

孙虎，杨牧梦，胡顺华. 城市道路景观低碳更新实践：江苏无锡经开区清舒道、尚贤道道路及周边景观提升工程[J]. 风景园林, 2024, 31 (11): 65-69. DOI: 10.3724/j.fjyl.202406190329.

城市道路景观低碳更新实践——江苏无锡经开区清舒道、尚贤道道路及周边景观提升工程

Practice of Low Carbon Renewal of Urban Road Landscape: Landscape Improvement Along and Around Qingshu Road and Shangxian Road in Economic Development Zone, Wuxi City, Jiangsu

孙虎 杨牧梦 胡顺华
SUN Hu, YANG Mumeng, HU Shunhua

孙虎 / 男 / 硕士 / 广州山水比德设计股份有限公司董事长、首席设计师 / 研究方向为风景园林规划与设计
SUN Hu, Master, is board chairman and chief designer of Guangzhou S.P.I Design Co., Ltd. His research focuses on landscape planning and design.
sunhu@gz-spi.com

杨牧梦 / 女 / 硕士 / 广州山水比德设计股份有限公司研究员 / 研究方向为风景园林规划与设计、智慧城市与城市分析
YANG Mumeng, Master, is a research fellow in Guangzhou S.P.I Design Co., Ltd. Her research focuses on landscape planning and design, and smart city and urban analytics.

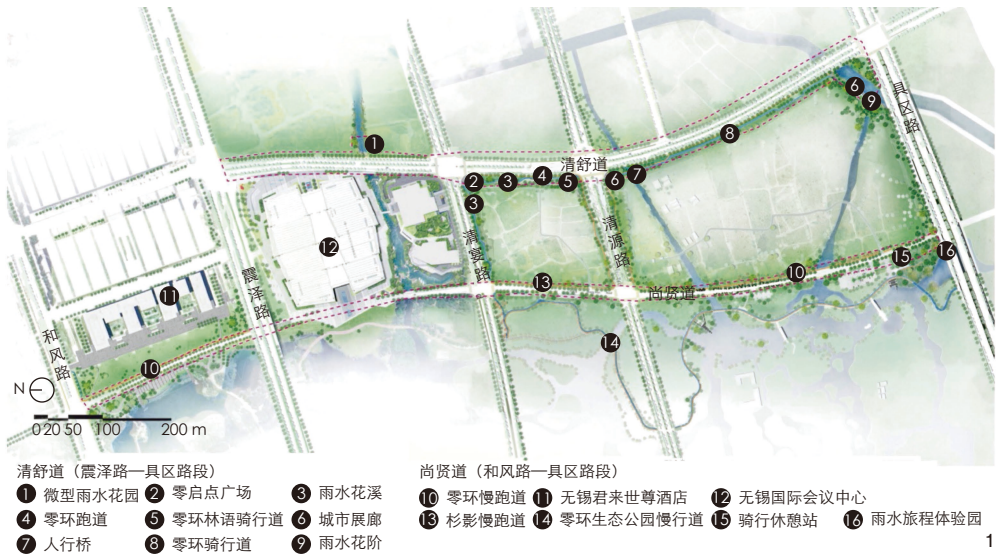
胡顺华 / 男 / 学士 / 广州山水比德设计股份有限公司数字研究室主任 / 研究方向为数智景观技术
HU Shunhua, Bachelor, is director of the digital laboratory of Guangzhou S.P.I Design Co., Ltd. His research focuses on digital and intelligent landscape technology.

随着中国城市化进程的逐步深入，许多城市步入了城市更新阶段。对道路景观进行低碳更新，不仅能为居民创造更加舒适、安全、便捷的绿色出行环境，还能引导居民选择步行、骑行等低碳出行方式，减少他们对驾驶私家车出行的依赖，进而有效降低城市交通碳排放量。同时，道路景观的低碳更新还能进一步提升道路景观的节能、固碳能力，对促进城市低碳发展具有重要意义。

1 项目背景

清舒道（震泽路—具区路段）与尚贤道（和风路—具区路段）位于江苏省无锡市高质量发展重点区域经济开发区的核心——国际商务核。项目北起和风路，南至具区路，西临太湖新城中央绿地尚贤河湿地公园，东侧与交通主干道贡湖大道平行，毗邻无锡太湖国际博览中心与无锡国际会议中心。

项目更新路段全长约 3 km，属于城市支



1 总平面图
Master Plan



2 道路整体鸟瞰
Overall aerial view of the road



4 种植低养护植物的雨水花园
Rainwater Garden planted with low-maintenance plants

3 整列保留的水杉
Metasequoia trees preserved in whole row

路，是串联无锡国际会议中心、湿地公园与无锡奥林匹克体育中心的重要道路，也是无

锡市零碳建设的重要组成部分。设计团队以打造复合型道路景观为目标，以营造节能低

碳道路环境、培养公众低碳生活意识为重点，致力于促进绿色低碳理念践行在城市道路设



5 透水铺装实现道路雨水的自然下渗
Natural infiltration of road rainwater realized through permeable pavement



6 使用绿色能源的景观照明设施
Landscape lighting facilities using green energy

计、建设、管理和服务各环节。

2 设计策略

2.1 引导低碳出行的道路空间更新

场地中优势与劣势并存：道路沿线绿地充足，具备良好的沿河与湿地景观，但部分人行道宽度仅有 1 m，且道路铺装老旧、连通性差等问题严重。设计团队将人行道拓宽至 2 m。同时，增设了 1~1.5 m 的跑步道以及单向 2 m、双向 3 m 的骑行道，打造“三道贯通”的慢行系统，为市民与游客提供了步行、骑行皆宜的友好道路空间，提升他们的绿色出行意愿。同时，设计团队将道路内侧原有自然空间与慢行系统相接，促进绿色空间与交通体系的连接与拓展。骑行道与跑步道之间由乔、灌、草结合的复合线性绿化种植分隔，在提升植物单位面积固碳效益的同时，也起到了丰富景观层次、保障运动者安全的作用。道路中原有的香樟、榉树、无患子等 1 200 余棵易于维护且固碳量较高的本土树种也得以保留，这些树木能够有效降低空气中的二氧化碳浓度，改善空气质量，为市民创造更健

康的出行环境。

2.2 增加碳汇的雨水花园建设

海绵设施具备高效传输与消纳雨水径流的功能，也能通过污泥、水生动植物消纳和水溶解等方式实现对二氧化碳的吸收与固定。设计团队优先对道路中原有的废弃沟渠与雨水草沟进行改造升级，并在尚贤道的跑步道和人行道之间设置了宽度 1.5~3 m 的雨水花园带。利用场地中砾石、砂土等废弃材料，根据水体的不同深度种植睡莲、再力花、美人蕉等养护成本低、固碳量高的水生植物，打造高生物量、高碳汇型水生生物群落。道路中盖板沟、径流汇水及经透水铺装下渗的雨水汇集于各类海绵设施中，取得了总体年径流总量控制率达 62.16%、面源污染物总量下降 40.34% 的良好成效。并且，雨水花园中收集的雨水经处理后也被用于绿地灌溉与道路冲洗，缓解了道路管理与维护的供水压力。

2.3 促进节能减排的城市家具建造

设计团队将太阳能、光伏等绿色能源与艺术装置结合，旨在降低道路中的设施对传统能源的依赖，减少电力生产与储存的碳排

放，也希望用艺术的感染力向人们传递绿色低碳发展理念。

位于清舒道路口的“智慧树”装置作为“零碳环”的标志，象征着能源的转换与循环。“智慧树”的叶片由具备高效电光转换率的太阳能晶硅板组成，一年发电量约 4 380 kWh，相当于减少约 1.75 t 标准煤的消耗，降低约 4.37 t 二氧化碳与约 0.13 t 二氧化硫的排放。在清舒道与清宴路交叉口的零启点广场中，设计团队设置了一座名为《零碳灯泡》的艺术雕塑，将道路景观中的低碳理念形象化、可视化。零启点广场中央设置了 22 m² 的光伏发电装置，每年可发电 3 200 kWh，可用于道路中的互动设施与景观照明。清舒道与清源路路口的低碳科普展廊采用建设效率较高的装配式构筑物与碳足迹较低的环保材料建造，减少了场地湿作业产生的碳排放。

2.4 引导低碳生活的智慧设施应用

设计团队应用智慧设施，通过科普与体验 2 种方式，打造集游、学、憩于一体的街道空间。在低碳科普展廊安装了实时展示道路景观节能方式与指数的数据监管大屏，直



7 林下延伸的慢行空间
Slow-traffic space extending under the forest
8 低碳科普展廊
Low-carbon science popularization exhibition corridor



过垃圾分类科普和回收再利用的方式，促进垃圾资源的多效利用。居民只需正确分类投放塑料、金属、玻璃类生活垃圾，即可换取碳积分并兑换“种子盲盒”等小礼品。这些正向引导与激励方式，能够助力城市居民形成低碳生活模式，间接减少碳源，为全民减碳实践贡献一份力量。

观且清晰地向公众传播零碳环保知识。街道中的互动骑行、智能体检、AI健身教练等设施绑定了“零碳积分”小程序，为市民提供了丰富的互动体验。市民在享受互动乐趣的

同时还能够通过累计积分兑换礼品，促进他们在日常生活中更加关注低碳绿色行为，更深刻地认识到低碳绿色与生活的密切联系。此外，街道中还设置了“资源回收站”，通

3 结语

在“双碳”目标背景下，如何有效推动节能减排、实现绿色低碳发展已成为城市更新的一道“必答题”。该项目作为无锡首条



“零碳生态项链”的一期工程，为解答这一问题贡献了宝贵的经验与力量。在顺应原始生态格局、保护绿色基底的基础上，项目构建了无锡首个慢行路径全覆盖单元，推进了路、绿、水三网的融合，既创造了与居民、游客行为及需求相契合的绿色低碳出行环境，还实质性提升了道路的固碳、减碳与增汇能力。智慧科普与互动设施的应用能够积极引导市民养成低碳生活方式，为城市低碳发展的可持续性提供了有力保障。

(编辑 / 刘昱霏)



9 科普展廊中的实时数据监管大屏

Real-time data supervision screen in the science popularization exhibition corridor

10 桥下休憩交流空间

Resting and communication space under the bridge

11 零启点广场夜景

Nightscape of Zero Starting Point ("Lingqidian") Square

项目地点：江苏省无锡市经开区

项目面积：52 224 m²

设计时间：2022 年 12 月

建成时间：2023 年 12 月

委托业主：无锡经开区建项目管理有限公司

代建单位：江苏新慧恒工程项目咨询有限公司

景观设计：广州山水比德设计股份有限公司上海设计院

景观施工：无锡市瑞景城市服务有限公司

智慧科技：北京甲板智慧科技有限公司

图片来源：广东新山水文化发展有限公司