

高速铁路：“中国速度”领跑世界

大事记

2003年10月11日 秦沈客运专线全线建成通车，设计时速250公里，为中国第一条高速国铁线路

2004年1月21日 国务院审议通过《中长期铁路网规划》，规划建设“四横四纵”客运专线，设计时速200公里以上

2008年8月1日 京津城际铁路开通运营，为中国内地第一条设计时速350公里/小时高速铁路

2009年12月26日 京广高速铁路武广段开通运营，列车最高运营速度350公里/小时

2011年3月11日 广深高速铁路狮子洋隧道开通运营，为国内里程最长、建设标准最高的第一座水下铁路隧道

2011年6月30日 京沪高铁全线正式通车，初期运营时速300公里/小时，2017年9月，运营速度350公里/小时，是世界一次开通里程最长、商业运营速度最高的高速铁路

2016年7月 国家发展改革委联合交通运输部、中国国家铁路集团有限公司发布了《中长期铁路网规划》，发布“八纵八横”高速铁路网规划

2017年6月25日 中国标准动车组被正式命名为复兴号，并于6月26日在京沪高铁正式双向首发

2017年12月28日 石济高速铁路开通运营，至此，中国铁路“四横四纵”快速通道全部建成通车

2020年7月 沪苏通长江公铁大桥开通运营，这是中国自主设计建造、世界上首座跨度超千米的公铁两用斜拉桥，设计建造技术实现了5个“世界首创”

2020年12月27日 京雄城际铁路全线开通运营，这是中国第一条全过程、全专业运用BIM技术设计的智能高速铁路

◎本报记者 矫阳

初夏时节，新建的广州白云站，2227根工程桩已经浇筑完成。广州白云站是广州铁路枢纽规划，“五主三辅”客站布局中的主客站之一。站场规模11台24线，以普铁为主、高铁及城际为辅，下设六条地铁线。

走进广州白云站施工现场，工人很少，很多工序已经交给机器人干了。

“白云站是全国首个大规模运用智能化机器人的项目，施工采用了18种智能机器人，在土建、机电、装饰装修等各专业领域进行实际应用。”中铁建工集团广州白云站项目信息化负责人林遵虎说。

“绿色、智能、安全、人文”新理念，已全面贯穿到中国高铁的建设历程中，新技术不断引领新发展。

截至2020年底，我国高速铁路运营里程达3.79万公里，较2015年末的1.98万公里增长近1倍，稳居世界第一，“八纵八横”主骨架已搭建七成以上。

高铁网覆盖94.7%的百万以上人口城市

自6月3日起，新建绵泸高铁内(江)自(贡)泸(州)段开始进入试运行阶段，距正式开通运营又近一步。

在自贡变电所，首台智能巡检机器人正在上岗试运行。“这是业内首次采用自主研发的牵引变电所辅助监控系统(机器人)。”中铁电气化局三公司川南项目部党委书记程忠强说。科技日报记者注意到，智能巡检机器人高1.12米，宽0.66米、长0.86米，可自行设定路线，实现自主巡逻，利用超声波雷达实现机体360度避障与防跌落功能。

绵泸高铁内自泸段全长约130公里，设计时速为250公里。北接成渝城际、南连渝昆高铁，是成渝经济区城际铁路网的重要组成部分，也是川南城市群快速客运通道之一。建成通车后，自贡市和泸州市将进入“动车时代”，内江、自贡、泸州将形成半小时经济圈，至成渝两地形成1小时交通圈。

继轨道上的长三角、粤港澳大湾区和京津冀后，轨道上的成渝城市群呼之欲出。

4个多月前，正线全长约180公里，设计时速为350公里的徐(州)连(云港)高铁通车运营。“至此，我国‘八纵八横’高速铁路网最长横向通道——全长3422公里的连云港至乌鲁木齐高铁全线贯通，将为新亚欧大陆桥经济走廊发展提供有力支撑。”中国国家铁路集团有限公司(以下简称国铁集团)相关负责人透露。

截至目前，全国已有包括北京、上海、武汉、郑州等全国及区域中心城市，建成了以“八纵八横”主通道为骨架、不同速度等级的区域连接线衔接和城际铁路补充的高速铁路网，实现相邻大中城市间1—3小时交通圈，城市群内0.5—2小时交通圈。我国已成为世界上高铁运营里程最长、在建规模最大、高速列车运行数量最多、商业运营速度最高、高铁技术体系最全、运营场景和管理经验最丰富的国家。

快速发展的中国高速铁路，正改变着中国人的出行方式。来自国铁集团最新统计，全国高铁网已覆盖94.7%的100万以上人口城市。

商业运营速度及建设标准创世界新高

中国铁路经济规划研究院近日发布，新建南通至宁波(通苏嘉甬)高速铁路项目启动站房设计方

3.79万公里

截至2020年底，我国高速铁路运营里程达3.79万公里，较2015年末的1.98万公里增长近1倍，稳居世界第一，“八纵八横”主骨架已搭建七成以上。



视觉中国供图

案征集，意味着这条跨海高铁可行性研究进入决策程序。

通苏嘉甬铁路是国家高速铁路网“八纵八横”主骨架——沿海铁路客运通道的重要组成部分。这条铁路最具挑战的是通苏嘉甬铁路跨杭州湾大桥。

设计线路图显示，这座跨海大桥与杭州湾公路大桥基本平行，海域段全长约29.2公里，大桥包括北、中、南3座航道桥，大桥建成后将是全世界最长、建设标准最高的跨海高速铁路桥，设计建设将创多项世界纪录。

“世界第一座强潮海湾、超低阻水率、全埋置式承台基础的高速铁路跨海大桥；北航道桥主跨达450米，采用混凝土箱—钢桁组合梁斜拉桥并铺设无砟轨道，在世界高速铁路建设中的首次使用；海中引桥采用80米主跨的预应力混凝土连续梁，最大联长达3080米，其超长联、大跨度、曲线连续梁无缝线路创世界纪录。”中国铁路设计集团有限公司通苏嘉甬铁路项目总工程师张建表示，这些新纪录对世界铁路桥梁乃至桥梁工程领域都具有里程碑意义。

2020年7月1日，我国自主设计建造、世界上首座主跨为千米级的沪苏通长江公铁大桥建成，与沪苏通铁路同步开通运营，标志着我国成功攻克千米级超大跨度桥梁技术。

2020年12月27日，北京至雄安新区城际铁路全线贯通，雄安站同步投入使用。京雄城际全长106公里，设计时速350公里，被誉为新时代中国高铁建设的标杆和典范。“这条高铁还是全国铁路建设中首条全线、全专业、全过程采用BIM(建筑信息模型)技术实现虚拟建造的数字孪生铁路。”京雄城际铁路指挥部指挥长杨斌说。

此前一年，2019年12月30日，世界首条智能高铁——京张高铁首次在世界实现350公里时速自动驾驶。

早在2017年9月21日，复兴号动车组在京沪高铁率先按时速350公里进行商业运营，创世界高铁商业运营最高速度。

复兴号动车组重要标准中84%为中国标准

4月26日21时29分，西藏首条电气化铁路拉萨至林芝铁路，全线接触网成功送电。为今年6月30日开通奠定坚实基础。

拉林铁路正线全长435.5公里，新建正线403.1公里，设计行车速度为每小时160公里。

线路开通后，复兴号高原内电双源(内燃+电力)动力集中动车组将开进西藏、开到拉萨，实现复兴号对31个省区市的全覆盖。

2016年7月，两列中国标准动车组在郑徐高铁成功开展时速420公里交会和重联综合试验；2017年6月，中国标准动车组被命名为复兴号并随后在京沪高铁上线运营。

复兴号高速动车组254项重要标准中84%为中

国标准，性能比以传统动车组更胜一筹。“每个细节都追求完美，仅高铁转向架装配方案就设计了90种，经过上千次反复验证。”中车四方公司钳工首席技师郭锐说。

此后，复兴号系列动车组又持续增加了时速350公里17辆编组、250公里8辆编组、160公里动力集中等多款复兴号新型动车组，并上线运营。

复兴号系列动车组，是中国铁路科技创新取得的重大成果。

中国工程院院士何华武表示，我国率先成功探索了时速400公里及以上高速铁路系统关键技术参数变化规律，高速动车组技术全面实现自主化、标准化和系列化，极大增强了我国高铁的核心竞争力。

我见证了四代火车站变迁

亲历者说

◎盛晖 中国铁建铁四院副总工程师

对火车站的最初印象，是1974年11岁时第一次去北京。我见到了气势巍峨的北京站，规模庞大，热闹非凡，还会在整点报时奏响《东方红》。

上大学时，可供我们学习的范本就是以1959年建成的北京站、1976年建成的长沙站为代表的我国第一代火车站。新中国成立初期，我国新建和改造了一大批铁路客站。这些客站在极为艰苦条件下建成，是功能相对单一的“城市大门”。

1987年，北京站建成后28年，终于出现了一个划时代的铁路客站作品——上海站。它首创“南北开口、高架候车”的线上式车站类型，车站与城市的关系变得更加紧密，这种布局也迅速风靡全国。

时值改革开放，这一时期涌现出以上海站、北京西站、郑州站等高架候车为代表的第二代铁路客站。1985年，我也走出大学校园进入铁四院，承担起铁路客站设计的重担。

进入21世纪，中国高铁迅猛发展，铁路客站迎来了又一次升级换代的建设高潮。我在这股浪潮中逐渐成长为高铁客站设计的主力军。

2005年，在武汉召开的一次学术研讨会上，我提出了新中国成立以来我国的三代铁路客站划分概念，并预测了新一代铁路客站发展的方向：车站定位从单一的“城市大门”向多元开放的“换乘枢纽”转化；流程模式从“等候式”向“通过式”过渡；设计观念从“便于管理”向“以旅客为中心”转变……

后来，这些预见逐步成为现实。

2009年，全新的武广高铁武汉站建成通车。在武汉站的设计中，我和设计建设团队首创了一种“可选式候车”流程模式，成功地解答了我国新建客站是沿袭传

与高铁建设发展同步，我国建成世界上规模最大的12306铁路互联网售票系统，互联网售票比例超过80%。近年来，12306推出并不断优化完善网络购票、自主取票、电子客票、移动支付、在线选座、站车WiFi以及异地购票、全路通退通签等便民利民服务，大大增强了人民群众的获得感。

国铁集团相关负责人透露，目前，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。

据悉，国铁集团已着手布局铁路新基建，启动铁路5G专网技术体系及关键技术研究，中国铁路数据中心平稳运行，正加速推进人工智能、物联网等新技术在铁路领域的应用。

统“等候”模式还是直接照搬国外高效“通过”模式的问题。

如今，经济转型和智能化的进一步发展，又一次促使中国铁路客站转型升级。我和团队又开始探索并实践中国第四代铁路客站——站城一体化融合发展高铁枢纽综合体。

以北京站为代表的第一代客站，担负着“城市大门”形象，但建设规划中城市功能缺失，是“有站无城”的1.0时代。以上海站为代表的第二代客站，开始尝试将长途客运、地铁等城市交通引入火车站，但缺乏整体前瞻性规划，是“站城分置”的2.0时代。以北京南站、武汉站、广州南站、上海虹桥站为代表的我国第三代客站，形成以高铁客站为中心、无缝衔接其他交通的综合客运枢纽。同时，各地纷纷围绕新建铁路客站打造“高铁新城”，可称为“先站后城”或“依站建城”的3.0时代。

近年来，越来越多的铁路客站和城市建设规划在前期就开始统筹。随着北京城市副中心通州站、广州白云站、杭州西站等一批创新客站方案的确定和付诸实施，中国的高铁客站建设进入“站城融合”的4.0时代。

现在，我们正全力投入杭州西站的建设之中。杭州西站引入了商务、商业等多重城市功能，是以交通为中心的城市综合体。站中有城，城中有站，城市与车站没有截然的界限。以前走得了，现在要走得快、走得好——让老百姓更舒服的乘车，这是我们永无止境的追求。



受访者供图