

国土空间生态保护 修复标准体系的构建研究

——以广东省为例

■ 吴家龙/宁晓锋/杨远光/苏少青

(广东省土地开发整治中心, 广州 510635)

摘要: 生态保护修复工作面临生态要素和职能部门多、技术难度高、协调难度大等问题, 亟需研究构建统筹山水林田湖草一体化保护修复的标准体系加以应对。文章以广东省为例, 在结合实际工作和相关规划的基础上, 探索性地提出广东省国土空间生态保护修复标准体系的构建思路, 总结了标准体系构建存在对“两统一”的认识不足、系统性思维有待加强、部门联动机制尚未建立、关键性标准缺失等问题和难点, 并针对性地提出四方面建议。

关键词: 生态保护修复; 标准体系; 构建; 难点; 广东省

中图分类号: F205; F062.1 文献标识码: A 文章编号: 1672-6995 (2021) 04-0041-06

DOI: 10.19676/j.cnki.1672-6995.000551

Research on the Construction of the Standard System of Ecological Protection and Restoration of Territory Space —A Case Study of Guangdong Province

WU Jialong, NING Xiaofeng, YANG Yuanguang, SU Shaoqing

(Guangdong Land Consolidation and Rehabilitation Center, Guangzhou 510635, China)

Abstract: Ecological protection and restoration are faced with problems such as too many eco-elements and functional departments, challenges in technique, and hard coordination, it is urgent to study and construct a standard system for the integrated protection and restoration of mountains, rivers, forests, farmlands, lakes, and grasslands. Taking Guangdong Province as an example, based on actual work and related planning, the paper explores the construction of a standard system of ecological protection and restoration of territory space in Guangdong Province, and summarizes problems and difficulties including the lack of understanding of "uniformly exercise the responsibilities of the owner of all natural resource assets of the whole people, and uniformly exercise all the responsibilities of land and space use control and ecological protection and restoration (the two unifications)" in the construction of the standard system, the lack of systematic thinking, the departmental linkage mechanism has not yet been established, the lack of critical standards and other issues, finally, the paper puts forward the suggestions in four aspects pertinently.

Key words: ecological protection and restoration; standard system; construction; difficulties; Guangdong Province

收稿日期: 2020-10-22; 修回日期: 2020-11-08

▲ **基金项目:** 广东省自然资源厅科技项目“广东省国土空间生态修复技术标准体系研究 (GDZRZYKJ2020005)”; 广东省国土空间生态修复规划专项课题“广东省国土空间生态修复工程建设标准研究”; 广东省海洋国土生态修复规划研究、项目库试点建设工作专项课题“广东省国土空间生态修复规划前期研究”; 广东省海洋国土生态修复规划研究、项目库试点建设工作专项课题“广东省国土空间生态修复项目库体系研究”

▲ **作者简介:** 吴家龙 (1989—), 男, 河南省遂平县人, 土壤学博士, 主要从事国土整治和国土空间生态修复方面研究工作。

▲ **通信作者:** 苏少青 (1972—), 男, 广东省潮州市人, 教授级高级工程师, 硕士, 主要从事国土整治方面研究工作。

E-mail: sushaoq@163.com。

0 引言

标准是国家的基础性制度，是经济社会活动的主要技术依据，也是产品质量的重要保证^[1]。标准化是指为在一定的范围内获得最佳秩序和社会效益，针对经济、技术、科学和管理等社会实践中的重复性的事物和概念，通过制订、发布和实施标准达到统一的一项活动^[2]。加强标准化建设，是规范经济社会秩序、落实市场资源配置、推动高质量发展的重要举措，是推进国家治理体系和治理能力现代化的重要支撑^[3]。标准体系（Standard system）是指一定范围内的标准按其内在联系形成的科学的有机整体^[4]。标准体系是各项标准化工作的重要基础，可为管理部门提供标准化发展的目标和蓝图，有利于从全局考虑制定标准化工作的规划和工作部署；有利于各行业间的平衡和协调，相互借鉴和融合，有助于了解到国内外相同或相关标准的现状；有利于寻找差距，加快科学技术进步，提高标准的技术水平。

生态系统是指在自然界的一定的空间内，生物与环境构成的统一整体，其中生物与环境之间相互影响、相互制约，并在一定时期内处于相对稳定的动态平衡状态。受高强度开发建设、不合理利用和自然灾害等影响，我国部分地区出现了森林退化、矿山地质环境问题频发、流域水生态破坏、湿地退化、水土流失、生物多样性降低等生态问题，严重威胁了地区的生态安全与永续发展。近年来，随着生态文明思想深入人心，各地生态环境、林业、海洋、水利、农业、住建等部门对环境治理的理论、方法、技术进行积极探索，分别在各自研究领域内建立了较为完善而又相对独立的生态修复标准体系。然而，生态系统是一个复合的有机整体，水、土壤、生物等生态要素之间互相联系，通过物质转化和能量流动共同维持生态系统的结构和功能稳定。基于此，党中央赋予自然资源部门统一行使生态保护修复职责，以实现山水林田湖草整体保护、系统修复和综合治理。生态保护修复是一项全新的工作^[5]，面临生态要素和职能部门多、技术难度高、协调难度大等难题^[6]，亟需研究和构建统筹山水林田湖草生态保护修复的标准体系。

广东省是我国改革开放的前沿阵地，在经济快速发展的同时，也面临着因高强度的开发利用而导致的生态系统严重受损退化、结构紊乱、功能失调和生态产品供应能力下降等问题。近年来，广东省开展了一系列生态环境治理工作，如广东粤北南岭山区山水林田湖草生态保护修复试点、广州海珠湿地生态保护修复、珠海红树林保护修复、江门鹤山沙坪河生态修复、佛山河心岛生态修复和茂名页岩露天矿生态修复等工程，以及蓝色海湾建设、绿色矿山建设、国家公园建设、绿道建设、万里碧道建设、古驿道生态保护修复、生物多样性保护等，成效显著^[7-8]。为切实履行“两统一”职责，统筹山水林田湖草系统修复，加强生态保护修复标准化的顶层设计，本文在结合广东省实际工作和相关规划的基础上，探索性地提出广东省国土空间生态保护修复标准体系的构建思路，通过部门调研和分析，系统总结和分析标准体系构建的难点，并提出相关建议，以为广东省乃至其他地区的生态保护修复标准体系研究提供参考。

1 标准体系的构建

国土空间生态保护修复是指相对于传统意义上微观或局部区域的生态修复而言，以不同宏观尺度区域内长期受到高强度开发建设、不合理利用和自然灾害等影响造成的生态系统严重受损退化、结构紊乱、功能失调和生态产品供应能力下降的生态系统为对象，以保护、恢复生态系统的结构和功能、提升生态系统对生态产品的供给能力为目标，采取工程和非工程等综合措施，使缺乏稳定性、不健康或者面临生态风险的生态系统结构和功能向良性方面发展，最终实现维持生态系统健康、景观生态安全和区域可持续发展^[9-10]。国土空间生态保护修复标准体系的构建是一项系统工程，涉及现实需求、理论、方法、要素等多项内容。按照整体保护、系统修复、综合治理的总要求，从构建需求、标准化的理论与方法、现有标准汇总与分析、搭建框架、标准筛选、标准制修订计划等环节入手，建立生态保护标准体系。广东省国土空间生态保护修复标准体系构建流程如图1所示。

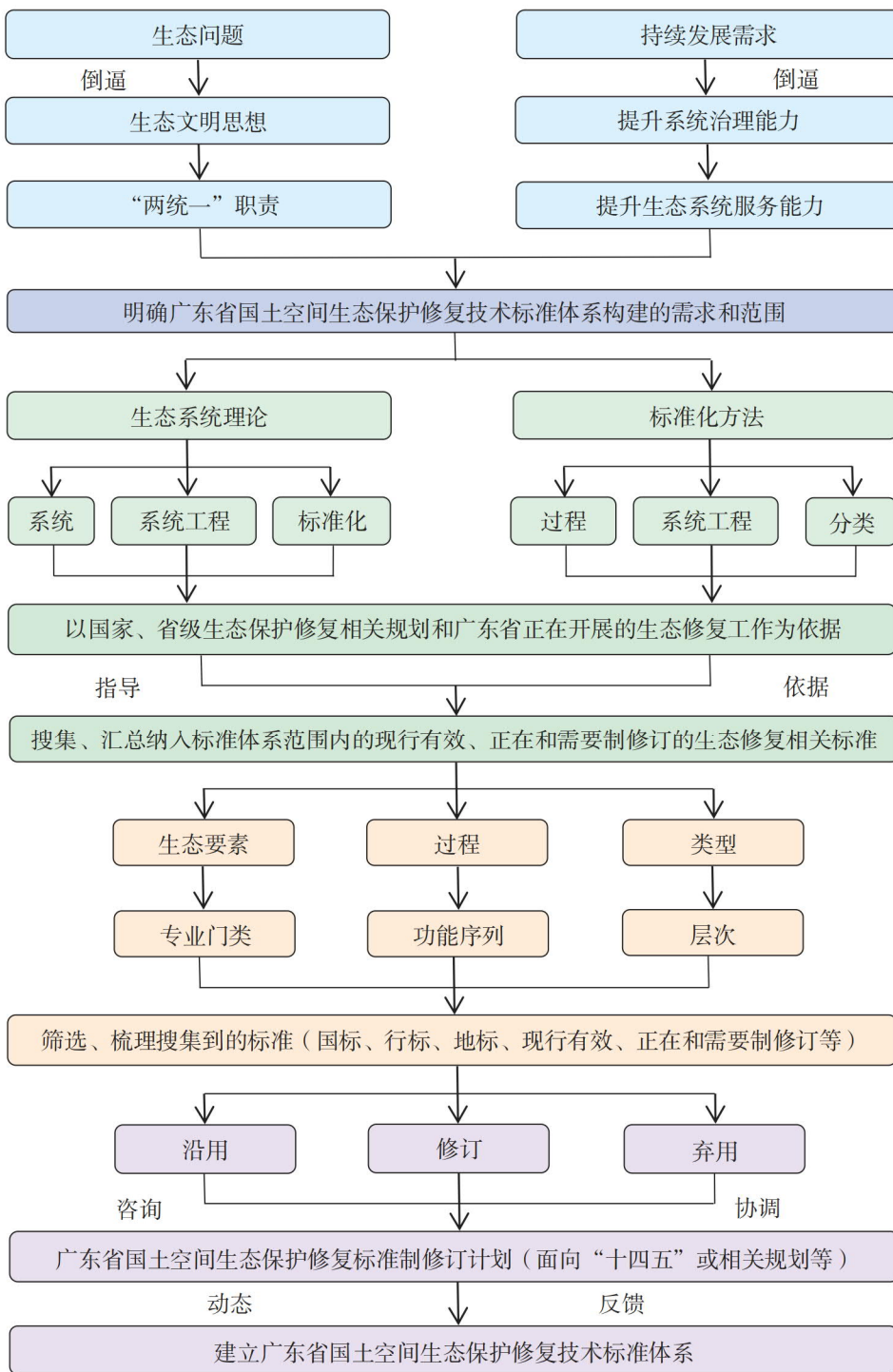


图1 广东省国土空间生态保护修复技术标准体系构建流程图

1.1 构建需求

国土空间是人类发展的载体，生态系统的健康与否直接关系到人类的可持续发展。一方面，在日益凸显的生态问题倒逼下，党的十八大明确提出大力推进生态文明建设，并将其纳入“五位一体”总体布局，

作为“努力建设美丽中国，实现中华民族永续发展”的重要抓手，2018年中共中央《深化党和国家机构改革方案》明确了自然资源部门履行生态保护修复的职责。另一方面，中华民族永续发展倒逼提升生态环境综合治理能力，系统提升生态系统服务能力。基于规范秩序、有序推动生态保护修复工作需求，亟需开展生态保护修复标准体系建设。

1.2 标准体系的范围

广东省国土空间生态保护修复技术标准体系的范围界定，以国家和省级相关规划及广东省正在开展的相关工作为主要依据。《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》明确要求，广东省以增强森林生态系统质量和稳定性以及提升海岸带生态系统结构恢复和服务功能为重点，开展南方丘陵山地带和海岸带生态修复；根据《广东省国土空间规划（2016—2030年）》和《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》对国土空间生态修

复工作的全面部署，结合正在开展的生态修复相关工作，如林地生态修复、河湖湿地生态修复、海洋生态修复、土地综合整治、矿山生态修复等，并综合考虑广东省特色，如南岭国家公园建设、自然保护区建设、珠三角桑基鱼塘综合整治、绿道、碧

道、古驿道等，确定标准体系的范围，在此基础上，将标准体系范围内的现行有效标准、正在制修订标准和未来几年内需要制修订的标准进行收纳。

1.3 标准化的理论与方法

系统理论、系统工程理论和标准化系统理论是标准化工作的理论基础。系统是指为达到一个或多个目的而组织起来的互相作用的结合体，系统理论强调系统是由若干要素以一定的结构形式有机结合起来的具有某种功能的有机整体^[1]。系统工程理论认为系统功能的发挥除技术外，还涉及社会、经济、资源、教育、环境、生态等因素，还与工程技术的管理和实施与外界环境的协调有关。标准化系统工程本质上是一种以标准化为对象的组织管理技术，对象是重复的事物和概念。标准化系统工程理论将标准化概括为创造负熵，是一项使社会生活从无序向有序转化的活动，标准化的目的是为了减少社会日益增长的复杂性和错乱性^[1]。

标准化的工作方法有过程、分类、系统工程等^[1]。过程方法强调研究分析和确定管理活动的途径、步骤、程序、方法、资源、条件等各个基本过程，在此基础上总结提炼相关标准。分类方法是为了在一定的分类依据下，编制标准体系表，便于标准体系的系统管理。系统工程方法是利用三维结构体系概括地表示出系统工程方法论的时间顺序、逻辑顺序及涉及的知识范围。三维结构，即时间维、逻辑维和知识维。时间维表示系统工程工作从规划到更新的先后顺序，分为规划、拟定方案、生产、安装、运行和更新阶段。逻辑维表示系统工程的每一个阶段要完成的各个逻辑步骤，包括问题明确、目标选择、方案形成、最优化、评价、决策和实施。知识维表示完成上述各阶段、步骤所需要的各种专业知识和技术素质。标准化的各种理论、各种方法不是孤立的，彼此之间互相联系、互相补充，生态保护修复标准体系的构建应是多种理论、多种方法的综合应用。

1.4 现有标准汇总与分析

为全面了解和掌握全国生态修复技术标准的现状，可以目前全国范围内的生态修复标准为基础

材料，收集生态环境、农业、林业、海洋、水利等部门现有的山水林田湖草生态保护修复标准，以及自然资源部公布的自然资源现行标准目录和各年度自然资源标准制修订工作计划，明确正在研制及未来的生态修复标准的需求情况，并根据标准的范围（国家标准、行业标准、团体标准、地方标准、企业标准）、通用程度（基础、通用、专用）、专业领域（如林地生态修复、河湖湿地生态修复、海洋生态修复、土地综合整治、矿山生态修复等）、目的（基础、技术、公益）、对象（产品、过程、服务、管理）、性质（强制、推荐）、功能序列（如调查评估、规划设计、工程技术、验收评价、后期管护等）等^[10]方面进行归类、梳理和统计。

1.5 搭建标准体系框架

针对广东省已开展的生态保护修复工作，如山水林田湖草生态保护修复、全域土地综合整治、矿山地质环境治理与土地复垦、沿海沙化治理、石漠化治理、海洋生态修复、红树林保护修复、河心岛生态修复、南岭国家公园建设、自然保护地建设、珠三角桑基鱼塘综合整治、绿道、碧道、古驿道保护修复等现实需求，以服务和支撑《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》《广东省国土空间规划（2016—2030年）》和《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》为原则，面向广东省生态保护修复全流程管理，明确标准体系的专业门类、功能序列和标准层次。

1.6 标准筛选

在系统总结梳理目前生态修复标准现状，综合考虑广东省国土空间特征和自然资源特点的基础上，按照“山水林田湖草一体修复”和“整体保护、系统修复和综合治理”的总体要求，结合自然资源部门“两统一”职责，根据广东省生态修复现实需求，对纳入标准体系范围内的现行有效标准、正在制修订标准和未来几年内需要制修订的标准进行收集汇总，并对其适用情况、内容交叉重复性问题、公布年限、协调性等方面开展进一步筛选，明确为支撑上述工作和相关规划，还缺少什么方面的

标准，需要补充哪些方面的标准，并提出内容和方向性的要求。

1.7 标准制修订计划

根据《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》《广东省国土空间规划（2016—2030年）》《广东省国土空间生态修复规划（2021—2035年）》的工作部署和广东省已开展的生态修复工作实践，结合标准筛选后的结果，通过部门需求调研和专家咨询，面向“十四五”期间广东省国土空间规划或者广东省国土空间生态修复规划，提出广东省国土空间生态修复技术标准制修订需求，制定广东省国土空间生态修复技术标准制修订计划。

1.8 建立标准体系

筛选得到的标准和制修订计划的有机组合即为标准体系。值得注意的是，标准体系是动态的，随着生态保护修复内容的丰富和工作的推进，需要不断地对其进行调整、补充、完善、更新。

2 主要难点

2.1 对“两统一”的认识不足

2018年，《深化党和国家机构改革方案》明确指出，建设生态文明是中华民族永续发展的千年大计，新组建的自然资源部要切实履行“统一行使国土空间用途管制和生态保护修复职责”。组建自然资源部是国家深入推进生态文明建设的重要举措，既体现出国家对生态文明建设和对中华民族永续发展的深远历史考量，也体现了国家从更深层次的发展理念出发，用更科学的治理机制来解决当前生态保护和自然资源开发利用中存在的突出问题。生态保护修复涉及山、水、林、田、湖、草、海多种生态要素，内容复杂。目前关于国土空间生态保护修复的研究和探索很多，然而大多停留在理论分析层面，涉及生态保护修复的多个部门，尤其是自然资源部门，在生态保护修复工作的开展上苦苦探索。笔者认为，构建生态保护修复标准体系最大的难点在于生态保护修复有关部门的角色定位问题，各部门在生态保护修复标准的职责分工上尚未厘清。而

攻克这一难点的关键在于能否领悟自然资源部门“两统一”职责的内涵。为应对目前生态系统的完整性、生态修复职能的碎片化、生态修复效率低等问题，国家赋予自然资源部门在生态保护修复工作中行使统筹性职责，统一、协调、针对性地处理上述问题，以实现“山水林田湖草一体修复”和国土空间“整体保护、系统修复与综合治理”，这是“两统一”的应有之义。生态保护修复标准体系的研究和构建工作要以“两统一”职责为总体要求，明确各部门的职责定位。

2.2 生态保护修复与环境治理混淆

目前，各地已开展了大量的生态环境治理工作，大部分采用的是单要素、条块式、点状、小范围模式，基本上都是以生态修复的名称命名，加之对生态保护修复内涵的认识不足，人们通常将环境治理等同于生态保护修复。单要素和小范围的环境治理需要考虑的因素较少，与真正意义的生态保护修复相差甚远，将二者等同，这不仅不利于生态保护修复标准体系中空间尺度和专业门类的确定，也不利于人们对生态系统整体性、系统性认知水平的提升。

2.3 缺乏部门间协作机制

除自然资源部门外，生态保护修复标准体系的构建离不开生态环境、农业、水利、交通等相关标准的参与，更离不开部门间的协调配合。然而，生态保护修复是一项全新的工作，标准体系的构建尚处于摸索阶段，部门之间的合作模式和机制尚未形成。要实现标准之间的有机衔接和深度融合，实现“山水林田湖草一体修复”，必须尽快建立以自然资源部门为核心，多部门参与的部门协作联动机制。

2.4 集成性、统筹性标准缺乏

随着标准化工作的持续推进，目前部门领域的生态修复标准已较为完善，如土壤污染治理、水污染治理等。然而，将不同领域的标准捆绑起来一起运用，势必面临针对同一事物，标准体系不统一、内容交叉重复、协调性差、发布时间长、关键标准缺少、标准之间互相矛盾等现象^[12]。例如，入海口

种植红树林与行洪排涝的矛盾、生态型设计与堤坝安全性之间的矛盾等。如何寻求生态与功能之间的平衡点，实现生态文明思想与标准的有机融合，是标准体系建设需要面对的难点之一。针对这种矛盾和不协调问题，亟需研制生态保护修复集成性、统筹性、协调性的标准，以实现标准之间的有机衔接和深度融合。

3 建议

3.1 加强宣传，促进公众积极参与

2019年，广东省率先在全国组织开展了国土空间生态修复的顶层工作布局。一是开展了广东省国土空间生态修复十大范例评选活动，在实现“自然资源搭台、各部门唱戏”的多部门协作的同时，也宣传了国土空间生态修复理念，扩大了国土空间生态修复的社会影响力。二是成立了全国第一个省级国土空间生态修复协会，成为推动山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理的重要抓手。三是启动了广东省国土空间生态修复规划，为系统部署和有效实施重要生态系统保护和修复重大工程，筑牢生态安全格局，支撑高质量发展、高品质生活和高水平治理，提供重要的基础保障。广东省开展生态修复工作较早，在探索实践中取得一定成效。今后应结合生态保护修复工作，积极开展多种形式的宣传和顶层设计研究工作，促进多部门协作和提升公众的参与度，扩大生态保护修复工作的影响力和认同感，使“两统一”职责定位深入人心。

3.2 强化系统性思维

根据生态环境的对象和目标的不同，随着时间的推移，可分为环境事

故应急、环境治理和生态保护修复三个阶段(图2)。第一阶段为环境治理的起始阶段，即出于环境安全的目标而对环境险情进行排除的阶段，旨在破解重大环境风险或事故，快速降低某一或者某些污染物在介质中的浓度；第二阶段为在保障区域环境安全的基础上，采取一系列的环境污染治理措施，旨在将介质中的某一或者某些污染物的浓度降低到环境安全标准以内；第三阶段为在保障环境安全的前提下，借助自然恢复能力，辅助以适当地保护和修复措施，稳步提升和恢复生态系统的服务功能。因此，生态保护修复不同于环境险情排查，更不同于环境安全保障和环境治理，应是高于环境治理的一个阶段。与环境治理相比，生态保护修复的对象更加复杂多样，尺度更加宏观，手段更加偏向自然恢复和去人工化，目标更加注重系统性，效果更加注重整体性。国土空间生态保护修复是一系列环境治理工作的有机组合，也是环境治理的终极目标。

3.3 探索和建立部门协同联动机制

自然资源部门应秉持“两统一”职责理念，同生态环境、水利、农业农村等相关部门深入沟通和交流，成立相对稳定的领导小组、标准化专家委员会，构建信息共享平台，建立相关工作制度，并争取相关的政策配套等，共建“自然资源搭台、各部门唱戏”的多部门协作的良性机制，建立统一的生

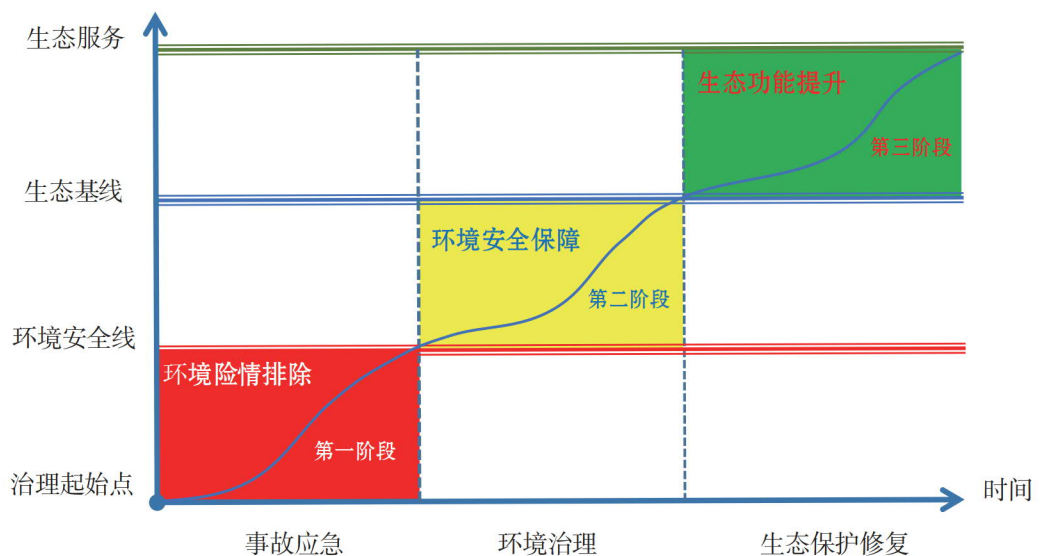


图2 国土空间生态保护修复的内涵示意图

(下转第70页)

- 理,2013,33(8):128-133.
- [17] 许恒周,石淑芹.农民分化对农户农地流转意愿的影响研究[J].中国人口·资源与环境,2012,22(9):90-96.
- [18] 舒灏,方璩.禀赋效应及其对经济学理论的影响[J].上海立信会计学院学报,2006(1):53-57.
- [19] 徐琳.会议室里的战争:“多数派”与“少数派”[J].软件工程师,2008(11):30-32.
- [20] 于田歌,刘玮,杨志凯.行为决策视角下养殖户生态技术采用行为研究[J].南方农业,2018,12(21):168-170.
- [21] 庄雄生.创业行为决策理论研究综述[J].企业导报,2014(24):94-95.
- [22] 韩玉,刘洁,曲波,等.行为决策理论与方法在医学中的应用研究[J].现代预防医学,2015,42(8):1441-1443.
- [23] 陈权,张凯丽,施国洪.高管团队战略决策过程研究:一个理论模型:基于行为决策理论[J].管理现代化,2014(1):36-38, 107.
- [24] 夏远江.股票投资组合行为决策理论分析模型[J].财会通讯,2013(26):4-5.
- [25] 张琳,刘新平,田童,等.偏远地区农户宅基地退出影响因素与退出路径衔接:以新疆玛纳斯县为例[J].中国农业资源与区划,2018,39(7):144-152.
- [26] 张勇.基于计划行为理论的农户退出宅基地意愿的影响因素研究:来自安徽省宁国市的实证[J].山东农业大学学报(社会科学版),2018,20(4):86-93, 134.
- [27] 刘雪娇,尹铁红,谢奕.装备质量“五性”设计对装备保障效能的影响:基于结构方程模型的实证研究[J].装备学院学报,2015,26(6):37-42.
- [28] 李雅娇,陈英,谢保鹏.宅基地“三权分置”政策实施后农户福利变化[J].中国国土资源经济,2020,33(2):71-76.

(上接第46页)

态保护修复标准体系,破解生态修复技术和职能部门内部条形化、部门间碎片化难题,实现标准之间的有机衔接和深度融合,保障生态保护修复工作科学、高效运行。

3.4 开展关键性标准的研制

自然资源部门应在全面了解和掌握生态保护修复工作职能在各部门的分布情况及相关标准的制定情况的基础上,系统梳理有关标准的重复和交叉问题,依托部门间协同联动信息平台,在充分征求各部门意见并达成共识的前提下,出台集成性、统筹性、协调性标准,对标准的兼容性做出明确要求,不断提升标准体系的系统性。

4 结语

统一国土空间生态保护修复是一次史无前例的工作,生态保护修复标准体系的构建更是一个庞大的工程,不再是单个要素、单个部门的工作,需要多部门之间的团结协作、不断摸索和勇于革新,是一个缓慢而又渐进发展的过程。针对标准体系构建过程中出现的问题和难点,自然资源部门及学术界应勇于担当,及时系统地开展相关研究,提升生态保护修复标准化水平,助推国家治理体系和治理能力现代化,促进生态文明建设和高质量发展。

参考文献

- [1] 佚名.国务院《国家标准化体系建设发展规划(2016-2020年)》[J].标准生活,2017(1):12.
- [2] GB/T 20000.1-2002,标准化工作指南 第1部分:标准化和相关活动的通用术语[S].北京:中国标准出版社,2002.
- [3] 赵子军,邸文聚.加强标准化工作 推动高质量发展[J].中国标准化,2019(1):18-23.
- [4] 中华人民共和国质量监督检验检疫总局,中国国家标准化管理委员会.标准体系构建原则和要求:GB/T 13016-2018[S].北京:中国标准出版社,2018.
- [5] 高世昌,苗利梅,肖文.国土空间生态修复工程的技术创新问题[J].中国土地,2018(8):32-34.
- [6] 白中科,周伟,王金满,等.试论国土空间整体保护、系统修复与综合治理[J].中国土地科学,2019,33(2):1-11.
- [7] 吴家龙,苏少青,冯妙玲,等.茂名油页岩露天矿生态修复的实践探索[J].国土资源,2019(11):56-58.
- [8] 吴家龙,苏少青,宁晓锋,等.国土空间生态修复实践与思考:以广东省为例[J].土壤通报,2020,51(4):807-815.
- [9] 吴次芳,肖武,曹宇,等.国土空间生态修复[M].北京:地质出版社,2019.
- [10] 曹宇,王嘉怡,李国焯.国土空间生态修复:概念思辨与理论认知[J].中国土地科学,2019,33(7):1-10.
- [11] 李红举,梁军,贾文涛,等.土地整治标准化理论与实践[M].北京:中国大地出版社,2019.
- [12] 李红举,宇振荣,梁军,等.统一山水林田湖草生态保护修复标准体系研究[J].生态学报,2019,39(23):8771-8779.