

视觉中国供图



环保时空

直接播种、多种源混合等策略
能够提升被恢复植物遗传多样性

科技日报讯(记者吴纯纯 通讯员江珊)遗传多样性对植物个体适合度和种群应对环境变化至关重要,生态恢复是否促进了被恢复植物种群的遗传多样性?5月1日,记者从中国科学院武汉植物园获悉,该植物园的江明喜研究员团队针对这一问题进行了探究,相关成果日前发表在《应用生态学杂志》。

遗传多样性是生物多样性的的重要组成部分,但人为活动引起的生境破碎化和生境丧失,已导致全球许多野生植物面临遗传多样性丧失问题。

生态恢复是生物多样性保护和恢复的重要措施之一,目前在全球范围内得到了广泛实施,在一定程度上促进了物种多样性、功能多样性和生态系统服务恢复。但生态恢复是否有效提升了野生植物的遗传多样性,仍有待进一步的研究。

为此,中国科学院武汉植物园植被生态研究团队建立了全球生态恢复种群、参照种群和退化种群的遗传变异数据库,通过比较被恢复植物种群与参照或退化种群的遗传多样性,探索植物特性、恢复策略和恢复时间对植物遗传多样性恢复效果的影响。

此次研究发现,与参照和退化种群相比,生态恢复并未显著提高被恢复植物的遗传多样性。但在条件允许的情况下,采用被动恢复、直接播种和多种源混合的策略有助于被恢复植物遗传多样性的提升。

中国科学院武汉植物园研究员魏新增介绍,根据此次研究,被恢复植物种群的遗传多样性显著低于参照种群,但与退化种群相当。木本而非草本植物、森林而非草地生态系统的被恢复植物种群的遗传多样性显著低于参照种群。被动而非主动恢复、直接播种而非活体种植、多种源混合而非单种源可以显著提高被恢复植物种群的遗传多样性。

当恢复时间小于50年时,被恢复植物种群的遗传多样性显著低于参照种群,而当恢复时间大于等于50年时,被恢复种群的遗传多样性与参照种群相当。基于以上研究发现,研究人员呼吁,植物种群的遗传多样性恢复应当作为植物生态恢复的重要目标。

鱼好水更清

——洞庭湖渔业养殖转型升级见闻

◎新华社记者 周勉

今年以来,三批总计超过10吨甲鱼陆续从湖南省常德市汉寿县出口国外,这让从珍珠养殖转型甲鱼养殖的当地农户戴科喜出望外。“当时舍不得,但现在回头看,珍珠退养是无比正确的决定。”他说。

这是位于西洞庭的汉寿县改善水质、升级渔业的结果。当地养殖珍珠已有几十年历史,高峰期全县珍珠养殖面积达11万亩。“珍珠蚌喜欢重肥,所以鸡粪成为养殖户最常投放的肥料。”汉寿县畜牧水产事务中心渔业部部长王文波介绍,过去养殖户一度为提高产出而投入越来越多鸡粪,导致水中的总磷、总氮含量超标数十倍。

污水横流、臭气熏天,日益恶化的生态环境让当地痛下决心猛药治病。汉寿县政府发动县、乡、村三级数千名干部走村进户做工作,2021年,全县所有8万余亩珍珠养殖被全部清退。转型从事甲鱼养殖后,戴科以淡水鱼虾、螺蚌为饵料,每亩水面只投入40只左右,这样的低密度生态饲养,养出来的甲鱼品质好、价格高。2022年,汉寿甲鱼年产量达到60亿元,超过当年珍珠产业最高峰时的产值。

“长江之肾”洞庭湖,有“鱼米之乡”的美誉。不只常德,环洞庭湖的益阳和岳阳两市同样开启了渔业养殖转型升级之路,在确保老百姓“鱼篓子”装得更满的同时,也加快了还洞庭一湖清水的步伐。

“万口网箱下洞庭”是位于南洞庭的益阳市沅江市过去渔业粗放养殖的真实写照,5个洞庭湖内湖共计11000多亩水面密密麻麻分布着采用重肥重饵养殖的水产网箱,导致当地水质长期处于劣五类。

近年来,在全面清退网箱后,沅江市开启了只投鱼苗、不投肥药的“人放天养”养殖模式。曾经的国营渔场职工在继续养鱼的同时,也担起了洞庭湖“保洁员”的职责。

“我们投放的鲢鱼、鳊鱼,不仅无需投肥,还能通过消耗浮游动物和植物来净化水质。”沅江市琼湖渔场场长何文胜介绍,“人放天养”就是鱼苗投放后,完全不进行了人工喂养,任其自然生长。以这种方式养殖,鱼的品质好了、价格涨了、销路也打开了。

对湖面进行保洁成为40多名渔场职工的工作日常。经过休养与管护,5个内湖从最初每天要从湖面打捞数吨垃圾,转变为长期稳定在三类水质。何文胜说,如今,不仅在湖边打太极拳、跳广场舞的市民越来越多,他们开发的夜赏南洞庭游船旅游项目也颇受欢迎。

地处东洞庭湖的岳阳市也推出多项渔业养殖转型升级措施。截至今年4月,岳阳市不仅对19个精养池塘共计1.16万亩进行了生态化改造,还建设了6个渔业绿色循环发展试点和8个养殖尾水在线监测点。转型升级后,全市渔业养殖产量和产值分别从2016年的48.46万吨、39.33亿元,提高到2022年的54.64万吨、250亿元。

有着60年历史的湘阴县来仪湖渔场从去年开始了绿色转型。过去,5600亩高密度、高投肥的养殖池塘每年向湘江和洞庭湖排放养殖尾水超过2200万立方米,带来严重污染。

“通过打造集沉淀过滤、曝气和生物净化于一体的处理系统,渔场排放的尾水已经达到了地表二类水质。”来仪湖渔场场长吕四学介绍,水质变好令鱼的发病率降低。

水产部门还定期组织养殖从业人员参加绿色养殖技术培训。吕四学说,目前他们正在和湖南师范大学、湖南农业大学的科研团队进行合作,摸索工厂化循环养鱼和“跑道养鱼”等多种环境友好型养殖模式。

为构筑更美地球村贡献“中国方案”

◎本报记者 李禾

4月21日,首届中欧绿色创新发展大会成功举办,大会以“深化中欧合作,推动绿色发展,共创美好未来”为主题,邀请多国驻华使节、专家学者、企业家代表共谋绿色发展大计。

加快绿色低碳转型是推动经济可持续发展的必由之路。生态环境部对外合作与交流中心副主任李永红说,在全球可持续发展背景下,中国推动减污降碳协同增效以及绿色生产、生活方式转变的路径和经验,可为广大发展中国家协同推进高质量经济发展和高水平生态环境保护提供生动的“中国示范”和“中国方案”。

在全球绿色发展中发挥重要作用

“近年来,我国加快推进绿色技术国际合作,将所积累的技术和经验分享给不同国家,在全球绿色发展中发挥重要作用。”生态环境部环境规划院政策所所长董战峰研究员说,我国依托建立“一带一路”绿色发展国际联盟和“一带一路”生态环保大数据服务平台等,为“一带一路”绿色发展合作打造了政策对话和沟通平台、绿色技术交流与转让平台。我国还推动国内金融机构及亚洲基础设施投资银行、丝路基金等国际金融机构增加绿色金融产品供给,为其他国家提供绿色技术的融资和保险服务,支持绿色技术的国际合作等。

我国绿色发展国际合作的顶层设计也在不断完善。《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》提出,加快“一带一路”投资合作绿色转型。《2030年前碳达峰行动方案的通知》要求,推进绿色“一带一路”建设,发挥“一带一路”绿色发展国际联盟等合作平台作用。

我国还建设了各种绿色发展国际合作平台,如生态环境部与深圳市共建“一带一路”环境技术交流与转移中心,打造绿色产业技术“走出去”的旗舰型供需对接平台,推动我国绿色技术成果在全球的共享共用。

“中国生态文明建设的有效探索和丰富实践,为全球

环境治理不断贡献中国方案和中国智慧。中国已成为全球生态环境治理体系的参与者、推动者、引领者。”生态环境部国际合作司二级巡视员孙雪峰说。

加大我国绿色技术对外开放力度

董战峰表示,在绿色发展技术创新和规模化应用方面,我国没有局限于国内市场,而是加大绿色技术对外开放,全面提升我国绿色技术创新对外开放格局和地位。

在卡塔尔世界杯的球场上,使用的“绿电”来自中国的新能源设备。由隆基绿能科技股份有限公司供应全部组件的800兆瓦地面电站,是卡塔尔首个全容量并网的大型地面光伏电站,目前世界第三大单体光伏电站,也是世界最大的运用跟踪系统和双面组件的光伏项目。除了给世界杯供电,助力实现首届“碳中和”世界杯外,该光伏电站预计每年可为卡塔尔提供约18亿千瓦时的清洁能源,满足约30万户家庭年用电量,每年减排约90万吨的二氧化碳。

卡塔尔光伏电站是我国绿色技术走出国门的案例之一。在肯尼亚东北部的加里萨郡,热带稀树草原一片金黄,一眼望不到头的光伏板源源不断地将太阳能转化为电流,汇入肯尼亚电网。

“气候变化是当前世界面临的巨大挑战,应对气候变化需要国际合作已成为普遍共识。尽管各国在发展阶段、科技发展程度、市场需求、资源分布等方面各有不同,但对清洁能源技术的需求是共同的,相关领域的国际合作前景较为广阔。”生态环境部环境规划院助理研究员毕粉粉说。

中国地质工程集团有限公司(以下简称中国地质)在非洲国家科特迪瓦建设的阿比让供水二期项目是我国在供水等领域推动绿色技术“走出去”的缩影。

阿比让是科特迪瓦第一大城市,其供水量和水质一直都不能满足当地生产、生活需求。中国地质建设的阿比让供水二期项目水厂是科特迪瓦目前最先进、最环保、自动化程度最高的现代化水厂。

水厂采用地下水处理工艺,药剂使用量比科特迪瓦

现有传统水厂节约70%。药剂使用量大幅减少,有效降低制水成本、减少能源消耗,降低环境污染。

此外,中国地质在水厂建设过程中,利用水管的自身重力,使之沉入并穿过两条500余米宽的河流,降低了施工难度,节约了成本。该项目已编入《中央企业共建“一带一路”研究报告》,被评为“2022中国境外可持续基础设施项目”。

与多国开展合作共同壮大绿色产业

近年来,我国有序开展绿色金融国际合作。牵头完成了二十国集团首个可持续金融框架性文件《G20可持续金融路线图》;推动中欧绿色分类标准趋同取得阶段性进展。我国还积极参与多边危机防范救助和债务协调,全面参与《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)生效实施。

此外,我国还在光伏、风电等领域与多个国家开展合作,共同壮大了绿色产业,推动绿色经济发展。

据工业和信息化部官网数据,2022年全年,中国光伏产品出口超过512亿美元,光伏组件出口超过153GW,有效支撑国内外光伏市场增长。去年中国出口的风电光伏产品为其他国家减排二氧化碳约5.73亿吨,合计减排28.3亿吨,约占全球同期可再生能源折算碳减排量的41%。

“我国积极同‘一带一路’共建国家、国际组织加强绿色合作平台和机制建设,在绿色能源、绿色基建、绿色园区、绿色金融、能力培训等领域开展了形式多样、内容丰富的务实合作,中国智慧、中国技术、中国方案正不断转化为实实在在的行动和成果。”国家发改委“一带一路”建设促进中心王一军说。

李永红建议,未来,我国可以依托“一带一路”绿色发展国际联盟、中国环境保护产业协会等合作对话平台,共享经验和成果;推动技术对接,帮助政府部门、金融机构和企业等各相关方对接合作需求,实现绿色发展优势互补;发挥示范效应,以可再生能源、大气污染治理等重点领域为抓手,提供可复制的绿色解决方案,共同推动绿色经济发展,不断打造绿色低碳发展的新支柱、新亮点。

共建全球葱园,携手保护植物多样性

◎本报记者 赵汉斌

每年的3月至5月,在昆明植物园东园全球葱园(昆明中心),30余种各色葱属植物欣欣向荣,吸引了成群的蜂蝶,引得游客观赏拍照、啧啧称赞。

2023年是中国和乌兹别克斯坦全球葱园建成五周年。记者从近日举办的中乌全球葱园共建五周年纪念活动暨中国—中亚生物多样性学术研讨会上了解到,这里成为了公众欣赏、了解葱属植物艺术外貌、科学文化内涵的科普展览展示基地,同时,这让人流连忘返的葱园,也是通过“一带一路”合作,助力昆明“世界春城花都”建设的典范。

中乌携手,创建葱属植物专类园

在全球公认的34个生物多样性热点地区中,“一带一路”沿线国家就占了11个;在世界8大植物地理分区中,“一带一路”沿线国家就坐拥4席,有2.5万余种植物。其中,中亚地区还是野核桃、野杏、野桃、野苹果、野樱桃、洋葱、郁金香等珍贵遗传资源的原生地。

葱属是隶属于石蒜科的一个植物类群,全球有500余种,是人类重要的食用、药用和观赏植物,从洋葱到大蒜,从红葱到火葱,从宽叶韭到韭葱,还有生活中离不开的葱、韭、葱头,数千年来伴随人类文明进程。

在乌兹别克斯坦,葱属植物种类特别丰富,初步统计有131种;我国葱属植物约有100种,其中50%为我国特有种,主要分布在我国西北、西南和东北等地,其中西南山地就分布有51种和10个变种。

“建设全球葱园的构想,由中国科学院昆明植物研究所首次提出。通过与乌兹别克斯坦科学院植物研究所合作共建,才有了全球首个葱属专类园。”中国科学院昆明植物研究所所长孙卫邦研究员介绍,开展葱属植物保护和利用研究,具有重要的价值。全球葱园的独特之处,在于由位于中国云南的“昆明中心”和位于乌兹别克斯坦首都的“塔什干中心”两部分组成。

2017年11月,在中国科学院国际合作局、中亚药物研发中心支持下,“中乌全球葱园(昆明中心)”在昆明植物园启动建设;2018年5月,“中乌全球葱园(塔什干中心)”启动建设。

“全球葱园是‘绿色丝绸之路’沿线国家及人民合作、绿色发展和追求美好生活的重要载体。”中国科学院昆明分院党委书记、院长周杰研究员介绍,5年来,昆明植物园连续举办葱属植物专题展,不断收集保存葱属植物,为生物多样性保护及科普教育发挥了积极作用。

“中国西南和中亚山地是葱属植物多样性分布中心,也是探讨该属植物起源、进化 and 转移传播的关键地区。”昆明植物研究所昆明植物园主任孙卫邦研究员告诉记者,建设全球葱园,对发现新的遗传资源、

全球葱园既是中乌科学合作的载体,也是植物多样性保护和科研互动的平台。5年来,中乌双方多次联合对两国生物多样性热点地区开展考察,共建生物多样性联合研究中心、植物资源挖掘和可持续利用联合实验室。

培育新品种有重要价值。

国际合作,推进“一带一路”植物多样性保护

全球葱园既是中乌科学合作的载体,也是植物多样性保护和科研互动的平台。

5年来,中乌双方多次联合对两国生物多样性热点地区开展考察,共建生物多样性联合研究中心、植物资源挖掘和可持续利用联合实验室。

中国科学院昆明植物研究所与乌兹别克斯坦科学院植物研究所建立起优势互补、友好共赢、共同发展、长期稳定的合作关系。“双方科研人员组成的国际联合考察

队前往西亚多国和地区,开展了十余次葱属及当地特有植物多样性考察研究和标本采集。”孙卫邦介绍。

截至目前,全球葱园的塔什干中心、昆明中心已收集保育葱属植物180余种,成为全球葱属特别是野生葱属植物保护、研究、资源挖掘和科学传播的重要基地。

“云南省科技厅历来重视对外合作,持续加大对双方合作的支持。”云南省科技厅科技合作处处长贺斌说,中乌双方不仅在人才培养、项目合作方面成果累累,在共建联合研究平台方面也作出了示范。在合作框架下,中乌双方还搭建了昆明植物研究所标本馆与乌兹别克斯坦国家植物标本馆国际标本交换绿色通道,乌方赠送的1108份精美植物标本,丰富了昆明植物研究所这一领域的馆藏。围绕葱属、独尾草属等球根类植物多样性保护,双方开展了系统性研究,发现和发表了2个乌兹别克斯坦植物新种。

“保护生物多样性,需要各国科学家的共同努力。科研合作使我们团结在一起。”乌兹别克斯坦科学院院士Komiljon教授说,共建以来,生物多样性联合研究中心不仅在中国和乌兹别克斯坦广为人知,中乌全球葱园昆明和塔什干中心也成为两国携手进行科学合作和两国友谊的见证。如今,基于乌兹别克斯坦科学院植物研究所分子系统发育和生物地理学重点实验室,以及云南省中亚生物多样性国际联合实验室等良好合作平台,双方将着手新的研究计划,进一步保护“一带一路”的植物多样性。