


创新中国

高铁漫谈

周晶晶 康仁伟 高鹏飞◎著

 新华出版社

高铁漫谈

周晶晶 康仁伟 高鹏飞·著

图书在版编目(CIP)数据

高铁漫谈 / 周晶晶, 康仁伟, 高鹏飞著. -- 北京 :
五洲传播出版社, 2019.5
(创新中国)
ISBN 978-7-5085-4173-0

I. ①高… II. ①周… ②康… ③高… III. ①高速铁路—普及读物 IV. ①U238-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2019)第080170号

作者: 周晶晶 康仁伟 高鹏飞
出版人: 荆孝敏
责任编辑: 姜珊
助理编辑: 宋歌
装帧设计: 理想集

高铁漫谈

出版发行: 五洲传播出版社
地址: 北京市海淀区北三环中路31号生产力大楼B座6层
邮编: 100088
电话: 010-82005927, 82007837
网址: www.cicc.org.cn, www.thatsbook.com
印刷: 北京顶佳世纪印刷有限公司
版次: 2019年5月第1版第1次印刷
开本: 710×1000 1/16
印张: 21
字数: 186千字
定价: 58.00元

前言

2008年8月1日京津城际动车组的第一声汽笛，奏响了
中国高铁时代的序曲，从此中国铁路迎来新时代。十多年间，中
国高铁从“望尘莫及”到“并肩而行”，再到“一马当先”，实
现了从“跟随者”到“同行者”再到“领跑者”的蝶变。十多
年时间在历史长河中只不过短暂一瞬，但对于中国铁路来说，
却是长足地跨越。沿着历史轨道回溯这一波澜壮阔的历程，展
现在眼前的是一段难以忘怀的逐梦之旅。

这是一本面向中文读者的中国高铁科普书，为了广大读者
尽可能多地了解中国高铁的点点滴滴，作者尽可能用质朴的语
言平铺直叙，并减少使用专业术语。不过少量的概念、定义似
乎不可避免。因此，本书不仅适合公众，也适用于具有铁路行
业背景的人士。

全书共三部分：第一部分发展篇重在回顾中国高铁的发展
历程，展现举世瞩目成就背后的价值优势、组织架构以及“八

纵八横”“走出去”背景下的中国高铁远期规划；第二部分技术篇重在展现中国高铁的门面、神经中枢、能量源泉、必然趋势以及为生命财产保驾护航的中国高铁保障体系；第三部分文化篇旨在展现“以人为本”的铁路人性化服务、文化旅游和传奇人物。

本书在内容上尽可能涵盖中国高铁的方方面面，但作为科普读物，很多重要、核心、前沿的材料未能触及，即便覆盖到的部分也仅是管中窥豹，更多的内容留待读者更深入地发掘。

目录

第一部分 发展篇

第一章 发展历程 2

1. 技术储备期 5
2. 技术引进期 8
3. 自主创新期 11

第二章 价值优势 15

1. 中国高铁的优势 17
2. 中国高铁的价值 23
3. 高铁精神 34
4. 发展特点 36
5. 高铁展览 38

第三章 组织架构 45

1. 政府组织 47
2. 铁路部门 49
3. 科研院所 53
4. 高新企业 61

第四章 规划展望 67

1. 八纵八横 70
2. 咱的高铁要走出去 74

目录

第二部分 技术篇

第一章 动车与路	92
1.高速动车组	93
2.高速铁路线路	99
3.高铁之最	104
4.超级工程	111
第二章 控制系统	117
1.列控系统标准	120
2.列控设备	123
3.其他设备和场景	142
4.系统工作原理	157
第三章 自动驾驶	161
1.历史进程	164
2.必然选择	168
3.等级定义	173
4.大胆尝试	176
5.系统升级	180
6.未来趋势	182
第四章 保障体系	185
1.开通试验	186
2.动车组运维	191

目录

3.线路设备运维	207
4.动车医生	211
5.安全保障	216

第三部分 文化篇

第一章 铁路服务238

1.网络购票	239
2.人性服务	246
3.司乘服务	254
4.爱心专列	258
5.助力春运	260

第二章 文化旅游264

1.以站为本，彰显传统之美	267
2.以车为翼，给文化插上翅膀	273
3.以途为乐，尽享出行之趣	276

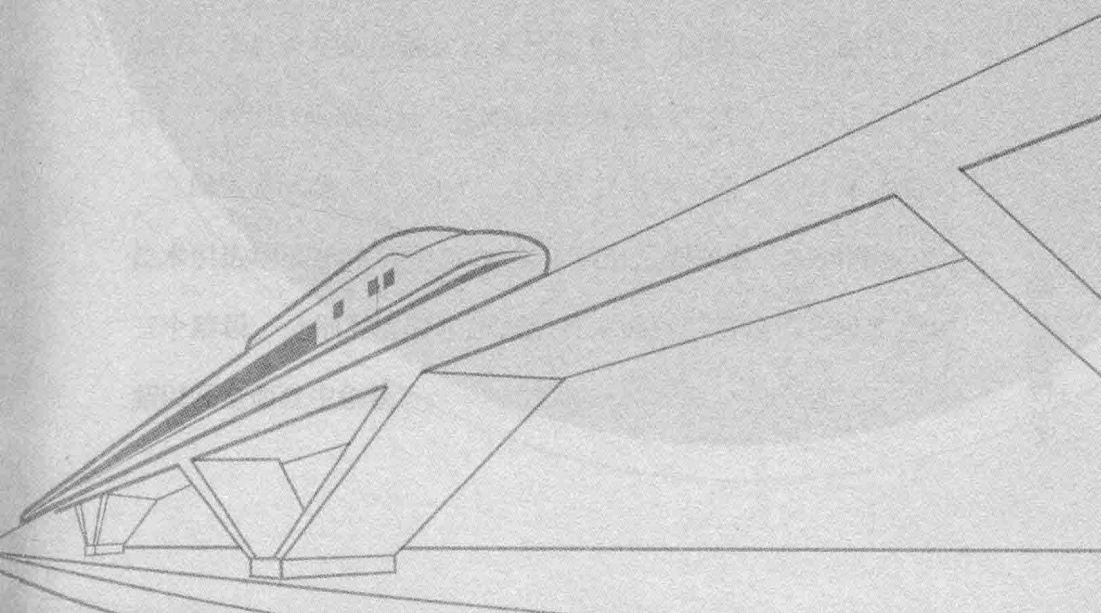
第三章 传奇人物286

1.40后陈宜禧——自力更生的民办铁路	288
2.60后詹天佑——小学课本里的故事	295
3.80后曾鲲化——铁路管理学校鼻祖	303
4.00后金士宣——铁路运输创始人	307

第四章 参考文献316

第一部分

发展篇



第一章
发展历程

第一章 发展历程

2008年8月1日，随着一阵清脆的汽笛响起，第一列京津城际动车组C2275次列车从北京南站缓缓驶出，将北京与天津之间的通行时间缩短为30分钟。京津城际的开通，奏响了中国高铁时代的序曲，从此中国铁路迎来新时代。到2018年8月1日，京津城际开通运营整整十周年，中国标准动车组列车“复兴号”披挂上阵，更多的中国制造标准动车组驰骋在祖国广袤大地上。十年间，中国高铁从“望尘莫及”到“并肩而行”，再到“一马当先”，实现了从“跟随者”到“同行者”再到“领跑者”的蝶变。十年时间在历史长河中只不过短暂一瞬，但对于中国铁路来说，却是长足的跨越。沿着历史轨道，回溯这一波澜壮阔的历程，展现在眼前的是一段难以忘怀的逐梦之旅。

回顾中国高铁发展历程，经历了技术储备期（2004年之前）、技术引进期（2004年至2008年）和自主创新期（2009年至今）三个阶段，分别对应着中国高铁技术储备、引进消化吸收再创新以及全面自主创新。

表1 高速列车技术研发历程

	技术储备期	技术引进期	自主创新期
时间	2004 年以前	2004 年 -2008 年	2009 年至今
技术来源	理念模仿, 自主研发	技术引进, 逆向学习	全面自主, 正向设计
技术地位	落后	追赶	领先
速度等级	低, 时速 160 公里	高, 时速 300 公里	最高, 时速 400 公里
运营里程	短	零的突破	长
代表车型	大白鲨号 先锋号 蓝箭号 中华之星	CRH1 CRH2 CRH3 CRH5	CRH380A CRH380B CR400AF CR400BF

1. 技术储备期

发展高速铁路是几代铁路人的梦想，中国高铁能取得举世瞩目的成就，离不开他们前期的探索和积累。为了发展高铁，铁路部门做了大量前期研究和论证工作。1992年，原铁道部颁布《铁路今后十年和“八五”科技发展纲要》，提出研究高速客运技术和建设时速200公里以上高速铁路计划，并于当年启动“京沪高速铁路预可行性研究”，标志着发展高铁被摆上重要日程。

此时中国铁路整体技术远远落后于世界先进水平，且受限于国内外形势，难以实现技术的大规模引进，只能通过学习公开资料，借鉴国外技术，依葫芦画瓢，看着列车外形照片而非技术图纸进行模仿制造。这样研发出的动车组，参考多国原型车上的组件，一辆列车上可能出现多个国家多种形式的零部件，带来的结果是故障率高、适配性差。

随着我国国内经济状况越来越好，国际地位越来越高，低速的绿皮火车与高速的经济发展之间的矛盾越来越大。在国家政策的推动下，一些企业和高校着手在高铁线路建造技术、高速列车技术、高速列车运行控制技术等重点领域开展技术攻关工作，取得了丰硕成果。这一时期国内接触的产品和技术多而广，为科研单位和企业工程技术人员积累了丰富的经验，为后来实现跨越式发展积累了技术能力，培养了创新团队。正是在对多国技术理念的学习和模仿过程中，为技术引进时期中方研发团队迅速掌握外方技术打下了坚实的基础。

六次提速

上世纪80年代铁路运输受到来自公路、水运和航空的有力竞争，铁路在整个客运市场所占份额持续下滑，面临严峻的挑战。为此，从90年代初起，原铁道部开始对客运量大的沪宁铁路、沈大铁路、广深铁路等繁忙干线进行提速。多次成功提速提升了铁路的正面形象，给铁路运输业带来了前所未有的喜人前景，也获得了多方面的赞誉。

1997年，京沪、京广、京哈三大干线全面提速，标志着我国铁路第一次全面大提速的正式实施。随后又在1998年、2000年、2001年和2004年，全国铁路先后实施了第二次至第五次全国范围内的大提速。这五次大提速线路覆盖了全国主要地区，

客车平均速度提高了 30% 至 40%，特快列车最高时速从 100 公里提高到 160 公里。

2007 年 4 月，全国铁路正式实施第六次大提速，实现主要干线运营时速超过 200 公里。此次提速线路涉及京哈线、京广线、京沪线、京九线、陇海线、浙赣线、兰新线、广深线、胶济线、武九线以及宣杭线。

经过长达十几年的六次大提速，全国旅客列车平均时速由 48 公里提升到 70 公里，客运能力增长了 18% 以上，货运能力增长了 12% 以上。运输收入连年大幅增长，铁路员工待遇也在这波浪潮中有所提高，总体来说，产生了良好的经济和社会效益，为技术引进期的到来做好了准备。

2.技术引进期

时间来到2004年，年初国务院审议通过《中长期铁路网规划》，绘制了我国高铁发展的宏伟蓝图。按照规划内容，将加快高速铁路建设，在全国范围形成连接东西、纵贯南北的高铁大通道，并在经济发达和人口稠密的珠三角、长三角等地区建设城际铁路，形成一小时经济圈。与此同时，首次提出借助技术引进，打造中国品牌计划，快速提升现有铁路技术水平。

同年4月，国务院下发《研究铁路机车车辆装备有关问题的会议纪要》，为发展高速铁路计划明确了技术路线，按照高速动车组引进、消化、吸收、再创新的步骤推进。同时，原铁道部与国家发改委联合下发《时速200公里及以上动车组技术引进与国产化实施方案》。

“罗马不是一天建成的”，这句话同样适用于高速铁路技术。以高速动车组为例，它是尖端技术的高度集成，涉及动车组总成、车体、转向架、牵引变流器、牵引变压器、牵引电机、牵引传动控制系统、列车控制系统、列车制动系统等9大关键技术以及10项配套技术，仅零部件就有50多万个，要引进消化吸收，何谈容易？为此中国聚力引进加拿大、日本、法国和德国四家世界上最先进的高速动车组制造技术，为中国企业找来四位高水平外教，同时分班授课。按照技术引进合同规定，以20列动车组为一包，一包中包括1列原装进口原型车，2列散件进口组装，17列国产化列车。通过这样的模式分配，中方企业以原型车为模板，在外方指导下对散件进行国产化组装，并在此基础上，针对国内实际运行场景和需要，进行改造与优化，衍生开发中国高速动车组列车。

师傅领进门，学习靠自身。为了开展引进技术的消化、吸收和再创新工作，当时集中了国内企业、高校和科研单位的优势力量，协同工作，攻克难关。在高速动车组技术上，通过对引进列车的国产化制造和技术的本土化改造，逐步研制以日系、德系、法系、加拿大系技术为基础的和谐号1型车、2型车、5型车和3型车。

大规模、系统性的技术引进，拉近了中国与世界顶尖