

价值链国际分工下的研发知识外溢:治理模式差异比较

徐道娟

(东南大学经济管理学院,江苏南京 210018)

摘 要:结合我国参与国际分工特点,通过经验分析,重点关注了价值链国际分工下的模块型治理模式、领导型治理模式和关系型治理及其国际研发知识外溢效应。研究表明:美国网络型治理模式下的研发知识外溢效果是最突出的,更大知识存量规模是关键影响因素;与理论分析不同,台湾地区关系型治理模式下的研发知识外溢效果反而比日本领导型治理模式下的研发知识外溢效果突出,其生产网络渠道扩张是促进更有效率知识外溢形成的关键。

关键词:价值链国际分工;治理模式差异;知识外溢;制造业

中图分类号:F062.4 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-4970(2013)04-0069-05

随着国际分工的不断细化,国内外有关价值链国际分工条件下的研发知识外溢及其对技术创新和效率水平提升的相关实证也不断增多。代表性经验实证方面,Gereffi^[1]以服装行业为考察对象,探讨了国际贸易对本国产业升级的影响。研究表明,贸易网络中的组织学习机制以及有利于产业升级的组织条件,会随着分包企业从组装环节向其他环节的推移而不断变化。Sturgeon^[2]通过建立生产网络治理的国家模型,认为在全球化环境下,模块型生产网络与其他生产网络相比有更好的经济绩效,提出正是模块型生产网络,提高了美国在电子信息产业的竞争力,造就了美国 20 世纪 90 年代新经济。Giuliani 等^[3]通过对拉丁美洲国家的研究发现,公司之间联系的组织模式和价值链的管理是提升企业国际市场竞争力的关键因素。而这些因素在不同产业部门中对产业升级的进程、生产和职能有着不同的意义。国内学者王益民等^[4]通过对内地台商笔记本电脑产业集群分析指出,台湾地区 IT 产业生产制造活动迁移,某种程度上是以中国内地特定地理空间为依托,复制和再造了这些企业之间原来就已存在的独特商业规范与协作关系。其独特的关系机制以及商业氛围在很大程度上仍然是“台湾”意义上的,与内地环境是相隔离的。

应该说既有关关注开放条件下,尤其价值链国际分工条件下,研发知识外溢对技术创新和效率水平提升的相关实证,为本文研究奠定了很好基础。但

不同于此,基于经验发展数据,本文拓展性研究更明确关注的是价值链治理模式差异条件下,全球生产网络体系发展对我国制造业部门效率水平提升的知识外溢作用。

一、治理模式差异下的知识外溢比较:理论分析

鉴于价值链国际分工体系下,产品生产的内部环节不断增加,这时要想通过提高价值链中单个环节的效率,从而提升整个价值链的收益变得很有限。正因为如此,学者 Gereffi^[1]指出,需要系统性协调价值链中各环节活动来使整个价值链更具竞争力。考虑到微观层面,全球价值链治理主要表现为以跨国公司为主导,通过将生产价值链的各区段不断进行分割,最终形成以生产价值链为基础的全球性生产网络体系。因此,对全球价值链治理模式差异及其对研发知识溢出效应影响的理论探讨,这里也主要是从跨国企业角度展开。结合中国参与全球价值链国际分工的总体状况来看,主要是参与到了以美国跨国公司为代表所主导的模块型价值链治理模式、以日本跨国公司为代表所主导的领导型价值链治理模式和以中国台湾跨国企业为代表所主导的关系型价值链治理模式结构中。

美国跨国企业主导下的模块型价值链治理模式特点表现在其是一种开放型的生产体系。领先企业通常在企业内部保留产品战略、产品研发、功能设

计、产品营销等活动,而将过程研发、零部件购买、制造、测试、包装等交由独立的供应商。如 Yusuf 等^[5]研究指出,美国企业对发展中国家与地区企业以合同外包形式将生产价值链上的非核心部分转移给当地企业,同时愿意通过对当地接包企业进行监督管理、并依赖当地接包企业满足它们的需求。这样做的结果便是加速了香港、韩国、新加坡、台湾地区等东亚经济体的创新和升级进程。当然另一方面,虽然美国模块型价值链治理模式中供应商主导的升级之路在理论上十分明确(OEM→ODM→OBM),但在实践上并不是没有困难,尤其从 ODM 向 OBM 的转变并不容易。模块型价值链治理模式还存在着一定的封闭性问题——出于降低交易成本考虑,领先企业选择的分包企业相对稳定,当然这种稳定性相对于下面两种价值链治理模式而言,对外隔绝程度是非常低的。此外,如果参与其中的分包企业一旦成为品牌生产商,即成为领先企业的竞争对手时,其将面临被领先企业从生产网络中剔出的危险。

相比较而言,在日本跨国公司主导下的领导型价值链治理模式中,跨国公司一般通过设定产品的相关参数以及要遵循的各种生产规则,来实施对其他企业的高度控制。这其中,由于领导企业开发新产品以及供应失败的风险,使它们需要生产商的技术进步。因此,领导型价值链中的领导企业会提供嵌入企业必要的工艺和产品升级。当然,在这一价值链治理模式中,由于资产专用性和交易频率较高,小型供应商大多要依附于大型采购者。这种治理模式通常以领导厂商的高度监督和控制为特征,表现出比模块型治理模式更强的封闭性。受此影响,日本跨国公司向东亚转移的多是一些过时或已经标准化的技术。

与前两种价值链治理模式相比,在台湾地区跨

国企业主导下的关系型价值链治理模式中,其跨国企业更多是依靠参与者之间的社会关系,如信任、声誉等非正式契约来进行生产网络的治理。由于台式生产网络中的领先企业往往是 OEM 和 ODM 企业,所以其管理模式和制造工艺的模仿成本大大低于其他两类治理模式中领先企业的营销能力和制造工艺模仿成本。也因此,从理论角度分析可以认为,台式生产网络体系中的领先企业相对更不愿意转移技术。同时,由于台湾地区中小企业网络向外转移是整体转移,所以台式生产网络向岛外的扩展不过是在其他地区复制其岛内的企业集群而已,这就决定了其“非当地化”特点也会更明显。因此,台资企业生产网络的空间集聚,可能并没有真正给当地产业和企业提供一个通过组织间学习以及与集群成员企业互动实现自身能力提升的机会。

二、实证检验、
计量结果和解释

1. 治理模式差异下的知识外溢比较

经验实证方面,本文遵循一般贸易渠道下研发知识外溢的内在机理,在实际考察我国制造部门参与价值链国际分工水平时,参考 Hummels 等^[6]基于中间投入品贸易构造“垂直专业化”指数相类似方法,以制造业各行业加工贸易零部件从该国(地区)进口除以对该国(地区)总值贸易出口比例,对各行业参与价值链国际分工水平加以衡量(简记为 GVC)。对研发知识存量的计算,主要采用永续盘存法。具体以 1998 年各国(地区)制造业分行业研发知识投资流量(简记为 RD)除以折旧率和基年后五年的平均增长率作为该年的研发存量。即 $SD_{ij1998}^f = RD_{ij1998}^f / (\delta + \zeta)$,其中 RD_{ij1998}^f 为 j 国 i 行业 1998 年的研发经费支出, δ 为折旧率,一般设定为 9.6%,考虑

表 1 不同治理模式下制造业部门研发知识外溢情况

地区	食品 制造业	饮料 制造业	纺织业	纺织服装鞋帽业	皮革毛皮 羽毛业	木材加工 及木竹藤 棕草业	家具 制造业	造纸及 纸制品业	印刷业 和记录 媒介复制	石油加工 炼焦及 核燃料 加工业	化学原料 及化学制品 制造业	医药 制造业	化学 纤维 制造业
日本	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.18	0.53	0.00	0.00	21.32	894.66	456.78	631.76
台湾地区	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.62	0.87	172.84	0.00	4.53	1172.69	12.56	4217.70
美国	0.72	0.43	49.49	5.23	44.07	0.05	0.99	7.07	2.95	0.10	75.85	1.43	203.55
地区	橡胶 制品业	塑料 制品业	非金属 矿物 制品业	黑色 金属 冶炼及 压延 加工业	有色 金属 冶炼及 压延 加工业	金属 制品业	通用设备 制造业	专用设备 制造业	交通运输 设备 制造业	电气机械及 器材 制造业	通信设备、仪器仪表 及其他电子 设备 制造业	计算机及 办公用 机械 制造业	及文化、 办公用 机械 制造业
日本	151.03	261.39	32.46	0.00	0.00	27.29	158.41	158.41	204.75	296.85	2813.75	1020.91	
台湾地区	614.17	877.92	250.21	296.97	325.35	71.31	727.13	727.13	224.20	3097.76	8223.43	3133.19	
美国	62.63	78.29	17.01	31.55	8.03	16.17	45.03	45.03	53.23	142.21	2676.18	1205.55	

数据来源:国研网对外经济贸易数据库和 OECD 数据库,并经整理得到。

到一般海外资本相对国内资本折旧率较低,参考肖文等类似研究处理^[7],设定为5%, ζ 为基年后5年的平均增长率。基于此,再用永续盘存法计算,即第t年的研发知识存量=第t-1年的研发知识存量 $\times(1-5\%)$ +第t年的研发知识流量。

最终对不同治理模式下,制造业各行业研发知识存量经由价值链分工网络渠道所形成知识外溢水平的定量描述,借鉴Coe等^[8]研究,主要采用前面两个指标交叉项表示。当然,由于本文制造业分行业分工网络渠道衡量主要是根据中国海关出口行业大类分类获得的,而制造业分行业研发知识存量是根据国际标准工业分类(ISIC3.1)获得的。针对标准不统一,依据国际标准工业分类(ISIC3.1),这里对中国海关出口大类标准下3位行业代码贸易数据做了适当重组。

由表1可见,经由3种不同价值链治理模式,国际研发知识外溢主要还是集中在了化工、机械和电子通讯等制造部门。值得注意的是,尽管美国在研发知识存量绝对规模上要高出日本和中国台湾地区很多,但是最终表现出来的国际研发知识外溢水平,除医药制造业和交通运输设备制造业外,其他都是日本相对更突出。究其原因,这与日本领导型价值链治理模式下,中日之间更趋紧密的网络化生产合作关系有关。当然,也正是美国在通信设备、计算机及其他电子设备制造业,仪器仪表及文化、办公用机械制造业两个技术密集型部门所具有的更高研发知识存量规模,从而很大程度上弥补了其与中国在模块型治理模式下,由于网络化生产合作关系还不是很紧密的不利影响。

2. 模型设定和变量说明

实证研究中,遵循Coe等^[8]考察国际研发知识溢出中的模型构建思路,根据本文研究需要,可以构建如下基本形式回归模型:

$$value_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 GVC_{ijt} + \beta_2 RD_{ijt} + \beta_3 spill_{ijt} + \lnscale_{it} + \beta_5 hr_{it} + \beta_6 asset_{it} + \beta_7 struc_{it} + \varepsilon_{it}$$

其中,下标j表示国家(这里分别指美国、日本和中国台湾地区),i代表制造业细分行业,t表示年份,时间跨度从2001—2009年。所有变量均做对数化处理。

具体变量衡量中,因变量value用制造业各细分行业人均工业总产值表示。本文之所以没有采用经典理论模型中的全要素生产率,一个很重要原因在于,国内李小平等研究认为,由于工业行业研发的使用效率和投入结构等存在一定的问题^[9],特别是近年来工业行业步入调整期、行业竞争加剧、生产效率不高等因素影响,从而导致研发投入对全要素生产率增长和技术效率增长的影响为负。鉴于知识溢

出所带来的溢出效应体现在很多方面,技术进步和创新能力提升仅仅是其中部分,最终都会在产出效率水平提升中有所体现。此处,还需要说明的是,由于制造业细分行业工业总产值数据主要是根据我国国民经济行业分类代码(GB/T 4754—2002)统计的,和前面一样,针对分类标准的不统一,研究仍然主要依据国际标准工业分类(ISIC3.1),进行适当调整。

自变量中,重点关注的价值链国际分工水平(GVC)、国际研发知识存量(RD)和价值链国际分工下研发知识外溢(spill)的衡量说明如前小节所述。考虑到研发知识外溢的滞后影响,这里变量RD和spill均采用的是滞后一期值。

控制变量的选择主要考虑如下方面:①企业规模(scale):大规模企业进行国际外包可以更多地节约成本,提升自身生产率水平的可能性也更大。对其衡量,用全部国有及规模以上非国有工业企业总产值表示;②人力资本(hr):由于无法获得中国制造业部门各行业员工所受教育年限的数据,这里仅用各行业科技活动人员占全部从业人员比重体现;③资本强度(asset):一般认为,资本密集度越高的行业,其技术含量也越高,技术进步也越快。本文用各行业固定资产净值同总产值的比重表示;④企业所有制结构(struc)。相对内资企业部门而言,外资所有制结构下更领先的技术和管理水平可能带来更高的生产效率水平提升作用。本文用分行业三资企业资产占行业总资产比重表示。

数据来源方面,分行业国际研发知识存量数据主要来自OECD数据库,其他变量数据均来自国研网贸易发展数据库、《中国工业经济统计年鉴(2002—2010)》和《中国科技统计年鉴(2002—2010)》。

3. 经验结果与解释

总体而言,最终拟合结果如下面3个回归方程(其中括号中数据为显著性检验T值)相关变量回归系数大多通过显著检验,并且与理论预期相符,表明回归结果的稳健性。

美国网络型治理模式下的研发知识溢出影响分析结果中,知识存量边际影响在1%水平上显著为正,表明无论通过何种渠道或者方式,美国制造业知识源存量规模的不断扩大,仍然会显著促进我国制造相关行业生产率水平的提升。而网络型治理模式下,生产网络渠道本身的边际影响则显著为负。本质上来看,无论经由贸易形式形成的知识溢出,还是跨国公司直接投资方式形成的知识溢出,都体现了知识从领先(发送)企业向接受企业的传播,而这一过程会受到企业文化差异的显著影响。Donoghue

等^[10]就认为,不同的企业由于工作流程与企业文化的不同,其知识管理的模式也会有所差别。相似的文化 and 价值观系统不仅有利于双方工作关系的建立与维持,同时也定义了在工作中可接受与不可接受的行为。Beecham 等^[11]也指出,良好的沟通渠道对企业间知识溢出很重要。而重视人性关怀与情感交流、鼓励创新的企业文化则会使员工之间乐于转移和共享知识,从而加速组织内部知识的创造过程,加速创新资源的转化。同时开放文化体系下的企业愿意同其他企业进行交流和沟通,允许外界的参观和学习,这样就可以主动捕捉更多外界的知识。显然,相对美国网络型治理模式下的生产网络渠道,日本领导型治理模式和台湾地区关系型治理模式下发展起来的网络渠道,表现出了更加接近的地缘文化和价值观特点。再加上在全球价值链分工体系中,美国和中国内地之间的生产网络渠道关系建立,更主要是经由日本、韩国和台湾地区生产活动的再转包间接形成的,两者之间的直接联系程度并不是很突出,尤其在高技术密集型制造行业领域内的分工合作关系发展。

美国网络型治理模式拟合结果:

$$value_{ijt} = 10.10 - 0.07GVC_{ijt} + 0.02RD_{ijt} + 0.07spill_{ijt} + 0.06scale_i - 0.02hr_{it} + 0.13asset_{it} - 0.01struc_{it} + \varepsilon_{it}$$

(39.55) (-3.38) (6.26) (6.58)

(1.92) (-0.59) (2.75) (-0.25)

日本领导型治理模式拟合结果:

$$value_{ijt} = 10.92 + 0.07GVC_{ijt} + 0.03RD_{ijt} + 0.01spill_{ijt} + 0.09scale_i - 0.003hr_{it} - 0.08asset_{it} + 0.01struc_{it} + \varepsilon_{it}$$

(41.4) (3.99) (5.42) (0.88) (2.77)

(-0.12) (-1.78) (0.18)

台湾地区关系型治理模式拟合结果:

$$value_{ijt} = 10.75 + 0.01GVC_{ijt} + 0.05RD_{ijt} + 0.04spill_{ijt} + 0.07scale_i - 0.023hr_{it} - 0.05asset_{it} + 0.0002struc_{it} + \varepsilon_{it}$$

(44.17) (0.7) (3.64) (8.37)

(2.12) (-0.88) (-0.86) (0.01)

当然这里结果中,从最后研发知识存量经由该种生产网络渠道所形成的国际知识研发知识溢出对我国制造业劳动生差率的边际影响显著为正,更进一步说明,美国网络型治理模式下,其存在的研发知识溢出影响,很大程度上还是依赖于知识源存量规模及其较高知识源层次。林高榜等^[12]研究发现,2008 年日本电子器件产品的进口中 43% 来自德国,

19% 来自瑞典,24% 来自美国;相比之下,2008 年中国电子器件产品的进口来源地则集中在日本、中国台湾地区和韩国,占总额的 60%,而来自美国和欧盟的进口之和占总额的比重仅为 12%。这种差异直接导致了进口渠道获取技术知识外溢在国别间存在的“非均匀”性,也凸显出美国和欧盟等国家研发知识源的更高层次性。

比较而言,日本研发知识源存量规模扩大带来的边际影响作用显著为正,且平均而言要大于美国研发知识存量的边际促进作用。这里分析结果同时还表明,与美国网络型治理模式下生产网络渠道本身边际影响显著为负不同,日本领导型网络治理模式下所形成的生产网络渠道边际影响至少在 5% 水平上均显著为正。但最终形成的研发知识溢出对我国制造业劳动生差率的边际影响虽然都为正,却都没有通过显著性检验。综合以上回归结果,日本研发知识源对我国制造业部门生产率水平提升还是存在显著促进作用的,但是这种效率水平提升影响可能并不是主要通过其领导型网络治理模式下生产网络渠道所形成的知识溢出产生的,经由其他方式形成的知识溢出作用或许更突出。学者蒋仁爱等^[13]也承认,美国和日本同为中国最为主要的技术外溢国,但是相比较而言,日本更是中国吸收外溢技术知识存量最多的国家。作者认为,中日两国一衣带水,同属于东方语系并且有着两千多年的友好交流历史。因此比起美国、英国等国家来说,在语言、文化和地理上有着绝对的优势。这就使中日两国之间的信息传递、文化交流以及人员流动更加的有效畅通,为国际性知识最终能够通过更多种渠道形成外溢,进而整体上表现出更突出的知识溢出促进作用创造了便利条件。

日本领导型价值链治理模式下,理论分析中所得到的生产网络渠道扩张和研发知识存量扩大共同作用对中国制造业部门形成的研发知识溢出,实际并没有真正表现出来。由于领导型网络治理模式下,日本处于领导地位的跨国公司凭借其强大的研发、品牌营销、管理能力,实际上已经牢牢地控制着整条价值链。尽管渠道本身的扩张还是或多或少会带来一些过时的或已经标准化的技术外溢,但是依然非常有限。特别是在像中国这样的实体经济发展极快的情况下,在技术发展上更快能够向日本逼近、在技术密集型产品上甚至可能同日本较快形成竞争时,日本转移技术知识的意愿也变得更加消极。更何况日本领导型生产网络由于其自身的封闭性,较少将其国内生产网络以外来自东道国的本土企业纳入其全球市场网络,所以这种生产网络本质上只是

领先企业与其国内的供应商的生产经营活动在空间上由国内向国外的转移,而无法像美国模块型生产网络那样实现全球资源的整合。

最后,台湾地区关系型治理模式下国际研发知识存量规模扩大边际影响作用也至少在 10% 水平显著为正,且平均而言要大于日本研发知识存量边际促进作用。进一步分析结果表明,台湾地区关系型网络治理模式下所形成的生产网络渠道边际影响不显著为正。按照前面理论分析观点,相对我国同美国和日本在全球价值链分工格局下所建立的生产合作关系,我国内地同台湾地区所建立的网络生产渠道关系更体现了共同的文化影响、地域忠诚度和情感交流特点,因此,网络生产渠道在生产效率水平提升中的直接作用也应该表现为正。这里不显著为正结果可能说明,在台湾地区关系型治理模式下,其网络生产渠道与大陆的地缘、文化关系虽然是最紧密的,但台资企业在内地投资并没有将内地企业真正融入生产网络中,而是将整个生产网络从台湾地区移至内地,当地企业则被边缘化。或者,即使有当地供应商加入了生产网络,往往也是提供较为低端产品。最终结果即表现为台湾地区关系型生产网络渠道发展的“相对”饱和。

三、主要结论和启示

遵循既有考察国际研发知识溢出的基本理论框架,通过定量比较和实证检验,本文重点关注了价值链国际分工发展过程中,模块型治理模式、领导型治理模式和关系型治理模式这样三类比较典型价值链治理模式下的研发知识外溢,及其对我国制造业部门形成的溢出效应。主要研究结论表明,与理论分析相符合,美国网络型治理模式下的研发知识溢出效果是最突出的,其中更大的研发知识存量规模发挥了关键的影响作用。但另一方面与理论分析不同,这里台湾地区关系型治理模式下的研发知识溢出效果反而比日本领导型治理模式下的研发知识溢出效果更突出。主要原因在于台湾地区关系型治理模式下,其生产网络渠道扩张是促进更有效率知识外溢形成的关键。

随着我国融入全球生产网络体系程度的进一步加深,在后续深化发展过程中,我国针对不同生产网络应采取更加有针对性的发展策略。具体来说:对欧美企业主导的模块型生产网络,国内企业应尽可能地积极参与并消化吸收欧美企业的先进管理体制、生产工艺和转移技术,同时加大自主研发力度,以加快从 OEM 向 OBM 转型。对日本企业主导的等

级制生产网络,由于领先企业对参与企业管制过于严格且转移技术在国际市场上并不具有太大竞争力,参与这种生产网络很有可能被锁定在 OEM 环节,从而不利于企业的进一步发展,因此国内企业在参与相关生产活动过程中要更加慎重且有所选择。而对台湾地区企业主导的关系型生产网络,虽然其封闭性特点更加突出,大陆企业参与其生产活动的困难相对也更大,还是要看到其仍然有值得学习借鉴的地方,相应获得知识外溢的可能性依然不容忽视。

参考文献:

[1] GEREFFI G. International trade and industrial upgrading in the apparel commodity chain [J]. Journal of International Economics, 1999, 48 (1) : 37-70.

[2] STURGEON T. Modular production networks: a new American model of industrial organization [J]. Industrial and Corporate Change, 2002, 11 (3) : 451-496.

[3] GIULIANI E, PIETROBELLI C, RABELLOTTI R. Upgrading in global value chains: lessons from Latin American clusters [J]. World Development, 2005, 33 (4) : 549-573.

[4] 王益民,宋琰纹. 全球生产网络效应、集群封闭性及其“升级悖论”:基于大陆台商笔记本电脑产业集群的分析 [J]. 中国工业经济, 2007 (4) : 46-53.

[5] YUSUF S, ALTAF M A, NABESHIMA K. 全球生产网络与东亚技术变革 [M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2005.

[6] HUMMELS D, ISHII J, YI K M. The nature and growth of vertical specialization in world trade [J]. Journal of International Economics, 2001, 54 (1) : 75-96.

[7] 肖文,林高榜. 海外研发资本对中国技术进步的知识溢出 [J]. 世界经济, 2011 (1) : 37-51.

[8] COE D T, HELPMAN E. International R & D spillovers [J]. European Economic Review, 1995, 39 (5) : 859-887.

[9] 李小平,朱钟棣. 国际贸易、R & D 溢出和生产率增长 [J]. 经济研究, 2006 (2) : 31-43.

[10] DONOGHUE L P, HARRIS J G, WEITZMAN B E. Knowledge management strategies that create value [J]. Outlook Magazine, 1999 (1) : 48-53.

[11] BEECHAM M A, HAYES M C. Partnering and knowledge transfer in the U. K. motor [J] Industry. Technovation, 1998, 18 (3) : 191-205.

[12] 林高榜,李雪峰. 国际技术非均匀扩散、吸收能力与中国 TFP 增长 [J]. 经济学家, 2011 (8) : 57-64.

[13] 蒋仁爱,蔡虹. 国际性外溢技术知识存量的测算及其比较研究 [J]. 科学学研究, 2009 (2) : 545-554.