

山水林田湖草系统治理： 理论内涵与实践路径探析

郑 艳 庄贵阳

摘 要 山水林田湖草生命共同体及其系统治理理念是中国生态文明建设的核心内容之一。山水林田湖草生命共同体兼具价值内涵、科学内涵及经济内涵，在认识论上源自天-地-人和谐共生的中国哲学传统，契合西方的生态伦理学、复杂系统科学及环境价值理论。在方法论上，山水林田湖草生命共同体作为人类与自然互动共生的社会-生态复合系统，应从狭义和广义两个维度进行协同治理。在政策实践层面，作者依据生态子系统小协同、社会-生态复合系统大协同的治理视角，对16个山水林田湖草生态保护修复工程试点项目的工程建设绩效指标进行评价，分析指出大多数试点项目设计较好体现了多种生态要素的小协同治理，但对绿色发展和生态文明建设目标的大协同领域关注和重视不足。推进山水林田湖草系统治理有两条现实路径：一是在全球气候和环境变化背景下，以流域治理和生态环境修复为重点的协同治理，其目标是恢复和提升各类自然生态子系统的服务功能、增强其气候适应性；二是在新型城镇化和绿色发展转型背景下，以自然资本和绿色基础设施投资为重点的协同规划，其目标是培育生态红利和实现生态经济。

关键词 生态文明 山水林田湖草生命共同体 系统治理 社会-生态复合系统 协同

【中图分类号】X321 【文献标识码】A 【文章编号】2095-851X(2020)-04-0012-16

【基金项目】国家社会科学基金项目“气候适应型城市多目标协同治理模式与路径研究”（批准号：18BJY060）；中国社会科学院创新工程重大项目“推进新时代中国特色生态文明建设与绿色发展战略研究”（批准号：2017YCXZD007）。

【作者简介】郑艳（1972-），中国社会科学院生态文明研究所、中国社会科学院可持续发展研究中心研究员，邮政编码：100710；庄贵阳（1969-），中国社会科学院生态文明研究所研究员。

致谢：感谢审稿专家匿名评审，文责自负。

一、引言

统筹山水林田湖草系统治理是对中国改革开放进程中环境与发展问题进行系统性反思的结果。40多年的快速发展过程中，唯GDP的政绩导向使得我国许多地区竭泽而渔、穷林而猎，“山水林田湖草”遭受了不同程度的破坏。恢复这一生命共同体的生机，需要加强对各自然生态要素的保护与修复。2013年11月，习近平总书记最早提出“山水林田湖是一个命运共同体”的科学论断（习近平，2013）。2016年9月，财政部等三部门发布《关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》，指出“加快山水林田湖生态保护修复，实现格局优化、系统稳定、功能提升，关系生态文明建设和美丽中国建设进程，关系国家生态安全和中华民族永续发展”。^①2017年10月，党的十九大报告指出“必须树立和践行绿水青山就是金山银山的理念……像对待生命一样对待生态环境，统筹山水林田湖草系统治理……建设美丽中国”。2018年4月，根据《国务院机构改革方案》，自然资源部正式组建，统一行使全民所有自然资源所有权职责。新成立的自然资源部整合了原有的国土资源、海洋、测绘地理信息、城乡规划及水、林、草等自然资源管理职责，有助于从体制机制上改变传统“条块分割”的治理弊端、实施自然资源产权整体性保护。2018年8月，生态环境部分布的《关于生态环境领域进一步深化“放管服”改革，推动经济高质量发展的指导意见》指出，“在生态文明建设示范区创建、山水林田湖草生态保护修复工程试点中，对生态环境治理模式与机制创新的地区予以支持”。这些论述揭示了山水林田湖草系统治理对于我国生态文明建设的战略性和基础性意义。

习近平总书记指出：“大自然是一个相互依存、相互影响的系统。比如，山水林田湖是一个命运共同体，人的命脉在田，田的命脉在水，水的命脉在山，山的命脉在土，土的命脉在树。如果种树的只管种树、治水的只管治水、护田的单纯护田，很容易顾此失彼，最终造成生态的系统性破坏”（中共中央宣传部，2016）。这一论述承继了中国传统哲学中天人合一、天地人和的智慧，体现了经济社会和自然环境可持续发展的生态文明价值观（吴宁、章书俊，2018；赵文霞，2018），强调了生态系统的整体性、系统性和综合性，是从更大格局上对人对地关系的认识。田者出产谷物，人类赖以维系生命；水者滋润田地，使之永续利用；山者凝聚水分，涵养土壤；山水土地（涵盖气候与地形等）等构成生态系统中的物质环境（黄贤金等，2014）。现有山水林田湖草相关研究中，“山水林田湖草命运共同体”“系统治理”“生态保护”“保护修复”“土地整治”“生态保护红线”“人地协同格局”“生态服务功能”等关键词是研究热点（钟业喜等，2020）。而地方试点实践则主要包括流域治理、生态系统（土

^① 《关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》，http://jjs.mof.gov.cn/zhengcefagui/201610/t20161008_2432147.htm [2020-12-06]。

地、草原、森林、矿山等)保护与修复、水土保持、景观规划、污染治理、海绵城市建设等相关领域。

在理论和方法层面,一些文章分析了试点工程的内容和成效,探讨了山水林田湖草生命共同体的内涵、理论基础及技术途径。对于山水林田湖草系统治理的认识主要有两种视角。一是强调生态系统要素的协同治理。大多数研究从生态系统或自然资源综合管理的角度看待山水林田湖草系统治理。例如,黄贤金和杨达源(2016)指出自然资源的永续利用是“生命共同体”的基础,建议构建以土地要素为载体、以产权管理为核心、以市场为主导、多部门协同的新型自然资源管理体制;吴浓娣等(2018)建议针对水短缺、水环境污染、水生态损害和水灾害等新老水问题实现“山水林田湖草”全过程治理;刘威尔和宇振荣(2016)从系统科学和景观生态学角度出发,认为“山水林田湖”生态保护和修复的目标是提高生态景观服务功能;王夏晖等(2018)指出生态系统需要实施多目标、多要素综合管理,山水林田湖草生命共同体的核心要义是树立自然价值理念,从单一要素保护修复转变为以提升生态系统服务功能为导向的保护修复。二是强调多系统、多尺度的协同治理。一些学者认识到山水林田湖草系统治理属于社会-生态复合系统(Social Ecological Systems, SESs)范畴。例如,吴钢等(2019)基于生态系统生态学、复合生态系统、可持续发展理论指出,山水林田湖草生命共同体具有社会、经济、自然生态系统的复合架构;王军和钟莉娜(2019)指出山水林田湖草修复工程及其调控具有不同尺度的效应,应从经济、社会和生态环境三个子系统实施管理,以便生态系统能够提供更多的优质生态产品;李达净等(2018)提出“山水林田湖草-人生命共同体”概念,认为应通过加强整体保护和综合治理、人与生态环境的协调、多部门多区域合作和联动等途径提升共同体的功能;曾春芬等(2020)认为城市作为人类文明象征和人口集聚地,应当加强“山水林田湖草·城”生命共同体的健康评价;罗明等(2019)指出山水林田湖草生态保护修复工程取得了生态、经济和社会多重效益,在国家尺度上有助于维护国家生态安全、提升区域生态功能,在地方具体实践中能够兼顾城乡生态保护修复、促进绿色发展。

二、山水林田湖草系统治理的理论基础

从理论渊源上看,山水林田湖草生命共同体系统治理体现了系统科学的认知观,涵盖了价值内涵、科学内涵及经济内涵三个层面。

(一) 山水林田湖草系统治理的价值内涵

山水林田湖草生命共同体具有丰富多样的价值内涵,其系统治理主要体现在维护生态系统服务功能、社会文化价值及存在价值等方面的贡献。从生态属性来看,联合国《千年生态系统评估报告》将人类从生态系统中获得的惠益归纳为以下几种生态系统服务功能:(1)生态产品供给功能(Provisioning Services),指人们能够

从生态系统中获得的食物、生物燃料、纤维、建筑材料、水源、药物和基因资源等；(2) 生态环境调节功能 (Regulating Services)，指生态系统的空气净化、减灾防害、气候调节和水质净化等功能；(3) 生态支持功能 (Supporting Services)，指形成初级生产力、制造土壤和氧气的功能；(4) 生态文化功能 (Cultural Services)，指提供精神享受、娱乐、教育和美学功能；(5) 生物多样性 (Biodiversity)，包括特定生态系统及其生物结构和功能的组合。

从社会文化属性来看，山水林田湖草生命共同体思想体现为人类对生态系统的道德责任，蕴含了对于现代文明日益背离人与自然和谐共生关系的反思。中国传统文化提倡尊重人与万物之本性，将“和”与“中”作为天—地—人和谐发展的准则。在长期的天象和物候观测中，中国古人发现天—地—人之间的系统性关联与气候变化的周期性规律，并将此自然法则应用于养生、齐家、治国，以及农作、救灾等领域。西方环境伦理学将人类的道德、权利概念扩大到自然界，例如美国哲学家利奥波德在其代表作《沙乡年鉴》中首次提出大地伦理，将自然资源管理视为道德问题，确认生物和自然应有的权利。大地伦理“不仅暗含着对每一个成员的尊重，还暗含着对这个共同体本身的尊重”，因此人类对生物共同体理应负有保护并支持的伦理义务（杨通进，2003）。大地伦理学体现的生态整体主义、生态共同体理念，强调了人—社会—自然三者和谐发展的生态伦理观，有助于推动人类社会走向绿色的生态文明（张敏、肖爱民，2012）。人类的世界观，决定了人类对待周围环境的方式。环境伦理将存在价值从人类拓展到生物和生态圈，彰显了“万物皆有内在价值”的理念，成为重塑社会价值观、实现永续发展的基础（方伟达，2019）。

（二）山水林田湖草系统治理的科学内涵

生态系统科学是山水林田湖草系统治理的科学基础。生态系统小至局地、大至全球，对其治理也有狭义与广义的理解。吴钢等（2019）指出山水林田湖草生命共同体以生态系统理论为支撑，基于流域生态学、恢复生态学、景观生态学、复合生态系统生态学的原则和技术，实现生态保护、生态功能提升及生态服务优化等功能。从全球和广义视角来看，地球是人类生存其中最大的生态系统，人类文明的发展是一部人与自然互动共生的历史，人类对自然环境的改造已引发全球性环境问题。20世纪60年代，英美大气科学家和生态学家共同提出“盖娅假说”（Gaia Hypothesis），认为生物与环境的相互作用共同塑造了地球生命系统。作为一种新的地球系统观，盖娅假说的科学含义是指地球生物圈的每一个物种都相互关联、彼此依存，生态环境问题关涉整个地球及人类命运。在2016年第35届国际地质大会上，科学家们达成共识并指出地球已进入全新的地质年代“人类世”（Anthropocene），人类活动已成为地球系统动态变化的主要驱动力。地球进入人类世的一个显著特征就是近百年来人类活动引发的全球气候变化问题。气候变化对于人类和生态系统的影响是深刻持久的，对此需要加强全球治理（奥兰·扬，2019）。习近平总书记提出的人类命运共同体理念反映出“天—地—人和谐共生”这一传统文化理念的认识高度及其科学

性。一方面,需要认识到,中国在地方开展的山水林田湖草系统治理是区域乃至全球生态环境治理的基础性工作,是中国对全球生命共同体的积极贡献;另一方面,也需要重视全球气候和环境变化对我国生态系统修复与保护工作的长期影响,主动加强对人类活动的前瞻性规划与适应性管理,深化理解并实现社会-生态复合系统的可持续发展。

(三) 山水林田湖草系统治理的经济内涵

山水林田湖草生命共同体作为生态文明的核心要素,体现了以自然资本作为绿色发展新引擎的价值所在。自然资本是社会福利的重要内容,包括自然资源产品和生态系统服务两大部分,是指生态系统、物种及基因等能够在现在或未来提供生态服务、带来生态效益的自然资源及环境资本的存量(张孝德、梁洁,2014)。世界银行将一国财富分为人造资本、人力资本、自然资本和社会资本,在其《2018年国民财富变化——建设可持续的未来》报告中指出,森林、农地、自然保护区和矿产等自然资本占全球财富的1/10,其中绝大部分在发展中国家,但是发达国家的人均自然资本水平远高于低收入国家,这说明经济增长未必需要以消耗自然资本为代价(Lange et al.,2018)。2011年联合国环境署《迈向绿色经济—实现可持续发展和消除贫困的各种途径》报告提出,绿色经济是基于自然资本增值的经济,如果每年投入全球GDP的2%用于支持绿色经济,2020—2050年全球经济产出增长将消耗更少的自然资本甚至促进生态改进(诸大建,2012)。世界银行在《适应气候变化的经济学:生态系统服务》报告中指出,未来十年如果能恢复3.5亿公顷退化土地,全球可增加9万亿美元生态系统服务价值(Lange et al.,2010)。欧洲环境署指出绿色基础设施作为一种基于自然的解决方案(Nature-based Solutions),具有生物多样性保护、气候变化适应、气候变化减缓、水资源管理、食物供应、土地保护与开发、休憩和文化效益等多种生态服务功能,鼓励成员国通过绿色空间规划加强绿色投资、推动绿色经济(薄凡,2019)。近年来许多国家将绿色基础设施作为提升自然资本存量及社会福利的主要途径,例如对天然生态系统进行维护、管理和修复,修建人工湿地、城市森林、绿色廊道等。

三、山水林田湖草系统治理的方法论

从广义来看,山水林田湖草生命共同体不仅是自然生态系统,也是人居环境的有机组成部分。人类社会是社会-生态复合系统的要素之一,协同治理是针对这一复合系统提出的要求。

(一) 社会-生态复合系统

社会-生态复合系统是兴起于20世纪80年代的复杂性科学(Complexity Sciences)的核心概念之一。复合系统具有人与环境交互作用的特质,例如系统各组成部分紧密关联(耦合机制),非线性变化模式(具有触发因素和变化阈值)、发展

过程的动态化和趋向性、突发性事件会打破系统路径依赖（奥兰·扬，2019）。美国科学家霍兰（John Holland）提出复杂适应系统（Complex Adaptive Systems）理论，认为复杂系统是由多个子系统、多层次要素组成的有机整体，可以根据外界环境变化做出调整，充分学习并适应环境，形成具有动态稳定性的系统结构，开放性、非均衡、不确定性是其常态（黄欣荣，2006）。针对复杂系统的治理，一些学者提出了协同论和协同治理理论。Ostrom（2009）将社会-生态复合系统的概念引入社会科学研究，认为应该打破生态学、社会科学各自为政的学科边界，加强对这一复杂系统的机理认识，以提升公共资源的可持续管理能力。王如松和欧阳志云（2012）提出“社会-经济-自然复合生态系统”的概念，指出社会、经济、自然三个子系统是组成复杂系统的适应性行动主体，其核心是生态结构与功能的整合，以此实现三个子系统的和谐与可持续发展。付强和范冬萍（2017）从绿色价值观的视角分析社会生态系统，指出自然系统为经济发展提供了各种物质资料、能源等，经济系统的良好发展又进一步为保护自然提供了资金投入，必须运用系统思维避免社会生态系统跨越阈值难以复原。

（二）社会-生态复合系统中的协同治理

山水林田湖草复合系统包含生态、社会、经济三重属性（见图1）：（1）生态属性（Nature, N），指山水林田湖草各个生态要素的特质及其共同承载的生物多样性、生态服务功能等内容；（2）社会属性（Nature-Society, N-S），指“山水林田湖草”作为生物物理环境所蕴含的人文、历史、景观等社会文化价值，例如中国的泰山、黄山、峨眉山-乐山大佛、武夷山被列入世界自然与文化双遗产名录，云南红河哈尼稻作梯田系统被联合国粮农组织认定为独特的农业文化遗产，湖南武陵山被赋予国家自然与文化双遗产及重要的农业文化遗产，等等；（3）经济属性（Nature-Economy, N-E），指“山水林田湖草”作为重要的生命物质基础和生计来源，具有经济价值，能够创造就业，提供食物、农林牧渔等初级产品。对于人类系统而言，生态子系统通过

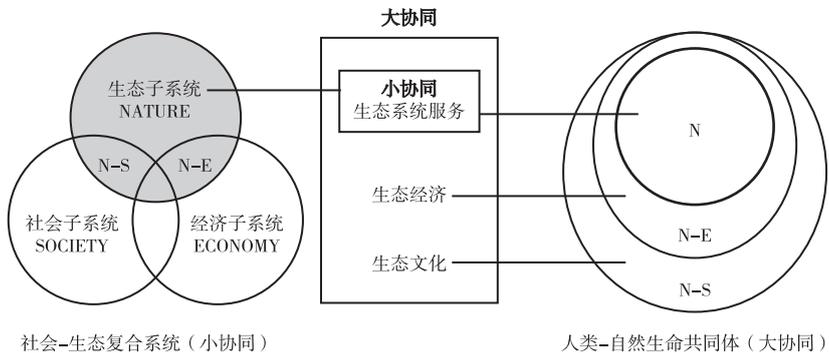


图1 社会-生态复合系统的两个治理维度

资料来源：作者绘制。

价值实现过程,成为社会经济系统的有机组成部分,即自然资本。具有不同维度、多重属性的“山水林田湖草”是一个复杂、共生、有机的生命共同体,需要充分尊重并利用这一复杂系统的完整性,避免将“山水林田湖草”分而治之、割裂保护的错误观念,在政策和实践中实现整体保护、系统修复、综合治理。

基于社会-生态复合系统的概念,山水林田湖草生命共同体的系统治理具有两个治理维度(见图1),一是自然生态子系统内部山水林田湖草各要素的小协同,包括矿山、耕地、森林、湿地、草原等子系统的生态保护与修复,以及流域水环境综合治理等;二是自然生态子系统与社会、经济子系统不断融合与协调发展之后的大协同。这一新的可持续发展系统有赖于内部各子系统的平衡有序运转,从而实现生态、经济与社会相互共生、协同进化。其中自然生态子系统与社会、经济子系统的交集(N-S, N-E)进一步拓展到整个社会经济系统,包括人居环境的生态景观设计、生态城市规划、绿色基础设施、生态产业开发等。立足于生态系统内在价值及其演化原理的三个子系统共同构成了人类-自然生命共同体。社会-生态复合系统概念体现了人与环境交互影响的本质,因此,修复与保护的效果及其可持续性在一定程度上取决于治理的视角和范围。以生态系统服务功能的修复和保护为目标的小协同,能够带来美好的生态环境和人居环境;以培育自然资本、生态经济和生态文化为目标的大协同,则是向绿色发展转型、建设美丽中国、实现生态文明的根本路径。

四、山水林田湖草系统治理的政策实践

(一) 山水林田湖草生态保护修复工程试点进展及内容评估

山水林田湖草生态保护修复工程试点工作于2016年启动,截至2019年共实施了25个试点项目。试点政策明确了整合财政和政策资金,主要支持影响国家生态安全格局的核心区域,关系中华民族永续发展的重点区域和生态系统受损严重、开展治理修复最迫切的关键区域开展生态环境保护及修复工作,试点资金来自专项转移支付中的“国土海洋气象支出”,每个项目获得20亿元的中央财政补助,地方配套资金超过50亿元。其中重点统筹五方面的内容,即矿山环境治理恢复、土地整治与污染修复、生物多样性保护、流域水环境保护治理、全方位系统综合治理修复,试点项目基本上涵盖了不同地区的生态安全和生态空间类型。

根据财政部网站公布的2017—2018年16个试点项目的工程建设内容,本文按照不同尺度和内容的协同治理要素对绩效考核指标进行了分类梳理(见表1)。2015年发布的《全国生态功能区划(修编版)》将生态系统服务功能分成生态调节(水源涵养、生物多样性保护、土壤保持、防风固沙、洪水调蓄)、产品提供(农产品、林产品)、人居保障(人口和经济密集的大都市群和重点城镇群)三种类型。参照小协同与大协同的治理维度,表1将试点工程建设绩效指标进行了分类,其中小协同的生态要素分别对应以下治理内容:(1)山,即矿山环境治理修复;(2)水/湖,即江河湖

表1 2017—2018年部分山水林田湖草生态保护修复工程试点项目的治理内容及指标

协同尺度	协同要素	主要指标示例
小协同	山：矿山环境治理修复	矿山生态修复面积、历史遗留矿山地质环境恢复治理率、废弃矿山修复治理数量、采煤塌陷地治理面积、矿山采空区综合治理体积、废弃矿井治理数量、新增矿山修复面积、治理无责任主体露天采坑/废弃工场数量、矿区绿化覆盖率、矿山粉尘防治达标率、生产矿山纳入全国绿色矿山名录国家库入库率等
	水/湖：江河湖泊、流域水环境保护治理	干流和支流水质优良比例、流域内饮用水源地水质达标率、国控或省级以上监测断面水质优良比例、流域水质良好水体比例、地表水达到或优于Ⅲ类水的比例、地表水质量劣Ⅴ类比例、劣四类海水比例、劣Ⅴ类水体比例、主要污染物减量值等
	林：森林保护与质量提升	森林保护与抚育面积、林分改造面积、生态化改造占既有面积比例、工程区森林覆盖率、森林质量精准提升面积、新增森林/林地面积、林木积蓄量、退耕还林面积等
	田：农田保护与土壤污染修复	耕地整治面积、高标准基本农田建设面积、耕地提质改造面积、新增耕地面积、受污染耕地/地块安全利用率等
	草：草原保护与沙漠治理	草地生态保护修复治理面积、新增林草修复面积、新增草地面积、新增退化草原改良修复面积、草原综合植被盖度等
大协同	全方位系统综合治理修复：水土流失治理、生境修复与生物多样性保护	水土流失治理：生态红线面积占国土面积的比例、地表塌陷及地质灾害综合治理面积、矿山环境综合治理面积/数量、矿区地面塌陷严重区农田修复率、土地整治面积、水土流失减少面积、水土流失治理率、石漠化整治面积等 生境修复：河道沟坡综合治理面积、岸线生态修复工程面积、码头岸线复绿率、湿地修复与建设面积、河道生态整治长度、人工湿地修复新增面积、新增海堤防护长度、生态补水/水位恢复量、自然湿地保护率、上游水源涵养面积、退耕还林还草/植树造林/森林抚育面积、地下水超采减少面积、地下水水位/水质等 生物多样性保护：特有濒危动植物退化趋势、地质公园及地质遗迹保护面积、流域生物多样性保护指数、野生动植物保护工程面积、重点保护野生动植物保护率等
	提供经济产品与服务，资源化利用	水资源利用率、农作物病虫害绿色防控技术覆盖率、化肥/农药利用率、农田废旧地膜回收率、农作物秸秆综合利用率、畜禽粪污资源化综合利用率、水产养殖废水废物循环利用、农业投入品包装物回收率等
	人居环境保障	生态环境监测预警能力、地质灾害防治工程数量、地质灾害隐患治理数量、水电站拆除数量、关改搬转化工企业数量、城乡集中式饮用水水源地水质达标率、饮水困难解决率、城市雨污分流改造完成情况、城市建成区内黑臭水体比例、城镇/农村污水处理率、城乡生活垃圾分类收集覆盖率、农村人居环境整治村庄数量、主要农作物化肥/农药使用量、工业废水排放率、船舶污染物排放达标率等
	其他发展目标	国家生态文明建设示范区建设情况、生态移民户数、贫困村出列数量、提前脱贫人口数量、农村居民人均可支配收入等

资料来源：《财政部关于下达2017年重点生态保护修复治理专项资金预算的通知》，http://jjs.mof.gov.cn/zxzyzf/gyxgzgzzxzj/201801/t20180104_2792739.html [2020-12-06]；《财政部关于下达2018年重点生态保护修复治理专项资金预算的通知》，http://jjs.mof.gov.cn/zxzyzf/gyxgzgzzxzj/201812/t20181213_3092653.html [2020-12-06]。

泊、流域水环境保护治理；(3) 林，即森林保护与质量提升；(4) 田，即农田保护与土壤污染修复；(5) 草，即草原保护与沙漠治理；(6) 全方位系统综合治理修复，即水土流失治理、生境修复与生物多样性保护。根据《关于推进山水林田湖生态保护修复工作的通知》，全方位系统综合治理修复是指“在生态系统类型比较丰富的地区，将湿地、草场、林地等统筹纳入重大工程，对集中连片、破碎化严重、功能退化的生态系统进行修复和综合整治，通过土地整治、植被恢复、河湖水系连通、岸线环境整治、野生动物栖息地恢复等手段，逐步恢复生态系统功能”。大协同的治理内容包括：(1) 提供经济产品与服务，资源化利用；(2) 人居环境保障；(3) 其他发展目标。

按照上述分类，16个试点项目的各项协同要素的指标数统计结果如图2所示。从项目内容来看，这些试点省份参照五大内容因地制宜进行工程项目设计，大多以矿山治理、土地整治、流域水环境治理作为重点内容，其中，在试点工程名称中明确提及“综合治理”的只有3个省份，包括福建的“水环境综合治理”、山西的“矿山修复及土地综合整治”和内蒙古的“流域水环境综合治理”。但是在具体的工程建设绩效指标设计中，试点项目不同程度地纳入了水土流失治理、生境修复、生物多样性保护等体现系统综合治理的指标。一些试点项目为此设计了专项工程，例如黑龙江、吉林、四川、广东、湖南、云南、福建等试点省份设计了“生境修复”“生物多样性保护”专项工程，将生物多样性保护与湿地修复、森林抚育、治湖保水、水土流失等工作协同开展。从具体的综合治理类指标来看，即使是专项工程，衡量生物多样性保护绩效的指标仍然很少。这一方面说明生态环境修复、栖息地恢复等基础性工作尚未完成，另一方面也可能由于地方部门对于生物多样性保护在生态系统治理中的意义认识不足、重视不够，从生境修复到生物多样性保护仍然任重道远。

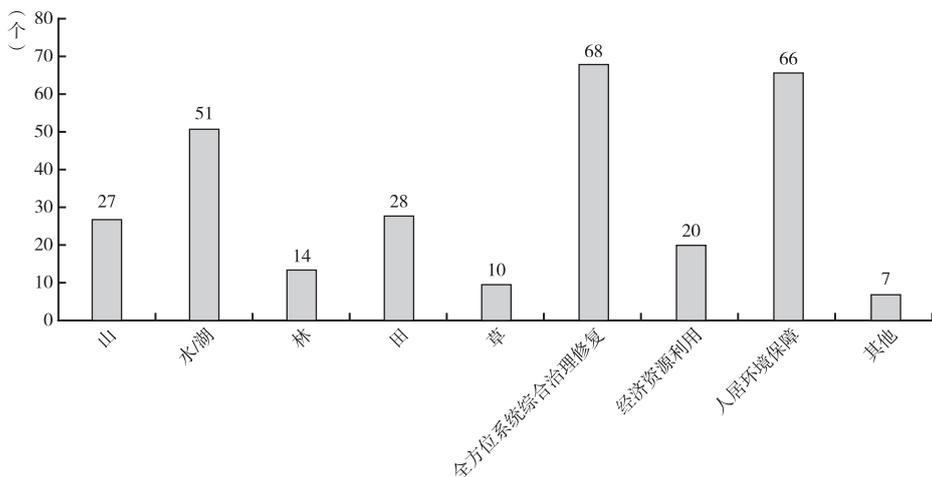


图2 试点工程各项协同治理要素的绩效指标数量

一些试点项目拓展了“全方位系统综合治理修复”的内涵，将城乡人居环境治理、国家生态文明建设区、生态移民与扶贫等发展目标纳入项目建设。例如，广东设计了“流域水环境保护及区域居民生活质量”专项工程；湖北提出了“人居环境质量提升”试点建设工程和生活污水处理率、生活垃圾无害化处理率等具体指标；四川将消除贫困人口和贫困村目标纳入了“区域居民生活质量”专项工程绩效指标；新疆设计了“人居环境”试点工程，绩效指标包括生态移民户数、生态环境监测预警能力显著提升、国家生态文明建设示范区通过国家审核等。针对2018年10个试点项目实施方案的专家评审意见也认同广义的“系统治理”思路，例如建议一些试点省市“发挥自然资源禀赋优势，因地制宜推进生态产业化发展，提高优质生态产品产出”“做好生态移民搬迁与生态保护协调统筹”“与脱贫攻坚、资源型经济转型、革命老区文化保护的统筹推进、协同发展”“以生产、生活、生态三生空间功能提升为导向，统筹考虑”等等。^①

一些试点省份在总体目标中突出了项目建设对于国家生态安全的战略意义，例如湖南湘江流域和洞庭湖生态保护修复工程提出投资79.13亿元，完成1江1湖4类工程20项子工程的生态保护修复，为长江经济带打造“清水长廊”，筑牢长江经济带和中部生态屏障；新疆提出“确保北疆水塔生态安全，打造丝绸之路经济带生态文明示范区”；重庆提出“筑牢长江上游生态屏障”；内蒙古提出“建设我国北方重要生态屏障，提升‘北方防沙带’生态系统服务功能”；黑龙江注重其保障国家生态安全与粮食安全的作用；广西着重开展石漠化治理、矿区污染和土壤重金属修复等。此外，一些西部试点省份明确将减贫纳入总体目标，例如山西省提出“促进吕梁山集中连片绝对贫困区的生态扶贫”，四川省提出“实现区域产业生态化发展及贫困人口如期脱贫”。

（二）推进山水林田湖草系统治理的建议

构建山水林田湖草综合治理体系需要统筹兼顾、整体施策、多措并举，从目标、领域、手段上加强协同治理、系统治理。相比国外流域治理和生态规划往往横跨数十年时间尺度，我国试点实施周期仅为三年，项目设计和建设缺乏系统性和长期性，试点结束的后期维护与可持续管理考虑不足（杨崇曜等，2020）。为适应生态文明建设要求，2020年1月，自然资源部印发《自然资源调查监测体系构建总体方案》，旨在从山水林田湖草系统功能和结构上加强协同治理。2020年9月，自然资源部、财政部、生态环境部研究制定了《山水林田湖草生态保护修复工程指南（试行）》，从要素、措施、工程建设、目标和效益等方面，指导和规范各地推动山水林田湖草整体保护、系统修复、综合治理，要求“采取工程、技术、

^① 《财政部关于下达2018年重点生态保护修复治理专项资金预算的通知》的附件4《第三批山水林田湖草生态保护修复工程实施方案评审建议（分发地方）》，http://jjs.mof.gov.cn/zxzyzf/gyxzgzxzyj/201812/t20181213_3092653.html [2020-12-06]。

生物等多种措施……实现国土空间格局优化，提高社会-经济-自然复合生态系统弹性，全面提升国家和区域生态安全屏障质量，促进生态系统良性循环和永续利用”。

党的十九届五中全会通过了《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》，明确提出2035年“广泛形成绿色生产生活方式，生态环境根本好转，美丽中国目标基本实现”的现代化目标。针对上述目标和要求，各地方将在“十四五”期间进一步加强生态文明建设。山水林田湖草系统治理是推进美丽中国建设的物质和资源环境基础，对此需要立足小协同和大协同的理念，从以下几方面加强项目设计和建设。

一是从小协同到大协同的衔接应加强协同规划。例如工程性措施与非工程性措施相结合，借鉴国外绿色基础设施、适应性生态系统管理等先进理念和做法，优先采用低成本、高收益、具有长效机制的自然生态修复技术；注重项目投资效益、生态系统功能和品质提升，而非单纯以森林覆盖率等生态要素数量的提升为考核指标；污染治理与生态保护相结合，注重流域和产业上下游的污染协同控制，发掘具有更大生态红利和民生福祉的循环经济产业、生态效益工程；构建跨部门、跨省市的协调机制，建立信息和数据的共享机制和平台，打破行政区划、行业管理和生态要素的界限，探索机制创新等。

二是将应对气候变化目标纳入山水林田湖草系统治理。试点工作的初衷是加强国土空间生态修复工作，对于前期试点成效良好的项目可以给予奖补，鼓励地方积极创新，为丰富我国的生态文明建设理念提供案例。例如，我国一些水土流失严重的西部干旱地区，通过政府主导的退耕还林、生态移民、精准扶贫、山水林田湖草生态修复等工程，在脱贫和经济发展的同时，也实现了流域治理、荒山整治、水土保持和生态保护目标（蔡昉等，2020）。在气候变化背景下，生态建设有助于增加森林、草原、湿地面积，提升碳汇储量，贡献碳中和目标；同时应加强对生态脆弱地区的重点支持，将山水林田湖草试点建设作为中西部欠发达地区应对气候贫困、发掘生态红利和生态产业、提升高质量发展和新型城镇化的协同发展途径。

三是拓展山水林田湖草生命共同体理念，加强陆海统筹治理。习近平总书记在2019年4月提出“海洋命运共同体”理念，指出“海洋孕育了生命、联通了世界、促进了发展”。海洋命运共同体理念隐含了人类与海洋生态保护的关系、海洋治理与可持续发展的关系。国家“十二五”规划即提出了陆海统筹的海洋发展战略，中国拥有1.8万千米的大陆海岸线，沿海地区容纳了全国半数以上人口，60%的国民生产总值。《2019年中国海洋经济统计公报》显示，中国海洋经济快速发展，已占到沿海地区国民生产总值的17%，包括渔业捕捞、海水养殖、造船和航运、旅游和休闲业等。但同时，持续恶化的海洋环境破坏了中国一半以上的滨海湿地和栖息地（中国环境与发展国际合作委员会，2020）。未来应高度重视沿海地区陆海生态系统的协同治理，明确提倡“山水林田湖草海”陆海统筹的大系统治理理念。

（三）山水林田湖草系统治理的现实路径

中国 40 余年的高速城市化和经济发展持续加剧了生态系统的退化，距离生态文明建设的“生态安全、环境友好、资源永续”的要求还有很大差距。中国的生态环境高度敏感区占到国土面积的 40.6%，生态环境脆弱区占国土面积的 60% 以上，荒漠化总面积约占国土面积的 27%，人均森林覆盖率只占世界人均的 1/4，导致生态服务功能严重不足，优质生态产品匮乏（蔡昉等，2020）。山水林田湖草系统治理不仅有助于恢复和提升自然资本，而且能够改善人居环境和社会福祉，为生态文明建设夯实物质基础。未来应结合我国应对全球气候变化、绿色发展转型等战略目标，从两个协同的维度推进系统治理。

1. 小协同路径：提升生态系统服务功能与气候适应性

生态系统具有自我调节功能，一般而言，生态系统的生物多样性越丰富、结构越复杂，其生产力越高、抗扰动和恢复力越强，系统越稳定。然而，人类活动引发的气候变化往往超出了生态系统的自适应边界。在气候变化与人类活动的共同影响下，荒漠化、水土流失、石漠化、盐渍化及冻土退化等生态风险加剧，需要人为的管理措施来增强自然生态系统的适应性。例如到 2050 年，气候变化将使得我国 5% ~ 30% 的动物物种、10% ~ 20% 的野生植物面临较高濒危风险；中国特有濒危物种大熊猫、川金丝猴的适宜生境面积将分别减少 1/3 甚至 1/2 以上（吴建国等，2017）。对此，应在“十四五”期间加强重点流域、生态安全区、国家重大战略发展区域的生态修复和气候适应行动。针对云南、贵州、三江源等生物多样性热点地区，或大熊猫、东北虎栖息地等独特珍稀物种地区，应鼓励和支持开展国家公园省、国家级生态文明示范区等创新试点，实现从项目试点的工程治理到全域系统的综合治理。

针对生态系统的适应性管理措施包括生态修复、土地和矿山整治、海岸带管理、濒危特物种栖息地保护、生态承载力限制、草畜平衡、保护性耕作技术、自然资源产权等。从国内文献分析及国际经验来看，小流域治理是基于生态系统方法实现生态修复和全流域管理的重要切入点（钟业喜等，2020）。从地方试点来看，25 个项目中有 8 个属于重要江河湖泊流域，包括福建闽江流域、广西左右江流域、云南抚仙湖、内蒙古乌梁素海流域、湖南湘江流域和洞庭湖区、西藏拉萨河流域、新疆额尔齐斯河流域、山西汾河中上游试点项目；有 6 个项目综合考虑了重要流域和山脉地貌环境的协同治理，包括京津冀水源涵养区、黑龙江小兴安岭 - 三江平原、浙江钱塘江源头、宁夏贺兰山与黄河汇聚地、湖北长江三峡地区、长江上游生态屏障（重庆段）试点项目（杨崇曜等，2020）。开展小流域适应性治理有助于综合考虑岸上与岸下、上游与下游、城市与乡村等不同环节。例如，为了应对城市化和工业化带来的严重水污染问题，北京自 2010 年以来积极推进小流域治理，将工程、耕作与管理措施相结合，探索实施农村雨水利用、河流近自然治理、湿地水质及生态保护等技术，显著改善了水资源安全和城市面貌。

2. 大协同路径：发掘生态红利，培育生态经济

“十四五”期间，地方政府应以建设生态文明和美丽中国为契机，因地制宜推动绿色城镇化，将绿色基础设施、自然资本投资纳入城乡发展规划和生态空间规划，将保护和恢复“山水林田湖草生命共同体”作为挖掘生态红利、改善民生福祉的重要途径。例如，宁夏隆德整合农牧、林业、国土、水务、农发等相关部门资金，采取截污治污、河库治理、水土保持、节水改造、生态修复、执法监管等综合措施治理湫河流域污染，使流域出境断面水质由劣V类转为IV类，同时发展生态农林业，助力脱贫攻坚（杜辉、刘国林，2018；孟砚岷，2018）。首批试点之一的江西赣州推动“三同治”（山上山下同治、地上地下同治、流域上下同治）的小协同模式，探索“生态+精准扶贫”“生态+乡村振兴”的大协同发展模式，将低质低效林改造与精准扶贫相结合，通过村庄整治发展生态旅游和观光、采摘农业，促进贫困户脱贫，利用生态资源发展经济（吴运连、谢国华，2018）。此外，山西省朔州市将“山”视为“山水林田湖草”系统中的重要涵养地，从耕地保护、水资源保护、矿山环境恢复治理、土地复垦与整治和林草共管等核心环节入手，开展矿区社会经济与自然生态等复杂生境的改良探索，以促进资源依赖型城市摆脱“资源诅咒”和实现转型发展（孔登魁、马萧，2018）。

我国从中央到地方以生态优先、综合保护为宗旨，大力加强生态建设，实现了生态效益与经济效益的双赢。例如，河北塞罕坝地区历经56年增林扩绿工程，森林覆盖率达到80%。据中国林科院评估，塞罕坝资源总投入与产出比为1:19.8，森林生态系统每年可涵养水源、净化水质1.37亿立方米，固碳74.7万吨，释放氧气54.5万吨，提供的生态服务价值超过120亿元；塞罕坝国家森林公园每年吸引游客50多万人次，年门票收入4000多万元；森林总减排量475万吨二氧化碳当量，森林碳汇潜力可达上亿元。^①

五、结语

山水林田湖草生命共同体蕴含着丰富的科学内涵及环境价值属性，是兼具科学性与理论性的概念分析框架。本文依据社会-生态复合系统理论，提出山水林田湖草系统治理的两个协同维度，并针对部分试点项目的工程建设方案进行了梳理与评价，有助于为地方政府在“十四五”规划中推进相关试点提供参考。山水林田湖草系统治理有一个从理念到实践逐步深化和落地的过程，未来应以推进多目标、多领域、多举措协同治理作为现实路径。一是以恢复社会-生态复合系统中的生态子系统服务功能为主要目标的小协同路径：从自然资源管理、生态保护和修复的角度，重点加强生态

^① 魏晞（2017）：《塞罕坝：中国如何造就生态“奇迹岭”》，<https://www.chinanews.com/gn/2017/08-04/8295745.shtml> [2020-12-06]。

环境要素的协同治理。二是以建设人类 - 自然生命共同体为目标的大协同路径：将生态系统修复与保护作为提升自然资本的基础性工作，并将生态系统理念、技术和方法纳入新型城镇化、生态文明试点示范、乡村振兴、美丽中国建设等绿色发展转型进程中。需要指出的是，本文重点关注了试点项目的设计方案及绩效考核指标，旨在为后续的项目试点提供顶层设计和开展分类评估的指标依据。未来研究应关注如何在生态文明建设的总体目标下，将山水林田湖草系统观纳入城乡发展规划、精准扶贫、新农村建设、海绵城市、低碳城镇化等具体政策实践中，总结提炼实践中的协同创新机制。

参考文献

- [美] 奥兰·扬 (2019):《复合系统：人类世的全球治理》，杨剑、孙凯译，上海：上海人民出版社。
- 薄凡 (2019):《城市复合生态系统下绿色基础设施的福利效应分析》，北京：中国社会科学院研究生院博士学位论文。
- 蔡昉、潘家华、王谋等 (2020):《新中国生态文明建设 70 年》，北京：中国社会科学出版社。
- 杜辉、刘国林 (2018):《宁夏隆德县渝河流域综合治理措施及成效》，《水资源开发与管理》第 12 期，第 10~12 页。
- 方伟达 (2019):《环境教育：理论、实务与案例》，台北：五南出版社。
- 付强、范冬萍 (2017):《绿色价值观与社会生态系统的整体优化——复杂性科学哲学的视野》，《自然辩证法研究》第 7 期，第 82~87 页。
- 黄贤金、杨达源 (2016):《山水林田湖生命共同体与自然资源用途管制路径创新》，《上海国土资源》第 3 期，第 1~4 页。
- 黄贤金、杨达源、李升峰等 (2014):《一个“指挥棒”协奏“山水林田湖”》，《中国国土资源报》2 月 21 日，第 3 版。
- 黄欣荣 (2006):《复杂性科学的方法论研究》，重庆：重庆大学出版社。
- 孔登魁、马萧 (2018):《构建“山水林田湖草”生态保护与修复的内生机制》，《国土资源情报》第 5 期，第 22~29 页。
- 李达净、张时煌、刘兵等 (2018):《“山水林田湖草一人”生命共同体的内涵、问题与创新》，《中国农业资源与区划》第 11 期，第 1~5、93 页。
- 刘威尔、宇振荣 (2016):《山水林田湖生命共同体生态保护和修复》，《国土资源情报》第 10 期，第 15、37~39 页。
- 罗明、于恩逸、周妍等 (2019):《山水林田湖草生态保护修复试点工程布局及技术策略》，《生态学报》第 23 期，第 8692~8701 页。
- 孟砚岷 (2018):《山水林田湖草系统治理的隆德样板》，《河北水利》第 8 期，第 21、29 页。
- 王军、钟莉娜 (2019):《生态系统服务理论与山水林田湖草生态保护修复的应用》，《生态学报》第 23 期，第 8702~8708 页。
- 王如松、欧阳志云 (2012):《社会 - 经济 - 自然复合生态系统与可持续发展》，《中国科学院院刊》第 3 期，第 337~345 页。
- 王夏晖、何军、饶胜等 (2018):《山水林田湖草生态保护修复思路与实践》，《环境保护》第 21 期，第 17~20 页。

吴钢、赵萌、王辰星 (2019):《山水林田湖草生态保护修复的理论支撑体系研究》,《生态学报》第23期,第8685~8691页。

吴建国等 (2017):《气候变化影响与风险:气候变化对生物多样性影响与风险研究》,北京:科学出版社。

吴宁、章书俊 (2018):《生态文明与“生命共同体”“人类命运共同体”》,《理论与评论》第3期,第14~23页。

吴浓娣、吴强、刘定湘 (2018):《系统治理——坚持山水林田湖草是一个生命共同体》,《水利发展研究》第9期,第25~32页。

吴运连、谢国华 (2018):《赣州山水林田湖草生态保护修复试点的实践与创新》,《环境保护》,第13期,第80~83页。

习近平 (2013):《关于〈中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定〉的说明》,《求是》第22期,第19~27页。

杨崇曜、周妍、陈妍等 (2020):《基于NbS的山水林田湖草生态保护修复实践探索》,《地学前缘》, <https://doi.org/10.13745/j.esf.sf.2020.10.3> [2020-12-06]。

杨通进 (2003):《大地伦理学及其哲学基础》,《玉溪师范学院学报》第3期,第26~30页。

曾春芬、周仪琪、段振东等 (2020):《山水林田湖草·城生命共同体健康轨迹评价——以三峡库区重庆段为例》,《重庆师范大学学报(自然科学版)》第4期,第57~67页。

张敏、肖爱民 (2012):《简析大地伦理学的生态文明思想》,《长春市委党校学报》第3期,第25~27页。

张孝德、梁洁 (2014):《论作为生态经济学价值内核的自然资本》,《南京社会科学》第10期,第1~6页。

赵文霞 (2018):《关于“山水林田湖草生命共同体”的几点哲学思考》,《国家林业局管理干部学院学报》第4期,第3~7页。

中国环境与发展国际合作委员会 (2020):《全球海洋治理与生态文明》, <http://www.cciced.net/zcyj/yjbg/zcyjbg/2020/202008/P020200916727021019353.pdf> [2020-12-06]。

中共中央宣传部 (2016):《习近平总书记系列重要讲话读本(2016年版)》,北京:学习出版社、人民出版社。

钟业喜、邵海雁、徐晨璐等 (2020):《基于文献计量分析的流域山水林田湖草生命共同体研究进展与展望》,《江西师范大学学报(自然科学版)》第1期,第95~101页。

诸大建 (2012):《绿色经济新理念及中国开展绿色经济研究的思考》,《中国人口·资源与环境》第5期,第40~47页。

Lange, G., Q. Wodon and K. Carey (2018), *The Changing Wealth of Nations 2018: Building a Sustainable Future*, Washington DC: The World Bank.

Lange, G., S. Dasgupta and T. Thomas (2010), *Economics of Adaptation to Climate Change: Ecosystem Services*, Washington DC: The World Bank.

Ostrom, E. (2009), “A General Framework for Analyzing Sustainability of Social Ecology Systems”, *Science*, 325 (5939), pp. 419–422.

System Governance on the Mountain-River-Forest-Farmland-Lake-Grassland: Theoretical Framework and Approaches

ZHENG Yan^{1,2} ZHUANG Gui-yang¹

(1. Research Institute for Eco-civilization, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100710, China; 2. Research Centre for Sustainable Development, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100710, China)

Abstract: Life Community of Mountain-River-Forest-Farmland-Lake-Grassland (MRFFLG) and its system governance are key components to build ecological civilization in China. The Life Community of MRFFLG comprises diverse connotation in values, scientific and economic dimensions. In epistemology, the economic connotation of this term originates from the Chinese traditional philosophy of the harmonious coexistence of heaven, earth and man, and conforms to the western ecological ethics, complex system science and environmental value theory. In terms of methodology, as a Social-Ecological System (SES) of interaction and symbiosis between human and nature, the Life Community of MRFFLG should be managed from narrow and broad perspectives. In view of governance on policy and practice, based on a narrow synergy on the ecological sub-system and a broad synergy on the SES complex system, this article analyzes and evaluates performance indicators of 16 pilot projects of the MRFFLG, and points out that the design of most pilot projects better reflects the narrow synergy of multiple ecological elements, but the attention to the broad synergy of green development and ecological civilization are insufficient. There are two practical approaches to promote the system governance of MRFFLG. First, under the changing global climate and environment, it needs a collaborative governance focusing on watershed and ecological environmental restoration, which aiming to restore and enhance the ecological service functions of various natural subsystems and enhance their climate adaptability. Second, under the background of new urbanization and green development transformation, it requires a collaborative planning focusing on natural capital and green infrastructure investment, which aiming to cultivate ecological dividend and ecological economy.

Key Words: ecological civilization; Life Community of Mountain-River-Forest-Farmland-Lake-Grassland; system governance; Social-Ecological Systems; synergy

责任编辑：庄立