

国际视点

种子库，守护全球生物多样性

本报记者 尚凯元 邢雪 刘慧

核心阅读

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。

去年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，守护着粮食安全的底线，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

据联合国粮农组织估计，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，不少国家更加重视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”)研究人员杨湘云告诉记者，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我国获得长足发展。

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植物物种生存的家园，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。”他告诉记者，尼日利亚拥有多种地形和森林、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。

携手编织物种多样性保护网

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。记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。

科技大观

世界气象组织日前指出，如果维持现行保护政策，预计到2040年，除南北极之外的全球其他地区的臭氧层将恢复至1980年之前的水平。尽管臭氧层完全恢复尚需时日，但人类已经看到胜利的曙光。

1987年，国际社会签署《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》，以加强对消耗臭氧层物质(ODS)的管控，应对臭氧层空洞问题。从1989年起，国际社会每隔4年发布一次全球臭氧层损耗的科学评估报告。根据2022年的第十次评估，自议定书执行以来，全球各个国家和地区通过积极采用替代物等，不断减少臭氧层损耗，ODS总氯浓度已经从1993年峰值3660ppt(干空气中每一万亿个气体分子所含的该种气体分子数)下降了11%以上，总溴浓度也从1999年的22.1ppt下降了15%以上。报告认为，全球逐步淘汰了近99%的禁用消耗臭氧层物质，成功保护了臭氧层，使其显著恢复，并减少了太阳紫外线辐射对人类的危害。

全球逐步淘汰消耗臭氧层化学品的行动，体现了减缓气候变化的努力。大多数ODS都是温室气体，有些还是强温室气体，例如一氟三氯甲烷的全球变暖潜能值达到5160，这意味着其引起的增暖效应是同等质量二氧化碳的5160倍。替代氟利昂的过渡性替代物质含氢氟碳化物和氢氟碳化物也都是强温室气体，国际社会通过《蒙特利尔议定书》北京修正案和基加利修正案，先后对这两种物质制定淘汰时间表，从而实现应对臭氧损耗和全球变暖的协同效应。

全球臭氧层的恢复速度并不均衡，两极地区还需要等待更长时间。据估计，北极和南极臭氧层将分别到2045年和2066年才能恢复到1980年水平。特别是南极臭氧层出现损耗的时间更早，要恢复到臭氧层空洞出现之前的水平起码要到2100年之后。根据美国航空航天局臭氧监测数据，2022年10月5日，南极臭氧层空洞面积依然有2600万平方公里，还处于面积极大的时期。由此可见，有些环境一旦破坏，恢复难度极高。

臭氧层恢复如此慢，主要是因为破坏大气臭氧层的元凶ODS在大气中的平均寿命极长，有的寿命为50年，有的长达100年甚至上千年。尽管全球已经停止生产、销售和使用这些物质，但是之前排放在大气的还长期存在，在今后相当长时间内还会继续破坏臭氧层。

需要指出的是，臭氧层的恢复涉及大气中很多复杂的物理、化学和动力学过程，具体恢复时间的估算还有一定的不确定性。臭氧层空洞的大小受到火山喷发、厄尔尼诺现象、全球变暖、平流层大气环流变化等不同因素影响，还会出现波动和反复。需要警惕的是，受利益驱使，那些已经被国际社会和各国明令禁止的ODS还可能偷偷生产和使用，这需要全社会严格监督。

臭氧层空洞是人类历史上一个重大环境问题，后续补救工作给人类社会带来了深刻启示。环境危机面前没有国家能够独善其身，国际社会共同努力是确保人类安全、健康和福祉的最佳路径。只有坚持人与自然和谐共生的理念，才能呵护好我们赖以生存的地球家园。

(作者为中国科学院大气物理研究所副研究员)

臭氧层正在逐步「愈合」

魏科

越南经济加快复苏

本报记者 杨晔

越南统计总局近日公布的数据显示，2022年越南国内生产总值(GDP)首次突破4000亿美元，达4090亿美元，人均GDP约为4110美元，全年经济增速为8.02%，为12年来最大增幅。国际货币基金组织、亚洲开发银行等机构日前上调对越南2023年经济增长预期，认为该国政府采取的一系列促进出口与扩大内需的举措有助于经济复苏。

从行业看，2022年越南农业、工业和建筑业、服务业均实现增长，增幅分别为3.36%、7.78%和9.99%，对GDP增长的贡献率分别达到5.11%、38.24%和56.65%。越南统计总局认为，这表明越南经济结构正不断优化，增长质量持续改善。

出口和投资依然是拉动越南经济增长的重要动力。越南2022年进出口总额超过7300亿美元，创历史新高，并连续7年实现贸易顺差。其中，出口额超10亿美元的商品有36类。越南工贸部介绍，越南积极推动出口商品结构转型，其中制造业产品出口比重持续增加，占比达86%。越南外商投资企业协会副主席阮玉美表示，政府通过灵活有效的宏观调控措施，在确保经济社会稳定的同时，不断改善营商环境，吸引外国投资。2022年该国吸引外国直接投资约277亿美元，到位资金224亿美元，同比增长13.5%，为2018年以来的最高水平。

旅游业复苏、数字经济加快发展成为2022年越南经济的亮点。据越南海关总局统计，自2022年3月以来，该国已接待外国游客366万人次，国内游客数量超过1亿人次。全年旅游市场营收约5000亿越南盾(1元人民币约合3478越南盾)，与2019年相比增长66%。2022年越南数字经济规模约1480亿美元，同比增长10%，其中通过数字方式进行的商品交易额约230亿美元，同比增长28%。数字经济迅猛发展正改变越南社会的消费习惯。据越南媒体报道，目前有六成越南民众正在使用或倾向使用网上购物。

为促进经济持续增长，越南政府不久前出台规划，重点发展河内、胡志明市两大城市群，打造老街—河内—海防—广宁与木排—胡志明市—头顿两大经济走廊。同时，继续加大对基础设施领域投资，包括建设南北高速公路、南部重要内水与海港交通一体化扩建升级等多个国家重点项目。

(本报河内电)



雪趣

1月28日，孩子们在罗马尼亚首都布加勒斯特一处公园的雪地上玩耍。 克里斯泰尔摄(新华社发)

意大利促进南部地区发展

本报记者 谢亚宏

近日，意大利参众两院先后批准了政府2023财年预算案，促进意大利南部地区发展是其中一项重要内容。预算案显示，南部地区企业的研发投资和设施投资税收减免期限将延续至2023年底，并将从专项基金中划拨14.67亿欧元用于南部地区发展。

意大利南部地区指首都罗马以南的行政区域，占意大利国土面积40%左右，人口占全国的约1/3。意大利南部发展长期落后于北部。当前，南部地区经济总量不到意大利全国的1/4，人均国内生产总值仅相当于北部地区的一半左右。南北发展不平衡是意大利面临的一项重要挑战。

为缩小南北发展差距，意大利政府采取了一系列措施。早在1950年，意大利就成立了南部基金局，持续加强南部地区公路、铁路等基础设施建设。近年来，为促进南部经济发展，政府为南部地区企业制定税费减免标准，并开展“我留在南方”计划，为在南部地区创业的人士提供最高20万欧元现金补贴。此外，为应对疫情影响，意大利南方和领土凝聚力部发布“南方2030”发展计划，未来10年拟加大对南部地区的财政支持；在为

促进疫后经济发展设立的“国家复苏计划”中，与地区发展相关的资金总额达2060亿欧元，政府规定其中用于南部发展的资金比例不得低于40%。

南部地区的地方政府也积极扶持新兴产业。设在那不勒斯的“科学城”目前已成为支持创新创业的重要平台，旗下的“新钢铁孵化器”是意南部最重要的孵化器机构，每年资助超过70个创新创业项目。目前，那不勒斯所在的坎帕尼亚大区初创企业数量超过1400家，占全意初创企业的近10%。在西西里岛，当地政府建立了“埃特纳谷”工业区，是不少跨国电子及半导体公司的生产厂区所在地。此外，据意大利央行统计，意大利南部的可再生能源发电量在全国占比已从2007年的26%增至目前的40%，其中风电装机容量占比达97%。

中意合作也为意大利南部发展增添了新动力。2022年4月，由中企参与的全意首个海上风电项目在南部塔托港正式并网发电。该项目总装机容量达30兆瓦，可满足近两万个家庭的用电需求。意大利巴里理工大学能源系统教授阿米兰特表示，该项目对塔托的发展非常有利。

(本报罗马电)

外交部发言人就近期巴以局势升级答记者问

新华社北京1月29日电 外交部发言人29日就近期巴以局势升级答记者问。

有记者问：近期巴以紧张局势升级，暴力冲突不断。1月26日，以色列军队在约旦河西岸城市杰宁进行抓捕行动时与巴勒斯坦人发生激烈冲突，导致10余名巴勒斯坦人死亡。27日，东耶路撒冷一处宗教场所发生恐怖袭击事件，造成平民伤亡。请问中方对此有何评论？

发言人说，中方高度关注近来巴以紧张局势升级，对巴以冲突造成平民伤亡感到十分痛心，谴责一切针对平民的恐怖袭击，反对过度使用武力。当前之急是全力推动局势降温，呼吁有关各方，特别是以色列方面保持冷静和克制，避免局势螺旋升级甚至失控。

发言人表示，巴以冲突反复上演，根源在于“两国方案”迄未落实，巴勒斯坦人民独立建国的合理诉求长期无法实现。国际社会应增强紧迫感，为推动巴以重启对话谈判创造条件。中方将继续为促进巴勒斯坦问题的全面公正持久解决而不懈努力。

英国内阁大臣扎哈维因违反行为准则遭解职

据新华社伦敦1月29日电 (记者杜娟、许凡)英国首相苏纳克29日宣布解除纳齐姆·扎哈维的内阁大臣职务，原因是扎哈维违反了内阁大臣的行为准则。

苏纳克当天在写给扎哈维的一封信中说，独立道德顾问马格努斯的调查结果显示扎哈维严重违反了内阁大臣行为准则，他在内阁中的职务被解除。马格努斯的调查结果显示，扎哈维去年在被任命为财政大臣时没有申报税务调查一事，他随后在被特拉斯和苏纳克任命时没有申报他被税务部门罚款的情况，“这些行为严重违反了内阁大臣行为准则”。

扎哈维的税务问题近期引发争议，反对党人士批评苏纳克任人不当，敦促尽快解除扎哈维的职务。税务纠纷今年初被媒体曝光后，扎哈维曾说，他所犯错误由粗心导致，是无心之举。

日本多地发生滑雪雪事故

据新华社东京1月30日电 (记者郭丹、姜俏梅)据当地媒体报道，日本多地近日发生滑雪者滑雪雪伤亡事故。从28日至30日上午，已有两人因此死亡，两人心肺停止，一人受伤，一人下落不明。

近来，日本多地出现大量降雪。据日本气象厅消息，连日降雪后，长野县29日积雪达103厘米。气象厅提醒，新降雪压在积雪上，易发生“表层雪崩”。受低气压影响，30日晚间，靠近日本海的北多山区将有强降雪，仍需防范雪崩发生。目前，日本多地滑雪场已立起警示牌，禁止在滑雪场区域外滑雪。

本版责编：于景浩 刘刚 姜波 宋亦然