



奋斗百年路 启航新征程

复兴号引领中国速度

本报记者 齐慧



科技自立自强乃复兴之道

齐慧

党的十九届五中全会提出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑。从复兴号身上，我们可以清晰地看到科技自立自强的作用。

规模稳居世界第一，超过其他国家总和；技术全面实现自主化，“中国标准”占84%；13种车型投运，时速从160公里到350公里形成全覆盖……我国高铁用短短十几年就实现后发赶超，对当前实施关键核心技术攻关、解决“卡脖子”问题有着重要的借鉴意义。

借鉴之一在于对科技自立自强有着清醒的认识，核心技术买不来也换不来。只引进利用国外技术，可能在短时期内获得成功，但一方面要付出昂贵的代价，为他人作嫁衣，另一方面也会始终受制于人。我国高铁在发展初期，就确定了引进、消化、吸收、再创新的发展路径，最终一定要实现自我创新。正是在这样的认识下，复兴号终于成为中国的“金名片”。

借鉴之二在于充分发挥新型举国体制优势。在复兴号的研制过程中，充分发挥了国家作为重大科技创新组织者的作用，由科研院所技术牵头，集合产业链众多企业力量进行集中攻关，最终实现突破。要解决“卡脖子”问题，也要充分发挥市场经济基础上政府集中力量办大事的优势体制，推进科研院所、高校、企业科研力量优化配置和资源共享，打好关键核心技术攻坚战。

借鉴之三在于持续创新。科技的进步可以说是瞬息万变的，一个关键技术的突破，就有可能给行业发展带来质变。虽然我国高铁技术在短时间内实现了世界领先，但国外竞争者并不会甘于人后，各种研发都在持续开展。为保住竞争优势，我国高铁行业始终坚持创新，持续开展科研攻关和实践运用，不断突破高寒、高原等一系列复杂环境下的技术难题，使得我国动车组技术持续处于世界领先地位。

国铁集团近日发布消息称，今年7月1日前，我国自主研发的复兴号高原内电双源动力集中动车组将开进西藏，届时将实现复兴号在中国内地31个省份全覆盖。

从蒸汽机车到内燃机车再到电力机车，从普通列车到和谐号再到复兴号，我国铁路实现了从“追赶者”到“领跑者”的巨大跨越。“纯中国血统”的复兴号动车组更是成为中国的“金名片”，它的成功研制生产，标志着铁路成套技术装备特别是高速动车组已经走在世界先进前列，引领中国速度。

高铁规模雄踞世界第一

2019年12月30日，世界首条智能高铁京张高铁从北京北站首发。

回首百年京张，铁路发展与国力息息相关。1909年，京张铁路建成；2019年，京张高铁通车。从自主设计修建零的突破到世界最先进水平，从时速35公里到350公里，京张线见证了中国铁路的发展，也见证了中国综合国力的飞跃。

中国共产党成立一百年来，团结带领全国各族人民走上了强国富民之路，铁路事业也实现了跨越性发展，取得了巨大进步。

尤其是新世纪以来，随着综合国力的不断提升，中国走上“坚持引进先进技术与自主创新紧密结合”的高铁研发之路，并迅速建成了世界

规模最大的高铁运营网络。

不过，因为当初引进时有多个不同的技术平台，研发出的车型、技术路径不同，难以互联互通，影响了运输效率。

党的十八大以来，为打造适合中国国情、国情的高速动车组设计制造平台，实现中国高速铁路动车组自主化、标准化和系列化，在原中国铁路总公司主导下，中国铁道科学研究院技术牵头，集合中车集团及相关企业的力量，开展了中国标准动车组设计研制工作。2017年6月25日，复兴号正式命名。

“我们构建了一个完全自主的动车组产品平台。以前我们虽然做了很多自主改进，但基本还是在原来的框架下进行的，今后有了自己的技术平台，自主研发就不会受到限制。”中国铁道科学研究院机车车辆研究所研究员张波说。

复兴号的诞生加速了我国高铁的发展。截至“十三五”末，我国高铁里程达到3.79万公里，在全球遥遥领先。截至2020年底，全国铁路配备复兴号动车组1036组，已累计安全运行8.36亿公里，运送旅客8.27亿人次，有力地推动了经济社会发展。

技术持续全球领先

2016年7月15日，中国标准动车组以超过420公里的时速在郑徐高铁上交会，创造了高铁列车交会速度的世界纪录；2017年9月，复兴号动车组在京沪高铁实现时速350公里商业运营，树立世界高铁建设运营新标杆；2019年12月，复兴号智能动车组在京张高铁上线运营，在世界上首次实现时速350公里自动驾驶；2020年底，时速250公里CR300型复兴号动车组成功研发投用，时速160公里至350公里复兴号系列动车组全部投用……

我国高铁技术和产业在较短时间内取得世界领先，并没有停下科技创新的脚步，而是持之以恒开展科研攻关和实践运用，使得我国动车组技术持续处于世界领先地位，产品实现系

列化。目前，复兴号已有13款车型投用，时速从160公里到350公里，形成了覆盖不同速度等级的复兴号系列动车组。

更为关键的是，复兴号拥有大量自主标准。张波介绍，复兴号大量采用中国国家标准、行业标准等技术标准，同时采用了一批国际标准和国外先进标准，具有良好的兼容性能。在254项重要标准中，中国标准占84%，软件全部是自主研发。中国标准动车组整体设计及车体、转向架、牵引、制动、网络等关键技术都由我国自主研发，具有完全自主知识产权。

通过大量的试验和运行经验的积累，复兴号系列动车组安全性、经济性、节能环保等性能大幅提升。国铁集团党组书记、董事长陆东福表示，以复兴号系列动车组为代表，我国铁路总体技术水平迈入世界先进行列，高速、高原、高寒、重载铁路技术达到世界领先水平，推进智能高铁技术全面实现自主化，复兴号高速列车迈出从追赶者到领跑者的关键一步。

此外，复兴号在座椅设计、无线WIFI、轮椅存放区、婴儿护理桌、大件行李存放等服务设施上更加用心，也充分体现出发展为了人民的思想。从数据来看，复兴号动车组投入运营以来，受到广大旅客青睐，成为人们出行首选。

助力经济社会发展

2020年12月24日上午9点15分，G8607次列车从成都东站缓缓发出，将于当天上午10点17分到达重庆沙坪坝站。这是成渝之间首次开行复兴号动车组，最高时速350公里，跑出了成渝高铁的新速度，将拉动成渝双城经济圈快速发展。

随着我国高铁网络的不断完善和密集，人们传统的时空观念发生了巨变，高铁对经济发展的支撑引领作用也在进一步增强。

中国铁路经济规划研究院有限公司规划所副所长梁栋指出，铁路特别是高铁的快速发展，大幅缩短了时空距离，提升了运输品质，铁路沿线逐步形成了一条条新型城镇带、旅游黄金带、

产业聚集带、经济繁荣带，铁路有效带动了区域经济发展和产业优化升级，有力支撑了国家重大发展战略实施。

如今，生活在天津、工作在北京已经不是一件新鲜事，京津城际运营十多年来，京津两座城市同城化得到了巨大发展，京津冀协同发展程度更深。不仅如此，在粤港澳大湾区、长三角一体化、长江经济带等国家重大发展战略中，铁路也都成为开路先锋，成为打造“轨道上的城市群”的主力军。在脱贫攻坚和区域经济社会发展中，高铁经济也发挥了重要作用，已经成为经济增长的新动能，新基建赋能铁路发展也正成为经济增长的新引擎。

高铁的快速发展，不仅给人们带来了出行上的便利，还进一步丰富了人民群众的生活。2020年的“双11”，消费者的快递到得更早一些。铁路部门首次试点了复兴号动车组整列装运快件，加强与电商、快递企业合作，创新运输产品，积极服务“双11”电商购物节。而高铁成网释放出的普通货车运力，也为平时电煤、粮食等民生物资运输更增添了一份保障。

国铁集团发展和改革部副主任丁亮表示，人民群众对美好出行客运服务和便捷高效物流服务的渴望越来越强烈，高铁发展带来的运力及体验的提升，将会为满足人民日益增长的美好生活需要提供更大的助力。

图① 2020年3月26日，青岛市城阳区的中车四方股份公司存车场，各型车辆等待交付。

新华社记者 李紫恒摄

图② 上世纪90年代的长春客车厂载客列车装配生产线，与2019年6月拍摄的中车长春轨道客车股份有限公司（中车长客）制造中心。

（新华社发）



我们跨川越野而来

中国铁建铁四院副总工程师 孙红林

2017年，复兴号在京沪高铁正式双向首发。上线以来，复兴号凭借颜值和性能成为名副其实的“网红”，尤其是它的平稳性赢得广泛赞誉，硬而在复兴号上竖立不倒的小视频刷爆朋友圈。

一个400多吨的庞然大物，为什么能够以350公里的时速，相当于每秒100米的速度，平稳地飞驰在两条巴掌宽的钢轨上？

实际上，高铁包含了高速动车组列车和铁路轨道，即所谓的线上和线下两个部分。线上部分主要是车，线下部分包含了接触网、桥梁、轨枕、隧道、路基几个部分。除了乘客平时常见的线上部分，线下部分也非常重要。

地基不牢，地动山摇。作为一项基础性、先行性工作，把地质功课做足做好对于高铁建设极端重要。我国地质构造复杂，被公认为复杂性全世界最高。而高铁远距离运行的特点，决定了它途

经地带往往不是单一的地质现象，规划施工面临更多的难题和挑战。

以京沪高铁为例。中国铁建铁四院作为京沪高铁徐州至上海段勘察设计单位，承担了项目前期大量的地质勘察任务，用技术创新破解了京沪线水多、地质条件复杂等诸多难题，为京沪高铁的快速平稳安全运行提供了坚实基础。例如，围绕沿线附近分布的重大工程地质和岩土工程问题，首次开展了针对高速铁路技术标准的专题研究、论证，进行了详细的综合工程地质勘查、评价，为确定线路方案、工程类型比选、工程设计提供了翔实的依据和参数，从根本上保证了线路的安全。

难题一个接着一个，技术创新也一轮接着一轮。据统计，铁四院在结合京沪高铁勘察设计主持承担了43项原铁道部科研课题，自主创新技

术就达41项。

铁四院先后4次对京沪高铁组织了大规模勘查设计，摸清了京沪高铁徐沪段沿线600余公里的“家底”，确定了最为关键的线位与站址；编制完成了《京沪高速铁路设计暂行规定》等多本技术规范，为高端起跑的中国路“划好了跑道”；建立了中国第一个高速铁路软土路基试验段，掌握了应对软土沉降处理等种种“疑难杂症”的“撒手锏”，将路基沉降控制在15mm以内甚至是零沉降。

2010年12月8日，在枣庄至蚌埠段京沪高铁建设先导段上，动车组创造了486.1公里/小时的世界铁路运营试验最高时速。从上世纪90年代初设计与研究开始，到2011年京沪高铁正式通车，铁四院设计人员为这条线路奋斗了21年。

跨川越野，迅疾疾行，京沪高铁终于成为中国版图上的崭新地标。