核技术如何帮助苏丹妇女发挥土地 的最大效益

文/Nicole Jawerth



烈日下的苏丹边缘地区, 从头到脚 ▲ 裹着艳丽服装的妇女,说笑不停, 采摘着清翠欲滴的蔬菜, 供他们的家庭和 邻居食用,同时也充实她们的钱包。她们 的田地在延绵的干裂土地中茂盛地生长, 因为核科学帮助她们使有限的供水得到最 有效的利用,并优化了施肥。

"我们曾经一无所有。我们有很少的 食物,不得不到市场去买。我们甚至不知 道蔬菜是怎样长出来的。"苏丹东部一个 小村庄的农民Fatima Ismail说。在那里,一 个国际原子能机构支持的滴灌项目自2015 年以来一直在实施中。

数百名妇女一直过着窘迫的生活,很 难有机会改变。她们和她们的家庭很多都 是难民, 背井离乡, 食物匮乏, 依靠她们 的丈夫微薄的收入为生。这些妇女无法选 择自己种植粮食,或离开他们的家园去打 工,挣钱糊口。

现在,通过利用核科学和技术优化后 的小型农场和家庭菜园,这些妇女、他们 的家庭和整个村子都从收获各种各样的蔬 菜---洋葱、茄子、秋葵和各种绿叶蔬菜 中受益。

"在此之前,我的孩子患有营养不 良,我得经常带他去看病。"加入该项目 的农妇Haleema Ali Farage说。"现在,食 物多了,从蔬菜中获得的营养也多了,他 好几个月都不曾去看病了。"

科学是使这些妇女发生新变化的起 点。国际原子能机构的专家与联合国粮农 组织合作, 对当地农业研究公司的科学家 提供培训和技术支持。这些科学家学会了 如何使用土壤水分中子探针技术测量和确 定Kassala研究农场土壤中的含水量,量化 农作物所需的水量,优化氮肥的施用(见 方框"科学")。随后,这些研究构成了 通过称为滴灌的浇水系统进行浇水和施肥 的基础。

核科学帮助苏丹妇女将干 旱的土地变为菜园。

(图/国际原子能机构 N. Jawerth)

"如果妇女被赋予权力, 她们就可以分享家庭和 社区中的决策权。这有 助于减少贫困, 也使今 后的计划更加有效。妇 女被赋予权力, 社区也 就获得更多权力。"

- 苏丹Talawiet发展组 织协调员Rashid Sir El Khatim



科学家研究土壤、水、肥 料和农作物中的原子,以 确定如何最好地种植农作 物,管理土壤和水资源。 (图/国际原子能机构 N. Jawerth)

快览

滴灌比地表灌溉节少 60%。滴灌提高了洋葱 的产量,每公顷增产约 8000 千克。这相当于 每公顷作物增加了3700 美元的收入。

滴滴珍贵

低成本的滴灌系统易于安装, 使用简 单:把一个巨大的水桶置于高处,通过一 个开关阀门控制桶中的水。开启后,利用 重力把与肥料混合的水抽到就放置在作物 根部的一系列管中。利用这种将水与肥料 混合进行滴灌的方法称为"滴灌施肥"。

"虽然其本身不是一种新技术,但只 有正确安装,并利用科学数据进行优化, 滴灌才会有效,同时浪费很少的水。"国 际原子能机构/联合国粮农组织核技术粮食 和农业应用联合处水土管理和作物营养科 科长Lee Heng说。这一滴灌施肥方法得到联 合国粮农组织在水稀缺且十分珍贵的国家 和地区推广。

"什么使这种滴灌系统如此新颍和创新 呢? 农业研究公司的行动就是答案。" Talawiet 发展组织协调员Rashid Sir El Khatim说。试 点研究是在卡萨拉州与厄立特里亚接壤的 农田进行的。农业研究公司向Talawie发展 组织这样的当地非政府组织提供安装和使 用滴灌系统和施肥的全套技术,这些技术 通过在国际原子能机构支持下完成的科学 工作进行了优化。这一地区常被称为苏丹 的"面包篮子",因为其土壤营养丰富, 如果有充足的水, 就是粮食种植的极佳环 境。但是,由于气温上升,加上气候变化,

水的供应日益短缺。

"水、土壤、温度:这是一个完整的 包。"农业研究公司总经理El Saddig Suliman Mohamed说。"如果没有合适的灌溉系统, 你就不能使收成最大化,但是,从另一方 面讲,如果施肥不当,土壤就不能发挥其 全部潜力。所以,我们必须看整个包。"

国际原子能机构这一试点项目的成功, 减少了60%多的用水量,同时粮食产量增加 了40%以上,这引起了诸如苏丹红新月会和 Talawiet发展组织等其他组织的注意。他们 与农业研究公司经国际原子能机构培训过 的科学家密切合作,为400多名妇女建立和 经营了50多个小型农场和家庭菜园。这些 项目成功后,农业研究公司、Talawiet发展 组织和苏丹红新月会现正同他们的伙伴合 作,为1000多名妇女建立40多个新的滴灌 系统。

增加妇女权力,促进可持续变革

虽然整个村庄从这些农业项目受益, 但女性一直是主要的焦点, 因为她们为创 造家庭幸福发挥了重要作用。妇女比男人 更多地将她们的收入投入到孩子的教育和 健康上:她们投入了她们收入的90%,而男 人们投入仅为其收入的30%~40%。世界银 行认为,这一趋势有可能打破贫困的代际 循环。



"如果妇女被赋予权力,她们就可以分 享家庭和社区中的决策权。"Sir El Khatim 说。"这有助于减少贫困,也使今后的计划 更加有效。妇女被赋予权力, 社区也就获 得更多权力。"

构建她们的成功。

"我们想做更多的事。" Fatima Ismail 说。"我们想扩大面积, 栽种更多的新蔬菜 品种。我们想帮助教其他的人做这件事。 我们还需要一个水罐。这样, 我们所有 的邻居和村子里所有的妇女都可以加入 随着该项目的继续, 妇女们渴望继续 进来。我们想要每个人都有机会。我们准 备着。"

小型农场和家庭菜园装上 滴灌系统后, 正在帮助提 高苏丹妇女的权力。

(图/国际原子能机构 N. Jawerth)

科学

土壤水分中子探针与氮示踪

科学家利用中子探针来监测一个研究农场中土壤的含水量。探针发出的中子与土壤 中水的氢原子发生碰撞, 使中子减速。利用探针来检测中子速度的变化, 得出一个相当 于土壤中含水量的读数。氢原子的数量越多,被减速的中子就越多,通过测量被减速中 子的数量,就可得出含水量。

氮是土壤和肥料中的关键成分。氮原子与土壤、肥料和水中的原子相互作用,转变为 植物吸收的形式,释放到空气或进一步吸收后进入地下。施用以氮-15稳定同位素(原 子得到中子或失去中子)标记的肥料,科学家就可通过对同位素的追踪有效地测定农作 物对肥料的响应和吸收情况。这有助于提高农作物的产量和优化施肥。