

共同构建地球生命共同体

加强生物多样性保护 共建地球生命共同体

中国共产党带领人民建设美丽中国的历史启示



肩负建设践行新发展理念公园城市示范区的历史使命，成都将环境健康理念融入公园城市示范区规划、建设、治理的各方面全过程，为建设人与自然和谐共生的现代化城市进行了积极探索和实践，努力打造特大城市可持续发展的成都样本，详细报道见P74-98。图为雪山下的成都 摄影/嘉楠

ISSN 2095-6177



国内统一连续出版物号：CN 10-1143/X
全国邮发代码：80-244 定价：20元



微信关注中国生态文明



微博@中国生态文明

中国生态文明

CHINA ECOLOGICAL
CIVILIZATION

中华人民共和国生态环境部主管
中国生态文明研究与促进会主办

2021年第5期

总第47期（双月刊）



共建地球生命共同体



以自然之道 养万物之生



设计：唐永杰

今年10月，可谓中国生态文明建设的大月份。

以“生态文明：共建地球生命共同体”为主题的《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）第一阶段会议于10月11日～15日在昆明召开，这是联合国首次以生态文明为主题召开的全球性会议。

这次大会生动地向全球贡献了关于生态文明建设的中国理念和中国智慧，让全世界进一步看到了中国生态文明建设取得的丰富理论和实践成果。

大会期间，生态环境部对第五批国家生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地进行了表彰授牌。至此，已有五批共498个地区获得命名表彰，这些地区在改善生态环境质量、推动绿色发展转型以及落实生态文明体制改革任务等方面走在全国前列。这些地区的成功实践充分说明，生态文明建设示范区和“绿水青山就是金山银山”实践创新基地是深入践行习近平生态文明思想的重要平台和载体。

本期发表的这批生态文明建设理论和实践研究文章，是本刊从一个角度对COP15大背景和有关报道的呼应。我们的想法，与成都市生态环境局不谋而合。

成都市生态环境局、成都生态文明研究院组织了生态文明建设理论和实践研究征稿活动，征集到了一批反映生态文明建设理论与实践创新成果的好文章。我们特将本期杂志作为成果展示特辑，选择了22篇文章，集中刊发。

这些文章体现出一个鲜明特征，新。观点之新，在真，在善，在求变；实践之新，在务实，在鲜活，在作为。

一份宏观回顾。《中国共产党带领人民建设美丽中国的历史启示》，系统梳理了百年奋斗征程中生态环境保护事业的历史轨迹，全面呈现了近年来生态文明理论实践创新的大视野，大成果。

一次理论求变。《发展第四产业 增加优质生态产品供给》，第一次提出了“第四产业”概念，将生态系统生产作为国民经济一大产业门类，可以说是一大创新。第四产业是什么？有何特殊性？为何要独立于三大产业之外？新提法，新思路，期待争鸣与共识。

一组实践引领。《志在引领区，丽水能实现几个引领？》，探讨先行者的示范责任，在实践中探索规律，阐释规律，不断提出新课题，充分诠释了示范建设从实践中来、到实践中去的哲学品质；《强区大鹏，“两山”实践创新能力有多强？》，聚焦体制机制创新，呈现了沿海经济发达地区的创建思路。有个性，有作为，有智慧，最大的引领在首创精神。

一个成都专题。成都生态文明研究院的几篇专题研究，用学术研究的逻辑和方法，将生态环境质量状况、大气污染情况、旅游交通碳排放等主观感受转化为客观表达，为学术判断和决策提供支撑。有数据，有方法，有结论，最大的价值是互为印证。

深入学习贯彻习近平生态文明思想，广泛宣传生态文明建设成就，推进生态文明建设的理论和实践研究，我们一直在努力。让努力转化为成果，让坚持成为坚守，对编者和读者都是选择，乃至考验。我们相信，同行者越来越多。生态文明



中国生态文明

编辑委员会

主 任 陈宗兴

副 主 任

(按姓氏笔画排序)

王春益 王 毅

刘青松 李庆瑞

李晓东 杨明森

陈小平 何巧女

赖 明 潘家华

委 员

(按姓氏笔画排序)

于绪文 孙佑海

李佐军 刘友宾

周桂玲 武德凯

崔书红 黎祖交

主 管： 中华人民共和国生态环境部

主 办： 中国生态文明研究与促进会

中国环境出版集团有限公司

编 辑： 《中国生态文明》编辑部

出 版： 中国环境出版集团有限公司

主 编： 刘青松

副 主 编： 于绪文

总 编 辑： 杨明森

编辑部副主任： 曹 俊

美 术 编 辑： 唐永杰

融媒体运营总策划： 郭府青

发 行 联 系： 010-82268165

地 址： 北京市西城区后英房胡同 5 号

邮 编： 100035

投 稿 邮 箱： zgstwmzz@163.com

电 话： 010-82268172

传 真： 010-82200589

印 刷： 北京朝阳印刷厂有限责任公司

地 址： 北京市朝阳区建外永安东里平房 1 号

定 价： RMB 20 元

本刊现入编“中国知网 (cnki)”及下属“中国学术期刊 (光盘版) /

中国期刊全文数据库 / 中国学术期刊综合评价数据库下属数据库”，

及“超星期刊域出版平台”数据库，作者著作权使用费与本刊稿酬一次性给付。

作者如不同意将文章入编，投稿时敬请说明。

本刊部分文章为转载摘编，选用刊发稿件前通常不与作者联系。请稿件被本刊刊发后未收到稿酬的作者，与我刊联系，以便及时支付稿酬。

联系人：唐永杰 电话：010-82268165 邮箱：zgstwmzz@163.com

06 共同构建地球生命共同体

08 高端论坛

08 加强生物多样性保护 共建地球生命共同体

12 封面文章

12 中国共产党带领人民建设美丽中国的历史启示

20 热点

20 发展第四产业，增加优质生态产品供给

23 以产权明晰和要素流动 促进生态产品的价值实现

29 生态产品价值实现，尚需破解几道题？

32 以生态文明的中国智慧和担当

引领全球生物多样性保护

35 生态文明示范建设

35 科学探索“两山”转化的理论与实践

38 强区大鹏，“两山”实践创新能力多强？

——创新生态文明评价考核机制，建立区域 EOD 管理模式，
实践了 3 种“两山”转化模式

42 志在引领区，丽水能实现几个引领？

——关于丽水市生态文明建设和绿色高质量发展的建议
兼论全国生物多样性保护引领区建设的几个重点问题

47 面向共同富裕，光泽创建路径是什么？

首创绿水维护补偿机制，发展“水美经济”，守护国家公园，
打造“无废城市”试点县

51 “两山”转化十种模式，四川如何适用？

——四川省“两山”转化路径与典型模式探究

54 观点

54 哪些城市环保营商竞争力最强？

——2020 年我国主要城市生态环境保护营商竞争力指数研究

60 沱江治理 2.0 时代，需要什么样的政策体系？

——关于完善沱江流域治理环境政策体系的建议

64 怎么培育乡村生态伦理价值观？

——伦理维度：乡村振兴战略背景下生态文明建设新视域

67 生态文明类社会组织如何摆脱人才和筹资窘境？

——我国生态文明类社会组织现状调查与发展建议

70 能否为再生资源行业减税？

——我国再生资源行业税收政策的建设现状与改革建议

73 生态文明教育，学校应教什么？

——关于开展生态文明学校教育的几点思考

74 特别报道·成都

74 环境与健康，成都试点怎样构建大格局？

——把环境健康理念融入公园城市示范区，建设生态环境与健康
先行区

79 成都生态环境，优良地区占多少？

——基于遥感和 DEM 数据的成都市 2020 年生态环境状况评价

86 空气污染，气象影响有多大？

——减污降碳背景下的成都市气象条件与大气污染相关性分析

90 旅游交通碳排放，控制成效如何？

——成都旅游交通碳排放测算及变化趋势分析

93 大熊猫国家公园，规划要点是什么？

——习近平生态文明思想在大熊猫国家公园规划中的体现与表达

95 嘉绒藏寨，蕴含什么样的生态智慧？

——基于生态法则下的嘉绒藏寨传统建筑的选址活动

共同构建地球生命共同体

——在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会领导人峰会上的主旨讲话
(2021年10月12日)

□ 中华人民共和国主席 习近平

尊敬的各位同事，

女士们，先生们，朋友们：
大家好！

很高兴同大家以视频方式相聚昆明，共同出席《生物多样性公约》第十五次缔约方大会。我谨代表中国政府和中国人民，并以我个人的名义，对各位嘉宾表示热烈的欢迎！

“万物各得其和以生，各得其养以成。”生物多样性使地球充满生机，也是人类生存和发展的基础。保护生物多样性有助于维护地球家园，促进人类可持续发展。

昆明大会以“生态文明：共建地球生命共同体”为主题，推动制定“2020年后全球生物多样性框架”，为未来全球生物多样性保护设定目标、明确路径，具有重要意义。国际社会要加强合作，心往一处想、劲往

一处使，共建地球生命共同体。

人与自然应和谐共生。当人类友好保护自然时，自然的回报是慷慨的；当人类粗暴掠夺自然时，自然的惩罚也是无情的。我们要深怀对自然的敬畏之心，尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然和谐共生的地球家园。

绿水青山就是金山银山。良好生态环境既是自然财富，也是经济财富，关系经济社会发展潜力和后劲。我们要加快形成绿色发展方式，促进经济发展和环境保护双赢，构建经济与环境协同共进的地球家园。

新冠肺炎疫情给全球发展蒙上阴影，推进联合国2030年可持续发展议程面临更大挑战。面对恢复经济和保护环境的双重任务，发展中国家更需要帮助和支持。我们要加强团结、

共克时艰，让发展成果、良好生态更多更公平惠及各国人民，构建世界各国共同发展的地球家园。

我们处在一个充满挑战，也充满希望的时代。行而不辍，未来可期。为了我们共同的未来，我们要携手同行，开启人类高质量发展新征程。

第一，以生态文明建设为引领，协调人与自然关系。我们要解决好工业文明带来的矛盾，把人类活动限制在生态环境能够承受的限度内，对山水林田湖草沙进行一体化保护和系统治理。

第二，以绿色转型为驱动，助力全球可持续发展。我们要建立绿色低碳循环经济体系，把生态优势转化为发展优势，使绿水青山产生巨大效益。我们要加强绿色国际合作，共享

绿色发展成果。

第三，以人民福祉为中心，促进社会公平正义。我们要心系民众对美好生活的向往，实现保护环境、发展经济、创造就业、消除贫困等多面共赢，增强各国人民的获得感、幸福感、安全感。

第四，以国际法为基础，维护公平合理的国际治理体系。我们要践行真正的多边主义，有效遵守和实施国际规则，不能合则用、不合则弃。设立新的环境保护目标应该兼顾雄心和务实平衡，使全球环境治理体系更加公平合理。

各位同事！

中国生态文明建设取得了显著成效。前段时间，云南大象的北上及返回之旅，让我们看到了中国保护野生动物的成果。中国将持续推进生态文明建设，

坚定不移贯彻创新、协调、绿色、开放、共享的新发展理念，建设美丽中国。

在此，我宣布，中国将率先出资 15 亿元人民币，成立昆明生物多样性基金，支持发展中国家生物多样性保护事业。中方呼吁并欢迎各方为基金出资。

为加强生物多样性保护，中国正加快构建以国家公园为主体的自然保护地体系，逐步把自然生态系统最重要、自然景观最独特、自然遗产最精华、生物多样性最富集的区域纳入国家公园体系。中国正式设立三江源、大熊猫、东北虎豹、海南热带雨林、武夷山等第一批国家公园，保护面积达 23 万平方公里，涵盖近 30% 的陆域国家重点保护野生动植物种类。同时，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。

为推动实现碳达峰、碳中和目标，中国将陆续发布重点领域和行业碳达峰实施方案和一系列支撑保障措施，构建起碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。中国将持续推进产业结构和能源结构调整，大力发展可再生能源，在沙漠、戈壁、荒漠地区加快规划建设大型风电光伏基地项目，第一期装机容量约 1 亿千瓦的项目已于近期有序开工。

各位同事！

人不负青山，青山定不负人。生态文明是人类文明发展的历史趋势。让我们携起手来，秉持生态文明理念，站在为子孙后代负责的高度，共同构建地球生命共同体，共同建设清洁美丽的世界！

（来源：新华社）



加强生物多样性保护 共建地球生命共同体

□ 生态环境部党组书记 孙金龙 生态环境部部长 黄润秋

2021年10月12日，习近平主席在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）领导人峰会上以视频方式发表主旨讲话，站在促进人类可持续发展和共建人类命运共同体的高度，深刻阐释保护生物多样性、共建地球生命共同体的重大意义，明确提出开启人类高质量发展新征程的重大主张，郑重宣布我国将持续推进生态文明建设的务实举措，充分体现了大国领袖的世界视野和天下情怀，充分彰显了我国作为全球生态文明建设参与者、贡献者、引领者的积极作为和历史担当。近日，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步加强生物多样性保护的意见》。必须深入学习领会习近平主席重要讲话精神，按照党中央、国务院决策部署，持续加强生态文明建设和生物多样性保护，为共建万物和谐的美丽家园贡献中国智慧和力量。

一、深入学习贯彻习近平主席重要讲话精神

习近平主席在COP15领导人

峰会上的重要讲话，高举共建地球生命共同体的旗帜，全面阐释了我国推进全球生态文明建设的理念、主张和行动，为推进全球生态文明建设注入信心，为未来全球生物多样性治理指明方向，为共同建设清洁美丽的世界擘画蓝图，必将产生重大深远的世界影响。

深刻把握构建人与自然和谐共生、经济与环境协同共进、世界各国共同发展的“地球家园”三重愿景。生物多样性是人类赖以生存和发展的重要基础，在2011—2020年全球生物多样性目标（“爱知目标”）中，20个目标只有6个目标部分实现的背景下，COP15系统总结国际社会在生物多样性保护方面的经验，为全球生物多样性保护描绘新的蓝图，对于遏制并扭转生物多样性丧失趋势、促进全球可持续发展至关重要。构建“地球家园”的三重愿景将自然生态与经济发展、人类福祉有机融合在一起，深刻诠释了本次大会的主题“生态文明：共建地球生命共同体”，

为全球生态和环境治理明确了方向和路径，也与联合国可持续发展目标高度契合，集中体现了中国理念和中国智慧。习近平主席还引用中国传统文化中的生态理念，“万物各得其和以生，各得其养以成”，提醒我们要深怀对自然的敬畏之心，尊重自然、顺应自然、保护自然，改变传统的“大量生产、大量消耗、大量排放”的生产模式和消费模式，避免走先污染后治理的老路，坚定不移走生产发展、生活富裕、生态良好的文明发展道路。

深刻把握“人类高质量发展”的理念和“开启人类高质量发展新征程”的四点主张。当前，人类正面临来自诸如新冠肺炎疫情、环境污染、气候变化、生态系统退化和生物多样性丧失等困难和挑战，站在保护生物多样性、实现全球可持续发展的重要关口。习近平主席着眼应对全球性挑战、促进共同发展繁荣，首次提出了“人类高质量发展”这一命题和“开启人类高质量发展新征程”四点

主张：以生态文明建设为引领，协调人与自然关系；以绿色转型为驱动，助力全球可持续发展；以人民福祉为中心，促进社会公平正义；以国际法为基础，维护公平合理的国际治理体系。人类高质量发展理应是人与自然关系和谐的发展，绿色、低碳的发展，人民福祉和社会公平正义不断增强的发展，国际治理体系更加公平合理的发展。“开启人类高质量发展新征程”的四点主张与习近平主席在第七十六届联合国大会一般性辩论上提出的“全球发展倡议”一脉相承，进一步描绘了未来高质量发展的“路线图”，为国际社会应对当前挑战提供了中国方案。

深刻把握我国协同推进生物多样性保护和应对气候变化三方面举措。作为 COP15 东道国，习近平主席宣布：中国将率先出资 15 亿元人民币，成立昆明生物多样性基金，支持发展中国家生物多样性保护事业；正式设立第一批 5 个国家公园；出台碳达峰、碳中和“1+N”政策体系。应对气候变化和生物多样性保护，两者密不可分、相辅相成。有效应对气候变化，可以减缓全球升温，降低由于极端天气增多、气象及自然灾害频发带来的生态系统退化和物种灭绝风险。加强生态系统保护修复，遏制生物多样性丧失，提升生态系统质量和稳定性，也有助于从整体上改善环境质量、

增加碳汇功能、减缓气候变化，增强适应气候变化能力。这三方面务实而有力度的举措，展示了我国同国际社会一道推动全球生物多样性治理迈上新台阶、共建地球生命共同体的雄心与行动，将有力引导各方调动更多资源、采取务实举措，共同建设清洁美丽的世界。

二、我国生物多样性保护取得历史性成就

我国作为世界上生物多样性最丰富的国家之一，将生物多样性保护上升为国家战略，成立中国生物多样性保护国家委员会，建立国家生物安全工作协调机制，秉持生态文明理念，坚持保护优先、绿色发展，形成政府主导、全民参与，多边治理、合作共赢的机制，推动生物多样性保护不断取得新成效，为应对全球生物多样性挑战作出新贡献。

生态系统持续修复，野生动植物种群数量持续增加。实施系列生态保护修复工程，统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。我国森林面积和森林蓄积连续 30 年保持“双增长”。2004 年以来，荒漠化、沙化土地面积连续 3 个监测期（每 5 年一个监测期）实现“双缩减”。2000—2017 年全球新增的绿化面积中，我国贡献比例约 25%，居世界首位。2016—2020 年期间，累计整治修复岸线 1200 公里，滨

海湿地 2.3 万公顷。积极推动建立以国家公园为主体、自然保护区为基础、各类自然公园为补充的自然保护地体系，建立各级各类自然保护地近万处，约占陆域国土面积的 18%，90% 的陆地生态系统类型和 71% 的国家重点保护野生动植物物种得到有效保护。初步划定的全国生态保护红线面积不低于陆域国土面积 25%，划定 35 个生物多样性保护优先区域，野生动物栖息地空间不断拓展。在经济最繁荣的长江经济带实施长江十年禁渔计划，全力恢复长江生物多样性。系统实施濒危物种拯救工程，多种濒危野生动植物得到保护和恢复，大熊猫、朱鹮、亚洲象、藏羚羊等珍稀濒危野生动物种群实现恢复性增长。

政策法规不断健全，保护能力和水平显著提升。发布并实施《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011—2030 年），颁布和修订森林法、草原法、渔业法、野生动物保护法、环境保护法、海洋环境保护法、种子法、长江保护法等 20 多部生物多样性相关的法律法规，出台《全国人民代表大会常务委员会关于全面禁止非法野生动物交易 革除滥食野生动物陋习 切实保障人民群众生命健康安全的决定》。修订调整国家重点保护野生动植物名录。实施生物多样性保护重大工程，组织开展全国生物多样性调查与评估，建立完善生物多样性监测

观测网络,完善生物多样性调查、观测和评估等相关技术和标准体系。深入实施生态保护补偿制度,2016—2020年,中央财政安排重点生态功能区转移支付资金3524亿元,为平衡生态保护区和生态受益地区之间的利益关系发挥了重要作用。对破坏生态系统、物种和生物遗传资源的行为“零容忍”,将非法侵占自然保护区、围湖占湖、毁坏湿地等行为纳入中央生态环境保护督察范畴,连续5年开展“绿盾”自然保护地强化监督,实施跨部门、跨区域和跨国联合执法行动,5000多个重点问题得到整改。不断加强生物多样性保护宣传教育,政府加强引导、企业积极行动、公众广泛参与的行动体系基本形成。

生物资源监管严格,生物安全管理能力不断加强。把生物安全纳入国家安全体系,颁布实施生物安全法,系统规划国家生物安全风险防控和治理体系建设,建立健全生物安全风险监测预警、风险调查评估、生物安全审查等基本制度。加快重要生物遗传资源收集保存和利用,实施战略生物资源计划专项,实施一批种质资源保护和育种创新项目。加强对生物遗传资源保护、获取、利用和惠益分享的管理和监督,开展重要生物遗传资源调查和保护成效评估,生物遗传资源收集保藏量位居世界前列。近10年来,我国平均每年发现植物新种约200种,占全球植物年增新种数

的1/10。持续加强对外来物种入侵的防范和应对,完善外来入侵物种防控制度,建立外来入侵物种防控部际协调机制,推动联防联控。开展转基因生物安全检测与评价,严格规范生物技术及其产品的安全管理,积极推动生物技术有序健康发展。

深度参与全球治理,合作应对生物多样性丧失。作为最早签署和批准《生物多样性公约》(以下简称《公约》)的缔约方之一,我国坚定践行多边主义,积极开展生物多样性保护国际合作,为推进全球生物多样性保护贡献中国力量。积极履行《公约》及其议定书,“爱知目标”执行情况高于全球平均水平,已成为全球环境基金最大的发展中国家捐资国。成立“一带一路”绿色发展国际联盟,在生物多样性保护、全球气候变化治理与绿色转型等方面开展合作。建设“一带一路”生态环保大数据服务平台,吸纳100多个国家生物多样性相关数据。在“南南合作”框架下积极为发展中国家保护生物多样性提供支持,全球80多个国家受益。成功举办COP15第一阶段会议,达成《昆明宣言》,为后续“2020年后全球生物多样性框架”磋商提供了政治指引、凝聚了广泛共识,体现了各国采取有效行动,扭转当前生物多样性丧失,并确保最迟在2030年使生物多样性走上恢复之路的决心和意愿,为全球生物多样性治理注入新动力。

三、推动我国生物多样性保护迈上新台阶

在习近平生态文明思想的科学指引下,我国生物多样性保护与时俱进、创新发展,积累了具有长远指导性的宝贵经验。要继承和发扬好宝贵经验,不断创新工作思路和举措,推动我国生物多样性保护迈上新台阶,与国际社会共同开启全球生物多样性治理新进程。

坚持人与自然和谐共生,将生物多样性保护作为生态文明建设重要内容。人与自然是生命共同体,当人类友好保护自然时,自然的回报是慷慨的;当人类粗暴掠夺自然时,自然的惩罚是无情的。一些过度开发利用自然的惨痛教训表明,必须树立尊重自然、顺应自然、保护自然的生态文明理念,探索人与自然和谐共生的发展道路,促进经济发展与生态环境保护协调统一。制定新时期国家生物多样性保护战略与行动计划,推动生物多样性保护纳入经济社会发展重要规划,将生物多样性保护理念融入生态文明全过程,坚持以自然承载力为基础,加快形成绿色发展方式,倡导绿色低碳生活,协同推进高水平生物多样性保护和高质量发展。坚持保护优先、自然恢复为主的方针,遵循自然规律,积极探索基于自然的解决方案,避免人为过度干预,对重要生态系统、生物物种及遗传资源实施有效保护,推动形成人与自然和谐共生

新格局。

坚持绿水青山就是金山银山,推动生物多样性保护与改善民生有机结合。良好的生态环境既是自然财富,也是经济财富。保护生态就是保护自然价值和增值自然资本,就是保护经济社会发展潜力和后劲。生物多样性为人类提供了丰富多样的生产生活必需品、健康安全的生态环境和独特别致的景观文化。必须坚持以人民为中心的发展思想,把加强生物多样性保护与发展经济、创造就业、群众增收、美丽乡村建设结合起来,推动坚持生态优先、推动高质量发展、创造高品质生活有机结合、相得益彰。加快推动建立健全生态产品价值实现机制,规范生物多样性友好型经营活动,让百姓既得到“绿叶子”,也富裕“钱袋子”,实现生态保护、绿色发展、民生改善相统一。

坚持系统观念,统筹推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理。山水林田湖草沙是不可分割的生态系统。必须按照生态系统的整体性、系统性及内在规律,统筹考虑自然生态各要素,进行整体保护、系统修复、综合治理,从而达到增强生态系统循环能力、维护生态平衡的目的。持续优化生物多样性保护空间格局,落实就地保护体系,完善生物多样性迁地保护体系。统筹划定并严守生态保护红线,优化调整自然保护地,加强对生物多样性保护优先区域的保护监管。实

施《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021—2035年)》,加快恢复物种栖息地,加强重点生态功能区、重要自然生态系统、自然遗迹、自然景观及珍稀濒危物种种群和极小种群保护,完善生物资源迁地保存繁育体系。着力提升生物安全管理水平,依法加强生物技术环境安全监测管理,建立健全生物遗传资源获取与惠益分享监管制度,持续提升外来入侵物种防控管理水平。

坚持夯实基础,提升生物多样性治理能力。保护生态环境必须依靠制度,依靠法治。必须坚持用最严格的制度和最严密的法治保护生态环境,完善生物多样性保护体制机制和政策制度体系,提高生物多样性治理能力。要健全生物多样性保护与监管制度,研究推进野生动物保护、渔业、湿地保护、自然保护地、森林、野生植物保护等领域法律法规的制定修订工作,各地可因地制宜出台相应的生物多样性保护地方性法规。健全自然保护地生态保护补偿制度,完善生态环境损害赔偿制度,健全生物多样性损害鉴定评估方法和工作机制,完善打击野生动植物非法贸易制度。加大执法和监督检查力度,将危害国家重点保护野生动植物及其栖息地行为和整治情况纳入中央生态环境保护督察,持续开展“绿盾”自然保护地强化监督等专项行动。严厉打击非法猎捕、采集、

运输、交易野生动植物及其制品等违法犯罪行为。编制生物多样性保护重大工程十年规划,加快构建生物多样性保护监测网络,完善生物多样性评估体系,开展生物多样性影响评价。发挥各级政府在生物多样性保护中的主导作用,建立健全企事业单位、社会组织和公众参与生物多样性保护的长效机制。

坚持推动构建人类命运共同体,积极参与全球生物多样性治理。地球是人类的共同家园,面对生物多样性丧失等全球性挑战,各国是风雨同舟的命运共同体。必须秉持人类命运共同体理念,坚持以多边主义为引领,积极参与全球生物多样性治理进程,充分发挥我国作为全球生态文明建设重要参与者、贡献者、引领者作用,不断增强在全球生物多样性治理和可持续发展领域的话语权和影响力。认真履行生物多样性公约、湿地公约、濒危野生动植物种国际贸易公约等生物多样性相关的国际条约,积极参与生物多样性相关国际标准制定,加强生物多样性保护与绿色发展领域的双多边对话合作,推动知识、信息、科技交流和成果共享。筹备好COP15第二阶段会议,推动制定“2020年后全球生物多样性框架”,构建公正合理、各尽所能的全球生物多样性治理体系,为构建地球生命共同体作出新的更大贡献。

(来源:《求是》2021年第21期)

中国共产党带领人民 建设美丽中国的历史启示

□ 刘青松 胡勘平 聂春雷 薛瑶

习近平总书记在庆祝中国共产党成立 100 周年大会上指出：

“我们坚持和发展中国特色社会主义，推动物质文明、政治文明、精神文明、社会文明、生态文明协调发展，创造了中国式现代化新道路，创造了人类文明新形态。新的征程上，我们必须坚持党的基本理论、基本路线、基本方略……坚持人与自然和谐共生，协同推进人民富裕、国家强盛、中国美丽”。中华民族向来尊重自然、热爱自然，绵延 5000 多年的中华文明孕育着丰富的生态文化。中国共产党自成立以来，始终把“为人民谋幸福，为民族谋复兴”当做初心和使命孜孜以求。党和人民通过百年奋斗，在中国这片广袤的土地上绘就了人类发展史上波澜壮阔的壮美画卷，书写了中华民族几千年历史上最恢宏的史诗。为人民谋求更好的生态环境，是中国共产党人初心使命中非常重要的一个方面。在长期奋斗历程中，中国共产党带领全国各族人民齐心协力、坚持不

懈，开展了保护生态环境、建设美丽中国的探索实践，中国的生态环境从满目疮痍到绿水青山，发生了翻天覆地的变化。

一、中国共产党带领全国人民创造美好生态环境的历史轨迹

（一）中国共产党在不同时期为创造美好生态环境所做的主要工作

纵观中国共产党带领全国人民创造美好生活环境的光辉历程，大致可以分为四个历史时期：

一是新民主主义革命时期（1921 年至 1949 年）。这一时期，中国共产党的主要任务是领导反对帝国主义、封建主义和官僚资本主义的革命，建立社会主义新中国。这一时期，以毛泽东同志为代表的共产党人对生态环境也有了考量。毛泽东早在 1919 年 9 月就将林业问题作为研究的实业问题之一，明确指出林业与农业之间密不可分的联系：森林的培养、畜产的增殖，也是农业的重要部分。1927 年 10 月 23 日，毛

泽东率领经“三湾改编”后的秋收起义部队上井冈山，建立了中国共产党领导下的第一块红色根据地。到 1930 年，除毛泽东等领导的赣西南、闽西中央苏区外，还建立了湘鄂西、鄂豫皖、闽浙赣、湘鄂赣等革命根据地。1931 年 11 月，中华苏维埃第一次全国代表大会在江西瑞金召开，成立了中华苏维埃共和国临时中央政府，毛泽东任主席，定都瑞金，实施“土地法”。这一时期，既要打仗消灭敌人，还要改善军民生活水平。中央苏区政府及各级苏维埃政府从实际出发兴修水利，夺取农业生产丰收，支援革命战争；分配管理山林，发动群众植树造林，美化苏区环境。1934 年 1 月 23 日，在江西瑞金召开的第二次全国工农代表大会上，毛泽东发出了“水是一切农产物的命脉，适当地调剂水量，对于今年（1934 年）粮食再增加二成收成战斗任务的完成，有着决定的意义”的号召。同年 3 月 15 日，中央土地部发布中字第一号训令——《为

发展水利》，明确指出：“水利是农业的命脉，我们应予以极大的注意。”在开辟革命根据地的过程中，为了摆脱经济困境，解决当地群众的生存问题，中国共产党在革命根据地进行大规模生产，发展经济，实现生产自救与经济自给，对革命根据地的环境进行了改造，开展了一系列兴修水利、开垦荒地、改良土壤、植树造林等基本建设。据红色中华报道，“在福建只长、宁、汀三县就修好了陂圳 2366 座，而且新开了几十座陂圳。”“只据兴国一县的报告，就修好陂圳 820 座，水塘 184 口，水车、筒车 71 个，能灌溉 425951 担田。”此外，中央人民委员会还规定了苏区“植树节”（3 月 16 日，1932 年开始），并颁布《山林保护条例》实行以法治林。面对日益严峻的经济困境，陕甘宁边区政府在 1939 年发出大生产运动的号召。在对原有耕地、荒地进行精耕细作之外，中国共产党领导当地群众开展垦荒，以实现增产增粮。1946 年 4 月，延安出台了《陕甘宁边区政府宪法原则》，旗帜鲜明地指出：“人民有经济上免于偏枯与贫困的权利，保证方法为减租减息与交租交息，改善工人生活与提高劳动效率，大量发展经济建设，救济灾荒，扶养老弱贫困”。在此之前，边区政府提出，“普及植树，兴修水利，以利灌溉而防水旱灾”。

可见，我们党当时就将免于经济不公平和免于贫困看作是人民的固有权利，将生态环境措施看作是落实这种权利的重要保障。

二是社会主义革命和建设时期（1949 年至 1978 年）。这一时期，中国共产党开始将主要精力投入社会主义新中国的建设当中，但尚未形成系统、成熟的关于生态环境的理论体系，主要是在不断解决社会实践过程中出现的生态环境问题过程中积累经验。研究显示，在党的全国代表大会报告中，从八大（1956 年）开始就有了与环境（环境保护）相关的内容，而且相关度越来越高。

新中国成立后，在党和政府的主导下，我国进行了一系列植树造林、美化环境、保持水土、调控资源等方面的基本建设。例如 20 世纪 50 年代的“全民义务植树 12 年绿化祖国行动”以及对淮河流域的治理。同期，我国开始实施“黄河干流阶梯开发计划”，并在甘肃、陕西、山西等地展开大规模水土保持工作。1956 年 1 月，中共中央政治局提出的《1956 年到 1967 年全国农业发展纲要（草案）》中指出，“从 1956 年开始，在 12 年内，绿化一切可能绿化的荒地荒山，在一切宅傍、村傍、路傍、水傍以及荒地上荒山上，只要是可能的，都要求有计划地种起树来”。1958 年 8 月，毛泽东在北戴河召开的中共中央

政治局扩大会议上说：“要使我们祖国的河山全部绿化起来，要达到园林化，到处都很美丽，自然面貌要改变过来。”这些充分体现了老一辈无产阶级革命家对美好生态环境的希冀。当时虽然没有形成生态文明相关理论，但这些基本建设工作属于生态文明建设的范畴，可以说是我国生态文明建设的萌芽和起步阶段。

三是改革开放和社会主义现代化建设时期（1978 年至 2012 年）。这一时期，随着国际交流日益频繁，西方环境保护思想和可持续发展理论不断被引入，生态文明建设的理论基础、生态环境保护的体制机制逐步建立。

20 世纪 60 年代，西方环境保护意识开始启蒙。1972 年，在周恩来总理的亲自主持下，我国派代表参加了在斯德哥尔摩举行的人类环境会议，环境污染问题开始得到党和国家领导人的高度重视。1973 年，第一次全国环境保护会议召开。次年，国务院环境保护领导小组成立，各省、自治区、直辖市和国务院主要部门相继建立环境保护机构。1979 年，我国颁布了新中国成立以来第一部综合性的环境保护基本法——《中华人民共和国环境保护法（试行）》，我国的生态环境保护进入了有法可依的法治时代。1983 年底召开第二次全国环境保护会议，环境保护成为我国一项基本

国策。1984年12月,国家环境保护局成立。1988年,国家环境保护局成为国务院直属机构(副部级)。1994年,发布《中国21世纪议程》,提出了我国实施可持续发展的总体战略、对策与行动方案。1998年,国家环境保护局升格为国家环境保护总局(正部级)。2007年,党的十七大报告出现了“生态文明”一词,并将建设生态文明作为实现全面建设小康社会奋斗目标的新要求,强调基本形成节约能源资源和保护生态环境的产业结构、增长方式、消费模式,有效控制主要污染物的排放,明显改善生态环境质量,在全社会牢固树立生态文明观念。2008年,国家环境保护总局升格为环境保护部(正部级),成为国务院组成部门。

四是中国特色社会主义新时代(2012年至今)。

党的十八大以来,以习近平同志为核心的党中央始终把生态文明建设放在治国理政的突出位置,将良好生态环境视作最公平的公共产品和最普惠的民生福祉,生态文明体制改革全面深化,我国生态环境保护发生了历史性、转折性、全局性变化,思想认识程度之深、制度出台频度之密、污染治理力度之大、执法督察尺度之严、环境改善速度之快前所未有,生态文明建设取得显著成效。

党中央、国务院2018年5月

召开的全国生态环境保护大会,正式确立了习近平生态文明思想,这是标志性、创新性、战略性的重大理论成果,是新时代生态文明建设的根本遵循与最高准则。加快推进生态文明顶层设计和制度体系建设,建立起生态文明制度体系的“四梁八柱”。制定和修改环境保护法、环境保护税法、大气污染防治法、水污染防治法等法律,全国人大常委会、最高人民法院、最高人民检察院对环境污染和生态破坏界定入罪标准,加大惩治力度,形成高压态势。

大力深化改革、推动绿色发展,取得明显成效。国土空间布局得到优化,京津冀、长江经济带和宁夏等15个省(自治区、直辖市)的生态保护红线已经划定,以国家公园为主体的自然保护地体系逐步建立;供给侧结构性改革深入推进,产业结构不断优化,能源消费结构发生积极变化,我国成为世界利用新能源和可再生能源第一大国;全面节约资源有效推进,资源消耗强度大幅下降。

深入实施大气、水、土壤污染防治三大行动计划,我国成为世界上第一个大规模开展PM_{2.5}治理的发展中大国,城市空气质量明显改善,并形成全世界最大的污水处理能力。

地方政府积极投入生态文明建设实践,国家生态文明试验区、国家生态文明建设示范区纷纷建立,生态文明建设领域涌现出许

多优秀个人和集体,社会公众的生态文明意识有了显著提高,生态文明理念深入人心,热爱自然、保护环境的社会风气正在形成。

国际上,我国率先发布《中国落实2030年可持续发展议程国别方案》,实施《国家应对气候变化规划(2014—2020年)》,向联合国交存《巴黎协定》批准文书……中国正以绿色发展的生动实践为世界贡献“中国方案”。2016年,联合国环境规划署发布《绿水青山就是金山银山:中国生态文明战略与行动》报告,中国的生态文明建设理念和经验正在为全世界可持续发展提供重要借鉴。

(二)中国共产党带领人民创造美好生态环境的光辉历程中涌现出的典型经验

1. 塞罕坝精神

塞罕坝位于河北省最北部的围场县境内。历史上,这里地域广袤,树木参天,辽金时期被称为“千里松林”。清朝后期由于国力衰退、日本侵略者掠夺性采伐、连年不断的山火和日益增多的农牧活动,树木被采伐殆尽,大片森林荡然无存。到新中国成立前夕,塞罕坝由“林苍苍,树茫茫,风吹草低见牛羊”的皇家猎苑变成了“天苍苍,野茫茫,风吹沙起好荒凉”的沙地荒原。

新中国成立后,林业部经过充分调研论证和科学的规划设计,于1962年2月决定建立林业部直

属的塞罕坝机械林场并确立了四项建场任务：（1）建成大片用材林基地，生产中、小径级用材；（2）改变当地自然面貌，保持水土，为改变京津地带风沙危害创造条件；（3）研究积累高寒地区造林和育林的经验；（4）研究积累大型国营机械化林场经营管理的经验。

60年代的塞罕坝，集高寒、高海拔、大风、沙化、少雨五种极端环境于一体，自然环境十分恶劣。刚刚建场的塞罕坝，没有粮食，缺少房屋，交通闭塞，冬季大雪封山，人们便处于半封闭、半隔绝的状态；没有学校，没有医院，没有娱乐设施，从四面八方赶来的建设者，除了简单的行

李衣物，几乎一无所有。建设者通过两代人近50年的艰苦奋斗，在极端困难的条件下，在140万亩的总经营面积上营造出112万亩人工林，创造了一个变荒原为林海、让沙漠成绿洲的绿色奇迹。森林覆盖率由建场初期的11.4%提高到现在的80%，林木总蓄积量达到1012万立方米。塞罕坝建设者在茫茫的塞北荒原上成功营造起了全国面积最大的集中连片的人工林林海，谱写了不朽的绿色篇章。

2. 右玉精神

“右玉精神”发源于山西省西北部的右玉县。右玉毗连毛乌素沙漠边缘，是山西、内蒙古交界的风口地带。新中国成立时，

全县林木覆盖率仅有0.3%。当时一些专家将其列为“最不适宜人类生存的地区”，建议全县搬迁。从新中国成立到现在的70多年间，右玉历届县委、县政府团结带领当地干部群众，坚持植树造林，改善生态环境，一任接着一任干，林木覆盖率由0.3%提高到54%以上，创造了“不毛之地”变“塞外绿洲”、贫困山区步入全面小康的人间奇迹，同时也铸就了“功成不必在我”的高尚境界和对党、对历史、对人民高度负责的时代精神。习近平总书记多次对“右玉精神”作出重要指示批示，明确指出“右玉精神”体现的是全心全意为人民服务，是迎难而上、艰苦奋斗，是久久



长汀梯田

为功、利在长远。

3. 长汀经验

长汀曾是我国南方红壤区水土流失最严重的县。习近平同志在福建工作期间,曾先后5次深入长汀调研指导,将长汀县水土流失治理列为福建省为民办实事项目,推动水土流失治理和生态建设迈上规范、科学、有效的道路,对改变长汀“山光、水浊、田瘦、人穷”的面貌打下了决定性基础。

2011年12月、2012年1月,习近平同志连续两次对长汀水土流失治理作出重要批示。2012年3月,习近平同志在北京看望参加全国“两会”的福建代表团时再次嘱咐:“要认真总结推广长汀治理水土流失的成功经验,加大治理力度、完善治理规划、掌握治理规律、创新治理举措,全面开展重点区域水土流失治理和中小河流治理,一任接着一任,锲而不舍地抓下去,真正使八闽大地更加山清水秀,使经济社会在资源的永续利用中良性发展”。此后,福建按照习近平同志的系列批示指示精神,在水利、林业等中央部委的大力支持下,持续推进水土流失治理,相继实施了小流域综合治理、坡耕地整治、崩岗治理等一批重点生态建设工程,长汀水生态环境治理取得明显成效,实现了翻天覆地的变化。

长汀坚持把治理水土流失作为“民心工程”“生存工程”“发展工程”“基础工程”,把改善

生态与改善民生相结合,治理水土流失与发展县域经济相结合,治理荒山与发展特色产业相结合,注重改善农民群众的生产生活条件,使广大农民群众从治理水土流失中得到实惠。大力弘扬革命老区精神,广泛发动人民群众,破解水土流失治理主体单一问题,加强军地协作,逐步实现从单一政府投入向国家、集体、社会、个人多元主体参与治理的转变。

4. 安吉经验

1998年,在国务院启动的太湖治污“零点行动”中,安吉县收到“黄牌”警告,被列入太湖水污染治理重点区域。全县上下痛定思痛,下决心改变先破坏后修复的传统发展模式,于2001年确立了“生态立县”的发展战略。

2003年,时任浙江省委书记的习近平同志亲自谋划、部署和推动了“千村示范、万村整治”工程,安吉县积极响应号召,实施了“双十村示范、双百村整治”工程,在农村整体推进改厕、改路、改水、改房、改线和环境美化。“千万工程”为安吉启动中国美丽乡村建设奠定了基础,拉开了安吉持续推进乡村振兴、统筹城乡发展的大幕。

2005年8月15日,习近平总书记在安吉县余村首次提出“绿水青山就是金山银山”重要理念。从那时起,安吉历届县委、县政府以“两山”理念引领高质量绿色发展,努力把安吉的绿水青山

持续不断地转化为人民群众的金山银山。十多年来,安吉县始终坚持生态优先、绿色发展,大力实施全方位的生态管控制度、全链条的生态治理制度、全覆盖的生态保护制度,在改革发展进程中不断保持优势、创造优势、放大优势,牢牢守住了县域生态环境的“家底”。安吉县委、县政府始终坚持一张蓝图绘到底、一任接着一任干,高效率推进要素市场化配置,高质量厚植绿色发展动能,高水平推动生态产品价值实现,在不同时期赋予“两山”实践新的内涵,切实把生态环境之美转化为绿色发展之美。

多年来,安吉县始终坚持以人民为中心,全面创新社会治理,大力推进生态惠民,积极扩大生态价值,把每年新增财力的70%以上用于办好民生事业,着力推动人民群众共享“两山”转化成果。

(三) 生态文明建设的世界意义

2003年,“生态文明”一词正式出现在《中共中央 国务院关于加快林业发展的决定》。党的十七大报告在全面建设小康社会奋斗目标中首次明确提出了“建设生态文明”。党的十八大报告将生态文明建设定位为“关系人民福祉、关乎民族未来的长远大计”,对生态文明进行了专章论述,强调要“把生态文明建设放在突出地位,融入经济建设、政治建设、文化建设、社会建设各方面

和全过程”，并将生态文明作为全面建成小康社会和全面深化改革的目标之一。党的十九大则将“建设生态文明”定位为“中华民族永续发展的千年大计”。2018年3月，“生态文明”写入宪法，党和国家对生态文明的重视程度提升到一个前所未有的新高度。

党的十九大报告明确提出，中国特色社会主义进入新时代，我国社会主要矛盾已经转化为人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾。十九大报告对社会主要矛盾的全新表述，标志着中国共产党对执政规律认识的深化和治理思路的提升。人民对美好生活的需要包含了对美好生态环境的需要。生态环境的治理和维护由此成为了新时代中国共产党的重要历史使命之一。

2015年12月，在中国代表团的不懈努力下，《联合国气候变化框架公约》近200个缔约方在巴黎气候变化大会上达成《巴黎协定》。这是继《京都议定书》后第二份有法律约束力的气候协议，为2020年后全球应对气候变化行动作出了安排。

2020年9月，习近平总书记在第75届联合国大会一般性辩论上发表重要讲话时宣示，

“将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到

峰值，努力争取2060年前实现碳中和”。这是我国统筹国际国内两个大局作出的重大战略决策，进一步彰显了中国坚定走绿色低碳循环发展道路的战略定力，以及坚定支持多边主义、积极推动构建人类命运共同体的大国担当。

2021年，中国作为东道主举办了联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）第一阶段会议，通过“昆明宣言”，呼吁各方采取行动，共建地球生命共同体。COP15第二阶段会议将通过“2020年后全球生物多样性框架”，制定各国及全球在未来十年甚至更远时间范围内的工作蓝图，帮助人类社会步入正轨，以便在2050年之前实现《生物多样性公约》中“与自然和谐相处”的总体愿景。

建设生态文明既是对人类文明发展进程的深刻反思，也是党和国家站在关键历史节点对中国未来发展的重要抉择，是对人民群众基本需求的充分关切，更是对全人类命运的责任担当。站在新时代的起点上，中国必将以负责任大国的姿态，引领全世界走向可持续、绿色发展之路，与世界各国共筑生态文明之基，携手推进全球环境治理保护，成为全球生态文明建设的参与者、贡献者、引领者，为建设美丽清洁的世界贡献中国智慧、中国力量和中国方案。

二、中国共产党带领人民建设美丽中国的内在驱动力

回顾百年来中国共产党带领全国人民创造美好生态环境的历程，其驱动力有一致性和一贯性，归结为一条，就是“为满足人民对美好生活的需要”。

（一）为中国人民创造美好生活是马克思主义唯物史观的必然要求

古往今来，美好生活是人人都向往的，可是谁能成为美好生活的主体，真正能享有美好生活？这是由处于一定历史阶段的社会阶级状况决定的。在阶级社会里，劳动人民失去了生产资料，统治阶级压榨被统治阶级，人民创造了全部的社会财富，却被统治阶级所占有。在奴隶社会，奴隶主对奴隶实行人身、经济、精神等多层面的奴役；在封建社会，地主通过榨取地租、收取苛捐杂税和高利贷来榨取农民的血汗；在资本主义社会，资本家通过占有工人的剩余劳动获得剩余价值，对无产阶级进行剥削。在阶级社会，美好生活只是对于少数统治者剥削者而言的，劳动人民失去生产资料，也失去了占有劳动成果的权利，被统治和被剥削者无从寻求美好生活。

正是基于让全体劳动者过上美好生活的愿望，马克思从现实的人的现实生活出发，看到人民是劳动实践的主体，是社会物质财富与精神财富的创造者，也是

推动社会发展与变革的最终决定力量，于是提出了人民群众是历史的创造者这一重大历史唯物主义观点。因而，“只有社会主义才可能广泛推行和真正支配根据科学原则进行的产品的社会生产和分配，以便使所有劳动者过最美好的、最幸福的生活”。

（二）为中国人民创造美好生活是中国共产党最鲜明的特色

中国共产党自成立以来，始终把“为人民谋幸福，为民族谋复兴”作为初心和使命。中国共产党是无产阶级政党，从马克思主义唯物史观出发，始终坚信“社会财富由人民创造，理应由人民享有”“只有社会主义才可能广泛推行和真正支配根据科学原则进行的产品的社会生产和分配，以便使所有劳动者过最美好的、最幸福的生活”。因此，百年来，中国共产党始终将“以人民为中心”作为执政的基本原则。“为了人民、依靠人民、服务人民”是中国共产党治国理政的亮丽主线，也是唯一主线。习近平总书记指出，中国共产党始终坚持“以百姓心为心”，“倾听人民心声，汲取人民智慧，始终把实现好、维护好、发展好最广大人民根本利益作为一切工作的出发点和落脚点，让发展成果更多更公平惠及全体人民”。事实也证明了，中国共产党将一个积贫积弱、一穷二白的国家建设成为世界第二大经济体，并全面建成了小康社

会，人民的生活质量得到了翻天覆地的变化。

人民群众的美好生活需要是与具体历史条件、社会发展状况、人民收入水平相联系的，因而其实现必然是一个渐进的过程。在新民主主义革命阶段，以“反饥饿、反贫困”为工作重点，改造环境，让广大人民群众能填饱肚子；在新中国成立初期，以发展生产力、解决温饱问题为工作重点，开始兼顾美好环境和消除自然灾害；改革开放以后，在解决大部分人的温饱问题后开始带领人民奔小康，并逐步重视环境治理和科学发展；党的十八大以后，把生态文明作为关系人民福祉和中华民族永续发展的千年大计。党的十九大报告将我国社会主要矛盾定位为“人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”，并特别提到了人民群众对环境的需要。

2020年10月29日，中国共产党第十九届中央委员会第五次全体会议通过《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》，提出了对我国2035年发展前景的展望，其中关于人民生活的内容有：“城乡居民人均收入将再迈上新的大台阶”“人民平等参与、平等发展权利得到充分保障”“国民素质和社会文明程度达到新高度”“人民生活更加美好，人的全面发展、全体

人民共同富裕取得更为明显的实质性进展”等。随着全面建设社会主义现代化国家征程的全面开启，中国共产党将带领全国人民在追求美好生活的道路上不断前进，并取得更大、更好的成果。

中国特色社会主义进入新时代，以习近平同志为核心的党中央始终坚持共享发展理念，将改革发展的成果公平而全面地惠及每一个人，让绝大多数人民都有更多更实在的“获得感”。在庆祝中国共产党成立100周年大会上，习近平总书记向全世界庄严宣告全面建成小康社会，兑现了“全面建成小康社会，一个都不能少；共同富裕的路上，一个都不能掉队”的承诺，这充分体现了社会主义共同富裕的本质，彰显了社会主义制度的优越性，也成为中国共产党最鲜明的特色之一。放眼全世界，百年如一日始终坚持代表最广大人民群众根本利益，始终坚持为最广大群众创造美好生活的政党，只有中国共产党。

三、中国共产党带领人民建设美丽中国百年奋斗的历史启示

习近平总书记指出：“我们要用历史映照现实、远观未来，从中国共产党的百年奋斗中看清楚过去我们为什么能够成功、弄明白未来我们怎样才能继续成功，从而在新的征程上更加坚定、更

加自觉地牢记初心使命、开创美好未来。”中国共产党带领全国人民保护生态环境、建设美丽中国的光辉历程、伟大成就和历史经验，带给我们诸多重要的历史启示。

（一）坚持以人民为中心的发展思想

回首中国共产党百年奋斗史，可以发现其核心价值追求始终未曾改变。中国共产党一经诞生，就把为中国人民谋幸福、为中华民族谋复兴确立为自己的初心使命。习近平总书记强调，人民对美好生活的向往，就是我们的奋斗目标。“美好生活”作为人民现实需求的凝结表达，由生活话语上升为政治术语，符合中国特色社会主义演进规律，适应新时代中国发展要求。“美丽中国”是对“为人民创造美好生活”的最好诠释，是一种形象化的目标设定。为了实现这一目标，需要持续改善生态环境质量，提供更多优质生态产品，不断满足人民日益增长的优美生态环境需要；需要切实解决群众反映强烈的突出生态环境问题，在生态环境改善中，不断提升人民群众的获得感、幸福感和安全感。

（二）坚持党对生态文明建设的领导

生态文明建设是关系中华民族永续发展的根本大计。回顾百年党史，历史雄辩地证明了，“办好中国的事情，关键在党”。随

着经济社会发展和实践深入，从当年的“两个文明”到“三位一体”“四位一体”，再到今天的“五位一体”，体现了我们党对中国特色社会主义总体布局认识的不断深化，明确了生态文明建设在党和国家事业全局中的重要地位。我们要始终坚持党对生态文明建设的领导，落实“党政同责、一岗双责”，坚决扛起生态文明建设政治责任，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，心怀“国之大者”，坚持方向不变、力度不减，确保党中央关于生态环境保护的决策部署落地见效。

（三）坚持人与自然和谐共生

人与自然是生命共同体。人类历史一再证明“生态兴则文明兴”。当人类合理利用、友好保护自然时，自然的回报是慷慨的；当人类无序开发、粗暴掠夺自然时，自然的惩罚必然是无情的。人类对大自然的伤害最终会伤及人类自身，这是无法抗拒的规律。在整个发展过程中，我们都要坚持节约优先、保护优先、自然恢复为主的方针，不能只讲索取不讲投入，不能只讲发展不讲保护，不能只讲利用不讲修复，要像保护眼睛一样保护生态环境，像对待生命一样对待生态环境。要牢固树立人与自然是生命共同体理念，尊重自然、顺应自然、保护自然，推动形成人与自然和谐发展现代化建设新格局。

（四）坚持用制度保护生态环境

保护生态环境必须依靠制度、依靠法治。从“32字”环保工作方针、八项环境管理制度，到生态环境指标成为经济社会发展约束性指标，再到党的十八大以来加快推进生态文明制度体系建设；从1979年环境保护法颁布试行，到基本形成覆盖大气、水、土壤、自然生态、核安全等主要环境要素的法律法规体系；从1984年在城乡建设环境保护部设立环境保护局，到2018年组建生态环境部，我国生态环境保护的法律制度体系和体制机制不断完善，为生态环境保护事业发展提供了有力保障。我们必须全面深化生态文明体制改革，持续完善生态环境法律法规，构建源头严防、过程严管、后果严惩的生态文明制度体系，形成党委领导、政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的工作格局，不断提升生态环境治理体系和治理能力现代化水平，坚持精准治污、科学治污、依法治污，以高水平保护推动高质量发展、创造高品质生活，努力建设人与自然和谐共生的美丽中国。

（作者单位：中国生态文明研究与促进会。本文为生态环境部2021年机关党建课题“中国共产党带领人民建设美丽中国的历史轨迹和历史逻辑”项目的研究成果，内容本刊略有修改）

发展第四产业，增加优质生态产品供给

□ 李付杰 李岱青

2021年4月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》，要求健全生态产品经营开发机制、生态产品价值实现保障机制，建立推进生态产业化和产业生态化的生态产品价值实现路径，推动形成具有中国特色的生态文明建设新模式。

要建立健全生态产品价值实现机制，更好地将生态优势转化为经济优势，将生态资本变现为“金山银山”，我们提出了“第四产业”的概念。第四产业，即生态系统生产以及维护和提高生态系统生产的相关产业。生态系统生产是指生态系统通过吸收转化外部物质能量生产实物产品或服务的过程。

探索将生态系统生产作为第四产业纳入现代社会治理，可以说是一个重要理论创新。对于这一理论创新，需要加强基础研究，进一步厘清生态系统生产的内涵、范围、核算方法，明晰价值实现与分配机制，从而促进第四产业健康发展。

一、第四产业的时代背景

发展的新时代，文明的新形

态。生态文明是人类文明发展过程中继原始文明、农业文明、工业文明之后的一种新的文明形态。与过去的文明形态相比，生态文明在生产关系、人与自然关系、经济发展方式以及公共福祉形态等方面均产生了重大变化，其核心在于生态资源资产作为生产力要素参与了社会发展的各个方面。其主要表现，一是生产关系的变化，生态文明形态下的生态资源资产不再仅作为物质生产材料参与生产关系，而是作为生态产品的生产者成为重要的生产力要素并影响生产关系；二是人与自然关系的变化，不同于农业文明时期人类被动适应自然与工业文明时期人类向自然索取，生态文明时期人类更加尊重自然、主动顺应自然，相互关系发生跃升达到新平衡态，实现人与自然和谐；三是经济发展方式的变化，提供优质生态产品成为新的经济增长点，生态环保产业为经济发展提供强大引擎。

生态文明新时代，生态生产新产业。任何一种人类文明的发展都离不开标志性新兴产业的推动和支撑。种植业的发展带来了

农业文明的兴盛，第二产业的崛起使人类社会进入工业文明，第三产业的兴起造就了后工业时代。随着社会生产力水平不断提高，产业的内涵不断充实、外延不断扩展，生态文明同样也要有与之相对应的新兴产业。生态文明的标志性产业就是生态系统生产以及维护和提高生态系统生产的相关产业，我们称之为“第四产业”。生态系统自古以来就一直在生产各种生态产品并提供各种生态服务，将生态生产提高到产业的高度，更有利于促进生态环境质量的提高，有利于促进经济社会可持续发展。

在矛盾中前进，新矛盾推动新需求。人民群众对优质生态产品的迫切需求与生态资源资产供给能力不足之间的矛盾已成为社会矛盾的表现形式之一。在经济发展进程中我们付出了资源、生态和环境损失的代价，生态资源资产没有与经济社会同步增长，表现为优质森林和草原面积减少、湿地萎缩、生态系统退化、水气土环境质量下降等一系列问题，经济发展与生态资源资产没有协同增长。同时，人民群众对生态

产品的需求随着经济发展和生活水平的提高而提高,环境质量和生态状况改善的速度却难以赶上人民群众期盼提高的速度,近年来环境群体性事件时有发生在某种程度上就是这一落差加大的具体体现。这也是迫切需要大力发展第四产业的直接原因。

二、发展第四产业的重要意义

发展第四产业能够丰富生产力与生产关系的内涵,提高民生福祉。生态环境由原来简单的生产资料变成生态产品,生态资源资产成为重要的生产力要素,丰富了生产力与生产关系的内涵。随着社会的进步,人类福祉也在发生变化,除了衣食住行等物质需求,良好的生态环境成为最普惠的公共福祉。提高生态资源资产对于满足人民群众对生态环境更宜居的殷切期盼具有重要作用。

发展第四产业能够促进生态环境质量提高,补齐我国社会发展的生态环境短板。良好生态环境是最公平的公共产品,是最普惠的民生福祉,提高生态环境质量是广大人民群众的热切期盼。我国已经进入全面建成小康社会的决胜阶段,而生态环境特别是大气、水、土壤污染等问题已成为制约全面建成小康社会的突出短板。大力发展第四产业,一方面可以加强生态系统的保护与建设,扩大受保护生态系统面积,改善生态系统质量,提高优质生态产品生产能力,提高生态系统

服务功能;另一方面通过科技进步和产业转型升级在生产端减少污废排放,通过公民更加理性的消费在消费端减少物质与能源消耗,从而促进环境污染治理,提高环境质量。

发展第四产业能够为经济发展提供新动能,成为经济发展的新引擎。以农业、水利、交通、能源等为重点的多领域基础设施建设和民生工程全面开花,持续不断地为稳增长与惠民生增添强劲动力。但我国生态环境领域建设投资与全社会固定资产投资力度相比,存在明显差距,环保投资规模显然无法满足当前社会发展的需要。要加大生态环境投资,发展生态环境产业,让第四产业像其他民生工程一样(农业、水利、交通、能源等),成为驱动经济健康发展的新引擎,为经济发展注入新活力。

三、发展第四产业的主要途径

健康稳定的生态系统,可以为人民提供更多清洁的水源、清新的空气等优质生态产品,也可以为人们提供气候调节、物种保育等生态服务,还能为人们提供自然美景等文化视觉享受和艺术灵感。而这些生态系统服务与产品并非取之不尽用之不竭,如果只是对生态系统进行毫无节制的索取而不进行保护和建设,那么我们能得到的生态系统服务与产品就会越来越少。

一是加大生态系统保护与建

设投入,增加生态资源资产储蓄,藏富于绿水青山。生态系统保护和建设包括对各个类型生态系统的保护、培育、修复、改良、重建、更新以及针对物种和种群层次的生物多样性保护。实施一批重大生态保护与建设工程,加大生态系统保护与建设的投资,一方面使之成为新的经济增长点拉动经济增长,另一方面提升森林、湿地、荒漠、草原、城镇等生态系统生态服务功能,提高优质生态产品生产能力。加大生态系统建设的投资,将社会财富储存于绿水青山,提高我国生态资源资产储蓄,让生态系统通过生态系统服务与产品的形式释放投资红利。就像投资交通、能源、水利等基础设施能够为我们的生活带来便利并提高生活品质一样,投资生态系统也会通过改善生存环境提升人民的生活质量和幸福感,使人们享受到生态资源资产储蓄的红利。

二是加快环保产业发展,加大环境治理投资,使环保产业成为经济发展的新引擎。一要增强环保设备(产品)生产与经营,包括工业废水处理与水污染治理设备、工业废气与大气污染治理设备、固体废弃物处理设备、放射性与电磁波污染防护设备、环保监测分析仪器、环保药剂等的生产经营。二要推进资源综合利用,提高废渣、废液(水)、废气综合利用率和废旧物资回收利用等,建成生态产业链,实现无废排放。三要提升环境服务,为

环境保护提供技术管理与工程设计和施工等各种服务。全球环保产业进入快速发展阶段，逐渐成为支撑产业经济增长的重要力量。我国要重点打造一批具有国际核心竞争力的环保企业，在服务国内市场的同时，参与国际竞争，对外输出我国先进环保技术。

三是加快传统产业的绿色转型升级。一要推动工业生产绿色转型升级。一方面提高生产环节的绿色设计水平，提高生产过程中废水、废气、废渣处理工艺水平，实现清洁化生产；另一方面构建循环工业体系，推进园区循环化改造，促进水资源多级利用、废弃物交换利用，实现物质减量化、废物资源化。二要建立绿色循环生态农业体系。一方面减少农药、化肥使用量，加大农业面源污染防治力度；另一方面加强秸秆综合利用、畜禽粪便资源化利用、废旧农膜回收再利用，减少农业

生产的外部投入，实现“资源产品再生资源”的循环农业发展。

四是将第四产业纳入国民经济核算体系，实现“绿水青山就是金山银山”。生态产品生产没有纳入到国民经济统计核算体系是造成生态环境问题的根本原因之一。一要建立生态资源资产统计核算技术体系，以县域为单位开展业务统计核算，组织相关部门按生态系统要素开展生态资源资产清查核算工作，在金山银山和绿水青山之间架起相互衡量的桥梁。二要建立以生态产品为核心的新型绩效考评机制，构建综合考虑区域经济发展和生态资源资产状况的区域发展衡量指数，作为表征区域生态文明发展水平的指标，替代原有单纯的GDP考核指标。三要调整生态生产关系，以生态资源资产价值作为生态补偿的依据，建立政府主动购买生态产品的机制，使生态产品成为

经济收入的重要来源，提高生态良好地区进行生态保护和建设的积极性。

结语：由于自然生态系统与人类经济系统特点不同，第四产业的发展路径也必然不同于传统产业的发展路径。对生态系统的投资必须是持续性的，应是初期投入大后续投入少。第四产业的投资效益产出是缓慢的，但效益的产出却不会随着投入的减少而降低，反而会随着时间的推移越来越多。因此，大力发展第四产业，保护生态系统和生态环境，必须要保持历史耐心和战略定力，以功成不必在我的精神境界和功成必定有我的历史担当，咬定青山不放松，一张蓝图绘到底，一茬接着一茬干。■

（李付杰，中国环境科学研究院工程师；李岱青，中国环境科学研究院研究员。作者感谢山东大学张林波教授对本文的指导和建议）



以产权明晰和要素流动 促进生态产品的价值实现

□ 董珂 刘畅

摘要：从历史借鉴和未来展望的角度来分析兼顾保护与发展的可行路径，可以得出判断：生态产品需求使其价值实现成为可能，而“促进产权明晰和要素流动”为价值实现提供了路径。以“两山理论”为指导，以制度经济学理论和空间功能分区理论为基础，价值实现的制度路径主要有两条：一是建立多权分置、归属清晰的自然资源产权制度，包括创新权能和明晰产权；二是建立导向明确、市场主导的要素流动激励机制，包括建立边界清晰、差异引导的分区制度，市场主导、充分博弈的交易制度，和责权明晰、公平有效的补偿制度。

关键词：国土空间规划；自然资源要素；产权；生态产品；价值

国土空间规划的最大挑战是寻找兼顾保护与发展的可行路径，在生态资源环境紧约束条件下实现“两个一百年”的发展目标。这其实是道路问题，即“探索以生态优先、绿色发展为导向的高质量发展新路子”。

一、历史借鉴和未来展望

（一）资源价值随阶段需求的发展而变化

人类文明不同阶段所需求资源的类型是不同的。原始社会的需求是石材，农业社会的需求是耕地和铜、铁矿，工业社会的需求是煤、石油、天然气、金属等矿产资源。

不同阶段对不同资源的需求

产生了相应的资源价值，供小于求就会推高价值，供需矛盾激化甚至会导致战争。在人类对各类资源需求演变的过程中，准确判断各类资源的稀缺程度并及时调整供给，既是满足人民对美好生活向往的需要，也是维护我国持续安全稳定的前提。

（二）产权明晰、要素流动促进人类文明进步

人类文明史既是一部技术创新的历史，也是一部制度创新的历史。从秦商鞅变法“为田开阡陌封疆，而赋税平”，到工业革命前夕英国通过圈地运动产生大量自由劳动者，到1991年欧盟成立并实现货币、财政、外交、安全政策的逐步统一，贯穿制度创

新的主线就是“促进产权明晰和要素流动”。

中国改革开放40年同样是一部通过制度创新释放生产力的历史。1978年开始的家庭联产承包责任制实现了农民与生产资料的直接结合，使农业生产效率在6年之内提高了42%，并创造了大量剩余劳动力；1995年《城市房地产管理法》施行，以国有土地使用权转让的形式创造了规模巨大的房地产市场，客观上推动了人居环境条件的快速提升；2001年中国加入世贸组织，打破了国内较低成本的劳动力要素与国际市场的藩篱，推动了我国外向型经济的飞速增长。可以说，要素在流动中创造价值，人类在流动

中实现理想，一次又一次的制度创新解放了被禁锢的要素，支撑了我国改革开放 40 年的持续快速发展。

（三）生态产品需求推动人类步入生态文明新时代

回望 40 年的改革开放，我国提供农产品、工业品、服务产品的能力显著增强。根据马斯洛需求层次理论，人民会更向往高品质生活，而良好生态环境作为最普惠的民生福祉，是当中的基本内容。但是，我国在提供生态产品的能力上是下降的^[1]，这成为当前要素供给中的突出短板。

当自然资源成为稀缺性资源和产业资本投资获利的对象时，生态产品就具有了商品性质，成为高使用价值和高资产价值的统一体。以此为前提，“绿水青山”就有可能转化为“金山银山”。

未来应通过对生态产品的组织化生产、市场化经营、资产化管理，使其成为新经济体系中的重要生产要素，并纳入社会生产全过程，从而使自然资源资产的隐性价值“显性化”，推动生态产品的价值实现。

二、生态产品价值实现的理论基础

（一）“绿水青山就是金山银山”理念

“绿水青山就是金山银山”理念的核心是，保护与发展的良性互动和对立统一。经济发展不能超越资源环境的承载力底线，

不应是对资源环境的“竭泽而渔”；生态保护应当是顺应经济发展规律的积极、主动保护，而不是舍弃经济发展的“缘木求鱼”。

践行“绿水青山就是金山银山”理念的关键是，推动经济结构和发展方式的转型。即加快形成绿色生产方式和生活方式，从自然资源中发掘生态产品，将资源优势转化为产品品质优势。通过市场推动生态产品的价值实现，使生态环境保护成为经济社会发展的新增长极，使经济社会发展成为生态环境保护的内生动力。

（二）制度经济学理论

按照科斯的制度经济学理论，只要财产权是明确的，且交易成本趋近于零，那么无论将初始财产权赋予谁，市场均衡的最终结果都能实现资源配置的帕累托最优。其中，产权和交易成本是两大关键因素。

产权清晰与否会决定资源配置效率，反过来也会刺激产权人的行为，因此，产权安排实质上会构成一套激励与约束机制，直接影响到该制度下的经济绩效。

（三）空间功能分区理论

空间功能分区是基于不同空间单元自然禀赋、人文禀赋、制度禀赋、发展阶段的差异，所作出的差异化功能安排。主体功能区制度就是基于此理论提出的。

其目标之一是实现空间资源的优化配置。即基于差异化生产禀赋，以差异化分工提高整体生产效率，生产内容包括广义的“经

济、社会、环境综合效益”。

其目标之二是对要素流动性的差异化安排。市场机制不是万能的，生态产品的稀缺性和外部性决定了其流动性需要进行分区分类的约束。未来需要通过功能分区制度，让“应流动且已流动的要素更畅通地流动，应流动但未流动的要素创造条件流动，不应流动的要素严禁流动。”

三、生态产品价值实现的制度路径

目前我国生态产品难以实现价值的主要原因在于，资源产权虚置和要素流动障碍导致的“交易成本过高”。

从“资源产权虚置”角度看，在自然资源部成立之前，我国名义上归国家和集体所有的自然资源已被事实上的地方、部门、社团等非正规权属所取代，以致“租值耗散”、产生“公地悲剧”；从“要素流动障碍”角度看，各种体制机制障碍造成自然资源要素流动性低、价格扭曲、利用效率低下，又产生了“反公地悲剧”。

推进自然资源产权制度和要素市场化改革，建立生态产品价值的市场实现机制，是生态产业化经营的应有之义，是培育加快绿色发展新动能的客观要求，也是开辟实现绿色惠民新路径的政策着力点。

实现这一目标，有赖于一系列制度优化作为支撑和保障。其中，明晰的产权制度是基础，要

素的充分流动是引擎。

(一) 建立多权分置、归属清晰的自然资源产权制度

为了让“应流动但未流动的要素创造条件流动”，应以扩权赋能、激发活力为重心，一是突破所有制藩篱，通过创新权能促进要素流动，二是明晰产权，促进有效激励。

1. 创新权能

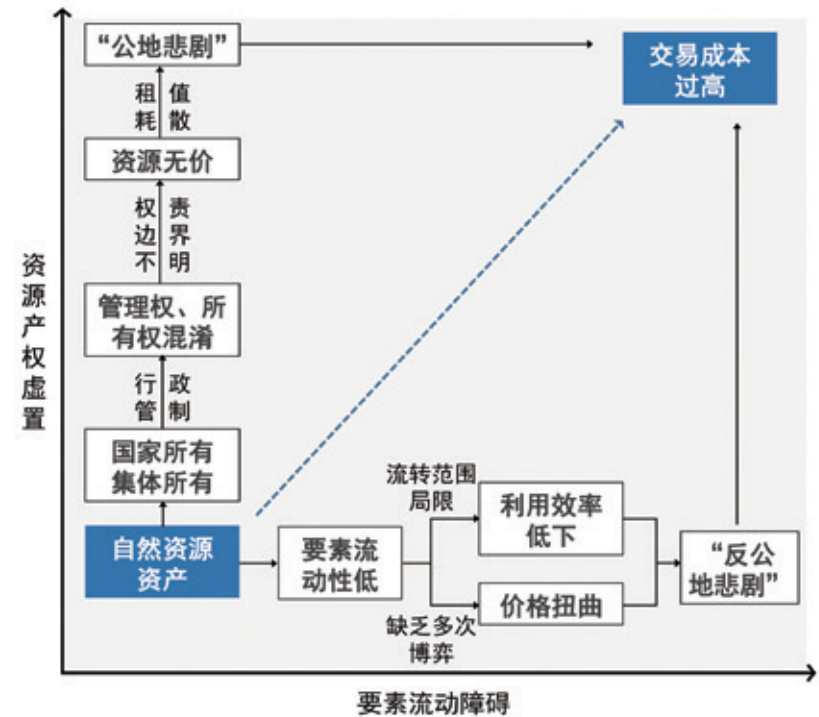


图 1：当前生态产品价值实现的障碍

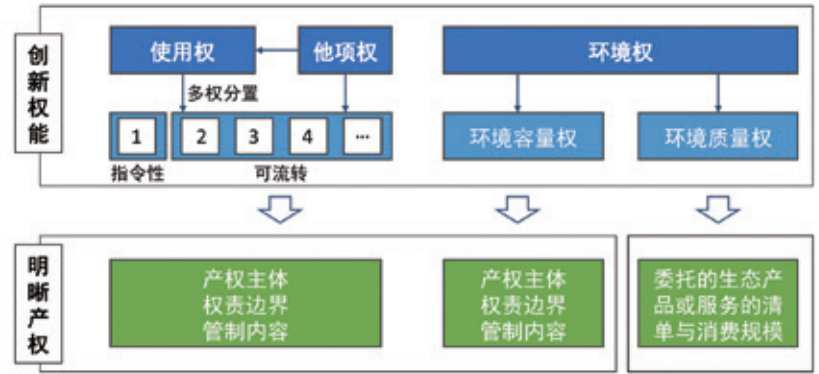


图 2：通过自然资源资产产权制度优化促进产权流转

扩权主要包含三个方面：一是丰富使用权内涵，将使用权细分为不可流转权能和可流转权能，这实际上是农村承包土地和宅基地“三权分置”的制度逻辑。二是完善使用权内容，建立涵盖多种“有用性”的产权体系，如探索水域和海域使用权的立体分层设权、分别流转。三是完善环境权内容，重视环境容量权和环境

质量权。环境容量权包括对环境容量的占有、使用和收益权能，如用能权、碳排放权、排污权等。

《中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定》将生态系统和聚居环境纳入自然资源范畴，因此环境权还应包括体现生态美感及舒适性生态环境功能的产权权制度，即环境质量权。

赋能指的是以“他项权”丰富使用权权能。在符合空间规划和用途管制的前提下，赋予各类使用权人转让、出租、抵押、继承、入股等他项权利，创新自然资源资产所有者权益的多种有效实现形式。例如，丽水市推行集体林权制度改革，将承包权和经营权分离，赋予经营权人抵押、入股等一系列他项权能，已累计发放林权抵押贷款 234 亿元。

2. 明晰产权

扎实做好自然资源资产的确权、登记和颁证工作，清晰界定权能体系中各项权利的内涵及持权人的权责范围。规范使用权，保障收益权，激活转让权，理顺监管权，建立归属清晰、权责明确、监管有效的自然资源资产产权制度^[2]。

(二) 建立导向明确、市场主导的要素流动激励机制

1. 建立边界清晰、差异引导的分区制度

建议以“三区三线”为依据，设定差异化的要素流动范围和规则。

生态保护红线和永久基本农

田范围以内的区域，应严格保护生态资源，推进人口搬迁^[3]，同时对准入用途设定正面清单。

生态功能区和农业功能区中红线范围以外的区域，应在保护的基础上促进生态资源通过多元方式实现服务功能，鼓励人口双向流动，鼓励服务于生态产品的

公共物品投入，但应对准入用途、规模、强度、风貌设定负面清单。城镇功能区内，应促进生态资源有效利用，鼓励人口流入，同时加强公共物品投放，提高建设用地利用效率。

2. 建立市场主导、充分博弈的交易制度

自然资源资产化管理的基本原则是：创造生态产品应当“充分获利”，消耗生态产品应当“充分付费”。这必须依托足够的市场规模和充分的竞争机制，来推动真实而合理的价格形成。

(1) 完善生态产品市场定价机制

不同地区、不同类型的生态产品在排他性和竞争性上有较大差异，这是由其“边界”和“容量”所决定的。

对具有排他性和竞争性的生态产品，其定价对象是已被界定清晰的产权（例如经营权）属性，应让市场机制在资源配置中发挥决定性作用，通过产权竞价促进合理价格形成，而政府则发挥制定和维护市场交易规则的作用。

对具有非排他性的生态产品，无法直接定价，可将其生态服务价值委托到具体的物质型或服务型产品中。例如将安吉县的优良生态委托到竹系列产品上、将达沃斯的健康环境委托到国际会议产业上，以委托产品的价格间接实现市场定价。

生态产品总体上呈现稀缺性，因此，即使部分生态产品呈现非竞争性特征，也是暂时的、相对的。对此，一方面应以生态环境和设施承载力为上限，控制消费人群规模；一方面应对“购票者”提供适当的附加服务，提升其付费意愿。

(2) 健全生态产品市场交易制度

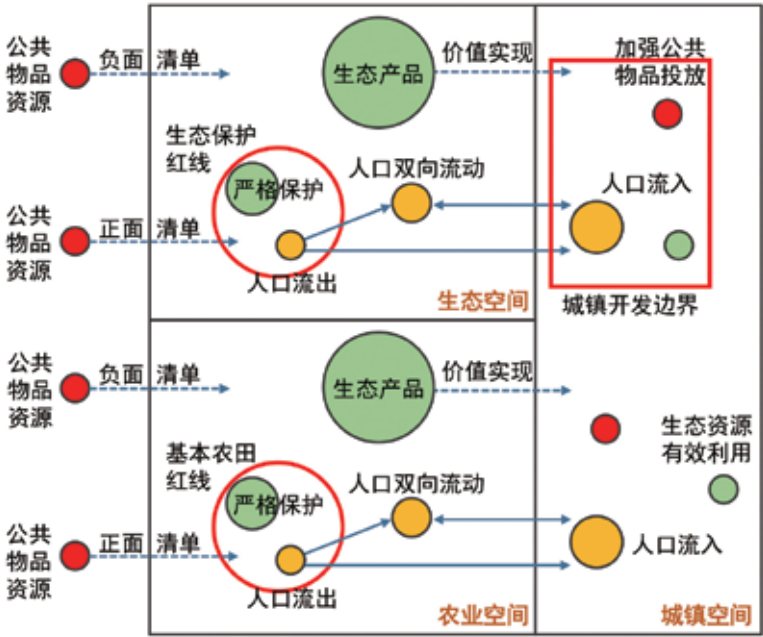


图 3：差异化引导要素流动的分区分度

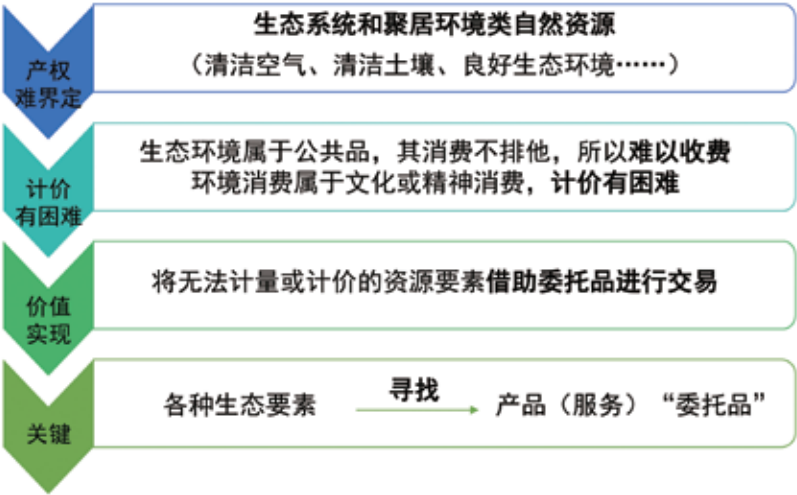


图 4：非排他性生态产品的定价机制与价值实现路径

生态产品供给方式应逐步由传统的政府供给为主转向市场供给、公私伙伴供给、自治性供给等多种方式并行。

应建立与之相适应的市场交易制度，包括私人间双边市场、第三方规制市场和区域间准市场三种形式。私人间双边市场是指生态产品供求主体之间开展的直接交易；第三方规制市场是指依托政府设立的市场中介组织，引导企业间自主参与的交易；区域间准市场即平级政府间的横向生态补偿，可被看作准市场化的交易机制^[4]。

3. 建立责权明晰、公平有效的补偿制度

生态产品在某些领域的绝对稀缺性，导致市场机制不能完全发挥作用，仍需要通过生态补偿机制实现外部成本 / 收益的内部化。

(1) 建立公共支付体系
建立基于市场化、自愿性、合同制的生态服务购买机制，拓宽生态补偿的融资渠道与补偿方式。

根据主体行为的生态外部性，建立双边支付体系：面向正外部性行为（即保护修复类），对因保护生态产品而影响发展的重点生态功能区加大转移支付力度，或给予税收优惠与贴息贷款等支付方式；面向负外部性行为（即开发建设类），对造成生态产品功能损害的责任者严格实行赔偿

制度，支付方式包括收费（税）和绿色保证金等^[5]。

(2) 科学核定补偿标准
首先，明确补偿的上限和底线，划定补偿区间。对正外部性行为，测算投入成本和损失的“机会成本”，两者之和作为补偿底线；对负外部性行为，测算因此而产生的修复成本或增加的社会生产成本，作为补偿底线。然后，整体核算自然资源实物量，将其损益情况作为重要评价因素，核定补偿级差，进行综合补偿，避免重复。

(3) 建立差异化的补偿制度
生态保护红线和永久基本农田范围以内的区域，政府主导的

表 1：生态产品价值实现的分类指引

国土空间功能分区		要素流动方式			生态产品特征	生态产品价值实现机制
		生态资源	人口	公共物品资源		
生态空间	生态保护红线范围内	严格保护	流出	限制流入（正面清单）	纯公共物品属性	政府主导的生态补偿（以纵向转移支付为主，鼓励开展横向转移支付）
	生态保护红线范围外	在保护的基础上通过多元方式促进实现服务功能	双向流动	鼓励流入（负面清单）	产权明晰且具有排他性和竞争性	物质产品或使用经营权的流转（包括市场主导的生态补偿）
					产权不明晰或部分明晰，且无排他性	委托于物质型产品或服务型产品，生态补偿作为辅助方式
农业空间	永久基本农田范围内	严格保护	流出	限制流入（正面清单）	纯公共物品属性	政府主导的生态补偿（以纵向转移支付为主，鼓励开展横向转移支付）
	永久基本农田范围外	在保护的基础上通过多元方式促进实现服务功能	双向流动	鼓励流入（负面清单）	产权明晰且具有排他性和竞争性	物质产品或使用经营权的流转（包括同级发展单元间的横向转移支付）
					产权不明晰或部分明晰，且无排他性	委托于物质型产品或服务型产品，生态补偿作为辅助方式
城镇空间	—	允许有效利用	流入	加强投放	产权明晰且具有排他性和竞争性	物质产品或使用经营权的流转（包括市场主导的生态补偿）

纵向转移支付是生态产品价值实现的主要方式。如土地休耕补贴、生态公益林补助等。但应注意，政策激励的导向是促进人类活动的迁出而非迁入。

生态功能区和农业功能区中红线范围以外的区域，应主要通过市场机制实现生态产品价值。但在受到正/负外部性影响的利益主体无法清晰界定的情况下，则需要以政府作为代言主体支付/接纳补偿，这是生态产品价值实现的另一种方式。

四、结语

与我国提供生态产品能力是存在不足的，而人民群众对生态产品的需求是不断上升的。供需矛盾导致的稀缺性使得生态产品的价值实现成为可能。以此为前提的自然资源资产保值增值和人民群众财富增长正是我们努力奋斗的目标。

在推动生态产品价值实现的制度路径中，建立自然资源资产的产权制度是基础，需要通过创新权能、明晰产权来实现；建立要素流动激励机制是引擎，需要通过分区制度、交易制度、补偿制度来保障。

在城镇建设开发和自然资源保护的博弈过程中，通过政府“有形之手”划定保护红线、强化用途管制固然是极为重要的手段；同时也要用好市场“无形之手”，通过显化自然资源价值，让保护与开发两股力量按照市场经济规

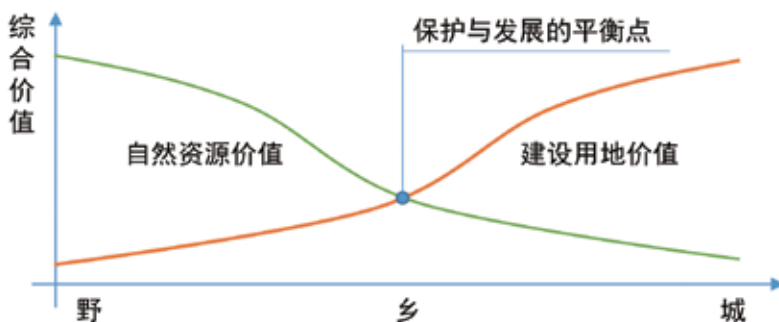


图 5：通过生态产品的价值实现寻求保护与发展的平衡点

律寻求空间上的均衡点^[6]。在自然资源价值占优的区域，以自然资源实物量和价值量的双重提升实现保值增值；在城镇建设价值占优的区域，以存量提升和结构优化实现内涵式发展。

在自然资源部的“两个统一行使”职责中，“统一行使全民所有自然资源资产所有者职责”显化了自然资源的产权主体，为产权明晰创造了基础条件；“统一行使所有国土空间用途管制和生态保护修复职责”明确了政府和市场的责权边界，为要素流动确定了基本规则^[7]。在此基础上，应当发挥市场在资源配置中的决定性作用，以产权明晰和要素流动促进生态产品的价值实现，推动生态和经济的协同、均衡、可持续发展，践行生态优先、绿色发展为导向的高质量发展中国道路。

参考文献：

- [1] 杨伟民. 建设生态文明 打造美丽中国 [N]. 人民日报, 2016-10-14(07).
- [2] 中共中央办公厅、国务院办公

厅印发《关于统筹推进自然资源资产产权制度改革的指导意见》[EB/OL]. 中国政府网. 2019-04-14.

[3] 丁四保, 王昱, 等. 主体功能区划与区域生态补偿问题研究 [M]. 北京: 科学出版社, 2012: 146-147.

[4] 黎元生. 生态产业化经营与生态产品价值实现 [J]. 中国特色社会主义研究, 2018(04): 84-90.

[5] 丁爱中, 李原园, 等. 与水有关的生态补偿实践与经验 [M]. 中国水利水电出版社, 2018: 15-18.

[6] 高洁, 刘畅. 伦理与秩序——空间规划改革的价值导向思考 [J]. 城市发展研究, 2018, 25(02): 1-7.

[7] 刘畅, 高洁, 董珂. 论国土空间规划的资产效应 [J]. 城市发展研究, 2021, 28(08): 41-49.

(董珂, 中国城市规划设计研究院副总规划师、绿色城市研究所所长、教授级高级城市规划师, 中国城市规划学会城市总体规划学术委员会秘书处成员, 为本文第一作者; 刘畅, 中国城市规划设计研究院, 城市规划师, 为本文通讯作者)

生态产品价值实现，尚需破解几道题？

□ 张厚美

绿水青山既是自然财富、生态财富，又是社会财富、经济财富。生态产品价值实现是指在严格保护生态环境的前提下，将良好生态环境蕴含的生态价值转化为经济价值，促进生态优势转化为经济优势。目前，全国已有浙江、江西、贵州、青海、福建、海南六个省和浙江丽水、江西抚州两个地级市先后开展了生态产品价值实现机制试点，对生态产品价值实现的路径进行了初有成效的探索。我们认为，将“无价”的绿水青山转化为“有价”的生态产品，需要破解生态价值评价“度量难”、生态资源权益“交易难”、生态补偿赔偿“变现难”、开展绿色信贷“抵押难”四道难题，推动生态产品价值实现。

一、破解生态价值评价“度量难”

生态产业化和产业生态化中的产业，既包括生态旅游、生态康养、生态食品、生态农业、生态林业、生态工业、生态建筑、生态交通、生态金融、生态教育、生态文化、生态科普等生态产业，也包括运用绿色生态理念和先进

生态技术培育发展起来的新兴产业和传统产业中经过生态化改造后符合生态文明理念、原则和要求的产业。

那么，衡量出一座山、一块地、一片湖等生态产品的价值究竟是多少，是科学有效推进生态产品市场化改革的重要基础。

目前一些地方在生态产品价值核算方面已有一定探索，但标准不一致、方法不统一、可比性较差，每项产品与服务在经济价值缺乏科学性的估值、标准化的定价，从生态资源到生态资产的转化变现缺少依据。

生态系统生产总值（GEP），是指生态系统为人类福祉和社会可持续发展提供的最终产品与服务价值的总和。开展 GEP 核算，是量化生态文明建设成果、衡量生态价值的重要方法，也是建立健全生态产品价值实现机制的基础工作。

深圳市发布的全国首个完整的生态系统生产总值核算制度体系，包括物质产品、调节服务和文化旅游服务 3 个一级指标和农林牧渔产品、调节气候、涵养水

源、净化空气、旅游休闲服务等 16 个二级指标。南京市出台的《生态系统生产总值（GEP）核算技术规范》，包括一套核算指标、一项核算标准、一套核算表格、一个考核办法和一批应用场景。江西省市场监督管理局发布的《生态系统生产总值核算技术规范》和《“两山银行”运行管理规范》，将生态产品分为生态物质产品、调节服务产品、文化服务产品三大类 12 个核算指标、22 个核算科目。这些成果在推进解决生态产品难度量、难交易、难考核、难抵押、难变现等方面取得积极进展。浙江省丽水市在全国首个开展生态产品价值实现机制试点。广元市在昭化区柏林沟镇开展了四川省首个乡镇 GEP 核算试点，通过对其森林、草原、荒漠、湿地、海洋等自然生态系统以及农田、牧场、水产养殖场、城市绿地等人工生态系统的生产总值进行评估，核算出其 2019 年生态系统生产总值（GEP）为 19.15 亿元。

要加快建立规范统一的生态产品价值评价体系，构建一套行之有效的价值核算方法。要建立

反映生态产品保护和开发成本的价值核算方法，探索建立体现市场供需关系的生态产品价格形成机制，给绿水青山贴上“价格标签”，把碎片化的生态资源转化为可计价、可交易、可融资的生态产品，使无价的生态系统各类功能“有价化”。

二、破解生态资源权益“交易难”

建立健全生态产品价值实现机制，核心要义是从体制机制改革创新入手，破解绿水青山转化为金山银山的瓶颈制约。

要健全自然资源确权登记制度规范，有序推进统一确权登记，清晰界定自然资源资产产权主体，划清所有权和使用权边界。要采取举办生态产品推介博览会、生态产品线上云交易、云招商方式，推进生态产品供给方与需求方、资源方与投资方高效对接。

江西省抚州市在建立健全生态产品价值实现机制中大胆探索、先行先试，形成了古村落确权抵押、“碳普惠”、“信用+”经营权贷、畜禽智能洁养贷等经营模式。依托洁净水源、清洁空气、适宜气候等自然本底条件，大力发展特色生态种植、“人放天养”特色生态养殖、特色农产品深加工、乡村生态康养休闲旅游业，以森林、草原、冰天雪地、瀑布等自然资源入股，与社会资本合作开发生态旅游资源，共享旅游

开发收益。

成都依托“碳惠天府”绿色公益平台，今年内将推出40个低碳消费场景。建立碳普惠机制，推动绿色生活方式成为市民自觉行动。市民步行、骑自行车、乘公交车、网上办公、垃圾分类、公益活动等低碳行为可以获得“碳币”积分，“碳币”在联盟商家可作价消费。绿色生活实现可计量、可变现、可感知，绿色低碳、简约适度、文明健康成为市民新时尚。积极探索政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作的可持续的生态产品价值实现路径。

浙江省丽水市所有乡镇均组建“两山公司”，负责生态环境保护与修复、自然资源管理与开发等，成为公共生态产品的供给主体和市场化交易主体。南平市、丽水市分别设立“武夷山水”和“丽水山耕”区域公用品牌，打通了生态产品溢价增值的通道。创新有机农产品质量、绿色科技、绿色建筑、碳排放权质押、天气指数等保险产品，推进供需精准对接、拓展价值实现模式、促进价值增值、推动生态资源权益交易等，有效解决“交易难”问题。

三、破解生态补偿赔偿“变现难”

水、气、土，是人类生存繁衍最重要的资源。目前，生态产

品富集地区的生态保护标准和保护成本越来越高，而生态保护价值缺乏评判标准、补偿方式单一、标准较低。比如，某市有两个国家重点生态功能区，每年生态转移支付仅8000万元左右，与生态保护支出极不匹配。

应参照生态产品价值核算结果、生态保护红线面积等因素，完善重点生态功能区转移支付资金分配机制。鼓励生态保护区和受益地区开展横向生态保护补偿，积极探索建立流域下游地区对上游地区提供优于水环境质量目标的水资源予以补偿的机制。探索建立涵盖大气、水等全要素跨界生态补偿机制，明确区域、流域生态补偿的主体，确定生态补偿的对象范围，完善跨界大气、水环境“双向”补偿机制，推动生态补偿向生态环境受损害地区倾斜。加快形成“受益者付费、保护者得到合理补偿”的机制。

探索通过发行企业生态债券和社会捐助等方式，拓宽生态保护补偿资金渠道。设立适应生态保护需要的生态公益岗位，对主要提供生态产品地区的居民实施生态补偿。健全生态产品有偿使用制度，加快自然资源及其产品价格改革，稳步推进建立用能权、用水权、排污权、碳排放权市场机制。完善生态环境损害行政执法与司法衔接机制，提高破坏生态环境违法成本。

探索发展“飞地经济”，打造区域合作和产业承接发展平台，引导发达地区劳动密集型等产业优先向经济落后地区转移，探索完善异地开发生态保护补偿机制，在生态受益区共建合作园区，健全保护区与受益区的利益分配机制。

四、破解开展绿色信贷“抵押难”

长期以来，在银行信贷支持生态产品转化上，因生态产权不明晰、无足值担保，导致贷款担保难、抵押难的问题一直存在。

要积极搭建绿色金融服务平台，打造绿色金融应用场景，及时发布绿色名录，共享绿色信息，开展融资对接，构建以绿色信贷为主体，绿色债券、绿色保险等多元化服务为补充的绿色金融服务体系。

大力推广绿色信贷资产证券化、合同环境服务、合同能源管

理未来收益权质押贷款、特许经营权质押、排污权质押贷款、收费权质押、碳排放权融资、节能减排融资等金融工具和服务。

推动应收账款质押、履约保函、知识产权质押、股权质押、林权质押以及农村承包土地的经营权抵押贷款等产品，探索对畜禽粪污资源化利用项目实施整县授信，创新畜禽、家禽粪污处置收益权等质押贷款。

创新污水处理收益权、项目收益权、特许经营权等质押贷款产品，为城乡污水管网新建和改造修复、污水处理设施建设和提标升级、城市黑臭水体整治提供信贷支持。探索推进碳排放权、用能权、排污权等担保方式创新。

对传统产业绿色改造、绿色工业发展、绿色现代农业发展、康养旅游和现代服务业以及生态保护和环境治理等领域给予更多

绿色金融支持。

总之，破解生态产品价值实现的难题、推进生态产品价值实现机制，应建立生态产品调查监测机制，开展信息普查，完善数据库，推进自然资源确权登记。建立生态产品价值评价体系，制定核算规范，推动核算结果应用。健全生态产品经营开发机制，推进供需精准对接，提高供给能力，创新实现模式，促进价值增值，推动生态资源权益交易。健全生态产品保护补偿机制，拓宽生态保护补偿资金渠道。健全生态产品价值实现保障机制，完善有利于生态产业发展的目标体系、支持政策、考核办法、奖惩机制，推进生态产业化和产业生态化，加大绿色金融支持力度。^[26]

（作者单位：四川省广元市生态环境局。原标题为《破解生态产品价值实现难题应迈过“四道坎”》）



以生态文明的中国智慧和担当 引领全球生物多样性保护

□ 杨朝霞

联合国《生物多样性公约》第十五次缔约方大会（COP15）以“生态文明：共建地球生命共同体”为主题，旨在为未来十年甚至更长远的全球生物多样性保护设定目标、明确路径，意义重大。10月12日，国家主席习近平以视频方式发表了主旨讲话。讲话高屋建瓴地论述了建设生态文明的理念和原则，分享了中国生物多样性保护的做法和成就，指明了全球生物多样性保护的方向和路径，宣布了中国生物多样性保护和应对气候变化的决心和举措，发出了共同构建地球生命共同体的倡议和主张，在国际社会产生了强烈反响。学习习近平主席重要讲话精神，以生态文明的中国智慧和担当引领全球生物多样性保护，已成为时代赋予我们的新课题。

生物多样性的价值和危机

生物多样性具有典型的资源功能、突出的生态功能和重要的环境功能，是人类赖以生存和发展的物质基础，是地球生命共同体的血脉和根基。据统计，全球

有30多亿人的生计依赖海洋和沿海的生物多样性，超过16亿人依靠森林谋生，世界上50%以上的药物成分来源于野生动植物。在许多不发达地区，利用生物资源甚至成为当地居民维持生计的主要生存方式。此外，生物多样性还具有氧气生成、初级生产、土壤形成、害虫控制、气候调节、减缓人类冲击、维护生态平衡等更基础、更重要的生态功能。例如，一只杜鹃一年能吃掉5万多条松毛虫；一窝燕子一个夏季吃掉的害虫，头尾相连有3公里长。

然而，由于人类对陆地和海洋生物资源的不合理利用、过度开发、气候变化、环境污染、外来物种入侵和非法贸易等多种因素，全球物种灭绝速度正在不断加快，生物多样性丧失和生态系统退化对人类生存和发展构成了重大风险。2020年发布的第五版《全球生物多样性展望》指出，人类已经改变了地球75%的陆地表面，地球正在经历第六次物种灭绝和种群大规模减少，近100万个物种濒临灭绝，约占人类已知物种总量的八分之一。世界自

然保护联盟（IUCN）2020年的评估结果也显示，全球有41%的两栖类、26%的哺乳动物和14%的鸟类处于受威胁的状态，全球生物多样性普遍遭受威胁的形势还在持续恶化。

这是因为在历史上，“我们经常把文明和自然分离开来”，以致于“文明越是灿烂，它持续的时间就越短暂。”文明之所以会在当初孕育这些文明的地方衰落，主要是由于人们糟蹋或者毁坏了帮助人类发展文明的生态环境。传统的“文明人踏过地球表面，在他们的足迹所过之处留下一片荒漠”。前事不忘，后事之师。“我们必须把文明与自然联系起来”，走“良好生存于自然生态之中”的新文明之路。

生态文明建设的探索 and 阐释

生态文明是实现文明与自然和谐共融的人类文明新形态。党的十八大以来，我国立足于面临结构型、压缩型、复合型生态环境问题和自然资源危机的严峻形势，在充分吸收中华优秀传统文化中天人合一等生态思想，科学借鉴

西方增长的极限、环境保护、生态经济、大地伦理、可持续发展等生态理念的基础上,从以人为本的立场、生命共同体的格局、人类文明的高度、地球生态系统的广度出发,提出了建设生态文明的一系列新理念、新思想和新战略。

2018年5月,全国生态环境保护大会正式确立了习近平生态文明思想。这是标志性、创新性、战略性的重大理论成果,是新时代生态文明建设的根本遵循,为推动我国的生态文明建设提供了思想指引和实践指南。习近平生态文明思想成为习近平新时代中国特色社会主义思想的重要组成部分。

习近平生态文明思想的科学内涵,可以从要义、立场、目标、任务、路径、方法、法宝等方面来把握。我们认为,建设生态文明,第一要义是发展,核心要求是绿色低碳发展;基本立场是以自然为根、以人为本、以环境正义为魂;根本目标是生产发达、生活美好、生态平衡的“三生共赢”;核心任务是污染防治、资源保护节约和生态保护建设,维护社会系统、经济系统、自然系统之间生态产品和生态服务的供需平衡;主要措施是空间的均衡化(优化生产空间、生活空间和生态空间的格局)、发展的生态化(把经济社会发展嵌入自然生态系统,重点是生产的生态化)、治理的体系化(山

水林田湖草沙冰系统治理)、生态的资本化(生态产品的价值实现)和保护的经济化(低成本、低代价);重要方法是统筹兼顾(重点是统筹发展和保护、城市和乡村、东部和西部、上游和下游、国际和国内)和利益平衡(坚持总体利益最大化、利益损失最小化、紧缺利益优先、基本利益不可让予、受损利益获补偿的原则);主要法宝是良法善治、科技创新、公众参与和党政同责。

习近平生态文明思想的外延丰富,涉及历史观、伦理观、福祉观、产品观、发展观、保护观、法治观和全球观等方方面面的内容,是一个庞大的思想体系和理论体系。我们认为,其主要内容包括以下几个方面:一是生态文明历史观,精髓是“生态兴则文明兴,生态衰则文明衰”。二是生态文明伦理观,精髓是人与自然是生命共同体、山水林田湖草是生命共同体和世界各国人民是人类命运共同体的共同体理念。三是生态文明福祉观,精髓是“良好生态环境是最普惠的民生福祉”“生态扶贫”“环境正义”等。四是生态文明产品观,精髓是“优质生态产品已经成为人民美好生活的需要”“环境、资源、生态属于‘一体三用’的辩证关系”(环境、资源、生态是同一自然体的三大功能,属于对自然的“以用名体”)。五是生态文明发展观,精髓是“要在生态环境容量上过紧日子”“绿水青山就是金山银山”

等。五是生态文明保护观,精髓是“源头治理、系统治理、综合治理”“一体化保护”“全过程管理”等。六是生态文明法治观,精髓是“环境权是生态文明时代的标志性权利”和“中央环境保护督察制度……成为推动地方党委和政府及其相关部门落实生态环境保护责任的硬招实招”。七是生态文明全球观,精髓是共同但有区别的责任原则和国际合作原则。

习近平生态文明思想的精髓是高质量发展和高水平保护。这一思想升华了环境保护观、科学发展观、可持续发展观等中外生态思想的精华,是马克思主义关于人与自然关系认识的新发展。习近平生态文明思想为生物多样性保护提供了思想指引和行动指南。

生物多样性保护的主张和担当

为保护全球生物多样性,国际社会先后通过了《联合国生物多样性公约》(1992年)及其《卡塔赫纳生物安全议定书》(2000年)《卡塔赫纳生物安全议定书关于赔偿责任和补救的名古屋-吉隆坡补充议定书》(2010年)《关于获取遗传资源和公正公平分享其利用所产生惠益的名古屋议定书》(2010年)等国际法律文件,旨在从生态系统多样性、物种多样性、遗传多样性三个层次,从国际环境法层面采取系统措施。中国历来重视生物多样性保护,

积极履行《生物多样性公约》及其议定书。

习近平主席在《生物多样性公约》第十五次缔约方大会的主旨讲话，进一步阐明了处理人与自然、发展和保护、国家与国家之间关系的原则，是习近平生态文明思想在生物多样性保护领域的具体运用。第一，对于人与自然的的关系，指出“人与自然应和谐共生”，要“深怀对自然的敬畏之心，尊重自然、顺应自然、保护自然，构建人与自然和谐共生的地球家园”。第二，对于发展和保护的关系，指出“绿水青山就是金山银山”，良好生态环境“关系经济社会发展潜力和后劲”“要加快形成绿色发展方式”“构建经济与环境协同共进的地球家园”。第三，对于国家与国家的关系，指出发展中国家需要发达国家的帮助，世界各国要“加强团结、共克时艰”“让发展成果、良好生态更多更公平惠及各国人民，构建世界各国共同发展的地球家园”。

习近平主席的主旨讲话还指明了世界各国特别是发展中国家保护生物多样性的可行措施。一是主张以习近平生态文明思想为引领，协调人与自然的的关系。要“解决好工业文明带来的矛盾，把人类活动限制在生态环境能够承受的限度内，对山水林田湖草沙进行一体化保护和系统治理”。二是主张以绿色转型为驱动，助力全球可持续发展。要“建立绿色低碳循环经济体系，把生态优势转化为发展优势，使绿水青山产生巨大效益”。三是主张以人民福祉为中心，促进社会公平正义。要“实现保护环境、发展经济、创造就业、消除贫困等多面共赢，增强各国人民的获得感、幸福感、安全感”。四是主张以国际法为基础，维护公平合理的国际治理体系。习近平主席在讲话中指出，“设立新的环境保护目标应该兼顾雄心和务实平衡，使全球环境治理体系更加公平合理”。

习近平主席还郑重表明了

中国保护生物多样性的决心和做法。第一，出资成立 15 亿元人民币的生物多样性基金。第二，着力构建覆盖全面、功能完备的自然保护地体系。第三，推进产业和能源结构调整积极应对气候变化。

结语

生态文明是对传统文明的生态化修正和体系性补充，是人类文明发展的历史趋势。生物多样性保护是实现人类社会可持续发展的根本保障，是生态文明建设的重要内容。世界各国人民应当携起手来，秉持生态文明建设新思想，共同构建地球生命共同体，共同打造和谐美丽的世界。下一步，应当从法律制度建设、国际人才培养等方面入手，以实际行动尽快实现从跟随者、参与者到引领者的重大转变，以生态文明的中国智慧和大国担当，引领和推进全球的生物多样性保护。^[2]

（杨朝霞，北京林业大学生态法研究中心主任、教授、博导）



科学探索“两山”转化的理论与实践

□ 张修玉 滕飞达 马秀玲 孔玲玲 谢紫霞 曹君

习近平生态文明思想深刻回答了为什么建设生态文明、建设什么样的生态文明、怎样建设生态文明等重大理论和实践问题。深入践行习近平生态文明思想，必须牢固树立“生态兴则文明兴”的深邃历史观、“人与自然和谐共生”的科学自然观、“绿水青山就是金山银山”的绿色发展观、“良好生态环境是最普惠民生福祉”的基本民生观、“山水林田湖草统筹治理”的整体系统观、“最严格制度与法治保护生态环境”的严密法治观、“美丽中国全民行动”的唯物实践观与“命运共同体引领全球生态文明建设”的全球共赢观。其中，“绿水青山就是金山银山”理念是“两山”转化的根本指导，对促进绿色高质量发展具有重要的现实意义。

一、积极探索“两山理论”的科学内涵

一是科学探索“两山理论”的“新时代观”。从时代进步的格局看，“两山理论”是马克思主义中国化的最新理论成果，是人类为保护和建设美好生态环境

而取得的物质成果、精神成果和制度成果的总和。

二是科学探索“两山理论”的“新系统观”。“两山理论”是一个实践体系，包括坚持统一布局，构建科学优化合理的生态空间体系；坚持转型升级，发展绿色低碳循环的生态经济体系；坚持标本兼治，维护清洁安全稳定的生态环境体系；坚持规划先行，建设优美舒适宜居的生态人居体系；坚持以文化人，培育和谐文明多元的生态文化体系；坚持城乡统筹，健全高效民主完善的生态制度体系。生态空间、生态经济、生态环境、生态人居、生态文化与生态制度六大体系相互联系、相互支撑。

三是科学探索“两山理论”的“新矛盾观”。正确处理好生态环境保护和发展关系，是实现可持续发展的内在要求。绿水青山和金山银山是对立统一的，绿水青山可以源源不断地带来金山银山，生态优势可以变成经济优势，绿水青山本身就是金山银山。让绿水青山充分发挥经济社会效益，才能因地制宜选择好发

展产业，切实做到经济效益、社会效益、生态效益同步提升，实现百姓富、生态美的有机统一。“两山理论”揭示了生态环境价值的本质，良好生态环境是人和社

会持续发展的根本基础，蓝天白云、青山绿水是长远发展的最大本钱。

四是科学探索“两山理论”的“新生态观”。人类源于自然、对抗自然、驾驭自然，最终必然融合回归于自然。人类与自然之间的关系贯穿人类由必然王国走向自由王国的全过程，人与自然的关系经历了采猎文明时代使用工具的“操戈抗争”，农耕文明时代定居守业的“守阵抗争”，工业文明前期全面开发生态环境资源的“掠夺抗争”，以及工业文明后期尤其快速城市化以来人类不得不在自己建设的家园内与自己造成生态破坏与环境污染对抗的“同城抗争”。显然，“同城抗争”不是我们追求的生态环境新秩序，“绿水青山就是金山银山”才是人与自然生态价值的双重体现。

五是科学探索“两山理论”的“新发展观”。“两山理论”

与科学发展观是一脉相承的理论体系。保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力。“绿水青山”指的是良好的生态环境与自然资源资产,“金山银山”指的是经济发展与物质财富,“两山理论”的本质就是环境与经济的协调发展。“两山理论”的目标是实现经济与环境的统一协调发展,努力建设资源节约型和环境友好型社会,保护绿水青山,又不失金山银山。同时,具有绿水青山的欠发达地区,可以大力发展主要由生态农业、生态工业和生态旅游业构成的生态经济体系,把生态环境优势转化为经济优势,那么绿水青山也就变成了金山银山。

二、科学探索“两山”转化的实践模式

为贯彻落实党中央、国务院关于加快生态文明建设的决策部署,充分发挥“绿水青山就是金山银山”的示范引领作用,生态环境部(原环境保护部)于2017年启动了“两山”实践创新基地建设,2019年生态环境部印发《“绿水青山就是金山银山”实践创新基地建设管理规程(试行)》,形成了“两山”基地建设的顶层设计、总体部署和工作推进格局。至今已完成了五批共136个“绿水青山就是金山银山”实践创新基地的表彰命名。梳理已开展的

“两山”实践工作所取得的经验和成效,探索“两山”转化的模式和路径,持续创建“两山”实践创新基地,可以从以下三个方面着力。

一是构建生态安全屏障,保值增值生态资产。

广东省东源县积极推进生态保护红线划定工作,将41.77%的面积划入生态保护红线范围,实现了生态保护红线分类管理,建立了东源县生态保护红线数据库,提升了精细化管理水平。作为广东省和香港的重要饮用水水源地以及广东省的生态屏障,东源县将生态安全格局确定为:一心(新丰江水库即万绿湖核心)、三区(西部水源保育区、北部生态农业区、东部生态旅游区)、三带(新丰江河岸带、合江河岸带、东江河岸带)、四中心城镇(仙塘镇、灯塔镇、船塘镇、蓝口镇)及多生态节点(万绿湖、东江两个国家级湿地公园,新丰江、康禾两个国家级森林公园,新港省级自然保护区、康禾省级自然保护区等8个自然保护区,21个乡镇集中式饮用水源保护区)。东源通过制定生态安全格局各要素的生态管控策略与导则,引导生态功能良性、错位、互补发展,保护核心生态资源,致力于打造广东绿谷先锋和生态高地。

二是积极打造生态家园,绿色产业富民惠民。

江西省崇义县依托山区资源优势,推动惠民富民。秉承“生态资源资产化、生态资产资本化、生态资本产业化”思路,以产业绿色化为突破口,做大绿色增量。改造提升油茶面积636公顷,建设刺葡萄、南酸枣、脐橙基地387.7公顷,培育竹产业基地1483.81公顷,发展林下经济面积2824.92公顷,实现林业总产值43.31亿元。农民来自林业的人均纯收入达到5820元,占年均纯收入的62%。林业成了山区林农兴林致富的舞台,林农护林成为自觉行动。

通过工程建设、生态保护补偿、生态公益性岗位等途径增加农民收入,助力富民增收,并加大涉林项目整合力度,推广“龙头企业+基地+贫困户”的林下经济经营模式,引导农户发展订单经济。完善森林生态效益补偿补助机制,已有990户贫困户享受生态公益林补偿资金34.56万元。

加强技术培训,围绕刺葡萄、蔬菜、优质稻、养蜂、南酸枣等特色产业对贫困户和农业经营主体开展技术培训。每个行政村、农业产业示范基地均落实1名农业技术员指导产业扶贫工作。联合中国农业大学、西北农林科技大学、青岛大学等国内高等院校和国外专家,不定期进行技术服务。利用互联网通信技术等不定期发送农事要点,指导种植户科



学管理。

三是不断创新体制机制，保障“两山”长效转化。

广东省深圳市大鹏新区是体制机制创新的典范。首先，以生态资产核算为抓手推动“两山”转化机制改革。在全国推出首张“编实”的自然资源资产负债表，构建自然资源资产价值核算和自然资源资产负债表体系。构建首个湾区生态文明综合评价指标体系，为科学衡量生态文明建设质量提供标准。编制完成《海洋碳汇核算指南》，为探索海洋碳汇交易机制、推动海洋生态资源价值转化打下坚实基础。建立全国首例任期生态审计制度，确立严格的生态环境损害责任终身追究

制度。货币化生态补偿探索和实践领跑全国，自2007年起大鹏半岛实施货币化生态补偿制度，共发放补助资金20.6亿元，惠及1.6万居民。

其次，以EOD模式为核心探索践行“两山”理念的新路径。在全国率先将EOD模式作为发展主战略，推动坝光国际生物谷争创国家EOD模式试点。建立区域EOD管理模式，统筹EOD项目实施全过程，构建以绿色发展经济体系为目标，以项目的经济效益和生态效益为评估手段的发展机制。科学构建EOD模式量化评估方法，将生态系统服务价值核算成果运用到开发项目的EOD模式技术评估中。

再次，以推动全过程保护为主线构建环境资源司法衔接机制。整合生态环保、水务、林业、规划土地、海洋渔业等领域执法资源，逐步建立起“海陆”一体化执法信息化体系以及全区综合执法监控技术支撑体系。

最后，以社会组织为核心完善生态文明建设公众参与机制。成立全国首家由政府委托、慈善机构受托的慈善信托，以及首个由社会捐赠专项基金和慈善信托两部分组成的公益基金，建立“政府支持+社会参与+专业运作”的生态文明建设社会参与创新机制。^①

（作者单位：广东省环境科学研究院）

强区大鹏,“两山”实践创新能力多强?

创新生态文明评价考核机制,建立区域 EOD 管理模式,

实践了 4 种“两山”转化模式

□ 洪晓群

投入力度:累计投入 53 亿元,占 GDP 的比例达到 3.18%;

生态价值:2020 年自然资源总资产为 818.89 亿元,较 2015 年增长 16.4%,生态价值显著提升,其中实物量资产 404.29 亿元,生态功能资产 414.60 亿元;

体制机制:创新构建生态文明建设量化评估体系,率先推出首张“编实”的自然资源资产负债表,构建首个湾区生态文明综合指数,率先开展生态审计制度,制定首个自然资源资产开发使用成本评估机制,构建全国首例海洋生态环境“五联共治”模式;创新将生态系统生产总值(GEP)纳入生态文明建设考核;率先研究海洋碳汇,出台首个海洋碳汇编制指南;

开发模式:率先将 EOD 模式作为发展主战略,率先建立区域 EOD 管理模式;

转化模式:实践了 4 种模式,分别是:生态旅游,“山海生态+”全域旅游绿色产业;生态康养,“山海生态+”生命健康未来产业;海洋经济,“山海生态+”海洋特色新兴产业绿色低碳,“山海生态+”清洁能源供应体系。

2021 年 10 月,深圳市大鹏新区被生态环境部命名为“绿水青山就是金山银山”实践创新基地,这是大鹏新区继国家生态文明建设示范区、国家生态文明先行示范区、国家级海洋生态文明建设示范区、国家级海洋牧场示范区、国家级旅游业改革创新先行区和中国天然氧吧后获得的又一个国家级荣誉,标志着大鹏新区践行“两山”理念的生动实践已经取得丰硕成果。

一、生态立区,半岛生态资源价值持续增值

大鹏新区位于珠三角核心地段,是粤港澳大湾区的重要节点和生态屏障。大鹏新区地理位置优越,拥有 295 平方公里陆域和 305 平方公里海域,有海岸线 128 公里,青山绕城,碧海蓝湾,是生态资源丰富、环境质量优良的生态半岛,具有其他区域不可比拟的生态资源优势。

大鹏新区始终坚持“生态

立区”,深入践行“两山”理念,守护滨海生态资源禀赋。近年来,大鹏新区加大生态保护投入力度,持续开展碧水、蓝天、净土三大保卫战,“十三五”期间,累计投入 53 亿元,占 GDP 的比例达到 3.18%;累计建成污水管网 300 公里,污水收集处理率由建区之初不足 10% 提升至 98.5%;淘汰 220 家低端落后企业,占建区之初工业企业总数的 70%。截至目前,大鹏新区河流

年平均水质全部达Ⅳ类及以上，90%的断面达到Ⅲ类及以上，近岸海域功能区水质100%达一、二类优良标准；空气优良率常年稳定保持90%以上，PM_{2.5}由2015年的26微克/立方米降至2020年17.3微克/立方米，生态环境状况指数(EI)在全省县(市、区)中实现“六连冠”，大鹏湾作为三大美丽海湾优秀案例之一被推向全国。

二、经济强区，生态经济稳中向好

以实施高质量“美丽大鹏”建设为主线，将生态文明建设的丰硕成果作为绿色发展的强大引擎，在“两山”实践中加快推进生态优势向产业优势转化，大鹏新区正走在从“绿水青山”通向“金山银山”的大道上。

2020年，全区实现地区生产总值340多亿元，人均地区生产总值21.5万元，居民人均可支配收入4.4万元，均高于全市平

均水平，绿色发展持续释放生态红利。其中战略性新兴产业增加值为190多亿元，绿色低碳产业增加值为164多亿元，新材料、新技术、生物医药等生态产业增加值为24多亿元。2015~2020年，大鹏新区的旅游人数累计超6000万人次，旅游收入累计突破300亿元，生态旅游已进入加速发展期。GEP核算结果显示，2020年大鹏新区自然资源总资产为818.89亿元，较2015年增长16.4%，其中实物量资产404.29亿元，生态功能资产414.60亿元，生态价值显著提升。

三、固本强基，生态保护体制机制持续优化

作为深圳市生态文明体制机制改革试点地区，大鹏新区突出先行先试和制度创新，率先搭建生态文明体制改革框架体系。出台深圳市首个以市委、市政府名义印发的区级生态文明体制改革方案——《深圳市大鹏半岛生态

文明体制改革总体方案(2015—2020年)》，引领生态文明体制机制改革总体工作，形成生态文明建设五大制度体系，创新构建生态文明建设量化评估体系，率先推出首张“编实”的自然资源资产负债表，构建首个湾区生态文明综合指数，率先开展生态审计制度，制定首个自然资源资产开发使用成本评估机制。

构建全国首例海洋生态环境“五联共治”模式，生态环境、规划和自然资源、海洋综合执法、海事、海警等五部门签订《大鹏新区海陆统筹生态环境综合治理合作备忘录》。大鹏新区牵头编制了全国首个《海洋碳汇核算指南》，为全市乃至全国开展海洋碳汇核算提供了宝贵的试点经验。

与此同时，大鹏新区根据自身定位，构建了独具特色的生态文明建设考核制度，成为全市唯一不考核GDP的区域，并创新将生态系统生产总值(GEP)纳入生态文明建设考核，作为衡量发



展成效的重要标尺。

大鹏新区形成了以制度建设为基本遵循、以生态补偿为基本支撑，以执法资源整合为基本保障，以生态文明考核、领导干部离任生态审计为基本抓手的生态文明制度体系，为生态资源资产保值、增值提供制度保障，为有效推动“两山”转化奠定坚实基础。

四、积极探索，创新 EOD 发展模式

大鹏新区勇探绿色开发新路，把实施 EOD 模式作为践行“两山”理念的重要抓手，在全国率先将 EOD 模式作为发展主战略，将坝光生物谷片区推荐为广东省唯一一个申报国家 EOD 模式试点案例的项目。在全国率先建立区域 EOD 管理模式，构建以绿色发展经济体系为目标，以项目的经济效益和生态效益为评估手段的发展机制。

EOD 模式制度体系包括一个规定、一个指南、一个项目库、一个服务、一个程序。其中，《大鹏新区 EOD 模式项目管理规定（试行）》是统筹 EOD 项目实施全过程的纲领性文件；项目指南是评判建设项目的技术准入标准；项目库全面厘清各 EOD 模式项目的基本信息，并对其进行统一管理；政府扶持服务主要为 EOD 项目提供一系列咨询服务和评估；工作程序是指连接管理、评估、服务和监管等各项工作的相关程序规定。

创新 EOD 模式，以项目经济

效益和生态效益双增长为标准，优化“两山”转化模式。目前大鹏新区正以金沙湾国际乐园等项目为试点，统筹山林、沙滩和海域资源开发，按照 EOD 模式 GDP 与 GDP 同步提升的目标，探索生态产品价值转化的最优路径。

五、大鹏新区“两山”转化典型案例

第一种模式：生态旅游，“山海生态+”全域旅游绿色产业

大鹏新区依托山海岸线、沙滩、海域等优质滨海生态资源和大鹏所城等历史人文资源，打造东西涌最美岸线、金沙湾主题乐园、大鹏所城等多样化的滨海旅游景点，建设特色生态旅游海滨度假区。

案例 1：聚焦黄金沙滩，打造高端特色生态旅游海岸。大鹏新区集中了深圳 54 个黄金沙滩，依托沙滩资源实施绿色开发，积极践行“两山”理念，打造金沙湾主题乐园、西涌高端海滨浴场等特色生态旅游休闲地。金沙湾国际乐园利用片区山海资源，集合了五星级度假酒店群、山体公园、游乐场馆、风情商业街、演艺中心海上活动等丰富业态，可以为游客提供一站式旅游体验。2018 年，大鹏新区遭受超强台风“山竹”正面重创后，创新思路，以台风记忆为主题打造出一条总面积 16.6 公顷的滨海休闲带，融入场景建设，建设贯穿沙滩的生

态道路和台风互动花园。在西涌片区，打造以西涌沙滩资源为脊，以西贡河、淡水涌和南门河涌为脉络，以西部古村酒店、中部旅游服务、东部高端会议为组团的“一脊三脉三组团多点”高端旅游结构。

案例 2：传承文化基因，实施“大鹏所城”文化遗产生态开发模式。大鹏新区充分发挥鹏城发祥地的生态文化优势，深入挖掘大鹏山海资源环境禀赋，在民宿规范优化发展基础上，推进大鹏所城旅游区升级改造。立足当地旅游资源，充分利用大鹏所城、较场尾民宿小镇及周边历史文化资源，在文态内核、形态风貌、业态布局、旅游生态等方面深度融合，推动“文态、形态、业态、生态”四态合一总体提升。通过与知名品牌合作，打造海防军事博物馆、城隍庙非遗基地、海防文化体验馆、文创中心、花街花巷等项目，塑造“山城海”景观通廊和开放空间，呈现“海防古城，世外小镇”总体风貌。创造文化体验、度假休闲一体的综合性海岸特色空间，突出滨海生态文化品牌，形成特色滨海生态文化休闲体验区。

案例 3：做强首个滨海 LOFT 艺术园区——艺象 iDTOWN。艺象 iDTOWN 国际艺术区建设于上世纪 80 年代末深圳的工业建筑遗产之上，将环山临海的原生态自然禀赋与艺术区设计理念相融合，营造出具有滨海 LOFT 式体验感的艺术区风格。“艺象

iDTOWN”作为国内首个滨海生态艺术区，已成为深港两地和海外艺术家、设计师、文化爱好者的交流传播平台和休闲胜地。以创意设计和国际艺术交流等复合功能为特色的满京华艺象 iDTOWN 国际艺术区，正在带动大鹏新区文化创意产业遍地开花。

第二种模式：生态康养，“山海生态+”生命健康未来产业

大鹏新区以建设深圳国际生物谷（食品谷）坝光核心启动区为核心，落地国家基因库，依托生命科学产业园和海洋生物产业园等机构，初步形成“一核一库两园多平台”格局。

案例 4：导入生命健康要素，发展大健康产业模式。在全民健康时代大背景下，大鹏依托优质生态环境和富饶的山海林生态资源，深入基因层面大力发展大健康产业，构建生态休闲、生物健康等多业态融合发展的生命健康产业体系，实现山海资源向生命健康产业的价值转化。坐落于大鹏新区的国家基因库，是我国首个国家级综合性基因库，也是世界领先的存、读、写一体化的综合性生物遗传资源基因库，正在成为引领我国生命科学和生物经济发展的战略性科技力量。建设生物科技产业创新中心——深圳国际生物谷，从扬弃精细化工到发展生命健康产业，深耕生物医药、生命健康和基因领域，打造大鹏新区“两山”转化产业发展新引擎。

案例 5：打造生命科学小城，建设生物科技产业创新中心。生命科学产业园位于大鹏新区葵涌办事处，由原葵涌奔康工业区升级改造而成。园区占地面积 16.8 万平方米，建筑面积约 25.5 万平方米。其定位为深圳国际生物谷（食品谷）坝光核心启动区的先导区及孵化器，主要功能是吸引相关生命、生物、健康、医疗等高新技术企业和机构入园，目标是成为以技术服务和公共服务为核心，集企业总部办公和企业研发孵化为一体的生物科技产业孵化基地。目前园区共入驻近 70 家生物医药类企业及科研机构。深圳国际生物谷（食品谷）坝光核心启动区的开发建设和发展定位历经 3 次调整，始终坚持“在保护中发展，在发展中实现更高层次的保护”的思路，是“绿水青山就是金山银山”实践创新的典型案例。

第三种模式：海洋经济，“山海生态+”海洋特色新兴产业

充分挖掘海洋大区优势，盘活滨海建设空间，积极发展海洋经济，加速海洋生物产业园创新发展，做强广东海洋大学深圳研究院等机构，形成“产、城、海”融合经济发展示范区。

案例 6：发挥海湾资源优势，开发特色海洋产业。大鹏半岛岸线地质稳定、浪潮较小、水深合适，具有优良的海湾自然条件，适合发展海上休闲活动。大鹏新区充分挖掘海洋大区优势，盘活

滨海建设空间，积极发展海洋经济，组织七星湾游艇会、浪骑游艇会等各类游艇会，“中国杯”“大鹏杯”等赛事享誉中外。自 2007 年起，在大鹏新区大亚湾海域举行的中国杯帆船赛，是官方认可的以“中国杯”冠名的高端体育品牌赛事，多次荣获“亚洲最佳帆船赛”，已成为大鹏新区的一张崭新文化名片。“产、城、海”融合经济发展示范区逐步成型，现已形成 1 个国际级、3 个国家级、1 个市级基地和 5 个水上运动俱乐部的产业集群。

第四种模式：绿色低碳，“山海生态+”清洁能源供应体系

大鹏新区在产业效益满足自身发展需要的同时，大力推动清洁能源相关产业的发展，保障深圳市能源安全，为粤港澳大湾区源源不断输送清洁电力，创造绿色低碳的金山银山。

案例 7：打造绿色能源重镇，助力粤港澳大湾区低碳发展。大鹏新区依托滨海资源优势，建有大亚湾、岭澳核电和 LNG 储备等能源产业体系，成为构建粤港澳大湾区清洁、低碳、安全、高效的现代能源供给体系的重要一环，每年为深圳市提供 50% 以上的电力、约 70% 的天然气，助力粤港澳大湾区绿色低碳发展。

（洪晓群，广东省深圳市生态环境局大鹏管理局局长。原标题为《深圳市大鹏新区打造沿海经济发达地区“两山”转化新模式》）

志在引领区，丽水能实现几个引领？

——关于丽水市生态文明建设和绿色高质量发展的建议

兼论全国生物多样性保护引领区建设的几个重点问题

□ 本刊记者 曹俊

“十四五”开始的生态环境保护新阶段，具有一个基本特征，就是更加重视生物多样性保护。或者说，生态环境保护已经进入突出保护生物多样性的新阶段。这个特征是由发展阶段决定的，标志着生态环境保护和绿色发展取得了历史性重要成果。

浙江省丽水市可以说是这个阶段的先行者，生物多样性保护工作一直走在全国前列。

丽水市的生物多样性保护工作，坚持高站位谋划，高标准保护，全地域调查，可持续利用，从而有效保护了野生动植物种群及其栖息地的安全，促进了人与自然和谐共生。以上这四条经验，抓住了生物多样性保护工作的主要问题，具有全局性参考价值。

《丽水市生态环境保护“十四五”规划》提出，将重点构建美丽中国先行示范区、全国生态产品价值实现机制示范区、中国碳中和先行区、全国生物多样性保护引领区，全国生态环境健康管理创新区。这五个目标志存高远，意义重大。我们认为，

构建全国生物多样性保护引领区是最具典型意义的一条。

生物多样性是人类赖以生存和发展的基础，生物多样性保护是实现人与自然和谐共生的题中应有之义。保护自然、保护生态，归根到底是要保护生物多样性。生物多样性水平，已经成为衡量一个地区生态文明建设和可持续发展能力的重要标志。保护生物多样性，牵一发而动全身，可以牵引和拉动生态环境保护工作。

什么是引领区、引领的是什么、怎么样引领等等，需要深入研究，这也是其他地区非常关注的问题。关于丽水市创建全国生物多样性保护引领区、推动生态文明建设和高质量发展，我们提出以下建议。

一、转化模式引领

多年来，丽水全面推动生态优势转变为发展优势、生态资本转变为发展资本，通过“跨山统筹、创新引领、问海借力”三种途径，激活了绿水青山的经济价值和社会效益。丽水的山产变成山货，

山货源源走出“山门”；山水成为风景，风景不断带来“钱景”。

丽水践行“绿水青山就是金山银山”理念的经验，可以在一些地区复制并成功推广。很多地区迫切希望向丽水学习的，就是绿水青山转化为金山银山的模式。因此，输出模式就成为丽水创建全国生物多样性保护引领区的一个关键词。

我们认为，绿水青山转化为金山银山的丽水模式，具有三重境界：以有价捍卫无价、使价值有形有偿、让山水持续增值。解读丽水模式，以下几个题目特别有研究价值。

第一，GEP核算的意义仅限于给山水估价吗？

经过全面试行完善，丽水于2020年在全国率先建立了山区市GEP核算地方标准《生态产品价值核算指南》，初步构建了全市域生态价值底图。给绿水青山估价、定价，丽水的这个创举突破了绿水青山转化为金山银山的第一难点。良好生态无价，青山绿水无价，因其不可或缺，不可替代。

而要可持续地保护和利用自然，又必须明确生态有价，山水有价。有价，恰恰是为了捍卫无价。

核算出 GEP，就算出了绿水青山的总价值，包括物质产品以及调节服务和文化服务。近年来，丽水 GEP 和 GDP 良性互动，实现了 GEP 增值、GDP 增长，这是一种理想状态。而从理论上说，GEP 既可以通过交易、利用变成现实财富，也可能由于负面行为而受损贬值；GEP 和 GDP 既可以双增长，也可能顾此失彼。

建议丽水深入研究 GEP 与 GDP 之间现实关系，核算出 GDP 总量中有多少 GEP 的贡献；或者说，核算出 GDP 总量中有多少生态环境成本。这种核算在一定意义上相当于绿色 GDP 核算，但比绿色 GDP 核算更全面、更具操作性。这个核算既有利于推动绿水青山转化为金山银山，又有利于防止出现以牺牲生态环境为代价换取经济增长的野蛮作为。对很多地区来说，后者与前者同样重要。丽水已经将 GEP 和 GDP 作为“融合发展共同体”一并确立为核心发展指标，纳入“十四五”规划和年度计划，从而有基础、有实力、有责任率先开展这方面研究，形成 GDP 与 GEP 的量化关系计算模式，并且向其他地区输出。

第二，生态产品价值实现过程中，政府和市场哪个更重要？

丽水建立生态产品价值核算评估应用体系，破解了“绿水青山”价值的量化问题，这是生态产品价值实现的第一步。没有第一步，就没有后面的路；如果停留在第一步，那还只是理论研究成果而已。丽水经验的宝贵在于，价值量化和价值实现是同时实验探索的。两者相互参照，相互应用，大大提高了效率和科学性。

丽水在生态产品价值实现过程中，真正做到了政府有为、市场有效。纵观丽水的成功实践可以发现，政府和市场两者都重要，而政府的作为是前置、是主导，或者说更重要。这是由生态产品特殊属性决定的，起码在现阶段必然是政府更重要。政府购买调节服务类生态产品是政府行为，生态补偿必须有政府强力干预，建立市县“两山银行”和乡镇“两山公司”本质上也是政府行为。

政府行为在先，市场行为在后，而且政府行为贯穿始终。建议丽水深入总结近年来政府在生态产品价值实现过程中发挥主导作用的经验，评估现有政策措施的成效。在此基础上，形成一套发挥“政府主导”作用的规范和规则。实际上，这也一种模式输出。

第三，怎么样使绿水青山不断增值？

给绿水青山确定的价值，相当于底价、基本价，或者说是原料价，应该在实际交易中持续增

值。例如一段水流，在漂流项目经营者手里，越来越赚钱，从而使交易有意义、可持续。丽水要输出的，不仅是生态产品价值变现模式，而且包括山水增值模式。

增值，就要拉长产业链。建议丽水优化生态农业、生态工业、生态旅游、生态康养等相关产业，统筹规划，使之形成一个以绿水青山为共同基础的大产业链。

增值，就要进入大市场。最大的市场，是碳交易。建议丽水积极推动全省非重点排放单位碳排放权交易市场制度和系统建设，依托华东林交所开展碳排放权登记、交易和结算，打造长三角地区碳排放权交易中心。

增值，就要打造大品牌。建议丽水深度打造“丽水山耕”“丽水山景”“丽水山居”等“山”系品牌，从而强化丽水整体形象宣传，并进一步加强经营管理的标准化，提升品质，不断增值。

增值，就要增加文化内涵。丽水的生态产业很有文化特色，例如莲都区的赏萤活动，既能满足好奇心，又可以寻找童趣、体验大自然的神奇，还可以了解生物多样性知识，陶冶性情。建议丽水把文化作为灵魂和要素，植入生态产品价值实现全过程。

二、生态环境质量引领

丽水的生态环境保护已经站在高位上，“十四五”坚守高位

并且追求更高目标，是丽水的必然选择。保护生物多样性、实现碳达峰和碳中和、推动绿色发展等，首先是要把生态环境保护好；生物多样性引领区，首先应该是生态环境质量标杆区。

丽水生态环境保护的起点是“保前列”“保第一”。

到2020年，丽水市生态环境状况指数连续17年位居浙江全省第一，空气环境质量连续6年位居全国前十，水环境质量稳居全省第一、全国前列。

如果说全国大多数地方生态环境保护的基本要求是只能变好，不能变差，那么丽水的起点则是“保前列”“保第一”。《丽水市生态环境保护“十四五”规划》提出，空气优良天数比例保持在97%以上，市区PM_{2.5}年均浓度低于23微克/立方米，地表水全部达到或优于三类，国家重点保护野生动植物保护率95%。同时，全市75.67%的国土面积作为生态优先保护空间，确保面积不减少，红线不改变。

在高起点上继续坚持高标准保护生态环境和生物多样性，无疑面临着很大压力。建议丽水制定专门规划和保障措施，一事一策，具体到细节。已经是第一的，继续领跑；处于前列的，瞄准第一追跑。

“保前列”“保第一”意味着先行一步。

丽水在全市域全形态全链条

推进水气土废污染防治、空气和水环境质量保持全国及全省前列的基础上，也应该在土壤、地下水和新污染物的治理上先行一步，成为标杆。

“十四五”期间，丽水应该进一步强化土壤和地下水污染的源头管控，细化农用地分类管理，推进地下水污染防治。特别是要完善化肥农药使用量调查统计制度，加强农业投入品规范化管理，健全投入品追溯系统。当务之急，是建设土壤数字化服务平台，创新基于土壤数字化研究的农作物规划管理，精准指导农业生产；持续实施“对标欧盟·肥药双控”，实现肥药减量、提升优质农产品覆盖率。应该积极争取国家相关重点项目，开展示范和试点，其中包括农用地安全利用和土壤污染预防综合示范、受污染耕地修复试点、地下水污染修复试点、畜禽粪污资源化利用示范工程、整县推进人居环境整治、农村生活污水治理示范等，建设国家土壤污染防治先行区。

新污染物治理是“十四五”全国污染防治的一个新任务和一大重点，丽水应该而且可以做出表率。要针对列入《优先控制化学品名录》的化学物质，以及抗生素、微塑料等国内外关注且环境检出率高的其他新污染物，制定“一品一策”管控措施，开展管控措施的技术可行性和经济社会影响评估，识别优先控制化学

品主要环境排放源。要树立绿色消费理念，推进绿色采购，引导公众选用绿色产品。

“保前列”“保第一”，需要信息化和法制化做保障。

建议丽水加快建设生物多样性数字化信息平台，推动形成“天眼+地眼+人眼”的生态监测监管体系，运用鸟类鸣声自动监测、水生生物环境DNA监测等新兴技术方法，搭建生物多样性综合观测站及其分站，实现对生物多样性动态变化和威胁因素的长期监测和决策支持。

建议推动浙江省制定关于丽水生物多样性保护的地方性法规。在已经编制发布《丽水市生物多样性保护与可持续利用发展规划（2020—2035年）》《丽水市生物多样性保护工作三年行动计划（2020—2022年）》《国家公园生物多样性监测规范》《生物多样性体验地建设与评定导则》等相关政策性文件和标准规范的基础上，推动浙江省制定关于丽水生态环境保护 and 生物多样性保护的地方性法规，从法律上明确丽水的生态屏障地位和生物多样性保护引领区定位，明确对丽水实施生态补偿、政策优先等支持保障措施。

三、科技研究引领

生物多样性保护，是一项复杂的系统工程，也是一门多学科交叉的专业领域，需要科学研究

作基础。近年来，丽水不断加强生物多样性保护的理论与技术研究，取得了一些重要成果，为今后的生物多样性保护工作打下了扎实基础，积蓄了后劲。

特别是从2019年12月开始，丽水市生态环境局组织生态环境部南京环境科学研究所联合中国科学院成都生物研究所、江苏省中国科学院植物研究所、中国计量大学、南京林业大学等国内知名科研院所，率先在全国地市级区域开展全域生物多样性本底调查。在业已发现的野生动植物中，有中国生物多样性红色名录受威胁物种102种，其中包括很多国家重点保护和珍稀濒危物种。调查还发现中国新记录种64种，浙江新记录种265种。

这项极为重要的基础性工作，所取得的各项数据非常宝贵。应当深化丽水全域生物多样性本底调查，对调查结果进行深入系统研究，为保护与利用提供科学依据，也为生物多样性保护引领区增强引领能力。

建议运用本次调查成果，进一步研究生物多样性保护的客观规律。例如，我国已于1982年宣布灭绝的阳彩臂金龟，本次调查在丽水发现有种群存在；本次调查还发现了3个全球新物种，即两栖动物全球新物种百山祖角蟾、大型真菌新物种皱盖油囊蘑和昆虫新种丽水钩瓣叶蜂。阳彩臂金龟是重要的生态环境质量指示生

物，百山祖角蟾、皱盖油囊蘑、丽水钩瓣叶蜂也对生境质量要求极高。这些种群和物种在丽水的发现，进一步说明当地生物多样性和生态环境得到了有效保护和恢复。对此，不仅要有定性的结论，而且要有定量的分析和规律性判断。

建议运用本次调查成果，进一步研究丽水生物多样性在华东地区的独特性，以及作为华东生态屏障的重要性。应在华东地区的大尺度上研究丽水生物多样性的区域背景、影响因素和丧失风险。其中包括重要生态或生物学意义的生物多样性研究、生物多样性和生态系统变化的观测及其评价、遗传多样性和生物多样性的地理分异规律研究等。站在丽水看华东，站在华东看丽水，从而提出更大区域内生物多样性保护的政策和技术建议。要搞清楚华东地区气候因子、土壤因子、地形因子、生物因子、人为因子等生态因子存在的确定与不确定因素，据此提出应对周边地区生物多样性和生态环境变化的科学预案。

建议运用本次调查结果，进一步研究人地关系以及保护与发展的关系。丽水的生物多样性保护，始终是与绿色发展紧密结合的，亦即保护始终与发展相辅相成，并行不悖。要结合实践，深入研究丽水历史发展过程中，资源环境与人类生产生活呈现出怎

样的相互作用机制？在丽水城乡发展进程中，对人与自然有哪些适应性策略和人工干预措施？丽水产业化发展对地域系统产生了怎样的影响？要研究保护与发展过程涉及的人地圈原理、结构与功能，研究人地系统格局、机理与效应，研究高强度人类活动环境效应及调控，以及人地系统协调与区域可持续发展。特别是要运用环境生态学原理和方法，研究受干扰生态系统的动态规律、变化激励和产生的生态效应，以及如何对其开展生态诊断、生态治理和生态修复。

建议丽水市政府给予充足的财政支持，尽快组建生物多样性保护专业机构，建设一支稳定的专业研究和管理队伍。开展科学研究，深入保护生物多样性，需要专业人才和专业机构。同时，还要制定一套对生物多样性保护工作者学术水平、业务能力和工作业绩的评价机制和激励机制。建议丽水市尽快组建浙西南生物多样性研究中心，依托相关科研机构 and 高校，打造一个开放性的生物多样性研究高地，进而使生物多样性保护更加专业化、科学化。

四、生态文化引领

丽水的生态环境保护，实际上已经进入文化层面，即尊重自然法则、坚持绿色发展正在成为社会共识和行为自觉，从而形成人与自然、人与人之间更高层次

的和谐关系。建设生物多样性保护引领区，必须高度重视生态文化引领。丽水市“十四五”期间的生态文化建设，应当突出重点，强调特色。

一是更有深度的公众参与。

丽水公众参与的主要特点是“体验式”，在体验中参与，在参与中体验；体验的内容主要是文化，体验的主要目的是在参与中获得认同感。

丽水正在积极建设的生物多样性体验地，是生态环境教育基地建设的一种深化模式。应当按照计划，加快建成龙泉住龙、庆元坑里两个体验地，推动建设一批形式多样、各具特色的生物多样性体验地。丽水市生态环境局联合生态环境部南京环境科学研究所编制的《丽水市生物多样性体验地建设与评定导则》，对全国正在建设生物多样性体验地的其他地区具有参考意义，应当在实践中进一步完善，逐步成为可供复制的模式。

我们认为，丽水生物多样性体验地的最大创新，应当是体验内容的动态性。参与者看到的，是自然生长的植物和在大自然里自由生活的动物，是春夏秋冬、阴晴雨雪的不同自然和景色里的各种生灵。参与者不仅是参观者，更重要的是体验者，在参与中体验自然万物之间的关系，体验人

与自然的关系，进而反思人与人的关系。从这个意义上说，生物多样性体验，本质是一种文化体验。

二是更有诗意的生态建设。

生态文化工程的重中之重，是建好瓯江山水诗路。

作为浙江省确定的四条诗路文化带之一，瓯江山水诗路的生态元素更为突出。如果浙东唐诗之路、大运河诗路、钱塘江诗路展现了诗人行迹图、水系交通图、城镇风物图、浙学文脉图，那么瓯江山水诗路则首先是一幅山水诗意图。一方水土一方人，一脉山水一脉诗。应该设立专门项目，深入研究丽水的山水与诗、与史、与人的鲜活关系，展示丽水生态、丽水山水文化的一面，诗意的一面。

八百里瓯江，最美是丽水，精华在九龙。如果瓯江是一首诗，九龙湿地就是诗眼；如果瓯江是一篇散文，九龙湿地就是标题。九龙国家湿地公园的灵魂，是生态文化。九龙湿地萤火虫神秘景观得以重现，堪称教科书式保护自然的生动案例；湿地水系的演变过程，直观解释了为什么说自然规律不可抗拒。以九龙湿地为经典的瓯江山水诗路，依托于山水又升华了山水，保护好生态，一切皆有可能。建设瓯江山水诗路，应当最大限度地减少人为扰动，多复绿少硬化，多留真的少

建假的，多讲诗意少编故事。

三是更接地气的环境陶冶。

要开展丰富多彩的活动，使保护生物多样性成为社会氛围，润物无声又可感、可知、可参与。

丽水近年来举办的鸟类观察邀请赛、大型真菌摄影赛等赛事，评选“十佳观鸟点”，建立生物多样性公众参与网络平台“守护浙自然”等宣传教育活动，吸引了公众积极参与。这些活动为公众所喜闻乐见，应当延续并且常态化。丽水拍摄的庆元黄米粿、遂昌乌米饭、莲都绿豆腐生物多样性相关传统知识系列记录片，有意义，有意思，应当继续拍摄下去，并且让公众参与确定选题，参与拍摄过程。

我们还特别建议丽水污水处理厂改革对公众开放的宣教内容，重点宣传污水处理的不容易。要让公众真切地知道，我们的城市及每人每天平均排放多少污水，我们倒掉的一滴水，需要投多少人力财力去处理。而节约用水的宣传，交给自来水厂更合适。污水处理厂可以联合中小学校和媒体，长期开展命题作文活动，题目是《一滴污水的来与去》。垃圾处理厂也可以开展类似活动，题目就叫《一袋垃圾的前世与归宿》。这不仅是设计一个题目，而且是宣教内容的改革，从而使之更有针对性。

面向共同富裕，光泽创建路径是什么？

首创绿水维护补偿机制，发展“水美经济”，守护国家公园，打造“无废城市”

□ 石婷 刘志媛 聂春雷 薛瑶

2019年被生态环境部命名为国家生态文明建设示范区，是全国“无废城市”建设试点唯一县级代表，2020年空气质量优良天数比例为100%，PM_{2.5}等6项指标均优于国家二级标准，全流域水质均达到Ⅱ类及以上标准，森林覆盖率达81.77%……这是福建省光泽县近年来开展生态文明建设取得的成绩。

光泽县位于福建省西北部，武夷山脉北段，闽江支流富屯溪上游，素有闽赣咽喉、武夷腹地、闽江源头之称，有“一滩高一丈，光泽在天山”之说。国家级武夷山自然保护区核心区有90%在光泽境内，是世界同纬度地带生物

多样性最丰富的地区，崇山密林中栖息生长着150多种珍稀动植物，被誉为“鸟的天堂、蛇的王国、昆虫世界、珍禽乐园”，是人类探索大自然奥秘的宝库，也是国家重点生态功能区，承担着水源涵养、水土保持和生物多样性维护等重要生态功能。

光泽县深入贯彻习近平生态文明思想，始终坚持“生态立县”，全面落实《国家生态文明试验区（福建）实施方案》的重点改革任务，主动融入武夷山国家公园体制试点、“生态银行”建设大局以及“海丝”核心区、闽东北协同发展区建设，依托良好的生态资源优势，把生态文明建设作

为“立县之基，立业之本”，围绕“生态+食品”产业发展新模式全力推进绿色发展。

近年来，光泽县在生态文明建设及“绿水青山就是金山银山”转化路径等方面探索形成了一批典型做法和经验，率先建立绿水维护补偿机制，“水美经济”（水生态银行）案例入选自然资源部《生态产品价值实现机制典型案例》，全力打造全国唯一“无废城市”建设试点县，走出一条经济发展“高素质”与绿水青山“高颜值”相得益彰的“光泽路径”，奋力谱写“机制活、产业优、百姓富、生态美”高质量发展新篇章。



管密村云海

一、首创绿水维护补偿机制，重要流域水功能区水质达标率达100%

光泽县位于闽江上游富屯溪源头，水环境保护责任重大。2017年8月，光泽县率先建立以“三全四定一奖补”为主要内容的绿水维护补偿机制。

“三全”，即流域全覆盖、乡村全覆盖、监管全覆盖。面向全县大小流域、所有乡镇和村场，通过对乡镇交界、流域交界、重点村场交界，严格实施以水质为重点的考核管理，做到既摸清自然资源资产家底，又全面厘清生态保护责任。

“四定”，即定水质标准、定监测点位、定管护责任、定考核管理。根据各流域功能要求和现状情况，设立29个监测点位，建设16座流域水质自动监测平台，建立水质超标预警体系，实现了水质状况实时监测、及时预警。成立河道巡逻队，各村组建村级巡查队，乡镇组建河道夜巡队，实行全天候、全周期巡查，并且按片区以小组形式成立河道专管员工作站。按照不同的水质功能标准，对乡镇和部门“绿水”管护责任落实情况进行跟踪考核，做到按季公布、年度排名。

“一奖补”，实行水质考核管理与壮大村财、促进脱贫相挂钩的激励机制。对落实管护机制、达到水质标准的村场，每年各给予5万元“绿水”维护补偿奖励，属于重点扶贫村的，另外予以2万元的

补偿奖励。对达不到水质考核要求或水质出现明显下降的乡镇和村，除不予补偿奖励外，还根据生态环保“一岗双责”要求进行处理。

绿水维护补偿机制实施以来，河流管护主体责任进一步厘清，左右岸、上下游、干支流的关系更加协调，乡村干部管河护河的主动性、积极性进一步提升，全县流域水质明显改善。2016年，境内水质在5项指标中有2项超标，到机制实施3年后的2020年，8条省控小流域水质均为Ⅱ类以上，小流域水质南平市排名第一，重要流域水功能区水质达标率达100%。

二、发展“水美经济”，走水生态产品价值实现的新路径

摸清资源家底，绘制水生态产品“基础地图”。对辖区内水资源情况进行调查，绘制水资源“一张图”，形成水安全、水环境、水生态、水文化、水管理等5个方面的现状评价，制定水资源综合利用方案。

涵养优质水源，提高水生态产品供给能力。加强以城乡水系为网络的自然生态廊道建设，围绕三溪六岸打造“五彩绿道、十里画廊”的闽江源头生态“水美城市”。推进河道清淤整治和河流水系修复，推动水质净化和优质水源涵养。

搭建运营平台，高效优化水资源要素配置。组建“水生态银行”，统一开展水资源资产产权

流转、市场化运营和开发。挖掘提升水资源开发利用附加值。

引入社会资本，全力打造水生态全产业链。依托水生态银行，引入产业投资方和运营商，通过股权合作、委托经营等方式，积极发展包装水、绿色种植和养殖、涉水休闲康养等生态产业，通过“卖资源”“卖产品”“卖环境”“卖高端食品”，形成绿色发展的水生态产品全产业链。

建设公用品牌，促进水生态价值经济溢价。充分利用武夷山“双世遗”品牌影响力，通过统一质量标准、统一产品检验检测、统一宣传运营，打造“武夷山水”地区公用品牌，并向农产品等领域推广拓展。

通过对水资源进行系统性的产业规模化开发运营，推动构建绿色发展的水生态产品全产业链，实现了优质水资源与优质项目的精准对接，乡村因水而兴，村民因水而富，形成了“水美经济”发展新模式。2019年，形成了总产值约139亿元的水生态产品产业集群，共带动2.1万人稳定就业，占全县人口总数的15.2%。2020年6月，光泽县共签约生态资源开发项目24个，总投资超过170亿元。

三、守护国家公园，释放生态红利

武夷山国家公园是全国第一批国家公园体制试点，光泽境内有武夷山国家公园37.7万亩、武

夷山国家级自然保护区 28 万亩，被称为“武夷腹地”。2019 年试点工作期间，光泽县主动新增 10.1 万亩，纳入武夷山国家公园管理范围，为光泽生态账户添加了重要一笔。

推进国家储备林质量精准提升工程。结合森林生态景观改造、林业有害生物防治和重点区位针叶纯林改造，对国家储备林质量精准提升工程项目收储的稀有低效林分，采取割灌修枝、扩穴施肥、套种补植 2 年生珍贵乡土阔叶树等改培措施，形成了树种多样、针阔混交、异龄复层的复合型林分，有效改善了林分结构，提高了森林质量和生态功能。

生态补偿强化护林意识。大洲村位于武夷山国家级自然保护区核心区域，每年可获得自然保护区生态补偿款和生态公益林补偿款共计 80 多万元，全村人均 2240 元。村民享受到生态带来的红利，也认识到生态保护的重要性，均积极配合两次生态搬迁。

借“园”升值打造红茶品牌。司前乡境内的干坑位于武夷山脉北段，当地借助武夷山国家公园试点建设契机，对干坑小种红茶进行产品定位、标准化生产、创新包装、广泛推广，取得积极成效。干坑红茶的价格提高了 50% ~ 80%。

好山好水培育生态产业。依托好山好水，培育生态产业，吸引商业资源。采用全球最先进养殖加工技术的泽汇现代渔业产业园项目落地；中石油旗下企业入驻光泽，生产的武夷山矿泉水畅销全国；与中国中药控股有限公司形成战略合作，“承天黄精”入选中国黄精十大优质产品。

四、发展生态食品，构建循环经济产业链

闽江源头生态鸡，武夷山下圣农人。光泽县依托优质的自然生态资源优势，以圣农集团为主，打造了集自主育种、孵化、种肉鸡养殖、肉鸡加工、食品深加工、

产品销售、冷链物流、饲料加工、技术防疫、余料转化于一体，横跨农牧、食品、冷链物流、投资、能源 / 环保、配套、兽药 / 疫苗七大产业的全封闭白羽肉鸡全产业链。这是中国白羽肉鸡行业最完整的产业链。这种模式将传统的“资源—产品—废物排放”线性物流模式改造为“资源—产品—废弃物—再生资源”的反馈式循环经济发展新模式，实现了生态环境高水平保护与经济高质量发展的有机统一。

变废为宝，回馈自然。圣农集团以养鸡场的鸡粪和谷壳混合物为燃料进行发电，经场内变压器升至 110 千伏并入国家电网输电线路，为工业生产、居民生活提供清洁的电力能源与热能。截至 2019 年底，累计发电 824 亿千瓦时。燃烧后的废渣可作为有机肥料原料，解决了养殖场固体废弃物的排放问题。此外，他们还采用鲜鸡粪有机肥发酵工艺，自建绿屯有机肥厂，引进有机肥生



生态食品城绿色循环经济产业链模式

产线，所生产的有机肥达到无公害、绿色、有机农产品标准。

五、开展“无废农业”“无废城乡”“无废工业”，为县级“无废城市”打造第一样本

2019年4月，生态环境部确定了11个“无废城市”建设试点，同时，将光泽作为全国唯一的县级区域特例，参照“无废城市”建设试点一并推动。“无废城市”是通过推动形成绿色发展方式和生活方式，将固体废物环境影响降至最低的发展模式。光泽将“无废城市”建设融入乡村振兴、循环经济、绿色发展全过程，重点做好“无废农业”“无废城乡”“无废工业”3篇文章，探索山区县“无废城市”建设的特色发展道路。

做好“无废农业”文章，培育绿色产品品牌。推广种养循环“三无”防控模式，实现农业固废源头减量化，畜禽粪污、废弃秸秆资源化利用率达95%以上，农用废弃物回收利用率达到90%。“三无”防控指的是，推广“无药”防控模式，采用生物、物理防治技术，减少农药使用量；推广“无肥”种植模式，开展紫云英改良土壤研究，示范推广有机肥施用，推进测土配方施肥；推广“无人”植保模式，扶持发展病虫害防治专业化服务组织，降低农药使用量。推出有机茶、富硒米、稻花鱼等绿色农产品，打响“无废农业”种养品牌。

构建“无废城乡”发展格局，践行绿色生活。积极培育“无废”细胞，推进“无废景区”“无废小区”“无废乡村”建设，在南平市率先启动垃圾分类试点，建立生活垃圾智能化分类体系，实现“网上下单、上门回收”垃圾服务。创新农村湿垃圾就地沤肥处置模式，建成投用餐厨垃圾处理中心和大件垃圾循环利用处置中心，实现农村垃圾分类回收覆盖率达90%，生活垃圾源头减量达30%，湿垃圾无害化处理率达100%。

打造“无废工业”发展模式，推进产业生态化。依托龙头企业圣农集团打造工业废弃物综合利用循环经济产业链，实施鸡粪发电热电一体化项目，积极培育利用鸡粪发电和鸡下脚料、羽毛、软骨素的固废利用企业。构建“核心企业—固废产业链—产业集群”的发展模式，通过创新发展固废资源化产业集群，形成养殖业及农副产品加工业各类废物系统化解决方案，基本实现了圣农主产业链固体废物全量利用，各类固体废物综合利用率高达95%，废弃物利用产业链增值超过4亿元/年。

六、建立村际协同运营机制，实现抱团发展

建立“一带N点”村际协同运营机制，探索强村带弱村、抱团促发展。整合县、乡级示范村，带动一般村、落后村，发挥各村

党组织作用，以“党建强”带动“经济强、百姓富、队伍好、保障实、民风淳”。整合各示范村的资金、技术、流通等要素资源，打造村际农业合作经营平台，提供产、供、销全程服务。合作开发精品乡村旅游线路，做到统筹规划、串点成线、以文丰旅、以旅促建、以建兴村，推动乡村旅游产业和农村文化产业的快速发展。发挥龙头企业引领作用，实施“民企带村”，打造十里铺—中坊—上屯民企带村示范带。打破过去各村“各自为战”的局面，实现村际协作、资源共享、互帮共进，有效提升全县实施乡村振兴战略工作整体水平。

组织召开农业农村发展现场会，总结各示范村典型经验、特色做法等。总结吴屯村发展五项产业，推动实现产业兴旺的经验；推广百石、桃林村加大人居环境整治力度，建设水美乡村的做法；推介黄溪村发挥村规民约作用，发展“美丽庭院经济”，打造“一村一品”的实践；借鉴杭川镇社区推广垃圾分类做法，为乡村实施垃圾分类提供参照。山头村“三变”改革试点模式在仁厚村等地得到复制。促进农村管理机制、发展方式、营销模式的系列革新，构建常态化交流与监管机制，做到零星探索系统化、成功做法共享化、有效措施制度化，实现内引外联、创新发展。

（作者单位：中国生态文明研究与促进会）

“两山”转化十种模式,四川如何适用?

——四川省“两山”转化路径与典型模式探究

□ 肖雪琳 顾城天

近年来,全国各地深入践行“绿水青山就是金山银山”重要理念,涌现出了一大批生动鲜活的“两山”转化成功案例。四川省各地区应充分发掘自身优势,借鉴典型地区的实践经验和成功做法,找到符合本土情况的“两山”转化路径与模式。

一、以靠山吃山、靠水吃水为主导的“山歌水经型”

“山歌水经型”的特点是因地制宜、因势利导。生态环境资源特色突出的地区,可以围绕自身生态环境特点和生态资源优势,因地制宜发展特色产业、生态旅游,探索生态优势向发展优势转变的路径,生动践行“靠山吃山唱山歌,靠海吃海念海经”理念。

此类模式适用于四川省绝大部分旅游资源丰富的地区。大熊猫国家公园涉及了四川省7个市(州)20个县(市、区),其中的雅安市宝兴县,绵阳市平武县、北川县,阿坝州茂县、九寨沟县等地区可以充分利用大熊猫这一世界级IP,协同打造大熊猫生态

旅游网红景点及线路,共同发展大熊猫周边产品经济,一齐打好“大熊猫”牌。川西地区拥有川西林盘独特的乡村聚落景观风貌,可以采用“特色镇+林盘+产业园”“特色镇+林盘+农业园区”“特色镇+林盘+景区”三种建设模式,统筹推进林盘保护修复,塑造“中国川西林盘聚落”,同时依靠传统川西林盘“田、林、水、院”生态格局优势发展农旅融合产业和康养产业。

二、以产业转型升级为核心的“腾笼换鸟型”

“腾笼换鸟型”要抓好旧产业的“请出去”和新经济的“引进来”。资源开发强度较大或资源利用枯竭的地区,可以围绕扩容提质和转型发展,通过绿色化改造、转型升级,腾出生态环境容量,培育发展资源节约、环境友好的生态产业,推动实现产业绿色转型和经济高质量发展。

德阳、自贡、达州等产业结构偏重偏旧的传统工业城市可以借力成渝地区双城经济圈建设,

合理调整产业布局,推进中心城区范围内工业企业“退城入园”工作,有序迁出或淘汰区域内低端落后产业,引入科技含量高、带动能力强、低碳无污染的产业项目,实现新旧动能高质量转换,达到业态、环境双升级的目的。

三、以发展循环经济为中心的“循环集约型”

“循环集约型”的特点是实现物尽其用、变废为宝。工业、农业、服务业等产业有共生耦合关系的地区,可以以废弃物源头减量化、资源化为核心,补齐产业循环链条,推进本地企业资源循环式利用,形成完整的循环生态组合圈,一方面降低污染物排放量和环境风险,另一方面降低企业生产成本,提升企业市场竞争力和整体利润。

像攀枝花那样拥有较多工业园区的城市,可以推进企业循环式生产、园区循环式发展、产业循环式组合,推动区域内资源循环利用形成闭环。而农产品主产区则可推动农业生产资源利用

节约化、生产过程清洁化、废物处理资源化和无害化、产业链接循环化，形成多业共生的循环农业生产方式。

四、以实现保护者受益为根本的“生态补偿型”

“生态补偿型”体现了“谁受益、谁补偿，谁保护、谁受偿”的原则。生态功能极为重要、生态环境敏感脆弱的地区，可以借助国家重点生态功能区转移支付等各级财政资金，以及流域上下游横向生态补偿、省市内部生态补偿机制等多种生态补偿政策，更好地提供具有公共产品属性的生态产品。

川西北地区、大小凉山地区，以及全省 58 个不考核 GDP 的重点生态功能区要坚持大保护，不搞大开发，通过向生态受益地区提供生态调节服务，促进生态系统服务价值显性化。位于成渝地区双城经济圈大区位、万达开川渝统筹发展示范区等国家、省级重大发展战略实施区域的城市，可探索进一步完善流域生态补偿机制，在长江、嘉陵江等跨界流域选取合适的范围开展生态补偿，争取纳入国家生态补偿试点。

五、以打造区域生态品牌为典型的“品牌塑造型”

“品牌塑造型”的关键是要

擦亮生态产品“金字招牌”。以农业为主导功能或具有特色农业的地区，可以按照借力生态、品牌赋能的思路，大力发展绿色食品、有机农产品和地理标志农产品，不断扩大生产规模，培育打造特色区域公共品牌，提高产品附加值，实现生态与发展协同互促。

中江县、三台县等 35 个农产品主产县区，雅安、乐山等茶叶主产区，攀枝花凉山亚热带特色水果产业带等地区可以发挥本地特色农林产品、药材、畜牧产品优势，大力发展“三品一标”生态产品，做大做强一批生态产品区域公共品牌、企业品牌和产品品牌。对于广元七绝、遂宁鲜、南充嘉作、巴食巴适、味在眉山、宜宾早茶、雅安五雅、资阳资味、净土阿坝、圣洁甘孜、大凉山等已有的区域品牌，要加强生态品牌认证、监管、保护等各环节的规范与管理，扩宽品牌营销体系，提升品牌在全国的认知度，做大品牌“无形资产”，助推生态产品销售增长。

六、以电商驱动生态产品供需对接的“数字赋能型”

“数字赋能型”的特点是依托电商平台实现生态产品的供需精准对接。这种模式主要是以培育本地化电子商务综合服务商为驱动，搭建电商平台线上销售渠

道，创新应用“直播带货”“拼团”“众筹”“私人定制”等多元化互联网营销模式，打通生态产品走进城市的上行通道，使好产品有好销路，卖出好价钱，促进人民群众增收致富。

以电商为代表的平台经济，在疫情后时代获得了长足的发展，尤其是无接触配送的生鲜电商，逐步为广大城市居民所接受。这种类型适用于省内大部分具备交通物流运输条件的地区。聚焦销售端，各地可围绕“生态产品上行”做文章，引导生态农产品生产企业入驻大型知名电商平台，也可以积极培育本地生态农产品电商交易平台，带动个体微电商发展，推动电商销售扎堆集聚，不断提升新业态活力。

七、以夯实绿水青山根基为重点的“生态银行型”

“生态银行型”实现的是生态环境的“整存零取”，存足“绿水青山”本金，取出“金山银山”利息。一些生态环境本底较好的地区，可以以长期持续提升生态资产为核心，坚持不懈推进生态建设，将“生态本金”源源不断地储蓄进“绿色银行”，实现生态环境补绿增绿与生态资产储值增值，并将生态资产不断累积变现。

四川省 100 余个国有林场如巴中市通江县南教城国有林场、

自贡市富顺县国有林场,以及宜宾市、泸州市、乐山市等竹产业发达地区,可以践行“绿色银行型”模式。一方面,不断加强林场和竹产业基地建设,久久为功扩大经营规模;另一方面,除传统竹木材生产外,在保证生态安全的前提下发展森林观光游、农家乐、山野特产、手工艺品、育苗培苗、林竹碳汇等多种业态,使绿色成果惠及民生,实现青山常青、荫泽后代。

八、以市场交易为导向的“环境权益交易型”

“环境权益交易型”的本质是生态产品价值的交换。生态资源丰富、资源权益交易制度建设完备的地区,应积极构建生态产品及其价值实现的市场化运作体系和市场交易体系,实现排污权、水权、碳排放权等环境权益类生态产品在不同主体间的高效配置,变生态产品为真金白银。

未来五年是实现碳达峰、碳中和关键时期,应在省级层面研究制定碳排放权交易配套政策制度,依托低碳、零碳、碳中和及适应气候变化试点、空气质量达标与碳排放达峰“双达”试点等地区开展碳排放权交易示范工程。还可在绵阳市、广元市、南充市、达州市和巴中市,以秦巴山区为主,实施森林、竹林经营提质增效,通过提升林草质量

固碳增汇,开发森林经营碳汇项目,搭建区域性林草碳汇交易体系,推动碳减排项目化开发、市场化消纳,逐步要求高耗能高排放企业购买林草碳汇履行减排义务。

九、以厚植生态本底带动土地增值的“溢出效应型”

“溢出效应型”的重点是打造优美生态环境,汇聚城市优质资源,进而提升区域价值。以增强要素资源吸附集聚和转化能力为目标的城市新区或生态环境品质较差的旧城改造升级区,通过开展公园城市建设营造高品质人居环境,引进高附加值低污染产业,催生新经济、新业态和新模式,吸引高端人才集聚,进而带动区域土地资源升值溢价。

例如,成都东部新区、宜宾三江新区、南充临江新区、绵阳科技城新区等省级新区可以把好山好水好风光融入城市,打造高品质生活宜居地,利用优化国土空间布局、财税优惠政策等措施吸引绿色低碳高新产业,加速人气、商气、财气集聚。自贡市、阆中市等全省17个城市双修试点城市,既可以填补基础设施欠账,增加公共空间改善,修补城市功能,又可以通过改造老旧小区、开展人居环境整治,让城市“旧貌换新颜”,实现土地价值“外溢”。

十、以彰显特色生态文化为引领的“文化铸魂型”

“文化铸魂型”的核心是挖掘本地“文化名片”并找到生态与文化的契合点。具有历史文化底蕴的地区,可依托生态资源禀赋条件,充分梳理当地文化脉络,挖掘红色文化、诗词文化、民俗文化、三国文化等文化资源,让绿水青山焕发人文的生命力与活力,创造出人在精神享受、知识获取、休闲娱乐和美学体验等方面的综合惠宜。

四川历史文化资源丰富,如李白出生地江油、苏轼三父子的家乡眉山、武则天的家乡广元。四川还拥有广安市邓小平故里、绵阳市“两弹一星”城、泸州市“四渡赤水”、雅安阿坝“雪山草地”等丰富的红色文化资源。这些文化底蕴深厚、生态资源丰富的地区,可以加大对自然生态系统的恢复和保护力度,推动本地文化、生态环境与富民产业相融合,发展生态旅游、科普教育、党建培训等产业,吸引游客“进入式消费”,让文化为“绿水青山”画龙点睛,将生态优势转化为经济优势。

(作者单位:肖雪琳,四川省环政策研究与规划院;顾城天,电子科技大学成都学院。原标题为《四川省“两山”转化路径与典型模式探究》)

哪些城市环保营商竞争力最强？

——2020 年我国主要城市生态环境保护营商竞争力指数研究

□ 诸丹 王小红 汪蕊

营商环境是指市场主体在准入、生产经营、退出等过程中涉及的政务环境、市场环境、法治环境、人文环境等外部因素和条件的总和，是一项涉及经济社会改革和对外开放众多领域的系统工程。良好的营商环境是一个国家或地区经济软实力的重要体现，是一个国家或地区提高综合竞争力的重要内容。营商环境的优化提升包含众多领域，特别需要城市管理和政府部门的通力合作和提前布局。生态环境作为城市发展的重要空间载体和基本保障，在城市发展中一直占据重要地位。“十四五”时期，我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。生态环境保护在国民经济发展中的作用愈来愈重要，生态环境部门的工作对城市营商环境竞争力提升与重塑具有重要作用。基于新时代经济转型和高质量发展的要求，本文在系统研究了近年国内外城市营商

环境指标体系并充分调研论证的基础上，构建了生态环境保护营商竞争力评价指标体系，对我国主要城市生态环境保护助力营商环境竞争力的情况进行了评价，以期更好地推动国内城市营商环境优化，为深化供给侧结构性改革、实现经济高质量发展做出相应贡献。

一、生态环境保护营商竞争力评价指标体系构建

生态环境保护营商竞争力指数评价指标体系主要以生态环境部门的放管服和社会公众满意度为导向。指标体系所说的营商环境，主要指市场主体在经济活动中所涉及的环境保护管理体制、公共服务、关键性生态和产业环境条件。按照数据可获得性、可比较性、客观性和合理性原则，对我国 36 个主要城市（4 个直辖市、10 个副省级城市、5 个计划单列市和 17 个一般省会城市）开展了数据搜集、筛选和调整，形成了目前的指标体系，共包括 5 个一级指标、16 个二级指标和 37 个三级指标（表 1）。

二、数据搜集及处理

1. 数据搜集

数据来源主要是统计年鉴、公报、当地政府或生态环境部门的官方网站及相关新闻报道。数据获取的渠道按照统计年鉴 > 政府官网 > 协会组织 > 新闻媒体报道的顺序进行，获取方式有网上搜集、电话咨询、邮件询问和城市调研等。

2. 数据处理及指数计算

指标权重按照德尔菲法、熵权法和主客观组成赋权法相结合来确定。指数计算采用线性加权综合法，分别对 36 个城市 5 个一级指标进行计算，得出各城市生态环境保护营商竞争力综合指数并排序。

三、我国主要城市 2020 年生态环境保护营商竞争力结果分析

1. 营商竞争力综合指数

我国 36 个主要城市 2020 年生态环境保护营商竞争力指数得分如表 1，综合排名如图 1。第一名是北京，其次是深圳、广州、上海、成都，后面依次为重庆、

表 1：我国主要城市生态环境保护营商竞争力指数评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标数据搜集标准解释	指标正负向
政务环境	简政放权	环保许可审批简化量	2020 年各城市发布的环评审批政策的简化数量	+
		建设项目规划环评审批通过率	建设项目环评通过数量 / 建设项目环评申请数量	+
		环保减政便民措施新增项	2020 年各城市发布的环评审批政策或措施中具体的便民措施数量	+
	商事制度	环保负面清单制度改革	改革为 1，未改为 0	+
	政务监管	环保部门加入跨部门联合监管情况	加入为 1，未加为 0	+
市场环境	环保经费投入	年环保投入经费 / 年财政收入	2020 年各城市环保预算经费 / 2020 点城市财政总收入（考虑到很多城市只公布了预算经费而未公布决算经费，此处采用预算经费）	+
		年环保投入经费 / 年财政支出	2020 年各城市环保预算经费 / 2020 点城市财政总支出	+
	环境金融服务	环境交易平台数量	地址位于各城市的环境交易平台数量，包括碳排放交易及排污权交易平台数量	+
	产业发展	每万元 GDP 能耗	2020 年每万元 GDP 对应的能耗（单位：标准煤 / 万元）部分城市无能源消耗总量数据，用规模以上工业能源消耗量代替	-
		年新登记市场主体增长率	（2020 年各城市新登记市场主体数 - 2019 年新登记市场主体数） / 2019 年新登记市场主体数	+
		人均社会消费品零售总额	2020 年社会消费品零售总额 / 城市总人口（常住人口），数据来源为各城市的国民经济和社会发展统计公报	+
	国际化	生态环保部门在线服务平台国际化水平	环保部门官方网站所使用语言总数，包括汉语、外语及我国少数民族语言	+
		实际使用外资占 GDP 比重	2020 年实际使用外资 / 2020 年城市 GDP 总量	+
		年进出口额	2020 年进出口总额	+
法治环境	生态环境保护政策法规	绿色低碳经济政策数	2020 年生态环境部门发布的绿色低碳直接相关政策数量	+
		年新增环境保护直接相关标准和法律条例数	2020 年生态环境部门发布的生态环境直接相关标准、法律及条例数量	+
	生态环保执法	生态环保执法投诉率	2020 年生态环境部门被投诉执法数量 / 总的执法数量	+
		新增国家生态环保政策解读数量	2020 年生态环境部门对国家发布的生态环境直接相关政策或法律的解读数量	+

一级指标	二级指标	三级指标	指标数据搜集标准解释	指标正负向
社会服务	公共服务	城市公共服务满意度	用国家质量监督局发布的全国主要城市公共服务满意度排名来计算，排名前 20 的城市，第一名 100 分，第二名 95，依次递减，第 20 名得分 5 分，21 名之后为零	+
		环评信息化系统建设	环评事项是否全部在线办理，是为 1，否为 0	+
	城市生态环境条件	年空气优良天数占比	空气质量优良天数 / 365	+
		地表水断面 1-3 类水质占比	辖区内国考地表水断面 3 级及以上水质点位 / 总国考地表水断面点位总数	+
		健康绿道公里数	2020 年底辖区内建成的健康绿道总公里数	+
		轨道交通公里数	2020 年底辖区内建成的轨道交通总公里数	+
		城区绿地覆盖率	2020 年底辖区内绿地面积 / 城市土地规划建设面积	+
	城市环保形象营造	国家森林城市称号	至 2020 年底获得国家森林城市称号 + 城市辖区内获得称号的区市县数量	+
		国家生态文明建设示范城市称号	至 2020 年底获得国家生态文明建设示范城市称号 + 城市辖区内区获得这一称号的市县数量	+
	环保部门网络宣传与服务	网站 + 微博 + 微信公众号信息发布数	2020 年生态环境部门官网、微博和微信公众号发布的原创 + 转发信息数	+
		网站政务服务事项数量	2020 年生态环境部门官网发布的政务服务事项数量	+
		网站服务功能	2020 年生态环境部门官网是否提供智能问答，是否提供无障碍浏览。有一项得 50 分，满分 100 分	+
		信息公开投诉率	因政府环保信息公开而申请的行政复议或提起的行政诉讼 / 信息公开申请量	+
创新创业环境	企业生态环保科技创新	科创板上市生态环保企业数量	城市所属的科创板上市生态环保企业数量	+
	环保人才	环保职业资格管理政策	城市生态环境部门是否实行环保职业资格考核制度，实行为 1，未实行为 0	+
		环保相关专业高校数量	环境保护相关专业包括：环境科学、环境科学与工程、环境工程、环境生态工程、资源与环境科学、水文与水资源工程、农业资源与环境、水土保持与荒漠化防治、农业建筑环境与能源、能源与环境系统工程、新能源科学与工程、环境管理与评价、环境与资源保护法学	+
		环保科研人才年引进数量（硕士及以上）	2020 年生态环保部门正式聘用的硕士以上人才数量	+
	环保科学研究	环保实验室（研究中心机构）数量	至 2020 年底城市辖区内环保部门主持建立的环保实验室和研究中心数量	+

表 2: 我国主要城市 2020 年生态环境保护营商竞争力指数

排名	城市	营商竞争力 综合指数	城市	政务环 境指数	城市	市场环 境指数	城市	法治环 境指数	城市	社会服 务指数	城市	创新创业 环境指数
1	北京	0.4596	成都	0.1067	深圳	0.1346	广州	0.1236	成都	0.1792	北京	0.1424
2	深圳	0.4489	上海	0.0835	太原	0.0991	青岛	0.0565	南京	0.1407	上海	0.0951
3	上海	0.4211	深圳	0.0799	上海	0.0908	重庆	0.0554	深圳	0.1398	深圳	0.0756
4	广州	0.4167	杭州	0.0767	北京	0.0860	济南	0.0442	厦门	0.1387	武汉	0.0750
5	成都	0.4087	济南	0.0742	西安	0.0830	北京	0.0400	杭州	0.1380	济南	0.0735
6	重庆	0.3709	广州	0.0735	沈阳	0.0714	上海	0.0377	重庆	0.1347	重庆	0.0717
7	武汉	0.3524	武汉	0.0726	天津	0.0711	沈阳	0.0339	北京	0.1249	大连	0.0701
8	济南	0.3472	天津	0.0697	石家庄	0.0684	杭州	0.0337	海口	0.1233	南京	0.0698
9	杭州	0.3402	南京	0.0696	武汉	0.0656	哈尔滨	0.0329	西安	0.1224	青岛	0.0689
10	南京	0.3330	重庆	0.0686	成都	0.0643	长沙	0.0303	济南	0.1208	天津	0.0582
11	天津	0.3207	宁波	0.0675	广州	0.0633	福州	0.0248	武汉	0.1195	太原	0.0559
12	大连	0.3081	石家庄	0.0674	拉萨	0.0586	昆明	0.0239	沈阳	0.1140	杭州	0.0556
13	西安	0.3009	合肥	0.0667	呼和浩特	0.0567	合肥	0.0232	上海	0.1140	昆明	0.0523
14	青岛	0.2989	厦门	0.0667	大连	0.0565	西安	0.0213	大连	0.1093	成都	0.0509
15	宁波	0.2884	北京	0.0662	青岛	0.0552	石家庄	0.0202	广州	0.1066	广州	0.0497
16	厦门	0.2865	长沙	0.0641	合肥	0.0544	武汉	0.0197	宁波	0.1055	宁波	0.0482
17	沈阳	0.2832	长春	0.0632	宁波	0.0499	厦门	0.0194	天津	0.1055	哈尔滨	0.0478
18	太原	0.2782	南宁	0.0611	兰州	0.0488	深圳	0.0190	昆明	0.1051	西安	0.0328
19	昆明	0.2668	大连	0.0608	贵阳	0.0486	兰州	0.0185	南昌	0.0953	郑州	0.0299
20	石家庄	0.2419	哈尔滨	0.0528	长沙	0.0463	银川	0.0183	贵阳	0.0922	合肥	0.0275
21	合肥	0.2395	贵阳	0.0523	南京	0.0435	宁波	0.0172	郑州	0.0862	长沙	0.0236
22	哈尔滨	0.2326	沈阳	0.0496	哈尔滨	0.0431	天津	0.0163	银川	0.0836	厦门	0.0211
23	长沙	0.2310	海口	0.0495	南宁	0.0431	南昌	0.0143	青岛	0.0813	南昌	0.0210
24	海口	0.2255	太原	0.0493	郑州	0.0408	贵阳	0.0132	福州	0.0685	福州	0.0203
25	贵阳	0.2195	兰州	0.0487	厦门	0.0406	郑州	0.0130	南宁	0.0679	石家庄	0.0194
26	福州	0.1980	昆明	0.0484	重庆	0.0404	呼和浩特	0.0124	合肥	0.0677	沈阳	0.0143
27	郑州	0.1899	福州	0.0475	昆明	0.0370	西宁	0.0119	长沙	0.0668	贵阳	0.0132
28	南宁	0.1891	西安	0.0413	福州	0.0370	大连	0.0114	石家庄	0.0664	南宁	0.0112
29	南昌	0.1887	拉萨	0.0413	海口	0.0366	太原	0.0101	太原	0.0638	长春	0.0109
30	银川	0.1737	西宁	0.0411	杭州	0.0363	海口	0.0097	哈尔滨	0.0560	呼和浩特	0.0105
31	兰州	0.1718	乌鲁木齐	0.0372	南昌	0.0356	南京	0.0094	西宁	0.0523	兰州	0.0096
32	呼和浩特	0.1645	呼和浩特	0.0372	济南	0.0346	长春	0.0078	拉萨	0.0503	海口	0.0066
33	长春	0.1598	青岛	0.0370	长春	0.0332	成都	0.0077	呼和浩特	0.0477	西宁	0.0047
34	拉萨	0.1559	银川	0.0356	银川	0.0316	南宁	0.0059	兰州	0.0462	银川	0.0045
35	西宁	0.1384	南昌	0.0225	西宁	0.0284	乌鲁木齐	0.0056	长春	0.0446	乌鲁木齐	0.0038
36	乌鲁木齐	0.1132	郑州	0.0200	乌鲁木齐	0.0270	拉萨	0.0038	乌鲁木齐	0.0395	拉萨	0.0019

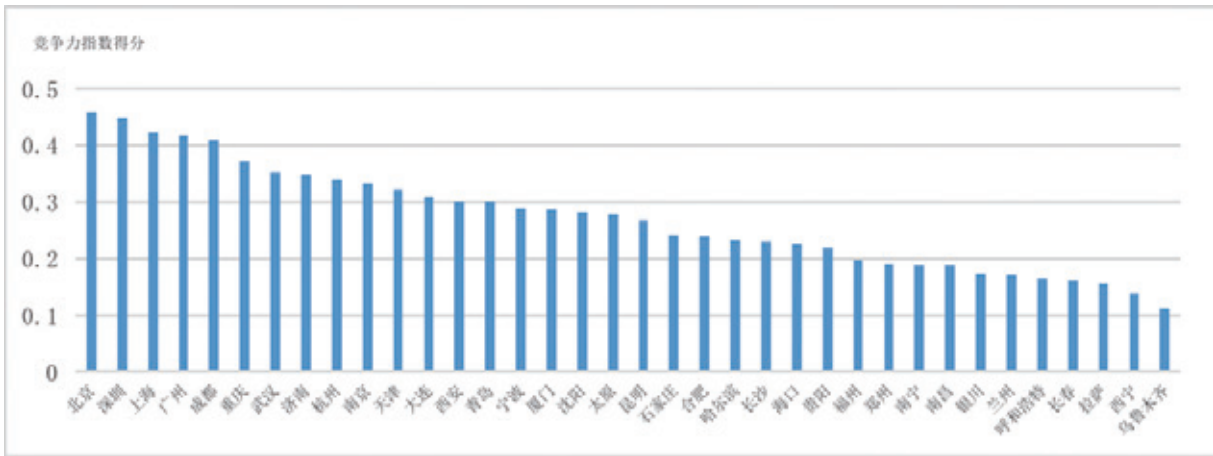


图 1：我国主要城市生态环境保护营商竞争力指数排名

武汉、济南、杭州和南京。可以看出，一线城市北上广深包揽了我国主要城市营商环境综合竞争力排名前四名，与其本身的经济总量实力排名相符；同时也可看出，其他经济总量不靠前的城市在环境保护方面所取得的成效，提升了其营商环境综合竞争力，比如济南以较突出的政务服务和创新创业环境提升其营商环境竞争力水平。总体来说，指标体系基本上反映了这些城市生态环境保护工作在助力城市营商环境竞争力方面取得的效果。

2. 一级指标指数排名

从一级指标指数来看，北京的创新创业环境指数、深圳的市场环境指数、广州的法治环境指数、成都的社会服务和政务环境指数得分最高，上海的社会服务、政务环境以及市场环境均保持较高的得分（图 2）。

将直辖市、副省级城市、计划单列市及一般省会城市的一级

指标得分进行对比（图 3），可以看出，4 个直辖市中，北京的创新创业环境得分大幅度高于其他城市，这体现出北京在我国政治、文化和教育领域的核心地位；重庆的社会服务指数得分较高；天津在 5 个一级指标得分方面表现均欠佳。

在 10 个副省级城市中（图 4），广州的法治环境得分最高，社会

服务和市场环境得分较高，在副省级城市中综合排名第一，在全国排第三。成都表现突出，其社会服务、政务服务得分明显高于其他城市，市场环境得分也较高，在副省级城市中排名第二，在全国排第五。武汉的市场和创新创业环境得分较好，济南的政务和创新创业环境得分较好，他们的综合得分在全国排名也都比较靠

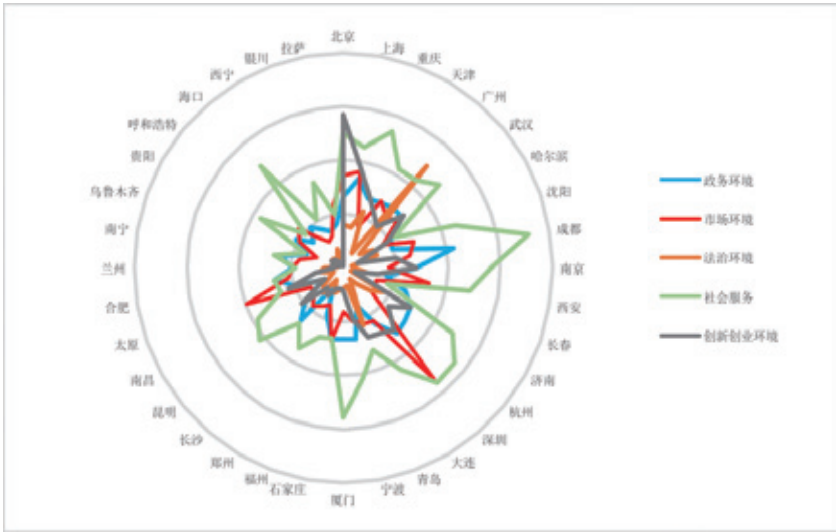


图 2：我国主要城市生态环境保护营商竞争力一级指标指数

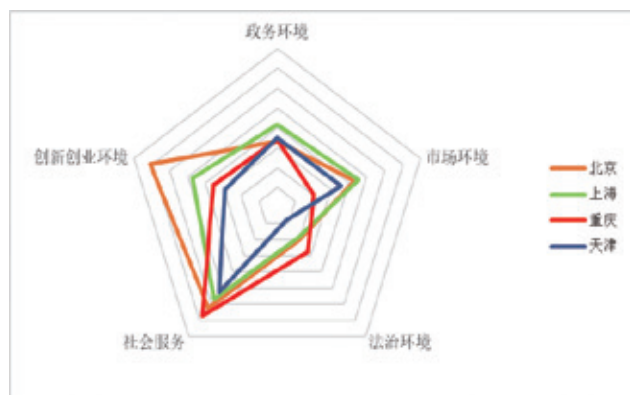


图3：我国直辖市一级指标指数

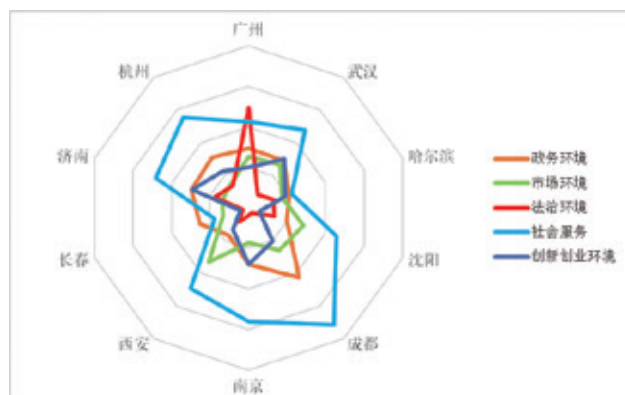


图4：我国副省级城市一级指标指数

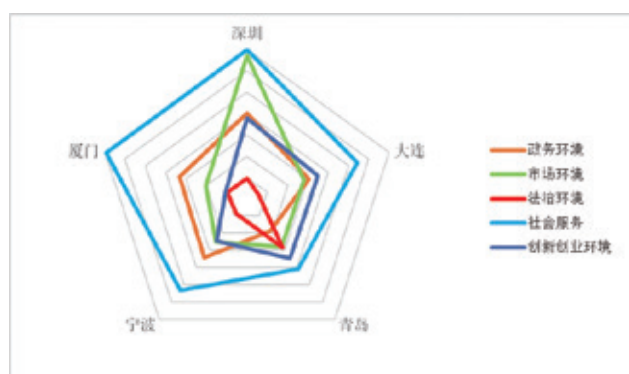


图5：我国计划单列市一级指标指数

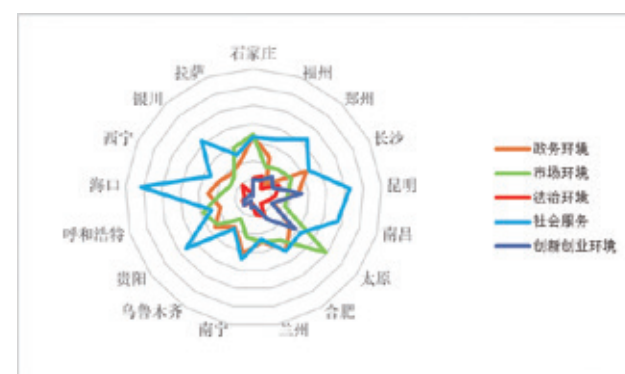


图6：我国一般省会城市一级指标指数

前，在副省级城市中排名分别为第三和第四，在全国排名分别为第六和第七。

在5个计划单列市中（图5），深圳表现最为突出，其社会服务、创新创业以及政务环境均得分排名为计划单列市第一，全国第二；大连的市场环境和政务环境得分较高，在计划单列市中排名第二。

在17个一般省会城市中（图6），太原的市场和创新创业环境得分较高，位列第一；昆明的社会服务和创新创业环境得分较高，位列第二；海口社会服务环境指

数得分较高，但其他得分并不理想。

总的来看，直辖市和副省级城市综合得分较高，排名普遍靠前。深圳作为改革开放桥头堡，其综合指数表现优异；成都作为西部最有活力的城市，各个分项指标得分均较为优异，体现了社会治理和经济发展的良性循环。一般省会城市普遍得分不高，尤其是西北和东北的省会城市普遍排名靠后。从一定程度上可以说，生态环境工作与城市营商环境具有明显的正相关性，政务环

境、社会服务和创新创业环境较差的城市，其营商环境竞争力指数得分则较低，经济发展同样表现不佳。^[20]

（诸丹，成都大学旅游与文化产业学院教授，成都生态文明研究院院长；王小红，成都大学旅游与文化产业学院教授，成都生态文明研究院副院长；汪蕊，成都大学旅游与文化产业学院学生。原标题为《2020年我国主要城市生态环境保护营商竞争力指数研究》）

沱江治理2.0时代,需要什么样的政策体系?

——关于完善沱江流域治理环境政策体系的建议

□ 姜晓亭 付思文 林佳丽 薛文

推动沱江流域治理从“坏水治理攻坚”的1.0时代全面迈入“好水巩固提升”的2.0时代,“十四五”时期,需以水资源承载力提升、水环境质量持续改善、水生态修复初见成效为导向,全面巩固提升流域治理成果,到2025年,实现全流域国、省控断面稳定达标,部分断面部分时段达到Ⅱ类水质。

近年来,四川沱江治理成效显著,正在从“坏水治理攻坚”的1.0时代全面迈入“好水巩固提升”的2.0时代。为了更好地实现这一转变,需要我们找准问题,明确方向,进一步构建体现治理体系与治理能力现代化要求的政策体系。

一、目前沱江流域治理环境政策体系存在的主要问题

(一) 以系统思维推进“山水林田湖草”综合治理的政策仍需加强

一是区域之间、部门之间统筹机制有待完善。流域间统筹协调机制主要以召开党委会、市长办公会等方式安排传达重要会议精神、部署工作安排为主,常态化、长效化的问题反馈及协调机制仍需完善,跨区域监督、执法、应急等方面的联系与合作不足。

二是以系统性思维谋划全流

域绿色发展格局还需加强。沿线各城市间产业结构性、布局性等内生矛盾尚未化解,污染物排放总量依然较大。随着成渝地区双城经济圈建设等战略的落实,沱江流域经济社会发展将迎来新机遇,环境容量也将面临更大的压力。

(二) 以“三水统筹”为抓手的精准治理政策机制亟须提升

一是水资源承载力压力巨大。沱江流域水资源开发强度位居四川全省各流域之首,虽然“长征渠”“沱九连通”等工程正加快实施,但流域内河湖水系贯通仍然不畅,生态流量保障机制未能很好见效。

二是水环境质量持续稳定达标压力大。截至2021年3月,沱江流域仍有5个省控断面未达到优良水体标准,部分小流域达标不稳定,体现精准治理的规划方案需进一步优化。

三是水生态保护工作处于探索起步阶段。岸线侵占现象突出,湖库出现不同程度富营养化,水生生物生境受到干扰,水生态环境健康状况差,缺乏适宜沱江流域的相关技术规范。

(三) 以创新为驱动力的科技支撑还需强化

一是水污染防治技术体系有待完善。污染治理技术创新不足,智慧化、高效化、本地化支撑不够,未能及时开展重点工业行业废水深度治理与回用、重点风险源风险管控等领域的技术探索和应用。

二是流域上下游科技创新能力不平衡。流域上下游创新能力、创新环境、创新绩效、创新投入等方面还存在较为明显的地域性差距,如2019年成都市研发经费投入占GDP的比例达2.56%,自贡市占比为0.78%,而资阳市仅有0.18%。

三是环境监管科技支撑机制

有待完善。环境监测的领域和范围还需拓宽，数字化程度还需提高。不同部门的环境监管合作机制不完善，存在监测点位重复建设的现象。

（四）以补齐基础设施短板为重点的资金保障机制有待优化

一是资金缺口大且来源单一。基础设施前期建设、后期运维都需要大量资金保障，财政配套资金用途单一，多用于前期建设投入，后期运维费用缺乏保障，以环境质量改善为导向的导向体现不足，无法有力支撑和激励污染防治工作。

二是社会资本参与积极性不高。流域治理投资回报周期长、回报率较低，加之环境经济激励政策成果运用不充分，绿色债券、绿色信贷、绿色基金等绿色金融政策保障供给不足，导致市场经济在其中发挥的作用有限，较难有效撬动社会资本。

三是 EOD（生态环境导向的开发模式）未充分运用。目前，仅成都开展了以 EOD 为导向的沱江发展轴片区综合开发项目——杨溪湖湿地公园项目。2021 年四川共有 3 个 EOD 项目入选国家试点项目，沱江流域无一入选。

（五）服务高品质生活宜居地的优质生态产品供给不足

一是农业绿色发展不充分。农业资源趋紧，农业面源污染问题依然突出，化肥农药减量、绿色替代、种养循环、综合治理的

政策机制尚未有效建立。

二是反哺绿色发展的力度不够。一方面政府对“绿色”企业发展的反哺力度不够，各类经济激励政策还有待完善；另一方面企业反哺城市生态建设力度亦不足，部分企业对治污设施提标改造、技术更新的主动性不够，主动发布环境责任报告的企业屈指可数。

二、完善沱江流域治理环境政策体系的建议

“十四五”时期，沱江流域治理需以水资源承载力提升、水环境质量持续改善、水生态修复初见成效为导向，全面巩固提升流域治理成果，到 2025 年，实现全流域国、省控断面稳定达标，部分断面部分时段达到Ⅱ类水质。

（一）明确沱江流域治理总体思路，构建“一干、三源、五库、九支”的流域水生态环境保护网

四川是“千河之省”，也是水利大省，构建完善生态水网对支撑成渝地区双城经济圈建设、

“一干多支、五区协同”、乡村振兴等战略具有重要作用。沱江流域治理是四川流域治理中最难啃的硬骨头。为此，应进一步抓住重难点，加快构建完善“一干、三源、五库、九支”的流域水生态环境保护网，形成相互联系、支撑、融合的水生态环境保护网。

一是“一干”即沱江干流。坚持“以水定城、以水定产”，

优化沿江产业布局，大力推进节水工程和再生水循环利用体系建设，完善沱江流域生态补水方案，建设沱江干流生态廊道，加强沿江水环境风险防控。

二是“三源”即沱江上游绵远河、鸭子河、石亭江三条源头河流。结合大熊猫国家公园建设，实施矿山综合生态修复，提升水源涵养能力。

三是“五库”即张家岩水库、三岔湖、老鹰水库、长葫水库、双溪水库。加强库区上游及集雨区生活污染和农业面源污染防治，开展水体富营养化防治，实施河湖沉积物污染治理及水生生态系统调控，确保水质稳定达标并持续向好。

四是“九支”即青白江、毗河、阳化河、九曲河、球溪河、大清流河、濛溪河、釜溪河、濑溪河。保障生态流量，强力推动水资源高效利用，加快补齐基础设施短板，实施流域综合治理与生态修复。

（二）持续发挥政策效能，强化流域联合治理

一是继续发挥河湖长制统筹协调作用，探索推广技术河长制。完善沱江治理定期调度及问题攻坚机制，针对沱江流域治理新增的重难点问题及时召开专题讨论会、统筹协调会，压实各级地方政府、各部门的流域治理职责，强化区域间、部门间协调联动、合力攻坚。完善各级河长沟通机

制,保障工作交流自上而下和自下而上的渠道畅通。探索“行政河长+技术河长”的“双河长”流域治理模式,明确技术河长的职能职责,赋予技术河长参与污染治理决策的权力。

二是继续发挥督查督办制实效,建立常态化暗访督查机制。坚持问题导向,“四不两直”开展不定期督查、专项督查等多种形式的督察督导。将督查结果作为领导干部综合考核的重要依据,确保各项政策措施落实到位,真正取得实效。出台沱江流域暗访督查办法,针对水质较差的断面、持续稳定达标压力较大的断面、跨界断面及可能造成重大影响的重点区域加大暗访频次。

三是继续严格监管执法,强化联合治理。建立健全沱江流域联合执法工作机制,相邻地市、区县可以结合实际,建立双边、多边跨区域联合执法工作机制或流域联合执法工作机制,定期开展联合执法行动。

(三) 抢抓重大发展机遇,统筹协调流域保护与发展

一是抓住重大发展机遇,调整产业结构促进经济发展。抓住长江经济带发展、成渝地区双城经济圈建设、成德眉资同城化等重大发展机遇,研究编制沱江流域绿色发展规划,以沱江为脉络,统筹流域上下游产业布局,对流域上游磷化工产业进行提档升级,科学布局中下游畜禽、水产养殖

产业,合理控制密度,加强流域间产业、社会、文化、旅游等领域的战略合作,推动沿江公路建设,衔接上下游产业协同融合发展,形成分工合理、特色鲜明、优势互补的沱江流域现代产业体系。

二是完善“三水统筹”治理机制,促进流域生态环境保护。研究编制新时期沱江流域“三水统筹”治理规划,加强流域综合治理。强化污染防治、岸线管理、水资源保护等工作,强化重点区域工业排放监管,对垃圾、污水、养殖粪污、农业面源污染等进行系统治理,强化沱江上游绵远河、石亭江等防洪治理工程与河道生态修复工程的结合,加强沿釜溪河、绛溪河等新城建设区、人口密集区污水收集管网和处理设施建设。探索沱江流域岸线分区管理机制,研究确定沱江不同岸段的功能定位,按保护区、保留区、控制利用区和开发利用区4类区域严格控制建设项目类型和开发利用强度,制定沱江流域绿色长廊建设规划。完善水资源保护机制,推动“优水优用,劣水劣用,水尽其用”,加大对生态基流保障目标的调度和考核力度,推动生态流量保障机制见实效。

(四) 完善多元共治的治理体系,全方位提升流域治理能力

一是发挥党委和政府沱江流域治理中的重要作用。压实沱江流域治理生态环境保护“党政

同责、一岗双责”责任,切实解决突出问题。梳理分析沱江条例与长江保护法是否有不相适应的地方,及时修订沱江条例。从系统性、全局性角度,整合沱江流域政策体系中的“零散”政策,补齐缺失短板政策,构建沱江流域河长制政策体系。梳理总结适合推广的地方政策,如技术河长制等,推广到全流域甚至全省。

二是压实企业在流域治理中的主体作用。坚持一张负面清单管理,将环境监管的重心向事中事后监管转移。严格监管执法,倒逼企业主动升级新技术、新工艺,降低能耗和污染。健全企业环境信息披露制度,敦促重点行业企业自觉遵守法律和标准规范。

三是发挥社会公众在流域治理中的监督作用。推动制定社会参与指标体系,明确社会参与的实际内容和参与形式,划定社会参与的边界,提高社会参与度。

(五) 健全科技支撑体系,助力精准治污持续改善

一是加强科研支撑。对《四川省岷江沱江流域水污染物排放标准》《沱江流域水质达标三年行动方案(2018—2020年)》等重大政策开展评估研究,深入分析政策成效,及时更新调整相关政策,为新政策制定提供支撑。完善科技创新激励体制,以沱江流域治理目标和问题为导向,优化科研资源配置,鼓励科研机构、

科研人员在治理技术、治理体系等方面积极创新。完善流域科技帮扶机制，强化对基层的科技帮扶，促进各县结合自身区域经济发展特点以及流域水环境承载力合理制定发展规划，错位发展，良性竞争。

二是加强科学监管支撑。健全环境监测体系，加密沱江流域监测点位，提升流域预警预报和污染源溯源成因分析能力。强化科技管理手段，加快沱江水生态环境管理平台建设，借助自动监测系统、视频巡查、远程喊话等监控系统，缓解沱江流域环境监管事多人少的困境。健全流域信息共享机制，及时通报边界敏感区域建设项目的审批、污染防治工作进展、环境风险隐患排查整改等情况。试点建设统筹水资源利用、水环境管理、水生态保护的智慧管理平台。

（六）深入优化环境经济政策，强化流域治理资金保障

一是提升资金使用绩效。规范经费使用，拓宽资金用途，明确资金使用范围，保障使用流程规范透明，提高资金项目申报命中率。强化资金分配与项目实施衔接匹配，对于出现实施困难或发生条件变化的项目要认真分析研判，及时提出应对措施。探索“以奖促治”机制，推进以环境质量改善综合结果为导向的资金分配模式，发挥资金激励引导作用。

二是拓宽资金来源。以沱江

流域为试点成立绿色投资基金，对沱江流域重点支持的绿色发展项目实施贴息或免息贷款，吸引私人投资进入绿色产业领域。针对环保 PPP 项目投资大、回报周期长、运维成本高的问题，降低部分基础设施项目资本金比例，允许投资者使用金融工具筹集资本金。完善生态环境损害赔偿制度，落实违法企业对生态损害、环境污染的修复治理出资责任。

三是健全市场体系。强化环境税费政策的调控作用，适度提高资源地资源开采税率，加大对节能减排企业的税收优惠力度，促进流域区域经济平衡发展。完善环境信用体系，将信用行为与金融信贷、责任保险等进行挂钩实施联动奖惩。推动绿色保险持续发展，细化强制环境污染强制责任险，明确污染的责任归属、赔付细则。

（七）深入探索“两山”实践路径，协同推进流域高水平治理与经济社会高质量发展

一是加快建立健全生态价值实现机制，不走先治理后“转化”的老路，在保护的同时推动流域经济高质量发展。探索推行以生态环境为导向的开发模式，将“三水统筹”流域治理中的“水资源保护、水环境改善、水生态修复”同乡村振兴、农村一二三产融合发展、沿江公路建设等进行统筹；统筹考虑 EOD 项目投资回报比，加大对项目的财政补贴、税收优

惠等政策支持，用好用活湿地公园、城市公园等运营权，供排水、环保设施等经营权，广告投放、商业地产开发等经营性资源，保障项目总体资金平衡、现金流稳定持续。

二是加快推进品种培优、品质提升、品牌打造和标准化生产，引领农业绿色发展。推动流域绿色种植与绿色健康养殖，推广生态健康养殖模式，持续促进畜禽水产养殖用药减量，加强畜禽粪污和水产养殖尾水治理，示范推广一批符合畜禽水产绿色健康养殖发展要求的技术模式。

三是完善沱江流域“三水统筹”横向生态补偿机制。在以水质、水量为考核指标的基础上，增加水资源、水生态相关考核指标。推动生态补偿充分融入区域绿色发展，除允许补偿金用于河湖贯通工程、退耕还湿还水、生态湿地廊道建设、河道整治、管网建设等流域综合治理以外，还可用于引导产业绿色转型方面。

四是探索流域内跨区域排污权交易制度。综合考虑排污许可制度及流域水环境承载力情况，针对沱江流域主要水污染物指标试点跨区域排污权交易。^④

（作者单位：姜晓亭，四川省政府原参事；付思文、林佳丽、薛文安，四川省环境政策研究与规划院。原标题为《关于完善沱江流域治理环境政策体系的建议》）

怎么培育乡村生态伦理价值观？

——伦理维度：乡村振兴战略背景下生态文明建设新视域

□ 段金锁

乡村振兴战略的实施推动了经济社会结构发生深刻变革，社会伦理随之面临转型发展的新态势。生态文明作为乡村振兴的重要内涵，应当成为乡村振兴战略实施过程中的生态伦理价值基础。具体来说，就是要坚持“绿水青山就是金山银山”理念，突出生态价值引领，培育生态智慧、生态思维、生态哲学，构建人与自然和谐共生的生态伦理价值观。

一、乡村生态伦理研究现状

1. 乡村生态伦理研究现状

人类社会文明历史，就是一部人与人、人与社会、人与自然的关系史。从党的十九大提出实施乡村振兴战略，到《中共中央国务院关于实施乡村振兴战略的意见》《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》出台实施，再到全国各级乡村振兴机构组建及《乡村振兴促进法》颁布生效，乡村振兴战略顶层设计不断完善。从战略部署、战略规划、法治化建设、治理体系构建，到重大项目实施、重大工程建设、重点工作落实，实施乡村振兴战略的政策目标非

常明确，发展举措务实有力。

实施乡村振兴战略，乡村的区位属性、空间属性、社会属性、功能属性等都会发生显著变化，乡村发展正在拓展至现代农业、土地制度、户籍管理、环境生态、智慧产业、观光休闲、康养宜居、新兴文化等领域，呈现出特色化、个性化、差异化、模式化态势。

乡村振兴战略的社会关注度也越来越高，相关理论与实践探索百花齐放。归纳起来，有关研究主要包括以下几个方面：一是从党的领导、战略布局、发展道路、战略意义等开展理论研究；二是结合精准扶贫、农业现代化、生态环境、绿色农业、美丽乡村、美丽中国等进行综合研究；三是结合区域经济、地域文化、地域特色、城镇化建设、旅游开发等进行实践研究；四是结合乡村治理、法治化建设、基层组织建设等进行路径研究。从研究内容来看，相关研究主要集中于显性视角和实用层面，生态哲学、生态智慧、生态伦理等维度的研究较为薄弱，还存在一定程度的不平衡不充分不深入。

2. 乡村生态伦理发展面临的挑战

随着乡村振兴战略的深入推进，乡村领域的人、财、物、资金、信息等要素流动规模不断增大，流动速度不断增快，市场刚需不断增加，发展刚性不断增强，很多地方设计了有关的指标等要求，对此，必须高度重视。若出现“趋名趋利、趋快趋大”的现象，生态风险压力势必加大。可以说，乡村生态伦理不仅面临环境污染、环境破坏、生态脆弱、资源短缺、生产性资源结构失衡等挑战，还面临经济社会发展区域分工、产业分工等影响。

乡村长期处于发展的弱势端，政策、资源、教育、科技、信息等发展不足，基础设置建设相对滞后，要素流动效率较弱，资源配置效能较低，产业链、供应链、价值链耦合效应不强，产业短板突出，还不能快速适应类似城市发展的快节奏。同时，乡村经济社会结构正在出现显著变化，传统“熟人环境”渐以被“非熟人环境”代替，人际关系逐步由地缘血缘为主的人情乡情关系转向

市场经济契约关系为主的新型人际关系，市场精英逐步成为乡村社会新权威的代表群体，具有较高话语权和影响力，导致乡村传统伦理道德的地缘属性趋于弱化。

乡村振兴战略涉及诸多领域、诸多层面，在增强资源要素空间融合、时间融合、区域融合的同时，理念融合、价值融合、治理融合要求更加突出。人民群众更渴望健全的生态人格、崇高的生态精神、豁达的生态幸福观。要理性反思人与自然环境的关系，切实强化生态优先的理念，以人民群众“是否幸福、是否快乐、是否满意”为价值判断，对生态文明建设进行激励引导，为乡村振兴战略提供源动力。

二、乡村生态伦理的价值原则与方向

实施乡村振兴战略，抓手在“三农”，根基在乡村治理，灵魂是生态文明。要将乡村经济社会高质量发展与自然保护、环境保护、生态保护有机结合，积极培育人与自然和谐共生的生态伦理价值体系。

1. 生态伦理价值遵循原则

首先，贯彻落实习近平生态文明思想，彰显生态伦理发展的政治引领、道路引领、法治引领、价值引领。将“生态兴则文明兴，生态衰则文明衰”价值理念内化成为精神信仰、理性选择、行为自觉、文化自觉，引领人民群众追求美好幸福生活、高尚纯粹精

神。将生态伦理道德融化为人民群众的心灵感悟、情感体验，变成理性选择与天性使然，筑牢人与生态环境的价值纽带。

其次，坚持以人为本、人民至上，充分发挥人民的积极性、主动性和创造性，使人民真正认识到生态文明是惠泽子孙后代的善思善行善为，发自内心地推进自然生态、产业生态、人文生态、社会生态等协调发展。

第三，坚持以生态文明建设引领经济社会高质量发展，让人们深刻地看到，强调生态环境保护，不仅能守住绿水青山，还能换来金山银山。

第四，坚持可持续发展思维，推进乡村振兴精神属性与价值属性、伦理属性与道德属性相融合，以更高更远的历史视角、伦理视角、道德视角，审视与善待自然环境，奋力打造有价值、有灵魂、有温度、有活力的生态伦理价值体系，提高乡村的永恒魅力。

2. 生态伦理价值拓展方向

要坚持与时俱进，认真审视人的自觉能动性和自然环境的客观规律性之间关系，从人的全面发展、社会全面发展、生态环境全面保护相结合的角度，深入探索人、社会、自然之间的生态关联性，确立人与自然关系的新格局。要将生态公平、生态公正、生态正义升华为理性价值的判断与选择，以“善待自然、善待环境、善待生态”为本心初心，增强生态伦理的精神认同、价值认同、

文化认同，提升生态精神风貌，塑造生态伦理格局，培育生态文化氛围，升华生态文明人格素养。

三、乡村生态伦理体系构建的路径建议

1. 确立习近平生态文明思想，涵养生态伦理幸福观

《道德经》有言，“居善地，与善仁，言善信，正善治，事善能，动善时”，善治是优秀传统文化的核心价值理念。“有良心、致良知、行良善”，反映着人们对真善美的精神向往与现实追求。可以说，任何伦理道德都是以引导人民向善向美为核心，乡村生态伦理发展就是对美好生活的最好诠释。乡村善治，百姓幸福，则国家安稳。乡村振兴战略描绘了美丽中国的蓝图，通过构建生态伦理幸福观，可以引导人们对生命价值、社会归属、生活理念等产生新感悟，对美好幸福生活的认知方向、情感体验、理性选择等产生新变化。

首先，积极涵养良好政治生态，将政治生态视为生态文明建设风向标，以政治生态的山清水秀、风和日丽，引领生态伦理健康发展。

其次，培育人民至上的生态伦理幸福观，把实现人民群众日益增长的美好生活需要视为根本追求，把充分激发人民群众干事创业积极性、创造性、能动性，视为生态伦理发展的根本路径。

第三，提升生态伦理发展的

哲学认知,传承“格物、致知、诚意、正心、修身、齐家、治国、平天下”的递进式政治哲学,涵养生态文明建设的“浩然正气”。逐步将生态伦理变成评价善恶美丑、是非对错的重要依据,推进自然伦理与人文伦理、自然生态与人文生态、自然价值与人文价值等融合发展。

第四,构建新时代生态伦理体系、生态道德体系、生态价值体系,拓展人与自然关系的生态维度,将生态理念全面融入经济社会发展各个方面,激发公众的生态良知、生态自觉、生态责任。

2. 传承生态智慧基因,培育人文生态环境

乡村是中华文化根脉守正创新的重要阵地,是中华优秀传统文化基因薪火相传的重要载体。

首先,凝聚优秀生态智慧,传承生态文化基因。天下大同、天人合一、道法自然、万物平等、中庸之道、君子之道等精神理念影响深远,蕴含着丰富的生态哲学、生态智慧、生态追求,体现了中华文化基本内涵与特征,代表着中华民族固有的至善品性、至臻追求。实施乡村振兴战略,可以把生态文明建设视为构建心灵“桃花源”的重要途径,把青山绿水、鸟语花香、山水相宜视为心灵和精神期待。

其次,坚持以生态价值、绿色发展为主旋律开展文化创新,致力实现“农业强、农村美、农

民富”。要加强生态文明舆论宣传和舆论引导,创新生态文明建设方案,完善乡村生态公约、生态文化,培育生态乡风民风家风,涵养生态文明新风尚,把乡村振兴战略打造成自然生态、政治生态、社会生态、文化生态、人文生态协调发展大舞台,致力追求“山水和谐、美美与共”的蓝图美景。

第三,坚持城乡融合、以城带乡,推动乡村文化全面、协调、持续发展。

3. 推动生态治理现代化,健全生态价值评价体系

生态伦理发展需要积极推进乡村治理体系和治理能力现代化,构建自治、法治、德治相结合的新型治理体系和治理机制,实现由二元结构下传统农“三农”模式、市场经济条件下产业多元模式向人与自然和谐共生的生态模式的转变。

首先,从治理理念角度,明确维护生态环境平衡,与社会和谐发展一样,都是人类基本伦理责任。健全乡村振兴战略的生态标准、生态细则、生态规范,养成新时代生态智慧、生态思维、生态哲学。

其次,从生态伦理主体角度,坚持“问政于民、问需于民、问计于民”。明确生态治理身份责任,激发人民群众生态文明建设主观能动性,实现生态伦理道德主体身份,与政治、经济、文化等主

体身份高度融合,实行社会治理、生态治理协同推进。

第三,从生态伦理内涵角度,确立生态命运共同体思维,弘扬生态正义、生态至上的发展理念。强化生态文明内在价值引领,给人民群众更多生态关怀,容纳人民群众更生态主张,满足人民群众更多生态诉求。

第四,从生态评价角度,构建科学合理、切合实际、持续可行、激励有效的生态评价体系。健全生态家庭、生态乡镇、生态社区、生态产业等建设与评价机制,发挥生态评价引领作用、激励功能、导向功能,推动生态经济、生态产业、生态治理、生态宜居协调发展。

第五,从生态伦理保障角度,抓紧抓稳生态文明建设“牛鼻子”,完善生态法治化体系。要健全生态保护系统、生态支持系统、生态监控体系、生态保障系统、生态补偿系统,完善生态治理的体制机制、模式平台,增强生态治理的持续性、稳定性、平衡性,强化生态治理的机构建设与人员配置,增加生态保护的人力、物力、财力投入。^[2]

(段金锁,河南牧业经济学院副教授。本文为2020年河南科技智库调研课题研究成果,课题编号为HNKJZK-2020-16C。原标题为《伦理维度:乡村振兴战略背景下生态文明建设新视域》,内容本刊有修改)

生态文明类社会组织 如何摆脱人才和筹资窘境？

——我国生态文明类社会组织现状调查与发展建议

□ 范东旺 曹春玲 刘洪喆 杨昭

党的十九大报告提出，新时代生态文明建设需要“构建政府为主导、企业为主体、社会组织和公众共同参与的环境治理体系。”中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于构建现代环境治理体系的指导意见》也明确提出要“健全环境治理全民行动体系。发挥各类社会团体作用。加强对社会组织的管理和指导，积极推进能力建设，大力发挥环保志愿者作用。”生态文明建设涉及面广，不仅需要政府各部门通力协作，还需要企业、社会团体和公众等积极参与，共同构建全民参与的环境治理体系。

为增进政府部门与社会组织之间的交流互动，加强社会组织对国家政策的把握和理解，提升新形势下社会组织有效参与生态文明建设的能力，更好地发挥社会组织在生态文明建设中的积极作用，2021年5月，中国生态文明研究与促进会联合中国社会组织促进会在南京举办了首届全国

生态文明社会组织交流会。会议围绕社会组织加强能力建设，更好地参与现代环境治理、推动生态文明建设等内容进行了专家讲座、经验交流，并对参会的39家社会组织进行了问卷调查。

结合北京师范大学社会公益研究中心陶传进所做讲座《社会组织的作用及其边界思考》和清华大学公益慈善研究院黄真平所做讲座《中国境内生态文明类社会组织现状与未来》，综合分析调查问卷，梳理归纳部分社会组织代表的经验交流内容，本文拟从生态文明类社会组织现状和问题出发，提出一些发展建议。

一、生态文明类社会组织发展状况

近年来，生态文明类社会组织的成立数量明显提升，一些成长迅速的组织在生态文明建设领域发挥了积极的桥梁纽带作用。

民政部公开的数据显示，截至2019年底，全国共有社会组

织86.6万个，名称含“生态文明”的社会组织总计95个（现存93个，撤销登记2个），其中，民政部登记1个，省级登记23个，市级登记38个，县级登记33个。党的十八大以后注册登记数量为66个，约占总数的72.5%。从发展数量上看，生态文明类社会组织还不能满足当前全面推进生态文明建设的需求；从组织领域上看，生态文明类社会组织业务主管主体分布在20多个部门，生态文明理念正在向各个领域扩展和深入；从功能定位上看，生态文明类社会组织超越了以往环保类社会组织“提升公众意识、促进公众参与，开展环境维权与法律援助，监督企业环境行为”等生态环境治理领域，向着更高层次和更加广泛深入的领域发展；在发挥作用方面，一些优秀的社会组织已经在生态文明理论研究、生态文明建设示范推动、典型推介、社会宣传、技术咨询服务等方面发挥了积极作用，形成

了品牌。

二、生态文明类社会组织存在的主要问题

本次交流和调查显示,生态文明类社会组织普遍存在着业务定位宽泛、能力建设不足和公信力有待提高等问题,导致其作用发挥有限,与生态文明建设的要求和自我期待存在较大差距。如何加强能力建设、适应社会需求、高质量服务生态文明建设,成为生态文明类社会组织生存与发展中亟待重视和解决的问题。

(一)业务定位宽泛,缺乏组织特色。分析民政部公布的23个省级社会组织和民政部登记的1个社会组织的情况,其业务核心词汇主要集中在咨询、研究、交流、培训、技术服务、宣传、委托、会议及其他。总体看来,这些社会组织在定位上,或多或少存在对“生态文明建设”的理解不够深入、没有紧贴生态文明建设发展实际需要的问题;在项目策划上,论坛、会议、培训同质化项目多;在研究、技术支持等智库建设方面,普遍缺乏必要的智力资源和能力支撑。总体上,这些社会组织还没能形成鲜明的生态文明类社会组织特色。

(二)专业化程度不高,筹资能力薄弱。社会组织长期以来普遍存在的人才和筹资困境,也同样困扰着生态文明类社会组织。据不完全统计,95个生态

文明类社会组织中,87个累计注册资金1780万元,平均为20万元;23个省级组织中,19个累计注册资金913万元,平均为48万元。这些社会组织的主要成员以兼职为主,无法将全部精力投入事业发展。由于缺乏专业、专职工作人员,这些社会组织无论是承接政府购买服务项目,还是实施社会化服务项目,都表现出资金、人力和经验等方面的力不从心。由于收入不足,就吸引不到也留不下来人才,难以成就有影响的项目活动,而没有项目经验,就得不到进一步发展的资金,难以形成生存发展的良性循环。

(三)缺乏传播意识,公信力亟待提升。调查显示,由于对自身品牌的建设和宣传缺乏意识,加之人力和财力匮乏,多数生态文明类社会组织至今没有独立的网站、微博、微信公众号等传播平台,存在新闻发布不及时、信息公开不主动、舆论引导不到位等问题。没有宣传平台,组织形象缺乏存在感;没有作为,组织缺乏公信力。

(四)缺乏交流协作,组织发展参差不齐。由于生态文明建设的广泛性,一方面生态文明类社会组织的业务主管主体分布在多个部门和领域。现存的95个生态文明类社会组织中,直接登记的有9个,生态环境领域主管的有22个,农林水领域主管的有

13个,科技或社科领域主管的有15个,发改领域主管的有4个,其他部门主管的有32个。这些分散在各个领域的社会组织缺乏交流与协作,往往是在各自的小圈子中单打独斗自娱自乐,没能形成纵横联合的矩阵效应。同时,由于政治、经济、文化等发展的不均衡,各地社会组织发展数量和能力水平参差不齐,一些地方从省级到县市级都成立了生态文明类社会组织,但一些地方至今还是空白,全国还有8个省、2个直辖市没有登记成立生态文明类社会组织。

三、运营良好的社会组织特点

在本次调查和交流中发现,一些进入良性发展的生态文明类社会组织有几个共同特点:一是深入贯彻落实习近平生态文明思想,在推动生态文明建设方面找准定位、务实创新;二是坚持建设专业化的人才队伍,规范运作、打造品牌;三是不断提高项目策划能力和筹资能力,获得政府和社会的共同支持,健康发展。在本次交流中,有3家生态文明类社会组织的成功经验值得关注和借鉴。

湖南省生态文明研究与促进会着力打造了一年一次的湖南省生态文明论坛年会品牌,有力地促进了湖南省域生态文明建设。该组织围绕生态文明建设,按照小规模、高规格、真管用的原则

组建领导班子和专职队伍，精心挑选来自全国各地各领域的86位高端人才组建智库。突出问题导向，积极开展应用对策研究，牵头完成了《湖南“一湖四水”生态优先、绿色发展思路 and 对策研究报告》等十几项课题研究，其中《湖南省水污染防治“一法两条例”实施情况评估报告》得到了全国人大常委会有关领导同志的肯定。

南京市江宁区生态文明促进会成立之初，就获得了当地数十个街道居委会的财力扶持。其核心成员均曾多年从事生态环境保护工作，具有深厚的专业背景及丰富的工作经验。他们与高等院校建立了良好的联盟关系，通过高层次的科研平台和科研人才开展课题和调研工作，为区委、区政府决策提供支持，在国家“生态文明建设示范区”建设、生态文明教育示范基地创建、公益活动举办等方面发挥了重要作用，受到广泛认可。他们还邀请专家为会员企业提供“把脉会诊”服务，吸引更多的企业入会，增加会费收入。

内蒙古生态文明建设和黄河文化经济促进会采取邀请企业入会的方式解决了一部分运营资金，基本上不为筹资所困，可以把主要精力都放在提供服务做好项目上。该组织多年来组织专家学者深入荒山大漠、工矿企业、乡村街道，针对自治区的经济发展和

生态文明建设作了大量的调查研究，形成了几十篇调研报告，从经济发展、社会进步、环境保护、水源治理、草原建设、植树造林、社区管理等多个方面，提出了从宏观决策到具体措施的相关建议，受到社会各界的好评与关注。课题研究不仅收到了良好的社会效益，还为其带来了经济收入，很好地实现了社会效益和经济效益的共赢。

四、生态文明类社会组织发展建议

生态文明建设具有长期性、综合性、系统性、复杂性等特点，要在全社会提高生态文明意识、推动生态文明建设，需要积极发挥社会组织的第三方作用。总结本次交流及调查结论，我们提出以下建议：

（一）政府部门应加大与重点生态文明类社会组织的联系，建立定期的沟通、协调与合作机制。在生态文明建设领域，社会组织是政府开展工作的有力抓手，某种程度上具有不可替代的特殊作用。应积极推动社会组织承担政府购买服务，规范服务标准、建立社会影响评估机制，及时总结宣传推广优秀社会组织典型案例。

（二）政府部门应加强对生态文明类社会组织的管理和指导。应积极推动生态文明类社会组织职业化、专业化建设，加大专业

人员培养，开展多方面、多层次的业务培训，培育引导生态文明类社会组织健康发展，帮助其不断提升参与现代环境治理的能力和水平，更好地参与和服务生态文明建设。

（三）生态文明类社会组织间应加强交流，联合建立行业自律规则，增强自我约束、自我管理、自我监督能力。要推动自身组织制度设计的精细化，加强规范管理；要完善人才保障和激励机制，摆脱长期困扰自身的内部治理危机；在参与生态文明建设中，既要善于担当作为，又要做到合法合规。

（四）生态文明类社会组织要开发和创新参与生态文明建设的模式与机制。要善于发挥利用社会组织自身优势，拓展参与渠道，创新参与模式，提升专业服务能力，真正成为党委政府在生态文明建设中值得信赖的好参谋、好助手，树立社会组织的公信力和美誉度。

（五）生态文明类社会组织要顺应时代潮流，抓牢生态文明建设的现实需要。要注重参与生态文明宣传，积极开拓传播渠道，提高自身传播能力；还要不断提升对外交往能力，积极参与国际交流合作，讲好生态文明建设的民间故事。^[5]

（作者单位：范东旺、曹春玲、刘洪喆，中国生态文明研究与促进会；杨昭，南开大学）

能否为再生资源行业减税？

——我国再生资源行业税收政策的建设现状与改革建议

□ 常纪文 许军祥 于可利 冯玉霞 陈维兴

我国的再生资源回收与再生利用产业不断发展壮大，正在成为构建绿色、低碳、循环经济体系的重要抓手。2020年，我国废钢铁、废有色金属、废塑料、废轮胎、废纸、废弃电器电子产品、报废机动车、废旧纺织品、废玻璃、废电池等主要类别再生资源的回收利用总量达到3.72亿吨。与市场总量的庞大形成鲜明对比的是，行业的规范化发展和转型升级还不能满足市场需求。一个重要原因是再生资源回收和加工环节的所得税和增值税问题，因此，亟需以问题为导向开展相关税制改革。

一、我国再生资源行业税收政策的建设现状

1995年以来，我国再生资源行业税收政策几经变动。针对废旧物资回收经营企业税负过重问题，国家先后实施了增值税先征后返、免增值税、加工环节凭废旧物资购买发票享受增值税10%进项抵扣等优惠政策。当时因缺乏有效监管手段，在实施过程中出现了

大量虚开、倒卖发票的现象。2008年国家取消了回收和加工环节的税收优惠政策。此后作为过渡性政策，再生资源回收经营增值税实行有条件先征后退。2011年，国家取消了废旧物资回收行业税收优惠政策，再生资源回收环节不享受增值税优惠，只在加工环节将废旧电池、废塑料等纳入资源综合利用产品及劳务优惠政策范围。对于符合条件的加工企业，可享受所缴增值税即征即退50%的优惠政策。而对于回收企业，却不能享受任何税收优惠政策的扶持。2015年，财政部和国家税务总局发布《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》，针对加工利用环节和资源综合利用产品扩大了增值税优惠范围，按不同品种实行30%~70%不等的增值税即征即退政策，并将税收优惠向回收环节进行传导。2016年，财政部和国家税务总局发布了《关于全面推开营业税改征增值税试点的通知》，全面推行再生资源行业的营改增。

二、我国再生资源行业税收政策存在的主要问题

一是缺乏进项发票，增值税难以实现抵扣，大幅提高了回收企业的成本。再生资源回收企业的原料来源主要有两个。一是普通消费者、流动商贩和个体户，二是产废企业。前者约占总量的90%，但是这部分客户往往不会有增值税发票，再加上一些产废企业不按规定开具增值税专用发票，导致回收企业大部分业务无法抵扣进项税。以报废汽车回收拆解行业为例，目前约40%的个体经营者无法提供进项发票，约40%的国有企业无法开具抵税发票，其余约20%的企业在报废车辆时可开具一般纳税人专票。以废弃电器电子产品拆解为例，回收公司开具的增值税发票税率为13%，部分不能开具发票的供货商到税务局代开普通发票，不能进行抵扣。由于社会来源的废电器比例高达90%，回收公司开具的增值税发票税费经传导后，实际上仍由拆解企业负担。江苏、

江西、浙江等省份的部分地市为了解决这一问题，允许回收企业在本省域开具收购发票或凭证，用作进项税额的抵扣。但是这一做法并未在全国推广。回收企业向下游加工企业销售再生资源时，需要按销售总额缴纳 13% 的增值税，再加上地方附加税，总税负远高于一般行业的企业。

二是加工环节税收优惠政策适用范围较窄，难以满足行业的实际发展需求。《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》规定，当企业的综合利用产品为“经冶炼、提纯产生的金属及合金（不包括铁及其合金）”时，只有原料 70% 以上来自所列资源且取得相应资质后，才可享受 30% 的退税；当企业产生的综合利用产品为“炼钢炉料”时，只有产品原料的 95% 以上来自所列资源、炼钢炉料符合《废钢铁》（GB4223-2004）所提技术要求、生产经营满足《废钢铁加工行业准入条件》所列条件等时，才可享受 30% 的退税；符合条件的废塑料、废旧聚氯乙烯制品、废铝塑（纸铝、纸塑）复合纸包装材料综合利用企业，退税比例为 50%。从实践来看，只有少数再生资源加工企业符合目录所列条件。以废塑料加工为例，目录强调“产品原料 100% 来自所列资源”，但因加工利用列入产品目录的废塑料一般需添加助剂，故难以享受所得税优惠，全国能享受退税政策的废塑料加工企业不

足三分之一。

三是再生资源加工环节的税收优惠难以传导至回收环节的正规企业。尽管再生资源行业税收优惠针对的是再生资源加工利用环节，但政策设计的初衷是鼓励企业综合发展，将加工环节的税收优惠传导至回收环节的正规企业。在实践中，由于再生资源回收处理产业链较长，回收、贮存、分拣、拆解、深加工等环节分工细致，单个企业难以完成所有环节的工作。目前回收环节的门槛较低，流动商贩和非正规企业大量进入。调研发现，超过 85% 的废电器拆解处理企业附近存在非法拆解点，平均每个企业周边超过 10 个，其中大部分是无任何手续的回收和拆解网点。由于不纳税，非正规经营者抬高价格从产废者手中收购再生资源，形成了非正规回收者“无票价”与正规回收企业“带票价”两种价格体系，挤压了正规回收企业的生存空间。

四是现行税收政策导致再生资源价格倒挂，损害其相对于原生资源的价格竞争力。再生资源经回收和处理后成为可再生的原材料。与原生资源相比，再生资源的品质接近甚至部分品类优于原生资源，但却存在供应不稳定等问题。目前，废钢铁、废纸、废塑料等再生资源行业的税负高，大幅提升了回收利用成本，降低了其相对于原生资源的价格优势，企业往往不愿意选择使用再生原料，不利于循环经济的发展。以

塑料为例，如 2020 年 8 月 PET 原生塑料的价格是每吨 6000 元左右，而再生塑料颗粒每吨达到 1 万多元。这一价格倒挂现象的形成，税负的影响作用不可小视。

五是各地税收政策差异较大，市场竞争环境不公平。目前，我国尚未统一出台与再生资源行业发展需要相适应的税收政策，各地制定和实施的政策不一。如山东、安徽、河南等省份制定了财政扶持政策，对增值税地方留存的部分实施比例不等的返还，形成了行业税收的洼地。这些政策虽然减轻了部分再生资源企业的负担，但拉大了地方税收政策的差距。再如，一些地方税务部门在适用《资源综合利用产品和劳务增值税优惠目录》时，对于何为加工环节存在不同理解。基于此，废旧物资回收企业的分布自 2009 年以来呈现明显的地域差异，规模化企业逐步向有财政税收优惠政策的地区聚集。各地税收政策的不同，既破坏了再生资源回收利用行业内的公平竞争环境，也易形成地方间与企业间的马太效应。比如，有的企业为了减税，专门选择到税收洼地注册公司，不开展实际业务，仅开展开票业务，这不仅为企业带来了经营风险，也给国家带来重大税收损失。

三、改革我国再生资源行业税收政策的建议

基于再生资源行业的特殊性，应将税收政策作为重要行业的宏

观调控手段,建议国家尽快制定统一的税收优惠政策,动态调整税收优惠目录,建立全供应链信息化综合服务平台,完善配套的税收优惠实施制度和机制。

一是允许符合监管要求的企业自行开具收购发票或免征增值税。随着再生资源行业的发展、信息技术的创新和监管手段的完善,我国在报废汽车拆解与综合利用、废电器拆解与综合利用等领域涌现了一批技术水平、管理能力较好的再生资源回收、加工利用龙头企业,部分领域的发展在世界上处于先进水平。为此,建议在报废汽车、废电器等已具备良好监管基础条件的领域开展试点,允许回收企业自行开具收购发票,国家对其增值税予以一定比例的优惠甚至免征。未来,政策可扩展至具备一般纳税人资格的再生资源回收企业,同时禁止无票收货。回收者向满足“三流合一”等监管要求的企业销售废旧物资时,可享受税收优惠。这样可降低行业整体税负和成本,大幅提升正规企业的回收和加工利用率。

二是建立优惠目录动态调整机制,扩大适用范围并加大加工环节税收优惠力度。建议有关部门全面摸清再生资源行业各品类再生原材料的加工、利用程度与再加工工艺水平。对《资源综合利用企业所得税优惠目录》和《资源综合利用增值税优惠目录》实

施动态管理,及时更新、修订并扩大优惠企业范围,细化、优化目录规定,将再生资源利用企业税负控制在一个合理区间,降低再生原料加工与使用成本,保持其价格竞争优势。此外,提升加工环节增值税的即征即退比例,如全部实行增值税即征即退70%的优惠政策。

三是强化行业信息化与信用监管工作,完善与税收相关的配套制度。为了提升再生资源行业的集中度并便于监管,建议分行业制定市场准入标准,规定经营场地、设施设备、管理要求等条件。不符合市场准入条件的,不得享受税收优惠。提升再生资源行业的信息化水平,在全行业内推广使用企业资源计划系统(ERP),加强回收、贮存和加工环节的再生资源流向监管,为税收优惠在前后环节的正规企业之间传导创造条件。发挥社会组织和行业协会的自律和监督作用,加大征税监管及对违法行为的处罚力度。建立违法企业黑名单制,对于偷税漏税等违法企业依法追缴所欠漏税款,取消其税收优惠资格,并将违法记录纳入社会征信系统实行联合惩戒,切实改变守法成本高、违法成本低的现象。

四是打造公共回收平台,规范各环节的税收核定与征缴工作。针对再生资源回收行业业务真实性难判定、企业所得难核定、发票易虚开、产废企业难开票等问

题,建议建立再生资源供应链公共服务平台,利用在线支付、区块链、可视化物流、企业资源计划系统等现代化信息技术,采集供应链上下游企业、供货个人、司机、银行、第三方支付平台等主体的实时交易数据,并与企业资源计划系统(ERP)、车辆运行轨迹采集APP、第三方支付系统、税务监管信息平台相连接,佐证业务的真实性,明晰加工企业实际的进项税,实现税收核定与征缴工作的全环节信息化与规范化。

五是加强国家统一部署和协调,消除税收洼地,营造公平竞争的市场环境。建议有关部门全面摸清各地实施的再生资源行业税收优惠具体政策,统一出台全国性的税收优惠政策,取消不一致的行业税收政策,消除税收洼地,禁止未从事实际业务的异地开票行为,培育公平、合理的行业市场竞争环境。针对税收优惠目录内各方理解不一的加工环节,建议在业内充分研讨的基础上,发文明确“加工”的具体含义,消除《资源综合利用企业所得税优惠目录》和《资源综合利用增值税优惠目录》的适用歧义。^②

(常纪文,国务院发展研究中心资源与环境政策研究所研究员;许军祥,中国物资再生协会会长;于可利、冯玉霞、陈维兴,中国物资再生协会员工)

生态文明教育，学校应教什么？

——关于开展生态文明学校教育的几点思考

□ 曲伯华

《“美丽中国，我是行动者”提升公民生态文明意识行动计划（2021-2025）》在主要任务中明确提出，2022年，集中推进生态文明学校教育和社会教育。作为生态文明教育的一个主要阵地，学校教育至关重要。那么，学校应该教什么，怎么教？

学校教育的核心内容应是理念。2017年印发的《中小学德育工作指南》明确将生态文明教育作为德育的一个重要内容。从德育的角度来看，生态文明教育应注重培养学生从小形成敬畏自然、尊重自然、顺应自然、保护自然的意识，引导学生认识到生态兴则文明兴的发展规律，教育学生领会绿水青山就是金山银山的理念。落实到具体的教育工作中，应是引导学生从小热爱自然。

学生对自然感知的不充分，是学校教育必须直面的痛点，也是最难解决的困境。不管是大城市还是小城镇，学生接触自然的条件都非常有限。很多学生对自然的认知可能仅仅是玩耍的场地，是公园、采摘园、动物园和植物园。很多学生通过广泛阅读、参观博物馆等途径，可以对很多没见过的生物非常了解，但却仅仅是掌握了有关知识，很少会有发自内心的触动。

也正因此，如何让学生从心底里热爱自然进而敬畏自然，是学校教育的重大课题。对小学和幼儿教育来说，重点应是生命教育，建议设置充足的自然体验课，观看优秀自然类纪录片，开展自然实验，让学生在真实的自然环境中发现、探索、学习，认识自然的多彩，生命的神奇。对中学和大学教育来说，重点应是哲学教育，建议通过地理、生物、语文等学科教育，引导学生逐步领会人与自然和谐共生的真谛，感悟“天不言而四时行，地不语而百物生”“万物各得其和以生，各得其养以成”的自然哲学。

学校教育最主要的途径是实践。这个实践的概念比较宽，既包括走出校外的主题社会实践、参观展览、研学旅行等，也包括校内活动。只有通过不断的实践，才能更好地吸收和领会课程所学，让课程所学的知识真正看得见、体验得到，进而做到知行合一。

做好生态文明实践教育，需要学校真重视、真组织、真正走出去；而与之相匹配的，要有课程、有考核、有标准，比如将学生参与实践的情况，纳入学生综合评价体系。这对教育部门和学校都是考验，既要教育部门有魄力、有政策、有体系，还要学校有精力、

有计划、能实施。

构建长效机制很难一蹴而就，很多学校关心的是现阶段怎么做。不妨从现有的成功案例中做些借鉴。比如“龙江生态小卫士”项目，参与者是中小學生，但组织者并不是学校，而是黑龙江省环境保护志愿者联合会。这个项目被当地教育部门纳入了义务教育课程体系，成为学生综合实践活动的一门课程，甚至还跟升学挂钩。充分借力生态文明类的社会组织，让专业知识和学校教育有机融合，教育部门与社会组织形成了强大合力。

相对于中小学，高校开展生态文明实践的内容更加丰富，形式可以更加多样。比如北京林业大学连续多年组织的六五环境日主题实践活动，带动高校学生开展生态公益项目、公益挑战赛、暑期绿色长征等，成为高校开展生态文明教育的主要探索。重庆今年开展的“高校生态文化周”，在全市69所高校联动，围绕学术和艺术两个维度，通过交流、展示、体验三种形式，帮助高校学生提升生态文明意识。这些生态文明教育工作出色的高校，也获得了绿色学校的表彰，可谓环境部门和高校的良好互动。

（作者单位：山东省诸城市东鲁学校）

环境与健康管理

成都试点怎样构建大格局？

——把环境健康理念融入公园城市示范区，建设生态环境与健康先行区

□ 张静 张辉 邹思源 王以尧 袁媛 郑玲 吴卫

近年来，四川省成都市深入贯彻落实习近平生态文明思想，深刻认识生态环境与人类健康生存的辩证关系，高度重视环境与健康管理试点工作，把环境健康理念融入建设践行新发展理念的公园城市示范区规划、建设、治理的各方面和全过程，为建设人与自然和谐共生的现代化城市进行了积极探索。

一、成都市开展环境与健康管理试点的重要意义

（一）有利于营造健康城市，推动优化资源环境承载，让城市自然有序生长

成都市建成区面积 949 平方公里，实际管理人口超 2100 万，2020 年 GDP 达 1.77 万亿元，如何应对快速城镇化进程带来的“大城市病”成为天府之国的必答题。要使城市更健康、更安全、更宜居，成为人民群众高品质生活的空间，必须尊重自然、顺应自然、保护自然。只有在资源环境承载力允许的前提下科学规划建设，

平衡优化空间结构、产业布局、基础设施等影响城市健康发展的主要制约因素，才能让城市在走向碳中和进程中健康可持续发展，从而缓解超大城市对城市居民健康不利影响。

（二）有利于打造健康环境，推动改善生态环境质量，高水平建设践行新发展理念的公园城市示范区

据报道，与健康密切相关的环境影响因素，包括空气、水、土壤等自然环境、室内环境以及社会环境，这些因素占全部健康影响因素的 17%。降低环境有害因素对健康的影响、减少环境污染对健康的损害，直接关乎人民群众对优美生态环境的获得感、幸福感和安全感。成都肩负“建设践行新发展理念公园城市示范区”的历史使命，而良好的生态环境是人类生存与发展的基础，没有健康环境，就没有公园城市。公园城市标定了城市的未来形态，凝练了入城就业高度和谐统一的城市理想。打造健康环境，不仅

是环境与健康管理的题中应有之义，更加是成都建设践行新发展理念的公园城市示范区的重要内涵和底线要求。

（三）有利于塑造健康意识，推动强化共建共治共享，把建设美丽中国和健康中国转化为全民自觉行动

良好生态环境是最公平的公共产品，是最普惠的民生福祉。在环境社会学领域有一个“吉登斯悖论”，就是很多人都知道破坏环境不好，可是谁也不愿改变自己破坏环境的行为。强化生态文明理念的宣传教育，关键是要把保护环境与个人健康紧密结合起来，讲清楚生态环境与人体健康的科学关系和内在联系。这样才能够更加充分、更加持续地调动人民群众积极参与、自觉行动的内生动力，更有力地推动形成简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式。

二、成都市开展环境健康管理工作的进展成效

（一）统筹“政府、社会、

市民”三大主体，建立工作推进机制

一是注重顶层设计，加强政策融入结合。成都市委十三届全会及系列会议始终坚持贯彻新发展理念，先后谋划部署十大政策，以建设践行新发展理念的公园城市示范区为统揽，加快推动将环境健康管理各项要求融入到全市顶层设计中。2019年9月，成都市被生态环境部确定为第二批全国试点城市之一（首个副省级试点城市），市委市政府主要领导批示，全力支持优质高效完成试点任务，努力形成“成都经验”。印发《成都市生态环境与健康管理工作实施方案》，确定10个县（市、区）先行先试。目前，成都市政府正拟制《关于开展生态环境与健康管理工作试点助推建设践行新发展理念公园城市示范区的实施意见》，力争2022年制定《成都市生态环境与健康评价指标体系》，试点发布环境空气质量健康指数（AQHI）；到2025年建立智慧精准风险管控体系、生态价值转化融合发展体系、全社会共建共享体系和协调创新机制；到2030年全市实施环境健康风险管理，基本建成与公园城市相适应的生态环境与健康现代化治理体系。

二是注重跨界融合，广泛汇聚社会力量。2018年，依托成都市大气复合污染研究和防控院士（专家）工作站成立了环境健康

专业委员会。2019年，成立了成都环境与健康研究促进会，建立清华大学环境学院、四川大学华西公共卫生学院等“高校+医院+专业机构”会员单位体系，设立成都市环境与健康专家库，还与多家部属单位建立合作机制，共同开展环境健康科研、政策、理论、产业、宣教等探索研究。融合环境与健康两个思路，避免环境与健康“两张皮”，选取9个单位建立成都市生态环境与健康研究基地。在2019年至2021年中国环博会成都展期间，连续3年举办成都生态环境与健康大会，逐步成为国内环境与健康管理工作交流互鉴的重要平台。

三是注重宣传教育，动员市民积极参与。成都市倡导绿色低碳健康生活方式，公交出行分担率提升至57%，轨道交通运营里程达581公里、居全国第4，骑行减排量居全球12个大城市第3，居民生活垃圾分类覆盖率超过90%。深入开展绿色创建，9个县（区）创国家生态文明建设示范区，235所中小学（幼儿园）创建省、市环境友好型学校。创新构建“碳惠天府”机制，连续三年发布绿色低碳蓝皮书，搭建“碳惠天府”绿色公益平台，吸引了超60万用户参与，形成国内首个“双路径”碳普惠机制。在全国率先建立环保志愿服务联合会，形成13余万名环保志愿者队伍，在六五环境日等重要节点广泛深入开展环境

健康和环境保护宣传教育，开展“保护生态环境 共享健康成都”主题活动，发布“环境与健康”公益短片，举办生态环境与健康培训会，环境健康逐渐成为社会共识。

（二）统筹“生态、生产、生活”三大领域，明晰工作实现路径

一是围绕“生态健康”，优化城市持续健康发展的空间布局。成都市深入实施“东进、南拓、西控、北改、中优”主体功能区战略，推动城市格局由“两山夹一城”向“一山连两翼”转变，构建“一心两翼三轴多中心”多层次网络化城市空间体系，锚定11534平方公里生态本底，划定生态保护红线面积1500多平方公里，确立“两山两环、两网六片”生态格局。推动成都重庆相向发展，高质量规划建设东部新城，设立省级成都东部新区，构建“双城一园，一轴一带”空间格局；中心城区范围由“5+1”扩展至“11+2”，面积增加3047平方公里；中优区域规划人口调减185万，打造贯穿48公里河岸的锦江公园和环绕85公里绕城高速的锦城公园；西控区域覆盖面积7185平方公里、占全市的50.1%，规划建设用地规模调减20%，与城市资源禀赋和生态环境特征相匹配的城市空间布局加快形成。

二是聚焦“生产健康”，重塑绿色循环低碳的产业经济地理。

成都市统筹构建 66 个产业功能区和 12 个产业生态圈，建设五大先进制造业、五大新兴服务业、新经济的“5+5+1”开放型现代化产业体系，建立“三线一单”生态环境分区管控体系，其中 35 个优先保护单元占国土面积的 32%，促进产业分工、人口分布、要素配置与资源禀赋、环境条件相匹配。2020 年全市三次产业结构为 3.7 : 30.6 : 65.7，电子信息、食品饮料、装备制造、先进材料和能源化工五大现代制造业营业收入 12733.7 亿元，同比增长 9.9%；高新技术产业产值突破万亿大关，规模以上高技术制造业增加值增长 11.8%；新经济活力指数跻身全国前 3 位。单位 GDP 能耗、单位 GDP 用水量、万元工业增加值用水量、单位 GDP 碳排放量较 2015 年分别降低 14.39%、41.5%、76.4%、20.96%，清洁能源占比提升至 62.6%，协同推进经济高质量发展和生态环境高水平保护。

三是着眼“生活健康”，打造美丽宜居的公园城市生态环境。成都市大力实施铁腕治霾、重拳治水、科学治堵、全域增绿“三治一增”，深入打好污染防治“十大攻坚战”，强力推进专项治理“八大行动”，加快建设“青山绿道蓝网”相呼应的公园城市形态。“十三五”期间，空气质量优良天数从 214 天增加到 280 天，PM_{2.5} 浓度从 63 微克/立方米下

降到 41 微克/立方米；基本消除城市建成区黑臭水体，地表水断面优良水体比例从 70.5% 提升至 95.4%，2020 年黄龙溪等国、省考核断面水质全部达到 III 类，市级饮用水水源地水质达标率稳定保持 100%。强化山水林田湖草一体化保护和系统治理，持续完善五级城市绿化体系，大力实施“五绿润城”行动，打造“绿肺、绿道、绿轴、绿环、绿缀”生态空间，龙泉山城市森林公园森林覆盖率提升至 59%，累计建成各级绿道 4408 公里，因地制宜建设小游园、微绿地等 109 个多种类型公园，规划打造 1000 个川西林盘聚落，森林覆盖率提升至 40.2%，建成区绿化覆盖率提升至 45%，人均公园面积增加到 15 平方米。大力推进农村人居环境整治，累计建成 1354 处农村生活污水处理设施、改造农村户厕 29.6 万户，培育 300 个“美丽蓉城·宜居乡村”示范村。成都市生态环境质量持续改善，连续 12 年位居“中国最具幸福感城市”榜首，擦亮“雪山下的公园城市”名片。

（三）统筹“科技、产业、价值转化”三大环节，提高工作内生动力

一是加强科学研究，探索环境健康风险管控体系。成都市开展了国家生态环境与健康试点研究项目，将环境质量数据和健康数据匹配起来，对环境风险源进行识别分类，首次构建了环境风

险指标体系，包括风险源强度、环境质量及暴露情况、环境风险受体易损性和风险应对能力 4 个方面 8 个要素层 30 个指标。绘制了成都市环境健康风险分布地图，实行 3 类区域分级防控制度。研制了成都市空气质量健康（AQHI）指数及分级标准及 AQHI 模型。在 10 个县（市、区）率先试点完成本地化的环境健康风险源调查评估，初步建成科学化、精准化、信息化的环境健康风险管控体系。对“十三五”期间成都市改善的大气环境质量进行人体健康效应评估，研究了环境污染与部分人群暴露及健康风险评价，开展环境健康风险跨界研究。

二是注重产业支撑，大力发展环保和健康产业。成都市以绿色转型为驱动，建立绿色低碳循环经济体系，统筹推动医药健康、绿色食品、文旅康养等等主导产业，医药健康迈入万亿级产业，绿色食品、文旅康养等形成千亿级产业。加快发展卫生健康事业，实现医联体基层全覆盖，基本医保覆盖率达 98.9%，8 次获评国家卫生城市，15 分钟基本医疗卫生公共服务圈加快成型。制定实施环保产业发展规划和高质量发展方案，实施“五个一、三基地”措施，即一展、一会、一馆、一院、一基金、和环保装备技术、环保服务、循环利用三大产业基地，连续举办三届中国生态环境产业高峰论坛和中国环博会成都展。

环保产业 2020 年产值突破 1000 亿元，龙泉驿长安静脉产业园成功创建国家级资源循环利用示范基地，淮州新城环保应急产业园节能环保产业集聚度达 71%，被授予中国环保装备（成都）制造园区、首个国家新型工业化产业示范基地等称号。

三是推动价值转化，提升公园城市核心竞争力。成都市将公园城市作为生态价值向人文价值、经济价值、生活价值转化的重要载体，依托公园、绿道等绿色资源和开敞空间，统筹布局 1764 处、399 万平方米文体旅商设施，全面提升 42 个商圈、63 个特色商业街区，推进文体旅商融合发展。加快培育山水生态公园、天府绿道公园、乡村田园公园、城市街区公园、天府人文公园和产业社区公园 6 个公园场景，推动生态场景与消费场景、人文场景、生活场景渗透叠加，打造夜游锦江、国宝大熊猫、江滩公园等 68 个公园城市场景品牌。坚持政府主导、市场主体、商业化逻辑，以 330 个公园城市生态建设项目为载体，探索 COT 等政府社会合作共营模式，目前 68% 的天府绿道项目社会投资占比达到 50% 以上，高新区江滩公园等项目社会投资占比达到 90%。

三、成都市坚持创新驱动建设环境健康先行区的思考

今年，四川省委出台《推进

原创性原动力改革工作安排》，把“成都市生态环境与健康先行区建设”作为其中一项重要原创性原动力改革事项，将推动制定更严格的以健康为导向的生态环境标准、基准和技术规范，引导生态环境与健康科学研究及创新，开展公民环境与健康素养提升、环境健康风险科普宣传等工作，有力支持成都环境与健康试点工作迈上新台阶。

（一）以科技创新为动力，建立环境健康管理体系

一是健全公园城市技术支撑体系，促进环境健康融合发展。成都市成立天府公园城市研究院和公园城市建设发展研究院，组建公园城市研究智库。系统开展公园城市内涵、形态、生态价值、“两山”发展指数等专题研究，举办公园城市全球论坛，逐步构建公园城市理论研究体系、规划建设实施技术体系、评估监测体系，开展“大环保、大健康”背景下公园城市多元生态价值转化路径及机制研究。

二是建立环境健康风险分级管控机制，推进环境风险精准防控。成都市加快开展环境健康本底及影响因素调查、环境介质监测与评价，完善成都市环境健康风险评估指标体系与评价标准、成都市环境健康风险地图，加快构建成都本地化的空气质量健康指数（AQHI）评估模型与分级标准，选择地区试点发布 AQHI 指数。

将具有与健康密切相关的环境风险源纳入环境统计和排污许可管理，将风险评估等级为高风险的企业列入重点排污单位管理名录。将与健康密切相关的特征污染物与优控污染物纳入生态环境监测体系，完善环境健康风险预警响应系统，并将其纳入突发公共卫生和生态安全事件应急体系。

三是加强环境保护科研，保障环境介质安全。成都市加强大气科研观测体系支撑，深入开展大气重污染成因与治理技术攻关，助力打赢蓝天保卫战。跟踪开展流域污染源清单动态建立及污染物溯源研究、流域污染物通量研究、饮用水水源地调查及风险评估、湖库富营养化调查及评估，全面提升水环境质量。加强水质生物安全风险与环境健康协同研究，探索开展流域雌激素调查及微污染物研究工作。研发水、空气、土壤等环境介质检验成套技术等。探索建立 5G 环境健康风险智慧管理平台，指导公众针对环境污染做好健康防护。

（二）以产业创新为载体，打造环境健康示范项目

一是紧盯重点区域拓宽生态价值转换路径。成都市探索“产业功能区+特色小镇+川西林盘”的发展模式，充分运用公园城市应用场景，拓宽生态价值转化路径。都江堰市建设“七里诗乡”“灌区映像”“川西音乐林盘”、问花村乡村郊野型公园城市示范区；

彭州市建立科学化的“种-医-药”联动机制，推动健康医疗；蒲江县依托柑橘、茶叶、猕猴桃等特色产业，发展健康农产品；天府新区结合绿道打造公园城市高品质生活场景；温江区围绕“南城北林”规划，探索“南城”生态环境要素支撑健康产业、服务业提升城市价值，“北林”生态环境资源结合发展“农旅养”“精康养”的产业创新。

二是紧盯重点领域创建环境健康产业品牌。成都市围绕推动实现碳达峰、碳中和目标，打造环境“健康+”农旅、康养、医养、高端服务业等环境与健康产业链，创建环境健康产业品牌。蒲江县成佳镇立足良好生态本底、有机茶园、朝阳湖风景名胜区等形成的较高浓度负氧离子优势，依托四川大学华西医院优质医疗资源，积极谋划打造环境与健康医养综合体，建设全国呼吸道慢性疾病康养医养小镇。温江区将生态环境与健康理念融入到太保家园成都国际健康颐养社区、前海人寿妇儿医疗综合体、前海人寿康养综合体等大型康养医疗综合产业中，发展大型康养医疗综合产业。

三是紧盯重点人群促进健康产品研发推广。成都市加强环保产业与健康产业融合创新，围绕环境健康高风险行业、区域人群和环境健康影响高敏感群体，推动空气净化、水质净化、生活垃圾处理、家庭及个体防护、农旅养等环境健康

产品的研发、转化和推广。

（三）以协同创新为抓手，建立社会共建共享体系

一是深入推进成渝双城和成（都）德（阳）眉（山）资（阳）生态共建环境共保。成都市深入贯彻落实成渝两市生态环境战略合作协议，研究制定成渝生态共建环境共保工作方案，联动推进沱江、岷江流域水生态治理，深化大气污染源头防控协作，筑牢长江上游生态屏障。编制《成德眉资同城化生态环境保护规划》，制定《成德眉资同城化暨成都都市圈生态环境联防联控联治实施方案》和《成德眉资大气污染防治科技攻关方案》。深加快成都平原经济区8市区域内实行环境规划、标准、监测、环评、执法、信息公开“六统一”，推动联防联控联治深入实施。

二是健全环境健康管理体制机制。成都市推动成立环境健康管理工作领导小组，加快出台《成都市人民政府关于开展生态环境与健康管理的试点助推建设践行新发展理念公园城市示范区的实施意见》，进一步健全“党委领导、政府负责、社会协同、企业主体、公众参与”的社会治理体制。加强成都环境与健康研究促进会建设，充分发挥其桥梁纽带作用，动员调动多元主体共同参与，营造良好氛围。

三是创新方式方法引导人民群众积极参与。成都市以环境

健康素养提升为目标，创新环境与健康宣传教育及融合联动机制，加强中小学校环境健康教育。充分利用六五环境日、世界健康日等重要节点，多部门联动普及环境与健康基本理念、基本知识和基本技能。开展公众环境与健康素养调查评估，建立成都市居民环境与健康素养监测系统，制订环境与健康宣传教育和公众素养条例，建立环境健康风险沟通机制和社会参与机制。深入推行简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，创建环境健康示范学校、社区、小区、家庭等环境健康单元细胞。

（张静，四川省成都市生态环境局二级巡视员、成都市政协常委；张辉，成都市生态环境局研究处二级主任科员；邹思源，成都市生态环境宣传教育与对外交流合作中心网信发展科科长；王以尧，成都市环境应急指挥保障中心副主任、高级工程师；袁媛，成都市环境保护科学研究院工程师；郑玲，成都市生态环境局副处长；吴卫，成都医学院第二附属医院对外合作部主任。本文为成都市政协牵头总结形成的调研报告，四川省生态环境科学研究院、成都市生态环境局、成都市卫健委、成都市公园城市局、成都市疾控中心、成都市环境科学学会等单位亦有参与和贡献。原标题为《成都市坚持环境与健康创新驱动共建共享公园城市示范区幸福生活》）

成都生态环境，优良地区占多少？

——基于遥感和 DEM 数据的成都市 2020 年生态环境状况评价

□ 诸丹

摘要：一个地区的生态环境状况是自然、经济、社会 and 产业发展情况的综合反映。为评估 2020 年成都市生态环境状况，本文建立了成都市生态环境状况评价指标体系，采用基于遥感和 DEM 数据的投影交换方法对其生态环境状况进行了评价。结果表明，成都市生态环境状况指数介于 35.98 ~ 76.75 之间，均值为 58.14，整体从中部向西部和东部逐渐降升高，人口密度较大的区域指数较低，生态环境状况不佳，从而充分说明现阶段人口和经济发展是影响生态环境质量的重要因素。

关键词：遥感；DEM；成都；生态环境；评价

生态环境状况评价指标是用来描述生态环境质量状况，评价自然和人为因素影响生态环境状况变化趋势的可度量的参数集合。建立生态环境状况评价指标体系是为了考核生态环境状况，最终为战略目标服务。

一、数据与方法

1. 数据来源及预处理

30m × 30m 的中国数字化地形图 (DEM) 和遥感数据影像来源于中国地理空间数据云；温度、湿度和降水数据来源于中国气象数据网，包括成都市气象站点的基本观测数据；成都市植被数据来自 landsat8 的 2020 年 7-9 月的遥感数据；交通、水文和污染物

等数据主要来源于 2019 年《成都统计年鉴》《成都统计手册》《成都环境质量报告书》《成都环境统计年报》和《成都市城市（县城）和村镇建设统计年鉴》等。

对这些数据进行预处理，首先是遥感数据和 DEM 数据投影变换，建立统一的投影坐标系；其次是利用 ENVI 软件计算出归一化植被指数 (NDVI) 和归一化水体指数 (MND-WI)，利用 ArcGIS 软件的空间分析模块对降水、温度、湿度等点数据进行密度计算和克里金插值，得到相关指标数据图层；然后是对 DEM 进行处理，提取出坡度、高差、平均海拔等相关数据，并结合研究区的人口、经济、交通等数据资料进行综合

评估；最后是根据人居环境评价模型得出适宜性指数图，并分析其空间差异特征。

2. 指标体系建立的原则

成都市生态环境状况评价涉及多个学科，其中每一个指标都具有不同的特征，各个指标之间既相互联系，又可以从不同的角度说明问题。成都市生态环境状况评价是一个多属性的模糊综合评价，所建立的评价指标体系是进行合理评价的关键，指标体系构建的合理性直接关系到成都市生态环境状况评价结果的科学性。区域生态环境作为一个复合的生态系统，在结构上具有复杂的层次关系。为了使建立的评价指标体系能够完整反映成都市生态环

境状况，构建指标体系时遵循了科学性、系统性原则，即根据各个指标对生态环境状况评价目标实现的重要性和关联性，合理地选取和设置指标。

3. 指标体系的选取和权重确立
确定生态环境状况评价的指

标体系，是生态环境评价的重要环节。如指标选取不当，不仅会造成人力、物力和时间等的浪费，更会影响评价结果的准确性。因此，生态环境评价指标的选取应尽可能使数据获取简便，概念清晰明了，同时选用尽可能少的指

标数量来达到评价的要求，且选取的指标应具有较强的可操作性。《生态环境状况评价技术规范(试行)》(HJ/192-2006)的实施为生态环境状况的定量评价提供了规范模式，指标具有统一性且获取指标的数据比较容易，同时具有较强的可操作性。参照该规范中的生态环境状况评价指标体系，在参考全国县级标准的基础上对归一化系数进行重新调整和计算，针对环境状况指数在实际运用中存在的问题，结合成都市环境状况的实际情况，建立和完善成都市生态环境状况评价指标体系，如图 1。

二、结果与分析

1. 生物丰度指数

生物丰度指数指生物物种数量在不同类型的生态系统中的差异性，可以间接反映评价区生物的丰贫程度。

生物丰度指数计算公式为：

生物丰度指数 = $ABio \times (0.35 \times \text{林地} + 0.21 \times \text{草地} + 0.28 \times \text{水域湿地} + 0.11 \times \text{耕地} + 0.04 \times \text{建设用地} + 0.01 \times \text{未利用地}) / \text{区域面积}$

式中：Abio 为生物丰度指数的归一化系数。

由图 2 可以看出，成都市西部地区生物丰富度指数为 0.35；东部地区生物丰富度指数为 0.21 ~ 0.35，表明成都市外围地区，尤其是东部和西部地区生物

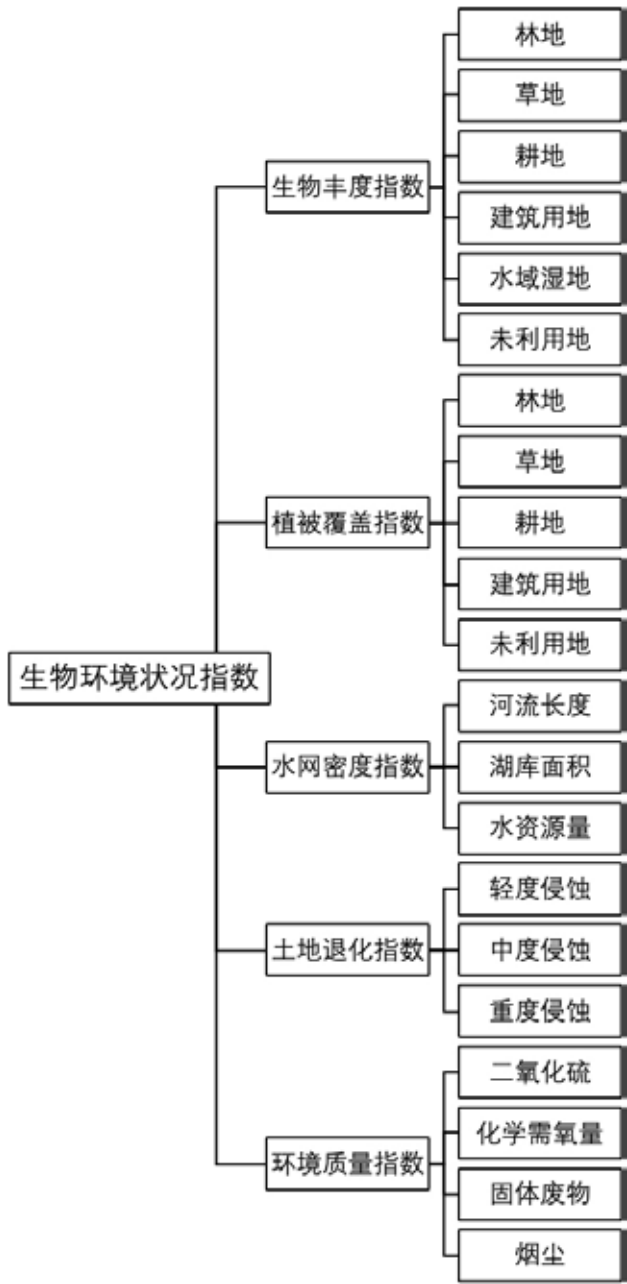


图 1：成都市生态环境评价指标体系

表 1：生境质量指数各生境类型分权重

权重		林地		草地			水域湿地				耕地		建设用地			未利用地			
		0.35		0.21			0.28				0.01		0.04			0.01			
结构类型	有林地	灌木林地	疏林地和其它林地	高覆盖度草地	中覆盖度草地	低覆盖度草地	河流(渠)	湖泊(库)	滩涂湿地	永久性冰川雪地	水田	旱地	城镇建设用地	农村居民点	其它建设用地	沙地	裸地	裸岩石砾	其他未利用地

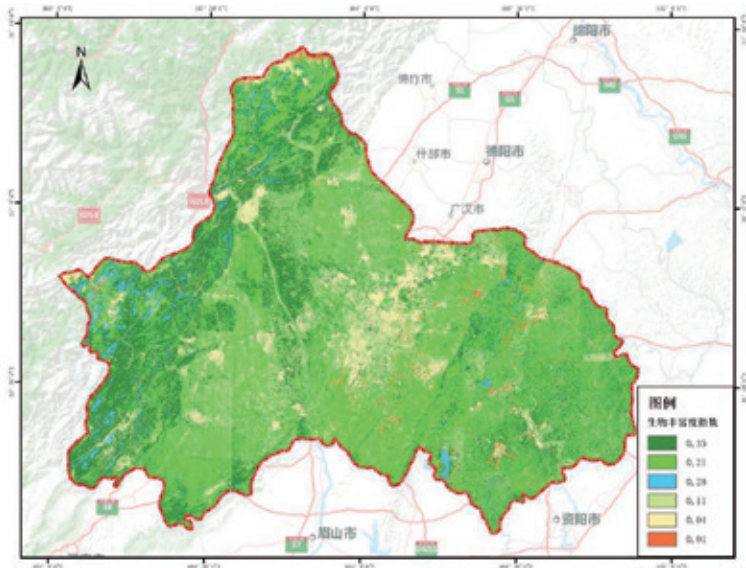


图 2：生物丰度指数

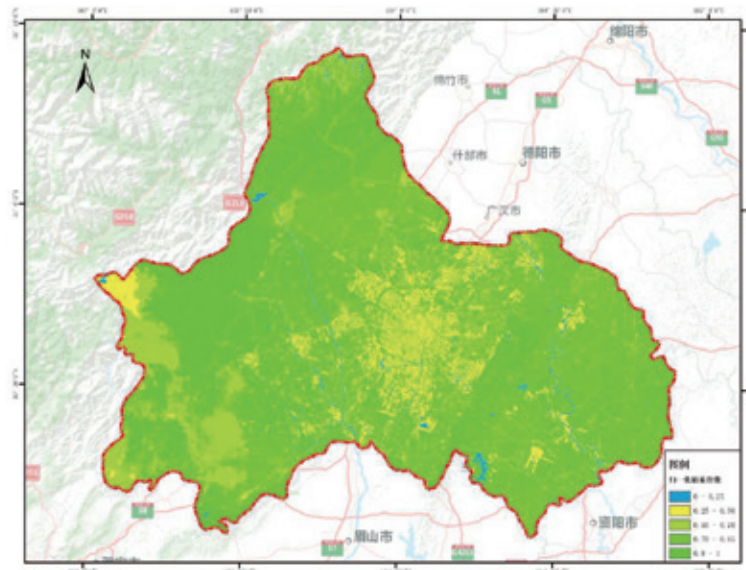


图 3：归一化植被指数

丰富度最高；中部地区生物丰富度指数基本为 0.21，由于市中心主要为建设用地，其生物丰富度指数为 0.01 ~ 0.04，明显较低。单从生物丰富度指标来看，成都市生态环境质量由市中心向四周递增，其中西边生态环境质量最好。

2. 植被指数

植被覆盖的高低是衡量人居环境的重要指标之一，是人类生产生活的生态条件之一。植被指数常用归一化植被指数 (NDVI) 来表示，计算公式为：

$$NDVI = (NIR - R) / (NIR + R)$$

式中：NIR 为近红外波段反射率；R 为红光波段反射率。

图 3 显示出成都市中心城区和西南部植被指数较低，市中心植被指数为 0.25 ~ 0.5，西南部植被指数为 0.5 ~ 0.7；西北部植被指数最高，大于 0.85；其次是成都市东部地区，植被指数为 0.7 ~ 0.85。可以看出在市中心人口密度、人居环境适宜性高的地区植被指数较低，主要是成都市主城区及水域和海拔较低区域；

而在人口稀疏的山地丘陵地区植被指数较高，主要集中在成都市西部的龙门山和东部的龙泉山。

3. 水网密度指数

水网密度指数是指评价范围内，河流的总长度、水资源量和水域的总面积同被评价区面积的比值，可以反映被评价区内水的丰富程度。其计算公式为：

水网密度指数 = $A_{niy} \times \text{河流长度} / \text{区域面积} + A_{ak} \times \text{湖库 (近海) 面积} / \text{区域面积} + A_{res} \times \text{水资源量} / \text{区域面积}$

式中： A_{iv} 为河流长度的归一化系数； A_{ak} 为湖库面积的归一化系数； A_{res} 为水资源量的归一化系数。

图 4 显示成都市水网密度指数整体上呈现从东向西、从山地丘陵向平原地区逐渐递减的变化趋势。成都市中心城区水网密度指数基本大于 0.5，尤其是东北部水网指数接近 1，表明这里水系比较发达，西部地区水网指数低于 0.5，东西部地区出现了明显的

分界。水网密度指数表明成都市主城区人工修建了众多水网，西部山区人为干扰较少，以自然水系为主，水网密度较低。

4. 土地退化指数

土地退化指数是指被评价范围内，水蚀、冻融侵蚀、风蚀、工程侵蚀和重力侵蚀五种侵蚀类型的面积和被评价区面积的比值，反映土地的退化程度。

土地退化指数计算方法：

土地退化指数 = $A_{cro} \times (0.05 \times \text{轻度侵蚀面积} + 0.25 \times \text{中度侵蚀面积} + 0.7 \times \text{重度侵蚀面积}) / \text{区域面积}$

式中： A_{cro} 为土地退化指数的归一化系数。

不同土地利用类型是表示人类土地资源的投资建设使用情况，其土地利用类型的优越程度分别

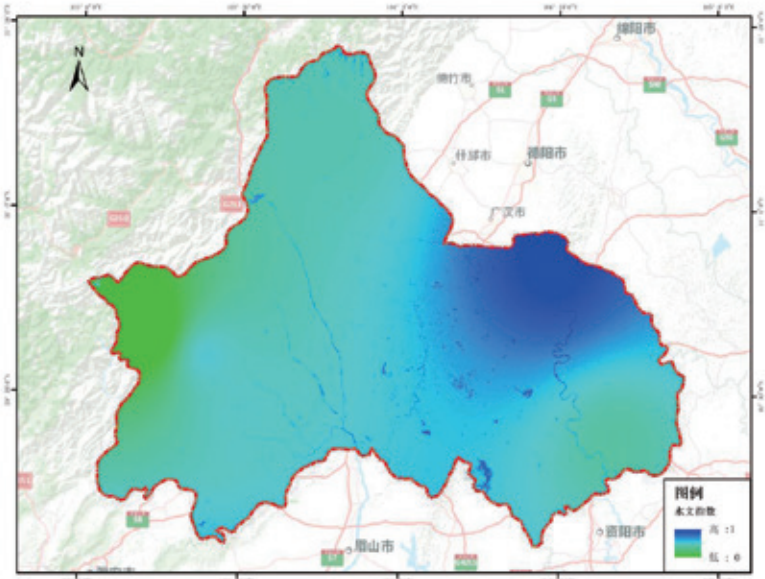


图 4：水网密度指数

表 2：土地胁迫指数分权重

类型	重度侵蚀	中度侵蚀	建设用地	其它土地胁迫
权重	0.4	0.2	0.2	0.2

表 3：土地退化指数分权重和特征描述

土地退化类型	权重	特征描述
轻度侵蚀	0.05	土壤侵蚀模数 ≤ 2500 t/(km ² ·a)，平均流失厚度 ≤ 1.9mm/a 的区域
中度侵蚀	0.25	土壤侵蚀模数在 2500~5000t/(km ² a) 之间，平均流失厚度在 1.9 ~ 3.7mm/a 之间的区域
重度侵蚀	0.7	土壤侵蚀模数 >5000t/(km ² a)，平均流失厚度 >3.7mm/a 的区域

为：耕地>林地/灌木>草地>建筑用地>水域用地>未利用地。图 5 显示成都市中心城区主要为建设用地，土地退化最严重；外围地区开发利用程度较小，尤其是东、西部的山区主要为林地，土地退化较轻；但是部分农耕区、放牧区由于受土地利用不合理或者过度开垦、过度放牧、水土流失等胁迫因子影响，土地退化明

显。
5. 环境质量指数权重及其计算方法

环境质量指数是反映评价范围内污染物的负荷，用于反映评价范围内所能够承受的环境污染压力。

环境质量指数计算方法：
环境 质 量 指 数 =0.38 × (100-Aso2 × SO₂ 排放量 / 区域面

积)+0.38 × (100-Acop × COD 排放量 / 区域年均降水量)+0.17 × (100-Ago × 固体废弃物排放量 / 区域面积)+0.07 × (100-Asmo × 烟尘排放量 / 区域面积)

式中：Aso2 为 SO₂ 的归一化系数；Acop 为 COD 的归一化系数；Aso 为固体废弃物的归一化系数；Asmo 为烟尘的归一化系数。

6. 生态环境状况评价指数

生态环境状况指数是指反映被评价范围的生态环境质量状况，其数值为 0 ~ 100，通过生物丰度指数、土地退化指数、环境质量指数、植被覆盖指数和水网密度指数对生态环境质量影响的权重计算而来。以上五项指标的权重见表 6。

生态环境状况指数 (E) =0.35 × 生物丰度指数 + 0.25 × 植被覆盖指数 + 0.15 × 水网密度指数 + 0.15 × (100- 土地胁迫指

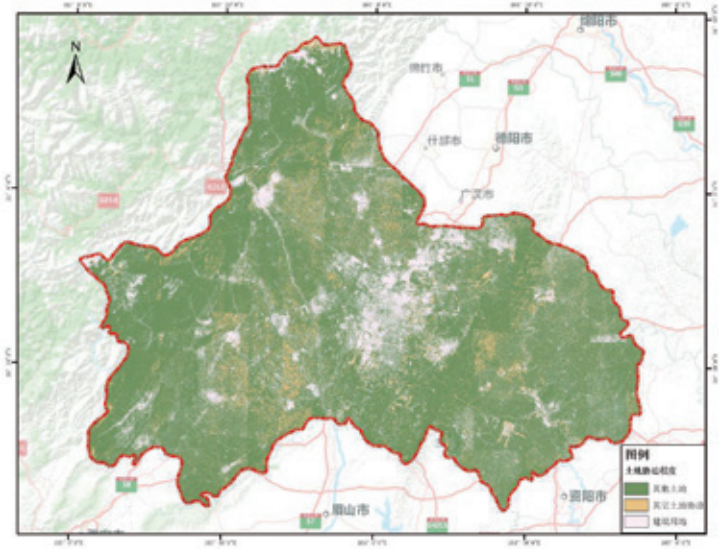


图 5：土地退化指数

表 4：环境质量指数分权重及特征描述表

类型	权重	特征描述
二氧化硫	0.38	工业生产、居民生活和交通工具等产生并排放的 SO2 总量
化学需氧量	0.38	工业生产、居民生活等产生并排放的化学需氧量 (COD) 总量
固体废弃物	0.17	工业生产产生并排放的固体废物总量
烟尘	0.07	工业生产、居民生活等产生的悬浮于气体中的固体微粒

表 5：污染负荷指数分权重

类型	化学需氧量	氨氮	二氧化硫	烟（粉）尘	氮氧化物	固体废物	总氮等其它污染物（a）
权重	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	待定

注：(a)总氮等其他污染物的权重和归一化系数将根据污染物类型、特征和数据可获得性与其他污染负荷类型进行统一调整。

表 6：各项评价指标权重

指标	生物丰度	植被覆盖	水网密度	土地胁迫	污染负荷	环境限制
权重	0.35	0.25	0.15	0.15	0.10	约束性指标

表 7：生态环境状况分级

级别	优	良	一般
指数	$E \geq 75$	$55 \leq E < 75$	$35 \leq E < 55$
状态	植被覆盖度高，生物多样性富，生态系统稳定，最适合人类生存	植被覆盖度较高，生物多样性较丰富，基本适合人类生存	植被覆盖度中等，生物多样性一般水平，较适合人类生存，但有不适合人类生存的制约性因子出现

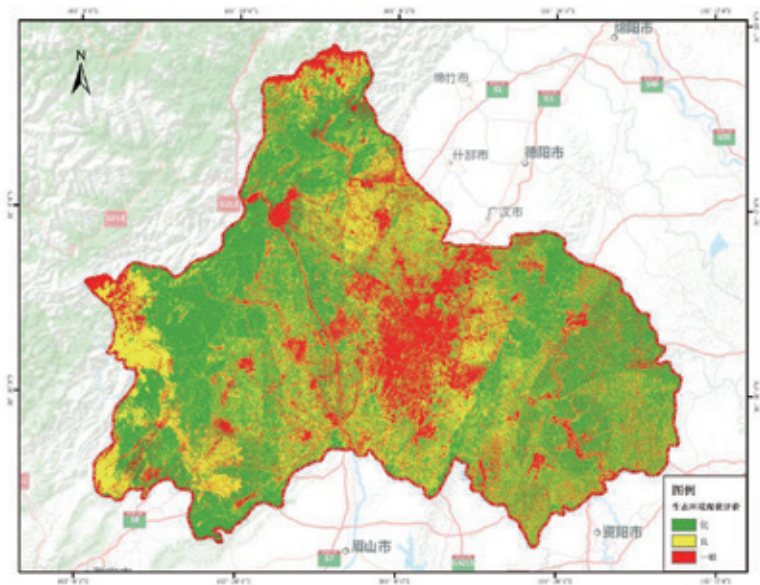


图 6：生态环境状况评价

数) + 0.10 × (100 - 污染负荷指数) + 环境限制指数

7. 生态环境状况评价标准及分级

根据《生态环境状况评价技术规范（试行）》和成都市的实际情况，将生态环境分为 5 个等级，分别是优、良、一般、较差和差，见表 7。

成都市生态环境状况总体水

平良好，生态系统较稳定，整体等级以优和良为主，区域面积占总面积的 65% 以上。从空间角度分析，成都市中部和四周地区生态环境状况有较大差异，等级为优和良的区域主要集中在成都市东部和西部。市中心城区生态环境为一般，受工业化影响较大，环境质量受到损害。应加强对中心城区的污染治理，合理规划绿

地建设和环境规划，加强生态环境保护，促进生态环境良性循环。成都市周边地区，应继续保持和加强生态环境质量，加强对森林资源的保护和対水资源的保护，合理开发利用土地。

三、结论

生态环境状况评价模型计算结果显示，成都市生态环境状况指数介于 35.98 ~ 76.75 之间，均值为 58.14，整体从中部向西部和东部逐渐降升高。为了进一步分析人居环境适宜性分布特征，结合实地调查与研究组专家讨论，对结果进行以下统计分类。

评价结果为一般的区：土地面积为 3984.36km²，约占整个研究区的 26.72%，主要为中部平原地区，包括金牛区、成华区、青羊区、龙泉驿区东部、双流区北部、温江区、崇州市东部和大邑县东部等。这一区域自然条件好，属于亚热带湿润季风气候区，平

均海拔低,地形平缓、植被覆盖度高、温湿度较高、水资源丰富、经济状况相对发达、土地利用土地覆盖类型主要由建设用地与林草地为主,适宜人类的生存活动和社会发展。

评价结果为良的区:土地面积为 5602.13km², 约占研究区域的 46.24%, 主要包括新津县、邛崃市东部、简阳市西北区和双流区东北部等。区域自然条件的限制较小,如果遵循自然规律规律进行科学利用开发,是具有充分发展潜力的。区域内经济发展水平一般,人口密度较大。土地覆盖类型主要由建筑用地与丘陵地为主组成,地形海拔较低,降水量和水资源相对不足。若将环境保护放在区域发展首要位置上合理开发资源,当地人居环境适宜性可能得到很大提升;相反,如果环境状况遭到严重破坏,这里

将变成不适宜居住区。

评价结果为优的区:土地面积为 4643.33km², 约占研究区域的 32.74%, 主要包括彭州市北部、都江堰市西部、崇州市西部、大邑县西部和邛崃市西部。该区域主要是高山地区,没有较为适合人类生存的发展的自然条件。虽然此区降水量较多,植被覆盖丰富,但地形与低温条件限制人类生存发展。该区域主要集中于龙门山地区,生态因子限制作用较大,山高坡度陡峭较易发生地质灾害,多属国家空间管制的核心区域,原则上不能进行大规模开发。

参考文献:

- [1] 韩丹,张文君,李强,刘祥龙,邓云涛,周文韬.成都市不透水面扩张与生态环境质量变化的关系[J].西南科技大学学报,2019,34(04):34-40.
- [2] 何黎.成都市城市生态环境

脆弱性评价[D].成都理工大学,2018.

[3] 何雨珂.城市湿地植物景观研究[D].西南交通大学,2013.

[4] 胡世强,刘金彬.生态文明视野下的企业环境成本控制——基于成都市工业化与生态文明建设的思考[J].财经科学,2012(08):84-91.

[5] 胡晓英.基于模糊层次分析法的成都市生态文明城市评价指标体系的构建研究[D].西南交通大学,2014.

(诸丹,成都大学旅游文化产业学院教授,成都生态文明研究院院长。本文为成都生态文明研究院承担的成都市生态环境局委托的研究项目《建立健全成都生态文明建设与促进长效机制研究》的阶段性研究成果,原标题为《基于遥感和DEM数据的成都市2020年生态环境状况评价》)



空气污染，气象影响有多大？

——减污降碳背景下的成都市气象条件与大气污染相关性分析

□ 王小红 李佳伟 胡周莹 普吉春 宋燕梅

摘要：为了更为客观地研究成都市气象因素与空气污染之间的关系，本文通过构建基于正态性检验下的相关分析模型进行了回归分析。结果显示，成都市主要大气污染物一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数主要受降雨天数和降雨量的影响较大，受风速的影响较小；臭氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数主要受降雨量的影响较大，受降雨天数的影响较小；二氧化碳月均浓度主要受降雨量的影响较大，受降雨天数和风速的影响较小；二氧化硫月均浓度主要受降雨天数和风速的影响较大，受降雨量的影响较小；二氧化氮月均浓度主要受降雨量的影响较大，受降雨天数和风速的影响较小；可吸入颗粒物月均浓度主要受降雨天数和风速的影响较大，受降雨量的影响较小；细颗粒物月均浓度主要受降雨天数和风速的影响较大，受降雨量的影响较小。分析结果基本符合公众对其相关性的普遍认知，但是有部分指标和大气影响之间的相关性存在较大偏差，具体原因还有待于进一步研究分析。

关键词：回归分析；成都；气象条件；大气污染

成都市地处青藏高原东缘，四川盆地西部边缘，是成都平原的腹心地带，主要由平原、台地和部分低山丘陵组成。成都市所在的盆地四周高山阻隔，所以夏季热量不易散失，形成下沉气流，从而导致大气污染物都集中在盆地底部。如果缺乏有效降雨，就容易造成大范围、持续时间长的大气危害。这种特殊的地理和地形原因，造就了成都气象条件的特殊性，也形成了成都市大气污染的特殊性^[1]。

所以，有必要客观分析成都气象条件与空气污染之间的关系，

以针对性地采用有效的治理模式，科学解决成都的大气污染问题，落实减污降碳协同治理的任务和要求，打好蓝天保卫战。本文搜集了 2015 ~ 2020 年成都市主要大气污染物浓度以及降雨天数、降雨量、风速 3 个气象因子月均数据，通过构建基于正态性检验下的相关分析模型，分别对降雨天数、降雨量、风速 3 个气象因子与空气污染物的相关性进行了分析。

一、影响成都市大气质量的主要自然条件

1. 成都市地理位置及地形地貌

成都市地处四川盆地西部边缘，地势由西北向东南倾斜。西部以深丘和山地为主，海拔大多在 1000 ~ 3000 米，最高处位于大邑县西岭镇大雪塘（苗基岭），海拔高度为 5364 米。东部属于四川盆地盆底平原，为岷江、湔江等江河冲积而成，是成都平原的腹心地带，主要由平原、台地和部分低山丘陵组成，海拔高度一般在 750 米上下，最低处在简阳市沱江出境处河岸，海拔高度为 359 米。由于巨大的垂直高差，成都市在市域内形成了三分之一平原、三分之一丘陵、三分之一

高山的独特地貌类型。

2. 成都市自然气候

成都处于亚热带类型区域，加上其复杂地形以及季风气候等因素，当地气候呈现出多样化、复杂化的景象。由于受北方秦岭大巴山地形影响，冬季冷空气被阻挡在四川盆地外缘，成都冬天气温相对较高；而夏天由于位于副热带地区，气流下沉，成都又持续高温。成都春早、夏热、秋凉、冬暖，年平均气温 16℃，年降雨量 1000 毫米左右，雨水集中在 7、8 两个月，冬春两季干旱少雨，极少冰雪。

由于所处的盆地地形比较特殊，四周高山环绕，呈封闭状态，空气循环流动受到很大阻挠，所以成都常年静风。

3. 静风是影响成都大气污染物扩散的主要气象因子

四川盆地处于副热带高压带，盛行下沉气流，而越过山地的气流在盆地也会下沉。气流在越过山地时迎风坡会抬升，越过山地后会下沉，下沉气流由于水汽含量少，会导致气温上升。相较于其他地区，四川盆地气流有着自己的特点：盆地气温相对于其他高的地方要低，而且湿度也大，高温气流经过盆地时与盆地的低温相遇，两股气流会有部分被液化，液化后气压降低，导致其他地方的气流涌向盆地。

大气污染物是随着气流方向进行移动的，而四川盆地属于下沉气流，由于各种原因产生的大

气污染物都集中在盆地底部，找不到一个缺口，长时间不能散去，如果缺乏有效降雨，就容易造成大范围、持续时间长的大气危害。

二、成都市静风气象条件基本特征

资料显示，“十三五”期间成都常年风速为 1.3 ~ 1.7 米/秒，每年风速低于 1.5 米/秒的天数超过 100 天。如果以较为严格的风力等级划分标准，成都每年有超过 100 天风力等级为软风，达不到微风级。但由于我国天气报告中最低等级的风力为微风，因此本报告遵从统计习惯，统计的是微风、一级、二级、三级及以上风力数据。

本文对比了 2016 年全国直辖市、副省级及省会城市的风力情况，发现成都是静风天气最多的城市。除成都之外，最接近成都风力情况的城市共有 3 个，分别是武汉、重庆和兰州。我们又对比了 2011 年 1 月 ~ 2020 年 1 月我国直辖市、副省级及省会城市的风力情况，仍然是成都、武汉、重庆和兰州这 4 个城市的风力最低。

三、成都市大气污染物与气象条件相关性分析

本文通过回归分析的方法对成都市主要污染物浓度与主要气象条件之间的关系进行了分析，结果如下：

1. 一氧化碳 (CO)

气象因子降雨天数、风速与一氧化碳含量均呈负相关性，降雨量与一氧化碳含量呈现正相关性。其中风速和降雨量与一氧化碳含量相关性较强，影响力较强；而降雨天数与一氧化碳含量具有一定的相关性，影响力一般。降雨天数和风速越高，一氧化碳 24 小时平均第 95 百分位数越低，与实际情况相符合；但降雨量越大，一氧化碳浓度越大，却与惯常的认知存在较大偏差。

2. 臭氧 (O₃)

臭氧含量与降雨天数近似存在线性关系，与降雨量存在明显的曲线关系，而与风速则不存在线性关系，这说明臭氧与降雨天数、降雨量满足回归分析的条件。臭氧含量随着降雨量的增加，先增加，但增加速度越来越慢，增加到一定阈值后开始减少，减少到一定阈值后再次增加，且增加速度越来越快。臭氧含量和降雨量的综合回归系数为 0.799，说明臭氧含量与降雨量主要呈正相关关系，即臭氧含量随降雨量增加呈增长趋势。降雨天数和风速与臭氧含量呈正相关性。结合臭氧含量和降雨量的综合回归系数 0.799，风速与臭氧含量权值为 0.943，说明风速与臭氧含量相关性最大，影响力最强，降雨量与臭氧含量相关性较强，影响力也较大，降雨天数与臭氧含量的相关性最低，对臭氧含量的影响力一般。分析结果还显示，降雨天数越高，降雨量、风速越大，臭

氧日最大 8 小时滑动平均第 90 百分位数越大，与实际情况存在一定偏差。

3. 可吸入颗粒物 (PM₁₀)

降雨量与 PM₁₀ 浓度呈正相关性，降雨天数与风速与可吸入颗粒物浓度呈负相关性。其中降雨天数和风速与 PM₁₀ 浓度相关性较大，影响力较强，降雨天数、风速越低，则 PM₁₀ 月均浓度越大，与实际情况相符合；而降雨量与 PM₁₀ 呈正相关，与公众对此事的普遍认知有一定偏差，需要进一步进行研究。

4. 细颗粒物 (PM_{2.5})

降雨量和风速与 PM_{2.5} 浓度呈正相关性，降雨天数与其浓度呈负相关性。其中降雨天数和风速与细颗粒物浓度相关性较大，影响力较强。降雨量和风速越大，则细颗粒物 (PM_{2.5}) 月均浓度越大，与实际情况有一定的偏差。

5. 二氧化硫 (SO₂)

降雨天数与二氧化硫浓度呈正相关性，风速和降雨量与二氧化硫浓度呈负相关性。其中降雨天数和风速与二氧化硫浓度相关性较大，影响力较强，而降雨量与二氧化硫浓度相关性较小，且风速和降雨量越低，降雨天数越大，则二氧化硫月均浓度越大，与实际情况既有吻合又有一定偏差。

6. 二氧化氮 (NO₂)

NO₂ 与降雨天数近似存在线性关系，与降雨量存在明显的曲线关系，而与风速不存在线性关系。从而说明 NO₂ 与降雨天数、降雨量满足回归分析的条件。二氧化氮含量随着降雨量的增加而减小，减小速度首先越来越慢，到达一定阈值后减小得越来越快。风速和降雨天数与 NO₂ 浓度呈负相关性，结合其浓度和降雨量的综合回归系数，说明降雨量与

NO₂ 浓度相关性最大，影响力最强，风速对 NO₂ 影响力较强，而降雨天数对于臭氧含量具有一定的相关性，影响力一般。降雨量、降雨天数、风速越少，则二氧化氮月均浓度越大，与实际情况相符合。

四、结果与分析

综合分析可得，成都的臭氧与降雨量、降雨天数及风速呈正相关，这与其他学者的研究结果部分吻合。程念亮等发现空气中的臭氧浓度与能见度、相对湿度呈负相关关系，而与风速、气温和日照时数呈正相关关系^[2]；卢婵婵、李娇通过线性模型研究发现臭氧含量与每日最高温度和风速线性相关，与太阳辐射非线性相关^[3]。这说明臭氧含量与风速呈正相关，但与降雨量和降雨天数的相关性暂未发现其他研究成果。



其他5种主要污染物一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮、PM₁₀和PM_{2.5}与降雨天数、降雨量及风速主要呈负相关,符合大众的普遍认知。但是,PM_{2.5}月均浓度与风速和降雨量、一氧化碳与降雨量、PM₁₀与降雨量、二氧化硫与降雨天数均呈正相关,这与其他学者的研究成果和我们的普遍认知有一定偏差。

林瑜、叶芝祥、杨怀金等对成都市中心城区春季大气PM_{2.5}污染特征进行了研究,发现成都市中心城区PM_{2.5}的总体质量浓度大于郊区的灵岩寺,且各化学组分的质量浓度也均大于灵岩寺,认为成都市机动车尾气是主要排放源^[4]。

张蓝月对成都市大气中二氧化硫浓度进行研究发现,大气环境质量夏季优于冬季,认为是由天气条件决定的。从具体分布来看,她认为由于成都市的地形条件极易导致城市热岛效应,热岛效应在成都市主城区和其周边郊区之间会形成空间上的局地环流,城区内的热空气上升到高空后分散到郊区,遇冷后下降,最后又回到城区地面。下降的冷空气在回到城区过程中会将郊区的污染物带进来,从而导致城区污染物浓度升高。另外,个别污染企业在夜间偷排,造成周边区域污染物浓度在夜间急剧升高。如果污染持续排放,附近的污染物浓度值就会随着时间推移不断增大,而远离污染源的其他区域的污染物浓度值由于风的稀释作用会略

微减小。但是,当由浓度差引起的扩散(涉及扩散系数)小于由风引起的对流扩散时,靠近污染源并位于下风向处位置的某些网格点的污染物浓度值反而会减小^[5]。

李淑婷对成都市大气环境污染时空特征及质量进行分析研究,发现成都市三种主要大气污染物二氧化硫、二氧化氮以及PM_{2.5}都存在明显的季节变化趋势,呈“U”型分布。即在春冬季节,污染物浓度偏高,并且容易超标,而在夏秋季节污染物浓度则比较低;而且都存在明显的地域性分布,浓度的高值区都主要集中在成都市中心城区部分;浓度的低值区分布于成都市西部及西北地区^[6]。

综合本研究及其他学者的研究成果,可以初步判定城市大气污染物浓度受诸多因素影响,这些因素包括地形、气温、光照、降雨量、降雨天数以及风速等。在具体作用机制上,污染物浓度并非只是随着降雨量、降雨天数的增多和风速的增大就会减小,而是与风速的具体大小区间、下垫面以及温度、气流等因素的具体机制有关。

总的来看,本文通过应用数学统计方法对成都市主要大气因子降雨量、降雨天数以及风速与主要大气污染物含量(月均)值分析的结果显示,大气污染与气象因素之间的关系,总体上与大家的普遍认知一致,但也有个别指标存在较大偏差,其产生原因还有待于进一步研究分析。

参考文献:

- [1] 杨义彬.成都市大气污染及气象条件影响分析[J].四川气象,2004,89(3):40-43.
 - [2] 程念亮,李云婷,张大伟等.2013—2014年北京市NO₂时空分布研究[J].中国环境科学,2016,36(1):18-26.
 - [3] 卢婵婵,李娇.基于部分线性模型研究空气臭氧含量与气象因素的关系[J].重庆工商大学学报(自然科学版),2019,36(6):42-47.
 - [4] 林瑜,叶芝祥,杨怀金,李丽华,郭生鑫.成都市中心城区春季大气颗粒物PM_{2.5}的污染特征研究[J].环境工程,2016,19(4):91-94.
 - [5] 张蓝月.基于气象要素的成都市大气环境中二氧化硫浓度数值模拟研究[D].四川农业大学,2018.
 - [6] 李淑婷.成都市大气环境污染时空特征分析及质量评价[D].电子科技大学,2012.
- [王小红,成都大学旅游与文化产业学院教授,成都生态文明研究院副院长;李佳伟、胡周莹、普吉春、宋燕梅,成都大学学生。本文为四川景观与游憩研究中心资助项目《城乡雨水湿地景观的保护与修复研究》(项目编号:JGYQ2016018)及成都生态文明研究院承担的成都市生态环境局委托的研究项目《建立健全成都生态文明建设与促进长效机制研究》的阶段性研究成果。原标题为《减污降碳背景下的成都市气象条件与大气污染相关性分析》]

旅游交通碳排放，控制成效如何？

——成都旅游交通碳排放测算及变化趋势分析

□ 宋燕梅 徐茜

摘要：本文以成都为研究对象，使用 UNWTO“自上而下”计算方法，测度 1970 ~ 2019 年成都铁路、民用航空、水运、公路等旅游交通碳排放量及其变化趋势。研究结果表明：1970 ~ 2019 年间成都市旅游交通碳排放量逐年上升，其中 2009 ~ 2019 年游客人均旅游交通碳排放量总体呈螺旋式下降，航空交通和公路交通是成都旅游交通碳排放量的主要来源。我们据此提出近期从提升运输能效、改善旅游交通运输结构，中远期从对交通业征收碳税、优化能源结构等方面来降低成都旅游交通碳排放的对策建议。

关键词：旅游交通；碳排放；绿色低碳旅游；成都

据世界旅游组织研究，全球旅游业交通碳排放量占全球二氧化碳总排放量 5.3%，预计 2030 年全球旅游交通碳排放将增加到 19.98 亿吨，悉尼大学科学家研究发现全球旅游碳足迹占碳排放总量约 8% 左右。旅游碳排放随着旅游业的发展逐年上升，旅游业如何更好地实现碳减排成为重要研究课题。交通是旅游业发展基础，构成旅游业碳排放的重要组成部分，旅游交通碳排放占旅游业总碳排放的 75%^[1]。成都作为中国最佳旅游城市之一，旅游业总收入和接待游客人次都位居全国前列，旅游业已成为成都经济发展的重要组成部分。鉴于此，成都亟需发展绿色低碳旅游。旅游交通碳排放量的测算及变化趋势分析是成都旅游业实现节能减排的

重要前提，有针对性地提出旅游交通减排政策，对成都旅游业实现更高水平可持续发展具有重要作用。

一、文献综述

随着减污降碳成为国家意愿，近年来对旅游交通碳排放问题研究不断增多。石培华、吴普（2011）的研究发现，旅游交通碳排放占我国旅游业碳排放的 67.72%，其中民航旅游交通方式是旅游交通碳排放的主要来源，占比高达 57.97%^[2]。肖潇、张捷、卢俊宇等人（2012）通过实地问卷调查数据的方法估算了九寨沟、西安碑林博物馆、南京珍珠泉三个景区 2010 年的旅游交通碳排放总量，发现不同平均旅游距离的旅游景区交通碳排放的空间结构具有明显的差异性，其中旅游平均

距离偏低的景区碳排放结构最不平衡^[3]。魏艳旭（2012）对我国 1980 ~ 2010 年间旅游交通碳排放量进行估算分析，发现我国旅游交通碳排放量中公路和民航的碳排放最多，且旅游交通方式中公路与民航持续增长，铁路增长趋势大减，水运呈退缩趋势^[4]。王佳、薛景洁（2016）测算了河南省旅游交通碳排放量并分析了其影响因素，研究结果表明公路占河南省旅游交通碳排放总量的比重最大且游客规模是最主要的影响因素^[5]。马慧强、刘嘉乐、弓志刚（2019）测算了山西 2004 ~ 2015 年旅游交通碳排放量及其影响因素，发现公路、铁路旅游交通方式是山西省旅游交通碳排放量的重要来源及游客规模成为引起旅游交通碳排放量快速增长的主因

^[6]。综上旅游交通碳排放的研究，主要集中在旅游交通碳排放认识研究、旅游交通碳排放测算及特征研究两方面，且研究范围主要集中在在国家宏观层面上和景区微观层面上，中观层面的研究集中在在省域层面，市域范围还比较少。以成都市旅游交通碳排放为研究对象，研究其旅游交通碳排放问题能够丰富研究范畴、弥补目前相关研究的不足与空白，而这种估算则能从直观上把握旅游交通碳排放的现状，从而为制定旅游业减污降碳、节能减排相关政策提供依据。

二、成都旅游交通碳排放测算方法与数据来源

1. 碳排放测算方法

准确计算旅游交通碳排放量比较困难，目前关于旅游碳排放量估算的相关研究主要为两类：“自上而下”与“自下而上”。两者数据来源不同，“自上而下”是指直接估算一个国家或区域的旅游业碳排放量，“自下而上”则是从游客角度出发，根据对游客的旅游行为进行分类统计，从下往上逐渐统计各部门的碳排放量。本文采用“自上而下”的碳排放测算方法，选择铁路、民用航空、水运、公路四种交通方式，首先计算成都客运交通碳排放量，再根据旅游交通碳排放量在总体客运交通碳排放量所占比例，来间接估算成都市旅游交通碳排放。

2. 成都旅游交通碳排放测算

及数据来源

本文借鉴 UNWTO 的客运交通碳排放计算方法。每种客运交通方式的碳排放量由所对应交通方式的旅游周转量与相应碳排放系数的乘积来估算。文中涉及初始数据铁路旅客周转量、民用航空旅客周转量、水运旅客周转量、公路旅客周转量数据均来自 1971 ~ 2020 年的成都统计年鉴，其他数据借鉴引用国内外已有的研究成果。

三、旅游交通碳排放测算结果与分析

将成都 1970 ~ 2019 年铁路旅客周转量、民用航空旅客周转量、水运旅客周转量、公路旅客周转量及交通方式碳排放系数、旅游交通占客运交通的比重代入计算公式，即可得到相应的旅游交通碳排放量。根据相关测算数据，对成都市旅游交通碳排放总量、旅游交通碳排放时间变化趋势与碳排放结构进行分析后，得出以下结论。

1. 成都市旅游交通碳排放量总体呈逐年快速增长态势

1970 年成都市旅游交通碳排放量约为 2.4 万吨，2019 年增长至 1014 万吨，约为 1970 年的 419 倍，年均增长 13.11%。不同交通方式旅游交通碳排放量年均增长率分别为：铁路 4.81%、民航 19.05%、水运 1.80%、公路 7.09%。

1970 ~ 2019 年成都市旅游交通碳排放量的变化大致可分为三个阶段，第一阶段（1970 ~ 1983

年）与第三阶段（2009 ~ 2019 年）为缓慢增长阶段，年均增长率分别为 9.73%、1.04%；第二阶段（1984 ~ 2009 年）为快速增长阶段，年均增长率为 1.48%。由于受到“非典”和汶川地震的影响，成都旅游交通碳排放 2003 年、2008 年均出现一定程度的增速下降。

2009 年发布的节能减排工作规划和《国务院关于加速发展旅游业的意见》，对交通运输行业、旅游业实施节能减排政策，并倡导低碳旅游。国家旅游管理部门 2010 年制定了《关于进一步推进旅游行业节能减排工作的指导意见》，交通运输部、国家旅游局等六部门 2017 年联合印发了《关于促进交通运输与旅游融合发展的若干意见》，这些都加速了旅游交通运输业的转型升级。四川省和成都市积极响应，陆续制定了一系列促进发展低碳旅游、绿色旅游、生态旅游的政策和规划，使 2009 ~ 2019 年成都旅游交通碳排放增长速度放缓，旅游业节能减排工作收到明显成效。

2. 民航交通和公路交通是成都市旅游交通碳排放的主要来源

1970 ~ 2019 年，在成都的多种旅游交通方式中，排放从多到少依次是民航、公路、铁路、水运，占比依次是 88.12%、7.36%、4.52%、0.0011%；年均增长率从大到小依次是民航、公路、铁路、水运，分别为 19.05%、7.09%、4.81%、1.03%。这说明民航交通和公路交通是成都市旅游交通碳排放

放的主要来源。这主要与成都地处西部,属于内陆城市,航空运输发展迅速,公路交通发达,铁路发展速度较为快,水路运输不发达的实际情况有关。

成都是唯一拥有双4F国际机场的省会城市,也是第三个拥有双机场的城市,位居中国航空物流枢纽发展指数全国第四。成都2019年有民用航空线路358条,旅客吞吐量达5585多万人次,航空运输业发展态势迅猛;同时,成都作为西部内陆城市,2019年公路通车里程达28260公里,居中西部第一,形成了覆盖全域、畅接全省、辐射中西部、通达全国的高速公路网络格局。

3.2009~2019年成都人均旅游交通碳排放总体呈螺旋式下降趋势

计算结果表明,成都游客人均旅游交通碳排放量总体呈螺旋式下降趋势。2008年以来,经过灾后重建与社会宣传,成都旅游业进入快速增长阶段,总体规模和发展速度位居全国前列。2009年成都市游客总数为5564万多人次,2019年增长到2.8亿多人次,增长5.04倍。相应的,成都接待游客人数和旅游交通碳排放量逐年不断上升,个别年份接待游客人数增长率小于旅游交通碳排放增长率,但接待游客人数年均增长率大于旅游交通碳排放量年均增长率,从而使得成都游客人均旅游交通碳排放量总体呈螺旋式下降趋势。

四、结论及政策建议

1. 结论

成都市旅游交通碳排放量总体呈逐年快速增长态势,其变化可分为三个阶段,第一阶段(1970~1983年)与第三阶段(2009~2019年)为缓慢增长阶段,第二阶段(1984~2009年)为快速增长阶段。成都旅游交通碳排放主要来源于民航交通和公路交通;2009~2019年成都市游客人均旅游交通碳排放呈螺旋式下降,2016~2018年小幅度上升,其余年份均呈下降趋势。

2. 政策建议

近期建议:加强铁路、民航、水运、公路等旅游交通方式的节能手段应用,以提升运输能效。

完善节能技术,通过提高空管效率、优化航线、合理配载能源技术等手段降低航空旅游交通的碳排放,鼓励交通领域的龙头汽车制造商等企业自主研发、不断改进工艺流程,鼓励交通运输单位不断完善管理、提升交通运行效率。

改善旅游交通运输结构。在长距离运输方面,铁路在能耗和排放上比航空和公路运输有很大的优势,应加强铁路综合运输组织化水平、加强基础设施衔接、提高铁路的服务能力和服务水平。

中远期建议:对交通业征收碳税,优化能源结构。

通过征收碳税以限制交通业的碳排放量是大势所趋,积极探索最优的碳税征收策略,对燃油、天然气、电力等实行差异化征税,通过政策

鼓励和经济激励等手段推动清洁能源、低碳燃料技术的开发与应用。

优化能源结构,加快形成太阳能、风能、水能、氢能等清洁能源为主的能源供应体系,搭配使用不同的清洁能源来实现交通领域各类运输方式的低碳排放。充分利用四川丰富的水电资源优势,大力发展电动化交通工具。航空、公路、水路短距离城际运输也可大规模应用电动化交通工具。

参考文献:

- [1] 马晓舫.气候变化正在影响全球旅游业[EB/OL].人民网.2014.6.24.
 - [2] 石培华,吴普.中国旅游业能源消耗与CO₂排放量的初步估算[J].地理学报,2011,66(02):235-243.
 - [3] 肖潇,张捷,卢俊宇,钟士恩,尹立杰.旅游交通碳排放的空间结构与情景分析[J].生态学报,2012,32(23):7540-7548.
 - [4] 魏艳旭.我国旅游交通碳排放及其地区差异的分析研究[D].陕西师范大学,2012.
 - [5] 王佳,薛景洁.旅游交通碳排放测算及影响因素分析[J].统计与决策,2016(13):61-64.
 - [6] 马慧强,刘嘉乐,弓志刚.山西省旅游交通碳排放测度及其演变机理[J].经济地理,2019,39(04):223-231.
- (宋燕梅,成都大学旅游与文化产业学院研究生;徐茜,成都大学旅游与文化产业学院副教授,为本文通讯作者。原标题为《成都旅游交通碳排放测算及变化趋势分析》)

大熊猫国家公园，规划要点是什么？

——习近平生态文明思想在大熊猫国家公园规划中的体现与表达

□ 王小红

大熊猫国家公园是大熊猫的栖息地，以森林及林地为最基本的生态系统，是生物多样性最丰富的陆地生态系统之一。大熊猫国家公园涉及四川、陕西和甘肃3省12个市(州)30个县(市、区)，总面积2.71万平方公里。如何确保大熊猫国家公园的长期可持续发展，是大熊猫国家公园在新时期需要重点考虑的问题。而作为中国国家公园体制试点的样板，大熊猫国家公园的建设管理模式和方法，也将为中国其他国家公园的建设管理提供示范和借鉴。

一、为什么要建设大熊猫国家公园？

大熊猫是我国独有的珍稀濒危野生动物，是世界生物多样性保护的旗舰物种和我国国宝级珍稀野生动物。

大熊猫国家公园的核心主题是大熊猫保护，主要是保护大熊猫栖息地及整个生态系统，促进整个国家生态屏障建设。即大熊猫国家公园的建设不仅仅是解决大熊猫栖息地孤岛化和碎片化导致的大熊猫基因隔离，而是将大熊猫栖息地的整个生态系统纳入保护范围，以大熊猫的保护为核

心促进整个生态系统的恢复。

大熊猫国家公园涉及岷山片区、邛崃山—大小相岭片区、秦岭片区、白水江片区，地处全球生物多样性保护热点地区，也是我国生态安全战略格局“两屏三带”的关键区域。这里有野生大熊猫1631只，占全国野生大熊猫总量的87.5%，大熊猫栖息地面积18056平方公里，占全国大熊猫栖息地面积的70.08%，有国家重点保护野生动物116种、国家重点保护野生植物35种。

二、建设什么样的大熊猫国家公园？

大熊猫国家公园建设，就是要将“生态兴”放在首位，以建设好“山水林田湖草的生命共同体”为主要目标，同时要特别注重处理好原住民利益与大熊猫栖息地保护之间的关系。

生态文明建设需要全民行动，而全民行动的前提是公民的生态文明意识、知识和习惯。大熊猫国家公园就是生态文明科普培训和教育的重要场所。

大熊猫国家公园建设，要特别重视核心区原住民的搬迁和安置工作。要确保原住民“搬得出、住

得下、过得好”，就必须对其后续生活和生产进行补偿和安排。而单纯依靠国家和政府财政补贴并不能解决根本问题，必须将国家公园的休闲游憩和自然教育功能充分发挥出来，将“绿水青山”转化成“金山银山”，为核心区生态移民以及人口社区的原住民做好生计和收入规划，实现人与自然的和谐共生。

良好的生态环境是最普惠的民生福祉，大熊猫国家公园乃至我国整个国家公园系统是“人与自然生命共同体”的重要部分，其建设的最终目标就是为全世界人民谋福祉。所以最终建成的大熊猫国家公园一定是服务于整个地球和所有人民的，其生态建设的成就也一定是全民共享的。

归纳起来，我们要建设的是具有良好生态条件和优美环境的大熊猫国家公园。这个国家公园不仅仅是生物多样性保护示范区域，还是生态价值实现先行区域，更是世界生态教育展示样板区域，将作为人民群众休闲娱乐并接受生态教育的场所，惠及全球，服务于提高全人类的生活品质和幸福指数。

三、怎样建设大熊猫国家公园？

1. 本土居民的生计安置

生态系统为人类的生存和繁衍提供了基本的自然资本保障，长期的进化也使不同区域的本土居民与所在的生态系统构建了特有的相互关系，即生态完整性。生态系统的质量决定了本土居民生存和发展的质量，而本土居民的生计策略又显著影响着生态系统的结构、功能及其稳定性。

大熊猫国家公园四川省园区涉及 119 个乡镇 6.19 万人，占 20 个县（市、区）总人口的 66.71%，包括藏族、彝族、回族、羌族等 19 个少数民族。这些社区居民的生存发展模式不仅与所在的生态系统相互影响，还与大熊猫国家公园的建设管理相互影响。当地社区居民是大熊猫国家公园建设管理的关键利益相关者之一。

在大熊猫国家公园建设之初，本土社区居民面临着一些现实问题，如野生动物的活动影响了部分村民的日常生产生活，部分社区居民生计出路没有落实，部分区域保护压力增大，社区可持续发展能力薄弱，自然灾害比较严重，绿色产业发展资金匮乏、绿色产业经营主体缺乏、大熊猫品牌效益未发挥等。因此，大熊猫国家公园的规划，一定要针对这些问题，通过政府和社会的投资建设支持，更好协调社区精准脱贫、乡村振兴和生态保护之间的关系。

2. 大熊猫国家公园当地社区功能分区及产业规划

根据大熊猫国家公园当地社区所处位置与大熊猫栖息地的重合程度以及产业发展条件，可将当地社区划分为生态搬迁恢复区、控制发展区、适度发展区和外围发展区四个功能区，针对不同区域规划不同的产业发展和生计策略，重点做好生态旅游和绿色产业两大方面的产业规划。

生态搬迁恢复区：指大熊猫国家公园核心保护区内生态移民搬迁后留下的生态区域，以及大熊猫国家公园一般控制区内位于大熊猫关键廊道和因种种原因不具备后续建设和发展条件，群众有搬迁意愿并能够实现搬迁安置后留下的生态区域。这两种区域原则上不能有旅游和其他人为活动，重点是进行生态环境修复，通常安排公益性生态搬迁和安置、生态恢复工作（如近自然造林、封山育林、协议保护），以及服务于生态恢复工作的必须的基础设施建设和管理项目（如巡山路道、生态补偿/补助、生态保护公益岗位）。

控制发展区：指大熊猫国家公园一般控制区内的村落或民居，村民生产生活对大熊猫及同域动物（或生态系统）保护影响较大，须严格控制村庄建设和人为活动。通常可规划小规模科普教育、观鸟观动物、摄影等专题旅游项目，少量种养殖和绿色产业以及产业发展基金项目，协议保护暨配套的巡山护林公益性岗位项目，传统民居维修改造加固项目，以及

野生动物肇事保险补偿等项目。

适度发展区：指大熊猫国家公园一般控制区内交通优势较明显，生产生活条件便利，基础和配套设施较完备的区域，村民的生产生活对大熊猫及其同域动物（或生态系统）影响较小，可以适当拓展产业路径。通常可规划乡村旅游、农家乐、乡村民宿、绿色产业、绿色产业发展基金、野生动物肇事保险补助等项目，以及配套的社区共建共管服务中心等基础设施项目。对于连接大熊猫国家公园外围社区与一般控制区的适度发展区，也可申报不破坏生态功能的旅游项目及配套设施项目，包括观光索道、游步道、游客服务中心、旅游节点、旅游厕所等。

外围发展区：指与大熊猫国家公园相邻或者国家公园管理部门所在地的乡镇村落，对公园内外社区可持续发展具有显著引领作用。通常可规划生态搬迁集中安置点（如果有土地资源等），社区共建共管服务中心，产业转型项目（如农家乐、乡村酒店、观光索道、绿色产业、观光农业）等。^[1]

（王小红，成都大学旅游与文化产业学院教授，成都生态文明研究院副院长。本文为国家公园研究中心资助项目《习近平生态文明思想的国家公园规划研究》的阶段性研究成果，项目编号为 GJGY2021-ZD003。原标题为《生态文明思想在大熊猫国家公园规划中的体现与表达》）

嘉绒藏寨，蕴含什么样的生态智慧？

——基于生态法则下的嘉绒藏寨传统建筑的选址活动

□ 张弘

摘要：本文从生态角度出发，指出嘉绒藏寨传统建筑选址分布是两千多年来逐渐发展变化的结果，与当初先民们的生存观、发展观、生态观紧密相连。那些选址正确、符合历史和自然生态法则规律的村寨逐渐繁荣壮大而留存至今，相反的则消失在历史长河中。

关键词：生态；嘉绒藏寨；传统建筑

传统建筑所有的构成部分都要经过设计和论证，表面看似似乎是偶然形成的风格和样式，实际上都是经过周密计算之后而进行相应设计的结果^[1]。对四川甘孜等地嘉绒藏族的传统建筑了解的程度越深，这种感觉就越强烈。在这些传统聚落和建筑里面，有的设计乍一看是完全不合理的，事实上却包含了许多长远考虑，其实非常合理。其存在不断地验证着适者生存、优胜劣汰的基本生态法则。

一、村寨规划选址类型

嘉绒藏寨通常修建在等高线较缓和平坦的山坡以及河谷地带河流冲积而成的台地上。与其他地区藏民的游牧生活不同，嘉绒藏族的生活主要以农耕为主。这主要是因为当地山腰或河谷地带有较大和成片的台地或河流冲积

形成的谷地，气候湿润，土地比较肥沃。这些地区的村寨选址大致可以分成四类：山腰缓坡型、山顶高地型、山麓河谷型、山间台地型。

1. 山腰缓坡型

山腰缓坡型村寨背靠大山，位于山腰缓坡地带，山脚下是河流或大川，距离河流较远，村寨的用水主要依靠流经村寨的山涧。

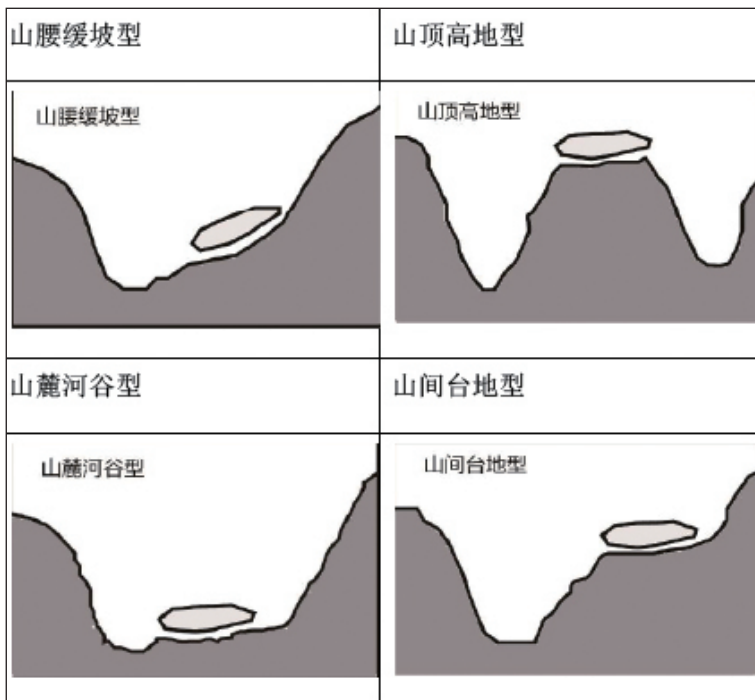


图 1：丹巴嘉绒藏寨选址类型^[2]

嘉绒藏寨中约有 40% 采用这种选址模式。这种村寨位于坡地，内部房屋布置较为松散，建筑间为果树和耕地。典型的有丹巴的甲居藏寨、东谷乡井备村等。

2. 山顶高地型

嘉绒藏寨和聚落大多在高山峡谷区，地处汉藏交界位置，历史上多次发生冲突和战争。嘉绒藏区耕地比较肥沃、农牧生产较为发达，生活也相对富裕，因此经常受到盗匪袭扰。所以，有的村寨就会将寨址选在海拔较高的山顶高地，这种地形有利于安全防卫。例如梭坡乡的纳衣村、泽周村等。

3. 山麓河谷型

山麓河谷型藏寨背靠山脉，朝向河流，村寨就处在河谷的冲积台上，这种类型约占嘉绒藏寨的 35% 左右。沿着大、小金川及大渡河河谷，在条件合适的山麓河谷冲积地带，基本上均有村寨分布，通常间隔几里就有一个。这类村寨由于靠近河岸，交通便利，所以普遍经济条件较好，与外界的沟通和交往比较多，所修建房屋相较华丽，且经常借鉴汉式建筑样式。典型的有梭坡乡莫洛村、宋达村，岳扎乡的村落，巴旺乡水卡子村等。

4. 山间台地型

山间台地型嘉绒藏寨往往处于山麓河岸与山腰缓坡型的融合体，此类选址模式在当地分布不

多，约占嘉绒藏寨的 15% 以下。这类村寨往往位于远离河谷的地带，向上抬升到接近大山的高山台地之上。台地上有山涧流过，土壤肥沃，有很多农田。此种类型藏寨与外界联系不方便，但物产丰富，完全能够自给自足。此类寨子到山下河谷至少需要两个小时以上脚程。典型的也是较为著名的，一个是丹巴县中路乡所处的高山台地，另一个是巴底乡的琼山村。

二、村寨选址影响因素

影响嘉绒藏寨选址的因素有很多，梳理归纳起来，主要有 3 个方面：

（一）自然条件

嘉绒藏寨的选址与自然环境

密切相关。自人类有史以来，自然条件就一直影响人类生存和生活的基本要素，传统村寨选址都十分慎重地考虑生活环境与自然条件、山形水势的结合。一方面，要充分借助周边的自然条件来创造更好的生活、生产环境；另一方面，要使村寨和谐地整合在自然环境当中，相互借托，相互衬比，从而营造出风貌多样，地理特征突出的村落空间环境。

1. 水源

嘉绒藏区多位于川西高原横断山区，河流较多，水资源丰富，湿季降水、降雪量较大，是藏民聚居的理想区域。遵从获取水源便利这一原则，嘉绒藏寨大多沿着河流走向分布在江河两侧或水源丰富的两岸山腰上。而山顶高



图 2：聚落选址第一要素——水源 来源：Google earth



图 3：聚落选址第一要素—水源

地和山间台地的村落，出于安全防御的需要，相较离河流较远，但其所处的位置都拥有较丰富的地下水和雪水融后的山涧水。

2. 土地

为了方便农耕生产，嘉绒村寨大都靠近耕地。在村寨周围，都分布有足够的耕地，村与村之间都会留出合理空间以便开展必要的生产活动。如丹巴县中路乡的村寨，就是尽量集中建设，以留出周边足够的成片土地作耕地。嘉绒藏区以山地为主，村寨选址都充分考虑了防止山洪、滑坡、泥石流等自然灾害的需要。嘉绒村寨的建筑布局有的层层升高、户户朝阳，比如丹巴甲居藏寨等；有的采用与等高线相垂直的布局，以陡峻梯道贯穿其中；有的立于沿着山脊逶迤连片，居不易接近

足够土地	顺应山势
	
险峻的山脊	房屋与等高线垂直
	

图 4：丹巴传统建筑依地形选址

的险峻山顶位置，显示了独立、坚强的性格。

（二）社会因素

1. 生产方式

嘉绒藏族居民的生活以粮食耕种为主，山上放牧为辅。耕地的多少和规模决定村寨的大小，有的几户，有的上百户。比如中路乡、甲居藏寨等村寨耕地较多且土地肥沃、气候条件好、交通便利，人口就比较多。而山脊和耕地较少的地方，住户就比较少。

藏寨选址充分考虑村寨的发展空间和资源有效利用，以适应环境条件以及种族衍生需要。为了尽量少占农田，藏寨内部街道、民居和公共空间布局都很紧凑实用。当人口发展超过生态环境承载量的时候，村寨就要分裂，分支出去寻求新的生存空间或者采纳适应环境的新的生产方式。

2. 宗教文化

几乎所有藏寨内或附近都设有寺院，寺院的位置往往是村寨最重要的核心场所，如位于高处，可以俯瞰村寨。村寨的分布都会尽量靠近寺院，呈现出民居与寺院之间的从属、依附和围合的关系。

嘉绒藏族多信奉苯教，崇拜自然神灵，如山神、水神、地神和天神等。嘉绒藏区的第一大神山是墨尔多神山，所以村寨选址

多朝向墨尔多神山的方向。

三、房屋选址具体方法

嘉绒藏民建房前，都要请人打卦。打卦人藏语称为“贡巴”，有的也称为“道师”。贡巴会根据拟建房人全家的生辰八字，及拟建房基址上的泥土或石头来打卦，看选址是否合适，以及何时动工建房。如果打卦通不过，就必须另外选个基址，或请贡巴另选个时日开工。贡巴的打卦，实际上是原始的祭祀仪式。人们相信，通过贡巴与土地神打招呼，就不会有鬼神来干扰房屋修建^[1]。房屋选址要能够保证在建成后的屋顶可看见当地的神山，以便在屋顶煨桑祭祀神山。

房屋选址充分考虑与生态环境相吻合，以适应自然条件。首先是背山面阳，且临近耕地。在冬季气温较低条件下，可保证房屋拥有充足的日照时间，同时也方便农业生产活动；其次是尽量只占生地不占耕地，以保证生活和生产资源稳定；第三是房屋地基稳固，场地平整，坚实的房屋地基能够保证房屋安全，较平整场地则能省时省工，减轻房屋修建的工程量；最后是靠近道路，以便村寨内相互联系。

嘉绒藏民在房屋选址时还会邀请喇嘛或僧人，根据藏传佛教典籍教义，结合实地勘察情况，

提出房屋合适的朝向、开间等建议。主人按照建议，和村里有经验的老人、工匠沟通后再做出决定。藏民主要以农牧业生产作为主要收入来源，没有十分明确的职业划分。工匠平时的主要工作也是耕作和放牧，但在修建房屋方面则有着丰富的经验。嘉绒藏民修建房屋通常会请家族中精通房建的长辈来当主管，修建房屋的人力和劳力，均为家族本支或本村的亲友，大家轮流相互帮工，谁家需要盖房就会去帮工。生态文明

参考文献：

- [1] 原广司. 世界聚落的教示 100[M]. 北京：中国建筑工业出版社，2003:8.
 - [2] 李军环. 嘉绒藏族传统聚落的整体空间与形态特征[J]. 城市建筑，2011(10):36-39.
 - [3] 郎维伟，艾建. 大渡河上游丹巴藏族民间文化考察报告[M]. 成都：四川省民族研究所，2001:88.
- 〔张弘，成都大学建筑与土木工程学院研究员，博士。本文为国家社会科学基金项目“古代南方丝绸之路贸易发展衰落和近现代商道开辟考证研究”（项目编号：17XZS015）和四川省教育厅景观与游憩研究中心“南丝路景观保护与利用”项目（项目编号：JGYQ2015010）的阶段性成果。原标题为《基于生态法则下的嘉绒藏寨传统建筑的选址活动》〕

生态环境部主管

中国生态文明研究与促进会主办

国内外公开发行的唯一一本以中国生态文明命名的国家级综合期刊

大 16 开, 100 页, 全彩铜版纸印刷, 双月刊, 全年定价 120 元



@生态文明头条

@中国生态文明

中国生态文明网
Ecological civilization of China

@中国生态文明

新华号



@中国生态文明

央视频

2022 年《中国生态文明》杂志订阅单

征订单位				订阅数	
详细地址				邮政编码	
收刊人		手机号码		联系电话	
汇款金额	万	仟	佰	拾	元 角 分
订阅期数	第 期 - 第 期 (30 元 / 期)			金额	
索取发票	是 ☐ 否 ☐	纸质发票 ☐	电子发票 ☐	邮箱	
发票信息	纳税人识别号				
	开户行及账号				
	地址 / 电话				
备注					

订阅方式

■ 当地邮局订阅 邮发代号: 80-244

■ 直接向杂志编辑部订阅

银行汇款

单位名称: 中国生态文明研究与促进会

开 户 行: 中国民生银行北京金融街支行

账 号: 011 401 421 000 6916

联系人: 唐老师

地 址: 北京市西城区后英房胡同 5 号 519 室

邮 编: 100035

邮 箱: zgstwmzz@126.com

电 话: 010-82268165 010-82268172

传 真: 010-82200589



中国生态文明

生态文明，绿水青山，蓝天白云，是我们共同的梦想。

《中国生态文明》，有主张，求真相，倡导精致阅读，
是生态文明领域一本不可替代的杂志。

生态文明是信念，是生活方式，甚至是一种信仰。

关注我们的读者，一定坚守绿色理想且精神丰富，勤于思考，拒绝平。

我们不求内容有多全，只想关注重大事件和新观点。

杂志的长项不是即时直播，而是从容解读。

我们以“问”为风格。这当然不是创新，而是回归。

我们将坚持质疑的基本方法，深度解读，努力做得更职业。

