

法国巴黎高铁 环形联络线客流疏运研究

王志美：北京交通大学交通运输学院，博士研究生，北京，100044

林柏梁：北京交通大学交通运输学院，教授，博士研究生导师，北京，100044

摘要：介绍法国巴黎城市枢纽高铁线路、车站规划布局特点，以及郊区环形联络线的行车组织模式，分析其成功的关键原因和需进一步完善之处，并探讨远期线站规划和行车组织模式。通过借鉴巴黎TGV模式的经验，提出完善枢纽站线布置的重要因素。

关键词：法国巴黎；高铁站；环形联络线；行车组织

随着城市规模的扩大和人口的增长，城市枢纽铁路网的布局越来越复杂，多中心客运站建设成为发展趋势。如何通过合理规划线路和站点布置、优化客运列车行车组织，使旅客中转时间最短、市内交通设施改造量最小、高铁线路和站点建设费用最低，一直是交通规划的难题。介绍法国巴黎城市枢纽高铁线路、车站布局特点，以及郊区环线行车组织模式，并探讨铁路枢纽站规划和行车组织模式。

1 巴黎高铁特点

1.1 路网和站点布设

巴黎是欧洲最早开行高速列车的城市，高铁年客流量达1亿人次。以巴黎为中心的高速铁路网呈现典型

的放射状分布（见图1），主要包括东南线（巴黎里昂站至里昂）、大西洋线（巴黎蒙帕纳斯站至勒芒和图尔）、北方线（巴黎北站至里尔）、巴黎郊区联络线（连接戴高乐机场、谢尔西及马西站）、欧洲东部线（巴黎东站至斯特拉斯堡）、地中海线（巴黎里昂站至



图1 法国铁路网示意图

基金项目：国家自然科学基金项目资助（51178031）；

高等学校博士学科点专项科研基金项目资助（200800040013）。

瓦朗斯)和东南延伸线(瓦朗斯站至马赛、蒙彼利埃)等。巴黎市区共有6个车站(见图2),其主控列车分别通往法国国内及欧洲其他城市,各车站间均有地铁联络。其中,巴黎北、巴黎东、里昂及蒙帕纳斯站是高铁站,车站采用尽头式布局,中转乘客只能通过市内公共交通方式换乘。巴黎郊区有3个高铁站,分别为戴高乐机场站、谢尔西站和马西站,巴黎郊区联络线将这3个高铁站串联并从东部环绕巴黎,与北方线、东南线和大西洋线相连。



图2 巴黎市区铁路车站方位

1.2 行车组织

建设高速铁路的目的是缩短巴黎—里昂、波尔多、里尔、伦敦、布鲁塞尔、马赛、斯特拉斯堡等地的出行时间。上述城市现在仍是从巴黎市区发出的高速列车的主要终到城市(见表1)。

表1 巴黎市内各高铁站与终到城市的运行时间列表

发站	终到城市	时间
巴黎里昂站	里昂	2 h
巴黎蒙帕纳斯站	波尔多	3 h 10 min
巴黎北站	里尔	1 h
巴黎东站	斯特拉斯堡	2 h 19 min
巴黎北站	伦敦	2 h 15 min
巴黎北站	布鲁塞尔	1 h 20 min
巴黎里昂站	马赛	3 h 10 min

高速列车除从巴黎市区始发,还包括经过联络线的过境列车(列车的始发和终到站均为巴黎以外的城市和地区,如里尔—马赛直达列车)。巴黎高速列车行车组织的多样化,减少了旅客的换乘次数,提高了巴黎以外地区间的通达性和高速铁路列车的服务水平,增强了高铁的竞争力。同时,高铁以其快速性、方便性和安全性的优势将更多的中短途客流吸引至高铁运输,增加了高铁的收益。

巴黎郊区高铁联络线修建完成后,这类乘客实现了真正意义的“零换乘”。联络线有戴高乐机场、谢尔西及马西站3个重要节点站,其运营列车行车模式见图3。戴高乐机场站位于北方线和欧洲东部线间的联络线上,谢尔西站位于欧洲东部线和东南线间的联络线上,而马西站位于大西洋线与联络线的交接处。各线路方向中,只考虑经过巴黎高铁环形联络线列车,且去向为双向,主要开行模式如下。

自北方线各站始发列车:(1) 去往欧洲东部线各站;(2) 终到谢尔西站;(3) 去往东南线各站;(4) 去往利摩日方向上各站(法国中部铁路);(5) 去往大西洋线各站。其中,(1)和(2)均在戴高乐机场站经停,(3)和(4)除在戴高乐机场站经停外,也在谢尔西站停靠,(5)在联络线上3个重要节点站均停靠。

自欧洲东部线方向始发列车:(1) 去往东南线各站,在谢尔西站停靠;(2) 去往大西洋线各站,在谢

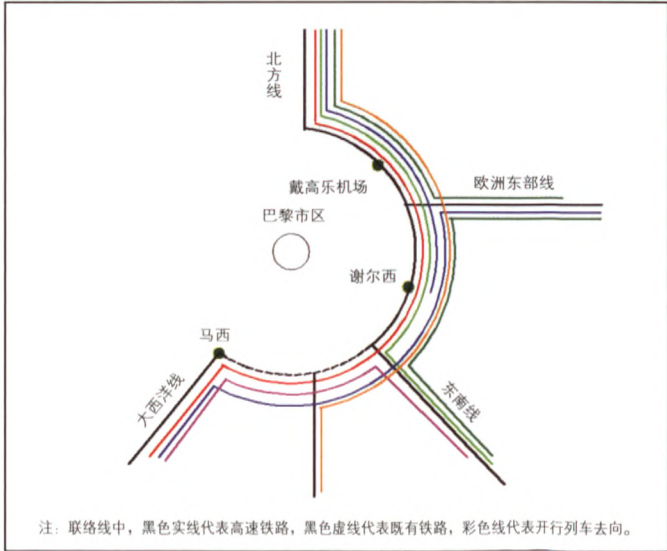


图3 巴黎大区联络线客运列车组织模式示意图

尔西和马西站停靠。

自东南线方向始发列车：去往大西洋线各站，在马西站停靠。

通过查询法国TGV列车时刻表可知，1 d内在戴高乐机场站停靠的列车有83列，在谢尔西站停靠的列车有86列，在马西站停靠的有54列。经停任意两组合高铁站的列车数见表2。由表2和上述数据可知，在戴高乐和马西站同时停靠的列车，在谢尔西站也停靠。因此，由北方线开往大西洋线列车有14列，大西洋线开往北方线有18列；由北方线开往东南线有26列，东南线至北方线18列；北方线至欧洲东部线有7列；由欧洲东部线至大西洋线至少5列，大西洋线开往欧洲东部线至少4列；欧洲东部线与东南线之间至少10列；欧洲东部线与大西洋线间至少9列；东南线与大西洋线之间至少13列。

表2 经停任意组合站的双方向列车数

经停站	TGV列车	经停站	TGV列车
戴高乐—谢尔西	40	谢尔西—戴高乐	36
戴高乐—马西	14	马西—戴高乐	18
谢尔西—马西	19	马西—谢尔西	22

2 巴黎TGV模式特点

巴黎TGV模式的成功之处在于吸引了不同类型的客流，如通过巴黎大区的长距离客流，去往特定地点的客流等，使得长距离客流实现了“零换乘”，节省了出行时间。每年有超过600万名的乘客搭乘经由联络线高速列车。另外，由于联络线上的戴高乐机场站、谢尔西站（迪斯尼乐园）及马西站（巴黎科技园区）吸引的客流量较大，其中，迪斯尼乐园每年吸引的客流量达1亿人，为联络线上开行高速列车提供了客源保障。

巴黎TGV模式的优点：

（1）在联络线开行“零换乘”过境（通过）列车，减轻了巴黎市区高铁站的压力，降低巴黎市区高铁站升级改造费用。巴黎 TGV模式运营后，戴高乐机场、谢尔西及马西站3个郊区高铁站的客流增长速度远高于巴黎市区高铁站。2000—2008年，巴黎里昂站的客流量增长了32%，而郊区高铁站的客流量增长了72%。若未修建高铁联络线，当巴黎市区的客流量增长20%以上时，为满足客流量需求，要投入大量资金对巴黎市区高

铁站及高铁线路进行改扩建。

（2）实现市区高铁站和郊区高铁站各司其职，合理分工，既减轻了市区交通压力，又减少了巴黎大区以外长距离客流的换乘次数和换乘费用。

（3）在郊区设置高铁站，能扩展高铁客流吸引区域，减少郊区乘客到达高铁站的时间。

（4）将高铁线路延伸至戴高乐机场，高铁客流与航空客流同站换乘，扩展了航空客流的吸引腹地，提高枢纽机场的竞争力。

若高铁与航空的联运班列增加，其行李的托运方式和安检方式有大幅度改善，通过高铁到达机场的客流比例将有很大的上升空间，届时，高铁将成为旅客进出机场的主要方式。

尽管这种运营模式有诸多优点，但郊区高铁站未能充分发挥其客运枢纽站的效应，主要有以下几方面原因造成：

（1）环形联络线高铁站数量较少、分布较为分散，且高铁服务范围较小，导致巴黎郊区乘客选择高铁出行的比例较小。在200 ~ 500 km的出行距离，巴黎市区乘客选择高铁出行的人数远大于选择汽车的人数，而郊区乘客选择高铁出行的比例显著减少，更倾向于汽车出行。

（2）乘客对环形联络线高铁站熟悉程度较差，对高铁站衔接的列车去向及开行时刻不太了解。

（3）环形联络线高铁站列车的到发时刻与居民日常出行时间规律不一致，郊区高铁站与其他站点的列车时刻信息及列车衔接信息互通性差等。

3 巴黎TGV模式发展规划

相关统计数据表明，巴黎大区的高铁客流量仍主要集中在市区4个高铁站。巴黎有80%人口居住在郊区，而环形联络线高铁站吸引的客流量仅占大区高铁出行量的8%。在郊区高铁站的通达性保持不变的情况下，有必要调整列车运营组织模式使其与客流的出行规律相符，充分发挥TGV列车的优势。

为弥补当前高铁环形联络线运营线路及运用方案的不足，法国国家铁路公司提出了增建巴黎郊区高铁站及高铁线路方案：（1）计划新增的高铁站全部位于郊区（北面的普莱耶尔（PLEYEL）、南面的奥利机场和拉德芳斯商业区）。届时，巴黎高铁站将增加至10个。

(2) 计划新建高铁线，包括奥利、拉德芳斯、普莱耶尔站的联络线和巴黎—勒哈佛尔高铁线。新建联络线与既有联络线对接，形成一个圆环形高铁网（见图4）。

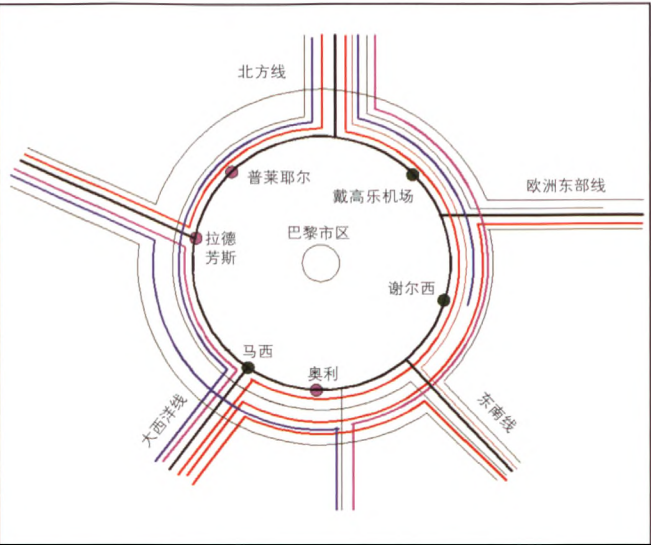


图4 圆环形高铁网列车组织模式示意图

圆环形高铁网建成后，从郊区到郊区的客流可以经联络线直达，不需经过市中心，减少巴黎市内交通压力；巴黎大区外区域的通达性强，长途客流的直达比将明显增长；高铁相对于航空的竞争优势更加突出，特别是在途时间不超过3 h的运输通道。

圆环形高铁网建成后，郊区乘客去往内地城市的出行时间见表3。郊区乘客到达最近高铁站的时间大幅缩短，即使高铁旅行时间有所增加，但总出行时间将减少约1/3。

表3 巴黎地区至法国内地的出行时间估计表
(修建新的高铁站后) min

发站	到站	到达最近高铁站时间	巴黎至目的地时间	总出行时间
赛尔齐市	里尔	15	85	100
凡尔赛镇	兰斯	15	65	80

4 借鉴意义

巴黎TGV模式对我国大都市高铁站及城市枢纽高铁线路的规划建设及列车运输组织有重要的借鉴意义。

(1) 新高铁枢纽站的选址问题。需要重点考虑城市发展规划的方针政策，选址地区近远期吸引客流量大小及范围，是否能够体现重要节点站的交通价值及城市功能价值等。

(2) 联络线走向及衔接高铁线路设计。需考虑对城市布局的影响，预测的客流量与线路能力匹配度，与其他线路及高铁站点的衔接难易度等。

(3) 行车组织优化问题。包括联络线上经过、始发或终到列车的发到站及发到时刻的匹配，联络线上几个高铁站的停靠站组织形式，各个高铁站衔接的各去向列车分配等。

(4) 机场附近有无设置高铁站的必要性论证。研究在高铁客流与航空客流合作与竞争关系下的客流量变化规律，以及何种组织模式下两者达到共赢。

参考文献

[1] 夏瑞伶. 从城市布局谈北京枢纽新客运站规划[J]. 铁道标准设计, 2009(11)

[2] 欧阳杰. 空铁联运: 首都第二机场交通布局发展思路[J]. 综合运输, 2009(5)

[3] 付慧伶, 聂磊, 杨浩. 基于欧洲列车时刻表的高速列车行车组织方案[J]. 北京交通大学学报, 2009(3)

[4] 聂磊, 廉文斌. 国外高速铁路运输组织方案特点分析[J]. 中国铁路, 2008(2)

[5] 郑德高, 杜宝东. 寻求节点交通价值与城市功能价值的平衡: 探讨国内外高铁车站与机场等交通枢纽地区发展的理论与实践[J]. 国际城市规划, 2007(1)

[6] Nicolas Samsoen. From star system to ring hub[C]// Proceedings 7th World Congress on High Speed Rail. Beijing High Speed, 2010

[7] Andres Lopez-pita, Francesc Robuste anton. The effect of high-speed rail on the reduction of air traffic congestion [J]. Journal of public transportation, 2003, 6(1)

责任编辑 王小红

收稿日期 2011-11-15