

有轨电车引导下的城市更新研究

——以巴黎有轨电车 3 号线为例

陆超, 庞平

摘要: 有轨电车作为重要的城市绿色交通工具, 在消失半个多世纪之后重返欧美城市舞台, 并且在提升城市景观、重塑公共空间、促进绿色出行、强化城市活力等城市更新方面发挥了重要的触媒作用。目前国内无论是理论还是实践, 对于有轨电车的认识还单一地停留在交通工具之上, 尚未认识到有轨电车对城市更新所能发挥的重要作用。本文尝试对巴黎有轨电车 3 号线 (Tramway T3) 所引导的城市更新进行深入分析, 并对国内大中城市城市更新中引入有轨电车提出初步建议。

关键词: 城市更新 有轨电车 巴黎有轨电车 3 号线

城市更新是指对建成区城市空间形态和功能进行改善的建设活动, 重点包括完善城市功能, 强化城市活力; 重塑公共空间, 促进市民交往; 改善生态环境, 提升城市景观; 完善公交出行, 优化慢行系统; 塑造城市特色, 保护历史文化等等。近些年, 国内部分先发城市如深圳、上海等, 相继进入存量规划、城市更新的阶段, 加强对城市更新理论与实践的研究总结变得非常迫切。

有轨电车作为 20 世纪早期重要的城市公共交通工具, 一度因为私人汽车的崛起而退出城市空间。如今在欧美发达国家的城市中(如巴黎、巴塞罗那、伦敦等), 现代有轨电车以一种绿色、现代、人性化的新形象重新回到公众视线之内, 并且对沿线的城市空间品质和活力带来了巨大的改善, 受到了市民的广泛欢迎和高度认可。

目前, 国内无论是理论还是实践层面, 对于有轨电车的研究与关注, 还是主要把有轨电车单一地作为交通工具来考虑。文献研究主要集中在规划布局与交通应用等层面, 如国外有轨电车交通的发展与启示 (姚之浩, 2010), 现代有轨电车系统在城市交通中的应用模式研究 (许一峰等, 2013) 等, 鲜有文献触及有轨电车与城市更新的关系研究。在实践层面, 有轨电车还是作为单一的公共交通(类似地铁)来运用, 规划布局主要在新城或是城市新区, 如上海浦东新区、松江新城以及天津滨海新区等地, 目前鲜有在旧城布局的电车实践。

本文尝试对巴黎有轨电车 3 号线所引导的城市更新进行初步分析, 剖析有轨电车对于增强城市活力、重塑公共空间, 改善生态环境、提升城市景观、促进绿色出行等方面发挥的触

媒作用，建议国内大中城市在城市更新中，可以适当考虑借助于有轨电车这一绿色交通工具来达到多元正面的更新效果，并对应注意的问题提出初步意见。

1 有轨电车新兴—衰落—复兴的发展历史

有轨电车拥有超过百年的发展历史，其发展历程经历了新兴—衰落—复兴的三个阶段。旧式有轨电车于 1880 年开始在西方国家出现，第一条投入城市客运的是德国柏林附近里希特菲尔德的有轨电车系统，英国、美国和法国等国家相继拥有了自己的有轨电车系统。从 19 世纪末到 20 世纪初，旧式有轨电车在世界众多国家迅速发展起来。我国旧式有轨电车的发展从 1899 年开始，在其后的半个多世纪里，先后在北京、香港、天津、上海、大连等地相继开通运营。

汽车时代尚未来临，机动车数量少、路面畅通，这些时代特征使得旧式有轨电车主要采用混行的交通方式，也能保证较为稳定的运行速度，一度成为城市公共客运的主要交通工具。然而进入 1930 年代，特别是二战之后，随着汽车产业的迅猛发展，私人小汽车的机动性与便捷性受到广泛青睐，小汽车逐渐成为城市交通的主角，随之而来的是城市交通政策的调整，城市路权大幅度地向小汽车倾斜。反观旧式有轨电车，因其噪音、振动带来的不舒适性、需要铺设路基导致费用高、以及速度慢、缺乏机动灵活性等缺点，逐渐被淘汰出城市公共空间。20 世纪 50 年代以后，有轨电车几乎从欧美城市中完全消失。

20 世纪 70 年代以来，私人小汽车的爆发式增长使得城市交通拥堵、空气污染、停车困难等问题日趋严重，许多城市开始反思，城市交通政策亦由无限支持私人汽车转向限制汽车发展，在均衡路权的新原则之下，政策逐步向公共交通、自行车以及步行等绿色交通方式倾斜。与此同时，有轨电车也迎来了脱胎换骨的变化，速度快、低地板、舒适性强、灵活编组以及绿色无污染，现代有轨电车以一种现代、环保、人性化的新形象进入公众视野，重新赢得了城市交通政策的青睐。20 世纪 80、90 年代，法国巴黎、波尔多等城市纷纷将现代有轨电车重新驶上大街，这种交融着历史与当下的交通方式成了街头的一道独特风景。

2 巴黎有轨电车 3 号线

巴黎有轨电车 3 号线又称为“元帅大道路面有轨电车”(Tramway de Maréchaux)，因为 3 号线位于巴黎著名的环城大道—元帅大道(Boulevard de Maréchaux)之上，3 号线不同于一般的拥有封闭轨道的电车，它采用了更为开放式的轨道形式—路面轨道。巴黎有轨电车 3 号线是 1937 年以来第一条在巴黎内城运行的电车，有轨电车这种绿色舒适的新型公共交通方式在沉寂半个多世纪以后，重新回到巴黎民众的视野内。



图 1 封闭式轨道



图 2 开放式路面轨道（3 号线）

2.1 电车之前的元帅大道

元帅大道（Boulevard de Maréchaux）修建于原巴黎城墙遗址之上，是巴黎内城的环城大道，是一条机动车优先的交通性干道。元帅大道外围 300—500 米就是巴黎的环城高速路（Périphérique），两条道路成为巴黎外环的快速机动车道，是联通巴黎与周边市镇的主要通道。元帅大道地处巴黎与周边市镇的交接地带，加上环城高速与自身快速车流对城市肌理的割裂，元帅大道两侧的城市状况堪忧，拥堵与缺乏安全的交通状况，严重的噪音与空气污染，城市公共空间的衰败以及商业与生活氛围的退化等问题都困扰着周边的居民。

在电车 3 号线投入运营之前，元帅大道的公共运输任务主要由大容量公共汽车完成，尽管使用铰接车厢，公共汽车的理论运输能力高达 5 万人/天，但依然不能满足元帅大道日益增长的通勤需求。于是，另外一种大容量的公共交通方式成为必须，地铁还是有轨电车呢？根据可行性分析研究，地铁的运输容量已经远远超过元帅大道的交通需求，此外，地铁的建设和运营成本过高，最重要的，巴黎想要的已经不局限于一条轨道交通线路，它还希望通过这条线路来提升周边的公共空间品质，来应对不断衰败的城市环境，于是有轨电车的胜出变得水到渠成。

2.2 实施电车项目的目的

实施有轨电车项目，巴黎市政府主要考虑解决与改善三个方面的问题。第一，减少对小汽车的依赖，加大绿色交通的比重。项目鼓励沿线居民更多的使用无尾气、无噪音污染，又很便捷舒适的有轨电车，同时均衡路权，优化沿线的步行道与自行车道，促进多元绿色出行。第二，加强巴黎与周边市镇的联系，巴黎与周边市镇之前的联系主要通过发散型的地铁系统，有轨电车在进一步加强中心外围联系的同时，拓展了周边市镇之间横向的交通联系，让区域发展更趋于均衡化。第三，除了着手解决棘手的交通问题，巴黎更想要通过这个“软交通工程”（Transport doux）来改善更新元帅大道两侧的城市环境，缝补巴黎与郊区的割裂，提升

公共空间的品质与吸引力，重振沿线经济与商业活力。

2.3 有轨电车的建设运营

有轨电车 3 号线分三个阶段建成，最早建成的一段位于巴黎南侧元帅大道上，连接加利格里亚诺桥（Pont du Garigliano）与伊芙里门（Porte de Ivry），于 2006 年 12 月正式对外运营。作为巴黎申办 2012 年奥运会的重要工程，虽然申奥没有成功，但巴黎市政府建设有轨电车 3 号线的计划并未动摇，加上第一段线路的成功运营和极佳的口碑，巴黎下决心延伸 3 号线，使其覆盖大部分的环城大道。延伸工程于 2009 年开工，由伊芙里门（Porte de Ivry）至阿涅尔门（Porte d'Asnières），线路布局在元帅大道的东侧与北侧。到目前为止，至小教堂门（Porte de la Chapelle）的线路已经施工完成并且于 2012 年 12 月投入运营，剩下的一段将于 2017 年 12 月完工。考虑到完工后的 3 号线线路过长，巴黎将 3 号线分为两段（T3a 和 T3b）独立运营，换乘站点设置在文森门（Porte de Vincennes）。



图 3 有轨电车 3 号线分两段运营，且与众多地铁线路接轨

有轨电车的运营取得了巨大的成功，以有轨电车 3 号线南段线路为例，电车在营运的第一年就运输了超过 2500 万的旅客（工作日平均每天 10 万人，周末平均 7 万人），此后多年的运输量均保持了良好的增长，更让人引以为傲的是巴黎民众对 3 号线的认可度高达 97%。

3 有轨电车带动城市更新

有轨电车 3 号线彻底改变了元帅大道——“一条令人不快的快速机动车道”的面貌，带动

了路权的均衡化和出行的绿色化，电车、步行与自行车成为路权的分享者与主导者；电车引入了大量的绿意，增植的树木与轨道中央的绿带让元帅大道成了一条赏心悦目的绿色通廊；随着电车的介入，给沿线的城市更新项目注入了新的活力，公共空间得到重塑，多元复合的城市功能得到复苏。

3.1 均衡路权、绿色出行

快速车流以及机动车优先的路权分配，使得元帅大道成了巴黎内部的一条裂缝，缝补割裂的最好办法就是降低机动车速，均衡路权。更新前，元帅大道的路权主要由机动车道和沿街人行道构成，机动车道为双向 8—10 车道，车速较快，路幅占据街道宽度的 80%左右。

有轨电车的建设带动了路权的重新分配，更新后的路权主要由 4 部分组成，有轨电车、机动车道、自行车道与沿街人行道。电车轨道一般设置到大道中央，两侧机动车道缩减至双向 4-6 车道，增加双向的自行车道，根据需要增幅沿街人行道。更新之后，多样化的路权均衡成为元帅大道的新特征，绿色交通取代机动车成为路权的主导者。

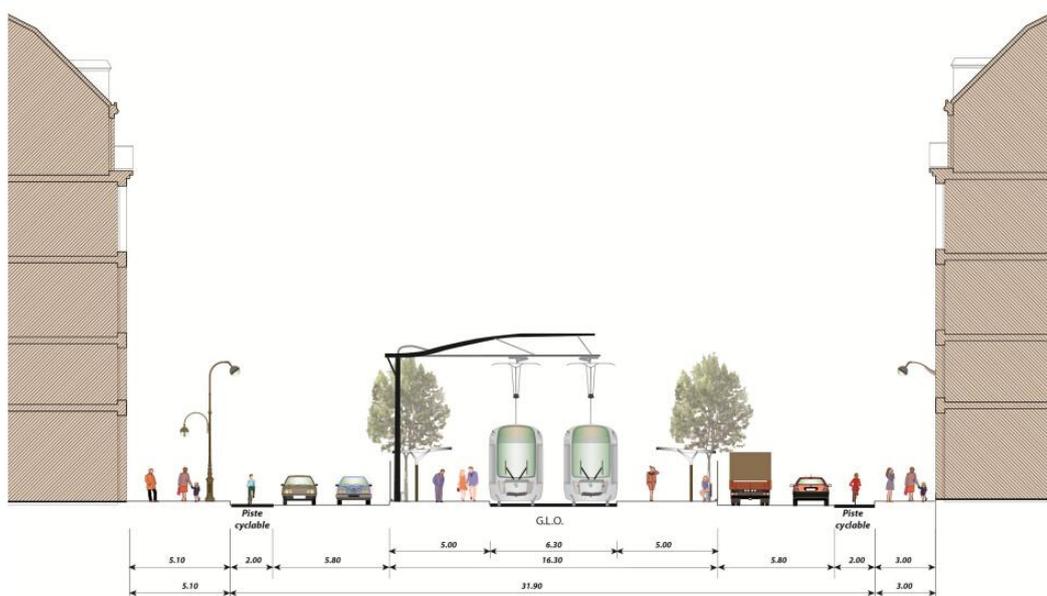


图 4 元帅大道剖面图（阿涅尔站，Porte d'Asnières）

在规划细节方面，项目更注重对步行、自行车的保护。着力改善步行环境，包括对道路指示的可读性和交叉路口的优化；保障自行车路线的连续性与安全性，此外，在站点周边，设置可租借自行车（Vélib）,鼓励结合公共交通使用自行车出行。

3.2 增加绿色空间，创建绿色通廊

有轨电车的实施同样带动了元帅大道的绿化工程，增加了大道的绿化率。绿化空间的的增长主要来自两个方面，第一是沿街增植的树木，第二是轨道上铺设的绿地，尤其是后者，大大提升了街道的景观品质，使得元帅大道从一条机动车的灰色通道转变成一条令人赏心悦目

的绿色通廊。



图5 安全、连续性的自行车道



图6 可租借自行车 (Vélib)



图7 指示性强的交叉路口



图8 宽敞舒适的步行道



图9 轨道中央铺设绿地

3.3 照顾弱势群体，更加包容的出行方式

除了鼓励步行和自行车之外，有轨电车也特别考虑社会弱势群体的出行，主要包括坐轮椅的残疾人士和推婴儿车出行的妈妈们。巴黎现有的地铁系统因为历史原因在部分社会弱势群体的可进入性方面做的难以尽如人意，有轨电车很好的修正了这一点，尽可能让出行通道

最短，无障碍和最便利化。



图 10 轮椅进入有轨电车

3.4 与沿线城市更新项目同步

有轨电车 3 号线并非单独地作为一项交通工程来实施，而是与沿线众多的城市更新项目同步。城市更新项目带动就业和人口的增加，有轨电车提升公交容量，解决交通出行的问题。有轨电车项目的实施反过来带动和促进城市更新项目，提升区域可达性和项目吸引力。彼此相互支撑，相互服务。

电车沿线城市更新项目主要包括两类，第一类是“协议开发区”（ZAC—Zones d'Aménagement Concerté），主要针对衰败的传统街区 and 老工业区的更新改造，通过提升城市机能、改善物质环境、提高生活品质来达到更新的目的。第二类是“大型城市更新计划”（GPRU—Grand Projet Renouvellement Urbain），这项计划旨在整治巴黎外围 11 个区的环状地带的城市空间形态、重塑城市公共空间、促进地区经济发展和增进就业、美化环境，进而提升居民的生活质量。

无论是 ZAC 还是 GPRU，城市更新的目标主要有四点：

第一，提升区域可达性。以巴黎外围 11 个区的环状地带为例，这条狭长的环状地带孤立地被夹在巴黎环城快速路（Périphérique）和元帅大道之间，巴黎希望通过绿色交通来改善区域可达性，这其中包括地铁、有轨电车还有更舒适的人行道和安全连续的自行车道。

第二，提升经济与商业活力。环城快速路与元帅大道的快速车流对沿线商业活力带来了巨大的负面影响，巴黎希望通过降低机动车流量与速度，减少尾气与噪音污染，改善城市环境来增加区域吸引力，从而创造新的商业和工作机会，提升区域活力。

第三，重塑高品质的公共空间。创造步行可达的公园、宜人的广场以及有吸引力的街道都是城市更新的主要目标之一，巴黎希望通过重塑高品质的公共空间来提升区域吸引力。

第四，创造功能复合、社会平衡的街区。以环状地带为例，目前区域的主要功能为社会

性住宅和体育服务设施，功能较为单一。巴黎希望引入更多的诸如商业商务、文化教育、中高端居住等城市功能，促进地区的功能复合。此外加强社会融合也是更新目标之一，计划将社会性住宅的比例降低至 50%，引入中高端住宅，吸引多元阶层入驻，促进社会融合。

有轨电车在城市更新中扮演了催化剂的作用。在可达性层面，借助于电车与其他公共交通（主要是地铁）的接驳，区域的可达性大大提升，特别是与沿线市镇之间的横向联系。有轨电车带来的步行环境的优化以及自行车车道的增加也大大提升了区域的绿色交通比重。

在经济活力层面，有轨电车的运营降低了约 50%的道路机动车数量，减缓了 20%-30% 的车速，交通污染与噪音得到有效控制，使得沿线城市环境得到大幅度改善，人行道和自行车道的优化提升了人流量，加上区域可达性的提升，商业与经济活力重新得到激发。



图 11 整治前商业凋敝



图 12 整治带动商业兴起

在公共空间层面，舒适、便捷、绿色的地面轨道方式，使得有轨电车能与公园、广场、街道无缝对接、有机交融，巴黎借此机会，加大对公共空间的整治投入，高品质的公共空间得以重塑。

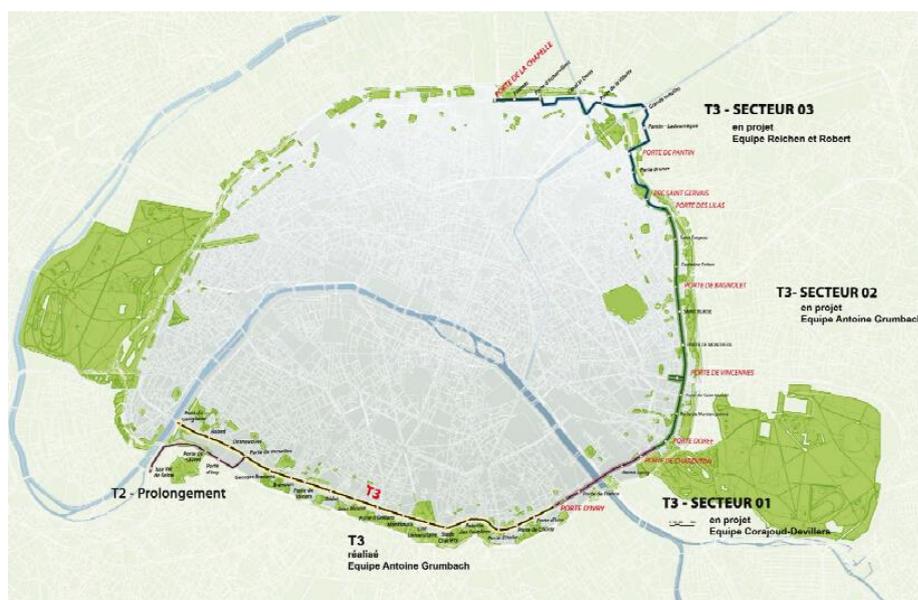


图 13 电车沿线的公园绿地

良好的可达性、重新恢复的商业活力以及高品质的公共空间大大提升了区域的吸引力，高端居住、商务商业、文化教育等多元复合的业态功能得以培育，从而使区域内形成了相互促进，互相支持的良性循环。

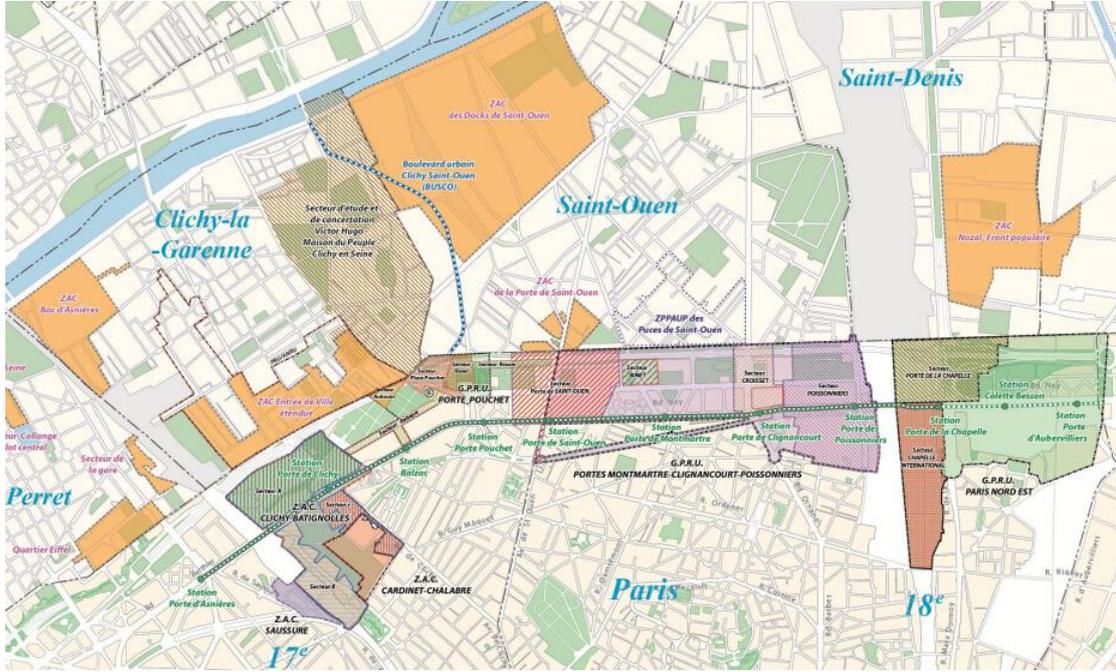


图 14 电车北侧路段沿线的城市更新项目

4 对国内城市更新的借鉴

绿色、现代化、人性化，在城市更新中，有轨电车已经赢得了很多欧美城市的青睐，包括巴黎、伦敦、巴塞罗那以及莫斯科等城市都相继建成或者规划建设有轨电车。近些年来，国内大中城市也掀起了一股有轨电车热潮，包括上海浦东新区、上海松江新城、天津滨海新区以及南京河西新区等地相继上马了有轨电车项目，但跟欧美城市相比，国内的电车实践主要集中在新城或者新区，电车还是单一的被当做交通工具（类似地铁）考虑，从整体计划到细节设施都存有较大差距，线路过于封闭、站点距离过远、与城市环境缺乏整合等问题还比较明显，还未意识到有轨电车对于旧城更新与公共空间重塑的触媒作用。

随着理论研究的进一步深入和更多的有轨电车的实践，国内城市更新中将逐步引入有轨电车，相比新区或者新城，旧城的环境更复杂，设置有轨电车也要面对更多的问题，建议应主要注意以下几点：

4.1 作为地铁交通的重要补充

有轨电车作为重要的轨道交通工具，对于以地铁为主的大城市公共交通系统来说，是一个很好的线路补充。对于一些交通流量达不到地铁要求、公共汽车又难以满足的线路，可以

考虑设置运输量适中、投入又相对较小的有轨电车，避免因地铁投入与运营费用巨大而造成资金与运量的浪费。

4.2 路幅宽度的要求

对于设置有轨电车的道路，有一定的路幅要求。路幅不应过小，有轨电车的设置鼓励均衡路权、绿色出行，除了保留一部分机动车路权之外，应结合设置自行车及步行等慢行系统，并且保障线路的连续性、安全性与舒适性。设置有轨电车的道路又要避免过于宽大，机动车道不应过多，绿色交通应该占据主导，在空间上形成紧凑、和谐的人性化尺度。

4.3 结合更新项目、公共空间、公共服务设施等布局

城市更新中，有轨电车的线路应尽量结合重大更新项目、公共空间、公共服务设施以及历史文化建筑或区域等设置，一方面，有轨电车可以带动更新，提升上述设施与区域的可达性与吸引力，另外一方面，有轨电车绿色通廊与上述设施与区域有机结合，融为一体，可以创造出丰富多元、高品质的城市景观，提升城市整体品位。

4.4 加强对交通流、交通转移的研究

设置有轨电车的一个重要目的是鼓励市民放弃机动车，而选择使用公共交通，所以有轨电车的线路选择应尽量与交通流吻合，尽可能吸纳原先使用机动车的人群，另一方面，对于因为减少机动车道而导致的机动车流转移，应加强研究，合理疏导交通流量的外溢。

5 结语

有轨电车系统的发展，已经超越了单一的交通工程问题，而是城市更新和城市再发展的重要组成部分。随着机动车的不断增长，城市交通与城市环境的不断恶化，有轨电车正成为城市更新的一个重要工具和手段，其在限制机动车增长，促进绿色出行，重塑沿线公共空间，提升城市景观品位，增强城市活力等方面已经被证实能发挥出很好的触媒作用。如何结合我国城市实际情况，发挥有轨电车的更新作用，亟待继续深入研究。

参考文献

- [1]Prolongement du tramway entre porte de la chapelle et porte d'Asnières,<http://www.tramway.paris.fr/>.
- [2]许一峰,黎冬平.现代有轨电车系统在城市交通的应用模式研究[J].中国城市交通规划 2011 年年会论文集,2011.
- [3]姚之浩.国外有轨电车交通的发展与启示[J].上海城市规划,2010(6).
- [4]李元坤,苗彦英.国外现代有轨电车建设发展的启示[J].城市轨道交通研究,2013(6).

[5]孙靓.城市步行化与机动交通的耦合发展—以现代有轨电车系统为例[J].华中建筑,2012(5).

[6]刘莎,姚敏峰,李文.巴黎有轨电车 T2 线沿线的城市更新[J].华中建筑,2013(10).

作者简介

陆超,城市规划师,中国城市发展研究院;

庞平,城市规划师,中国城市发展研究院。