

国际原子能机构支持成员国的 营养计划：他们要说的话



上图：在原子能机构营养项目下评价婴儿出生后头6个月内的母乳喂养实践。(照片由原子能机构N.Mokhtar提供)

右图：人体组成评估研究中涉及的一对母子。(照片由原子能机构N.Mokhtar提供)

国际原子能机构在布基纳法索的能力建设

“原子能机构通过其技术合作计划对布基纳法索健康科学研究院 (IRSS) 提供支持，帮助建立利用稳定同位素技术评价人体营养计划和评估改善母婴营养的公众健康行动的能力。

原子能机构对多个营养项目提供支持，这些项目由健康科学研究院实施，旨在评估维生素A和锌双重补充对降低疟疾发病率的影响、幼儿及其母亲的人体组成和母乳喂养婴儿的母乳摄入。这些项目还向国家计划协调员提供有关出生头6个月内纯母乳喂养的关键信息。

这些项目为评估微营养素营养特别是为利用原子吸收光谱法分析血浆的锌水平和利用高性能液体色谱法测量维生素A建立了可持续研究能力。稳定同位素技术已被用于确定哺乳期母亲的人体组成和母乳喂养婴儿的母乳摄入。另外，健康科学研

究院正在提供这些技术的培训，并和致力于这些研究领域的科学家和研究机构共同参与地区和国际协作。”

——布基纳法索健康科学研究院 Jean-Bosco Ouedraogo

在喀麦隆建设评价维生素A补充计划的能力

“维生素A缺乏症影响全球1.9亿5岁以下儿童，非洲和东南亚最常见。喀麦隆是面对这一挑战的国家之一，在血清维生素A国家调查显示5岁以下儿童中有39%患有维生素A缺乏症后，喀麦隆于2002年制定了世卫组织推荐的高效能维生素A补充计划。为了支持喀麦隆政府提高监测维生素A补充计划的有效性的专门知识和评价技术，原子能机构向喀麦隆提供了设备和必要的培训。稳定同位素技术能够灵敏地探测人体维生素A储量是否缺乏、适当或过量（更详细的信息请见“稳定同位素：





系，以及贫血和幽门螺杆菌感染与食品铁吸收的关系。

与喀麦隆首个儿童维生素A储量研究的参与者会面。(照片由喀麦隆G. Medoua提供)

原子能机构在这一领域提供的设备、材料和培训已帮助改善古巴的儿童和老年人营养计划；制定新的营养建议；改进对肥胖和非传染性疾病风险因素的研究，改进防止儿童微量营养素缺乏的国家干预计划。

在原子能机构的支持下，古巴营养和食品卫生研究所建立了能够测量碳-13和氘的新的稳定同位素实验室。这使得非侵入方法测量人体组成和幽门螺杆菌

评估维生素A干预的选择方法”一文)。喀麦隆是非洲首个为应用这一方法建设国家能力的国家，并且已经在规划非洲有关利用稳定同位素技术监测和评估易受感染儿童的维生素A状况的新的地区项目中发挥领导作用。”

——喀麦隆雅温得食品和营养研究中心Gabriel Medoua

感染成为可能。在古巴，总计已有6名研究人员接受了稳定同位素技术培训，举办了10次有关利用同位素开展人类营养研究的讲习班和培训班。计划的2014—2016年新项目将利用这些技术来评价为学龄儿童提供营养食品的农业计划和肌肉消瘦对老年人生活质量的影响。”

——古巴哈瓦那营养和食品卫生研究所Manuel Hernandez Triana

在古巴的同位素研究对国家营养建议产生影响

“几年来，古巴利用核科学技术对营养与健康的联系有了深入认识。在原子能机构项目的支持下，古巴研究人员正在利用灵敏的方法评价国家营养计划。这些方法以利用氧和氢的稳定同位素为基础，评价儿童和成人的人体组成和日能量消耗。

自1999年以来，古巴公共卫生部营养和食品卫生研究所一直在利用稳定同位素技术开展人类营养研究。四个拉丁美洲地区项目和四个协调研究项目已帮助进一步认识到所有年龄段的人的健康与人体组成和日能量消耗总量之间的联

上学途中的古巴儿童。(照片由古巴M. Hernandez Triana提供)





印度班加罗尔圣约翰研究所（照片由印度圣约翰研究所提供）

原子能机构在印度班加罗尔的营养协作中心

“印度班加罗尔的圣约翰研究所(SJRI)作为原子能机构的一个核技术营养应用协作中心已有四年，一直是开展稳定同位素营养方案应用培训的一个节点。中心拥有开展人类营养和健康研究的精良设施，包括测量能量消耗的热量测定设施和应用参照技术评估人体组成的一整套设施，其中包括测量骨矿物质含量的双能量X光吸收测量仪；评估身体脂肪的空气置换体积描记器和测量人体总水量的稳定同位素稀释设备。

协作中心还正在建造一台全身钾计数器，用于测量婴儿和孕妇体内身体细胞质量。中心拥有测量稳定同位素富集度所需的最新质谱分析设施，包括同位素质谱仪、气相色谱-质谱仪、液相色谱-质谱仪和热电离质谱仪。

技术转让一直是技术合作项目和协调研究项目的成果之一。原子能机构确定可用于资源匮乏地区的前沿技术和促进技术

转让的国际专家。营养协作中心通过提供专家以及主办进修和科学访问以提供评估人体组成、能量代谢、母乳喂养实践和铁吸收方面的培训，为原子能机构技合计划提供支持。

受训学员来自阿富汗、孟加拉国、博茨瓦纳、柬埔寨、加纳、马达加斯加、马来西亚、毛里求斯、缅甸、尼泊尔、南非、塞内加尔、斯里兰卡、阿拉伯叙利亚共和国、坦桑尼亚、泰国和乌干达等许多国家。协作中心还参与和支持原子能机构的协调研究项目，协调研究项目为发展中国家的年轻研究人员在协作环境中围绕主题开展营养研究和在利用核科学和应用技术改进营养方面提高技能和加深认识提供一个平台。

技合项目和协调研究项目为国家决策提供数据。尽管研究规模很小，但却为证实国家和地区决策和建议的依据提供有用数据。

协调研究项目有助于对方法进行协调。例如，通过制定测量婴幼儿人体组

成的标准方法，可以系统地评价在不同国家的不同地点实施饮食调整计划后营养失调儿童的人体组成变化。同样，通过人体组成和能量消耗的协调方案已经得到了跨国界的综合报告，这些报告确定了身体脂肪和身体活动水平。测量哺乳行为、婴儿生长和母亲营养的协调方案目前也在制定中。这些协调工作将有助于确定母亲和婴儿的营养需求及纯母乳喂养的好处。由原子能机构出版和免费分发的若干有关稳定同位素技术营养应用的方法手册成为一个重大的能力建设资源。协作中心很高兴为这些成就作出了贡献。”

这些手册可从原子能机构“人类健康园地”营养页面下载，网址是<http://nucleus.iaea.org/HHW/Nutrition/index.html>。

——印度班加罗尔圣约翰研究所Anura Kurpad

在摩洛哥通过同位素技术促进良好营养

“摩洛哥正在经历营养变迁，与超重和肥胖有关的问题取代了营养不良有关问题。如果食用没有足够蔬菜和水果的高卡路里食品，超重和肥胖就会与微营养素缺乏同时存在。

纯母乳喂养是良好早期营养的基础，其比率从2004年的32%持续下降到2006年的15%。

在5岁以下儿童中，15%发育迟缓，30%以上患有微营养素缺乏，包括铁、维生素A、叶酸和碘缺乏。三分之一的孕妇和育龄妇女贫血，而相比之下贫血的男性仅为18%。育龄妇女患叶酸缺乏的达25%。由于生活方式、饮食和身体活动水平的改变，超过40%的成人变得肥胖和超重。



为了战胜这些挑战，政府与地区和国际合作者共同制定了《2011—2019年国家营养战略》，以促进健康的生活方式，加强专业能力和合作者之间的协调，以及开展营养领域的研究工作。

摩洛哥利用核技术研究人体脂肪的作用，作为肥胖儿童和青少年健康风险的一个指标；确定母亲体脂肪与新生儿体重之间的关系；评价旨在促进养育期母亲维生素A补充和油强化的干预；以及评估老年人的营养状况。

双重标记水技术被用于评价儿童和青少年的总能耗和评估身体活动，从而可以评价旨在促进健康生活方式的干预。”

——摩洛哥伊本道法伊大学/国家核能、科学和技术中心营养和食品研究联合工作组Hassan Aguenou教授和Imane Elmanchawy博士

在泰国改善营养

“原子能机构通过其国家和地区技术合作活动和各种协调研究项目提供的支持使泰国得到了制定营养政策和计划的依据。原子能机构通过评价旨在加强微营养

儿童喝下一剂氙富集水(照片由国际原子能机构S. Henriques提供)



泰国儿童正在食用用维生素A、铁和锌强化大米制作的午餐。原子能机构利用稳定同位素的研究证明儿童食用强化大米后维生素A的储量增加。(照片由泰国曼谷T.Pongcharoen提供)

素强化食物的生物利用率和功效的战略帮助泰国在利用稳定同位素技术改善微营养素营养方面建立了能力；还帮助泰国建立了用于评估人体组成、能量消耗和母乳喂养实践的可靠仪器和设备，以预防和控制非传染性疾病。这些能力的增强有益于评价营养干预尤其是对儿童和妇女这些脆弱群体的干预的效果和有效性。原子能机构的支持也加强了与国际著名科学家和参照实验室的协作，以确保在应用稳定同位素技术评价营养计划方面的研究质量。通过培训、专家访问和适当的技术援助可在泰国建立的能力扩大到邻国，以缓解东南

亚地区的营养不良。”

——泰国曼谷玛希隆大学Pattanee Winichagoon

原子能机构支持的研究对塞内加尔的营养补充政策产生影响

“原子能机构已帮助塞内加尔在利用核技术评价以妇女和儿童等脆弱群体为目标的国家营养计划方面建设技术能力。例如，通过国家技合项目，评价孕妇和哺乳期母亲食品补充计划的好处。这为政府决策者提供了有关最佳孕期健康及婴幼儿成长所需食品质量的重要信息，这些结果在制订国家微营养素补充政策中得到了考虑。

除提供培训之外，原子能机构还帮助达喀尔谢赫·安塔·迪奥普大学营养工作组升级基础设施，包括为将用于该地区培训和分析服务的同位素质谱仪提供支持。

这个营养工作组现在是国家营养委员会的一部分，它为改善塞内加尔的营养提供咨询意见、服务和专门知识。

——塞内加尔达喀尔谢赫·安塔·迪奥普大学Salimata Wade



塞内加尔达喀尔谢赫·安塔·迪奥普大学用于测量血液中微营养素的设施。(照片由国际原子能机构N. Mokhtar提供)