

基于学习效应的企业知识流程外包策略研究

欧阳智, 苏 秦

(西安交通大学管理学院, 陕西 西安 710049;

机械制造系统工程国家重点实验室, 陕西 西安 710049;

过程控制与效率工程教育部重点实验室, 陕西 西安 710049)

摘要: 从组织学习和知识创造的视角, 主要讨论企业采取知识流程外包的策略选择问题. 针对于知识流程外包中所存在的两种学习模式, 即知识吸收效应和干中学效应, 从知识的创造过程出发, 凭借成本-收益的经济分析框架对企业知识流程内部运营和外包决策进行理论建模和比较分析. 结论发现: 在知识流程外包中, 基于企业协同合作的知识吸收效应加强了干中学效应, 因此在其他条件不变的情况下, 企业应该选择知识流程外包来获得所叠加的两种效应. 其次, 为了加强知识流程外包的绩效, 企业重点是加强自身对知识吸收的能力建设. 最后, 为了提高两种学习效应的效果, 企业应该从长期动态的角度去考虑外包决策, 而非基于短期的优劣予以判断.

关键词: 知识流程外包; 学习效应; 服务供应链; 协同服务

中图分类号: F272.3; F062.3

文献标识码: A

文章编号: 1000-5781(2018)04-0511-09

doi: 10.13383/j.cnki.jse.2018.04.008

Learning effect on strategy of knowledge process outsourcing

Ouyang Zhi, Su Qin

(School of Management, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China;

State Key Laboratory for Manufacturing Systems Engineering, Xi'an 710049, China;

Key Lab of the Ministry of Education for Process Control & Efficiency Engineering, Xi'an 710049, China)

Abstract: From the perspective of organization learning and knowledge creation, the motivations of selection of knowledge process outsourcing (KPO) strategy are examined. In particular, from the cost-benefit analysis in Economics framework, the research investigates the influence of two learning paths existing in KPO, namely knowledge absorption and learning-by-doing, on internal knowledge process operation vs outsourcing, and theoretically compares the profits under each scenario. The conclusions indicate that the knowledge absorption effect stemmed from service collaboration in KPO and learning-by-doing effect amplified by outsourcing, all things being equal, can bring the comparative advantages of knowledge process outsourcing. Also, it shows owing to both effects, firms are suggested to reinforce absorption capacity in order to improve KPO performance. Finally, it suggests that in order to leverage both learning effects, firms should make the KPO decision from the long-term dynamic perspective instead of short-term losses.

Key words: knowledge process outsourcing; learning effect; service supply chain; collaborated service

收稿日期: 2015-10-27; 修订日期: 2016-03-14.

基金项目: 国家自然科学基金重大资助项目(71390330); 国家自然科学基金资助项目(71371151); 教育部人文社会科学研究规划基金资助项目(13YJA630078).

1 引言

本文动机主要来源于知识流程外包实践与Xiao等^[1]的研究. 随着信息技术发展对商业模式的影响, 主流非核心业务的外包形式已经扩展到目前高附加值的, 核心业务相关的知识流程外包(KPO), 以实现运营成本的降低和服务质量的提高. 根据国家商务部服贸司的统计, 2017年上半年, 我国离岸知识流程外包执行金额就已达到820.3亿元, 同比增长17.1%, 其增长率远超目前主流的信息技术外包(ITO) (11.0%)和业务流程外包(BPO)(5.1%).

知识流程外包(knowledge process outsourcing)被定义为: 企业将涉及知识生产和创新的业务活动转移给第三方企业生产的外包形式, 其知识过程并不一定仅限于高度标准化或编码的业务流程^[2]. 目前关于KPO的研究正在兴起, 大部分文献主要是探索性的研究, 例如Currie等^[3], Sen等^[4]利用案例分析的方法分别讨论了KPO在服务业的应用中所遇到的问题, 包括外包动机, 外包风险, 外包挑战等, Mansingh等^[5]利用认识论的知识图示描述了KPO中知识的形成, 为KPO决策提供参考. 尽管KPO的发展起源于传统的商业流程外包(BPO), 但KPO仍与BPO不同, 主要体现在外包动机, 外包性质, 外包商的要求等^[6]. KPO的主要特点包括: 知识属性的性质, 采用协同合作的方式运作, 以及绩效难以测量的特点, 与传统的外包实践和外包研究显著不同^[2,3], 因此KPO实践中的问题并不能直接从原来的研究结论获得.

在外包理论研究中, Xiao等^[1]采用博弈论的方法, 通过利用两阶段的过程改进考虑了制造外包中学习效果对企业外包决策的影响. 在供应链领域中, 类似考虑学习效果对于企业决策和供应链协调分析的研究, 还包括Tsao等^[7], Khan等^[8], 等等. 他们所考虑的学习效应主要都是干中学效应(learning-by-doing)^[9], 即生产成本在生产过程中随着学习曲线逐渐减小. 与传统的外包或供应链相比, KPO还强调了两企业协同合作的特点. 例如在数据分析中, 最终的产出不仅依赖于外包方数据处理的能力, 还依赖发包方的积极配合, 数据质量以及之后的数据分析. 这意味着, 发包方进行KPO, 不仅需要考虑是自己运营学习, 还是选择外包让对方学习(即权衡企业本身还是外包商获得干中学效应, 正如Xiao等^[1]研究的基本思路), 还要考虑外包过程中能从对方得到多少知识转移(即向他人学习所获得的知识转移). 因此, 本文将考虑两种学习模式: 直接来自于企业本身的工作和间接来源于其他企业^[10]. 前者的主要形式是干中学效应^[9], 而后者常指为知识转移^[11], 其关键是企业对于外部知识的吸收能力^[9].

类似于Xiao等^[1], 本文主要讨论企业对知识流程外包策略的选择问题. 已有文献指出, 企业选择KPO策略的主要原因是“智力套利”^[12], Capgemini^[13], Sen等^[4], 苏秦等^[14]也指出企业通过选择KPO策略来获取外部优质的专业知识和技术. 本文将从组织学习的视角, 考虑企业选择KPO策略的其他原因, 理论上丰富相关KPO研究, 实践上为企业提供策略指导. 针对于以上两种学习效应, 本文的研究问题是: 1) 在考虑知识的溢出吸收和企业过去的经验学习时, 企业什么时候选择自己生产? 又在什么时候选择外包策略? 2) 企业是否能够通过短期的KPO来获得长期的学习效应? 由于主要考虑的是两种学习效应在业务内部处理和KPO中的影响机理, 因此对于这些问题, 作者利用了Xiao等^[1], Ding等^[15]所采用的成本-收益的经济分析框架, 对企业知识流程外包决策问题进行定量理论分析. 分析结果指出在KPO过程中两种学习效应能够形成互补关系, 提高外包绩效, 这样在不考虑“智力套利”的情况下, 企业仍然应该选择外包策略. 同时, 两阶段的模型分析指出短期的外包过程并不会为企业带来充分的学习效应, 因此企业更应该从长期来进行KPO决策.

本文的贡献主要体现在三个方面: 第一, 基于KPO的主要特点, 即知识属性的性质, 采用协同合作的方式运作, 以及绩效难以测量的特点, 从组织学习和知识创造视角分析知识流程外包的策略选择问题, 从而将现有的外包理论扩展到KPO的背景之下. 第二, 区别于Xiao等^[1]以及类似供应链学习效应的研究, 本文主要: 1) 包含了两种学习效应而不只是关注干中学效应, 2) 基于知识生产和创造的背景, 而不是传统的制造背景. 通过引入企业之间的学习, 指出两种学习效应的交互影响下对KPO的策略选择, 扩展了相应的外包理论和学习理论. 第三, 在知识外包情景下结合两种学习效应, 丰富了协同运作的外包研究和包含知识吸收的知

识生产等相关研究. 协同运作的外包研究, 如Roels等^[16]考虑了协同服务的外包合同设计问题, 强调不同契约下两企业的努力分配问题. 类似的工作, 还有Plambeck等^[17]. 考虑知识吸收效应的知识协同生产的文献, 如Ding等^[15], 李纲等^[18]都是根据Stackelberg博弈框架考虑协同知识创造中知识吸收对企业选择领先还是跟随的决策影响. 王娟茹等^[19]研究的是知识溢出和吸收能力对研发联盟的影响, 而范波等^[20]研究是合作研发中的利益分配. 本文与以上文献不同的是, 他们只考虑了其中的知识吸收效应, 而本文还增加了知识业务之间的干中学效应.

2 问题描述与假设

假设企业(标号为1)和外包商(标号为2)面临一个协同合作的知识流程业务, 如市场分析. 本文的模型主要借鉴了Ding等^[15]和Samaddar等^[21]对知识投入和产出的构建, 同时采用了Xiao等^[1]的两阶段模式来进行描述. 假设:

1) 本文两种学习效应的发生时间是: 知识吸收效应发生在阶段内, 而干中学效应发生在阶段间. 这是因为: 在一个知识创造活动中, 企业与外包商都能通过对方专业知识的溢出吸收而在这个活动过程中获得收益; 而两企业自我学习的经验一般用于下一次的知识创造过程. 现实中如市场分析业务, 通过协同工作, 企业1能够吸收外包商相关的专业市场知识, 而外包商能够获得企业1的产品信息和数据, 因此两企业都能在当期从溢出的知识通过吸收获得帮助. 对于干中学效应, 企业(或外包商)则可以通过上一次的市场分析过程中数据搜集, 归纳分析的活动经验, 在下一次的市场分析工作中应用, 从而减少知识创造过程的成本.

2) 知识努力. 假设两企业的知识生产的努力表示为 k_1, k_2 .

3) 知识贡献. 按照李纲等^[18], 企业对绩效的知识贡献, 不仅由企业自身的知识创造努力决定, 还来源于协同企业知识努力的溢出吸收. 这样, 假设知识贡献 $a_i = k_i + r_i k_j, i, j = 1, 2$, 其中 r_1, r_2 分别是两企业的吸收能力系数. 由于溢出是基于企业协同合作, 因此, 如果企业之间孤立不合作, 则知识贡献等于知识努力. 由于外包商一般拥有更专业的人力资源和领先的专业技术, 因此其有更高的知识吸收能力, 即 $r_1 < r_2$. 同时, 为了保证自身努力是其知识贡献的主效应, 则至少有 $0 \leq r_1, r_2 \leq 0.5$.

4) 知识产出. 针对于两企业的知识贡献 a_1, a_2 , 根据Ding等^[15]和Samaddar等^[21], 有期望绩效函数为 $\hat{P}(a_1, a_2) = \ln(a_1 a_2) = \ln a_1 + \ln a_2$, 其中对知识贡献无关的常数进行了标准化处理.

5) 知识成本. 假设两企业初始的边际努力成本相同, 都为 c . 但是, 在第二阶段时, 由于之前知识创造的干中学效应, 其边际努力成本变为 $c_i = c - m k_i^{j1}, i = 1, 2, j = 0, 1$, 其中 m 为学习效应系数, k_i^{j1} 表示企业 i 在第1阶段不采取外包($j = 0$)或采取外包($j = 1$)时的知识努力. 为了方便分析, 假设两企业有相同的学习效率. 为了保证学习效应存在平稳期^[22], 假设 $m \leq c/2k_i^{j1}$, 即通过学习, 第二期知识努力的边际成本至少不小于第一期的一半.

6) 假设外包企业的保有收益标准化为零, 两企业都是风险中立, 外包的交易成本为0. 这样, 仅仅通过比较企业1的知识产出(即为整个系统的产出), 就能得到外包的决策结果以及两种效应的影响.

3 企业外包策略模型

本节主要有两个部分, 分别讨论两个阶段中企业采用外包或内部生产时的知识产出水平, 其结构有图1.

3.1 第一阶段企业的知识产出

这部分主要考虑企业第一阶段三种情况下的知识产出. 通过考虑企业选择外包和不外包的情况, 探索外包决策对知识产出的影响: 通过比较企业外包时, 存在和不存在知识吸收效应的情况, 探索吸收效应的影响.

1) 当企业不选择外包时

当企业1不选择外包, 则所有知识环节将由企业自己完成, 为了和之后分析一致, 知识产出表示为 $L^{01} = \ln(k_1) + \ln(k_1) - 2ck_1$, 相当于企业内部员工互相合作, 完成所有知识工作. 为了最大化该知识产出, 根据一阶条件, 最优的知识努力为 $k_1^{01} = 1/c$, 这时最大的知识结果为 $L^{01} = -2\ln c - 2$. 为了保证这时产出非负, 有 $0 < c \leq 1/e$. 可见, 该知识产出随着边际成本的减小而提高.

2) 当企业选择外包, 且不存在知识吸收效应时

如果企业1选择外包但两企业不进行任何协同, 那么外包过程就不存在知识溢出, 这时 $r_1 = r_2 = 0$. 根据知识产出函数 $\hat{L}^{11} = \ln(k_1 + r_1 k_2) + \ln(k_2 + r_2 k_1) - c(k_1 + k_2)$, 为了最大化知识产出, 基于一阶条件 ($k_1, k_2 > 0$), 则最优的知识努力为 $\hat{k}_1^{11} = \hat{k}_2^{11} = 1/c$, 这时知识结果为 $\hat{L}^{11} = 2(-\ln c - 1) = L^{01}$. 可以看出, 当没有知识吸收效应时, 两企业的产出相同, 总收益等于企业1不选择外包的情况. 注意, 这里假设了没有任何交易溢出和风险溢出的情况下, 否则显然有 $\hat{L}^{11} < L^{01}$.

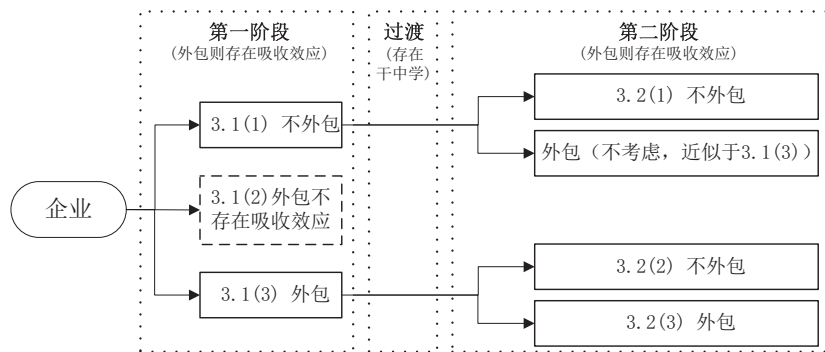


图1 模型结构

Fig. 1 The structure of modelling analysis

3) 当企业选择外包, 且存在知识吸收效应时

如果外包过程存在知识吸收效应, 则需要解决以下问题 $L^{11} = \ln(k_1 + r_1 k_2) + \ln(k_2 + r_2 k_1) - c(k_1 + k_2)$. 可得下面结论.

定理1 当企业选择外包且存在知识吸收效应时, 为了最大化知识产出, 两企业最优的知识努力分别为 $k_1^{11} = \frac{1 + r_1 r_2 - 2r_1}{c(1 - r_1)(1 - r_2)}$, $k_2^{11} = \frac{1 + r_1 r_2 - 2r_2}{c(1 - r_1)(1 - r_2)}$, 这时最优的知识产出为 $L^{11} = \ln \frac{(1 - r_1 r_2)^2}{c^2(1 - r_2)(1 - r_1)} - 2$.

证明 根据 L^{11} 的一阶条件 ($k_1, k_2 > 0$), 当 $r_1 \neq r_2 \neq 0$, 得到最优的 k_1^{11} 和 k_2^{11} , 代入 L^{11} , 得到最优的知识产出水平. 证毕.

4) 第一阶段中三种情形的比较

基于定理1, 当存在吸收效应时, 两企业的最优知识努力和相应的知识产出都发生了变化. 针对于以上三种情形下他们之间的关系, 则有:

定理2 当 $0 < r_1 < r_2 < 1$, 在第一阶段中, 不同情形下最优的知识努力满足 $k_1^{11} > \hat{k}_1^{11} = \hat{k}_2^{11} = k_1^{01} > k_2^{11}$. 同时, 其最优的知识产出满足 $L^{11} > \hat{L}^{11} = L^{01}$.

证明 由 $0 < r_1 < r_2$ 可以得到知识努力的大小关系; 由 $1 - r_1 r_2 > 1 - r_1 > 1 - r_2 > 0$, 则有最优知识产出大小关系. 证毕.

根据定理2, 知识吸收效应的存在使得企业1付出了相对较高的知识努力, 从而获得了超过企业内部处理时的知识产出, 因此企业在第一阶段就应该选择外包策略. 但是当不存在知识吸收时, 企业提高知识努力却

会招致更大的成本, 这样企业的最优努力就维持到较低水平.

由于外包商拥有更高的知识吸收能力, 因此其最优付出的知识努力要低于企业1, 甚至低于不存在吸收效应的外包情况. 这说明, 知识吸收能力系数高的企业会获得更高的知识吸收效应, 即使付出的努力较少, 也能获得更大收益. 由于吸收能力和企业本身的知识水平相关, 因此拥有知识密集型的外包商能够从知识吸收效应中得到更多红利. 在现实中, 一些知识流程外包如法律文书处理业务的外包等, 相比外包商, 企业1才是具有更高知识专业水平的一方, 即 $0 < r_2 < r_1$, 这时, 尽管最优质量努力在定理2中存在差异, 但对于企业1而言, 其外包结果仍优于非外包情况.

以上结论提供了选择KPO策略的一个重要动机, 即通过利用知识吸收效应, 提高企业的知识产出. 先前的文献 [12]指出, 知识流程外包的主要目的是通过“智力套利”来降低企业知识创造成本. 但是在本文中, 由于假定两企业的边际知识努力成本相同, 因此排除了两企业因为智力价格不同而产生的知识成本不同. 但是只要企业存在知识吸收效应, 无论其孰大孰小, 企业都能通过外包获得更多的知识产出. 可见, 知识吸收效应, 在其条件相同的情况下, 能够为企业选择知识流程外包决策的提供一个重要思路.

3.2 第二阶段企业的知识产出

基于第一阶段中的知识流程业务经验, 两企业都能从中获得相应的干中学效应, 因此本节考虑在第二次的知识流程业务中, 两企业最优的知识努力和相应的知识产出. 这里主要讨论企业两阶段都不选择外包, 第一阶段外包但第二阶段不外包, 以及两阶段都外包三种情况, 期间都包含了知识吸收效应和干中学效应. 至于第一阶段不外包但第二阶段外包的情况, 由于其本质属于初始边际成本不同的第一阶段外包, 为了将重心放在两种学习效应之上, 这里将忽略讨论.

1) 企业两阶段都不选择外包

企业从始至终都不选择外包, 那么只涉及干中学效应, 由之前的描述, 有 $c_0 = c - mk_1^{01}$. 这时产出函数为 $L^{02} = \ln(k_1) + \ln(k_1) - 2c_0 k_1$. 为了最大化知识产出, 根据其一阶条件, 则最优的知识努力为 $k_1^{02} = 1/c_0 = c/(c^2 - m)$, 而相应的知识产出为 $L^{02} = 2 \ln c - 2 \ln(c^2 - m) - 2$. 可见, 干中学效应系数越大, 企业所付出的最优知识努力则越大, 最优知识产出也越多.

2) 企业第一阶段选择外包, 但第二阶段不外包

如果企业之前选择了外包, 但是第二阶段将业务带回内部来处理, 这时努力的边际成本为 $c_1 = c - mk_1^{11}$, 可得产出函数 $L^{12} = \ln(k_1) + \ln(k_1) - 2c_1 k_1$. 那么, 企业1最优的知识努力和相应的知识产出有 $k_1^{12} = \frac{1}{c_1} =$

$$\frac{c(1-r_1)(1-r_2)}{c^2(1-r_1)(1-r_2) - m(1+r_1r_2 - 2r_1)}, L_1^{12} = 2 \ln \frac{c(1-r_1)(1-r_2)}{c^2(1-r_1)(1-r_2) - m(1+r_1r_2 - 2r_1)} - 2.$$

3) 企业两阶段都选择外包

当企业两次知识流程业务都进行外包时, 企业1和外包商2都能获得干中学效应, 这时两者的边际努力成本分别为 $c_1 = c - mk_1^{11}$ 和 $c_2 = c - mk_2^{11}$. 这时两企业的最优努力和知识产出, 有定理3.

定理3 当企业两阶段都选择外包时, 为了最大化知识产出, 两企业最优的知识努力分别为

$$k_1^{22} = \frac{A + Ar_1r_2 - 2r_1}{(1 - Ar_2)(r_1 - A)} k_1^{12}, k_2^{22} = \frac{1 + r_1r_2 - 2Ar_2}{(1 - Ar_2)(r_1 - A)} k_1^{12}.$$

这时最优的知识产出为 $L^{22} = \ln \frac{(1 - r_1r_2)^2 (k_1^{12})^2}{(A - r_1)(1 - Ar_2)} - 2$, 其中

$$A = \frac{c^2(1-r_1)(1-r_2) - m(1+r_1r_2 - 2r_2)}{c^2(1-r_1)(1-r_2) - m(1+r_1r_2 - 2r_1)} > 1.$$

证明 同定理1, 其知识产出函数为 $L^{22} = \ln(k_1 + r_1k_2) + \ln(k_2 + r_2k_1) - c_1k_1 - c_2k_2$, 分别对 k_1, k_2 求一阶条件, 求出最优知识努力, 代入 L^{22} 得到相应的知识产出. 注意化简时, 可利用之前的 k_1^{12} . 为了保证努力和产出为正, 则至少需要 $A > 0$. 由于 $0 < r_1 < r_2$, 因此当 m 足够小时, 就能实现 $A > 1$. 证毕.

4) 第二阶段中三种情形的比较

类似于第一阶段的分析,有以下定理来比较各个知识努力和知识产出的大小.

定理 4 当 $0 < r_1 < r_2 < 1$ 时,在第二阶段,各种情形的最优知识努力满足 $k_1^{02} < k_1^{12} < k_1^{22}$ 且 $k_2^{22} < k_1^{22}$; 同时其最优知识产出有 $L^{22} > L^{12} > L^{02} > L^{01}$.

证明 首先需要证明 $c_1 < c_0 < c_2$, 那么有 $k_1^{02} < k_1^{12}$, $L^{01} < L^{02} < L^{12}$. 由 $A > 1$, 可以得到 $k_1^{12} < k_1^{22}$, $k_2^{22} < k_1^{22}$ 和 $L^{22} > L^{12}$. 证毕.

根据定理4,有以下三个结论. 首先,对于知识产出的比较, $L^{02} > L^{01}$ 指出企业都不外包时,第二阶段的产出大于第一阶段的,其主要收益来源于干中学效应,即通过第一阶段内部处理所获得相关流程经验,在第二次的流程工作中应用,扩大业务产出. 此外, $L^{12} > L^{02}$ 说明如果企业第一阶段采取外包,第二阶段中显示的干中学效应则会加强. 根据之前的结论,外包由于知识吸收效应带来额外的知识努力和产出,从而企业提供更多的学习机会. 这种学习机会在第二阶段中,通过干中学效应进行放大,保证了企业即使第二阶段内部处理,也能从之前的知识流程外包活动中获益. 同理,如果企业在第二阶段中继续选择KPO,那么两企业的干中学效应和第二次的知识吸收效应都会体现,从而保证了 $L^{22} > L^{12}$.

其次,随着外包次数的增多,企业1所付出的最优努力也在增加. 这说明,知识流程外包为企业带来了更多知识努力的机会,提供了更多知识创造的空间,而这种空间事实上就是知识吸收效应的价值共创,以及之后两种效应的正向加强. 具体而言,当知识流程在企业内部处理时,由于边际收益与边际成本的影响,企业只能维持在较低水平. 但是,在引入外包之后,根据之前的结论,企业由于知识溢出吸收,最优知识努力得到了提高. 这样的机会随着过渡阶段干中学效应的扩大,从而使得第二阶段即使不外包,也能获得更高的知识产出. 总之,当其他条件相等时,企业总是能够通过知识流程外包协同合作,通过不断学习得到更好的知识结果.

针对于外包选择策略的分析,这里从长期和动态的角度强调,由于存在知识吸收效应和干中学效应的正向叠加,企业应长期选择KPO策略. 在长期的业务工作中,企业能获得一定的干中学效应,并通过外包过程中的协同合作和知识吸收,扩大这种学习效应,从而提高最后的外包产出. 先前理论^[23]指出企业选择外包,就会将这种学习的机会转移出去,长期则会产生较多的不利影响. 不过,从前文的分析中,两种效应并非对立,而是彼此积极统一,共同促进知识的创造和产出.

4 算例分析

基于一般经济分析的框架,本节将通过具体的算例来考虑不同环境参数下企业KPO的策略选择,以更好地理解前文已证明的结论. 首先考虑知识吸收能力系数,干中学效应系数,努力边际成本对各情形下知识产出的影响. 然后针对于两种学习效应讨论其对企业KPO产出的影响.

1) 各环境参数对企业知识产出的影响

对于各环境参数对知识产出的影响,主要考虑第二阶段的KPO. 对于初始边际成本,令 $r_1 = 0.05$, $r_2 = 0.25$, $m = 0.01$, 得到图2. 根据图2,随着边际成本的增大,各个条件下的业务收益都会降低. 同时,对于任意边际成本,随着外包次数的增加,最后阶段的产出也越来越大,即两阶段都外包优于只外包一个阶段,而外包一个阶段又优于不外包情况. 注意,当 c 过小时,会导致结果无解;而当 c 过大时(即大于 $1/e$),则会导致产出为负.

对于干中学系数的影响,令 $r_1 = 0.05$, $r_2 = 0.25$, $c = 0.2$, 得到图3. 类似地,随着 m 的增大,三种情形下的知识产出都会增大,其中两阶段都选择外包的产出增长得更加迅速. 由于KPO能够扩大企业干中学效应,因此随着干中学系数的增强,两阶段都外包时的产出将获得更大的收益.

最后,关于知识吸收能力系数,这里考虑外包商的吸收变化,令 $r_1 = 0.1$, $c = 0.2$, $m = 0.01$ 得到图4. 在

其他条件不变的情况下, 由于 L^{02} 与 r_2 无关, 因此其呈一条水平直线. 在正常情况下, 两阶段都外包仍然是企业最优的选择. 注意, 当 $r_1 > r_2$ 时, 企业第一阶段外包而第二阶段不外包对于企业知识创造是有害的. 通过外包, 企业将减少自身学习的机会, 其收益甚至低于长期选择内部处理的情况. 不过, 当企业第二阶段选择继续外包时, 知识产出将大大提高, 这是因为前期对外包商的业务培养. 可见, KPO本身并不是一个短期的行为决策. 为了实现更好的知识产出, 企业必须从长期动态的角度考虑KPO策略.

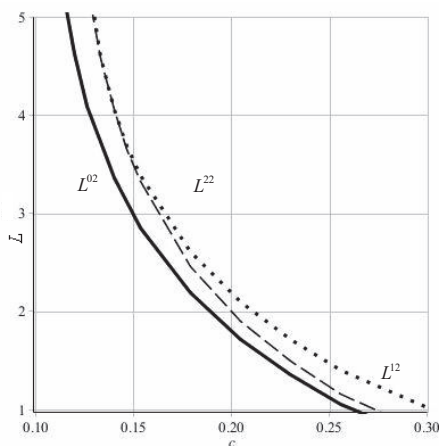


图2 边际成本对第二阶段知识产出的影响

Fig. 2 Effect of marginal cost on 2nd-stage knowledge output

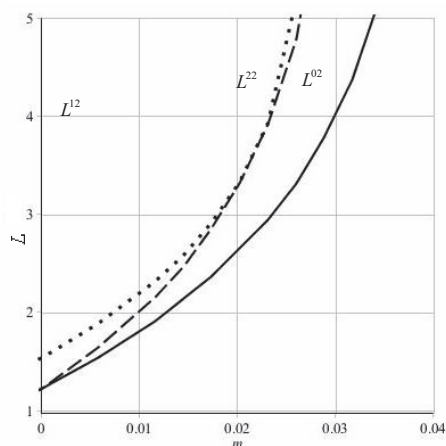


图3 干中学系数对第二阶段知识产出的影响

Fig. 3 Effect of learning-by-doing parameter on 2nd-stage knowledge output

2) 两种学习效应对企业KPO产出的影响

如果以两阶段作为单位时间, 那么当企业从最初的不选择KPO到两阶段都选择KPO, 其知识产出获得了显著的改变. 本节将考虑这些改变的基本来源.

利润提升的来源主要有: 企业第一阶段的吸收效应 $= (L^{11} - L^{01})/L^{22}$, 第二阶段的吸收效应 $= (L^{22} - L^{12})/L^{22}$, 吸收后的干中学效应 $= (L^{12} - L^{11})/L^{22}$, 非外包下的干中学效应 $= (L^{02} - L^{01})/L^{22}$. 另外, 由于排除了外包过程中其他影响, 可知KPO的收益将全部来自于组织学习, 因此定义企业KPO的学习总效应 $= (L^{22} - L^{01})/L^{22}$, 其中 L^{01} 为两种学习效应都不存在时第二阶段外包的知识产出. 由于企业不选择KPO, 则只存在企业1本身的干中学效应, 因此KPO的最终增长效果=学习总效应-非外包下的干中学效应.

令 $r_1 = 0.05$, $r_2 = 0.25$, $m = 0.01$ 得到图5.

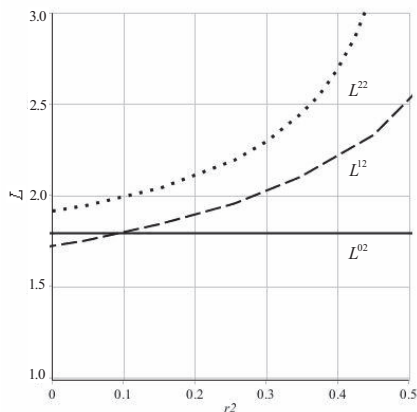


图4 知识溢出系数对第二阶段知识产出的影响

Fig. 4 Effect of knowledge-absorption parameter on 2nd-stage knowledge output

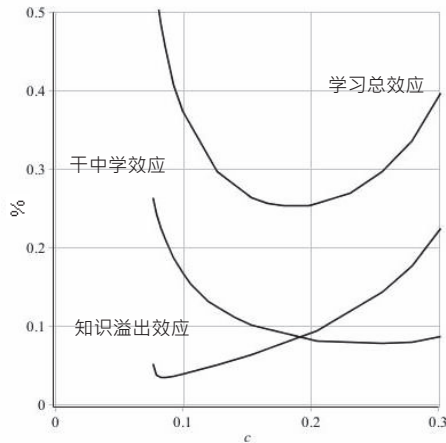


图5 边际成本对学习效应的影响

Fig. 5 Effect of marginal cost on learning effect

可见学习总效应对单位成本,呈现一U形,其主要是因为边际成本的增加会降低干中学效应,提高知识吸收效应.当单位成本较低时,由过去经验学习所带来的边际作用将更大,从而使得收益提高.相反,在单位成本很高时,由定理1和定理3可知,其最优努力和对应的知识产出都会显著减少,这样相应的干中学效应也随之降低;不过,由于知识吸收效应主要来源于额外努力所带来的产出,那么更高的成本则会导致学习效应往知识吸收方向偏移,最终出现U形的变化.注意,以上所指的效应都是比率概念,即学习对于最终知识产出的相对比例,因此才出现了图5的结论.实际上初始边际成本与最终外包知识产出负相关(图2所示).

5 结束语

本文从组织学习和知识创造的视角,讨论了在两种学习效应下,企业知识流程外包的策略选择.结论指出,知识流程外包中企业协同合作的知识吸收效应,以及通过外包所加强的干中学效应,在其他条件不变的情况下,保证了企业外包知识流程的收益优于其内部生产.这说明,在不考虑“智力套利”的情况下,由于两种学习效应的影响,企业仍然应该选择外包策略.同时指出,在其他条件不变的情况下,KPO相对于不外包,其收益主要来自于业务协同合作产生的知识吸收效应.尽管企业KPO之后,会导致自身干中学学习降低,但是由于吸收效应的补充,仍能保证KPO的收益.在一般情况下,任何学习效应的提升都能加强企业选择外包的决策,提升最终的知识产出,但是当高技术性企业向低技术性企业进行外包时,短期的外包结果反而低于企业内部处理.由此可见,知识流程外包在一定程度上属于一个长期决策行为.因此,企业不应该从短期的优劣来决定外包的决策,而需要从知识创造和学习长期动态的角度进行评判.

参考文献:

- [1] Xiao W, Gaimon C. The effect of learning and integration investment on manufacturing outsourcing decisions: A game theoretic approach. *Production and Operations Management*, 2013, 22(6): 1576–1592.
- [2] Mudambi S M, Tallman S. Make, buy or ally: Theoretical perspectives on knowledge process outsourcing through alliances. *Journal of Management Studies*, 2010, 47(8): 1434–1456.
- [3] Currie W L, Michell V, Abanish O. Knowledge process outsourcing in financial services: The vendor perspective. *European Management Journal*, 2008, 26(1): 94–104.
- [4] Sen F, Shiel M. From business process outsourcing (BPO) to knowledge process outsourcing (KPO): Some issues. *Human Systems Management*, 2006, 25(2): 145–155.
- [5] Mansingh G, Osei-Bryson K M, Reichgelt H. Building ontology-based knowledge maps to assist knowledge process outsourcing decisions. *Knowledge Management Research and Practice*, 2009, 7(1): 37–51.
- [6] 周俊, 袁建新. 国外知识流程外包研究述评. *外国经济与管理*, 2010, 32(11): 10–17.
Zhou J, Yuan J X. Review on knowledge process outsourcing research. *Foreign Economics and Management*, 2010, 32(11): 10–17. (in Chinese)
- [7] Tsao Y C, Sheen G J. Effects of promotion cost sharing policy with the sales learning curve on supply chain coordination. *Computers & Operations Research*, 2012, 39(8): 1872–1878.
- [8] Khan M, Jaber M Y, Ahmad A R. An integrated supply chain model with errors in quality inspection and learning in production. *Omega: International Journal of Management Science*, 2014, 42(1): 16–24.
- [9] Mowery D C, Oxley J E, Silverman B S. Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 1996, 17(S2): 77–91.
- [10] Argote L, Miron-Spektor E. Organizational learning: From experience to knowledge. *Organization Science*, 2011, 22(5): 1123–1137.
- [11] Argote L, Ingram P. Knowledge transfer: A basis for competitive advantage in firms. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2000, 82(1): 150–169.
- [12] KPMG. Knowledge process outsourcing—Unlocking top-line growth by outsourcing “the core”. KPMG International, 2008, 2.
- [13] Capgemini. Knowledge process outsourcing: Harnessing intellectual arbitrage to capture value. Capgemini, 2009, 10.

- [14] 苏 秦, 欧阳智. 基于服务质量的知识流程外包契约研究. 工业工程与管理, 2015, 20(3): 1-7.
Su Q, Ouyang Z. Contracting the knowledge process outsourcing from the perspective of service quality. Industrial Engineering and Management, 2015, 20(3): 1-7. (in Chinese)
- [15] Ding X H, Huang R H. Effects of knowledge spillover on inter-organizational resource sharing decision in collaborative knowledge creation. European Journal of Operational Research, 2010, 201(3): 949-959.
- [16] Roels G, Karmarkar U S, Carr S. Contracting for collaborative services. Management Science, 2010, 56(5): 849-863.
- [17] Plambeck E L, Taylor T A. Partnership in a dynamic production system with unobservable actions and noncontractible output. Management Science, 2006, 52(10): 1509-1527.
- [18] 李 纲, 刘 益, 廖貅武. 基于吸收能力和知识溢出的合作研发模型. 系统工程, 2007, 25(12): 70-74.
Li G, Liu Y, Liao X W. A model analysis of the R & D collaboration based on the knowledge spillover and the absorptive capability. Systems Engineering, 2007, 25(12): 70-74. (in Chinese)
- [19] 王娟茹, 赵嵩正, 杨 瑾. 基于知识溢出和吸收能力的知识联盟动态模型. 中国管理科学, 2005, 13(1): 107-110.
Wang J R, Zhao S Z, Yang J. Dynamic model of knowledge alliance based on knowledge spillover and absorptive capability. Chinese Journal of Management Science, 2005, 13(1): 107-110. (in Chinese)
- [20] 范 波, 孟卫东, 代建生. 具有协同效应的合作研发利益分配模型. 系统工程学报, 2015, 30(1): 34-43.
Fan B, Meng W D, Dai J S. Profit allocation of collaborative R&D with synergistic effect. Journal of Systems Engineering, 2015, 30(1): 34-43. (in Chinese)
- [21] Samaddar S, Kadiyala S S. An analysis of interorganizational resource sharing decisions in collaborative knowledge creation. European Journal of Operational Research, 2006, 170(1): 192-210.
- [22] Stratman J K, Roth A V, Gilland W G. The deployment of temporary production workers in assembly operations: A case study of the hidden costs of learning and forgetting. Journal of Operations Management, 2004, 21(6): 689-707.
- [23] Handley S M. The perilous effects of capability loss on outsourcing management and performance. Journal of Operations Management, 2012, 30(1): 152-165.

作者简介:

欧阳智 (1987—), 男, 四川安岳人, 博士生, 研究方向: 服务供应链, 服务外包, Email: ouyangzhi1987@stu.xjtu.edu.cn;

苏 秦 (1963—), 女, 河南民权人, 教授, 博士生导师, 研究方向: 质量管理, 供应链管理, Email: qinsu@mail.xjtu.edu.cn.