

# 知识流动视角下企业战略性知识 披露效应研究\*

——以华大基因为例

刘碧莹<sup>1</sup> 任声策<sup>2</sup> 张光耀<sup>3,4</sup>

(1. 上海海事大学经济管理学院 上海 201306; 2. 同济大学上海国际知识产权学院 上海 200092;  
3. 大连理工大学科学与科技管理研究所暨 WISE 实验室 大连 116024;  
4. 荷兰马斯特里赫特科技创新经济研究院 (UNU-MERIT) 马斯特里赫特 6211AX)

**摘要:** [研究目的] 开放式创新范式下, 战略性知识披露作为一种战略手段备受创新企业重视, 开放与共融时代也为深入探索战略性知识披露效应提供全新视角。[研究方法] 结合知识流动视角, 基于知识溢出和知识取回双向渠道, 以华大基因为研究对象, 对企业间引文数据所构建的知识流动网络进行过程化解构, 以此开展战略性知识披露效应的单案例研究。[研究结论] 从知识流动全过程来看, 华大基因通过知识取回来提高未来所创造的知识质量难度较大, 但早期高质量的知识披露为后期知识取回阶段形成知识效益提供前提。从知识取回过程来看, 三种知识取回路径的有效实施促进了源企业知识效益的形成。具体而言, 整合利用路径下加速了源企业对外溢知识的吸收重组, 联合研发路径下增加了源企业与外界的创新协作, 观察学习路径下源企业实现了未来知识流动方向的细化与突破。

**关键词:** 战略性知识披露; 知识流动; 知识取回; 引文网络; 知识效益

中图分类号: F273.1

文献标识码: A

文章编号: 1002-1965(2023)02-0120-06

**引用格式:** 刘碧莹, 任声策, 张光耀. 知识流动视角下企业战略性知识披露效应研究[J]. 情报杂志, 2023, 42(2): 120-125.

**DOI:** 10.3969/j.issn.1002-1965.2023.02.018

## The Effect of Strategic Knowledge Disclosure from the Perspective of Knowledge Flow: A Case Study of BGI

Liu Biying<sup>1</sup> Ren Shengce<sup>2</sup> Zhang Guangyao<sup>3,4</sup>

(1. School of Economics & Management, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306;  
2. Shanghai International College of Intellectual Property, Tongji University, Shanghai 200092;  
3. WISE Lab, Institute of Science of Science and S&T Management, Dalian University of Technology, Dalian 116024;  
4. United Nations University – Maastricht Economic and Social Research Institute on Innovation  
and Technology, Maastricht 6211AX)

**Abstract:** [Research purpose] Under the paradigm of open innovation, strategic knowledge disclosure as a strategic means has been attached great importance to innovative firms. The era of openness and integration provides a new sight for in-depth research on the effect of strategic knowledge disclosure. [Research method] Combined with the perspective of knowledge flow and based on the two-way channel of knowledge spillover and knowledge retrieval, a single case study is conducted on the effect of strategic knowledge disclosure through the knowledge flow network constructed by inter-enterprise citation data. [Research conclusion] Under the whole process of knowledge flow, it is difficult for BGI to improve the quality of knowledge created in the future through knowledge retrieval, but the high-quality knowledge disclosure in the early stage provides the premise for the formation of knowledge benefits. Under the knowledge retrieval process, the original firm derives knowledge benefits from the effective implementation of three knowledge retrieval paths. Specifically,

收稿日期: 2022-03-03

修回日期: 2022-06-14

基金项目: 国家自然科学基金面上项目“企业技术创新中的战略性知识披露机理及效应研究”(编号: 71572105)研究成果之一。

作者简介: 刘碧莹, 女, 1993年生, 博士研究生, 研究方向: 创新战略和知识产权管理; 任声策, 男, 1975年生, 博士, 教授, 研究方向: 创新战略和知识产权管理; 张光耀, 男, 1995年生, 博士研究生, 研究方向: 创新管理。

the integration and utilization path accelerates the absorption and reorganization of the spillover knowledge of BGI, the joint R&D path increases the innovation collaboration between BGI and the outside world, and the observation and learning path achieves the refining and breakthrough of the future knowledge flow direction.

**Key words:** strategic knowledge disclosure; knowledge flow; knowledge retrieval; citation network; knowledge benefit

## 0 引言

随着知识经济和网络时代的到来,越来越多的企业选择自愿对外公开创新成果,进行免费披露。例如,IBM公司公开披露专利,在知识保护和信息披露中进行权衡<sup>[1]</sup>,美国基因工程公司于1976–2008年期间在科学期刊上共发表基因技术方面的论文5 038篇<sup>[2]</sup>,中国的华为、中兴、格力等著名的创新型企业也积极披露创新知识。理论上,这种经过战略考虑后公开发表论文披露部分知识的行为被界定为“战略性知识披露”<sup>[3]</sup>,并且已经成为开放式创新范式下一种既可为企业获取新知识,又可防止核心知识过多泄露的有效策略<sup>[4]</sup>。

当前学者对战略性知识披露效应研究的理论分析居多,研究层次明晰,但在实际研究中仍存在以下3点不足:第一,部分文献提及战略性知识披露效应往往与行为目的、动机等结合讨论,对行为结果和效应层面则缺乏有效探讨<sup>[5]</sup>;另外,主流研究多聚焦于知识溢出效应的消极面,仅少部分讨论了知识披露可能带来的潜在积极效应。第二,文献往往从知识溢出单向渠道解构企业战略性知识披露效应,忽视企业间知识流动存在双向渠道(即知识溢出和知识取回),导致对知识取回过程鲜少关注<sup>[5]</sup>。而知识取回过程又被视为价值增值的主要来源,这可为厘清源企业如何从溢出知识中获益提供研究思路。第三,现有文献的研究情境大多基于欧美发达国家,观察IBM、谷歌、特斯拉和苹果等行业巨头的战略性知识披露行为<sup>[1,6]</sup>,忽略了中国等新兴经济体下的创新型企业,因此相关研究结论的管理借鉴作用可能稍许有限。

针对以上不足,本文结合知识流动视角,将企业战略性知识披露过程化为“知识披露—知识溢出与知识取回—知识效益”3个阶段,并从知识溢出和知识取回双向渠道探索战略性知识披露效应。本文选择华大基因这家典型的中国创新型企业作为案例对象,以其2000–2019年期间被Wos核心数据库收录的论文和未来内部引用华大基因原始论文的文献为研究样本,通过企业间引文数据构建华大基因知识流动网络。重点剖析战略性知识披露后华大基因知识流动周期下的知识质量变化特征,以及关键知识取回路径下的后续知识效益形成,以期为中国创新型企业技术创新中运用战略性知识披露管理创新成果、参与企业间创新协作并获取创新效益提供指导建议。

## 1 理论分析与研究框架

### 1.1 企业战略性知识披露与知识溢出效应研究

传统知识溢出观认为,公开披露使企业知识溢出至外部,其他企业有可能通过消化吸收这些知识进一步创新,导致披露企业(即源企业)在竞争局面中变糟<sup>[7]</sup>,损害创新者的应得利益;同时知识溢出也会降低行业壁垒,吸引诸多潜在竞争者进入,加剧市场竞争<sup>[8]</sup>。然而,战略性知识披露认为,企业主动的、有选择的知识披露也有可能给源企业带来潜在益处或发展机会。知识溢出可在源企业外部形成一个知识池,这增加了它在未来获得有价值知识的可能性<sup>[4]</sup>。基于公开发表的知识溢出使得战略性知识披露影响范围更广,外部企业可以自由访问学术论文,企业间知识交互以及同一领域内知识扩散更为便捷,企业间知识异质性的互补降低了源企业的研发不确定性并加速了创新成果产出<sup>[9]</sup>。

### 1.2 企业战略性知识披露与知识取回效应研究

主动实施知识溢入,战略性知识披露也会产生知识取回效应,即源企业可以通过观察学习、整合利用和联合研发等路径取回其溢出知识所衍生的知识而获益<sup>[5,10–11]</sup>。对外溢知识的取回有利于源企业在探索不熟悉技术领域时获得其他企业的引导,从而降低知识搜索的挑战和不确定性<sup>[12]</sup>,增加互补性知识来源与观察学习的机会<sup>[5]</sup>。通过观察外部知识接收者对溢出知识的吸收利用,源企业在未来能更有效地进行知识重组。另外,企业取回经过外部企业吸收转化后产生的含有自身知识元素的外界知识存在知识回收成本<sup>[11]</sup>,由于外溢知识包含源企业披露的原始知识,因此披露企业相比其他企业在吸收利用过程中的知识回收成本更低,知识重组也更容易。

### 1.3 企业战略性知识披露与知识效益形成研究

借鉴产学研协同创新的知识共享、知识创造和知识优势形成的知识流动过程<sup>[13]</sup>,本文将企业战略性知识披露过程化为“知识披露—知识溢出与知识取回—知识效益”3个阶段(见图1)。首先,知识披露能够促进知识有效转移并加速知识流动与知识扩散,为企业获取外部知识提供可能。实践中,企业会主动披露自身知识以换取创新社区的知识访问权<sup>[9]</sup>;也会采取公开发表途径获得进入学术界的“门票”,为率先识别最新研发知识并形成产品创新抢占先机<sup>[14]</sup>。其次,知识溢出与知识取回是知识元素在创新价值观驱动下完成

知识形态转化并最终形成各种新知识的阶段<sup>[13]</sup>。源企业可以通过对外溢知识进行知识创造以影响外部企业技术创新过程,并赢得引领自身技术成为行业标准的机会<sup>[15]</sup>。最后,由于知识存量、知识流量不断积累与优化,网络外部竞争优势最终形成企业知识效益。战略性知识披露吸引潜在合作者共同承担研发不确定性的成本可以产生知识经济效益<sup>[15]</sup>,知识披露后在企业外形成的知识池也可能降低相对于探索的开发成本,增加企业的渐进式创新<sup>[16]</sup>。

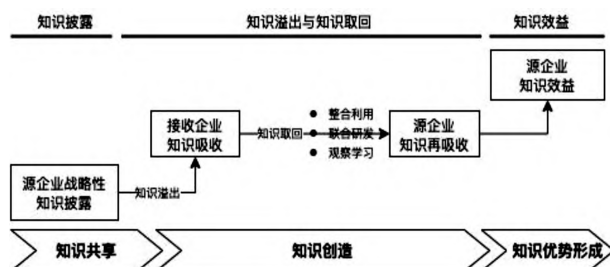


图1 企业战略性知识披露效应研究分析框架图

## 2 研究设计

### 2.1 研究方法

目前企业战略性知识披露研究仍处于探索阶段,研究成果缺乏系统性<sup>[5]</sup>,本文对企业战略性知识披露效应进行探索性研究,选择单案例研究,能让研究更聚焦于案例对象,通过还原事件发生情境并对直观资料抽丝剥茧得出研究结论。另外,战略性知识披露有专利申请和公开发表等知识溢出途径,且相比专利,科学论文具有更强的溢出效应<sup>[17]</sup>,能更直接地观测企业间知识流动,因此科技论文公开发表较多、所属生物技术产业的技术密集型创新企业—深圳华大基因股份有限公司(下文简称“华大基因”或“BGI”)适合作为本文战略性知识披露效应研究的研究对象。

### 2.2 样本选取与数据来源

样本数据来源于华大基因官网以及美国科学情报研究所的 Web of Science 核心数据库。样本选择过程如下:

第1步,获取华大基因被 Web of Science 核心数据库收录的所有论文(共计 2 245 篇),即在华大基因官网直接下载历年来作为第一作者或通讯作者发表并成功被 Web of Science 核心数据库收录的文章。

第2步,获取华大基因原始论文引用的参考文献(共计 58 478 篇),将华大基因论文在 Web of Science 核心数据库中逐条检索,时间跨度为 2000–2019,检索日期为 2020 年 2 月 1 日,检索条件为:标题(TI) = “Localization of a human nucleoporin 155 gene

(NUP155) to the 5p13 region and cloning of its cDNA”,并将检索结果以“纯文本文件”格式加“全部记录和参考文献”选项导出。

第3步,获取未来引用华大基因论文的所有文献(即华大基因论文的施引文献,共计 120 468 篇),检索后点击“被引频次”,页面将显示检索论文的全部施引文献,以步骤2的同一格式导出检索结果。

第4步,设计算法程序分别提取上述3个步骤样本文件中的关键信息,包括文献标题(TI)、发表期刊(SO)、发表年份(PY)、Web of Science 被引频次计数(TC)、数字对象标识符(DI)、学科类别(SC)和研究机构(OO)。

第5步,获取未来内部引用华大基因论文的研究样本(共计 6 166 篇),以论文 DI 对步骤2、步骤3的样本进行匹配,筛选出同时存在于两组样本中的文献,即本文选择重点观察的样本对象(即图2中的内部引用论文 a 和 b)。

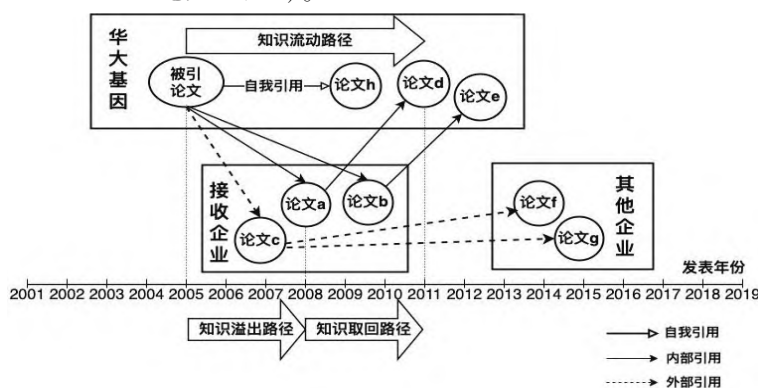


图2 华大基因与接收企业知识流动网络

### 2.3 研究变量构建

知识流动路径。知识通过引用行为在引文网络中的流动脉络组成了知识流动路径<sup>[18]</sup>,一条完整的知识流动路径应包括知识吸收和知识扩散两个部分,即:(1)内部引用论文对原始被引论文的知识吸收(图2中知识溢出路径:被引论文→论文a);(2)内部引用论文流动至未来施引论文的知识扩散(图2中知识取回路径:论文a→论文d)。

知识质量。基于已有研究<sup>[19]</sup>将期刊影响因子和论文被引频次视为论文学术质量的衡量标准,本文采用论文的 Web of Science 被引频次计数来度量源企业披露的知识质量(即原始被引论文的被引频次计数),外溢后外部机构吸收的知识质量(即内部引用论文a的被引频次计数)和源企业取回的知识质量(即未来施引论文d的被引频次计数)。

知识扩散速度。Nakamura 等<sup>[20]</sup>学者将引用延时定义为施引文献的发表年份减去被引文献的发表年份所得的差值,该指标可用来描述知识扩散速度的快慢,本文则将其用来衡量知识溢出阶段和知识取回阶段的



知识扩散速度。

知识流动方向。吕海华等<sup>[18]</sup>学者认为知识流动是有方向的,借鉴已有研究的测量方法,本文使用学科类别来衡量原始被引论文、内部引用论文和未来施引论文的知识流动方向。

通过匹配论文 DI 筛选出研究样本库中每条知识流动路径所对应的原始被引论文、内部引用论文和未来施引论文 3 个关键研究节点,并依次提取被引频次、发表年份、研究机构、学科类别等信息构建知识变量用于案例分析。

### 3 企业战略性知识披露效应的案例分析

#### 3.1 知识流动周期下的知识质量变化分析

在知识溢出和知识取回的知识流动周期下,与知识流动方向一致,3 个关键研究节点的知识质量依次递减(见表 1),即华大基因原始披露的知识、外部机构初次吸收后创造的知识以及华大基因取回后创造的知识,其知识质量是依次递减的。说明华大基因通过对外溢知识的取回难以提高其未来所创造的知识质量,源企业早期披露的知识质量较高也意味着华大基因在知识共享阶段对于营造开放且高质量的学术氛围具有一定贡献。

表 1 华大基因知识流动周期下各节点的知识质量变化

取回截止 区间/年	知识流动 路径/条	原始披露的 知识质量/次	外部吸收的 知识质量/次	BGI 取回的 知识质量/次	知识质 量变化
2002-2004	15	1 465	1 070	613	降低
2005-2008	133	1 536	682	414	降低
2009-2012	513	1 304	796	363	降低
2013-2016	2 317	861	445	85	降低
2017-2019	1 506	540	260	24	降低

#### 3.2 知识取回路径下的知识效益形成分析

##### 3.2.1 整合利用路径

提升源企业消化吸收能力,促进知识快速取回。知识扩散速度反映了原始知识被外部机构吸收利用以及被源企业再次取回的速度,知识披露后源企业的知识取回存在时间经济效益。相比外部机构对华大基因外溢知识的消化吸收,华大基因对接收了自己外溢知识的外部机构的知识吸收取回速度要快得多(见表 2,平均知识取回速度<平均知识溢出速度)。一方面,知识披露可以在源企业外部形成知识池,增加源企业整合利用外部新知识的机会。知识披露早期,华大基因发展处于理论前沿阶段,主要以探索式创新为主,这要求企业在广泛外部技术搜索的基础上进行知识的整合与利用以摸索出潜在技术发展方向。由于企业间知识流动网络的存在,华大基因对那些已被外界改进过的外溢知识的搜索速度加快,展现出一定的外部知识搜索时间经济效益。另外,源企业对外溢知识的吸收取

回速度快,也说明相比其他外部知识来源,知识流动网络下的知识接收方未来的知识创造和溢出对原始知识披露方的价值更大,鉴于被外界改进过的外溢知识与原始披露知识存在关联性和延展性,源企业对这些知识元素的整合利用也更高效。

表 2 华大基因知识披露后的知识扩散情况

取回截止 区间/年	知识流 动路径 /条	知识溢 出速度 /年	知识取 回速度 /年	总知识 扩散速 度/年	平均知 识溢出 速度/年	平均知 识取回 速度/年	平均知 识扩散 速度/年
2002-2004	15	15	10	25	1.00	0.67	1.67
2005-2008	133	253	193	446	1.90	1.45	3.35
2009-2012	513	1 450	924	2 374	2.83	1.80	4.63
2013-2016	2 317	8 110	5 705	13 815	3.50	2.46	5.96
2017-2019	1 506	6 194	4 478	10 672	4.11	2.97	7.08
2002-2019	4 484	16 022	11 310	27 332	3.57	2.52	6.09

##### 3.2.2 联合研发路径

增加源企业合作研发机会,实现知识价值共创。尽管华大基因未来所创造的知识质量未能通过对外溢知识的取回得到有效提升,但是,历年来华大基因公开论文的合作机构总数与日俱增,尤其是知识披露早期(2013 年以前)新增加的论文合作机构比重较高(见图 3)。这表明华大基因的知识披露加速了企业间知识共享和知识扩散,行业内建立了一种开放的学术氛围,吸引了大批优秀科研机构纷纷加入。原先与华大基因并不存在合作关系的研究机构,由于知识流动网络增加了学术联系,并基于知识的协同创造形成了合作伙伴关系,从而在未来与华大基因构建科研合作网络,共同发表科学研究成果。因此,源企业通过联合研发路径实现了知识取回,增加了与外界的科研合作并促进彼此的价值共创。

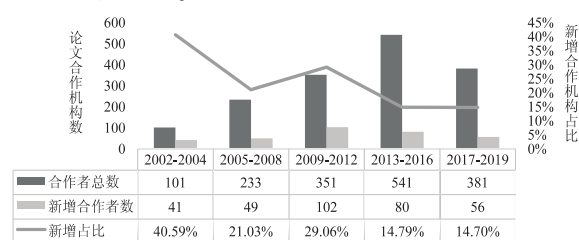


图 3 华大基因知识披露后的新增合作机构变化

##### 3.2.3 观察学习路径

细化和突破源企业知识流动方向,有效识别未来发展机会。首先,华大基因通过对外溢知识的取回细化了早期知识基础库的知识流动方向。战略性知识披露后,通过对知识接收方的密切追踪和后续模仿,华大基因识别出了更易于发展的未来知识流动方向,减少了探索陌生知识领域的挑战和不确定性,并将自身已有的知识元素细化拓展为新的学科类别。具体来看,随着企业间知识流动网络的构建,华大基因将早期的多学科科学类别分别细化发展为兽医学、耳鼻喉科学、天文与天体物理、牙科与口腔外科、发展心理学以及水

资源等多种具体的学科类别(见图4,筛选出华大基因原始论文样本中相比以前年份出现了新学科类别的论文样本,简要剖绘出与知识流动周期一致的华大基因知识流动方向演变图)。

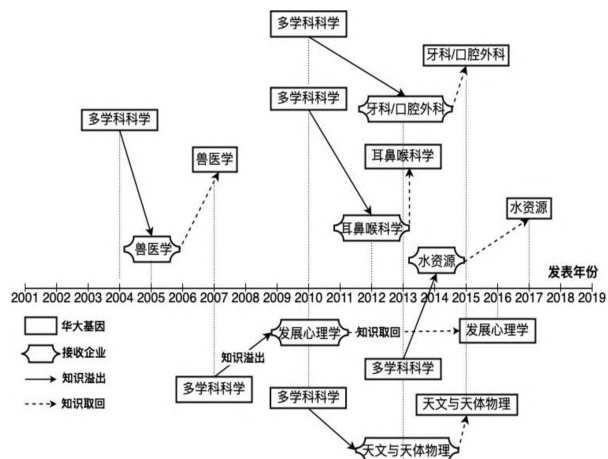


图4 华大基因知识披露后的知识流动方向演变

其次,华大基因通过对外溢知识的取回突破了已有知识基础库的知识流动方向。战略性知识披露后,知识溢出与知识取回高效互动形成的知识流动网络指引华大基因前往新的学科类别从事学术研究,华大基因除了主攻本企业的主流研究方向外,也开创性探索了偏离自身主流研究方向的新的旁支学科,实现了企业的探索式创新。表3是华大基因知识披露后的学科类别突破情况,具体来看:(1)与知识扩散速度早期快而后期缓的趋势相比,华大基因论文的学科类别在知识披露后期(2013年及以后)实现的突破要更多。例如,华大基因在2013-2019年期间总共实现了5个新学科类别的突破,而2002-2012年期间仅有1个。这从侧面说明了早期快速的知识溢出与知识取回,为后期学科类别的更多突破奠定了知识基础和技术实力。(2)新学科类别的平均突破速度要短于知识扩散的平均速度。即从时间周期来看,在一轮完整的知识流动路径中,华大基因的平均知识扩散速度为6.09年(见表2),而实现一个新学科类别的突破平均仅需4.83年(见表3),意味着平均一个新学科类别的突破能够在在一轮知识流动周期内实现。上述情况既增加了华大基因对知识溢出与知识取回后形成未来知识效益的前景期望,也表明通过观察学习接收企业以互补性知识与溢出知识结合开发的新知识的知识利用过程,源企业可以有效捕捉到溢出知识的使用与未来发展方向。

表3 华大基因知识披露后的新学科类别突破情况

研究区间/年	新学科类别数/个	新学科类别	平均突破时间/年
2002-2004	0	/	/
2005-2008	1	兽医学	3
2009-2012	0	/	/

续表3 华大基因知识披露后的新学科类别突破情况

研究区间/年	新学科类别数/个	新学科类别	平均突破时间/年
2013-2016	4	耳鼻喉科学/天文与天体物理/牙科、口腔外科/发展心理学	5.5
2017-2019	1	水资源	4
2002-2019	6	综上	4.83

## 4 结论与启示

### 4.1 研究结论

本文研究结论如下:(1)从知识流动全过程来看,华大基因通过对外溢知识的信息取回来提高未来所创造的知识质量难度较大,但源企业早期高质量的知识披露营造了开放互动的学术氛围,为后续知识取回阶段形成未来知识效益提供前提。(2)从知识取回过程来看,3种知识取回路径的有效实施促进了源企业知识效益的形成。首先,整合利用路径下,华大基因对外溢知识的吸收取回速度明显快于外部机构对原始披露知识的消化吸收,源企业的知识取回存在时间经济效益,内外部知识元素吸收重组的动态能力得到提升。其次,联合研发路径下,知识流动网络为源企业吸引了大批科研合作伙伴,企业间联合研发趋势凸显,尤其是知识披露早期阶段(2013年以前),知识的协同创造增加了源企业与外界知识的合作开发并促进彼此价值共创。最后,观察学习路径下,华大基因通过对外溢知识的取回细化和突破了企业知识流动方向,源企业成功将早期知识基础库细化发展出多种具体的学科类别,并在后续实现新学科类别的突破式发展,这尤其体现在知识披露晚期阶段(2013年及以后)。对溢出知识的观察学习使得源企业能够有效识别外溢知识的使用与未来发展机会,降低了企业探索式创新的成本和风险。

### 4.2 研究启示

第一,企业战略性知识披露是企业基于成本-效益平衡后做出的战略选择。从成本-效益原则来看,传统观点认为知识溢出对源企业而言是净损失,因为它会使企业失去专有技术甚至可能会失去垄断租金。但是,如果源企业在知识披露过程中能够替代性学习和知识取回,并且获得对新知识领域的洞察力,则可以部分弥补知识溢出的短期损失并在未来赢得知识效益,这也强调了战略性知识披露过程中知识取回对企业从创新中获益的价值增值作用。

第二,企业战略性知识披露作为一种有助于实现创新绩效最大化的新颖创新成果管理手段而逐渐为创新型企业所接受。知识披露能够加速企业间的知识共享和知识扩散,源企业可以主导构建知识高效流动的网络创新社区,密切追踪吸收了自己外溢知识的外部

企业学习行为及其后续创新发展,这样不仅有助于缩短知识搜索和知识重组时间,细化并突破未来知识流动方向,还可能通过组织间的协作创新来推动企业内部创新成果的产生和商业化。

第三,创新知识是企业核心竞争力的表征,贸然进行知识披露可能会使企业陷入核心知识泄露、竞争加剧的不利环境之中。因此,企业应结合自身资源禀赋以及发展战略,并且密切观察外部企业竞争行为,在充分评估知识披露的成本和效益后做出合理的披露选择,如在什么情境下披露,以及披露的频率和强度如何设定能使自身获取最大效益。

#### 4.3 局限与展望

本文的研究仍存在以下3点不足:首先,本文对华为大基因战略性知识披露后联合研发路径下的知识取回过程只做了时间纵向序列下合作机构数量的增减变化分析,研究方法和数据支撑过于单薄,未来的研究可以考虑运用社会网络分析工具来研究企业横向序列下合作机构合作关系的演变、合作团队以及合作模式的变化等动态合作特征。其次,本研究选择了生物科技行业作为重点研究对象,原因是考虑到此行业具有技术密集型特征,并且已经积累了高水平的知识披露,未来的研究可以选择观察复杂技术产业如通信设备、半导体产业等企业的战略性知识披露效应。由于技术创新的过程更具累积性和集成性,这些产业的企业实施战略性知识披露的意愿会更强,因此对其后续知识披露的效应展开研究或许也更有意义。最后,已有文献中对于企业战略性知识披露效应的探讨涵盖多种类型,如声誉效应、创新效应、标准效应以及经济效应,未来研究可以对这几个类型进行对比探讨,另外,本文选择以科学论文为代表的基础研究溢出的知识进行效应研究,未来也可以结合发明研究中的专利数据分析,观察企业基础研究的知识披露后对于后续应用研究的发展以及创新产品的商业化是否产生影响等。

#### 参考文献

- [1] Bhaskarabhatla A, Liu Y, Deng Y. Selective open disclosure of innovations and reabsorption of follow-on innovations[J]. *Academy of Management Proceedings*, 2019(1): 15678.
- [2] 张文学,田华. 企业开放科学行为研究:理论构建与实证测量[J]. *科学学研究*, 2019, 37(8): 1353-1363.
- [3] Anton J J, Yao D A. The sale of ideas: Strategic disclosure, property rights, and contracting[J]. *Review of Economic Studies*, 2002, 69(3): 513-531.
- [4] Yang H, Phelps C, Steensma H K. Learning from what others have learned from you: The effects of knowledge spillover on originating firms[J]. *Academy of Management Journal*, 2010, 53(2): 371-389.
- [5] 余义勇,杨忠. 战略性知识披露的内涵、研究议题与展望[J/OL]. *南开管理评论* [2022-02-16]. <https://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20220216.0836.002.html>.
- [6] Hallberg N L, Brattström A. Concealing or revealing? alternative paths to profiting from innovation[J]. *European Management Journal*, 2019, 37(2): 165-174.
- [7] 任声策,许晖,徐梅鑫. 企业战略性知识披露动机及影响因素:文献述评[J]. *情报学报*, 2016, 35(4): 442-448.
- [8] Johnson J P. Defensive publishing by a leading firm[J]. *Information Economics & Policy*, 2014, 28(9): 15-27.
- [9] Mazzola E, Perrone G, Kamuriwo D S. Network embeddedness and new product development in the bio-pharmaceutical industry: The moderating role of open innovation flow[J]. *International Journal of Production Economics*, 2015, 160(11): 106-119.
- [10] Boudreau K J, Lakhani K R. "Open" disclosure of innovations, incentives and follow-on reuse: Theory on processes of cumulative innovation and a field experiment in computational biology[J]. *Research Policy*, 2015, 44: 4-19.
- [11] Alnuaimi T, George G. Appropriability and the retrieval of knowledge after spillovers[J]. *Strategic Management Journal*, 2016, 37(7): 1263-1279.
- [12] Yang H Y, Steensma H K. When do firms rely on their knowledge spillover recipients for guidance in exploring unfamiliar knowledge? [J]. *Research Policy*, 2014, 43(9): 1496-1507.
- [13] 吴悦,李小平,涂振洲,等. 知识流动视角下动态能力影响产学研协同创新过程的实证研究[J]. *科技进步与对策*, 2020, 37(8): 115-123.
- [14] Gans J S, Murray F E, Stern S. Contracting over the disclosure of scientific knowledge: Intellectual property and academic publication[J]. *Research Policy*, 2017, 46(4): 820-835.
- [15] Alexy O, George G, Salter A, et al. The selective revealing of knowledge and its implications for innovative activity[J]. *Academy of Management Review*, 2013, 38: 270-291.
- [16] Byun S K, Oh J, Xia H. Incremental vs. breakthrough innovation: The role of technology spillovers[J]. *Management Science*, 2016, 67(3): 1779-1802.
- [17] Arora A, Belenzon S, Sheer L. Knowledge spillovers and corporate investment in scientific research[J]. *American Economic Review*, 2021, 111(3): 871-898.
- [18] 吕海华,李江. 1987-2016年跨学科知识流动的规律:一个新的视角“学科势能”[J]. *图书情报知识*, 2021, 38(4): 125-135.
- [19] 鲁玉妙,鞠建伟. SCI论文学术质量指标与评价模型研究[J]. *科技管理研究*, 2012, 32(23): 71-74.
- [20] Nakamura H, Suzuki S, Hironori T, et al. Citation lag analysis in supply chain research[J]. *Scientometrics*, 2011, 87(2): 221-232.

(责编:刘影梅;校对:贺小利)