

新材料监测快报

2020.8

本期内容提要

总书记的这次讲话，释放出创新发展新信号

科协发布 10 项重大科学问题和 10 项工程技术难题

2020 年全球超导材料行业市场现状及竞争格局分析

中科院沈阳分院在山东打造院地合作新模式

德美研发快速自修复生物材料

中国新材料产业
技术创新联盟

中国科学院
武汉文献情报中心

本期目录

科技战略	1
提升自主创新能力 突破关键核心技术.....	错误!未定义书签。
国家发改委鼓励西部地区发展高性能玻璃纤维及复合材料.....	2
10 项重大科学问题和 10 项工程技术难题发布.....	3
名企快讯	5
总投资 27 亿元 大华新材料国际创新中心开工建设.....	5
山特维克隆重推出全新 SANICRO® 35 超级奥氏体合金材料.....	5
山钢稀土钢研发项目取得重要突破.....	5
京东方与默克在 OLED 领域达成战略合作协议.....	6
亨通集团拟投资 17.35 亿元 打造新能源电池材料项目.....	6
智库报告	8
2020 年全球超导材料行业市场现状及竞争格局分析.....	8
市场战略	10
2025 年全球交通领域复合材料的市场规模将达 598 亿美元.....	10
地方动态	11
中科院沈阳分院 将在山东打造院地合作新模式.....	11
佛山南海区拟参与设五矿新材料产业基金.....	11
高温合金新材料产业园项目成功落户平度 年销售收入有望达 20 亿元.....	11

泉州全力推动新材料六大重点领域发展.....	11
前沿研究.....	13
德美研发快速自修复生物材料.....	13
新型能谷电子器件研制成功 或可应用于未来集成电路.....	13
新型海水淡化“绿色”吸附剂面世.....	14
我科学家成功研制可降解仿生透明薄膜.....	14
新陶瓷材料可提高发动机性能.....	15
日研发三维纳米碳分子合成法.....	15
俄研发高度稳定钙钛矿生产法.....	15

科技战略

总书记的这次讲话，释放出创新发展新信号

“习近平总书记讲话中提到的‘要充分发挥我国社会主义制度能够集中力量办大事的显著优势，打好关键核心技术攻坚战’非常关键。”中山大学大气科学学院教授杭建向科技日报记者表示，“当前由于国际形势的巨大变化，在关键核心技术攻坚战方面，更需要坚持开放合作与自主创新相结合，通过不懈地科研投入，发挥集中力量办大事的显著优势。”

8月24日，习近平总书记在经济社会领域专家座谈会上发表的重要讲话引起强烈反响。依靠创新驱动的内涵型增长，使企业成为创新要素集成、科技成果转化的生力军，加大科研单位改革力度等一系列重要论述传递着创新发展的新信号，为各地实现高质量发展指明了方向。

着力壮大新增长点，形成发展新动能

今年以来，习近平总书记在多个场合多次强调，要大力推进科技创新，着力壮大新增长点、形成发展新动能。我国将进入新发展阶段，面对国内外形势的新变化，这一要求更加紧迫。

“习近平总书记说，国内外环境的深刻变化既带来一系列新机遇，也带来一系列新挑战，是危机并存、危中有机、危可转机。这次危机对我们来说，是机遇更是挑战。”苏州高新区党工委副书记、虎丘区区长毛伟接受科技日报记者采访时表示，“习总书记的重要讲话为我们未来的发展指明了方向，就是要推动形成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。”

今年以来，苏州高新区扎实做好“六稳”工作、全面落实“六保”任务，统筹打好疫情防控和经济社会发展两场硬仗，推动区域高质量发展按下“快进键”、回归“快车道”。

疫情带来挑战，但挑战倒逼创新。把握危与机的互变规律，就能更好掌握发展主动权。

毛伟表示，遵照习总书记重要指示，苏州高新区将聚焦集成电路、医疗器械、人工智能等特色产业，发挥区内大院大所和南京大学苏州校区等创新资源集聚优势，推进新一代信息技术产业园等重大载体建设……通过系列举措，进一步提升基础研究和原始创新能力，加快突破“卡脖子”技术，支持科技型中小企业创新发展，以科技创新催生新发展动能，打造苏州创新主阵地，勇当长三角地区科技和产业创新的开路先锋。

同心协力，攻坚克难，以科技创新催生新发展动能正成为各地的共识。

湖南农业大学党委书记陈弘向记者表示，他们将以实施乡村振兴战略为总抓手，紧扣农业供给侧结构性改革的主线，紧扣质量之本、鼓足科技之劲、敞开开放之门，瞄准新动能、新活力、新优势，推动农业高质量发展。

确保关键技术自主可控，掌握创新制高点、发展主动权

习近平总书记指出，要大力提升自主创新能力，尽快突破关键核心技术。这是关系我国发展全局的重大问题，也是形成以国内大循环为主体的关键。

“确保关键核心技术自主可控，有利于我们掌握创新制高点、发展主动权。”安徽省合肥市市长凌云表示，合肥将在集成电路、人工智能、量子通信等领域集中攻坚。

目前，四川大学正在成都高新区建设若干个重大基础设施和国家级科研平台，与成都高新区共同策划并申报一批国家重大科技计划项

目、国家重大创新研发平台，围绕解决成都高新区主导产业发展技术难题和突破产业关键技术，推动科技成果转化和应用，推动一批新型研发机构建设。

“新中国成立以来，从‘两弹一星’的自主研发，到改革开放后基础设施与现代交通体系的快速构建，再到今年抗击疫情的举国快速反应与合理、科学、有效地应对，都充分体现了我国社会主义制度能够集中力量办大事的显著优势。”杭建表示，从大气科学学科发展角度看，近年来国家在气候变化、地球系统模式研发、灾害性天气、蓝天保卫战与大气污染及生态治理等领域投入了较多的科研经费，推出若干重大科研项目与基金委创新群体等，都取得了显著的科研成果。

“我们所在的语音识别领域，是典型的科技创新的产物。”成都启英泰伦科技有限公司创始人何云鹏向科技日报记者表示，“放到5年前，如果谈起语音识别，可能很少有人知道，但随着语音芯片和技术的不断突破，新技术给很多传统产业赋能，智能语音的落地应用越来越多，更加坚定了我们的研发方向，让企业有了更健康、更快速的发展。”

加大改革力度，最大限度调动科研人员积极性

习近平总书记强调，要大力培养和引进国际一流人才和科研团队，加大科研单位改革力度，最大限度调动科研人员的积极性。

山东省农科院已经在用实际行动落实习总书记的重要指示。破除“四唯”（唯论文、唯职称、唯学历、唯奖项），该院重磅推出“接地气、有标准、重贡献”的十条意见。按照该意见，论文发表和授权专利一律不再奖励；同时，意见以科技成果产生的影响、实际贡献和应用效果为评价导向，对标志性成果“一票肯定”，建立岗位竞聘绿色通道，无论从事科研创新、推广转化还

是基层服务，都能从中找到目标。

一所校地合作共建的新型工程学院即将亮相成都高新区。电子科技大学相关负责人介绍，该学院将借鉴美国富兰克林·欧林工程学院及新加坡科技与设计大学等全新模式，融入国际化新工科人才培养理念，培养具有颠覆性创新研究能力的卓越人才。

“围绕双循环相互促进的新发展格局，我们要进一步强化‘用户’思维，做好新时代的‘店小二’，打响‘苏州最舒心’营商环境品牌。”毛伟表示，作为高新技术开发区管理部门，要聚焦优势产业，发力特色产业，加快关键技术、核心领域突破，为企业做好服务，让企业成为创新要素集成、科技成果转化的生力军，助力企业加快突破“卡脖子”技术，在勇当我国科技和产业创新的开路先锋上有所作为。

习近平总书记强调，要坚持开放创新，加强国际科技交流合作。

陈弘表示，将立足双循环的新发展格局，服务“一带一路”和外向型农业建设，加强农业科技国际交流合作。

作为大气科学领域的专家，杭建认为，未来在本科学相关关键核心技术与重大科学问题攻坚战方面，还需要大力培养和引进国际一流人才和科研团队，形成更好的开放创新与协同合作机制。

（科技日报）

国家发改委鼓励西部地区发展高性能玻璃纤维及复合材料

国家发改委发布了关于公开征求《西部地区鼓励类产业目录（2020年本，征求意见稿）》意见的公告。根据《征求意见稿》，本次修订的导向是，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚定实施扩大内需战略，围绕推动形成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，发挥优势促进实体经济发展，强化创新提高产业链稳定性和竞争力，推动农村一二三产业深度融合，推动发展现代制造业和战略性新兴产业，加快发展现代服务业。

其中，高性能玻璃纤维及复合材料、高硅氧玻璃纤维、玄武岩纤维等多个产业位列其中。

西部地区鼓励类产业由两部分组成，一是国家现有产业目录中的鼓励类产业，包括《产业结构调整指导目录》和《鼓励外商投资产业目录》（均按最新修订版本执行）；二是西部地区新增鼓励类产业，在《西部地区鼓励类产业目录》中按省、自治区、直辖市分列确定（如所列产业被国家相关产业目录明确为限制、淘汰、禁止等类型产业，其鼓励类属性自然免除）。

本次修订的导向是，坚持以供给侧结构性改革为主线，坚定实施扩大内需战略，围绕推动形成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，发挥优势促进实体经济发展，强化创新提高产业链稳定性和竞争力，推动农村一二三产业深度融合，推动发展现代制造业和战略性新兴产业，加快发展现代服务业。

此次公开征求意见的时间为 2020 年 8 月 12 日至 2020 年 9 月 11 日，有关单位和社会各界人士可以登录国家发展改革委门户网站

（<http://www.ndrc.gov.cn>）首页“意见征求”专栏，进入“《西部地区鼓励类产业目录（2020 年本，征求意见稿）》公开征求意见”栏目，填写意见反馈表，提出意见建议并附具体理由（如政策依据、相关数据等）。

（国家发展改革委）

中国科协发布 10 项重大科学问题和 10 项工程技术难题

8 月 15 日，中国科协在第二十二届中国科

协年会闭幕式上发布了 10 个对科学发展具有导向作用的科学问题和 10 个对技术和产业具有关键作用的工程难题。

10 个前沿科学问题为：

冠状病毒跨种传播的生态学机制是什么？

引力波将如何揭示宇宙奥秘？

地球物质是如何演化与循环的？

第五代核能系统会是什么样子？

特种能场辅助制造的科学原理是什么？

数字交通基础设施如何推动自动驾驶与车路协同发展？

调节人体免疫功能的中医药机制是什么？

植物无融合生殖的生物学基础是什么？

如何优化变化环境下我国水资源承载力，实现健康的区域水平衡状态？

如何建立虚拟孪生理论和技术基础并开展示范应用？

10 个工程技术难题为：

如何开发新型免疫细胞在肿瘤治疗中的新途径与新技术？

水平起降组合动力运载器一体化设计为何成为空天技术新焦点？

如何实现农业重大入侵生物的前瞻性风险预警和实时控制？

信息化条件下国家关键基础设施如何防范重大电磁威胁？

硅光技术能否促成光电子和微电子的融合？

如何解决集成电路制造工艺中缺陷在线检测难题？

无人车如何实现在卫星不可用条件下的高精度智能导航？

如何在可再生能源规模化电解水制氢生产中实现“大规模”“低能耗”“高稳定性”三者的统一？

如何突破进藏高速公路智能建造及工程健康保障技术？

如何突破光刻技术难题？

在推进建设世界科技强国进程中，不断提出、判别科技重大问题及其优先级具有重要的战略意义。自 2018 年以来，中国科协组织全国学会及学会联合体开展重大科学问题和工程技术难题征集活动并向公众发布，三年共评选、发布了 100 个难题。2020 年的征集发布活动共征集到 103 家全国学会、学会联合体、企业科协提交的 490 个问题难题，1.88 万余名院士、专家、一线科技工作者参与。

据悉，中国科协将以重大问题发布强化学术引领，承担科技共同体的价值使命，坚持尊重科学家对科学前沿的敏感性和探索精神，重视发挥跨界学术交流孕育创新的积极作用，逐步形成“中国科协引导、全国学会主导、知名科学家领衔、科技工作者广泛参与、联合国际科技组织支持”的科技重大问题凝练机制。

（中国科协）

名企快讯

华新材料国际创新中心开工建设

8月29日，总投资27亿元人民币、规划总建筑面积17万平方米的大华新材料国际创新中心在大连高新区开工建设，这是东北首家新材料国际创新中心。当日大华新材料国际创新中心与中国技术创业协会知识产权服务联盟、杭州海康威视数字技术股份有限公司、苏州协鑫(集团)控股有限公司和辽宁省轻工科学研究所等4家企业签订了合作协议。

大华新材料国际创新中心是大华集团联手优客工场(大连)创业投资有限公司共同打造的新材料产业平台。该项目建设周期2年，计划5年内达到孵化企业500家，其中，100家高新技术企业，20家瞪羚企业和5家独角兽企业，3家以上参股企业挂牌上市。

未来，大华新材料国际创新中心将引入深圳赛瑞集团的创新材料馆、辽宁省新材料产业大数据金融服务综合平台和中国技术创业协会知识产权服务联盟等平台，面向全球吸引凝聚创新人才，构建多元化资金投入机制，采取前向一体化(引进高校先进成果进行中试放大及转化)、横向一体化(利用全球创新资源解决企业技术需求)和后向一体化(根据未来产业需求提前布局发展先进技术)等技术发展模式，力争获批国家级新型研发机构，成为“创新资源集聚、组织运行开放、治理结构多元、产业发展引领”的综合性5G新材料产业集群和创新高地。

(辽宁日报)

山特维克隆重推出全新 Sanicro® 35 超级奥氏体合金材料

8月26日，先进不锈钢、特种合金、钛和

其他高性能材料的开发商与生产商——山特维克，隆重推出了 Sanicro® 35，这种独特的合金材料可以弥补不锈钢和成本更高的镍基合金之间的性能差距。

Sanicro® 35 是山特维克 Sanicro® 镍基合金和奥氏体不锈钢家族中的新成员，在更广的温度范围内具有更高的强度和耐腐蚀性。

Sanicro® 35 专为极端腐蚀性环境和海水应用所设计，是换热器管和液压仪表管的理想选择。新合金具有强度高、耐腐蚀性好、结构稳定性强和易于加工等特点。

山特维克材料科技业务开发经理 Martin Holmquist 介绍说：“Sanicro® 35 是一款可替代现有双相和奥氏体不锈钢以及更昂贵的镍基合金的经济型高性能产品，它能在苛刻的工况中（比如强腐蚀环境）较大程度地降低风险并延长生产的使用寿命。”

“基于 Sanicro® 35 多功能的特性，它还是一个‘通用’的仪表管牌号。分销商可以通过使用 Sanicro® 35 来替换包括 6Mo、合金 825 和合金 625 等多种其他特殊牌号的产品，来达到精简库存的目的。”山特维克材料科技全球产品经理 Andreas Furukrona 强调。

“长期以来，山特维克致力于为全球最苛刻的行业提供解决方案，我们不断探索和发明新材料。Sanicro® 35 就是最新的案例，我们发现了一个能让客户获益的市场机遇，并创新了一个解决方案。”山特维克材料科技总裁 Göran Björkman 补充道。。

(山特维克中国)

山钢稀土钢研发项目取得重要突破

由山钢承担的省级重点研发项目——《高端制造装备用高品质稀土特殊钢关键技术研究及产业化》项目传来喜讯，在山钢技术人员的不懈努力下，稀土轴承钢顺利实现5炉以上连续

浇铸成功的工业化生产目标，洁净钢平台成功搭建，产品性能明显提升，这标志着山钢稀土钢研发项目取得重要突破。

极强的抗腐蚀性、耐磨性和拉拔性，是稀土钢区别于普通钢的最大特点。稀土钢产品应用领域广泛，对进一步延伸钢铁产业链、贯通先进钢铁与高端装备制造、实现新旧动能转换有重要意义。山钢于 2018 年启动特殊钢领域的稀土钢研发，同年项目入选省级重点研发计划，并获得 1000 万元专项补助资金。

项目立项以来，山钢携手中科院金属所，抽调研发、生产、营销等业务板块精干力量组建攻关团队，以“五位一体”协同机制为引领，全力推动项目实施。依托山钢打造的洁净钢生产平台，攻关团队通过两年不懈努力，成功掌握了稀土钢冶炼及连铸关键工艺技术，对稀土钢的改性机理进行了深入研究，并完成了稀土钢共性关键技术推广。据介绍，项目实施过程中，研发人员共组织了 28 批次的稀土钢工业化试制，进行了 290 炉的工业化对比试验研究，实现了 5 炉以上连续浇铸成功的工业化生产目标，将稀土处理技术推广到 2 条生产线，成功应用到轴承钢、齿轮钢、轧辊钢 3 个产品上。同时完成提交专利 15 项，形成技术秘密十多项，开发新品种 4 个。

截至目前，山钢共组织生产各型号稀土特殊钢 10000 余吨，均已全部售出。针对未来市场营销，团队已开始走访接洽相关重点客户，为下一步产品进入高端制造企业打好基础。稀土钢的研发成功，将极大地促进山钢特殊钢在品种、结构和质量等方面的整体提升，进一步提升山钢产品的市场竞争力。同时有助于满足区域内企业的用钢需求，形成紧凑高效的产业链，促进结构升级与质量提升，为实现制造强省战略目标提供重要支撑。

(鲁网)

京东方与默克在 OLED 领域达成战略合作协议

全球领先的科技公司默克日前与京东方科技集团股份有限公司正式签署合作协议，双方将在 OLED 领域进行全面合作，共同推动 OLED 技术的创新、应用以及产业化发展。

根据合作备忘录，双方将致力于在 OLED 领域建立长期战略合作伙伴关系，具体包括：利用默克 OLED 材料实验室开展器件联合评估，双方加强 OLED 材料生产供应的长期合作，以及共同加快 OLED 显示应用的技术交流等。

京东方是一家为信息交互和人类健康提供智慧端口产品和服务的物联网公司，也是全球半导体显示产业龙头企业，在显示和传感领域拥有领先的技术优势和市场地位。目前，京东方拥有成都、绵阳、重庆 3 条第 6 代柔性 AMOLED 生产线。群智咨询数据显示，2019 年京东方柔性 OLED 在国内以 86.7% 的市占率居首位。在柔性显示领域，京东方量产的柔性显示屏已应用于全球知名品牌。2020 年，随着可折叠智能终端迎来突破上量时机，以及新产品订单交付及品牌客户进一步扩大，京东方 AMOLED 出货规模将大幅增长，全球核心竞争力持续提升。

(美通社)

亨通集团投资 17.35 亿元打造新能源电池材料项目

8 月 11 日上午，全国工商联携手知名民企助力疫后重振脱贫攻坚湖北行大会在武汉举行。活动现场 30 个项目集中签约，投资金额共计 1166.5 亿元。

这批投资项目涉及芯片制造、新能源电池、新型建材、医用材料、特种智能设备等新技术、新材料、智能制造等产业，同时还包含智

慧医疗康养、商业文化旅游、特色种植养殖等项目。其中，100亿元以上项目5个，50亿元至100亿元项目2个，10亿元至50亿元项目17个。

百亿元以上项目聚焦芯片制造等新科技产业。由金马凯旋集团与武汉长江新城管理委员会共建的“长江高科芯城”项目备受关注。金马凯旋集团董事长肖凯旋介绍，项目总投资约150亿元，主要为智慧城市、工业互联网、智能家居等物联网场景提供定制芯片，能极大降低芯片研发设计的门槛和成本。

50亿元至100亿元项目中，复星集团、武汉文化发展集团投资建设的“汉阳健康文化蜂巢”项目，总投资50亿元，将打造集健康文化Mall、国际智慧健康社区、国际康养享老园区、品质教育学区于一体的智慧文教康养产业基地。正邦集团将投资80亿元，在汉川市建设现代养殖全产业链项目。

10亿元至50亿元项目中，新能源电池产业是亮点。亨通集团依托枝江电池材料产业链布局，计划投资17.35亿元，打造以锂电池高镍正极材料、前驱体等电池材料为主的新能源电池材料项目。

据了解，湖北省解除离鄂通道管控以来，各市州党委、政府高度重视招商引资和民营经济发展，签约引进民营企业投资湖北项目1577个，投资金额4765.13亿元。全国工商联携手知名民企助力疫后重振脱贫攻坚湖北行活动开展以来，促成民营企业项目41个，合同投资额1228.8亿元。

(湖北日报)

智库报告

2020 年全球超导材料行业市场现状及竞争格局分析

超导材料

超导是指在一定温度条件下物质电阻突然消失的现象，超导体是指能够产生超导现象的物质。1911 年，荷兰科学家昂尼斯(Onnes)发现，在液氮(4.2K)低温条件下水银的电阻突降为零。这种在低温条件下物质电阻突然消失的现象被称为超导现象，转变温度称为临界温度(Tc)。

而超导材料是指在一定条件下，具有直流电阻为零和完全抗磁性的材料。目前，已发现有 46 中元素和几千种合金、化合物可以成为超导材料。

2019 年全球超导材料行业市场规模将达到 64 亿欧元左右

随着全球超导技术的不断研发，以及超导在各个领域的应用规模不断扩大，全球超导行业已然进入火热年代。其中，超导材料是超导应用的基础，所以是最先产业化的部分，也是未来最具确定性的领域。



资料来源: Conectus、前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

图 2012-2019 年全球超导材料行业市场规模统计及增长情况预测

根据欧洲超导行业协会(Conectus)的调研显示，全球超导材料的市场规模近年来保持平稳

增长，2018 年全球全球超导材料市场规模为 61.51 亿欧元，同比增长 6.1%。前瞻结合行业现状以及近几年的行业发展的增速进行测算，2019 年全球超导材料市场规模约为 64 亿欧元。

全球超导材料行业市场竞争格局分析

——细分产品竞争分析：低温超导占市场超九成份额

超导材料根据临界转变温度的不同可以划分为低温超导材料和高温超导体材料。根据 Conectus 的调研显示，目前全球的超导行业以低温超导为主，2018 年其市场规模为 58.81 亿欧元，市场份额高达 95.61%;而高温超导材料的市场规模为 2.7 亿欧元，市场份额仅为 4.39%，但其增长速度较为迅速。

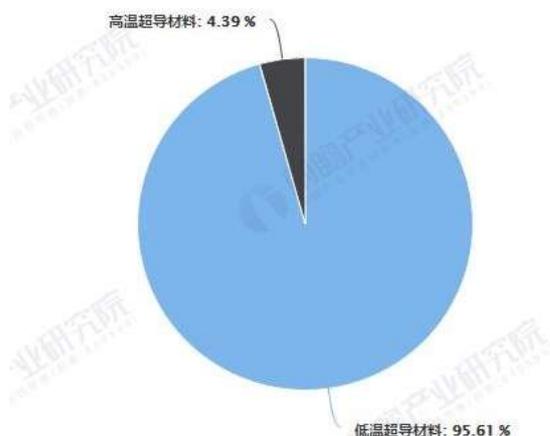
超导材料分类情况

分类	具体内容
低温超导材料 (LTS)	超导物理中将临界温度在液氮温区的超导体称为常规超导体或低温超导体， $T_c < 20K$ 。目前已实现商业化的包括 Nb-Ti ($T_c = 9.5K$) 和 Nb ₃ Sn ($T_c = 18K$)。
高温超导材料 (HTS)	超导物理中将临界温度在液氮温区以上的超导体叫作高临界温度超导体， $T_c > 77K$ 。有实用价值的主要有铋系（例如 Bi ₂ Sr ₂ Ca ₂ Cu ₃ O _{7-δ} ， $T_c = 110K$ ）、钇系（例如 YBa ₂ Cu ₃ O _{7-δ} ， $T_c = 92K$ ）、铁基超导材料和 MgB ₂ ($T_c = 40K$) 材料等。

资料来源: 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

2018 年全球超导材料行业细分产品市场格局分析情况



资料来源: Conectus、前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

图 2018 年全球超导材料行业细分产品市场格局分析情况

——企业竞争格局分析：行业企业竞争强度

偏低

从低温超导产业市场参与者来看，与低温超导产业链相关的生产企业来自包括超导锭棒、超导线材、超导磁体和超导设备领域。

从全球来看，部分企业专注于单一领域的研发生产，例如美国 ATI 公司;而另一部分企业则是横跨多个领域，如英国 Oxford 公司等。目前，全球仅有少数几家企业掌握低温超导线材生产技术，主要分布在英国、德国、日本和中国。

全球超导材料行业企业竞争格局分析情况

NbTi 锭棒领域 (全球仅有两家公司生产。)

- 国内企业：西部超导
- 国外企业：美国ATI公司

超导线材领域

- 国内企业：西部超导
- 国外企业：英国Oxford、德国Bruker、英国Luvata、日本JASTEC (其中英国Oxford、德国Bruker、英国Luvata三家公司是全球最主要的低温超导线材生产商)

超导磁体领域

- 国内企业：宁波健信、西部超导和潍坊新力，此外成都奥泰也有自己的超导磁体工厂(不对外出售)
- 国外企业：英国Oxford、德国Bruker、日本JASTEC，此外GE、Philips、Siemens也有自己的超导磁体工厂(不对外出售)

超导设备领域

- 国内企业：成都奥泰、苏州安科、东软医疗、上海联影，目前已实现1.5T和3T超导MRI的商业化生产。
- 国外企业：高端超导MRI市场基本上被GE、PHILIPS、SIEMENS三家国际巨头垄断，其主流产品是3.0T，SIEMENS已量产7T产品；国外NMR厂商主要包括德国Bruker、日本JEOL。

资料来源：前瞻产业研究院整理

©前瞻经济学人APP

值得注意的是，中国企业西部超导的业务涉及 NbTi 锭棒和线材、Nb₃Sn 线材(包括“青铜法”和“内锡法”)和超导磁体的生产，是全球唯一的铌钛(NbTi)锭棒、超导线材、超导磁体的全流程生产企业。

(前瞻经济学人)

市场战略

2025 年全球交通领域复合材料的市场规模将达 598 亿美元

复合材料具有高强度、高模量、高刚度、高耐磨、低密度、耐化学性和低蠕变等优异特性，使其非常适合用于汽车部件、飞机结构以及其他交通领域用结构件。

根据 Research & Markets 于 7 月 2 日发布的全球运输领域（如航空、公路、铁路、水路等）复合材料市场报告，全球交通复合材料市场规模预计将从 2020 年的 332 亿美元增长到 2025 年的 598 亿美元，2020 年至 2025 年的复合年增长率为 12.5%。

树脂传递模塑工艺在全球市场占有最大的份额。树脂传递模塑是一种真空辅助的树脂传递过程，它的优势在于可以提高纤维与树脂的比例，并具有出色的强度与重量特性。它主要用于成型具有大表面积、复杂形状和光洁度的组件。此过程用于飞机和汽车结构的生产，例如动力总成组件和外部组件。

就具体应用部位而言，内饰结构应用有望主导市场。预测期内，内部结构应用估计将是运输复合材料市场的最大部分。道路行业是复合材料内饰应用的主要消费者之一，这主要是由汽车中复合材料的使用所驱动；而由于其优异的强度和较低的重量，飞机内部部件对热塑性复合材料的需求不断增长，这正在推动内部应用领域的市场。此外，铁路部门也是内部应用领域对复合材料需求增长的主要贡献者之一。

就具体增强纤维类型而言，碳纤维估计是增长最快的增强纤维。碳纤维增长最快归因于汽车领域碳纤维复合材料的使用日益增加。由于碳纤维复合材料的性能优于玻璃纤维复合材料，因此被航空航天、国防和汽车行业所采

用。碳纤维的强度是玻璃纤维的两倍，重量轻 30%。在汽车应用中，它的应用开始于赛车比赛，因为它不仅减轻了车辆的重量，而且其硬壳式框架的高强度和高刚度也确保了驾驶员的安全。由于它还具有防撞性能，目前碳纤维可用于 F1 赛车中的所有结构部件。

就交通方式而言，预计公路运输领域将是复合材料增长最快的类型。由于复合材料具有设计灵活、耐腐蚀、灵活性、维护成本低、使用寿命长等优势，目前复合材料可用于各种汽车应用，包括汽车、军用车辆、公共汽车、商用车和赛车。玻璃纤维复合材料通常用于汽车应用中的内部和外部组件。复合材料的轻质性能和高强度降低了车辆的重量和燃料消耗，并使 OEM 能够遵守严格的环保法规。

就基体类型而言，热塑性塑料有望成为增长最快的树脂领域。与热固性树脂相比，热塑性树脂作为基体材料的主要优点在于其复合材料可以重塑，形成的复合材料易于回收。在复合材料的成型中，可将不同类型的热塑性树脂用作基质材料。使用热塑性复合材料可以轻松生产复杂的材料形状。由于它们可以在室温下存储，因此它们也可以用于制造大型结构。

（碳纤维及其复合材料技术）

地方动态

中科院沈阳分院在山东打造院地合作新模式

中国科学院沈阳分院（以下简称沈阳分院）与深圳市新南山控股（集团）股份有限公司（以下简称南山控股）举行全面科技合作框架协议签约仪式。根据协议内容，沈阳分院及系统相关单位与南山控股将共同建设南山科学技术研究院、设立南山计划专项引导资金。双方还将围绕高端化工、金属材料、新能源等重点发展领域开展协同创新，共同打造院地合作的新模式，为山东传统产业结构调整、高端化工及新材料产业的高质量发展注入新动能。

据了解，南山控股是排名“中国企业 500 强”前列的大型民营企业，集团形成了以铝业、纺织服饰、金融、航空、健康等为主导的多产业并举发展格局。自主创新能力是南山控股产业发展取得成功的关键。

多年来，沈阳分院与南山控股建立起了紧密合作关系，中科院大连化学物理研究所、中科院沈阳自动化所、中科院金属研究所等单位相继与南山控股开展项目合作，合同金额超过 5000 万元。

沈阳分院院长韩恩厚表示，沈阳分院将发挥中科院技术创新和人才集聚优势，与南山控股开展高起点、多领域、全方位的合作，促进更多中科院技术成果在南山控股转移转化，为助推新旧动能转换和高质量发展作出贡献。

签约仪式上，中科院大连化学物理研究所、中科院金属研究所、中科院青岛生物能源与过程研究所还分别与山东南山科学技术研究院签署了战略合作协议，以及共建山东能源研究院创新平台和成果转化基地的合作协议。

（科技日报）

佛山南海区设立五矿新材料产业基金

8 月 18 日，佛山市南海区举行 2020 年产业推介暨重点项目签约、竣工及进驻活动，32 个重点产业项目签约、竣工及进驻，总投资超 314 亿元。

会上，南海—五矿新材料战略合作项目成功签约。南海区拟与五矿证券有限公司及五矿金通股权投资基金管理有限公司围绕新材料及其关联产业设立五矿新材料产业基金，重点投资新材料、石墨烯、碳纤维等领域项目。规模 50 亿元人民币，首期 10 亿元人民币。通过新材料产业基金投资具有发展前景的产业项目，并将相关项目落户南海，共同在南海建设石墨烯产业园区。

（广州日报）

高温合金新材料产业园项目落户平度

青岛新力通工业有限公司获省级企业技术中心评定后，与北京钢研高纳科技股份有限公司重组，将在平度市同和街道建设高温合金新材料产业园项目。项目达产后，预计年可实现销售收入 20 亿元，实现税收 1 亿元，新增就业 600 人，5 年内将实现年税收过亿元，建成国内行业首屈一指的“独角兽”企业——世界最大的高温合金材料生产基地。

（大众日报）

泉州全力推动新材料六大重点领域发展

《泉州市新材料产业六大重点领域发展实施方案》出台，确定优先发展化工新材料、半导体材料、高性能陶瓷材料、石墨烯材料、纺织新材料、新型建筑材料等新材料产业六大重点领域，形成新增长点。

新材料产业是发展先进制造业和高新技术产业的基础和先导，也是促进泉州传统产业改造

提升、构建竞争新优势的重要支撑。《实施方案》针对我市产业基础好、企业需求高、发展空间大的产业集群，确定了六大重点发展领域，并确定了六个具体工作方案，从政策扶持、推广应用等方面给予保障，并专班推进，指定专项规划，明确发展目标、支撑项目，策划一系列的推进工程。

同时，加大专业化招商引资力度，立足泉州新材料产业重点发展领域，招引一批项目、研发团队和科研院所落户泉州市，吸引优秀人才、创新团队在泉州创业，并借助国内外知名专家、顾问团队在新材料领域的专业、权威，为新材料产业各领域发展出谋划策、“把脉问诊”。

化工新材料领域——依托泉港、泉惠石化工业园区，借助福建联合石化、中化泉州石化化工基础原料来源优势和纺织服装、鞋业等石化终端产品消费市场优势，以福建省化学工程科学与技术创新实验室等为技术支撑，重点发展高性能树脂、特种橡胶、高性能纤维和功能膜等先进高分子材料，打造国家级先进化工新材料产业基地。

半导体材料领域——依托三安半导体等龙头企业，以福建省化学工程科学与技术创新实验室等为技术支撑，重点发展光刻胶、研磨液、特种电子气体、有机金属气体、大宗气体等电子化学品及各类酸碱、有机溶剂、显影液、漂洗液、剥离液、刻蚀液等湿电子化学品；配套发展砷化镓、氮化镓、碳化硅等Ⅲ-V族化合物半导体材料及硅基材料、外延材料、托盘材料等集成电路材料，开发激光器、探测器和光调制器等光芯片材料，提升半导体产业关键材料的国产化水平。

高性能陶瓷材料领域——依托现有陶瓷产业基础，以高科技陶瓷中试研究院等为技术支撑，重点发展特种陶瓷材料、氧化锆陶瓷材料

等，形成氮化硅、碳化硅等陶瓷材料产业化，提升高性能陶瓷材料的制备水平和规模，推进高性能陶瓷在新型战略领域的应用。

石墨烯材料领域——依托现有传统产业的市场优势，以海峡石墨烯研究院、石墨烯创新联盟为技术支撑，延伸石墨烯原材料、精加工、产品应用等产业链，重点开展石墨烯在高分子材料、电池材料、特种防腐材料等方面的应用研究，促进石墨烯材料在我市纺织鞋服、建筑材料、石油化工等传统产业的广泛应用，提升产业竞争力。

纺织新材料领域——依托已形成的纺织鞋服产业集群和百宏、凤竹等龙头企业，以中纺院海西研究院等科研院所为技术支撑，重点发展绿色可降解纤维、功能型纺织面料等功能纤维，推进晋江高端面料产业园等一批重点项目建设，实现纺织新材料成果转化、产品示范应用。

新型建筑材料领域——依托现有的建材家居产业基础，以省合成树脂功能化重大研发平台、华侨大学材料科学与工程学院等科研院所为技术支撑，与石化产业下游的功能高分子材料相结合，开发人造石英板材、环保及功能涂料、新型墙材、防水保温隔热材料、建筑构件、新型管材等建筑材料的新品种、新工艺、新装备、新技术，建设绿色建筑产业园区，发展节能化、智能化、绿色化、环保化的新型建筑材料产品和装配式建筑结构产品。。

（泉州晚报）

前沿研究

德美研发快速自修复生物材料

德国马克斯·普朗克智能系统研究所和美国宾夕法尼亚州立大学的科学家联合研发一种生物合成蛋白材料，通过强化串联重复多肽的愈合性能，成功解决了自修复软材料目前的局限性。该研究有望在软机器人领域获得重要应用，相关成果发表在近日的《自然材料》杂志上。

自修复材料是一类拥有结构上具有自愈合能力的智能材料。近年来，人工合成的自修复生物材料越来越受到科学家的关注，其灵感来自于在受伤后能自我修复的生物系统。

目前，科学家合作研发一种高强度合成蛋白，可以在很短的时间内自我修复微观和宏观的机械损伤，完全恢复其结构和性能，并且具有可编程的愈合特性。这种愈合性能为生物启发性材料设计提供了新的机会，并解决了目前用于软机器人和个人防护设备的自修复材料的局限性。

宾夕法尼亚州立大学的德米雷尔教授说，我们改变了章鱼触手蛋白质的分子结构，以便将材料的自我修复能力发挥到极致。在自然界中，自我修复需要很长时间，例如 24 小时。现在，我们将修复过程缩短到 1 秒钟。

研究团队主要成员马克斯·普朗克智能系统研究所的阿布顿·佩纳-弗朗切斯博士解释道，章鱼需要更长的时间才能愈合，因为其触手中的蛋白质分子只是简单地交织在一起。而在实验室开发的材料中，我们改变了分子的纳米结构，使它们相互连接。这些材料经过系统优化，以改善其氢键结合的纳米结构和网络形态，具有可编程的愈合特性（愈合 1 秒后强度为 2 至 23MPa），愈合速度和强度均超过其他天

然与合成软材料几个数量级。

马克斯·普朗克智能系统研究所的梅廷·西蒂教授带领其团队研究了如何在软体机器人中使用这种自修复软材料。研究人员设计并制造了一种气动软促动器，并构建软夹持器，这是软机器人技术在食品、制药、包装和零售行业中很有希望的应用。此外，生物合成蛋白材料还提供了一个有前途的平台，可以使软机器人更接近于模拟复杂的生物系统，并为多功能软机器人提供了广阔的设计空间。

人的皮肤被划伤后，伤口过一段时间会自动愈合。如果用来制造各种产品、设备的材料，也可以在磨损、开裂之后实现自动修复，岂不是可以延长它们的寿命，并保证其性能的稳定？于是乎，自修复材料模仿生物体损伤愈合的原理应运而生。上述最新研究便是从章鱼触手中获得启发。自修复材料既可以通过加热的方式来实现，也可以通过在材料内部分散或复合一些功能性物质来实现。该研究更偏向于后者，其研究成果将在智能软机器人领域大有用武之地。

（科技日报）

新型能谷电子器件研制成功

随着摩尔定律接近极限，传统的晶体管器件已进入发展瓶颈。如何利用新原理、新结构和新材料来解决和优化传统半导体器件中的尺寸微缩和能耗等问题，是后摩尔时代半导体技术的发展重点。南京大学电子工程学院的王肖沐、施毅课题组同浙江大学的徐杨课题组以及北京计算科学研究中心合作，研制了一种在常温下实现能谷自旋流产生、传输、探测和调控等全信息处理功能的固态量子器件，成果近日发表在《自然·纳米技术》杂志上。

现代半导体器件主要依赖电荷实现对信息的表达、存储、传输和处理。在此基础上，以晶

晶体管作为基本单元，通过控制电荷流，完成信息的处理与计算等功能。而该研究团队提出并实现的是一种“能谷自旋”晶体管新颖器件。该器件以能谷自旋自由度替代电荷作为信息编码的载体，能谷自旋器件中数据的操作和传输可以不涉及电荷流，从而有望实现超低功耗的功能器件。

“能谷”是指半导体材料能量—动量色散关系中的极值点，虽然人们很早意识到，能谷自旋可以像电荷或自旋等自由度一样表达信息，但由于能谷很难通过外场操控，目前无法利用能谷自旋制作晶体管等器件。该团队利用不对称等离激元纳米天线中的光学手性，实现电磁场与过渡金属硫族化合物中能谷自旋的可控相互作用，并结合材料中的手征贝瑞曲率，在器件级别上实现了谷信息的产生、传输、探测和开关操作。这一能谷自旋晶体管对能谷信息的注入、传输和探测过程进行了优化和改进，使得能谷信息流得以在零偏置电压下独立于电荷流进行传输和调控。并且该器件单元有望通过类似于 CMOS 电路的构造方式集成形成特定逻辑功能的超低功耗谷电子电路。

这项研究的重要意义在于，首次提出了一种室温工作的能谷自旋的基本单元器件，这为后摩尔时代的新型谷信息器件的发展奠定了基础，展示了能谷信息器件应用于未来集成电路的可能。

（科技日报）

新型海水淡化“绿色”吸附剂面世

海水咸水脱盐是解决水资源短缺问题的一种重要手段，但现有利用吸附剂脱盐方法，存在着二次污染或能耗较高的问题。8月10日，在国际学术期刊《自然·可持续发展》发表的一项成果，将为未来开发低能耗的海水淡化技术提供一种新思路。

该成果为厦门大学环境与生态学院区然雯副教授与澳大利亚莫纳什大学王焕庭教授合作研发出的一种既高效又低能耗的吸附剂，借由光亮的调节，不仅可以快速吸附水中的盐离子获得淡水，还能实现吸附剂循环使用。

该团队发现，一种名为“螺吡喃”的物质在黑暗或者紫外光照射下可转化为具有正负两性离子的状态，并在可见光照下恢复原状。更让团队成员感到振奋的是，“螺吡喃”这种在黑暗状态下呈现的正负两性离子，正好可分别作为阴离子和阳离子的吸附位点，吸附去除水中的盐。

研制一种新型吸附剂的“灵感”由此而生——将“螺吡喃”分子固定于铝基金属有机框架中，充分利用它“遇暗变阴阳，遇亮则复原”的奇妙特性，借助光亮的调节，完成盐离子吸附和析出的过程，从而获得淡水，实现咸水脱盐和循环使用的“双重目标”。

数据显示，当使用目前广泛使用的反渗透膜法对 2233 毫克/升浓度的淡盐水进行脱盐时，淡水获得率为 70%，每吨水需消耗 0.38 度电。而使用厦大研制的这款吸附剂对同等浓度的淡盐水进行脱盐时，淡水获得率为 88%，制备每吨淡水消耗 0.11 度电。实验还表明，该吸附剂在 10 个循环使用后仍然能够保持稳定的脱盐性能。

（科技日报）

我科学家成功研制可降解仿生透明薄膜

塑料垃圾对生态环境造成了巨大危害，对人类健康也产生巨大的威胁，发展新一代可持续塑料替代材料迫在眉睫。记者从中国科学技术大学获悉，该校俞书宏院士团队成功研制了一类超强、超韧、透明的高性能可持续仿贝壳复合薄膜，成功构筑了“砖-纤维”仿贝壳层状结构，使该薄膜展现出远超传统塑料的力学性能，展现出比塑料薄膜更突出的综合性能。研

究成果日前发表于《物质》上。

据介绍，这种高透明高雾度薄膜得益于致密的仿贝壳“砖-纤维”结构，通过薄膜内部孔隙的填充保证透光效果，通过纳米片-纤维素的界面散射保证光学雾度，从而可以在 370—780 纳米的可见光谱波长范围内，同时实现超过 73% 的高透明度和超过 80% 的高光学雾度。同时，该薄膜还具有高强、高韧的优异性能，分别是商用 PET 塑料薄膜的 6 倍和 3 倍以上。此外，纳米纤维三维网络和“砖-纤维”仿贝壳结构设计，有效抑制裂纹扩展，同时纤维变细效应可以提高材料内部纤维间的氢键密度、促进薄膜拉伸过程中的纤维滑移，从而使材料兼具高强度和高韧性。而且，该薄膜在 250℃ 下仍能保持结构和性能稳定，在极端环境下具备比塑料薄膜更为优异的服役性能。

研究人员表示，这种仿生薄膜材料集成了优异的光学、力学和热学性能，并且在自然条件下可以完全生物降解，克服了废弃塑料难以降解的问题，在满足柔性电子器件基底材料光学透明性、柔性、低成本以及高低温下的尺寸稳定性等要求的同时，全生命周期绿色无污染，在未来柔性电子器件领域将具有广泛的应用前景。

（科技日报）

新陶瓷材料可提高发动机性能

俄罗斯科学院结构宏观力学和材料学研究所改进了用碳化硅制造陶瓷零件的技术，使用这种新材料可大大提高汽车、飞机和其他设备发动机的性能。相关研究报告发表在《国际陶瓷》杂志上。

碳化硅广泛应用于各个工业领域的半导体、结构材料和磨料中。由长石和石英砂制成的碳化硅陶瓷可以承受巨大的压缩力，但它对结构缺陷非常敏感，因此它的拉伸强度和弯曲强度

都低，抗裂性也不好，从而限制了其用途。

该研究所自传播高温合成科研中心科研人员斯捷潘·沃罗德洛表示：“碳化硅陶瓷或可替代稀缺的含钴、镍和铬的合金，可用于制造涡轮机叶片和内燃机零件，提高发动机的工作温度、功率、牵引力、有效系数和生态性。”

斯捷潘·沃罗德洛表示，已经能够通过形成增强纳米纤维来改善碳化硅陶瓷材料的性能。他称，由于混合添加了钽和聚四氟乙烯，已成功以碳化硅为基质，用增强的碳化硅纳米纤维合成了一种新材料。它们激活了陶瓷的烧结并提高了材料的强度，因为它们可阻止裂纹的扩展。另外，由于形成纳米纤维，显著地降低了陶瓷在真空炉中的温度和保持时间。

（科技日报）

日研发三维纳米碳分子合成法

日本名古屋大学开发了连接苯环形成八元环结构的新催化反应，确立了简单精确的三维纳米碳分子合成法。

此次开发的三维纳米碳合成方法，关键在于采用钨催化剂的新反应。利用该反应可形成由碳构成的八角形结构。含八角形的纳米碳一般都是三维结构。此次在形成八角形的同时，连接了作为基质的多环芳烃，成功地形成了全新的三维纳米碳分子。

该研究提供了全新的三维纳米碳合成法，将为有机合成化学、材料科学和催化剂化学带来巨大的进步。利用该方法合成的纳米碳材料有望广泛应用于高硬度材料和燃料电池材料等。

（科技日报）

俄研发高度稳定钙钛矿生产法

俄罗斯乌拉尔联邦大学科研人员通过高温溶剂化学处理方法，开发出全球首个工业合成具有高度稳定性的钙钛矿的方法。钙钛矿是近

年来被广泛关注的一种能源和电子领域的新型材料，俄新方法将拓展高效利用钙钛矿的可能性。相关研究结果发表在《半导体工艺材料科学》期刊上。

钙钛矿是类似立方晶体结构类的矿物，自2012年以来，钙钛矿作为有潜力的新材料被全球科研人员广泛研究，尤其是在太阳能领域。目前，钙钛矿电池的效率已经达到约25%，可与半导体媲美，且制造技术简单。从纸到布料都可以成为钙钛矿材料的基底。但现有的生产方法不能保证钙钛矿材料的稳定性，在室温下，钙钛矿薄膜会在几个小时内降解，因此钙钛矿的实际应用仍然受到限制。

乌拉尔联邦大学科研人员发现，由他们研发的钙钛矿粉末具有很高的稳定性，在一年的观察期内，这种材料的特性没有发生改变，完全适合于技术使用。

研究作者、乌拉尔联邦大学磁学和磁纳米材料教研室研究员库马尔·马纳瓦兰表示，通过高温反溶剂化学处理方法，他们成功合成了一系列钙钛矿粉末：MAPbI₃，MAPbBr₃，FAPbI₃，FAPbBr₃，CsPbI₃和CsPbBr₃。他称：“这种生产方法非常简单，并且不需要花费很多时间。”

库马尔·马纳瓦兰说，通过研究发现，高结晶度和缩小晶粒边界提高了钙钛矿材料的稳定性，这为未来充分利用这种材料提供了良好的机遇。他称：“事实上，我们是第一个找到大规模生产钙钛矿方法的团队。”

据悉，在研发过程中，乌拉尔联邦大学的专家还研究了钙钛矿的结构、光学和形态学等方面特性，并首次研究了钙钛矿随温度变化的情况。今后，研究团队还计划完善技术来实现商业应用。

（科技日报）