

内部资料 · 免费交流

科技情报参考

2025年第11期（总第63期）

主办:周口市科学技术局

承办:周口市科技情报研究中心 2025年11月27日

按照中共中央以科技创新引领现代化产业体系建设的决策部署，进一步全面深化改革、推进中国式现代化建设周口实践，加快实施“十大战略”三年行动计划，推动创新链产业链资金链人才链深度融合，加强我市核心技术攻关，促进传统产业转型升级，以科技创新开辟发展新领域新赛道、塑造发展新动能新优势，赋能全市经济社会高质量发展。我们通过检索搜集国内政府官网发布的最新科技创新政策，整理出国内科技新政策动态和要点，为修订完善有关科技创新政策提供参考借鉴；通过信息遴选、数据资料搜集对权威科研信息进行动态跟踪，收集前沿技术信息，为培育和发展新质生产力提供情报参考。（栏目分为：科技新闻、科技创新政策、产业科技前沿、科普知识）

本期导读

目录

一、科技新闻

(一) 国外科技新闻快讯

1. 中国牵头制定 全球首个工业 5G 国际标准正式发布
2. AI “读心术”更进一步：“心智字幕”再现脑中画面
3. 全球首个生物可降解角膜内皮替代物问世 角膜移植供体稀缺
难题有望破解

(二) 国内科技新闻快讯

1. 逐梦苍穹 再聚天宫
2. 从院士增选看中国科技创新新风向
3. 固态电池快充与寿命可以兼得

二、科技创新政策

科技部监督司发布《科研单位科研诚信管理制度示范文本》

三、产业前沿科技

未来制造领域取得了多项重要技术突破

四、科普知识

1. 稀土，稀土，到底是什么“土”
2. 废旧的新能源汽车电池如何回收利用
3. 吃猪蹄可以补充胶原蛋白

一、科技新闻

(一) 国外科技新闻快讯

1. 中国牵头制定 全球首个工业 5G 国际标准正式发布

国际电工委员会（IEC）正式发布全球首个工业 5G 国际标准《工业网络 5G 通信技术 通用要求》。该标准由中国与德国联合提出，由美国、法国、日本等多国专家协同攻关、共同研制完成，填补了工业 5G 领域国际标准的空白。

当前，5G 与工业的深度融合已成为推动全球工业数字化、网络化、智能化转型的核心引擎。该标准聚焦 5G 网络在工业现场应用的基本架构、工作机制与维护管理，提供了多种 5G 与工业现场融合的应用场景用例，适用于 5G 工业无线通信系统从规划、设计、建设到优化的全生命周期，为国内外用户、设计单位及设备制造商在工业环境中部署和应用 5G 技术提供了统一的技术规范。

该标准的发布，标志着我国在“5G+工业”融合应用领域取得里程碑意义的国际成果，为全球制造业的数字化转型贡献了中国智慧与中国方案。

2. AI “读心术”更进一步：“心智字幕”再现脑中画面

人工智能（AI）“读心术”可通过读取大脑活动，“看懂”人脑中的画面——这听起来像科幻小说，如今却离现实更近一步。日本 NTT 通信科学实验室研究团队开发出一种名为“心智字幕”的新技术，能利用 AI 模型，根据受试者大脑活动生成其所见或脑中想象画面的文字描述，准确度非常高。研究成果发表于新一期《科学进展》杂志。

这一技术不仅揭示了人脑如何在语言形成前表征外部世界，还有望帮助因中风等原因导致语言障碍的患者，通过脑机接口更顺畅地表达想法。

要解码大脑对复杂内容的理解，例如短视频或抽象形状，一直具有挑战性。此前研究大多只能提取出关键词，难以还原完整语境，例如视频的主角是谁、发生了什么动作。

为突破这一瓶颈，研究团队设计了双重 AI 模型。他们先利用深度语言 AI 模型分析了两千多段视频的文字说明，并将每段说明转化为独特的“意义特征”。随后团队通过功能性磁共振成像记录 6 名受试者观看视频时的大脑活动，并训练第二个 AI 系统，学习将脑信号与这些意义特征对应起来。

当模型训练完成后，系统即可通过新的脑扫描数据预测受试者所看到内容的意义特征，并生成最接近的句子描述。例如，一名受试者观看了一个人从瀑布顶端跳下的视频。AI 模型通过其大脑活动，先后生成一系列词串，从最初的“泉水流动”，到第十次猜测的“在急速落下的瀑布上方”，最终在第 100 次猜测时生成句子：“一个人从山顶的瀑布一跃而下”。这几乎完全还原了完整的视频内容。

更令人惊讶的是，当受试者回忆先前看过的视频片段时，AI 模型仍能根据大脑的回忆生成准确的文字描述。这表明，人脑在观看与回忆时使用了相似的内部表征方式。

英国《自然》杂志评论称，这项基于非侵入式功能性磁共振成像的技术，未来有望推动脑机接口的发展，使植入设备能更直接地将人的思维转化为文字或语音，从而帮助语言受损者恢复交流能力。

3. 全球首个生物可降解角膜内皮替代物问世 角膜移植供体稀缺难题有望破解

角膜内皮屏障的破坏，会导致角膜水肿和透明度丧失，这是角膜盲的主要病因之一。角膜移植是治疗严重角膜内皮功能障碍的唯一有效方法，但供体稀缺限制了其广泛应用。如今，这一难题有了破解方法。北京大学第三医院眼科洪晶教授/彭荣梅副主任医师研究团队联合北京航空航天大学团队，开发出全球首个生物可降解角膜内皮替代物，可应用于人工角膜内皮重建——此举突破了传统非降解材料的局限，为角膜内皮功能障碍提供了一种临时替代的创新治疗策略。相关研究成果日前在线发表于国际学术期刊《生物材料》。

深入理解角膜内皮屏障功能障碍的发病机制，对于开发新的治疗策略至关重要。为此，研究团队同时也在国际学术期刊《生物活性材料》发表相关研究成果，揭示角膜内皮屏障新机制。

近年来，细胞外基质的力学特性（如刚度）被认为是调控细胞行为的关键因素，然而，细胞外基质刚度如何精确定控角膜内皮细胞紧密连接的组装与稳定性，其背后的力学生物学机制尚不明确。该项研究揭示了基质刚度影响角膜内皮细胞连接的完整机制，不仅为理解角膜内皮屏障功能障碍的发病机制提供了新的力学生物学视角，也为设计力学优化的组织工程支架、开发针对屏障功能障碍性疾病的新疗法提供了理论基础。

（二）国内科技新闻快讯

1、逐梦苍穹 再聚天宫

11月1日3时22分，神舟二十号载人飞船成功对接于空间站天和核心舱前向端口，整个对接过程历时约3.5小时，比神舟十二号至二十号的6.5小时缩短了约3个小时，创造了神舟飞船与空间站交会对接的最快纪录。

这一重大跨越是如何实现的？中国航天科技集团李喆介绍，此次交会对接总时间大幅缩短的技术关键主要体现在3个层面：首先，通过更精确的发射和入轨控制，使飞船绕飞更少的圈数、进行更少的轨道调整就能与空间站准时相会；其次，缩短近程导引段的初始距离，让飞船在更近的“起跑线”开始其最终的精准机动，压缩最后一程的耗时；再次，研制团队还对远程导引末段和近程导引初段的飞行轨迹进行了统一的优化设计，增强了系统的容错能力和适应性。

此次快速交会对接的成功，其意义远不止缩短了航天员在舱内的等待时间，更深层次的价值在于极大增强了我国空间站任务规划的灵活性和应急响应能力：一方面，可降低发射窗口约束，放宽了能源对发射窗口的要求，为任务规划提供更大灵活性；另一方面，可提高和时间强相关类重大故障情况下执行交会对接任务的能力，确保任务实施和航天员安全。

2. 从院士增选看中国科技创新新风向

11月21日，2025年两院院士增选结果揭晓，73人当选中国科学院院士，71人当选中国工程院院士。院士增选不仅是一次学术荣誉的授予，更是观察中国科技创新和人才队伍建设的“风向标”。

相比2023年增选的院士，本次增选院士的最小年龄再创新低，来自北京大学的刘若川教授成为首位当选院士的“80后”。年轻科

学家在创造力最旺盛的年龄获得最高学术称号，不仅是对他们学术成就的肯定，更有利于激发科研队伍的活力和创造力。作为奋战在科研一线的中坚力量，年轻科学家思维活跃、视野开阔，敢于挑战传统研究范式，善于驾驭前沿技术。他们的加入，将为我国科技事业注入澎湃动能。

从学科分布看，本次院士增选高度重视新兴学科、交叉学科。从量子信息物理到机器人技术，从人工结构物理到智慧医学，多位前沿交叉领域的专家当选院士。在科技日新月异的当下，单一学科研究已经难以解决复杂的系统性问题，而新兴学科、交叉学科正成为推动科技进步的新引擎。院士增选向新兴学科、交叉学科倾斜，不仅有利于引导科研人员向前沿交叉领域集聚，也将激励科研人员突破学科壁垒，在交叉地带开拓新的研究方向。

值得关注的是，本次增选有3位民营科技领军企业的专家当选，他们分别来自比亚迪股份有限公司、宁德时代新能源科技股份有限公司和金发科技股份有限公司。企业是市场竞争的敏锐感知者，也是创新落地的直接推动者。企业的创新工作直接源于产业需求，创新成果直接接受市场检验。在新能源等战略性新兴产业领域，正是这些来自产业一线的专家，带领团队突破关键技术，将实验室成果转化成具有市场竞争力的产品和服务。他们加入院士队伍，将对科技创新与产业创新深度融合产生积极影响。

本次院士增选明确指向了三个方向：支持年轻科学家挑大梁、强化前沿交叉领域布局、强化企业科技创新主体地位。在当前国际科技

竞争日益激烈的背景下，强化这些方向既回应了“卡脖子”技术攻关的迫切需求，也为发展新质生产力提供了坚实的人才支撑。

院士增选，选的不仅是学术带头人，更是中国科技的未来方向。新晋院士名单的背后，是一个正在加速向科技强国迈进的中国，一个更有活力、更有创造力的中国。

3. 固态电池快充与寿命可以兼得

电动车充电慢、冬天“趴窝”、安全隐患大……这些困扰电动出行的难题，迎来了突破性解决方案。近日，清华大学深圳国际研究生院康飞宇教授、贺艳兵教授团队联合天津大学杨全红教授团队，在固态电池领域取得重大突破，为固态锂金属电池构建出“外柔内刚”的梯度结构。如同为锂金属负极表面穿上“塑性铠甲”，这项技术为解决长期困扰行业的固态电池界面失效问题提供了全新策略。相关研究成果近日在线发表于国际期刊《自然》。

固态锂金属电池因其高能量密度和高安全性被誉为下一代动力电池的发展方向，在电动汽车和大规模储能等方面具有广阔的应用前景。尽管优势明显，但固态电池在推广应用中仍面临两大难题：如何实现快速充电，又如何保证长久的使用寿命？

每块电池内部都有一层关键的“保护膜”，即固态电解质界面（SEI）。但在传统固态电池中，这层膜虽然坚硬但很脆弱，一旦破裂，不仅会拖慢充电速度，更会导致短路等问题，使得固态电池难以实现低温和大电流密度下的长寿命稳定循环，在快充和低温环境下电池寿命急剧缩短。

针对上述问题，科研团队创新性地提出了“塑性富无机 SEI”的设计理念，开发出兼具优异机械性能、锂离子传输性能和梯度亲锂/疏锂特性的新型塑性 SEI，大幅度提升了固态电池在大电流密度下和低温下的循环稳定性。

实践结果证明，穿上了“塑性铠甲”的固态电池展现出优异的电化学性能：在室温以及 15mA cm^{-2} 的电流密度和 15mA h cm^{-2} 面积容量下，锂金属对称电池能够稳定循环超过 4500 小时；即使在 -30°C 的低温环境中，对称电池仍能在 5mA cm^{-2} 的电流密度和 5mA h cm^{-2} 面积容量下稳定循环 7000 小时以上。

科研团队表示，该成果为解决固态电池的界面失效问题提供了全新策略，为新型界面层设计提供了重要理论依据，为实用化固态电池“快充”与“寿命”难以兼得的问题找到了新的突破口。

二、科技创新政策

科技部监督司发布《科研单位科研诚信管理制度示范文本》

近日，科技部监督司发布了《科研单位科研诚信管理制度示范文本》（以下简称《示范文本》）。现就《示范文本》有关内容解读如下。

一、编写《示范文本》的主要背景是什么？

科研诚信是科技创新的基石。习近平总书记在 2024 年全国科技大会、国家科学技术奖励大会、两院院士大会上强调指出，要加强科研诚信和作风学风建设，推动形成风清气正的科研生态。党的二十届三中全会审议通过的《中共中央关于进一步全面深化改革 推进中国式现代化的决定》将科研诚信建设纳入全面创新体制机制并作

出具体部署。为进一步引导科研单位切实履行好科研诚信建设主体责任，提高科研诚信内部治理能力，健全科研诚信建设长效机制，科技部监督司在广泛调研和征求意见的基础上，组织力量编写了《示范文本》，供各科研单位在优化科研诚信治理架构、完善科研诚信管理制度、加强科研诚信内部管理等工作中参考使用。

二、《示范文本》的主要特点是什么？

一是注重普适性。《示范文本》中的管理办法框架、具体制度模板、相关示范条款体现了科研单位的共性需求，可以普遍适用于科研机构、高等学校、医疗卫生机构等。

二是聚焦关键点。结合调研中科研单位反映比较集中的科研诚信建设和内部治理实践的重点、难点，《示范文本》突出了实验数据管理、论文发表前诚信审查、科研成果数据核查、科研失信行为调查处理等方面内容。

三是力求操作性。《示范文本》既包括了科研单位科研诚信管理办法的制度模板，又提供了单位章程、聘用合同、员工行为规范、岗位说明书中的科研诚信示范条款等具体指引，还有与之配套的各类表格、报告提纲、工作流程等，具有较强的实用性，便于借鉴套用。

三、《示范文本》的主要内容有哪些？

《示范文本》共两部分，第一部分是普遍适用于各类科研单位的科研诚信工作管理办法示范文本。在组织机构与职责方面，列出了单位科研诚信主责机构及其办公室的示范职责；在科研人员诚信管理方面，列出了单位各机构和科研人员加强诚信管理的示范条款；

在科研活动诚信管理方面，列出了科研项目（课题）诚信管理、科学数据管理、科研成果发表管理等重点方面的示范条款；在单位科研失信行为调查处理方面，重点列出了调查主体的职责以及应遵循的程序和时限要求；此外，在单位教育培训、主办期刊科研诚信管理方面也列出了示范条款。为进一步突出实用性、操作性，第二部分选取科研单位普遍关注的管理机构运行、实验数据管理、论文发表前诚信审查、科研成果核查、科研失信行为查处等关键环节和实务工作，形成了更为具体的单项参考文本。后续将根据相关使用情况和实践发展需要适时修改完善。

四、《示范文本》如何使用？

科研机构、高等学校、医疗卫生机构等科研单位在履行科研诚信建设主体责任过程中，可将《示范文本》作为本单位建立完善科研诚信管理制度、加强内部治理的重要参考，也可作为科研人员相关培训材料使用。科研人员在科研实践中要遵循科研诚信制度规范，按要求做好实验数据管理、论文发表前诚信审查、科研成果数据核查等，开展负责任研究



原文链接：

https://www.most.gov.cn/kjbgz/202411/t20241107_192290.html

三、产业前沿科技

在 2025 年 8 月至 10 月间，未来制造领域取得了多项重要技术突破。其中，包括新型材料的应用、智能制造技术的进一步发展，以及数字化技术在制造业中的深度融合。这些进展不仅提升了制造业的生

产效率和质量，也为未来制造产业的持续创新提供了强有力的技术支撑。

1.1 【 纳米制造 】

在 2025 年的未来制造领域，一项重要的技术突破令人瞩目——纳米精度的光刻机技术取得重大进展。其中，“羲之”光刻机成功突破了纳米精度的技术壁垒，实现了刻蚀技术与锂电材料的同步原子级突破。这一里程碑式的技术成就，标志着制造业在纳米制造领域迈出了坚实的一步。

8 月 13 日，浙江大学余杭量子研究院成功研发出首台国产商业化电子束光刻机“羲之”，并顺利进入应用测试阶段。该设备以 0.6 纳米的惊人精度和 8 纳米线宽，与国际主流设备并驾齐驱。通过攻克电子光学系统、精密运动控制等核心难题，其加工效率大幅提升了 3 倍，同时实现了 78% 的国产化率，为量子芯片及车规级 IGBT 芯片的研发提供了有力支撑。

1.2 【 智能制造 】

在最近举行的工博会上，上海交大智邦全球首发智能体机床 μAI，这一创新实现了“零人工经验”的加工路径自主生成。通过分布式“大脑”的协同计算，该机床能在仅选定工件与精度参数的情况下，自动规划出最优路径并同步至边缘端执行。特别是在航空发动机叶片的加工中，其效率提升了 50%，有望突破传统工艺对人工经验的依赖。

1.3 【 交通装备 】

交通系统正逐步迈向全自动化未来，大模型技术的驱动使得这一演进速度不断加快。9 月 18 日，我国迎来了一个重要的时刻，首

列时速 200 公里的中国标准智能市域列车在青岛闪亮登场。这款列车不仅是全球目前运行速度最快的全自动轨道车辆，更彰显了中国在标准体系和技术创新上的实力。通过高阶智能安全系统和自学习、自决策的智能控制技术，该列车成功将行车故障率降低至 95% 以上，并创新性地应用了热备切换技术，确保在主系统故障时仍能实现“不停车”的无缝运行。这一成就，无疑标志着我国在市域轨道交通装备领域迈出了全新的一步。

1.4 【 人工智能 】

随着大模型的持续迭代，计算芯片领域也取得了显著进展。8月 21 日，深度求索（DeepSeek）团队重磅推出了 DeepSeek-V3.1 版本。这一创新之作融合了思考模式与非思考模式于单一模型之中，通过独特的混合推理架构，实现了 DeepSeek-R1 与 V3 的技术融合。此外，上下文窗口的容量从 64k 扩展至 128k，使得长文本的处理能力得到了显著提升。经过思维链压缩训练的 V3.1-Think 版本，在减少 20%-50% 输出 token 的情况下，依然能保持与 R1 相同的卓越性能。同时，通过后训练优化，该模型在工具调用、编程等 Agent 任务上的表现也取得了显著进步。

1.5 【 量子科技 】

在最近一次诺贝尔物理学奖评选中，约翰·克拉克、米歇尔·H·德沃雷和约翰·M·马丁尼斯三位物理学家脱颖而出，荣获殊荣。他们的研究突破了量子效应仅存在于微观世界的传统观念。首次在宏观电路中观测到量子隧穿等显著现象。这一发现不仅直接催生了超导量子比特（qubit）的诞生，成为谷歌、IBM 等科技巨头量子处

理器中的核心组件，更推动了量子科技从理论研究迈向实际应用的重要一步。

四、科普知识

1、稀土，稀土，到底是什么“土”？

近日，中国商务部相继发布《关于对境外相关稀土物种实施出口管制的公告》和《关于对稀土相关技术实施出口管制的公告》，自12月1日起实施。稀土，到底是什么“土”？有啥用处？

稀土是指从镧到镥的十五种元素，加上已知同族的钪和钇这17种金属元素，统称为稀土。因此，稀土虽然被称为“土”，但它实际是金属。只是因为它常常以氧化物的形态（外观灰蒙蒙）示人，才被误认为是“土”。而另一个字“稀”也不准确，它并不是储量极少的罕有之物，只是因为提纯难度较大而导致产量较低，所以被冠以“稀”字。

如今从战斗机的发动机叶片到智能手机的振动马达，从新能源汽车电池到卫星导航系统，稀土无处不在，被誉为“工业维生素”的战略资源，在国防军工、电子信息、新能源等前沿领域具有不可替代的作用。中国科学院院士徐光宪，将稀土分离程度提高到99.99%以上，这一技术至今仍处于国际领先水平。在他的推动下，中国稀土产业实现了从原料出口到高附加值产品制造的华丽转身，形成了完整的产业链和工业体系。

稀土是我国在大国博弈和关税大战中的王炸！

2、废旧的新能源汽车电池如何回收利用

天津大学研究员、中国材料研究学会常务副秘书长陈亚楠表示，废旧新能源汽车电池并非废物，科学规范的回收利用，不仅能变废为宝，还能规避污染风险。

陈亚楠介绍，回收上来的废旧电池会先做“体检”，容量高于80%的优先梯次利用，能直接在储能系统、电动工具、路灯等场景发光发热，实现二次价值。

容量50%-80%的废旧电池，拆解重组后也能应用于家庭储能、通信基站等场景。

“如果电池容量衰减到40%以下，就轮到再生利用登场了。”陈亚楠说，专业回收企业会通过拆解、打粉、湿法冶炼等工艺，提取锂、镍、钴等有价金属，可直接用于制造新电池。

据报道，当前，国家正在加紧修订《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》，通过源头管控确保退役电池进入正规途径，并明确各行政单位、执法机构在推动行业规范发展中的分工，破解“九龙治水而水不治”的难题，推动行业形成良币驱逐劣币的发展格局。

不过，新能源汽车电池回收仍存在挑战。“不同厂家电池构造差异大，拆解难度高；稳定回收渠道和应用场景还需拓展。”陈亚楠表示，不过，随着技术攻关和监管加强，这些“退役”的新能源汽车电池终将形成“回收-利用-再生”的闭环。

3、吃猪蹄可以补充胶原蛋白？

这种说法没有科学依据。

虽然猪蹄本身富含胶原蛋白，但吃进去的胶原蛋白并不能被人体直接吸收，而是要先变成氨基酸，至于能吸收多少，又有多少恰好能

补充到面部合成胶原蛋白，这是受到很多因素影响的，不是简单的“吃啥补啥”。

而且胶原蛋白是一种营养价值很差的蛋白质，它分解后产生的氨基酸里，缺少一种人体必需氨基酸——色氨酸。

另外，像猪蹄这种食物，脂肪含量还比较高，摄入过多容易变胖，如果吃太多容易导致高胆固醇、高甘油三酯，给身体带来负面影响。

承办：周口市科技情报研究中心

电话：0394-8237737

地址：周口市文昌大道招商大厦

网址：<http://kjj.zhoukou.gov.cn>