

张波： 让世界看到“中国速度”

全媒体记者 曾甲长 陈洁

“十一”长假，世界级旅游目的地张家界，无数的海内外游客蜂拥而来。和其他年份不同，今年来张家界的游客，大多是乘坐高铁来的。高铁，为张家界带来了游客，也让世界感受了中国速度。

对于张家界和大多数中国人而言，高铁正在急剧地改变我们的生活。

前不久，在北京举行的全国科技大会、国家科学技术奖励大会和中国科学院第二十一次院士大会、中国工程院第十七次院士大会上，由中国铁道科学研究院集团有限公司联合行业内多家单位共同攻关、承担主要技术牵头工作的“复兴号高速列车”项目荣获2023年度国家科技进步奖特等奖，高铁技术树立了国际标杆！

鲜为人知的是，作为项目“主要参与人员”之一的中国铁道科学研究院集团有限公司机车车辆研究所所长的张波，是从张家界走出的一名土家青年。



雏鹰从张家界起飞 梦想：希望火车能跑得更快一点

张波，出生于慈利县溪口古镇，自4岁开始便跟随母亲到部队随军生活。上初一时，由于父亲从部队转业回慈利，张波便跟随父母回到慈利一中读书。

对于慈利一中的几年求学生涯，张波至今印象很深：学校位于羊角山下，管理很严格，每天必须晨读，晚上查寝。偶尔老师带领孩子们挑粪施肥，到桔园采摘桔子。班主任付天奇，文笔好、口才好，上课总是激情四射，非常有感染力，还组织他们到景区开展文艺活动……

在张波的印象里，在慈利一中读书的时光是非常快乐的。每当周末放假，他喜欢沿着铁路线走回家。身边的列车呼啸而过，尤其是蒸汽机车头，大红的轮子、长长的列车，还冒着白烟，感觉特别威风。这一幕幕，在张波心中种下了一个关于火车的梦想。

1993年参加高考填报志愿时，张波毫不犹豫地第一志愿一栏中写上了——上海铁道学院，并如愿以偿地被录取。1997年大学毕业后，张波以第一名的成绩考进铁道科学研究院，攻读硕士学位。

这一年，张波从张家界出发，乘坐列车去北京。彼时，虽然中国交通不断地发展，但去北京的路依然漫长而艰难：乘车环境差，人多拥挤，甚至厕所里也站满了人。30个小时的车程奔波，张波和大家一样都希望火车能更快一点。

怀揣着梦想，毕业后的张波毅然投身于中国铁路事业。2000年7月，张波来到铁科院工作，被分配至车辆所牵引研究室。在这里，他遇到了工作后的第一任导师陆阳。时任牵引研究

室主任的陆阳是铁科院首席研究员，既是张波的领导，也是张波的师父。

实习时，张波没有固定的办公桌，陆阳就在自己桌边临时搭了个半米宽的小电脑桌，供张波使用，并吩咐他先做些杂事就行了。初出茅庐的张波适应能力强，什么都愿意学，什么都抢着干，哪里有困难就出现在哪里，不久竟成为团队的“救火队员”！

不管是编程序，还是做试验计划，亦或处理数据，编写报告，同事们都喜欢叫张波帮忙。谁叫他帮忙，他都高高兴兴参与。加上他又好学，不懂就问，就这样帮来帮去，他“帮”成了牵引室的全才。

张波定岗后，分到整车试验团队，这是一个很能锻炼人的地方。有一年冬天，陆阳带着张波来到东北的伊图里河铁道线，开展机车耐寒试验。这里天寒地冻，滴水成冰。张波生在南方，很不适应，但他硬是坚持了下来。一次试验中，有个风阀被低温冻坏了，打不上风，需要派人到车底的仓里更换。张波二话没说，钻进了车底。带着手套不灵活，他就光着手去拧，分分钟手就冻僵了，他全然不顾，硬是坚持作业直到换好阀门垫。

“别看他性格温和，关键时刻最能冲上去。”陆阳说，那段时间，现场做牵引系统测试，试验团队早出晚归，张波白天在现场忙完测试，晚上过了零点还在处理数据。工作十分辛苦，但张波第二天总能精神抖擞地出现在试验现场。

就这样，一步一个脚印，张波凭借着扎实的专业知识和丰富的实践经验，逐渐在高铁领域崭露头角。



一步一个脚印前行 实干：用汗水追逐高铁新速度

在铁科院20余年，张波参与了我国所有新型高速列车试验研究。他带领团队完成我国第一个机车分布控制数学模型，并将其融入车辆所原有牵引计算软件，实现了动力分布控制模式下长大列车的运行及纵向动力仿真计算功能。

2012年底，中国标准动车组研制工作正式启动。其中，铁科院集团公司负责技术总牵头，编制中国标准动车组总体技术条件，组织技术方案研究，承担试验验证和运用考核等工作，以及牵引、制动、网络、安全四大关键核心系统的科研攻关。张波勇挑重担，担当铁科院集团公司复兴号总体技术及核心系统研发项目团队牵头人。

“在总体技术和核心系统研发方面，我们团队有深厚的底蕴。所以，我当时心里还是有底气的。”张波回忆道，“而且从内心讲，我们做技术的，谁也不甘心在核心技术上受制于人，不甘心在别人的平台上修修补补。”

参与过高速列车早期自主探索、经历了引进消化吸收再创新过程的张波，对于打造具有中国完全自主知识产权的高速列车技术平台，更有一份渴望。为获得第一手资料，张波与项目团队成员马不停蹄地赴各地调研，了解现场情况，听取一线反馈，并与总体技术组专家一起，围绕顶层技术方案开展了艰苦的论证。

“编制技术条件的过程非常艰难。当时，中国

铁路总公司组建了总体技术组和8个子系统组，围绕技术条件和技术方案，光是大的会议就开了上百次，仅互联互通这一个方面的技术会议就开了60多次，平均每周一次。与互联互通相关的协议文件，在会议室摆起来有半人多高。”张波感慨地说。

经过一年多的反复讨论和不断优化改进，复兴号总体技术条件终于敲定了。

在复兴号研发过程中，牵引系统是动车组的心脏，为动车组高速运行提供强大的动力。为了让复兴号拥有“中国心”，研发团队坚持自主创新，实现了软件和硬件的全部自主。

“我们在做牵引控制软件设计时，首先碰到的难题是没有专业的图形化软件开发平台。”张波说。即使困难重重，但他们并没有选择高价进口，而是从零开始建立自己的图形化软件开发平台。张波带领团队成员日夜奋战，克服了无数困难，最终编写的代码量超过100万行，集成了600余个标准化功能块，成功构建了第一套软件系统，确保了整个牵引控制系统的研发进度。

制动技术是复兴号的核心关键技术之一，也是铁科院集团公司的传统优势专业。为保证硬件稳定可靠，张波带领团队成员深入生产车间，对每个零件的人场检测、每一道安装工序都密切跟踪，做到精益求精。为确保制动安全万无一失，他们设计时充分考虑安全冗余，并进行上百万次测试。最终，

研发团队突破时速350公里等级防滑控制技术，实现轨轮黏着状态自动追踪和有效利用，缩短了制动距离。制动系统从控制软件到阀类硬件到基础制动技术完全实现自主化，真正成为复兴号的“安全守护神”。

网络控制系统是张波团队自主研发的另一高速列车核心系统。复兴号上线试验不久，偶发300微秒通信中断故障，随后又不见踪影。为找到问题原因，张波和团队成员每天天不亮就到现场做准备，不断调整测试记录策略，连续监视示波器。秉持这份严谨的态度，经过168小时的坚守，他们终于捕捉到一次300微秒的故障现象，并迅速找到了解决方法，排除了这一故障。

火车不是跑在图纸上，钢轨也不是铺在办公室里，线路试验在高速动车组的技术发展过程中扮演着重要角色。为测试首列中国标准动车组，张波组织相关专业青年骨干组成专门试验工作组，他担任工作组组长，在环行铁道试验基地、长吉客专、大西综合试验段等进行了长达一年多的静态、低速和正线高速试验。

在张波和团队成员的努力下，一系列技术难关被攻克，复兴号牵引、制动、网络、安全等关键系统核心技术达到国际先进水平，为构建安全、可靠、先进的中国标准动车组全新技术平台奠定了坚实基础。

科技助力美好未来 寄语学子：身怀感恩报效祖国

2017年6月25日，中国标准动车组被正式命名为“复兴号”。因在研制工作中的突出表现，张波受邀出席命名仪式，并代表复兴号科研团队就继续做好高铁技术创新做表态发言。

这些年，张波先后获得最美铁路人、全路火车头奖章、铁路青年科技拔尖人才、铁科院突出贡献奖等荣誉。他所在团队也荣获了全国总工会工人先锋号、全路火车头奖杯等荣誉。

对于张波而言，参与复兴号的设计研发，是一个神圣的历史使命，是无上的光荣和自豪，同时也是鞭策和激励。他告诉记者，他和他的团队将积极投身复兴伟业，心怀报国之志，勇攀科技高峰，不忘初心，继续前进，以铁路人的不懈努力为中国梦增光添彩。

自从参加工作后，张波接到的科研项目研发任务接连不断。他常常在试验场地，或者在去试验场地的路上。尽管如此，对于家乡，他有一份特殊的情感。他总是要抽时间到张家界看一看，走一走，

为亲人，也为心中那份眷恋。特别是母亲已过古稀之年，由姐姐在老家照顾。张波即使再繁忙，每年都会抽两三次回到慈利，在母亲跟前尽孝。

“回想以前，回一趟张家界需要耗费很长时间，而如今，随着铁路建设如火如荼，回到家乡的路程大大缩短，国家发展日新月异，让人倍感欣喜。”张波说，咱们中国对铁路网有一个总的铺排，循序渐进发展，相信不久之后，驶向家乡的火车速度会更快，路程会更短。

聊起张家界的风景区，张波连连称赞：家乡的风景真的很壮观，很震撼，尤其是张家界国家森林公园的山、金鞭溪的水，让人见了就不想走开。

记者初次采访张波时，当时正值9月开学季。问他，作为一名从张家界走出去的学子，有什么想和家乡的学子说的？他说：希望学弟学妹们要有湖南人霸得蛮的性格，不要轻言放弃。要有一颗感恩的心，早早立志、报效祖国！

“我是幸运的，生逢伟大时代，铁路高质量发



展赋予我成长的大舞台，让我能参与如此伟大的复兴号工程！”张波告诉记者，未来已来，更节能、更绿色、更智能的高速列车正在以前所未有的速度飞驰而来，新一代列车将具备自感知、自诊断、自适应、自修复能力，中国高铁将继续前行，飞驰在创新发展的新征程上，不断让世界看到“中国速度和力量”！

