

本期专报：曹路宝书记、王颺部长

领军参阅 专报

第 12 期（总第 63 期）

2023 年 6 月 8 日

苏州太湖书院 苏州太湖智库主办

市管重点新型智库

新材料：高科技竞争的关键领域

新材料产业是战略性、基础性产业，也是区域经济和高新技术竞争的关键领域，事关现代化经济体系建设大局，当前已成为区域经济高质量发展的重要抓手之一，苏州要加强产业创新集群建设、加快提升科技自立自强能力，亟待抢抓机遇，进一步加强新材料产业发展的谋篇布局。

一、国家全力支持新材料产业发展

新材料产业被认为是 21 世纪最具发展潜力并对未来发展有

着巨大影响的产业。以美国为首的西方发达国家联手打压我国，打压领域除信息技术之外，主要集中在新材料和高端制造领域，而高端制造的支撑是新材料，信息技术运用的物质基础也是新材料，可以说，以美国为首的西方国家联手打压的根本点是在新材料。不论是从应对美国不断升级的打压，还是从建设现代化产业体系来说，加快发展新材料产业都是当务之急。

国家为提升新材料产业的基础支撑能力，实现从材料大国到材料强国的转变，高度重视新材料产业发展。自 2010 年将新材料纳入国家七大战略性新兴产业以来，对新材料产业出台了一系列政策措施。国家成立国家新材料产业发展领导小组，出台材料领域科技创新专项规划、中国制造 2025、新材料产业发展指南、国家新材料生产应用示范平台建设方案等。据统计，我国新材料产业产值从 2012 年约 1 万亿元增加到 2021 年的 5.9 万亿元，总规模增长 4.9 倍，年复合增长率超过 20%；其在原材料工业产值的占比提升到 15%（2012 年占比为 5%）。2020 年由于疫情的影响，我国新材料产业产值有所下滑，达 5.3 万亿元，但仍保持良好的发展势头。据工信部预计，2025 年我国新材料产业产值将达到 10 万亿元，2020~2025 年年均复合增长率（CAGR）达 13.5%。

目前总体上看，我国拥有全球门类最齐全、规模第一的材料产业体系，形成了各具特色的环渤海、长江三角洲、珠江三角洲地区、中西部地区、东北地区等五大新材料产业集群，构成了“东部沿海集聚，中西东北部特色发展”的空间布局。但大而不强：

起步晚，材料支撑保障能力弱，产业链自主可控性较差；原始创新能力弱，引领发展能力不足；产业资本关注程度较低等。在新材料产业规模、技术水平等方面与国外仍存在较大差距，尤其在高品质的新材料上，更是如此，导致在全球新材料产业中仍居第二梯队。

二、各地竞相加快谋篇布局

从我国发展看，各地竞相谋篇布局，出台了新材料产业指导意见、发展规划、行动计划、实施方案，推动新材料产业快速发展，形成了竞争发展的态势。

上海今年新材料产业规模将达到 3000 亿元，产值占原材料工业总产值 45% 以上，重点企业研发投入占主营业务收入 3% 以上，形成 3~5 家 50 亿级行业龙头企业、20 家 10 亿级细分领域头部企业和 50 家高成长性创新企业，推出 100 项重点示范应用。下一步，上海将瞄准产业高端，突出发展重点，疏通“研试产用”链条，提升产业链整体水平和效率，从四方面持续扶持新材料产业。一是针对细分“前沿材料、关键材料、基础材料”三大方向，各有侧重分类施策；二是支持材料领域制造业创新中心、研发转化功能平台、新材料测试评价平台、新材料生产应用示范平台等四大技术平台建设，强化新材料成果转化能力；三是构建产业链对接平台和工博会新材料展两大服务平台，加强产业对接服务；四是综合运用首批次新材料、工业强基、重大项目服务等政策措施，优化产业发展环境。

深圳近年来新材料产业快速增长，一批科研机构和企业在全国乃至全球新材料的细分领域占据龙头地位。目前新材料产业已成深圳新的经济增长点，企业超过 3000 家，其中规模以上企业超过 500 家，全市新材料技术专利超过 1 万件，一批中小企业在细分领域跻身行业三强之列。2021 年新材料产业增加值达到 324 亿元，到 2025 年深圳新材料产业增加值达到 550 亿元，加快材料设计、研发、验证、应用的模式革新，打造完善的新材料企业“研发-孵化-加速-产业化”体系，孵化成功一批原创性项目，成为全球知名的新材料创新技术快速转化示范区。

三、全球竞争格局加快形成

作为新一轮科技革命和产业变革的基石与先导，世界各国纷纷布局材料技术和新材料产业，抢占战略制高点。全球主要国家均高度重视新材料的研究和开发，纷纷出台了一系列战略和政策，同时高新技术的发展也促使新材料产品不断更新换代。美国、日本、欧盟等主要发达国家和地区持续制定新材料产业发展战略，针对高温合金、碳纤维及复合材料、新型显示材料、新能源材料、第三代半导体材料、稀土新材料、石墨烯等新材料重点领域出台专项政策，进一步巩固其新材料技术和产业优势。韩国、巴西等新兴工业化国家在技术创新和产业培育方面加大力度，出台了一系列促进新材料产业发展的政策。

早在 20 世纪中，美国、日本、欧洲等国家就率先认识到新材料在工业发展的重要性，并推出了一系列支持本土新材料产业发

展的政策规划和扶持政策。21 世纪以来，无论是发达国家还是发展中国家，纷纷将新材料产业的发展作为国家重大战略，美国、日本、欧洲、俄罗斯等国家更是进一步细化新材料产业发展方向，全球新材料产业迅速发展，产业规模不断扩大。据统计，2010 年全球新材料市场规模超过 4000 亿美元，到 2017 年 2.3 万亿美元，2019 年 2.82 万亿美元，每年以 10% 以上的速度增长。2020 年全球新材料产业规模接近 3 万亿美元，2026 年全球新材料产业规模有望超 6 万亿美元，年均复合增速有望超 14%。

目前全球新材料产业已形成三级梯队竞争格局。第一梯队是美国、日本，以及德国、法国等欧洲国家，英国、德国、美国更是凭借钢铁材料、化工材料、半导体材料方面的优势在三次工业革命中独领风骚。它们拥有成熟的新材料市场，多数产品占据全球市场的垄断地位，是新材料产业的主要创新主体，在新材料产业处于全面领先地位。

从全球看，新材料产业垄断加剧，高端材料技术壁垒日趋显现。全球新材料龙头企业主要集中在美国、欧洲和日本，它们凭借技术研发、资金、人才等优势，以技术、专利等作为壁垒，已在大多数高技术含量、高附加值的新材料产品中占据了主导地位。比如，日本、美国、德国的 6 家企业占全球碳纤维产能 70% 以上；日本和美国的 5 家企业占全球 12 寸晶圆产量的 90% 以上；日本的 3 家企业占全球液晶背光源发光材料产量的 90% 以上，日本、德国的 5 家企业占据了 80% 以上的半导体硅材料国际市场销售额。

近年来西方国家相继发布相关产业政策，重点推进关键新材料创新突破，以期掌握未来产业发展的主导权。例如，美国先后制定了《宽禁带半导体技术计划》《材料基因组计划》《纳米技术研究计划》等多项涉及新材料的战略发展计划，2014年以来欧盟启动了《欧盟地平线计划》《石墨烯旗舰计划》支持新材料的研究和创新。此外，日本《2020年日本工业技术展望报告》、英国《工业2050战略》、德国《工业4.0战略》、韩国《第三次科学技术基本计划》等一系列发展计划都将新材料产业发展和研发投入列为核心领域之一。

四、全球新材料需求呈多元趋势

当前，新一轮科技革命和产业革命深入发展，对全球竞争格局产生深刻影响。新材料、信息技术和生物技术被列为新技术革命的重要标志，其中新材料是支撑战略性新兴产业和重大工程不可或缺的物质基础，对促进技术创新和提升产业核心竞争力具有重要意义。新材料产业的发展水平成为衡量一个国家经济社会发展、科技进步和国防实力的重要标志。

近年来全球新材料产业发展迅速，产业规模不断扩大。全球新材料产业总产值从2016年约2万亿美元增长至2020年近3万亿美元。从产业构成来看，先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料分别约占50%、40%、10%。随着汽车、医疗器械、信息和航空航天等重要产业持续发展，新材料的需求和产业产值预计保持稳定增长态势。

从世界范围看，新材料产业呈现出新的发展趋势。

一是随着行业细化，对新材料的需求更加多元化。例如，汽车工业需要使用轻量化、高强度的新材料，航空航天需要使用耐高温、抗腐蚀的新材料。同时，新材料产业的集成化也越来越明显，新材料与先进制造技术、数字化技术、生物技术、新能源技术等深度融合，形成复合新材料和智能材料，开发新产品和新应用。

二是随着减少碳排放、推进“双碳”目标以应对气候变化逐步成为全球共识，新材料产业必然选择绿色化和可持续发展。例如，新型生物基和可降解材料可替代传统石油基塑料，减少环境污染；光伏电池和燃料电池等新能源可替代传统化石能源，减少碳排放。

三是材料研发范式和手段发生深刻变革。人工智能和大数据技术的快速突破影响着材料的研发范式，使其从传统“试错式”进入“数据驱动”的第四范式。高时空分辨率的精细表征、数字化及超精密加工技术的高速发展，极大地缩短了新材料的设计、研发、制造加工及应用周期。美国提出的“材料基因组计划”和欧洲提出的“集成计算材料工程”，为材料全生命周期研发带来了从模式到共性关键技术的重大变革，极大缩短研发周期并降低了研发成本。美国 QuesTek 公司利用系统化集成的大数据材料开发技术研发出了新型抗疲劳合金材料，性能赶超上一代的同时研发周期缩短一半以上，并应用于美国军机。

五、新材料产业“加速跑”正当时

全球新一轮产业分工和贸易格局加速变革，新材料产业发展正面临机遇。

一是全球新一轮科技革命和产业革命不断深入，为新材料产业注入了新动力。信息技术、制造技术、能源技术、材料技术、生物技术协同应用，使得新技术、新业态、新产业层出不穷，一批标志性通用技术（如数字化制造、5G、大数据、增材制造、区块链等）涌现并向各产业领域渗透。新材料与这些新技术、新业态、新产业高度融合，为产业发展提供了广阔的市场空间。随着全球高新技术产业快速发展和制造业不断升级，新材料的产品、技术、模式不断更新，应用领域不断拓展，市场需求旺盛，产业规模持续增长。

二是我国新材料自主创新步伐加快，为国产新材料推广应用、规模化生产和迭代升级带来机遇。关键材料的突破和国产化，不仅填补了国内市场空白，而且部分进入全球供应链体系，极大拓展了市场空间。全球新材料产业每年以10%以上速度增长，已成为最具发展潜力的高技术产业之一，我国新材料产业每年增速在20%左右。随着新能源、新一代信息技术、航空航天产业崛起，新材料的应用市场进一步扩大。

三是在“双碳”目标引领下，为新材料产业发展提供了新增长点。传统产业转型升级离不开新材料的支撑，如轻量化材料、生物基材料、节能环保材料等。新材料自身发展也更加重视节能

低碳发展，从材料的研发设计、生产应用到回收再利用都高度注重绿色化，不断突破材料品质、装备等方面的应用极限，带动产业高质量发展。新材料产业与“双碳”目标的结合成为新的增长热点，生物基材料、生物制造等非化石原料的材料和材料制备技术不断涌现，清洁可再生能源或化石能源的洁净利用等，有效推动了制造业的绿色转型。

在全球新一轮产业分工和贸易格局加速变革的大背景下，新材料技术和新材料产业成为全球科技、产业竞争的战略焦点。加快新材料产业发展，是应对国际竞争、抢占未来发展制高点的关键，也是引领材料工业升级换代，推动产业基础高级化和产业链现代化，实现经济社会高质量发展的重要举措。

一是加强统筹协调，形成发展合力。要以大市域一体化发展是关键，以加强产业创新集群建设为目标，以国家级开发区为载体，加强新材料产业发展战略研究，制定相应的路线图，强化顶层设计和智力支持，各板块形成合力，确立重点区域，举全市之力，引进国家级、世界级重点平台和龙头企业。

二是发挥研发创新平台优势，攻克关键共性技术。围绕重点产业链，按照国家科技创新规划，充分发挥国家生物药技术创新中心、国家第三代半导体技术创新中心、国家新一代人工智能创新发展试验区和苏州实验室、姑苏实验室等重大国家级平台优势，选准主攻方向，组织重点新材料研制、生产和应用单位联合攻关，集中突破一批关键短板材料、核心装备、核心原辅料，提升新材

料产业基础能力。

三是聚焦薄弱环节，推进联合创新。夯实新材料创新体系薄弱环节，推动中试、检验检测、资源共享、生产应用、数据资源等公共服务平台，以及创新中心、孵化器等载体建设，加快新材料成果转化，补齐“最后一公里”。整合创新资源，构建以企业为主体、市场为导向、产学研用紧密结合的自主创新联合体，优化创新生态。

四是强化人才和政策支撑，营造良好产业发展环境。发挥苏州作为“院士之城”的优势，寻求材料领域杰出科学家和卓越工程师的支持，加强国际人才交流合作，引进国外一流企业和科研机构设立材料研发中心。同时，积极优化新材料产业发展的政策环境和营商服务，加强政策支撑的针对性和吸引力。

责任编辑：郭书颖 联系电话：18610038942 65519639（传真）

地址：苏州市吴中区胥口镇灵山路 609 号

共印：30 份