

校企知识转移途径的影响因素研究

——基于高校科研人员视角

刘继红 喻学佳

内容提要 从校企知识转移的直接主体——高校科研人员角度,对校企知识转移途径及其影响因素进行系统研究。首先对校企知识转移过程中的相关要素进行详细分析,构建了校企知识转移途径的影响因素模型。运用问卷调查数据,利用分层聚类法按照相似性原则把不同知识转移途径分为六类。实证研究结果表明,校企知识转移途径的主要影响因素有高校科研人员特征及其组织特征、企业规模及所属行业、知识类型及其学科性质、情境因素等,这些因素都会对特定校企知识转移途径产生显著影响。然而,六类校企知识转移途径的影响因素各不相同。

关键词 校企知识转移途径 高校科研人员 影响因素

刘继红,江苏第二师范学院副教授 210013

喻学佳,中国邮政储蓄银行余姚支行 315400

引言

作为国家创新体系中关键制度性主体之一,高校每年都创造出大量的知识成果,包括论文、专利、原型等。与此同时,作为技术创新的主体,企业由于自身知识资源相对稀缺,也在知识市场中寻求大量的最新科技(例如专利)以提高自身产品技术含量进而获取竞争优势。知识转移正是连结高校(知识供给方)和企业(知识需求方)的“桥梁”。知识转移是在特定情境下,由于知识差距的存在,知识由知识势能高的主体(知识供给方)通过一定的传播途径转移到知识势能低的主体(知识需求方)的过程^[1]。知识转移的明显特点是:(1)知识转移是知识从知识供给方向知识需求方转移的一个过程,该过程包括不同的阶段;(2)知识转移发生于特定的情境之下,依附于一定的转移途径(渠道);(3)知识转移是一种有目的、有计划的活动,会对知识供给方和需求方带来不同的利益。校企知识转移是指在特

[1]Davenport T H, Prusak L. Working knowledge: Managing what your organization knows. Harvard Business School Press, Boston, MA. 1998.

定情境下,高校通过一定的传播途径将知识转移到企业的过程。

在校企知识转移过程中,高校知识通过多种途径转移到企业,如出版物发表、专利转让、合作研究等。已有研究表明(1)校企知识转移途径具有多样性,较为常见的途径有共同和合同研究、人员流动、通过论文、专著、报告进行信息扩散、培训和咨询、专利和许可、创办企业等。(2)校企知识转移途径可以分为不同的类型,不同类型的途径代表不同类型的利益。如合同研究和咨询比共同研究带来应用型成果的可能性更大,而且比其他途径更有利于隐性知识的转移。(3)国内外校企知识转移所用途径也有所差异,国外使用的途径相对较为丰富,而国内则比较单一,这主要是由于国内外校企知识转移环境的不同。

一、校企知识转移过程分析

知识转移过程中涉及到知识转移的主体、客体、途径、情境四个方面,其中知识转移的主体为高校和企业,客体为所转移的知识,途径为知识转移的方式,情境因素是与知识转移相关的背景状况。

1. 校企知识转移主体分析

(1) 知识供给方——高校

现有研究表明,知识供给方特征是影响知识转移过程的一个重要因素。而高校作为校企知识转移的两大主体之一,其组织特征及高校科研人员特征会对校企知识转移产生一定影响,其中组织特征包括:①机构隶属 隶属于高校研究中心的科研人员更有可能和企业发生互动,在研究中心工作的科研人员与企业发生互动时往往使用非正式的个人交流、输送硕士或博士、与企业人员共同发表论文等途径,而专利、咨询、雇佣等途径则用得很少。②高校使命 强调企业家精神的高校更倾向于和企业合作。③技术转移的早期经验 拥有较多技术转移经验的高校在进行知识转移时的障碍更少。此外,高校规模、不同部门科研经费来源、研究质量、声誉等也会对校企知识转移产生微弱影响。

校企知识转移更多地依附个人而进行,相比较于组织特征,个体特征对校企知识转移过程产生的影响更为显著。高校科研人员特征包括:①性别 与男性科研人员相比,女性科研人员使用的知识转移途径更为单一,多通过出版物进行知识转移,且不愿意披露发明,而男性科研人员喜欢通过咨询项目、向产业输送研究生、成为企业的所有者或合伙人、与产业人员共同进行商业化研究等途径将知识转移到企业。②年龄 年纪较大的科研人员更不愿意直接向企业提供信息,他们更倾向于通过专利、与企业人员共同发表论文等途径进行知识转移,而年轻科研人员,由于处在越来越强调产学研互动的社会环境中,更愿意和企业共享知识和信息。③职务 研究发现教员职务越高越愿意和企业发生互动,且倾向于选择个人交流、提供咨询、输送硕士或博士这些途径。④声誉 声誉较好的科研人员一般选择传统的知识转移途径,如出版物、参加会议。⑤转移意愿 知识转移的成功有赖于科研人员的合作意愿,知识源转移意愿的强弱直接关系到转移知识的数量和质量,科研人员转移意愿越弱,就会有越多的知识因未能转移而沉淀下来。

(2) 知识需求方——企业

作为校企知识转移的另一主体——企业,其特征同样会对校企知识转移过程产生影响。企业特征包括:①企业规模 由于不同规模的企业拥有不同的资源、能力和创新战略,因此在校企知识转移途径选择上也会存在差异。大型资产规模大、人才资源相对较多,倾向于选择合作或合同研究等途径从高校获取知识,而小型企业更多地选择学生流动,如雇佣高校毕业生、招聘实习生等途径获取高校知识。②企业所属行业 不同行业的企业在获取高校知识时会选择不同的途径,并偏向不同类型的知识。Pavitt(1984)根据创新模式的不同将产业分为四类。在“供应商主导型产业”中,新技术主要通

过“干中学”和“干中用”实现,因此人员交流、人才流动较为重要。在“规模密集型产业”中,过程创新占据主导地位,知识主要通过专利、技术许可等获取。对“专业化供应商产业”而言,创新主要针对绩效改进、可靠性和“定制化”,知识获取途径主要为项目合作、人才流动。“科学基础型产业”注重内部研发,喜欢通过出版物、人员交流、项目合作等获取高校知识。此外,企业存续时间、企业是否属于集团、企业研发活动类型、研发强度和开放性战略类型等都对校企知识转移过程产生一定影响。

2. 校企知识转移途径分析

由于知识本身及其转移过程的复杂性,使得校企知识转移途径呈现出多样性。Bekkers(2008)以荷兰为例,系统地研究了高校和产业间进行知识转移途径,并总结出23种校企知识转移途径^[1]。本研究借鉴Bekkers的研究成果,结合我国校企知识转移现状,列出了16种常用的校企知识转移途径,并根据各途径特征将其归为六类。(见表1)

(1) 出版物发表

出版物发表无疑是校企知识转移最为传统的途径之一。高校科研人员通过论文、著作等形式将头脑中的知识转化成文字并通过出版物公布于众,企业也很容易通过出版物这类途径获取高校知识。然而,出版物具有较大的局限性,出版物只能转移显性知识,因此对于企业而言,出版物往往不是促进创新最为有效的途径。此外,使用出版物可能需要付出较高的转换成本,企业需要雇佣专业人才对出版物中的学术语言进行解读,并结合企业自身情况才能将获取的知识运用到企业中。

(2) 专利转让

专利以法律形式对知识产权进行保护,高校科研人员可以通过申请专利独占创新成果,防止他人模仿或抄袭,同时专利技术也可以作为商品出售,为专利拥有者带来更大的经济利益。与出版物相比,专利可应用性更强,为企业带来的市场价值也更高,但同时企业获取专利的成本也更高。由于我国专利保护机制不完善、企业对专利市场化预期收益不确定,多数企业并不愿意投资专利,使得我国高校的七成专利仍然在“睡大觉”。

(3) 人员交流

除了出版物和专利,高校科研人员经常参加各类会议或研讨会,与业内外人士交流经验和研究成果,也从中获取学科领域最前沿的知识,提高自身的研究质量。通过参加产业界人员参与的会议或研讨、与企业进行非正式交流,高校科研人员在与产业界共享知识成果的同时了解产业需求、从而把握最新研究方向。与此同时,企业也可以从与高校科研人员的直接交流中获取所需知识,这种途径成本相对较低,而且可以获取出版物、专利等无法提供的隐性知识。

(4) 人才输送

到目前为止,学术界对人才输送在校企知识转移中的作用仍存在一定分歧。有研究认为,高校科

表1 校企知识转移途径及其分类

出版物发表	论文、著作、报告等
专利转让	高校专利转让 高校专利(或专门技术)许可
人员交流	参加由产业界人员参与的会议和研讨 与高校人员一起与企业进行非正式交流 通过相关组织与企业进行个人交流
人才输送	输送实习生 输送高校毕业生 输送高校科研人员
项目合作	共同研究项目 合同研究项目 咨询项目 高校对企业的培训与教育
其他	校办企业 技术转移办公室组织的特定知识转移活动 设施共享(如实验室、设备等)

[1]Bekkers R, Freitas I. Analysing knowledge transfer channels between universities and industry: To what degree do sectors also matter?. Research Policy. 2008, 37(10): 1837-1853.

研人员和学生头脑中累积的知识很难发生转移,而且企业对这些专业化程度很高的人才需求并不大。尽管如此,人才输送仍然是校企知识转移的重要途径,高校高学历毕业生、实习生或科研人员在实际工作过程中将自身的知识(尤其是隐性知识)转移到企业,可以为企业带来较为直观的经济利益。同时,企业原有员工可以在与高校人才的接触过程中学到最新知识成果,从而提高了自身知识存量,也增加了企业的知识资本。

(5)项目合作

咨询、共同研究、合同研究、培训等知识转移途径的典型特征是企业向高校寻求解决问题的方案,并支付一定金额的合作费用。咨询是指科研人员向产业界客户提供研究或建议服务。合作研究通常具有研发项目合作的正式合同,很多情况下,这类研究的内容具有竞争前研究,而且由公共经费支持;合同研究通常受企业委托,应用性比共同研究更强。一般情况下,企业只会外包那些非核心的项目,而且只有当外包费用低于自身承担项目的费用时才会与高校发生合作。项目合作可以使校企间的知识发生双向流动,企业将自身情况反馈给高校,高校结合自身资源为企业提供解决方案,这种方式可以使校企双方在合作中共享知识和资源,是校企知识转移最为常用也是最高效的途径之一。

(6)其他

校办企业依托高校而存在,是高校进行知识转移或研究成果商业化的主要场所。校办企业与高校科研人员有着较为紧密的联系,这类企业通常将高校专利技术、产品原型等创新成果进行商业化应用,一般盈利性较好。

设施共享不仅是节约高校和企业成本的一种方式,也是校企知识转移的途径之一。如通过共享实验室或设备,校企双方增进了交流与互动,使知识发生流动和转移。

3. 校企知识转移情境因素分析

(1)组织差异

校企间的组织差异是阻碍双方互动的重要影响因素,包括文化差异、知识结构差异等。组织文化是一个组织由其价值观、信念、仪式、符号、处事方式等组成的特有的文化形象,对于组织内部成员的行为具有引导、约束、激励等作用。高校和企业间必然存在文化差异,当文化差异较小时,将有利于知识转移,反之,将阻碍知识转移^[1]。同样地,组织知识结构是组织中知识的基本构成及其相互关系的反映,当高校知识向企业转移时,如果校企知识结构差异小,即企业同高校具有相似的知识背景,企业会更容易吸收和转化高校知识;如果转移双方的知识结构差异较大,不仅会导致知识转移困难,而且使得转移效率低下。

(2)地理距离

显然地,高校与企业间的地理距离也是影响知识转移的关键因素。一般而言,校企间的地理距离越大,越不容易发生知识转移;地理距离越小,越容易发生知识转移^[2]。当校企间地理距离较大时,企业更倾向于选择非面对面交流或直接接触较少的转移,如出版物、专利等,而人员交流等途径,由于成本较高,当地理距离较大时,企业很少会考虑这类途径。当校企间地理距离较小时,人员交流、项目合作等途径则成为主要的知识转移途径,而出版物等转移效率较低的途径则使用的较少。

[1]Eom B Y, Lee K. Determinants of industry-academy linkages and, their impact on firm performance: The case of Korea as a latecomer in knowledge industrialization. *Research Policy*. 2010, 39(5): 625-639.

[2]Segarra-Blasco A, Arauzo-Carod J M. Sources of innovation and industry-university interaction: Evidence from Spanish firms. *Research Policy*. 2008, 37(8): 1283-1295.

(3) 校企间信任

校企间良好的信任关系是双方进行互动的前提和基础,也是高校知识向企业成功转移的关键。校企信任程度越高,校企知识转移途径应用面越广,其中,项目合作、设施共享等对双方互信要求较高的途径将会被频繁使用^[1]。若校企间信任程度较低,则校企知识将会通过特定的途径,如出版物、专利、人员交流等转移到企业(这些途径通过法律等对知识产权进行了了的一定的保护)。此外,校企间信任程度高低对知识转移效果也会产生影响,一般双方信任程度高,则更易发生知识转移且转移效果好,而当双方信任程度低时,则会制约校企双方的知识流动且转移效果会比较差。

此外,校企知识转移还受到外部环境因素的影响,比如政策环境、法律法规环境等。

4. 理论模型及假设

根据前文对校企知识转移过程相关要素的分析,本文构建了校企知识转移途径的影响因素模型,如图1所示。该模型包括了知识、高校、企业、情境、途径五大要素,反映了校企知识转移的主体(高校和企业)、客体(知识)及情境因素对校企知识转移途径的影响。

根据校企知识转移途径的影响因素模型,本文得出以下假设:

- H1: 高校科研人员特征、企业特征、知识特征和情境因素都会对校企知识转移途径产生显著影响;
- H2: 不同类型的校企知识转移途径其影响因素各不相同。

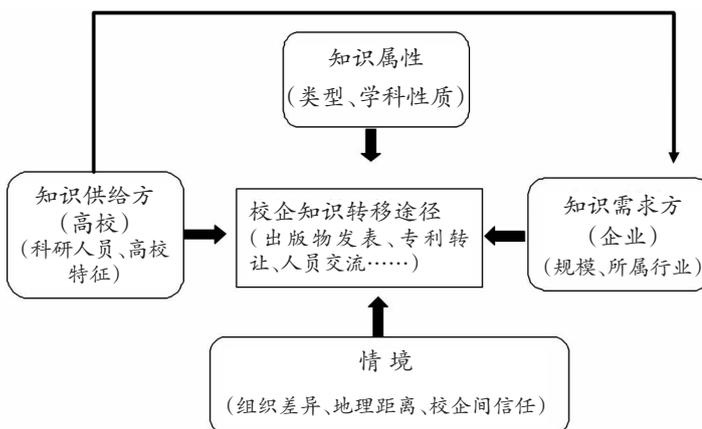


图1 校企知识转移途径的影响因素模型

二、实证分析

首先通过调查问卷形式获取校企知识转移途径影响因素的相关数据。其次,对校企知识转移途径影响因素的特征及不同知识转移途径的重要性得分进行描述性统计(篇幅关系省略),同时根据不同途径的重要性对16种途径进行聚类分析。然后利用二元 Logistic 回归法分析高校科研人员特征、企业特征、知识特征和情境特征对校企知识转移途径的影响,最后对实证结果进行分析和讨论。

1. 数据收集及实证方法

本研究的问卷主要通过两种途径发放:一是通过 Email 发放电子问卷,二是直接到调查对象所在地发放纸质问卷。问卷的被调查者主要是江苏省南京地区两所985高校四大学科领域(物理、化学化工、电子工程和计算机科学)的科研人员。两所高校各发放问卷100份,四大学科领域的被调查者数量相同。本次调查共发放问卷200份,回收159份,回收率为79.5%。对回收的问卷进行一定的筛选和审核,最终获得有效问卷121份,本研究的有效回收率为60.5%。

为了更好地理解不同知识转移途径间的关系,我们采用了聚类分析法。利用 SPSS19.0 对校企知

[1] Dutrenit G. Introduction to special issue: Interactions between public research organizations and industry in Latin America: a study on channels and benefits from the perspective of firms and researchers. Science and Public Policy. 2010, 37(7SI): 471-472.

识转移途径进行分层聚类。我们先将16种途径聚成2~8类,考虑到途径的多样性并尽量避免出现一种途径归为一类的情况,本文将途径分为六类:A类途径包括论文、著作、报告等的发表;B类途径包括高校专利转让、专利或专门技术许可;C类途径由5种途径聚集而成,包括会议和研讨、个人交流、咨询、培训和教育等;D类途径包括输送实习生、毕业生和高校科研人员,即人才输送;E类由共同研究、合同研究两种途径组成;F类包括校办企业、技术转移办公室组织的特定知识转移活动及设施共享。

本文对校企知识转移途径的影响因素进行分析,由于校企知识转移途径为二分类变量(1表示重要,0表示不重要)且受多种因素影响,符合二元 Logistic 模型的应用条件。因此本文选用二元 Logistic 模型分析校企知识转移途径的影响因素,为避免变量间的多重共线性,本文选用输入法进行回归分析。

2. 校企知识转移途径影响因素回归结果

为探究校企知识转移途径的影响因素,本研究将所有变量同时引入二元 Logistic 模型中,自变量和控制变量的显著性检验结果如表2所示:

(1) 高校科研人员特征对校企知识转移途径的影响

表2给出了自变量的显著性检验结果,由于SPSS19.0在进行 Logistic 回归时会对分类变量进行重新编码,表中的性别(1)表示男性,对应的参照组为女性。从回归结果来看,性别对A、B、C、D四类途径的影响都显著($P < 0.01$),也就是说性别会对出版物发表、专利和许可、人员交流、咨询、教育培训、人才输送等校企知识转移途径的选择产生显著影响。具体而言,男性科研人员倾向于通过参加由产业界人员参与的会议和研讨、与企业进行非正式交流、提供咨询、对企业人员开展培训教育、向企业输送人才等途径进行知识转移,这些途径的共同特征是高校科研人员与企业发生直接接触,在接触过程中将知识转移到企业(C、D两类的回归系数为正),而女性科研人员则倾向于通过论文、著作和报告等出版物的发表以及专利、技术许可等间接途径进行知识转移(A、B两类的回归系数为负)。而性别对E、F类途径(共同和合同研究、组织的特定活动等)不产生显著影响,可能是由于共同和合同研究作为最重要的校企知识转移途径,被不同性别的科研人员广泛使用,因此受性别的影响较小,而校办企业、设施共享等途径则相反,目前仍未受到重视和频繁使用,因而无法确定性别对该类途径的影响。

从年龄对校企知识转移途径的影响来看,除了对E、F类途径(共同和合同研究、校办企业、设备共

表2 校企知识转移途径影响因素的回归结果

	A类途径	B类途径	C类途径	D类途径	E类途径	F类途径
高校科研人员特征						
性别(1)	-1.63***	-2.88***	1.81***	3.14***	0.11	0.31
年龄	-0.72***	-1.49***	-0.62**	0.60*	-0.49	-0.54
声誉	-0.02	0.88**	0.24	1.15***	0.92**	0.25
转移意愿(1)	-0.74	1.15	-0.52*	-0.62*	0.16	-0.63*
企业特征						
企业规模(1)	0.14	-3.33***	0.48	1.85**	-3.19***	-0.45
所属行业						
所属行业(1)	3.33***	0.77	2.19***	-4.48***	-19.41	-0.84
所属行业(2)	1.42**	4.10***	0.43	-6.26***	-22.27	-0.12
所属行业(3)	-0.98	0.87	4.17***	0.51	-22.64	-1.35
知识特征						
学科性质						
学科性质(1)	2.91**	-0.40	0.79	0.36	-1.68	0.87
学科性质(2)	2.78**	0.54	1.47*	-0.16	-2.35**	1.81**
学科性质(3)	-0.30	0.54	0.56	0.52	-1.94*	0.97
知识类型(1)	-6.26***	-1.83***	0.58	1.94***	-0.39	-0.23
情境特征						
地理距离(1)	-3.45***	-1.61**	1.92***	1.61**	0.53	-0.16
组织差异(1)	-2.39***	0.36	0.51	2.27***	0.14	-0.15
校企信任(1)	-0.13	1.71**	1.18	-1.34**	-1.31	-1.59**
控制变量						
政策环境(1)	3.11***	1.95*	-3.70***	-2.54**	-1.15	-3.62**
法律环境(1)	-3.05***	-3.69***	-0.34	-3.54***	-0.94	-0.85
常量	3.80***	4.09**	1.14	-6.58***	0.39	-0.30
样本数	121	121	121	121	121	121
-2 对数似然值	128.86	84.56	77.52	91.99	80.96	85.17
Nagelkerke R ²	0.26	0.58	0.70	0.62	0.24	0.46

注:***,**,*分别表示通过了1%,5%和10%的显著性检验。

享等)的影响不显著外,年龄对其他四类校企知识转移途径都产生显著影响。值得注意的是,年龄对A、B、C类途径的回归系数皆为负值,表明年龄越大,高校科研人员越不会选择这些途径进行知识转移,而D类途径与科研人员的年龄呈正相关。回归结果表明,高校科研人员的年龄越大,使用的校企知识转移途径越少,越倾向于使用特定的知识转移途径(如人才输送)将高校知识转移到企业,换言之,与年长科研人员相比,年轻科研人员使用的校企知识转移途径更为丰富。

高校科研人员特征的另一个主要指标为声誉,从表2可以看出,声誉对B、D、E类途径的回归结果都通过了显著性检验,且回归系数均为正。说明高校科研人员的声誉越好,专利和许可、人员交流、项目合作等校企知识转移途径越重要,而高校科研人员声誉对出版物发表、人才输送、校办企业或设施共享等三类途径影响不显著,主要是由于声誉通过科研人员职称、发表论文数和申请专利数来反映,可由公开渠道获取的出版物(主要为论文)的使用情况主要取决于出版物的质量而非作者的声誉。同样地,企业在雇佣实习生、毕业生时的考虑因素主要为这些人员的自身素质而非该校科研人员的声誉,而通过校办企业或设施共享获取高校知识时,行为主体主要是高校而非科研人员,因此,高校科研人员声誉并不会对这些途径产生显著影响。

最后一个解释变量是高校科研人员的转移意愿,转移意愿(1)表示科研人员的知识转移意愿较弱,对应的参照组表示转移意愿较强。从回归结果来看,高校科研人员转移意愿的强弱会对C、D、F类途径产生显著影响。具体而言,高校科研人员的转移意愿越强,越倾向于通过人员交流、咨询项目、培训教育、人才输送、校办企业等途径将知识转移到企业。然而,转移意愿的强弱对出版物发表、专利和许可、合同和合作研究并没有显著影响,主要是因为只有当企业主动使用出版物、从高校获取专利和专门技术许可、与高校科研人员签订技术合同时,校企知识转移才会发生,而知识通过其他途径转移时,高校科研人员的主动转移意愿会起到较大作用,如科研人员主动参加由产业界人员参与的会议和研讨、向企业输送学生都会促进校企知识转移。

(2)企业特征对校企知识转移途径的影响

在探究企业特征对校企知识转移途径的影响时,本文使用企业规模和企业所属行业两个指标来反映企业特征。由于企业规模为虚拟变量,企业规模(1)表示中小型企业,对应参照组为大型企业。从回归结果可以看出,企业规模对B、D、E类途径显著(其中对B、E的回归系数为负,对D的回归系数为正),说明大型企业倾向于通过获取高校的专利和技术许可证、与高校开展合作和合同研究项目等途径来增加自身知识资本,而中小型企业则倾向于选择雇佣高校实习生、毕业生和科研人员来获取高校知识。此外,企业规模对其他三类途径都不显著。之所以出现这样的结果,笔者认为主要原因在于中小企业创新资源匮乏,创新能力低下,它们根本没有能力投入大量资金获取专利并将其商业化,也不愿投入资源与高校一起开展合作和合同研究,而通过其他途径(如出版物发表、人员交流、设施共享等)获取高校知识的成本则相对较低,因此被不同规模的企业普遍使用。

企业特征的另一个解释变量是企业所属行业,其中所属行业(1)表示科学基础型,包括石油化工、医药卫生、电子电工三大行业,所属行业(2)表示规模密集型行业,如建筑建材业,所属行业(3)表示供应商主导型,如交通运输业,模型中的参照组为专业化的供应商,包括信息产业、机械机电业。从回归结果来看,科学基础型行业倾向于通过出版物、人员交流、咨询、培训教育等途径从高校获取知识,规模密集型行业则使用出版物、专利和许可两类途径获取高校知识,而向专业化的供应商转移知识的途径主要为人才输送。值得注意的是,供应商主导型企业只对C类途径(人员交流)的影响显著,可能是因为供应商主导型的企业中,技术变革主要来自供应商提供的设备和其他生产投入,企业自身很少开展研发活动,因此对高校知识的需求较小,使得高校和该类企业的知识转移活动发生频率较低。

(3) 知识特征对校企知识转移途径的影响

知识特征是校企知识转移的重要影响因素之一,本文选取了反映知识特征的两个指标——知识的学科性质、知识类型。在学科领域的选择上,本研究涵盖了基础学科(物理学、化学)和应用学科(电子科学与工程、计算机科学与工程)两大领域。其中学科性质(1)表示物理学,学科性质(2)表示化学,学科性质(3)表示电子科学与工程,参照组为计算机科学与工程。从表2可以看出,学科性质对校企知识转移途径并没有太大的影响,物理学领域知识主要通过出版物转移,化学领域知识除了出版物发表外,还借助会议和研讨、个人交流、校办企业、设施共享等途径转移,计算机科学与工程学科领域知识很少通过出版物转移,而倾向于通过合同和合作研究这类途径转移,电子科学与工程学科只对E类途径显著且系数为负。之所以出现这样的结果,可能是由于计算机科学与工程和电子科学与工程两大学院内部仍存在一些偏重于基础研究的专业,因此在知识转移途径的选择上未表现出明显的差异。

(4) 情境特征对校企知识转移途径的影响

最后一类影响因素是情境特征,包括地理距离、组织差异、校企信任三个指标,其中地理距离(1)表示高校的知识需求方为本市或本省企业,校企地理距离较近,对应的参照组为外省企业,校企间距离较远;组织差异(1)表示组织差异较小,参照组表示校企间组织差异较大;校企信任(1)表示校企间的信任程度低,相应的参照组表示校企间信任程度高。

由表2的Logistic回归结果可以看出,当校企间地理距离较近时,校企双方直接接触的一些途径,如人员交流、咨询、教育与培训、人才输送被视为重要途径,当双方距离较远时,校企知识转移主要通过一些间接途径,如出版物发表、专利和许可两类途径转移。

从组织差异对校企知识转移途径的影响来看,组织差异对A、D类途径显著,也就是说,当组织差异较大时,人才输送为主要途径,反之,出版物更为重要;而专利和许可、人员交流、项目合作、设施共享等途径受组织差异的影响并不显著。

校企间的信任也是重要的情境因素之一。从表2来看,校企间信任程度越高,人才输送、技术转移办公室组织的特定活动、设施共享等途径的使用频率越高,而当双方信任程度较低时,专利和技术许可成为主要途径。此外,校企信任对出版物发表、人员交流、项目合作等途径没有显著影响。

三、研究结论

本文以校企知识转移途径的影响因素为研究内容,主要结论有:

校企知识转移途径的主要影响因素有高校科研人员特征及其组织特征、企业规模及所属行业、知识类型及其学科性质、情境因素等,这些因素都会对校企知识转移途径产生特定影响。从高校科研人员特征来看,女性科研人员倾向于选择出版物、专利等间接途径进行知识转移,科研人员年纪越轻、声誉越好,所用的知识转移途径越丰富,转移意愿较强的科研人员喜欢通过人员交流、咨询项目、培训教育、人才输送、校办企业等途径将知识转移到企业;从企业特征来看,大型企业一般选择专利、项目合作等途径从高校获取知识,科学基础型行业倾向于通过出版物发表、人员交流、咨询、培训教育等途径从高校获取知识,规模密集型行业则使用出版物、专利和许可两类途径获取高校知识,而向专业化的供应商转移知识的途径主要为人才输送,供应商主导型企业则主要通过人员交流获取高校知识;从知识特性来看,显性知识主要通过出版物发表、专利和技术转让两类途径转移,隐性知识则借助人才输送类途径转移。

六类校企知识转移途径的影响因素各不相同。“出版物发表类”途径的使用者主要为女性或年轻的科研人员、科学密集型或规模密集型行业的企业,通过这类途径转移的一般为显性的、基础学科领域的知识,且当高校和企业间距离较远、组织差异较大时这类途径被更多地使用;“专利和技术许可类”途径同样以转移显性知识为主,更多地被女性、年轻的、声誉好的科研人员使用,但通过这类途径获取高校知识的一般为大型企业或规模密集型行业的企业,且当校企间地理距离较远、具有良好的信任关系时,校企双方更倾向于选择这类途径;“人员交流、咨询、培训教育类”途径以转移基础科学领域的知识为主,使用者多为男性科研人员,且科研人员越是年轻、转移意愿越强,越倾向于选择这类途径,使用这类途径的知识需求方多为属于科学密集型、供应商主导型的企业,一般当校企间距离较近时,这类途径被频繁使用;“人才输送类”途径转移的多为隐性知识,使用者为男性、年长、声誉好或转移意愿较强的科研人员,且当校企双方距离较近、差异较小、具有良好的信任关系时,使用这类途径进行知识转移更为有效;最为重要的“合作研究、合同研究类”途径受性别、年龄、转移意愿及情境因素的影响较小,但高校科研人员的声誉却对其产生显著的正向影响,且通过该途径获取高校知识的多为大型企业;通过“校办企业、特定活动、设施共享类”途径转移的多为基础学科领域知识,且高校科研人员的性别、年龄、声誉对这类途径的使用不具有显著影响。

[责任编辑:天 则]

Factors Influencing Knowledge Transfer Pathways of University-enterprises — Based on the Scientific Researchers

Liu Jihong Yu Xuejia

Abstract: From the perspective of researchers in Universities, knowledge transfer pathways of university-enterprise and its influencing factors were studied. First of all, the paper constructs a factors' model of university-enterprise knowledge transfer pathway based on university-enterprise knowledge transfer process in a detailed analysis of the relevant elements. Using survey data and hierarchical clustering method in accordance with the principle of similarity, different ways of knowledge transfer are divided into six categories. By Binary Logistic regression model, the study tested the impact of researchers, enterprise, knowledge characteristics and situational factors on six school-enterprise knowledge transfer pathways. The empirical results show that the main factors affecting school-enterprise knowledge transfer pathway universities are researchers and organizational characteristics, firm size and industries, the type of knowledge and disciplinary nature, situational factors, these factors have a significant impact on particular school knowledge ways. However, factors six school-enterprise knowledge transfer approaches vary. This research helps university, business and government promoting university-enterprise knowledge transfer initiatives.

Key words: knowledge transfer pathways of university-enterprises; scientific researchers in Universities; factors