

中国教育财政

怀仁怀朴 唯真唯实

北京大学中国教育财政科学研究所

2025 年第 1 期（总第 266 期）

2025 年 2 月 27 日

关注政府引导基金作为高教科技筹资的新来源

闵亦杰*

摘要：针对高教科技的多元筹资问题，本报告介绍了一种较少被关注的机制——政府引导基金投资大学科学家创业企业现象。具体地，本报告将介绍各级政府引导基金的运作逻辑、其对大学科学家创业企业投资的规模与趋势，并讨论大学服务这种校外科技转化活动及分享其收益的潜在政策空间。基本的观点是：

- **现象：**政府引导基金的资金来源包括中央或地方财政、国企与社会主体，投资策略一般具有“投早、投小、投硬科技”的特点，因此相当比例最终投向了大学科学家创办的高科技企业。在获得政府引导基金投资后，大学科学家创业企业可能通过购买设备仪器、支付研究生实习工资等渠道，客观上反哺这些科学家的研究活动。
- **规模：**近年来，政府引导基金规模不断扩大，获得其投资的大学科学家创业企业数量也不断增加；最近几年，即使按照较保守的口径，大学科学家创业企业获得政府引导基金投资的金额也能达到每年 1,200 亿元左右。

* 闵亦杰，北京大学中国教育财政科学研究所助理研究员。

- **趋势:** 政府引导基金本身规模仍有扩大潜力，其中投资大学科学家创业企业的比例仍有上升空间；部分投资活动介入的时间点有可能前移（从投资科学家创业企业到投资实验室阶段项目）。初步的判断是：政府引导基金对大学科技事业的影响有可能继续增加。
- **政策空间:**（1）政府引导基金或代理其投资的市场化机构均与大学科学家之间存在信息不对称问题，识别实验室阶段项目的成本较高。在这方面，教育行政部门有机会降低引导基金对早期实验室项目的搜寻成本，吸引引导基金直接投资大学科研项目。（2）目前，大学缺乏从大学科学家校外创业企业处汲取科技成果转化收益的合理机制。在这方面，引进优先投资权制度，有机会构建兼顾大学、大学科学家与引导基金诉求的转化收益分享新机制。

在世界范围内新一轮科技革命蓬勃兴起与国家提出高水平科技自立自强目标的大背景下，中央与地方产业财政正加速以“投早、投小、投硬科技”为原则，通过政府引导基金渠道为高科技创业企业提供资金支持。一些社会观察提示：由于大学科学家拥有掌握科学技术前沿的天然优势，各级政府引导基金的相当比例实际流向了大学科学家创办的企业（甚至其实验室阶段科研项目），最终成为反哺高教科技事业的一个新的重要资金来源。

针对上述社会观察，课题组首先梳理了政府引导基金投资大学科学家创业企业的基本逻辑，然后建立了多个切片性质的小型数据库以期初步理解该现象的特征、规模与趋势。初步的认识是：引导基金投资的相当比例确实流向大学科学家创业企业，且其重要性有继续上升的趋势；但是，由于引导基金方面一般直接与科学家接洽、且时点多在成立企业之后，故教育行政部门与大学对该过程的参与并不深入，尚未充分挖掘从该渠道筹资的潜力。课题组建议：（1）引进优先投资权制度，构建大学、大学科学家与引导基金三方共赢的科技成果转化收益分享机制；（2）利用教育行政部门与大学的“属人”优势，降低引导基金对早期实验室项目的搜寻成本，鼓励其直接投资大学科研项目；（3）构建学科层面市场化融资动态数据库，增强学科层面财政投入的动态调整能力。

一、产业财政（国资）经费通过政府引导基金渠道流向大学科技活动

近年来，中央与地方产业财政设立了大量政府引导基金。这些基金采用股权投资等市场化方式，引导社会各类资本投资经济社会发展的重点领域和薄弱环节，以促进产业发展和创新创业为主要目标。一般来说，中央引导基金侧重投资对国家经济与安全有重要意义领域内的企业，地方引导基金则侧重投资与本地重点产业有关的高科技创业企业。

从出资角度看，这些引导基金由各级财政与国有企业共同设立并吸引市场化主体出资，共同形成资金总体。一般而言，引导基金中来源于各级财政的份额较少，其与财政对教育的直接拨款不存在明显的竞争关系。相比之下，国有企业出资占大头，间接增加了高教科技事业的筹资范围。附录 1 展示了两家政府引导基金出资的典型结构。

在资金筹集完成后，引导基金既可直接进行股权投资，也可将资金委托给市场化机构进行投资，后一种是目前的主流。由于引导基金的投资范围主要是与国家战略/安全相关的高科技行业，而这些技术很多掌握在大学科学家手中，故引导基金的相当比例最终流向了大学科学家创办的企业。大学科学家（企业）获得该渠道资金后，一般又会将较大比例继续用于研究与开发活动，例如购置更先进的设备与试剂，或者用于为硕博士生提供实习工资。使用企业设备/材料所得的论文等科研成果一般以大学名义公开发表，最终贡献到高教科技事业发展。

二、政府引导基金投资大学科学家创业企业的现状与趋势

由于建设全局数据库的工作量极其巨大，课题组此处以一个切面展示前述现象的现实普遍性。课题组基于私募通数据库识别了 C 城市的市区两级政府建立引导基金的情况，发现 25 支引导基金共进行了 855 次投资事件。通过人工确认，发现投资事件中的 29%（即 251 次）以大学科学家创业企业为投资对象。以保守、适中与乐观口径估计其总金额分别为 42.4、209.7 以及 376.9 亿元^①，实际数

^① 大概一半的投资事件公布具体金额，另一半则常报告“数百万”“数千万”等约数。针对这种情况，课题组分别以 100/1000 万做保守口径，500/5000 万做适中口径，900/9000 万做乐观口径，以此得出以上数字。

字在 100 亿元上下的概率最大。引导基金投资存在随年份变化逐渐活跃的趋势，有 50% 的投资事件发生在样本期的最后三年（2020—2022 年）。课题组又另进行了多次切面尝试，以增加对前述估计值的信心，发现在相对保守的切面中，引导基金流向大学科学家创业企业的比例也不少于 15%，近三年占比不少于 25%。课题组进一步认为，全国范围内政府引导基金投资大学科学家创业企业的笔数与总金额数量似应较为可观^①。

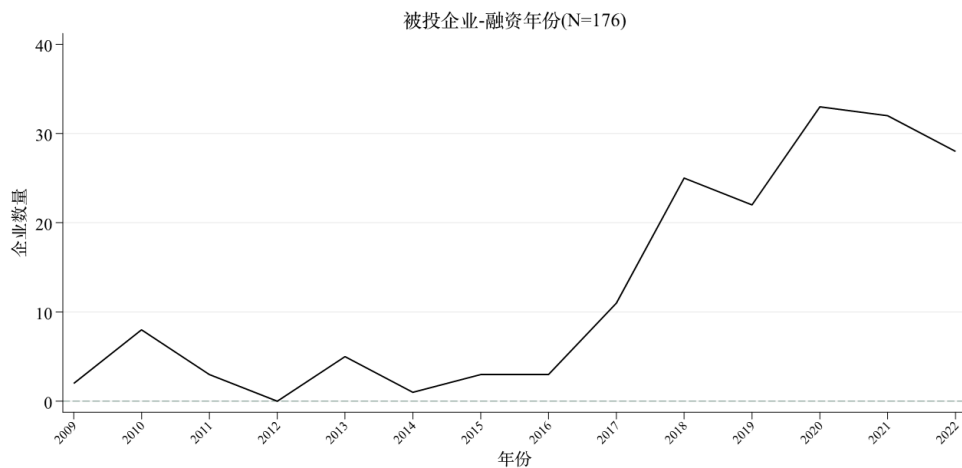


图 1 C 市引导资金投资大学科学家创业企业的时间趋势

课题组另指出若干趋势。第一，在中美对抗和地方政府所谓“股权财政”的大背景下，各地政府引导基金在风险投资市场上的占比逐渐提高，绝对规模存在进一步上升的空间。公开报道指出，2023 年人民币股权投资基金募集总额 1.7 万亿，以地方政府引导基金为主的政府机构是其中最大的投资方，出资金额占总投资的 61%。^②第二，随着近年来国家对于风险投资行业“投早、投小、投硬科技”的引导，各级政府引导基金投向低成熟度技术（多处于前产业化阶段）的比例预期仍会上升，由于这类技术很大比例被大学科学家掌握，故可预期各级政府引导基金最终流向大学科学家创业企业的比例会进一步上升。第三，一些投资类型的

^① 课题组尝试根据现有数据做一个初步估计。由于各个数据来源之间存在口径不可比的问题，故此处的估计仅供理解大致的金额量级。具体地，根据《政府引导基金发展报告（2023-2024）》的统计，截至 2022 年末，我国政府引导基金累计认缴总规模约 6.32 万亿元，累计带动 10.35 万亿元社会总投资。根据等比例放大的估算原则，估计引导基金投资实际流向大学科学家创业企业的金额为每年 1,242 到 3,115 亿元之间。

^② 厚朴投资董事长方风雷 10 月 18 日在 2024 金融街论坛年会上（北京金融街资本运营集团承办专场）表示，截至 2024 年上半年，美元基金在内地股权投资的交易金额占比从 2018 年的 70% 降到了一季度的 14%。当前，人民币基金在中国股权投资市场扮演着重要角色。2023 年人民币股权投资基金募集总额 1.7 万亿，以地方政府引导基金为主的政府机构是其中最大的投资方，出资金额占总投资的 61%。

中央国企，已经开始探索针对科研项目（而非初创企业）的“投资优先权”尝试。这些投资公司能够接受以科研经费形式支持尚未进入产品化阶段的科研项目，如随后项目产业化前景趋于明确则鼓励大学科学家成立企业，国有投资公司获得由先期投资折算而来的股权作为回报。这意味着，产业财政（国资）支持大学科技成果转化介入时点存在提前的趋势。

三、核心问题与政策建议

政府引导基金的规模增加客观上补充了高教科技发展所需经费。但现实情况是，由于投融资决策直接发生在投资机构与大学科学家之间，且投融资行为主要发生在科学家创办企业之后，所以教育行政部门与大学本身几乎不参与该过程。对此，课题组提出如下建议：

第一，引进优先投资权制度，构建大学、大学科学家与引导基金之间科技成果转化收益分享新机制。在现行的理论与实践，大学主要通过科学家技术成果（尤其是专利）的交易作价，获得科技成果转化收益，补充自身科技发展经费。执行该类政策的核心难点是，由于技术成果尚未经过市场检验，其价值估计本身比较困难，容易产生纠纷；对于真正有价值的专利，一些交易主体有动机压低估值，方便将其转移到自身创办（或关联）的企业。

与之相对地，优先投资权是市场化机构已经广泛采用的、特别针对早期科技项目的投资约定形式，其特征是兼顾科学研究的不确定性（如科研活动产品化失败，投资机构不要求返还投资金额）与商业机构的逐利性（如产品化成功且创办公司，投资机构依约定获得股权）。在大学科学家科技成果转化的具体情境中，大学可以在给予科学家科研经费与工作条件时约定，如科学家日后创办企业获得估值，大学有权利（但非义务）以折扣价格购买一定比例的创业企业股权。一般来说，科学家创业企业从创办到上市会经历 3-5 次融资轮次，大学可以选择在任意一轮行使投资权利，如大学不看好该项目也可以选择放弃行使权利。行使投资权后，科学家发展企业的动机、投资机构获得回报的动机与大学多元筹资的动机将趋于一致。在企业进一步发展后，大学可以选择在股价更高的时间点卖出所持有的公司股权，实现资产的增值并反哺大学科技事业发展。

例如，政府引导基金等投资者在 A 轮投资时，以 1000 万购买创业企业 10%

的股权，则该企业 A 轮市值就为 1 个亿。依约定，大学基金会有权利以市值的一个比例（如 50%）购买不超过 1% 的企业股权，即以 50 万元价格获得 1% 股权。如企业继续良好发展，获得后续融资乃至上市，则企业股权价值就会不断上升。此时，大学可以选择卖出股权，增值收益归入基金会。这笔收益可用于日后滚动投资、也可用于支持大学内的科研项目，最终实现对高教科技事业的资金反哺。

第二，发挥教育行政部门与大学的“属人”优势，降低引导基金对早期实验室项目的搜寻成本，吸引引导基金直接投资大学科研项目。课题组近期对长三角国家技术创新中心、京津冀国家技术创新中心以及松山湖新材料实验室进行调研，结果显示这些机构普遍以政府财政与国资作为出资方、以具有大学行政背景科学家作为总负责人、以投资优先权作为合约机制，其投资范围已经从创业公司延展到实验室阶段的科研项目。以长三角国家技术创新中心为例，其在收集面向现实需求的技术问题后，会在全球范围内遴选能够解决问题的科学家团队（其中相当比例是大学科学家），并以科研经费名义给予团队先期的资金支持。据其说法，该中心共征集了 3000 项各类企业愿意出资研究的科研项目，并为其中的大约 1/3 匹配到科学家团队，这一比例显然仍有上升空间（关于这类机构融合科技与产业财政的实践，见附录 3）。教育行政部门可以通过降低供需链条（拟出资企业-科技投资机构-大学科学家团队）上的信息不对称，帮助长三角国家技术创新中心等机构降低搜寻成本，提高企业-大学科学家匹配的成功率，最终帮助大学拓展科技发展资金的供给。

根据课题组的调研，一些国有投资机构（以 G 公司为例）已经开始尝试通过联系具体大学和国家自然科学基金委来解决上述问题。其一，该公司新材料投资团队尝试与几所大学建立直接合作关系，期待成体系地接触这几所大学的材料学院及其科学家。但是，因为单个大学单个学科的科学家数量有限，其中正好有转化前景的项目更是不多，因而并不成功。其二，该公司最近的尝试是与国家自然科学基金委合作，基于基金委学部与产业板块之间的粗略对应关系，由材料与工程学部提供有转化前景的研究项目供初筛。但据其反馈，由于国家自然科学基金委的“属事”特征，其对实验室项目的了解程度难以企及“属人”的教育行政部门或大学；基金委平台也缺乏常驻各大学的具体机构，难以帮助该企业进一步与科学家团队接触。

课题组建议，教育行政部门可以发挥更大主动性，组织各地引导基金使用现有的大学组织架构（如各校先进院），降低投资团队的搜寻成本。具体可以参考国家自然科学基金委企业联合基金的实践，由教育行政部门与具体的政府引导基金达成协议，然后将引导基金的项目筛选要求以指南形式通过各大学先进院发给二级单位，最后将初步筛选符合引导基金产业板块要求且有转化意愿的大学科学家团队推荐给引导基金。如是，可以帮助引导基金与科学家之间实现更高效的对接，并提高教育行政部门与大学参与这一过程的程度。

第三，建立学科层面市场融资能力动态监控，为学科层面财政投入的动态调整提供科学决策的依据。科学家创办企业的融资能力依学科或研究领域而差异巨大。在提高教育财政资金利用效率的大背景下，应增加考虑学科间资本市场筹资能力差异，作为优化公共财政资源在学科之间分配策略的因素。从科技成果转化的角度看，公共财政资金应向对高转化前景学科有基础支撑作用，但本身不具备高筹资能力的学科做更多投入（例如数学、物理）；而对本身就具有高筹资能力的学科，则应在一定程度上考虑市场机制，鼓励其多元筹资（如计算机）。

课题组建议，应建立学科（甚至是科学家）层面市场融资能力的动态监控数据库，该数据库应基于大数据方法构建知识图谱，实现对学科之间相互支撑关系的量化，并监控各学科的市场融资能力变化。这类数据库的建设，将有助于高教财政投入在学科之间进行动态调整，优化财政投入的学科结构。

附录 1：中央和地方主导引导基金案例

（一）先进制造产业投资基金

经国务院批准，国家发展改革委、财政部、工业和信息化部牵头发起，联合国家开发投资公司、工银瑞信投资管理有限公司等其他投资主体共同出资，于 2016 年设立先进制造产业投资基金，首期规模 200 亿元。从狭义财政的角度看，该基金由中央财政出资的比例仅有 36.3%。中央和地方国企是出资主力，这部分出资传统上一般不流向高教科技事业。

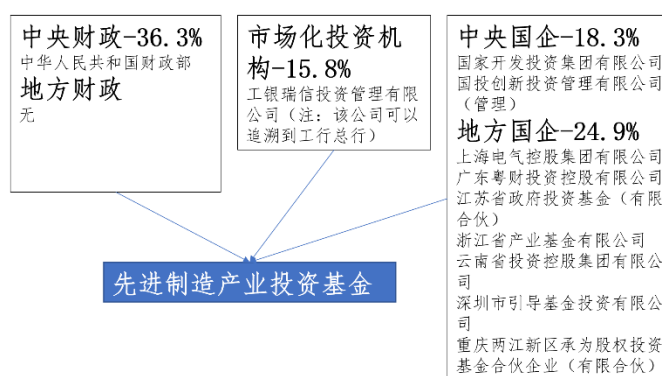


图 1.1 先进制造产业投资基金的出资结构

（二）湖南发展和生医疗健康产业基金

湖南发展和生医疗健康产业基金企业的出资方就包括湖南省国资委控股的湖南发展和生医疗健康产业基金企业、长沙市人民政府绝对控股的长沙市产业投资基金合伙企业(有限合伙)和方正证券绝对控股的方正和生投资有限责任公司，体现了出资主体的丰富性。其中，除长沙市政府与狭义的教育财政有关，其余两方均是增量的潜在支持者。

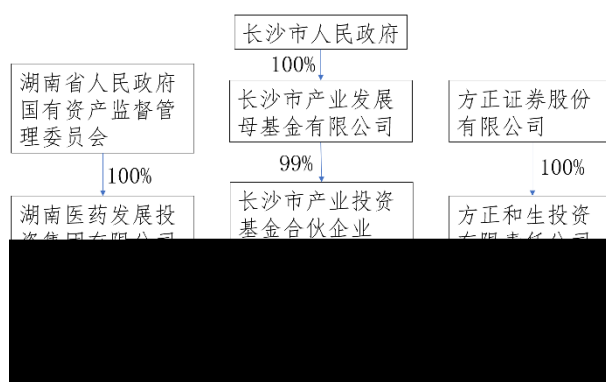


图 1.2 湖南发展和生医疗健康产业基金的出资结构

附录 2：政府引导基金投资大学科学家创业企业的分布情况

基于课题组对于 C 市引导基金的分析，进一步提出以下观察。首先，地方政府引导基金投资不局限于支持本地企业发展。如图 2.1 所示，C 市引导基金投资确实较为集中在本省境内（38.5%）。但是，其投向北京、上海、江苏、广东企业的倾向也较高。这可以理解为是市场化机构的逐利动机与政府的本地原则的妥协。

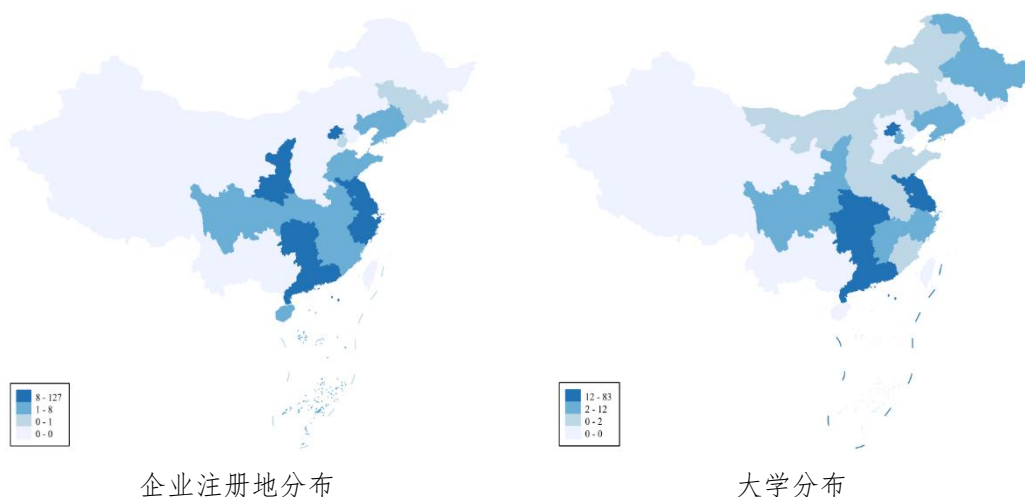


图 2.1 C 市引导基金投资的地理分布

第二，地方政府引导基金投资集中于“985”大学的化学、生物与材料学科的科学家创办企业。如图 2.2 所示，获引导基金投资的科学家中有 54.6% 在“985”大学工作，属于材料、医学与信息学院的比例分别为 40.3%、14.2% 和 11.5%。课题组认为，针对“985”大学的投资倾向说明引导基金有强烈的支持科技发展动机。同时，尽管学科分布可能受到 C 市产业需求的影响，但仍可看出其偏重应用学科的倾向。

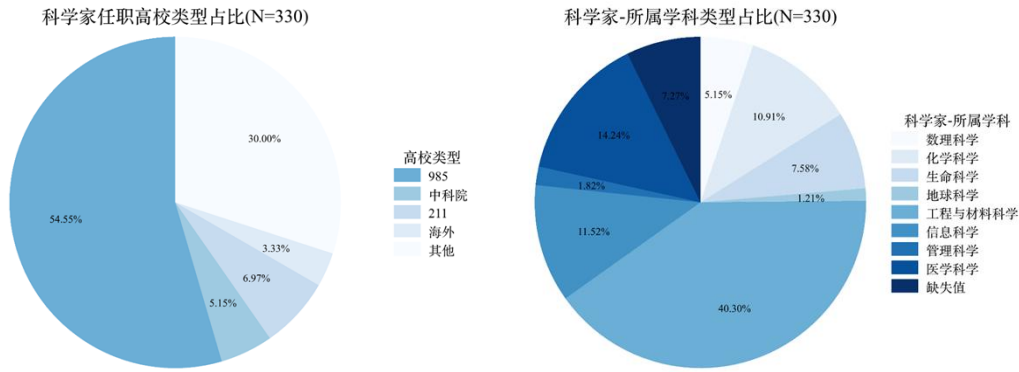


图 2.2 获引导基金投资科学家的大学与学科分布

第三，获得引导基金投资科学家以正高级职称为主，一般在企业中担任核心管理职位。图 2.3 展示的结果为，约 60.9%的获投资科学家具有正高级职称，超过 75%的科学家在企业担任核心职务（大股东、董事长、总经理至少之一），说明科学家实质参与企业运行，而非仅是象征性的角色。

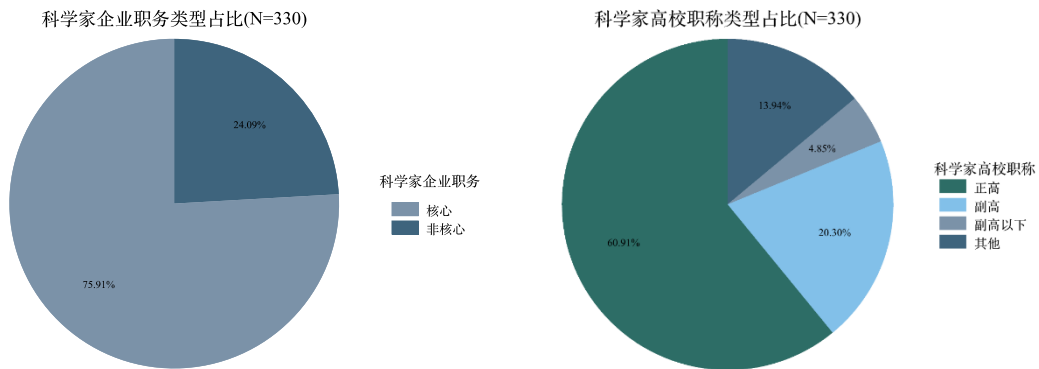


图 2.3 获引导基金投资科学家的职称与企业职务分布

附录 3：地方产业/科技财政支持实验室阶段项目的一些做法

以长三角国家技术创新中心为例，介绍地方产业与科技财政经费支持实验室阶段项目的一些具体做法。长三角国家技术创新中心是由国家科技部批准，联合江苏、浙江、安徽等地相关机构共同组建的综合类国家技术创新中心。上海长三角技术创新研究院是上海市科委举办的市级事业单位，是实行章程式管理、企业化自主运作的新型研发机构，负责长三角国家技术创新中心的总部建设运营。长三院全资设立上海长三角创新技术有限公司（简称“长三院公司”）作为其持有孵化企业股权的公司实体。

长三院的“拨投结合”是帮助在实验室阶段的原创颠覆性技术跨越“死亡之谷”的一种模式创新。该模式的内涵可简单概括为：长三院先将地方政府科技财政资金以科研项目形式投入支持原创颠覆性技术团队，如果研发任务完成后团队所创公司获得市场化融资，就将前期投入转化为相等价值的股权（即由拨转投）由长三院公司持有，处置收益归于长三院公司；如未获得融资则宽容失败，按一般科研项目惯例结题验收。该模式有以下几方面要点：

第一，需求导向的研发项目识别。通过“自下而上（企业提出、专家评审）”或“自上而下（专家提出、企业认可）”方式，识别具有产业应用前景但需原创颠覆性突破才可实现的科研项目。两种方式的结合，一方面可以缓解传统做法中专家以擅长和熟悉的方向提出指南，进而导致公允性不足的问题，另一方面又可以缓解指南提出单位主要以本单位的专长领域或成熟项目作为指南而导致的针对性不强问题。这一步的主要目的是确认某项技术一旦有突破，拥有该技术的团队（企业）可以快速找到客户，进行产品销售。

第二，项目经理团队选聘。在识别出需求导向的研发项目后，长三院会在全球范围遴选有能力执行上述项目的一流人才担任项目经理，赋予其组建团队、决定技术路线、制定预算、支配使用经费的自主权，并为其提供全方位服务和培育。在确定项目经理团队后，由长三院公司与项目经理团队共同现金出资、联合设立项目公司，由项目经理团队绝对控股。此处长三院使用的主要是地方产业财政经费。

第三，财政经费拨付。对于项目经理团队研发攻关所需的资金，由长三院将财政资金以科研项目名义给到项目经理作为其工作经费，并以“里程碑原则”监

督其经费使用（例如，在团队到位、设备订单发出等时间点分次拨付）。在研发任务进行过程中，长三院会积极帮助项目经理团队完善商业计划书，联系地方产业园区以及有需求的企业等主体，实现早期产品的销售。

第四，拨付转投资。待公司产品获市场认可后，进一步协助联系社会化融资机会。如获得社会融资，长三院会将前期研发资金按当轮融资金额进行估值，通过长三院公司参股被投资公司。长三院公司可以选择长期持有这些股权，或者在合适时机选择出售股权获得收益充实资金池，以供未来继续支持原创颠覆性技术。此处反映出“拨投结合”模式的核心创新：传统上，科技财政经费支出后不考虑直接回收。相比之下，长三院通过出售股权等方式所获资金，虽然也未直接回到财政（即回到事业单位实体），但进入了事业单位的全资子公司（长三院公司）。考虑到这些资金未来还将用于支持原创颠覆性研究项目，“拨投结合”模式间接提高了科技财政资金的使用效率。

第五，宽容失败。长三院将研发项目成功与商业（产业）转化成功相区分，规定如果项目完成既定研发任务（即研发成功），但未如期获得市场化资金投入（即商业化未成功），则“宽容失败”，按照科研项目标准进行结题验收，长三院保有项目转化权利。

笔者以一个虚拟的例子做详细解释。长三院在通过“自下而上”方式识别出某产业需求后，决定投入 3000 万元进行研究并选聘项目经理甲做主导。此时，由长三院公司与甲团队实缴项目总值的 10%（300 万元）注册 A 公司，其中甲团队实缴 270 万元占股 90%，长三院公司实缴 30 万元占股 10%。公司注册后，长三院以科研项目名义将剩余 2700 万元投入 A 公司研发。一段时间后，A 公司产品化取得进展，吸引了市场化的 B 风投机构以 2000 万元从甲团队手中购买 10% 的公司股权（即公司估值达到 2 亿元）。市场化融资成功后，长三院公司就将前期支出的 2700 万元转化为 13.5% 的公司股权（0.27 亿元/2 亿元）。加上初始的 10% 股权，长三院公司共持有 A 公司 23.5% 的股权，实现由拨转投。此后，长三院公司可以长期持有这部分股权，也可按市价卖掉这部分股权，换得的现金归于长三院公司。

上期回顾

2024 年第 21-2 期（总第 265 期）

2019 年我国公办县中教育经费收支情况分析

摘要：本报告分析了 2019 年各省份公办县中的教育经费收支情况，发现：（1）全国来看，公办县中的主要收入来源于国家财政性教育经费收入和事业收入（学费），其中以国家财政性教育经费收入为主。除少数省份外，多数省份内部公办县中的收入差距较大。（2）从地区来看，中部地区的生均一般公共预算教育事业费支出最低，东部地区的生均一般公共预算公用经费支出最低。各省份内部公办县中的生均一般公共预算教育经费支出差异较大。（3）全国来看，在生均一般公共预算教育事业费支出和生均一般公共预算公用经费支出水平上，中等支出水平（P50）县中与高支出水平（P90）县中的差距大于其与低支出水平（P10）县中的差距，说明我国普遍存在着头部县域的县中资源投入较高现象。

《中国教育财政》由北京大学中国教育财政科学研究所主办；旨在反映本所最新的学术科研活动；相关内容仅体现作者本人观点，并不必然代表本所的立场。

文章内容仅供参考，如需转载须事先征得本研究所同意。

本期印发：2000 份

下载网址：<http://ciefr.pku.edu.cn>

主办单位：北京大学中国教育财政科学研究所

邮箱：workingpaper@ciefr.pku.edu.cn

责任编辑：毕建宏

传 真：010-6275-6183

地 址：北京市海淀区颐和园路 5 号

微信公众号：中国教育财政

北京大学教育学院楼四层（100871）

