

2013



# 粮食及 农业状况



通过粮食体系改善营养状况



封面和第3页上的照片：所有照片均来自粮农组织媒体库。



粮农组织信息产品可从粮农组织万维网站 ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) 上获得并可通过[publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org)订购。

2013

# 粮食及 农业状况

本信息产品中使用的名称和介绍的材料，并不意味着联合国粮食及农业组织（粮农组织）对任何国家、领地、城市、地区或其当局的法律或发展状态、或对其国界或边界的划分表示任何意见。提及具体的公司或厂商产品，无论是否含有专利，并不意味着这些公司或产品得到粮农组织的认可或推荐，优于未提及的其它类似公司或产品。

ISBN 978-92-5-507671-8（印刷）

ISBN 978-92-5-507672-5（PDF）

© 粮农组织 2013年

粮农组织鼓励对本信息产品中的材料进行使用、复制和传播。除非另有说明，可拷贝、下载和打印材料，供个人学习、研究和教学所用，或供非商业性产品或服务所用，但必须恰当地说明粮农组织为信息来源及版权所有，且不得以任何方式暗示粮农组织认可用户的观点、产品或服务。

所有关于翻译权、改编权以及转售权和其他商业性使用权的申请，应递交至 [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) 或 [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org)。

粮农组织信息产品可在粮农组织网站（[www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)）获得并通过 [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org) 购买。

# 目录

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| 前言                       | v         |
| 致谢                       | vi        |
| 缩略语                      | viii      |
| 内容提要                     | ix        |
| <b>发展粮食体系，促进营养改善</b>     | <b>1</b>  |
| <b>1. 粮食体系在营养领域中的作用</b>  | <b>3</b>  |
| 营养为何重要？                  | 3         |
| 为何注重通过粮食体系来解决营养不良问题？     | 6         |
| 粮食体系和营养机遇                | 7         |
| 营养敏感型粮食体系中的跨部门问题         | 9         |
| 知识和信息空白                  | 11        |
| 报告的结构                    | 12        |
| <b>2. 营养不良和不断变化的粮食体系</b> | <b>13</b> |
| 营养不良的概念、趋势和成本            | 13        |
| 粮食体系变革和营养不良              | 20        |
| 结论和要点                    | 24        |
| <b>3. 通过农业生产改善营养</b>     | <b>26</b> |
| 提高粮食的可供性和可获性             | 26        |
| 提高粮食多样化程度                | 30        |
| 提高粮食的营养价值                | 33        |
| 结论和要点                    | 35        |
| <b>4. 打造改善营养水平的食物供应链</b> | <b>37</b> |
| 食品供应链的转型                 | 37        |
| 通过食品供应链加强营养              | 42        |
| 结论和要点                    | 47        |
| <b>5. 帮助消费者改善营养</b>      | <b>48</b> |
| 实施粮食援助计划，提高营养水平          | 48        |
| 营养针对型粮食价格补贴与税收           | 51        |
| 营养教育                     | 53        |
| 结论和要点                    | 58        |
| <b>6. 营养的体制与政策环境</b>     | <b>59</b> |
| 构建共同愿景                   | 59        |
| 改进数据，优化决策                | 63        |
| 有效协调必不可少                 | 63        |
| 报告要点                     | 65        |

## 统计附件 67

|      |    |
|------|----|
| 附表说明 | 69 |
| 附表   | 71 |

|               |    |
|---------------|----|
| 参考文献          | 81 |
| 《粮食及农业状况》特别章节 | 96 |

## 表

|  |    |
|--|----|
| 1. 1990和2010年伤残调整寿命年情况，按营养不良相关风险因素、人群和区域分列 | 18 |
| 2. HarvestPlus项目中的各种生物强化主粮作物以及实际或预计推出时间    | 34 |

## 插文

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1. 可持续生产与消费               | 4  |
| 2. 动物性食品在饮食中的重要性          | 11 |
| 3. 城乡之间的营养不良差异            | 14 |
| 4. 采用体重指数衡量体脂肪过量的局限性      | 17 |
| 5. 最初1000天                | 28 |
| 6. 通过家庭菜园提高饮食多样化程度        | 30 |
| 7. 在小型牧区粮食系统中改善儿童营养       | 31 |
| 8. 通过豆类价值链改善生计与营养         | 43 |
| 9. 家庭内部的食物加工、储存和烹制与微量元素摄入 | 44 |
| 10. 格拉明达能伙伴关系             | 45 |
| 11. 通过农业改善营养的指导原则         | 60 |
| 12. 国际层面的营养治理             | 61 |

## 图

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. 有助于改善营养的粮食系统干预措施                  | 8  |
| 2. 各发展中地区儿童发育迟缓、贫血和微量元素缺乏症发生率        | 15 |
| 3. 各区域成人超重及肥胖发生率                     | 17 |
| 4. 营养不良带来的多重压力                       | 21 |
| 5. 粮食系统变革                            | 22 |
| 6. 每一营养不良类型中的国家所占比例，按农业生产力水平分列       | 22 |
| 7. 每一营养不良类型中的国家所占比例，按城市化程度分列         | 23 |
| 8. 部分国家现代和传统零售网点在新鲜水果蔬菜市场中所占份额       | 39 |
| 9. 各区域包装食品零售情况                       | 39 |
| 10. 部分国家现代和传统零售网点在新鲜水果蔬菜和包装食品市场中所占份额 | 40 |

# 前言

有关“2015年后发展议程”的辩论正在世界范围内展开，我们的奋斗目标绝对不能亚于消除饥饿、粮食不安全和营养不良。营养不良会给全世界带来难以想象的巨大社会、经济成本，可能高达每年3.5万亿美元，相当于人均500美元。妇幼营养不良比起超重及肥胖，仍是更严重的问题，虽然后者即便在发展中国家也呈上升趋势。因此，国际社会面临的挑战就是在预防或扭转肥胖现象的同时，继续与饥饿和营养不足作斗争。

今年的《粮食及农业状况：发展粮食体系，促进营养改善》提出，改善营养首先要从粮食及农业入手。世界各地的粮食体系不尽相同，且正在快速变化。粮食体系正不断趋向工业化、商业化、全球化，推动了全球范围内的生产力增长、经济发展和社会变革进程，给饮食结构和营养成果带来了深刻的影响。

农业生产、加工和零售环节中的商业化和专业化大大提升了整个粮食体系的效率，世界各地大多数消费者全年都能获得更充足、更多样化的食物供应，且价格更加低廉实惠。但与此同时，人

们日益关注目前消费和生产方式的可持续性及其对营养成果的影响。

粮食体系必须确保所有人都能获得多种营养食物以及选择健康食物时所需的知识与信息。粮食及农业通过产量、价格和收入等因素对营养成果作出的贡献重大，其作用不容忽视，但粮食体系作为一个整体仍可以发挥更大作用。本报告将提出可采取的一系列具体行动，增强粮食体系对提高营养水平的作用。同时，在整个粮食体系中减少粮食及养分损耗能有助于加强环境可持续性，提高营养水平。

促进营养改善的粮食体系战略往往与维生素及矿物质补充等以治疗为主的干预活动形成鲜明对比。虽然通过食物补充的方法也可以解决具体饮食性营养缺乏现象，但营养饮食能够确保人们获得身体所需的所有养分，因而是能同时解决所有营养不良问题的唯一途径。此外，粮食体系战略还认识到食物多样化带来的社会、心理及文化效果。营养不良是一个复杂的问题，需要不同部门共同行动才能得以解决，但营养的改善必须从粮食及农业入手。本报告将为此指明方向。



粮农组织总干事  
若泽·格拉济阿诺·达席尔瓦

## 致谢

《2013年粮食及农业状况》由粮农组织农业发展经济司工作人员在司长Kostas Stamoulis、首席官员Keith Wiebe和高级经济师及主编Terri Raney的统一领导下编写完成。为编写工作提供指导的还有首席官员Barbara Burlingame、特别顾问James Garrett、营养司高级官员Brian Thompson、贸易及市场司的David Hallam、经济及社会发展部助理总干事Jomo Kwame Sundaram以及副总干事（运作）Daniel Gustafson。

报告的研究及编写团队由André Croppenstedt领导，成员包括农业发展经济司的Brian Carisma、Sarah Lowder、Terri Raney和Ellen Wielezyski以及营养司的James Garrett、Janice Meerman和Brian Thompson。统计附件由Brian Carisma在农业发展经济司的Sarah Lowder指导下完成。提供指导的还有Aparajita Bijapurkar和Andrea Woolverton（农业发展经济司）、Robert van Otterdijk（农村基础设施及涉农产业司）和Alexandre Meybeck（农业及消费者保护部）。

报告的编写还得到了以下人员的密切合作：营养司的Janice Albert、Leslie Amoroso、Juliet Aphane、Ruth Charrondiere、Charlotte Dufour、Florence Egal、Anna Herforth、Gina Kennedy、Warren Lee、Ellen Muehlhoff、Valeria Menza、Martina Park和Holly Sedutto；《粮食及农业状况》各联络员Daniela Battaglia（动物生产及卫生司）、Alison Hodder和Remi Kahane（植物生产及保护司）、David Kahan

（知识交流、研究及推广办公室）、Florence Tartanac和Anthony Bennett（农村基础设施及涉农产业司）、Julien Custot和Jonathan Reeves（气候、能源及权属司）、Karel Callens（南南合作及资源筹措司）、Neil Marsland和Angela Hinrichs（紧急行动及恢复司）、Maxim Lobovikov和Fred Kafeero（林业经济、政策及产品司）、Benoist Veillerette（投资中心司）、John Ryder（渔业及水产养殖经济及政策司）、Eleonora Dupouy和David Sedik（欧洲及中亚区域办事处）、Fatima Hachem（近东区域办事处）、David Dawe和Nomindelger Bayasgalanbat（亚洲及太平洋区域办事处）、Solomon Salcedo（拉丁美洲及加勒比区域办事处）以及James Tefft（非洲区域办事处）。提供意见和审读报告的还有农业发展经济司的Jesús Barreiro-Hurlé、Juan Carlos García Cebolla、Maarten Immink、Joanna Jelensperger、Panagiotis Karfakis、Frank Mischler、Mark Smulders和Keith Wiebe，统计司的Terri Ballard、Ana Moltedo和Carlo Cafiero，性别、平等及农村就业司的Christina Rapone、Elisenda Estruch和Peter Wobst。

编写背景文件及资料的外部人员有Christopher Barrett、Miguel Gómez、Erin Lentz、Dennis Miller、Per Pinstrup-Andersen、Katie Ricketts和Ross Welch（康奈尔大学）；Bruce Traill（雷丁大学）；Mario Mazzocchi（博洛尼亚大学）；Robert Mazur（衣阿华州



立大学)；国际反饥饿行动组织 (ACF-International)；救助儿童会 (英国)；Manan Chawla (欧睿信息咨询公司Euromonitor)；Stephen Lim、Michael MacIntyre、Brittany Wurtz、Emily Carnahan和Greg Freedman (华盛顿大学)。

多名国际专家对报告进行了审阅并提出意见，其中包括：Francesco Branca、Mercedes de Onis、Marcella Wüstefeld和Gretchen Stevens (世界卫生组织)；Corinna Hawkes (世界癌症研究基金会国际)；Howarth Bouis和Yassir Islam (HarvestPlus生物强化组织)；John McDermott、Agnes Quisumbing 和Laurian Unnevehr (国际食物政策研究所)；Lynn Brown和Saskia de Pee (世

界粮食计划署)；Jennie Dey de Pryck、Mark Holderness和Harry Palmier (全球农业研究论坛)；Delia Grace (国际畜牧研究所)；Marie Arimond (加州大学戴维斯分校)。

Michelle Kendrick (经济及社会发展部) 负责出版及项目管理事务。Paola Di Santo 和Liliana Maldonado全程负责提供行政支持，Marco Mariani负责提供信息技术支持。我们还要对贸易及市场司的David Hallam为技术研讨会的组织所提供的支持和Jill Buscemi-Hicks的组织工作表示感谢。翻译及印刷服务由粮农组织会议规划及文件处提供。图表设计与排版服务由Omar Bolbol和Flora Dicarolo提供。

## 缩略语

|        |                    |
|--------|--------------------|
| BMI    | 体重指数               |
| CONSEA | 国家粮食安全委员会          |
| DALY   | 伤残调整寿命年            |
| EU     | 欧盟                 |
| GDP    | 国内生产总值             |
| HFP    | 家庭食物生产（项目）         |
| IFPRI  | 国际食物政策研究所          |
| MCLCP  | 减贫圆桌会议             |
| MDG    | 千年发展目标             |
| NGO    | 非政府组织              |
| OECD   | 经济合作与发展组织          |
| OFSP   | 红肉甜薯               |
| R&D    | 研发活动               |
| REACH  | 再接再厉消除儿童饥饿和营养不良    |
| SUN    | 扩大营养               |
| UN     | 联合国                |
| UNICEF | 联合国儿童基金会           |
| UNSCN  | 联合国营养问题常设委员会       |
| VAC    | 农渔畜系统              |
| WFP    | 世界粮食计划署            |
| WHO    | 世界卫生组织             |
| WIC    | 妇女、婴儿及儿童营养补充计划（美国） |

## 内容提要

各种类型的营养不良，包括营养不足、微量元素缺乏、超重及肥胖，会给收入水平各异的国家带来令人难以接受的巨大经济、社会代价。《2013年世界粮食及农业状况：通过粮食体系改善营养状况》指出，要想改善营养、减少此类代价，就必须先从粮食和农业入手。农业传统上在生产粮食和创造收入方面发挥着根本性作用，但农业以及包括从投入和生产，到加工、储存、运输及零售，再到消费的整个粮食体系，都应在消除营养不良方面做出更大贡献。

### 营养不良给社会带来巨大代价

粮农组织的最新估计表明，世界人口中约有12.5%（8.68亿）在能量摄入方面处于营养不足状态，而这些数据所代表的仅仅是全球营养不良问题中很小的一部分。据估计，全球有26%的儿童发育迟缓，20亿人患有一种或多种微量元素缺乏症，14亿人超重，其中5亿人肥胖。多数国家面临多种类型营养不良，而各类营养不良可同时存在于同一国家中，同一家庭中，甚至同一个人身上。

营养不良会带来巨大的社会代价，这通常通过因妇幼营养不良、超重及肥胖而损失的伤残调整寿命年来衡量。除社会负担外，营养不良会导致生产率下降和直接医疗支出，对全球经济造成的损失可高达全球国内生产总值（GDP）的5%，相当于每年3.5万亿美元，或人均500美元。营养不足和微量元素缺乏造成的损失估计约占全球国内生产总值的2-3%，相当于每年1.4-2.1万亿美元。虽然关于超重和肥胖造成的全球经济损

失目前尚无估计数，但所有非传染性疾病造成的累积损失在2010年估计约为1.4万亿美元，其中超重和肥胖是主要风险因素。

妇幼营养不良，特别是儿童低体重、儿童微量元素缺乏症和母乳喂养方式不当等，在全球层面造成的营养相关健康问题最为严重，为成人超重和肥胖所致社会代价的近两倍。在过去二十年，由于妇幼营养不良造成的社会负担已下降了近一半，而由于超重和肥胖造成的社会负担却增加了近一倍，但前者造成的问题却更加严重，尤其在低收入国家。因此，营养不足和微量元素缺乏问题必须继续作为国际社会近期在营养领域的最主要优先重点。决策者面临的挑战是如何解决这些问题，同时如何避免或扭转超重和肥胖现象。虽然这是一项巨大挑战，但收益也同样巨大：例如，在减少微量元素缺乏症方面的投资将有助于改善健康状况，减少儿童死亡数量，提高未来收入，其收益成本比接近13比1。

### 解决营养不良问题需要各部门协同合作

导致营养不良的直接原因复杂多样且具多面性，其中包括：多样化安全营养食物供应不足或难以获取；难以获得洁净水、卫生和医疗服务；儿童喂养方法和成人饮食结构不合理。营养不良的深层根源则更为复杂，包括更广义的经济、社会、政治、文化和物质环境。因此，要解决营养不良问题，就必须在农业和整体粮食体系、公共卫生及教育、

广义政策范畴内采取综合行动并开展互补性干预。由于采取必要的干预措施涉及多个政府机构，因此必须得到高层政治支持，才能实现各部门之间的必要协调。

### 营养的改善依赖于粮食体系的方方面面

粮食体系中包括生产、加工农产品以及将产品送至消费者手中的所有人员、机构和流程，同时还包括设计粮食和农业相关政策、法规、计划和项目的政府官员、民间社会组织、研究人员和发展工作者。

粮食体系的方方面面都影响着多样化营养食物的供应和获得，从而也影响着消费者选择健康饮食的能力。但粮食体系和营养成果之间的联系往往并不直接，而是通过收入、价格、知识和其它因素产生作用。此外，粮食体系中的相关政策和干预在设计时也基本不将营养作为主要目标，因此所产生的影响也很难追踪。研究人员有时会得出结论，认为粮食体系中的干预措施无法达到减轻营养不良的效果。相反，医疗干预措施，如维生素补充，则能有效应对某种养分的缺乏，其效果更容易观察到，但这些措施却无法完全取代运作良好的粮食体系所能带来的更广泛的营养效果。粮食体系中的每个方面都必须协调一致，才能为改善营养提供支持，因此采取任何单项干预措施都不太可能在这一复杂体系中产生显著影响。而将粮食体系作为一个整体进行全盘考虑的干预措施则更有可能带来积极的营养成果。

### 营养转型受粮食体系变革的驱动

经济和社会发展带来了农业的逐步变革，其特点是劳动生产力提高、务农人口比例下降、城市化速度加快。运输、休闲、就业和家庭劳动的新模式使得人们的日常活动量日趋减少，对方便食品的需求日益增加。活动量和饮食结构的变化是“营养转型”的一部分，这一转型可能使家庭和国家在继续努力解决营养不足和微量元素缺乏问题的同时，还面临着超重、肥胖和相关非传染性疾病带来的新挑战。各国营养不良形势和粮食体系的复杂性和快速变化意味着政策和干预也需要因地制宜。

### 农业生产力的提高有利于改善营养，但必须开展更多行动

农业生产力的提高有助于改善营养，因为它能提高收入，特别是在农业部门在经济及就业方面占据较大份额的国家中，它同时还能降低消费者的食品支出。然而，必须认识到，农业发展产生的影响较为缓慢，可能难以达到快速减轻营养不良的效果。

保持农业生产力的增长态势将依然是今后几十年的重点，因为要想满足未来预计不断增长的需求，基本主粮产量就需要增长60%。除主粮外，健康的饮食还需多样化，包含能量、脂肪、蛋白质和微量营养素的平衡、充足搭配。农业研究和开发重点必须更加注重营养，更加侧重富含养分的食物，如水果、蔬菜、豆类和动物源食品。必须加大力度采取有利于促进小农生产多样化的干预措施，如综合农业系统。通过生物强化方式直接提高主粮的微量元素含量的做法最具前景。农业干预措施通常在与营养教育相结合并注重性别角色时，才能更好地发挥作用。

## 供应链为改善营养既带来风险也带来机遇

随着经济增长和城市化水平的提高，传统和现代粮食体系同时并存，并不断演化。现代化供应链需要实现储藏、销售和零售的纵向一体化，有利于提高效率，从而为消费者降低价格，为农民提高收入。供应链通常承担着全年运送各类营养食品的任务，同时还更多地承担着销售经过深加工的包装食品的任务，而如果过量食用这些经过深加工的包装食品，则可能会导致超重和肥胖。现代化食品加工和销售活动还为强化食品带来了新机遇，而强化食品可能为营养做出重要贡献。

虽然超市正在低收入国家快速发展，但城乡多数贫困消费者仍通过传统食品销售网络购买大部分食物。这些传统网点是销售水果、蔬菜和家畜产品的首要渠道，虽然它们也开始销售越来越多的加工、包装食品。利用传统零售网点来销售碘盐等强化食品是改善营养成果的另一项有效战略。

传统粮食体系中环境卫生、食品处理和储藏技术的改良有助于提高效率，提高食品的安全性和营养。在粮食体系全过程中减少粮食和养分损失及浪费则大大有助于改善营养状况，减轻生产资源面临的压力。

## 消费者的选择决定着营养成果和可持续性

关键是要使粮食体系更有利于加强营养，使我们的食品能够保证供应、易于获取、多样化并富含营养，但同时也迫切需要帮助消费者做出健康的饮食选择。在一个有利环境下通过营养教育和宣传活动来促使人们改变行为，促使解决家庭卫生问题和合理选择互补性食品，也已被证明是一项有效措施。即便在营养不足和微量元素缺乏问题

作为首要问题一直未能得到解决的地方，也有必要采取一种前瞻性方法，防止超重和肥胖问题进一步加剧，特别是从长远而言。行为的改变还有助于减少浪费，为资源的可持续利用做出贡献。

## 为营养创建机构及政策环境

已取得的进展：一些国家在近几十年里已大幅减少了营养不良现象。但进展并不均衡，迫切需要更好地利用粮食体系来改善营养。营养不良问题及其深层原因的复杂性意味着，采取一种多利益相关方、多部门参与的方法将是最有效的。

这种方法要求在可靠数据、共同愿景和政治领导之上建立更加完善的治理，以便有效规划、协调和促进各部门之间和各部门内部的必要协作。

## 报告要点

- 各种形式的营养不良给社会造成了令人难以接受的巨大人力、经济代价。营养不足和微量元素缺乏造成的代价高于超重和肥胖造成的代价，尽管后者正呈快速上升趋势，即便是在低收入和中等收入国家。
- 解决营养不良问题必须采取一种多部门方法，包括在粮食体系、公共卫生和教育等方面采取互补的干预措施。这种方法也有利于实现多重目标，包括提升营养水平，实现性别平等，实现环境可持续性。
- 采用多部门方法后，粮食体系将提供多种机遇，通过干预措施改善饮食结构和营养状况。其中一些干预措施的首要目标就是加强营养。而粮食体系中和经济、社会或政治大环境中的另

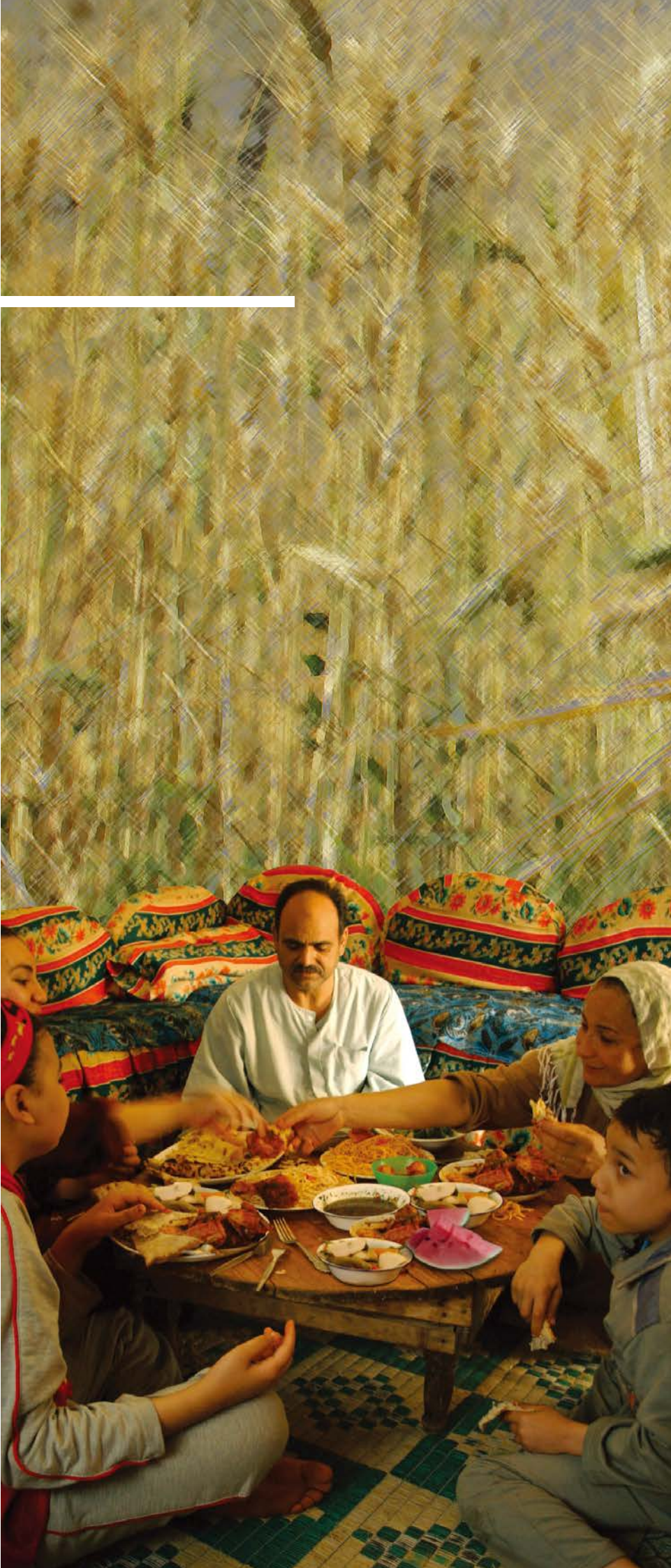
外一些干预措施虽不以营养作为首要目标，但也可能对营养产生影响。

- **农业产量和生产力的增长对于改善营养仍起着关键作用，但能做的还有很多。**农业科研必须继续努力提高生产力，同时增加对水果、蔬菜、豆类和动物性产品等富营养食物的关注，以及对更加可持续的生产系统的关注。生产性干预措施只有注重性别角色并与营养教育配套时，才能发挥更有效作用。
- **传统和现代供应链都能为改善营养和实现更加可持续的粮食体系带来风险和机遇。**传统供应链的改良有助于减少损失、降低价格，为低收入家庭提供更加多样化的选择。现代零售和食品加工业的发展有助于通过强化的方式来抗击营养不良问题，但深加工、包装食品的日益增多有可能导致超重和肥胖。
- **最终要由消费者决定自己吃什么，从而决定粮食体系生产什么。**但政府、国际组织、私营部门和民间社会也都能通过提供清晰、准确的信息同时确保人们能够获得多样化营养食物，从而帮助消费者做出更加健康的选择，减少浪费，为资源的可持续利用做出贡献。
- **需要在高层政治支持下进一步完善粮食体系的各级治理，以便确立共同愿景，为有科学依据的政策提供支持，并通过综合性、多部门行动促进有效协调与合作。**



发展粮食体系，  
促进营养改善









## 1. 粮食体系在营养领域中的作用

各种类型的营养不良,<sup>1</sup>包括营养不足、微量元素缺乏、超重及肥胖,会给收入水平各异的各国带来巨大的经济、社会成本。此份《粮食及农业状况》指出,粮食体系,<sup>2</sup>包括从农业投入物到生产,到加工、营销和零售,再到消费的整个过程,都有助于促进人人享有更加营养、可持续的饮食。

1947年出版的首份《粮食及农业状况》指出,世界人口中约有半数处于长期营养不良状态,当时,营养不良被视为主要由能量摄入不足所致。而粮农组织的最新估计数表明,世界人口中营养不足人口所占比例已降至12.5%;虽然这是一项巨大成就,但仍有8.68亿人口从能量摄入量角度看处于营养不足状态,同时估计有20亿人口患有一种或多种微量元素缺乏症(粮农组织、农发基金和世界粮食计划署,2012)。5岁以下儿童中有26%发育迟缓,31%缺乏维生素A,同时估计有14亿人超重,其中5亿肥胖(世卫组织,2013a)。

世界各地的粮食体系不尽相同,且正在经历快速变革,对饮食结构和营养成果

产生了深刻影响。自1947年以来,粮食体系已日益趋向工业化、商业化和全球化。农业生产中机械化技术、化学技术和生物技术对土地及劳动力的替代作用已经在全球范围内引发了生产力增长、经济发展和社会变革。农业生产、加工和零售环节的商业化和专业化趋势已经大大提升了整个粮食体系的效率,世界各地大多数消费者全年都能获得更充足、更多样化的食物供应,且价格更加低廉实惠。但与此同时,人们日益关注目前消费和生产方式的可持续性及其对营养成果的影响(插文1)。

虽然营养不良的本质及根源较为复杂,但各类营养不良的一个共同特征就是饮食营养搭配不当。粮食体系在消除营养不良方面可能发挥的潜力要远远超越农业在生产粮食和创收过程中发挥的基本作用。当然,解决营养不良问题不仅要求在粮食体系中采取干预行动,还要求卫生、环境卫生、教育等其他领域的配合。卫生、教育和农业部门要采取综合行动。

### 营养为何重要?

良好的营养是人类健康与幸福、生理与认知发育以及经济生产力的基础。营养状况是整体人类发展和经济发展的一项关键指标,而良好的营养状况本身也是一项

<sup>1</sup> 营养不良的详细定义参见第二章起始处。

<sup>2</sup> 粮食体系包括农业、林业和渔业产品的生产、加工、营销、消费和废弃物处理全过程中的各类活动,包括每个环节的所需投入与最后产出。粮食体系还涉及启动或阻碍该体系中各项变化的人员和机构以及此类活动所处的社会政治、经济和技术环境。改编自粮农组织(2012a)。

### 插文 1 可持续生产与消费

农业系统的管理方式应注重确保自然资源的可持续利用，这一点的重要性众所周知。人们的关注点通常在于生产一方，其重点是可持续集约化，力求挖掘低产系统在产量和生产力方面的潜力，同时降低农业给环境带来的负面影响，加大其正面影响（粮农组织，2011a）。对可持续生产的重视对于那些因消费量不足而难以维持健康、积极生活的人们而言，依然十分重要。但也要认识到，可持续系统的成本和收益也必须在粮食消费者、生产者和决策者的决策中反映出来（粮农组织，2012b）。

可持续消费反映在可持续饮食的概念中，即“有利于当代人及子孙后代的粮食及营养安全与健康生活、对环境影响较低的饮食。可持续饮食有助于保护和尊重生物多样性及生态系统，文化上易于接受，易于获得，价格公平、平易近人，含有丰富营养，且安全健康，同时还能优化利用自然资源及人力资源”（Burlingame和Dernini，2012，第7页）。

可持续饮食意味着要改变饮食喜好，减少过度消费现象，转向对环境影响较小的营养型饮食结构。它还意味着要在整个粮食系统中减少损耗及浪费。向更健康、更可持续的饮食成功转型的终极目标就是让人类和生

态系统都能变得更加健康。这些根本变化可能要求粮食系统本身做出较大调整。

要想让消费者和生产者支付的价钱能完全反映出自然资源及环境的价值，就必须将这些价值纳入规划、体制、技术和价值链中。有必要通过咨询和教育让消费者树立意识，取消鼓励不可持续利用资源的各类补贴，并采用差别税制来充分反映自然资源的价值。需要解决的众多问题包括畜产品及鱼类在饮食中的作用、当地食品和商品化食品的作用以及食品类及非食品类农产品之间的关联等。围绕很多此类问题仍存在较大争议，因为它们的影响已经超越了生产和消费范畴，进入了贸易范畴，因此需要在各国际利益相关方之间开展对话并达成共识。但并非所有变化都存在争议，例如，在减少损耗及浪费这一点上就不存在争议。无论如何，向可持续饮食的转变将对生产者、食品业、消费者、土地利用和贸易规则等产生巨大影响。这些变化需要有包容性、以证据为基础的治理机制，以解决众多相关需求，权衡利弊。目前在各国和国际层面尚未就如何通过可行方法落实可持续饮食这一概念达成共识（联合国环境规划署，2012）。

重要的社会福利。作为促进社会、经济发展的一项投入，良好的营养是打破贫困世代相传恶性循环的关键，因为母亲良好的营养状况能保证生出健康的孩子，而健康的孩子才能成长为健康的成人。良好的营

养有助于减少人们的患病几率，提高劳动生产力和收入，对务农人口也是如此。

营养不足及微量元素缺乏症给全球经济生产力带来的损失估计超过人一生总收入的10%，占全球国内生产总值的2-3%

（世界银行，2006a）。后一项损失相当于1.4-2.1万亿美元的全局损失。

同时，肥胖造成的后果是劳动生产力低下和糖尿病、心脏病等相关非传染性慢性疾病医疗费用上升（世卫组织，2011a）。据最近的一项研究估计，由超重和肥胖风险因素为主因引起的非传染性疾病将在未来20年中导致47万亿美元的累计产值损失，按5%的通货膨胀率计算，相当于2010年损失约1.4万亿美元（Bloom等，2011）。

有关各类营养不良及相关疾病造成的全球生产力损失和医疗费用尚无全面估计数。但从上文提及的局部数字仍可累加得出粗略的全局损失估计数。采用这一方法发现，各类营养不良造成的损失为2.8-3.5万亿美元，相当于全球国内生产总值的4-5%，人均损失400-500美元。<sup>3</sup>

在减少微量元素缺乏症方面进行投资将产生良好收益。微量元素缺乏症会延缓儿童的智力及生理发育，降低成人劳动生产力，导致疾病、早卒，提高产妇死亡率（联合国儿基会和微量元素举措，2004；微量元素举措，2009）。有关微量元素缺乏症带来的全球经济损失也没有估计数，但解决此类缺乏症以及带来的后果仍是最有价值的社会投资之一。例如，组织全球各地专家共同寻求能解决世界主要难题的最有效方案的“哥本哈根共识”项目就曾突出指出，提供微量元素是解决营养不良问题的一个有效手段。研究表明，连续5年每年投资12亿美元用于微量元素补充、食品强化和主粮的生物强化工作，每年将产生153亿美元的收益，收益成本比接近13比1，同时还将有助于改善健康状况，减少死亡人数，提高未来收入（微量元素举措，2009）。

营养不良，无论是营养不足、微量元素缺乏或超重及肥胖，其根源复杂多样，包括阻碍人们通过健康饮食充分获取养分和各种经济、社会、环境和行为因素。造成营养不足和微量元素缺乏的最直接原因就是饮食摄入量不足和传染性疾病。饮食摄入不足会削弱免疫系统，提高疾病易感性，而传染性疾病则会增加养分需求，进一步削弱免疫系统。造成这一恶性循环主要有三大深层根源：（i）食物供应不足或获取不足（粮食不安全）；（ii）供水及环境卫生差、医疗服务不足导致健康水平低；（iii）对儿童而言，母婴护理措施不当，包括母乳喂养不足和缺乏富含营养的辅食喂养，对成人而言，饮食结构不合理。当然，隐藏在这些问题的背后则是更深层次的社会、经济发展不足和不平等现象。

造成超重及肥胖的最直接原因是相对于生理需求而言摄入的能量过剩，但营养学家一直认为，这一点无法解释为什么有些人会饮食过量。超重及肥胖发生率近几十年来的快速上升已经促使人们做出多种解释，其中包括遗传因素、改变能量需求的病毒或细菌感染、内分泌干扰素、服用某些药物以及鼓励过度消费的社会及经济因素（Greenway，2006；Keith等，2006）。<sup>4</sup>20世纪中期以来粮食体系中发生的变化也是原因之一，包括低粮价、各类食物相对价格的变化以及方便、深度加工、高能量、缺乏微

<sup>3</sup> 营养不足和微量元素缺乏造成的1.4-2.1万亿美元损失加上非传染性疾病造成的1.4万亿美元损失，共计2.8-3.5万亿美元。

<sup>4</sup> 其中一部分理论尚未得到实证支撑。

量元素的食物供应量增加等（Rosenheck, 2008; Popkin、Adair和Ng, 2012）。

## 为何注重通过粮食体系来解决营养不良问题？

营养成果依赖于很多因素，但粮食体系以及相关的政策及机构是实现营养成果不可缺少的重要因素。与各类营养不良都有着关联的一个共同点就是饮食结构合理性。粮食体系从最基本层面决定着可供消费食物的数量、质量、多样性和营养含量。

农业生产与贸易政策以及对研发活动和基础设施的投资等因素，都会影响各类食物的供应情况。而收入、文化及教育等因素，则会影响消费者口味及喜好，这些因素与相对价格一道，决定着对各类食物的需求。而需求反过来又会影响粮食体系中生产、加工及销售相关决策，形成一个相互影响的连续循环。因此，粮食体系决定着人们实现良好营养所需的食物是否能够保证供应，价格上负担得起，容易让人接受，且保质保量。

为改善营养而打造粮食及农业系统时，所遵循原则就是基于粮食的方式。基于粮食的干预措施认识到粮食及饮食在改善营养方面所起的中心作用。这些措施往往与维生素和矿物质补充等以治疗为主的干预措施形成鲜明对比。虽然通过食物补充的方法可以解决具体饮食性营养缺乏现象，但营养丰富的饮食结构（指食用搭配合理、保质保量的安全食物）本身就能保证一个人不仅能够获得食物中的宏量及微量元素，而且还能获得所需的所有能量、养分和纤维素。在营养丰富的饮食结构中，各项成分之间可通过相互作用，构成良好营养与健康状况的重要基础，但这一过程目前仍未得到充分了解。

基于粮食的方式还认识到食物多样化带来的多重（营养、生理、社会、文化、智力）好处。创建一个强有力的、能加强营养的粮食及农业体系很可能是解决营养不良问题的最实际、最方便、最可持续的方式，因为食物选择和消费方式终将成为每个人生活方式的一部分（粮农组织，2010）。

在解决营养不良问题时，如果能全面考虑整个粮食体系，就能提供一个行动框架，便于确定、设计和实施基于粮食的干预措施，以改善营养。要想打造一个更能促进合理饮食结构和实现更好营养成果的粮食体系，就必须首先了解该体系的各个组成部分、利用该体系改善营养的潜在切入点以及影响该体系中不同行为方抉择的各项因素。此外，在当今世界，在开展分析工作和采取行动时，还必须密切关注环境可持续性问题的。

## 当今粮食体系的变化与挑战

在分析如何为改善营养而打造粮食体系和采取相应行动时，必须考虑到一个事实，那就是粮食体系并非千篇一律，它们会因收入、生计手段和城市化进程等不同因素而各具特色，而且这些体系还在不断变化。从地方到全球层面的经济和社会发展趋势也正在不断改变人们生产、加工和获得粮食的方式。

无论在发展中国家还是工业化国家，粮食供应链都在通过不同方式发生改变。对于某些消费者和某些产品而言，供应链正变得越来越长。今天，大多数人，甚至偏远地区的最贫困小农，都至少要靠市场满足自己的部分消费需求。他们可能从当地生产者手中购买剩余产品，或者从遥远的城市或国家购买饼干、意大利面等加工食品。随着交通网络不断改善，贸易量不

断增加，对于此类产品而言，消费者和生产者之间的距离可能不断加长。

但同时，对于城市人口而言，即便是发展中国家的城市人口，不同产品的供应链可能有的正在缩短，有的正在加长。消费者可以在农民集市上直接购物，特别是新鲜水果与蔬菜，或者在传统菜市场购买肉类产品。与现代零售链有着紧密关系的批发商可以绕过传统的当地中间商，直接从生产者手中采购主要产品（Reardon和Minten, 2011）。同时，有些产品的供应链也可能变得更加复杂，期间由加工商和分销商对产品进行进一步改造。

所需食品的类型也在不断变化。新技术正在改变运输、休闲、就业和家务劳动方式（Popkin、Adair和Ng, 2012）。城市的生活方式也使得消费者越来越追求方便，因为他们没有时间或不愿多花时间去生产、购买和制作食物。

城市化还带来了市场的规模经济，从而降低了运输成本，市场也往往离家更近。再加上城市居民收入通常较高，这些变化就使得产品的选择余地不断增加。虽然选择的多样化促使人们的动物性产品、水果和蔬菜的消费比例呈上升趋势，但加工食品消费量的增加也带来了脂肪、糖和盐的摄入量上升。随着能量摄入增加、能量消耗减少，城市居民比起农村居民面临着更大的超重及肥胖风险。购买和消费方式的这些变化无论在大小城市都在发生。食品公司当然也在通过自身的研究和营销活动，营造并应对此类需求。

发展中国家活动量和饮食结构的变化是“营养转型”的一部分，这一转型使各国在继续努力解决营养不足和微量元素缺乏症等问题的同时，还面临着日益增加的超重、肥胖和相关非传染性疾病带来的新挑战（Bray和Popkin, 1998）。这一转型与收入的提高和粮食体系的结构转变密切相关，主要出现在工业化

和中等收入国家。Popkin、Adair和Ng（2012，第3页）将这一现象描述成“人类生物学和现代社会之间的最大不匹配”。所有这些都表明，营养问题的本质及其解决方案可能因地理位置、粮食体系介入类型不同而存在差异。

## 粮食体系和营养机遇

粮食体系的结构十分重要，它决定着这些体系如何与其它因素相互关联，并对营养成果产生影响。了解粮食体系的特点和构成体系的关键因素有助于确定从何处入手干预，如何打造能实现良好营养的体系。

粮食体系和营养之间的多重联系提供了多种机遇，有助于使粮食体系更好地促进营养的改善。图1概要介绍了粮食体系中的各组成部分以及各部分所处的经济、社会、文化和物质大环境。图中突出了改善营养成果的各种机遇，并列出了可能适用的政策工具。

第一列介绍了粮食体系的各组成部分，分三大类：

- 产品“运出农场前”的生产过程；
- 产品“运出农场到零售商”之间的产后供应链；
- 消费者。

中间一列介绍了一些专门针对改善营养的潜在干预措施，也就是打造这一体系的各种“机遇”。第三列提出了一些会对这一体系产生影响且主要与粮食、农业和农村发展相关的潜在政策工具。周围的环圈显示了可能在更大程度上起到“加强营养”作用的大背景，如在国家发展战略中更加重视营养工作，考虑广义宏观经济政策对营养的影响、妇女地位和环境可持续性等。

从生产到消费的各阶段在图中以直线型排列，但各行为方之间的互动和所产生

图 1  
有助于改善营养的粮食系统干预措施



资料来源：粮农组织。

的影响流程却绝非直线型。例如，消费者或加工商的需求会影响到生产何种产品，各利益相关方也会在不同点、以不同方式对该体系以及相关政策背景产生影响。因此，要理解整个粮食体系是一件复杂、综合的任务，不能简单地采用只关注单一商品价值链的做法，那样容易只侧重价值链中各环节的技术层面，且每次只能针对一种作物或产品。

要解决整个粮食体系的问题，就意味着要了解对体系产生影响的所有不同利益相关方，并与其开展合作，这些利益相关

方包括生产、储存、加工、销售和消费粮食的所有各方，主要是个人与公司，也包括设计体系相关的政策、法规、计划和项目的政府官员、民间社会组织、研究人员和发展工作者。

图1应被理解为对世界上众多形态各异、不断变化的粮食体系的一种程式化展示。对特定地点的粮食体系本质的了解，有助于指导我们选择合理的干预措施，以充分利用营养机遇。例如，在一个以自给自足为主的农业系统中，直接采取干预措

施来提高供农户自己食用的作物的养分含量是一种有良好前景的做法。而在粮食体系几乎完全商业化的城市地区，针对加工和零售环节采取干预措施可能是改善营养更为有效的做法。很多发展中国家的粮食体系都由不同特征组合构成。

### 推动营养针对型行动和营养敏感型行动

图1和本报告随后几章中显示的很多营养机遇都与营养密切关联。抓住这些机遇的主要目的是促使粮食体系更好地迎合改善营养的目标。例如，发展生物强化作物的主要目的是改善营养。同时，这些作物也可能更具抗病性，更适应在缺乏微量元素的土壤上生长。它们不仅能改善营养，还能提高作物产量，提高生产者收入，对消费者和生产者是一种双赢（HarvestPlus 生物强化项目，2011）。

其它干预措施，特别是那些旨在改善经济、社会或政治大环境的干预措施，虽然可能不一定专门针对改善营养，但几乎可以肯定会对营养产生积极影响。此类“营养敏感型行动”包括那些有助于提高农业生产力的政策（从而提高生产者收入，降低消费者购买粮食的费用，使生产者和消费者都能提高自身花在充足、多样化饮食上的支出）或提高妇女地位的政策（从而增加在卫生、教育和食物上的支出，这几项都是改善营养所需的关键投入）。

同样，在一个营养敏感型环境中，政府或公司会考虑到自身行动可能对营养产生的影响，并努力加大积极影响或减少消极影响。例如，新作物的引入可能有助于提高生产力和农户收入，但也可能给妇女带来更大的劳动负担。这可能会对营养敏感型做法试图解决的育儿问题产生消极影响。总之，营养针对型干预措施和营养敏

感型干预措施之间的差别（往往由机遇背后不同的背景导致）就是首要目的不同。虽然总体目标可能都是打造一个营养敏感型粮食体系，但农业及粮食体系中的干预措施却可以分成营养针对型和营养敏感型两种。

### 营养敏感型粮食体系中的跨部门问题

虽然很多干预措施都具体针对粮食体系中的某个环节，但有些问题却是所有干预措施都无法回避的。例如，性别问题一直存在，因为两性在粮食体系各环节中扮演着不同的角色，因此，任何为加强粮食体系在改善营养方面的作用而采取的干预措施都将对男性和女性产生不同的影响。同样，环境可持续性方面的关注也会影响到粮食体系的各个方面，并对营养产生根本性影响。多样化、具备环境可持续性的饮食结构是确保人人改善营养的基础，应该成为所有粮食体系追求的一项长期目标。

#### 注重性别角色，实现营养成果

男性和女性在粮食体系中和家庭中通常都扮演着不同的角色，虽然这些差异在各区域之间存在巨大差别，同时还在不断快速变化（粮农组织，2011b）。女性在粮食体系中生产、加工、销售和零售等环节中发挥着日益重要的作用。在家庭内部，女性传统上承担着烹煮食物和照料儿童及其它家庭成员的主要责任，虽然在很多社会中男性在这些方面也开始承担更大的责任。权利、资源和责任方面的性别差异，特别是实现家庭内部粮食及营养安全、提供食物和照料家人所需的必要资源方面的差异，往往阻碍了家庭粮食及营养安全的实现。

注重性别的干预措施能通过承认女性在农业生产、提供食物和育儿过程中发挥的作用，通过在整个体系中促进性别平等，包括在有些情况下通过鼓励男性更多参与家务劳动、食物烹制和育儿活动，从而起到改善营养成果的目的。在农业中，能提高农村妇女劳动生产力的技术（如改良后的农具、供水、现代能源服务和家庭食物烹煮设施），都能解放女性，让她们腾出更多时间参加其它活动。例如，印度的一项研究表明，使用花生去皮器的女性加工花生比手工加工要快14倍，体力消耗量大大减少。同样，一种为蔬菜作物打垄设计的新手工工具也使得女性将一小时的打垄数量增加了一倍（Singh、Puna Ji Gite和Agarwal，2006）。这些技术创新可能为女性提供更多机遇来提高自身收入或将更多时间（和增收收入）用于照顾家人。

女性还在粮食体系中其它环节发挥着积极作用，包括食品销售和加工。例如，在拉丁美洲及加勒比地区以及非洲地区，女性在高附加值农产品生产链中占据主要就业地位。虽然出口型农产品企业提供的新岗位可能在招工时无法保证男女平等，但与传统农业行业相比，它们仍为女性提供了更好的机遇（粮农组织，2011b）。

提高女性收入会对改善营养带来重要影响，因为她们是决定家庭食物消费方式的核心力量。收入较高的女性在家庭中更有发言权。这使得她们能够在消费、投资和生产方面的决策中产生更大的影响，从而改善儿童的营养、健康和受教育水平（Smith等，2003；Quisumbing，2003；粮农组织，2011b；Duflo，2012；世界银行，2011）。

## 可持续的粮食体系

要管理好农业系统，使之有利于维护生态系统的健康，这一点的重要性已得到各方公认。迄今为止，农业最关注的一直是生产方，其重点是可持续集约化，力求挖掘低产体系在产量和生产力方面的潜力（粮农组织，2011c）。这一点依然十分重要，尤其就贫困农民而言。但加强粮食体系的可持续性也同样重要。环境和经济上可持续的生产对于当代人及子孙后代的福祉都很重要。在整个体系中减少粮食损耗和浪费有助于维持或提高消费水平，同时减轻对生产系统造成的压力。可持续体系的成本和收益都必须在粮食生产者、消费者和决策者的决策中反映出来（粮农组织，2012a）。

要想提高粮食体系的可持续性，我们面临着一系列挑战，如生产多元化和生产力的提高都面临着市场障碍和非市场障碍，特别是小农，女性、贫困人口和其它经济、社会边缘化群体获得资源的机会不平等，对自然资源的需求日益加大，如农业和人类定居点之间对水源的争夺等。在治理不善、权力不对称以及产权不明晰、得不到保障的情况下，生产和消费方式很难实现可持续性。如再加上不平等现象持续存在，就会对营养状况带来恶劣后果，影响粮食可供性和可获性，特别是就贫困人口而言。

## 饮食多样化与营养

健康的饮食结构<sup>5</sup>包含均衡、充足的宏量元素（碳水化合物、脂肪和蛋白质）和必需的微量元素（维生素和矿物质）的组合。有些问题仍颇具争议性，如动物性食

<sup>5</sup> 我们认识到，健康的饮食到底应该由哪些成分组成仍是一件充满争议的事情，因此尽量避免建议消费者应该或不应该食用某种食物。但我们仍以其它人对哪些食物的营养价值高或低的看法为依据，向大家介绍已采取哪些措施改变消费方式。



## 插文 2 动物性食品在饮食中的重要性

动物性食品被认为具有高能量，是高质量蛋白质的良好来源，并含有铁、锌、维生素B<sub>6</sub>、B<sub>12</sub>和B<sub>2</sub>，肝脏中含有维生素A。它有助于人体从植物性食品中吸收铁和锌（Gibson, 2011）。从埃及、肯尼亚和墨西哥的“营养合作研究支持计划”（NCRSP）中收集的证据表明，动物性食品的摄入与儿童生理及认知发育的改善之间有着密切关联（Allen等, 1992; Neuman、Bwibo和Sigman, 1992; Kirksey等, 1992）。

获取更多价格实惠的动物性食品能大大改善许多贫困人口的营养和健康状况，特别是儿童。但过量食用畜产品则会增加发生超重及肥胖、心脏病和其它非传染性疾病的风险（世卫组织和粮农组织, 2003）。此外，畜牧业的快速发展意味着对土地和其它生产性资源的竞

争加大，对主粮价格带来上涨压力，对自然资源带来负面压力，从长远看可能会降低粮食安全。决策者应在为鼓励动物性食品而设计政策及干预措施时，考虑到内在的利弊关系。

鱼类也是多种营养素的重要来源，包括高质量蛋白质、维生素A、维生素D和E、碘和硒。越来越多的证据表明，食用鱼类有助于加强儿童大脑发育和学习能力、改善视力及眼睛健康、预防心血管疾病及某些癌症。鱼类所含的脂肪及脂肪酸十分有益，却很难从其他食物中获取。赞比亚的实证表明，以木薯为主食且定期食用含有高质量蛋白质的鱼类及其它食物的儿童，其发育迟缓发生率大大低于那些饮食结构中不包含这些食物的儿童（粮农组织, 2000）。

品是否为饮食中必不可少的组成部分，是否所有人，特别是幼儿，都能在无需额外添加的前提下从食物中获取充足养分（有关动物性食品和饮食结构的相关讨论参见插文2）。营养原理通常认为，由多种谷物、豆类、蔬菜、水果和动物性食品组成的多样化的饮食结构能为大多数人提供充足的营养，满足他们的能量及营养需求，但一些特定人群仍可能需要添加营养。

营养学家们将饮食多样化（指特定参考期内食用的不同食物或食物组种类的

多样化）视为高质量饮食的一项关键指标（Ruel, 2003）。<sup>6</sup>证据表明，饮食多样化与儿童的营养状况和发育情况有着密切正关联，即便在扣除社会、经济因素的影响之后也是如此（Arimond和Ruel, 2004; Arimond等, 2010）。

### 知识和信息空白

有关粮食、农业和营养之间的相互关联、协同作用已具备大量直接和间接证据。现有知识（多数已在本报告中提及）都支持我们的假设，那就是粮食与农业部门能在减轻营养不良过程中发挥核心作用，在该领域采取果断政策行动有助于改善营养成果，特别是在和教育、医疗和

<sup>6</sup> Kennedy (2004) 指出，虽然饮食多样化通常是一件好事，但添加高脂肪（能量）食物不利于减轻超重和肥胖现象，因此多样化的本质也需要考虑。专家们在如何将食物分门别类这一问题上意见各异，因此“确定如何才算得上多样化”是一项复杂的任务（Arimond等, 2010）。

环境卫生、社会保护等其它补充性干预措施配套的前提下。粮食体系的干预措施有助于提高生产者的收入，使粮食供应更有保障，价格更加合理，更容易让人接受，质量更高，同时还有助于帮助人们做出更加合理的食物选择（Pinstrup-Andersen和Watson，2011；Thompson和Amoroso，2011；Fan和Pandya-Lorch，2012）。

但有关本文中提到的很多问题的相关知识目前仍很欠缺。很多国家缺乏评价和监测营养状况所需的基本数据和指标。农业干预措施很难评估，<sup>7</sup>而有关家庭菜园的有效性、性别角色、农艺强化、技术创新、生物多样性和营养转型过程中当地食物的潜力等很多问题仍未找到答案。有关供应链干预措施及其对营养的影响的研究也十分稀缺，但提高供应链效率、减少粮食损耗及浪费和提高食品的营养含量则是粮食体系及营养相关辩论中最没有争议的问题。有关贸易、投资和市场结构在营养成果中的作用仍存在争议。有关消费者选择和营养成果的相关知识也存在空白，“饮食多样化”和“健康饮食”等概念也仍然模糊不清，很难客观测定。需要进一步研究的还有营养教育和行为改变、粮食体系政策与营养之间的联系、食品工业、健康饮食和消费者之间的关系。最后，有关粮食体系如何在遵循可持续生产和消费方式的同时为改善营养成果做出更大贡献，也仍有很多问题尚未得到解答。

## 报告的结构

第二章通过回顾营养不良趋势和阐述世界范围内粮食体系的变革如何带来营养状况的巨变，为此次辩论做好铺垫。这意

味着，粮食体系为解决营养不良采取的干预措施将因各国不同的农业和经济发展状况以及该国面临的营养不良压力而各具特色。但无论如何，粮食体系如能更具营养敏感性，就能带来更好的营养成果。

第三章侧重于从农资投入到产品运出农场这一阶段，探究农业生产中存在着哪些改善营养的机遇，其中包括使整体农业政策及体制更注重营养，采用营养针对型干预措施来提高主粮作物的营养价值，实现生产多元化，改进农场管理方法以打造更有利于营养、更可持续的粮食体系。

第四章侧重于从产品运出农场到零售商这一阶段，探讨如何通过储存、加工和销售环节，在供应链中采取营养敏感型干预措施。各国的粮食供应链都在快速演变，这些变化对于为不同地区收入水平各异的消费者提供供应充足、价格合理的多样化、富含营养的食物有着重要意义。通过具体干预措施，如提高粮食生产效率、减少养分损耗及浪费、提高营养含量都有助于促使粮食更加可供、可获、多样和营养，从而改善营养成果。

第五章侧重于粮食体系中为改变消费者行为而采取的干预措施。虽然这些挑战与教育和行为改变有着更密切的联系，但它们仍与改善粮食体系在营养方面的表现有着关联。

第六章全面介绍以改善营养成果为目的的粮食体系的国际治理情况。

<sup>7</sup> Masset等（2011）的最新研究发现，种种方法论和统计学原因导致该领域实证资料稀缺，难以对农业干预措施进行评价

## 2. 营养不良和不断变化的粮食体系

营养不良带来的多重压力，包括营养不足、微量元素缺乏、超重及肥胖，会给收入水平各异的国家带来巨大的，有时甚至是不断加重的经济、社会成本。各种类型的营养不良现象可能在同一国家、同一家庭中或同一个人身上同时并存，且营养不良发生率还会随着粮食体系的变化快速变化。描述营养不良时使用的术语往往模糊不清，恰恰反映出这一问题的复杂性、多面性和动态变化性以及与之相关的各种政策挑战。

### 营养不良的概念、趋势和成本

营养不良是由于提供饮食能量的宏量元素（碳水化合物、蛋白质、脂肪）和生理发育和认知发育所必需的微量元素（维生素和矿物质）摄入过少、失衡或过量造成的一种不正常生理状况（粮农组织，2011c）。良好的营养离不开良好的健康状况，同时也有助于实现良好的健康状况。

### 食物不足和营养不足

食物不足指食物摄入量不足，难以满足活跃、健康生活所需的饮食能量需求。粮农组织在估算食物不足水平，即饥饿水平时，采用的指标是长期无法满足食物摄入需求的人口比例和数量，而在反映食物摄入量时采用的是饮食能量供应量指标。自1990-92年以来，发展中国家的食物不足人口估计数已从9.8亿降至8.52亿，食物不足发生率已从23%降至15%（粮农组织、农发基金和世界粮食计划署，2012）。

营养不足是食物摄入不足和重复感染造成的后果（营养问题常设委员会，2010）。营养不足或成人低体重用体重指数（BMI）来衡量，体重指数等于或低于18.5为低体重。<sup>8</sup>

儿童营养不足的测定方法较多：低体重（就年龄而言过瘦）、消瘦（就身高而言过瘦）和发育迟缓（就年龄而言过矮）。本报告将5岁以下儿童发育迟缓作为衡量营养不足的首要指标，因为发育迟缓能反映出长期食物不足和患病产生的后果，是反映营养不足对人的一生造成负担的一项有力预测指标（Victora等，2008）。

发育迟缓由长期饮食摄入量不足和持续的感染和疾病困扰造成，往往从母亲营养不良开始，随后导致胚胎发育不良、出生体重低、发育不良。发育迟缓会给认知发育和生理发育带来永久性破坏，导致受教育水平低，长大成人后收入低。1990年至2011年间，发展中国家发育迟缓发生率估计已下降了16.6个百分点，从44.6%降至28%。目前，发展中国家共有1.6亿儿童发育迟缓，而1990年这一数字为2.48亿（联合国儿基会、世卫组织和世界银行，2012）。国家层面的营养不良数据会掩盖国家内部存在的巨大社会经济或区域差异。虽然数据有限，但在很多国家，农村和城

<sup>8</sup> 体重指数（BMI）等于体重公斤数除以身高米数的平方（kg/m<sup>2</sup>），通常用于衡量成人是否存在低体重、超重或肥胖现象。国际参考标准如下：低体重 = BMI < 18.5；超重 = BMI ≥ 25；肥胖 = BMI ≥ 30。因此，肥胖是超重类别中的一个子项。

### 插文 3 城乡之间的营养不良差异

有关儿童营养状况的现有跨国证据一致表明，平均而言，城市儿童的饮食质量优于农村儿童（Smith、Ruel和Ndiaye, 2005；Van de Poel、O'Donnell和Van Doorslaer, 2007）。联合国儿童基金会（2013）的最新数据表明，在具备相关数据的95个发展中国家里，有82个国家的儿童低体重发生率在农村地区高于城市地区。

印度的证据表明，就成人而言也可能存在这种农村和城市之间的差异。Guha-Khasnobis和James（2010）发现，在8个印度城市的贫民区中，成人低体重发生率约为23%，而同邦内农村地区的发生率则接近40%。Headey、Chiu和Kadiyala（2011）认为，农村成人营养指标大大低于城市贫民区人口的情况源自农业劳动繁重和教育、医疗服务不足等因素的共同作用。

决定儿童营养状况的社会经济因素本身，如母亲教育水平和在家庭中的地位等，在城乡之间基本是一致的，但这些因素的水平往往在城乡之间存在很大差异。城市母亲的教育水平约高一倍，

决策权也大大高于农村母亲（Garrett和Ruel, 1999；Menon、Ruel和Morris, 2000）。

一些国家层面的其它分析结果也证实城市儿童比农村儿童更具优势。证据表明，城市儿童往往容易获得更好的医疗服务，这一点反映在较高的免疫率上（Ruel等, 1998）。城市家庭还更有可能使用供水和卫生设施，虽然对于穷人而言成本较高（世界资源研究所, 1996）。最后，城市儿童的饮食通常也更加多样化，更有可能包含高营养食物，如肉类、奶制品、新鲜水果和蔬菜，但母乳喂养这一条除外，这可能在农村母亲中是一项最理想选择（Ruel, 2000；Arimond和Ruel, 2002）。国际食物政策研究所（IFPRI）对11项人口及健康调查进行了分析后，发现城市地区幼童的奶类和肉类产品摄入量普遍高于农村地区（Arimond和Ruel, 2004）。

因此，城市儿童营养不足发生率较低似乎是一系列有利的社会经济条件共同作用的结果，最终为儿童带来了更加健康的环境和更好的养育措施。

市地区之间在营养不良方面的差异依然明显（插文3）。

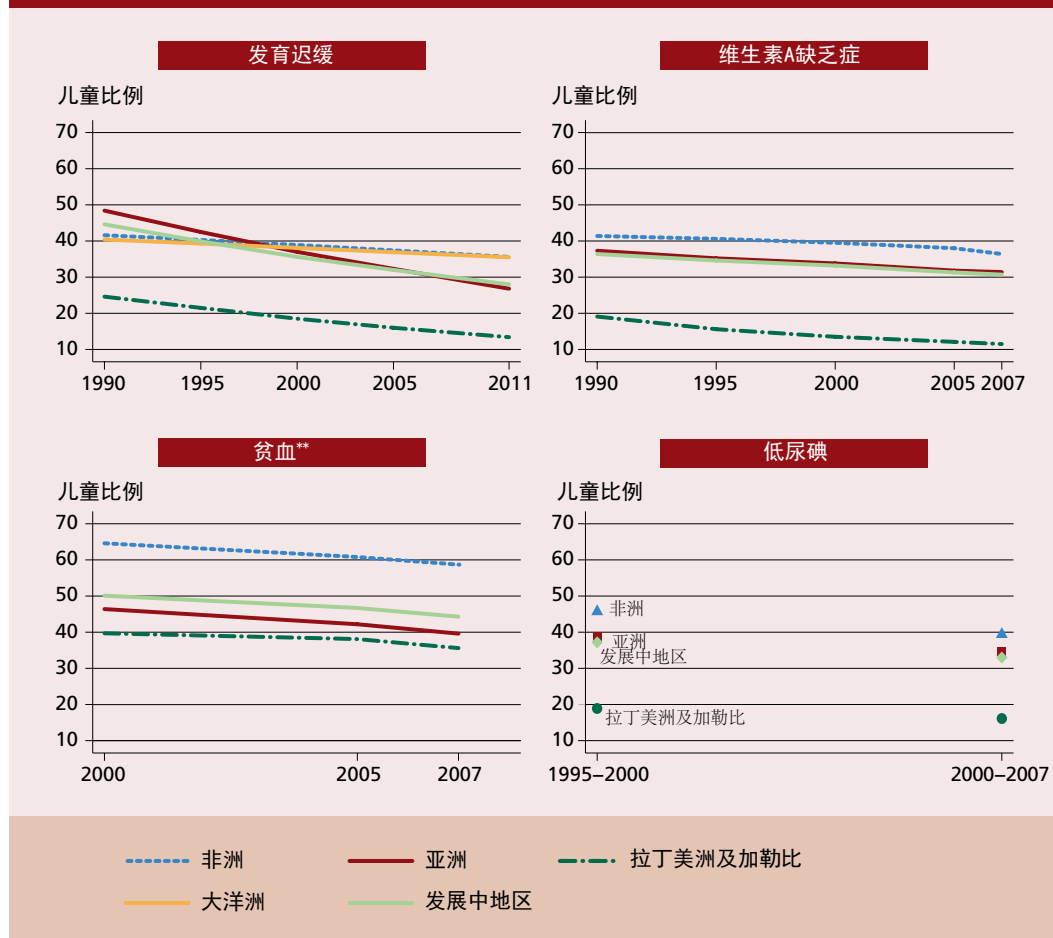
#### 微量元素缺乏症

微量元素营养不良指缺乏对人体健康而言十分重要的一种或多种维生素和矿物质，是饮食结构不合理和疾病造成的一种后果。从技术上看，它属于营养不足的一类（联合国营养问题常设委员会, 2010），但它往往被单独提及，因为它可能与宏量

元素摄入充足或过量并存，且造成的健康后果与发育迟缓完全不同。

多种微量元素被认为对人体健康十分重要，但对其中的大多数并没有广泛检测。判断是否存在微量元素缺乏症和相关失调症时，要检测的最常见的三项内容是维生素A、贫血（与铁相关）和碘（图2和附表）。锌、硒、维生素B12等其它微量元素缺乏症也对人体健康十分重要，但目前缺乏全面数据，无法就此类微量元素缺乏

图 2  
各发展中地区儿童发育迟缓、贫血和微量元素缺乏症发生率\*



注：\*发育迟缓、维生素A缺乏症和贫血相关数据只针对5岁以下儿童；低尿碘数据针对所有人口。

\*\*贫血由多种原因引起，其中包括缺铁。

资料来源：作者采用的数据来自联合国儿基会、世卫组织和世界银行，2012（参见本报告附件中的表格），而有关维生素A缺乏症、贫血和低尿碘的数据则来自联合国营养问题常设委员会，2010。

症估算出全球数据。本报告还侧重于探讨儿童微量元素缺乏症，原因仍是各国的儿童相关数据要比成人相关数据齐全。

维生素A缺乏症会影响视力系统的正常运转、生长细胞功能的维持、红血球的产生、免疫能力和生育能力（世卫组织，2009）。维生素A缺乏症是造成儿童失明的主要原因。2007年，发展中国家估计有1.63亿5岁以下儿童缺乏维生素A，发生率约为31%，比1990年的约36%有所下降（联合国营养问题常设委员会，2010）。<sup>9</sup>

铁对于红血球的产生十分重要。铁元素摄入不足会导致贫血（其它因素也会导致贫血，但缺铁是主要原因）。缺铁性贫血会对儿童的认知能力发展、孕期健康、产妇死亡率和成人工作能力带来负面影响。据估计，5岁以下儿童和孕妇及非孕妇的缺

<sup>9</sup> 图2中列出的联合国营养问题常设委员会（2010）对全球、发展中国家和各区域的维生素A缺乏症、碘缺乏症和贫血发生率的估计数与附表中的数据略有不同。后者是采用“国际微量元素举措”2009年报告中的各国发生率加权平均值计算得出。

铁性贫血发生率已整体出现小幅下降（联合国营养问题常设委员会，2010）。

碘缺乏症每年对1800万名新生儿的智力功能造成破坏。整体而言，从甲状腺肿大发生率和低尿碘发生率来看，碘缺乏症的发生率正在下降。据估计，发展中国家的甲状腺肿大发生率（表示成人和/或儿童长期缺乏碘元素）在1995-2000年间至2001-2007年间从约16%降至13%（由于数据不足，图2中只列出了这两个时段的区域平均值）。低尿碘发生率（表示目前缺碘）从约37%降至33%（联合国营养问题常设委员会，2010）。<sup>10</sup>

尽管各国水平存在巨大差异（见附表），但从图2和附表中仍可以发现有关发育迟缓和微量元素缺乏症的一些区域、分区域趋势和特征。<sup>11</sup>总体而言，撒哈拉以南非洲地区和南亚的发育迟缓和微量元素缺乏症发生率较高，过去二十年中降幅相对较小。拉丁美洲及加勒比地区的发育迟缓和微量元素缺乏症发生率相对较低。从数量上看，大多数情况严重者集中在亚洲，但各分区域差异较大。

### 超重和肥胖

超重和肥胖，按定义指可能影响健康的脂肪非正常或过量堆积（世卫组织，2013a），通常以体重指数来判断（见脚注8和插文4）。体重指数高被认为会增加罹患各种非传染性疾病和出现健康问题的风险，包括心血管疾病、糖尿病、各种癌症及骨关节炎（世卫组织，2011a）。超

重和肥胖带来的健康风险会随着人体脂肪过量程度上升而增加。

在全球各地区，超重和肥胖的总体发生率均已出现上升，其中成人发生率在1980年至2008年间已从24%升至34%。肥胖发生率上升速度更快，已从6%翻番至12%（图3）（Stevens等，2012）。

超重和肥胖发生率在几乎所有国家中均呈上升趋势，即便在低收入国家，它也与营养不足和微量元素缺乏症的高发生率并存。Stevens等（2012）发现，在2008年，肥胖发生率最高的分区域有中美洲和南美洲、北非和中东、北美洲和南部非洲（从27%到31%不等）。

### 营养不良带来的社会、经济成本

营养不良带来的社会、经济成本可以以不同方式量化，但每种方法都有其缺陷。伤残调整寿命年（DALYs）能用来衡量疾病造成的社会负担，或衡量目前健康状况与人人都能长寿、免遭疾病和残疾困扰的理想状况之间的差距（世卫组织，2008a）。一个伤残调整寿命年相当于失去一整年的“健康”寿命。

在做出健康相关决策时，可以通过不同方式采用伤残调整寿命年作为工具，比如用于确定国家疾病防控重点，分配卫生工作者的时间，在健康干预措施和研发领域调拨资源等（世界银行，2006b）。由于伤残调整寿命年这一框架能考虑到营养、健康和福祉之间的相互关联（Stein等，2005），它还可以用于对健康和营养干预措施进行经济分析和成本效益评估，以评估不同国家卫生政策方面的相对进展情况（Robberstadt，2005；Suárez，2011）。

对全球疾病负担的最新研究表明，妇幼营养不良是全球范围内造成营养相关健康问题的最首要原因，2010年共造成1.66亿个伤残调整寿命年的损失，而成人超重

<sup>10</sup> 相关时段的这两组估计数均依据适用于所有国家的多变量模型得出。这些估计数与简单地采用现有调查结果得出的平均值相比差别不大（联合国营养问题常设委员会，2010）。

<sup>11</sup> 区域分组以M49联合国划分标准为依据。详情参见统计附件。

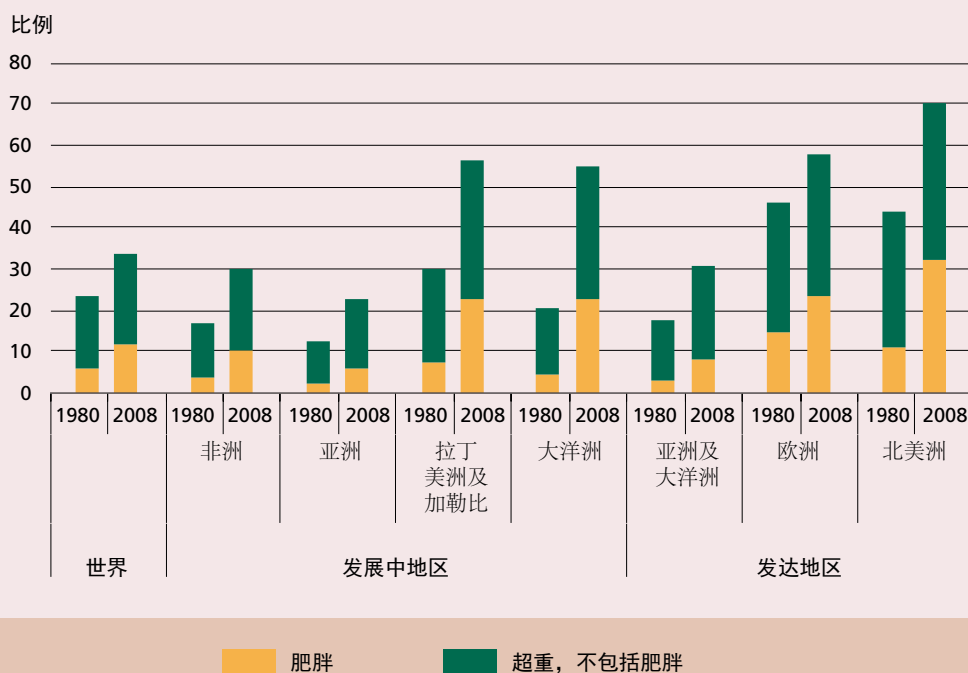
**插文 4**  
**采用体重指数衡量体脂肪过量的局限性**

体重指数（BMI）是一项简便、广泛采用的低体重、超重及肥胖的衡量标准。它也是体脂肪过量的一项代理指标。体重指数无法区分脂肪组织和肌肉组织的重量，也无法显示一个人体脂肪的分布情况。体重不成比例地集中在腹部的人面临着更高的健康风险，因此腰围是一项有用的指标，有助于对问题有进一步的认识，但相比体重，腰围的测量并不常见，也更有难度（国家肥胖问题观测站，2009）。

体重指数的分类是根据二型糖尿病和心血管疾病风险确立的，但在体重指数与体脂肪构成和疾病发生率之间的关系方面，不同人群和个人各不相同

（世卫组织，2000）。国际体重指数分类法存在的局限性在亚洲人群中体现得尤为明显。例如，世界卫生组织曾于2002年组织了一个专家小组，它发现亚洲人群与白种人相比，其体重指数相对较低，但体脂肪率较高，糖尿病及心血管疾病的患病率也较高（已扣除年龄和性别因素）。然而，专家们还发现，亚洲人群内部在体重指数合理分界点上也存在差异。专家小组决定保留现有的国际标准分类法，但也建议针对亚洲人群制定新的分类系统，采用较低的分界点，鼓励采用各国专有的分界点和腰围测量标准（Nishida，2004）。

**图 3**  
**各区域成人超重及肥胖发生率**



资料来源：作者采用的数据来自Finucane等，2011和Stevens等，2012。

表 1

## 1990和2010年伤残调整寿命年情况，按营养不良相关风险因素、人群和区域分列

| 区域       | 妇幼营养不良            |         | 低体重               |        |                        |      | 超重及肥胖             |        |                        |      |
|----------|-------------------|---------|-------------------|--------|------------------------|------|-------------------|--------|------------------------|------|
|          | 伤残调整寿命年总数<br>(千年) |         | 伤残调整寿命年总数<br>(千年) |        | 每千人伤残调整<br>寿命年数<br>(年) |      | 伤残调整寿命年总数<br>(千年) |        | 每千人伤残调整<br>寿命年数<br>(年) |      |
|          | 1990              | 2010    | 1990              | 2010   | 1990                   | 2010 | 1990              | 2010   | 1990                   | 2010 |
| 全球       | 339 951           | 166 147 | 197 774           | 77 346 | 313                    | 121  | 51 613            | 93 840 | 20                     | 25   |
| 发达地区     | 2 243             | 1 731   | 160               | 51     | 2                      | 1    | 29 956            | 37 959 | 41                     | 44   |
| 发展中国家    | 337 708           | 164 416 | 197 614           | 77 294 | 356                    | 135  | 21 657            | 55 882 | 12                     | 19   |
| 非洲       | 121 492           | 78 017  | 76 983            | 43 990 | 694                    | 278  | 3 571             | 9 605  | 15                     | 24   |
| 东部非洲     | 42 123            | 21 485  | 27 702            | 11 148 | 779                    | 205  | 353               | 1 231  | 5                      | 11   |
| 中部非洲     | 18 445            | 17 870  | 12 402            | 11 152 | 890                    | 488  | 157               | 572    | 6                      | 13   |
| 北部非洲     | 10 839            | 4 740   | 4 860             | 1 612  | 216                    | 68   | 2 030             | 4 773  | 36                     | 47   |
| 南部非洲     | 2 680             | 1 814   | 930               | 382    | 155                    | 63   | 620               | 1 442  | 36                     | 51   |
| 西部非洲     | 47 405            | 32 108  | 31 089            | 19 696 | 947                    | 383  | 412               | 1 588  | 6                      | 14   |
| 亚洲       | 197 888           | 80 070  | 115 049           | 32 210 | 297                    | 90   | 12 955            | 34 551 | 9                      | 16   |
| 中亚       | 3 182             | 1 264   | 967               | 169    | 133                    | 27   | 953               | 1 709  | 43                     | 57   |
| 东亚       | 21 498            | 4 645   | 6 715             | 347    | 53                     | 4    | 5 427             | 13 331 | 9                      | 14   |
| 南亚       | 138 946           | 60 582  | 89 609            | 27 325 | 514                    | 150  | 2 953             | 9 281  | 6                      | 11   |
| 东南亚      | 27 971            | 9 736   | 15 490            | 3 318  | 270                    | 61   | 1 045             | 5 032  | 5                      | 16   |
| 西亚       | 6 291             | 3 843   | 2 269             | 1 051  | 104                    | 41   | 2 577             | 5 198  | 42                     | 45   |
| 拉丁美洲及加勒比 | 17 821            | 6 043   | 5 292             | 979    | 94                     | 18   | 5 062             | 11 449 | 26                     | 36   |
| 加勒比      | 2 559             | 1 073   | 849               | 252    | 204                    | 67   | 401               | 854    | 25                     | 38   |
| 中美洲      | 5 437             | 1 491   | 2 124             | 366    | 133                    | 22   | 1 228             | 3 309  | 28                     | 42   |
| 南美洲      | 9 826             | 3 479   | 2 319             | 361    | 64                     | 11   | 3 433             | 7 286  | 25                     | 34   |
| 大洋洲      | 507               | 286     | 290               | 115    | 302                    | 87   | 69                | 276    | 30                     | 67   |

注：与妇幼营养不良相关的伤残调整寿命年（DALY）估计数中考虑的因素有儿童低体重、铁缺乏症、维生素A缺乏症、锌缺乏症和母乳喂养不足。此外还包括产妇大出血、产妇产褥期和妇女缺铁性贫血。对超重及肥胖的估计数针对25岁以上的成人。

资料来源：由健康指标和评估研究所采用Lim等（2012）在“2010年全球疾病负担调查”中提供的数据编制而成。

和肥胖则造成0.94亿个伤残调整寿命年的损失（表1）<sup>12</sup>。全球范围内，体重指数过高（超重和肥胖）以及糖尿病、高血压等相关风险造成的伤残调整寿命年损失一直呈大幅上升，而妇幼营养不良造成的损失已经出现下降。但在撒哈拉以南非洲的多数地区，儿童低体重仍是造成疾病负担的头号风险因素（Lim等，2012）。

按人群校正的伤残调整寿命年数据表明，低体重带来的负担已出现大幅下

降，而低体重是妇幼营养不良中的一项内容（表1）。然而，数据还显示，低体重带来的负担在撒哈拉以南非洲和南亚依然十分严重。按人群校正的伤残调整寿命年数据还显示，在多数发展中国家，低体重造成的成本要高于超重和肥胖的成本（就相关参考人群而言）。相反，在拉丁美洲及加勒比地区和一些亚洲分区域，超重和肥胖造成的负担要大于低体重。在一些发展中国家，特别是大洋洲，超重和肥胖给每千人造成的负担要大于发达地区。

除了伤残调整寿命年反映出的社会成本之外，营养不良还会给社会带来经济

<sup>12</sup> 人群指人口中的特定人群，如低体重对应的5岁以下儿童人群以及超重和肥胖对应的成人人群。



成本。如第一章指出，营养不足的经济成本在于它对人力资本的形成（生理发育和认知发育）、生产力、减贫和经济增长造成的负面影响，其成本可能高达全球国内生产总值的2-3%（世界银行，2006a）。这些成本在单个国家中可能比全球平均值高出很多。例如，一项研究估计，5个中美洲国家和多米尼加共和国低体重造成的总损失达67亿美元，在国内生产总值中所占比例为1.7%至11.4%不等（Martínez和Fernández，2008）。此项成本中约有90%由高死亡率和低受教育水平对生产力造成的损失所致。

营养不足的经济成本会通过食物不足在代与代之间的循环而不断积累。估计每年有15.5%的新生儿出生体重过低（联合国营养问题常设委员会，2010）。出生时低体重、童年营养不足、环境卫生条件差、医疗服务欠缺等都会造成生理发育和智力发育不良，导致成人后生产力低下。<sup>13</sup>此外，“成人疾病源于发育期”的假设（又称“巴克假设”）假定，出生体重低会对健康产生永久性负面影响，如成人后超重和罹患糖尿病和冠心病的风险加大（de Boo和Harding，2006）。更不容易被人察觉的是，发育迟缓的女童长大后会成为发育迟缓的母亲，而母亲发育迟缓是造成婴儿出生低体重的最主要预示因素。因此，妇幼营养不良会使得贫困的恶性循环不断延续。

微量元素缺乏症与营养不足不同，但也会给社会带来巨大成本。在十个发展中国家中，由贫血对生理和认知造成的破坏带来的总经济损失中值估计为国内生产总值的4%，从洪都拉斯的2%到孟加拉国的8%

不等（Horton和Ross，2003）。此项研究还指出，虽然贫血带来的生产力损失对从事重体力劳动的人而言更高（17%），但也会对从事轻体力劳动的人（5%）和从事脑力劳动的人（4%）带来严重影响。更多实证表明，治疗贫血有助于提高生产力，即便是对于那些从事对体力要求不高的工作的人们而言（Schaezel和Sankar，2002）。

维生素和矿物质缺乏症在中国造成的损失每年估计占国内生产总值的0.2-0.4%，相当于25-50亿美元的损失（世界银行，2006a）。Ma等（2007）发现，在中国，采取防治铁、锌缺乏症的行动，所需花费只占国内生产总值不到0.3%，但如果未能采取行动，其造成的损失可能高达国内生产总值的2-3%。Stein和Qaim（2007）估计，在印度，缺铁性贫血、锌缺乏症、维生素A缺乏症和碘缺乏症造成的总经济损失高达国内生产总值的约2.5%。

超重和肥胖还会通过增加医疗支出给社会带来直接经济成本，通过降低经济生产力带来间接经济成本。这些损失多数发生在高收入国家。据Bloom等（2011）的最新研究估计，由超重和肥胖为主因引起的非传染性疾病将在未来20年里导致47万亿美元的累计产值损失；按5%的通货膨胀率计算，这相当于2010年损失约1.4万亿美元，占全球国内生产总值的2%。

对1990年至2009年间开展的32项研究进行的元分析就几个高收入国家和巴西及中国与超重和肥胖相关的直接医疗支出估计值进行了比较。成人的直接支出估计值在国家医疗总支出中所占比例从0.7%到9.1%不等。超重和肥胖人群的医疗支出要比其他人群高约30%（Withrow和Alter，2010）。在美国，医疗总支出中约有10%与肥胖相关（Finkelstein等，2009）。

<sup>13</sup> Alderman和Behrman（2004）计算得出，防止一名儿童出生低体重能带来约580美元的经济效益（折现值）。

总成本（直接和间接成本）当然更高。2007年，英国超重和肥胖造成的总成本估计为200亿英镑（政府科学办公室，2012）。2000年，中国成人超重和肥胖造成的间接成本估计约为435亿美元（占国民生产总值3.6%），而直接成本约为59亿美元（占国民生产总值0.5%）（Popkin等，2006）。

### 营养不良带来的多重压力

如图4所示，营养不良带来的多重压力可相互叠加。两种甚至三种营养不良压力叠加的情况十分常见（粮农组织、农发基金和世界粮食计划署，2012），本报告中讨论的三种营养不良（表示为：A=儿童发育迟缓；B=儿童微量元素缺乏症；C=成人肥胖）也在世界各地以各种不同组合出现。图中还显示，世界上只有极少数国家基本不受这些类别营养不良问题的困扰。

第一组（AB）包括被世界卫生组织归类为存在中度或重度儿童发育迟缓和微量元素缺乏症发生率的地区。这些地区都存在发育迟缓这一公共健康问题，而且其微量元素缺乏症发生率也被世卫组织归类为中度或重度。第二组（B）包括发育迟缓发生率已经出现下降，但微量元素缺乏症仍较为普遍的地区。这些地区案例表明，简单地解决导致发育迟缓的各项因素，包括增加饮食的能量含量，仍不足以保证各种必需微量元素。

接下来的三组包括成人肥胖发生率高于全球中值的地区。第三组（ABC）包括发育迟缓、微量元素缺乏症和肥胖问题同时出现的地区。第四组（BC）地区的发育迟缓发生率已出现下降，但微量元素缺乏问题依然存在，且同时存在较严重肥胖问题。第五组（C）地区已经降低了发育迟

缓和微量元素缺乏症的发生率，但存在严重的肥胖问题。按照本文对营养不良的分类和设定的阈值，样本中仅有14个国家不存在营养不良的公共健康问题，全部为高收入国家。<sup>14</sup>

## 粮食体系变革和营养不良

从图4可以看出，营养不良方面的不同情况反映了与经济增长和粮食体系变革同时出现的饮食结构和生活方式的改变，又称营养转型。这一过程，通常又称为农业变革或粮食体系革命，往往具有农业劳动生产力不断提高、务农人口比例不断下降、城市化速度不断加快的特征。随着粮食体系不断变革，食品集中加工设施开始发展起来，同时发展起来的还有大型批发和物流公司，超市不断出现在零售业中，快餐店也在逐步普及。因此，这种变革对整个体系产生了影响，改变了粮食的生产、收获、储存、贸易、加工、运输、销售和消费方式（Reardon和Timmer，2012）。

图5以程式化方式展示了这一变革。在自给自足型农业中，粮食体系基本为“封闭型”，生产者基本食用自身生产的产品。随着经济发展，自给自足型农业逐渐被商业化农业代替，生产者和消费者之间的空间、时间距离日益扩大，要通过市场实现互动。在粮食体系变革的后期，生产者和消费者之间几乎不再存在任何重叠，整个体系呈“开放型”，超越了地方经济的范畴，将生产者和消费者紧紧联系在一起，哪怕他们生活在不同国家里。新行为方的加入可能会导致某些环节的合并（如，连锁超市下属的批发商绕开以往农

<sup>14</sup> 这些国家中多数可能存在与营养相关的公共健康问题，但其发生率低于本文设定的阈值。

图 4  
营养不良带来的多重压力

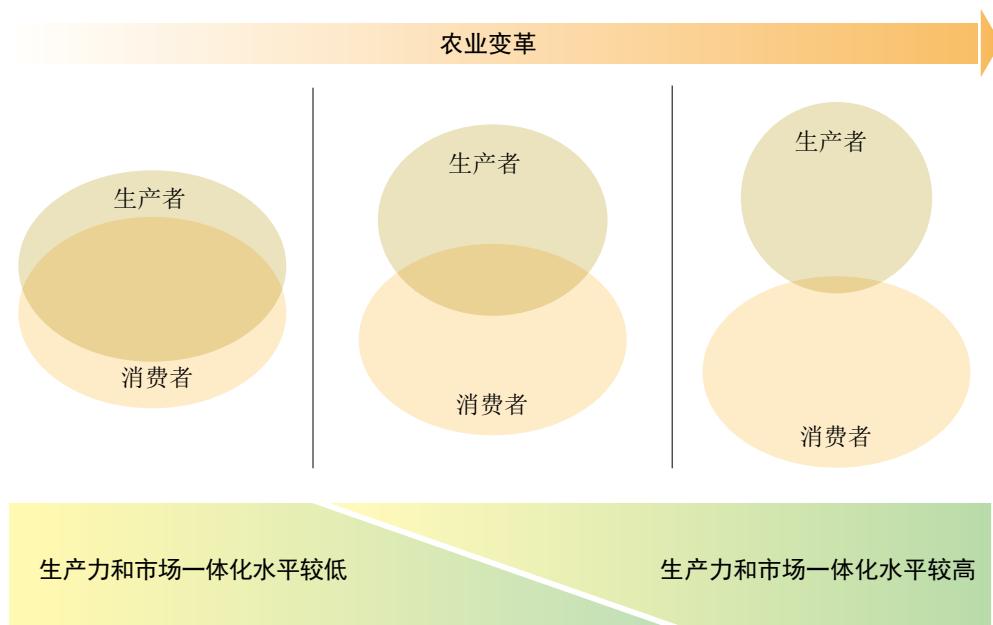


注：有关儿童发育迟缓的数据来自联合国儿基会、世卫组织和世界银行(2012)。如果一个国家有至少20%的儿童有发育迟缓现象即被确定为存在与发育迟缓相关的公共健康风险(世卫组织, 2013b)；一些高收入国家缺少有关发育迟缓的数据，我们假定它们的发育迟缓发生率低于20%。有关儿童贫血和维生素A缺乏症的数据来自“国际微量元素举措”(2009)。如果一个国家有10%及以上儿童缺乏维生素A(世卫组织, 2009)或至少20%的儿童患有贫血(世卫组织, 2008b)，那么就面临与微量元素缺乏症相关的公共健康威胁。人均国内生产总值超过1.5万美元的国家被假定没有维生素A缺乏症(国际微量元素举措, 2009)。有关成人肥胖的数据来自世卫组织(2013c)。如果一个国家成人人口中有20%及以上出现肥胖(相当于该指标发生率的全球中值)，该国就被认定面临与肥胖相关的公共健康威胁。

\*苏丹的数据采集于2011年前，因此包括苏丹和南苏丹。

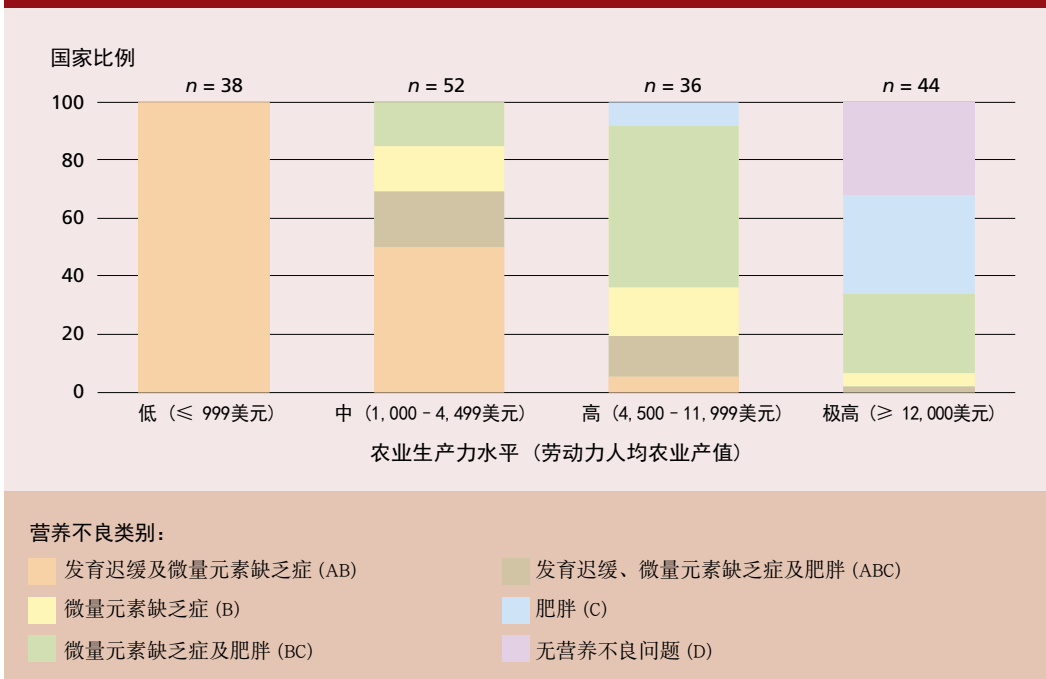
资料来源：Croppenstedt等, 2013。也见“附表”。

**图 5**  
粮食系统变革



资料来源：粮农组织。

**图 6**  
每一营养不良类型中的国家所占比例，按农业生产力水平分列



注：n指处于不同农业生产力水平的国家个数。农业生产力以农业总产值（2010年美元现值为准）除以务农人口数得出。营养不良类别以图4为准。  
资料来源：作者计算时采用的农业产值数据来自联合国，2012，有关务农人口的数据来自粮农组织，2013。有关营养不良类别的资料来源同图4。

村贸易商的多重环节，直接从生产者手中采购），但随着新的加工环节的出现，整个体系中的行为方实际数量可能会增加。

图6显示的关系十分令人震惊。劳动力人均农业产值低于1000美元的所有国家都面临着严重的发育迟缓和微量元素缺乏症问题（即上文提及的AB类）。这些国家的农村人口比例很高，以务农为生。例如，在布隆迪，参与经济活动的人口中有90%务农，而这类国家的平均比例为62%。

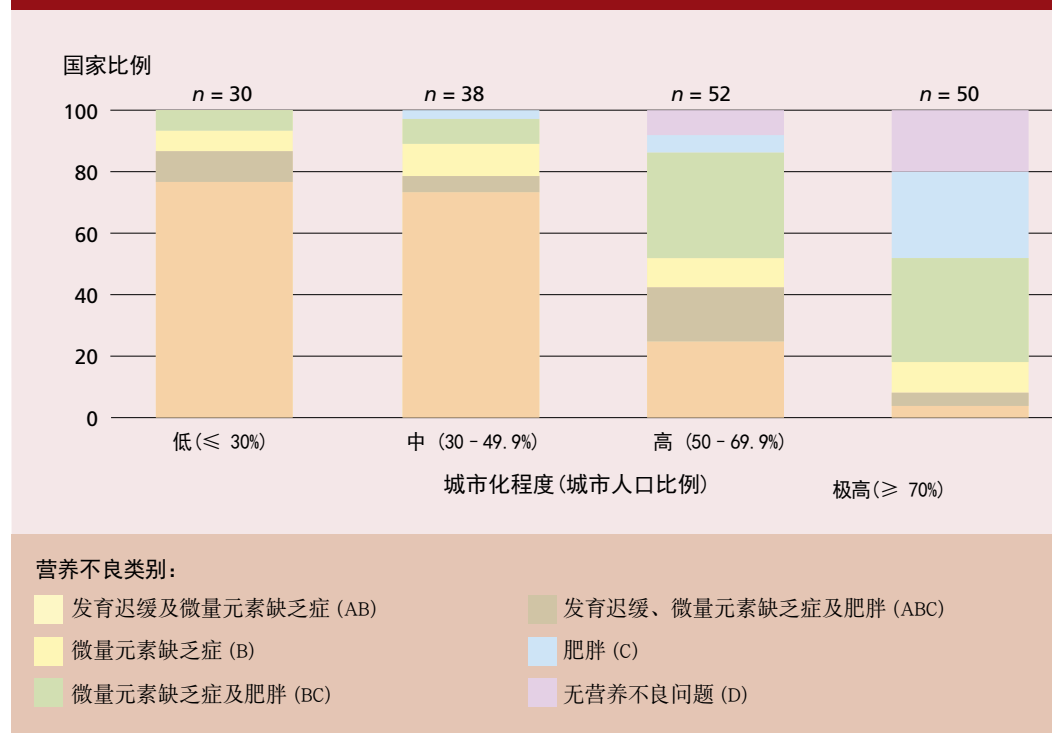
当劳动力人均产值升至1000-4499美元时，发育迟缓率出现大幅下降，但所有国家仍面临微量元素缺乏问题，可能只存在微量元素缺乏单项问题（B类），也可能与发育迟缓同时存在（AB），与肥胖同时存在（BC）或三者皆有之（ABC）。在这一农业劳动力人均产值处于中等水平的区间，超过三分之一的国家面临肥胖这一公

共健康问题，而且总是伴随着微量元素缺乏问题。农业依然是这些国家的主要经济部门，虽然务农劳动力的平均比例为45%，低于前一类。

当劳动力人均产值超过4500美元时，就很少有国家仍存在发育迟缓问题，但如果仍存在发育迟缓问题，那多数也出现了新增的肥胖问题（ABC）。这些相对富裕国家中大多数面临的是微量元素缺乏和肥胖问题（BC）。一旦农业劳动力人均产值达到极高水平，超过12000美元，那么绝大多数国家就能成功摆脱微量元素缺乏症，大批国家能成功地解决所有三类营养不良问题。这些国家的务农人口比例通常极低，城市化程度高，粮食体系已实现全球一体化。

图7显示了城市化程度不断提高背景下的这一过渡过程。营养不良形势的变化

图 7  
每一营养不良类型中的国家所占比例，按城市化程度分列



注：n指不同城市化程度的国家个数。城市化程度指城市人口在总人口中所占比例。营养不良类别以图4为准资料来源：作者计算时采用的总人口和城市人口数据来自粮农组织，2013。用来确定营养不良类别的资料来自图4。

十分明显，且与农业劳动生产力增长的变化极为相似：发育迟缓率的下降和肥胖率的上升几乎一前一后地发生。同时，微量元素缺乏症的发生率也随着城市化程度提高而出现极缓慢下降，但微量元素缺乏问题有时甚至在高收入、高度城市化国家仍然会明显存在。

粮食体系、农业和城市化程度等方面的这些变化带来了巨大的挑战。虽然营养不良问题的本质本身将不断发生变化，但由于食物不足带来的营养不足问题将依然是一项巨大的营养挑战，特别在低收入国家。

### 不断变化的粮食体系中的饮食多样化

即便在农业变革、城市化程度和收入提高的背景下，微量元素缺乏问题似乎依然挥之不去，解决微量元素缺乏症的主要手段之一就是食用高质量、多样化的食物。饮食多样化和粮食体系变化之间的关系十分复杂。饮食多样化取决于相对价格、收入以及个人与家庭的口味和喜好，而所有这些因素都会受到粮食体系变化的影响。全球范围的实证有力地证明，家庭收入不断提高会促使饮食多样化。随着收入的提高，家庭饮食结构中动物性产品、植物油、水果、蔬菜等副食的比例会不断提高。肉类和奶类的消费量会随着收入提高出现增长，水果和蔬菜的消费量也会出现增长，但增长速度相对缓慢，而谷物和豆类的消费量则会出现下降（Regmi等，2001）。

孟加拉国、埃及、加纳、印度、肯尼亚、马拉维、墨西哥、莫桑比克和菲律宾的家庭调查结果发现，饮食多样化与家庭消费支出之间有着密切关联（Hoddinott和Yohannes，2002）。孟加拉国的实证显示，收入增长会促使人们在肉类、鱼类、水果、蛋类上的支出大幅增加，但在大米这一主粮上的支出则几乎没有变化（Thorne-Lyman等，2010）。

价格的绝对和相对变化也会对家庭饮食多样化产生重要影响。如果价格上涨，消费者往往会转向价格较低、品种较单一、营养质量较差的饮食结构，以维持主粮消费量。在印度尼西亚，当主粮价格在亚洲金融危机后大幅上涨时，贫困家庭就努力保护主粮消费量，减少副食消费量，从而降低了饮食多样化程度，对营养状况产生了负面影响（Block等，2004）。在孟加拉国，估计主粮（如大米）价格和副食（如肉、奶、水果和蔬菜）价格如上涨50%，消费者的主粮消费量仅会减少15%，但副食消费量则会大幅减少（Bouis、Eozenou和Rahman，2011）。

各家各户对季节性价格波动可能做出类似的反应。例如救助儿童会在坦桑尼亚的一个试点项目发现，在收获季节前的匮乏期，饮食多样化程度会降低（Nugent，2011）。在这种情况下，就需要社会保护工具来避免营养成果恶化，帮助各家各户保护好人力和物力资产，从而避免让短期冲击演化成长期灾难。

## 结论和要点

世界面临的营养不良压力本质上正变得日益错综复杂。虽然在减轻粮食不安全、食物不足和营养不足方面均已取得大幅进展，但一些地区的发生率依然很高，特别是撒哈拉以南非洲和南亚地区。同时，微量元素缺乏症发生率也依然居高不下，超重和肥胖率在很多地区快速上升，甚至在至今依然未能摆脱营养不足问题的国家里。

营养不足、微量元素缺乏症、超重和肥胖问题带来的社会和经济成本十分巨大。虽然超重和肥胖带来的成本正在快速增加，但无论从伤残调整寿命年的绝对角度还是与受影响人群的相对角度来看，营养不足和微量元素缺乏症带来的成本更高。

营养不足带来的经济成本在发展中国家可能高达国内生产总值的2-3%。此外，营养不足是导致贫困现象世代相传的主要原因之一。

实证表明，以儿童发育迟缓为衡量标准的营养不足发生率往往随着人均收入增长和粮食体系变革而下降，但要想取得进展并非易事，进展也不会自动到来。微量元素缺乏问题要比发育迟缓问题更加顽固，肥胖问题则可能在经济发展和粮食体系变革的较早阶段就会出现。

在能量摄入充足的前提下，饮食多样化是决定营养成果的一项关键因素，但它很容易受到收入水平和主粮及副食价格变化的影响。当粮价或收入面临冲击时，各家各户往往会尽力维持主粮消费量，即便这意味着要牺牲能提供良好健康必需的维生素和矿物质的更富含营养的食物。

粮食体系的变革和营养转型是同时发生的两个过程。为了在特定背景下迎接营养挑战，应该首先了解粮食体系的本质，并找出该体系中的关键切入点。本报告后三章将对粮食体系中各环节进行探讨，以便发现粮食体系干预措施能通过哪些途径改善营养成果。

## 要点

- 各种类型的营养不良都会给社会带来令人难以接受的高昂人力成本和经济成本。全球范围内，营养不足和微量元素缺乏症带来的社会负担依然大于超重和肥胖带来的社会负担。中低收入国家的农村人口面临着最高的营养不良风险。解决营养不足和微量元素缺乏问题依然是全球营养界的最重要任务，尽管同时还要努力防止或扭转肥胖问题的出现。

- 各种类型的营养不良有着一个共同根源：饮食结构不合理造成宏量元素和微量元素摄入不足、失衡或过量。解决营养不良问题的唯一可持续途径就是提倡能提供足量而非过量能量的高质量、多样化饮食结构。粮食体系能保证粮食可供、价格合理、多样化、高质量，因此在健康饮食方面发挥着主要作用。
- 收入增长，无论是务农收入还是其他收入，都与减轻营养不足有着紧密联系，但单靠收入增长是不够的。还必须采取具体行动来确保足量饮食和提高饮食质量，只有这样才能有望在消除营养不足和微量元素缺乏症方面取得快速进展。
- 饮食多样化是实现营养成果的一项关键因素，但高营养食物的消费状况很容易受到收入和价格冲击的影响，特别是低收入消费者。保护饮食的营养质量，而不仅仅是保证足量的主粮消费，应该成为决策者的一项重要任务。
- 营养不良给一个国家带来的压力会随着粮食体系的变革不断快速变化。因此，决策者必须了解营养不良问题的具体本质，才能为整个粮食体系设计出干预措施。最新的数据和分析结果是对决策工作的必要支持。

### 3. 通过农业生产改善营养<sup>15</sup>

要提高农业生产对改善营养的贡献，我们有着很多机会。本章将从以下三个方面入手来审视如何制定战略，加大农业生产在改善营养方面的贡献：提高粮食的可供性和可获性；提高粮食的多样化程度，提高生产的可持续性；提高粮食本身的营养含量。

#### 提高粮食的可供性和可获性

农业生产对营养做出贡献的主要途径是促进农业生产力增长，从而确保粮食供应充足，价格合理。此项战略特别适用于营养不良问题主要表现为营养不足和微量元素缺乏症的地区。此项战略的基础在于提高农业部门的生产力，为农业投资和增长营造有利环境（粮农组织，2012c）。农业生产力的提高要通过收入增长、整体经济增长及减贫、降低粮食实际价格等途径起到确保粮食供应充足、价格合理的作用。

#### 农业生产力增长和营养不良

推动农业生产力增长的关键因素之一就是农业研发活动。绿色革命期间引入的水稻、小麦和玉米高产品种因为起到了提高收入和降低主粮价格的作用，从而大大改善了营养状况（Alston、Norton和Pardey，1995）。据估计，如果没有绿色革命，世界粮食及饲料价格将比现在高出35-65%，平均卡路里可供量将减少11-13%，发展中国家的儿童营养不良发生率将高出6-8%（Evenson和Rosegrant，2003）。

旨在提高主粮生产力的农业研发活动仍然是减轻饥饿和粮食不安全的最有效手段。据对马达加斯加的估计，水稻产量提高一倍就能将粮食不安全家庭所占比例降低38%，将平均挨饿时间缩短三分之一，将匮乏期非技能劳动的实际薪酬提高89%（得益于价格和劳动力需求两个方面的影响），惠及所有穷人，包括非技能劳动者、消费者和作为净出售方的稻农。此外，它还将通过降低粮价和提高非技能劳动者的实际薪酬，为最贫困人口带来最大惠益（Minten和Barrett，2008）。

生产力增长能使农民利用等量资源生产出更多粮食，帮助农业部门提高经济效率，实现环境可持续性。农民的直接收益包括：他们能获得更高收入，并利用增产部分增加自家的粮食消费量。在第二轮惠益中，生产力增长还能使农民雇用更多劳动力，购买其他商品和服务，从而产生能波及整个经济的“放大效应”，起到刺激整体经济增长和减轻贫困的作用（Hayami等，1978；David和Otsuka，1994）。

人们已经发现，农业增长比起普通经济增长能更加有效地帮助最贫困人口脱贫。在减轻以每人日均一美元为标准的贫困现象时，农业增长比非农增长的见效速度要快三倍（Christiaensen、Demery和Kuhl，2011）。当然，农业生产力增长对收入和贫困产生的影响在那些农业占重要地位、务农人口占有较高比例的国家里最为明显。

<sup>15</sup> 本章部分内容参照Miller和Welch(2012)。



最近的几项研究证实，持续的收入增长，无论来自农业活动或其它活动，都能对减轻营养不良产生较大作用。例如，如能在20年里将人均收入年增长率保持在2.5%这一相对强劲的增长水平上（总增长幅度约为65%），能使发展中国家儿童低体重发生率下降27%（Haddad等，2003）。Headey（2011）采用回归分析法对几项因素进行调整后，发现自己的样本所涵盖的89项调查里的大多数都证实农业增长对减轻儿童发育迟缓和低体重问题发挥了巨大作用。但农业产量和生产力增长带来的具体作用大小在很大程度上取决于一个国家的经济结构和营养不良问题的特征（Ecker、Breisinger和Pauw，2011；Headey，2011）。

然而，农业增长及经济增长并不会自动改善营养。印度曾经经历了快速农业及经济增长，随之而来的是有关营养不足的多数指标有所改善，但进展速度却远低于世界其它地区，且营养不足发生率仍为全球最高之一（Deaton和Drèze，2009）。

经过对有关减轻儿童营养不良方面成败历史的现有数据进行认真分析后，对问题有了更细致的了解。从绿色革命技术快速普及直到20世纪90年代初期，农业生产力的增长在多数国家里一直在减轻儿童营养不良现象方面发挥着作用，包括在印度。但从1992年起，农业增长已很难在印度各邦起到改善儿童营养状况的作用（Headey，2011）。

对于印度营养不足发生率持续居高不下的现象已有各种不同解释，其中包括经济不平等、性别不平等、卫生条件差、缺乏洁净水以及农业部门以外的其它原因。然而，这一现象依然未能获得满意的解释，需要继续开展相关研究（Deaton和Drèze，2009；Headey，2011）。现有证据表明，农业及经济增长能有效地起到可

持续降低大量人口以务农为生的低收入国家的营养不良现象的作用，但这一作用相对缓慢，也远远不够。因此，还需要采取其它辅助性措施来减轻营养不良现象。

除了提高收入和减轻贫困外，农业生产力的增长还能惠及城乡两地消费者。它能够通过降低粮食实际价格，提高粮食可供性和可获性，为人们提供机会改善饮食。低粮价使得消费者用较少的家庭预算就能满足自身的主粮需求，从而意味着他们可以有实现饮食多样化，增加其它高营养食物，如肉类、奶类、水果和蔬菜。

图6（见第22页）显示了农业人均产值和营养不良问题之间的关系。可以看出，只有当农业生产力达到较高水平时，人们才会使自己的饮食多样化，满足自身的微量元素需求。对幼儿而言，其它因素也会阻碍收入增长对营养产生影响，如父母受教育水平、女性社会地位以及医疗服务和洁净水的获取。

### 通过农业政策改善营养

合理的农业政策会对农业生产力和营养成果产生影响，但此类政策很少将改善营养作为首要政策目标。很多国家的农业政策十分复杂，可能对营养产生相互矛盾的影响。对营养的影响还因各国的经济、营养背景而异。那些能为生产可持续集约化和多元化提供合理动力和发出清晰市场信号的农业政策将能更有效地起到改善营养的作用。

提高粮食的可供性和可获性会给面临粮食不安全和营养不足风险的人们带来惠益。但也有人责备经合组织国家的农业政策助长了超重和肥胖趋势，因为它使得加工食品与水果、蔬菜等食品相比，其供应量更为充足，价格更为低廉（Schäfer Elinder，2005；Schoonover和Muller，2006；Mozaffarian等，2012）。另一方

## 插文 5 最初1000天

妇幼营养不足是导致贫困世代相传的首要途径。五岁以下儿童中有约四分之一出现发育迟缓，约一半出现某一重要微量元素缺乏症。儿童获得充分生理和认知发育的关键窗口期是从受孕到24个月龄之间。这一阶段中营养不足对发育造成的破坏将无法随着时间推移而逆转或重新获得。因此，目前很多国家和国际营养举措都十分注重这最初1000天。

《柳叶刀》杂志2008年刊登的一系列最新论文提出了几项解决妇幼营养不足问题的战略，Horton等（2010）从中找出了13项成本效益较高的干预措施。这些干预措施注重照料和喂养措施，如加强个人卫生和驱虫工作、最初六个月内纯母乳喂养、维生素及矿物质补充。本书中提出的粮食系统干预措施主要是通过强化食品提供微量元素。

食品强化的确能够产生重要效果，但粮食系统也应在关键的最初1000天中在促进妇幼营养方面发挥更大的作用。例如，虽然婴儿在最初六个月中应该接受纯母乳喂养，但此后他们就需要高能量、富含微量元素的辅食，较大龄儿童通常和家人共同进食营养饮食。粮食系统能够通过家庭自身生产或从当地市场采购可持续地提供多样化、高营养的食物。营养教育和咨询在改善产前和产后

母婴护理和饮食方面发挥着核心作用。在这一点上，一定要选择最合理的辅食，还要采用合理的烹制、储存和喂养措施来保留甚至提高食物的营养水平（Hotz和Gibson，2005）。

在粮食系统中，性别角色与妇幼营养不良有着直接关联。证据证明，加强妇女对资源和收入的掌控权有利于子女健康、营养和受教育状况，也有利于妇女自身的健康和营养状况（粮农组织，2011b；世界银行，2011）。农业生产和食品加工是多数发展中国家女性的主要就业行业，但女性通常相比男性掌控的资源较少，得到的收入较低，因此缩小农业部门中的性别差距有助于为社会创造巨大的营养成效，包括在最初1000天里（粮农组织，2011b）。

多数国家的女性还承担着育儿、烹煮食物和其它家务，如砍柴和取水。女性因而面临着时间分配上的多重矛盾，直接影响着她们自身和子女的健康和营养状况。由于这些矛盾也会因农业活动的季节性特征而加剧，应关注工作条件可能对家庭育儿能力的影响。政策、干预措施和对能节省劳动力的农业技术和农村基础设施的投资、瞄准型安全网及现场托儿服务等，都能对妇女、婴儿及幼儿的健康及营养状况带来极大改善。

面，欧洲国家的“共同农业政策”实际上使得糖和奶制品价格高于水果、蔬菜价格，从而可能对欧洲饮食结构更趋健康产生了轻微的积极作用（Capacci等，2012）。同样，Alston、Sumner和Vosti（2006）发现，美国的农业补贴对农产品价格产生的影响相对较小，且效果各异，比如提高了糖价，降低了

玉米价格。他们得出结论，取消美国的农业补贴只会对超重和肥胖率产生可以忽略不计的效果。Schmidhuber（2007）提出警示，“共同农业政策”主要在欧盟中发挥了消费税的作用，它可能带来了抑制价格的效果，助长了从欧盟进口粮食的国家里的过度消费现象。

Hawkes等（2012）研究了农业政策给全球饮食结构带来的影响。他们的假设是，20世纪80年代以来的市场自由化已经在很多国家提高了粮食可供性和可获性，但由于高营养和低营养食品都同时受到影响，因此他们得出结论，认为这会给饮食结构是否健康带来积极和消极两方面的影响。随着收入增加和各种食物的价格更趋合理，方便性和营养教育收到的成效等，也都可能成为决定农业政策产生的营养效果如何的关键变量。

除了经合组织国家常见的商品支持政策之外，很多发展中国家也对农资提供补贴，特别是肥料和种子，目的是促进小农作物生产，实现本国粮食自给自足。经合组织和发展中国家的农业支持水平自20世纪80年代以来已经逐渐趋同，前者呈大幅下降趋势，后者呈上升趋势（粮农组织，2012c）。对印度和马拉维农资补贴项目的调查实证表明，尽管需要高额预算成本，但项目能大幅提高农业产量及农民收入（高专组，2012），不过此类政策对营养产生的影响却未能得到充分研究。农资补贴如能瞄准特定群体，如获得商品化农资较难的妇女，就能产生成效（粮农组织，2011b）。如下文所述，化肥补贴也可能带来营养方面的某些公益效果，但它惠及的是更广大的民众，而不仅是直接受益人。总之，从农资补贴的成本和对营养产生的间接影响可以看出，采取其它更有针对性的营养干预措施可能更加有效。

### 性别和季节性方面的考虑

为提高农业生产力而采取措施时，还必须考虑对时间分配的影响，特别是肩负着烹煮食物和育儿重大责任的妇女（粮农组织，2011b）。妇幼营养状况特别容易受

女性务农人员季节性时间分配的影响。从受孕到2岁之间的生命关键“1000天”中，如果出现母亲营养不足和育儿措施不当等现象，就可能对妇女健康造成长期损害，对儿童的生理及认知健康造成永久性破坏（插文5）。了解农村妇女在时间分配上的困难造成的营养后果，投资建设基础设施和开发技术来解决这些问题，在农业生产过程的关键阶段采取具体营养干预措施，都有助于改善妇幼营养。

农业干预措施应考虑季节性对营养成果产生的影响。Vaitla、Devereux和Swan（2009）注意到，世界上很大一部分营养不足问题归因于每年的“饥饿季”。尤其在以雨育农业为主的地区，每年的粮食可供量变化是决定营养不足和短期食物不足现象波动的一项关键决定因素（Kumar，1987）。Cornia、Deotti和Sassi（2012）在马拉维和尼日尔发现，粮价的季节性剧烈波动是儿童营养不良现象的一项主要决定因素，这些波动甚至会出现于相对富足的收获季节，原因是社区和家庭层面缺乏对储存设施的投资、信贷难、粮食战略储备不足等。

农户在收获季节对饮食能量的需求往往较高，如果家庭粮食储备充足，其粮食消费量会增加。Kennedy和Bouis（1993）发现，在冈比亚，孕妇在农忙季节的较高能量支出未能得到补偿，因此农忙后出生的新生儿体重要低于国际平均水平。在非农忙季节，新生儿体重就能接近国际平均水平。雨季也正好与疾病高发期重叠，从而对营养提出更高要求。繁重的农活与疾病和粮食供应不足叠加在一起，是造成城市和农村之间在成人营养不良发生率上存在差异的部分原因。

### 插文 6 通过家庭菜园提高饮食多样化程度

国际反饥饿行动组织（ACF）曾在西非开发了一种以家庭菜园为基础的做法，目的在于通过食品供应多样化和饮食多样化来改善家庭层面的营养状况。这一做法被称为“健康营养菜园”，其目的还在于保障妇女在家庭中获得良好营养的权利。除了在农资供应、作物生产培训和产后保存等方面提供便利外，该组织的做法中还包括以下内容：

- 对食物消费方式进行评价；
- 筛选富含微量元素的蔬菜来弥补饮食不足；
- 开展菜谱研究，以利用本地食物促进均衡饮食；
- 烹饪法展示；

- 开展宣传和营养教育，以改善妇幼饮食习惯。

项目已取得积极成效。蔬菜供应量已增加了160%以上，一年中蔬菜供应期已从项目前的5个月延长为9个月。家庭饮食多样化程度已有所提高，消费量也有大幅增加，尤其是富含维生素A的食物。项目参与者对营养不良原因的认知率已提高到88%，而非参与者的认知率为68%。

“健康营养菜园”的积极经验已促使国际反饥饿行动组织在西非、亚洲、高加索和中美及南美等地区进一步推广该项目。

资料来源：国际反饥饿行动组织（ACF）供稿。

## 提高粮食多样化程度

持续的农业生产力增长、收入增长和脱贫，无论归功于农业或其他原因，都有助于改善营养成果，但由于农业政策会产生各种不同影响，而农业研发活动对生产力增长产生效果是一个缓慢的过程，因此仍存在改进的余地。针对农民生产多元化和使农户获取粮食的渠道多样化（如通过家庭菜园或养殖小型家畜）采取具体干预措施，都有助于改善营养。

### 全国范围的多样化

农业政策，包括研发活动，都是有助于提高粮食供应多样化程度的手段，但很少有国家将多样化作为一项具体政策目标。一些欧洲国家政府已在尝试利用农业政策，减少对那些被认为不利于健康的食物的支持，同时加大对水果、蔬菜等其他食物的投资，从而改善饮食结构。例如，在芬兰，政府实行了农业政策改革，同时

还通过媒体宣传活动鼓励生产和消费更健康食品。改革措施包括减少对奶制品的补贴，鼓励生产瘦肉，提倡生产和消费各种浆果（Mozaffarian等，2012）。

农业研发活动应更加注重营养，具体可通过促进小农参与，将更多资源用于重要副食和一体化生产系统上。公共部门的农业研发活动很少注重提高水果、蔬菜、豆类和动物性食品等高营养食品的生产力。生产力的提高有助于降低这些食品的相对价格，起到支持饮食多样化的作用。产后科研工作有助于延长有限的供应期，减少养分损失和与易腐败食品相关的食品安全问题（见第四章）。

### 家庭和小农粮食生产多样化

提高城乡地区土地有限的贫困家庭的微量元素供应量是一项特殊挑战。支持家庭和小农生产多样化的项目有着巨大潜力，它能提高多种食物的消费量，减少微量元

## 插文 7 在小型牧区粮食系统中改善儿童营养

儿童营养不良现象在埃塞俄比亚索马里地区的牧民社区中十分严重（Mason等，2010）。当地人口的饮食摄入和收入大部分来自畜产品。救助儿童会的“奶类很重要（Milk Matters）”项目旨在促使畜牧业和畜牧生产以更好的方式改善当地儿童的营养状况。

项目的第一阶段采用了一种参与式做法来确定牧民们认为哪些因素对他们子女的营养状况影响最大。参与者认为奶类供应是一个关键因素。他们指出，家畜的健康和营养状况以及家畜季节性迁徙时他们不得不和年幼的子女分离，成为影响奶类供应的主要因素。

因此，项目将目标定为通过解决这些因素和改善奶类生产系统来提升儿童的粮食安全和营养状况。项目通过为家畜提供补充性饲料、接种和驱虫服务和确保充足供水来保障家畜健康。

对由救助儿童会和塔夫茨大学合作开展的“奶类很重要”项目的评价（Sadler等，2012）发现，与对照区相比，项目区幼童的奶类供应情况和消费情况均有所改善。干预项目结束时，

瓦鲁夫地区90%的儿童能喝到奶，而对对照区发德哈托地区只有31%的儿童能喝到奶。

在干预措施起效较好、家庭覆盖率较高的地方，奶类消费量的增长（1050毫升/日，而对照区为650毫升/日）相当于为每位儿童每天增加了264千卡热量、12.8克蛋白质和较多的必需脂肪酸、维生素和矿物质摄入量。对于一个两岁儿童而言，增加的这些养分能满足26%的能量需求和98%的蛋白质需求。

干预措施在项目区已经产生了营养成效。在一次严重旱灾中，项目区儿童的营养状况保持稳定，而同期非项目区的情况则出现了恶化。

干预活动改善了儿童的营养状况，而同时使得各家各户在面临较严重的粮食和营养安全风险时，能保存自己的关键资产（家畜）。项目表明，完全有可能在设计粮食生产系统包括牧业系统时，做到既能确保加强家庭生计，同时又能促进儿童营养。

资料来源：救助儿童会（英国）供稿。

素缺乏症。例如，在肯尼亚和坦桑尼亚有一个在小农中提倡生产、销售和消费非洲传统蔬菜的项目，通过项目发现，提高作物多样化与饮食多样化程度的提高之间有着相互关联（Herforth，2010）。

具体采用哪些干预措施，要取决于特定地区采用何种农作方法，家庭面临着何种局限因素。此类项目可包括从家庭菜园项目到较为复杂的一体化农业项目（见插文6和7）。

在微量元素缺乏症严重，水果、蔬菜消费量较低的情况下，小型家庭菜园是一项有前景的干预措施。种植家庭菜园已经是一种普遍做法，规模小，效果好，适合多数地区，但水和劳动力局限因素可能会是一项挑战，应该在项目设计中认真考虑。

最近的一项回顾研究表明，大多数家庭菜园项目的评价工作在设计时都没有考虑到要对项目给营养状况带来的影响进行评估。此类研究的确证明水果和蔬菜的消

费用有所上升，但并没有评估这对养分消费情况产生的整体影响，因为研究通常会忽略替代效应（Masset等，2011）。

经验还表明，家庭菜园项目如果能配套营养相关信息和教育活动，并侧重妇女的传统作用（如育儿和烹煮食物）和妇女赋权，就可能收到更好的成效（世界银行，2007a）。西非（插文6）和埃塞俄比亚（插文7）的几项计划证明，此类综合性行动有助于提高成效。

在一些社区中，微量元素摄入量能通过促进畜牧生产得到加强。例如，在埃塞俄比亚，山羊养殖在中、高海拔地区的混合农作系统中起着重要作用，由此催生了“非洲奶山羊开发项目”（Ayele和Peacock，2003）。项目侧重于通过一系列改良管理技术和遗传改良方法，着力提高当地妇女山羊养殖活动的生产力，从而提高收入和羊奶的消费量。此类干预措施使人均奶类占有量提高了119%，动物源能量占有量提高了39%，蛋白质占有量提高了39%，脂肪占有量提高了63%。通过对项目区相关家庭数据的影响分析，我们发现，该项目大大改善了项目参与者的营养状况和家庭福利（Ayele和Peacock，2003）。

这些以营养为目标的家庭生产干预措施通常都未能大规模推广。但其中一个例外是海伦·凯勒国际基金会近20年前在孟加拉国开展的“家庭食物生产项目（HFP）”。该项目起初侧重于通过推广家庭菜园来减少维生素A缺乏症，但随后增加了项目内容，通过增加小型家畜养殖和营养教育活动，努力减少铁、锌缺乏症（Iannotti、Cunningham和Ruel，2009）。该项目由一些非政府组织伙伴和孟加拉国政府负责实施，已将活动范围扩大至该国半数分区，同时还扩大至亚洲和撒哈拉以南非洲的其它国家。

证据表明，孟加拉国的“家庭食物生产项目”为生活在各类农业生态区中的近500万弱势人口改善了粮食安全。有关该项目对家庭生产、提高饮食质量和富含微量元素食物的摄入量等的影响已有令人信服的实证，但却没有充分反映出微量元素实际状况的改善或该做法的成本效益（Iannotti、Cunningham和Ruel，2009）。

Girard等（2012）最近就家庭食物生产战略及其对营养产生的影响进行了一项回顾研究，并指出，很多因素都会影响此类战略是否能对营养成果有效产生成效。例如，当传染性疾病较为常见时，就需要新增其它干预措施，因为生产战略的影响是有限的。该项研究还发现，生产战略的影响很难确定，因为很难确定新增产量中有多少被出售，自家食用的食物中有多少由妇女和儿童食用。几名作者的结论是，现有证据虽然稀缺，但仍能证明，如果生产战略能够具备明确的营养目标，且结合营养教育和性别方面的考虑，就能促使妇女和幼儿摄入更多富含微量元素的食物。

在越南，“农渔畜（VAC）系统”就是此类综合做法，看起来已对营养产生了积极效果。“农渔畜系统”通常包括：一个离家很近的鱼塘；建在鱼塘旁或鱼塘上的几处畜栏或禽栏，作为有机肥的直接来源；种植一年生或多年生作物的几处菜园，全年为家庭提供食物，并供应市场。越南2000年的“全国营养普查”显示，自1987年以来该国的动物性食品 and 水果、蔬菜消费量已有大幅提高。虽然这一成绩要归功于多种原因，但“农渔畜系统”被认为在其中发挥了重要作用（Hop，2003）。因此，儿童营养不良和育龄妇女长期能量缺乏现象的发生率均出现下降，越南农村人口的健康和营养水平也有了大幅提升（Hop，2003）。

如上文所述，生产项目如果在项目设计和实施阶段能考虑到不同的性别角色，就更有可能获得成功（Berti、Krasevec和Fitzgerald，2004；Quisumbing和Pandolfelli，2010）。女性在时间上面临的局限因素最为重要。会给女性的时间安排带来新要求的战略可能会占用她们用在哺乳、育儿、烹煮食物和取水上的时间，而所有这些都与营养相关。新增任务还可能占用她们用于在家庭菜园中种植高营养食物或从市场上购买高营养食物的时间。而那些针对妇女传统上承担的如取水、砍柴、除草、锄地、加工食物和在当地销售产品等任务开发有助于提高生产力、节约时间的技术和做法的政策与项目就能大幅提高妇女儿童的营养状况（Herforth、Jones和Pinstrup-Andersen，2012；Kes和Swaminathan，2006；Gill等，2010）。

## 提高粮食的营养价值

贫困家庭的饮食通常以单一淀粉类主粮为主要能量来源。而因为奶、蛋、鱼、肉、水果和蔬菜等富含微量元素的副食往往相比价格较高，贫困人口难以足量购买。饮食多样化对贫困人口而言往往是一件奢侈支出。目前正试图采取一些措施来帮助贫困人口自行生产多样化食物。

## 通过农艺措施改善营养

使用含有均衡配比的氮、钾、磷的有机或非有机肥料能改善土壤肥力，从而提高作物产量和作物中的微量元素含量。在肥料或灌溉水中添加特定微量元素有助于进一步提高产量和微量元素含量。

印度的安得拉邦、中央邦和拉贾斯坦邦采取在土壤中添加微量元素的方法后，其产量提高了20-80%，而采取微量元素和氮、磷同时添加后，产量则在此基础

上再次提高了70-120%（Dar，2004）。这些结果在多种作物上都已得到证实，包括玉米、高粱、绿豆、木豆、蓖麻、鹰嘴豆、大豆和小麦。通过均衡配方施肥来提高产量有助于减少用来种植主粮的土地，从而加强农作系统的可持续性。

中国西北地区为消除碘缺乏症，一直采用用碘化钾在灌溉水中添加碘元素（Cao等，1994；Ren等，2008）。仅靠在农田中添加碘元素就为食用这些土地上生产出来的粮食的村民解决了至少四年的碘缺乏症问题，而每年的成本仅为人均0.05美元。畜牧产量也提高了约30%，因为该地区的家畜原先也存在缺碘现象。

饮食中缺锌也能通过在水稻生产中使用微量元素肥料得到解决，虽然其它一些辅助性干预措施也能起效，如植物选育、对当地品种就锌含量开展育种、改变烹煮方法等（Mayer等，2011）。几位作者得出结论，这些方面的改变加在一起，可能使大米的锌含量提高一倍，使儿童从饮食中摄取的锌元素总量提高50%以上。

虽然在肥料中添加微量元素的技术从营养成效和经济效益上都很有前景，但目前农民在采用此项技术时仍面临几项挑战。评估土壤中现有微量元素含量是一件复杂的工作，而且目前也缺乏有关不同类型土壤上种植的粮食作物的微量元素含量的量化数据（Nubé和Voortman，2011）。

必须让农民认识到使用微量元素肥料能够在营养成效或经济效益上带来的好处，例如能够增加产量或使产品卖出更高价格。由于大多数微量元素都是消费者肉眼无法识别的，因此如果缺乏在宣传教育、营销和标签方面的配套工作，农民很可能无法卖出更高价格。那些已经为使用肥料提供奖励措施的政府可以考虑将微量元素肥料纳入自己的活动，因为它所带来的营养成效具有明确的公益效果，属于对人力资本的一项投资。

### 通过植物育种实现生物强化

生物强化是通过农艺措施和植物育种加强食物微量元素含量的一种营养针对型干预措施。与食品加工过程中的食品强化（见第四章）不同，生物强化在植株中添加微量元素。生物强化对自给自足为主的农户很有好处，对于购买生物强化食物的城乡家庭也有好处（Bouis等，2011）。

植物育种人员通常在开发新作物品种时会考虑多种目标，如产量、抗病性、加工特性和烹煮质量等。在生物强化过程中，育种人员在各项目标中相对更侧重营养含量。

通过植物育种进行生物强化会涉及到品种选育和育种，甚至更先进的分子生物学技术，如标记辅助选育或遗传工程。育种人员可以利用作物物种及其野生亲缘种的现有遗传多样性来寻找、筛选和培育营养含量较高的品种。如果目标作物的基因组中不存在某一营养性状，就可以通过遗传工程从其它物种那里引入这一性状。生物强化项目通常侧重主粮或块根作物，并针对小农，但生物强化作物也可由规模较大的商业化农民种植。

生物强化作物需要高额的科研、开发和推广方面的启动资金，但一旦生物强化主粮作物被纳入粮食供应链，它们能在几乎不需要额外投入的前提下，持续提供微量元素（Qaim、Stein和Meenakshi，2007）。2008年，生物强化干预措施被“哥本哈根共识”（2008）列为排名第五的最具成本效益的开发干预措施。

国际农业研究磋商组织（CGIAR）的HarvestPlus项目以传统植物育种为基础，针对生物强化开展了大量的研发活动。<sup>16</sup>从2003年开始，该项目一直在微量元素缺乏症风险最大的国家中开发和推广生物强化主粮作物。表2列出了该项目正在开发的

各种生物强化作物的预计推出年份。大规模推广预计还需十年时间。

迄今为止最具前景的成果要数红肉甜薯。红肉甜薯与南部非洲常见的白肉和黄肉甜薯品种不同，它富含维生素A。HarvestPlus项目选择了北美的红肉甜薯品种，对此品种进行了调整，使其适应南部非洲的农学条件，随后将这一品种推广给了莫桑比克和乌干达2.4万多个农户。除了植物育种外，该项目还与农民和消费者保持密切合作，以确保符合消费者喜好，促进行为改变和推广。很多薯农已从种植黄肉或白肉甜薯转为红肉甜薯，还有很多农民则开始首次种植甜薯。

红肉甜薯干预措施在两国中均大幅提高了相关家庭中儿童和妇女的维生素A摄入量（Hotz等，2012）。在乌干达，项目降低了儿童和妇女患上维生素A缺乏症的几率。在后续行动中，人们发现红肉甜薯是饮食中最主要的维生素A来源，占参照组儿童维生素A总摄入量的80%（Hotz等，2011）。

尚未解决的一个疑问是消费者是否愿意购买生物强化食物，特别是在如果这些食物在外观或口味上与传统品种不同的情况下。接受度可能因不同作物和性状、不同地方口味、不同喜好和不同育种技术而各不相同。有关红肉甜薯的初步证据表明，消费者愿意购买，甚至可能愿意支付较高价格。在乌干达，即使在没有任何促销活动的情况下，消费者们也愿意以与白肉品种同样的价格购买红肉甜薯，而当他们了解了其营养价值后，就愿意出更高价格购买红肉甜薯（Chowdury等，2011）。在赞比亚，经过营养强化的橙色玉米也有类似的结果。消费者并没有将其与普通的黄玉米或白玉米混淆，他们在通过介绍了解了其营养信息后，愿意出更高价格购买橙色玉米（Meenakshi等，2012）。

<sup>16</sup> 更多详情参见HarvestPlus（2011）。



**表 2**  
HarvestPlus项目中的各种生物强化主粮作物以及实际或预计推出时间

| 生物强化作物 | 微量元素  | 首批推出国家       | 农学性状        | 年份   |
|--------|-------|--------------|-------------|------|
| 甜薯     | 维生素A原 | 莫桑比克、乌干达     | 抗病、抗旱、耐酸性土壤 | 2007 |
| 木薯     | 维生素A原 | 刚果民主共和国、尼日利亚 | 抗病          | 2011 |
| 豆类     | 铁、锌   | 刚果民主共和国、卢旺达  | 抗病毒、耐热耐旱    | 2012 |
| 玉米     | 维生素A原 | 赞比亚          | 抗病、抗旱       | 2012 |
| 珍珠稷    | 铁、锌   | 印度           | 抗霉菌、抗旱、抗病   | 2012 |
| 稻米     | 铁、锌   | 孟加拉国、印度      | 抗病虫害，耐寒耐涝   | 2013 |
| 小麦     | 铁、锌   | 印度、巴基斯坦      | 抗病、抗涝       | 2013 |

注: HarvestPlus 项目还为香蕉/芭蕉（维生素A）、小扁豆（铁、锌）、马铃薯（铁、锌）和高粱（铁、锌）的生物强化提供了支持。

资料来源: 改编自Bouis等, 2011。

要想成功引入和接受生物强化作物，离不开对不同性别在其生产、消费和销售过程中所起的作用的了解（Bouis和Islam, 2012a）。因为妇女肩负照料家人和烹煮食物的责任，所以往往非常愿意接受对健康有特定好处的食物。在乌干达，红肉甜薯的推广理由是它对健康和营养有利，这使得妇女们更愿意在自己掌控的地块上种植这些品种（Gilligan等, 2012）。Bouis和Islam（2012a, 第2页）称，“红肉甜薯取得成功的一项关键原因是妇女发挥了关键作用，她们既要负责照料幼儿，又要负责生产和销售红肉甜薯”。

为提高某些主粮作物的维生素、矿物质含量和生物可利用度时，如果这些性状在目标作物基因组中并不存在，那就要借助遗传工程来达到目的（Waters和Sankaran, 2011; White和Broadley, 2009）。目前正在就相关营养素开展研究，如维生素A和E、核黄素、叶酸、铁和锌。最著名的一个例子就是由一个叫做“黄金大米网络”的国际公共科研机构联合体开发的“黄金大米”，目前正在开展上市前试验。

生物强化作物的潜力巨大，但除红肉甜薯外，其营养效果和可持续性都尚未得到明确。为此，HarvestPlus项目各伙

伴正在就生物强化豆类、珍珠稷、小麦、稻米、木薯和玉米的此类相关问题开展研究。首轮研究成果应于2013年完成（Bouis和Islam, 2012b）。

## 结论和要点

农业产量和生产力的提高能发挥为务农人口创收和为所有消费者改善粮食可供性和可获性的传统作用，从而为营养成果提供支持。农业生产力的提高能减少生产所需资源，提高粮食的可持续性。如果科研重点能更加侧重于一体化生产系统和高营养的水果、蔬菜、豆类和畜产品，那么农业生产就能更好地发挥促进粮食多样化和高营养的作用。

农业生产力增长要取决于一个有利的政策与体制环境，包括完善治理、宏观经济稳定性、农村基础设施、稳定的产权（特别是妇女的产权）和有效的市场体制（粮农组织, 2012b）。农业研发活动是保持生产力增长的必要因素，同时也是提高粮食供应多样化、可持续性和营养质量的必要因素。

农业支持政策如果能够重新调整重点，加大对更健康、更可持续饮食结构的重视，就能更好地促进营养改善。当前政策

如能将营养作为自身的首要目的之一，就能对营养产生更大影响。

### 要点

- 农业生产能通过提高粮食的可供性和可获性，起到改善营养的作用。农业产量和生产力增长将在今后几十年继续发挥其在创收和降低粮食价格方面所起的重要传统作用。同时，该部门还有能力、有必要在提高粮食的可持续性、多样化和营养质量方面做出更大贡献。
- 农业生产政策应侧重于创建一个有利环境，让市场信号起到鼓励生产的作用。农业研发活动的重点必须继续包括主粮生产的可持续集约化，但也必须更加注重营养，加大对豆类、水果、蔬菜和动物性食品等高营养食物的重视。应加大

力度采取干预措施来促进小农生产多样化，如打造一体化农作系统。通过生物强化直接提高主粮的微量元素含量是一项极具前景的做法。农业干预措施如果能够与营养教育配套，并在实施中注重性别角色，就更有可能获得成功。

- 量证据证明，农业在改善营养方面发挥着关键作用，但两者之间的因果关系却十分复杂。农业干预措施通常有着多重目标，如生产力增长、作物多样化或创收，同时各项措施对营养产生的影响往往间接且不断变化。因此，与简单的治疗性干预措施相比，这一影响更难准确评价。但归根结底，农业干预措施将发挥更加有效的作用，因为它能够在增长、减贫、营养改善和健康状况的改善之间打造一种良性循环。

## 4. 打造改善营养水平的食物供应链<sup>17</sup>

农产品经由食品供应链到达消费者手中。食品供应链中的每一环节都会影响食物的可供性、可获性、多样性和营养质量。链条中食品的处理方式会影响到食物的营养含量和价格，也会影响到消费者获取食品的难易程度。这反过来又会左右消费者的选择、饮食结构和营养成果。

在供应链的每个环节都存在提供更多样化和更营养食物的机遇。例如，家庭储存得当可以保持养分；食品加工商可以采用更有营养的原料或在加工过程中对食品进行强化；物流企业可以在贮存和运输环节采用保持养分的技术；零售商可以一年到头提供更多样化的食品。在供应链的每个环节，采用更适当的技术和管理模式都能够保持养分，减少食物损耗和浪费，还能够提高营养食物的效率和降低其价格。

本章将探讨（i）传统和现代食品供应链的转型以及供应链影响营养成果的常见影响路径；（ii）整个供应链中改善营养成效的具体机遇，包括提高效率，减少养分浪费和损失，提高食物的营养质量。

### 食品供应链的转型

食品供应链的变化方式纷繁复杂，受到经济发展、城市化和社会变革的驱动，在很多情况下也为政策改革所推动。在许多发展中国家，现代供应链由大型食品加工商、经销商和零售商主导，它们通常会形成对传统供应链的补充，而不是对后者的取代。现代供应链与农民/商贩、菜市场、小型自营店铺和街头小贩等传统供应链同时存在，并在不同程度上相互融合（Gómez和Ricketts，2012）。同时在发

达国家，传统农贸市场重新出现，以满足消费者对本地、时鲜和手工产品的偏好。由此造成的结果就是向消费者供应食品的途径极为多样化。

供应链因各国国情、生产者和消费者所处地点和特征以及产品本身（如生鲜产品、奶制品或加工产品）不同而存在差异。某些现代食品企业从规模上看是国际性的，在全球范围内开展采购和配送业务，但非洲、亚洲及拉丁美洲和加勒比也出现了许多全国性或地区性企业。

与粮食体系工业化程度日益提高相伴随的是食品工业各门类的快速整合和持续一体化（Reardon和Timmer，2012）。这种整合也具有跨越国境的特点，过去几十年中跨国食品公司对发展中国家进行了大量投资。国际食品企业是发展中国家的主要投资者、生产商和零售商，但加工食品国际贸易额只占销售总额的10%，这意味着加工食品中有90%是在本国生产的（Regmi和Gehlhar，2005）。

无论在全球还是在很多国家，食品生产和零售行业的市场集中度都很高（Stuckler和Nestle，2012）。这引起了对食品企业操控力的担忧，这种操控力不但包括对价格的操控，也日益包括对销售产品的类型、营销强度和当地饮食文化变革的操控（Monteiro和Cannon，2012）。

### 不同食品的传统和现代供应链

在多数发展中国家的传统粮食体系中，城乡消费者的大部分食品一般都购自小规模自营零售商。肉类、鱼类、水果、蔬菜

<sup>17</sup> 本章部分内容摘编自Gómez和Ricketts（2012）。

和散装粮食通常在路边摊点和自由市场等“菜市场”上销售，而面食、稻米、包装和罐头产品以及某些肉制品和奶制品则在小商店或商铺中销售。时鲜产品通常来自邻近这些市场的农场，一般属于本地当季出产。包装和加工产品则既可能由本国生产，也可能来自进口。

生产者与消费者之间通过盘根错节的网络发生多重联系。数量众多的贸易商、批发商、零售商和其他中间商从当地市场或直接从农民手中收购产品，然后将这些产品流通至供应链的下一个环节。传统市场系统既可以包括发挥配送中转站功能的大型区域性市场，也可以包括产品种类较少、规模较小、每周一次的当地集市。各种产品从这些市场流向城市和农村地区规模更小的零售商（Reardon、Henson和Gulati，2010；Reddy、Murthy和Meena，2010；Gorton、Sauer和Supatpongkul，2011；Ruben等，2007）。

随着粮食体系的转型，菜市场（包括鱼、肉和其他生鲜产品市场）可能仍将大范围存在，但经营更多门类商品且规模较大的商店可能将取代规模较小的商铺。从事生产、采购和加工的单位都有规模扩大的趋势。涉农企业原料供应商、食品加工商和零售商推动着这些业务活动不断整合，每个企业可能都经营着自身的采购和配送活动。超市连锁开始出现，且往往与外国投资者之间存在联系。它们带来了新技术，提高了供应链的整合度，还常常与位于国外的本企业供应商存在更为紧密的联系。虽然超市首先出现在大城市，但随后就会扩散到二级城市（Reardon和Timmer，2012）。

### 多样化饮食结构的多样化供应链

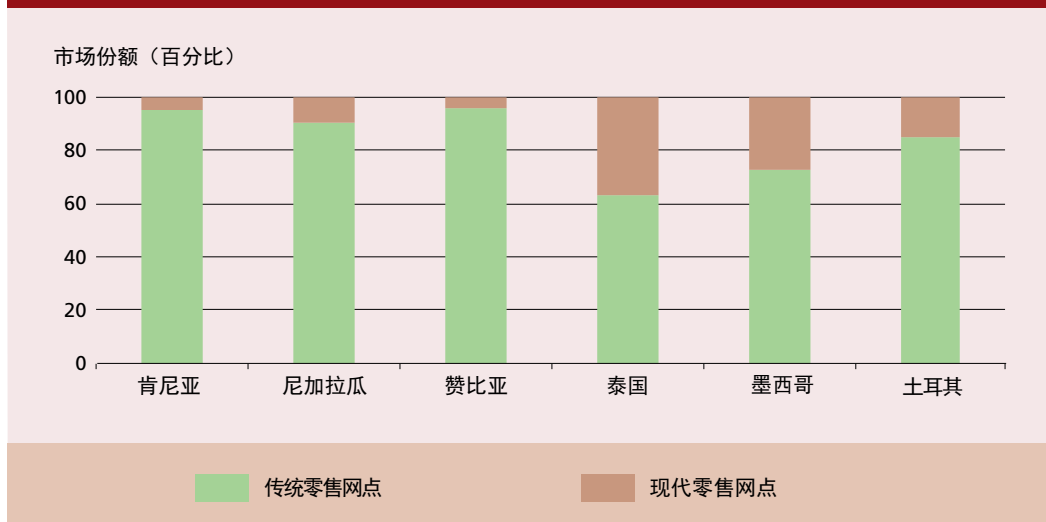
虽然超市不断发展，但传统粮食体系仍是发展中国家民众购买多数食品的主要渠道。即便是在超市出现最早且渗透度最高的那些发展中国家，超市也仅掌控着

食品零售额的约50-60%。在多数发展中国家，包括中国和印度，超市的发展起步较晚，相应的食品零售份额低于50%（Reardon和Gulati，2008）。传统零售网点仍然是多数消费者购买水果和蔬菜等生鲜、未加工产品的首选渠道（图8）。在肯尼亚、尼加拉瓜和赞比亚，90%以上的水果和蔬菜都通过传统网点购买。

同时，发展中国家加工和包装食品的销量增长迅速（图9），且这种势头很可能将继续下去。有证据显示，即使是低收入消费者也在超市购买加工和包装食品（Cadilhon、Moustier和Poole，2006；Goldman、Ramawami和Kridler，2002），但更值得注意的是，这种增长在很大程度上是由现代全球性食品生产企业推动的，它们通过城乡地区的传统网点销售自身产品（Euromonitor，2011a）。例如，在印度，城乡地区无所不在的称为“kirana”店的小型自营杂货店2010年在包装食品零售额中占到53%以上。而巴西称为“mercadinhos”的类似网点所占份额在21%以上（Euromonitor，2011a）。在1996至2002年期间，高收入国家人均包装食品零售额仅增长了2.5%，而在中低收入国家增长了28%，在低收入国家增长了12%（Hawkes等，2010）。

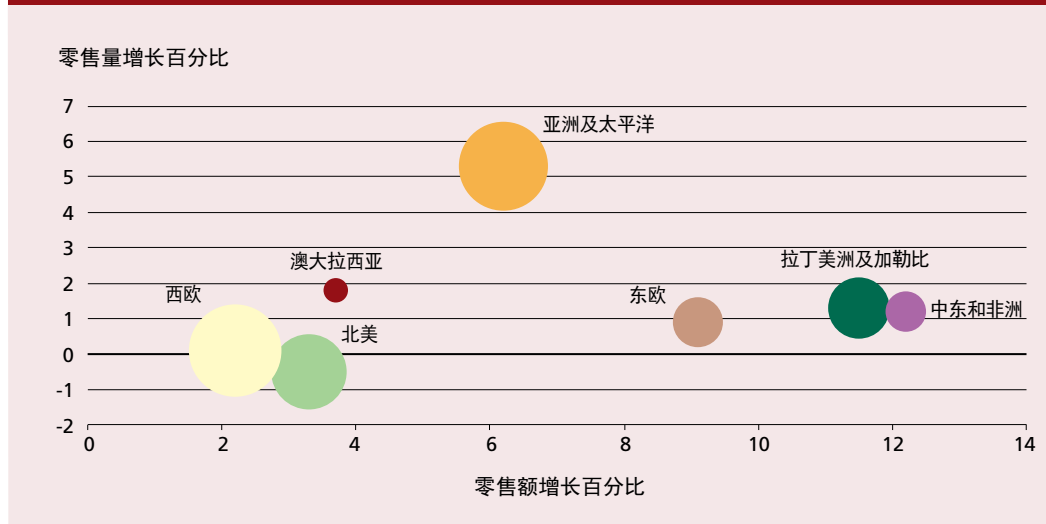
这些例子说明，传统和现代体系的因素同时并存，而且粮食体系的转型也不是由此及彼的简单的线性转型。事实上，现代和传统渠道之间的整合往往是企业整体战略的一个重要组成部分。根据在东欧及拉丁美洲和加勒比的成功业务模式，大型进口商和超市都在利用包装商品建立与传统零售商的联系，并为其产品在全国构建微型中转站。随着时间的推移，它们增进了对当地市场的了解，并利用自身品牌优势增加市场份额。再后来，它们扩张至高价值水果、蔬菜、奶制品和肉制品等门类（Hawkes等，2010；Gorton、Sauer

**图 8**  
部分国家现代和传统零售网点在新鲜水果蔬菜市场中所占份额



注：各国按世界银行(2008)的人均国内生产总值从低到高排序。  
资料来源：肯尼亚和赞比亚：Tschirley等，2010；尼加拉瓜和墨西哥：Reardon、Henson和Gulati，2010；泰国：Gorton、Sauer和Supatpongkul，2011；土耳其：Bignebat、Koc和Lemelilleur，2009。

**图 9**  
各区域包装食品零售情况



注：图框大小代表2011年零售额（美元），以2011年固定汇率和价格为准。总市值从澳大拉西亚的4070万美元到西欧的5.816亿美元不等。增长百分比针对2010-11年时间段。  
资料来源：由作者采用欧睿信息有限公司提供的数据编制而成。

和Supatpongkul，2011；Tschirley等，2010；McKinsey，2007；Minten和Reardon，2008）。Reardon和Timmer（2007）把这种商业模式称为波浪模式，超市首先进入某些产品类别（加工和包装产品）、某些地区（首先是城市地区）和某些社会经济层级（高收入消费者），然后向其他领域扩张。这一商业模式在生鲜水果和蔬菜等易腐烂食品方面的实施难度可能更大，因为

这些产品的生产和营销往往十分分散。季节性生产的格局加之时鲜产品易腐烂的特性使得企业难以确保可预见的全年供应，而这对超市来说至关重要。这些产品还面临着更高的非关税壁垒，例如质量和安全标准，这制约了国际贸易和全球采购。这些产品还要求具备需要消耗大量能源的配送基础设施，例如冷藏设施，而发展中国家往往并不具备这些条件。

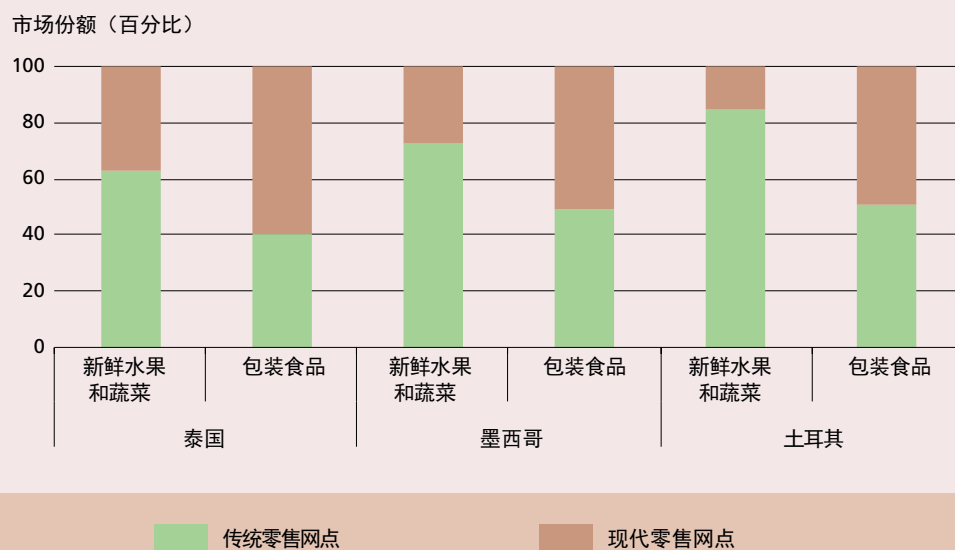
在生鲜水果、蔬菜与包装食品市场方面，现代和传统经销商的市场份额似乎支持这一分析结果。图10显示了来自墨西哥、泰国和土耳其的统计数据，这三个国家的现代超市渗透率都很高。即便是在这三个国家，传统经销商在生鲜水果和蔬菜的销量份额方面都高于现代经销商（约为60-85%），而在包装食品方面则相反（介于40%至50%之间）。中国也是如此，大城市现代零售商在包装食品方面占有绝对优势（市场份额近80%），而蔬菜的市场份

额仅为约22%（Reardon、Henson和Gulati，2010）。

与水果和蔬菜的情况相仿，发展中国家的家庭更倾向于通过传统零售网点购买动物性食品（Jabbar、Baker和Fadiga，2010）。例如，在埃塞俄比亚，各收入群体平均约有90%的家庭通过当地菜市场的肉铺购买牛肉。情况类似的还有肯尼亚（骆驼奶、肉）、孟加拉国（肉类、奶类）和越南（猪肉），传统店铺仍然是采购的主要地点，对低收入家庭来说尤为如此（Jabbar、Baker和Fadiga，2010）。因此这些传统网点似乎就是采购富含微量元素食品的主要场所。

传统网点也依旧是销售主粮的主要渠道，而主粮在能量需求中占有很大一部分。在肯尼亚和赞比亚，传统零售网点占主粮销售量的60%以上，甚至在城市地区也是如此（Jayne等，2010）。

图 10  
部分国家现代和传统零售网点在新鲜水果蔬菜和包装食品市场中所占份额



注：包装食品包括早餐食品以及保存食品、罐头食品、冷冻食品及其它即食食品。各国按世界银行(2008)的人均国内生产总值从低到高排序。

资料来源：欧睿信息有限公司，2012a和2011b；Gorton、Sauer和Supatpongkul，2011。

虽然现代供应链在崛起，但对于特定产品和特定类别的消费者来说，传统供应链仍发挥着重要作用。传统网点的优势，特别是在易腐烂产品方面，似乎归因于三个相互关联的主要因素：以低价格销售产品的能力、产品标准的巨大灵活性以及灵活的零售市场位置给消费者带来的便利（Schipmann和Qaim, 2010; Wanyoike等, 2010; Jabbar和Admassu, 2010; Minten, 2008）。

传统零售商的经营模式通常使它们相对于现代超市而言具有定价优势。劳动力和间接成本较低，加上产品周转率较高，使得单位成本较低。现代超市需要提供附加服务（例如加工、分拣、再包装、冷藏）和控制大量的实物资产（例如建筑物和设备），这都增加了成本（Goldman、Ramaswami和Kridler, 2002）。

成本结构方面的这些差异似乎使得传统零售商可以为不同的地点和不同社会经济群体制定灵活的定价策略。因为价格较低，泰国和越南的低收入消费者基本上都在传统零售网点购买水果和蔬菜（Mergenthaler、Weinberger和Qaim, 2009; Lippe、Seens和Isvilanonda, 2010）。泰国的现代超市比传统网点的定价高出不少，即便在扣除了产品质量差异因素之后也是如此（Schipmann和Qaim, 2011）。另一方面，在智利，较高收入社区菜市场的食品价格要高于超市，而在同一座城市的低收入社区情况却相反（Dirven和Faugenbaum, 2008）。现代与传统网点之间的价格差异不能简单地从相关的加工和分销模式角度进行解读，它也与商铺所处周边的经济环境有关。

传统食品价值链的产品标准和消费者预期也可能有所不同，它可以容许销售现代超市不上架的食品，而且传统网点可以降低价格。有证据显示，所有消费者

都很在意质量，但传统网点的消费者所看重的内容与现代零售网点可能有所不同。在马达加斯加，在传统零售网点购物的消费者认为肉的种类和气味极为重要，而超市顾客通常看重其他要素，例如产地、屠宰日期、脂肪含量以及产品是否保持冷藏（Minten, 2008）。超市价格，特别是生鲜产品和畜产品的价格可能高于传统网点，因此对于贫困人群来说，在超市购买富含微量元素的食品在经济上较为难以承受（Dolan和Humphrey, 2000; Schipmann和Qaim, 2011; Reddy、Murthy和Meena, 2010）。

同时，位置邻近和便利性也是影响购物地点选择的重要因素，特别是在选择较多的城市地区（Zameer和Mukherjee, 2011; Tschirley等, 2010; Neven等, 2005; Jabbar和Admassu, 2010）。这两个因素都是传统零售商的重要优势。小型自营商铺往往在低收入地区很普及，即便产品选择有限。传统零售商还可能更灵活地对阻碍贫困人群购买的因素做出反应，提供小包装、低价格的商品，必要时还可以允许顾客赊账。

在所有情况下，传统和现代网点的位置似乎都与收入水平相关。传统网点多位于低收入地区，从而满足低收入消费者的需求。相反，现代价值链所处的位置通常便于主要为城市较高收入阶层的家庭采购。例如在肯尼亚和赞比亚，现代超市主要为收入最高的20%人提供服务（Tschirley等, 2010）。传统零售商似乎也能够更灵活地满足生活在偏远农村的民众的食品需求，无论他们的收入水平如何。这种情况很可能将继续维持，直到通往城市地区的道路状况得到改善，使得前往产品品种更为丰富的城市地区购物变得更加便捷、省时为止。

传统和现代供应链的共存似乎都在向各种不同消费者提供多样化和负担得起的饮食方面发挥着作用。传统食物网点能以不同的价格和质量组合，提供购买富含微量元素食品的便捷渠道，帮助低收入消费者购买到富有营养的食品。

### 供应链转型与营养

如上文所述，当今消费者的食品选择具有多样性。发展中国家城乡地区的消费者在水果和蔬菜、鱼类及肉类等易腐烂食品方面似乎仍然偏好传统网点（例如小商铺、自由市场）。超市通常多见于城市较高收入地区，而城市和农村地区的低收入消费者仍主要在传统零售商那里采买。消费者在加工和包装商品方面偏好超市，尽管传统网点也是包装产品的重要零售点。

从营养角度看，传统零售网点是贫困消费者购买富含微量元素生鲜食品和包装商品的主要场所。只有那些能够通过提高供应链效率和减少浪费的方式降低价格的干预措施，才是可以借助传统零售业帮助改善营养成果的措施。为水果、蔬菜和畜产品小规模生产者改善基础设施和市场准入，就可以改善农村和城市市场中食品供应的多样性。

传统和现代零售网点中包装和加工产品供应量的增加可以提高低收入消费者的能量供应。但这些食品的糖、脂肪和盐含量往往较高，而重要的微量元素含量则较低，而且还存在一种风险，即消费者可能用这些产品来取代多样化饮食中的其他重要元素，例如水果和蔬菜。因此，虽然能量摄入增加，但微量元素缺乏现象仍可能继续存在。饮食不合理可能与其他因素（如生活方式变化、体力劳动减少）共同作用，导致超重和肥胖的增加（Harris和Graff，2012；Garde，2008；Caballero，2007）。

有人认为，现代价值链的加工商和零售商可以开发营养改良产品，例如强化微量元素或者降低反式脂肪。如果公私伙伴关系能够促进食品加工商开发更有营养的食品，并通过传统零售商分销这些食品，那么这种伙伴关系就能发挥重要作用（世界经济论坛，2009；Wojcicki和Heyman，2010）。

该项分析结果凸显了目前正在进行的供应链转型十分复杂。优化饮食结构并非是一件水到渠成的事。但供应链经过精心打造，可以起到改善营养的作用。各项政策、计划和投资应当结合经济发展和营养转型，力求借助转型过程，鼓励提供充足但不过量的能量，形成含有充足微量元素的优质、多样化饮食结构。

### 通过食品供应链加强营养

到目前为止，本文对现有供应链的类型以及它们如何将各种食品从生产者手中输送到消费者手中进行了剖析。这有助于了解通过干预措施改善营养的切入点。本节将就能够改善供应链营养成效的有关措施提出若干实例和证据，包括通过提高总体效率来增加各种食品的可供性和可获性，降低产后养分损失，并且通过强化和重新配方提升食品的营养质量。

### 提高供应链效率

提高供应链效率有助于应对降低消费者食品开支、增加供应链参与者收入的双重挑战。价格下降（对消费者而言）和收入增加（对小农和其他生产者而言）都有助于通过更充足、更多样化的饮食改善营养状况。

推动现代粮食体系转型的企业在努力通过生产者、投入物供应商和加工商之间的纵向协调实现更高度的一体化。这种



一体化在畜牧业和其他资本密集型食品方面的潜力似乎最大（Swinnen和Maertens，2006；Kaplinsky和Morris，2001；Gulati等，2007；Burch和Lawrence，2007；农发基金，2003）。

在一体化系统中，消费者的需求和产品信息从零售商向上游传导至供应商，然后由供应商与生产者做出合同安排（Reardon和Barrett，2000）。这些合同的内容可能包括投入物供应、信贷及技术和营销方面的协助。通过改善投入物供应渠道和按时收款的方式，能帮助农民提高生产力和利润（Swinnen和Maertens，2006）。为确保农民切实受益且将成本降低转化为更低的

价格，就需要有适当的监管政策，保证生产和零售行业的竞争环境。

同时，供应链全过程的一体化行动有助于改善食品的养分含量和消费者的营养成果（插文8）。食品供应链中有助于增强营养的行动涉及所有家庭，城市家庭和农村家庭都不例外，因为即便是马拉维、尼泊尔和秘鲁等发展中国家的农村居民也要通过市场来购买三分之一以上的食品（Garrett和Ersado，2003）。

使小农融入国内食品价值链仍然是一种挑战。储存、运输和分销等环节运作不佳可能会阻碍小农对市场的参与。对公共产品的投资能够支持运输、通讯和服务基

## 插文 8 通过豆类价值链改善生计与营养

东非的男男女女传统上在土壤肥力不一、降雨量波动性大的小型农田上劳作。他们在获得高质量种子、先进生产技术和产后技术、信贷、推广或培训服务方面存在较大困难，而所有这些恰恰都是有助于提高产量、减少产后损失的要素。即便这些农民能够提高产量，他们通常也与国内市场及区域性市场联系不畅。

在卢旺达和乌干达，一个由大学、研究所和非政府组织结成的伙伴关系正在努力解决普通豆类价值链中的关键问题。其目标是通过提高产量、将生产者与市场挂钩、增加高营养食物的消费量等手段，改善粮食和营养安全状况。为提高豆类产量和质量，该项目侧重改进管理措施和技术。除了改进生产措施外，项目还在推广豆类收获、干燥和储存方面的改良技术。

为提高豆类的营养价值和吸引力，研究人员开发出了经改良的加工流程（脱壳、浸泡、研磨、发酵、发芽和挤压）。通过减少会抑制铁吸收的肌醇六磷酸盐和多酚，能使豆类更容易消化，营养价值更高。为提高消费量，该项目开发了用豆类制作的高蛋白复合粉，用于烹饪和烘焙，还可以制作成一种特殊的断奶粥。还将对生产和销售多种豆粉制作的零食开展进一步研究。

此外还制作了推广材料，宣传豆类生产和利用的相关知识。这些材料包括6-59个月龄儿童喂养常识、既能省时又能提高养分生物可利用度的豆类烹煮方法以及如何用豆类制作复合粉并用它制作粥类、糕点、饼干和面包。

资料来源：由美国阿华州立大学可持续农村生计中心社会学教授兼负责社会经济发展学的副主任Robert Mazur供稿。

### 插文 9 家庭内部的食物加工、储存和烹制与微量元素摄入

家庭内部加工、储存和烹制食物的方法也会左右微量元素的摄入，因为这些活动会影响某些关键微量元素的生物可利用度。传统的食物加工方法能提高微量元素的生物可利用度（Gibson、Perlas和Hotz，2006）。发芽和制作麦芽能将铁元素的生物可利用度提高8-12倍。浸泡谷物和豆类是一种常见的家庭做法，它能去除一些影响铁吸收的抗营养因子（Tontisirin、Nantel和Bhattacharjeef，2002）。Gibson and Hotz（2001）介绍了在马拉维农村学龄前儿童的典型日常饮食结构中提高微量元素含量和生物可利用度的一些干预措施。例如，将玉米粉浸泡后制成玉米粥的干预措施能提高微量元素的吸收率。

家庭中传统的食物保存技术，如将水果、蔬菜晒干、装罐、腌制等，都有助于提高微量元素的生物可利用度，将

多余的高微量元素食物保存起来供常年食用（Aworh，2008；Hotz和Gibson，2007）。在马拉维开展的一项长期研究项目表明，通过采用一系列传统方法，再加上提倡食用富含微量元素的食物，最终的结果是红血球和瘦体重增加、常见感染率降低（Hotz和Gibson，2007）。但传统方法也可能费时费力，还可能会降低微量元素的生物可利用度（Lyimo等，1991；Aworh，2008）。

可能的话，用中火短时间烹饪和在临近用餐时烹饪都有助于提高微量元素的生物可利用度。例如，绿叶菜用小火烹饪有助于提高受热后易破坏的维生素C等养分的生物可利用度。用适量油脂炒制或类似方法烹饪也可以提高微量元素的生物可利用度，因为油脂能促进某些养分的吸收（Tontisirin、Nantel和Bhattacharjeef，2002）。

础设施的发育，从而大幅度降低生产者风险，提高价值链运作水平，并由此提高小农收入。

肯尼亚的一项研究显示，基础设施投资能够降低小农向买家提供农产品的巨额营销成本。如果这些估计占零售额15%的成本能够降低，那么农民的收入就可以在不提高价格的情况下得到增加（Renkow、Hallstrom和Karanja，2004）。其他一些计划，例如某些公私伙伴关系，已通过采用现代通讯技术促进信息流动的方式提高了市场整体效率和小农参与市场的能力（Aker，2008；de Silva和Ratnadiwakara，2005）。支持农村地区金融市场发展的政策也能够提高中小规模贸易商从小农手中收购剩余产品的能力（Coulter and Shepherd，1995）。

### 减少养分浪费与损失

据粮农组织近期的一份报告估计，全球为人类消费而生产的粮食约有三分之一出现损耗或浪费（Gustavsson等，2011）。除了粮食的数量损失外，随着储存、加工和分销过程中养分的减损，食品质量也会降低。无论是在农场储存、保存和制作过程中，还是此后在从农场到销售点之间的储存、加工和运输环节中，养分都会发生损耗。鼠害、虫害和微生物破坏是造成损耗的主要原因，其深层原因是收获、加工、保存和储存技术方面的制约、包装和运输方法上的制约以及储存和冷却设备等基础设施方面的制约。粮食浪费会降低粮食体系的可持续性，因为需要增加产量才能养活同等数量的人口，而这将造成种子、化肥、灌溉用水、劳动力、化

## 插文 10 格拉明达能伙伴关系

达能集团和孟加拉国以小额贷款著称的非政府组织格拉明银行联手于2006年成立了格拉明达能食品公司（GDF）。该公司与全球改善营养联盟联手，开发出一种强化酸奶，其添加的微量元素能满足30%的锌、铁、维生素A和碘每日推荐摄入量和12.5%的钙每日推荐摄入量（Socialinnovator, 2012）。

除了生产这种旨在提高孟加拉国贫困儿童营养需求的强化营养酸奶外，该项伙伴关系还力求帮助社区贫民参与价值链的各个环节。该伙伴关系已着手计划在2020年前开设50家工厂，每家工厂能提供大约1500个新增就业岗位，新增500户产奶户。虽然其中一些目标并未

实现，但目前已有500名当地妇女在整个博格拉区销售酸奶，每月收入约30美元。此外，Rodrigues和Baker（2012）报道称，格拉明达能食品公司已重新设计自己的各家工厂，由附近奶牛规模在5头以下、缺乏冷藏设备的奶农提供牛奶。这一做法大大推动了当地社区的小规模奶业发展，而原本这些奶农为单纯的自给自足型。

格拉明达能食品公司还雇用了约900名女性销售员，其销售量约占总销售量的20%，剩余部分通过拉杰沙希区各城镇的小商店以及孟加拉国达卡、锡尔赫特、吉大港等大城市的超市销售（Rodrigues和Baker, 2012）。

石燃料和其他农业投入物的浪费（Floros等, 2010）。

在发展中国家，损耗大多发生在产品到达消费者手中之前的农场层面和整个供应链中。Gustavsson等（2011）发现，在研究涵盖的发展中区域，粮食损耗中只有5-15%发生在消费者层面，而发达区域则为30-40%。在某些地方，消费者造成的粮食损耗和浪费所占比例很高，例如在美国纽约州，一个社区一年的粮食浪费量足以供该社区全体人口食用1.5个月，粮食损耗中有60%发生在消费者采购食品之后（Griffin、Sobal和Lyson, 2009）。

鉴于损耗量如此之大，那么减少产后损耗就可以较大幅度地增加食品供应和降低食品价格（假设减少浪费的工作收益大于成本）。这可能有助于提高经济承受能力和多样性。水果、蔬菜及鱼类等某些富含微量元素食品的损耗一般都大于谷物的损

耗。Chadha等（2011）指出，在柬埔寨、老挝和越南，约有17%的蔬菜作物损耗由产后问题造成。一项涵盖非洲撒哈拉以南若干国家的研究得出结论，认为小型渔业的损耗率高达30%以上。干燥、包装、储存和运输环节的损耗率尤其高，主要制约因素是鱼类处理不当以及技术和设施相对落后（Akande和Diei-Quadi, 2010）。

产后粮食损耗对贫困人群的影响尤其大，因为他们在粮食保存和安全储存方面的能力较低（Gómez等, 2011）。可以通过改良自家的保存、包装、储存和制作技术来保持食品中的养分（插文9）。已知能减少产后损耗的有效措施不在少数（例如小型产后储存设施、改良后的产前管理和/或增加食品的加工机会）。但关于这些措施对营养的影响我们仍知之甚少（Silva-Barbeau等, 2005）。

### 提高食品的营养质量

加工过程中的强化是提高食品营养质量的最常见手段。<sup>18</sup>食品企业也能对加工食品进行重新配方，以改变所售产品的营养构成。它们常常应消费者的要求采取这类手段，例如消费者对低脂肪、低碳水化合物、无谷蛋白或其他营养特性食品的需求。除了强制性强化外，政府政策很少会出于其它改善营养质量的目的（如减少反式脂肪）直接对食品重新配方行为施加影响。

用某些重要微量元素对常用消费食品进行强化可以作为一项经济高效的途径来治疗与营养有关的紊乱症。1990年启动的“普及碘盐”计划使世界人口食用碘盐的比例从20%提高至2008年的70%，但碘缺乏症在40多个国家中仍然是一项公众健康问题（Horton、Mannar和Wesley，2008）。多数食品强化措施涉及维生素A和D、碘、铁<sup>19</sup>和锌（插文10）等重要微量元素。盐和酱油等调味品、玉米和面粉等主粮以及植物油等都是强化的最好候选对象，因为它们消费面广，而且仅靠低成本技术就能生产出消费者可以接受的品种（Darnton-Hill和Nalubola，2002）。

强化产品需要通过现有或新建立的分销渠道提供给缺乏微量元素的消费者。根据上述分析，街头店铺、菜市场和其他小型零售网点等传统供应链很可能成为覆盖贫困消费者的最有效渠道。从事强化食品工作的企业往往是全国性企业，具备完善的配送和销售网络，能够有效地向城乡人口提供产品，但某些强化技术也易于小型加工商掌握，而小型加工商在覆盖偏远人口方面更为有效（Horton、Mannar和Wesley，2008）。

主粮和调味品的微量元素强化工作通常花费不高，且极具成本效益。碘盐可通过每年每人约5美分的成本普及到目标人群的80-90%。面粉的铁强化能够以每人约

12美分的成本普及到目标人群的70%。覆盖剩余人口（多数位于偏远地区）的成本要高一些，但这些难以覆盖的人能够从强化中得到的益处尤其高，因为他们通常较为贫穷，饮食营养水平较低且享有的医疗服务也较少。虽然强化的成本不高，但碘盐等强化产品的消费者价格可能较高，因为这类产品一般都更为精细、有包装、有品牌，而且销售方式也会增加除强化加工以外的其他成本（Horton、Mannar和Wesley，2008）。

强化计划会产生一系列启动成本，包括基于人口的需求评估、确定食品和微量元素适当水平的试验、工业启动成本、制定适当的宣传和社会销售计划以及对公共部门监管、执法、监测和评价能力的建设等。如果因为强化产品的消费者需求低或政府实行价格管制等原因，造成市场环境不允许面粉厂回收成本，那么面粉厂可能会感到面粉强化的增量成本较高。当面粉厂无力承受强化的增量成本或直接将其转嫁给消费者时，政府可以通过补贴或免税等手段给予扶持。在某些情况下，这些成本可以由国际上的支持而得到部分补贴，例如这些国际支持可经由“国际微量元素举措”和“全球改善营养联盟”等组织及其他捐赠方提供（Horton、Mannar和Wesley，2008）。

<sup>18</sup> 食品强化是指“...在某种食品中添加一种或多种该食品正常含有或不含有重要养分的行为，以便在整个人口或特定人群中达到预防或治疗一种或多种养分明显缺乏的目的”（粮农组织和世卫组织，1991）。

<sup>19</sup> 有人对使用铁补充剂的作法表示担忧，因为某些研究显示，在疟疾多发区未患铁缺乏症的人服用补充剂后会出现不良反应。但通过补充剂摄入的铁剂量大大高于摄取自强化产品的铁剂量，即便是面粉消费量很高的人群也是如此。世卫组织和联合国儿基会召集的专家审议建议，即使在疟疾传染率高的地区也应对主粮、调味品和辅食进行铁强化，因为这能避免进行预防性补铁。其他研究发现，适当水平的铁强化对于患有临床铁吸收和贮存紊乱的小部分人也是安全的（Horton、Mannar和Wesley，2008）。

同时，消费者对强化食品的需求可以通过教育和营销活动进行强化。这可能涉及构建公私伙伴关系，借助现有的生产和分销协会并依托成员企业的现有营销战略。例如在西部非洲，非政府组织“海伦·凯勒国际基金会”正在与“食用油生产工业协会”合作，教育消费者认识维生素A的益处并推广强化烹调油的使用（海伦·凯勒国际基金会，2012）。这些推广和教育活动包括在商铺中对营养教育提供有力支持。

## 结论和要点

传统和现代价值链在向城乡消费者提供可供、可获、多样化和富含营养的食物方面发挥着互补作用。它们分别为改善粮食体系的营养成效带来了独有的挑战和机遇。

传统销售渠道为城市地区的低收入居民带来了营养惠益，因为它们具有成本和地理位置优势，传统渠道还为很大程度上被现代价值链所忽略的农村居民带来了营养惠益。传统价值链是获得价格合理且富含微量元素食品的有效来源，但产后储存和分销基础设施薄弱可能会导致粮食的大量损耗和营养质量的下降。传统价值链受制于季节性短缺和高交易成本的困扰，这可能会抵消它们价格低廉的优势。旨在提高传统食物价值链效率的干预措施在改善微量元素的获取（特别是在贫困人口中）方面可以发挥有效作用。

相反，现代价值链往往具备更高效的分销链，全年各种食品的供应量更为充足。它们能增加深加工和包装商品的供应，可能造成超重和肥胖问题。现代食品生产商能通过传统销售渠道分销加工和包装食品，这使得它们能够覆盖很难或无法在现代超市采购的偏远农村地区和城市社区。这可能会减轻贫困城乡居民的营养不足现象，也可能加剧较富裕消费者的营养过剩现象。同时，加工和包装商品供应量的增加为食品生产商、捐赠方和政府的协作创造

了机会，使他们能够实施有利可图和有益社会的食品强化计划，以应对微量元素缺乏症。

本章的分析着重探讨了传统与现代价值链参与方之间的相互关系，提出了以更细微的视角看待食品供应链与营养之间关联的必要性。有两个问题尤其有待深入探究。首先，在各种传统与现代供应链对微量元素缺乏的影响方面现有证据少之又少。其次，我们也不了解加工和包装食品、主粮、水果、蔬菜和畜产品之间的需求替代效应以及消费者如何对这些产品类别的相对价格变化做出响应。

## 要点

- 传统和现代食品供应链正在迅速变革，以便向消费者提供更为多样化的食品。它们的服务对象一般为不同人口群体且专注于不同类别的食品，但两者都为改善营养带来了挑战和机遇。把握食品供应链的变革方式有助于决策者更有效地采取针对性措施。
- 传统供应链是城乡低收入消费者购买食品的首选渠道。提高传统价值链的效率有助于改善低收入消费者对水果、蔬菜和畜产品等安全和营养食物的获取，从而提升营养成果。
- 现代供应链在保持食品的营养含量和增加各种食品的全年供应和价格合理性方面发挥着重要作用。现代食品加工和零售业的发展能促进针对某些微量元素缺乏症而采取强化手段，但也增加了深加工和包装商品的供应，可能导致超重和肥胖。
- 降低整个粮食体系中粮食和养分的损耗和浪费能够为改善营养做出重要贡献，还能纾解对生产性资源的压力。在低收入国家，多数粮食和养分损耗发生在到达消费者手中之前的环节，即农场和储存、加工及配送环节。在高收入国家，多数损耗和浪费发生在消费者层面。

## 5. 帮助消费者改善营养

为了改善营养成果，粮食体系要给消费者提供充足、负担得起、种类多样且营养丰富的食物，而消费者也要均衡饮食，既保证摄入足够的营养，又避免摄入过多的能量。前几章讨论了如何让粮食体系支撑粮食安全、提高营养水平。注重营养的粮食体系可以使消费者拥有更多的选择，不过选择食物的权利最终仍掌握在消费者手里。消费者做出的选择会影响其营养成果，并将信号反馈回粮食体系，发送给零售商、加工商与生产方，由此决定生产什么食物和生产方式的可持续程度。

消费者需要拥有足够的收入与知识才能做出更好的营养选择。即便在粮食充足的情况下，最贫穷的家庭或者受到外部冲击的家庭也需要粮食援助来获取所需要的粮食。在一些家庭，收入不是影响营养状况的主要因素，而是由于不健康的食物选择与生活方式导致了微量元素缺乏、超重和肥胖等营养不良症状长期存在。这说明还要采取教育和奖励等额外措施，来鼓励各家各户选择合理的食物，让所有家庭成员都能够拥有种类多样、营养丰富的饮食结构。

本章将探讨（i）粮食援助计划，包括普惠式粮食补贴；（ii）营养敏感型激励措施，如明确对象的粮食补贴与税收，以此影响人们的食物选择；（iii）营养教育计划，包括正规培训、公众信息宣传、广告与标签监管以及旨在改善当地食物环境的措施。有证据表明，这些措施中不少都可以提高人们的营养水平，不过多管齐下的效果要优于单一措施。以改善食物环境、提高公众意识与鼓励健康饮食的措施为主要内容的综合性项目可以鼓励人们改

变不良饮食行为，保证每个人都能摄入足够的营养。

### 实施粮食援助计划，提高营养水平<sup>20</sup>

各国政府很早以前就开始通过实行粮食援助计划来保证弱势群体能够获得充足的食物。<sup>21</sup>粮食援助计划可以按直接发放食物的方式进行，也可以通过代金券发放、现金补助等方式提高弱势群体获得食物的能力。援助计划可以是宽泛的社会保护政策的一部分，也可以仅仅着眼于增加粮食消费。援助对象可以是特定的弱势群体，也可以是普通群众，为其获取粮食提供支持。传统上，援助计划是以提供最少量的基本主粮为主，但对整体的营养情况重视不够。本节主要介绍粮食援助计划如何改善营养成果。

#### 普惠式粮食援助计划

很多发展中国家与国际捐赠方都采取普惠式粮食援助计划来保护粮食不安全群体。粮食援助可以向特定群体或普通群众发放食物、代金券或现金的形式，也可以价格补贴的形式进行。粮食援助计划与普惠式粮食补贴通常针对面包、大米等淀粉主食与糖、食用油等高能量食物。因此，援助计划可以为缺乏粮食安全的群体提供一个基本安全网。但同时也可能导致饮食单一、能量摄入过多，而微量元素摄入不足。

<sup>20</sup> 本节摘编自Lentz和Barrett（2012）。

<sup>21</sup> 社会保护计划有许多不同的种类，除了粮食援助之外还谋求其他目标。例如，以劳动换现金或以粮代赈计划就侧重于把粮食作为一种扶贫手段；有条件现金补助多着眼于构建人力资本；应急粮食援助计划则更侧重遏止饥饿和营养状况的恶化。

粮食援助计划对粮食安全与营养状况产生的影响由很多因素决定，均与当地情况和计划的设计有关（Bryce等，2008；Barrett和Lentz，2010）。没有任何一种计划设计可以放之四海而皆准，因此必须因地制宜。普惠式粮食援助计划可以改善营养成果，但也意味着在设计时要更加重视营养。

粮食援助的实施形式会直接影响营养成果。援助中有多大比例真正作为食物被受援人利用取决于援助的实施形式。如果援助采取粮食补助的形式，其利用率最高。如采取现金补助的形式，利用率最低，如采取代金券形式，则利用率居中（del Ninno和Dorosh，2003；Ahmed等，2010）。

粮食援助的形式还会影响食物消费的多样性。例如，提供主粮可以减少饥饿、增加能量摄入，但是却无法解决微量元素缺乏的问题。现金补助一般会使饮食更加多样化，因为受援方的食物选择会更加丰富。同样，与发放主粮的实物援助相比，代金券也可以增加饮食多样性（Meyer，2007）。另一方面，实物援助与商品代金券可以让援助机构更有针对性地提供食物，如提供维生素强化植物油、生物强化豆类与微量元素粉（Ryckenbusch等，2013）。

实物型粮食援助有助于提高营养水平，可以成为物有所值的援助方式，有效改善弱势群体的营养成果。提高粮食援助产品的质量，如用强化后的碾磨谷物来代替全谷物、改良标准的玉米大豆混合粉与小麦大豆混合粉、提供适量的植物油可能会导致应急型与发展型粮食援助项目的成本提高6.6%，但预期在改善营养方面的收益会超过此类成本（Webb等，2011）。

### 明确对象的粮食援助计划

更加有针对性地援助弱势群体可以改善这项工作的有效性和效率、增强粮食安全、提高营养水平（Lentz和Barrett，

2007）。女性通常比男性更倾向于把援助用于购买粮食与子女医疗服务，所以在很多情况下，性别是一项重要的选择标准（Attanasio、Battistin和Mesnard，2009；Barber和Gertler，2010；Broussard，2012）。旨在提高营养水平的粮食援助计划通常会针对人口中的特定弱势群体进行。

### 孕期与婴幼儿期

孕期与婴幼儿计划被广泛看作是最有效的基于粮食的援助计划之一。通过应用明确对象的代金券、微量元素补充和补充性食品，可以满足24个月以下的幼儿与母亲的能量与微量元素需求。<sup>22</sup>这些计划如能因地制宜地设计，就能最大程度发挥效果。

各方研究得最多的孕期与婴幼儿粮食援助干预行动是“美国妇女、婴儿及儿童营养补充计划”（WIC）。自1972年始，该计划一直致力于改善妇女、婴儿与儿童的健康状况。通过提供营养教育与满足低收入孕期妇女与五岁以下儿童母亲的特殊营养需求，该计划力求影响参与者的饮食质量与习惯。该计划发放的代金券仅针对含有特殊营养素（蛋白质、钙、铁、维生素A、B<sub>6</sub>、C、D和叶酸）的食物。评估该计划的文献颇多，总结后得出的结论是，这种将教育和代金券相结合的方式“能促进儿童发育，改善饮食状况，且有助于更好地获取与使用医疗服务”（Devaney，2007，第16页）。

婴幼儿的微量元素缺乏症越来越多地通过发放多种微量元素粉来治疗。这些粉末通常添加到婴幼儿的日常饮食里。对于无法获取充足微量元素与能量的婴幼儿，就应该采取更广泛的措施，提高饮食中的能量与微量元素含量，必要时使用补充剂，而不能

<sup>22</sup> “补充性”喂养干预措施更适于治疗与预防中度营养不良，而“治疗性”喂养干预措施则适于治疗重度营养不良，而且一般被视为医学干预（Horton等，2010）。

仅限于微量元素粉。Neumann等（2003）表示，基于粮食的方法与微量元素粉等治疗性方法相比能够提供更多的保护，因为食物在当地即可获得，蛋白质与能量不足型营养不良状况常常与微量元素缺乏症并存，而食物中就含有多种微量元素，从而可以比单一微量元素或几种微量元素的组合能更有效地解决微量元素缺乏的问题。

在评估微量元素粉影响的过程中，De-Regil等（2011）研究了八个在发展中国家进行的实验，发现家用含有至少铁、维生素A和锌三种元素的微量元素粉可以减少6-23个月大幼儿的贫血与铁缺乏症发生率。对20世纪60和70年代为危地马拉儿童提供食品补充剂项目的长期影响的评估表明，儿童时期服用营养更丰富的补充剂的男孩在成年后每小时工资更高（Hoddinott等，2008）。而接受营养更丰富的补充剂的女孩在成年后生育的子女出生体重较高，营养状况人体测量结果也更理想（Berhman等，2009）。

根据对补充型喂养的汇总评估，Dewey和Adu-Afarwuah（2008）认为，发放补充性食品与营养教育双管齐下比单一进行营养教育更能促进儿童发育。但是对于接受单一营养教育的受援人，单一营养教育对发育的促进作用也要大于对照组。正如上文所述，发放合理的补充性食品（或者适合断奶婴儿的食品）是非常重要的。

### 学龄儿童

学校供餐通常有多重目的，除了改善营养以外，还包括提高入学率与成绩，特别是女童的入学率与成绩。关于学校供餐是否能够物有所值地实现这些目的，目前的证据有限（Margolies和Hoddinott，2012）。一些研究人员认为，学校供餐计划在提高学生成绩方面比改善学生的整体营养状况方面效果更佳（Afridi，2011）。其他研究人员则表示，有条件现金补助等计划即便是

在提高入学率等非营养目标方面也更加有效（Coady和Parker，2004）。

营养评价结果表明，学校供餐计划会影响儿童的营养状况，而供餐计划中如包含某类食品，则效果更加显著。例如，在南非的一个学校供餐计划中，添加了经过生物强化的红肉甜薯后，由于其含有丰富的β胡萝卜素，学生的维生素A摄入量有所增加（van Jaarsveld等，2005）。在肯尼亚进行的小学供餐研究中，接受牛奶和/或肉类补充并有上午加餐的儿童会摄入更多的维生素A、维生素B<sub>12</sub>、钙、铁或锌，也会摄入更多的能量（Murphy等，2003；Neumann等，2003）。有数据表明，印度学校在午餐时供应强化稻米做成的米饭，试验组的缺铁性贫血症发生率从30%显著下降至15%，而对照组的发生率则基本没有变化（Moretti et al.，2006）。<sup>23</sup>

尽管有证据表明，学校供餐计划在实现营养目标方面的效果参差不齐，政府官员仍热衷于采取此项措施，可能是由于供餐计划可以达到提高女童入学率等具有良好社会效果的多重目标。有时，学校供餐计划会采用一种更加全面的方式来改善营养，不仅提供食品，还充分利用学校菜园，并把营养相关问题纳入课程及其他相关活动。此类综合性计划往往更加有效，还有助于培养健康的饮食与锻炼习惯，使人受益终生，特别是如果与更宽泛的营养教育相结合，效果更佳（见下文）。

### 针对有特殊营养需求的成人粮食援助计划

一些粮食援助计划针对的是需要外部援助的弱势成人，如经济上不独立的成年人，其基本需求无法得到满足。老年人、

<sup>23</sup> 重要的是，铁强化稻米与其他食物不同（其他食物中的铁可以被察觉因此会抑制消费），似乎与未经强化的稻米没有区别（Moretti等，2006）。



艾滋病感染者的家庭、残疾人与慢性病患者都可能属于这个类别。对于这一群体，粮食援助计划可成为其获得可靠支持的主要来源。外部援助还可以减轻当地社区在危机时刻向这一群体提供帮助的压力。

粮食援助能给艾滋病感染者提供重要支持，可以延缓或防止病毒的进一步扩散。国际上确实有关于营养、粮食安全和艾滋病/艾滋病三者之间关系的指导意见，但仍需开展更多的研究才能彻底了解哪些食物有利于改善艾滋病感染者/艾滋病患者的健康和营养状况（世界银行，2007b；Ivers等，2009）。

有关针对有特殊需求成人的粮食援助计划是否具备成本效益，目前实证不足，仍需要充实。此类计划在多数情况下是本着人道主义精神实施的，这可能就是相关实证不足的原因。

### 长期危机下的粮食安全与营养干预

长期处于危机中的国家，其人民的营养需求尤其值得关注。在这些国家，营养不足人口的比例是其他发展中国家的三倍。五岁以下儿童发育迟缓与死亡的比例也更高（粮农组织和世界粮食计划署，2010）。

由于在多数情况下，这些国家的人口已丧失了基本生活手段，而国家又没有足够的体制力量去应对危机，所以常常需要大量援助。为处于长期危机中的国家提供的援助通常是人道主义性质的，主要是粮食援助，而发展援助则相对较少（阿富汗与伊拉克是例外）。只有少量援助被用于支持农业和教育这两个对粮食安全与营养状况尤为重要的行业。例如，2005-2008年期间，处于长期危机中的国家接受的海外发展援助中，仅有3.1%针对农业（粮农组织和世界粮食计划署，2010）。

援助的性质也说明，从短期看，营养需求必须得到满足。食品或现金补助、妇幼营养计划和学校供餐计划等粮食援助安

全网是拯救生命的重要干预措施，也有助于保存这些国家的人力资本。

但从长期看，援助计划应该支持当地人民的生计，培养家庭抵御冲击的能力，从而避免失去自己的现有资产，并且为实现长期的粮食与营养安全打下基础，包括为应对未来的风险做好准备（粮农组织和世界粮食计划署，2010）。

### 营养针对型粮食价格补贴与税收

除了旨在保护粮食安全、增加主粮消费的普惠式粮食补贴之外，还可以更加系统地开展粮食价格干预，以倡导健康饮食。营养不良会给社会带来经济成本，包括生产力的丧失与医疗成本，所以政府有理由通过营养针对型粮食价格补贴与税收手段，对市场进行干预，以影响消费模式与饮食习惯。

如前所述，不少国家在很早以前就对大米和小麦等主粮进行补贴，以提高粮食安全水平。一些国家也通过价格补贴的方式来鼓励人们实现饮食多样化，增加水果和蔬菜的消费。此外，还可以通过税收的方式来减少人们对营养成分较少的食品与饮料的消费。随着要求进行此类征税的呼声越来越高，一些国家也已经开始了尝试（Capacci等，2012；Eyles等，2012；Mozaffarian等，2012）。

营养针对型粮食补贴与税收对营养状况的影响评估结果虽不完全相同，但总体上与经济理论相契合。也就是，人们往往会增加有补贴食品的消费，减少征税食品的消费。但这样的政策可能会产生意料之外的影响，因为一种商品的价格变化不仅会影响对该种商品的需求，也会影响对其替代品的需求（如，对含糖饮料征税可能会增加对啤酒的需求）或对其补充品的需求（如，对盐征税可能减少蔬菜的消费）。此类价格交叉影响可能无法让消费者选择

更有益于营养的食品。由于贫困消费者比富裕消费者对价格变化更加敏感，税收与补贴政策可能对不同的人群有不同的影响。此外，很多食品中所含的养分对消费者到底是有益还是有害取决于消费量与消费者本身的营养状况。这些因素与其他因素都会影响粮食补贴与税收在改善人们饮食选择与营养成果方面的效果。

### 消费者粮食价格补贴

消费者价格补贴一直被用于降低主粮的消费价格，以增加普通大众与目标群体对主粮的消费。中国与印度的粮食补贴就是一个例子（Shimokawa, 2010; Sharma, 2012）。

为应对2007-2008年的稻米价格危机，几个亚洲国家实行了消费者价格补贴，并降低了增值税（与其他市场干预措施同时进行），以调节主粮的国内价格（亚太经社理事会，2009）。在设计此类补贴时必须十分谨慎，因为补贴成本高，又难以取消。在某些情况下，尤其是在缺乏有效瞄准的情况下，这些补贴可能鼓励对高能量、低营养食品的消费，导致超重与肥胖。在埃及，一些人认为对面包、小麦粉、糖与食用油的补贴已导致能量的过度摄入，是造成该国人口普遍超重与肥胖的原因之一（Asfaw, 2007）。

通过补贴来鼓励水果和蔬菜等营养性食品的消费是最近才出现的做法（Mozaffarian等，2012; Capacci等，2012）。有研究表明，自动售货机里低脂食品消费量的增加与其价格降低有关。有些干预措施显示，在取消对健康食品的补贴之后，这些食品的消费量仍然高于补贴之前。这也意味着，一旦养成了偏好健康食品的新习惯，这种偏好是可以持续的（Mozaffarian等，2012）。

### 消费者粮食价格税

如前所述，降低主粮的增值税可以增加消费，满足消费者的能量需求。但是，

通过食品税来改善营养时，通常的考虑是如何通过提高税收来减少低营养食品（如高糖、高脂肪的食品与饮料）的消费，从而解决超重与肥胖的问题。

研究食品税所产生的影响时，很多时候是通过模拟实验来进行的。最近，研究人员对经合组织国家的32项模拟研究进行了系统性总结后发现，对软饮料和饱和脂肪含量高的食品征税可以减少消费和改善健康状况（Eyles等，2012）。一项在美国进行的模拟实验发现，快餐价格提高10%之后，青少年消费水果和蔬菜的概率提高了3%，超重的概率降低了6%（Powell等，2007）。一项英国的模拟研究表明，对不健康食品征17.5%的税，每年可避免2900人死于心血管疾病和癌症。若用税收收入来补贴水果和蔬菜，则每年还可以再避免6400人死于此类疾病（Nnoaham等，2009）。

对欧洲和北美现行食品税政策的研究发现税率过低，难以对人们的消费模式产生明显影响（Mozaffarian, 2012; Capacci等，2012; Mazzocchi、Shankar和Traill, 2012; Eyles等，2012）。但此类税收可以有效提高政府收入，用来支付超重与肥胖带来的医疗费用或者促进高营养食品的消费。美国的一项模拟研究表明，对咸味零食征收1%的增值税不会大幅减少销售量，但每年可带来1亿美元的收入，用于投资营养计划（Kuchler、Tegene和Harris, 2004）。

近几年，年轻人的加糖饮料消费一直是公共政策的关注焦点。美国有33个州对此类饮料征收约5%的销售税。模拟研究表明，税率要达到15-20%才能对消费产生明显影响（Browne等，2009）。对所有加糖饮料征收20%的税率只能使每人每天减少7千卡的消费，而40%的税率则可以减少12千卡（Finkelstein等，2010）。尽管这些变化幅度不大，但仍可以使每人每年减去0.3-0.6

千克的体重，并带来最高可达25亿美元的税收收入（Finkelstein等，2010）。

这些模拟研究说明，设计干预措施来改善每个人的营养状况是非常复杂的。例如，在中国，对猪肉征税可以使高收入消费者减少能量和饱和脂肪的过量摄入，降低超重和肥胖的风险，但同时也会导致贫困人口蛋白质摄入量下降（Guo等，1999）。因此，对高能量食品征税有助于解决超重和肥胖的问题，但也会加重贫困人口营养不足和微量元素缺乏的问题。

仅对一种食品或食品原料征税可能并不会在整体上改善人们的饮食，因为消费者可以提高类似的不健康食品的摄入。丹麦、法国、匈牙利、美国等国的实际经验表明，消费者粮食价格税实施起来非常困难，政治上也不得人心。例如，丹麦在2011年对奶制品、肉类、高脂肪加工食品等高脂肪含量食品征税，但一年之后就取消了。这一税收之所以不得人心，是因为其适用范围非常广泛，包括奶酪等当地传统美食，消费者为了避税很容易到邻近国家购买（Strom，2012）。

## 营养教育

无论是普通教育还是营养教育都可以有效地改善营养状况（Webb和Block，2004；世界银行，2007b；Headey，2011）。对母亲开展教育尤为重要，包括教育她们改善自我护理与照顾和喂养家人的行为。如前文对粮食援助计划的论述所示，教育与其他干预措施相结合的效果尤其显著，可以让人们获取更多样、更有营养的食物。

营养教育往往被定义为包括一整套信息干预措施在内的全面计划，目的是提高消费者的认识，了解什么是好的营养。其最终目标在于改变人们的行为，使其选择更有营养的饮食结构和更健康的生活方式。此类

计划可包括营养培训、公众信息宣传、广告和标签监管以及旨在改善当地食品环境的措施。

## 营养培训

给母亲提供营养培训可以对儿童的成长产生积极影响，并改善微量元素缺乏的现象，主要是因为这能促使更好地开展母乳喂养，给断奶儿童添加辅食（Bhutta等，2008；Horton、Alderman和Rivera，2008）。如果培训活动能适应当地文化、方便人们参加且以当地食品为主，效果会更好（Shi和Zhang，2011）。最近对中等收入和低收入国家的17项研究进行的全球性总结证实，给母亲提供营养咨询，同时添加营养丰富的辅食，有助于大大增加6-24个月龄幼儿的身高与体重（Imdad、Yakoob和Bhutta，2011）。营养培训还可以指导家庭通过饮食多样化来摄入足够的能量与微量元素。此类教育计划的内容有助于提供知识和实用技能，使母亲获取并烹煮出均衡、营养的饮食。

要保证教育活动促成行为改变，最有效的方式就是确保有一个有利环境，因为如果有其它因素不利于人们使用学到的新知识，就很难将知识学以致用（McNulty，2013）。例如，Sherman和Muehlhoff（2007）发现，如在进行营养教育的同时改善环境卫生，收效会更好。

其他因素，如妇女赋权、改善医疗服务、供应补充性食品，也可以帮助创造一个有利环境，改善营养成果。干预措施要注意解决这些问题，比如，不仅要提供信息说明饮食多样性的重要性，还要提出具体建议，说明如何能够利用有限的家庭预算实现饮食多样化。秘鲁的“精打细算（La Mejor Compra）”项目就是一个例子（中美洲及巴拿马营养研究所，2013）。

虽然需要有利的环境，但有证据表明，即便在家庭面临不利因素的情况下，营养

教育仍能对饮食选择产生积极影响。例如，当印度尼西亚主粮价格大幅上升时，与缺乏营养知识的家庭相比，了解营养知识的家庭会尽量维持富含微量元素食品的消费（Block, 2003）。

相比之下，如第三章所述，富含微量元素食品的价格升高时，缺乏营养知识的家庭会减少此类消费。在其他因素同等的条件下，拥有营养方面知识与技能的母亲会拿出预算中更大的比例用于购买富含微量元素的食品。在低收入家庭中，这种差异更为明显。这说明，对富含微量元素食品重要性的认知有助于增加此类食品的消费需求。

学校营养教育在解决超重与肥胖及其引起的非传染性疾病问题方面同样行之有效，特别是如能同时采取措施提高饮食多样化程度，提高营养质量。2011年，世界卫生组织与其他国际组织发起了“学校改善营养计划”，为实施综合性干预措施提供了框架，在学校（包括托儿所与幼儿园）环境中改善学龄儿童和青少年的健康与营养状况。该计划让家长、当地社区与卫生服务部门联合起来，共同促进儿童的身体健康与营养状况（世卫组织，2011b）。它鼓励将营养培训与提供健康食品、限制不健康食品与饮料的消费相结合，从而实现效果最大化。

回顾十九个对学校干预行动进行的评估显示，学校开展的营养培训可以有效地解决超重与肥胖问题，尤其是如果同时能采取措施增加体力活动量，效果更佳（Mozaffarian等，2012）。通过对意大利和葡萄牙各学校针对超重与肥胖的营养教育计划开展评估发现，这项计划对消费和健康均产生了积极影响（Capacci等，2012）。

在工作场所，包括培训在内的综合营养与健康干预措施也非常有效（Mozaffarian等，2012；Hawkes，2013）。世卫组织的

“饮食、体力活动与健康全球战略”及“2011年联合国防治非传染性疾病高层会议政治宣言”均支持此类工作场所干预措施（世卫组织，2004；联合国，2011a）。

工作场所的营养计划显然要有私有部门的参与，在这方面已经采取了一定措施。例如，世界经济论坛建立了“工作场所健康联盟”，联盟成员均为企业，致力于通过工作场所计划增进健康（世界经济论坛，2012）。雀巢实行了一个针对公司30多万员工的营养教育计划，旨在增加营养知识，让员工做出更好的营养决策，增进自身健康、改进产品设计（Hawkes，2013）。

营养培训也可以在社区中心等场所进行。美国的“食品与营养教育扩展计划”是一个由政府赞助的大规模社区计划。该计划针对低收入成年人，主要目的是增加营养知识，提升家庭烹煮健康餐食的能力。计划活动在卫生所、儿童中心、家庭资源中心、就业俱乐部和居民家里进行。最近的评估显示，参加该计划的人员更愿意遵守国家饮食指南，阅读营养成分标签，增加水果和蔬菜的消费，提高餐食的计划性（美国农业部，2009）。

### 公众信息宣传

公众信息宣传也发挥着重要作用，它有助于增进家庭对营养饮食的了解，从而解决营养不良问题。宣传活动由政府、私有部门或公私部门联合举办。此类活动又称“社会营销”，因为它采用商业营销的方法来实现社会福祉。尽管成本相对较低，但此类宣传经常难以为继，主要原因可能在于完全依赖公共资金，其获支持程度视政治趋势而定。获得私有企业赞助也有可能，但企业通常要理由证明开展此类“公共”宣传活动有助于其获利。

公私联合行动的一个例子是英国的“为健康而改变”宣传活动，旨在通过媒体

宣传提高公众认识，了解超重与肥胖带来的健康风险与营养饮食和体力活动对健康的重要性。该活动共分为4个阶段：提高认识、评估儿童的饮食与体力活动情况、发放定制的“家庭信息包”及为低收入家庭提供更多信息（Croker、Lucas和Wardle，2012）。

国家饮食指南是公众信息宣传的一部分。指南以通俗的语言讲解什么是充足、有营养的饮食，从而简化了营养学家的专业语言，让公众更容易理解。指南通常包括一份食品指南，以图表的形式说明不同种类食品的日常推荐摄入量，如中国的宝塔型、泰国的营养旗形图或美国的食物金字塔。此外，常用的还有针对特定问题的宣传活动，如泰国的“无糖儿童网络”和越南的“母乳喂养周”与“微量元素日”（世卫组织，2011c）。

自1992年国际营养大会以来，粮农组织与世卫组织一直在倡导使用国家饮食指南。指南不仅包括营养方面的内容，还有食品安全的内容与体力活动方面的建议（Hawkes，2013）。针对减少婴儿营养不良现象，指南建议尽早进行母乳喂养，婴儿出生后前六个月坚持纯母乳喂养，并适时添加辅食（世卫组织，2011c）。

以食品为中心的饮食指南在各国均广泛使用，但各地区情况各不相同。Hawkes（2013）发现，至少有81个国家（撒哈拉以南非洲4个、近东和北非9个、亚太15个、北美2个、拉美及加勒比23个、欧洲28个）已编写并实施了饮食指南。有关饮食指南对人们的食品消费和营养状况的影响目前尚无广泛研究，但有证据表明，饮食指南确实能够提高人们的营养意识（Hawkes，2013）。但饮食指南的构想、编制与实施是一项非常复杂的工程（粮农组织和世卫组织，2006）。

内容宽泛的一般性信息宣传对消费行为的影响比较有限。Capacci等（2012）对欧洲各地的十项公众信息宣传活动进行评估之后

发现，宣传活动提高了人们的营养意识，增加了营养知识，但对于人们行为和营养的影响却微乎其微。这一发现与“为健康而改变”活动的评估结果是一致的（Croker、Lucas和Wardle，2012），与以往对类似活动进行的系统性评估也是相符的（国家卫生与临床优化研究所，2007；Mazzocchi、Traill和Shogren，2009）。一般性公众信息宣传的效果不尽如人意，可能是由于其对人们营养状况的影响需要较长时间才能显现（Mozaffarian等，2012）。与私有部门的广告宣传相比，公众宣传活动规模小、时间短，所以影响也相对有限（加州泛族裔健康网络和消费者联盟，2005）。

一旦公众信息宣传活动针对性强、重点突出，如号召人们增加水果和蔬菜等食品的消费，或减少糖、钠和反式脂肪的消费，就可能产生更大的影响。这些针对性强的宣传活动常常包括一些其他辅助性活动，能提高健康食品的可供性与可获性。除澳大利亚（澳大利亚、新西兰和邻近的太平洋岛屿）、欧洲和北美等地的高收入国家之外，阿根廷、巴西、智利、墨西哥和南非等发展中国家也开展了鼓励增加水果和蔬菜消费的宣传（Hawkes，2013）。

英国的“每天5份”（“5 a day”）活动宣传每天应摄入5份水果与蔬菜。活动在学校进行，既教育学生，又与供应商合作，在学校午餐中增加水果与蔬菜的供应。对该活动进行评估后发现，实施一年后，学生的水果和蔬菜消费量增加了27%（Capacci和Mazzocchi，2011）。

在澳大利亚也有类似的活动，叫做“2份与5份”（“Go for 2 & 5”），也增加了家庭对特定食品的消费（Pollard等，2008）。智利的“每日5份”（“5 al dia”）活动提高了参与者对水果和蔬菜健康益处的认知，但消费量并未出现明显变化（Hawkes，2013）。与上文提及的营养教育

计划相同，如能将创造有利环境、帮助消费者做出健康选择的活动与公众信息宣传相结合，效果会更加显著。

### 广告和标签监管

食品与饮料生产商和零售商所做的广告是否导致了超重与肥胖现象的增加，这个问题已经引起人们越来越多的关注与激烈的争论（Harris和Graff，2012；Keller和Schulz，2011）。商业广告必然会影 响消费者的食品与饮食选择，否则各食品企业也不会不惜重金投放广告。世卫组织通过对73个国家进行的调查发现，其中85%的国家对面向儿童的电视广告实施监管。同时，很多政府和国际组织也开始号召对食品、饮料的广告进行管理（Hawkes，2004），尤其是面向儿童的广告（Garde，2008；Hawkes，2013）。世卫组织成员国已批准《关于面向儿童的食品与非酒精饮料营销的建议》。这些建议为各国政府制定政策提供了指导，以减少富含饱和脂肪、反式脂肪、游离糖和盐的食品的营销活动对儿童的影响（世卫组织，2010）。

关于通过限制广告来影响人们的健康食品选择和改善营养成效这一做法到底效果如何，人们争论颇多（Mozaffarian等，2012；Capacci等，2012；Hawkes，2013）。该领域的很多研究都以假设，而非事实为基础。真实限制措施的影响似乎一方面取决于限制措施的具体性质，另一方面还受到研究人员很难控制的许许多多其他因素的影响。例如，美国计划禁止投放面向儿童的食品广告，在研究之后发现，这一举措可以将儿童超重与肥胖率降低近15%（Chou、Rashad和Grossman，2008；Veerman等，2009）。但禁止食品广告的国家地区的实际结果却是喜忧参半。例如，1980年，加拿大魁北克省就禁止了所有面向儿童的食品广告，这一禁令似乎也

确实减少了快餐的消费（Dhar和Baylis，2011）。而在颁布了类似禁令的瑞士，儿童肥胖率并未出现明显变化（Lobstein和Frelut，2003）。

标准化的营养标签能为消费者提供信息，从而帮助他们选择营养更加丰富的食品。粮农组织/世卫组织食品法典联合委员会为各国政府提供指导，解释如何在加工与包装食品上加上营养成分表，并建议强制规定将营养信息注于标签之上（粮农组织和世卫组织，2012）。多数发达国家都要求所有加工与包装食品必须带有营养成分标签，很多国家也将这一要求延伸到一切在家以外消费的食品。不少发展中国家也开始要求加工与包装食品带有营养成分标签。

研究结果普遍表明，营养成分标签会影响消费者决策，尽管影响有限（Variyam，2007；Capacci等，2012；Mozaffarian等，2012；Siu和Man-yi Tsoi，1998；Colón-Ramos等，2007）。如消费者有足够知识去理解标签上的信息，并且有相应的资源依据标签内容采取行动，他才更有可能利用标签上的信息。标签是否简单易用决定了其效果的好坏（Signal等，2007）。

营养成分标签基本上无法影响贫困人口 的饮食选择，其原因有很多。贫困消费者似乎更重视食品的价格，而不是标签信息（Drichoutis、Panagiotis和Nayga，2006）。此外，标签主要用于加工与包装食品，而在菜市场（发展中国家贫困人口经常光顾的地方，见第四章）则很少使用。但就加工食品而言，如营养成分标签能与营养教育双管齐下，就很可能鼓励人们选择更健康的食品、更富有营养的饮食，从而改善自己的营养状况。

除了影响消费者外，强制要求食品生产商与零售商公开食品的营养信息也可以影响食品生产商与零售商的行为，甚至鼓励他们对自己的产品进行重新配

方 (Ippolito和Mathias, 1993; Golan和Unnevehr, 2008; Mozaffarian等, 2012)。例如, 美国曾在2006年强制要求食品生产商在营养标签上标注反式脂肪含量, 随后很多品牌马上停用反式脂肪, 以便将自己的产品定位为不含反式脂肪的食品 (Rahkovsky、Martinez和Kuchler, 2012)。由于媒体、法律诉讼与地方法规已经引起了人们对反式脂肪的注意, 在国家规定正式生效之前, 各生产商就已经开始行动。这一事件的影响传遍了整个供应链, 农业生产者因此扩大了低亚油酸大豆的生产 (Unnevehr和Jagmanaitė, 2008)。由于这一标签政策的成功实施, 再加上消费者对反式脂肪对人体的有害影响的了解有所增加, 2000-2009年期间, 成年白种人的血样中反式脂肪的水平下降了58% (疾病控制与预防中心, 2012)。

因此, 既然有证据证明对广告与营养标签的监管可以有效地改变消费者行为与营养状况, 就说明这样的监管措施的确卓有成效, 但其效果有时难以预测, 且取决于一系列其他因素。如果粮食体系的其他部门也给予同样的支持, 那么营养教育与信息就能更加有效地帮助消费者选择健康饮食。

### 改善当地食品环境

当地食品环境, 即人们获取品种多样、营养丰富的食品的便利性, 会影响人们的饮食选择。改善当地食品环境的措施包括开设更多超市、杂货店、农贸市场与社区菜园, 改变商店与学校里的食品种类, 减少快餐店与便利店的数量 (Mozaffarian等, 2012)。

各国政府可以直接要求学校增加营养丰富食品的供应, 减少不健康食品的供应。例如, 政府可以制定标准, 或者限制学校餐厅与自动售货机提供的食品与饮料 (Hawkes, 2013)。与私有部门的合作主

要涉及含糖饮料和自动售货机内出售的食品, 至少在工业化国家是如此。尽管富有争议, 但Capacci等 (2012) 发现, 限制校内自动售货机的食品供应确实对学生的饮食摄入有积极影响。

增加学校健康食品供应的行动中, 最雄心勃勃的莫过于欧盟始于2008年的“学校水果计划”。该计划为各国提供支持, 为在校生提供水果与蔬菜, 截止2011年, 已经在多数欧盟成员国实施 (欧盟委员会, 2012a)。评估结果显示, 该计划已成功增加了青少年的水果和蔬菜消费 (欧盟委员会, 2012b)。Capacci等 (2012) 发现, 其他的学校蔬果计划对在校生的膳食摄入也有类似影响。

如上所述, 学校可以成为改善食品摄入与饮食习惯的重要平台。例如, 美国的“国家学校午餐计划”每天为3100万名学生提供营养丰富的午餐, 还给另外几百万名学生提供课后点心。该计划的供餐质量曾经广受诟病, 但最近几年其菜单与营养标准已有所调整, 以遵守国家现行的饮食指南。调整后, 菜单上出现了更多的水果、蔬菜与全谷物 (美国农业部, 2012)。

Mozaffarian等 (2012) 发现, 全面的学校计划, 即旨在改善饮食与食品环境、增加体育锻炼的学校计划, 在改变儿童营养方面是最成功的。几位作者注意到, 学校园艺计划与果蔬加餐计划可以增加水果与蔬菜的消费。Jaime和Lock's (2009) 总结了改变学校食品环境的研究之后得出了同样的结论, 即干预措施实施后, 如增加学校果蔬供应、减少供餐的脂肪含量等, 学生的饮食摄入有所改善。

就工作场所而言, Mozaffarian等 (2012) 也号召实行全面的工作场所健康计划, 通过一系列措施, 如员工教育和优化食品环境等, 以改善员工的食品消费模式。但这些措施的影响至今一直未得到评估 (Capacci等, 2012)。

## 结论和要点

消费者选择是营养与可持续性的交汇点。消费者的选择会影响自身的营养状况、粮食体系生产的产品以及生产与消费模式的可持续性。证据表明，营养食品的获取、对健康饮食的认知、对消费某种食品的直接鼓励与限制都会影响消费者的选择。政府可以通过影响粮食援助计划的设计来改善营养状况。政府可以对营养培训、公共信息宣传、广告与标签进行监管，还可以通过鼓励供应更加多样化的食品，改善地方的食品环境。政府可以为消费者提供所需信息，方便其做出健康的选择，但最终的决定权仍掌握在消费者自己手里。

## 要点

- 营养成果最终取决于消费者的选择。政府的作用非常关键，它能营造良好的食品环境，并保证消费者掌握必要的知识与信息来做出健康选择。
- 粮食援助计划能通过更灵活的援助方式改进针对性，从而改善营养。如能与营养教育相结合，粮食援助就可以更有效地实现营养目标。
- 激励机制对于塑造消费者行为、改善营养成果非常重要，但也可能产生计划外的结果。制定此类政策时，首先应收集合理证据，了解健康饮食由哪些内容组成。
- 营养教育如能包含一系列干预措施，效果可能会更加显著，这些措施包括营养培训、公众信息宣传、食品环境改善、有关体力活动重要性的培训与认知的培养等。



## 6. 营养的体制与政策环境

良好的营养状况可以使人过上健康、富有生产能力的生活，但营养不良仍然是很多地区的重大问题，给个人和社会都造成了巨大代价。可持续解决各种类型的营养不良问题（营养不足、微量元素缺乏、超重与肥胖）需要各部门的积极参与，但粮食体系与决定粮食体系的政策与体制对改善营养状况是至关重要的。

通过评估与塑造粮食体系中的各项要素，决策者、生产者、消费者与其他利益相关方可以建立起一个“富有营养的”粮食体系，为人们提供可供、可获、多样、营养的食品。更加可持续的生产与消费模式也应包括在目标之内。这一愿望已在国际发展机构与联合国机构间组织所宣扬的基本原则中有所体现，旨在加强农业计划、政策与营养投资的影响（插图11）。

粮食体系是任何营养改善战略的基本组成部分，也是相互联系的各部门、各体系的一部分。本报告重点讲述粮食体系能够带来哪些营养。报告确认并评述在粮食体系从生产到消费的不同阶段中可以采取的行动，以改善营养状况。这种基于粮食的方法与以治疗为主的方法形成对比，后者主要依靠补充剂的摄入。在一些情况下，服用补充剂是可接受的，但如果确保在饮食中摄入充足的能量和微量元素，通常就已足够，且饮食中包含的多种能量、营养素与纤维对身体大有裨益。

由于营养的来源十分复杂，粮食体系的相关方众多，且均可以对粮食体系施加影响，因此只有多部门、多利益相关方的参与才能产生最好的效果。<sup>24</sup>言外之意是，要了解各方之间的关系，包括各方如何相互联系与相互影响。如能将整个粮食体系作为

一个整体来考虑，就可以提供一个框架，借此确定、设计并实施基于粮食的干预措施，从而改善营养状况。粮食体系正在发生着快速变化，但其演变过程会受到决策的影响。

### 构建共同愿景

各国为解决营养不良问题已经投入了大量的人力、物力和财力，并取得了一定的进步。在最近几十年中，一些国家的营养不良状况已经明显缓解。但是全球范围内，这样的进步是不均衡的，现在亟需利用粮食体系蕴含的机遇提高营养水平。几个实施营养计划国家的经历说明，构建一个共同的营养愿景已经刻不容缓。在国际上，“加强营养”运动（SUN）、“食物权”原则与联合国“再接再厉消除儿童饥饿和营养不足”伙伴关系（UN REACH）等均为提供必要的框架与支持而努力（插图12）。同时，类似的外部投入也可以促进实施国家行动。

为了构建共同的愿景，可以制定扶贫与可持续消费为目标的国家营养战略。例如，秘鲁的公民社会与其他利益相关方共同参与了“儿童营养举措”，将营养目标纳入扶贫战略中（IDS，2012）。巴西把“反饥饿运动”与其后的“零饥饿”计划均包含在扶贫减饥战略之中，从而吸引卫生部门之外的部门参与。在塞内加尔，营养被列为国家扶贫战略中的一个发展重点。

<sup>24</sup> 见世界银行（2013）关于侧重农业、社会保护和健康，在跨领域行动中对营养措施进行主流化的指导意见。

## 插文 11 通过农业改善营养的指导原则

粮农组织对最近出版的农业改善营养规划工作指导方针进行了一次系统的回顾 (Herforth, 2013), 正在就以下各项建议形成新的共识:

### 营养规划

1. 将明确的营养目标纳入农业政策及项目设计。
2. 评估地方层面营养不良的背景及原因, 最大程度提高有效性, 减少负面影响。
3. 无损害。确定潜在危害, 制定缓解计划, 设立有效运作的监测体系。
4. 通过对计划的监测与评价衡量营养方面的影响。
5. 通过多部门协调, 将机遇最大化。
6. 让家庭收入最大程度对营养产生影响, 如通过提高妇女收入。
7. 增加平等获取生产性资源的机会。
8. 瞄准最弱势群体。

### 采取行动

所有做法都应:

9. 通过以下手段向承担了照顾家人主要责任的妇女赋权: 收入; 推广服务和信息的获取; 避免影响妇女照料子女的能力; 省力省时的技术; 支持土地权、教育权和就业权。
10. 引入营养教育, 以改善干预措施对消费和营养产生的效果。雇用农业推广人员在可能的情况下开展营养宣传。
11. 管理自然资源, 以提高生产力、冲击抵御能力、气候变化适应能力, 并通过土壤、水和生物多样性保护

来增加平等获取资源的机会。

还可以结合以下做法:

12. 实现生产和生计多样化, 以改善粮食获取, 提高饮食多样化程度, 改善自然资源管理, 更好地降低风险, 提高收入。
13. 增加高营养食物的产量, 特别是按照当地营养状况及现有解决方案筛选出来的、富含微量元素及蛋白质、已经过改良适应当地条件的品种。
14. 减少产后损失, 改进加工工艺。
15. 增加市场准入和机遇, 特别是针对小农。
16. 减轻粮食不安全现象的季节性特征, 具体措施包括改进储存、保存技术等。

### 创建一个有利环境

17. 提高促进营养相关政策的连贯性, 包括粮价政策、补贴、贸易政策及惠农政策。
18. 促进营养的完善治理, 具体措施包括制定国家营养战略及行动计划, 划拨充足预算资源, 开展营养监测。
19. 提升国家、地区及地方各级部委的能力。
20. 就营养问题开展沟通交流, 继续开展倡导工作。

## 插文 12 国际层面的营养治理

营养不良的根源多种多样，且涉及多个不同部门，如农业、卫生、教育、社会事务、经济发展和贸易等。然而，虽然营养问题事关每个人，但却没有一个专门的负责机构。必须建立一个有效运作的国际营养治理结构，这有助于发挥领导和协调作用，帮助克服因多部门参与抗击营养不良而造成的各种挑战。

从全球来看，对营养问题的关注已超过以往任何时候，而且在加大对营养问题关注的同时，携手合作的意愿也有所加强。已经涌现了新的多部门合作平台（如“扩大营养运动”和“再接再厉消除儿童饥饿和营养不良”伙伴关系）。同样，现有联合行动的重要性也已得到凸显（如联合国营养问题常设委员会、紧急营养集群）。这些机制有助于促进联合国与其它直接或间接负责粮食安全与营养事务的国际组织之间的合作关系，还有助于推动多部门和多方利益相关者开展对话与合作。然而，必须先了解各项机制之间的差异性和互补性，这样才能有效利用这些机制。

**联合国营养问题常设委员会**（UNSCN）负责在营养领域开展工作的联合国各机构之间统一和协调技术、政策指导工作及规划工作。它负责为整个联合国系统和非联合国系统的规划人员就营养问题提供全球战略性领导、倡导、指导和知识交流工作。

**扩大营养**（SUN）是一个始于2010年的国家主导型运动，它已成功地在国际、国家层面的政策议程中提升了营养问题的重要性。参与这一运动的包括各政府、联合国机构、科研机构、民间社会组织、非政府组织、私有部门和国际发展机构及伙伴。“扩大营养框架”主要侧重扩

大针对从受孕到两岁这一阶段的干预措施（Bezanson和Isenman，2010）。已制定了一份扩大营养路线图，为与各国逐一采取联合行动提供了实用准则。已有100多家组织和28个国家参与了此项运动。

**“再接再厉消除儿童饥饿和营养不良（REACH）”**伙伴关系由粮农组织、联合国儿童基金会、世界粮食计划署和世界卫生组织共同建立，旨在针对国家层面推动、支持和协调各利益相关方之间在营养领域采取的行动。它倡导采取全面措施，在千年发展目标1的范畴内解决营养不足问题，旨在帮助各国政府规划、重视和管理好众多利益相关方之间的跨部门营养相关活动。

营养问题常设委员会、“再接再厉消除儿童饥饿和营养不良伙伴关系”和“扩大营养运动”之间有着相互支持的关系。营养问题常设委员会负责确保联合国政策及规划工作的战略连贯性。“再接再厉消除儿童饥饿和营养不良伙伴关系”负责协调各机构工作，为各国政府抗击营养不良的工作提供支持，特别要支持各国履行自身对“扩大营养运动”和其它组织在抗击营养不良方面所承担的义务。作为“扩大营养运动”中的一个利益相关方，营养问题常设委员会将在营养事务中发挥自身作为联合国喉舌的作用。

全球集群协调小组将联合国内外各机构各组织汇集在一起。其目标是提高人道主义应对活动的有效性，加强联合国及非联合国各行为方之间的伙伴关系。联合国儿基会是**全球营养集群**的牵头方，世卫组织是**全球健康集群**的牵头方，粮农组织/世界粮食计划署共同担任**全球粮**

## 插文 12 (续)

**食安全集群**的牵头方，而相对应的国家层面集群则按照实地能力确定牵头单位。但每个集群都就协调、应急、评估、监测和能力开发提供具体的工具和支持机制。

按照联合国改革的精神，已创建了几项联合规划计划来加强联合国系统内的协调一致，提高效率。其中，联合国各项联合计划和“千年发展目标基金”的儿童、营养和粮食安全主题窗口各项联合计划的经验已经表明，营养问题是开展联合规划的一个有效切入点。《联合国发展援助框架》将为联合国各机构的一体化行动提供指导。

**反饥饿及营养不良联盟** (AAHM) 是一个由联合国各机构、各国政府、民间社会组织和非政府组织联手开展倡导和采取行

动的全球性举措。它为各国政府和民间社会组织提供了相互寻求共同点、创建工作关系的空间。这些由各国主导的伙伴关系所具备的潜力已得到全球粮食安全危机高级别工作组和世界粮食安全委员会等全球机制的认可。

正通过众多国际举措侧重解决超重及肥胖以及相关的非传染性疾病防治，这些举措包括2004年世界卫生大会上通过的《世卫组织饮食、体力活动与健康全球战略》以及为实施该战略提出的《世卫组织2008-2013年行动计划》。另一项关键举措就是联合国大会于2011年通过的《预防和控制非传染性疾病联大高级别会议政治宣言》。

巴西、秘鲁、塞内加尔等国成功地实施了营养战略，其经验说明，坚定的、强有力的政治领导是取得成功的根本要素 (Acosta和Fanzo, 2012; Garrett和Natalicchio, 2011)。巴西展现出的强有力的政治领导对于联盟的建立与政策的坚定实施是必不可少的。另一方面，这也是由于目前还不存在营养部这样的国家机构专门负责管理营养事务。

毫无疑问，决策者与其他利益相关方会对营养问题有不同、甚至相互冲突的看法。一方面，这是因为营养不良问题常常是看不见的，营养不良人口往往缺乏发言权，而且干预行动必须由多部门共同参与。构建共同愿景的关键在于团结各部门与各利益相关方。例如，乌干达的卫生部门组织了利益相关方论坛，迈出了团结各方的第一步 (Namugumya, 2012)。此外，乌干达还建立了营养宣传技术工作组，其成员不仅来自卫生与农业部门，还来自教

育、性别、人口方面的机构及数据机构、民间社会、媒体和学术界。

要想提高人们对营养不良状况与相关政策的重视，就必须首先构建一个共同愿景。这就需要有效的宣传倡导工作。印度的“食物权运动”取得了良好的成效，部分原因是印度大力宣传营养不足的极大危害，引起了人们对营养的关注，并将营养提到政策日程之上。该项运动与国家咨询委员会和最高法院的各位委员密切合作，号召采取政策行动并取得实效。问责制非常重要，它能保证人们对营养的关注，并将计划变为行动与实效。宣传与问责只有在民间社会得以充分参与各级政治流程时才会行之有效。Benson (2008) 和 Namugumya (2012) 强调了在政府机构中培养政策代言人的重要性，这些人将成为知名带头人，倡导把健康和营养作为政府与政府机构的工作重点。

## 改进数据，优化决策

有效的决策、问责与宣传均取决于对营养状况的正确评估。本报告显示，很多国家缺乏评价与监测营养情况的基础数据与指标。这也反映出，对粮食体系与营养相互关系的研究还十分有限，还需要开展研究来设计高效的收集数据方法，并制定合理的指标。

数据不足对哥伦比亚筹划的“安蒂奥基亚省食品与营养改进计划”形成了巨大挑战（Garrett和Natalicchio, 2011）。埃塞俄比亚一项于2005年进行的调查显示，农业生产力最高的地区营养不良状况最为严重。若没有调查数据做支撑，人们恐怕难以认识到居然会有如此不合常理的现象。准确、及时的营养数据还有助于提高宣传活动的有效性（IDS, 2012）。定期收集营养数据对形成共识、开展协调与分配资金至关重要。因此，要对各部门的数据需求进行管理。有效的监测是营养治理的一个关键组成部分。

## 有效协调必不可少

由于营养不良的成因较多，如饮食不当、水质不洁、卫生条件差、疾病、育儿不当等，所以需要多部门共同参与，而这就离不开协调。联合国的联合计划，特别是“千年发展目标成就基金”下的“儿童、粮食安全与营养”领域，就证明了各利益相关方之间协调的重要性，特别是与地方政府与民间社会的协调（千年发展目标成就基金, 2013）。

“零饥饿”等活动虽然规模不大，但取得了巨大的成功，关键之一就是有效的横向协调。在巴西，营养政策的制定、采纳与实施都由“国家粮食安全与营养体系”（SISAN）负责协调。这一体系由总统领

导，涵盖17个国家部委。此外，巴西国会令使政策方案上升到法律的高度，并促成各部委、省市政府和民间社会等利益相关方之间的交流，从而增进了各部门之间的合作（Acosta, 2011a）。民间社会还通过“国家粮食安全委员会”（CONSEA）发挥了重要作用。该委员会三分之二的成员都来自民间社会，剩余三分之一为政府代表。委员会负责为粮食与营养政策及计划的制定提供支持、监测和政策建议。

在秘鲁，在减轻营养不良状况方面取得的成功一方面要归功于经济增长，但更多地是由于国家的协调结构与机制有所改善、公私部门增加资金投入及社会营养计划与国家营养战略相统一（Acosta, 2011b）。“减贫圆桌会议”（MCLCP）有效地促进了对话与协调。自20世纪80年代起，拉美和加勒比地区曾多次尝试建立类似机构，但却由于协调与对话分工不明、资金和资源不足与政治意愿缺乏，其影响十分有限。“国家粮食安全委员会”和“减贫圆桌会议”的例子说明了哪些因素能够促进机制与机构的运作，从而改善粮食与营养安全的治理。两个例子之间确实存在一定差异，但其成功经验是具有共性的：

- 该进程必须由国家推动。
- 政府内部协调以及政策、参与、利益相关方协调方面的对话要由不同的机构负责。
- 机构安排要有足够的资源。
- 要建立权力下放机构，使各机制能在国家及地方层面有效运作。

孟加拉国的营养政策经历了长期的演变，也凸显了部门间协调的重要性。由于各种原因，多部门协调一直比较薄弱，而且尽管捐赠方起到了很大作用，但他们似乎更注重计划层面的问责，而不是部门间的协调（Taylor, 2012a）。捐赠方的支

持显然非常关键，但他们并没有为多部门合作和规划提供框架或激励机制。

在印度，营养不良问题已经成为决策者非常重视的问题，这要归功于司法能动主义、最高法院委员们的重视、“食物权运动”与媒体的关注。2001年，法院的一系列指令赋予了政府就营养不良问题采取干预行动的法律权利。“食物权运动”由一个法律案件演变发展而来，在将营养不良提到政策日程上起到了关键的作用。尽管如此，国家机构与非国家机构，甚至各部委之间仍缺乏协调。最近对该现象进行的分析显示，在解决营养不良问题上，完全缺乏协调机构、综合性工作计划与共同的预算科目（Mohmand，2012）。

在很多国家，一些重大挑战一直在限制协调行动的进行。主要的限制因素包括缺少资金与合格的营养学家，并且难以召集高级别的行为方共同商议（Taylor，2012b）。多部门政策审议与影响评估的方法有助于加强协调。例如，农业项目的影响评估可能包括健康与营养成果指标。同时，还需要采取鼓励多部门合作的激励措施。Garrett和Natalicchio（2011）指出，要想实现有效协调，建立在资金共用、成功共享等激励措施基础之上的机构间联系必不可少。

在非洲，“非洲发展新伙伴关系”（NEPAD）加强了行动的计划与协调。各国正积极采取措施，将营养纳入“非洲农业发展综合计划”（CAADP）之下的“国家农业与粮食安全投资计划”。

此外，还需要有效的纵向协调。资金筹划与项目设计的决策权如若高度集中，就会导致与当地社区失去协调，地方层面本身的协调也会出现不足。服务的交付只有在社区，也就是权利下放时才会更加有效。多部门合作也是在地方层面才更容易进行。因此，纵向协调非常重要，而且

只有在具有执行能力时才会有效。要实现这一目标，就必须采取激励措施，促使中央政府、省政府和地方政府相互之间开展合作。

促进部门间合作、加强纵向合作的激励措施可以通过特定的供资方式来进行。例如，巴西的“家庭补助金”项目（Bolsa Família）将发放给贫困家庭的补助与学校出勤率与定期体检挂钩，从而鼓励卫生部与教育部之间进行协调。同样，学校午餐计划与向当地生产商购买食品挂钩。巴西政府还给较贫困城市提供了额外的支持，以推动该项目的实施（Acosta，2011a）。总体而言，预算拨款的透明度是保持部门间合作的一项关键因素。

引进新种子与新食品需要环境与健康方面的立法与规定。在这方面，跨部门合作仍然非常重要。例如，布基纳法索与马里的环境部牵头制定了生物安全规定，但卫生部与农业部也同样重要。同时，农民组织、农村妇女组织、消费者组织、非政府组织与食品行业都是直接参与方，而且每一方都将努力从自己的利益出发影响这一过程（Birner等，2007）。法律和法规还关系到供应链治理这一挑战，而随着粮食体系的转型，供应链治理也将变得越来越复杂。

各机构一定要具有协调、计划、实施、监测与评估的能力。在赞比亚，增加主要协调机构中合格营养学家的人数可能会起到促进协调的作用（Taylor，2012b）。员工的营养培训也十分重要，这有助于帮助来自不同部门的参与方形成统一语言。在塞内加尔，合格的非政府组织与培训使“营养加强计划”在当地取得了成功（Garrett和Natalicchio，2011）。

来自不同部门的众多参与方与机构一定要携手合作，才能有效地减少营养不良、微量元素缺乏、超重与肥胖问题。完善的

治理，即领导力、有效协调与众多利益相关方之间的相互合作是第一要务。

## 报告要点

《2013年粮食及农业状况：发展粮食体系，促进营养改善粮食体系》要点如下：

- 各种形式的营养不良给社会造成了令人难以接受的巨大人力、经济代价。营养不足和微量元素缺乏造成的代价高于超重和肥胖造成的代价，尽管后者即便是在低收入和中等收入国家也呈快速上升趋势。
- 解决营养不良问题必须采取多部门方法，包括在粮食体系、公共卫生和教育等方面采取互补的干预措施。这种方法也有利于实现多重目标，包括提升营养水平，实现性别平等，实现环境可持续性。
- 采用多部门方法后，粮食体系将提供多种机遇，通过干预措施改善饮食结构和营养状况。其中一些干预措施的首要目标就是加强营养。而粮食体系中和经济、社会或政治大环境中的另外一些干预措施虽不以营养作为首要目标，但也可能对营养产生影响。
- 农业产量和生产力的增长对于改善营养仍起着关键作用，但能做的还有很多。农业科研必须继续努力提高生产力，同时增加对水果、蔬菜、豆类和动物性产品等富含养分食物的关注，以及对更加可持续的生产系统的关注。生产性干预措施只有注重性别角色并与营养教育配套时，才能发挥更有效的作用。
- 传统和现代供应链都能为改善营养和实现更加可持续的粮食体系带来风险和机遇。传统供应链的改良有助于减少损失，降低价格，为低收入家庭提供更加多样化的选择。现代零售和食

品加工业的发展有助于通过强化的方式来抗击营养不良问题，但深加工、包装食品的日益增多有可能导致超重和肥胖。

- 最终要由消费者决定自己吃什么，从而决定粮食体系生产什么。但政府、国际组织、私营部门和民间社会也都能通过提供清晰、准确的信息和保证人们能够获得多样化、富含营养的食物，帮助消费者做出更加健康的选择，减少浪费，为资源的可持续利用做出贡献。
- 需要在高层政治支持下进一步完善粮食体系的各级治理，以便确立共同愿景，为有科学依据的政策提供支持，并通过综合性、多部门行动促进有效协调与合作。





9436488 36488928476589579349 95  
9579349 35903359578485194364 92  
8784851 88928476589579349359 85  
2847658 03359578485194364889 94  
5903359 28476589579349359033 95  
4364889 59578485194364889284 57  
5793493 76589579349359033595 93

57848519 78485194364889284765 590  
28476589 89579349359033595784 436  
59033595 579  
43648892 784  
57934935 84  
78485194 90  
34765895 364  
90335957 79  
36488928 848  
79349359 476  
34851943 033  
47658957 648  
03359578 934  
64889284 485  
93493590 765  
48519436 335  
76589579 488  
33595784 347  
8892847 85  
4935903 65  
5194364 35  
5895793 88  
35957848 49  
38928476 519  
49359033 589  
51943648 59  
58957934 89  
59578485 93  
39284765 19

统计附件

2002 1985

1995 2001

2000 1992

1986 1990

1999 1989

1993 2000

36488 36488928476589579349 95784  
79349 35903359578485194364 92847  
84851 88928476589579349359 85903  
17658 03359578485194364889 94364  
3359 28476589579349359033 95793  
4889 59578485194364889284 57848  
93493 76589579349359033595 28476

48519 78485194364889284765 59033  
76589 89579349359033595784 43648

33595 57934  
48892 78485  
34935 84765  
5194 90335  
65895 36488

2002 1935

35957 79349  
88928 84851  
49359 47658  
51943 03359  
58957 64889

1995 2001

59578 93493  
89284 48519  
93590 76589  
19436 33595  
39579 48892

2000 1992

95784 34935  
92847 85194  
35903 65895  
94364 35957  
85903 88928

1986 1990

57848 49359  
28476 51943  
59033 58957  
43648 59578  
57934 89284

1999 1989

78485 93590  
34765 19436

1998 2001

## 附表说明

### 符号

表中使用以下符号

|       |           |
|-------|-----------|
| ..    | = 无数据     |
| 0或0.0 | = 零或可忽略不计 |
| 空白格   | = 不适用     |

由于四舍五入或数据处理的原因，附表中的数字可能与原数据出处存在出入。小数与整数之间用句点（.）分开。

### 技术说明

#### 儿童发育迟缓发生率

资料来源：联合国儿基会、世卫组织和世界银行，2012和联合国，2011b。国家层面采用的是最新数据。（A）表示该区域总数（中亚和南亚）是采用所列数据和年龄别人口加权得出的粮农组织估计数（联合国，2011b）。所有其他区域总数均为联合国儿基会、世卫组织和世界银行（2012）根据模型计算出的2010年估计数。

#### 发育迟缓

5岁以下儿童如果年龄别身高比世卫组织2006年儿童发育标准低2个标准差，就被视为发育迟缓。

#### 儿童贫血及微量元素缺乏症发生率

资料来源：国际微量元素举措，2009。

斜体数字为“微量元素举措”计算得出的回归估计数。0.0\*表示这些国家不存在维生素A缺乏症，因为其人均国内生产总值至少达到1.5万美元。

#### 贫血

幼儿（5岁以下）如红血球水平低于每升110克，即为贫血。

### 维生素A缺乏症

5岁以下儿童如血清维生素A水平低于0.70微摩尔/升或20微克/分升，即为维生素A缺乏症。

### 碘缺乏症

儿童尿碘低于100微克/升时，即为缺碘。此处儿童指6-12岁儿童。

### 成人肥胖发生率

资料来源：世卫组织，2013c和联合国，2011b。

区域总数为粮农组织采用所列肥胖发生率和具体年龄人口权重得出的估计数。

### 肥胖

20岁以上成人如体重指数（BMI）高于或等于30，即为肥胖。体重指数等于体重公斤数除以身高米数的平方（ $\text{kg}/\text{m}^2$ ）。

### 国家组总数和区域总数

表中为所有指标都列出了各国家组总数和区域总数，这些总数是为按下文说明划分的国家分组和区域计算出来的加权平均值。一般情况下，只有当现有数据代表了该类别现有人口的至少三分之二时，才会列出该国家组的加权平均值。

### 国家及区域说明

区域和分区域的划分以及发展中地区和发达地区的划分都遵照联合国统计司制定的统计专用标准国家或地区编码（参见：[unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49.htm](http://unstats.un.org/unsd/methods/m49/m49.htm)）。中国的数据中不包括香港和澳门特别行政区。苏丹的数据包括原苏丹领土（苏丹和南苏丹）。

附表

|          | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |      | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|----------|----------------------|--------------------|-------------|------|--------------------|
|          |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症 |                    |
|          | 最新观察数据               | 最新观察数据             |             |      | 2008               |
| 全球       | 25.7                 | 47.9               | 30.7        | 30.3 | 11.7               |
| 发展中地区国家  | 28.0                 | 52.4               | 34.0        | 29.6 | 8.7                |
| 非洲       | 35.6                 | 64.6               | 41.9        | 38.2 | 11.3               |
| 撒哈拉以南非洲  | 39.6                 | 67.8               | 45.6        | 36.0 | 7.5                |
| 东非       | 42.1                 | 65.2               | 46.3        | 38.2 | 3.9                |
| 布隆迪      | 57.7                 | 56.0               | 27.9        | 60.5 | 3.3                |
| 科摩罗      | 46.9                 | 65.4               | 21.5        | ..   | 4.4                |
| 吉布提      | 32.6                 | 65.8               | 35.2        | ..   | 10.4               |
| 厄立特里亚    | 43.7                 | 69.6               | 21.4        | 25.3 | 1.8                |
| 埃塞俄比亚    | 44.2                 | 75.2               | 46.1        | 68.4 | 1.2                |
| 肯尼亚      | 35.2                 | 69.0               | 84.4        | 36.8 | 4.7                |
| 马达加斯加    | 49.2                 | 68.3               | 42.1        | ..   | 1.7                |
| 马拉维      | 47.8                 | 73.2               | 59.2        | ..   | 4.5                |
| 毛里求斯     | 13.6                 | 16.8               | 9.2         | 4.4  | 18.2               |
| 莫桑比克     | 43.7                 | 74.7               | 68.8        | 68.1 | 5.4                |
| 留尼汪      | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 卢旺达      | 44.3                 | 41.9               | 6.4         | 0.0  | 4.3                |
| 塞舌尔      | 7.7                  | 23.8               | 8.0         | ..   | 24.6               |
| 索马里      | 42.1                 | ..                 | 61.7        | ..   | 5.3                |
| 乌干达      | 38.7                 | 64.1               | 27.9        | 3.9  | 4.6                |
| 坦桑尼亚     | 42.5                 | 71.8               | 24.2        | 37.7 | 5.4                |
| 赞比亚      | 45.8                 | 52.9               | 54.1        | 72.0 | 4.2                |
| 津巴布韦     | 32.3                 | 19.3               | 35.8        | 14.8 | 8.6                |
| 中部非洲     | 35.0                 | 63.9               | 56.1        | 23.8 | 4.8                |
| 安哥拉      | 29.2                 | 29.7               | 64.3        | ..   | 7.2                |
| 喀麦隆      | 32.5                 | 68.3               | 38.8        | 91.7 | 11.1               |
| 中非共和国    | 40.7                 | 84.2               | 68.2        | 79.5 | 3.7                |
| 乍得       | 38.8                 | 71.1               | 50.1        | 29.4 | 3.1                |
| 刚果       | 31.2                 | 66.4               | 24.6        | ..   | 5.3                |
| 刚果民主共和国  | 43.4                 | 70.6               | 61.1        | 10.1 | 1.9                |
| 赤道几内亚    | 35.0                 | 40.8               | 13.9        | ..   | 11.5               |
| 加蓬       | 26.3                 | 44.5               | 16.9        | 38.3 | 15.0               |
| 圣多美和普林西比 | 31.6                 | 36.7               | 95.6        | ..   | 11.3               |

附表 (续)

|                  | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |             | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|------------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
|                  |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症        |                    |
|                  |                      | 最新观察数据             |             |             |                    |
| 最新观察数据           | 最新观察数据               |                    |             |             |                    |
| <b>北非</b>        | <b>21.0</b>          | <b>46.6</b>        | <b>20.4</b> | <b>49.3</b> | <b>23.0</b>        |
| 阿尔及利亚            | 15.9                 | 42.5               | 15.7        | 77.7        | 17.5               |
| 埃及               | 30.7                 | 29.9               | 11.9        | 31.2        | 34.6               |
| 利比亚              | 21.0                 | 33.9               | 8.0         | ..          | 30.8               |
| 摩洛哥              | 14.9                 | 31.5               | 40.4        | 63.0        | 17.3               |
| 苏丹               | 37.9                 | 84.6               | 27.8        | 62.0        | 6.6                |
| 突尼斯              | 9.0                  | 21.7               | 14.6        | 26.4        | 23.8               |
| 西撒哈拉             | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| <b>南部非洲</b>      | <b>30.8</b>          | <b>27.1</b>        | <b>18.7</b> | <b>28.3</b> | <b>31.3</b>        |
| 博茨瓦纳             | 31.4                 | 38.0               | 26.1        | 15.3        | 13.5               |
| 莱索托              | 39.0                 | 48.6               | 32.7        | 21.5        | 16.9               |
| 纳米比亚             | 29.6                 | 40.5               | 17.5        | 28.7        | 10.9               |
| 南非               | 23.9                 | 24.1               | 16.9        | 29.0        | 33.5               |
| 斯威士兰             | 30.9                 | 46.7               | 44.6        | 34.5        | 23.4               |
| <b>西非</b>        | <b>36.4</b>          | <b>77.1</b>        | <b>43.5</b> | <b>40.2</b> | <b>6.6</b>         |
| 贝宁               | 44.7                 | 81.9               | 70.7        | 8.3         | 6.5                |
| 布基纳法索            | 35.1                 | 91.5               | 54.3        | 47.5        | 2.4                |
| 佛得角              | 21.4                 | 39.7               | 2.0         | 77.4        | 11.5               |
| 科特迪瓦             | 39.0                 | 69.0               | 57.3        | 27.6        | 6.7                |
| 冈比亚              | 24.4                 | 79.4               | 64.0        | 72.8        | 8.5                |
| 加纳               | 28.6                 | 76.1               | 75.8        | 71.3        | 8.0                |
| 几内亚              | 40.0                 | 79.0               | 45.8        | 32.4        | 4.7                |
| 几内亚比绍            | 32.2                 | 74.9               | 54.7        | ..          | 5.4                |
| 利比里亚             | 39.4                 | 86.7               | 52.9        | 3.5         | 5.5                |
| 马里               | 27.8                 | 82.8               | 58.6        | 68.3        | 4.8                |
| 毛里塔尼亚            | 23.0                 | 68.2               | 47.7        | 69.8        | 14.0               |
| 尼日尔              | 54.8                 | 81.3               | 67.0        | 0.0         | 2.5                |
| 尼日利亚             | 41.0                 | 76.1               | 29.5        | 40.4        | 7.1                |
| 圣赫勒拿             | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 塞内加尔             | 28.7                 | 70.1               | 37.0        | 75.7        | 8.0                |
| 塞拉利昂             | 37.4                 | 83.2               | 74.8        | ..          | 7.0                |
| 多哥               | 29.5                 | 52.4               | 35.0        | 6.2         | 4.6                |
| <b>亚洲, 不包括日本</b> | <b>26.8</b>          | <b>49.6</b>        | <b>33.9</b> | <b>29.8</b> | <b>6.0</b>         |
| <b>中亚</b>        | <b>22.7 (A)</b>      | <b>38.5</b>        | <b>38.3</b> | <b>39.1</b> | <b>18.4</b>        |
| 哈萨克斯坦            | 17.5                 | 36.3               | 27.1        | 53.1        | 24.4               |

附表 (续)

|            | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |             | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
|            |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症        |                    |
|            |                      | 最新观察数据             |             |             |                    |
| 吉尔吉斯斯坦     | 18.1                 | 49.8               | 26.3        | 88.1        | 17.2               |
| 塔吉克斯坦      | 39.2                 | 37.7               | 26.8        | ..          | 9.9                |
| 土库曼斯坦      | 28.1                 | 35.8               | 28.0        | 18.7        | 14.3               |
| 乌兹别克斯坦     | 19.6                 | 38.1               | 53.1        | 39.8        | 17.3               |
| <b>东亚</b>  | <b>8.5</b>           | <b>20.1</b>        | <b>9.4</b>  | <b>15.0</b> | <b>5.6</b>         |
| 中国         | 9.4                  | 20.0               | 9.3         | 15.7        | 5.6                |
| 朝鲜         | 32.4                 | 31.7               | 27.5        | ..          | 3.8                |
| 蒙古         | 27.5                 | 21.4               | 19.8        | 52.8        | 16.4               |
| 韩国         | ..                   | 16.5               | 0.0*        | ..          | 7.3                |
| <b>东南亚</b> | <b>27.4</b>          | <b>41.0</b>        | <b>23.4</b> | <b>30.2</b> | <b>5.3</b>         |
| 文莱         | ..                   | 24.2               | 0.0*        | ..          | 7.9                |
| 柬埔寨        | 40.9                 | 63.4               | 22.3        | ..          | 2.3                |
| 印度尼西亚      | 35.6                 | 44.5               | 19.6        | 16.3        | 4.7                |
| 老挝         | 47.6                 | 48.2               | 44.7        | 26.9        | 3.0                |
| 马来西亚       | 17.2                 | 32.4               | 3.5         | 57.0        | 14.1               |
| 缅甸         | 35.1                 | 63.2               | 36.7        | 22.3        | 4.1                |
| 菲律宾        | 32.3                 | 36.3               | 40.1        | 23.8        | 6.4                |
| 新加坡        | 4.4                  | 18.9               | 0.0*        | ..          | 6.4                |
| 泰国         | 15.7                 | 25.2               | 15.7        | 34.9        | 8.5                |
| 东帝汶        | 57.7                 | 31.5               | 45.8        | ..          | 2.9                |
| 越南         | 30.5                 | 34.1               | 12.0        | 84.0        | 1.6                |
| <b>南亚</b>  | <b>45.5(A)</b>       | <b>66.5</b>        | <b>50.0</b> | <b>36.6</b> | <b>3.2</b>         |
| 阿富汗        | 59.3                 | 37.9               | 64.5        | 71.9        | 2.4                |
| 孟加拉国       | 43.2                 | 47.0               | 21.7        | 42.5        | 1.1                |
| 不丹         | 33.5                 | 80.6               | 22.0        | 13.5        | 5.5                |
| 印度         | 47.9                 | 74.3               | 62.0        | 31.3        | 1.9                |
| 伊朗         | 7.1                  | 35.0               | 0.5         | 19.7        | 21.6               |
| 马尔代夫       | 20.3                 | 81.5               | 9.4         | 43.1        | 16.1               |
| 尼泊尔        | 40.5                 | 78.0               | 32.3        | 27.4        | 1.5                |
| 巴基斯坦       | 43.0                 | 50.9               | 12.5        | 63.6        | 5.9                |
| 斯里兰卡       | 19.2                 | 29.9               | 35.3        | 30.0        | 5.0                |
| <b>西亚</b>  | <b>18.0</b>          | <b>42.0</b>        | <b>16.6</b> | <b>30.3</b> | <b>28.6</b>        |
| 亚美尼亚       | 20.8                 | 23.9               | 0.6         | 6.3         | 23.4               |
| 阿塞拜疆       | 26.8                 | 31.8               | 32.1        | 74.4        | 24.7               |
| 巴林         | 13.6                 | 24.7               | 0.0*        | 16.2        | 32.6               |

附表 (续)

|                 | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |             | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|-----------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
|                 |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症        |                    |
|                 |                      |                    |             |             |                    |
| 塞浦路斯            | ..                   | 18.6               | 0.0*        | ..          | 23.4               |
| 格鲁吉亚            | 11.3                 | 40.6               | 30.9        | 80.0        | 21.2               |
| 伊拉克             | 27.5                 | 55.9               | 29.8        | ..          | 29.4               |
| 以色列             | ..                   | 11.8               | 0.0*        | ..          | 25.5               |
| 约旦              | 8.3                  | 28.3               | 15.1        | 24.4        | 34.3               |
| 科威特             | 3.8                  | 32.4               | 0.0*        | 31.4        | 42.8               |
| 黎巴嫩             | 16.5                 | 28.3               | 11.0        | 55.5        | 28.2               |
| 巴勒斯坦被占领土        | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 阿曼              | 9.8                  | 50.5               | 5.5         | 49.8        | 22.0               |
| 卡塔尔             | 11.6                 | 26.2               | 0.0*        | 30.0        | 33.1               |
| 沙特阿拉伯           | 9.3                  | 33.1               | 3.6         | 23.0        | 35.2               |
| 叙利亚             | 27.5                 | 41.0               | 12.1        | ..          | 31.6               |
| 土耳其             | 12.3                 | 32.6               | 12.4        | 60.9        | 29.3               |
| 阿拉伯联合酋长国        | ..                   | 27.7               | 0.0*        | 56.6        | 33.7               |
| 也门              | 57.7                 | 68.3               | 27.0        | 30.2        | 16.7               |
| <b>拉丁美洲及加勒比</b> | <b>13.4</b>          | <b>38.5</b>        | <b>15.7</b> | <b>8.7</b>  | <b>23.4</b>        |
| <b>加勒比</b>      | <b>6.7</b>           | <b>41.3</b>        | <b>17.8</b> | <b>59.8</b> | <b>20.3</b>        |
| 安圭拉             | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 安提瓜和巴布达         | ..                   | 49.4               | 7.4         | ..          | 25.8               |
| 阿鲁巴             | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 巴哈马             | ..                   | 21.9               | 0.0*        | ..          | 35.0               |
| 巴巴多斯            | ..                   | 17.1               | 6.5         | ..          | 33.4               |
| 英属维尔京群岛         | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 开曼群岛            | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 古巴              | 7.0                  | 26.7               | 3.6         | 51.0        | 20.5               |
| 多米尼克            | ..                   | 34.4               | 4.2         | ..          | 25.0               |
| 多米尼加共和国         | 10.1                 | 34.6               | 13.7        | 86.0        | 21.9               |
| 格林纳达            | ..                   | 32.0               | 14.1        | ..          | 24.0               |
| 瓜德罗普            | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 海地              | 29.7                 | 65.3               | 32.0        | 58.9        | 8.4                |
| 牙买加             | 5.7                  | 48.2               | 29.4        | ..          | 24.6               |
| 马提尼克            | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 蒙特塞拉特           | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 荷属安的列斯群岛        | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 波多黎各            | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 圣基茨和尼维斯         | ..                   | 22.9               | 7.1         | ..          | 40.9               |
| 圣卢西亚            | ..                   | 32.2               | 11.3        | ..          | 22.3               |
| 圣文森特和格林纳丁斯      | ..                   | 32.3               | 2.1         | ..          | 25.1               |



附表 (续)

|                         | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |             | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|-------------------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
|                         |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症        |                    |
|                         |                      | 最新观察数据             |             |             |                    |
| 特立尼达和多巴哥                | 5.3                  | 30.4               | 7.2         | ..          | 30.0               |
| 特克斯和凯科斯群岛               | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 美属维尔京群岛                 | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| <b>中美洲</b>              | <b>18.6</b>          | <b>29.6</b>        | <b>22.3</b> | <b>10.1</b> | <b>30.4</b>        |
| 伯利兹                     | 22.2                 | 35.9               | 11.7        | 26.7        | 34.9               |
| 哥斯达黎加                   | 5.6                  | 20.9               | 8.8         | 8.9         | 24.6               |
| 萨尔瓦多                    | 20.6                 | 18.4               | 14.6        | 4.6         | 26.9               |
| 危地马拉                    | 48.0                 | 38.1               | 15.8        | 14.4        | 20.7               |
| 洪都拉斯                    | 29.9                 | 29.9               | 13.8        | 31.3        | 19.8               |
| 墨西哥                     | 15.5                 | 29.4               | 26.8        | 8.5         | 32.8               |
| 尼加拉瓜                    | 23.0                 | 17.0               | 3.1         | 0.0         | 24.2               |
| 巴拿马                     | 19.1                 | 36.0               | 9.4         | 8.6         | 25.8               |
| <b>南美</b>               | <b>11.5</b>          | <b>42.5</b>        | <b>12.4</b> | <b>2.9</b>  | <b>21.6</b>        |
| 阿根廷                     | 8.2                  | 18.1               | 14.3        | ..          | 29.4               |
| 玻利维亚                    | 27.2                 | 51.6               | 21.8        | 19.0        | 18.9               |
| 巴西                      | 7.1                  | 54.9               | 13.3        | 0.0         | 19.5               |
| 智利                      | 2.0                  | 24.4               | 7.9         | 0.2         | 29.1               |
| 哥伦比亚                    | 12.7                 | 27.7               | 5.9         | 6.4         | 18.1               |
| 厄瓜多尔                    | 29.0                 | 37.9               | 14.7        | 0.0         | 22.0               |
| 法属圭亚那                   | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 圭亚那                     | 19.5                 | 47.9               | 4.1         | 26.9        | 16.9               |
| 巴拉圭                     | 17.5                 | 30.2               | 14.1        | 13.4        | 19.2               |
| 秘鲁                      | 19.5                 | 50.4               | 14.9        | 10.4        | 16.5               |
| 苏里南                     | 10.7                 | 25.7               | 18.0        | ..          | 25.8               |
| 乌拉圭                     | 13.9                 | 19.1               | 11.9        | ..          | 23.6               |
| 委内瑞拉                    | 13.4                 | 33.1               | 9.4         | 0.0         | 30.8               |
| <b>大洋洲, 不包括澳大利亚和新西兰</b> | <b>35.5</b>          | <b>53.8</b>        | <b>11.6</b> | <b>31.8</b> | <b>22.4</b>        |
| 美属萨摩亚                   | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 库克群岛                    | ..                   | 24.7               | 10.4        | ..          | 64.1               |
| 斐济                      | 4.3                  | 39.1               | 13.6        | 75.4        | 31.9               |
| 法属波利尼西亚                 | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 关岛                      | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 基里巴斯                    | 34.4                 | 41.9               | 21.8        | ..          | 45.8               |
| 马绍尔群岛                   | ..                   | 30.0               | 60.7        | ..          | 46.5               |
| 密克罗尼西亚                  | ..                   | 18.7               | 54.2        | ..          | 42.0               |
| 瑙鲁                      | 24.0                 | 20.0               | 10.0        | ..          | 71.1               |

附表 (续)

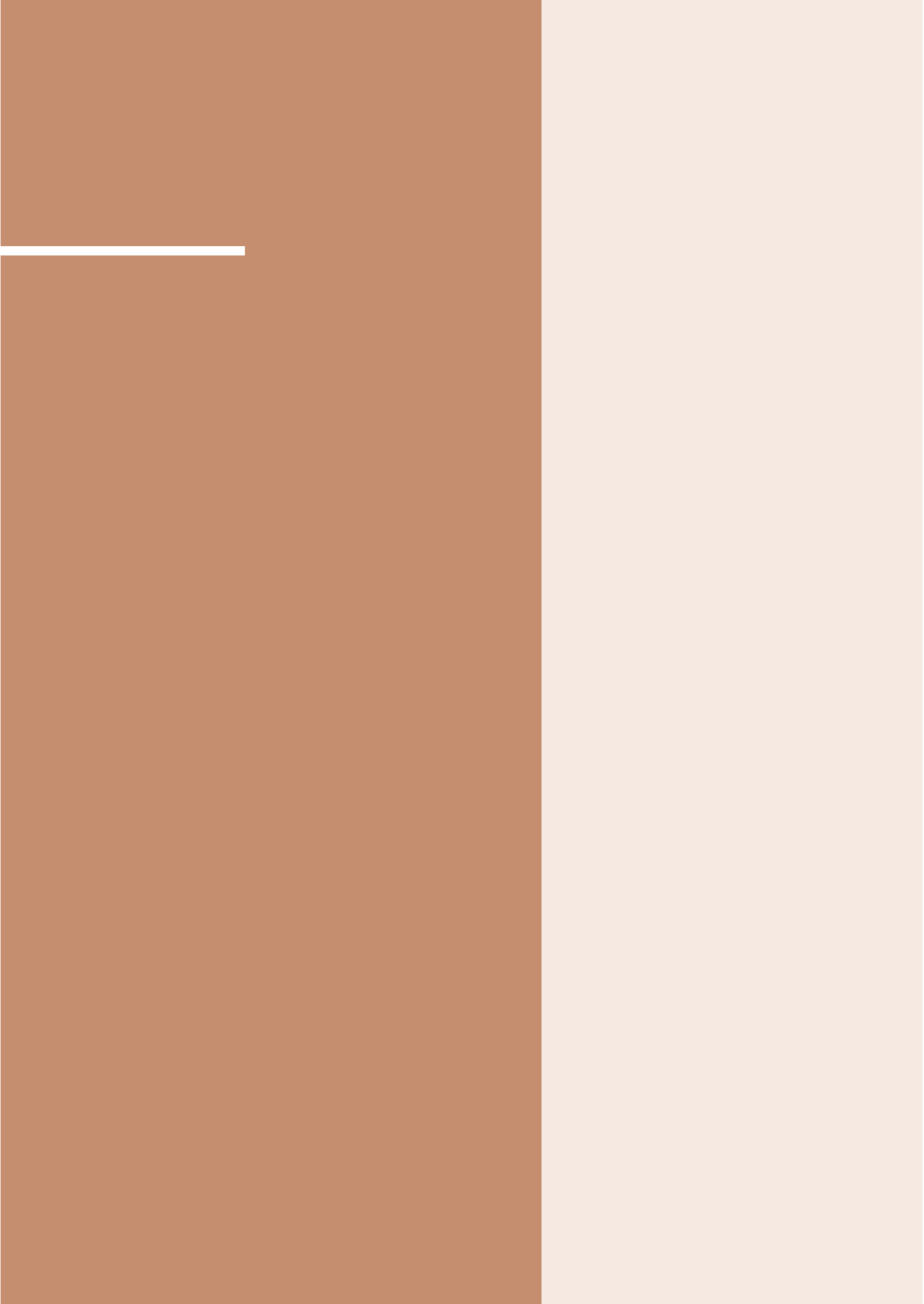
|           | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |      | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|-----------|----------------------|--------------------|-------------|------|--------------------|
|           |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症 |                    |
|           |                      | 最新观察数据             |             |      |                    |
| 最新观察数据    |                      |                    |             |      |                    |
| 新喀里多尼亚    | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 纽埃        | ..                   | 21.6               | 15.5        | ..   | ..                 |
| 北马里亚纳群岛   | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 帕劳        | ..                   | 22.2               | 8.9         | ..   | 50.7               |
| 巴布亚新几内亚   | 43.9                 | 59.8               | 11.1        | 27.7 | 15.9               |
| 萨摩亚       | 6.4                  | 35.5               | 16.1        | ..   | 55.5               |
| 所罗门群岛     | 32.8                 | 51.7               | 13.1        | ..   | 32.1               |
| 托克劳       | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 汤加        | 2.2                  | 27.6               | 17.0        | ..   | 59.6               |
| 图瓦卢       | 10.0                 | 34.2               | 21.8        | ..   | ..                 |
| 瓦努阿图      | 25.9                 | 59.0               | 16.1        | ..   | 29.8               |
| 瓦利斯和富图纳群岛 | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 发达地区国家    | 7.2                  | 11.8               | 3.9         | 37.7 | 22.2               |
| 亚洲及大洋洲    |                      | 10.1               |             | 49.6 | 7.8                |
| 澳大利亚      | ..                   | 8.0                | 0.0*        | 46.3 | 25.1               |
| 日本        | ..                   | 10.6               | 0.0*        | ..   | 4.5                |
| 新西兰       | ..                   | 11.3               | 0.0*        | 65.4 | 27.0               |
| 欧洲        |                      | 17.0               | 6.9         | 51.2 | 21.4               |
| 东欧        |                      | 26.0               | 14.9        | 57.5 | 23.3               |
| 白俄罗斯      | 4.5                  | 27.4               | 17.4        | 80.9 | 23.4               |
| 保加利亚      | 8.8                  | 26.7               | 18.3        | 6.9  | 21.4               |
| 捷克        | 2.6                  | 18.4               | 5.8         | 47.7 | 28.7               |
| 匈牙利       | ..                   | 18.8               | 7.0         | 65.2 | 24.8               |
| 波兰        | ..                   | 22.7               | 9.3         | 64.0 | 23.2               |
| 摩尔多瓦      | 11.3                 | 40.6               | 25.6        | 62.0 | 20.4               |
| 罗马尼亚      | 12.8                 | 39.8               | 16.3        | 46.9 | 17.7               |
| 俄罗斯       | ..                   | 26.5               | 14.1        | 56.2 | 24.9               |
| 斯洛伐克      | ..                   | 23.4               | 8.3         | 15.0 | 24.6               |
| 乌克兰       | 3.7                  | 22.2               | 23.8        | 70.1 | 20.1               |
| 北欧        |                      | 9.3                | 0.7         | 58.9 | 22.9               |
| 丹麦        | ..                   | 9.0                | 0.0*        | 70.8 | 16.2               |
| 爱沙尼亚      | ..                   | 23.4               | 8.7         | 67.0 | 18.9               |
| 法罗群岛      | ..                   | ..                 | ..          | ..   | ..                 |
| 芬兰        | ..                   | 11.5               | 0.0*        | 35.5 | 19.9               |
| 冰岛        | ..                   | 7.8                | 0.0*        | 37.7 | 21.9               |
| 爱尔兰       | ..                   | 10.3               | 0.0*        | 60.8 | 24.5               |

附表 (续)

|             | 儿童发育迟缓<br>发生率<br>(%) | 儿童微量元素缺乏症和贫血发生率(%) |             |             | 成人肥胖<br>发生率<br>(%) |
|-------------|----------------------|--------------------|-------------|-------------|--------------------|
|             |                      | 贫血                 | 维生素A<br>缺乏症 | 碘缺乏症        |                    |
|             |                      | 最新观察数据             |             |             |                    |
| 拉脱维亚        | ..                   | 26.7               | 13.0        | 76.8        | 22.0               |
| 立陶宛         | ..                   | 23.8               | 11.1        | 62.0        | 24.7               |
| 挪威          | ..                   | 6.4                | 0.0*        | ..          | 19.8               |
| 瑞典          | ..                   | 8.6                | 0.0*        | ..          | 16.6               |
| 英国          | ..                   | 8.0                | 0.0*        | ..          | 24.9               |
| <b>南欧</b>   |                      | <b>15.8</b>        | <b>4.0</b>  | <b>47.3</b> | <b>20.5</b>        |
| 阿尔巴尼亚       | 23.1                 | 31.0               | 18.6        | ..          | 21.1               |
| 安道尔         | ..                   | 12.0               | 0.0*        | ..          | 24.2               |
| 波黑          | 11.8                 | 26.8               | 13.2        | 22.2        | 24.2               |
| 克罗地亚        | ..                   | 23.4               | 9.2         | 28.8        | 21.3               |
| 直布罗陀        | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 希腊          | ..                   | 12.1               | 0.0*        | ..          | 17.5               |
| 梵蒂冈         | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 意大利         | ..                   | 10.9               | 0.0*        | 55.7        | 17.2               |
| 马耳他         | ..                   | 16.3               | 4.0         | ..          | 26.6               |
| 黑山          | 7.9                  | 29.5               | 17.2        | ..          | 21.8               |
| 葡萄牙         | ..                   | 12.7               | 0.0*        | ..          | 21.6               |
| 圣马力诺        | ..                   | 9.1                | 0.0*        | ..          | ..                 |
| 塞尔维亚        | 6.6                  | 29.5               | 17.2        | 20.8        | 23.0               |
| 斯洛文尼亚       | ..                   | 14.0               | 0.0*        | ..          | 27.0               |
| 西班牙         | ..                   | 12.9               | 0.0*        | 50.1        | 24.1               |
| 前南斯拉夫马其顿共和国 | 11.5                 | 25.8               | 29.7        | 8.7         | 20.3               |
| <b>西欧</b>   |                      | <b>8.2</b>         |             | <b>43.8</b> | <b>18.5</b>        |
| 奥地利         | ..                   | 10.5               | 0.0*        | 49.4        | 18.3               |
| 比利时         | ..                   | 8.7                | 0.0*        | 66.9        | 19.1               |
| 法国          | ..                   | 8.3                | 0.0*        | 60.4        | 15.6               |
| 德国          | 1.3                  | 7.8                | 0.0*        | 27.0        | 21.3               |
| 列支敦士登       | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 卢森堡         | ..                   | 9.4                | 0.0*        | 30.7        | 23.4               |
| 摩纳哥         | ..                   | 5.0                | 0.0*        | ..          | ..                 |
| 荷兰          | ..                   | 8.7                | 0.0*        | 37.5        | 16.2               |
| 瑞士          | ..                   | 6.3                | 0.0*        | 24.0        | 14.9               |
| <b>北美</b>   |                      | <b>3.5</b>         |             | <b>15.9</b> | <b>31.0</b>        |
| 百慕大         | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 加拿大         | ..                   | 7.6                | 0.0*        | ..          | 24.3               |
| 格陵兰岛        | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 圣皮埃尔和密克隆    | ..                   | ..                 | ..          | ..          | ..                 |
| 美国          | 3.9                  | 3.1                | 0.0*        | 15.9        | 31.8               |



- 参考文献
- 《粮食及农业状况》  
特别章节



## 参考文献

- Acosta, A.M.** 2011a. *Examining the political, institutional and governance aspects of delivering a national multi-sectoral response to reduce maternal and child malnutrition*. Analysing Nutrition Governance: Brazil Country Report. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Acosta, A.M.** 2011b. *Analysing success in the fight against malnutrition in Peru*. IDS Working Paper No. 367. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Acosta, A.M. & Fanzo, J.** 2012. *Fighting maternal and child malnutrition: analysing the political and institutional determinants of delivering a national multisectoral response in six countries. A synthesis paper*. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Afridi, F.** 2011. The impact of school meals on school participation: evidence from rural India. *Journal of Development Studies*, 47: 1636–1656.
- Ahmed, A., Gilligan, D., Hoddinott, J., Peterman, A. & Roy, S.** 2010. *Evaluating vouchers and cash-based transfers: final inception report*. Washington, DC, IFPRI.
- Akande, G.R. & Diei-Quadi, Y.** 2010. *Post-harvest losses in small-scale fisheries. Case studies in five sub-Saharan African countries*. FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper No. 550. Rome, FAO.
- Aker, J.** 2008. *Does digital divide or provide? The impact of cell phones on grain markets in Niger*. Center for Global Development Working Paper No. 154. Washington, DC, Center for Global Development.
- Alderman, H. & Behrman, J.R.** 2004. *Estimated economic benefits of reducing low birth weight in low-income countries*. Health, Nutrition and Population Discussion Paper. Washington, DC, World Bank, Washington, DC.
- Allen, L.H., Backstrand, J., Chavez, A. & Pelto, G.H.** 1992. *People cannot live by tortillas alone: the results of the Mexico nutrition CRSP*. Storrs, CT, USA, University of Connecticut Department of Nutritional Sciences.
- Alston, J.M., Norton, G.W. & Pardey, P.G.** 1995. *Science under scarcity: principles and practice for agricultural research evaluation and priority setting*. Ithaca, NY, USA, Cornell University Press.
- Alston, J.M., Sumner, D.A. & Vosti, S.A.** 2006. Are agricultural policies making us fat? Likely links between agricultural policies and human nutrition and obesity, and their policy implications. *Review of Agricultural Economics*, 28(3): 313–322.
- Arimond, M. & Ruel, M.T.** 2002. *Progress in developing an infant and child feeding index: an example using the Ethiopia Demographic and Health Survey 2000*. Discussion Paper No. 143. Washington, DC, IFPRI.
- Arimond, M. & Ruel, M.T.** 2004. *Dietary diversity, dietary quality and child nutritional status: evidence from eleven demographic and health surveys*. Washington DC, Food and Nutrition Technical Assistance Project.
- Arimond, M., Wiesmann, D., Becquey, E., Carriquiry, A., Daniels, M.C., Deitchler, M., Fanou-Fogny, N., Joseph, M.L., Kennedy, G., Martin-Prevel, Y. & Torheim, L.E.** 2010. Simple food group diversity indicators predict micronutrient adequacy of women's diets in 5 diverse, resource-poor settings. *Journal of Nutrition*, 140(11): 2059–69.
- Asfaw, A.** 2007. Do government food price policies affect the prevalence of obesity? Empirical evidence from Egypt. *World Development*, 35(4): 687–701.
- Attanasio, O., Battistin, E. & Mesnard, A.** 2009. Food and cash transfers: evidence from Colombia. *The Economic Journal*, 122(559): 92–124.
- Aworh, O.C.** 2008. The role of traditional food processing technologies in national development: the West African experience. In G.L. Robertson & J.R. Lupien, eds. *Using food science and technology to improve nutrition and promote national development: selected case studies*, Chapter 3. Oakland, Canada, International Union of Food Science and Technology.
- Ayele, Z. & Peacock, C.** 2003. Improving access to and consumption of animal source foods in rural households: the experiences of a women-focused goat development program in the highlands of Ethiopia. *Journal of Nutrition*, 133: 3981S–3986S.
- Barber, S. & Gertler, P.** 2010. Empowering women: how Mexico's conditional cash transfer program raised prenatal care quality and birth weight. *Journal of Development Effectiveness*, 2(1): 51–73.

- Barrett, C.B. & Lentz, E.C.** 2010. Food insecurity. In R.A. Denmark, ed. *The International Studies Encyclopedia*, Vol. IV. Chichester, UK, Wiley-Blackwell.
- Behrman, J.R., Calderon, M.C., Preston, S.H., Hoddinott, J., Martorell, R. & Stein, A.D.** 2009. Nutritional supplementation in girls influences the growth of their children: prospective study in Guatemala. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 90(5): 1372–1379.
- Benson, T.** 2008. *Improving nutrition as a development priority: addressing undernutrition in national policy processes in sub-Saharan Africa*. Research Report No. 156. Washington, DC, IFPRI.
- Bezanson, K. & Isenman, P.** 2010. Scaling Up Nutrition: A framework for action. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(1): 178–186.
- Berti, P., Krasevec, J. & Fitzgerald, S.** 2004. A review of the effectiveness of agricultural interventions in improving nutrition outcomes. *Public Health and Nutrition*, 7(5): 599–609.
- Bhutta, Z.A., Ahmed, T., Black, R.E., Cousens, S., Dewey, K., Giugliani, E., Haider, B.A., Kirkwood, B., Morris, S.S., Sachdev, H.P.S. & Shekar, M.** 2008. What works? Interventions for maternal and child undernutrition and survival. *The Lancet*, 371(9610): 417–440.
- Bignebat, C., Koc, A. & Lemelilleur, S.** 2009. Small producers, supermarkets, and the role of intermediaries in Turkey's fresh fruit and vegetable market. *Agricultural Economics*, 40(s1): 807–816.
- Birner, R., Kone, S.A., Linacre, N. & Resnick, D.** 2007. Biofortified foods and crops in West Africa: Mali and Burkina Faso. *AgBioForum*, 10(3): 192–200.
- Black, R.E., Allen, L.H., Bhutta, Z.A., Caulfield, L.E., de Onis, M., Ezzati, M., Mathers, C. & Rivera, J.** 2008. Maternal and child undernutrition: global and regional exposures and health consequences. *The Lancet*, 371(9608): 243–260.
- Block, S.** 2003. *Nutrition knowledge, household coping, and the demand for micronutrient-rich foods*. Working Papers in Food Policy and Nutrition No. 20. Boston, MA, USA, Friedman School of Nutrition Science and Policy.
- Block, S.A., Keiss, L., Webb, P., Kosen, S., Moench-Pfanner, R., Bloem, M.W. & Timmer, C.P.** 2004. Macro shocks and micro outcomes: child nutrition during Indonesia's crisis. *Economics and Human Biology*, 2(1): 21–44.
- Bloom, D.E., Cafiero, E.T., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L.R., Fathima, S., Feigl, A.B., Gaziano, T., Mowafi, M., Pandya, A., Prettner, K., Rosenberg, L., Seligman, B., Stein, A.Z. & Weinstein, C.** 2011. *The global economic burden of non-communicable diseases*. Geneva, Switzerland, World Economic Forum.
- Bouis, H. & Islam, Y.** 2012a. *Delivering nutrients widely through biofortification: building on orange sweet potato*. Scaling up in Agriculture, rural development and nutrition, Focus 19, Brief 11. Washington, DC, IFPRI.
- Bouis, H. & Islam, Y.** 2012b. Biofortification: Leveraging agriculture to reduce hidden hunger. In S. Fan & R. Pandya-Lorch, eds. *Reshaping agriculture for nutrition and health*. Washington, DC, IFPRI.
- Bouis, H.W., Eozenou, P. & Rahman, A.** 2011. Food prices, household income, and resource allocation: socioeconomic perspectives on their effects on dietary quality and nutritional status. *Food and Nutrition Bulletin*, 21(1): S14–S23.
- Bouis, H.E., Hotz, C., McClafferty, B., Meenakshi, J.V. & Pfeiffer, W.H.** 2011. Biofortification: a new tool to reduce micronutrient malnutrition. *Food and Nutrition Bulletin*, 32(1 Suppl.): S31–40.
- Bray, G.A. & Popkin, B.M.** 1998. Dietary fat intake does affect obesity! *The American Journal of Clinical Nutrition*, 68(6): 1157–1173.
- Broussard, N.H.** 2012. Food aid and adult nutrition in rural Ethiopia. *Agricultural Economics*, 43(1): 45–59.
- Brownell, K.D., Farley, T., Willett, W.C., Popkin, B.M., Chaloupka, F.J., Thompson, J.W. & Ludwig, D.S.** 2009. The public health and economic benefits of taxing sugar-sweetened beverages. *New England Journal of Medicine*, 361: 1599–1605.
- Bryce, J., Coitinho, D., Darnton-Hill, I., Pelletier, D. & Pinstrup-Andersen, P.** 2008. Maternal and child undernutrition: effective action at national level. *The Lancet*, 371(9611): 510–526.
- Burch, D. & Lawrence, G., eds.** 2007. *Supermarkets and agri-food supply chains: transformations in the production and consumption of foods*. Cheltenham, UK, Edward Elgar.
- Burlingame, B. & Dernini, S.** 2010. *Sustainable diets and biodiversity: directions and solutions for policy, research and action*. Proceedings of the International Scientific Symposium "Biodiversity and Sustainable Diets United against Hunger", 3–5 November 2010, FAO Headquarters, Rome. Rome, FAO and Bioversity International.
- Caballero, B.** 2007. The global epidemic of obesity: an overview. *Epidemiologic Reviews*, 29(1): 1–5.



- Cadilhon, J., Moustier, P. & Poole, N.** 2006. Traditional vs. modern food systems? Insights from vegetable supply chains to Ho Chi Minh City (Vietnam). *Development Policy Review*, 24(10): 31–49.
- California Pan-Ethnic Health Network & Consumers Union.** 2005. *Out of balance: marketing of soda, candy, snacks and fast foods drowns out healthful messages*. San Francisco, CA, USA, Consumers Union.
- Cao, X.Y., Jiang, X.M., Kareem, A., Dou, Z.H., Rakeman, M.R., Zhang, M.L., Ma, T., O'Donnell, K., DeLong, N. & DeLong, G.R.** 1994. Iodination of irrigation water as a method of supplying iodine to a severely iodine-deficient population in Xinjiang, China. *The Lancet*, 344(8915): 107–110.
- Capacci, S. & Mazzocchi, M.** 2011. Five-a-day, a price to pay: an evaluation of the UK program impact, accounting for market forces. *Journal of Health Economics*, 30(1): 87–98.
- Capacci, S., Mazzocchi, M., Shankar, B., Macias, J.B., Verbeke, W., Pérez-Cueto, F.J.A., Koziol-Kozakowska, A., Piórecka, B., Niedzwiedzka, B., D'Addesa, D., Saba, A., Turrini, A., Aschemann-Witzel, J., Bech-Larsen, T., Strand, M., Smillie, L., Wills, J. & Traill, W.B.** 2012. Policies to promote healthy eating in Europe: a structured review of policies and their effectiveness. *Nutrition Reviews*, 70(3): 188–200.
- CDC (Centers for Disease Control and Prevention).** 2012. *CDC study finds levels of trans-fatty acids in blood of U.S. white adults has decreased*. CDC Press Release, 8 February (available at [http://www.cdc.gov/media/releases/2012/p0208\\_trans-fatty\\_acids.html](http://www.cdc.gov/media/releases/2012/p0208_trans-fatty_acids.html)).
- Chadha, M.L., Engle, L.M., Hughes, J.d'A., Ledesma, D.R. & Weinberger, K.M.** 2011. AVRDC – The World Vegetable Center's approach to alleviate malnutrition. In B. Thompson & L. Amoroso, eds. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, pp. 183–197. Wallingford, UK, CAB International, and Rome, FAO.
- Chou, S.Y., Rashad, I. & Grossman, M.** 2008. Fast-food restaurant advertising on television and its influence on childhood obesity. *Journal of Law and Economics*, 51(4): 599–618.
- Chowdhury, S., Meenakshi, J.V., Tomlins, K.I. & Owori, C.** 2011. Are consumers in developing countries willing to pay more for micronutrient-dense biofortified foods? Evidence from a field experiment in Uganda. *American Journal of Agricultural Economics*, 93(1): 83–97.
- Christiaensen, L., Demery, L. & Kuhl, J.** 2011. The (evolving) role of agriculture in poverty reduction: an empirical perspective. *Journal of Development Economics*, 96(2): 239–254.
- Coady, D.P. & Parker, S.W.** 2004. Cost-effectiveness analysis of demand- and supply-side education interventions: the case of PROGRESA in Mexico. *Review of Development Economics*, 8(3): 440–451.
- Colón-Ramos, U., Lindsay, A., Monge-Rojas, R., Greaney, M. & Campos, H.** 2007. Translating research into action: a case study on trans fatty acid research and nutrition policy in Costa Rica. *Health Policy and Planning*, 22(6): 363–74.
- Copenhagen Consensus.** 2008. Copenhagen Consensus 2008 – Results. Copenhagen Consensus Center. (available at: [http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/CC08\\_results\\_FINAL\\_0.pdf](http://www.copenhagenconsensus.com/sites/default/files/CC08_results_FINAL_0.pdf)).
- Cornia, G.A., Deotti, L. & Sassi, M.** 2012. *Food price volatility over the last decade in Niger and Malawi: extent, sources and impact on child malnutrition*. Working Paper No. 2012-002. UNDP Regional Bureau for Africa (available at <http://web.undp.org/africa/knowledge/WP-2012-002-cornia-deotti-sassi-niger-malawi.pdf>).
- Coulter, J. & Shepherd, A.** 1995. *Inventory credit: an approach to developing agricultural market*. FAO Agricultural Services Bulletin No. 120. Rome, FAO.
- Crocker, H., Lucas, R. & Wardle, J.** 2012. Cluster-randomised trial to evaluate the “Change for Life” mass media/ social marketing campaign in the UK. *BMC Public Health*, 12: 404.
- Croppenstedt, A., Barrett, C., Carisma, B., Lowder, S., Meerman, J., Raney, T. & Thompson, B.** 2013 (forthcoming). *A typology describing the multiple burdens of malnutrition*. ESA Working Paper No. 13-02. Rome, FAO.
- Dar, W.D.** 2004. *Macro-benefits from micronutrients for grey to green revolution in agriculture*. Paper presented at IFA International Symposium on Micronutrients, 23–25 February 2004, New Delhi, India.
- Darnton-Hill, I. & Nalubola, R.** 2002. Fortification strategies to meet micronutrient needs: successes and failures. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61: 231–241.
- David, C. & Otsuka, K., eds.** 1994. *Modern rice technology and income distribution in Asia*. Boulder, CO, USA, Lynne Rienner Publishers.
- De Boo, H. & Harding, J.E.** 2006. The developmental origins of adult disease (Barker) hypothesis. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology*, 46(1): 4–14.

- de Silva, H. & Ratnadiwakara, D.** 2005. The internationalization of retailing: implications for supply network restructuring in East Asia and Eastern Europe. *Journal of Economic Geography*, 5(4): 449–473.
- De-Regil, L.M., Suchdev, P.S., Vist, G.E., Wallerer, S. & Peña-Rosas, J.P.** 2011. Home fortification of foods with multiple micronutrient powders for health and nutrition in children under two years of age. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 9: CD008959. Doi: 10.1002/14651858.
- Deaton, A. & Drèze, J.** 2009. Food and nutrition in India: facts and interpretations. *Economic & Political Weekly*, 14 February, XLIV(7): 42–65.
- del Ninno, C. & Dorosh, P.** 2003. Impacts of in-kind transfers on household food consumption: evidence from targeted food programmes in Bangladesh. *The Journal of Development Studies*, 40(1): 48–78.
- Devaney, B.** 2007. *WIC Turns 35: program effectiveness and future directions*. Paper presented at the National Invitational Conference of the Early Childhood Research Collaborative, Minneapolis, MN, USA (available at <http://www.earlychildhoodrc.org/events/presentations/devaney.pdf>).
- Dewey, K.G. & Adu-Afarwuah, S.** 2008. Systematic review of the efficacy and effectiveness of complementary feeding interventions in developing countries. *Maternal & Child Nutrition*, 4(Suppl. 1): 24–85.
- Dhar, T. & Bayli, K.** 2011. Fast-Food consumption and the ban on advertising targeting children: the Quebec experience. *Journal of Marketing Research*, 48(5): 799–813.
- Dirven, M. & Faiguenbaum, S.** 2008. The role of Santiago wholesale markets in supporting small farmers and poor consumers. In E. McCullough, P. Pingali & K. Stamoulis, eds. *The transformation of agrofood systems; globalization, supply chains and smallholder farmers*. Rome, FAO and London, Earthscan.
- Dolan, C. & Humphrey, J.** 2000. Governance and trade in fresh vegetables: the impact of UK supermarkets on the African horticulture industry. *Journal of Development Studies*, 37(2): 147–176.
- Drichoutis, A., Panagiotis, L. & Nayga, R.** 2006. Consumers' use of nutritional labels: a review of research studies and issues. *Academy of Marketing Science Review*, 6: 1–22.
- Duflo, E.** 2012. Women empowerment and economic development. *Journal of Economic Literature*, 50(4): 1051–1079.
- Ecker, O., Breisinger, C. & Pauw, K.** 2011. *Growth is good, but is not enough to improve nutrition*. Conference Paper No. 7. 2020 Conference: Leveraging Agriculture for Improving Nutrition and Health. 10–12 February 2011. New Delhi, India.
- ESCAP (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific).** 2009. *Sustainable agriculture and food security in Asia and the Pacific*. Bangkok.
- Euromonitor.** 2011a. *Packaged food 2011 (Part 1). Global market performance and prospects* (available at <http://www.euromonitor.com/packaged-food>).
- Euromonitor.** 2011b. *Packaged foods in Turkey* (available at <http://www.euromonitor.com/packaged-food>).
- Euromonitor.** 2012. *Packaged foods in Mexico* (available at <http://www.euromonitor.com/packaged-food>).
- European Commission.** 2012a. *European school fruit scheme: a success story for children*. Brussels.
- European Commission.** 2012b. *Report from the Commission to the European Parliament and the Council in accordance with Article 184(5) of Council Regulation (EC) No. 1234/2007 on the implementation of the European School Fruit Scheme*. Brussels.
- Evenson, E.R. & Rosegrant, M.** 2003. The economic consequences of crop genetic improvement programmes. In E.R. Evenson & D. Gollin, eds. *Crop variety improvement and its effect on productivity: the impact of international agricultural research*, pp. 473–497. Wallingford, UK and Cambridge, MA, USA, CABI Publishing.
- Eyles, H., Mhurchu, C.N., Nghiem, N. & Blakely, T.** 2012. Food pricing strategies, population diets, and non-communicable disease: a systematic review of simulation studies. *PLoS Medicine*, 9(12): e1001353. Doi: 10.1371/journal.pmed.1001353.
- Fan, S. & Pandya-Lorch, R., eds.** 2012. *Reshaping agriculture for nutrition and health*. Washington, DC, IFPRI.
- FAO.** 2000. *Analysis of data collected in Luapula Province, Zambia by the Tropical Diseases Research Centre (TDRC) and the Food Health and Nutrition Information System (FHANIS)*. Project GCP/ZAM/052/BEL Improving Household Food and Nutrition Security in the Luapula Valley, Zambia. Rome, FAO.
- FAO.** 2010. *Concept note*. International Symposium on Food and Nutrition Security:

- Food-Based Approaches for Improving Diets and Raising Levels of Nutrition, FAO, Rome, 7–9 December 2010. Rome.
- FAO. 2011a. *Save and grow: a policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production*. Rome.
- FAO. 2011b. *The State of Food and Agriculture 2010–11: Women in agriculture: closing the gender gap for development*. Rome.
- FAO. 2011c. *Evaluation of FAO's Role and Work in Nutrition. Final Report*. PC 108/6. Rome.
- FAO. 2012a. *Sustainability Assessment of Food and Agriculture Systems (SAFA) 2012*. Rome.
- FAO. 2012b. *Towards the future we want: end hunger and make the transition to sustainable agricultural and food systems*. Rome.
- FAO. 2012c. *The State of Food and Agriculture 2012: Investing in agriculture for a better future*. Rome.
- FAO. 2013. FAOSTAT statistical database (available at [faostat.fao.org](http://faostat.fao.org)).
- FAO & WHO. 1991. *General principles for the addition of essential nutrients to foods*. CAC/GL 9-1987 (available at [http://www.codexalimentarius.org/download/standards/299/CXG\\_009e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/download/standards/299/CXG_009e.pdf)).
- FAO & WHO. 2006. *Technical consultations on Food-Based Dietary Guidelines*. Cairo, Egypt, 6–9 December. Rome, Cairo and Alexandria, Egypt, WHO.
- FAO & WHO. 2012. *Guidelines on nutrition labelling*. CAC/GL 2-1985 (available at [http://www.codexalimentarius.org/download/standards/34/CXG\\_002e.pdf](http://www.codexalimentarius.org/download/standards/34/CXG_002e.pdf)).
- FAO & WFP. 2010. *The State of Food Insecurity in the World 2010: Addressing food insecurity in protracted crises*. Rome.
- FAO, IFAD & WFP. 2012. *The State of Food Insecurity in the World 2012: Economic growth is necessary but not sufficient to accelerate reduction of hunger and malnutrition*. Rome.
- Finkelstein, E.A., Trogon, J.G., Cohen, J.W. & Dietz, W. 2009. Annual medical spending attributable to obesity: payer- and service-specific estimates. *Health Affairs*, 28(5): 822–831.
- Finkelstein, E., Zhen, C., Nonnemaker, J. & Todd, J. 2010. Impact of targeted beverage taxes on higher- and lower-income households. *Archives of Internal Medicine*, 70(22): 2028–34.
- Finucane, M.M., Stevens, G.A., Cowan, M., Danaei, G., Lin, J.K., Paciorek, C.J., Singh, G.M., Gutierrez, H., Lu, Y., Bahalim, A.N., Farzadfar, F., Riley, L.M. & Ezzati, M. 2011. National, regional and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country years and 9.1 million participants. *The Lancet*, 377(9765): 557–67.
- Floros, J.D., Newsome, R., Fisher, W., Barbosa-Canovas, G.V., Chen, H., Dunne, C.P., German, J.B., Hall, R.L., Heldman, D.R., Karwe, M.V., Knabel, S.J., Labuza, T.P., Lund, D.B., Newell-McGloughlin, M., Robinson, J.L., Sebranek, J.G., Shewfelt, R.L., Tracy, W.F., Weaver, C.M. & Ziegler, G.R. 2010. Feeding the world today and tomorrow: the importance of food science and technology. An IFT scientific review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 9(5): 572–599.
- Garde, A. 2008. Food advertising and obesity prevention: what role for the European Union? *Journal of Consumer Policy*, 31(1): 24–44.
- Garrett, J. & Ersado, L. 2003. *A rural-urban comparison of cash and consumption expenditure*. Washington, DC, IFPRI. (mimeo)
- Garrett, J. & Natalicchio, M., eds. 2011. *Working multisectorally in nutrition: principles, practices, and case studies*. Washington, DC, IFPRI.
- Garrett, J. & Ruel, M.T. 1999. Food and nutrition in an urbanizing world. *Choices*, Special Millennium issue, fourth quarter: 12–17.
- Gibson, R.S. 2011. Strategies for preventing multi-micronutrient deficiencies: a review of experiences with food-based approaches in developing countries. In B. Thompson & L. Amoroso, eds. 2011. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, pp. 7–27. CAB International, Wallingford, UK and FAO, Rome, Italy.
- Gibson, R. & Hotz, C. 2001. Dietary diversification/modification strategies to enhance micronutrient content and bioavailability of diets in developing countries. *British Journal of Nutrition*, 85(Suppl. 2): S159–S166.
- Gibson, R., Perlas, L. & Hotz, C. 2006. Improving the bioavailability of nutrients in plant foods at the household level. *Proceedings of the Nutrition Society*, 65: 160–168.
- Gill, K., Brooks, K., McDougall, J., Patel, P. & Kes, A. 2010. *Bridging the gender divide: how technology can advance women economically*. Washington, DC, International Center for Research on Women.
- Gilligan, D.O., Kuman, N., McNiven, S., Meenakshi, J.V. & Quisumbing, A. 2012. *Bargaining-power and biofortification: the role of gender in adoption of orange sweet*

- potato in Uganda. Selected paper prepared for presentation at the Agricultural & Applied Economics Association's 2012 AAEA Annual Meeting, Seattle, WA, USA, 12–14 August 2012 (available at <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/125017/2/Gilligan.pdf>).
- Girard, A.W., Self, J.L., McAuliffe, C. & Oludea, O.** 2012. The effects of household food production strategies on the health and nutrition outcomes of women and young children: a systematic review. *Paediatric and Perinatal Epidemiology*, 26(Suppl. 1): 205–222.
- Golan, E. & Unnevehr, L.** 2008. Food product composition, consumer health, and public policy: introduction and overview of special section. *Food Policy*, 33(6): 465–469.
- Goldman, A., Ramaswami, S. & Krider, R.** 2002. Barriers to the advancement of modern food retail formats: theory and measurement. *Journal of Retailing*, 78: 281–295.
- Gómez, M.I. & Ricketts, K.** 2012. *Food value chains and policies influencing nutritional outcomes*. Background paper for *The State of Food and Agriculture 2013: Food systems for better nutrition*. Rome, FAO.
- Gómez, M.I., Barrett, C.B., Buck, L.E., De Groote, H., Ferris, S., Gao, H.O., McCullough, E., Miller, D.D., Outhred, H., Pell, A.N., Reardon, T., Retnanestri, M., Ruben, R., Struebi, P., Swinnen, J., Touesnard, M.A., Weinberger, K., Keatinge, J.D.H., Milstein, M.B. & Yang, R.Y.** 2011. Research principles for developing country food value chains. *Science*, 332(6034): 1154–1155.
- Gorton, M., Sauer, J. & Supatpongkul, P.M.** 2011. Wet markets, supermarkets and the “big middle” for food retailing in developing countries: evidence from Thailand. *World Development*, 39(9): 1624–1637.
- Government Office for Science (United Kingdom).** 2012. *Foresight report. Tackling obesities: future choices – Project report*, 2nd edition (available at: <http://www.bis.gov.uk/assets/foresight/docs/obesity/17.pdf>).
- Greenway, F.** 2006. Virus-induced obesity. *American Journal of Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology*, 290(1): R188–R189.
- Griffin, M., Sobal, J. & Lyson, T.A.** 2009. An analysis of a community food waste stream. *Agriculture and Human Values*, 26(1): 67–81.
- Guha-Khasnobis & James, K.S.** 2010. *Urbanization and the South Asian enigma: a case study of India*. Working Paper No. 2010/37. Helsinki, United Nations University, World Institute for Development Economics Research.
- Gulati, A., Minot, N., Delgado, C. & Bora, S.** 2007. Growth in high-value agriculture in Asia and the emergence of vertical links with farmers. In J. Swinnen, ed. *Global supply chains: standards and the poor: how the globalization of food systems and standards affects rural development and poverty*, pp. 98–108. Wallingford, UK, CABI International.
- Guo, X., Popkin, B.M., Mroz, T.A. & Zhai, F.** 1999. Food price policy can favorably alter macronutrient intake in China. *Journal of Nutrition*, 129(5): 994–1001.
- Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. & Meybeck, A.** 2011. *Global food losses and food waste: extent, causes and prevention*. Rome, FAO.
- Haddad, L., Alderman, H., Appleton, S., Song, L. & Yohannes, Y.** 2003. Reducing child malnutrition: how far does income growth take us? *World Bank Economic Review*, 17(1): 107–131.
- Harris, J. & Graff, S.** 2012. Protecting young people from junk food advertising: implications for psychological research for First Amendment law. *American Journal of Public Health*, 102(2): 214–222.
- HarvestPlus.** 2011. *Breaking ground*. HarvestPlus Annual Report 2011. Washington, DC, HarvestPlus.
- Hawkes, C.** 2004. *Marketing food to children: the global regulatory environment*. Geneva, Switzerland, WHO.
- Hawkes, C.** 2013. *Promoting healthy diets through nutrition education and changes in the food environment: an international review of actions and their effectiveness*. Rome, FAO.
- Hawkes, C., Friel, S., Lobstein, T. & Lang, T.** 2012. Linking agricultural policies with obesity and noncommunicable diseases: a new perspective for a globalising world. *Food Policy*, 37(3): 343–353.
- Hawkes, C., Blouin, C., Henson, S., Drager, N. & Dubes, L., eds.** 2010. *Trade, food, diet and health: perspectives and policy options*. Hoboken, NJ, USA, Wiley-Blackwell.
- Hayami, Y., Kikuchi, M., Moya, P.F., Bambo, L.M. & Marciano, E.B.** 1978. *Anatomy of a peasant economy: a rice village in the Philippines*. Los Baños, Philippines, International Rice Research Institute.
- Headey, D.** 2011. *Turning economic growth into nutrition-sensitive growth*. Conference Paper No. 6. 2020 Conference on Leveraging

- Agriculture for Improving Nutrition and Health, 10–12 February, New Delhi, India.
- Headey, D., Chiu, A. & Kadiyala, S.** 2011. *Agriculture's role in the Indian enigma: help or hindrance to the undernutrition crisis?* IFPRI Discussion Paper No. 01085. Washington, DC, IFPRI.
- Helen Keller International.** 2012. *Fortify West Africa: fortifying cooking oil and flour for survival and development.* Press release (available at [http://www.hki.org/file/upload/HKIrelease\\_West\\_Africa\\_Oil\\_To\\_Flour\\_102307.pdf](http://www.hki.org/file/upload/HKIrelease_West_Africa_Oil_To_Flour_102307.pdf)).
- Herforth, A.W.** 2010. *Promotion of traditional African vegetables in Kenya and Tanzania: a case study of an intervention representing emerging imperatives in global nutrition.* Ithaca, NY, USA, Cornell University.
- Herforth, A.** 2013. *Synthesis of guiding principles on agriculture programming for nutrition.* Rome, FAO.
- Herforth, A., Jones, A. & Pinstrup-Andersen, P.** 2012. *Prioritizing nutrition in agriculture and rural development projects: guiding principles for operational investments.* Health, Nutrition and Population Discussion Paper. Washington, DC, World Bank.
- HLPE (High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition).** 2012. *Social protection for food security. A report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition.* HLPE Report No. 4. Rome.
- Hoddinott, J. & Yohannes, Y.** 2002. *Dietary diversity as a food security indicator.* Food Consumption and Nutrition Division Discussion Paper No. 136. Washington, DC, IFPRI.
- Hoddinott, J., Maluccio, J.A., Behrman, J.R., Flores, R. & Martorell, R.** 2008. Effect of a nutrition intervention during early childhood on economic productivity in Guatemalan adults. *The Lancet*, 371(9610): 411–416.
- Hop, L.** 2003. Programs to improve production and consumption of animal source foods and malnutrition in Vietnam. *Journal of Nutrition*, 133(11): 4006S–4009S.
- Horton, S. & Ross, J.** 2003. The economics of iron deficiency. *Food Policy*, 28(1): 51–75.
- Horton, S., Alderman, H. & Rivera, J.A.** 2008. *The challenge of hunger and malnutrition.* Copenhagen Consensus 2008, Challenge Paper. Copenhagen.
- Horton, S., Mannar, V. & Wesley, A.** 2008. *Micronutrient fortification (iron and salt iodization).* Working Paper. Copenhagen, Copenhagen Consensus Center.
- Horton, S., Shekar, M., McDonald, C., Mahal, A. & Brooks, J.K.** 2010. *Scaling up nutrition: what will it cost?* Washington, DC, World Bank.
- Hotz, C. & Gibson, R.** 2005. Participatory nutrition education and adoption of new feeding practices are associated with improved adequacy of complementary diets among rural Malawian children: a pilot study. *European Journal of Clinical Nutrition*, 59(2): 226–237.
- Hotz, C. & Gibson, R.** 2007. Traditional food-processing and preparation practices to enhance the bioavailability of micronutrients in plant-based diets. *Journal of Nutrition*, 137(4): 1097–1100.
- Hotz, C., Loechl, C., de Brauw, A., Eozenou, P., Gilligan, D., Moursi, M., Munhaua, B., van Jaarsveld, P., Carriquiry, A. & Meenakshi, J.V.** 2011. A large-scale intervention to introduce orange sweet potato in rural Mozambique increases vitamin A intakes among children and women. *British Journal of Nutrition*, 108(1): 163–176.
- Hotz, C., Loechl, C., Lubowa, A., Tumwine, J.K., Ndeezi, G., Masawi, A.N., Baingana, R., Carriquiry, A., de Brauw, A., Meenakshi, J.V. & Gilligan, D.O.** 2012. Introduction of  $\beta$ -carotene-rich orange sweet potato in rural Uganda results in increased vitamin A intakes among children and women and improved vitamin A status among children. *Journal of Nutrition*, 142(10): 1871–80.
- Iannotti, L., Cunningham, K. & Ruel, M.** 2009. *Improving diet quality and micronutrient nutrition: homestead food production in Bangladesh.* IFPRI Discussion Paper No. 00928. Washington, DC, IFPRI.
- IDS (Institute of Development Studies).** 2012. *Accelerating reductions in undernutrition: what can nutrition governance tell us?* IDS in Focus Policy Briefing, Issue 22. Brighton, UK.
- IFAD (International Fund for Agricultural Development).** 2003. *Agricultural marketing companies as sources of smallholder credit in Eastern and Southern Africa: experiences, insights and potential donor role.* Rome.
- INCAP (Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá).** 2013. *Mejor compra.* Webpage (available at [www.incap.int/sisvan/index.php/es/areas-tematicas/metodologias-de-apoyo/mejor-compra](http://www.incap.int/sisvan/index.php/es/areas-tematicas/metodologias-de-apoyo/mejor-compra)).
- Imdad, A., Yakoob, M.Y. & Bhutta, Z.A.** 2011. Impact of maternal education about complementary feeding and provision of complementary foods on child growth in

- developing countries. *BMC Public Health*, 11(Suppl. 3): S25.
- Ippolito, P.M. & Mathias, A.D.** 1993. Information, advertising, and health choices: a study of the cereal market. *Rand Journal of Economics*, 21(3): 459–480.
- Ivers, L.C., Cullen, K.A., Freedberg, K.A., Block, S., Coates, J., Webb, P. & Mayer, K.H.** 2009. HIV/AIDS, undernutrition, and food insecurity. *Clinical Infectious Diseases*, 49(7): 1096–1102.
- Jabbar, M.A. & Admassu, S.A.** 2010. Assessing consumer preferences for quality and safety attributes of food in the absence of official standards: the case of beef, raw milk and local butter in Ethiopia. In M.A. Jabbar, D. Baker & M.L. Fadiga, eds. *Demand for livestock products in developing countries with a focus on quality and safety attributes: evidence from Asia and Africa*, pp. 38–58. ILRI Research Report 24. Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Jabbar, M.A., Baker, D. & Fadiga, M.L., eds.** 2010. *Demand for livestock products in developing countries with a focus on quality and safety attributes: evidence from Asia and Africa*. ILRI Research Report 24. Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Jame, P.C. & Lock, K.** 2009. Do school based food and nutrition policies improve diet and reduce obesity? *Preventive Medicine*, 48(1): 45–53.
- Jayne, T.S., Mason, N., Myers, R., Ferris, J., Mather, D., Sitko, N., Beaver, M., Lenski, N., Chapoto, A. & Boughton, D.** 2010. *Patterns and trends in food staples markets in Eastern and Southern Africa: toward the identification of priority investments and strategies for developing markets and promoting smallholder productivity growth*. MSU International Development Working Paper No. 104. East Lansing, MI, USA, Michigan State University.
- Kaplinsky, R. & Morris, M.** 2001. *A handbook for value chain research*. Ottawa, Canada, International Development Research Centre.
- Keith, S.W., Redden, D.T., Katzmarzyk, P.T., Boggiano, M.M., Hanlon, E.C., Benca, R.M., Ruden, D., Pietrobelli, A., Barger, J.L., Fontaine, K.R., Wang, C., Aronne, L.J., Wright, S.M., Baskin, M., Dhurandhar, N.V., Lijoi, M.C., Grilo, C.M., DeLuca, M., Westfall, A.O. & Allison, D.B.** 2006. Putative contributors to the secular increase in obesity: exploring the roads less travelled. *International Journal of Obesity*, 30(11): 1585–1594.
- Keller, S.K. & Schulz, P.J.** 2011. Distorted food pyramid in kids programs: a content analysis of television advertising watched in Switzerland. *European Journal of Public Health*, 21(3): 300–305.
- Kennedy, E.** 2004. Dietary diversity, diet quality, and body weight regulation. *Nutrition Reviews*, 62(7): S78–S81.
- Kennedy, E. & Bouis, H.E.** 1993. *Linkages between agriculture and nutrition: implications for policy and research*. Washington, DC, IFPRI.
- Kes, A. & Swaminathan, H.** 2006. Gender and time poverty in sub-Saharan Africa. In C.M. Blackden & Q. Wodon, eds. *Gender, time use, and poverty in sub-Saharan Africa*, pp. 13–38. World Bank Working Paper No. 73. Washington, DC, World Bank.
- Kirksey, A., Harrison, G.G., Galal, O.M., McCabe, G.A., Wachs, T.D. & Rahmanifar, A.** 1992. *The human cost of moderate malnutrition in an Egyptian village. Final Report Phase II: Nutrition CRSP*. Lafayette, LA, USA, Purdue University.
- Kuchler, F., Tegene, A. & Harris, J.M.** 2004. Taxing snack foods: what to expect for diet and tax revenues. *Current issues in economics of food markets*. Agriculture Information Bulletin No. 747–08. Washington, DC, United States Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Kumar, S.K.** 1987. The nutrition situation and its food policy links. In J.W. Mellor, C.L. Delgado & M.J. Blackie, eds. *Accelerating food production in sub-Saharan Africa*, pp. 39–52. Baltimore, MD, USA, The Johns Hopkins University Press for IFPRI.
- Kumar, N. & Quisumbing, A.R.** 2011. Access, adoption, and diffusion: understanding the long-term impacts of improved vegetable and fish technologies in Bangladesh. *Journal of Development Effectiveness*, 3(2): 193–219.
- Lentz, E.C. & Barrett, C.B.** 2007. Improving food aid: What reforms would yield the highest payoff? *World Development*, 36(7): 1152–1172.
- Lentz, E.C. & Barrett, C.B.** 2012. The economics and nutritional impacts of food assistance policies and programmes. Background paper for *The State of Food and Agriculture 2013: Food systems for better nutrition*. Rome, FAO.
- Lim, S.S. et al.,** 2012. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, 380(9859): 2224–60.

- Lippe, R., Seens, H. & Isvilanonda, S.** 2010. Urban household demand for fresh fruits and vegetables in Thailand. *Applied Economics Journal*, 17(1): 1–26.
- Lobstein, T. & Frelut, M-L.** 2003. Prevalence of overweight among children in Europe. *Obesity Reviews*, 4(4): 195–200.
- Lyimo, M.H., Nyagwegwe, S. & Mnkeni, A.P.** 1991. Investigations on the effect of traditional food processing, preservation and storage methods on vegetable nutrients: a case study in Tanzania. *Plant Foods for Human Nutrition*, 41(1): 53–57.
- Ma, G., Jin, Y., Li, Y., Zhai, F., Kok, F.K., Jacobsen, E. & Yang, X.** 2007. Iron and zinc deficiencies in China: what is a feasible and cost-effective strategy? *Public Health Nutrition*, 11(6): 632–638.
- Margolies, A. & Hoddinott, J.** 2012. *Mapping the impacts of food aid: current knowledge and future directions*. Working Paper No. 2012/34. Helsinki, United Nations University, World Institute for Development Economics Research.
- Martínez, R. & Fernández, A.** 2008. *The cost of hunger: social and economic impact of child undernutrition in Central America and the Dominican Republic*. Santiago, Economic Commission for Latin America and the Caribbean (ECLAC) and WFP.
- Mason, J.B., Chotard, S., Cercone, E., Dieterich, M., Oliphant, N.P., Mebrahtu, S. & Hailey, P.** 2010. Identifying priorities for emergency intervention from child wasting and mortality estimates in vulnerable areas of the Horn of Africa. *Food and Nutrition Bulletin*, 31(3): S234–S247.
- Masset, E., Haddad, L., Cornelius, A. & Isaza-Castro, J.** 2011. *A systematic review of agricultural interventions that aim to improve nutritional status of children*. London, EPPI-Centre, Social Science Research Unit, Institute of Education, University of London.
- Mayer, A.B., Latham, M.C., Duxbury, J.M., Hassan, N. & Frongillo, E.A.** 2011. A food systems approach to increase dietary zinc intake in Bangladesh based on an analysis of diet, rice production and processing. In B. Thompson & L. Amoroso, eds. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, pp. 254–267. Wallingford, UK, CAB International, and Rome, FAO.
- Mazzocchi, M., Traill, W.B. & Shogren, J.F.** 2009. *Fat economics*. Oxford, UK, Oxford University Press.
- Mazzocchi, M., Shankar, B. & Traill, B.** 2012. *The development of global diets since ICN 1992: influences of agri-food sector trends and policies*. FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper No. 34. Rome, FAO.
- McKinsey.** 2007. Selling to “mom-and-pop” stores in emerging markets. *McKinsey Quarterly*, March (Special edition) (available at [http://www.mckinseyquarterly.com/Marketing/Strategy/Selling\\_to\\_mom-and-pop\\_stores\\_in\\_emerging\\_markets\\_1957](http://www.mckinseyquarterly.com/Marketing/Strategy/Selling_to_mom-and-pop_stores_in_emerging_markets_1957)).
- McNulty, J.** 2013. *Challenges and issues in nutrition education*. Background paper for the International Conference on Nutrition (ICN2). Rome, FAO.
- MDG Achievement Fund.** 2013. *Children, food security and nutrition. MDG-F thematic study: review of key findings and achievements*. New York, USA, United Nations.
- Meenakshi, J.V., Banerji, A., Manyong, V., Tomlins, K., Mittal, N. & Hamukwala, P.** 2012. Using a discrete choice experiment to elicit the demand for a nutritious food: willingness-to-pay for orange maize in rural Zambia. *Journal of Health Economics*, 31(1): 62–71.
- Menon, P., Ruel, M.T. & Morris, S.S.** 2000. Socio-economic differentials in child stunting are consistently larger in urban than in rural areas. *Food and Nutrition Bulletin*, 21(3): 282–9.
- Mergenthaler, M., Weinberger, K. & Qaim, M.** 2009. Consumer valuation of food quality and food safety attributes in Vietnam. *Review of Agricultural Economics*, 31(2): 266–283.
- Meyer, J.** 2007. *The use of cash/vouchers in response to vulnerability and food insecurity*. Rome, WFP.
- Micronutrient Initiative.** 2009. *Investing in the future: a united call to action on vitamin and mineral deficiencies. Global report 2009*. Ottawa, Canada.
- Miller, D. & Welch, R.** 2012. *Food system strategies for preventing micronutrient malnutrition*. Background paper for *The State of Food and Agriculture 2013: Food systems for better nutrition*. Rome, FAO.
- Minten, B.** 2008. The food retail revolution in poor countries: is it coming or is it over? *Development and Cultural Change*, 56(4): 767–789.
- Minten, B. & Barrett, C.B.** 2008. Agricultural technology, productivity, and poverty in Madagascar. *World Development*, 36(5): 797–822.
- Minten, B. & Reardon, T.** 2008. Food prices, quality, and quality’s pricing in supermarkets

versus traditional markets in developing countries. *Review of Agricultural Economics*, 30(3): 480–490.

- Mohmand, S.K.** 2012. *Policies without politics: analysing nutrition governance in India*. Analysing Nutrition Governance: India Country Report. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Monteiro, C.A. & Cannon, G.** 2012. The impact of transnational “big food” companies on the South: a view from Brazil. *PLoS Medicine*, 9(7): e1001252.
- Moretti, D., Zimmermann, M.B., Muthayya, S., Thankachan, P., Lee, T.C., Kurpad, A.V. & Hurrell, R.F.** 2006. Extruded rice fortified with micronized ground ferric pyrophosphate reduces iron deficiency in Indian schoolchildren: a double-blind randomized controlled trial. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 84(4): 822–829.
- Mozaffarian, D., Afshin, A., Benowitz, N.L., Bittner, V., Daniels, S.R., Franch, H.A., Jacobs, D.R., Kraus, W.E., Kris-Etherton, P.M., Krummel, D.A., Popkin, B.M., Whitsel, L.P. & Zakai, N.A.** 2012. Population approaches to improve diet, physical activity, and smoking habits: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, 126(12): 1514–1563.
- Murphy, S.P., Gewa, C., Liang, L.J., Grillenberger, M., Bwibo, N.O. & Neumann, C.G.** 2003. School snacks containing animal source foods improve dietary quality for children in rural Kenya. *The Journal of Nutrition*, 133: 3950S–3956S.
- Namugumya, B.S.** 2012. Advocacy to reduce malnutrition in Uganda: some lessons for sub-Saharan Africa. In S. Fan & R. Pandya-Lorch, eds. *Reshaping agriculture for nutrition and health*, pp. 163–171. Washington, DC, IFPRI.
- National Institute for Health and Clinical Excellence.** 2007. *Obesity: the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children*, Appendix 5 (available at <http://www.nice.org.uk/guidance/index.jsp?action=download&o=38284>).
- National Obesity Observatory.** 2009. *Body Mass Index as a measure of obesity* (available at [http://www.noo.org.uk/securefiles/130511\\_1911/noo\\_BMI.pdf](http://www.noo.org.uk/securefiles/130511_1911/noo_BMI.pdf)).
- Neumann, C.G., Bwibo, N.O. & Sigman, M.** 1992. *Final Report Phase II: Functional implications of malnutrition, Kenya Project*. Nutrition CRSP. Los Angeles, CA, USA, University of California, Los Angeles.
- Neumann, C.G., Bwibo, N.O., Murphy, S.P., Sigman, M., Whaley, S., Allen, L.H., Guthrie, D., Weiss, R.E. & Demment, M.W.** 2003. Animal source foods improve dietary quality, micronutrient status, growth and cognitive function in Kenyan school children: background, study design and baseline findings. *The Journal of Nutrition*, 133(11 Suppl. 2): 3941S–3949S.
- Neven, D., Reardon, T., Chege, J. & Wang, H.** 2005. *Supermarkets and consumers in Africa: the case of Nairobi, Kenya*. Staff Paper No. 2005-04. East Lansing, MI, USA, Department of Agricultural Economics, Michigan State University.
- Nishida, C.** 2004. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies: WHO Expert Consultation. *The Lancet*, 363(9403): 157–163.
- Noaham, K.E., Sacks, G., Rayner, M., Mytton, O. & Gray, A.** 2009. Modelling income group differences in the health and economic impacts of targeted food taxes and subsidies. *International Journal of Epidemiology*, 38(5): 1324–1333.
- Nubé, M. & Voortman, R.L.** 2011. Human micronutrient deficiencies: linkages with micronutrient deficiencies in soils, crops and animal nutrition. In B. Thompson & L. Amoroso, eds. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, pp. 289–311. Wallingford, UK, CAB International, and Rome, FAO.
- Nugent, R.** 2011. *Bringing agriculture to the table: how agriculture and food can play a role in preventing chronic disease*. Chicago, IL, USA, The Chicago Council on Global Affairs.
- Pinstrup-Andersen, P. & Watson II, D.D.** 2011. *Food policy for developing countries: the role of government in global, national, and local food systems*. Ithaca, NY, USA, Cornell University Press.
- Pollard, C., Miller, M., Daly, A.M., Crouchley, K., O’Donoghue, K.J., Lang, A.J. & Binns, C.W.** 2008. Increasing fruit and vegetable consumption: success of the Western Australian Go for 2&5 campaign. *Public Health Nutrition*, 11(3): 314–320.
- Popkin, B.M., Adair, L.S. & Ng, S.W.** 2012. Global nutrition transition and the pandemic of obesity in developing countries. *Nutrition Reviews*, 70(1): 3–21.
- Popkin, B.M., Kim, S., Rusev, E.R., Du, S. & Zizza, C.** 2006. Measuring the full economic



- costs of diet, physical activity and obesity-related chronic diseases. *Obesity Reviews*, 7(3): 271–293.
- Powell, L.M., Auld, M.C., Chaloupka, F.J., O'Malley, P.M. & Johnston, L.D.** 2007. Access to fast food and food prices: relationship with fruit and vegetable consumption and overweight among adolescents. In K. Bolin & J. Cawley, eds. *Advances in Health Economics and Health Services Research. Vol. 17, The economics of obesity*, pp. 23–48. Bingley, UK, Emerald Publishing.
- Qaim, M., Stein, A.J. & Meenakshi, J.V.** 2007. Economics of biofortification, *Agricultural Economics*, 37(s1): 119–133.
- Quisumbing, A.R., ed.** 2003. *Household decisions, gender, and development: a synthesis of recent research*. Washington, DC, IFPRI.
- Quisumbing, A. & Pandolfelli, L.** 2010. Promising approaches to address the needs of the poor female farmers: Resources, constraints, and interventions. *World Development*, 38(4): 581–592.
- Rahkovsky, I., Martinez, S. & Kuchler, F.** 2012. *New food choices free of trans fats better align U.S. diets with health recommendations*. Economic Information Bulletin No. 95. Washington, DC, United States Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Reardon, T. & Barrett, C.** 2000. Agroindustrialization, globalization, and international development: an overview of issues, patterns, and determinants. *Agricultural Economics*, 23(3): 195–205.
- Reardon, T. & Gulati, A.** 2008. *The rise of supermarkets and their development implications: international experience relevant for India*. IFPRI Discussion Paper No. 00752. Washington, DC, IFPRI.
- Reardon, T. & Minten, B.** 2011. *The quiet revolution in India's food supply chains*. IFPRI Discussion Paper No. 01115. Washington, DC, IFPRI.
- Reardon, T. & Timmer, P.** 2007. Transformation of agricultural output in developing countries since 1950: how has thinking changed? In R.E. Evenson, P. Pingali & T.P. Schultz, eds. *Handbook of agricultural economics. Vol. 3, Agricultural development: farmers, farm production and farm markets*, Chapter 13. Amsterdam, North-Holland.
- Reardon, T. & Timmer, C.P.** 2012. The Economics of the Food System Revolution. *The Annual Review of Resource Economics*, 4: 225–264.
- Reardon, T., Henson, S. & Gulati, A.** 2010. Links between supermarkets and food prices, diet diversity and food safety in developing countries. In C. Hawkes, C. Blouin, S. Henson, N. Drager & L. Dube, eds. *Trade, food, diet and health: perspectives and policy options*. Hoboken, NJ, USA, Wiley-Blackwell.
- Reddy, G., Murthy, M. & Meena, P.** 2010. Value chains and retailing of fresh vegetables and fruits, Andhra Pradesh. *Agricultural Economics Research Review*, 23(Conference): 435–460.
- Regmi, A. & Gehlhar, M., eds.** 2005. *New directions in global food markets*. Agriculture Information Bulletin No. 794. Washington, DC, United States Department of Agriculture.
- Regmi, A., Deepak, M.S., Seale Jr., J.L. & Bernstein, J.** 2001. Cross-country analysis of food consumption patterns. In A. Regmi, ed. *Changing structure of global food consumption and trade*, pp. 14–22. Agriculture and Trade Reports, WRS-01-1. Washington, DC, United States Department of Agriculture, Economic Research Service.
- Ren, Q., Fan, F., Zhang, Z., Zheng, X. & DeLong, G.R.** 2008. An environmental approach to correcting iodine deficiency: supplementing iodine in soil by iodination of irrigation water in remote areas. *Journal of Trace Elements in Medicine and Biology*, 22(1): 1–8.
- Renkow, M., Hallstrom, D. & Karanja, D.** 2004. Rural infrastructure, transaction costs, and market participation in Kenya. *Journal of Development Economics*, 73(1): 349–367.
- Robberstadt, B.** 2005. QALYs vs DALYs vs LYs gained: what are the differences, and what difference do they make for health care priority setting? *Norsk Epidemiologi*, 15(2): 183–191.
- Rodrigues, J. & Baker, G.A.** 2012. Grameen Danone Foods Limited (GDF). *International Food and Agribusiness Management Review*, 15(1): 127–158.
- Rosenheck, R.** 2008. Fast food consumption and increased caloric intake: a systematic review of a trajectory towards weight gain and obesity risk. *Obesity Reviews*, 9(6): 535–547.
- Ruben, R., van Tilburg, A., Trienekens, J. & van Boekel, M.** 2007. Linking market integration, supply chain governance, quality, and value added in tropical food chains. In R. Ruben, M. van Boekel, A. van Tilburg & J. Trienekens, eds. *Tropical food chains: governance regimes for quality management*, pp. 13–46. Wageningen, Netherlands, Wageningen Academic Publishers.

- Ruel, M.T.** 2000. Urbanization in Latin America: constraints and opportunities for child feeding and care. *Food and Nutrition Bulletin*, 21(1): 12–24.
- Ruel, M.T.** 2003. Operationalizing dietary diversity: a review of measurement issues and research priorities. *Journal of Nutrition*, 133(11 Suppl. 2): 3911S–3926S.
- Ruel, M.T., Garrett, J., Morris, S.S., Maxwell, D., Oshaug, O., Engle, P., Menon, P., Slack, A. & Haddad, L.** 1998. *Urban challenges to food and nutrition security: a review of food security, health, and caregiving in the cities*. Food Consumption and Nutrition Division Discussion Paper No. 51. Washington, DC, IFPRI.
- Ryckembusch, D., Frega, R., Silva, M.G., Gentilini, U., Sandogo, I., Grede, N. & Brown, L.** 2013. Enhancing nutrition: a new tool for *ex-ante* comparison of commodity-based vouchers and food transfers. *World Development* (in press, corrected proof, available at <http://dx.doi.org/10.1016/j.worlddev.2013.01.021>).
- Sadler, K., Mitchard, E., Abdi, A., Shiferaw, Y., Bekele, G. & Catley, A.** 2012. *Milk matters: the impact of dry season livestock support on milk supply and child nutrition in Somali Region, Ethiopia*. Somerville, MA, USA, Feinstein International Center, Tufts University, and Addis Ababa, Save the Children.
- Schäfer Elinder, L.** 2005. Obesity, hunger, and agriculture: the damaging role of subsidies. *British Medical Journal*, 331(7528): 1333–1336.
- Schaetzl, T. & Sankar, R.** 2002. Effects of micronutrient deficiencies on human health: its status in South Asia. *Journal of Crop Production*, 6(1/2): 55–98.
- Schipmann, C. & Qaim, M.** 2010. Spillovers from modern supply chains to traditional markets: product innovation and adoption by smallholders. *Agricultural Economics*, 41(3/4): 361–371.
- Schipmann, C. & Qaim, M.** 2011. Modern food retailers and traditional markets in developing countries: comparing quality, prices, and competition strategies in Thailand. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 33(3): 345–362.
- Schmidhuber, J.** 2007. *The EU diet: evolution, evaluation and impacts of the CAP*. Paper presented at the WHO Forum on “Trade and healthy food and diets”, Montreal, Canada, 7–13 November 2007 (available at [http://www.fao.org/fileadmin/templates/esa/Global\\_perpectives/Presentations/Montreal-JS.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/esa/Global_perpectives/Presentations/Montreal-JS.pdf)).
- Schoonover, H. & Muller, M.** 2006. *Food without thought: how U.S. farm policy contributes to obesity*. Minneapolis, MN, USA, Institute for Agriculture and Trade Policy.
- Sharma, V.P.** 2012. *Food subsidy in India: trends, causes and policy reform options*. Working Paper No. 2012-08-02. Ahmedabad, India, Indian Institute of Management.
- Sherman, J. & Muehlhoff, E.** 2007. Developing a nutrition and health education program for primary schools in Zambia. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 39(6): 335–342.
- Shi, L. & Zhang, J.** 2011. Recent evidence of the effectiveness of educational interventions for improving complementary feeding practices in developing countries. *Journal of Tropical Pediatrics*, 57(2): 91–98.
- Shimokawa, S.** 2010. Nutrient intake of the poor and its implications for the nutritional effect of cereal price subsidies: evidence from China. *World Development*, 38(7): 1001–1011.
- Signal, L., Lanumata, T., Robinson, J.-A., Tavila, A., Wilton, J. & Ni Mhurchu, C.** 2007. Perceptions of New Zealand nutrition labels by Māori, Pacific and low-income shoppers. *Public Health Nutrition*, 11(7): 706–713.
- Silva-Barbeau, I., Hull, S.G., Prehm, M.S. & Barbeau, W.E.** 2005. Women’s access to food-processing technology at the household level is associated with improved diets at the pre-harvest lean season in The Gambia. *Food and Nutrition Bulletin*, 26(3): 297–308.
- Singh, S.P., Puna Ji Gite, L. & Agarwal, N.** 2006. Improved farms tools and equipment for women workers for increased productivity and reduced drudgery. *Gender, Technology and Development*, 12(2): 229–244.
- Siu, Wai-sum & Man-yi Tsoi, T.** 1998. Nutrition label usage of Chinese consumers. *British Food Journal*, 100(1): 25–29.
- Smith, L.C., Ruel, M.T. & Ndiaye, A.** 2005. Why is child malnutrition lower in urban than in rural areas? Evidence from 36 developing countries. *World Development*, 33(8): 1285–1305.
- Smith, L.C., Ramakrishnan, U., Ndiaye, A., Haddad, L. & Martorell, R.** 2003. *The importance of women’s status for child nutrition in developing countries*. Research Report No. 131. Washington, DC, IFPRI.
- Socialinnovator.** 2012. *Grameen-Danone Partnership, Bangladesh*. Webpage (available at: <http://socialinnovator.info/ways-supporting-social-innovation/market-economy/social-business-partnerships/partnerships-between/grameen-danone-partnership-b>).
- Stein, A.J. & Qaim, M.** 2007. The human and economic cost of hidden hunger. *Food and Nutrition Bulletin*, 28(2): 125–134.

- Stein, A.J., Meenakshi, J.V., Qaim, M., Nestel, P., Sachdev, H.P.S. & Bhutta, Z.A.** 2005. *Analyzing the health benefits of biofortified staple crops by means of the disability adjusted life years approach: a handbook focusing on iron, zinc and vitamin A*. HarvestPlus Technical Monograph 4. Washington, DC, IFPRI.
- Stevens, G.A., Singh, G.M., Lu, Y., Danaei, G., Lin, J.K., Finucane, M.M., Bahalim, A.N. et al.** 2012. National, regional, and global trends in adult overweight and obesity prevalences. *Population Health Metrics*, 10: 22 (available at <http://www.pophealthmetrics.com/content/10/1/22>).
- Strom, S.** 2012. "Fat tax" in Denmark is repealed after criticism. *New York Times*, 12 November (available at [http://www.nytimes.com/2012/11/13/business/global/fat-tax-in-denmark-is-repealed-after-criticism.html?\\_r=0](http://www.nytimes.com/2012/11/13/business/global/fat-tax-in-denmark-is-repealed-after-criticism.html?_r=0)).
- Stuckler, D. & Nestle, M.** 2012. Big food, food systems, and global health. *PLoS Medicine*, 9(6): e1001242
- Suárez, S.P.** 2011. Disability-adjusted Life Years (DALYs): a methodology for conducting economic studies of food-based interventions such as biofortification. In B. Thompson & L. Amoroso, eds. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*, pp. 366–379. Wallingford, UK, CAB International, and Rome, FAO.
- Swinnen, J. & Maertens, M.** 2006. *Globalization, privatization and vertical coordination in food value chains in developing and transition countries*. Paper prepared for International Association of Agricultural Economics, Queensland, Australia, 12–18 August 2006 (available at <http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/25626/1/pl06sw01.pdf>).
- Taylor, L.** 2012a. *The nutrition agenda in Bangladesh: "Too massive to handle?" Analysing Nutrition Governance: Bangladesh Country Report*. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Taylor, L.** 2012b. *A second chance: focusing Zambia's nutrition sector in the context of political change. Analysing Nutrition Governance: Zambia Country Report*. Brighton, UK, Institute of Development Studies.
- Thompson, B. & Amoroso, L., eds.** 2011. *Combating micronutrient deficiencies: food-based approaches*. Wallingford, UK, CAB International, and Rome, FAO.
- Thorne-Lyman, A.L., Valpiani, N., Sun, K., Semba, R.D., Klotz, C.L., Kraemer, K., Akhter, N., de Pee, S., Moench-Pfanner, R. & Sari, M.** 2010. Household dietary diversity and food expenditures are closely linked in rural Bangladesh, increasing the risk of malnutrition due to the financial crisis. *Journal of Nutrition*, 140(1): 182–188.
- Tontisirin, K., Nantel, G. & Bhattacharjee, L.** 2002. Food-based strategies to meet the challenges of micronutrient malnutrition in the developing world. *Proceedings of the Nutrition Society*, 61(2): 243–250.
- Tschirley, D., Ayieko, M., Hichaambwa, M., Goeb, J. & Loescher, W.** 2010. *Modernizing Africa's fresh produce supply chains without rapid supermarket takeover: towards a definition of research and investment priorities*. MSU International Development Working Paper No. 106. East Lansing, MI, USA, Michigan State University, Department of Agricultural, Food, and Resource Economics and Department of Economics.
- UNEP (United Nations Environment Programme).** 2012. *Avoiding future famines: strengthening the ecological foundation of food security through sustainable food systems*. Nairobi.
- UNICEF (United Nations Children's Fund).** 2013. Statistics by area/Child nutrition/Underweight disparities. *Childinfo: Monitoring the situation of women and children* (available at: [http://www.childinfo.org/malnutrition\\_weightbackground.php](http://www.childinfo.org/malnutrition_weightbackground.php)).
- UNICEF & The Micronutrient Initiative.** 2004. *Vitamin and mineral deficiencies: a global progress report*. Ottawa, Canada.
- UNICEF, WHO & The World Bank.** 2012. *Levels and trends in child malnutrition: Joint child malnutrition estimates*. New York, USA, UNICEF, Geneva, Switzerland, WHO and Washington, DC, World Bank.
- United Nations.** 2011a. *Political declaration of the High-level Meeting of the General Assembly on the Prevention and Control of Non-communicable Diseases*. Document A/66/L.1 (available at [http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/66/L.1](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/66/L.1)).
- United Nations.** 2011b. Annual population by five-year age groups 1950–2010 – both sexes. *World Population Prospects, the 2010 Revision* (available at <http://esa.un.org/wpp/Excel-Data/population.htm>).
- United Nations.** 2012. National Accounts Main Aggregates Database (available at <http://unstats.un.org/unsd/snaama/introduction.asp>).
- Unnevehr, L.J. & Jagmanait, E.** 2008. Getting rid of trans fats in the U.S. Diet: Policies, incentives, and progress. *Food Policy*, 33(6): 497–503.

- UNSCN (United Nations Standing Committee on Nutrition).** 2010. *Sixth report on the world nutrition situation: progress in nutrition.* Geneva, Switzerland.
- USDA (United States Department of Agriculture).** 2009. *About EFNEP.* Webpage (available at [www.nifa.usda.gov/nea/food/efnep/about.html](http://www.nifa.usda.gov/nea/food/efnep/about.html)).
- USDA.** 2012. *National School Lunch Program.* Fact sheet (available at <http://www.fns.usda.gov/slp>).
- Vaitla, B., Devereux, S. & Swan, S.H.** 2009. Seasonal hunger: a neglected problem with proven solutions. *PLoS Medicine*, 6(6): e1000101.
- Van de Poel, E., O'Donnell, O. & Van Doorslaer, E.** 2007. Are urban children really healthier? Evidence from 47 developing countries. *Social Science & Medicine*, 65(10): 1986–2003.
- van Jaarsveld, P.J., Faber, M., Tanumihardjo, S.A., Nestel, P., Lombard, C.J. & Benadé, A.J.S.** 2005.  $\beta$ -Carotene-rich orange-fleshed sweet potato improves the vitamin A status of primary school children assessed with the modified-relative-dose-response test. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 81(5): 1080–1087.
- Variyam, J.** 2007. Do nutrition labels improve dietary outcomes? *Health Economics*, 17(6): 695–708.
- Veerman, J.L., Van Beeck, E.F., Barendregt, J.J. & Mackenbach, J.P.** 2009. By how much would limiting TV food advertising reduce childhood obesity? *European Journal of Public Health*, 19(4): 365–369.
- Victora, C.G., Adair, L., Fall, C., Hallal, P.C., Martorell, R., Richter, L. & Sachdev, H.S. for the Maternal and Child Undernutrition Study Group.** 2008. Maternal and child undernutrition: consequences for adult health and human capital. *The Lancet*, 371(9609): 340–57.
- Wanyoike, F., Kaitibie, S., Kuria, S., Bruntse, A., Thendiu, I.N., Mwangi, D.M. & Omore, A.** 2010. Consumer preferences and willingness to pay for improved quality and safety: the case of fresh camel milk and dried camel meat (nyir nyir) in Kenya. In M.A. Jabbar, D. Baker & M.L. Fadiga, eds. *Demand for livestock products in developing countries with a focus on quality and safety attributes: evidence from Asia and Africa*, pp. 93–102. ILRI Research Report 24. Nairobi, International Livestock Research Institute.
- Waters, B.M. & Sankaran, R.P.** 2011. Moving micronutrients from the soil to the seeds: genes and physiological processes from a biofortification perspective. *Plant Science*, 180: 562–574.
- Webb, P. & Block, S.** 2004. Nutrition information and formal schooling as inputs to child nutrition. *Economic Development and Cultural Change*, 52(4): 801–820.
- Webb, P., Rogers, B., Rosenberg, I., Schlossman, N., Wanke, C., Bagriansky, J., Sadler, K., Johnson, Q., Tilahun, J., Reese Masterson, A. & Narayan, A.** 2011. *Delivering improved nutrition: recommendations for changes to U.S. food aid products and programs.* Boston, MA, USA, Tufts University.
- White, P.J. & Broadley, M.R.** 2009. Biofortification of crops with seven mineral elements often lacking in human diets – iron, zinc, copper, calcium, magnesium, selenium and iodine. *New Phytologist*, 182(1): 49–84.
- WHO (World Health Organization).** 2000. *Obesity: preventing and managing the global epidemic.* WHO Technical Report Series No. 894. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2004. *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health.* Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2008a. *The global burden of disease: 2004 update.* Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2008b. *Worldwide prevalence of anaemia 1993–2005.* WHO Global Database on Anaemia. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2009a. *Global prevalence of vitamin A deficiency in population at risk 1995–2005.* WHO Global Database on Vitamin A Deficiency. Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2010. *Set of recommendations on the marketing of foods and non-alcoholic beverages to children.* Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2011a. *Global status report on noncommunicable diseases.* Geneva, Switzerland.
- WHO.** 2011b. *Nutrition-Friendly Schools Initiative (NFSI): a school-based programme to address the double burden of malnutrition.* Presentation (available at: [www.who.int/nutrition/topics/NFSI\\_Briefing\\_presentation.pdf](http://www.who.int/nutrition/topics/NFSI_Briefing_presentation.pdf))
- WHO.** 2011c. *Regional Consultation on Food-Based Dietary Guidelines for countries in the Asia Region New Delhi, India, 6–9 December 2010. A report.* New Delhi. WHO Regional Office for South-East Asia.
- WHO.** 2013a. *Obesity and overweight.* Fact Sheet No. 311 (available at <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>).
- WHO.** 2013b. *Global Database on Child Growth and Malnutrition* (available at <http://www.who.int/nutgrowthdb/about/introduction/en/index5.html>).
- WHO.** 2013c. *Global Health Observatory data*

- repository. Risk factors: Overweight / Obesity (available at <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A896?lang=en>).
- WHO & FAO.** 2003. *Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint FAO/WHO Expert Consultation.* WHO Technical Report Series No. 916. Geneva, Switzerland.
- Withrow, D. & Alter, D.A.** 2010. The economic burden of obesity worldwide: a systematic review of the direct costs of obesity. *Obesity Reviews*, 12: 131–141.
- Wojcicki, J.M. & Heyman, M.B.** 2010. Malnutrition and the role of the soft drink industry in improving child health in sub-Saharan Africa. *Pediatrics*, 126(6): e1617–e1621.
- World Bank.** 2006a. *Repositioning nutrition as central to development: a strategy for large scale action.* Directions in Development. Washington, DC.
- World Bank.** 2006b. *Disease control priorities in developing countries.* Washington, DC.
- World Bank.** 2007a. *World Development Report 2008: Agriculture for development.* Washington, DC.
- World Bank.** 2007b. *From agriculture to nutrition: pathways, synergies and outcomes.* Report No. 40196-GLB. Washington, DC.
- World Bank.** 2008. *GDP per capita figures* (current US\$). Webpage (available at <http://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>). Accessed 28 April 2012.
- World Bank.** 2011. *World Development Report 2012: Gender equality and development.* Washington, DC.
- World Bank.** 2013. *Improving nutrition through multisectoral approaches.* Washington, DC.
- World Economic Forum.** 2009. *The next billions: business strategies to enhance food value chains and empower the poor.* Geneva, Switzerland.
- World Economic Forum.** 2012. *The workplace wellness alliance investing in a sustainable workforce.* Geneva, Switzerland.
- World Resources Institute in collaboration with UNEP, UNDP & World Bank.** 1996. *World Resources Report 1996–97.* New York, USA, Oxford University Press.
- Zameer, A. & Mukherjee, D.** 2011. Food and grocery retail: patronage behavior of indian urban consumers. *South Asian Journal of Management*, 18(1): 119–134.

## 《粮食及农业状况》特别章节

除了对最近的世界粮食及农业状况作例行的回顾以外，自1957年以来，本报告还在每期中涵盖了一项或一项以上令人长期关注的特别主题研究。以前各期中特别章节的主题如下：

- |      |   |
|------|---|
| 1957 | 影响粮食消费趋势的各种因素<br>影响农业的某些体制因素的战后变化情况                   |
| 1958 | 非洲撒哈拉以南地区的粮食和农业发展情况<br>森林工业的发展及其对世界森林的影响              |
| 1959 | 各国在各种不同经济发展阶段的农业收入和生活水平<br>从战后的经验看欠发达国家在农业发展方面的某些普遍问题 |
| 1960 | 农业发展规划  |
| 1961 | 土地改革和体制变化<br>非洲、亚洲和拉丁美洲的农业推广、教育和研究                    |
| 1962 | 森林工业在解决经济欠发达问题中的作用<br>欠发达国家的畜牧业                       |
| 1963 | 影响提高农业生产率的各种基本因素<br>肥料使用：农业发展的先锋                      |
| 1964 | 蛋白质营养：需要和前景<br>化学合成物及其对农产品贸易的影响                       |
| 1966 | 农业和工业化<br>世界粮食经济中的大米                                  |
| 1967 | 对发展中国家农民的鼓励因素和抑制因素<br>渔业资源的管理                         |
| 1968 | 发展中国家通过技术改良提高农业生产率<br>改善储存及其对世界粮食供应的贡献                |
| 1969 | 农业销售改进计划：从最近的经验中取得的一些教训<br>为促进林业发展而使机构体制现代化           |
| 1970 | 第二个发展十年开始时的农业   |
| 1971 | 水污染及其对水生资源和渔业的影响                                      |
| 1972 | 促进发展的教育和培训<br>加快发展中国家的农业研究                            |
| 1973 | 发展中国家农业方面的就业情况  |
| 1974 | 人口、粮食供应和农业发展  |
| 1975 | 联合国第二个发展十年：中期回顾和评价                                    |
| 1976 | 能源和农业   |
| 1977 | 自然资源状况和人类粮食及农业环境                                      |

- 1978 发展中地区的问题和战略
- 1979 林业和乡村发展
- 1980 实行管辖后新时代的海洋渔业
- 1981 发展中国家的乡村贫困和减轻贫困的方法
- 1982 畜牧生产：世界前景
- 1983 妇女在农业发展中的作用
- 1984 城市化、农业和粮食系统
- 1985 能源在农业生产中的利用  
粮食和农业中的环境趋势  
农产品销售和农业发展
- 1986 为农业发展提供资金
- 1987-88 发展中国家农业科学技术重点的转移
- 1989 可持续发展与自然资源管理
- 1990 结构调整与农业
- 1991 农业政策和问题：80年代的教训和90年代的前景
- 1992 海洋渔业和海洋法：变革的十年
- 1993 水资源政策和农业
- 1994 林业发展和政策难题
- 1995 农产品贸易：进入一个新时代？
- 1996 粮食安全：宏观经济方面的一些问题
- 1997 农产品加工业与经济发展
- 1998 发展中国家的农村非农业收入
- 2000 世界粮食和农业：过去50年的教训
- 2001 跨界植物虫害和动物疾病的经济影响
- 2002 地球首脑会议十年之后的农业与全球公共利益
- 2003-04 农业生物技术：是否满足贫困人口的需要？
- 2005 农业贸易与贫困：贸易能为穷人服务吗？
- 2006 粮食援助促进粮食安全？
- 2007 向农民支付环境服务费
- 2008 生物能源：前景、风险和机遇
- 2009 畜牧业协调发展
- 2010-11 农业中的女性：填性别鸿沟，促农业发展
- 2012 投资农业创造更美好未来

# 粮食及 农业状况

# 2013

各种类型的营养不良，包括营养不足、微量元素缺乏、超重及肥胖，会给收入水平各异的国家带来令人难以接受的巨大经济、社会代价。要想改善营养，减少此类代价，就需要采取多部门综合措施，首先从粮食和农业入手，同时在公共卫生和教育领域开展互补性干预措施。农业传统上在粮食生产和创收方面发挥着根本性作用，而整个粮食体系，从投入和生产，到加工、储存、运输及零售，再到消费等各个环节，都能够在消除营养不良方面做出更大贡献。农业政策和研究必须继续支持主粮生产率的提高，同时更加侧重富含养分的食物以及更可持续的生产体系。传统和现代化供应链能够加强各类营养食品的供应，减少养分浪费和损失。各国政府、国际组织、私营部门以及民间社会能够通过提供清晰、准确的信息同时确保人们能够获得多样化营养食品，从而帮助消费者做出更健康的膳食选择，减少浪费，为资源的更可持续利用做出贡献。

THE STATE OF FOOD AND AGRICULTURE - 2013

ISBN 978-92-5-507671-8 ISSN 1020-7619



9 789255 076718

I3300Ch/1/09.13

