

种子库，守护全球生物多样性

种质资源关乎人类社会可持续发展。近年来,随着《生物多样性公约》《粮食和农业植物遗传资源国际条约》等相继实施、生物技术及其产业迅猛发展等,世界各国更加认识到种质资源的重要性,纷纷加强收集和保护工作。

种质资源关乎人类社会可持续发展。近年来,随着《生物多样性公约》《粮食和农业植物遗传资源国际条约》等相继实施、生物技术及其产业迅猛发展等,世界各国更加认识到种质资源的重要性,纷纷加强收集和保护工作。

2022年12月举行的《生物多样性公约》第十五次缔约方大会通过了具有里程碑意义的“昆明—蒙特利尔全球生物多样性框架”,提出反转生物多样性丧失曲线的宏伟目标,包括在2050年前制止已知受威胁物种的人为灭绝,所有物种的灭绝率和风险减少到原来的1/10。当前,分布于世界各国的各类“种子银行”,存储了地球上数百万物种的遗传密码,保护着地球生物多样性,守卫着粮食安全的底线,也为生物资源开发利用提供了重要平台。

●保存绿色财富的特殊银行

据联合国粮食及农业组织估计,自上世纪初以来,世界已丧失约75%的农业生物多样性。在诸多应对措施中,分布于全球各地的种子库被视作保护物种多样性的“保险库”。在位于北京的中国农业科学院、挪威斯瓦尔巴群岛的北极永久冻土中、澳大利亚悉尼市远郊的安南山地区、英国南部的韦克赫斯特植物园等都储存着宝贵的绿色财富——种子。目前,全球已建成种子(质)库约1750座,共收集保存740多万份种质资源,绝大部分都以农作物种子为保存对象。

种子的科学储存一般包含自然采集、清洁、干燥、储存等步骤。在零下20摄氏度左右低温冷库中,种子可以存活几十年、几百年甚至几千年。种子库的建设一般需要达到较高安全标准,2008年启用的挪威斯瓦尔巴全球种子库建在距离北极点约1300公里的永冻



斯瓦尔巴全球种子库,工作人员正查看种子样本储藏箱。梁有昶 摄

是世界上最大的野生植物种子库之一,目前储存了来自100多个国家和地区的4万多种植物、24亿多粒种子,物种数占世界种子植物的16%。入库后的种子,每10年或20年检测一次萌发率。研究人员发现,有多达36%“极危”物种种子不适合通过低温脱水的方式保存,部分来自热带雨林等与种子库温湿环境差异较大地区的种子也无法耐受当前的保存环境,因此需要在更多地点,用更多方式来储存。

●为种质资源保护贡献中国力量

中国以农业为主的种质资源库建设起步较早、成果丰硕,目前中国农作物种质资源长期保存数量超过52万份,保存总量居世界第二位。近年来,对于野生生物种质资源的保存也在中国获得长足发展。

走进中科院昆明植物研究所西园,循着起伏的道路登上园内海拔最高的元宝山山顶,就来到西南种质库的主体建筑。保存种子的冷库位于地下6米深处,双回路供电和备用大功率柴油发电机保障了特殊情况下的电力供应。截至2020年年底,这里仅植物种子就保存有10601种85046份,占中国有花植物物种总数的36%,已成为亚洲第一、世界第二的野生植物种子库。

依托西南种质库,昆明植物研究所启动中国野生植物DNA条形码研究,提出国际核心DNA条形码新标准,建立起庞大的植物遗传信息数据库,收录中国近万种重要植物12万个DNA条形码及其物种相关信息。DNA条形码利用基因片段对物种进行快速鉴定,不仅在生物多样性调查检测方面功能强大,还在食品安全、生物检验检疫、流行病学等领域有广阔应用前景。“中国是全世界1/10植物物种生存的家園,把中国的生物多样性保护工作做好,是对全球生物多样性保护的巨大贡献。”杨湘云说。

在昆明植物研究所的园子里,一棵树的纪念匾上写着:“保存今天的种子,留作明天的礼物。”2011年,来自13个国家和地区的17名代表在这里参加“种子保存技术”国际培训班,种下了这棵希望之树。目前,通过与世界混农林业中心等合作,西南种质库已收集保藏40多个国家的2000多份重要植物种子。

奥耶托拉来自尼日利亚,2017年在中国科学院与发展中国家科学院院长奖学金计划支持下,他来到西南种质库攻读博士学位,目前以博士后身份在此工作。“老师和同学们组成了紧密联系的研究团队,我在这里的收获很大。”他表示,尼日利亚拥有多种地形和树林、湿地、雨林、草原等不同生态系统,将来他学成回国后将为非洲生物多样性研究和保

护作出更大贡献。

●全球携手保护物种多样性

守护种子安全是人类共同任务。分散在世界各地的种子库通过种子交换、经验交流等,携手编织物种多样性保护网。

英国千年种子库与97个国家和地区的260个机构建立了合作伙伴关系。笔者在其实验室外的白板上看到几行手写的公告:“我们收到来自赞比亚、巴西、马达加斯加的新种子,并有来自中国从事种子保护项目的研究人员参观访问。”据介绍,自2013年以来,千年种子库的技术人员帮助开发了7家新的国际种子库。这使得一些珍稀植物种子有了储存的备份,给这些物种上了多重保险。

2022年3月,哥伦比亚宣布成立世界最大的热带作物基因库,命名为“未来种子库”,主要收藏豆类、木薯和热带牧草等。它由国际生物多样性中心和国际热带农业中心管理,拥有来自100多个国家和地区超过6.7万个样本。据悉,这里还将利用基因组学、大数据、无人机和人工智能等技术,加速开发适应气候的作物。

新加坡植物园种子库于2019年建成,可以存放2.5万种植物种子,相当于东南亚一半的植物品种。种子库面向公众开放,专门介绍存放种子的类型、存放过程等,帮助公众了解种子及生物多样性保护的重要意义。

种子库对于全球范围内的生态修复意义重大。《科学》杂志网站日前刊登的文章指出:“如果没有足够的种子供应,全球生态恢复努力就有失败的风险。”文章呼吁各方共同努力,分享知识和资金,建立数量充足的种子库,以解决生态系统恢复过程中种子供应短缺问题。

尚凯元 邢雪 刘慧



中国科学家在珠穆朗玛峰6200米地带采集植物种子。 来源:新华社

肯尼亚积极应对旱灾

受连续5个雨季降水不足影响,肯尼亚正在经历40年来最严重的旱灾。最近一个雨季里,肯尼亚多地降雨量大幅减少,一些地区仅为过去同期平均降水量的10%。据气象部门预测,今年3月至5月的雨季降水情况可能仍达不到理想水平,干旱将持续蔓延。

干旱给当地生态环境和民众生活造成严重影响。2022年11月,16个国际组织就肯尼亚、索马里和埃塞俄比亚面临的粮食安全危机发布联合声明。声明指出,过去两年来,干旱造成的粮食产量和收入大规模下降致使该地区2100万人处于粮食不安全状态。据估计,2023年肯尼亚干旱和半干旱地区将有640万人急需人道主义援助,约500万人无法获得足够的饮用水,440万人面临饥荒风险。肯尼亚旅游部门说,仅2022年前9个月就有包括205头大象在内的多种野生动物死亡。

为应对旱灾,肯尼亚政府近日宣布拨款20亿肯尼亚先令(1元人民币约合18.45肯尼亚先令),为该国多地受灾民众提供食品援助。此前,肯政府已筹集32亿肯尼亚先令用于购买救济食品。肯尼亚总统鲁托表示,政府还将筹集100亿肯尼亚先令应对干旱。其中部分资金用于提供救济食品,部分资金将分配给肯尼亚野生动物管理局。此外,政府还将强化干旱预警系统,采取措施保障清洁饮用水供应。

不少国家和国际组织也向肯尼亚伸出援手。联合国公布的数据显示,2022年1月至9月,89个人道主义合作伙伴向近100万肯尼亚民众提供了紧急援助。其中,76.3万人获得安全饮用水,60万人得到粮食援助,29.3万名妇女和5岁以下儿童接受营养不良治疗,17.6万人得到现金支持。

中方积极为肯尼亚民众提供援助。2018年至2021年,中国政府通过“肯尼亚2018年紧急粮食援助项目”,为肯尼亚提供了8批共11835吨粮食;2022年12月,肯中经贸协会向肯尼亚国家抗旱指导委员会捐赠1000万肯尼亚先令。中国交通建设股份有限公司在恩贡隧道入口处建造3个蓄水池,为当地的农业生产、畜牧养殖以及日常生活提供清洁用水,5000多个家庭因此受益。中国政府还积极为肯尼亚提供农业技术,支持肯农业抗灾救灾、生产和恢复。

姜宣

我国首次散船进口巴西玉米

近日,一艘从巴西桑托斯港驶来的货轮在广东麻涌港缓缓靠岸停泊,船上由中粮集团进口的6.8万吨巴西玉米完成检验检疫后,将快速送达国内饲料企业手中。

据中粮集团透露,这是我国首次散船进口巴西玉米,标志着巴西玉米输华走廊正式打通,对加强中巴农业合作、维护全球农业供应链安全稳定等产生积极深远影响。

巴西是世界第三大玉米生产国,也是世界第二大玉米出口国,玉米年出口量超过4000万吨,约占全球玉米出口量的四分之一,与北半球产粮国季节互补。打通巴西玉米输华通道,可形成北美、南美、黑海互为补充的玉米多元流通格局,更好平衡季节性、区域性波动。

中粮贸易有关负责人表示,期待加强中巴农业合作,愿尽最大努力把巴西优质农产品引入中国,既解决巴西农民农产品销售问题,也满足国内农产品需求,实现互利共赢。

中粮国际将持续优化流程,尽快实现巴西玉米常态化供应,同时将积极参与国际农业合作和农粮资源配置,加强全球资源和产业体系布局,不断提升国际竞争力,促进全球农粮产业链供应链稳定畅通。

作为我国最大的全产业链国际大粮商,目前中粮在全球农粮主产区和亚洲新兴市场间建立起稳定的粮食走廊,包括连接东南亚、远东、南北美洲、澳大利亚、黑海等世界粮食主产销区的通道网络。中粮集团在巴西投资额超23亿美元。中粮集团农产品全球年经营总量是中国年进口量的1倍以上。2022年,中粮集团农粮业务经营量达1.8亿吨,成为全球农粮产业链深度参与者。

王立彬



位于挪威的斯瓦尔巴全球种子库。 梁有昶 摄

冰山深处,常年维持零下18摄氏度低温。截至2020年底,该种子库已拥有来自世界各地的农作物种子超过107万份。它拥有独特的地理位置优势,为全球很多贮存机构的农作物种子提供备份保存。

近年来,不少国家更加注重野生植物种子的保护和研究。国际生物多样性中心和国际热带农业中心的报告指出:“对主要作物产量下降的预测表明,气候变化将对我们种植所需粮食的能力造成前所未有的压力。开发能够应对高温、干旱和洪水以及病虫害的作物品种,很可能是我们为适应气候变化所能采取的最重要步骤。”

中国西南野生生物种质资源库(以下简称“西南种质库”)研究人员杨湘云表示,野生生物种质资源是培育新品种的资源宝库。比如农作物野生近缘植物蕴藏着抗病虫害、抗逆性等优良基因,通过杂交可以转移到栽培种中,从而提高作物产量,增强其应对气候变化等恶劣环境条件的能力。这些资源一旦消失,可能对人类社会可持续发展造成不可估量的损失。

英国韦克赫斯特植物园内的千年种子库