

这里既有绿水青山的“颜值”，也有金山银山的“价值”

◎本报记者 王延斌

空气也能卖钱？5月中旬，科技日报记者在山东省蒙阴县采访时发现，买卖空气的双方是山东锣响汽车制造有限公司与山东翰逸神飞新能源开发有限公司（以下简称翰逸神飞），前者以10万元购买了4000吨二氧化碳排放权。这是山东林业碳汇首单交易。

大约7年前，翰逸神飞在蒙阴开发了占地2511.27公顷的碳汇造林项目，种植侧柏、黑松和黄栌。如今，这些山林通过交易成功变现。实际上，对拥有超高林木覆盖率的蒙阴来说，“绿水青山就是金山银山”的理念践行案例并不鲜见。据估算，该县每年的碳汇值为550万吨，通过碳汇交易，每年可带来10亿元收入。

蒙阴地处沂蒙山区腹地，长期以来，该县致力于将生态环境打造为自己的核心竞争力。去年10月份，该县县委书记王丽云以“绿水青山就是金山银山——从理念到实践”为题在2020年联合国生物多样性大会上作了典型发言；蒙阴经验模式更被列入第一批“绿水青山就是金山银山”实践模式与典型案例，在联合国生物多样性大会生态文明论坛上发布。

据了解，该县探索了生态立县、生态富民、生态强县“三步走”实践路径，走出了一条“生态好、乡村兴、群众富、可持续”的“两山”转化之路。

为了青山绿水，这个县拒绝了30个亿

一边是需要长期投入涵养的生态系统，一边是税收立竿见影的工业项目，很多时候多数地区都面临着在这两者之间做出选择的问题。曾有客商带着30亿元投资，希望在蒙阴建设化工企业，并承诺项目投产一年即可实现4个亿以上的税收。在巨大的诱惑面前，蒙阴拒绝了，因为生态是他们引进项目的一条“铁律”。

早在上世纪80年代，这里便开始大力整山治水，生态文明理念早已融入经济社会发展的方方面面，成了蒙阴百姓的自主行动。如今，这里林木覆盖率超过73%，森林覆盖率达到62.2%，居北方县前列。

蒙阴成为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地和国家生态文明建设示范县，这在山东开创了先河。

该县编制完成了《蒙阴县生态文明建设规划》和村域规划、水安全保障规划、长寿经济规划、沟域经济规划等专项规划，编制完成生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单“三线一单”，划定生态保护红线19个区域，总面积424.86平方公里，占到蒙阴国土面积的26.5%。

3年来，这里累计清理退出了7家化工类企业，关闭43家矿山，拒批了100多个项目。不毁山、不填水、不砍树、少拆房，保护好野生动植物，给予子孙后代留足了空间。

贴上“价格标签”，将生态系统“有价化”

在“绿水青山就是金山银山”理念早已深入人心的当下，如何给绿水青山标个价？时间回溯到去年6月3日。这一天，蒙阴与中国环境科学研究院（以下简称中国环科院）生态文明理论研究中心签署相关协议，该县生态系统生产总值（GEP）核算工作正式启动。此举意味着他们将无价的生态系统“有价化”，给绿水青山贴上“价格标签”。

到了今年，该县选取了5个村开展GEP核

算，编制生态产品清单，核算不同类别生态产品的功能量，确定生态产品价格。

“天空湛蓝，远山含黛，波光粼粼的金水河缓缓流淌。”用这句话来形容蒙阴县安康村十分恰当。记者采访时了解到，该村现存67棵树龄百年以上的栗子树，依托这些百年栗子树，该村使用环保材料，建起了20多座树上木屋，既不影响树木生长，又能为游客提供特色食宿体验。

让人吃惊的是，经中国环科院初步核算，这个村的生态产品总价值近1亿元，单位面积生态产品价值为24.26万元/公顷。

中国环科院生态文明中心副主任郝海广认为，GEP主要包括生态系统提供的物质产品、调节服务和文化服务，一个村的山水、氧气、旅游资源都可进行明码标价。而安康村旅游产业基础好，文化服务产品价值占到了GEP的70%左右，说明当地已将生态优势转化为了经济优势。

据了解，在发布了山东首份村级GEP核算报告之后，蒙阴探索了“助栗贷”“椒树贷”等与生态产品价值挂钩的“生态贷”模式，在全国率先建起县级生态资源大数据平台，并在全省率先搭建了“绿色银行”交易平台，在摸清生态家底的基础上，更好地为生态资源赋能。

环保时空

科学家发现我国首个纯种江西大鲵野生种群

科技日报讯（记者魏依晨）近期中国科学院昆明动物研究所在江西九岭山国家级自然保护区内发现纯种大鲵野生种群。综合形态学和遗传分化证据，研究人员将其描述为一新种——江西大鲵。相关成果刊登在《动物学研究》期刊上。

我国科学家调查发现，大鲵野生种群自然种群濒危。不科学的保护行动可能会加速过去未被认识的小种群物种的灭绝。中国大鲵的保护正陷入极大的困境之中。因此，寻找到未受到杂交污染的大鲵原生种群，进而确定各物种的分布和濒危状况，是突破当下保护困境的关键。

科研人员调查发现，江西大鲵是目前我国首个遗传身份明确且野外稳定繁殖的大鲵纯种群，也是我国首个可记录大鲵完整自然生活史的野外种群，为系统收集物种的基础生物学和栖息地生态学资料等提供了宝贵的机会。这些基础研究数据是评估大鲵濒危程度、制定相应保护行动计划的重要依据。

据介绍，目前调查显示江西大鲵种群是一个单点分布的孤立种群，其所在的栖息地水域面积仅约36平方千米。这一种群很可能由于数量较少、相对孤立以及栖息地环境变动等因素而变得岌岌可危，亟须建立相应的保护行动计划、开展抢救性保护工作。

该研究还提示，相较于通常以水域范围设置的水生生物保护区，囊括整个山、水生态系统的自然保护区设置对大鲵野外种群的保护将会更加有效。该研究也为那些受人类活动影响（如人为迁移、过度利用等）而濒临灭绝的物种制定和调整保护计划提供了参考和示范。

重庆首次开展嘉陵江监测调查为长江水生生物保护提供依据

科技日报讯（记者雍黎）5月16日，由重庆市北碚区农业农村委、西南大学及退捕渔民组成的监测队伍，在嘉陵江北碚白庙子段开展了水生生物监测。这是重庆市首次在嘉陵江开展水生生物监测调查，将为逐步实现长江流域水生生物的全面保护和生态环境的系统修复提供科学依据。据介绍，2021年，长江流域重点水域已正式进入“十年禁渔期”，为认真落实重庆市长江流域水生生物资源监测工作，今年，长江流域水生生物资源监测重庆站制定了《重庆市长江流域水生生物资源监测实施方案》，并正式启动长江流域水生生物资源及重要生境监测工作。重庆市多家科研机构将陆续在长江、嘉陵江、乌江等地开展监测调查工作，拟查清长江流域水生生物多样性情况和资源环境现状并掌握变化趋势，切实做好长江禁渔效果评估及水生生物完整性指数评价工作。

“我们捕获的大多数渔获物在现场处理完就放回江中，但少部分的鱼类我们会留存标本，带回实验室进行年龄、食性、发育程度的鉴定以及生长状况的分析。”西南大学水产学院姚维志教授介绍，从目前的监测情况来看，长江禁渔的成效非常显著，渔获物数量和物种出现数量都明显增长，特别是一些珍稀物种出现频率增高，在两天的监测中就两次发现了国家二级保护动物岩原鲤，并且都是可以繁殖后代的性成熟个体，这显示了长江水生生物资源恢复效果非常明显。

“今年是我们首次在嘉陵江流域开展水生生物监测调查，本次为繁殖期监测，9月还将开展生长期监测。”北碚区农业综合行政执法支队一大队负责人邓里表示，下一步，相关人员将根据监测结果，科学评估嘉陵江水域资源变动情况，为长江生态环境整体保护和系统修复提供科学依据，为长江流域重点水域“十年禁渔”提供坚实的数据支撑。

10年攻坚，拯救极危独蒜兰

◎本报记者 赵汉斌

独蒜兰属是兰科植物，其花形雅致，花色艳丽，是世界著名的观赏兰花。同时，其假鳞茎也是不可多得的传统药物。

在全球，独蒜兰属有20余个原生种和数个天然杂交种，我国西南的横断山地区是独蒜兰属植物的多样化中心。“独蒜兰属植物具有重要的观赏和药用价值，但对生境的要求苛刻，人工种植技术缺乏，药用需求长期依赖于野生资源，导致野生资源逐步枯竭。”中国科学院昆明植物研究所研究员张石宝介绍。

目前，该属所有野生种类都已列入《濒危野生动植物种国际贸易公约》附录II以及2021年颁布的《国家重点保护野生植物名录》。张石宝研究团队按照世界自然保护联盟物种红色名录标准，对26种独蒜兰属植物的濒危状况进行了综合评价，发现所有种类都处于受威胁状态，其中4种达到了“极危”水平。

近10年来，张石宝研究团队，对独蒜兰属植物展开了系统研究，收集保存了全属90%以上的物种，并培育出17个新品种。同时，该所在云南省昭通市建立了800亩独蒜兰种植基地，实现了独蒜兰的规模化繁殖和栽培。

独蒜兰属植物种子细如粉尘，胚发育不完全，缺少为种子萌发提供营养的胚乳，在自然条件下萌发率极低。研究团队开展了独蒜兰的人工繁殖技术研究，攻克了种子的无菌萌发技术难题，实现了规模化的种苗繁殖，并探索了独蒜兰的种子共生萌发和无性克隆技术，目前已经取得基本成功。

建立起药用独蒜兰的生产栽培技术体系后，研究团队与昭通芸生农业科技开发有限公司等企业合作，开展了技术成果的示范推广，建立了800亩的独蒜兰种植基地，实现了独蒜兰的规模化繁殖和栽培。

“技术的成熟、种植基地的建立，减少了野生资源的过度采挖，对珍稀野生植物资源保护，以及发展中药材产业、服务乡村振兴都具有现实意义。”张石宝说。

植物“诺亚方舟”翻开生物多样性保护新篇章

◎本报记者 马爱平

我国首个国家植物园近日迎来“满月”。设立于北京西北、太行山与华北平原过渡地带的国家植物园，分南、北两园，是在中国科学院植物研究所（南园）和北京市植物园（北园）现有条件的基础上，经扩容增效有机整合而成，总规划面积近600公顷。山地、台地和河漫滩等地貌类型为

生物多样性提供了良好的生境。

2021年10月12日，中国在联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上宣布，本着统筹就地保护与迁地保护相结合的原则，启动北京、广州等国家植物园体系建设。2021年12月28日，国务院批复同意在北京设立国家植物园。2022年4月18日，国家植物园在北京正式揭牌，标志着国家植物园建设翻开了新的篇章。

植物迁地保护，降低物种灭绝风险

中国科学院植物研究所和北京市植物园仅一路之隔，因此也被称为“南植”和“北植”。在很多热爱植物的人们心中，这两者都是迷人的植物宝库。

国家林草局动植物园司副司长周志华表示，启动建设国家植物园体系意义重大，不仅可以与其他国家植物园分工合作、资源共享，有效实现中国生物多样性保护全覆盖和可持续利用，全面提升我国宏观植物学研究水平；而且可以实现植物在多地迁地保护，有利于降低自然灾害、极端天气及突发状况造成的植物物种灭绝风险，提高植

物多样性保护的稳定性和可靠性，为国家保存重要的战略资源。同时，结合区域特色优势，收集展示具有民族特色的珍稀濒危植物，可使国家植物园成为展现中国悠久历史文化和民族精神的重要载体，为人民群众提供优质的生态产品和美好的精神享受。

中国科学院植物研究所高级工程师叶建飞介绍，国家植物园的一个主要任务是实施植物的迁地保护。迁地保护不是简单地把植物挖过来栽在植物园里，而是以人工途径，将生存受威胁物种、区域特有种或具有重要经济价值的物种从

原产地迁往其他地域的专业机构（如植物园、树木园等）予以保护，也包括建立种质资源库保存植物种子、组织、器官等。

“近些年，将就地将地保护、迁地保护、植物回归

将收集3万余种植物，实现多样性保护

走进国家植物园南园，最先映入眼帘的是木兰类植物，接着是蔷薇类，再往里依次是壳斗类、合瓣花类等植物类群。“我们的园区是按照植物的分类系统布局的。”叶建飞说，“这样安排有利于科学展示、保护和展示中国悠久历史文化和民族精神的重要载体，为人民群众提供优质的生态产品和美好的精神享受。”

国家植物园将重点收集三北地区乡土植物、北温带代表性植物、全球不同地理分区的代表植物及珍稀濒危植物3万种以上，覆盖中国植物种类80%的科、50%的属，所收集植物种类将占世界植物种类的10%；收藏五大洲代表性植物标本500万份；陆续完成植物科学研究中心、迁地保护研究中心、种质资源保藏中心、标本馆二期、五洲温室群等项目，建设28个特色专类园。

“国家植物园是国家植物战略资源储备中心，在活植物物种数量、植物标本和种质资源储

相结合的综合保护理念，被日益重视并应用到植物的多样性保护中。这是因为威胁生物多样性因素的多样化和复杂性，使得任何单一的保护方法都不可能取得成功。”叶建飞强调。

具备具有较大规模；是保护濒危植物的‘诺亚方舟’和国家植物多样性保护、研究的重要基地，代表国家迁地保护的最高水平；是国家生态文明建设成果的展示平台，能传承植物园建设发展的科学内涵、园林艺术和文化底蕴。”叶建飞说。

目前，国家植物园已迁地保护植物1.5万余种，其中迁地保护水杉、珙桐等珍稀濒危植物近千种，包括列入《国家重点保护野生植物名录》中的我国重点野生保护植物300余种，有望天树、杜鹃红山茶、德保苏铁、珙桐、水杉等近40种一级保护植物。

国家林草局相关负责人表示，我国将逐步实现我国85%以上野生本土植物、全部重点保护野生植物种类得到迁地保护的目标，同以国家公园为主体的就地保护体系形成有机衔接、相互补充，有效实现中国植物多样性保护全覆盖和可持续利用。

打一场从水里到岸上的碧水保卫战

◎本报记者 李禾

来自生态环境部的信息显示，我国水环境质量持续改善，但全国水生态环境保护不平衡不协调的问题依然突出，旱季“藏污纳垢”、雨季“零存整取”排放等问题突出。

水环境治理有句俗语：“问题在水里、根源在岸上”。生态环境部副部长邱启文说，入河入海排污口（以下简称排污口）一头连着江河湖海，一头连着生产生活，是打通水里和岸上的关键环节。

国务院办公厅印发的《关于加强入河入海排污口监督管理工作的实施意见》提出“水陆统筹、以水定岸”的基本原则，从水体生态环境功能出发，统筹岸上和水里、陆地和海洋以及流域上下游、左右岸，明确排污口设置管理要求，通过这些要求，倒逼岸上污染治理，推动流域海域生态环境质量的持续改善。

排污口成水污染治理堵点

排污口是指直接或通过管道、沟、渠等排污通道向环境排放污水的出口，是流域、海域生态环境保护的重要节点。中国工程院院士、生

态环境部环境规划院院长王金南说，多年以来，作为连接岸上和水里关键节点的排污口，却成了水污染治理的痛点和堵点。排污口排放“臭水”“黑水”“彩虹水”一直是突出的水环境污染问题。

生态环境部通过排污口排查整治试点发现，一些老城区、城乡接合部雨污管网错接混接，雨水污水混排；一些新建城区管网建设滞后，污水直排；一些地方利用内河、坑塘旱季积水、雨季排污，涵闸平时蓄污，雨天排放，污染物“零存整取”……邱启文说，这些问题已成为制约不少地方水生态环境质量改善的瓶颈，破解的关键在于管住、管好排污口，实现“受纳水体—排污口—排污通道—排污单位”全过程全链条监督管理。

摸清排污口“家底”进行整改

邱启文说，从2019年起，生态环境部会同相关省市相继启动了长江、渤海和黄河排污口的排查整治，基本摸清了排污口底数。发现长江入河排污口60292个、渤海入海排污口18886个，相比此前掌

握的数量分别增长了30倍、25倍。黄河排查整治还在进行中，已完成黄河上游和重要支流约17000个排污口的排查。

据统计，截至2021年底，长江、渤海排污口水质监测工作基本完成，溯源任务完成八成以上，及时掌握了污水排放状况和来源。

“我们还在长江、渤海和黄河试点地区全面完成了排污口命名编码和树立牌，全面实施排污口‘户籍’管理；帮扶各地建设100多个整治示范工程；出台了三级排查、命名编码等技术标准，指导各地开展整治工作；立行立改解决了8000多个污水直排、乱排问题。”邱启文说。

利用科技手段实现精准监控

在排污口排查和全过程监督管理中，科技起到了支撑作用。邱启文说，发挥卫星遥感、



新华社记者 鞠焕宗摄