



江苏创业投资

JIANGSU VENTURE CAPITAL

2023 年第 12 期（总第 238 期）

江苏省创业投资协会 主办

2023 年 12 月 31 日

聚焦	3
中央经济工作会议：形成消费和投资相互促进的良性循环	3
易会满：更好发挥资本市场枢纽功能 推出更多务实举措	5
创业投资	9
VC/PE 行业进入投资范式调整期 “专精特新”企业成投资香饽饽.....	9
专访中科院创投刘克峰：发挥创投机构的发现与链接作用 助力科技成果转化.....	12
理论	16
建设新型科技孵化体系 推动专精特新企业发展.....	16
以法治保障民营经济高质量发展.....	19
AI	22
人工智能辅助科研要从可用走向可信.....	22
算力紧缺背景下提升训练推理效率迫在眉睫	

“技术升级+一站构建”助大模型降本增效	25
园区热点	27
用“三心”服务打造引才品牌	
昆山高新区构建人才引育“强磁场”	27
工业园到科创城精彩蝶变	
无锡新加坡工业园踏上二次创业路	29

聚焦

中央经济工作会议：形成消费和投资相互促进的良性循环

中央经济工作会议12月11日至12日在北京举行。会议提出，必须坚持深化供给侧结构性改革和着力扩大有效需求协同发力，发挥超大规模市场和强大生产能力的优势，使国内大循环建立在内需主动力的基础上，提升国际循环质量和水平。

在着力扩大国内需求方面，会议提到，要激发有潜能的消费，扩大有效益的投资，形成消费和投资相互促进的良性循环。推动消费从疫后恢复转向持续扩大，培育壮大新型消费，大力发展数字消费、绿色消费、健康消费，积极培育智能家居、文娱旅游、体育赛事、国货“潮品”等新的消费增长点。稳定和扩大传统消费，提振新能源汽车、电子产品等大宗消费。

会议还提到，增加城乡居民收入，扩大中等收入群体规模，优化消费环境。要以提高技术、能耗、排放等标准为牵引，推动大规模设备更新和消费品以旧换新。发挥好政府投资的带动放大效应，重点支持关键核心技术攻关、新型基础设施、节能减排降碳，培育发展新动能。完善投融资机制，实施政府和社会资本合作新机制，支持社会资本参与新型基础设施等领域建设。



图片来源：视觉中国

形成消费和投资相互促进的良性循环

扩内需贯穿 2023 年中国经济复苏的全年。从消费复苏情况来看，消费是经济增长的重要引擎，2023 年 1—10 月份，中国社会消费品零售总额达 38.5 万亿元，同比增长 6.9%。从全年来看，随着扩内需、促消费各项政策效应持续显现，四季度消费有望继续呈现稳步恢复态势。

中央经济工作会议还提到，2023 年中国经济存在“有效需求不足、部分行业产能过剩、社会预期偏弱”的问题。新的一年如何更好地“激发有潜能的消费，扩大有效益的投资，形成消费和投资相互促进的良性循环”十分重要。

北京大学国民经济研究中心主任苏剑接受 21 世纪经济报道记者采访表示，从消费到投资，居民有消费预期，企业也更愿意去投资，也才可能有高效益的投资回报，从而进一步增加投资信心。企业增加投资本身，也可以增加一些从业者的收入，企业投资、居民收入增长和消费预期增长才能形成良性循环，也就是会议说的“消费和投资相互促进的良性循环”。会议提到，完善投融资机制，实施政府和社会资本合作新机制，支持社会资本参与新型基础设施等领域建设。“新机制”具体怎么操作，后续政策待进一步明确细化。

东方金诚首席宏观分析师王青表示，本次会议继续强调，“要着力扩大国内需求，形成消费和投资相互促进的良性循环”。这意味着在 2024 年扩内需政策发力过程中，各部门将在能够以投资促消费的领域重点发力，其中就包括“三大工程”建设，以及推动消费转型升级的基础设施建设，如电动汽车充电设施建设等。事实上，居民消费扩张会直接刺激生产，进而促进有效投资，特别是民间投资。

王青认为，2024 年各部门对促消费将更加重视，特别是财政支持力度有可能加大，这包括各地可能更大规模发放消费券和消费补贴等。这在短期内符合逆周期调节需求，长期来看则有助于推动经济增长方式从投资依赖向消费驱动转换，夯实经济高质量发展基础。

增加城乡居民收入

21 世纪经济报道记者还注意到，会议重点提了“数字消费、绿色消费、健康消费”，并提出积极培育智能家居、文娱旅游、体育赛事、国货“潮品”等新的消费增长点，还提了提振新能源汽车、电子产品等大宗消费。

2023 年关于智能家居、文体旅、汽车、电子产品等相关消费的促消费政策文件已经发布了很多，2024 年相关消费如何进一步提振，也有待观望。

居民收入的增长和消费预期的改善直接相关。会议提到，增加城乡居民收入，扩大中等收入群体规模，优化消费环境。

按国家统计局绝对收入标准计算，我国拥有约 4 亿人以上的中等收入群体，是全球规模最大、最具成长性的中等收入群体。如何进一步扩大中等收入群体，接下来还需要稳定中等收入群体就业、拓宽中等收入群体多样化收入来源和降低中等收入群体生活负担。

北京工商大学商业经济研究所所长、中国消费经济学会副理事长洪涛教授告诉 21 世纪经济报道记者，从扩大国内需求来看，强调了消费和投资两大主要内容，强调了“有潜能的消费”“有效益的投资”，这实际上是高质量发展的重要内容，2024 年从促进消费恢复转向“持续扩大消费”。

洪涛表示，会议对扩大消费的客体提出了具体的指向，如新型消费、数字消费、绿色消费、健康消费、智能家居、文娱旅游、体育赛事、国货“潮品”、传统消费、大宗消费（汽车、家电）。在扩大消费手段上，强调了提高城乡居民收入，扩大中等收入群体规模。在低碳绿色消费上，提出以提高技术、能耗、排放等标准为牵引，推动大规模设备更新和消费品以旧换新。在投资主体上，提出要发挥政府投资的带动放大效应，重点支持关键核心技术攻关、新型基础设施、节能减排降碳，培育发展新动能。在投融资机制上，提出要实施政府和社会资本合作新机制，支持社会资本参与新型基础设施等领域建设。

来源：21 世纪经济报道

易会满：更好发挥资本市场枢纽功能 推出更多务实举措

近期召开的中央金融工作会议指出，“坚持把金融服务实体经济作为根本宗旨”“更好发挥资本市场枢纽功能，推动股票发行注册制走深走实”，并对“加快建设金融强国”“推动我国金融高质量发展”作出部署。

证监会党委书记、主席易会满在接受新华社记者采访时表示，“更好发挥资本市场枢纽功能”是新时代新征程上党中央赋予资本市场的新定位。证监会正抓紧制定建设中国特色现代资本市场政策框架，将坚持成熟一个、推出一个，扎实推动落地见效。

“注册制改革下证监会的监管职责新变化包括强化信息披露监管，确保信息的真实、准确、完整和及时；加强中介机构监管，确保其履职专业敬业并承担市场主体责任；强化市场监管，防范市场操纵和内幕交易等违法行为；加强对上市公司监管，对违规行为进行查处和处罚。”南开大学金融发展研究院院长田利辉对 21 世纪经济报道记者解读道。

展望未来，田利辉认为，市场环境有望迎来更加给力的监管力度、更加科学的监管方式、更加高质量的信息披露和更加有效的风险防范。

更多务实举措将推出

中央金融工作会议召开以来，证监会围绕全面贯彻会议精神，加快建设安全、规范、透明、开放、有活力、有韧性的资本市场，谋划了一系列落实举措。概括起来，就是把握“一条主线”，做到“三个突出”。

“一条主线”即强化政治引领。“三个突出”主要是突出主责主业、突出改革深化、突出自我革命。

易会满表示，下一步，证监会将坚持问题导向，守正创新，围绕健全资本市场功能，推出更多务实举措，主要包括推动股票发行注册制走深走实、健全多层次资本市场体系、大力提高上市公司质量、推进资本市场高水平制度型对外开放四方面。

一是推动股票发行注册制走深走实，即坚持以信息披露为核心的理念不动摇，坚持注册制的基本架构不动摇，加大对高水平科技自立自强、现代化产业体系建设等重点领域的支持力度。

基于此，易会满强调，要加大力度推进投资端改革，吸引更多中长期资金入市，动态优化 IPO 定价、再融资、减持等制度安排，促进投融资动态平衡。

据了解，证监会正在研究制定《资本市场投资端改革行动方案》。银河证券首席经济学家章俊曾对 21 世纪经济报道记者表示，资本市场作为连接投融资两端的重要纽带，要通过投资端改革吸引长期资金、构建长期稳定的市场生态。首先必须进行融资端改革，建立“能进能退”的市场优胜劣汰机制和“公平、公开、公正”的融资环境。

关于促进投融资动态平衡，田利辉解读道，一二级市场的高质量动态平衡应该是优质企业不断发行上市获得融资，二级市场呈现慢牛格局，投资者获得应有的长期回报。只有切实统筹好一二级市场动态平衡，才能够实现资本市场的可持续活跃和长足健康发展。

二是健全多层次资本市场体系，易会满提出，积极发展多元化股权融资，坚守各交易所板块定位，支持上海、深圳证券交易所建设世界一流交易所，高质量建设北京证券交易所，推动新三板和区域性股权市场制度和业务创新，更好发挥私募股权创业投资基金积极作用，进一步完善层层递进的市场结构。促进债券市场高质量发展，推动不动产投资信托基金（REITs）市场扩面提质。稳慎有序发展期货和衍生品市场，助力提高大宗商品价格影响力。

三是大力提高上市公司质量，易会满表示，证监会将扎实推动新一轮提高上市公司质量三年行动方案落地，突出中国特色公司治理建设。优化并购重组、股权激励、分红等制度安排，健全常态化退市机制，督导上市公司规范治理、诚信经营，支持更多上市公司做优做强，带动产业链供应链上下游、大中小企业协同发展，助力夯实经济高质量发展的微观基础。

此外，推进资本市场高水平制度型对外开放也是证监会的发力方向之一。易会满提到，要统筹开放和安全，稳步推进市场、机构、业务的立体化开放，深化拓展互联互通，便利跨境投融资，同步加强开放条件下的监管能力建设。

着力提升监管适应性

中央金融工作会议强调，要全面加强金融监管，有效防范化解金融风险。对此，易会满指出，加强监管、防范风险是金融高质量发展的重要保障。

易会满提到，证监会将全面强化监管主责主业，提升监管效能，提升对资本市场重点领域风险的源头防控，守牢风险底线，筑牢资本市场健康发展基础。坚持在市场化法治化轨道上推动资本市场改革创新，着力解决资本市场不平衡、不充分突出问题，更好发挥资本市场牵一发而动全身的枢纽功能，为实体经济和投资者提供高质量的服务。坚持刀刃向内，推进证监会系统全面从严治党，更大力度推动中央巡视整改常态化、长效化，锻造忠诚干净担当的高素质专业化干部队伍。

据其透露，目前证监会正按照中央部署，围绕上述方面抓紧制定建设中国特色现代资本市场政策框架，将坚持成熟一个、推出一个，扎实推动落地见效。

据易会满介绍，近年来，证监会坚持“敬畏市场、敬畏法治、敬畏专业、敬畏风险，发挥各方合力”的监管理念，坚决打好防范化解重大金融风险攻坚战，资本市场重点领域风险持续收敛、总体可控。下一步，证监会将着力提升监管适应性、针对性，为资本市场改革发展创造更加有利的环境。

一是全力维护资本市场稳定运行。证监会将加强对股市交易行为、资金流向的监测，建立健全风险综合研判和预警机制。完善一二级市场逆周期调节机制，鼓励和引导上市公司回购、股东增持，发挥好各类经营主体内在稳市作用。健全维护资本市场稳定的应急响应机制，加强分级会商和快速反应，守牢风险底线。

二是落实监管主责主业。坚持早识别、早预警、早暴露、早处置，着力提升抓早抓小的能力，强化对大股东资金占用、过度杠杆、产业资本与金融资本缺乏隔离等潜在风险隐患的源头治理。健全资本市场防假打假机制，完善行政、民事、刑事立体追责体系，“零容忍”打击欺诈发行、财务造假、操纵市场等违法行为。同时，与有关方面一道，防范好房地产风险、地方债务风险和金融风险的传递共振。

三是坚决消除监管真空。加强监管协同，依法将各类证券活动全部纳入监管，严厉打击“伪私募”，清理整顿金交所、“伪金交所”。协同有关部门加强对大型企业集团债务风险的监测监管。

四是加强监管能力建设。落实党和国家机构改革任务，健全内部协同机制，切实提高监管的有效性。同时，加强监管科技建设，强化跨部门信息共享，提升数字化智能化水平，为监管履职提供更有有力支撑。

“提升监管适应性，是指监管机构需要不断调整和完善监管措施，以适应市场的变化。当前市场存在一些新生风险点，需要加强监管，防范风险。此外，通过提升监管适应性，可以提高监管效率，更好地保护投资者的利益和推进市场发展。”田利辉认为。

田利辉表示，强监管、防风险是实现高质量发展的重要保障。只有通过加强监管和防范风险，才能够保证市场的公平、公正和稳定，为经济发展提供良好的环境。而且，只有通过加强监管和防范风险，才能够保护投资者的利益，增强市场的信心和稳定性。

来源：21 世纪经济报道

VC/PE 行业进入投资范式调整期 “专精特新”企业成投资香饽饽

近年来,人民币基金和美元基金的投资范式都在发生重大变化,聚焦硬科技、投资“专精特新”企业,逐渐成为新的风向标。

“‘专精特新’的提法十年前就有了,但此前没有受到特别大的关注。最近几年,随着中国经济迈向高质量发展,创新驱动发展已经逐步成为共识。‘专精特新’企业也越来越受到政府、企业界和投资界的重视。”近日,在“第二届创投助力专精特新企业发展论坛”期间,LP 投顾创始人国立波在接受 21 世纪经济报道采访时说。

据了解,“专精特新”企业指专业化、精细化、特色化发展的创新型优质企业,“专精特新”既是一个整体,也存在内在相关性,其中“新”是灵魂,“专、精、特”是手段和方式,也是“新”的不同表象。

在我国的中小企业梯度培育体系中,从“专精特新”企业群里层次来看,从上到下具体可细分为专精特新“小巨人”、“专精特新”中小企业、创新型中小企业。从数量分布来看,2019 年来,我国已累计认定五批共 1.2 万余家专精特新“小巨人”企业,“专精特新”中小企业超 9.8 万家,创新型中小企业超 21.5 万家。

“目前,国内已经形成优质中小企业梯度培育体系,并配有相应的政策扶持和资本市场助力。对创投机构来说,这实际上是一个聚宝盆,是高质量的项目源。”国立波说。

他表示,这些企业是国家从技术层面筛选,能够解决卡脖子问题、实现创新驱动发展的企业。创投机构深入理解这个梯度培育体系后,从中挖掘项目是非常高效的。将自身投资策略与国家优质中小企业梯度培育体系相结合,有望让创投机构在未来实现可持续收益。



图片来源：视觉中国

专精特新“小巨人”投资渗透率不断提升

自 2018 年资管新规实施以来，创投行业进入到了优胜劣汰和存量出清的阶段。Pre-IPO 投资模式的套利空间越来越小，一二级市场估值倒挂的现象时有发生，创投行业已经形成“以价值创造为主、资本套利为辅”的发展逻辑。

如何从“贝塔式增长”转向“阿尔法式增长”，是很多创投机构思考的重要议题。国立波解释称，在“贝塔”时代，很多创投机构是在市场增长的红利中搭便车实现发展。而在“阿尔法”时代，更需要创投机构修炼内功，寻找自身的独特价值。将自身投资策略与国家优质中小企业梯度培育体系相结合，投资和支持“专精特新”企业，正成为许多头部创投机构看重的新机会点。

近年来，创投机构对专精特新“小巨人”企业的投资渗透率正不断提升。LP 投顾发布的《创投助力国家级专精特新“小巨人”企业研究报告 2023》（简称《报告》）显示，工信部共公示五批 12192 家国家级专精特新“小巨人”企业，其中有 5208 家国家级专精特新“小巨人”企业及其母公司曾经获得过股权融资（含新三板，不含 IPO 及上市后的定向增发），占比 42.72%。与去年统计的前三批企业数据相比，国家级专精特新“小巨人”企业的总数大幅上升，融资渗透率依旧保持稳定并小幅增长。

通过数据分析，还可以看出创投机构投资专精特新“小巨人”企业的明显画像特征。从投资数量来看，机构间存在明显的分化。投资国家级专精特新“小巨人”企业的前 20 名投资机构，以人民币基金为主。投资数量最多的头部机构，

投资“小巨人”企业均超过了100家。4601家（占比53.92%）机构仅投资了1家国家级专精特新“小巨人”企业，投资国家级专精特新“小巨人”企业数量超过20家的机构有191家（占比2.24%）。

从投资阶段来看，创投投资“专精特新”企业以成长期为主，早期投资较少。《报告》显示，国家级专精特新“小巨人”企业从成立到获得认定的平均时间为13.25年，其中获得过股权融资的企业从成立到首轮股权融资的平均时间为7.53年。仅有16.76%（873家）的企业在成立前后一年内获得首轮投资。由此来看，创投投资“专精特新”企业以成长期为主，早期投资数量较少。但企业在早期发展过程中更需要资金、产业等方面的支持。

针对“专精特新”企业发展周期普遍较长，在股权融资过程中需要长期资本与之匹配的特点，国立波建议，各地方政府和财政部门可成立“专精特新”引导基金和直投资基金，在全国范围内遴选对本地优势产业及相关行业有深度认知的优秀管理团队和专业投资机构并引入社会资本，通过母基金、直投资基金和二手份额转让或老股转让相结合的形式，支持当地“专精特新”企业产业集群协同发展。

创投带来多维度支持，亦获得不错回报

当创投行业进入高质量发展阶段，创投机构不断提升发现价值、创造价值和实现价值的能力，对“专精特新”企业的发展也体现出助推器的作用。许多创投机构不仅为“专精特新”企业带来资金支持，还能为企业发展对接市场资源、人才资源，助力企业提升管理和治理水平。

但值得注意的是，当前创投行业处于收缩状态，创投机构对标的的要求也越来越高。对专精特新“小巨人”企业来说，该如何把握融资节奏穿越周期？

对此，国投创合首席投资官董川支招表示，对“专精特新”企业来说，首先，需要重新考虑资本在企业发展中的作用和地位，前几年融资环境比较宽松，创新企业可能会觉得什么都可以靠钱解决，对经营、研发、用人的问题有所忽略。但在现在大的环境下，企业需要回归经营之本源。

第二，大量的“专精特新”企业属于制造业领域，需要回归制造业的本源。制造业是很抠门的行业，对现金流管理和运营有非常高的要求，这一块也是企业所需要思考的。第三，当前环境下企业在选择后续出资人时，不要纠结绝对估值的情况，更多还是基于企业发展的需要。找到真正理解行业特点的投资人，能够跟企业走得更远。

从退出角度来看，在以往的互联网、移动互联网时代，许多创投机构因投资独角兽企业而获得数十倍、上百倍的回报。目前，当“专精特新”企业站上时代舞台，是否会因为过于专注细分市场而没有那么大的投资回报空间？

对此，启明创投合伙人于佳认为，“专精特新”企业同样具有高增长的潜力。她对21世纪经济报道表示，比如启明创投投资了半导体、芯片、大模型、自动

驾驶等方面的“专精特新”企业，其中有些项目投资一年多估值就涨了六七倍，还有些项目在投资三年后估值实现几十倍、上百倍的增长。

有些先进制造类的项目，估值增长会相对平稳。主要是因为这类企业的发展更加稳健，每年通过不断的市场拓展增加收入和利润，增长率一般在 20%-30%。这类企业在投资时以相对较低的估值进入，上市后也能带来不错的投资回报。

上述《报告》也显示，从专精特新“小巨人”企业资本流动性来看，已有 735 家(占比 6.03%)国家级专精特新“小巨人”企业在获得股权融资后实现 IPO。多层次资本市场对投资机构投资“专精特新”企业形成闭环发挥越发重要功能与作用，尤其是北交所将成为“专精特新”企业上市主阵地，令业界充满期待。

来源：21 世纪经济报道

专访中科院创投刘克峰：发挥创投机构的发现与链接作用 助力科技成果转化

近年来，受宏观经济环境变化等因素的影响，股权投资行业进入出清阶段，GP 的生存发展迎来严峻挑战。与此同时，人民币基金成为绝对主流，美元基金的活跃度大幅下降。

“我们可以明显观察到，风险投资基金作为舶来品进入中国 30 年后，现阶段正在进行‘中国化’改造。”中科院创投总经理刘克峰说。

在过去很长一段时间内，美元基金是市场中风向标式的存在。后续，人民币基金借鉴美元基金的经验逐步发展，很多国内机构开始发挥双币基金优势，奉行美元基金和人民币基金双轮驱动的投资策略。现阶段，由于地缘政治等因素的影响，人民币基金成为中国创投市场的主导者。一些美元 VC/PE 机构也通过拆分中国团队、募集人民币基金等方式，做出更加中国化的选择。

当创投行业变得更加“中国化”，创投机构如何寻找新的投资机遇来安身立命？刘克峰给出的答案是，“创投为创新而来，把助力科技成果转化当作自身使命。”

在他看来，随着中国经济从高速增长阶段转向高质量发展阶段，通过科技创新推动产业升级变得愈加重要。目前，国内相当多的科技创新来自科研院所，在科技成果从实验室转化成商业产品的过程中，创投机构将发挥至关重要的作用。

中科院创投正是在这种时代背景下应运而生、发展壮大。2017年，经中国科学院党组会批准，在国科控股支持下，中科院创投正式成立，旗下管理的科技成果转化母基金作为支持和促进院内科技成果转化工作而进行的一项重大战略部署，是中国科学院在科技创新领域对新型举国体制的积极探索与实践。

据了解，中国科学院科技成果转化母基金采用“母基金+直投”相结合的方式进行投资，主要投向战略新兴产业及关键核心技术的“绿科技”“硬科技”领域。寒武纪、长光华芯、卫蓝新能源、本源量子、国科天迅、中科闻歌……均是其所投资的代表性项目。

在科技成果转化过程中，创投机构该如何发挥作用？中科院创投在科技成果转化方面形成了怎样的经验和价值判断维度？近日，刘克峰就上述话题接受了21世纪经济报道的专访。

高质量发展时代，助力科技成果转化是未来行业方向

《21世纪》：今年，中国创投行业发生了哪些明显的变化，对基金管理人的能力提出怎样的新要求？

刘克峰：当前，人民币基金成为市场的主流，市场募资端的难度仍然很大，新增备案的基金数量和金额持续减少。这背后主要原因有几点：

首先，人民币基金LP结构发生了很大变化。以往，第三方财富管理公司、上市公司、央企等渠道都是募资的重要来源。近年来，第三方财富管理公司的出资减少，部分上市公司聚焦CVC和产业基金投资，央企在聚焦主业背景下减少对外财务性出资。与此同时，国家级和区域引导基金、地方城投公司成为现阶段市场上LP出资主力军。

其次，LP需求变化导致基金经营关注重点随之发生改变。过去在美元基金主导的时代，LP注重投资回报，市场衡量基金的主要标准是IRR、DPI等投资回报数据指标。现阶段政府类LP成为出资主力，资金保值是底线要求。同时，基金更要满足地方产业升级、强链补链的诉求。这种变化意味着基金的投决机制、投向聚焦都需要相应调整，市场衡量基金的标准也更加多元化。同时，这一变化也预示着市场新一轮的优胜劣汰正在袭来。

《21世纪》：您认为国内的创投机构接下来将如何发展，在当前的行业形势下还有哪些新的投资机遇？

刘克峰：目前，创投行业存在找钱难、找项目难、找退出通道难的现象，越是在这种时候我们越是应该想清楚创投行业发展的真正出路在哪里。

作为中国科学院全院层面的创投机构，我们切身体会到中国的创投行业必须为科技成果转化助力，这将是行业未来的发展方向。总结为一句话——创投为创新而来。

中科院创投不单纯把财务回报作为衡量基金的唯一重要指标，更强调聚焦成果转化，把支持科技成果转化作为自身使命。在此使命指引下，中科院创投不投资商业模式创新、平台经济类创新，而是聚焦投资硬科技和绿科技创新。

聚焦科技成果转化投资，原本就是现代创投起源初衷。二战之后，美国出现大量拥有新产品、新技术的中小型企业，但由于产品和市场不成熟，得不到银行融资支持，发展极度受限。1946年，波士顿联邦储备银行行长拉尔夫·弗兰德斯和被称为“创业投资基金之父”的美国哈佛大学教授乔治·多里特在波士顿发起成立美国研究与发展公司（ARD），其主要业务就是投资新成立的、成长迅速的技术类中小企业，这类企业又大多来自大学、研究院。ARD被公认为是现代风险投资业真正诞生的标志。自此之后，私募股权投资开始专业化和制度化，一大批新兴技术获得资金支持得以发展壮大。后来硅谷的诞生，更是得益于斯坦福大学的科技成果与风险资本的助力，也推动了整个美国科技企业的崛起。

耐心资本陪跑，做懂科学家的真伙伴

《21世纪》：在科技成果转化过程中，创投机构主要发挥哪些作用？

刘克峰：我认为，在助力科技成果转化过程中，创投机构主要发挥两大功能。首先是发现功能，通过敏锐的洞察力和专业的评估体系，在众多项目中筛选出最具技术实力和成长潜力的项目，挖掘其内在价值。

其次是链接功能，项目的成长将经历基础研究、应用研究、技术开发、产业应用的过程，创投机构可以链接多方资源陪伴其成长。比如链接政府资源，为企业提供政策引导和落地支持；链接产业资源，促进产业链的整合和优化；链接人才资源，帮助企业引进优秀人才，优化团队结构。

《21世纪》：科技成果的转化周期往往很长，但基金到期会有退出的需求。这个过程中，您如何定义耐心资本？

刘克峰：基金有投资期、退出期，这是基金投资产品的结构特点。我认为不应该单纯以投资陪伴企业的时间长短来定义耐心资本，更重要的是看基金在陪伴项目过程中的心态。

科技企业发展有两个最重要的规律：科技创新规律和企业商业化规律。比如在科技创新规律中，实验室必须经过数以万次的试验，才能验证科技成果的可靠性。如果省略了这个环节，下阶段的产品就容易出现质量问题。在商业化规律中，也需要企业慢慢去打磨产品、迭代升级、积累订单，最终形成规模化，实现成本降低和利润的增长。

如果资本能够尊重企业发展的这两个规律，在投资陪伴企业的时间里，能够给企业一定的宽容度，帮助企业解决问题，而不是急功近利、揠苗助长，那就是耐心资本。

《21 世纪》：现阶段，产业资本 CVC 已经成为创投市场的重要参与者。他们的出现对科技成果转化将带来怎样的影响？

刘克峰：产业资本 CVC 的涌现是一种市场发展的必然。CVC 的核心诉求是希望能够通过投资挖掘创新技术，支持自身的产业生态圈发展，获得新的增长曲线。同时，CVC 也希望通过投资获利。

CVC 与中科院创投这种聚焦创新源头的机构更多是一种合作和接力关系，他们带来资金、产业资源和客户，进一步支持科技成果转化项目的后期发展。

但需要注意的是，CVC 本质上是为公司产业生态服务，虽然为项目未来发展提供了一定程度的资源依托，但过早绑定某一公司的 CVC 也有可能限制项目的市场应用空间。科技成果在接受 CVC 投资的时候，也需要综合考虑多方面因素，做出最有利于自身未来发展的选择。

《21 世纪》：除了中国科学院体系的创投机构，很多市场化投资机构也在投早、投小、投科技，去科研院所和高校投资科学家创业者，参与科技成果转化。您怎样看待这种现象，中科院创投的差异化优势如何体现？

刘克峰：越来越多的创投机构涌现，更多的社会资本投向早期硬科技项目，对于推动全社会的科研成果转化提供了资本助力，让人们看到了科技创新所创造的价值，创投资本应该流向创新源头。同时，对科学家创业者来说也提供了资本选择的多样性。

中科院创投的优势在于，离科学家群体更近、身处创新源头。我们认为，做科技成果转化的创投机构要做懂科学家的真伙伴。懂科学家的科研成果、家国情怀和短板，能够跟科学家产生共鸣、实现相互信任，才能真正帮到他。

在跟科学家成为伙伴的过程中，我们首先是方案设计者，能够帮助科学家进行创业项目的方案设计，体现出自身的专业能力。第二是资源整合者，链接政府、产业、人才的各方资源。三是运营协调者，帮助科学家协调项目运营过程中碰到的各种问题。最后才是利益的共享者，实现多方的共赢。

另外，相比市场化的投资机构，我们的价值判断会有多种维度。首先我们也关心经济价值，投入产出的情况，也会关注基金 IRR、DPI 等数据指标。除此之外，我们更多考虑社会价值，考量技术和产品为社会发展带来哪些贡献。同时，我们还关注生态价值、生命价值等多方面价值，在投资中践行 ESG 的投资理念。

来源：21 世纪经济报道

理论

建设新型科技孵化体系 推动专精特新企业发展

党的二十大报告从战略和全局高度强调支持专精特新企业发展,为中小企业发展指明了前进方向。目前,全国已经累计培育 7 万多家专精特新中小企业,其中,专精特新“小巨人”企业 8997 家,制造业单项冠军企业 848 家。在专精特新企业发展中,孵化器的角色至关重要,成为科技成果转化、专精特新企业培育的重要载体和抓手,当前我国孵化器行业已进入全面深化发展阶段。创业企业对孵化服务质量提升的需求正发生深刻变化,要求孵化器向类型多元、服务专业、开放协同的方向发展,国家支持专精特新企业发展,建设现代化产业体系的需求,则进一步要求科技孵化体系向专业化、国际化、网络化方向变革。

孵化器在专精特新企业

培育中的作用凸显

科技成果孵化是发展专精特新企业的重要模式。作为一种有效支持创新成果和创新型企业的工具,孵化器的功能得到全世界的广泛认同,成为各国政府培育创新型企业的工具。德国是世界上拥有“隐形冠军”最多的国家之一,其中一个重要原因是拥有像史太白技术转移中心、巴符州州立自然与医学科学研究所(NMI)等一批专业化技术服务机构和应用型研究机构,可为技术研发、人才培养、成果孵化提供服务和支撑,仅 NMI 一家机构就孵化出 18 家“隐形冠军”。

近年来,我国孵化机构发展迅猛,已成为创新型中小企业发展的摇篮。自 1987 年第一家科技企业孵化器诞生以来,我国各类创业孵化载体迅猛发展。截至 2021 年底,数量已达 15253 家。其中,6227 家科技企业孵化器在孵企业 24.4 万家,累计毕业企业 21.6 万家,9026 家众创空间服务初创企业和团队 45.4 万个。从孵化器内走出一大批高新技术企业、专精特新企业以及科大讯飞等科技领军企业。

我国科技孵化体系

亟待进一步完善提升

经过 30 余年的发展，我国孵化器行业的发展经历了概念导入、快速成长、整体爆发的三个阶段，孵化器的功能也从注重提供创业空间场地，到能提供各类手续代办等基本创业服务，再到可提供创业导师、路演推介、投融资等多元化增值服务的 3.0 时代。但与发达国家相比，我国孵化器发展还存在对主导产业发展支撑不强、专业服务能力不高、国际资源链接能力不足等问题和短板，现有科技孵化体系仍难以匹配专精特新企业和现代化产业体系的发展需求。

规划建设管理亟待统筹。相对于各地建设现代化产业体系的战略目标，孵化服务缺乏体系化建设的系统谋划，孵化载体受多部门管理羁绊，难以形成政策合力。根据政府部门的职责权限，众创空间、科技企业孵化器、大学科技园，小型微型企业创业创新示范基地，以及创业孵化示范基地等由不同部门认定，多部门管理造成信息共享、需求对接不畅，孵化产业布局缺乏统筹规划，难以与各地主导产业产生集群效应，深度影响专精特新企业梯度培育和现代化产业体系建设。

专业化服务能力亟待提升。加快推动专精特新企业梯队培育 and 高质量发展，必然要求孵化体系除提供创业空间、优惠政策外，还要为成长初期的企业提供更专业化的增值服务。现有孵化载体平台特点为综合型多、专业型少，往往存在重资产、轻服务，重建设、轻培育问题，缺乏对技术、人才、资本等资源的整合能力，产业链嵌入深度严重不足，创业孵化亟需的专业化公共技术平台、专业化创业辅导队伍、专业市场拓展渠道和专业化增值服务网络等尚待健全。部分孵化载体入驻成百上千家企业，专业化服务能力更是远远不足，最终表现为毕业企业质量不高，向专精特新方向发展缓慢。

利益联结机制亟待完善。孵化载体的健康可持续发展有赖于健全的利益联结机制，当前大多数孵化载体存在两类利益联结机制问题。一是孵化载体的所有者和经营者之间缺乏合理的利益分配机制。经营团队难以在孵化器的发展中得到合理的物质激励。二是孵化载体与在孵企业之间未能建立合理的利益共享机制。孵化载体内尚未形成健全的创业生态系统，大多数孵化载体对在孵企业无力直接投资或帮助其有效融资，难以支撑在孵企业及毕业企业在创新能力、市场占有率和质量效益等方面迅速提升的需求。

可持续发展的运营模式亟待探索。现有孵化载体多数商业模式不健全、盈利模式单一、自身融资需求难以解决，发展的可持续性面临考验。鉴于创业企业投资的高风险与高收益并存，且股权投资短期难以退出，大多数孵化器并未实施股权换租金模式，孵化器收入的主要来源仍是房租差价和政府补贴，仅有小部分来自培训等增值服务和投资收益。受经济下行等多重因素影响，在孵企业数量减少、政府补贴降低，部分孵化器甚至出现资金链中断、运营难以为继的情况。

建立完善匹配专精特新企业 发展需求的孵化器体系

第一，聚焦专业化，加快建设重点细分领域产业孵化器。以专业孵化器为代表的孵化载体向创业企业提供专业化服务是科技孵化发展的大趋势。一是支持高校和科研院所以重点实验室、研发中心为基础，瞄准某一产业细分领域，通过联合研发、设施共享、定制化研发等形式，为创业企业提供研发设计、检验检测等专业服务，开展专业化孵化。二是大力支持细分领域领军企业举办垂直孵化器。在创业服务、公司运营、技术开发、产品制造、市场渠道、投融资等方面为细分领域初创企业开放优质资源，实现从孵化企业向孵化产业的进阶升级。三是针对专精特新企业的发展需求，在国家“十四五”规划纲要重点关注的战略性新兴产业领域，以及类脑智能、量子信息、基因技术、未来网络、深海空天开发、氢能与储能等前沿科技和产业变革领域，集中力量加快扶持科技领军企业，建设一批小而精的孵化器和加速器。

第二，聚焦国际化，积极开展国际资源对接。海外创业孵化机构是科技创新中心以及世界重要人才中心建设国际化网络的重要支撑节点，须把握好国际孵化趋势，积极开展国际合作，推动海外人才及项目在中国落地。一是鼓励孵化载体及相关社团积极对接欧洲企业孵化器网络（EBN）、国际科技园协会（IASP）等全球性创业孵化行业组织。充分利用这些行业组织在促进信息交流、拓宽技术渠道、提高国际知名度等方面的作用，有效拓宽国际孵化资源，连接全球科技园类合作伙伴。二是引进知名国际孵化器。鼓励海外知名科技企业孵化器主办机构通过承建、合作投资和服务外包等方式来我国自建或共建孵化器，打造集引才引智、创业孵化、专业服务保障等功能于一体的国际化综合性创业平台，吸引海外项目落地。三是支持龙头企业设立“双向”孵化器，以“基地+创赛+基金”模式，打通两国企业的双向离岸孵化。与高精尖产业细分领域龙头企业合作，分别在目标国和国内设立双向孵化器，在境外依托离岸科技孵化器中心将海外相关成果进行预孵化，之后再引入国内加速孵化，建立联结体系。

第三，聚焦网络化，推动各地高新区建立孵化网络体系。高新区是科技的集聚地，也是创新的孵化器。目前，国家高新区总数达 173 家，聚集了 43% 的国家备案众创空间、56% 的国家级科技企业孵化器和 972 家科技企业加速器。为进一步提升孵化服务能力，促进开放协同，加速创业孵化生态发展，鼓励各地高新区成立孵化联盟，邀请孵化平台及龙头企业、投资机构共同参与，做好孵化网络体系建设的组织保障，实现行业共治。各地高新区建立孵化网络体系应重点关注三方面。一是做好顶层设计。打破园区孵化器间的信息壁垒，建立统一的孵化网络信息共享平台。二是打造孵化网络品牌，体系内所有成员共享品牌及其带来的服务资源。三是构建客观反映孵化器服务能力的评价体系。推行统一的服务标准，推动高新区孵化服务精细化、高端化。

第四，健全金融服务保障，探索孵化基金体系化支持。鼓励孵化载体强化投融资功能，依托自有资金、基金或联合创投企业等，帮助初创企业解决融资难融资贵问题。一是支持各地研究设立孵化母基金。明确孵化投入方式、监管模式、退出方式及风险补充机制，鼓励企业、投资机构等成为母基金的战略投资者，引导孵化载体及社会资本通过天使投资、风险投资、融资担保等形式，与在孵企业共担风险、共享收益、共同成长。二是鼓励各地高新区成立孵化基金。推动高新

区与细分产业领域的投资机构、龙头企业共同组建孵化投融资共同体，拓宽孵化载体的投融资渠道，满足入孵企业融资需求，为高新区网络孵化体系成员提供资金支持，打造功能完备的高新区创业生态系统。三是加快探索设立孵化接力基金。专注于投资孵化载体自有基金退出投资的优质项目，引导更多社会资本投资早期项目。

（作者单位：中国宏观经济研究院投资研究所）

来源：经济参考报

以法治保障民营经济高质量发展

民营经济已经成为推动我国发展不可或缺的力量，成为创业就业的主要领域、技术创新的重要主体、国家税收的重要来源，在经济发展中发挥着重要作用，更是推进中国式现代化的生力军。近年来，党和国家对民营经济法治建设作出了一系列工作安排和重要部署，如颁布实施《民法典》《优化营商环境条例》，修改《反垄断法》，开展涉案企业合规改革，启动第三方监督评估机制，推进民营经济领域纠纷多元化解机制建设等。市场经济是法治经济，民营经济同样是法治经济。民营经济高质量发展必须在法治轨道上推进，让民营经济高质量发展得到法治保障。

从民营经济关注的重点入手

完善地方立法和政策

一是围绕民营企业经营需求开展地方立法和政策制定。民营企业在地方生产经营中，重点关注的就是产权保护、行政执法、行政许可审批、税费缴纳等与企业利益直接相关的地方法规和政策。在开展地方立法的工作中，要深入企业了解企业对地方法规、行政政策的需求建议，在地方立法中多出台针对性强的切实能把国家法律落到实处的地方法规，多出台受民营企业欢迎的、好用的管理制度和服务政策。

二是切实开展地方法规和政策规定清理。完善政策清理审查机制，针对产业发展、市场准入、招商引资等涉企决策，全面开展公平竞争审查。在地方立法工作中，不断梳理与营商环境有关的已有法规和政策规定，认真做到新旧法规顺畅衔接，梳理还没有规定的空白地带，不断推进新法规 and 政策的制定、出台；找到

与新形势新环境不相适应的规定加以修改，实现新旧融合；找到与新规定相悖的法律和政策予以废止。

三是创新完善企业市场准入负面清单制度。进一步创新完善市场准入登记、许可部门的工作机制，凡是负面清单之外的登记准入申请，依法必须准许，政务服务部门不能依据负面清单之外的理由阻止民营企业等经营主体设立、生产、经营等。

扎实推进依法行政

不断提升政务服务水平

一是依法规范行政执法行为。各级政府执法部门必须坚持依法行政，恪守法定职责必须为、法无授权不可为。要明晰行政执法权限，用法治手段化解民营经济发展中出现的矛盾和问题，着力实现政府职能深刻转变，把该管的事务管好、管到位，把不该管的事务交给市场交给企业，切实提升执法专业化、规范化水平。

二是切实提升政府机关政务服务水平。以“万人助万企”活动开展为契机，推动行政机关公务人员真正树立行政服务意识，走出机关，走进企业、工厂，了解民营经济经营主体对政务服务的需求和建议，从经营主体不满意的地方做起，真正让政务服务满足企业核心需求，让企业进得来、留得住、出效益。

三是强化反垄断和反不正当竞争执法。民营企业的市场爆发力和占有市场的机会来源于创新，来源于法律对知识产权的充分有效保护。要强化反垄断执法，对占领市场支配地位的大企业等经营主体，以更加严格的标准开展反垄断执法。要给以中小企业为代表的民营经济更大发展空间。充分鼓励竞争，加大执法力度排除限制竞争行为，给予中小企业依靠知识产权取得市场地位突破的机会，持续形成鼓励创新、保护创新、鼓励竞争、保护竞争的市场环境和氛围，持续形成良性循环的法治化营商环境。

以提升司法质效为抓手

助推民营经济合法权益保障

一是充分发挥商事审判的智能化作用。民企之所盼，法律之所向。司法机关应从有利于民营企业发展的角度出发，真正让民企安心经营、放心投资、专心创业，为民营经济高质量发展提供更强司法保障和更优的法律服务。在民营企业案件审理中，充分运用“商事审判+互联网+N”智能化审判模式，提升诉讼的便利性和经济性，平等保护民营企业合法权益。通过与相关部门的协同合作消除企业隐性制度性成本；进一步严格落实立案登记制改革成果，取消或优化结案率考核指标，保障民营企业诉讼权利。

二是真正激活多元化矛盾纠纷解决机制。涉及民营企业的经济纠纷，要充分运用人民调解、行政调解、诉前调解、庭前调解、商事仲裁等矛盾纠纷的多元化解决方式疏导各类纠纷，把这类纠纷引入到不同的矛盾纠纷解决渠道中。

三是依法审慎办理涉民营企业案件。推进民营企业高质量发展必须重视依法保护与合规经营相结合，要把保障民营企业家人身权益、责任追究机制落到实处。司法机关要明确规范办理涉民营企业案件执法司法标准，规范民刑交叉案件的处理，切实维护民营企业家的合法权益。严格区分经济纠纷与违法犯罪，坚决防止将民事责任变为刑事责任。确保案件的社会效果、法律效果相辅相成，为民营经济高质量发展提供强有力的司法保障。

充分发挥自觉守法作用

一是开展普法教育，提升民营企业经营者的守法意识。开展多种形式的企业经营合规宣传宣讲，使民营企业经营者真正认识到守法的重要、违法的危害。促进民营企业经营者从思想上遵从法律、信仰法律，自觉养成依法办事、遇事找法、诚信经营、公平竞争的思想理念，自觉知法、尊法、学法、守法、用法，用法律思维辅助决策，用法律方法解决问题。不因企业规模大小或实力强弱而变化。

二是强化诚实信用建设，提高民营企业经营者诚信经营意识。进一步加大失信信息与企业融资、纳税义务减免等业务的联动力度，让诚信企业在融资、经营中持续受惠，让失信企业在经营中认识到失信对企业经营生存的不利影响。通过一系列的组合措施，促进民营企业经营者带领企业员工自觉守法，依法经营、照章纳税，不断提升契约意识、履约意识、规则意识、秩序意识，守住企业基本道德底线，不断强化负起社会责任、做高尚企业的更高准则。

三是努力推动和服务民营企业，增进法治“内功”。以“三无”创建为抓手，全面推进法治企业建设。构建县、乡（镇）、村三级联动工作网络，持续抓好民营经济生态环境生态链建设，坚持当下治与长久立并重齐抓，激发经营主体活力，强化民营企业经营者的守法引领功能，弘扬企业家精神，推动企业在尊法守法学法用法方面发挥更大作用，营造全社会尊重企业家，企业家主动承担社会责任的良好氛围。

（作者系河南省社会科学院法学研究所研究员）

来源：经济参考报

人工智能辅助科研要从可用走向可信

对于科研工作者来说，检索、阅读文献是一项费时费力的工作。在大模型发展如火如荼的今天，以其为代表的人工智能正渗透进人们工作生活的各个角落，科研领域也不例外。

日前，阿里巴巴发布了基于 Transformer 架构自主研发的千亿参数级夸克大模型。据介绍，该大模型可用于科研资料收集、文献快速阅读与翻译、创作润色等场景。

不仅是阿里巴巴，科大讯飞股份有限公司（以下简称科大讯飞）、腾讯等企业，也都推出了用于辅助科研的大模型产品。这一系列产品的问世，正悄然改变着科研工作者的工作方式。

大模型已进入科研领域

今年初，ChatGPT 的走红掀起了语言大模型热潮。人们可以随心所欲地提出问题，大模型总会给出答案。这股风很快也吹到了科研领域。ChatGPT 发布后不久，一款名为 txyz.ai 的应用插件在科研圈中受到追捧。

这是一款借助 ChatGPT 的强大理解能力，专门用来阅读科研文献的插件。用户可以直接将论文全文上传至该应用，并提出相应解读要求，它便能够以最快速度对用户提出的问题予以回答。

即使没有下载论文全文也没关系，txyz.ai 支持对论文预印本网站进行检索。用户可以只提供一个论文 ID 序号，txyz.ai 就会自动检索、学习该论文，并根据用户需求给出回答。不仅如此，用户还能以聊天的方式与其进行对话，就论文中的内容提出各种问题。

视频网站哔哩哔哩知名科普博主严伯钧是 txyz.ai 的忠实用户，他时常在各类科普视频中使用 txyz.ai 来协助解读论文。在他看来，txyz.ai 给出的论文解读准确率已经非常高，具备很强的实际应用价值，可以帮助科研工作者更加高效地检索、阅读文献。

“txyz.ai 无法解读的情况当然也会有。”严伯钧表示，以他的使用经验来看，向txyz.ai 提出的问题必须是一个能被回答的“有效问题”，“如果问题问得太细、太深，或者过于刁钻古怪，那么它就会直接告诉你，无法回答”。

但必须承认的是，在大模型迅猛发展并逐渐进入千行百业的今天，专门针对科研领域的大模型产品仍然不算多，且大多数是试验性质的产品。

不久前，科大讯飞在发布最新版本的讯飞星火认知大模型 V3.0 时，也一口气发布了 12 个面向行业的专用大模型。其中便有联合中国科学院文献情报中心共同研发的、面向科研工作者的科技文献大模型，以及基于该大模型的应用产品——星火科研助手。这也是国内为数不多的专门为科研工作推出的大模型产品。目前，星火科研助手有成果调研、论文研读、学术写作三大功能。

浙江大学第一附属医院图书馆工作人员以“大语言模型”为关键词对星火科研助手进行了试用。在“成果调研”板块，星火科研助手在检索到的 1251314 篇文献中遴选了 167 篇文章进行分析，给出了关于大语言模型的概述。其还可以进一步从遴选的 167 篇文章中勾选最多 30 篇文章，据此生成综述。

星火科研助手的论文研读功能则采用当前大语言模型通用的问答模式，可默认生成论文摘要、方法、结论等主要信息；用户也可以就自己关心的论文内容进行提问，科研助手会根据文章内容进行回答。其学术写作功能则主要聚焦科研文章的翻译与润色，目前支持中英文互译，也可以对研究人员撰写的英文文章进行润色。

须保证内容真实且专业

由于技术原因，大模型有时会出现编造信息、“一本正经地胡说八道”的现象。这种现象在业内被称为 AI 幻觉。生活中，人们在和大模型聊天时，如果出现了 AI 幻觉，人们可能会一笑了之；但若 AI 幻觉出现在追求严谨精确的科研领域，后果可能就会很严重。

科大讯飞北京研究院执行院长、科技文献大模型研发负责人伍大勇表示，研发科技文献大模型，核心难点就在于保证其内容的可信性和专业性。“一方面，这要依靠高质量的论文数据；另一方面，在模型预训练和监督微调方面也需要下功夫。”伍大勇说。

他介绍，科大讯飞通过与中国科学院文献情报中心合作，在合规的情况下获取了丰富的科技文献数据，并对数据进行了去重、去噪等处理，以提升数据质量。“星火科研助手采用中国科学院文献情报中心提供的论文接口来进行论文检索。此外，我们还使用了基于论文知识库的检索增强和知识增强策略。这些都使大模型生成的结果有据可依。”伍大勇表示，这些措施从技术上保证了星火科研助手回答结果的准确性，也尽量避免大模型出现 AI 幻觉。

同时，伍大勇表示，针对科技文献服务的各个场景，星火科研助手研发团队还邀请专业团队，对大模型训练数据进行监督微调，以提升星火科研助手在科技文献服务上的性能表现。“例如在成果调研和论文研读功能上，我们采用大模型结合知识图谱和知识库的策略，以保证产品输出的内容有据可依。在学术写作上，我们针对学术翻译和学术英语润色专门进行了大模型监督微调，以达到比通用翻译和校对产品更强的专业性。”伍大勇说。

或能激发科研工作者更多灵感

虽然目前尚未有太多人工智能产品被应用于科研领域，但已有学者对人工智能进军科研提出了反对意见，认为这会让科研工作者变得懒惰。在严伯钧看来，科研工作者在应该“懒惰”的地方“懒惰”，反而可以节省出更多时间用在更有价值的工作上。

阅读文献前首先要进行文献检索。为此，科研工作者往往需要搜寻大量文献，在此基础上对部分感兴趣的文献进行粗读，以进一步判断哪些是自己真正需要的文献。这是实打实的“体力活”。严伯钧认为，在这种情况下，借助人工智能工具帮助科研工作者跳过检索、粗读的过程，以更高效的方式直接找到需要的文献，可大幅提升科研工作者的文献阅读效率。

虽然可以借助大模型等工具来检索阅读文献，但严伯钧也不否认读原文的价值。“原文当然要读，但并不一定是每篇都要读。更加精准地定位到需要的文献后再进行精读，是更加高效的方式。”

伍大勇同样表示，研发星火科研助手的初衷在于帮助用户快速了解论文核心内容，提高论文研读效率，让科研工作者能够把更多精力花在更为重要的实验验证等工作上。“辅助提升科研效率是科技文献大模型的关键和目标，但科研工作所需要的灵感、思路、逻辑推理、实验验证、创新与探索等仍离不开科研工作者发挥主观能动性。”

事实上，除了能够辅助阅读文献，人工智能已经在多个科学研究领域带来实际成果。例如在预测蛋白质结构方面，人工智能产生的成果已经远超人类过去工作的总和。严伯钧认为，这种需要大量计算、反复试错的工作，正是人工智能的强项，人类应与其形成合理分工，拥抱新技术。

谈及未来人工智能可能给科研工作带来的改变，严伯钧认为，目前的文献阅读、翻译润色等功能，可能只发挥了人工智能在科研工作领域潜力的1%。在他看来，当下科研发展正呈现出细分化的趋势，一位学者往往只深耕于某一科研领域，而人工智能的跨界思维模式未来或能给科研工作带来一些改变。“或许人工智能可给科研工作者带来更多跨领域、交叉学科的原发性启发，激发科研工作者更多想象力。”

来源：科技日报

算力紧缺背景下提升训练推理效率迫在眉睫

“技术升级+一站构建”助大模型降本增效

如何在算力紧缺的背景下提升大模型训练和推理的效率，并降低成本？这已成为一众大模型企业不得不面对的难题之一。

日前，腾讯披露，腾讯混元大模型背后的自研机器学习框架 Angel 再次升级。“自研机器学习框架升级后，腾讯大模型训练效率可提升至主流开源框架的 2.6 倍，用该框架训练千亿级大模型可节省 50% 算力成本，大模型推理速度提高了 1.3 倍。”11 月 30 日，腾讯机器学习平台部总监陶阳宇向科技日报记者表示。

不只是腾讯，在提升大模型训练效率、加速大模型落地应用方面，一批中国企业交出了自己的“答卷”。

双管齐下节约算力成本

在大型模型训练和推理过程中，需要消耗大量算力资源。因此，提高硬件资源利用率，对国产大模型技术的发展至关重要。

陶阳宇介绍，面向大模型训练，腾讯自研了机器学习框架 Angel。该框架针对预训练、模型精调和强化学习等全流程进行了加速和优化。据悉，它采用 FP8 混合精度训练技术，并深度优化了 4D 混合并行训练策略，还在 ZeROCache 技术基础上减少了冗余模型存储和内存碎片，提升了内存的利用率。同时，该框架还可兼容适配多款国产化硬件。

而据媒体披露，除了提高硬件资源利用率，针对通信策略、AI 框架、模型编译等进行系统级优化，亦可大幅节约训练调优和算力成本。

此外，随着模型参数的增大，大模型推理的成本也随之攀升。陶阳宇介绍，腾讯自研的大模型机器学习框架 Angel 通过扩展并行、向量数据库、批处理等多种优化手段，提高了吞吐能力，达到了更快的推理性能，降低了成本。

不只是腾讯，在第二十届中国计算机大会上，百度首席技术官王海峰就公开透露，文心大模型 4.0 从今年 3 月发布至今，其训练算法效率已提升 3.6 倍；通过百度飞桨与文心大模型的协同优化，文心大模型周均训练有效率超过 98%，推理性能提升 50 倍。

此外，据公开资料显示，阿里云通义大模型则聚焦于规模定理，基于小模型数据分布、规则和配比，研究大规模参数规模下如何提升模型能力，并通过对底层集群的优化，将模型训练效率提升了 30%，训练稳定性提升了 15%。

让大模型“开箱即用”成为可能

不难看出，调整和优化模型的训练和推理方式，其最终目的都指向使模型更好地适应实际应用场景、降低在终端应用中的额外成本。“大模型的应用和研发同样重要。”腾讯机器学习平台专家工程师姚军说，只有提供方便、强大的接入平台，才能让大模型真正走向应用。

百度创始人、董事长兼首席执行官李彦宏也曾表示，大模型本身是不直接产生价值的，基于大模型开发出来的应用才是大模型存在的意义。然而，很多大模型落地的难度很大，因为一个大模型往往会对应着很多不同种类的应用，这需要大量的接口和流量支持。

如何破解这道难题？据悉，基于自研机器学习框架 Angel，腾讯打造了大模型接入和应用开发的一站式平台，让针对业务场景的数据处理、模型微调、评测部署和应用构建等多个环节，从以往“散装”的多团队协作方式，转化成流水线平台上自动化生产方式，让大模型的“开箱即用”成为可能。“开箱即用”的关键在于预训练基础模型的泛化能力，高性能框架提供的微调或扩展工程能力，以及应用平台的灵活构建能力等支撑。据媒体披露，目前腾讯会议、腾讯新闻、腾讯视频等超过 300 个腾讯产品及场景均已接入腾讯混元大模型进行内测，数量相比 10 月份翻了一倍，覆盖文本总结、摘要、创作、翻译、代码等多个场景。比如，腾讯混元大模型就可支持智能化的广告素材创作，满足“千人千面”的需求。

《北京市人工智能行业大模型创新应用白皮书（2023 年）》数据显示，截至 2023 年 10 月，我国 10 亿参数规模以上的大模型厂商及高校院所共计 254 家，分布于 20 余个省市/地区。

“未来大模型产品的发展趋势可能是通用大模型与垂直领域细分模型的结合。”中国人民大学数字经济研究中心主任李三希此前表示，这不仅需要具备坚实的技术基础，如大规模、高质量、多样化的语料库，创新的大模型算法，自研的机器学习框架和强大的算力基础设施等，也需要大模型产品具有坚实的基于场景的应用。未来，从实践中来，到实践中去的“实用级”大模型将成为趋势。

来源：科技日报

用“三心”服务打造引才品牌 昆山高新区构建人才引育“强磁场”

功以才成，业由才广。近年来，昆山高新区始终牢固树立“人才是第一资源”理念，不断创新引才方式方法，用“三心”服务打造“玉出昆岗·高新共享”引才品牌，着力构建人才引育“强磁场”，努力以人才支撑助力高质量发展。

倾心服务

搭建政校企合作平台

近年来，昆山高新区与国内众多高校建立长效协作机制、打造政校企合作品牌，开发政校企合作联盟成员单位 60 多个，校企合作“朋友圈”不断扩大。每年制定引才路线，带领重点企业赴黑龙江、陕西、重庆、安徽、广西等 17 个省区市开展校园推介招聘和政校企合作对接活动。

2017 年以来，昆山高新区连续多年举办政校企合作年会暨人力资源洽谈会，邀请国内各大合作院校开展校企对接活动，为企业引才纳才牵线搭桥。

“通过昆山高新区搭建的政校企合作平台，我们已与电子科技大学、黑龙江大学、云南师范大学、武汉生物工程学院等 13 所高校实现深度对接合作，并建立了校企互惠共赢合作机制。”昆山丘钛微电子科技股份有限公司校招负责人介绍说，截至目前，这些合作已累计培养优秀人才 7000 余人，其中部分毕业生已成为业务骨干和技术能手。

昆山高新区充分发挥政校企合作平台作用，精准对接高校博士后流动站，服务于园区国家级博士后工作站载体建设。聚焦提升企业技术“原创力”和成果“转化力”，链接高校科研资源、人才资源，搭建人才引进与培养、科技协同创新、产学研联合发展平台，为企业高质量发展提供技术和人才支撑。

目前，昆山高新区共拥有国家级博士后科研工作站 22 个、江苏省博士后实践基地 2 个、累计招收进站博士后 89 名、目前在站博士后 53 名，形成了一支优秀的高层次青年人才研发队伍，为企业解决了大量关键核心技术难题，取得了一批科研成果和显著经济效益。

昆山高新区党群工作部（人社局）相关负责人表示，昆山高新区不断创新优化博士后管理制度和工作机制，从政策、资金、管理、服务等方面助推博士后平台提质增效，推动博士后与工作站实现“双向奔赴”。

用心服务

施展线上线下“组合拳”

近日，昆山高新区举办了“玉出昆岗·高新共享”专场直播带岗活动。50家优质企业发布人才需求岗位1332个，其中应届生岗位830个。慧与、丘钛微电子、沪士电子3家重点企业参加直播宣讲推介。

“活动当天，累计观看人数近10万，收到简历4236份，充分发挥了区政校企合作联盟高校线上招聘平台的优势作用，有效促进了企业岗位需求与全国高校求职资讯信息互融互通，助力企业引才纳才的同时，促进高校毕业生等重点群体高质量就业。”昆山高新区党群工作部（人社局）人事人才科相关负责人说。

招聘信息“走出去”，优秀人才“引进来”。2023年以来，昆山高新区先后前往陕西、黑龙江、云南、重庆、武汉、徐州等地的18所高校开展昆山高新区专场校园招聘，通过现场宣讲会和招聘会，超过1700名学生与昆山高新区企业达成初步就业意向。

昆山高新区党群工作部（人社局）就业培训科负责人表示，校园招聘可以让招聘信息“走出”企业，来到求职学生校门口，与学生面对面交流沟通，更高质量地达成就业意向。

与此同时，昆山高新区还积极发挥人力资源平台作用，一方面举办“筑梦青春·职引未来”2023年昆山高新区高校毕业生专场招聘会，提供研发类、技工类和基层管理类等各类岗位364个，发布人才招聘展位910个；另一方面，延伸服务触角，通过村（社区）劳动保障协理员一对一推送就业岗位，促进户籍高校毕业生充分就业。2023年以来，共举办招聘会29场，其中校园专场招聘会18场，帮助超5000人实现就业。

精心服务

融合产业发展亮政策

创新发展，擢贤引才始终是绕不开的议题。昆山高新区深谙人才的价值，始终坚持人才引领驱动，不断健全“引才育才留才”全链条服务体系，努力构筑一流人才生态。

昆山高新区充分用好政策，按照产业人才工作时间线，整合知名高校实习生计划、青年产业人才计划、昆山紧缺人才计划、姑苏紧缺人才计划和突出产业人才计划等5个阶梯式产业人才计划，推动各级各类人才政策落地落细。今年以来，共申报各类产业人才计划744人。

“2023年，我获评昆山市紧缺产业人才，每年有4.8万元的补贴，三年共14.4万元。政府给予的人才补贴让我深刻感受到昆山高新区对人才的关爱和重视，也让我在这里的生活更舒心。”中科可控信息产业有限公司技术人才李伟祖说。

人才政策是人才竞争的基础支撑，只有舍得投入“真金白银”，才能真正吸引人才、留住人才。

栽下梧桐树，引得凤凰来。昆山高新区将根据自身特色，引进与产业发展方向、层次相适应的人才，让生产要素更好地满足产业发展需要、更加有效地释放人才活力。同时，加强人才引进和培育力度，强化人才全生命周期服务，打造科技、人才、产业耦合有机生态，让人才成长和城市发展相得益彰、同频共振。

来源：中国高新技术产业导报报

工业园到科创城精彩蝶变

无锡新加坡工业园踏上二次创业路

在12月18日举行的无锡新加坡工业园合作开发30周年暨无锡新加坡科创城高质量建设大会上，无锡高新区与新加坡签约了产城融合、城市更新、新兴产业等9个批次项目，总投资额达460亿元。未来，双方将实现资金流、技术流、信息流、人才流快速交互，为无锡链接全球、实现高水平对外开放集聚动能。

1993年，狮城之国新加坡与中国无锡市合作，在无锡高新区建立无锡新加坡工业园。这是无锡市最老牌的工业园区，也是江苏省首批国际合作园区。站在30年发展新起点上，无锡新加坡工业园开启了从园到城发展的新篇章。

30载打造“亩产英雄”

1993年12月，无锡市政府与新加坡胜科工业集团签署共同开发无锡新加坡工业园合作协议，并举行开工奠基典礼。

利用外资合作建设工业园区，这在当时是前所未有的创举，是创新先行也是“摸着石头过河”。

“创立之初，无锡新加坡工业园是一片麦田。”亲历者对当时的景象记忆犹新，“1994年初春，当时无锡高新区管委会分管领导脚踩麦田，指挥着数十台隆隆作响的推土机，各项基础设施开发建设全速推进。”

30年变迁，沧海桑田，这里实现了巨大跨越。截至2022年年底，无锡新加坡工业园开发面积3.5平方公里，做强集成电路半导体、精密机械装备、新能源等三大主导产业，引进中外企业超200家，累计吸引投资总额超150亿美元。

无锡新加坡工业园入驻了大批跨国高科技企业，如希捷、高通-全讯射频、唐纳森、英飞凌、欧司朗、村田、住友、阿尔卑斯、松下等，还引进和培育出了国内知名高科技民营企业，如先导智能、隆基氢能、伟测半导体等。

2022年，该园区企业实现规模以上工业总产值863亿元，单位平方公里工业产值240亿元以上，可谓国内工业园区中的“亩产英雄”，成为无锡国际化程度最高、高新技术产业最密集、单位面积产出最大的工业园区。

“科产城人”树立新标杆

作为全球顶尖的能源与城镇解决方案提供商，基于30年的良好合作基础，新加坡胜科集团与无锡高新区再次牵手，合力打造无锡新加坡科创城。

无锡高新区党工委书记、无锡市新吴区委书记崔荣国表示，从“园”到“城”踏上二次创业之路，将实现5个方面的蝶变。

塑造空间发展新格局。面积从3.5平方公里扩展到43平方公里，无锡新加坡科创城将对现有旺庄街道、无锡新加坡工业园、综合保税区总体空间进行功能优化调整重组，加速形成“两带四轴三心五板块”错落有致、协同互动、功能叠加的复合空间布局。

提升产业发展新层级。用好生命科学创新园、集成电路产业园、专精特新产业园等载体平台，着力打造“6+3”产业集群（物联网、集成电路、生物医药、智能装备、汽车零部件、新能源等六大地标产业，元宇宙、氢能储能、人工智能等三大未来产业），到2035年，力争新招引100亿元以上重大项目12个以上，累计引进到位外资100亿美元，新培育年产值超100亿元企业30家，新增上市公司25家以上，产业总规模超1万亿元。

增强创新发展新动能。与世界一流科研院所和创新机构紧密互动，到2035年，新增江苏省级及以上企业技术中心、工程技术研究中心、工程研究中心等研发机构100家，培育专精特新、独角兽和瞪羚企业分别达到80家、30家和150家，有效期内国家高新技术企业数800家，高新技术产业产值占比达到85%以上。

践行融合发展新路径。统筹新城“产业功能”与“城市功能”的有效对接，促进资源吸附力、承载力和辐射力快速提升，治理科学化、智能化、法治化、精细化管理水平全面提档，高品质、现代化、国际化园区风貌格局更加凸显。

开辟绿色发展新境界。放大无锡新加坡工业园绿色低碳发展优势基础，建立“节能、降耗、减污、增效”的生产生活生态空间，打造更多低碳企业、近零碳园区，早日建成中国绿色低碳高科技示范园区。

无锡新加坡科创城党工委书记、管理办公室主任，旺庄街道党工委书记黄锡谓表示，中新双方将推动平台载体再升级，努力打造具备国际化影响力、高端化产业链、特色化功能区、现代化宜居地的一流科创名城，着力打造“科产城人”融合发展的新标杆。

合力做大产业生态圈

“亲商”，这是无锡营商环境的品牌和核心竞争力。

“新加坡推崇亲商理念，我们将其作为服务园区企业的最高行为准则。”无锡星洲工业园区开发股份有限公司董事长秦霞说，无锡新加坡工业园运营团队在招商引资、日常管理服务中形成“以商为本”的态度和理念，并在实践中不断创新，形成了很多创新举措，如“一站式”服务、首问负责制、企业招商专员等，与客户企业建立起多层次、无障碍的沟通机制，帮助企业行稳致远。

历经30年发展，无锡新加坡工业园已成为中新两国合作的成功典范之一。以打造新加坡科创城为契机，“锡”“新”双方将协同发展再深化，更高水平推进产业科创的互利合作，合力做强产业生态圈，共享“一带一路”发展机遇。

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/>