

技术溢出的网络结构与路径选择

戴丽萍

(广东机电职业技术学院, 广东 广州 510515)

摘要: 随着现如今经济全球化的全面推进, 我国的经济增长依赖于各种各样的高科技手段, 已经取得了可持续的稳步增长。科技的进步取决于国家研发能力的提高以及对于国外技术溢出能力的增强。科学合理的应用国外的一些前沿技术溢出, 是提高我国科技水平, 增强综合竞争实力的主要方法, 但是选择技术溢出的网络结构以及路径, 我国对技术溢出的效果由哪些主要成分决定都是目前值得深入分析研讨的问题。笔者在经过了长达一个多月的调查研究后, 对国际贸易以及技术溢出的相关内容进行了深入的研究, 并在此基础上找到了技术溢出的适合网络结构以及路径, 仅供相关研究人员参考分析。

关键词: 技术溢出; 网络结构; 国际贸易

各国之间的技术溢出是当代发展中国家为了提高知识的总量 (主要包括社会以及文化各种各样的知识) 与科技研发能力, 获得创新的前沿知识, 促进国内经济增长的主要途径。掌握国际间进行技术溢出的路径以及网络结构的属性有助于国家提高自主创新的能力。然而目前国际之间的技术溢出网络长期缺乏合适的路径以及完整的结构, 增加了技术溢出的难度。笔者认为只有对技术溢出进行了全面的了解后, 才可促进国际贸易之间的技术溢出发展。

一、技术溢出与国际贸易的相关概述

所谓技术, 顾名思义, 其具体指的便是一切与科学活动有关的内容, 在国际上通常把技术定义为一种创造产品知识而进行的一种服务。他可为商业贸易提供一定的帮助, 技术的特点便是具有商品性、知识性以及可传授性, 而技术溢出则是在技术定义的基础上所展示的一种外部表现, 其具体内容便是指通过技术的扩散促进地区生产能力以及技术水平的提高。国际贸易属于一种经济学的范畴, 他的别称便是通商, 具体是指进行跨国际之间的货物以及服务交易, 主要由出口贸易以及进口贸易组成, 所以习惯上统称为进出口贸易。国际贸易主要的作用是调整国际间的经济结构, 改善国内的财政收入, 从而促进全球的供应关系平衡, 而国际之间的技术溢出其主要的开展渠道便是国际之间的商品贸易。因此我们可看出, 国际贸易与技术溢出之间具有密不可分的关系。

二、技术溢出网络的主要分析工具

随着改革开放的稳步推进, 我国的进出口贸易得到了高速增长, 这得益于技术溢出的传导效应, 目前进行国际之间的技术溢出传导网络路径主要有国际进出口贸易、国际投资 FDI、国际劳务输出以及国际间的信息交流。其中, 我们把国际贸易以及 FDI 称为物化型的技术溢出, 而国际贸易这种传导网络路径是目前应用最广的路径。国际之间的技术溢出路径主要的应用工具便是专利引用网络, 所谓专利引用网络并不是单纯指代各种专利发明, 它具体指的便是一种分析技术溢出的工具。由于专利可被用作知识量的替代形式, 因此通过构建专利引用网络, 便可充分代替技术溢出网络, 两者之间的有效结合既解决了跨时间信息量庞大的缺陷, 也促进了技术溢出的未来发展。当专利引用网络与发明人合作网络进行结合后, 便可精确地反映出技术溢出网络的总体面貌, 因而这种分析工具的作用至关重要。

三、技术溢出网络的构建

(一) 技术溢出网络构建的主要过程

构建技术溢出网络路径的具体过程主要分为三方面, 首先, 构建能反映出技术溢出引用关系的引用网, 从而在引用关系的基

础上建立有效的网络连接。其次, 将发明人的信息与具有相同经历的发明人相互连接, 便可构建发明人的网络。最后, 结合前两个方面的技术溢出网络, 补充遗漏的网络连接就能有效使技术溢出网络得到具体的构建。例如: 将人际交往形式的技术溢出与书面文本形式的技术溢出在构建后的技术溢出中充分体现出来, 便可以借助发明人发明的时间先后顺序判断出技术溢出的路径, 在此基础上建成的技术溢出网络不仅可以应用引用关系来呈现出显性知识的路径, 还可以全面地反映出技术溢出的网络交流关系。因而构建技术溢出网络的重点内容便是找出技术溢出的方向。

(二) 利用网络软件进行溢出路径分析的过程

这主要指的便是应用目前的高科技软件进行技术溢出路径的专业性识别, 其主要的应用软件便是 UCINET 以及 BIBEXCEL, 其中 BIBEXCEL 这种软件主要进行溢出路径的分析过程便是引用发明人之间的共同举证, 从而建立共同的关系网络, 为 UCINET 所进行的分析提供连接的矩阵, 据此便可更好的分析出技术溢出的路径。例如: 通过两种软件生成连接矩阵以及网络思维导图的形式便可精确地分析出技术溢出网络的整体结构, 进而便为技术溢出路径的更好选择奠定了基础。

(三) 进行溢出网络分析的主要步骤

技术溢出网络的分析流程相对复杂, 其具体的主要步骤包括三方面内容, 首先, 获取一定的引用以及专利数据从而建立起专利的引用矩阵, 在对引用关系进行了分析后, 应用 UCINET 软件计算出溢出网络的平均连接数以及溢出网络的整体覆盖度, 从而综合反映出溢出网络的整体结构性质, 如此便可对一些复杂的网络特点进行分析。其次, 应用与之对应的软件进行绘图, 便可得到有关技术溢出的网络路径。最后, 依据发明人之间通用的发明关系, 将发明人的专利构建时间按照先后的顺序连接起来便可以得到专利的引用矩阵, 便可获得网络技术溢出的路径。

四、强化技术溢出效应的路径措施

技术溢出效应的作用决定了强化技术溢出效应的路径, 由于国际之间大型公司追求利润的本性决定了技术溢出效应的可能性, 当国际公司对于技术溢出的控制能力较弱时, 技术溢出的效应最强, 因此只有不断地掌握强化技术溢出效应的诀窍才能将技术溢出效应的潜力发挥出来, 通过综合分析强化技术溢出效应的路径主要有如下四点内容。

(一) 通过建立市场的竞争机制, 创建有效的竞争环境

“市场竞争是一把双刃剑”, 首先, 在现如今新时期的条件下, 市场的运行环境已经出现了翻天覆地的变化, 为了应对日益

竞争激烈的市场环境,就要通过建立科学的市场竞争机制,强化技术溢出的效应。例如:对同一个工作项目同时引进两家跨国公司,通过跨国公司之间的竞争使跨国公司能够减少对于一些先进技术的控制,如此便可使技术实现充分的交流,加速技术溢出的速度。除此之外,也可进一步提高技术转让的程度,使市场永葆积极的技术溢出环境。

(二) 加强教育培训体系的建立,重视人力资本的投入

“人力是市场发展的推动力”,人才是掌握先进技术的主体,在企业的日常生产过程中,如果缺乏人力资本的投入,便会使技术丧失原有的价值。首先,在技术溢出的过程中,就要重视人力资本的投入。例如:通过大力发展教育提升人力资源教育水平,可使技术溢出的效应更上一层楼。其次,对于各阶层的教育都要实行均衡发展的目标,既要同时发展高等教育,又要发展职业教育,从而进一步完善教育培训体系,使技术溢出效应的路径得到优化。

(三) 重视科学研究,形成产业互联

“科学技术是第一生产力”,科学研究的资金投入情况充分显示出国家对于科技发展的重视程度,通过重视科学研究,在每年的财政预算中增强对于科研的投入,便可提升技术溢出的效果。例如:通过定期举办国内的科研机构与国外的科研机构合作项目的活动来提升国内科学的知识水平,如此既促进了我国技术溢出效应的吸收程度,又使得产业研究之间形成产业互联,为科技的发展找到便捷的途径,又提升了产业的优化升级,使技术溢出的路径变得更加宽广。

(四) 进行技术交流,加速技术溢出

由于跨国公司是现如今世界上高科技技术的主要载体,因此与其进行充分的技术交流便可加速技术溢出效应,使我国的有关企业及院校科技水平向国际水平全面靠拢。例如:通过鼓励国内企业院校、各种类型的科研机构与跨国机构之间进行行业合作,既可促进国内企业技术的全面创新发展。又可为国际之间的友好往来创造优良的环境,加快跨国公司之间的技术溢出效应,使我国社会的整体发展水平得到提升,因而这种方法是一种十分便捷的途径。

五、技术溢出的网络结构与路径选择的具体方法

进行进出口的国际贸易是国家获得技术溢出效应的主要渠道,尤其是对于一些发展中国家综合而言,只有扩大进出口规模才可以更好地获取到一些较为先进的高科技技术,通过进行模仿学习便可以学习到这些前沿技术,从而带动自身国家的技术水平发展,由此我们也可显而易见地看出技术溢出的网络结构与路径选择的重要性。

(一) 进行样本的收集工作

“信息是社会前进的动力”,“谁掌握了基础信息,谁便赢得了全部”,这说明了信息收集的重要性。目前,技术溢出的路径主要通过专利的连接关系综合体现,当这些技术溢出的路径通过互相交织便可构成技术溢出的网络结构,其具体的网络数据主要来自于外国的 NBER 网站引用数据库以及 USPTO 应用数据库。选择出技术溢出网络的路径以及结构首要开展的工作便是对各种样本进行收集,通过收集样本数据库中的内容,便可以为今后的国际贸易技术溢出创造出先决条件。例如:对网络的平均连接数以及密度进行收集,便可以精确分析适合企业构建技术溢出的路径,为企业未来的国际贸易奠定方法基础。

(二) 分析技术溢出网络的整体结构特性

这主要指的便是由于技术溢出网络的整体结构较为复杂,包含很多衡量技术功能的指标,而这些指标综合地反映了技术溢出网络来自不同方面的特性。若想准确地开展国际贸易的技术溢出,就要分析这些综合指标。例如:企业可从网络密度指标分析出技术溢出网络的集合化程度,从而使企业能够及时地选取技术溢出网络的路径,促进企业在国际贸易方面的经济发展。另外,通过对技术溢出网络的局部网络以及引用网络进行对比分析,便可识别出网络的结构属性,从而促进技术溢出网络的未来发展。

(三) 进行局部网络的凝聚子群分析

“细节决定成败”,由于目前的引用网络并不存在成分这一定义,因此技术溢出网络的紧密连接性主要来自于各发明人之间的合作纽带。因此通过对这些分散的网络凝聚子群进行分析,便可以精确地看出技术溢出的网络结构,从而使应用企业高效地选择出适合自己的路径。例如:在国际贸易中通过对技术溢出网络的中心节点及专利的连接进行分析便可以看出企业与其他单位之间合作的紧密性,从而摒弃那些不利于自身发展的网络路径,而采用那些具备专利发明人技术交流的路径,如此便可构建局部的网络凝聚子群,从而产生综合凝聚力促进国际贸易的高速增长,也进一步带动了企业的贸易收益,因此进行局部网络的凝聚子群分析,是选择路径,构建网络结构的重中之重。

(四) 解决技术溢出网络中占据重要作用的节点

为了更好地促进国际贸易的发展,就要高效的选择出适合自己发展的网络路径。首先,通过应用现如今的一些高科技手段,便可对网络的构建以及路径进行标准化的选择。例如:通过建立技术传播的中间人,使网络的整体变得更加集中,如此便延长了技术溢出的路径,使一些关键性节点变长。其次,解决技术溢出构建过程中闲置信息资源的现象,便可使知识的应用在一定程度上得到推广。最后,通过打通网络信息交流的通道,便可以增强网络知识传播的效率。这种方法可额外开辟出一条崭新路径,所以是对国际贸易之间技术溢出路径的改良。除此之外也可弥补技术溢出网络中存在着大量结构性漏洞的问题,从而使一些新颖的,较为前沿的知识得到最大程度的发挥,提高企业的创新能力,促进国家的技术发展,所以是一种一举两得的办法。

六、结语

总而言之,技术溢出的网络结构以及路径选择是一种综合性内容,只有对其进行了充分的分析调研后,才可以总结出技术溢出的特性,从而为国家的贸易政策制定以及科技发展提供一些较有价值的参考数据。未来技术溢出的效应将得到突飞猛进的发展,因此只有选择适合本国发展的路径,以及构建科学的网络系统才可以带动技术溢出的全面性、可持续性发展。

参考文献:

- [1] 凌丹, 赖伟豪, 刘慧岭. 双向 FDI 技术溢出、技术进步与产业结构升级 [J]. 武汉理工大学学报: 社会科学版, 2018, 31(6): 8.
- [2] 高大伟, 周德群, 王群伟. 国际贸易、R&D 技术溢出及其对中国全要素能源效率的影响 [J]. 管理评论, 2010, 022(008): 122-128.

本文是广东省哲学社会科学“十三五”规划 2020 年度学科共建项目《开放经济条件下逆向技术溢出、自主创新与我国经济增长效应研究》,批准号: GD20XYJ20 的成果。