



# 《“5G+工业互联网”512工程推进方案》发布 3年20个典型应用场景 5G+工业互联网将这样落地

本报记者 刘艳

工业和信息化部部长苗圩曾说：“未来80%的5G应用场景在工业互联网领域。”然而，现实情况是，工厂中还有很多数据没有被连接，工业互联网的价值还没得到工业企业的普遍认同。制造业的粗放发展已走到尽头，靠什么降

本、提质、增效？

近日，工业和信息化部印发《“5G+工业互联网”512工程推进方案》(以下简称《方案》)，进一步明确5G+工业互联网发展目标。到2022年，我国将突破一批面向工业互联网特定需求的5G关键技术，打造一批“5G+工业互联网”内网建设改造标杆、样板工程，形成至少20大典型工业应用场景。

生产环境和现有网络体系，加快5G+工业互联网融合发展的关键技术研究，制定5G+工业互联网融合标准体系，着力突破5G在工业复杂环境下承载能力的瓶颈。

在加强“5G+工业互联网”技术标准攻关方面，《方案》要求加强工业互联网的网络保障，积极建设5G网络下的高精度室内定位、高精度时间同步、超级上行、确定性网络等方面技术的研发，由于工业互联网对大带宽和低时延要求更高，因此上述技术可以发挥5G网络相关的优势，提升网络承载能力。

在标准制定方面，《方案》要求要依托我国国家工业互联网标准协调推进组、总体组和专家咨询组、中国通信标准化协会(CCSA)等平台组织，完善体系标准，制定符合我国实际情况的

产业标准。

在网络技术和产品部署方面，《方案》强调要合理配置工厂内5G网络，进行适当的网络部署和网络配置、业务部署及数据安全等问题。

对安全问题的担忧，是当前众多工业互联网企业对工业互联网热情不高的主要原因。赛迪智库副总裁董凯表示，5G网络和工业互联网的网络架构较为开放，传统的物理安全隔离手段已难以工业全产业链抵御外部攻击，网络安全成为阻碍工业企业发展的瓶颈之一。

刘多强调，5G与工业互联网的引入与现有技术之间如何融合发展，工业通信网络与5G如何结合，如何降低改建成本，提高使用效率，将很大程度上决定5G与工业互联网在工业场景大规模商用的速度。

## 推动工业互联网上规模

“512工程”并不神秘，它将各界针对工业互联网的零散努力集结，确定“建平台”“选行业”“挖场景”“推测试”是推动工业互联网上规模的关键。

工业和信息化部总工程师张峰详细解释了“512工程”的5个服务平台、10个重点行业、20个工业场景将起到的作用。

依托工业互联网创新发展工程，打造5个工业互联网企业内5G网络化改造及推广服务平台，以建设满足工业企业开展5G网络应用研发验证的网络测试环境，为中小企业提供“5G+工业互联网”内网建设改造模板，开展应用咨询及研发培训，提升公共服务能力。

基于“应用相对普遍、融合程度较深、产业影响较大、产业链中上游”的原则，选择10个重点行业，鼓励各地建设“5G+工业互联网”融合应用先导区，打造“5G+工业互联网”园区网络，引领5G技术在垂直行业的融合创新。

依托工业互联网创新发展工程、工业互联网试点示范，打造一批“5G+工业互联网”内网建设

改造标杆、样板工程，鼓励工业企业将生产流程优化与内网建设改造相结合，推动5G网络部署应用从生产外围环节向生产内部环节延伸，挖掘提炼至少20个可复制、可推广的典型工业应用场景，形成“5G+工业互联网”内网建设改造示范引领效应。

与此同时，鼓励企业、高校和科研机构、产业联盟等联合建设“5G+工业互联网”技术测试床，开展融合技术、标准、设备、解决方案的研发研制、试验验证、评估评测等工作。面向“5G+工业互联网”10个重点行业，鼓励各方联合建设行业应用测试床，提升垂直领域的5G应用创新能力。

“5G高速率、低时延、大连接的特性，与工业互联网连接多样性、性能差异化及通信多样化的需求高度契合。”中国信息通信研究院院长刘多表示，“5G是工业互联网网络演进升级的关键技术，工业互联网是5G最主要的应用场景，彼此融合发展对我国经济社会影响重大。“512工程”将对5G、工业互联网创新发展等重大国家战略的落地实施形成关键支撑。”

张峰强调，推动实施5G+工业互联网“512”工程，要加强5G+工业互联网关键技术标准突破。充分发挥产学研各界的力量，对标工业

## 创新应用能力建设面临诸多挑战

国家政策的大力扶持和推动，给了业界很大信心，但是创新应用能力建设依然面临很多挑战。如刘多所说，尽管我国“5G+工业互联网”已经取得了初步成效，但发展潜力仍有待进一步挖掘，5G在工业领域的应用场景和盈利模式有待进一步探索。

“512工程”要的其实是规模效应，但工业细分领域太多，门槛不低，落地不易，需要有眼光有实力的企业去培育、去破局。如董凯所说：“我们亟须培养一批‘既懂5G又懂工业’的解决方案供应商。”

张峰介绍，5G应用正由生产外围、视频监控、巡检安防、物流配送等场景应用向产品的设计仿真、生产控制、质量监测、安全生产等各个环节深层次延伸。与此同时，5G内网改造覆盖的行业领域日趋广泛，除汽车、通信与电子制造、机械、轨道交通、航空、化工、家电、钢铁等制造业外，矿山、港口、能源等领域也成为利用5G技术改造工业互联网内网的重点。应用范围向生产制造核心环节持续延伸，叠加倍增效应和巨大应

用潜力不断释放。

“但是，5G与工业互联网融合创新仍处于起步期，产业基础有待进一步夯实，路径模式有待进一步探索，发展环境有待进一步完善。”张峰强调，“512工程”鼓励有条件的地区、行业、企业先行先试。

中国移动副总经理赵大春透露，按照“5G+工业互联网”512工程工作部署，中国移动已锁定14个重点行业，将打造100个5G应用场景，推出100个5G示范项目，成立全国性细分行业示范基地，让5G示范项目从“样板房”升级到“商品房”，推动5G+工业互联网应用场景的切实落地。工厂、矿山、钢铁、电力、港口五大重点细分行业的5G应用场景。

谈及“512工程”对工业互联网的带动作用，刘多提醒业界，我国“5G+工业互联网”正在起步，还有许多瓶颈需要突破，问题需要厘清、场景需要挖掘、挑战需要应对，需要产业各方不断加强协作探索，为我国5G和工业互联网的深度融合添薪续力。

## 新政一览

### 长三角一体化发展有了分阶段目标

科技日报讯(记者刘园园)《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》(以下简称《规划纲要》)是指导长三角地区当前和今后一个时期一体化发展的纲领性文件。国家发改委副主任罗文在国务院新闻办公室近日举行的新闻发布会上说。

罗文介绍，《规划纲要》分析了长三角一体化发展所具备的基础条件以及所面临的机遇挑战，明确了“一极三区一高地”的战略定位，按照2025年和2035年两个时间节点设置了分阶段目标，部署了九个方面任务，并对推进规划实施作出了具体的安排部署。

对于“一极三区一高地”的战略定位，罗文表示，“一极”指的是全国发展强劲活跃增长极；“三区”指的是全国高质量发展样板区、率先基本实现现代化引领区、区域一体化发展示范区；“一高地”指的是新时代改革开放新高地。

“一体化发展是区域协调发展的高级形态，之所以是高级形态，是因为一体化比协同、协调的要求更高，是长三角发展的重点，也是难点。”罗文说。

罗文介绍，在分阶段发展目标方面，《规划纲要》提出到2025年，长三角一体化发展取得实质性进展，跨界区域、城市乡村等区域板块一体化发展达到较高水平，在科创产业、基础设施、生态环境、公共服务等领域基本实现一体化发展，全面建立一体化发展的体制机制。

《规划纲要》提出，到2035年，长三角一体化发展达到较高水平，现代化经济体系基本建成，城乡区域差距明显缩小，公共服务水平趋于均衡，基础设施互联互通全面实现，人民生活保障水平大体相当，一体化发展体制机制更加完善，整体达到全国领先水平，成为最具影响力和带动力的强劲活跃增长极。

### 山西省20条措施支持创新创业

科技日报讯(记者王海滨)近日，《山西省推动创新创业高质量发展20条措施》正式实施。这是山西省打造双创升级版，持续深化全省“放管服效”改革，进一步激发市场主体活力和社会创造力，推动山西创新创业高质量发展的重要举措。

山西省发展和改革委员会党组成员、新闻发言人马双喜说：“‘20条措施’是近年来山西省支持创新创业发展政策措施中‘含金量’‘含新量’最高的政策文件。主要有三个鲜明特点：一是以科技创新提升发展动力；二是以平台构建和要素保障双轮驱动；三是以优化双创生态环境激发双创活力。”

据马双喜介绍，“20条措施”明确提出，探索建立双创容错免责机制，激励干部担当作为。在推动战略性新兴产业发展和实施创新项目及国企改革过程中，对政府部门、国有企业相关负责人在履职过程中发生问题，客观公正作出审计评价和处理，属于改革创新合理容错的，予以免责。推动政府股权基金投向种子期、初创期企业，允许种子投资基金最高50%的投资金额失败容错率，风险投资基金最高30%的投资金额失败容错率，着力解决基金公司不敢投问题。

山西省科技厅成果转化与区域创新处处长彭德全说，下一步山西省科技厅将深入贯彻落实《措施》，加大对全省众创空间和科技企业孵化器的支持力度，提升双创孵化平台的孵化服务能力。引导众创空间和孵化器向专业化、精细化方向升级，打造“双创升级版”。推动企业、科研院所、高校和公共服务机构建设具有独立法人资格的孵化机构，提供专业化孵化服务，助力我省经济高质量发展。

### 江苏出台新政治理超限超载难题

科技日报讯(金凤)江苏省交通厅、公安厅日前解读《从严开展公路超限超载运输治理工作实施方案》时指出，未来三年，江苏要基本消除高速公路超限超载现象，从货物源头监管、货车源头监管、路面路警联合执法、事后联合惩戒、运输结构调整等5大方面堵住超限超载的顽疾。

江苏公路货运量从2004年的6.9亿吨，增长至2018年的13.9亿吨，日均货车流量46万辆，外省籍货车占比60%以上，需要平衡急增的货运量与监管压力。超限超载违法行为已经严重影响道路交通安全。

江苏省交通综合执法局副局长张鸿飞认为，货运源头单位合法装载责任落实不到位，“政府主抓、部门联动、属地管理、社会参与”的治超工作机制不够顺畅，也进一步加剧了超限运输治理工作的难度。

张鸿飞介绍，未来三年要基本消除高速公路超限超载现象；100%监管重点货运源头单位；路警联合查获的违法超限超载车辆处罚率达到100%；本省籍违法超限超载车辆100%实施“一超四罚”；普通国省干线公路超限超载率不超过2%。

“未来三年将逐步扎紧两头、严格管控中间。将货车流量较大的、经常进行超限超载运输的单位和企业纳入重点货运源头单位重点监管，100%监管，进一步扎紧产生超限超载车辆的源头。”张鸿飞说，对江苏的超限超载运输企业、驾驶人、车辆以及装载企业，将全部实施行政处罚，未来将进一步扩大到长三角区域，扎紧事后追究环节。两头扎紧后，严格路面路警联合执法，查获车辆一律依法实施行政处罚。

治超五大任务则涉及货物源头监管、货车源头监管、路面路警联合执法、事后联合惩戒、运输结构调整。

张鸿飞介绍，在货物装载源头监管方面，港口码头及重点货运源头单位必须安装称重和视频监控系统。在货车车辆源头监管方面，要加强货车准入管理，对不符合国家规范要求的车辆，不予注册登记，不予发放道路运输许可。而在路面路警联合执法方面，将进一步完善公路超限检测监控网络，建设超限检测站电子抓拍系统。

## 创新“候鸟型”人才引进和使用机制

# 国企、事业单位人才可在海南兼职兼薪、按劳取酬

王祝华

建设海南自贸区(港)，人才是关键。前不久，中组部会同发改委、教育部、科技部等6家部委联合出台《关于支持海南开展人才发展体制机制创新的实施方案》(以下简称《实施方案》)，从创新人才培养支持机制、构建更加开放的引才机制、完善人才评价激励机制、建设高素质专业化干部队伍、全面提升人才服务保障水平等5个方面提出17条近百项举措，支持海南自贸区(港)建设。“这些支持举措覆盖面广、含金量高、针对性强，为海南人才事业发展注入了最强劲的动力。”近日海南省委人才发展局局长张应端接受科技日报记者采访时表示。

以《实施方案》改革创新精神为统领，海南省配套制定、修订《海南省柔性引进人才实施办法》《海南省高层次人才认定办法》《海南省人才医疗保障实施办法》《海南省优化总部企业团队引才服务保障办法(试行)》《内地国企、事业单位专业技术和管理人才在海南兼职兼薪暂行办法》等多项人才政策，对全省人才政策进行梳理汇编，推动人才政策创新与落实。

### 构建海南特色人才制度体系

张应端介绍，《实施方案》在人才培养支持机制上，提出要提升高等教育水平，扩大教育开放合作，完善职业教育和培训体系，健全促进终身教育学习体制机制；在引才机制上，提出要扩大人才对外开放，放宽国(境)外人才在华工作和居留政策，加大人才工程项目支持力度，创新柔性引才政策；在人才评价激励机制上，提出要完善人才管理政策，改进职称制度和职业资格制度，加大对创新人才激励力度，促进科技成果转化；在高素质专业化干部队伍队伍建设上，提出要支持海南干部人才队伍建设，推进公务员聘任制和分类管理改革；在提升人才服务水平上，提出要加大优质公共服务供给，切实解决人才后顾之忧。

张应端认为，《实施方案》立足海南实际，发挥比较优势，强化国际导向，专门提出创新“候鸟型”人才引进和使用机制，允许内地国企、事业单位的专业技术和管理人才按规定在海南兼职兼薪、按劳

取酬，支持海南开展国际人才管理改革试点，探索建立吸引国外高科技人才的管理制度，支持海南试行人力资源市场外资准入试点等一系列特殊性支持举措，为构建具有海南特色的人才制度体系提供了重要支撑。

### 多措并举推动新政贯彻落实

《实施方案》印发后，海南省委高度重视，省委书记刘赐贵亲自部署谋划，省委人才发展局会同有关部门全力推动《实施方案》的贯彻落实。

除编制形式多样的宣传材料外，还集中开展大范围政策宣传。并以贯彻落实《实施方案》为主线，召开海南省人才大会部署任务，进一步提振全省人才工作士气。与此同时，海南省委常委、组织部长主持召开人才工作推进会，研究编制《中央和省关于人才工作部署要求任务分工表》，细化出98项具体任务，并逐个听取省委人才工作委员会成员单位工作进展汇报，全面压实工作责任。

此外，立足12个重点产业发展需要，海南分产业召开互联网、油气等重点产业、重点领域人才工作现场会，立足需求、聚焦问题、提出举措，精准推进各行业、各领域人才工作。此外，海南积极推进国际人才管理体制改革，将国际人才作为重点，制定出台《加强新形势下引进外国人才工作的实施意见》，加快国际人才管理改革研究，落实公安部等有关部委支持举措，开展国际人才“一卡通”试点，切

实提升国际人才来海南生活、工作便利化程度。

### 用足用好活中央支持政策

贯彻落实《实施方案》是当前和今后一段时期海南人才工作最主要的抓手，用足用好活中央各项支持举措是当前和今后一段时期海南人才工作最紧迫的任务。

张应端表示，进一步抓好《实施方案》的贯彻落实，海南要正确处理三个关系。一是处理好中央国家部委支持指导与海南发挥主体作用之间的关系。海南是《实施方案》的落实主体，必须自觉发挥主观能动性，多想办法、攻坚克难，尽快推动《实施方案》各项政策举措落地见效；需要中央国家各部委支持的，要积极主动争取、主动对接，坚决推动落实。二是处理好贯彻落实《实施方案》与开展自主创新之间的关系。《实施方案》提出一系列创新举措，但也不可能包罗万象，海南未来人才工作实践中将会遇到各类具体问题，在《实施方案》中不能直接找到改革举措进行解决的，就要以《实施方案》的改革创新精神为指导，结合实际开拓创新突破解决。三是处理好人才工作部门与各职能部门之间的关系。在贯彻落实《实施方案》中人才工作部门要发挥牵头抓总作用，加强宣传解读，明确责任分工，抓好协调落实；各职能部门要切实发挥好主体作用，落实好本部门、本单位各项人才工作任务，主动对接有关部委寻求政策支持，合力推进重点难点问题的解决。



视觉中国供图