

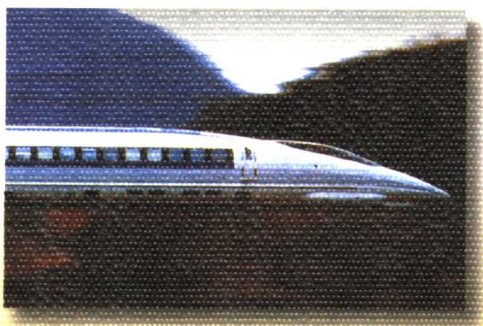
主 编 周 镜

XIANDAIHUA REMENHUATI CONGSHU



现 代 化 热 门 话 题 丛 书

# 风驰电掣走世界 高速铁路工程



浙江科学技术出版社

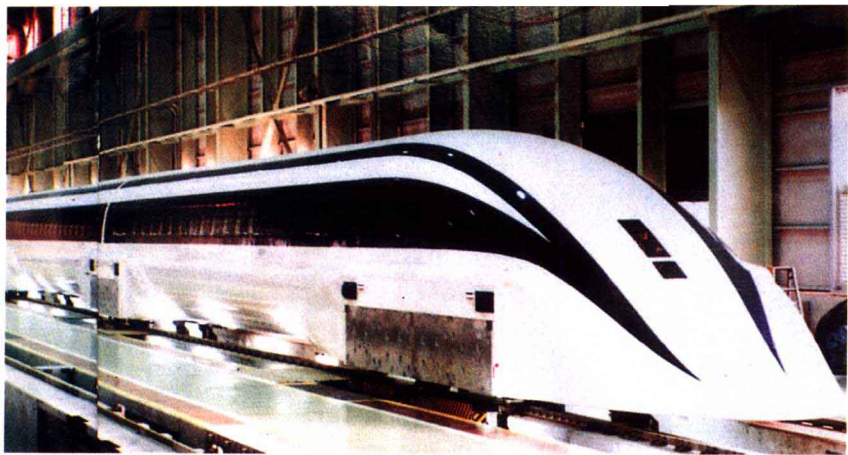


现 / 代 / 化 /

工 / 丛 / 书

# 风驰电掣走世界 高速铁路工程

主 编 周 镜    副主编 钱立新



浙江科学技术出版社

· 现代化热门话题丛书 ·

风驰电掣走世界

## 高速铁路工程

---

主 编 周 镜

副主编 钱立新

出 版 浙江科学技术出版社

印 刷 杭州长命印刷厂印刷

发 行 浙江省新华书店发行

开 本 850 × 1168 1/32

印 张 黑白 7.125 彩色 0.25

印 次 1999 年 9 月第一版

1999 年 9 月第一次印刷

书 号 ISBN 7-5341-1331-8/U · 7

定 价 16.00 元



日本高速列车  
鸭嘴形车头

德国ICE高速列车

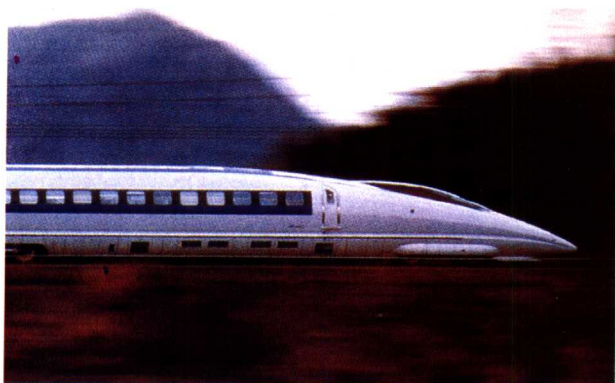
法国高速列车车头



日本新干线高速列车

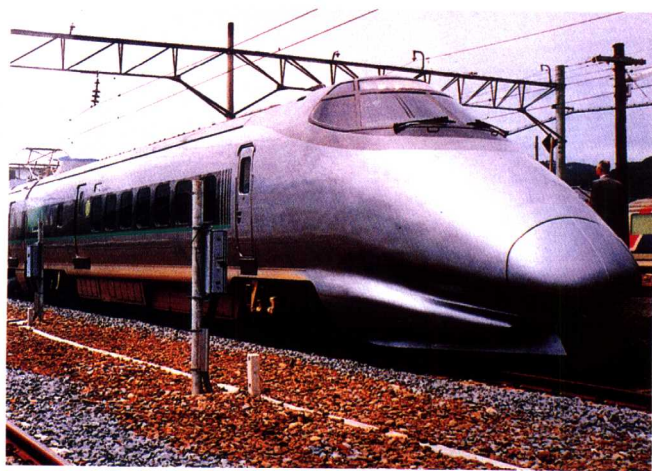


高速列车车厢



瑞典 X2000 摆式列车于 1998 年在广深线试运行

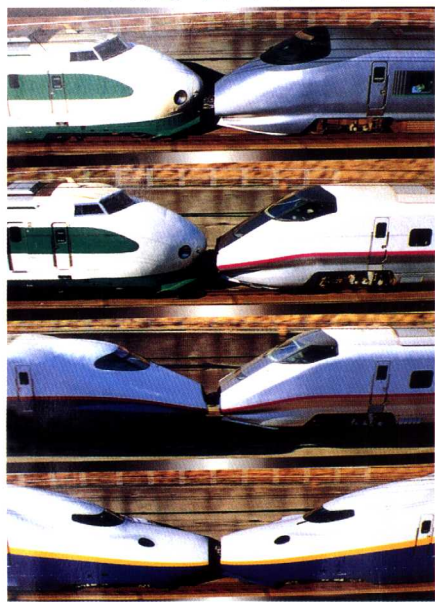
日本高速列车





法国高速列车

日本高速列车车头集锦



日本跨海铁路桥



中央控制台



法国酒吧餐车

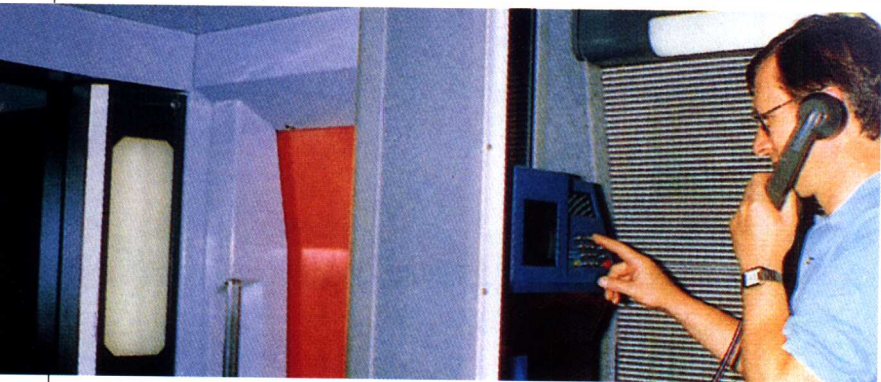


法国酒吧餐车

沙龙包间



餐车



列车无线电话

列车婴儿  
服务室







二等车厢



一等车厢  
(有电视)



二等车厢



四人包间



日本 700 系软席车厢

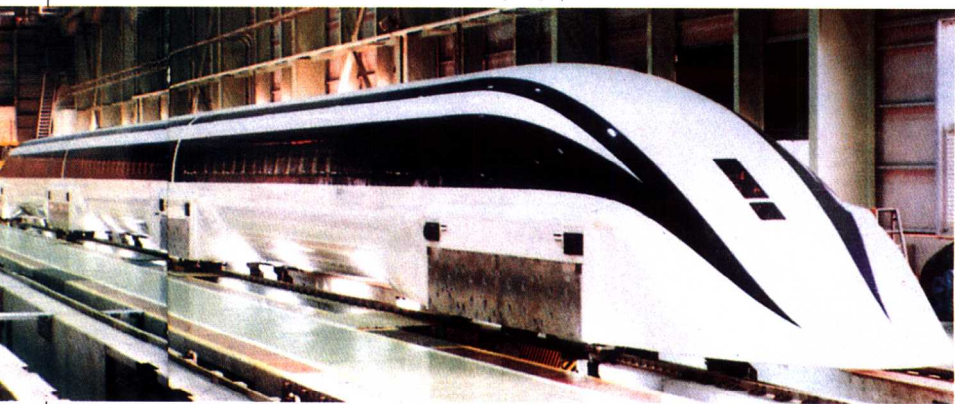


二等车厢

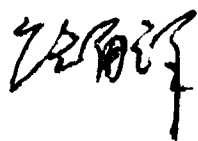
德国磁浮列车



日本磁浮列车



# 总序



改革开放使中国取得了举世瞩目的长足进步，无论科学技术、经济建设，还是思想观念、社会生活，每个领域发生的变化，都堪称史无前例。摆脱贫困落后，实现中华民族的伟大振兴，这是几代中国人长期为之奋斗和期盼的宏伟心愿。然而，中国人走过的道路并不平坦。只是在进入了改革开放的年代里，中国的现代化事业，才真正驶上了历史的快车道。今天，中国人关注的一系列现代化热门话题，正以无可辩驳的事实向世人宣告，过去我们不敢想，不敢做的，如今我们遵循规律，不但敢想敢做，而且正在创造一个又一个新的奇迹。

在迎接新中国建立 50 周年的日子里，为了展示改革开放以来我国科技和现代化建设的伟大成就，浙江科学技术出版社在中国科学院和中国工程院学部的支持下，围绕当今中国人关注的热点，组织出版了“现代化热门话题丛书”。该丛书通过介绍举世瞩目的牵动全局、对国计民生有重大影

---

路雨祥 中国科学院院士，中国科学院院长。

响的特大型工程、包括全球之最的超级工程，展示我国现代化建设的伟大成就和辉煌前景，向读者宣传、普及有关领域的科技知识和中央关于“科教兴国”和“可持续发展”的战略决策。这批丛书将包括《中国三峡工程》、《中国南水北调》、《高速铁路工程》、《环境工程》、《海洋工程》、《宇航工程》等许多分册。它们分别由我国在这些领域中的领衔科学家担纲主编，以图文并茂的形式高质量地奉献给广大读者。

值此首批图书《中国三峡工程》、《中国南水北调》和《高速铁路工程》出版之际，我谨向作者和出版者表示由衷的祝贺。

水利资源堪称世界第一的长江，也是我们中华民族的一条母亲河。开发利用长江水利资源，建设三峡水利枢纽，这是中华民族的百年梦想。在迈向 21 世纪之际，中国人民将以这项跨世纪的世界超级工程，实现百年期盼，这的确是一项令人振奋和关注的重大工程。《中国三峡工程》一书，以历史和当代高新科技的广阔视野，向读者展示中国三峡工程的来龙去脉，它将创造的一系列世界之最，它所体现的一个国家的科技、经济、社会等综合水平与国力，论述它对我国可持续发展战略的重大影响。该书由中国工程院副院长、我国著名水利专家潘家铮主编。在三峡工程建设如火如荼之际，这部更加真切、具体、现场直播式的工程纪实作品的出版，不仅将帮助读者了解有关三峡工程的许多科学技术知识，而且将带给读者很多新的振奋人心的信息，解释有关生态、环境、移民等方面的疑问。

如果说，争夺能源是 20 世纪诸多国际争端的焦点，那

么,在 21 世纪,水资源将是引发国际争端的矛盾所在。对于幅员辽阔的中国来说,北旱南涝、黄河断流,这是当代中国面临的重大挑战。如何趋利避害,使人与自然和谐统一,使现代化建设和可持续发展得以顺利进行,这是摆在当代中国人面前的一个迫切需要解决的重大课题。作为曾创造京杭大运河这项古代人类奇迹的中国人民来说,南水北调工程,则将是当代中国人的又一项伟大创举。由两院院士、我国老一辈水利专家严恺主编,中国工程院院士、全国政协副主席钱正英作序的《中国南水北调》,将回答人们关注的有关 21 世纪我国将实施的这项跨流域调水的伟大工程及其所涉及的有关科技问题。该书从“水——21 世纪人类面临的挑战”展开话题,并简要介绍了古今中外人类的一系列跨流域调水的壮举,然后重点介绍我国将实施的南水北调工程的宏伟蓝图和规划。21 世纪绘在中国大地上的这一笔重彩,将给中国的振兴和可持续发展,注入巨大的推动力。从本书中读者不仅能了解南水北调的有关科技知识,而且将从未来中国发展的宏伟蓝图中,受到鼓舞。

速度是现代社会的标志。交通作为一个国家的基础设施和支柱产业,是经济发展的大动脉。在我国经济发展的过程中,交通曾几度成为经济起飞的瓶颈。经过改革开放 20 年的努力,如今,我国的交通状况今非昔比,高速公路从无到有,正在日新月异地飞速增长。民用机场与航线已遍布全国,联接海外。航空、高速公路的便捷和高效,已经挑战“铁老大”的传统地位,可以说,建设中国的高速铁路,已到了刻不容缓的时候了。令人欣喜的是,我国的铁路已跨出了全面提速的第一步,真正意义的高速铁路建设

也已拉开了序幕。京沪线已在规划之中。由中国科学院院士、铁道部科学研究院前院长程庆国作序，中国工程院院士周镜主编的《高速铁路工程》一书，将围绕人们所关注的我国高速铁路建设的热点展开话题，在简要回顾世界铁路发展所走过的辉煌历程之后，该书把主要笔墨花在了“什么是高速铁路”，“它是如何运行的”上面。作为当代高新技术在铁路运输领域中的集中体现，了解高速铁路建设的有关知识，不仅将使读者了解许多相关领域的高新科技知识，而且也将使读者进一步认识到“科教兴国”、加快科技进步，对于一个国家的经济和社会可持续发展是何等重要。

“现代化热门话题丛书”作为出版界贯彻党中央关于“科教兴国”和“可持续发展”战略而组织的起点较高的中高级科普读物，它可以激励全国人民更加意气风发地团结在以江泽民主席为首的党中央周围，坚定不移地坚持改革开放和以经济建设为中心的历史抉择，继续脚踏实地地沿着建设有中国特色的社会主义的道路前进，为实现我国第三步战略目标共同奋斗。因此，我相信，这套丛书的出版，将会得到更多的科学家和工程技术专家的积极支持和参与，也将会受到广大读者的欢迎。

1999.6

# 序

## 程庆国

客运高速化是当今世界铁路发展的共同趋向。速度是交通运输现代化的最重要标志。一部人类交通运输发展史，从根本上可以说是一部以提高运输速度为主要目标的技术开发史。速度往往在很大程度上决定某种运输方式或某种运输工具的兴衰消长，既集中反映社会的生产技术水平，又直接促进社会经济的发展和科学技术的进步。

19世纪铁路和蒸汽机车的出现，极大地推动了社会历史发展的进程。铁路由于在运输速度和运输能量上的巨大优势，成为世界各发达国家交通运输的骨干。但是，第二次世界大战以后，铁路受到高速公路和航空运输迅速发展的严重挑战，其在运输系统中的主导地位一度曾明显下降，以至被认为是“夕阳产业”。

然而，进入20世纪70年代以后，由于能源危机、环境污染、交通安全等问题的困扰，人们重新认识到了铁路的价值。特别是1964年日本建成时

---

程庆国 中国科学院院士，铁道部科学研究院前院长。

速 210 千米的世界上第一条高速铁路（东海道新干线）和 1983 年法国以低造价建成时速 270 千米的巴黎东南线后，高速铁路以其速度快、运能大、能耗低、污染轻、占地少和安全性能好等一系列突出的技术经济优势，引起了世界各国的重视。德国、英国、意大利、西班牙等国竞相发展，还有许多国家和地区正在积极筹建。欧盟已计划 2010 年前完成 29 000 千米泛欧高速铁路网。日本也计划再建 6 900 千米新干线，以适应国土开发的需要。总之，高速铁路建设方兴未艾，技术进步更是日新月异。轮轨系高速铁路运行时速可达 350 千米，而试验速度已创造 515.3 千米的纪录。德国拟建的柏林至汉堡间世界上第一条磁悬浮铁路，其设计时速高达 500 千米。高速铁路使铁路运输事业重新焕发了青春。

我国是发展中国家，幅员辽阔，人口众多，而人均资源不丰，产业配置和经济发展不均衡，且人口城镇化趋势正迅速增强，改革开放和市场经济的发展必将诱发大量潜在客流，其数量是惊人的。未来客流的特点除量大之外，还突出表现在运量集中和长距离行程上。客流主要集中在经济发达、人口稠密地区，集中在主要运输通道。只有发展大容量的、便捷的运输系统，才能解决客运能力与运量之间的突出矛盾，也才能把握好交通运输的全局。因此，在我国经济与社会发展面临人口、资源、环境等不利因素制约的情况下，发展高速铁路不但适合我国国情，而且其优越性有可能得到最充分的发挥。

有关我国铁路客运向高速化方向发展的问題，国务院



已在《国家中长期科学技术发展纲要》中明确决策,并已逐渐形成社会共识。各界对于修建高速铁路十分关心,表现出了极大的热情。中国要不要修建高速铁路?要修什么样的高速铁路?高速铁路有哪些关键技术?其特点是什么?究竟有哪些优越性?高速铁路在综合交通运输体系中处于怎样的地位?发挥什么样的作用?高速铁路的经济和社会效益怎样等等,许多问题已成为当前的热门话题。

科教兴国,有赖于全社会科学文化素质的提高和科学知识的普及。高速铁路是高新技术在铁路上的集中体现,涉及众多高新技术领域。发展高速铁路必须依靠科技进步,同时也离不开社会各界和广大人民群众的理解和支持。因此,及时普及有关高速铁路的科学知识,已成为当前一项十分迫切的任务。

为此,浙江科学技术出版社在中国科学院和中国工程院学部的支持下,组织出版了“现代化热门话题丛书”。这本《高速铁路工程》作为其中之一,以历史和人类科技发展的广阔视野,为读者展示了一幅当代高新技术在铁路建设中的壮美图画。在回顾铁路运输的发展历程的同时,作者以翔实的材料,向读者介绍了线路工程、桥隧建筑、机车车辆、牵引供电、通信信号、自动控制、运营管理、路网规划等有关高速铁路建设的各个方面的科技知识。透过一个个生动的实例,读者不仅能了解有关的技术和基本原理,而且还能了解其历史发展的轨迹与现状。通过大量国外情况的介绍,为国内建设提出了专家意见和建议。可以说,这部图文并茂、引人入胜的图书的出版,确实为关心我国铁路现