

学习贯彻党的二十届三中全会精神

推动科技创新和产业创新深度融合

李卫

中国共产党二十届三中全会是在以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的关键时期召开的一次十分重要的会议。在这次会议上，科技作为中国式现代化的基础性、战略性支撑之一，被赋予更多改革期待。全会审议通过《中共中央关于进一步全面深化改革、推进中国式现代化的决定》（以下简称《决定》）对深化科技体制改革做出系统部署，要求“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，优化重大科技创新组织机制，统筹强化关键核心技术攻关，推动科技创新力量、要素配置、人才队伍体系化、建制化、协同化。”

科技水平影响民族兴衰，创新能力关乎国家命运。全球化竞争时代，关键技术和行业共性技术的不足制约了我国产业转型升级，导致我国产业长期处于全球产业链和价值链低端。因此，解决行业性的关键技术和共性技术限制、提升行业竞争力的需求愈发迫切。

战略性新兴产业科技成果转化前景分析报告统计，中国前沿科技成果转化只有10%-30%被应用于实际生产中，能够真正形成产业的科技成果仅为其中的20%，而发达国家这一指标为60%至70%。

科研成果与市场需求不匹配是造成转化率的重要原因之一。究其根源，主要是科技创新与产业创新融合发展的良性机制和良好生态尚未完全形成，还突出存在技术需求不精准、对接渠道不畅通、要素资源不共享、模式机制不成

熟、利益分配不平衡等问题。为此，充分发挥各个环节的作用，激发各类创新主体协同推动科技进步，已成为实现高水平科技自立自强的迫切要求。

企业作为贯通基础研究、技术开发、产业推广的重要力量，在技术创新、成果转化、产业孵化，以及基础研究和应用基础研究领域发挥着巨大作用。习近平总书记多次强调，“要确立企业创新主体地位”“加快推进产学研深度融合”。三中全会通过的《决定》也再次提出，“强化企业科技创新主体地位，建立培育壮大科技领军企业机制，加强企业主导的产学研深度融合。”这意味着，加快推动企业由产学研融合的主体地位向主导地位转变已势在必行，这是科技支撑经济高质量发展的必然选择。

推进产学研深度融合创新，需从强化企业创新主体地位、构建高效的产学研合作机制、激发企业积极性、加强政策引导和支持以及健全科技创新服务体系等方面入手，形成多方联动、协同创新的良好局面。结合新的形势要求，具体有以下几方面对策建议。

一是真正落实企业在产学研中的主体地位主导作用。切实提升企业在重大科技项目形成、投入、组织、评价等方面的参与度和话语权，让企业特别是领军企业真正成为产学研深度融合创新的主体。企业科技创新是一个系统工程，企业之间、企业与外部组织之间需要达成稳定互动，彼此生成社会资本理论所称的“规范、期望、信任和可信赖性”的关系，才能在产生和转移知识与经验的同时谋求资源、信息和优先权，创造出创新路径。因此，强化企业科技创新主体地

位需要政府、企业、科研院所、金融机构以及领先用户等具备共生思维，并通过制度创新来满足生产力发展的要求，做到共创、共享、共同发展。民营企业作为科技创新的鲜活力量，是企业科技创新中不可或缺的一环，进一步完善民营企业参与国家重大项目建设长效机制，支持有能力的民营企业牵头承担国家重大技术攻关任务，支持民营企业建设技术创新中心、重点实验室等创新平台，提升自主创新能力。

二是加快培育科技领军企业，构建产学研融合新模式。科技领军企业具备研发投入强、技术水平高、人才储备足等先天优势，在整合汇聚创新资源、营造区域创新生态、提升创新体系综合效能等方面能够发挥巨大作用，是全面提升国家创新体系效能、实现高水平科技自立自强的中坚力量。充分发挥科技领军企业作用，要加强科技领军企业建设方略的顶层设计，完善科技领军企业梯度培育体系，壮大高新技术企业和科技型中小微企业群体，引导传统大企业和平台企业加快向科技型企业转型，为科技领军企业的不断涌现做好梯次储备；依托科技领军企业建设高能级创新联合体，协同高校、科研院所和产业链上下游企业，以国家战略需求为导向，集聚力量进行原创性引领性科技攻关和关键核心技术攻关。

充分发挥科技领军企业原创技术策源地的发现、汇聚、创造、转化和引领作用，支持和引导科技领军企业在国家重大创新平台和基地建设中心发挥重要作用。鼓励科技领军企业牵头承担国家重大战略任务，借“两弹一星”及航天领域科技攻关中的成

功经验，试点科技领军企业牵头组织实施国家重大战略科技任务的“业主制”模式。构建“基础研究+技术攻关+成果产业化+科技金融+人才支撑”的全过程创新生态链，缩短从技术到产品转化的周期。打造“楼上楼下创新创业综合体”，促进高校、科研院所与企业之间的无缝对接，加速科技成果转化落地。

三是增强产学研深度融合创新的资源要素保障。通过设立“政产学研用”一体化全链条平台，破除传统创新模式的沟通壁垒与合作成本，引导各创新主体间信息、技术、人才等要素的高度汇集与高效流动。推进教育科技人才体制机制一体改革，大力推进国家实验室、科研院所、新型研发机构、科技领军企业和高等学校对科技人才的联合培养，在科技攻关一线锻炼培养科技人才。扩大企业科技人才招收规模，探索政府和企业共同出资吸引海外科技人才的模式，为科技创新提供强有力的人才保障。

增强各类创新政策的协同性。政府的扶持政策、知识产权保护、考核评价与奖励等机制是实现产学研深度融合创新的重要保障。产学研融合创新涉及创新链全过程，利益相关者较多，在创新政策方面，应当注重各部门创新政策内容的结构性协调和部门间配套创新政策的协调。建立和完善健全科技创新服务体系，营造促进产学研深度融合创新的服务生态，为企业提供技术咨询、技术转移、知识产权保护等全方位服务。

（作者系全国政协常委、中国工程院院士、中国钢研科技集团有限公司副总工程师）

推动科研成果转化为实际生产力

李宝犬

党的二十届三中全会强调深入实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略的重要性，这为科技发展指明了方向，也让我深受鼓舞、倍感振奋。

全会精神使我深刻认识到科技发展是推动高质量发展、实现中国式现代化中的关键作用，我们要积极响应全会精神，将个人的研究方向与国家需求紧密结合，致力于解决实际问题，推动科研成果转化为实际生产力。

首先，要坚持创新驱动。全会提出构建支持全面创新的体制机制，这就要求我们在科研项目不断开拓思路，勇于探索新方法、新技术。积极关注科技前沿动态，敢于挑战传统观念，以创新思维引领科研工作。在稀土领域继续创新稀土的分离提纯技术，提高稀土的纯度和品质；探索稀土在新型材料、高端制造、节能环保等领域的创新应用，拓展其应用范围和价值。在新能源方面，积极探索高效的能源存储和转化方式，推动新能源产业的发展；尤其在氢能研究和应用领域，加大创新力度，攻克氢能制取、储存、运输和应用等环节的技术难题。

其次，注重团队协作与交流。科研项目往往需要多学科、多领域的知识和人才。我们应加强与不同专业背景的人员合作，充分发挥各自优势，形成强大的科研合力。同时，要加强与国内外同行的交流，借鉴先进经验，拓宽研究视野。尤其在战略性矿产资源保护的科研工作中，集合地质、环境、工程等多领域专家，共同攻克矿产资源合理开发与保护的难题。而在氢能研究中，更需要化学、材料、能源工程等多学科的协同合作，促进氢

能技术的快速发展。

再者，深入推进教育科技人才体制机制一体改革。这为科技创新的实施提供更好的制度保障和资源支持。我们要充分利用这一契机，优化科研项目管理方式，激发科研人员的积极性和创造力，为科研成果的产出和转化创造有利条件。

在具体实践中，需以新发展理念引领科技创新发展。立足新发展阶段，深化供给侧结构性改革，根据实际需求和问题导向，明确科研项目的目标和重点。加强与企业的合作，了解市场需求，推动科技创新和产业创新深度融合，塑造发展新动能新优势。例如，在新能源汽车领域，继续提高电池性能和续航能力；在稀土应用方面，加强产学研合作，提升产业竞争力。同时，积极推动氢能能在交通、工业、能源等领域的应用示范，加快氢能产业化进程。另外，还应加强科技协同创新，避免重复研究和资源浪费，提高科研效率和质量。在项目实施过程中，建立有效的沟通机制和协调机制，确保各环节的顺利进行。

总之，二十届三中全会精神为科技创新提供了明确的指导和强大的动力。我们要将全会精神贯彻到实际工作中，以更加坚定的信心、更加饱满的热情投入到科研项目中，为推动我国科技创新、实现高质量发展贡献自己的力量，为中国式现代化的实现添砖加瓦。在未来的科研道路上，我将牢记全会精神，不断努力提升自己的科研能力和创新水平，勇于担当，积极进取，为我国的科研事业发展不懈奋斗！

（作者系全国政协委员、包头稀土研究院技术带头人）

Z 自主创新

安全运行30年，累计供电近1万亿千瓦时

大亚湾核电基地：改革开放的生动范本

本报记者 王硕

自大亚湾核电站1994年全面建成以来，累计上网电量已近1万亿千瓦时，成为支撑粤港澳大湾区发展的重要电源。

大亚湾核电站位于美丽的南海之滨——广东省深圳市，是我国大陆第一座大型商用核电站。1994年7月18日，大亚湾核电站全面建成投产庆祝仪式在北京人民大会堂举行，时至今日，大亚湾核电站已安全运行30年。目前大亚湾核电基地三座核电站6台核电机组总装机容量达612万千瓦，是世界上最大的压水堆核电基地之一。

大亚湾核电运营管理有限公司（以下简称大亚湾核电）党委书记、董事长蒋兴华表示，大亚湾核电站顺利完成了我国核电高起点起步的重要历史使命，经过30年的发展，已成为“核电强国梦”的重要支撑和改革开放的生动范本。

全球获得“冠军”最多的核电基地

在世界核电领域权威评比——法国电力集团安全业绩挑战赛中，大亚湾核电基地连续11年夺得“能力因子”第一名，累计冠军数增加到39项，占该项赛事冠军总数的一半以上，是全球获得冠军最多的核电基地。

目前，大亚湾核电基地6台核电机组已安全运行超过130堆年（一座反应堆运行一年为一堆年），安全运营业绩达到国际先进水平，近年来稳步保持在国际第一方阵。2023年，6台机组72项WANO（世界核营运者协会）指标中，总计63项指标达到世界先进水平，占比达87.5%，是全球范围内4台机组以上基地WANO指标达先进比例的最高水平。2019年岭澳3号机组成为世界首台12项WANO指标全部进入卓越水平的压水堆机组，2023年再次实现全部WANO指标达卓越水平。截至2024年6月30日，岭澳核电站1号机组连续安全运行天数达6458天，继续刷新并保持国际同类型机组安全运行天数纪录。

长期以来，中国乃至全球核电站的运行管理使用的是美系或者法系标准的技术规格书，其中大亚湾核电基地一直使用法国标准的运行技术规范。在国家核安全局的统筹和指导下降，大亚湾核电基地作为先导电厂，立足核电长远发展，聚焦本质核安全，2022年底率先建立“中国标准”的技术规格书，推动我国核电运行走出自主发展新路。

30年稳定对港供电超3100亿千瓦时

截至2024年6月30日，大亚湾核电基地6台机组已累计实现上网电量9597亿千瓦时，环保效益相当于种植近216万公顷森林，面积可覆盖11个深圳或20个香港，为推动粤港澳大湾区绿色低碳转型、生态文明建设贡献力量。

其中，大亚湾核电站2台机组累计实现上网电量4334.94亿千瓦时，输送香港的电量累计达3145亿千瓦时，占香港总用电量的1/4，为粤港澳大湾区注入了源源不断的清洁电力。

大亚湾核电发布的全国核能行业首份生物多样性保护报告显示，大亚湾核电基地范围的陆地和周边海域的动植物种类超过了200种，其中包含国家二级保护的石珊瑚种类15种。自然资本核算结果显示，1994年商运以来，大亚湾核

电基地运营期内自然资本总价值已超过4200亿元，远超生产运营净成本。

此外，大亚湾核电始终坚持“责任透明”的品牌基因。从1994年投产之日起，大亚湾核电每年均向外界通报安全生产、环境保护、社会责任等方面情况；建立全国第一个“核与辐射安全信息公开”专题网页，定期向社会公开核电站运行情况及环境监测数据等，主动回应社会关切，充分满足公众的知情权；以大亚湾核电站开工纪念日打造的中广核“8·7公众开放体验日”已连续举办11届，成为全国核能行业认可的知名品牌活动。截至目前，大亚湾核电基地已累计接待公众参观超过30万人次。

完成我国大型商业核电站的标准化、系列化、国产化全产业链建设

引进、消化、吸收、再创新，从国产化率不足1%的岭澳二期核电站，到国产化率达到64%的岭澳二期核电站，大亚湾核电打造了中国百万千瓦级压水堆核电自主品牌CPR1000……

这其实是大亚湾始终坚持自主创新的缩影。大亚湾核电站对中广核乃至我国核电产业的技术体系完善发挥了重要影响，完成我国大型商业核电站的标准化、系列化、国产化的全产业链建设。

党的十八大以来，中广核批量化投产CPR系列核电机组20台。在此基础上，中广核推出了我国具有自主知识产权的三代核电技术“华龙一号”，其批量化建设稳步推进，国产化率已超过95%，成为了与高铁齐名的“国家名片”，实现了从大亚湾走向世界跨越式发展。

在商运30周年之际，大亚湾核电站30年大修也于近日顺利完成。作为中广核核电运营领域的“一号工程”，大亚湾核电站成功实施了近200项技术改进，包括重大改造项目14项。其中，作为核电站“神经中枢”的DCS系统（数字化仪控系统）改造，是全球首台在役M310堆型（大亚湾核电站所采用的技术路线）模拟控制系统的数字化改造，应用了中广核自主知识产权的DCS平台，并全部采用国产化设备，推动大亚湾核电站全面实现从传统模拟控制向数字化控制的转型，打造了DCS国产化改造的样本。

累计培养关键岗位人才超5000人

核电发展，人才为先。作为我国核电事业“高起点起步”的摇篮，大亚湾核电基地从建设时期开始，就高度重视人才培养工作。

大亚湾核电党委副书记李卫纲介绍，从选派“黄金人”赴法国、英国进行系统培训，到现在自身建立的完善培训体系，大亚湾核电基地已能够开展覆盖主控室操纵员、换料操作员、维修技术人员、再到工程建设人才、管理人才的全方位培训，成为我国核电人才培养的“黄埔军校”。

目前，大亚湾核电基地已累计为新基地培养运行、维修等领域关键技术岗位人才约4000名，还为国内外同行培养中高级核电管理人才、关键技术岗位人才约1000名。

蒋兴华表示，在国家“双碳”目标和能源安全的双重驱动下，大亚湾将加快绿美核电建设，持续打造安全、绿色、智能化的中国式现代化核电基地，将大亚湾核电打造成为中国式现代化的生态文明范本。



中广核大亚湾核电基地航拍

从航天大国向航天强国迈进

曲伟

要强化责任担当，奋力完成中国人在2030年前完成载人登月的目标，为中国在2035年建成科技强国的奋斗目标打前站。航天人要持续推进高水平科技自立自强、保障航天任务的成功率，以科技创新保障高质量发展，不断迭代发展中国自己的航天新技术。中国的航天水平虽然在空间站建设、卫星遥感和导航、月背挖土返回等方面取得了国际领先，但总体还处于跟跑阶段。中国航天人，更要以全会精神为指引，善于知不足而后进，望山远而力行。

习近平总书记强调，“改革不停顿、开放不止步”。改革和开放相辅相成、相互促进。以开放促改革、促发展，是我国改革开放的成功实践，是中国特色社会主义的重要组成部分。开放是中国式现代化的鲜明标识。全会也吹响了高水平对外开放的号角。中国要能够让世界顶尖人才为我所用，高等院校、科研院所、民营企业等各方面要发挥利用国际人才和资源的优势作用，调动国际各类科技人员往来的积极性，使顶尖人才为我所用。中国航天在探月国际合作、在中俄、中法、中意、中巴等航天合作等方面，迈出了步伐。中国航天将在全会精神的鼓舞和激励下，为实现“强大的国际影响力、强大的人才队伍建设、强大的科技治理能力提升”的提升提供航天智慧，贡献航天力量。

全会通过的《决定》对深化教育科技人才体制机制一体改革作出了重要部署。重申高质量发展需要新质生产力理论来指导。新质生产力是符合新发展理念先进生产力质态。在高质量发展阶段，以规划、规划、管理、标准为主的制度型开放应该成为未来开放的重点。发展新质生产力需要新旧并重、因地制宜，是推动高质量发展的内在要求和重要着力点，不是忽视传统产业，而是新旧产业并重。“新”主要包括新要素、新技术、新业态；“质”主要区别于传统发展方式中偏重“数量”的投入。另外，发展新质生产力要遵循比较优势、因地制宜。制造业高端化、智能化、绿色化步伐加快，新质生产力的突出表现是最先进的数字化、专业大数据的模型、行业融入人工智能等方面。颠覆性创新多数在这些相关领域产生，这值得科技界、航天人深入研究。

（作者系全国政协委员、中国航天科技集团有限公司第十一研究院研究员）

全会通过的《决定》对深化科技体制改革进行了战略部署。面对世界之变、时代之变、历史之变，航天