

# 目录

## Contents

儿童发展全程干预：中国案例.....	1
“一村一园”项目对农村儿童学业成绩的长效影响研究 .....	18
慧育中国：贵州七星关区项目评估报告 .....	34
中国母乳喂养影响因素调查报告.....	66
慧育中国：新疆吉木乃县项目评估报告 .....	99
“一元营养包”：中国发展研究基金会儿童营养改善项目报告 .....	114
慧育中国：甘肃华池县项目终期评估报告 .....	121
学前教育对儿童认知能力和非认知能力发展的影响 .....	148
中国儿童营养健康问题的影响机制研究 .....	157
<b>Holistic Interventions on Child Development: the Case of China .....</b>	<b>173</b>
<b>Long-term effects of China’s Village Early Education Center program on elementary academic achievement .....</b>	<b>197</b>
<b>An Evaluation Report of China REACH-Qixingguan Pilot Program .....</b>	<b>198</b>
<b>Breastfeeding in China: Findings from a quantitative breastfeeding survey of 10,000 mothers .....</b>	<b>199</b>

<b>An Evaluation Report of China REACH-Jimunai County Pilot Program ..</b>	<b>200</b>
<b>Micronutrient Supplements Program Report Summary .....</b>	<b>201</b>
<b>The Impact of Preschool Education on Children’s Cognitive and Non-cognitive Skills.....</b>	<b>202</b>
<b>Influencing Mechanisms of Children’s Nutrition and Health in China.....</b>	<b>204</b>

# 儿童发展全程干预：中国案例

作者<sup>1</sup>

过去四十年间，中国改革开放取得了辉煌的经济成就，中国跃居为世界第二大经济体。从世界银行人均国民总收入（GNI）和人均国内生产总值的数据来看，中国已步入中高收入国家之列。随着中国经济的持续发展，国内的不公平现象也越来越严重，中国的人均国民总收入在全球排名第71位。中国中西部贫困地区的人口数量达到了东部发达地区的九倍之多，少数民族人口大省的贫困发生率则达到了全国水平的两倍<sup>2</sup>。东西部地区的发展差距以及城乡发展差距正在不断加大。2017年，中国城市居民人均收入为36396元（约5200美元），而农村居民人均收入仅为13432元（约1900美元）。城乡居民收入的绝对值差距从1978年的209.8元（约30.4美元）扩大到2017年的22964元（约3328美元），达到历史最高水平<sup>3</sup>。此外，城市登记人口中的中等收入群体达到了50.7%，而这一数字在农村地区仅仅为8.3%<sup>4</sup>

贫困是中国高质量发展所需要解决的首要问题。2017年，中国仍有11个集中连片贫困地区，其中包括近592个贫困县，贫困人口数量为3046万<sup>5</sup>。因此，只有帮助贫困地区的人口摆脱贫困，中国才能实现公平发展。自2012年开始，实现社会主义现代化和消除贫困就已成为中国经济社会发展战略的重要组成部分。中国的减贫战略同时瞄准家庭和个人，减贫措施包括移民搬迁、教育脱贫、社会保障脱贫、产业脱贫等。

贫困能够长期影响经济社会发展，导致贫困的代际传递（Bird, 2007; Moore, 2001）。研究表明，儿童时期遭遇贫困会导致儿童在其人生初始阶段面临不利开端。贫困问题不仅会促进恶性循环，同时也是儿童发展的一个首要不利因素（Black、Devereux 和 Salvanes, 2005; Currie 和 Moretti, 2007; Jenkins 和 Siedler, 2007）。在中国，大约有1800万（0-6岁）儿童居住在农村贫困地区，大约有600万（0-6岁）儿童生活在建档立卡贫困家庭。如果这些儿童在一种不利于儿童健康成长的境况下长大，或者成年以后再次陷入贫困，则会阻碍和破坏中国的整体发展（Heckman 和 Yi, 2012; Li, Sato 和 Sicular, 2013）

长期以来，中国政府高度重视贫困问题对社会发展造成的重大挑战。《2005年中国人发展报告：追求公平的人类发展》指出，当儿童贫困发生率较高时，会对社会公平发展产生挑战，因此必须对弱势儿童进行营养、健康和教育方面的干预（联合国开发计划署和中国发展研究基金会，2005年）。目前，中国国务院已出台一系列政策，旨在改善贫困地区儿童的营养、健康和教育状况。《中国儿童发展纲要（2010-2020年）》和《国家贫困地区儿童发展规划（2014-2020年）》，这些文件提出了一系列政策目标和措施，旨在

---

<sup>1</sup>本报告来自中国发展研究基金会反贫困与儿童发展课题组，组长：卢迈，副组长：方晋，组员：杜智鑫、赵晨、刘蓓、曹艳、武志平、梁博娇、史丽佳、刘鹏、王怡潇、卜凡、许憬秋、周想、周翔昊、郗艺、谢雨珊、张若琪。本报告执笔：赵晨、刘蓓、许憬秋、周翔昊、杜智鑫。参与本报告撰写的有：曹艳、武志平、卜凡、史丽佳、杨修娜、王怡潇、梁博娇、刘鹏。

<sup>2</sup>数据来自国家统计局，2017

<sup>3</sup>数据来自国家统计局，2017

<sup>4</sup>国务院发展研究中心社会发展研究部课题，2017

<sup>5</sup>数据来自国家统计局，2017年

降低儿童营养不良率，提高各阶段教育的普及率，促进城乡儿童公平发展。

中国发展研究基金会（以下简称“基金会”）是由国务院发展研究中心发起设立的一家全国性公募基金会，致力于减贫事业和推进中国经济社会发展。2006年以来，基金会始终在探索一个可推广、可复制的模式，在贫困地区通过保障儿童发展来实现消除贫困。中国发展研究基金会采用了以促进人类和社会公平发展的行动框架，从儿童发展全周期入手，实施了一系列营养和教育干预措施。对于消除贫困而言，改善营养是最直接同时也是最具成本效益的方法之一（Nelson, 2000; Rue1 等人, 2013），教育则是推动个人在社会实现向上流动的引擎（Apple, 2014）。十年前世界银行就指出，必须将改善营养置于发展的核心位置（《世界发展报告》，2005）。中国发展研究基金会共设计并实施了九项保障贫困地区儿童发展的行动计划，从孕期到就业的每个阶段均有涉及。基金会的目标是帮助社会最底层 20% 儿童公平发展。

### 1. 儿童发展全周期干预计划

中国发展研究基金会的儿童发展项目覆盖从孕期至就业的儿童发展<sup>6</sup>全周期。国际研究和实践同时证明了对儿童发展进行早期投资将获得低成本、高回报的收益（Bennett 和 Tayler, 2006; Heckman, 2011）。纵向研究表明，对早期儿童发展每投资 1 美元，可获得 4.1-9.2 美元的回报（Heckman, 2006）。在美国，投资回报可达 7 至 16 美元（Heckman, 2006）。Bundy 等人在《健康优先（第三版）：健康经济学评估》中指出，儿童大约需要 8000 天（0-22 岁）才能长至成人，将投资重点放在前 1000 天是一项必要却不够充分的投资（Bundy 等人）。他们提出两个基本干预方案，对学龄期儿童的营养与教育干预（5-14 岁）和青少年时期的健康与教育干预（15-19 岁），他们强调对于 1000 天之后的 7000 天的投资也很重要。这些干预方案具备理想的成本效益比率。基金会的儿童发展项目设计是对儿童 8000 天投资理念的一种实践，是一个具有影响力的中国案例。



图 1. 儿童发展干预——双轨制

### 2. 农村义务教育学生营养改善计划

#### 2.1 背景

儿童营养不良问题是人类可持续发展的最大挑战（Cole、Flegal、Nicholls 和 Jackson, 2007; Smith 和 Haddad, 2000）。世界银行的研究表明，发展中国家因营养不良问题而造成的劳动力损失相当于国内生产总值的 3%-5%。此外，国际食物政策研究所（IFPRI）在其发布的《2016 年全球营养报告》中指出，全球有三分之一的人口存在营养不良问题，而且因个人饮食缺乏微量元素而导致的经济损失比经济危机造成的影响更为严重。《中国居民营养与慢性病状况报告（2015）》指出，居民营养状况是国家经济增长、社会发展以及人口健康水平的重要指标。尽管中国居民的健康和营养水平得到了明显改善，但这方

<sup>6</sup> 以联合国儿童发展基金会的儿童标准（0-18 岁）为标准。

面的问题依旧突出：2012 年儿童营养不良率为 12.2%，青少年超重和肥胖率分别为 9.6% 和 6.4%。微量元素摄入不足现象普遍存在。贫困地区儿童的营养状况格外堪忧，他们当中的营养不良率是城市儿童的 2.5 倍，贫血率是城市儿童的三倍。

## 2.2 干预措施

### 2.2.1 实施

2006 年，中国发展研究基金会在广西壮族自治区都安县调研发现，贫困地区农村儿童发育迟缓问题突出，13 岁贫困农村男孩的身高仅相当于城市里 10 岁男孩的身高，营养问题成为促进社会公平发展迫切需要解决的问题。基于 2006 年的调研，基金会联合地方政府和专业机构，设计并实施了农村义务教育寄宿制学生营养改善计划。当时，农村绝大多数学校没有食堂，学校基础设施落后，虽然很多学生住校，但学校只能为学生提供蒸熟的米饭作为午餐，学生每天只能吃米饭配白水煮黄豆。这种饮食严重影响了儿童的生长发育。基金会联合专家团队采用了“24 小时回顾与称重法”，计算了学生每日营养摄入量，结果显示，广西都安学生摄入的营养量严重不足，甚至不到国家推荐青少年营养摄入量的 60%。

2007 年，中国发展研究基金会开始在广西和河北开始了“贫困地区农村义务教育寄宿制学生营养改善”项目。基金会与地方政府合作，在农村寄宿制学校建食堂，聘请了食堂厨师，并为每位学生提供每餐 3 元（约合 0.45 美元）的补助，试点项目覆盖了大约 2000 名学生，由学校食堂为他们提供免费的午餐。试点项目措施实施一年后，学生的营养和身体状况均得到了明显改善。2008 年，基金会和中国疾病预防控制中心撰写了项目报告并上报国务院有关领导，时任温家宝总理对报告做出了重要批示，并要求财政部和教育部针对学生营养问题进行专门调查并采取措施对此问题加以改善解决。

2011 年末，国务院在 699 个集中贫困县启动实施了《农村义务教育学生营养改善计划》。这些县主要集中于中国中西部地区，是最贫困、最偏远的山区县，那里的人均收入低于 2676 元（394 美元）。为了给 2300 万农村学生提供午餐，中央财政每年投入 180-190 亿元（约合 26.4-27.9 亿美元），平均每个学生每天 3 元（约合 0.45 美元）的补助。从 2015 年开始，该补助标准上调至 4 元（0.6 美元）。2017 年，《农村义务教育学生营养改善计划》规模扩大至 834 个县，惠及 3400 万 7-15 岁儿童。中央政府在这方面的年度支出超过了 186 亿元。

自基金会的社会试验项目成功转变为国家政策并在全国范围内实施以来，中国发展研究基金会转变了角色，开始监督和评估《农村义务教育学生营养改善计划》的实施情况和效果。2015 年，受教育部全国学生营养办的委托，中国发展研究基金会为营养改善计划设立了大数据平台——“阳光校餐”数据平台，利用大数据、互联网、手机 APP 实时监督和评估农村义务教育学生营养改善计划。该平台是中国首个利用数据技术监督民生政策的项目，其目的在于保障营养改善计划的资金安全、食品安全，确保学生营养状况得到改善。该平台现已覆盖 13 个省的 100 个贫困县的近 10000 所农村学校，直接监测中央资金 31 亿元（约合 4.6 亿美元）和 383 万名学生的营养状况。这 13 个省份是营养改善计划覆盖的所有西部省份，100 个县是根据县域经济、学校数量、学生数量、教育投入等因素进行等距抽样并征得教育部同意后所得，试点县所有学校纳入数据平台监督范围。平台建立并运行的三年来，共收集分析了近亿条营养改善计划实施情况的相关数据。

### 2.2.2 监督

“阳光校餐”数据平台由三个部分组成：手机客户端、互联网（网站）和数据仓库。其运行架构是：试点学校教师直接通过手机客户端上传该学校每天的营养改善计划数据，包括食品采购金额与数量、食材消耗量、全校用餐人数、食物浪费情况和学生用餐照片。这些信息和照片实时通过互联网对外公布，接受全社会监督，同时，相关数据信息通过数据仓库的运算系统，食品采购价格与农业部公布的全国农产品批发价格进行对

比，确保食品采购价格的公开、透明、合理，全部数据用以计算得出当天每个学生每餐花了多少钱、摄入了多少食物量和营养两，是否符合国家对学生营养与食物的建议摄入量。数据分析结果将以每天、每月和每个季度的频率反馈至学校、县有关部门和省级有关部门。为保证数据质量，中国发展研究基金会每月支付学校数据收集费用 100 元。

“阳光校餐”数据平台实现了以下功能：（1）多维度收集和分析数据；（2）保证食品安全与资金安全；（3）实现精准评估和精确指导（4）改善学生营养状况并降低营养不良率（5）提高地方政府的执行能力。

## 2.3 评估

### 2.3.1 政策性评估

“阳光校餐”数据平台客观、全面、真实、准确的反映了最基层的营养改善计划执行情况与效果。这些数据结果形成了政策评估报告并产生了广泛的社会影响。主要结论如下：

一是大多数农村义务教育学校都建设了食堂。2017 年，在中央政府的财政支持下，贫困地区 98% 的农村义务教育学校都建成或翻新了学校食堂并投入使用。这是全面实施食堂供餐模式的基础。

二是由食堂供应午餐已成为营养改善计划的主要落实模式。营养改善计划主要有三种落实模式：食堂供早餐、食堂供午餐、课间加餐。午餐是最有效的营养改善模式，因为午餐为学生提供的营养量是确保学生在校期间的营养需求的关键。截至 2018 年 6 月，基金会监测的 100 个县中，有 81% 的学校实施了食堂供午餐模式，比 2015 年 10 月增加了 12.3%。15.2% 的试点学校提供早餐，只有 3% 的学校为学生发放课间加餐。午餐与学生在学期间是否有饥饿感紧密相关，因此午餐对学生的学学习质量具有重要影响。课间加餐可以作为营养补充但不能完全满足学生的营养需求。而且，中央财政的补助有限，应该花在最需要的地方。一些寄宿制学校利用国家补贴提供食堂供应的早餐而不是午餐，因为供应早餐的成本低于食堂供应午餐。这导致学生自费吃午餐，或者为了省钱不吃午餐。

营养成分	国家标准	午餐	早餐	零食
能量	810	866.8	450.09	298.2
蛋白质	28	28.9	21.33	12.04
脂肪	30	29.8	21.37	10.14
钙	400	193.7	151.4	182.12
铁	5.40	10.47	4.6	3.76
钠	530	864.09	405	402.61
维生素 A	300	212.82	146.47	64.99
维生素 B1	0.6	0.78	0.34	0.2
维生素 B2	0.6	0.78	0.41	0.28
维生素 C	20	25.86	9.51	1.44

表 2. 试点县不同供餐模式的营养供给量

三是绝大多数县都充分利用了国家的营养膳食补助，并建立了有效的资金管理机制。中央财政为每位学生每天提供 4 元膳食补助，以保障贫困地区学生在校期间的基本营养需求。试点县和学校可以将每餐的价格控制在 4 元左右。考虑到采购价格的上涨，目前已有 11 个试点县，有地方财政支持将餐补标准上调了 1-1.5 元（0.15-0.25 美元）。

四是学生的营养健康得到了有效保障。截至 2018 年 6 月，从能量、蛋白质、脂肪和至少两种微量元素的摄入量来看，61% 的学校营养餐能够满足学生的基本营养需求。而在

2016年，这一比例仅为34%。肉类是人体高质量蛋白质的主要来源之一，对改善贫困地区儿童身体条件具有重要作用。2015年，只有不足20%的试点学校有能力每天提供肉类伙食。到2017年末，已经有超过80%的试点学校为学生提供一周三次的肉类伙食，有51%的学校更是达到了一周五天的肉食供应水平。目前已有越来越多的学校能够通过合理利用资金来保障学生的营养平衡。

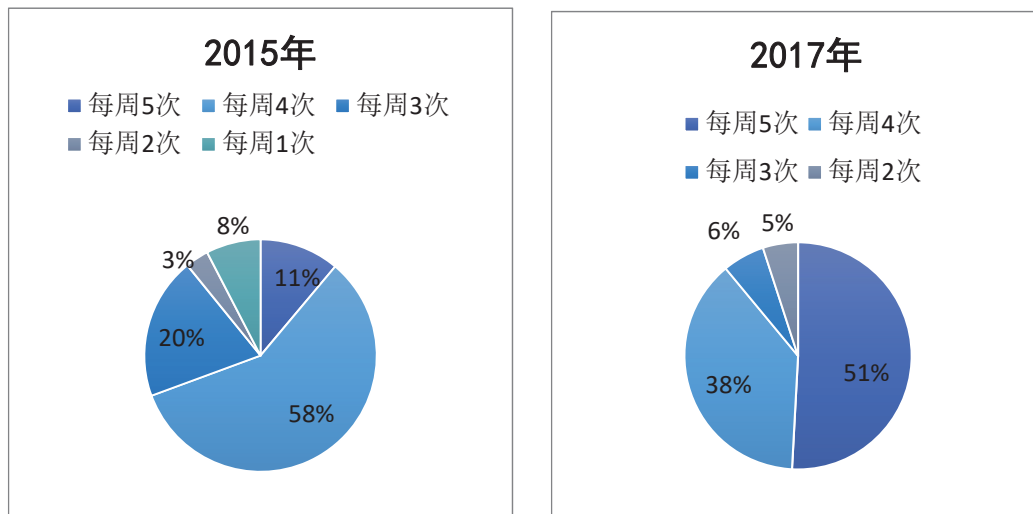


图 3. 学校供应肉类伙食频率的比例变化情况

五是大数据平台在政策实施方面发挥了精准监督、精准指导的作用。大数据平台根据试点学校教师上传的数据每日进行实时反馈，反馈内容包括：资金的使用情况、营养摄入情况、食品采购价格与全国平均水平的对比情况等。此外，关于营养改善计划的总体实施情况、各试点县改善措施存在的共性问题和相关建议，每个月都向县级教育部门反馈。我们向试点县开放了数据平台信息，便于他们进行横向比较。这种反馈机制有效地实现了精确指导，最终改善了贫困地区儿童的营养状况。

六是学生的身体条件得到了明显改善。身高是衡量学生长期营养状态的一项有效指标<sup>7</sup>。基于63个试点县192万受益学生的体质监测数据（身高）的统计分析结果表明，在2012年至2016年间，年龄7岁的小学生在身高方面未出现明显变化。实施营养改善计划后，各年龄组学生的平均身高都有所增加。2016年，11岁学生的平均身高比2012年的同龄学生平均身高高出约6厘米。根据国家卫生健康委员会发布的《7岁~18岁儿童青少年身高发育等级评价标准》，身高低于本年龄平均水平1个标准差（SD）的儿童被定义为“偏矮”，身高低于本年龄平均水平2个标准差的儿童被定义为“矮小”。在7-12岁农村贫困儿童中，被定义为“侏儒”或“矮小”人数正在逐年减少。“偏矮”比例从2012年的44.6%下降至2016年的19.6%。“矮小”比例从2012年的11.7%下降至2016年的4.8%。

<sup>7</sup> 联合国卫生组织报告

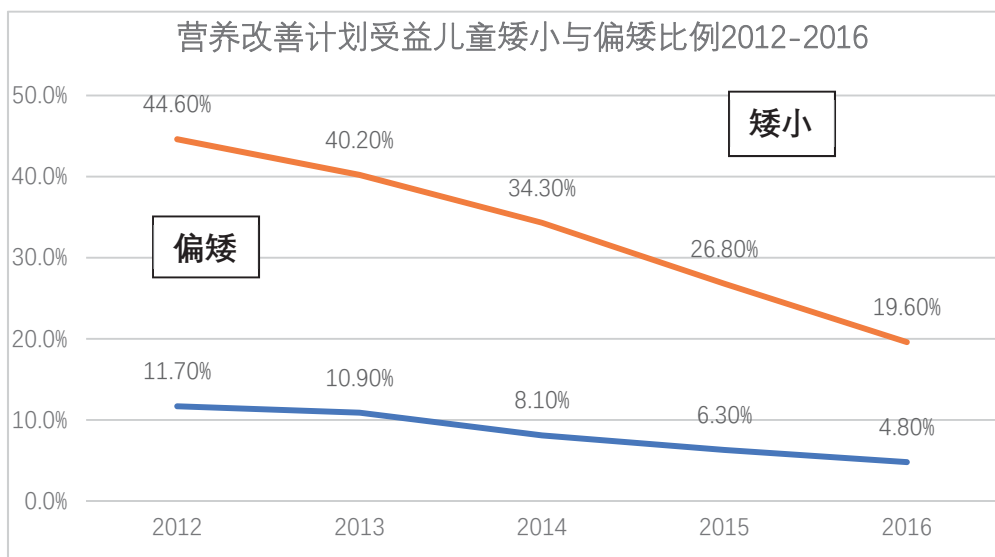


图 4. 2012-2016 年农村贫困学生侏儒和矮小比例的下降趋势



图 5：营养改善计划受益学生纵向研究身高变化情况（女生）



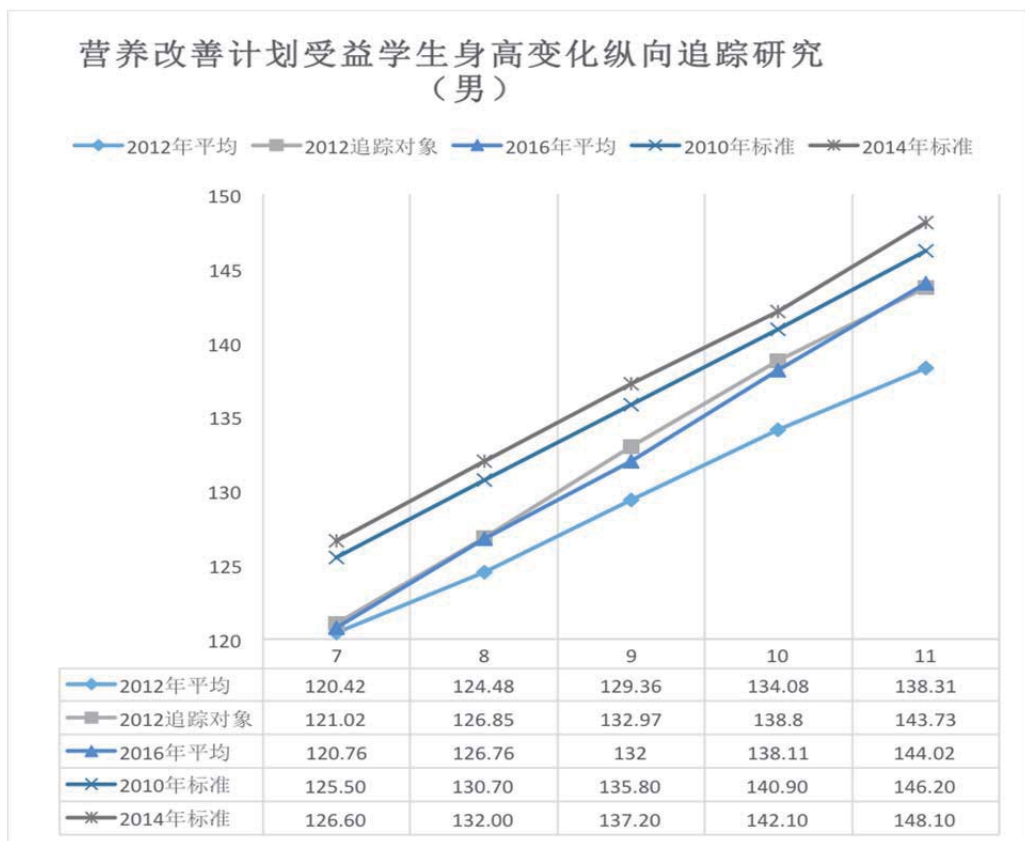


图 5. 营养改善计划受益学生纵向研究身高变化情况（男生）

### 2.3.2 实证研究

国际上已有多项研究表明，营养情况与儿童身高发展直接相关。世界粮食计划署和世界银行以在布基纳法索、老挝和乌干达开展的三个独立研究为对象，评估了学校供餐项目对身高发展的影响。结果显示，老挝3-10岁儿童的年龄别身高和年龄别体重均有明显改善<sup>8</sup>。在低收入国家和中低收入国家，对校餐进行的基于元分析的三方控制前后对照研究发现了一个明显的身高增益（1.43厘米）效应——比对照组高大约三分之一。儿童身高除了受营养摄入量的影响外，还与家庭背景（经济情况、家庭规模）和家长教育有关。

为有效检验营养改善计划的实施效果，中国发展研究基金会开展了营养改善计划对农村贫困地区义务教育学校学生身高影响的队列研究。

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
2010年入学	7	8	9	10	11	12	13
2011年入学		7	8	9	10	11	12
2012年入学			7	8	9	10	11

表 7. 入学年份和学生年龄

项目组以 2010 年、2011 年和 2012 年入学的 120000 名学生作为本次纵向研究的样本。项目组还收集了学生的伙食供应模式、学生家庭背景信息、父母基本信息（教育水平）、

<sup>8</sup> 《重新思考学校供餐》，世界银行与世界粮食计划署，2010

贫困状况、家庭营养状况以及各试点县的经济情况。本研究希望证明，自国家营养改善计划实施以来：（1）国家营养改善计划对学生身高起到了明显促进作用（我们将 2011 年的 8 岁年龄组儿童作为对照组，将 2013 年的 8 岁年龄组儿童作为实验组）；（2）干预措施越早介入，对儿童身体改善的影响就会越明显；（3）食堂供午餐是改善学生身高最有效的伙食供应模式。我们利用线性回归模型和倾向分数配对法评估营养改善计划对学生身体改善的贡献度。

研究结果表明，在控制当地经济情况以及家庭社会经济情况的前提下，吃营养改善计划的学生比不吃营养改善计划的学生高出 1.3 厘米-1.5 厘米。此外，对各年龄段学生进行回归分析时，发现学生吃营养餐的时间越长（即干预措施介入的越早），学生就会长得越高。因此，有必要对农村地区的学生进行长期营养干预。当项目组将课间加餐的学生的平均身高作为基准组，发现食堂供应午餐的学生的平均身高比吃课间加餐的学生平均高出 0.82 厘米。食堂供早餐和吃课间加餐的学生平均身高之间没有明显差距，因此，食堂供应午餐是改善学生身高最有效的模式。

农村受益学生的平均身高增长速度远高于同年龄组的全国平均水平。与 2010 年和 2014 年相同年龄组的全国平均身高相比，农村贫困地区儿童的平均身高依然低于全国平均水平，但差距正在不断缩小。

### **3、贫困地区儿童营养改善项目（营养包，6-24 个月）**

#### **3.1 背景**

全球营养学家普遍认为从怀孕到儿童两岁之间这生命最初的 1000 天是营养干预的“黄金期”。对两岁以下儿童进行早期营养干预，有助于其大脑发育，从而保证其认知发育，为学习做好准备。（埃尔伦克兰兹等人，1999 年）。然而，中国的儿童发展存在着巨大的城乡差距，尤其是贫困地区农村，5 岁以下儿童发育迟缓率是城市儿童的 3-5 倍<sup>9</sup>。

#### **3.2 干预措施**

##### **3.2.1 实施情况**

2009 年，中国发展研究基金会与中国疾病预防控制中心在青海乐都联合发起了针对 6-至 24 个月婴幼儿的营养干预试点项目。这种免费给婴儿发放营养补剂——“营养包”<sup>10</sup>。营养包以豆粉为基础原料，一般被添加在奶粉或者辅食中进行喂养，富含蛋白质、铁、钙、锌、叶酸等 9 种微量元素；每袋净重 12 克。自 2009 年 9 月项目启动以来，乐都区的 9 个乡镇（约占该县半数乡镇）的 1800 名 6-18 个月大的婴儿每天服用一袋营养包，直到其生长至 24 个月大推出项目。在项目实施期间新生的婴儿，长到 6 个月大进入营养包项目，直至其 24 个月大。营养包每包成本约为 1 元/袋（约合 0.15 美元/袋），其中包括生产成本和运输成本。

##### **3.2.2 监管**

乡村卫生院通常指派乡村医生或妇幼专干，负责向儿童家庭或主要监护人分发营养包，记录每名儿童服用营养包的情况，并对儿童进行体质监测。乡镇医院组织人力每 1-2 个月对儿童进行体检，并将其服用营养宝的情况和体检数据进行汇总监测。县卫生院每月组织乡镇村项目实施团队培训，并定期向中国发展研究基金会汇报所有参试儿童服用营养包的情况和体检数据。乐都试点项目效果评估结果显示，营养包干预使当地婴幼儿的营养状况得到了极大改善。

#### **3.3 评估**

2009 年中国发展研究基金会联合中国疾病预防控制中心，在乐都县农村随机抽取了

<sup>9</sup> 中国疾病预防控制中心《全国儿童营养状况监测报告》，2014

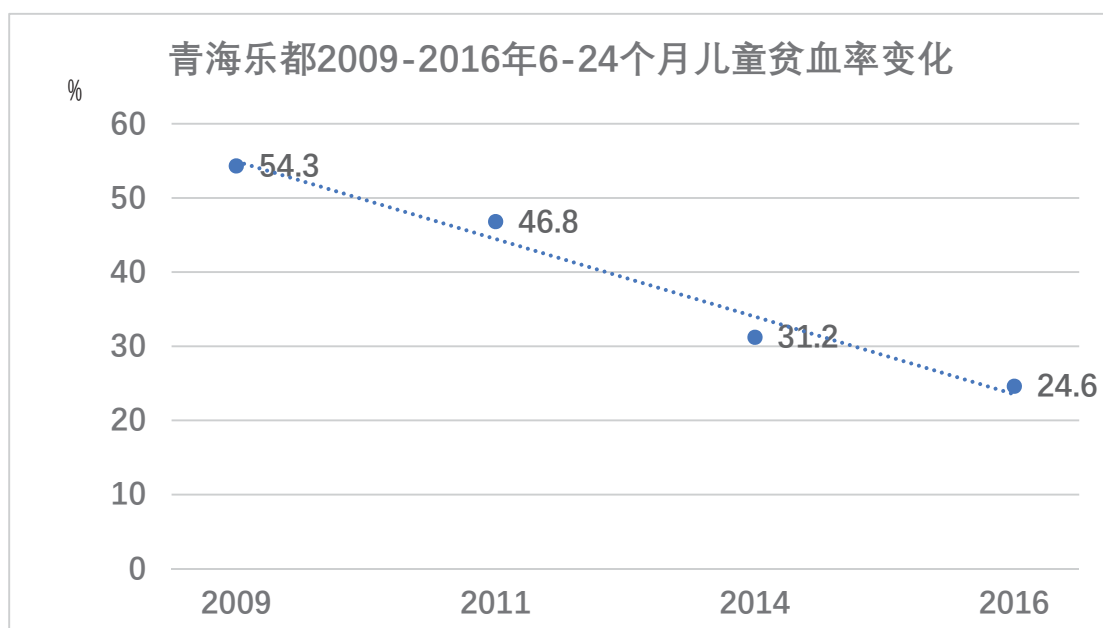
<sup>10</sup> 中华人民共和国国家标准委员会（GB/T22570-2008）2008 年首次批准“营养包”。

568名6-24个月儿童进行了基线测试，结果显示，乐都儿童的贫血患病率高达54.3%。2011年的随机抽样调查结果显示，6-24个月婴幼儿的贫血患病率降至46.8%。2014年，营养包项目在乐都县全面铺开，2014年和2016年的调查结果显示，乐都县农村儿童的贫血患病率分别降低至31.2%和24.6%。乐都儿童发育不良率也从2009年的10.3%降至2011年的9.5%，低于农村儿童不良发育率的平均值。

图8：2009年-2016年，青海乐都县6至24个月儿童贫血患病率

基金会的试点成果撰写成调研报告上报至国务院。国务院对这一项目结果高度重视，要求国家卫生与计划生育委员会（后来的“全国卫生与健康委员会”）制定相关方案措施，改善贫困地区儿童的营养状况。2012年，卫计委牵头实施了“贫困地区儿童营养改善项目”，为贫341个贫困县的150万名6-24个月儿童提供营养包。中央财政每年向该项目投入5亿元（约合7550万美元）。

营养包项目虽然取得了显著的效果，但是，在执行过程中，因营养包涉及大批量采购，在政府招标采购流程与营养包的发放和依从率上出现了一些困难，主要困难是，供应商竞争激烈导致政府招标采购不顺利，供应商质量参差不齐，使得各地营养包质量存在差异，一些地方没有做好宣传、培训和发放工作，导致儿童依从率不高。为了让好政策有更好的运行，基金会于2017年在贵州省毕节市七星关区开展新一轮试点项目，探索



项目运行的有效机制。

#### 4、“一村一园”计划（3-6岁）

##### 4.1 背景

3-6岁是儿童发展至关重要的敏感阶段（Bartny, Fred, 2010; Hiro, 1995）。自实施《国家中长期教育改革和发展规划纲要》并完成两期学前教育三年行动计划以来，中国的学前教育有了飞速发展。2017年，中国学前教育毛入园率已达79.6%。

然而，城乡地区发展失衡仍是中国学前教育面临的突出问题。相较于城镇和其它农村地区，贫困地区农村的学前教育问题更突出。资金紧张等不利因素严重限制了农村学前教育的普及。2017年，中国约有59万个行政村，仅有19万个幼儿园，使得约1100万农村3-6岁儿童没机会接受学前教育。2009年，全国学前教育毛入园率为50.3%，中

国发展研究基金会联合北京大学对青海乐都儿童的发展情况进行了评估，结果显示，乐都县 3-6 岁儿童的认知和语言发展水平分别为城镇同龄儿童的 60%和 40%。

## 4.2 干预情况

2009 年，中国发展研究基金会启动“一村一园”计划，本项目旨在探索普及中西部山区学前教育的有效途径。复杂的地理条件和经济欠发达的现状给贫困农村落实“一村一园”计划带来巨大挑战。因此，中国发展研究基金会以“操作简单、成本合理、服务可及、质量保障”为原则，与地方政府合作，在有 10 个以上适龄儿童的贫困村设立山村幼儿园，地方政府选择闲置的校舍或者党员活动室作为幼儿园场地。为解决学前教育教师短缺的问题，“一村一园”计划在当地招募大中专毕业生或有相关从业经验的年轻人作为志愿者教师，在山村幼儿园提供学前教育服务。基金会联合地方政府对志愿者定期开展培训。通过实施“一村一园”计划，中国发展研究基金会成功探索出了一条在偏远乡村普及学前教育的方法。每个山村幼儿园的年均成本约为 3-4 万元（折合 4500-5900 美元）。至 2017 年，中国发展研究基金会联合省级和县级政府在 10 省的 23 个县设立了 2300 多个山村幼儿园，累计受益儿童超过 17 万。

## 4.3 评估情况

### 4.3.1 观察研究

华东师范大学研究团队的第三方评估显示，相较于在县幼儿园上学的儿童，“一村一园”组儿童在社会情感和运动能力发展方面表现更突出。这些领域通常只需短期介入即可获得改善。另一方面，“一村一园”组儿童在需要长期介入才能有所改善的语言和认知发展或游戏和绘画能力方面稍有逊色。总体而言，与没有接受过学前教育的贫困儿童相比，“一村一园”组儿童在各发展领域的表现都更突出。

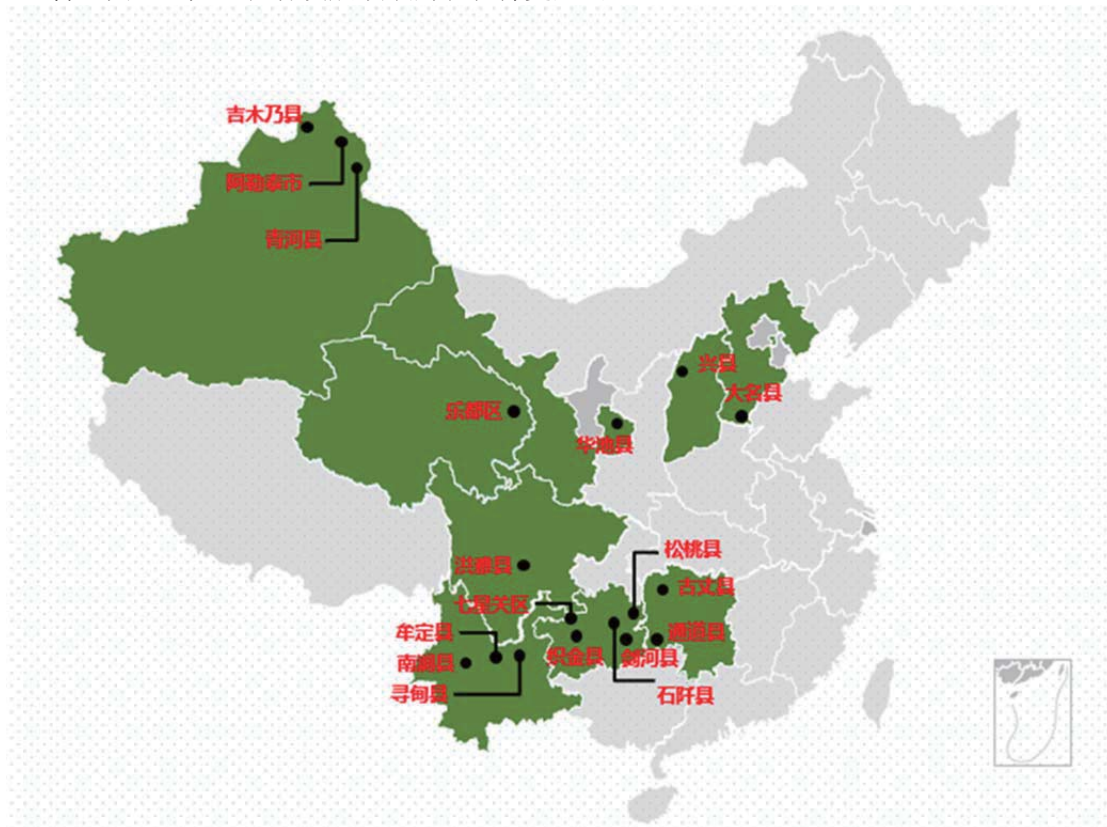


图 9，“一村一园”计划分布情况

### 4.3.2 实证研究

贫困地区学前教育的规模和质量远落后于城市地区，截止 2016 年，贫困地区学前教育三年毛入园率仍停留在 50%<sup>11</sup>。中国发展研究基金会联合哈佛大学对来自乐都县 70 所小学的 1962 名学生进行了跟踪研究。所有受试学生均出生于 2006 年，2012 年 9 月分别进入当地 70 所乡镇小学（包括 3 所县城小学，28 所乡镇中心小学和 39 所农村小学）就读。项目组将儿童分为四组，没有接受过任何学前教育；县城公立幼儿园儿童；其他学前教育形式儿童；“一村一园”计划受益儿童。

#### 4.3.2.1 学业成绩的提高

最小平方回归模型结果显示，与没有接受学前教育的儿童相比，其余三组的儿童在一、三、五年级时学习成绩更好。一年级时，县城公办园组儿童的得分明显高于一村一园组和其他幼儿园组；后两者的成绩则没有显著差别。三年级的整体结果基本一致，但是，到了五年级，“一村一园”组儿童 ( $\beta = 0.96, p < 0.001$ ) 的学业成绩显著好于其他幼儿园的儿童，县城公办幼儿园儿童的成绩显著好于“一村一园”儿童。上述结果表明，儿童早期参加学前教育的经历与其成绩之间存在着正相关性。在四类儿童中，县城公办幼儿园的学业成绩一致是最好的，“一村一园”儿童的成绩在一、三年级的时候与其他类型幼儿园儿童的学业水平差不多，但在五年级的时候，显著好于其他幼儿园儿童，没有接受幼儿园的儿童始终是学习成绩最差的。项目组利用纵向成长模型、IPW 等方法也得出了相似的结论，“一村一园”儿童的学业成绩增长速度最快。

#### 4.3.3 成本效益

“一村一园”计划得到了农村家庭的称赞和当地政府的积极合作。中国发展研究基金会已多次通过政策渠道呼吁应该在贫困地区农村推行“一村一园”计划，一些地方政府已积极采取行动，并利用公共财政支持“一村一园”计划，但是，由于私营部门、地方财力非常有限，如果要实现出全国范围内的推广与普及，还需要中央财政的支持。中国发展研究基金会测算，每年用于普及农村三年学前教育的投入大约需要 50 亿元（折合 7500 万美元）；这些资金不需要大量用于基础建设投资，而是应该集中用于志愿者教师的州牧和教学场地的翻修、装饰。

## 5. “慧育中国-贫困地区儿童早期养育计划”（6-36 个月）

### 5.1 背景

近期的神经学研究和纵向随访研究提供了新的证据，说明了在人类生命早期阶段进行及时干预的重要性及其相对较低的成本。Gertler、Heckman 和 Pinto 等人（2014 年）对 1980 年代中期在牙买加开展的一个家庭走访计划的纵向随访记录进行了分析，得出的结论认为早期干预的时机至为关键。他们的证据表明，如果母亲或者看护者花费更多时间与孩子互动，就会更有利于语言的早期积累。这个因素还能使儿童在此后以更快的速度习得语言，并帮助儿童在后面的发展中获得更多的技能。Black 等人（2017）回顾了一项针对罗马尼亚孤儿院的研究，他们强调指出，早期阶段（三岁以下）是一个高度敏感和脆弱的时期，通过削弱低级社会经济地位的不利影响，加上培育护理可以保护儿童早期大脑发育。家庭养育计划的效果因质量而异。基于家庭的养育计划可以保证质量，这是由看护者培训与看护者-儿童比例的结构维度、看护者-儿童互动与玩耍/探索机会的过程维度所决定的（Berlinski 和 Schady, 2015 年）。《2007 柳叶刀》系列出版物呼吁，对于在认知、运动和社会情感发育方面面临多重风险的发展中国家儿童，要在其五岁之前尽早进行干预（Grantham-McGregor 等人，2007 年）。

### 5.2 干预

“慧育中国”（CHINA REACH）是中国结合早期营养补充和家庭走访干预的第一个儿

<sup>11</sup> 《中国农村学前教育报告》，2016

童早期发展干预项目，针对贫困地区 6-36 个月婴幼儿及其家庭。中国发展研究基金会于 2014 年开始筹备评估并执行慧育中国项目。

为了确定该项目的范围和规模，中国发展研究基金会秘书长与甘肃省政府和庆阳市政府的领导们进行会晤并集思广益。中国发展研究基金会项目官员多次到华池县实地走访，调查了县、乡、村三级妇幼保健系统的能力，以及在当地文化背景下执行项目的可行性。芝加哥大学的 James Heckman 教授和伦敦大学的 Sally Grantham-McGregor 召集并带领一个国际咨询团队举办了多次研讨会，旨在选择养育干预课程，讨论影响评估策略。他们还对中国发展研究基金会团队进行了国际“Reach Up”家访课程培训。

### 5.2.1 项目设计

华池县位于甘肃省东部，是全国指定的农村贫困县。该县东北部与陕西省接壤，85% 的面积为山地。全县下辖 111 个行政村，15 个乡镇（其中 6 个镇），2015 年的总人口约为 132000 人，其中农业居民 114600 人，6-24 个月婴幼儿的占比为 1.84%。

项目组利用 1587 名 2013 年 3 月 1 日至 2014 年 12 月 9 日期间出生儿童（即在 2015 年 1 月收集基线数据时年满 1-22 个月）的 2015 年基准家庭调查数据和村级补充数据，随机选择并匹配了 111 个行政村，从而形成作为干预组的 56 个村的 805 名儿童，和作为对照组的 55 个村的 782 名儿童。干预组的 6 至 36 个月儿童每周接受一次家访，其中的 6-24 个月儿童每天还接受一包营养包。对照组的 6-24 个月儿童每天接受一包营养包。家访于 2015 年 9 月开始。2015 年 1 月至 9 月期间，原始样本中有 15% 的儿童或迁移出华池县，或因其他原因退出项目。2016 年，该研究从 111 个行政村另行补充了一批 8-11 个月儿童。截至 2016 年 7 月，参加干预及对照组的儿童样本量共计 1566 人。

### 5.2.2 家访内容

中国发展研究基金会领导相关工作，引入、翻译面向 6-36 个月龄组儿童的国际 Reach Up 家访中文课程，并对其进行本地化。每周的系列课程包括一个小时的家访员指导课和两三种活动，如阅读图画书、唱歌、做游戏、玩玩具、拼图，或在儿童家里陪着母亲/看护者给孩子讲故事。主要目标是教导并鼓励母亲或主要看护者与孩子交谈互动，从而刺激孩子的认知、语言、运动和社会情感发育。

标准做法是，家访员每次走访时将玩具、图画书和拼图板带到孩子家里，将它们留在那里一个星期，以便母亲和孩子能用这些材料在该周剩余时间里重复活动。家访员通常要在下周家访时取回这些材料。家访员每次走访时，首先询问母亲或主要看护者上次家访以来是否曾和孩子一起练习和互动。他们要求母亲重复她在本周内的亲子活动，然后决定是继续学习新课程还是复习上周的内容。在每次家访中，家访员需要记录项目活动，并在该项目开发的标准记录表上输入孩子的信息。家访员还要录制一两张图片或者短视频来记录家访过程。家访结束时，家访员要预订下次走访时间。家访员应在每次走访之前致电孩子的家人，以确保孩子和母亲在下次访问时待在家里。

## 5.3 评估

### 5.3.1 效果

项目组于 2015 年 1 月联合北京大学社会调查中心收集了基线数据，并在 2016 年 7 月中旬和 2017 年 7 月下旬对其进行跟踪。项目组采用了家庭环境量表（HOME）对儿童家庭养育环境进行系统评估（Caldwell 和 Bradley, 2001 年）。据基于 HOME IT 纵向数据的双重差分（DID）模型测量结果显示，干预组的总分比对照组高 4.96 分（ $p = 0.03$ ）。通过在家庭提供高质量的亲子互动，每周家访对刺激家庭建设学习环境产生了积极影响。

Denver-II 是较为有效的关于儿童发展的多维度简单，具有良好的内部效度（Rubio-Codina 等人，2016 年）。它首先在中国上海进行了改编和验证。Denver-II 测试团队由七名测试员组成，他们都是上海的儿童保健医生，具有多年的 Denver-II 测试临床经验。Denver-II 测试的名义结果（“正常”、“异常”和“临界”）和发育得分都得到了

分析。

对名义结果的逻辑回归分析表明，与“中国 REACH”项目的对照组相比，各地儿童干预组出现“临界”或“异常”结果的几率降低了 48.6% ( $p=0.001$ )。通常建议 Denver-II 测试结果为“异常”或“临界”的儿童接受针对性干预或培训，以防止智力发展恶化。在终期测试中，干预组的 Denver-II “语言”发育得分比对照组高 0.12 个标准差 ( $p = 0.002$ )，“粗大运动”得分增加了 0.44 个标准差 ( $p = 0.013$ )。

生命的前 1000 天是一个敏感期，因为缺乏微量营养素会导致营养不良。每周家访可以促进营养补充的合规性，从而强化营养干预的积极效果。终线调查数据表明，儿童的平均年龄为 38 个月。鉴于在儿童年满 24 个月时终止营养补充的政策规定，项目组使用中期调查数据来审查家访对营养补充合规性的影响。由于有 37.3% 的儿童服用至少 4 袋营养补充剂，与仅接受营养干预的儿童相比，干预组的合规性高出了 11 个百分点 ( $p = 0.00$ )。在中线调查中，干预组的贫血患病率为 12.77%，低于对照组 (14.37%)，但该差异并无统计学意义 ( $p = 0.396$ )。

### 5.3.2 意义

“慧育中国”项目采用以家庭为基础进行家访干预，旨在改善处境不利儿童的成长环境。“慧育中国”项目吸纳了农村两代人对于发展的愿望，这是以“留守”妇女、儿童和老人居多的偏远山村所急需的。

项目评估结果显示，每周家访对儿童的语言和运动发育有积极影响，对社会性发育还没有找到直接相关的证据。家访干预的质量取决于提供服务的家访员的质量。现在的家访员主要是本地高中以上学历的妇女（部分是初中以上学历），工作存在不稳定性，这对“慧育中国”项目的质量和可持续性产生挑战。乡村医生正式受雇于基层卫生部门，是相对可靠的人力资源。

低龄产妇、低教育水平（平均受教育年限为 6.9 年，小学毕业水平）和低收入水平（2017 年的平均家庭收入为 30903 元），反映了儿童家庭的低社会经济地位，这与儿童早期发育迟缓高相关。“慧育中国”项目的研究成果将对相关政策的制定提供实证信息，因此该项目需要一个严谨的长期评估的可行方案，来探索儿童早期发展综合干预的效果和社会回报情况。根据现有评估结果，“慧育中国”项目为保障处境不利的中国贫困地区农村儿童的早期发展提供了一个解决方案，至 2018 年，“慧育中国”项目已在 7 省 7 县推广实施，已有近万名 3-36 个月儿童从中受益。

## 6. 中等职业教育赢未来计划（16-18 岁）

### 6.1 背景

面对技术革命引发的人才需求变化，当今各国都将发展职业教育作为稳定就业、促进社会发展的国家战略。我国产业结构调整、经济社会变化，也需大力发展现代职业教育、提升人力资本质量。

#### 一、中等职业教育是教育扶贫的重要手段

2017 年，中职在校生 1592.5 万，约占全国年龄段人口的 36%，是一个庞大的群体。发展中等职业教育不仅是对人力资本的投资，还是助力脱贫攻坚、推动社会公平发展的重要力量。习近平总书记教育扶贫重要讲话精神指出，要以职业教育和培训为抓手，以就业脱贫为导向，充分发挥职业教育在实施“五个一批”工程中的重要作用。相当大比例的中职学生及其家庭处在不利的经济社会地位，是脱贫攻坚的直接工作对象。约有 80-90% 的中职学生来自农村，51% 家庭年收入不足 10000 元<sup>12</sup>，28% 来自单亲家庭，64% 为

---

<sup>12</sup>贵阳市和毕节市两地中职学生家庭年收入在 10000 元以下的比例分别为 76% 和 85%，两地贫困县生源分别为 70.55% 和 92.1%。《中国家庭发展报告 2015》指出，全国家庭收入最低的 20% 的家庭，平均收入为 9745 元

非独生子女，43%有留守经历，至少 52%的中职学生没有接受过学前教育，71%父母为初中及以下学历，25%家长无固定职业和稳定收入<sup>13</sup>。中等职业教育确保了这些处境不利的青少年在完成义务教育以后，即便没有考上普通高中，还能继续学习知识与技能。

中等职业教育有助于贫困学生稳定就业获得稳定收入，直接实现脱贫。为了在实现脱贫目标后经济社会保持可持续发展，很多贫困县较多、贫困人口较为集中的省份、自治区提出了“15 年免费教育”或“14 年免费教育”，鼓励贫困人口子女在初中毕业未能继续升入普通高中时，接受中等职业教育，还选派学生到发达地区学习、实习，取得了显著成效。

## 6.2 干预

幼儿时期的干预成本低，收益高。不过，这并不意味着全生命周期的干预没有作用。基于这一信念，中国发展研究基金会设计并实施了“中等职业教育赢未来计划”，旨在培养积极健康、阳光向上的新型技能人才，注重中职学生的心理健康、综合素养和就业能力三个方面的协调发展。

2016 年，中国发展研究基金会启动了“中等职业教育赢未来计划”，该计划覆盖了四川省、广东省、贵州省和河北省六个城市的 31 所中等职业教育学校。赢未来计划采用“干预+研究”模式，探索调高学校教学质量和学生心理健康水平的可行性解决方案，赢未来计划已经使大约 130000 名学生和 4000 名教师受益。

为了提升中等职业教育质量和学生综合素养，中国发展研究基金会于 2016 年底发起了“中等职业教育赢未来计划”，在四省六地市的 31 所中职学校进行试点干预。2017-2018 年的干预措施包括，以拓展校长视野和办学理念为目标的中职学校校长培训，以深化校企合作、提高专业课质量为目的的跨国企业高级技师进课堂，以提高学生综合素养为目标设立“全员德育”-校园文化活动基金，以提高中等职业教育荣誉感为目标设立“奖学金”和“奖教金”，以帮助中职学生获取有效信息、展示自我为目标建设了“赢未来网络平台”。项目设计与执行过程中与国内外专业机构建立了专业合作关系，中科院心理研究所、国际青少年基金会、德国国际合作公司、OECD 等。借鉴国际、国内经验，一些试点学校在教学与办学模式上进行了创新，每天或每周固定时间给学生表达、自述、交流的机会，从而让学生释放负面情绪、建立自信，也逐步形成了良好、安全的学校氛围。各校除设立学生会外，还组织了多个学生社团或兴趣小组，包括跑酷、滑板等新潮活动，通过让学生担任一定职务，能够更积极的面对学习与生活中的困难，进而达到自我实现。

## 6.3 评估

1. 中职学生心理发展<sup>14</sup>问题较为突出。1) 由于中职学生的不利成长环境，贫困、单亲、来自农村、教育质量等对学生以注意能力和推理能力为主要维度的认知能力有显著影响。家庭越贫困，学生的注意能力和推理能力越差。市区学校学生的推理能力、注意能力和阅读能力显著好于县区学校学生。

2) 与全国常模相比，中职学生有更多的情绪、品行、注意、同伴和亲社会行为问题。有 8.7%的中职学生处于情绪异常状态，有 5.8%的学生处于临界状态；有 25.7%的中职学生有抑郁症状；有 8%的中职学生存在同伴关系障碍，这一比例与全国常模相似，但是，相当部分中职学生这一维度处于临界值，约有 35.2%，这一比例显著高于常模的 15%，这说明相当一部分中职学生存在同伴交往问题倾向；在亲社会方面，有 9.9%的中职学生处

<sup>13</sup>以上数据来自基金会“中等职业教育赢未来计划”2016-2018 年基线及中期评估两次调查。

<sup>14</sup>基金会于 2017 年在全国 4 省 6 个市县的 31 所中等职业教育学校开展“中等职业教育赢未来计划”，旨在通过针对学校多层次的干预措施，实现培养积极健康，阳光向上的新型技能人才。为了更全面、更真实地了解中职学生发展需求，基金会联合北京师范大学在 2017 和 2018 年春季，对中等职业教育学生的认知能力、阅读能力、情绪症状、品行问题、同伴关系、抑郁症状、自尊情况、价值观、内在-外在心理控制、价值观、学生行为问题等进行了“赢未来计划”的基线测评和中期测评。



于极低的异常状态，18.6%处于问题的临界状态，这一比例也显著高于全国常模。

3) 与各地区地普通高中相比，广州市中职学校学生与普通高中学生的心理发展特征较为一致，仅在价值观和社会信念方面，发展水平略低于普通高中。地区发展水平、政府投入程度与参与程度、教育质量、家庭背景等都是直接有效的影响因素。成都市中职学生在认知能力、价值观、社会信念、品行问题等维度的发展水平显著落后于普通高中学生。贵阳市、毕节市、眉山市的中职学生在多个维度上的发展水平显著低于普通高中学生，中职学生在认知能力、阅读能力、情绪问题、品行问题、社会信念、同伴关系、自尊自信方面有更多的问题。

2. 中职学生的文化课学业成绩未达到初中毕业水平。2018年10月，基金会联合好未来集团对四川和贵州的5所中职学校学生进行了关于文化课（语文、数学、英语）学业成绩的抽样测评。测评结果显示，三年级学生的文化成绩最差，低于二年级、三年级学生。一方面原因是，高三学生基本开始顶岗实习，不再学习基础文化课；另一方面原因是，中职学生文化知识基础不牢固，没有继续深入学习很容易淡忘。二年级学生学习成绩在三个年级中最好，但是成绩依然不理想，语文、数学、英语的平均成绩分别只有56分、52分、58分。二年级的成绩比一年的各科成绩高出约10分，这一定程度说明，只要继续学习基础文化课，成绩就能有所提高。毕节市的中职学生成绩最差，数学和英语成绩甚至没有达到40分。

3. 地区经济因素、家庭经济地位、教育质量等是导致中职学生心理发展水平、学业成绩“双落后”的重要因素。总的来看，非农业户口、非单亲家庭、非贫困、无留守经历、在城市的中职学生，其心理发展水平要好于其他学生。评估结果让我们意识到，中职学生可能是城乡差距、教育不公平、贫富差距等社会问题的“受害者”，不是天生的“失败者”，对他们在心理发展、学习能力和职业能力发展方面进行帮助是非常必要的。

4. 地区间发展不均衡，升学供需不平衡，教师建制不完善，校企合作、实习实训、就业质量不高，现阶段中职学生不能满足高质量企业对一线技术技能工人的要求等问题，虽然在近几年得到缓解，但仍是突出问题。中职毕业生升入本专科的比例远落后于中职学生高涨的升学意愿与需求。根据基金会31所学校的摸查，近40%的中职学生希望通过高考等渠道继续升学，但录取名额分配问题，仅有20%-25%的学生能够继续求学。

2018年，对中职学生的心理发展水平的中期测试结果显示，综合干预几乎在所有心理发展特征变量上（内控型-掌握目标、自我肯定除外）都有显著变化，并且提升了积极心理发展特征，减弱了消极心理发展特征。同时学校干预显著改善了中职生的阅读能力和以推理能力和注意能力为代表的认知能力，显著提高了学生的内控力和成长思维，降低了学生的孤独感、抑郁症状和成长困难等。但是，基于这一揽子评估结果，项目组还需要更深入的分析哪项干预措施对学生最有效，如何实现复制推广。另外，中职学生的学业成绩仍然需要更多干预进行提升。

#### 6.4 成效与创新

基于试点学校工作进展及中职学生发展需求，基金会将继续整合资源，实现中等学生心理发展水平达到或接近全国平均水平，中职学生毕业时文化课达到普通高中60%的水平，技能符合高质量企业用工需求的项目目标。具体做法有：

一是开展中职学生文化水平提升计划，重点培养学生阅读能力、数学思维等，是学生终身学习的基础。基金会与好未来、中科院心理研究所合作，对试点学校的文化课进行调整与加强，通过优化课程设计、双师网络课堂等形式进行教学，同时，提高教师的教学能力与素养。

二是动员社会力量，参与中等职业教育脱贫。2017-2018年底，基金会与十几家世界500强企业合作，包括苹果、奔驰、施耐德、博世、摩根大通等，在试点学校投入资金与资源，尤其是高级技师进课堂，对学生技术技能的提升很有助益。下一步，基金会

将联合专业人士，对试点学校进行一对一帮扶，帮助中职学生提升综合素养，进而增加他们在高质量就业中的竞争力，实现教育脱贫。

三是将心理疏导工作日常化、活动化。在项目实施过程中发现，设立“心理咨询室”等学生上门，资源利用率不高，学生寻求心理帮助的意识不强，甚至有抵触情绪。将心理疏导活动和内容日常化、活动化，是有效的解决方案。基金会将总结试点学校的经验，经过专家论证后进行复制推广，同时予以相应经费支持。

四是继续做好扶持专业发展工作。在各方资源的大力支持下，试点学校的一些专业在设备、课程、师资、实习实训等方面有了明显提高，逐步探索出了深入、高效的校企合作模式。下一步，基金会将继续做好校企对接工作，提高专业建设水平的同时，努力保障学生的高质量就业。

## 7. 结论

在贫困地区开展社会试验的中国发展研究基金会行动所针对的是中国社会底层的 20% 人口。这种方法可以概括为“操作简便，成本合理，服务可及，质量保障”，它为保护中国最脆弱的社会群体提供了一个政策干预范例。尽管如此，鉴于城市可以提供更具成本效益和更高质量的公共服务，我们仍然认为城市化是解决中国不平衡发展的关键所在。政府为贫困农村地区的儿童提供营养和教育服务，目的是确保这些孩子有机会迁移到城市，去接受更好的教育，并以技术熟练、受过教育的市民身份参与城市的劳动力市场。为了实现这一目标，我们应该在四个方面做好准备：第一，确保农村儿童的营养和健康，让他们做好学习准备。第二，改善偏远农村学前教育和养育服务的获取和提供。第三，吸引政府、跨部门努力和社会力量来支持试点项目，并在贫困农村地区推广社会试验。第四，开发适用的测量工具，用于评估所有阶段的儿童发育，同时努力避免对农村儿童施加社会标签，或者误读其测量结果。消除贫困和增强人力资本已成为中国社会经济发展的双重要务。从 8000 天发育的总体角度来看，在义务教育、中职教育阶段全身心的关注儿童发展，和对儿童早期发展进行营养与教育是同样重要且具有巨大社会价值的。

### 参考文献：

- Apple, M. W. (2014). *Official knowledge: Democratic education in a conservative age*. Routledge.
- Barnett, W. S., & Frede, E. (2010). The Promise of Preschool: Why We Need Early Education for All. *American Educator*, 34(1), 21.
- Bennett, J., & Tayler, C. P. (2006). *Starting strong II: Early childhood education and care*. OECD.
- Bird, K., (2007). The Intergenerational Transmission of Poverty: An Overview. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 99. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1629262> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1629262>
- Black, S. E., Devereux, P. J., & Salvanes, K. G. (2005). Why the apple doesn't fall far: Understanding intergenerational transmission of human capital. *American economic review*, 95(1), 437-449.
- Buttenheim A., H. Alderman, and J. Friedman. 2011. Impact Evaluation of School Feeding Programs in Lao PDR. Policy Research Working Paper 5518, Development Research Group, World Bank, Washington, DC.
- Behrman J R, Hoddinott J F. An evaluation of the impact of PROGRESA on preschool child height [J]. *Fcnd Discussion Papers*, 2001.
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *Bmj*, 335(7612), 194.
- Currie, J., & Moretti, E. (2007). Biology as destiny? Short-and long-run determinants of

- intergenerational transmission of birth weight. *Journal of Labor economics*, 25(2), 231-264.
- Ehrenkranz, R. A., Younes, N., Lemons, J. A., Fanaroff, A. A., Donovan, E. F., Wright, L. L., ... & Bauer, C. R. (1999). Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*, 104(2), 280-289.
- 中华人民共和国国务院办公厅. 国家贫困地区儿童发展规划 (2014-2020). 北京, (2014). [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/15/content\\_9398.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/15/content_9398.htm).
- 中华人民共和国国务院办公厅. 中国儿童发展纲要(2011-2020). 北京, (2011) <https://wenku.baidu.com/view/3218b16b376baf1ffd4fad2d.html>
- Kristjansson, B., M.Petticrew, B.Macdonald, J.Krasevec, L. Janzen and others. 2007. "School Feeding for Improving the Physical and Psychosocial Health of Disadvantaged Students." *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1 (CD004676)
- Heckman, J. J. (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, 312(5782), 1900-1902.
- Heckman, J. J. (2011). The economics of inequality: The value of early childhood education. *American Educator*, 35(1), 31.
- Heckman, J. J., & Yi, J. (2012). *Human capital, economic growth, and inequality in China* (No. w18100). National Bureau of Economic Research.
- Haddad L, Hawkes C, Udomkesmalee E, et al. Global nutrition report 2016: from promise to impact: ending malnutrition by 2030 [R]. Washington, DC: IFPRI, 2016.
- Horton S, Steckel R H. Malnutrition: global economic losses attributable to malnutrition 1900-2000 and projections to 2050 [M]//How much have global problems cost the earth? A scorecard from 1900 to 2050. New York: Cambridge University Press, 2013:247-272.
- Jenkins, S. P., & Siedler, T. (2007). The Intergenerational Transmission of Poverty in Industrialized Countries. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 75. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1752983> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1752983>
- Li, S., Sato, H., & Sicular, T. (Eds.). (2013). *Rising inequality in China: Challenges to a harmonious society*. Cambridge University Press.
- Moore, K. (2001). Frameworks for Understanding the Inter-Generational Transmission of Poverty and Well-Being in Developing Countries. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 8. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1754527> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1754527>
- Nelson, M. (2000). Childhood nutrition and poverty. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59(2), 307-315.
- 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 中国居民营养与慢性病状况报告(2015)[R]. 北京: 2015.
- Ruel, M. T., Alderman, H., & Maternal and Child Nutrition Study Group. (2013). Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition?. *The Lancet*, 382(9891), 536-551.
- Smith, L. C., & Haddad, L. J. (2000). *Explaining child malnutrition in developing countries: A cross-country analysis* (Vol. 111). Intl Food Policy Res Inst.
- 联合国开发计划署& 中国发展研究基金会. (2005). 中国人类发展报告 2005.
- Watkins K L, Bundy D A P, Jamison D T, et al. Evidence of Impact of Interventions on Health and Development during Middle Childhood and School Age [M]// Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 8): Child and Adolescent Health and Development. 2017.
- Yoshikawa, H. (1995). Long-term effects of early childhood programs on social outcomes and delinquency. *The future of children*, 51-75.

# “一村一园”项目对农村儿童学业成绩的长效影响研究

作者：赵晨<sup>15</sup>，陈思<sup>16</sup>，曹艳<sup>17</sup>

## 摘要：

中国发展研究基金会（以下简称“基金会”）于 2009 年启动了“一村一园”项目（OVOP），此项目向中国贫困地区农村和少数民族地区儿童提供免费的普惠性学前教育。“一村一园”项目是一项与中国地方政府合作的早期儿童发展干预项目，惠及中国中西部贫困地区农村的处境不利儿童。2018 年，山村幼儿园项目已在中国 10 个省(自治区)建立了约 2300 个山村幼儿园，免费为 3 至 6 岁的农村儿童提供接受学前教育的机会。本研究是对“一村一园”计划受益儿童和非“一村一园”受益儿童的大样本纵向追踪研究，使用减少选择偏差的数据处理方法，来评估“一村一园”项目对儿童在小学阶段学业成绩的长期影响。本研究发现参加“一村一园”项目的儿童学业成绩显著好于未接受过任何学前教育的儿童，并且显著好于除县城公立幼儿园以外的其他幼儿园的儿童。虽然“一村一园”受益儿童的分数没有超过资源相对更好的县城公立幼儿园的儿童，但“一村一园”受益儿童的学业成绩提高速度更快。本研究证明了为中国贫困农村儿童提供低成本、保质量的学前教育具有长效的人力资本价值。

**关键词：**贫困地区农村，“一村一园”，学业成绩，长效影响

重视人力资本发展的国家，需要考虑的关键政策问题是：政府有关部门该如何制定学前教育方面的政策？政府财政是否应该投入学前教育？需要投入多少，让多少儿童受益？有质量、有内容的学前教育对儿童的终身学习能力乃至一生的发展所产生的积极影响已在国际范围内达成共识（Yoshikawa, Weiland, Brooks-Gunn 等，2013, McCoy, Yoshikawa, Ziol-Guest 等，2017），但真正依据学术研究成果采取政策行动的国家为数不多。

近年来，中国的学前教育在各级政府的努力下，得到了飞速发展，全国范围内，每个县、每个乡镇基本都建立了至少一所公立幼儿园，教育部门也在新的学前教育行动计划中提出，“大村独立建园，小村联合建园”，但是，村一级学前教育资源匮乏的问题仍然突出。建立村一级学前教育服务体系，尤其是在中国贫困地区<sup>18</sup>农村建立，存在一些现实的困难，为了探索有效的解决方案，中国发展研究基金会于 2009 年启动了“一村一园”项目，在贫困地区农村设立山村幼儿园，至今已在 10 个省的 23 个县设立了 2300 所山村幼儿园。本研究的目的是评估这些山村幼儿园，在低成本、广覆盖、保基本、有质量的原则下，是否会对其受益儿童产生长效积极的影响。

## 1. 中国农村学前教育

### 1.1 学前教育现状

改革开放以来，中国学前教育毛入园率快速提升。1976 年，中国 3 至 6 岁儿童的学

---

<sup>15</sup> 赵晨，中国发展研究基金会儿童发展中心副主任

<sup>16</sup> 陈思，哈佛大学教育学院博士后研究员

<sup>17</sup> 曹艳，中国发展研究基金会儿童中心项目主任

<sup>18</sup> 中国贫困地区，指中国部分地区人均消费未达到全国人均消费的地方，主要集中在中国的中部地区、西部山区及西南、东北地区。包括甘肃地区，云南，贵州的局部山区。其特征有：自然环境恶劣；资源缺乏，基础设施薄弱；人口增长过快，教育、卫生等基本社会服务水平太低；财政收入水平低，公共投入和基础投入严重不足。

前教育毛入园率为 11%。2017 年，这一比率增长了近 8 倍，达到 79.6%），预计到 2020 年，中国学前教育三年毛入园率将达到 85%（教育部，2017）。现在，超过 4400 万 6 岁以下的儿童在各类学前教育机构接受学前教育（中国教育部，2017）。在城市，超过 99% 的儿童可以接受学前教育（中国教育部，2017 年）。然而，中西部贫困地区农村只有不到 50% 的儿童接受了学前教育（庞丽娟，2016）。

教育不公平直接导致了贫困地区儿童发展的迟滞。多项研究表明，贫困农村幼儿的语言和认知发展水平显著落后于城市儿童（Gan 等，2016；Luo 等，2012），这一现象与他们缺乏学前教育有关。中国西部农村地区的少数民族儿童的词汇量相当于同一省内城市少数民族儿童的三分之二（Chen，2014）。学前教育公平应该成为政策决策者亟待考虑并解决的首要任务。

基金会的“一村一园”项目的目标是为生活在中国贫困地区农村的 3-6 岁儿童提供免费、有质量的学前教育。“一村一园”项目在本地招募高中以上学历且有幼教教育背景或工作经历的青年作为全职志愿者教师，利用农村闲置的校舍、党员活动室等公房作为场地，基金会向企业、机构及社会募集资金作为山村幼儿园的运行经费。基金会已在 10 个中西部省(自治区)建立了约 2300 所山村幼儿园，在园幼儿近 7 万人，累计受益儿童约 17 万人。

山村幼儿园的创新之处在于，放低了幼教人员招聘的门槛，不要求大学毕业、不要求持幼教资格证上岗，经过笔试、面试、试教等流程录用后，对幼教人员进行持续高强度的培训；降低基础设施建设的成本，不依照现有的建园基础设施标准进行基建，重视可利用场地的内部布局及设施设备的投入，区角建设、功能区建设、玩教具投放等。这些特点是一个新的研究窗口，相对低成本、低配置的大规模学前教育干预，能够在多大程度上对儿童的学习能力、学业发展产生积极的影响。在本研究中，研究者使用了相对大样本量的数据，对比“一村一园”儿童和非“一村一园”儿童的纵向追踪学业发展结果，通过逆概率加权处理，降低由参与者自我选择所产生的偏差，以估计“一村一园”项目对儿童学业成绩产生的因果性影响。

## 1.2 中国的城乡差距

在许多发达国家，城市和乡村在发展水平与资源配置上没有显著的差别，然而在中国，由于城乡二元结构的长期存在和发展不均衡，城市和乡村具有明确的制度意义的差别（Kirkby，2018）。城乡差距作为中国的基本国情，是构成中国社会不平等的重要部分。2016 年，中国城市人均可支配收入与中国农村人均可支配收入的比率为 2.72（中国国家统计局，2017）。

在中国，虽然城市的学前教育发展迅猛，但农村地区的学前教育发展滞缓。更需要明确指出的，较为富裕的农村与贫困地区农村也存在着巨大的发展差距，准确说明中国农村，尤其是贫困地区农村的学前教育发展整体情况是很困难的。根据基金会多省市的实地调研情况，农村学前教育还没有得到应有的关注，很多农村学前教育也没有纳入教育统计。

### 1.2.1 县、乡镇学前教育资源

县、乡镇中有两种类型的学前教育形式：公立和私立。一般地，当地政府会提供财政支持，在县和下属各乡镇举办一所或几所公立的幼儿园（通常称为中心幼儿园）。现在，中国所有县和基本上所有的乡镇都至少有一所公立幼儿园。这些公立幼儿园约占全县幼儿园的 10%。其余的 90% 是私立幼儿园（吴，2017）。

在政府财政的支持下，县、乡镇的公立幼儿园，相比于私立幼儿园，通常享有更好的教育教学环境和更优化的师生比例。中国县、乡镇公立幼儿园的师生比例约为 1:18，接近城市公立幼儿园的标准（1:16）（Wu，2017）。与私立幼儿园相比，由于公立幼儿园教师有编制，有稳定且更高的工资，公立幼儿园教师的专业性较私立幼儿园更高。公立幼儿园由地方政府支持，更容易得到优质的培训与教育资源，多方有利条件一定程度保证了

公立幼儿园的质量。但是，县城公立幼儿园与乡镇公立幼儿园因行政级别的划分、地理位置的远近、固有的教育资源差异和教育水平差距，幼儿园质量存在显著差距。

在一些发达国家，私立教育代表着收费昂贵的精英教育，与之相反，中国农村乡镇私立幼儿园尽管收费高于公立幼儿园，但是通常难以保证应有的质量。应为公立幼儿园的学位有限，教育辐射半径有限，很多幼儿无法获得公立学前教育机会。私立幼儿园因利而生，私立幼儿园一般尽可能多的招收适龄儿童，尽可能的多收取费用，尽可能的压缩办学成本。相当数量的私立幼儿园使用校车扩大招生半径，因校车超载、超速导致的交通事故致使儿童丧命的情况时有发生。

私立幼儿园在教育质量方面存在一些问题。大部分私立幼儿园没有满足政府对开设幼儿园的硬性要求，甚至没有获得合法的办园资格。教学课程缺乏科学规范，教师培训资源匮乏。教师待遇与教师的付出不相称导致教师教学态度的变化，甚至师德的滑坡和教师的离职率升高，最终导致儿童的安全无法得到有效保障（Cui, 2010）。县、乡镇私立幼儿园的师生比例为 1:20 至 1:40（Peng & Yan, 2011）。教师的资质与资历普及不高，农村学前教育约有 70% 的教师没有获得教育部要求的教师资格证，而这些教师到多数集中在乡镇的私立幼儿园中工作。（Peng & Yan, 2011）。但是，县、乡镇私立幼儿园却承载着为相当数量儿童提供学前教育的重任，使得地方政府无法对其进行有效的整改与关闭。中央政府逐渐意识到问题的严重性，并鼓励各级政府举办普惠性和民办公助的学前教育，这需要地方政府给予财政投入，但在贫困地区，这对地方政府是一个新的挑战。

### 1.2.2 农村学前教育资源

农村教育资源，尤其是贫困农村教育资源较乡镇更为匮乏。根据 2017 年全国农村普查数据显示，中国有 59 万个行政村，其中仅有 19 万个有村一级幼儿园。国家级贫困县约占全国县城的三分之一，据此比例推算，贫困地区农村还缺少 10 万个村一级学前教育服务机构。

有三大原因导致村一级学前教育服务的匮乏：第一，贫困地区的政府没有能力去投资早期教育。第二，由于农村地区的幼儿居住较为分散，政府倾向于在县城或乡镇设立一个公立幼儿园（中心幼儿园）而不是设立众多小型的村级幼儿园，理想化地希望儿童能够集中就学。第三，建立村级幼儿园所需要的大量教师的管理和成本问题（Zhang 和 Liu, 2017）。缺少村一级学前教育，使得留守儿童、家庭经济能力有限的儿童、处境不利儿童基本失去了接受学前教育的机会。

### 1.3 学前教育和学业成就

近 10 年间的研究进一步证明，学前教育经历可以有效预测儿童发展和入学准备情况（Bhutta 等, 2008; Nores 和 Barnett, 2010）。学前教育为儿童，尤其是对于处境不利的儿童，提供了独特的宝贵的发展机会，让儿童有机会与成人、其他儿童有效的互动，并获得丰富的学习经验。研究显示学前教育的影响至少持续至小学、青春期，甚至影响其一生的能力发展（Bhutta 等, 2008; Heckman 等, 2013）。

对于来自低收入家庭的儿童，学前教育弥补了他们在家庭环境中缺乏的教育机会（Britto, Yoshikawa 和 Boller, 2011），这也促使各国政策制定者大力推进儿童早期教育，以缩小儿童因经济社会地位不同而造成的发展上的差距。贫困儿童能从早期教育项目中最大程度地获益。实证研究证据表明，发展中国家的儿童接受学前教育的机会以及学前教育的质量显著地影响了儿童的认知发展（Malmberg, Mwaur=a & Sylva, 2011; Mwaura et al, 2008）、语言（Opel, Ameer & Aboud, 2009）、行为表现（Baker-Henningham, Walker, Powell & Gardner, 2009）和社会性发展（Noboa-Hidalgo & Urzua, 2012）。

甚至有些研究表明，儿童仅仅是出现在课堂之中，就能从学前教育中获益，促进他们的发展（Ready, 2010）。但是，大多数研究还是认为，学前教育的质量在决定儿童的受益程度中扮演着重要的角色（Yoshikawa, Weiland, Brooks-Gunn, et al., 2013）。英国的

研究发现,拥有合适的师生比、丰富的教学材料及训练有素的教师的高质量的学前教育极大地促进了社会经济地位较低的儿童的发展(Sylva et al., 2010)。

学前教育给贫困儿童的发展带来的积极影响是深远、持久的。Aboud 等人于 2008 和 2011 年的研究发现,接受过学前教育的孟加拉国儿童在一、二年级的期末考试中取得了更好的语文和数学成绩。Berlinski 等人 2008 年的研究显示,接受过学前教育的乌拉圭儿童在八岁和十一岁的时候辍学率更低。在哥伦比亚,研究者发现儿童的学前教育和五年级学业测试成绩呈正相关(Bernal 和 Fernandez, 2013)。Raine 等人 2003 年的研究显示,在毛里求斯,学前教育对青少年行为和社会发展有积极影响。国际学生评价项目(PISA)结果显示接受过学前教育的学生比没有接受过学前教育的学生有更好的学业表现,前者领先后者大约一年的发展(OECD, 2011)。然而,目前仍不明确为什么有些学前教育项目带来的优势能贯穿儿童的长期学业生涯,有些却不能(Raine 等人, 2003)。

### 1.3.1 大型干预效果

国家计划和大型干预实验表明学前教育和儿童发展具有因果联系,儿童家庭的经济社会地位越低,学前教育质量越高,接受学前教育的益处越大。Rao 等人 2012 年评估了不同学前教育类型对于柬埔寨儿童发展的影响。大样本数据结果显示,正规的、以社区为基础和以家庭为基础的早期教育对于儿童发展有显著效果。在柬埔寨 96 个城镇进行的一项大型干预表明,该项支持贫困家庭儿童学前教育的现金转移支付项目促进了儿童认知和语言水平的发展,然而这个影响两年之后就消失了(Andrew 等人, 2018)。Yoshikawa 等人 and Leyva 等人 2015 年的研究运用群组随机抽样的实验设计评估了智利的“良好开端”(Un Buen Comienzo)计划。该项目为教师提供两年的岗前职业发展培训,目标是帮助教师成为合格的公立学校中的学前班和公立幼儿园教师。这一项目改善了教师与学生的互动质量及教学方法(Bowne 等人, 2016),也适当减少了儿童在课堂上的问题行为。然而,家庭与儿童的持续参与非常重要,由于一些儿童没有完成相应的课程,智力的良好开端计划只显著影响了一部分出勤率高的学生的读写能力(Arbour 等人, 2016)。

### 1.3.2 中国农村学前教育的研究与效果

针对中国农村学前教育及其质量和对儿童发展影响的研究相对较少,几个关键的问题仍需深入了解。首先是接受学前教育和儿童发展之间的关系。Wong 等人 2013 年在中国农村实行了一项现金转移的随机干预实验,该实验结果显示教育券虽然提升了学前教育的入学率,但是对于儿童入学准备水平没有显著影响。Gong 等人 2016 年分析了北京大学社会调查中心的中国家庭追踪调查(CFPS)数据,该研究结果显示,学前教育显著提升了中国农村 11 至 15 岁青少年的社会发展水平,但对于其认知发展并没有显著影响。但是,另一项由 Zhang 在 2017 运用倾向匹配评分的方法研究了同样的数据,结果显示学前教育对于初中一年的学生的认知发展有着显著影响,但对初中三年级的学生则不显著。无论是生活在城市还是农村地区的儿童,家庭经济水平越低,学前教育的影响越显著。

尽管这些实验与研究初步建立起了学前教育与儿童短期、长期发展的联系,但是,这些研究与实验都使用了较为泛化的农村的概念,包括乡镇与行政村、自然村,发达地区,一般农村,但很少涉及贫困地区农村。地域不同、行政级别不同、幼儿园性质不同、教师水平差异、课程体系差异等因素都直接关系到儿童所接受的学前教育的质量与效果。本研究认为,要理解学前教育对于中国贫困农村儿童发展的影响,必须考虑不同地域、不同类型幼儿园之间的差异。

一些观察性的评估研究(Rao, Sun, Zhou & Zhang, 2012; Zhang, 2013; Zhang 和 Liu, 2017)指出不同模式的幼儿园,正规幼儿园或小学辐射学前班,与中国农村儿童的入学准备水平和一年级学业成绩有密切关系。无论是哪种学前教育模式,凡是接受过学前教育的儿童在考试中会比其他没有接受过学前教育的同龄人取得更高的分数。接受过正规幼儿园教育的儿童比那些在小学辐射学前班就学的儿童有更好的学业表现。但是,

这些评估性研究仅表明了变量的相关性，只考虑了学前教育的短期效益。学前教育的质量与儿童长期发展之间是否存在因果关系尚不明确。

#### 1.4 本研究简介

本研究通过分析国家级贫困县青海省乐都区 70 所小学，其中包括 3 所县城小学，28 所乡镇中心小学，39 所农村小学和教学点的，1962 名学生的三年的全县统考成绩，来探究“一村一园”项目产生的影响。“一村一园”项目是针对中国中西部贫困农村地区规模较大的学前教育干预项目，旨在促进贫困地区儿童早期发展，提高农村儿童的学习能力，通过教育的途径阻断贫困代际传递。为减少幼教类型的选择性偏差，本研究采用了逆概率加权方法 (Inversed Probability Weighting, IPW) 以平衡不同幼教类型下的儿童教育背景协变量。通过调整以学校为单位的标准差，并比较“一村一幼”儿童与县城公立幼儿园、其他类型幼儿园、没有学前教育经历的儿童在小学一、三、五年级取得的标准分数之间的差异，本研究提出以下问题：

1. 在小学一、三、五年级结束时，曾就读于“一村一园”项目儿童的学业表现是否优于：
  - 1) 没有学前教育经历的儿童？
  - 2) 曾就读于县城公立幼儿园的儿童？
  - 3) 曾就读于其他类型幼儿园的儿童？
2. 长期发展而言，曾就“一村一园”项目的儿童学业进步速度是否高于：
  - 1) 没有学前教育经历的儿童？
  - 2) 曾就读于县城公立幼儿园的儿童？
  - 3) 曾就读于其他类型幼儿园的儿童？

### 2. 研究设计

#### 2.1 研究地点

本研究的样本均来自青海省乐都区。青海省位于中国西北的青藏高原，地形属于高海拔山区。青海是中国地理面积最大的省份之一，但人口数在全国所有省份中排倒数第三，总人口 590 万人，其中少数民族占 47%，农村人口占 50.2%。根据 2017 年全国统计数据，青海省经济实力排名是全国倒数第二，人均 GDP 在所有省份中的末位。乐都区地处青海省东部，经国务院认定为国家级贫困县。2009 年，中国发展研究基金会在乐都县设立了 81 个幼教点，2010 年底，幼教点更名为“山村幼儿园”，并扩大了覆盖范围。

#### 2.2 研究对象

本研究从乐都县的 70 所小学中选取了 1962 名学生，所有学生均于 2006 年出生，并于 2012 年 9 月在 70 所地方乡镇小学就读一年级，这些小学包括 3 所县城小学，28 所乡镇中心小学和 39 所农村小学。因为县城公立幼儿园与其他类型幼儿园，包括乡镇公立幼儿园、县城私立幼儿园、乡镇私立幼儿园，在教育资源投放、管理层级、管理机制上有明显优势，同时更准确的比较“一村一园”项目儿童的学习发展水平，研究者将所有学生的学前教育经历可分为四类：没有学前教育经历、曾就读于县城公办幼儿园、曾就读其他类型幼儿园、曾就读“一村一园”项目的山村幼儿园。

#### 2.3 乐都区“一村一园”项目

2009 年，乐都县<sup>19</sup>仅有不到 50% 的适龄儿童在接受学前教育。基金会与当地政府合作，选择乐都县作为“一村一园”项目的首批试验地点。乐都区“一村一园”项目分为三个发展阶段：

第一阶段（2009 年至 2010 年 7 月）：基金会在乐都县 81 个村设立了 81 所非全日制日托中心（覆盖 9 个乡镇），并招募了 46 名志愿者担任教师。教师轮流管理中心，因而

---

<sup>19</sup> 2009 年“一村一园”项目启动时，试点县名称为“乐都县”；2013 年，乐都县更名为“乐都区”。



每个日托中心在有教师负责时可开放半日。所有入学的儿童每周至少可接受两天学前教育。日托中心使用闲置校舍或村公所，配备适当的玩具以开展教学活动。

第二阶段（2010年9月至2015年）：日托中心正式命名为“山村幼儿园”。基金会建立了178所山村幼儿园，基本实现了全县覆盖，乐都区学前三年毛入园率达到98%以上。此时山村幼儿园特点是每个村的幼儿园都有十名以上的3-6岁儿童。在这一阶段，一所山村幼儿园至少有一名志愿教师，每周5天都开展教学活动，每天的教学活动不少于6小时。

第三阶段（2016年至现在）：山村幼儿园被纳入乐都区学前教育教育管理体系，乐都区的公共财政成为山村幼儿园的主要资金来源。基金会与企业、机构等合作，帮助山村幼儿园提高质量。每年约有3000名儿童就读于乐都区山村幼儿园，约占全区3-6岁儿童的26%。

乐都区“一村一园”项目的现状：基金会与乐都区政府合作，在以下几个方面保障“一村一园”项目的运行：一是教学环境，包括教室的装修装饰、教学功能区的建设、玩教具的补充与更新、厨房与睡眠室的建设和相关用具的配备等；二是教师的招聘，基金会与地方商定，招聘本地高中以上学历的有幼教教育背景或从业经历的人作为山村幼儿园教师，省、市、县三级政府财政承担教师工资及社会保险，基金会承担志愿者教师的奖金及奖励；三是教师培训，基金会与地方政府整合双方学前教育培训资源对志愿者教师进行定期培训，培训由线上和线下课程组成，培训周期约两周一次，假期有时间较长的集中培训，培训内容包括儿童心理学，儿童语言、认知、科学、社会性发展，儿童卫生健康习惯的养成，幼儿园管理，如何带动儿童家庭参与儿童教育等。四是教材与教学标准，以地方政府为主，以地方幼儿园整体建设和质量标准为主要依据，管理、完善山村幼幼儿园。“一村一园”项目对所有适龄幼儿开放，主要收取贫困农村的3-6岁儿童，不收取保教费用。

## 2.3 研究方法

本研究对学生一年级、三年级、五年级结束时的学业成绩进行测量。学生在一年级结束时进行了语文、数学科目的全县统考，在三年级、五年级结束时进行了语文、数学和英语三个科目的全县统考。我们根据整体样本计算得到标准分数。

### 2.3.1 自变量

本研究样本中，主要自变量为学生学前教育经历的类型：一村一园项目（OVOP）——服务儿童约占乐都区3-6岁儿童的30%，县城公立幼儿园（PC）——服务儿童约占20%，其他类型的幼儿园（IC）——服务儿童约占50%，以及没有接受学前教育经历的儿童。

“一村一园”项目：647名学生在进入小学前就读于山村幼儿园。这些儿童自2009年开始参与“一村一园”项目，并从2009年进入山村幼儿园项目，从2010年9月开始，接受更为规范、教育内容更丰富的学前教育。

县城公立幼儿园：本研究样本中有451名学生曾就读于县城公立幼儿园。县城公立幼儿园由当地政府出资管理，有规范的课程体系和教学制度，在县城公立幼儿园工作的教师相比其他类型的幼儿园的教师具备更高的受教育水平，工资待遇更好，有更好的社会福利和更多的职业发展机会。

其他类型幼儿园：样本中有667名学生曾就读于其他类型幼儿园。其他幼儿园主要包括乡镇公立幼儿园和其他私立幼儿园，这些幼儿园教师的工资待遇相对低，资源相对有限。

没有学前教育经历：样本中有197名学生没有接受过早期教育。

### 2.3.2 控制变量

基于儿童发展理论，研究者选择了对幼儿学业成绩和可能影响家长选择不同类型的学前教育机构的关键控制变量，包括儿童的人口统计特征、家庭经济水平和社会特征。控制变量包括性别（女孩=1），独生子女（独生子女=1），留守儿童（留守儿童=1）

和特殊需要（有特殊需要的儿童=1）。特殊需要儿童有三种类型：（1）身体残疾；（2）智力障碍；（3）孤儿。这四个控制变量都是虚拟变量。

另外，我们控制了一系列的家庭变量：

贫困。贫困是用来表明家庭收入的虚拟变量。贫困=1 意味着家庭收入低于中国贫困标准（CPL）。

父母监护人。如果孩子与他或她的父母中的至少一位生活在一起，则该虚拟变量为 1。

农业：母亲。这个虚拟变量的得分为 1 表示该孩子的母亲是农业户口，并且正在从事农业方面的工作。

农业：父亲。这个虚拟变量得分为 1 表示该孩子的父亲有农业户口，并且正在从事农业方面的工作。

母亲的年龄。孩子进入小学时母亲的年龄（以年为单位）。

母亲教育程度。这个虚拟变量得分为 1 表示该孩子的母亲只有初中以下文化程度。

### 2.3.3 分析方法

这项研究的一个关键挑战是减小自选择的偏差。父母选择不同的学前教育机构，可能是因为父母的一些特点，如受教育程度、家庭收入等，这些因素也可能直接影响儿童的学业发展。因此，我们使用逆概率加权（IPW）技术来平衡样本并使偏差最小化。IPW 估计方法重建观察数据以模拟实验数据和多个对照组，考虑在已有协变量的情况下，各组进入实验组（“一村一园”项目）的概率。通过平衡处理前的变量，IPW 方法可以降低非随机对照实验研究中的选择性偏差。

由于小学信息是一个“后处理”变量（意味着儿童在接受学前教育后才进入小学），这又给样本增加了新的偏差因素，因此，研究者使用基于学校聚类的稳健标准误差来对效应大小进行更保守的估计，以此提高参数估计的准确性。

## 3.结果

### 3.1 描述性统计

表 1 列出了三种学前教育环境中，以及在小学之前没有参加任何学前教育的儿童，共计四组儿童人口统计特征和家庭背景信息。

表 1：样本中不同学前教育情境儿童的人口学特征；单位：平均数(标准差) 或 百分比。

	全体样本 人数=1962	一村一园 人数=647	县城公立 幼儿园 人数=451	其他类型 幼儿园 人数=667	无学前教 育经历 人数=197
女孩比例	47%	49.1%	48.8%	43.2%	49.2%
独生子女	55.1%	55.6%	56.1%	54.6%	53.3%
留守儿童	31.7%	41.5%	22.2%	32.2%	39.4%
特殊需要儿童	6.1%	8.9%	3.1%	5.2%	7.1%
特困家庭	10.2%	16.2%	3.7%	7.2%	15.7%
父母为监护人	52.4%	43.6%	63.7%	52.5%	45.2%

母亲农业户口	75.6%	99.3%	29.1%	84.1%	95.9%
父亲农业户口	80.2%	98.4%	30.4%	82.3%	98.3%
母亲年龄	27.41 (4.39)	27.11 (4.45)	27.55 (4.40)	27.61 (4.29)	27.38 (4.48)
平均分: 一年级	70.79 (9.26)	70.59 (8.98)	73.72 (9.16)	70.14 (9.04)	66.92 (9.56)
平均分: 三年级	78.14 (6.06)	78.15 (5.76)	80.16 (5.58)	77.70 (6.14)	74.97 (6.21)
平均分: 五年级	77.55 (6.49)	78.85 (6.20)	80.28 (5.72)	75.91 (6.24)	72.58 (5.51)

注: 协变量均系在儿童小学入学时测量. 结果变量分别系在儿童一年级、三年级、五年级期末考试后收集.

“一村一园”项目儿童的人口特征和家庭背景与没有接受学前教育儿童的情况相似, 与其他两组则有明显不同。“一村一园”项目儿童的贫困率高, 特殊需求儿童的比例也更高。这些差异表明 IPW 技术有利于减少选择性偏差。

“一村一园”儿童的一年级和三年级的平均学业成绩几乎与其他类型幼儿园儿童的平均成绩相同, 但低于县城公里幼儿园儿童, 高于没有接受过学前教育的儿童。值得注意的是, 在五年级时, “一村一园”儿童的表现明显优于其他类型学前教育儿童和没有接受学前教育的儿童, 但县城公立幼儿园的儿童的成绩仍显著好于“一村一园”项目儿童。

表 2: “一村一园”项目对儿童一年级、三年级、五年级学业成绩产生的影响: 与不同类型的学前教育儿童相比

	一年级		三年级		五年级	
	系数	标准误差	系数	标准误差	系数	标准误差
OLS 结果						
一村一园	0.41***	0.08	0.52***	0.08	0.96***	0.08
其他幼儿园	0.36***	0.08	0.44***	0.08	0.51***	0.08
县城公立幼儿园	0.74***	0.08	0.85***	0.08	1.18***	0.08
R <sup>2</sup>	0.05		0.06		0.14	
IPW 模型结果						
一村一园	0.41***	0.08	0.53***	0.09	0.98***	0.07
其他幼儿园	0.36***	0.08	0.45***	0.09	0.54***	0.07
县城公立幼儿园	0.75***	0.09	0.86***	0.09	1.20***	0.07

注: 参照组为无学前教育经验儿童组。结果变量为标准分数 (z 分数)。OLS 模型包含表 1 中所列的全部协变量。IPW 使用表 1 中全部协变量生成倾向性分数。

\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$

### 3.2 “一村一园”项目效果

OLS 回归模型的结果显示, 与小学前从未接受过学前教育的儿童相比, 所有三类学前教育经历与儿童在一年级, 三年级和五年级的学业成绩呈正相关。在一年级, 来自任何一种学前教育经历--“一村一园”项目 ( $\beta=0.41$ ,  $p<0.001$ ), 其他类型学前教育 ( $\beta=0.36$ ,  $p<0.001$ ) 和县城公立幼儿园 ( $\beta=0.74$ ,  $p<0.001$ ) --的儿童标准化成绩测试得分明显高于

那些没有学前教育经历的儿童。事后检验 (post hoc test) 显示, 县城公立幼儿园组得分显著高于“一村一园”项目和其他类型学前教育组, 后两者没有显著差异。

在三年级, “一村一园”项目组 ( $\beta = 0.52, p < 0.001$ ), 其他类型幼儿园 ( $\beta = 0.44, p < 0.001$ ) 和县城公立幼儿园项目组 ( $\beta = 0.85, p < 0.001$ ) 的得分显著高于没有学前教育经历的儿童。事后检验的结果显示县城公立幼儿园组的表现明显优于其他组, 而一村一园项目组略高于其他类型学前教育组, 但没有显著差异。

对于五年级的学业成绩, “一村一园”项目组 ( $\beta = 0.96, p < 0.001$ ), 其他类型学前教育项目组 ( $\beta = 0.51, p < 0.001$ ) 和县城公立幼儿园组 ( $\beta = 1.18, p < 0.001$ ) 的儿童得分显著高于无学前教育经历的儿童。该年级的“一村一园”项目组得分显著高于其他类型学前教育组 ( $F = 74.83, p < 0.001$ )。

这些结果表明, 学业成绩与儿童早期的学前教育经验呈正相关。在三次数据分析中, 县城公立幼儿园组在我们的样本中一直排名最高, 而无学前教育经历的儿童始终最低。在一年级和三年级, “一村一园”项目儿童和其他类型幼儿园儿童没有差异, 但在五年级“一村一园”项目儿童的成绩水平显著高于其他类型幼儿园儿童。

表 3: 通过逆概率加权拟合的不同学前教育类型儿童的长期学业发展比较

		学业成绩	
		系数	标准误差
<u>固定效应</u>			
截距	$\gamma_{00}$	-0.35***	0.05
年	$\gamma_{10}$	-0.08***	0.02
一村一园	$\gamma_{01}$	0.25***	0.07
其他幼儿园	$\gamma_{02}$	0.34**	0.08
县城公立园	$\gamma_{03}$	0.63***	0.10
一村一园 年	$\gamma_{11}$	0.13***	0.02
其他幼儿园 年	$\gamma_{12}$	0.04~	0.02
县城幼儿园 年	$\gamma_{13}$	0.10***	0.02
<u>随机效应</u>			
第二层初始值	$\sigma_0^2$	0.06	0.24
第二层变化速率	$\sigma_1^2$	3.33	1.83
<u>拟合优度</u>			
-2LL	16312.53		
AIC	16348.53		
BIC	16468.78		

AIC=Akaike information criterion; BIC=Bayesian information criterion; 参照组为无学前教育经历组。结果变量为标准化分数 (z 分数)。分层线性模型和倾向性分数的生成使用了表 1 中所有的协变量。

\*\*\* $p < 0.001$ , \*\* $p < 0.01$ , \* $p < 0.05$  ~  $p < 0.1$

IPW 模型的结果与 OLS 结果非常相似, 与 OLS 模型相比, 显示出与学前教育经历相关的更大的效果。“一村一园”对三年级和五年级儿童学业成绩的影响更为显著且具有统计学意义。“一村一园”儿童与一年级和三年级的其他类型幼儿园儿童没有差异, 但在五年级时显示出显著的增长并且得分更高。

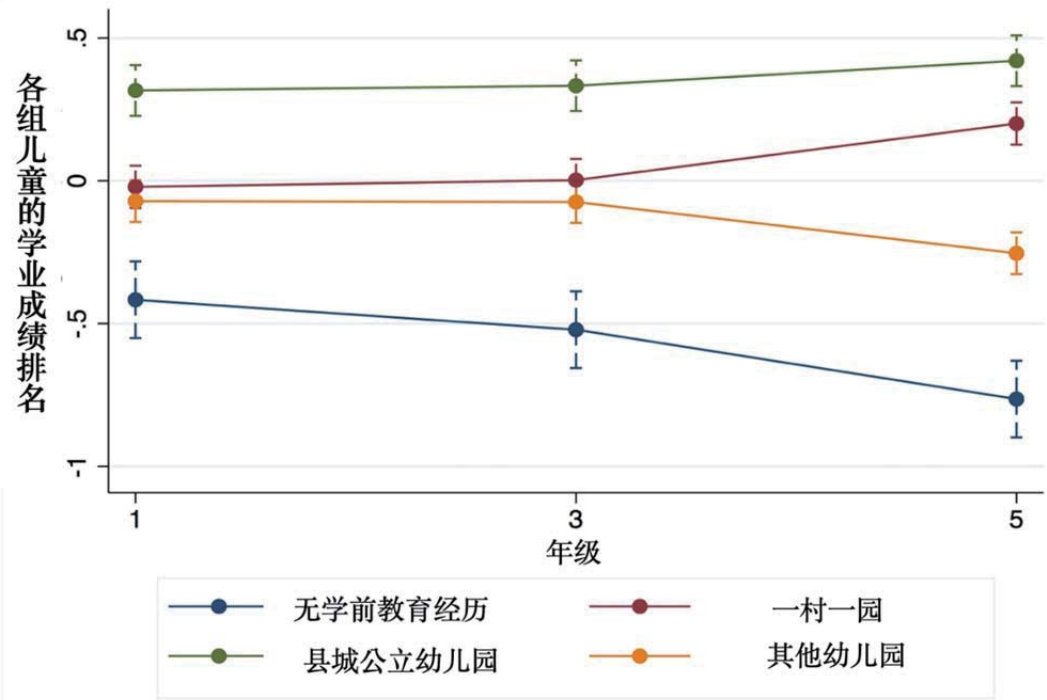
图 1 显示了一年级，三年级和五年级的四个组儿童的预测拟合排名。在一年级，县城公立幼儿园儿童得分最高，而“一村一园”项目儿童和其他类型幼儿园儿童排名高于没有学前教育经历的儿童。在三年级，我们发现“一村一园”儿童的排名略高于其他类型幼儿园儿童，尽管有效果，但无统计学显著性。到五年级时，“一村一园”儿童的排名明显高于其他类型幼儿园儿童，具有统计显著性。

图 1. 四组儿童在一年级、三年级、五年级的学业成绩排名情况

**3.3 对学业成长的影响**

对一，三和五年级结束时学业成绩的估计表明，四组儿童的学业成绩随时间的变化可能不同。因此，我们拟合长期追踪的成长模型来探索“一村一园”儿童是否与其他群体有不同的学业成绩的变化轨迹。

参数估计显示“一村一园”儿童的学业成绩增长率（z 分数）明显更快。与无学前教育经历组儿童相比，县城公立幼儿园乘以在学时间（以年为单位）( $\gamma_{13}=0.11, p<0.001$ ) 和“一村一园”乘以在学时间（以年为单位）( $\gamma_{11}=0.14, p<0.001$ ) 的交互作用是显著的，这意味着这两组儿童的学业成绩增长比无学前教育经历组更快。其他类型幼儿园组的增长率与无学前教育经历组的增长速度没有差异。GLM 事后检验结果显示，“一村一园”儿童



的得分显著高于其他类型幼儿园组 ( $\chi^2 = 29.41, p<0.001$ )，与县城公立幼儿园儿童无差异 ( $\chi^2 = 2.01, p=0.16$ )。县城公立幼儿园儿童的学业发展进步速度明显快于其他类型幼儿园儿童 ( $\chi^2 = 12.12, p<0.01$ )。图 2 显示了各组间 z 分数的预测值的纵向增长。

尽管横断面的比较发现“一村一园”儿童学业成绩排名始终低于县城公立幼儿园，并且仅显著高于五年级的其他类型幼儿园儿童，但纵向数据显示“一村一园”儿童在四组中学习成绩增长速度最快。OLS 和分层成长模型的结果说明了两个方面的情况。进入一年级时，“一村一园”儿童的学业水平远低于县城公立幼儿园儿童，并且在五年级结束时尚未赶上。然而，“一村一园”儿童与县城公立幼儿园的增长速度相同，这一速度显著快于其他类型幼儿园儿童的学业增长。由于他们的快速增长，到五年级结束时，“一村一园”

儿童的排名显著高于其他类型幼儿园组和没有学前教育经历组。

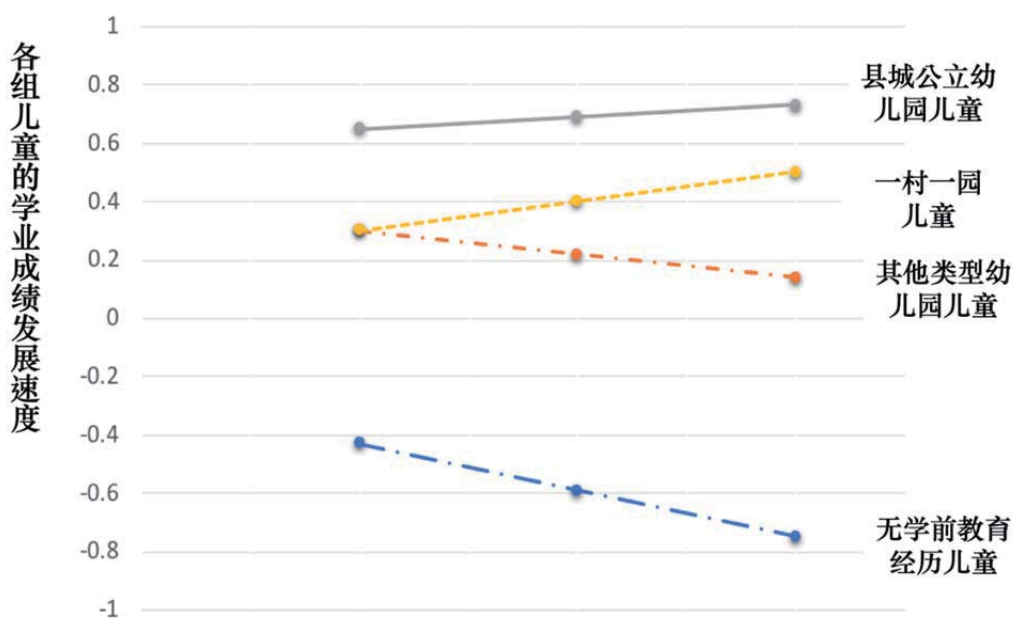


图 2. 各组儿童的长期学业发展速度比较

### 3.4 稳健性检验

本研究的主要技术难点是降低选择性偏差。由于学生不能被随机分配到任意一种幼儿园，因此很难确定三种不同类型幼儿园对儿童学业成绩的因果性影响。在本研究中，研究者使用 IPW 方法来减少选择性偏差。为了检查 IPW 的稳健性，研究者对比了使用多种匹配和加权技术处理样本的模型与研究结果的区别。研究者首先使用倾向得分匹配来对样本进行匹配，获得了平衡但小的多的样本，并再次拟合了 OLS 和成长模型进行对比分析。研究者再次使用多项式倾向加权来替代 IPW 重复拟合模型。结果显示参数拟合的结果一致。在分析中，我们发现与 IPW 模型的结果一致的“一村一园”的影响效果水平。

这个研究中需要考虑的第二个问题是学生和学校存在集群效应。在 IPW 建模中，我们没有使用有关儿童在小学集群的信息，原因是儿童就读小学的数据是一个后处理（post-treatment）变量，为了不增加新的误差，应该避免在模型拟合中使用后处理变量。然而，为了查看学校聚类是否改变了点估计（point estimation）的结果，我们还使用关于学校集群的信息（N=70）比较了 IPW 和多级模型的结果。结果与原始模型是相同的。这也从另一个方面，说明了原 IPW 模型的稳健性。

### 4. 讨论

作为一项在中国贫困农村地区广泛实施的学前教育干预措施，“一村一园”项目为研究者们理解学前教育经历会对处境不利儿童的长期学业成绩产生怎样的影响提供了独特的机会。本研究结果表明，在小学阶段，那些“一村一园”项目儿童学习成绩比没有接受过学前教育的儿童要好，并且他们也比其他类型幼儿园的儿童的成绩要好。“一村一园”项目对儿童学业成绩的提高有直接作用。

“一村一园”项目是惠及贫困农村处境不利儿童的一项免费的大规模的教育干预行动。“一村一幼”项目被研究证明是有效的，这是用实证研究结果说明了向中国贫困农村地区儿童提供低成本、保质量的学前教育的价值。虽然“一村一园”项目仍有很大的提升空间，但是，相对于学前教育普遍缺失的贫困地区农村而言，“一村一园”项目具有与县城

公立幼儿园一样的影响。“一村一园”项目的效果表明乐都区政府投入支持村级学前教育发展将给该地区的儿童，乃至未来的人力资本带来长期效益。

和之前的许多研究不同，本研究发现像“一村一园”这样的学前教育项目可以为儿童短期和长期的学业发展带来积极的影响。本研究探讨与以往研究结果不同的原因可能有以下几点：第一，对地域、区域进行区分。中国农村区域、地域环境复杂，东、中、西部，一般农村与贫困农村的经济发展水平差异和公共服务体系建设的差异可能直接导致研究结果的偏离。第二，对教育质量和教育类型进行区分。不同地区同一类型教育机构的教育质量会存在天壤之别，不同类型的教育机构尽管在同一地区也会存在巨大差别，如果对教育类型、教育质量没有进行归类区分，高质量的学前教育所产生的影响很可能被那些低质量的学前教育效果抵消。第三，对受益群体特点的区分。教育质量，教育类型的差别是一方面因素，针对处境不利儿童特别设立学前教育机构且提供保质量的服务，是需要特别关注并加以区分分析的因素。第四，样本和测量方法。本研究的样本都来自青海省乐都区，作为研究样本同质性更强，较少样本流失。本研究使用多种方法减少选择性偏差，并对儿童学业成绩进行标准分数数据追踪，可以让研究者更详细、更准确的了解学前教育经历对儿童学业成绩的影响。

#### 4.1 村级学前教育的优势

生活与学习经验决定了儿童的发展。给农村儿童提供学前教育的机会是中国教育政策改革的一个关键。公立城镇幼儿园可能会满足部分农村儿童的需要，但是中国大部分农村地区的儿童，尤其是那些贫困地区农村的儿童，很少有机会能享受有质量的学前教育。

“一村一园”项目一直坚持“入村建园、就近入园”，考虑山区交通的现实情况，一般服务半径不超过2公里，步行路程单程不超过半小时。因此，“一村一园”项目既减少了儿童日常通勤活动中安全问题，也减少了可能会对发展产生负面影响的无序负担干扰<sup>20</sup>的不可预测性 (Vernon-Feagans et al., 2012)。

“一村一园”项目利用设在村里的便利地理位置，使得幼儿园老师与儿童家庭有更多接触和信息的沟通，对幼儿家庭的教育理念与模式的转变提供了基础。相对其它类型的幼儿园，“一村一园”项目招聘全职教师，他们的工资不低于全区平均工资且为他们提供社会保险，更重要的是“一村一园”项目赋予了他们使命感与荣誉感，这大大增加了教师工作的稳定性，超过65%的乐都“一村一园”的教师担任该工作超过了四年。志愿者教师们住在村子里工作，有的就是他们长大的村子，他们对这个村子有感情，对儿童更有同情心、同理心，这大大促进了他们与儿童之间的积极有效的互动。“一村一园”项目鼓励志愿者不断进取，并提供相应的培训与学习资源，大约76.8%的志愿者教师获得了学前教育教师资格证。

#### 4.2 成本效率

每年进入乐都区“一村一园”项目的幼儿占乐都区3-6岁儿童总数的25-30%。从2010年开始，乐都区的学前三年入园率一直高于95%。根据基金会的统计数据，超过20%的“一村一园”项目儿童来自“建档立卡”<sup>21</sup>的贫困家庭。剩下的“一村一园”儿童也都来自低收入家庭。一所山村幼儿园每年的运营费用约3万至4万元，包括学生的公用经费和教师的工资，而“一村一园”项目为每个儿童的家庭每年节约大约3000元人民币的学费。

#### 4.3 局限性

---

<sup>20</sup> 无序负担干扰指时常出现的，让儿童感到压力甚至是不良情绪的干扰，如过重的家务，不安全感，疲劳等。儿童因过长时间行走，会产生疲劳感，如果每天都需要长时间行走，对儿童及监护人都是是一种负担，可能会引起儿童及监护人放弃接受学前教育的机会。

<sup>21</sup> 建档立卡指年人均纯收入低于2800元的家庭。

本研究使用了一个县的样本和数据来估计“一村一园”项目对贫困地区儿童的学医成绩的短期和长期影响。这存在着一定的研究局限性。首先，尽管研究者使用了IPW方法来减少选择性偏差，但是者并不等于每个儿童在接受的学前教育类型是进行了随机分配的。尽管研究者使用了严格的数据处理方法，以保证数据的真实、有效与相对科学，但是，一些教师和儿童在幼儿园的课堂活动表现指标，可能对儿童发展与学业成绩的关系有更好的描述性阐释，但是，这方面的数据收集仍存在欠缺。理想的情况是，研究者获得更多的有关样本的学前教育标准和课程内容，师生活活动模式和家园共育情况，以便更好地解释教育质量与学业成绩的关系。本研究具有一定的代表性，但要将这些发现推广到全国贫困地区农村，还需要考虑更多的因素，因为不同地区的情况存在明显差异。

## 5.结论和应用

中国发展研究基金会的“一村一园”项目效果显著，“一村一园”既是项目名称，也是基金会的项目目标。基金会的这一项目做法得到了地方教育部门的拥护与支持，很多省政府也制订了类似的学前教育政策。贵州省政府投入建设了5100所山村幼儿园，有30万儿童享受了这一服务。四川省、云南省都提出“一村一幼”的政策目标，并不断加大投入。近几年云南省学前教育投入力度不断加大，学前教育入园率有了大幅提高。但是，各地学前教育质量仍需加大投入并推动提高。基金会也将继续努力，继续呼吁国家制定相关政策，并推动学前教育的质量提升。本研究发现对于中国农村地区的学前教育政策制定有所影响。基于村级的学前教育服务的实验，中国发展研究基金会提出山村幼儿园的最终目标是“一村一园”。为了让处境不利儿童能够享受村级学前教育服务，政府财政投资普及村一级学前教育服务体系将会是中国教育政策改革中的关键一步。

## 参考文献

- Aboud, F. E., & Hossain, K. (2011). “The impact of preprimary school on primary school achievement in Bangladesh”. *Early Childhood Research Quarterly*,26(2): 237-246.
- Aboud, F. E., Hossain, K., & O’Gara, C. (2008). “The Succeed Project: challenging early school failure in Bangladesh”. *Research in Comparative and International Education*,3(3): 295-307.
- Andrew, A., Attanasio, O., Fitzsimons, E., Grantham-McGregor, S., Meghir, C., & Rubio-Codina, M. (2018). “Impacts 2 years after a scalable early childhood development intervention to increase psychosocial stimulation in the home: A follow-up of a cluster randomised controlled trial in Colombia”. *PLoS medicine*, 15(4): e1002556.
- Arbour, M., Yoshikawa, H., Willett, J., Weiland, C., Snow, C., Mendive, S., ... & Treviño, E. (2016). “Experimental impacts of a preschool intervention in Chile on children’s language outcomes: Moderation by student absenteeism”. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 9(sup1): 117-149.
- Baker-Henningham, H., Walker, S., Powell, C., & Gardner, J. M. (2009). “A pilot study of the Incredible Years Teacher Training programme and a curriculum unit on social and emotional skills in community pre-schools in Jamaica”. *Child: care, health and development*, 35(5): 624-631.
- Berlinski, S., Galiani, S., & Manacorda, M. (2008). “Giving children a better start: Preschool attendance and school-age profiles”. *Journal of public Economics*, 92(5-6):1416-1440.
- Bernal, R., & Fernández, C. (2013). “Subsidized childcare and child development in Colombia: effects of Hogares Comunitarios de Bienestar as a function of timing and length of exposure”. *Social Science & Medicine*, 97: 241-249.
- Bhutta, Z. A., Ahmed, T., Black, R. E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., ... & Shekar, M. (2008). “What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival”. *The lancet*, 371(9610): 417-440.



- Bowne, J. B., Yoshikawa, H., & Snow, C. E. (2016). "Experimental impacts of a teacher professional development program in early childhood on explicit vocabulary instruction across the curriculum". *Early Childhood Research Quarterly*, 34: 27-39.
- Britto, P. R., Yoshikawa, H., & Boller, K. (2011). "Quality of Early Childhood Development Programs in Global Contexts: Rationale for Investment, Conceptual Framework and Implications for Equity". *Social Policy Report*, 25(2).
- Engle, P. L., Fernald, L. C., Alderman, H., Behrman, J., O'Gara, C., Yousafzai, A., ... & Iltus, S. (2011). "Strategies for reducing inequalities and improving developmental outcomes for young children in low-income and middle-income countries". *The Lancet*, 378(9799): 1339-1353.
- Gan, Y., Meng, L., & Xie, J. (2016). "Comparison of school readiness between rural and urban Chinese preschool children". *Social Behavior and Personality: an international journal*, 44(9): 1429-1442.
- Heckman, J., Pinto, R., & Savelyev, P. (2013). "Understanding the mechanisms through which an influential early childhood program boosted adult outcomes". *American Economic Review*, 103(6): 2052-86.
- Hu, B. Y., Zhou, Y., Li, K., & Killingsworth Roberts, S. (2014). "Examining program quality disparities between urban and rural kindergartens in China: Evidence from Zhejiang". *Journal of Research in Childhood Education*, 28(4): 461-483.
- Kirkby, R. J. (2018). *Urbanization in China: town and country in a developing economy 1949-2000 AD (Vol. 3)*. Routledge.
- Leyva, D., Weiland, C., Barata, M., Yoshikawa, H., Snow, C., Treviño, E., & Rolla, A. (2015). "Teacher-child interactions in Chile and their associations with prekindergarten outcomes". *Child Development*, 86(3): 781-799. <http://www.qnzk.org/DocView.aspx?chnid=2&docid=1690>
- Luo, R., Zhang, L., Liu, C., Zhao, Q., Shi, Y., Rozelle, S., & Sharbono, B. (2012). "Behind before they begin: The challenge of early childhood education in rural China". *Australasian Journal of Early Childhood*, 37(1):55.
- Malmberg, L. E., Mwaura, P., & Sylva, K. (2011). "Effects of a preschool intervention on cognitive development among East-African preschool children: A flexibly time-coded growth model". *Early Childhood Research Quarterly*, 26(1): 124-133.
- McCoy, D., Yoshikawa, H., Ziol-Guest, K., Duncan, G., Schindler, H., Magnuson, K., Yang, R. Koepf, A. & Shonkoff, J. (2018). "Impacts of early childhood education on medium- and long-term educational outcomes". *Educational Researcher*, 46: 474-487. <https://doi.org/10.3102/0013189X17737739>
- Melhuish, E., Ereky-Stevens, K., Petrogiannis, K., Ariescu, A., Penderi, E., Rentzou, K., ... & Leseman, P. (2015). A review of research on the effects of Early Childhood Education and Care (ECEC) upon child development. CARE project; Curriculum Quality Analysis and Impact Review of European Early Childhood Education and Care (ECEC). Retrieved from <http://ecec-care.org/resources/publications/>
- Mendive, S., Weiland, C., Yoshikawa, H., & Snow, C. (2016). "Opening the black box: Intervention fidelity in a randomized trial of a preschool teacher professional development program". *Journal of Educational Psychology*, 108(1): 130.
- Mwaura, P. A., Sylva, K., & Malmberg, L. E. (2008). "Evaluating the Madrasa preschool programme in East Africa: a quasi-experimental study". *International Journal of Early Years Education*, 16(3): 237-255.
- Noboa-Hidalgo, G. E., & Urzua, S. S. (2012). "The effects of participation in public child care centers: Evidence from Chile". *Journal of Human Capital*, 6(1): 1-34.
- Nores, M., & Barnett, W. S. (2010). "Benefits of early childhood interventions across the world:(Under) Investing in the very young". *Economics of education review*, 29(2): 271-282.

- Opel, A., Ameer, S. S., & Aboud, F. E. (2009). "The effect of preschool dialogic reading on vocabulary among rural Bangladeshi children". *International Journal of Educational Research*, 48(1):12-20.
- Raine, A., Mellingen, K., Liu, J., Venables, P., & Mednick, S. A. (2003). "Effects of environmental enrichment at ages 3–5 years on schizotypal personality and antisocial behavior at ages 17 and 23 years". *American journal of psychiatry*, 160(9): 1627-1635.
- Rao, N., Sun, J., Pearson, V., Pearson, E., Liu, H., Conostas, M. A., & Engle, P. L. (2012). "Is something better than nothing? An evaluation of early childhood programs in Cambodia". *Child development*, 83(3): 864-876.
- Rao, N., Sun, J., Zhou, J., & Zhang, L. (2012). "Early achievement in rural China: The role of preschool experience". *Early Childhood Research Quarterly*, 27(1): 66-76.
- Ready, D. D. (2010). "Socioeconomic disadvantage, school attendance, and early cognitive development: The differential effects of school exposure". *Sociology of Education*, 83(4): 271-286.
- Sylva, K., Melhuish, E., Sammons, P., Siraj-Blatchford, I., & Taggart, B. (Eds.). (2010). "Early childhood matters: Evidence from the effective pre-school and primary education project". Routledge.
- Vernon-Feagans, L., Garrett-Peters, P., Willoughby, M., Mills-Koonce, R., & Family Life Project Key Investigators. (2012). "Chaos, poverty, and parenting: Predictors of early language development". *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3): 339-351.
- Wong, H. L., Luo, R., Zhang, L., & Rozelle, S. (2013). "The impact of vouchers on preschool attendance and elementary school readiness: A randomized controlled trial in rural China". *Economics of Education Review*, 35: 53-65.
- Yoshikawa, H., Leyva, D., Snow, C. E., Treviño, E., Barata, M., Weiland, C., ... & Arbour, M. C. (2015). "Experimental impacts of a teacher professional development program in Chile on preschool classroom quality and child outcomes". *Developmental psychology*, 51(3): 309.
- Yoshikawa, H., Weiland, C., Brooks-Gunn, J., Burchinal, M., Espinosa, L., Gormley, W., Ludwig, J., Magnuson, K., Phillips, D. & Zaslow, M. (2013). *Investing in our future: The evidence base on preschool education*. Retrieved from <https://www.fcd-us.org/assets/2016/04/Evidence-Base-on-Preschool-Education-FINAL.pdf>
- Yusuf, S., & Saich, A. (Eds.). (2008). "China urbanizes: consequences, strategies, and policies". World Bank Publications.
- Zhang, L. (2013). "Preschool experience, school readiness, self-regulation, and academic achievement: a longitudinal study in rural China". HKU Theses Online (HKUTO).
- Zhang, L., & Liu, Q. (2017). "Early Childhood Education in Economically Disadvantaged Rural Areas of China. In *Early Childhood Education in Chinese Societies*"(pp. 111-130). Springer, Dordrecht.
- Zhang, S. (2017). "Effects of attending preschool on adolescents' outcomes: evidence from China". *Applied Economics*, 49(27):2618-2629.
- 陈思 (2014), "新疆维吾尔族学前儿童汉语早期阅读干预的有效性研究", 华东师范大学博士论文
- 崔美兰 (2010), "农村民办幼儿园安全现状、问题及对策——以邯郸农村民办幼儿园为例", 河北师范大学博士论文。
- “国家统计局数据显示：中国居民收入差距不断缩小”，人民网，2017年7月7日，来源网址：<http://money.people.com.cn/n1/2017/0707/c42877-29388944.html>
- “教育部：到2020年全国学前教育三年毛入学率达到85%”，新华网，2017年9月28号，来源网址：[http://www.xinhuanet.com/politics/2017-09/28/c\\_1121741001.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/2017-09/28/c_1121741001.htm)

李伟，“普及农村学前教育，促进儿童早期发展”，贫困地区农村学前教育专题研讨会上的主题致辞，2017年9月25日，来源网址：

<http://www.qnzk.org/DocView.aspx?chnid=2&docid=1690>

庞丽娟，韩小雨（2010）。中国学前教育立法：思考与进程，《北京师范大学学报（社会科学版）》，第5期：P14-20.

彭俊英，鄢超云（2011），关于发展乡镇中心幼儿园的一些思考——基于对四川省30个乡镇中心幼儿园的调查，《幼儿教育》第7期：P10-12.

孙亚娟，李姗泽（2013），乡村幼儿的寄宿制生活——基于云南德宏M乡A幼儿园的批判民族志研究，《学前教育研究》，第11期：P27-31

邬志辉，“《中国农村教育发展报告2017》发布”，中国教育新闻网，2017年12月23号，来源网址：[http://www.jyb.cn/zcg/xwy/wzxw/201712/t20171223\\_900288.html](http://www.jyb.cn/zcg/xwy/wzxw/201712/t20171223_900288.html)

杨光，“关于‘精准扶贫’”，经济日报，2015年11月27日，来源网址：

[http://www.cpad.gov.cn/art/2015/11/27/art\\_624\\_41795.html](http://www.cpad.gov.cn/art/2015/11/27/art_624_41795.html)

张春铭，“公平与质量：让山村的孩子也能就近上幼儿园”，中国教育新闻网，2015年3月20日，来源网址：[http://www.jyb.cn/china/gnxw/201503/t20150320\\_616552.html](http://www.jyb.cn/china/gnxw/201503/t20150320_616552.html)

“中国教育概况——2016年全国教育事业发展情况”，中华人民共和国教育部，2017年11月10日，来源网址：[http://www.moe.edu.cn/jyb\\_sjzl/s5990/201711/t20171110\\_318862.html](http://www.moe.edu.cn/jyb_sjzl/s5990/201711/t20171110_318862.html)

# 慧育中国：贵州七星关区项目评估报告

刘蓓 李佳 谢雨杉 郗艺 卜凡 张若琪

2018年11月

## 1. 研究背景和目标

0-3岁是儿童早期发展(Early Childhood Development,以下简称ECD)的关键期。为该阶段的婴幼儿提供充分的营养和养育刺激,能建立安全健康的亲子依恋关系,有效促进婴幼儿在认知、心理和社会情感方面健康成长,为今后各阶段的学习和生活奠定坚实基础。诺贝尔经济学家海克曼指出,在儿童学前教育阶段的投入,其回报高于其他人生阶段,对人力资本发展和国家繁荣昌盛都起着至关重要的作用(2008)。虽然ECD对于个人和国家发展至关重要,全球仍然有许多儿童难以在早期阶段实现正常成长。由于贫困、缺乏营养以及缺乏基本养育服务,全球五岁以下儿童43%仍然无法在早期阶段实现足够的发育成长(2017b)。由国家卫计委发布的《中国0-6岁儿童营养发展报告》指出,我国贫困地区儿童营养问题突出,营养改善基础尚不稳定,呈现脆弱性,容易受到经济条件和突发事件影响。国家卫计委2016年发布《国家卫生计生委关于做好农村留守儿童健康关爱工作的通知》,体现了国家对于儿童早期发展的高度重视。

近年来,学术研究致力于探索农村儿童早期发展迟缓的影响因素。研究发现,提高6-11月婴幼儿的营养状况,有助于提高婴幼儿的BSID认知分数(Luo et al., 2017)。一项随机对照实验结果指出,给予18-36个月婴幼儿家长养育指导干预,实验组婴幼儿的认知能力显著提升(Sylvia, Warrinier, Yue, Attanasia, & Rozelle, n.d.)。此类研究为我们探讨农村儿童早期发展迟滞问题提供了初步认识,但仍需要学界进一步探索与深入研究。目前我国在儿童早期养育的社会实践主要有以下几个项目。首先,为促进偏远贫困地区0-3儿童的早期发展,联合国儿童基金会于2013年与国家卫生和计划生育委员会、民政部、中华全国妇女联合会共同合作,在贵州和山西的国家级贫困县开展了儿童早期综合发展项目。该项目包括了儿童的卫生保健、营养、早期启蒙和儿童保护等综合性内容。项目通过三年实施,儿童在沟通、粗大动作、精细动作、解决问题和个人社会五个能区的发育迟缓率均有下降(UNICEF, 2017a)。其次,农村教育行动计划(Rural Education Action Program)2014年开展“养育未来”项目(Sylvia et al.),通过上门辅导、养育中心等方式有效促进儿童早期发展。再者,国家卫计委培训交流中心和国际救助儿童会合作在云南省曲靖市沾益县开展了“0-3岁儿童早期发展试点项目”,通过开展入户指导干预,有效提高了该地区婴幼儿监护人的养育知识,促进亲子关系,提高养育技能(儿童救助会, 2018)。最后,中国发展研究基金会于2015年与国家卫计委妇幼保健服务司合作在甘肃省贫困的革命老区华池县开展“慧育中国”儿童早期养育项目,采用经过改编的国际家访项目(Reach Up)的课程设置和内容,促进照料人养育技巧的改善以及婴幼儿语言、认知、社会情感和动作等领域的发展。追踪调查数据表明,家访干预使儿童智力筛查(Denver II)“正常”概率、家庭环境观察量表、血红蛋白含量均有提高。目前已在七省七个国家贫困县扩展实施项目,家访干预证明对早期发展产生了明显的促进作用(中国发展研究基金会, 2017)。

儿童早期发展相关的社会实验与研究在我国偏远贫困地区兴起,但总体看来,我国

目前针对 0-3 岁儿童早期发展还未形成明确的政策体系，在制度建设、政策手段及具体服务等方面还不完善，许多现行政策和辅助性立法更多的是意向性声明，缺少与之相匹配的具体战略方案和公共资助（中国发展研究基金会，2017）。

本研究报告旨在实现三个方面目标：首先，本研究将呈现项目试验点儿童早期发展综合测试量表的结果指数。其次，借助 HOME 量表对农村儿童家庭进行养育环境的概述。最后，通过多维度数据的计量分析，探寻贫困地区 3 岁以下儿童早期发展迟滞的影响因素。

本项评估研究的测评工具主要由以下几个部分构成。首先，0-3 岁儿童的贫血率和生长迟缓率是儿童早期发展水平的重要衡量指标（World Health Organization, 2014），本项评估研究对试点县的儿童进行了血红蛋白、身高和体重的基线和追踪测试。其次，HOME IT 家庭环境观察量表（婴幼儿版）（Infant/Toddler Home Observation for Measurement of the Environment）量表用于探究儿童性格与行为，及其与儿童家庭环境、儿童早期家庭和母亲照料特征与行为的关系（Caldwell & Bradley, 2003）。最后，本研究还使用新版丹佛智力筛查（Denver Developmental Screening Test，以下简称为 Denver-II）。Denver-II 被广泛用于筛查儿童早期发展水平，包括语言、粗动作、言语、细动作-适应性和个人-社会四个能区的能力测评（Frankenburg, Fandal, Sciarillo, & Burgess, 1981）。

## 2. 七星关区“慧育中国”项目

### 2.1 项目设计

“慧育中国”项目（China REACH）是中国发展研究基金会（以下简称“基金会”）发起的针对 0-3 岁儿童，通过营养干预和“家访”形式的早期养育干预促进儿童身体、语言、认知、社会情感发展的大型儿童早期发展社会试验。

贵州毕节七星关区于 2017 年启动实施“慧育中国”项目。项目设计采用了随机对照实验（Randomized Controlled Trial）方法，系统收集干预组和对照组儿童的基线、一年后追踪评估数据，描绘试点地区婴幼儿生长发育和早期发展变化趋势，重点评估“家访”形式的早期养育干预效果。

贵州省毕节市位于贵州西北部，地处川、滇、黔、渝四省市交汇区域，七星关区为毕节市中心。2017 年七星关区全区总人口约 158 万人，留守儿童比例较高。基金会 2016 年 11 月在七星关区开展 0-3 岁儿童早期养育状况实地调研考察，并与区政府、卫计局领导进行座谈和协调沟通，决定在七星关区开展“慧育中国”项目。2017 年 3 月，基金会经过与市、区政府和卫计部门负责人协商，决定在七星关区大银镇展开试点，覆盖大银镇全部 9 个村的两岁以下婴幼儿。项目以大银镇 138 个村民小组（或自然村）为单位，划分为 41 个片区，随机将片区分成干预组和对照组。干预组每名儿童每周接受一次家访员提供的入户家访指导，直至年满 36 个月，同时每两周参加一次由家访员和 2-4 户儿童家庭组成的亲子小组活动；月龄 6 个月以上婴幼儿每天食用一袋“营养包”，直至年满 36 个月。对照组月龄 6 个月以上婴幼儿同样每天食用一袋“营养包”，直至婴幼儿年满 36 个月。项目聘用县级总督导 1 名，乡镇督导 6 名，村级家访员 31 名。

2017 年 5 月，项目开展基线评估数据收集，对大银镇 645 名 1-24 个月儿童（即 2015 年 6 月 1 日至 2017 年 5 月 1 日之间出生）的家庭经济状况、养育环境、母亲健康等方面进行问卷调查，并对儿童生长发育和营养、认知、语言、运动、社会性进行多维度的个体测试。6 月，项目在大银镇全面启动实施。

2018 年 7 月，项目组完成了“慧育中国”项目实施一年后的追踪评估调查，收集儿童发展的追踪测试数据资料。基金会项目组对基线及追踪数据进行比较和计量分析，

对项目干预效果进行全面评估，总结项目执行的经验和不足，为“慧育中国”项目在其它地区扩展提供指导性的建议，为促成国家相关政策提供依据。

## 2.2. 追踪评估

### 2.2.1 评估对象

追踪评估对象为基线调查的 645 名儿童。经过数据清理，追踪调查成功追踪 519 名儿童，搜集各项早期发展测试数据。

### 2.2.2 评估内容

追踪调查通过调查问卷、体格测量、Denver II 发育筛查，全面对儿童早期发育发展情况进行评估。其中调查问卷分为三个部分：确认问卷、家庭问卷和儿童问卷，内容涵盖了儿童的基本信息、母亲孕产期情况、儿童日常照料、健康与患病、营养包、家庭环境、儿童膳食等；体格测量包括身长、体重测量，并采集指尖血进行儿童贫血评估；Denver II 发育筛查采用上海市改编的小儿发育筛查量表，从粗动作、言语、细动作-适应性、个人-社会四个维度综合评价儿童的发育状况。

## 2.3. 组织实施

### 2.3.1 调查队伍

中国发展研究基金会和中国人民大学中国调查与数据中心组成七星关区调查项目组，对追踪评估总负责和总协调。负责现场执行的机构还有中国疾病预防控制中心、上海市妇幼保健中心、毕节医学高等专科学校、七星关区妇幼保健院及大银镇卫生院。其中，中国人民大学中国调查与数据中心负责调查的总体设计、问卷调查培训、现场质量控制；上海市妇幼保健中心负责 Denver II 发育筛查；中国疾病预防控制中心营养与健康所负责儿童体格测量和血红蛋白检测培训和质量控制；毕节医学高等专科学校负责问卷调查的访员招募和组织管理；七星关区妇幼保健院及大银镇卫生院负责现场协调、体检人员招募、问卷电话复核、调查场地准备。现场调查分成 3 支队伍，每支队伍配备 2 名总部督导（1 名来自人民大学、1 名来自基金会）、1 名县（区）督导、2 名乡镇督导、1 名中国疾控中心医师、2 名 Denver II 医师、2 名体检医师、1 名验血医师和 14 名问卷访员。

儿童体格测量由经培训合格的体检医师 2 名共同完成。追踪评估对象一部分年龄已超过 36 个月，每组调查队除配备一台卧式量床外，还统一配备“贝高”儿童体检仪，身高测量精度为±0.1 厘米，体重测量精度±0.05 公斤。被测儿童全部要求脱去鞋帽和全部衣物。

血红蛋白测量由经过培训的妇幼保健院专业人员取婴儿左手无名指末梢血，使用微量化学反应片（血片）采集指尖末梢血，应用 HemoCue（301 型血红蛋白便携式分析仪），测量儿童的血红蛋白含量。

儿童发育筛查采取国际上通用、上海市改编的《Denver II 发育筛查量表》（改编的量表全称《上海市小儿发育筛查量表 II》）。所有参与筛查工作的医务人员均接受过严格培训，具备在上海市社区卫生服务中心长期从事儿童早期发育筛查的工作经验。基金会项目组曾赴上海市徐汇、浦东、杨浦、宝山区，在各区的社区卫生服务中心或幼儿园进行《Denver II 发育筛查量表》筛查，对参与本项目评估的医务人员进行测试者一致性检验。经检验，测试者一致性达到 99%。《Denver II 发育筛查量表》测量儿童的“个人-社会”、“细动作-适应性”、“言语”、“粗动作”四个能区。若儿童任一能区发育迟滞，或任意两个或两个以上能区发育出现警告，筛查结果为“可疑”；若四个能区中出现两个或两个以上能区发育迟滞，筛查结果为“异常”，并意味着需要送入专业机构进行干预治疗。

### 2.3.2 现场调查

正式开展调查前两周，基金会委托七星关区妇幼保健院及大银镇卫生院进行了摸底调查，以了解项目评估对象的迁移和更新联系方式。根据摸底反馈情况，估计调查的总体工作量、追访流程和人员分工。

追踪评估调查数据搜集从2018年7月23日持续到2018年7月27日结束。问卷调查、Denver II发育筛查和儿童体格测量同时进行。其中，7月23日到7月24日主要是对问卷调查访员、儿童体格测量工作人员，采用讲解+互访+模拟+考试相结合的方式进行培训。2017年7月25日，调查队伍分成3组，奔赴大银镇9个行政村进行现场调查。现场调查主要集中在村调查点开展，由村医提前通知全村调查儿童及其家长，在指定调查日的指定调查时间，赶到调查点接受问卷访问、Denver II以及儿童体格测量。因各种原因不能按照要求赶到调查点的调查对象，项目组派访员入户追访，或派专车接送调查对象至距离最近的调查点完成调查。

### 2.3.3 质量控制

为了保证现场调查质量，访员在完成问卷访问后第一时间进行问卷自查，在访员自查后，现场督导按照当日工作量，随机抽取10%进行文件复查，发现问题立刻与受访者核实补充。同时调查现场会有总部督导进行陪访，对访员进行及时的指导和纠正。每天的现场调查工作结束前，访员每两人一组进行问卷互审，如果发现问卷存在问题需要补访。总部督导每天统计各个队伍的进度，并对每个访员抽取一份问卷进行仔细审核，并将审核结果反馈给访员，必要时联系受访者进行补访或重访。总部督导每天在当天完成的问卷中抽取10%，由县级督导采用专门设计的电话核查问卷进行回访，以保证问卷质量。全部问卷从贵州七星关区运回北京，项目组专门招募审核员，对问卷进行逐一整理和最终审核，然后交专业数据录入公司进行双录入。

## 2.4. 数据处理及统计分析

本报告以基线、追踪数据的测量指标作为结果变量，运用单因素和多因素的统计方法来评价项目的干预效果。在多因素分析中，控制了除干预变量以外可能影响结果变量的因素。各结果变量和控制变量的定义和赋值如下。

### 2.4.1 变量定义和赋值说明

#### 2.4.1.1 结果变量

(1) 贫血：按照世界卫生组织和联合国儿童基金会推荐的标准，海拔1000米及以下，6-59月龄儿童贫血诊断标准为 $Hb < 110g/L$ 。如海拔位于1000米—1500米之间，诊断标准则是在 $110g/L$ 的基础上增加 $2g/L$ 的校正值；如海拔位于1500米—2000米之间，则在 $110g/L$ 的基础上增加 $5g/L$ 的校正值。

(2) 儿童生长发育Z评分：以2006年WHO推荐的Stata程序进行计算。

(3) Denver II发育筛查(Denver Development Screening Test)：Denver II发育筛查包括四个能区个人-社会、细动作-适应性、言语和粗动作能力。每个能区的得分为儿童在该能区通过题目数量总数，Denver II总分为四个能区得分的加总。Denver II发育筛查结果为测试人员针对儿童筛查表现作出的判断，判断结果有“正常”、“可疑”、“异常”和“其他”。

#### 2.4.1.2 控制变量

(1) 出生前因素：运用基期数据中母亲孕期的相关变量，包括怀孕期间是否吸烟、喝酒或家庭成员是否吸烟，是否参加产检或定期服用维生素或营养片以及对孕期相关知识的认知。

(2) 营养因素：包括儿童开始添加辅食时的月龄和是否补充了铁或者钙元素。

(3) 养育因素：根据家长回答家庭养育知识问题的正确数目计算。

(4) 家庭环境因素：运用家庭环境量表，各题目的答案均为 0/1 取值，0-35 月龄的 HOME 量表有 41 个问题，36-60 月龄的量表有 22 个问题。在计算家庭环境得分时，特别注意对量表问题中采取反向提问的题目答案的赋值调整。最终的家庭环境得分根据不同的年龄组生成标准化的分数。

(5) 健康因素：儿童过去 12 个月的患病率。

## 2.4.2 统计分析方法

数据结果采用 Stata14.0 进行统计分析。单因素分析采用 t 检验。多因素分析采用多元线性回归和双重差分 (DID) 回归。

## 3. 干预效果

### 3.1 儿童生长发育

七星关区项目评估搜集了儿童身高 (长)、体重两项生长发育指标，以及血红蛋白一项生理指标。参照世界卫生组织 (WHO 2006) 颁布的标准换算儿童年龄别身高和体重，计算评估样本的消瘦率、低体重率、生长迟缓率，以及患病率指标。

对基线和追踪数据的初步分析，发现干预组与对照组在营养包食用情况方面的差异具有统计显著性，家访对营养包依从率有显著的促进作用。其余指标上，干预组与对照组的组间差别不具有统计学意义上的显著性。

#### 3.1.1 身高和体重指标

七星关追踪调查显示 (见表 3.1 和 3.2)，干预组儿童平均身高为 84.44cm，对照组儿童平均身高为 84.67cm。在儿童体重方面，干预组平均值为 11.11kg，对照组为 11.19kg。干预组与对照组的组间差别不具有统计学意义上的显著性。

表 3.1 七星关项目基线调查的儿童生长发育指标

指标	干预组	对照组	p 值
身高 (cm)	72.99	72.50	0.46
标准误差 (SE)	(0.48)	(0.46)	(0.67)
样本量 (N)	294	336	
体重 (kg)	8.69	8.50	0.35
标准误差 (SE)	(0.19)	(0.10)	(0.21)
样本量 (N)	294	336	

表 3.2 七星关项目追踪调查的儿童生长发育指标

指标	干预组	对照组	p 值
身高 (cm)	84.44	84.67	0.66
标准误差 (SE)	(0.38)	(0.35)	(0.52)
样本量 (N)	242	272	
体重 (kg)	11.11	11.19	0.59
标准误差 (SE)	(0.11)	(0.11)	(0.15)
样本量 (N)	242	274	

对基线和追踪的两期调查数据分析表明，基线干预组的身高和体重平均值略高于对照组。追踪调查时，干预组的身高和体重平均值略低于对照组。两期调查之间，干预组和对照组样本流失比例均为 18% 左右，但追踪调查时，两组儿童的月龄差异略有提高。2017 年 5 月基线调查时，干预组样本 (294 人) 少于对照组 (336 人)，干预组月龄均值



比对照组大 0.37 个月（干预组平均月龄 13.34，对照组为 12.97）。2018 年 7 月追踪调查时，干预组样本（242 人）仍少于对照组（274 人），但干预组月龄均值比对照组大 0.46 个月（干预组平均月龄 27.63，对照组为 27.17），表明对照组流失儿童平均月龄大于干预组流失儿童。

两期调查儿童生长迟缓率、低体重率和消瘦率结果显示（表 3.4 和表 3.5），随着儿童月龄的增长，两组的生长迟缓率均呈现较大幅度上升，消瘦率呈现较大幅度下降；基线时干预组的消瘦率（8.87%）高于对照组，差异具有统计显著性，但追踪时干预组的消瘦率（4.55%）下降到与对照组消瘦率基本持平，两组之间差异不具有统计显著性。

表 3.4 七星关基线调查的儿童生长迟缓率、低体重率、消瘦率

指标	干预组	对照组	p 值
生长迟缓率 (%)	17.41	17.72	0.92
标准误差 (SE)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
样本量 (N)	293	333	
低体重率 (%)	11.26	12.61	0.60
标准误差 (SE)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
样本量 (N)	293	333	
消瘦率 (%)	8.87	5.11	0.06
标准误差 (SE)	(0.02)	(0.01)	(0.02)
样本量 (N)	293	333	

表 3.5 七星关追踪调查的儿童生长迟缓率、低体重率、消瘦率

指标	干预组	对照组	p 值
生长迟缓率 (%)	29.75	25.74	0.31
标准误差	(0.03)	(0.03)	(0.04)
样本量	242	272	
低体重率 (%)	12.81	11.68	0.70
标准误差	(0.02)	(0.02)	(0.03)
样本量	242	274	
消瘦率 (%)	4.55	4.04	0.78
标准误差	(0.01)	(0.01)	(0.02)
样本量	242	272	

### 3.1.2. 血红蛋白含量及贫血率

根据追踪调查结果，七星关区样本总体的上周平均食用营养包为 4.02 袋，其中干预组 5.34 袋，对照组 2.81 袋，干预组高于对照组，且差异具有统计学意义的显著性。按照每周营养包摄入量达到或超过 4 袋来计算依从率，七星关追踪调查时的营养包依从率为 58.96%，其中干预组为 71.19%，对照组为 48.19%，干预组比对照组高 23 个百分点，并且差异具有统计学意义的显著性（见表 3.6）。由此可见，在营养包发放机制完全一致的情况下，家访对营养包依从率有显著的促进作用。

表 3.6 七星关追踪调查的儿童营养包食用情况

指标	干预组	对照组	p 值
上周平均食用营养包数量 ( $\bar{X} \pm SE$ )	5.34	2.81	0.000***
标准误差 (SE)	(0.28)	(0.23)	(0.36)
样本量 (N)	206	226	
营养包依从率 (%)	71.19	48.19	0.000***
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.03)	(0.03)
样本量 (N)	243	276	
从未吃过营养包 (%)	10.74	16.67	0.052
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.03)	(0.04)
样本量 (N)	243	276	

注: \* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$

此次追踪调查结果显示, 样本总体的血红蛋白含量平均为 12.41g/dl, 与基线调查时的血红蛋白含量平均值 11.57g/dl 对比, 追踪调查时略有提高。进一步分组比较显示, 基线时干预组比对照组的血红蛋白含量低 0.10g/dl, 而追踪时干预组比对照组高 0.07g/dl (表 3.7 和 3.8)。

表 3.7 七星关基线调查的儿童血红蛋白含量和贫血率

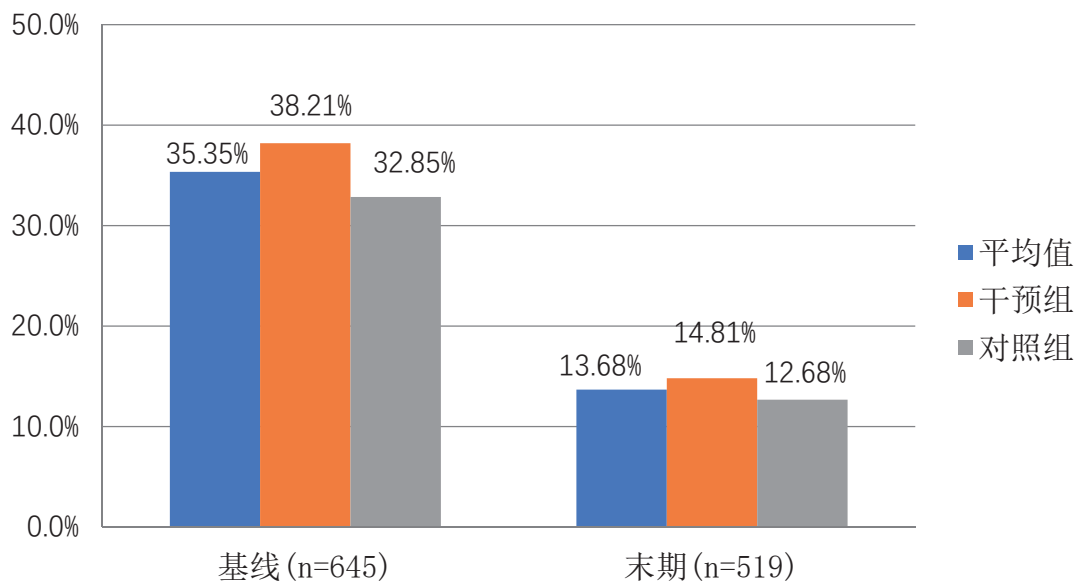
指标	干预组	对照组	p 值
血红蛋白含量 (kg/l)	11.56	11.66	0.36
标准误差 (SE)	(0.08)	(0.07)	(0.10)
样本量 (N)	295	337	
贫血率 (%)	38.21	32.85	0.16
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.03)	(0.04)
样本量 (N)	301	344	

表 3.8 七星关追踪调查的儿童血红蛋白含量和贫血率

指标	干预组	对照组	p 值
血红蛋白含量 (kg/l)	12.45	12.38	0.38
标准误差 (SE)	(0.06)	(0.06)	(0.08)
样本量 (N)	241	274	
贫血率 (%)	14.81	12.68	0.48
标准误差 (SE)	(0.02)	(0.02)	(0.03)
样本量 (N)	243	276	

根据血红蛋白含量和调查点的海拔高度, 对样本贫血率进行计算, 结果显示, 追踪时样本总体的贫血率为 13.68%, 而基线时为 35.35%, 贫血率呈现明显下降。进一步分组比较显示, 干预组的贫血率从基线 38.21% 降至追踪调查时 14.81%, 下降了 23.4 个百分点; 对照组从 32.85% 降至 12.68%, 下降了 20.17 个百分点。干预组贫血率下降幅度略大于对照组 (图 3.1)。

图 3.1 七星关区基线和追踪调查儿童贫血率



### 3.1.3. 患病率

随着儿童年龄增长，两周患病率呈现下降趋势。七星关区追踪调查样本总体的两周患病率为 26.49%，与基线时 37.75%相比，下降了 11.26 个百分点。分组比较分析显示（图 3.2），追踪调查时干预组为 24.49%，比基线时的 37.80%下降了 13.31 个百分点；追踪调查时对照组为 28.25%，比基线时的 37.70 下降了 9.45 个百分点。结果表明，干预组比对照组的两周患病率下降更显著。

图 3.2 七星关区基线和追踪调查儿童两周患病率

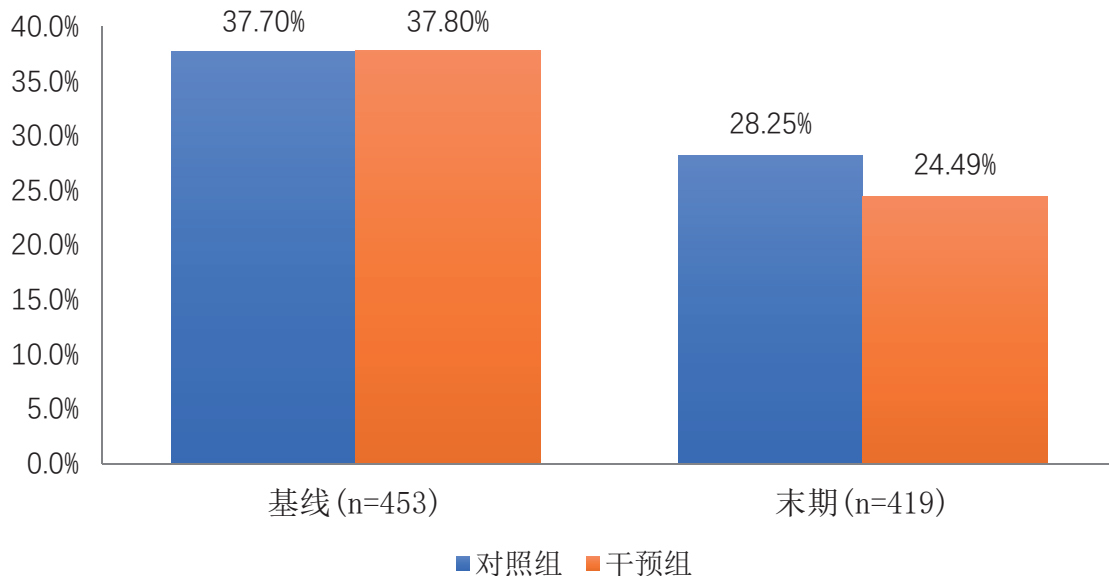


表 3.9 七星关区基线调查儿童两周患病率、12 个月患病率及患病次数

指标	干预组	对照组	p 值
两周患病率 (%)	37.80	37.70	0.98
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.03)	(0.05)
样本量 (N)	209	244	
年患病率 (%)	69.67	70.93	0.73
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.02)	(0.04)
样本量 (N)	300	344	
年患病频次	2.52	2.44	0.78
标准误差 (SE)	(0.20)	(0.20)	(0.29)
样本量 (N)	264	306	

表 3.10 七星关区追踪调查儿童两周患病率、12 个月患病率及患病次数

指标	干预组	对照组	p 值
两周患病率 (%)	24.49	28.25	0.39
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.03)	(0.04)
样本量 (N)	196	223	
12 个月患病率 (%)	80.59	80.00	0.87
标准误差 (SE)	(0.03)	(0.02)	(0.04)
样本量 (N)	237	275	
12 个月患病次数	3.81	3.59	0.59
标准误差 (SE)	(0.33)	(0.24)	(0.40)
样本量 (N)	222	254	

七星关区的基线和追踪调查结果表明，儿童过去 12 个月最严重疾病前三名始终为感冒及发烧、肠胃疾病、肺部及呼吸系统疾病。基线调查时，三类疾病的比例分别为 44.87%、9.04%和 8.52%；追踪调查时，三类疾病的比例略有上升，分别为 49.71%、9.25%和 8.86%。分组比较的结果表明，基线调查时，干预组和对照组三类疾病的排序一致。追踪调查时，干预组感冒及发烧比例上升，成为儿童过去 12 个月所患的最严重疾病；对照组内感冒及发烧比例仍排第一，但是肠胃疾病、肺部及呼吸系统疾病的比重上升，略高于干预组相应的患病率（图 3.3 和 3.4）。

图 3.3 七星关区基线调查儿童过去 12 个月患病种类

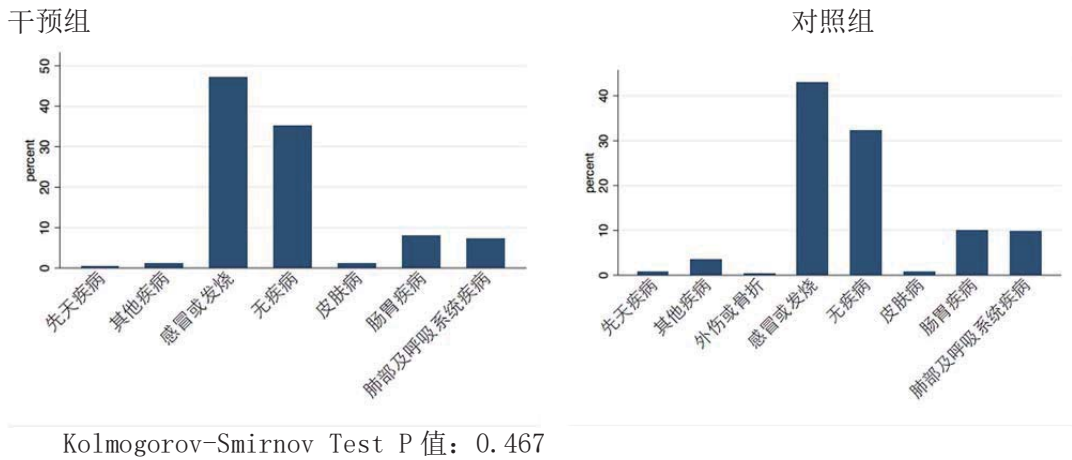
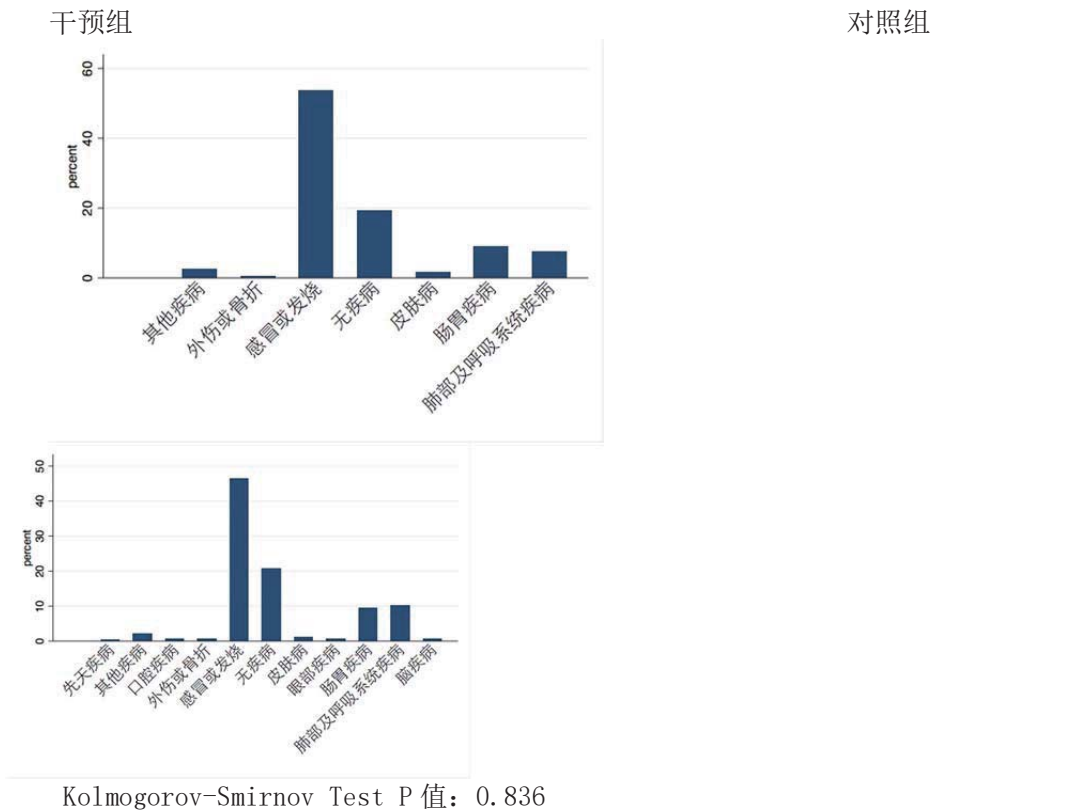


图 3.4 七星关区追踪调查儿童过去 12 个月患病种类



对七星关区追踪调查的儿童年龄别身高、体重 (HAZ、WAZ、WHZ) 指标、营养包数量和依从率、血红蛋白及贫血率进行线性回归模型分析, 结果显示, 控制儿童的年龄、性

别、民族（父母任何一方苗族或其它少数民族），家访干预显著提高儿童每周食用营养包的数量 2.5 袋（模型 4），营养包依从率提高 22.9%（模型 5）。随着儿童年龄增长，身高别体重略有提高，营养包依从率略有下降，贫血率略有下降，差异均具有统计学显著性。苗族儿童与汉族儿童在营养包依从率、贫血率方面没有显著差异，但生长发育指标，即年龄别身高、年龄别体重均低于汉族儿童，具有统计学显著性。

表 3.11 七星关区追踪调查儿童生长发育及贫血指标的回归模型分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)
	HAZ	WAZ	WHZ	营养包数量	营养包 依从率	血红蛋白	贫血率
干预组	-0.199** (0.092)	-0.145* (0.076)	-0.075 (0.084)	2.515*** (0.366)	0.229*** (0.042)	0.058 (0.079)	0.032 (0.030)
月龄	-0.017*** (0.008)	-0.001 (0.006)	0.019*** (0.006)	-0.077*** (0.025)	-0.009*** (0.003)	0.026*** (0.006)	-0.009*** (0.003)
男孩	0.016 (0.095)	-0.016 (0.077)	-0.047 (0.082)	0.155 (0.356)	-0.012 (0.042)	0.159* (0.081)	-0.028 (0.030)
苗族	-0.784*** (0.133)	-0.647*** (0.118)	-0.289** (0.120)	-0.273 (0.554)	-0.015 (0.059)	0.109 (0.112)	0.017 (0.043)
其它民族	0.101 (0.129)	-0.152 (0.105)	-0.284*** (0.105)	-0.309 (0.472)	-0.076 (0.059)	-0.042 (0.116)	0.083* (0.046)
Constant	-0.695*** (0.228)	-0.751*** (0.171)	-0.753*** (0.184)	4.914*** (0.771)	0.764*** (0.090)	11.577*** (0.186)	0.362*** (0.079)
Observations	514	516	514	432	519	515	519
R-squared	0.089	0.073	0.039	0.120	0.076	0.052	0.042

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

家访干预对儿童生长发育及贫血的效果，采用双重差分（Difference-in-difference）回归模型进行分析。结果显示，各项指标干预组和对照组变化之间的差值（双重差分）不具有统计显著性。追踪调查的血红蛋白双重差分比基线调查的双重差分为高 0.514g/dl，干预组从基线到追踪时患贫血的概率比对照组低 15%，差异均具有统计显著性。随着月龄增长，干预组的年龄别身高、年龄别体重的变化差值，患贫血的变化的概率均低于对照组，干预组血红蛋白含量的变化差值高于对照组。干预组苗族儿童的年龄别身高、年龄别体重的变化差值低于汉族儿童。

表 3.12 七星关区追踪调查儿童生长发育及贫血指标的双重差分模型分析

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
	HAZ	WAZ	WHZ	血红蛋白	贫血率
DID	-0.196** (0.092)	-0.136* (0.076)	-0.056 (0.084)	0.058 (0.079)	0.032 (0.030)
追踪调查	0.041 (0.114)	0.104 (0.092)	0.134 (0.098)	0.514*** (0.110)	-0.150*** (0.041)
月龄	-0.032*** (0.006)	-0.016*** (0.005)	-0.002 (0.005)	0.019*** (0.006)	-0.007*** (0.002)
男孩	0.031 (0.070)	-0.021 (0.058)	-0.055 (0.066)	0.091 (0.071)	-0.019 (0.026)
苗族	-0.901*** (0.090)	-0.601*** (0.081)	-0.109 (0.091)	0.033 (0.086)	0.028 (0.035)
其它民族	0.093 (0.126)	-0.131 (0.104)	-0.230** (0.103)	-0.061 (0.114)	0.085* (0.046)
Constant	-0.313*** (0.093)	-0.465*** (0.078)	-0.336*** (0.093)	11.310*** (0.107)	0.467*** (0.038)
Observations	1,052	1,053	1,051	1,055	1,059
R-squared	0.145	0.074	0.005	0.125	0.086

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \*

p<0.1

### 3.2 Denver—II 发育筛查

#### 3.2.1 总得分

采用多元回归分析方法，表 3.13 模型（1）控制了儿童月龄、性别因素；模型（2）增加“曾经吃过营养包”控制变量；模型（3）增加“吃营养包时间长短”控制变量；模型（4）—（8）依次增加出生前因素（即孕期三个变量）、营养（添加辅食月龄和微量元素补充两个变量）、养育（父母养育行为得分）、家庭环境（HOME 得分）、健康因素（过去 12 个月患病率）。结果表明，控制了儿童月龄、性别、吃营养包时间长短和出生前因素（模型（1）—（4））的情况下，家访干预对儿童 Denver II 筛查总得分的提高效果呈现稳健递增。模型（5）增加了营养因素，家访干预的提高效果仍较为显著。模型（6）—（8）显示，父母养育行为对儿童 Denver II 筛查总得分提高具有显著、稳健提升的效果（统计学意义）。



### 3.2.2 个人—社会

表 3.14 模型（1）—（5）结果表明，控制了儿童月龄、性别因素，吃营养包时间长短，出生前因素和营养因素，家访干预对儿童“个人—社会”得分的提高效果具有统计意义的显著性。父母养育行为对儿童“个人—社会”得分提高具有显著、稳健提升的效果（统计学意义）。

### 3.2.3 细动作—适应性

表 3.15 模型（1）—（8）结果表明，控制了儿童月龄、性别因素，吃营养包时间长短，出生前因素，营养因素，父母养育行为，家庭环境和健康因素，家访干预对儿童“细动作—适应性”得分的提高效果具有统计意义的显著性。添加辅食的月龄对儿童“细动作—适应性”得分提高具有较显著的效果（统计学意义），这一结果表明贫困农村家庭对婴幼儿过早添加辅食地行为，不利于婴幼儿“细动作—适应性”发展。

### 3.2.4 语言

表 3.16 模型（1）—（6）结果表明，控制了儿童月龄、性别因素，吃营养包时间长短，出生前因素，营养因素和父母养育行为，家访干预对儿童“语言”得分的提高效果具有统计意义的显著性。父母养育行为对儿童“语言”得分提高产生效果，具有统计显著性。

### 3.2.5 粗动作

表 3.17 模型（1）—（6）结果表明，控制了儿童月龄因素，家访干预对儿童“粗动作”得分的提高效果具有统计意义的显著性。吃营养包时间长短、添加辅食月龄、父母养育行为对儿童“粗动作”得分提高产生效果，具有统计显著性。

表 3.13 七星关区追踪调查 Denver II 筛查总得分

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
					总得分			
干预组	1.502*** (0.543)	1.506*** (0.544)	1.523*** (0.579)	1.570*** (0.605)	1.433** (0.602)	1.147* (0.619)	0.907 (0.647)	0.963 (0.669)
男孩	-0.694 (0.549)	-0.737 (0.566)	-0.482 (0.581)	-0.478 (0.585)	-0.573 (0.586)	-0.467 (0.580)	-0.121 (0.611)	-0.064 (0.622)
月龄	-0.037 (0.053)	-0.036 (0.053)	-0.045 (0.054)	-0.032 (0.057)	-0.029 (0.058)	-0.035 (0.058)	-0.036 (0.063)	-0.047 (0.065)
曾经吃过营养包		0.554 (0.807)						
吃营养包的时间长短 (月)			0.025 (0.036)	0.022 (0.036)	0.029 (0.036)	0.027 (0.035)	0.014 (0.038)	0.020 (0.039)
孕期知识				0.058 (0.123)	0.074 (0.121)	0.049 (0.121)	0.029 (0.122)	0.031 (0.124)
孕期吸烟或喝酒				-0.120 (0.585)	-0.019 (0.594)	-0.082 (0.586)	0.015 (0.598)	-0.032 (0.608)
孕期检查或服用营养品				0.738 (0.864)	0.775 (0.858)	0.606 (0.843)	0.594 (0.901)	0.735 (0.909)
添加辅食时的月龄					-0.121 (0.076)	-0.126* (0.075)	-0.126 (0.077)	-0.136* (0.078)
孩子补钙或补铁					-0.424 (0.606)	-0.270 (0.602)	-0.074 (0.667)	-0.119 (0.670)
父母养育得分						0.273*** (0.101)	0.315*** (0.113)	0.323*** (0.116)
家庭环境							-0.148 (0.343)	-0.164 (0.354)

过去 12 个月患病率											-0.405 (0.783)
出生前因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
营养因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
养育因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
家庭环境因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
健康因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
Observations	345	344	315	314	306	306	306	306	306	276	271
R-squared	0.029	0.031	0.031	0.036	0.049	0.070	0.070	0.064	0.070	0.064	0.070

Robust standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

表 3.14 七星关区追踪调查 Denver II 筛查“个人-社会”得分

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
					个人-社会			
干预组	0.280*	0.289*	0.303*	0.345*	0.318*	0.191	0.190	0.221
	(0.164)	(0.164)	(0.174)	(0.182)	(0.180)	(0.183)	(0.191)	(0.197)
男孩	-0.208	-0.218	-0.135	-0.140	-0.200	-0.153	-0.058	-0.039
	(0.166)	(0.170)	(0.174)	(0.174)	(0.175)	(0.171)	(0.176)	(0.180)
月龄	-0.018	-0.018	-0.021	-0.016	-0.015	-0.018	-0.020	-0.021
	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.016)	(0.017)	(0.018)
曾经吃过营养包		0.030						
		(0.258)						
吃营养包的时间长短 (月)			0.006	0.006	0.005	0.004	0.000	0.001
			(0.011)	(0.011)	(0.010)	(0.010)	(0.011)	(0.011)
孕期知识				0.044	0.043	0.032	0.036	0.038
				(0.036)	(0.035)	(0.035)	(0.035)	(0.036)
孕期吸烟或喝酒				-0.288	-0.276	-0.304*	-0.297*	-0.311*
				(0.178)	(0.179)	(0.175)	(0.179)	(0.183)
孕期检查或服用营养品				0.193	0.241	0.166	0.144	0.169
				(0.246)	(0.244)	(0.235)	(0.249)	(0.253)
添加辅食时的月龄					-0.014	-0.017	-0.015	-0.017
					(0.024)	(0.024)	(0.024)	(0.025)
孩子补钙或补铁					-0.356*	-0.288	-0.329	-0.319
					(0.189)	(0.185)	(0.201)	(0.203)
父母养育得分						0.121***	0.139***	0.138***
						(0.028)	(0.031)	(0.032)
家庭环境							-0.096	-0.095
							(0.098)	(0.101)

过去 12 个月患病率						0.022 (0.234)											
出生前因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	271	0.111
营养因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	276	0.111
养育因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	306	0.103
家庭环境因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	306	0.056
健康因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是	是	是	是	是	314	0.038
Observations	345	344	344	344	344	315	315	315	314	314	306	306	306	306	276	271	
R-squared	0.018	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.038	0.038	0.056	0.056	0.056	0.056	0.111	0.113	

Robust standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

表 3.15 七星关区追踪调查 Denver II 筛查“细动作—适应性”得分

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
干预组	0.386*** (0.148)	0.389*** (0.148)	0.426*** (0.158)	0.423*** (0.162)	0.414*** (0.163)	0.382** (0.169)	0.326* (0.177)	0.313* (0.183)
男孩	-0.146 (0.151)	-0.152 (0.155)	-0.124 (0.159)	-0.121 (0.160)	-0.156 (0.161)	-0.144 (0.161)	-0.020 (0.168)	-0.025 (0.172)
月龄	0.014 (0.014)	0.014 (0.014)	0.018 (0.015)	0.021 (0.015)	0.021 (0.016)	0.020 (0.016)	0.021 (0.017)	0.018 (0.018)
曾经吃过营养包		0.052 (0.237)						
吃营养包的时间长短(月)			-0.002 (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.002 (0.010)	-0.003 (0.010)	-0.008 (0.010)	-0.006 (0.011)
孕期知识			0.026 (0.033)	0.026 (0.033)	0.023 (0.033)	0.020 (0.034)	0.016 (0.034)	0.014 (0.034)
孕期吸烟或喝酒			0.031 (0.160)	0.031 (0.160)	0.087 (0.165)	0.080 (0.165)	0.140 (0.169)	0.145 (0.172)
孕期检查或服用营养品			0.178 (0.232)	0.178 (0.231)	0.147 (0.231)	0.128 (0.230)	0.119 (0.248)	0.141 (0.251)
添加辅食时的月龄					-0.032* (0.016)	-0.032** (0.016)	-0.033** (0.017)	-0.035** (0.017)
孩子补钙或补铁					-0.195 (0.172)	-0.177 (0.173)	-0.110 (0.190)	-0.135 (0.191)
父母养育得分					0.030 (0.030)	0.030 (0.030)	0.044 (0.034)	0.047 (0.035)
家庭环境							-0.050 (0.100)	-0.051 (0.103)
过去 12 个月患病率								-0.182

										(0.222)
出生前因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
营养因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
养育因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
家庭环境因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
健康因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
Observations	345	344	315	314	306	306	306	306	276	271
R-squared	0.026	0.027	0.030	0.036	0.047	0.050	0.046	0.047	0.046	0.047

Robust standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

表 3.16 七星关区追踪调查 Denver II 筛查“语言”得分

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
干预组	0.578*** (0.186)	0.573*** (0.187)	0.578*** (0.203)	0.592*** (0.212)	0.512*** (0.213)	0.442** (0.219)	0.293 (0.227)	0.327 (0.234)
男孩	-0.236 (0.188)	-0.252 (0.192)	-0.181 (0.197)	-0.173 (0.199)	-0.189 (0.199)	-0.163 (0.198)	-0.096 (0.209)	-0.065 (0.212)
月龄	-0.026 (0.019)	-0.026 (0.019)	-0.032 (0.020)	-0.029 (0.021)	-0.028 (0.021)	-0.030 (0.021)	-0.030 (0.022)	-0.032 (0.023)
曾经吃过营养包		0.267 (0.262)						
吃营养包的时间长短 (月)			-0.001 (0.012)	-0.003 (0.012)	-0.000 (0.012)	-0.001 (0.012)	-0.002 (0.012)	-0.001 (0.013)
孕期知识				-0.008 (0.042)	-0.000 (0.041)	-0.007 (0.042)	-0.016 (0.043)	-0.013 (0.043)
孕期吸烟或喝酒				0.082 (0.206)	0.098 (0.210)	0.083 (0.209)	0.122 (0.216)	0.088 (0.221)
孕期检查或服用营养品				0.269 (0.266)	0.297 (0.266)	0.256 (0.263)	0.233 (0.279)	0.290 (0.280)
添加辅食时的月龄					-0.032 (0.027)	-0.034 (0.027)	-0.033 (0.027)	-0.037 (0.028)
孩子补钙或补铁					-0.032 (0.217)	0.006 (0.218)	0.136 (0.233)	0.124 (0.233)
父母养育得分						0.067** (0.033)	0.077** (0.039)	0.079** (0.039)
家庭环境							-0.019 (0.117)	-0.027 (0.120)
过去 12 个月患病率								-0.163



										(0.268)
出生前因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
营养因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
养育因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
家庭环境因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
健康因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
Observations	345	344	315	314	306	306	306	306	276	271
R-squared	0.039	0.041	0.041	0.045	0.046	0.046	0.057	0.052	0.052	0.057

Robust standard errors in parentheses. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

表 3.17 七星关区追踪调查 Denver II 筛查“粗动作”得分

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
干预组	0.258*	0.255*	0.215	0.210	0.190	0.132	0.098	0.101
男孩	(0.144)	(0.145)	(0.156)	(0.163)	(0.160)	(0.164)	(0.174)	(0.177)
月龄	-0.104	-0.116	-0.042	-0.044	-0.027	-0.006	0.053	0.065
曾经吃过营养包	(0.144)	(0.148)	(0.152)	(0.154)	(0.153)	(0.153)	(0.163)	(0.165)
	-0.007	-0.006	-0.009	-0.009	-0.006	-0.007	-0.007	-0.012
	(0.014)	(0.014)	(0.014)	(0.015)	(0.015)	(0.015)	(0.016)	(0.017)
		0.204						
		(0.209)						
吃营养包的时间长短(月)			0.022**	0.022**	0.026***	0.026***	0.023**	0.026**
孕期知识			(0.010)	(0.010)	(0.009)	(0.009)	(0.010)	(0.010)
孕期吸烟或喝酒			-0.005	-0.005	0.009	0.004	-0.007	-0.008
孕期检查或服用营养品			(0.032)	(0.032)	(0.031)	(0.031)	(0.032)	(0.032)
			0.055	0.055	0.072	0.060	0.050	0.047
			(0.154)	(0.154)	(0.153)	(0.151)	(0.157)	(0.157)
			0.098	0.098	0.090	0.056	0.098	0.135
			(0.219)	(0.219)	(0.214)	(0.211)	(0.224)	(0.225)
添加辅食时的月龄			-0.043**	-0.043**	-0.044**	-0.044**	-0.045**	-0.047**
			(0.020)	(0.020)	(0.020)	(0.020)	(0.021)	(0.021)
孩子补钙或补铁			0.158	0.158	0.158	0.189	0.229	0.211
父母养育得分			(0.153)	(0.153)	(0.153)	(0.153)	(0.171)	(0.173)
			0.055**	0.055**	0.055**	0.055**	0.055*	0.060**
			(0.026)	(0.026)	(0.026)	(0.026)	(0.029)	(0.029)
家庭环境			0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.008
			(0.089)	(0.089)	(0.089)	(0.089)	(0.089)	(0.092)

过去 12 个月患病率										-0.083 (0.205)
出生前因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
营养因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
养育因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
家庭环境因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
健康因素	否	否	否	否	否	否	否	否	否	是
Observations	345	344	315	314	306	306	306	306	276	271
R-squared	0.012	0.014	0.033	0.035	0.065	0.078	0.078	0.078	0.076	0.085

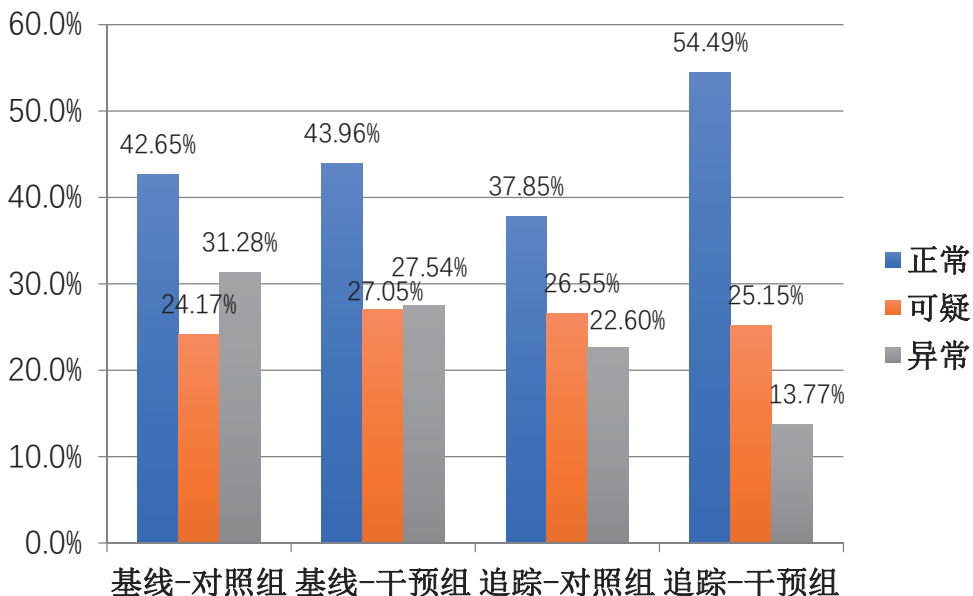
Robust standard errors in parentheses.

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### 3.2.6 分类结果变量

Denver 筛查定性结果分为四类：“正常”“可疑”“异常”及“其它”（不配合）。基线和追踪数据显示（图 3.5），干预组和对照组基线的“正常”比例在 43%左右，追踪调查时，干预组“正常”比例提高到 54.5%，对照组则降低到 37.9%；基线时干预组的“异常”比例低于对照组，追踪调查时，干预组进一步降低到 13.8%，对照组降低到 22.6%；基线时干预组“可疑”比例略高于对照组，追踪调查时，干预组“可疑”比例略有降低，而对照组“可疑”比例略有上升。Denver 筛查分类结果表明，家访干预对提高儿童筛查“正常”比例具有明显的促进作用。

图 3.5 七星关区追踪调查 Denver II 分类结果



### 3.2.7 双重差分模型

对 Denver 得分及筛查分类结果变量，采用双重差分方法分析，结果显示（表 3.18），控制儿童月龄和民族，干预组在基线和追踪调查时 Denver 得分变化的差值高于对照组，除“个人—社会”能区不显著以外，总分和其它三个能区得分均具有统计显著性（模型 1—5）。模型 6 表明，干预组在经过家访干预后达到“正常”的概率比对照组高 18.4%。随着月龄增加，经过家访后筛查结果达到“正常”的概率有所下降。苗族儿童经过家访干预后，筛查结果达到“正常”的概率比汉族低 8.2%。

表 3.18 七星关区追踪调查 Denver II 双重差分 (DID) 模型

变量	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	总分	个人-社会	细动作-适应性	语言	粗动作	正常
DID	1.507*** (0.543)	0.269 (0.166)	0.406*** (0.149)	0.575*** (0.187)	0.257* (0.144)	0.184*** (0.053)
追踪调查	-1.826*** (0.519)	-0.616*** (0.171)	-0.296** (0.141)	-0.644*** (0.220)	-0.636*** (0.139)	0.156** (0.062)
月龄	-0.025 (0.028)	0.009 (0.009)	-0.009 (0.008)	-0.009 (0.012)	-0.001 (0.008)	-0.016*** (0.003)
苗族	-0.326 (0.435)	-0.019 (0.146)	-0.031 (0.118)	-0.160 (0.162)	-0.029 (0.120)	-0.082* (0.049)
其他民族	-0.254 (0.469)	-0.061 (0.147)	-0.016 (0.132)	-0.054 (0.173)	-0.031 (0.131)	0.073 (0.050)
Constant	16.440*** (0.448)	3.920*** (0.142)	3.936*** (0.147)	4.493*** (0.189)	3.977*** (0.136)	0.674*** (0.055)
Observations	763	759	760	759	759	762
R-squared	0.048	0.025	0.023	0.039	0.052	0.051

Robust standard errors in parentheses

\*\*\* p<0.01, \*\*p<0.05, \*p<0.1

## 4. 数据匹配检验

### 4.1 教育程度

干预组和对照组儿童的父亲、母亲教育程度的分布无显著差异（图 4.1，图 4.2）。干预组父亲初中文化程度高于 50%，对照组略低于 50%，其次比例较高的父亲为小学文化程度，两组均在 30% 以上，干预组略高于对照组。母亲初中文化程度的占比略低于父亲，干预组略低于 45%，对照组略高于 45%。

### 4.2 婚姻状况

干预组和对照组儿童的父亲、母亲婚姻状况无显著差异（图 4.3，图 4.4）。

### 4.3 母亲孕期状况

干预组和对照组儿童的母亲在怀孕期间的状况无显著差异（图 4.5—4.8）。

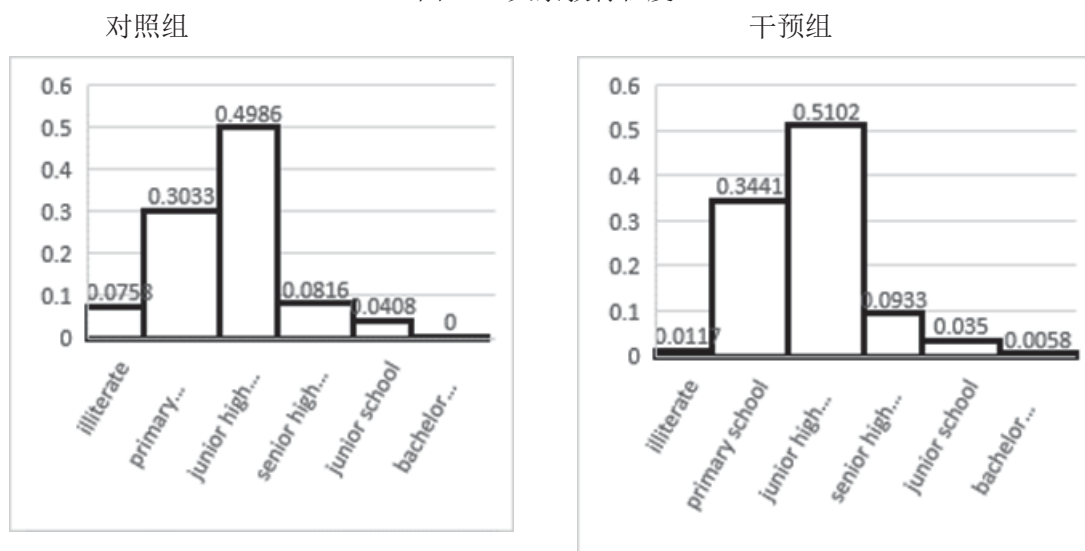
### 4.4 母乳喂养

干预组和对照组儿童的母亲母乳喂养持续时间长短无显著差异（图 4.9）。

### 4.5 辅食喂养

干预组和对照组儿童开始添加辅食的时间无显著差异（图 4.10）。

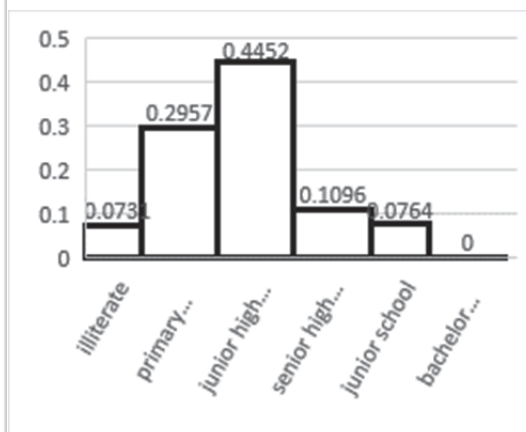
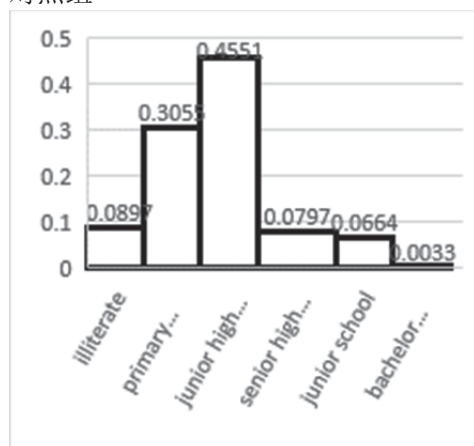
图 4.1 父亲教育程度



Kolmogorov-Smirnov Test P-value: 0.99

图 4.2 母亲教育程度  
对照组 干预组

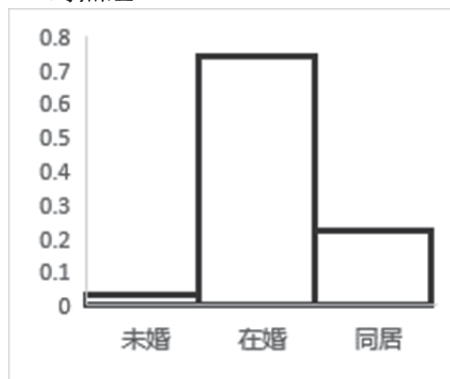
对照组



Kolmogorov-Smirnov Test P-value: 0.581

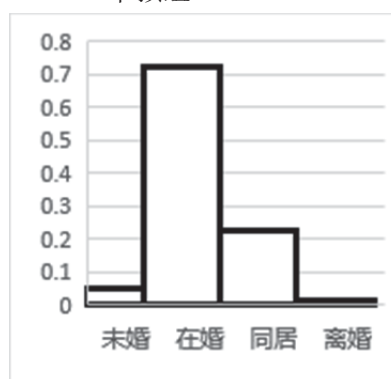
图 4.3 父亲婚姻状况

对照组



P value=0.92

干预组



P value=0.958

图 4.4 母亲婚姻状况

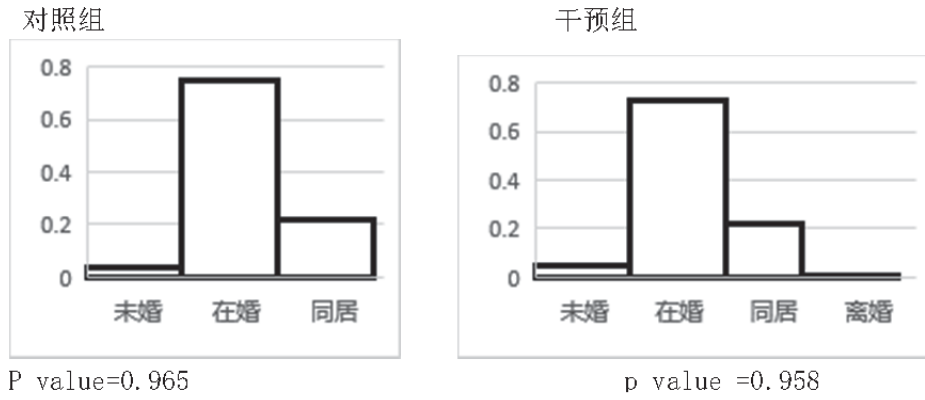


图 4.5 产前检查

P value=0.988

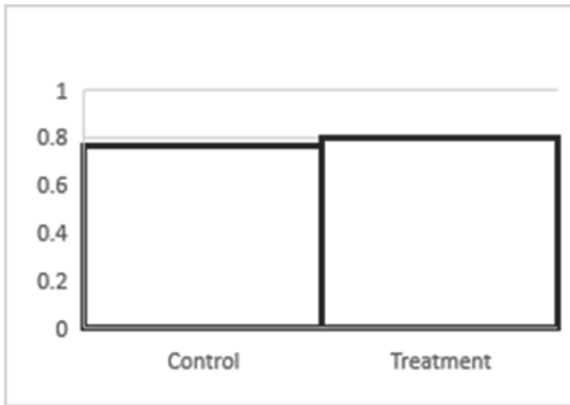


图 4.6 孕早期前三个月产前检查

P value=1

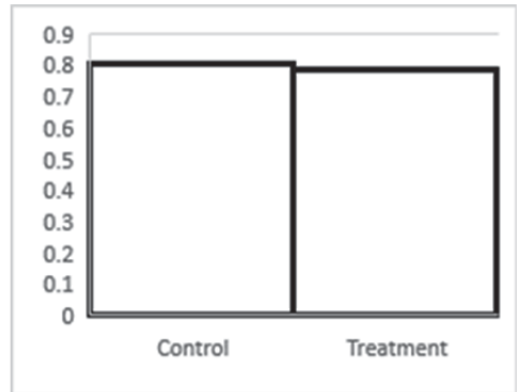
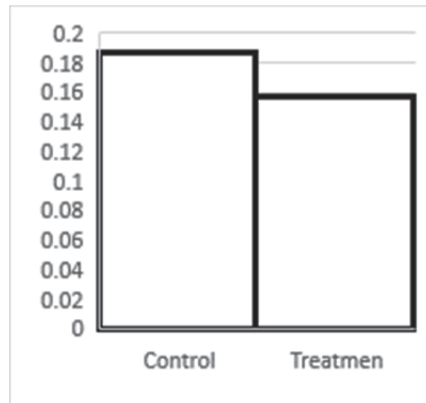
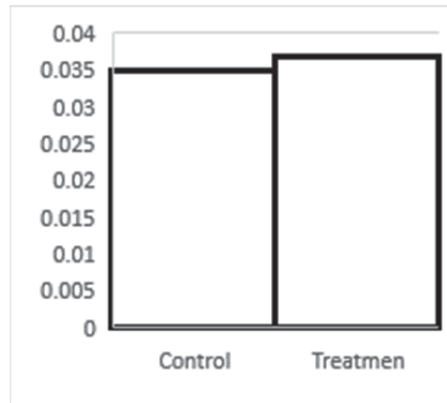


图 4.7 孕期服用药物



P value=0.999

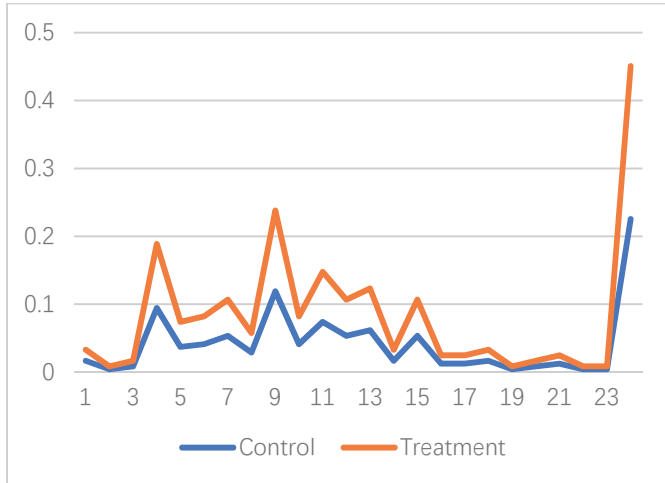
图 4.8 孕期感染



P value=1

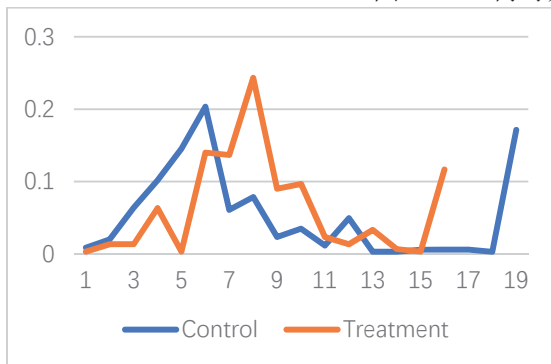


图 4.9 母乳喂养持续时间



Kolmogorov-Smirnov Test P-value: 0.890

图 4.10 何时开始添加辅食



Kolmogorov-Smirnov Test P-value: 0.290

#### 4.6 出生状况

干预组和对照组儿童出生体重和身长无显著差异（表 4.1）。

表 4.1 七星关区评估儿童的出生体重和身长

	对照组	干预组	P-value
出生体重	3.27	3.28	
标准误差 (SE)	0.842	0.694	
样本量 (N)	344	300	0.611
出生身高	47.30	48.45	
标准误差 (SE)	6.63	5.18	
样本量 (N)	344	300	0.221

## 5. 结论

截至 2018 年 7 月，“慧育中国”项目家访在贵州七星关区已实施了 13 个月。经过对各项特征变量的分析检验，按照大银镇 41 个集中连片的自然村组划分的干预组和对照组匹配程度较高。

基线评估结果反映了七星关区实施干预前较为突出的儿童营养不良、认知及社会情感发展迟缓异常的问题。经过项目一年，对 300 名干预组婴幼儿总计 20000 次以上的家访，儿童早期发展状况取得明显改善：

- 5.1 家访对儿童认知和非认知能力发展（Denver 筛查）产生了显著的提升效果。追踪调查结果表明，干预组儿童发育“正常”比例提高 11 个百分点，达到 54.5%；对照组“正常”比例下降了近 5 个百分点，降低为 37.9%。干预组儿童发育“异常”比例下降至 13.8%，比干预前降低约 13 个百分点；对照组“异常”比例为 22.6%，比基线时降低约 8 个百分点。
- 5.2 干预组儿童在经过家访后，筛查结果“正常”的概率比对照组高 18.4%。苗族儿童经过家访干预，筛查结果“正常”的概率比汉族儿童低 8.2%。
- 5.3 在逐次增加儿童月龄、性别、吃营养包时间长短、出生前因素、营养添加等控制因素的情况下，家访干预对儿童发展得分的提升效果稳步递增。
- 5.4 父母养育行为对儿童“个人—社会”、“语言”、“粗动作”能区发展具有明显的促进作用。过早添加辅食对儿童“细动作—适应性”发展造成不利的影响，添加辅食的时间对“粗动作”发展有显著促进作用。
- 5.5 与基线相比，追踪调查时干预组儿童患贫血的概率比对照组低 15%。
- 5.6 家访干预显著提高营养干预的依从性，干预组比对照组儿童每周食用营养包的数量多 2.5 袋，营养包依从率高 22.9%。随着儿童年龄增长，营养包依从率略有下降，贫血率略有下降。
- 5.7 苗族儿童身高、体重发育水平低于汉族儿童。与基线相比，追踪调查时干预组的苗族儿童的身高、体重的增长变化不及干预组的汉族儿童。

## 参考文献

- Caldwell, B. M., & Bradley, R. H. (2003). *Home Observation for Measurement of the Environment: Administration Manual*. Tempe, AZ: Family & Human Dynamics Research Institute, Arizona State University.
- Frankenburg, W. K., Fandal, A. W., Sciarillo, W., & Burgess, D. (1981). The newly abbreviated and revised Denver Developmental Screening Test. *The Journal of Pediatrics*, 99(6), 995 - 999.
- Heckman, J. J. (2008). Schools, Skills, and Synapses. *Economic Inquiry*, 46(3), 289 - 324. <https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.2008.00163.x>
- Luo, R., Jia, F., Yue, A., Zhang, L., Lyu, Q., Shi, Y., ... Rozelle, S. (2017). Passive parenting and its Association with Early Child Development. *Early Child Development and Care*, 0(0), 1 - 15. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1407318>
- Sylvia, S., Warrinier, N., Yue, A., Attanasia, O., & Rozelle, S. (n.d.). *From quantity to quality: Delivering a home-based parenting intervention through China's family planning cadres*.
- UNICEF. (2017a). *UNICEF Annual Report 2017 China*. Retrieved from [https://www.unicef.org/about/annualreport/files/China\\_2017\\_COAR.pdf](https://www.unicef.org/about/annualreport/files/China_2017_COAR.pdf)
- UNICEF. (2017b). *UNICEF's Programme Guidance for Early Childhood Development*.

World Health Organization. (2014). *Global Nutrition Targets 2025: Stunting policy brief*. Retrieved from [http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025\\_policybrief\\_stunting/en/](http://www.who.int/nutrition/publications/globaltargets2025_policybrief_stunting/en/)

中国发展研究基金会. (2017). *中国儿童发展报告 2017-反贫困与儿童早期发展*. 中国发展出版社.

儿童救助会. (2018). *儿童救助会 2017 年报-共同创见*. Retrieved from <http://www.savethechildren.org.cn/upload/publication/d24a2f2d23b40b0d16fe902364299450.pdf>

# 中国母乳喂养影响因素调查报告

作者<sup>22</sup>

## 第一部分 研究背景

随着经济的不断发展和社会的进步，儿童的营养和健康问题日益受到全社会的共同关注。改善儿童营养状况，提高儿童健康水平已成为促进人的全面发展，提高人力资本的素质，保障经济社会可持续发展的重要基础。同时，越来越多的研究证明，从出生到 2 岁是决定儿童一生营养与健康状况的关键时期（UNICEF 2016）。母乳喂养是这一时期婴幼儿的最佳营养来源，是确保儿童健康成长和发育的最有效措施之一（WHO, UNICEF 2003）。

母乳所含的各种营养物质最适合婴儿的消化吸收，且具有最高的生物利用率，能满足婴儿不同时期的生理需求，是任何其他食物无法取代的（卫生部 2007）（LM, J 和 RA 2005）。而且，母乳中所含的丰富的抗感染物质可以预防婴儿感染消化道、肺部、呼吸道疾病，并有效减少婴儿的死亡率。《柳叶刀》的研究表明，改善母乳喂养行为每年可以挽救 82 万人的生命，其中 87% 是 6 个月以下的婴儿（Victora, 以及其他 2016）。同时，母乳可促进婴儿早期认知能力和非认知能力的发展。母乳中所含有的婴儿大脑发育所必须的各种氨基酸对于婴儿的大脑发育、智商的提高和学习能力的提升都至关重要。母亲在哺乳过程中的声音、拥抱和肌肤的接触，能刺激婴儿的大脑反射，促进婴儿早期智力发展，有利于促进心理发育与外界适应能力的提高（卫生部 2007）。此外，母乳喂养有利于婴儿的健康成长和产妇恢复身体健康。例如，母乳喂养可以减少婴儿在成年后体重超重和患糖尿病的可能性（卫生部 2007）（UNICEF, WHO 2015）；母乳喂养还可以降低母亲患乳腺癌、卵巢癌和某些心血管疾病的风险并有利于子宫恢复（UNICEF, WHO 2015）。

母乳喂养对于母婴健康的重要性已成为国际共识。联合国《儿童权利公约》将获得良好的营养作为每个婴幼儿的一项基本权利，将促进母乳喂养作为缔约国的一项法律义务（联合国 1990）。世界卫生组织和联合国儿童基金会等国际组织先后制定了《国际母乳代用品销售守则》，《因诺琴蒂宣言》、《爱婴医院倡议》等一系列母乳喂养国际标准和政策，倡导和推动世界各国采取有效措施保护、促进和支持母乳喂养。2002 年，世界卫生组织和联合国儿童基金会共同制定了《婴幼儿喂养全球战略》，提出了婴幼儿最佳的母乳喂养方式以及通过最佳喂养方式改善婴幼儿营养状况的行动战略（WHO, UNICEF 2003）。该《战略》指出“在生命的最初 6 个月应对婴儿进行纯母乳喂养，以实现最佳生长、发育和健康。之后，为满足其不断发展的营养需要，婴儿应获得营养充足的补充食品，同时继续母乳喂养至 2 岁或 2 岁以上”（WHO, UNICEF 2003）。多年来，我国相关政府部门也充分认识到了母乳喂养的重要性，制定并实施了《母婴保健法》、《母乳代用品管理办法》、《广告法》、《中国儿童发展纲要》，《中国婴幼儿喂养战略》，《国民营养计划》等一系列法律和政策，保护、促进和支持母乳喂养。

目前许多国家政府、世界卫生组织及其他国际组织都采用 0-6 个月婴儿纯母乳喂养

---

<sup>22</sup> 本报告来自中国发展研究基金会母乳喂养提升项目课题组，组长：卢迈，副组长：方晋，组员：杜智鑫、邱月、王晓蓓、李佳、郗艺。本报告执笔：王晓蓓、李佳。本报告特别鸣谢中国疾病预防控制中心营养与健康所、北京师范大学人的发展经济学研究中心以及 Alive&Thrive 给予的技术支持。

率作为衡量一个国家母乳喂养状况的重要指标。世界卫生大会（WHA）于2012年颁布的“全球营养目标2025”中将改善母乳喂养作为全球六大营养目标之一，并提出“到2025年0-6个月婴儿纯母乳喂养率至少达到50%”的全球目标（WHO 2012）。我国政府在2011年颁布的《中国儿童发展纲要（2011—2020年）》以及2017年颁布的《国民营养计划（2017-2030）》中明确提出了到2020年使“0-6个月婴儿纯母乳喂养率达到50%以上的目标”（国务院妇女儿童工作委员会 2011）（国务院 2017）。《国民营养计划（2017-2030）》还进一步提出到2030年，0-6个月婴儿纯母乳喂养率在2020年的基础上提高10%（国务院 2017）。

然而，我国的母乳喂养状况不容乐观。多项研究显示，从纯母乳喂养率这一衡量一个国家母乳喂养状况的重要指标来看，我国0-6个月婴儿纯母乳喂养率随着社会经济水平的发展呈下降趋势（Duan，以及其他 2018）。1998年全国40个食物与营养监测点现场调查的结果显示，全国4个月以内婴儿纯母乳喂养率为53.7%（富，以及其他 2000）。2008年《中国卫生服务调查研究》显示，中国婴儿出生后6个月内纯母乳喂养率为27.8%（卫生部 2008）。2013年，国家疾控中心中国居民营养与健康状况监测调查的结果显示，6个月内纯母乳喂养率下降至20.8%，距离《中国儿童发展纲要（2011—2020年）》和《国民营养计划（2017-2030）》所确立的“到2020年将“0-6个月婴儿纯母乳喂养率达到50%以上的目标”还有很大的距离（Yang，以及其他 2016）。

从世界范围来看，在有统计数据的101个国家中，有32个国家已经达到了世界卫生组织（WHA）确定的纯母乳喂养率50%的目标（UNICEF 2016）。全球的平均纯母乳喂养率为43%（UNICEF 2016）。由此可见，我国的纯母乳喂养率也远未达到世卫组织确定的50%的目标，并且远低于世界平均水平。此外，根据《柳叶刀》的研究，低收入和中等收入国家的纯母乳喂养率已从1993年的25%上升到了2013年的37%（Rollins, Bhandari, 以及其他 2016）。我国的纯母乳喂养率也明显低于中低收入国家的平均水平。

如果与亚洲国家进行比较，我国的纯母乳喂养也处于较低的水平。首先，南亚地区是2000年以来全球纯母乳喂养率提高最快的地区，2000年至2015年间，南亚地区的纯母乳喂养率从47%提高到了64%，增长了17个百分点（UNICEF 2016）。印度的纯母乳喂养率在2013年达到64.5%，比2005年提高了18.5%（WHO 2017）。孟加拉的纯母乳喂养率从2006年的37.4%提高到了2014年的55.3%。其次，在东亚及太平洋地区，我国的纯母乳喂养率也低于柬埔寨、缅甸、蒙古、印度尼西亚和老挝等国。近年来这一地区多个国家的纯母乳喂养率均有显著的提高（WHO 2017）。柬埔寨和缅甸这两个国家的纯母乳喂养率自2000年以来提高了5倍，分别从11.7%和11.2%提高到了65.2%和51%。老挝的纯母乳喂养率也从2000年的22.6%提高到了2011年的40.4%。泰国的纯母乳喂养率从2005年的5.4%提高到了2015年的23%。

鉴于上述我国母乳喂养的现状，本研究旨在通过问卷调查深入了解目前我国1岁以内婴儿的母乳喂养状况及其影响因素，并探索有效保护、促进和支持母乳喂养的法律政策和措施，以进一步改善我国母乳喂养的状况，提高母婴健康水平，实现《中国儿童发展纲要（2011—2020年）》和《国民营养计划（2017-2030）》所设定的目标。

## 第二部分 研究对象和研究方法

### 一、研究目的和总体

本次中国母乳喂养影响因素调查是我国第一个在全国范围内所开展的探寻影响我国1岁以内儿童母乳喂养因素的问卷调查。本项调查旨在收集代表中国1岁以内儿童的母亲或主要看护人的微观横截面数据，用以分析影响我国1岁以内儿童母乳喂养的主要因素，为完善相关法律政策和措施，改善我国母乳喂养状况提供科学依据。

本调查在全国范围内共抽样选取了12个县级调查点，通过电子化信息采集平台，依托手机和/或平板电脑等手持终端，依据统一的电子调查问卷，于2017年8月至2018年1月对样本儿童母亲进行了面对面询问调查，调查对象为1岁以内儿童的母亲。

## 二、抽样设计

本调查为了提高样本的代表性，采用多阶段分层整群随机抽样方法，在考虑调查区(县)特征性区划及其在全国的地理位置分布特征的基础上，按照大城市<sup>23</sup>、中小城市<sup>24</sup>和农村地区<sup>25</sup>将全国31个省(自治区、直辖市)所有县级行政单位(包括县、县级市、区)分层。

调查点的选择尽可能覆盖所有的地理大区，即东北、华北、西北、华东、华中、华南、西南。此外，本调查按照人口特征，还将调查对象分为户籍人口和流动人口。由于流动人口主要集中在大城市和中小城市，本调查只在中抽取了数量相当的流动婴儿，以保证充分反映流动人口的母乳喂养状况。

在将全国所有的县级行政单位分层后，按如下三个步骤随机抽取样本：

第一阶段：依照国家标准地址码排队建立县级行政单位抽样框，按照各层人口规模，采用人口比例概率抽样方法(以下“PPS抽样”)确定每层抽取的县域数量。根据2014年全国传染病直报系统区县1岁以内人口数，最终抽取大城市4个调查点、中小城市4个调查点、普通农村2个调查点、贫困农村2个调查点，共12个县(区)作为调查点。调查点区域分布见图1。

第二阶段：按照城市抽取街道和委员会，农村抽取乡镇和村委会的原则，以国家统计局乡镇(街道)级单位信息为基础建立乡镇(街道)抽样框。在抽取的每个样本区县中，采用PPS抽样随机抽取4个乡镇(街道)。原则上城市抽样点抽取街道，如中小城市街道数不足4个，从邻近中心城区的镇中补充抽取。农村调查点抽取乡，如果乡的数量不足从镇中补充。

第三阶段：在每个样本乡镇(街道)中利用计划免疫接种门诊儿童名单随机抽取210名1岁以下儿童。由于2015年流动人口子女免疫接种比例达98.4%，在城市的8个调查点所抽取的样本街道中，流动人口同户籍人口均通过计划免疫接种门诊抽取。

按照调查点的人口规模，在抽取的每个调查点抽取840名1岁以下儿童进行现场问卷调查，最终回收的有效样本量为10223。

---

<sup>23</sup>大城市是指直辖市、计划单列市、城区人口100万以上的省会城市的中心城区。本层含135个区。分别在户籍与流动人口中进行抽样。

<sup>24</sup>中小城市是指大城市中心城区之外的所有区、县级市。包括592个贫困县中的县级市或区。本层共1086个区或县级市。分别在户籍与流动人口中进行抽样。

<sup>25</sup>农村地区包括贫困农村和普通农村。贫困农村是指国家确定的扶贫开发重点县。本层在《中国农村扶贫开发纲要(2011-2020年)》中确定的县中去掉县级市或区。共559个贫困县。只在户籍人口中进行抽样。普通农村是指贫困农村以外的县，共1074县。

图 2.1 调查点区域分布



### 三、调查问卷

本次问卷的调查内容包括儿童及家庭的基本情况，母乳喂养相关情况，母婴健康状况，家庭及社区、医疗卫生机构、工作场所、社会环境及文化因素和家庭经济状况对母乳喂养的影响等八个方面。

儿童及家庭的基本情况包括婴儿的月龄、母亲的民族、年龄、职业和文化程度等。母乳喂养的相关情况包括婴儿出生时的基本情况、是否纯母乳喂养和婴儿母亲对母乳喂养的认知等。母婴健康状况包括母亲在妊娠期的身体状况和婴儿在出生后和近两周内的患病情况。家庭及社区对母乳喂养的支持主要包括周围人对母乳喂养的看法。此外，调查问卷还包括孕期保健机构的教育和医疗卫生机构对母乳喂养的支持、工作单位的产假制度、工作场所是否设立哺乳时间、哺乳室以及存放母乳的冰箱等因素。除上述影响因素外，社会环境及文化因素还涉及对母乳代用品的接触以及公共场所的设施对母乳喂养的支持等。

#### 第三部分 调查对象基本情况

本次“全国母乳喂养影响因素调查”所抽取的有效样本中，大城市样本量为 3614，中小城市样本量为 3381，农村样本量为 3413，样本分布较为均匀。调查对象的基本情况详见表 3.1。在大城市样本中，流动人口样本量为 1649，占 45.6%；在中小城市样本中，流动人口样本量为 877，占 25.9%；在农村样本中，贫困农村样本量为 1619，占 47.4%。

在调查的 10223 名婴儿中，男婴为 5186 名，女婴为 5037 名，分别占总样本量的 50.7% 和 49.3%。所抽取的婴儿为 0-11 月龄。各月龄的样本量均匀分布。

婴儿母亲中，年龄分布呈倒 U 型，其中，26-30 岁的母亲最多，有 4172 名，占总样本量的 40.8%。其次是 31-35 岁的母亲，有 2349 名，占总样本量的 23.0%。少数民族为 1417 名，占总样本量的 13.9%。母亲的受教育程度在不同的地区有着明显的差异。在大城市，66.8% 的母亲有大专及以上学历，非流动母亲的教育水平略高于流动母亲，分别

为 71.1%和 61.6%。而在中小城市和农村地区,拥有初中学历的母亲比例最高,分别为 35.6%和 56.3%。在中小城市,半数以上的母亲有高中及以上学历,而在农村地区,该比例只占到 27.6%。母亲的就业状况也呈现出明显的地区特征。大城市有半数以上的母亲属于正规就业,而在中小城市和农村,该比例只占到 24.5%和 4.2%。在农村地区,非正规就业的母亲比例最高,占 52.2%,而在大城市和中小城市,该比例只占到 16.0%和 33.5%。

在 10223 名婴儿父亲中,年龄分布同样呈倒 U 型,平均年龄略高于母亲。少数民族为 1284 名,占总样本量的 12.6%,略低于母亲。婴儿父亲的受教育程度同样呈现出明显的地区特征。在大城市,67.8%的父亲拥有大专及以上学历,非流动父亲的比例比流动父亲高 10 个百分点。在中小城市和农村,拥有初中学历的父亲比例最高,分别为 37.8%和 56.8%,略高于母亲。



表 3.1 调查对象基本情况表 (%)

样本特征	地区										总样本量		
	大城市					中小城市						农村	
	非流动 (n=1965)	流动 (n=1649)	合计 (n=3614)	非流动 (n=2504)	流动 (n=877)	合计 (n=3381)	普通 (n=1609)	贫困 (n=1619)	合计 (n=3413)	合计 (n=10223)			
<b>性别</b>													
男	50.9	51.2	51.1	50.5	51.5	50.8	49.5	51.1	47.6	50.7			
女	49.1	48.8	48.9	49.5	48.5	49.2	50.5	48.9	47.0	49.3			
<b>月龄</b>													
0-1月	18.7	18.4	18.6	18.0	18.0	18.0	16.7	17.5	16.2	17.9			
2-3月	16.7	15.7	16.3	16.2	15.8	16.1	16.1	16.1	15.2	16.1			
4-5月	16.5	16.4	16.4	17.1	14.3	16.4	16.8	16.4	15.7	16.5			
6-7月	16.8	16.5	16.7	16.9	17.3	17.0	17.6	16.9	16.3	17.0			
8-9月	17.1	18.1	17.5	17.1	16.1	16.8	17.2	16.8	16.1	17.1			
10-11月	14.2	15.0	14.5	14.7	18.5	15.7	15.7	16.2	15.1	15.4			
<b>年龄</b>													
<=20岁	0.7	1.5	1.1	4.5	8.7	5.6	2.7	5.5	3.9	3.5			
21-25岁	7.7	15.2	11.1	22.2	25.8	23.2	22.7	30.1	25.0	19.9			
26-30岁	36.0	42.4	39.0	40.5	41.7	40.8	50.8	35.0	40.5	40.8			
31-35岁	32.8	27.7	30.5	20.7	15.8	19.4	17.5	19.1	17.3	23.0			
>35岁	22.4	12.7	18.0	11.9	7.8	10.8	6.3	9.8	7.6	12.5			

父亲	民族	84.0	84.4	84.2	83.2	70.1	79.8	98.9	88.8	88.7	85.8
	汉族	15.8	15.2	15.5	16.7	29.8	20.1	0.9	10.1	5.2	13.9
	少数民族	1.5	2.4	1.9	9.4	13.6	10.5	3.4	18.4	10.3	7.6
	教育程度	12.3	17.6	14.7	34.1	39.9	35.6	56.9	62.1	56.3	35.8
	小学及以下	14.7	18.3	16.3	23.3	18.7	22.1	23.7	10.2	16.0	18.4
	初中	71.1	61.6	66.8	33.2	27.8	31.8	15.9	8.6	11.6	38.0
	高中或中专										
	大专及以上										
	就业状况	58.5	45.8	52.7	26.5	18.9	24.5	5.3	3.6	4.2	28.2
	正规就业	14.3	18.0	16.0	30.9	41.2	33.5	41.6	68.8	52.2	34.2
非正规就业	27.1	35.9	31.1	42.4	39.6	41.6	53.1	27.0	37.8	37.4	
未就业											
父亲	年龄	0.1	0.7	0.3	1.4	3.3	1.9	0.8	0.7	0.7	1.0
	<=20岁	5.5	9.1	7.1	12.3	16.4	13.4	16.7	20.6	17.6	12.8
	21-25岁	27.8	37.1	32.1	38.0	41.7	39.0	53.4	37.4	43.0	38.6
	26-30岁	32.0	30.0	31.0	26.0	23.7	25.4	19.4	22.8	20.0	26.0
	31-35岁	34.7	23.2	29.4	22.3	14.8	20.4	9.7	18.5	13.3	21.6
	>35岁										
民族											

汉族	86.0	84.4	85.3	84.9	71.6	81.4	99.0	91.4	90.0	87.1
少数民族	13.6	15.2	14.4	15.0	28.1	18.4	0.9	8.0	4.2	12.6
<b>教育程度</b>										
小学及以下	1.5	2.1	1.8	8.8	13.3	10.0	4.7	15.7	9.6	7.1
初中	13.1	16.3	14.5	36.6	41.2	37.8	58.6	61.6	56.8	36.6
高中或中专	12.8	19.0	15.6	23.1	21.0	22.5	24.8	14.2	18.4	19.1
大专及以上	72.4	62.3	67.8	31.3	24.3	29.5	11.9	8.2	9.5	36.9

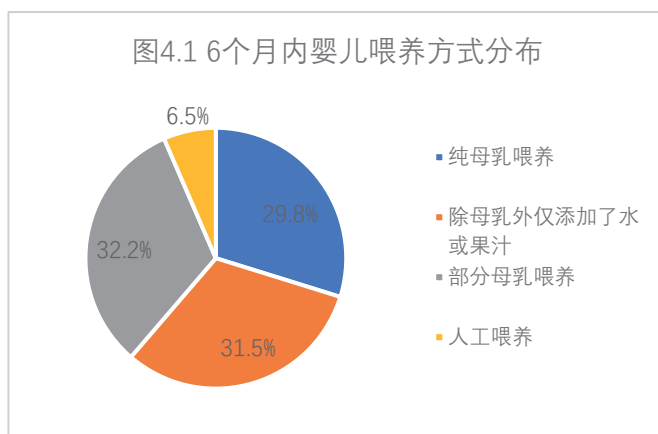
#### 第四部分 1岁以内婴儿母乳喂养状况

按照世界卫生组织《全球母乳喂养战略》的建议，在生命的最初6个月应该对婴儿进行纯母乳喂养。从6月龄开始应给婴儿添加营养充足的补充食品，同时继续母乳喂养至2岁或2岁以上（WHO, UNICEF 2003）。本研究针对1岁以内的婴儿，考察了0-5月龄（即6个月内）婴儿的纯母乳喂养、6-11月龄婴儿的继续母乳喂养以及婴儿出生后1小时内早接触早开奶的情况。

##### 一、6个月内婴儿母乳喂养状况

根据婴儿在6个月内是否纯母乳喂养以及非纯母乳喂养婴儿除母乳外所添加液体或食物的种类的不同，本研究将6个月内婴儿的喂养方式分为两大类，即纯母乳喂养和非纯母乳喂养。根据世界卫生组织的定义，纯母乳喂养是指在婴儿出生后的最初6个月只给婴儿喂母乳，不添加任何额外的食物或液体，也不添加水，可以服用维生素或矿物质补充剂和药物滴剂或糖浆（WHO 2008）。本研究将非纯母乳喂养分为三种情况：（1）除母乳外仅添加水或果汁等液体；（2）部分母乳喂养，即除母乳外给婴儿添加奶粉、其他乳制品或其他固体、半固体食物；（3）人工喂养，即不喂母乳，完全用母乳以外的食物喂养婴儿。

本次调查数据显示，在6个月内的婴儿中有29.8%属于纯母乳喂养，有31.5%属于除母乳外仅添加水或果汁等液体的喂养方式，有32.2%是部分母乳喂养，即除母乳外，还添加了奶粉、其他奶类或食物，还有6.5%是人工喂养（图4.1）。



##### 二、6个月内非纯母乳喂养婴儿添加液体或食物情况比较

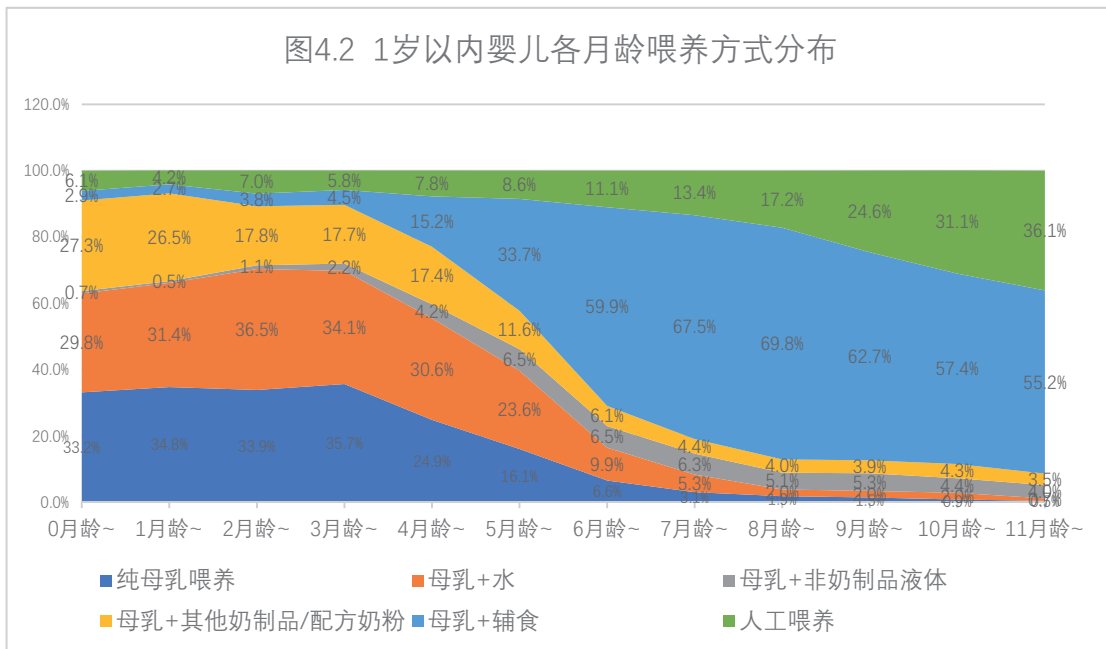
6个月内婴儿添加水或果汁等液体以及添加奶粉和其他乳制品及食物的具体情况在各月龄的分布有所不同（图4.2）。

首先，除母乳外，仅添加了水或果汁等液体的婴儿在6个月内相应月龄婴儿中所占比例均较高，是6个月内各月龄婴儿未纯母乳喂养的最主要的原因。在0月龄时有29.8%的婴儿除母乳外，仅添加了水或果汁等液体。这一比例在1-4月龄婴儿中所占比例均高于30%。到5月龄时，这一比例略有下降，也达到了23.6%。

其次，除母乳外，添加了其他奶制品或配方奶粉的婴儿在相应月龄婴儿中所占的比例也较高，是各月龄婴儿未纯母乳喂养的另一个主要原因。在0-1月龄的婴儿中，除母乳外，给婴儿添加其他奶制品或配方奶粉的比例分别占到了相应月龄婴儿的27.3%和26.5%。在2-4月龄，这一比例略较前2个月龄下降了10%左右。在5月龄时，这一比例进一步下降至11.6%。

第三，在 4-5 月龄，给婴儿添加配方奶粉或其他奶制品以外的食物的比例较前 4 个月龄有明显上升，成为这一阶段婴儿未纯母乳喂养的一个主要原因。在 0-3 月龄的婴儿中，除母乳外，添加配方奶粉或其他奶制品以外的食物的婴儿占相应月龄婴儿的比例均在 5% 以下。在 4 月龄，这一比例上升到了 15.2%，在 5 月龄时，这一比例进一步提高到了 33.7%。

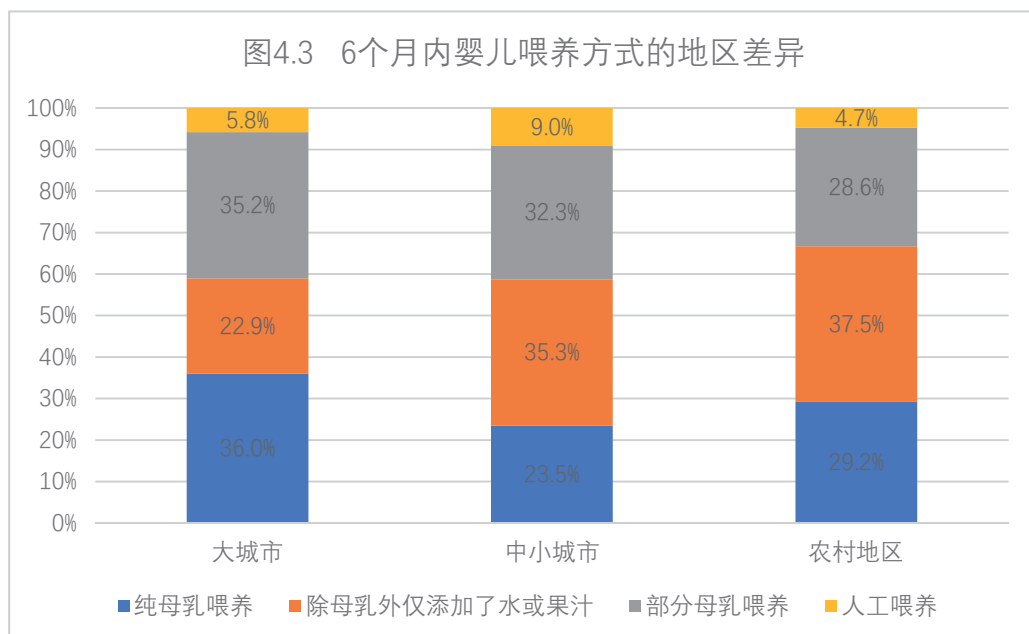
图4.2 1岁以内婴儿各月龄喂养方式分布



### 三、6 个月内婴儿喂养方式的地区差异

调查数据显示，在所调查的大城市，中小城市和农村地区之间，纯母乳喂养率存在着显著差异 ( $P < 0.001$ )。大城市的纯母乳喂养率在这四类地区中最高，为 36.%。其次是农村地区，纯母乳喂养率为 29.2%。中小城市纯母乳喂养低于其他两个地区，仅为 23.5%。从流动人口与非流动人口的对比情况来看，大城市中非流动人口纯母乳喂养率为 37.6%，流动人口的纯母乳喂养率为 33.1%，相差 4.5%。中小城市非流动人口的纯母乳喂养率为 24.3%，比流动人口高 4.2%。中小城市流动人口中的纯母乳喂养率最低，为 20.1%。

除纯母乳喂养外，6个月内婴儿的其他喂养方式也存在着显著差异 ( $P < 0.001$ )。在这三类地区中，农村地区除母乳外给6个月内婴儿添加水或果汁的比例最高，达到37.5%。



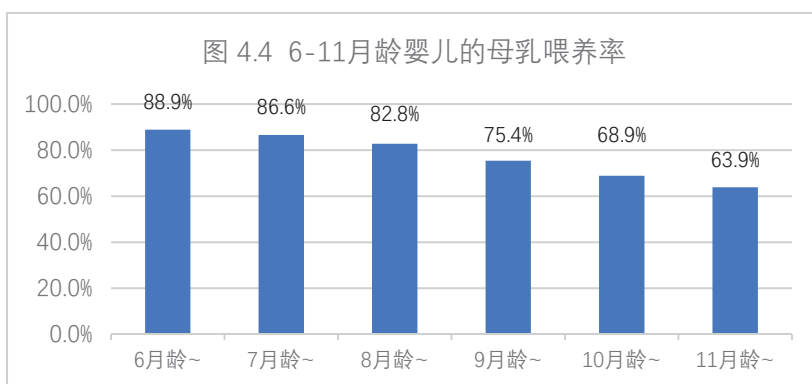
其次是中小城市，为35.3%。大城市除母乳外给6个月内婴儿添加水或果汁的比例最低，为22.9%。对于给6个月内婴儿添加奶粉、其他奶制品及食物的部分母乳喂养，大城市的比例最高，为35.2%，其次是中小城市，为32.3%。农村地区的这一比例最低，为28.6%。

#### 四、6月龄开始继续母乳喂养的比率

世界卫生组织建议在婴儿6月龄时开始添加有足够营养和安全的辅食，同时继续母乳喂养至2岁或2岁以上。本研究考查了婴儿从6月龄至11月龄继续母乳喂养的情况，即婴儿在6月龄及以后是否还在母乳喂养。调查数据显示，在6-11月龄的婴儿中，各月龄的母乳喂养率呈现逐渐下降的趋势。6月龄时的母乳喂养率为88.9%，之后逐月下降，到11月龄时下降到了63.9%。

#### 五、婴儿早接触早开奶的比率

早接触早开奶是世界卫生组织倡导的《促进母乳喂养成功十条标准》之一和重要的影响因素 (WHO 2017)。世界卫生组织建议，应在婴儿出生后尽快帮助和鼓励母亲和婴儿进行早期和不间断的皮肤接触，帮助所有母亲在分娩后第一个小时内尽快开始让婴儿吸



吮乳房 (WHO 2017)。新生儿生命的最初几个小时和几天是建立哺乳和为母亲提供成功母乳喂养所需支持的关键时期 (WHO, UNICEF 2018)。研究显示, 出生后不久母亲和婴儿之间的皮肤接触有助于早开奶, 并提高在婴儿出生后纯母乳喂养的可能性以及增加母乳喂养的总持续时间 (Moore, 以及其他人 2016)。

本次调查数据显示, 新生儿在出生后立即与母亲进行皮肤接触, 并在出生后一小时内开始吸吮母亲乳房的比例为 11.3%。在出生后 24 小时内能够开始吸吮母亲乳房的婴儿占 73.2% 的婴儿。还有 26.8% 的婴儿开始吸吮母亲乳房的时间超过了 24 小时。

### 第五部分 母乳喂养影响因素分析

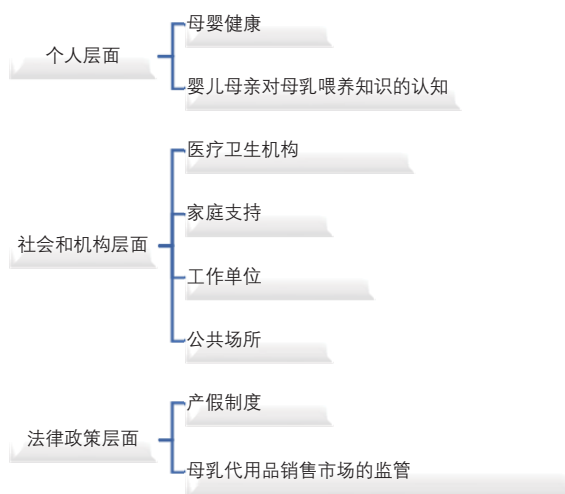
影响母乳喂养的因素是多方面的。《柳叶刀》的研究将母乳喂养的影响因素归结为个人、机构和社会结构三个层面 (Rollins, Bhandari, 以及其他人 2016)。影响母乳喂养的个体层面因素包括母亲的年龄、体重、受教育程度和信心以及婴儿的性别, 健康状况和性格等; 机构层面因素包括医疗卫生机构, 社区和家庭以及工作单位; 社会结构层面因素包括社会文化、法律政策及市场环境。这三个层面同时影响着母亲们的哺乳行为, 决定着母亲们是否能够按照世界卫生组织建议的最佳喂养方式喂养孩子。

本研究依据《柳叶刀》的研究结果提出研究框架, 从个人层面、社会和机构层面以及法律政策层面这三个维度, 考察了影响婴儿母亲在 6 个月内纯母乳喂养的因素 (图 5.1)。本研究按照第四部分中详述的定义将 6 个月内婴儿的喂养方式分为纯母乳喂养组和非纯母乳喂养组, 运用 SPSS 软件包进行了单因素分析。与此同时, 还以是否 6 个月内纯母乳喂养为因变量, 运用 Stata14.0 统计软件进行了多因素 Logistic 回归分析。

此外, 鉴于婴儿出生后与母亲进行早期的和不间断的皮肤接触并在分娩后一小时内开始让婴儿吸吮乳房 (即早接触早吸吮) 可以提早初乳分泌的时间和促进成功地建立纯母乳喂养, 本研究还将是否早接触早吸吮作为因变量, 从个人层面, 特别是母婴健康方面也进行了单因素和多因素 Logistic 回归分析。

本次的调查数据显示, 从个人层面来看, 母婴健康状况对早接触早开奶有显著影响; 母婴健康状况和婴儿母亲对母乳喂养相关知识的认知对 6 个月内纯母乳喂养均有着显著的影响。另外, 在社会和机构层面, 医疗卫生机构、家庭、工作单位和公共场所的支持对纯母乳喂养有显著的影响。在法律政策层面对纯母乳喂养的主要的影响因素包括产假制度和母乳代用品销售市场的监管。

图 5.1 纯母乳喂养的影响维度



## 一、个人层面

### 1 母婴健康对母乳喂养的影响

本研究的调查对象中，低体重儿占 4.7%，剖宫产儿占 39.3%。母亲孕期患妊娠糖尿病或高血压疾病的比例为 8.7%，婴儿新生儿期患低血糖、黄疸、因病住院、近两周患腹泻或呼吸系统疾病的比例为 53.7%。

上述分娩情况和母婴健康状况都可能会对母乳喂养产生影响(表 5.1)。在本研究中，低体重儿出生后早吸吮的比例要比非低体重儿低 5.5 个百分点，剖宫产儿出生后早吸吮和 6 个月内纯母乳喂养的比例相比自然分娩的婴儿要分别低 5.2 和 6.0 个百分点。新生儿期患低血糖、黄疸、因病住院或近两周患腹泻或呼吸系统疾病的婴儿，比新生儿期未患病的婴儿 6 个月内纯母乳喂养的比例低 7.9 个百分点。这些差异均有统计学意义。

表格 5.1 母婴健康对母乳喂养的影响

		早接触早吸吮		6 个月内纯母乳喂养	
		比例	P 值	比例	P 值
低体重儿	是	6.1%	<0.001		
	否	11.6%			
剖宫产	是	8.2%	<0.001	25.6%	<0.001
	否	13.4%		31.6%	
孕期患病	是	9.6%	0.092		
	否	11.5%			
婴儿患病	是			25.3%	<0.001
	否			33.2%	

此外，在控制了地区、婴儿个人特征、母亲特征等众多影响因素的基础上，本研究还运用 logistic 回归模型，分析了母婴健康对早吸吮(附录表 1)和 6 个月内纯母乳喂养(附录表 2)的影响。关于母婴健康对早吸吮的影响，回归结果显示低体重儿出生后早吸吮的概率(OR 0.57, 95%CI: 0.39~0.84)显著低于非低体重儿；母亲孕期患妊娠糖尿病或高血压疾病的婴儿，早吸吮的概率要显著低于母亲孕期未患这些疾病的婴儿(OR 0.66, 95%CI: 0.52~0.85)；剖宫产婴儿出生后早吸吮的概率也低于自然分娩的婴儿(OR 0.60, 95%CI: 0.52~0.69)。关于母婴健康对 6 个月内纯母乳喂养的影响，回归结果显示剖宫产婴儿 6 个月内纯母乳喂养的概率显著低于自然分娩的婴儿(OR 0.81, 95%CI: 0.71~0.93)。另外，出生后患病的婴儿 6 个月内纯母乳喂养的概率也显著低于那些出生后健康的婴儿(OR 0.77, 95%CI: 0.67~0.87)。

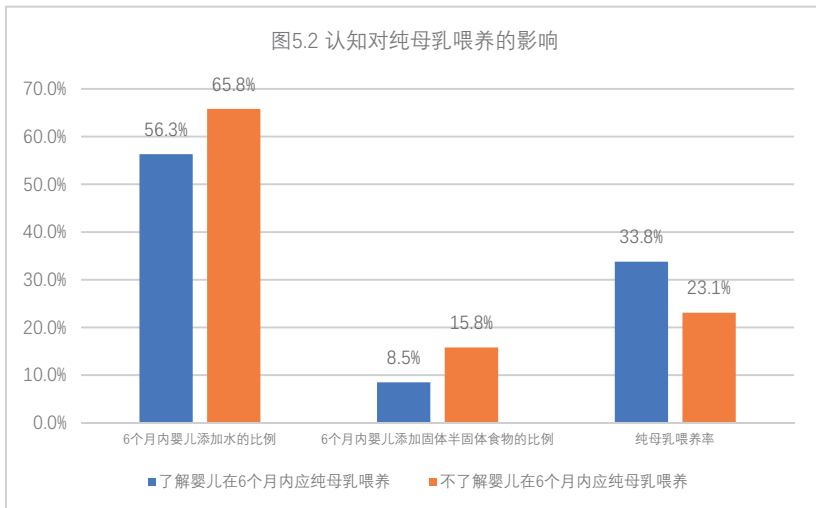
### 2. 婴儿母亲对母乳喂养的认知对母乳喂养的影响

《婴幼儿喂养全球战略》指出要改善母亲、父亲和其他照料者喂养婴儿的方式，首先要使他们能够获得关于适当喂养方法的客观、一致和完整的信息，并为母亲提供技术支持，帮助她们顺利地开始并持续地以最佳喂养方式喂养婴儿(WHO, UNICEF 2003)。本研究的单因素和多因素回归分析结果表明，婴儿母亲们对以下五项知识和方法的认知对于婴儿母亲是否能够在 6 个月以内纯母乳喂养有重要影响。同时，婴儿母亲们对母乳喂养知识的认知是不均衡的，存在显著的地区差异。

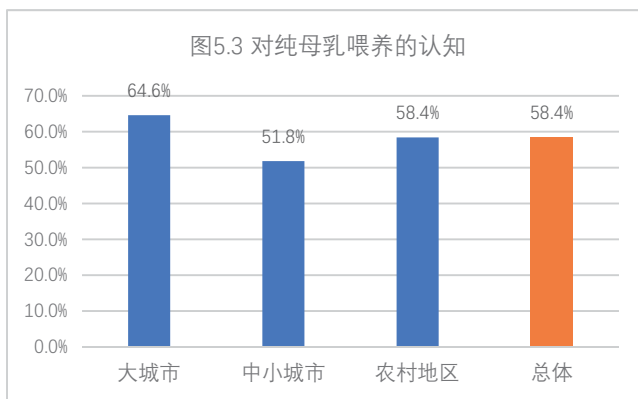
#### (a) 对纯母乳喂养的认知



婴儿母亲对6个月以内婴儿应该纯母乳喂养的正确认知是纯母乳喂养的基础和前提，对于纯母乳喂养率有着显著影响。调查数据显示，不了解这一知识的母亲中有65.8%给孩子添加了水，比了解这一知识的母亲高9.5个百分点。此外，不了解这一知识的母亲中有15.8%在6个月以内给孩子添加了固体、半固体或糊状食物，比了解这一知识的母亲高7.3个百分点。相应的，了解这一知识的母亲的纯母乳喂养率比不了解这一知识的母亲的纯母乳喂养率高10.7个百分点（图5.2）。在控制了地域、个人特征、母亲特征等众多影响因素后，回归结果显示知晓纯母乳喂养的母亲对6个月内婴儿纯母乳喂养的概率显著高于那些不知晓这一知识的母亲（OR 1.55，95CI: 1.36~1.78）。



从婴儿母亲对纯母乳喂养的认知情况来看，有58.4%的母亲了解婴儿应该在6个月以内纯母乳喂养。同时，对这一知识的认知存在显著的地区差异。在大城市，有64.6%的母亲了解这一知识，其次是农村地区，有58.4%的母亲了解这一知识。中小城市的知晓率最低，有51.8%的母亲了解这一知识（图5.3）。



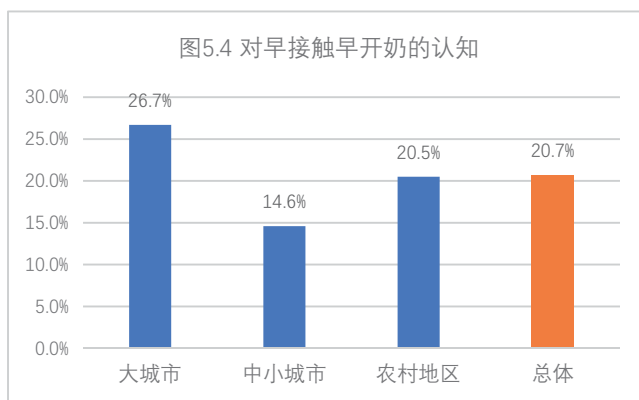
### (b) 对早接触早开奶的认知

婴儿出生后与母亲进行早期的和不间断的皮肤接触并在分娩后一小时内开始让婴儿吮吸乳房可以提早初乳分泌时间和促进成功地建立纯母乳喂养。本次调查显示，母亲了解这一知识的婴儿早接触早开奶的比例远高于母亲不知晓这一知识的婴儿。她们更有可能让孩子在出生后1小时内吮吸乳房和在6个月内纯母乳喂养。从具体数据来看，母亲了解这一知识的婴儿在出生后1小时内吮吸乳房的比率比母亲不了解这一知识的婴儿高43.7个百分点，纯母乳喂养率比母亲不了解这一知识的婴儿高7.5个百分点（表5.2）。

表格 5.2 对早接触早开奶的认知对母乳喂养的影响

	是否了解应该让孩子在出生后 1 小时内吸吮乳房		P<0,001
	是	否	
让孩子在出生后 1 小时内吸吮乳房的比率	46.0%	2.3%	P<0,001
纯母乳喂养率	35.1%	27.6%	P<0,001

从婴儿母亲的认知情况来看，婴儿母亲们对早接触早开奶的知晓率偏低。只有 20.7% 的婴儿母亲了解应该在产后 1 小时内让孩子吸吮乳房。同时，对这一知识的认知存在显著的地区差异。中小城市对这一知识的知晓率最低，只有 14.6%。大城市和农村地区的知晓率均高于中小城市，也分别只有 26.7%和 20.5%（图 5.4）。



**(c) 对婴儿吸吮是最有效的刺激泌乳方法的认知**

了解婴儿吸吮是最有效的刺激乳汁分泌的方法对于提早初乳分泌时间和促进成功地建立纯母乳喂养有显著影响。调查数据显示，了解

婴儿吸吮是最有效的刺激乳汁分泌的方法的母亲在没下奶时坚持让孩子吸吮乳房的比率比不了解这一知识的母亲高 11.3 个百分点。这些坚持让孩子吸吮的母亲，她们的孩子更有可能在出生后 24 小时内吃到第一口奶，并且这些婴儿 6 个月以内纯母乳喂养的比率比没下奶时没有坚持吸吮的婴儿高 11 个百分点，这些差异均有统计学意义(表 5.3,表 5.4)。但是，回归结果显示，仅仅了解吮吸是最有效的刺激泌乳方法对纯母乳喂养并没有直接的显著地影响 (OR 1.03, 95%CI: 0.85~1.24)。而在没下奶时坚持让孩子吮吸乳房的母亲，其孩子在 6 个月内纯母乳喂养的概率显著高于那些母亲没有这样做的婴儿 (OR 1.44, 95%CI: 1.12~1.85)。

表格 5.3 对最有效的刺激泌乳方法的认知的影响

	是否了解婴儿吸吮是最有效的刺激乳汁分泌的方法		P<0.001
	是	否	
没下奶时坚持让孩子吸吮乳房	92.7%	81.4%	P<0.001

表格 5.4 没下奶时是否坚持让孩子没下奶时坚持让孩子吸吮乳房

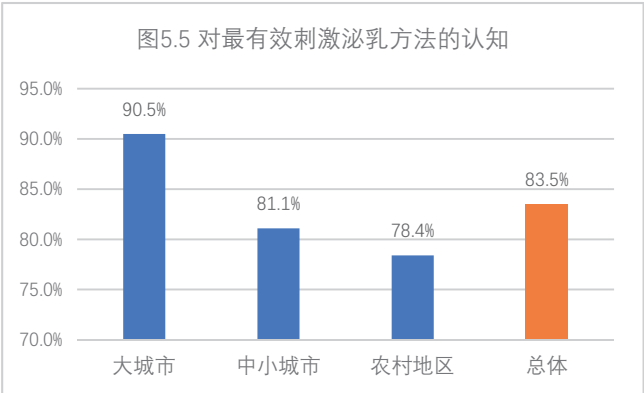
	没下奶时是否坚持让孩子没下奶时坚持让孩子吸吮乳房		P<0.001
	是	否	
婴儿在 24 小时	15.1%	6.0%	P<0.001

内吃到第一口奶			
纯母乳喂养率	30.3%	19.3%	P<0.001

调查数据进一步显示，了解婴儿吮吸是刺激泌乳最佳方法的婴儿母亲的比例较高，达到 83.5%。大城市的婴儿母亲对这一知识的知晓率达到了 90%，高于中小城市和农村地区（图 5.5）。

**(d) 对按需哺乳的认知**

世界卫生组织积极倡导按需哺乳，并将作为促进母乳喂养的重要方法之一。调查数

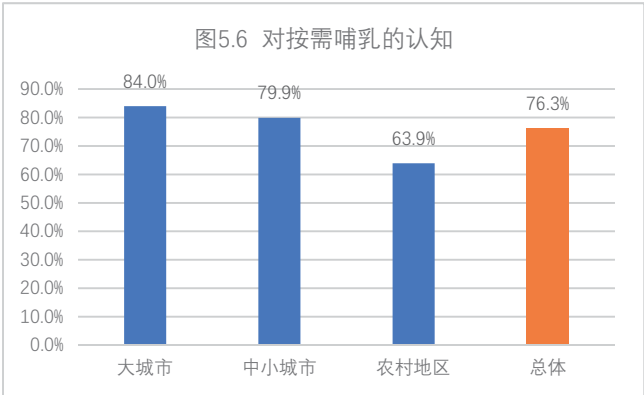


据显示，是否了解应该按需哺乳对于纯母乳喂养有显著影响。了解应该按需哺乳的母亲的纯母乳喂养率比不了解这一知识的母亲的纯母乳喂养率高 7.6 个百分点（表格 5.5）。了解按需母乳的母亲，其孩子在 6 个月内纯母乳喂养的概率显著高于那些母亲不了解这一知识的婴儿（OR 1.31, 95%CI: 1.11~1.55）。

表格 5.5 对按需哺乳认知的影响

	是否了解应按需哺乳		P<0.001
	是	否	
纯母乳喂养率	31.0%	23.4%	

从对按需哺乳的认知情况来看，了解应该按需哺乳的婴儿母亲的比例较高，达到了 76.3%。同时，婴儿母亲对这一知识的认知存在显著的地区差异。大城市和中小城市的婴儿母亲对这一知识的知晓率分别为 84.0%和 79.9%。农村地区的婴儿母亲对这一知识的知晓率显著低于城市地区，为 63.9%（图 5.6）。

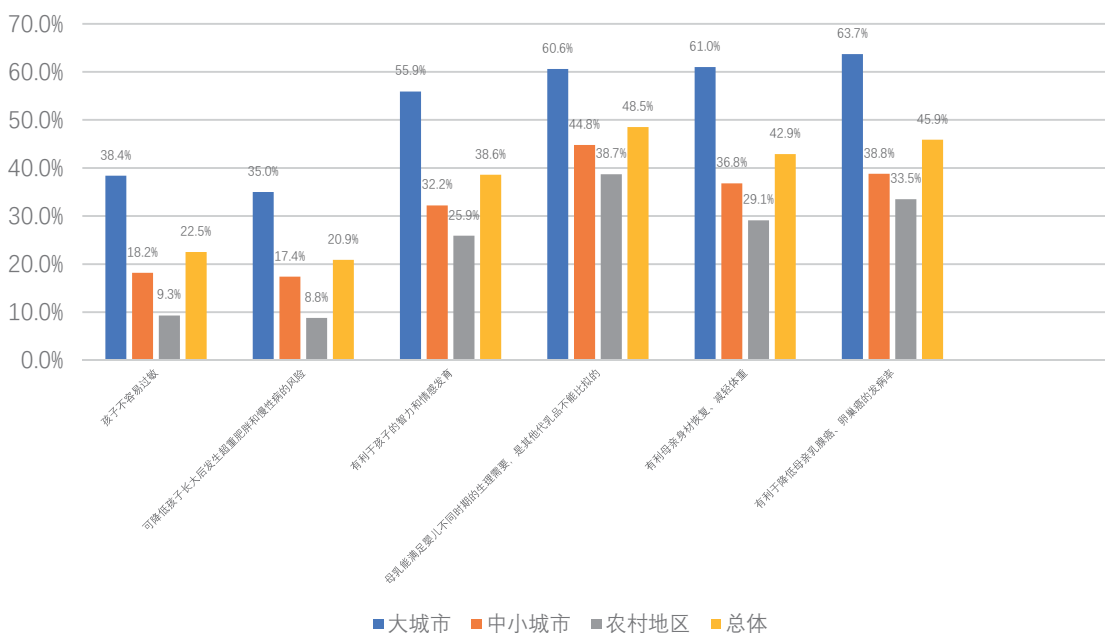


**(e) 对母乳喂养益处的认知**

调查数据显示，了解母乳喂养对于婴儿和母亲的益处对

于提高纯母乳喂养率有显著影响（图 5.7）。了解母乳喂养能满足婴儿不同时期的生理需要，是其他代乳品不能比拟的、母乳喂养的孩子不容易过敏、母乳喂养可降低孩子长大后

图5.8 对母乳喂养益处的认知



后发生超重肥胖和慢性病的风险、母乳喂养有利于孩子的智力和情感发育四项益处可分别使纯母乳喂养率提高 4.6 个百分点，8 个百分点，7.9 个百分点和 5.7 个百分点。了解母乳喂养有利于母亲身材恢复、减轻体重以及母乳喂养有利于降低母亲乳腺癌、卵巢癌的发病可分别使纯母乳喂养率提高 9.1 个百分点和 5.9 个百分点，这些差异均有统计学意义。回归结果显示，对母乳益处的认知程度越高在 6 个月内进行纯母乳喂养的概率也越高（OR 1.06，95%CI：1.02~1.10）。

从婴儿母亲对母乳喂养益处的认知情况来看，有 48.5% 的婴儿母亲了解母乳能满足婴儿不同时期的生理需要，是其他代乳品不可比拟的。分别有 42.9% 和 45.9% 的母亲了解母乳有利于母亲身材恢复，减轻体重以及母乳喂养有利于降低母亲乳腺癌、卵巢癌的发病率。然而，了解母乳喂养的孩子不容易过敏、母乳喂养可降低孩子长大后发生超重肥胖和慢性病的风险以及母乳喂养有利于孩子的智力和情感发育的比例较低，分别为 22.5%、20.9% 和 38.6%。

此外，对母乳喂养益处的认知也存在显著的城乡差异。大城市普遍好于中小城市。农村地区的认知率低于城市地区(图 5.8)。

## 二、社会和机构层面

### 1. 医疗卫生机构的服务对母乳喂养的影响

医疗卫生机构在孕期，分娩及产后为婴儿母亲们提供的母乳喂养知识的宣教和技术指导，可帮助婴儿母亲们了解母乳喂养的知识，解决她们在母乳喂养中可能遇到的障碍和问题，使她们建立母乳喂养的信心，对婴儿母亲们成功地进行母乳喂养有重要影响。

#### (a) 孕期保健机构开展的孕期母乳喂养教育的影响

医疗卫生机构开展的孕期母乳喂养教育对帮助母亲们在产前了解母乳喂养知识发挥

着重要作用。本次调查的数据显示，参加孕期母乳喂养教育显著提高了婴儿母亲们对母乳喂养知识的了解程度，也显著提高了婴儿的纯母乳喂养率。参加孕期母乳喂养教育的母亲的纯母乳喂养率比未参加孕期保健机构的母亲高 7.1%。如表格 5.6 所示。

表格 5.6 孕期母乳喂养教育对婴儿母亲了解母乳喂养知识的影响

母乳喂养知识		是否参加过孕期 母乳喂养教育		P 值
		是	否	
对母乳喂养方法的认知	了解产后 1 小时内让孩子吸吮乳房的比例	22.0%	17.7%	P<0.001
	了解应该按需哺乳的比例	80.7%	76.9%	
对母乳喂养好处的认知	了解母乳喂养有利于孩子的智力和情感发育的比例	42.0%	33.4%	P<0.001
	了解母乳能满足婴儿不同时期的生理需求，是其他代乳品不能比拟的	53.7%	45.8%	
	了解母乳喂养可能降低孩子长大后发生超重肥胖或慢性病的风险	24.2%	17.4%	
	了解母乳喂养孩子不容易过敏的比例	25.4%	18.9%	
	了解母乳喂养有利于降低母亲乳腺癌、卵巢癌的发病率的比	50.9%	43.0%	
	了解母乳喂养有利于母亲身材恢复、减轻体重的比例	49.0%	38.2%	
纯母乳喂养率		31.7%	24.6%	P<0.001

调查数据还显示，孕期保健机构母乳喂养教育的参与率为 68.1%。在大城市和农村地区，婴儿母亲参加孕期保健机构母乳喂养教育的比例均较高，分别为 74.7%和 74.5%。中小城市的参与率较低，只有 56.4%。

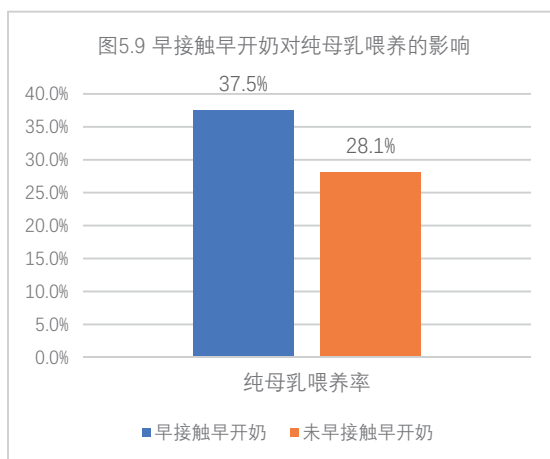
#### (b) 分娩住院期间母乳喂养指导的影响

分娩住院期间是医疗卫生机构进行母乳喂养宣教和指导的关键时期。调查数据显示，90.2%的母亲认为在分娩住院期间医院提供的母乳喂养宣传、教育、指导对母乳喂养很有帮助。

婴儿出生后的早接触早开奶是医疗卫生机构为母乳喂养提供技术支持的一个重要环节。新生儿生命的最初几个小时是建立哺乳和为母亲提供成功母乳喂养所需支持的关键时期。根据世卫组织的建议，医疗卫生机构应在婴儿出生后尽快帮助和鼓励母亲和婴儿进行早期和不间断的皮肤接触，帮助所有母亲在分娩后第一个小时内尽快开始让婴儿吸吮乳房 (UNICEF 2016)。

本次调查数据显示，早接触早吸吮对纯母乳喂养有显著影响。进行早接触早吸吮的婴儿的纯母乳喂养率比不进行早接触早开奶的婴儿高 9.4%（图 5.9）。多因素回归分析结果也显示，早接触早开奶婴儿的纯母乳喂养率显著高于没有早接触早开奶的婴儿（OR 1.30，95%CI：1.07~1.57）。

同时，本研究询问了婴儿母亲们孩子在出生后多久开奶吸吮乳房，即婴儿出生后第一次吸吮母亲乳头的的时间，不论是否真正吸吮到乳汁。根据婴儿母亲们报告的时间，婴儿在出生后 1 小时内开始吸吮乳房的比例仅为 11.3%。其中，大城市的婴儿母亲们报告的婴儿在出生后 1 小时内开始吸吮乳房的比例为 19.1%。中小城市和农村地区的这一比例分别只有 6.5%和 7.6%。

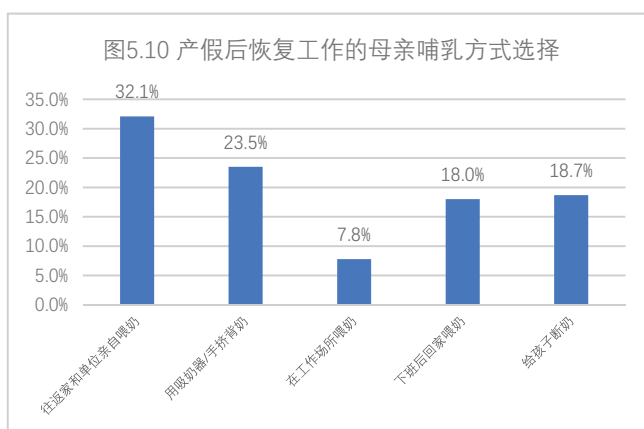


## 2. 家庭支持对母乳喂养的影响

家庭成员和朋友的态度的会影响母亲的母乳喂养行为。调查显示，外婆、祖母和父亲对母乳喂养的支持率分别为 89.4%、87.7%和 89.6%。在这些亲友中，父亲的态度对母亲在 6 个月内纯母乳喂养有着显著影响，父亲支持母乳喂养的母亲在 6 个月内婴儿的纯母乳喂养率显著高于父亲不支持母乳喂养的母亲（OR 1.53，95%CI：1.19~1.95）。

## 3. 工作单位的支持对母乳喂养的影响

工作单位的支持对于母亲们恢复工作后是否能够继续母乳喂养至关重要。母亲们恢复工作后要兼顾哺乳与工作将面临巨大的挑战。调查数据显示，在婴儿母亲休完产假恢复工作后，有 81.3%坚持继续母乳喂养。这些母亲们选择继续母乳喂养的方式不同。有 32.1%选择往返家和单位亲自喂奶，有 23.5%用吸奶器/手挤背奶回家，有 7.8%选择在工作场所喂奶，还有 18.0%选择仅下班后回家喂奶（图 5.10）。这些母亲们坚持母乳喂养需要单位提供充足的哺乳时间、哺乳室和存储母乳的冰箱等设施，使她们能够在工作时间内或亲自为婴儿哺乳或将母乳挤出后储存。



为了支持和促进女职工在恢复工作后继续母乳喂养，我国《女职工劳动保护特别规定》要求用人单位在每天的劳动时间内为哺乳期女职工安排 1 小时哺乳时间，并根据女职工的需要建立哺乳室。这也是《婴幼儿喂养全球战略》所倡导的促进婴幼儿适宜喂养的有效措施之一。这些措施为哺乳期的女职工母乳喂养提供了便利条件，有利于促进母

亲在恢复工作后继续母乳喂养以及 6 个月以内的婴儿母亲继续纯母乳喂养。

表格 5.7 工作场所的支持对纯母乳喂养的影响

		纯母乳喂养率		恢复工作后继续母乳喂养比率	
是否有每天 1 小时的哺乳时间	是	36.1%	P<0.05	88.4%	P<0.001
	否	29.3%		67.1%	
是否设立哺乳室	是	40.0%	P<0.05	88.5% <sup>c</sup>	P<0.001
	否	32.9%		79.6%	
是否有可以存放母乳的冰箱	是	40.4%	P<0.001	88.8%	P<0.001
	否	28.3%		74.7%	

调查数据显示，工作单位是否有每天 1 小时的哺乳时间，是否设立了哺乳室以及是否有可以存放母乳的冰箱这三项措施对于 6 个月内婴儿纯母乳喂养有显著影响。这三项措施可以分别使婴儿母亲的纯母乳喂养率提高 6.8、7.1 个百分点和 12.1 百分点，并可以分别使恢复工作后的婴儿母亲继续母乳喂养的比例提高 21.3、8.9 和 14.1 个百分点(表 5.7)。在上述的回归模型中，本研究另外加入了工作场所的相关变量，发现工作单位有可存放母乳的冰箱的母亲，其孩子在 6 个月内纯母乳喂养的概率显著高于那些工作单位没有存在母乳冰箱的母亲(OR 1.32, 95%CI: 1.01~1.73)。(附录表 3)

从婴儿母亲们实际得到的工作单位的支持情况来看，有 67.2%的婴儿母亲所在单位有每天 1 小时的哺乳时间，有 19.1%的婴儿母亲所在单位有哺乳室，有 49.0%的母亲所在单位有可以存放母乳的冰箱。这些调查数据反映出，尽管法律规定哺乳期的女职工有每天 1 小时的哺乳时间，但仍有 32.8%的正规就业的婴儿母亲没有享受到这一法定的权利。此外，所在单位有哺乳室和存放母乳冰箱的婴儿母亲的比例偏低，还远不能满足母亲们恢复工作后坚持母乳喂养的需求。

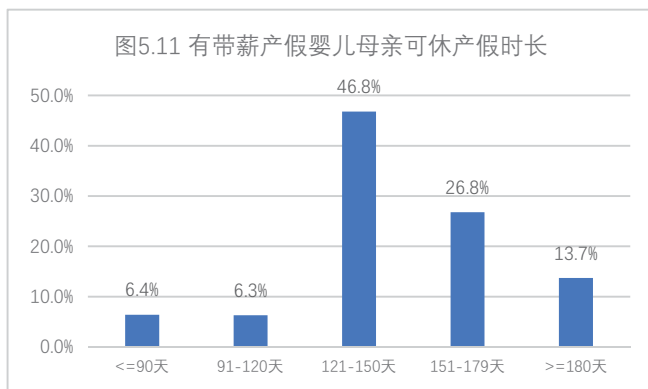
#### 4. 公共场所的支持对母乳喂养的影响

因为传统文化的影响，我国目前尚未形成支持母乳喂养的社会环境。公共场所设立的哺乳室还远不能满足婴儿母亲们哺乳的需要。在本调查中，认为所在生活区有充足的母乳哺育室的母亲仅占 10.2%，认为公共场所需要建立母乳哺育室的则占到 88.1%。60.2%的母亲曾因为在公众场所哺乳不便而减少了外出，甚至有 27.2%的母亲因为公众场所哺乳不便而给孩子喂婴儿配方奶粉。曾有过因在公共场所哺乳不便而给孩子喂奶粉经历的母亲，其纯母乳喂养率比没有这种经历的母亲低 7.9 个百分点。回归结果也显示有上述经历的母亲对 6 个月内的婴儿进行纯母乳喂养的概率也显著低于没有这种经历的母亲(OR 0.69, 95%CI: 0.59~0.81)。受较为保守的传统观念的影响，77.9%的母亲认为在公众场所母乳喂养是尴尬的，30.3%的母亲觉得在女性亲戚和朋友面前进行母乳喂养是尴尬的，85.6%的母亲觉得在男性亲戚和朋友面前哺乳是尴尬的。其中，在公众场所觉得母乳喂养尴尬的母亲，纯母乳喂养率要比不觉得尴尬的母亲低 4.8 个百分点。对 6 个月内的婴儿纯母乳喂养的概率显著低于不觉得尴尬的母亲(OR 0.75, 95%CI: 0.59~0.81)。

### 三、法律政策层面

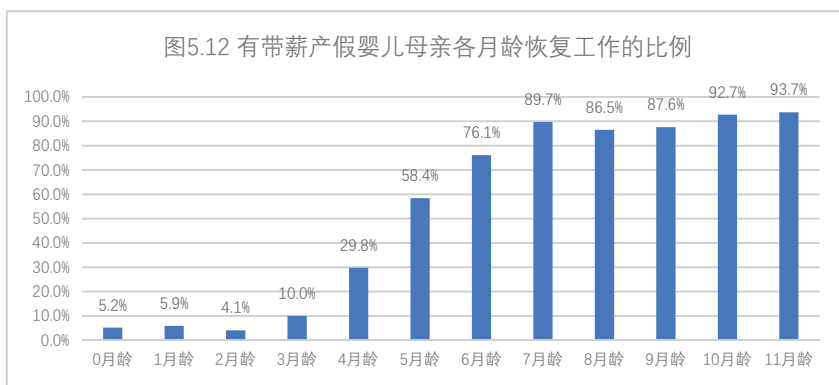
#### 1. 产假制度对母乳喂养的影响

带薪产假是我国女职工的法定权利。国务院 2012 年出台的《女职工劳动保护特别规定》明确规定女职工生育享受 98 天带薪产假。在产假期间，用人单位要按法律规定为母亲保留工作岗位并发放工资。《婴幼儿喂养全球战略》也将带薪产假作为促进母乳喂养的重要措施之一。调查数据显示，在有带薪产假的婴儿母亲中，有 93.4% 的母亲可休 98 天以上的产假，但是可休 180 天及以上的产假只有 13.7%（图 5.11）。



调查数据显示，恢复工作的婴儿母亲比例在婴儿 3 月龄以后呈显著上升的趋势。在 0-2 月龄，已恢复工作的婴儿母亲为分占这两个月龄有带薪产假的母亲的比例不足 6%。在 3 月龄以后，这一比例逐步上升，在 4 月龄时为 29.8%，到 5 月龄时达到 58.4%（图 5.12）。

对于有带薪产假的婴儿母亲，可休产假的长短对于她们是否能在婴儿 6 个月内纯母乳喂养以及持续母乳喂养的时间有显著影响。回归分析结果显示，在 6 个月内已经恢复工作的母亲进行纯母乳喂养的概率显著低于还没有恢复工作的母亲 (OR 0.60, 95%CI:



0.41~0.87)。

表格 5.8 婴儿 6 个月内母亲是否恢复工作对母乳喂养的影响

	恢复工作后	休产假中	
给孩子断奶的比例	8.0%	2.5%	P<0.001
给孩子添加奶粉的比例	43.1%	34.3%	P<0.01
给孩子添加固体半固体食物的比例	26.5%	4.0%	P<0,001

此外，调查数据显示，产假后恢复工作会显著地提高婴儿母亲们给孩子断奶或添加奶粉或母乳以外的其他辅食的可能性，从而降低了婴儿的母乳喂养率和纯母乳喂养率（表 5.8）。具体来看，在婴儿 6 个月内已恢复工作的母亲给孩子断奶的比例比仍在休产假中



的母亲高 9.5%。给孩子添加奶粉和固体半固体食物的比例比仍在休产假中的母亲分别高 9.3%和 19.3%。在 6 个月内已经恢复工作的母亲进行纯母乳喂养的概率比还没有恢复工作的母亲低 7.1%。

## 2. 母乳代用品的销售推广对母乳喂养的影响

国际社会早已意识到婴儿配方奶粉等母乳代用品的销售和推广往往会对母亲是否为婴儿提供最佳母乳喂养选择产生负面影响。1981 年世界卫生大会通过了《国际母乳代用品销售守则》，旨在严格监管母乳代用品的销售，阻止母乳代用品的不当销售行为，促进母亲尽可能在不受商业影响的情况下以公正信息为基础做出最好的喂养选择，并在这一过程中得到充分支持（WHO 2017）。我国《母婴保健法实施办法》、《母乳代用品销售管理办法》<sup>26</sup>和《广告法》等一系列相关法律法规都对规范婴幼儿配方奶粉等母乳代用品的推广和销售做出了明确的规定。

但调查数据显示，母乳代用品的制造商和销售商仍在通过医疗机构，互联网、电视广播等传统媒体以及商场、亲戚朋友和家人等多种渠道向婴儿母亲及家人宣传推广母乳代用品。婴儿母亲们获得的这些添加配方奶粉的建议显著提高了她们给孩子添加奶粉的可能性，从而降低了 6 个月内婴儿的纯母乳喂养率（表格 5.9）。在 6 个月以内的婴儿母亲中，接受过添加婴儿配方奶粉建议的妈妈有 50.3%给孩子添加了奶粉，在未接受过添加婴儿配方奶粉建议的妈妈中只有 19.6%给孩子添加了奶粉。前者添加奶粉的比例比后者高 30.7%。相应的，接受过添加配方奶粉建议的妈妈的纯母乳喂养率仅为 21.0%，比未接受过添加配方奶粉建议的妈妈低 11.2 个百分点。回归结果也显示，母亲接受过添加配方奶粉建议的 6 个月内婴儿的纯母乳喂养率比母亲没有接受过添加配方奶粉建议的婴儿低（OR 0.54, 95%CI: 0.44~0.65）。

调查数据进一步显示，在 6 个月内婴儿母亲中，有 25.8%接受过给孩子添加婴儿配方奶粉建议。在大城市的 6 个月以内的婴儿母亲中，接受过给孩子添加婴儿配方奶粉建议的婴儿母亲的比例最高，为 36.5%。其次是中小城市，这一比例为 23.3%。农村地区这一比例最低，为 16.0%。

婴儿的母亲们获得添加配方奶粉建议的渠道也是多方面的，其中互联网、医疗卫生机构以及电视、广播等传统媒体是最主要的三个渠道。调查数据显示，有 42.6%的婴儿母亲从妇幼保健院和分娩医院获得过添加婴儿配方奶粉的建议，有 32.3%的婴儿母亲从互联网获得过添加婴儿配方奶粉的建议，还有 19.2%的婴儿母亲从电视、广播等传统媒体获得过添加婴儿配方奶粉的建议。

表格 5.9 添加婴儿配方奶粉的建议对母乳喂养的影响

	是否接受过添加婴儿配方奶粉的建议		
	是	否	
6 个月以内的婴儿添加奶粉的比例	50.3%	19.6%	P<0.001
纯母乳喂养率	21.0%	32.2%	P<0.001

## 第六部分 讨论及政策建议

从以上调查数据分析可见，婴儿母亲是否能够按科学的方法成功地进行母乳喂养要

<sup>26</sup>该法已于 2017 年废止。

受到包括个体层面，社会和机构层面以及法律政策层面等多方面因素的影响。在个体层面主要包括母婴健康和对母乳喂养知识的认知，在机构层面包括来自于医疗卫生机构的母乳喂养知识宣教和技术指导、家庭的支持、工作单位以及公共场所为母乳喂养提供的便利条件。在法律政策层面的产假制度和母乳代用品销售的监管，对于母乳喂养都有显著的影响。

本次调查结果也揭示出，要进一步改善我国的母乳喂养状况，在个体认知层面，机构支持层面和法律政策层面均存在着一系列的问题和挑战。应对这些问题和挑战，保护、促进和支持母乳喂养，不仅是婴儿父母和家庭的责任，更是国家的责任，是全社会的责任。它需要调动政府、医疗保健机构、工作单位、社会和家庭的资源和力量，建立一个全社会共同参与的母乳喂养支持体系。

### 一、加强对母乳喂养的知识普及和技术支持

调查结果显示，对母乳喂养知识的认知对于婴儿母亲们是否能够按科学的方法成功地进行母乳喂养以及纯母乳喂养率的提升有重要影响。同时，与母乳喂养相关的知识是多方面的。这些知识都在一定程度上影响着婴儿母亲的母乳喂养方式。婴儿母亲对这些知识和方法掌握得越充分，越全面，就越有能力用正确的方式进行母乳喂养。

但由调查结果可见，婴儿母亲们对一些主要母乳喂养知识的知晓率仍偏低，并且婴儿母亲们对母乳喂养知识的认知程度存在显著的地区差异。有近半数的婴儿母亲不了解婴儿在6个月以内应该纯母乳喂养，有近80%的婴儿母亲不了解婴儿应该在出生后1小时内早接触早开奶。同时，中小城市对这两项知识知晓率又显著低于大城市和农村地区。此外，在对母乳喂养益处的认知中，了解母乳喂养的孩子不容易过敏以及母乳喂养可降低孩子长大后发生超重肥胖和慢性疾病的风险的婴儿母亲分别只有22.5%和20.9%。中小城市对这两项知识的知晓率不足20%。农村地区对这两项知识的知晓率不足10%。

调查结果进一步显示，医疗卫生机构在孕期，分娩及产后为婴儿母亲们提供母乳喂养知识的宣教和技术指导方面发挥了重要作用。显著地提高了婴儿母亲们对母乳喂养知识的认知，帮助婴儿母亲们解决在母乳喂养中遇到的障碍和问题，从而提高了6个月内婴儿的纯母乳喂养率。但医疗卫生机构提供的支持也存在着一些问题和挑战。首先，孕期保健机构提供的母乳喂养教育的参与率还有较大的提升空间。在孕期保健机构开展了母乳喂养教育的情况下，有31.9%的婴儿母亲没有参加。中小城市的未参加母乳喂养教育的比例最高，达到45.3%。此外，特别值得关注的是婴儿母亲们所报告的婴儿出生后早接触早开奶的整体比例偏低，仅为11.3%。

《婴幼儿喂养全球战略》强调母亲应该在产前，分娩和产后获得专业医务人员的技术支持，以帮助她们用正确的喂养方法坚持进行母乳喂养，对她们可能遇到的困难加以预防，并帮助她们解决在哺乳过程中遇到的问题和障碍（WHO, UNICEF 2003）。我国的相关法律法规和政策已对医疗卫生保健机构为母乳喂养提供支持和帮助已做出了全面详细的规定。只有进一步加大相关法律法规和政策的执行力度，加强医疗卫生机构在孕期、分娩和产后对母乳喂养知识的宣传和普及和为母乳喂养提供的专业支持和帮助，同时采取有效措施，缩小医疗卫生机构母乳喂养支持的地区间差异，才能进一步促进我国母乳喂养状况的改善。

北京市“爱婴社区”的建立由政府主导建立城市医疗卫生母乳喂养社区支持体系方面做出了有益的尝试。北京市为保护、促进、支持母乳喂养，提出了爱婴服务“在医院、下社区、进家庭”的连续管理和综合促进模式，并自2013年起在北京建立了300多个爱婴社区，旨在加强社区对母乳喂养的倡导、推广以及支持和服务。每个爱婴社区都安排了妇幼保健医生，为居民提供母乳喂养方面的指导。爱婴社区设有母乳喂养咨询电话。居民在母乳喂养过程中遇到困难和疑问可以联系爱婴社区，寻求医务人员的帮助。一些自发组织形成的民间机构和妈妈互助组织也在为社区里婴儿母亲们提供母乳喂养知

识的分享和培训，在社区层面对支持母乳喂养发挥补充作用。

中国发展研究基金会于2009年发起的妈妈学校探索加强贫困地区母乳喂养知识传播和技术支持的体系。“妈妈学校”首先在青海省乐都区建立。“妈妈学校”针对贫困地区孕产妇及其家庭通过县、乡镇和村级的妇幼保健人员，依托乡/村社区卫生服务中心进行妇幼保健、母乳喂养以及辅助喂养等内容的健康教育，以此来提高孕产妇和婴儿的营养和健康。在进行知识宣教的同时，“妈妈学校”向孕产妇和母乳喂养阶段的母亲分发多元维生素补充片，每天2片。项目采取“有条件的现金支付”的方式，对参加项目的女性和儿童家庭提供一定标准的补贴，以此来提升项目的参与度。2009年-2013年，青海省乐都区和云南省寻甸县的13个试点乡镇，200个村庄，约有6000名孕产妇参加了项目，在两地共设立了61所“妈妈学校”。调查数据显示，目前乐都区的孕期保健机构母乳喂养教育参与率以及婴儿母亲接受鼓励母乳喂养信息的比率分别达到了77.4%和73.2%，超过了本次所调查的农村地区的平均水平。乐都区的纯母乳喂养率为27.2%，也接近本次所调查的农村地区28.5%的平均水平。

促进和支持婴儿母亲成功地按科学方法进行母乳喂养，在充分发挥医院和社区卫生服务机构的核心作用的同时，还要加强对家人和亲戚朋友的母乳喂养知识宣教，建立医疗机构、家庭、社区和公众宣传相结合的母乳喂养知识和技术支持体系。

此外，各种网络平台、社交媒体、电视、广播为母乳喂养知识的传播提供了灵活多样的形式和平台，使母乳喂养知识和技能的宣教更为便捷。应充分利用网络及传统媒体等传播渠道，广泛开展母乳喂养知识和技能的宣传教育，普及母乳喂养的正确方法和相关知识，提高公众对母乳喂养的认知，营造母乳喂养的社会和文化氛围。网络所带来的信息传递的新途径也为医疗卫生机构支持和促进母乳喂养提供了新的方法和路径。一些医院已开始利用网络平台，开通了网上孕妇学校，对孕产妇进行在线授课和咨询。孕产妇不必到医院孕妇学校上课，通过手机、电脑在家中就能随时随地学习孕产期健康教育知识，大大提高了孕妇学校的参与率。研究证明，父亲和家人的陪伴和支持对于母乳喂养的改善有重要影响，可以有效地提高纯母乳喂养率、母乳喂养持续时间和母乳喂养率(WHO, UNICEF 2003) (Rollins, Bhandari, 以及其他 2016)。网上孕妇学校为父亲和其他家庭成员参与母乳喂养课程提供了便利条件。此外，医疗机构的专业资源与网络的结合，也有助于专业医疗资源及孕妇学校课程在不同地区之间的分享，解决中小城市和农村地区，特别是贫困地区，由于人力物力资源缺乏导致母乳喂养知识和技能的宣教不到位的问题。

## 二、完善相关法律法规，加强对母乳代用品销售的市场监管

母乳代用品的宣传推广正在以各种形式渗透到婴儿母亲及其家人日常生活的方方面面，诱导婴儿母亲们给孩子添加奶粉，从而显著地提高了婴儿母亲们给孩子添加奶粉的可能性，降低了纯母乳喂养的比率。互联网，医疗卫生机构，以及电视广播等传统媒体都成为了婴儿配方奶粉宣传推广的平台和渠道。此外，婴儿配方奶粉的宣传推广也呈现出显著的地区差异。在大城市，6个月以内的婴儿母亲接收过给孩子添加配方奶粉的建议的比例达到了36.5%，远高于中小城市和农村地区。

近年来随着包括进一步加强婴幼儿奶粉安全质量检查，以及新《食品安全法》和奶粉配方注册制等一系列监管政策的出台，中国消费者对国产奶粉的信心在逐步走强(钱和王 2018)。2016年中国婴幼儿奶粉市场的零售规模达到1189亿元。预计到2021年，中国婴幼儿奶粉将超过1700亿元的市场规模(钱和王 2018)。母乳代用品销售已构成了我国促进母乳喂养的一个重大障碍。

为消除母乳代用品的不当销售行为对母乳喂养产生的负面影响，世界卫生大会于1981年通过的《国际母乳代用品销售守则》，严格禁止对公众进行母乳代用品的广告宣传；禁止向母亲推销母乳代用品，并禁止在卫生保健机构中使用这些产品。该《守则》的第

一条即指出要保护和促进母乳喂养，确保只在必要时适当地使用母乳代用品，并且要确保信息充分，营销方式适当（WHO 1981）。在母亲确因各种原因不能母乳喂养时，该《守则》倡导使用最佳可获得的母乳代用品安全地喂养婴儿，但反对任何促进使用母乳代用品的做法（WHO 2017）。《婴幼儿喂养全球战略》将实施和监测执行《国际母乳代用品销售守则》作为促进婴幼儿健康和营养的重要措施之一（WHO, UNICEF 2003）。

根据世界卫生组织的统计，目前全球共有 135 个国家依据《守则》的规定在本国制定了相关的法律，其中有 39 个国家的法律涵盖了《守则》的所有规定，有超过一半的国家禁止母乳代用品的广告和促销（WHO 2016）。

我国在 1995 年根据《国际母乳代用品销售守则》并结合我国国情制定了《母乳代用品销售管理办法》。该《办法》对母乳代用品的销售作出了严格的禁止性规定，禁止发布母乳代用品广告，禁止在传播媒体上对母乳代用品进行报道、文章和图片形式的宣传，要求母乳代用品包装标签上不得印有婴儿图片，不得使用“人乳化”、“母乳化”或类似的名词，并要用有说明母乳喂养优越性的警句。该《办法》在过去的 20 多年中为规范母乳代用品销售行为，促进母乳喂养起到了一定的作用。但该《办法》在实施过程中存在缺乏有效的监督和执行机制，执法和监管力度弱或处于缺位状态的问题（Rollins, Bhandari, 以及其他 2016），致使母乳代用品不恰当的销售行为屡禁不止。在强大的经济利益驱使下不断变化的营销手段和策略，以及试图规避相关法律的做法也给有效规范母乳代用品销售行为带来了更多新的严峻的挑战。该《办法》已于 2017 年底被废止。

在《母乳代用品销售管理办法》被废止之后，我国目前缺乏一部全面规范母乳代用品销售办法的专门立法。只在《母婴保健法实施办法》和《广告法》中有一些与规范母乳代用品销售行为相关的条款。《母婴保健法实施办法》规定医疗、保健机构不得向孕产妇和婴儿家庭宣传、推荐母乳代用品。母乳代用品产品包装标签应当在显著位置标明母乳喂养的优越性。母乳代用品生产者、销售者不得向医疗、保健机构赠送产品样品或者以推销为目的有条件地提供设备、资金和资料。《广告法》禁止在大众传播媒介或者公共场所发布声称全部或者部分替代母乳的婴儿乳制品、饮料和其他食品广告。根据《广告法》的此条规定，婴幼儿乳制品广告中不能出现可替代母乳的宣传语，但并没有禁止婴儿配方奶粉广告。

显然，这两部法律对母乳代用品销售行为的规范距离《国际母乳代用品销售守则》的要求和规范我国母乳代用品销售的现实需要都相去甚远。我国严峻的母乳喂养形势以及日益迅猛母乳代用品销售势头和花样翻新的销售手段，急待一部全面地严格地规范母乳代用品销售的专门立法出台，以填补当前由于《母乳代用品销售管理办法》的废止留下的法律空白，全面有效地规范母乳代用品市场，消除其对母乳喂养形成的不利影响，为保护、促进和支持母乳喂养创造良好的社会环境。

### 三、完善的产假制度与生育保障制度，保障女职工的劳动权益和母乳喂养权益

随着经济的快速发展，中国女性就业的规模也在不断增加，日益成为劳动力大军中不可或缺的重要组成部分。据北京师范大学劳动力市场中心组织撰写的《2016 中国劳动力市场发展报告》，目前中国女性劳动参与率约为 64%，远高于 50.3%的世界平均水平（赖德胜，孟大虎，李长安，王琦 2017）。

《婴幼儿喂养全球战略》将带薪产假作为促进母乳喂养的重要措施之一。研究显示，带薪产假通过保护女性在怀孕期间和产后的就业与收入，降低了母乳喂养的机会成本，从而能够提高母乳喂养达到最佳时间的可能性（贾，董和宋 2017 年）。《柳叶刀》的研究进一步显示，产假政策可以有效地提高纯母乳喂养率（Rollins, Bhandari, 以及其他 2016）。早在 20 世纪 50 年代我国就实行了长度为 56 天的带薪产假。1988 国务院颁布的《女职工劳动保护规定》将女职工的产假时间延长至 90 天。国务院 2012 年出台的《女职工劳动保护特别规定》明确规定女职工生育享受 98 天带薪产假。在产假期间，用

人单位要按法律规定为母亲保留工作岗位并发放工资。

从婴儿母亲们可休产假的时间长短来看，目前 86.3%的婴儿母亲可休的产假不足 6 个月，并且恢复工作的婴儿母亲的比例从 3 月龄开始呈快速上升的趋势。同时，比较已恢复工作和未恢复工作的婴儿母亲的母乳喂养状况，已恢复工作的婴儿母亲给孩子断奶或添加奶粉及母乳以外的其他辅食的比例明显高于未恢复工作的婴儿母亲，婴儿的纯母乳喂养率随着从 3 月龄开始恢复工作的母亲的比例的上升而呈现出逐步下降的趋势。因此，产假的长短直接影响着母亲们对婴儿喂养方式的选择以及婴儿 6 个月以内的纯母乳喂养率。

在现有产假制度的基础上，将产假延长至 6 个月无疑会对母亲们能够在 6 个月以内纯母乳喂养起到积极的促进作用。2016 年实施“全面两孩”政策后，各省份陆续修订地方人口与计划生育条例，对延长产假做出了规定，延长时间从 30 天到 90 天不等。其中广东，福建、海南、黑龙江、甘肃、河南等省已将产假延长至 6 个月。但产假制度不是孤立的。要让延长产假成为一个普惠性的政策，还需要有配套的生育保险制度的保障，要对由谁承担延长产假所带来的成本有一个合理的制度安排。

根据我国《社会保险法》，生育保险待遇包括生育医疗费和生育津贴。职工应当参加生育保险，由用人单位按照国家规定缴纳生育保险费，职工不缴纳生育保险费。用人单位已经缴纳生育保险费的，其职工享受生育保险待遇。从法律制度层面来看，我国的生育保险费用完全由企业承担，国家和个人不承担。按照《女职工劳动保护特别规定》，“女职工产假期间的生育津贴，对已经参加生育保险的，按照用人单位上年度职工月平均工资的标准由生育保险基金支付；对未参加生育保险的，按照女职工产假前工资的标准由用人单位支付。”此外，对于延长产假部分的生育津贴，目前还处于探索阶段，在国家法律层面，还没有对延长产假后的生育津贴由谁来承担做出统一的规定。在地方层面，各省在延长产假后对生育津贴的规定做出了一些探索。大多数省延长的产假没有纳入生育保险范围，，在新修订的省级人口与计划生育条例中，大多数省份规定延长产假部分的生育津贴由用人单位支付。还有一些省份规定生育津贴由生育保险基金支付。也有一些省份没有明确规定延长产假工资的来源。此外，各省新修订的人口与计划生育条例都对男性护理假做出了规定，时间从 7-30 天不等，并且护理假期间的护理津贴由用人单位承担，没有纳入生育保险。

但多项研究显示，随着市场经济的深入发展，企业承担生育保险制度的弊端日益凸显。生育保险基金的筹集是由企业按照其职工工资总额的一定比例向社会保险经办机构缴纳生育保险费，国家和个人不承担生育保险。这种单一的企业保险模式，一方面加重了企业的负担，提高了企业的用工成本，与市场经济所要求实现的生育保险费用筹资的多元化和社会化方向存在较大的差距，另一方面使女职工比例越高的企业需要承担的生育成本也越高，加剧了女性的就业歧视问题（宋和周 2016）（胡芳肖 2005）。如果按照多数地方省份所规定的，延长产假部分的生育津贴以及男性的护理假不纳入生育保险，由用人单位支付，加之国家实施全面二孩政策后生育两个孩子妇女人数的增加，企业的用人成本无疑会进一步提高，加重了用人单位的负担，也会使女性的就业环境进一步恶化。

改善我国的母乳喂养状况，提高纯母乳喂养率，需要进一步完善我国的产假制度和生育保险制度，更好的保障女职工的劳动权益和母乳喂养权益。首先，在国家法律层面应统一将产假规范延长至 6 个月，为婴儿母亲 6 个月纯母乳喂养提供更好的制度保障。同时，并将延长产假津贴和男性护理假纳入生育保险基金，改为变生育保险由企业承担的方式，增加生育保险中的政府主体责任，平衡国家、雇主及雇员的利益，实行由国家、企业、个人三方共同承担的新模式（李线玲 2016）。这也是国际生育保险制度的基本特征（胡芳肖 2005）。完善的产假及生育保险制度可为女职工在生育及哺乳期间的生活提

供保障，同时减轻用人单位负担，预防和减少就业性别歧视，进而促进母乳喂养状况的改善和纯母乳喂养率的提升。

#### **四、鼓励工作单位和公共场所提供有利于母乳喂养的环境和条件**

婴儿母亲们恢复工作后继续坚持母乳喂养会面临一系列问题和挑战。工作单位为哺乳期女职工进行母乳喂养提供的支持和便利条件，包括提供每天 1 小时的哺乳时间、哺乳室和存放母乳的冰箱等，均可以有效地促进婴儿母亲们在恢复工作后继续坚持母乳喂养，并减少因生育和哺乳而给母亲们的工作和收入带来的不利影响。

国际劳动组织的第 183 号和 191 号公约要求通过相关立法和措施保障母亲能够在返回工作后继续母乳喂养和照顾婴儿。世界卫生组织进一步强调工作单位应支持所有来自正规和非正规部门的妇女继续在工作场所进行母乳喂养（WHO 2014）。根据卫生部颁布的《儿童喂养与营养指导技术规范》，母亲上班后应该鼓励她们坚持母乳喂养，每天应哺乳不少于 3 次或将母乳挤出，以保持母乳的分泌量，否则将导致泌乳量下降和提前断奶（卫生部 2012）。同时，多项研究证实，工作单位支持母乳喂养，为哺乳期的母亲们提供便于母乳喂养的环境和条件，有助于妇女更有信心在返回工作岗位后继续母乳喂养，而缺乏这样的支持性环境则会缩短母乳喂养时间（Slavit W 2009）。支持哺乳期母亲在返回工作岗位后继续母乳喂养也将为用人单位带来诸多益处（Slavit W 2009）。首先，母乳喂养有利于母婴的健康，减少疾病，从而减少了母亲因自身生病或需要照顾生病的婴儿而缺勤的情况。其次，用人单位为员工提供支持性环境，帮助员工平衡哺乳与工作的关系，可以对保留有价值的员工，降低离职率产生积极的作用。第三，用人单位积极支持母乳喂养有助于在公众中树立良好的企业形象。

但从制度层面和实际执行层面来看，目前工作单位为哺乳期母亲提供的支持远不能满足她们坚持母乳喂养的需求。我国《女职工劳动保护特别规定》规定用人单位在每天的劳动时间内为哺乳期女职工安排 1 小时哺乳时间（第九条第二款），并根据女职工的需要建立哺乳室。从本次调查的结果来看，仍有近半数的婴儿母亲没有能够享受每天 1 小时的哺乳时间。此外，关于哺乳室的设置，法律没有做出强制性要求。2016 年国家卫生计生委发出了《关于加快推进母婴设施建设的指导意见》，要求到 2020 年底，所有应配置母婴设施的公共场所和用人单位基本建成标准化的母婴设施。但从调查的结果来看，单位设立哺乳室的婴儿母亲的比例不足 20%。

国际经验显示，工作单位可为母乳喂养提供的支持是多方面的，具体包括：（1）制定工作场所支持母乳喂养的政策；（2）对员工进行母乳喂养知识培训；（3）设立哺乳室；（4）允许哺乳期女职工有弹性工作时间，方便她们在上班期间挤出母乳；（5）给哺乳期的女性职工更多的工作方式的选择，如远程工作，兼职工作，等（6）在工作单位内或单位附近设立托儿所；（7）提供专业哺乳咨询服务和支持（CDC 2013）。这些措施在工作单位的推动和实施，有赖于企业对母乳喂养重要社会意义的认知，也有赖于企业对社会责任的承担。但更为重要的是相关法律法规对工作单位支持母乳喂养的规范和要求，并辅之以政策上的支持和鼓励。

除工作单位之外，公共场所提供有利于母乳喂养的环境和条件对与营造一个对于母乳喂养友好的社会大环境也至关重要。本次的调查数据显示，大部分的母亲都认为所在的生活区域没有充足的母乳哺育室，而且有 60.2% 的母亲曾因为在公众场所哺乳不便而减少了外出，甚至有 27.2% 的母亲因为公众场所哺乳不便而给孩子喂婴儿配方奶粉。

自 2013 年 5 月起，联合国儿童基金会与中国疾病预防控制中心妇幼保健中心联合发起了“母爱 10 平方”活动，来推动在我国的公共场所设立更多的哺乳室。随着“全面两孩”政策的实施，婴儿出生率的提高，对公共哺乳室的需求也会大幅上升。因此，在机场、商场和游客中心等公共场所设立母乳喂养室，并制定和完善母婴室相关设置标准，将为母乳喂养提供一个更加良好的公共环境，从而有助于进一步改善我国的母乳喂养状

况。

## 第七部分 结论

母乳喂养是我国重要的公共卫生战略，也是儿童生存、保护和发展的关键指标。我国法律将母乳喂养作为母婴的一项基本权利予以确认和保护。同时，母乳喂养也被纳入了我国的发展战略和政策当中。国务院颁布的《中国儿童发展纲要(2011-2020年)》将完善和落实支持母乳喂养的相关政策，积极推进母乳喂养作为改善我国儿童营养状况的重要举措，并提出了要在2020年达到0-6个月婴儿纯母乳喂养率达到50%的目标。2017年国务院颁布的《国民营养计划(2017-2030)》在提高全民健康水平，为建设健康中国奠定坚实基础的思想指导下，将进一步完善母乳喂养保障制度，改善母乳喂养环境，提高母乳喂养率作为生命早期1000天营养健康行动的重要组成部分。

但婴儿的母乳喂养问题仍是我国当前面临的主要公共卫生问题之一。从世界范围来看，婴儿纯母乳喂养的比率是43% (UNICEF 2016)。我国的纯母乳喂养率仅为20.8%，远低于世界平均水平，距离《中国儿童发展纲要》和《国民营养计划》所确定的到2020年达到纯母乳喂养率50%的目标也相去甚远。另外，城乡之间在母乳喂养方面存在差距也不容忽视。

从以上对本次调查结果的分析可见，婴儿母亲们对母乳喂养方式的选择受到个体层面、机构层面和法律政策层面等多方面因素的影响。在个体层面主要包括母婴健康和对母乳喂养知识的认知，在机构层面包括来自于医疗卫生机构的母乳喂养知识宣教和技术指导、家庭的支持、工作单位以及公共场所为母乳喂养提供的便利条件。在法律政策层面的产假制度和母乳代用品销售的监管，对于母乳喂养都有显著的影响。

我国的母乳喂养状况是这些因素综合作用的结果。应对这些问题和挑战，保护、促进和支持母乳喂养，改善我国的母乳喂养状况，不应该仅仅是婴儿父母和家庭的责任，也不是仅仅依靠父母和家庭能解决的，它需要在公共政策层面，通过制定法律政策，调动政府、医疗保健机构，工作单位，社会和家庭的资源和力量，建立一个全社会共同参与的母乳喂养支持体系，为婴儿母亲们提供一个能够得到充分支持的母乳喂养环境。

首先，要进一步加强母乳喂养知识和技能的宣传，进一步提高公众对母乳喂养知识和哺乳方法的认知。同时，要充分发挥医疗保健机构在母乳喂养宣教中的核心作用，建立社区母乳喂养支持体系，从孕期，分娩到产后为母乳喂养提供专业的指导和帮助，使婴儿母亲及家人掌握母乳喂养的知识和技能，并支持和帮助她们解决母乳喂养中的困难和问题，使她们能够按科学的方法成功地进行母乳喂养。其次，要应当进一步完善母乳代用品管理制度，尽快出台新的《母乳代用品管理办法》，填补法律空白，全面有效地规范母乳代用品销售，消除其对母乳喂养形成的不利影响。第三，要完善产假制度和生育保险制度的相关立法，保障哺乳期母亲的劳动权益和母婴实现母乳喂养的权利。第四要鼓励和支持工作单位和公共场所为哺乳期的女性坚持母乳喂养提供充分的支持和良好的环境。

改善我国的母乳喂养状况，实现《中国儿童发展纲要(2011-2020)》和《国民营养计划(2017-2030)》所设定的目标，需要建立全社会共同参与的母乳喂养支持体系，需要为婴儿母亲们进行母乳喂养创造一个安全的有保障的社会空间。保障母婴的母乳喂养权益，改善婴幼儿的营养状况，使每一个孩子有一个平等的茁壮成长的起点，为他们更光明更公平的未来奠定坚实的基础，确保我们国家的健康、公平和可持续发展。这既是政府的责任，也是我们每个公民的责任。

## 参考文献

- CDC. 2013. The CDC Guide to Strategies to Support Breastfeeding Mothers and Babies. Centers for Disease Control and Prevention, U.S. Department of Health and Human Services.
- Duan Yifan, YangZhenyu, LaiJianqiang, YuDongmei, ChangSuying, PangXuehong, JiangShan, 以及其他人士. 2018. “Exclusive Breastfeeding Rate and Complementary Feeding Indicators in China: A National Representative Survey in 2013.” *Nutrients*.
- LMGartner, JMorton, and RALawrence. 2005. “Breastfeeding and the Use of Human Milk.” *Pediatrics* 496-506.
- MooreRElizabeth, BergmanNils, AndersonCGene, and MedleyNancy. 2016. Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants. JohnWiley & Sons, Ltd.
- RollinsCNigel, BhandariNita, HajeebhoyNemat, HortonSusan, LutterKChessa, MartinesCJose, PiwozGEllen, RichterMLinda, and VictoraGCesar. 2016. “Why invest, and what it will take to improve breastfeeding practices?” *Lancet*.
- RollinsCNigel, BhandariNita, HajeebhoyNemat, HortonSusan, LutterKChessa, MartinesCJose, PiwozGEllen, RichterMLinda, and VictoraGCesar. 2016. “Why Invest, and What it will Take to Improve Breastfeeding Practices?” *The Lancet (The )* 491-504.
- Slavit W. 2009. Investing in Workplace Breastfeeding Programs and Policies: An Employer’s Toolkit. Center for Prevention and Health Services, National Business Group on Health.
- UNICEF. 2016. From the First Hour of Life: Making the case for important infant and young child feeding everywhere. United Nations Children's Fund (UNICEF).
- UNICEF, WHO. 2015. Breastfeeding Advocacy Initiative. UNICEF, WHO.
- VictoraGCesar, BahlRaijiv, BarrosAluisio, FrancaGiovanny, HortonSusan, KrasevecJulia, MurchSimon, SankarMari, WalkerNeff, and RollinsNigel. 2016. “Breastfeeding in the 21st Century: Epidemiology, Mechanisms, and Lifelong Effect.” *Lancet* 475-490.
- WHO. 2008. Indicators for assessing infant and young child feeding practices. World Health Organization.
- WHO. 1981. International Code of Marketing of Breast-milk Substitutes. World Health Organization.
- WHO. 2016. Marketing of Breast-milk Substitutes: National Implementation of the International Code Status Report 2016. World Health Organization.
- WHO. 2017. Protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. World Health Organization.
- WHO. 2014. WHA Global Nutrition Targets 2015: Breastfeeding Policy Brief. World Health Organization.
- . 2017. World Health Organization Global Health Observatory Data Repository. 3月17日. 访问日期: 2018年5月17日. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.52?lang=en>.
- WHO. 2017. 国际母乳代用品销售守则常见问题. 世界卫生组织.
- WHO. 2012. “孕产妇、婴儿和幼儿营养全面实施计划.”
- WHO, UNICEF. 2018. Protecting, promoting and supporting Breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services: the revised BABY-FRIENDLY HOSPITAL INITIATIVE. World Health Organization.
- WHO, UNICEF. 2003. 婴幼儿喂养全球战略. World Health Organization, United Nations Children's Fund.
- YangZhenyu, LaiJianqiang, YuDongmei, Duan Yifan, PangXuehong, JiangShan, BiYe, WangJie, ZhaoLiyun, 和 YinShian. 2016. “Breastfeeding rates in China: A Cross-sectional Survey and Estimate of Benefits of Improvement.” *The Lancet* 47.
- 富振英, 常素英, 何武, 付罡, 王玉英, 和 陈春明. 2000. “1998年中国4个月以内婴



- 儿纯母乳喂养与生长发育.” 卫生研究 275-278.
- 国务院. 2017. “国民营养计划(2017-2030).”
- 国务院妇女儿童工作委员会. 2011. “中国儿童发展纲要 2011-2020.”
- 胡芳肖. 2005. “我国生育保险制度改革探析.” 人口学刊.
- 贾男, 董晓媛, 和 宋月萍. 2017 年. “带薪产假对母乳喂养的影响及政策建议.” 中国妇女报. 8 月月 1 日日.
- 赖德胜, 孟大虎, 李长安, 王琦. 2017. 2016 中国劳动力市场发展报告. 北京师范大学出版社.
- 李线玲. 2016. “新形势下生育保险待遇落实探讨.” 妇女研究论丛 14-17.
- 联合国. 1990. 儿童权利公约.
- 钱瑜, 和 王子扬. 2018. “配方注册红利下的国产奶粉新考.” 北京商报.
- 宋健, 和 周宇香. 2016. “全面二孩政策执行中生育成本分担.” 中国人民大学学报 107-117.
- 卫生部. 2008. 2008 中国卫生服务调查研究. 卫生部统计信息中心.
- 卫生部. 2012. 儿童喂养与营养指导技术规范. 卫生部.
- 卫生部. 2007. 婴幼儿喂养策略. 卫生部.
- 卫生部. 2007. 婴幼儿喂养策略. 卫生部.

## 附录

附录表 1 早开奶影响因素分析

变量	OR 值 (95%CI)
居住地区 (以大城市为参照)	
中小城市	0.32(0.27 - 0.38)***
农村地区	0.43(0.35 - 0.52)***
男孩	1.12(0.99 - 1.27)*
头胎	0.84(0.73 - 0.98)**
母亲为汉族	0.98(0.95 - 1.01)
母亲年龄 (以<25 岁年龄组为参照)	
26 岁-35 岁	0.94(0.79 - 1.12)
36 岁以上	0.98(0.76 - 1.27)
母亲文化程度 (以初中及以下为参照)	
高中/中专/技校	1.24(1.02 - 1.51)**
大专及以上	1.89(1.55 - 2.30)***
工作类型 (以正规就业为参照)	
非正规就业	1.02(0.82 - 1.27)
未就业	1.45(1.20 - 1.74)***
剖宫产	0.60(0.52 - 0.69)***
低出生体重	0.57(0.39 - 0.84)***
母亲孕期患糖尿病或高血压疾病	0.66(0.52 - 0.85)***
样本量	9,971

注：1. 表中所示的回归结果使用 logistic 模型进行估计，被解释变量为是否早开奶的虚拟变量。2. 括号中是相应系数的稳健 95%置信区间的下限和上限。3. \*\*\*, \*\*和\*表示在 1%、5%及 10%的水平上显著。

附录表 2 纯母乳喂养影响因素分析

变量	OR 值 (95%CI)
居住地区 (以大城市为参照)	
中小城市	0.63 (0.53 - 0.75) ***
农村地区	0.76 (0.62 - 0.93) ***
男孩	0.99 (0.87 - 1.12)
头胎	0.87 (0.75 - 1.01) *
月龄	0.87 (0.84 - 0.90) ***
母亲为汉族	0.98 (0.96 - 1.01)
母亲年龄 (以<25 岁年龄组为参照)	
26 岁-35 岁	0.94 (0.79 - 1.12)
36 岁以上	0.76 (0.58 - 0.99) **
母亲文化程度 (以初中及以下为参照)	
高中/中专/技校	1.13 (0.93 - 1.36)
大专及以上	1.27 (1.05 - 1.55) **
工作类型 (以正规就业为参照)	
非正规就业	0.94 (0.77 - 1.16)
未就业	0.88 (0.73 - 1.07)
没下奶时坚持让孩子吸吮乳房	1.44 (1.12 - 1.85) ***
早开奶	1.30 (1.07 - 1.57) ***
知道产后 7 天内的乳汁为初乳	1.13 (0.96 - 1.33)
知道纯母乳喂养	1.55 (1.36 - 1.78) ***
知道婴儿吮吸使最有效的刺激乳汁的方法	1.03 (0.85 - 1.24)
知道按需哺乳	1.31 (1.11 - 1.55) ***
知道母乳喂养的好处	1.06 (1.02 - 1.10) ***
儿童出生后患病	0.77 (0.67 - 0.87) ***
儿童父亲支持母乳喂养	1.53 (1.19 - 1.95) ***
参加过孕期保健	1.06 (0.78 - 1.43)
接受过鼓励母乳喂养的信息	1.17 (1.00 - 1.38) *
剖宫产	0.81 (0.71 - 0.93) ***
收到过配方奶粉喂养的建议	0.55 (0.46 - 0.65) ***
接受过配方奶粉免费赠品	1.14 (0.95 - 1.37)
在公共场所进行母乳喂养觉得尴尬	0.75 (0.64 - 0.88) ***
在公共产所哺乳不便而用配方奶粉代替的经历	0.69 (0.59 - 0.81) ***
样本量	4,993

注：1. 表中所示的回归结果使用 logistic 模型进行估计，被解释变量为是否纯母乳喂养的虚拟变量。2. 括号中是相应系数的稳健 95%置信区间的下限和上限。3. \*\*、\*和\*\*\*表示在 1%、5%及 10%的水平上显著。

附录表 3 纯母乳喂养影响因素分析

变量	OR 值 (95%CI)
居住地区 (以大城市为参照)	
中小城市	0.56 (0.40 - 0.78) ***
农村地区	0.58 (0.32 - 1.05) *
男孩	1.04 (0.81 - 1.33)
头胎	0.80 (0.61 - 1.05)
月龄	0.97 (0.90 - 1.05)
母亲为汉族	0.97 (0.92 - 1.03)
母亲年龄 (以<25 岁年龄组为参照)	
26 岁-35 岁	1.03 (0.65 - 1.63)
36 岁以上	0.77 (0.44 - 1.36)
母亲文化程度 (以初中及以下为参照)	
高中/中专/技校	0.76 (0.29 - 1.99)
大专及以上	1.26 (0.54 - 2.90)
没下奶时坚持让孩子吸吮乳房	2.32 (1.27 - 4.24) ***
早开奶	1.35 (0.95 - 1.91) *
知道产后 7 天内的乳汁为初乳	0.96 (0.68 - 1.36)
知道纯母乳喂养	1.74 (1.34 - 2.28) ***
知道婴儿吮吸使最有效的刺激乳汁的方法	1.14 (0.70 - 1.87)
知道按需哺乳	0.98 (0.69 - 1.39)
知道母乳喂养的好处	1.13 (1.06 - 1.20) ***
儿童出生后患病	0.68 (0.53 - 0.87) ***
儿童父亲支持母乳喂养	1.70 (1.15 - 2.52) ***
参加过孕期保健	0.98 (0.56 - 1.72)
接受过鼓励母乳喂养的信息	0.79 (0.52 - 1.18)
剖宫产	0.72 (0.55 - 0.93) **
收到过配方奶粉喂养的建议	0.63 (0.47 - 0.84) ***
接受过配方奶粉免费赠品	1.02 (0.72 - 1.43)
在公共场所进行母乳喂养觉得尴尬	1.12 (0.80 - 1.55)
在公共产所哺乳不便而用配方奶粉代替的经历	0.59 (0.45 - 0.78) ***
工作单位有存放母乳的冰箱	1.32 (1.01 - 1.73) **
母亲目前已经恢复工作	0.60 (0.41 - 0.87) ***
样本量	1,347

注：1. 表中所示的回归结果使用 logistic 模型进行估计，被解释变量为是否纯母乳喂养的虚拟变量。2. 括号中是相应系数的稳健 95%置信区间的下限和上限。

3. \*\*\*、\*\*和\*表示在 1%、5%及 10%的水平上显著。

# 慧育中国：新疆吉木乃县项目评估报告<sup>27</sup>

胡以松 毛延新 刘鹏 刘蓓 卜凡

2018年10月

## 1 项目介绍

### 1.1 项目背景

“慧育中国·吉木乃项目”终期调查，是中国发展研究基金会（以下简称“基金会”）在新疆维吾尔自治区阿勒泰地区吉木乃县开展的评价营养包和家访综合干预效果的养育干预项目，该项目通过定期、系统地收集儿童和家庭等各个方面的数据，描绘儿童生长发育的趋势，评价综合干预措施的效果，为儿童养育干预研究和政策制定提供数据支撑。

“慧育中国·吉木乃项目”自2016年开始与新疆维吾尔自治区阿勒泰地区吉木乃县领导层面进行沟通协调，同时对吉木乃项目的可行性进行论证并对项目实施进行方案设计。

吉木乃县的试点项目覆盖6个乡镇、43个行政村、一个生产建设兵团（新疆生产建设兵团186团）近500名6-24月龄的儿童。自2017年4月开始实施养育干预措施，除每周一次由家访员入户对儿童及监护人进行养育干预的家访活动之外，家访员还组织每两周一次的亲子小组活动，每次活动90分钟。亲子小组由2-4户家庭组成，家访员采用“ABCD快乐育儿法”教材，倡导的玩中学、读中学、养中学的养育理念，将游戏和阅读贯穿于亲子小组活动之中，为家长和孩子提供游戏互动和交流学习的集体养育环境。

2017年4月该项目对所有项目儿童进行了基线调查，本次项目组开展终期调查评估，旨在收集儿童及其家庭各方面的数据，全面评价干预项目的实施质量和干预效果，为儿童综合干预项目在全国其他地区推广和应用提供数据支撑。

#### 1.1.1 现场调查组织

中国发展研究基金会为项目总负责和协调机构，负责调查的机构还有中国人民大学中国调查与数据中心、上海市妇幼保健中心、吉木乃县政府及妇幼保健站等相关机构，其中中国人民大学中国调查与数据中心负责项目总体设计、问卷调查培训、现场质量控制和数据分析及报告撰写；上海市妇幼保健中心负责儿童Denver II筛查；吉木乃县政府及妇幼保健站负责现场协调、调查员招募、电话核查、调查场地准备等事宜。整个调查一共2支队伍，每个队伍配备2名总部督导（1名来自中国人民大学、1名来自基金会）、1名县区督导、10名访员、2名体检医师、2名Denver II筛查医师。其中，访员主要由当地服务于基层的大学生志愿者组成。

#### 1.1.2 现场调查流程

距终期调查正式开展前两周，项目组委托吉木乃县妇幼保健站及各乡镇卫生院进行摸底调查，以了解儿童目前迁移及居住的详细情况，依托摸底情况对项目总体工作量、追访流程和队伍分工进行估计。

整个实地调查从2018年9月15日持续到2018年9月21日结束，其中9月15日到9月16日主要针对所有参加项目的人员分别进行培训，培训主要采用讲解+互访+模拟+

---

<sup>27</sup> 此项评估的数据搜集和报告撰写由中国发展研究基金会与中国人民大学中国调查与数据中心合作完成。

考试相结合的方式。2018年9月17日调查队伍分为两组正式开始现场调查工作，共奔赴吉木乃县6个集中访问地点。

### 1.1.3 调查质量控制

为了保证现场调查质量，访员在完成问卷访问后第一时间进行问卷自查，发现问题立刻与受访者核实进行补充，同时现场会有总部督导进行陪访，对访员进行及时的指导和纠正。每天工作结束前，在现场访员每两人一组进行问卷互审，如果发现问卷存在问题，需要及时补访。总部督导每天会统计各个队伍的进度，并对已完成问卷进行仔细审核，将审核结果反馈给访问员，对有问题的问卷进行补访或重访。总部督导每天会在所有完成的问卷中抽取10%的问卷，让县区督导利用专门设计的电话核查问卷进行回访，以保证访员工作质量。所有问卷从吉木乃县运回北京后，对所有问卷进行整理和最终审核后交数据录入公司进行双录入。

## 1.2 调查对象与内容

### 1.2.1 调查对象

“慧育中国·吉木乃项目”基线调查一共有436名儿童参与，本次终期调查前进行摸底，一共有389名儿童能够参与调查。

### 1.2.2 调查内容

本次终期调查内容主要包括儿童早期发展测试及问卷调查。

#### 1.2.2.1 儿童早期发展测试

儿童早期发展测试主要包括儿童早期发育筛查以及身高、体重、头围和血红蛋白含量等方面。

(1) 儿童早期发育筛查。采用上海市改编的《Denver II发育筛查量表》(改编的量表全称《上海市小儿发育筛查量表II》)，测量粗动作、言语、细动作-适应性、个人-社会四个能区的发育状况，该测量只针对基线调查接受过Denver II筛查的儿童；

(2) 体重与身长的测量，使用“贝高”儿童体检仪，测量儿童的体重和身高，身高精度 $\pm 0.1\text{cm}$ 、体重精度 $\pm 0.05\text{kg}$ ，被测婴幼儿脱去鞋帽、全部衣物及尿不湿，或只着轻薄单衣，剩余衣物以估测值记录。采用2007年世界卫生组织公布的5岁以下儿童生长标准，年龄别体重Z评分(WAZ) $< -2$ 为低体重；年龄别身高(HAZ) $< -2$ 为生长迟缓；身高别体重(WHZ) $< -2$ 为消瘦；

(3) 血红蛋白测量。经过培训的妇幼保健院专业人员取儿童左手无名指末梢血，使用微量化学反应片(血片)采集指尖末梢血，应用HemoCue(301型血红蛋白便携式分析仪)，测量儿童的血红蛋白含量。按照世界卫生组织和联合国儿童基金会推荐的标准，海拔1000米及以下，6-59月龄儿童贫血诊断标准为 $\text{Hb} < 110\text{g/L}$ 。如海拔超过1000米，根据相关指标进行海拔校正，详情见表1。

表1 不同海拔高度血红蛋白校正值统计表

海拔高度(单位: 米)	血红蛋白校正值(单位: g/L)
<1000	0
1000-1500	+2
1500-2000	+5
2000-2500	+8
2500-3000	+13
3000-3500	+19
3500-4000	+27
4000-4500	+35
$\geq 4500$	+45

(4) 头围。头围的测量采用统一配备的头围软尺进行测量，以头围软尺围绕儿童头部一周读数，保证软尺前面位于眉毛上侧，后面压住枕骨隆突，精度±0.1cm。

### 1.2.2.2 问卷调查

调查问卷主要分为三个组成部分：儿童早期发展量表、儿童问卷和家庭问卷。

(1) 儿童早期发展量表主要针对不同月龄组婴幼儿的动作发展、认知语言发展以及社交情绪发展的测量；

(2) 儿童问卷涉及母亲孕产期情况、儿童日常照料、健康与患病、营养包、家庭环境等方面的内容；

(3) 家庭问卷包括家庭成员结构和家庭经济状况等内容。

## 1.3 数据处理及统计

### 1.3.1 变量赋值说明

(1) 家庭喂养与营养知识评分：根据家长回答家庭喂养与营养知识问题的正确数目计算，然后进行比较分析；

(2) 儿童生长发育 Z 评分：按照世界卫生组织 (WHO) 推荐的 Stata 程序进行计算；

(3) 家庭环境得分：各题目的答案均为 0-1 取值，在计算儿童家庭环境得分时，我们首先对家庭环境量表中的问题采取反向提问的题目答案赋值进行了调整，然后将得分转换成百分制进行比较分析。

### 1.3.2 统计分析方法

调查数据结果使用 Stata14.0 进行统计分析，主要侧重于对吉木乃项目终期调查所收集数据进行描述性分析。具体包括调查对象终期一般特征（儿童性别、儿童月龄、出生健康状况、出生顺序以及兄弟姐妹数量）和家庭基本情况（家庭规模、家庭年收入等）的描述统计分析，以及对儿童早期发展测试、Denver II 筛选结果、儿童养育行为和家庭环境等方面进行两期（基线和终期）对比分析。对两期数据进行月龄对比分析时，按照终期月龄对样本分三组比较：不足 30 个月 (33.60%)、30-35 个月 (28.18%) 和 36 个月及以上 (38.21%)。

## 2 调查对象一般情况

### 2.1 调查对象应答情况

吉木乃县终期调查总样本量为 436 名儿童，共有 369 名儿童填写了调查问卷，其应答率约为 84.63%。从儿童生长发育测量情况来看，各项指标的应答率均超过 82%，应答率最高的为身高和头围（均为 83.68%），其次是体重（83.45%），第三为血红蛋白（82.34%）。Denver II 测量总样本量为 241 名儿童，实际追访儿童 182 名，应答率为 75.52%。详情见表 2。

表 2 终期调查样本总体应答情况统计表

指标	基线样本数量	终期样本数量	追访成功率
调查问卷	436	369	84.63%
身高测量	435	364	83.68%
体重测量	435	363	83.45%
头围测量	435	364	83.68%
血红蛋白	436	359	82.34%
Denver II 测量	241	182	75.52%

### 2.2 受访对象一般特征

#### 2.2.1 年龄和性别

吉木乃终期调查中，女童比例稍高于男童。女童共 191 名，占比 51.76%；男童共 178 名，占比 48.24%。另外，参与调查的全部儿童的平均月龄为 33.18±5.35 个月。受

访儿童中，141 名儿童月龄在 36 个月及以上，占比 38.21%；不足 30 个月儿童数量居第二位，占比 33.60%；30-35 个月儿童数量最少，占比为 28.19%。详情见表 3。

表 3 终期调查儿童性别与月龄分布统计表 (%)

性别	不足 30 个月	30-35 个月	36 个月及以上	合计
男	17.07	12.74	18.43	48.24
女	16.53	15.45	19.78	51.76
合计	33.60	28.19	38.21	100.00

### 2.2.2 出生健康状况

吉木乃地区被访儿童平均出生身高为 50.50±2.64 厘米，平均出生体重为 3450.49±552.60 克。在出生身高方面女性稍高于男性，但是在出生体重方面男性较高，性别之间虽然存在差异，但不具有统计学上的显著性 (P>0.05)。详情见表 4。

表 4 终期调查儿童出生健康统计表

指标	男	女	合计
出生身高 (cm)	50.47±2.83	50.52±2.47	50.50±2.64
出生体重 (g)	3465.34±534.31	3436.58±570.26	3450.49±552.60
出生低体重率 (%)	3.37	2.11	2.72
早产率 (%)	6.78	4.74	5.72

在出生体重方面，调查儿童出生低体重率（不足 2500 克）为 2.72%。其中，男童出生低体重率为 3.37%，女童出生低体重率为 2.11%。另外，数据显示吉木乃地区被访儿童早产率为 5.72%。其中，男性早产率稍高于女性，分别为 6.78%和 4.74%，但两者差异不具有统计学意义 (P>0.05)。

### 2.2.3 儿童出生顺序及兄弟姐妹数量

终期调查数据显示，被访儿童中排行老二（出生顺序为“2”）的占比最高，约为 50.14%，其次是排行老大的儿童，占比约为 42.82%。详情见图 1：

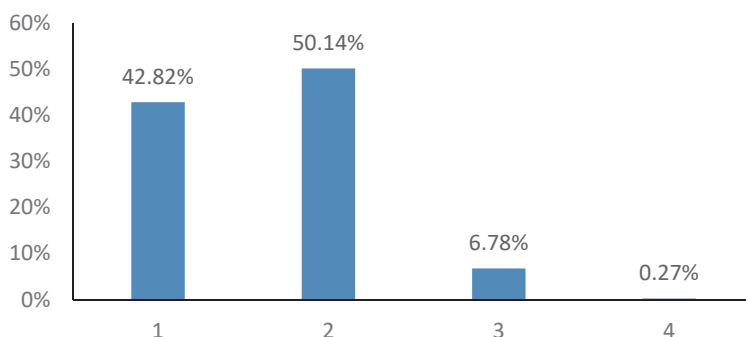


图 1 终期调查儿童出生顺序统计图

另外，数据显示被访儿童中最多有 4 个兄弟姐妹，其中有 1 个兄弟姐妹儿童占比最多，约 54.20%；其次是没有兄弟姐妹的儿童，占比为 33.60%。详情见图 2。



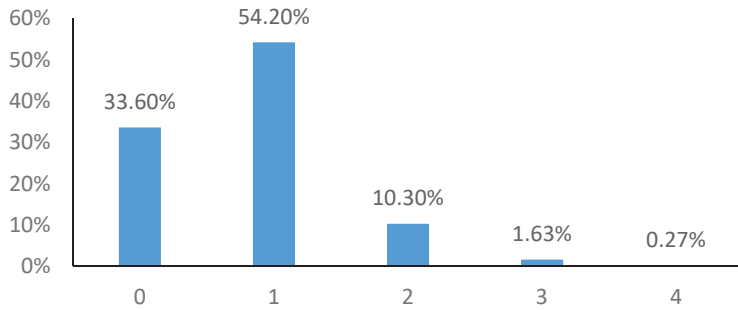


图 2 终期调查儿童兄弟姐妹数量统计图

### 2.3 家庭基本情况

受访家庭基本情况主要包括家户与个人两个层面，家户层面主要有家庭规模、家庭收入；个人层面则包括父母的受教育程度、户口类型、儿童照料人等基本情况。

#### 2.3.1 家庭规模

终期调查数据显示，被访家庭户均人口数量为  $4.02 \pm 0.88$  人。其中，户人口数是 4 人的家庭占比最高，为 50.27%；其次是户人口数为 3 人的家庭，占比为 27.17%。详情见图 3。

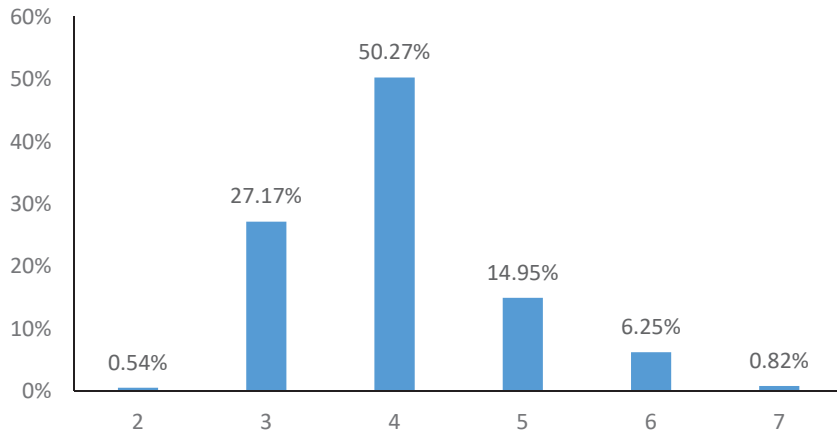


图 3 终期调查家庭结构分布图

#### 2.3.2 家庭年收入

从终期调查的数据来看，被访者家庭年均收入为  $31762.43 \pm 61032.12$  元，且多集中于年收入 2.5 万元以内，占比为 60.60%。将家庭年收入分为六组：1 万元及以下、1 万到 2.5 万元、2.5 万到 5 万元、5 万到 10 万元、10 万到 25 万元和 25 万元以上，其所占比例分别为 20.11%、40.49%、28.26%、9.78%、1.09%和 0.27%。详情见图 4。

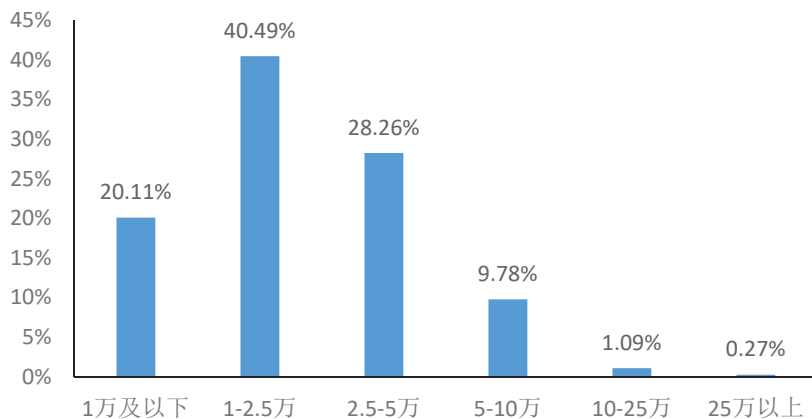


图 4 终期调查家庭年收入分布图

### 2.3.3 父母最高文化程度

调查数据显示，被访儿童母亲受教育年限多集中在 9 年，占比为 50.55%，其次是受教育年限为 12 年，占比为 18.23%，如图 5 所示；被访儿童父母最高受教育年限与母亲受教育年限分布基本一致，多集中在 9 年，占比为 45.36%，其次是受教育年限为 12 年，占比为 21.04%，如图 6 所示。

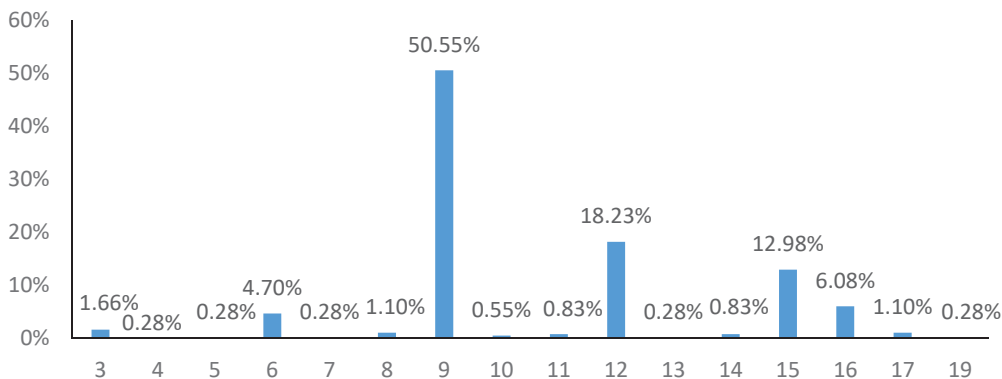


图 5 终期调查被访儿童母亲受教育年限分布图

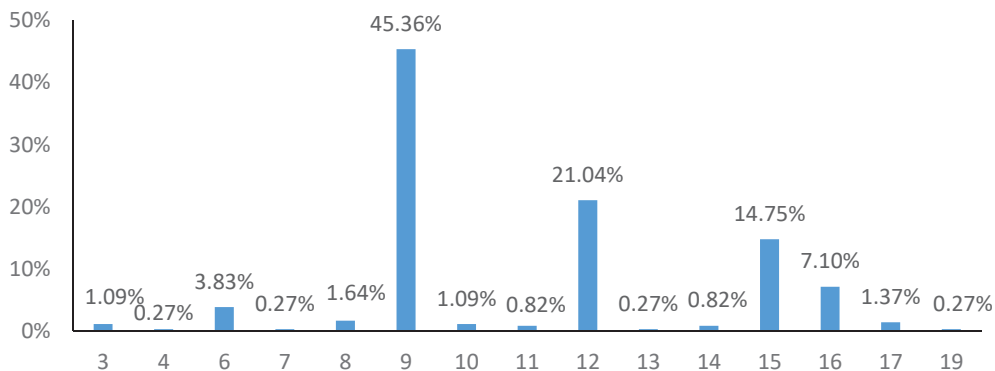


图 6 终期调查被访儿童父母最高受教育年限分布图

### 2.3.4 父母户口类型

本次调查数据表明，父母双方均为农业户口的比例为 62.29%，父母一方为农业户口

的比例为 19.83%，父母双方均为非农户口的比例为 17.60%，详情见表 5。

表 5 终期调查被访儿童父母户口类型统计表 (%)

母亲户口	父亲户口			合计
	农业	非农业	没有	
农业	62.29	10.61	0.28	73.18
非农业	9.22	17.60	0.00	26.82
合计	71.51	28.21	0.28	100.00

### 2.3.5 儿童日常照料人

终期调查数据显示，被访儿童母亲是其第一照料人，白天以及晚上均由母亲照料的儿童人数为 242 人，占比为 65.58%。进一步细化来看，被访儿童白天主要照料人顺序排列为：妈妈、奶奶、爷爷，分别占比为：67.21%、18.97%和 3.79%；被访儿童夜间主要照料人顺序排列为：妈妈、奶奶、爸爸，占比分别为：83.47%、11.65%和 2.71%。详情见表 6。

表 6 终期调查儿童日常照料人分布统计表 (%)

照料人称呼	白天不同照料人占比	夜间不同照料人占比
妈妈	67.21	83.47
爸爸	1.63	2.71
爷爷	3.79	0.81
奶奶	18.97	11.65
外公	0.27	0.00
外婆	3.25	0.54
托儿所/幼儿园	2.71	0.00
保姆	1.08	0.00
其他人	1.08	0.81
总计	100.00	100.00

## 3 评估结果

### 3.1 儿童发展评估

#### 3.1.1 Denver II 发育筛查

本次调查采用上海市改编的《Denver II 发育筛查量表》，对吉木乃县 182 名儿童进行了早期发育筛查。结果显示，Denver II 四个能区的总得分为  $92.51 \pm 15.36$ ，其中言语能区的得分最高，为  $27.62 \pm 5.38$ ，其次是粗动作能区得分，为  $24.23 \pm 5.53$ ，得分最低的是个人-社会能区，分数为  $18.79 \pm 3.58$ 。与基线相比，各个能区的分数均有不同程度的增长。性别层面上，男童总得分高于女童，其中男童在粗动作能区的得分显著高于女童，具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

另外，发育“正常”的儿童占 63.19%，“可疑”的儿童占 24.18%（需要进一步进行诊断），“异常”的儿童占 12.64%。与基线相比，终期发育“正常”的儿童占 63.19%，高于基线 8.02 个百分点，异常率相比基线下降 5.75 个百分点。女童发育“正常”（70.53%）

占比高于男童 (55.17%), 但两者差异不具有统计学意义 ( $P>0.05$ ), 详见表 7。

表 7 调查儿童两期 Denver II 得分统计表

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
Denver II 总得分	67.22±12.37	70.12±7.78*	68.73±10.33	92.85±13.33	92.20±17.02	92.51±15.36
粗动作	19.64±3.89	20.30±2.30*	19.98±3.18	24.84±4.02	23.68±6.57*	24.23±5.53
言语	16.62±4.06	17.52±3.14*	17.09±3.63	27.46±4.93	27.76±5.77	27.62±5.38
细动作-适应性	16.73±3.55	17.57±1.54*	17.17±2.73	21.80±2.81	21.94±3.45	21.88±3.16
个人-社会	14.23±2.98	14.74±1.94*	14.50±2.50	18.75±3.15	18.83±3.93	18.79±3.58
正常率	52.21	60.16	56.43	55.17	70.53	63.19
可疑率	19.47	22.66	21.16	26.44	22.11	24.18
异常率	28.32	17.19	22.41	18.39	7.37	12.64

注: \*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 3.1.2 生长发育指标

终期调查儿童的平均身高、体重和头围分别为 92.10±5.04 厘米、13.96±1.87 公斤和 49.29±1.60 厘米, 与基线相比均有不同程度的增加。性别层面上, 男童身高、体重和头围均高于女童, 但是两者差异没有统计学意义 ( $P>0.05$ ), 详见表 8; 月龄层面上, 身高、体重和头围均随月龄的增加而增加, 但不具有统计学意义 ( $P>0.05$ ), 详见表 9。

被调查儿童的低体重率、生长迟缓率和消瘦率分别为 1.65%、4.12%和 2.48%。与基线相比均有小幅度的增加, 但低体重率和生长迟缓率均低于 2010 全国贫困地区农村儿童 (5 岁以下) 平均水平 (8.0%、20.3%)<sup>28</sup>, 男童和女童差异没有统计学意义 ( $P>0.05$ ), 详见表 8; 月龄层面上, 低体重率和消瘦率主要集中在 36 个月及以上的月龄段, 生长迟缓率集中在不足 30 个月的月龄段, 其不具有统计学意义 ( $P>0.05$ ), 详见表 9。

表 8 调查儿童两期生长发育指标统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
身高 (cm)	79.39±6.33	78.41±6.08	78.89±6.22	92.80±5.38	92.03±4.69	92.10±5.04

<sup>28</sup> 中华人民共和国卫生部.《中国 0-6 岁儿童营养发展报告 (2012)》,2013 年

体重 (kg)	10.83±1.73	10.25±1.48	10.53±1.63	14.20±1.90	13.74±1.81	13.96±1.87
头围 (cm)	47.51±2.18	46.38±1.79*	46.93±2.06	49.93±1.49	48.69±1.47	49.29±1.60
低体重率 (%)	0.95	0.89	0.92	1.14	2.13	1.65
生长迟缓率 (%)	4.27	3.13	3.68	4.55	3.72	4.12
消瘦率 (%)	1.42	0.90	1.15	2.29	2.66	2.48

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

表 9 调查儿童两期生长发育指标统计表(月龄)

指标	基线			终期		
	不足30个月	30-35个月	36个月及以上	不足30个月	30-35个月	36个月及以上
身长 (cm)	72.28±4.48	79.09±3.50	84.07±3.54	88.35±4.15	92.33±3.64	95.96±3.80
体重 (kg)	9.23±1.36	10.51±1.23	11.57±1.31	13.03±1.69	13.96±1.70	14.77±1.75
头围 (cm)	45.48±1.75	46.96±1.78	48.14±1.64	48.83±1.56	49.21±1.58	49.74±1.54
低体重率 (%)	1.61	0.96	0.71	0.82	2.00	2.13
生长迟缓率 (%)	4.84	3.85	3.55	5.74	3.96	2.84
消瘦率 (%)	0.81	1.92	1.42	2.46	2.00	2.84

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 3.1.3 血红蛋白水平及贫血率

终期调查儿童的平均血红蛋白含量(Hb)为 11.56±1.30 克/分升,贫血率为 31.75%,这一比例高于全国农村婴儿贫血率(2010 年国家食物与营养监测数据显示,农村 6-12 个月龄儿童贫血患病率为 28.2%)。与基线相比,血红蛋白含量有所提升,贫血率下降幅度明显。

性别层面上,女童血红蛋白含量高于男童,进而贫血率低于男童,但血红蛋白含量和贫血率在性别上的差异均无统计意义上的显著性 ( $P>0.05$ ),详见表 10;月龄层面上,血红蛋白含量最高的月龄是 36 个月及以上,约为 11.75±1.28 克/分升,贫血率发生最高的月龄段在不足 30 个月,约为 38.98%,但是其不存在统计意义显著性 ( $p>0.05$ ),详见表 11。

表 10 调查儿童两期血红蛋白含量及贫血率统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
血红蛋白	10.39±1.47	10.46±1.50	10.43±1.48	11.53±1.25	11.58±1.34	11.56±1.30
贫血率	67.30	61.78	64.45	31.82	31.69	31.75

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

表 11 调查儿童两期血红蛋白含量及贫血率统计表(月龄)

指标	基线			终期		
	不足30个月	30-35个月	36个月及以上	不足30个月	30-35个月	36个月及以上
血红蛋白	10.65±1.31	10.23±1.70	10.32±1.34*	11.29±1.33	11.60±1.24	11.75±1.28
贫血率	58.87	66.35	69.50	38.98	30.00	26.95

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 3.1.4 两周患病率

终期调查儿童最近两周患病率为 32.29%，其中发烧和腹泻患病率均为 17.66%，与基线相比，两周患病率和发烧率均有下降，腹泻率有小幅度上升。进一步分析可以看出：两周患病率方面，男童比女童高约 4.9 个百分点，其中发烧率方面，男童比女童高约 0.61 个百分点；腹泻率方面，男童比女童高约 8.23 个百分点，但三者性别层面的差异无统计学意义 ( $P>0.05$ )。月龄层面，不足 30 个月的儿童两周患病率最高，为 34.29%，其中 36 个月及以上的儿童发烧率最高，为 18.44%，不足 30 个月的儿童腹泻率最高，为 23.58%，其在月龄组间的差异均不具有统计意义的显著性 ( $P>0.05$ )。具体见表 12 与表 13。

表 12 调查儿童两期两周患病率统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
两周患病率	35.16	41.10	38.32	34.69	29.79	32.29
发烧率	23.81	25.89	24.88	17.98	17.37	17.66

腹泻率	16.11	18.30	17.24	21.91	13.68	17.66
-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

表 13 调查儿童两期两周患病率统计表(月龄)

指标	基线			终期		
	不足30个月	30-35个月	36个月及以上	不足30个月	30-35个月	36个月及以上
两周患病率	40.00	41.54	31.46	34.29	28.57	33.33
发烧率	26.02	22.12	23.57	16.26	18.27	18.44
腹泻率	22.76	20.19	12.77	23.58	12.50	16.31

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

## 3.2 家庭层面评估

### 3.2.1 早期养育行为

终期调查的养育行为中，“教它拍手或者招手”项目比例最高，为98.37%；其次是项目“教它辨认家里人”，占比为98.10%；“教它辨认颜色”在所有项目中占比最低，为84.82

%。与基线相比（因终期调查儿童的月龄范围是 23-41 月，均大于 17 个月龄，所以与基线数据做对比分析时只选取了基线调查时儿童月龄大于等于 17 个月的基线儿童样本），各个项目比例均有不同程度的增加，其中“教它辨认颜色”项目比例增长最明显，增长近 57 个百分点。

性别层面，除了项目“教它拍手或者招手”和项目“教它辨认颜色”之外，女童占比均高于男童，并且项目“对它唱歌”在性别层面的差异存在显著的统计意义 ( $p < 0.05$ )，其余项目在性别层面的差异均不具有显著性 ( $p > 0.05$ )。详情见表 14。

表 14 调查儿童两期早期养育行为统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
对它唱歌 (%)	82.65	89.38	86.26	91.01	97.91*	94.58
教它辨认声音 (%)	73.47	75.22	74.41	88.76	89.01	88.89
拿玩具逗它 (%)	86.73	85.84	86.26	97.19	98.43	97.83
教它取东西或拿东西 (%)	84.69	89.38	87.20	96.63	98.95	97.83
教它拍手或者招手 (%)	90.82	92.92	91.94	98.88	97.91	98.37

在它穿衣服或喂它的时候跟它说话 (%)	82.65	86.73	84.83	93.26	96.34	94.85
教它辨认家里人 (%)	84.69	89.38	87.20	97.75	98.43	98.10
教它区分上和下、里和外等方位 (%)	58.16	55.75	56.87	87.08	92.15	89.70
给它看图片或儿童书 (%)	79.59	81.42	80.57	91.57	95.29	93.50
跟它一起做游戏或玩玩具 (%)	74.49	78.76	76.78	88.76	93.72	91.33
给它讲故事 (%)	65.31	61.95	63.51	89.33	91.10	90.24
教它辨认颜色 (%)	30.61	25.66	27.96	84.83	84.82	84.82
教它辨认大小 (%)	52.04	47.79	49.76	91.57	93.19	92.41

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 3.2.2 育儿模式

吉木乃终期调查测量育儿模式主要分为 4 个维度，分别为温暖程度、一致程度、敌意程度和负面情绪，每个维度的总分为 100 分。终期调查结果表明，上述四个维度的平均分数分别为：85.52±10.92、73.05±10.77、68.17±8.20、85.52±11.75。其中，敌意程度平均分最低。与基线相比，除了负面情绪之外，其余三个维度的分数均有不同程度的增加。

性别层面上，除了负面情绪之外，女童在其余三个维度的平均分数均高于男童，但是这种差异不具有统计学意义上的显著性 ( $p>0.05$ )，详见表 15；月龄层面上，温暖程度和负面情绪两个维度得分最高的月龄段在 30-35 个月，分别为 86.25±11.24 和 87.92±11.56；一致程度和敌意程度两个维度得分最高的月龄段在 36 个月及以上，分别为 74.42±11.18 和 68.46±8.49，但是育儿模式在月龄上的差异并不具有统计学意义 ( $P>0.05$ )，详见表 16。

表 15 调查儿童两期育儿模式得分统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
温暖程度	79.86±11.80	79.91±11.96	79.89±11.87	84.68±10.96	86.30±10.86	85.52±10.92
一致程度	66.08±10.15	65.82±9.64	65.95±9.88	71.51±10.87	74.49±10.50	73.05±10.77
敌意程度	65.20±8.88	65.98±8.32	65.60±8.60	67.77±8.00	68.54±8.39	68.17±8.20
负面情绪	85.73±11.74	86.16±10.16*	85.95±10.94	84.70±11.58	86.29±11.88	85.52±11.75

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

表 16 调查儿童两期育儿模式得分统计表(月龄)



指标	基线			终期		
	不足30个月	30-35个月	36个月及以上	不足30个月	30-35个月	36个月及以上
温暖程度	80.02±12.33	78.62±10.83	80.35±11.62	84.35±10.12	86.25±11.24	86.00±11.35
一致程度	65.37±8.89	63.78±10.05	67.42±10.55	71.27±10.23	73.30±10.63	74.42±11.18
敌意程度	64.47±9.28	66.76±9.10	65.53±7.77	67.93±7.66	68.06±8.50	68.46±8.49
负面情绪	87.71±10.89	85.04±11.35	85.28±10.50	84.07±12.48	87.92±11.56	85.02±11.02

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

### 3.2.3 HOME 家庭环境

HOME 量表将所有题目加总后转换成百分制得分作为调查对象家庭环境分数，HOME 分数越接近一百分意味着该家庭的环境越有益于儿童的成长发展。该量表共分为 6 个维度：家长情感及语言反应、接纳、环境的组织、学习材料、家长参与程度以及环境的变化性。

终期调查结果表明，家庭环境平均得分为 90.17±7.30 分，其中家长情感及语言反映得分最高，为 93.86±11.30 分；其次是家长参与程度，得分为 93.28±11.26，最低是接纳得分，为 82.88±20.61。与基线相比，各个维度的得分均有不同程度的增加。

性别层面上，除了接纳维度外，男童在其余维度的得分均高于女童，另外家长情感及语言反映得分差异较为显著，具有统计学意义 ( $P<0.05$ )，具体如表 17 所示；月龄层面上，随着月龄的增加，家庭环境得分也随之增加。其中，家长情感及语言反应和家长参与程度两个维度的得分最高的月龄段在 30-35 个月，其余四个维度得分最高的月龄段在 36 个月及以上，但是各个维度在月龄上的差异并不具有显著性 ( $P>0.05$ )，详见表 18。

表 17 调查儿童两期家庭环境得分统计表(性别)

指标	基线			终期		
	男	女	合计	男	女	合计
家庭环境平均得分	76.63±8.05	77.32±7.69	76.99±7.86	90.69±7.21	89.68±7.38	90.17±7.30
家长情感及语言反应	86.40±15.25	88.39±13.69	87.42±14.49	94.55±9.54	93.21±12.77*	93.86±11.30
接纳	77.59±17.12	77.17±16.17	77.37±16.62	80.62±22.55	85.04±18.43	82.88±20.61
环境的组织	53.45±13.02	53.82±11.85	53.64±12.42	88.83±11.62	87.26±14.83	88.03±13.36
学习材料	80.50±19.34	78.89±17.38	79.67±18.35	92.50±11.71	90.79±12.45	91.62±12.10
家长参与程度	85.78±15.53	87.50±15.63	86.67±15.59	94.67±10.29	91.98±12.00	93.28±11.26
环境的变化性	81.04±19.54	83.30±17.51	82.21±18.53	93.40±13.04	89.35±15.13	91.30±14.27

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

表 18 调查儿童两期家庭环境得分统计表(月龄)

指标	基线			终期		
	不足30个月	30-35个月	36个月及以上	不足30个月	30-35个月	36个月及以上
家庭环境平均得分	75.52±7.92	76.09±8.43	78.29±7.05	89.86±7.66	90.47±7.16	91.26±4.09
家长情感及语言反应	87.56±14.10	86.25±15.34	87.80±14.84	93.56±12.16	94.47±9.99	93.08±11.09
接纳	79.91±15.18	77.47±15.38	74.57±18.48	81.36±22.06	84.77±19.43	85.71±11.66
环境的组织	52.48±12.43	52.14±13.24	55.24±11.34	88.36±13.04	87.01±13.95	91.03±12.94
学习材料	73.17±18.53	81.59±16.25	83.28±18.15	91.53±12.56	91.47±11.88	93.41±9.43
家长参与程度	84.55±15.85	84.13±19.48	88.89±12.55	93.25±12.23	93.51±9.81	92.31±11.00
环境的变化性	79.19±18.00	79.62±19.10	86.24±16.58	91.19±13.97	91.17±15.39	93.33±9.85

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 3.2.4 喂养与营养知识

本次终期调查询问家长 5 个问题来测量喂养与营养知识，具体包括：婴儿开始添加辅食的最佳时间、最适宜首先给婴儿添加的辅食、最适宜给婴儿补充铁的食物、贫血与哪种营养素缺乏有关和继续母乳喂养可以至儿童什么时候。

终期调查结果发现，家长喂养与营养知识的平均总得分为 1.67±0.90。其中，0 分家长数量占比 7.10%；多数家长得分集中在 1 至 2 分约占 75.41%；答对 4 题的家长占比 2.46%，没有 5 个问题全部答对的儿童家长。与基线相比，得 2 分的比例明显增加，增长近 5.81 个百分点，详情见图 7。

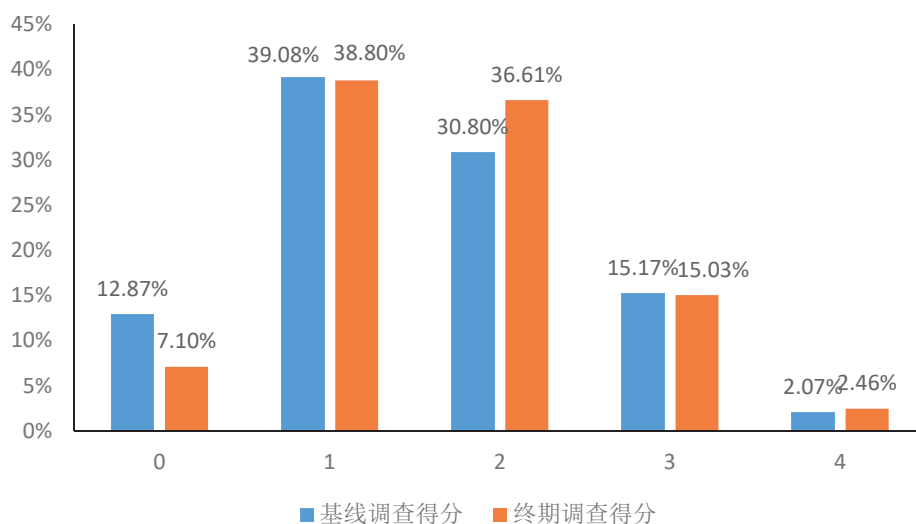


图 7 两期调查家长喂养与营养知识得分分布图

另外，终期调查发现家长对于贫血与哪种营养素缺乏的认识较为深刻，正确的频数达到 278 人次，占比 75.34%。正确率最低的一项是适合给婴儿补充铁的食物，正确率为 4.35%。与基线相比，除了最适合给婴儿补充铁的食物之外，其余四项的正确率均有不同程度的增加，详情见图 8。

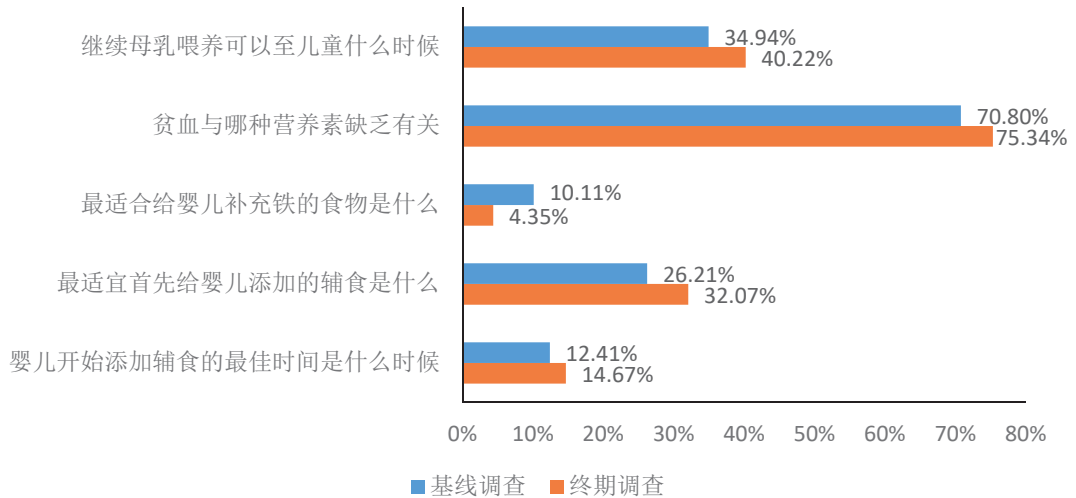


图 8 两期调查家长喂养与营养知识正确率分布图

#### 4 主要发现

(1) 调查儿童出生健康各项指标，略优于全国平均水平。早产率为 5.72%，略低于全国 7% 的早产发生率<sup>29</sup>。出生的低体重率为 2.72%，略低于 2010 年全国儿童 3.6% 的低体重率。

(2) Denver II 四个能区与基线相比，各个能区的分数均有不同程度的增长。与基线相比，终期儿童发育“正常”的儿童占 63.19%，高于基线 8.02 个百分点，异常率相比基线下降 5.75 个百分点。

(3) 终期调查儿童的平均身高、体重和头围与基线相比均有不同程度的增加；终期调查儿童的低体重率、生长迟缓率和消瘦率与基线相比均有小幅度的增加，但低体重率和生长迟缓率均低于 2010 年全国贫困地区农村儿童（5 岁以下）平均水平（8.0%、20.3%）；终期调查儿童的贫血率为 31.75%，与基线相比，贫血率下降幅度明显；终期调查儿童最近两周患病率和发烧率均有下降，腹泻率有小幅上升。

(4) 终期调查的养育行为中，与基线相比，各个项目比例均有不同程度的增加，其中“教它辨认颜色”项目比例增长最明显，增长近 57 个百分点。

(5) 终期调查育儿模式中，与基线相比，除了负面情绪之外，温暖程度、一致程度和敌意程度三个维度的分数均有不同程度的增加。

#### 5 参考文献

- [1] 中华人民共和国卫生部. 《中国 0-6 岁儿童营养发展报告（2012）》，2013 年
- [2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 《早产儿保健工作规范政策解读》，2017 年
- [3] <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

<sup>29</sup> 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 《早产儿保健工作规范政策解读》，2017 年

# “一元营养包”：中国发展研究基金会儿童营养改善项目报告

杜智鑫 刘蓓 梁博娇

贫困地区儿童营养改善项目（营养包项目）自 2012 年启动，覆盖面逐年扩大。2017 年中国发展研究基金会受国家卫生和计划生育委员会妇幼健康服务司委托对项目开展了第三方评估<sup>30</sup>。评估结果表明，项目取得显著成效，改善了贫困地区婴幼儿营养健康状况，促进了农村贫困儿童的早期发展机会公平。同时，项目执行中也存在一些问题和亟待防范的风险，需尽早改进和完善，以发挥政策最大效果。针对所发现的问题，基金会在 2018 年开展了“贫困地区儿童营养改善项目”贵州省毕节市七星关区试点和四川省凉山州雷波县试点。试点初步结果表明，经过规范的招标、科学的管理、积极的发放、广泛的宣传、人员的激励、精心的喂养、信息化的监测，营养包的发放率和依存率大幅度提高，项目婴幼儿健康水平大幅提升。

## 一、贫困地区儿童营养改善项目的启动

贫困—营养不良—贫困，这种贫困的代际传递在发展中国家尤为突出。中国作为一个发展中国家，提前实现了千年目标，儿童生长发育水平不断提高。但在农村地区尤其是集中连片贫困地区儿童营养不良问题仍然突出。农村孩子的“营养贫困”并非从上学后开始，而是在婴幼儿时期已经埋下，并影响一生。

- 农村地区儿童生长迟缓率约为城市地区的 3—4 倍，而贫困农村地区又为一般农村的 2 倍。

- 2010 年，贫困农村尚有 20% 的 5 岁以下儿童生长迟缓，没有达到该年龄正常儿童的身高。

- 贫困和喂养不当是造成婴幼儿营养摄入不足的重要原因。

以陈春明为首的中国营养科学家团队所研发的“营养包”（营养包是以豆粉为基础，包含了多种维生素及矿物质的辅食营养素补充品，包括维生素 A、维生素 B 族、维生素 C、维生素 D、叶酸、钙、铁、锌等。）为解决贫困地区 0—24 月龄婴幼儿的营养问题提供了“中国式方案”。并相继在农村地区开展了一系列试验研究。

2009 年中国发展研究基金会在青海乐都、2010 年在云南寻甸分别开展了“贫困地区儿童早期发展项目”，营养包干预也十分显著，2 岁以下婴幼儿贫血率下降了 40%。根据试点情况，中国发展研究基金会向原卫生部、国务院递交了报告。

2012 年国家卫生和计划生育委员会、全国妇联合作实施“贫困地区儿童营养改善项目”由，使用中央财政专项补助经费，为贫困农村地区 6—24 月龄婴幼儿免费提供营养包。自 2012 年实施以来，该项目已覆盖 21 个省 341 个县，累计受益儿童数量达到 602 万。

## 二、贫困地区儿童营养改善项目的评估

好的政策要有好的效果。为全面了解并客观评价项目的执行情况及实施效果，2017

---

<sup>30</sup>评估基于 21 份省级、308 份县级、43867 份村级问卷，以及对 7 个省 21 个县 4998 户农村家庭的实地调研，省县乡相关部门的座谈和营养包生产企业的考察。

年中国发展研究基金会受国家卫计委妇幼健康服务司的委托，开展“贫困地区儿童营养改善项目”的评估工作。基金会抽取6个省（四川、湖南、贵州、云南、陕西、湖北）的12个项目县、6个对照县的54个村进行了项目执行和项目效果的评估调查。调查形式包括省级座谈会、县级座谈会、幼儿家长问卷、幼儿体质检测、入户家访。调查议题包括项目受益人群、效果、工作体系、储存运输、招标、资金、监测和考核等内容。此阶段共完成省级座谈6场次、县级座谈12场次、完成问卷4035份，入户近600户。在项目实施过程中获得了地方卫生计生部门、发展研究中心、政策研究室的大力支持，并有部分地方媒体进行了持续公开的追逐报道。

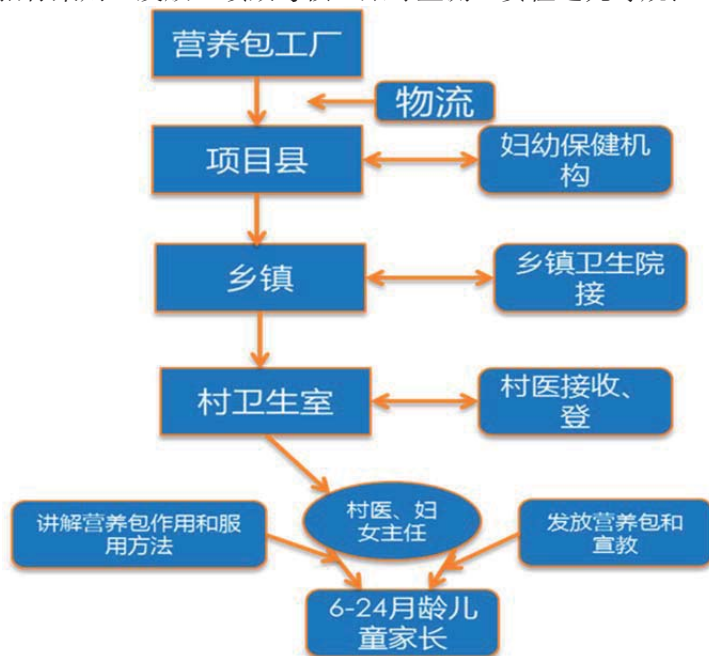
### （一）项目执行状况

评估发现，营养包在各项目省县已成为扶贫开发战略和重大民生工程的重要组成部分。

受益群体和范围不断扩大。从2012年的10个省（区、市）的100个县，扩展到目前的21个省的341个县。受益儿童累计达到600多万。

项目资金投入不断增加。截止2017年底，中央财政共投入26亿元；部分省市对营养包项目有配套资金。

建立较为完整的工作制度和体系。建立了省、县、乡、村四级工作体系；建立了营养包招标采购、发放、绩效考核、跟踪监测、责任追究等规范工作体系。



营养包采购公开招标，公开透明。依据国家相关规定及项目任务数，各省公开招标采购营养包，做到公开、公正。

乡卫生院和村医发放是营养包发放的主要形式。乡卫生院和村医是发放的主体，并建立相应的储存、发放、宣传、培训、随访等工作机制和流程。

建立了营养包效果的评估机制。卫计委委托疾控中心对营养包进行持续的跟踪监测。

政府、企业、研究机构、社会组织共同参与。政府发挥主导作用，研究机构研制和监测评估，企业生产，社会组成参与地方试验和评估

### （二）项目效果

第一，营养包有效改善了贫困地区婴幼儿的营养健康状况，其中降低贫血率效果最

明显。12-24月龄的项目县儿童比对照县儿童的贫血率低4.4个百分点，相对下降幅度为15%。对比中国疾控中心2012年基线数据，2016年项目县婴幼儿贫血率下降了8.2个百分点，相对下降幅度为25%。控制其他变量，考察营养包对不同收入家庭婴幼儿贫血率的影响，结果显示，营养包对低收入家庭儿童贫血率的改善效果更加明显，项目儿童家庭占农村低保家庭的11%、留守儿童家庭的41%，精准对焦贫困人群，很好地起到了“保基本、兜底线”的作用。

项目启动越早，执行时间越长，有效服用率越高，效果也越明显。对青海省乐都区（2009年启动）、互助县（2012年启动）、西宁市（2015年启动）三地婴幼儿营养健康状况的评估发现，乐都区的婴幼儿营养包有效服用率为90%，显著高于互助县的70%和西宁市的30%，贫血率乐都区为25%，显著低于另外两地的44%和35%，且较2009年乐都基线调查54%的贫血率降低了近30个百分点。进一步跟踪发现，乐都区服用营养包的儿童进入小学后学业成绩优良率高于未服用过营养包的儿童，不及格率低于未服用营养包的儿童，其中语文成绩表现更好。

第二，项目改善了婴幼儿家长营养知识和喂养理念。83%的项目县家长从村医、项目手册和乡镇妇幼专干获得营养包等喂养相关知识。项目家庭对“微量营养元素作用和重要性的认识”、“因缺某种微量元素对孩子有何种危害”等知识的知晓率比非项目家庭平均高出15个百分点。项目家庭主动喂食婴幼儿富含钙、铁、蛋白质等营养元素食物的比率和频率也更高。

第三，政策满意度高。97%的项目家长评价营养包政策“好”，认为孩子吃了营养包后，“生病少、长得壮、更活泼”。87%的项目家长愿意主动推荐营养包给亲戚或朋友，反映了家长对营养包政策的信任和认可。

### （三）存在的问题

因项目涉及方面广、环节多，在执行和推广过程中，不可避免的产生一些问题，累积了一定风险，需要及时重视和解决。

1. 项目覆盖的深度和广度有限。一方面，现有项目县尚有部分贫困儿童未被覆盖。另一方面，目前只覆盖832个国家级贫困县中不到50%的贫困县，仍有491个县尚未实施，与扶贫攻坚战略目标有差距，还有相当数量的贫困农村适龄婴幼儿未享受到政策实惠。

2. 营养包有效服用率有待巩固提高。从村医发放营养包、看护人喂服到婴幼儿服用等环节，各项目地区执行效果参差不齐，有效服用率从46%到90%多，高的需要巩固，低的需要进一步提高。

3. 资金剩余和工作经费不足并存。因营养包中标价低于采购预算价或因项目实际启动晚，招标时间延期，一半的项目省存在资金剩余的情况，这些剩余资金多数情况下闲置于财政专户。同时因项目未单列工作经费，营养包的配送、储存、宣传、培训等环节缺乏经费支持。承担项目“最后一公里”传递的村医缺少激励，影响其工作积极性。

4. 招标采购成为突出难点。一是招标频率过高。目前在实际执行“一年一招”过程中，一半的项目省出现招标延期，两次招标间隔时间最长的达到20个月，个别地区因此出现营养包供应不及时，影响项目婴幼儿稳定有效服用，削弱了项目效果。另一方面，招标评分设置不尽合理。现有的方法中价格分权重偏高，产品质量和配套服务评分偏低，导致低价竞标，个别地区甚至出现以0.25元/包价格中标，低于营养包生产成本价。个别地区多次出现营养包变味的严重食品质量事件。

5. 宣传培训问题。缺乏宣传培训经费；宣传培训次数少，形式单一；缺乏对家长的广泛宣传和引导。

6. 现有招标要求对竞标企业技术、资质等方面的要求比较笼统宽泛，企业准入门槛过低。

7. 发放到户的营养包成为“监测盲区”。

### 三、七星关区和雷波县的试点

为了助力贫困地区的脱贫攻坚，阻断贫困代际传递，针对以往营养包项目执行环节存在的主要问题，中国发展研究基金会 2018 年在贵州毕节七星关区和四川省凉山州雷波县实施“儿童营养改善项目”，从质量强化、人员激励、可持续性三方面着手，提升基层卫生和健康系统的服务供给能力，提高儿童家庭的参与程度，为国家在贫困地区推广实施早期营养干预，提供可复制、可推广的社会服务模式。

#### （一）七星关区和雷波县情况

儿童早期营养不良在深度贫困地区仍然严重。2017 年 5 月，中国发展研究基金会在七星关区大银镇开展基线调查，结果表明，1-24 个月婴幼儿每 3 人中就有 1 人贫血，贫血患病率为 34.97%，生长迟缓率 20.26%，低体重率和消瘦率分别为 12.92%和 6.39%。早期营养不良直接影响到大脑发育和学习能力。大银镇的基线调查采用了贝利测试工具，对 6-24 个月婴幼儿的智力发育水平进行测评，结果显示，87.4%婴幼儿在认知、语言、运动或社会情感能力方面，至少存在某一方面能力发展落后于正常儿童发展水平的状况。

#### （二）项目试点内容

**1. 招标采购。**基金会参照政府采购程序，首次尝试采用“固定价格”方法（每袋营养包 0.65 元），对营养包货物进行公开招标采购，不以投标价格作为竞争因素，主要以产品质量服务作为竞争因素，采用综合评分法依次对每个通过资格审查和符合性审查的投标人的投标文件进行评审。此次公开招标增加了营养包充氮抗氧化措施、I 类速溶豆粉质量及来源、食品安全实验室检测能力、产品稳定性试验、“一物一码”电子信息化食品安全全程追溯能力等多项评审要求，确保质量服务最好的产品中标。2018 年 3 月 29 日，经过公开招标和专家评审，中标企业之一为天添爱（青岛）生物科技有限公司，负责供应七星关区 17 个乡镇约 4000 名 6-24 月龄婴幼儿的营养包货物和服务。中标企业之一为赣州市全标生物科技有限公司，负责供应雷波县 47 个乡镇适龄婴幼儿的营养包货物和服务。

**2. 营养包分发管理系统。**项目设计开发专用互联网管理信息平台或微信 app，对营养包发放实施即时、系统的跟踪监测和管理。每盒营养包的外包装有识别二维码，村医发放营养包时，通过扫产品外盒的二维码和儿童信息二维码，使营养包产品与食用儿童之间形成信息关联，从而实现对营养包发放情况的即时监测跟踪。

基金会和天添爱（青岛）生物科技有限公司、全标生物科技有限公司，在项目启动实施前，组织试点区县公共卫生和妇幼保健人员的培训讲座；随后分别在乡镇卫生院，对全体妇幼专干、村医、村妇女主任进行培训，现场指导村医掌握营养包分发 app 系统的使用和信息登录

天添爱公司和全标公司在毕节市、雷波县分别设立项目办事处，并招募本地的专职人员，每月巡回开展乡村营养包发放人员的培训，提供营养包产品服务。

**3. 村医补助和工作经费。**七星关区和雷波县实行县、中心乡镇、乡镇、村四级管理模式，并以村卫生室为主导，实施营养包分发和回访（方案 A）：村卫生室每月按时从乡镇卫生院领取营养包，提供每月 100 元交通补助；各乡镇从每月从中心乡镇领取本乡镇全部营养包，村卫生室每月负责按时从乡镇卫生院将本月的营养包全部领取，运送至村卫生室，按照项目要求合理储存。村医每月有效完成营养包发放和回访任务，每盒营养包提供 3 元补助；负责将营养包发放到儿童家庭，通过营养包电子发放系统实时反馈营养包发放和回访记录。七星关区试点乡镇中有 10 个乡镇采用以上方案 A 发放工作经费，另外 7 个乡镇采用方案 B 发放工作经费：即项目对乡镇卫生院提供 1500 元督导经费，村医每月有效完成营养包发放和回访任务，将获得每盒营养包 2 元补助。通过对两种不同工作经费方案的比较，考察项目执行的有效工作机制。

项目经费由中国发展研究基金会按季度拨付至试点区县项目专用资金账户。七星关区和雷波县卫计局按照项目实施方案的规定任务和要求，每月对乡镇卫生院的工作进行绩效考核，并将本项目的督导经费拨付至乡镇卫生院。乡镇卫生院按照项目实施方案的规定任务和要求，每月对村医进行绩效考核和工资造册，提交区卫计局。经区卫计局审核通过，将工资直接打入村医的个人账户。中国发展研究基金会负责组织对七星关区的项目资金进行审计抽查

**4. 婴幼儿营养干预全覆盖。**实施“儿童营养改善项目”的乡镇，按照整乡覆盖、整村推进的原则，首次发放对象为6-12个月龄全部婴幼儿，每天免费提供1袋营养包，每月每名儿童发放一盒（30袋）。项目实施期间，满6个月的婴儿即纳入发放对象，满24个月龄的幼儿即停止发放。2018年5月首次发放营养包前，由乡镇卫生院统一组织，由村医负责，依据儿童健康管理档案和预防接种登记，首先筛出出生日期在2017年5月20日至2017年11月20日之间的全部婴儿名单，然后入户核对实际的居住情况，提供全村符合年龄要求的6-12个月首次发放营养包对象的准确名单。乡镇卫生院负责汇总村医提供的名单，提交中国发展研究基金会和营养包分发app系统，进行儿童信息登录。首次发放以后，村医每月继续准确核实满6个月的婴儿名单，将新增儿童逐月纳入到营养包发放对象中。首次发放和之后每月新增的发放对象，领取第一盒营养包时必须填写《家长知情同意书》。从项目启动第13个月开始，村医每月将核实满24个月的儿童，将其从营养包发放对象中剔除。

**5. 开展多种形式的健康教育宣传。**利用公益广告、宣传片、横幅、海报、标语、营养包使用手册、村级有线广播（大喇叭）、短视频、手机app等多种传播手段，结合日常生活中的面对面互动，如家庭咨询、社区健康讲座等，向儿童看护人及育龄妇女传播儿童营养和科学喂养知识、营养包的作用和食用方法，提高看护人的儿童营养保健的知晓率，普及科学喂养知识和操作方法。

**6. 精心组织实施。**由七星关区政府和雷波县政府分管领导牵头，相关部门参与，组成试点区县儿童营养改善项目领导小组，负责项目工作的组织协调、监督管理，落实项目经费，组织成立儿童营养改善项目专家技术指导组，协助开展人员培训和监测评估。定期向中国发展研究基金会项目领导小组汇报项目进展情况。

试点儿童营养改善项目管理办公室设在七星关区卫计局和雷波县卫计局，承担项目的组织实施和日常管理工作，负责乡镇卫生院项目绩效考核细则的制定、项目管理和专业技术培训、信息收集汇总、项目督导等工作。项目管理办公室定期向七星关区项目领导小组汇报项目进展情况。

**7. 绩效考核。**七星关区卫计局和雷波县卫计局制定《中国发展研究基金会儿童营养改善项目乡镇卫生院绩效考核细则》，提交中国发展研究基金会项目领导小组审核备案。七星关区卫计局指定专人，每月督导乡镇卫生院的项目督导工作，每月汇总乡镇卫生院提交的项目督导报告，并按照绩效考核细则，对乡镇卫生院的项目工作进行管理，落实相关经费。

乡镇卫生院制定《中国发展研究基金会儿童营养改善项目村医绩效考核细则》，提交七星关区和雷波县项目领导小组审核备案。乡镇卫生院院长和妇幼专干，负责每月对村医的营养包发放和回访工作进行督导，并按照绩效考核细则，对村卫生室的项目工作进行管理，落实村级工作经费及村医补助。

**8. 监测评估。**项目监测评估与营养包分发系统共享数据信息。中国发展研究基金会组织专家团队，对项目执行情况进行系统的调查评估。评估包括营养包发放及依从性、儿童生长发育和综合发展测评、乡村项目执行人员能力评价、看护人的儿童营养保健认知和行为评价等方面内容。

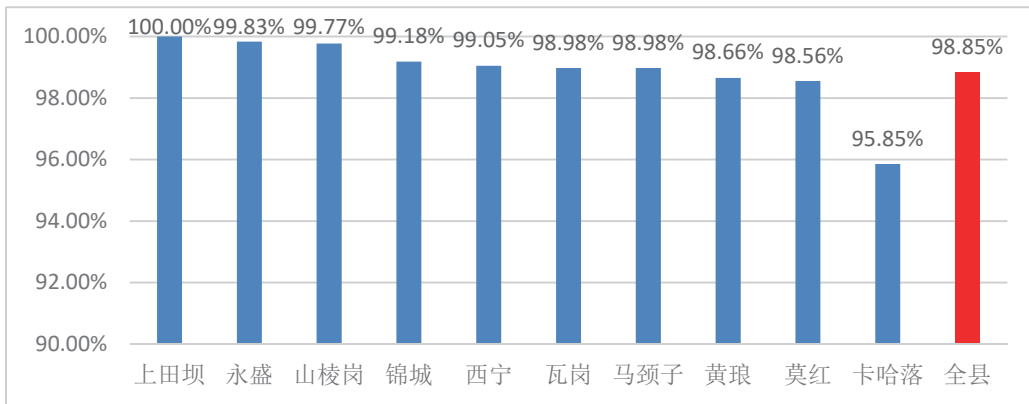
### （三）实施效果



贵州、四川两个试点地区均于 2018 年 6 月开始发放营养包。截至 2018 年 9 月，项目实施 4 个月，四川雷波县 3525 名儿童进入项目，全县营养包发放率达到 98.9%。

**表 1. 四川雷波县营养包发放率（2018 年 6 月-9 月）**

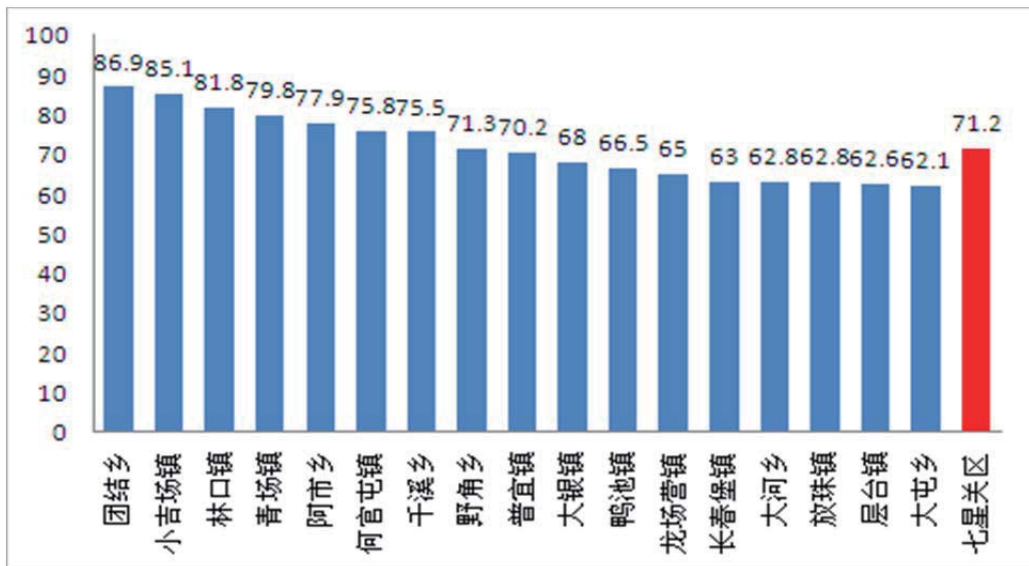
贵州七星关区 17 个试点乡镇目前已有 4288 名 6-12 月龄儿童接受营养包补充，项目



启动 4 个月以来，平均发放率为 71.2%。

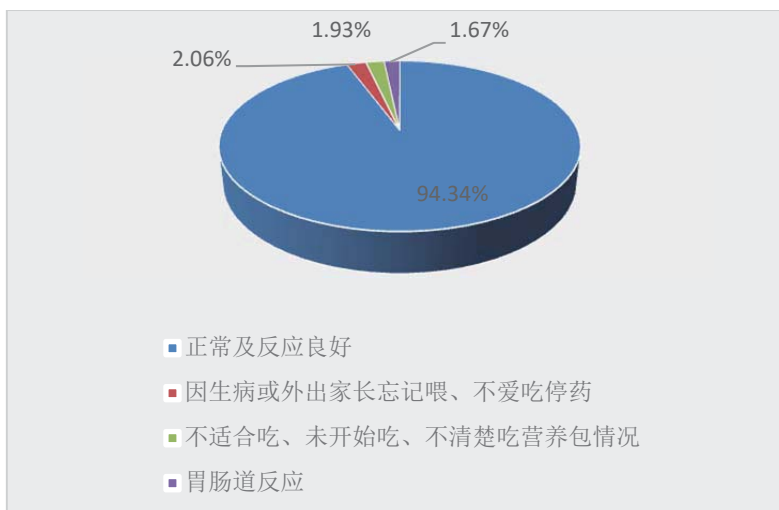
**表 2. 贵州七星关区营养包发放率（2018 年 6 月-9 月）**

贵州七星关区项目办公室每月抽取儿童家庭进行电话回访，以掌握营养包的依从情



况。电话抽样回访数据显示，94.3%儿童正常食用营养包，反映良好。

**图 1. 贵州七星关区儿童食用营养包电话抽查结果（2018 年 6 月-9 月）**



#### 四、政策建议

目前，脱贫攻坚已进入关键时期，作为促进贫困地区儿童发展重要途径的贫困地区儿童营养改善项目需尽早改进和完善，以发挥政策最大效果。

1. 实现项目全覆盖。从已有的 341 个县扩至全部 832 个国家贫困县。据测算，约需新增 10 亿资金，目前中央财政能够承担。

2. 优化项目资金支出结构，按照一定比例安排工作经费，重点对村医进行补贴，踢好项目的“临门一脚”。

3. 重视宣传与培训。传统宣传办法和现代信息技术并用。用老百姓喜闻乐见的横幅标语、曲艺形式，以及手机微信、QQ 等。重点培训乡村两级基层人员。

4. 对于参加招标的企业，设定行业资质限制，加强监管。营养包招标采购在一元预算金额内，以产品质量和服务为主要评标依据，避免低价低质。建议由国家卫计委商请财政部合理变通营养包招标评标标准，由国家卫计委修订现有的招标采购要求，由中央统一招标，延长招标周期至两年一招。强化企业履约责任，凡发生过重大产品事故的企业，设定禁入期，实行“停赛”、“禁赛”。

5. 国家应建立统一的营养包生产标准（包括配方、包装等）；参照国家婴幼儿配方奶粉生产许可证管理办法建立婴幼儿配方营养包的行业准入统一标准。从源头上保证营养包的质量安全。国家配方和统一标识由国家授权，实行知识产权注册保护。

6. 建立项目全程监测跟踪系统及大数据管理机制。借助现代信息技术手段，从生产企业的营养包可追溯质量管理环节，三级卫生体系的分发入户服务环节，到婴幼儿实际服用及其效果环节，实现全程跟踪、精准监测，既节约人才物力，又可保障项目的阳光持续运行。

# 慧育中国：甘肃华池县项目终期评估报告<sup>31</sup>

刘蓓 胡以松 李守岩 刘鹏

2017年12月

## 1. 背景和目标

“慧育中国：儿童早期养育项目”是中国发展研究基金会2014年开始在国内开展的第一个评价营养包和家访综合干预效果的0-3岁儿童早期发展项目<sup>32</sup>。该项目通过定期、系统地收集儿童和家庭的问卷调查数据和儿童发展测评数据，评价项目开展早期养育与营养综合干预措施的效果，描绘儿童生长发育和认知、社会情感能力的发展趋势，为0-3岁儿童早期发展政策研究和倡导提供实证依据。

中国发展研究基金会从2014年1月开始与甘肃省和庆阳市政府领导进行座谈和协调沟通，随后与国内外专家共同讨论，对项目进行可行性论证，比较筛选早期养育干预方案，设计随机对照实验。2015年1月，项目开展了第一次基线调查，对华池全县19个乡镇、社区，111个村（居）委会、近2000名1-22个月儿童（即2013年4月1日至2014年11月30日出生）进行了入户问卷调查。2015年2-3月招募了1名县级总督导，24名乡镇督导，7-8月招募和培训了68名村级家访员。2015年9月，根据基线调查结果，按照村居将儿童随机分成干预组和对照组，干预组和对照组满6个月以上儿童均发放营养包，直至年满24个月；干预组满6个月以上儿童及主要看护人每周接受一次（约1小时）由村级家访员提供的入户养育指导，直至年满36个月。

因2015年第一次基线调查和家访干预之间间隔时间较长，考虑到整个干预队列的小年龄段儿童样本量不足，基金会于2015年12月至2016年1月组织了第二次基线调查，在华池全县范围内，补充了近200名7-11个月（即2015年2月9日至2015年4月30日之间出生）的儿童样本。

2016年7月，项目组完成了“慧育中国”项目中期评估调查，搜集儿童及其家庭各方面数据，对营养和家访综合干预的执行质量和效果进行阶段性评估。

2017年7月，项目组完成了“慧育中国”项目终期评估调查，旨在收集华池试点项目周期的终期数据资料，综合分析基线、中期以及终期三期追踪数据，对项目的干预效果进行全过程的总体评估，总结项目执行的经验和不足，为“慧育中国”项目在其它地区扩展提供指导性的建议。

## 2. 调查对象和调查内容

### 2.1 调查对象

本次终期调查对象为1566名儿童，包括2015年第一队列的1390名儿童和2016年第二队列的176名儿童。经过数据清理，终期调查成功访问1312名儿童，包括2015年

<sup>31</sup>此项评估的数据搜集和报告撰写由中国发展研究基金会与中国人民大学中国调查与数据中心合作完成。

<sup>32</sup>“慧育中国”项目英文名称为Project of Rural Education and Child Health (China REACH)。

第一队列的 1164 名儿童和 2016 年第二队列的 148 名儿童。

## 2.2 调查内容

终期调查通过调查问卷、体格测量、Denver II 发育筛查，全面对儿童生长发育情况进行评估。其中调查问卷分为三个部分：确认问卷、家庭问卷和儿童问卷，内容涵盖了儿童的基本信息、母亲孕产期情况、儿童日常照料、健康与患病、营养包、家庭环境、儿童膳食等；体格测量包括身高、体重、头围测量，并采集指尖血进行儿童贫血评估；Denver II 发育筛查采用上海市改编的小儿发育筛查量表，从粗动作、言语、细动作-适应性、个人-社会四个能区综合评估儿童的发育状况。

## 3. 调查的组织实施

### 3.1 现场调查队伍组建

中国发展研究基金会“慧育中国·华池项目”终期调查项目组为项目总负责和协调机构，负责调查的机构还有中国人民大学中国调查与数据中心、上海市妇幼保健中心、中国疾病预防控制中心营养与健康所、陇东学院、华池县卫生计生局及各乡镇卫生院等。其中，中国人民大学中国调查与数据中心负责调查的总体设计、问卷调查培训、现场质量控制和数据分析及报告撰写，上海市妇幼保健中心负责 Denver II 发育筛查，中国疾病预防控制中心营养与健康所负责儿童体格测量和血红蛋白检测培训和质量控制，陇东学院负责问卷调查的访员招募，华池县卫生计生局和各乡镇卫生院负责现场协调、体检员招募、问卷电话复核、调查场地准备。现场调查分成 3 支队伍，每支队伍配备 2 名总部督导（1 名来自人民大学、1 名来自基金会）、1 名县级督导、10 名访问员、2 名体检医师、2 名 Denver II 发育筛查专业医务人员。

儿童体格测量要求培训合格的体检医师 2 名共同完成。终期调查对象平均年龄已超过 36 个月，基线和中期调查时采用的卧式量床不再适用，此次身高和体重的测量采用华池县各乡镇卫生院统一配置的超声波身高体重测量仪，身高精度 $\pm 0.1$  厘米、体重精度 $\pm 0.05$  公斤。被测儿童全部脱去鞋帽、全部衣物。

头围的测量采用统一配备的头围软尺进行测量，以头围软尺围绕儿童头部一周读数，保证软尺前面位于眉毛上侧，后面压住枕骨隆突，精度 $\pm 0.1$  厘米。

血红蛋白测量由经过培训的妇幼保健院专业人员取婴儿左手无名指末梢血，使用微量化学反应片（血片）采集指尖末梢血，应用 HemoCue（301 型血红蛋白便携式分析仪），测量儿童的血红蛋白含量。

儿童发育筛查采取国际上通用、上海市改编的《Denver II 发育筛查量表》（改编的量表全称《上海市小儿发育筛查量表 II》）。所有参与筛查工作的医务人员均接受过严格培训，具备在上海市社区卫生服务中心长期从事儿童早期发育筛查的工作经验。基金会项目组在上海市徐汇、浦东、杨浦、宝山区抽取儿童样本，在各区的社区卫生服务中心或幼儿园进行《Denver II 发育筛查量表》筛查，对参与筛查工作的医务人员进行测试者一致性检验。经检验，测试者一致性达到 99%。《Denver II 发育筛查量表》测量儿童的“个人-社会”、“细动作-适应性”、“言语”、“粗动作”四个能区。若儿童任一能区发育迟滞，或任意两个或两个以上能区发育出现警告，筛查结果为“可疑”；若四个能区中出现两个或两个以上能区发育迟滞，筛查结果为“异常”，并意味着需要送入专业机构进行干预治疗。

### 3.2 现场调查工作流程

在正式开展终期调查的前两周，基金会委托华池县妇幼保健院及各乡镇卫生院进行了摸底调查，以了解项目儿童的迁移和联系情况。根据摸底反馈情况，估计调查的总体工作量、追访流程和人员分工。

终期调查从2017年7月8日持续到2017年7月25日结束，其中Denver II发育筛查提前一周单独进行，自7月8日开始，16日结束。问卷调查和儿童体格测量同时进行，自7月9日开始，7月25日结束。其中，7月9日到7月13日主要是对问卷调查访员、儿童体格测量工作人员，采用讲解+互访+模拟+考试相结合的方式进行培训。2017年7月14日调查队伍分3组，奔赴华池县19个乡镇（社区），开始正式的现场调查。现场调查采用集中访问和入户追访两种方式：首先，通知全体调查对象集中到乡镇卫生院进行问卷访问以及儿童体格测量。因各种原因不能集中到乡镇卫生院的受访对象，项目组再派访员进行入户追访，并派专车接送追访对象到最近的乡镇卫生院进行儿童体格测量。

### 3.3 现场调查质量控制

为了保证现场调查质量，访员在完成问卷访问后第一时间进行问卷自查，在访员自查后，现场督导按照当日工作量，随机抽取10%进行文件复查，发现问题立刻与受访者核实补充。同时调查现场会有总部督导进行陪访，对访员进行及时的指导和纠正。每天的现场调查工作结束前，访员每两人一组进行问卷互审，如果发现问卷存在问题需要补访。总部督导每天统计各个队伍的进度，并对每个访员抽取一份问卷进行仔细审核，并将审核结果反馈给访员，以联系受访者补访或重访。总部督导每天在当天完成的问卷中抽取10%，由县级督导采用专门设计的电话核查问卷进行回访，以保证问卷质量。全部问卷从华池县运回北京后，项目组专门招募审核员，对问卷进行了逐一整理和最终审核，然后交数据录入公司进行双录入。

## 4. 数据处理及统计分析

### 4.1 变量赋值说明

(1) 贫血：按照世界卫生组织和联合国儿童基金会推荐的标准，海拔1000米及以下，6-59月龄儿童贫血诊断标准为 $Hb < 110g/L$ 。如海拔位于1000米—1500米之间，诊断标准则是在 $110g/L$ 的基础上增加 $2g/L$ 的校正值；如海拔位于1500米—2000米之间，则在 $110g/L$ 的基础上增加 $5g/L$ 的校正值。

(2) 家庭喂养与营养知识评分：根据家长回答家庭喂养与营养知识问题的正确数目计算。

(3) 儿童生长发育Z评分：以2006年WHO推荐的Stata程序进行计算。

(4) 家庭环境得分：各题目的答案均为0/1取值，在计算儿童家庭环境得分时，特别注意对HOME量表44个问题中采取反向提问的题目答案的赋值调整。

### 4.2 统计分析方法

数据结果采用Stata14.0进行统计分析。单因素分析计量资料采用t检验，分类资料采用卡方检验。

本报告对基线、中期和终期数据的结果测量指标均作评价，主要的结果测量指标包括：(1)身高（长）、体重、头围、血红蛋白、患病率、贫血率；(2)Denver II发育筛查结果和各维度得分及总分；(3)家庭环境观察量表（HOME）各维度及总分。评价主要采用的统计方法为双重差分模型分析（DID）。

本报告对终期数据的结果测量指标，按照因变量为计量资料还是二分类变量，分别采用多元线性回归和logistic回归分析的统计方法。

多因素分析的控制变量见具体模型，主要是在干预组和对照组可比性分析后，统计学上有显著差异的变量。

## 5. 终期调查数据质量评估

## 5.1 样本应答率

根据终期调查前两周的摸底反馈情况，1566 名调查对象在家可以接受调查的数量为 1264 名，不在家无法接受调查的数量为 302 名。在实际调查过程中，在家和未在家儿童数量又发生了变化。

终期的样本应答率，采取与基线和中期同样的计算方法，即终期实际回答问卷的儿童数量除以参与基线调查的全体儿童样本量（1566），所得即为终期总体应答率。

### 5.1.1 总体应答率

终期调查共完成 1192 份问卷，问卷调查的总体应答率为 76.1%；Denver II 发育筛查完成 1181 份筛查问卷，总体应答率为 75.4%。因问卷调查与 Denver II 发育筛查分开单独进行，其中，123 名儿童完成 Denver II 筛查，但未参加问卷调查；140 名儿童完成问卷调查，但未参加 Denver II 筛查。将二者合并后，实际可用的调查资料数量总计 1312 份。换言之，终期调查共有 1312 名儿童联系成功，即联系成功应答率为 83.8%。联系不上、拒绝访问、全家迁到县外三种情况的应答率分别为：4.73%（联系不上）、6.19%（拒绝访问）、5.30%（全家迁到县外）。应答率的具体情况见表 1。

表 1 华池终期调查应答率

指标	频数	百分比
总样本量	1566	100.0%
联系成功	1312	83.8%
联系不上	74	4.7%
拒绝访问	26	6.19%
全家迁到县外	83	5.30%
问卷调查数量	1192	76.1%
Denver II 筛查数量	1181	75.4%
身高测量数量	1162	74.20%
体重测量数量	1164	74.30%
头围测量数量	1165	74.40%
血红蛋白测量数量	1165	74.40%

### 5.1.2 各乡镇应答率

“慧育中国·华池项目”终期调查，项目组共赴 19 个乡镇（社区）进行问卷调查。总体看来，由于人口流动，19 个乡镇（社区）应答率高低不齐。在各乡镇应答率分布中，上里塬乡应答率最高，为 89.4%；大多数乡镇应答率均在 65%—80%之间；城壕乡应答率

最低，为 57.7%。详见表 2。

表 2 华池终期调查各乡镇（社区）应答率

乡镇	总数	完成问卷数量	应答率
上里塬乡	85	76	89.4%
王咀子乡	61	54	88.5%
庙巷	25	22	88.0%
林镇乡	72	63	87.5%
山庄乡	102	88	86.3%
五蛟乡	148	121	81.8%
李良子社区	77	63	81.8%
悦乐乡	112	85	75.9%
紫坊畔乡	56	42	75.0%
怀安乡	55	41	74.5%
白马乡	35	26	74.3%
元城乡	82	60	73.2%
乔河乡	82	60	73.2%
温台社区	54	39	72.2%
南梁乡	67	48	71.6%
柔远镇	235	168	71.5%
定汉乡	82	54	65.9%
乔川乡	58	37	63.8%
城壕乡	78	45	57.7%

## 5.2 干预组和对照组样本匹配检验

“慧育中国”项目设计参照随机对照实验（RCT）方法，干预组和对照组在经过一段时间的干预和追踪调查，是否还具有可比性，对于检验项目的干预效果很重要。本节对终期调查的干预组和对照组的相关人口学特征进行比较，检验两组的可比性。

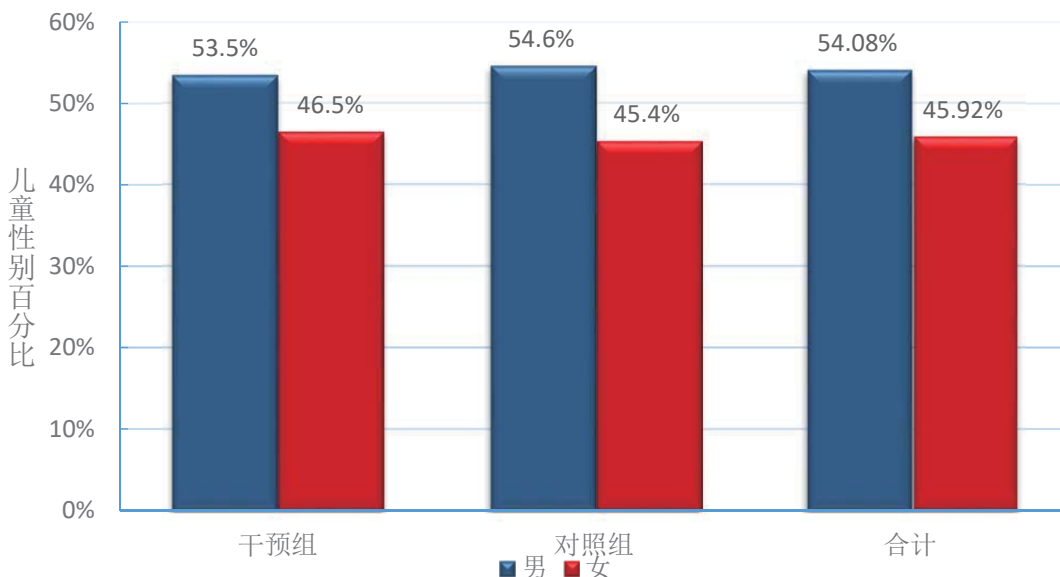
### 5.2.1 儿童年龄与性别

终期调查儿童平均月龄为  $38.9 \pm 0.2$  个月，其中，干预组的平均月龄为  $38.1 \pm 0.3$ ，对照组的平均月龄为  $39.7 \pm 0.3$ ，比干预组大 1.6 个月，两组月龄的差异具有统计学意义的显著性（ $P=0.000$ ）。

终期调查男童占比 54.08%，女童占比 45.92%。干预组的男童比例（53.5%）略低于对照组（54.6%），但这一差异未呈现统计学意义的显著性（ $P=0.68$ ）（图 1）。

图 1 华池终期调查干预组和对照组儿童性别

### 5.2.2 儿童出生顺序



终期调查儿童出生顺序第一位的儿童，即在家排行老大的儿童占比超过七成。第一到第四位出生的儿童占比分别为 71.5%、24.1%、4.1%和 0.3%。干预组和对照组比较，第一位至第四位出生比例二者的组间差异分别为：10%、8%、2.7%和 0.4%。组间差异呈现出统计学意义的显著性（ $P=0.000$ ）（图 2）。

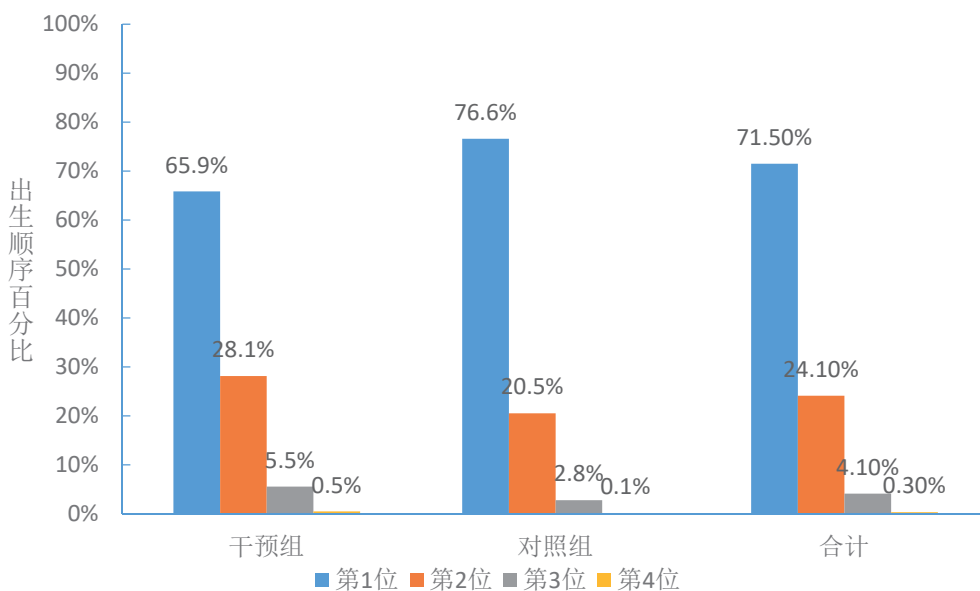


图 2 华池终期调查干预组和对照组的儿童出生顺序



### 5.2.3 家庭收入

终期调查的平均家庭收入为 30902.18±978.16 元。干预组的平均收入水平略高于对照组，但组间差异不具有统计学层面的显著性 (P=0.33) (表 3)。

表 3 华池终期调查干预组和对照组的家庭收入 (±标准误)

指标	对照组	干预组	合计
平均收入	29898.93±1223.739	31813.05±1499.506	30902.18±978.16
中位数	20000	20000	20000

### 5.2.4 日常照料人

终期调查的儿童主要照料人仍然以母亲为主体，占比达到 65%以上。干预组白天由母亲照料的占比低于对照组 4.3 个百分点，但这一差异在统计学意义上未呈现出显著性 (P=0.075)；干预组晚上由母亲照料的占比低于对照组 3.4 个百分点，这一差异同样未呈现统计学意义上的显著性 (P=0.451) (图 3)。

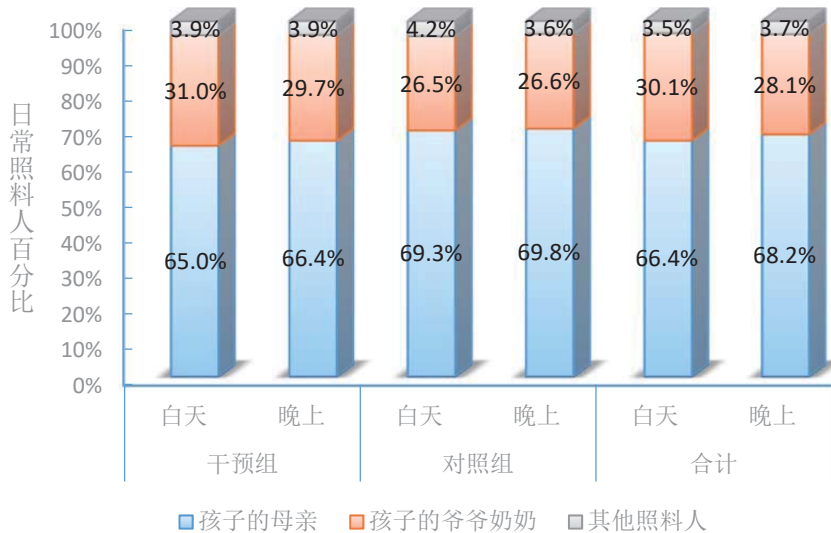


图 3 华池终期调查干预组和对照组的日常照料人

白天照料人和晚上照料人的平均受教育年限均约为 6.4 年，且干预组和对照组之间未呈现统计学差异 (表 4)。由于母亲照料的比例高达 65%以上，对母亲受教育年限进行组间比较发现，对照组略高于干预组 0.3 年，但这一差异不具有统计学意义的显著性 (P=0.0938)。

表 4 华池终期调查干预组和对照组日常照料人的受教育年限

日常照料人	干预组	对照组	合计
白天照料人	6.4±0.1	6.3±0.1	6.4±0.1
晚上照料人	6.4±0.1	6.4±0.1	6.4±0.1
母亲	6.8±0.1	7.1±0.1	6.9±0.1

## 6. 干预结果评估

### 6.1 儿童生长发育和 Denver II 筛查

儿童生长发育主要包括儿童的身长、体重、头围以及血红蛋白含量等生理指标，并根据 WHO 2006 年标准，计算消瘦率、低体重率、生长迟缓率等健康指标。

#### 6.1.1 儿童生长发育指标

终期调查显示（表 5），儿童总体的平均身高为  $94.80 \pm 0.17\text{cm}$ 。其中对照组儿童的平均身高为  $95.06 \pm 0.24\text{cm}$ ，干预组的平均身高为  $94.50 \pm 0.24\text{cm}$ ，组间差异为  $0.5\text{cm}$ ，具有统计学意义上的显著性（ $P=0.05$ ）；终期儿童体重平均为  $13.68 \pm 0.06\text{kg}$ ，对照组平均体重为  $13.82 \pm 0.09\text{kg}$ ，干预组为  $13.52 \pm 0.09\text{kg}$ ，组间差异呈现出统计学意义上的显著性（ $P=0.01$ ）；头围层面，终期被调查儿童平均头围为  $48.62 \pm 0.05\text{cm}$ ，对照组儿童的平均头围为  $48.72 \pm 0.07\text{cm}$ ，干预组被调查儿童平均头围为  $48.51 \pm 0.08\text{cm}$ ，组间呈现出统计学意义的显著性（ $P=0.03$ ）。纵观被调查对象的三期生长发育指标，基线对照组与干预组之间的各项指标虽然呈现出差异，但不具有统计学意义的显著性。中期与终期，干预组和对照组的各项生长发育指标均呈现出差异，并具有统计学意义的显著性。

在三期调查样本中，除基线（第二队列样本）干预组略高于对照组外，中期和终期（第一队列和第二队列合在一起）的对照组的身高、体重、头围均值均高于干预组，这是由于中期和终期对照组的平均月龄比干预组分别大 1.5 个月和 1.6 个月。

表 5 华池三期调查儿童生长发育指标

指标		身高(cm)	体重(kg)	头围(cm)
基线	对照组	$71.76 \pm 0.33$	$8.65 \pm 0.90$	$44.54 \pm 0.18$
	干预组	$72.05 \pm 0.34$	$8.85 \pm 0.15$	$44.38 \pm 0.19$
	合计	$71.91 \pm 0.23$	$8.75 \pm 0.88$	$44.46 \pm 0.13$
	n	147	147	147
	t 值	-0.6092	-1.144	0.6329
	p 值	0.2717	0.1272	0.2639
中期	对照组	$88.40 \pm 0.22$	$11.87 \pm 0.07$	$47.50 \pm 0.06$
	干预组	$87.37 \pm 0.24$	$11.74 \pm 0.07$	$47.39 \pm 0.07$
	合计	$87.89 \pm 0.16$	$11.74 \pm 0.05$	$47.45 \pm 0.05$
	n	1316	1318	1317
	t 值	3.18	1.36	1.22
	p 值	0.0008*	0.0868	0.1107
终期	对照组	$95.06 \pm 0.24$	$13.82 \pm 0.09$	$48.72 \pm 0.07$
	干预组	$94.50 \pm 0.24$	$13.52 \pm 0.09$	$48.51 \pm 0.08$
	合计	$94.80 \pm 0.16$	$13.68 \pm 0.06$	$48.62 \pm 0.05$
	n	1162	1164	1165
	t 值	1.63	2.47	1.95
	p 值	0.052	0.0068*	0.0256*

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

依据身高（长）、体重的标准 Z 分，按照 WHO 2006 年推荐的年龄别身高和体重的官方标准，计算调查对象的生长迟缓率、低体重率以及消瘦率。结果显示，终期调查的儿

童生长迟缓率 8.9%、低体重率 5.9%、消瘦率 6.7%；而且终期的三项指标，对照组均高于干预组，但差异不具有统计学意义的显著性。纵观三期，基线（第二队列）的儿童消瘦率呈现显著的组间差异，即干预组显著高于对照组，且具有统计学意义的显著性（ $p=0.037$ ）。详见表 6。

表 6 华池三期调查的儿童生长迟缓率、低体重率、消瘦率

指标		生长迟缓率%	低体重率%	消瘦率%
基线 (%)	对照组	2.86	1.43	1.41
	干预组	1.32	2.63	9.21
	合计	2.05	2.05	5.44
	n	146	146	147
	p 值	0.512	0.609	0.037*
中期 (%)	对照组	5.26	2.55	1.95
	干预组	6.49	3.73	2.01
	合计	5.87	3.13	1.98
	n	1312	1311	1311
	p 值	0.344	0.221	0.94
终期 (%)	对照组	9.33	6.54	6.73
	干预组	8.36	5.26	6.71
	合计	8.87	5.93	6.72
	n	1161	1161	1161
	p 值	0.564	0.359	0.991

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

本报告进一步对终期调查的儿童身高、体重、头围（调整月龄后的标准分 HAZ、WAZ、HCZ）三项生长发育结果指标，采用线性回归模型进行分析。结果显示，控制儿童性别、出生顺序、母亲受教育年限等相关变量后，家访干预显著提高年龄别身高（HAZ）0.13 个标准差（模型 1， $P=0.042$ ）和 0.14 个标准差（模型 2， $P=0.036$ ）。

表 7 华池终期调查儿童生长发育指标的回归分析

指标	参数	单因素分析	模型 1	模型 2
年龄别身高 (HAZ)	$\beta$	0.1082	0.1309	0.1387
	(95%CI)	(-0.0172-0.2337)	(-0.0046-0.2573)	(-0.0089-0.2685)
	t 值	1.69	2.03	2.1
	P 值	0.091	0.042*	0.036*
年龄别体 重 (WAZ)	$\beta$	-0.0221	-0.0217	-0.0155
	(95%CI)	(-0.1380-0.0938)	(-0.1390-0.0955)	(-0.1375-0.1065)
	t 值	-0.37	-0.36	-0.25
	P 值	0.708	0.716	0.803
年龄别头 围 (HCZ)	$\beta$	-0.07	-0.0763	-0.0819
	(95%CI)	(-0.2059-0.0659)	(-0.2138-0.0613)	(-0.2259-0.0621)

t 值	-1.01	-1.09	-1.12
P 值	0.312	0.277	0.265

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

模型 1：控制终期儿童性别以及出生顺序

模型 2：控制终期儿童性别、出生顺序以及母亲受教育年限

对家访干预效果的追踪研究，采用双重差分模型的分析方法。华池第二队列（2016 年 2 月开始家访）样本的基线数据包含了儿童生长发育指标的测量。经过数据清理，第二队列总共约 147 名儿童搜集了基线、中期和终期的生长发育指标数据。表 8 分析了这批儿童在基线与终期之间，这些指标的变化趋势和程度。模型 1 控制儿童性别以及出生顺序变量，模型 2 控制儿童性别、出生顺序以及母亲受教育年限变量。结果显示，经过 18 个月家访，儿童年龄别身高（HAZ）和年龄别体重（WAZ）均呈现增长，但不具有统计学意义的显著性；在反映儿童营养状况的三项指标中，消瘦率呈现显著下降，经过 18 个月家访，在控制儿童性别和出生顺序的条件下，消瘦率下降了 15.3%（模型 1，P=0.020）。但增加了母亲受教育年限的控制变量后（模型 2），消瘦率的下降不具有统计学意义的显著性。

表 8 华池第二队列儿童基线与终期调查生长发育指标的双重差分模型分析

指标	单因素分析				模型 1				模型 2			
	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n
HAZ	0.058	0.20	0.841	277	0.066	0.23	0.817	274	0.176	0.62	0.538	259
WHZ	0.044	0.18	0.855	277	0.028	0.12	0.908	274	0.047	0.19	0.848	259
HCZ	-0.271	0.81	0.420	278	-0.290	0.86	0.392	275	-0.293	0.89	0.375	260
生长迟缓率	-0.014	0.24	0.807	277	-0.023	0.44	0.661	272	-0.045	0.83	0.408	257
低体重率	-0.042	0.87	0.387	277	-0.040	0.82	0.412	272	-0.047	1.02	0.309	257
消瘦率	-0.153	2.41	0.017*	278	-0.153	2.34	0.020*	272	-0.097	1.55	0.121	257

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1：控制基线儿童性别以及出生顺序

模型 2：控制基线儿童性别、出生顺序以及母亲受教育年限

### 6.1.2 血红蛋白含量及贫血率

在 2016 年 7 月华池中期调查时，儿童样本的平均月龄为 27.1±6.4，月龄最小 14.5，最大 39.9。根据中期调查结果，儿童上周平均食用营养包 2.4 包，其中干预组为 2.8 包，对照组为 2.0 包，干预组高于对照组，且差异有统计学意义的显著性。按照每周营养包摄入量达到或超过 4 包来计算依从率，华池中期调查的营养包依从率为 31.30%，其中干预组为 37.30%，对照组为 26.30%，干预组比对照组高 11 个百分点，并且差异有统计学意义的显著性（表 9-1）。中期调查的营养包依从率结果表明，干预组和对照组儿童同时

接受营养包补充，而且在营养包发放机制完全一致的情况下，家访对营养包依从率有显著的促进作用。

表 9-1 华池中期调查的儿童营养包食用情况

指标	干预组	对照组	合计	卡方或 t 值	P 值
上周平均食用营养包数量 ( $\bar{X} \pm SE$ )	2.8 ± 0.15	2.0 ± 0.13	2.4 ± 0.10	-4.06	0.00
营养包依从率(%)	37.30	26.30	31.86	17.37	0.00
从未吃过营养包(%)	8.67	14.98	12.16	8.54	0.00

华池终期调查的儿童平均月龄为 38.1 ± 0.3。营养包在儿童年满 24 个月时停止发放，所以终期调查时华池全部儿童已停止食用营养包一年以上。此次终期调查结果显示，儿童的总体血红蛋白含量平均为 12.38 ± 0.02g/dl；中期调查时，儿童的总体血红蛋白含量平均为 12.24 ± 0.03g/dl，终期与中期相比，终期血红蛋白含量略有增长。进一步分组比较发现，中期干预组的血红蛋白含量比对照组高 0.09g/dl，而且差异具有统计学意义的显著性（P=0.03），同样表明，在干预组和对照组接受营养包补充的方式完全一致的情况下，家访不仅提高了儿童对营养包的依从率，也同时对儿童营养状况改善有直接作用。纵观三期，华池儿童的平均血红蛋白含量在基线时处于贫血临界值边缘，基线测试以后，随着营养和家访综合干预在华池县持续推进，儿童的平均血红蛋白含量在中期和终期追踪测试时，保持持续增长，达到稳定的正常水平（表 9-2）。

表 9-2 华池三期调查的儿童血红蛋白含量

血红蛋白 (kg/l)	对照组	干预组	合计	t 值	p 值
基线 (n=147)	11.42 ± 0.14	11.56 ± 0.16	11.49 ± 0.11	-0.66	0.25
中期 (n=1318)	12.20 ± 0.04	12.29 ± 0.05	12.24 ± 0.03	-1.86	0.03*
终期 (n=1165)	12.41 ± 0.04	12.34 ± 0.04	12.38 ± 0.02	1.15	0.12

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

根据血红蛋白含量和调整海拔高度，计算贫血率结果显示，终期的儿童贫血率为 11.5%，较之中期 13.58% 的贫血率有所下降。三期调查数据显示，华池儿童的贫血率呈现持续降低的趋势（图 4）。

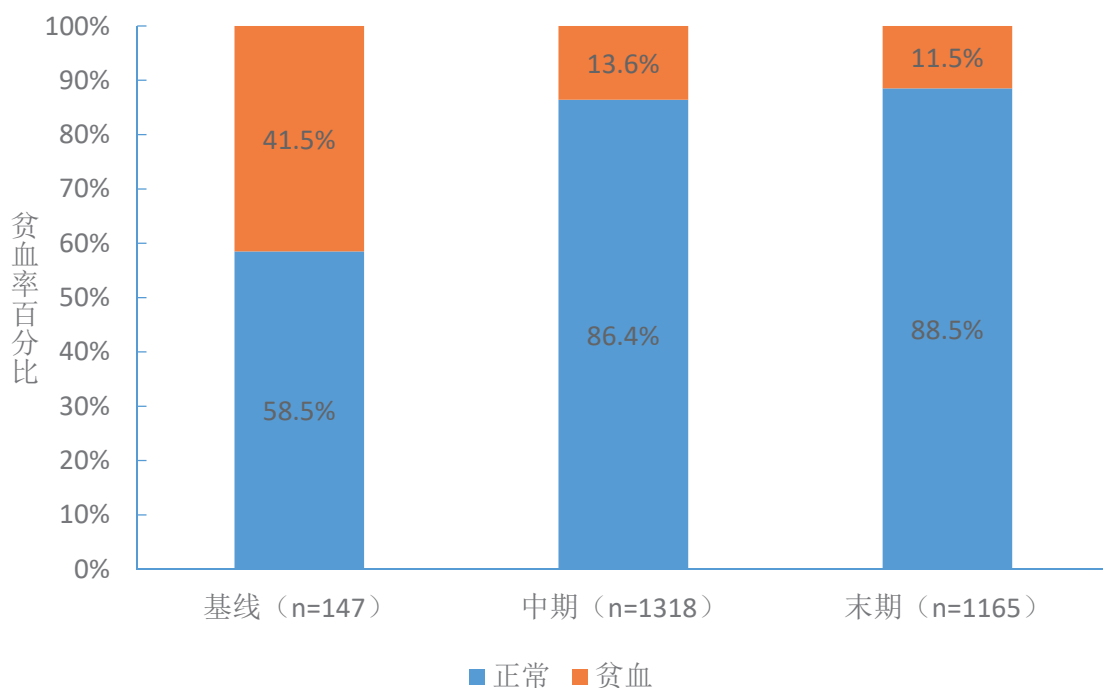


图 4 华池三期调查的儿童贫血率

终期对照组的儿童贫血率为 12.3%，干预组的贫血率为 10.7%，对照组比干预组高 1.6 个百分点，但差异不具有统计学意义的显著性。三期调查中，干预组和对照组之间的儿童贫血率差异均不具有统计学意义的显著性（表 10）。

表 10 华池三期调查干预组和对照组儿童的贫血率

贫血率 (%)	对照组	干预组	合计	p 值
基线 (n=147)	43.66	39.47	41.5	0.607
中期 (n=1318)	14.37	12.77	13.58	0.396
终期 (n=1165)	12.25	10.67	11.5	0.397

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异

单因素与多因素（模型 1 和 2）回归分析结果均表明，终期儿童血红蛋白及贫血率的组间差异均不显著，不具有统计学意义的显著性（表 11）。

表 11 华池终期调查的儿童血红蛋白及贫血率回归分析

维度	统计指标	单因素分析	模型 1	模型 2
血红蛋白	$\beta$ (95%CI)	-0.0647	-0.0081	-0.0011

		(-0.1747-0.0453)	(-0.1191-0.1028)	(-0.1145-0.1124)
t 值		-1.15	-0.14	-0.02
P 值		0.249	0.886	0.985
		0.8551	0.7518	0.7051
贫血率	$\beta$ (95%CI)	(0.5952-1.2285)	(0.5176-1.0920)	(0.4790-1.0379)
	z 值	-0.85	-1.50	-1.77
	P 值	0.397	0.134	0.077

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1：控制终期儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2：控制终期儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

对华池第二队列的 147 名儿童进行基线和终期的双重差分模型分析，结果表明，血红蛋白含量及贫血率在基线和终期的差异，均未呈现统计学意义的显著性（表 12）。

表 12 华池第二队列儿童基线与终期调查的血红蛋白、贫血率双重差分模型分析

指标	单因素分析				模型 1				模型 2			
	DID	t 值	P 值	n	DI D	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n
血红蛋白	-0.055	0.19	0.846	278	0.038	0.13	0.895	272	-0.075	0.26	0.795	257
贫血率	-0.014	0.13	0.859	278	-0.004	0.03	0.972	272	0.023	0.22	0.829	257

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1：控制基线儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2：控制基线儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

### 6.1.3 两周患病率

终期调查的儿童两周患病率为 28.93%，较中期 41.10% 降幅较大。三期调查数据显示，华池儿童的两周患病率呈现逐期递减的趋势。具体如图 5 所示：

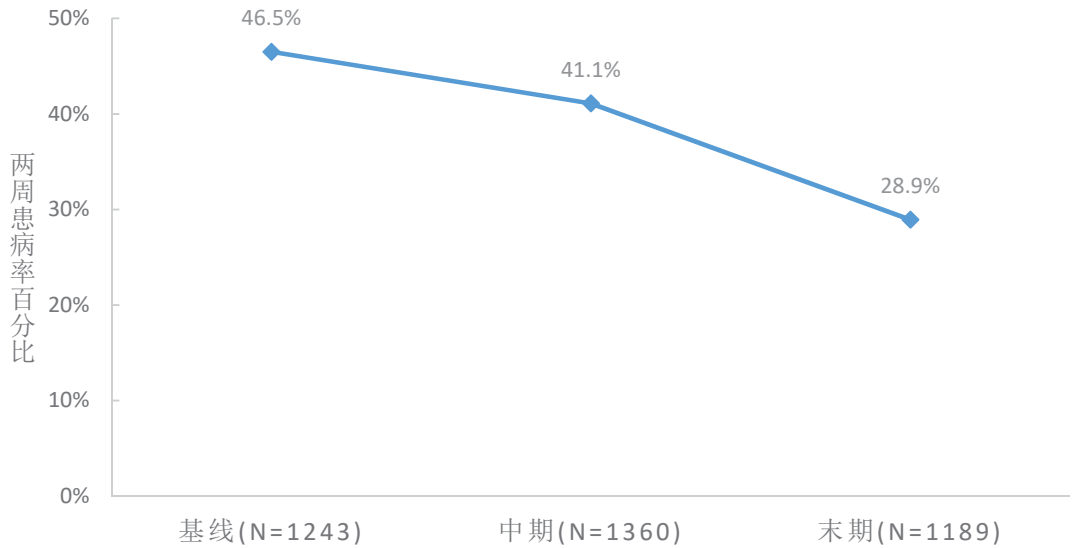


图 5 华池三期调查的儿童两周患病率

进一步分组比较发现，中期和终期的儿童两周患病率，对照组均略低于干预组，但差异都不具有统计学意义的显著性（图 6）。

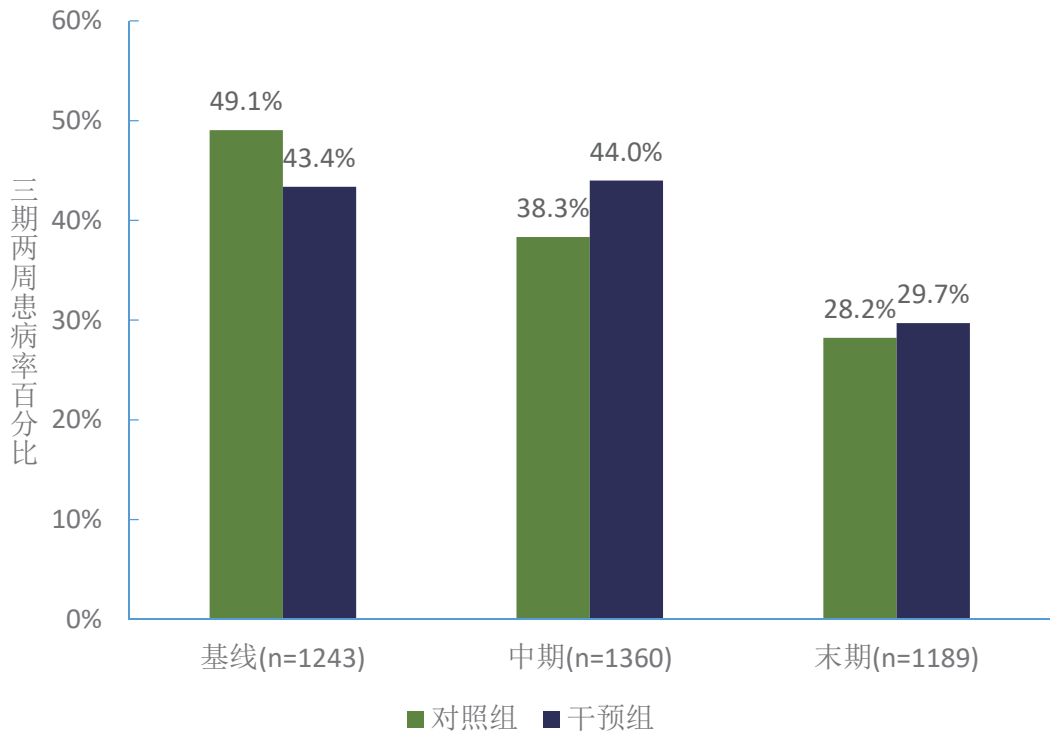


图 6 华池三期调查的儿童两周患病率的分组比较

终期调查儿童两周患病率的回归分析结果显示，在控制了相关变量之后，干预组和对照组的差异不具有统计学意义的显著性（表 13）。



表 13 华池终期调查的儿童两周患病率回归分析

统计指标	单因素分析	模型 1	模型 2
$\beta$ (95%CI)	1.0744 (0.8360-1.3807)	1.0538 (0.8159-1.3610)	1.0675 (0.8192-1.3912)
z 值	0.56	0.40	0.48
P 值	0.575	0.69	0.629

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1: 控制终期儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2: 控制终期儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

对基线和终期的儿童两周患病率进行双重差分模型分析, 结果表明, 家访干预对儿童两周患病率没有统计学意义的显著影响 (表 14)。

表 14 华池基线与终期调查的儿童两周患病率的双重差分模型分析

指标	两周患病率			
	DID	t 值	P 值	n
单因素	0.072	1.85	0.065	2432
模型 1	0.073	1.87	0.062	2421
模型 2	0.072	1.76	0.079	2187

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1: 控制基线儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2: 控制基线儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

#### 6.1.4 Denver II 发育筛查

华池终期调查的 Denver II 筛查结果显示, 由于对照组儿童月龄比干预组大 1.6 个月, 儿童四个发育能区, 除“言语”能区之外, “个人-社会”、“细动作-适应性”、“粗动作”三个能区的原始得分及总分, 对照组均高于干预组 (表 15)。

表 15 华池三期调查的 Denver II 各能区原始得分及总分

指标	对照组	干预组	合计	t 值	p 值	n
个人-社会	7.21±0.13	7.11±0.12	7.16±0.09	0.6058	0.2728	147
基线 细动作-适应性	12.23±0.11	12.26±0.11	12.24±0.08	-0.2486	0.402	147
言语	11.15±0.13	11.05±0.13	11.10±0.09	0.5516	0.291	147

	粗动作	11.55± 0.14	11.11± 0.13	11.32± 0.10	2.3334	0.0105 *	147
	总分	42.14± 0.35	41.53± 0.34	41.82± 0.24	1.2573	0.1053	147
中期	个人-社会	16.94± 0.09	16.69± 0.10	16.81± 0.07	1.8676	0.0620	130 1
	细动作-适应性	19.53± 0.10	19.26± 0.09	19.40± 0.06	2.1561	0.0313 *	129 9
	言语	22.03± 0.19	21.74± 0.18	21.89± 0.13	1.1420	0.2537	129 5
	粗动作	23.52± 0.10	23.12± 0.10	23.32± 0.07	2.7282	0.0065 *	129 0
	总分	82.10± 0.45	80.85± 0.43	81.43± 0.31	1.8874	0.0593	128 1
终期	个人-社会	19.99± 0.08	19.55± 0.07	19.77± 0.05	4.0657	0.0001 *	111 8
	细动作-适应性	22.78± 0.09	22.45± 0.08	22.62± 0.06	2.8488	0.0045 *	112 1
	言语	29.21± 0.19	28.76± 0.19	28.99± 0.14	1.6566	0.0979	110 4
	粗动作	26.45± 0.11	25.78± 0.10	26.12± 0.08	4.4640	0.0000 *	108 3
	总分	98.55± 0.44	96.68± 0.41	97.63± 0.30	3.1108	0.0019 *	108 2

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

终期调查结果显示，Denver II 筛查结果“正常”占比 67.1%，“可疑”占比 22.92%，“异常”占比 9.98%。与中期调查结果相比，终期“正常”比例提高近 6 个百分点，“异常”比例降低近 9 个百分点。进一步分组比较发现，干预组“正常”占比 73.22%，对照组“正常”占比 61.13%，干预组高于对照组 12 个百分点；干预组“可疑”占比 19.10%，对照组“可疑”占比 26.64%，干预组低于对照组 7 个百分点；干预组“异常”占比 7.68%，对照组“异常”占比 12.23%，干预组低于对照组近 5 个百分点。组间差异经检验，具有统计学意义的显著性（ $p=0.000$ ）（图 7）。

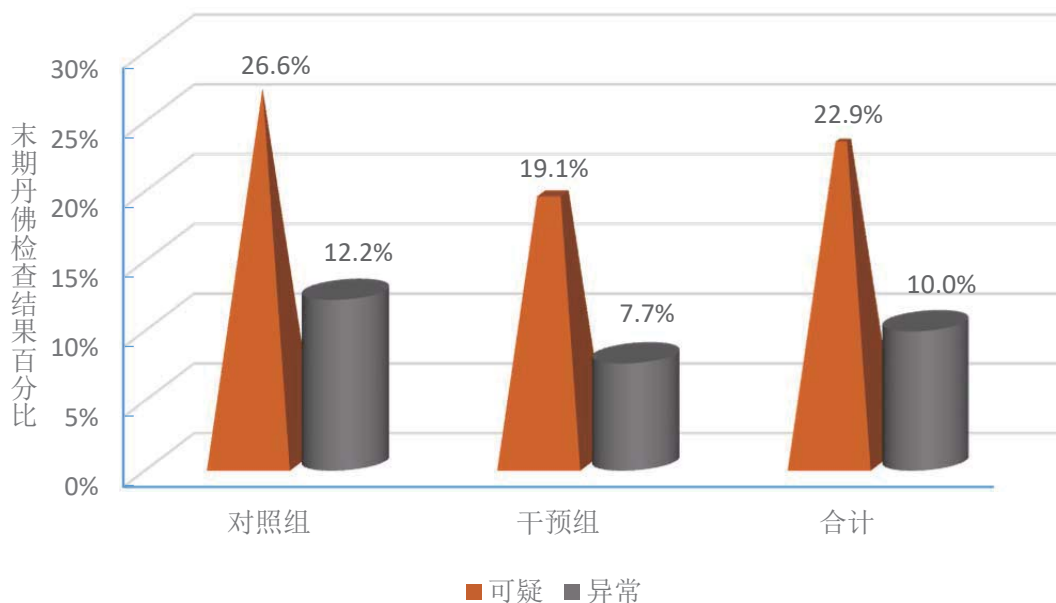


图7 华池终期调查干预组和对照组儿童 Denver II 筛查结果“可疑”与“异常”分布

由于终期调查的干预组和对照组平均月龄相差 1.6 个月，根据月龄进一步分析 Denver II 筛查结果发现，各月龄组筛查结果“正常”儿童，干预组比例均高于对照组，且组间差异具有统计学意义的显著性 ( $p=0.000$ ) (图 8)。

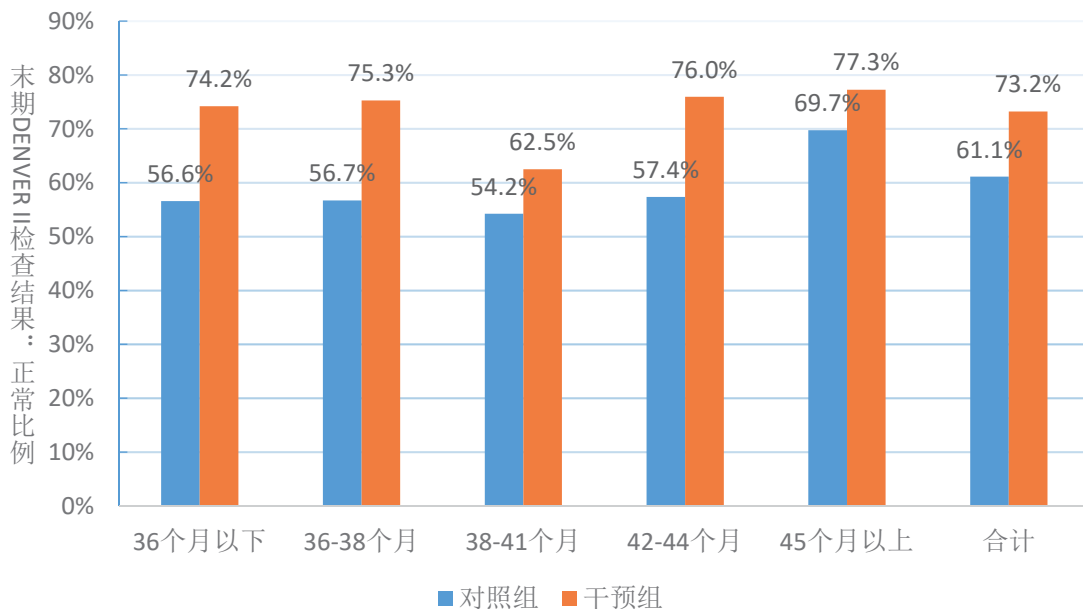


图8 华池终期调查干预组和对照组各月龄组儿童 Denver II 筛查结果“正常”分布  
各月龄组筛查结果“可疑”儿童，干预组比例均低于对照组，且组间差异具有统计学意义的显著性 (图 9)。其中，36-38 个月和 42-44 个月的差异最明显。

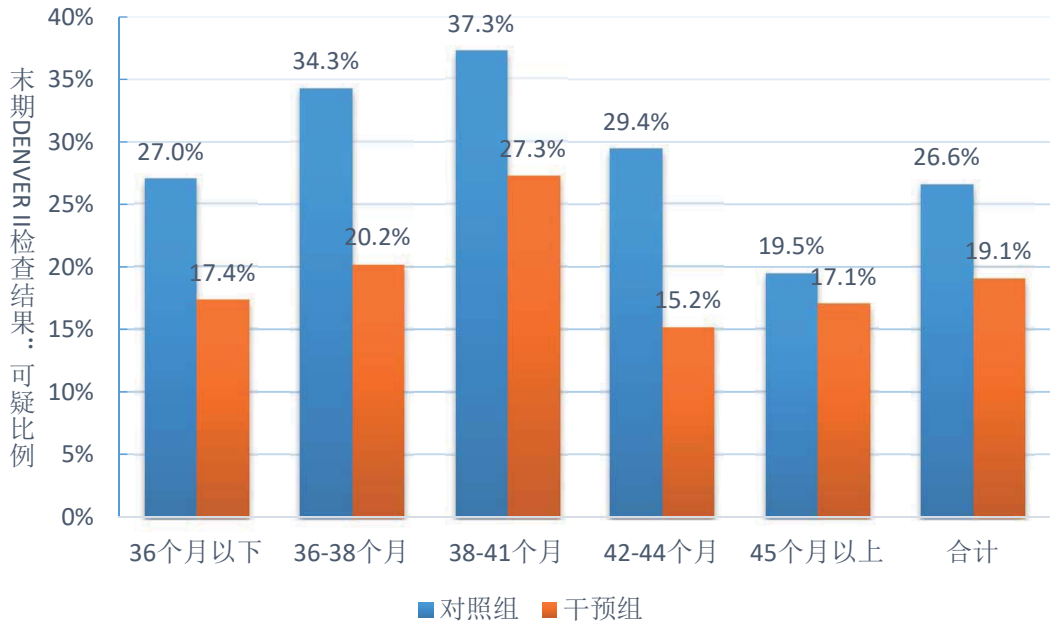


图9 华池终期调查干预组和对照组各月龄组儿童 Denver II 筛查结果“可疑”分布  
各月龄组筛查结果“异常”儿童，除 38-41 个月一个月龄组外，均为干预组低于对照组，且组间差异具有统计学意义的显著性（图 10）。

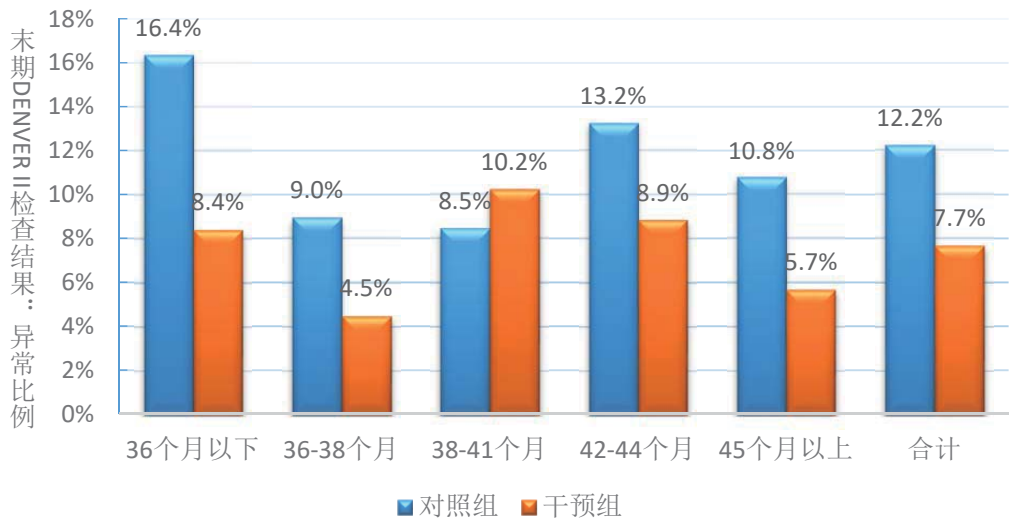


图 10 华池终期调查干预组和对照组各月龄组儿童 Denver II 筛查结果“异常”分布  
对终期调查的 Denver II 各能区原始得分进行回归分析，结果显示，在控制相关变量后（模型 1 和模型 2），家访干预对“言语”能区发育有显著促进作用，原始得分提高 0.56 分（ $P=0.001$ ； $P=0.002$ ）（表 16）。

表 16 华池终期调查儿童 Denver II 原始得分的回归分析

维度	统计指标	单因素分析	模型 1	模型 2
个人-社会	$\beta$ (95%CI)	-0.4403 (-0.6528--0.2278)	-0.0339 (-0.1729-0.1051)	-0.0743 (-0.2185-0.0699)
	t 值	-4.07	-0.48	-1.01
	P 值	0.000*	0.633	0.312
细动作-适应性	$\beta$ (95%CI)	-0.3342 (-0.5644--0.1040)	0.0925 (-0.0494-0.2344)	0.0823 (-0.0627-0.2273)
	t 值	-2.85	1.28	1.11
	P 值	0.004*	0.201	0.266
言语	$\beta$ (95%CI)	-0.4514 (-0.9860--0.0833)	0.5785 (-0.2356-0.9213)	0.5612 (0.2120-0.9104)
	t 值	-1.66	3.31	3.15
	P 值	0.098	0.001*	0.002*
粗动作	$\beta$ (95%CI)	-0.6657 (-0.9583--0.3731)	-0.0224 (-0.1722-0.1274)	-0.0559 (-0.2114-0.996)
	t 值	-4.46	-0.29	-0.71
	P 值	0.000*	0.769	0.481
总分	$\beta$ (95%CI)	-1.8768 (-3.0607--0.6930)	0.6319 (0.0500-1.2138)	0.5264 (-0.0620-1.1149)
	t 值	-3.11	2.13	1.76
	P 值	0.002*	0.033*	0.079

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1：控制终期儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2：控制终期儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

华池第二队列儿童的基线和终期 Denver II 各能区的原始得分和总分进行双重差分模型分析，结果显示，家访干预对“粗动作”能区发育有显著促进作用，经过 18 个月家访，“粗动作”原始得分提高 0.481 分 (P=0.036)；在控制相关变量后，模型 1 结果显示，经过家访干预仍显著提高“粗动作”原始得分 0.495 分 (P=0.026)；模型 2 结果显示，家访干预显著提高“粗动作”原始得分 0.55 分 (P=0.016) (表 17)。

表 17 华池第二队列儿童基线和终期调查 Denver II 原始得分的双重差分模型分析

指标	单因素分析				模型 1				模型 2			
	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n
个人-社会	-0.005	0.02	0.986	262	-0.041	0.16	0.876	258	-0.088	0.32	0.749	245
细动作-适应性	0.008	0.04	0.971	263	0.052	0.25	0.803	258	0.022	0.10	0.917	245
言语	-0.028	0.08	0.940	259	0.061	0.17	0.868	254	-0.014	0.04	0.970	241
粗动作	0.481	2.11	0.036*	257	0.495	2.24	0.026*	252	0.550	2.42	0.016*	239

总分 0.472 0.62 0.534 256 0.448 0.62 0.534 252 0.337 0.46 0.648 239

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1: 控制基线儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2: 控制基线儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

为了对 Denver II 四个能区得分进行相互比较, 本报告将终期调查的 Denver II 原始得分转换为标准 Z 分, 并根据标准 Z 分, 重新进行了回归统计分析和双重差分模型分析。

对终期调查 Denver II 各能区的标准 Z 分进行回归分析 (表 18), 结果显示, 在控制相关变量后, 家访干预对“言语”能区发育有显著促进作用, 提高“言语”0.13 个标准差 (模型 1, P=0.001) 和 0.12 个标准差 (模型 2, P=0.002); 家访干预对 Denver II “总分”有显著促进作用, 提高“总分”0.06 个标准差 (模型 1, P=0.033)。

对终期调查 Denver II 筛查结果变量 (“正常”与“可疑或异常”) 的 logit 回归分析显示 (表 18), 在控制相关变量后, 家访干预提高 Denver II 筛查“正常”概率 53.5% (模型 1, P=0.000) 和 51.4% (模型 2, P=0.001)。

表 18 华池终期调查儿童 Denver II 标准 Z 分、筛查结果变量的回归分析

维度	统计指标	单因素分析	模型 1	模型 2
个人-社会		-0.2415	-0.0186	-0.0408
	$\beta$ (95%CI)	(-0.3581--0.1250)	(-0.0949-0.0577)	(-0.1199-0.0383)
	t 值	-4.07	-0.48	-1.01
	P 值	0.000*	0.633	0.312
细动作-适应性		-0.1697	0.0469	0.0418
	$\beta$ (95%CI)	(-0.2865--0.0528)	(-0.0251-0.1190)	(-0.0318-0.1154)
	t 值	-2.85	1.28	1.11
	P 值	0.004*	0.201	0.266
言语		-0.0996	0.1277	0.1239
	$\beta$ (95%CI)	(-0.2177-0.0184)	(0.0520-0.2034)	(0.0468-0.2010)
	t 值	-1.66	3.31	3.15
	P 值	0.098	0.001*	0.002*
粗动作		-0.2690	-0.0091	-0.0226
	$\beta$ (95%CI)	(-0.3872--0.1507)	(-0.0696-0.0515)	(-0.0854-0.0402)
	t 值	-4.46	-0.29	-0.71
	P 值	0.000*	0.769	0.481
总分		-0.1884	0.0634	0.0528
	$\beta$ (95%CI)	(-0.3072--0.696)	(0.0050-0.1218)	(-0.0062-0.1119)
	t 值	-3.11	2.13	1.76
	P 值	0.002*	0.033*	0.079
筛查结果变量 (正常/可疑 或异常)		0.553	0.5346	0.5142
	$\beta$ (95%CI)	(0.2958—0.8103)	(0.2546-0.8146)	(0.2205-0.8080)
	z 值	4.21	3.74	3.43
	p 值	0.000*	0.000*	0.001*

注：\*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异；筛查结果变量为 logit 分析结果。

模型 1: 控制终期儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2: 控制终期儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

对华池第二队列 147 名儿童基线和终期调查的 Denver II 的标准 Z 分进行双重差分模型分析, 结果显示, 家访干预对“粗动作”能区发育有显著促进作用, 经过 18 个月家访, “粗动作”提高 0.39 个标准差 (P=0.022); 在控制相关变量后, 模型 1 结果显示, 家访干预仍显著提高“粗动作”0.396 个标准差 (P=0.019); 模型 2 结果显示, 家访干预显著提高“粗动作”0.436 个标准差 (P=0.013) (表 19)。

表 19 华池基线和终期调查儿童 Denver II 标准 Z 分的双重差分模型分析

指标	单因素分析				模型 1				模型 2			
	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n
个人-社会	0.039	0.20	0.843	262	0.013	0.06	0.949	258	-0.008	0.04	0.970	245
细动作-适应性	-0.018	0.10	0.922	263	-0.015	0.08	0.935	258	-0.041	0.22	0.829	245
言语	0.063	0.35	0.728	259	0.079	0.44	0.662	254	0.044	0.23	0.817	241
粗动作	0.394	2.31	0.022*	257	0.396	2.37	0.019*	252	0.436	2.51	0.013*	239
总分	0.193	1.10	0.271	256	0.169	1.00	0.319	252	0.160	0.90	0.370	239

注: \*, P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

模型 1: 控制基线儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2: 控制基线儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

## 6.2 儿童早期养育环境

### 6.2.1 家长喂养认知水平

终期调查问卷共设计 5 道题, 旨在考察父母对于儿童喂养知识的认知情况。各题按照正确赋分 1 分, 错误 0 分计算。结果显示, 终期家长喂养知识的总得分为  $0.37 \pm 0.02$ 。与中期调查结果相比 ( $0.36 \pm 0.02$ ), 略有提高。从每题回答正确率来看, “贫血与哪种营养素缺乏有关”一题的正确率最高, 为 12.95%; 正确率最低的一题为“最适宜给婴儿补充铁的食物”, 正确率仅为 2.44%。说明儿童家长虽然认识到导致贫血的营养素缺乏, 但对于如何解决缺乏相应的知识。进一步分组比较发现, 终期干预组比对照组的家长在喂养认知总得分上高 0.08 分, 且差异具有统计学意义的显著性 (P=0.0132) (表 20)。

表 20 华池中期和终期调查的家长喂养认知得分

指标	中期 (n=1359)			终期 (n=1189)		
	干预组	对照组	合计	干预组	对照组	合计
总得分 ( $\bar{X} \pm SE$ )	0.40 $\pm$ 0.02	0.32 $\pm$ 0.02*	0.36 $\pm$ 0.02	0.41 $\pm$ 0.02	0.33 $\pm$ 0.02	0.37 $\pm$ 0.02*
添加辅食 最佳时间 (%)	3.76	4.47	4.12	3.51	2.74	3.11

最适宜首先添加辅食(%)	14.89	11.82*	13.32	13.03	11.77	12.37
最适宜补充铁的食物(%)	1.5	1.3*	1.4	3.16	1.77	2.44
贫血相关缺乏有关营养素(%)	13.68	9.37*	11.48	14.41	11.61	12.95
母乳喂养截至时间(%)	6.62	5.48*	6.03	7.03	5.48	6.22

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

### 6.2.2 家庭环境观察量表

在终期调查时约三分之二的儿童已年满 3 周岁以上，不再适合采用基线和中期调查时采用的《家庭环境观察量表（婴幼儿版）》（HOME IT）。因此，终期调查采用了 HOME 国际量表 3-5 岁幼儿版本（短版）的 15 道题目。结果显示，“您家是否至少有十本给他/她看的书”、“平均每周，您或您的家人会给他/她讲故事三次以上吗”、“您或您的家人是否在家帮助孩子认识各种颜色”、“您或您的家人是否在家帮助孩子认识形状和大小”四道题的干预组得分显著高于对照组（表 21）。

表 21 华池终期调查干预组和对照组《家庭环境观察量表（3-5 岁）》得分情况

指标	对照组	干预组	p 值
您家是否至少有十本给他/她看的书	54.8%	65.4%	0.002*
平均每周，您或您的家人会给他/她讲故事三次以上吗	41.5%	49.3%	0.029*
您或您的家庭让你是否每周都至少带他/她去一趟商店或小卖部	87.1%	83.9%	0.199
他/她是否每天至少与全家人一起吃一次饭	82.6%	82.0%	0.825
孩子总有不听话的时候，过去一周，您是否因为不听话而打过他/她	48.3%	50.3%	0.587
您家是否至少订阅了一种杂志	6.4%	7.6%	0.51
您的孩子是否使用唱片/CD 播放器，并且至少有 5 张唱片/CD/磁带	80.0%	78.8%	0.664
您或您的家人是否在家帮助孩子认识数字	94.8%	92.6%	0.206
您或您的家人是否在家帮助孩子认识字母	61.2%	56.4%	0.173
您或您的家人是否在家帮助孩子认识各种颜色	90.2%	96.2%	0.001*



您或您的家人是否在家帮助孩子认识形状和大小	89.0%	95.6%	0.001*
早餐和午餐的食物，是否给孩子自己提供一些选择	70.2%	68.7%	0.632
每天，您家播放电视是否不超过5个小时	59.0%	54.4%	0.194
如果孩子打人，您是否不会去严格管教孩子	45.5%	45.6%	0.961
过去一年里，您或您的家人是否带孩子去过博物馆/展览馆/美术馆	32.7%	26.4%	0.055

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

终期调查的儿童样本约有三分之一仍采用《家庭环境观察量表（婴幼儿版）》（HOME IT）。HOME IT 共分为五个维度：“接纳”、“环境的组织”、“学习材料”、“家长参与程度”、“环境的变化性”。由于终期调查和中期调查都是以集中调查为主，原量表中涉及访员入户观察的问题没有数据资料，以下 HOME IT 的分析未包括这少数几道题目。此外，每个维度计分按各维度满分 100 分进行了重新换算。终期结果显示，HOME IT 总得分为 71.49 ± 0.84，高于中期总得分（67.71 ± 0.46）。其中，得分最高的维度为“家长参与程度”（88.97 ± 0.91），得分最低的维度为“环境的组织”（60.15 ± 1.22）。进一步分组比较发现，中期时干预组比对照组在所有维度上的得分更高，“学习材料”高出近 8 分。终期时干预组仍然比对照组的得分更高，除“接纳”维度未呈现出统计学意义的显著性外，其他维度的差异均具有统计学意义的显著性。纵观三期调查数据，各维度得分呈现不断提高的趋势（表 22）。

表 22 华池三期调查干预组和对照组《家庭环境观察量表（婴幼儿版）》得分情况

维 度 ( $\bar{X} \pm$ SE)	基线(n=1544)			中期(n=1342)			终期(n=400)		
	干预 组	对照 组	合计	干预 组	对照 组	合计	干预 组	对照 组	合计
家 庭 环 境 平 均 总 得 分	58.87 ± 0.65	58.85 ± 0.58	58.86 ± 0.43	70.08 ± 0.63	65.46 ± 0.64*	67.71 ± 0.46	74.62 ± 1.01	68.28 ± 1.26*	71.49 ± 0.84
接 纳	71.75 ± 1.19	71.61 ± 1.06	71.67 ± 0.79	61.22 ± 1.39	57.38 ± 1.33*	59.26 ± 0.96	67.41 ± 2.25	65.15 ± 2.37	66.29 ± 1.63
环 境 的 组 织	38.60 ± 1.00	37.26 ± 0.88	37.87 ± 0.66	57.57 ± 0.97	54.85 ± 0.91*	56.18 ± 0.67	62.69 ± 1.76	57.59 ± 1.68*	60.15 ± 1.22
学 习 材 料	52.48 ± 1.09	52.52 ± 1.01	52.50 ± 0.74	77.03 ± 0.87	68.46 ± 0.98*	72.64 ± 0.67	82.18 ± 1.46	74.20 ± 1.84*	78.22 ± 1.19
家 长 参 与 程 度	74.81 ± 0.89	75.51 ± 0.78	75.19 ± 0.59	91.69 ± 0.54	87.91 ± 0.58*	89.76 ± 0.40	92.7 ± 1.09	85.18 ± 1.40*	88.97 ±

环 境	56.74	57.31	57.05	62.71	57.17	59.88	67.16	59.70	63.45
的 变	±	±	±	±	±	±	±	±	±
化 性	0.88	0.78	0.58	0.99	0.97*	0.70	1.71	1.84*	1.27

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异。

采用双重差分模型，对基线和终期调查同一批儿童的 HOME IT 得分进行追踪分析，结果显示，在控制相关变量后，在终期调查时，经过 22 个月家访干预，HOME IT 总得分比家访干预前提高 5.39 分（模型 1，P=0.018）和 4.96 分（模型 2，P=0.030）。五个维度各自得分净值均有提高，但不具有统计学意义的显著性（表 23）。

表 23 华池基线和终期调查《家庭环境观察量表婴幼儿版 (HOME-IT)》双重差分模型分

指标	单因素分析				模型 1				模型 2			
	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n	DID	t 值	P 值	n
总得分	5.259	2.29	0.022*	784	5.399	2.36	0.018*	779	4.960	2.18	0.030*	742
接纳环境的组织学习材料	6.225	1.4	0.162	794	6.281	1.42	0.156	789	5.856	1.29	0.198	751
家长参与环境变化	5.01	1.5	0.133	795	5.345	1.62	0.106	790	5.850	1.77	0.077	752
	3.176	0.83	0.405	797	3.079	0.81	0.417	792	2.870	0.78	0.438	754
	4.996	1.57	0.117	791	4.946	1.59	0.112	786	4.670	1.48	0.140	749
	5.649	1.69	0.091	795	5.747	1.79	0.074	790	5.333	1.56	0.119	752

注：\*，P 值在 0.05 检验水准有统计学差异；

模型 1：控制基线儿童月龄、性别以及出生顺序

模型 2：控制基线儿童月龄、性别、出生顺序以及母亲受教育年限

## 7. 主要发现与结论

“慧育中国”项目在甘肃华池县开展了近两年试点，采用随机对照实验设计，通过对基线、中期、终期三期数据的追踪分析，结果表明，营养与家访相结合的综合干预对贫困地区 0-3 岁儿童动作、语言等能区智力发育，体格生长发育，营养不良状况都产生了显著的促进和改善效果。家访形式的早期养育干预措施明显地丰富了贫困地区家庭社区养育文化，改变了家庭教育环境，提高了亲子互动质量。家访积极促进贫困地区家庭对儿童早期营养干预的接受程度，保证了营养干预的效果。

1. 家访对贫困地区 0-3 岁儿童的综合智力发育产生了良好的促进效果，对“粗动作”、“言语”等能区发育的促进作用更显著。
  - 1) 终期调查数据表明，在控制儿童月龄、性别、出生顺序、母亲受教育年限等变量条件下，家访干预使儿童智力筛查 (Denver II) “正常”的概率提高 51.4%。
  - 2) 终期调查数据表明，干预组的智力发育筛查“正常”占比 73.22%，比对照组高出 12 个百分点；各月龄组均为干预组高于对照组。
  - 3) 终期调查数据表明，干预组“可疑”占比 19.10%，比对照组低 7 个百分点；各月龄组均为干预组低于对照组，其中 36-38 个月和 42-44 个月的组间差异最明显。
  - 4) 终期调查数据表明，干预组“异常”占比 7.68%，比对照组低近 5 个百分点；除 38-41 个月一个月龄组外，其它月龄组筛查“异常”均为干预组低于对照组。
  - 5) 终期调查数据表明，在控制相关变量条件下，干预组比对照组的“言语”能区原始得分提高 0.56 分。
  - 6) 对基线儿童的跟踪分析表明，经过 18 个月家访，儿童“粗动作”提高 0.436 个标准差。
2. 家访对家庭养育和教育环境直接产生了积极效果。对基线儿童的跟踪分析表明，经过 22 个月家访，家庭环境观察量表 (HOME IT) 总得分提高 4.96 分。事实上，家访 10 个月，儿童家庭环境就已明显改变，中期评估结果显示，干预组比对照组在“接纳”、“环境的组织”、“学习材料”、“家长参与程度”、“环境的变化性”五个维度上的得分均更高，其中“学习材料”的变化最明显。
3. 家访对儿童生长发育产生了积极效果。终期调查数据表明，在控制相关变量条件下，干预组儿童的“年龄别身高 (HAZ)”比对照组高出 0.14 个标准差。对基线儿童的跟踪分析表明，经过 18 个月家访，儿童消瘦率降低 15.3%。
4. 家访在保证儿童家庭接受营养包，改善儿童营养不良方面，发挥了直接的积极作用。在华池干预组和对照组儿童同时接受营养包补充，而且营养包的发放机制完全一致的情况下，中期评估显示，干预组比对照组儿童营养包的依从率高 11 个百分点，干预组儿童血红蛋白含量比对照组高 0.09g/dl，差异均具有统计学意义的显著性。基线、中期和终期追踪数据分析表明，华池全体儿童的平均血红蛋白含量在基线时处于贫血界值的边缘 ( $11.49 \pm 0.11$ )，随着营养和家访综合干预项目的持续推进，儿童的平均血红蛋白含量在中期时提高到  $12.24 \pm 0.03$ 。在终期调查时，儿童已停止食用营养包，儿童的平均血红蛋白含量为  $12.38 \pm 0.02$ ，保持正常水平。

## 参考文献

- [1]. Paul Gertler, James Heckman et al. 2014. Labor market returns to an early childhood stimulation intervention in Jamaica. *Science*. Vol 344 Issue 6187.
- [2]. Susan P Walker, Theodore D Wachs et al. 2011. Inequality in early childhood: risk and protective factors for early child development. *Lancet*. Vol 378: 1325-38.

[3] . Samuel Berlinski and Norbert Schady. (ed.) The Early Years Child Well-being and the Role of Public Policy. Inter-American Development Bank 2015.

[4]. Sally Brinkman, Amer Hasan et al. The Impact of Expanding Access to Early Childhood Services in Rural Indonesia: Evidence from Two Cohorts of Children. World Bank Group Policy Research Working Paper 7372.

[5] . <http://www.who.int/childgrowth/software/en/>

[6] . <http://www.growingupinaustralia.gov.au/pubs/asr/2010/asr2010e.html>

# 学前教育对儿童认知能力和非认知能力发展的影响<sup>33</sup>

赵丽秋

中国人民大学劳动人事学院

## 1.问题的提出

大量研究表明，儿童 3-6 岁学前时期是语言、肢体、形象和逻辑思维发育的高峰期，也是情感、性格形成的关键时期。在幼年时期对儿童进行培养，可以使其形成良好的自控力、性格、健康习惯以及认知能力，从而使他们在成年后获益良多。各种干预研究进一步表明，如果在儿童早期进行干预，可以缩小来自不同社会经济群体的儿童的能力差距（Duncan and Magnuson, 2013）。然而，我国目前学前教育的公共资源投入严重不足，根据《2017 中国教育经费统计年鉴》数据，2016 年学前教育经费支出占总教育经费支出的 7.2%，公办幼儿园数量仅占幼儿园总数的 40% 左右。学前教育是我国目前整个教育体系中最薄弱的环节，学前教育的不平等程度远远高于义务教育的不平等程度。根据《2015 中国农村贫困监测报告》，2014 年，贫困地区农村 7-15 岁儿童中，在校就读的比重约为 97.5%，而 3-6 岁儿童在幼儿园的比重仅为 72.5%。约有 30% 的贫困农村儿童未享有学前教育。同时，来自于低收入家庭的儿童的幼儿园入学率更低。如图 1 所示，对于 2000 年出生的群组而言，来自于收入低于下四分位数家庭的儿童的幼儿园入学率仅为 48%，而来自收入高于上四分位数家庭的儿童的幼儿园入学率则高达 94% 左右。

如果 3-6 岁的学前教育对儿童人力资本发展至关重要，那么政府应该建立学前教育基本免费制度，普及学前教育。然而，国内没有研究用现代计量经济学方法分析学前教育对儿童人力资本发展的因果影响。本研究利用中国第一个学前教育普及项目这一准实验来估计学前教育对儿童认知和非认知能力的短期影响。本研究的结果可以为政府是否将三年学前教育纳入义务教育范畴提供实证依据。

此外，大部分关于学前教育影响的研究都是基于发达国家的证据。本论文是少数几个在发展中国家的背景下关注学前教育影响的研究。本研究结果可以为其他发展中国家普及学前教育提供更相关的证据。

---

<sup>33</sup> 本报告为中国发展研究基金会 2018 年资助研究课题

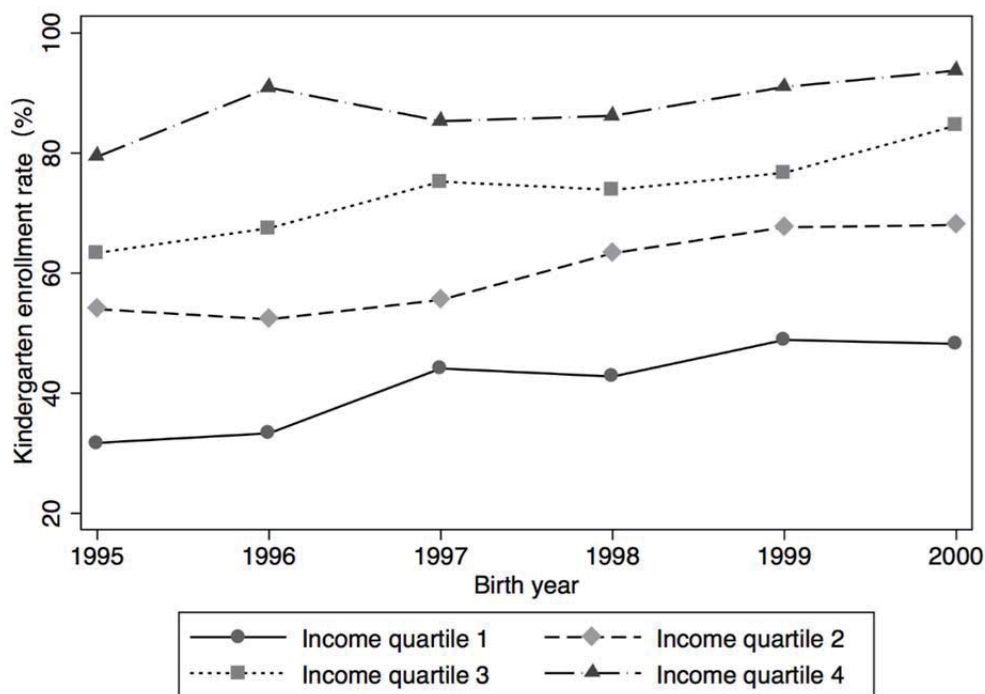


图 1: 按家庭收入四分位数划分的幼儿园入学率

数据来源: CFPS 2010

## 2. 相关文献

在技能形成 (skill formation) 模型中, 人的技能形成是一个不断动态发展的过程 (Cunha et al., 2006; Cunha and Heckman, 2007, 2010)。人的技能形成过程包含了多个阶段。人于早期发育的特定阶段在学习某些特定技能上更有效率, 这些时期被称为获得这些技能的“敏感期” (sensitive period)。每一阶段的技能和投入生产下一阶段的技能。技能生产技术具有两个关键特征, 一是技能的自我生产 (self-productivity), 即一个阶段形成的技能加强后期阶段获得的技能; 二是技能的互补性 (complementarity), 即生命周期中一个阶段形成的技能能提高后续阶段投资的生产率。因此, 人力资本投资的回报率随儿童年龄的增加不断递减, 儿童早期教育的投资回报最高 (Cunha et al., 2006; Heckman, 2006)。

英美等发达国家高度重视儿童的早期发展。美国自 20 世纪 60 年代以来实施了一系列儿童早期干预项目, 并取得巨大的经济效益和社会效益。主要的早期儿童干预项目包括佩里学前教育研究计划 (Perry Preschool Program) 和开端计划 (Head Start)。更详细的关于美国儿童早期干预项目影响的综述见 Duncan and Magnuson (2013)。

佩里学前教育研究计划 (Perry Preschool Program) 是美国最早启动的幼儿教育长期效果研究项目。该项目在 1962-1967 年间选取了 123 名来自密歇根伊斯兰缇的低收入家庭的 3-4 岁儿童, 并随机将其分配为学前教育干预组和控制组。干预组的儿童每天在学前班接受 2.5 小时的早期教育干预, 每周接受一次 90 分钟的教师家访, 持续一到两年。研究者追踪研究了这些儿童之后直到 40 岁时的生活状态, 发现与控制组相比, 干预组中靠社会福利生活的人数显著较少, 发病率和犯罪率也低很多, 而高中毕业率、就业率和收入水平则显著高很多 (Heckman et al., 2010)。Heckman et al. (2013) 进一步发现佩里学前教育主要通过改变个体的个性特征对这些长期结果变量产生影响。佩里学前教育研究计划的实验结果有力地证明了幼儿教育对人的发展具有多方面的、长远的影响。

开端计划 (Head Start) 自1965年起开始实施, 是美国联邦政府迄今为止规模最大的早期儿童发展项目。作为“反贫困之战”的一部分, 该计划主要是为低收入家庭3-5岁的儿童提供补偿性学前教育。由于开端计划有益于促进儿童认知、语言和社会性等发展, 使他们更有可能完成高中学业, 获得就业与工作上的成功, 进而打破贫困的代际传递和社会阶层的固化。早期用准实验方法评估开端计划的研究, 发现该项目只能短期提高儿童的认知能力和学习成绩, 对认知能力的促进作用几年后就消失了。但是该项目对一些变量有长期影响, 如更高的教育成就, 更高的收入, 更低的犯罪率等 (Garces et al., 2002)。然而, 开端计划对“非认知能力”的短期和长期影响的证据是不一致的。所以不确定是什么技能、行为或发展过程在产生这些长期影响中特别重要。

大部分关于学前教育影响的研究都是基于发达国家的证据。在中国, 尽管有学者指出中国学前教育资源严重不足 (Luo et al., 2012), 也有学者提出建立学前教育基本免费制度 (庞丽娟等, 2016), 几乎没有研究分析中国的学前教育对儿童人力资本发展的因果影响。张鼎权等 (2018) 是少数关注学前教育对学生非认知能力影响的研究。本研究是第一个试图识别中国学前教育对儿童认知能力和非认知能力因果影响的研究。

### 3. 中国学前教育普及项目

2010年5月5日, 国务院常务会议通过《国家中长期教育改革和发展规划纲要 (2010-2020年)》, 学前教育得到高度关注。规划纲要提出到2020年我国基本普及学前教育, 具体目标是, 到2020年, 普及学前一年教育, 毛入园率达到95%。基本普及学前两年教育, 有条件的地区普及学前三年教育。从2010年开始, 中国政府开始建立政府补贴和资助的学前教育项目, 大力发展公办幼儿园, 积极扶持民办幼儿园。

图2显示了1994-2015年中国幼儿园的总数变化。我们可以看到, 幼儿园总数在两个时间点上有幅度较大的变动: 一是2001年幼儿园数量剧烈下降, 可能是由于撤点并校和国有企业改革, 引起大量幼儿园关闭导致的; 二是幼儿园数量在2010年之后增长迅速, 主要是由于《规划纲要》的通过。在本研究中, 我们主要利用2010年幼儿园数量急剧增加这一外生冲击来识别学前教育对儿童发展的影响。图3显示了2005-2014年学前教育教育经费投入。无论是学前教育总教育经费收入还是学前教育国家财政性教育经费, 都在2010年之后增加迅速。图4刻画了2001-2015年中国儿童幼儿园毛入学率。幼儿园毛入学率自2000年以来呈现不断上升趋势, 由2000年的不到40%上升到2016年的接近80%, 其中2010年后上升速度增加。



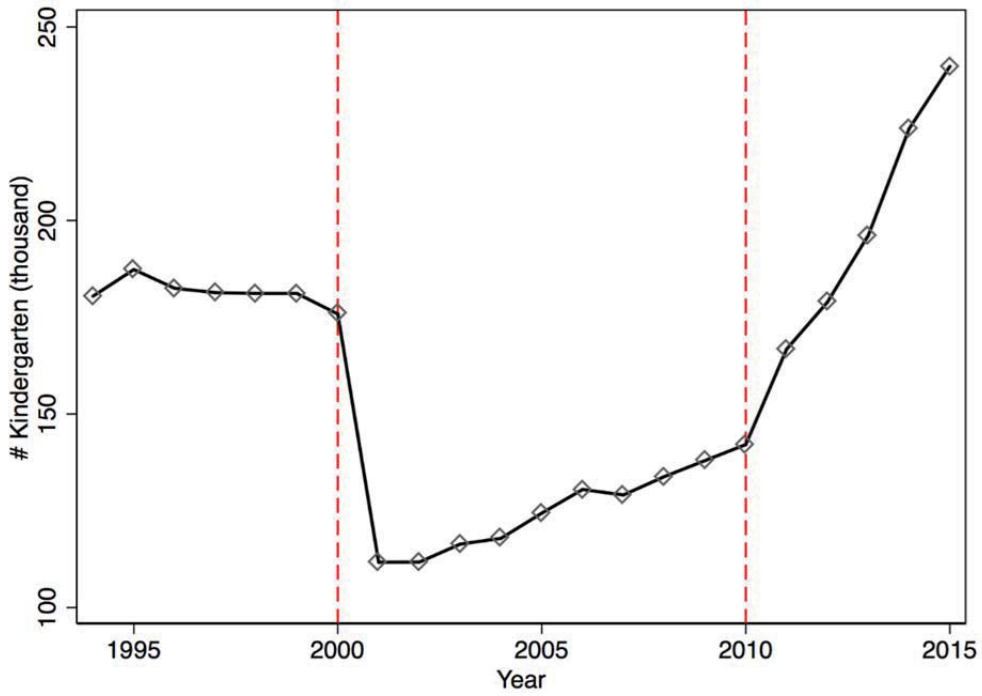


图 2. 幼儿园数量 1994-2015

数据来源：《中国区域经济统计年鉴》1995-2016。

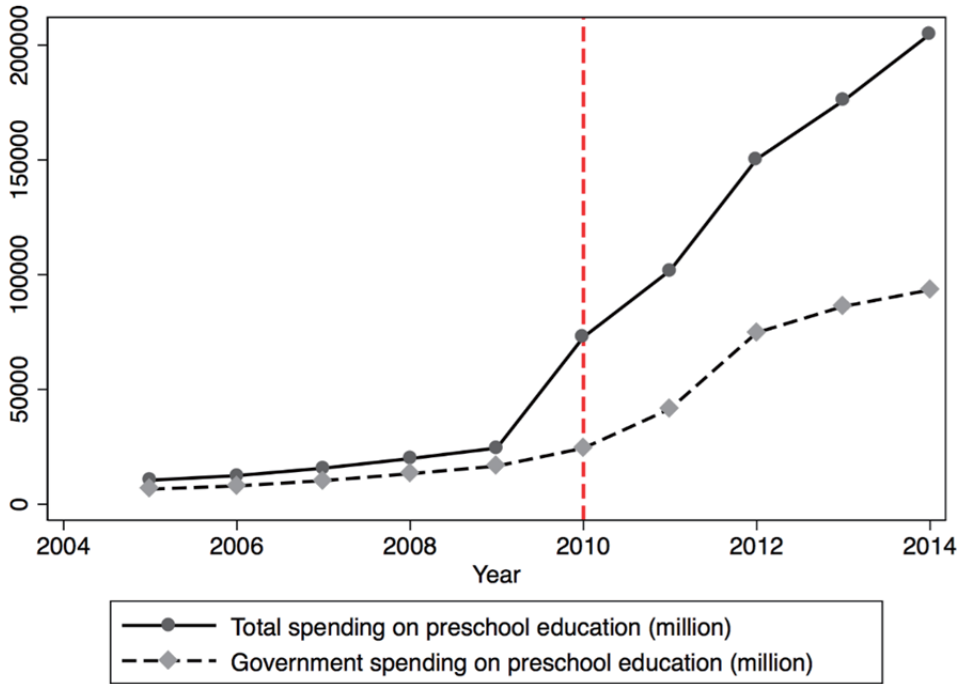


图 3：学前教育的财政支出

数据来源：《中国教育经费统计年鉴》2006-2015

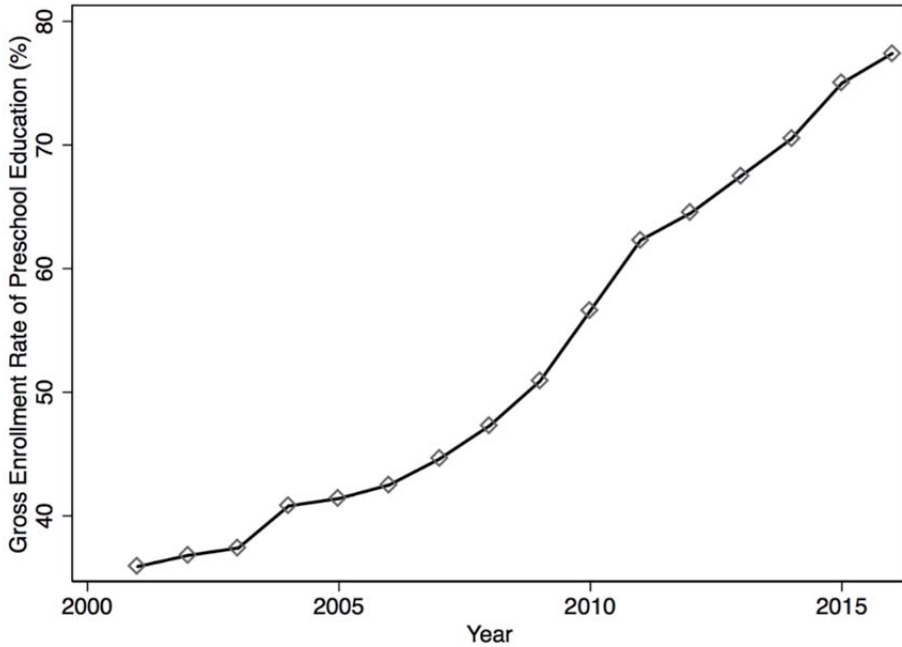


图 4: 幼儿园毛入学率 2001-2015

我们将 CFPS 覆盖的 162 个地级市按照 2010 年—2011 年间幼儿园数量的增长速度分为学前教育机构数量扩张迅速的城市（实验组）和扩张缓慢的城市（控制组）。图 5 描述了 2006-2011 年间迅速扩张区和缓慢扩张区幼儿园数量的变化趋势。平均而言，高扩张区的城市在学前教育普及改革（2010 年）之前的幼儿园数量更少。2006-2010 年间，高扩张区和低扩张区的幼儿园数量均缓慢上升，且上升趋势类似。2011 年，高扩张区的幼儿园数量增加迅速，高扩张区和低扩张区的幼儿园数量差异在 2010 年之后缩小。

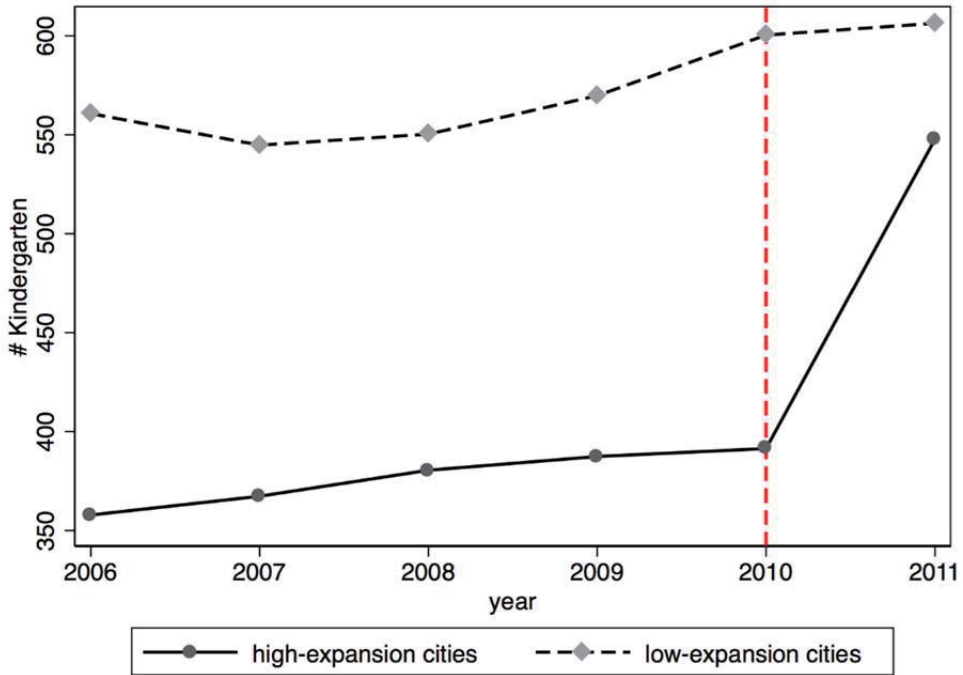


图 5：中国学前教育机构高扩张区和低扩张区的幼儿园数量

另外，我们可以根据个体的出生年月将个体分为在 2010 年之前完成学前教育和在 2010 年之后完成学前教育两组。在 2010 年之后完成学前教育的个体可以被作为干预后（Post-Intervention）观测值，而对于在 2010 年之前完成学前教育的个体而言，他们是干预前（Pre-Intervention）观测值。

#### 4. 数据

本研究利用中国家庭追踪调查（CFPS）2016 年数据。CFPS 由北京大学中国社会科学调查中心（ISSS）实施的一项旨在通过跟踪搜集个体、家庭、社区三个层次的数据，反映中国社会、经济、人口、教育和健康的变迁。由于研究目的，我们将样本限定在 10-15 岁儿童。其中，10 岁儿童是刚好被 2010 年中国第一个学前教育普及项目影响的群体。

我们用三个变量来度量儿童的认知能力，分别是字词即刻记忆得分、字词延时记忆得分和数列题得分。在本研究中，我们还构造四个度量非认知能力的变量，分别是（1）教育期望，用来衡量儿童是否想要攻读本科及以上学位。教育期望能反映一个人关于教育成本和收益的观念，和实际教育水平密切相关（Jacob and Wilder, 2010）。（2）自信心，度量儿童总体而言对将来是否有信心。（3）领导力，度量儿童是否在班级担任班干部。（4）是否在合适的年龄上学，即儿童的年龄是否超过该年级儿童本应该处的年龄段。

#### 5. 识别策略

为了估计学前教育对儿童认知能力和非认知能力发展的影响，我们的双重差分模型设置如下：

$$y_{ict} = \rho Kindergarten_{ict+5} + \beta X'_{ict} + \delta_c + \gamma_t + \delta_{pt} + \phi_t W_c + \epsilon_{ict} \quad (1)$$

其中  $y_{ipt}$  是出生在第  $t$  年居住在城市  $c$  个体  $i$  的认知和非认知能， $Kindergarten_{ict+5}$  是个体在 5 岁时所在城市的幼儿园数量的对数， $\rho$  是待估的关键参数，衡量幼儿园数量的增加对儿童认知能力和非认知能力的影响。因此， $\rho$  估计的是意向性 intention-to-treat（ITT）效

应。 $X'_{ipt}$ 指的是个体和家庭特征，包括性别、民族、户口状态、兄弟姐妹个数、家庭规模、父亲和母亲的受教育水平和家庭人均收入对数。城市固定效应 $\delta_c$ 控制了与幼儿园数量变化和个体人力资本发展相关的不随时间变化的城市特征。我们还控制了个体出生年份固定效应 $\gamma_t$ ，同时控制了省份出生年份固定效应 $\delta_{pt}$ 。我们进一步允许结果变量的组群趋势可以随社区特征 $W_c$ 而变化，通过控制社区特征和出生年份的交互项。 $\epsilon_{ipt}$ 是误差项，聚类在城市-出生年份层面。

社区特征 $W_c$ 包括县或区的人口对数，面积对数，距离最近城镇的距离对数。

## 6. 初步结果

我们首先估计幼儿园数量对儿童幼儿园入学率的影响。表2第(1)列控制了个体和家庭特征，出生年份固定效应，和省份-出生年份固定效应。第(2)列加入了城市固定效应，第(3)列进一步加入了社区特征和出生年份的交互项。第(3)列的结果表明，幼儿园数量的增加可以显著提高儿童幼儿园入学率。具体而言，幼儿园数量每增加10%，儿童幼儿园入学率提高3.1个百分点。

表2.幼儿园数量对幼儿园入学率的影响

Variables	(1) Preschool	(2) Preschool	(3) Preschool
Log (kindergarten)	0.14*** (0.018)	0.31*** (0.054)	0.31*** (0.054)
Male	-0.021 (0.017)	-0.024 (0.018)	-0.029 (0.018)
Han	0.15*** (0.039)	0.084* (0.050)	0.064 (0.050)
Urban	0.0080 (0.0080)	0.011 (0.010)	0.014 (0.013)
# of siblings	-0.042*** (0.012)	-0.032** (0.014)	-0.025* (0.015)
Mother's education	0.011*** (0.0028)	0.0086*** (0.0031)	0.0070** (0.0033)
Father's education	0.0089*** (0.0029)	0.0058* (0.0030)	0.0050 (0.0033)
Log household income per capita	0.0036 (0.011)	-0.0020 (0.012)	-0.013 (0.014)
Household size	0.00086 (0.0054)	0.0030 (0.0060)	0.0029 (0.0065)
Observations	1,657	1,657	1,510
R-squared	0.371	0.480	0.503
Controls	Yes	Yes	Yes
Birth year fixed effects	Yes	Yes	Yes
Province-birth year fixed effects	Yes	Yes	Yes
County fixed effects	No	Yes	Yes
County char * Cohort FE	No	No	Yes

Note: Robust standard errors clustered at county-birth year level are in parentheses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

为了使认知能力在不同年龄的儿童之间更具有可比性，我们将字词记忆得分和数列得分分年龄标准化。表3报告了幼儿园数量对认知能力的影响。结果显示，幼儿园数量

的增加不会显著影响字词记忆得分（即刻和延时），但可以显著提高数学测试成绩。幼儿园数量增加 10%，数学测试成绩提高 0.033 个标准差。

表 3. 幼儿园数量对认知能力的影响

Variables	(1) Word 1	(2) Word 2	(3) Math
Log (# kindergartens)	0.088 (0.17)	-0.027 (0.17)	0.33* (0.18)
Male	-0.12** (0.059)	-0.086 (0.060)	0.17*** (0.059)
Han	-0.075 (0.16)	0.097 (0.16)	0.0074 (0.13)
Urban	-0.034 (0.030)	-0.028 (0.030)	0.072 (0.045)
# of siblings	-0.037 (0.044)	-0.014 (0.045)	-0.0042 (0.047)
Mother's education	0.012 (0.010)	-0.00086 (0.0100)	0.020* (0.010)
Father's education	0.015 (0.011)	0.019* (0.011)	0.027** (0.011)
Log household income per capita	0.0096 (0.038)	-0.027 (0.040)	0.0031 (0.036)
Household size	-0.0085 (0.021)	-0.013 (0.020)	0.019 (0.019)
Observations	1,360	1,307	1,365
R-squared	0.337	0.351	0.318
Controls	Yes	Yes	Yes
Birth year fixed effects	Yes	Yes	Yes
Province-birth year FE	Yes	Yes	Yes
County FE	Yes	Yes	Yes
County char * Cohort FE	Yes	Yes	Yes

Note: Robust standard errors clustered at county-birth year level are in parentheses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

表 4 汇报了幼儿园数量对非认知能力的影响，结果表明幼儿园数量的增加不会显著影响儿童的教育预期，领导力和是否在合适的年级就读。但是，幼儿园数量的增加会显著改进儿童和同学的关系。

表 4. 幼儿园数量对非认知能力的影响

VARIABLES	(1) Education aspiration	(2) Relationship	(3) Leadership	(4) Grade-for-age
Log (# kindergartens)	-0.036 (0.097)	0.72* (0.38)	-0.010 (0.086)	0.0055 (0.097)
Male	-0.14*** (0.029)	-0.18 (0.12)	-0.070** (0.028)	-0.038 (0.029)
Han	0.17**	0.15	0.045	-0.13*

	(0.074)	(0.29)	(0.071)	(0.065)
Urban	0.00039	-0.065	-0.0097	-0.015
	(0.019)	(0.047)	(0.017)	(0.017)
# of siblings	-0.028	-0.14	0.031	-0.064***
	(0.021)	(0.089)	(0.021)	(0.020)
Mother's education	0.013***	-0.0031	0.0089*	0.0089*
	(0.0045)	(0.018)	(0.0047)	(0.0049)
Father's education	0.0080	0.019	0.0035	0.0095**
	(0.0051)	(0.021)	(0.0049)	(0.0047)
Log household income per capita	0.020	-0.016	0.023	0.0093
	(0.019)	(0.089)	(0.019)	(0.019)
Household size	-0.0027	-0.0072	-0.0059	0.0072
	(0.010)	(0.037)	(0.0094)	(0.0097)
Observations	1,464	606	1,439	1,445
R-squared	0.304	0.400	0.272	0.349
Controls	Yes	Yes	Yes	Yes
Birth year fixed effects	Yes	Yes	Yes	Yes
Province-birth year FE	Yes	Yes	Yes	Yes
County FE	Yes	Yes	Yes	Yes
County char * Cohort FE	Yes	Yes	Yes	Yes

Note: Robust standard errors clustered at county-birth year level are in parentheses. \*\*\*  $p < 0.01$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*  $p < 0.1$ .

# 中国儿童营养健康问题的影响机制研究<sup>34</sup>

吴一超 东南大学经济管理学院

## 摘要

儿童营养健康一直是发展中国家健康问题研究的重点，儿童营养不良通常也被视为反映国民健康状况及生活水平的重要指标。本文旨在研究我国居民收入及其他个人、家庭等因素对儿童营养健康的影响。本文采用中国健康与营养调查数据(CHNS)，并结合世界卫生组织发布的儿童生长标准，分析了我国儿童营养健康指标的变化趋势，比较了男童、城乡及地域间儿童的不同营养健康指标及其差距，发现全国儿童营养健康指标均呈现出大幅改善的趋势，且不同人群和地域间的差距变小。同时，本文还进一步使用logistic回归方法发现收入及个人、家庭、环境及父母等因素对儿童营养健康有显著性的影响。

关键词：儿童营养健康；家庭收入；影响机制

---

<sup>34</sup> 本报告为中国发展研究基金会 2018 年资助研究课题。

## 一、绪论

儿童营养健康一直是发展中国家健康问题研究的重点，儿童营养不良通常也被视为反映国民健康状况及生活水平的重要指标。发展中国家贫困地区的儿童营养健康问题普遍存在。De Onis 等人（2000）指出，发展中国家的 5 岁以下儿童有将近三分之一生长迟缓。一般而言，儿童时期的营养不良会导致其发育迟缓和消瘦，影响其知识和技能的学习效果，成年后也有可能工作能力低下，并因此而收入微薄，进而将类似的循环传递给下一代。因此，近年来包括中国在内的发展中国家的政府和公众越来越重视儿童的营养、健康和教育，并把这类人力资本投资作为切断贫困代际传递的主要干预手段。习近平总书记在 2015 年发展高层论坛上发表主旨演讲——2020 年中国贫困人口全部脱贫，强调中国坚持开发式扶贫方针，把发展作为解决贫困的根本途径，既扶贫又扶志，调动扶贫对象的积极性，提高其发展能力，发挥其主体作用。而切断贫困代际传递即为非常重要的一个方面。儿童时期的健康状况最终会影响个人终身的收入乃至成就，努力提高城乡儿童营养健康水平，缩小城乡儿童营养健康状况的差距，是建设和谐社会的重要内涵。而正确认识儿童营养健康状况的影响因素是有效提高儿童营养水平的前提。

家庭社会经济地位作为影响儿童成长的环境因素之一，对儿童的发展起着不可忽视的影响作用。家庭社会经济地位所涉及的方面很广，包括父母双亲的教育程度、职业类型、社会地位、经济收入等等，其中经济收入是反映家庭社会经济地位水平的一个重要指标。贫困对儿童的影响并不是直接的，而是通过那些伴随贫困而来的消极因素，如父母不健康的教育方式、长期处于高压下的生活等，对儿童的身心健康产生非常重要的影响。基于上述情况，我们需要深思如下问题：影响儿童营养健康的重要因素是什么？这些因素通过什么渠道对儿童营养健康产生影响？鉴于此，本文通过对前人理论的整理及对现实数据的实证分析，试图研究关于儿童营养健康的四个问题。第一，中国儿童营养健康状况近二十年的变化趋势；第二，中国儿童营养健康状况的区域及人群差异及其变化趋势；第三，收入因素对儿童营养健康状况的影响；第四，其他因素对儿童营养健康状况的影响，包括个人因素、家庭因素、环境因素及父母因素。通过对关于儿童营养健康影响机制的理论进行检验，并提出相关的政策建议，希望能达到改善儿童健康水平的目的，从而促进我国减贫事业的发展。

## 二、文献综述

### （一）国外研究现状

国外学者对于儿童营养健康的影响机制分析主要分为收入效应和其它环境因素。一部分学者直接研究收入对健康的影响。Goode 等人(2014)利用 CHNS 数据来研究家庭收入对儿童健康的影响。他们发现在中国儿童的整体样本中儿童健康及家庭收入是存在年龄梯度的。0-12 岁的梯度中，父母的健康意识、家庭的卫生条件和营养摄入量是家庭收入影响儿童健康的主要渠道。到 17 岁时，通过对这些传输渠道的控制，梯度的效果得到了增强。他们发现，中国贫困家庭的儿童更容易患上几种慢性疾病，但同时也不具备可以有效解决的健康条件。而收入梯度对中国农村的儿童健康影响更大。Baeten 等人（2013）利用中国健康与营养调查（CHNS）数据来检验收入分配及收入流动性与贫富间健康差距的关系，计算并比较 IRHI 指标。他们得出在 1991-2006 年间 IRHI 指标增加了超过两倍，其研究结果表明中国的健康差距与收入不平等有关。但也有一部分学者认为收入对健康并没有影响。Gao 等人（2014）利用 2007 年中国城市家庭收入调查数据和倾向得分匹配的方法，研究了领取生活保障是否有助于低收入家庭进行更多的人力资本投资。他们发现，在教育及健康方面，接受生活保障的家庭与其他同龄人的支出是相似的，即生活保障对儿童健康并没有太大影响。

也有一部分学者集中研究其他因素对儿童营养健康的影响。Chen 等人（2007）使用



收养儿童的大样本数据来考察产妇教育对幼儿健康的影响。由于收养的孩子基因与父母无关，所以对他们的教育效果最为可能为培育的结果。他们发现，即使控制了收入、兄弟姐妹的数量、环境因素及其他的社会经济变量，母亲的教育仍是对儿童营养最为重要的因素。他们还发现社会经济地位与儿童的健康存在因果关系。Luo 等人（2011）利用在中国西北地区随机抽取的 4000 余名小学生中发放的结构化问卷调查及标准化测试收集的数据，来显示适龄儿童在宁夏青海贫困地区的贫血患病率，并分析个人、家庭及学校的影响因素。他们发现，父母在外工作而孩子在学校吃住以及父母受教育水平较低的孩子有更高的贫血可能。

## （二）国内文献综述

我国国内关于儿童营养健康的研究刚刚兴起，大部分研究关注全体人群的营养健康，少部分儿童健康问题的分析也主要集中在留守儿童这一群体，探讨家庭收入和父母照料之间的关系。陈在余（2009）运用 2000、2004 和 2006 年中国营养与健康调查数据，分析了父母外出对农村留守儿童营养与健康的影响。研究发现，父母外出工作对 0-5 岁学龄前留守儿童的健康并无显著影响，学龄前儿童健康主要取决于家庭收入及医疗条件；父母外出工作对 6-18 岁学龄儿童健康有显著的负影响，特别是目前母亲不在家对留守儿童健康的负影响更为显著，而且这一影响在不同收入水平家庭之间无显著差异。因此对于青少年生长发育来说，家庭收入水平的提高及父母的亲自照料而引起的营养条件的改善可能对健康的影响更加显著。顾和军和刘云平（2012）使用中国家庭营养与健康调查数据，探究了母亲的劳动供给行为对于中国农村儿童健康的影响，重点研究了全职和兼职母亲在儿童不同的年龄阶段进入劳动力市场对于儿童健康的影响。研究结果显示：母亲进入劳动力市场并不必然导致母亲照料儿童时间的减少，从事兼职工作的母亲由于工作的灵活性对于儿童的照料甚至比不参加工作的母亲更为充分；此外，在母亲劳动收入增加的正影响的作用下，母亲从事全职、兼职工作对于儿童健康有积极影响，但兼职工作的对儿童健康的影响并不显著。在控制住儿童健康对于母亲劳动供给的反作用之后发现，母亲在儿童 0-2 岁阶段进入劳动力市场会对儿童健康产生负面影响，但影响在统计上并不显著。解垩（2009）利用中国健康与营养调查数据，计算了与收入相关的健康不平等，研究结果表明我国存在倾向于富人的健康不平等，并且农村地区的健康不平等程度总体上高于城市地区，并且亲富人的程度更高；从时间趋势看，城乡健康不平等程度均在加深。胡琳琳（2005）利用第三次国家卫生服务总调查的自评健康和收入数据，计算了我国及各样本县区的健康集中指数；邓曲恒（2010）利用社科院经济研究所 2006 年的城镇住户调查数据，对我国城镇居民基于收入的健康不平等程度进行了估计和分解。

同时也有小部分论文研究其他因素对儿童健康的影响。宋月萍（2007）使用 2000 年中国健康与营养调查数据，分析了农村儿童家庭环境及社区环境因素对农村儿童健康的影响，并着重探讨了农村社区基础设施以及卫生医疗服务是否对农村儿童的健康状况有正面影响。研究发现，中国农村地区儿童健康状况的改进主要依赖农户家庭经济 and 农村社区基础设施的改进，而农村社区卫生医疗服务的投入并没有对儿童健康水平产生显著影响。目前，中国农村不同社会经济特征的家庭在获得社区卫生医疗服务上存在不公平性，社区卫生医疗服务非但未能有效保护农村弱势家庭儿童的健康，反而有扩大农村内部儿童健康状况差距的作用。宋月萍和张耀光（2009）利用中国第四次卫生服务调查的原始数据，分析我国农村人口流动与留守儿童健康以及卫生服务利用之间的关系。研究发现：与其他农村儿童相比，留守儿童存在着“高患病率，高就诊率”的特征，存在“医疗服务替代日常护理、收费治疗替代家庭照料”的卫生服务过度使用现象；不同的留守儿童之间存在巨大差异，留守儿童因与谁一起留守而拥有不同的健康照料和卫生服务利用机会，仅母亲外出的留守儿童，其患病风险最高、就诊率最低，处于最为不利的境地。

本文相较于国内已有文献有以下几点创新。首先，本文将不局限于对留守儿童健康

状况及影响因素的探究，而是分析全体儿童营养健康的影响机制；其次，本文同时研究收入因素及其通过多种渠道对儿童健康的影响，不局限于前文文献中父母照料、母亲的劳动供给行为、营养供给和医疗条件等渠道的影响；第三，本文的研究将基于中国营养健康调查数据及世界卫生组织儿童生长标准的数据，对不同省份不同地区的城乡儿童健康指标进行充分的对比和分析，其中对 1991 年到 2009 年大跨度的全国儿童营养健康状况变化趋势进行分析，同时比较了不同性别、不同地区及城乡儿童的营养健康指标的变化趋势，揭示了我国不同区域不同人群间的营养健康的不平等的状况；最后，本文对关于居民收入与儿童健康的影响理论的假设加以检验，同时也将家庭收入通过个人因素、家庭因素、环境因素及父母因素这四个渠道对儿童健康的影响理论的假设加以实证检验。

### 三、数据来源及整理

本文所使用的数据主要来自于中国健康与营养调查数据（CHNS）和世界卫生组织的儿童生长标准，利用儿童出生月份作为同一变量将二者结合起来。中国健康与营养调查（CHNS）数据是由北卡罗纳大学教堂山分校和美国国家健康营养研究所与疾病预防控制中心共同得出的，起初旨在研究营养与健康对人口发展的作用，及计划生育政策和中国的社会经济转型对人口的营养健康状况的影响。该调查涵盖了在地理位置、经济发展、公共资源和健康指标等方面差别很大的九个省份，包括黑龙江、辽宁、山东、江苏、河南、湖北、湖南、广西、贵州，并将上述九个省的县按照收入分层（高、中、低），采取加权抽样的办法，随机选择四个县，并选择省会城市、其他大城市及低收入的城市作为样本。CHNS 调查数据于 1989、1991、1993、1997、2000、2004、2009 及 2009 年集中采样与收集，形成具有面板数据特征的追踪式调查。由于 1989 年收集的第一轮数据只包括了家庭、社区、计划生育设施等关于营养健康方面的指标，而后的调查中又增加了家庭社会经济条件等与营养健康密切相关的变量，所以本文将放弃使用 1989 年的数据，而只使用 1991-2009 年的数据。该数据具体分为营养健康调查、个人调查、家庭调查和社区调查，其中涵盖了本文所研究的儿童营养指标（如儿童的体重和身高）以及影响儿童营养健康状况的其它因素（如个人问卷中的性别、年龄、民族等，家庭调查中的家庭收入、居住地、父母的受教育情况、饮用水及冲水厕所等）。

另外，世界卫生组织（WHO）测算了世界各国 0 到 18 岁儿童的平均年龄别身长（身高）、年龄别体重等数据，并据此绘制了各项生长指标的百分位数曲线和  $z$ -scores 曲线。本文将依据这一标准中的身高和体重数据来确定中国儿童是否达标。首先，年龄别身高或身长的线性生长标准一部分以长度（年龄别身长，0 至 24 个月）为基础，另一部分以高度（年龄别身高，2 至 18 岁）为基础。WHO 在区分性别的同时，将身高数据精确到月份。本文将使用低于标准身高两个标准差的数值作为身材矮小的标准。其次，年龄别体重与身高类似，在区分性别的同时，主要区分为 0 至 5 岁、5 至 10 岁两个年龄段，同样将数据精确到月份的变化。由于 10 岁之后的儿童体重变化较大、不易控制，所以体重标准仅适用于 0 至 10 岁的儿童。本文将使用低于标准体重两个标准差的数值作为消瘦的标准。

表 1 列出了本文所使用数据的描述性统计结果。可以看出中国儿童中身材矮小的儿童占比为 12.1%，消瘦儿童比例为 6.8%，其中体重数据为 0-10 岁儿童，而其他数据皆为 0-18 岁儿童。其中性别这一变量中，0 代表男童，1 代表女童，而女童占比为 48.8%；民族 0 代表汉族，1 代表少数民族，其中少数民族儿童占 15.9%；城乡数据中 0 代表城市，1 代表农村，农村儿童占比为 45.1%；家庭中孩子数量为 1-3 个；饮用水数据中 1 代表没有干净的饮用水，0 代表拥有干净的饮用水，其中没有干净的饮用水的家庭占比 12.3%；厕所情况这一变量中，0 代表拥有可以冲水的厕所，1 代表没有可以冲水的厕所，其中没有可以冲水厕所的家庭即卫生条件较差的家庭占比为 45.2%，说明相较于饮用水问题，家

庭厕所卫生问题更为突出；父母的受教育程度中 0 代表小学以上程度，1 代表小学以下程度，其中父亲受教育程度为小学以下的比例为 24.7%，母亲受教育程度为小学以下的比例为 38.2%，说明母亲的受教育程度偏低；父母健康状况这一变量中 0 代表父母双方均健康，1 代表父母中至少一方有重大疾病，其中父母患有重大疾病的家庭比例为 8.1%。

表 1 数据描述性统计

变量	数量	均值	标准差	最小值	最大值
身材矮小	5,942	0.121	0.326	0	1
消瘦	2,797	0.068	0.252	0	1
家庭人均收入的自然对数	5,914	8.893	0.902	1.372	10.429
性别	5,945	0.488	0.5	0	1
年龄	5,942	10.062	4.882	0	17.97
民族	4,326	0.159	0.366	0	1
城乡	5,691	0.451	0.498	0	1
孩子数量	5,942	1.56	0.666	1	3
饮用水	5,934	0.123	0.329	0	1
厕所情况	5,936	0.452	0.498	0	1
父亲受教育程度	4,889	0.247	0.431	0	1
母亲受教育程度	4,222	0.382	0.486	0	1
父母健康状况	5,764	0.081	0.273	0	1

#### 四、全国儿童营养状况结果及其异质性

##### (一) 全国儿童营养健康指标变化趋

图 1 展示了全国低于世界卫生组织标准的儿童比例变化趋势。身材矮小的曲线代表发育障碍身体短小的儿童（即低于世界卫生组织儿童标准身高两个标准差的身高）其比例变化趋势，从图中可以看出这一比例从 1991 年到 2009 年逐年大幅下降。1991 年全国矮小儿童所占比例高达 23.2%，而 2009 年占比仅为 5.8%。消瘦曲线代表中国消瘦儿童（即低于世界卫生组织儿童标准体重两个标准差的体重）其比例变化趋势，从图中看出这一数据明显低于中国身材矮小儿童的比例，并在 1991 年到 2009 年间得到了较大幅度的下降，从 12.3% 下降到 4.5%。

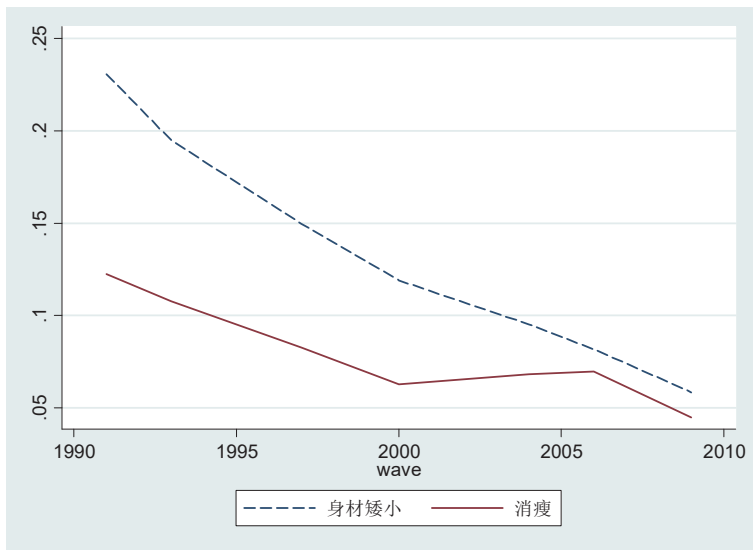


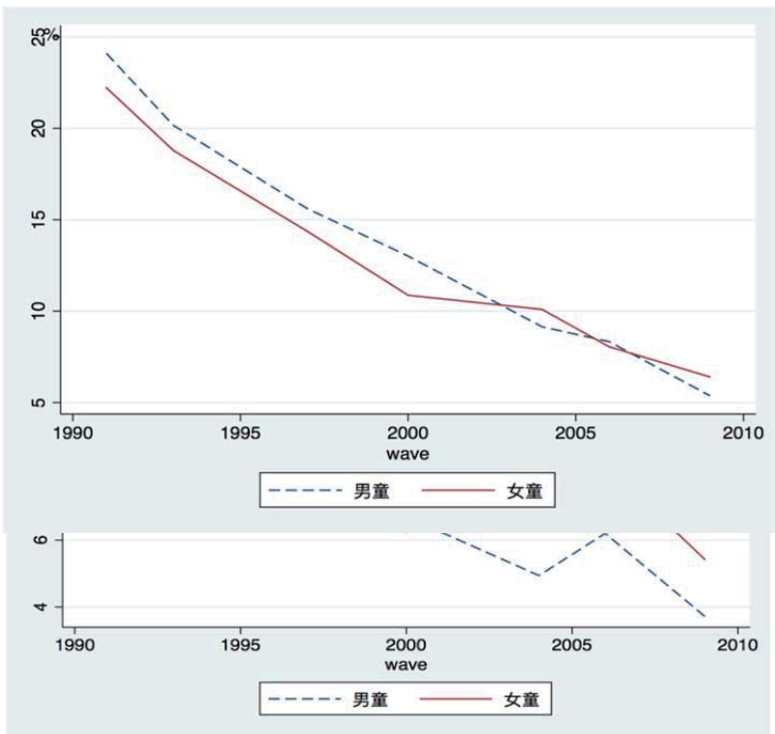
图1 全国儿童身材矮小与消瘦率变化趋势

(二) 男儿童营养健康指标变化趋势

如图2所示，男儿童身高低于世界标准的比例从1991年到2009年总体均呈现出大幅下降趋势，且男儿童在该指标上的差距也逐年缩小。1991年身材矮小的男童占比24.1%，而女童占比22.2%；2009年身材矮小男童占比下降到5.4%，女童占比下降到6.4%。

图2 男女矮小儿童变化趋势

如图3所示，男儿童体重低于世界标准的比例从1991年到2009年总体均呈现出下降趋势，且男儿童在该指标上的差距在2000年之前并不明显，然而在2004年前后，消瘦女童的比例又再一次回升至10%左右，使得男女消瘦比例差距一度扩大。1991年消



瘦的男童占比 11.1%，而女童占比 13.6%；2009 年消瘦男童占比下降到 3.7%，而女童占比下降到 5.4%。

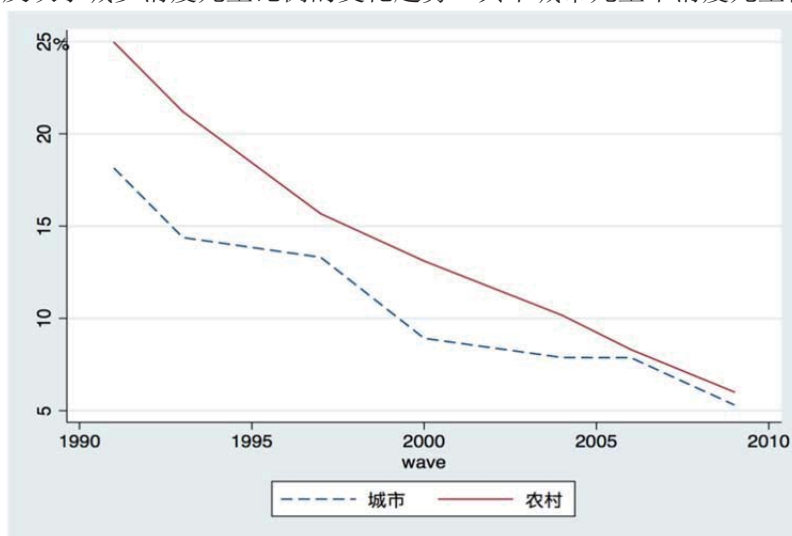
图 3 男女消瘦儿童变化趋势

### （三）城乡儿童营养健康指标变化趋势

图 4 反映了城乡儿童身高低于世界标准的比例均呈现出总的下降趋势。农村儿童整体下降速度快，从 1991 年到 2009 年将近下降了 19%。而城市矮小儿童比例在 2000 年之前下降幅度明显，而其后变化的速度趋缓。1991 年，农村儿童身高低于世界标准的儿童比例远高于城市儿童的比例，城市儿童占比 18.1%，而农村儿童占比 25.0%；然而这一差距在逐年缩小，至 2009 年，城乡身材矮小儿童比例趋于相近，城市儿童占比 5.3%，农村儿童占比 6.0%。

图 4 城乡矮小儿童变化趋势

图 5 反映了城乡消瘦儿童比例的变化趋势。其中城市儿童中消瘦儿童占总体的比例



呈下降趋势，于 2000 年到达最低值，而后又反弹上升，出现波动。农村消瘦儿童比例下降趋势则较为明显，1991 年到 2000 年持续下降，2000 年到 2004 年间趋于平缓，2004 年到 2006 年期间小幅上升，2006 年后再度出现较大幅度下降。1991 年，农村儿童体重低于世界标准的儿童比例远高于城市儿童的比例，城市儿童占比 7.4%，而农村儿童占比 14.1%；至 2009 年，城乡身材矮小儿童比例趋于相近，城市儿童占比 3.9%，农村儿童占比 4.7%。

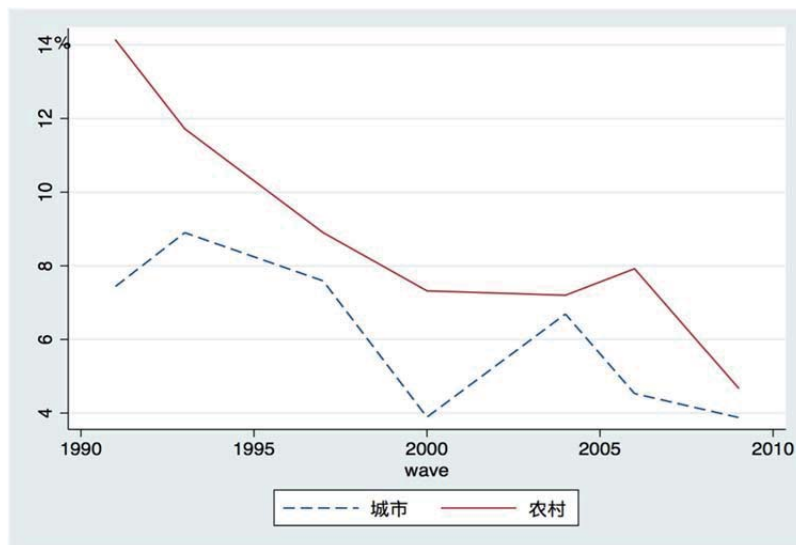
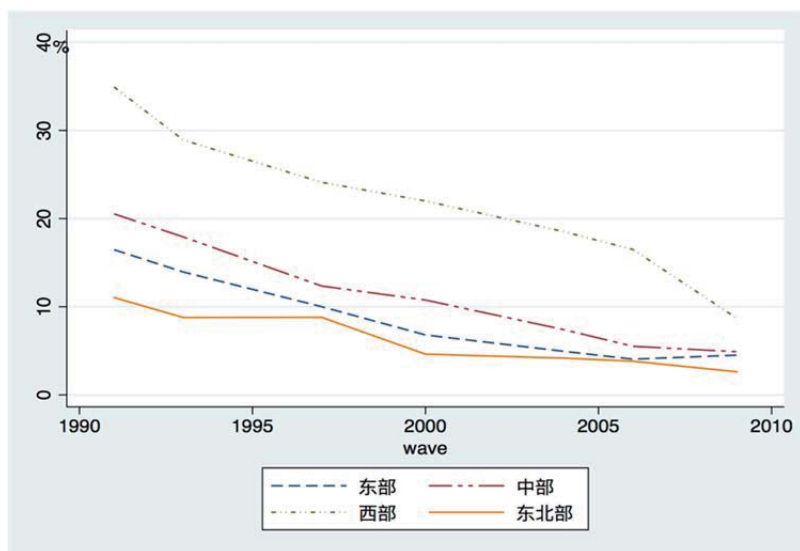


图 5 城乡消瘦儿童变化趋势

#### (四) 东中西部营养健康指标儿童变化趋势

本文根据自然条件、经济状况及人种区别将问卷调查省份分为四个地区，分别为东部（山东、江苏），中部（河南、湖北、湖南），西部（贵州、广西）及东北部（黑龙江、辽宁）。

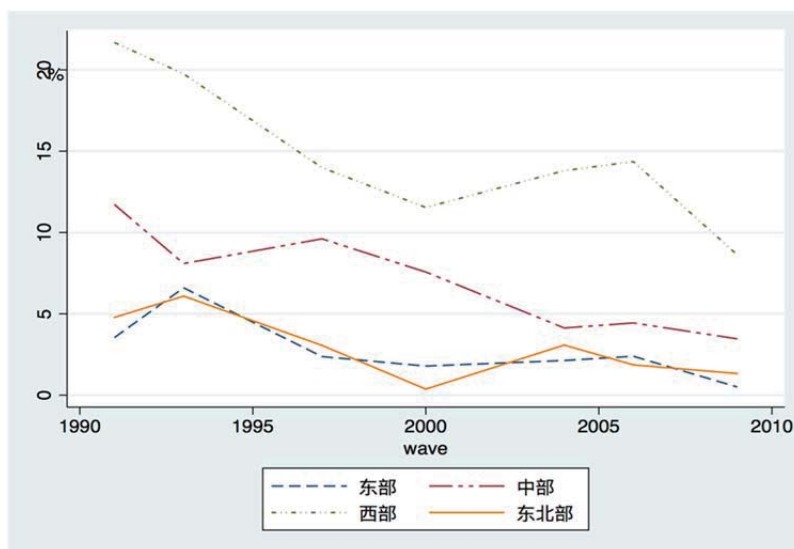
图 6 东中西部矮小儿童变化趋势



如图 6 所示，中国各地身高低于世界标准的儿童比例各不相同，但均呈现出总体下降的趋势。西部地区的身材矮小儿童占比远高于其他地区，中部和东部地区的儿童占比居中，而东北部地区儿童占比最低。1991 年，地区最大差距将近 22%，西部地区身材矮小儿童占比 34.9%，中部地区儿童占比 20.5%，东部地区儿童占比 16.5%，东北部地区儿童占比 11.0%；直至 2009 年，地区差异逐渐缩小，西部身材矮小儿童占比 8.7%，中部地区儿童占比 4.9%，东部地区儿童占比 4.5%，东北部地区儿童占比仅为 2.6%。

图 7 东中西部消瘦儿童变化趋势

如图 7 所示，四大地区消瘦儿童比例的变化呈现波动趋势。西部地区消瘦儿童比例在 1991 年到 2000 年总体表现为下降态势，但在 2000 年到 2006 年期间小幅上升。中部地区消瘦儿童比例在 1991 年到 2004 年间出现一定幅度的波动，在 2004 年后变化相对趋于平稳。东部与东北部地区消瘦儿童比例变化趋势接近，同年数据差距小，东部地区在



2006 年后比例趋近于 0。1991 年，地区最大差距超过 18%，西部地区消瘦儿童比例为 21.7%，中部比例为 11.7%，东部比例为 3.5%，东北部比例为 4.8%；至 2009 年，地区差异缩小到 8%，西部地区消瘦儿童比例为 8.6%，中部比例为 3.5%，东部比例为 0.5%，东北部比例为 1.3%。

## 五、居民收入对儿童营养健康的影响：实证分析

### （一）营养健康指标与收入的相关性分析

#### 5.1.1 家庭收入与儿童营养健康的相关性分析

本节将探讨身材矮小儿童及消瘦儿童与家庭收入间的关系。表 2 和表 3 分别列出了这些儿童不同的年龄组与家庭收入组间的关系。年龄组分为 0-18 岁、0-5 岁、5-18 岁三档，同时将收入按照四分位数分成大于 75% 家庭的高收入组、位于 50%—75% 家庭之间的较高收入组、位于 25%—50% 家庭之间的较低收入组及低于 25% 家庭的低收入组。两组结果均能显示出家庭收入越高的家庭儿童越健康的结论，然而并不是最富的人相关关系最紧密，反而是中间组比较紧密；0-5 岁儿童的结果并不显著，其营养健康状况与家庭收入间并不存在相关关系，这体现出了年龄层上的异质性。

表 2 身材矮小儿童与家庭收入分组的关系

家庭收入	身材矮小		
	0-18	0-5	5-10

收入高于 75%	-0.0273***	0.0619	-0.0564***
收入在 50%—75%	-0.0532***	-0.0329	-0.0593***
收入在 25%—50%	-0.0684***	-0.1313	-0.0562***
收入低于 25%	-0.0078***	-0.0335	0.0011***

表 3 消瘦儿童与家庭收入分组的关系

家庭收入	消瘦		
	0-18	0-5	5-10
收入高于 75%	-0.0524***	-0.1353	0.0004
收入在 50%—75%	-0.0545***	-0.0141	-0.0784***
收入在 25%—50%	0.0205	-0.0007	0.0364
收入低于 25%	-0.0537***	0.0568	-0.1312***

### 5.1.2 回归分析

在上一节家庭收入与儿童营养健康的相关性分析中，并没有考虑儿童本身、家庭及父母的因素对健康的影响。在本节中，本文将使用 logistic 回归模型考察儿童营养健康的各种影响机制。本文将运用下面的模型进行回归：

$$Y_{ist} = \alpha + \beta * \ln(\text{income})_{ist} + \gamma X_{ist} + \eta_s + \lambda_t + \varepsilon_{ist}$$

其中  $\beta$  反映了家庭收入与儿童营养健康的关系， $X_{ist}$  代表了影响儿童营养健康的个人、家庭及父母因素的控制变量， $\eta_s$  及  $\lambda_t$  分别代表省份及年份的固定效应。

### 5.1.3 营养健康指标的收入影响因素分析

表 4 营养健康指标与家庭收入的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.166*** (0.0464)	-0.0841 (0.0888)	-0.182*** (0.0547)	-0.192** (0.0797)	0.00961 (0.156)	-0.271*** (0.0979)
样本数量	5,914	1,170	4,744	2,784	1,105	1,614

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

表 4 展示了不同年龄段的儿童营养健康与家庭收入的基本回归结果，可以得出家庭收入与儿童身材矮小和消瘦具有十分显著的关系。儿童身材矮小及消瘦均与家庭收入呈现负相关的关系，即家庭收入越高，营养不良的儿童越少。每当家庭收入上升 1%，身材矮小的儿童将显著减少 0.166%，消瘦的儿童也将显著减少 0.192%。同时，通过回归结果可以得出 5-18 岁年龄段的儿童营养健康受家庭收入的影响更大，而 0-5 岁的儿童是否营养不良基本不受家庭收入的影响。

#### (二) 营养健康指标的个人影响因素分析

表 5 进一步研究了儿童营养健康与儿童个人因素之间的关系。首先，家庭收入与年龄对全体儿童的身材矮小具有十分显著的影响，而性别及民族对儿童营养健康的影响较弱一些。从年龄层上来看，0-5 岁儿童营养状况基本不受这些个人因素影响，但 5-18 岁的儿童受个人因素的影响较多。在加入了性别、年龄和民族后，家庭收入对全部儿童身材矮小的影响效果降低了，每当家庭收入上升 1%，全年龄身材矮小的儿童将会降低 0.151%，而 5-18 岁的矮小儿童比例将会降低 0.166%；儿童的年龄每增长一岁，全部矮小儿童的比



例将降低 0.0437%，5-18 岁的矮小儿童比例将会降低 0.0435%；而女生相较于男生而言，身材矮小的比例比男生少 0.187%，5-18 岁的矮小女童比例比男童少 0.19%；少数民族相较于汉族，矮小儿童比例多 0.256%，而 5-18 岁的少数民族矮小儿童比汉族多 0.268%。

其次，在加入了个人因素后，家庭收入对消瘦儿童的影响变大了，对 5-18 岁儿童消瘦的影响更为明显。年龄与民族对全体儿童消瘦情况的影响仍然十分显著，然而性别的影响并不显著。每当家庭收入上升 1%，全年龄消瘦儿童的比例将会下降 0.279%，而 5-18 岁的消瘦儿童比例将会下降 0.349%；每当年龄上涨一岁，消瘦儿童的比例将会上升 0.108%；少数民族儿童消瘦比例比汉族低 0.543%，而在 0-5 的儿童中，少数民族消瘦儿童的比例比汉族低 1.87%。

总体来说，0-5 岁的儿童的健康状况受个人因素影响较小，可能是因为 0-5 岁儿童过于幼小，生活上还没有自理能力，更多依靠于家长的照顾，但同时因为年龄小对家庭收入的依赖度也比较小。少数民族人民多位于中西部地区，自然条件差经济条件相对较差，所以多呈现出发育迟滞的状况。

表 5 营养健康指标与儿童个人因素的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.151*** (0.0527)	-0.0612 (0.105)	-0.166*** (0.0619)	-0.279*** (0.0907)	-0.133 (0.179)	-0.349*** (0.11)
性别	-0.187* (0.0966)	-0.202 (0.201)	-0.190* (0.111)	-0.132 (0.189)	-0.537 (0.38)	-0.0365 (0.224)
年龄	-0.0437*** (0.0102)	-0.0347 (0.075)	-0.0435*** (0.0155)	0.108*** (0.0376)	-0.0635 (0.133)	0.0573 (0.0774)
民族	0.256* (0.135)	0.209 (0.297)	0.268* (0.152)	-0.543** (0.276)	-1.870*** (0.622)	-0.111 (0.327)
样本数量	4307	724	3583	1851	697	1127

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

### (三) 营养健康指标的家庭影响因素分析

表 6 展示了儿童营养健康与家庭因素之间的关系。首先，加入了家庭因素后，家庭收入对儿童身材矮小的影响显著性变小，是否为城市家庭对矮小儿童的影响十分显著，而孩子数量的影响也较为显著，尤其是对于 5-18 岁的儿童影响十分显著。每当家庭收入上升 1%，全年龄矮小儿童所占的比例将会下降 0.1%，其中主要是 5-18 岁矮小儿童比例的减少；而农村的全年龄矮小儿童比例比城市多 0.710%，农村 0-5 岁矮小儿童比例相较于城市多 0.387%，而 5-18 岁的农村矮小儿童比例多 0.802%；孩子数量多于一个时，出现身材矮小的儿童比例则增加 0.166%，而在 5-18 岁的梯度中出现矮小儿童的比例则增加 0.223%。

其次，控制了家庭因素的影响后，城乡因素替代了收入的影响，城乡差异即反映了收入的差距，因此家庭收入对儿童是否消瘦的影响显著降低。每当家庭收入上升 1%时，消瘦儿童的比例将降低 0.155%，其中 5-18 岁的儿童将下降 0.249%；而城市消瘦儿童比农村消瘦儿童占比少 0.433%，0-5 岁消瘦儿童比例少 0.548%，而 5-18 岁消瘦儿童比例少 0.497%。

总体来说，家庭位于城市还是农村对儿童营养健康的影响较为显著，主要是因为农村的经济条件相较于城市较差，导致了儿童的营养健康水平较低。

表 6 营养健康指标与家庭因素的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.100** (0.0493)	-0.0692 (0.0938)	-0.101* -(0.058)	-0.155* (0.0838)	0.0803 (0.167)	-0.249** (0.102)
城乡	0.710*** (0.102)	0.387** (0.194)	0.802*** (0.121)	0.433** (0.185)	0.548* (0.333)	0.497** (0.230)
孩子数量	0.166** (0.0704)	0.0567 (0.139)	0.223*** (0.0836)	0.0332 (0.125)	0.127 (0.222)	-0.102 (0.163)
样本数量	5665	1090	4575	2,658	1,037	1,568

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

#### (四) 营养健康指标的环境影响因素分析

表 7 展示了家庭饮用水及卫生条件对儿童营养健康的影响。加入了饮用水和是否有冲水厕所的因素后，家庭收入对身材是否矮小的影响效果降低了，反而是是否有冲水厕所对儿童身材矮小有十分显著的影响，饮用水是否干净的影响也比较显著。每当家庭收入上升 1%，身材矮小的儿童比例将会减少 0.122%，其中 5-18 岁的儿童将会减少 0.133%；在饮用水不干净的情况下，身材矮小的儿童比饮用水干净条件下身材矮小的儿童多 0.307%，其中 0-5 岁的儿童多 0.408%，5-18 岁的矮小儿童多 0.284%；而具有冲水厕所即卫生条件较好的情况下，身材矮小的儿童相较于卫生条件较差的家庭少了 0.455%，其中 5-18 岁的比例差别为 0.577%。而儿童是否消瘦与是否拥有干净的饮用水和抽水厕所并没有显著的关系。

表 7 营养健康指标与水 and 卫生因素的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.122** (0.0480)	-0.0617 (0.0920)	-0.133** (0.0565)	-0.173** (0.0817)	0.0317 (0.163)	-0.252** (0.0993)
饮用水	0.307** (0.120)	0.408* (0.246)	0.284** (0.138)	-0.0444 (0.241)	-0.0119 (0.436)	-0.0439 (0.293)
厕所情况	0.455*** (0.108)	0.0689 (0.216)	0.577*** (0.126)	0.275 (0.196)	0.193 (0.358)	0.330 (0.237)
样本数量	5,906	1,166	4,740	2,780	1,101	1,614

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

#### (五) 营养健康指标的父母影响因素分析

表 8 展示了儿童营养健康与父母人力资本因素的影响关系。从表中可以看出增加了父母因素的影响后，收入对儿童身材矮小的影响效果降低了，其中父母的受教育情况对儿童的身高有十分显著的影响。每当家庭收入上涨 1%，身材矮小的儿童比例将降低 0.14%，

其中以 5-18 岁的变化更为显著；父亲受教育程度在小学以上时，身材矮小的儿童比例减少 0.43%，其中 5-18 岁的儿童变化比例则高达 0.487%；而如果母亲受教育程度为小学以上时身材矮小的儿童比例将减少 0.35%，其中 0-5 岁的矮小儿童比例少 0.598%，5-18 岁的矮小儿童比例减少 0.372%。

母亲的受教育程度同样对儿童体重的影响十分显著，父母健康状况对 5-18 岁的儿童体重有非常轻微的影响。母亲受教育程度高于小学程度时，消瘦儿童的比例相较于母亲受教育程度低的儿童减少了 0.615%，其中 5-18 岁的差别则高达 0.778%。出现以上情况，可能是因为儿童与母亲相处的时间多于与父亲的相处时间，母亲的学历较高将给儿童带来较好的影响。

表 8 营养健康指标与父母因素的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.140** (0.0566)	-0.0249 (0.114)	-0.147** (0.0659)	-0.0809 (0.102)	0.0291 (0.199)	-0.128 (0.124)
父亲受教育程度	0.431*** (0.139)	0.139 (0.366)	0.487*** (0.155)	0.467* (0.266)	0.0242 (0.600)	0.471 (0.313)
母亲受教育程度	0.350*** (0.129)	0.598** (0.281)	0.372** (0.150)	0.615*** (0.234)	0.326 (0.448)	0.778*** (0.285)
父母健康状况	-0.211 (0.181)	0.488 (0.383)	-0.331 (0.210)	0.527 (0.328)	0.256 (0.650)	0.701* (0.401)
样本数量	3,900	674	3,226	1,737	559	991

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

#### (六) 营养健康指标的综合影响因素分析

如表 9 所示，当控制了本文研究的所有因素对儿童营养健康的影响时，家庭收入的影响变得微乎其微，而儿童自身的年龄、城乡、家庭的孩子数量与父亲的受教育程度对儿童身材是否矮小的影响十分显著。每当年龄上涨一岁，身材矮小的儿童比例将下降 0.0697%，其中 5-18 岁的矮小儿童比例将减少 0.0633%，受年龄影响十分显著；城市矮小儿童比例与农村矮小儿童比例相比少 0.51%，其中 5-18 岁的矮小儿童比例则减少 0.573%，影响十分显著；孩子数量较多的家庭中出现身材矮小儿童的比例比独生子女家庭出现矮小儿童比例多 0.325%，其中 5-18 岁的梯度中受孩子数量的影响十分显著，比例提高 0.336%；同时，当父亲受教育程度较高时，矮小儿童比例相较于其他家庭低 0.6%，其中 5-18 岁的矮小儿童受其影响十分显著，比例低 0.572%。

对于消瘦儿童来说，当控制了所有变量后，家庭收入的影响同样降低，儿童年龄和父母受教育程度和健康状况对儿童消瘦比例有显著影响。年龄每上涨一岁，消瘦儿童的比例上升 0.116%；当母亲受教育程度较高时，消瘦儿童比例相较于其他家庭低 0.576%，其中 5-18 岁的矮小儿童受其影响十分显著，比例降低 0.91%；而在父母一方有重大疾病的家庭中，消瘦儿童出现的比例相较于父母健康的家庭高 0.604%，其中对 5-18 岁的儿童影响更为显著，比例差别高达 0.978%。另外，0-5 岁的儿童还受民族、城乡及卫生条件等因素的影响，均有约 1.5% 的变化。

表9 营养健康指标与所有因素的回归关系

变量	身材矮小			消瘦		
	0-18	0-5	5-18	0-18	0-5	5-10
家庭收入	-0.0555 (0.0645)	0.0151 (0.132)	-0.0630 (0.0745)	-0.212* (0.112)	-0.136 (0.234)	-0.295** (0.141)
性别	-0.104 (0.113)	-0.465* (0.251)	-0.00812 (0.129)	0.0278 (0.222)	-0.594 (0.486)	0.108 (0.263)
年龄	-0.0697*** (0.0131)	-0.116 (0.0935)	-0.0633*** (0.0191)	0.116** (0.0466)	0.0234 (0.172)	0.105 (0.0928)
民族	-0.01000 (0.170)	0.0484 (0.375)	-0.0648 (0.194)	-0.446 (0.336)	-1.304* (0.786)	-0.252 (0.391)
城乡	0.510*** (0.157)	0.348 (0.343)	0.573*** (0.180)	-0.0713 (0.320)	1.534* (0.797)	-0.283 (0.380)
孩子数量	0.325*** (0.0945)	0.0871 (0.209)	0.336*** (0.109)	-0.0954 (0.199)	0.333 (0.408)	-0.462* (0.253)
饮用水	0.0278 (0.156)	-0.0424 (0.366)	0.0544 (0.176)	-0.00236 (0.324)	-0.130 (0.724)	-0.0226 (0.382)
厕所情况	0.0992 (0.163)	-0.201 (0.358)	0.188 (0.187)	-0.000959 (0.330)	-1.528** (0.736)	0.363 (0.389)
父亲受教育程度	0.600*** (0.155)	0.353 (0.424)	0.572*** (0.170)	0.553* (0.305)	0.296 (0.793)	0.607* (0.349)
母亲受教育程度	0.141 (0.152)	0.443 (0.338)	0.0992 (0.173)	0.576** (0.288)	-0.133 (0.677)	0.910*** (0.340)
父母健康状况	-0.127 (0.191)	0.404 (0.409)	-0.253 (0.220)	0.604* (0.357)	-0.215 (0.820)	0.978** (0.432)
样本数量	3,113	446	2,650	1,181	342	763

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

## 六、结论

本文使用中国营养健康调查数据（CHNS）及世界卫生组织儿童生长标准数据考察了家庭收入与儿童营养健康之间的关系，得出了以下四点结论。

第一，从1991年至2009年的近20年间，全国儿童营养健康指标中矮小率和消瘦率均呈现出大幅下降的趋势，且各指标间的差距变小。其中，身材矮小率下降幅度较大为17%，而消瘦率下降幅度为7%。

第二，人群间存在一定的异质性。男孩的营养健康指标相比于女孩来说较差，且男孩的指标变化幅度较大。总体上二者均呈现出大幅下降趋势，身材矮小率均从1991年大于20%下降到2009年的5%左右，消瘦率均从1991年的12%左右下降到4%左右。农村的营养健康指标低于城市的营养健康指标，总体均呈现出波动下降趋势，但城乡差距大幅

缩小；其中，身材矮小率的城乡差距由 7%下降到 1%，消瘦率的城乡差距由 6.5%下降到 1%。西部的营养健康指标最差，其次为中部，东部和东北部地区营养健康指标数据相近，总体呈现下降趋势，且各地区的差距在缩小；其中，身材矮小率的区域差距由 22%下降到了 6%，消瘦率的区域差距由 18%下降到了 8%，这说明区域经济及自然因素的差异及人种的区别均对儿童的营养健康产生均产生显著影响，西部地区儿童不健康比例较高，而东北部地区儿童偏向高且瘦，中部地区儿童较为健康，而东部地区由于其本身的经济发展程度高，自然条件好等条件，儿童营养健康水平较高。

第三，收入和营养健康的关系十分明显，收入越高儿童的营养健康数据越好，但同时，中等收入家庭中此类相关关系最为紧密。相较于 0-5 岁的幼儿，5-18 岁的儿童营养状况受家庭收入的影响较大，体现出了年龄层上的异质性。

最后，本文也探究了其他影响因素对儿童营养健康的影响，及其通过个人因素、家庭因素、环境因素及父母因素的渠道而对儿童营养水平产生的影响机制。其中，我们可以看出男孩的健康程度明显比女孩差；0-5 岁的儿童的健康状况受个人因素影响较小，可能是因为 0-5 岁儿童过于幼小，生活上还没有自理能力，更多依靠于家长的照顾，同时因为年龄小对家庭收入的依赖度也比较小；少数民族儿童多位于中西部地区，自然条件及经济条件相对较差，所以多呈现出发育迟滞的状况。在家庭因素中，城市儿童指标明显优于农村儿童，其对 0-18 岁儿童的矮小率及消瘦率影响均十分显著。孩子数量少的家庭指标明显优于孩子数量多的家庭，但对儿童矮小率的影响更为显著，可以看出优生优育政策的科学性。在水和卫生因素中，拥有干净饮用水及冲水厕所的家庭中的儿童更为健康，且均对儿童是否矮小的影响表现为显著，这说明改善地区饮用水及卫生条件也是亟待解决的问题之一。而父母的受教育程度及健康程度同样会对儿童营养健康产生积极影响，其中母亲受教育程度对儿童营养水平的影响明显高于父亲受教育程度的影响，这与前人研究的结论相符，但父母是否拥有重大疾病对儿童营养状况的影响并不非常显著。

## 参考文献：

- [1] Baeten, S., Van Ourti, T., and van Doorslaer, E. (2013). Rising inequalities in income and health in China: Who is left behind? *Journal of Health Economics*, 32(6), 1214-1229. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2013.10.002>
- [2] Barch, D., Pagliaccio, D., Belden, A., Harms, M. P., Gaffrey, M., Sylvester, C., and Luby, J. (2016). Effect of Hippocampal and Amygdala Connectivity on the Relationship Between Preschool Poverty and School-Age Depression. *American Journal of Psychiatry*.
- [3] Cameron L., and Williams J. Is the relationship between socioeconomic status and health stronger for older children in developing countries? *Demography*, 2009, 46(2),303~324
- [4] Chen Y., Lei X.Y., and L.A. Zhou. Child health and the income gradient: Evidence from China. IZA discussion paper No.5182, 2010
- [5] Chen, Y., and Li, H. (2009). Mother's education and child health: Is there a nurturing effect? *Journal of Health Economics*, 28(2), 413-426. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhealeco.2008.10.005>
- [6] Condliffe S., and C.R. Link. The relationship between economic status and child health: Evidence from the United States,2008
- [7] Currie J., and M. Stabile. Socioeconomic status and health: why is the relationship stronger for older children? *American Economic Review*, 2003, 1813~1823
- [8] Currie A., Shields M., and S.W. Price. The child health/family income gradient: evidence from England. *Journal of Health Economics*, 2007, 26,213~232
- [9] Gao, Q., Zhai, F., Yang, S., and Li, S. (2014). Does Welfare Enable Family Expenditures on Human Capital? Evidence from China. *World Development*, 64(0), 219-231. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2014.06.003>

- [10] Goode, A., Mavromaras, K., and zhu, R. (2014). Family income and child health in China. *China Economic Review*, 29(0), 152-165. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2014.04.007>
- [11] Guo, X., Li, Z., Guo, L., Zheng, L., Yu, S., Yang, H., and Sun, Y. (2014). An update on overweight and obesity in rural Northeast China: from lifestyle risk factors to cardiometabolic comorbidities. *BMC Public Health*, 14(1), 1046.
- [12] Hill, S. E., Prokosch, M. L., DelPriore, D. J., Griskevicius, V., and Kramer, A. (In press). Low Childhood Socioeconomic Status Promotes Eating in the Absence of Energy Need. *Psychological Science*
- [13] Khanam R., Nghiem H.S., and L.B. Connelly. Child health and the income gradient: Evidence from Australia. *Journal of Health Economics*, 2009, 28, 805~817
- [14] Labar, K., and Bresson, F. (2011). A multidimensional analysis of poverty in China from 1991 to 2006. *China Economic Review*, 22(4), 646-668. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chieco.2011.08.005>
- [15] Luo, R., Zhang, L., Liu, C., Zhao, Q., Shi, Y., Miller, G., and Martorell, R. (2011). Anaemia among Students of Rural China's Elementary Schools: Prevalence and Correlates in Ningxia and Qinghai's Poor Counties. *Journal of Health, Population and Nutrition*, 29(5), 471-485.
- [16] Qian, D., Pong, R. W., Yin, A., Nagarajan, K. V., and Meng, Q. (2009). Determinants of health care demand in poor, rural China: the case of Gansu Province. *Health Policy and Planning*, 24(5), 324-334. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/heapol/czp016>
- [17] Saunders, P., and Sun, L. J. (2006). Poverty and hardship among the aged in urban China. *Social Policy & Administration*, 40(2), 138-157. doi: 10.1111/j.1467-9515.2006.00481.x
- [18] 陈立中. 收入, 知识和健康的三类贫困测算与解析. *改革*, 2008(3): 144-148.
- [19] 陈在余. 中国农村留守儿童营养与健康状况分析. *中国人口科学*, 2009(05): 95-102+112.
- [20] 封进, 余央央. 中国农村的收入差距与健康. *经济研究*, 2007(1): 79-88.
- [21] 顾和军, 刘云平. 母亲劳动供给行为与中国农村儿童健康. *人口与经济*, 2012(03): 8-12.
- [22] 顾和军, 刘云平. 中国农村儿童健康不平等及其影响因素研究——基于 CHNS 数据的经验研究. *南方人口*, 2012(01): 25-33.
- [23] 李盛, 魏学玲, 张玉琛, 李志强, 张蕊. 兰州市永登县乡镇 2382 名小学生健康状况调查分析. *中国初级卫生保健*, 2008, 22(2): 61-63.
- [24] 李芸. 甘肃农村小学生的营养健康状况调查分析. *人口与经济*, 2009(1): 51-56.
- [25] 李钟帅, 苏群. 父母外出务工与留守儿童健康——来自中国农村的证据. *人口与经济*, 2014(03): 51-58.
- [26] 刘秀丽. 城市低收入家庭儿童的家庭投入研究. *东北师大学报(哲学社会科学版)*, 2012(05): 183-187.
- [27] 宋月萍. 中国农村儿童健康:家庭及社区影响因素分析. *中国农村经济*, 2007(10): 69-76.
- [28] 宋月萍, 张耀光. 农村留守儿童的健康以及卫生服务利用状况的影响因素分析. *人口研究*, 2009(06): 57-66.
- [29] 王小万. 居民健康与医疗服务需求及利用的理论与实证研究. 中南大学, 2005.

# Holistic Interventions on Child Development: the Case of China

Over the past 40 years, China's reform and opening up has achieved remarkable economic outcomes, making China the world's second largest economy. Per capita GNI and GDP data from the World Bank show that China is a middle and high-income country. In fact, it has slightly exceeded the World Bank's baseline measurement for middle and high-income countries and ranks 71<sup>st</sup> among the world's economies in GNI. However, the continuous development of the economy, has been accompanied by increasingly prominent domestic inequality. For example, the number of poor people in the central and western regions of China is nine times that of the developed areas in the east, and the incidence of poverty in the provinces with large populations of ethnic minorities is twice that of the national level<sup>35</sup>. The development gap between the eastern and western areas as well as the gap between urban and rural areas is expanding. In 2017, the per capita income of urban residents in China was 36,396 yuan (about 5,200 USD), while in rural areas it was 13,432 yuan (about 1,900 USD). The absolute value difference increased from 209.8 yuan (about 30.4 USD) in 1978, to 22,964 yuan (about 3,328 USD) in 2017, reaching the highest level in recorded history (China NBS, 2017)<sup>36</sup>. Moreover, the proportion of middle-income groups in the urban registered population stands at 50.7%, while that of the rural population is only 8.3% (China NBS, 2017)<sup>37</sup>.

Poverty is now a pressing problem in China. In 2017, there were still 11 poverty stricken areas in nearly 700 counties. The size of the population living in poverty was 30.46 million (China NBS, 2017).<sup>38</sup> Only by overcoming poverty for those people in poverty stricken areas, can we achieve fair development. Since 2012, the realization of socialist modernization and poverty eradication has become an important part of China's economic and social development strategies. China's poverty alleviation strategy is targeted both to the family and to the individual. This strategy addresses these issues through immigration, social security, employment promotion, and the development of education to achieve real poverty alleviation.

Poverty has a long-term effect on the development of the society and economy and especially on the intergenerational transmission of poverty (Bird, 2007; Moore, 2001). Research shows that childhood poverty results in puts children at a disadvantage beginning very early in life, it contributes to a vicious circle and is the primary unfavorable factor in children's development (Black, Devereux, & Salvanes, 2005; Currie & Moretti, 2007; Jenkins & Siedler, 2007). In China, about 18 million (0-6 years old) children live in poor rural areas, and about 6 million (0-6 years old) children live in targeted poverty alleviation families. If these children grow up and fall into poverty again, or are in a disadvantageous situation disadvantageous to healthy childhood development, this will cause resistance and loss to China's overall development (Heckman & Yi, 2012; Li, Sato & Sicular, 2013).

The Chinese government has long noticed the critical challenge poverty poses to society. The "China Human Development Report 2005: Development with Equity" indicated that when the incidence of poverty among children is higher, children are more vulnerable to the effects of poverty, and necessary interventions should be given to disadvantaged children in terms of nutrition, health and education (UNDP & CDRF, 2005). China's State Council has introduced a series of policies to improve children's nutrition, health and educational situations in poor areas. These include the Program for Chinese Children's Development 2011-2020 and the National

---

<sup>35</sup> Data from National Bureau Of Statistics, 2017

<sup>36</sup> Data from National Bureau Of Statistics, 2017

<sup>37</sup> Data from National Bureau Of Statistics, 2017

<sup>38</sup> Data from National Bureau Of Statistics, 2017

Development Plan for Children in Poor Areas (2014-2020) (General Office of the State Council, 2014). These documents propose a series of goals and measures to reduce the rate of childhood malnutrition, increase the penetration rate of childhood education, especially pre-school education, and narrow the imbalance of children's development between urban and rural areas (General Office of the State Council, 2011). The Chinese government attaches great importance to healthy child development, which is conducive to reducing poverty, promoting the accumulation of human capital, and ultimately promoting economic and social development.

The China Development Research Foundation (CDRF) is a national public foundation devoted to advancing China's social and economic development and poverty alleviation. Since 2005, CDRF has been exploring a scalable and replicable approach to effectively implement a national poverty alleviation strategy. Using a framework of action aimed at improving social equity and human development, CDRF has implemented a series of social programs on nutrition and education from a holistic life-cycle perspective. Nutrition is one of the most direct and cost-effective means to solve poverty problems (Nelson, 2000; Ruel, et al., 2013), and education is the engine driving upward mobility within a society (Apple, 2014). A decade ago, the World Bank pointed out that nutrition should be positioned at the center of development (The World Development Report, 2005). For one thing, nutritional improvement serves as a means to harness social equity. For another, a good society with high level of equity always enjoys improvement in nutrition. CDRF has implemented a total of nine social programs focusing on nutrition and education outcomes of child development. These include every sensitive stage from maternal conception to the completion of the secondary vocational education of the child. The mission is to help children in the bottom 20% move out of poverty and to reach the middle-income stratum by the time they enter adulthood. The population of children 0-15 years of age was 200 million in China in 2016. Out of this population, 44 million live in the contiguous poor areas of central and western regions of the country<sup>39</sup>. The Chinese government has set a medium-term development strategy of achieving modernization and building an all-round well-off society by 2035. At present, the most urgent task for the government is targeting the 44 million children living in poverty and scaling nutrition and education programs to close the gap between urban and rural development to prevent the intergenerational transmission of poverty.

### **1. Life-cycle experiments of child development programs**

The CDRF social experimentation on child development spans the whole life cycle of early and middle childhood and adolescence. International research and country practices all point to the fact that the earlier the investment on child development is, the lower cost and the higher returns (Bennett & Tayler, 2006; Heckman, 2011). Longitudinal studies have revealed that every 1 dollar investment on early childhood development will yield returns of 4.1-9.2 dollars (Heckman, 2006). In the United States, the return ranges from 7 to 16 dollars (Heckman, 2006). In Disease Control Priorities-Edition 3: Economic Evaluation for Health, Bundy et al argue that it takes approximately 8,000 days (0-22 years old) for a child to develop into an adult and that focusing on the first 1,000 days is an essential, but insufficient investment (Bundy et al.). They propose two essential interventions, a school-age intervention (5-14 years), and an adolescent-age intervention (15-19 years) to sensitize holistic investments over the next 7,000 days. These interventions offer high cost-effectiveness and benefit-cost ratios. CDRF's pilot programs cover the entire progression of child development from maternal conception through completion of secondary vocational education, which echoes the notion of holistic investment for 8,000 days and offers an appropriate paradigm for China.

---

<sup>39</sup> The State Council: Children's Development Plan in Poor Areas (2014-2020)



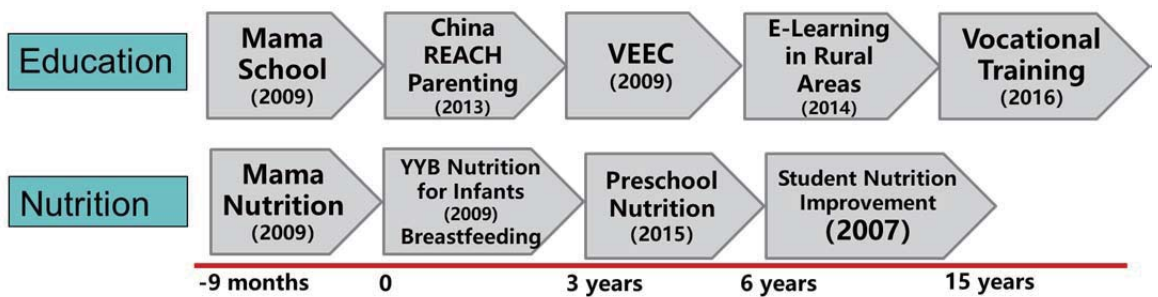


Figure 1. Holistic intervention – two tracks

## 2. National nutrition improvement plan of rural compulsory education students.

### 2.1 The challenge

Child malnutrition poses the biggest challenge to sustainable human development (Cole, Flegal, Nicholls & Jackson, 2007; Smith & Haddad, 2000). World Bank research indicates that labor losses due to malnutrition in developing countries account for 3% to 5% of the country's GDP (Haddad L, Hawkes C, Udomkesmalee E, 2016). The Global Nutrition Report 2016 from IFPRI pointed out that one-third of the world's population is malnourished (Haddad L, Hawkes C, Udomkesmalee E, 2016), and that the economic losses caused by the lack of trace elements in a person's diet are much higher than the impact of economic crises. The 2015 Report on Chinese Resident's Chronic Disease and Nutrition pointed out that the nutrition of residents is an important indicator of national economic growth, social development, and population health quality (NHC, 2015). The health and nutritional status of Chinese residents has been greatly improved, but there are still outstanding problems: the child malnutrition rate in 2012 was 12.2%, and the overweight and obesity rates of adolescents were 9.6% and 6.4%, respectively. A dietary deficiency of trace elements was a common occurrence. The nutritional status of children in poverty-stricken areas was more severe, and the rate of malnutrition among these children was 2.5 times that of urban children. Their anemia rate is three times that of urban children (NHC, 2015).

### 2.3 The interventions

#### 2.2.1 The implementation

Because nutrition is the most urgent current and historical problem that needs to be solved for children in poverty-stricken areas in China, in 2006, CDRF started a social experiment on child development and poverty alleviation based on the nutrition of the compulsory boarding school students. In order to obtain first-hand information about the children's nutrition, CDRF organized a field visit in Duan County, Guangxi province at the end of 2006. Experts from CDRF and China's Center for Disease Prevention and Control participated in this field visit. School visits and interviews with students and parents showed that the nutritional deficiencies of boarding school students are severe. Most schools do not have school canteens, and school infrastructure is poor. These facilities were limited to steaming rice, and students ate rice with salted soybeans they brought from home every day. This diet resulted in severe undernourishment. During the field visit, experts used a twenty-four-hour recall and weighing method to calculate the daily nutrient intake of students. This data was compared with the national standard level. Results showed that the energy and nutrient intake of students was severely insufficient. Moreover, the rate of stunted growth among students is high. The average height of 13-year-old boys in the three pilot schools in rural Guangxi was the equivalent of those of 10-year-old boys living in urban areas.

In 2007, CDRF began to pilot the “Nutrition Improvement Program in Rural Boarding Schools” program in the provinces of Guangxi and Hebei. In a carefully designed experiment, CDRF cooperated with local governments to build up the schools’ canteens and provided a subsidy of 3.5 yuan (0.5 USD) or 5 yuan (0.7 USD) in order to provide free school lunches for about 2000 students. The goal of this intervention was to improve the students’ nutritional status. After one year of the intervention, the students’ nutritional status and physical condition showed signs of improvement. In 2008, significant results were written into pilot program’s report and submitted to the State Council. Prime Minister Wen Jiabao commented positively on the report and pointed out that children’s nutrition is closely related to the country’s development and future. From that time on, the CPC central committee and state council released several policy documents emphasizing the goal of raising the standards for rural students’ lunch subsidies and setting up a national office for improving students’ nutritional status.

At the end of 2011, the State Council released and launched the “National Nutrition Improvement Plan for Rural Students in Compulsory Education” in 699 concentrated poverty counties. These are the poorest, most remote, and mountainous counties, and they have an annual per capita income lower than 2676 yuan (394 USD). These counties are mainly located in the central and western regions of China. The central government has allocated funds directly to the local governments in order to provide free school lunches to 23 million rural students by providing subsidies of 3 yuan (0.45 USD) per student per day for 200 days per year. Beginning in 2015, the subsidy standard for each student was raised to four yuan (0.6 USD). In 2017, the National Nutrition Improvement Plan was expanded to 834 counties and benefitted 34 million children aged from 7 to 15 years old. The annual expenditure of the central government was more than 18.6 billion yuan.

Since our social experiment successfully promoted the introduction of the policy, CDRF shifted its role to monitor and evaluate the implementation and outcomes of the National Nutrition Improvement Plan. In 2015, as specified by the National Student Nutrition Office of the Ministry of Education, CDRF set up a big data platform for the School Nutrition Improvement Initiative. This provided the opportunity to use the Internet, big data and other technologies for real-time monitoring and evaluation of the Nutrition Improvement Plan. The platform uses innovative methods to monitor the implementation of policies that affect people’s livelihoods and is aimed at regulating the implementation of policies and enhancing implementation results through empirical research. The data platform now covers 3.83 million students of nearly 10,000 rural schools in 100 counties across 13 provinces. During its first two years, it received and analyzed 10.20 million pieces of data about the Nutrition Improvement Program.

### **2.3.2 The monitoring**

CDRF utilizes its big data platform and other technologies to conduct real-time monitoring and evaluation of the School Nutrition Improvement Plan in these pilot counties. The big data platform consists of three different parts: mobile phone application, internet (website), and database. The specific operational structure is as follows: the pilot schools’ teachers directly upload daily policy implementation data using the mobile phone application. This data is then used for background data analysis. The “School Nutrition Improvement Initiative” website is used for public supervision. The website publicizes the implementation of the Nutrition Improvement Plan to the whole society. It accepts supervision from the public, and carries out propaganda, education, and international exchange work. The database stores, analyzes, and evaluates the policy implementation data. Data analysis results are fed back to schools, relevant county departments, and provincial departments every day, every month and every semester. CDRF uses a cloud platform to store data and Microsoft’s SQL Server relational database

management system to conduct structural analysis and research. Power BI, an interactive data visualization tool, is used to present analysis results.

Teachers at the pilot schools upload school nutrition model formation (e.g. breakfast, lunch and snacks), purchasing data of the school meal ingredients, food consumption data, and the data of the dietary subsidy through the mobile phone app. This data includes the daily menu, food purchase price, and ingredient consumption. According to the data uploaded by the teacher, the big data platform uses different algorithms to calculate whether the daily food intake and nutrient intake of the students meets the national standard. Moreover, by comparing with the price of the Ministry of Agriculture, pilot schools can control the purchase price of the ingredients and prevent the purchase price from being too high, ensuring the price of the school meals will not exceed four yuan. In addition, CDRF also collects students' physical data from the education bureaus of pilot counties to assess the improvement of the students' physical condition. Finally, in order to ensure the consistency and quality of the data, CDRF issues telephone cards as an incentive that is based on the frequency of the data reported by the teacher. Subsidies of up to 100 yuan per person per month are granted.

After two years of monitoring and data collection, the big data platform has collected a total of 42 million pieces of information on the implementation of the Nutrition Improvement Plan, including: school information, students' basic information, poverty information, procurement information, fund information and student's physical condition information. The data is mainly provided by the pilot schools, education department, department of health, poverty relief office and statistical bureau. The data platform initially performed the following functions: (1) Collection and analysis of data across multiple dimensions, (2) Ensured financial security and food safety (3) Achieved accurate assessment and targeted guidance (4) Raised students' nutritional condition and reduced the malnutrition rate (5) Promoted the execution ability of local government.

## **2.4 The evaluation**

### **2.3.1 Studies based on the Big Data Platform**

The big data platform has achieved beneficial effects after two years of operation. It has been used in various attempts and explorations regarding using big data technology to monitor and evaluate livelihood policy and to improve the abilities of policy governance. More precisely, the big data platform has strengthened the implementation of the Nutrition Improvement Plan in pilot counties and significantly improved the nutritional condition of the students.

First, most rural compulsory education schools have school canteens. With the financial support of the central government, in 2017, 98% of the rural compulsory education schools in poverty-stricken areas completed the construction or renovation of their canteens and put the canteens into use. This paved the way for achieving full implementation of the canteen model. The level of implementation was 93% in 2015.

Second, canteen-prepared lunches are the main school feeding model. School feeding models include canteen-prepared meals (including breakfast and lunch) or snacks, but lunch is the most effective feeding model, because only the energy intake of lunch meets the national standard, ensuring student's nutrition in school. By June of 2018, 81.3% of the schools in the monitoring counties had implemented a canteen-prepared lunch model, an increase of 12.3 percent over October 2015. 15.2% of the monitoring schools provide breakfast, only 3% of schools still provide inter-class snacks purchased from suppliers, without using the school canteen. Lunch affects whether students turn up for class on an empty stomach and thus has a crucial impact on their performance in school. Snacks between classes act as nutritional supplements but cannot fully meet the nutritional needs of students. Some boarding schools provide canteen-made breakfasts instead of lunch with the national subsidy because breakfast

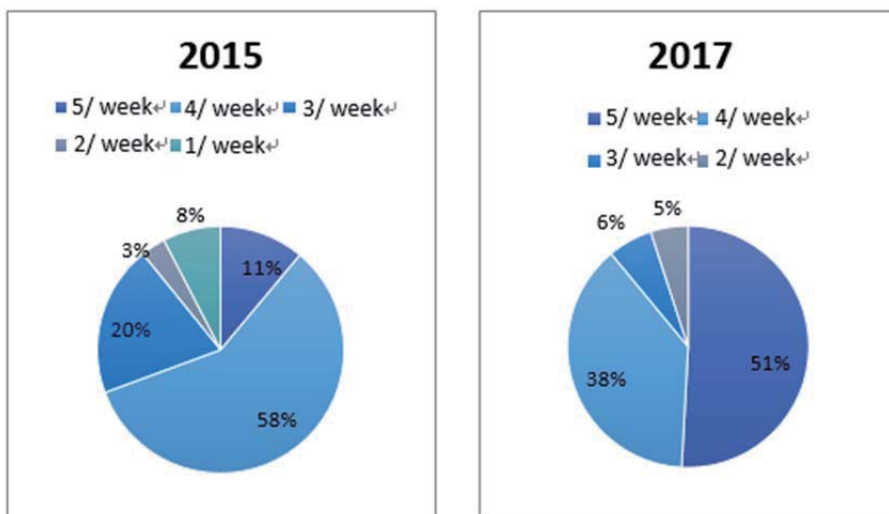
costs less than canteen-made lunches. Boarding students eat lunch by using their boarding allowance, while other students eat lunch at home.

Nutrients	National Standard	Lunch	Breakfast	Snacks
Energy	810	866.8	450.09	298.2
Protein	28	28.9	21.33	12.04
Fat	30	29.8	21.37	10.14
Calcium	400	193.7	151.4	182.12
Iron	5.40	10.47	4.6	3.76
Sodium	530	864.09	405	402.61
Vitamin A	300	212.82	146.47	64.99
Vitamin B1	0.6	0.78	0.34	0.2
Vitamin B2	0.6	0.78	0.41	0.28
Vitamin C	20	25.86	9.51	1.44

**Table 2. Nutrient Intake in Pilot Counties by Feeding Model**

Third, most of the counties have made full use of the dietary subsidy and established an effective fund management mechanism. The central government provides a four yuan subsidy per student per day to ensure the basic nutritional needs of students in poverty-stricken rural areas are met when they are at school. Pilot counties and schools can ensure the price of each meal is about four yuan. Taking into account the procurement price, 11 pilot counties have raised the dietary subsidy standard by one yuan (0.15 USD) or 1.6 yuan (0.25 USD). This adjustment ensures the nutritional needs of students are met, and the cost is borne by the local government.

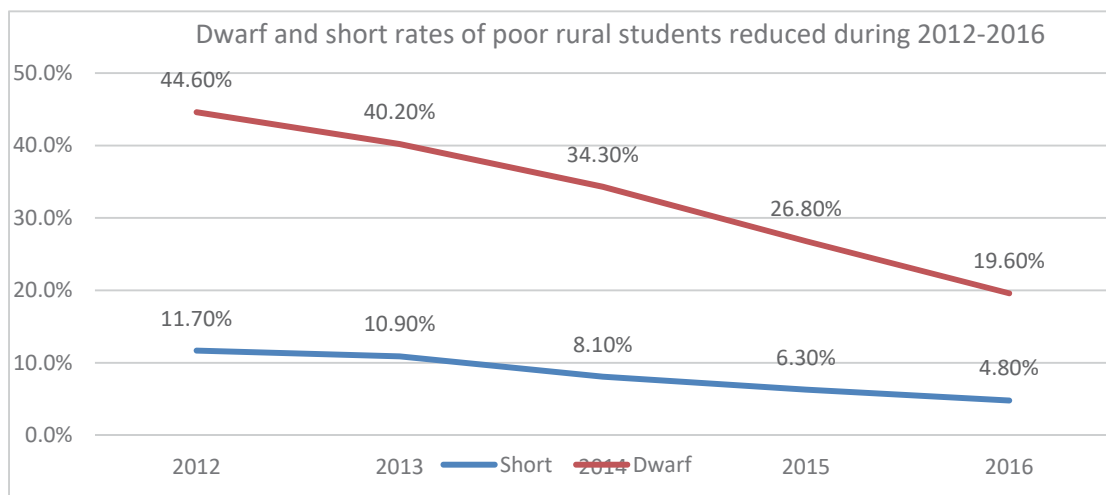
Fourth, students' nutritional wellbeing is effectively guaranteed. By June 2018, 61% of the school's nutritious meals were able to meet the basic nutritional needs of students in terms of their provision of energy, protein, fat and at least two trace elements. In 2016, this ratio was only 34%. Meat is one of the main sources of the high-quality protein needed by the human body, and it is important for improving the physical condition of children in poor areas. In 2015, less than 20% of the pilot schools were able to provide meat dishes on a daily basis. By the end of 2017, more than 80% of the pilot schools provided meat dishes three times a week, and 51% of the schools provided meat dishes five days a week. Increasing numbers of schools can guarantee balanced nutrition to students with the proper use of fund



**Figure 3. Change in the percentage of schools offering meat dishes by level of frequency**

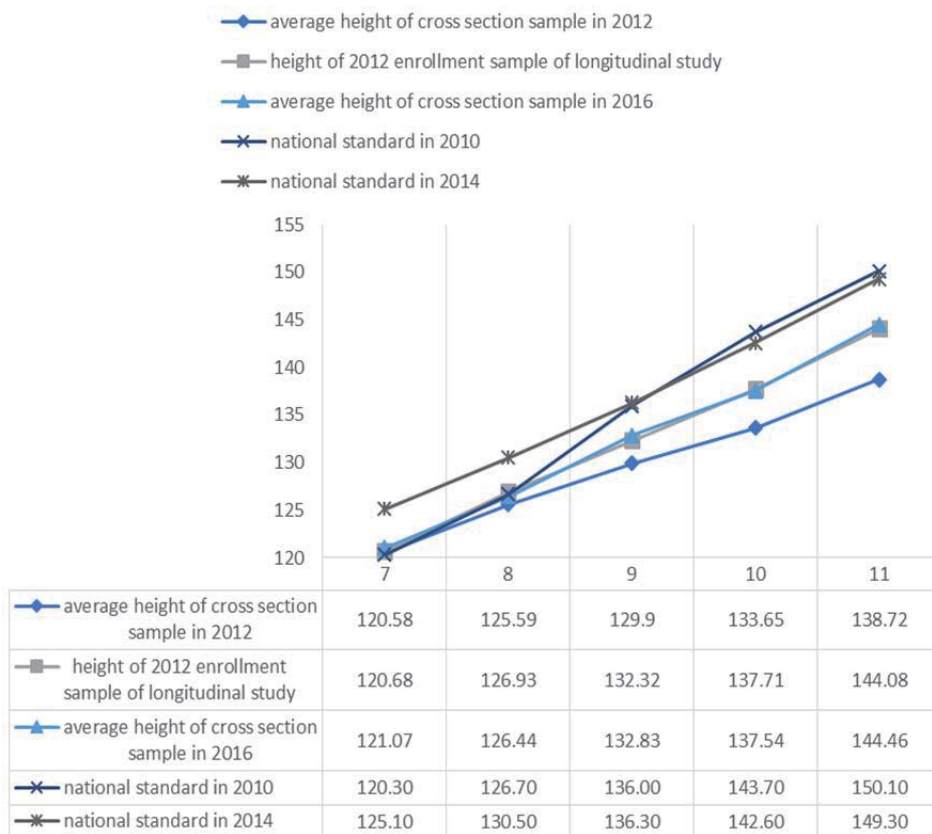
Fifth, the big data platform plays a guiding role in policy implementation. The big data platform provides daily feedback based on the data uploaded by teachers in the pilot schools. The data includes the use of funds, nutrient content of the school meals, and food procurement price. Moreover, the overall implementation of the nutrition improvement plan, common problems and suggestions for improvement measures for each pilot counties provide monthly feedback to teachers. We have opened the data platform information to the pilot counties, so they can make horizontal comparisons. This kind of feedback mechanism has effectively realized the goal of active interaction with the pilot counties and pilot schools, achieved the targeted guidance, and finally improved the nutritional status of children in poverty-stricken areas.

**Figure 4. Dwarf and short rates of poor rural students decreased from 2012 to 2016.**



Sixth, the students' physical condition has significantly improved. Height is an effective indicator of long-term nutritional status (Horton S & Steckel R H, 2013). Based on the physical data (height) of 1.92 million beneficiary students collected from 63 pilot counties, statistical analysis results show that there was no significant difference in height among the students aged 7 who were only enrolled in primary school between 2012 and 2016. With the implementation of

## HEIGHT CHANGE OF THE STUDENTS WHO BENEFIT FROM NATIONAL PLAN OF NUTRITION IMPROVEMENT BY A LONGITUDINAL FOLLOW-UP STUDY (FEMALE)



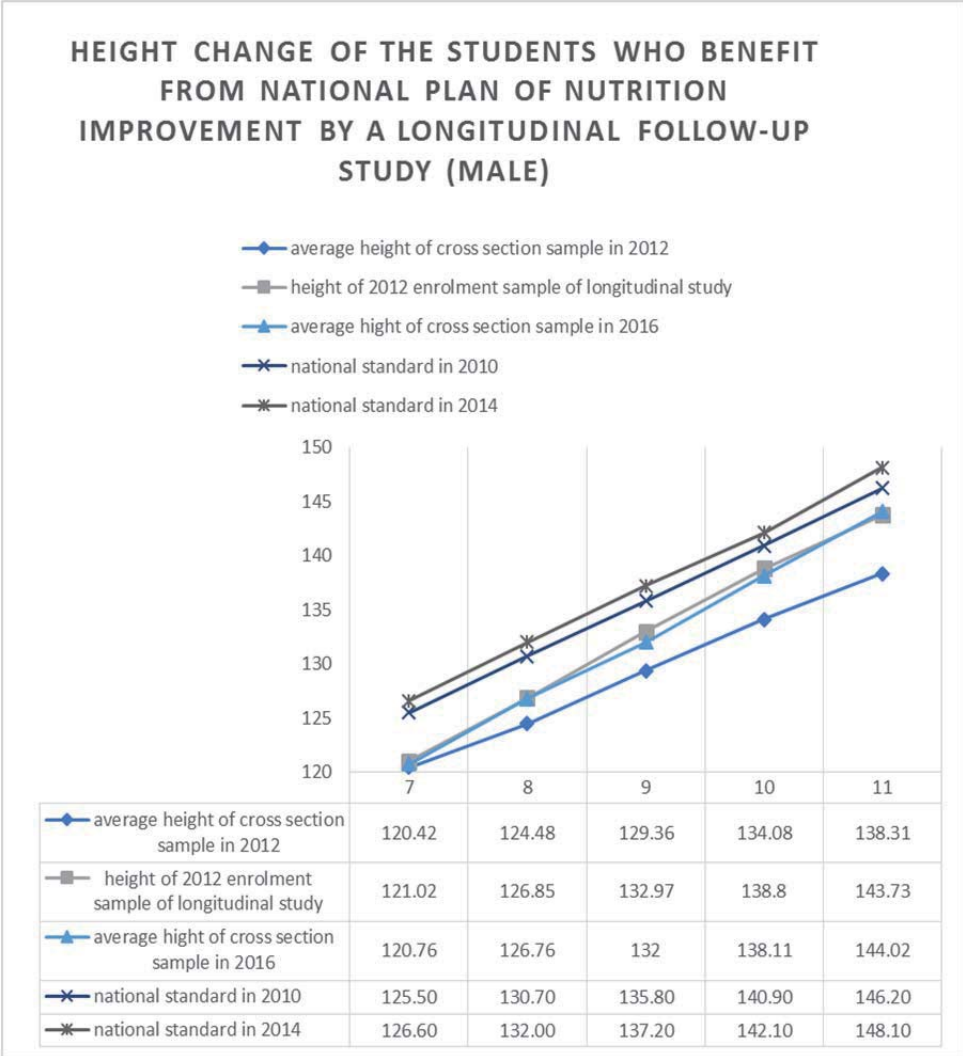
the Nutrition Improvement Plan, the average height of the students across all the age groups has increased, and the average height of the 11-year-old students in 2016 was about 6 cm taller than those in 2012. Based on the “Standard for Height Level Classification Among Children and Adolescents Aged 7-18 Years” issued by the National Health Commission of China, a child is defined as being “short” if his height falls below the median level for his age by 1SD, and is defined as a “dwarf” if his height is below the median for his age by 2SD. The proportion of children classified as “dwarves” or “shorts” in 7-12 year old poor, rural children has decreased year over year. The proportion of shorts has dropped from 44.6% in 2012 to 19.6% in 2016. The proportion of shorts has dropped from 11.7% in 2012 to 4.8% in 2016.

**Figure 5. Height change of the students who benefit from National Nutrition Improvement Plan according to a longitudinal follow-up study (female)**

**Figure 6. Height change of the students who benefit from National Nutrition Improvement Plan according to a longitudinal follow-up study (male)**

**2.3.2 Other empirical evidence of effectiveness**

A number of studies on food supplements conducted using school-age children have shown that nutrition and food supplements have a significant effect on children’s height. The World Food Programme and the World Bank assessed the impact of school feeding programs on



anthropometric outcomes in three independent studies in Burkina Faso, the Lao People’s Democratic Republic, and Uganda. Significant improvement were reported in both height-for-age and weight-for-age among children ages 3-10 years in Lao PDR (Buttenheim, A, H. Alderman and J. Friedman, 2011; Watkins K L, Bundy D A P and Jamison D T, 2017). A meta-analysis of three controlled before-and-after studies of school meals in low income countries and LMIC found a significant effect on height gain (1.43 cm)—approximately one-third more than in control groups (Kristjansson B, M. Petticrew, B. Macdonald, J. Krasevec and L. Janzen and others, 2007). In addition to the huge impact of nutrient intake, family background (economic status, family size), and parental education also have an impact on children's heights (Behrman J R & Hoddinott J F, 2001).

In order to scientifically verify the effectiveness of the policy, CDRF conducted research on the influence of the Nutrition Improvement Plan on the height of the students in rural compulsory schools in poor areas. This study tracked the data of 120,000 beneficiary students collected from 33 pilot counties.

**Table 7. Enrollment year and student age**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Enrolled in 2010	7	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	12	13
Enrolled in 2011		7	8	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	12
Enrolled in 2012			7	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

We took the 120,000 students enrolled in 2010, 2011, 2012 as our sample for this longitudinal study. We also collected the student’s feeding model, student’s family background information, basic information of parents (education level), poverty situation, family nutrition status, and economic status of each pilot county. Since the National Nutrition Improvement Plan in these counties was implemented in, we assumed that: 1) The national plan of nutrition improvement has had a significant impact on the height of the students (we used the 8 year old group in 2011 as control group, 8 year old group in 2013 as experimental group); (2) the earlier the treatment is given, the better the impact on the children's physical improvement, (3) a canteen-prepared lunch is the most effective feeding model to improve a student’s height. We use a linear regression model and the propensity score matching method to evaluate the contribution of the National Nutrition Improvement Plan to the students' physical improvement.

The results demonstrated that by controlling the factors of local economic status and family social economic status, students who eat school meal are 1.3cm-1.5cm higher than the students who do not eat these meals. Moreover, when students were divided into different age groups for regression analysis, results showed that the longer students eat nutritious meals (the earlier the treatment is given), the taller the students become. Therefore, long-term nutritional interventions for students in rural areas are necessary. Furthermore, using the average height of students who ate snacks as the benchmark group, the average height of the students who ate canteen-prepared lunch was 0.82 cm higher than those who ate snacks. There was no significant difference in the average height between the students who ate breakfast and those who ate snacks, so canteen-prepared lunch is the most effective feeding model to improve student height.

In addition, descriptive statistical results showed that, compared with the same age group of those in 2012, the beneficiaries of the lunch model of Nutrition Improvement Plan, aged from 8 to 15 in 2016, were 2.2-5.7 cm higher.

The average height growth rate of the benefited rural students is significantly higher than that of the same age group in the whole country level. Compared with the national standard of the same age group from 2010 and 2014, even the average height of children in rural poverty areas is still far lower than the national standard, the gap is narrowing. The analysis proves that the implementation of the National Nutrition Improvement Plan has a significant effect on students’ physical condition.

CDRF has consistently advocated ensuring a student’s nutritional needs are met by serving lunch in schools. The protein, fat, carbohydrate, and micronutrients needed for the growth of the school-aged children can be provided by a proper diet in the form of a school meal. In addition to increasing student height, our results showed that the malnutrition rate of students in the monitored counties decreased from 18.5% in 2012 to 15.4% in 2016.<sup>40</sup> However, it is still higher

<sup>40</sup> “Screening standard for malnutrition of school-age children and adolescents” issued by the National Health Commission of China defined stunting and wasting by using height and BMI, malnutrition rate refers to the



than the 2012 national average for children aged 6-15 years old. The obesity<sup>41</sup> rate of rural students in poverty-stricken areas also needs more attention. The average obesity rate in the pilot counties in 2012 was 4.6%, and it had risen to 7.8% by 2016. It is necessary to strengthen educational curriculum with a reasonable diet.

### **3. Early nutritional intervention (-9 to 24 months)**

#### **3.1 The challenge**

The first 1,000 days of life, from conception to age two is the “golden interval” for nutritional intervention as advocated by the global nutritionists<sup>42</sup>. Early nutritional intervention for children who are under the age of two provides the nutrients that support brain development, which assures children’s cognitive development and prepares them for school (Ehrenkranz et al., 1999).

#### **3.2 The interventions**

##### **3.2.1 The implementation**

In 2009, CDRF collaborated with a technical advisory team from the Chinese Center for Disease Prevention and Control and started a pilot project on nutritional intervention for infants and toddlers aged 6-24 months in Ledu County, which is located in Qinghai Province. The nutritional supplements provided for free to babies is called a "nutrition sachet" (Yingyangbao, or YYB).<sup>43</sup> YYB is a complementary feeding food premixed with soy protein and fortified with nine micronutrients including iron, calcium, zinc, and folic acid. The net weight is 12 grams per sachet. Starting in September 2009, 1,800 infants aged 6-18 months across nine pilot townships in Ledu county (about half of the county) were fed one sachet per day until they reached 24 months of age. The newborn infants who had reached six months of age in the pilot townships were also enrolled to receive YYB, and received them until they reached 24 months of age during the project period. The unit cost of YYB was about RMB one yuan (0.15 USD) per sachet in 2010, which includes the cost of YYB production and transportation.

##### **3.2.2 The monitoring**

The village clinics, typically staffed by one village doctor and one maternal and child healthcare clinician, are responsible for distributing YYB to children’s parents or primary caregivers and for keeping records of each child’s compliance with YYB and physical checkups. The township hospitals (typically staffed by one maternal and child healthcare professional) are responsible for administering monthly physical checkups to the children as well as compiling and aggregating children’s YYB and physical checkup data. The county maternal and child healthcare hospital designated one staff member to be responsible for supervising YYB distribution and physical checkups. The county hospital also provided monthly training for the township and village project implementation teams and routinely reported the YYB and physical checkup data of all pilot children to CDRF. The impact evaluation of the Ledu pilot project shows that the YYB intervention significantly improves the nutritional status of infants and toddlers.

#### **3.3 The evaluation**

---

proportion of children stunting or wasting.

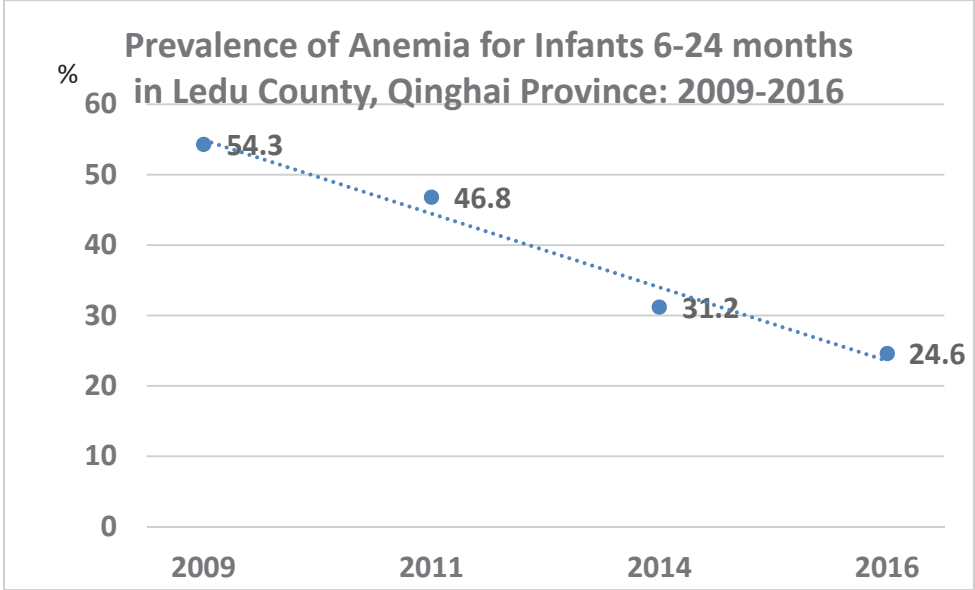
<sup>41</sup> “Screening for overweight and obesity among school-age children and adolescents” issued by the National Health Commission of China defined obesity for children from 6 to 18 by using BMI.

<sup>42</sup> WHO, 2014 Annual Report

<sup>43</sup> *Yingyangbao* was first approved in 2008 by the National Standard Commission of the People's Republic of China in Code GB/T22570-2008.

The 2009 baseline sample survey of 568 children aged 6-24 months revealed the prevalence of anemia was 54.3% in Ledu County. The 2011 sample survey indicated that the prevalence of anemia dropped to 46.8%. In 2014 and 2016, two sample surveys were used to collect data following the scale-up of the Ledu pilot project. The results indicated the prevalence of anemia continued to drop to 31.2% in 2014 and to 24.6% in 2016. The rate of stunting in Lidu County, a key indicator of malnutrition, has also dropped from 10.3% in 2009 to 9.5% in 2011. This rate was lower than the average stunting rate for rural children. The policy report based on the evaluation evidence from CDRF’s pilot project in Ledu County was submitted to the central government. In 2012, the National Health and Family Planning Commission (then Ministry of Health) adopted these policy recommendations and launched the first national program of child nutrition improvement in poor areas, providing YYB supplementation for children aged 6-24 months in China’s contiguous poor areas. As of 2017, the national program of YYB intervention has been rolled out to 341 counties in these areas, benefiting 2.11 million children with an annual investment of RMB 500 million yuan (75.5 million USD) by the central government.

**Figure 8. Prevalence of anemia for infants 6-24 months in Ledu County, Qinghai:**



**2009-2016**

Maternal nutrition and health education are the other components of CDRF’s pilot project in Ledu County. The nutrition supplements provided to women have multivitamins and micronutrients to support fetal growth. The mothers in the pilot townships in Ledu County were provided with two tablets of nutrition supplements per day beginning with the first trimester of pregnancy until they gave birth. Building on the capacity of township hospitals and village clinics, the pilot project set up "mama schools" to provide health education on maternal and early child nutrition. The project also taught healthcare and parenting skills to pregnant women and to mothers/primary caregivers of infants under six months of age. The township hospitals provided free physical checkups to pregnant women. The pilot project adopted conditional cash transfers as a means to incentivize participation of "mama schools" and increase the number of physical checkups. Participants were reimbursed RMB 30 yuan (4.5 USD) for each participant per trip. After one year of project implementation, the low birth weight rate of newborn babies in Ledu County dropped by one third.

**4. “One Village One Preschool”- Preschool education intervention (Age 4-6)**

## **4.1 The challenge**

Preschool age is a crucial sensitive stage for child development (Barenett & Frede, 2010; Yoshikawa, 1995). Impressive progress has been achieved since the Chinese government implemented the National Plan for Medium and Long-term Education Reform and Development and completed two phases of the Three-year Action Plan for Preschool Education. China's three-year preschool gross enrollment rate reached 79.6% in 2017. However, uneven development between urban and rural areas remains a significant challenge to China's reform of preschool education. Compared with the urban areas as well as the rest rural areas, the situation of the poor rural areas is much worse. Among other constraints, the budget constraints on preschool education in rural areas severely limits the spread of preschool education in rural China. Investment on preschool education was virtually zero below the township jurisdiction. The consequence is that children aged three to five in remote rural villages are deprived of any opportunities to receive preschool education. The national preschool gross enrollment was 50.3% in 2009. CDRF collaborated with Peking University to assess child development in Ledu County in Qinghai Province. The baseline evaluation shows that cognitive development and language development of children aged three to six in Ledu County was about 60% and 40% respectively of their urban counterparts.

## **4.2 The intervention**

In 2009, CDRF started to implement a project called "Village Early Education Centers" (VEEC), which was renamed "one village one preschool" (OVOP) in 2016. This project was an attempt to explore an effective approach to scaling preschool education in the central and western mountain regions. The complexity of geographic conditions and economic underdevelopment poses great challenges in implementing the OVOP project in the poor rural villages. The practical approach CDRF adopted is epitomized to be "easy operation, reasonable cost, accessible services, and quality assured." The County Education Bureau and the Township Central School are two institutions responsible for choosing appropriate sites for OVOP and recruiting eligible children (age four to six) with the requirement of a minimum number of ten children in each center. The OVOPs are primarily set up in the village elementary schools that have vacant classrooms, and secondarily, in the village committee offices or rental rooms of the village residents. To address the short supply of preschool teachers, the pilot project locally recruits young people with professional backgrounds, or with secondary or tertiary education degrees to be project volunteers and to provide preschool education services at the OVOPs. Project implementation data shows that 60% of the YYB and physical checkup data of all pilot children volunteers have earned college or higher degrees before they are recruited to the program, and 74% are certified preschool teachers or school teachers. The County Education Bureau regularly provides training workshops for the OVOP volunteers in order to build professional capacity. Through the OVOP project implementation, CDRF has successfully explored an accessible and effective approach to scaling preschool education in the remote rural villages. The annual cost of an OVOP is about RMB 30,000 yuan (4,500 USD).

As of 2017, CDRF, in collaboration with provincial and county governments, has set up 2,200 village early education centers in 18 counties across nine provinces (i.e., Qinghai, Guizhou, Hunan) reaching 45,000 children living in the poor rural villages.

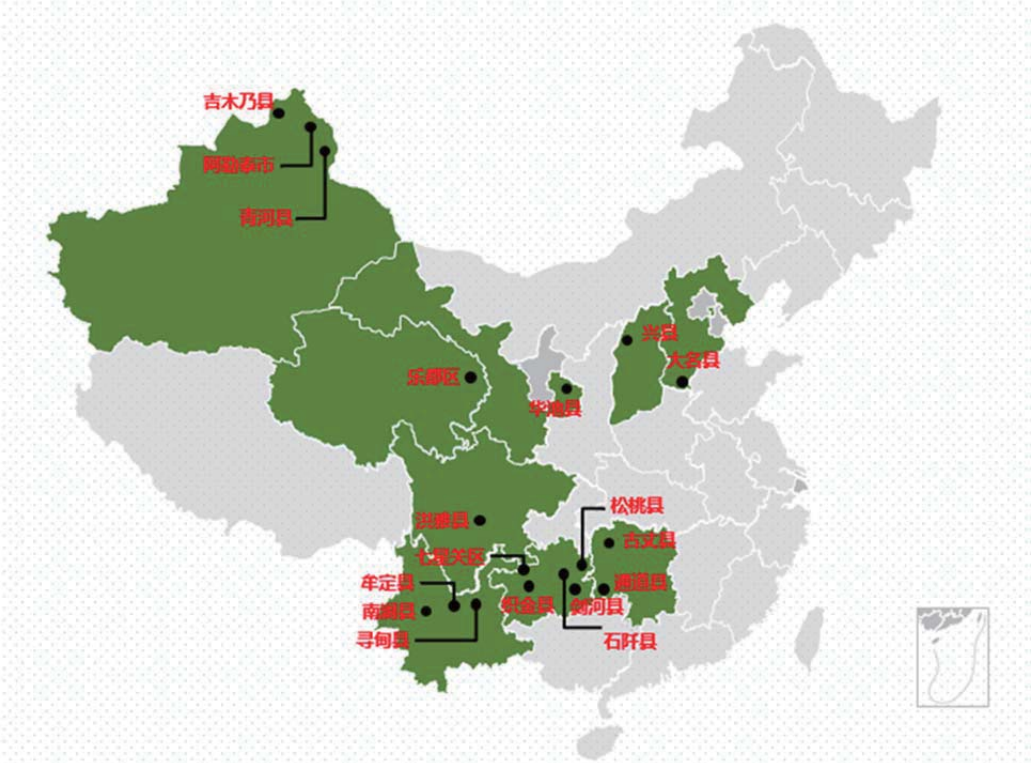
## **4.3 The evaluation**

### **4.3.1 Observational studies**

A third-party evaluation by a research team from East China Normal University showed that compared with children enrolled in the county kindergartens, children at OVOPs fared better in the areas of social-emotional and motor development. These areas typically require a short period of intervention to observe improvement. On the other hand, children at OVOPs do not fare as well in their language and cognitive development or game and drawing skills, which require a

long-term period of intervention to achieve improvement. In general, children at OVOPs fare better in all developmental domains than their counterparts “left behind” at home in the poor rural villages.

**Figure 9. Distribution of pilot counties across the country**



The scale and quality of preschool education in poor areas still lags far behind the urban areas. The three-year preschool gross enrollment rate still lingered at 50% in the contiguous poor areas as of 2016. Using the China Early Human Capability Index (CEHC), CDRF and the Shanghai Medical Center of Pediatrics jointly performed a survey of children aged three to five to measure development domains such as verbal communication, concept of numeracy, reading, writing, and social-emotional. These measurements were taken in 2016 in Shanghai, Ye County in Henan Province, the Ledu District of Qinghai, and Xundian County in Yunnan Province. The results reveal that children in Shanghai achieve an average index score of 0.73, but children in Xundian County, Yunnan achieve an average index score of only 0.33, which is equivalent to 45% of the Shanghai sample. More explicitly, the capability development of a child at age five in Xundian County, Yunnan is on a par with that of a child at age three in Shanghai.

**4.3.2 Empirical results with causal inference**

CDRF tracked 1962 students from 70 elementary schools in Ledu County. All of the students were born in 2006 and entered the first grade in September of 2012 at one of 70 local town-level elementary schools, including 31 central elementary schools in townships and 39 other elementary schools in villages. Every student had one of four early education experiences: no ECE, township public ECE (PC), township private ECE (IC), or OVOP.

**4.3.2.1 Improvement of test score**

Results from OLS regression models showed that compared to those children who never attended any ECE settings before elementary school, all three ECE auspices had a positive association with the children's academic achievement in the first, third, and fifth grades. At grade 1, children from any ECE setting - those in OVOP ( $\beta= 0.41, p < 0.001$ ), IC ( $\beta= 0.36, p < 0.001$ )

and PC ( $\beta = 0.74, p < 0.001$ ) - scored significantly higher on the standardized achievement tests than those had no ECE exposure. Post hoc tests showed that the PC group scored significantly higher than OVOP and IC groups, which did not differ from one another. Similarly, in grade 3 children in OVOP ( $\beta = 0.52, p < 0.001$ ), IC ( $\beta = 0.44, p < 0.001$ ) and PC ( $\beta = 0.85, p < 0.001$ ) scored significantly higher than children with no ECE. The results of post hoc tests showed that the PC group performed significantly better than other groups, while OVOP and IC did not differ.

For academic achievement in grade 5, children in OVOP ( $\beta = 0.96, p < 0.001$ ), IC ( $\beta = 0.51, p < 0.001$ ) and PC ( $\beta = 1.18, p < 0.001$ ) scored significantly higher than children with no ECE. The OVOP group scored significantly higher than IC at this grade ( $F = 74.83, p < 0.001$ ).

These results suggested that academic achievement was positively associated with children's early experiences of ECE settings. The PC group consistently ranked the highest in our sample during the three waves of data collection, while the no-ECE children were the lowest. In grades 1 and 3, OVOP children and IC children did not differ, but in grade 5 OVOP children showed a significantly higher achievement level than OC children.

Results from IPW models were quite similar and showed a larger effect associated with the ECE setting than the OLS models. Effect sizes for OVOP on children's academic achievement in grades 3 and 5 were more substantial and statistically significant. OVOP children were not different from IC children in grades 1 and 3 yet showed significant growth and scored higher in grade 5. Figure 1 shows the predicted ranking of the four groups in grades 1, 3 and 5. In first grade, PC children had the highest score, while OVOP and IC were ranked higher than the non-ECE children. In the third grade, we found OVOP children ranked slightly higher than the IC children, although the effect was not statistically significant. By the fifth grade, OVOP children ranked significantly higher than IC children.

#### **4.3.2.2 Improvement of academic growth**

The point estimates of academic scores at the end of the first, third, and fifth grades suggested that the change over time across the four groups of children might be different. Therefore, we fitted longitudinal growth models to explore if the OVOP children had a different growth trajectory from the other groups.

The parameter estimation showed that the OVOP group had a significantly faster rate of academic achievement growth (z score). Compared to the no-ECE group, the interaction effects of PCx Year ( $\gamma_{13} = 0.11, p < 0.001$ ) and the OVOP x Year ( $\gamma_{11} = 0.14, p < 0.001$ ) were significant, meaning that these two groups had a faster growth rate than the no-ECE group. The growth rate of the IC group was not different from that of the no-ECE group. The post-GLM test indicated that the rise in scores of the OVOP children was significantly sharper than that of the IC group ( $x^2 = 29.41, p < 0.001$ ) and not different from the PC children ( $x^2 = 2.01, p = 0.16$ ). The PC children grew significantly faster than the IC children ( $x^2 = 12.12, p < 0.01$ ). Figure 2 shows the predicted longitudinal growth of z-scores across groups.

Although the cross-sectional comparison found that the academic rankings of OVOP children were consistently lower than the PC and only significantly higher than the IC children in fifth grade, the longitudinal data showed that the OVOP children had the fastest academic achievement growth of the four groups. The results from OLS and multilevel growth models illustrated the two parts of the story. When entering the first grade, the OVOP children started much lower than the PC children and had not caught up yet by the end of the fifth grade. However, the OVOP children's growth rate was identical to that of the PC, which was significantly faster than the IC growth rate. Because of their rapid growth, by the end of the fifth grade, the OVOP children ranked significantly higher than the IC and no ECE groups.

#### **4.3.3 Cost-efficiency**

In China, 155,000 out of 560,000 administrative villages are still waiting to build a preschool in their villages. At the pilot sites of OVOPs, the volunteers and the accessible preschool educational services are applauded by the local families and supported by local governments in the poor areas. The policy recommendation of “one village one preschool” issued by CDRF calls for actions to scale up public preschool education in those rural villages with weak support from the private sector but strong demand from local families. The annual investment of universalizing three-year preschool education at the village level is estimated at RMB 5 billion yuan (75 million USD), which will be used to recruit volunteers, renovate vacant classrooms in village elementary schools, and provide regular educational services at the village early education centers.

## **5. “China REACH”- Parenting intervention (6 to 36 months)**

### **5.1 The challenge**

Recent neuroscience research and longitudinal follow-up studies advance new evidence on the importance and relatively low-cost of timely interventions at the very earliest stages of human life. Gertler, Heckman and Pinto et al (2014) analyzed the longitudinal follow-up data of a home visit program in Jamaica in the mid-1980s and concluded that timing is everything for early interventions. Their evidence indicated that early accumulation of language is facilitated when mothers or caregivers spend more time talking to them. This factor also allows the child to acquire language at a faster rates later on, and children who acquire a given skill during the sensitive age range in the very early years require fewer resources. Black *et al* (2017) reviewed a study of Romanian children and emphasized that the early years (under three years of age) is a highly sensitive and vulnerable period, and one when nurturing care can protect early brain development by attenuating the detrimental effects of low socioeconomic status. The immediate home setting and care provided by mothers or primary caregivers are most powerful factors in providing nurturing care (Britto *et al*, 2017). The effects of nurturing care programs vary by quality. Home-based parenting programs assure quality, which is captured by the structural dimensions of caregiver training and caregiver-child ratios and by process dimensions of caregiver-child interactions and opportunities for play and exploration (Berlinski and Schady, 2015). The 2007 *Lancet* series called for interventions as early as during the first five years for children in developing countries who are exposed to multiple risks detrimental to their cognitive, motor, and social-emotional development (Grantham-McGregor et al, 2007).

### **5.2 The intervention**

From 2009 to 2012, CDRF conducted a comprehensive ECD pilot program with the components of maternal health education and nutrition supplementation, breastfeeding, and micronutrient supplementation for 6-24 month old infants. This pilot program also included “one village one center-based” (OVOP) preschool education for 3-6 year old children in poor rural areas of Qinghai and Yunnan provinces. Upon completion of the pilot ECD program, the Chinese provincial and central governments drew on the impact of CDRF’s pilot program, incorporating nutrition into the maternal and child health policy agenda and scaling up universal access to preschool education in rural areas. In 2012, China’s Ministry of Health started the first national program of micronutrient supplementation for 6-24 month old children in 100 poverty-level counties, aiming to provide coverage to the entire population of 10 million children of age 6-24 months in 680 poverty-level counties. This program has currently expanded to 341 counties, benefiting a total of 5.8 million children. Greater efforts and more social experiments are needed to improve compliance (i.e., the child takes at least four sachets of nutrition supplements per week) of the micronutrient supplements as well as the governance of procurement and service delivery in divergent local contexts (unpublished CDRF report, 2017).

Rural Education and Child Health (China REACH) is the first ECD program that combines early nutrition supplementation with home visit interventions for families with infants and toddlers aged 6–36 months who live in the poverty-stricken areas in rural China. CDRF began preparations to evaluate and implement the China REACH program in 2014.

Two parallel tasks proceeded during the early stages of program preparation. The Secretary General of CDRF met and brainstormed with the government leaders of Gansu Province and the city of Qingyang in order to frame the scope and scale of the program. CDRF program officers made multiple field trips to Huachi County to investigate the capacity of county, town, and village-level maternal and child health systems as well as the feasibility of implementing the program in local cultural contexts. An international advisory team, convened and led by professors James Heckman at University of Chicago and Sally Grantham-McGregor at the University College of London, held workshops to select parenting intervention curricula and to discuss the impact evaluation strategy. They also trained the CDRF team on the international Reach Up home visit curriculum.

### **5.2.1 Program Design**

Huachi County is located in the eastern part of Gansu Province and is a nationally designated rural poverty county. This northeastern county borders Shaanxi province. Eighty-five percent of the county is mountainous. The county is comprised of 111 administrative villages which are under the jurisdiction of 15 towns, of which 6 are town centers. The total population was approximately 132,000, of whom 114,600 are agricultural residents and 1.84 percent is infants and toddlers of age 6–24 months in 2015.

Using 2015 baseline household survey data of 1587 children born between March 1, 2013 and December 9, 2014 (i.e., ages 1-22 months at baseline data collection in January 2015) and supplemental administrative data at the village level, we randomized and pair matched 111 administrative villages. This yielded 56 villages, with 805 children, in the treatment group and 55 villages, with 782 children, in the control group. Children in the treatment group received weekly home visits from age 6 months up to age 36 months as well as daily micronutrient supplements from the age of 6 months up to the age of 24 months. Children in the control group received daily micronutrient supplements from the age of 6 months to the age of 24 months. Home visits started in September 2015. Between January and September 2015, 15% of the children in the original sample migrated out of Huachi county or withdrew from the program for other reasons. A new wave of children, aged 8-11 months, from 111 villages was added to the study in 2016. The sample size of children enrolled in the treatment and the control group totaled 1,566 by July 2016.

### **5.2.2 Weekly Home Visits**

CDRF led the efforts to introduce, translate, and culturally validate the international Reach Up home visit curriculum in Chinese for the 6-36 month age group. The structured weekly curriculum includes one-hour instructional notes for the home visitors and two or three activities such as reading picture books, singing songs, playing games, toys, form boards, or telling stories at children's home with the mother or primary caregiver and the child. The primary goal is to teach and encourage the mother or the primary caregiver to talk to and interact with the child in order to stimulate the child's cognitive, language, motor, and social-emotional development.

The standard practice is that the home visitor brings toys, picture books, and form boards to the child's home during each visit and leaves them at the child's home for one week so that the mother and child can repeat the activities with the materials as often as possible for the rest of the week. The home visitor normally retrieves these materials at the following week's home visit.

Home visitors begin each visit by asking the mother or primary caregiver whether she practiced and interacted with the child at home since last visit. They ask the mother to repeat the

activities she has conducted with the child during the week and then decides whether to proceed with new curriculum or to review the previous week's content. During each home visit, the home visitor is required to write down program activities and enter information about the child on a standard record form developed by the program. The home visitor also takes one or two pictures or short video clips in order to document the home visiting process. At the end of the home visit, the home visitor schedules a time for the next visit. The home visitor calls the child's family prior to each visit to make sure the child and the mother will be present in the home for the next visit.

### **5.3 The evaluation**

#### **5.3.1 The effectiveness**

We collected baseline data in January 2015 and followed them up at mid-point in July of 2016 and at the end-point in July of 2017. We selected instruments to measure the program effects based on factors associated with validity, cultural context, and cost.

Home Observation for Measures of the Environment (HOME) is a systematic assessment of the immediate caring environment of children's home (Caldwell and Bradley, 2001). The Infants and Toddlers (HOME IT) version was used. Difference-in-Difference (DID) modeling on the longitudinal data of HOME IT reveals the total score of the treatment group is 4.96 points ( $p=0.03$ ) higher than the control group.

By the end-line survey, two thirds of children in the pilot program reached the age of 36 months or older. We use the Early Childhood HOME Short Form (EC-HOME SF) to assess the home environment for this age group (Totsika & Sylva, 2004). The treatment group of this age group has a higher percentage of positive responses in items "Child has ten children's books", "Mother reads to child three times a week or more," "Child helped to learn colors at home," "Child helped to learn shapes and sizes at home." The weekly home visits positively affected the stimulation and learning environment by providing quality parent-child interactions at home.

Denver-II is the most feasible multidimensional short test with good internal validity (Rubio-Codina et al, 2016). It was first adapted and validated in Shanghai, China. The Denver-II test team consisted of seven testers who are child healthcare physicians in Shanghai who had many years of clinical experience with the Denver-II test. Both the nominal outcomes ("normal", "borderline", and "abnormal") and the developmental scores of the Denver-II tests were analyzed.

A logit regression analysis of the nominal outcomes shows that compared with the control group, the odds of "borderline" or "abnormal" outcomes for the treatment group decrease by 48.6% ( $p=0.001$ ) for children staying in the China REACH program throughout. Children of "abnormal" or "borderline" outcomes in Denver-II test are normally recommended to receive targeted treatment or training to prevent the deterioration of mental disabilities. Huachi data shows a high proportion of children with developmental delays. 19.1% children (7-10 months) were "abnormal" or "borderline" in Denver-II tests at baseline. At mid-line, one child was "abnormal" for every five children (19.6%) with no significant difference between the treatment and control. By the end-line survey, the overall proportion of "abnormal" dropped to 9.98%, showing a steeper decrease for children receiving weekly home visits (7.7%).

At the end-line, the Denver-II developmental scores of "language" for the treatment group is 0.12 standard deviations ( $p=0.002$ ) higher than the control group. "Gross motor" scores increase by 0.44 standard deviations ( $p=0.013$ ) as a result of the home visit intervention.

The first 1,000 days of life is a sensitive period for malnutrition due to micronutrient deficiency. Weekly home visits augmented the positive effects of nutrition intervention by improving the compliance of nutrition supplementation. The end-line survey data shows that the average age of children was 38 months. Given the policy that nutrition supplementation is terminated when the child reaches 24 months, we used the mid-line survey data to examine the effect of home visits on compliance of nutrition supplementation. With 37.3% children taking at



least four sachets of nutrition supplements, the compliance of the treatment group was 11 percentage points ( $p=0.00$ ) higher than children merely receiving nutrition intervention. At the mid-line survey, the prevalence of anemia was 12.77% for the treatment group, which is lower than the control group (14.37%), but the difference is not statistically significant ( $p=0.396$ ).

### **5.3.2 The implication**

The China REACH program adopts a home-based approach to improve the immediate stimulation environment of disadvantaged children. A two-generation vision is incorporated in the weekly home visit curriculum. It is much needed in remote mountainous villages with a large proportion of women, young children, and elderly population “left behind.”

The impact evaluation shows the positive effects of weekly home visits on children’s language and motor development, but evidence of effects on social-emotional development are scant. One way to improve the effects is to add center-based parenting services so that mothers have the opportunity to interact more with their own children and also with other children and their mothers beyond the weekly one-hour home visit service. Additional supporting evidence could also become a patent if we can systematically collect and analyze the video-recording data of the ongoing implementation of the weekly home visits.

The quality of the home visit intervention critically lies in providing effective service delivery of the home visitors. However, informally employed women in the villages frequently quit home visiting jobs to seek other better-paid job opportunities, which threatens the sustainability and quality of the program. Village doctors are formally employed by the grassroots health sector and are more reliable human resources. Their routine work already includes home visits to newborns, distribution of nutrition supplements for 6-24 month old infants, and in-home physical checkups of 0-6 year old children. They are important participants in the processing of delivering the paraprofessional service of home visits in the rural villages.

The low socioeconomic status of children’s families as reflected by low maternal education (6.9 years of schooling on average, or equivalent to primary school graduates in Huachi) and low income (average household income at 30,903 yuan in 2017) is associated with high risks of early developmental delays. The ongoing research on China REACH will assess additional evidence that can be used to inform policy. A rigorous long-term evaluation proposal is needed to explore the life course dynamics and social returns of integrated ECD interventions.

The two-year pilot program of China REACH explored the feasibility of implementing an integrated ECD program that combines early nutrition supplementation and home visit interventions for children ages 6–36 months in poverty-stricken areas in China. The integrated approach positively affects children’s language and gross motor development through mediation of an enriched caregiving environment at home, leading to 48.6% decrease of risks of developmental delays. The weekly home visits augment the effects of nutrition supplementation on children’s nutrition and health conditions. Drawing on evidence from the China REACH program, we call for a timely policy shift from the existing nutrition supplementation to the provision of integrated ECD services at scale. Children in China under age three who are at risk of developmental delays will benefit from such a policy shift. Ongoing research is expected to provide more direct evidence to inform national ECD policy and poverty alleviation strategy.

## **6. “Win the Future”\_Secondary vocational education improvement**

### **6.1 The challenge**

Vocational education, as a source of training skilled workers to the labor market, contributes greatly to reducing the unemployment rate, narrowing the income gap, and balancing the overall employment structure. It is also important in terms of economic development, social stability, deepening urbanization, and poverty alleviation. In China, vocational education has always been seen as a crucial part of the national education system with the strategy of

rejuvenating China through science and education, and the strategy of reinvigorating China through human resource development.

Compared with higher vocational education, however, the importance of secondary vocational education was traditionally undervalued. However, in 2015, when China's 13<sup>th</sup> Five-Year Plan (2016-20) pledged to popularize upper secondary education by the end of the 13<sup>th</sup> five-year period. In 2017, the Ministry of Education published the Guideline for Popularizing High School Education (2017-2020). The Guideline aimed to raise the gross enrollment ratio for upper secondary education and provide a more reasonable structure between general high schools and secondary vocational schools. Several other plans and regulations followed in support with the Plan and the Guideline to developing secondary vocational education.

These efforts yield returns. In 2016, there were approximately 10,900 secondary vocational schools and 160 million secondary vocational school students, accounting for 40.25% of upper secondary school students. The average years of schooling of new workforce has increased from 11.2 years in 2009 to 13.3 years in 2016. And, the employment quality has increased, with 70% of secondary vocational graduates being rural registered residents, 90% of whom employed in urban regions after graduation.

Though it is starting to gain the attention it deserves, secondary vocational schools still face many problems. First, secondary vocational school students do not receive enough support to satisfy their psychological and emotional needs. On the one hand, the population is stigmatized as “losers” who cannot get themselves into a normal high school. On the other hand, these students consist largely of disadvantaged youths, many of whom are from rural areas. They tend to be financially disadvantaged, from single-parent homes, or even orphaned. CDRF’s survey shows that 86.3% of secondary vocational school students are from rural areas, 4.2% are from urban poor households, 42% are single-parented or have one or more family members physically challenged, and 70% have parents who attained no more than a lower secondary school education.

Second, the quality of secondary vocational education needs to be improved, especially in schools in less developed areas. Overall, the quality of secondary vocational schools in China is worse than that of normal high schools in terms of student quality and teaching quality. In addition, there is a gap between the schools in central and western China and those in eastern China. Schools in more developed areas enjoy a better campus, more talent inputs and investments, deeper industry integration, and school-enterprise cooperation. By contrast, the others struggle to hire even one more teacher.

Third, the financial input into secondary vocational education is relatively insufficient. Secondary vocational educational institutions are supposed to spend more than normal high schools because they need to invest in training equipment and teaching instruments. In Germany, for example, the average per capita investment in secondary vocational schools is two to two and a half times of that of normal high schools, and in France it is about three times more. Yet in China, it was not until 2013 that the average per capita education expenditure of secondary vocational schools exceeded that of normal high schools. In 2016, the expenditure on education per student in secondary vocational schools in China was 16,985 yuan—only 200 yuan more than of the normal high schools.

## **6.2 The intervention**

Intervention in early childhood is low in cost and yields high returns. However, it does not mean that interventions in later phases of life are ineffective. In accordance with this belief, CDRF has implemented two projects targeting compulsory education and its post-phases: “E-Learning in Rural Primary Schools” and the “Win the Future-Secondary Vocational Education Improvement Project.” The former has enabled the primary school students in rural areas to share high-quality learning resources from the county towns by using distance education

technology, narrowing the urban-rural education quality gap. The latter aims to cultivate healthy and positive new talents in good psychological condition, focusing on self-development ability, professional ability, and the job-finding ability of the secondary vocational school students. The implementation of these two projects has shown that not only is the continuous intervention in the 8,000 days after birth necessary, but it also requires attention and investment in both health and education. The following section will briefly introduce the Win the Future project.

In 2016, in pursuit of equal educational rights and better education quality for secondary vocational school students, CDRF initiated the “Win the Future-Secondary Vocational Education Improvement Project.” This project covered 31 pilot schools in five cities from Sichuan Province, Guangdong Province, Guizhou Province, and Hebei Province. The project adopted an “intervention + research” model, exploring possible solutions for school improvement and meanwhile yielding scientific observation on the population. The project benefited around 150,000 students and 4,000 faculty members in the past years.

The Win the Future project provides different programs for school leaders, teachers, and students to motivate them and improve their skills. The following section explains briefly the content of the intervention.

1. *New Channel Training Camp for school leaders.* The intervention includes a twice a year training program for school leaders on development strategies, school management, economic and social development, technological revolution and educational psychology, in order to improve conceptions of governance and comprehensive management skills. Four trainings have been held so far.

2. *For the Future Career student training camp.* There is also a once-a-year student training camp. CDRF invites experts from academia and business to provide training and leadership for secondary vocational students in various ways, including emotion management, ethics, life skills, and vocational capacity-building. The training intends to improve the individual abilities of students, tap their potential, and enhance their understanding of the community and society. This lays the foundation for them to grow into great craftsmen, with both virtue and skill. Trainings are held twice a year and each lasts one week. Three trainings have been held so far.

3. *Moral Education for All.* Win the Future promotes emotional and moral education for all by funding campus cultural activities such as art festivals, sport meetings, and singing competitions, which enhances students’ sense of belonging and provides all students a chance to let themselves shine.

4. *Senior Technician Lecture.* Senior technician lectures are held to connect school with industry, by inviting frontline talents from world-renowned enterprises into schools. These lectures give students insight into cutting-edge technologies and industry dynamic.

5. *Win the Future Scholarship and Outstanding Teacher Award.* In collaboration with sponsoring enterprises, CDRF funded scholarships for both teachers and students to boost their confidence and motivation. Two percent of the students and teachers in the pilot schools are awarded scholarships, with student awards of 1,000 CNY and teacher awards of 10,000 CNY each academic year.

6. *Win the Future Online Platform.* To establish a platform for idea exchange and communication for secondary vocational school students and teachers, an online platform is planned. The platform will also encourage the sharing of educational resources and information. The platform is designed to serve sponsors, education bureaus, and more than 100,000 secondary school students.

### **6.3 The evaluation**

Research is another important part of Win the Future project. By following the changes and dynamics of the participating schools, CDRF wishes to collect evidence that helps develop further activities and policy proposals.

CDRF invited an expert team of psychologists to conduct a three-year scientific, objective, and independent third-party evaluation of the project. In the design of the research, 31 pilot schools received an intervention, and 19 schools (15 secondary vocational schools and four senior high schools) are in the control group. The evaluation considered eight characteristics of psychological development—adopting scales evaluation emotion, social skill, cognitive ability and others by following the characteristics of student psychosocial competence and comparing them between pilot schools and control schools.

In 2017, CDRF conducted a baseline evaluation and received 132 questionnaires completed by principals, 5,068 completed teacher questionnaires, and 63,731 completed student questionnaires. The baseline evaluation has two major findings. First, the cognitive abilities of secondary vocational students and normal high school students are not significantly different. The fact that the secondary vocational students scored lower on the Upper Secondary School Entrance Examination is largely caused by social-economic factors.

Second, secondary vocational school students have minor problems regarding emotions and relationships. 8.7% secondary vocational students are in an emotionally abnormal state, 5.8% are at a critical state. They also scored higher on indicators of loneliness and depression. In addition, though the proportion of students with problematic peer relationships is similar between secondary vocational school students and normal high school students, a higher proportion of secondary vocational students are at a critical state in indicators of problematic peer relationships. The differences in psychological development between secondary vocational students and ordinary high school students can also be attributed to factors such as family socioeconomic status.

As of 2018, CDRF continues to run the project. Through various interventions, the project works on improving the managerial skills of principals as well as students' psychological health, self-development, employment skills, and social adaptability. In terms of the research, a second evaluation was launched during the 2018 spring semester, and will finish collecting data in October of 2018.

With the efforts to cultivate healthy, positive, and skilled talents, the project has turned Converted Moral Education by All into policy, prompted Ministry of Education to deepen the control of student interning sessions, furthered school modernization and international vision, promoted exchange of experience between the east and west China, enhanced self-confidence of secondary vocational school teachers and students, and raised social concern on secondary vocational education.

## **7. Conclusions**

CDRF's initiative of implementing social experiments in poor areas targets the bottom 20% of the population in the Chinese society. The practical approach—best summarized as—“easy operation, reasonable cost, accessible services, and quality assured” has offered a policy paradigm to protect the most vulnerable social groups in China. Nevertheless, we believe urbanization holds the key to solving uneven development problems in China given the fact that urban cities can afford more cost-effective and quality public services. The government efforts to provide nutrition and education services for children in the poor rural areas intend to assure these children will get the opportunity to migrate to urban cities to receive better education and to participate in the labor market of urban cities with work skills and educated citizenship. To accomplish this goal, we should prepare in four ways: First, ensure nutrition and health for rural children and get them ready for learning. Second, improve access and provision of preschool education and parenting services in remote rural villages. Third, engage government,

cross-sectoral efforts, and social forces to support pilot programs and the scaling of social experiments in the poor rural areas. Fourth, to develop appropriate measurement tools to assess child development at all stages while trying to avoid social labeling or misinterpreting the results of measurements on rural children.

Fighting poverty and enhancing human capital have become dual imperatives in China's social and economic development. From the holistic perspective of 8,000 days of development, nutrition and educational interventions at each sensitive stage of compulsory education and secondary vocational education and higher education are equally important as interventions in early nutrition, parenting, and preschool education during the critical periods of early child development.

Findings of CDRF's projects and studies have implications for child development policy-making in China. Based on the experiment of life-course child development service, CDRF proposed "Bright Start-for Every Child" as the ultimate goal. According to the investigation of CDRF, if the government invest 2000 RMB for each child in poverty-stricken area of China, 40 million children will benefit from access to child development policy. The cost of public financial support would be 80 billion RMB. Child development service system in village level settings with public financial support may be a vital next step of the education policy reform in China, in order to help most disadvantaged children enjoy the benefits of child development intervention both in nutrition and education sides.

## REFERENCES

- Apple, M. W. (2014). *Official knowledge: Democratic education in a conservative age*. Routledge.
- Barnett, W. S., & Frede, E. (2010). The Promise of Preschool: Why We Need Early Education for All. *American Educator*, 34(1), 21.
- Bennett, J., & Tayler, C. P. (2006). *Starting strong II: Early childhood education and care*. OECD.
- Bird, K., (2007). The Intergenerational Transmission of Poverty: An Overview. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 99. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1629262> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1629262>
- Black, S. E., Devereux, P. J., & Salvanes, K. G. (2005). Why the apple doesn't fall far: Understanding intergenerational transmission of human capital. *American economic review*, 95(1), 437-449.
- Buttenheim A., H. Alderman, and J. Friedman. 2011. Impact Evaluation of School Feeding Programs in Lao PDR. Policy Research Working Paper 5518, Development Research Group, World Bank, Washington, DC.
- Behrman J R, Hoddinott J F. An evaluation of the impact of PROGRESA on preschool child height [J]. Fcnd Discussion Papers, 2001.
- Cole, T. J., Flegal, K. M., Nicholls, D., & Jackson, A. A. (2007). Body mass index cut offs to define thinness in children and adolescents: international survey. *Bmj*, 335(7612), 194.
- Currie, J., & Moretti, E. (2007). Biology as destiny? Short-and long-run determinants of intergenerational transmission of birth weight. *Journal of Labor economics*, 25(2), 231-264.
- Ehrenkranz, R. A., Younes, N., Lemons, J. A., Fanaroff, A. A., Donovan, E. F., Wright, L. L., ... & Bauer, C. R. (1999). Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants. *Pediatrics*, 104(2), 280-289.
- General Office of the State Council. (2014). National Development Plan for Children in Poor Areas (2014-2020). Available at: [http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/15/content\\_9398.htm](http://www.gov.cn/zhengce/content/2015-01/15/content_9398.htm).

- General Office of the State Council.(2011).Program for Chinese Children’s Development 2011-2020. Available at: <https://wenku.baidu.com/view/3218b16b376baf1ffd4fad2d.html>
- Kristjansson, B., M.Petticrew, B.Macdonald, J.Krasevec, L. Janzen and others. 2007. “School Feeding for Improving the Physical and Psychosocial Health of Disadvantaged Students.” *Cochrane Database of Systematic Reviews* 1 (CD004676)
- Heckman, J. J. (2006). Skill formation and the economics of investing in disadvantaged children. *Science*, 312(5782), 1900-1902.
- Heckman, J. J. (2011). The economics of inequality: The value of early childhood education. *American Educator*, 35(1), 31.
- Heckman, J. J., & Yi, J. (2012). *Human capital, economic growth, and inequality in China* (No. w18100). National Bureau of Economic Research.
- Haddad L, Hawkes C, Udomkesmalee E, et al. Global nutrition report 2016: from promise to impact: ending malnutrition by 2030 [R]. Washington, DC: IFPRI, 2016.
- Horton S, Steckel R H. Malnutrition: global economic losses attributable to malnutrition 1900-2000 and projections to 2050 [M]//How much have global problems cost the earth? A scorecard from 1900 to 2050. New York: Cambridge University Press, 2013:247-272.
- Jenkins, S. P., & Siedler, T. (2007). The Intergenerational Transmission of Poverty in Industrialized Countries. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 75. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1752983> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1752983>
- Li, S., Sato, H., & Sicular, T. (Eds.). (2013). *Rising inequality in China: Challenges to a harmonious society*. Cambridge University Press.
- Moore, K. (2001). Frameworks for Understanding the Inter-Generational Transmission of Poverty and Well-Being in Developing Countries. Chronic Poverty Research Centre Working Paper No. 8. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=1754527> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1754527>
- Nelson, M. (2000). Childhood nutrition and poverty. *Proceedings of the Nutrition Society*, 59(2), 307-315.
- National Health Commission of the People’s Republic of China. 2015 Report on Chinese Resident’s Chronic Disease and Nutrition [R]. Beijing: 2015.
- National Bureau of Statistics of China, 2017. Available at: <http://www.stats.gov.cn/>
- Ruel, M. T., Alderman, H., & Maternal and Child Nutrition Study Group. (2013). Nutrition-sensitive interventions and programmes: how can they help to accelerate progress in improving maternal and child nutrition?. *The Lancet*, 382(9891), 536-551.
- Smith, L. C., & Haddad, L. J. (2000). *Explaining child malnutrition in developing countries: A cross-country analysis* (Vol. 111). Intl Food Policy Res Inst.
- UNDP & CDRF. (2005). China Human Development Report 2005.
- Watkins K L, Bundy D A P, Jamison D T, et al. Evidence of Impact of Interventions on Health and Development during Middle Childhood and School Age [M]// Disease Control Priorities, Third Edition (Volume 8): Child and Adolescent Health and Development. 2017.
- Yoshikawa, H. (1995). Long-term effects of early childhood programs on social outcomes and delinquency. *The future of children*, 51-75.

# Long-term effects of China's Village Early Education Center program on elementary academic achievement

Chen Zhao

China Development Research Foundation

Si Chen

Harvard Graduate School of Education

Yan Cao

China Development Research Foundation

## Abstract

The China Development Research Foundation launched the One Village One Preschool (OVOP) project in 2009, which allowed open access to early childhood education (ECE) to disadvantaged rural and minority children in China. The OVOP is a government-supported public intervention on ECE that benefits the most disadvantaged children in the central and western rural China. Recently, the OVOP has established about 2200 centers in nine provinces that enroll over 60,000 rural children aged 3 to 6 at no charge. We used longitudinal data from a large sample of OVOP and non-OVOP children, combined with techniques to reduce selection bias, to evaluate the impacts of OVOP on children's long-term academic achievement in elementary school. We found that children who attended OVOPs scored better than children who received no ECE in elementary grades, and better than children who attended private township ECE centers. While the OVOP children's scores did not exceed those of children in relatively well-resourced public township ECE centers, the OVOP children's growth in academic achievement was faster. The study emphasizes the value of providing low-cost ECE to rural children in China.

Findings of this study have implications for ECE policy-making in rural China. Based on the experiment of village-level ECE service, CDRF proposed "one village one kindergarten" as the ultimate goal of the OVOP project (Li, 2017). according to the investigation of CDRF, if the government set up 100,000 OVOPs in poverty-stricken villages in rural China, three million children will benefit from access to ECE. The cost of public financial support would be 5 billion RMB--1,700 RMB for each child. If these three million children could be enrolled in village-level ECE settings like OVOP, their daily ECE experience will generate positive short- and long-term academic achievements. Village-level ECE settings with public financial support may be a vital next step of the education policy reform in China, in order to help most disadvantaged children enjoy the benefits of early childhood education.

# **An Evaluation Report of China REACH-Qixingguan Pilot Program**

## **Abstract**

We completed a pilot program in Qixingguan district of Bijie city in Guizhou province, one of the poverty stricken areas on the border of Sichuan, Yunnan and Guizhou provinces in southwestern China. The program combines home visit intervention with nutrition supplementation for families with children ages 6–36 months. China Development Research Foundation (CDRF) developed and applied a randomized control trial (RCT) design to evaluate the effects of home visiting, a home-based intervention on nurturing care using an adapted version of the Jamaican home visiting curriculum. Effects of the treatment group and the control group are assessed. The evaluation results reveal that the weekly home visit intervention increases the odds of “normal” development as assessed by the Denver II test by 18.4%. By endline, the risk of anemia of the treatment group is 15% lower than the control group. Home visit intervention shows robust and positive effects on child personal-social, motor and language development, controlling for age, sex, pre-birth, nutrition and health factors. Parenting behaviors that are beneficial to parent-child interactions and related with the home visit intervention has positive effects on child language, personal-social and gross motor development. The Miao ethnicity is the second largest ethnic group in the pilot areas. The follow-up survey results reveal that children of the Miao ethnicity do not benefit as much as their counterparts of Han ethnicity in the height and weight growth. The cognitive and non-cognitive development of the Miao ethnicity in the treatment group does not show as great improvement as those of Han ethnicity in the treatment group.



# **Breastfeeding in China: Findings from a quantitative breastfeeding survey of 10,000 mothers**

## **Abstract**

**Background:** With the social and economic development, exclusive breastfeeding of 0 ~ 6 months infants in China shows a downward trend and is much lower than the global average level. **Objective:** To understand the current status and influencing factors of breastfeeding in China and explore effective measures for the protection, promotion and support of breastfeeding. **Methods:** Through the questionnaire survey on urban and rural areas in China, more than 10,000 valid samples were analyzed by binary logistic regression. **Results:** The rate of early initiation of breastfeeding is only 8.5%, and the exclusive breastfeeding rate is only 27.7%, which is much lower than the average of the world. Factors affecting the status quo include: 1) breastfeeding mothers lack accurate information and skilled support from the health care system and the community; 2) the marketing of breast milk substitutes are not effectively regulated by the law; 3) breastfeeding mothers with formal and informal employment are not provided with adequate paid maternity leave; 4) breastfeeding mothers lack adequate support from workplace. **Conclusion:** It is necessary to improve laws and policies to effectively regulate the marketing of the breastmilk substitute and provide adequate paid maternity leave for breastfeeding mothers. Moreover, effective measures need to be taken to fully mobilize the resources of the health system, workplace, community and families to provide accurate information and support for breast-feeding mothers so as to further improve the status of breastfeeding and the health of mothers and infants in China.

# **An Evaluation Report of China REACH-Jimunai County Pilot Program**

China REACH (China Rural Education and Child Health) Program is a micronutrient supplements and home visit result evaluation program conducted by the China Development Research Foundation (CDRF) in Jimunai County of Altay Prefecture in Xinjiang Autonomous Region since 2016. The program covers about 500 infants and toddlers between 6-24 months old in the Jimunai County. Home visitors paid home visit once per week for each child to give parents instruction on nurturing; and organized group parenting events once every two weeks since April 2017. The research team conducted the baseline survey in April 2017. And the researchers finished data collection, data analysis, program evaluation in 2018 to provide scientific evidence for home visit programs in other parts of China and help with policy making in children development.

The evaluation of the program is co-conducted with Renmin University of China, Shanghai Center for Women and Children Health, and Jimunai County government, etc. Renmin University has been in charge of data collection, questionnaire design and data analysis. SCWCH has been in charge of Denver II tests. And the Jimunai County government has been in charge of onsite coordination and organization. There were 436 children participated in the baseline survey, and 389 children participated in the endline survey. Data on height, weight, hemoglobin, head circumference and Denver II test is collected and questionnaire covers the information on home environment, parents' knowledge on nurturing and nutrition and family basic information. Descriptive analysis is conducted with STATA 14.0, to compare the collected data between the children participated in the baseline and endline survey.

The descriptive analysis has indicated the following results: 1. The health condition of the infants participated in the survey is better than the national average. The average premature birth rate is 5.72%, which is lower than the national average rate of 7%, and the average low weight rate is 2.72%, which is lower than the national average rate of 3.6%; 2. According to the Denver II test result, the rate of "normal" developed children who participated in the final survey is 63.19%, which is 8.02 percentage points higher than that of the children in the baseline survey, and the "abnormal" rate is down by 5.75 percentage points; 3. The average height, weight and head circumference for the children in the endline survey is higher than those of the children in the baseline survey. Also, the anemia rate has dropped significantly; 4. The parenting activities conducted by the families in the final survey have increased in many different aspects compared with those conducted in the baseline survey, among which the color differentiation activities have been increased by 57 percentage points; 5. Parents have shown more kindness and consistency in their daily interaction with the infants and toddlers.

# Micronutrient Supplements Program Report Summary

Rural area children nutrition improvement program (Micronutrient Supplements Program) was established in 2012. In 2017, authorized by the National Health Commission of the PRC, China Development Research Foundation (CDRF) started to evaluate the effects of the program. The result shows that the program has a significant impact on improving the nutrition and health condition for the children in rural areas, and driving the equality of their early phase development. The result also reveals problems of the project that needs to be noticed and improved. In 2018, CDRF initiated the Micronutrient Supplements Program in Bijie City, Guizhou Province. Efficient management of the program indicates a significant improvement in the micronutrient supplements delivery and dependency, along with a significant improvement of the infants and toddlers' health condition.

The evaluation study was conducted in 2017, covering 54 villages in 6 provinces for the program evaluation, by means of discussions involving multi-sectorial stakeholders at provincial and county levels, households surveys, child physical checks, and home visits. 4035 questionnaire responses were collected and 600 households were visited by the researchers. The results indicate that over 6 million children from 341 counties across 21 provinces in China have been benefited from the Micronutrient Supplements Program. The central government has funded 2.6 billion RMB for the program. Supplements procurement has followed the standardized process and relevant information is publicly accessible. In addition, multi-sectorial stakeholders, like the government, enterprises, research institutions and local communities have all been actively involved in order to reach the greatest benefits of the program.

The result of the evaluation shows that the hemoglobin content has decreased by 8.2% in 2016, compared with the data in 2012. The improvement on hemoglobin is more significant for low-income families. Moreover, infants/toddlers who live in the areas in which the program intervened earlier achieved better health and nutrition outcomes. Over 83% of the parents were better equipped with nutrition knowledge through the program. In addition, most parents showed satisfaction with the program. 97% of the parents thought the micronutrient supplements are beneficial to their children, and 87% of the parents would like to recommend the program to their relatives and friends.

The micronutrient supplements program has achieved great outcomes, yet it can also further improve in the following aspects: 1. The program needs to enlarge its coverage since there are still about 50% of the poverty-stricken counties which have not participated in the program yet; 2. The efficiency of using the supplements can be enhanced; 3. The allocation of funding needs to be improved since some provinces end with a surplus while others lack financial support to sustain the program; 4. The procurement process has difficulties that need to be solved.

# The Impact of Preschool Education on Children's Cognitive and Non-cognitive Skills<sup>44</sup>

Liqiu Zhao

School of Labor and Human Resources, Renmin University of China

The importance of early childhood education (ECE) has been emphasized in the literature. A large number of studies have demonstrated that the experiences in the earliest years of life will shape future cognitive, social, and emotional development, as well as physical and mental health (for example, Knudsen, Heckman, Cameron, and Shonkoff, 2006; Deming 2009, among others). See Duncan and Magnuson (2013) for review of empirical studies of the effectiveness of early childhood education.

In China, the inequity in early childhood education is substantially larger than the inequality in compulsory education. For instance, the enrollment rate of 7-15-year old children in poor areas is approximately 97.5% in 2014; however, the enrollment rate of 3-6-year old children is only 72.5%. About 30% of 3-6 years old children do not enroll in preschool education. Moreover, given the high cost of preschool education in China, enrollment rates of children from families with incomes in the bottom quarter of the income distribution are 46 percentage points lower than for children in the highest quarter. If early childhood education plays vital roles in cognitive and non-cognitive development, early interventions targeted toward disadvantaged children will eliminate income based cognitive and achievement gaps. However, almost no studies have examined the impact of preschool program on children development in China. In this study, we exploit the time and regional variations in child care coverage induced by the preschool expansion program and apply a differences-in-differences (DD) approach to investigate the impact of preschool education on children's cognitive and non-cognitive outcomes.

The contributions of this study are three folded. Firstly, most existing studies focus on the evidence in developed countries, for example, Garces, Thomas and Currie (2002), Ludwig and Miller (2007), and Deming (2009). This is the first study investigating the impact of preschool program in the context of China, which is the largest developing country. Secondly, we exploit the expansion of child care facilities in 2010 to identify the causal effect of the preschool program on children development. Thirdly, we also explore the potential channels through which preschool program affects child development.

The government has acknowledged the importance of preschool education. In May 2010, the state council passed the *National Medium and Long-term Education Reform and Development Plan (2010-2020)* (Ministry of Education, 2010). Universalize one-year preschool education all over the country, mandated two-year preschool education in more developed areas and requires three-year preschool education in the most developed areas before 2020. A rapid expansion of resources for early childhood education occurred in 2010, with an increase of 51.88% in the total number of kindergartens and 87.05% in the number of preschool teachers. The year 2010 can be treated as the year before the expansion of kindergartens, and year 2011 is treated as the year after the expansion.

Thus, children who enroll in preschool education after 2010 are affected by the kindergarten expansion program. Nevertheless, children who complete their preschool education before 2010 are not affected by the program. Additionally, as the program intensity depends on the pre-reform number of kindergartens, the expansion rate differed widely across regions.

---

<sup>44</sup> This research was funded by the China Development Research Foundation in 2018.

Therefore, younger cohorts from high expansion regions gain more from the expansion of preschools.

The data used in this study are from the China Family Panel Studies (CFPS) survey, which was launched in 2010 by the Institute of Social Science Survey (ISSS) of Peking University. The CFPS is a nationally representative, longitudinal survey of Chinese communities, families, and individuals, and contains data on 14,960 households and 42,590 individuals in the 2010 baseline survey. Three follow-up surveys were conducted in 2012, 2014, and 2016. For the purpose of this study, we apply CFPS 2016 and restrict the analysis to the children aged between 10-15 years old. The key treatment variable is the log number of kindergartens in the city of birth when a child reaches the age of 5.

First of all, we find that the number of kindergartens significantly increases the enrollment rate in preschool program. Specifically, a 10% increase in the number of kindergartens leads to 3.2 percentage points increase in enrollment of preschool program. Moreover, the increase in the number of kindergartens significantly improves children's cognitive outcomes measured by math test scores. A 10% increase in the number of kindergartens increases the math test score by 0.033 standard deviations. However, the increase in kindergartens dose not significantly affect children's word test scores. With regard to non-cognitive skills, the increase in the number of kindergartens does not significantly affect children's educational aspiration, self-assessment of leadership role and grade-for-age. Nevertheless, the increase in kindergartens significantly improves the social acclimation with others.

# Influencing Mechanisms of Children's Nutrition and Health in China<sup>45</sup>

Wu Yichao  
School of Economic Management  
Southeastern University

## Abstract

Child nutritional health has always been a research focus and an essential indicator reflecting children's health and living conditions in developing countries. This study investigates how household income and other individual and family factors influence child nutritional status. The China Health and Nutrition Survey data are used to analyze changing patterns of child malnutrition status, and to compare the gap between genders, rural and urban areas etc., and the WHO new child growth standards is used in this paper as the reference at specific age and gender. The findings in this paper include three aspects. First of all, the headcount ratio of undernourished children in both stunting and underweight has declined over years from 1991 to 2009 in China. Second, regional disparity in child nutritional status was significant, and the economic growth was a key driver to improve the nutritional conditions of the poor children. Furthermore, this paper also employs the stepwise logistic regression models to illustrate the influencing mechanisms of family income and other factors on child nutrition, and finds that household income affects child nutritional status significantly through the mechanisms of community, household, parental and individual factors.

Keywords: Child Nutritional Health; Household Income; Influencing Mechanism

---

<sup>45</sup> This research was funded by the China Development Research Foundation in 2018.