

对三种未来可持续交通愿景的思考与分析

周楚尧

(武汉市政工程设计研究院有限责任公司, 湖北 武汉 430023)

摘 要: 针对 WSP Civils 有限责任公司的“2030 年愿景”、世界商业理事会的“展望 2050:商业新议程”以及 Miles Tight 等人的“以步行和自行车为中心的城市交通系统愿景”研究中提及的对未来城市交通的展望进行对比分析,讨论其侧重点与可行性。结合社会现状,对该三个愿景的问题和实现障碍进行了分析。最后结合我国国情,同时考虑经济发展、以人为本以及环保三个方面,提出了该三个愿景本土化的建议。

关键词: 愿景;可持续发展;事故率;机动性;非机动车

中图分类号: U491

文献标志码: B

文章编号: 1009-7716(2022)12-0047-04

0 引言

“可持续发展”一词目前实际并没有一个能够达成广泛共识的定义,在交通工程领域,根据“未来论坛”的说法,它是指一种可以同时实现人们生活品质的提高与地球生态环境的安定的动态发展方式。

它与经济、生态和社会三者密切相关,人们需要去找到在这三方面维持平衡的发展方式,提升人民群众的生活质量,实现经济的增长并减少对自然环境的影响。更具体一点讲,它意味着建立更安全的交通系统,在工程中使用更环保的材料,发布推广使用能源高效与清洁的汽车,发展以“性价比”为基础的出行方式,等等。

1 关于三种“可持续发展”愿景的概述

1.1 愿景一:“2030 年愿景”项目

本节主要讨论英国 WSP Civils 有限责任公司于 2003 年的一项研究^[1]。此研究意在识别未来 30 年间道路使用者对机动性的需求,以及分析这期间策略性公路的地位与影响。

这个项目主要给出了三个方面的未来展望:全球经济、可持续的生活方式、控制与规划。分析方式基于政策、经济、社会、科技与环境等方面。

对于这些未来展望,12 个细项被提出:绿色公路、零事故率、设施互联、货运优先、公共交通优惠、理解用路者、快捷换乘、政策变化、控制供应、掌握需

求、智慧道路上的交通互动和用地规划。绿色公路、公交优惠和土地利用规划主要着眼于推行可持续发展的生活方式;零事故率、设施互联、理解用路者、快捷换乘、政策变化、管理供需、智慧道路和用地规划有助于控制交通出行;货运优先和快捷换乘则主要有利于国内外经济发展。

这个展望的特别之处在于它试图全力降低事故发生的可能性。政府希望通过使用先进技术、管理系统和执法手段,在 30 年内将事故率降至零。通过使用工程措施、优化交通系统和智能汽车技术,确保老年道路使用者的安全。安排更多的酒驾检测和更严的超速法规也有助于减少交通事故。

1.2 愿景二:世界商业理事会关于可持续发展的愿景

根据 2010 年世界商业理事会^[2]关于可持续发展报告中一项对多方面形势和增长进行的分析,如果我们仍然使用目前的社会发展模式,经济、环境和社会环境将严重恶化。温室气体排放量持续上升、环境恶化和气候变化将影响公众生活,一些常见资源也将耗尽。

因此人们试图制定一个长期计划。“2050 年愿景”建议各国在多样化和相互依存的基础上发展。首先,不同的国家或团体可以合作,他们的执政理念应当变得灵活。第二,各种经济模式对生态的影响都将更小,与此同时更多的国家将成为发达国家。第三,鼓励合作治理的政策,促进上级政府与地方团体合作构建高效的管理模式。接着是应对气候变化和保护生物的多样性。最后一点是我们应当建立更好的工作场所文化和管理体系。

收稿日期:2022-08-24

作者简介:周楚尧(1995—),男,硕士,助理工程师,从事道路交通工程设计工作。

这项愿景具体体现为几个细项,包括人的价值、人类发展、经济、农业、森林、能源和电力、建筑、交通通达性和工程材料。

报告中,交通高通达性愿景涵盖交通的许多方面,主要是期望交通更加安全,经济和社会活动增加。更清洁、更高效的燃料和更好的传动系统被认为能提供更有效率、更环保的交通出行系统。未来我们将建设一个更具吸引力的公共交通系统。各类车辆和燃料的更新换代有望减少对环境的影响,减少交通事故、资源浪费和出行成本。

1.3 愿景三:以步行和自行车为中心的城市交通系统愿景

根据 Bassett 等人^[3]在 2008 年的研究,在许多欧洲国家,骑自行车出行占总出行的比例很高。比如:荷兰,2006 年骑自行车旅行的比例为 25%;而在瑞士,2005 年步行旅行的比例为 45%。

2011 年 Tight 等人^[4]开展了对 2030 年城市交通可能性的研究。他们在该项研究中注意到了让自行车成为未来城市主要交通工具的可能性,并对欧洲城市交通展望了几种未来。这些愿景大体可分为两类:第一类,基于当前实际交通情况,假设自行车出行量大幅增加,机动车辆数量明显下降,极为完善的非机动车出行设施使得大部分短途出行选择非机动车,但机动车短途出行依然小规模存在于日常生活中;第二类则较为激进,假设自行车出行完全替代机动车出行,成为未来的主流。

这些未来展望考虑到人们生活习惯将发生巨大变化,即人力或助力车将成为城市道路上的主要交通工具,而对汽车的需求下降到极低,仅有不能骑车或走路的人才需要机动车。在未来,高质量的公共交通系统也将承担得起大部分长途旅行。

2 讨论与分析

2.1 2030 年愿景——零事故愿景

根据 WSP Civils 有限责任公司^[1]的报告,这一愿景着眼全面。它涵盖了可持续交通的两个主要方面,即社会和经济可持续性。随着交通事故的减少,社会将更加稳定,并且可以节省解决交通问题的一部分成本,这意味着政府可以将更多资源投入经济发展。

实现这一愿景重点是采取技术措施。Threlfall^[5]于 2018 年的研究中有证据表明,自动驾驶系统可以减少 130 万人因车祸而死亡。并且 2008 年 Spongenberg^[6]的研究提到 ESC(电子维稳控制系统)应当

成为机动车强制安装的设备,一般情况下它可以减少 20% 的交通事故,甚至在下雨或结冰条件下减少 40% 的事故

政策也是很重要的一点。根据 Taylor、Lynam 和 Baruya^[7]的统计,限速措施将对行车安全产生巨大的影响,当车辆平均速度增加 10% 时,事故发生数将增加 21%。Malin^[8]2017 年一项报告指出,30% 由于超速造成的交通事故可以通过智能速度辅助系统来挽回。华盛顿州交通部则提到头盔规则和环形交叉口等其他措施也同样奏效,尤其是环形交叉口比普通交叉口可以减少约 90% 的事故死亡率。

该愿景主要涉及交通、社会公平、社会影响及包容性、交通安全性、事故赔偿费和步行通行等问题。步行区或人行天桥等工程措施可以分割不同的道路使用者群体,从而减少行人和车辆之间的交叉。这一愿景期望交通状况更安全,由此提高公众的幸福感,使社会更稳定。

2.2 世界商业理事会关于可持续发展的愿景——高机动性愿景

世界商业理事会^[2]的报告提供了较为全面的分析,它着眼于生活的各个方面:人的价值观、人类发展、农业、通达性、能源和电力涉及社会可持续性;森林、建筑、能源与电力涉及生态可持续性;经济发展与材料涉及社会经济可持续性。

到 2050 年,机动车出行将极其高效、安全,并对周边环境低影响。从结果上而言,道路上的死亡人数同样将接近于零,同时二氧化碳排放量将减少 30% 以上。使用新的车辆技术将减少轻型车辆产生的二氧化碳排放量的 80%,新的燃料也将有助于减轻污染,更先进的智能交通系统(ITS)则有望提供更好的驾驶和管理模式。

新的燃料技术应与低碳政策相结合,让机动车的传统化石燃料的消耗量在未来变得更少。Liu 等人在 2014 年对低碳出行的一项研究指出,通过各种交通政策,二氧化碳排放量将有望下降 24.3%,而大力推广公共交通也可以减少排放和拥堵。据 Cohen^[9]2016 年报告中的估计,与单人乘用的小轿车相比,一辆公交车每英里可减少 80% 以上的污染。此外,未来的轻型、低耗车辆将由低收入人群使用,能源和气候安全可以通过商业性或自愿性项目、研发资助、市场监管来确保。

该愿景提到的车辆和燃料技术将提供质变性的帮助。据 Wasington^[10]2011 年的一项估计,到 2050

年,生物燃料将占运输燃料总使用量的27%。新型汽车将被广泛使用,如混合动力汽车。2018年,Roos^[11]针对混合动力车的研究表明,混合动力车每100英里(1英里=1.609 344 km)可比传统汽车减少11 kg二氧化碳;Carbonfootprint网的说法则是电动汽车每10 000英里仅产生0.96 t二氧化碳,相比之下,汽油汽车的二氧化碳排放量为2.99 t,柴油汽车的二氧化碳排放量为2.88 t。

2.3 以步行和自行车为中心的城市交通系统愿景——区域化节能的未来

根据Tight等人^[4]的说法,他们项目研究的愿景旨在改善公共生活质量和安全,并将环境影响降至最低。他们主要关注的是生态和社会的可持续性。但由于非机动车出行行程普遍不远,而且资源的使用受到严格限制,人们的流动性和机动能力可能会降低,从而影响经济的发展。

以非机动车替代大部分短距离机动车出行,能有效改善交通出行导致的气候变化、社会公平性问题、社会包容性问题、资源分配、资源浪费、环境污染、生态影响、交通安全性及人车交织等问题。骑自行车几乎不会发出噪声,也不会产生任何有害气体,而且自行车方便且不贵,因此可以被普通人广泛接受。不过我们要注意的,随着自行车利用率的提高,速度限制政策也必须变得更加严格。

3 问题与障碍

学者们对未来有不同期望,不过对于这些展望而言,目前最关键问题都是当前的技术局限性。例如,更可靠的智能导航需要先进的数据采集系统,但目前尚未建立完善的数据库。据Van Brummelen等人^[12]2018年对各种传感器的分析报告,目前所有智能驾驶系统都会使用传感器进行数据收集,但无一例外的是它们都对天气或温度十分敏感。此外,目前还没有生产氢燃料的高效经济的生产方法。只有解决了技术上的局限性,大多数愿景才能成真,但技术的发展是不确定的。

此外,零事故愿景可能无法实现,因为出行中的人为因素不可忽视,而且公众尤其是儿童的行为总是不确定的,这意味着哪里有人,哪里就有发生事故的可能性。

自行车代替机动车出行的愿景对科技这一硬性条件要求最低,也意味着最有可能实现,但前提是交通方式和公众生活方式的巨大改变,需要极其严格

的政策。这种生活方式很可能减缓经济发展。因此,它们的主要问题是公众可接受度,尤其是在发展中国家。另外,该愿景在需要提前建立健全的公共交通系统的同时,也需要改变公众的价值观,即普及节能与环保的意识,这一点即使在公众受教育程度极高的国家也很难实现。

4 结论与本土化建议

目前所描述的各项未来愿景虽然研究对象为欧洲国家,但对我国的未来交通发展规划也有一定的参考价值。实际上,我国近年也确实在积极开展新能源汽车和智慧交通的普及应用。

考虑到我国作为发展中国家,国情与部分欧洲发达国家有所不同,我们需要同时考虑经济发展、以人为本以及环保三个方面。

根据陈铭^[13]的报告,不同发展阶段的城市中的居民出行方式与人口、公交系统及汽车保有量等多种因素有关。越是人口、经济增长速度快的城市,汽车保有量越大,地面道路出行越趋于饱和,此时轨道交通就承担了更大比重的出行压力。但有的“非超大都市”城市,由于市内公交设施不完善,私家车出行比重大,同样有接近超大都市的道路拥堵系数。

由此,我们可以看到,未来城市的发展势必倾向于将交通出行主体由私家车转向公共轨道交通,而国内其他城市随着经济发展也可能出现目前国内超大城市的拥堵问题,此时提前完善发展阶段较低的城市的轨道公交系统,同时控制私家车数量增长,可以一定程度上起到防患于未然的作用。

结合我国不同规模城市的交通情况与国际大都市的发展历史,我们可以参考国际上合适的未来规划,以便日后与国际标准接轨。前文论述的三项愿景中,完善的城市货运系统、便捷换乘系统及智慧道路系统等方面可以作为我国交通规划重点。优化地面汽车出行的效率、安全性及污染程度方面虽也重要,但可作为次要目标,毕竟事故率与出行导致的污染程度会随着地面交通出行状况的优化自然下降。

相较之下,Tight等人^[4]的愿景默认公众法律意识和政策接受度极高,实现较为困难。而且,大幅减少市内短距离机动车交通,无疑对我国经济及人民群众生活方式有较大影响,因此不适合作为我国目前发展阶段的主要目标。叶丽霞^[14]等人2012年的一项研究指出,自行车确实能很大程度上解决市内短途出行难题,尤其是通勤出行,此结论与国际上对自

行车出行的研究不谋而合。因此,可将发展公共自行车设施作为完善城市公交网络的辅助手段,使其站点靠近其他类型公交站,以解决“最后一公里”的通达性问题。故在特定领域中,Tight 等人的“无机动车城市交通愿景”也具有一定的参考价值。

参考文献:

- [1] WSP Civils Ltd.. “Vision 2030”-Final Report [R]. London: WSP Civils Ltd., 2003.
- [2] SIJR Rodr í guez. Vision 2050. The new agenda for business[J]. Revista de Fomento Social, 2010(257):162-163.
- [3] Bassett D R , Pucher J, Buehler R , et al. Walking, cycling, and obesity rates in Europe, North America, and Australia.[J]. J Phys Act Health, 2008, 5(6):795-814.
- [4] Tight M., Timms P., Banister D., et al. Visions for a walking and cycling focussed urban transport system[J]. Journal of Transport Geography, 2011, 19(6):1580-1589.
- [5] Threlfall R.. Autonomous Vehicles Readiness Index[R]. Switzerland: KPMG International,2018.
- [6] SPONGENBERG H. New technology to reduce road accidents? [EB/OL]. (2008-08-27) [2022-08-22] <https://euobserver.com/transport/26622>.
- [7] Taylor M.C., Lynam D.A. and Baruya A.,The effects of drivers’ speed on the frequency of road accidents[R]. Crowthorne: TRL Limited, 2000.
- [8] Malin F. Dense automatic speed enforcement effectively reduces speeding [EB/OL]. (2017-02-22) [2022-08-22]. <http://nordicroads.com/dense-automatic-speed-enforcement-effectively-reduces-speeding/>.
- [9] TransLoc Inc. .How Public Transit Impacts Sustainability[EB/OL]. (2016-04-01) [2022-08-22] <https://blog.transloc.com/blog/public-transit-sustainability-impacts>.
- [10] The International Energy Agency.Biofuels can provide up to 27% of world transportation fuel by 2050, IEA report says - IEA ‘roadmap’ shows how biofuel production can be expanded in a sustainable way, and identifies needed technologies and policy actions [EB/OL]. (2011-04-20) [2022-08-22].<https://www.iea.org/newsroom/news/2011/april/biofuels-can-provide-up-to-27-of-world-transportation-fuel-by-2050-iea-report-.html>.
- [11] Roos D. Does hybrid car production waste offset hybrid benefits? [EB/OL].(2010-12-06)[2022-08-22].<https://science.howstuffworks.com/science-vs-myth/everyday-myths/does-hybrid-car-production-waste-offset-hybrid-benefits.html>.
- [12] V Brummelen, Jessica, O'Brien, et al. Autonomous vehicle perception: The technology of today and tomorrow[J]. Transportation research, Part C. Emerging technologies, 2018.
- [13] 陈铭. 中国典型城市汽车出行模式研究[D].北京:清华大学,2019.
- [14] 叶丽霞,刘英舜. 城市公共自行车交通出行特性分析[J]. 城市公共交通,2012(6):3.

~~~~~  
(上接第 46 页)

有大局观,坚持绿色、生态、环保、可持续的发展理念。

#### 参考文献:

- [1] 商兆娟.山区公路选线技术研究[J].城市道桥与防洪,2015(4):22-23.
- [2] 刘攀,梁里鹏,攀建强.抽水蓄能电站在电力系统中的作用与发展[J].水电与新能源,2016(11):18-20.
- [3] 李国兵.水电站库区公路线形设计要点探讨[J].四川林勘设计,2007(6):76-78.