

## 关于加快城市“绿色生态水道”基础设施建设的建议

周军胜<sup>1</sup> 祝栋林<sup>2</sup>

(1. 国浩律师(南京)事务所; 2. 江苏省环境科学学会流域共治分会)

**摘要:** 城市水环境生态系统功能的提升和城市水环境生物多样性的保护, 是建设城市生态命运共同体的关键举措。通过梳理国外河流修复概况, 本文重点介绍了美国洛杉矶河流修复项目以及中国南京城市河流水环境治理现状, 并基于绿色生态水道的四重功能, 进而提出了加快城市“绿色生态水道”基础设施建设的四条建议。

**关键词:** 绿色生态水道, 基础设施, 城市, 建设

周军胜, 祝栋林. 加快城市“绿色生态水道”基础设施建设的建议. 生物多样性保护与绿色发展. 第1卷, 2023年7月, 总第45期. ISSN2749-9065

水是城市的命脉, 城市河道在服务城市社会经济的过程中, 大量河道被渠道化和硬质化, 使得河道生态功能与结构受到较大破坏, 城市河道水质也成为近几年水环境治理的焦点, 全国各地围绕城市劣五类水体和黑臭水体的治理, 开展了轰轰烈烈的环保攻坚战, 初步完成了预定的消劣目标。

党的二十大报告指出: “人与自然是生命共同体”。城市是人类社会生活的主要场所, 城市水环境生态系统功能的提升和城市水环境生物多样性的保护, 是建设城市生态命运共同体的关键举措。

因此, 围绕“城市绿色生态水道”的建设目标, 全面恢复城市河道的生态功能和生物多样性, 提高生态系统的健康状况, 打造一个“人与自然平

衡”的城市生态系统, 对于城市高质量发展、提升城市居民生活品质, 践行城市生态文明具有重要意义。

### 一、国外河流修复概况

全球面临着日益严重的生物多样性丧失和生态系统退化问题。城市河道作为人类活动对自然环境的直接影响, 面临着水质污染、栖息地破碎和生物多样性减少等挑战。通过以生物多样性恢复为导向的河道治理, 可以改善水质、恢复栖息地、促进物种多样性, 同时与可持续发展目标相契合。英国是较早进行河流修复治理的发达国家, 其在城市河流修复方面的努力可以追溯到20世纪80年代和90年代。以下是一些标志性的时间节点和事件:

1. 1986年: 英国河流恢复计划启动。该计划是英国环境署



(Environment Agency) 于1986年启动的早期倡议，旨在改善河流的生态状态和水质。

2. 1994年：英国河流恢复计划发展成为全国性的项目。在1994年，英国河流恢复计划逐渐发展成为全国性的项目，并吸引了更多的参与者和合作伙伴。

3. 1998年：成立英国河流恢复中心 (River Restoration Centre)，旨在提供支持和指导，推动河流修复项目的发展和实施。

4. 2003年：发布《河流恢复手册》(River Restoration Handbook)。该手册是一本指导手册，提供了有关河流修复原则、技术和最佳实践的指导，帮助规划和实施河流恢复项目。

自那以来，英国在城市河流修复方面取得了显著进展。许多城市河流项目涉及河道改造、湿地恢复、水质改善和生物多样性恢复等方面的工作。英国河流恢复中心及其他相关机构、地方政府和社会环保组织一直在推动和支持这些项目的发展，并提供技术指导和资源。这些努力有助于改善城市河流的生态功能、增加人与自然的互动，并提升城市环境质量。

此外，法国、美国、德国等国家也陆续开展了河流生态修复的进程，项目涉及的类型丰富多样，通常包括绿色走廊项目、城市湿地恢复项目、栖息地恢复和保护项目、生物多样性监测和研究项目、公众参与保护项目等，其中比较典型的案例如下：

国际河流生态修复案例简介表

项目	实施时间	内容	投资	效果
“法国塞纳河河道”生态恢复项目 (法国)	2005年至2010年	增加岸边湿地和植被；创造鱼类通行通道；改善河流水质	约1亿欧元	提高了河道的生物多样性，增加了鱼类和其他野生动植物的数量和种类；改善了河流的生态系统功能
“美国洛杉矶河”生态恢复项目 (美国)	2010年至2025年 (计划中)	改善水流动力学；创建湿地和湿地栖息地；提供适宜的洄游鱼类通道	预计超过10亿美元	预期恢复洛杉矶河的生态系统健康，增加野生动植物的栖息地和物种多样性



英国伦敦泰晤士河鱼类通行工程（英国）	2009年至2011年	建设鱼梯、鱼道和其他鱼类通行设施	约1500万英镑	提供了更好的鱼类通行条件，促进了泰晤士河的鱼类多样性和数量的增加
德国柏林河流景观改造项目（德国）	2012年至2016年	创造湿地和濒水区；增加植物群落；设置人工栖息地结构；改善水质	约5000万欧元	提升了柏林市河流的生态景观价值，增加了野生动植物的栖息地，改善了河流的生物多样性

## 二、美国洛杉矶河流修复

洛杉矶河流修复项目是美国城市自然河道修复的一个重要案例。该项目旨在恢复洛杉矶河的生态系统功能，改善水质，提供自然栖息地，并增加可持续的公共空间。以下是该项目的详细介绍：

### 1. 项目背景状况

洛杉矶河流是洛杉矶地区最重要的河流之一，曾经是一个生态丰富、水资源丰富的生态系统。然而，随着城市发展和工业化进程，河流受到了严重的污染、淤积和环境破坏。为了保护 and 恢复这一重要的水域资源，洛杉矶河流修复项目于20世纪90年代初启动。项目启动时，洛杉矶河流域内近100%的原始湿地和90%至95%的河内河岸栖息地已经消失，这是城市化和河流和小溪渠道化的结果。在32

英里长的洛杉矶河项目区内，目前唯一支持河岸栖息地的区域是Sepulveda盆地和Glendale Narrows。这些地区越来越受到外来物种、水文变化、垃圾和碎片的倾倒以及侵蚀性开发的压力。河岸栖息地也经常因水质退化（例如，水温升高、沉积物和养分、杀虫剂和重金属的数量增加）以及相邻“缓冲栖息地”的消除或减少而受到损害。由于功能性河岸栖息地和湿地可以通过去除或封存许多污染物来改善水质，因此该栖息地的丧失会对河流的生态功能以及野生动物的利用产生影响。除了沿着河流走廊的河岸栖息地基本上不相连外，高地和河岸与山区的联系基本上不存在，除了Verdugo Wash沿线。恢复和重新连接河岸和高地栖息地，并在



可行的情况下重建湿地区域，将大大有助于恢复沿河功能性生态系统。

## 2. 目标和项目措施

洛杉矶河流修复项目的主要目标是通过改善河流的生态系统功能，提供多功能的自然栖息地，增强水质、改善洪水控制，并提供可持续的公共空间。该项目旨在恢复河流的自然景观，提供更好的水资源管理和生态系统服务。

- 河道重塑和生态修复：项目对河道进行了重塑，恢复了部分河流的自然形态，并修复了河岸和湿地生态系统。通过植被恢复、湿地创建和沉积物清理等措施，改善了河流的水质和生态环境。

- 水资源管理和洪水控制：为了改善洛杉矶河的水资源管理和洪水控制能力，项目引入了雨水收集和储存设施、河流调节闸门和洪水保护堤等基础设施。这些措施有助于减少洪水风险，提供可持续的水资源供应。

- 社区参与和公共空间：该项目重视社区参与和公共空间的建设和。通过与社区合作，项目鼓励居民参与河流修复和保护工作，并创造了可持续的公共空间，包括公园、步道和自行车道等。

洛杉矶河流修复项目促进了生态系统的恢复和生物多样性的增加。

河道修复创造了更多的栖息地，吸引了各种野生动植物，包括候鸟、鱼类和其他水生生物。洛杉矶河流修复项目作为美国城市自然河道修复的典型案列，通过综合的措施和跨部门的合作，取得了可喜的成效。该项目不仅在生态恢复方面取得了显著成果，还带来了社区效益和教育意义。它为其他城市河流修复项目提供了借鉴和启示，强调了生态系统恢复与人类福祉的密切关系。

## 三、南京城市河流水环境治理现状

### 1. 建邺区治理状况

南京市全面贯彻落实省、市水生态环境保护工作相关要求，采取了一系列综合治理措施，加大水生态环境治理与保护力度，全市水生态环境保护工作取得明显进展。但是，南京城镇老旧城区的基础设施建设普遍存在薄弱点。以建邺区为例，老旧小区主要集中在建邺区河西片区北部，部分老旧小区的雨污管网仍存在破损、漏接、错接和混接现象，非污水挤占污水空间，导致部分区域污水收集系统高水位，溢流污染控制效率偏低，存在雨天污水下河情况。

进入新时期，建邺区水生态环境所面临的结构性、根源性、趋势性压力还未得到根本性缓解，水生态环境质量改善成效尚不稳固，水生态功能



退化、生物多样性受损现象依然存在，水生态环境治理仍有短板，与“现代化国际性城市中心”所对应的环境功能地位有较大差距。

现阶段，建邺区水生态环境治理与保护的工作重点仍在水环境质量改善上，水生态工作仍在起步阶段，水生态调查任重道远，相关水体的水生态底数还未摸清，河湖生态缓冲带建设等工作进展相对滞后。部分水体两岸为硬质护砌，河流生态廊道被阻断，两岸及沿线物质能量交换被部分截断，水生态系统完整性受影响，生态功能退化。同时，部分闸坝常态化引补水流量较大，导致水体换水周期缩短，河道中水生植物较少，水生态系统失衡，缺乏自净能力，难以降解外来污染负荷。

因此，为推进重点河湖水生态功能恢复，以水生生物多样性为重点，加强南河、莫愁湖等重点水体水生态空间生态本底调查。以生境指标、生物指标、水体理化指标为重点，持续动态开展重点水体水生态健康监测。加强水生态健康评价，及时向社会公开建邺区主要水体水生态健康信息。加强新技术应用，开展南河、莫愁湖等重点水体主要污染物溯源解析，系统推进水生态系统胁迫因子分析。

在工程措施上，除了进一步开展截污控源、雨污分流和点源治理外，

也积极配合省市选择性的建设生物多样性恢复试点示范区，开展生物多样性就地保护，不断推进长江江豚自然保护区（建邺段）生物多样性保护工作，保护建邺区境内长江江豚、长吻鮠、铜鱼等重要生态资源。目前正针对“十四五”建邺区新的治理需求，突出对全区河道的生态修复和生物多样性保护，陆续开展一系列前期调研和准备工作。

## 2. 栖霞区北十里长沟治理案例

南京北十里长沟曾是黑臭河道，甚至被称为“污彩河”，经过系统治理后水环境面貌得到明显改善，完成河道拓宽、清淤疏浚、控源截污、排口改造以及引水补水等环境治理需求，水质总体得到较大改善，成为辖内一条“绿丝带”。但是从生态系统功能需求来看，整体河道生态系统构建、河道自然生态恢复、生物多样性保护等方面，尚有较大的差距，河道两岸硬化范围较广，部分河段有河滩，整体来看生境多样性还不足，缺乏适宜的栖息场所。河床水生植物种类较少，分布稀疏，局部地区留有原生植被。需要针对河流的生态功能需求进一步丰富水生生态系统。

从2019年到2021年，栖霞区实施了南京市第一条近自然河道的生态修复工程，以三年时间，开展了河道生态系统重建与自然生命力恢复，分



别从基础物种、自然环境两个方面进行，针对河道区域进行水生植物的重构，从水生态角度为生命力恢复提供必要前提条件；以生态的视角重塑河道自然地形，打通鱼类洄游通道，保育鸟类栖息场所，引入关键性物种。引入昆虫、两栖类等指示性物种，形成完整食物网络。该项目完工后成为了当地居民游憩的热点，也成为水利部和江苏省水利厅幸福河湖的样板工程。

#### 四、绿色生态水道的功能

从以上国内外案例分析来看，当前中国城市建设已经逐步进入到生态功能提升和生物多样性恢复的阶段，尤其在长三角、粤港澳、京津冀、武汉与成渝等地，越来越多的城市迫切需要在新一轮的高质量发展中，为城市打造绿色生态水道，为城市提供人与自然和谐共生的基础。

城市河道作为城市生态系统的重要组成部分，通过恢复其生态功能，可以改善水质、净化空气、调节气候，进一步提升城市的生态环境。有助于提供良好的栖息地和食物链，促进生物多样性的保护，维持和恢复生态平衡。具有非常广泛的生态和经济效益：

1. 生态效益：通过恢复城市河道的自然功能，提高水质，增加植被覆盖和生物多样性，促进水生态系统

的健康状况，提供生态服务功能，如水源涵养、生物栖息地和景观美化等。

2. 社会效益：改善城市生态环境和景观，提供休闲活动空间，增加居民的绿色休闲和娱乐选择，提高城市居民的生活质量和幸福感。

3. 经济效益：城市绿色生态水道的建设可以带动相关产业的发展，如园林绿化、景观设计、旅游业等，创造就业机会，促进经济的可持续发展。

4. 提升城市形象与吸引力：城市绿色生态水道作为城市的重要标志和亮点，能够提升城市的形象和吸引力，增加城市的竞争力，吸引人才和投资。

#### 五、有关建议

##### 1. 积极推动人与自然和谐共生的城市绿色生态水道项目

建议在全国城市新一轮水环境生态提升战略中，聚焦城市水环境生物多样性的保护与恢复，推动政府出台引导性政策和城市发展考核标准，以城市生态绿色基础设施建设为导向，积极应用绿色金融政策，创新城市绿色生态水道EOD项目，作为推动城市生物多样性保护健康发展的重要抓手。



## 2. 加强基于自然的生物多样性保护技术研发与创新

加大力度宣传和推广基于自然的解决方案（Nature-based Solutions, NbS）理念在生物多样性保护技术上的应用，以长三角区域为示范，协同江苏省环境科学学会，组织专业团队进行水道生态修复技术和绿色基础设施建设技术研发与创新，提高工程质量和环境友好性。鼓励科研机构、高校和企业参与绿色生态水道建设项目，推动技术的应用和转化，促进项目的可持续发展。

### （一）加强社区参与与宣传推广

以南京为试点，中国生物多样性保护与绿色发展基金会（简称中国绿发会、绿会）与当地相关机构，共同积极引导和鼓励社区居民的参与，组织开展相关的社区活动和公众参与研讨会，增强居民对项目的认同感和支持度。加强宣传推广工作，通过媒

体、社交媒体等渠道宣传绿色生态水道的意义和效益，提高公众对项目的知晓度和关注度。

### （二）促进社会金融资本参与建设

以合法、合规为前提，由地方向中央，逐步出台激励政策，吸引社会资本参与和投资绿色生态水道建设，在解决社会需求的同时，避免地方政府债的增加。建立与绿色生态水道建设相关的金融工具和市场，如绿色债券、绿色基金等，为社会金融资本提供投资渠道和融资平台。积极与社会金融机构、投资基金、企业和社会组织等建立合作伙伴关系，共同推动城市绿色生态水道建设。凭借国浩律师事务所环境与基础设施专委会等专业机构的支持，鼓励社会资本承担社会责任，将环境和社会效益纳入投资决策的考量范围，推动实现可持续发展。



