

乌干达女科学家的“逆袭”之路 原本想做羽毛球运动员 没想到成了NASA遥感专家



人物
People

凯瑟琳·纳卡莱姆来自乌干达，作为一名羽毛球爱好者，她原本想在大学里专门学习体育科学，却由于没有拿到获得政府资助的分数，不得不转换跑道，没想到居然走上了一条通往美国航空航天局(NASA)的道路，并赢得了一项著名的食品研究奖。功成名就的纳卡莱姆始终没有忘记自己的根，没有忘记自己要回报家乡的初心，她利用自己掌握的遥感技术研究农业和气候模式，建立监测作物的系统，帮助家乡的农民更好地利用新技术，“预知天气，选好作物，改善生活”。

偶然的环境科学家 走出非洲，当上马里兰大学助理教授

凯瑟琳·纳卡莱姆在乌干达首都坎帕拉长大，她的母亲经营一家餐馆，出售鸡肉和薯条，父亲是一名自学成才的机械师。她从来没有想过自己会与卫星打交道。

她和姐姐们一起打羽毛球，并打算以此为职业。2002年，她向位于坎帕拉的马凯雷大学申请攻读体育科学专业，但由于没有达到获得奖学金所需的成绩，她转为就读马凯雷大学的环境科学专业，从此在遥感领域越走越远。

为了赚取学分，她申请到乌干达野生动物管理局工作，开始接触到更广阔的天地。“绘图对我很有吸引力。我去了东部的埃尔冈山。我仍然保留着第一次去野外工作的照片，因为那真的令人很兴奋。”她微笑着说。

鼓励非洲女性走进环境科学

2007年从马凯雷大学毕业，纳卡莱姆远赴美国约翰霍普金斯大学，攻读地理和环境工程硕士学位。

后来，在美国马里兰大学的博士项目让她正式进入了遥感领域，“最重要的是，使我能够回到乌干达，回到整个非洲大陆工作”。她说，“我一直保持着初心：学习知识，然后报效祖国。”当她刚开始攻读博士学位时，就向导师明确表示，希望利用自己获得的知识和专业技能来解决非洲社区的迫切需求。

这位尖端研究人员育有一对两岁的双胞胎儿子，她希望有更多的黑人女性能进入环境科学领域，尤其是来自东非的女性。纳卡莱姆语气坚定地说：“在海外，我去开会时，经常是

场内唯一的‘例外’。每当去到一个新的国家或地方，那种孤独感就越发强烈。而在东非，我遇到了很多人，我们可以分享过去的经历和奋斗。我希望在这个群体中看到更多的黑人女性。”

利用卫星遥感帮助非洲农民

纳卡莱姆现任美国马里兰大学地理科学系的助理教授，同时也是美国航空航天局(NASA)非洲收获项目主任，NASA SERVIR应用科学团队成员，她在该团队中担任农业和粮食安全专题负责人。

纳卡莱姆研究兴趣广泛，其中包括卫星遥感和机器学习在农业和粮食安全、水资源和气候变化、早期预警和灾害评估方面的应用，并支持利用遥感技术进行农业监测和研究的多项能力建设。

纳卡莱姆与乌干达、坦桑尼亚、肯尼亚和卢旺达等国的机构合作，帮助非洲大陆的多个国家根据NASA和欧洲航天局的免费卫星数据，建立监测作物的系统，指导农业决策，改善小农户的生活，并因此获2020年非洲粮食奖。

她的努力促进了非洲多国粮食安全和作物监测公报的开发和建立，直接影响到农民和最无力抵抗粮食短缺影响的人们生活。她在乌干达设计了灾害风险融资项目，为卡拉莫贾地区的30多万户家庭提供了支持。她还通过无人驾驶飞行器对遥感技术进行了革命性的改造和再利用，用于乌干达的农业监测、难民定居点调查和滑坡测绘。

(下转p15版)

来自乌干达的科学家凯瑟琳·纳卡莱姆获得了2020年非洲粮食奖。

建模型 结合免费卫星数据和地面实际数据

当纳卡莱姆试图向乌干达东北部卡拉莫贾部落的一位农民解释，地球上空数百公里的卫星拍摄的免费图像是如何与他的小地块产生关联时，那位农民笑了。

不同季节哪种作物产量最高？哪种肥料效果最好？灌溉土地有什么影响？纳卡莱姆开创性地使用卫星连续不断地监测农作物的数据，估算耕地数量和作物产量。

虽然纳卡莱姆掌握了遥感技术这个高科技“武器”，但她仍然需要去实地改进数据，她需要利用地面数据来改善基准数据集，包括种植何种农作物及其所在位置的数据。

简单来说，从太空中你无法分辨出草、玉米和高粱。“通过翻译，我告诉那位农民，当我看数据时，我看到的只是绿色(说明是农田)。我打印了一张照片，给他看。然后他就明白了，你需要亲

眼看到农场才能区分(哪种农作物)。”

她说话轻声细语，很难想象她会在半干旱的卡拉莫贾炎热地区长途跋涉数小时，试图梳理出只有在地面才能看出来的细微差别。这在小农占主导地位的农业地区尤为重要，他们可能在不同的时间种植不同的作物，这就导致了大量的变量，当地决策者几乎没有进行监测，直到纳卡莱姆来到，和他们进行合作。

纳卡莱姆将NASA和欧洲航天局的免费卫星数据，与在地面收集的关于作物及其状况的数据结合起来，建立一个模型，这个模型学习识别模式，帮助做出预测。

“从空中，你可以看到哪个地区是建筑物密集的，哪些地区是光秃秃的，哪些地区有植被或者有水。我们还能够分辨出什么是农田，什么是森林。由于我们有30年的耕地记录，我们可以分辨

出哪些是健康的，哪些不健康，哪些部分得到了改善。”

卫星数据在环境科学方面的应用不仅限于监测农作物。

2019年底起，非洲多国遭受沙漠蝗虫灾害，其中埃塞俄比亚、吉布提、索马里为25年来最严重，而肯尼亚为70年来最严重。蝗灾并非仅限于非洲之角。从2020年初开始，全球沙漠蝗虫灾情有恶化趋势，有利于蝗虫生存的气候条件使得这种害虫在东非、西南亚和红河周围地区广泛繁殖。

灾情发生后，NASA SERVIR项目的研究人员与联合国粮农组织合作，以便收集信息更好地了解蝗虫可能聚集的地点。纳卡莱姆所在的小组致力于完善卫星数据集，从而评估已经造成的蝗虫损害，并预测蝗灾爆发的地点和持续时间。纳卡莱姆希望，通过集结各方力量，最终能够帮助那些坚持在蝗虫灾情一线的人。



2020年1月，肯尼亚北部的桑布鲁郡，一名男孩用一根木棍拍打满天的沙漠蝗虫。肯尼亚自2019年底爆发蝗灾。纳卡莱姆等科学家试图利用卫星数据缓解灾情。