

科技新闻

·前沿动态·

中国科协发布十大科学、工程和产业技术难题

2025年7月6日,在第27届中国科学技术协会年会主论坛上,中国科协发布了2025重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题,涵盖数理化基础科学、地球科学、生态环境、制造科技、信息技术、先进材料、资源能源、空天科技、农业科技、生命健康十大领域。2025年重大问题难题遴选方式发生变化:从“各个学会收集问题并投票”转变为“科学家提名推荐”,站位更高、问题识别更加精准。

十大前沿科学问题:(1)流形的拓扑和几何分类;(2)希格斯粒子性质和质量起源;(3)准金属替代过渡金属用于精准合成与催化反应的可行性研究;(4)台风路径异常与强度突变;(5)宏观生态系统空间格局形成机理与系统间相互作用机制;(6)基

于密码学视角的人工智能安全新理论和防护体系;(7)多维度、可重构超分子机器组装;(8)暗能量与哈勃常数危机;(9)作物野生近缘种在提升栽培种抗逆特性的育种潜力;(10)人体微生态与宿主的交互调控机制。

十大工程技术难题:(1)复杂模型的设计-仿真-制造一体化算法与理论;(2)深海规模化采矿装备与环境扰动抑制;(3)区域地表水-地下水-再生水-外调水-海水协同利用与治理技术;(4)面向通信与智能融合的智简网络技术体系;(5)生物制造复杂器官;(6)煤炭与共伴生能源资源一体化开发技术;(7)新一代低能耗低成本碳捕集与封存技术;(8)先进航空机载系统能量综合与智能管理;(9)大宗食品原料及高值配料的生物制造技术;(10)基于临床和多组学大数据的新药研发体系。

十大产业技术问题:(1)大

型及超大型海水淡化工程高端装备进口瓶颈;(2)超临界汽轮机叶片抗氧化性能提升;(3)面向深空资源开发的自主采矿关键科学与技术问题研究;(4)面向产业的智能无人系统自主能力评测系统建设;(5)芯片间高速光互连(光-I/O)技术产业落地;(6)衰老状态下再生生物材料开发;(7)实现能源电力“安全-低碳-经济”综合平衡的路径;(8)卫星遥感数据的智能化处理与产业化应用;(9)基于合成生物学与AI驱动的智能响应病虫害生物疫苗;(10)脑功能评估与脑机智能闭环干预。

中国科协自2018年起持续发布此类问题,通过“需求牵引、前瞻布局”引导资源聚焦关键领域。2025年的问题不仅反映了基础研究的前沿探索,更强化了“从实验室到产业”的全链条创新导向,为培育新质生产力、实现科技自立自强提供了清晰的攻关路径。

(综合中国科学技术协会、中国日报网)



中国科协在年会主论坛发布2025重大科学问题、工程技术难题和产业技术问题
(图片来源:《科技日报》)

国家自然科学基金委员会为“非共识项目”开绿灯

2025年7月7日,国家自然科学基金委员会发布“重大非共识项目”试点方案,面向尚未形成主流共识、存在较大分歧甚至争议、但可能孕育原创突破的科研方向,探索建立更具前瞻性和包容性的资助机制。该试点通过政策激励引导科研人员勇闯学术“无人区”,破解“从0到1”原创难题。

此次试点首次明确“非共识项目”不再以学术界的共识判断为资助门槛,而由专项专家委员会发挥主观判断力,支持科学思想的多元性和方向探索的开放性。基金委创新性地引入“专家实名推荐+基金委主动识别”双轨制,打破传统申请流程的局限。同时对资助方式实行“按需→分段→长期”的动态支持,宽容失败,强化风险承受能力。

在评审机制上,基金委建立了与常规项目不同的识别和评估流程。项目遴选不唯论文、不设门槛,强调科学潜力和思维独创性;通过“深度交互研讨+专家委员会合议”方式替代打分式评审,鼓励持不同观点的专家对创新方向进行理性碰撞,力求发现真正具有变革潜力的研究。

“非共识项目”已被纳入国家自然科学基金委3大体系建设,包括原创探索计划、面上/青年基金的C类支持和本次重大试点。此举也是贯彻落实中央提出的“建立专家实名推荐的非共识项目筛选机制”的关键步骤,标志着中国基础研究从“跟跑并跑”迈向“领跑”的制度突破。

(综合国家自然科学基金委、《光明日报》《科技日报》)

世界上第一头克隆牦牛诞生

牦牛是高原地区重要的运输工具和食物来源,随着人类活动影响与生态环境变化,西藏牦牛面临严峻的退化问题。

2025年7月10日,浙江大学方盛国团队和西藏自治区高原生

物研究所联合培育的克隆牦牛,在西藏(当雄)金丝野牦牛繁育研究基地剖腹产诞生。牛犊体重16.75 kg,个头比普通新生牛犊大,全身通黑,已经能够正常行走并进食母乳,身体状况良好。这是世界上第一头融合全基因组选择和体细胞克隆技术的牦牛。

自2020年开始,方盛国团队就开始在家猫、梅花鹿等物种上模拟体细胞克隆技术。体细胞核移植(SCNT)是动物克隆的核心技术,它通过将供体体细胞核转移到去核卵母细胞中,重建一个具有供体遗传物质的胚胎。尽管自1996年“多莉羊”成功克隆以来,SCNT技术在多种哺乳动物中取得了进展,但其效率一直偏低,克隆胚胎、胎儿和后代的产生率仍然不尽如人意。全基因组筛选技术则是在分子层面,通过高通量测序和生物信息学分析,识别与优良性状(如高产奶量、高产肉率、强抗病性等)相关的基因位点或标记物。

团队基于先前在熊猫、朱鹮等濒危动物繁育问题上的研究经验,首次将两种技术融合,交叉培育出繁育能力强、生长速度快、肉产量高、抗病性强的健壮牦牛,有望将育种周期从20年缩短至5年,且不会出现种质退化的情形,形成经济效益与产业潜力。

团队表示,未来还将致力于濒



世界上第一头克隆牦牛

(图片来源:新华社)

危野牦牛的抢救性保护,对天敌袭击致死的金丝野牦牛进行细胞保存,首批野牦牛克隆胚胎也已同期移植,未来将对野生牦牛种群与栖息地修复起到重要作用。

(综合《杭州日报》、新华社、科学网)

脑损伤可通过一键替换“问题细胞”得到修复

小胶质细胞是中枢神经系统中的常驻免疫巨噬细胞,在维持大脑稳态和调节免疫反应中发挥关键作用。相关基因突变会导致小胶质细胞数量减少和功能异常,从“大脑的保卫者”转变为“破坏者”,引发脑白质脱髓鞘和轴突肿胀等病理变化。

2025年7月10日,复旦大学彭勃、饶艳霞团队与上海交通大学医学院曹立团队在《Science》上发表成果。他们通过替换中枢神经系统中的致病性小胶质细胞,成功阻断了基因突变引发的罕见遗传性神经退行性疾病(ALSP)在动物模型中的病程进展。在中国,ALSP患者从发病到离世的平