

重庆何以成为智慧城市“新磁场”？

□两江观察

我们所在的城市，是怎样一副模样？
22日，2022中国国际智能产业博览会开幕。本届智博会的年度主题是“智慧城市”。
长期以来，重庆的城市本底还是一个产业基地、一座工业城市。短短数年间，一座更宜居的“智慧名城”已渐成势、悄然崛起。
城市底色之变，缘于何因？变革变化的动力，源自何处？

城市新“磁场”

“信心比黄金更重要，信任比黄金更可贵。更多的资源要素汇聚重庆，更多的企业‘加码’重庆，充分证明重庆正在成为一个城市‘新磁场’。”城市化与区域创新极发展研究中心秘书长、重庆大学教授姚树洁分析认为，重庆的城市“磁力”起码有五重：

——首先是对大势的精准判断。察势者智，顺势者赢。近年来，新一轮科技革命和产业变革大潮奔涌而来，重庆迎来共建“一带一路”、长江经济带发展、西部大开发、西部陆海新通道建设、成渝地区双城经济圈建设等前所未有的重大历史机遇——这些机遇，为重庆带来最为强劲的政策驱动力。

——搭建起层次分明的政策框架。不管是国家层面的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》，还是重庆“十四五”规划、政府工作报告、市第六次党代会等，亦或是《重庆市以大数据智能化为引领的创新驱动发展战略行动计划》《重庆市新型智慧城市建设方案》……从战略谋划到战术执行，重庆搭建起“智慧名城”建设的政策框架。

——营造出更好的城市发展环境。有了政策框架，“营商环境创新试点城市”“国际消费中心城市”“服务业扩大开放综合试点城市”，以及更具象的“国家数字经济创新发展试验区”“新一代人工智能创新发展试验区”等国家级的政策利好不断加持建设，城市发展能级得以提升，发展空间得以拓展，多元的发展路径得以开辟。

——产业结构之变提供了更强经济支撑。重庆是我国重要的产业基地，拥有扎实的产业基础。当前，重庆以打造国家重要先进制造业中心为目标，加快由“制造大市”迈向“制造强市”的步伐，传统产业转型升级、新兴产业



8月22日，重庆国博中心2022智博会展区，嘉宾正在与对弈机器人下围棋。

记者 郑宇 摄/视觉重庆



8月22日，重庆国博中心2022智博会展区，嘉宾“驾驶”摩托车“穿越”元宇宙世界。

首席记者 龙帆 摄/视觉重庆

发展壮大，为城市更新提升夯实更为强大的产业基础。

——应用新场景拓展了更大城市空间。重庆在全国率先发布《智慧小区评价标准》，建成400多个智慧小区；新型城市运营管理中心已连接105个单位326个应用系统；在沙坪坝区，青凤高科产业园5G智慧园区、国际物流枢纽园5G+智慧物流项目加快推进，在全市率先启动城市综合管理服务平台建设，衍生出一批特色应用场景；在璧山，完善城市“三张网”，推进新型智慧城市建设……在这里，更多资源找到了承载力，更多企业找到了大舞台。

企业新“靶场”

一座城市的崛起，缘于各种资源要素的汇聚，来自源源不绝的市场动力。
乘着智博会的浩荡东风，重庆俨然成为国内外众多龙头企业、领军企业和创新企业抢滩的“新靶场”。“云联数算用”5个关键字，是重庆加快建设“智慧名城”的5大关键领域，也成为各家企业立足自身定位瞄准的“靶子”——

以“云”提供新服务。近年来，腾讯、阿里巴巴、百度等行业领军企业纷纷与重庆签下战略合作协议，“阿里云”“腾讯云”“百度智能云”等为重庆智慧城市建设建起海量级别的“大数据库”，搭建起“上传下行”的传输和应用

桥梁。全市“上云用数赋智”企业超11万家。

以“联”夯实新基础。以5G为例，目前重庆已建成5G基站7.3万个，中国广电开通5G网络服务，中国联通在重庆组建5G融合创新中心，中国移动携手宗申打造“5G+智慧工厂示范标杆”……

以“数”创造生产力。大数据是新的生产力。智慧广电西南数据中心一期已投用，润泽（西南）国际信息港一期已经竣工，腾讯西部云计算中心二期正加快建设……重庆还建成投用了西部数据交易中心，引入了数据的服务商75家，上线了数据产品200多款。

以“算”提供新支撑。目前，中科曙光的先进计算中心、重庆人工智能创新中心已落地，中新国际超算中心已启动建设，京东探索研究院超算中心、中国移动边缘计算平台已投用，全市规划算力达1200P。

以“用”注入新动能。例如，百度Apollo在重庆获准商业化运营，无人驾驶应用助推智慧交通更进一步；龙湖打造重庆首个三星级智慧小区，科技感大幅提升居民幸福感；上药慧远在沙坪坝搭建重庆首家共享智慧中药房，智慧医疗进一步落地……重庆正着力打造“住业游乐购”应用场景，让智慧生活“飞入寻常百姓家”。

一座城市的更新提升，是以产业基础为本

底的。重庆打造“智慧名城”，“智造重镇”建设提供了强大的经济支撑。

与“智慧名城”的5个关键字相对应，“智造重镇”以“芯屏器核网”为5个关键字——锻造“芯”，华润微电子、万国半导体、中国电科等70余家芯片制造企业、40余家设计企业汇聚重庆。

做大“屏”，京东方、康佳、康宁、莱宝等一批领军企业在渝大展拳脚。

提升“器”，vivo、OPPO、华硕、广达、英业达、富士康等智造企业打造出全球智能终端重要生产基地。

增强“核”，以比亚迪、赣锋锂电、吉利等动力电池项目为代表的核心零部件产业链供应链逐渐成型。

链成“网”，忽米网、广域铭岛、励颐拓等助力重庆构建“一链一网一平台”生态体系。

“芯屏器核网”与“云联数算用”10个字犹如10股力量，相辅相成、互促互进，精准使劲、形成合力，让重庆这座城市“软”“硬”兼具，从产业基地迈向“智造重镇”“智慧名城”。

未来“新战场”

未来已来。从本届智博会的主题可以看到，重庆接下来要做的，是打造遇见未来的“新战场”，重塑这座城市的未来。

成功打造首个基于统一工业互联网平台的全流程数字钢厂

中冶赛迪 开启钢铁生产全流程智能新时代

“中冶赛迪全流程智能工厂解决方案基于水土云工业互联网平台，让统一平台直接承载起各类智能应用，构建起四通八达的数据神经网络，极大地解决了协同优化困难、数据孤岛严重、数据向上大幅衰减等诸多问题。”

在2022智博会上，重庆市最大的软件企业中冶赛迪信息技术有限公司隆重发布了一款工业智能制造产品——“冶金全流程智能工厂”系统解决方案，并介绍了中冶赛迪成功建设的首个基于统一工业互联网平台的全流程数字钢厂——山东永锋临港智能工厂，宣告中国钢铁行业已从单系统、单个生产单元的智能制造迈进全流程智能制造的新阶段。

该产品在工业规模化应用中实现了钢铁生产由经验驱动向数字化智能化驱动的转变，在降本增效、精益生产、提高劳动生产率方面成效明显，并且把工人从繁重危险的劳动中解放出来，大大改善了工况环境，实现了本质安全。

在迈向“钢铁强国”的征程上，“智慧”正成为钢铁产业的鲜明特征。自2018年打造的首座钢铁智慧集控中心在宝武韶钢投产以来，作为钢铁智能制造领军服务商，中冶赛迪携手钢铁企业自立自强，在智能制造赛道上持续发力。2022年7月，是中冶赛迪承建的永锋临港智能工厂上线投运一年之际，作为钢铁行业首个基于统一工业互联网平台的全流程数字钢厂，凭借其良好的运行效果，备受业界瞩目。截至目前，永锋智能工厂一期工程累计上线工业模型及功能模块超过1800个，吨钢成本较本部同口径降低超过100元，人均吨钢产量超1500吨/年。该项目不仅树立了钢铁智能制造的新的里程碑，也再一次彰显了中冶赛迪在智能制造领域的行业引领者地位。

创新工业互联网架构 从“智慧大脑”到“神经网络”

数据是数字时代的重要生产要素，产业领域的数据只有被收集、加工、再应用于生产实践才能创造价值。工业互联网



永锋临港钢铁基地智控中心

网平台是智能制造的核心底座。在传统ISA95五级信息架构中，存在纵向数据衰减和横向数据孤岛的问题。纵向上看，数据从钢铁厂自动化生产一线达到顶层集团管控，需要依次穿越多个层级，信息损耗明显，数据颗粒度越来越粗；横向上看，各个板块数据“圈地自治”，工序、部门、专业之间的数据壁垒难以打破，协同效率低下。

全流程智慧钢厂要支撑起全流程智能制造的超大规模数据应用，需要具备对全厂数据进行综合采集、无边界协同、灵活迭代拓展的能力，对传统信息架构的全面革新呼之欲出。

中冶赛迪自主研发的“水土云”工业互联网平台，打破ISA95信息化架构，采用具有自主知识产权的扁平化系统架构，让深入控制层的统一工业互联网平台直接承载起各类智能应用，很好地解决了纵向数据衰减和横向数据孤岛的问题。平台上搭载一系列核心组件，可以高效采集和处理海量数据，具备跨工序、跨系统的

参数体系，让数据发挥出应有的价值。

如果说在五级架构中，信息要经过层层传达才能达到数据应用的“智慧大脑”，那么“水土云”工业互联网平台就仿佛四通八达的数据“神经网络”，向上支撑全厂生产应用，向下扎根于基础自动化层面，实现全过程、全工序、全要素的数据接入和综合治理。在永锋项目中，钢铁生产全流程、全操控业务都承载于统一的工业互联网平台上，接入超过3万台工序设备，实时数据超过50万点，上线以来已累计采集、存储数据350亿条。平台纵向打通数据传送链路，横向贯通各生产工序和管理部门，打开生产过程的“黑箱”，实现数字化透明生产，让工序之间、部门之间实现无边界协同。

操控管一体化 1800个应用模型支撑全厂数字化

只有不懈创新才能屹立于时代的潮

头。从应用于韶钢的首个铁前智慧集控中心，到应用于八钢的首座热轧钢库库智慧重载仓储系统，从应用于湛钢的首座智慧原料场、首套无人机车铁水运输系统到首个全厂智慧水控中心，中冶赛迪在推动钢铁智能制造的过程中，不断连点成线，开创钢铁全流程工艺单元的应用先河。如今，永锋智能工厂以基于统一平台的全流程智慧制造，再次创造了中国钢铁工业智能化、数字化的新样板。

永锋临港智能工厂打造了“工业互联网平台+智能管控一体化、铁区一体化、钢轧一体化”的智能工厂体系架构，使得全流程生产既能根据单元特点各司其职，又能得到贯穿全厂的统一调度。项目中，中冶赛迪开发了生产、设备、能源、物流、安环等12大类智能应用APP，配备工业模型及智能应用超过1800个，为钢铁生产从原料进厂、库存、加工到成品出厂每个生产环节都提供了数字化支撑，让操控管各环节成为统一的整体，实现全流程全厂数字化调度及各个层面的

高效协同，极大地推动企业降本增效。

以温度管控为例，精准、细致的温度控制是钢铁稳定生产的基础，更是提高产品质量、提高盈利水平的重要抓手之一。项目配置的一体化管控系统可以实时跟踪高炉铁水、炼钢铁水、出钢、炉后、精炼进站、精炼出站等各个工序的物质温度情况，并基于模型预测目标温度，为铁水吊吊、精炼加热升温等操作提供指导。对节奏、温度等要素的全流程管控，实现了工序界面间高效协同，系统上线后精炼电耗每吨钢降低2千瓦时，转炉和连铸平均生产周期环比分别下降1分40秒和3分2秒。

超600个实时绩效指标 透明数据支撑全员精益改善

数字化与实体经济深度融合是制造业高质量发展的必由之路。多年来，钢铁行业发展从粗放型向

集约型转变，通过管理的精细化改革和技术创新，生产效率和产品质量不断提升，但要进一步提升产品质量，降低生产运营成本，提高生产工人作业环境和效率，传统技术已难有大的成效，迫切需要全新的技术、全新的理念来推动行业进步。在新一轮科技革命和产业变革下，中冶赛迪将深耕钢铁行业60余年的领域知识与人工智能、大数据、物联网、云计算等前沿科技相结合，将智能化技术与生产场景相结合，解决了传统自动化加信息化难以根本解决的成本和效率的“天花板”问题，为钢铁行业实现更高质量的发展注入了全新动能。

“精益”一直是永锋发展历程当中的关键词之一，走过精益基础、精益运营的历史时期，进入数字化时代，永锋集团加快动能转换，与中冶赛迪携手开启“精益智能”新阶段。全流程的智能化作业不仅在操作层面提高了生产的自动化水平，还为全厂统一管控、协同联动提供了大规模的数据资产，为更好地实现精益生产打开了新的空间。

透过数据的窗口，每个员工都可以使用数据，朝着精益最优推动持续改善。传统的KPI管理往往只能管控到公司、厂部级，指标数据均为线下统计，事后测算，指标滞后且不够细化。在中冶赛迪为永锋打造的KPI看板中，指标从全厂总览逐级分解：作业区、工序、产线，直至细化到一个个班组。这套KPI管理系统配置了总计超过600个绩效指标，它们是实时计算、实时获取、实时更新的结果，不同颜色的标注让完成情况一目了然，为生产决策提供了准确、透明的数据支撑。

这是智能工厂大数据背景下全员精益的集中体现，动态化的成本控制落实到详细的责任主体。每一个员工都能在数据中定位问题，利用数据进行改善，通过持续精益改善，追求成本的极致最优。

目前，中冶赛迪业务已覆盖国内外众多钢铁企业，成为钢铁行业智能制造领域的持续领军企业，被评价为“工程设计向智能化数字化企业转型的典范”。

周珣 陶海银

图片由中冶赛迪集团提供