



新材料监测快报

2021. 03

本期内容提要

《2021 年工业和信息化标准工作要点》出台
美国防部首份《增材制造战略》解析
前瞻研究院：“十四五”中国新材料产业发展前瞻
中芯国际拟与深圳合资生产 28 纳米芯片
中国攻克难题研发出纳米材料光盘

中国新材料产业技术
创 新 平 台

浙江工业技术研究院

本期目录

科技战略

《2021 年工业和信息化标准工作要点》对新材料与先进制造提出了新要求.....	1
美国防部首份《增材制造战略》解析.....	4

智库报告

前瞻研究院：“十四五”中国新材料产业发展前瞻.....	9
-----------------------------	---

名企快讯

中芯国际拟与深圳合资生产 28 纳米芯片.....	12
比亚迪公司稀土永磁体专利解决降本增效问题.....	12
日本住友橡胶投资 1.22 亿美元扩大美国工厂产能.....	12
山河智能拟 50 亿投建电池负极材料.....	12
默克和国际半导体产业协会(SEMI)签署战略合作备忘录.....	13

市场战略

拉挤成型工艺应用前景可期，市场规模预计达 34 亿美元.....	14
----------------------------------	----

地方动态

哈尔滨：国家新材料科技产业化基地项目开工.....	15
湖北：武工大与兴发集团筹建化工新材料科创平台.....	15
广东：推动关键材料国产化 新型显示领域有了“国家队”.....	15
安徽：支持凹凸棒基新材料产业发展若干政策.....	16

宁波高新区重大项目集中开工，计划总投资 57.7 亿元.....17

浙江平湖：百亿级新材料新能源项目落户.....18

前沿研究

日本神户大学开发超湿膜的微结构凝胶网络.....19

魔角石墨烯或为高温超导提供新思路.....19

中国攻克难题研发出纳米材料光盘.....19

我国发现新型热导率自主调控材料.....20

宾夕法尼亚大学开发 3D 打印超韧钢.....20

科技战略

《2021 年工业和信息化标准工作要点》 对新材料与先进制造提出了新要求

3 月 16 日，工业和信息化部今日发布《2021 年工业和信息化标准工作要点》，《工作要点》共包含六项 20 条，2021 年工业和信息化标准工作的主要预期目标为，组织制定和修订服务制造强国、网络强国、质量强国、数字中国建设所需的标准 1500 项以上，其中重点和基础公益类标准 800 项以上。在 10 个以上重点领域实施百项团体标准应用示范项目。重点领域国际标准转化率达到 90%，鼓励我国企事业单位牵头制定 100 项以上的国际标准项目。

2021 年工业和信息化标准工作的总体要求为，立足制造强国、网络强国、质量强国、数字中国的建设全局，以推动高质量发展为主题，大力实施标准升级行动，加强全产业链标准工作的统筹推进，强化重点和基础公益类标准制定，加快老旧落后标准复审修订，大力发展先进团体标准，积极参与全球标准化活动，促进产业基础高级化、产业链现代化，增强重点产业和关键环节自主可控能力。

一、加强全产业链标准工作的统筹推进

1. 加快建立重点行业全产业链标准图谱。围绕重点产业图谱，从稳定产业链、畅通供应链的角度出发，梳理相关环节已有和正在执行的标准，查找存在的标准短板、分析新的标准需求，编制与产业图谱相对应的标准图谱，反映产业链供应链的关键环节、技术共识和发展趋势。

2. 围绕全产业链条推进标准体系建设。打破传统的行业和领域壁垒，打通产业链堵点，深化产业链上中下游标准的协同合作。加快建立健全跨行业、跨领域的标准化协同工作机制，鼓励龙

头企业带动上下游配套中小企业共同开展标准研制，推动形成统一协调的标准体系。

二、扎实做好基础和重点领域标准研制

3. 加强产业基础标准和强制性标准制定。开展高端钢铁材料、航空发动机用高温合金材料、化工新材料、民机铝材、石墨烯、电子专用材料、天然纤维材料、循环再利用化学纤维材料等新材料和关键材料标准制定，提升稀土材料、钢铁极限环境功能材料评价、化肥等相关标准技术水平，支持电弧炉短流程炼钢等工艺标准制定。加强机床和基础制造装备、中高档数控系统和伺服电机等工业母机标准，以及仪器仪表、基础零部件、电子元器件、工业软件和专用设备标准制定。加快工业领域工程建设行业标准制修订。加快推进消费品重点产品、汽车安全、有毒有害物质含量限值、单位产品能耗限额及产品能效、民爆产品、水泥、石墨和萤石采选、无线充电设备通用无线电射频技术要求等强制性国家标准的起草。

4. 加快传统产业改造升级急需标准制定。大力推进船舶总装智能制造、智能船舶、液化气体船舶、电力装备、石化通用装备、重型机械、节能环保装备、农机装备、化肥、老年用品、钢铁物流等标准制定。支持工业机器人通用模块、感知移动和操作模块、接口和安全标准，以及商用移动清洁机器人、消毒服务机器人、压铸行业取件转运和打磨机器人标准制定。加强乘用车、商用车、危化品运输车辆整车及关键部件安全标准制定。加大纺织、轻工、食品等重点领域标准供给，推进消费品工业增品种、提品质、创品牌。以民爆强制性国家标准为牵引，加快配套试验方法标准制定。大力提升产品质量标准，不断提高产品的可靠性、稳定性、功能性等关键指标。

5. 强化制造业数字化转型融合标准制定。开展两化融合成熟度、供应链数字化管理、生产设备数字化管理与设备上云、制造业数字化仿真等领域的标准研究。做好智能制造新技术应用、供

应链协同、数字孪生、供应商分类、集成服务、数字化车间等关键标准制定，以及钢铁、石化、有色金属、建材、纺织、汽车、家电和家具、电工、民爆等行业智能制造技术装备和应用标准制定。加强人工智能关键技术在制造业中的应用标准研究，开展服务型制造标准研究。统筹推进工业互联网网络、标识解析、平台和安全标准制定，大力开展 5G+工业互联网、工业互联网大数据中心的标准研究，支持工业互联网+安全生产等行业应用标准制定。

6. 推进新技术新产业新基建标准制定。大力开展 5G 及下一代移动通信、“IPv6+”及下一代互联网、域名服务和管理、高速宽带、未来网络、互联互通、移动物联网、云计算、大数据、数据中心、区块链、量子信息、卫星通信及导航定位、网络和数据安全、关键信息基础设施安全保护、个人信息保护和智能终端未成年人保护、信息技术服务、人机交互和信息无障碍、无线电新技术和电磁兼容、无线电发射设备、电动汽车和充换电系统、燃料电池汽车、增材制造、无人机、集成电路、先进计算、新型显示、人才培养等标准的研究与制定。稳步推进车联网（智能网联汽车）、超高清视频新应用场景、智慧城市、智慧家庭、智慧健康养老、5G+医疗健康、信息消费等融合创新标准制定。

7. 做好工业低碳和绿色制造等标准制定。开展钢铁、建材、有色金属、石化化工、轻工、纺织、电子等行业低碳与碳排放、节能和能效提升、节水和水效提升、资源综合利用等标准研制。推进绿色低碳工业园区、绿色工厂、绿色设计产品、绿色供应链管理、绿色建材产品评价、工业节能监察、节能诊断、可再生能源利用、工业废水资源化利用、绿色数据中心建设、动力蓄电池回收利用、再制造等相关标准研制。继续做好车辆燃料消耗量限值、试验方法和标识等标准制定。启动钢铁、轻工、汽车、纺织等行业生命周期评价

标准研究。

三、优化提升标准体系供给结构和水平

8. 编制强制性国家标准体系建设指南。在强制性标准整合精简工作基础上，围绕产品安全、生态环境安全、网络和数据安全，船舶、飞机、民爆和通信行业的安全生产等编制工业和信息化强制性国家标准体系建设指南。对照和借鉴国际先进水平，进一步明确强制性国家标准体系的框架结构、标准项目规划和进度安排。

9. 加强重点领域标准体系的顶层设计。根据技术进步和产业快速发展、融合发展的需求，修订智能制造、工业互联网、工业节能与绿色发展、电动汽车、车联网（智能网联汽车）、智慧家庭、云计算、锂离子电池、光伏等标准体系建设指南或路线图。启动编制钢铁、石化、有色金属、建材、纺织、汽车、电力装备等行业智能制造标准体系建设指南，积极推进智能船舶、物联网基础安全、5G+工业互联网、5G+医疗健康、工业互联网+安全生产、区块链等领域标准体系建设指南。

10. 优化完善行业标准体系供给结构。优先支持重点和基础公益类标准制定，逐步减少一般性技术和产品行业标准数量，制定重点和基础公益类标准比例同比增加 5%。加大行业标准复审修订力度，对实施时间超过 5 年的行业标准进行全面复审、及时修订。鼓励采用修改单对行业标准进行修改，提升修订响应速度。

11. 大力培育发展高质量的团体标准。继续实施百项团体标准应用示范项目，引导社会团体先行制定具有创新性的团体标准，及时满足产业和市场的急需。支持制定技术水平全面优于国家标准和行业标准的先进团体标准，鼓励制定质量分级评价团体标准，推动实现优质优价。组织相关标准化专业机构对现有团体标准应用示范项目的效果进行评估、不断改进。

四、持续深度参与全球标准化活动

12. 不断提升国内外标准一致性水平。开展

工业和信息化领域国际标准的转化评估分析，进一步查找薄弱环节。围绕薄弱环节和消费提升等重点领域，结合产业发展实际情况，组织开展国际标准对标达标行动，瞄准国际先进标准不断提升国内标准的技术水平，将相关领域的国际标准转化率提升至 90%。

13. 主动参与国际标准和技術法规制定。支持国内的行业协会、企事业单位等深度参与国际电信联盟 (ITU)、国际标准化组织 (ISO)、国际电工委员会 (IEC) 及联合国世界车辆法规协调论坛 (WP29) 等国际标准和技術法规的制定，与国际同行共同树立国际标准，积极贡献中国技术方案，提高国际标准的风险防控能力。

14. 积极支持中外标准化交流合作。鼓励国内的协会、标准化专业机构等加强与国际同行的标准化交流与合作，聚焦共同关注的领域，形成标准化共识，不断扩大国际标准化工作的朋友圈。支持围绕“一带一路”的建设需要，组织编制行业标准和强制性国家标准外文版，促进我国技术、产品、工程和服务的国际化发展。

五、积极推进重点标准的有效实施

15. 抓好重点标准的实施与评估。组织对实施时间超过 2 年的重点领域强制性国家标准进行技术水平和实施效果评估，加快建立重点标准实施情况统计和分析报告制度。继续推进行业标准内容的全文公开，鼓励行业协会、标准化技术组织等面向生产者、用户和检测认证机构等开展重点标准的宣传与培训。

16. 支持积极采用先进适用标准。推动在产业政策、规划制定中引用国家标准、行业标准和先进团体标准。鼓励企业在研发、生产、管理等环节执行先进标准，引导产业链企业对标贯标。采用质量分级评价团体标准，加强全面质量管理，提升产品和服务质量，增强标准化意识。

六、大力营造良好的标准政策环境

17. 进一步夯实标准工作的各方职责。组织

对承担行业标准审查等相关任务的行业协会、标准化技术委员会、标准化协会和标准化专业机构进行评估，公布行业标准初审机构名单，明确业务领域、工作职责和要求。进一步夯实标准化技术委员会 (工作组)、标准化协会等在标准体系建设、标准制定和复审、标准解释等方面的工作职责。

18. 加强对标准制定工作的监督指导。组织对行业标准项目计划执行情况进行全面清理。对未按期完成的标准项目进行跟踪督促，原则上在 1 年内完成。对因客观原因确实不能完成的行业标准项目，及时进行调整或取消。对无正当理由超期 2 年以上的行业标准项目，且占行业标准项目比例 10% 以上的，暂停相关标准化技术委员会承担新的行业标准制定任务。

19. 加强行业标准制度和机制建设。强化从行业标准项目立项到报批的全过程行为规范和审查时间考核，建立新技术新产品行业标准快速通道，保障外商投资企业、中小企业等各类型企业依法平等参与行业标准制定工作。鼓励制造业单项冠军等优质企业参与相关标准制定。推动加快出台《工业和信息化部专业标准化技术委员会管理办法》，规范相关专业标准化技术委员会的组建、调整、换届等。

20. 推进行业标准的信息化建设。在现有工作基础上，全面实施从行业标准项目提出、立项、组织起草、征求意见、技术审查和报批等全过程的信息化管理，加强对行业标准制定过程的实时监管。强化对相关标准化技术委员会 (工作组)、标准化协会等监管，督促其及时披露相关行业标准的过程信息。。

(工信部)

美国防部首份《增材制造战略》解析

2021 年 1 月，美国防部负责研究和工程的副部长办公室 (OUSD(R&E)) 战略技术保护与开发 (STP&E) 办公室下的国防部长办公室制造技术 (OSDManTech) 项目办公室发布了首份综合的《增材制造战略》文件，美军各军种和其他国防机构合作参与了该项战略的制定。文件中介绍了增材制造的内涵以及对国防战略改革的重要意义，描绘了推行增材制造战略的目标与愿景，针对增材制造的五个重点发展领域展开了详细阐述与路径规划，并提出了下一步工作的关键步骤，为增材制造技术这一改变游戏规则的前沿技术在国防部范围内的发展与应用构建了共同的愿景与路径。

增材制造被视作推动国防战略改革的重要力量

1、增材制造技术概述先进技术正在改变系统的制造方式以及生产信息和数据的管理方式。增材制造，通常也称为 3D 打印，是一种根据零件三维模型数据将材料逐层连接起来的数字化制造方法，可以大大提高生产速度和灵活性。

运用增材制造技术可以制造其他工艺方法无法完成的部件、独特地组合各种材料、生产已过时淘汰的零件、快速制造原型，以及创建辅助制造的专业工装和模具等，是实现国防系统创新和现代化、支撑战备和作战人员就绪的强大工具。增材制造的快速原型设计和独特的制造能力将使工程过程从“设计-制造-测试”到“建模-分析-制造”模式的转变成为可能。

标准开发机构美国材料与试验协会 (ASTM) 根据原材料和能源方式的不同，将增材制造分为七大类别 (下图)，这些工艺及相关技术可用于制造从地面到空中系统的聚合物、金属、陶瓷、复合材料部件和电子元件 (如传感器、天线) 等。



图 七种行业认可的增材制造工艺

2、增材制造可从三方面推动国防战略改革
在美国《2018 年国防战略》中，将“建设一支更具杀伤力的部队”以及“富有弹性及灵活的后勤保障”等作为重要改革目标，可以快速、按需和定制化制造的增材制造可以在三方面为这些目标赋能。

(1) 国防系统现代化对应《2018 年国防战略》纲要中的“建设一支更具杀伤力的联合部队”目标。增材制造通过整合材料、设计和加工过程，从根本上改变了部件的设计方式，这些创新设计可以实现更优的性能。此外，增材制造还可以将多个组件设计为单个部件，减少零件数量、制造成本和重量，同时提高系统可靠性。组合部件、混合材料、创建创新轻质结构和构建内部特征的能力，可以显著减少新系统的生产时间，提高作战人员的响应速度。

(2) 提高装备战备完好性对应《2018 年国防战略》纲要中的“快速、迭代的能力开发方法将减少成本、技术淘汰和采购风险”和“弹性、敏捷的后勤”目标。在企业范围内应用增材制造技术将

提高任务就绪度，确保作战人员在需要时获得关键能力。它能够快速生产原型，减少开发时间并加快迭代。通过提供低成本的替代制造商来扩大传统供应商基础，其灵活生产能力还有助于降低老旧过时部件的风险。此外，增材制造生产过程可以分配和扩展到多个机器、多个地点，减少设备停机时间，提高维护和维修效率。在无法获得零件和数据的情况下，逆向工程和增材制造是维护遗留系统的有效方法。

(3) 增强作战人员的创新和能力对应《2018年国防战略》纲要中的“作战人员的创造力和天赋是最持久的力量”。增材制造允许在战区开发创新的解决方案。当前已有许多案例：美国海军陆战队在实地打印传感器外壳方面进行了创新；陆军战地维修单位成功打印了低成本盖体来保护坦克上价值 100 万美元的镜头；空军使用增材制造替换 C-5 的老旧部件，成本仅为原来的 5%。

互联的数字方法是增材制造战略的基本要素。数字线索可以为安全有效地应用增材制造提供完整、安全、权威的数据处理集成，使作战人员能够安全地访问有权限的数据，分享并反馈创新的解决方案。

增材制造战略的目标与愿景

1、战略目标《增材制造战略》旨在为增材制造技术的发展和过渡提供一套共用的指导原则和框架，以支持国防部、军事部门和相关机构的现代化和战备完好性，并为国防部长办公室、各军种和国防部相关机构在当前或计划活动的基础上减少冗余、协调资金，提高实施增材制造的有效性。

《增材制造战略》将使增材制造进入被普遍接受的技术领域（如机械加工和铸造）。要使增材制造在国防部受到重视和推崇，必须满足五个基本需求：

①确定快速和标准化的材料和工艺鉴定方法，以及增材制造部件的认证方法；

②探索承包和采办增材制造数字化技术数据的新商业模式；

③形成在前方作战区生产增材制造部件的后勤保障模型；

④建立增材制造技术数据内容标准；

⑤构建可互操作的安全的增材制造数字线索连接和数据管理方法。

2、战略愿景未来，增材制造能够支撑建立战胜敌对威胁的更敏捷、适应性更强、更一致的国防工业基础，它将被广泛应用于创新设计，提高武器系统和作战人员的杀伤力和可靠性，成为被国防部和国防工业基础广泛接受并应用的制造技术。这一前沿技术将更快地从研究和开发阶段过渡到支持现代化和可持续发展的成熟能力。

数字线索作为由相互连接的系统、软件和数据组成的生态系统，将更高效地将信息与物理过程相联系，加速增材制造的应用。建模与仿真、人工智能和机器学习等先进技术的使用将更有效地促进新能力的开发和生产应用。

标准、规范和数据集将可用于快速鉴定增材制造机器和材料，并对增材制造零件进行认证。各环节人员将接受与其工作相应的培训：采办和工业部门将学习如何在装备研发、生产和使用维护中适当应用增材制造；各军种人员将熟练使用增材制造解决现场挑战；工程师经过充分培训，可以对增材制造工艺进行设计；制造操作人员将获得使用增材制造机器相关资质认证。

增材制造战略聚焦于五个关键发展领域

增材制造仍是一项新兴技术，尽管其在整个国防工业基础的应用有所增长，但其全部潜力仍待发展。《增材制造战略》提出了五项战略目标及关键聚焦领域，以推动增材制造在国防领域广泛采用。包括：将增材制造集成到国防部和国防工业基础中；协调国防部和外部合作伙伴的增材制造活动；推动和促进增材制造的敏捷应用；通过学习、实践和共享知识扩展增材制造的熟练程度；

加强增材制造工作流的安全性。

1、将增材制造集成到国防部和国防工业基础中

(1) 制定政策和指南，尽可能使增材制造被广泛采用

政策和指导必须具备灵活性，不仅允许短期快速采用以满足战备需求，还可以允许通过长期设计改进系统。政策和指南需要关注增材制造的技术、业务实践和战略，以解决知识产权和网络保护等对数字制造至关重要的问题。政策将涉及采办过程，确保适当考虑必要的权属，以支持维护、成本分析和其他行业和政府利益的权衡。

(2) 修订军种和机构层面的增材制造实施计划

军种和国防部相关机构已经开始制定初步的增材制造框架和实施计划，以解决整个组织中增材制造的开发和执行问题。这些计划的核心是以下贯穿国防部的基本原则：

通过制定资格和认证指南来提高熟练程度，以确保军种具备最佳能力，以及如何在整个政府、行业和学术界共享信息；

通过广泛的思想交流促进创新设计；

为远征及需求提供指导；培养世界级的从业人员、设计师、技术人员和采购专业人员；

定义业务实践、后勤、成本建模和供应链集成政策和指南。

(3) 制定评价标准国防部将细化当前的一系列指标，以定义增材制造在战备和成本方面的价值，包括在小批量还是大批量生产中如何一致、准确地生产产品。性能和有效性度量方式将在国防部范围内达成一致。

(4) 在合同管理与采办流程中开发并共享新的增材制造业务模型

开发人员需要业务模型和合同指南，以在适当的地方扩大和激励增材制造部件在国防部武器系统中的使用。指南或指示需要涉及从初始设

计到维护的采办周期所有阶段。国防部将考虑将技术数据访问作为合同流程的一部分，包括可选择的业务模式，例如获得数据访问许可而不是直接获取所有数据。

(5) 采取健全的风险管控措施风险管控措施需要考虑可定制资格和认证流程失败的后果，解决各军种特殊需求、网络安全和运营使用问题。国防部还将使用部件管理最佳实践（配置控制和部件识别）来防止假冒部件并确保质量。

2、协调国防部和外部合作伙伴的增材制造活动

(1) 资源与保障的跨军种协作一个正式的跨国防部合作框架正在建立，成立增材制造联合工作组（JAMWG）可以提供论坛，以分享最佳实践、确定共同的挑战和主要的资源缺口、就联合项目进行合作，并为政策或指南的更改修订提出建议。

(2) 修订联合路线图并整合资源 2016 年，第一份国防部范围内的《增材制造路线图》公布了四个重点领域：设计、材料、工艺和价值链。美国国防部正在对该路线图进行更新，以纳入更先进的技术和来自当前军方项目的信息，并调整研发、采办、后勤和业务流程投资。

(3) 与联邦政府和外部利益相关者建立合作美国国家航空航天局、能源部、联邦航空管理局、商务部等都有积极而强大的增材制造计划和活动，国防部将在可能的情况下确定联合项目和计划。此外，国防部已经建立了八个公私伙伴关系，国防部将从战略和战术上通过这些伙伴关系参与投资，以推进增材制造和相关技术（如数字工程）的发展。

3、推动和促进增材制造的敏捷应用

(1) 开发并共享新的增材制造资格认证和鉴定方法

国防部将利用数据、经验教训和已经从军队和工业中开发的最佳实践来鉴定和认证增材制

造组件，以便开发通用的定义和标准来快速实现改进。

(2) 利用先进技术改进设计增材制造的灵活性要求开发新的技术方法来加速设计、鉴定和认证过程。军种部门目前正在评估建模和仿真 (M&S) 工具，以增强金属结构件的可靠性和成本效益。

(3) 支持增材制造在现场的部署和应用

必须为现场/海上部队和指挥官提供具有指导性的简化能力，能够对零件需求进行分类，为需要加强审查的零件提供工程批准和反馈，并最大限度地降低前线部署单位在接受 3D 打印解决方案时承担的风险。扩展完整、安全和权威数据的数字线索将支持这一过程。

4、通过学习、实践和共享知识扩展增材制造的熟练程度

(1) 学习流程和最佳实践国防部工作人员需要额外的技术和非技术教育来确保具备全面的增材制造专业知识，以了解小批量和长交付周期挑战的业务影响、成本模型和成本效益分析，以及知识产权政策和实践的影响。军事部门和国防机构将利用、开发和采用与当前工作岗位相关的技术认可和认证，并适用于学术界和工业界就业。

(2) 实践制造零件的规程国防部正在部署实习计划与实践培训，该部门将与业界合作，建立培训和认证增材制造工程师和技术人员标准和最佳实践。工作人员必须不断地展示、使用和加强增材制造能力和熟练程度。

(3) 共享知识更快达到熟练程度和保持核心能力的一个关键方法是确保重要信息与国防部内外各级决策者一致。国防部军事部门将在内部和适当的时候与外部合作伙伴分享最佳实践和经验教训。

5、加强增材制造工作流的安全性

(1) 保护、控制和管理数据传输和访问
国防部将建立验证增材制造零件数据的流程，

并使用数字孪生进行验证和防篡改，确保数字供应链的安全；将使用数据管理最佳实践和配置控制增材制造技术数据；将为前方环境中未联网的增材制造机器提供指南；将开发管理和保留中间类型数据的最佳实践，确保专有和敏感数据得到适当处理。

(2) 为机器建立直接、安全的网络连接

国防部将利用现有的网络安全框架，安全地将增材制造机器连接到网络；将与制造商合作，以考虑增材制造相关设备的网络物理安全要求；将与工业界合作，确定并实施信息技术（计算机、网络、数据管理软件、数字孪生模型）和操作技术风险管理方法的最佳实践，增强信息物理安全；将制定数字线索能力指南，验证增材制造机器的资格和网联机器的配置。

(3) 使用质量保证流程验证零部件

材料和机器管理是最终零件质量保证的基本要素。质量保证 (QA) 流程由国防部开发，可以根据零件的风险评估进行定制。国防部将根据零部件工艺为增材制造机器、材料鉴定和材料管理制定政策和指南。解决增材制造零部件检查和验证的途径包括：

将增材制造的检验和计量规范标准化

开发用于零件安全性验证的原位传感器

提供支持验证的数据和软件

下一步计划

国防部长办公室和各军种将共同努力，通过实施增材制造战略来加速该技术的广泛采用，后续的关键步骤包括：

(1) 合作开展联合增材制造活动国防部长办公室将继续通过联合国防制造委员会和联合增材制造工作组与各军种和机构合作，以集体实施该战略的活动为导向，确保军种部门、国防部、国防后勤局 (DLA) 和其他部门之间的最高级别的协调。工作组将为军种和机构确定指标，以采用和跟踪增材制造的使用、管理和价值。

(2) 完善国防部实施计划各军种和机构将与国防部长办公室合作，根据需要完善或创建增材制造实施/战役计划和路线图，以与增材制造战略保持一致。

(3) 实施计划并与业界合作国防部长办公室、各军种和机构将通过启动试点项目来解决运营和业务差距，并与行业标准开发组织合作，开发和实施通用的增材制造标准。国防部将评估并确保有足够的资源支持这项活动。

(4) 建立增材制造数字 workflows 国防部将实施增材制造政策、指南和培训计划，以确保向新硬件的全数字化设计过渡。国防部长办公室、各军种和机构将支持研究和开发计划，以将先进技术（如人工智能、机器学习、过程监控等）集成到增材制造数字线索和数字制造环境中。

观点

增材制造已被美国视为发展敏捷的领先军事能力的重要手段之一。早在 2016 年 11 月，国防部便及时响应新兴技术的应用需求，联合美国国家增材制造创新机构发布了《增材制造路线图》。经过四年的发展，工业界已经涌现出可以适应多种材料、多类工况的增材制造工艺，在航空发动机、飞机零部件、战备等军民领域的装备与场景中的应用占比逐渐上升，先进增材制造机器也在不断向大型化、快速化方向发展。空军研究实验室、陆军、DARPA 以及波音、罗·罗等军方机构和国防制造商都投资或参与多项增材制造研究项目。此次发布《增材制造战略》，表示美国军方已高度认可了这一技术既有和潜在的优势能力，因而针对推进增材制造广泛采用与标准化的途径进行了顶层规划，并提出了清晰的发展路径。

《增材制造战略》认为，广泛采用增材制造的预期优势包括通过面向增材制造的创新设计驱动更致命的系统，提升装备战备完好性，并赋予作战人员在战区实时解决问题的能力。完善顶层框架设计，制定政策、实施计划与标准，提升

技术成熟度、劳动力专业知识水平，以及数据、材料和机器的可用性和安全性，都将有助于发挥增材制造的优势，这些也是美国在其他战略和活动（如数字工程战略、数字战役活动等）中都会规划建设的因素，对我国推进新技术、新模式的发展和应用具有借鉴意义。

（中国航空新闻网）

前瞻研究院：“十四五”中国新材料产业发展前瞻

新材料是指新出现的具有优异性能或特殊功能材料，或是传统材料改进后性能明显提高或产生新功能材料。回顾“十三五”，我国新材料产业总产值不断增长、产业结构不断优化，也涌现了一批龙头企业；同时，也面临着基础材料品质不高、关键战略材料保障不力、前沿新材料创新不足等痛点。“十四五”时期我国新材料产业将如何发展，本文将从发展重点、发展目标两大方面进行分析。

1、“十三五”发展回顾：产值增长、结构优化、龙头企业涌现

新材料是指新出现的具有优异性能或特殊功能材料，或是传统材料改进后性能明显提高或产生新功能材料。根据国家统计局印发的《战略性新兴产业分类》，新材料产业可以细分为先进钢铁材料、先进有色金属材料、先进石化化工新材料、先进无机非金属材料、高性能纤维及制品和复合材料、前沿新材料、新材料相关服务。

图表1：新材料产业的分类



资料来源：国家统计局《战略性新兴产业分类》(2018) 前瞻产业研究院整理
@前瞻经济学人APP

2019 年，全球新材料产业产值已达 2.82 万亿美元，并形成了三级竞争梯队。第一梯队是美国、日本、欧洲等发达国家和地区，在经济实力、核心技术、研发能力、市场占有率等方面占据绝对优势；第二梯队是韩国、俄罗斯、中国等国家，新材料产业正处在快速发展时期；第三梯队则是巴西、印度等国家。

图表2：2019年全球新材料产业竞争格局



资料来源：中国工程科学《面向2035的新材料强国战略研究》 前瞻产业研究院整理
@前瞻经济学人APP

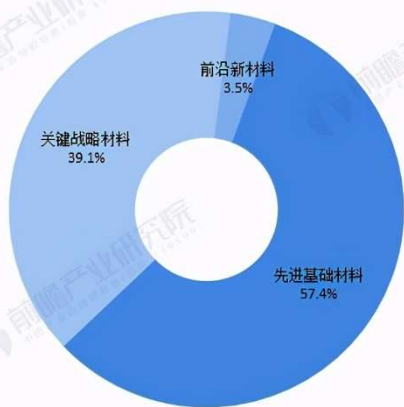
新材料产业作为我国基础性、战略性和先导性产业，2019 年产业总产值已达 4.08 万亿元，2010-2019 年的年均增速保持在 15%以上；同时，我国新材料产业结构也进一步优化，2019 年末，先进基础材料、关键战略材料产值占比分别为 57.4%、39.1%。

图表3：2010-2019年中国新材料产业总产值及增速(单位：万亿元，%)



资料来源：赛迪 前瞻产业研究院整理
@前瞻经济学人APP

图表4：2019年中国新材料产业产值结构(单位：%)



资料来源：赛迪 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

“十三五”期间，我国新材料产业的创新能力逐渐增强，各细分行业也涌现了一批龙头企业：

图表5：2019年中国新材料产业细分行业十大企业

排名	电子信息材料	新能源材料	生物医用材料	新型化工材料	有色金属材料	新型建筑材料
1	生益科技	赣锋锂业	乐普医疗	恒逸石化	赣锋锂业	东方雨虹
2	中环股份	中炬高新	威高骨科	中材科技	北方稀土	中国巨石
3	三环集团	金风科技	微创医疗	康得新	方大炭素	伟星新材
4	风华高科	川投能源	鱼跃医疗	道思股份	合盛硅业	中兵红箭
5	华工科技	天齐锂业	爱康医疗	普利特	国瓷材料	海南瑞泽
6	中材科技	中国宝安	吴海生科	国恩股份	铜陵有色	菲利华
7	横店东磁	新宙邦	蓝帆医疗	泰和新材	东阳光科	方大集团
8	南大光电	阳光电源	凯利泰	华峰集团	驰宏锌锗	北京利尔
9	航天彩虹	天赐材料	睿立医疗	万马股份	厦门钨业	华建集团
10	有研新材	杉杉股份	迈普医学	新纶科技	有研新材	浪莎股份

资料来源：《互联网周刊》eNET研究院 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

2、“十四五”发展重点：高端材料、关键装备、区域协同

——急需、前沿、工艺、装备、特色

2017年1月《新材料产业发展指南》正式发布，这是落实《中国制造2025》的重要文件，是“十三五”期间指导我国新材料产业发展的顶层设计，也是“十四五”期间我国新材料产业的发展方向。其中，《指南》提出了三大重点方向，即先进基础材料、关键战略材料、前沿新材料，同时也提出了九大重点任务，如下：

图表6：《新材料产业发展指南》九大重点任务解读



资料来源：《新材料产业发展指南》前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

——“高端”亟待突破、特色集聚发展

根据《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(草案)》，“十四五”期间，我国新材料产业将重点发展高端新材料，例如高端稀土功能材料、高温合金、高性能纤维及其复合材料等：

图表7：“十四五”中国高端新材料发展重点



资料来源：《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(草案)》前瞻产业研究院

@前瞻经济学人APP

另根据《新材料产业发展指南》以及国家发改委公布的《首批国家战略性新兴产业集群名单》，“特色集聚发展”也将进一步完善，区域格局逐渐明朗。

图表8：首批国家级战略性新兴产业集群-新材料产业

省份	城市	项目名称
福建	福州	新型功能材料
	厦门	新型功能材料
	莆田	新型功能材料
湖南	娄底	先进结构材料产业集群
	岳阳	新型功能材料
山东	淄博	淄博市新型功能材料产业集群
	烟台	烟台市先进结构材料产业集群
河南	平顶山	新型功能材料
安徽	铜陵	铜陵市先进结构材料产业集群
浙江	宁波	宁波市新型功能材料
贵州	铜仁	铜仁市新型功能材料产业集群
陕西	宝鸡	宝鸡市先进结构材料产业集群
江西	赣州	赣州市新型功能材料产业集群
新疆	乌鲁木齐	先进结构材料产业集群

资料来源：国家发改委 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

——痛点攻破：“两会声音”聚焦

此外，鉴于我国新材料产业发展还面临三大难题，即基础材料品质不高、低端产能过剩；关键战略材料保障不力、高度依赖进口；前沿新材料创新不足、转化率低，对此，2021年“全国两会”有话要说：

图表9：2021年“全国两会”期间关于新材料产业的部分提案要点

杨华代表

- 根据“双循环”新发展格局的要求，结合产业布局、区域资源、科研创新能力，打造一批世界级石化新材料产业基地。

俞学文代表

- 如何快速推广竹纤维复合材料的生产和应用，打造一个万亿元级的新材料产业，为乡村振兴、“两山”理论、双碳目标、“一带一路”目标赋能，值得政府高度关注

曹慧泉代表

- 加大关键短板材料攻关力度；支持地方有关平台和重点企业承担国家材料基因工程技术与应用任务；加强新材料知识产权保护

袁志敏代表

- 实行“研发一批、储备一批、应用一批”的材料先行战略，支持承接“新基建”项目的龙头企业加大对国内新材料的采购力度，为新材料提供更多应用场景

周清和代表

- 加大石墨产业研发投入与攻关。一是控制石墨生产总量；二是建立出口专营制度；三是加强石墨研发投入和攻关

郑月明代表

- 加强新能源材料产业整体规划和行业引导；加强新能源领域关键材料的基础研究；大力培育新能源材料细分领域龙头企业

资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

——龙头企业领衔发展

从龙头企业的发展规划来看，目前我国新材料龙头企业的发展布局基本符合《新材料产业发展指南》中的发展方向，各龙头企业在加强

前瞻性研究创新、协同装备企业联合攻关、海外业务扩展等方面均有所行动、有所计划。

图表10：中国新材料产业龙头企业的战略定位/发展规划与产业发展规划的契合度

要点	生益科技	烽火通信	乐普医疗	恒逸石化	东方雨虹
公司战略定位/发展规划	印制电路板产品	碳化物	全生命周期	“石化+”多层	防水系统服务
定位于	中高端应用市场	垂直整合供应商	平台企业	次立体产业布局	提供商
加强前瞻性基础研究与应用创新	√	√	√	√	√
协同装备企业联合攻关	√	√	√	√	√
开展国际合作、海外业务扩展	√	√	√	√	√
利用“互联网+”	√	√	√	√	√
区域集聚发展	√	√	√	√	√

资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

3、“十四五”发展目标：化工新材料自给率要达到75%

我国新材料产业形成了“东部沿海集聚，中西部特色发展”的空间布局，据全国各省市公布的新材料发展规划、行动计划，“十四五”期间的发展目标也陆续敲定：

图表11：“十四五”时期中国部分省市新材料产业规划目标



资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

另据中国石油和化学工业联合会发布的《石油和化学工业“十四五”发展指南》中提出，至“十四五”末，我国化工新材料的自给率要达到75%，占化工行业整体比重超过10%。

图表12：2019-2025年中国化工新材料自给率及预测



资料来源：前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

(前瞻产业研究院)

中芯国际拟与深圳合资生产 28 纳米芯片

3 月 17 日，中芯国际发布公告称，公司和深圳政府（透过深圳重投集团）拟以建议出资的方式经由中芯深圳进行项目发展和营运。

依照计划，中芯深圳将开展项目的发展和营运，重点生产 28 纳米及以上的集成电路和提供技术服务，旨在实现最终每月约 4 万片 12 吋晶圆的产能，预期将于 2022 年开始生产。

待最终协议签订后，项目的新投资额估计为 23.5 亿美元。预期于建议出资完成后，中芯深圳将由本公司和深圳重投集团分别拥有约 55% 和不超过 23% 的权益。

（中芯国际）

比亚迪公司稀土永磁体专利解决降本增效问题

比亚迪公司公开“一种稀土永磁体及其制备方法”专利，该专利于 2019 年 8 月 29 日申请，于 2021 年 3 月 5 日公开，公开号为 CN112447350A。该专利摘要显示，该稀土永磁体包括主相和晶界相，晶界相隔离和/或包覆主相，主相具有核壳结构，成分为： $R_1xR_2yFe_{100-x-y-z-u}Co_zBu$ ，晶界相的组成为： $R_1aR_2bFe_{100-a-b-c-d-v}Co_cBdMv$ 。另外，值得一提的是该磁体降低了镨和/或铽的含量，从而降低了生产成本，并提高了矫顽力和耐热性。

稀土永磁材料是将钐、钕混合稀土金属与过渡金属（如钴、铁等）组成的合金，用粉末冶金方法压型烧结，经磁场充磁后制得的一种磁性材料。其是现在已知的综合性能最高的一种永磁材料，比磁钢的磁性能高 100 多倍，比铁氧体、铝镍钴性能优越很多，比铂钴合金的磁性能高出一

倍，因而广泛应用于电子技术通讯、家用电器、交通工具和医疗设备中。

但是，近几年，随着新能源汽车产业的高速发展，稀土永磁材料的需求也随之增长，并且汽车对磁体的要求也逐渐提高，即要求磁体能在高温环境下稳定工作。所以，这就需要磁体应具备较高的矫顽力和优异的耐热性。

传统工艺提高矫顽力的方法主要是加入一定量的重稀土元素，但这不可避免的是会引起剩磁、磁能积降低以及成本增加的问题。为了解决弥补上述的不足，比亚迪就公开了“一种稀土永磁体及其制备方法”专利。

（中钨在线）

日本住友橡胶投资 1.22 亿美元扩大美国工厂产能

日本住友橡胶工业决定，为满足北美市场 SUV 和轻型卡车轮胎的强劲需求，计划投资 9600 万美元（约合 101 亿日元），到 2023 年底，将美国工厂（纽约州托纳旺达）的乘用车和轻型卡车轮胎产能由目前的日产 6500 条提高至 1.2 万条。

此外，鉴于卡车和客车轮胎的市场需求坚挺，公司将投资 2600 万美元（约合 27 亿日元），到 2024 年年底将卡车和客车轮胎的日产量由目前的 1750 条增加到 2300 条。

两项计划投资总计 1.22 亿美元（约合 128 亿日元）。作为公司中期经营计划的支柱之一，住友橡胶表示将持续开发高性能产品和扩大销售。此次投资扩大产能，将有助于加快该计划的实施。

（《聚胶》杂志）

山河智能拟 50 亿投建电池负极材料

3 月 29 日，山河智能发布与贵州大龙经济开发区管理委员会签订投资合同。

公司拟在贵州大龙经济开发区北部工业园区投资建设年产 10 万吨负极材料与石墨超高提

纯应用项目，项目总投资 50 亿元。

项目分两期建设，其中一期投资 20 亿元，用地 400 亩，主要建设年产 5 万吨负极材料生产线；二期投资 30 亿元，用地 400 亩，主要建设年产 5 万吨负极材料与石墨超高提纯生产线。项目全面建成后并投产，年产值预估 30 亿-40 亿元。

公告表示，本次投资合同的签订是公司拓展新材料领域的阶段性成果，标志着公司新能源电池负极材料项目正式落地实施。

公司认为，通过该项目的建设，可以充分发挥子公司湖南博邦山河新材料有限公司(下称“博邦山河”)研制的高端石墨化装备在节电、节材、高效、环保及低排放等方面的综合优势，更好地满足国内外新能源市场日益增长的锂电池负极材料需求，形成公司新的盈利能力。

(动力电池网)

默克和国际半导体产业协会(SEMI)签署战略合作备忘录

2021 年 3 月 18 日，全球领先的科技公司默克与国际半导体产业协会(SEMI)在 SEMICON China 2021 – “SEMI 产业创新投资论坛”上签署了战略合作备忘录，旨在提高和增强默克电子科技中国中心、默克中国创新中心与 SEMI 的战略合作关系，三方将在技术开发应用、新材料探索、创新领域投资和专家交流方面加深合作，全力推动中国半导体行业的创新发展并持续提高服务客户的能力。

默克是集成电路制造领域的重要电子材料和化学品供应商，也是 SEMI 全球重要会员企业。在上海，默克正在积极打造默克电子科技中国中心，该中心将是默克公司迄今在全球范围内半导体材料产品覆盖最广的综合性技术中心，预计 2022 年正式投入使用。2018 年，默克成立了中国创新中心，并于 2019 年设立了默克中国种子基金。2020 年 5 月，默克中国种子基金做出的第

一笔投资是一家神经形态计算芯片初创企业。这次和 SEMI 的合作，旨在探索创新领域，投资创新科技项目，同时就技术开发应用、新材料探索、创新领域投资和专家交流方面深入探讨。

默克中国总裁安高博(Allan Gabor)表示：“半导体材料和相关业务是默克公司在全球和中国增长最快的业务之一，也是默克战略聚焦和积极推动创新的重点领域。新一代半导体芯片中越来越多的元器件已经迈入原子级超精密工艺时代，未来十年新材料和材料领域的创新对半导体产业的演进和突破将至关重要。我们非常期待通过此次战略合作，来携手国际和国内合作伙伴一起，共同推动中国半导体产业加快创新和持续发展。”

SEMI 全球副总裁、中国区总裁居龙认为：“SEMI 产业协会是全球历史最悠久，规模最大半导体产业平台，涵盖设计、制造、封装测试、设备、材料全产业链，SEMI China 立足中国，我们与默克共同目标是加速产业创新，人才交流，带动产业升级。”

SEMICON China 2021 持续三天，该活动是依托 SEMI 全球产业资源，汇聚全球产业资本和产业智慧搭建的投融资交流平台，旨在推进中国半导体产业的可持续发展，提供全球技术与投资对接机遇，促进中国与全球合作伙伴的协作。

(默克创新中心)

市场战略

拉挤成型工艺应用前景可期，市场规模预计达 34 亿美元

凭借着高度定制化和无与伦比的耐用性，拉挤材料应用范围十分广阔，需求不断增长。市场研究公司 Markets & Markets 预计，从 2019 年到 2024 年，全球拉挤市场的复合年增长率将达到 4%，预计达到 34 亿美元。

拉挤工艺起源于 20 世纪 50 年代初，用于制造截面恒定的纤维增强塑料复合型材。70 多年后的今天，制造商和材料供应商正在探索改变这一工艺的方法。

拉挤材料的主要优点之一是其所具备的长跨度强度。萨沙·埃布所曾任职于三菱重工维斯塔斯海上风电合资公司 (MVOW) (2020 年秋，维斯塔斯同意收购三菱重工在 MVOW 中的股份，并已将 MVOW 并入维斯塔斯集团)。在埃布所看来，长跨度强度也是拉挤材料成为风力涡轮机结构构件的“首选材料”的原因之一，其中最著名的是充当转子叶片骨架的主梁。

埃布所表示，应用拉挤成型的碳纤维增强复合材料 (CFRP) 主梁比早期应用的开模铺层工艺更为有效，“主要优点就是所有的纤维都在正确的方向上。从理论上讲，(通过开模工艺)你可以放入单个的单向纤维层，但如果全部灌注，就很有可能产生褶皱。如果应用拉挤工艺，几乎可以完全消除这种情况。”

埃布所预计，随着风电市场的持续增长，风电部件向拉挤工艺的持续转变将推动对拉挤技术需求的显著增加。美国能源部预计，美国风能发电量将从 2020 年的 113.43 千兆瓦增加到 2030 年的 224.07 千兆瓦，到 2050 年增加到 404.25 千兆瓦。

风电市场快速增长需要另一个关键特征：低

成本、可复制的快速制造技术。埃布所表示，这是拉挤工艺的另一个明显优势。

加快风力涡轮机的制造速度将使生产商更具竞争力，并将进一步降低能源成本，从而令安装风力涡轮机更具吸引力。美国能源部在 2019 年《风能技术市场报告》中指出，数量更多且更高效的风力涡轮机，正在将风能成本降至每千瓦时不到 2 美分的历史最低水平。

美国能源部的报告还表示，增加转子直径对提高涡轮效率起着重要的作用。拉挤技术是制造下一代更大、更高效的海上风电叶片转子的关键技术。目前，已研发出来的大型涡轮机，可以在北海海域较为恶劣的环境下高效运行至少 30 年，北海海域平均风速约为每小时 35.4 千米。

埃布所还表示，风力涡轮机制造商将继续深入研究材料强度和负荷能力，以更好地确定涡轮安全运行的最低设计标准。此外，埃布所表示，制造商正在关注如何提高 CFRP 部件的防雷击。尽管 CFRP 部件结构上能有效防雷击，但它们在防雷击方面还是存在挑战。“最好还是全部采用玻璃和不导电材料，这肯定需要开展大量的工程工作，进行高保真度、多物理性的模拟，以得到良好的防雷击系统。”

耐用性是拉挤工艺的一个重要优点，也是吸引风电制造商的原因之一。但对于医用植入物来说，耐用性更为重要。瑞士连续纤维增强热塑性板材(CFRTP)材料供应商 Suprem 一直致力于推动生产技术的进步，以支持用 CFRTP 制造更耐用的医疗产品。

虽然碳纤维已经成为许多复合材料制造商寻求强度和刚度的首选增强材料，但制造商发现先进的玻璃纤维也可以满足拉挤结构材料更高的性能强度要求。

(中国复合材料工业协会)

地方动态

哈尔滨：国家新材料科技产业化基地项目开工

3月18日，哈尔滨市2021年重大项目春季集中开工仪式在哈尔滨新区哈尔滨玻璃钢研究院有限公司国家新材料科技产业化基地正式举行。

黑龙江省委常委、哈尔滨市委书记王兆力，市委副书记、市长孙喆等相关领导出席开工仪式。中国建筑材料科学研究总院有限公司党委书记、董事长王益民，哈尔滨玻璃钢研究院有限公司党委书记、董事长、总经理侯涤洋等参加开工仪式。

王益民指出，国家新材料科技产业化基地项目是哈尔滨新区加快产业化建设的一件盛事，更是中国建材总院借助新区政策、加快高质量发展的又一喜讯。哈尔滨玻璃钢研究院有限公司作为总院重点骨干企业，在国家科技攻关、重大装备配套等重大项目中，突破了多项“卡脖子”关键技术，为我国航空航天、国防军工及国家复合材料产业发展提供了有力支撑。国家新材料科技产业化基地将成为哈玻院商业航天、商业航空、高铁装备、5G通讯等新兴领域产品研发和制造的重要基地，势必将大大提高自主创新能力，加快创新链和产业链深度融合，带动地方就业、税收以及经济的发展。

（哈玻院）

湖北：武工大与兴发集团筹建化工新材料科创平台

3月18日，兴发集团董事长李国璋一行到访武汉工程大学，双方共同宣布将携手联合国内优势资源，在化工新材料领域筹建科技创新平台。

据武汉工程大学校长王存文介绍，化工新材

料是湖北省的重要支柱产业。湖北省内部分化工新材料产品的产能占有重要份额，例如食品级三聚磷酸钠、次磷酸钠等精细磷酸盐产销量为全球第一，有机硅新材料已发展成为行业龙头，特别是以电子级磷酸为代表的超纯电子化学品发展快速，现已占有80%的市场份额。

“双方筹建的科技创新平台将以化工新材料为主要研究方向，围绕宜昌市国民经济和社会发展重大需求，加快化工材料升级换代，突破重点领域关键材料制备技术，加强前沿材料战略布局。”武汉工程大学兴发矿业学院院长池汝安教授说，结合宜昌市化工新材料产业实际，具体将在超纯电子化学品、硅基新材料、磷系新材料、可降解新材料、环境化工材料等8个方面开展研究和技术攻关。

李国璋表示，兴发集团未来的发展主要聚焦于磷化工、有机硅材料和湿电子化学品产业。为更好地适应企业发展，兴发集团要继续委托武汉工程大学加大职工培训和接收订单式培养的学生，更加深入地开展产学研合作；希望学校围绕磷石膏的综合利用和智能采矿开展应用研究，为长江大保护和兴发集团可持续性和健康安全发展提供智力支持。

目前，武汉工程大学已与兴发集团共建湖北省磷化工产业技术研究院、兴发矿业学院，初步构建了以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系。

（中国化工报）

广东：推动关键材料国产化 新型显示领域有了“国家队”

3月18日，广东聚华新型显示研究院（以下简称研究院）、国家新型显示技术创新中心（以下简称新型显示技术中心）获科技部批准组建，这是我国在新型显示领域唯一的国家级技术创新中心。新型显示技术中心将立足新型显示领域发

展全局，突破一批核心共性关键技术，形成一流的工艺和产业应用技术，推动关键材料国产化率达到 60%以上，并突破核心装备技术。

研究院由 TCL 联合中国新型显示产业链上下游企业、高校、科研院所等单位组建。此次申请组建新型显示技术中心，主要由研究院牵头。

为何要在新型显示领域设立该中心呢？在万物智能化、物联化的趋势下，新型显示产品需求快速增长，通过 10 多年的努力，我国在液晶显示领域已经实现了追赶和超越，建立起了竞争优势。“中国是‘显示大国’，但全产业链的安全仍没有保障，显示产业核心材料、关键装备国产化率非常低，很容易被‘卡脖子’。如目前关键核心材料的国产化率较低，从百分之几到百分之三十左右。尽管有些材料我们能生产，可性能不佳。”“十三五”战略性先进电子材料重点专项总体专家组副组长、福州大学教授郭太良指出，显示产业是一个产业链的概念，“卡脖子”的常常不在面板生产这个产业链中游环节，而是被上游的材料、装备所限制。从中长期看，我国更需要在材料、装备、工艺等产业链领域夯实基础，形成上下游互相促进、持续创新的局面。

造成这种“卡脖子”窘境的，既有上游材料厂商技术和产品本身的问题，也有产业链上下游衔接整合不够的问题。TCL 创始人、董事长李东生曾多次呼吁，我国应多措并举加速新型显示产业生态的发展。他说：“由于显示材料与装备研发周期长，加之从研发到应用缺乏关键的中试环节，新材料及新装备导入面板制造的风险极高，一旦出现失误将使面板厂商出现重大损失，因而常常出现‘不敢用’国产材料与装备的问题。”

“不仅是上下游对接不够，更关键的是研发和产业出现‘两张皮’。”郭太良补充道。

他告诉记者，为了解决存在的问题，国家相关部门提出建立技术平台攻克难题，“要求做好三件事情，一是在现有产业中补短板，解决核心材

料、关键装备问题；二是明日产业中建优势；三是前瞻部署未来产业。要实现这个大目标，只靠一家企业、一个单位，是不行的。因此必须建立一个公共的、开放共享的平台”。

基于此，新型显示技术中心的建立，不仅要解决技术创新本身的问题，更要进一步整合产业链上下游资源，促使中国新型显示产业更好发挥协同效应。有别于其他研究机构，该中心进行了体制创新，不直接从事市场化的产品生产和销售，以类似于“企业+研究机构”的协调模式，围绕产业链建立开放协同的创新机制，强化技术扩散与转移转化，建立以企业为主体、市场为导向、产学研深度融合的技术创新体系，辐射形成更加完善的产业创新生态。

据了解，中心将面向国家重大战略需求和产业发展重点，根据新型显示领域的技术发展特点，充分利用和发挥各参建单位的优势，面向新型显示产业链的各垂直方向，分步组建创新分平台。

（科技日报）

安徽：支持凹凸棒基新材料产业发展若干政策

凹凸棒石粘土（简称“凹凸棒”）是一种含水富镁铝硅酸盐粘土矿物，具有优异的吸附、胶体和补强性能，在功能材料、精细化工、催化、建材和环保等诸多领域占有重要地位，市场前景广阔。为推动我省凹凸棒基新材料产业高质量发展，将资源优势转化为产业优势，制定如下政策。

一、提升创新能力。建立健全科研院所、制造企业、行业协会等各类创新主体协同合作的产学研用合作机制，支持建设省级凹凸棒基新材料产业研发机构、检验检测中心，开展基础研究、应用研究、技术创新和应用示范，为凹凸棒基新材料产业创新发展提供知识储备和技术支撑。

（省科技厅牵头，省有关单位配合）

二、加强平台建设。支持按照开发区规范管

理要求，通过依法依规扩区方式，将凹凸棒基新材料产业园纳入相关省级开发区建设管理。对需要市、县配套建设的交通运输、水利、生态环保等基础设施项目，进一步降低市、县配套比例；对省以补助或奖励方式建设的项目，补助或奖励标准在原基础上提高 15%。（省发展改革委牵头，省财政厅等单位配合）

三、深化资源利用。优化整合矿产资源，加快推进凹凸棒矿权整合，促进凹凸棒资源综合利用。加快对凹凸棒资源勘探，依法科学有序设置矿业权及年度开采计划。支持按照“绿色矿山”建设要求，做好玄武岩等共生资源的开发、利用。（省自然资源厅牵头，省有关单位配合）

四、加快产业集聚。将凹凸棒基新材料产业发展纳入省国民经济和社会发展“十四五”相关规划，强化与长三角一体化、长江经济带、淮河生态经济带等区域发展战略对接。（省发展改革委牵头，省有关单位配合）围绕航空航天、新能源、生物医药、绿色涂料、环保、化妆品等产业链，加快引进培育凹凸棒基新材料产业领军企业和重大项目，在土地、用房、研发启动经费等方面给予政策保障，对实际固定资产投资 1 亿元及以上的重大招商引资项目，由所在地政府采取“一事一议”的方式给予支持。（所在地政府负责）支持凹凸棒基深加工企业做大做强，对符合制造强省、“三重一创”、科技创新等政策资金支持条件的，按规定给予支持。（省发展改革委、省经济和信息化厅、省科技厅按职能分工负责）

五、加强基金支持。鼓励省“三重一创”产业发展基金、中小企业（专精特新）发展基金、科技成果转化引导基金与相关市、县政府产业投资基金合作，通过跟投、联合投资等多种方式，支持凹凸棒基新材料企业成长壮大；支持符合条件的凹凸棒基新材料企业股改、上市（挂牌）、发行债券。推动相关市、县设立凹凸棒基新材料政府产业投资基金，支持凹凸棒基新材料产业发展。

（省发展改革委、省科技厅、省经济和信息化厅、省地方金融监管局、安徽证监局，有关市政府等按职能分工负责）

六、强化人才支撑。将凹凸棒基新材料产业人才列入全省高层次和急需紧缺人才引进目录，畅通与国内外顶尖人才对接渠道，加快引进一批“高、精、尖”凹凸棒技术人才和科研团队来我省创新创业。（省人力资源社会保障厅牵头，省有关单位配合）对符合条件的携带具有自主知识产权的科技成果、在皖创办公司或与省内企业共同设立公司开展科技成果转化活动的科技团队，在相关市、县先行投入支持的基础上，省择优以债权投入或股权投资等方式给予支持。（省科技厅牵头，省有关单位配合）

七、建立协调机制。建立省级凹凸棒基新材料产业发展工作协调机制，由省经济和信息化厅会同省有关部门负责协调研究解决凹凸棒基新材料产业发展跨区域、跨领域和跨部门的重要问题，推进有关产业发展规划实施和政策落实。（省发展改革委、省科技厅、省经济和信息化厅、省财政厅、省人力资源社会保障厅、省自然资源厅、省生态环境厅、省市场监管局、省地方金融监管局、安徽证监局等按职能分工负责）

本政策由省经济和信息化厅会同省有关部门负责解释。

（安徽省人民政府）

宁波高新区重大项目集中开工，计划总投资 57.7 亿元

3 月 17 日，2021 年全省扩大有效投资重大项目集中开工活动以视频形式举行。宁波 28 个重大项目齐刷刷亮相，一同站在了“新赛道”上。其中，高新区(新材料科技城)共有 3 个项目参加开工活动，分别是宁波鲲鹏生态产业园项目、宁波美诺华医药科技有限公司高端制剂项目、宁波高新区总部基地二期 C01 地块项目，计划总投资

57.7 亿元。

宁波 28 个重大项目中既有举足轻重的产业龙头项目，又有升级改造的新动能产业项目，还有备受关注的社会民生项目，这些项目建成后将对促进新旧动能转换、补齐短板弱项、优化产业发展环境和增强区域发展后劲起到强有力的支撑作用。这批项目中，先进制造业和现代服务业项目牢牢占据了“主赛道”。其中最引人关注的是宁波鲲鹏生态产业园项目。

宁波鲲鹏生态产业园项目

宁波鲲鹏生态产业园项目位于宁波国家高新区(新材料科技城)宁波软件园北区，是宁波软件园承载自主可控软件产业的创新高地，将进一步助推宁波创建特色型软件名城。项目总用地面积约 12 万平方米(179.4 亩)，规划总建筑面积约 33.96 万平方米，其中产业用房约 26.16 万平方米。项目计划总投资 50 亿元，建设周期 3 年，预计可容纳 100 余家鲲鹏上下游企业及计算机、通信等相关产业单位入驻，项目达产后预计可实现产值 100 亿元/年。本项目为宁波国家高新区(新材料科技城)管委会、宁波工业投资集团有限公司、东华软件股份有限公司共同合作建设的产业园项目，计划建设以华为鲲鹏计算产业和 5G 产业为核心、聚集鲲鹏生态和 5G 上下游相关产业的智慧产业园区。

宁波美诺华医药科技有限公司高端制剂项目

本项目位于高新区(新材料科技城)GX07-02-07-04 地块，东邻新梅路，南靠菁华路，用地面积约 3.8 万平方米，总建筑面积为 8.3 万平方米。项目计划总投资约 4.6 亿元，计划建设周期 3 年，计划建设集研发生产、高端制剂生产、药品分装与复配、仓储等为一体的药业制剂研发生产基地，预计项目投产后可实现年营业收入 8 亿元(不含税)，年利润总额为 1.78 亿元。

宁波高新区总部基地二期 C01 地块项目

本项目位于高新区总部基地二期 C01 地块，南邻建新大厦用地，东侧、西侧、北侧均邻园区内部道路。总用地面积约 1 万平方米，规划用地性质为商务用地，主要功能为商务办公及相应配套设施，总建筑面积约 4.5 万平方米。项目计划总投资 3.1 亿元，计划建设周期 3 年，未来规划业态一层为配套商业和门厅大堂，二层以上分若干组团出售给高端企业作为总部办公使用，兼具企业形象展示功能。力求建成后能够改善提升总部二期整体园区氛围。

(宁波高新区)

浙江平湖：百亿级新材料新能源项目落户

3 月 20 日下午，浙江卫星石化股份有限公司和世界 500 强企业法国液化空气集团签约合作，在嘉兴平湖独山港经济开发区共建年产 175 万吨新材料新能源一体化项目。项目总投资 115 亿元，建成达产后，预计可实现年产值 200 亿元、年税收 15 亿元，亩均税收可达 300 万元以上。

新材料产业是平湖全力发展的两大战略性主导产业之一。进入“十四五”，平湖又把氢能产业作为重点发展的新兴产业。平湖市委主要负责人说，两家公司联合落子独山港，高度契合平湖的产业定位，必将为平湖打造“杭州湾北岸新材料产业基地”和“中国氢湾”注入强大动力。

(中国化工报)

日本神户大学开发超湿膜的微结构凝胶网络

超湿表面由于其独特的结构和性能而具有多种应用，例如自清洁、防污、防腐蚀、集水以及油水分离。水凝胶基涂料因其强大的水亲和力，水合能力和低油粘附性而特别引人注目。为了进一步稳定水凝胶涂层的超湿性能，同时具有水凝胶和纳米材料优势的微/纳米凝胶可提供更大的表面积，并显著增加表面粗糙度，从而在基材表面上形成有效的超湿涂层。然而，由于容易团聚，难以在维持其原始的微米/纳米结构的同时将颗粒均匀地涂覆在表面上。聚阳离子和聚阴离子的正确配合是形成凝胶结构的一种更容易的方法。然而，简单的混合法会引起严重的絮凝，从而难以控制复合物的微观/纳米结构。

日本神户大学 Hideto Matsuyama 团队介绍了一种基于浸没的简便改性方法，可在多孔膜基材上原位构建微结构化水凝胶层。膜基材用作多孔框架，以捕获聚阳离子溶液（聚乙烯亚胺，PEI），然后与聚阴离子凝胶溶液（海藻酸钠，NaAlg）进行原位缩合过程，从而在其上形成微结构藻酸盐凝胶（MAG）层膜表面。在 NaAlg 和 PEI 缩合的过程中，NaAlg 聚合物链优先粘附并浓缩在 PEI 吸附的位置。因此，由于在膜表面上的不同缩合偏好，膜表面上形成的藻酸盐凝胶表现出分级的微观结构。微结构网络层表现出长期稳定的超湿性，对各种化学物质具有耐受性，并赋予多孔膜基材以优异的分离效率，可用于不同类型的水包油型乳剂，从而比纯净膜更快地产生 5-10 倍的纯净水。作者认为这种简便策略可用于构建其他微/纳米结构功能涂层。研究成果以“Surface engineering with microstructured gel networks for superwetting membranes”为题发表在《JMCA》。

魔角石墨烯或为高温超导提供新思路

魔角石墨烯成为了近年来国际前沿研究领域的最热方向之一，吸引到越来越多的物理学家投入到双分子层石墨烯奇特特性的研究之中，“魔角石墨烯”成为红极一时的全新方向，相关的成果接二连三地登上 Science、Nature 等顶级期刊。自 2018 年以来，至少已经有 10+ 篇 Science/Nature 论文是关于魔角石墨烯。

3 月 12 日，来自哈佛大学的凝聚态物理 Kim Philip 教授团队再次在魔角石墨烯领域取得突破：使用三层堆叠并扭曲的石墨烯实现了超导。与曹原等人发现的“三明治”石墨烯（仅旋转中层）不同，哈佛大学团队发现的三层扭曲石墨烯结构以“魔角”依次旋转了每层石墨烯。最终研究人员观察到了新的三层魔角石墨烯具有位移场可调谐的超导性，具有 2.1 开尔文的临界温度（约为 -271°C）。值得一提的是，与传统的超导材料不同，扭曲的石墨烯中的超导性不是由常规的弱耦合 Bardeen-Cooper-Schrieffer (BCS) 电子对机理引起的，而是强烈依赖于电子的强耦合。

研究成果以“Electric field-tunable superconductivity in alternating-twist magic-angle trilayer graphene”为题，发表在 Science 上，哈佛大学 Kim Philip 教授为文章的通讯作者，西交大校友郝泽宇为第一作者。

(高分子科学前沿)

中国攻克难题研发出纳米材料光盘

《科学》杂志子刊《科学进展》发表了一篇中国科技家团队的一项科研进展——《基于上转换共振能量转移的纳米级光学写入技术》。

上海理工大学未来光学实验室人工智能纳米光子学中心顾敏院士团队，在墨尔本理工大学和新加坡国立大学的帮助下，研发出纳米材

料光盘。根据官方资料，同体积的纳米光盘存储量可以达到 700TB，相当于 28000 张 25GB 蓝光光盘。

值得一提的是，这并不是纳米光盘的极限，考虑到这项科研项目还有进一步优化和改正的空间，未来或可以存储更多的数据。

目前，纳米光盘是世界上存储容量最大的光盘。最重要的是，纳米光盘并不像其他实验室项目一样，短期无法实现。相反，纳米光盘不仅拥有较低的技术要求，可以快速实现量产，而且还能有效节约成本，为大容量数据存储技术提供更便宜的解决方案。

其实，数据存储问题一直困扰着互联网公司以及研究机构，在信息爆炸的年代，数据存储问题正在慢慢演变成一场“危机”。

根据机构给出的数据，目前数据存储中心消耗的电力约占到了全球总供电的 3% 左右。而且，需要存储的数据还在不断增加。

预计，到 2025 年全球生成的数据将会达到 175ZB，如果这些数据全部存储在光盘上，那么光盘堆叠起来的高度将会是月球到地球距离的 23 倍。

纳米材料光盘问世将光盘的存储能力提升了近 3 万倍，各种资源都可以被大幅节省下来，这项技术的重要性可见一斑。未来，或许每个人都可以随身携带海量数据出行。

（新民晚报）

我国发现新型热导率自主调控材料

中科院合肥研究院固体所功能材料物理与器件研究部童鹏研究员课题组与计算物理与量子材料研究部张永胜研究员课题组合作，在六角硫化物中发现了温度驱动的巨大热导率跳变效应，并给出理论解释。该材料体系易于合成、原料环境友好，在热流主动控制领域具有潜在的应用价值。相关研究结果日前发表在期刊《Acta

Materialia》上。

目前约 90% 能源的使用涉及热量的产生与操控。因此有效控制热量传导对于提高能源利用率、实现节能减排和可持续发展均具有重要意义。材料的热导率大小是决定其热传导能力的关键因素之一。然而，如果材料热导率随温度变化而发生突变，则可根据导热能力的不同实现对热流的自主控制。近年来此类材料已得到了研究人员的广泛关注。

研究人员发现六角相硫化物在低温反铁磁至高温顺磁相变处，热导率出现巨大的可逆跳变，变化率最大能超过 200%，其远高于已知的典型固态热导率突变材料，如镍钛合金等。为了阐明热导率突变的物理机制，研究人员通过 NiS 对其电子能带结构计算，结合求解玻尔兹曼输运方程，发现高于相变温度的顺磁态为金属，具有较大的电子热导率。研究人员用少量金属银粘接六角硫化物，通过与基体之间形成的纳米过渡层，金属银对热应力起到了很好的缓冲和释放作用，显著地改善了材料的脆性，同时也提高了材料的机械加工性能和热循环稳定性。

由于六角硫化物体系材料体系易于合成、原料环境友好，因此在热流主动控制领域具有潜在的应用价值。当环境寒冷时，低热导率可以延缓热量散失，起到保温作用；而在炎热的环境下，高热导率有助于热量快速散发，防止器件过热。如可用于维持如电池、芯片的最佳工作温度。该材料也可以与具有相反热导率温度依赖关系的材料联合使用，构筑热二极管。

（科技日报）

宾夕法尼亚大学开发 3D 打印超韧钢

美国陆军研究实验室（ARL）选择采用机器学习（ML）更好地了解零件磨损。ARL 最近部署了 Senvol 的 ML 软件来评估 3D 打印导弹部件的功效，并且使用类似的模拟，宾夕法尼亚州立

大学的工程师现在正在寻求对他们基于合金的方法进行认证，尽管适用于大幅面应用。

显然，坚固的 3D 打印金属零件在军事屏蔽方面具有巨大潜力，但某些高性能合金可能难以加工。特别是，与常规材料相比，高级钢更容易开裂，并且焊接性低，从而限制了其与国防相关的应用。

为了解决这个问题，Basak 现在打算与该项目的首席研究员托德·帕尔默 (Todd Palmer) 合作，开发一种优化的电焊生产工艺。与粉料喂养的机器相反，工程师们希望采用基于焊丝的方法可以使它们使该过程更具成本效益，同时也减少了材料浪费。

根据 Palmer 的说法，宾夕法尼亚州立大学处于进行研究的独特位置：“我们围绕 AM 的垂直整合是宾夕法尼亚州立大学的真正优势，” Palmer 说。“我们在实验方面以及材料，数值方法和机器学习方面都有专家。那就是使我们与众不同的地方：我们可以将这些跨学科汇聚在一起。”

在项目本身期间，团队将设置为使用计算机建模来测试和完善其过程的参数，然后再模拟最终零件的性能。一旦完善，工程师们便着眼于实际评估他们的方法，使用宾州州立大学的机器创建大幅面的测试零件，并生成实验数据，这些数据可能被证明对将来的最终用途军事场景有用。

(中关村在线)