

141

王娴：  
加强金融监管理论研究与人才培养，  
助力金融强国建设

P61

李晓华等：  
关于商业银行信用卡  
业务发展方向的研究

P69

王宇等：  
全球主要国债市场的  
特征和走势分析

P103

TSINGHUA PBCSF  
清华五道口

2025年第8期 总第141期

2025年8月5日出版

人民币定价 36元

港币定价 48元

国内统一连续出版物号 CN 10-1169/F

国际标准连续出版物号 ISSN 2095-6738



# TSINGHUA Financial Review 清华金融评论

## 封面专题

- P02 丁志杰：  
应对低利率：机遇与挑战
- P16 叶燕斐等：  
推进结构性改革，  
做好低利率下的风险防控
- P20 余永定：  
低利率下人民币汇率动向与汇率政策
- P24 王都富：  
低利率环境下寿险业经营的  
海外经验及启示

## 应对低利率： 机遇与挑战



ISSN 2095-6738



9 772095 673254

新闻出版管理部门认定第一批学术期刊  
中国人文社会科学核心期刊

# PBCSF RESEARCH

## 道口 研究

□ 借力产业资本：科创企业破局发展的路径和策略



## 借力产业资本： 科创企业破局发展的路径和策略

在全球科技竞争格局加速重构的背景下，科创企业是推动经济转型和高质量发展的核心引擎。本文聚焦科创企业视角，系统阐释产业投资通过“技术协同”“产业链嵌入”“信用背书”三大核心作用机制对科创企业实现从技术研发到商业化落地的全链条赋能。在此基础上，为科创企业提出适配生命周期、有效吸引产业资本和优化商业化路径的具体策略，旨在助力科创企业更充分地借力产业投资实现创新价值转化。



## 科创企业的挑战与产业投资的独特价值

近年来，随着科技创新的不断推进，硬科技领域（如人工智能、自动驾驶、智能制造等）的创新企业正在引领全球科技和产业的变革，为经济增长注入新的动能。彭博社分析预测，中国高科技产业占国内生产总值的比例将从2018年的11%增至2026年的19%。科创企业作为科技创新的主力军，在推动产业升级和技术进步方面起到了关键作用。

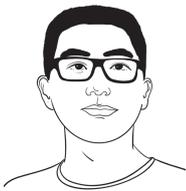
尽管科创企业成长潜力强劲，其发展也面临着多重挑战，例如，一是技术验证风险高。硬科技研发周期长、不确定性大，实验室技术常与市场需求脱节，面临“死亡之谷”挑战。二是场景依赖性强。技术落地高度依赖特定应用场景和真实数据，自建测试场的成本高昂，获取难度大。三是生态资源匮乏。初创期科创企业缺乏产业链上下游资源、市场渠道和工程化经验，规模化应用壁垒高。四是融资结构失衡。根据IT橘子的研究数据，近十年我国一级市场融资事件中早期融资（A轮及以前）占比53%~85%，成长期（B轮至C轮）融资占比11%~20%，而能够走到后期阶段（D轮至pre-IPO）获得融资的企业仅有约3%。传统的风险投资虽然为企业提供了初期的资金支持，但在产品落地阶段常因技术商业化不确定性高、回报周期长而支持不足，使得科创企业陷入“资本断层”。

在此背景下，产业投资展现出区别于传统财务投资的独特价值。产业投资者通常是与被投企业处于同一或相关产业链的企业或机构，围绕与自身主营业务相关的领域进行投资，其投资逻辑并非单纯追求财务回报，而是基于战略布局需求和资源整合的逻辑，通过持续获

取前沿技术以保持市场领先地位。对科创企业而言，产业投资者提供了“资本+资源”的双重赋能——不仅注入资金，更提供关键技术知识、核心应用场景、真实数据资源、工程化能力、供应链渠道和潜在订单，有效弥补科创企业在技术验证、市场拓展和生态构建方面的短板。对产业方而言，可以高效布局前沿技术，缩短研发周期，降低试错成本，将外部创新快速纳入自身技术体系，增强核心竞争力。

在“十四五”规划中，我国明确提出把科技自立自强作为国家发展的战略支撑，并出台一系列政策积极营造支持科创企业发展的良好生态，例如，国务院2024年发布《促进创业投资高质量发展的若干政策措施》，目标是引导“长期资本、耐心资本、战略资本”支持硬科技发展。产业资本作为兼具长期性和战略性的关键资本类型，其重要性显著提升。根据IT橘子官网数据，2011—2021年，中国产业资本的对外投资总额为人民币1.83万亿元，投资数量9460笔。近20年内，中国产业投资相对于国内风险投资的数量占比也呈显著增长趋势，从4%增长到2021年的19%，尤其是2013—2015年间，占比最高达34%，这一趋势既源于产业资本在资金配置上更强的灵活性与抗周期能力（尤其在金融监管趋紧的环境下），也凸显其支撑科技企业穿越产业化“死亡之谷”的独特优势。

因此，从科创企业的需求出发，深刻理解并有效利用产业投资的赋能作用，设计合理的商业化路径和融资策略，以帮助科创企业吸引产业资本、突破发展瓶颈，是解决“死亡之谷”与“资本断层”挑战、加速科技成果向实际生产力转化的破局关键，对提升我国科技企



周臻



图1 产业投资在科创企业不同发展阶段的赋能作用

资料来源：作者绘制

业创新效能具有现实意义。

### 产业投资赋能科创企业的三大核心作用

基于科创企业不同生命周期阶段（见图1）的发展瓶颈与核心需求，产业投资主要发挥以下三大核心作用：

#### 知识溢出作用：突破初创期技术验证与研发瓶颈

在技术可行性存在较大不确定性的时候，产业投资与科创企业合作的第一阶段通常为技术合作。针对初创期科创企业普遍存在的技术不确定性高、场景资源匮乏、研发方向易偏离市场需求等核心痛点，产业方通过非资本资源（如场景、数据、工程经验、技术指导）的深度协同（如联合研发、共建实验室、技术定制），产生显著的知识溢出效应，帮助科创企业补全技术商业化链条中的关键短板，促进创新效率提升。

基于上述技术合作中的资源互补机制，产业资本对科创企业技术创新能力的赋能路径体现在以下方面：一是资源要素供给。产业方通过开放真实应用场景和数据资源（本质上是

技术验证的基础设施），降低科创企业自建测试场的成本开支，通过技术联合研发促进产业经验向创业团队渗透，加速其技术迭代和可行性验证；二是以需求导向牵引校准研发方向。产业方作为深耕市场多年的实体经营企业，掌握技术验证所需的真实环境，在联合研发过程中，产业方以市场需求为锚点，直接指导技术调优，帮助科创企业提前校准技术研发方向，推动产品从实验室原型向产业化方案转化。这种协作模式使技术研发深度契合应用场景与行业标准，显著提升研发成果的市场化适配度，避免科创企业陷入“实验室完美—量产失效”的陷阱；三是风险共担与协同创新。技术研发具有显著的正外部性，双方通过联合研发等方式共担早期技术风险，结合产业方成熟经验与科创企业前沿探索能力，突破单一主体能力边界，降低研发边际成本，形成1+1>2的创新效应，实现技术研发的规模经济。

对科创企业而言，产业方的技术协同显著降低了“死亡之谷”风险，加速技术从实验室走向工程化验证，为后续商业化落地奠定坚实的技术基础。



### 创新扩散作用：驱动发展期市场验证与产业链嵌入

基于第一阶段产业方与科创企业技术合作形成的成果，第二阶段产业链嵌入的合作具有内在必然性，原因在于产业方已深度参与科创企业的技术研发过程，使得产业方在技术进入商业化阶段时，天然具备推动技术扩散的动机与能力。针对发展期科创企业市场准入难、缺乏首批客户、难以融入产业链、技术价值显性化不足的核心痛点，产业投资通过实际采购与应用，充当“意见领袖”和“生态构建者”，加速技术从概念验证向主流市场扩散。

这一过程显著赋能了科创企业的市场拓展能力，其关键路径包括：一是市场验证与示范效应。产业方作为首批核心客户采购产品或服务，将共同研发的技术或产品应用到真实场景中完成商业化验证，提供极具说服力的成功案例和性能数据，为科创企业构建起市场信任的“锚点”，提升技术相对优势（相较于现有技术效率、成本、可靠性等方面的性能提升）、兼容性（与既有技术生态的适配能力）以及可观察性（借助量产数据、实测对比等手段，将技术参数转化为客户可感知的经济效益）。二是渠道支持与订单绑定。在科创企业的成果得到市场验证后，产业方通过双重路径驱动科创企业收入增长，其一是通过战略采购协议直接贡献收入，形成稳定现金流；其二是产业方将科创企业的技术或产品嵌入自身供应链体系，提供进入更广阔市场的渠道杠杆，有效解决了硬科技领域常见的“技术孤岛”问题，提升了科创企业的产业链议价权。三是生态协同。推动科创企业技术栈向合作伙伴开放，鼓励二次开发，不断推出更加先进和高效的解决方案，在提高技术的整体性能的同时加

速技术扩散至更多下游客户，使得科创企业的成果能够更广泛地被市场接受和采纳。

对科创企业而言，通过产业方的引导，科创企业能够研发符合市场实际需求的技术产品，打破市场信任壁垒，获取关键首批订单和行业背书，实现从技术可行性到市场可行性的跃迁，深度融入产业链。

### 信用背书作用：优化成长期融资环境与建立生态协同

在技术合作完成并验证产业化潜能后，产业方通过股权投资等资本绑定方式，将单一的技术合作升级为具有战略协同性的生态共建，既保障了产业方的技术优先供应权，也使其能分享科创企业未来的资本增值。针对成长期科创企业面临的融资难度大、融资成本高、商业模式受质疑等核心痛点，产业资本的战略投资本身即构成一种强信号，向资本市场传递关于被投企业技术可靠性和商业模式可行性的积极信息，优化科创企业的融资环境。

产业资本对企业融资能力的赋能路径主要体现在以下方面：一是技术可行性背书。产业资本严格的投前技术审核（如芯片的车规认证）和投资决策，向市场传递被投企业技术已跨越“死亡之谷”、具备成熟度和商业潜力的信号，降低外部认知不确定性。二是商业模式可靠性背书。产业资本的投资行为是基于深度研判（技术核心指标稳定性、供应链成熟度、知识产权壁垒、生态嵌入能力）的战略选择，形成对商业模式的“用脚投票”，表明产业方认可科创企业的技术商业化路径和市场潜力。三是资本市场引导，产业投资产生的信号效应帮助科创企业形成了“资本注入—生态激活—价值重估”的正向循环。在科创企业融资过程中，财务投资者的投资金额大都远多

于产业投资者，产业投资凭借产生的信用背书效应起到了“引流”作用，能够有效吸引财务投资者（VC/PE）关注并跟投，增强资本市场信心。在估值驱动方面，产业投资者的战略协同价值被资本市场定价。为企业带来更高的估值，形成“产业溢价乘数”，这种溢价源于投资者对生态协同、订单绑定等协同收益的预期，而非单纯财务回报。四是融资成本优化。产业资本的投资可以降低资金供给者对企业的风险溢价要求（因技术路线偏离风险降低、技术验证周期缩短增强现金流可预测性、股权融资规模扩大提升债权安全性），使得债务融资（如科创贷）利率下降，股权投资积极性增加，形成良性的资本循环。

对科创企业而言，产业资本的投资显著改善其融资环境，拓宽其融资渠道，降低融资成本，为其规模化扩张和持续创新提供更充沛、更经济的资本支持。另外，资本绑定意味着科创企业可以深度融入产业方的资源网络，通过接入产业方的供应链体系、共享渠道资源，二者关系从技术的“外部合作者”升级为风险共担、利益共享的“生态共生体”，共同分散技术验证失败、市场需求波动与政策环境变化的系统性风险。

### 对科创企业的建议：吸引产业资本与优化商业化路径

基于产业投资在科创企业不同生命周期阶段的三大核心作用（技术协同、产业链嵌入、信用背书），科创企业应主动制定适配自身发展阶段的策略，并设计合理的商业化路径，以有效吸引产业资本并最大化其赋能价值。

#### 精准定位，主动匹配产业方战略需求

科创企业应明确自身价值，深刻理解自

身技术的独特性、对潜在产业方的战略价值点（是补链、强链或是延链？解决其什么痛点？）。尽早对接产业方，深入研究目标产业方（如行业龙头、上下游核心企业）的技术路线图、战略布局、痛点及投资历史，寻找高度契合点。构建“解决方案”思维，在对接产业方时，不仅展示技术能力，更要阐述如何嵌入产业方生态，以及可以为其创造的具体价值（如降本、增效、创新产品、开拓新市场等）。

#### 分阶段制定吸引产业资本的策略

在初创期，聚焦技术合作与验证。目标是吸引产业方进行非股权形式的深度技术合作（联合研发、场景开放、数据共享）。策略是清晰展示技术的独特性和潜力，主动提出解决产业方具体问题的合作方案；寻求政府引导基金或天使投资支持，降低产业方早期合作风险；重点对接1~2家场景匹配度极高的产业方，建立深度互信。核心是证明技术可行性与协同价值。

在发展期，聚焦市场验证与订单绑定。目标是吸引产业方进行战略采购、订单绑定或小比例战略投资。策略是充分利用前期合作成果（概念验证数据、联合研发进展）展示技术成熟度；展示明确的规模化路径和市场潜力，争取成为产业方的合格供应商或合作伙伴，获得首批订单；考虑引入互补性产业资本（如上下游企业）构建更稳固的生态位。核心是证明市场可行性与商业化能力。

在成长期，聚焦深度绑定与生态构建。目标是吸引产业方进行较大规模的战略投资，建立长期资本绑定关系。策略是展示稳定的产品交付能力、清晰的营收增长和盈利路径；证明核心技术壁垒和行业领先地位。积极参与行业

标准制定，提升话语权。寻求与“链主”型产业资本深度合作，融入其核心生态体系，同步利用产业背书吸引财务资本（VC/PE）和债权融资（科创贷）。核心是证明可持续增长能力与生态价值。

#### 构建适配生命周期的商业化路径

在初创期，建立“技术验证驱动”路径。商业化重心在于利用产业合作完成工程化验证和原型迭代。路径设计围绕技术可行性展开，深度绑定1~2家核心产业伙伴，通过定制化开发、联合项目等形式，将技术打磨至满足特定场景需求，目标是跨越“死亡之谷”。融资策略以政府引导基金、天使投资及产业协同为主。

在发展期，建立“场景落地与标杆复制”路径。商业化重心是利用产业方订单和背书，完成首个或多个标杆案例落地，验证商业模式。路径设计围绕市场可行性展开，利用产业方提供的渠道和首批订单打开市场，积累成功案例和可靠数据，提升技术可观察性，目标是实现可复制的营收。融资策略依托产业资本（订单及小规模股权）及科创贷的组合，支撑市场拓展。

在成长期，建立“规模化与生态构建”路径。商业化重心是利用产业资本深度绑定带来的信用背书和生态资源，实现规模化扩张和建立竞争壁垒。路径设计围绕可持续增长和构建生态位展开，深化与核心产业伙伴的合作，拓展更多下游客户；利用产业资本背书吸引多元化资金；积极参与标准制定，巩固技术领先地位。融资策略转向产业战略投资（大规模股权）、多元化财务资本以及债权融资。

#### 强化团队、合规等自身能力建设

一是构建专业团队。招募懂技术、懂产

业、懂商业化的核心团队，特别是具备与产业方高效沟通和项目落地能力的成员。二是保护知识产权。建立清晰、完善的知识产权布局 and 权属划分机制，确保合作中的核心利益。三是数据合规与安全。严格遵守数据安全法规，建立与产业方数据合作的信任基础。四是持续透明沟通。与潜在及现有产业投资者保持定期、透明的沟通，及时同步进展、挑战和需求，建立长期互信关系。

#### 对其他参与方的建议

对产业机构而言，须防范投资过程中的产业周期放大效应。在行业下行期，产业方自身的主营业务也由于终端需求下滑、全链条产能过剩等原因同步承压，不仅无法为被投企业提供可持续订单收入，还会因为利润缩减和现金流紧张制约其持续投资能力，加剧被投科技企业困境。产业机构应建立更长期、更具抗周期思维的投资与合作机制，做好风险管理。

对政策制定部门而言，可以考虑从以下几个方面着手：一是深化“场景驱动”的创新政策体系，推动央企、国企及行业龙头企业定期发布场景需求清单，设立“首购首用”风险补偿机制，引导行业参与者优先采用国产技术方案；二是促进数据要素流通，建设安全可信的跨行业数据共享和流通平台（如数据沙箱），在保障隐私和安全前提下，允许科创企业合规使用产业数据进行技术验证和模型训练；三是优化投融资生态，鼓励“投贷联动”“投保联动”等模式，降低科创企业融资成本，以及完善知识产权评估、交易和质押融资体系。①

（周宇俊为工银资本管理有限公司高级投资经理，周臻为清华大学五道口金融学院副教授、博士生导师、货币政策与金融稳定研究中心副主任，张伟强为清华大学五道口金融学院副研究员。责任编辑/王芳）