

浅谈山水林田湖草沙一体化修复—以当涂县为例

刘 晓

华东冶金地质勘查局超硬材料研究所 安徽马鞍山 243000

【摘要】山水林田湖草沙一体化保护和修复工程是指按照“山水林田湖草是生命共同体”理念在一定区域范围内，对受损、退化、服务功能下降的生态系统进行整体保护、系统修复、综合治理的过程和活动。本文从当涂县生态系统现状入手，识别诊断了其存在的生态问题，进而提出山水林田湖草沙一体化修复思路及修复工程举措。

【关键词】山水林田湖草沙；生态修复；生态问题

引言

习总书记多次强调“山水林田湖草沙一体化保护”，这是从人与自然和谐共生的高度出发谋划中国式现代化的重要战略之一，闪耀着系统观念的智慧之光。当涂县隶属于马鞍山市，地处《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021-2035年）》中长江重点生态区的中下游区域，是全国重要生态功能区—皖江湿地洪水调蓄区及安徽省“四廊”之一的长江干流及沿江湿地生态廊道的最东首县域之一，也是皖苏交界长江水道咽喉部位。在当涂县实施山水林田湖草沙一体化保护和修复工作对保障长三角水生态水安全具有重要意义。

1 当涂县山水林田湖草沙生态系统现状

1.1 山

当涂县域内的“山”主要呈“轴状”位于北部及中北部，整体呈北北东-北东走向，犹如当涂县生态系统的“骨骼”。地貌主要是丘陵及低山，海拔50~250m，其中主要有大青山、十里长山2座低山，属小起伏侵蚀剥蚀低山，大青山最高峰海拔371.9m。

位于太白镇-大青山一带的低丘区域，该区域由龙山、后观音山、后和陸山等多座山体组成，海拔标高20~105m，高差85m。山体自然形态呈浑圆状，坡度28~46°，出露地层主要有第四系全新统粉质粘土及砂岩、页岩等岩石碎块，三叠系中统黄马青组粉砂质泥岩、泥质粉砂岩、细砂岩、粉砂岩等。目前现状山体均有很大部分被开挖剥离，原始地貌被改造形成台阶、陡坡等人工地貌。受采矿影响，生态环境存在一定问题，包括视觉污染、土地压占损毁、地质灾害及水土污染等。

位于太白镇北部一带的花山，以及县北十里长山周边的白竹山、寺山等地，分布着多个建筑石料露天开采区及治理区，现状多个露天矿山已经关闭，大部分已经开展治理或准备治理。受采矿影响，露天采场破坏地形地貌景观，同时还存在废弃采场和堆场挖损土地资源以及露天采场可

能诱发崩塌、滑坡等地质灾害等问题。

1.2 水

当涂县域内的“水”整体呈“网状”分布县域境内，姑溪河东西连通长江和石臼湖，南北联动青山河、运粮河、黄池河（水阳江）等，中部圩区的河湖水道之间沟塘渠库密布。姑溪河现状主要功能不但为城镇饮用水源地、农业用水、泄洪排涝等，同时也作为生态连通廊道支撑起整个县域水生态网络，犹如当涂县生态系统的“血管”。

地表水现状总体水质状况为良好，监测断面均全部达标，没有出现劣V类水。但水生态环境问题依然存在，地表水流经城镇区、经济开发区后，由于污水收集系统建设进展相对滞缓，受工业废水和生活污水排放影响，扁担河、襄城河等中下游水质相对较差，石臼湖水水质状况为轻度污染，主要污染指标为总磷。矿区水土流失情况较为严重，农村水系河道淤积严重，河流之间的水力联系被割断，生活污水及农业面源污染等大多直接排入水体，影响农村水生态环境。

1.3 林

当涂县域内的“林”主要赋存于“山”、“水”之中，与之紧密联系，一损俱损、休戚与共。县域现状森林覆盖率19.62%，城区绿化覆盖率达到41.07%，2020年度当涂县被评为“安徽省森林城市”称号。可以说，该县的“林”犹如当涂县生态系统的“肺”，既保障了城乡绿色发展的呼吸动力，又给予了生态环境压力的生态屏障。

但是，当涂县森林资源现状在安徽省森林长江中下游资源总量份额较低，其中还存在着林分结构、树种组成、林龄结构、林种组合等林相结构不尽合理，树种相对单一，不利于森林生态系统的稳定；林地单位面积蓄积量不高，低产低效林大量存在，林分质量有待提高；森林群落发育阶段较低，生物多样性不够丰富，森林水源涵养等生态服务功能有待进一步提高。流域内次生植被及人工植被比重较大，植被根系不发达，水土保持能力不及原始林。

1.4 田

当涂“一山四水五分田”，“田”占到县域一半，属典型的江南“鱼米之乡”，是全国粮棉生产大县。域内的“田”主要呈“面状”位于广大平原及岗地，在当涂县的经济发展和生态文明建设中起到至关重要的作用，是城乡生态振兴发展的关键因素。可以说，“田”犹如当涂县生态系统的“心脏”。

当涂县地貌类型属沿江丘陵平原，平原丘陵呈带状分布，气候温和湿润，四季分明，雨量充沛，光照充足，无霜期长，河网密布，沟渠纵横，适宜农业发展。区内水稻土占土壤面积的77.65%。分布遍及全区，是区内面积最大的耕种土壤，成土母质主要是江、湖积物和下蜀系黄土，适宜耕作。但是，当涂县部分乡镇的旱地所占比重比较大，意味着产出率随着灌溉条件的改善，还可以进一步提高。

1.5 湖

当涂县域内“湖”主要是石臼湖，位于当涂县西部，与长江水道一东一西构成当涂县水网络的两翼。当涂石臼湖省级自然保护区拥有丰富的野生动植物资源，生物多样性丰富，是众多国家保护野生动物的栖息地；同时，石臼湖在涵养水源、维护区域生态安全上具有重要作用。可以说，当涂石臼湖省级自然保护区生态系统具有水土保持、水源涵养、调节区域气候、美化环境、水体自净、维护生物多样性的功能和作用，生态意义重大，犹如当涂县生态系统的“肝脏”。

石臼湖湿地以黄池湖和青山河连接发源于黄山北麓的青弋江。以运粮河汇聚发源于天目山北麓的水阳江。青弋江和水阳江是石臼湖湿地仅次于长江的重要水源地。

石臼湖湿地水质在丰水期和枯水期变化较大，丰水期水质相对较好，但枯水期水质基本维持在国家Ⅲ类标准^[1]。2018-2019年总体水质状态优良，满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类的水质标准。2020年，石臼湖水质状况为轻度污染，主要污染指标为总磷。

长期以来，由于对经济发展和生态保护区的认识偏差，以及石臼湖周边地区居民传统的生产方式等，石臼湖大面积的水域被多种形式承包后开展高密度的围网养殖，导致保护区管理机构对石臼湖自然保护区的建设和管理工作难以开展，石臼湖湿地生态系统生态功能被大大消减，生物多样性丧失严重。受水体污染、湿地植被破坏以及周边人类活动的影响，石臼湖及周边湿地的鸟类和水生动物的生存环境正面临一定威胁。

1.6 综合分析

“山水林田湖草生命共同体”是一个多层次、关系复杂且有序的系统，系统内各要素相互影响，单个要素的变化

都会在其他要素中反映出来^[2]。本区“山水林田湖草沙”生态系统总体来说比较好，现状条件下没有出现极为严重的生态环境问题，这与当涂县深入贯彻生态文明建设思想，大力发展“生态强县”战略息息相关。

山水林田湖草沙生态系统是维持生态平衡与稳定的重要因素。与此同时，当涂县姑溪河流域内“山水林田湖草沙”生态系统还存在有不足，包括矿山生态环境破坏和生态风险突出、部分河流湖泊水质不稳定、森林生态涵养功能退化、生态系统人工化破碎化、山水林田湖草系统治理体系薄弱、流域水生态环境问题尚未从根本上解决等重点问题，当前现状与“白菜心”高标准定位仍有较大差距，与城乡生态振兴发展目标还有一定的距离，对标江苏“杭嘉湖”还要进一步提升和努力。

2 当涂县生态问题识别与诊断

2.1 以“水”为主的主要问题—姑溪河水生态网络防护功能下降，与“白菜心”高标准定位仍有较大差距

一是水生态环境问题依然存在，水生态网络防护能力需要进一步提升；二是水资源承载力不匹配，水资源均衡性和供需矛盾突出；三是水生态网络系统平衡脆弱，涵养功能退化。四是防洪减灾体系存在短板。

2.2 以“山”“林”为主的主要问题—历史遗留矿山生态风险突出，治理任务任重道远

一是矿山开发遗留问题较多；二是地质灾害隐患存在；三是矿山损毁占用土地严重，部分土壤需分类管控。

2.3 以“田”为主的主要问题—农业农田污染问题依旧存在，城乡生态振兴势在必行

一是农业生产生态化水平仍然不高；二是面源污染问题存在。

2.4 以“湖”为主的主要问题—生态承载力有待恢复，生物多样性出现衰退，水生态安全保障亟需提升

一是石臼湖完成围网整治、退养还湿时间短，生态承载力尚未完全恢复，区域生态系统仍非常脆弱；二是水生生物多样性减少。

2.5 诊断结果

生态是统一的自然系统，是相互依存、紧密联系的有机链条。当涂县山水林田湖各生态要素均不同程度存在问题，生态保护修复工作缺乏系统性、整体性，亟待进行山水林田湖草沙一体化修复工作。

3 当涂县山水林田湖草沙一体化修复思路

3.1 指导思想

以习总书记生态文明思想为指导，牢固树立“山水林田湖草是生命共同体”理念，“治好‘长江病’，要科学运用中医整体观，追根溯源、诊断病因、找准病根、分类施策、系统治疗”，坚持尊重自然、顺应自然、保护自然，

坚持保护优先、自然恢复为主，坚持宜林则林、宜草则草、宜荒则荒，统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理，着力提升生态系统质量和稳定性。

3.2 修复思路

以山水林田湖草沙一体化保护和修复为主线，以当涂县姑溪河水系及其支流为主脉、以系统打造姑溪河流域水系生态屏障为目标，深入分析各生态功能区存在的矿山开发历史遗留生态环境问题突出、流域水环境风险防控薄弱、土壤环境保护形势严峻、生物多样性保护面临压力大等一系列关键问题，从空间上、功能上串联生态功能分区一生态屏障一生态主轴，划分治理分区，系统分析“山、水、林、田、湖、草”生态系统各要素相互联系和相互制约的关系，布局实施保护修复工程，进一步提升实施范围内生态环境质量，加快建设长江中下游重要生态屏障。

3.3 修复目标

通过山水林田湖草沙一体化生态保护修复工程的有效实施，使当涂县的生态环境质量稳步提升，姑溪河水系生态修复效果显著，矿山环境整治成效明显，城乡人居环境逐步改善，水环境质量不断提高，土壤污染得到有效治理和利用，生物多样性更加丰富，湖库生态系统持续保持健康，基本实现“山优、水好、林茂、田良、人和”的生态保护修复目标。

4 生态修复分区与工程布局

4.1 生态修复分区

山水林田湖草沙一体化项目工程属于综合性、系统性治理工程，涉及多学科、多部门、多渠道、多层面。本文围绕修复目标，以分区修复生态问题短板为导向，以姑溪河流域水生态网络为脚本进行分区，以大青山区域为主轴，为当涂县划分出“一网一轴三区”生态修复布局。其中，“一网”为姑溪河流域水生态网络；“一轴”为大青山生态修复轴；“三区”分别为西部沿江城镇生态提升修复区、中部圩区乡村振兴生态修复区、石臼湖生态修复区。

4.2 工程布局

按照“一块区域、一个问题、一种技术、一项工程”的思路，形成生态保护修复关键技术整体解决方案^[3]。

4.2.1 姑溪河流域水生态网络

于姑溪河主河道布局防洪及水系整治提升工程，其主要目的是重点解决姑溪河下游防洪抗旱能力的不足，并进一步提升城市河流水质安全；于各乡镇河道水系，布局堤防加固水环境整治工程、水系水环境整治工程，主要目的是重点解决圩区一带的岸坡整治及沟渠水系的水环境整治，加强农村地区的截污控污能力，实现重点区域生态环境改善。

4.2.2 大青山生态修复轴

以大青山为核心区域，于太白镇、护河镇一带布局废弃宕口整治工程，地质灾害隐患点治理工程、滑坡治理工程，主要目的是解决大青山核心区域的矿山生态破坏和地质灾害隐患问题，消除视觉污染，达到恢复生态环境的目的。

4.2.3 西部沿江城镇生态提升修复区

以长江岸线一带为核心区域，以水生态环境综合治理为抓手，于江心乡一带布局乡村水系水环境综合治理工程，主要目的是通过岸坡修复整治和清淤活水，使水生态环境得到提升。

4.2.4 中部圩区乡村振兴生态修复区

于大陇镇、护河镇及姑孰镇一带布局农田生态修复工程和环境整治工程，主要目的是促进农村农田的水环境质量，加强农村地区的截污控污能力，提升农村饮用水源安全，实现重点区域生态环境改善。

4.2.5 石臼湖生态修复区

于石臼湖西部布局湿地和植被恢复工程，主要目的是通过梳理识别关键河流、坑塘位置，恢复连接系统，建立河流-石臼湖-池塘的复合型湿地，并开展植被恢复，减缓生物多样性退化。于石臼湖南部片区布局水禽栖息地恢复工程，主要目的以建设生态缓冲隔离带来保护水禽栖息场所，促进生物多样性恢复。

5 结语

开展山水林田湖草沙一体化保护和修复，已成为贯彻新发展理念、推动生态文明建设、实现人与自然和谐共生的重要抓手和现实路径之一。各地积极推动山水工程实施，开展了诸多实践探索，形成了一系列典型经验和做法，但不同程度存在监管不足的情况。山水林田湖草沙一体化保护修复工程的实施，需要多方共同努力。在今后的工作中，我们要逐步建立山水林田湖草沙一体化保护和修复全过程管理体系。

参考文献：

- [1] 邹祖国. 石臼湖湿地资源及环境评价[J]. 安徽林业科技, 2015, 41 (05): 69-71.
- [2] 陈义飞. 巢湖流域山水林田湖草一体化保护和修复研究[J]. 山东化工, 2021, 50 (11): 260-261.
- [3] 张修玉, 郑子琪, 陈星宇等. 生态保护与修复要坚持一体化理念——科学系统推进山水林田湖草沙生态保护与修复的几个要点[J]. 中国生态文明, 2023, (Z1): 47-49.

作者简介：

刘晓(1990-), 男, 汉, 河南南阳人, 学士学位, 地质工程师, 研究方向: 资源勘查; 生态修复。