

内部资料
注意保存

科技参考

产业科技动态·新兴产业

第 14 期 (总第 46 期)

徐州市科学技术局
徐州市科技情报研究所

2024 年 7 月

本期要目

- 国务院部署推进数字经济高质量发展
- 6G 标准有望明年启动研制
- 合成生物产业化提速
- 让上下楼成为上下游 把产业园做成产业链——徐州安全
应急产业发展现状

编者按

集群化是产业链向中高端迈进的必由之路，是提升产业发展能级、增强区域产业竞争力的关键抓手。徐州依托现有产业基础优势，坚持“工业立市、产业强市”，聚力打造梯度清晰、竞争优势突出的“343”创新产业集群体系。

为紧跟科技发展前沿，及时掌握产业动态，我局专门成立产业研究专班跟踪国内外产业和技术发展现状与趋势，学习先进地区经验做法，编发《产业科技动态》，开展有科技特色的研究活动，以便为各级政府部门提供参考。

本册为新兴产业动态，每月一期，主要关注数字经济、集成电路与 ICT、医药健康、安全应急 4 个新兴创新产业集群。

徐州市科学技术局

目 录

数字经济产业

- 国务院部署推进数字经济高质量发展·····1
- “十五五”时期数字经济产业发展五大趋势·····3
- 无人驾驶，给技术进步多一点空间·····6

集成电路与 ICT 产业

- 6G 标准有望明年启动研制·····8
- 我国科学家首创半导体领域突破性成果·····11

医药健康产业

- 合成生物产业化提速·····13
- 巨噬细胞能否成为对抗实体肿瘤的“希望之星”·····18

安全应急产业

- 让上下楼成为上下游 把产业园做成产业链——徐州安全应急产业发展现状·····22
- 2024 中国安全应急博览会与安徽消防技术装备展隆重开幕···25
- 空中卫士：无人机在减灾救灾中的创新应用·····27

国内 动态

国务院部署推进数字经济高质量发展

国务院总理李强7月5日主持召开国务院常务会议，研究部署推进数字经济高质量发展有关工作。

会议指出，要从全局高度认识和推动数字经济高质量发展，促进数字技术和实体经济深度融合，推进数字产业化、产业数字化，全面赋能经济社会发展。协同完善数据基础制度和数字基础设施。深入推进数字经济创新发展是今年政府工作报告提出的一项重要任务。

完善数据基础制度对推动数字经济高质量发展具有重要意义。中央财经大学经济学院教授徐翔表示，数据要素是数字经济的“血液”，数据的高效流通、增效复用是数字经济高质量发展的前提条件。没有适宜的数据基础制度，数字技术将得不到合理利用，数实融合也无从谈起。

徐翔认为，数据基础制度的不断完善使企业在使用数据时更有底气，在数据驱动创新时更有信心，有助于我国数字经济的技术创新、模式创新与业态创新。

7月2日，国家数据局局长刘烈宏在2024全球数字经济大会开幕式上提到，国家数据局运行以来，切实

履行统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等职责，加快数据基础制度建设，实施“数据要素×”行动，布局数据流通利用基础设施，激活数据要素价值。

数据显示，2023 年中国数字经济核心产业增加值超过 12 万亿元，占 GDP 的比重为 10% 左右，有望提前完成“十四五”规划目标。2024 年中国数字产业收入增速预计由 2023 年的 4.6% 回升至 10.6%，到 2025 年预计回升至 12.1%。

刘烈宏明确表示，国家数据局将以制度建设为主线，今年陆续推出数据产权、数据流通、收益分配、安全治理、公共数据开发利用、企业数据开发利用、数字经济高质量发展、数据基础设施建设指引等 8 项制度文件，加大政策供给。

刘烈宏强调，要深入激活数据要素价值，构建以数据为关键要素的数字经济。“世界经济的每一轮爆发式发展都与新的生产要素密切相关。从土地、资本到技术，新生产要素逐步融入社会化大生产，并最终成为推动产业转型升级和经济发展的关键要素。伴随新一轮信息技术的爆发式涌现，数据作为新的生产要素，正逐步成为价值创造的源泉。释放数据要素价值需要向改革创新要活力、要动力。”（数字经济产业研究团队张勇慈 提供）

前沿 资讯

“十五五”时期数字经济产业发展五大趋势

根据赛迪智库日前发布的研究报告《“十五五”时期我国数字经济产业发展形势研判及思路建议》，“十五五”时期数字经济产业发展呈现出五大趋势。

一、从国际形势看，全球产业体系加速分化重组，国际产业新秩序或将初步建构

受数据流动、科技竞争和国际政经关系演变等因素影响，各经济体纷纷把战略重心放在代表着创新方向和未来优势的数字经济产业上，实施安全优先、兼顾效率发展策略，引发数字经济领域产业链、供应链和价值链全球布局深刻调整。

二、从技术演进看，人工智能革命引领产业创新，全球市场呈现竞争与合作并行

以大模型为代表的生成式人工智能已具备自学习、自创造能力，提供更直接、更便捷的人机交互方式，将成为未来一段时期数字经济产业创新的核心引擎和通用工具，引发数字经济产业创新格局和市场竞合关系调整，形成新的生产方式、商业模式和增长点。

一方面，数字经济产业发展主线将从数字化向智

能化加速升级，人工智能发展和应用相关的 AI 芯片、智能感知、先进计算、未来网络、数据标注与分析、智能语音识别、具身智能等技术和产业迎来新一轮创新高潮。另一方面，“人工智能+”数字经济产业创新大量兴起，围绕行业智能的市场竞争加剧，专于细分市场的先行者将快速形成优势，成为新的经济增长新动力。普华永道研究预测，到 2030 年，AI 将为全球经济贡献高达 15.7 万亿美元。其中 AI 赋能生产效率提升占比超过 40%，AI 驱动消费增长占比接近 60%。

三、从产业结构看，硬制造与软服务趋于协同化，数据价值加速向产业势能转化

一方面，先进计算、人工智能、虚拟现实/增强现实、智能网联汽车等数字经济产业重点领域呈现软硬一体化协同发展态势。另一方面，“数据要素×”场景创新进入价值释放阶段，围绕数据价值评估、资产入表、市场定价、收益分配等机制逐步建立并成熟应用，将催生数据价值实现有效方案，带动数据要素产业增长和赋能价值释放。联合国贸易和发展会议《数字经济报告》预测，全球跨境数据流动 2025 年拉动的经济增长将为全球 GDP 贡献 11 万亿美元的价值，是 2009-2018 年期间总和的 5 倍。预计“十五五”期间，数据要素价值将进一步向产业势能加快转化，成为驱动数字经济产业增长的新动能。

四、从成长空间看，新兴产业赛道竞争持续加剧，数字化转型市场释放发展潜力

数字技术创新成果向市场实现商业模式落地、向行业业务流程扩散渗透的进程中，以 5G、智算中心、工业互联网、人工智能、智能无人机、人形机器人、智能网联汽车等为代表的新兴产业加快孕育发展，产业数字化转型需求也进一步带来产业发展增量空间。

一方面，数字经济产业新技术应用将进入爆发期，吸引数字企业向更多新方向、新领域探索商业模式红利。另一方面，全球产业数字化转型全面开启，企业数字化转型投资持续加大，为数字经济产业发展创造了巨大的需求空间和价值前景。国际数据公司(IDC)预测，全球数字化转型投资规模将从 2022 年 1.5 万亿美元增长至 2026 年 3 万亿美元，年复合增长率为 16.7%。

五、从产业治理看，数字治理成为各国角力重点，规则共识面临话语权争夺挑战

在数字经济产业竞争战略地位上升和国际治理框架尚未建立的发展大势下，技术、标准、人才、规则竞争持续加剧，进一步深化数字经济产业的“隐形竞争”。（数字经济产业研究团队史伟 提供）

行业动态

无人驾驶，给技术进步多一点空间

据北京商报讯，百度旗下的萝卜快跑在武汉迅速扩张引来各界关注。百度港股股价连续两日大涨，资本市场也刮起了无人驾驶风，一众企业站上了风口浪尖。

随着萝卜快跑在武汉的订单量攀升，科技革新冲击劳动力市场的话题一并升温。除了武汉，杭州、深圳等城市也因为无人驾驶竞争抢跑出圈。

每一次新技术的出现，“被取代”的焦虑都会卷土重来。正如网约车兴起时出租车司机的抵触，汽车企业担心无人驾驶一旦成规模，它们生产、销售汽车的固有商业模式将被颠覆。

萝卜快跑确实越跑越快了，无人驾驶也从低潮中复苏。从百度的财报中可知，不少城市陆续发放完全无人载人车牌照，企业间的摩拳擦掌都能找到依据。

圈内人态度改观，也是行业热度回归的见证。一年前，小鹏汽车 CEO 何小鹏曾经泼冷水，无人驾驶还看不到完整的逻辑，甚至需要另寻他路。7 月 11 日，何小鹏改变态度，Robotaxi 在加速，两年后大概进入转折点。

科技进步一日千里，任何一项革命性技术的市场商

业化成功，都要和时间赛跑、和成本对抗、和政策博弈。越往前走，则意味着更多经验累积，技术赋能推而广之，产业实现迭代升级。无人驾驶同样如此。无人驾驶代表着车路协同，受到政策法规、基础设施、技术水平、通讯条件等方方面面影响。但无人驾驶是大势所趋。短期看，无人驾驶技术成熟度、路测样本数据准确度、安全性保障、城市路段开放情况都在完善中。长期来看，科技企业不断地累积道路里程，迭代算法，自动化对人力的改造和优化只会步步向前。尤其是对技能门槛相对不高，且都可以承接短期、弹性就业者，渐渐都对从业者提出了“少而精”的要求。

在无人驾驶之前，AI已经在多个领域实现了对人类劳动力的替代或部分替代。客服人员、网约车、出租车、城市功能车、货运领域，都会随着技术进步经历同一个过程，即可能被AI重塑行业入门规则。（数字经济产业研究团队李小晴 提供）

专家 观点

6G 标准有望明年启动研制

据 21 世纪经济报道 7 月 4 日消息，中国移动研究院 6G 首席专家刘光毅在 2024 全球数字经济大会的数字经济创新发展论坛上作重要发言。6G 技术正逐渐接近技术标准制定、产业推进和应用培育的研究阶段，有望在 2030 年具备商用能力，届时将超越传统通信范畴，在无人机、家用机器人等领域形成广泛应用场景。

第一个 6G 标准或将于 2029 年发布

自 2018 之后我国开始对愿景需求、潜在关键技术和概念系统设计的研究。2025 年，6G 技术开发将迈入技术标准制定、产业推进和应用培育的研究阶段。6G 技术的标准研制有望于 2025 年 6 月份左右开始，第一个 6G 标准将期望于 2029 年下半年发布，并将在 2030 年左右具备商用能力。

相较于目前已得到广泛应用的 5G 技术，6G 技术将带来“感知—通信一体”“人工智能与通信一体”和“泛在连接”等新的应用场景，推动感知通信、大数据计算、数据安全等多重要素实现一体融合，让通信技术更好地服务于移动信息业务的全流程。除了在通信速率、

时延和连接数等传统通信性能方面得到大幅提升之外，6G 技术将实现多要素融合，通过通信、感知、计算、人工智能、数据、安全等要素的深度融合，拓展网络能力维度，实现一切皆可服务的范式转变。

同时，6G 网络将有望通过端到端的服务化设计实现网络功能和资源的按需编排和调度，提供按需的定制化和个性化服务，满足千行百业的差异化需求。同时，基于移动蜂窝、卫星通信、无人机通信、可见光通信等多种连接方式，6G 技术将构建空天地一体化网络，实现真正意义上的全球无缝覆盖。未来 6G 将超越传统通信的范畴，为未来网络提供新的能力和维度。

应用落地驱动经济周期性增长

6G 作为基础性、先导性未来产业，具有前瞻性、创新性、颠覆性、融合性等特点，将全面构筑万物智联的新一代信息网络基础设施，是发展新质生产力的重要战略支撑。未来有望在数字孪生、未来交通、家用机器人等领域得到落地应用。“当前社会正加速走向虚拟化，映射物理世界的数字世界可以帮助我们预测物理世界的发展走向，应用于工厂生产、市场定价等过程中将有效提高社会发展质量和效率，数字孪生未来发展潜力巨大。而 6G 技术将成为实现这一目标的重要支撑。”

无人机、低空载具等低空经济产业在 2024 年成为

产业发展热点，有望给交通、物流等领域带来巨大变革。6G 技术具备支持无人机、飞行汽车等低空设备智能运行的能力，届时将推动形成立体交通体系，有效缓解交通拥堵问题。此外，6G 接入城市交通大脑，在智能交通载具之间形成智能互联，在实现智能驾驶的同时构建可信的安全交通环境，低空飞行器续航时间、效率、故障应急处理等方面的问题也将得到解决。同时，6G 技术赋能下，家庭机器人有望成为现实并在全球提供业务，届时可能在我国应对老龄化现象的过程中起重要作用。

6G 将于 2030 年具备商用能力，恰好同第六个经济长周期的攀升阶段实现历史性交汇，有望成为下一轮经济长周期的主导创新技术。（集成电路与 ICT 产业研究团队樊星 提供）

前沿 技术

我国科学家首创半导体领域突破性成果

据全球半导体观察7月讯,晶体是科技发展的基石,也是现代计算机、通讯、航空、激光技术等领域不可或缺的关键材料。制备完美的晶体通常依赖于使用小晶体模板,即以“晶体种子”作为生长起点,随后原子在其表面有序堆积,逐渐形成更大的晶体,例如建造房屋,就是以地基为“种子”,从下往上逐层砌砖,最终建出完整的建筑。然而,这种自下而上的表面堆砌原子生长方式存在一定局限性,不仅限制了晶体种类多样性,也会随着原子数目不断增加,缺陷逐渐累积,进而限制晶体质量。

北京大学科研团队首创“晶格传质—界面生长”的一种全新晶体制备方法,即“从界面生长,顶着上方结构往上走”的“顶蘑菇”式生长方式,可保证每层晶体结构的快速生长和均一排布,有效避免缺陷的积累,极大提高了晶体结构可控性。“利用新方法,制备出的二维晶体单层厚度仅为0.7纳米,可以用作极限尺度的电子集成电路。”北京大学物理学院凝聚态物理与材料物理研究所所长刘开辉认为,这一成果标

志着我国在新型二维晶体研究领域取得了重要进展，为我国在集成电子和光子芯片领域的创新发展提供有力支持。

刘开辉表示，这是一种颠覆传统晶体生长方式的晶体制备新范式。在制备过程中，原子首先在金属表面，即“地基”上排布形成“第一层晶体”；接着，新加入的原子通过埋在“地基”下方的晶格，传输进入“地基”与“第一层晶体”之间的“缝隙”，然后顶着上方已形成的晶体层进行生长，不断形成新的晶体层。这和自然界中很多植物的生长方式类似，就像“顶蘑菇”一样。晶体制备新方法为人类解锁更多种类、更多功能、更高质量的晶体材料打开了新大门。利用这种创新方法，团队已经制备出硫化钼、硒化钼及硫硒化钼合金材料等一系列二维晶体。

刘开辉展望说，“通过‘顶蘑菇’顶出一万多层，可以让光在每一层晶体上一起‘跳集体舞’，从而实现光的变频控制，有望推动超薄光学芯片应用，拓展其在光子学领域的应用潜力。未来，科研团队将继续深入研究，挖掘‘晶格传质—界面生长’范式的更多潜力，推动其在新材料制备、新应用领域的广泛应用。”（集成电路与 ICT 产业研究团队张云春 提供）

产业 研究

合成生物产业化提速

近年来，合成生物学因其所具有的革命式、颠覆式创新潜力，已经成为世界各国必争的科技战略高地，正在引发新一轮的科技与产业国际竞争。

合成生物学是在工程学思想策略与现代生物学、系统科学及合成科学交叉融合的基础上，以采用标准化表征的生物学部件，按照特定目标理性设计、重组乃至从头合成新的、具有特定功能的人造生命为目标的新兴交叉学科。

自 2000 年“合成生物学”概念被正式提出以来，合成生物学实现了由构建具备领域特征的研究手段和理论到新技术和工程手段不断涌现的快速发展，取得了多项科学成果突破。从学科发展来看，近年来合成生物学与其他学科交叉融合产生了如 DNA 信息存储、DNA 折纸、非天然氨基酸等新的研究方向；从产业应用来看，合成生物学在医疗健康、工业（含材料和能源）、农业食品、环境保护乃至国防安全等多个领域都具有广阔的应用前景。合成生物学因其所具有的革命式、颠覆式创新潜力，已经成为世界各国必争的科技战略高地，正在

引发新一轮科技与产业国际竞争。

在合成生物学产业转化战略布局层面，全球主要国家针对合成生物学在基因育种、生物基材料、医药产业等领域的应用出台相关政策，从而以合成生物学为重要抓手推动本土生物经济发展。同时，各国也在不断寻求应对合成生物学发展下社会、法律和监管挑战的治理措施。例如，为应对合成生物学伦理道德风险，美国于 2010 年发布了《新方向：合成生物学和新兴技术的伦理问题》报告；针对生物安全监管发布了《合成生物学产业实践、生物安全机遇以及政府潜在作用》报告等。

我国对合成生物学的战略布局则是中央与地方双线并行，共同发力。“十二五”期间，国家重点基础研究发展计划（973 计划）、国家高技术研究发展计划（863 计划）中系统布局了合成生物学的发展。此后，《“十三五”国家科技创新规划》将合成生物技术列为引领产业变革的颠覆性技术，并于 2018 年启动首个国家重点研发计划“合成生物学”重点专项；“十四五”期间，《“十四五”规划和 2035 年远景目标纲要》将合成生物作为科技前沿领域攻关方向之一，《“十四五”生物经济发展规划》中则明确将合成生物学列为重点发展方向。近年来，结合碳中和的远景目标，合成生物学已经逐渐成为发挥生物经济价值，实现可持续发展的重要手段。例如《科技支撑碳达峰碳中和实施方案（2022-2030 年）》中明确

提出在新型绿色氢能技术方面，研究发展基于合成生物学、太阳能直接制氢等绿氢制备技术。

在中央规划指引下，多地出台相关措施大力支持合成生物学的发展。例如，北京市的《中国（北京）自由贸易试验区科技创新片区海淀组团实施方案》将合成生物学作为重点发展项目之一；《深圳市国民经济和社会发展规划第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》中指出合成生物学为生物育种的重点攻关方向之一等。2023年2月，浙江省发布《浙江省人民政府办公厅关于培育发展未来产业的指导意见》，提出要优先发展合成生物等9个快速成长的未来产业；同年9月，杭州市发布《支持合成生物产业高质量发展的若干措施》，这是全国地级市层面发布的首个合成生物专项政策。2023年9月，为加快推进上海合成生物技术创新与产业化应用，上海发布《上海市加快合成生物创新策源——打造高端生物制造产业集群行动方案（2023-2025年）》，提出了提升基础设施和实验室能级、组建新型研发机构、加强基础与应用研究等九项重点任务。2023年11月，江苏省发布《关于江苏省政府加快培育发展未来产业的指导意见》，提出加快培育合成生物等10个成长型未来产业等。

在政策和技术双重驱动下，合成生物市场迎来蓬勃发展。据中商产业研究院《2024-2029年中国合成生物行业前景预测与投资战略规划分析报告》显示，2022

年中国合成生物市场规模约为 67.36 亿元，2023 年约为 86.26 亿元。中商产业研究院预测，2024 年合成生物市场规模将增长至 105.16 亿元。还有报告预测，到 2025 年，合成生物学与生物制造的经济价值将达到 1000 亿美元。

合成生物目前处于快速发展阶段，但还是面临着技术、生物安全、监管政策等多方面的挑战。在技术方面，从实验室研究到工业化生产，合成生物需要解决大规模生产的一致性和成本问题。同时，需要建立标准化的生物元件和流程，确保产品的稳定性和质量。在生物安全方面，工程化生物体可能在自然环境中扩散，导致不可预见的生态影响。在政策方面，现有的法规可能无法完全适应合成生物产业的快速发展，需要更新和完善。此外，合成生物产业发展具有全球影响，需要国际间的合作和协调，制定统一的监管框架和标准。无法高效提高产能也是制约合成生物产业发展的一大因素，如果不能实现降本增效的目的，生物合成产品将很难冲击通过成熟传统产业链生产的产品。

不过，随着 AI 技术发展、政策加持、学术推进，合成生物产业发展也迎来多重利好。一方面，在全球倡导 ESG 投资以及国内“双碳”战略的背景下，使用可再生原料是大势所趋，而合成生物正是实现生物质能源高效利用的理想手段之一。另一方面，AI 技术蓬勃发展，基因测序、基因合成、基因编辑技术快速升级迭代，在

成本下降趋势下，全球合成生物技术研发有望取得持续突破，而丰富的商业化运用场景，打开了合成生物产业的市场空间。同时，政策利好也为合成生物的研发应用带来契机。我国“十四五”规划明确将合成生物学列为重点方向，带来了产业机会。（医药健康产业研究团队杜贵 提供）

热点 资讯

巨噬细胞能否成为对抗实体肿瘤的“希望之星”

巨噬细胞是免疫系统的重要组成成分，在识别吞噬病原体、抵抗感染、器官生成、组织重塑、代谢适应等方面发挥重要作用。

近日，中国科学院深圳先进技术研究院与复旦大学代谢与整合生物化学研究院合作，系统回顾了近年来人体巨噬细胞多样性、发育和功能的最新研究进展，提出综合单细胞转录组学、空间转录组学、类器官共培养系统，以及基于人工智能的计算工具等方法研究人体组织驻留巨噬细胞的组合策略。这一策略将为包括癌症在内的巨噬细胞相关疾病治疗提供新思路。

身体的“清洁队”

巨噬细胞的功能与其所驻留的组织相适应，并受到所处微环境影响。巨噬细胞既是身体中的“清洁队”，通过吞噬细胞残骸和废物来清除病原体和有害物质，也是免疫系统的“哨兵”，通过释放细胞因子等信号来告知其他免疫细胞有外来入侵物质，准备应战。同时，巨噬细胞还可以感知周围环境变化，根据器官需求来维持身体稳态。

在过去 20 年里，研究人员在小鼠巨噬细胞研究中取得显著进展，但小鼠与人在解剖结构、组织功能复杂性、先天与适应性免疫系统发育激活等方面存在显著差异，还需要进一步探索人体巨噬细胞的起源、发育等过程，以便开发靶向巨噬细胞治疗人体疾病的新方法。

长期以来，组织内巨噬细胞的分类与命名主要基于它们所处的位置。比如巨噬细胞出现在肺部，就是肺泡巨噬细胞。它们可以吞噬进入肺泡的各种尘埃粒子和微生物，依靠呼吸道的纤毛运动与黏液一起排出体外，是机体抵御外来微生物侵袭肺部的第一道防线。如果巨噬细胞出现在神经组织里，就叫小胶质细胞。它们是中枢神经系统（CNS）最重要的一道免疫防线，主要负责清除损坏的神经、斑块和感染性物质。

研究团队此前发现，在发育早期，来自某些器官的巨噬细胞转录组相似度较高，而另外一些组织器官的巨噬细胞转录组差异较大。

癌症治疗研究的重要方向

目前，针对巨噬细胞研究的热点，集中在巨噬细胞的极化与功能调控、巨噬细胞与微环境相互作用等方面。在肿瘤微环境中，巨噬细胞存在 M1 和 M2 两种截然不同的状态。M1 型巨噬细胞可以诱导肿瘤组织内的炎症反应，是“好的”巨噬细胞；而 M2 型巨噬细胞则与之相反，可起到抑制肿瘤免疫的作用。

近年来，CAR-T 细胞疗法为肿瘤治疗带来巨大进展。然而，该方法在实体瘤中的应用受到肿瘤特异性抗原缺乏、T 细胞转运和浸润效率低下等诸多限制。与 T 细胞不同，巨噬细胞可以不受主要组织相容性复合体的限制，吞噬和杀伤肿瘤细胞。此外，巨噬细胞表现出的表型和功能可塑性，使其能够在免疫抑制性微环境中生存。作为抗原提呈细胞，巨噬细胞也可通过提呈抗原激活 T 细胞，激活适应性免疫反应，增强抗肿瘤效应。在安全性方面，巨噬细胞发生移植物抗宿主病的风险较低。因此，将嵌合抗原受体（CAR）修饰的巨噬细胞用于治疗实体瘤被国内外科研人员寄予厚望。

中国医学科学院血液病医院与中山大学研究人员，共同开发了一种高效的单层细胞培养系统，可在 3 周内从单个人多能干细胞生成约 6000 个巨噬细胞，在此基础上构建的人多能干细胞来源的 CAR- 巨噬细胞，具有稳定 CAR 表达和有效体外抗肿瘤活性。

浙江大学研究院研究团队设计了功能增强型的第二代诱导多能干细胞来源的工程化 CAR- 巨噬细胞，阐明了其抗原依赖性极化和激活以及通过“胞葬”作用杀伤肿瘤的机制，为巨噬细胞应用于实体肿瘤治疗提供了理论基础。

与此同时，用巨噬细胞治疗实体肿瘤依然面临诸多难题，如巨噬细胞在肿瘤微环境中易被极化为促癌的

M2 状态，病人自体成熟巨噬细胞的基因编辑效率极低且制备周期长，用于治疗巨噬细胞数量难以满足临床需求等。此外，如何赋予具有非特异性免疫功能的巨噬细胞靶向性抗肿瘤的能力继而增强其治疗效果，也是巨噬细胞抗实体肿瘤研究必须解决的问题。

探索更多功能实现临床应用

目前，人体巨噬细胞研究面临许多挑战，深度分析临床样本中的巨噬细胞，有助于理解人体巨噬细胞在疾病中的角色，巨噬细胞的异质性、丰度、表型、功能状态和基因表达模式，已被证明与某些疾病的进展相关联。准确理解疾病状态下巨噬细胞亚型的特征表达模式，有利于疾病诊断、预后等，进一步结合功能实验，有助于发现潜在治疗靶点。

使用类器官—巨噬细胞共培养系统可以有效帮助研究人员了解巨噬细胞如何影响器官发育、体内平衡和疾病发展。如共同培养人脑类器官和诱导巨噬细胞的研究表明，小胶质细胞可以通过提供特定代谢物来调节神经元分化。

随着巨噬细胞研究的深入，其在疾病诊断和治疗中的临床应用前景也将更加广阔。例如，通过检测巨噬细胞相关的生物标志物，可以实现对某些疾病的早期诊断；通过调节巨噬细胞的功能，可以实现对疾病的精准治疗。

（医药健康产业研究团队彭月辰 提供）

产业 研究

让上下楼成为上下游 把产业园做成产业链 ——徐州安全应急产业发展现状

据《中国应急管理报》7月讯，目前，徐州正踏上以“产学研用”推动安全应急产业集群发展的道路。安全应急产业已成为徐州高新区的“第一产业”，构建起安全防护、监测预警、应急救援处置、安全应急服务全产业链条，规模达到600亿元，拥有行业领军企业26家，规模以上企业326家，国家高新技术企业254家，上市企业5家，国家专精特新“小巨人”企业8家。徐州安全应急产业快速发展的背后，既有沉淀多年打下的基础，又有科技创新体系和超前视野布局的支撑。

一、建园区搭平台，走集群发展路

2010年，为确保安全科技创新有阵地、安全产业企业集聚有载体，徐州高新区规划建设了徐州国家安全科技产业园（中国安全谷）。发展至今，园区厂房面积达100万平方米，科技型中小企业139家，高新技术企业72家，规模以上工业企业55家。园区并非以大型企业为主，而是中小型企业占据主流，许多企业在成长壮大后便走出园区，在徐州市重新建厂、扩大规模。此外，

为满足企业技术发展需求，该园区建立了江苏省安全应急装备技术创新中心、国家级中安科技企业孵化器 etc 36 个创新平台，引进了 5 个安全应急产业领域院士团队，设立了规模达 10 亿元的全国首家地方性安全产业投资发展基金，构建入驻项目基金扶持、重大项目一事一议、产业人才资金补助、科技创新政策奖励、技术产品政府采购的一整套安全产业扶持政策体系。

二、强化“产学研用”，开拓创新路

2022 年，徐州市将安全应急产业发展纳入市级重点发展“343”创新型产业集群；2023 年 2 月，徐州市委、市政府出台《徐州市安全应急产业集群创新发展行动计划》，高度集成人才、金融等各项支持政策，充分发挥科技、财政等杠杆作用。2023 年，徐州国家安全科技产业园实现应税销售收入 44.43 亿元，园区产值 66.4 亿元，被《中国安全应急产业发展报告（2023 年）》称为安全应急产业发展的策源地和先导区，重点就在“产学研用”。在《流浪地球 2》中，“地球联合政府”的机械设备深受到影迷关注，其原型是徐工集团自主研发的明星产品 ET120 步履式挖掘机，又称“钢铁螳螂”。该产品能够实现高原、平原完全通用的全地形、多用途，取得了 30 余项专利，荣获国家科技进步二等奖和全军科技进步一等奖。目前，徐工集团探索出了一条从研发、试验、制造，到试点应用、销售的“产学研用”相结合

的产业化道路。这条“产学研用”路，正是徐州发展安全应急产业的创新路。截至2023年底，徐州市安全应急产业已建成国家重点实验室6个、国家工程研究中心3个、国家级工业设计中心1个、国家企业技术中心1个，安全应急产业创新发展能力不断增强。

三、健全产业链，打通市场路

连续8年举办中国（徐州）安全产业协同创新推进会，成功举办3届中国安全及应急技术装备博览会，牵头完成矿山安全生产双重预防等8个国家和行业标准制定工作，初步形成安全应急产业“徐州模式”。为打通中国安全谷上下游全产业链，徐州高新区编制了安全应急产业发展图谱，梳理安全应急产业相关门类，围绕丰富完善产业链条招项目、引企业。建立了由战略咨询专家委员会提供技术咨询和指导、由产业需求平台研究政策和需求并提出发展方向和选题的决策分析机制，由安全应急装备技术研发联盟和企业联盟集成创新和引进消化，确保技术创新符合行业发展要求，引导企业项目落地，确保上下游产业链畅通。

当前，徐州在安全应急防护、安全监测预警、安全应急装备、安全应急服务四大领域均实施了产业链构建，并在一些领域形成了具有江苏特色的重点装备产业链，实现了“让上下楼成为上下游，把产业园做成产业链”的目标。（安全应急产业研究团队周捷 提供）

地方 动态

2024 中国安全应急博览会与安徽消防技术装备展 隆重开幕

据安徽省消防协会讯，6月15日，2024中国安全应急博览会暨中国安徽消防技术装备展览会在合肥滨湖国际会展中心隆重开幕。本次博览会以“推进高水平应急安全 护航高质量发展”为主题，汇聚省内外180家安全应急和消防领域的知名企业和机构参展，展示行业领域的最新技术、产品和解决方案。

本届博览会展览展示面积近2万平方米，聚焦“全灾种、大应急”应急救援和消防装备展示，按照“专题专展、专展专区”规划理念，设置应急与安全成果展、城市安全综合预警展、安全生产与事故救援展、自然灾害与综合救援展、消防安全与应急救援展、安全应急综合服务展等六大展区。中国应急管理学会应急产业工作委员会、合肥市应急协会、青岛市应急协会、青岛市海洋经济团体联合会推荐的会员单位联合参展，徐工集团、江苏宝梅、中国电信、中国铁塔、联合飞机、中船应急、青岛海丽雅、明光浩淼、芜湖造船厂、相品智能、昕锐至诚、成都慧特、大疆、科比特、曼尼通、东煜船舶、

耀安科技等知名企业携最新科创产品纷纷亮相大会。

综合安全应急方面，中船应急携 51 米机械化桥（模型）、75 米机械化桥（模型）闪亮登场，天津云圣携手圣·宝莲灯全自主无人机巡检系统首次亮相；作为应急救援综合平台有生力量，曼尼通应急防汛排涝救援设备，应急排涝泵车、应急照明灯车、救援排涝机器人等设备参与本届博览会。

消防安全应急方面，海丽雅携第四代消防腰包和水域救援、山岳救援等装备，将在现场进行绳索救援装备和高空作业车演示；浩淼科技 31 米举高大流量三相射流消防车、多功能城市主战消防车现身博览会现场。展品涵盖智慧应急、智慧消防、应急救援装备、消防灭火和通风设备、特种车辆、安全应急服务、水上应急、户外装备、低空安全等各领域精尖应急和消防产品。（安全应急产业研究团队李聪 提供）

前沿 技术

空中卫士：无人机在减灾救灾中的创新应用

据《中国应急管理报》7月21日讯，无人科技创新在提升灾害现场应急处置能力方面展现出巨大的潜力与前景。无人科技产业生态也能积极推动我国防灾减灾事业的进步与发展。低空经济将推动相关产业的深度融合和创新发展，形成新的产业生态和经济增长点。随着科技的飞速发展，无人机技术已经渗透到我们生活的方方面面，特别是在应急救援和低空经济领域，无人机展现出巨大的潜力和价值。

无人机启迪新变革

我国自然灾害多发频发，在应对自然灾害和突发事件过程中，传统应急救援手段往往存在反应速度慢、覆盖范围有限等问题。无人机具备能够快速部署到受灾现场等特点，可以通过实时传输灾情信息辅助救援行动，为指挥决策提供有力支持。同时，无人机能搭载多种救援装备，可投放救生设备、喷洒灭火剂等，能有效提升应急救援效率和效果。无人机作为一种新型航空器，具有灵活机动、反应迅速、成本低廉等优点，在应急救援、灾害监测、通信中继等方面展现出巨大的应用潜力，特

别是在复杂地形和恶劣环境下，无人机能够迅速到达人力难以抵达的区域，为救援工作提供宝贵的信息支持。

低空经济显现巨大潜力

低空经济涵盖航空旅游、物流运输、农林植保、环境监测等多个领域，具有巨大的市场潜力和发展空间。近年来，随着我国无人机技术的不断发展，低空经济正逐渐成为新的经济增长点。在无人机制造方面，随着技术的不断突破和创新，无人机产品越来越多样化、智能化。无人机制造商通过不断提升产品性能和质量，推动了无人机市场快速发展。无人机运营服务、物流配送等产业也蓬勃发展，为低空经济的持续发展提供了有力支撑。一方面，随着技术的不断进步和应用场景的不断拓展，无人机将在应急管理中发挥更加重要的作用。无人机技术将与人工智能、物联网等前沿技术深度融合，实现更加智能化、自动化的应急救援行动。无人机还将在环境监测、资源调查等领域发挥更加重要的作用。另一方面，低空经济将持续壮大，成为推动经济社会发展的新引擎。

技术创新支撑发展

技术创新是推动低空经济发展的关键。在无人机应急救援场景中，北斗系统能够实时提供灾区现场的空间位置和三维图像信息，帮助救援人员迅速了解现场情况，进行态势分析和决策支持。通过无人机搭载的高精

度传感器和定位设备，他们可以实时收集灾区的各种数据，并通过数据处理和分析，为救援决策提供科学依据。同时数字防灾减灾综合服务平台、北斗时空位置技术、5G 融合定位技术、人工智能等前沿技术将对无人机在减灾救灾中运用提供强力支撑。（安全应急产业研究团队彭要 提供）

责任主编：鲍 斌

副主编：季小超 张 燕

编 辑：王 莹 史 伟 李承昊 万 思

研究团队：数字经济、集成电路与 ICT、医药健康、安全应急
产业团队



地 址：徐州市新城区元和路 1 号行政中心东综合楼 B 区

邮 编：221000

电 话：0516-83842594 邮 箱：xzskjqbyjs@126.com