

在气候变化背景下促进粮食安全

自 1962年国际原子能机构核科学和应用司实验室在塞伯斯多夫建立以来，伴随日益的产业化和经济发展，世界人口已从31.4亿增长到71.5亿，导致对全球粮食的更多需求。这给自然资源以及农业生产链条带来了相当大的压力。对粮食安全和保障的挑战因气候变化的影响而扩大，正如联合国政府间气候变化专家小组2014年3月报告中所指出的，气候变化的影响具有全球性后果。

气候变化影响包括温度升高、干旱、极端天气事件更加频繁、土壤盐度增加，对农业生产具有严重影响。帮助成员国适应和缓解这些影响是粮农组织/原子能机构粮农核技术联合处塞伯斯多夫五个实验室的一项重点工作。这些实验室致力于利用核科学技术提高粮食保障和安全。

农业约占全球用水量的70%。由于气候变化引起干旱或造成极端天气事件使水质发生变化，高效地利用水资源至关重要。水土管理和作物营养实验室协助成员国利用核技术优化农田水利管理和改善灌溉方法，以培植更多的作物和提高用水效率。此外，水土管理和作物营养实验室还帮助成员国建设监测和评估气候变化对土壤侵蚀、土地退化、盐碱化和养分耗竭的影响的能力。这包括开发能够加强土壤应对气候影响的韧性同时提高土壤生产力、促进土壤碳储存和减少农田的温室气体排放的气候智能型作法。

这项工作得到植物育种和遗传学实验室活动的补充，该实验室利用核技术诱发

和检测作物植物中的突变体。然后将这些突变体培育成能够在干旱、高温和高土壤盐度等苛刻条件下种植的新的植物种类。这种不利条件由于气候变化越发普遍。在许多成员国，新的植物种类正帮助农民提高作物产量。这继而有助于提高收入和增加粮食保障，不管气候变化日益带来怎样的困难。

所有温室气体排放中，约22%是农业生产的结果，其中近80%是畜牧生产造成的。随着对畜产品需求的稳定增加，牲畜可用作缓解贫穷和粮食保障的工具，因为它们可为大约10亿人提供生计。然而，如果不采取缓解措施，增加畜牧生产将导致温室气体排放的增加。畜牧生产和健康实验室为提高地方品种的遗传潜能开展与核及核相关技术有关的研究和开发，以便最大限度地提高动物生产力和健康。这些技术还可用于繁殖产生少量温室气体并且更加耐受可能由气候变化造成的高温 and 干旱条件的牲畜。

高温还增加能够影响牲畜和人类的跨界动物疾病的发生和地理分布。通过开发快速响应诊断工具和动物疫苗来抗击疾病暴发，动物生产和健康实验室正在提高成员国应对由于气候变化可能出现的新的疾病能力。正如高温增加动物疾病的地理分布一样，它们也在增加许多害虫在以前恶劣气候中的生存。这些害虫可摧毁作物和传播疾病，危害牲畜和人类。

为帮助防治这些害虫，病虫害防治实验室协助成员国发展和转让昆虫不育技术。

在粮食和环境保护实验室培训成员国科学家利用放射性示踪技术管理与粮食农药残留物有关的风险。(照片由国际原子能机构Dean Calma提供)



国际原子能机构进修人员在塞伯斯多夫水土管理和作物营养实验室接受原子能机构土壤科学家提供的实地培训。(照片由国际原子能机构Dean Calman提供)



这项技术需要大规模饲养雄性害虫，使之不育，然后大量释放到野生种群中，与野生雌性害虫交配，不产生后代。这使目标害虫总数减少。昆虫不育技术在与其他病虫害防治措施例如生物防治法、杀虫剂喷雾法及其他抑制方法结合使用时，会卓有成效。昆虫不育技术对于蚊虫防治变得日益重要。许多蚊虫疾病感染区位于人口稠密的市区，蚊虫正在向新区扩展和存活。以昆虫不育技术应对这一特定挑战是病虫害防治实验室目前优先考虑事项之一。

气候变化和易变性也对如何管理粮食保障以及粮食安全和质量产生影响。随着病虫害和动物疾病地理分布的扩大，更多杀虫剂被用于虫口防治，抗微生物剂和相关药物被用于维持牲畜健康。温度和湿度的变化还造成产毒真菌更普遍的生长，导致粮食毒素存在的增加。缺乏适当的监测和测量技术，所有这些潜在有害物质的残留物就会进入食物链，危害人体健康。粮食和环境保护实验室协助成员国利用核和同位素技术监测和测量任何潜在污染物的存在并追踪其来源。这通过确保遵守进口国的粮食安全规章，不但对消费者提供保护，也帮助生产者增加出口。

每个实验室正在通过对气候变化的大规模影响和挑战制订有效的响应措施，顺利响应成员国对增加粮食保障和安全的需求。这些实验室以这些方式不断地证明核科学技术为增强成员国的社会经济发展提供的潜能和能力。

国际原子能机构核科学和应用司