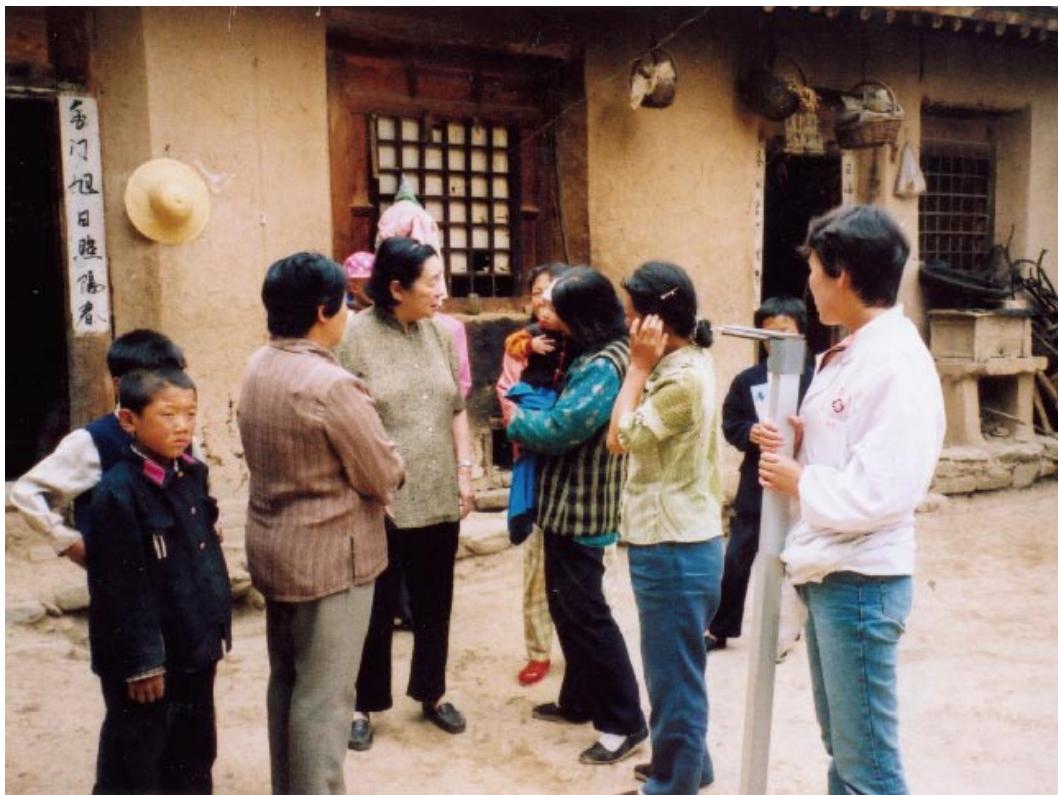


# “营养包”的故事

作者 陈四益  
原文刊于瞭望周刊2015年10月第40期



2002年陈春明教授（左四）在甘肃清水农村现场调查营养包食用情况

是时候了，应当来讲一讲“营养包”的故事。

一个重量只有12克的“营养包”，已经耗费了以营养学家、中国预防医学科学院（中国疾病预防控制中心的前身）第一任院长陈春明教授为代表的科学团队15年以上的光阴。

这个故事里，没有震惊中外的伟大发现，没有世界领先的科技发明，没有出生入死、惊心动魄的离奇情节，也没有耀眼的学术光环和荣誉称号，有的只是科学家的责任、良心、舍己与坚守。

因为这些有爱心、有良知的科学家的坚持与努力，感动了也推动那些怀有善心、热心公益的人们，推动了政府采取行动，使得数以百万计的弱势儿童，有希望改善他们的营养状况和生存，使他们在人生的起点，智力与体能都得到与同年龄孩子一样的发育条件，踏上正常人生攀登的阶梯。单就这一点，便可称功德无量。

世界上5岁以下儿童的死亡，约45%与营养不良相关。而营养不良又大多与贫困相连。世界上每年有310万名、每天有8500名儿童因营养不良而死亡。这类儿童如果不予关注，不予救助，即便成活，也会因营养不良造成生长发育迟缓，学习成绩



2008年，陈春明教授（左五）  
参加婴幼儿辅食营养包推广研究启动会

不佳，成年后智力表现不良，从而直接影响他们的智力与劳动能力。他们活着，仍将陷入贫困而不能自拔。

贫困-营养不良-贫困，这个怪圈在欠发达国家和发展中国家尤为触目。

中国是一个发展中国家。直到上个世纪八九十年代，广大农村贫困家庭的总量，仍是一个不小的

数字。由于贫困，在人生起点便陷入营养不良困局的婴儿总量，更是一个很大的数字。在中国，0~6岁的儿童将近1亿。而在中国农村，处于生存贫困的儿童就达700万以上。如果包含生长迟缓、营养不良、贫血、智力发展低下等在内的贫困儿童，这个数字就更庞大了。

幸运的是，在中国有这样一个营养学家团队，他们不仅通过实地调查，了解贫困地区儿童生存的现状，拿出了实实在在的调查数据，而且研制了有效补充营养的“营养包”，提供了改变营养不良状态可行的技术与方法；他们还在贫困地区开展试点，验证“营养包”使用效果，取得了成功的经验。这样坚持不懈地奋斗了15年，终于因为他们的坚韧、努力与研究成果，推动了中国政府将改善贫困儿童营养状态作为一项国策推行。

### 一个全球性的问题

微量营养素，包括维生素和矿物质。这些营养素，人体每天需要量很少，但若不能适时补充，后果却极为严重。因此，现代营养学非常强调婴儿从6个月龄之后，必须在母乳之外增加辅食，以补充微量营养，否则，婴儿便容易出现“隐性饥饿”，并因营养缺乏带来疾病与死亡。

据世界卫生组织估计，全球5岁以下儿童25%因营养不良和反复感染，造成生长迟缓，人数达1.61亿；约8%消瘦，还有约4200万5岁以下儿童体重过重。

面对这样的问题，世界卫生组织曾在2003年制定了婴儿喂养的全球策略，其指导原则是：在婴儿产后1小时内即开始母乳喂养；在婴儿出生后最初6个月实行纯母乳喂养；在婴儿6个月龄时增加足够的营养和安全的辅助食品，同时继续保持母乳喂养至两岁或以上。

几乎与世卫组织制定婴儿喂养“全球策略”同步，中国营养学家团队也开始对如何改变中国儿童，尤其是贫困地区儿童营养状况进行调查与研究。

在中国，从上个世纪80年代以后，儿童的健康状况有了不小的变化，主要表现在儿童死亡率的降低和儿童营养状况的改善。据中国卫生统计年鉴的

数据：中国新生儿死亡率由1991年的33.1‰下降到2010年的8.3‰，下降了75%；婴儿死亡率由1991年的50.2‰下降到2010年的13.1‰，下降了74%；5岁以下儿童死亡率由1991年的61.0‰下降到2010年的16.4‰，下降了73%。

从中国儿童营养监测数据也可以看出：自1990年到2010年的20年间，中国5岁以下儿童低体重率由1990年的13.7%，下降到2010年的3.6%，下降了74%；生长迟缓率由1990年的33.1%，下降到2010年的9.9%，下降了70%。毫无疑问，这些进展令人振奋。

但是，中国人口太多，在将近1亿6岁以下儿童中，即使只有10%左右存在营养缺乏，便已是一个不可轻忽的群体，相当于一个中等国家人口总和。这些营养不良的儿童相对集中于中国贫困的农村。

儿童营养不良的全国平均值，很容易掩盖因发展不平衡所导致的城乡差距。

在对儿童营养状况改善的一片赞扬声中，营养学家们敏锐地提出：儿童营养状况尽管总体上有了令人欣喜的改善，但是，1990～2010年期间，我国5岁以下儿童营养状况的城乡差异仍不能低估。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。直到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。

儿童身高的增长与许多营养因素有关，包括蛋白质和微量营养素等等。

贫血患病率是反映儿童铁缺乏状况的重要指标。儿童贫血患病率分析结果显示，到2010年，中国6～12月龄儿童贫血患病率仍高达28.2%，13～24月龄儿童贫血患病率为20.5%，其中城乡差距，尤其是与农村中贫困地区的差距，同样表现显著。

营养学家多项研究结果表明：中国纯母乳喂养婴儿在6月龄之前的体格生长发育速度与国际标准一致，但是一旦断奶后，生长发育（特别是身高）速度就低于国际标准。原因是缺少营养充分的辅食添加。儿童的身高不足与贫血，虽然可以发生在儿

童各年龄段，但关键是发生在6～24月龄，即出生6个月到两岁左右这一狭窄的年龄段内。这与婴幼儿开始辅助食品添加的时段相一致。

如何使6～24月龄的婴幼儿，尤其是贫困地区的婴幼儿，得以改善营养缺乏的现状？这是中国社会面对的一大挑战。

### 解决婴幼儿营养不足的另一把钥匙

毫无疑问，贫困是造成婴幼儿营养摄入不足的根本原因。但是，它并非唯一原因。帮助贫困地区脱贫固然是根本之策，但在已经脱贫的地区，婴幼儿营养摄入不足，在相当大的范围内同样存在。贫困家庭即便增加了收入，也未必就能恰当地解决婴幼儿营养不足的问题。

营养学家们在贫困地区的调查研究中发现，在中国农村（不仅仅是贫困农村）相当广泛地存在喂养不当的问题。2010年儿童营养监测结果表明，在中国农村地区，尤其是贫困农村地区，普遍存在0～5个月婴儿纯母乳喂养率低，开始添加辅食时间过早的现象。

婴幼儿在需要添加辅助食品时，很多母亲依照中国传统习惯，只给婴儿添加稀粥、面糊等，有时粥里加一些盐和菜末，相同量的这些食物所包含的能量和营养素不及母乳的二分之一，营养素缺乏，不能满足婴幼儿生长发育的需要。研究表明，6～24月龄儿童中，有52.4%6个月内已过早开始添加辅食，且食物添加的多样性不足。不恰当的婴幼儿喂养和低质量的辅食是造成微量营养素缺乏和生长迟缓的重要原因。

正常出生体重的婴幼儿到6月龄时几乎用尽了出生时体内储存的铁，必须依靠辅助食品满足身体对铁的需要。由于婴幼儿生长迅速，其对铁的需要量与成年男子几乎相同，而婴幼儿因胃容量小，食物摄入量大大低于成人，若不能摄入足够的铁，很容易发生缺铁性贫血。在中国农村，由于婴幼儿的辅助食品多为含铁量较低的谷类，而植酸等影响铁吸收的抗营养素物质含量高，致使谷类食品铁的吸收率更低。

2010年，在中国，受调查者懂得并实行给婴幼儿补铁的比例仅为9.8%。铁缺乏，致使中国婴幼儿

贫血患病率高。

中国的营养学家团队，通过对儿童营养摄入不足的实地调查与研究，弄清了情况。于是，解决中国儿童（尤其是贫困地区儿童）营养缺乏的方案也初具雏形。这一雏形，概括起来，大致可以归纳为以下几个方面：

一是中国婴幼儿微量营养素摄入不足（或称“营养不良”）的问题，不能因为5岁以下儿童营养总体情况有所改善而忽视。它依然是中国改善人民体质，提高国民健康素质的一个重要问题。

二是改善婴幼儿微量营养素摄入不足的重点，应放到农村，尤其是贫困农村地区。这不仅是人群健康问题，也是地区脱贫、社会发展的关键问题之一。

三是婴幼儿添加的辅食营养质量不高，不能满足正常生长发育的需要。这不但一个扶贫问题，同时也是一个科学问题——一个如何改变不科学的婴幼儿喂养方式、实现科学喂养的问题。

四是解决婴幼儿营养摄入不足，不但需要资金的支持，也需要普及科学喂养知识、提供适用的技术手段等多方位的协同努力。

在这样一个总体思路下，以陈春明为首的营养学家团队，开始了他们长达十余年锲而不舍的努力。

### 从试点到《标准》

解决中国贫困地区儿童营养缺乏问题，首先要解决0~24月龄婴幼儿的营养问题，因为这段时间是婴幼儿发育成长的关键期。科学研究表明，早期儿童的营养状况会影响其一生的健康和生命质量。这一时期的儿童营养不良，给其带来的近期和远期（包括成年后的肥胖和糖尿病、冠心病、高血压等慢性疾病）危害是不可逆转的；而在这一时期，予以适时的营养补给，可以取得最好效果。

营养学家们从实地调查研究得到的结果，使他们坚信：解决贫困地区儿童营养缺乏问题，一定要从生命最初的1000天着手。

在婴幼儿营养缺乏的底数大致摸清的前提下，营养学家们决定从试点入手，用事实讲话，提供可

信、可行的解决方案实证。

怎样才能最经济、最有效地让贫困地区家庭接受并依从营养学家的指导，给婴幼儿合理添加营养并达到预期的效果？这就要选择并研制一种适合于贫困地区家庭使用的、方便易行的、效果显著的辅食营养补充品。这种补充品不但要富含中国婴幼儿必需的微量营养素，而且价格要便宜，使用要方便，要适合中国家庭婴儿喂养方式、喂养习惯和婴儿口味。

世界上普遍使用的婴幼儿辅食营养补充品，大致包括以食物为基础添加微量营养素的强化补充食品（下称强化补充食品）、微量营养素补充剂、微量营养素涂抹料、微量营养素粉末撒剂四种类型。其中，强化补充食品主要是中国营养学家的发明创造，通俗名称为“婴幼儿营养包”，简称“营养包”。

这种营养包，以豆粉为基料，添加了中国婴幼儿普遍缺乏的维生素与矿物质。一天一包，便可达到添加必需的营养素、改变营养缺乏状况的目标；使用时掺入中国农村常用的水状或糊状食物（大米粥、面糊、玉米糊等）中，符合喂养者和食用者的饮食习惯；性质优良，价格便宜，易于在贫困地区推广，以低廉的价格达到最佳的效果。

中国第一个“营养包”效果研究试点，选择了甘肃省天祝、定西、景泰、静宁、清水5个贫困县。甘肃是中国西部的贫困地区，这5个县又是国家贫困县。中国疾病预防控制中心与国际生命科学学会中国办事处的营养学家们，负责项目实施。

2001~2003年，试点农村实施了以豆粉为基础的婴幼儿辅食补充品（“营养包”）干预，并对改善农村婴幼儿营养状况的效果进行研究。项目确定了1000名4~12月龄的婴幼儿为“营养包”干预组，另有500名同年龄段婴幼儿为对照组。

干预组婴幼儿每天补充一包10克“营养包”（营养素含量为：铁6毫克、锌4.1毫克、钙385毫克、维生素B20.2毫克、维生素D7微克以及蛋白质3.8克，总能量为167千焦）。对照组的婴幼儿每天一包不添加维生素和矿物质的米粉，同时添加了植物油使其所含能量与干预组相同。两组婴幼儿均每



陈春明教授（左一）参加辅食营养补充品通用标准专家研讨会

6个月补充一次大剂量维生素A，持续到儿童满24月龄。

结果显示，12个月后干预组儿童贫血患病率由原来的35%降为8.2%，并显著低于对照组。干预组年龄别身长和年龄别体重的改善也显著好于对照组。儿童24月龄时的总发育商，干预组和对照组儿童分别为97.2和95.5，有显著差别，表明干预组儿童的智力发育优于对照组儿童。

在这些儿童长到3岁、4岁和5岁时，营养学家们又分别追踪了解了“营养包”干预对儿童智力发育的长期效果：3岁时，两组儿童发育商分别为92.7和90.4；4岁时，分别为96.7和94.5；5岁时，分别为101.1和98。排除各种干扰因素后，调查结果证明：婴幼儿时期（6~24月龄）“营养包”干预对儿童的智力发育不但效果明显，而且效果可以长期持续。2009年的随访依旧证明，干预组儿童（那时已经8~9岁）总智商比对照组高2.0分。

一年多的“营养包”辅食添加，三年多的追踪随访，得到如此令人满意的效果，营养学家们大受鼓舞。

经过7年多的研究、实践、反复的检验，2007年11月，“婴幼儿营养素需要量与辅助食品研讨会”在北京召开，在中国卫生部妇社司、疾控局和联合国儿童基金会大力支持的这次会议上，在甘

肃试点“营养包”的工作，得到了国内外顶级专家的肯定。

7年辛苦不寻常。营养学家们接下来要做的工作是，把试点得到的经验、方法、结论，转化为国家标准，以规范“营养包”的推广应用。涉及的问题包括：什么叫“辅食营养补充品”，辅食营养补充品适合于哪些人群，辅食营养补充品营养素的添加原则，辅食营养补充品的每日份推荐量，辅食营养补充品的生产规范，辅食营养补充品的使用方式，辅食营养补充品的营养素含量、卫生标准、包装、标识、贮存和运输，等等。有了国家标准，才能使各地在采取营养包改善婴幼儿营养状况行动时，有所遵循，取得理想的效果。

这一《辅食营养补充品通用标准》由中国疾病预防控制中心营养与食品安全所、国际生命科学学会中国办事处、中国疾病预防控制中心食物强化办公室共同起草，2008年12月由卫生部和国家标准化管理委员会发布。

至此，作为一项科学研究，以“营养包”干预改善中国贫困地区儿童的营养状况可谓“完胜”。这时，项目领头人之一的陈春明教授已经年逾八旬。她是我国营养学界领路人，本可安享天伦之乐，可是她没有停下脚步，而是继续不辞辛劳，亲力亲为，动员各界力量推动“营养包”的应用。

## 人民的需要，就是使命的召唤

谁也没有想到，就在《辅食营养补充品通用标准》颁布之前，2008年5月12日，四川汶川发生了里氏8.0级大地震。遭受这次巨大灾难破坏的地区超过10万平方公里，69227人遇难，17923人失踪，374643人受伤，其中婴幼儿的营养和健康保障令人忧虑。因为，对于成年人，每天10元钱和1斤粮食的补助，可以满足基本的温饱和营养需要；但是，对于婴幼儿，一般的食物补助不能满足快速生长期的营养需要。

人民的需要，就是使命的召唤。震后3个月，紧急救援告一段落，营养学家们就奔赴重灾区北川县和理县开展工作。调查显示，北川和理县的18~23月龄婴幼儿的低体重率分别为15.6%和9.1%，生长迟缓率分别为26%和24.2%。北川县18~23月龄婴幼儿的消瘦（急性营养不良）率达到了9.1%。北川县、理县6~23月龄婴幼儿总贫血率分别高达49.6%和78.8%，中度贫血率达到7.7%和19.9%。

依据调查结果，陈春明等营养学家和儿童保健专家，通过中国疾病预防控制中心营养与食品安全所，向卫生部有关部门递交了“关于在汶川地震灾区对婴幼儿进行营养干预的请示”，提出了及时对灾区婴幼儿进行营养干预的必要性、可能性和紧急营养干预建议。

卫生部与有关部门紧急磋商后，同意在汶川地震灾区利用“营养包”进行营养干预。一个月后，在联合国儿童基金会、全球营养改善联盟的资助



2010年，四川贫困地区儿童食用营养包

下，中国疾病预防控制中心食物强化办公室在四川理县、北川县、茂县等重灾区对灾区6~24月龄的婴幼儿实施营养救援，约6000名儿童接受了“营养包”干预。18个月后，对理县接受营养干预的婴幼儿营养状况评估显示：6~29月龄婴幼儿平均血红蛋白浓度增加了15.1g/L，显著高于干预前的血红蛋白水平；贫血率由78.8%降至30.8%。这些结果又一次证明了“营养包”干预的实用性和有效性，适合作为自然灾害后保障灾区儿童营养的重要手段。

“营养包”干预对儿童营养改善的有效性、中国政府的大力支持以及《辅食营养补充品通用标准》的正式颁行，为“营养包”的社会应用奠定了基础，大规模的公益与政府行动由此展开。

——2009年9月，中国发展研究基金会在青海乐都县率先启动了3年的贫困地区儿童早期发展项目。在9个试点乡镇，给所有满6个月龄的婴幼儿每天补充一袋“营养包”，至儿童满24个月为止。

——2010年4月，联合国儿童基金会支持中国疾病预防控制中心在四川、甘肃和陕西的8个县开始实施为期18个月的“营养包”干预项目，为6~24月龄的婴幼儿每天提供一份“营养包”，共计覆盖6~24月龄婴幼儿3万多人。

——2011年，全国妇联、卫生部、中国儿童少年基金会共同推出“消除婴幼儿贫血行动”大型公益项目，资金来源为社会爱心人士捐款。首批在我国西部10个省的32个国家扶贫开发工作重点县实施，约23万名6~36月龄婴幼儿受益。

——2011年11月，青海省人民政府投入1000万元用于开展以“营养包”干预为主的婴幼儿营养改善工作。

——2012年6月20日，全国妇联、卫生部、中国儿童少年基金会第二批全国消除婴幼儿贫血行动项目县启动，在西部11个省份新增35个国家扶贫开发工作重点县实施，增加受益婴幼儿数量约23万名。

——2012年7月，全国妇联和卫生部决定合作开展“贫困地区儿童营养干预试点项目”。中央财

政拿出1亿元专项经费，在全国10个省（区、市）8个国家集中连片特殊困难地区的100个县，免费为27万多名6~24月龄的婴幼儿每天提供1包“营养包”。

——2013年贫困地区儿童营养改善项目范围扩大到21个省份的300个县，中央财政专项经费增加到3亿元，受益儿童数量达到40万。

——2014年，贫困地区儿童营养改善项目经费投入增加至5亿元，21个省份的341个贫困县为全部137万儿童提供免费“营养包”。

### 科学研究之外的收获

“营养包”干预项目范围的扩大，受益儿童的不断增加，令营养学家们兴奋不已。但随之而来的是“扩大”的隐忧：在那么大范围铺开，“营养包”的质量、运输、储存如何保证？接受“营养包”干预的家庭是否能够按时、按方法给婴幼儿服用以保证效果？谁来给接受干预儿童的家庭按时按质发放、督促、检查？于是，组织教育、培训工作，落到了营养学和儿童保健专家的肩上。

中国现有的县、乡、村三级卫生系统网络充分发挥了作用。县医院、乡卫生院和深入到各村的村医，承担了印制材料、举办“妈妈课堂”、入户宣传、按户按时发放“营养包”、定期检查、评估效果等一系列工作。

实施结果显示：项目的覆盖率和依从性均达到80%以上；婴幼儿贫血患病率在基线的基础上下降比率达48%；儿童的铁营养状况得到显著改善；参加项目的工作人员，提高了业务水平；婴幼儿家长也掌握了更多营养知识和科学喂养方法。

最为重要的是，绝大部分获得“营养包”的家庭欢迎“营养包”，说宝宝爱吃，得病少了，也喜欢项目的教育和培训，感慨喂养宝宝有这么多学问需要了解，称赞这是一件实实在在的好事。

### “营养包”项目的大面积实践

证明，让基层三级卫生系统的网络高效地运转起来，是成功的保障。这样遍布乡村的卫生系统，是中国的特色，也是中国的优势。这是“营养包”项目中，政府部门、科学团队、基层卫生工作者共同创造的一项成功经验。它是科学的研究中不可忽视的经验补充。

“营养包”的实践也得到国际社会的支持和关注，一些国际组织用YYB（“营养包”三字的拼音首字母）来称呼“营养包”，认为“营养包”的经验可以为非洲和亚洲贫困地区婴幼儿的营养改善，提供有意义的参考。

从2001年至今，整整15年过去了。以陈春明教授为代表的营养科学家团队，默默从事着这项造福儿童、造福社会的科学工作。今年，陈春明教授已经90岁高龄，还在关心儿童营养的改善。参与“营养包”研制、投身贫困农村营养干预项目的营养学家们，大多奉献了他们一生中最好的年华。通过营养干预改善贫困地区儿童营养状况的科研行为，已经成为国家行为。（此稿写作过程中得到王玉英、霍军生、孙静等营养学家的大力协助，谨致谢忱）

2008年，四川汶川地震灾区的母亲领取营养包





## 国际生命科学学会中国办事处

地址：北京市西城区南纬路27号903室

邮编：100050

电话：010-83159165

传真：010-83159164

E-mail：[ilsichina@ilsichina.org](mailto:ilsichina@ilsichina.org)

网站：[www.ilscchina.org](http://www.ilscchina.org)