

巴黎区域快线 (RER) 手册

布赖恩·帕顿 著

中国中铁二院工程集团有限责任公司 译



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

巴黎区域快线(RER)手册

布赖恩·帕顿 著

中国中铁二院工程集团有限责任公司 译



中国铁道出版社

2010·北京

北京市版权局著作权合同登记 图字 01-2008-0508 号

图书在版编目(CIP)数据

巴黎区域快线(RER)手册/(英)帕顿(Patton,B.)著;
中国中铁二院工程集团有限责任公司译. —北京:中国
铁道出版社,2010.7

书名原文:Paris RER Handbook

ISBN 978-7-113-11631-6

I. ①巴… II. ①帕…②中… III. ①城市铁路-巴
黎-手册 IV. ①U239.5-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 122310 号

©Brian Patton and Capital Transport Publishing 2001

书 名:巴黎区域快线(RER)手册
作 者:布赖恩·帕顿
译 者:中国中铁二院工程集团有限责任公司

责任编辑:孟 萧 叶 娟 电话:010-51873213

电子信箱:yinqian63@163.com

编辑助理:尹 倩 郭力伟

封面设计:崔丽芳

责任校对:孙 玫

责任印制:郭向伟 周宝魁

出版发行:中国铁道出版社(100054,北京市宣武区右安门西街8号)

网 址:<http://www.tdpress.com>

印 刷:北京精彩雅恒印刷有限公司

版 次:2010年7月第1版 2010年7月第1次印刷

开 本:880 mm×1 230 mm 1/32 印张:6.875 插页:1 字数:200千

印 数:1~2 500册

书 号:ISBN 978-7-113-11631-6

定 价:38.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版的图书,如有缺页、倒页、脱页者,请与本社读者服务部调换。

电 话:市电(010)51873170,路电(021)73170(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)63549504,路电(021)73187

翻译出版领导小组

组 长：朱 颖

副组长：许佑顶 郑建伟 欧阳南江 周 勇

组 员：秦小林 喻 渝 胡新明
牟 锐 孙德秀 黄 炯

译 校 组

周 勇	张 雄	欧阳南江	喻 渝	孙德秀
王锡根	林尧璋	王国良	陈浩然	林 刚
王 建	苏玲梅	刘彦琳	张 桓	张红英
祝 捷	白 雪	赵立兰	袁国全	殷明旻
陶孟华	陈 婉	樊 伟	刘启峰	田 丰
刘 云				

译者序

在承担东莞市市域快速轨道交通前期研究过程中,中国中铁二院工程集团有限责任公司(以下简称“中铁二院”)于2006年和东莞轨道办共同组团,考察了欧洲多个城市的地铁、郊区铁路和区域快线。其中巴黎城市轨道交通系统(包括巴黎区域快线和巴黎地铁系统)是重点考察的内容之一。考察期间,代表团与索菲图(SYSTRA)公司进行了技术交流,索菲图公司向我们推荐并赠送了两本关于巴黎轨道交通系统的手册——《巴黎地铁手册》(Pairs Metro Handbook)和《巴黎区域快线(RER)手册》(Pairs RER Handbook)。对这两本手册认真研读后,我们发现书中内容远比考察交流时所获悉的信息全面、详尽,对我国轨道交通规划、建设和运营具有一定的参考价值,因而决定将它们作为姊妹篇翻译成中文出版。为此,中铁二院成立了翻译出版领导小组和译校组,专门从事此项工作。

在作出上述决定后,中铁二院随即与英国首都交通出版社联系版权引进事宜,经历了一年多的努力,于2008年与国内专业出版机构——中国铁道出版社共同就两本手册的翻译出版事宜与英国首都交通出版社签订最后协议。中铁二院在此期间完成了两本手册译校初稿。之后,因英文原版版本更迭等多种原因延误发稿。几经周折最终决定仍以正式出版的2001版为原版译校定稿付梓,倘若能为我国正在快速发展的城市轨道交通规划、设计、建设和运营服务提供一定的借鉴参考作用,也就达到当初的目的了。本手册中文版中的相关内容和数据,截至1999年1月,准确无误,但对其后至2008年12月的有关内容,原书作者在新版中进行了部分



更新。

巴黎区域快线是法国几大铁路公司在大巴黎地区郊区铁路运输网的基础上发展形成的,其历史和演变过程非常复杂。大巴黎地区的铁路建设始于 19 世纪中叶,第一条线路——巴黎圣日耳曼线于 1837 年 8 月通车,是法国的第三条铁路。从法国铁路建设伊始,就形成了区域客运的理念。当然大部分线路一开始是作为干线铁路修建的,只是利用线路的富余能力开行郊区列车。郊区运输以固定的发车间隔和优惠的票价吸引了大量乘客,大部分运营公司都取得了较好的运营收益。20 世纪初,随着欧洲城市化进程的加快,巴黎郊区进行了高强度的土地开发,大量工人迁至巴黎市郊,极大地提升了郊区运输的需求。于是,各干线铁路公司开始大规模新建专门用于郊区运输的线路,并想方设法突破管理障碍和利益障碍,将线路延伸至城市中心区。在此期间,郊区铁路运输技术也取得了显著进步,大功率水柜式蒸汽机车、双层客车等技术在郊区运输中得到推广使用。特别是 1901 年,巴黎奥尔良铁路公司在大西洋西岸首次实现了铁路电气化牵引,并将电力动车组引入郊区运输,使巴黎区域铁路交通取得了跨时代的进步。

随着战后巴黎城市规模的进一步扩大和客流量的上升,以及地铁和地面公交系统在巴黎中心区的快速发展,原有的郊区铁路运输越来越不适应市场竞争。如何将郊区线路互联互通并将其深入城市中心区,如何实现郊区线路与地铁和公交的方便换乘,成为提升郊区线路的竞争力和解决城市交通拥堵的关键问题。尽管被誉为巴黎区域快线之父的朗之万(Langevin)先生早在 1936 年就提出了现在区域快线 A 线、B 线和 C 线的规划,但项目实施却从 20 世纪 60 年代才开始。由于在城市中心区进行施工困难重重,区域快线的建设工程、连接线工程和电气化改造工程等一直持续到 20 世纪 90 年代,而且至今还在继续。现在,巴黎区域快线的基本网络已经形成,并取得了不俗的经营业绩。



《巴黎区域快线(RER)手册》全面介绍了巴黎区域快线 A 线、B 线、C 线、D 线和 E 线的形成历史、规划、建设和运营情况,以及车辆、车辆段、信号、车站建筑等的发展历程和技术进步。书中提到的压缩空气牵引、环形折返线、终点站移车台、第三轨和接触网双制式供电技术及不同电压供电技术等具有珍贵的历史价值,对我们真正了解巴黎区域快线技术演变的历史和原因、正确认识各种技术的优点和适用范围有重要的参考意义。

目前我国城市轨道交通建设正方兴未艾,北京、上海、广州、深圳等特大城市的轨道交通正在向城市郊区发展,而东莞由于其特殊的城市形态和空间结构,一开始就具有典型市域轨道交通的性质。城市轨道交通成为连接城区和市域的线路,其功能定位和技术特征与巴黎区域快线具有许多相似性。因此,译者希望本手册可以为我国城市轨道交通的规划、设计、建设和运营提供借鉴,使我们在网规划、线路的功能定位、线路敷设方式、技术标准选择等方面更加合理,并用技术发展的眼光把握目前的建设标准。

本手册可供城市规划建设的管理者、城市和交通规划人员、城市轨道交通研究设计人员、城市轨道交通运营管理者以及大专院校的师生学习参考。

由于译者考察时间有限,对巴黎区域快线的了解也不够深入,另外受外语和专业水平的局限,译文中不准确之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

中国中铁二院工程集团有限责任公司

2010 年 5 月

笔 者 按

巴黎的城市地铁定义明确,自成系统,但郊区线路却没有一个清晰的范畴和归类。本手册翔实记录了巴黎区域快线(Réseau Express Régional)各条线路的历史沿革、车辆及运营情况,并简要介绍了大巴黎地区范围内与巴黎区域快线共线的其他郊区线路。手册中所述情况截至2000年10月。

即使是在巴黎区域快线路网内,由于线路经营方式不同,也很难明确区分网内和网外的线路。由巴黎公交公司(RATP)控股的A线和B线属区域性地铁线路,而另外三条已经延伸至郊外的线路,即C线、D线和E线则属郊区线路,值得注意的是,其中D线和E线还穿越了中心城区。尽管这些线路也被称为区域快线,但法国国营铁路公司(SNCF)仍然视其为市郊客运线路,而实际上二者同属一套服务体系。从凡尔赛船厂至凡尔赛左岸线路中的一段属区域快线的C线,余下路段则归铁路运输网管辖。这些线路同其他线路共用车辆以及车辆段设施,没有独立的信号系统和专用工程车。简而言之,法国国营铁路公司只将其所管辖的区域快线定义为巴黎区域快线。因此,读者应意识到书中自成体系的区域快线与实际运营还是有所不同的。

本手册涉及的运营线路包括:

- 巴黎区域快线线路(A线至E线)
- 法国国营铁路公司经营的郊区线路
- 从巴黎北站至吕扎尔什和派尔桑-博蒙(途经蒙特索勒、瓦勒蒙多瓦、彭杜瓦兹)的线路
- 从圣旺至瓦勒蒙多瓦的线路(多列列车的运营都延伸至凯伊)



• 从巴黎东站至凯西-拉夏派勒、南特伊、乌尔可河上的库伊站、法尔特-高世埃和普罗旺斯的线路

• 从邦迪至欧奈森林的跨境线路

• 从里昂车站至蒙特侯、苏珀和布瓦涅维勒的线路

• 从奥兹特里茨车站至昂热尔维勒的线路

• 从蒙帕纳斯车站至伽兹杭、乌丹、南特-拉乔里的线路

• 从圣拉扎尔站至圣农城楼、布赫瓦勒、维耶港、卡赫的线路

• 从拉德芳斯至上赛尔日伊的线路

感谢布赖恩·哈代(Brian Hardy)在本手册的编写过程中所给予的大力支持,尤其是车辆部分的内容,而且他还提供了自己所收集的大量图片,使本书的内容更为翔实;感谢戴维·海多克(David Haydock)和克里斯·威尔逊(Chris Wilson)在图片上所给予的帮助;感谢法国国营铁路公司服务开发主管丹尼斯·法尔吉尔先生(Denis Falguier)接受采访,并耐心解答问题,他和工作人员还提供了大量补充资料,其同事伯纳德·西莫诺特先生(Bernard Simonot)热情地带我参观了E线的新车站,并解答了我提出的许多问题;此外还要感谢巴黎公交公司的瑟奇·森珀先生(Serge Sempeur)、巴黎公交公司音像中心的克里斯蒂娜·科基拉德女士(Christine Coquelard)及其同事为本手册提供图片。

布赖恩·帕顿(Brian Patton)



目 录

1 巴黎地区	1
1.1 历史概况	1
1.2 管理机构	4
2 巴黎区域快线线网的发展历程	7
2.1 A 线	7
2.1.1 西部线网	7
2.1.2 东部线网	15
2.2 B 线	18
2.2.1 梭斯科线	18
2.2.2 北部区段	29
2.3 C 线	32
2.3.1 西部线网	32
2.3.2 凡尔赛船厂至马西线路	42
2.3.3 西南线	43
2.3.4 西北线	48
2.3.5 小环线	51
2.3.6 奥特伊线	54
2.4 D 线	57
2.4.1 南部区段	57
2.4.2 北部区段	61
2.5 E 线	61
2.5.1 北部区段	61
2.5.2 西南区段	64
3 巴黎区域快线的发展历程	66



3.1	A 线:克服困难取得成功	67
3.2	成功背后的问题	77
3.3	成为 B 线的梭科斯线	79
3.4	奥利机场内线	82
3.5	C 线:七巧板拼图游戏	84
3.6	D 线:实际工程中的相互连接	88
3.7	E 线:东西部的快捷连接线	91
4	远景规划(包括地铁与有轨电车)	98
5	运营模式	101
6	巴黎区域快线及其他郊区铁路车辆	105
6.1	弃用的车辆	105
6.2	2000 年运行的法国国营铁路公司所属的巴黎区域 快线车辆	110
6.3	运行中的巴黎公交公司所属的巴黎区域快线 车辆	121
6.4	巴黎公交公司和法国国营铁路公司使用过的巴黎 区域快线车辆	130
6.5	法国国营铁路公司的其他郊区车辆	140
6.5.1	机车牵引车辆	140
6.5.2	动车组	144
6.5.3	机车	148
6.5.4	工厂机车	148
7	车辆段和修理车间	150
8	车 站	156
8.1	A 线	157
8.2	B 线	162
8.3	C 线	164
8.4	D 线	166
8.5	E 线	167



9 信 号	175
10 控制中心	178
11 车票及票价	179
参考文献	184
法汉地名索引	186



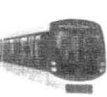
1 巴黎地区

1.1 历史概况

要充分了解巴黎地区的铁路发展状况,首先必须了解其历史背景。

1860年之前的巴黎市大约是今天地铁2号线和6号线以内的区域。1860年,拿破仑三世将巴黎市的版图扩大到现在的规模,此后再也没有继续扩大。1871—1920年,巴黎市周围筑起一道防线,防线的修筑严重影响了居民的社会生活和经济生活。如今,我们依旧可以从巴黎市各城门的名称(如拉夏派勒门)追忆起这道防线。直到近代,除了皇城凡尔赛宫以外,巴黎市近郊还没有任何城镇。当时巴黎也没有像伦敦周边的克罗伊登和金斯敦这样的重要集镇,当地居民大多集中居住在巴黎市中心。20世纪以来,尽管这一趋势有所减弱,但人们仍然向往市中心。基于上述原因,巴黎及其周边地区的城市发展模式与伦敦大不相同,并由此影响着轨道线网的发展。

巴黎市被划分为20个区,“区”既是邮政区划,也是行政区划。其近郊地区多年来所形成的塞纳省,如今又下分为3个区,即塞纳-圣丹尼、上塞纳和马恩山谷。其外围又有4个区,即塞纳-马恩、伊夫林、埃索内和瓦兹山谷。巴黎市及上述各区共同构成了大巴黎地区。远郊和近郊有时被称为“小环郊区(la banlieue de la petite couronne)”和“大环郊区(la banlieue de la grande couronne)”,这种称谓颇具诗意,但很难表达出原文的意境。在不考虑修辞的情况下,可以将其译作“大巴黎地区的近郊和远郊”。



直到 19 世纪中叶,巴黎的城市布局还基本上保持着中世纪的形态。随着人口的增长,人口数量直逼并突破 200 万大关,并于 1900 年达到 280 万,城市布局中的缺陷日益凸显。拿破仑三世(Napoléon III)统治期间,在塞纳省行政长官奥斯曼男爵(Haussmann)的治理下,巴黎的城市现代化发展突飞猛进,修建了新的街道、公园以及整套完备的污水排放系统。然而,他对郊区的开发却毫无兴趣。在法兰西第三共和国第二任总统麦克马洪元帅(Mac Mahon)执政期间,主管巴黎道路、市政和建筑工程的官员阿道夫·阿尔芳(Adolphe Alphand)继续执行上述政策。阿道夫主张修建城市轨道线网,但这一主张遭到干线铁路公司的一致反对,尽管如此,他对交通运输仍表现出极大的兴趣。他还是 1889 年巴黎世博会的首席专员,那次博览会举办得非常成功。根据他的指示,许多贫民区被拆除,取而代之的是较为高档的住宅,租金也相应提高。在此期间,巴黎的工业也得到了很大的发展。但是到 1880 年,城市空间不足和租金压力开始迫使一些行业向郊区转移,部分劳动人口也随之外迁。外迁的工人需要便宜的交通方式。19 世纪 80 年代初期,主管市政工程的部长戴维·雷纳尔(David Raynal)对各干线铁路公司频频施压,在这种情况下,各干线铁路公司才同意为工人们提供便宜的往返票和周票,但这两类车票仅限于指定的列车。这一措施于 1884—1885 年陆续实施。第一年,只有 940 494 人次使用这些车票,但 10 年后人数就增加到近 600 万,1900 年再次翻倍,每天约 10 万人持月票乘车从郊区前往市中心。此时郊区交通时代才真正开始。此外,还有一定数量的外出通勤人员,如在苏格兰的城市,相当一部分工人习惯中午回家吃饭,从而形成了中午的交通小高峰。每逢周日,旅游交通则非常繁忙。

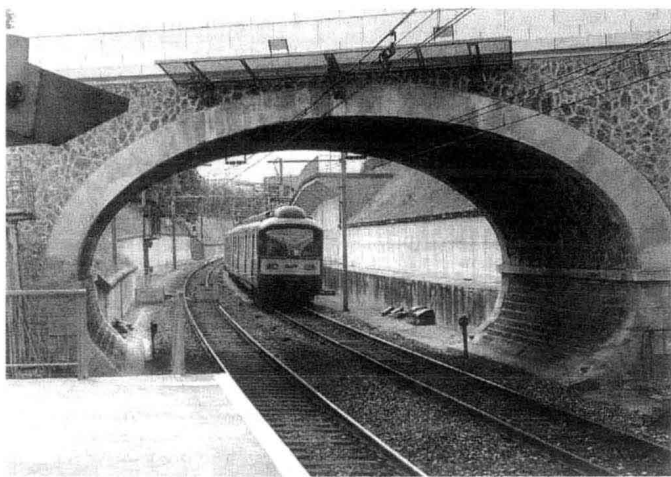
第一次世界大战后,向郊区迁移的人数显著增多。巴黎的各条铁路线均受到影响,尤其是国家铁路公司(État)的线路承担了圣拉扎尔、荣军院及蒙帕纳斯的大量运输任务,其中来自圣拉扎尔



的客流尤为突出。1913 年,国家铁路公司郊区线路的年客流量为 6 900 万人次,1921 年就增加到 8 500 万人次。尽管 1931 年经济危机期间乘客数量有所回落,但到 1936 年又增加到 12 660 万人次。上述线路的运营亏损则从 1913 年的 1 000 万法郎增加到 1936 年的 12 200 万法郎。尽管各铁路公司都表现出类似趋势,却没有一家能与国家铁路公司相提并论。1936 年,郊区乘客的总数为 27 200 万,其中近一半的运量由国家铁路公司承担,剩下 15 000 万人次的运量则由其他四家公司承担,其分配比例各不相同。

在经历了第二次世界大战的剧变后,向郊区迁移的人数持续上升。1959 年郊区乘客的数量达到 31 600 万,1972 年增加到 40 400 万,而 1998 年则达到 52 780 万。到 20 世纪 50 年代末,郊区的大规模无序开发给法国国营铁路公司造成了困扰,同时引发了不少社会问题。1965 年,法兰西第五共和国政府颁布了首个大巴黎地区整治规划指导方案。该方案包括了交通规划,并促成了今天巴黎区域快线的发展。最近的趋势是,郊区间持月票的乘客客流迅猛增长,但从郊区前往市中心的乘客人数略有下降,自 1975 年以来,日客流量始终保持百万左右。

在巴黎区域快线形成初期,午间非高峰时段的运营采用三车编组的列车。图为一列三车编组列车正驶入丰特耐森林,车身呈最初设计外观。现在,MS 型三车编组列车仅限于夜间运行。布赖恩·哈代 供图





1.2 管理机构

法国的铁路与英国的一样,通常都是由私营公司经营,但也有部分铁路是由国家修建的。任何情况下,法国对新线建设的规划和控制力度都远胜于英国。绝大多数情况下,新建铁路都要经政府审批授权。总的来说,巴黎与其他城镇之间的铁路几乎没有重复建设的现象。尽管这样避免了许多无谓的竞争,但也减少了各铁路公司扩大线网的机会。

经过早期的合并之后,法国的铁路主要由六家公司经营。其中只有一家没有介入巴黎地区的业务,其余五家分别是北方铁路公司(Chemin de Fer du Nord)、东方铁路公司(Chemin de Fer de l'Est)、西方铁路公司(Chemin de Fer de l'Ouest)、巴黎奥尔良铁路公司(Chemin de Fer Paris-Orléans)和巴黎-里昂-地中海铁路公司(Chemin de Fer Paris-Lyon-Méditerranée)。西方铁路公司由于未对郊区运营采取有效措施,从而连年陷入财政困境之中,于1908年被政府接管后改称为国家铁路公司。1938年1月1日,铁路实现国有化,又改称为法国国营铁路公司。

各条铁路在巴黎的终点站均与市中心相隔一段距离。因此,19世纪各私营公司为获得将线路延伸至巴黎的许可做出了种种努力,在此过程中他们遭到了主张发展本地线网的市议会的抵制。但是在1900年,巴黎奥尔良铁路公司和西方铁路公司最终成功实现其目标,1900年因此被视为巴黎交通运输史上具有重大意义的一年。

1919年之后,郊区运营不再是赢利的项目,私营公司向巴黎市中心扩展的势头也消退下来,与地方政府及市区线网合作成为新的趋势。

然而,合作开发的步伐却迟迟没有迈出。直到1948年3月21日,才通过立法组建了巴黎公交公司负责公交车(后来也包括有轨电车)及城市地铁的运营管理,并设立了巴黎区域交通办公室



负责协调所有运营服务项目(包括法国国营铁路公司的相关业务),确定运费和制定远景规划。但实际上,巴黎区域交通办公室对地面交通和地下交通的作用并不大。整个 20 世纪 50 年代,巴黎郊区线网都处于停滞不前的状态。人们原本期望巴黎公交公司既能提供公共服务又能维持预算平衡,但是从 1951 年 8 月至 1958 年 2 月,在法兰西第四共和国频繁更迭的历届政府的压力下,巴黎区域交通办公室始终禁止提高运费,因此到 1957 年,郊区线网亏损额已达 164 亿(旧)法郎(按照当时的汇率约合 1 640 万英镑)。显然,如此经营难以为继。1959 年 1 月 7 日,法兰西第五共和国新政府颁布法令,撤销巴黎区域交通办公室,成立了巴黎交通联合体,该联合体在投资方面拥有更广泛的权力。

与英国的情况一样,法国国有化铁路多年来一直按区域划分。1970 年,法国国营铁路公司设立了巴黎地区铁路的专门管理机构,负责与巴黎公交公司、中央政府及地方政府的协作。直到 20 世纪 90 年代,该机构还位于圣拉扎尔街 88 号——前西方铁路公司办公室的所在地,不过现在已搬迁至蒙帕纳斯。该机构制定了一项郊区线网重点工程的开发计划,国家和地方政府各出资 30%。有了基本财政保障,新线建设项目计划顺利启动便不足为奇了,这让其他城市羡慕不已。为了实施该计划,原来划定的郊区线网范围得以扩大,线路长度达到 986 km。

巴黎交通联合体凭借 1991 年 1 月 1 日颁布的法令将其管辖范围扩大到大巴黎地区的边界,同时对橙色票有效线路的运营范围进行了调整,并将法国国营铁路公司之前负责巴黎郊区运输的机构改为大巴黎指挥部。其辖区的居民人口现为 1 060 万,线路长度达 1 275 km,设有 374 个车站。在 1988 年完成所有设施的电气化改造之前,这种变化使地方政府重新夺回了部分内燃牵引运输的控制权。稳定的财政制度以及地方规划与交通运输的紧密结合为该地区提供了高效的交通线网,令其他欠发达地区羡慕不已。