



整体领先世界的高端装备产业：

高铁

中国高铁起步虽晚，但发展速度很快，是为数不多的能够整体领先世界的高端装备产业之一。截至2015年底，我国投入运营的高速铁路达1.9万公里，是世界上高速铁路运营里程最长、在建规模最大的国家；形成的“四纵四横”铁路网为世界所独有。我国疆域辽阔，气候分明，地质复杂。针对不同气候、不同地形，我国建成了多种类型的高铁样本，堪称“高铁博物馆”，为世界高铁建设积累了丰富的经验。

风行神州 惊艳世界

本报记者 齐慧

12月30日，全球第一条热带地区环岛高铁——海南环岛高铁全线贯通。自此，中国投入运营的高速铁路达1.9万公里。中国高铁又因这一刻受到世界瞩目。

如今，中国已成为世界上高速铁路运营里程最长、在建规模最大的国家。中国高铁已经成为新时代“中国制造”的优秀代表，赢得众多“世界之最”，成为中国走向世界的一张亮丽“国家名片”。

世界多项纪录“保持者”

在中国南方，在蓝天和碧海之间，错落有致的椰林旁，白色的动车奔驰而过。世界首条热带地区环岛高铁建成，成为海南岛的一道独特风景；

在中国北方，茫茫白雪的覆盖下，零下30摄氏度的极寒天气中，世界首条高寒高铁哈大高铁就像一个“雪精灵”来回穿行，灵动而平稳；

在中国西部，荒凉戈壁黄沙漫漫，世界首条高海拔地区高铁兰新高铁畅行在举世闻名的内陆四大戈壁风区，成为世界上穿越最长风区的高铁；

在中国中部，郑西高铁的开通运营，使在大面积湿陷性黄土上成功修建高速铁路的世界级难题被写进历史……

中国疆域辽阔，气候分明，地质复杂。针对不同气候、不同地形，我国建成了多种类型的高铁样本，堪称“高铁博物馆”，为世界高铁建设积累了丰富而又翔实的经验。

这也使得中国高铁的运营经验无可比拟。从2008年8月1日，我国开通第一条京津城际高速铁路开始，截至目前，我国高速铁路总营业里程达到1.9万公里，占世界总营业里程的六成，在建高铁规模超过其他国家的总和。

中国高铁发展起步较晚。当时，世界上已经有日本、法国、德国等国家建成高铁，掌握了先进技术。但凭借“引进—消化吸收—再创新”的技术路线，加上一以贯之地打造全产业链，使中国高铁成为整体世界领先的产业。

更为难得的是，中国高铁形成的“四纵四横”铁路网，目前世界独有。

“中国铁路的客运网和任何一个国家的客运铁路都不一样，现在世界上还没有哪个国家像中国这样，基本是成网的高速铁路。”谈到近年来的铁路发展，中国铁路总公司总经理盛光祖如是说。

同济大学铁道与城市轨道交通研究院教授孙章说：“高速铁路‘集聚’了长三角的核心区域，并实现了长三角向泛长三角地区的进一步延伸，进一步把长三角地区和珠三角地区更加紧密地连接起来。中国高速铁路网的构建将共同实现三大经济圈的铁路大循环。”

百姓的“最佳出行工具”

保持多项世界纪录并不能完全体现中国高铁的成就，发展高铁最主要的目的是让百姓得到实惠。

2015年春节前，在新疆和硕县种植辣椒的甘肃农民路新民来到新建成的和硕火车站，把在乌鲁木齐上大学的儿子接回了家。回到家吃过饭，一家三



12月3日，一辆试运行的“和谐号”列车从广西南宁市隆安县境内的一座高架桥经过。韦万忠摄（新华社发）

口商量着坐啥车回甘肃老家过年。

老路说，去年年底看电视知道兰新高铁开通了，乌鲁木齐到兰州不到12个小时，早上坐车，晚上就到了，这辈子还没坐过高铁，也想坐坐尝尝鲜。“那高铁实在是太好了嘛，可舒服，可快了，还不用转车，太方便啦。”坐过一次高铁的老路很是兴奋，说为坐高铁也得年年回老家过年。今年一早就买了返乡的高铁车票。

因为有了高铁，改变了百姓眼中对铁路的印象。靓丽的外表、整洁的车厢、舒适的环境、飞快的车速，大大颠覆了人们对铁路“脏乱差慢”的传统认识，人们开始意识到，乘坐火车出行也可以是一件愉快的事。如今，高铁已经成为百姓出行的首选交通工具。

“尤其是春运，没有高铁时，每年回家过年就和打仗一样，先抱着铺盖卷去火车站连夜排队买票，然后再拼命挤上火。”多年在北京打工的李国庆深知春运回家的不易。

“有了高铁就不一样了，车上环境舒适，让在外打工一年才回趟家的我们觉得特别高兴。”李国庆说。

高铁为提高运力作出了巨大贡献，满足了百姓出行的更高需求。2007年至2014年，动车组列车累计发送旅客31.1亿人次，占铁路旅客发送量的比

重由4.3%增长到37.3%，已成为中国铁路客运的主力军。

2013年，我国迎来高铁成网后的第一个春运，高铁发送旅客6727.8万人次，占旅客发送总量的28%。到今年春运，高铁占比更是达到六成以上，较开通高铁前铁路运力提高了1亿人次。那些买到回家过年车票的人，深深感受到了高铁带来的好处。

受世界欢迎的“中国产品”

“推销中国高铁我特别有底气。”在装备制造业中，高铁发展状况可以代表一个国家装备制造的最高水平。从2013年开始，李克强总理就自信地向世界推销中国高铁了。

今年10月下旬好消息传来，中国企业中标印尼雅万高铁项目，代表着中国高铁第一次全系统、全要素、全产业链“走”出国门。该项目将全面采用中国标准、中国技术、中国装备，同时也是国际铁路合作模式的一次探索和创新。

在土耳其，市民阿布拉·梅尼克对于中国企业在土耳其建高铁很是高兴：“我去过中国的长春参观生产机车的企业，也在中国坐过高铁，中国的高铁特别平稳舒适，噪音也小，有中国企

业在这儿修高铁，质量我们放心。”

在德国，德国铁路公司正考虑未来购买来自中国的列车及配件，该公司董事长哈纳加特日前在接受《法兰克福汇报》采访时表示：“未来3到5年内，亚洲特别是中国将在德国铁路公司的列车及配件采购中扮演关键角色。”

时速300公里是波音飞机起飞的速度，也是目前中国高铁的运营速度，堪称“陆地飞机”的中国高铁，如今，在用比风还快的速度驶入世人的视野。

中国高铁从2003年起步，起步虽晚，但发展速度很快，已成为我国为数不多的能够整体领先世界的高端装备产业之一。因此，在实施“走出去”和“一带一路”战略构想中，中国高铁被寄予厚望。

对于中国来说，推动高铁等优势产能“走出去”，能够提升国际合作层次，打造中国新名片，也能带动钢铁水泥等富余产能“走出去”，为稳增长提供重要的支撑保障；从世界范围看，经济面临下行压力，加快基础设施建设成为许多国家的优先选择，尤其是欠发达地区，正是补“旧账”的好时机。因此，中国高铁“走出去”也受到了很多国家的欢迎。据了解，目前有很多国家的高铁项目正在洽谈中，相信不久就会有佳音传来。

攀科技高峰 造一流高铁

中国铁建铁四院副院长 王玉泽

员通过对先期开工的路基试验段研究，掌握了地基土特征和变形规律，确定了地基加固方案和施工工艺，路基地基沉降控制大量采用新结构、新技术，沉降观测应用自动沉降监测系统，大大提高了数据采集质量和数量。

高速铁路跨越黄河、淮河和长江、松花江等水系，采用了主跨336米的深水大跨桥梁，为世界上最大跨度的高速铁路桥梁，具有“三大一高”（跨度大、荷载大、支座大、速度高）特点，结构采用新材料、新设备、新技术、新工艺，桥梁建设多项指标达到世界一流水平。

轨道技术在设计、制造、施工各环节进行了全面自主创新，形成了包括设计理论和计算方法、打磨机研制，轨道

板设计布板和施工布板软件、轨道板测量平差、精调软件和成品质量控制等成套技术；通信系统创新了多线并行地段GSM-R系统、传输系统组网、多路局的通信业务网络互联、全路视频监控技术，确保了列控信息的安全可靠传输；信号系统构建了完整的CTCS-3级列控系统技术标准体系，制定了包括系统研发、设备生产、施工、维护等各个环节的标准规范，创新了不同控制模式列车、不同时速列车共线、跨线运行的列车运行控制模式及全景仿真测试平台，攻克了无线安全传输技术，达到了国际先进水平。

中国高速铁路先后完成了《高速铁路土建工程技术体系集成研究》等近百

项科研课题，发表论文100余篇，获得多项国家专利，取得了丰硕的科研成果。成果广泛应用于中国高速铁路建设，得到了国内外的高度评价，也为中国高铁走出去奠定了基础。

中国高速铁路首创采用国际设计咨询和工程监理，与欧盟等国家高铁设计标准对接，工程设计达到国际先进水平；建设单位推行标准化管理，梁场、板场实现规模化、工厂化，工程监理实行准入制度，确保了工程建设质量；创新高速铁路养护维修机构设置和机具配备，有效保证了固定设施状态良好、运输安全畅通；全路设置防灾安全监控系统，确保安全运营。这些措施保证了中国高速铁路开通运营以来状况优良。

故事



“防风长城”守护高铁

本报记者 齐慧

从新疆首府乌鲁木齐沿连霍高速一路向东，行驶40余公里，可以看到巍巍雪山下错落有致的风力发电机组，兰新高铁从这里穿越而过。铁道线一侧，高约4米的防风墙像矗立在戈壁荒漠上的卫士般，为我国首条高海拔地区高速铁路保驾护航。

这仅是新疆高铁防风工程的一小部分，在兰新高铁新疆段710公里的线路上，长达462公里的路基防风墙、桥梁挡风屏和防风明洞，穿越戈壁荒漠，构成了高速铁路的“防风长城”。

截至12月25日，兰新高铁全线开通一周年，累计安全运送旅客450.63万人次。“兰新高铁安全运行，防风工程功不可没！”兰新铁路新疆公司工程管理部部长马西章告诉记者。

兰新高铁全长1777公里，是我国一次性建设里程最长的高速铁路，设计时速超过200公里。全线大风区段线路总长580公里，占线路总里程的33%，是我国乃至世界铁路风灾最严重的地区之一。其中又以新疆境内的百里风区、三十里风区的风力最为强劲。马西章告诉记者，在1960年至1998年的39年间，兰新铁路既有线大风导致列车脱线、颠覆事故总计26起。在没有防风措施的情况下，百里风区、三十里风区列车每年停运达80天左右，需限速运行约260天。

“在这种恶劣的环境下修建高速铁路，其难度可想而知，而且在全国乃至全世界都没有经验可以借鉴，压力巨大！”回忆建设初期，马西章唏嘘不已。

建设前期，马西章和他的团队结合线路建设方案，在设计院指导下，在危害严重的三大风区内新建了8个大风观测站。新建8个观测站与既有的26个观测站组成纵向、横向测风剖面，观测大风区大风时风速、风向在纵向、横向变化规律，为铁路选线和工程设置提供了依据。

充分掌握大风环境资料后，他们与中南大学、西南交大、兰州交大等院校一起开展科学研究，通过数值模拟分析、风洞试验和室内外实验等手段，开展了路基、桥梁、明洞、接触网防风及大风预警技术研究，为有关设计参数的选取提供了科学依据。

“710公里长的新疆段，有防风工程的路段占线路总长的65%。这些防风工程技术的运用在我国高速铁路建设中尚属首次，规模在世界上也是最大的。”马西章十分自豪。



本版编辑 鲍晓倩 杜 铭

评说



中国高速铁路设计最高时速350公里，是世界上高速铁路里程最长、标准最高、网络运输最繁忙、气候、地质、地形条件差异性最大的高速铁路系统。

自上世纪90年代开始，我国对高速铁路技术标准、线路走向方案、引入枢纽方案、轨道系统选择进行了大量科研工作，为高速铁路建设储备了雄厚的技术基础，完善了高速铁路技术标准体系，确保了标准正确、方案合理。

中国高速铁路网东西跨距5200公里，南北跨距5500公里，经过西北、西南高原气候、风沙及黄土地区，东北冻土地区，华北、华南、华中平原及丘陵山区，冻土、软土、松软土、岩溶、黄土、断裂、滑坡带地质条件复杂。铁路工作人