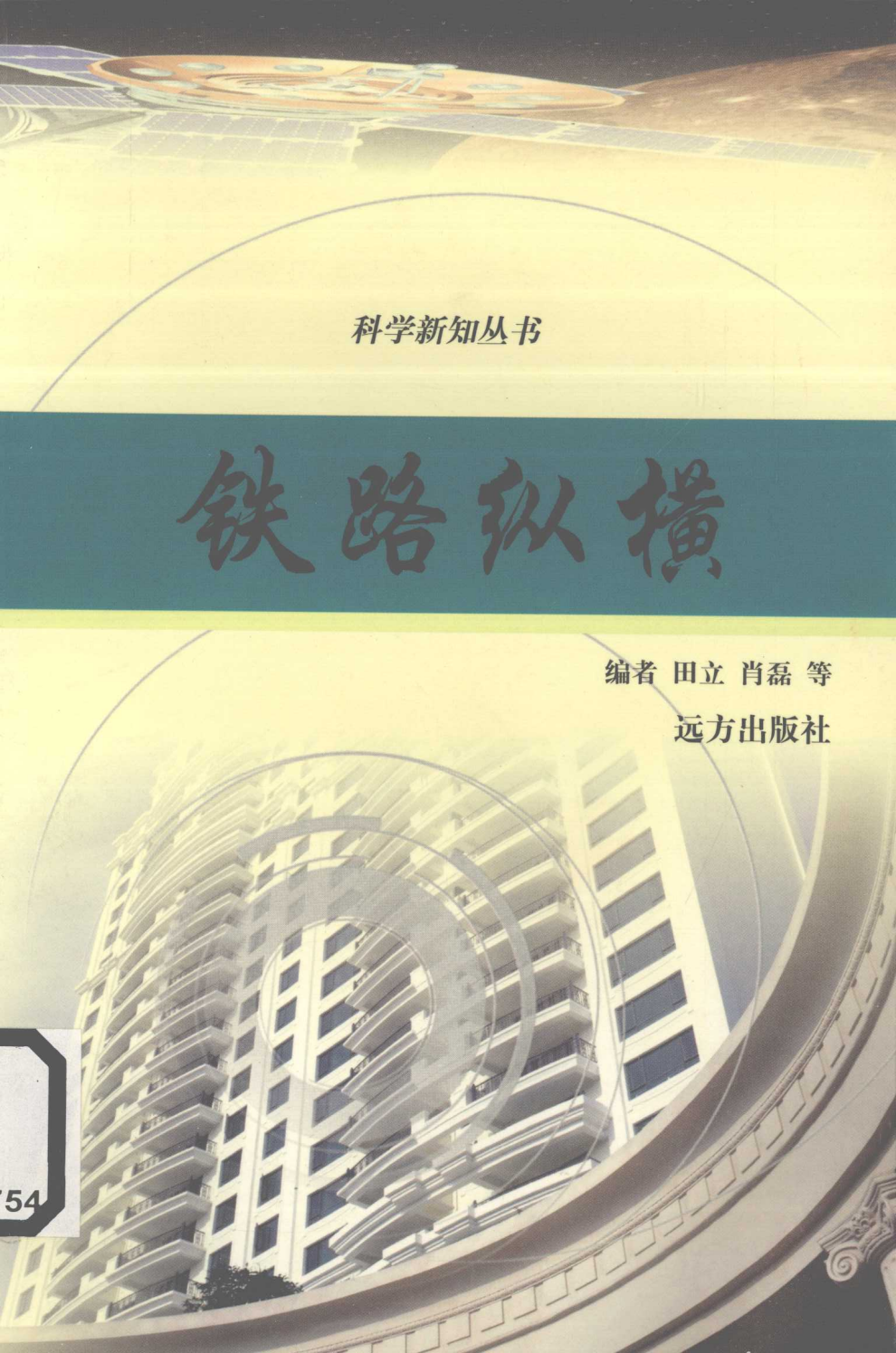




科学新知丛书

铁路纵横

编者 田立 肖磊 等

远方出版社

科学新知丛书

铁路纵横

编者 田立 肖磊 等

远方出版社

责任编辑:胡丽娟

封面设计:多 菲

科学新知丛书
铁路纵横

编 者	田立 肖磊 等
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京市朝教印刷厂
开 本	850×1168 1/32
印 张	600
字 数	4980 千
版 次	2005 年 12 月第 1 版
印 次	2005 年 12 月第 1 次印刷
印 数	3000
标准书号	ISBN 7-80723-096-7/G·39
总 定 价	1520.00 元(共 60 册)

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前言

当你开始阅读本套书时,人类已经迈入了 21 世纪!这是一个变化莫测的世纪,这是一个催人奋进的时代。科学技术飞速发展,知识更替日新月异,竞争愈演愈烈。希望、困惑、机遇、挑战,随时随地都有可能出现在每一个社会成员的生活之中。抓住机遇、寻求发展、迎接挑战、适应变化的制胜法宝就是掌握不同的科学技能——依靠自己学习和终生学习,以适应社会的发展要求。

为此我们本着全心全意为青少年朋友服务的宗旨,出版了《科学新知丛书》这套书,本套丛书几乎囊括了古今中外科学发展的各项成就。对科学的起源、发生、发展以及演变等经过做了详细的介绍。文中科学家们那种为了科学事业的发展,不畏强权、不畏艰

险、坚持不懈、勇于探险和勇于牺牲的精神让人肃然起敬！希望读者通过阅读这些书，能扩大视野和知识面，加深对我们所生活的这个世界的认识，加深对世界各民族科学文化的了解，从而开创美好的未来！

同时本套丛书内容丰富、通俗易懂、实用性强，希望能帮助读者更好的掌握科普知识，使其增长科技知识，提高科学素养，成为新世纪全面发展的综合型人才。

由于时间仓促，编者水平有限，文中难免出现错误，希望读者能给予批评指正，我们将万分感激！

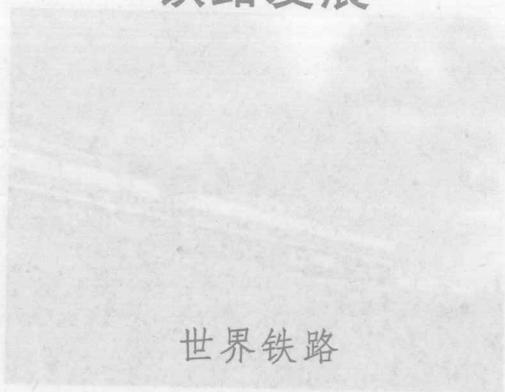
目 录

铁路发展	1
世界铁路	1
中国铁路	13
八纵八横的宏伟蓝图	49
铁路种类	56
线路	66
等级	66
分类	70
标志	72
路基	77
轨道	81

铁路纵横

铁路限界	104
养护维修	107
铁路桥梁	112
隧道——铁路修建的捷径	154
火车过江海——漫话火车轮渡	189
车辆	192
分类	192
基本构造	195
标记	214
检修	219
客车家族概况	226

铁路发展

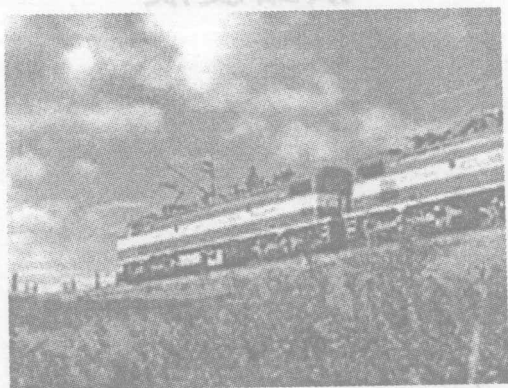


世界铁路

大,中业行路徐奔。始就开业行路德从虽我首命革业工
 产蒸剪用立味即贫的器时。立就号主丁桥里走源汽主器时
 蒸的 英国:铁路的故乡 德和的时产蒸用味汽制,主而家立味
 蒸的 1688年,英国的资产阶级发动“光荣革命”,宣告了资本
 主义制度的诞生。新的生产关系解放了生产力。手工工场
 日益精密的技术分工,使各个生产过程简单化到能够用机器



代替手工劳动,使手工工人的技术趋于专门化,这都为机器的发明和应用创造了良好的条件,并为工业革命拉开了序幕。



工业革命首先是从纺织行业开始的。在纺织行业中,大机器生产逐步取得了主导地位。机器的发明和应用使蒸汽机应运而生,随后利用蒸汽机的原理制造出在公路上跑的蒸汽汽车,也就是后来的汽车。几十年后,能在轨道上运行的蒸汽火车头问世。

1825年9月27日,世界上第一条行驶蒸汽机车的永久

性公用运输设施,英国斯托克顿—达灵顿的铁路正式通车了。在盛况空前的通车典礼上,由机车、煤水车、32 辆货车和 1 辆客车组成的载重量约 90 吨的“旅行”号列车,由设计者斯蒂芬森亲自驾驶,上午 9 点从伊库拉因车站出发,下午 3 点 47 分到达斯托克顿,共运行了 31.8 公里。

斯托克顿—达灵顿铁路的正式开业运营,标志着近代铁路运输业的开端。铁路以其迅速、便利、经济等优点,深受人们的重视。在它的发源地英国自不必说,修筑铁路成为当时最热门、最时髦的事情。19 世纪 50 年代是英国铁路修建的高潮时期,1880 年主要的线路基本完成,1890 年全国性铁路网已形成,路网总长达 32000 公里。

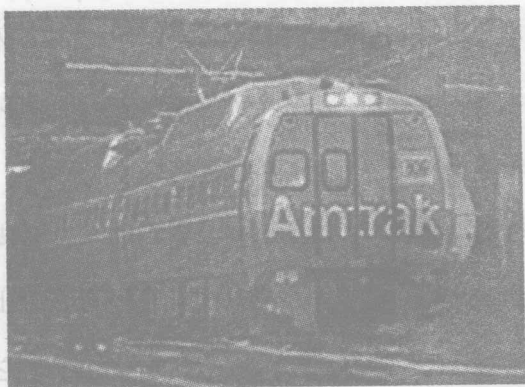
美国:铁路最多的国家

美国铁路营业里程居世界第一位,现有本国铁路 260423 公里,其中一级铁路为 212742 公里,轨道延长里程为 354813 公里,另外还有美国拥有使用权、非本国在国内修建的铁路

23112 公里。



1830 年 5 月 24 日美国第一条铁路建成通车,全长 21 公里,从巴尔的摩至埃利州科特。19 世纪 50 年代,筑路规模扩大,80 年代形成高潮。从 1850~1910 年的 60 年间,共修筑铁路 37 万余公里,平均年筑路 6000 余公里。1887 年筑路达 20619 公里,创铁路建设史上的最高记录。1916 年,美国铁路营业里程达到历史上的最高峰,共 408745 公里。但此后,由于其他运输方式迅速发展等原因,不断拆除和封闭线路,铁路线路长度不断缩减。铁路一度被称为“夕阳产业”。



美国铁路网由 6 条横贯东西、十多条联络南北和十多条由东北向西南的主要干线以及大量的支线和地方线所组成。

美国的现有铁路中，阿拉斯加铁路由州政府直接管理，全国铁路旅客运输公司(AMTRAK)为联邦政府直接经营管理，联合铁路公司为联邦政府与私人投资独立经营，其他铁路都由私营铁路公司经营。私营铁路公司最多时有 6000 多

家，而后在竞争中或合并或破产，减少到几百家。

美国政府为扭转铁路运输业的困境，进行了许多改革。如，1976 年国会通过了铁路复兴和管理改革法。对铁路运

费实行部分自由化,对一些铁路公司进行改组或合并,建立铁路更新改造资金和债务保证基金,对无利润的地方铁路由政府拨给资助款等。该法的执行使美国铁路系统在设备、运营和财政等方面有了一定的改观。

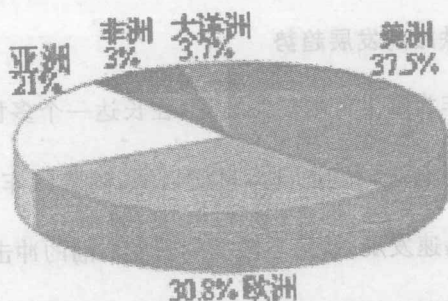
1980年,国会又通过了斯塔格斯铁路法。该法把市场竞争作为铁路运价和业务的最有效调节者,在管理上放宽对铁路的控制,给予铁路行业一定程度的自由,以便它能在运输市场中自由地经营。如,铁路可以自由地调整运费以应付竞争,同货主签订运输合同,对驮背运输免税等,使铁路行业财政得到改善,竞争能力得到提高。目前,铁路行业的市场占有率已停止下滑,铁路正在走向复兴。

部分国家修建第一条铁路的时间表

序号	国家	修建时间	序号	国家	修建时间
1	英国	1825	10	意大利	1839
2	美国	1830	11	瑞士	1844
3	法国	1832	12	西班牙	1848
4	比利时	1835	13	秘鲁	1851
5	德国	1835	14	印度	1852

序号	国家	修建时间	序号	国家	修建时间
6	加拿大	1836	15	澳大利亚	1854
7	俄国	1837	16	南非	1860
8	奥地利	1838	17	日本	1872
9	荷兰	1839	18	中国	1876

目前世界上铁路总长及各洲的分布



目前,全世界 117 个国家和地区拥有铁路约 120 余万公里,其中美国铁路 20 多万公里,俄国铁路 10 多万公里,中国铁路突破 7 万公里,印度、加拿大的铁路 6 万多公里。其他如法国、德国 4 万多公里,阿根廷 3 万多公里,日本、意大利、墨西哥、巴西、波兰、南非等 2 万多公里,英国、西班牙、瑞典、

罗马尼亚等1万多公里,4000公里以上的有澳大利亚、匈牙利、新西兰、奥地利、芬兰、智利、古巴、挪威、保加利亚、比利时、巴基斯坦、土耳其、朝鲜、印度尼西亚、伊朗、埃及等。

分布在各洲的比例大约为:美洲 36.8%,欧洲 34.2%,亚洲 17.5%,非洲 7.5%,大洋洲 4.0%。

世界铁路的发展趋势

铁路作为陆上运输的主力军,在长达一个多世纪的时间里居于垄断地位。但是自本世纪以来,随着汽车、航空和管道运输的迅速发展,铁路不断受到新的浪潮的冲击。

为了适应社会和经济发展的需要,适应货主和旅客——安全、准确、快速、方便、舒适的要求。各国铁路纷纷进行大规模的现代化技术改造,同时改革运输组织工作,积极采用高新技术,在重载、高速运输和信息技术方面取得了新的突破,再加之现代管理和优质服务以及铁路的区域联网、洲际联网,使铁路增添了新的活力,在陆上运输中仍继续发挥着

骨干作用,在现代化运输方式中占着重要的地位。

各国铁路客运发展的共同趋势是高速、大密度,扩编或采用双层客车。采用动车组和电力机车牵引旅客列车是实现客运高速化的重要条件。轻轨交通将备受青睐,因为它是改善城市交通环境、最富有生命力的一种交通工具;市郊铁路与地下铁道、轻轨铁路紧密合作,共线、共站,共同组成大城市的快速运输系统,这是各国解决人口密度较大地区客运繁忙的有效措施。在未来的铁路发展中,大城市快速运输系统将同全国铁路网连接,紧密配合,形成客运统一运输网。

在货物运输方面,集中化、单元化和大宗货物运输重载化是各国铁路发展的共同趋势。重载单元列车是用同型车辆,固定编组、定点定线循环运转,首先用于煤炭运输,后来扩展到其他散装货物,对提高运能,减少燃油消耗,节省运营车、会让站、乘务人员等都有显著效果,经济上受益很大,如美国铁路货运量有60%是由单元列车这种方式完成的。俄

罗斯曾试验开行了重量为 43407 吨的超长重载列车,列车由 440 辆车组成,全长 6.5 公里,由 4 台电力机车牵引,情景十分壮观。

铁路现代化的目的是为了快速而准确地运送旅客和货物。安全、迅速、节省包装,简化手续,明显的经济效益促进各国集装箱运输的发展,发展的趋势是大型化、标准化。

现代铁路的列车性能已趋于能源和维护费用的极限。旅客列车的速度受到安全的约束,货物列车的重量也已达到桥梁和线路的活载极限。铁路的软件革命即改进管理与控制,可使铁路的技术设备发挥更高效能。由电子计算机、光导纤维、数字技术构成的信息系统,将改变传统的通信、信号两个领域的关系。发展的趋势是以计算机连锁,取代目前的电气—机械连锁。另外,自动排列进路,可使密集列车运行作业最优化,并使调度员摆脱人脑速度和能力的限制。

在电气化铁路上,采用最高用电量控制技术,即在峰值时,可自动地暂时切断采暖等用电,以保证正常牵引用电。