



江苏创业投资

JIANGSU VENTURE CAPITAL

2025 年第 1 期（总第 251 期）

江苏省创业投资协会 主办

2025 年 1 月 31 日

国企	3
深化提升行动进入收官年 国企改革重点“圈定” ...	3
鼓励国资基金积极作为 上海进一步完善国资基金考核、 免责机制	6
高端智造	7
人工智能延伸中国电影想象力	7
数智科技联通“诗和远方”	8
科创	11
全球科研向“四极”前沿发展	11
2025：哪些全球重大科技进展值得期待	13
理论	16
探索科技创新和产业创新深度融合路径	16
推动香港更好融入国家创新体系建设	17
人工智能	20
AI 助推智算中心产业快速发展	20

北京人工智能产业交出亮眼答卷	22
----------------------	----

深化提升行动进入收官年 国企改革重点“圈定”

2025 年，国有企业改革深化提升行动迎来收官之年。近日，国务院国资委接连部署，确保高质量完成既定改革目标，一系列重点任务被“圈定”。其中包括，统筹优化企业科技创新相关规划、组织、考核、激励、合规免责等体制机制；加大力度推进战略性重组和专业化整合；2025 年底前国有企业普遍推行管理人员末等调整和不胜任退出制度等。

强化激励

建设高水平创新生态

嫦娥六号实现人类首次月背采样返回、深地塔科 1 井成功突破地下 1 万米、首艘大洋钻探船“梦想号”正式入列……2024 年，一项项重大创新成果涌现，国有企业创新动能更加充沛。

国务院国资委要求，2025 年全面强化创新能力体系建设，更好发挥在促进高水平科技自立自强中的重要作用。

——增加高质量科技供给。深入推进原创技术策源地建设，强化行业共性技术协同攻关，加强目标导向的基础研究，努力突破和掌握更多源头底层技术。

“要善于用系统思维提升科技攻关成效。”国务院国资委党委委员、副主任苟坪在日前召开的国有企业改革深化提升行动 2024 年第四次专题推进会上强调，创新联合体的“盟主”要主动发挥作用、明晰利益联合机制，围绕市场目标导向，强化科技攻关力量配置，推动不同层面的技术要素与市场要素系统集成，鼓励更多国有企业在科技创新的新型举国体制中发挥更大作用，更深程度融入国家创新体系。

——推进高效率成果转化。优化科技成果披露、评价、评估、交易机制，推动畅通企业内部成果转化通道；加快建设中试验证平台，深入实施科技成果应用拓展工程，探索组建场景应用创新促进中心。

推进会提出，链长企业与用户企业要双牵头，围绕产业链部署创新链、围绕创新链布局产业链，促进产业链、创新链自主可控、融通发展。要充分重视开放市场和应用场景，鼓励企业加大首台套、首批次、首版次采购力度。

——建设高水平创新生态。健全科技型企业梯度培育体系，着力打造龙头型、高速成长型科技领军企业；深化职务科技成果赋权改革，以创新创造为导向在科研人员中开展多种形式中长期激励。

推进会明确，鼓励以创新能力强的企业为龙头，以市场化方式推动重组整合。

“2025 年国资国企改革的一大重要任务就是进一步优化创新体制机制，预计支持和激励创新的制度将继续推出，科改示范行动深化推进，原创技术策源地和创新联合体将加快建设。”中国企业联合会特约高级研究员刘兴国称。

优化布局

加大重组整合力度

中国数联物流信息有限公司、中国资源循环集团有限公司等新央企亮相，国泰君安与海通证券加快并购重组、川投集团与能投集团新设合并成立“四川能源发展集团”……2024 年，一项项整合重组落地，国有经济布局结构持续优化。

数据显示，中央企业在涉及国家安全、国计民生等领域的布局比重超 70%，2024 年 1 至 11 月完成战略性新兴产业投资 2 万亿元，同比增长 18.7%，占投资总额比重首次突破 40%。按照此前制定的目标，到 2025 年，中央企业战略性新兴产业收入占比要达到 35%。

国务院国资委强调，2025 年要切实抓好国有企业经济布局优化和结构调整，聚焦主责主业，加快国有资本“三个集中”，加大力度推进战略性重组和专业化整合，推动重点产业提质升级，抓好产业焕新行动、未来产业启航行动，优化生产力空间布局。

当前，不少央企已在加紧布局，加快产业结构调整。例如，中国广核集团研究制订了战略性新兴产业专项工作方案，提出了核能领先、核燃料安全保障、新能源倍增、数字化跃升、核技术突破、科技型环保强基和未来产业启航七大产业发展计划。对照国家战新产业分类，中广核“6+1”产业基本都属于战新产业范畴，战新产业营收占比超 75%。

中国船舶按计划、分阶段推进重组整合，有序整合集团内新能源、动力机电、试验研究、特种船等业务，实现集约化发展。目前，管理的二级单位户数已由“两船”重组时的 147 户减至 84 户，预计 2025 年将进一步减至 70 户左右，优化幅度超过 50%以上。

多地也明确并购重组路线图。例如，《上海市支持上市公司并购重组行动方案（2025—2027 年）》提出，力争到 2027 年，落地一批重点行业代表性并购案例，在集成电路、生物医药、新材料等重点产业领域培育 10 家左右具有国际竞争力的上市公司，形成 3000 亿元并购交易规模，激活总资产超 2 万亿元。

刘兴国判断，2025 年各领域的专业化整合将有序推进，新增投资将更多聚焦于“三个集中”，譬如工业母机、数字技术、人工智能、量子技术、工业机器人、大健康等战略性新兴产业和未来产业的发展将明显加快。

考核向深

推行管理人员调整退出制度

2025 年底前国有企业普遍推行管理人员末等调整和不胜任退出制度，是改革深化提升行动的明确要求。

在刘兴国看来，这一制度的普遍推行是基于两方面改革的需要。一是市场化改革，需要建立健全市场化用人机制；二是加快世界一流企业建设和实现高质量发展，都需要高素质、强能力的管理人员，需要全面提升国有企业管理水平与管理效率。

记者了解到，目前管理人员末等调整和不胜任退出的相关制度建设已基本完成，下一步就是要着力解决有制度没动作和覆盖广度深度不够的问题。

“末等调整和不胜任退出适用对象是管理人员而非普通员工。”苟坪解释说，“末等”不等于“末位”，不能简单划比例，更不能搞“一刀切”；“退出”的类型主要是指退出“原岗位”，“退出”的情形主要是指通过强化考核评价，对认定的考核末等或不胜任的管理人员实行常态化“退出”，而不是违法违纪等个别情形或到龄退休、主动辞职等“退出”。退出岗位后，还要加强培训和引导，强化人岗匹配，实现人力资源的动态优化配置。

“其实之前就已有相关的动作，现在进一步加大考核力度，比如连续两年考核为 C 的就需要考虑调整现岗位。”有央企人士告诉记者，考虑到新业务的发展特点也设置了容错机制和免责机制。不过他也坦言，目前是“摸着石头在过河”，有些细则尚待进一步完善。

对此，国务院国资委正在研究制订相关工作指引，加强政策指导，着力解决基层不敢改、不会改、不想改问题。

在创新优化改革推进落实机制方面，苟坪举例称，为适应发展战略性新兴产业、科技创新等任务需要，集团公司要对不同子公司实施不同的管控模式，对原创研发类子公司要建立长周期的投入机制、考核机制和宽容创新失败的机制。

新的一年，国有企业经理层成员任期制和契约化管理的改革也将继续深化。

国资委明确，经理层成员任期制和契约化管理，要着力解决目标设置科学性挑战性和结果兑现刚性的问题。要坚持定量与定性相结合，根据企业发展阶段、行业周期、市场形势等实际，兼顾历史水平、战略规划、同业对标等因素，合理确定契约目标。

“对于‘军令状’中明确的目标任务，要坚决做到‘干得好就激励、干不好就调整’，不搞变通、不打折扣，把‘刚性考核兑现’执行到位。”苟坪说。

来源：经济参考报

鼓励国资基金积极作为 上海进一步完善国资基金考核、免责机制

记者从上海市国资委获悉，上海市《市国资委监管企业私募股权投资基金考核评价及尽职免责试行办法》（下称“试行办法”）已于近日印发并公开，试行办法对国资基金建立分层分类长周期考核评价体系，完善国资基金考核、免责机制，鼓励国资基金积极作为，敢投、能投，投早投小投硬科技。

2024年6月，国务院办公厅印发《促进创业投资高质量发展的若干政策措施》，提出“健全符合创业投资行业特点和发展规律的国资创业投资管理体制和尽职合规责任豁免机制，探索对国资创业投资机构按照整个基金生命周期进行考核”。2024年8月，上海市国资委印发《市国资委监管企业私募股权投资基金业务管理办法》，对监管企业基金考核评价、尽职免责工作作出原则性规定。在此基础上，上海市国资委等部门对相关政策的进一步细化，出台全国首个省级层面的国资基金考核评价及尽职免责制度文件。

试行办法明确监管企业应结合基金全生命周期及关键节点目标，对基金进行整体评价，不以单一项目亏损或未达标作为对基金或基金管理人负面评价的依据。同时，将“基金效益良好或完成整体目标，没有造成重大损失和严重不良影响，但少数项目出现风险或损失”作为适用尽职免责的情形之一，更加强调了对国资基金的整体评价，合理容忍正常投资风险。试行办法从制度上减轻基金决策人员因项目亏损而被追责问责的压力，有利于解决基金“不敢投”“不愿投”的问题。

试行办法建立了基金评价与管理人考核的分层体系，将管理人的年度考核与基金的全生命周期评价有机结合。将基金绩效评价指标分为国资功能、基金运营、财务回报三个维度，并针对不同类型的基金进行差异化评价，战略投资基金、产业投资基金更加注重其落实重大战略、促进科技创新、推动产业发展等功能作用发挥情况。同时，针对基金投资期、退出期、延长期的特点，明确应结合基金所处运营阶段合理确定评价指标及权重，引导监管企业建立长周期的评价机制。

试行办法明确了五种适用尽职免责的情形，包括落实重大战略项目、处于技术研发阶段的项目、承担备选技术路线的项目，以及由于政策环境、技术规则变化或不可抗力因素导致出现风险或损失，在满足尽职免责条件的情况下，原则上可适用尽职免责。试行办法提出具有可操作性的尽职免责机制，充分考虑早期项目的高风险特征，鼓励积极作为，敢投、能投，支持投早投小投硬科技。

上海市国资委相关负责人表示，上海市国资委将进一步加强与相关部门协同联动，提升国资基金考核评价及尽职免责机制的认同度与可操作性，推动相关政策走稳走实，助推国有资本成为“长期资本”“耐心资本”和“战略资本”。

来源：经济参考报

人工智能延伸中国电影想象力

人工智能（AI）正在变革中国电影产业，从创意构想到后期制作，电影制作的各个环节正在被重新定义。

导演俞白眉近日推出短片《百鬼勿扰》，通过人工智能重新诠释中国民间传说中的“驱鬼逐邪之神”钟馗的形象。“我一直很喜欢钟馗这个中国传统文化里的人物，他诙谐幽默，有豪侠之气，中国人都很熟悉。”现年 49 岁的俞白眉在解说视频里说道，“但到目前为止，好像影视剧里还没有关于他的特别好的表现。”

他希望通过这个两分钟的故事，将钟馗传说与现代生活联系在一起，同时探索人工智能与动作生成的关系。影片中，钟馗一袭红袍，手持利剑阔步于浓雾弥漫的月夜山林。面对先后遭遇的各种妖怪，他从容应对，身法刚劲而不失优雅。

随后画面一转，现代卧室里一男生酣睡中，其手机屏幕显示，勿扰模式下很多信息和通知被拦截。原来钟馗林中激战是梦境，钟馗俨然信息时代的“守护神”。接着，画面浮现出“休假期间 百鬼勿扰”的字句，诙谐道出守护个人时光之意。

这部具有实验性质的作品连同其他八位导演的 AIGC（人工智能生成内容）电影短片，近日在北京举行的“可灵 AI 导演共创计划”首映礼中亮相，并被中国电影博物馆收藏。这是该馆首次收藏导演借助人工智能工具共创的电影短片。

俞白眉的探索正是人工智能在中国电影行业广泛应用的缩影。

“人工智能正在全方位进入影视的制作过程、拍摄过程以及前期的剧本创作。”中国电影评论学会会长饶曙光说。

张艺谋执导的改编自刘慈欣科幻小说《三体》的新电影将使用人工智能技术。“除了打磨剧本外，我率先成立了人工智能小组。”张艺谋表示，“用新的科技手段、新的观念去进行创作，对我来说是一个学习的过程。”

主流电影公司也在利用人工智能拓展创意边界。博纳影业 2024 年 7 月推出 AIGC 科幻短剧集《三星堆：未来启示录》，并称该片“科幻题材加电影工业化的创作要求，决定了它的品质对标院线电影。”

北京大学影视戏剧研究中心主任陈旭光等业内专家指出，人工智能为电影的创意策划、分镜、场景设计、特效等领域带来了更高的效率。与此同时，有关人工智能作为“创意伙伴”还是“人类创造力的取代者”的讨论仍在持续。

法国导演吕克·贝松 2024 年 12 月在海南岛国际电影节上指出，人工智能是“很好的工具”，但无法创造出类似《狗神》或《碧海蓝天》那样的原创作品，因为它只能基于现有素材去创作。

中国电影人对此也持类似观点。饶曙光表示，“人的想象力、创造力是人工智能无法替代的。”但他强调，电影人要迅速、全方位学习和掌握人工智能技术，否则可能被更熟练掌握人工智能技术的人淘汰。

中国电影业的人工智能革命与好莱坞的发展形成呼应。2024 年，狮门影业与人工智能初创公司 Runway 合作，利用其庞大的影视库开发人工智能视频模型。而导演詹姆斯·卡梅隆加入人工智能公司 Stability AI 的董事会，显示出人工智能在创意领域的潜力。

陈旭光认为，在人工智能全面进入影视行业的趋势下，影视工业将会转向越来越“轻量化”的模式。“一个小团队，甚至一个人，在 AI 的加持下便可以成为一支生产力和创造力极强的工作流和工业链。”

人工智能在中国的应用范围不断扩展。中国互联网络信息中心发布报告指出，截至 2024 年 6 月，中国生成式人工智能产品的用户规模达 2.3 亿人，占整体人口的 16.4%。

“迟早 AI 会全面拥抱我们每个人的生活，每一个人都会变成 AI 的好朋友。”俞白眉指出，这 9 名导演拍摄的 AIGC 电影短片“不管好还是不好，都给观众做出示范——其意义在于未来不是只有导演能够拍电影，每一个人都可以拍。”

来源：经济参考报

数智科技联通“诗和远方”

在多种现代无损分析手段支持下，深藏地下千年的文物重新熠熠生辉；在沉浸式演出中，历史名城再现当年文化盛景……

回首 2024 年，数智科技以“云游”拓宽“触达”边界，活化历史文物、演绎人文之美、提升文旅体验，联通“诗和远方”，成为文旅融合发展新引擎。

技术赋能 让文化“可感可触”

从中国国家博物馆虚拟数智人“艾雯雯”与馆藏文物鹰形陶鼎跨越时空对话，到江西省博物馆文物“显眼包”集合跳舞，各地文物在互联网上“苏醒”。它们不仅在屏幕上“动”起来，还能说会唱、能歌善舞，甚至可以实现与场景的有机互动。

沉寂千年的陶俑、青铜神兽、石刻造像等不再只是博物馆中静默的展品，在人工智能技术赋能下，拥有了鲜活的气息，变得栩栩如生。

借助三维数字化复原，“国宝”曾侯乙尊盘有了“数字化”分身；通过数字化手段直观呈现西汉错金银云纹铜犀尊高清细节，使观众从视、听、触、互动思

考等多维度深入了解文物所承载的文化价值；景德镇古陶瓷基因库与数字化平台采集 2200 套、12583 件明代官窑标本，形成约 30 万条基因数据，为文物保护与研究、文创产品的开发等提供数据支撑。

5G、VR/AR、人工智能等技术让历史遗存、文学经典、艺术作品焕发新的光彩，让文物“说话”，让历史与文化变得“可感可触”。

服务升级 让体验“提质增效”

“数字+”，不仅“加”出了文旅新场景，也“加”出了服务新模式。

一方面，设施设备不断升级换代。浙江美术馆“藏品云”以“典藏大脑”“数字驾驶舱”等构建起跨省的美术藏品数字资源共享平台，助力美术典藏资源智联共享惠民；国家自然博物馆应用人工智能、增强现实技术打造数字人，提供沉浸式导览服务，提升游览趣味性、便利性。

另一方面，服务模式和运营管理不断智能化。通过大数据分析和人工智能技术，旅游企业可以更精准地洞察游客需求和行为习惯，从而提供个性化服务。

杭州城市文旅智能体“杭小忆”通过“碰一下”交互技术，实现了“在场即在线”的概念。游客不仅可以在线预订和查询信息，还可以通过“碰一下”技术，在线下直接完成消费，实现线下流量向线上导流的良性循环。

中国旅游研究院近日发布的《全国智慧旅游发展报告 2024》指出，生成式人工智能将对旅游内容创作、旅游分析预测、旅游数据分析、个性化营销内容产生较大影响，正成为推动行业变革的重要力量。

场景上新 带游客“穿越时空”

数字技术的迭代演进，为游客挣脱想象束缚、打破时空边界提供可能，旅游的风从“风景”吹向“场景”。

传统式的观光旅游，正在被体验式旅游所替代，研学旅行、城市漫步、沉浸式演出等新的旅游关键词持续涌现。

在河南中牟县，独特的“幻城”建筑里演出的戏剧讲述着中原大地土地、粮食与传承的故事；在贵州，长征文化数字艺术馆创新打造“全域行浸式”数字演艺作品，再现红军长征历程，让红色文化更加生动、鲜活地呈现在观众面前；在重庆，“洞舰 1 号”主题景区将科技娱乐的交互、沉浸式感官的震撼、高参与度的非玩家角色演绎体验融合……

一座座拥有悠久历史文化的城市不断挖掘自身的文化资源与价值，焕新“场景”吸引各地游客。

中共中央党校（国家行政学院）教授祁述裕表示，随着人工智能引领的新一轮科技革命和产业变革的兴起，以数据、大模型、算力为核心的新生产要素正快速融入文化生产、流通等各个环节，创意和数据等文化生产要素也在加速融入相关产业生产过程。

专家表示，当文化领域不断发掘新意、创造新品，从容大方地展现中华历史之美、人文之美、时代之美，人民的自信自强便从心底油然而生，实现精神上的独立自主，更加努力创造属于这个时代的新文化。

来源：经济参考报

全球科研向“四极”前沿发展

当前，新一轮科技革命和产业变革深入发展。科学研究向极宏观拓展、向极微观深入、向极端条件迈进、向极综合交叉发力，不断突破人类认知边界。

回顾 2024 年全球科学研究的轨迹，向“四极”前沿发展的态势尤为清晰。仰观宇宙之大，太空探索掀起新高潮；俯察细微之妙，基因编辑技术开辟攻克顽疾新篇章；纵横天地之阔，深地深海留下人类探索印记；跨学科融合之广，人工智能多点开花推动创新浪潮。

向极宏观拓展：追星逐月问苍穹

“韦布空间望远镜探索宇宙黎明”入选美国《科学》杂志年度十大突破。借助韦布空间望远镜，科学家今年宣布观测到迄今最古老黑洞、螺旋星系结构、宇宙早期星系的诞生……作为哈勃空间望远镜的“继任者”，它正帮助人类持续扩展对宏观宇宙的探测。

被誉为“宇宙观测的神奇之眼”的射电望远镜也在助力人类太空探索。2024 年 4 月，国际大科学工程平方公里阵列射电望远镜项目首批低频天线在澳大利亚安装，将有助于回答宇宙演化等科学问题。“中国天眼”FAST 已发现超过 1000 颗脉冲星，对理解脉冲星的形成和恒星演化具有重要意义。

人类月球探测也摘得硕果。2024 年 5 月启程、6 月归来的中国嫦娥六号完成人类历史上首次月球背面采样返回的壮举。相关研究填补了人类多项认知空白，如发现月球背面约 28 亿年前仍存在岩浆活动、获得首份月背古磁场信息等。

火箭是人类走向太空的“桥梁”，相关技术在 2024 年取得多项突破。美国“星舰”首次验证了“筷子夹火箭”的回收技术，有望大幅降低发射成本。日本新一代主力运载火箭 H3 火箭、欧洲新一代重型运载火箭阿丽亚娜 6 型火箭也都试射成功。

寻找外星生命是人类经久不衰的太空梦。木卫二被认为是太阳系内在地球之外寻找生命的“最佳地点”，2004 年 10 月美国航天局“欧罗巴快船”号探测器发射升空，将研究木卫二的冰面下海洋中是否存在生命。

向极微观深入：钻坚研微探未知

在微观方向，能改变细胞深处遗传物质的基因编辑，还有更深层次的粒子物理，都是当今世界科技发展的前沿。

通过使用基于 CRISPR-Cas 系统的“基因剪刀”，科学家现在能够编辑人类基因并以此治疗疾病。

当选英国《自然》杂志 2024 年年度十大人物的中国风湿病专家徐沪济，尝试用经“基因剪刀”改造后的嵌合抗原受体 T 细胞（CAR-T）疗法治疗自身免疫性疾病。《科学》杂志也将 CAR-T 细胞疗法列入今年十大突破，认为其开启了自身免疫性疾病治疗的新篇章。

针对艾滋病这一医学难题，荷兰研究人员 2024 年 3 月发现，利用“基因剪刀”能清除受感染细胞内艾滋病病毒，为治愈艾滋病带来希望。

再向微观深入，人类还在探索深层的物质结构和物理规律。

2024 年 8 月，中国科研人员主导的一项国际合作研究首次观测到一种新的反物质超核——反超氦-4。这是迄今实验发现的最重的反物质超核，有助于探索正反物质对称性。

2024 年 12 月，欧洲核子研究中心官网称该机构科学家在大型强子对撞机上探测到了反超氦-4 的首个证据，为进一步揭示反物质的奥秘提供了新线索。

向极端条件迈进：寻根溯源访极限

黑暗、高压、冰冷的深海是一个充满未知与风险的世界。8 月起航的中国 2024 西太平洋国际航次科考中，“蛟龙号”载人潜水器搭载十余名中外科学家探索深海，有力推动了深海生物多样性和环境保护研究。

深地通常是指地壳深部及以下的区域，包括从地壳深部延伸到地幔上部的范围。一个国际研究团队 2024 年 8 月在《科学》杂志上报告说，他们在大西洋海底钻取到了迄今最深的地幔岩芯，这一长达 1268 米的地幔岩芯将有助于更多了解陆地岩浆活动、地壳形成等。

除了探索自然界极端环境，人类也在通过实验模拟一些极端条件。模拟太阳核聚变的国际热核聚变实验反应堆计划（ITER）是全球规模最大、影响最深远的国际科研合作项目之一。2024 年 11 月，最新一批由中国公司承制的 ITER 部件包层屏蔽模块首批产品运往法国，标志着中国在聚变堆建造所需的关键技术方面取得了重要进展。

向极综合交叉发力：人工智能潜力大

近来，人工智能成为多学科交叉融合的典型代表。在 2024 年诺贝尔物理学奖和化学奖中，都有人工智能专家获奖，成为“跨界”大赢家。在生命科学方面，人工智能可帮助预测阿尔茨海默病、助力孤独症早期筛查、辅助开发原创新药。

人工智能以及柔性材料、生物传感器等技术的发展，推动脑机接口技术走向实用化。2024 年 8 月，美国脑机接口公司“神经连接”表示，已完成该公司第二例脑机接口设备人体移植，接受移植者在术后用意念控制光标、玩电子游戏等能力增强。

“具身智能”则可以将人工智能赋予机器人。在北京举行的 2024 年世界机器人大会上，多种可适应不同环境和需求的机器人亮相。特斯拉公司今年展示了最新版 Optimus 人形机器人，它具有在工厂中行走、分拣电池等能力。

当前，技术创新进入前所未有的密集活跃期，全球科研向“四极”前沿突破人类认知边界，有望助力未来提升生产力，增进人类共同福祉。

来源：经济参考报

2025：哪些全球重大科技进展值得期待

世界正面临着前所未有的科技进步。从量子计算到生物技术，从太空探索到绿色能源……科学与技术的发展大幅提高了效率，催生出新的商业模式和机遇，给社会、经济以及人类生活带来深刻影响。展望新的一年，科技领域有许多事件值得关注。

量子技术向商用迈进

2024 年 6 月，联合国宣布 2025 年为“国际量子科学与技术年”，旨在提高公众对量子科学和应用重要性的认识。尽管量子技术尚未实现大规模商业化，但该领域的研发和商业化步伐正在加快。

美国谷歌公司近期宣布推出新款量子芯片 Willow，它解决了量子纠错领域近 30 年来一直试图攻克的关键难题，并在基准测试中展现出非常高的性能。谷歌首席执行官孙达尔·皮柴称其为迈向打造实用量子计算机的重要一步。

美国微软公司和原子计算公司近期共同宣布一项关于容错量子计算的新突破。他们通过利用激光固定中性原子，成功实现 24 个逻辑量子比特的纠缠。两家公司计划在 2025 年向商业客户交付基于该技术的量子计算机。

量子技术还成为其他技术领域的关键驱动因素。在密码学领域，量子计算在网络安全领域的应用为传统加密技术带来挑战，推动了后量子密码学的发展；在制药行业，量子计算能以前所未有的规模模拟分子间作用，提升药物研发效率。

基因治疗应用拓展

以 CRISPR 为代表的基因编辑技术正在成为药物研发热门领域。被誉为“基因剪刀”的 CRISPR 技术能够对携带遗传信息的 DNA 进行精准修改，从而有可能纠正导致疾病的基因突变。

2023 年 11 月至 12 月，全球首款基于 CRISPR 技术的体内基因编辑疗法 Casgevy 在英国和美国相继上市，适用于镰状细胞病和输血依赖型 β 地中海贫血的治疗。

如今，全球已有多款基于 CRISPR 技术的体内基因编辑疗法进入临床试验，针对疾病包括慢性乙肝、转甲状腺素蛋白淀粉样变性、年龄相关性黄斑变性等。2025 年，基于 CRISPR 技术的疗法有望在疾病治疗方面发挥更大作用。

CRISPR 技术还促进了嵌合抗原受体 T 细胞（CAR-T）等疗法的发展，显示出该技术在医疗领域日益广泛的应用。利用 CRISPR 技术对健康供体来源的 CAR-T 细胞进行基因改造，可提升 CAR-T 疗法效果，并推动 CAR-T 疗法从血液系统恶性肿瘤治疗扩展到自身免疫性疾病治疗等更多领域。

太空探索多点开花

2025 年，多国航天机构和航天企业已将一系列太空探索任务排上日程。新的一年将是月球交通繁忙的一年，日本民间企业“i 太空公司”将执行新的探月任务，美国私营企业“直觉机器”公司将向月球南极发射着陆器。

在宇宙探索方面，美国航天局将于 2025 年 2 月发射“宇宙历史、再电离时代和冰探测器分光光度计”（SPHEREx），计划展开为期两年的探测任务，在可见光波段和近红外波段巡天，以获取超过 4.5 亿个星系和银河系中超过 1 亿颗恒星的数据。

另外，两项研究太阳风的任务将于 2025 年执行发射。中国科学院和欧洲航天局合作项目太阳风-磁层相互作用全景成像卫星（SMILE）将研究太阳风如何与地球磁场相互作用。美国航天局的“统一日冕和日球层偏光计”（PUNCH）任务将深入太阳大气层，探索能量如何流入太阳系。

绿色技术应对气候挑战

在全球气候变化日益加剧的背景下，绿色技术被认为是 2025 年技术发展的主要方向之一。随着技术进步，太阳能、风能、氢能等可再生能源将变得更加高效和经济，进一步推动能源绿色转型。碳捕获与存储等技术也将在应对气候变化方面发挥重要作用。

人工智能的迅猛发展凸显了对能源的巨大需求，多家科技巨头将目光转向核能。2024 年，谷歌、微软、亚马逊等企业纷纷宣布直接入股核电企业或向核电企业购买电力。国际能源署此前预测，2025 年全球核能发电量将创历史新高。小型模块化反应堆等核技术的创新发展将提供更安全、高效的核能解决方案。

《联合国气候变化框架公约》第 30 次缔约方大会将于 2025 年 11 月在巴西举行，各国希望在气候资金问题上取得新进展。

人工智能不断进化

人工智能（AI）已成为推动全球经济、产业和社会变革的驱动力。2025 年，AI 将进一步深入医疗、教育、交通等领域，成为人们工作和生活中的常用工具。

多模态 AI 是 AI 进化的重要里程碑，它融合了文本、图像、音频和视频等数据，可为用户提供更自然、更直观的人机交互体验。谷歌云计算部门近期发布的

《2025 年 AI 商业趋势》报告预测，2025 年多模态 AI 将成为企业采用 AI 的主要驱动力，预计 2025 年全球多模态 AI 市场规模将达到 24 亿美元。

随着 AI 持续演变，如何有效整合应用 AI 技术成为行业关注点之一。在这一方面，能够利用 AI 技术感知环境、自主决策并执行任务的智能体已崭露头角。美国高德纳咨询公司将智能体列入 2025 年十大战略性技术趋势，并预测到 2028 年，至少 15% 的日常工作决策将由智能体自主做出。

来源：经济参考报

探索科技创新和产业创新深度融合路径

党的二十届三中全会提出，加强创新资源统筹和力量组织，推动科技创新和产业创新融合发展。这为我们集中力量开展科研攻关、科技与产业创新发展提供了指引。近年来，江西省扎实推进创新型省建设取得显著成效，但全省科技资源小而散、科技创新整体效能还不高、科技与产业“两张皮”的局面尚未得到彻底扭转。为破解这些卡点、难点、堵点，江西深入贯彻落实党中央决策部署，加强创新资源统筹和力量组织，强化党对科技事业的全面领导，深化科技计划管理改革，围绕产业创新发展布局科技资源，推动科技创新和产业创新深度融合。

一是做好组织者。根据新一轮机构改革要求，江西组建省委科技委，加强科技创新顶层设计和统筹谋划，构建协同高效的决策指挥体系和组织实施体系，切实把体制优势转化为科技创新治理效能。在江西省委科技委的领导下，持续健全落实党中央科技创新决策部署的制度，统筹推进以科技创新为核心的全面创新，加强战略规划、政策措施、重大任务、科研力量、资源平台、区域创新等方面的统筹，推进省实验室建设，着力推动全省科技工作从单点创新、局部创新、部门创新到全局创新、全面创新的重大转变，逐步形成全省科技创新“一盘棋”的格局。

二是搭建全面体系。江西推进科技计划项目“1+N”管理制度体系建设，深化科技计划管理改革，重塑简化科技管理流程，规范和加强江西省科技计划项目管理，构建全方位、全覆盖、全过程的项目管理制度体系。此外，江西还以统筹科技计划项目管理为核心，构建涵盖项目、资金、监督、保障等的全方位管理制度格局，建设覆盖五大类科技计划的管理制度体系，建立贯穿科技计划项目全生命周期的管理机制。

三是做“有组织的科研”。在重大、重点项目上，江西着力推动科技创新和产业创新深度融合。坚持“科研即产业”的工作理念，建立与科技界、产业界的刚性协同机制，通过“梳理问题—找准团队—调配资源—解决问题”的组织实施路径，解决产业一线问题，推动科技创新与产业创新融合发展。在梳理问题方面，依据技术需求凝练关键共性技术问题清单，从问题清单中梳理出科研任务清单。在找准团队方面，综合运用公开竞争、直接委托、定向择优等方式确定承担项目单位。突出“找准团队”要求，让真正有研发能力的团队承担科研攻关任务。在调配资源方面，打破科技计划类别的“相对独立性”，实现项目来源于产业一线、平台搭建在产业一线、成果转化在产业一线、人才成长在产业一线。在解决问题方面，优化重大科技专项组织机制，围绕重点产业链和未来产业发展需求，实施省级重大专项“2030 先锋工程”，努力催生一批标志性科技成果。

四是强化创新主体地位。根据科技型企业的成长特点，分类施策，建立以科技领军企业为龙头、高成长性科技型企业为标杆、高新技术企业为主力军、科技

型中小企业为生力军的科技型企业梯次培育体系，不断壮大科技型企业规模。建立培育壮大科技领军企业机制，在全国率先开展科技领军及入库企业培育。改革项目形成机制，充分吸纳企业参与技术攻关顶层设计。支持“链主”企业牵头组建科技创新联合体，协同推进全链条创新。

五是深化科技评价体系改革。发挥科技评价“指挥棒”作用，进一步强化绩效导向，根据不同计划类别特点实行分类评价，建立符合科学发现和人才成长规律、突出质量贡献绩效导向的分类绩效评价指标体系。深化科技领域“放管服”改革，扩大科研自主权，赋予项目承担单位和负责人更大的技术路线决策权、项目调整权和经费使用调剂权。从重过程向重结果转变，强化绩效评价结果应用，综合绩效评价结果作为项目主管部门科研诚信记录、以结余资金使用的重要依据。建立项目容错机制，对项目负责人勤勉尽责，但因探索性强、失败风险高或不可抗力导致项目无法完成的，可以免除相应责任。

六是做“有组织的转化”。针对科技成果转化服务能力不足短板，江西省以强化“服务端”为突破口，加快打造“1+M+N”科技成果转化服务体系，建设“1”个省科技成果转移转化中心、“M”个设区市成果转移转化中心和“N”个高校院所成果转移转化中心，促进科技成果从样品变成产品、形成产业。落实江西省科技成果转化产业化实施方案，实施重大科技成果熟化与工程化研究项目，促进一批具有江西特色的重大科技成果实现产业化。

（作者系江西省科技厅党组书记、厅长）

来源：科技日报

推动香港更好融入国家创新体系建设

党的二十大报告提出，支持香港、澳门更好融入国家发展大局，为实现中华民族伟大复兴更好发挥作用。习近平总书记2022年6月考察香港时，希望香港发挥自身优势，汇聚全球创新资源，与粤港澳大湾区内地城市珠联璧合，强化产学研创新协同，着力建设全球科技创新高地。香港是一座创新之城，是国家实施创新驱动发展战略、建设科技强国和现代化强国的重要支撑力量。世界迎来百年未有之大变局，香港要承担更大的历史责任，通过“背靠祖国”来“联通世界”，更好发挥高质量发展动力源作用，全面融入国家创新体系建设，为科技强国建设贡献香港力量。

具有科创实力强和制度新双重优势

当前，香港正在由点到面充分融入国家创新体系，其作为“超级联系人”和“超级增值人”的竞争优势不断巩固、提升、拓展。一方面，香港加强自身科创实力建设，整体呈现创新资源密度高、创新成果水平高、科研活动国际化程度高

的独特优势，是我国开放创新的门户与高地；另一方面，作为制度型开放的领头羊，香港为我国建设更高水平开放型经济新体制提供了丰富的经验。

作为全球科技创新中心、全球开源生态高地，香港高校、科研机构、国家重点实验室、产业应用推进机构等各类创新主体类别齐全，科研水平处于世界前列。香港汇聚顶尖科学人才和国际化专才精英，同时商务服务和法律服务等创新辅体的水平位居世界前列，具备“自下而上”推动开源生态建设及与国际标准对接等优势，是内地企业开拓国际业务的平台、与全球供应链保持耦合的枢纽。香港是我国与欧美及东盟等国家合作的桥梁、融通全球创投资本的纽带、不同社会制度和管理模式下科技测试的试验田。

香港科技创新整体呈现创新资源密度高、创新成果水平高、科研活动国际化程度高的独特优势。国家“十四五”规划纲要明确提出支持香港建设国际创新科技中心。在全球化秩序的重新洗牌和重构进程中，香港探索高质量发展新路径、开拓发展新空间、增添发展新动力的需求日趋紧迫。这就要求香港牢牢把握在国家创新发展全局中的战略定位，充分利用粤港澳大湾区建设的机遇，将有为政府同有效市场有机结合，实现经济高质量、可持续发展，积极塑造领先产品、领先产业和领先市场等先发优势，全力促进经济社会在新质生产力基石上实现发展能级跃迁，形成更强创新与更广合作的澎湃动力，为经济增长拓展新的战略空间。

要将国家所需与本地所长紧密结合

当前世界百年未有之大变局加速演进，正处在大国战略博弈、世界经济结构深度调整与新科技革命产业变革历史性交汇期。香港融入国家发展大局，积极参与国家创新体系建设，是“一国两制”题中应有之义，为香港产业转型升级、壮大实体经济根基、拓展发展新空间、保持长期繁荣稳定，带来难得历史机遇。以创新驱动发展和“智慧香港”建设，积极配合构建国内国际双循环格局和服务中国式现代化建设，既是香港高质量发展的迫切需求，更是科技强国建设的客观需要。

应当看到，目前香港全面融入国家创新体系尚存在一些短板和挑战，如需进一步加强布局有组织科研创新，科技创新发展金融资本支撑不足，发展科创产业存在人才缺口等。促进香港更好融入国家创新体系，要围绕香港所长与国家所需，强化香港作为国际创科中心及国际科技产业链枢纽的地位，汇聚全球创新资源，促进全球科技合作，将香港打造成为国家开放创新主力军、国际科创资源配置枢纽、科创转型发展国际典范、全球科技治理高地，推动香港服务好国家开放创新大局。

香港应积极把握新质生产力发展的重要契机，坚持开放创新，加强与粤港澳大湾区城市联动，打破自组织式“半环科研”。瞄准高水平科技自立自强，建立以创新驱动为核心的新发展模式，发挥自身在数据自由流动、国际化专业人才环流、国际标准衔接等方面的优势，引领和推动我国科技体制改革。致力于实现“国家所能”与“香港所能”的有效协同，聚焦国际化和高科技，加强与内地的深度合作，持续提升体系化科技创新能力，推动科技创新和产业创新融合发展，在若

干关键领域提升国际话语权，赋能国家创新体系与全球创新体系的高效衔接，将“国家所需”成就香港、“香港所长”贡献国家紧密结合。

多措并举打造建设科技强国重要动力源

“十五五”时期，香港高质量发展亟待增强融入祖国的向心力，系统谋划向更深层次拓展新质生产力，成为引领国家创新发展、实现高水平自立自强、建设科技强国的重要引擎。

一是战略融通，深度对接国家发展战略，提升前沿科技竞争力。聚焦国际前沿领域，试点探索“科研特区”，打造国际先进技术研发与推广应用中心。注重形成支持全面创新的体制机制，将先进科技创新成果面向全球进行转化应用，引领更高水平的制度型开放。

二是平台融通，强化高价值总部职能，注重创新驱动与平台赋能的同频共振。充分发挥香港商务服务和法律服务的优势，建立香港总部和大湾区内地城市总部相通的“总部通”机制，吸引有出海需求的企业在香港设立面向全球的各类功能总部。联通内地和国际资本，吸引更多海外资金投资香港及内地创科产业。

三是标准融通，积极融入全球创新生态，引领更高水平的制度型开放。主动在香港发起国际科技组织，成立数字经济、数字科技的标准联盟、开源联盟、创新联盟，积极推进开源社区创新联合体建设，鼓励香港企业和研究机构积极参与国际规则制定和修订工作，牵头制定产业化标准，在前沿技术领域与国际保持接轨和同步。

四是生态融通，优化科创资源跨境流动机制，推动更大范围创新资源的高效配置。依托智库论坛、招商推进会、国际科学家咨询委员会等统筹协调各类创新资源，重视学会组织、企业协会、产学研联盟等在跨区域和国际协作中的作用，促进民间跨境合作体系化、组织化，进一步推动国家战略科技力量与香港科技力量整合。

（作者系中国科学技术发展战略研究院研究员）

来源：科技日报

AI 助推智算中心产业快速发展

近日，在 2024 算力产业生态高质量发展大会上，由中国通信工业协会数据中心委员会（CIDC）牵头组织，联合地方政府主管部门及智算中心产业链企事业单位共同编制的《中国智算中心产业发展白皮书（2024 年）》（以下简称“《白皮书》”）正式发布。《白皮书》显示，截至 2024 年 11 月，全国已投运的智算中心项目近 150 个，在建及规划建设的智算中心项目近 400 个。

第十四届全国政协委员、中国科学院计算技术研究所研究员张云泉表示，随着大模型的爆发和落地，承载 AI 算力的智算中心作为人工智能产业发展的重要底层基础设施，对于推动地方经济转型升级、促进数字经济发展具有重要意义。然而，在这股建设热潮中，地方政府需要保持冷静，在没有充分考虑市场需求和自身实际情况的前提下，盲目建设可能导致资源的浪费。

人工智能推动

智算中心快速发展

CIDC 表示，随着人工智能、大数据等新兴技术驱动下的应用场景日益丰富，AI 硬件、算力服务、模型应用等产业链重要环节的商业模式不断创新，智算中心产业生态将加速形成，并向供给优化、数实融合、绿色低碳、产业协同等方向演进。

《白皮书》显示，自生成式人工智能问世以来，国内人工智能大模型快速发展。截至 2024 年 11 月，国家网信办备案的生成式人工智能大模型已达到 252 个，通用大模型和垂类应用大模型训练的智算算力需求迅速增加。目前，通用大模型和垂类应用大模型已经逐步商用，开始赋能千行百业。未来，人工智能大模型与产业必将走向深度融合，产业智算算力需求将得到充分释放。在人工智能快速发展的带动下，智算中心产业投资迅速增加。2024 年当年投运项目数量超过 50 个，60%以上为地方政府、国资平台及电信运营商项目，总计新增算力规模约为 2 万 PFlops（1PFlops 等于 1 千万亿次浮点指令/秒）。

科技巨头在智算中心建设中扮演重要角色。截至 2024 年 8 月，全国投运、在建及规划的智算中心中，互联网及云厂商建设的智算中心规模占比超过 30%，包括阿里巴巴、腾讯等在内的大型科技公司都投入了大量资源。

不同主体的智算中心功能定位及布局诉求存在差异。政府主导建设的主要服务于地方人工智能大模型研发应用及相关领域数字化转型，加速产业发展、城市治理、公共服务等各方面的智能化进程，推动智慧医疗、智慧交通、金融科技、无人驾驶等各领域数智化水平；电信运营商投资建设的智算中心成为政府算力基

基础设施的良好补充,承担国家算力网络建设任务的同时满足自身算力需求及算力业务拓展需求;大型公司则出于满足自己 AI 发展需求及云业务拓展考虑。

在区域分布上,中国智算中心发展具有明显区域特征,主要集中在东部地区。原因是东部地区集聚大量高科技企业,“AI+行业”应用进程较快,为人工智能发展提供了丰富的应用场景和数据资源,智算需求激增。同时,大模型训练和推理通常涉及多卡构成的算力集群,集群节点之间网络通信压力大,出于算力高效性和维护便利性考虑,当前大量智算中心项目落地东部发达地区。截至 2024 年 8 月底,江苏省智算中心项目数量最多,其次为广东省和山东省;京津冀、长三角及广东省智算中心项目合计超过 120 个,占比超 40%。

产业价值巨大

高效利用是关键

《白皮书》显示,智算中心在提供高效算力资源和服务的基础上,还助力区域产业创新发展,具有良好的社会经济效益,对技术创新、产业发展的带动作用明显。根据国家信息中心数据,在智算中心实现 80%应用水平的情况下,城市/地区在智算中心建设投入的增长量对创新产出的贡献率约为 14%-17%;预计 2020 年至 2030 年我国人工智能核心产业规模的年均复合增长率达 20.9%,带动相关产业规模的年均复合增长率达 25.9%。

在需求推动下,中国智算中心市场投资规模高速增长。2023 年中国智算中心市场投资规模达 879 亿元,同比增长 90%以上。未来,AI 大模型应用场景不断丰富,商用进程加快,智算中心市场增长动力逐渐由训练切换至推理,市场将进入平稳增长期,预计 2028 年中国智算中心市场投资规模有望达到 2886 亿元。

智算中心巨大的产业带动作用无疑是各地如火如荼掀起智算中心建设的重要原因,但一些潜在风险也需慎重考量。

张云泉指出,智算中心投入巨大、技术更新换代快、运营管理难度大等特点,而智算中心的生命周期比较短,一般 5-10 年,所以投资回报不确定。如果前期不进行科学规划和调研,对于财政实力有限的地方政府来说,可能会带来沉重的财政负担。

现阶段,智算能力在快速增长的同时已经存在供需匹配问题,部分算力资源利用率较低。《白皮书》表明,有些智算中心规划和实际需求之间存在差距,如算力架构设计不合理,或技术更新迭代后设备无法满足新的计算要求,可能导致智算中心资源闲置;部分智算中心由于市场推广不足或服务类型单一等,算力资源未能得到充分利用。

《白皮书》指出,为高效利用各类计算资源,优化算力使用效率并降低成本,需要算力调度,利用算网编排技术实现复杂算力业务的路径编排,按需分配、实时调度不同区位、不同运营主体、不同架构的算力资源。

而就全国范围看，调度统筹不同地区算力，可以促进东西部算力资源高效配置，达成全国算力基础设施化的目标。以城市算力网建设为基础，继而“连点成片”形成区域算力网，各区域算力网按照统一标准互联互通，最终形成全国一体化的算力网体系。

张云泉也建议，从国家层面说，希望未来加强智算中心评测标准，以促进其健康发展和规范发展，比如明确智算中心的技术性能指标，以确保评测结果的客观性和可比性。评估智算中心在实际应用中的效能，以反映其实际应用价值，同时根据智算中心的规模、功能和应用场景，建立不同层级的评测体系，确保评测的全面性和针对性。此外政府部门应加强对智算中心建设和运营的监管力度，确保智算中心的建设符合国家和地方发展规划及政策要求。同时，建立反馈机制，鼓励用户和社会各界对智算中心的建设和运营提出宝贵意见。

来源：中国高新技术产业导报

北京人工智能产业交出亮眼答卷

在近日举行的以“创新驱动，智启新程”为主题的中国人工智能大会(CCAI)开幕式上，《北京人工智能产业白皮书（2024）》（以下简称“《白皮书》”）发布，展示了北京市在人工智能产业发展上的强劲势头和亮眼成绩。

《白皮书》指出，预计 2024 全年人工智能核心产业规模突破 3000 亿元，同比增长超 12%，提前一年完成北京市人工智能创新策源地三年实施方案目标；人工智能企业超 2400 家，同比增长超 9%；上市企业 46 家，总市值约 4.3 万亿元；独角兽企业 36 家，占全国超半数；社会融资规模全国领先，前三季度社会融资约 320 亿元，同比增长 84%；备案大模型 94 款，占全国约四成。

《白皮书》显示，在人工智能产业发展上，北京市创新资源高度集聚。科技创新指数连续 8 年蝉联榜首，2024 年北京高被引科学家数量达到 431 人次，位居全球创新城市首位；顶尖人工智能人才、学者、论文数量均位列全国首位；已有 30 所高校获批人工智能本科专业，有 20 余所高校设立了人工智能学院或研究院；32 所高校拥有与人工智能直接相关学科的博士、硕士学位授权，在校研究生 4.4 万人，教师及科研人员 1.2 万人。一批国家级人工智能技术和产业创新平台在京布局，多个人工智能领域全国重点实验室在京建设。

在技术创新方面，北京市在通用大模型等主流技术路线上持续布局，部分成果可对标国际水平；在应用落地方面，北京市举办了大模型应用大赛，推动行业龙头企业与优势技术企业共建联合研发平台；在资源配置方面，北京市持续推进算力基础设施建设，全市多个 E 级智算中心正在加快建设。

据悉，下一步，北京市将持续加强统筹协调与组织保障，坚持创新与应用并重，夯实人工智能底层基础，推进技术协同攻关，加快推进“人工智能+”行动，持续优化人工智能产业生态，引导企业、高校、科研院所等各方力量共同参与北京人工智能产业建设，形成协同创新的发展格局，推动人工智能技术的不断突破和应用场景的不断拓展。

来源：中国高新技术产业导报

《江苏创业投资》联系方式：

江苏省创业投资协会

地址：南京市虎踞路 99 号高投大厦辅楼 302 室

邮编：210013

电话：025-83303470

E-mail: jsvca2000@163.com

网址: <http://www.js-vc.org.cn/>