

编者按：今年全国两会期间，习近平总书记在参加他所在的十四届全国人大四次会议江苏代表团审议时强调，“完成‘十五五’经济社会发展目标任务，需要应对更加复杂的环境、解决更多深层次矛盾。江苏等经济大省处在改革开放前沿，要在研究新情况、解决新问题上下功夫、出经验。”“十五五”规划纲要提出，建设现代化产业体系，巩固实体经济根基。作为北方经济大省，山东工业基础雄厚、产业体系完备、战略地位突出，扛牢“走在前、挑大梁”使命担当、落实好习近平总书记重要指示要求的关键落点，就要以现代化产业体系建设，积极回应新阶段遇到的新情况新问题，为全国提供更多的山东经验。

研究新情况解决新问题

以现代化产业体系建设更好“走在前、挑大梁”

□ 乔岳

今年全国两会期间，习近平总书记在参加他所在的十四届全国人大四次会议江苏代表团审议时强调，江苏等经济大省处在改革开放前沿，要在研究新情况、解决新问题上下功夫、出经验。这一重要要求从全国发展大局出发，进一步明确了经济大省在稳增长、推进转型和带动区域发展中的责任定位，也为山东在新阶段推进现代化产业体系建设提供了重要遵循。

当前，我国正处于发展动能转换与区域格局调整相互交织的关键时期，区域经济呈现出较为明显的南北分化特征。山东长期位居全国经济总量前列，新旧动能转换持续推进，正处于由规模扩张向质量提升深化、由要素驱动向创新驱动转型的关键时期。2025年，跨越10万亿元经济总量台阶，标志着山东发展进入新阶段。

新阶段

向“新”转型空间加快形成

经过多年积累和系统推进，山东已经形成基础较厚实、体系较完整、支撑较有力的现代化产业体系框架，发展新质生产力的产业根基、创新条件和转型空间正在加快形成。山东拥有全部41个工业大类，是全国产业体系最完整的省份之一。第二产业占比保持在较高水平，工业增加值超过3.3万亿元，实体经济特别是工业体系仍然是山东经济运行的主要支柱，也为新技术、新业态和新模式的成长提供了广阔场景。

产业升级趋势已经比较清晰，装备制造制造业规模以上工业比重超过四

分之一，高新技术产业产值占比超过一半，制造业单项冠军数量保持全国首位。山东产业发展正更多依靠技术进步、结构优化和质量提升塑造竞争优势，先进制造业和高技术产业已成为推动现代化产业体系演进的重要力量。

创新投入持续增强，新质生产力的源头供给不断夯实。全省研发经费投入超过2300亿元，基础研究经费超过100亿元，企业研发经费占比接近九成。高新技术企业数量增至三万余家，创新主体扩容、研发投入增长和技术积累深化，正不断转化为产业向中高端跃升的内在动力。

数字化转型持续推进，数实融合已成为重塑产业体系的重要因素。山东数字经济占比接近一半，规模以上工业企业数字化转型覆盖率超过九成。数字技术正在从辅助工具转变为影响生产方式、组织方式和资源配置方式的重要力量。与此同时，绿色低碳转型稳步推进，非化石能源发电装机占比超过一半，高耗能行业增加值占比降至四成以下，绿色技术、绿色制造和绿色能源正逐步融入现代化产业体系。

区域协同与开放发展能力不断增强。山东半岛城市群和三大经济圈带动作用持续提升，常住人口城镇化率接近七成，沿海港口货物吞吐量保持全国前列，海洋生产总值稳居全国第二。城市群承载能力、陆海统筹能力和开放通道建设的改善，为山东在更大范围内集聚高端要素、拓展产业纵深和增强经济韧性创造了更好条件。

新问题

从四个维度正视短板约束

从更高标准看，山东现代化产业体系建设已经进入必须深入研究新情况、着力解决新问题的阶段。一些深层次矛盾和结构性约束开始显现，这些问题既来自外部环境的深刻变化，也来自区域竞争格局重塑和自身转型升级任务叠加。

从全球范围看，新一轮科技革命和产业变革加速演进，制造业竞争正由成本和规模竞争转向技术、标准、场景和生态竞争。山东产业体系总体完

整，但在关键核心技术、高端环节控制力、全球资源配置能力等方面仍有不足，部分产业仍然存在大而不强、全而不优的问题。

从全国比较看，经济大省不仅要稳定增长，也要在培育新质生产力、带动高质量发展方面提供更强支撑。与广东、江苏、浙江等省份相比，山东在研发投入强度、数字经济引领力、平台型企业带动力等方面仍有差距。总量优势已经形成，但创新密度、产业层级和功能能级仍有提升空间。特别是创新链与产业链衔接还不够紧密，生产性服务业支撑不足，研发设计、检验检测、现代物流、金融服务等高附加值环节仍然偏弱，在一定程度上制约了制造业价值链高端延伸。

从南北发展格局看，山东承担着较强的区域支撑责任。近年我国区域经济延续“南升北降”态势，南方省份经济总量占全国比重已接近三分之一。南北差距不仅体现在总量上，也体现在创新资源、产业平台、资本要素和高端服务功能的集聚差异。山东作为北方经济大省，不仅要完成自身产业升级任务，也承担着增强北方发展动能的重要责任。

从其他经济大省的比较看，山东的优势在于工业基础厚实、产业门类齐全、回旋空间较大，短板则集中在资本市场活跃度、创新型产业集群度和高成长产业引领性上。目前广东、浙江、江苏的上市公司数量均已超过700家，山东约为310家。上市公司数量虽然不等于产业实力，但也反映了一个地区创新创业活跃度、资本市场成熟度和龙头企业培育能力。相比先进省份，山东仍需在传统产业改造升级与新兴产业培育壮大之间实现更高层次的统筹，在大省体量基础上进一步提升发展质量、运行效率和体系韧性。

从发展经济学看，现代化产业体系建设是一个伴随技术进步、要素重组和比较优势演化而不断推进的结构变迁过程。从产业经济学看，则体现为产业结构升级、产业组织重塑与价值链位势提升的统一。立足既有基础和

新路径

提层级强韧性增后劲

近年来，山东通过加强顶层设计、产业集聚、科技创新、人才引育，深入实施未来产业培育发展行动计划，支持济南、青岛、烟台加快未来产业先行区建设，集中打造15个未来产业集群，推动部分未来产业细分赛道实现从0到1的突破，未来产业集群式布局、协同化推进的态势渐成。但与国内外未来产业萌动早起步快地区相比，我省未来产业发展仍面临不少梗阻和挑战。

一是重点方向选择与动态调整机制有待完善。未来产业重点领域和方向分类尚未形成一致的统计口径，影响整体统筹规划与协调推进；未来产业不同领域和方向的技术成熟度存在差异，过早锁定路线可能导致资源错配。

二是同质化竞争程度高。一些地方对未来产业认知存在局限，行动盲目跟风，存在“抢风口”现象，产业布局特色化、本地化、针对性不足，一定程度上造成同质化布局，“内卷式”竞争。

三是前沿领域高层次人才供给不足。我省省级科技平台和专业学科设置围绕未来产业优化布局滞后，量少、质弱，符合产业需求的特殊人才选拔和评价机制灵活性不足，提前介入选拔、又懂产业运营和市场推广的复合型高端人才稀缺。

四是科技创新与未来产业融合度不高。高效的中介平台和成果转化机制有待进一步健全，部分“实验室里的成果”难以转化为“产业中的产品”，技术创新链条存在“最后一公里”梗阻。应用场景缺失问题较为突出，缺乏规模化、市场化的应用场景，市场对技术迭代和产业升级的牵引力不足。

前瞻布局我省未来产业，需从以

建设现代化产业体系，要前瞻布局未来产业。山东拥有发展未来产业的广阔空间和雄厚基础，“十五五”时期，应进一步推进资源要素向未来产业集聚，加快催生全新产业和商业模式并形成发展范式，为打造北方地区经济重要增长极提供新引擎。

一是创新平台运行与生态系统营造机制，筑牢实践载体。强化企业创新主体地位，鼓励其牵头组建创新联合体，增加基础研究和应用基础研究投入。明确国家实验室、大科学装置等高能级平台的战略使命与公共服务功能，建立以解决问题和产业辐射为核心的考核体系。同时，支持引导高校地企共建实体化运行、混合所有制的现代产业学院，探索理事会共治、资源共享的育人新模式。

二是夯实功能建设任务，搭建一体化实践的支撑平台。重中之重是打造一批突破性、引领型、平台型的高能级科创平台，如国家实验室、大科学装置、产业创新中心等，使其成为汇聚一流人才、开展前沿研究、促进学科交叉、孵化未来产业的核心载体。完善全链条、全周期的人才“引育留用”机制，在“引”上更加开放精准，在“育”上注重实践导向，在“留”上优化服务保障，在“用”上充分信任授权。

三是优化生态建设任务，营造生机勃勃的创新雨林。要大力弘扬“敢为天下先、爱拼才会赢”的企业家精神，依法保护企业家权益，充分激活企业这一最活跃的创新主体。推动区域间基于比较优势的错位发展与协调发展，形成全国一盘棋的一体化布局，避免低水平同质竞争，强化知识产权创造、保护、运用和服务全链条建设，让“劣币驱逐良币”无处遁形。

四是建立以创新价值为核心的分类评价与长效激励机制。深化人才评价改革，打破教育、科技、人才等领域评价各自为政的壁垒，构建一套贯通三者的多维评价标尺。同时，要深化人才激励改革，推动荣誉称号与利益分配脱钩，推广技术入股、成果转化分红等市场化分配方式。建立健全容错纠错机制，区分创新风险与失职失责，为探索“无人区”保驾护航。

“十五五”时期，要推动教育、科技、人才深度融合、协同发展，久久为功、持续发力，为实现高水平科技自立自强、构建现代化产业体系、推进中国式现代化提供坚实支撑。

（作者分别系浙江大学副研究员；浙江大学杭州国际科创中心新质生产力与创新战略研究院研究员）

现实约束，山东推进现代化产业体系建设已进入由夯实基础转向提质跃升的关键阶段。面对发展中的新情况和

新问题，重点不在于单纯扩张产业规模，而在于立足自身优势，因地制宜发展新质生产力，把着力点放在提层级、强韧性、增后劲上。只有在现代化产业体系建设上形成实质性进展，山东才能在全国发展格局中更好承担经济大省应有的担当。

第一，以优化产业结构为主线，推动传统产业和新兴产业协同演进。山东的优势在于工业基础雄厚、产业门类齐全，难点也在于部分传统产业比重偏高、结构偏重。破解这一矛盾，不能简单“腾笼换鸟”，而是需要坚持一手抓传统产业改造提升，一手抓新兴产业培育壮大。对传统产业，围绕钢铁、石化、轻工、纺织等优势产业，在数字化、绿色化、高端化上做乘法，推动工艺革新、设备更新和链条延伸。对新兴产业，围绕高端装备制造、信息技术服务、新能源、新材料等重点方向加快集聚资源，同时培育人工智能、生物医药、新能源汽车、航空航天与低空经济等潜力产业。山东已明确打造4个万亿元级新兴支柱产业和4个千亿元级新兴潜力产业，为优化产业结构提供了现实抓手。

第二，以数智化转型为牵引，全面提升产业体系运行效率和整体竞争力。对于山东这样一个制造业大省，数智化是重塑产业组织方式、培育新质生产力的关键变量。无论是传统产业焕新，还是新兴产业壮大，都需要以数字技术、智能技术深度赋能研发设计、生产制造、供应协同全过程。围绕重点行业、重点园区和重点企业，推动人工智能、工业互联网等技术更深层次嵌入制造体系，形成一批具有示范带动作用的智能工厂和智能供应链，带动更多中小企业融入数字化协同网络。

第三，以前瞻布局未来产业增强发展后劲，推动新质生产力从潜在优势转化为现实支撑。现代化产业体系不是对既有产业的简单延伸，而是面向未来竞争进行战略性布局。对山东而言，布局未来产业应立足厚基础、强配套和大场景优势，在人工智能赋能制造、海洋装备、低空经济、生物制造等领域形成突破。当前山东已明确布局深海空天、具身智能、生物制造、

脑机接口等重点领域，加快未来产业先导区建设。未来产业布局只有与现有优势产业紧密嫁接，把技术突破、场景开放和产业落地更好贯通，才能不断形成持续有力的新增长点。

第四，以融合化为方向，推动创新链、产业链、资金链、人才链深度贯通。现代化产业体系的竞争，越来越是创新体系、产业组织和制度环境的综合竞争。山东提升产业体系层级，关键不只是做产业，更要建生态。围绕重点产业链，做到科技攻关、成果转化、金融支持和人才引育紧密衔接，推动技术创新更贴近产业体系需求，资本投入更有效服务实体经济，人才供给更好适配产业升级。只有“四链”真正贯通，新质生产力才能持续涌现，产业体系升级才可能由单点突破走向系统提升。

第五，以增强经济韧性为目标，构建更加安全、稳定、开放的产业体系。面对全球产业链调整和竞争加剧，山东必须把提升产业链供应链自主可控能力摆在更加重要的位置。一方面依托产业体系完整的优势，提升关键环节保障能力，增强重点产业链的稳定性。另一方面把韧性建设与高水平开放结合起来，在更大范围配置资源、拓展市场，以开放促升级、以开放强韧性。

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

原始创新能力是现代化产业体系迈向中高端的根基所在。产业体系能否真正做强，关键不在于一般性技术扩散，而在于关键核心技术突破和源头创新能力提升。山东需要进一步强化基础研究 and 前沿技术布局，推动高校、科研院所与企业围绕重点产业方向协同攻关，提升科技成果转化效率，加快构建从基础研究、技术开发到产业应用相互衔接的创新生态。原始创

新能力越强，现代化产业体系的自主性和引领性就越强。

融入全国统一大市场建设，是提升现代化产业体系整体效能的重要条件。现代化产业体系不是封闭运行的体系，而是在更大范围配置资源、组织分工、形成竞争优势的体系。山东需要加快破除地方保护、市场分割和隐性壁垒，营造稳定公平透明、可预期的发展环境，推动各类经营主体依法平等使用资源要素、公平参与市场竞争。市场体系越统一，资源配置效率越高，产业循环越顺畅，现代化产业体系的整体效能就越能充分释放。

公平竞争营商环境和高水平人才支撑，决定着产业体系升级的活力和后劲。山东既需要持续优化政策供给、政务服务和法治环境，激发企业创新创业活力，也需要着眼现代化产业体系建设的需要，完善人才引进、培养、使用和激励机制，加快集聚高层次人才，产业领军人才和高技能人才。把创新链、产业链、资金链、人才链的贯通放到制度设计中统筹推进，让科技、金融、教育和产业政策更好形成合力。

制度供给越精准，创新生态越完善，市场环境越公平，人才支撑越坚实，现代化产业体系建设的基础就越稳固，山东“走在前、挑大梁”的支撑也就越有力。

综上，对于山东这样一个工业基础雄厚、产业体系完备、战略地位突出的北方经济大省，现代化产业体系建设既是推动高质量发展的主攻方向，也是服务全国发展大局的战略支撑。

站在新的发展起点上，山东坚定扛牢“走在前、挑大梁”使命担当，重心在于以现代化产业体系建设提升发展质量、创新能力和区域带动作用。山东要通过建设现代化产业体系回应新阶段遇到的新问题新挑战，在传统产业升级、新兴产业壮大、未来产业布局和创新生态塑造上形成新突破。只有坚定不移走好智能化、绿色化、融合化的产业发展道路，持续增强新质生产力的支撑作用，不断夯实制度保障和创新基础，山东才能把现代化产业体系建设成高质量发展的坚实基础，在全国大局中更好发挥经济大省“挑大梁”的关键作用。（作者系山东大学国际创新转化学院教授、博导）

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

原始创新能力是现代化产业体系迈向中高端的根基所在。产业体系能否真正做强，关键不在于一般性技术扩散，而在于关键核心技术突破和源头创新能力提升。山东需要进一步强化基础研究 and 前沿技术布局，推动高校、科研院所与企业围绕重点产业方向协同攻关，提升科技成果转化效率，加快构建从基础研究、技术开发到产业应用相互衔接的创新生态。原始创

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

原始创新能力是现代化产业体系迈向中高端的根基所在。产业体系能否真正做强，关键不在于一般性技术扩散，而在于关键核心技术突破和源头创新能力提升。山东需要进一步强化基础研究 and 前沿技术布局，推动高校、科研院所与企业围绕重点产业方向协同攻关，提升科技成果转化效率，加快构建从基础研究、技术开发到产业应用相互衔接的创新生态。原始创

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

原始创新能力是现代化产业体系迈向中高端的根基所在。产业体系能否真正做强，关键不在于一般性技术扩散，而在于关键核心技术突破和源头创新能力提升。山东需要进一步强化基础研究 and 前沿技术布局，推动高校、科研院所与企业围绕重点产业方向协同攻关，提升科技成果转化效率，加快构建从基础研究、技术开发到产业应用相互衔接的创新生态。原始创

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

原始创新能力是现代化产业体系迈向中高端的根基所在。产业体系能否真正做强，关键不在于一般性技术扩散，而在于关键核心技术突破和源头创新能力提升。山东需要进一步强化基础研究 and 前沿技术布局，推动高校、科研院所与企业围绕重点产业方向协同攻关，提升科技成果转化效率，加快构建从基础研究、技术开发到产业应用相互衔接的创新生态。原始创

新突破

强化制度保障与创新支撑

现代化产业体系建设，不仅是产业发展问题，也是创新体系问题，制度供给问题和发展环境问题。山东要更好地“走在前、挑大梁”，既要在产业发展路径上持续发力，也要在制度保障和创新支撑上实现更大突破，为新质生产力成长提供更加稳定、更具活力的制度环境。

推动教育科技人才一体发展

□ 李飞 段兴鹏

加快推动教育科技人才一体发展，是建设现代化产业体系的强大支撑和必由之路。

“十五五”规划纲要明确提出，围绕科技创新、产业发展和国家战略需求协同育人、提高人才自主培养质量。当前，我国产业体系正面临从“规模扩张”向“质量提升”的转型，高端制造、人工智能、生物医药等战略性新兴产业急需大量高素质人才和关键核心技术支撑。但长期以来，我国教育、科技、人才工作“各自为政”，直接导致要素流动不畅、资源配置分散，制约了创新效能的充分释放。比方说，在科技创新与产业创新融合发展方面，科研活动与产业需求错位，“两张皮”现象问题较为突出，使科技成果难以高效转化为现实生产力。

推动教育科技人才一体发展，需要从主体、功能、生态等方面构建多层次、全方位的战略支撑体系。

在主体支撑上，要着力培育行业龙头企业和专精特新企业，形成梯次并进的创新型产业集群。行业龙头企业是产业生态的构建者和技术方向的引领者，凭借其资金实力、市场渠道和产业整合能力，能够成为一体发展的“枢纽”。例如，华为的“天才少年”计划，与高校的“鸿蒙生态班”合作，正是企业牵引教育科技人才协同的典型范例。与此同时，大量专精特新企业是突破关键技术“点”上难题的重要力量，它们与龙头企业的协同，共同构成了富有活力的创新主体矩阵。

在功能支撑上，要加快构建产教深度融合的发展体系。功能支撑的核心在于构建产业导向的科研体系、教育体系和人才体系，让三者的功能定位与产业需求精准对接，形成“产业出题、科教答题、人才破题”的良性循环。

在生态支撑上，要着力构建产学研相结合的开放型区域创新体系。生态支撑的核心是打破区域壁垒和主体界限，构建产学研相结合的开放型区域创新体系，促进教育、科技、人才

素在区域内高效汇聚、自由流动。推动教育科技人才一体发展，需要围绕战略支撑体系，在“十五五”期间部署实施一系列具有牵引性的重点任务。

一是强化主体建设任务，超常规提升企业创新能力。要鼓励行业龙头企业牵头，联合高校、科研院所，组建体系化、任务型的创新联合体，围绕国家重大战略需求和产业共性关键技术开展协同攻关。同时，要体系化、梯度化培育专精特新企业，从资金支持、技术对接、人才引进、市场开拓等方面提供精准服务，打造一批掌握独门绝技的“单打冠军”和“配套专家”，强化产业链韧性。

二是夯实功能建设任务，搭建一体化实践的支撑平台。重中之重是打造一批突破性、引领型、平台型的高能级科创平台，如国家实验室、大科学装置、产业创新中心等，使其成为汇聚一流人才、开展前沿研究、促进学科交叉、孵化未来产业的核心载体。完善全链条、全周期的人才“引育留用”机制，在“引”上更加开放精准，在“育”上注重实践导向，在“留”上优化服务保障，在“用”上充分信任授权。

三是优化生态建设任务，营造生机勃勃的创新雨林。要大力弘扬“敢为天下先、爱拼才会赢”的企业家精神，依法保护企业家权益，充分激活企业这一最活跃的创新主体。推动区域间基于比较优势的错位发展与协调发展，形成全国一盘棋的一体化布局，避免低水平同质竞争，强化知识产权创造、保护、运用和服务全链条建设，让“劣币驱逐良币”无处遁形。

教育科技人才一体发展是一场深刻的系统性变革，需要通过机制创新破除体制障碍，强化政策协同，为其提供制度保障。

一是强化顶层统筹与绩效引导机制，破解体制障碍。建立高层级跨部门协调机构，负责顶层设计、战略规划与重大资源统筹。设立“科教融合”综合改革特区，赋予其在学科、人才、经

山东未来产业何以向未来

□ 马永兴 周国庆

建设现代化产业体系，要前瞻布局未来产业。山东拥有发展未来产业的广阔空间和雄厚基础，“十五五”时期，应进一步推进资源要素向未来产业集聚，加快催生全新产业和商业模式并形成发展范式，为打造北方地区经济重要增长极提供新引擎。

一是创新平台运行与生态系统营造机制，筑牢实践载体。强化企业创新主体地位，鼓励其牵头组建创新联合体，增加基础研究和应用基础研究投入。明确国家实验室、大科学装置等高能级平台的战略使命与公共服务功能，建立以解决问题和产业辐射为核心的考核体系。同时，支持引导高校地企共建实体化运行、混合所有制的现代产业学院，探索理事会共治、资源共享的育人新模式。

二是夯实功能建设任务，搭建一体化实践的支撑平台。重中之重是打造一批突破性、引领型、平台型的高能级科创平台，如国家实验室、大科学装置、产业创新中心等，使其成为汇聚一流人才、开展前沿研究、促进学科交叉、孵化未来产业的核心载体。完善全链条、全周期的人才“引育留用”机制，在“引”上更加开放精准，在“育”上注重实践导向，在“留”上优化服务保障，在“用”上充分信任授权。

三是优化生态建设任务，营造生机勃勃的创新雨林。要大力弘扬“敢为天下先、爱拼才会赢”的企业家精神，依法保护企业家权益，充分激活企业这一最活跃的创新主体。推动区域间基于比较优势的错位发展与协调发展，形成全国一盘棋的一体化布局，避免低水平同质竞争，强化知识产权创造、保护、运用和服务全链条建设，让“劣币驱逐良币”无处遁形。

教育科技人才一体发展是一场深刻的系统性变革，需要通过机制创新破除体制障碍，强化政策协同，为其提供制度保障。

一是强化顶层统筹与绩效引导机制，破解体制障碍。建立高层级跨部门协调机构，负责顶层设计、战略规划与重大资源统筹。设立“科教融合”综合改革特区，赋予其在学科、人才、经

建设现代化产业体系，要前瞻布局未来产业。山东拥有发展未来产业的广阔空间和雄厚基础，“十五五”时期，应进一步推进资源要素向未来产业集聚，加快催生全新产业和商业模式并形成发展范式，为打造北方地区经济重要增长极提供新引擎。

一是创新平台运行与生态系统营造机制，筑牢实践载体。强化企业创新主体地位，鼓励其牵头组建创新联合体，增加基础研究和应用基础研究投入。明确国家实验室、大科学装置等高能级平台的战略使命与公共服务功能，建立以解决问题和产业辐射为核心的考核体系。同时，支持引导高校地企共建实体化运行、混合所有制的现代产业学院，探索理事会共治、资源共享的育人新模式。

二是夯实功能建设任务，搭建一体化实践的支撑平台。重中之重是打造一批突破性、引领型、平台型的高能级科创平台，如国家实验室、大科学装置、产业创新中心等，使其成为汇聚一流人才、开展前沿研究、促进学科交叉、孵化未来产业的核心载体。完善全链条、全周期的人才“引育留用”机制，在“引”上更加开放精准，在“育”上注重实践导向，在“留”上优化服务保障，在“用”上充分信任授权。

三是优化生态建设任务，营造生机勃勃的创新雨林。要大力弘扬“敢为天下先、爱拼才会赢”的企业家精神，依法保护企业家权益，充分激活企业这一最活跃的创新主体。推动区域间基于比较优势的错位发展与协调发展，形成全国一盘棋的一体化布局，避免低水平同质竞争，强化知识产权创造、保护、运用和服务全链条建设，让“劣币驱逐良币”无处遁形。

教育科技人才一体发展是一场深刻的系统性变革，需要通过机制创新破除体制障碍，强化政策协同，为其提供制度保障。

一是强化顶层统筹与绩效引导机制，破解体制障碍。建立高层级跨部门协调机构，负责顶层设计、战略规划与重大资源统筹。设立“科教融合”综合改革特区，赋予其在学科、人才、经

以帮助企业跨越“达尔文之海”。

统筹资源配置，引导早投早投小投硬科技。“新产业演化”理论认为原始创新过程复杂，预示未来产业具有投入大、周期长、风险高的特点，需要构建多元化、多层次、长周期、可持续的投融资体系和完善的风险分担机制，以实现政府资金“耐投”，社会资本“放心投”，金融机构“联动投”的多元协同投入机制。一是发挥政府投入的引导作用。在基础研究、应用基础研究、共性关键技术研发等环节加大财政投入。完善税收优惠政策，对企业研发投入给予更大力度的加计扣除或税收减免。二是建立长周期、有耐心的资本供给机制。建立省级层面基金统筹调度机制，打造省级耐心资本基金投资平台，将分散于各部门的产业资金纳入统一管理框架。与长期资金方建立“风险共担、收益共享”的合作模式，搭建长期资金与本地项目的对接桥梁。三是探索设立未来产业投资风险补偿专项资金。对金融机构支持未来产业发展产生的风险给予适度补偿，增强金融机构支持未来产业的积极性，发展科技保险，开发首台(套)重大技术装备保险等产品。

加大人才引育，打造“近悦远来”人才高地。发展未来产业的关键在于加快建设人才中心和创新高地上。前瞻性、战略性谋划实施学科布局与人才培养，从教育、科技、人才三者共生耦合的系统层面构建强大的人才梯队，释放“1+1+1>3”的协同聚合效应，实现从“要素叠加”到“系统聚合”的质变。一是建设人才培养高地。二是完善人才使用和评价机制。在泰山人才工程中通过设立专项、单列申报名额和遴选指标等方式加大对未来产业的支持。支持符合条件的大型企业按规定组建职称评委会。探索未来产业重点用人单位“山东惠才卡”认定权。三是加大高层次人才引进力度。

（作者分别系山东省宏观经济研究院副院长、研究员；山东省宏观经济研究院研究所所长助理研究员）