

全国政协委员、甘肃省工业和信息化厅副厅长黄宝荣：

传统资源大省加速迈向西部电子产业高地

本报记者 张心怡

甘肃省是全国重要的老工业基地，在以机械、电子领域为主的装备制造制造业中有过不凡的业绩，创造诸多“共和国第一”。如今，工业老区以电子信息产业作为优势和新兴产业，向着“西部电子产业高地”阔步前行，创新成就熠熠生辉。全国政协委员、甘肃省工业和信息化厅副厅长黄宝荣在接受《中国电子报》记者专访时表示，甘肃电子信息产业已构建起“特色鲜明、链条齐全、创新突破”的发展格局，将做优半导体材料、算力枢纽等特色长板，开辟空天信息、能源电子等新赛道，打造西部电子信息产业开放协作新高地。

2024年，甘肃省电子制造业主营业务收入达348亿元，同比增长5.8%，增速位居全国第13位。

说起甘肃省在电子信息产业的战绩，黄宝荣如数家珍。在集成电路领域，天水华天电子位列全球封装测试行业第六名，年封装能力超600亿块；天光半导体高端数字隔离芯片达国际先进水平；集成电路制造材料创新联合体获58项发明专利，填补国内异步电路设计领域空白。金昌构建全国领先的锂电池正极材料全产业链，兰州新区成为西北重要电子材料基地……

“甘肃正从传统资源大省向‘西部电子产业高地’加速转型，着力突破关键核心技术‘卡脖子’难题，集中资源攻关集成电路、高端芯片、基础软件等基础领域，夯实产业安全底座。同时，开展智改数转网联专项行动，加速推动5G、人工智能、量子计算等前沿技术产业化，深化数实融合，培育智能终端、工业互联网等新业态，为产业升级注入持续动能。”黄宝荣说道。

在转型发展的过程中，甘肃省深入实施创新驱动战略，积极培育和发展新质生产力。

推动科技创新与产业创新融合发展，是发展新质生产力的重要路径。黄宝荣表示，2025年，甘肃将以创新链、产业链、资金链、人才链融合为主线，全力打通创新堵点。一是依托华天产业园搭建高能级平台，推动打造国家西部集成电路封装测



“2025年，甘肃将以创新链、产业链、资金链、人才链融合为主线，全力打通创新堵点。”

试基地，辐射带动集成电路产业跃升。二是创新体制机制，推行“企业出题、科研攻关”的揭榜挂帅模式，在集成电路、工业软件等领域实施技术攻坚工程。三是强化成果转化，建设兰州新区、白银高新区等中试基地，完善“研发—中试—产业化”接力机制，提高科研人员成果转化收益比例。四是加强人才引进，通过“陇原英才卡”等政策吸引领军人才，推动高校定向培养产业急需的“订单式”微专业人才培养，为融合发展提供坚实支撑。

推动产业创新，要坚持改造升级传统产业与培育壮大新兴产业、未来产业并重。黄宝荣表示，甘肃将立足自身资源禀赋与产业基础，实施“双轮驱动”战略。一方面，升级传统优势产业，发挥兰州、天水等地集成电路封装测试、半导体材料的既有优势，打造西部新材料产业高地。另一方面，抢抓国家战略机遇，依托“东数西算”工程，在庆阳建设绿色算力枢纽，发展数据服务、边缘计算等新业态，同时借力酒泉卫星发射中心，布局北斗应用等空天信息产业，并探索“新能源+储能+电子信息”跨界融合，培育能源电子、智能电网装备等特色赛道。

电子信息产业在补短板、锻长板的同时，也要全链条推进技术攻关和成果应用，实现“化点成珠、串

珠成链”，推动完善产业在国内梯度有序转移的协作机制。黄宝荣指出，甘肃将聚焦“补链强链、开放协作”，多措并举构建产业生态。一是精准绘制产业链图谱，开展定向招商，举办多场对接会，推动本土企业融入国内头部企业供应链。二是着力打造东中部产业向西转移重要承接地，重点承接集成电路封装测试产业，发展新型电子元器件、电子材料，研发光伏产品及设备、系统集成技术、控制及监测系统，积极招引AI服务器、场景应用、大模型开发等人工智能产业，发展通信系统、数字接收终端、智慧家庭终端等设备，努力形成特色鲜明、优势互补、结构合理的产业发展格局。三是强化政策保障，畅通政企沟通渠道，全面落实“包抓联”“六必访”制度，深入开展“千企调研纾困”行动，切实帮助企业解决实际困难问题。通过以上措施，甘肃将深度融入国内大循环，打造西部电子信息产业开放协作新高地。

“甘肃将围绕国家所需、甘肃所能、未来所向，加力实施‘四强’行动，坚持强龙头、补链条、聚集群，既做优半导体材料、算力枢纽等特色长板，又开辟空天信息、能源电子等新赛道，在服务国家战略中实现自身高质量发展，为构建自主可控的电子信息产业体系贡献甘肃力量。”黄宝荣说道。

全国人大代表、中国航发湖南动力机械研究所专职总师单晓明：

各地布局低空产业要避免全产业链盲目发力

本报记者 齐旭

近段时间以来，低空经济成为各地竞相布局的重点领域，对低空经济的应用探索多点开花。作为这一行业的积极推动者，全国人大代表、中国航发湖南动力机械研究所专职总师单晓明在接受《中国电子报》记者采访时表示，各地进行产业布局时，需立足自身资源禀赋、产业基础和市场发育，通过科学规划、精准定位、统筹协调来实现差异化发展，破除无序竞争、一哄而上、全产业链发力的盲目行为。

各地如何因地制宜布局？单晓明认为，要从制造端、应用端、基础支撑端分别进行梳理。

从制造端来看，各地应根据产业基础建立“研发—制造—应用”梯度分工，低空飞行器整机和各关键分系统研发协同推进，而不是大家都去上大型号，甚至要标新立异上技术路线难的型号，同质化竞争，最终难以支撑产品落地。

从应用端来看，各地应将低空应用市场培育作为重点抓，开发适合自身发展的场景，比如农林牧副渔、工矿作业、物流运输等，找到市场需求痛点，让市场去做判断，以提高劳动生产效率、提升公共服务水平为抓手，政府引导和市场引领相结合。

从基础支撑端看，各地应统筹好低空空域管理、运行监管和低空基础设施建设等产业要素，既要服从国家、地方的布局，也要主动推



“各地进行低空产业布局时，需立足自身资源禀赋、产业基础和市场发育，通过科学规划、精准定位、统筹协调来实现差异化发展。”

动基础设施与低空智能网联系统等融合，推进应用落地。

“我国低空经济在快速发展的同时，政策法规、标准体系和安全监管机制仍存在显著短板，亟须系统性优化。”单晓明说道。

她表示，在政策法规体系方面，存在多头管理、协同不足的问题，低空经济管理涉及民航、工信、空管等多个部门，地方规划缺乏统筹，导致省际协同困难。

在标准体系方面，低空飞行器及关键零部件适航标准、低空飞行安全间隔标准、空域划设规范和通信导航技术标准有待建设完善。

在安全监管机制方面，硬件与

软件基础设施滞后，通用机场数量不足，低空通信感知网络分散，空域管理信息系统整合困难。低空飞行服务系统响应速度慢，无人机超视距飞行监管技术不成熟，难以应对复杂空域环境和气象环境。

对此，单晓明建议，加强顶层设计与政策协同，制定国家级低空经济中长期发展规划，明确技术路线、产业分工和区域协同机制；设立低空经济专项基金，重点支持核心技术研发和基础设施建设。需加快制定低空飞行器适航认证、空域分类管理等细则，探索工业标准与适航要求的衔接，平衡产业放管节奏和力度。



全国人大代表、隆基绿能科技股份有限公司董事长钟宝申：

我国光伏技术研发已进入“无人区”

为推动我国光伏产业实现高水平科技自立自强，提出以下三点建议：

一是积极引导市场应用先进技术产品，为先进技术发展提供坚实支撑，加大原创技术研发投入力度，全力促进自主创新。建议出台相关政策积极引导鼓励高效先进技术光伏产品应用，为先进技术产品提供市场空间和应用实践。同时，通过政策引导、重大项目设立、研发资金支持、知识产权保护等，多方面鼓励企业增加在原创技术研发上的投入，对已取得原创技术成果的企业加大

支持保护力度，防止受到僵尸专利、休眠专利等的恶意竞争，避免对创新的抑制，让创新成果得到充分保护和合理利用。

二是以原创技术为核心，大力支持“产业链主”和“生态圆主”发展，发挥核心企业的引领作用。以原创技术为核心，实施“链主”“圆主”培育计划，大力支持产业核心企业与全球知名高校、权威研发机构和团队、产业链上下游形成高效的协同创新生态，编制关键技术图谱和产业链图谱，形成更多引领行业发展的底层技术和原创技术，围绕重

点企业打造创新产业集群，形成协同创新、优势互补的发展格局，提升产业整体竞争力。

三是支持龙头企业牵头制定行业标准，助推形成国际标准，抢占技术话语权，巩固产业主导权。虽然我国的光伏产业技术水平已经处于全面领先地位，但是在标准、规则等方面仍受制于发达国家，限制了国际竞争力提升。建议支持龙头企业牵头组织制定行业标准，助推形成国际标准，如牵头制定光伏组件碳足迹核算、使用寿命周期评价等国际标准，抢占技术话语权。

全国人大代表、中国科学院量子信息重点实验室副主任、本源量子首席科学家郭国平：

我国量子计算需进一步聚焦芯片等核心环节

本报记者 齐旭

当前，全球量子计算产业正处于从实验室研究迈向落地应用探索阶段。随着“中国造”第三代自主超导量子计算机“本源悟空”上线运行等一批重大成果的推出，我国在量子计算领域已跻身全球第一梯队。全国人大代表、中国科学院量子信息重点实验室副主任、本源量子首席科学家郭国平在接受《中国电子报》记者采访时表示，要加速量子计算技术从“书架”走向“货架”，尽快成为驱动生产力发展的关键力量，还需要从核心技术攻关、产学研协同、人才培养储备等方面协同发力。

郭国平告诉记者，基于目前量子计算的技术进展与行业需求分析，未来一段时间，量子计算有望在金融、航空航天、医学等领域率先实现应用突破。

在金融领域，量子计算可以进行更精准的风险评估和投资组合优化。在航空航天领域，量子计算能够高效处理复杂的流体力学问题，助力飞行器设计优化。在基因组学与疾病预测领域，量子计算已经展现出处理海量基因数据的独特优势。

郭国平表示，未来，量子计算、超级计算、智能计算和通用计算将协同完成运算任务，即“量—超—智—通融合”。如果把传统通用计算比喻成“汽车”，那么智能计算就是“高铁”，超级计算是“飞机”，量子计算机就像是“火箭”。通过“四算融合”，中国有望率先构建“全域协同、自主可控”的算力新生态。

量子计算的规模化应用，依赖于关键核心技术的持续突破。我国已在超导量子计算技术路线实现全链条自主可控，初步构建起完整的



“我国需进一步聚焦量子芯片、测控系统、极低温环境支撑系统等核心环节，推动量子比特数量与质量的同步提升。”

自主技术体系，但量子比特的稳定性、纠错能力及规模化扩展仍是行业内亟待攻克的关键共性难题。

“我国需进一步聚焦量子芯片、测控系统、极低温环境支撑系统等核心环节，推动量子比特数量与质量的同步提升，为量子计算从实验室走向产业化筑牢根基。”郭国平说道。

深化产学研协同创新是加速技术转化的关键路径，也是打通“实验室—市场”链条的核心驱动力。

一是建议采取“政府引导与市场驱动”相结合策略发展量子计算，坚持“两条腿”走路。政府应提供方向引导和资源支持，确保战略目标实现；市场则通过用户需求和目标竞争机制，推动技术不断迭代和优化。如在金融、医药、电力等领域开展量子计算应用试点，让用户参与技术验证和优化。在项目评估中，设立以

用户评价为导向的考核机制，避免“闭门造车”，确保研发成果能够真正服务于国民经济和人民群众，形成“政府引导、市场驱动、用户参与”的良好发展格局。

二是建议加速中国自主量子计算机成果转化应用，构建量子计算产业上下游生态。鉴于“中国造”自主超导量子算力已初步具备大规模、长时间稳定服务全球的能力，建议充分利用我国自主超导量子计算机制造链及云平台优势，引导和支持国内不同量子硬件接入国内量子计算优势平台，促进通用计算、超级计算、智能计算与量子算力“四算融合”发展。同时，推动自主量子计算机在国有重点企业、高校和重点城市部署。通过培育开发者生态，形成“人才培养—技术迭代—生态建设”的良性循环，助力我国量子计算在全球竞争中占据领先地位。

全国人大代表、浙江移动总经理杨剑宇：

以“万兆光网”深化“以网强算”

当前我国“万兆光网”和“以网强算”战略仍面临挑战，一方面，面向智能时代的高品质网络缺乏，消费端的网络带宽短期过剩，高品质网络结构性不足；另一方面，持续面临工艺落后导致的器件压力，智算中心网络中的高端交换芯片最大能力为128×400G，与国外存在1.5~2年的代差。此外，老旧光网络基础设施升级压力大，传统SDH设备在网部署超过10年，已经无法满足行业数智化改造的新需求，大面积改造面临较大资金压力。

为此，应从以下三个方面进行改进：

一是出台顶层规划，强化“以网强算”战略，明确战略目标、发展路径和阶段性目标。联合国家部委、产学研各方开展专题研究，制定通信产业中长期规划，对通信产业发展目标、发展战略、技术路线选择、网络基础设施建设、国际合作等关键问题加强统筹协调。

二是通过锻长板实现补短板，深化“以网强算”，构建网络和智算协同发展新格局。采取“换道超车”“分道超车”战略，依托我国光通信技术优势，构建全光交换无阻塞智

算中心，高可靠立体联算骨干网，打造1毫秒时延一跳入算城域网，泛在万兆业务智能分流接入网，提升超宽联接、灵活调度及确定性体验保障能力，推动网络从“连接”向“连接+算力+应用”一体化服务演进。

三是鼓励万兆应用创新，推动“万兆光网”加速部署。鼓励建设行业全光网络，优先在能源、交通、政务、广电、教育、医疗等行业形成示范，打造一批样板应用；针对老旧网络设备全光技术升级提供政策支持 and 资金补贴，更好地支持行业智能化改造。

算中心，高可靠立体联算骨干网，打造1毫秒时延一跳入算城域网，泛在万兆业务智能分流接入网，提升超宽联接、灵活调度及确定性体验保障能力，推动网络从“连接”向“连接+算力+应用”一体化服务演进。

三是鼓励万兆应用创新，推动“万兆光网”加速部署。鼓励建设行业全光网络，优先在能源、交通、政务、广电、教育、医疗等行业形成示范，打造一批样板应用；针对老旧网络设备全光技术升级提供政策支持 and 资金补贴，更好地支持行业智能化改造。

全国政协委员、全国工商联副主席、奇安信集团董事长齐向东：

开展体系化的人工智能大模型安全防护

以大模型为核心的人工智能技术是创新范式变革与产业升级的关键引擎，然而技术跃升与安全风险的始终伴生演进，数据安全、应用安全、基础环境安全、大模型自身安全等挑战加剧。以数据安全为例，大模型在训练、推理、使用过程中涉及海量数据，通过数据投毒、数据污染等手段，会使大模型输出背离主流价值观或包含事实性错误的内容。一些不法分子还会借助提示词注入、劫持、爬虫等手段，窃取大模型用户重要信息和敏感数据。

同时，重点打造大模型数据安全“双控机制”，一方面，对输入侧数据进行筛查和消杀，并实施严格的访问控制措施，做好从数据喂养到内容生成的全链路安全管控；另一方面，强化输出侧控制，有效防范

建议开展体系化的人工智能大模型安全防护，建立适配大模型的纵深防御体系，从技术层面全面排查加固人工智能大模型基础设施，形成覆盖终端、应用、数据、大模型、算力与基础设施的多维度核心防护能力。

同时，重点打造大模型数据安全“双控机制”，一方面，对输入侧数据进行筛查和消杀，并实施严格的访问控制措施，做好从数据喂养到内容生成的全链路安全管控；另一方面，强化输出侧控制，有效防范

“认知污染”，通过完善大模型安全“监管沙盒”机制，在政务大模型等关键领域大模型上线前开展深度测试，强化对潜在风险的预警和控制。

在人工智能技术快速铺开的背景下，护航人工智能安全发展重点要做到以下三点：一是关注安全防护体系的构建，特别是要建立适配大模型的纵深防御体系，对数据安全、终端安全、API安全等方面给予全方位安全保障；二是拥抱先进的安全防护手段，用好“AI+安全”创新成果；三是建立高效的应急响应机制。