



“十二五”国家重点图书出版规划项目

世界铁路

罗庆中 常山 编著



 科学出版社

“十二五”国家重点图书出版规划项目
轨道交通科技攻关学术著作系列

世界铁路

罗庆中 常 山 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统介绍了 21 世纪以来,世界 43 个代表性国家铁路建设、规划、运输、管理、技术装备等发展情况。全书分亚洲篇、欧洲篇、美洲篇、非洲篇、大洋洲篇五个主要篇章,覆盖英国、美国、德国、法国、日本等铁路发达国家,以及泰国、马来西亚、印度、俄罗斯、埃塞俄比亚等“一带一路”战略辐射范围内国家,全面反映了各国铁路的发展现状及趋势。

本书可供交通运输和铁路行业从业人员,以及所有关心铁路行业发展的读者阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

世界铁路/罗庆中,常山编著. —北京:科学出版社,2017.4

(轨道交通科技攻关学术著作系列)

“十二五”国家重点图书出版规划项目

ISBN 978-7-03-052137-8

I. ①世… II. ①罗… ②常… III. ①铁路运输史-世界 IV. ①F531.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 052530 号

责任编辑:刘宝莉 周 岩 张晓娟 / 责任校对:桂伟利

责任印制:张 倩 / 封面设计:熙 望

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2017 年 4 月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2017 年 4 月第一次印刷 印张:32

字数:643 000

定价:210.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

“轨道交通科技攻关学术著作系列”编委会

主任委员:康 熊

副主任委员:聂阿新 董守清 赵有明 叶阳升

委 员:王 澜 罗庆中 孙剑方 黄 强 王悦明

韩自力 江 成 柯在田 刘虎兴 杨志杰

段 武 熊永钧 杜旭升 李学峰 周清跃

史天运 王富章 朱建生 阮志刚 李耀增

朱少彤 傅青喜 常 山 贾光智 黎国清

王卫东 王俊彪 姚建伟 刘 越 周虹伟

孙 宁 刘国楠

本书编委会

主 编:罗庆中

副主编:常 山

编 委:贾光智 昌 晶 王晓刚 王镠莹 季 扬

史俊玲 方 奕 李凤玲 曾祥坤 耿枢馨

李 娜 汤 立 韩保花 李永康 张碧文

傅 迪 刘重庆 谢贤良 刘玉凤 马玉姣

肖增斌 夏 洋 陈秀明 周怡彤 郑重阳

唐 石

“轨道交通科技攻关学术著作系列”序

“涓涓溪流,汇聚成河”,无数科技工作者不辍的耕耘,似在时刻诠释着这一亘古不变理念的真谛,成就着人类知识财富源远流长的传承与积累。

回溯新中国成立后中国铁路发展历程,特别是我国铁路高速、重载、既有线提速、高原铁路建设等一系列令世人瞩目的辉煌成就,无不映衬着“铁科人”励志跋涉的身影,凝聚了“铁科人”滴滴汗水与智慧结晶。历经六十多年的发展,中国铁道科学研究院(以下简称“我院”)充分发挥专家业务水平高、能力强,技术人才队伍集中,专业配套齐全,技术手段先进等综合资源优势,既历史性地开创了中国高速铁路联调联试、综合试验技术、无砟轨道技术,完成了重载运输、既有线提速和高原铁路等关键技术与试验,实现了互联网售票、运营调度、应急管理,以及高速动车组牵引、制动系统及网络控制系统等大批技术创新和成果转化,又在铁道行业重大技术决策信息支持、基础设施检测、产品认证、专业技术培训等技术服务领域发挥了重要作用,成为集科研、开发、生产、咨询、人才培养与培训等业务为一体的轨道交通高新技术企业,是全路当之无愧的科研、试验、信息、标准制(修)订的研发中心。业已完成的大量重大、关键技术攻关与试验研究,积淀了厚重的专业基础理论,取得了 2300 多项科研成果。其中,有 170 多项获国家科技奖,600 多项获省、部级科技奖。

此时,由我院统筹组织科研人员,深入系统梳理总结优质科研成果,编著专业技术专著形成系列丛书,既是驱动我院科研人员自我深入总结,不断追求提高个人学术修养的发展动力,也是传承我院多年科研积累的知识结晶,有效夯实提升人才培养与培训内在品质的重要举措,更是打造我院核心竞争力,努力建设铁路科技创新研发中心并做大做强,彰显责任与担当的真实写照。

本套专业技术系列丛书作为“十二五”国家重点图书出版规划项目,充分反映了我院在推动轨道交通领域技术进步与学科发展中取得的基础理论研究和最新技术应用成果,内容囊括铁路运输组织、机车车辆及动车组技术、工务工程、材料应用、节能环保、检测与信息技术、标准化与计量,以及城轨交通等专业技术发展。丛书在院编委会的指导下,尊重个人学术观点,鼓励支持有为的“铁科人”将科技

才华呈现于行业科技之巅,并为致力于轨道交通现代化发展的追“梦”者们,汇聚知识的涓流、铸就成长的阶梯。

中国铁道科学研究院常务副院长

丛书编委会主任

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of two main characters, '宋' and '显', written in a cursive script.

2013年12月

前 言

自 1825 年世界第一条蒸汽机车牵引的铁路——斯托克顿—达灵顿铁路建成通车以来,世界铁路已走过了 190 多年的发展历程。从 19 世纪伴随工业文明的进步快速兴起并占据陆上交通主导地位,到 20 世纪中期与公路和航空的激烈竞争中陷入发展低潮,再到 20 世纪七八十年代凭借市场化改革和技术创新逐步走向复兴,世界铁路在不断发展变化的历史潮流中彰显出强大的生命力。

进入 21 世纪以来,随着全世界对可持续发展的需求日益迫切,作为绿色交通工具的现代化铁路进一步获得了国际社会的高度重视。许多国家将铁路发展纳入国家战略规划,大力推进铁路建设和技术创新,努力提高运输服务质量和经营效益,世界铁路进一步呈现出客运高速化、货运重载化和快捷化、技术装备智能化和绿色化、经营管理市场化和集约化等特点,铁路发展面貌焕然一新。高速铁路、重载运输等代表先进生产力的现代化铁路的快速发展,带动了世界铁路路网规模的不断扩大和结构的持续优化;安全、信息化、新能源、新材料等新技术在铁路的研发应用中不断取得突破,支撑铁路运营服务水平和节能环保效益显著提升;铁路市场化改革继续深化,运输组织与服务创新不断涌现,推动铁路经营管理水平和市场竞争力日益提升。

近年来,中国铁路发展取得了举世瞩目的成就。通过对既有线进行六次大面积提速、成功建设运营世界海拔最高的青藏铁路、大力发展重载铁路和高速铁路,中国铁路运输能力、运输质量和技术装备水平显著提升,对国民经济和社会发展的支撑作用显著增强。截至 2015 年末,中国铁路营业里程达 12.1 万 km,仅次于美国,位居世界第二;中国高铁营业里程达 1.9 万 km,占世界高铁营业里程的 60% 以上;大秦铁路完成 3 万 t 重载列车运行试验,年运量达 4.5 亿 t,成为世界上年运量最大的重载铁路。依托大规模铁路建设和运营,中国铁路技术创新取得显著成就,铁路总体技术水平已步入世界先进行列,部分领域技术达到世界领先,高速铁路关键技术装备已成为中国制造走向世界的一张亮丽名片。

在世界铁路走向复兴和中国铁路取得长足发展的重要历史时期,中国提出了“一带一路”战略构想,将铁路作为形成连接亚洲各次区域及亚欧非之间基础设施网络的重要纽带,大力促进世界范围内基础设施的互联互通。“一带一路”战略的实施,加快了中国铁路深度参与国际合作步伐,对世界铁路发展将产生重大推动作用。

目前,世界上有 130 多个国家拥有铁路,运营总里程约 117 万 km。包括中国

在内,本书共选取了43个代表性国家,其铁路里程共约94.1万km,约占世界铁路总里程的80.4%。这些国家遍布亚洲、欧洲、美洲、非洲和大洋洲,大部分在“一带一路”辐射范围之内,其中既有老牌的铁路大国、强国,也有后起之秀,更有一些铁路基础设施薄弱、但对铁路发展存在巨大潜在需求的国家。本书对这些国家铁路发展的历史与现状、路网建设与规划、运输管理、主要技术装备等进行了系统跟踪和梳理,力求客观反映各国铁路近十多年来的发展概貌及未来趋势。

中国铁道科学研究院科学技术信息研究所是专门从事国内外铁路研究的科研机构。几十年来,在铁道部和中国铁路总公司的大力支持下,围绕铁路发展战略研究、国内外铁路比较研究等领域,形成了一批重要的研究成果,为本书的形成奠定了坚实基础。本书是一大批同志长期积累、辛勤创作的结果,凝聚了集体的智慧和劳动,编写过程中还参考了国内外相关文献资料。在此,向所有为完成本书做出贡献的同志,表示衷心的感谢!

《世界铁路》编委会

2016年5月

目 录

“轨道交通科技攻关学术著作系列”序

前言

亚 洲 篇

第 1 章 中国铁路	3
1.1 国家概况	3
1.2 铁路概况	3
1.2.1 铁路发展历史	3
1.2.2 铁路行业构成	5
1.3 铁路路网	9
1.3.1 铁路网现状	9
1.3.2 铁路网建设与规划	9
1.4 铁路运输管理	15
1.4.1 铁路运输	15
1.4.2 经营策略	17
1.5 主要铁路技术装备	19
1.5.1 工务工程	20
1.5.2 机车车辆	21
1.5.3 牵引供电	22
1.5.4 通信信号	22
1.5.5 信息化	23
1.5.6 安全防灾	24
参考文献	24
第 2 章 韩国铁路	26
2.1 国家概况	26
2.2 铁路概况	27
2.2.1 铁路发展历史	27
2.2.2 铁路行业构成	28
2.3 铁路路网	30
2.3.1 铁路网现状	30

2.3.2 高速铁路建设与发展	31
2.4 铁路运输管理	32
2.4.1 铁路运输	32
2.4.2 经营策略	33
2.5 主要铁路技术装备	35
2.5.1 工务工程	35
2.5.2 机车车辆	37
2.5.3 通信信号	40
参考文献	40
第3章 日本铁路	41
3.1 国家概况	41
3.2 铁路概况	42
3.2.1 铁路发展历史	42
3.2.2 铁路行业构成	42
3.3 铁路路网	46
3.3.1 铁路网现状	46
3.3.2 铁路网建设与规划	46
3.3.3 高速铁路建设与发展	46
3.4 铁路运输管理	47
3.4.1 铁路运输	47
3.4.2 经营策略	49
3.5 主要铁路技术装备	52
3.5.1 工务工程	52
3.5.2 机车车辆	54
3.5.3 通信信号	56
3.5.4 安全防灾	57
参考文献	58
第4章 越南铁路	59
4.1 国家概况	59
4.2 铁路概况	60
4.2.1 铁路发展历史	60
4.2.2 铁路行业构成	60
4.3 铁路路网	63
4.3.1 铁路网现状	63
4.3.2 铁路网建设与规划	63

4.4 铁路运输管理	64
4.5 主要铁路技术装备	65
4.5.1 工务工程	65
4.5.2 机车车辆	65
4.5.3 通信信号	66
参考文献	66
第5章 老挝铁路	67
5.1 国家概况	67
5.2 铁路概况	67
5.3 铁路路网	68
5.3.1 铁路网现状	68
5.3.2 铁路网建设与规划	68
参考文献	69
第6章 泰国铁路	70
6.1 国家概况	70
6.2 铁路概况	71
6.2.1 铁路发展历史	71
6.2.2 铁路行业构成	71
6.3 铁路路网	72
6.3.1 铁路网现状	72
6.3.2 铁路网建设与规划	73
6.3.3 高速铁路建设与发展	75
6.4 铁路运输管理	76
6.4.1 铁路运输	76
6.4.2 经营策略	78
6.5 主要铁路技术装备	79
6.5.1 工务工程	79
6.5.2 机车车辆	79
6.5.3 通信信号	80
参考文献	80
第7章 缅甸铁路	81
7.1 国家概况	81
7.2 铁路概况	81
7.2.1 铁路发展历史	81
7.2.2 铁路行业构成	82

7.3 铁路路网	82
7.3.1 铁路网现状	82
7.3.2 铁路网建设与规划	82
7.4 铁路运输管理	84
7.4.1 铁路运输	84
7.4.2 经营策略	85
7.5 主要铁路技术装备	85
7.5.1 工务工程	85
7.5.2 机车车辆	86
7.5.3 通信信号	89
参考文献	90
第8章 马来西亚铁路	91
8.1 国家概况	91
8.2 铁路概况	91
8.2.1 铁路发展历史	91
8.2.2 铁路行业构成	92
8.3 铁路路网	93
8.3.1 铁路网现状	93
8.3.2 铁路网建设与规划	93
8.3.3 高速铁路建设与发展	94
8.4 铁路运输管理	94
8.4.1 铁路运输	94
8.4.2 经营策略	95
8.5 主要铁路技术装备	96
8.5.1 工务工程	96
8.5.2 机车车辆	96
8.5.3 通信信号	97
参考文献	97
第9章 印度尼西亚铁路	98
9.1 国家概况	98
9.2 铁路概况	99
9.2.1 铁路发展历史	99
9.2.2 铁路行业构成	99
9.3 铁路路网	100
9.3.1 铁路网现状	100

9.3.2 铁路网建设与规划	102
9.3.3 高速铁路建设与发展	102
9.4 铁路运输管理	103
9.4.1 旅客运输	103
9.4.2 货物运输	103
9.5 主要铁路技术装备	104
9.5.1 工务工程	104
9.5.2 机车车辆	104
9.5.3 通信信号	105
9.5.4 信息化	106
参考文献	106
第10章 印度铁路	107
10.1 国家概况	107
10.2 铁路概况	108
10.2.1 铁路发展历史	108
10.2.2 铁路行业构成	108
10.3 铁路路网	110
10.3.1 铁路网现状	110
10.3.2 铁路网建设与规划	111
10.3.3 高速铁路建设与发展	112
10.4 铁路运输管理	113
10.4.1 铁路运输	113
10.4.2 经营策略	116
10.5 主要铁路技术装备	117
10.5.1 工务工程	117
10.5.2 机车车辆	117
10.5.3 通信信号	120
10.5.4 信息化	120
10.5.5 安全防灾	121
参考文献	122
第11章 斯里兰卡铁路	123
11.1 国家概况	123
11.2 铁路概况	123
11.2.1 铁路发展历史	123
11.2.2 铁路行业构成	124

11.3 铁路路网	124
11.3.1 路网现状	124
11.3.2 路网建设与规划	125
11.4 铁路运输管理	126
11.5 主要铁路技术装备	127
11.5.1 工务工程	127
11.5.2 机车车辆	127
11.5.3 通信信号	129
11.5.4 信息化	129
参考文献	129
第12章 孟加拉国铁路	130
12.1 国家概况	130
12.2 铁路概况	130
12.2.1 铁路发展历史	130
12.2.2 铁路行业构成	131
12.3 铁路路网	133
12.3.1 铁路网现状	133
12.3.2 铁路网建设与规划	133
12.4 铁路运输管理	134
12.4.1 旅客运输	134
12.4.2 货物运输	135
12.5 主要铁路技术装备	135
12.5.1 工务工程	135
12.5.2 机车车辆	135
12.5.3 通信信号	136
12.5.4 信息化	136
参考文献	136
第13章 巴基斯坦铁路	137
13.1 国家概况	137
13.2 铁路概况	137
13.2.1 铁路发展历史	137
13.2.2 铁路行业构成	139
13.3 铁路路网	140
13.3.1 铁路网现状	140
13.3.2 铁路网建设与规划	140

13.4 铁路运输管理	141
13.4.1 铁路运输	141
13.4.2 经营策略	142
13.5 主要铁路技术装备	143
13.5.1 工务工程	143
13.5.2 机车车辆	143
13.5.3 通信信号	143
13.5.4 信息化	144
参考文献	144
第14章 塔吉克斯坦铁路	145
14.1 国家概况	145
14.2 铁路概况	145
14.2.1 铁路发展历史	145
14.2.2 铁路行业构成	146
14.3 铁路路网	146
14.3.1 铁路网现状	146
14.3.2 铁路网建设与规划	146
14.4 铁路运输管理	147
14.4.1 旅客运输	147
14.4.2 货物运输	148
14.5 主要铁路技术装备	148
参考文献	148
第15章 吉尔吉斯斯坦铁路	149
15.1 国家概况	149
15.2 铁路概况	149
15.2.1 铁路发展历史	149
15.2.2 铁路行业构成	150
15.3 铁路路网	151
15.3.1 铁路网现状	151
15.3.2 铁路网建设与规划	151
15.4 铁路运输管理	152
15.5 主要铁路技术装备	152
参考文献	152
第16章 乌兹别克斯坦铁路	153
16.1 国家概况	153

16.2 铁路概况	153
16.2.1 铁路发展历史	153
16.2.2 铁路行业构成	154
16.3 铁路路网	155
16.3.1 铁路网现状	155
16.3.2 铁路网建设与规划	155
16.3.3 高速铁路建设与发展	157
16.4 铁路运输管理	157
16.4.1 旅客运输	158
16.4.2 货物运输	158
16.5 主要铁路技术装备	159
16.5.1 工务工程	159
16.5.2 机车车辆	159
16.5.3 通信信号	159
16.5.4 信息化	159
参考文献	160
第17章 哈萨克斯坦铁路	161
17.1 国家概况	161
17.2 铁路概况	161
17.2.1 铁路发展历史	161
17.2.2 铁路行业构成	162
17.3 铁路路网	163
17.3.1 铁路网现状	163
17.3.2 铁路网建设与规划	164
17.3.3 高速铁路建设与发展	165
17.4 铁路运输管理	166
17.4.1 铁路运输	166
17.4.2 经营策略	167
17.5 主要铁路技术装备	169
17.5.1 机车车辆	169
17.5.2 通信信号	170
17.5.3 信息化	170
参考文献	171
第18章 蒙古铁路	172
18.1 国家概况	172