

# 加快关键核心技术攻关 增强产业链供应链自主可控能力

## 聚焦“十四五”

◎余江 张越

产业链供应链安全稳定是构建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的基础。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》提出，“坚持经济性和安全性相结合，补齐短板、锻造长板，分行业做好供应链战略设计和精准施策，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链”。2021年中央经济工作会议则将“增强产业链供应链自主可控能力”作为重点任务进行部署。

当前，我国正加快构建国内国际双循环新发展格局，对增强产业链供应链自主可控能力提出了更高要求。我国应针对产业薄弱环节，实施好关键核心技术攻关工程，尽快解决一批“卡脖子”问题，努力构筑“安全可靠有韧性、动态平衡有活力”的现代化产业链供应链。

## 新发展格局下，提升我国产业链供应链自主可控能力迫在眉睫

我国依靠庞大的市场规模、后发模仿创新模式、要素低成本供给等比较优势，工业化进程加快，但产业基础能力发展相对欠缺。产业链与创新链的融合仍然存在体制障碍，亟须进行产业基础再造，推动产业链供应链向高级化迈进。

一方面工业化进程发展迅速，但产业基础能力建设不足。工业基础中，我国核心零部件、材料、工艺的产业基础能力不能适应产业发展和需求侧变化的问题已成为突出矛盾。数字化基础能力体系薄弱，自动控制与感知、核心软硬件、工业云与智能服务平台、工业互联网等基础科学存在短板、底层基础能力不足。同时，未来工科教育需要向精深发展，要进一步完善高端工程科技领军人才的稳定支持机制，以解决我国工业“四基”人才长期匮乏的难题。

另一方面，对于产业链关键环节的控制力有待加强，从“科技”到“产业”的创新内循环机制不畅。我国对于集成电路、生物医药等产业链关键环节控制力与主导权较弱，产业链“断点”“堵点”较多，缺少具有国际竞争力的“杀手锏”技术。基础研究、技术研发、工程应用及产业化协同创新的牵引作用有限，国内企业仍然存在引进国外技术和部件、配套组装或整机采购的路径惯性。例如，我国在金融、制造、能源等领域仍采用国际领先企业的计算软硬件产品，对于国产产品的容错机制欠缺，导致国内计算产品因缺乏在产业应用中试错提升的机会，竞争力更弱。在一些产业和领域，产业基础（包括高端装备、核心零部件等）还很薄弱，关键技术受制于人，产业链供应链风险不容忽视。

## 加强顶层设计，强化产业基础的支撑与关键领域应用的牵引作用

增强产业链供应链现代化能力是我国贯彻新发展理念、实现高质量发展的必然要求，既要善于运用产业发展成果夯实产业基础，又要善于塑造有利于产业链供应链优化与稳定运行的安全环境。需要把安全发展贯穿到产业链供应链发展全过程，实现重要产业、基础设施、战略资源等关

键环节的安全可控。应强化在重点领域基础研究和源头创新能力，加强技术、人才、资本等创新要素集聚，推动产业链、创新链、资金链、人才链深度融合，形成体现国家战略、区域优势以及全球影响力的产业技术创新高地。

实施产业强基工程，强化科技自立自强在高端产业发展中的核心地位。实施产业基础再造工程，应高度重视我国产业发展中的基础研究和关键共性技术、前瞻技术、战略性技术研究。例如，在智能制造领域，加强高端工业机器人国产化、高档数控机床开发与示范应用、工业基础软件自主能力提升。应打造一批新型高技术服务平台，以北京、上海、深圳等高水平科创中心，以及雄安新区政策特区作为试点，与龙头企业、高校及国有科研机构合作，联合设立着眼于未来15年前沿技术创新的高水平新型研发机构。在生物制药、医疗器械、基础软件、智能装备、新材料等领域，应培育一批国家级研发创新服务示范平台。加强基础学科建设，从源头夯实产业基础能力，我们要建立在某一领域持续耕耘的毅力与决心，特别是要对其进行长期稳定的资源支持。加强建设国际一流高质量教育体系，进一步依托“新工科”教育加强基础研究人才培养，推动全社会加大人力资本投入，加强创新型、应用型、技能型人才培养，培育国际一流的科技领军人才和创新团队。

实施产业链强链补链工程，系统梳理我国供应链的高风险区间进行重点布局。依据技术门槛高低与国产化情况，对于我国重点产业链风险情况进行系统梳理。特别对于技术门槛高、我国短期内难以实现国产替代的“卡脖子”关键领域进行长期攻坚，并与国际领先供应商建立密切合作，多路径推动技术突破。在产业链的上游打造一批掌握关键技术、独有设计和商业秘密的“隐形冠军”。形成必要产业备份系统，特别是在重要产品和供应链渠道都至少要有有一个替代性来源，确保在外部突发性冲击下能够实现自我循环，以及在极端情况下的经济运转。同时，应以锻造颠覆性、非对称的“杀手锏”技术作为我国提升产业链现代化水平的重要突破口，前瞻布局人工智能、光电子集成与量子信息、脑科学与脑机接口等领域未来核心关键技术，在“长板”领域夯实与全球产业链上下游的相互依存关系。

培育全球布局、自主可控、合理分工的高端核心产业集群与具有全球影响力的产业基地。围绕高端核心器件、新型光子材料、制备工艺和基础软件推动产业发展，应从追求单点突破、单项技术指标国际领先的模式，向大规模产业应用驱动和牵引的、多项单点技术集成的系统化发展模式转变。在京津冀地区、长三角地区、粤港澳大湾区等区域布局建设具有全球影响力的战略性新兴产业基地。同时还应根据各重大战略区域的自然资源条件、产业发展基础、创新资源优势，统筹区域关键产业分工与基地布局，引领区域产业集群和产业生态培育与发展。

## 在更高起点和更大空间上，构建产业链供应链安全发展与竞争新优势

当前，全球经贸格局发生重大变化，国际供给和需求均面临较大不确定性。国内需求对于产业链供应链的拉动作用亟待提升，产业链供应链难以满足国内消费结构升级的需求。因此，需要进一步实现我国整体产业水平的高级化、智能化、服务化和国际化，在新发展阶段，思考在更高起点和更大空间构建产业链供应链的安全发展与竞争新优势。

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

（余江系中国科学院科技战略咨询研究院研究员、中国科学院大学教授；张越系中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员）

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。



视觉中国供图



增强产业链供应链现代化能力是我国贯彻新发展理念的必然要求，既要善于运用产业发展成果夯实产业链安全的实力基础，又要善于塑造有利于产业链供应链优化与稳定运行的安全环境。

一方面，我国本土零部件供应商快速响应并提供适配的高端产品和服务的能力亟待提升，产业链供应链对于国内消费结构升级的支撑作用有限。特别是随着消费结构向中高端、服务化、定制化转型，由于市场机制不健全、产业规划监管不到位等原因，产业链各环节的供给能力与消费结构升级的矛盾突出。同时，我国消费需求对于产业链供应链的拉动作用尚未发挥。2019年我国最终消费占GDP比重尚不足58%，低于78%的世界平均水平。在产业链要素分配中，劳动要素收入分配占比低，资本要素收入分配占比相对较高，结构不均衡，消费增长动力不足。

因此，必须坚持深化供给侧结构性改革，提升本土供应链的层级，使其满足本土不断提升的产业需求，以创新驱动、高质量供给引领和创造新需求。推动以行业应用需求牵引科技突破，在金融、政务、电力、航空等紧急安全需求的主导场景，建立创新容错和风险共担机制，加大对自主研发的、安全可靠的产品的研发与商用力度。鼓励保险机构创新发展科技保险，在战略性新兴产业完善推进首台(套)重大技术装备保险和新材料首批次应用保险补偿机制试点。要进一步增强消费对经济发展的基础性作用，全面促进消费，提升传统消费，培育新型消费，发展服务消费，激发“新消费”与产业结构升级的相互促进作用。

另一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

（余江系中国科学院科技战略咨询研究院研究员、中国科学院大学教授；张越系中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员）

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

（余江系中国科学院科技战略咨询研究院研究员、中国科学院大学教授；张越系中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员）

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

（余江系中国科学院科技战略咨询研究院研究员、中国科学院大学教授；张越系中国科学院科技战略咨询研究院助理研究员）

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

面对复杂的国际格局变化，需要充分发挥《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP)等区域贸易协定的关键作用，形成面向全球“以我为主”的贸易、投融资、生产、服务的价值链。依托国内产业合作园区等模式，加强与“一带一路”沿线国家在高铁、能源、数字经济等优势领域，高端装备、5G等新基建领域的合作。鼓励国内领军企业组团开拓国际市场，支持中国企业在海外建立产业园区，支持有条件的企业积极稳妥开展跨国投资、并购和重组。加强开放合作，注重与国外供应商在组织上构建战略协同，在市场上加强利益融合，在技术上强化国内国际合作研发，提高供应链伙伴关系的稳定性。建立既嵌入全球价值链、又能够在一定程度上对核心技术环节和价值增值环节进行一定的控制的国际合作新格局，形成具有更强创新力、更高附加值、更安全可靠的产业链供应链新形态。

一方面，疫情对全球制造业的生产、运输服务等供给与需求造成破坏性影响。全球产业链、供应链面临的不确定、不稳定因素显著增多，特别是国内外向型企业面临巨大的发展压力。全球价值链区域化趋势加强，全球供应链向地区供应链转变，全球产业布局面临深刻重构。以往分布在全球不同国家的生产环节，正呈现纵向产业链条向单一企业收缩，横向分工区域化聚集的趋势。

## 从“产业高原”到“创新高峰” 高新区亟待探索新型评价体系

### 观点热搜

◎李军强

国务院总理李克强在今年政府工作报告中指出，深入实施区域重大战略、区域协调发展战略、主体功能区战略，构建高质量发展的区域经济布局和国土空间支撑体系。高新区作为区域创新发展的“增长极”，在“十四五”期间将承担重要使命。其中，根据地区资源禀赋与发展水平，探索各具特色的高质量发展模式，建立分类评价机制，是构建我国高新区新发展格局的重要先手棋。

### 从综合性评价转向创新型特色评价

引导建设创新型特色园区，首先应当在园区评价体系中探索特色发展分类评价。以部分园区为试点，从过去综合性评价体系向若干个创新型特色评价体系转变，强化高新区创新引领作用，通过体制机制改革提升产业创新成效。

一是适度缓解经济考核压力，以创新实力论英雄。创新和产业需要融合发展，现阶段高新区的首要任务就是要做好创新引领工作。创新不能只在实验室里埋头苦干，创新必须要紧紧围绕产业发展，高新区是我国攻克“卡脖子”技术和产业难题的主战场。作为中国改革开放的试验田，经开区和高新区是见证我国经济发展的两块金字招牌，两者发展各有侧重，经开区着重国民经济重大产业及项目，而高新区则更重视高端技术和新兴产业，但现实中，基于地方经济发展或招商绩效考虑，部分高新区产业“低新化”现象仍然存在，背离了我国高新区发展的初心和使命。因此，在新的发展阶段，应以部分高新区为试点，聚焦创新引领，发力“卡脖子”技术及产业培育，适度缓解地方政府对高新区经济考核压力，真正做到以创新实力论英雄，将部分园区在“产业高原”的基础上打造成为“创新高峰”。

二是体制机制改革应聚焦产业和创新成效，弱化手段和过程考核。1985年3月，《中共中央关于科学技术体制改革的决定》明确提出，为加快新兴产业的发展，要在全国选择若干智力资源密集的地区，采取特殊政策，逐步形成具有不同特色的新兴产业开发区。“特殊政策”和“不同特色”是高新区的立身之本，也是高新区不断发展的动力之源。进入新时期，部分高新区和城市功能区实现融合发展，由于缺乏体制机制创新，高新区的品牌效应逐渐淡化。评价高新区体制机制改革的重点在于成效，即是否真正推动高新区内的创新和产业高质量发展，为此应积极鼓励高新区探索符合自身发展实际的体制机制改革道路。

### 开放合作评价应兼顾国内国外两个层面

高新区探索开放合作创新评价，应同时注重国内国外两个层面。国内方面，头部高新区开放合作模式应从贴牌生产转为合作研发。当前，我国高新区发展不均衡，中关村科技园等6家国家级高新区营业收入超过百亿元，但仍有69家国家级高新区营业收入不足千亿元。虽然不同地区高新区的合作层出不穷，但目前大多停留在“挂牌子，拿样子”阶段，部分高新区的合作模式仍以头部园区向低水平园区“慈善式”帮扶为主，没有形成利益共享和成本共摊的可持续合作机制。因此，构建国内高新区间的新型开放合作体系，首先应建立园区层面的“单项冠军”“隐形冠军”“瞪羚园区”等多层次、多阶段培育体系，然后再发挥市场化力量，推动国内有序、深入和可持续合作。

国际方面，高新区应更加注重国际创新人才网络建设。习近平总书记指出，“创新之道，唯在得人。得人之要，必广其途以储之”。国际创新合作的关键就在于吸纳全球人才。在欧洲，一个普通的糖尿病研究中心，通过“地平线2020”计划的资助，能够“链接”比利时、法国、荷兰等国的数位糖尿病领域的顶尖专家和来自中国、美国、南非等国的数十位博士生，一年开展超过50次的会议交流，超过两个月的实验室学生交换，超过30篇未发表论文成果的共享等等，国际合作创新已经成为欧洲科技创新的高地，人才在全球创新网络中的“链接”能力作用突出。在我国，不少高新区同时拥有知名高校院所和国际领军企业，应在国际创新人才网络建设上率先突围，开拓高新区国际创新合作新局面。

### 引导高新区打造“首位产业链”

当前，部分高新区产业分布较为分散，产业链及创新优势不明显，高新产业显示度不足。为此，新型评价体系应引导高新区集中主要政策资源，聚焦优势产业，打造“首位产业链”。鼓励探索新型创新管理机制，引入高新区层面的“首席创新官”制度，着力培育园区创新环境。

聚焦“首位产业链”，就是要增强高新区产业发展的安全性、畅通性和主动性。2019年9月，浙江省推动开展开发区产业链“链长制”，以主要领导为“链长”，以杭州经开区的芯制造产业链，宁波经开区的集成电路产业链等27家开发区作为试点，显著提升了浙江产业整体竞争力和全球价值链排位。各地区在原有产业基础上进一步聚焦“首位产业链”，是针对国际局势急剧变化的精准研判。因此，高新区在探索新型评价体系时，应结合园区基础，进一步突出“首位产业链”的重要性，以此确保高新区产业在国际国内双循环格局下的产业链安全性、畅通性和主动性。

建立主要领导负责下的高新区“首席创新官”制度，着力培育园区创新环境，构建基础研究和应用研究耦合下的政产学研融通创新体系。近年来，各大园区耗巨资引进院士、诺贝尔奖获得者等高端人才，但如何确保顶尖人才在园区持续发挥创新引领作用，有待深入研究。过去，“蔬果引凤”这一思想经常被我们用来指导招商，然而高新区进入转型发展的今天，建立“创新凤巢”远比引进几个“帽子人才”更符合高新区的可持续发展。过去，补贴政策成为吸引人才的主要手段，而现如今，通过大国重器实验装置、优质子女教育、活跃的创新氛围和灵活的融资等多样化方式吸引一流科学家和企业家逐渐成为主流。构建“创新凤巢”本质上就是培育卓越的园区创新环境，然而因为建设周期长、见效慢和缺乏定量评估依据等原因，园区创新环境建设始终未得到园区的高度重视。为此，可借鉴浙江在经开区中普遍推行的“链长制”经验，建立高新区主要领导负责下的“首席创新官”制度，协调创新发展的上位规划和政策资源。

（作者系同济大学中国产业园区研究中心副主任）