



加快推进集成电路产业创新发展

□ 李 前

集成电路产业作为现代信息社会的基石和支撑经济社会发展以及保障国家安全的战略性、基础性和先导性产业，将成为引领发展的关键力量。新一轮科技革命和产业变革深入发展，集成电路产业重要性进一步凸显。必须进一步提高自主创新能力，提升集成电路制造工艺水平，针对集成电路产业的设备和材料，加快解决国产化问题，增强产业链、供应链的自主可控能力，解决制约产业发展的“卡脖子”问题。

集成电路产业创新发展的思路

坚持“科技引领、创新驱动”的发展理念，在集成电路产业领域形成“上游有装备、中游有制造、下游有应用”的产业布局，着眼未来发展，围绕国家战略需要，大力推进集成电路产业发展，进一步增强我国集成电路产业发展实力。

坚持“四个面向”，推动集成电路产业高质量发展。习近平总书记强调，我国科技事业发展要坚持面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康，不断向科学技术广度和深度进军。一是坚持面向世界科技前沿，坚持走自主创新道路，依托集成电路重大项目建设，补齐集成电路制造环节的短板，积极推进下一代工艺研发，打造集成电路装备等优势领域的长板，加快构筑高端引领的行业地位。二是坚持面向经济主战场，围绕国家产业发展战略的相关产业链部署创新链，实现产业链上下游的协同发展，构建起科技创新支撑集成电路产业发展、集成电路产业发展助力经济建设的机制。三是坚持面向国家重大需求，加大研发投入，力争实现集成电路产业关键核心技术的自主可控、自立自强，集中力量实现关键核心技术突破，抢占产业发展制高点。四是坚持面向人民生命健康，提升集成电路产业核心能力，加大对医疗健康等领域



的场景应用，以科技创新为人民生命健康保驾护航。

围绕产业化能力提升，解决集成电路产业“卡脖子”难题。围绕自主可控和产业化应用，强化集成电路制造能力，加强国产装备、材料的验证应用；夯实集成电路装备产业基础，拓展产品范围，提升装备产业支撑能力。一是以集成电路制造产业发展，拉动国产装备、材料应用验证。以8英寸产线量产和12英寸产线谋划为契机，加快推进以光刻机、光刻胶等为核心的成套关键装备和材料的产线装备全面国产化进程，逐步改变集成电路关键装备和主要材料长期依赖国外进口的被动局面。二是夯实集成电路产业发展基础，瞄准国际领先企业，进一步拓展延伸产品类型，丰富产品能力，加大研发投入，推进下一代前沿工艺研发，实现集成电路装备产业的横向拓展、纵向延伸，促进我国集成电路产业链的自主可控。

强化特色应用，满足市场多场景需求。随着5G、物联网、人工智能、云计算、数据中心等新兴应用落地实施，集成电路产业应用呈现多场景需求。以场景为牵引，推动重大项

目建设，拓展创新应用方向。依托8英寸生产线建设和运营，进一步积累更多的硬件基础，加速拓展特色工艺的技术平台，持续创新功率半导体、MEMS传感器、高可靠器件等应用方向。聚焦5G、新能源智能汽车、工业控制等更适用于IDM模式的模拟芯片市场，积极谋划筹建12英寸特色工艺生产线，进一步提升制造工艺水平和能力。同时基于集成电路行业强大的代工能力，可以为众多设计公司和科研院所提供代工服务，满足不同客户的多元需求，并与客户打造合作共赢的产业生态。

集成电路产业创新发展的保障措施

持续加大研发投入。把科技创新摆在产业发展全局中更加突出的位置，以创新为引领，围绕产业关键核心技术，聚焦重点方向和关键项目，积极筹措创新资源；打造一批具有国际水平、国内领先的自有技术创新平台，着力突破制约产业发展的核心技术和关键工艺瓶颈。推动创新资金渠

道多元化拓展，积极承担国家重大科技专项任务，使年均研发投入强度保持行业领先水平。

加大高端人才引进。把人才工作放在优先发展的战略位置，坚持战略导向、高端引领，面向全球引进把握产业技术和市场趋势、具有行业影响力的技术领军人才，立足自身培养具有战略眼光和国际视野、掌握现代经营理念的优秀企业家，组织实施年轻人才培养计划，努力打造一支高素质专业化创新型团队。营造尊重人才、爱护人才、举荐人才、争做人才的文化氛围，构建全面、规范、高效的人力资源开发与管理体系。全方面推行价值创造理念，优化完善市场化的中长期激励机制。积极探索职业经理人等市场化用工策略，形成满足产业发展需求的国际化、市场化人才体制机制和人力资源结构。

深化体制机制创新。遵循企业和产业发展规律，完善中国特色社会主义制度，加快完善法人治理结构，健全市场化经营管理机制。积极稳妥深化混合所有制改革，把混改作为改革重要突破口，按照完善治理、强化激励、突出主业、提高效率的要求，分层分类推进企业混改引资引智引智。持续推进企业市场化改革，健全市场化的劳动用工与薪酬激励约束机制，统筹运用各类中长期激励政策，建立利益共享机制，着力提高集成电路企业活力和效率。

进一步深化协同创新。面向全球整合创新资源，积极构建创新生态；推进与高等院校、科研院所的产学研合作，积极与业内领先企业构建战略合作伙伴关系，促进产业链上下游创新资源的互联互通，聚集资源推进协同发展；抓住国家军民融合、央地协同的战略机遇，扩大与中央企业、高科技民营企业创新合作，推动优势互补、合作共赢。



着力解决我们的短板，又要强化我们已有的优势，拉长长板，打好关键核心技术攻坚战。三是完善科技成果转化机制。企业是科技成果转化的主力军，是实现科技、教育、产业和金融紧密融合最重要的主体。打造一批具有国际竞争力的产业集群，以此为载体，创新体制机制，强化国家战略需求引导，打通从科技强到产业强、经济强和国家强的通道，推动自主可控技术产业化市场化应用化，实现科技自立自强。

科技自立自强，要进一步改革创新，营造更好环境，激发各类人才创新活力和动力。人才是创新的根本，习近平总书记早在2018年两院院士大会上强调，“世上一切事物中人是可最宝贵的，一切创新成果都是人做出来的。硬实力、软实力，归根到底要靠人才实力”。推动高质量发展，建设现代化国家，实现中华民族伟大复兴的中国梦，最终依靠的是各类人才。坚持科技创新与体制机制创新“双轮驱动”，激发调动广大科技人员和创新主体的积极性、创造性，加快走出一条从人才强、科技强到产业强、经济强、国家强的创新发展新路径。要进一步完善各类人才的培养、发现和评价机制，加快推动要素配置市场化改革，实现人才、技术、资金、装置、项目等科技创新要素的流动。大力弘扬科学家精神、企业家精神、工匠精神和干部担当精神，营造更好的创新创业氛围。科研单位是人才的重要载体，进一步推动各类科研单位改革，分类推进，突出主业，释放人才活力和潜力。进一步优化科技创新的法律政策环境，创新科技国际合作方式，为来华工作创业的海外人才提供平等机会和便利条件，吸引更多海外人才，提升我国科技水平。



突出科技人才评价的实效导向

□ 刘序明

人才评价是人才发展体制机制的重要组成部分。建立科学的科技人才评价机制，对于树立正确用人导向、调动科技人才创新创业积极性、加快建设人才强国具有重要意义。党的十九届五中全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》指出，要健全以创新能力、质量、实效、贡献为导向的科技人才评价体系，鲜明地提出了实效导向。

中共中央办公厅、国务院办公厅2018年印发的《关于分类推进人才评价机制改革的指导意见》提出，建立健全以科研诚信为基础，以创新能力、质量、贡献、绩效为导向的科技人才评价体系。从绩效到实效，不仅仅是字眼的变化、位置的变化，更是一种理念的变化、导向的变化。也就是说，评价科技人才不仅要看创新能力、质量、贡献，还要看解决问题的实效，取得了哪些实际效果。

坚持实效导向是面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康的需要。恩格斯说：“社会一旦有技术上的需要，这种需要就会比十所大学更能把科学推向前进。”当前，中国进入新发展阶段，推动高质量发展，构建新发展格局，提出科技创新要面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求、面向人民生命健康。但是，要看到，制约科技创新发展的一些关键问题还不同程度的存在。尤其是近年来国家发展环境的变化，中美关系出现的一些新变化，使得我们在“四个面向”的过程中解决这些关键问题的重要性更加凸显出来。比如，一些关键核心技术还受制于人，部分关键元器件、零部件、原材料依赖进口。再比如，人民对健康生活的要求不断提升，生物医药、医疗设备等领域科技发展滞后问题日益凸显，等等。这些实际需要，都要求我们广大科技人才在“四个面向”的过程中，突出解决问题的实效导向，推动科技工作与国家经济社会发展“无缝连接”、深度融合。这就需要建立健全突出实效的科技人才评价导向。

坚持实效导向是激发科技人才创新活力的需要。创新在我国现代化建设全局中的核心地位，离不开科技人才的活力迸发。人才评价体系就是指挥棒。有什么样的科技人才评价体系，就有什么样的创新导向。如何激发科技人才的活力，是一个涉及物质、精神和事业平台等多方面的问题。但其中一个重要的方面，离不开人才评价的导向作用。当前，一些地方仍然实施“一把尺子量到底”的单一人才评价标准，唯论文、唯职称、唯学历的现象依然严重，导致一些解决实际问题的人才很难在评价体系中“对号入座”，创新积极性受到影响。因此，无论是实现“从0到1”的突破，还是解决好一些“卡脖子”问题，无论是基础性研究，还是战略性新兴产业，树立注重实效的科技人才评价导向，需要我们不是光凭论文的数量和影响力、得奖的数量和级别、专利的数量等来评价一个科技人才，而是要从解决实际问题的效果来看待。

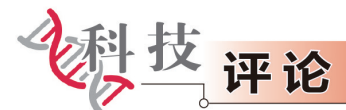
评价就是指挥棒，引领着科技人才的创新方向。如何树立好注重实效的人才评价导向？这需要 we 多管齐下，从评价标准到手段，再到科研氛围，把注重解决实际问题放到一个重要位置。

评价标准注重实效。标准就如同一个指南针、方向盘，影响着科技人才的努力方向。实效导向的一个重要方面，就是要考察解决了多少实际问题，要看科技人员是否深入实际，从工业、农业、国防、经济发展等实际需求当中及时发现、总结提炼问题，集中攻关突破。同时，还应该考察其解决了多少实际问题，解决的问题对国家的经济社会发展，对国防建设、科技进步等有什么重要作用和意义，而不只是片面将论文、专利、项目、经费数量等与科技人才评价直接挂钩。这种简单直接挂钩，往往在实际中可能会出现有的人发表了不少论文，可实际效果却不明显的现象。因此，要建立并实施有利于科技人才潜心研究和解决实际问题的评价制度，让敢于冒风险、求真谛的探索创新有闪光发亮的地方，让“解决实际问题不如发一篇论文”的

现象销声匿迹。

评价方式注重实效。标准落地，靠科学的手段和方法，也就是靠“如何评”来落地生根。实际上，我们在理论层面有不少评价方式和手段。但往往在实际中怕麻烦、怕得罪人，容易走偏，最终产生了一些评价僵化、固化的不合理现象。在不同的单位或者部门，科技人才有不同的层次和类型，所采取的评价手段也应有所区别。一把钥匙开一把锁。根据不同单位性质及人才的特性，实行差别化评价，鼓励科技人才在不同领域、不同岗位作出贡献、追求卓越。同时，还应淡化行政色彩，注重学术评价、市场评价、社会评价、同行评价的综合运用，力求评价更科学合理。哪种实用有效就采用哪种方式，而不是搞一刀切。比如，对基础科学研究人才，以同行学术评议为主；对应用研究和技术开发、科技成果转化人才，以同行专家和用户评价为主。再比如，要适应科技协同创新和跨学科、跨领域发展等特点，进一步完善科技创新团队评价办法，实行以合作解决重大科技问题为重点的整体性评价。用人单位是人才评价的主体。取得实效的关键，就是要落实好用人单位科技人才评价主体责任，优化用人单位科技人才评价机制，鼓励推行以团队为基础的评价分类。

营造重视实效的科研环境氛围。有什么样的科研环境，就能产生什么样的科研成果。突出解决实际问题，需要我们营造重视实效、不尚空谈的科研环境。对于一些学术造假、缺乏科研诚信的行为，保持“零容忍”的态势，在评价上做到一票否决。如果在科技创新上的造假、抄袭、空谈等也能得到好的评价、收获荣誉，势必伤害整个科技创新事业。同时，科技研究有周期，人才成长有规律，创新创造有风险。不同领域的实效可能表现不一样，对一些基础性研究，周期长的，如果一味要求多出成果、快出成果，只许成功、不许失败，就有可能出现事倍功半、适得其反的现象。“风物长宜放眼量”，对于一些周期性长的基础性研究，需要我们少一些急功近利，多一些长远眼光。创新人才评价机制，就需要注重从不同领域的实际出发，放宽视野、着眼长远，鼓励创新、宽容失败，营造甘坐“冷板凳”、“十年磨一剑”的良好环境和条件。



作为国家发展的战略支撑

□ 陈宇学

党的十九届五中全会明确指出，坚持创新在我国现代化建设全局中的核心地位，把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，这为推动高质量发展、建设科技强国、建设现代产业体系、构建新发展格局提供了重要遵循。面对中华民族伟大复兴战略全局和世界百年未有之大变局，强调科技自立自强作为国家发展的战略支撑，

意义重大。

科技强国是社会主义现代化国家的应有之义，是现代化强国的重要组成部分，同时也是其他领域现代化的战略支撑。我国已从高速增长阶段转向高质量发展阶段，“十四五”将开启全面建设社会主义现代化国家的新征程。当传统比较优势逐渐消失，当国际形势发生深刻变化之后，惟有创新、惟有自强自立才能支撑高质量发展的要求，才能满足人民对更好产品、更好服务、更好医疗保障、更优质生态环境等一切美好生活的需要，才能为实现以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局奠定坚实科技基础，才能保障产业安全、国家安全以及现代化国家目标的实现。习近平总书记在9月11日科学家座谈会上强调，我国经济社会发展和民生改善比过去任何时候都更加需要科学技术解决方案，都更加需要增强创新这个第一动力。经过多年的努力，我国的科技创新能力已经得到了大幅提升，为经济高质量发展奠定了较为坚实的基础。但同时要看到创新能力还不能适应高质量发展的要求，国家创新体系整体效能还不强，关键核心技术受制于人的局面还没有得到根本转变，创新能力依然是我国这个经济大个头的“阿喀琉斯之踵”。关键核心技术是要不来、买不来和讨不来的，必须自立自强。

科技自立自强，要坚定不移走中国特色自主创新道路。党中央对于科技创新的战略方针和谋划部署既是一脉相承，也是与时俱进的。坚持走中国特色自主创新道路就是要坚持协同创新、开放创新。紧密结合中国特色社会主义市场经济新要求新特征，让市场在创新资源配置中起决定性作用的前提下，充分发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的优势，自立自强，加强统筹协调，促进协同创新，优化创新环境，形成推进科技创新的强大合力。新时代是合作共赢的时代，机遇稍纵即逝，合作共赢是发展的唯一出路，要更加突出协同创新。数据共享、

平台共享、人才共享将极大提升创新效率和效能。中国特色自主创新道路绝不是关起门来搞创新，自立自强与开放合作不是对立关系，而是辩证统一的。自立自强是能够相互平等、相互尊重，进行开放合作的前提和基础。改革开放40多年来，中国的科技创新从来都不是封闭式的，今后也不会关起门来自己搞创新，中国开放的大门不但不会关上，而且会越开越大。走开放创新之路，学习、吸收、借鉴全球科技成果，同时也向世界分享更多的中国科技成果，在维护国家安全的基础上拓宽国际科技创新合作广度和深度，为全球创新发展贡献中国智慧。

科技自立自强，要坚持“四个面向”，推动科技与现代化建设的深度融合。科技是国家现代化建设的基础和核心。科技只有满足各领域现代化建设需要才能实现其创新价值，推动科技与现代化建设深度融合是科技自立自强的应有之义。习近平总书记在科学家座谈会上提出了科技工作的“四个面向”，即面向世界科技前沿、面向经济主战场、面向国家重大需求和面向人民生命健康，这为我国科技创新指明了方向。一是强化基础研究。基础研究是创新的源头活水。习近平总书记指出，我国面临的很多“卡脖子”技术问题，根子是基础理论研究跟不上，源头和底层的東西没有搞清楚。强化战略导向、问题导向和需求导向，完善国家实验室和国家重点实验室的运行机制，开放共享，吸引国内外高端人才和科研团队潜心研发攻坚克难。强化基础研究带动学科发展；拓宽基础研究经费投入渠道，构建有利于企业开展、参与或支持基础研究的评价考核体系和财税政策。二是完善社会主义市场经济条件下的新型举国体制。推动有效市场和有为政府更好的结合。坚持有所为有所不为，努力构建你中有我我中有你的科技创新局面。对一些方向明确、影响全局的关键核心技术，实施重大专项和重大工程，发挥科技战略力量，组织全社会力量集中攻关，既要