



美国健康交通规划管理经验与启示

杨文越¹, 陈娅妮¹, 郭宇轩², 黄晓燕³

(1. 华南农业大学 林学与风景园林学院, 广东 广州 510642; 2. 美国明尼苏达大学 公共事务学院, 美国 明尼阿波利斯 55455; 3. 陕西师范大学 西北国土资源研究中心, 陕西 西安 710119)

摘要 以小汽车为主的机动化交通模式在全球范围内产生了一系列的负面影响,如空气污染、能源消耗、交通伤害、静态生活方式和人口肥胖、糖尿病患者增加等。健康交通不仅能够改善现有交通系统中的伤亡,还具有创造健康社会环境、提高公众身体素质等复合健康价值。美国较早健康交通的规划、建设和管理等方面开展实践,形成了一套相对成熟的体系。研究对美国健康交通的发展政策、规划体系和管理模式进行梳理,通过相关案例归纳、阐释其特点与经验,以期为中国城市交通的健康可持续发展提供借鉴与启示。

关键词 健康交通; 规划管理; 公平; 可持续; 美国

中图分类号: TU984 **DOI:** 10.16152/j.cnki.xdxzbzr.2023-05-004

Experience and insights from planning and management of healthy transportation in the United States

YANG Wenyue¹, CHEN Yani¹, GUO Yuxuan², HUANG Xiaoyan³

(1. College of Forestry and Landscape Architecture, South China Agricultural University, Guangzhou 510642, China;
2. Humphrey School of Public Affairs, University of Minnesota, Minneapolis, MN 55455, USA;
3. Northwest Land and Resource Research Center, Shaanxi Normal University, Xi'an 710119, China)

Abstract Motorised transport modes, dominated by small cars, have a range of negative impacts globally, such as air pollution, energy consumption, traffic injuries, static lifestyles and an increase in obesity and diabetes in the population. Healthy transportation not only improves casualties in the existing transportation system but also has compounding health values such as creating a healthy social environment and improving public health. The United States has developed a relatively mature system for the planning, construction and management of healthy transportation. The development policies, planning systems and management models of healthy transportation in the United States are reviewed, and their characteristics and experiences are summarised and explained through relevant case studies, with a view to providing inspiration for the healthy and sustainable development of urban transportation in China.

Keywords healthy transportation; planning and management; equity; sustainability; the United States

收稿日期: 2023-04-11

基金项目: 教育部人文社会科学研究项目(21YJC840032); 国家自然科学基金面上项目(42371214); 广东省自然科学基金面上项目(2022A1515011259)

第一作者: 杨文越, 男, 副教授, 从事城市交通地理与土地利用研究, yangwenyue900780@163.com。

通信作者: 黄晓燕, 女, 教授, 从事城市地理与城乡规划研究, hxiaoy@snnu.edu.cn。

机动化交通的迅速发展为社会经济带来诸多便利,但长期以小汽车为导向的规划加剧了交通事故、环境污染、社会隔离等一系列问题^[1-2]。世界卫生组织的报告指出,全球每年约有130万人死于交通事故,造成损失占大多数国家GDP的3%。此外,全球范围内交通排放造成的空气污染也导致了约38.5万人的过早死亡(2015年),健康损失约1万亿美元^[3]。过分依赖机动交通而缺乏身体活动所带来的肥胖、高血压、糖尿病等慢性疾病已成为威胁全球公众健康的主要因素之一^[4-5]。在此背景下,我国国务院于2020年将“创新、协调、绿色、开放、共享”的新发展理念写入《中国交通的可持续发展》白皮书,并以此作为新时代中国交通发展的关键。然而,我国健康交通的建设仍处于起步阶段,交通事故频发、污染排放严重、交通方式相对单一等问题仍旧存在^[6-8]。

美国健康交通的建设起步较早,现已形成了功能较为完善且配套法律较为成熟的健康交通体系。20世纪末美国联邦政府交通政策的重点开始从“车本位”向多式联运转移^[9]。随着新城市主义、精明增长等发展理念的提出,美国的城市交通发展更强调公共交通导向下的土地利用开发(transit oriented development, TOD),同时注重城市内部的用地功能混合、紧凑设计和步行友好。2014年,纽约市提出实施“零愿景”(Vision Zero)政策。之后的3年期间,在全美交通死亡人数增加至15%的背景下,纽约市交通死亡人数大幅下降了26%^[10]。“零愿景”网络作为消除交通死亡和重伤的措施在全美广泛推广。发展至今,美国构建了内容较为完善、机制相对成熟的健康交通规划体系,且积累了许多实践经验。因此,本文对美国健康交通的建设内涵、规划政策体系和管理模式进行了梳理与归纳,以期为我国健康交通建设提供借鉴与启示。

1 健康交通内涵

目前,国际上对“健康交通”暂无明确定义,但存在许多与之相似的概念。联合国环境署(United Nations Environment Programme, UNEP)和世界卫生组织(World Health Organization, WHO)认为,健康的交通系统(healthy transport systems)强调的是人的有效流动,在大城市中通常包含综合的土地利用,高质量的公共交通、行人和自行车的

走廊与网络。同时,他们提出通过构建社会公平愿景,发展无污染的交通模式、独立的非机动车交通网络和专用公共交通走廊,营造积极的社会环境等措施,以最大程度地实现健康和可持续的交通目标,扩大交通、个人可移动性以及增加健康体育活动。美国预防研究所(Prevention Institute)和美国政策联盟(PolicyLink)认为健康、公平的交通政策(healthy, equitable transportation policy)需要遵循四大原则,即制定的交通政策与战略应确保健康、公平和无污染,优先在贫困和有色人种聚集区投资建设交通,重视交通的可达性,确保政策制定和实施过程透明、问责机制完善和多利益团体的参与^[9]。美国马萨诸塞州交通部在其颁布的《健康交通政策指令》(2013)(Healthy Transportation Policy Directive)中将健康交通的目标定为“让所有人都能在马萨诸塞州交通部提供的基础设施和服务中获得安全、舒适、健康的交通选择”^[11]。

综上所述,健康交通是对现有交通系统的内在变革和全面提升,其基本内涵包括三点。①营造安全的交通出行环境。即通过数据指标驱动的方式减少交通碰撞、拥堵和污染带来的过早死亡。②为全民提供多种出行方式选择的土地与交通一体化开发模式。在完善的指标体系下,通过混合土地利用和多出行模式的一体化开发为所有人,尤其是社会边缘人群提供多样化、可负担的交通选择,并引导人们选择更积极的出行方式,促进交通出行与身体活动相结合,提高公众身体素质和减少部分慢性疾病、呼吸系统疾病带来的过早死亡^[12]。③为社会认同提供纽带的共谋共建共享交通决策机制。健康交通的决策机制重视政府、社会的协调作用,确保营造出一个社会支持型的环境,并通过协调多方需求完善多样化、无障碍的交通网络,引导人们选择步行、骑行和公共交通等主动交通方式,为人际沟通交流创造更多机会,以此促进人们的心理健康,并缓解由于过度依赖机动车交通带来的社会隔离问题^[13-14]。此外,在完善的项目评估体系的监督下,该机制在确保交通决策充分满足公众需求的同时实现健康效益的最大化,从而避免交通发展过程中的不公平现象,从而营造一个和谐、健康的社会环境(见图1)。

健康交通的建设目的不只是为了机动车交通和货物运输的发展,而是寻求一个服务所有人的安全、高效的交通系统,这与现有绿色交通中“公

平”的发展模式有相似之处,但两者的侧重点有所不同。绿色交通的本质是建立维持城市可持续发展的交通体系以满足人们的交通需求,同时注重节约资源、保护环境和社会公平^[15],侧重在资源、经济、环境等多个维度上取得交通发展的平衡。而健康交通则更强调良好的交通系统及其在人和社会中产生的健康效益。此外,安全作为健康交通的最高优先级事项,旨在减少交通伤亡的人数^[16],这与安全交通的建设目标有所重合,但安全交通并不能完全解释健康交通的内涵。安全

交通的建设往往依赖于统计的交通碰撞数据来识别道路上的安全风险,后有学者利用生物识别技术开发了一套量化出行者感知风险的指标^[17],丰富了道路安全衡量方法。在此基础上,安全交通建设通过完善基础设施的手段解决直接威胁出行者生命安全的因素,但较少考虑不合理的交通发展所带来的缺乏身体活动和社会隔离等间接影响。因此,安全交通可以理解为从属于健康交通的关键部分。

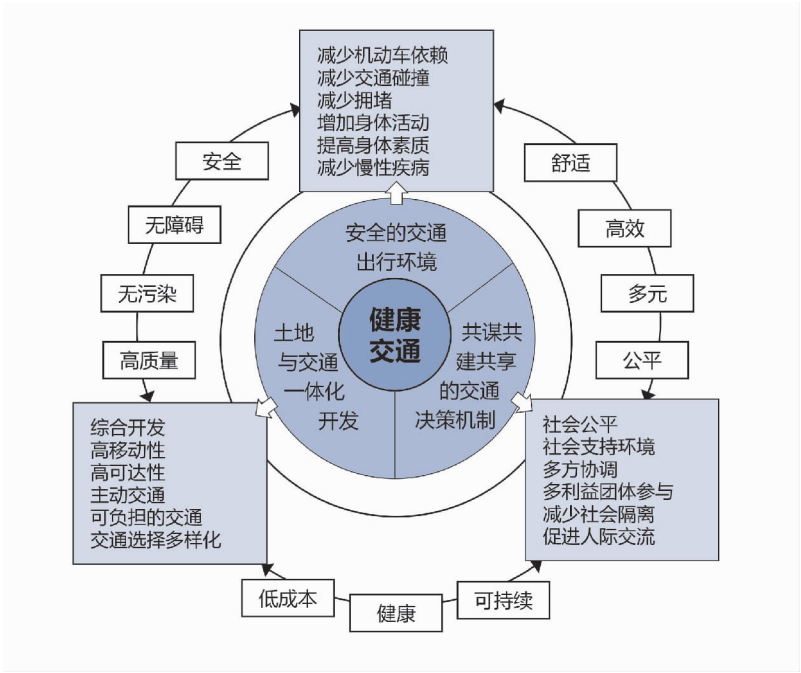


图 1 健康交通的内涵
Fig. 1 Connotations of healthy transportation

2 美国健康交通政策和规划体系

美国健康交通的政策和规划体系包括联邦政府宏观调控和州/地方政府具体落实相关政策与规划 2 个层面。联邦政府主要通过立法和联邦资金分配的手段影响各州/地方的交通决策,以确保当地的交通规划措施能与国家的健康交通规划政策相契合。以 1991 年《地表运输联运及效率法案》(the Intermodal Surface Transportation Efficiency Act,ISTEA)为开端,迄今为止美国国会先后修订了 5 部支持健康交通建设的法律法规。这类法律法规的基本框架具有很强的延续性,并根据实

际情况对相关内容进行补充调整。此外,健康交通项目建设资金往往不在项目落地前拨付,而是在法律法规的授权下,由联邦公路管理局(Federal Highway Administration, FHWA)依据各州提供的项目支出凭证报销合法合规的建设费用,从而保证联邦资金用于指定的健康交通建设项目^[18]。州/地方政府则直接负责辖区内健康交通规划、建设、管理以及相关准则的制定,通过因地制宜的手段确保州/地方交通措施能直接或间接地解决交通事故、社会隔离等一系列由于过度依赖机动化交通带来的社会问题,从而最大效率地推动当地健康交通发展(见表 1)。

表 1 与健康交通相关的美国联邦政府立法、资金援助和代表性地方规划

Tab. 1 U. S. federal legislation, funding assistance, and representative local plans related to healthy transportation

层级	名称(年份)	主要内容	意义
法律 法规	《地表运输联运及效率法案》(Inter-modal Surface Transportation Efficiency Act,ISTEA)(1991)	为交通事故的排查、宣传和事后分析提供资金支持;授权各州为公共交通、自行车道、人行道的规划建设提供资金	推动美国以机动车为导向的交通规划向多交通模式协同发展转变 ^[19-20]
	《21 世纪交通公平法》(Transportation Equity Act for the 21st Century, TEA-21)(1998)	延续 ISTEA 的基本程序结构和所有计划,并进一步鼓励多交通模式的整合和协调发展	进一步推动交通建设向健康、可持续方向发展 ^[21-22]
	《安全、可靠、灵活、高效的交通公平法:用户的财产》(Safe, Accountable, Flexible, Efficient Transportation Equity Act: A Legacy for Users, SAFETEA-LU)(2005)	遵循 ISTEA 和 TEA-21 的基本程序结构和规划,并增加了如非机动车交通安全和安全上学路线等重要新举措	为地方政府将更多的联邦资金投入与到与健康交通相关的项目中提供了灵活的政策支持 ^[23]
	《21 世纪前进法案》(Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act, MAP-21)(2012)	在原有公共交通、自行车和行人规划的基础上进行完善,同时创建简化的多式联运规划解决美国交通系统面临的安全、拥堵等诸多挑战	转变了美国交通投资政策和规划框架,确保了联邦资金充分利用到与健康交通相关的投资规划中 ^[24]
	《修复美国地面交通法案》(Fixing America's Surface Transportation Act, FAST Act)(2015)	进一步增加交通选择,通过改善自行车和行人网络来支持和改善包括老年人和残疾人在内的弱势群体的交通协调性	为地面交通基础设施规划和投资提供长期稳定的资金,确保与健康交通相关的规划与实践有充足的政策支持 ^[25-26]
联邦 政府	地面交通整体拨款计划(Surface Transportation Block Grant Program,STBG)	STBG 资金可用于任何联邦援助高速公路和非机动化交通路线规划。同时,每年预留一部分资金分拨给为自行车道和人行道等项目提供资金的交通替代计划(Transportation Alternatives Program, TAP)和休闲步道计划 ^[27]	
	公路安全改善计划(Highway Safety Improvement Program,HSIP)	向各州及其地方政府提供安全资金,大幅减少所有公共道路上的交通死亡和严重伤害 ^[18]	为与健康交通建设的相关项目提供直接的资金支持
	拥堵缓解和空气质量改善(Congestion Mitigation and Air Quality Improvement, CMAQ)	为各州减少交通拥堵和改善空气质量的交通运输项目提供资金 ^[18]	

续表

层级	名称(年份)	主要内容	意义
明尼苏达州	全州多式联运规划(Statewide Multimodal Transportation Plan,SMTP)(2012)	明尼苏达州最高级别的交通运输规划,确定了整个交通系统的总体指导和优先事项 ^[28]	
	全州自行车系统规划(Statewide Bicycle System Plan)(2016)	提出 19 项完善全州自行车交通网络的策略 ^[29]	
	全州步行系统规划(Statewide Pedestrian System Plan)(2019)	为改善全州步行系统提供框架,确定投资需求和技术指导等 ^[30]	制定因地制宜的区域交通规划为区域健康交通发展提供保障
州/地方	犹他州统一交通规划(Utah's Unified Transportation Plan)(2011)	该规划包含了 823 个主动交通项目,涵盖公共汽车、自行车设施、小径和人行道。保障各地交通规划在满足当地需求的同时在全州保持一致 ^[31]	
圣莫尼卡	共享出行试点计划(Shared Mobility Pilot Program)(2021)	该计划利用私人运营商投资无车出行交通,包括电动自行车、站立/坐式电动滑板车 ^[32]	这些城市交通建设创新点为促进健康交通发展提供新的发展思路
费城	Indego 扩张规划(Indego Expansion Plan)(2021)	扩大共享自行车和共享微型交通工具服务 ^[33]	

3 美国健康交通规划经验与举措

3.1 多元数据指标支撑健康交通发展

3.1.1 交通事故数据的剖析与共享

针对已发生的交通伤亡事故,相关机构会系统性地对其进行信息采集。通过对事故数据的分析和共享深入了解交通事故内在机制和原理,从

而减少或避免由同类因素造成的健康伤害。随着大数据的兴起,美国采取了一系列措施构建交通事故数据处理系统,包括安全数据倡议(Safety Data Initiative,SDI)、道路安全数据计划(Roadway Safety Data Program,RSDP),这类计划的实施推动了大数据与交通事故分析的融合,促进交通安全环境的建设朝着更高效、更精确的方向发展(见表 2)。

表 2 交通事故分析与共享系统

Tab. 2 Traffic accidents analysis and sharing system

系统名称	职能与目标	相关项目/工具与简介
安全数据倡议	开发集成的数据生态系统,通过数据分析快速识别和解决新出现的道路安全风险 ^[34]	行人死亡试点(Pedestrian Fatalities Pilot):通过数据分析了解行人交通死亡与交通系统、建成环境间的关系,从而为保护行人安全提供数据支撑 ^[35] 死亡分析报告系统(fatality analysis reporting system,FARS)数据可视化:针对 FARS(全国机动车碰撞死亡普查数据)进行交互性可视化测试,通过提供新型可视化模式帮助群众和专业人士做出交通决策以降低交通死亡风险 ^[35]
道路安全数据计划	通过提供交通管理、分析、搜集、研究等一系列工具改善州和地方安全数据系统以及安全数据分析 and 评估能力 ^[36]	数据驱动的安全分析(data-driven safety analysis,DDSA):采用新型的、基于理论的模式,为州和地方提供量化交通安全影响的方法,包括预测分析(识别具有最大改进潜力的道路、量化不同项目方案的预期安全性能)和系统分析(结合碰撞和道路数据来识别与特定碰撞类型相关的道路特征) ^[37] 公路安全手册(highway safety manual,HSM):提供了一种基于科学的技术方法,可帮助州和地方机构减少安全分析中的不确定性 ^[38]

3.1.2 交通系统健康程度评价指标的构建

单纯的交通事故数据并不足以支撑健康交通的建设,而通过识别、完善用以评价现有交通系统健康程度的指标体系可以将公共卫生标准纳入健康交通建设,从而指导交通决策充分改善现有健康状况。2015年,美国疾病控制和预防中心(Centers for Disease Control and Prevention, CDC)和美国交通部合作开发了交通与健康工具(Transportation and Health Tool, THT)^[39],该工具为各州和大都市地区的交通专业人员提供了辖区内的交通和健康数据,包括酒驾碰撞死亡率、是否实施完整的街道政策、不同出行模式下的人口占比以及死亡风险、人均驾驶或步行距离在内的交通和公共卫生等14项指标^[40],旨在帮助相关人员做出数据驱动的健康交通决策,以实现通过交通规划和政策改善公共卫生的目标。

3.1.3 面向草案的健康影响预测体系

对于拟定的健康交通政策、计划或项目,其实施必须要经过严格的组织论证。健康影响评估(Health Impact Assessment, HIA)作为评估健康影响的工具,是美国健康交通发展过程中兼顾公共健康的重要途径与手段。健康影响评估组合了程序、方法和工具,用以判断一项交通政策、计划或项目对公众和社会健康的潜在影响,以及这些影响在人群中的分布是否公平,从而使健康交通决策能在最大程度上实现健康效益的最大化^[41]。健康影响评估有助于将与健康相关的各个环节纳入交通决策,在整合场地各类基础条件的前提下,结合社会和利益相关者参与审议的过程和结果,帮助交通规划者了解交通元素与健康的关系,并促成超出最初决策目标的长期健康成果^[42]。

3.2 营造多层次管理下的安全出行环境

3.2.1 制定交通安全指导原则

美国交通部采用安全系统方法(Safe System Approach)作为解决道路安全问题的指导原则。安全系统方法提供了一套消除道路伤亡的设计操作指导原则,作为减轻和解决庞大复杂交通系统中固有风险的有效方法^[43]。该原则以避免重伤和死亡(death and serious injuries are unacceptable)、人类会犯错(humans make mistakes)、人的脆弱性(humans are vulnerable)、责任共担(responsibility is shared)、主动寻求安全(safety is proactive)、冗余至关重要(redundancy is crucial)为基础,期望通过改善基础设施、约束人类行为、

监管交通和应急响应等措施建立和加强多层保护,以实现“更安全的人、更安全的车辆、更安全的道路和更安全的速度”的关键目标。

3.2.2 构建州际交通安全规划管理手段

在明确指导原则的基础上,美国实施以战略公路安全规划(Strategic Highway Safety Plan, SHSP)和州公路安全改善计划(State Highway Safety Improvement Program, State HSIP)为主的交通安全规划管理手段,同时也作为落实安全系统方法的一个关键切入点。其中,战略公路安全规划作为州际范围的安全协调规划,通过安全数据收集和分析、重点领域和关键安全机会的确定、重点领域内减少死亡和重伤的可测量目标识别、跨4E(工程、教育、执法和应急响应)策略的制定等手段确定州的关键安全需求^[44],为减少公共道路上的死亡和重伤提供了一个全面的框架^[45]。在州公路安全改善计划指导下,州公路安全改善计划通过问题识别、项目优先级(project prioritization)评估、对策识别(countermeasure identification)这种标准化的流程来审视全州的安全问题,并通过投资解决最优先级交通安全问题的方式实现高效、准确的交通安全隐患的排查。而在交通污染方面,各州通过制定州实施计划(State Implementation Plan, SIP)确保各交通项目符合国家环境空气质量标准(National Ambient Air Quality Standards, NAAQS),即交通不会加剧现有空气质量问题,也不会延迟国家环境空气质量标准的及时标准,从而减少交通污染对人类健康造成的慢性伤害。

3.2.3 落实地方层面的交通安全目标

具体到地方交通安全层面,“零愿景”网络重点关注社区层面的“零愿景”目标,即消除交通伤亡,为所有人提供安全、健康的出行方式^[46]。该网络是一种数据驱动、融合多个领域(如交通规划工程、公共卫生、社区宣传)的方法,并通过建立一个包含不同利益相关方的问责机制、依托数据分析交通死亡趋势和潜在影响等方法为所有致力于实现“零愿景”的社区提供支持资源。

3.3 综合一体化开发满足多元化出行需求

3.3.1 土地利用与多出行模式一体化开发

土地利用与交通协同规划可以提高用地控制指标的科学性,保障交通与土地利用的相互协调,优化各类交通设施的配置^[47]。高质量的健康交通系统通过集约高效的土地利用和成熟的多式联

运网络(multimodal transportation network)控制交通出行成本,为出行者尤其是服务不足的社区提供多种交通选择,同时鼓励、吸引出行者摆脱机动车等久坐的出行模式。其中,多式联运网络允许包括机动车出行、步行、骑行和公交在内的所有出行方式,以确保出行者安全、直接地到达目的地^[48]。而主动交通计划(Active Transportation Program,ATP)作为创建以人力交通为重点的多式联运指南,旨在通过增加自行车和步行出行比例、提高非机动车出行者的安全性和可达性、提供多种类型的交通方式等手段,鼓励出行者使用更加积极、健康的交通出行方式^[49]。

完整的街道(complete streets)作为落实多式联运网络和主动交通计划的有效手段和框架,通过将街道功能与临近土地功能相结合的方式为所有出行者,尤其是经历了系统性投资不足的人(老年人、残疾人、低收入人群等)提供安全、舒适、便捷地到达目的地的途径^[50]。美国国家完整街道联盟(National Complete Streets Coalition)针对 37 个有数据记录的实施完整的街道设计的统计数据显示,完整的街道项目鼓励了包括自行车、公共交通在内的主动交通,这将有助于营造一个更积极、健康的交通系统^[51]。

3.3.2 面向智能交通的新型土地开发方式

美国将电子通信、计算机和信息技术等高科技手段运用到健康交通规划中的方法,为传统手段无法解决的交通问题提供了新的思路。智能交通系统(intelligent transportation systems,ITS)通过推动无缝移动技术、互联和自动化车辆技术、智能基础设施部署等智能交通技术促进了新型交通模式(如微出行、共享交通、无人系统)的发展,极大地改善了交通的安全、流动性以及环境影响^[52]。智能交通系统的发展同时催生了新型土地开发方式,其中数字 3D 城市模型可以作为城市土地使用管理的基础,通过高精度的街道空间模型为健康交通规划提供数字化模拟手段^[53],以更高效、经济和科学方式解决交通发展过程中的伤亡、污染和机会不平等(inequitable access)等问题带来的影响。

3.4 协同建设共谋共建共享的健康交通

3.4.1 搭建政府间的合作机制

纵向来看,美国健康交通的规划建设在政府

层面由交通部制定相关的法律法规,并由其下属的联邦公路管理局(Federal Highway Administration,FHWA)监督实施^[54],州/地方交通部门在法律允许的范围内享有充分的自主权,可因地制宜制定相应的健康交通政策。横向来看,各地政府组织开展了广泛的合作,如全国城市交通官员协会(National Association of City Transportation Officials,NACTO)由 92 个北美主要的城市和交通机构组成,旨在交流交通经验与实践以合作解决国家交通问题^[55]。该协会促进了城市间交通建设理念和实践的交流,为解决城市和大都市地区面临的关键交通与健康问题提供了新的思路。

3.4.2 政府社会联动协调健康交通需求

美国政府机构通常会健康交通项目的建设权力充分下放给协会、企业、群众等社会力量,并借助法律法规引导协同多元社会主体共同落实健康交通建设项目。在此基础上,美国在健康交通规划建设过程中纳入了公众参与环节,扩大个人和社区在与其相关的交通决策中的发言权,并明确了不同的交通机构在公众参与中应发挥的具体作用,以确保将公众参与的有效范围扩大到规划区域内的所有社区(见表 3)。这种早期和持续的公众参与有助于将不同的观点和需求带入决策过程,确保在交通决策时考虑到公众的需要和偏好^[56],从而打破不合理的交通规划带来的阶级和社会壁垒,增加社会认同和连接等社会凝聚因素,从而促进个人的身体健康^[57]。

公众参与同时有助于将交通发展过程中长期被边缘化的人群的需求考虑在内。以残障人群为例,世界卫生组织将与交通相关的障碍归纳为运动障碍、感知障碍、认知障碍 3 种类型,并强调出行障碍是人与环境相互作用的结果^[58]。在广泛吸纳多方利益相关者意见的背景下,美国于 2021 年交通部颁布了《无障碍交通计划草案》(Draft Strategic Plan on Accessible Transportation),该草案提出了 5 个战略性目标,并在原有的无障碍交通系统基础上提供了更多的干预措施(见表 4),以期残障人群提供有效融入社会的交通纽带以促进其身心健康。

表 3 不同交通机构在公众参与过程中发挥的作用^[34]

Tab.3 Role of different transport agencies in the public participation process

大都市区规划组织 (Metropolitan Planning Organization, MPO)	州交通部 (State DOTs)	交通运营商
1. 负责让利益相关方参与交通规划过程,为交通决策提供有意见 2. 制定和记录公众参与计划 (Public Participation Plan, PPP) 3. 评估 PPP 在公众和利益相关者社区参与交通决策方面的有效性 4. 充分考虑其交通规划决策的社会、经济和环境后果	1. 州交通部必须有一个成文的过程,使大都市地区以外的公众和利益相关者在全州范围内参与交通规划过程 2. 与区域交通规划组织 (Regional Transportation Planning Organizations, RTPO) 协调开展公众参与过程 3. 与 MPO 协调,建立有效的公众参与流程	1. 与 MPO 密切合作,提供交通系统改进需求,同时为他们的出行客户争取利益 2. 在适当的情况下,可以依靠 MPO 的公众参与流程来补充或满足与服务或票价结构变化相关的要求

表 4 《无障碍交通计划草案》中促进无障碍交通的干预措施^[59]

Tab.4 Interventions in the Draft Strategic Plan on Accessible Transportation to promote accessible transport

对应目标	相应措施	干预措施类型
消除运动障碍人群驾驶、乘坐机动车的不必要障碍	促进自动驾驶技术的无障碍化 为残疾人提供获得驾驶证的机会	改造现有的交通子系统 补充性的交通服务
消除公共道路上的不必要障碍	1. 推动落实无障碍设计 2. 制定和推广统一的行人设施无障碍标准 1. 整合共享实时交通数据以改善残疾人的交通体验 2. 完善与交通歧视相关的投诉处理流程 3. 在交通规划和项目开发过程中纳入公众参与流程 4. 面向工作人员开展无障碍交通相关知识的培训	改造现有的交通子系统 补充性的交通服务
增加运动障碍人群使用非机动车和微型移动技术的机会	评估改善现有人行道和自行车道的可达性和安全性 1. 协助社区开发非机动车出行项目,并提高跨辖区的多式联运网络质量 2. 利用微型移动设备解决出行的“最后一英里”	改造现有的交通子系统 扩展交通子系统
支持国家公共交通系统和移动服务提供商提高出行的无障碍性	1. 增加无障碍轨道交通站点的数量 2. 提高现有交通基础设施的无障碍性 1. 探索提供帮助残疾人访问交通系统的寻路技术 (way-finding technologies) 2. 改善对残疾出行者的交通服务	改造现有的交通子系统 补充性的交通服务
为残障人士提供先进的无障碍航空、长途汽车和城际铁路	在现有交通设施上增加通用无障碍设计 (如更宽的通道、更无障碍的座椅) 以适用残疾人的需求 1. 调查处理与交通歧视相关的投诉 2. 改善针对无障碍的指导和监管 3. 加强对服务人员有关《美国残疾人法案》 (Americans with Disabilities Act, ADA) 的培训	改造现有的交通子系统 补充性的交通服务

4 规划启示

城镇化的快速发展促使我国交通建设聚焦于机动车交通系统,强调交通通行效率而忽略了其在改善公众和社会健康方面的重要价值。美国虽较早早在健康交通的规划建设方面做出许多积极的尝试,并获得了一定的效益,但立足于其特殊的国情和社会背景,联邦政府对各州政府的健康交通建设的行政约束能力相对有限,且种族歧视、贫富差距悬殊等问题带来的社会排斥仍是其健康交通发展过程中的极大阻碍与难以调和的矛盾,这与我们国情存在着根本差别。因此,考虑到我国人民对美好生活的向往,和对新时代健康交通发展的需求,相关人员应理性借鉴美国健康交通建设经验,立足于我国国情形成本土化的健康交通规划管理模式。结合本文,具体启示如下。

1) 搭建新型工作机制下的健康交通数据共享平台。美国健康交通的政策、计划和项目顺利推进离不开庞大、综合的数据资源支撑。而我国的交通管理体制决定了交通部门在数据收集和获取方面具有垄断性的优势,数据技术与项目资源挂钩以及将区域交通死亡人数作为该地交通考核指标的模式成为共享数据和资源的一大阻碍。因此,应在加快构建新型交通管理工作机制的基础上,通过对各地各部门数据的横向整合,建立完善的信息采集、交换和共享机制,为我国健康交通的决策提供精准、可靠的数据支撑,从而实现我国健康交通建设的科学高效发展。

2) 构建统一发展规划下的精细化健康交通建设标准。目前,国内虽然已有规划(如《健康中国2030》)提出了以交通为入手点的健康环境促进行动,但还没有形成一套有关健康交通的上位规划方案,这将延缓我国健康交通的建设进程,降低其建设效率。借鉴美国的经验,我国应在完善法律、资金保障的基础上,积极开展上位的、系统的健康交通规划编制工作,以指导健康交通建设目标融入区域规划。此外,统一、精细的健康交通建设标准在指导不同地区、功能和类型的健康交通建设项目的发展具有重要意义。因此,我国各级政府部门应立足于健康交通建设需求,在现有交通标准体系的基础上,制定能够推动我国健康交通高质量发展的程序化、规范化的建设标准。

3) 动员政府引领下的全社会参与健康交通

建设。虽然在我国健康交通的建设过程中政府起着主导作用,但依靠单一政府部门推进健康交通建设的力量有限,故而需要加快构建“共谋共建共享”的社会治理格局,积极动员多部门和全社会的参与。可通过以下方式展开。一是要搭建政府间的横向联动机制。即加强相关部门在健康交通建设中的交流合作,在分享健康交通建设经验的同时避免跨行政区治理的分歧,协同联动地推进辖区内以及跨区健康交通项目建设。二是要构建政府引领下的多元主体互动机制。政府部门应积极鼓励引导社会组织、企业、社区等社会力量参与健康交通的建设与治理,并通过法律法规对其实施引导、监督和问责,在保证健康交通决策充分反映民意的同时,形成多社会主体优势互补、多维互动、相互制约的治理机制,推动政府部门在我国健康交通建设过程中与社会力量形成合力。

4) 扩大智能交通系统在健康交通建设中的应用。现阶段机动车交通造成的碰撞和污染仍是威胁我国公众和社会健康的重要因素,难以通过传统手段解决问题。随着科技的发展,智能交通系统逐渐成为解决我国健康交通发展问题主要方法,但目前健康交通建设与智能交通技术的融合仍旧不足。因此,需要进一步加强智能交通技术与健康交通建设的融合,利用智能交通系统打造安全、顺畅、包容的健康交通系统。

参考文献

- [1] KHREIS H, WARSON K M, VERLINGHERI E, et al. The health impacts of traffic-related exposures in urban areas: Understanding real effects, underlying driving forces and co-producing future directions[J]. *Journal of Transport & Health*, 2016, 3(3): 249-267.
- [2] NIEUWENHUIJSEN M J, KHREIS H. Car free cities: Pathway to healthy urban living[J]. *Environment International*, 2016, 94: 251-262.
- [3] ANENBERG S, MILLER J, HENZE D, et al. A global snapshot of the air pollution-related health impacts of transportation sector emissions in 2010 and 2015 [R]. Washington DC: International Council on Clean Transportation, 2019.
- [4] GONZÁLEZ-GROSS M, MELÉNDEZ A. Sedentarism, active lifestyle and sport: Impact on health and obesity prevention[J]. *Nutricion Hospitalaria*, 2013, 5(28): 89-98.
- [5] MUELLER N, ROJAS-RUEDA D, COLE-HUNTER T, et al. Health impact assessment of active transpor-

- tation: A systematic review [J]. Preventive Medicine, 2015, 76: 103-114.
- [6] 刘畅, 郭亮, 范在予. 基于网络舆情的特大城市交通问题识别与治理对策探析——以武汉市为例[J]. 城市问题, 2022, 23(6): 77-87.
- LIU C, GUO L, FAN Z Y. Study on identification and governance countermeasures of the traffic problems: A case study of Wuhan City[J]. Urban Problems, 2022, 23(6): 77-87.
- [7] 陈振, 咎哲, 张康辉, 等. 城市交通源污染与居民健康效益仿真研究[J]. 计算机仿真, 2022, 39(4): 91-96.
- CHEN Z, ZAN Z, ZHANG K H, et al. Simulation of urban traffic sources pollution and health benefits for residents[J]. Computer Simulation, 2022, 39(4): 91-96.
- [8] 阮芳芳, 曾贤刚. 2010—2018 年中国交通行业污染排放健康影响分析[J]. 中国环境科学, 2021, 41(3): 1480-1488.
- RUAN F F, ZENG X G. Health impact analysis of air pollution from China's transportation industry in 2010—2018 [J]. China Environmental Science, 2021, 41(3): 1480-1488.
- [9] MALEKAFZALI S. Healthy, equitable transportation policy: Recommendations and research [R]. Oakland: PolicyLink, 2014.
- [10] TROTTERBERG P. The New York City model for Vision Zero progress [EB/OL]. (2022-04-18) [2022-07-23]. <https://medium.com/vision-zero-cities-journal/the-new-york-city-model-for-vision-zero-progress-8353a45cb76b>.
- [11] Massachusetts Department of Transportation. Healthy transportation policy directive: P-13-0001 [S]. Boston: Massachusetts Department of Transportation, 2013.
- [12] PAVLICK D, FAGHRI A, DELUCIA S, et al. Human health and the transportation infrastructure[J]. Journal of Human Resource and Sustainability Studies, 2020, 8(3): 219-248.
- [13] JACKSON R J, KOCHTITZKY C S. Creating a healthy environment: The impact of the built environment on public health[C]. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention, 2010.
- [14] NIEUWENHUIJSEN M J. Urban and transport planning pathways to carbon neutral, liveable and healthy cities: A review of the current evidence[J]. Environment International, 2020, 140: 105661.
- [15] 陆化普. 中国城市可持续交通发展[J]. 科技导报, 2022, 40(14): 24-30.
- LU H P. Sustainable urban transport development in China[J]. Science & Technology Review, 2022, 40(14): 24-30.
- [16] U. S. Department of Transportation. Safety and health [EB/OL]. (2022-05-06) [2022-07-17]. <https://www.transportation.gov/policy/transportation-policy/safety>.
- [17] RYERSON M S, LONG C S, FICHMAN M, et al. Evaluating cyclist biometrics to develop urban transportation safety metrics[J]. Accident Analysis & Prevention, 2021, 159: 106287.
- [18] Congressional Research Service. Federal-aid Highway Program (FAHP): In brief [EB/OL]. (2022-03-26) [2022-06-10]. <https://www.eversysreport.com/reports/R44332.html>.
- [19] Center for the Study of Federalism. Intermodal Surface Transportation Efficiency Act [EB/OL]. (2018-06-16) [2022-08-05]. http://encyclopedia.federalism.org/index.php?title=Intermodal_Surface_Transportation_Efficiency_Act.
- [20] Congress of the United States. H. R. 2950-Intermodal Surface Transportation Efficiency Act of 1991 [EB/OL]. (2020-11-08) [2022-07-25]. <https://www.congress.gov/bill/102nd-congress/house-bill/2950>.
- [21] New York State Department of Transportation. What is TEA-21? [EB/OL]. (2022-01-14) [2022-03-23]. <https://www.dot.ny.gov/programs/tea21/what-tea>.
- [22] SCHWEPPE E. Legacy of a landmark: ISTEA after 10 years[J]. Public Roads, 2001, 65: 2-6.
- [23] United States Congress. SAFETEA-LU: H. R. 3 [S]. Washington D C: American Association of State Highway and Transportation Officials, 2012.
- [24] Federal Highway Administration. Moving Ahead for Progress in the 21st Century Act (MAP-21) A Summary of Highway Provisions [EB/OL]. (2021-08-06) [2022-03-25]. <https://www.fhwa.dot.gov/map21/summaryinfo.cfm>.
- [25] U. S. Department of Transportation. The fixing America's Surface Transportation Act or FAST Act [EB/OL]. (2020-10-16) [2022-03-25]. <https://www.transportation.gov/fastact>.
- [26] U. S. Department of Transportation. The FAST Act: Increasing transportation choices and opportunities [EB/OL]. (2020-12-21) [2022-03-25]. <https://www.transportation.gov/fastact/opportunities-factsheet>.
- [27] United States Congress. Surface Transportation Block

- Grant(STBG) program: 23 U. S. C. 133. [S]. Washington DC: U. S. Department of Transportation, 2016.
- [28] Minnesota Department of Transportation. Statewide Multimodal Transportation Plan[EB/OL]. (2019-04-11)[2022-04-20]. <https://minnesotago.org/learn-about-plans>.
- [29] Minnesota Department of Transportation. Statewide Bicycle System Plan making bicycling safe, comfortable and convenient for all people[EB/OL]. (2019-04-11)[2022-04-20]. <https://www.dot.state.mn.us/bike/statewide-bicycle-system-plan.html>.
- [30] Minnesota Department of Transportation. Statewide Pedestrian System Plan[EB/OL]. (2019-04-15)[2022-04-20]. <https://www.dot.state.mn.us/minnesotawalks/index.html>.
- [31] Utah Department of Transportation. Quality of life [EB/OL]. (2018-06-28)[2022-03-17]. <https://uvision.utah.gov/>.
- [32] City of Santa Monica. Shared mobility pilot program [EB/OL]. (2021-08-25)[2022-03-06]. <https://www.santamonica.gov/shared-mobility-pilot-program>.
- [33] INDEGO. Indego is expanding! [EB/OL]. (2022-02-16)[2022-03-06]. <https://www.rideindego.com/blog/indego-is-expanding/>.
- [34] Transportation Planning Capacity Building Program, Federal Highway Administration, Federal Transit Administration. The transportation planning process briefing book: Key issues for transportation decisionmakers, officials, and staff[R]. Washington DC: U. S. Department of Transportation, 2019.
- [35] U. S. Department of Transportation. Request for Information (RFI): DOT-OST-2023-0020. [S]. Washington DC: U. S. Department of Transportation, 2019.
- [36] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. About the Roadway Safety Data Program[EB/OL]. (2022-03-08)[2022-08-03] <https://safety.fhwa.dot.gov/rsdp/about.aspx>.
- [37] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Roadway Safety Data Program; Data-driven safety analysis (DDAS) [EB/OL]. (2022-06-15)[2022-08-03]. <https://safety.fhwa.dot.gov/rsdp/ddsa.aspx>.
- [38] U. S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. Roadway Safety Data Program; Highway safety manual[EB/OL]. (2022-06-15)[2022-08-03]. <https://safety.fhwa.dot.gov/rsdp/hsm.aspx>.
- [39] U. S. Department of Transportation. What is the Transportation and Health Tool? [EB/OL]. (2019-12-08)[2022-06-17]. <https://www.transportation.gov/transportation-health-tool>.
- [40] U. S. Department of Transportation. Indicator profiles [EB/OL]. (2021-03-01)[2022-06-17]. <https://www.transportation.gov/mission/health/indicator-profiles>.
- [41] RICKLIN A, MADELEY M, WHITTON E, et al. The state of Health Impact Assessment in planning[R]. Chicago: American Planning Association, 2016.
- [42] BOURCIER E, CHARBONNEAU D, CAHILL C, et al. Do Health Impact Assessment make a difference? [R]. Seattle: Center for Community Health and Evaluation, 2014.
- [43] U. S. Department of Transportation. What is a Safe System Approach? [EB/OL]. (2022-01-27)[2022-03-08]. <https://www.transportation.gov/NRSS/Safe-System>.
- [44] FINKEL E, MCCORMICK C, MITMAN M, et al. Integrating the Safe System Approach with the Highway Safety Improvement Program an informational report [R]. Washington DC: Federal Highway Administration, 2018.
- [45] Federal Highway Administration. Strategic Highway Safety Plan (SHSP) [EB/OL]. (2022-05-12)[2022-03-28]. <https://safety.fhwa.dot.gov/shsp/>.
- [46] Vision Zero network. What is the Vision Zero network? [EB/OL]. (2021-12-12)[2022-03-28]. <https://visionzeronetwork.org/about/vision-zero-network/>.
- [47] 马辉, 段亚琼, 侯全华, 等. 分层控规中土地使用与交通协同规划编制探析[J]. 西北大学学报(自然科学版). 2016, 46(5):755-758.
- MA H, DUAN Y Q, HOU Q H, et al. Study on the collaborative planning of land use and traffic under the hierarchical regulatory detailed planning[J]. Journal of Northwest University (Natural Science Edition), 2016, 46(5):755-758.
- [48] State of California Governor's Office of Planning and Research. Update to the general plan guidelines: Complete streets and the circulation element; Assembly Bill 1358 (AB 1358, chapter 657, statutes of 2008)[S]. Sacramento: State of California Governor's Office of Planning and Research, 2010.
- [49] California Transportation Commission. Active Transportation Program (ATP) [EB/OL]. (2022-01-06)[2022-03-26]. <http://catc.ca.gov/programs/active-transportation-program>.
- [50] Smart Growth America. Complete Street [EB/OL]. [2022-03-31]. <https://smartgrowthamerica.org/>

what-are-complete-streets/.

[51] Smart Growth America, National Complete Streets Coalition. Safer street, stringer economies: Complete Street project outcomes from across the country [R]. Washington DC: Smart Growth America, 2015.

[52] BHATT S. A better future transformed by intelligent mobility [R]. Washington DC: The Intelligent Transportation Society of America, 2021.

[53] RICHTER A, LÖWNER M , EBENDT R, et al. Towards an integrated urban development considering novel intelligent transportation systems: Urban development considering novel transport [J]. Technological Forecasting and Social Change,2020, 155:119970.

[54] Federal Highway Administration. About FHWA [EB/OL]. [2023-04-04]. <https://highways.dot.gov/about/about-fhwa>.

[55] National Association of City Transportation Officials. About NACTO [EB/OL]. (2022-04-03) [2022-04-05]. <https://nacto.org/about/>.

[56] U. S. Department of Transportation. Public involvement [EB/OL]. (2022-07-03) [2022-07-31]. https://www.planning.dot.gov/planning/topic_PI.aspx.

[57] PHUNG D, GUPTA S K, NGUYEN T, et al. Connectivity, online social capital, and mood: A bayesian nonparametric analysis [J]. IEEE Transactions on multimedia,2013, 6(15): 1316-1325.

[58] World Health Organization. International classification of functioning, disability and health: WHA 25.41. [S]. Geneva: World Health Organization, 2011.

[59] U. S. Department of Transportation. Draft strategic plan on accessible transportation: DOT-OST-2021-0004. [S]. Washington DC: U. S. Department of Transportation, 2021.

(编辑 邵煜)