

竞争劣势、买方势力与本土制造商的研发策略

李世杰¹ 李 伟²

(1. 海南大学经济学院, 海南海口 570228;
2. 中国社会科学院工业经济研究所, 北京 100836)

摘要: 本土制造商在面对进入中国市场并拥有成熟技术和商业模式的跨国公司, 处于相对竞争劣势地位; 而流通领域中拥有品牌、渠道优势的大型零售组织, 也形成对本土制造商的买方势力; 横向竞争劣势与纵向买方势力, 恶化了中国本土制造商所处的市场环境。本文从企业所处市场环境出发, 考察了本土制造商相对于国外制造商的横向竞争劣势, 以及下游企业相对于本土制造商的纵向买方势力对自主研发激励的影响。研究表明: 横向竞争劣势和纵向买方势力的增强降低了本土制造商最优研发水平, 是导致本土企业创新较弱的重要原因。基于此, 论文提出了本土制造商与大型零售商进行纵向合作研发, 促进本土制造商研发能力提升的应对策略。通过构建三种成本分担形式下的合作研发决策模型, 给出了本土制造商合作研发的最优模式选择: 当买方势力较小时, 最优的合作研发策略是根据利润增量决定研发成本分担; 当买方势力较大时, 最优的合作研发策略是根据本土制造商自身利润最大化决定研发成本分担。

关键词: 竞争劣势; 买方势力; 研发决策; 纵向合作研发; 研发成本分担

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

1 引言

技术研发是企业获得和保持核心竞争优势的重要途径。然而, 当前我国本土制造企业研发水平相对较低, 自主创新能力较弱, 从而导致核心零部件产品受制于人, 制约了制造业的高质量发展。那么, 什么原因导致了本土制造企业研发水平较低? 如何提升本土企业自主研发能力? 对于这些问题, 现有文献多从基础科学研究投入、技术吸收能力、知识积累等方面寻找原因。实际上, 企业所处的外部市场环境也是影响企业研发行为和研发能力的重要因素。特别是改革开放以后, 跨国公司纷纷进入我国, 改变

了本土企业所处的市场竞争环境。一方面, 在国外制造商进入中国市场与本土制造商进行竞争的过程中, 国外制造商相对于本土制造商往往拥有较为成熟的技术和商业模式, 其产品质量较高, 消费者偏好程度也较强, 这样就使得本土制造商处于竞争的劣势地位^[1]。以日化市场为例, 在日化用品制造商中既有宝洁、联合利华等国外制造商, 又有立白、奇强等本土制造商。而且宝洁和联合利华两家国外制造商占据了七成以上的市场份额, 形成了相对于本土制造商(如立白、奇强、纳爱斯等)的绝对横向竞争优势。另一方面, 在流通领域随着家乐福、沃尔玛、乐购等大型零售组织的兼并和发展, 零售市场集中度不断提高^[2,3]。这些大型零售商在不断满足消费者

收稿日期: 2019 - 01 - 09; 修回日期: 2019 - 09 - 15。

基金项目: 国家自然科学基金项目“互联网平台企业策略性行为及反垄断规制研究”(71963012, 2020.01 - 2023.12); 国家自然科学基金项目“跨国公司滥用市场支配地位的作用机理、经济效应和规制研究——基于市场势力细分的理论视角”(71903196, 2020.01 - 2022.12)。

作者简介: 李世杰(1978 -), 男(汉), 江苏人, 海南大学经济学院教授, 研究方向: 纵向关系理论。

李 伟(1989 -), 男(汉), 安徽人, 中国社会科学院工业经济研究所助理研究员, 研究方向: 科技政策。

通讯作者: 李伟

需求变化的同时,掌握了大量的消费者资源,形成了巨大的品牌和渠道优势,提升了在供应链中的地位,增强了相对与上游制造商的买方势力。大型零售商利用买方势力对上游制造商进行压榨的案例屡见不鲜,例如收取通道费、延期支付货款等。横向竞争劣势和纵向买方势力使得本土制造商所处的市场环境恶化,对本土制造商的研发决策提出了新的挑战。在这种背景下,本土制造商的研发策略会发生哪些变化?是否会造成本土制造商研发能力下降?如何提升本土制造商研发水平?本文即尝试对这些问题进行探讨。

与现有多数研究不同,本文主要从产业组织理论的视角,探讨影响本土制造商自主创新的因素。Yin 和 Zuscovitch^[4]、Booyens^[5]以及张西征等^[6]考察了企业规模与研发的关系,但是这些研究一方面没有关注到企业竞争对研发的影响,另一方面也没有注意到横向竞争劣势对研发的作用。Lin 和 Saggi^[7]的研究探讨了竞争形式对研发的影响,发现在古诺竞争的情况下,企业会更多的进行研发。王昀和孙晓华^[8]探讨了市场竞争和企业加价能力对研发的综合作用,发现市场竞争会通过加价能力间接影响企业研发。邢斐和王红建^[9]则考察了企业规模和市场对研发的共同作用。虽然这些研究探讨了竞争对企业研发的作用,但很少关注企业之间的横向竞争差异对研发的作用,更没有从纵向关系角度考察买方势力对研发的影响。

随着零售商买方势力的增强,部分学者开始关注探讨买方势力对制造商研发决策的影响。Chen^[10]通过构建垄断制造商、主导零售商和边缘零售商的纵向市场结构模型,研究发现买方势力的增强会降低制造商产品创新。Battigalli 等^[11]考察了买方势力对制造商质量创新的影响。Inderst 和 Wey^[12]用零售商的外部选择价值衡量其买方势力,发现买方势力的增强会促进上游技术研发。Chen^[13]则将买方势力分解为买方谈判势力、买方谈判地位和卖方谈判地位三种形式,发现买方势力的这三种形式表现对制造商工艺研发和产品研发的影响不同。Inderst 和 Shaffer^[14]则用下游市场集中度来反映买方势力的强弱,发现买方势力的增强会促进上游企业的研发。李凯和李

伟^[15]针对零售商市场结构特征,构造了主导零售商和边缘零售商的市场结构模型,探讨了主导零售商买方势力对制造商技术研发的影响。张赞和姜英伟^[16]从实证的角度分析买方势力对创新的影响,发现买方势力的增强会促进上游制造商创新。但是这些研究都假设上游制造商多是垄断的市场结构,不能反映不同性质制造商之间的竞争,更没有刻画制造商的竞争差异。孙晓华和郑辉^[17]则对这一问题进行了突破,同时引入了上下游企业之间的竞争,通过理论建模以及实证检验的方法考察了买方势力对工艺创新和产品创新的异质性影响。但是孙晓华和郑辉假设上游制造商是对称的,没有探讨制造商之间的差异。此外,孙晓华和郑辉以企业数量衡量买方势力,不能反映零售商相对于制造商买方势力差异。综上,本文着重关注本土制造商面临的横向竞争劣势和纵向买方势力,探讨这两种因素对企业研发水平的影响及其机理,并探讨相应的应对策略。

2 研究设计

假设上游有一家国外制造商 M_1 和一家本土制造商 M_2 ,分别以相同的边际成本 c ($0 < c < 1$) 生产两种差异化产品 y_1 和 y_2 ,并同时由下游一家大型零售商 R 进行销售^①。假设大型零售商每单位产品的销售成本为 c_R ,不失一般性,将 c_R 标准化为 0。

前文的分析指出,本土制造商相对于国外制造商的竞争劣势主要体现在商业模式、产品质量和消费者偏好上,这些因素都使得国外制造商的潜在市场规模高于本土制造商的潜在市场规模,所以可以通过潜在市场规模将竞争劣势进行模型化。借鉴 Singh 和 Vives^[18]、Ma 等^[19]的研究,假设产品 y_1 的反需求函数为:

$$p_1 = \alpha - q_1 - \beta q_2 \quad (1)$$

产品 y_2 的反需求函数为:

$$p_2 = 1 - q_2 - \beta q_1 \quad (2)$$

其中 p_1 和 p_2 表示产品 y_1 和 y_2 的价格, q_1 和 q_2 表示产品 y_1 和 y_2 的需求数量。 β 衡量了产品 y_1 和 y_2 的差异化程度,且 $0 < \beta < 1$ 。 β 越大,产

注:①边际成本相同的假设只是为了简化论文的分析,当本土制造商和国外制造商边际成本不同时本文的结论仍然成立。

品 y_1 和 y_2 的差异化程度越小,本土制造商和国外制造商之间的竞争程度越激烈。当 $\beta \rightarrow 0$ 时,产品 y_1 和 y_2 是完全差异化的;当 $\beta \rightarrow 1$ 时,产品 y_1 和 y_2 是完全同质的。 α 衡量了制造商潜在市场需求,当 $\alpha > 1$ 时,国外制造商的潜在市场需求大于本土制造商的潜在市场需求;当 $0 < \alpha < 1$ 时,国外制造商的潜在市场需求小于本土制造商的潜在市场需求。引言中的分析表明国外制造商产品知名度较高,质量较好,所以国外制造商的潜在市场需求大于本土制造商的潜在市场需求,为此下文假设 $\alpha > 1$ 。需求函数中潜在市场需求的不同体现了本土制造商和国外制造商的横向差异性,表明本土制造商相对于国外制造商存在横向竞争劣势, α 越大本土制造商的竞争劣势越显著。

为了体现本土制造商和国外制造商纵向市场势力不同,本文假设大型零售商相对于国外制造商没有买方势力,只能被动地接受国外制造商提出的交易合约。而大型零售商相对于本土制造商具有一定的买方势力,可以和本土制造商讨价还价,谈判确定交易合约^①。形成纵向市场势力差异的原因除了潜在市场需求差异外,还可能其他方面的原因,比如国外制造商销售渠道比较健全,消费者对其产品偏好程度较强,进而导致大型零售商依赖国外制造商的产品吸引消费者。而本土制造商销售渠道不健全,对大型零售商具有较强的依赖性。

此外,国外制造商 M_1 和本土制造商 M_2 都可以进行研发,本文假设制造商的研究活动是降低生产成本的研发。制造商 $M_i (i=1, 2)$ 投入 $C(x_i)$ 的研发资金可以使得边际生产成本降低 x_i ,其中 x_i 为制造商 M_i 研发的成本缩减量, $C(x_i)$ 为研发成本。假设 $C'(x_i) > 0, C''(x_i) > 0$,前一个假设说明研发成本是研发水平的增函数,后一个假设说明研究具有边际收益递减的特征。为了排除制造商研发效率对研发决策的影响,同时为了简化论文的分析,本文假设 $C(x_i) = x_i^2$ 。

制造商与零售商的决策过程可以模型化为四阶段博弈。 T_1 阶段(制造商研发决策阶段),本土

制造商和国外制造商同时制定最优的研发水平。研发决策可以表示为:

$$\max_{x_i} \Pi_{M_i} = (w_i - c + x_i) q_i + F_i - C(x_i) \quad (3)$$

记 $\pi_{M_i} = (w_i - c + x_i) q_i + F_i$,表示制造商 M_i 将产品销售给大型零售商 R 获得的利润。

研发决策结束后,制造商和大型零售商确定合约进行交易,在确定交易合约过程中存在两个阶段的博弈。 T_2 阶段:国外制造商 M_1 在满足大型零售商参与约束的条件下,为其制定要么接受要么离开的两部收费制合约 (w_1, F_1) 。其中 w_1 是批发价格, F_1 是大型零售商支付给国外制造商的固定费用,当 $F_1 > 0$ 时大型零售商向国外制造商支付特许费;当 $F_1 < 0$ 时国外制造商向大型零售商支付通道费。国外制造商的决策可以表示为:

$$\max_{(w_1, F_1)} \pi_{M_1} = (w_1 - c + x_1) q_1 + F_1 \quad (4)$$

$$\text{s. t. } \pi_R^{M_1} = (p_1 - w_1) q_1 - F_1 \geq 0$$

其中 $\pi_R^{M_1}$ 表示大型零售商销售国外制造商获得的利润。

T_3 阶段:大型零售商相对于本土制造商具有买方势力,所以本土制造商 M_2 只能与大型零售商 R 通过谈判确定两部收费制合约 (w_2, F_2) 。假设本土制造商与大型零售商采用纳什讨价还价的形式进行谈判,根据 Chen 等^[10]的研究,谈判可以表示为:

$$\max_{(w_2, F_2)} \Omega = (\pi_{M_2} - \pi_{M_2}^0)^{1-\gamma} (\pi_R^{M_2} - \pi_R^0)^\gamma \quad (5)$$

其中 $\pi_R^{M_2} = (p_2 - w_2) q_2 + F_2$ 表示大型零售商销售本土制造商 M_2 的产品 y_2 获得的利润; $\pi_{M_2}^0$ 和 π_R^0 分别表示谈判破裂后本土制造商 M_2 与大型零售商 R 获得的利润,也称为谈判的威胁点^[20]。 γ 衡量了大型零售商 R 相对于本土制造商 M_2 的买方势力,且 $0 < \gamma < 1$, γ 越大,大型零售商相对于本土制造商的买方势力越强^[21]。

T_4 阶段,在交易合约确定以后,大型零售商向本土制造商和国外制造商订货,并制定产品 y_1 和 y_2 的零售价格 p_1 和 p_2 进行销售。大型零售商

注:① 现实中更普遍的情况是大型零售商相对于国外制造商的买方势力较弱,而相对于本土制造商的买方势力较强。本文为简化分析过程,假设大型零售商相对于国外制造商没有买方势力;文中的买方势力可以视为相对买方势力,从而当大型零售商相对国外制造商具有一定买方势力时,本文的结论也适用。

的决策可以表示为:

$$\max_{p_i} \pi_R = \sum_{i=1}^2 (p_i - w_i) q_i - F_i \quad (6)$$

为了保证均衡时国外制造商和本土制造商的需求均大于 0 本文还假设 $0 < \beta < \hat{\beta} < 1, 1 < \alpha < c + \frac{(6 - 5\beta^2)(1 - c)}{2\beta(2 - \beta^2)}$, 其中 $\hat{\beta}$ 是 $-28\beta^6 + 121\beta^4 - 170\beta^2 + 72 = 0$ 的实数解。前一个假设说明本土

$$x_2^* = \frac{(1 - \gamma)(4 - 3\beta^2) [(6 - 5\beta^2)(1 - c) - 2\beta(2 - \beta^2)(\alpha - c)]}{(15\beta^4 - 38\beta^2 + 24)\gamma - 28\beta^6 + 121\beta^4 - 170\beta^2 + 72} \quad (7)$$

从式(7)可以看出,本土制造商的研发水平是国外制造商潜在市场需求以及大型零售商买方势力的函数,所以横向竞争劣势和买方势力都会影响本土制造商的研发。

命题 2: $\partial x_2^* / \partial \gamma < 0, \partial x_2^* / \partial \alpha < 0$.

命题 2 表明国外制造商潜在市场份额的增加以及大型零售商买方势力的增强,都会降低本土制造商的最优研发水平。可见,本土制造商面临的横向

$$\Pi_{M_2}^* = \frac{(1 - \gamma) [(6 - 5\beta^2)(1 - c) - 2\beta(2 - \beta^2)(\alpha - c)]^2 A}{[(15\beta^4 - 38\beta^2 + 24)\gamma - 28\beta^6 + 121\beta^4 - 170\beta^2 + 72]^2} \quad (8)$$

其中 $A = (16 - 24\beta^2 + 9\beta^4)\gamma - 16\beta^6 + 71\beta^4 - 104\beta^2 + 48$.

推论 1: $\partial \Pi_{M_2}^* / \partial \gamma < 0, \partial \Pi_{M_2}^* / \partial \alpha < 0$.

从推论 1 中可以看出,竞争劣势以及买方势力的增强降低了本土制造商的利润。本土制造商利润降低是研发水平降低的必然结果,竞争劣势和买方势力使得本土制造商研发投入减少,导致本土制造商在研发上又处于劣势地位,进一步恶化了本土制造商的竞争环境。

$$\Pi_{M_2}^{N*} = \frac{(1 - \gamma)(1 - \beta^2) [(6 - 5\beta^2)(1 - c) - 2\beta(2 - \beta^2)(\alpha - c)]^2}{(2 - \beta^2)^2 (6 - 7\beta^2)^2} \quad (9)$$

命题 3: $\Pi_{M_2}^* > \Pi_{M_2}^{N*}$.

命题 3 表明在面临国外制造商的竞争以及大型零售商的买方势力时,本土制造商最优的策略是进行研发。但是在进行研发的情况下,国外制造商潜在市场份额的增加以及大型零售商买方势

力和国外制造商的竞争程度不能太激烈,后一个假设说明国外制造商相对于本土制造商的竞争优势不能太强,否则会导致本土制造商退出市场。

命题 1: 在面临竞争劣势和买方势力时,本土制造商最优的研发水平为:

竞争劣势以及纵向买方势力不利于本土制造商的研发。这是因为竞争劣势的存在降低了本土制造商的市场需求,使得本土制造商的研发收益降低,从而降低了本土制造商的研发激励。买方势力的存在使得大型零售商可以更多地剥夺本土制造商的利润,使得本土制造商不能完全获得研发带来的收益,所以对本土制造商的研发投入也有抑制作用。

可以求得本土制造商 M_2 的利润为:

命题 2 和推论 1 都表明竞争劣势和买方势力的存在降低了本土制造商的研发水平和均衡利润,对于本土制造商不利。那么当本土制造商利润降低到一定程度时,会不会出现不研发的利润高于研发时的利润呢?也就是说本土制造商会不会停止研发以改善自身状况呢?下面即对这种情况进行分析。

若本土制造商在博弈 T_1 阶段不进行研发,可以求得其利润为:

力的增强都会降低本土制造商的研发水平,从而降低了本土制造商的利润。由此可见,国外制造商的竞争以及大型零售商的买方势力使得本土制造商处于进退两难的境地。那么本土制造商应该采取什么措施进行应对呢?下文即从合作研发的

角度对这一问题进行探讨。

3 基于买方势力的纵向合作研发决策分析

买方势力的存在使得大型零售商剥夺了本土制造商研发的部分收益,相当于本土制造商的研发存在向下游的溢出效应,从而降低了本土制造商的创新激励。以往研究认为纵向合作研发可以纠正研发的溢出效应,起到激励研发的作用^[22],但是这些研究都没有考虑存在横向竞争劣势和纵向买方势力的情况。那么在本土制造商竞争劣势和买方势力的背景下,如果本土制造商与大型零售商进行合作研发能不能提高本土制造商的利润呢?大型零售商有没有激励和本土制造商进行纵向合作研发呢?如果有,那么应该制定怎样的合作研发策略呢?这即是本节所要重点研究的问题。

为了描述本土制造商与大型零售商之间的纵向合作研发过程,只需在上文博弈中增加一个 T_0 阶段,即大型零售商分担本土制造商研发成本的阶段。

假设大型零售商分担的研发成本比例为 t ,那么本土制造商 M_2 在 T_1 阶段的决策变为:

$$\max_{x_2} \Pi_{M_2} = (w_2 - c + x_2) q_2 + F_2 - (1 - t) C(x_2) \quad (10)$$

国外制造商 M_1 的研发决策不变。研发成本分担比例 t 的大小不仅会影响本土制造商的研发决策,还会影响本土制造商和零售商的利润分配。本土制造商可以根据自身利润最大化决定研发成本分担比例,也可以让大型零售商自己来决定分担多少研发成本,还可以根据合作研发前后的利润增量决定研发成本分担比例,但是哪一种成本分担机制可以更好地促进本土制造商研发呢?下文即对这一问题进行探讨。

3.1 本土制造商决定成本分担比例的合作研发

在本土制造商决定研发成本分担比例的情况下(用下标 m 表示),博弈的 T_0 阶段本土制造商根据自身利润最大化制定研发成本分担比例 t_m ,其决策可以表示为:

$$x_{m2}^{**} = \frac{4\gamma(1-\beta^2)(6-5\beta^2)[(6-5\beta^2)(1-c) - 2\beta(2-\beta^2)(\alpha-c)]B_m}{A_m F} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} \max_{t_m} \Pi_{mM_2} &= (w_2 - c + x_2) q_2 + F_2 - (1 - t_m) C(x_2) \\ s. t. & \sum_{i=1}^2 [(p_i - w_i) q_i - F_i] - t_m C(x_2) \geq \pi_R^* \end{aligned} \quad (11)$$

其中, π_R^* 表示不进行合作研发时大型零售商获得的利润。

可以解得在本土制造商决定研发成本分担比例的情况下,大型零售商分担的研发成本比例为:

$$t_m^{**} = \begin{cases} 0 & 0 < \gamma < \tilde{\gamma} \\ \frac{A_m(B\gamma^2 + D\gamma + E)}{16\gamma(1-\beta^2)(6-5\beta^2)(2-\beta^2)^2 B_m} & \tilde{\gamma} < \gamma < 1 \end{cases} \quad (12)$$

$$\text{其中: } B = 96 - 224\beta^2 + 174\beta^4 - 45\beta^6 > 0$$

$$D = 960 - 2848\beta^2 + 3060\beta^4 - 1422\beta^6 + 244\beta^8 > 0$$

$$E = -288 + 896\beta^2 - 994\beta^4 + 475\beta^6 - 84\beta^8 < 0$$

$$A_m = (24 - 38\beta^2 + 15\beta^4)\gamma - 170\beta^2 + 121\beta^4 - 28\beta^6 + 72 > 0$$

$$B_m = (24 - 38\beta^2 + 15\beta^4)\gamma - 378\beta^2 + 257\beta^4 - 56\beta^6 + 168 > 0 \quad \tilde{\gamma} = (-D + \sqrt{\Delta}) / 2B \quad \Delta = D^2 - 4BE.$$

在本土制造商决定成本分担比例的情况下,当买方势力较小时,本土制造商不会让大型零售商分担研发成本,也就是说此时不能形成纵向合作研发。这是因为买方势力较小时大型零售商在联合利润中的分成较低,如果此时再让零售商分担研发成本,就会使得其净利润低于不进行合作研发时的利润,不满足大型零售商的参与约束,所以零售商没有激励进行合作研发。当买方势力较大时,零售商在联合利润中的分成比例较大,合作研发对于大型零售商更有利,所以本土制造商会让大型零售商分担一部分研发成本。从式(12)可以得出 $dt_m^{**}/d\gamma > 0$,即随着买方势力的增强,大型零售商分担的研发成本比例增加。

在本土制造商决定成本分担比例的情况下,本土制造商的最优研发水平为:

其中 $F = -\beta^2(5\beta^4 - 16\beta^2 + 12)\gamma + 196\beta^8 - 1015\beta^6 + 1916\beta^4 - 1524\beta^2 + 432 > 0$.

3.2 大型零售商决定成本分担比例的合作研发

在大型零售商决定成本分担比例情况下(用下标 r 表示) T_0 阶段的决策可以表示为:

$$\max_{t_r} \pi_{rR} = \sum_{i=1}^2 [(p_i - w_i) q_i - F_i] - tC(x_2) \quad (14)$$

可以解得在大型零售商决定研发成本分担比例的情况下,最优研发成本分担比例为:

$$t_r^{**} = \begin{cases} 0 & 0 < \gamma < \tilde{\gamma} \\ \frac{B\gamma^2 + D\gamma + E}{4(2 - \beta^2)^2 A_r} & \tilde{\gamma} < \gamma < 1 \end{cases} \quad (15)$$

其中 $A_r = (24 - 42\beta^2 + 19\beta^4)\gamma + 24 - 46\beta^2 + 21\beta^4$.

从式(15)可以看出,在大型零售商自身决定研发成本分担比例的情况下,若买方势力较小,大型零售商也不愿意分担研发成本进行合作研发,其原因与本土制造商决定成本分担比例的情况相同。

在零售商决定研发成本分担比例的情况下,若合作研发成立,则本土制造商 M_2 的最优研发水平为:

$$x_{r2}^{**} = \frac{[(6 - 5\beta^2)(1 - c) - 2\beta(2 - \beta^2)(\alpha - d)]B_r}{2F} \quad (16)$$

其中 $B_r = (19\beta^4 - 42\beta^2 + 24)\gamma + 21\beta^4 - 46\beta^2 + 24$.

3.3 根据利润增量决定成本分担比例的合作研发

在按照利润增量决定研发成本分担比例的情

$$x_{b2}^{**} = \frac{(4 - 3\beta^2)[(6 - 5\beta^2)(1 - c) - 2\beta(2 - \beta^2)(\alpha - d)]}{72 - 170\beta^2 + 121\beta^4 - 28\beta^6} \quad (20)$$

从式(20)可以看出,在根据利润增量决定研发成本分担比例的情况下,本土制造商的最优研发水平与买方势力无关。

3.4 本土制造商最优纵向合作研发策略选择

引理 1: 当 $0 < \gamma < \tilde{\gamma}$ 时,本土制造商最优的策略是选择根据利润增量决定成本分担比例的纵向合作研发模式。

况下(用下标 b 表示),本土制造商首先按照与大型零售商的联合利润最大化制定研发水平,然后根据各自的利润增量来分担研发成本。本土制造商在 T_1 阶段的研发决策可以表示为:

$$\max_{x_2} \Pi_{bM_2} = (p_2 - c + x_2)q_2 - C(x_2) \quad (17)$$

T_0 阶段确定的研发成本分担比例为:

$$t_b = \frac{\pi_{bR} - \pi_R}{\pi_{bR} - \pi_R + \Pi_{bM_2} - \Pi_{M_2}} \quad (18)$$

其中 $\pi_{bR} - \pi_R$ 表示合作研发前后大型零售商的利润增量, $\Pi_{bM_2} - \Pi_{M_2}$ 表示合作研发前后本土制造商的利润增量。

可以解得在根据利润增加决定研发成本分担比例的情况下,大型零售商分担的研发成本分担比例为:

$$t_b^{**} = \frac{16\gamma^2(1 - \beta^2)(6 - 5\beta^2)(2 - \beta^2)^2 A_b}{B_b} \quad (19)$$

($0 < \gamma < 1$)

其中 $A_b = (24 - 38\beta^2 + 15\beta^4)\gamma - 340\beta^2 + 242\beta^4 - 56\beta^6 + 144 > 0$

$B_b = (29952 - 154176\beta^2 + 332720\beta^4 - 390444\beta^6 + 269728\beta^8 - 110067\beta^{10} + 24664\beta^{12} - 2352\beta^{14})\gamma^2 + (13824 - 60288\beta^2 + 106656\beta^4 - 97704\beta^6 + 47808\beta^8 - 10778\beta^{10} + 208\beta^{12} + 224\beta^{14})\gamma + 20736 - 113472\beta^2 + 258736\beta^4 - 319660\beta^6 + 232160\beta^8 - 99587\beta^{10} + 23464\beta^{12} - 2352\beta^{14}$.

与本土制造商决定成本分担比例以及零售商自身决定成本分担比例的情况不同,在根据利润增量决定研发成本分担的情况下,无论买方势力多大,大型零售商始终愿意进行合作研发。此时,本土制造商最优的研发水平为:

从上述的分析可以看出,当 $0 < \gamma < \tilde{\gamma}$ 时,无论是本土制造商还是大型零售商决定成本分担比例,都不能形成纵向合作研发。而此时根据利润增量决定成本分担则能够促使大型零售商接受合作研发,从而提高本土制造商的利润,所以本土制造商应该选择根据利润增量决定成本分担的合作

研发模式。

命题4: 存在 $\hat{\gamma} (0 < \bar{\gamma} < \hat{\gamma} < 1)$, 当 $0 < \gamma < \hat{\gamma}$ 时, 本土制造商最优的策略是采用根据利润增量决定研发成本分担比例的合作研发; 当 $\hat{\gamma} < \gamma < 1$ 时, 最优的策略是采用根据本土制造商自身利润最大化决定研发成本分担比例的合作研发。

对比引理1和命题4可以发现, 当 $\bar{\gamma} < \gamma < \hat{\gamma}$ 时, 在三种研发成本分担比例下零售商都愿意进行合作研发, 但是本土制造商最优的策略仍然是选择根据利润增量决定研发成本分担比例。

命题4表明本土制造商研发成本分担机制的选择与零售商买方势力有关: 当买方势力较小时, 最优的策略是根据利润增量决定研发成本分担比例; 当买方势力较大时, 最优的策略是根据本土制造商自身利润最大化决定研发成本分担比例。无

论买方势力多大, 让大型零售商自行决定研发成本分担比例始终不是最优的策略。

下面通过算例分析更加直观地反映不同研发成本分担比例和本土制造商研发水平。假设 $\beta = 0.5$, $\rho = 0.5$, $\alpha = 1.2$, 图1给出了三种情况下的研发成本分担比例。当买方势力小于0.28时, 本土制造商决定成本分担比例以及零售商自身决定成本分担比例两种情况下, 最优的成本分担比例都等于0, 即不存在合作研发。而根据利润增量决定研发成本分担比例时, 最优的成本分担比例始终大于0。从图中还可以看出, 当买方势力较小时, 零售商在根据利润增量分担成本的机制下分担的研发成本比例较高, 而当买方势力较大时, 零售商在本土制造商决定成本分担的机制下分担的研发成本比例较高。

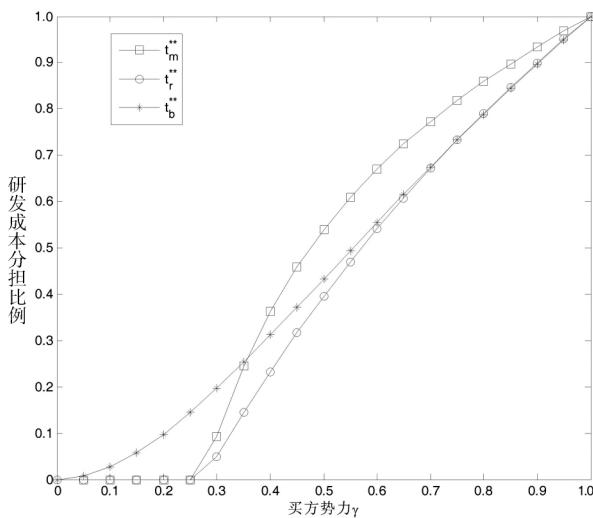


图1 最优研发成本分担比例

Figure 1 Optimal R&D cost sharing ratio

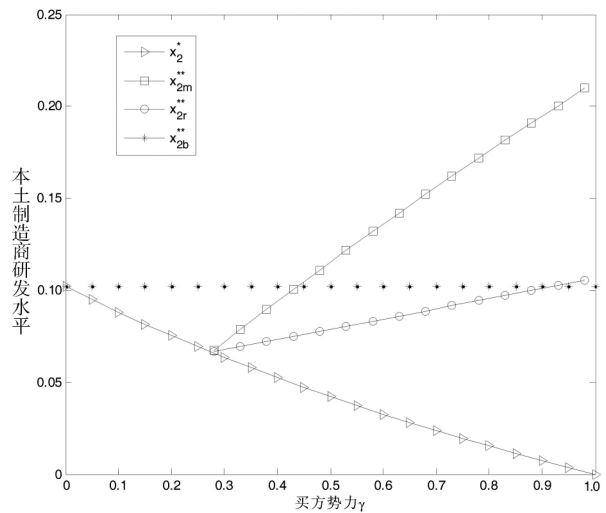


图2 本土制造商最优研发水平

Figure 2 Optimal R&D level of local manufacturers

图2给出不进行纵向合作研发以及三种成本分担机制的合作研发下, 本土制造商的最优研发水平。从图2中可以看出: 1) 在不进行纵向合作研发时, 本土制造商的最优研发水平随买方势力的增强而降低; 2) 在本土制造商以及大型零售商自己决定成本分担比例的情况下, 最优研发水平随买方势力增强而增加; 3) 在根据利润增量决定成本分担的机制下, 本土制造商的最优研发水平不随买方势力的变化而变化; 4) 当买方势力较小

时, 根据利润增量决定成本分担机制下, 本土制造商的研发水平最高; 当买方势力较大时, 本土制造商决定成本分担比例的模式下, 研发水平最高。

4 主要研究结论

本文提炼了跨国公司进入对本土企业所处竞争环境的影响, 并探讨了这种影响对本土制造商研发水平的作用。研究结果表明, 国外制造商进

入会改变本土制造商的横向和纵向竞争环境,本土制造商一方面面临国外制造商形成的横向竞争劣势,另一方面也面临下游企业的强大买方势力。横向竞争劣势和纵向买方势力会降低本土制造商的研发激励,从而导致本土制造商创新能力下降。针对这一问题,本文认为本土制造商可以通过与下游零售商形成合作研发的方式进行破解,从而提供本土制造商的研发水平。但是,不同的合作研发模式对本土制造商研发水平和利润的影响存在异质性,本土制造商应该相机选择最优的合作研发模式。具体地,当本土制造商面临的下游零售商买方势力较小时,本土制造商最优的策略是根据利润增量决定研发成本分担比例;当本土制造商面临买方势力较为强大的下游零售商时,本土制造商的最优策略是根据自身利润最大化决定研发成本分担比例。

参考文献:

- [1] 夏清华,谭力文. 中国制造企业的比较优势与竞争劣势[J]. 中国软科学,2003(3): 84-88.
- [2] Chen Z, Ding H, Liu Z. Downstream competition and the effects of buyer power[J]. Review of Industrial Organization, 2016, 49(1): 1-23.
- [3] 李凯,李伟,安岗. 买方抗衡势力对上游企业定价形式决策的影响——基于讨价还价博弈的分析[J]. 运筹与管理,2017, 26(5): 37-44.
- [4] Yin X, Zuscovitch E. Is firm size conducive to R&D choice? A strategic analysis of product and process innovations[J]. Journal of Economic Behavior & Organization, 1998, 35(2): 243-262.
- [5] Booyens I. Are small, medium- and -micro-sized enterprises engines of innovation? The reality in South Africa[J]. Science and Public Policy, 2011, 38(1): 67-78.
- [6] 张西征,刘志远,王静. 企业规模与 R&D 投入关系研究——基于企业盈利能力的分析[J]. 科学学研究, 2012, 30(2): 265-274.
- [7] Lin P, Saggi K. Product differentiation, process R&D, and the nature of market competition[J]. European Economic Review, 2002, 46(1): 201-211.
- [8] 王昀,孙晓华. 加价能力、行业结构与企业研发投入——市场势力与技术创新关系的再检验[J]. 科研管理, 2018, 39(6): 141-149.
- [9] 邢斐,王红建. 企业规模、市场竞争与研发补贴的实施绩效[J]. 科研管理, 2018, 39(7): 43-49.
- [10] Chen Z, Countervailing power and product diversity [J]. Working Paper, Econometric Society 2004 North American Winter Meetings 279, Econometric Society, 2004: 1-25.
- [11] Battigalli P, Fumagalli C, Polo M. Buyer power and quality improvements[J]. Research in Economics, 2007, 61(2): 45-61.
- [12] Inderst R, Wey C. Countervailing power and dynamic efficiency[J]. Journal of the European Economic Association, 2011, 9(4): 702-720.
- [13] Chen Z. Supplier innovation in the presence of buyer power [J]. Working Paper, Carleton University, Department of Economics, 2014.
- [14] Inderst R, Shaffer G. Retail mergers, buyer power and product variety[J]. The Economic Journal, 2007, 117(516): 45-67.
- [15] 李凯,李伟. 主导零售商买方势力背景下的制造商技术创新决策[J]. 技术经济, 2015(2): 21-26.
- [16] 张赞,姜英伟. 买方势力对上游厂商技术创新的影响研究——基于中国上市公司面板数据的实证检验[J]. 商业经济与管理, 2019(2): 12-21.
- [17] 孙晓华,郑辉. 买方势力对工艺创新与产品创新的异质性影响[J]. 管理科学学报, 2013(10): 25-39.
- [18] Singh N, Vives X. Price and quantity competition in a differentiated duopoly [J]. The RAND Journal of Economics, 1984: 546-554.
- [19] Ma L, Zhang R, Guo S, et al. Pricing decisions and strategies selection of dominant manufacturer in dual-channel supply chain [J]. Economic Modelling, 2012, 29(6): 2558-2565.
- [20] Dukes A J, Gal-Or E, Srinivasan K. Channel bargaining with retailer asymmetry [J]. Journal of Marketing Research, 2006, 43(1): 84-92.
- [21] Chen Z. Dominant retailers and the countervailing-power hypothesis [J]. The RAND Journal of Economics, 2003, 34(4): 612-625.
- [22] Banerjee S, Lin P. Vertical research joint ventures [J]. International Journal of Industrial Organization, 2001, 19(1): 285-302.

The optimal R&D strategies for local manufactures under the background of competitive disadvantage and buyer power

Li Shijie¹, Li Wei²

(1. School of Economics, Hainan University, Haikou 570228, Hainan, China;

2. Institute of Industrial Economics, Chinese Academy of Social Sciences, Beijing 100836, China)

Abstract: Innovation is an important way for companies to gain and maintain core competitive advantages. However, at present, the overall R&D level of China's manufacturing industry is relatively low, and the independent R&D capability is relatively weak, which restricts the high-quality development of the manufacturing industry. In this context, enhancing the R&D level of local manufacturers plays an important role in improving the international competitiveness of China's manufacturing industry and promoting the upgrading of industrial structure. There are many factors influencing the innovation ability of local manufacturers. Existing literatures mostly focus on the impact of foreign manufacturers on China's manufacturing innovation after the reform and opening up. They believe that foreign manufacturers have brought advanced technology. The industry has produced a technology spillover effect that has boosted the level of manufacturing innovation. However, foreign manufacturers tend to have relatively mature technology and business models compared to local manufacturers and their products are higher quality, which makes local manufacturers in a competitive disadvantage. Competitive disadvantages may have a negative impact on the innovation of Chinese manufacturers. In addition, in the field of circulation, with the merger and development of large retail organizations such as Carrefour, Wal-Mart, and Tesco, the concentration of the retail market continues to increase. While these large retailers continue to meet the changing needs of consumers, they have mastered a large number of consumer resources, formed a huge brand and channel advantages, enhanced their position in the supply chain, and enhanced the buyer power relative to local manufacturers. Buyer power may also be an important factor in the decline in the level of R&D by local manufacturers.

In summary, Chinese local manufacturers stay in a comparative competitive disadvantage position when facing the multinational companies with mature technology and business models; while large retail organizations with brand and channel advantages, enhance their comparative advantages with Chinese local manufacturers. The horizontal competitive disadvantage and vertical buyer power together worsen the market environment of Chinese local manufacturers. This paper studies local manufacturers' innovation from the perspective of industrial organization theory, examines the impact of the competitive relationship between foreign manufacturers and local manufacturers on the level of innovation of local manufacturers, and explores strategies to promote local manufacturers to improve their innovation level. Specifically, this paper constructs a vertical relationship model composed of a foreign manufacturer and a local manufacturer in the upstream and a retailer in the downstream, and studies a four-stage game model. In the first stage of the game, foreign manufacturer and local manufacturer decide their optimal R&D input; in the second stage of the game, the foreign manufacturer negotiates with downstream retailer to determine trade contract; in the third stage of the game, the downstream retailer set up trade contract for the local manufacturer, and the local manufacturer either accepts it or leave it; in the fourth stage of the game, the foreign manufacturer competes with local manufacturer for retail price competition. By solving the game model, this paper discusses the optimal R&D decision of local manufacturer when foreign manufacturer has horizontal competition with local manufacturer and large buyer has buyer power relative to local manufacturer. The study shows that the horizontal competitive disadvantage and vertical buyer power are important reason for the weak innovation of local enterprises. With the increases of the horizontal competition disadvantage of the local manufacturer, the level of R&D of the local manufacturer declines with the increase of buyer power of the downstream retailer, the R&D level of the local manufacturer also declines.

Based on this conclusion, the paper proposes a coping strategy for local manufacturer which is vertical cooperation between the local manufacturer and the large retailer. By constructing a cooperative R&D decision-making model under three cost-sharing forms, the optimal cooperative R&D model choice for local manufacturers' cooperative R&D is studied. The study found that when the buyer's power is small, the optimal cooperative R&D strategy is to determine the R&D cost sharing ratio according to the profit increment; when the buyer's power is large, the optimal cooperative R&D strategy is to determine the R&D cost sharing ratio according to the local manufacturer's own profit maximization decision.

Keywords: competitive disadvantage; buyer power; R&D; vertical cooperative R&D; R&D cost sharing