

北京市自行车专用路规划的思考

李世伟

【摘要】为建设自行车友好城市，推广绿色交通，提升城市韧性，本文选取北京市回龙观至上地自行车专用路为研究对象，利用实地调研、问卷调研和数据分析等方法，综合分析自行车专用路规划建设和使用情况、专用路与全市自行车出行对比，建设方式对城市的影响。提出自行车专用路系统在规划建设中应注重与城市空间融合，注重人性化设计，区域协同发展，提出可推广可复制的模式，为提升北京市自行车交通出行环境和设施水平提供借鉴。

【关键词】自行车专用路，道路工程，慢行交通，绿色交通，韧性城市

0 引言

自行车交通做作为城市交通中重要的一环，为市民中短途出行提供一种可靠的出行方式，但城市快速的扩张，机动车保有量迅速增加，道路空间分配不均，致使自行车路权一直无法保证。北京市近十年一直提倡将步行及自行车交通方式作为交通的未来发展方向，在各区县推动步行和自行车的规划，但由于路侧停车、公交、用地等一系列问题，自行车规划完全实现的阻力较大。

自行车专用路作为一种特殊的自行车道形式，打破了北京原有非机动车道仅沿城市道路布设的型式，建设独立于城市道路的自行车道，点对点解决通勤问题，在落实北京城市总体规划关于建设步行和自行车友好城市理念的同时，解决两地出行困难，骑行品质差的痛点，同时唤醒全市绿色出行的意识，重塑骑行出行价值观与幸福感，为全国树立了自行车出行的典范。

目前国内针对自行车专用路的研究较少，本文通过分析自行车专用路规划和使用情况，剖析影响自行车专用路推广的因素，及影响建设后客流的因素，阐述自行车专用路在规划建设中重点考虑的问题。

1 自行车专用路概况

1.1 建设目的

回龙观至上地之间通勤问题严重，由于京藏高速阻隔，回龙观组团与龙域组团和上地组团自行车出行不便，需要长距离绕行，在自行车专用路建设前，两地多依靠公交、轨道

13 号线和汽车出行，同时由于回龙观地区居住人口集中且多数在上地地区工作，两地联系紧密，因此两地交通存在地铁拥挤、道路拥堵、公交缓慢、骑车危险和停车混乱的问题。自行车专用路的开通转移地面轨道和私家车的流量，缓解自行车、轨道和汽车的问题，在建成同时也同步提升周边相交道路停车及自行车出行环境，“以线代面”促进沿线交通顽疾治理、空间品质提升，推动区域性自行车环境整治实施。

1.2 线路情况

回龙观至上地地区自行车专用路是北京市首个自行车专用路项目，横跨昌平和海淀两区，连接回龙观、龙域、上地三个组团，总长 6.5 公里，于 2019 年 5 月 31 日开通运营。

起点位于昌平回龙观文华路与同成街交叉口处，终点位于海淀后厂村路与上地西路交叉口。全段采用高架与地面结合型式，其中独立于城市道路建设段为 5.5 公里，与非机动车道结合建设段为 1 公里。独立段在回龙观组团及龙域组团内与轨道 13 号线并列行驶，主要利用轨道隔离绿化带空间建设。独立段设有出入口与城市道路连接，并设有保安 24 小时值岗，保证仅自行车可进入专用路。



图 1 自行车专用路线路走向

1.3 与周边衔接分析

自行车专用路全线共包含起终点共设置 10 个出入口，保障独立段与周边城市道路的连通。回龙观组团以居住用地为主，因此出入口集中布设在回龙观组团，在平面相交路口均设出入口，共设置 5 个出入口，收拢沿线人流至专用路。专用路在文华路与京藏高速段为高架型式，因此除起点外的出入口均设置坡度 2.1%，坡长 304m 的设计值，并设置自行车辅助动力装置，保证推行上坡省力，下坡安全。独立设置 6 号出入口，同步打通行人和非

机动车跨京藏高速难的问题，加强两侧道路连通。龙域东一路至西二旗北路为独立地面段，7、8号出入口与周边道路平面连接。上地组团以产业用地为主，由于地形限制，独立段终点设立在西二旗北路上，独立段终点至专用路终点和现状非机动车道在空间上融合设置，在功能上以专用路为主。

根据数据统计，在出入口使用上，2至6号出入口使用频繁，其中5至6号出入口使用量最高，大量骑行者通过专用路跨铁路出行。由于后厂村路连通龙域及上地组团，因此龙域组团的7、8号出入口量较少，骑行集中在5至7出入口。



图 2 自行车专用路出入口及建设型式

2 骑行情况综合分析 2.1 骑行情况

2.1.1 总骑行情况

数据统计点位于自行车专用路与京藏高速交叉处，根据 2019-2022 年骑行数据分析，自行车专用路平均年骑行车辆在 157 万人次左右；高峰月份骑行辆约为 18.7 万辆次，低峰月份约为 9.7 万辆次；日平均骑行量在 4000 至 5000 之间。

在 2019 年 6 月 1 日至 2022 年 4 月 9 日期间，总共服务超过 470 万骑行人次，平均每年服务 157 万人次。2019 年自行车专用路开通，月度流量不稳定，2020 至 2022 年 3 年骑行量较为稳定。

通过月度骑行数据分析，8、9 月为自行车骑行量较高的两个月份，1、2 月为自行车骑行量较低的两个月份。通过每日骑行数据分析，骑行量稳定，由于 2022 年仅有前四个月数据，因此骑行量相对较低。

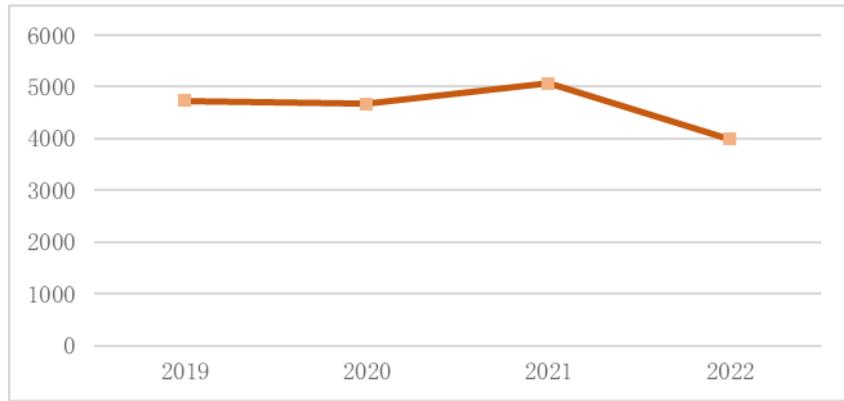


图 3 自行车专用路年平均日交通量（辆）

通过分析共享单车骑行距离分布，在早晚高峰途径自行车专用路平均的骑行距离为，4.8 公里，工作日平均骑行距离为 3.5 公里，周末平均骑行距离为 3 公里，结合道路总长，多数骑行者仅利用自行车专用路部分段，骑行全程者较少。

2.1.2 工作日及周末骑行情况

通过工作日及周末骑行流量分析，工作日取 2021 年 8 月 4 日流量，周末取 2021 年 8 月 1 日流量。工作日流量为周末流量的 2 倍，工作日流量约为 7500 辆次/日；周末流量约为 3700 辆次/日。工作日通勤双峰特征明显，上班为回龙观至上地片区流量高，下班为上地至回龙观片区流量低；周末骑行集中在夜间，双向流量相差较小。



图 4 工作日自行车专用路骑行情况（辆）

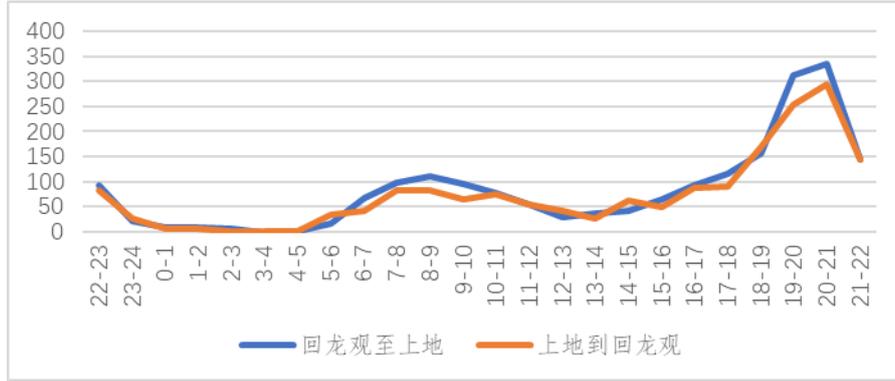


图5 周末自行车专用路骑行情况 (辆)

2.1.3 气温和疫情影响

对于骑行辆影响较大的因素主要为气温，低温和高温均会使骑行量减少，11月至次年3月平均气温低于10度，骑行量普遍较低，5个月月均骑行辆约为9.7万辆次；4月至10月平均气温高于15度骑行量相对较高，7个月月均骑行辆约为18.7万辆次。综合分析，适宜骑行的温度区间在15度—22度。

2020年3月骑行量受到疫情影响，骑行数量有所减少，但有忠实骑行群体坚持骑行，至同年4月骑行量快速增加。

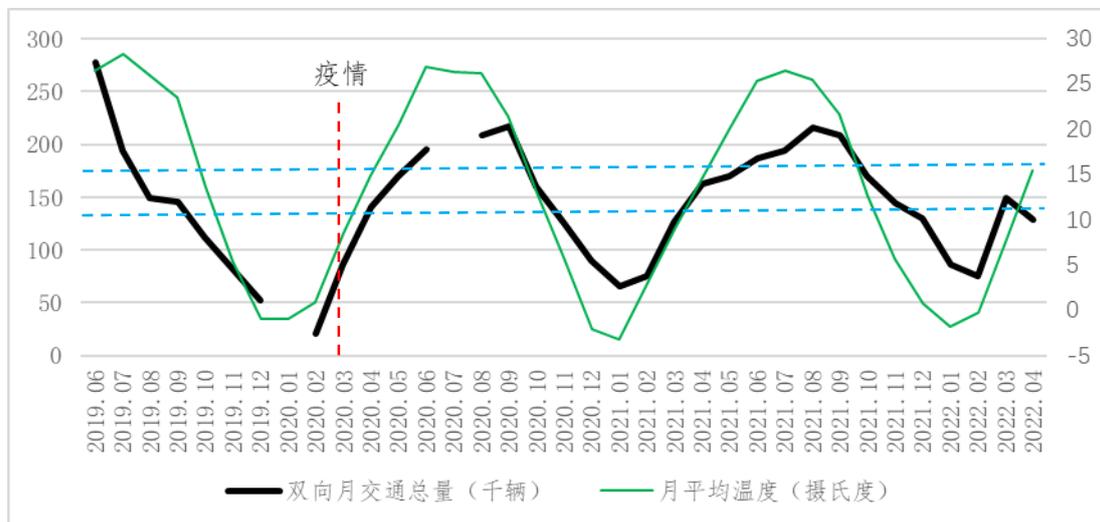


图6 自行车专用路每月交通流量 (千辆)

2.1.4 实际服务人数

通过自行车专用路京藏高速断面与17个出入口骑行者的进出辆骑行辆分析，数据时间为2022年4月18、19（工作日）日和23（周末）日。

工作日全线总流量约为5.14万辆次；八达岭高速断面流量约为0.81万辆次/日，占总

流量的 15.8%；17 个出入口总流量约 4.33 万辆次/日，占总流量的 84.2%。周末全线总流量约为 4.12 万辆次。八达岭高速断面流量约为 0.66 万辆次/日，占总流量的 16.0%；17 个出入口总流量约 3.46 万辆次/日，占总流量的 84.0%。八达岭高速断面流量仅能反应上与回龙观片区交互流量，17 个出入口反应进出专用路的流量，实际使用专用路的人数在工作日达到 2.16 万人/天。

2.1.5 与城市道路骑行量对比

根据 2019 年非机动车流量分析，总共统计 68 条城市道路，其中快速路辅路 36 条，主干路 24 条，次干路 4 条，支路 4 条。

快速路辅路平均日非机动车流量为 8751 辆次/日，其中电动车 5769 辆次，自行车 2982 辆次，电动车占比 65.9%，自行车占比 34.1%。主干路平均日非机动车流量为 9181 辆次/日，其中电动车 5524 辆次，自行车 3657 辆次，电动车占比 60.2%，自行车占比 39.8%。次干路平均日非机动车流量为 8392 辆次/日，其中电动车 4912 辆次，自行车 3480 辆次，电动车占比 58.5%，自行车占比 41.5%。支路平均日非机动车流量为 3296 辆次/日，其中电动车 2130 辆次，自行车 1165 辆次，电动车占比 64.6%，自行车占比 35.4%。

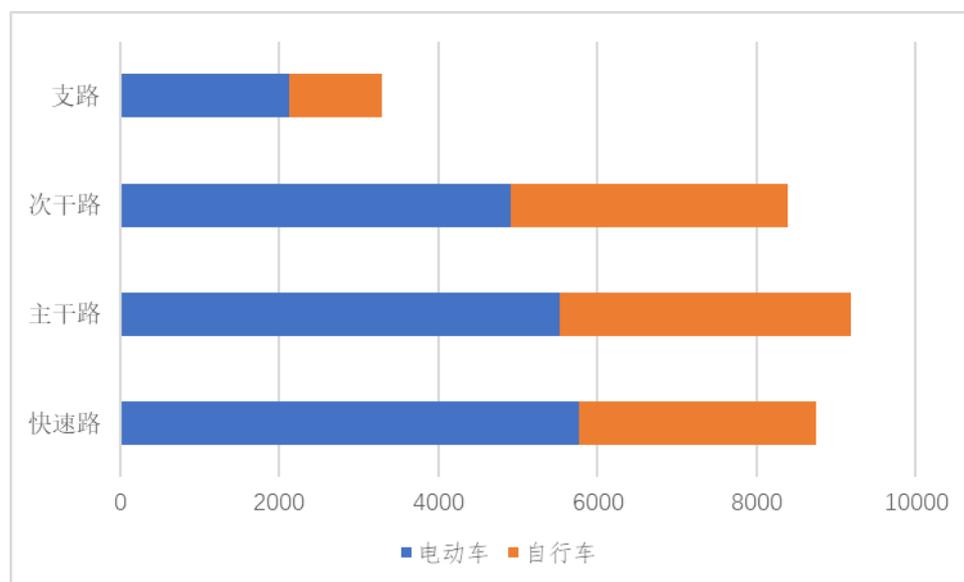


图 7 2019 年各等级道路非机动车流量 (辆)

自行车专用路流量高于城市干路自行车流量，远远高于支路自行车流量。其中干路非机动车流量明显高于支路，虽然干路平均流量 8775 辆次/日，但自行车流量仅为 3373 辆次/日，占比 38.5%。电动车已经占日常非机动车出行的 61.5%。

自行车专用路工作日自行车流量为干路的 2 倍，周末自行车流量与干路自行车流量相

差不多。

2.1.6 其他交通方式转移情况

根据地铁数据分析，对比开通前后刷卡数据，自行车专用路开通后，早高峰时段沿线回龙观地铁站至西二旗地铁站的通勤人数下降 7.8%，而自行车专用路骑行量为 7000 人次左右。自行车专用路对分流地铁通勤有明显作用。

2.2 管理情况

2.2.1 劝阻情况

至 2022 年 4 月，自行车专用路共劝阻电动车 3.06 万辆，三轮车 0.24 万辆，行人 6.78 万人，12 岁以下骑行儿童 0.50 万人。在多年骑行宣传之下，劝阻人数减少，三轮车和电动车被引导至周边道路。

但在明确不让除自行车以外的车辆和行人上专用路的情况下，每年仍有少量电动车想要通过专用路通行。根据电动车占比估算，若完全开放电动车，专用路日流量可达到 5.6 万人次。

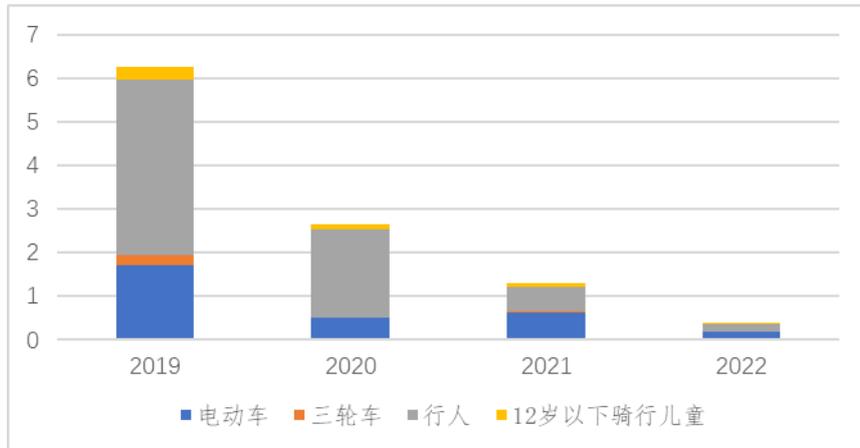


图 8 劝阻情况 (万辆/人)

2.2.2 投诉情况

自 2020 年 7 月 23 日至今接到的 12345 投诉件中，问题主要集中在 4 个方面，一是道路、机电设备损坏出现故障；二是秩序维护人员态度问题，其中，存在不合理诉求，如，电动车想强行闯入的遭到秩序维护员劝阻的；三是希望让儿童、电动车上路骑行的；四是提一些服务需求的，如加强管理，投诉路上有行人闯入、电动车闯入的，减小临时出入口铺设钢板处落差等。

总体来说对儿童骑行和电动车有一部分需求，同时一直存在行人及电动车闯入情况。

2.3 情况总结

自行车专用路全线总骑行量高于城市干路，充分带动沿线骑行发展，发挥示范作用，并成功分流地铁客流，缓解高峰地铁拥堵情况。但专用路在管理方面投入较大，每个出入口 24 小时均设有劝阻人员，保证仅自行车和 12 岁以上居民可以进入。虽保证骑行安全，但该模式难以应用在其他开放道路上。

北京市电动车出行量近年逐渐增高，目前自行车出行人数比例约占总出行量的 1/3，自行车专用路仅能满足部分出行需求，若完全开放，预测骑行量将会翻倍。

2.4 取得成效

2.4.1 唤起骑行意识

自行车专用路直面回龙观上地地区出行难、品质差的现实挑战，回应市民渴望出行改善的强烈诉求，以自行车交通基础设施供给侧改革为抓手，借政策指引和社会合作达成“绿色先行、自行车复兴”的统一共识，借技术突破和理念转变促成“技术理性、社会认同”的互动融合，借“闯出一条路、从点到线、以线带面”的实施路径，从自行车专用路开始，全面提升回龙观区域自行车环境，通过骑行宣传推动全市自行车交通系统规划建设，进而引领绿色出行潮流，重塑自行车出行价值观与荣誉感。

同时统一全社会对自行车复兴的认识，强调具有独立路权的自行车交通基础设施，是践行城市总体规划的有力政策工具。紧密结合回龙观上地地区公众利益诉求，规划实施具有绝对路权的自行车专用路。加强两地联系，推动自行车交通供给侧改革，向全社会发出自行车交通强势回归信号。

2.4.2 带动区域发展

为周边打通瓶颈，收益显著。回天地区居民骑行 15 分钟可大范围向西南方向扩展，覆盖了中关村软件园区；从受益小区上看，自行车专用路主要激活了同成街北侧及西南部回龙观新村附近小区的骑行可达范围。对比自行车专用路建成前后的骑行可达圈提升比例，融泽家园及二期为改善程度最高的小区，其骑行 15 分钟可达范围扩大为原来的 3 倍，另外，龙泽苑东、西区级龙腾苑 4、6 区 15 分钟可达范围也分别提升了 1.8 倍和 1.6 倍。缩短通勤时间年效益达到 1 亿元；增强身体健康年效益 1.5 亿元；促进空间治理年效益 4000 万元；提高社会影响年效益 7800 万元。

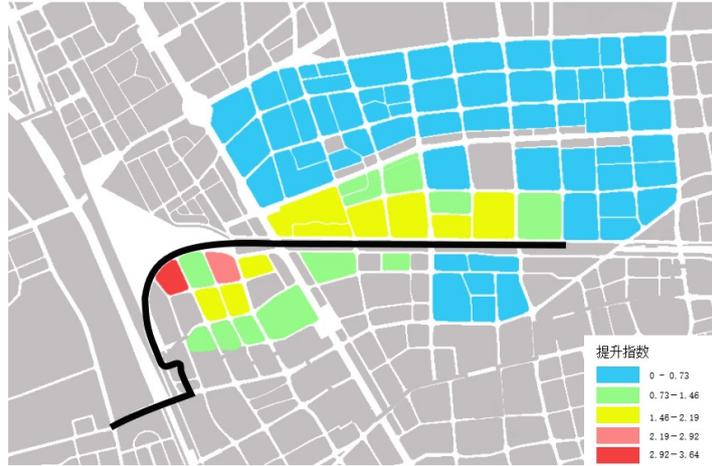


图9 骑行可达范围提升的小区

为国内推动改善，树立标杆。带动 2018 年完成北京市 900 公里的自行车道治理，在 2019 年市政府启动自行车专用路二期规划编制和部分段建设，同年指导全国同类规划和相关项目的编制，2022 年开展自行车专用路二期主体工程建设。

2.4.3 激活韧性防疫

自行车专用路创造职住两地自行车通勤新形式，重新定义沿线居民 15 分钟生活圈联系新方式，激发了每个人健康出行新活力。后疫情时期，自行车专用路日骑行量稳步回升，是加强身体健康、保持社交距离、分流公交满载压力、贯彻绿色交通发展战略的主要手段，更是充分利用交通基础设施提升城市韧性、激活弹性防疫的有效模式。

3 对自行车专用路的发展与思考 3.1 做好顶层设计，完善专用路系统

自行车专用路承载了城市文明展示、城市发展战略、骑行文化复兴、规划理念创新、工程技术突破、运营管理升级等诸多的北京经验。这些较为先进、成熟、科学的标准和做法通过 2019 年“一带一路”沿线国家北京市友好城市城市规划交流项目展示给更多的国家与城市。

因此更应继续推动自行车专用路网络布局规划，以通勤需求为核心，在核心区组团内依托北京市城市道路、绿道、巡河路，通过观测及大数据分析出骑行量较高廊道，通过用地分析居住和工作岗位，建立自行车专用路内部通勤系统。对外依托高快速路辅路系统，建立放射廊道连接多点新城，形成高效顺畅的内外通勤走廊。在核心区组团外，选取骑行通勤困难点，分析实际需求，因地制宜建设自行车桥打通如立交桥区、河道两侧等困难节点。

联合规划和自然资源委员会、路政局、公安交通管理局等部门，为每条专用路编号，并在

标识上为专用路进行设计，打造特色骑行标志。对自行车专用路系统优先进行道路断面改造，横断面布置优先三板，机动车道与非机动车道间应设置隔离设施保障骑行安全。同时在管理上加强对机动车的管控，设置为自行车专用路的道路应取消相应的机动车路侧停车，确保线路畅通。

3.2 应与城市功能融合

自行车专用路全独立封闭模式难以复制，回龙观至上地自行车专用路可成功采用此模式一是因为路线紧邻轨道 13 号线地面段，有绿化控制保护范围，专用路可以利用保护范围内的绿地建设，同时建设的高架线与周边居民楼距离远，对日常生活影响小；二是因为回龙观和上地组团由于京藏高速阻隔，导致非机动车无法通行的问题客观存在，规划团队通过交通设施分析、需求分析、通勤路径分析、出行结构分析、国内外资料收集等前期研究，确定修建自行车专用路可解决出行问题，同时全市多数城市道路已经存在非机动车道，可满足普通骑行出行活动；三是为了管理电动自行车、三轮车、摩托车、儿童骑行、行人等不符合上专用路条件的骑行者，投入极大人力，为了修缮路面和桥梁结构、购买除雪专用设备，投入极大物力，每年维护费达千万，难以建设多条此类道路；四是存在各种审批程序阻碍，专用路在市委书记的强力支持，在规划和自然委、交通委、昌平管委会、发改委等部门共同协作下，才打造出北京市的高架自行车道。

在未来自行车专用路规划时，应重新审视专用路面临的各种问题，与城市道路、绿道、滨水慢行道在空间上融合发展，在保障经济性和空间一体化的基础上，建设自行车桥梁打通道断点，保障骑行连通，塑造良好骑行环境。

3.3 带动周边路网改善

在回龙观至上地自行车专用路规划建设同时，回龙观地区提出自行车环境整治三年行动计划，在专用路为骨架的基础上，提升沿线慢行环境。针对于专用路相交道路，提升周边空间品质，治理沿线交通顽疾，组织居民深度参与，转变出行结构，培育绿色出行理念。从点到线，以线代面，全面推进行和自行车友好城市的建设。

同时统筹地区资源，持续投入建设。以周边道路改造提升为契机，整合设计周边公交场站、社会公共停车场、过街天桥等空间资源，统筹道路红线内外空间联合设计。结合交通设计、城市设计与景观环境设计，推动沿线空间整治与地区更新。

周边非机动车道提升应保障自行车路权，减少机动车造成的干扰，可在机动车道上采用内嵌式停车方式；平整自行车道路面，及时修补破损路面，提升骑行舒适度；设置自行车优先标识，强调骑行优先；保证遮蔽，形成完成林荫道。



图 10 内嵌式停车位示意图

3.4 完善人性化设计，加强文化宣传

调整入口及沿线禁令标语，重塑健康、快乐、文明的骑行文化。避免专用路沿线出现“禁止”“不得”等禁令式标语，传达道路交通管理要求却严重忽视对骑行者的尊重。自行车专用路的核心价值在于尊重骑行者，尊重所有人，运营管理要融入健康、快乐、文明的骑行文化中。

强化小微设计，设置骑行量检测设备，加强骑行参与感。提升沿线空间品质，补充休憩点、修理点。清理视觉污染，设计骑行文化景观。定期检查维护路面、护栏、滑轨、台阶、照明等小微设施。

加强慢行宣传，紧密结合居民健身休闲需求，开展主题活动，创建文明示范区，激活周边骑行活力，并在管理中重视公共参与，使决策获得公众的理解和认可，提升居民遵守规定的自觉性，回应用户反馈，形成相互监督的良好氛围。

在专用路沿线设置儿童骑行公园，让绿色出行理念在下一代生根发芽，允许儿童在家长陪同下，佩戴好安全护具，在公园内练习骑车。

4 结语

本文对回龙观至上地自行车专用路进行实证研究，根据骑行流量特征分析，明确自行车专用路运行情况，总结开通后取得成效：一是激活沿线骑行活力，唤起周边骑行意识；二是串联重要节点，修补城市空间；三是带动区域发展，促进周边道路环境提升；四是树立标杆工程，实现北京创造、中国旗帜、走向世界、传播全球的工程；五是加强交通韧性，提供出行多样选择。本位主要以昌平区管委会提供数据、共享单车、刷卡数据为基础，未能综合考虑专用路对汽车交通转移量和对电动自行车的影响，下一步有必要结合相关数据细化研究。

参考文献

- [1]北京市规划和国土资源管理委员会. 北京城市总体规划(2016年—2035年)[R]. 北京:北京市规划和国土资源管理委员会, 2017.
- [2]海淀区人民政府. 海淀分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)[R]. 北京:海淀区人民政府, 2019.
- [3]昌平区人民政府. 昌平分区规划(国土空间规划)(2017年—2035年)[R]. 北京:昌平区人民政府, 2019.
- [4]北京交通发展研究院. 2021北京市交通发展年度报告[R]. 北京:北京交通发展研究院, 2022.
- [5]吴宁. 自行车专用路周边区域慢行系统改善对策研究[J]. 交通节能与环保, 2022, 18(02):61-66.
- [6]何少扬, 尹启月. 用户体验视阈下北京市自行车专用路功能失调与发展理路[J]. 体育科技文献通报, 2022, 30(02):137-140. DOI:10.19379/j.cnki.issn.1005-0256.2022.02.040.
- [7]城市象限科技有限公司. 回天计划一周年:回龙观自行车专用路最初设想的实现之路[J]. 北京:城市象限科技有限公司. 2019.
- [8]曹士强, 黄斌. 北京市自行车和步行交通规划实施保障措施研究[J]. 交通工程, 2017, 17(02):58-64.
- [9]科普中国. 内嵌式停车:充当隔离带的车位你见过吗?[N]. 人民网, 2017-05-17.

作者简介

李世伟, 男, 硕士, 北京市城市规划设计研究院, 工程师。电子邮箱:
384593563@qq.com