

混合绩效评估下的区位—价格竞争研究*

寇宗来 周敏

内容提要：本文以具有平方交通成本的 Hotelling 模型为基础，探讨了存在混合绩效评估时两企业两阶段区位—价格竞争问题。混合绩效评估的含义是，每个企业的“实际收益”不但依赖于自己的利润，还依赖于它与对手企业的利润之差，而实际收益对利润之差的敏感度代表了相对绩效评估权重。分析表明，对应于不同的相对绩效评估权重，本文模型可以产生包括“最小化差异原理”、“最大化差异原理”等在内的各种均衡结果。作为一个应用，本文模型也可以为理解困扰中国经济发展的重复建设现象提供一些新的洞见。

关键词：混合绩效评估 区位—价格竞争 最小(最大)化差异原理 重复建设

一、引言

Hotelling(1929)的开创性工作奠定了区位分析的基本框架，其中他提出了著名的“最小化差异原理”(principle of minimum differentiation)，认为相互竞争的企业会选址在相同位置，即市场竞争会导致“最小化产品差异”。但是，d'Asprement et al(1979)证明，Hotelling的分析存在一个重要缺陷：给定线性交通成本，当两个企业相距很近时，降价的“抢生意”效应太过强烈，以至于价格竞争并不存在纯战略纳什均衡。^①不过，他们进一步证明，如果交通成本具有平方形式，则不管两个企业的位置如何，价格竞争的纳什均衡都是唯一存在的。Neven(1985)更加严格地考察了与平方交通成本对应的两阶段选址—价格竞争，证明唯一的子博弈完美均衡符合的是“最大化差异原理”(principle of maximum differentiation)，其中两个企业分别选址在线性城市的两个端点，而均衡价格则严格为正(等于交通成本系数)。原因是，对应于平方交通成本，每个消费者购买不到自己最中意产品的“误配成本”很高，这极大地削弱了“抢生意”效应。Economides(1987)考察了更加一般的交通成本形式 $T = z^\alpha$ (其中 T 表示交通成本， z 代表距离，而 $1 \leq \alpha \leq 2$)，结果表明，最小化差异原理总是不成立的，而除非 α 很大，最大化差异原理一般也是不成立的。

对照上述分析，相关文献的一个重要主题是深入探讨最小化差异原理的有效性。首先，鉴于线性交通成本下最小化差异原理失效的原因是企业相距很近时价格竞争不存在纯战略纳什均衡，一些文献考虑了混合战略(Dasgupta and Maskin, 1986; Shaked, 1982)。但 Gal-Or(1982)表明，尽管引入混合战略解决了均衡的存在性问题，却并不足以恢复最小化差异原理。不过，Bester et al(1996)证明，当交通成本具有平方形式时，引入混合战略可以使 Neven 的最大化差异原理失效，并有可能恢复 Hotelling 的最小化差异原理的有效性。

* 寇宗来、周敏，复旦大学中国社会主义市场经济研究中心，邮政编码：200433，电子信箱：zlkou@fudan.edu.cn，09110680037@fudan.edu.cn。本研究得到教育部基地重点项目(项目批准号：2007JJD790120)、上海市重点学科建设项目(项目编号：B101)、上海市浦江人才计划以及上海社科项目(项目编号：2010BJL003)资助。我们就初稿与李长英、蒋传海、张军、居恒、黄智亮和李婷讨论过，而两名匿名审稿人更是提出了颇有启发意义的修改意见。我们在此一并表示感谢，但文责自负。

① 从直觉上讲，当两个企业相距很近时，给定对手价格不变，每个企业只要稍许降价就可以抢占整个市场；但如果这样，对手也会降价，直到它们都定价在边际成本并获得零利润。但这也无法构成均衡：注意到两个企业并不在同一位置，所以，给定对手定价等于边际成本，某个企业稍许提高价格并不会丧失所有需求，进而就可以获得正利润。

其次,鉴于增加产品差异的目的是为了避免激烈的价格竞争,人们从限制价格竞争的角度考察了恢复最小化差异原理的可能性。一些文献表明,如果消费者偏好的异质性很大(Palma et al, 1985),或产品具有一些消费者无法观察的隐藏属性(Rhee et al, 1992),消费者的购买行为将具有一定的或然性,而这又可能促使所有企业都选址在中心位置。另外一些文献则考虑了存在串谋(Jehiel, 1992; Friedman and Thisse, 1993),或者企业可以采取价格匹配(Price Matching)策略(Zhang, 1995)时最小化差异原理生效的情形。

第三,Immen & Thisse (1998)考虑了存在多维度产品差异情形下的选址问题,发现相互竞争的企业只会在主要维度上进行最大化差异,而在所有其他次要维度上会实行最小化差异。他们由此得出结论:在多维度产品差异情形下,Hotelling的最小化差异原理“几乎是对的”。此结论实际上是很符合直觉的。比方说,除了选择位置,企业还进行研发活动,它们就会分别选址在线性城市的两端以避免激烈的价格竞争,但会选择类似的研发项目以尽可能享受来自对方的正溢出效应(Piga and Poyago-Theotoky, 2005)。

与已有文献相比,本文为恢复最小化差异原理的有效性提供了一种新的思路。如果说上述文献主要采取了限制价格竞争进而削弱扩大产品差异化的“离心力”的方法,本文模型则是采取了引入相对绩效评估进而增加缩小产品差异化的“向心力”的办法。具体地,与Neven(1985)一样,本文也在具有平方交通成本的Hotelling模型上考虑了区位—价格竞争问题,其中两个企业先进行选址(或产品)竞争,然后进行价格竞争。所不同的是,本文参照Palley(1995),假设两个企业面临混合绩效评估,即每个企业的“实际收益”不光依赖于自己的利润(绝对绩效),还依赖于他们的利润之差(相对绩效)。如果它具有更好的相对绩效,它会得到奖励,反之则会受到惩罚,而奖励和惩罚与利润之差的敏感度代表了相对绩效评估的权重。我们通过逆向归纳法求解了与此两阶段博弈所对应的子博弈完美均衡。结果表明,对应于不同的相对绩效评估权重参数,本文模型可以得到包括最小化差异原理、最大化差异原理等在内的各种结果。

先看价格竞争均衡。两个企业的位置越近,产品同质性越高,均衡价格将越低。特别地,如果两个企业选址在同一位置,它们的产品将完全同质,均衡价格将等于边际成本。除此之外,不管两个企业的选址如何,增强相对绩效评估都会加剧它们之间的价格竞争。此结论背后的经济直觉是,相对绩效权重越高,每个企业就越有积极性降低价格,目的是通过降低对方的利润而提高自己的实际收益。进一步,两个企业的价格竞争是“战略互补”的,即每个企业的最优定价随对手价格的增加而增加,但增加相对绩效评估权重也会削弱定价的策略相关性,而在纯相对绩效评估下,定价竞争的策略相关性将完全消失。

再看选址竞争。分析表明,选址竞争只存在唯一的对称解。在混合绩效评估体系下,企业的实际收益是自己利润的增函数,且是对手利润的减函数,则由价格竞争均衡可知,影响企业选址决策的有两种相反的力量。一方面,为了提高自己的利润,每个企业都有增加产品差异,弱化价格竞争的动机,这种“离心力”促使它们的选址远离中心位置;但另一方面,每个企业都有缩小产品差异进而抢夺市场(这不一定提高自己的利润)并降低对手利润的动机,这种“向心力”促使它们的选址靠近中心位置,而相对绩效评估权重越高,这种动机越强。我们发现,当相对绩效权重低于某个临界值时,离心力量完全占优,两个企业会分别选址在线性城市的两个端点,由此我们就和Neven(1985)一样到了最大化差异原理的结果。当两个企业面临纯相对绩效时,向心力量完全占优,两个企业会选址在同一位置,产品差异完全消失,每个企业都获得零利润,由此我们就得到了Hotelling(1929)意义上的最小化差异原理的结果。而在其他情况下,我们将得到与Economides(1987)类似的结果,两个企业既不会分别选址在两个端点,也不会选址在同一位置,即最小化差异原理和最大化差异原理都是失效的。

给定市场中只有两个企业、每个消费者都具有单位需求且必然会购买产品,社会最优的实质是最小化消费者购买产品的总交通成本,因而两个企业应该分别选址在单位线性城市的 $1/4$ 和 $3/4$ 处。本文的福利分析表明,存在唯一的社会最优相对绩效权重,当相对绩效权重等于(小于或大于)该值时,市场将导致社会最优(不足或过度)的产品差异度。

从上面的分析不难发现,两个企业面临混合绩效评估本文模型的关键假设。为了说明此假设的合理性,我们有必要对此方面的文献做一个简要评述。需要指出的是,相对绩效评估并不是一个崭新的现象或概念,它在现实中已有广泛的应用,在契约理论文献中也已经有深入的讨论。Gibbons & Murphy(1990)发现,企业CEO们的工资上调的概率或幅度与其所在企业的绩效正相关,但与该企业所在行业或市场的总体绩效负相关。根据他们的分析,企业绩效与行业绩效的差值在本质上度量了CEO们工作努力的相对绩效,因为这种差分消除了各企业所面临的行业层面的随机冲击因素。Lakonishok et al(1992)的经验分析表明,基金的相对业绩表现与其新吸纳的投资呈现明显的正相关关系,而Chevalier & Ellison(1997)以及Sirri & Tufano(1998)也有类似的发现。与之对应,基金经理们在进行投资决策时,往往有随大流的动机:如果他们采取了与大家类似的投资策略,成功了说明其决策正确,进而可以获得丰厚的报酬,而若失败了,则可借口说是环境使然,因为大家都不过如此而已。基于这样的基本思路,Scharfstein & Stein(1990)和Palley(1995)分别从不同角度解释了投资行为中普遍存在的“羊群效应”(Herd Effect)。

Holmstrom(1982)和Nalebuff & Stiglitz(1983)较早从委托—代理角度探讨了引入相对绩效评估的合理性。假设委托人是风险中性的,代理人是风险规避的,而产出(可观测)不但依赖于代理人的努力水平(不可观测),也依赖于一些其无法控制的随机因素。在此情况下,委托人在提供契约时就会面临保险与激励的两难问题,结果只能实现次优解:为了保证代理人的努力激励,其报酬就必须与产出正相关,但若这样,代理人将承受由其无法控制的随机因素而造成的风险。^① Holmstrom(1982)的观点是,如果上述随机冲击是多个代理人所面临的共同冲击,将代理人的报酬与他们的相对绩效挂钩就可以解决保险问题(既然他们的产出都包含这个共同冲击,差分就会将其消除掉,这在道理上与利用面板数据分析消除固定效应是完全一样的),进而可以改进社会效率。

从机制设计的角度看,引入相对绩效评估也会带来新的问题。Gibbons & Murphy(1990)指出,在组织内部引入相对绩效评估就有可能导致如下负面效果:第一,代理人就可能具有积极性“搞破坏”以降低其他人的可观测绩效;第二,多个代理人可能会进行合谋,因为这可以在集体不努力的情况下不改变他们的相对绩效;第三,代理人可能有积极性选择与低能力者而不是高能力者为伍,进而降低整体绩效。^②

与上述文献相比,本文并没有从委托—代理角度探讨最优机制设计,而是将相对绩效评估权重作为一个参数,考察对应于不同参数时的市场结果。尽管“搞破坏”通常被看作引入相对绩效评估的负面效果,但在本文模型中,这却有可能构成改进社会福利的动力。具体地,如果没有相对绩效评估,两个企业都会选择差异化过大的投资项目,但面临相对绩效评估时,它们就有可能为了降低对手的业绩表现而降低差异化程度。本文提供的另一个观点是,当两个企业面临太强的相对绩效评估时,就会选择差异度太小的投资项目,这也是不符合社会整体福利的。

^① 一级最优有两个特征:第一,代理人需要提供社会最优的努力水平;第二,代理人应该获得完全保险。需要指出的,在上述分析中,代理人风险规避是一个关键假设。如果代理人是风险中性的,委托人只要以满足代理人参与约束的某个固定价格而将企业整体“卖给”代理人,市场结果就实现社会最优。

^② Carmichael(1988)由此角度解释了引入终身教职制度的合理性。其基本想法是,高校是一个内部劳动力市场,即由在位教师去筛选应聘者。若无终身教职的职业安全保证,在位教师就有积极性招聘那些比他们差的应聘者,以降低自己将来被解聘的概率,因为学校必然倾向于解雇那些相对绩效更差的教师。

下面,专门探讨本文模型与 Palley(1995)的异同。本文参照该模型构建了混合绩效评估体系,其中每个企业的实际收益是自己利润的增函数,而是对手利润的减函数,但 Palley(1995)只是论证,当相对绩效评估权重为正时,两个经理的投资策略选择是战略互补的(对应于本文模型,这相当于价格竞争是战略互补的),即一方策略增强,另一方策略也会随之增加,进而可以导致所谓的羊群效应,而没有探讨相对绩效评估权重变化对策略选择的影响。更重要的是,Palley 模型是一个“简约式”表述的静态模型,而本文则是一个基于 Hotelling 模型的两阶段动态博弈。据我们所知,本文是将相对绩效评估引入区位—价格竞争框架的首次尝试,并由此得到了前述一系列有意义的理论结果,我们不但考虑了相对绩效评估权重对两个企业的区位选择的影响,也考虑了对它们价格竞争选择的影响。从某种意义上讲,本文模型包含了 Palley 模型的结果,但可以得到更加丰富的结论。

最后,本文模型或许可以为理解困扰中国经济发展的重复建设问题提供一些新的洞见。的确,如果将两个企业理解为两个地方政府(或由它们各自控制的国有企业),将它们的利润看作地方政府 GDP 的量度(即假设两者呈正相关关系),而将相对绩效评估权重理解为地方官员的晋升概率与赢得 GDP 锦标赛之间的敏感度系数,则由本文模型的逻辑可知,当地方官员晋升与 GDP 的相对绩效存在强烈正相关时,他们就很有积极性进行重复建设(对应于本文模型,这相当于市场竞争导致的产品差异化小于社会最优水平),目的就是通过降低竞争对手的 GDP 表现而增加自己赢得晋升博弈的可能性;但由对称性可知,这样做只会降低他们各自的绝对收益,却不会改善任何一方的相对绩效,最终每一方都还是获得相同的晋升概率。由此看来,如果双方能以相同幅度扩大产品差异,他们都会因此而获利,因为这不改变双方的相对绩效,却可以增加各自的绝对绩效(当产品过度差异化时,这也是改进社会福利的)。然而,当两个地方政府(官员)面临很强的相对绩效评估时,这是不可能的。由于“选址”竞争是战略替代的,即如果一方采取产品差异化策略,另一方就有积极性缩小产品差异,最终结果是采取差异化战略的一方吃亏;预期到这个结果,他们就不可避免地陷入了进行重复建设的“囚徒困境”。

从本文模型的观点来看,降低相对绩效评估权重是解开上述重复建设“囚徒困境”的关键所在。由此,我们可以得到两个方面的政策含义:第一,作为一种权宜之计,在考核地方官员时,中央政府应该适当弱化 GDP 竞赛,并增加对绿色 GDP 以及民众满意度等绝对绩效指标的关注程度。第二,认识到官员之所以能够决定“重复建设”,乃是因为他们兼具企业“经理”和政府“官员”的双重身份,“政企分开”就或许是解决重复建设的治本之策。若能切实落实“政企分开”,即便保持现有的 GDP 锦标赛制度不变,政府官员也无法干涉私人企业的投资决策,而它们为了追求绝对利润最大化,将更有积极性选择差异化的投资项目。

本文第二节是主体部分,分析了一个简单的两阶段博弈模型,两个面临混合绩效评估的企业先选址竞争,然后再价格竞争。第三节探讨本文模型对理解重复建设现象可能具有的一些引申含义,先简要回顾了重复建设问题的相关文献,然后说明了本文解释的新颖之处。第四节是总结。

二、混合绩效评估下的区位—价格竞争:一个简单的两阶段博弈模型

考虑一个长度为 1 的线性城市,其中有两个企业 A 和 B,它们生产同质产品,它们的成本都标准化为零。企业 A 到左端点的距离记为 x_A ,而企业 B 到右端点的距离记为 x_B 。或等价地,若将左端点的坐标定义为 0,而右端点的坐标定义为 1,则企业 A 的位置为 $y_A = x_A$,而企业 B 的位置为 $y_B = 1 - x_B$ 。不失一般性,假设企业 A 位于企业 B 的左端,即 $y_B \geq y_A$ 或 $x_A + x_B \leq 1$ 。同时,总人数标准化为 1 的消费者也均匀分布在这个线性城市上,每个消费者对同质产品都具有单位需求,而交通成本具有平方形式 $T = tz^2$,其中 z 为消费者到其购买产品的企业的距离,而 $t > 0$ 为交通成本系数。为表述方便计,不妨将位于 y 处的消费者简称为消费者 y 。假设企业 i ($= A, B$) 定价 p_i ,则消费者 y

从企业 i 购买产品的净效用为 $U(y, p_i, y_i) = u - p_i - t(y - y_i)^2$, 其中 u 是一个足够大的正数, 代表消费者消费同质产品而直接得到的效用, 对所有消费者都是相同的。不妨将消费者不购买的净效用标准化为零, 则 u 足够大的含义是, 不管是从 A 还是从 B 购买, 购买总是消费者的最优选择。

与惯常一样, 存在唯一的临界消费者 $y_0 = (p_B - p_A) / 2t(y_B - y_A) + (y_B - y_A) / 2$, 他对到企业 A 和 B 购买是无差异的, 而任何消费者 $y < y_0$ 将在企业 A 处购买, 任何消费者 $y > y_0$ 将在企业 B 处购买, 其中 y_0 由 $U(y_0, p_A, y_A) = U(y_0, p_B, y_B)$ 确定。由于每个消费者都具有单位需求且消费者在线性城市上是均匀分布的, 企业 A 和 B 的需求也就分别等于 $D_A = y_0$ 和 $D_B = 1 - y_0$ 。为了后面更加方便地利用对称性, 我们将两个企业的需求表示为 x_A 和 x_B 的函数, 即

$$D_i(p_i, p_j, x_i, x_j) = (p_j - p_i) / 2t(1 - x_i - x_j) + (1 + x_i - x_j) / 2, \text{ 其中 } i, j = A, B, i \neq j. \quad (1)$$

进一步, 对应于价格 p_i 和 p_j 以及位置 x_i 和 x_j , 企业 i 的利润为

$$\pi_i(p_i, p_j, x_i, x_j) = p_i D_i. \quad (2)$$

在传统的选址—价格分析中, 每个企业的目标就是最大化自己的利润; 与之相比, 本文最大的区别就是引入了相对绩效评估。参照 Palley (1995) 对相对绩效的刻画, 我们假设企业 i 需要最大化的是其“实际收益”

$$\Gamma_i = \pi_i + \beta(\pi_i - \pi_j), \text{ 其中 } 0 \leq \beta < \infty, \quad (3)$$

也就是说, 企业 i 的实际收益不光依赖于其自己的利润 π_i , 还依赖于它与企业 j 的利润之差; 如果 $\pi_i > \pi_j$, 企业 i 会因为相对绩效更好而获得一定的“奖励”, 反之则受到而一定的“惩罚”, 而 β 则度量了相对绩效的评估权重, 假设它是企业无法选择的外生参数。进一步定义

$$\Pi_i(p_i, p_j, x_i, x_j, \theta) = \pi_i - \theta\pi_j, \text{ 其中 } \theta = \beta / (1 + \beta), \quad (4)$$

则 $\Gamma_i = (1 + \beta)\Pi_i$ 。由于 β 或 θ 是企业无法选择的外生参数, 故从企业角度看, 极大化 Γ_i 与极大化 Π_i 是完全等价的。注意到 θ 是 β 的单调增函数, 当 $0 \leq \beta < \infty$ 时, $0 \leq \theta \leq 1$, θ 可以看作是标准化的相对绩效指数。为简化表述, 后面直接将 Π_i 看作企业 i 的目标函数。当 $\theta = \beta = 0$ 时, 本文模型设定退化到传统情形, 每个企业只关心自己的利润, 不妨将其称为绝对绩效评估体系; 当 $\theta = 1$ 或 $\beta \rightarrow \infty$ 时, 只有相对绩效是重要的, 不妨将其称为纯相对绩效评估体系; 而当 $0 < \theta < 1$ 或 $0 < \beta < \infty$ 时, 企业面临的是混合绩效评估体系。

本文考虑的是一个两阶段区位—价格博弈。第一阶段: 企业 A 和 B 进行区位竞争, 分别选择 x_A 和 x_B 。第二阶段, x_A 和 x_B 给定, 两个企业进行价格竞争, 选择价格 p_A 和 p_B 。给定相对绩效评估权重 θ , 每个阶段每个企业都采取纳什策略, 目标是最大化其“实际收益”。与惯常一样, 我们用逆向归纳法求解此两阶段博弈的子博弈完美纳什均衡。

在分析市场结果之前, 先讨论一下社会最优情形。在本文模型中, 每个消费者都具有单位需求且总会购买产品, 故产品价格不会影响社会总福利, 只是影响其在企业与消费者之间的分配, 换句话说, 只有企业选址才会真正影响社会总福利。进一步, 由于市场中只存在两个企业, 没有市场进入问题, 也没有固定成本, 因而最大化社会福利就等同于最小化消费者购买产品的总交通成本。由对称性显然可知, 社会最优的选址是 $x_i^S = 1/4$ 。或等价地, 企业 A 选址在 $y_A = 1/4$, 而企业 B 选址在 $y_B = 3/4$ 。下面分别讨论市场情形下的价格竞争和选址竞争。

(一) 价格竞争

第二阶段, 两个企业的位置 x_A 和 x_B 已经给定。如果它们分别制定价格 p_A 和 p_B , 则企业 i 的实际收益 $\Pi_i(p_i, p_j, x_i, x_j, \theta)$ 如 (4) 式所示。由此, 纳什均衡的含义是, 企业 i 在 p_j 给定的情况下选择 p_i 以最大化其实际收益 Π_i , 而相应的一阶条件是

$$\partial \Pi_i / \partial p_i = \partial \pi_i / \partial p_i - \theta \partial \pi_j / \partial p_i = 0, \quad (5)$$

经过简单的计算和整理, 由此可得企业 i 的反应曲线为:

$$p_i = [(1 - x_i - x_j)(1 + x_i - x_j)t + (1 - \theta)p_j] / 2. \quad (6)$$

联立两个一阶条件可得,两个企业价格竞争的均衡为:

$$p_i^*(x_i, x_j, \theta) = t(1 - x_i - x_j) [3 + x_i - x_j - \theta(1 - x_i + x_j)] / (1 + \theta)(3 - \theta). \quad (7)$$

容易验证,给定 $x_i + x_j \leq 1$,随着 x_i 或 x_j 的增加,两个企业位置更加靠近,价格竞争更加激烈, p_i^* 和 p_j^* 都会随之降低,此效应与有无相对绩效评估是无关的,因而没有太多需要说明的地方。与之相比,本文更加关心相对绩效评估对价格竞争的影响。

命题1(相对绩效评估加剧价格竞争): $\partial p_i^* / \partial \theta < 0$,其中 $i = A, B$ 。

此命题背后的经济直觉是,当 θ 增加时,即相对绩效权重提高时,每个企业都有积极性进一步降低价格,目的是通过降低对方的利润而提高自己的净收益。如(6)所示,两个企业的价格反应曲线的斜率非负,这说明价格竞争具有“战略互补”的性质,即当一个企业降低价格时,另一个企业的最优反应也是降低价格。但注意到反应曲线的斜率是 θ 的减函数,即 θ 越大,价格竞争的战略互补性越低,进而均衡定价也就越低。

(二) 选址竞争

现在回到第一阶段,考察两个企业的选址竞争。将(7)代入(1)、(2)、(4)可知,在前面的价格竞争均衡下,企业 i 的需求、利润和实际收益分别为

$$D_i^*(x_i, x_j, \theta) = 1/2 - (1 - \theta)(x_j - x_i) / 2(3 - \theta), \quad (8)$$

$$\pi_i^*(x_i, x_j, \theta) = p_i^* D_i^* = M(1 - x_i - x_j) [3 + x_i - x_j - \theta(1 - x_i + x_j)]^2, \quad (9)$$

$$\Pi_i^*(x_i, x_j, \theta) = \pi_i^* - \theta \pi_j^*, \quad (10)$$

其中 $M = t/2(1 + \theta)(3 - \theta)^2$ 。

我们假定,两个企业在选址竞争时也采取纳什策略,即企业 i 在 x_j 给定的情形下选择 x_i 以最大化其利润 $\Pi_i^*(x_i, x_j, \theta)$ 。考虑到选址的非负约束 $x_i \geq 0$,由库恩-塔克定理可知,最优化的一阶条件为(此处没对其做进一步简化是为了后面更方便地利用对称性):

$$M^1 \partial \Pi_i^* / \partial x_i = [3 + x_i - x_j - \theta(1 - x_i + x_j)]^2 + 2(1 - x_i - x_j) [3 + x_i - x_j - \theta(1 - x_i + x_j)](1 + \theta) + \theta [3 - x_i + x_j - \theta(1 + x_i - x_j)]^2 + 2(1 - x_i - x_j) [3 - x_i + x_j - \theta(1 + x_i - x_j)](1 + \theta) \leq 0, \quad (11)$$

相应的互补-松弛条件是 $x_i \partial \Pi_i^* / \partial x_i = 0$,即 $\partial \Pi_i^* / \partial x_i < 0$ 时 $x_i = 0$,而当 $\partial \Pi_i^* / \partial x_i = 0$ 时 $x_i > 0$ 。

原则上讲,与一阶条件(11)对应的是两个二元二次方程(或不等式),故模型结果可能会存在非对称解,但通过简单的数值模拟分析可知,最终只有对称解才是符合经济含义的。图1显示了 θ 取不同值时的对称解的模拟结果,其中实(虚)线代表企业A(B)的反应曲线,而横(纵)坐标表示企业A(B)的选址。从模拟图形看,每个企业的反应曲线都是负斜率的,这表明选址竞争是“战略替代”的:对每个企业而言,如果对手的策略增强(选址更靠近1/2),其最优策略将减弱(选址远离1/2)。进一步注意到,参数 θ 增加会对反应曲线产生两个方面的影响。一方面,这会使反应曲线整体向右或向上移动,表明不管对手如何选址,每个企业的最优选址都会更加向中间靠拢;而另一方面,这会使企业A(B)的反应曲线变陡(缓),表明每个企业的最优选址与对手选址的策略关联度变

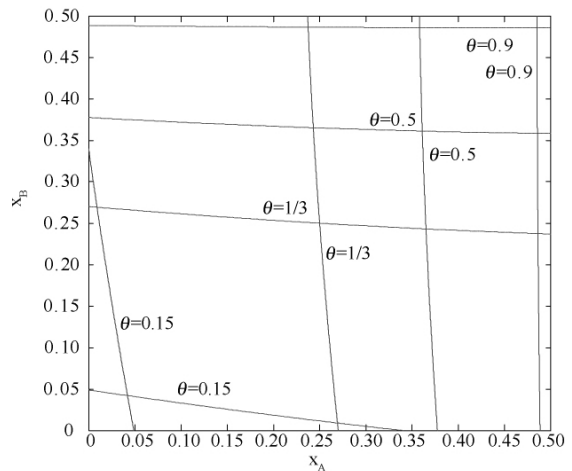


图1 相对绩效评估权重对选址竞争影响的数值模拟

小。这两个效应是相互加强的,都使均衡选址向中间靠拢,即缩小两个企业的产品差异。特别地,当 $\theta \rightarrow 1$ 时,企业A(B)的反应曲线变为横(纵)坐标为 $1/2$ 的垂(水平)线,即在均衡结果下,两个企业的产品差异完全消失。最后,与下面的解析结果相一致,当 $\theta = 1/3$ 时,两条反应曲线交点的坐标为 $(0.25, 0.25)$,这对应于社会最优的产品差异水平。

基于数值模拟分析,下面我们仅考虑对称解。若先忽略选址的非负约束,将(11)取等式,并令 $x_i = x_j = l$,可得相应的对称解为

$$l(\theta) = (\theta^2 + 8\theta - 1) / 4(1 + \theta)^2. \quad (12)$$

很显然,由企业选址的非负约束和对称性可知,只有当 $0 \leq l(\theta) \leq 1/2$ 时 $l(\theta)$ 才能构成博弈的均衡结果。当 $\theta \in [0, 1]$ 时 $l(\theta)$ 是 θ 的递增凹函数,即 $l'(\theta) > 0$, $l''(\theta) < 0$,而 $l(0) = -1/4$, $l(1) = 1/2$ 。所以,对于任何 $\theta \in [0, 1]$ 条件 $l(\theta) \leq 1/2$ 都是满足的。进一步,由 $l(\theta)$ 的单调性和连续性可知,存在唯一的 θ_m 使得 $l(\theta_m) = 0$,而当 $\theta > (<) \theta_m$ 时 $l(\theta) > (<) 0$ 。具体地,若令 $\theta^2 + 8\theta - 1 = 0$,则可知 $\theta_m = -4 + 17^{1/2} \approx 0.1231$ 。

命题2:混合绩效评估下的博弈均衡结果为: $\{x_i^R = \max\{0, l(\theta)\}, p_i^R = t(1 - 2x_i^R) / (1 + \theta)\}$ 。即:当 $0 \leq \theta < \theta_m$ 时, $x_i^R = 0$, $p_i^R = t / (1 + \theta)$;而当 $\theta_m \leq \theta \leq 1$ 时, $x_i^R = (\theta^2 + 8\theta - 1) / 4(1 + \theta)^2$, $p_i^R = t(\theta^2 - 4\theta + 3) / 2(1 + \theta)^3$ 。

在Neven(1985)模型中,对应于平方交通成本,每个消费者购买不到自己最中意产品的“误配成本”是非线性增长的,这不但使得通过削价而抢夺对手生意变得异常困难,也使得每个企业都有扩大产品差异而向消费者征收高价的强烈激励,由此导致了“最大化差异原理”的结果,即两个企业分别选址在线性城市的两端。本文在Neven模型基础上加入了相对绩效评估,由价格竞争均衡可知,这增加了一种缩小产品差异的“向心力”,而相对绩效评估权重越高,这种向心力越强。下面的一些推论表明,对应于不同的相对绩效评估权重,本文模型的均衡结果可以具体化为已有文献得到各种理论结果。

推论1:混合绩效评估均衡可以产生“最大化差异原理”的结果。

由命题2,当 $\theta \leq \theta_m$ 时,博弈均衡结果为 $\{x_i^R = 0, p_i^R = t / (1 + \theta)\}$ 。这表明,当相对绩效评估的权重很低时,即低于临界值 θ_m 时,两个企业的选址竞争将导致“最大化差异原理”的结果,它们分别选址在线性城市的两个端点。但注意到 p_i^R 是 θ 的减函数,这表明引入相对绩效会激化两个企业在第二阶段的价格竞争。特别地,当 $\theta = 0$ 时,混合绩效评估体系退化到绝对绩效评估体系,而博弈均衡退化到 $\{x_i^R = 0, p_i^R = t\}$,这正是Neven(1985)所得到的经典结果。

推论2:混合绩效评估均衡可以实施社会最优的产品差异。

如前所述,本文模型中社会最优选址是 $x_i^S = 1/4$ 。由函数 $l(\theta)$ 的性质可知,存在唯一的 θ_s 使得 $l(\theta_s) = 1/4$,而简单的计算表明 $\theta_s = 1/3$ 。进而由命题2可知,当 $\theta > (<) \theta_s$ 时, $x_i^R > (<) 1/4$;也就是说,当 $\theta = \theta_s$ 时,混合绩效评估的博弈均衡刚好实现社会最优选址或产品差异;当 $\theta < \theta_s$ 时,市场导致太大的产品差异化;而当 $\theta > \theta_s$ 时,市场却又导致太小的产品差异化。

推论3:混合绩效评估均衡可以产生“最小化差异原理”的结果。

由命题2,当 $\theta \in [\theta_m, 1]$ 时,博弈均衡结果为 $\{x_i^R = (\theta^2 + 8\theta - 1) / 4(1 + \theta)^2, p_i^R = t(\theta^2 - 4\theta + 3) / 2(1 + \theta)^3\}$ 。这表明,如果相对绩效评估权重超过临界值 θ_m ,两个企业都会选址 $x_i^R > 0$,即“最大化差异原理”就开始失效了。注意到此时 x_i^R 是 θ 的增函数,而 p_i^R 是 θ 的减函数,这表明增加相对绩效权重不但会激化两个企业的价格竞争,还有加剧它们的选址竞争。其原因是,相对绩效权重越大,每个企业将越有积极性通过降低对手的利润而增加自己的“实际收益”。

当 $\theta = 1$ 时, $\Pi_i = \pi_i - \pi_j$,混合绩效评估退化为纯相对绩效评估,博弈均衡退化为 $\{x_i^R = 1/2, p_i^R$

$=0$ },这正是 Hotelling 意义上的最小化差异原理的结果。当 $\theta=1$ 时,就企业 i 而言,提高自己的利润和降低对手的利润对其“实际收益”的作用是完全相同的。给定企业 j 选择 $x_j \leq 1-x_i$,企业 i 增加 x_i 将激化两个企业在第二阶段的价格竞争,这必然会降低企业 j 的利润,也会降低企业 i 的利润(增加企业 i 利润的情形显然不用考虑,因为如果这样,企业 i 必然会增加 x_i),但注意到增加 x_i 意味着企业 i 的需求增加而企业 j 的需求下降,故企业 i 的利润下降幅度必然小于企业 j 的利润下降幅度,或者说,增加 x_i 会提高企业 i 的实际收益。反过来说,企业 j 也会做类似的策略选择。最终,根据选址的对称性,只有当企业 i 选择 $x_i=1/2$ 时,其实际收益才不会随着 x_j 的任何变化而下降。

换个角度看,上述结论或许更加容易理解。由定义 $\theta=1$ 时 $\beta \rightarrow \infty$,则对企业 i 的实际收益 $\Gamma_i = \pi_i + \beta(\pi_i - \pi_j)$ 而言,只有 $\pi_i - \pi_j$ 才是重要的。此时不管企业 j 如何选择,企业 i 将位置选择在 $1/2$ 都是最优的:如果企业 j 选择 $x_j \neq 1/2$,则由价格竞争结果可知,企业 i 的利润高于企业 j 的利润,因而企业 i 的实际收益将趋于无穷大;反过来说,如果企业 j 选择 $x_j=1/2$ 而企业 i 选择 $x_i \neq 1/2$,则价格竞争的结果是其利润将小于企业 j ,因而它的实际收益会趋于负无穷。由于 i 和 j 是任意的,故博弈的最终结果是两个企业都选址在 $1/2$ 的位置。这表明,当两个企业面临纯粹的相对绩效时,它们就像是陷入了“囚徒困境”,因为一旦他们选择了相同的位置,则价格竞争的结果是两个企业的利润,进而他们的实际收益都等于零。

三、本文模型对理解“重复建设”问题的一些启示

以“地区间产业结构趋同”、“产能过剩”、“恶性竞争”等为主要特征的重复建设问题一直是困扰中国经济的一个“顽疾”(林毅夫等,2010)。关于重复建设形成和难以消除的机理,已有文献主要有以下两种观点。

第一种观点强调了行政性分权对地区分割和重复建设的影响。沈立人、戴园晨(1990)认为,相对于以“统收统支”、“吃大锅饭”为特征的中央集权体系,以“分灶吃饭”为特征的“财政包干”体制改革给地方政府赋予了更多的财权和决策权,其好处是极大地调动了地方的积极性,也有利于它们采取“因地制宜”的发展方略,但同时也造成了所谓的“诸侯经济”现象:各地方政府为了局部利益而忽视全局利益,为了保护本地资源、市场和税基,通过行政权力争夺资源、进行相互贸易封锁,形成区域市场分割;而为了在经济发展上“拼速度”,又都热衷于选择那些“短平快”的投资项目,形成区域产业同构或“重复建设”。在此之后,不少文献进一步分析了行政性以及财政分权对地区分割的影响机制(张维迎、栗树和,1998;银温泉、才宛茹,2001),或从各种角度实证测度了中国地区市场分割的严重程度(Young,2000; Bai et al,2004; 平新乔,2004; 徐现祥、李郁,2005),并在此基础上探讨了解决市场分割、建立全国统一市场的政策建议。

第二种观点强调了地方官员竞标赛式的政治晋升博弈对重复建设的关键作用(周黎安,2004)。根据这种观点,要理解地区间重复建设长期存在的原因,就必须深入考察重复建设的决策主体—地方官员(政府)的激励,而从激励结构看,我国地方官员(政府)面临着经济和政治的双重激励:一方面,诚如第一种观点所强调的,由于行政性分权和财政包干,他们具有很强的经济动机;另一方面,被第一种观点所忽略的却同样甚至更加重要的是,地方官员还有强烈的职业生涯考虑,因为“上世纪80年代初期实施的领导干部选拔和晋升标准的重大改革使地方官员的晋升与地方经济发展绩效挂钩”(周黎安,2004)。近年来的一些相关经验研究雄辩地表明,地方官员的晋升概率的确与当地的GDP表现存在显著的正相关关系(Li and Zhou,2005; Chen et al,2005; 徐现祥、李郁等,2007; 徐现祥、王贤彬等,2007; 徐现祥、王贤彬,2010; 张军、高远,2007)。正如周黎安(2004)指出的,单从经济动机或许难以理解地区之间的贸易封锁、重复建设和恶性竞争,因为地区间分工合作往往是一个“正和博弈”。但是,给定固定数量的官员职位,政治晋升博弈却是一个

典型的“零和博弈”，一方所得即是另一方所失；而一旦政治晋升博弈进一步体现为 GDP 锦标赛，地方政府（官员）为了改善自己的“相对绩效”，就不但有积极性发展生产而提高自己的 GDP 表现，也同样有积极性采取一些“以邻为壑”乃至“杀敌三千，自损八百”的策略以降低晋升对手的 GDP 表现，而重复建设以及恶性竞争就正是这种策略的具体表现或典型例子。

既有文献已对重复建设问题给出了理论解释和经验支持，但仍然存在一些需要深入讨论的地方。第一，尽管这些文献在探讨“重复建设”问题，但对项目投资的“重复性”却缺乏深入的微观机制分析。从概念范畴上讲，“重复投资”是与“差异化投资”对立存在的，要解释各地方为什么愿意进行重复投资，我们就必须说明它们为什么不愿意选择差异化投资。对此，第一种观点是语焉不详的。比如说，尽管沈立人、戴园晨（1991）提到，各地方都有积极性选择“短平快”的项目，但没有解释为何“短平快”项目就一定是重复投资？也没有解释各地方为何不“因地制宜”，选择那些符合当地禀赋特征进而具有更高盈利率的差异化投资项目？^① 相比而言，周黎安（2004）的简单模型可以提供更有说服力的解释，出于改善相对绩效的考虑，各地方的确有积极性通过选择重复投资而降低竞争对手的盈利率，但他也没有对项目选择的“重复性”做进一步的微观机制分析。

第二，已有文献在分析重复建设问题时往往与“恶性竞争”相提并论，但没有对两者的关系进行更细致的探讨。尽管说“重复投资”意味着产业同构或产品同质，进而更有可能引起“恶性竞争”；但问题是，预料到这样的结果，企业为什么不通过选择差异化而规避“恶性竞争”呢？^② 的确，现实中企业往往先是选择产品属性，然后再以此为基础进行价格或数量竞争。由此看来，所谓“恶性竞争”既可以体现为产品选择上的过度同质化（“长期”效应），也可以体现为产品类型给定之后的激烈的价格或数量竞争（“短期”效应）。为了更好地刻画和分析上述问题，我们就应该采取动态博弈的分析框架，但可惜的是，前述文献在分析重复建设时都采取了静态博弈的分析框架。

综上所述，我们认为，要讨论困扰中国经济发展的重复建设问题，我们就必须厘清如下几个方面：首先，既然是中国的重复建设问题，那么，“中国特色”到底体现在哪里？其次，究竟在何种意义上，项目建设是“重复性”的？再次，重复建设对社会福利到底有什么不利影响？最后，对于解决这个问题，我们能否提出一些具有可行性的政策建议？

前述文献（如 Li and Zhou, 2005; Chen et al., 2005）已经表明，在现行体制下，不管是国有企业的经营者，还是对国有企业具有一定支配权的地方政府，都面临着以 GDP 锦标赛为特征相对绩效考核。由此，若以本文模型来分析中国的重复建设问题，“中国特色”或许可以这样理解：将企业 A 和 B 理解为两个地方政府（或由它们各自控制的国有企业），将它们的利润看作地方政府 GDP 的量度（即假设两者呈正相关关系），而将相对绩效评估权重理解为赢得 GDP 锦标赛对地方官员晋升概率的贡献度。如此，则由本文模型的分析逻辑可知，当地方官员晋升与 GDP 的相对绩效存在强烈正相关时，他们就很有积极性进行重复建设（在模型中，对应于产品差异化很小），目的是通过降低竞争对手的相对绩效而增加自己赢得晋升博弈的可能性；而“重复性”或者“恶性竞争”就体现为，市场均衡下产品差异度小于社会最优水平，而这导致了巨大的效率损失（而体现在模型里，则是总“交通成本”没有最小化）。

^① 对此，“潮涌现象”是一种可能的解释（林毅夫 2007）。在他看来，因为发展中国家尚在技术追赶和消费升级过程中，在特定阶段一些特定产业会成为全社会都能感知到的投资“聚点均衡”。

^② 张维迎、马捷（1999）在同质产品古诺博弈的框架下分析了“恶性竞争的产权基础”，认为国有企业的所有者实际缺位和“负赢不负亏”是造成恶性竞争（定价低于边际成本的现象）的关键原因。由于先验地假设产品是同质的，他们是从委托—代理的角度，而不是从重复建设的角度分析了恶性竞争。此外，基于林毅夫（2007）的思路，林毅夫等（2010）对“潮涌现象”做了严格模型分析，强调了“企业数目不确定”对投资协调失败，进而造成“产能过剩”以及“恶性竞争”的关键作用。但由于也采取了同质产品的前提假设，他们也没有对投资的“重复性”给出解答。

本文也可以解释各地方政府为什么不能通过区域分工合作而解决重复建设问题。从本文模型的角度看,我们可以这样来理解区域分工合作的好处:根据对称性,如果竞争双方都以相同幅度扩大产品差异,它们的实际收益都会增加,因为这样做不改变双方的相对绩效,却可以增加各自的绝对绩效。但是,当相对绩效评估权重很高时,尤其在纯相对绩效评估体系下,这是不可能的。由模型分析可知,选址竞争是战略替代的。如果一方采取合作战略(“选址”偏离中心位置),另一方就有积极性采取不合作战略(“选址”更靠近中心位置),最终的结果是采取合作战略的一方吃亏。预期到这个结果,重复建设或不进行区域分工合作就是唯一的均衡结果。换句话说,双方陷入了重复建设或不进行区域分工合作的“囚徒困境”。^①

降低相对绩效评估权重是解开上述重复建设“囚徒困境”的关键所在。据此,本文蕴含着如下两个方面的政策含义:第一,如果说重复建设主要是由GDP锦标赛下的地方政府促成的,那么,中央政府就应该考虑适当削弱官员晋升与地区之间GDP相对绩效的关联度。从操作层面,中央政府对地方官员的绩效考核或许更应该与绿色GDP以及当地民众的满意度相挂钩(这些民生指标更接近于绝对绩效)。第二,如果说各地国有企业在重复投资中扮演了重要角色,那或许是因为国企决策者兼有“经理”和“官员”的双重身份,尽管作为“经理”他们也关注企业的绝对绩效,但在“商而优则仕”的大环境下,作为“官员”的他们或许更加注重与竞争者的“相对绩效”。就此看来,“政企分开”或许才是解决重复建设的治本之策。一旦真正落实“政企分开”,政府官员就难以干涉私人企业的投资决策,而它们为了追求绝对利润最大化,将更有积极性选择差异化的投资项目。

与周黎安(2004)一样,本文也从相对绩效评估的角度探讨了重复建设问题,由此得到了一些类似的政策含义,但从建模分析的角度看,本文在两个方面对其分析进行了深化。首先,周黎安模型仅仅考虑了纯相对绩效评估,进而难以探讨改变相对绩效评估权重的影响;与之相比,本文考虑的是混合绩效评估,其中相对绩效评估权重是一个可以连续变化的参数,因而可以从机制设计的角度探讨社会最优的相对绩效评估权重。^②其次,周黎安分析了相对绩效评估下地方官员之间的合作激励,说明官员们最喜欢“损人利己”的“事情”,“损人不利己”或“利己不损人”者次之,“损人损己”或“利己利人”者再次之,而“损己利人”者最次之,但由于采取了静态博弈框架,他无法对上述各种“事情”做进一步的策略分析,比如说,在该模型中各种“事情”的溢出效应是外生给定的。相比而言,本文考虑的是一个包括选址竞争和价格竞争的两阶段动态博弈,进而对重复建设问题进行了更加富有层次的策略分析,具体地,选址竞争将“溢出效应”参数给内生化了,而价格竞争刻画了“溢出效应”实现的微观机制。

四、结论性评论

本文在具有平方交通成本的Hotelling模型基础上分析了两企业两阶段选址—价格竞争问题。与已有相关文献相比,本文最大的区别是引入了混合绩效评估,其中每个企业的“实际收益”不但

^① 遵循Hotelling模型分析差异化产品市场竞争的表述传统,我们在一直使用“选址”和“交通成本”等术语。尽管有些情况下我们的确可以对这些术语进行字面理解,但在更多的情形下,我们需要将这些术语做更加宽泛的理解。究其本质,“选址”代表的产品选择,而“交通成本”则度量了人们购买不到自己最偏好的产品时所遭受的“误配成本”。厘清这一点或许可以避免一些理解上的混淆。比如说,此处当我们说两个企业或地方政府的“选址”时,实际上指的是他们的项目选择,而并非真正的空间位置选择。换句话说,我们想表述的是,两个地方政府都是在各自的辖区内选择类似的项目(比如将汽车作为支柱产业),而不是它们都将各自企业的选择在同一个位置(这显然是不可能的)。

^② 尽管周黎安(2004)模型区分了晋升成功或失败的收益(分别为 V 和 v),但实际上只有差值 $V-v$ 是重要的。顺便需要指出的是,在该模型中,只要随机冲击的密度函数满足条件 $f(0) > 0$,则对任何溢出参数 $r \neq 1$,都存在唯一的 $V-v$ 使得私人努力等于社会最优努力。或许是因为将 $V-v$ 看作无法改变的政策参数,他并没有对此做进一步的分析和探讨。我们觉得,在该模型基础上将 V 和 v 内生化的可能是一个有趣的拓展方向。

依赖于自己的利润(绝对绩效),还依赖于它与对手企业的利润之差(相对绩效),而实际收益与此利润之差的系数代表了相对绩效评估权重。与 Neven(1985)相比,引入相对绩效评估增加了一种缩小产品差异的“向心力”,而相对绩效评估权重越高,这种向心力越强。分析表明,对应于不同的相对绩效评估权重,本文模型可以产生已有文献的各种理论结果。具体地,当相对绩效权重低于某个临界值时,两个企业会分别选址在线性城市的两个端点,这对应于 Neven(1985)的最大化差异原理结果。当两个企业面临纯相对绩效时,两个企业会选址在同一位置,产品差异完全消失,每个企业都获得零利润,这正是 Hotelling(1929)严格意义上的最小化差异原理结果。在其他情况下,最小化差异原理和最大化差异原理都是失效的,两个企业既不会分别选址在两个端点,也不会选址在同一位置,这类类似于 Economides(1987)基于一般化交通成本形式所得到的分析结果。

若将“选址”的趋同性理解为项目投资的“重复性”,本文模型就可以为理解困扰中国经济发展的重复建设问题提供一些新的洞见。由于行政性和财政分权,中国的地方政府具有强大的投资决策权力(比如直接通过国有企业或者通过优惠性产业政策);而在现有的官员擢升体制下,地方官员的晋升概率又带有强烈的 GDP 锦标赛性质。如此看来,各地方官员就有激励也有能力选择对社会福利有害的重复建设,因为这样可以通过降低对手的绝对绩效而改善自己的相对绩效,进而最终增加自己的晋升概率。与已有相关文献相比,由于采取了两阶段动态博弈的分析框架,本文不但解释了重复建设的“重复性”,也厘清了重复建设与价格竞争之间的关系。我们的分析还表明,尽管扩大产品差异(进行区域分工合作)可以同时提高竞争双方的实际收益,但由于“选址”竞争具有战略替代性质,当相对绩效评估权重很高时,竞争双方必然会陷入“选址”趋同(重复建设)的“囚徒困境”。在此意义上,本文模型也为重复建设现象长期存在提供了一个合理的解释。基于本文模型的分析逻辑,降低相对绩效评估权重是解开重复建设“囚徒困境”的关键所在。为此,一方面,中央政府需要适当对地方官员的相对绩效考核,而另一方面,政府应该切实推行“政企分开”,弱化地方政府或官员干涉投资行为的权力。不过有趣的是,本文模型并不支持完全取消相对绩效评估的做法,因为这会“矫枉过正”,导致过度的产品差异化。

参考文献

- 林毅夫 2007:《潮涌现象与发展中国家宏观经济理论的重新构建》,《经济研究》第 1 期。
- 林毅夫、巫和懋、邢亦青 2010:《“潮涌现象”与产能过剩的形成机制》,《经济研究》第 10 期。
- 平新乔 2004:《政府保护的动机与效果:一个实证分析》,《财贸经济》第 5 期。
- 王贤彬、徐现祥 2008:《地方官员来源、去向、任期与经济增长——来自中国省长省委书记的证据》,《管理世界》第 3 期。
- 徐现祥、李郁、王美今 2007:《区域一体化、经济增长与政治晋升》,《经济学(季刊)》第 6 卷第 4 期。
- 徐现祥、王贤彬、舒元 2007:《地方官员与经济增长——来自中国省长、省委书记交流的证据》,《经济研究》第 9 期。
- 张军、高远 2007:《官员任期、异地流动与经济增长》,《经济研究》第 11 期。
- 张维迎、栗树和,1998:《地区间竞争与中国国有企业的民营化》,《经济研究》第 12 期。
- 张维迎、马捷,1999:《恶性竞争的产权基础》,《经济研究》第 6 期。
- 周黎安 2004:《晋升博弈中政府官员的激励与合作——兼论我国地方保护主义和重复建设问题长期存在的原因》,《经济研究》第 6 期。
- 周黎安 2007:《中国地方官员的晋升锦标赛模式研究》,《经济研究》第 7 期。
- Bai, C., Y. Du, Z. Tao, and S. Tong, 2004, “Local Protectionism and Regional Specialization: Evidence from China's Industries”, *Journal of International Economics*, 63, 397—417.
- Balley, T., 1995, “Safety in Numbers: A Model of Managerial Herd Behavior”, *Journal of Economic Behavior and Organization*, 28, 443—450.
- Bester, H., A. De Palma, W. Leininger, J. Thomas, and E.-L. Von Thadden, 1996, “A Noncooperative Analysis of Hotelling's Location Game”, *Games and Economic Behavior*, 12, 165—186.
- Carmichael, L., 1988, “Incentives in Academia: Why Is There Tenure?” *Journal of Political Economy*, 96(3), 453—472.
- Chevalier, J., and G. Ellison, 1997, “Risk Taking by Mutual Funds as a Response to Incentives”, *Journal of Political Economy*, 105

(6) , 1167—1200.

Dasgupta, P. , and E. Maskin , 1986, “The Existence of Equilibrium in Discontinuous Economic Games. I. Theory; II. Applications” , *Review of Economic Studies* , 53 , 1—41.

De Palma , A. , V. Ginsburgh , Y. Papageorgiou , and J. -F Thisse , 1985, “The Principle of Minimum Differentiation Holds Under Sufficient Heterogeneity” , *Econometrica* , 53 , 767—782.

Gal - Or , E. , 1982, “Hotelling’s Spatial Competition as a Model of Sales” , *Economics Letters* , 9 , 1—6.

Gibbons , R. , and K. Murphy , 1990, “Relative Performance Evaluation for Chief Executive Officers” , *Industrial and Labor Relations Review* , 43 (3) , S30—51.

Holmstrom , B. , 1982, “Moral Hazard in Teams” , *Bell Journal of Economics* , 13 (2) , 324—40.

Hotelling , H. , 1929, “Stability in Competition” , *Economic Journal* , 39 , 41—57.

Irmen , A. , Thisse , J. - F. , 1998, “Competition in Multi-Characteristics Spaces: Hotelling was Almost Right” , *Journal of Economic Theory* , 78 , 76—102.

Jehiel , P. , 1992, “Product Differentiation and Price Collusion” , *International Journal of Industrial Organization* , 10 , 633—643.

Lakonishok , J. , A. Shleifer , and R. Vishny , 1992, “The Structure and Performance of the Money Management Industry” , *Brookings Papers on Economic Activity (Microeconomics)* , 339—379.

Li , H. , and L. Zhou , 2005, “Political Turnover and Economic Performance: the Incentive Role of Personnel Control in China” , *Journal of Public Economics* , 89 , 1743—1762.

Nalebuff , B. , and J. Stiglitz , 1983, “Prizes and Incentives: Toward a General Theory of Compensation and Competition” , *Bell Journal of Economics* , 14 , 166—178.

Neven , D. , 1985, “Two Stage (Perfect) Equilibrium in Hotelling’s Model” , *Journal of Industrial Economics* , 33 , 317—325.

Piga , C. and J. Poyago - Theotoky , 2005, “Endogenous R&D Spillovers and Locational Choice” , *Regional Science and Urban Economics* , 35 , 127—139

Rhee , B. - D. , De Palma , A. , Fornell , C. , Thisse , J. -F. , 1992, “Restoring the Principle of Minimum Differentiation in Product Positioning” , *Journal of Economics and Management Strategy* , 1 , 475—505.

Scharfstein , D. , and J. Stein , 1990, “Herd Behavior and Investment” , *American Economic Review* , 80 (3) , 465—79.

Shaked , A. , 1982, “Existence and Computation of Mixed Strategy Nash Equilibrium for 3-Firms Location Problem” , *Journal of Industrial Economics* , 31 , 93—96.

Sirri , E. , and P. Tufano , 1998, “Costly Search and Mutual Fund Flows” , *Journal of Finance* , 53 (5) , 1589—1622.

Young , A. , 2000, “The Razor’s Edge: Distortions and Incremental Reform in the People’s Republic of China” , *Quarterly Journal of Economics* , 115 (4) , 1091—1135.

Zhang , Z. J. , 1995, “Price-Matching Policy and the Principle of Minimum Differentiation” , *Journal of Industrial Economics* , 43 , 287—299.

Location-Price Competition under Mixed Performance Evaluation

Kou Zonglai and Zhou Min

(Fudan University)

Abstract: We construct a simple two-stage model of location-price competition with mixed performance evaluation in which each firm’s *de facto* benefit increases in its own profit but decreases in its opponent’s. Depending on relative performance evaluation weight, our model yields many interesting theoretical results obtained in the existing literature, including the principles of minimum (maximum) differentiation. Our analysis can also shed light on the pervasive and prolonged phenomena of duplicative investment in China.

Key Words: Mixed Performance Evaluation; Location-Price Competition; Principle of Minimum (Maximum) Differentiation; Duplicative Investment

JEL Classification: L11 , L21 , L22

(责任编辑: 晓 喻)(校对: 昱 莹)