



# 江苏创业投资

JIANGSU VENTURE CAPITAL

2023 年第 5 期（总第 231 期）

江苏省创业投资协会 主办

2023 年 5 月 31 日

---

---

<b>金融科技</b> .....	3
ChatGPT “取代” 程序员？国内量化私募觉得不行 .....	3
AI 大模型试水金融场景：三大场景率先应用 投入产出不 确定性挑战待解 .....	6
<b>创业投资</b> .....	11
专访中汇金何红：变革之中谋生存 PE/VC 进入区域深耕 时代 .....	11
汉领资本夏明晨：看好中国 PE 二级市场机会 将设人民币 基金投向优质资产 .....	14
<b>新经济周刊</b> .....	19
IPv6 网络 “高速公路” 加快协同演进 .....	19
数字经济下文化产业发展机遇 .....	22
<b>理论</b> .....	24
让 “软环境” 成为基础研究的硬支撑 .....	24
加强人才培养，推动 AI 产业发展 .....	26

<b>园区热点</b> .....	28
泰州医药高新区（高港区）：三大举措护航大健康产业 .....	28
徐州高新区：民营高新技术企业占比 97% .....	29

### ChatGPT “取代” 程序员？国内量化私募觉得不行

随着 ChatGPT 迅速崛起，它在投资策略建模方面能否替代程序员，正成为金融市场一大热门话题。

记者获悉，近期部分欧美量化投资机构正尝试使用 ChatGPT 构建新的投资策略，着手检验它们在实盘交易领域的成效。

值得注意的是，在国内量化投资领域，ChatGPT 能否替代程序员，同样颇受争议。

多位国内量化私募人士向记者透露，尽管金融市场对 ChatGPT 在投资策略迭代升级抱有较高期望值，但在实际操作环节，程序员在投资效率提升方面仍拥有难以替代的优势。

“事实上，ChatGPT 等人工智能技术之所以在投资策略建模领域受到重视，一大重要原因是它能基于海量数据的分析挖掘，找到一些不为人所知的投资规律，但这些投资规律能否在实盘交易环节发挥作用，仍是未知数。”一位国内量化私募基金人士向记者指出。首先，金融市场里的信息与回报之间的因果关系相当复杂，ChatGPT 完全依赖信息数据挖掘分析，未必能完全掌握上述复杂因果关系；其次，金融市场交易的实质，依然是人们不同情绪与心态的博弈，但 ChatGPT 未必能精准掌握各类交易人群的情绪与心态变化，进而做出最佳的投资决策。

一位国内大型量化私募机构 CTO 向记者表示，当前程序员在量化交易领域具有三大难以取代的优势，一是随着数据量激增，需要专门的技术栈对海量数据进行处理。在这个过程中，需要程序员出身的相关量化工程师构建相关系统；二是程序员能适应更快的程序迭代速度，助力量化私募基金更好发展与相关业务扩张；三是就交易成本而言，实际交易环节的很多细节都会直接影响业绩结果，需要程序员有针对性地逐一解决投资策略在使用过程的各个问题。

“投资效率的提升，将有助于量化私募产品获取更可观的超额回报，而程序员难以被取代的核心优势，就在于他们对投资效率提升的贡献度极高。”他向记者强调说。

上述国内量化私募人士向记者直言，目前他们也在尝试将 ChatGPT 等 AI 人工智能科技应用在投资策略建模领域，但他们发现，程序员的作用依然难以被替代。究其原因，一是 ChatGPT 自动生成的量化投资策略未必“完美”，需要程序员根据实际交易环境做出优化改良，才能在实战环境创造更佳业绩；二是金融交

易的实质是人们心态与情绪的博弈，更需要程序员根据最新的金融市场情绪变化，对某些 ChatGPT 所生成的投资策略进行取舍，确保相关私募产品不会“踩雷”。

5月6日，“股神”巴菲特在伯克希尔哈撒韦年度股东大会表示，人工智能可以改变全球的面貌，却改变不了人的想法和行为。

## 程序员缘何难以替代

ChatGPT 自动生成的投资策略能否“跑赢”程序员研发的金融产品，正日益受到金融市场的密切关注。

近日，finder.com 发布的最新实验结果显示，由 ChatGPT 推荐的 38 只上市公司所构建的股票组合净值在过去五周上涨约 4.9%，跑赢英国在线投资平台 Interactive Investor 所推介的 10 只热门基金产品（平均收益为-0.8%）。

“但这仅仅是个案，且短期业绩表现无法印证 ChatGPT 所生成的投资策略能在更长时间持续跑赢上述热门基金产品。”一位美国华尔街对冲基金经理向记者直言。此前他们也曾尝试通过 ChatGPT 构建投资策略，但他们很快发现绝大多数由 ChatGPT 自动生成的量化投资策略未必能在实战交易环境创造预期回报。

他直言，任何量化投资策略要进入实战交易环境，首先要在模拟实盘环节与回测系统取得成功，但他们经过模拟实盘与回测研究发现，多数由 ChatGPT 自动生成的量化投资策略都遭遇“业绩滑铁卢”。究其原因，一是有些 ChatGPT 所生成的投资策略缺乏良好的外部柜台交易环境，导致其实际业绩远远低于预期值，二是有些 ChatGPT 所生成的投资策略与当前资本追逐热点“完全不匹配”，导致业绩很快“一落千丈”。

上述国内大型量化私募机构 CTO 告诉记者，投资机构开展模拟实盘与回测研究的最终目的，就是进行实盘交易。在构建回测系统环节，最常见的一点是要保证回测和实盘的一致性。这同样离不开程序员的努力。

“这背后，是不同投资策略需要不同的交易系统与回测系统，这一方面需要程序员针对投资策略特性进行特定优化，从而获得较好的回测系统或实盘系统，另一方面程序员需通过对投资策略在模拟实盘与回测系统的业绩进行分析汇总，找出相关问题进行针对性地调整解决，进一步提升投资策略的投资效率。”他指出。这恰恰是程序员难以被各类 AI 取代的核心优势。目前，程序员对投资效率的提升，还体现在交易的方方面面，比如在实际环节，研究员通常会在限定时间内开展更多的回测尝试，比如尝试不同的参数，不同的策略，不同的模型或下单方式等，从而给投资策略创造更好的外部柜台交易环境等，以争取更高超额回报；此外，程序员可以尽量减少额外的资源占用，进一步提升研发效率。

前述华尔街对冲基金经理向记者指出，目前 ChatGPT 在投资策略建模与应用过程面临的另一大短板，是投资机构很难了解 ChatGPT 所生成的投资策略背后的

“投资逻辑”。具体而言，越来越多欧美投资机构发现 ChatGPT 所生成的投资策略就像是一个“盲池”，没人知道它到底对哪些数据做出分析挖掘，找到哪些投资规律，这些投资规律的逻辑是否“合情合理”，能否在实战交易环节创造可观回报。

此外，不少欧美量化投资对冲基金不清楚 ChatGPT 所生成的投资策略能否在不同柜台交易环境均创造可观的回报。事实上，同一个投资策略在性能截然不同的柜台交易环境下，往往会产生较大的收益差距。但要创造良好的柜台交易环境，同样离不开程序员的协助。

“目前，我们更倾向于将 ChatGPT 自动生成的投资策略与程序员研发的投资因子与外部柜台交易环境进行融合，通过彼此的扬长补短，令投资策略创造更佳的业绩表现。”这位华尔街对冲基金经理指出。

### ChatGPT 在投资策略建模的“短板”

在业内人士看来，ChatGPT 之所以被众多欧美投资机构用于研发新的投资策略，一个重要原因是它能对海量数据进行分析挖掘，找到不少不为公众所知的投资规律。

目前，ChatGPT 覆盖的数据量达到约 1750 亿个变量，涵盖过去数十年的各类文本资料。

但与此同时，也有不少欧美投资机构发现 ChatGPT 在投资策略建模方面所面临的巨大挑战，恰恰就是“数据太多”。

具体而言，一是数据越多，“噪音”越大。若 ChatGPT 所自动生成的投资模型过多聚焦那些“噪音”数据（即未必能对投资成效发挥直接作用的高价值数据），可能会导致其投资成效“大打折扣”；二是 ChatGPT 在对海量数据进行分析挖掘时，往往可能会忽视某些金融市场交易常识与投资准则（或是经济学原理），令相关投资策略面临潜在的投资风险。

因此，越来越多欧美投资机构都在尝试人工介入，即派遣程序员要么先过滤掉某些“噪音”数据，再使用 ChatGPT 进行投资策略建模；要么在 ChatGPT 开展数据分析挖掘环节，通过技术手段先植入相关金融市场交易常识与投资准则，提升其投资策略的“可解释性”与“业绩可预测性”。

在前述国内大型量化私募机构 CTO 看来，这的确给量化投资机构程序员提出新的挑战，一方面随着数据量达到 PB 级别，程序员出身的量化工程需要构建专门的技术栈系统，对海量数据进行处理；另一方面程序员需要适应更快的 AI 技术或投资建模迭代速度，以支持私募机构相关业务发展。

在业内人士看来，要将 ChatGPT 等人工智能技术应用在投资策略建模以获得稳健的超额回报，还需相当长的征途。但是，这并不意味着程序员与 AI 技术互不兼容。一方面 ChatGPT 等 AI 技术的海量数据分析挖掘能力，为程序员处理各

类信息数据并提升投资效率提供巨大的帮助,另一方面程序员也能根据模拟实战业绩汇总分析,为众多 ChatGPT 等人工智能技术自动生成的投资模型创造更好的柜台交易环境与策略优化赋能,从而令后者在实战环节创造更佳的业绩表现,助力私募产品业绩更上一层楼。

来源: 21 世纪经济报道

## AI 大模型试水金融场景: 三大场景率先应用 投入产出不确定性挑战待解

ChatGPT 兴起所带火的大模型技术, 正受到越来越多金融机构关注。

多位银行科技部门人士向记者透露, 他们正密切关注大模型技术在金融场景的最新应用成效。

“目前, 业界普遍认为认知大模型技术将大幅提升银行在智能客服、智能营销与智能运营等方面的效率, 但考虑到这项新技术的高成本投入与数据合规性挑战, 我们更愿等待其他金融机构先取得某些实际成效, 再迅速跟进研发。”一位股份制银行科技部门人士向记者透露。

科大讯飞总裁吴晓如认为, 金融行业属于信息密集型行业, 是大模型技术的最佳应用场景之一。

值得注意的是, 众多国内金融科技平台已迅速布局大模型技术研发。

记者获悉, 近日奇富科技决定组建一级战略部门——大模型部, 致力于开发运用各种深度学习算法, 以及生成式人工智能技术在金融领域的场景化应用。

奇富科技首席算法科学家费浩峻表示, 金融大模型基座为核心的智能征信服务系统可以帮助金融机构更全面、高效地理解与判断用户信用状况, 有可能替代与优化以往金融机构在智能征信解读方面上千万级变量处理与众多深度模型建设工作, 从而令大模型技术成为 AI 模型更智能化的“替代者”。

中关村科金则尝试针对财富管理场景, 基于开源基础大模型打造面向理财师的智能营销助手, 它可以实时追踪行业动态, 深入理解客户投资需求, 通过用户画像与大模型技术解析构建投资要素, 为客户自动生成专业的定制化投资建议, 减少理财师手工撰写文案的工作量、提升理财师展业效能。

值得注意的是, 尽管 ChatGPT 带火的大模型技术颇受金融机构青睐, 但它能否迅速普及, 仍面临诸多挑战。

“金融领域的大模型技术应用，面临较高的数据安全性与合规性挑战。目前某些金融应用场景或许已具备良好数据基础与数据质量，可以迅速通过大模型技术创造更高的 AI 服务效率，但多数金融应用场景仍需要大量数据合规性清洗，且需要更多时间与资金投入检验大模型技术在提升 AI 服务效率的具体成效。”上述股份制银行科技部门人士透露。这也是不少银行对直接引入大模型技术颇为谨慎的原因之一，他们更愿与金融科技平台合作，借助后者相对成熟的大模型技术开发 AI 新产品新服务，在降低成本同时提升成功率。

北京社科院研究员王鹏表示，大模型技术等 AIGC 技术（人工智能生成内容）若要应用在金融行业，数据合规性与安全性将是一大挑战，因为它涉及个人隐私保护与数据使用合规性，需要行业共同确定具体的数据使用标准。



图片来源：视觉中国

### 大模型技术引发数据应用与产品思路新变革

在多位金融科技业内人士看来，相比现有的 AI 技术，大模型技术可能在众多金融场景带来颠覆性的效率提升成效。

毕竟，ChatGPT 在通用大模型训练的良好表现，正令人工智能进入新的发展时期。

GPT 全称为 Generative Pre-trained Transformer，也被称为“生成式预训练 Transformer 模型”，是“预训练”和“大模型”结合后的一种全新人工智能范式，当大规模数据集在模型上完成预训练后，仅需微调少量数据甚至无需微调，就可直接支撑各类应用。

一位金融科技平台负责人向记者指出，基于上述大模型技术的特点，未来金融机构的 AI 技术使用模式与研发路径都可能发生改变。

首先在数据应用层面，以往金融机构主要采用结构化数据，而图片、文字、视频等非结构化数据因 AI 深度学习模型理解效果不够好，通常需采用高效的并行分布式处理技术，借助应用自然语言处理、影像处理、社会网分析和机器学习等专业工具或模型，通过打标签与预定义等方式对数据进行搜索、过滤、计算，再将上述非结构化数据转变成结构化数据再进行处理。

在这个过程中里，非结构化数据“标签化”过程难免会产生信息损失，导致可使用的有效信息减少，且可应用的范围也较窄。

但是，基于 GPT 的大模型技术则没有这方面的烦恼，它可以直接利用非结构化数据，无需先“加工”成结构化数据处理，直接输入进行各种大模型训练。此举导致可运用的数据范围大幅拓宽且数据使用价值更高，令金融机构可以整合更多维度的数据提升部分 AI 金融服务的效率。

这位金融科技平台负责人向记者透露，以往很多理财师与投资者沟通时缺乏数字化工具，但通过大模型技术训练出来的对话式智能展业助手，可以基于客户海量数据先构建更完整的用户画像，包括用户基本画像和深层画像（囊括客户投资经历、竞品分析、投资预测等数据），再基于用户画像与具体投资需求，自动生成个性化的专业投资策略，有助于理财师能以此为借鉴，向投资者推介相应的资产配置方案。

“这个智能展业助手的另一个好处，是通过大模型技术的训练，它可以回复客户很多投资问题，不仅限于投资产品本身，还有宏观经济与行业发展前景分析以及结合未来经济波动所面临的潜在投资风险提示等。”他指出。这无形间促进金融机构的产品服务研发思路发生新的变化。

记者获悉，原先金融机构在布局金融场景 AI 服务时，都会对所有内容先进行预先定义与梳理，即在特定金融服务场景里，金融机构先预定义大概问答内容标准后，再进行数据处理，并训练出对应的模型，这被称为一种“预设式”的 AI 服务方式。

但大模型技术属于一种受控的自组织化方式，即只需将对话、文本、音视频与文档等数据注入大模型里，深入学习机器就能按金融机构要求进行各种自主学习和训练，无需人工进行预先处理，便能直接使用各类结构化和非结构化数据，完成相应金融场景的人机对话内容并确保一定幅度的准确性。

记者多方了解到，为了进一步提升大模型技术所生成结果的精准性，越来越多境内外金融科技平台还尝试在大模型技术里，外挂专业金融领域的知识库与无监督学习+调参模式，即将专业知识、操作手册、业务规范、产品信息、竞品信息等领域知识先注入到大模型技术，再将客户和行业数据、宏观经济的分析等内容进行关联，就能提供更精准的自然语言处理效果，令 AI 金融服务的成效与精准性进一步提升。

“这也是大模型技术的一大优势。过去 AI 机器学习模型仍高度依赖 AI 专家的人工调参，但在大模型技术领域，金融机构相关研发人员只需先配置任务要素



系统，注入金融专业领域知识，通过少量的对话调参与大模型节点策略调整，就能生成更精准的自然语言处理话术内容。”上述金融科技平台负责人直言，这令大模型技术与传统 AI 技术形成两种差异极大的业务流程与服务效率。在传统 AI 技术领域，无论是预先设定业务流程，还是结构化数据提炼要求，都需大量专业人员参与，导致工作量大且专业性要求高，且对 AI 深度学习训练的成效，往往只能在事后进行分析调整；但大模型技术将众多非结构化数据融入与相对便捷的特征工程控制（利用领域知识从原始数据中提取特征、属性的过程），不但可以大幅简化专业人员工作量，还能提供事前、事中的效果评测与及时调整优化，令金融场景 AI 服务的效率进一步提升。

科大讯飞金融科技事业部副总经理赵乾认为，随着大模型技术在金融场景的应用日益成熟，未来会有三个典型金融场景可能会率先普及这项新技术，一是智能客服，因为大模型技术所构建的智能客服可以彻底改变传统的人机交互过程，大模型自动生成对话流程让运营智能客服更简单，主要体现在提升复杂缠绕问题解决率、人机交互感知程度，以及意图理解、流程构建、知识生成等运营内容的效率；二是智慧营销，大模型技术能极大程度丰富客户画像，实现营销推荐精准化、客户服务个性化、营销活动智能化同时，帮助用户在标签挖掘、内容理解、意图识别、短信模板财务规划、话术生成和挖掘等方面提质增效；三是智慧运营，通过将积累的大量数据要素与金融领域知识相连接，可以实现数据的精准加工和知识的结构化构建，打造专家级数字员工，革新繁杂知识获取方式，打造门户搜索助手、培训演练助手、金融展业助手、文档审核助手等。

### **银行试水面临诸多挑战**

尽管大模型技术颇受关注，但银行若要试水这项全新技术，仍面临诸多挑战。

记者多方了解到，从组建 AIGC 大模型到实际应用，需要完成多项步骤，包括数据采集清洗、模型训练、模型测试与评估、系统部署应用等。

但是，在数据采集清洗端，鉴于金融领域的数据采集安全性与合规性要求颇高，令不少银行机构对此“望而却步”。

一位对大模型技术颇有研究的银行科技部门主管向记者透露，基于大模型技术的 AIGC 产品需要使用大量行业数据与个人数据并进行复杂众多的训练和微调，但在这个过程中，数据使用是否安全、合规性是否存在疑问，都需相关部门做出规范或制定相关标准。比如他们在智能营销、智能客服等场景使用同一个客户的个人数据，是否会遇到不同的数据使用规范要求，目前尚无明确说法，令他们担心若稍微过度使用个人数据进行大模型技术训练，可能最终会遇到数据合规性问题。

在他看来，大模型技术研发训练的高成本投入与成效不确定性，也是制约银行试水的另一大因素。

记者获悉，AIGC 大模型研发技术需要深厚的人工智能相关技术沉淀、海量训练数据、持续优化算法模型与完善的生态体系等，且这项新技术从研发到商业化应用，还需较长时间与资金投入。更令银行机构揪心的是，某些自然语言处理大模型技术训练所得出的结果未必精准，内容也不一定正确，时效性可能不够强，未必能胜任对安全性、准确性要求相对较高的智能客服或智能营销等金融场景。

这背后，数据质量在其中起到巨大影响——若向大模型技术输入的数据质量不佳，就很难指望后者通过训练能反馈出“正确”结论。

多位金融科技业内人士对此直言，这需要在在大模型技术基座，先对数据进行清洗和筛选，通过设置严格且一致性的评估指标和方法提升数据质量，才能解决上述问题。且基于个人金融数据安全性与合规性的考量，大模型技术训练应用应部署在私有云基础上，加之可匹配可扩展的 API（应用程序编程接口），才能在妥善保护个人金融数据安全的基础上，更好地提升数据质量并得到更佳的大模型训练成果。

“大模型技术或将推动人工智能进入全新的发展阶段，并向多模态智能、运动智能扩展。”前述金融科技平台负责人向记者表示。这将进一步降低价值信息损耗，节约中低端知识型劳动，助力金融机构将更多精力用于提升 AI 金融服务体验与拓客。

来源：21 世纪经济报道

### 专访中汇金何红：变革之中谋生存 PE/VC 进入区域深耕时代

进入 2023 年，股权投资行业的寒意还在持续。

一方面，国资在市场的影响力逐渐加大，另一方面，CVC 作为重要势力不断迭代。上万家市场化 PE/VC 机构的出路在哪里？

“最近大家都在谈第一性原理，在讲进化论。在我们看来，这个世界不是强者生存，而是适者生存。”中汇金集团总裁何红近期接受 21 世纪经济报道记者采访，讲述了作为市场化 PE/VC 机构在行业新变局中的生存之道。

中汇金是一家总部位于上海的私募投资机构，自 2011 年正式投入运营，如今已成长为一家“双百”的投资机构，其股权投资板块的基金管理规模超过百亿元，已投资项目数量超过 100 家。

从投资策略看，中汇金的投资主要围绕双碳经济和数字经济两大板块进行。在双碳经济领域，投资主要围绕碳达峰和碳中和进行，核心策略是能源结构调整和生态环境需求机会中的技术创新，代表项目包括乐尔环保、沃太能源、哪吒汽车等。在数字经济领域，团队主要投资芯片技术和 5G+AI 应用，投资策略主要围绕国产替代和技术应用创新进行，代表项目包括澜起科技、力合微电子、深蓝航天等。

值得一提的是，中汇金没有华丽的创始团队背景、也没有单一城市的本地核心资源，但自 2018 年以来，当市场化 PE/VC 机构普遍面对募资难的挑战，中汇金主动拥抱变化，与长三角地区的 12 家地方政府引导基金和大型产业企业相继联合成立了 24 只产业投资基金。

也就是说，当前很多地方尝试的“地方政府+CVC”的合作模式，这家投资机构已经实践整整五年。在中汇金内部，他们将这一模式称为“投资服务化”，用专业的投资能力来服务地方政府和产业企业两类主要 LP。



何红。资料图

### “一核两翼”，一场用时五年的成长突围

投资服务化的定位成就了这家百亿投资机构的长成。在这一进程中，中汇金构建了自己的“一核两翼”战略。

记者在采访中了解到，2018年资管新规落地后，中汇金将募资重点转向地方政府引导基金和产业龙头公司。团队基于新的LP诉求和合作形态，提出以政府与产投双驱动的“一核两翼”发展方向。

“一核”指以团队在深耕的重点行业板块的投资能力为核心，“两翼”指政府的产投资本和行业龙头企业的产业资本。

也就是说，中汇金以投资能力撬动和整合政府产投资本和行业龙头企业的产业资本，通过共同成立投资基金的方式，一方面围绕行业龙头企业的产业寻找优质投资标的、进行定制化投资管理，另一方面将已投优质项目拓展落户到各地政府优质园区，反哺助力地方政府战略新兴产业“落地升级”。

如此，中汇金构建了以资本为纽带、投资为核心的闭环模式。

回到2018年的时间点，资管新规导致上游资金闸口迅速收紧。好在地方政府引导基金还在不断设立，产业龙头公司仍有投资布局需求。

“各方诉求的确不同，但有一个交叉点，就是产业。”何红回忆团队在数年前的思考，“CVC投资机构多服务上市公司主业，围绕上下游产业链进行投资。地方政府的核心诉求是推动产业培育和发展。”

记者了解到，以此种模式，中汇金在徐州与顾家家居合作设立了智能家居产业投资基金，在南京与好孩子合作设立了母婴消费升级产业基金，在温州与荣联科技合作成立了新一代信息技术产业基金。

截至当前，中汇金管理的地方产业投资基金分布在上海、南通、南京、徐州、常州、温州、嘉兴、宁波、滁州和六安等12个城市。

中汇金产业投资基金的产业带动效应已卓有成效。何红以在南通的业务推进举例说，团队在2019-2022年先后引荐银河航天、深蓝航天落地，助力了南通在商业航天领域的产业链招商实践。

据过往报道，全国已有一批空天产业链上下游企业落户南通，产业生态发展态势强劲，有望“十四五”期间在南通打造一个多领域融合的千亿级空天产业生态圈。

### **“先投后股”，加码投资源头创新**

除了与地方政府、产业公司合作发起设立产业基金，中汇金从2021年开始新的战略布局，将合作与投资向前推到高校科研的实验室阶段。

“长三角地区的地方政府普遍非常有前瞻性，一大表现是对新兴产业培育的关注。”基于这一观察，中汇金团队将触角延展到更多的创新发源地和聚集地，已展开深度合作的包括复旦科技园、上海环上大科技园和浙大科创园等。

去年8月，中汇金与复旦科技园签订战略合作，通过市场化投资基金与高校科研孵化科技园的优势结合，在科研能力与资本要素上共同助力科创企业的健康发展。

根据合作备忘录，双方将共同探讨在组建设立园区配套产业孵化器、科创投资基金、科创项目孵化、发展培育等方面展开合作，以复旦科技园“学术科研、产业培育”的优势与中汇金“企业投融资、资本赋能”的优势，建立“科研创新+产业培育+基金投资”的资源生态。

双方希望通过这一合作共同为科技创新企业的早期成长阶段提供科技研发及资金支持，为科技创新企业的健康发展阶段注入创新动力及资本活力。

不仅如此，中汇金还参与到了上海宝山区的“先投后股”改革创新试点中。该模式明确政府作为“合伙人”，先期以科技项目的方式支持实验室科技成果技术熟化，后期根据情况按照约定转化为股权投资资金。

“投资机构不应只是‘摘果子’。我们可以通过深度合作，与高校科技园等共同进行项目培育。”何红介绍说，中汇金过往投资中的赛特斯、复亚智能、有

孚网络等都来自复旦科技园，这让团队看到高校科技园的案源价值，“往前走一步的合作，让我们能够在更早期发现优质项目。”

在中汇金团队看到的未来，原始创新来自部分城市的顶尖高校和实验室，作为创新要素的技术和人才则可以流动到更广泛的长三角地区。

值得注意的是，中汇金管理的产业投资基金和高校科技园合作有个共同的特点，这些基金投资管理与产业生态合作都没有跨出长三角。

对他们来说，整个团队的第一要务是持续进行区域和行业深耕，而非到更多地区作模式复制。从区域深耕的角度也可以看到，中汇金在多地合作成立的基金已经进入到二期甚至三期阶段，在南通更是共计合作成立了 10 只基金。

何红认为，“长三角是中国经济最活跃的区域，未来的产业发展充满期待。我们相信适者生存，深耕长三角、践行投资服务化是我们立足当下的选择。”

来源：21 世纪经济报道

## 汉领资本夏明晨：看好中国 PE 二级市场机会 将设人民币基金投向优质资产

全球另类资产管理机构在中国 S 基金市场的业务布局正在加速。

随着全民 PE 时代成立的人民币基金相继进入清盘期，人民币私募二级市场迎来比全球更为陡峭的增长曲线。

市场数据显示，2021 年全年人民币基金的退出收益为 3092 亿元，其中境内 IPO 退出收益占比 62.55%。2021 年度实现退出的本金约占 40%，仍有六成的投资本金无法按时实现退出。

有行业人士向记者表示，国内人民币私募股权和创业投资市场每年新增大约 6000 亿到 1 万亿的退出需求，加之政策面陆续释放的积极信号，人民币私募二级市场正在迎来爆发式增长。

“我们已经设立了境内基金管理公司，正在走相关的备案流程。待这些手续都完成，就会启动（人民币）基金募集。”汉领资本（Hamilton Lane）董事总经理及亚太投资联席主管夏明晨接受 21 世纪经济报道记者专访时透露，将通过本土团队以人民币基金在中国境内进行资产配置。

汉领资本在 1991 年成立于美国费城，在私募市场已有 30 余年的投资经验。截至 2022 年 12 月 31 日，汉领资本总管理资产规模约 8320 亿美元，其中包括 1080 亿美元全权委托类资管规模和 7240 亿美元咨询顾问类管理规模。

本次接受专访的夏明晨长期负责汉领资本在亚太地区的基金投资业务。他告诉记者，团队长期看好中国市场发展。尽管今年才设立上海办公室，但对中国 PE/VC 市场的投资和与中国头部 GP 的合作已有十数年。



夏明晨。资料图

### 探索中国股权投资市场的投资机会

《21 世纪》：汉领作为一家全球资产管理机构，如何看中国股权投资市场的投资机会？

夏明晨：汉领资本是一家专注于私募股权投资市场的资产管理机构，主要策略是为大型机构投资者进行资产配置。除了管理私募股权投资基金，我们还为机构 LP 设立专户，通过基金投资、S 项目和直接投资等方式进行资产配置。另有一部分业务是 PE 投资顾问业务，和资管业务共同构成大约 8000 亿美元的资产管理规模。

我们的资金来源和资金投向都是全球化的，其中在亚洲的配置比例约为 10%-15%，并长期看好中国市场的发展。我们今年设立了上海办公室，但对中国市场并不陌生，对这里的投资已经有将近 20 年。

中国是世界第二大经济体，股权投资市场规模已达全球第二大。尽管股权投资市场的所处周期、热门行业、投资主题都在不断变化，但好的投资机会仍在持续出现，我们长期看好这个市场的发展。

《21 世纪》：在上海通过 QFLP 设立 S 基金进行投资，为什么先以 S 策略进行人民币市场探索？

夏明晨：是的。我们过去一直在用美元投资中国市场，现在认为只投美元资产不够了。设立上海办公室、成立本土团队，标志着我们在人民币资产配置方面的新实践。

中国股权投资市场 80%是人民币基金，这和十几年前是非常不同的市场。我们将不仅投资优质美元和人民币资产，以后也会面向国内机构投资者募集真正的人民币基金，通过本土化的管理公司、以人民币基金在中国境内进行资产配置。

当前是中国 S 市场的重要发展阶段。人民币基金经过过去十几年的发展，沉淀了大量的基金和资产。投资人对流动性的需求很强烈，能做复杂交易的买家并不多。这就是我们的机会。

S 基金交易是我们切入中国市场选择的第一个策略。汉领在全球做 S 基金业务已经有二三十年的经验，我们希望将在海外做复杂交易的能力带来中国，近年也在亚洲和中国完成了多个具有代表性的美元项目。

## 加码人民币私募二级市场业务

《21 世纪》：在全球有 20 多年做复杂交易的经验，如何结合中国市场特点进行投资？

夏明晨：人民币 PE 二级市场处在发展早期，与美元股权投资二级市场有很大不同。人民币基金的主流策略是 VC 和成长期投资，海外 PE 市场的主要参与者是并购基金，这对应着标的选择和估值方式的不同。

中国的人民币 PE 二级市场处在发展早期，在估值合理性、LP 机构化、中介机构发展等方面还有提升空间。市场上出现了一些 S 交易投资机构，相对于市场来说仍显不足。这还是典型的买方市场，对我们来说是很好的投资机会。

《21 世纪》：汉领在国内选标的项目和交易对手有哪些偏好吗？

夏明晨：中国经济发展的两大驱动力是科技创新和消费升级，包括医疗消费和新能源，都是我们关注的行业。具体标的选择没有特别要求，主要还是强调对管理人的考察。

在基金二手份额投资中，业绩表现主要取决于合作的 GP。在 GP 主导型的 S 交易中，也要与 GP 团队长期合作。对我们来说，选择与谁合作是非常重要的决策。



《21 世纪》：尽管今年才设立上海办公室，但与中国 GP 们的合作已经很久。

夏明晨：对的。可以这么说，我们在中国市场与几乎所有顶级美元基金都有合作。头部美元基金管理人基本都管理着人民币基金，与他们在人民币基金项目上合作一定是重要策略。与此同时，我们也在加强与纯人民币基金管理人的联系。

《21 世纪》：PE/VC 的热门赛道和投资主题不断切换，头部项目估值也在变化。你认为现在对 S 交易来说，哪些赛道的估值在回到合理水平，有好的投资机会会出现？

夏明晨：这很难一概而论。考察股权投资二级市场项目不同于股票投资的“择时”，核心在于基金管理人的能力。更准确地说，大的投资时机是要考虑的，但最重要的还是看 GP 的投资能力。

### 将在中国设立人民币 S 基金

《21 世纪》：汉领进入人民币 S 市场，过往经验自然是一大优势，还有哪些其他优势？

夏明晨：经验你提到了。还有几点，第一，我们和国内 GP 建立的网络资源，这保障了持续的高质量案源。第二，经验不只是做了多久，还有我们的交易能力、定价能力，能够实现交易各方的多赢。第三，我们的机构化和市场洞察能力，我们的数据来自管理人给提供的报告，是长期跟踪和定期更新的数据库。

《21 世纪》：汉领有明确计划在中国本土募集人民币基金，直接投向优质人民币资产了吗？

夏明晨：是有这个计划的。我们已经设立了境内基金管理公司，正在走相关的备案流程。待这些手续都完成，就会启动基金募集。具体基金细节还不能披露，可以讲的是，我们的很多合作方都很感兴趣。

《21 世纪》：在 S 基金业务之外，汉领在中国还将加码在哪些资产类型上的配置？

夏明晨：美元并购基金。我们通过美元在中国的投资已经有十几年历史，过去主要为中国的 VC 基金和成长期 PE 基金出资，在这方面的配置还将长期持续。除此之外，我们将在中国的美元并购基金方面加大配置。

这个世界永远在变化之中。一方面，并购基金的退出不依赖 IPO 市场，从海外经验看，通过出售实现退出占比更多。另一方面，我们的核心策略是长期支持优秀 GP，当他们的策略开始调整，我们会通过更多元的方式进行支持。

《21 世纪》：最后请谈谈对中国 PE/VC 市场的观察，近年 GP 们普遍在做哪些调整？

夏明晨：很共通的一点是越来越重视 A 股上市。美元基金管理人不再完全依赖境外资本市场进行退出，他们越来越看重项目通过 A 股上市和退出的可能。包括一些美元基金管理机构，正在进行人民币基金的募集。

再就是他们作投资时在更多选择有技术创新能力和国际竞争力的项目，在投资出手时也更为理性。

过去 PE/VC 的很多项目是在估值高峰期投出的，如今大家更理性了，看重项目的自我造血能力，并重视对被投项目的投后管理。经过新一轮周期的洗礼，基金管理人将更理性，这个市场也将更为成熟。

来源：21 世纪经济报道

## IPv6 网络“高速公路”加快协同演进

IPv6 是全球公认的下一代互联网商业应用解决方案，不仅能够提供海量的地址资源，还将为网络能力提升、技术创新、产业升级提供基础支撑。专家指出，推动 IPv6 从“能用”转向“好用”“爱用”，需要各方凝聚合力，共建良好产业生态。

### 部署应用快速推进

工信部数据显示，自 2017 年《推进互联网协议第六版（IPv6）规模部署行动计划》发布以来，我国 IPv6 部署和应用取得了突破性进展。

从应用基础设施来看，我国网络和应用基础设施 IPv6 服务能力已全面具备，IPv6 地址资源增加了约 2 倍，我国 IPv6 网络“高速公路”已全面建成；从用户发展看，活跃用户数从 1.65 亿增长到 7.42 亿，在互联网网民总数中的占比达 70.64%；从应用普及看，主要网站和互联网应用的 IPv6 支持度持续提升，移动网络 IPv6 流量占比从无到有，超过 50%。截至 2023 年 3 月，三大电信运营商的超大型、大型及中小型 IDC 已经全部完成了 IPv6 改造。

从应用本身来看，互联网及主要行业的应用改造初具规模。近日在上海颁奖的首届“IPv6 技术应用创新大赛”上脱颖而出的案例显示，IPv6 技术在惠民、科教、安全、信息基础设施、终端等方向已有许多应用。

工业和信息化部信息通信发展司副司长赵策在首届“IPv6 技术应用创新大赛”上指出，大力发展基于 IPv6 的下一代互联网，对于推动经济社会数字化转型，加快建设网络强国、数字中国具有重要意义。IPv6 从“能用”向“好用”转变需要各方凝聚合力，要持续巩固 IPv6 规模部署和应用既有优势，研究制定 IPv6 单栈部署时间计划表，开展“网络去 NAT”专项行动，提高网络供给能力；加快“IPv6+”创新技术在重点行业领域融合应用，支持“‘IPv6+’创新之城”建设；推动产业链上下游深度合作，开展好 IPv6 演进技术“揭榜挂帅”行动，共建良好产业生态。

中央网信办信息化发展局基础资源处处长袁广翔说，IPv6 是网络强国、数字中国建设的重要内容。当前，我国 IPv6 发展内生动力持续增强，产业生态日趋完善。要加快推进 IPv6 规模部署和应用，强化评测督导，以评促改，以评促用；加强创新应用，加快标准研制，释放发展动能；加强 IPv6 宣传推广，搭建交流平台，深化行业共识。

工业和信息化部、中央网信办等部门近日联合发布《关于推进 IPv6 技术演进和应用创新发展的实施意见》，提出到 2025 年底，IPv6 技术演进和应用创新取得显著成效，网络技术创新能力明显增强，“IPv6+”等创新技术应用范围进一步扩大，重点行业“IPv6+”融合应用水平大幅提升，并在技术创新取得显著突破、产业支撑能力大幅提升、基础设施能力持续增强、重点行业应用成效凸显、安全保障能力显著提升等方面明确了具体发展目标。

## 融合多种技术成趋势

近年来，随着网络基础设施对 IPv6 支持度的进一步提升，很多领域的 IPv6 应用已经实现了从“能用”到“好用”。中国工程院院士、推进 IPv6 规模部署专家委员会主任邬贺铨表示，利用 IPv6 技术在数据类型定义、数据路由溯源、数据传输路径指定上的优势，可以保障数据的高效流动与管理。

《关于推进 IPv6 技术演进和应用创新发展的实施意见》提出深化“IPv6+”行业融合应用，重点选取政务应用、智慧金融、智慧能源、智慧交通、智慧教育、智能制造 6 个行业领域，深挖场景需求、着力推进，建成一批 IPv6 公共服务平台。中国信息通信研究院技术与标准研究所副所长曹蓟光分析，这 6 个领域既在 IPv6 规模部署工作中已经具备比较好的基础，同时也已经在“IPv6+”应用方面开展了积极的探索，能够为其他领域的部署和应用提供良好的借鉴和参考。

例如，在智慧教育领域，教育部科学技术与信息化司教育信息化与网络安全处处长任昌山介绍，教育部于 2022 年初启动实施国家教育数字化战略行动，以国家智慧教育平台为先手棋和重要抓手，全面推进 IPv6 与教育新型基础设施的融合发展。

中国电信上海公司联合上海大学，依托 IPv6 基础建设开展基于 IPv6 的 5G 智慧教育应用场景，包括 IPv6 联合部署、互动式智慧教育、科研任务支撑、师生智慧服务、校园智慧安防等。据介绍，5G+IPv6 的物联网应用能为上海大学带来约 10% 的节能效益。基于 IPv6+5G+AI 移动端推广应用可以在高等教育、高新技术和国家产业政策研究等方面提供更多的推广和交流渠道，也使得更多的科研产出可以直接抵达目标受众，缩短产学研周期。

在基础设施领域，上海联通算网一体化编排调度中心，通过基于 IPv6+ 底座的算网大脑，对接算力和网络资源的管理系统，实现算网最佳调度方案。例如，面向内容分发类用户低延迟、短时高并发、高可靠需求，重点解决内容分发、云边协同、多云联动等问题；面向交通物流类用户低延迟、多点切换、高可靠算网需求，提供网随算动、就近服务、快速响应的服务，解决交通物流用户移动范围大和需保持低时延可靠相应的问题。

在金融领域，浦发银行和上海移动合作，完成存量面向公众互联网应用系统的 IPv6 改造，包括网站类系统 62 个、App 类系统 17 个，相关应用系统改造均符合 IPv6 技术要求，改造后系统运行稳定。

## 多措并举发展“IPv6+”

邬贺铨说，当前正处于 IPv6 发展到“IPv6+”时代，IPv6 用于数据业务管理还有着深入的研究需求，仍需开发更多潜能，开展实验验证，积极推进标准化，推动落地应用。

中国信息通信研究院技术与标准研究所互联网中心主任高巍介绍，“IPv6+”充分挖掘 IPv6 地址空间和协议扩展潜力，更好满足 5G、云服务和万物互联时代对海量、高速、优质、灵活、安全以及低时延连接的需求，推进“IPv6+”技术和应用创新发展是进一步促进 IPv6 规模部署从能用向好用、从数量到质量、从外部推动向内生驱动转变的重要举措。

上海市通信管理局信息通信发展处主任科员、上海市 IPv6 专家组成员魏征介绍，据国家 IPv6 发展监测平台测算，上海 IPv6 互联网活跃用户占比达到 71.51%，共计分配 IPv6 地址近 4632 万，发展水平居全国前列。过去几年来，上海推动 IPv6 网络和应用侧改造，一是建立协同推进机制，把 IPv6 规模部署工作融入城市数字化转型过程中；二是开展 IPv6 专项督查；三是促进优秀案例试点示范；四是推动工业互联网标识解析企业 IPv6 规模部署；五是推动 IPv6 技术创新。上海市基础电信企业、数据中心 CDN、公有云等应用基础设施企业的服务节点，均已全部完成 IPv6 改造并对外提供 IPv6 商用服务，IPv6 的网络性能已与 IPv4 基本趋同。

中国信通院华东分院副院长廖运发认为，未来我国还需进一步优化 IPv6 网络关键性能指标和服务水平，挖掘 IPv6 技术潜能和优势，在政务、工业、金融、教育等重点领域培育更多的行业级 IPv6 创新应用。

共建良好产业生态成为共识。上海市通信学会 IPv6 技术演进专业委员会日前成立，业界将研究探讨 IPv6 规模部署、技术创新、技术研发及标准研究，同时搭建 IPv6 技术研究和创新应用的合作平台，促进基础网络及相关应用协同演进，实现下一代互联网在经济社会各领域深度融合应用，全面提升 IPv6 融合发展水平。

来源：经济参考报

## 数字经济下文化产业发展机遇

互联网、大数据、云计算、人工智能、区块链等技术加速创新，数字文化产业发展动力强劲，文化消费新场景层出不穷，新业态不断涌现。数字文化产业逐渐成为经济发展的新引擎。

当前，我国的文化产业处于良好发展时期，尤其是数字化的不断发展，推动文化产业以特色化、专业化、生态化、创新性为特点，为激活社会发展活力、实现共同富裕提供了可能。

数字化是近年文化产业发展的主要趋势，相关部门对此高度重视并在政策方面给予了一系列支持。

2023年2月，中共中央、国务院印发《数字中国建设整体布局规划》，对数字经济发展进行了全面布局和统筹。在国务院机构改革方案中，组建国家数据局，统筹推进数字中国、数字经济、数字社会规划和建设等，数字经济具备了进一步发展的利好条件。

2020年11月，文化和旅游部发布《关于推动数字文化产业高质量发展的意见》，提出培育数字文化产业新业态，如云演艺、云展览和沉浸式业态等。争取2025年，培育20家社会效益和经济效益突出、创新能力强、具有国际影响力的领军企业，持续涌现各具特色、活力强劲的中小微企业，打造5个具有区域影响力、引领数字文化产业发展的产业集群，建设200个具有示范带动作用的数字文化产业项目。

2020年9月，中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加快推进媒体深度融合发展的意见》，顺应网络化和智能化的趋势，将优质内容、基础设施和先进技术、人才等汇集到互联网主阵地，将重点集中在移动端，并引进5G、大数据、AI等信息技术革命成果，加强新技术在新闻传播领域的前瞻性研究和应用。

数字技术改造了传统文化产业的整个产业链，反映了数字技术对促进文化产业发展的乘数效应和叠加效应。在传统文化产业中，传统产品最重要的功能是输出单向信息；而在数字经济时代，文化产业的体验价值不断上升，并成为整个行业的重要趋势，它将体现在以下几个方面：

第一，智能化是数字经济背景下文化产业发生的最重要改变。智能化将人工智能、大数据、云计算等新一代信息技术与传统产业深度融合，实现智能化生产、管理和服务。在数字文化产业中，智能化可以提高生产效率、降低成本、提升用户体验，推动产业发展。

第二，数字经济时代下的文化产业，人与人、人与物、人与环境之间通过数字技术进行互动交流的频率和体验不断提升。人与内容的跨屏交互，将逐步改变传统的单向内容呈现，使交互感成为文化数字化场景的重要特征。

第三，沉浸式是数字化与文化产业的融合方向。在信息获取的需求得到满足后，人们正在通过 5G+8K、XR、AI、元宇宙等技术，寻求构建实体世界与数字世界的无感切换，以及无缝衔接的沉浸式物联网融合体验。通过虚拟现实、增强现实、混合现实等技术，用户将被带入虚拟世界体验身临其境之感，并全身心地沉浸在其中。实践证明，将沉浸式体验应用于数字经济文化产业中，可以大大增强用户的参与感和体验感，提高文化产品和服务的吸引力和价值。

第四，利用大数据、人工智能、云计算等技术，对文化产业的生产、传播、消费等各个环节进行数据分析和精准管理，实现更佳的用户体验、更高的市场占有率和更好的经济效益。科技的发展，推动文化产品的消费者通过驻留、回放等手段欣赏文化产品，从而形成新的消费习惯，并带动相关消费的增长。

数字经济背景下，文化产业链中参与生产、消费等环节的群体角色在不断发生变化，各生产要素也在融合、创新的大趋势下开始发挥更大价值，通过不同生产要素的共享、集聚、耦合实现资源利用最大化，并创造新的商业模式。

2021年6月，文化和旅游部发布《“十四五”文化产业发展规划》指出，加快发展新型文化业态、改造提升传统文化业态，包括培育壮大线上演播、数字创意、数字艺术、数字娱乐、沉浸式体验等新型文化业态，强化科技在演艺、娱乐等传统文化行业中的应用。

强调体验的沉浸式数字经济已经让传统的文博旅游产业呈现出与以往截然不同的模式，衍生出了诸如三维建模、全息投影、互动投影等数字技术的应用。许多旅游景点、历史博物馆已经开始为人们提供全新的沉浸式旅游体验项目。未来在云演艺、云展览等方面，数字技术无疑将拥有巨大的发展空间。

值得一提的是，关键性数字装备将迎来巨大市场机遇，有望在数年内实现国际先进水平，成为数字文化产业发展的的重要支撑。

光学动作捕捉设备、3D 影视拍摄设备、数字沉浸式光影设备等关键性数字装备水平，决定着数字文化内容的生产和传播水平。我国瞄准数字文化领域关键核心技术装备，推动重要软件系统和重大装备自主研发和安全可控，不断提升数字文化装备制造水平。

数字化升级已经成为推动文化装备制造业发展的重要方向。近十年来，文化装备制造业发展的主线始终伴随着科技的革新与进步，已成为文化和科技融合的重要抓手。随着人工智能与实体经济的不断融合发展，以数据驱动、人机协同、共创分享等为特征的数字文化装备制造将迎来新一轮发展机遇，从而推动数字文化产业深入发展。（作者为德同资本高级副总裁）

来源：经济参考报

### 让“软环境”成为基础研究的硬支撑

习近平总书记在主持中共中央政治局第三次集体学习时指出，我国几代科技工作者通过接续奋斗铸就的“两弹一星”精神、西迁精神、载人航天精神、科学家精神、探月精神、新时代北斗精神等，共同塑造了中国特色创新生态，成为支撑基础研究发展的不竭动力。习近平总书记同时指出，要加强国家科普能力建设，深入实施全民科学素质提升行动，线上线下多渠道传播科学知识、展示科技成就，树立热爱科学、崇尚科学的社会风尚。

基础研究是探索前人没有走过的路，风险大、周期长，成果具有公共属性，开展基础研究需要科研人员潜心研究，甘坐“冷板凳”。因此，不但要为基础研究提供相对充足的科研经费、满足需求的科研条件设施，构建合理的科研评价导向等，更需要发扬科学精神，为其营造良好的“软环境”。

#### 中国特色科学精神为基础研究提供不竭动力

“两弹一星”精神、载人航天精神等激励我国一代代科研人员努力奋斗。一系列具有中国鲜明特色的科学精神，形成了共同的精神内核，潜心研究、长期坚持、淡泊名利、攻坚克难等都成为激励我国基础研究发展的深层精神基础，为基础研究提供了不竭动力。

国家近年来发布了一系列政策，弘扬科学精神，引导科技工作者自觉践行科学精神，提升思想境界，以科学精神指导科研工作，提升持续开展基础研究的内在动力。2019年发布的《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》，专门强调要大力弘扬淡泊名利、潜心研究的奉献精神。要求科研人员静心笃志、心无旁骛、力戒浮躁，甘坐“冷板凳”，肯下“数十年磨一剑”的苦功夫。

中国科学院、中国工程院2019年联合发布《关于弘扬新时代科学家精神 做作风和学风建设表率倡议书》，向全体院士提出“淡泊名利、敬业奉献”等九条倡议，激发科技界科技报国、潜心研究等精神与品质。科研人员自觉以科学精神指引基础研究工作。很多科研人员不受外界诱惑，潜心研究，突破研究领域内的基础研究问题，以论文形式体现科研成果。2022年，中国内地有1169名科学家入选全球高被引科学家榜单，排名世界第二。

#### 科学素质提升为基础研究创造良好社会氛围

“蓬生麻中，不扶而直。”良好的社会氛围，对促进科研人员潜心基础研究具有重要的作用。我国近年来做出了诸多努力，促进全民科学素质提升，创造良好社会环境。

深入实施全民科学素质提升行动。近年来，我国公民科学素质整体保持持续快速增长趋势。第十一次中国公民科学素质抽样调查结果显示，2020年我国公民具备科学素质的比例达到10.56%，较2015年的6.20%明显提高，实现了“十



三五”规划提出的2020年“公民具备科学素质的比例超过10%”的目标。

持续加强科普能力建设。国家在科普经费、科普人员、科普场馆等方面持续增加投入，促进我国科普能力的提升，为提高全民科学素质进行持续支撑。2021年，全国科普工作经费筹集规模为189.07亿元，比2020年增长10%，全国人均科普专项经费4.71元；全国科普专、兼职人员数量为182.75万人，近年来持续增长；全国共有科技馆和科学技术类博物馆1677个，比2020年增加152个，展厅面积增长13%。

开展丰富的科普活动。经过多年努力，一批具有全国影响力的科普活动品牌已经形成。如“全国科技活动周”已连续举办22届，“全国科普日”活动越来越丰富，“全国文化科技卫生‘三下乡’集中示范活动”对农村地区的科普工作起到重要的推动作用，持续举办36届全国青少年科技创新大赛，激发青少年科学兴趣。全国各地每年都举办丰富多彩的科普活动，搭建了公众与科技之间的桥梁纽带，也拉近了公众与科学家之间的距离，成为了营造崇尚科学的社会氛围的重要方式。

### **多措并举为基础研究建设良好“软环境”**

促进基础研究发展，不仅需要科技界内部的努力，也是全社会的共同责任。良好的社会氛围，有利于科学家安心科研、潜心开展基础研究，有利于提高公众对科技发展的支持，有利于青少年提高投身科研的意愿，培养更多的基础研究后备军。因此，为了激发科研人员勇于探索科学“无人区”的勇气、保持攀登科学高峰的动力、保证潜心研究的状态，可持续从以下几个方面继续加强良好社会氛围的营造和建设。

一是进行真实、适度、有效的宣传。坚持在全社会大力弘扬科学家精神，广泛宣传基础研究等科技领域涌现的先进典型。注重对持续开展基础研究、默默奉献、经过长期努力取得重要成就的基础研究人才进行深入宣传报道，消减科研人员的浮躁情绪，进一步促进形成尊重知识、尊重科学规律、尊重科学人才的社会氛围。对新闻媒体和新闻报道进行有效监管，保证其对科学家和科学成就的宣传报道真实而适度，让公众接受并认同，避免出现浮躁浮夸的宣传削弱科学精神的影响力。创新宣传方式和手段，可适当以轻松幽默的形式拍摄影视作品，让科学家的形象更立体、更生动，潜移默化地在公众心中逐渐树立起有血有肉的优秀科学家形象，形成崇尚科学的良好社会氛围。

二是充分发挥前辈和当代榜样作用。基础研究的特点要求科研人员必须长期坚持，当科研遇到瓶颈时，科研人员容易产生动摇的思想。这时，榜样的力量将会发挥重要作用。要鼓励引导新时代的科研人员继承老一辈科学家胸怀祖国、矢志创新的精神，在源头创新方面勇于探索，勇挑重担，承担国家重大科技任务，提升我国基础研究水平。一方面，以钱学森等老一辈科学家的事迹和科学精神持续激励科研人员。另一方面，科研机构可以梳理自己机构的优秀科学家事迹，用“身边事”感动“身边人”。

三是持续提升我国公民科学素质。通过科普经费投入、科普场馆建设、科普人才培养等方式，全面加强科普能力建设。同时，针对科学素质薄弱的重点地区和重点群体，加强教育、传播和普及工作力度，促进公民科学素质的持续快速提升。此外，进一步鼓励科学家与公众的交流，形成双向交流机制，促进公众对科学发展的支持，也促进科学家社会责任的提升，在基础研究中投入更多的热情和精力。

四是着重提高青少年的科学兴趣。在青少年世界观、价值观、人生观形成的关键时期，加强对其科学兴趣和科学精神的培养，为基础研究培养足够的后备力量，奠定我国未来基础研究以及科技创新的智力基础。优化青少年 STEM 教育体系，搭建适合我国基础学科教育体系的系统性 STEM 实践框架，最大限度地激发青少年想象力和对科学的探索欲望，培育一批具备科学家潜质、志在献身科学研究事业的青少年群体。同时，通过优化基础教育和高等教育的衔接协同，鼓励、引导更多的青少年在高等教育阶段选择基础学科方向，为未来选择基础研究作为职业方向奠定良好基础。

（作者单位：中国科学技术发展战略研究院）

来源：科技日报

## 加强人才培养，推动 AI 产业发展

习近平总书记在二十届中央财经委员会第一次会议上强调，要把握人工智能等新科技革命浪潮，适应人与自然和谐共生的要求，保持并增强产业体系完备和配套能力强的优势，高效集聚全球创新要素，推进产业智能化、绿色化、融合化，建设具有完整性、先进性、安全性的现代化产业体系。

随着 ChatGPT 技术所引发的生成式人工智能热潮席卷全球，人工智能应用大规模产业化，进一步推动其与实体经济融合，助力传统产业转型升级，为经济社会高质量发展注入强劲动力。推动人工智能发展，关键在人才。在全球现代化科技和产业竞争中，人工智能人才规模、结构和质量将决定人工智能领域的未来竞争态势。

当前我国人工智能人才储备数量仍不容乐观。人力资源和社会保障部 2020 年发布的统计数据显示，我国人工智能人才缺口超过 500 万人，供求比例为 1：10，供需严重失衡，如不加强人才培养，2025 年人才缺口将突破 1000 万。

除了数量上存在较大缺口，我国人工智能人才质量同样有待提升。中国劳动和社会保障科学研究院发布的《中国人工智能人才发展报告（2022）》指出，我国人工智能人才存量数约为 94.88 万人，其中本科占 68.2%，硕士占 9.3%，博士仅占 0.1%。正如浙江大学等发布的《2022 年中国人工智能人才培养白皮书》指出“高素质人才是人工智能产业的核心资产”，中高端人才短缺已经成为我国人工智能做大做强的主要瓶颈。此外，我国整体社会大众的人工智能科技素养也需要进一步提升。

人工智能人才缺口在根本上要靠自主培养来解决，建议通过多重手段打造系统化、专业化人工智能人才培养体系，实现专业和课程设置、师资配备、招生规模等方面向人工智能产业发展需求看齐，逐步缓解人工智能人才的供求规模失调问题，提高人才数量和质量，为人工智能产业高质量发展打下坚实基础。

第一，进一步加强人工智能教育普及，在义务教育阶段设置人工智能课程，逐步开展全民教育。加强高水平人工智能教育内容和资源平台建设，加快人工智能专业教学师资培训，积极开展人工智能技术相关领域的技能教育培训，扩大社会面人工智能技术人才数量。

第二，进一步加强高校交叉学科人才培养，不断拓展学科交叉深度与广度，深化人工智能领域研究生培养改革，将课程培养与实体经济融合，构建复合型人才培养体系，为交叉学科人才的培养提供科学合理的顶层设计，提升人工智能中高端人才比例。

第三，进一步加强人工智能人才培养的产学研实践融合，推动高校研究院、实验室、重点学科等与政府、企业、国际机构合作交流，开展覆盖案例教程编写、重点项目研究、实验成果转化等全方面的实践合作，构建产教融合的动态培养体系，提高人工智能人才培养质量。

第四，进一步加强人工智能人才的定点输出和专向培养，在政府、企业建立多层次人工智能领军人才引进机制，为现代化企业提供有价值的专业人才，为中高端人才提供发挥能力的空间和平台。

第五，进一步加强人工智能人才的激励和保障机制，加大教育投入、研究经费支持力度，加强科研资源保障，通过政策倾斜、企业支持等对重点项目和优秀人才设置专项奖励。通过产学研结合，充分发挥市场在人才激励保障和成果转化评价等方面的导向作用。

（作者单位：北京市科学技术研究院科技情报研究所）

来源：科技日报

### 泰州医药高新区（高港区）：三大举措护航大健康产业

本报讯 今年以来，泰州医药高新区（高港区）在中国医药城法律服务产业园内设立公共法律服务中心，充分发挥法律咨询、法治宣传、法律援助、人民调解等司法行政职能，综合运用“产业链+法律服务”各项措施服务，积极帮助生物医药与新型医疗器械产业链企业完善风险防控，化解涉企纠纷，促进区域产业链法律服务协作机制建立，提供融资、上市等专业法律服务，实现“产业链+法律服务”全覆盖，打造法治化营商环境。

在精准防范法治风险方面，泰州医药高新区（高港区）以全区5个产业园区为阵地，组织律师服务团主动为企业提供法治“体检”，梳理法治风险，安排资深律师到产业园区、商会开展系列“法治讲堂”。注重发挥律师专业方向多元的优势，为民营企业提供综合性服务。例如将律师代理服务与公证处的提存公证、证据保全公证服务相结合，形成“知识产权综合维权服务”模式，有效解决企业打假维权时遇到的调查取证难等问题。

在多措推进公证惠企方面，泰州医药高新区（高港区）推出“3+4+5”惠企暖企措施，为企业高质量发展保驾护航：免收企业法律咨询费、电子存证费、公证书邮寄费等3项公证费用；开通企业“容缺受理”、“急案优办”、“一对一”服务、涉外“代办服务”等4条绿色通道，推出预约、延时、上门、全天候全时空和“零跑腿”线上存证等5项定制服务，提高公证惠企成效。

在助力涉企纠纷化解方面，泰州医药高新区（高港区）强化产业链纠纷化解的服务质量，成立区级商会人民调解委员会，调解委员会委派1名人民调解员常驻医药城公共法律服务分中心，负责调解涉及民营企业之间、职工与企业之间以及职工之间的各类纠纷。同时，设立涉企纠纷服务窗口，加强涉企矛盾纠纷数据分析研判，对新苗头、新动向及时预测预警。加大涉企法律援助力度，加大“援调结合”，以调解、和解等非诉讼方式快速解决劳动纠纷，减少诉讼双方诉累。

来源：中国高新技术产业导报

## 徐州高新区：民营高新技术企业占比 97%



江苏奥斯力特电子科技有限公司石英晶体谐振器生产现场 图片来源：徐州高新区

本报讯 近年来，徐州高新区紧紧围绕“两高地一示范”发展目标，持续优化民营经济发展环境，全力支持民营经济健康高质量发展，民营经济总量持续扩大，骨干民企实力显著增强，创新能力不断提升，社会责任持续彰显，整体呈现出稳中有进、蓬勃发展的良好态势。

坐落于徐州国家安全科技产业园的江苏奥斯力特电子科技有限公司，是一家专业从事电子元件生产、晶体智能自动化设备和测量仪器的集研发、生产、销售、服务为一体的科技型民营企业。

作为国内顶尖的石英晶体谐振器制造企业，奥斯力特多年来致力于高质量设备研发，是国内仅有的具有全线晶振生产能力的企业。凭借自主研发制造的核心设备，降低晶振生产成本，形成了行业内独一无二的核心竞争力。

奥斯力特的发展离不开徐州高新区的大力支持。近年来，为支持民营经济发展，徐州高新区先后出台了领导联系包挂重点企业方案、“惠企八条”和落实江苏省、徐州市推动经济率先整体好转若干政策措施及实施细则等助企惠企政策举措，以精细化管理打造一流营商环境，鼓励民营企业创新转型发展。

目前，徐州高新区数千家入驻企业中，99%为民营企业；在31家江苏省级以上专精特新企业中，民营企业占30家，占比达96.8%，4家国家级专精特新企业均为民营企业；现有“四上”企业298家，其中民营企业为278家，占比达93.3%；现有高新技术企业202家，其中民营企业196家，占比达97%；累计上市企业5家，全部为民营企业；53家企业拥有国际、国内领先的技术或产品77项，其中73项出自民营企业，占比94.8%，4项打破国际垄断，填补国内空白；民营企业各领域占据绝对优势。

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/>