

## E1 深化新一代信息技术与制造业融合发展系列报道

## 山西：落实“六新”突破重大要求在融合发展上蹚出一条新路来

山西省工业和信息化厅  
党组书记、厅长 武宏文

2020年5月，习近平总书记在考察山西时强调，要大力加强科技创新，在新基建、新技术、新材料、新装备、新产品、新业态上不断取得突破，争取早日蹚出一条转型发展的新路子。习近平总书记“六新”突破重大指示要求，为山西加快高质量转型发展指明了前进方向。2020年6月，中央深改委第十四次会议审议通过了《关于深化新一代信息技术与制造业融合发展的指导意见》，对新时代两化融合发展做出新部署，提出新要求，明确了不同发展阶段两化融合的重点与内涵，为我们落实习近平总书记视察山西重要讲话重要指示，在深化新一代信息技术与制造业融合发展上提供了行动指南。我们要牢记习近平总书记的殷殷嘱托，全力推进信息技术与制造业融合发展，为“十四五”转型出雏型作出工业和信息化战线新的更大贡献。

## 聚合力量

## 持续创优融合发展环境

（一）聚政策之力。近年来，围绕信息技术和制造业融合发展，山西先后出台了《山西省人民政府关于深化“互联网+先进制造业”发展工业互联网的实施意见》《山西省“企业上云”行动计划（2018—2020年）》《山西省加快5G产业发展的实施意见和若干措施》《山西省加快推进数字经济发展实施意见和若干政策》等文件，强化任务统领，突出上云用数，最大限度给予政策支持，不断加快推进新一代信息技术与制造业融合发展。

（二）聚创新之力。2020年实现规上工业企业研发活动全覆盖的“硬核”目标任务，紧抓重点产业构建一流创新生态主线，围绕企业创新活跃度和研发能力提升，全力培育信创、大数据、半导体等十四大标志性引领性产业集群创新生态系统，通过产业链、创新链、要素链、制度链、供应链多链耦合，贯通政、产、学、研、金、服、用各环节，全面提升技术创新供给能力，推动重点产业一流创新生态构建。

（三）聚合作之力。山西省政府与三大基础电信运营企业集团公司分别签署了战略合作协议，建立起良好合作关系，对山西基础通信网络建设起到重要推动作用；与华为、用友、科大讯飞等优秀工业互联网服务商、人工智能企业开展合作，签署深化数字经济合作等框架协议，全面深化在数字经济、信创、5G等领域的战略合作；与中国电子信息产业发展研究院、国家工业信息安全发展研究中心、中国信息通信研究院、中国工业互联网研究院等国家智库积极对接，围绕咨询、信息技术应用创新、工业互联网等方向推进合作，积极将高端产业和前沿科技创新能力全面导入山西，以创新合作引领山西全面转型发展。

（四）聚资金之力。发挥省级技术改造资金引导作用，2017—2020年期间，省级财政资金拨付超过3亿元支持智能制造项目，拉动社会投资超过60亿元，促进了优势行业智能制造综合标准化与新模式应用，极大地提升了制造业智能化水平。通过数字经济专项资金，对企业开展工业互联网网络、平台建设等进行补助，对企业申报国家制造业与互联网融合、工业互联网、新型信

● 截至2020年年底，山西省累计开通5G基站16281座，开通率居全国第一方阵。

● 智能制造领域，山西从2018年开始省级试点示范企业认定，共培育77户数字化车间和智能工厂企业。

● 山西构建工业互联网网络体系，推动建设运营了全国第一个煤炭行业二级标识解析节点。

● 山西将按照“夯实1个基础、提升2种能力、实施3项行动、搭建N个平台”思路，开创融合发展新局面。

息消费等试点示范项目进行奖励。

## 多措并举

## 加快推进融合发展走深走实

（一）夯实发展基础。5G网络建设方面，建立5G基建服务专班，明确工作目标、组织领导、工作机制、服务措施和工作要求，开展5G基站用电补贴，切实降低基础电信企业用电成本，抢抓5G建设先机。截至2020年年底，全省累计开通5G基站16281座，开通率居全国第一方阵。工业互联网领域，成立山西省工业互联网产业联盟，挖掘山西工业互联网产业新模式、新业态，切实提高工业互联网产业资源融合应用，加快形成高水平的工业互联网产学研用一体化产业服务能力，支撑山西工业互联网快速发展。数据中心建设方面，全省已建、在建数据中心设计标准机架达到23.36万架，约合服务器能力约240万台；在用数据中心设计机架数年均增长率、上架利用率均超过60%。智能制造领域，从2018年开始省级试点示范企业认定，共计培育77户数字化车间和智能工厂企业，中电二所、复星铝业、大运汽车、太钢不锈、智奇铁路、科达自控等6户企业项目入选国家智能制造试点示范项目。

（二）探索发展路径。摸清山西工业互联网基础设施建设与应用水平，与国家工业信息安全发展研究中心进行合作，组织开展了“山西省工业互联网发展水平提升方案与建议”课题研究，引导企业积极参与两化融合和工业互联网自评估自对标，开展重点产业实地调研，分类定位不同产业亟须解决的共性问题，进而总结提炼融合水平提升方案，提出发展建议，促进山西工业互联网创新应用水平全面提升。构建工业互联网网络体系，以标识解析体系构建为牵引，推动晋能控股集团建设运营了全国第一个煤炭行业二级标识解析节点，在此基础上清控数联公司上线覆盖煤化工、冶金、高端装备制造三个行业的综合型二级节点。快成物流公司建设的全国首个道路货物运输行业二级节点也已与国家顶级节点实现对接，有力支撑了山西工业互联网建设发展。晋物链（山西）科技有限公司申报建设的工业互联网标识解析综合型二级节点已通过评审，该二级节点是山西“十四五”获批的首个二级节点，对推动全省工业互联网整体产业的布局和发展具有重要意义。工信部数据管理能力成熟度（DCMM）贯标评估工作在山西率先开展，2020年山西与北京、上海、江苏、广东、贵州等9省（市）一同被列为

全国首批DCMM试点地区。2020年8月19日至20日召开山西省数据管理能力成熟度评估（DCMM）工作启动暨标准宣贯培训会，举行了“数据管理能力成熟度评估（DCMM）试点地区”授牌仪式，山西作为全国首批试点，成为第一家揭牌地区。山西省第十三届人民代表大会第十八次会议审议通过了《山西省大数据发展应用促进条例》并于2020年7月1日起正式施行，山西大数据工作正式迈入法制化推进进程。加快国家级互联网骨干直联点申报建设，已正式向西工信部呈请支持在太原增设国家级互联网骨干直联点，在省内明确支持政策，对骨干直联点建设进行资金支持，并已完成首批资金审核手续，加快推进骨干直联点申报。

（三）勇创发展标杆。以标准体系建设引领智能煤矿发展，完成了《智能煤矿建设规范》《智能化露天煤矿建设规范》两项地方标准的立项、审查和发布工作。这一系列标准均是山西煤矿智能化建设领域第一个具有指导性的地方标准，具有较强的先进性、适用性和可操作性。5G赋能智能矿山，在新元煤矿落成全国首座5G煤矿，入选新闻联播“新动能推动中国经济新发展”案例，吸引新华网井下直播，带动省内鑫岩煤矿、同忻煤矿、宏源煤矿、浙能麻家梁煤业、台头煤焦等10余座煤矿开展基于5G的智能矿井建设。共建智能矿山创新实验室，2021年2月9日，山西省委书记楼阳生、华为公司创始人任正非共同为智能矿山创新实验室揭牌。实验室旨在利用工业无线网络控制、云计算等信息通信技术，助力山西实现煤矿提质增效、提高煤矿本质安全的目标，促进山西企业的数字化转型、信息化发展。

## “四会”联动

## 主动拥抱融合发展潮流

（一）以发布会领创融合发展氛围。省政府及时组织召开《山西省通信基础设施建设三年行动计划》新闻发布会，提高全社会通信基础设施保护意识，共同营造良好的信息化发展环境；召开全省数字经济发展新闻发布会，解读《山西省加快推进数字经济发展的若干政策》；召开5G建设发展情况新闻发布会，宣传5G建设成效，特别是在抗击疫情过程中，5G为疫情防控、复工复产、停课不停学提供了便利的条件。通过系列新闻发布会，解读政策背景、介绍工作成效，明晰政策方向，营造良好舆论氛围，深化了新一代信息技术在社会中的影响。

（二）以培训会提升融合发展意识。

与浙江大学合作举办两化融合暨工业互联网培训，邀请国内优秀高校学者、行业专家，围绕“工业互联网与传统制造业融合发展”等主题进行授课交流；联合国家工业信息安全发展研究中心举办2020年全国工控安全深度行（山西站）活动；举办“2020年人工智能技术在数字经济领域的研究与应用高级研修班”。通过培训提升政府、企业人员对新一代信息技术、融合发展现状的认识，及时掌握行业信息化建设前沿动态，有力提升了山西省企业对新时期融合发展的认识水平。

（三）以对接会搭建融合发展桥梁。与省通管局联合搭建基础电信运营商与省内企业对接合作平台，召开了三场“5G+工业互联网”对接会，有效建立起工业企业与基础电信企业的沟通合作桥梁。开展“山西工信‘5G+工业互联网’大讲堂”活动，指导用友和金蝶公司承办“山西工信‘5G+工业互联网’大讲堂”活动，在有效提升省内企业工业互联网应用发展意识的同时，也形成了良好舆论宣传氛围，对5G、工业互联网等新基建在山西省落地发展起到了积极示范引导作用。

（四）以高端峰会构筑融合发展平台。成功举办“央企助力山西转型综改”、太原能源低碳发展论坛氢能分论坛、晋阳湖·首届集成电路和软件业峰会等重大活动，推动招商引资、招才引智。第一届晋阳湖·首届集成电路和软件业峰会邀请到国家部委、行业代表、领军企业、院士专家等600多人参会，签约项目131个，总投资800亿元。

## 蹄疾步稳

## 以融合发展支撑转型出雏型

面对新阶段新形势新要求，我们要全面贯彻习近平总书记考察山西重要讲话重要指示、党的十九届五中全会和中央经济工作会议精神，按照省委“四为四高两同步”总体思路和要求，以及省委十一届十次、十一次全会暨经济工作会和两会部署，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，融入新发展格局，按照“夯实1个基础、提升2种能力、实施3项行动、搭建N个平台”的“123+N”思路，奋力开创全省融合发展新局面，确保“十四五”转型出雏型开好局、起好步，见到新气象。

（一）夯实新基建信息基础设施。深化5G网络建设应用，2021年推动基础电信运营商5G建设从城区建设向县乡延伸，新建5G基站1.5万座，全省5G基站数量达到3万座。着力促进5G应用，编制推进5G融合应用实施方案，围绕5G融

## 数字技术让国宝“活”起来

（上接第1版）

这位负责人告诉记者，京东方已经通过8K超高清互动展示、BOE画屏、透明显示、数字多宝阁等产品及解决方案，帮助实现展品的数字化呈现及多媒体交互。

例如在京东方110英寸8K超高清显示屏上，明代画家仇英的《汉宫春晓图》几乎可以纤毫毕现，不仅让观众看到平时容易忽视的画面细节，还能通过交互Pad左右移动，欣赏整幅画作以及放大画面，观察画作里人物的表情、动作姿态以及衣着细节。

据了解，目前显示设备在智慧文博上的应用主要分两部分。一部分是游客进入博物馆之前，首先需要了解展陈主题、内容、展馆路线及进入展馆预约签到。常见方案设备以交互产品为主，如自助导览查询机、交

互平板、互动立式标牌等。另一部分是进入展馆后，展陈显示方案包括LCD拼接屏、透明展示柜、全息展示柜、投影机、互动数字标牌和滑轨屏以及互动桌等。

事实上，随着显示技术的进步，从传统展馆到智慧展馆的手段也在不断发展和成熟。8K超高清互动展示、升降屏、透明屏、触控屏、VR/AR/MR、全息成像、投影拼接、触控交互、体感交互、3D Mapping等产品及解决方案，都已经应用于智慧文博应用场景。

以互动OLED透明展示柜和全息展示柜为例，它们可以多维度对展品进行展示，并与多媒体视频内容完美结合，更能让游客有视觉效果的冲击力。洛图科技（RUNTO）的分析师告诉记者，三星堆发掘的金属

面具残片、鸟型金饰片的锻造工艺及文物细节用此方式展示将更有优势。

而投影机设备能够助力三维数字投影沙盘和裸眼3D多幕沉浸式体验，使参观环境具有较强的交互性，以此可以让观众身临其境般感受古巴蜀先民的居住设施和生活环境。

## 给商用显示带来新机遇

智慧文博已经成为商用显示智慧化场景中重要的应用市场之一，这也给商用显示市场带来新的机会。

据洛图科技估算，2019年博物馆展陈系统相关投资接近35亿元。从硬件设备需求看，投影机设备为主要解决方案，需求比重

达40%，LCD拼接屏需求比重在26%，互动透明/全息展柜、互动数字标牌及其他显示产品的需求分别是17%、11%、6%。

“从长远来看，文博产业与科技、互联网的结合，在智慧方向上的演进将丰富显示产业的产品结构和应用场景。联合其他智慧场景的发展，将给显示企业从元器件业务向工程、系统等整体解决方案业务延伸带来更多启发和可能性。”中国电子视像协会副秘书长董敏对《中国电子报》记者表示。

郑海艳分析认为，未来智慧文博的发展将更加注重情景设计。如今，各种硬件设备基本成熟，而展馆的故事性和互动性还需要继续加强，让游客与展陈文物及背后的故事主题产生互动，可以加深游客对展陈主题和文物的理解。此外，文物要实现数据化、档

入产业数字化、智慧化生活、数字化治理三大方向涉及的若干个领域，形成山西“有解决方案、有标杆示范、有推广路径”的5G融合应用模式。优化工业互联网网络体系，加快二级节点建设，加强二级节点宣传推广，深化应用服务。鼓励和支持更多特色优势领域龙头企业建设行业或综合性标识解析二级节点，不断提升山西工业互联网建设发展服务能力。全力推动太原国家级互联网骨干直联点申报建设，提升区域内互联网通信质量，提高工业互联网网络中的枢纽地位，促进移动互联网、云计算、数据中心、物联网等互联网相关产业的聚集和规模化发展，为发展数字经济创造良好的通信环境。推进数据中心建设，坚持“项目为王”理念，全力推动环首都、太行山能源信息技术产业基地、长治可信存储产业化基地等重点项目建设，力争更多大项目好项目早日投产达效，打造新的增长点和增长极。

（二）提升两种能力。一是提升企业两化融合能力，利用技术改造专项资金、数字经济专项资金，开展业务管理部门、两化融合潜力企业培训，通过专家授课、现场学习、深度交流等环节，加深企业两化融合认识；通过技术改造专项资金，对企业实施两化融合及信息化改造进行奖励，提升企业两化融合发展意识。二是提升服务企业能力，做好山西省工业云平台二期开发，实现工业运行监测调度系统优化升级，工业智能转型创新发展、大数据产业图谱、山西优秀产品对接等模块上线运行，强化新一代信息技术手段应用，提升服务企业、服务产业能力。

（三）实施3项行动。一是大抓工业和信息化“11221”振兴崛起工程，净增1000家规上工业企业，实施1000家重点企业技术改造提质，推进200个制造业转型升级项目和200个数字经济领域牵引项目建设，推动10大重点工程。二是稳步推进企业工业互联网建设水平评估行动。借助国家智库力量，强化省市联动，对全省十四大战略性新兴产业工业互联网建设水平进行评估，总结经验，发现问题，研究破解路径。三是工业互联网推广行动，落实工信部《工业互联网创新发展行动计划（2021—2023年）》，以省内各行业龙头企业为引领，汇聚集群产业链上下游资源，建设行业级工业互联网平台，共享平台服务能力，帮助引领集群企业共同加快推动工业互联网发展。

（四）搭建N个平台。继续办好晋阳湖·第二届集成电路和软件业峰会，以推进集成电路和软件业融合新发展格局为导向，紧扣国家重点部署，邀请部委领导、相关专家学者、行业企业代表就行业高质量发展进行深入交流，将峰会打造为国内集成电路和软件产业发展交流的一流平台；联合国家信创工委共同组织召开2021信息技术应用创新论坛，展示信创最新成果和应用案例，加强供需互动交流、分享经验，提升信息技术产业整体水平和市场竞争力；持续搭建好“山西工信‘5G+工业互联网’大讲堂”平台，深化全省工业企业迎接数字化、拥抱新基建的意识和认识；搭建工业互联网服务商与省属企业、服务商与开发区、服务商与地市等多个层次对接平台。通过现场推介、合作商谈、案例调研的流程，帮助省内企业加速新一代信息技术与制造业融合进程，开创高质量转型发展新局面，赢取未来发展主动权。

案化。从安全角度考虑，未来文物存储必将实现数字化，建立起文物全数字化档案势在必行。“要满足文物保护、展馆管理、观众的多方位和沉浸式的体验，形成新的商业空间和氛围。”她说，“这要求商用显示屏企业对产品品质、功能及解决方案进行升级，这也给企业带来新的发展方向。”

董敏强调，目前，文物保护、挖掘和修复都取得了一定成果，但在收藏、展陈、宣传等传统领域，科普、教育等人文领域，以及经济效益方面仍存在巨大的发展空间。显然，显示技术在这些方面将大有用武之地。“未来，文博产业的发展最根本的还是要通过显示技术以及其他交叉技术，让文物资源可藏、可展、可赏、可鉴、可触、可玩、可学。”董敏说。