智利利用核技术抗击儿童肥胖症

文/Laura Gil

利用核相关技术收集的信息帮助智利的决策者调整了营养计划。（图/国际原子能机构A. Gorišek）

拉丁美洲约有8000万人口在某种程度上为国家营养计划所涵盖。在智利，现在这些干预措施比以往任何时候都更有效的原因之一就是利用了核技术。核技术能更好地诊断营养失衡并提供准确信息来指导和评价有针对性的干预措施。

“虽然上世纪九十年代初期的营养计划专注于测量儿童的体重、支持体重的增加，但未考虑其他因素。”智利大学营养与食品技术研究所所长Ricardo Uauy 说。“他们帮助抗击营养不良，但同时在许多情况下加剧了儿童超重和肥胖。”

在拉丁美洲，与其他地区一样，孩子们也越来越久坐不动、运动减少、吃高脂肪食物。据联合国儿童基金会（儿童基金会）、世界卫生组织（世卫组织）和世界银行集团2017年联合开展的儿童营养失衡调查，该地区近400万五岁以下儿童超重，其中许多儿童缺乏必需的营养素，如铁、锌和维生素A。

核技术可以帮助确定人体的食物摄入和利用这些营养素的情况。

在国际原子能机构的帮助下，像Uauy 这样的营养学科学家逐渐开始评估儿童的体内成分和能量消耗——核相关技术能够帮助他们实现的事情。他们开始准确地揭示如何将儿童体重分为脂肪体重和去脂肪体重、儿童如何吸收和利用矿物质以及多少能量被用于锻炼或被储存为脂肪。身体积累过多脂肪加上久坐不动，即锻炼不足是肥胖的主要风险因素。

“这些工具被该地区几个国家采用，因为它们向我们呈现了不断变化的现实。”Uauy 说。“显而易见的是，肥胖，特别是低收入群体中的肥胖成为和营养不良同样重要的问题，需要改变饮食和减少久坐不动的生活。”

儿童肥胖增加了患与饮食相关的非传染性疾病的风险，包括若干种癌症、高血压和II型糖尿病。此外，在营养与食品技术研究所工作的智利科学家最近还发现肥胖的女孩往往早熟，

“核相关技术使我们能够澄清常规技术无法搞清的问题。它们快速、精确，帮助我们看到人体内的不同过程，确定体重中有多少肌肉或脂肪。”

—智利大学营养与食品技术研究所所长 Ricardo Uauy

首次月经期偏早，造成早孕率升高。

减轻体重

这些调查结果促使智利的决策者调整了营养计划，现提供高质量的饮食，减少脂肪和糖的能量摄入量，并增加体育活动。这样，尽管生活水平不断提高和久坐不动的生活方式非常普遍，但该国的肥胖人口却没有增加。

“我们已经提出了各种各样易于得到的饮食，特别是为那些每天负担不起昂贵营养食物的人提出的饮食方案。”Uauy 说。“但是我们认为，这不足以告知消费者。我们必须使健康的选项成为最容易的选择。这包括制作和销售能量和营养适当均衡的适当食物，并使食品上的标签更易于被所有消费者理解。”

营养与食品技术研究所的营养学家开始与原子能机构合作时，试点项目中学龄前儿童的肥胖率为10.7%（2001年数据）。他们通过减少学校餐食的热量，增加儿童每日的体育活动，到2009年使这些儿童的肥胖率降到了8.4%。

到2016年底，这一计划涵盖了国家日托中心管理委员会下辖的四分之三的日托中心。

核相关技术在营养学中的其他应用：评价肌肉健康和母乳喂养

国际原子能机构还支持科学家利用核与同位素技术测量母乳喂养婴儿的母乳摄入量、评价老年人的骨骼健康、跟踪人体如何摄入、利用和保留重要的营养素、测量维生素A的储量以及确定人体利用当地食物和饮食中的铁和锌的情况。

例如，原子能机构目前正在支持智利科学家利用稳定同位素和其他核相关技术研究老年人的肌肉健康和体力活动的变化。

“核相关技术使我们能够做出十分精确的诊断。”营养与食品技术研究所营养学家 Carlos Márquez 说。“对老年人进行治疗时，诊断十分重要，因为很多时候预防疾病比治愈疾病更容易。”

Márquez 希望通过核相关技术收集的数据将有助于决策者采取措施，改善老年人的健康和生活质量。

科学
核相关技术如何帮助测量身体脂肪？

为精确地确定儿童体内的脂肪量，例如，科学家利用稳定同位素并评估体内水分总量。他们用氘(2H)——氢的稳定同位素对水进行标记，然后让儿童喝下标记后的水。水被标记后($2H_2O$)，并没有放射性，所以不会对健康造成有害影响。科学家对儿童喝下标记水前后的唾液或尿液取样。

根据定义，脂肪是无水的。男孩或女孩喝下标记水后，经过几个小时水均匀地分布于体内无脂肪组织中。科学家收集和分析的标记水代表儿童无脂肪组织吸收的水量。这帮助科学家确定儿童体重中有多少是无脂肪的，从而在计算差值后，确定儿童体内储存的脂肪。

欲了解更多关于稳定同位素工作原理，请访问：www.iaea.org/topics/childhood-obesity 。

“核相关技术使我们能够澄清常规技术无法搞清的问题。”Uauy 说。“它们快速、精确，帮助我们看到人体内的不同过程，确定体重中有多少肌肉或脂肪。”

过去十多年里，国际原子能机构通过转让核与核相关技术、培训科学家、组织专家访问和进修、提供材料与设备，帮助智利解决营养失衡问题。