

全国政协委员、宁波江丰电子材料股份有限公司董事长姚力军：

## 集成电路材料企业要坚持长期主义

本报记者 张心怡

材料是集成电路产业链最上游的环节，对于产业的原始创新、芯片制造良率、芯片成品质量都有着至关重要的影响。面向人工智能等新技术的创新发展以及重点产业的升级需求，集成电路材料产业如何发挥支撑作用？全国政协委员、宁波江丰电子材料股份有限公司董事长兼首席技术官姚力军在接受《中国电子报》记者专访时表示，集成电路材料企业要比拼研发能力、装备能力、品质保证能力、人才培养能力，为材料产业的发展提供坚实支撑。

“要确保芯片产业链以及人工智能产业链的韧性和安全，我们务必要在上游的材料环节有所作为。”姚力军向记者强调。

2005年，姚力军回国创业，于2006年创建了江丰电子。在扎根集成电路材料领域20年的历程中，姚力军感受到了三个阶段的变化。

第一个阶段是创业之初，材料作为产业细分领域，还未获得广泛的关注和认可，社会资本跟进得不多。

第二个阶段是江丰电子的超高纯溅射靶材进入国内外大厂的供应体系，得到广泛的市场认可，步入全球供应链舞台。

第三个阶段是社会各界意识到材料、零部件对于集成电路产业的发展，集成电路产业对人工智能等新兴技术的发展，具有至关重要的作用。材料产业得到了更多的关注和支持。

“我觉得我们迎来了集成电路材料产业发展的一个高峰期。”姚力



“集成电路材料企业要比拼研发能力、装备能力、品质保证能力、人才培养能力，为材料产业的发展提供坚实支撑。”

军说道。他观察到，目前国内集成电路产业迎来了一些有利因素。首先是上下游产业链配合更紧密，在地化配套更加完善。其次是产业受到了空前的关注。从中央到地方政府都更加重视集成电路产业以及产业人才培养，更多的高校毕业生、研发人员愿意进入集成电路行业。此外，社会资本意识到集成电路产业对于现代科技长期向好的重要性，愿意跟进和投入。

但是，集成电路材料产业的发展还面临一些挑战。

首先是向更高端的领域进军。“在成熟制程领域，我们的材料基本能够满足市场的需求。但在先进制程领域，就鲜有企业真正把技术、产品、品质保证做全做好。所以我们集成电路材料企业，要向更高端的领域进军，向技术的极限发起

挑战，就要把产品打磨得更加精良。”姚力军说道。

其次是材料企业需要更长时间的技术积累。当前，日本是全球集成电路材料的强势地区，这与当地企业超过半个世纪的积累息息相关，比如信越化学1953年就将有机硅产业化。相比之下，国内材料企业属于后进者。“材料产业的时间成本特别高，需要不断地研发试错。希望全社会对集成电路材料企业保持足够的耐心和高度关注，在人才培养、投资等方面保持长期视角。”姚力军呼吁。

最后是面临外部环境的扰动。在国际环境中，集成电路的国际贸易和全球合作，依然面临着不确定性带来的挑战，可能会在短期内对产业发展造成困扰。“对于短期的扰动，要保持定力，也要看到机遇。如

果我们的企业以及各地在发展经济的过程中，抓住国内市场需求和在地化产业配套带来的机遇，在机遇中迎接挑战，依然有机会推动集成电路产业的全面爆发式增长。”姚力军说道。

道阻且长，行则将至。作为材料行业的老兵，姚力军在20年深耕材料产业的历程中，产生了几点体会。

其一，材料企业的成长不是一蹴而就的，至少需要10年到15年的技术积累，才有机会进入全球供应链的舞台。

“材料企业的发展是一场长期的征战，不会短期取胜。”姚力军强调。

其二，材料企业要具备体系化的能力，包括装备研发、工艺研发、人才培养、品质体系建设，以及与下游客户的技术交流和服务能力，最终才能形成对客户的支撑。

其三，材料产业富有经验的科技人员、产业技术人员仍然稀缺，还需要培养大量的技术人才。

其四，集成电路材料需要特殊的装备，而装备要与工艺紧密耦合。材料企业要研发自己的装备、结合自己的工艺，这同样需要时间的积累。

“材料企业的发展是硬实力的比拼，要比拼科技研发能力、品质管理能力、人才培养能力、装备制造能力。最终比拼的是对这个行业、对自己的事业执着坚守的能力。我们的企业家以及研发人员，一定要有长期观。每一天的进步不一定能产生效果，但持续10年、15年乃至20年，就会看到真正的成果。”姚力军说道。

全国政协委员、德勤中国董事会主席蒋颖：

## 加力弥合科技成果与市场化成果间鸿沟



“新兴产业和未来产业正在与实体经济深度融合，成为促进产业升级和经济增长的新动能。”

本报记者 张心怡

“推动科技创新和产业创新融合发展”“培育壮大新兴产业、未来产业”“持续推进‘人工智能+’行动”……今年政府工作报告为发展新质生产力划出重点、指明方向。如何推动科技创新与产业创新互促共生，下好新兴产业与未来产业先手棋？带着这些问题，《中国电子报》记者采访了全国政协委员、德勤中国董事会主席蒋颖。

### 加速科技成果转化与技术产业化

科技创新引领和推动产业创新，产业创新实现科技创新价值。两者“双向奔赴”，实现深度融合，是加快生产力发展的重要举措。

蒋颖向记者指出，推动科技创新与产业创新的互促共生，还存在一些挑战。一是科技创新和产业创新存在主体差异性。首先，科技工作者和产业人士的目标不一致。前者追求专利、课题等科研成果；后者追求经济利益最大化。其次是政策关注点不同。科技工作者更关注公共政策，如评奖评优、科研认定等；而产业界对税收、补贴等直接影响政策，或行业规范、法规等政策较为敏感。最后是体制机制重视度不足。比如高校和科研院所的考核体系注重论文和人才培养，对科技成果转化产业化的权重和重视程度不够。

二是科技成果转化率低。根据2024年《中国科技成果转化报告》，我国科技成果转化率为35%，虽有所提升，但仍低于发达国家60%~70%的水平。低效的技术产业化，制约了科技创新与产业创新深度融合的进程。

三是融资难制约了技术产业化。许多技术创新企业由于市场前景不确定、产业化路径不清晰，面临较大的融资难题。银行和风险投资机构对技术产业化过程中的风险评估和回报预期较为保守，资本无法及时注入。

四是人才短缺与结构失衡，导致多数企业的技术吸收与应用能力有待加强。目前我国技能人才总量已超2亿人，但建筑、工业等初级技能人才多，人工智能、新能源、新材料等高科技人才少。人工智能领域人才缺口约高达500万人，为我国人工智能的发展和产业应用带来了巨大挑战。

如何弥合科技成果与市场化成果之间的鸿沟，加速技术产业化？蒋颖表示，既要强化企业在科技创新全过程中的主体地位，也要全盘统筹创新链、产业链、供应链、数据链、资金链、服务链与人才链，加速技术转化、应用研究、投融资和评价认定。对此，她提出六个建议。

第一，强化企业在科技创新决策、研发投入、科研组织、成果转化中的主体地位。要充分发挥科技领军企业资源整合优势，探索产业链、创新链双链融合“链长制”，鼓励中小企业和民营企业科技创新，扶持科技型中小微企业成长为创新的重要发源地。同时，要完善企业内部治理结构，推动企业建立健全产权清晰、权责明确、政企分开、管理科学的制度。

第二，促进大中小企业的融通发展。通过产业内互相协作、紧密配套以及资源与技术的广泛共享，

促进并加快各类要素在不同规模企业之间的高效流转与深度融合，构建出大企业和中小企业协同合作的发展生态。

第三，在院校和企业之间搭建第三方机构。该机构可由学校单独设立，也可脱离于学校由社会机构承担，独立于院校科研活动，具备产业意识。例如美国斯坦福大学的技术许可办公室，为师生科技成果转化提供助力。再比如英国牛津大学全资的技术转移公司，每年许可协议超过100份，并组建了70多家衍生公司。此外，西方的概念验证中心也值得借鉴，主要提供种子资金、商业顾问、创业教育等活动。

第四，加强政策支持，明确第三方组织主体职责。在国家层面出台政策文件，明确第三方组织是科技创新和产业创新的重要组成部分，并推动院校、企业与第三方组织机构的联动与合作，使其深度参与技术转化、应用研究、投融资、评价认定等领域，允许其在这个过程中获得合理的市场化利益回报。

第五，完善科技金融支持体系。设立国家级科技成果转化基金，通过“母基金+子基金”架构撬动社会资本。创新知识产权质押融资模式，建立专利价值评估大数据平台，提升高价值专利组合质押率。

第六，加强激励机制，促进高科技复合人才的培养。比如将成果转化贡献纳入考核，对在科技创新与产业创新融合中具有突出贡献的人才给予奖励等。同时，要鼓励高校根据产业发展需求，及时调整本科专业设置，加强实践教学环节，培养复合型创新人才。

### 促进生产要素

### 向新引擎集聚

人工智能、具身智能、低空经济、量子科技等新兴产业新业态，正在成为发展新质生产力的重要引擎。蒋颖注意到，新兴产业和未来产业正在与实体经济深度融合，成为促进产业升级和经济增长的新动能。

比如人工智能技术正在深度融合制造业、服务业等核心领域。DeepSeek-V3大模型通过降低训练成本加速商业化进程，智能工厂、智慧矿山等场景的普及，推动制造业效率提升30%以上。低空经济在无人机配送、应急救援、农业植保等应用场景逐步成熟，广东计划通过产业链整合打造超5000亿元产业集群，成为经济增长新引擎。具身智能推动机器人技术与环境感知的结合，加速人形机器人从实验室走向产业化，中国已有53家人形机器人研发企业，宇树科技的B2-W机器狗等产品引领全球市场。6G将实现空地一体化通信，支撑自动驾驶、远程医疗等超低延迟应用，重塑社会连接方式。量子信息已经被全国80%以上的省份作为重点发展方向。

“要培育这些新引擎、新动能，首先要加大在基础研究和核心技术研发上的投入，突破关键领域的技术瓶颈。其次要推动传统产业与新兴技术的深度融合，让新技术在传统行业中发挥更大价值。同时优化市场环境，促进生产要素向新兴产业和未来产业集聚，包括资本和技术等。此外，加强人才培养和引进，为新兴产业和未来产业的发展提供坚实的人才支撑。”蒋颖告诉记者。

全国人大代表、美的集团副总裁兼首席财务官钟铮：

## 机器人产业发展要形成上下游集聚效应

本报记者 齐旭

今年政府工作报告提出，“培育壮大新兴产业、未来产业”。具身智能等被点题的未来产业，成为各地抢占未来的制高点。全国人大代表、美的集团副总裁兼首席财务官钟铮在接受《中国电子报》记者采访时表示，产业链协同发展、良好的产业环境、企业技术创新，是推动机器人产业发展的关键。她还以广东以及美的发展产业的经验，为中国机器人行业建言献策。

美的集团在2017年收购了德国库卡，正式进入工业机器人领域，并成为全球机器人“四大家”之一。在钟铮看来，发展机器人产业，一是要推动产业链协同发展。政府可以通过搭建平台，促进产业链上下游企业的协同合作，形成产业集群效应。

广东顺德建立了库卡智能制造科技园，吸引了众多零部件企业入驻，形成了产业链上下游的集聚效应。通过这一园区，公司与零部



“产业链协同发展、良好的产业环境、企业技术创新，是推动机器人产业发展的关键。”

件企业紧密合作，共同推动技术创新和产品升级，实现了产业链的高效运转。这种模式可以在其他地区推广。

二是支持企业技术创新。一些“卡脖子”技术，单靠企业自身的

力量很难实现突破。政府可以发挥组织协调作用，整合产、学、研各方力量，帮助企业进行技术攻关。特别是在核心零部件领域，如减速机、伺服控制系统等，政府可以通过资金支持、政策引导等方式，推

动关键技术的突破。

此外，还要加强材料的研究和应用，确保国内材料能够满足产品的技术要求。这不仅能降低成本，还能提升供应链的稳定性。

三是营造良好的产业环境。打造有利于企业创新和应用的产业环境，鼓励辖区内的企业更多地尝试和应用新技术、新产品。鼓励企业加大创新投入，推动更多高质量产品的研发和市场化。

在谈到公司在机器人领域的业务布局时，钟铮透露，目前美的60%以上的产品仍聚焦于工业领域，这是库卡的优势。此外还布局了协作型机器人，已广泛应用于医疗、工业、消费电子等多个领域。同时还自主研发了工业AMR（自动移动机器人）。

“关于人形机器人，我们几年前就开始布局关键零部件的研发，如关节、传感、控制等。随着人形机器人应用浪潮的兴起，我们也会加快人形机器人本体的设计和开发，进一步拓展这一产业。”钟铮说道。

## 两会声音

全国人大代表、中国移动通信集团重庆有限公司总经理夏泳：

### 加快推动“疆算入渝”促进AI赋能

在数字经济浪潮汹涌的今天，算力已成为驱动国家与地方经济高质量发展的关键力量。重庆作为西部大开发重要战略支点和内陆开放综合枢纽，正以前所未有的力度推动经济社会数智化转型，AI应用需求呈现爆发式增长。面对算力供给紧张、电力成本高昂的双重挑战，重庆主动作为，与新疆紧密合作，共同谋划“疆算入渝”。如何能够加快推动“疆算入渝”工程，强化算力供给、促进人工智能赋能产业升级？

一是要支持重庆打造国家级新型能源算力枢纽。赋予重庆打造新型能源算力枢纽的国家定位。由国家统筹考虑，加强指导，将西部地区算力网络建设纳入国家规划，支持建设西部地区到重庆的数据高速传输网络。赋予重庆西部地区算力调度中心定位，鼓励西部地区算力接入重庆调度平台。深化国家与重庆的两级平台协同，加强系统对接、数据共享。

二是对国产算力集群的建设给予支持。鼓励新疆、青海、西藏等非国家一体化算力网络枢纽节点的西

部地区布局算力基础设施，并对部署建设国产算力集群的相关项目给予支持，打造国家算力供给基地，带动国产算力设备的研发攻关和生产制造。

三是扶持重庆人工智能产业加快发展。重庆市正瞄准自身智能网联汽车、金融等优势产业，以人工智能赋能产业升级为目标，力争打造西部领先的人工智能行业应用高地。希望国家鼓励引导算力、人工智能方面的“国家队”在渝加大布局，共建高水平创新平台，进一步发

挥重庆的国家战略腹地核心承载区作用。

四是对重庆算力对外开放给予政策支持。要发挥重庆国际数据港试点城市作用，依法依规支持重庆开展数据跨境流通相关试点工作。一方面，支持在中国（重庆）自由贸易试验区高标准建设离岸数据中心。另一方面，面向智能网联汽车、物流运输等重点行业，支持重庆参与探索数据跨境流动机制，助力“渝车出海”以及西部陆海新通道数字通道建设。