

自然生态安全边界如何守

□ 左 佳

党的十九届五中全会提出生态文明建设要实现新进步，首次提出“守住自然生态安全边界”。自然生态系统内部各要素相融相生、互为依托，某一个环节的损害都会对整体功能产生不利影响。如果生态安全风险不能及时消除，最终势必演变为经济社会发展重大风险隐患；反之，筑牢稳定可靠的生态安全基础也将成为经济社会实现可持续发展的重要保障。对此，守住自然生态安全边界，就是要树立底线思维，任何情况下都不突破发生重大生态安全风险的“硬杠杠”，确保重要生态系统能够提供人类所需的基本生态服务功能。在有效防范生态安全风险的前提下，立足自然地理格局，遵循自然生态系统演替规律和内在机理，加强对重大生态问题和风险的研判，及时采取有效措施主动应对。

明确生态保护红线，保持自然生态功能稳定。生态保护红线是自然生态安全边界的基础线，这条红线直接关系到生态空间的面积大小、生物多样性和自然生态功能的稳定。按照2017年中办、国办印发实施的《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》，到2020年底，要全面完成全国生态保护红线划定，勘界定标，基本建立生态保护红线制度。目前，我国已初步建立了包括国家公园体制试点区、自然保护区、风景名胜区等各级各类的自然保护地体系，各类保护地总数达1.18万处。生态红线要将这些整合优化后的自然保护地、生态极度脆弱区域以及国家一级公益林、重要湿地、饮用水源地的一级保护区、冰川及永久积雪、红树林、珊瑚礁等重要生态系统等都划入其中。在红线区域内，坚守严格保护和严禁开发的原则，统筹做好山水林田湖草沙系统治理和修复，包括大规模国土绿化、海洋生态修复、荒漠化治理等重大工程，提高生态修复的科学性和有效性。红线内禁止城镇化和工业化活动，让自然生态休养生息，提升自然生态的系统恢复力。同时，注重构建和维持生态红线内的生物多样性保护网络，保护濒危动植物资源、维护生态平衡。对红线要实行最严格的生态监管，加强生态保护履职尽责情况监督，建立生态破坏问题台账清单，把生态损害、生态效益等指标纳入经济社会发展评价体系，使之成为保障国家和区域生态安全的重要导向和约束。

坚守永久基本农田保护底线，确保国家粮食安全。永久基

本农田保护底线是自然生态安全边界的生命线，关乎我国国家安全、国运民生和社会稳定。“永久基本农田”，即无论什么情况下都不能改变其用途，不得以任何方式挪作他用的农田。民为国基，谷为民命，要像保护大熊猫一样保护耕地。“手中有粮，心中不慌”已经成为中华文明中最基本的文化基因。除了现阶段对永久基本农田的充分利用和保护，更加重要的是，要保证永久基本农田开发利用的可持续性和代际传承，但存方寸地，留与子孙耕。对永久基本农田底线的坚守，就是对自然生态安全边界的保护。为此，要严格落实耕地保护制度，保持现有耕地不被侵占和破坏，防止农田丢荒、闲置，坚决制止和打击基本农田“非农化”和“非粮化”的行为。同时，在不损害农民权益的前提下，推广耕地休耕轮作制度，有效恢复、维持和提高耕地质量，科学合理利用耕地资源，避免以经济效益片面决定耕地用途的土地利用模式，通过健全永久基本农田管理机制与合理规划粮食生产功能区，确保粮食种植面积、产量、质量的稳定性，切实保障粮食生产的物质资源基础和农田开发利用的可持续性。

规划城镇开发边界线，限制城市无序蔓延。城镇开发边界线是自然生态安全边界的屏障线，对城镇开发建设进行刚性约束，保护自然生态安全边界不被侵占。我国在城市化的进程中，有些地方采取了盲目扩张、任意侵占自然生态环境、破坏生态资源的方式。城市无序发展的同时，对自然生态安全系统造成了严重伤害。城镇开发边界作为允许城市建设用地拓展的最大边界，可为城市拓展和建设设定一条硬杠，不能轻易突破。各地可根据不同区域的资源禀赋和环境承载能力，按照人口资源环境相均衡、经济社会生态效益相统一、尽量避让生态保护红线和永久基本农田的原则，整体谋划国土空间开发，确定城镇开发边界，调控城市规模，优化城市空间布局和形态功能。这样既可以完善城镇功能、提升空间品质，又可以保护自然生态安全，实现人与自然和谐共生。

控制自然资源利用上线，践行绿色发展的生态文明理念。自然资源利用上线是自然生态安全边界的警戒线，自然资源利用需“适可而止”，不能以牺牲自然生态安全为代价，更不能“索求无度”。“绿水青山就是金山银山”，良好的生态环境可以创造更多可供利用的自然资源，而自然资源的利用可以节约生产成本、产生更大收益，从而创造更多绿色财富，促进经济发展。反过来说，自然资源的过度开发和利用会破坏自然生态环境、危及自然生态安全。水资源、森林资源、草原资源、矿产资源等都来源于自然生态系统，其开发和利用都要以保护自然生态安全为原则。以森林资源为例，要着力推进国土绿化，着力提高森林质量，着力开展森林城市建设。2021年1月，中办、国办印发了《关于全面推行林长制的意见》，对全面推行林长制、保护发展森林草原资源提出明确要求。林长制是继河长制之后，以压实地方党政领导干部责任为核心，实行党委领导、党政同责长效机制的有益尝试，也是贯彻习近平生态文明思想的生动实践。在林长制的落实过程中，要特别注重从制度层面加强组织领导，强化和压实地方各级党委和政府推行林长制的主体责任，加强督查考核，构建责任体系，对责任落实不到位、履职尽责不到位的将严肃追究责任。通过林长制，实现山有人管、林有人造、树有人护、责有人担，从根本上解决保护发展林草资源力度不够、责任不实等问题，为实现守住自然生态安全边界提供更多保障。



镉水之“痛”：日本富山骨痛病事件

□ 王 茹

日本富山骨痛病事件被列为20世纪十大环境污染事件之一，也是日本四大环境公害事件的代表。由于金属冶炼厂排放的含镉废水污染了水体，两岸居民食用含镉稻米和饮用含镉水而中毒，患者骨骼多处畸形、极易骨折、疼痛难忍，常常大叫“痛死了”，这种病因此又名“疼痛病”。富山骨痛病事件发生后，富山县成立了“富山县地方特殊病对策委员会”，开始了国家级的调查研究，由此大力推进了日本环保法律体系和治理体系的日益完善。

富山骨痛病事件回顾

神通川横贯日本中部富饶的富山平原，不但给沿岸居民提供了生活用水，也涵养出日本最负盛名的粮食主产地。上游山地蕴藏着金、银、铜、铅、锌等丰富的金属矿，16世纪末银矿开采逐渐兴盛。1889年三井组获得全部矿山经营权，1904年日俄战争导致对铅和锌的需求大增，神冈矿山由采银为主逐步转向铅锌生产。一战后神冈矿山成为日本最大的产锌基地，二战期间神冈矿山被指定为海军军需工厂，产能急剧扩张，采矿产生的废水顺着神通川川流而下。20世纪初，人们发现神通川里的鱼开始大量死亡，两岸稻田也开始大面积减产。20世纪30年代初居民开始出现了一种怪病，患者大多是妇女，症状初始是腰、背、手、脚等关节疼痛，后期骨骼软化萎缩、严重畸形，甚至轻微活动或咳嗽都能引起多发性病理骨折，最后衰弱疼痛而死。这种怪病在日本引起极度恐慌，但谁也不清楚这是什么病。1967年日本厚生省研究小组发表联合报告，表明“骨痛病”主要是由于神通川上游的神冈矿山废水引起的重金属中毒尤其是镉中毒造成的。镉属于1A级致癌物，具有致癌、致畸和致突变作用，被列为环境污染中最为危险的5种物质之一。骨痛病在当地流行数十年，造成200多人死亡。

富山骨痛病事件影响

富山骨痛病事件促使公众环保意识在日本大规模兴起，推动土壤污染防治体系和镉污染防治标准体系完善，在日本现代环保史上留下浓墨重彩的一笔。

倒逼土壤污染防治法律体系完善。受富山骨痛病事件的影响，日本政府意识到在重污染防治法律法规方面的缺失，先后出台了矿山保护法、环境影响评价法、公害纠纷处理法等多部法律法规，奠定了重金属污染防治作为环境污染防治重要内容的法律基础。1970年日本在《公害对策基本法》中增加了有关土壤污染的内容，并于当年12月25日公布了《农用地土壤污染防治法》，重点针对镉、铜、砷及其化合物3类特定的有害物质，要求在确认农用地遭受特定有害物质污染后要划定“土壤污染对策地区”制定专门的治理计划，经过系统评估确定消除污染之后才能解除其身份标识。

建立镉浓度标准体系。1970年10月，日本厚生省根据《食品卫生法》将镉的浓度标准定为“糙米1.0ppm以下”，并禁止镉浓度超标的糙米参与流通和销售。进入21世纪，又重新评估了镉对健康的影响，2010年4月将该标准改为“糙米和精米0.4ppm以下”并于2011年2月开始实施。此外，日本还从1974年开始对公共地表水域设置了镉含量标准，出台了大气污染防治法施行令，对生产镉系产品所用的干燥设施容量等技术指标进行了明确设定等，标志以镉为代表的重金属污染防治标准体系日益完善。

促使环保运动在日本兴起。在战后日本发生的四大公害事件中，富山骨痛病是第一个通过法庭审判认定受害者胜诉的公害病。在认定其发生原因、受害者赔偿和环境修复的漫长过程中，不仅有患者代表的抗争、努力，也得到了舆论的广泛关注和全国的鼎力声援。1966年，污染受害者及其家属组成了骨痛病对策协议会，在律师团和地方政府的支持下取得了环保领域居民对企业的罕见胜利。居民代表在胜诉后直接与三井金属矿业签署了公害防止、受害者赔偿、土壤污染修复3份协订书，并被赋予了深入污染源神冈矿山进行调查的法定权力。可以说，这次富山骨痛病事件极大促进了环境保护运动在当时日本社会的兴起，也间接促进了1971年日本环境省的成立。

促进重金属污染防治技术进步。虽然法律和标准规定了重金属污染防治和环境修复的企业责任，但采取何种技术和方法实现目标仍然经过长期探索。由于水稻的根系一般不超过25厘米，

1975年日本科学家提出移植“客土”的方法，即把被镉污染的土壤埋到地面25厘米以下，再用干净的土壤将其覆盖。农林水产省还积极推广植物净化技术，鼓励农民改种不易吸收镉的品种，在水稻抽穗期前后实施“灌水管理”遏制镉的吸收等。目前，恢复种植大米地区的镉浓度都显著低于标准值，由此探索出的技术方法也成为重金属污染治理的全球通用方法。

富山骨痛病事件启示

富山骨痛病事件敲响重金属污染防治的警钟，我国部分地区重金属污染依然较重。为此，针对尤其是工矿业废弃地有关土壤环境污染问题，要充分吸取日本经验教训，仍须进一步加强我国重金属污染防治体系化、制度化及规范化。

高度重视重金属污染的长期性、潜伏性。富山骨痛病不是突发性事件，潜伏期长达数十年，重金属污染一旦造成，短时期内难以彻底治理。自“镉大米”事件之后，我国近年来高度重视重金属污染问题，2019年完成了农用地土壤污染状况详查，全国累计排查涉重金属企业13994家，实施重金属减排工程261个，长江经济带1105个尾矿库制定实施污染防治方案。但我国土壤污染状况仍然不容乐观，以镉为代表的重金属污染点位超标率较高。为此，要以日本富山骨痛病事件为戒，高度重视重金属污染的长期性和潜伏性特点，加强前瞻性谋划、战略性部署，深入打好污染防治攻坚战，避免走“先污染后治理”的老路。

加快完善重金属污染防治法律标准体系。我国《土壤污染防治法》实施时间较晚，在法律宣传教育、日常执法监管等方面还存在许多薄弱环节。为此，要进一步细化实化重金属污染源头预防、调查监测和分类整治等措



怎样实现生态产品价值增值

□ 郭兆晖 徐晓婧

营销。同时，建立融资机构，引进专业型人才参与融资，健全融资服务体系，从而拓宽融资渠道。

彰显生态产品的真正价值。在生态环境资源有很大优势，却一直没有得到合理开发与利用的地区，要实现“逆转颓势”。一是要创新生态产品品牌运作模式。依托优越的生态资源优势，探索“1+N”的全产业链一体化的母子品牌运作模式，其中，“1”为生态产品区域公用品牌引领，“N”为标准化、金融化、电商化的服务。要通过标准化严格把控生态产品品质、通过金融创新拓宽多元融资渠道并通过发展电商加强线上营销力度，发挥相关优质生态产业资源整合效应，让好产品卖出好价钱，以推动生态产业的发展，彰显生态产品的真正价值。二是要加强大数据建设。完善常规数据和即时数据的实时关联机制，优化消费者需求沟通机制，在生态产品品牌创意、产品理念等方面实现智能、精准的个性化营销。通过生产企业、批发商提供数据，建立生态产品的全链条信息追溯系统，对生态产品品质进行严格控制和监管，以加强生态产品品牌内容建设。三是要精准打造生态产品区域公用品牌。通过精准捕捉产品特色、精准定位消费场景升级策划，对品牌注入全新内涵并进行重新打造，增加生态产品附加值，提高区域生态产品的竞争力，拓宽品牌传播渠道，进而提高生态产品品质。四是要深入发挥市场、品牌、服务、生产条件等资源的协同效应。帮助单个商户分散难以承担的巨额投资风险，并带动当地包装、储存、运输等行业的兴起，引领相关生态产业体

系转型升级，从而带动整个生态产业链的发展。

实现生态产品由外部“输血”转变为自身“造血”。在生态环境资源较好的脱贫地区，要持续推进巩固对口帮扶成果与乡村振兴有效衔接，充分发挥生态资源优势，通过实现生态产品价值，变外部“输血”为自身“造血”。一是要依托当地资源，选择适宜的发展模式。立足自然生态区位特点，确立发展重点，杜绝模式照搬。在产业特色鲜明、旅游基础条件较好的地区，可采取“旅游+产业”双驱动模式；在特色产业基础雄厚、旅游功能较弱的区域，可采取“旅游从属”模式。需要强调的是，要充分依据当地生态产品状况，不能脱离当地条件的限制，为“特”而“特”。二是要培育特色主导生态产业，实现生态产业集聚。以市场需求为导向，根据当地资源优势和产业特色确定主导产业。同时，要通过分析空间分布以及发展的阶段性，做好产业发展规划，延伸主导生态产业的产业链和相关产业，以扩大当地生态产品的影响力。三是要通过股权激励或整体产权开发运营等方式调动原住民和商户的积极性，实现长期可持续的运营。依托当地资源，通过实现“精细化”的生态产业融合，以实现特色生态产业的集群化发展。

