

成都轨道交通发展

吸引全球关注

本报记者 柴逸扉

2016年11月3日，第16届中国国际西部博览会在成都举行。在众多展示中，由中铁二院及所属的中铁产业园研发、针对轨道交通运行的物联网技术、地震监测技术等成果颇为引人注目。前来参观的国内外嘉宾对成都的轨道交通发展表达了惊叹之意。

成都，这座工程技术研发实力强劲、装备制造基础深厚的城市，在轨道交通产业的发展上日渐彰显自身实力。一校、一总部、两基地，成都的轨道交通全产业链正在形成，轨道交通的技术、设备与服务不断吸引全球关注，走向世界。



图为西南交通大学的轨道交通实验室。

资料图片

分工合作，形成全产业链



图为中铁产业园外景。

资料图片

作为“一校”，西南交大与成都市共同推进轨道交通国家重点实验室建设，共同开展科技成果“三权”改革试点，共建成都产业技术研究院，并打造轨道交通的创新创业平台，加强与轨道交通相关的人才培养。

金牛区，位于成都市北部。这个俗称“铁半城”的区域汇聚了大量“铁”字头的轨道交通企业。这其中，一个开放式、低容积率、环境优美的园区引起了记者的注意。这便是净用地482亩、总建筑面积约70万平方米的中铁轨道交通高科技产业园，由中国中铁投资、依托中铁二院运营管理。它就是“一总部”。

作为“总部”，中铁产业园整合了轨道交通上下游产业链，实现全产业链定

位，覆盖从勘察设计、建筑施工、设备制造、运营维护、教育培训等领域。入驻企业不仅可以资源和技术共享，也能节约企业的科技研发成本，真正实现从产业链到产业集群的蜕变。目前，园区已签约60余家企业，已进驻办公的企业29家。园区完全建成后，将吸引超过3-4万人

的层次人才就业，年产值约350亿元。
“值得一提的是，我们在产业园区还将建成综合实验大楼、中试检测基地，让人驻园区的企业尤其是创业者有机会共享实验和检测平台，让构想早日转化为成品并能够尽快测试，了解产品投入市场的可行性。另外，我们的创客基地也会在不久后投入运营，让轨道交通相关的创客们拥有更多更好的发展机会。”采访中，张强这样表示。

作为“两基地”，新津轨道交通产业园正花大力气在有轨电车车辆、轨道系统、四电集成等方面进行布局，注重“投建运”一体化能力建设，并源源不断地向成都地铁交付列车，年内力争完成30列列车的生产目标；新都中车成都轨道交通产业园正加紧施工，努力打造成为中国西南唯一一个轨道交通领域从事新型城市轨道交通装备和动车组整车生产、维保的产业基地。

为什么成都对轨道交通产业会有这样的分区定位？在成都市经信委相关负责人看来，成都的“一校一总部两基地”划分科学、全面优化了产业链分工，突出了核心竞争力。

“比如所指的‘一校’——西南交通大学长期从事轨道交通基础性、前瞻性课题的研究，能够在更广泛、更尖端的领域进行创新和学术性研究；而中铁二院在轨道交通的设计方面经验丰富，因此中铁产业园作为‘总部’主要侧重于轨道交通技术走向应用、走向市场的设计、规划，让科技成果更接地气；新津、新都则有着较强的工业制造能力，所以作为轨道交通产业的生产基地也是‘取其所长’。”采访中，张强讲道。

在这一布局的安排下，各个区块正结合自身定位及特长挖掘潜力，将优势发挥到最大化。

走出国门，秀出“成都制造”

2016年10月5日，埃塞俄比亚的斯至吉布提港铁路正式通车运营。这是非洲大陆上第一条现代电气化铁路，也是中国企业在海外首次采用全套中国标准和中国装备建造，并由中国企业负责运营的铁路。

负责这条铁路设计的正是中铁二院。据张强介绍，中国铁路走出去时必须考虑“中国标准”在海外的适应性，以免“水土不服”。比如在埃塞俄比亚，当地的互联网基础设施差，所以售票系统必须采用互联网以外的其他形式；同时由于电机、螺丝钉等工业必需品生产不足，所有的检修方案也都要因地制宜去制定。

不仅如此，2015年6月，中铁二院与俄罗斯企业组成的联合体，就莫斯科—喀山高铁项目的勘察设计与俄罗斯铁路公司正式签约。该项目合同金额约24亿元人民币，系中国高铁走出国门的第一单，也是成都推进国家“一带一路”建设过程中的又一重要成果。

据了解，该项目总里程770公里，最高设计时速400公里，轨距为1520毫米。铁路建成后，莫斯科—喀山间列车运行时间将从现在的14小时压缩至3.5小时。为了满足速度的提升，目前的设计方案采用了诸多创新设计和技术。

采访中，张强告诉记者，这条铁路在双轨的轨间距、无砟轨道的平顺性、路基的沉降控制、桥梁的刚度和结构等方面都有调整和创新。此外，绿色环保型的减振降噪系统和“互联网+”轨道状态智能监控系统等先进技术也都全面引入。“由于俄罗斯地处严寒地带，冬季时间长、气温低，因而需要考虑设备的抗寒性能。这些问题我们都必须一一克服。”

委内瑞拉北部平原铁路、格鲁吉亚现代化铁路……从轨道交通的整体规划、设计，到生产装备的提供、车厢及轨道的生产、智能监测系统的使用等，成都的轨道交通企业都有能力向国际上的合作伙伴提供，共同参与当地的轨道交通基础设施建设和管理，在“一带一路”背景下实现互利共赢。

“成都的轨道交通企业走出去将有助于‘成都制造’向‘成都创造’转变。”西南交通大学公共管理与政法学院院长、教授陈光表示，成都轨道交通“走出去”，不是传统意义上的低端产品和劳务输出，也不仅仅是传统高端领域国际技术与产业的合作。

“当前成都轨道交通的核心技术优势明显，技术输出正是建立轨道交通国际优势的开始。”陈光认为，成都轨道交通“走出去”对成都的高科技产业输出将起到引领作用，还将带动一大批高科技产业腾飞，意义重大影响深远。

与时俱进，做好“智能轨道”

宽敞明亮的车厢，干净舒适的座椅，流畅大方的造型，这便是西博会成都展区的地铁车厢。这节地铁车厢由成都新津的轨道交通产业基地所制造，它摆放在该展区的入口由观众们实地参观体验，感受“成都造”的魅力。而在车厢附近，身着制服的地铁工作人员、布满按钮的地铁运行设施、安检用的闸机也一并呈



图为新津轨道交通制造基地生产的成都地铁车厢。

柴逸扉摄

现，体现了成都轨道交通产业的发展水平。

近年来，成都轨道交通产业在发展过程中十分突出对技术难题的突破，特别是注重运用智慧手段，让硬件设备有了更多可感应和信息传输的能力，发挥大数据、云计算的作用，进而让设备使用和施工、运营现场变得更可控，做到“智能轨道”。

在中铁产业园采访时，中铁工程装备集团机电工程有限公司总经理牟松向记者介绍起他们的盾构机（运用于挖地铁或高铁隧道的设备，代替了人工开凿的作用）如何与大数据“联姻”。通过大屏幕，记者可以看到任何一台在使用的盾构机的实时动态，无论它们是身处成都还是其他城市。当前挖到的路段在哪、地质条件如何、今天及近期的工期进展是多少，甚至每台设备的刀盘直径、转速等指标都能实时反馈到控制平台。

同时，该园区本次在西博会上展出的针对轨道交通运行的物联网技术、地震监测技术也同样体现了智慧的特点。据张强介绍，在该产业园参与的项目中，许多地处西南山区，因此容易出现滑坡等情况。如果用肉眼观察，坡上岩层、土壤的位移变化就很难察觉。但是在高铁轨道经过的区域埋入传感器，及时传回数据，就能尽早判断铁轨附近的山坡是否会发生滑坡，以保证行车安全。而他们的地震预报技术更是填补了中国高铁技术在这一领域的空白，它的运用能提前25-40秒预判地震发生，尽早提示途经这一区域的列车降速。

此外，新筑股份公司联合西南交通大学成功研发了具有完全自主知识产权的“嵌入式连续支撑无扣件轨道系统”，填补了国内空白；西南交通大学牵引动力国家实验室于2014年攻克了关键转向架技术，成功研制第二代悬浮架，使第二代车轴耦合振动问题得到很好解决，对轨道要求降低……成都轨道交通产业的科研成果不断问世，并转化为产品进入市场，打响了“成都制造”的名气。



图为“西博会”成都展区展出的“成都造”地铁车厢。柴逸扉摄

轨道交通让蓉城生活更便利

本报记者 柴逸扉

当问及中铁二院承担着多少成都及周边轨道交通的设计时，中铁产业园投资发展有限公司副总经理张强笑着表示，成都地铁的70%—80%、成都所在的西南地区的80%—90%的铁路由中铁二院设计；当站在中铁工程装备集团机电工程有限公司的大屏幕前观察该公司盾构机的实时运转情况时，记者看到成都地铁一号线三期的香山—广福站等路段正在进行轨道交通的作业施工。

成都的轨道交通产业发展迅猛、实力雄厚，但这种发展不只是增强了成都的工业实力，同时也帮助成都改善了交通状况，尤其是让成都市民因为轨道交通的发展而感受到工作、生活的便利，让出行变得更有效率。

比如前不久记者因工作需要从成都北站坐地铁到锦江宾馆，6站的路程仅花了10多分钟，同时也免受等车之苦；想起上一次同样是这段路程，记者打车却因为红绿灯、堵车等因素，花了近半个小时才到达目的地，而且花费还是乘坐地铁的10倍。对于住在龙泉驿区、温江区等郊区的人来说，地铁对出行的效率更是大幅提升。

因为如此，成都的地铁项目正如火如荼地推进。6号线一、二期，8号线一期，10号线二期……据成都地铁公司相关负责人介绍，2016年，成都在建地铁突破350公里，3号线一期、4号线一期已经开通。“2017年，地铁7号线环线、机场线也将投入使用；到2020年，成都将开通地铁里程500公里以

上，同时保持180公里的在建规模。据测算，2020年，轨道交通在公交分担率中所占的比例将至少达到70%。届时，成都将全面迈入地铁网络时代。”

恢弘的轨道交通画卷，正在蓉城大地徐徐展开，预计到2020年地铁形成500公里运营规模后，中心城区50%（二环内基本全覆盖）的区域能实现500米就能找到地铁口。线网规划的远景目标为车站直接吸引范围（约为500米）80%覆盖市中心，间接吸引范围基本实现市中心全覆盖，可以说，未来在成都的核心区域，绝大部分旅客步行15分钟内就可以到达地铁站。

除了地铁，成都多条铁路正在建设和即将开工，市域快速路网项目建设继续推进。成灌快铁彭州支线年内通车，成都到彭州将只需30分钟；成蒲铁路完工后，将形成成都半小时交通圈；成绵乐铁路建成投运后，眉山到成都东客站仅需18分钟；而属于大成都范围内的成德绵乐将形成新的“1小时经济圈”……

在更大的范围内，成都至重庆的高铁已开通，单程时间仅需1.5小时，班次也更加密集，方便了两地民众过上双城生活。而成都到西安高铁预计2017年12月正式开通运营，这将让以往要熬10多个小时火车才能从成都到西安的辛酸经历成为历史，从此迈入“3小时交通圈”，成西两地的往来也将变得更加密集。而这一切的改变，都来自轨道交通的力量。



图为成都地铁内景。

资料图片