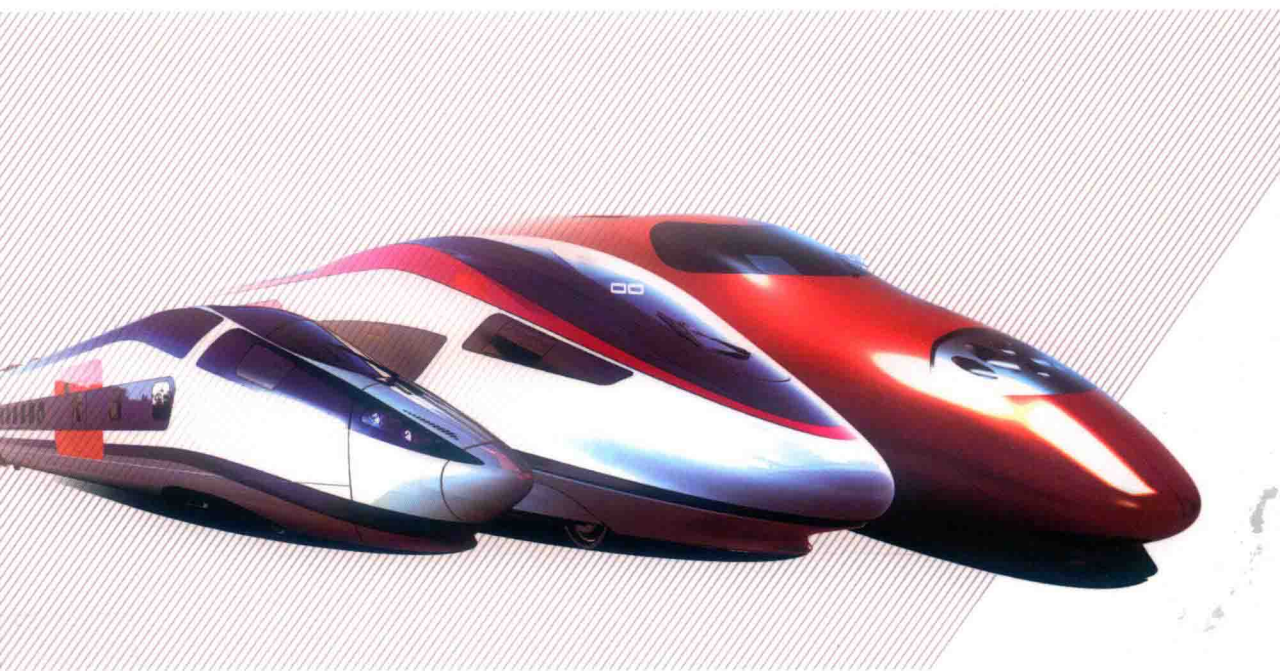


供给侧改革下的高铁可持续发展路径探索

中国高速动车组 创新与经济性分析

ZHONGGUO GAOSU DONGCHEZU CHUANGXIN YU JINGJIXING FENXI

黄俊辉 肖翔 倪付峰 赵志铎◎著



中国铁道出版社有限公司
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE CO., LTD.

供给侧改革下的高铁可持续发展路径探索

中国高速动车组 创新与经济性分析

黄俊辉 肖 翔 倪付峰 赵志铎 著



中国铁道出版社有限公司

2019年·北京

内 容 简 介

本书为“供给侧改革下的高铁可持续发展路径探索”系列丛书之一,通过对近年来高铁经济状况的统计分析,深入研究典型线路数据、铁路客流数据及全国游客数据等,提出了存在的问题和风险。重点介绍了共享化工业平台系列动车组的技术和全新理念,并与现行动车组进行技术和经济方面的对比;阐明了共享化工业平台及其系列动车组的应用将为铁路带来巨大的经济效益,并助推铁路运营机制改革。

本书可供铁路从业人员、高速动车组研发和设计人员、高校师生阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国高速动车组创新与经济性分析/黄俊辉等著. —北京:中国铁道出版社有限公司,2019.4

(供给侧改革下的高铁可持续发展路径探索)

ISBN 978-7-113-25684-5

I. ①中… II. ①黄… III. ①高速铁路-铁路运输发展-研究-中国 IV. ①F532.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 064645 号

书 名: 供给侧改革下的高铁可持续发展路径探索
中国高速动车组创新与经济性分析
作 者: 黄俊辉 肖 翔 倪付峰 赵志铎

策划编辑: 王明容

责任编辑: 黄 璐 袁文东

编辑部电话: 010-51873138

电子信箱: tdpres@126.com

封面设计: 郑春鹏

责任校对: 苗 丹

责任印制: 高春晓

出版发行: 中国铁道出版社有限公司(100054,北京市西城区右安门西街8号)

网 址: <http://www.tdpres.com>

印 刷: 中煤(北京)印务有限公司

版 次: 2019年4月第1版 2019年4月第1次印刷

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16 印张: 11.5 字数: 233 千

书 号: ISBN 978-7-113-25684-5

定 价: 98.00 元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010)51873174(发行部)

打击盗版举报电话:市电(010)51873659,路电(021)73659,传真(010)63549480

序

人类在社会进化中从“格物”到“致知”，又从“致知”到“格物”的循环上升中逐渐懂得社会价值观和生存战略“方法论”的重要，即“目的”——“路径”——“策略”——“方法与技术”——“工具”之间的逻辑。然而人类被“寿命”局限，又历来将追逐功利和眼前效率作为了“生存目的”，所以在追求长远、可持续生存目标的路上会被“技术与工具”的立竿见影所影响而淡忘人类社会可持续生存的目的。

20 世纪末，人们已开始将工业设计的实践与认识提高到“产业机制”的创新、生存方式的设计、文化模式的设计及产业系统的设计层面上了，现在又致力于可持续发展的“集成式系统整合”的协同设计——“社会设计”的高度上来了。

创造人类未来生活方式的出路不仅在于发明新技术、新工具，还应在于善用新技术给人类视野和能力维度带来改变，调整我们观察世界的方式，开发我们的理想，提出新的观念、理论。

要保证我们的科学思想的成就能造福于人类，只懂得应用科学和技术是不够的，还必须在赞颂人类过去与现在的同时审视人类的责任感以面向未来，才能从人类历史文化宝库中得到更高层次的升华，这才是真正的“人文精神”！它能激起我们追求单纯、和谐、美好的智慧，在人类继续进化过程中激发我们内在的潜能，创造还未曾有过的“生存方式”，走中国自己的发展之路——“中国方案”。

在当今的“大数据”“互联网”时代，产业结构、经济结构和生产关系的急剧变化，社会服务形态也正在生成，在这种未来“国际战略布局”和“社会形态”的背景下，我们是否应该将设计理解为设计新产业的“产业设计”(Design Industry)。以“分享性的服务设计”的创新理念迎接“分享性服务经济”社会创新的挑战。

面临人口老龄化,资源、能源与环境污染,新材料、新技术、生物工程、互联网、大数据等时代的挑战,将促使基于“分享式服务型的社会设计”的“国家设计体系”诞生于全球化视角下和国家战略指导下的设计战略化阶段中。

改革开放 40 年以来,中国社会正处于从中国制造向中国创造转变、从要素驱动向创新驱动转变的阶段,道路自信、理论自信、制度自信、文化自信成为新时代国家竞争力的有力基础和支撑。这一转变不仅仅是要求我国在制造与科技方面向建设一个更加富裕、强大的国家迈进,也是一个从传统文化价值社会向现代知识经济强国和科技文明社会转变的过程,文化成为体验的基础、设计成为创新的驱动力、科技和知识成为财富的源泉,必将对中国社会从消费文化到产业方式的转变产生巨大的动力。

创新是一个涉及多学科领域知识的复杂而又广泛的集成过程。设计创新是科技创新落地的关键手段、路径和方法,是科技创新成果转化为应用成果、解决科技创新在推动社会经济发展发挥作用的“最后一公里”问题的关键,是新产业、新业态、新模式的催化剂。

设计无处不在,大到政府决策的顶层设计,小到百姓的生活消费品、住宅,贯穿于社会经济发展的方方面面,融入农业、工业、服务业等行业之中。

当前,中国产业从需求侧转向供给侧改革、由要素驱动转向创新驱动的过程中,欠缺的不仅仅是集成高新技术的“物—产品”的原创设计,政府应该推动的是以设计创新为抓手的“产品经济”—“物”设计到“产业链”—“事”的规划、从“产品”打造到“机制”策划的产业协同、集成创新的发展路线,同时,也是经济体制改革引向深入,不断激发我国新兴产业创新、创造的活力。

中国高铁经过十几年的建设发展,创造了举世瞩目的成就,“四纵四横”的路网已经形成,“八纵八横”的路网正在快速建设中,高铁助推着中国经济的发展,正在成为中国在世界的一张靓丽的名片。

截至 2018 年底,中国高速铁路营业里程已达 2.9 万公里,3 000 多列高速动车组呼啸奔腾在高铁线路上,中国十多年间建设的高速铁路已经是世界其他国家和地区半个世纪建设的高速铁路总和的 2 倍以上。高速动车组以及轨道交通行业在发达国家已属于稳定且日渐萎缩的行业,中国的改革开放带来的城镇化进程,使轨道交通行业中的高速动车组产业成为国之重器,并具有相当规模,特别是

一带一路倡议的实施,必将会影响世界轨道交通的格局。

高铁持续集中高额的投资建设及巨大的社会需求为中国高铁带了黄金发展期,同时也使中国高铁肩负繁重的运营任务和艰巨无比的经营压力。目前,高铁运营方式保守粗犷,资源浪费严重。若以目前的态势发展下去,高铁经济可持续性将面临重大挑战,可能存在资金链断裂风险,未来年度或发生密集还债引起财务危机。因此,必须要探索实现我国高铁可持续发展的路径,改革调整形成适应我国国情、路情及铁路发展前景的高速铁路体系。

本书主要作者黄俊辉同志自1982年从铁路系统的最基层干起,历任助工、工程师、技术主任、车辆处科长、装备部部长、中车副总工程师、总设计师……参加了高铁引进的全过程,深谙我国交通运输(高铁)发展的“底线思维”。他坚持不遗余力地基于当前我国高速铁路面临的问题及挑战,提出并主持设计和研制出CRH380B高寒型、CRH3A型,纵向卧铺等自主且适应国情的动车组;其主持设计的创新创造性的高通用性共享工业化平台动车组3X型样车可实现时速160~500公里和2辆至20辆编组及单层双层动车组同平台系列化生产,打破了动车组诞生以来传统的总成设计思路,可大幅提高安全性、先进性、实用性和经济性,提高舒适性和运载能力,同时具有共享化、通用化、标准化、模块化、集成化、系列化的特点,这是工业产业规模化可持续发展的方向。其中动力集成单元和可变编组及工业平台化设计理念已获德国国铁和西门子认可并批量生产运营。

2017年2月23日交通运输部副部长、国家铁路局局长杨宇栋考察中铁唐山公司时,高度评价了黄总主推的设计创新:

“其‘时速350公里高速卧铺动车组’属于重大的技术创新,是集成长编标准动车组和卧铺动车组于一体的完美结合,填补了国家交通运输方式上的空白,是中国铁路装备质的飞跃的代表产品,其设计思想的先导性远远高于工艺制造技术,应用价值远远高于动车组的产品概念。它将高铁的潜在价值挖掘出来了,它的投入运营将增加1000亿元收入,打开了一个全新的市场,打开了一个极富含金量的矿藏,给国家的经济发展注入新的动力,从这个层面来讲,它的投入运营更是铁路系统供给侧结构性改革的重要工作。

可变编组动力相对集中动车组的创新思路很开阔,包括多功能特色车头、可坐卧转换软卧车、商务座车、双层二等车等车型;设计很有新意,特别是双层动车

1 绪 论

1.1 研究背景	1
1.2 分析方法	2
1.3 整体分析框架	3

2 高速铁路发展历程

2.1 世界其他国家高速铁路发展史	7
2.1.1 日本高速铁路发展历程及现状	7
2.1.2 法国高速铁路发展历程及现状	9
2.1.3 德国高速铁路发展历程及现状	11
2.2 我国高速铁路发展史	13
2.2.1 既有线路提速历程	13
2.2.2 高速铁路新线建设运营历程	13
2.2.3 高速动车组发展历程	15

3 我国高速铁路现状及未来发展分析

3.1 我国高速铁路的发展背景及现状	19
3.1.1 我国高速铁路发展背景	19
3.1.2 我国高速铁路现状	21
3.2 我国高速铁路对全社会发展的积极影响和重大作用	23
3.2.1 高速铁路对区域经济增长的积极影响	23
3.2.2 高速铁路对区域可达性的积极影响	25
3.2.3 高速铁路对就业的积极影响	25
3.2.4 高速铁路对沿线城市的积极影响	26
3.2.5 高速铁路对其他相关产业的积极影响	26
3.3 我国高速铁路未来里程发展规模及社会需求预测	27

3.3.1 我国高速铁路未来客运量预测——基于多元回归法	27
3.3.2 我国高速铁路未来客运量预测——基于时间序列法	35
3.3.3 客流预测结果对比分析及选择	41

4 我国高速铁路可持续发展存在问题

4.1 铁路现行体制存在的问题分析	43
4.1.1 中国铁路总公司尚未成为真正的市场主体	43
4.1.2 铁路运输市场结构不合理	44
4.1.3 铁路行业管理和监管体制有待完善	44
4.1.4 运价体系不完善	44
4.1.5 服务意识有待提高	45
4.2 运营及运输组织存在的问题分析	46
4.2.1 高速铁路运营收入偏低	46
4.2.2 高速铁路营运成本高	47
4.2.3 繁忙线路运力不足	49
4.2.4 欠发达地区运能闲置	50
4.2.5 高铁线路资源未得到充分利用	51
4.2.6 长大交路竞争优势不足	51
4.2.7 快捷货运功能缺失	52
4.2.8 既有高速动车组车型及编组不适应国情需求	52
4.3 财务可持续性现状及存在问题分析	52
4.3.1 投资现状分析	52
4.3.2 债务现状分析	56
4.3.3 国家财政资金支持现状分析	64
4.3.4 整体财务状况分析	67
4.4 铁路经济可持续性预测	73
4.4.1 铁路债券还本付息估算	73
4.4.2 银行贷款还本付息估算	75
4.4.3 短期负债还本付息估算	75
4.4.4 可偿债资金估算	76
4.4.5 铁路偿债资金缺口分析	76

5 我国高速铁路可持续发展的实现路径探索

5.1 国家铁路发展战略及政策扶持	81
-------------------	----

5.1.1 国家铁路发展战略	81
5.1.2 政府补贴政策	82
5.2 必须推进铁路体制机制的改革与创新	83
5.2.1 推进铁路行业重组	83
5.2.2 推进铁路体制改革	83
5.2.3 完善铁路市场机制	83
5.2.4 形成市场化铁路运价机制	83
5.2.5 完善公益性铁路提供机制	84
5.2.6 完善铁路行业管理和监管体制	84
5.3 高铁经营模式革新	84
5.3.1 明确市场主体	84
5.3.2 发展高铁快捷货运	84
5.3.3 开展长大交路运输业务	85
5.3.4 拓展多元化经营业务	85
5.3.5 优化市场运营机制	86
5.4 第三产业互促	86
5.5 动车组创新	87
5.6 动车组创新是实现高铁可持续发展的高效路径	87
5.6.1 繁忙干线需要增加运能	87
5.6.2 欠发达地区开行短编组、高频次动车组	88
5.6.3 开行中国高铁环游专列及班列	88
5.6.4 长大交路开行卧铺动车组	89
5.6.5 开发高铁快捷货运	90

6 高速动车组共享工业化平台简介

6.1 高速动车组共享工业化平台的特性	91
6.2 高速动车组共享工业化平台旅客界面创新设计	92

7 共享工业化平台节约成本分析与预测

7.1 我国高速铁路成本构成及分析	97
7.2 共享工业化平台较既有生产平台优势分析	98
7.3 高速动车组共享工业化平台成本节约分析	98

1 绪 论

1.1 研究背景

铁路是国民经济大动脉、关键基础设施和重大民生工程,是综合交通运输体系的骨干和主要交通方式之一,在我国经济社会发展中的地位和作用至关重要。着眼“两个一百年”奋斗目标,主动适应和引领经济发展新常态,保持经济中高速增长、迈向中高端水平,必然要求增加铁路公共产品和服务有效供给,注重提高供给质量和效率,降低社会物流成本,全面增强铁路保障能力,为经济发展增添新动能。

2016年7月,国家发展改革委、交通运输部和中國鐵路总公司正式印发《中长期铁路网规划》(2016年版),规划方案中提及将“四纵四横”的高速铁路网将升级为以“八纵八横”主通道为骨架,区域连接线衔接、城际铁路补充的高速铁路网。2020年建成投产一批重大标志性项目,铁路网规模达到15万km,其中高速铁路3万km,覆盖80%以上的大城市,为完成“十三五”规划任务、实现全面建成小康社会目标提供有力支撑。2025年铁路网规模达到17.5万km,其中高速铁路3.8万km,使网络覆盖进一步扩大,路网结构更加优化,骨干作用更加显著,更好地发挥铁路对经济社会发展的保障作用。2030年中国铁路版图将基本实现“省会高铁连通、地市快速通达、县域基本覆盖”。2018年3月,李克强总理在第十三届全国人民代表大会第一次会议中所做的政府工作报告指出,2018年要完成铁路投资7320亿元,发挥投资从而推进供给侧改革,足以表现出国家对铁路建设和发展的大力支持和关注。

近年来,我国铁路发展成效显著,对促进经济社会发展、保障和改善民生、支撑国家重大战略实施、增强我国综合实力和国际影响力等发挥了重要作用,受到社会的广泛赞誉和普遍欢迎,成为现代化建设成就的重要展示。至2018年底,我国高铁总里程达到2.9万km,动车组保有量达3000多列,规模居世界首位。高铁运营为中国的经济与社会发展做出了重大贡献,但如此庞大的中国高铁体系承担着繁重的运营任务和巨大的运营维修成本压力,给运营部门带来极大困扰,我国高铁行业未来的可持续发展仍面临着诸多问题和挑战。例如,总体经济效益仍然较低,中国铁路总公司负债巨大,还本付息压力沉重,线路运输能力与客流需求不匹配、运营成本高、大部分线路利用效率低、动车组检修费用高等。随着我国综合实力和国民收入的稳步提高,运输需求不断扩大,对高铁运输提出了更高要求,高铁要不断满足社会发展和人民对美好生活的向往,因此,必须通

过进一步实施国家的铁路发展战略、体制机制创新、改革高铁经营模式和运营模式、加快第三产业发展、加快动车组创新等多种方式提升铁路总体经济效益,确保高铁的可持续发展,经过分析和论证,目前最快捷、最有效率的方式是优化动车组的设计和运输组织方案。

为满足日益增多的出行需求和旅客对舒适性的要求,迫切需要设计制造适应我国的国情及高速铁路的发展前景的新型动车组。从动车组本身入手,通过进一步优化运行模式是促进高铁可持续发展的快捷且有效地途径,为高铁经营带来新的经济增长点,保障高速铁路未来的可持续发展。

1.2 分析方法

本书在大量搜集数据及相关理论和文献的基础上,预测和分析未来我国社会对高铁运行的发展需求,为改变既有高铁运行模式的经济亏损情况、分析研究以共享工业化平台高速动车组为载体的高速铁路模式的创新,从分析高速铁路客运产品的特征和优势出发,旨在对高速铁路建设和运营过程带来的直接经济效益和间接经济效益进行量化计算,并对未来高速动车组的可持续发展方向给政策层面运营方面提出相应的政策和建议,为我国高端装备制造出日后继续深化供给侧改革提供思路借鉴。本书采用定性分析、定量分析和案例分析三种方法来研究。

1. 定性分析

定性分析主要包含了文献分析法与归纳总结法。文献分析法是指通过对收集到的某方面的文献资料进行研究,以探明研究对象的性质和状况,并从中引出自己观点的分析方法。本书在对文献进行搜集、整理和分析的基础上,对国内外高速铁路的发展背景及现状进行总结和概括。归纳总结法是指人们以一系列经验事物或知识素材为依据,寻找出其服从的基本规律或共同规律,并假设同类事物中的其他事物也服从这些规律,从而将这些规律作为预测同类事物的基本认知方法。本书通过归纳法总结归纳国外成熟高速铁路发展经验,并将其应用于对我国高速铁路发展的探讨中。

2. 定量分析

在分析高速铁路巨大规模性时,主要采用多元线性回归法和时间序列法,预测京沪线及全国 2020 年和 2025 年的客运量,证实高速铁路未来面临巨大的社会需求。回归分析法是利用一个或几个自变量的值预测因变量的未来值,时间序列法是以时间作为唯一影响因素来预测未来发展趋势的方法。结合高铁的实际发展情况及共享工业化平台高速动车组的特性,从直接经济效益和间接社会效益两个方面分析应用共享工业化平台高速动车组的预期效益。直接经济效益包含成本和收入两方面的计算分析及预测。间接社会效益分析方面定量分析共享工业化平台高速动车组的耗电情况等。通过效益分析,为铁路运输企业未来运行该动车组提供一定的依据和参考,也为后文提出实现高铁可持续发展

的建议及对策提供支持。

3. 案例分析

本书在共享工业化平台高速动车组编组方案选择方面,选取的京沪线、京津线和沪昆线三条具体线路,在收入分析方面选取的是京沪线。原因在于,第一,选取长、中、短不同规模的线路,说明共享工业化平台高速动车组可按具体需求编组不同车种、不同车厢数量列车,满足乘客多样化需求,又保证最佳的经济性;第二,这三条线路作为我国高铁网中有运营优势的线路,极具代表性;第三,京沪线相关历史数据较为完整且可搜集,便于对未来经济效益的预测。

1.3 整体分析框架

本书从定量和定性两个层面,分析我国高速铁路巨大的效益性和规模性,及阻碍其可持续发展的因素。继而以典型线路为例,分析共享工业化平台高速动车组未来应用的经济效益。在缓解运输压力、提高旅客舒适性的同时,能够为铁路运输企业带来多方面的经济效益。本书着重关注可量化的直接经济效益及预期产生的社会效益,从铁路运输企业的角度,对共享工业化平台高速动车组的经济效益进行深入分析和预测。通过定性和定量分析为我国高铁未来的可持续发展提供一定的理论支持和相关建议。

首先,分析我国高速铁路的现状及未来发展趋势,其中着重探讨我国高铁对全社会发展的积极影响,分析高铁对区域经济增长、区域可达性、就业、沿线城市发展及相关第三产业的促进作用。进而对铁路未来里程发展规模及社会需求进行预测。采用多元线性回归模型和时间序列模型预测京沪线和全国 2020 年和 2025 年的客运量,进一步证实高铁未来面临巨大的社会需求。

其次,分析我国高铁可持续发展现状及存在的问题。消费者对于高铁运输的需求呈现出急剧增长的趋势。但我国高铁运输存在供需矛盾和自身结构性矛盾,比如融资规模大,债务压力重、客货运能和需求不相适应、列车运行及设计亟待优化等,未来的发展机遇与挑战并存。同时,采用定量分析方法,对目前铁路的经营及财务状况进行分析,并对未来财务的可持续性进行预测。研究表明,若以目前的态势发展下去,2019~2025 年间铁路经济可持续性面临重大挑战,铁路偿债资金存在巨大缺口,中国铁路总公司(简称“铁路总公司”)存在资金链断裂风险,未来年度或发生密集还债而引起财务危机。因此,目前急需充分利用已有线路运输能力,从多个层面入手,为铁路部门寻求新的、较大的经济增长点。

第三,探索实现我国高铁可持续发展的多个路径。譬如可借助国家铁路发展战略和政策的支持、革新高铁经营模式和运营模式、加快铁路沿线第三产业发展、优化动车组设计等多种方式提升铁路总体经济效益,确保高铁的可持续发展,但经过分析和论证,目前最快捷、最有效率的方式是优化动车组的设计和运输组织方案。

第四,剖析中国中车股份有限公司(简称“中车公司”)研发的共享工业化平台高速动车组的创新优势及特性。

(1)编组可按需调节:动车组可以根据需求在同等的速度等级内实现长、短可变编组;实现动车组制造、运用、维护的平台化、标准化和系列化,有效降低检修备用率。

(2)提升载客能力:如双层动车组客运能力增加 50%,可以解决客流饱和的问题;单节商务车定员增加,昂贵的商务票价有下调空间。

(3)注重人性化设计:动车组在旅客界面设计上体现更多的舒适性和方便性,卧铺车交错式布置定员增加的同时,提高私密性。

(4)增加快捷货运功能:餐货两用车上层为餐车,与既有高速动车组餐车定员相同。餐货两用车在不占用定员的情况下,底层设置为货仓,可实现医疗、生鲜、水果等冷链运输,也可满足小型集装箱及旅客行李的运输。

第五,结合客运量、运行里程等实际情况和共享工业化平台高速动车组的特点,假设共享工业化平台高速动车组自 2020 年开始,以旧线增量替换和新线全部替换的方式进入市场,对工业化平台高速动车组的经济效益进行深入分析和预测。一方面着重关注可量化计算的直接经济效益,从成本节约和收入增加两条路径分析,另一方面定性分析预期产生的社会效益。

(1)成本分析方面。成本方面的节约主要表现为:其创新性的工业化平台设计实现动力集成、编组可调,有效降低了动车组的检修备用率,减少整列购置成本。随后,由于备用车辆数量的减少而节约折旧费用、检修费用及列车维护工人的薪酬等。首先分析我国高铁的成本构成,结合共享工业化平台的设计特点分别就动车组购置费、折旧费和维护人员薪酬这三方面的成本节约进行计算和预测。

(2)编组方案分析方面,以京沪线、京津线、沪昆线为例,列举典型的编组方案供参考借鉴,证明共享工业化平台高速动车组的可变编组可有效适应运量变化并满足对客流均衡调节的需要;除此以外,可为检测车、观光商务车等提供适当编组方案的动车组,在提高高铁运营经济效益的同时极大地促进了我国高铁运营模式的革新。通过效益分析,为铁路运输企业未来运行该动车组提供一定的依据和参考。

(3)收入分析方面。收入方面的新增主要表现为:共享工业化平台高速动车组由于定员增加、新增货运空间及编组方案的优化,较既有高速动车组新增的收益。首先分析我国高铁的收入构成,基于目前动车组保有量,计算在共享工业化平台高速动车组以改造既有 VIP 车的方式下进入市场时,预期新增的收入;下一步以京沪线为典型案例,计算京沪线全线应用共享工业化平台高速动车组新增收入计算与分析。再次,基于动车保有量的规划,预测全线运行工业化平台高速动车组及增量替换的经济效益。计算结果表明,若自 2020 年开始,全国新增动车组全部应用共享工业化平台高速动车组,至 2039 年可累计增加总收益近 16 000 亿元。

(4)除上述共享工业化平台高速动车组实现的成本节约与收益新增以外,我国的实际

国情与路情决定了未来高速铁路开行卧铺动车组及高铁万里环游专列的必然趋势。首先,本书基于“八纵八横”路网规划,预测长大交路动卧车的开行密度,并计算其预期的经济效益。其次,基于我国旅游市场的前景分析,表明开行高铁旅游专列或班列有巨大的潜在需求,并估算将高铁环游专列或班列应用在近百条旅游线路预期可产生的新经济效益。计算结果表明,倘若未来开行卧铺动车组和高铁万里环游专列,每年将分别额外带来1 500 亿和2 000 亿的收入。

(5)在社会效益分析方面,分析共享工业化平台高速动车组对乘客出行意愿和环境带来的影响。表明在有效地提升铁路部门直接经济效益的同时,也会产生巨大的外部效益。巨大的经济效益和社会效益促使我国铁路持续而协调地发展。

最后,总结共享工业化平台高速动车组的深远意义。共享工业化平台及其高铁动车组对于推进“供给侧改革”、践行“三大转变”、践行“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念、推动铁路体制的改革与创新具有深远的意义。其研发与应用符合中国高铁可持续发展需要,符合国情、经济社会及人民群众对高铁的需求,更适应铁路的发展前景。

本书编写逻辑框架如图 1-1 所示。

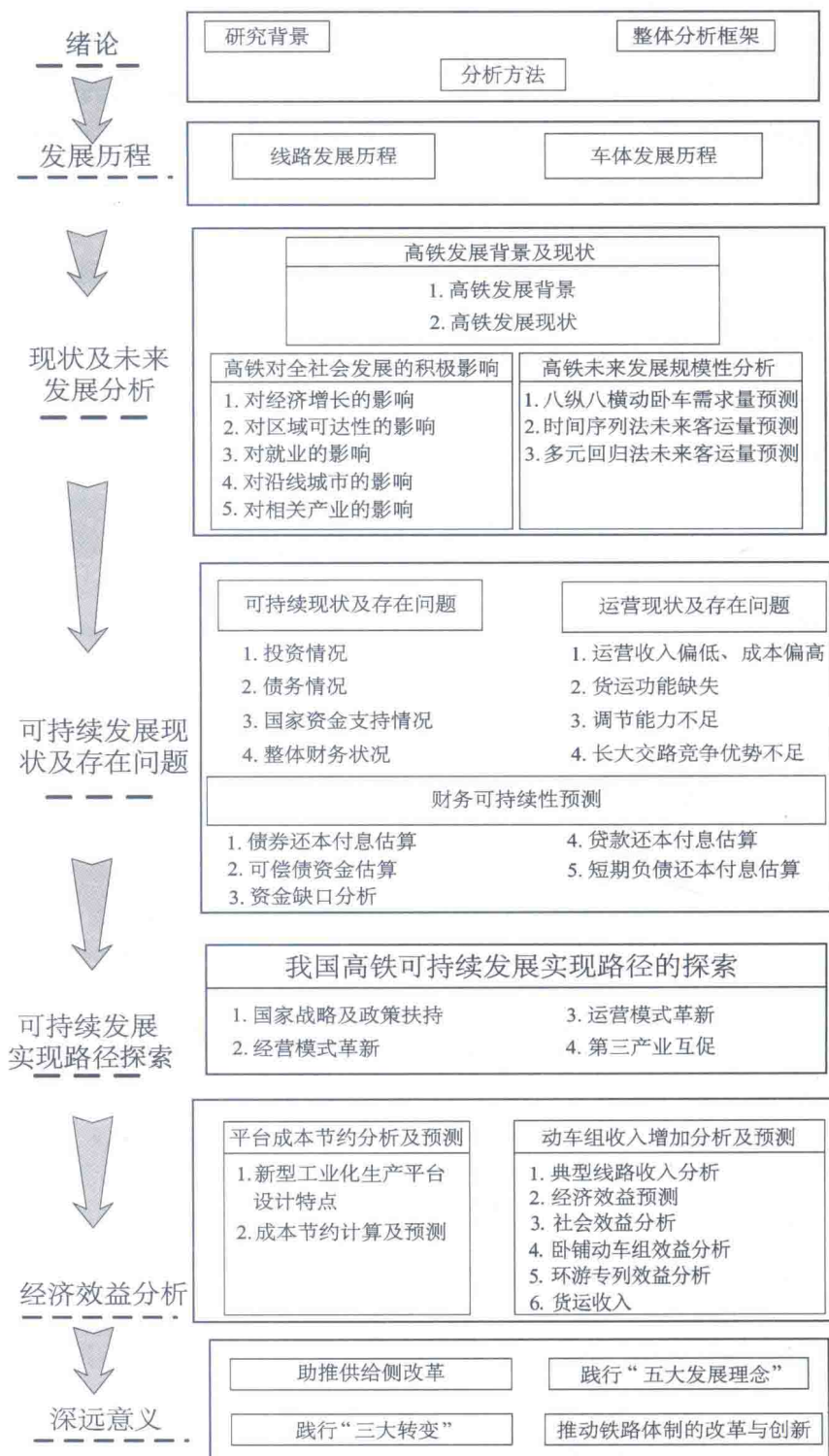


图 1-1 编写逻辑框架

2 高速铁路发展历程

近 50 年来,伴随着世界经济的迅猛发展和科学技术方面取得的重大突破,世界铁路客运重大移动装备——高速列车得到飞速发展。以日本的新干线系列、意大利的 ETR 系列、德国的 ICE 系列、法国的 TGV 系列等高速列车为代表的技术流派,带动了全世界范围内高速列车技术的发展,催生了现代工业中体系完整、技术独特的高速列车技术领域,并取得了举世瞩目的成就,同时为世界各国政治经济的发展和交流提供了积极有效的运输保障条件,有力地支撑了世界经济的发展,推动了人类文明的进步。高速列车半个世纪的发展成就不仅深深烙印在世界铁路发展史上,也在人类文明史上留下了浓墨重彩的一笔。

截至 2018 年底,我国高速铁路营业里程达 2.9 万 km,规模位居世界首位。随着铁路网的不断完善,中国高速铁路也迎来建设发展的黄金时期。2004 年开始,始终遵循“引进先进技术,联合设计生产,打造中国品牌”的指导方针,实现中国高速铁路的跨越式发展。蕴含更多自主创新技术的中国高速铁路已成为目前中国轨道交通装备制造业最具全球影响力的代表符号之一。中国人对于高速铁路的需求性和依赖性将越来越大。中国高速铁路发展引领着上下游多个产业的快速转型与升级,同时,在“一带一路”的大背景下,高速铁路的发展带动高速铁路制造业产品的出口,使中国逐渐走出“世界加工厂”的制造业格局,高速铁路成为我国跨境贸易、经济、文化往来的重要通道,与六大经济走廊建设相呼应,做到互联互通。在如此高速发展的背景下,中国高速铁路应该持续创新创造、完善自我,助推国家经济发展。

2.1 世界其他国家高速铁路发展史

2.1.1 日本高速铁路发展历程及现状

1. 发展现状

日本是世界上第一个建成实用高速铁路的国家。根据世界铁路联盟(UIC)发布的数据,截至 2017 年 4 月,日本已投入运营的新干线高速铁路里程为 3 041 km,在建新干线高速铁路里程为 402 km,规划建设新干线高速铁路里程为 179 km。代表着当时世界一流高速铁路技术水平的东海道新干线于 1964 年 4 月 1 日正式运行,由此标志着世界高速铁

路由试验阶段跨入商业运营阶段。日本国铁在 1987 年改革前,兼有国家机构和企业的性质。它的经营效益低下,日本国铁在 1987 年“民营化”时期负债高达 2 270 亿美元,而当时负责日本铁路建设的“日本铁道建设公团”也负债高达 410 亿美元,两个公司的负债总额超过当年日本全国 GDP 的 7%。在日本国铁体制改革后,其被分割为 7 个民营公司,开始实行网运分离和建运分离,并且又重新明确了政府在新干线建设管理中的地位和作用。日本国铁通过改革,其服务质量明显有了改善,客运量不断增加;日本铁路路网建设持续发展,运能大幅提高;经营效益也紧随着有了转变,使得高速铁路发展广受欢迎。

日本高铁站及周边通过站点建设初期依托母城支撑产业;又通过人口、资金、项目和基础建设,逐步形成站点商业;通过其功能复合、规模扩大,形成站点综合体,使得周边产生辐射效应,人口、产业进一步聚集形成城市副中心,后期又逐渐摆脱对母城的依赖,反哺母城,形成了独立的新城。对于大城市来说在站点新城的发展过程,是分散城市规模、抑制城市无序扩张的重要过程;对于小城市来说,同样站点新城是城市寻求新的经济增长点的重要契机。

2. 日本新干线系列高速列车概述

从 1964 年起,日本以 0 系高速列车起步,经过多年的不断完善与提高,先后推出 100 (100N)系、200 系、300 系、400 系、500 系、700 系、N700、E1 系、E2 系、E3 系、E4 系、E5 系、E6 系、E7 系等系列新干线高速列车,同时还开发了供研究用的 300X、WIN350、STAR21 等高速试验列车,将铁路客运的速度由 220 km/h 稳步提升至 320 km/h,日本新干线高速列车的发展见表 2-1。

表 2-1 日本新干线高速列车的发展

型 号	投入运营时间	编 组	定 员 (人)	速 度 (km/h)	特 点
0 系	1964-10-01	16M0T	1 285	220	开创了铁道高速化的新干线电动车组
200 系	1982-06-23	12M0T	885	275	克服东北、上越新干线多雪、坡度大等恶劣自然条件的电动车组
100 系	1985-10-01	12M4T	1 321	230	编入双层客车的新干线电动车组,其中两辆拖车为双层
300 系	1992-03-14	10M6T	1 323	270	整体改变的新一代新干线电动车组,首次引入交流牵引电动机、再生制动技术、无摇枕车体支撑技术
400 系	1992-07-01	6M1T	399	240	首次直通新干线和既有线的电动车组,民营化后 JR 东日本首列自主研发的车型
E1 系	1994-07-15	6M6T	1 235	240	全部为双层客车的新概念新干线电动车组
500 系	1994-03-22	16M0T	1 324	300	集高速化技术精华实现 300 km/h 运行速度的新干线电动车组
E2 系	1997-10-01	6M2T	630	275	继承 200 系的标准新干线电动车组,首次引入重联技术