

机非分流：历史城区自行车交通改善的必然选择

——以镇江市老城区为例

叶 茂，过秀成，邓一凌，殷凤军

[摘要] 由于区位和空间结构具有特殊性，历史城区往往交通负荷大、交通运行环境差，对历史风貌造成较大程度的破坏。自行车交通作为历史城区重要的交通方式，是历史城区交通改善的重点所在。应从以人为本的角度出发，采用机非分流的交通组织思想，为居民创造一个安全、舒适和便捷的自行车交通系统，有效消除机动车与非机动车之间的干扰和冲突，提高交通设施的利用效率和交通运行效率。

[关键词] 历史城区；交通改善；机非分流；设施配置

[文章编号] 1006-0022(2011)S0-0133-04 [中图分类号] TU984.191 [文献标识码] B

Motor Vehicle and Non-motor Vehicle Separate, the Certain Choice of Bicycle Traffic Improving in Old Town: Zhenjiang Old Town Example/Ye Mao, Guo Xiucheng, Deng Yiling, Yin Fengjun

[Abstract] Because of the special zone and space structure, the traffic of old town always has the large loading and bad environment, has made the big destroy to the historical landscape. As one of the important traffic modes, bicycle traffic is the point to improve the traffic condition of old town. Start with the people first, the planning adopts the "motor vehicle and non-motor vehicle separate" thinking, constructs a safe, comfortable and convenient bicycle traffic system, eliminates the contradiction between motor vehicle and non-motor vehicle, improve the utilization ratio and operating efficiency.

[Key words] Old town, Traffic improving, Motor vehicle and non-motor vehicle separate, Facility configuration

1 引言

在城市发展过程中，历史城区通常既是市民居住的集中区域，又是政治、商业和文化的聚集区，居民出行强度较高，机非混行现象突出，交通拥堵问题严重，而道路资源的有限性和历史文化遗产保护的约束又是制约交通改善的关键。如何妥善处理好风貌保护与城市交通的关系，是当前城市规划界普遍面临的挑战。提倡慢行交通优先，充分利用历史城区密集的街巷道路空间，组织独立的慢行交通系统，进行慢行导向的道路网络规划得到了广泛的认同^[1]。

历史城区交通改善的关键在于合理利用有限的交通资源，有效组织各种交通。自行车交通作为历史城区重要的交通方式，是历

史城区交通改善的重点所在。同时，从以人为本的角度出发，为居民创造一个安全、舒适和便捷的机非分流的自行车交通系统尤为重要。本文以镇江市老城区自行车交通改善为例，通过调查，剖析老城区的城市空间与用地特征，以及所存在的交通问题，从保证机非运行协调的角度，探讨历史城区实施机非分流的必要性与可行性，并讨论构建机非分流的自行车路网的思路、组织策略、设施配置要求及相关的技术政策等问题。

2 历史保护与交通发展特征

2.1 城市特征

镇江市老城区在发展过程中形成了以中山路和解放路为主轴、小尺度街巷密集分布的空间

格局。基于保护的角度,对这种空间机理难以进行大规模改造。

镇江市中心城区用地规模已达**360 km²**,但现状建成区主要的行政办公、商业金融、文化娱乐和公共设施等功能用地仍集中在**48 km²**的老城区内,加上人口与就业岗位集中,对其他组团的辐射集聚作用明显。金山、焦山和西津古渡、伯先路历史街区等众多历史文化旅游资源以及火车站、汽车站等大型客运枢纽也集中在老城区内。

2.2 路网设施

受城市带状空间结构的影响,老城区已基本形成了“三横五纵”的骨架路网,而受山、水、历史格局以及铁路线等的影响,尚未形成规整、平顺的路网形态,对交通流的组织与管理较为不利。老城区道路网具有以下特征:中山路是城市明显的交通主轴线,南北向道路基本沿垂直于中山路的方向布设,交通通道和商业主轴的双重职能造成了巨大的交通需求以及严重的混合交通问题;东西向干线道路间距较大,平行的干线道路较难分担中山路的交通流量,南北向干线道路建设标准较低,中部解放路的交通压力较大;道路等级结构欠合理,集散道路密度明显偏低,标准不统一,难以为中山路和解放路等交通干道分流。

2.3 中山路、解放路“非改机”的可行性调查分析

老城区非机动车交通分布极不合理,干线道路承担了绝大部分的非机动车交通量,部分集散性道路本可以作为非机动车干路却未能发挥相应作用,原因在于:

(1)中山路与解放路非机动车道较宽,且物理分隔,对骑车者有较大吸引力。

(2)路网结构不合理。次干路缺乏,使部分支路和街巷因绕行距离较远而难以起到分流的作用,导致非机动车集中在中山路、解放路等干线道

路上。

(3)老城区内支路和街巷道路通行条件较差,非机动车难以连续行驶,集散道路对于骑车者而言吸引力低。

中山路和解放路是实施机非分流的关键。由于这两条路是老城区的核心干道,道路红线宽**42 m**,机非分隔,通行条件较好,加上两侧商业设施密集,道路开口较多,机动车流量和非机动车流量都较大。根据路网结构,两条道路缺乏相应的平行干线道路分流机动车流,但是平行的集散性道路能够分流部分非机动车流。考虑这两条道路为双向四车道,非机动车道宽**7 m**,因此可压缩非机动车道宽度,增加一条机动车道,降低干道对自行车交通的吸引力,将部分非机动车流分流到平行的集散道路上。

3 机非分流的必要性与可行性分析

3.1 主要干道交通压力大和矛盾集中,机非分离、快慢分行势在必行

根据调查,中山路沿线机动车道服务水平基本都达到**0.9**以上,交叉口饱和度超过**0.8**,非机动车双向流量超过**4 000 辆/h**,交通负荷较大。

中山路、解放路全线机非分隔,机非矛盾主要集中在交叉口。就机动车角度而言,自行车在交叉口占用了一定的道路面积,量大时会引起部分车辆通过时间的损失,有自行车抢行时更是会扰乱行车秩序。就自行车角度而言,大型车辆(如挂车)转弯、公交车速度缓慢也会造成其车流的瞬时阻滞,但一般可较快疏散。

从缓解中山路与解放路的交通压力、保证机动车高效运行的角度出发,拓展机动车通行空间,减少机非冲突,将非机动车分离出机动车道通行空间,快慢分行急需实施;从提高非机动车交通安全和效率的角度出发,为非机动车分配专有通行路线,保证老城区各种方式的交通都能有

序运行显得十分必要,机非分流是较好的实现方式。

3.2 机动化水平提高提出的挑战

伴随着镇江市机动化水平的不断提高,快行网承担的交通压力日益增加,尤其是历史城区,无法通过大拆大建的模式进行交通设施扩容,只能利用其丰富的街巷空间将慢行交通剥离出干线道路交通。为了确保快行网机动车特别是公交车辆的基本通行能力和效率,兼顾改善非机动车的出行环境,机非分离势在必行。

3.3 非机动车交通出行比例高

镇江市**2008**年自行车保有量达到**45**万辆,电动车达到近**12**万辆,且还有继续增长的趋势。居民所有出行方式中,非机动车出行占**44.3%**,且主要集中在老城区。如此巨大的交通需求要求老城区必须规划单独的非机动车交通系统。

3.4 道路网设施及绕行距离分析

根据调查分析,实施机非分流受到较多因素的制约,主要体现在时间和距离上。绕行距离是制约机非分流实施的主要因素,这主要与人们的心理有关,当绕行距离超过人们所能接受的心理极限时,则不会选择绕行【表 1】。

老城区集散道路密度虽然偏低,但由于范围较小,对于中山路、解放路的分流,在绕行距离上除个别道路超过人们的忍受极限外,其余道路基本能够满足要求,加上街巷众多,也能够起到一定的分流作用,远期规划将增加集散道路密度。因此,老城区具备实施机非分流的基本条件。

3.5 骑车人的广泛支持

从调查结果分析,**80%**的人支持实施机非分流,近**15%**的人认为要看是否便利,**5%**的人持中立态度。由此可见,实施机非分流得到人们的广泛支持。

4 机非分流实施的关键问题

历史城区复杂的道路交通运行状况要求实施机非分流交通组织,提高交通运行效率,而丰富的道路设施决定了其具备构建独立的非机动车交通网络的条件。历史城区实施机非分流,要求必须明确基本思路与组织策略、设施配置要求和充分的政策体系。

4.1 机非分流的基本思路与组织策略

针对历史城区交通负荷较重、机非混行的特点,要组织系统的自行车路网,应以提高路网资源的利用率、保障自行车应有的通行权为前提。一方面使自行车交通形成一个相对独立的子系统,实现机非运行系统的空间分离,减少不同交通因子之间的相互干扰;另一方面充分挖掘城区内小街小巷和大院内部道路的自行车交通潜力,使自行车流量在路网中均衡分布,以减轻干线道路上自行车交通的压力和满足自行车交通发展的需求^[9]。其规划设计应与区域道路网络紧密结合,协调自行车与机动车之间路网资源的均衡分配以及路权的合理设置。

基于机非分流的历史城区自行车交通网络的改善应注意以下几点:

应根据道路功能定位,强化道路的主要服务功能,采取相应措施引导不同的交通流各行其道;结合道路空间尺度和交通环境,充分利用可能道路资源开辟通行空间,提高路网密度;积极打通断头路和大院内部的道路,提高路网的连通性;考虑自行车的出行特征,规划合理的自行车交通系统,引导自行车合理出行;

从以人为本的角度,合理分配自行车路权。

结合镇江市老城区的实际情况,首先,应通过“非改机”工程,压缩中山路和解放路的自行车道宽度,减少自行车的通行空间,弱化自行车交通环境,将中山路和解放路作为主要

表1 机非分流绕行距离阈值^[2]

非机动车单向高峰 小时流量(辆/h)	同向分流绕行距离阈值(m)		异向分流绕行距离阈值(m)	
	主干道	次干道	主干道	次干道
> 2 000	200~400	200~300	200~300	100~200
1 000~2 000	300~500	200~300	200~300	100~300
500~999	300~700	300~500	300~400	200~400
< 500	300~900	400~600	300~500	300~400

表2 历史城区自行车三级道路体系

级别	功能定位	规划流量(辆/h)	自行车路权
自行车通道	外围连通,“非改机”的重要分流道路	1 500~4 000	相对优先
自行车干道	区内畅达,“非改机”的次要分流道路	750~1 500	保证通行
自行车支路	连接宅地,提高自行车出行的通达性	500~750	通达即可

的机动车通道,引导自行车流向平行的其他低等级道路转移,减少机非干扰。其次,充分挖掘老城内发达的街巷网络,在保护空间肌理的前提下通过适度的更新改造,为自行车交通创造良好的通行环境,吸引自行车交通;积极打通小区内部道路及断头路,与外界自行车道路连通;规划发达的自行车网络,尽量覆盖所有出行起讫点,提高出行便利性;从保证路权角度合理设置道路横断面,以保证自行车出行的安全和舒适。

4.2 自行车设施配置要求

4.2.1 自行车道路分级体系

“非改机”工程主要为缓解干线道路的交通压力与矛盾,让自行车交通做出了一定的路权牺牲,但从提高效率和资源使用的公平性角度出发,必须开辟自行车运行空间,因此在集散道路上应对自行车交通进行适当补偿。与代夫特的三级规划理念类似,将历史城区的自行车道路按功能及重要性分为三级(表2),以期达到“主次搭配、级配合理、功能明确”的要求。

(1) 自行车通道将构成历史城区自行车路网的主骨架,为自行车提供相对宽敞和安全的通行空间,吸引非机动车交通流,这对于缓解干线道路的交通压力意义重大。

(2) 自行车干道是平行干线道路

或联系通道的次级自行车道,对于分流干线道路上的自行车流亦有贡献,其车道宽度、隔离设施等建设标准均低于通道,只需配合“非改机”做局部改善即可。

(3) 自行车支路以城市集散道路和街巷道路为基础,连接大多数的居住社区和公共活动中心等,衔接自行车通道与干道,以提高通达性,优化道路的通行条件。

4.2.2 自行车路网规划要求

规划应遵循“分流、通达、优先”的要求,以利于“非改机”工程的实施。

(1) “分流”。分流干线道路上的非机动车是通道和干道的首要功能,规划中通道应尽可能地沿拟实施机动车专用的主干道平行布局,以最大限度地发挥其分流作用,干道连接通道,与次干道功能相似。

(2) “通达”。除分流作用外,通道和干道应尽可能接近更多的社区,使更多的非机动车流融入慢行系统中,同时应尽量靠近道路干道布置,并联络通道以发挥其局部集散的作用,这主要是为了提高分流路网的易达性,提高机非分流系统的吸引力。

(3) “优先”。伴随“非改机”的实施,自行车通道将成为历史城区主要的自行车道路,其交通压力明显增大,规划中应采用高标准建设,同时从管理层面保证自行车通道的安全

表3 自行车通道、干道宽度推荐值

	机非物理分隔 自行车路宽度(m)	机非标线分隔 自行车道宽度(m)	人非共板 道路宽度(m)	机非混行 道路宽度(m)
通道	4.0 ~ 6.0	2.5 ~ 4.0	4.0 ~ 8.0	—
干道	2.5 ~ 4.0	1.5 ~ 2.5	3.0 ~ 6.0	5.0 ~ 9.0

和高效。

4.2.3 自行车路网规划

根据不同等级自行车道功能定位,建议采用分级规划思想,进行逐级规划、逐级衔接。

以镇江市老城区为例,基于“分流、通达、优先”的规划要求,结合实地勘查及路网规划,重点规划非机动车专用通道,自行车干道主要基于“非改机”工程实施局部改善,并发挥联络通道与支路的作用。根据自行车支路的功能定位和规划原则,规划以城市支路、街巷道路及大院内部的道路为对象,进行局部改善,优化道路条件,并控制老城区自行车支路网密度为10 km/km² ~ 15 km/km²。

4.2.4 技术标准

自行车道的通行能力视车道数、隔离形式及平交口的影响变化而各异。考虑到历史城区道路资源稀缺,多数道路空间狭窄,因此结合实地踏勘,建议通道和干道的宽度要求如表3所示。

对于部分资源不足的路段,需配合路权管理设施,如机非立柱分割、高峰时段借道等。

4.3 自行车交通技术政策

除系统的自行车交通设施规划外,技术政策的完善对于自行车交通的发展具有决定性的作用。历史城区自行车交通技术政策的发展目标是提高慢行交通的比例,改善骑车人的交通安全,提高骑行速度和骑车的舒适性。

(1)进行合理的自行车发展定位。在居民出行中,自行车出行一直占据着主要地位,但随着机动车的快速发展,自行车出行比例有所下降。镇江市1993年非机动车出行比例占

所有出行方式的58.14%,2008年该比例降为44.33%,而这部分出行80%以上主要集中在老城区范围内^[4]。对于历史城区,应坚持以公共交通和慢行交通为主导的交通方式,自行车交通应作为近距离出行的主要交通方式,以及长距离公交出行的接驳方式。

(2)注重对自行车交通设施的规划,将自行车交通融入到不同层次的城市规划中,使自行车交通成为历史城区交通的主要角色。这在哥本哈根的自行车交通发展政策中得到了充分的体现^[5]。

(3)自行车交通与公共交通都有其局限性,不能满足所有的交通需求,应充分发挥各自的优势,采用“B+R”模式,提倡自行车与公共交通相结合使用,这样小汽车使用者也多了个可选择的交通方式。历史城区内部出行提倡使用自行车方式,而城区外围出行采用公共交通、地铁及小汽车方式。这样做一来可以覆盖公共交通盲区,提高公共交通的可达性;二来服务短距离出行,解决自行车停车与管理的困扰;三来服务大型旅游休闲景区,构建绿色交通环境。

(4)改善自行车停车设施。历史城区现有停车设施缺乏,停车环境较差,占道停车现象严重,影响了自行车的出行。因此,建议从以下五个方面对历史城区的自行车停车设施进行改善:一是居住地和工作地;二是公共汽车站;三是商店和商业中心;四是风貌旅游区;五是一般道路。

(5)对自行车道进行维护与环境美化。路面上的一些坑洼,或是一小段不平整的路面,都会影响人们对自行车道路质的整体感觉,因此需要坚持对

自行车道路进行定期的清洁和维护。

(6)针对机非分流自行车网络,应建立与历史城区特征相适应的设施服务水平评价体系,对交通组织进行实时动态调整。

5 结语

在历史城区交通问题的处理上应坚持保护与发展并行的观点。为了更好地组织历史城区内的各种交通,合理利用有限的道路交通资源,本文以自行车交通为研究对象,以镇江市老城区自行车交通改善为例,结合充分的调研,探讨了历史城区实施机非分流的必要性与可行性,初步提出了机非分流的实施条件,并重点讨论了历史城区构建机非分流自行车路网的关键问题。

[参考文献]

- [1]The Federal Transit Administration. Transit-friendly Streets: Design and Traffic Management Strategies to Support Livable Community[R]. TCRP Report33, 1998.
- [2]同济大学交通运输工程学院.上海市中心城区慢行交通系统规划[Z]. 2006.
- [3]关宏志,刘小明,陈艳艳,等.用街巷开辟自行车专用道的研究——以北京市东黄城根为例[J].城市规划,2001,(4): 49-52.
- [4]东南大学交通学院.镇江市城市综合交通规划[Z]. 2008.
- [5]City of Copenhagen, Roads and Parks Department. Cycle Policy 2002-2012 City of Copenhagen[R]. 2002.
- [6]赵红茹.历史保护街区绿色交通体系构建——以西安老城区为例[J].规划师,2011,(1): 42-46.

[作者简介]

叶茂,博士,南京理工大学自动化学院交通工程系讲师。
过秀成,东南大学交通学院教授、博士生导师。
邓一凌,东南大学交通学院博士研究生。
殷凤军,东南大学交通学院博士研究生。

[收稿日期] 2011-10-16