

现场见证420公里时速的高铁动车巅峰“交会”—— 高铁“走出去” 步履更铿锵

严冰 王广燕 夏子傑 宋名扬

400公里、410公里、420公里……7月15日上午11时许，在河南省民权县境内行驶的“蓝海豚”中国标准动车组上，乘客无不屏气凝神，紧张地盯着屏幕上的时速。“我们与‘金凤凰’交会了！”电光石火之间，两列仅相距1.6米的动车组，以超过840公里的

相对速度“擦肩”飞驰而过。“蓝海豚”车厢内一片欢腾。两车交会短短的1.79秒，注定将成为一个历史性的瞬间——这是世界上首次在实际运行轨道上进行的高速重联和会车试验。由我国自行设计研制、拥有完全自主知识产权的两列中国标准

动车组以惊人的每小时420公里的速度，完成了“速度与激情”的交会。试验的成功，标志着中国已全面掌握高速铁路核心技术，高铁动车组技术实现全面自主化。同时，试验对于打造中国标准动车组品牌，助力中国高铁“走出去”，具有重要意义。

极速“会面”： 生成宝贵研究数据

受中国铁路总公司的邀请，笔者有幸在现场见证了这场时速420公里的巅峰“交会”。坐在“蓝海豚”的车厢内，笔者看到，在列车达到最高时速420公里时，车内无明显晃动。而小桌子上放置的一杯水只出现了波纹，一滴也没有洒出。

两列高铁动车以达到大飞机巡航的速度交会，但乘客没有感到像飞机航行的颠簸晃动，这是极其困难的——列车在极近距离内高速交会，周围会产生强大的气流扰动，交会的压力波会对列车平稳行驶形成巨大冲击。此次“蓝海豚”与“金凤凰”交会时，监测设备显示，两列车高速交会时产生的压力波，相当于列车表面1平方米瞬时承重近200公斤。

头”形状引起了人们的好奇，这里就隐藏着本次实验得以成功的一个奥秘。据中国铁路总公司科技管理部主任周黎介绍，“采用这一全新阻力流线型头型设计，可以进一步降低气动阻力，实现优异的气动性能，从而减少持续运行能量消耗。与现有CRH380系列动车组头车相比，气动阻力可减小5%以上。”

化。由传感器记录下的关键数据，对于研究列车高速行驶时的状态极为重要。谁掌握了“国际高铁标准”的制定，谁就掌握了国际高铁技术的话语权。而时速420公里交会和重联，恰恰是对中国标准动车组科技创新实力的最好证明。在会车过程中，中国标准动车组行驶稳定，空气动力学、弓网受流性能、振动噪声等各项数据均符合标准。

在在此次创造性的试验之前，从未有哪个国家能将两列由不同公司生产、不同型号动车组列车重联运行。而“蓝海豚”与“金凤凰”长长的车身都是由不同厂家生产的动车组连接而成，各动车组之间能实现统一互联互通、相互救援。

此外，中国标准动车组还在安全预警方面进行了大量研发。据工作人员介绍，当“蓝海豚”和“金凤凰”接收到地震报警时，列车会自动紧急制动；当本车与前车间隔距离接近时，列车会立即预警提示。

在每一列试验列车上，都安装有2500多个安全测试的传感器，这些传感器可以实时监控车身的每一个细微的变

化。由传感器记录下的关键数据，对于研究列车高速行驶时的状态极为重要。谁掌握了“国际高铁标准”的制定，谁就掌握了国际高铁技术的话语权。而时速420公里交会和重联，恰恰是对中国标准动车组科技创新实力的最好证明。在会车过程中，中国标准动车组行驶稳定，空气动力学、弓网受流性能、振动噪声等各项数据均符合标准。

中国标准动车组综合试验取得成功。 林渊摄

中国速度： “弯道超车”屡拔头筹

回顾自己35年的列车行驶生涯，济南铁路局济南机务段动车司机周振刚感慨万千。他还记得曾经的绿皮车“开得很慢，一天下来领子上都是煤灰”。近年来我国高铁事业从无到有、领先世界，周振刚对自己的工作越来越自豪。他告诉笔者，“有一次我从驾驶室出来，一对年轻的俄罗斯夫妇问我是不是动车司机，然后用不熟练的中文告诉我，‘高铁司机伟大，中国高铁伟大！’”

公里的时速，这是世界最高轮轨试验速度。无论在实验室里还是实际轨道上，无论单列动车组行驶还是两列动车组交会，中国高铁都取得了傲人的成绩。

方案，形成世界上独一无二的“金标准”。

可以说，中国高铁事业是“中国制造”到“中国创造”转变的最好证明，正是通过不断创新，中国高铁实现了“弯道超车”的目标。



7月20日，一列动车组行驶在广西百色稻田上。 韦万忠摄（人民图片）

高铁出海： 编织世界铁路版图

从最初的学习引进，到自主创新“领跑”全球，中国高铁事业的今昔巨变令世界瞩目。在日本等发达国家已发展高铁事业近半个世纪的情况下，中国高铁用十年左右的时间奋起直追，屡拔头筹。

除了由“蓝海豚”和“金凤凰”交会时创造的840公里的相对时速，近年来中国高铁还创下过多个速度之“最”。中国高铁在京沪高铁线上创造的时速486.1公里，是世界铁路运营中的最高速度；而在实验室中，中国高铁在试验台上跑出了605

理方案，形成世界上独一无二的“金标准”。截至2015年底，中国高铁运营里程1.9万公里，超越其他国家的总和。

可以说，中国高铁事业是“中国制造”到“中国创造”转变的最好证明，正是通过不断创新，中国高铁实现了“弯道超车”的目标。

据世界银行估计，在中国，每建设一公里高速铁路，成本为1700万—2100万美元；而在欧洲，这个数字是2500万—3900万美元；在美国加利福尼亚州，更高达5000多万美元。

“与国外的高铁相比，中国高铁性价比更高，运行更平稳，建设周期更短，融资投资配套更具优势。”中国铁道科学研究院首席研究员黄强表示，中国高铁的线路桥隧、通信信号、牵引供电、运行控制、调度指挥、安全保障等关键技术达到世界先进水平，而且具有丰富运营经验，能够适应不同地质条件和运营环境的需要，这是中国标准动车组在世界上独有的核心竞争优势。

目前，铁路总公司在海外多国已经斩获多个铁路建设项目，另外还牵头国内相关企业，重点跟踪了俄罗斯莫斯科至喀山高铁、英国高铁以及中蒙铁路、坦赞铁路、摩洛哥铁路等境外铁路项目，均取得了积极进展。

“无论在东北冰天雪地零下40度的地方，还是海南岛潮湿炎热的地区，无论在西北沙漠戈壁，还是东部河网密布的地区，中国标准动车组都可以顺利运行。”周黎自信地告诉记者，“通过这次试验，我们可以明确地向世界宣告，中国动车组的技术可以应对任何国家在技术上对中国的质疑，在走出去的过程中，我们可以满足任何国家在技术上的要求，能够提供满足不同要求的解决方案。”

“无论在哪里，中国高铁都能跑得很快，而且很稳。”周黎说，中国高铁的运营里程已经超过了12万公里，其中高铁运营里程突破1.9万公里，占世界高铁运营里程的60%以上。

中国铁路投入运营的动车组已有2395组 居世界首位

安全运行里程超过37.4亿公里

2015年全路高铁旅客发送量完成11.81亿人 旅客周转量完成4041.0亿公里

自2008年京津城际列车开通运营以来，截至今年7月11日 中国高铁动车组累计发送旅客突破50亿人次 旅客发送量年均增长30%以上

截至2015年底 中国铁路营业里程达12.1万公里 其中高铁运营里程突破1.9万公里 占世界高铁运营里程的60%以上

中国标准动车组 综合试验取得成功

时速420公里交会和重联运行



7月1日至15日，我国自行设计研制、全面拥有自主知识产权的中国标准动车组，在郑州至徐州高速铁路进行了综合试验，成功实现时速420公里两车交会及重联运行的目标。这是拟运营高铁动车组列车世界上首次实现时速420公里交会和重联运行。

意义

这一试验的成功，标志着我国已全面掌握高速铁路核心技术，高铁动车组技术实现全面自主化，中国高铁总体技术水平跻身世界先进行列，部分技术达到世界领先水平。

这一试验的成功，对于打造中国标准动车组品牌，助力中国高铁“走出去”，具有重要意义。

研制中国标准动车组的主要目的

1 是科研创新、技术攻关的需要。加强高速铁路关键技术的科学研究和技术攻关，使中国高铁技术保持世界领先水平。

2 是统一标准，降低成本的需要。针对不同型号的动车组，建立统一的技术标准体系，实现动车组在服务功能、运用维护上的统一，提高效率，降低成本。

3 是适应环境，全面兼容的需要。适应不同地质条件和运用环境的需要，实现动车组技术的兼容性。这也是中国标准动车组世界上独有的核心竞争优势。

历程

2012年 自2012年开始，在中国铁路总公司主导下，集合国内有关企业、高校科研单位等优势力量，开展了中国标准动车组研制工作。

2013年12月 2013年12月完成总体技术条件制定。

2014年9月 2014年9月完成方案设计。

2015年6月 2015年6月完成两列动车组组装、调试并下线。

2015年7月 2015年7月，在中国铁道科学研究院环形试验基地，开展时速160公里及以下型式试验。

2015年9月 2015年9月至2016年5月，在大同至西安高铁原平至太原高速综合试验段，开展型式试验和运用考核。

2016年5月 2016年5月，在郑徐高铁开展运用考核。

2016年7月 2016年7月，两列中国标准动车组在郑徐高铁从时速200公里逐级提速至时速420公里，并完成高速重联和交会试验。

中国铁路总公司编制

创新 创造出中国速度

王广燕

一秒飞过117米！伴随着“蓝海豚”与“金凤凰”以420公里的时速激情交会，中国高铁又一次创造出震撼世界的奇迹。

这次精彩的“金蓝相会”，每一个环节都烙上了坚实的创新足迹。在列车以相当于大飞机巡航的速度飞驰时，乘客感受到的噪音远低于飞机客舱；当前后车小于安全距离时，预警系统即自动发出报警。中国高铁在极速运行的同时，创新技术也给予了乘客安全舒适的充分保证。

回望中国高铁的发展历程，我们可以发现，一部高铁发展史，就是一部浓缩的中国当代创新发展史。中国高铁的发展速度，已经成为中国发展速度的象征。

时针拨回到2008年奥运前夕，中国第一条真正意义上的高速铁路——京津城际铁路以时速350公里开通运营。这是中国高速铁路运营的开端，而此时以日本为代表的高铁强国已经拥有了近半个世纪的高铁领先优势。短短10年，随着一列列翩若游龙的高铁列车贴地飞行，中国高铁凭借不断创新创下了无数傲人的成就——2010年12月3日，在京沪高铁上创造了时速486.1公里的世界铁路运营第一速；2012年12月1日，世界第一条高寒地区高铁哈大高铁投入运营，经受住全年80度的温差考验……在持续的攻坚克难中，一个个“不可能”变成了“可能”，铸成世界奇迹。可以说，中国高铁每迈上一个台阶，都是由不断创新的理念推动的。

核心技术靠化缘是要不来的，必须靠自主创新。截至2015年底，中国高速动车组在相关技术上拥有有效专利超过1.6万件，且年均申请量以超过4000余件的规模快速增长。正是强大的技术研发创新，使中国高铁用10年左右时间走完了国外近半个世纪的发展道路，走上了发展的高速路，也站在了国际市场竞争的前沿。

创新是决定国际竞争成败的关键，也是推动我国经济转型的抓手。高铁作为中国高端装备的典型代表，在智能制造、“互联网+”、节能环保等方面有着先天的优势，将带动信息产业、材料工业等相关产业的转型升级，成为“中国制造2025”中的一抹亮色。我们有理由相信，在创新理念的指引下，将有越来越多行业走上自主创新之路，创造出新的中国速度！