

研究报告

(2024 年第 9 期 总第 41 期)

2024 年 4 月 22 日

知识产权运营与商业化探索——以沪亚生物国际为例

科创金融研究中心

【摘要】 从科研成果到产品之间的“死亡之谷”是制约科技成果成功产业化的瓶颈，也是在科技创新体系建设中一直未能有效解决的问题。工程化能力不足、科研成果产业化阶段缺乏资金支持均是死亡之谷瓶颈存在的重要因素。知识产权投资基金投资的出现成为知识产权运营和商业化的重要方式，不仅完善了科技成果转化链条中的资本和技术供给，同时提高了技术市场的运行效率。这一可持续的商业模式对于我国创新体系建设具有意义借鉴意义。

Research Report

April 22, 2024

Exploring Intellectual Property Operation and Commercialization: A Case Study of HUYABIO International

Research Center for Sci-Tech and Finance

Abstract: The "valley of death" between scientific research results and products is a bottleneck that constrains the successful industrialization of technological achievements, and it is also a problem that has not been effectively solved in the construction of scientific and technological innovation system. Insufficient engineering capacity and lack of financial support for industrialization of scientific research results are important factors for the existence of the valley of death bottleneck. The emergence of Intellectual Property Investment Funds has become an important way of intellectual property operation and commercialization, which not only improves the supply of capital and technology in the chain

of transformation of scientific and technological achievements, but also improves the operational efficiency of the technology market. This sustainable business model holds significant and instructive implications for the construction of China's innovation system.

一、知识产权基金与专利投资基金

知识产权基金是知识产权运营的重要方式。知识产权基金专注于投资和运营知识产权资产，通过知识产权价值提升、许可、转让等方式获取收益。在国外，专业化运作的知识产权基金发展较快，包括以美国高智公司为代表的知识产权风险投资公司，以及法国、韩国、日本等由政府主导建立的主权专利基金。2014年以来，我国也陆续出现由财政出资引导设立的知识产权基金，开始相关实践和探索。

（一）知识产权基金

按照运营策略和盈利模式的不同，知识产权基金可分为诉讼和技术孵化两种类型。诉讼型基金通过收购专利所有权或专利实施许可积累大量专利，并向潜在的侵权者索取特许权使用费或诉讼赔偿金实现盈利。技术孵化型基金被定义为专利投资基金（Patent-based Investment Funds,简称 PBIFs），以获取专利或可申请专利的发明为导向，通过将专利和发明商业化为投资者创造回报。

按照运营主体的不同，知识产权基金可划分为市场型和政策型。市场型由市场化的投资机构和企业运营，如高智发明（Intellectual Ventures）。政策型一般指主权专利基金（Sovereign Patent Funds），2000年左右韩国、法国等国家为了应对美国在全球范围内的专利诉讼，陆续由政府设立的投资基金，用于战略

性地收购、管理和货币化知识产权资产，帮助本国企业应对诉讼并维护产业安全。此类基金通常由政府部分出资并制定政策予以引导，市场化机构参与出资和管理。

（二）专利投资基金

各类知识产权基金中，PBIFs 成为早期技术开发阶段的重要资金和研发补充，可以起到促进发明向创新转移的作用。PBIFs 的运作可划分为四个步骤：发起、选择、发展和退出。（1）发起：与高校、科研机构、企业等产生知识产权的机构和个人发明者建立信任和牢固的关系，以获得有价值的专利或可申请专利的发明。

（2）选择：以购买或许可的方式获得选定的专利，通过预付费用、特许权使用费或股权组合来构建交易。（3）孵化：获取发明或专利后，进一步开发底层技术直至可以被成功商业化阶段。

（4）退出：依托基金本身的商业网络和研发能力，与潜在交易方取得联系，并以许可、出售或 IPO 等方式实现退出。

PBIFs 作为独立主体，通过其特有的运营结构将资本、技术来源、技术需求者三方紧密结合在一起。一方面，PBIFs 面向投资者筹集运营所需资金，投资者获得相应股份和投资收益；另一方面，PBIFs 连接专利发明人和技术需求者，使用筹集资金从专利发明人处购买专利或获得许可，在进行技术孵化后将成熟度更高的技术转让给技术需求方。这一模式通过 PBIFs 主体成功实现技术与资本的对接，成为技术孵化的有效方式。

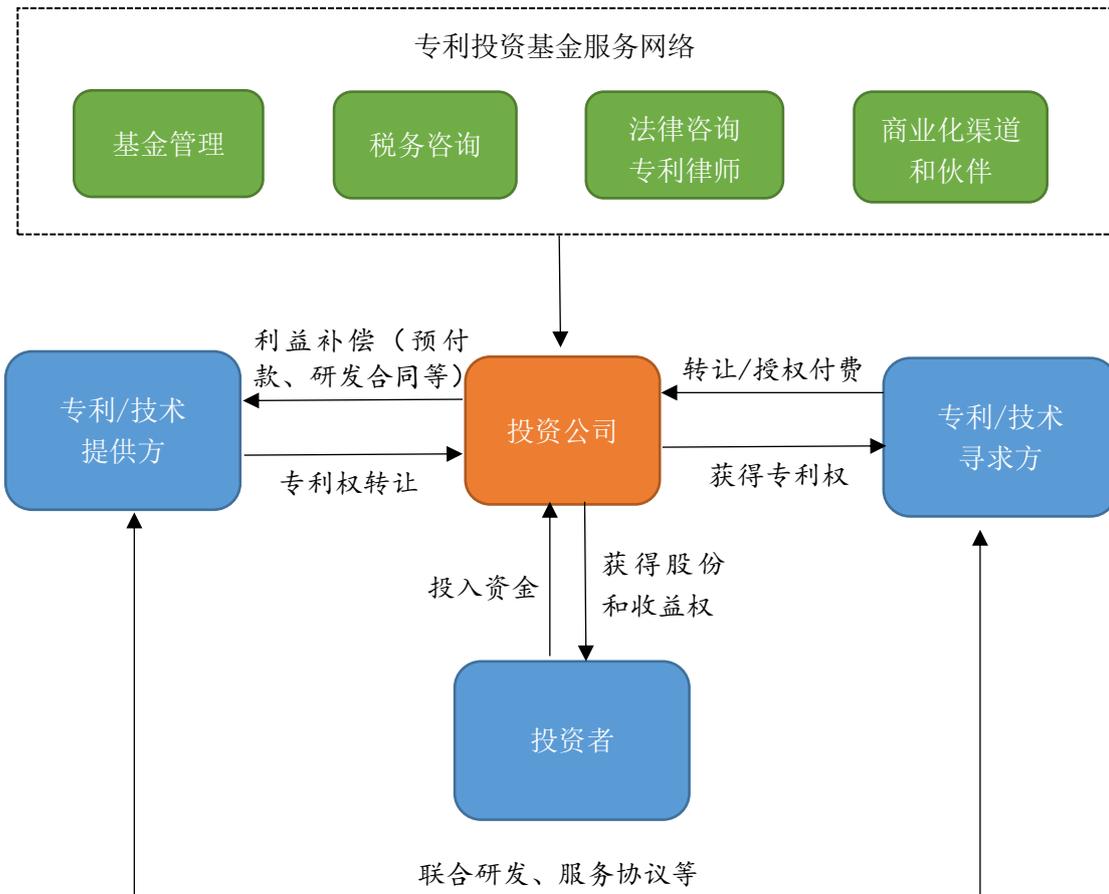


图 1：专利投资基金的一般结构

二、专利投资基金的探索与实践——以沪亚生物国际为例

沪亚生物国际（HuyaBio International）的商业模式是创新的知识产权投资与运营模式，其主要专注于中国原创新药的海外授权。对于中国这一尚未有专业性、成功实践的知识产权投资运营模式的国度而言，沪亚生物国际的做法具有重要的借鉴意义。

（一）沪亚生物国际简介

沪亚生物国际成立于 2004 年，由科学家吉美莉（Mireille Gillings）博士创立，公司在美国圣地亚哥和中国上海设有双总部。

吉美莉拥有荷兰奈梅亨拉德堡德大学（Radboud University Nijmegen）神经科学哲学博士学位，在神经疾病领域的研究，特别是神经活性类固醇、神经学和神经退行性疾病领域做出了重要贡献。

沪亚生物国际的创立起源于吉美莉博士到访中国寻找治疗老年痴呆症的化合物，在与上海药物研究所的主要负责人会面和沟通过程中，发现中国的科学研究水平很高但是在知识产权上的工作比较欠缺。吉美莉博士判断中国的生物制药行业正在蓬勃发展，并将成为创新和科学创新的下一个热点。因此创建沪亚生物国际，目标是发掘中国的新药化合物并将其推向全球市场。

在实际运作中，沪亚生物国际率先使用了与中国研究机构和制药公司广泛合作的创新方法。沪亚生物在中国确认并获得授权引进最具前景的临床前和临床阶段的化合物，在中国合作伙伴的研究成果基础上进一步运用并扩展，推动产品上市并进入全球生物医药市场。由于多数化合物已经在中国经过严格的发掘、筛选和开发过程的验证，这一模式可简化并加速全球开发的进程，同时降低风险，在将知识产权高效率商业化的同时沪亚生物国际也实现了可观收益。

（二）商业模式解析

沪亚生物国际典型的商业模式是识别具有国际市场潜力的源自中国的创新药，通过投资获得这些创新药的中国外市场权益，然后利用沪亚生物国际的资本和技术实力，针对海外市场进行开

发和商业化。在中国制药企业缺乏国际市场开发和商业化的专业能力的当下，沪亚生物国际无疑提供了中国创新药走向国际的一条可行的路径，西达本胺的成功就是例子。

1、与中国科研机构建立紧密联系，获取原创技术

自 2004 年进入中国市场以来，沪亚生物国际与中国领先的高校、科研院所及生物科技企业建立了良好的合作关系，目的是寻找具有国际市场潜力的中国原创新药。沪亚生物国际的中国总部设在上海，并在北京、广州、深圳、杭州、成都等生物医药创新和产业化集聚的地区设立了多个分支机构，有利于沪亚的技术考察员和科研机构负责人、科学家进行沟通交流。沪亚的科学联络团队与多所知名高校、科研院所和创新型企业签署了战略合作协议。同时还建立了一个源于中国的药用化合物数据库，包含超过 14000 个中国原创的、涵盖多种治疗领域的化合物数据。

沪亚生物国际依托此数据库筛选原始创新成果进行技术交易和开发。目前其产品管线中的产品技术大部分来源于中国，在研管线共 9 个，集中在肿瘤和心血管领域；其中 7 个管线的首家研发企业为国内高校或医药企业，仅 2 个来自于沪亚生物本公司。

沪亚生物国际在中国最早的合作，是在 2006 年 10 月以 2800 万美元的价格从微芯生物获取到西达本胺的国际专利使用权，是我国创新药海外授权的第一个成功案例。2016 年 3 月，复旦大学将具有自主知识产权的用于肿瘤免疫治疗的 IDO 抑制剂以 6500 万美元许可给美国沪亚生物国际公司，包括该化合物除中国大陆、

香港、澳门和台湾地区以外的全球独家临床开发和市场销售的权利，成为中国大学单件专利许可金额最高的交易案例。2020年8月，沪亚生物国际与位于苏州的专注于开发全球领先的小分子抗肿瘤药物的生物技术公司——勤浩医药（苏州）有限公司，达成一项独家许可协议，勤浩医药将其 SHP2 抑制剂 GH21 中国以外的产品开发和商业化权利授予美国沪亚生物国际，美国沪亚生物国际将为此支付首付及里程碑款高达 2.82 亿美元，勤浩医药还将获得 GH21 产品在海外上市后的销售提成【1】。

表 1：沪亚生物国际在中国技术交易事件汇总

时间	公司	技术	交易金额	交易模式	许可范围
2006.10	微芯生物	Tucidinostat (西达本胺)	2800 万美元	许可费+里程碑收入+收益分成	沪亚生物国际获得在美国、日本、欧盟等地进行海外开发与商业化的权利。
2016.03	复旦大学	IDO 抑制剂	6500 万美元	许可费+里程碑收入	沪亚生物国际获得该药物除中国大陆、香港、澳门和台湾地区以外的全球独家临床开发和市场销售的权利。
2020.08	勤浩医药	SHP2 抑制剂 GH21	2.82 亿美元	许可费+里程碑收入+收益分成	沪亚生物国际获得 SHP2 抑制剂 GH21 中国以外的产品开发和商业化权利。
2021.10	上海医药	SPH6162	2.925 亿美元	许可费+里程碑收入+收益分成	沪亚生物国际获得 SPH6162 在中国以外的制造、使用、销售、进口、开发及商业化权利。
2021.11	上海济煜	KRAS 抑制剂 JMKX1	—	—	沪亚生物国际获得 KRAS 抑制剂 JMKX1899 在大中华区

2、以技术许可方式，获得中国原创知识产权的海外授权

License-out 模式是指企业进行药物早期研发，然后将项目授权给其他药企做后期临床研发和上市销售，按里程碑模式获得各阶段临床成果以及商业化后的一定比例销售分成。

可以看到，在许可方式和许可范围上，沪亚生物国际采用了较为一致的策略。首先，在标的选择上，多选择中国国内研发并具有自主知识产权的早期专利；其次，许可范围上，获取专利在除中国以外的国家的进一步开发和商业化权利；最后，在许可方式上，采用“许可费+里程碑收入+收益分成”的模式，分阶段、分目标地为原始创新企业进行付费，有效降低风险和资金压力。

以微芯生物为例，其于 2001 年 3 月成立以来一直致力于原创新药的研发，但由于新药研发具有投资大、周期长、风险高的特点，在 2001 年至 2006 年间未产生收入和经营现金流支持业务发展，且亦未进行股权融资，仅仅依赖设立时各股东的出资维持公司原创新药的研发投入，导致 2006 年前后公司出现运营资金紧张的情形。加上当时国内融资环境不佳，因而考虑将西达本胺的境外专利权授权给第三方以获得一定的资金继续支持公司的进一步研发投入。

2006 年微芯生物通过“许可费+里程碑收入+收益分成”的技术授权许可方式将西达本胺在美国、日本、欧盟等国家或地

区的权利授权给沪亚生物，由其进行海外开发与商业化。彼时西达本胺尚处于临床前阶段，微芯生物又急需资金纾困，所以专利授权最终仅以 2800 万美元完成交易【5】。许可费方面，2006 年，沪亚生物国际支付微芯生物许可费 20 万美元，其中 8 万美元于协议签订后三个工作日内支付，12 万美元在沪亚收到美国专利和商标局的书面信函表明其申请的美国专利申请序列号 10/770,035 的初步修订已经被美国专利和商标局接受时支付。里程碑费用方面，沪亚生物国际与微芯生物的约定金额大概为 2800 万美元，不包含销售分成。在里程碑事件达成后，沪亚生物按照协议约定将里程碑事件对应的款项进行付费。

3、进一步开发熟化技术，以海外授权和药品上市方式实现盈利

在得到中国专利的授权后，沪亚生物国际会将所有数据信息发送到圣地亚哥的联合总部，并进行进一步研发。圣地亚哥总部聚集了公司的大多数药物开发专家，主要目标是进行技术熟化，进一步降低药物开发的风险和成本。沪亚获取的技术成熟度通常处于临床前或者临床 I 期阶段，沪亚会继续开发化合物直到临床 II 期阶段，然后再找外部合作伙伴比如 CRO 公司合作进行临床 III 段和商业化。

2016 年 2 月 1 日，沪亚生物国际与日本大型制药企业——卫材株式会社联合宣布，卫材株式会社以 2.8 亿美元的首付和里程碑付费获得沪亚生物国际抗肿瘤药西达苯胺在日本、韩国、泰国、马来西亚、印度尼西亚、菲律宾、越南和新加坡的开发及商业化

权利，未来卫材还需按照产品净销售额向沪亚生物国际支付销售阶段的提成。10 年的时间，沪亚生物国际投入 2800 万美元获得西达本胺的海外权益，在对该化合物进行进一步开发后，仅将日本及几个亚洲小国家的权益进行授权，就获得了 10 倍的回报，而更值钱的美国及欧洲市场，沪亚生物国际则将权益牢牢控制在手里。

2021 年 6 月，全新分子实体、全球首个口服、亚型选择性组蛋白去乙酰化酶 (HDAC) 抑制剂西达本胺 (Chidamide; 通用名: Tucidinostat; 海外编号: HBI-8000) 单药治疗成人 T 细胞白血病/淋巴瘤(ATL) 适应症获日本医药品医疗器械综合机构 (PMDA) 正式批准。这是西达本胺继 2014 年在中国获批外周 T 细胞淋巴瘤及 2019 年乳腺癌适应症之后，在日本获批上市的新一代肿瘤适应症，也是中国本土企业首个自主研发的原创新药在海外获批上市。2021 年 12 月，西达本胺单药治疗外周 T 细胞淋巴瘤 (PTCL) 适应症获日本药监局批准，这是西达本胺第二个在日本获批上市的肿瘤适应症。

目前沪亚生物国际的在研管线中，西达本胺已经进入上市阶段，一个位于药物发现阶段，4 个临床前阶段，3 个临床阶段，2 个临床前阶段。

(三) 核心能力分析

沪亚生物国际作为一家生物医药领域的知识产权投资机构，其核心能力主要表现在以下三个方面。一是聚焦肿瘤和心血管系

统的新药研发，在这一领域积累了大量资源和经验。其核心团队成员均在大型跨国制药企业和生物技术公司担任过技术开发、商务拓展、融资等方面的高级管理职位，并聘任了一批在欧美医学界具有重要影响的临床专家团队，因而能对源自中国的创新药技术进行精准识别和成功熟化。二是构建了一套分工明确、运行成熟的技术商业化模式。通过中国的科学联络团队构建前端化合物数据库，由技术专家团队基于数据库进行项目甄别和筛选，在海外总部将获得许可的化合物开发至临床 II 期阶段，再与 CRO 合作开展临床 III 期和商业化。三是基于以上模式实现了技术熟化的复制和规模化。沪亚生物国际打通了创新药研发的全部环节，并在每个环节上积累了相关资源，因此可以快速复制西达苯胺的商业化模式；目前在研管线数量已达到 9 个，在规模扩大后，公司通过项目制对获得许可的技术进行商业利益和商业寿命期最大化管理。

三、对于知识产权运营与商业化的启示

（一）以专利投资基金衔接科研和市场，助力跨越“死亡谷”

科技成果转化包括科研、商业化、规模化三大阶段，各个阶段又涵盖不同环节。专利投资基金的参与往往从科研阶段的末期持续到商业化阶段的初期，覆盖知识产权保护、概念验证、早期技术开发的环节，而以上环节恰恰是科技成果转化“死亡谷”阶段。原始创新成果的所有人多为科研机构和创新型中小企业，一

方面面临中期研发阶段资金匮乏的问题，另一方面技术商业化能力相对欠缺。专利投资基金的结构设计则同时解决以上两方面问题，助力科技成果跨越“死亡谷”。

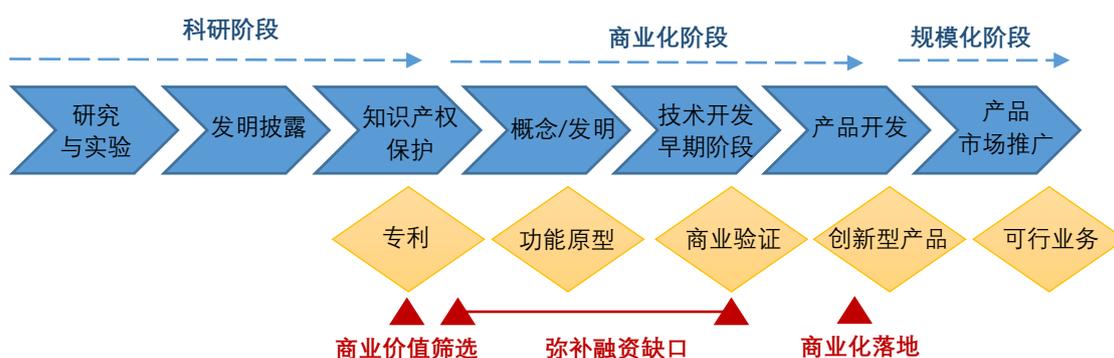


图 2：科研成果商业化流程与专利投资基金在各阶段发挥功能

根据专利投资基金的功能和运营方式，这一模式具有较为明显的规模效应，未来具备较大发展空间。专利投资基金的核心环节高度依托知识产权数据库与人才团队建设：首先，基金从专利生成的时间点开始参与，投入大量资源开展前置的专利搜集与筛选；其次，选定专利后由科研团队进行技术熟化。以沪亚生物国际为例，为了实现将中国早期阶段的高价值专利商业化的目标，不仅在中国境内建设专业化科学联络团队搜寻并筛选中国高校和创新药企业的高价值知识产权，同时在海外积聚了一大批全球顶尖的专业性人才和服务机构进行技术的识别和熟化。而数据库与人才团队建设投入具有明显的规模效应，沪亚生物国际 2016 年完成西达苯胺的商业化后，开始频繁在中国开展技术交易。可以看到，专利投资基金在初始功能搭建完成后业务规模可实现提

速，在资金充足的情况下发展潜力巨大。

（二）在新药研发领域可实现专利投资基金模式的复制

医药行业是典型的依靠技术创新驱动的高技术产业，专利投资基金模式在新药研发领域可复制性较高。一方面，医药行业的药品专利制度完善，专利成为创新药价值实现和传递的最主要载体，专利交易的价值更高；另一方面，新药的研发和注册有一套标准的流程，包括新化合物实体发现、临床前研究、申请临床实验、新药申请、生产和上市销售等环节，各个环节已经形成较为明确和成熟的分工，如由大型药企和高校主导新化合物的发现、合同研究组织开展临床实验等，有助于专利投资基金灵活参与和退出。目前国外新药研发领域已有一些企业采用此模式发展，包括美国的 Ligand Pharmaceuticals、Agenus 等，成为新药研发和投资新模式的重要实践。

参考文献

- [1] Reverse Innovation in China: An interview with HUYA CEO Mireille Gillings
- [2] Erik Oliver, Kent Richardson and Michael Costa, How Intellectual Ventures is streamlining its portfolio[J] Intellectual Asset Management.2016.05
- [3] 刘然,蔡峰等.专利运营基金:域外实践与本土探索[J].科技进步与对策,2016,03
- [4] 许言.海外知识产权基金运作特点及启示.深交所
- [5] Svenja Jarchow,Andrea.Röhm Patent-based investment funds: from invention to innovation[J] The Journal of Technology Transfer (2019) 44:404 – 433
- [6] Daniel Gredal, Patent-based investment funds as innovation intermediaries for SMEs[J] Technovation 32(2012)536-549
- [7] Svenja Jarchow & Andrea.Röhm Business builders, Contractors, and entrepreneurs — An exploratory study of IP venturing funds[J] Journal of Small Business Management.2020,12