

内河航道绿化的低碳发展思考

张冉

(华设计集团股份有限公司, 江苏南京 210014)

摘要: 航道绿化在内河水运中扮演重要的空间环境角色, 尤其在现阶段以实现碳达峰、碳中和为目标, 大力发展水文化和生态环境优化的背景下, 内河航道绿化建设低碳发展势在必行。基于此, 本文从江苏省内河航道绿化现状出发, 探讨内河航道低碳绿化的功能及特点。

关键词: 内河航道; 固碳能力; 低碳绿化

中图分类号: U612

文献标识码: A

文章编号: 1006—7973 (2023) 03—0054—02

气候变化已成为 21 世纪人类共同面临的重大环境与发展挑战。中国政府已向国际社会做出承诺, 力争在 2030 年实现碳达峰, 在 2060 年实现碳中和。2021 年 4 月, 习近平总书记在中共中央政治局第二十九次集体学习时指出, “十四五”时期, 我国生态文明建设进入了以降碳为重点战略方向、推动减污降碳协同增效、促进经济社会发展全面绿色转型、实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期。

当前, 交通运输行业已经成为温室气体和污染物排放的重点领域。据统计, 2020 年我国交通领域碳排放 9.3 亿吨, 占全国终端碳排放的 15%。水运的单位收入碳排放强度分别比公路、铁路运输低 66.6% 和 84.8%。我国交通运输还处于较快发展阶段, 在持续推进“公转水”的趋势下, 未来较长时间内我国的内河水运需求仍将呈现增长态势。为实现“碳达峰、碳中和”目标, 需在碳减排的基础上增加碳吸收。固碳效益是植物生态效益的重要方面, 航道绿化沿航道带状分布, 根据《江苏省干线航道网规划(2017—2035 年)》, 至 2035 年, 高等级航道里程超过 4000 公里。长里程的航道绿化, 其固碳总量也十分可观。若对航道绿化进行优化提升, 提高其固碳能力, 则内河水运的生态环保特性会得到进一步提升。

1 内河航道绿化的功能

航道绿化有水土保持、提升航道生态环境质量、增添航道景观文化和为沿岸居民提供休闲游憩场所等功能。

1.1 水土保持功能

航道绿化植物在防治风蚀、水蚀和重力侵蚀带来的水土流失方面能起到积极的作用。植物根系吸收水分可

有效降低边坡孔隙压力, 提高边坡的抗剪强度, 从而起到水土保持和固坡的效果。

1.2 提升生态环境质量功能

植物根系具有改变土壤内部结构、增加土壤营养, 促进航道生态系统的健康发展。植物还能起到沟通岸上、水陆过渡区域、水体的功能, 修复和建立生物生存通道, 提升航道的生态防护功能。此外, 堤顶路林带建设可在降噪、净化空气方面添加了一道天然屏障。

1.3 景观功能

绿化是航道景观的重要组成部分。植物造景时充分利用植物的生态特性和观赏特性, 将植物合理搭配营造出丰富的季相变化, 配合景观建设, 还可为居民提供亲水游玩空间。

1.4 社会效益

良好的航道绿化景观建设有利于提升区域乃至整个城市的形象及品质, 有利于推动周围商业、交通运输的发展, 为经济社会发展注入新活力。

2 内河航道低碳绿化特点

内河航道低碳绿化提倡充分利用植物的固碳能力, 在绿化植物的选择上, 在条件合适的情况下多采用固碳能力较强的植物种类, 融入低碳理念进行植物群落配置, 充分考虑不同植物固碳能力的优势互补, 以增强航道绿化的整体固碳能力。

2.1 增强固碳能力

2.1.1 注重植物固碳能力优势互补

通过常绿植物与落叶植物、彩叶植物与绿色植物、速生植物与慢生植物等的合理搭配, 保证秋冬固碳能力的同时形成四季景观, 注重长期良好稳定的固碳效益, 实现兼顾生态功能和审美需求的低碳绿化^[1]。

彩叶植物的固碳释氧能力高于常绿植物, 但大多数

彩叶植物会落叶，其秋冬固碳能力极低。因此，将常绿植物与落叶植物搭配，彩叶植物与绿色植物搭配，可在兼顾航道绿化四季固碳释氧能力的同时，保持航道沿线四季有景。

速生树种的固碳能力明显高于慢生树种，但有些速生树种固碳后很快又释放出 CO₂。考虑到航道绿化的长期固碳效益，需选择固碳能力强、固碳周期长的植物，速生树种与慢生树种搭配种植，即可实现航道绿化长期稳定的高固碳能力。

2.1.2 增强植物群落的固碳能力

不同植物类型的固碳释氧能力有明显差异，从植物特性考虑，固碳能力分别由高到低为乔木 > 灌木 > 地被及草本植物、落叶植物 > 常绿植物、阔叶林 > 针阔混交林 > 针叶林^[2]。如表 1 所示，乔木的固碳释氧能力具有明显优势。

表 1 不同植物类型的固碳释氧比较^[3]

植物类型	整株平均固碳量 (g/d)
乔木	429.18
灌木	169.25
常绿植物	298.76
落叶植物	403.64

航道绿化设计需根据植物的生理、生态特性的差异，科学合理地配置乔木、灌木、草本，提高植物群落的固碳能力。于超群等人通过对植物群落净碳储量的定量分析发现，植物栽植密度越大，植物群落的层次越丰富，其固碳效果越好^[4]。根据不同区域的气候及土壤条件，乔、灌、草合适的搭配比例也不尽相同，《上海市新建住宅环境绿化建设导则》中规定，落叶乔木与常绿乔木的比例为 1:1~2，乔木与灌木的比例为 1:3~6，草皮面积（乔灌木投影范围除外）不高于绿地总面积的 30%；《深圳市绿色建筑评价规范》中规定每 100m² 绿地上乔木量不少于 3 株，灌木量不少于 10 株。

2.1.3 营造立体绿化

航道绿化区域可分为常年淹水区，水位变动区和陆域，应充分利用其多维空间，通过种植不同层次、不同功能的绿化植物，拓展并延伸航道的绿化空间，从而增加航道绿化的绿量规模^[5]。航道绿化陆域范围主要为堤顶路绿化，植物配置宜采取规则式栽植的形式，以保障绿色廊道景观的协调有序；航道边坡是陆域向水域的过渡地带，由于受到稳定性制约，宜以地被搭配小灌木为主，从堤顶到坡脚可根据护岸型式选择种植花灌木、花篱、地被植物，营造层次丰富的植物群落，宜采取自然

式片植的形式。水位变动区选择的植物必须能适应水位变动规律，考虑到船行波的影响，应选择不易倒伏的耐水植物；在不影响航运安全的前提下，水域可利用挺水、湿生及湿中生植物进行梯度绿化。

2.2 降低碳排放

(1) 确保乡土植物的主导地位。乡土植物由于其天然适应本地气候环境，成活率高，可大大降低植物在运输、栽植和养护中的碳排放量。因此在植物配置时应保证乡土树种在树种选择过程中的主导地位。

(2) 节能低碳的后期养护。航道绿化应以易管理低养护为主，从而减少后期养护产生的碳排放。航道绿化灌溉应减少使用洒水车及水泵等碳排放高的灌溉措施，尽量利用河道的自然水源，采用喷灌、滴灌等先进的灌溉措施，不仅能够有效节约水资源，还可降低电力及能源消耗^[6]。

3 结语

在“生态优先、绿色发展”理念的引领下，应积极探索航道低碳绿化模式，保障航道绿化更加顺应自然，实现人与自然和谐共处。在航道低碳绿化设计中，需结合当地实际情况，选择适当植物类型，配置低碳排高碳汇的群落结构，充分体现低碳理念。同时通过营造立体绿化呈现出具有通透感和层次感的视觉效果，提高内河航道绿化的景观艺术感。

参考文献：

- [1] 吴方方. 探析低碳理念在城市园林植物景观设计中的应用[J]. 现代园艺, 2020, 43(24): 99-100.
- [2] 史红文, 秦泉, 廖建雄等. 武汉市 10 种优势园林植物固碳释氧能力研究[J]. 中南林业科技大学学报, 2011, 31(9): 87-90.
- [3] 孙迎新, 胡亚东. “碳达峰、碳中和”目标下的低碳园林景观设计探究[J]. 现代园艺, 2021, 44(23): 121-123. DOI:10.14051/j.cnki.xdy.2021.23.049.
- [4] 于超群, 齐海鹰, 张广进, 孟丽. 基于低碳理念的园林植物景观设计研究——以济南市城区典型绿地为例[J]. 山东林业科技, 2016, 46(05): 10-15.
- [5] 陈鑫娇. 低碳理念在城市园林植物景观设计中的运用[J]. 现代园艺, 2020, 43(24): 50-51.
- [6] 苑智华. 基于低碳理论的园林景观设计研究[J]. 现代农业, 2020, (10): 87-89.