



# 中国高铁：“中国速度”风驰电掣



□ 讲述人 王军

前不久,我从山东青岛回了一趟湖南衡阳老家,坐高铁7小时17分钟直达。但在1985年,我从衡阳到青岛,整整坐了两两天两夜的火车,中途还得转车。

那年8月,22岁的我,从老家去位于青岛的四方机车车辆厂——也就是后来的中车青岛四方机车车辆股份有限公司报到。1500公里路,车厢里人挤人,脚只能找缝儿踩,手得扒着东西撑,两包行李只能从车窗硬塞进去。那时候心里就一个念头:我们能有快一点的车就好了。

正是那趟“慢车”,开启了我的职业生涯。此后40年来,我一直从事“快车”的研发工作——和团队一



■ 认识王军

王军,1963年生于湖南,中国中车集团首席科学家,长期从事高速列车总体设计研究和工程化应用,是我国高速列车技术创新与产业化的建设者与领军人,科研成果获国家科技进步奖特等奖2项、一等奖1项、二等奖1项。2024年,王军获得“国家卓越工程师”称号。

再到“G”字头撑起高铁速度,如今“复兴号”CR450动车组更创下450公里试验时速、400公里运营时速的新纪录。中国高铁能一路领跑世界,靠的是一次次技术迭代、一轮轮创新突破,才拼出了今天的“中国速度”王牌。

起完成了“和谐号”“复兴号”高速列车的系列化研制。

## 立下“军令状”,“从零开始”造高铁

2008年,原铁道部与科学技术部联合实施《中国高速列车自主创新联合行动计划》,其目标之一,就是“研制新一代时速350公里及以上高速列车”。

从那时起,我们团队开始研发CRH380A型高速动车组。我带着全员立下“军令状”:它必须出现在京沪高铁开通典礼上!

动车组是高精尖技术的集大成者,随着速度的攀升,技术难度呈几何级数增长。世界范围内,没有任何经验能借鉴。从核心的系统集成,到车体、转向架、头型的设计,再到牵引、制动等关键部件的研发,所有环节都必须全面创新。

CRH380A有十大系统创新,其中,头型至关重要,它不仅要体现中国文化,更要保持技术先进。头型研发涉及气动力学、声学、机械等众多学科,面临阻力、升力、列车尾摆、气动噪声、微气压波、列车风、侧风稳定性等多种技术难题。

那是一个极其艰辛的历程。我们团队联合多家科研院所,一场接一场地“啃”方案论证的“硬骨头”;为了校准一个参数的匹配度,或是把一组试验数据分析透彻,大家经常开启“白加黑”连轴转模式。

先过17项上百次仿真计算的“数字关”,再闯760个气动力学试验、60个噪声风洞试验的“环境关”,最后跑完520个测点22项线路测试的“实战关”……性能优越的“火箭”

打开12306,经常看到D、G,这些字母是啥意思?D读“动”,是时速200—250公里的普通动车,G读“高”,是时速300—350公里的高速动车。从哐当哐当的绿皮车,到“D”字头开启动车时代,

头型终于诞生了。

## 创新“中国面孔”,铸就高铁“第一速”

千磨万砺,终见真章。2010年8月,首批“和谐号”CRH380A高速动车组问世。两年零八个月!我们经历了当时规模最大、历时最长的科学研究试验——450余项仿真计算、1050余项地面试验、2800余项线路试验,实现了CRH380A系统集成、头型、轻量化车体、转向架、减振降噪等关键技术的重大突破。

除了“火箭”头型,凝聚着中国科研工作心血“中国面孔”CRH380A型高速动车组各项技术性能优异:气动阻力减少了6.0%,气动噪声下降了7%,列车尾车升力接近于0,隧道交会压力波降低20%,明线交会压力波降低18%,各项技术性能都达到了国际领先水平。

值得骄傲的是,CRH380A拥有完全的自主知识产权,专利181项,标准189项,是中国装备制造业自主创新的典范。

2010年12月3日,京沪高铁先导段——CRH380A的高速试验牵引动人心。显示屏上跳动的数字逐渐放缓,最终停在486.1公里/时。正是这一刻,世界高速铁路运营线路的列车最高试验速度纪录,被中国高铁正式刷新!直到现在,这个纪录仍未被超越。

## 新技术层出不穷,从追赶到超越

从“跟跑”到“并跑”再到“领跑”,中国高铁探索出一条高水平科技自立自强之路。但我国铁路人并

## 编者按

工程师是推动工程科技造福人类、创造未来的重要力量。2024年,“国家工程师奖”表彰大会举行,81名个人被授予“国家卓越工程师”称号、50个团队被授予“国家卓越工程师团队”称号。在推动工程科技发展的过程中,破局开路的“关键一子”就像一个个“密码”,需要工程师们全力“解密”。本报今日起开设“国家工程师带你去看强国密码”栏目,请“国家工程师”讲述他们在工程科技领域用创新推动科技强国建设的故事。

未停止前进的脚步——

在技术创新上,各种新产品、新技术层出不穷。中国标准动车组“复兴号”成功研制和投入使用,完成了世界首次绝对时速420公里、相对时速840公里的会车试验;最大功率混合动力机车完成高原和高温试验;时速600公里高速磁浮试验样车成功下线……在制造体系上,建成了高速列车设计、制造、产品三大技术融合平台,快速形成了高速列车产业自主能力。

我国轨道交通装备技术已经站在了世界的前列,实现单一产品研发向产品平台转变,形成了从“和谐号”到“复兴号”全速度等级,满足高寒、高温、高湿、大风沙、高原等不同运用环境产品谱系的动车组产品。

## “刷新”生活半径,绘就民生幸福底色

党的十八大以来,我国高铁建设迈入发展“快车道”。目前,中国高铁已覆盖97%的50万人口以上城市,19个主要城市群全连通。

世界运营里程最长的京广高铁,辐射京津冀、长三角、粤港澳大湾区,直接“刷新”亿万人民一日生活圈;我国东西向里程最长、经省最多的沪昆高铁,在沃野与都市间穿行;渝厦高铁重庆东至黔江段,让巴渝山水与三湘大地一线相连。

不仅如此,2021年“澜沧号”中老铁路通车、2023年雅万高铁正式启用,中国高端装备产品、技术、标准,一步一个脚印稳步走向海外。

“交通强国、铁路先行,装备支撑”,从20世纪90年代摸着石头过河的自主探索,到如今敢闯敢创的全面创新,中国铁路始终踩着时代节拍,一步步走出了属于自己的突破之路。我坚信,只有把高铁这张“国家名片”做到世界最好,才能无愧于国家、无愧于时代。

(科普时报记者吴琼采访整理)

► 扫描二维码  
看视频

责编:吴琼  
美编:澜雅

