

中国铁路发展规划与建设实践

Railway Passenger Transportation Development in China

郑 健

(中华人民共和国铁道部,北京 100844)

ZHENG Jian

(Ministry of Railways of the People's Republic of China, Beijing 100844, China)

摘要: 在总结中国铁路发展所面临历史机遇的基础上,指出铁路的发展目标和战略规划。针对客运专线和铁路客站两方面剖析中国铁路规划与实践:前者探讨了以“四纵四横”为骨架的客运专线网络、主要城市群快速城际客运系统;后者提出铁路客站建设应重视功能、系统、先进、文化、经济5个方面的要求。介绍了北京市铁路枢纽规划采用的多客站模式,以北京南站为例,从功能需求、建筑特色、人性化服务、节能环保方面阐述其规划建设特点。最后,指出铁路客运专线和客站对经济社会和人们生活方式产生的深远影响。

Abstract: By summarizing the historical opportunities facing Chinese railway development, this paper outlines the development objectives and strategic planning for the railway system in China in two areas: special passenger-transport corridors and terminals. The former discussion focuses on the so called grid railway network framed by the four longitudinal and four lateral corridors, and on the major inter-city express passenger transport services. The latter discussion focuses on the five requirements for the railway stations in functionality, system integration, advancement, cul-

铁路作为国民经济的大动脉、国家重要基础设施和大众化的交通工具,在我国经济社会发展中具有重要作用,与城市有着极为密切的互动关系。铁路的发展离不开城市规划的支持,城市综合交通体系的发展也同样需要铁路。伴随着中国经济社会的科学发展、和谐发展,中国铁路的发展进入了一个全新的阶段,正朝着现代化目标快速迈进。

1 历史机遇

改革开放以来,尤其是党的十六大以来,中国铁路按照国家战略部署,积极适应经济社会发展大局,抓住发展的黄金机遇期,以快速扩充铁路运输能力、提升铁路技术装备水平为主线,加快推进铁路改革发展,取得了历史性进步:世界海拔最高、里程最长的青藏铁路于2006年7月1日建成通车;具有完全自主知识产权、时速350 km的京津城际铁路于2008年8月1日建成通车;对既有主要干线实施提速改造,大面积开行时速200 km及以上国产动车组列车;铁路重载运输快速发展,主要干线大量开行5 000~6 000 t货物列车,大秦铁路大量开行1万t和2万t重载组合列车,2008年运量达3.4亿t,创造了世界铁

tural presentation, and economic development. Taking the new Beijing South Railway Station as an example, the paper introduces the characteristics of contemporary intermodal railway terminals, which consider not only transportation requirements, but also the architecture that reflects the culture, comfort, as well as energy-saving and environmental protection. Finally, the paper identifies the long-term impact of the railway services on society.

关键词: 铁路;规划;建设;客运专线;铁路客站

Keywords: railway; planning; construction; special passenger-transport corridors; railway stations

中图分类号: U239.5

文献标识码: A

收稿日期: 2009-12-22

作者简介: 郑健(1962—),男,广东潮州人,总规划师,主要研究方向:铁道工程。

E-mail: zhengjian@crecc.com.cn

路重载运输的奇迹。2008年，全国铁路运营里程已达到8万km，复线率和电气化率分别达到36.2%和34.6%；铁路完成旅客发送量14.6亿人次，货物发送量33.0亿t，总换算周转量3.3万亿t·km，为国民经济平稳较快发展提供了可靠的运输保障。铁路运营里程、发送量变化见图1和图2。

当前中国经济社会正进入新的发展阶段，贯彻科学发展观、建设和谐社会对交通运输提出了更高的要求，也为铁路加快发展提供了难得的历史机遇。

1) 国家对铁路发展高度重视。

2008年10月，国务院常务会议批准的《中长期铁路网规划(2008年调整)》将到2020年铁路运营里程由原定的10万km增加到12万km以上，确定了中国铁路发展宏伟蓝图。

2) 地方政府和社会各界大力支持。

随着资源节约型、环境友好型社会建设不断深化，人们对铁路节约资源、有利环保的比较优势认识更加充分。各地方政府加快铁路建设，纷纷提出多建铁路、快建铁路，对合资建设模式进一步认同。

3) 持续增长的运输需求为铁路发展提供了广阔空间。

随着工业化、城镇化、信息化和国际化进程的加快，客流、物流与经济发展联动，全社会客货运输需求将持续大幅度增加，必将带动铁路运输需求大幅度提高，迫切要求铁路加快发展。

4) 综合国力增强为铁路发展奠定了物质和技术基础。

改革开放30年，中国经济持续快速增长，国家综合实力大幅度提升使大规模铁路建设成为现实。冶金、机械、装备制造、电子、信息等相关产业技术水平大幅度提升，为铁路发展提供了可靠的技术支撑。同时，铁路部门通过原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新，掌握了一大批世界铁路先进技术，为铁路低成本高水平发展创造了重要条件。

2 发展目标与战略规划

2.1 2020年发展目标

1) 运能充足。铁路运营里程达到12万km以上，复线率、电气化率分别达到50%和60%以上。铁路网络覆盖20万以上人口城市，主要干线实现客货分线，区际干线网络全面建成，铁路运输能力能够满足社会经济发展需求^[1]。

2) 装备先进。在全面掌握200~300 km·h⁻¹动车组和大功率交流传动机车技术的同时，开发与我国相适应的高速动车组和大功率机车系列产品，建成具有世界先进水平的信息化、数字化铁路^[1]。

3) 管理科学。铁路管理体制适应社会主义市场经济要求，运力资源配置高效，经营管理科学，实现安全发展、节约发展和清洁发展，运输效率和经济效益居世界领先水平^[1]。

4) 服务优质。服务设施设备完善，旅客运输实现安全、经济、快捷、舒适，货物运输方便、快捷，铁路现代物流得到充分发展^[1]。

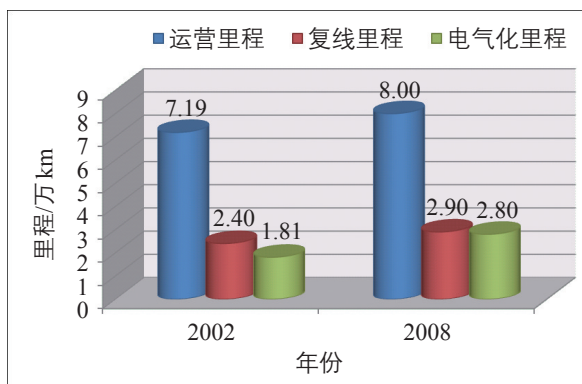


图1 铁路运营里程变化

Fig.1 Change in the mileage of railway service

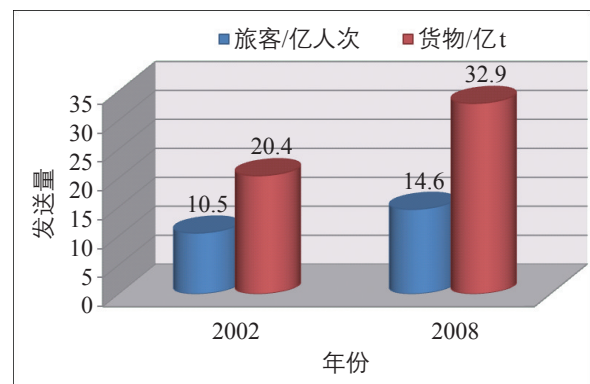


图2 铁路发送量变化

Fig.2 Change in volumes of railway passenger transportation

2.2 战略规划

1) 客货列车分线。在运输能力紧张的主要干线实现客货列车分线运行,从根本上消除铁路大通道运输能力不足的状况。

2) 发展货运重载。我国资源分布和工业布局不均衡,煤炭等重质货物运量大、运距长。发展货运重载符合国情,可以提高铁路的运输效率和综合经济效益。

3) 完善路网布局。加快建设区际干线网络,解决长期以来跨区域能力严重不足的问题。进一步发展地区开发性新线,增加网络密度,为欠发达地区的开发和国防建设创造有利条件。

4) 实现点线配套。根据新线建设和既有线路改造,加强铁路枢纽建设,完善客货运设施布局,实现点线协调,发挥网络整体效能,提高交通运输综合效率和服务质量。

5) 推进车辆现代化。积极发展高速动车组技术,到2020年电力动车组成为铁路主要客运移动设备。大力发展轴重25 t重载货运机车、电力牵引,电力机车运输工作量承担比例达80%以上。

6) 实现信息化。建设以光纤数字系统和GSM-R为主体的传输体系。逐步建成新一代调度集中控制系统,发展列车运行控制系统(CTCS),

实现调度指挥智能化。

3 客运专线规划

截至2009年底,我国已建成京津城际、石太、武广、温福、甬台温、胶济、合武、合宁8条客运专线,在建客运专线达32条。根据《中长期铁路网规划(2008年调整)》,到2012年将有1.3万km客运专线投入运营,其中300~350 km·h⁻¹的客运专线有8 000 km,200~250 km·h⁻¹的客运专线有5 000 km。到2020年将形成总规模达5万 km以上的快速铁路客运网,覆盖全国的省会城市(除拉萨以外)以及100万以上人口的特大城市。

1) 以“四纵四横”为骨架的客运专线网络。

“四纵”包括4条高速铁路,见图3,即北京—上海,目标速度350 km·h⁻¹;北京—广州(香港),目标速度350 km·h⁻¹;北京—哈尔滨(大连),目标速度350 km·h⁻¹;上海—深圳(沿海),目标速度250~350 km·h⁻¹。

“四横”包括4条高速铁路,即徐州—兰州,目标速度350 km·h⁻¹;上海—昆明,目标速度350 km·h⁻¹;青岛—太原,目标速度200 km·h⁻¹;上海—成都,目标速度200 km·h⁻¹。

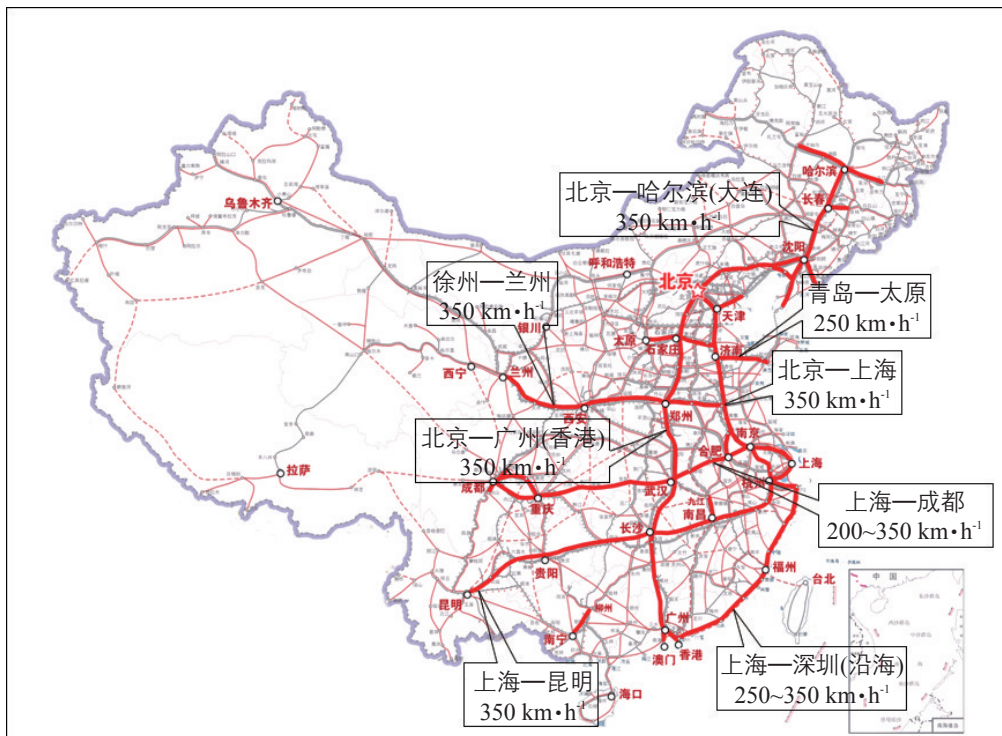


图3 “四纵四横”为骨架的客运专线网络

Fig.3 Special passenger network framed by four longitudinal and four lateral corridors

时速 200 km 及以上的区域间快速客运干线包括：乌鲁木齐—兰州、兰州—重庆、兰州—成都、成都—重庆、昆明—南宁、重庆—贵阳—广州、南宁—广州、北京—张家口—集宁—呼和浩特—包头、大同一太原—西安、太原—中卫(银川)、向塘—莆田(福州)、合肥—福州、广州—湛江—三亚等通道。以北京为中心的全国铁路快速客运网络辐射见图 4。

2) 主要城市群快速城际客运系统。

在经济发达和人口稠密的环渤海、长江三角洲、珠江三角洲、长株潭以及成渝、郑州、武汉、关中、海峡西岸等城市群地区，建设快速城际客运系统，覆盖区域内主要城镇。

4 铁路客站规划与建设

4.1 概况

随着铁路大规模建设，铁路客站的建设也进入快速发展阶段。截至 2009 年 11 月底，已建成北京南、天津、上海南、青岛、武昌、拉萨、扬州、延安等铁路新客站 133 座，近期，呼和浩特东、福州、武汉、汉口、新长沙等 30 多座客站陆续开通运营。这些客站无论在站区规划、功能布局、交通流线、建筑造型、关键技术，还是服务设施上，都有重大创新和突破，体现了“以人为

本”和“可持续发展”的理念，普遍做到能力充足、功能完善、换乘便捷，为旅客营造了宽敞舒适的候车环境，提供人性化的服务设施，实现了对旅客由管理型向服务型的转变。其中，省会和其他一些大型客站都与轨道交通、公交等交通方式无缝衔接，实现旅客零换乘，成为现代化的综合交通枢纽。

按照点线能力配套的原则，结合综合交通枢纽布局和城市发展规划，到 2012 年，将建成现代化客站 804 座，见图 5，形成适应客流特点、便于客运组织和分类管理的现代化铁路客站体系。

4.2 建设理念

为更好地指导新时期铁路客站建设，2004 年，铁道部提出了以人为本、综合体现“五性”的客站建设新理念^[2-3]：

- 1) 功能性：以旅客为本，提供方便舒适的乘车环境、快捷便利的换乘条件和人性化的优质服务。
- 2) 系统性：按照系统集成、整体最优的原则，以铁路客站为中心，实现铁路与城市轨道交通、公交、出租汽车等其他交通方式无缝衔接。
- 3) 先进性：充分考虑铁路客站能在未来较长时期内满足运输服务的需求，具有前瞻意识；充分考虑建筑的节能环保，适应可持续发展要求；



图 4 以北京为中心的快速客运网络辐射

Fig.4 Beijing-centered express passenger network

充分利用先进的建筑技术，确保铁路客站建筑经得起时间的考验。

4) 文化性：实现铁路客站的交通功能、时代特征与地域文化的良好结合，追求形神兼备、和而不同。

5) 经济性：系统考虑建筑寿命成本，合理把握客站规模及建设标准，注重近远期结合，将铁路客站建设成为资源节约型、环境友好型车站。

按照“五性”原则的建设理念，新时期铁路客站建设在满足铁路运输的同时，更加重视与城市关系的处理。

4.3 北京市的建设实践

为适应北京市城市发展需要，北京铁路枢纽规划采用多客站模式布设，最终将形成“四主三辅”的客运格局，即北京南站、北京站、北京西站、北京北站4个主要客站，北京东站、丰台站、星火站3个辅助客站，与城市发展战略相协调。

2008年8月1日投产使用的北京南站，是集铁路、城市轨道交通、公交、出租汽车等多种运输方式为一体的大型现代化综合交通枢纽，是我国大型客站的示范性工程，也是目前我国现代化程



图5 2012年铁路客站分布
Fig.5 Distribution of railway stations in 2012

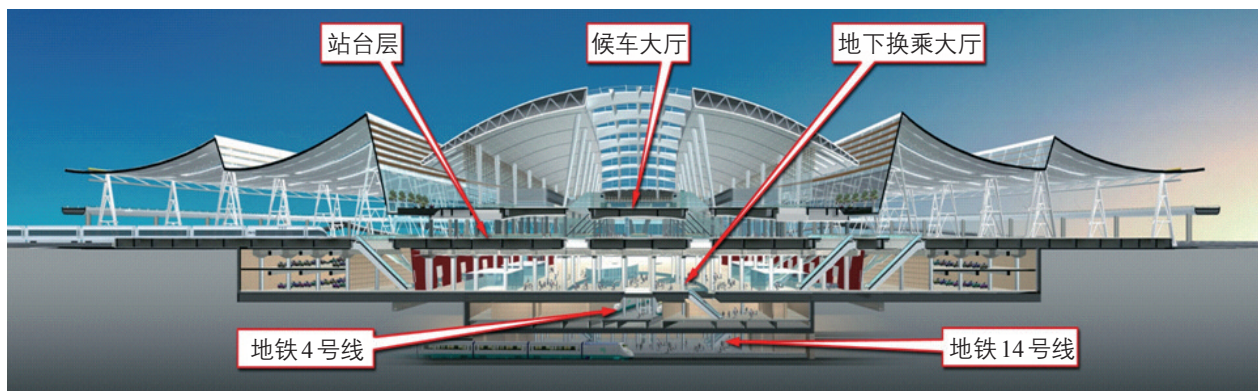


图6 北京南站立体布局模式
Fig.6 Multi-levels layout of new Beijing South Railway Station

度最高、先进技术运用最多、建设规模最大的铁路客站。北京南站的规划建设主要有以下特点：

1) 满足城市综合交通体的功能需求。

功能布局上，改变以往平面布局模式，采用上下5层的立体布局，见图6，将轨道交通、公交等城市交通引入车站内部，较好地解决了车站与市内各种交通方式的换乘以及地下空间的统筹利用等问题，实现了车流的无缝衔接。在流线设计上，采用“上进下出”和“下进下出”相结合的流线设计方案，使车站内部各种流线便捷顺畅、路径最短，实现客流零换乘。

2) 体现城市地域特色与人文特征。

建筑造型上，采用椭圆形平面布局形式，见图7，吸取和借鉴天坛的建筑元素，既呈现京城地域文化的古典庄严，又体现了现代交通建筑的时代特征。

3) 为城市提供人性化服务。

与以往客站相比，北京南站为旅客提供了更加人性化的服务设施：一是候车环境更加舒适。首次采用了“站桥合一”和大跨度悬垂梁等先进的结构技术，提供开敞通透的候车环境。二是提供自动化售票系统。三是引导标识系统更加完善。四是商业服务系统更加健全。

4) 为城市提供绿色环保建筑。

为充分响应国家节能环保的政策，体现车站建设的可持续发展，设计建造过程中，采用多项当今最先进的节能环保技术，如冷热电三联供技术、污水源热泵技术、太阳能光伏发电技术。

5 铁路客运专线和客站的建设影响

中国铁路客运专线和客站对我国经济社会和人们生活方式将产生深远影响：

1) 大众的“心理版图”变小了，生活空间变大了。乘坐火车从北京至上海由目前的12 h缩减至4 h，武汉至广州由目前的10 h缩减至3 h。社会经济活动和生活方式由原来主要以距离为考量标准变成以时间为考量。

2) 形成“同城效应”。到2012年，直辖市和大部分省会城市将在300 km内形成“1 h交通圈”，这将使一大批大、中城市产生明显的“同城

效应”，“大城市工作，小城镇居住”的生活方式将成为可能，伴随而来的是人们生活方式和思维方式的积极改变。

3) 为我国区域发展战略提供强有力支撑。连接全国主要大中城市的快速客运网络将大大缩短城市间的时空距离，城市间的合作成本大大降低，有利于区域协调发展。

4) 推动我国经济社会向节能环保型转变。在高新技术的推动下，铁路自身具备的节能环保优势在客运专线上表现得更加突出。这对我国实现“两型”社会，到2020年实现单位GDP CO₂排放量减少40%的目标具有重要意义。

5) 进一步提升我国在国际社会中的形象和地位。我国高速铁路的发展成果在国际上产生了巨大影响，铁路整体水平迅速跨入世界先进行列。到目前为止，已经有近50个国家向我国表达了合作建设高速铁路的强烈愿望。

参考文献：

References:

- [1] 刘志军. 加快实现我国铁路现代化 为国民经济又好又快发展提供可靠的运力保证: 在全国铁路工作会议上的专题报告[J]. 中国铁路, 2008(1): 18-31.
 - [2] 郑健. 当代中国铁路旅客车站设计综述[J]. 建筑学报, 2009(4): 7-12.
 - [3] 郑健. 我国铁路客站规划与建设[J]. 铁道经济研究, 2007(4): 24-34.
- ZHENG Jian. Railway Station Planning and Construction in China[J]. Railway Economics Research, 2007(4): 24-34.



图7 北京南站平面布局

Fig.7 Layout of new Beijing South Railway Station