

基于主导功能的国土空间生态修复分区的原理与方法

陈实

浙江万维空间信息技术有限公司

摘要：国土生态修复主要是针对部分区域空间格局不协调、资源利用效率低、生态功能受损的国土空间开展全面整治和生态修复的活动，是国土空间规划的重点专项内容之一，而生态修复分区是科学编制国土空间生态修复规划、有效进行生态修复的主要前提。基于此，本文主要分析国土空间生态修复分区主导因素、核心内涵和原理，并提出具体方法，希望为国土空间保护、生态修复工作开展提供有效参考。

关键词：主导功能；国土空间；生态修复分区；原理；方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.06.029

新时期国土空间生态修复工作具有新的职责和使命，需要相关部门深入开展国土空间生态修复分区研究，制定合理高效的国土空间生态修复规划方案，保证生态修复的针对性和有效性，为国土生态保护修复和综合整治提供正确指导，进而有效提高修复效果，增强其承载能力，构建国土空间生态安全格局，实现人和自然和谐发展，更好地建设美丽中国。

一、国土空间生态修复分区主导因素

（一）地域分异特征

该主导因素主要结合流域范围、地形地貌、植物种类、自然气候、水文特点等地域分异规律开始区划，更加凸显流域特点，展现出系统完整性，主要在于明确资源和生态状况，属于生态功能基础分区^[1]。各个研究区域的自然生态情况存在显著差异，需要选择具有代表性区域，按照宏观特点合理区划，同时在此过程中综合分析包含地貌类型等自然生态情况、农业耕作范围之内的相似、相同性特征。

（二）生态系统功能

该主导因素主要结合水源涵养、生物多样性保护、水土保持、洪水调蓄等多种主导生态功能进行区划，在实际划分工作中主要依据生态功能必要性和敏感性，详细分析和判断典型生态问题，展现出整体生态格局。国土空间主导生态功能在多个区域和不同尺度上具有较大差异，可以结合“双评价”、“三区三线”划定开展综合性评价，并且有效保障行政区划边界的完整性。

（三）典型生态问题

典型生态问题主导，更加凸显出问题，体现单元，依据“三区三线”典型生态问题合理划分，剖析出国土空间生态修复、综合整治的详细问题，根据主导问题区分修复单元，确定关键区域和重大修复工程，属于生态修复模式分区。该主导因素更加重视从生产、生活和生

态空间存在的现实问题进行归类，如农用地利用率低、水土流失严重、湿地面积缩小、系统功能退化等多项问题，同时将其和国家层面国土空间修复主要任务和重大工程相融合，主要区分国土综合整治、生态修复最小生态地域单元，并且综合分析区域范围之内项目的内在关联。

二、国土空间生态修复内涵特征

生态修复主要是在生态学、环境学、自然地理学等不同学科专业理论的基础上，对自然退化、受到外界影响受损的生态系统，借助其自组织、调节能力，开展相应的人为引导，综合生物、物理、化学修复和工程项目技术方法，促进生态系统有效恢复到正常的发展演变、平衡状态，增强生态系统功能的安全稳定性、持续性。从广义角度进行分析，生态修复主要包含生态恢复、整治和重建。在生态文明建设过程中，国家不断增强生态保护修复治理工作力度，逐渐建设多项生态工程，如恢复植被、治理污染、整治土地等工程^[2]。现阶段国家高度重视生态修复工作，生态系统保护、修复和综合治理成为自然资源管理的焦点问题。

国土空间生态修复核心主要针对国土要素、空间尺度特征进行深入研究，开展生态修复工作，前者特性主要研究在人类活动作用下的土地利用、生态系统类型；后者特性更加注重国土要素空间范围边界、关系特征。国土空间生态修复更多关注生态修复整体性，针对不同大小的空间尺度，强调以生态介质为连接桥梁生成的相对完整生态结构、过程和功能的生态综合体，同时遵守山水林田湖草沙是生命共同体的理念，统筹国土空间整体保护、系统修复和综合治理，解决国土空间的各项问题，全面提高其综合功能和品质。

国土空间修复分区主要基于生态地域单元和综合体，全面落实国土空间规划任务、合理编制专项规划、明确主要生态修复区域、制定整治和生态修复目标任务，从本质上分析，该工作属于国土空间主导功能型分区的范畴，结合地域和空间分异、生态区划等理论，依据不同区域尺度生态主导功能退化、损坏状况，进而合理定位和分区生态修复，为生态修复规划和执行提供有力的指导作用，提高国土空间规划和管理效果^[3]。国土空间生态修复的基础和前提为生态修复分区，目标为生态功能提升。国土空间生态修复分区按照国土要素内容区分，主要包含生态、农业、城镇空间生态修复区、综合整治区；从空间尺度层次区分，主要包含国家级、省级、市县级生态修复区；以功能损坏状况区分，主要包含优先、重点、一般修复区。

三、基于主导功能的国土空间生态修复分区原理

国土空间生态修复分区确定区域生态修复、综合整治工程项目，有效实施国土空间整体保护、修复系统、综合治理工作，同时为生态修复规划编制打下基础和提供参考，为生态修复有效落实指明方向。基于主导功能合理划定多种国土空间生态修复类型区，为国土空间用途管理、生态修复提供有力的技术支持和保障，对国土空间治理、生态文明和美丽中国建设具有十分重要的作用。国土空间生态修复包含不同基础理论，具体如下：

(1) 适应性管理理论。该理论主要是指在生态系统功能、社会需求方面，创建可预测的目标，开展管理、监测和调控活动，提高生态管理效果，更加符合生态系统容量、社会要求。生态系统适应性管理目标为区域生态系统功能的持续性，在逐渐探究和分析生态系统本身存在内在规律、干扰过程的前提下，不断改进和完善适应性管理措施，更好地恢复和保持生态系统功能安全稳定、持续性。国土空间生态修复分区主要结合生态系统组成、结构、过程和功能系统，分析资源环境承载力、国土空间开发适宜性“双评价”，提高地域单元生态功能修复、整体生态功能，保证管控工作开展的质量和效率。

(2) “三生协调”理论，主要是协调生产、生活和生态，深度融合人地关系、生态文明和持续发展理论。我们从生态修复的层面进行综合分析，该理论更加注重生产发展、生活富裕、生态优良的融合统一；从国土空间规划和主体功能区划进行分析，需要全面执行“三区三线”的分区管理，开展“三生协调”，同时要统筹不同空间类型格局，加大综合管控力度。

(3) “生命共同体”理论。国土空间生态修复属于一项系统、庞大的工程，需要全面考虑和分析全地域、要素和过程。该理论更加强调国土整治、生态修复需要综合考量国土空间格局协调性、功能联系性，分析地域、流域和区域整体性；分析生态因子、单元和功能；考虑社会经济和生态综合性，突破传统单一对象和目标的局限性，掌握自然地理、人文社会和自然环境之间的耦合关系，全面实施国土空间保护、修复和治理工作。

四、具体技术方法

(一) 遵守基本原则

在基于主导功能的国土空间生态修复分区过程中，需要遵守以下几项基本原则：

(1) 生态修复要结合区域发展状况、生态建设定位，制定与之相适应的工作目标，不断改善和优化国土空间格局，增强生态系统的安全稳定性和可持续性，完善生态系统功能，优化人类生存环境^[4]。生态修复分区过程中需要相关部门人员综合考虑生态问题处理要求，同时满足国土空间建设、生态文明建设、土地资源可持续利用、生态安全等多方面的需求。

(2) 生态修复分区要注重主导生态功能，有效解

决生态安全问题，实现绿色可持续发展，落实三生协调理念，更好地保障国土空间生态安全，全面提高生态质量，增强生态系统功能，获得理想的生态文明建设成效，充分展现出不同生态地域单元的主导生态功能。

(3) 生态修复要解决生态系统功能退化、损坏、重建等多项问题，面临自然、人为等影响因素，需要综合分析三生空间、“三区三线”等生态问题的形成原因、具体程度和影响范围，在实际修复工作开展中能够有效抓住重点问题，突出问题主导，更加尊重客观事实。

(4) 生态修复分区需要结合国家相关标准规定合理开展各项工作，明确国土空间管理目标，基于国土空间各项资源状况、发展情况、关键问题和治理要求，制定针对性的综合整治、生态修复目标、关键区域、重大工程布局规划，同时详细分析各项任务需求，合理部署生态修复工作，促进各项治理工作有效衔接，保证整体治理效果。

(二) 分区思路

国土空间生态修复要坚持“大生态”、“大格局”理念，以相关理论为指导，制定优化空间结构、提高资源利用效率、强化生态功能的生态修复目标。相关部门在实际工作中合理编制国土空间生态修复规划，调整空间结构，强化生态功能，提高国土空间安全质量，实现良好的生态系统修复效果。国土空间生态修复专项规划编制过程中需要合理拟定修复总体目标和具体任务要求，详实开展生态环境基本调查和评估工作，确定规划整体思路和具体目标，识别关键修复空间进行合理分区，确定生态修复关键任务和具体执行路径，分析重大工程的实际需求，创建完善的政策保障体系^[5]。生态修复分区在整个过程中呈现出良好的“承上启下”作用，基于主导功能定位和分区，可以和主体功能区规划、生态功能区划有效衔接。

国土空间生态修复分区中正确分析和认识自然、农业、城镇、特殊生态空间主导功能，掌握其与国土主体功能分区的紧密关系，更好地服务于国土空间开发利用和保护修复。生态修复分区属于生态修复规划的主要组成部分，关键在于确定生态功能修复的基本条件、修复格局和方式，有利于生态功能修复、国土综合整治，同时在国土空间规划中发挥至关重要的作用。

国土空间规划全面统筹区域资源开发利用和生态保护格局，结合“双评价”结果，不断完善“三区三线”划定成果，同时综合二者空间分布，明确主体功能分区，为国土空间生态修复规划提供有力参考依据和指导方向。

国土空间生态修复主要包括功能基础分区，更加凸显出地域，体现整体；修复格局分区，凸显出功能，体现格局；修复模式分区，凸显出整治，体现单元。

(三) 分区方法

国土空间生态修复分区属于落实国土空间规划格局治理的主要措施，是生态文明建设和美丽中国建设的基

础。生态修复分区的底线为生态保护红线，依据为生态主导功能，全面融合政府主导“自上而下”、社会公众参与的“自下而上”，实现区域发展分异、资源开发利用格局、典型生态单元等相关要素和空间尺度的统筹规划，最后形成“整体保护、系统修复、综合整治”的国土整治和生态建设格局。

本文笔者在研究和分析过程中，国土空间主导功能分类分区主要应用“自上而下”、“自下而上”相融合的划分方法，前者主要是结合国土空间完整性和系统性，基于空间地域分异、功能主导，综合评价界定其主要特征和指标，从宏观到微观、高级到低级逐渐分解，划分多个等级分区的过程，在大范围尺度内划分工作中具有良好的适用性；后者主要是结合区域单元相似性、一致性，基于区域单元主导功能、代表性问题，单元评价和分析其功能情况和关键问题，逐步合并，划分成多个等级分区的过程，在小范围尺度中划分工作效果更加显著。因此，本文研究中将两者进行全面融合，更加展现出分区整体、综合、科学有效性。从省级角度进行分析，国土空间生态修复分区工作主要包含以下程序和内容：

(1) 一级区。主要结合流域、植被、自然气候等地域分异规划进行合理划分，更加凸显出流域、体现系统，主要掌握资源生态状况，是生态功能基础分区。我国地域辽阔，不同区域的地形地貌、土壤、植被、气候和经济发展等多个方面存在较大差异性，不能进行统一管控，可以选择典型特征的区域划分进行研究，全面分析地形地貌、气候等多方面在区域范围内的相似性和相同性。

(2) 二级区。主要结合水土流失、生物多样性等主导生态功能进行划分，注重功能，展现格局，主要在分析和判断典型生态问题，是生态修复格局分区^[6]。各个区域和尺度的国土空间主导生态功能存在明显差异，需要根据防风固沙、海岸防护等多种生态功能的特性，依据“双评价”、“三区三线”结果合理划分，在这个过程中注意县级行政区划的系统性和完整性。

(3) 三级区。主要结合“三区三线”典型生态问题划分，注重整体治理，体现单元，主要明确生态修复空间，是生态修复模式分区，更多重视生态、农业和城镇空间的现实生态问题，如生态功能退化、土壤和水资源污染、矿山土地损坏等各项生态问题，与相关重点任务和重大工程有机结合，划分综合整治、生态修复地域单元。

(4) 具体应用。分区结果应用过程中，在国土空间生态修复分区的前提下，确定生态修复、综合整治在生态、农业和城镇空间的具体生态修复模式，详细划分生态保育、轻度、中度和重度退化区，制定针对性的生态工程模式，优化具体治理规划方案，改善生态格局，发挥各项资源最大利用价值，提升生态系统功能。

在相同二级生态修复区内，三级修复区根据相关具

有代表性的生态问题，可以存在多种相同、不同的生态修复模式；在不同二级生态修复内，三级修复区可以采用多种相同、不同的生态修复工程模式。另外，分区结果应用过程中要确定生态修复关键任务、重点工程，结合生态问题的性质合理划分出优先、重点、一般修复区，同时确定以自然生态系统保护为主要任务的生态空间、以退化生态系统修复为关键任务的农业空间、以提升人居生态系统为任务的城镇空间，制定针对性的综合整治生态建设示范工程，促进生态安全和可持续性，提高流域管理效果，提高土地开发利用效率，推进区域经济发展。

分区结果应用中，在国土空间生态修复“三级分区”的前提下，分析生态、农业和城镇空间典型生态问题，结合生态修复、综合治理的各项目标、主要任务和工作规范标准，明确保护自然生态系统、修复退化生态系统、提升人居生态系统的主要区域，确定生态功能修复、国土综合整治的关键工程，为生态修复工程实施、国土空间管控工作开展提供有力的决策参考依据，全面提高国土空间保护、生态系统修复、整体治理工作开展质量和效率，进一步保证国土空间品质，完善其系统功能。

结束语

国土空间生态修复分区能够全面提高生态修复工作开展的质量和效率，完善生态功能，提高各项资源利用率，保证国土空间品质。基于主导功能的国土空间生态修复分区主要结合地域分异规律、主导生态功能、典型生态问题，综合考虑社会经济、生态等各项因素，提高国土空间生态修复和综合治理效果。

参考文献

- [1] 蔡海生, 陈艺, 查东平, 曾珩, 邵晖, 洪士林. 基于主导功能的国土空间生态修复分区的原理与方法[J]. 农业工程学报, 2020, 36(15): 11-11.
 - [2] 覃盟琳, 朱梓铭, 胡城旗, 等. 市县国土空间生态修复分区方法与修复策略研究——以崇左市天等县为例[J]. 广西大学学报: 自然科学版, 2020, 45(4): 14-14.
 - [3] 马世发, 劳春华, 江海燕. 基于生态安全格局理论的国土空间生态修复分区模拟——以粤港澳大湾区为例[J]. 生态学报, 2021, 41(9): 8-8.
 - [4] 钱雨薇, 夏涛, 蒋亚茹. 关于国土空间生态修复的探析[J]. 建筑发展, 2022, 5(6): 54-56.
 - [5] 蔡海生, 查东平, 张学玲, 等. 基于主导生态功能的江西省国土空间生态修复分区研究[J]. 地学前缘, 2021, 28(4): 15-15.
 - [6] 朱振肖, 王夏晖, 饶胜, 等. 国土空间生态保护修复分区方法研究——以承德市为例[J]. 环境生态学, 2020, 2(2): 7-7.
- 作者简介: 陈实(1984.10-), 女, 湖北武汉, 本科, 汉, 工程师, 研究方向: 土地管理、国土空间规划。