

# “系统思维、整体视角、综合治理,助力高质量发展” ——“国土空间生态修复”专辑发刊词

彭建<sup>1</sup>,董建权<sup>1</sup>,刘焱序<sup>2</sup>

(1. 北京大学城市与环境学院,地表过程分析与模拟教育部重点实验室,北京 100871;  
2. 北京师范大学地理科学学部,地表过程与资源生态国家重点实验室,北京 100875)

国土空间生态修复是推进生态文明建设的重大举措,是关系国家生态安全和民生福祉的重要国家战略任务。2019年6月,自然资源部印发《自然资源“十四五”规划编制工作方案》,明确将国土空间生态修复列入15个重大研究课题。2019年10月,党的十九届四中全会审议通过了《中共中央关于坚持和完善中国特色社会主义制度、推进国家治理体系和治理能力现代化若干重大问题的决定》,强调要健全生态保护和修复制度,明确提出统筹山水林田湖草一体化保护和修复。面向综合治理的国土空间生态修复成为了推进国家治理体系和治理能力现代化的重要议题,而随着空间治理对要素关联、过程耦合和空间协同的高度关注,如何快速建构国土空间生态修复的系统思维、整体视角成为当前有效推进生态修复工作的重要前提。进一步明晰工作目标、原则及路径,甄别关键生态问题、布局重点修复区域、制定具体修复措施,则是需要深入探讨的国土空间生态修复研究要点。

2019年6月,中国科学院地理科学与资源研究所《自然资源学报》编辑部、北京大学城市与环境学院邀请了来自生态学、地理学、土地科学、城乡规划、遥感与地理信息科学等领域专家针对国土空间生态修复的核心议题与重点方向展开深入探讨。受《自然资源学报》编辑部委托,北京大学城市与环境学院就“国土空间生态修复”进行了专题组稿。本专辑共包括18篇文章,涉及国土空间生态修复的理论支撑、进展综述、问题诊断、修复途径、关键区域等五个方面,以期为国土空间生态修复理论、方法与实践创新作出贡献。

明晰理论支撑与学科前沿,为科学开展国土空间生态修复提供了重要的认知基础。国土空间生态修复的“理论支撑”和“进展综述”部分共包括5篇论文,重点探讨景观生态学的核心理论支撑,以及生态修复相关研究进展综述。其中,《过程耦合与空间集成:国土空间生态修复的景观生态学认知》论述了国土空间生态修复的战略需求及其与景观生态学的理论契合,阐明了面向机理认知、服务权衡、空间优化、福祉保障的国土空间生态修复景观生态学核心认知;《景观生态学在国土治理中的应用》针对生态系统服务定位、建成空间结构、产业发展支撑、生态安全保障等国土空间治理需求,提出了景观生态学在国土空间治理中的主要应用方向;《新时代国土整治与生态修复转型思考》则在国土整治和生态修复概念内涵解析及两者关系辨析的基础上,阐明了国土整治与生态修复转型的必要性、路径和策略;《国土生态修复研究的演进脉络与前沿进展》从宏观和微观视角切入,系统分析了国土生态修复研究的国际前沿,研判国土生态修复未来的研究方向;《改革开放以来我国国土整治历程回顾与新构想》从改革开放初期、市场经济初确立、生态文明新时代三个阶段梳理了国土整治发展历程,总结了改革开放以来我国国土整治发展的经验、问题与趋势。

摸清自然资源本底、诊断典型生态问题,是落实国土空间生态修复的重要前提。“问题诊断”部分包括3篇论文,重点关注珠三角、长三角、西部生态脆弱区等典型区域。其中,《西部生态脆弱区矿山不同开采强度下生态系统服务时空变化》基于生态系统服务视角解析区域生态问题,厘清了不同矿山开采强度下生态系统服务价值量的时空变化及其成因;《城市开发强度与资源环境承载力协调分析》针对区域生态问题的根源——城市开发强度与资源环境承载力的不匹配,分别构建定量评价指标体系,探讨了二者耦合协调程度及驱动因素;《基于多准则决策的长江经济带国土空间脆弱性与恢复力研究》关注区域生态问题发生的先兆——脆弱性,从暴露度、敏感性和适应能力三个维度剖析了国土空间脆弱性,面向社会、经济和环境系统评估了不同政策情景下的国土空间恢复力。

因地制宜、科学实用的修复途径是转型中的国土空间生态修复的实践载体。“修复途径”部分包括3篇论文,重点关注修复措施、修复效用及修复规划等国土空间生态修复的模式与对策。其中,《汶川地震重灾区泥石流灾损土地利用及生态修复模式》基于“因灾分区、耕地优先、产业共建、美居造景”原则,明晰了灾损土地的利用方式和生态修复模式;《生态治理工程对锡林郭勒草地生态系统文化服务感知的影响研究》探究了不同治理工程区牧户对草地文化服务感知的差异及其影响因素;《基于韧性理念的海岸带生态修复规划方法及应用》强调韧性理念在生态修复中的重要性,基于沙化脆弱性和生态系统服务空间耦合分析,制定了木兰湾生态修复规划方案。

基于关键要素、核心环节、重点区域识别,针对性施策是当前有序推进区域国土空间生态修复的重要抓手。“关键区域”部分包括7篇论文,重点探讨生态系统服务供需、生态安全格局、多目标遗传算法等技术方法在国土空间生态修复分区及重点区域识别中的应用。其中,《基于“要素—景观—系统”框架的江苏省长江沿线生态修复格局分析与对策》构建生态恢复潜力评价体系,制定了江苏省国土空间生态修复总体分区及管控策略;《资源型城市工矿用地系统修复的生态安全格局构建》依循生态安全格局的“源地—廊道—障碍点”研究范式,识别了资源型城市工矿用地系统修复重点区域;《基于多目标遗传算法的层级生态节点识别与优化》基于生态节点内涵辨析,构建了整合资源型战略点、结构型战略点、结构型薄弱的多层次生态节点体系,并提出了个别保护、重点培育、广泛维护的差异化生态保护修复策略;《基于生态安全格局的国土空间生态保护修复关键区域诊断与识别》厘定了斑块连通性的最佳粒度,识别了烟台市国土空间生态保护修复的夹点、障碍点和断裂点;《基于生态安全格局识别的国土空间生态修复分区》综合生态修复需求、生态过程难易和生态要素特征构建生态源地、障碍区和生态阻力面,划定了国土空间生态修复分区;《基于生态系统服务供需关系的广西县域国土生态修复空间分区》测算了广西生态系统服务供需匹配关系,基于供需协调度明确了国土生态修复空间分区与管控建议;《基于FLUS模型的湖北省生态空间多情景模拟预测》对比生产空间优先、生活空间优先、生态空间优先、综合空间优化四种情景下的生态空间变化,明晰了湖北省国土空间生态修复热点区、重点区。

总体来讲,本期专辑的18篇论文,较为全面地剖析了国土空间生态修复相关概念的发展历程、理论内涵和学科支撑,尝试探讨生态系统服务评估、生态安全格局构建、韧性/恢复力分析等定量途径在解构典型生态问题诊断、修复途径探索、关键区域识别等当前国土空间生态修复科学问题的可行性,以期抛砖引玉,引发学界对国土空间生态修复理论、途径、模式的广泛思考与讨论,共同推动生态修复的系统思维、整体视角、综合治理,助力国土空间高质量发展!