

CITY

GAOTIE
SHIDAIDE
CHENGSHI
JIAOTONG
GUIHUA

中国建筑工程出版社

高铁时代的
城市规划

戴 帅 程 颖 著
盛志前 王静霞 审



高铁时代的城市交通规划

戴 帅 程 颖 盛志前 著
王静霞 审

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

高铁时代的城市交通规划/戴帅, 程颖, 盛志前
著. —北京: 中国建筑工业出版社, 2010. 12
ISBN 978-7-112-12493-0

I. ①高… II. ①戴…②程…③盛… III. ①高速铁路-城市规划: 交通规划 IV. ①U238②TU984. 191

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 188232 号

高铁时代的城市交通规划

戴 帅 程 颖 盛志前 著
王静霞 审

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版

北京建筑工业印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 11½ 字数: 280 千字

2011 年 1 月第一版 2011 年 1 月第一次印刷

定价: 29.00 元

ISBN 978-7-112-12493-0
(19767)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书从高铁建设出发探讨了城市交通规划问题，通过国内外案例分析，系统阐述了高铁对于城市发展的影响。

全书共7章，第1章介绍高速铁路的发展历程，总结我国中长期铁路网规划、城镇群城际铁路网规划以及高铁车站规划的特点；第2章通过对航空、高铁和高速公路的客运特性比较，分析城际交通方式之间的竞争合作关系，准确定位高铁在城际交通系统中的功能定位与作用；第3章研究高铁对沿线城市和城镇群的影响；第4章详细介绍了高铁集疏运系统；第5章探讨高铁集疏通道与城市功能区的辩证关系、高铁集疏通道的基本规划原则；第6章介绍高铁客运交通枢纽，并分析基于TOD的枢纽周边地区土地利用模式；第7章是对高铁时代城市交通发展的展望。

本书较为全面地反映了高铁时代下城市交通发展的最新理论和研究成果，并对其发展方向进行了一定的探索，具有系统性强、内容丰富、可读性好等特点。可作为城市规划、交通工程及有关专业本科生和研究生教材，亦可供从事城市与交通规划、交通工程技术人员参考。

* * *

责任编辑：张文胜 姚荣华

责任设计：肖 剑

责任校对：马 赛 姜小莲

序

2010年春天，清华大学的戴帅博士拿着书稿来找我，邀请我做审稿人。我看到书名是《高铁时代的城市交通规划》，觉得这是个值得研究的问题，且戴帅博士努力勤奋、为人学皆朴实无华，写作团队中的程颖和盛志前都是从事城市交通问题研究和实践的青年学者，便欣然接受了她的邀请。

高速铁路的规划建设是个新问题，也是个热点问题。尤其是金融危机后，我国高速铁路的建设，无论从规模、范围还是建设速度，包括从中涌现的科技研究成果和创新应用范例的数量，都是我国现代交通历史上罕见的。应该说高速铁路的建设带给了中国一个崭新的交通时代。作为一种全新的交通方式，虽然其影响尚未完全展现，但高速铁路的出现无疑将促进城市出行结构产生新的调整，使沿线城市之间的时空关系乃至社会生产、生活方式会发生深刻变化，同时对城市交通系统也提出了更高的要求。

我国许多城市，尤其是大城市非常希望以高铁为契机，重构城市交通网络，为城市发展输入新的活力，增强其在区域及城镇群中的战略地位。我觉得这本书的出版恰逢其时。

把握高铁时代城市交通的发展脉络，应从大系统的角度分析入手。作为快捷的大众公共交通工具，高速铁路使相邻城镇的通勤圈相互重叠，“城市交通区域化”、“区域交通城市化”成为城市交通发展的必然趋势。该书提出城镇群综合客运交通系统应以国际航空机场为核心，以长短距离相结合的高速铁路为骨干，以城市大运量快速公共交通系统为干支，以高速公路和城市快速路为辅助的多模式有效衔接系统，在理论和方法上打破了以往城市交通规划就城市论城市的局限，确有独到和创新之处。

该书对城市高铁集疏运系统的定义、内涵、构成和作用作出了新的界定，突出了城市大容量快速公共交通系统在城镇群多模式综合客运交通系统的关键作用，进一步从区域和城镇群的层次明确和提升了城市大容量快速公共交通系统在国家交通系统和城市交通系统内的地位和作用。同时，该书也论述了高速铁路承担我国大城市公共交通系统中市郊铁路功能的可能性，为扩展我国城市大容量快速公共交通系统的发展提供了新思路。

我国的国情独特，西方发达国家的城市和交通规划理论在引进国内后，亟待结合中国的实际情况进行修正和再创新。这一领域的研究工作，是我国城市交通规划理论研究中的短板。该书将西方发达国家学术界提出的 TOD 理论与我国高铁系统结合，提出高速铁路-公交导向的城市发展（HST-TOD）理论，并进行了初步的论证。该书作者勇于自主创新、集成创新的科研精神是值得肯定的。

该书还以高速铁路对城市与城镇群的影响为视角，分析高速铁路开通对公路、航空等客运方式的影响，着重分析了城市功能区与高铁集疏运系统的关系，明确给出了高铁集疏运系统整体规划和组成部分规划设计的思路和方法。

该书立意新颖、内容丰富，不失为一本值得阅读的好书。

王静波
2010年11月3日

前 言

“书同文，车同轨”，这是两千年前秦王朝统一中国的著名举措，按现代人的眼光看，是一次信息领域和交通领域的革命。随着京津城际铁路的开通运营，中国高速铁路的全面建设掀起了世界高铁建设的又一次热潮，成为中国现代化进程中最为伟大的交通革命之一。中国高速铁路网规模宏大，不仅覆盖了国内大多数县级以上的城市和星罗棋布的城镇，还将走向国外，南接越南、缅甸及东盟各国，西联中亚、俄罗斯，接轨欧洲高速铁路网，改变中国及欧亚大陆居民的时空观念，对中国区域经济一体化，综合交通运输体系优化升级和加速城市化进程具有重大的推动作用，成为带动中国社会经济迅速发展的新引擎。

从城市交通规划的视角来看，要保障城际交流活动的顺畅、有序进行，充分发挥高速铁路在综合交通体系中的作用，不仅需要放眼于城市自身，也需要从单一城市范围扩展到城际之间乃至区域范围。本书以城市交通发展为主旨，以区域经济一体化为背景，研究高速铁路对沿线城市和城镇群社会经济发展的影响，着重分析了高速铁路对沿线城市的城市产业竞争力、城市空间布局、城市交通系统和对城镇群内在组织结构的演变作用，把握基于高速铁路网之上的城际交流活动的基本特征和规律；以城际综合交通运输体系优化升级为前提，通过对航空、高铁和高速公路的客运特性的比较、高铁对航空和公路客运的冲击影响，分析高速铁路与其他城际交通方式的竞争与合作关系，准确定位高速铁路在城际交通系统中的功能定位和作用；从交通出行链全过程研究出发，从城市交通系统发展、高铁功能区、高铁集疏系统规划的多维角度，提出处理好高速铁路与城市交通系统的布局与衔接关系，为促进城市功能与城市交通的相互协调发展提供理论支撑和技术方法。

特别要感谢国务院参事王静霞女士在该书审稿过程中给予的意见和建议，感谢我的合作导师清华大学陆化普教授和长期合作的中国城市规划设计研究院城乡所蔡立力教授的悉心指导，感谢清华大学程楠博士、石冶博士、朱建安、王文静、张洁、聂聪等同学辛勤的案例搜集整理工作，感谢国家自然科学基金（50908124）对本研究的资助，最后也要对参考文献的作者表示感谢。由于水平有限，书中尚有不妥之处，敬请读者批评、指正。

戴帅

2010年8月

目 录

第 1 章 高速铁路概述	1
1.1 高速铁路的发展历史	1
1.1.1 第一条高速铁路的诞生	1
1.1.2 世界高速铁路的发展阶段	1
1.1.3 国外高速铁路概况	2
1.2 高速铁路的定义	7
1.2.1 欧盟 (EU) 关于高铁的定义	7
1.2.2 联合国欧洲经济委员会 (UNECE) 关于高铁的定义	7
1.2.3 国际铁路联盟 (UIC) 关于高铁的定义	8
1.2.4 其他国家关于高铁的定义	8
1.3 高速铁路的主要特征	9
1.3.1 节约土地资源	9
1.3.2 较高的速度与效率	9
1.3.3 节省能源, 降低排放	9
1.3.4 运输能力大, 安全可靠	10
1.3.5 促进区域发展	10
1.4 中国高速铁路的发展与规划	10
1.4.1 中国高速铁路的发展	10
1.4.2 中国《中长期铁路网规划 (2008 年调整)》	11
1.4.3 中国城镇群城际铁路网规划和特征	13
1.4.4 中国高铁车站的规划与特点	17
1.5 本章小结	22
参考文献	22
第 2 章 高速铁路在城际综合交通系统中的功能定位	23
2.1 高铁客运交通发展	23
2.1.1 城际交通发展概况	23
2.1.2 城镇群高铁客运系统特征	25
2.1.3 高铁在城市对外交通系统中的影响和作用	26
2.2 高铁与公路、航空运输方式的比较	29
2.2.1 航空客运方式特点	29
2.2.2 高速公路客运方式特点	30
2.2.3 高速铁路开通对沿线公路、航空客运的影响	31
2.3 高铁与公路、航空的功能整合	35
2.3.1 高速铁路客运和航空客运的功能整合	35
2.3.2 高速铁路客运与公路客运的功能整合	37
2.4 基于城镇群交通结构特征的城际轨道交通发展	39
2.4.1 国际典型城镇群的共有特征	40

2.4.2 我国城镇群交通结构特征	41
2.4.3 城镇群城际轨道交通发展	42
2.5 高铁时代城镇群中核心城市对外交通发展	43
2.5.1 城镇群的空间发展模式	43
2.5.2 核心城市在城镇群中发挥的交通功能——集聚与疏散	45
2.5.3 核心城市对外交通特点	46
2.5.4 核心城市对外交通发展	47
2.6 本章小结	47
参考文献	48
第3章 高速铁路对沿线城市和城镇群发展的影响	49
3.1 铁路与中国城市发展	49
3.1.1 铁路引发城市的兴衰	49
3.1.2 城市因铁路兴衰的分类	51
3.2 高铁对城市交通区位和空间布局的影响	52
3.2.1 高铁为城市发展带来新的交通区位优势	52
3.2.2 引起城市空间布局结构变化,促进城市发展模式转变	53
3.2.3 多模式交通一体化的配套、挖潜是高铁沿线城市交通发展策略的要点	54
3.3 高铁对城镇群经济规模与竞争力的影响	55
3.3.1 提高城镇群的经济规模和竞争力	55
3.3.2 扩展既有城镇群分工和竞争的地域范围,加速了以高铁影响范围为度量的经济圈 形成	57
3.3.3 放大城市的特色优势与劣势	57
3.3.4 中小城市若发挥专业化分工优势,对经济发展将有极大的促进作用	59
3.3.5 对乡村地区和资源条件较缺乏的地区有削弱其竞争力的负面影响	61
3.4 高铁对产业发展的影响	61
3.4.1 对沿线城市第三产业促进作用尤为明显	61
3.4.2 为商务、办公、旅游等带来新契机	62
3.4.3 高铁沿线的发展与核心因素相结合能够产生强劲的动力	63
3.4.4 极易滋长土地投机行为	64
3.5 高铁对城镇群内在组织结构的影响	64
3.5.1 加强区域中心城市的集聚和辐射力,带动其1h经济圈内新城节点的发展	64
3.5.2 避免过度发展经济区某一城市,形成若干功能互补的多极城镇群	65
3.6 高铁经济带的区域经济一体化	65
3.6.1 交通经济带的基本类型	65
3.6.2 日本高铁造就了“太平洋工业带”	66
3.6.3 促成中国高铁经济带的因素	66
3.6.4 高铁经济带(HST—EB)	67
3.7 城镇群发展战略特点及高铁对城市功能区的影响	69
3.7.1 我国城镇群在高铁时代的特征	69
3.7.2 高铁城市发展战略特点	70
3.7.3 城市发展战略对城市功能区的影响	70
3.8 本章小结	71
参考文献	71

第4章 城市高铁集疏运系统	73
4.1 城市高铁集疏运系统的定义	73
4.2 城市高铁集疏运系统的功能结构和层次	74
4.2.1 高铁车站集散换乘区	74
4.2.2 高铁集疏通道	74
4.2.3 高铁车站周边地区集疏运系统	74
4.3 城市高铁集疏运模式及其适应性	75
4.3.1 私人小汽车/出租车模式	75
4.3.2 私人小汽车与大运量快速公共交通并重的复合模式	76
4.3.3 大运量快速公共交通模式	76
4.4 城市高铁集疏运系统服务水平评价	78
4.4.1 市内高铁旅客出行时间	78
4.4.2 城际高铁旅客出行时间	79
4.4.3 城际高铁旅客通勤出行时间	79
4.5 高铁站区向一体化综合交通枢纽的演变	79
4.5.1 站区功能的演变机理	79
4.5.2 铁路车站向综合交通枢纽转变的主要驱动力	80
4.6 高铁集疏通道——城市交通走廊	82
4.7 高铁车站周边地区集疏运系统与土地利用	84
4.7.1 高铁车站周边地区功能发展	84
4.7.2 高铁车站周边地区集疏运的交通矛盾	85
4.7.3 高铁车站周边地区集疏运系统发展对策	86
4.8 本章小结	86
参考文献	87
第5章 高铁集疏通道与城市功能区	88
5.1 定义	88
5.1.1 城市功能区	88
5.1.2 高铁关联型城市功能区	88
5.1.3 高铁城际通勤区	88
5.1.4 城市发展轴	89
5.2 高铁集疏通道与城市发展轴	89
5.3 高铁集疏通道选线	91
5.3.1 优先连接高铁关联型功能区,促进城市发展和功能提升	91
5.3.2 扩大高铁城际通勤区	92
5.3.3 整合区域交通网络和城市区域服务功能,提高区域辐射力	92
5.3.4 整合高铁集疏通道和其他交通走廊	94
5.3.5 小结	94
5.4 高铁集疏通道衔接城市功能区的几种类型	94
5.4.1 高铁集疏通道的基本类型	94
5.4.2 高铁集疏通道的空间形态类型	94
5.4.3 高铁车站选址类型	95
5.4.4 高铁集疏通道类型	97
5.4.5 通道与高铁关联型功能区的衔接方式	97

5.5 高铁集疏通道交通需求和配套设施规划	98
5.5.1 通道交通需求的特征	98
5.5.2 通道内交通方式选择和优化	99
5.5.3 通道内大运量快速公共交通系统和常规道路的布局原则	100
5.6 HST-TOD——高速铁路-公交导向的发展	102
5.6.1 HST-TOD——一种基于高铁集疏通道的城镇群/城市发展模式	102
5.6.2 TOD 与 HST-TOD	106
5.6.3 HST-TOD 的空间结构模式	109
5.6.4 HST-TOD 的可达空间及用地	109
5.6.5 HST-TOD 面临的障碍和对策	111
5.7 本章小结	114
参考文献	115
第 6 章 高速铁路客运枢纽的交通和土地利用	116
6.1 高速铁路客运枢纽的节点功能和发展趋势	116
6.1.1 高速铁路客运枢纽的构成和作用	116
6.1.2 高速铁路客运枢纽的发展趋势和特征	117
6.1.3 高速铁路客运枢纽的功能定位	124
6.2 铁路车站的发展、分级及形式	126
6.2.1 高铁车站的发展历史	127
6.2.2 高速铁路带来的高铁车站功能转变	128
6.2.3 我国高铁车站分级	129
6.2.4 高铁车站的站房形式	130
6.3 高效的枢纽换乘交通设施布局	132
6.3.1 换乘交通方式的构成和设施要求	132
6.3.2 换乘交通设施的特点及布局原则	134
6.3.3 换乘交通设施布局模式和结构	136
6.3.4 换乘交通设施的构成和内部功能组织	139
6.3.5 枢纽地区人流组织	142
6.4 有序的枢纽机动车交通流组织	144
6.4.1 交通流组织的原则	144
6.4.2 过境交通流组织	145
6.4.3 进出交通流组织	147
6.4.4 内部交通流组织	147
6.5 基于 TOD 的枢纽周边地区土地利用模式	149
6.5.1 用地功能的选择	150
6.5.2 用地结构布局的圈层特征	152
6.5.3 用地开发滚动时序安排	154
6.6 高密度的枢纽周边地区疏解道路网络	155
6.6.1 枢纽周边地区特征及应对策略	155
6.6.2 集疏运对周边地区道路网络的要求	156
6.6.3 道路网络设施水平和控制指标	158
6.7 本章小结	159
参考文献	160

第7章 高铁时代的城市交通 161

7.1 高铁影响城市交通发展的机理 161

7.2 我国城市交通发展阶段特征和主要问题 164

7.3 高铁导向的城市交通发展对策 165

7.3.1 统筹协调，推进以高速铁路为骨干的城镇群多模式综合客运交通系统建设 165

7.3.2 政策引导，制订符合高铁时代要求的城市交通发展政策 166

7.3.3 建立与城市高铁集疏运系统配套的交通需求管理体系 167

7.3.4 鼓励 HST-TOD，协调城市和交通的发展 168

7.4 高铁时代的城市交通展望 169

7.5 本章小结 171

参考文献 172

第 1 章 高速铁路概述

1.1 高速铁路的发展历史

1.1.1 第一条高速铁路的诞生

铁路是人类发明的首项公共交通工具，19 世纪初期便在英国出现。直至 20 世纪中叶，铁路一直是陆路交通运输的主力。第二次世界大战后，随着汽车技术的发展和高速公路的大量建成，加上民航的普及，铁路运输慢慢走向没落。以美国为代表的一些国家，政府资金主要投向了公路建设，铁路运输以及其他公共交通方式被冷落，不少城市内的公共交通也一度被遗弃。

即便如此，在第二次世界大战前，日本已经着手研究时速为 200km 的“子弹列车”计划，利用高速的蒸汽火车来往于东京和下关，并于 1940 年开始着手兴建新的铁路线，后因第二次世界大战停建。20 世纪 50 年代后半期，日本经济开始从战后复兴向高速增长过渡，发展速度明显加快，工商和流通业尤其发达的京滨、中京、阪神地区成为带动整个日本经济发展的“火车头”。连接这些地区的东海道铁路线虽只占日本铁路总长的 3%，却承担全国客运总量的 24% 和货运总量的 23%，而且运输量的年增长率超过全国平均水平，运输能力已达到极限。为促进经济发展，实现富国目标，加强连接 3 大工商业地带及周围地区的东海道铁路干线运输能力已成迫切需要。在东京成功争取到 1964 年的奥运会主办权后，日本内阁会议于 1958 年 12 月批准了修建东海道新干线的设想。

于是，日本国铁在 1959 年开始兴建新干线，5 年后建成。1964 年 10 月 1 日，东海道新干线在东京奥运会开幕前夕正式开通运营，高速列车运行时速达到 210km。新干线的开通，使东京到大阪的火车运行时间从过去的 6.5h 缩短为 3.1h，现在更仅需要 2.3h。从东京到福冈 1069km，也只需要 4.5h 就可到达。

时至今日，东海道新干线已经成为一条来往关东及近畿地区极重要的铁路线，开始运营以来共运载乘客约 60 亿人次。如果没有东海道新干线，从东京到大阪巨型喷气式飞机需要每 5min 起飞一架才能适应交通需求；如果采用公路运输方式，则需要修建一条 6 车道的高速公路。相比航空和公路运输，新干线节约了大量能耗，同时降低了事故危险，不但直接经济收益十分显著，间接效益更加可观。高速铁路的诞生标志着世界高速铁路新纪元的到来，毫无疑问地成为继飞机之后又一改写世界运输史的重要交通方式。

1.1.2 世界高速铁路的发展阶段

1. 第一次浪潮：1964 年至 1990 年

在日本新干线开通之后，法国、意大利、德国也纷纷开始修建高速铁路。继东海道新干线，日本又修建了山阳、东北和上越新干线；法国修建了东南 TGV 线、大西洋 TGV 线；意大利修建了罗马至佛罗伦萨的高铁线路。以日本新干线为首的第一代高速铁路的建成，大力推动了沿线地区经济的均衡发展，促进了房地产、工业机械、钢铁等相关产业的

发展,降低了交通运输对环境的破坏。铁路市场份额大幅度回升,铁路企业经济效益明显好转。

2. 第二次浪潮:1990年至20世纪90年代中期

法国、德国、意大利、西班牙、比利时、荷兰、瑞典、英国等欧洲大部分国家,大规模修建本国或跨国界高速铁路,逐步形成了欧洲高速铁路网络。这次高速铁路的建设高潮,不仅仅是铁路企业提高内部效益的需要,更多的是国家扩展运输网以及能源、环境的要求。

3. 第三次浪潮:20世纪90年代中期

20世纪90年代中期,在亚洲、北美洲、澳大利亚等世界范围掀起了建设高速铁路的热潮,主要体现在:一是修建高速铁路得到了各国政府的大力支持,一般都有全国性的整体修建规划,并按照规划逐步实施;二是修建高速铁路的企业经济效益和社会效益得到了更广泛层面的认可,特别是修建高速铁路能够节约能源、减少土地使用面积、减少环境污染、交通安全等方面的社会效益显著,还能够促进沿线地区经济发展、加快产业结构的调整等等。

4. 第四次浪潮:21世纪初

2008年,世界金融危机席卷全球,为拉动内需、调整结构,我国政府出台了4万亿的投资计划,其中用于基础设施的投资达1.5万亿元,占总投资计划的37.5%,为最大份额,其中交通设施建设投资又成为重中之重。在铁路方面,客运专线、城际铁路、煤运通道、西部干线铁路等项目陆续开工。2008年全年新开工项目80多个,总投资规模超过1万亿元。未来3年内,我国铁路计划投资规模将超过3.5万亿元。2008年11月,国家对2004年制定的《中长期铁路网规划》进行调整,把原定2020年铁路营业里程达到10万km增加到12万km以上,高速铁路网络达到1.6万km以上,将覆盖全国90%以上人口。中国大规模的铁路网建设正在进入有史以来的最高峰。同时,以中国为首的高铁建设也将世界高铁的发展推向了高潮。

1.1.3 国外高速铁路概况

1. 日本新干线

新干线是日本的高速铁路客运专线系统,以“子弹列车”闻名。新干线于1964年10月1日,东京奥运会前夕开始通车营运,第一条路线是连接东京与新大阪之间的东海道新干线。这条路线也是全世界第一条载客营运高速铁路系统。新干线的轨距属于标准轨(1435mm)。除了迷你新干线的路段外,列车运行车速目前可达到每小时270km或300km,但在进行高速测试时,则曾创下每小时443km的最高纪录[由955系(300X)车型在1996年时所创下]。虽然新干线的速度优势不久之后就被法国的TGV超过,但是日本新干线拥有目前最为成熟的高速铁路商业运行经验——近40年没有出过任何事故。而且新干线修建之后对于日本经济的拉动也是引起世界高速铁路建设狂潮的原因之一。

基于东海道新干线的成功,日本运输省和国有铁路公司决定将新干线向日本西部延伸。1967年开始着手修建连接大阪和福冈的山阳新干线,1975年全线开通。为谋求均衡发展,消除经济上的地区差异,日本政府认为有必要修建从北海道到九州岛,总长为2000km的高速铁路线,以此为轴心把地方核心城市连接起来,从而形成全国高速交通网。为此,日本于1970年制定了《全国新干线铁路扩建法》,运输大臣据此确定了总长约

为 6000km 的新干线铁路建设基本计划。1971 年，东北新干线和上越新干线动工。1982 年，东北新干线和上越新干线先后通车，伸向东北和日本海地区的高速铁路线成了推动这些地区经济发展的原动力。

新干线通车多年从未发生过人为因素导致人员死亡的事故，因此号称为全球最安全的高速铁路之一。新干线的稳定运行全靠日本良好的电力技术，列车发车间隔可以缩短至 5min。于 2007 年 2 月 1 日开始运营的台湾高速铁路即采用新干线系统作为基础，这也是新干线技术首次向海外输出。

目前，日本已经形成成熟而完备的新干线网络，见表 1-1 和图 1-1。

日本新干线线路表（2009 年）

表 1-1

线路状态	线路名称	起始站	运营里程(km)	(预计)开通时间
已开通的新干线	东海道新干线	东京—新大阪	515.4	1964 年
	山阳新干线	新大阪—博多	553.7	1975 年
	东北新干线	东京—八户	631.9	1982 年
	上越新干线	大宫—新潟	269.5	1982 年
	长野新干线(北陆新干线)	高崎—长野	117.4	1997 年
	九州新干线(鹿儿岛线南段)	新八代—鹿儿岛	137.6	2004 年
已开通的城际铁路	秋田新干线	盛冈—秋田	127.3	1997 年
	山形新干线	福岛—新庄	148.6	1992 年
建设中的新干线	东北新干线(延伸段)	八户—新青森	81.2	2010 年
	北海道新干线	新青森—新函馆	148.8	2015 年
	北陆新干线	长野—金泽	220.6	—
	九州新干线(鹿儿岛线北段)	博多—新八代	129.9	—
已规划的新干线	九州新干线(长崎线)	新鸟栖—长崎	129.9	—
	北陆新干线(其他路段)	金泽—新大阪	254	—
	北陆新干线	新函馆—札幌	211.5	—
规划中的新干线	四国新干线	新大阪—松山	约 480	—
	四国横断新干线	冈山—高知	—	—
	东九州新干线	博多—鹿儿岛	约 390	—
	中国横断新干线	冈山—松江	—	—
	九州横断新干线	大分—熊本	—	—
	山阴新干线	新大阪—下关	—	—
	羽越新干线	富山—新青森(与北陆、上越新干线共用)	约 560	—
	奥羽新干线	山形—秋田	约 270	—
	北陆、中京新干线	敦贺—名古屋	约 50	—
	中央新干线(磁悬浮列车)	东京都—大阪	—	—

2. 法国 TGV

所谓 TGV 是 Train à Grande Vitesse（法语“高速铁路”）的简称。第一条 TGV 是

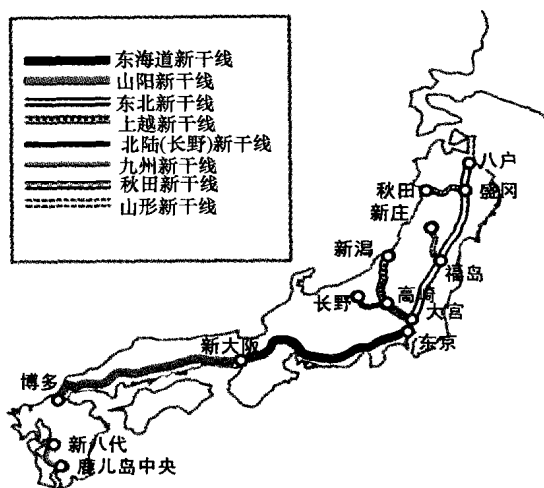


图 1-1 日本新干线运营线路示意图

1981 年开通的巴黎至里昂线。此后不过几个月，TGV 就打败法国航空拥有了这条线路的最大客源。1972 年的试运行中，TGV 创造了 318km 的高速轮轨时速。从此，TGV 一直牢牢占据高速轮轨的速度桂冠，目前的试验纪录是 2007 年创下的 578.4km/h。在这条线路上 TGV 的平均时速超过 300km，表现也非常稳定。

在 20 世纪 60 年代的时候，法国还将铁路视为慢速和低效的交通方式，直到 1965 年法国国铁提出“铁路应该参考公路的方法，修筑具有现代化下部结构的，类似于公路网中高速公路的‘高速铁路’”。在此后的整个 20 世纪 70 年代，法

国国铁经过不懈努力，终于在 1981 年实现了 TGV 东南线巴黎至里昂的全线通车。继 TGV 东南线之后，1989 年法国的第二条 TGV 高速铁路——大西洋高速铁路（巴黎至图尔和勒芒）正式开通。1993 年，法国第三条高速铁路 TGV 北欧线开通运营，由巴黎为起点，穿过英吉利海峡隧道通往伦敦，并与欧洲北部国家相连，是一条重要的国际通道。此后，越来越多的高速铁路在法国建成，包括罗纳—阿尔卑斯线（东南线至瓦朗斯，1990 年动工、1992 年运营）、地中海线（瓦朗斯至马赛，1996 年动工、2001 年运营）和东线（巴黎至斯特拉斯堡，2002 年动工、2007 年运营）。比利时、荷兰和英国也建成了基于 TGV 技术、与法国铁路相连的高速铁路线路。目前，以法国为中心，北连英国、比利时、德国，东南与意大利和伊比利亚半岛（西班牙、葡萄牙）相连通的 TGV 网络已经开始呈现出欧洲高速铁路网的骨架（图 1-2）。

3. 德国 ICE

德国的 ICE 则是目前高速铁路中起步较晚的项目。ICE（Inter City Express 的简称，是德国铁路为迈向国际化所注册的英文名字，另外 ICE 亦被德国国铁注册为商标）的研究开始于 1979 年，其内部制造原理和制式与法国的 TGV 有很多相似之处，目前的最高试验时速是 1988 年创下的 409km。因此，现在德国与法国政府正在进行设计铁路对接，用各自的技术完成欧洲大陆上最大的两个国家铁路网的贯通。

ICE 起步较晚和进展比较落后的一个重要原因是德国人在高速轮轨和磁悬浮的两线作战。由于磁悬浮在设计理念上的先天优势（没有固态摩擦），德国的常导高速磁悬浮一直是其铁路方面科研的重点。磁悬浮的设计理念与传统意义上的轮轨完全不同。因此，当法国的 TGV 顺利投入运行，而且速度不亚于当时的磁悬浮时，德国人才开始在高速轮轨方面奋起直追。

在 20 世纪 80 年代，德国研究并开发 ICE 高速铁路系统及列车，其服务范围除涵盖德国境内各主要大城外，还跨越邻近国家，行经多个城市。而目前，ICE 列车系统已发展至

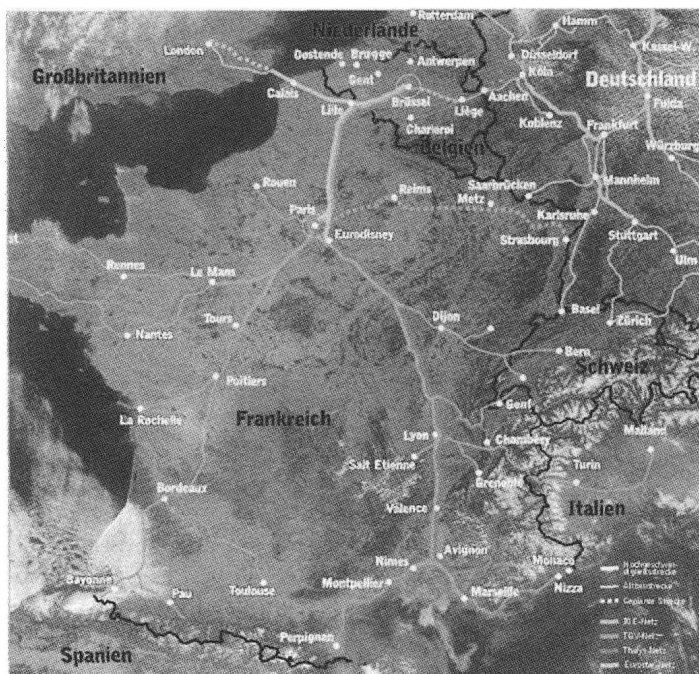


图 1-2 TGV 在法国及其周边国家行驶路线

邻近各国的主要城市，包括阿姆斯特丹、巴塞尔、布鲁塞尔、苏黎世、哥本哈根、因特拉肯、库尔、因斯布鲁克、萨尔斯堡和维也纳之间，形成了一个在奥地利境内的小型 ICE 网络，在巴塞尔、因特拉肯与苏黎世之间亦形成瑞士 ICE 网络。

ICE 系统是一个连接各大城市的高速铁路系统，班次由每 0.5h、1h 或 2h 一班不等，也有速度更快的直达车。因为德国人口与及中型城市分布较为平均，所以德国境内的 ICE 线路旨在连接各大城市形成完整路网，而非求取点对点间的最短行车时间。这与法国的 TGV 及日本新干线系统集中提高首都与其他城市的交通，与点对点高速铁路的构思有所不同。

4. 西班牙 AVE

20 世纪 80 年代末，西班牙政府构思新建一条铁路线，将西班牙中部（卡斯蒂亚）与南部（安达鲁西亚）连接起来，同时绕过 Despeñaperros 国家公园。考虑多个方案后，西班牙政府认为应建造一条标准轨铁路，成为首条高速铁路，并于 1992 年 4 月 16 日启用，同日正值塞维利亚世界博览会开幕。7 天后新线正式投入服务，从塞维利亚出发抵达马德里，全长 471km，时速可达 270km，标志着西班牙第一条高速铁路正式通车，每天有 6 个班次来往马德里、雷阿尔城（Ciudad Real）、Puertollano、科尔多瓦及塞维利亚。从 1992 年 10 月开始，来往马德里、Ciudad Real、Puertollano 的短程班次（称为 AVE Lanzadera，后来改称 Avant）投入服务。

西班牙高速铁路开通 15 年中，开通高速列车的城市将达到 19 个，列车累计运送人数已经达到 8100 万人次，年均增速 7%，铁路建设总投资达 163 亿欧元（图 1-4）。规划到 2010 年西班牙高速铁路总长将达到 2230km。

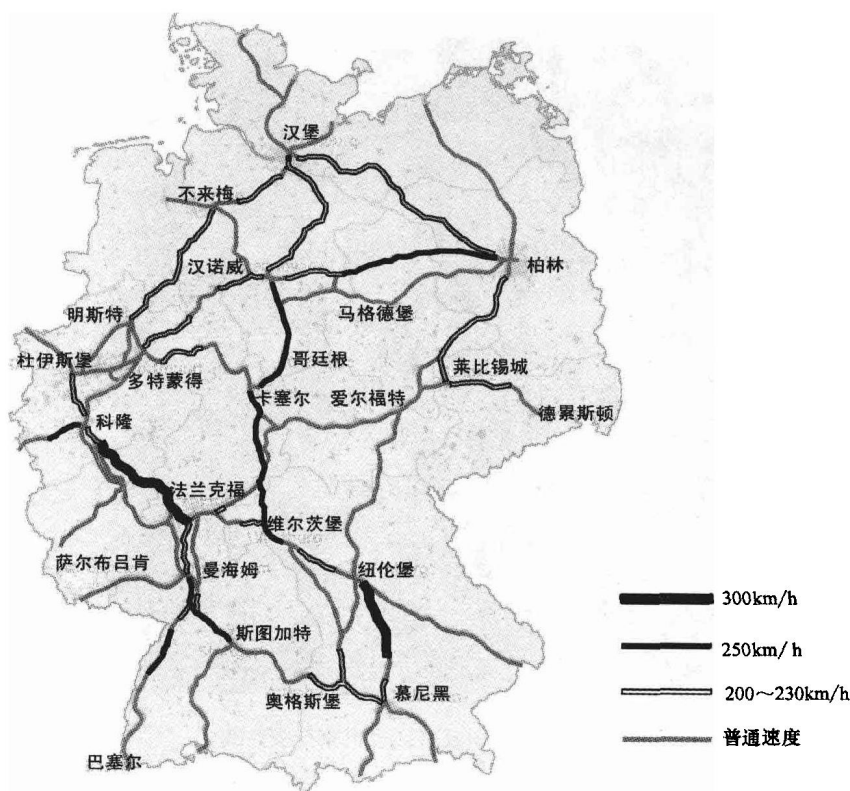


图 1-3 ICE 在德国的铁路网

在认识到建造高速铁路的优势后，美国奋起直追，不仅保留了原计划拆除的东北走廊电气化设施，而且在引进 TGV 技术的基础上，研制了具有美国特色的高速列车 ACELA，该列车连接了波士顿、纽约、费城、华盛顿，是美国唯一一条高速铁路。

世界各国的高速铁路发展都是首先连接人口密集的大城市：例如日本的东京至大阪（东海道新干线）；中国内地的北京至天津（京津城际铁路）；中国台湾的台北至高雄左营（台湾高速铁路）；韩国的首尔至釜山（KTX）；法国的巴黎至里昂（TGV）；美国的波士顿至纽约和华盛顿。这样可以减少投资，必要时亦可将原有路轨改良后使用。总结各国高铁发展历程，适合高速铁路的生存环境必须满足两条基本原则：一是人口稠密和城市密集，而且生活水准较高，能够承受高速铁路比较昂贵的票价；二是较高的社会经济和科技基础，能够达到高速铁路的施工、运行与维修需要。由此看来，世界最先进的高速轮轨技术诞生在德、法、日这三个国家就非常合乎逻辑。

高速客运代表了铁路旅客运输的发展方向，也是一个国家经济发展达到一定水平后对旅客运输的必然要求。许多经济发达国家均制定并实施相应的高速铁路发展计划。目前世界各国的高速铁路仅占世界铁路总营业里程的 1.5%，但其完成的客运量却远高于其营业里程比重，例如日本现有 4 条新干线，约占日本铁路（JR）总营业里程的 9%，却承担了铁路旅客周转量的 33%；法国现有 3 条高速新线和 TGV 列车通行网络，分别占法国铁路网总营业里程的 4% 和 18%，却承担了 50% 以上的旅客周转量；德国正在运营的高速线里程只占德国铁路总营业里程的 1%，却担负着 10% 以上的旅客周转量。