

# 落实“十四五”规划 加快推进我国未来产业发展

■文 / 李研（中国科学技术发展战略研究院）

随着新一轮科技革命和产业变革向纵深推进，未来产业呼啸而来，布局未来产业成为不容错过的战略机遇。我国“十四五”规划提出要前瞻部署类脑智能、量子信息、基因技术等一批未来产业。当前形势下，未来产业正成为我国下好产业培育“先手棋”、应对国际科技竞争的必要之举。

## 一、未来产业是大变局时代战略竞争新焦点

未来产业是基于颠覆性技术，依托于技术之间、技术与产业之间融合，一旦爆发即能以新供给创造新需求，引领生产生活方式发生重大变化，对经济发展产生强大推动力的产业。如：量子计算机一旦大规模商用，则可以让人类彻底告别传统计算机时

代；基因技术有望颠覆现代医院模式，重塑未来医疗产业；类脑芯片的使用，可能彻底打破人脑思维与机器之间的界限，将人类社会的智能化水平推向全新高度。与战略性新兴产业相比，未来产业所依赖的技术更具前沿性，产业化前景更不确定，但对经济发展的潜在推动力更强。

面对百年未有之大变局，美日欧等发达经济体纷纷采取措施培育未来产业，以求在日益激烈的国际科技和产业竞争中占得先机。

一是开展未来产业研究及预测，发布研究报告。美国及欧洲等发达国家和地区集聚一批未来学家和智库机构，聚焦未来产业开展研究及预测，并发布未来报告。美国硅谷“科技商业预言家”凯文·凯利、日本“顶尖思

考者”伊藤穰一等深度洞察和剖析未来产业及技术的发展趋势，提出人工智能、虚拟现实等技术将为经济社会发展带来根本性的变革。麦肯锡、波士顿等智库机构预测未来产业发展趋势，提出基因技术、自动驾驶、先进材料等将成为改变世界的颠覆性技术。

二是以国家顶层设计为指引完善未来产业布局。2019年2月，美国白宫科技政策办公室发布《美国将主导未来产业》，提出加快推动人工智能、先进制造业、量子信息科学和5G四项关键技术发展。2019年11月，欧盟委员会发布《加强面向未来欧盟产业战略价值链报告》，提出集聚资源打造欧盟在“互联、清洁的自动驾驶汽车”“氢技术及其系统”“智能健康”“工业互联



网”“低碳产业”“网络安全”六大价值链上的领导力。2019年9月，德国联邦教育与研究部发布《高科技战略2025》，明确自动驾驶、智能诊治等10项未来产业研究。2019年11月，日本科技政策研究所发布《第11次科技预测调查综合报告》，绘制“科学技术发展下社会的未来图景”，明确生命科学、生物技术、信息与通信技术等16个重点研究的未来技术领域。

三是整合力量建设未来产业研究机构。2020年6月，美国总统科技顾问委员会（简称PCAST）发布《关于加强美国在未来产业中领导地位的建议》，首次提议组建未来产业研发联合体。2021年1月，PCAST明确提出发展“人工智能”“量子信息”“先进制造”“生物技术”“先进通信网络”五大未来产业，并建议设立一批由国家实验室、学术机构、政府、私营公司和非营利组织组成的未来产业研究院。2021年5月，美国《创新与竞争法案》提出：要针对包括人工智能和机器学习、量子信息科技、先进制造、生物技术等在内的十大关键技术领域给与重点支持；加强区域创新能力建设，5年内投资100亿美元，打造10~15个“区域技术中心”，支持技术熟化活动，包括概念证明、原型开发和测试，推动区域成为关键技术研发和制造的中心地带。

四是组建未来产业发展职能

机构。2020年6月，德国组建国家氢能委员会，职责涉及氢气生产、研究创新、低碳工业、交通运输、建筑、基础设施、国际合作、气候和可持续发展等领域，确保“国家氢能战略”顺利实施。2018年月，美国成立人工智能特别委员会，承担协调政府各机构之间人工智能研发优先事项、解决跨机构国家和国际政策事务、提供人工智能相关研究与发展的建议等职能。

## 二、我国培育未来产业的发展 and 优势

根据未来产业特点，发展未来产业需要“上下结合”。在产业方向的选取、科技资源的投入、地方实践载体的确立方面，要强化国家顶层设计；在技术点的突破、新技术和应用场景的整合、产业做大做强等方面，则需要给予宽松的试错空间，充分发挥企业家精神和市场力量。当前，我国在地方层面已经开展了一些培育未来产业的实践，主要包括以下方面：

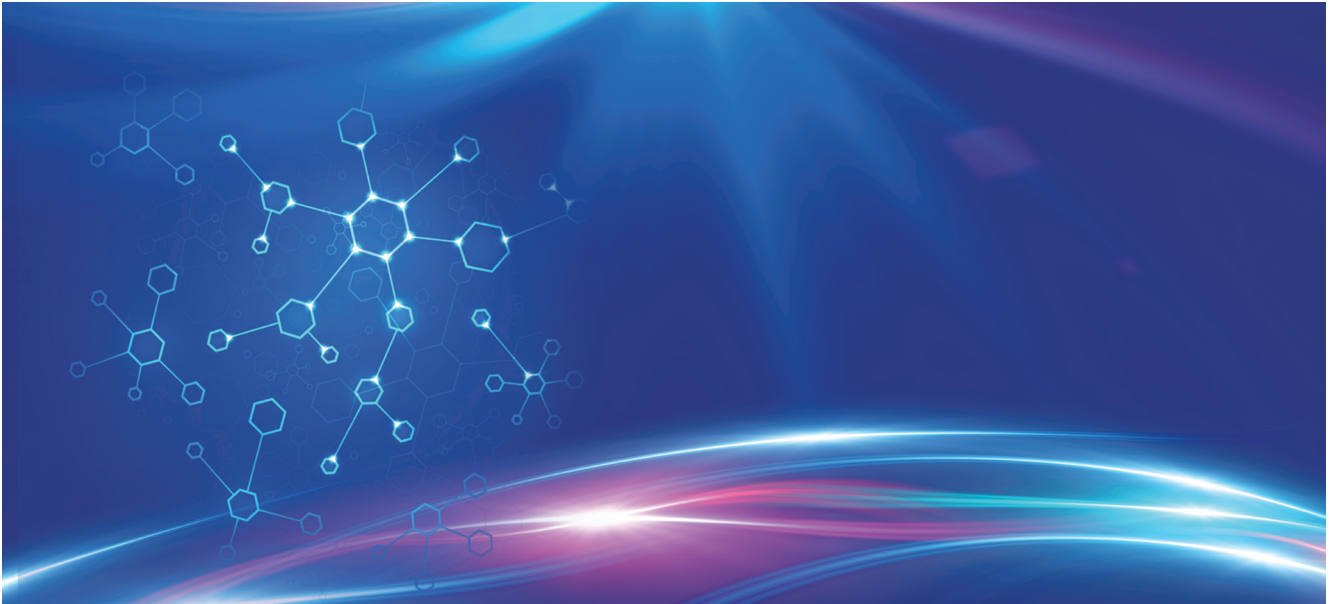
一是强化未来产业战略研究。2018年，武汉东湖高新区率先在全国开展《2035创新驱动发展战略研究》，聚焦光电产业、生物产业及智能产业，围绕光物联、精准医疗、空间信息服务等前沿领域，推进研发创新和应用探索，培育一批具有国际竞争力的原创性产业集群。2018年，广州市制定《广州市未来产业发展

研究》，重点布局3D打印、尖端生命科学、区块链、太赫兹、量子通信等未来产业，强化对未来产业的前瞻研究和部署。

二是完善未来产业发展顶层设计。2013年，深圳制定《深圳市未来产业发展政策》，提出重点发展生命信息、卫星导航等产业。2018年，杭州发布《杭州市人民政府关于加快推动杭州未来产业发展的指导意见》，提出在人工智能、虚拟现实、区块链、量子技术、增材制造、生命科学等重点前沿领域率先探索布局。2019年9月，厦门发布《厦门市未来产业重要发展方向目录》，抢先布局柔性电子、第三代半导体等10个未来产业。

三是支持开展硬科技和前沿科技创业。北京依托丰富的科教资源优势，大力吸引全球创新人才，培育前沿科技独角兽企业，形成一流的创新创业生态，推动超级计算机、中文搜索引擎、人工智能芯片等未来产业新兴业态不断涌现。西安围绕人工智能、基因技术、航空航天等硬科技领域制定创业计划，通过强化产学研合作、搭建专业化孵化载体及硬科技创新平台，先后培育了人工智能芯片、卫星导航等未来产业。

四是聚焦新研发建设新型研发机构。自2018年以来，南京面向未来网络、区域链、量子科技、脑科学等未来产业方向，布局近20家新型研发机构。上海市



围绕人工智能、量子科学、脑科学等领域，搭建科大讯飞（上海）人工智能及脑科学研究院、复旦大学类脑智能科学与技术研究院等新型研发机构。北京围绕量子信息、生命科学等领域，建设北京量子信息科学研究院、北京脑科学与类脑研究中心等一批新型研发机构。

五是开展未来产业应用场景示范。2020年，成都市制定《给场景给机会加快新经济发展若干政策措施》，围绕智能生产、智能生活、智慧城市三大领域，面向全球持续发布1000个新场景，推动新技术、新模式、新业态融合创新、验证落地。2021年，南京市制定《关于新发展阶段全面建设创新名城的若干政策措施》，提出围绕智慧教育、智慧环保等领域，每年发布1000个应用场景，支持先进技术与创新产品市场化推广示范。

六是打造未来产业品牌活动。聚焦原创性基础科学领域，李彦宏、杨元庆、饶毅等科学家、企业家组织设立未来科学大奖，设置“生命科学”“物质科学”“数学与计算机科学奖”三大奖项，促进科学的发现与突破。上海聚焦区块链、5G、人工智能等产业领域，举办区块链数字经济产业大会、5G产业创新发展大会、人工智能大会云端峰会(WAIC)产业发展论坛等品牌性活动，助力未来产业资源导入。

未来产业是当今我国能够和国际创新保持同步、为数不多的重大创新机会之一。作为全球第一大人口大国和第二大经济体，我国发展未来产业拥有以下优势：

一是国家顶层设计、前瞻谋划为我国发展未来产业指明方向。2020年4月1日，习近平总书记在浙江考察时强调，抓紧布局

数字经济、生命健康、新材料等战略性新兴产业、未来产业。2020年10月14日，习近平总书记在深圳经济特区建立40周年庆祝大会上提出，前瞻布局战略性新兴产业，培育发展未来产业。国家“十四五”规划纲要提出前瞻谋划未来产业，聚焦类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，组织实施未来产业孵化与加速计划，谋划布局一批未来产业。

二是独角兽全球领先是我国发展未来产业的核心动力。独角兽企业作为未来产业发展的重要依托，是创新产业发展方式、催生产业变革的重要力量。我国独角兽企业数量呈现快速增长态势。目前，我国独角兽企业数量位居全球第一位。2019年，中国独角兽企业数量为218家，超过美国的206家，同比增长48家，增幅



23.76%。我国瞪羚企业数量达到24,154家。哪吒企业快速涌现,2019年国内哪吒企业数量达到163家,分布于创新药研发、自动驾驶、AI解决方案等众多新赛道。

三是市场规模、产业体系、人力资源优势为我国未来产业发展提供坚实基础。我国拥有14亿人口、4亿多中等收入人群、近10亿网民,以及高达70.4%的互联网普及率,未来产业在我国的发展,拥有其他国家不可比拟的数据资源及市场容量优势。从产业基础角度看,在联合国公布的500余种主要工业产品中,我国有220多种产量位居世界第一,完善的产业体系促成了我国发展未来产业在采购、物流、研发响应等方面的巨大优势。在人力资源方面,我国每年1000万大学毕业生中近一半属于工程类学科,工程师红利可为我国未来产业的发展提供关键人才基础。

四是繁荣的数字经济为未来产业发展创造有利条件。新冠疫情暴发以来,无接触测温安检、大数据病毒溯源等数字经济新技术助力疫情防控实现精准化。以“少接触”“少聚集”为核心的在线经济、非接触经济等发展进入快车道,智能识别、机器人服务等数字经济领域未来产业新业态不断涌现。2020年,我国数字经济占GDP比重已近四成,对GDP增长贡献率近七成。近年来,国内数字经济规模年复合增长率超过10%,为未来产业发展创造了有

利条件。

五是各类创新高地是培育未来产业发展的重要载体。通过不断深化科技体制改革,充分释放地方在推动科技创新方面的活力,我国已经拥有多个系列的区域创新高地,这些创新高地无疑是培育未来产业的重要载体。国家高新区在凝聚科技资源、推动新产业发展方面积淀深厚,在只占全国0.1%的国土面积上创造出占12.7%的GDP。遍布全国的169个国家高新区为我国未来产业发展提供了丰富的地理空间选择。国家自主创新示范区是我国在推进自主创新方面先行先试、探索经验、做出示范的区域,对于具有较大不确定性的未来产业而言,自主创新示范区适合推动有利于未来产业发展的政策先行先试。综合型国家科学中心作为未来集聚我国基础研究资源、大科学装置的地区,能够为未来产业在寻求科学突破方面提供有力支撑。创新型城市拥有丰富的创新资源、良好的创业环境、高效的创新服务及政府治理,是承载未来产业应用场景、实现未来产业发展壮大的重要阵地。

我国未来产业发展尽管取得了一些进展,并拥有发展优势,但与未来产业所承载的国际竞争战略意义相比,在社会整体认知以及国家战略层面获得关注度仍然不足,与国家科技计划结合也不够紧密,尚需调动更多国家资源、提出专门政策,以便形成推

动我国未来产业发展的强大合力。

### 三、对培育未来产业的建议

综上,我国宜将未来产业提升至国家战略层面,通过培育未来产业引领中国新经济全面崛起。以布局未来产业、建设未来产业技术研究院、实施未来产业孵化与加速工程等为基点,建立多元协同机制,强化场景牵引,创新制度供给,开展试点示范,提升未来产业竞争力。

一是布局未来产业,设立科技计划未来产业研究专项。在国家科技重大专项、重点研发计划等科技计划中设立未来产业研究专项。针对未来产业不确定性特点,新的研究专项要进一步扩大开放力度,组织国际未来学家和技术专家组成专门团队,采取非共识方式对若干方向进行“超前布局”。对于拟产生的技术成果,要采取“沿途下蛋”方式,加速技术在真实场景中的应用和技术迭代。支持高校开设未来产业领域相关专业和课程,加强顶尖研究型人才、复合创新型人才的培养,围绕重大科学前沿问题和共性关键技术领域,新建一批未来科技创新中心。支持科研院所联合具有洞见力的智库开展多维度未来产业研究,发布具有中国特色的未来产业预测报告。

二是加大支持力度,建立多元主体参与的协同机制。支持设立未来产业技术研究院,开展面

向未来生产生活方式及关键技术的预判与科技研发。目前，我国在地方层面已经拥有针对不确定方向开展研究的新型研发机构，如北京近年来成立的北京量子科学信息研究院、北京智源人工智能研究院等。这些研究机构在研究力量组织、研发项目管理等方面积累了经验，可视作国家级未来产业技术研究院的雏形。此外，我国未来产业研究院要以研究成果为牵引，支持企业与高校、科研机构等合作，构建未来产业协同创新体系，不断培育未来产业新业态。

三是强化场景牵引，催生未来产业新技术新模式。加快未来产业与各行业融合发展，在制造、医疗、教育等领域建设一批未来场景，推动未来科技成果的示范应用。面向未来生产生活方式，围绕碳中和、健康中国、乡

村振兴等，建设一批未来生产生活方式场景，研究编制项目化、指标化的未来场景机会清单，鼓励企业、行业协会等社会主体共同参与场景建设。以场景为依托，深度挖掘以人为核心的生产生活需求，针对科技发展的未来目标、可能途径及资源条件开展技术预测，加速关键核心技术应用迭代与产业化。

四是创新制度供给，建立适应未来产业需求的新制度。建立政府、科技界、企业、投资机构等多元主体参与的未来产业联合共治机制，共同参与区域未来产业发展重大事项讨论与决策。构建以共建共享为核心、敏捷治理为手段的治理模式，及时感知未来产业创新主体的制度需求、产业跨界政策需求等，加强企业培育及新产业标准制定等有关政策与机制创新，建立审慎包容的监

管机制，营造试错容错的制度环境。

五是开展试点示范，建设未来产业创新发展试验区。支持科教资源与创新创业资源集聚、产业基础雄厚的国内重点地区，建设一批国家未来产业创新发展试验区。支持试验区率先开展未来产业研究，布局未来产业。鼓励试验区内高水平科研院所、科技领军企业建立利益共享、风险共担的合作机制，共同推进未来技术研发与场景供给。建议支持北京、上海、深圳、合肥等地以建设引领性创新型城市为指引，在全国率先探索创建未来产业创新发展试验区，抢占未来产业发展先机，围绕量子科技、人工智能、未来能源、未来显示等前沿领域，建立适宜未来产业发展的创新生态，加速打造未来产业集群。**科技**

