



利用核技术监测和维持食品安全和质量

什么是食品安全和质量，为什么它很重要？

食品安全和质量涉及整个食品供应链，从生产到加工和消费，俗称“从田间到餐桌”。食品安全对于保护消费者健康和帮助确保粮食安全至关重要。

在全球许多国家，人们的健康和生计依赖于粮食生产，粮食出口往往是经济的主要贡献者。因此，确保食品安全和优质是国内和国际贸易的关键。

气候变化是影响食品安全的另一个因素，例如，当环境状况助长产生毒素的真菌、霉菌或藻类滋生时，会使可能积聚在食物中的天然食物毒素变得非常普遍。

原子能机构与联合国粮食及农业组织（粮农组织）合作，支持成员国发展和应用核技术改进其食品安全和控制系统。这些努力直接有助于实现联合国可持续发展目标1、2和12——无贫穷、零饥饿和负责任的生产，因为食品安全和质量是这些可持续发展目标不可或缺的一部分。

防止食品造假

贸易已全球化，一个国家的食品安全危机



粮农组织/原子能机构联合处帮助向那些希望通过实施辐照技术确保食品更安全的成员国提供技术援助。（图/国际原子能机构）

或事件可能最终影响许多其他国家和地区的消费者。为了应对这些跨界挑战，比以往更加需要全球范围内的共同努力，以提高食品安全和质量。

与食品有关的造假可能会伤害人类或损害贸易。最近的例子包括：

1. 牛肉掺杂马肉



2. 牛奶掺有三聚氰胺
3. 含有病原体的不合标准食品
4. 寄生虫、抗生素或二恶英污染物。

这种情况引起了全球关注，破坏了声誉，凸显了保护消费者和表明食品污染或造假行为不容忽视的必要性。

食品造假每年使食品行业损失100亿至150亿美元，约占所有商业销售食品的10%。此外，尽管制定了严格的标准和导则，但仍存在食品污染的共同挑战，影响到公众健康和食品贸易。建立和加强确保安全可靠的食品供应链的能力是确保食品安全和质量、保护消费者以及促进国内和国际贸易的关键。

同位素技术如何能够提供帮助？

同位素技术和相关技术在以科学为基础的食品安全、质量和控制系统的发展中经常发挥着独特的作用。他们可以帮助防止食品造假，识别和打击食品和饲料中的造假、掺假和非法添加剂，确定食品来源或核实产品真实性，并测试和量化各种有害残留物或污染物，如杀虫剂、兽药、真菌毒素或重金属。

利用稳定同位素技术测量氢、碳、氮、氧、硫、硼和锶含量，提供了有关食品地理来源的宝贵信息。这些同位素技术在质量保证分析方法的开发中也提供了优势。

与传统技术一起，它们是促使当局有效实施控制和监测政策并在必要时采取补救措施以确保食品供应完善性的宝贵手段。

每年约有1200名实验室人员在奥地利的粮农

组织/原子能机构农业和生物技术实验室以及成员国开展的培训计划中接受培训。

为什么及如何进行食品辐照？

食品辐照具有与热加工、冷藏、冷冻或化学品处理相同的好处，但与这些工艺不同，辐照不会改变食品温度或留下残留物。辐照技术控制腐败和食源性病原体或害虫，而不会显著影响食物的味道、外观或气味。辐照也是一种可行的害虫防治方法，通过防止昆虫和其他害虫在食物中滋生或繁殖，为交易的新鲜农产品提供植物检疫安全。

食品辐照是一种受监管的技术，采用 γ 辐射、X射线或高能电子束形式的能量来抑制腐败，消除食源性病原体或采后害虫，降低食源性疾病以及食物浪费和腐败的风险。

食品安全：进入全球化食品贸易的先决条件

用于生产安全和优质食品的全球标准、导则和建议是全球化贸易的先决条件。这就要求必须具备必要的分析能力，以检测和监测食品污染物，如农药和兽药残留物、放射性核素、有毒金属和霉菌毒素。这些可能来自生产过程或食物链中的意外污染。

原子能机构和粮农组织协助成员国建立和使用测量食品中残留物和污染物所需的分析技术，并促进建立国家和（或）国际标准、导则和协议。

为加强成员国的国家能力，原子能机构和粮农组织与《国际植物保护公约》和国际食品法典



在粮农组织/原子能机构联合处位于奥地利塞伯斯多夫的粮食和环境保护实验室的帮助下，建立有效的系统，支撑食品真实性、食品可追溯性和污染物控制，加强食品安全和国际农业贸易。

(图/国际原子能机构D. Calma)

委员会密切合作，协调全球分析方案和辐照标准，并制定食品和水中放射性核素水平的标准。

原子能机构和粮农组织如何提供帮助？

粮农组织是原子能机构最密切的合作伙伴之一。自1964年以来，这两个组织共同管理粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处。它们在合作中基于共同目标，任务相互补充，联合编制计划，共同筹资和协调管理。

双方继续努力加强在包括全球食品安全和质量在内的若干共同关心领域的合作。这种联盟有助于成员国开发、采纳和应用核技术和相关技术，为管理食品安全提供基于科学的解决方案。

由于许多国家在国际食品市场竞争激烈的情况下努力满足当地消费者需求和严格的进口要

求，因此对支持建立或改善国家食品安全和质量控制体系的需求每年都在增加。为响应这些需求，联合处通常通过原子能机构的技术合作计划开展核和同位素技术及能力建设活动的研究和发展工作，帮助在50多个国家启动或加强了有效的国家残留物和污染物监测计划。

这些服务旨在更广泛地应用符合食品质量和安全要求的标准，改善公众健康并促进国际贸易。

能力建设：培训和分享专门知识

原子能机构和粮农组织通过在核、同位素和辐照技术应用方面开展应用研究、培训和技术指导，支持成员国加强该领域的国家实践和能力。这有利于可靠的常规控制计划，除了保护消费者之外，还增加了食品出口机会。



由位于奥地利塞伯斯多夫的粮农组织/原子能机构联合处运营的农业和生物技术实验室开发技术，然后将技术转让给成员国的测试实验室和监管机构，或者在技术支持下在国内开发技术。实验室还为食品质量、卫生和植物检疫应用提供食品辐照方面的援助、专门知识和技术发展。

更多信息

粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处

www.iaea.org/topics/food-and-agriculture

www.iaea.org/about/organizational-structure/department-of-nuclear-sciences-and-applications/joint-fao/iaea-division-of-nuclear-techniques-in-food-and-agriculture

在智利国家食品质量控制实验室使用核技术和同位素技术检查了1500多个样品，以快速检测食品中的微量污染物。(图/国际原子能机构)



《国际原子能机构情况说明》由新闻和宣传办公室编写

编辑：Aabha Dixit • 设计和排版：Ritu Kenn

欲了解原子能机构及其工作的更多信息，请访问：www.iaea.org

或通过以下方式关注我们：

或阅读原子能机构旗舰出版物《国际原子能机构通报》：www.iaea.org/bulletin



地址：IAEA, Vienna International Centre, PO Box 100, 1400 Vienna, Austria

电子信箱：info@iaea.org • 电话：+43 (1) 2600-0 • 传真：+43 (1) 2600-7