

产业组织理论的研究方法和一些新进展

谭国富*

2005年12月

内容

1. 一个例子: 彩票市场
2. 如何构造产业组织理论模型
3. 企业竞争战略的博弈分析
4. 网络性产业
5. 结语
6. 参考文献

首先,感谢田国强教授的邀请和介绍,我非常荣幸,今晚能够在上海财大和大家一起讨论产业组织理论方面的一些问题。我先讨论几个例子,接着简单地讲一讲如何构造产业组织理论模型,然后讨论博弈论在分析企业战略、公共政策以及市场机制运行中的一些方法论贡献,并且介绍新兴的,关于网络性产业的经济问题和文献,包括航空线路网、电讯业的接入价格和互联政策、信用卡支付系统、产业集聚,以及网络外部性和双边市场理论。最后,我留出一部分时间来让大家提问和讨论。

*谭国富是美国南加州大学经济学教授,清华大学特聘教授,兼加拿大Delta Economics Group 咨询公司的高级顾问。本文是根据作者于2004年12月18日在上海财经大学的演讲而写成的,其中采用了作者在一篇综述文章(Tan, 2005)中的部分内容。作者感谢研究助理朝镛、居恒和徐海青为本文所提供的帮助和建议。

谭国富个人主页: <http://www-rcf.usc.edu/~guofutan/>。若大家对本文有任何建议,欢迎发信到:
guofutan@usc.edu。

1. 一个例子：彩票市场

我们首先来讨论一个例子。今晚这个大厅里大概有300多人。现在我打算用彩票的方式发放1000元人民币的奖金，我卖彩票给你们，每张2元，你随便买多少都行，大家同时独立地决定买多少，最后，我会把所有卖出去的彩票票根放在一个盒子里，邀请一名同学当场抽出一个中奖号码，中奖者从我这里拿到1000元人民币，立即兑现。

在这样的规则下，第一个问题是：我会不会赚到钱？很容易看出，我要赚到钱，必须至少卖出500张彩票。所以问题就变成：你们是否愿意买和买多少张？如果其他人都不买，你当然愿意买一张，但你是不会买超过500张的。同时，你对其他人买的张数的估计会影响你的决策。你们觉得我能够卖出多少张彩票？

现在我改变一下规则。奖金额度定为现场彩票销售额的90%，而不是原来固定的1000元，即获奖者将独得销售总额的90%，而剩下的10%是我的。奖金额不像先前一样有限度了，它依赖于销售量。那么在这个新规则下，你会买几张？我又能卖出多少张彩票？

对我来说，是否应该调整奖金从1000元到3000元，或者说，将90%继续上调还是下调，来增加我的收益？如果我在清华，香港科技大学，或者美国南加州大学卖类似的彩票，是否会获得不同的收益？

我们怎么分析这个问题？微观经济学和产业组织理论，尤其是博弈论和决策理论，为我们提供了一些基本的方法来分析这一类问题。

最近，田国强教授在“现代经济学的基本分析框架和研究方法”（2005）一文中，对经济学的分析框架和研究方法做出了归纳。文中指出，任何一个规范经济理论的分析框架，基本上由五个部分或步骤组成：(1) 界定经济环境；(2) 设定行为假设；(3) 给出制度安排；(4) 选择均衡结果；(5) 进行评估比较。他的这种划分在产业组织理论中也适用。为了使感兴趣的同学能够更好的理解这五个步骤，我使用彩票的例子来进一步说明。

以上我们考虑了两种彩票：固定奖金的彩票（即奖金额度是固定的）和浮动奖金的彩票（即奖金额度是总销售额的一个固定百分比）。为了讨论方便，我们使用一些数学符号，免得每次都要用不同的数字（比如奖金比例也许在清华最好用85%，在财大就得用90%比较合适）。我们首先(1) 界定经济环境和(2) 设定行为假设：这里我们假设 n 个理性的参与者，每个参与者的偏好是风险中性，在购买彩票方面最大化他的期望收益。其次，(3) 给出制度安排：即博弈规则。如果你买了 q 张彩票而其他人总共买了 Q 张，在公平抽奖下，你的中奖概率是 $q/(q+Q)$ 。

在固定奖金的彩票下，参与者的支付函数可以表示为：

$$\begin{cases} I_j - bq + z & \text{概} & q/(q+Q) \\ I_j - bq & \text{概} & Q/(q+Q) \end{cases}$$

其中 I_j 表示第 j 个人的收入， b 表示每张彩票的价格，而 z 则代表固定奖金的额度。在浮动奖金彩票下，参与者的支付函数和上面类似，这里 z 不再是一个固定的额度，而是 $z = sb(q+Q)$ ，其中 s 表示一个提前规定的百分比，其他符号和上面一样。

然后我们来(4) 选择均衡结果：在博弈论中一般是纳什均衡（纳什均衡是博弈论应用中主要采用的均衡概念）。现在我们简单分析这两种博弈。在固定奖金下，单个投注人的投注金额为 bq ，其期望收益为

$$\frac{zq}{q+Q} - bq$$

容易看出，唯一的纳什均衡解是对称的，并且满足：

$$\frac{zQ}{(q+Q)^2} - b = 0$$

每个人的均衡购买量为： $q^* = \frac{(n-1)z}{n^2b}$ 。而在浮动奖金下，单个投注人的期望收益为：

$$sb(q+Q)\frac{q}{q+Q} - bq = -(1-s)bq \leq 0,$$

这就意味着没有人愿意购买，“不投注”是每个人的占优策略。

(5) 进行评估比较：在这个例子中，我们从彩票发行者的角度，比较两种彩票的期望收益。在固定奖金下，发行者的期望收益是

$$nbq^* - z = bn \frac{z(n-1)}{bn^2} - z = -\frac{z}{n} < 0$$

在浮动奖金下，均衡是没有人购买，所以发行者的期望收益是0。在这个简单经济环境和行为假定下，两种彩票都不赚钱。

接下来，我们讨论几个和这两类彩票类似或相关的例子。在上述彩票模型中，如果将

$\frac{z}{q+Q}$ 看成反需求函数（这里恰好是需求弹性恒定的需求函数）， b 看成边际成本，那么

$\frac{zq}{q+Q} - bq$ 就是一个标准的Cournot企业竞争模型中的利润函数。因此，上述描述的固定奖

金的彩票问题与Cournot竞争问题在数学上是等价的。

寻租行为也与这个例子类似。如果我们把 z 看成寻租成功后获得的利益， bq 和 bQ 分别看成自己和其他人寻租的花费，主管人用公平随机抽样的方法进行分配，那么 $\frac{zbq}{bq+bQ}-bq$ 则又成了寻租者的利润函数。当然，我们也可以考虑其它分配方法。

此外，彩票在公共产品的筹资、抽奖销售等活动中也都有广泛的应用。关于公共产品的筹资，在自愿参与的原则下，彩票能否用于增加募集资金？考虑如下公共产品的筹资问题，假设每个人的偏好为 $x_i + h_i(y)$ ，其中 x_i 为私有产品， y 是公共产品，第 i 个人的收入为 I_i 。在自愿捐款的原则下，每个人选择 q_i 最大化

$$I_i - q_i + h_i\left(\sum_{j=1}^n q_j\right)$$

我们可以算出纳什均衡下的捐款数额。

现在采用固定奖金抽奖方式，奖金之外的剩余 $b(q+Q)-z$ 用于建造公共产品。第 i 个人的收益则为：

$$\frac{qz}{q+Q} - q + h_i(b(q+Q)-z)$$

如果奖金之外的剩余 $b(q+Q)-z < 0$ ，抽奖取消且每个人得到相应的退款。那么这种抽奖方式是否可以帮助提高公共产品的水平？我们可以计算这一博弈的均衡，然后作一比较。在最近的一篇文章中，Morgan（2000）研究了这一类问题，他发现固定奖金彩票可以作为一种“协调器”减少公共产品的外部性，从而募集到资金增加公共产品的提供。而这一结果并不依赖于消费者是否风险中性或者风险厌恶。在前面我们的抽奖游戏中，如果把卖彩票赚的钱用来支付我的路费，或者用于经济学院的系列演讲活动，你们会不会购买更多的彩票？

抽奖销售在生活中更是随处可见，我们经常看到商家在促销的时候，同时推出彩票吸引顾客。根据《华尔街杂志》（1997）的一份报道，在1997年五月中旬，通用汽车公司在日本推出挑选100名通用汽车的购买者，每人获得一百万日元的促销活动。丰田汽车公司也发起了推广它的新款绅士型汽车的促销彩票。与此类似的，还有1994年法国销量第一的软饮料公司推出的，奖励一套住宅、豪华轿车和一份推销员工作的抽奖销售活动。除此之外，公司经理和运动员的补偿性佣金计划一般也有彩票的色彩，一旦成为超级巨星，收入就会剧增，相

当于中了彩票。更甚之，在专利竞争、政治竞选运动中，也有不同程度的彩票成分。可以看出，一个简单的彩票模型，揭示了很多表面上看起来不相关的经济行为。

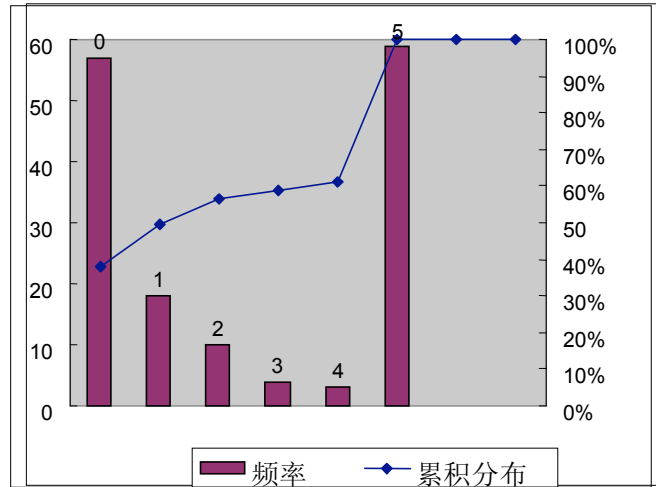
就彩票本身而言，它已经如此广泛地渗透到了人们的日常生活之中。在美国和加拿大，在二十世纪40年代以前，数字型的彩票都是非法的。在1973年前，由政府发行的彩票是浮动奖金的传统彩票。之后，由各个州独立推出的数字型彩票相继涌现。最近，结合了传统彩票和数字型彩票的乐透 (Lotto) 一经推出，立刻热销。彩票的火爆自然引来了彩票业的竞争。为了和州政府大销量的彩票相抗衡，很多原先小规模的地方彩票公司，开始联合销售彩票，统一抽奖，以联合的巨奖为引诱。这其中最为著名和热销的联合彩票，是Powerball和Mega Millions。自从1988年发行Powerball以来，州际彩票协会已经拥有了27个州会员。迄今为止最大的一次中奖奖金，是在2005年10月19日抽出的3.4亿美元。该彩票当时被位于俄勒冈州 (Oregon) 西南部的一个小镇上的4个人合伙购买。而始于1996年仅有6个州参加成立的Mega Millions，也刚刚在2005年6月把加利福尼亚州作为第12个会员拉了进来。该彩票最大的中奖，发生在2000年的5月，3.63亿美金被密歇根州 (Michigan) 和伊利诺依州 (Illinois) 的购买者平分，当时轰动全球。

在中国，自1949年之后的很长一段时期内，彩票都被视为一种赌博而被长期禁止。1987年7月28日，中国民政部第一次正式发行彩票。当时的做法比较简单。首先规定一个所募金额的百分比作为奖金，奖金级别、相对数目都是固定的。彩票上印有号码，如果彩票号码与最终的摇奖号码相同就算中奖。此后的18年，彩票业在中国有了长足的发展。福利彩票，体育彩票，电脑彩票，名目繁多。从单一的传统型，发展到传统型、即开型、即开传统结合型和电脑型等四大类，数十个品种，上千种票面。电脑彩票的玩法，也从单一排列型发展到排列型、组合型和数字型等多种，从简单设奖到复合设奖，从每周一次开奖到每周多次开奖，从准热线到热线、电话投注，更加丰富多彩。根据发行者不同的需要，彩票的作用也十分不同。民政和体育部门通过彩票募集的资金一般用于扶老、助残、救孤、济困、发展体育事业，而企业也推出相应的彩票抽奖活动促销商品。

回到我们开头讨论的彩票例子。1997年，我在香港科技大学工作期间，和同事周恕弘教授一起，对该大学的本科生做过这么一个实验：在一个151个学生的大教室里，学生刚考完期中考试，我们给每个学生10元港币，学生可以用这10元钱从我们手里购买2元一张的彩票（最多5张）抑或选择不买（即把这10元钱放进自己的口袋离开教室），所有学生购买完毕后，现场随机公平地抽出一名获奖者，得到整个彩票销售额的90%，当场兑现。

当时的实验结果是：一共卖出去了369张彩票，151个学生中一张都没有买的有57人，买

一张、两张、三张、四张和五张的分别为18、10、4、3和59人，最后的中奖奖金是 664.20 港币 ($369 \times 2 \times 0.9$), 我们的收入是73.8港币 ($369 \times 2 \times 0.1$)。具体频率分布图如下：



今晚在座的学生和老师中，如果我同样的规则，结果会怎样？

在前面我们已经讨论过，如果每个学生是风险中性的，浮动奖金彩票的中彩回报必定远低于其成本，他的最优策略应该是“不购买”。但是，怎么样解释我们的这个实验结果？为什么现实生活中彩票的销售却是如此的火爆？我们怎么用经济学或者产业组织理论的方法来解释这个谜？这到底是一个纳什均衡的行为，还是由个人偏好（比如以小博大的心理）的特性所导致的？如果发行彩票能赚钱，那么彩票购买者在某种程度上肯定是喜好风险的，可是消费者在生活的很多方面是风险厌恶的，这体现在分散投资、购买保险等方面。古典期望效用理论很难把风险喜好和风险厌恶同时考虑进来。为了进一步研究这一类问题，在最近的Review of Economic Studies上的一篇论文里 (Chew and Tan, 2005)，我和周恕弘教授一起，依然采用纳什均衡概念，应用和发展了加权效用理论，即在古典期望效用函数表达式里，引入加权函数：

$$V_w = \frac{p\omega(x_1)v(x_1) + (1-p)\omega(x_2)v(x_2)}{p\omega(x_1) + (1-p)\omega(x_2)}$$

如果加权函数 $\omega(x)$ 是一个常数，那么 V_w 就变回古典期望效用函数。我们要求该效用函数下的消费者在以适中或者小概率获得适中回报时体现出风险厌恶的偏好，同时要求消费者体现出愿意“以小博大”的特征 (preference for long-shot)。此外，还要求消费者的偏好满足绝对风险厌恶恒定，这样我们得到一个双幂加权效用函数 (double exponential weighted utility) 模型，即效用函数和加权函数均为幂函数形式。

$$(v(x) = -e^{\lambda x}, w(x) = e^{\rho x}, \text{ where } \lambda > 2\rho > 0).$$

在这一篇论文里，我们应用双幂加权效用函数模型，来分析和比较前面讨论的固定奖金和浮动奖金彩票。我们把彩票市场看作一家垄断公司和一群消费者的两阶段博弈。在第一阶段，彩票公司决定固定奖金额或者是浮动奖金额，彩票的价格可以定为1块钱；在第二阶段，消费者同时独立地决定购买多少彩票。一个消费者的购买将对其他购买者产生负的外部性，因为这将会减少其他人中奖的概率。在浮动奖金下，除了这个负的外部性外，同时还存在一个正的外部性，奖金将会随着购买的增加而增加。垄断运营商会把购买者如何选择考虑进来，从而决定利润最大化的奖金额度和中奖百分比。对于这两种彩票，我们都讨论了同一类的双幂加权效用函数下的消费者均衡需求。只要人口数量足够多，垄断公司总可以获得利润。而且，对于浮动奖金彩票，公司获得的人均利润也随着人口增加而增加。所以，公司联合起来，向更多的人销售同一种彩票，会获得比公司分别单独销售彩票获得更多的利润。这一理论结果，确证了在美国彩票业存在的规模经济，同时它也解释了，为什么越来越多的州在最近都纷纷加入联合彩票Powerball或Mega Millions。

我们也可以采用这一模型来分析前面讨论地各种彩票例子。

2. 如何构造产业组织理论模型

构造产业组织理论模型的第一步，是寻找问题。现实和理论中都存在着很多的问题，但我们要学会从中发现有价值的问题。

什么是有价值的问题？经济学像其它科学和社会科学一样，有其研究的规范，不能用经济学的研究方法来解决超出这一规范的问题。所以，我们要去寻找可能用经济学的方法来解决的问题。一开始不要太难，或者太宽泛，而且最好能和实际经济生活紧密联系。

那么，到哪里去发现有趣的问题？一是从现实生活中寻找。例如个人的经历和生活体验，生活中遇到的一些看似奇怪或者有些令人迷惑的现象。比如说，我在香港工作期间，发现香港居民对抽奖方面的活动很感兴趣，这包括新公司上市股票的中签，买马票、楼花，和排队买麦当劳发行的有收藏价值的玩具和邮票。这使得我对研究彩票开始感兴趣。再就是报纸、杂志、电视和广播的新闻节目等那里得到启发和问题。从经济和商业类文章开始，一般性杂志的专题文章，往往比新闻更能深入探讨或介绍一个现象或问题，比较容易抓住重点。而与人的交流，尤其是与工商界的人士交流，更能使研究者受益良多。他们大多了解一些商业运行的约定俗成，但不一定知道这些运作方式背后的经济含义和理论原因，而这些约定俗成，

正是经济学者特别是产业组织理论学者所关心的问题。总之，从现实生活中获取的问题，为人们所熟悉，且内容较新，容易激发读者的兴趣。但是难点在于，由于现实生活受到各种纷繁复杂的因素干扰，怎样抓住真正的要点和精髓，将其简化成为经济学模型，就成为能否写成一篇文章的关键。

问题的另一个来源是学术界，直接到相关的学术类期刊中寻找问题。通过阅读前人的文章，启发自己的思路，从中学到一些重要的建模技巧，想想如何延伸拓展的空间。源于学术期刊的问题，可能较为理论化，与实际生活结合得不像前面所讲的那么紧。但另一方面，因为是“站在别人的肩膀上”，将其原理推广或者完善，问题很清楚，目的性很强，写起来会比较容易，相应地也容易发表。

第二步，建立模型和利用工具分析和解决问题。在产业经济模型中，通常有消费者和经营者，消费者有相应的需求，产业经营者在某些约束条件下选择策略使得利润最大化，约束包括生产技术、制度、自我选择等。如果经营者面临着竞争，他们的选择策略具有互动关系，我们可以利用博弈模型来描述经营者之间的互动关系。博弈类型可以是合作式的，也可以是非合作式的，等等。

比如需求方面，是单一产品还是多种产品？相应的销售单位是一个还是多个？而且还要考虑产品之间是同质的，还是存在差异？如果是后者，那么它们是互补品还是替代品，替代品之间的差异是纵向的还是横向的。针对具体问题，我们也需要描述消费者和产品的特征，还要考虑其需求是否是随机的抑或是确定的。对消费者需求的不同描述，取决于研究问题的重点和方向。

把消费者需求描述好之后，我们再来描述经营者的利润最大化问题。如果经营者具有垄断或近乎垄断地位，则需要描述经营者有约束的最优化问题。一类约束是关于消费者参与的条件，也就是说，经营者要提供各种不同的选择使得消费者有意愿从他这里购买。这一类约束条件在研究捆绑销售、销售合约，进入壁垒、和飞机票定价等一系列相关问题中很重要。另一类约束是委托—代理模型中的激励相容约束，这在研究二级价格歧视和特许经营许可合约中，起到关键作用。

当经营者面临竞争时，我们采用博弈理论来描述他们之间的策略关系。最近三十年中，非合作式博弈已经成为研究和应用的热点和主流，并且发展成为微观经济学的重要工具。各种不同形式的非合作式博弈模型，可以帮助我们来分析许多商业竞争策略问题。比如展开式模型，可以分析怎样通过策略获得策略性的优势、进入的威慑或阻碍（通过合同、网络、生产能力等），重复博弈中的共谋、Rubinstein讨价还价等。而不完全信息博弈，可以帮助我们

分析拍卖市场上的竞标、非合作式的讨价还价，还有机制设计的问题。在下面一节，我们将更详细地讨论，怎样利用博弈论来分析商业竞争策略。

第三步，比较静态分析。模型建立后，利用模型的均衡结果进行比较静态的分析。所谓比较静态分析，就是当模型中某些外生的参数变化时，内生的变量会怎样随之变化？这种分析与建模的主要目的是直接相关的：即证实论点和解决问题和疑难，或者提出更多新问题。

概括起来，要写一篇产业组织理论的研究性论文，首先要有论点或问题，接着建立模型，然后分析优化或均衡结果，进行比较静态分析，得出相应的结论，最后要验证理论结论是否符合直觉，再从政策或者实证的角度审视研究结论。

3. 企业竞争战略的博弈分析

博弈论为分析企业战略和公共政策提供了一个框架。通过明确列出参与人的信息集和战略集，以及行动顺序，博弈论有助于预测参与人的战略性行为，以及估计战略之间交互作用的结果。我不打算提供详细的博弈论文献回顾，而是采用一些典型的例子说明，博弈论在刻划和分析竞争和企业战略中的作用。

首先，简要地看一个同时行动的博弈，这有时也被称为标准式博弈。这类博弈包含三个基本要素：多个参与者、每个参与者的一个战略集合，以及每个参与者的支付函数，即一个从战略组合到支付的映射。著名的Cournot和Bertrand模型，都是同时行动博弈的范例。竞争市场的博弈论模型，并不仅限于经典的Cournot模型和Bertrand模型，还能够被拓展到大量可以被公司使用的战略上，例如生产能力的决策、质量选择、产品差异化、研发投入、广告等等（参考Shapiro（1989）中的一些例子和讨论）。

众所周知，对称的Bertrand模型中，唯一的纳什均衡是两个公司都将价格设定为边际成本，并且在这个均衡下，公司的利润都为零。这个结果被称为“Bertrand悖论”：一个公司的市场是垄断，两个公司就是完全竞争。这似乎在两个方面违背常识：1、在一个只有几家公司的市场中，公司通常并不按照边际成本销售产品；2、即使在技术和需求稳定时期，竞争市场上的价格也并不总是稳定的。博弈论有助于解决Bertrand悖论，例如考察价格竞争中生产能力的作用。在实际中，当降低价格接近边际成本的时候，公司通常不具备足够的生产能力去满足整个市场的需求。短期内，公司的生产能力是固定的，因此只能将产品定量配给给客户。这意味着制定更高价格的公司将面临一个正的剩余需求，导致均衡价格高于边际成本。

然而，如果生产能力本身是一种战略选择变量，公司将会预期到做出的生产能力选择对随后价格竞争的影响。那么，他们会如何做出选择？展开式（序贯行动博弈）的博弈理论工具和子博弈精炼的原理，给我们提供了一个解答方法，我们将会在下面对此进行讨论。

在企业战略中，承诺能力非常重要。能够在（博弈）早期进行承诺，通常会带来先动优势，这在网络外部性很强的现代经济中尤为重要。然而，承诺的有效性，取决于承诺行动是否可信。如果缺乏对可信性作用的理解，那么提议的任何企业战略和政府策略都可能会达不到期望的效应，有时甚至是错误的。为了分析关于承诺与可信性的问题，我们需要利用模型刻划博弈中的行动顺序，这就是展开式的博弈理论方法。为了剔除不可置信的威胁，我们使用另外一个均衡概念，叫做子博弈精炼均衡。子博弈精炼的均衡能够通过展开式博弈的倒推法计算得到。

下一个例子是产业组织理论中最重要的展开式博弈之一。竞争公司是选择价格还是数量？Kreps和Scheinkman（1983）给这个问题提供了一个答案。他们研究了一个两阶段的博弈，每个公司首先同时选择生产能力；在观察到所有公司的生产能力后，每家公司接着制定价格。考虑两个公司的例子，公司的一个纯策略包含一个产能水平和一个关于两公司产能的价格函数。支付水平取决于采用什么样的定量配给原则，即当低价格公司没有生产能力向整个市场提供产品时如何进行配给。在有效配给原则下，对产品估价高的消费者，首先在低价购得。而在比例分摊的配给原则下，每个消费者都有同样的机会按低价格购买。假设采用有效配给原则，并且需求函数是凹的，Kreps和Scheinkman（1983）证明在子博弈精炼均衡中，两个公司选择的生产能力等价于Cournot竞争下的产量水平。换句话说，公司行为在第一期类似于Cournot模型中的竞争公司，在第二期类似于Bertrand模型中的竞争公司。在第一期，他们承诺不进行激烈的价格竞争；相应的，在（第二期）价格博弈的均衡中每个公司都设定同样的价格，这个价格恰好等同于Cournot模型中得到的均衡价格。

上述例子给Bertrand价格竞争和Cournot产量竞争之间提供了一种联系。更重要的是，正如Tirole（1988）指出的，这个两阶段博弈方法，揭示了一个一般性的见解：公司能够使用非价格战略，缓和价格竞争。在Kreps和Scheinkman模型中，每个公司都限制自己的产能作为承诺，以避免随后选择低价。另外一类非价格的竞争战略，包括决定公司成本函数的某些生产规模选择，公司的成本函数将决定后续博弈中的价格竞争条件。其它缓和价格竞争的非价格战略包括产品差异化、最惠消费者条款、分拆战略（Tan和Yuan，2003）（谭国富和袁拉生），航空业中的飞行常客计划和其它产业中的顾客积分计划。

有时候，公司的早期承诺，可以吸引竞争对手的顾客，或者通过改变竞争对手的成本函

数，以使其处于不利的地位。 这些就是公司通常使用的增加对手成本，或降低对手需求的战略，其中的一些战略有着重要的竞争政策含义。

展开式博弈的子博弈精炼均衡的另外一个重要应用，是考察进入遏制战略的可信性。Judd（1985）的一篇文章描述了这个问题。关于公司进入问题的文献已经指出，在位公司为了占领许多相关市场而在早期进行投资，是一个有效的进入遏制战略。Judd（1985）给出了一个正式的模型，证明早期的投资用于市场倾销的战略可能是不可信的，因此在一些背景下，这样的遏制战略不一定有效。 当一个生产多产品的在位公司和某个进入者在其中的一个产品市场上进行竞争时会降低其他替代产品的需求，从而影响在位者在这些市场上的盈利。如果固定成本不完全是沉没的，并且退出成本不高，在位者退出该产品市场、将之让给进入者的作法可能更好。当预期到这样的产品市场竞争结果时（逆向归纳法），一个潜在进入者将会进入该市场。这样，在位公司在市场上的早期投资将不能遏制潜在进入者的进入，也就是说，进行早期投资并不一定是遏制进入的有效战略。

如果多种产品是互补关系时，Hendricks，Piccione和Tan（1997）得到了一个相反的结论。他们证明，一个生产多种互补产品的垄断公司，在有进入者的市场上有强烈的激励在该市场降低价格，因为否则的话，在位者在其它产品市场上的利润会减少。当产品之间的互补关系足够强烈，或者互补产品的数量足够多的时候，在位者的最优反应策略是不从该市场退出，即使是进入者已经留在该市场。这个分析指出了产品之间的互补性能够成为市场进入的壁垒。

上面两个例子都说明了，逆向归纳法在分析企业战略可信度的重要性。在产业组织理论上有多应用的另一类展开式博弈是重复博弈，或者被称为超级博弈。通过把一个Bertrand或者Cournot博弈重复有限次或者无限次，我们能够应用逆向归纳法和子博弈精炼均衡的概念，研究公司之间的默契合谋问题。

通过刻划战略行为，博弈论也可帮助研究战略性的贸易政策和管理层的激励。在一个国际市场上，一个国家的政府可能愿意制定特别的贸易政策，帮助本国公司与外国公司进行竞争。这些政策包括直接补贴、税收优惠和低息贷款等。这样的政策，经常是用来提高本国企业的战略地位，并使外国竞争对手处于不利的地位。然而，如果所有政府都采用类似的政策，则就不一定有利了。这个问题引发了大量关于战略性贸易政策的文献，Brander和Spencer（1985）最先研究了这个问题。Fershtman 和Judd（1984）采用类似的办法来研究管理层的激励问题。 当企业的经营者在进行一个博弈时，企业所有者希望通过基于利润和收益组合的补偿办法来激励经营者，作具有战略优势的选择。

公司经常拥有关于他们成本和市场需求的私有信息。为了分析私有信息对公司战略的影响,我们需要采用非完备信息的博弈理论。一个很好的例子是边际成本为私有信息的Bertrand价格竞争模型。假设有很多公司同时制定价格进行竞争,每个公司只知道自己的边际成本(设为常数),但是不能观察到竞争对手的边际成本。假设边际成本是独立同分布。这样,每个公司的价格战略都是自己边际成本的一个函数,公司的行为类似于贝叶斯-纳什参与者:基于对其它公司均衡战略的预期,公司选择自己的价格。在一般性的成本函数设定下,Spulber (1995)证明了存在唯一的一个均衡定价策略。在均衡状态,除了最高成本类型的公司外,所有其它公司都获得正利润。该论证提供了解决Bertrand悖论的另一种办法。

更重要的是,这个例子在不完全竞争理论和拍卖理论之间建立了一种联系。其模型设定本质上等同于标准的私人价值且可变数量的拍卖环境。Bertrand价格竞争就像是一级价格密封拍卖。一个贝叶斯-Bertrand-纳什均衡就是一系列报价战略组合,这能通过拍卖理论和博弈论中标准的方法计算出来。有关拍卖理论的更详细的讨论,可参考《现代经济学与金融学前沿发展》一书中的“拍卖理论”一章(谭国富,2002)。许多采用固定价格合约的采购项目,都是通过类似Bertrand竞争的一级价格拍卖程序授予的。例如高速公路的修建合同,学校牛奶供应合同,以及国防采购合同等。

将展开式博弈和非完备信息博弈结合起来,得到非完备信息动态博弈。这类博弈在产业组织理论中也有许多应用。精炼贝叶斯均衡和序贯均衡的概念被用来分析诸如声誉建立、非完备信息下的讨价还价,或者作为产品质量信号的价格或者担保等问题。

4. 网络性产业

许多网络性产业,正面临迅速的技术进步和政府管制变化,一些传统上受管制的产业也在向竞争性行业转型。这方面的例子有运输产业,例如航空、铁路、公路和快递等,还有公共设施产业,例如电力、电信和有线电视产业。互联网也是网络性尤其显著的一个例子。

网络性产业具有许多特征。第一个特征,就是生产上显著的规模经济,航空业是一个例子。在航线方面,高的固定成本和相对来说比较低的边际成本导致了规模经济,从而促使一个诸如中心辐射(hub-spoke)的特殊航线网络产生。信息产品的生产,譬如软件、唱片音乐和电影,也通常涉及高固定成本和低边际成本。第二个特征,是多种产品或服务之间存在

的互补性。硬件产品（电脑、DVD机和视频游戏机）和软件产品是一个很好的例子。报纸杂志、电视广播和互联网接入等，都是对广告商和观众提供互补性服务的例子。网络性产业的第三个特征，是（直接或间接的）网络外部性，例如电信部门。互补性和网络外部性通常导致双边或多边市场，信用卡产业是这样一个例子。

网络性产业的企业战略和规制政策，在80年代后期和90年代得到了许多的重视。我在本节选择性地回顾这方面的一些研究。Shy (2001) 在他的著作《网络性产业的经济学》中提供了关于网络性产业的一个更全面的讨论。

4.1. 互补、替代和战略行为

假设两种产品的市场需求是相互依赖的。这两种需求函数可能不是对称的，因为一种产品的消费者可能与另外一种产品的消费者是不同的。例如，电视节目的观众（或者说报纸的订户）和广告客户是两个分离的消费者群体。电视节目（报纸）的总需求和广告的需求互相依赖，但却没必要是对称的。

当两个产品的需求互相替代时，两个价格之间存在一个正外部性，增加一种产品的价格会增加对另一种产品的需求，这也会增加另一种产品的公司的利润。当一个差异化的替代品市场上的竞争倾向于降低价格时，一个生产多产品的垄断公司能够内部化这种正的外部性，导致利润最大化的价格要比两个独立的竞争公司所选择的价格要高。反之，当产品之间是需求互补时，那么在考察利润时，两个价格变量之间存在负外部性。在这种情况下，垄断公司会比两个独立的竞争公司收取更低的价格。所以在生产商——零售商纵向关系中，通过纵向整合或者某种形式的垂直限制可以消除两次边际成本加成问题。Tan (2004) 对这方面的文献有过综述。

许多其它存在需求互补性的环境，也会产生负的外部性。在那些情况下，公司可能不是在传统意义上进行竞争。实际上，合作能够帮助公司降低消费者价格，并且增加公司利润。Brandenburger 和 Nalebuff (1996) 著的《竞合》(Co-opetition) 一书，强调了在此类环境中的竞争合作问题。他们使用“互补者” (complementor) 描述提供互补性产品的公司之间关系，并认为在创造市场的情况下公司通常为互补者，而在争夺市场的情况下公司为竞争者。确认需求互补性以及由此给利润带来的负外部性，对于理解和设计企业战略有重要的意义。

譬如，在多产品垄断公司的问题中，负的需求外部性通常意味着产品交叉补贴。交叉补贴的例子有 Adobe Acrobat 浏览器和 Adobe Acrobat 编辑器，报纸（或者电视）订阅和广告服务，电话/手机的接收和呼叫服务，购物商场中的零售商（也包括零售商和顾客），信用

卡的发行商和持卡人等等。这些市场有时被称作双边或者多边市场，因为两个或多个参与的群体需要通过中介（垄断或竞争的）相互发生作用。我将在4.7节中讨论这个问题。

在一个竞争性的环境下，整合（多个产品）的公司，或许能够通过技术工具控制交叉产品外部性的方向，使没有经过整合的对手处在不利的位置。一个很早的例子涉及到关于电脑订座系统的陈列偏差问题。在电脑订座系统发展的早期，拥有该系统的航空公司故意将他们自己的航班排在竞争对手的航班前面。由于一个标准的代理问题，旅行代理商在知道这一偏差的情况下，可能没有动机去花时间帮助顾客寻找最优的航班，而是轻易选择电脑屏幕上最顶端的航班。Fisher 和 Neels (1997) 估计，由于这个陈列偏差，在1984年就有价值\$5,800 万的机票被两个订位系统转走了（美国航空拥有的 Sabre 系统和联合航空拥有的Apollo 系统）。最终，美国民用航空委员会禁止了这样的作法。在这个例子中，总共有三种互补性的产品：旅行订座服务、订座系统和航空旅行服务。旅行代理商给他们的顾客提供了航空旅行的信息渠道，而这些信息是由电脑订座系统提供的，被航空公司间接地处理过了。

互联网市场具有与电脑订座系统类似的特点：在电脑屏幕顶端或者在一个互联网入口的首页出现的信息更有价值。Lu 和 Tan (2003)（吕伟民和谭国富）给出一个模型，分析首屏优势（first screen advantage）和网站粘性（stickiness of web sites），如何能够帮助理解最近的许多互联网服务提供商和内容提供商之间的合并。一个服务提供商具有控制用户看到的屏幕首页内容的优势，并且能够制造出某种粘性，以延长用户在其网站上停留的时间。一个网站越具有粘性，那么它就会产生更强的广告能力。因此，首屏优势和网站粘性两者激励内容提供商和服务提供商联合，利用产品服务之间的需求互补性来增加利润。

有时候，具有规模经济的生产技术也会导致互补性。例如，在航空业，很强的规模经济导致了中心辐射的航线网络，这接着导致了互联航班的互补性服务。对于运营一个中心辐射网络的某垄断公司，当其网络的某条航线市场上有新进入者时，垄断公司会有积极性来降价（Hendricks, Piccione, 和 Tan, 1997）。因此，产品间的需求互补性也能够成为进入壁垒。我将会在下小节讨论此类问题。

当互补性和替代性产品都存在时，两种相反类型的需求外部性都会产生。公司可能设计某些战略，抵消相对立的外部性。Tan 和 Yuan (2003) 指出了这一点，两个竞争的（多产品）集团有动机去撤销他们的互补产品线。

4.2. 航空业的中心辐射（hub-spoke）网络

在运输部门中，航空业网络的演变是一个有趣的例子。在美国，随着70年代政府管制的

减少，许多公司进入这个产业，但另一方面，航空产业却变得日益集中。大部分航空公司获得权利可以自由地进入、退出和选择他们自己的路线和票价后，他们将航线网络改成中心辐射的系统。不同的航空公司通常采用不同城市而不是同一个城市作为网络的中心城市。

大量航空产业的实证文献，试图度量网络特征和竞争者数量对价格的影响。对这个产业的早期理论分析，只是在公司竞争价格或者数量方面。但是，对这个产业的进一步考察发现，连同价格一起，网络的选择也是内生决定的。

在一系列文章中，Hendricks, Piccione 和Tan (1995, 1997, 1999) 提供了分析网络选择的一个一般性理论框架。他们考虑如下情形：有 n 个城市，每个城市都有人要坐航班到其它城市。航空产业里有几家公司，每个公司选择一个航线网络和在该航线网络里旅行的一套价格。这样，网络的设计和定价都是公司的决策变量，由此决定的市场价格和网络结构代表了一个均衡的结果。他们描述了各种决策环境中的均衡结果。

Hendricks, Piccione 和Tan (1995) 主要考察成本和需求都对称的条件下，一个无管制的垄断公司的最优网络和定价。他们的主要结论是，在两个直飞的城市之间，如果旅行乘客人数具有密度经济 (economies of density)，最优的网络既可以是中心辐射网络，也可以是两两直接互联的点对点网络。在密度经济很强的时候，中心辐射网络是最优的。因为中心辐射网络比有更多直接互联的其他网络具有更高的运输密度，所以可以使用更大的飞机，从而服务给定的需求时降低了总成本。因此，成本结构的考虑，是中心辐射网络出现的一个主要驱动力量。

Hendricks, Piccione 和Tan (1997) 解释了大量实证研究中发现的中心枢纽机场往往被少数几家大航空公司占据的现象。在一个联接 n 个城市的中心辐射网络中，相衔接的航班是互补品，在这样一个市场上的旅客需要购买相衔接的机票才能完成旅途。一个地方性航空公司和一个全国性航空公司在其中一个部分的竞争会降低这个部分航班的机票价格和利润。然而其它 $n - 2$ 部分的市场需求会上升，因此全国性航空公司能够通过调整其它部分的价格补偿损失。当网络的规模足够大时，有中心枢纽的运营商对于辐射市场的进入行为的最优反应，是不从该市场退出，即使是地方运营商进入后也还是如此。最终，地方运营商将被迫退出，进入行为被遏制。这样，一个中心辐射网络是一个遏制进入的有效工具。

实证资料表明，航空公司通常采用若干个中心辐射网络，在非中心城市进行面对面的旅行服务竞争，但是到达他们各自的中心枢纽或从此出发的航班上只有该家地方垄断公司经营。这引发了许多有趣的问题：为何公司选择不同的中心枢纽城市而不是合用同一个？竞争是否导致了太多的中心枢纽？合并是否意味着公司试图在利用规模经济？如果确实如此，那

么这个产业可以容纳多少公司？要回答这些答案，我们需要把整个航空网络作为均衡的结果来看待。

Hendricks, Piccione 和Tan (1999) 考察了在什么条件下中心辐射网络可以是一个两家公司竞争的均衡结构。在这个模型里，两家航空公司选择联接各城市的网络，并在市场上进行竞争。他们证明，如果航空公司的市场竞争过于激烈（例如Bertrand价格竞争），那么一个公司运营一个中心辐射网络是一个均衡结果。如果航空公司没有进行激烈的竞争（通过飞行常客优惠计划的隐性合谋，还有产品差异化等），那么存在多个中心辐射网络进行相互竞争的均衡。他们还给出了多个中心辐射网络并存的均衡的充分条件。在美国，航空公司运营的网络基本都是中心辐射型。但是这些网络都包含多个中心枢纽城市形成的子网络，他们都是点对点地直接互联。这可能反映了导致航空公司采用地方性中心辐射网络的距离因素，或者其它的例如需求非对称因素和时间安排的限制因素。需要对Hendricks, Piccione和Tan (1999) 模型的假设进一步放松，研究挖掘更深的理论含义。

为了利用网络互补性而成立的国际航班联盟，是另外一个有趣而且重要的问题。由于跨国运营管制，外国航班不允许在国内市场上从一个城市到另外一个城市运载乘客。一个国际旅行者通常从几个航空公司那里购买几部分的航班进行组合。航空公司之间通过航线互联，这样可以更好地协调它们的互联航班，并且一起广告促销。航线互联合作可以提高效率上，但是不同的航空联盟之间如何进行竞争？并且加入哪个联盟是由什么决定？战略性的联盟是否会增加经济福利？这些问题留待进一步研究。

以上分析方法，可以用来研究具有显著网络规模经济的其它产业。例如，美国快递业中的网络方式主要表现为中心辐射网络的特征。不同公司网络之间互联互通的问题在邮件、因特网和电信产业中也同样发生。

4.3. 电信业的互联互通

建立一个电信网络（或者说是基础设施）的固定成本和沉没成本非常大，并且网络的重复建设对公司和社会而言都不是有效率的。许多国家的电信网络都是由大量独立的分散的网络组成，大部分网络进行互联以形成更高一层的网络，这使得人们之间的通话服务要通过不同的网络。技术进步和政府放松管制的政策，尤其是网络接入和互联政策，使得这些网络的互联和提供接入变得可能。

其他网络的接入服务是向消费者提供最终服务的关键因素，提供接入也是解决网络外部性的办法，因为呼叫者和接听者有可能不在同一个网络中，这样，网络的外部性就产生了。

通过购买一个已经存在的网络的接入权，进入者就没有必要建立一个类似的网络，这降低了进入的门槛，然而接入并不总是促进竞争或中立的，例如，大的网络运营商可能采用高接入价格从而排挤小公司，网络规模类似的两家运营商可能通过故意选择较高的接入价格从而维持零售市场上的合谋。近期的大量研究都是围绕接入收费的相互作用、市场结构和零售竞争。

国际电信的结算价格

各个国家都有限制外国运营商在国内业务的管制政策，在电信业尤为如此。历史上，双向接入的服务，是从国际电话服务开始的。典型的国际电话业务涉及主叫国与被叫国电信运营商之间的合作分工：主叫国运营商负责接通主叫用户，并且接驳被叫国的电信网络；被叫国运营商负责接通被叫用户。主叫用户只需支付主叫国运营商，并由该运营商支付被叫国运营商的“接通服务”。由于经济或政治约束，基本尚无单个运营商独立拥有跨国电话业务的全部网络基础设施，因此他国的网络接通服务也就成为国际业务的要件。该服务的价格被称为“结算费率（settlement rate）”，通常以每分钟计价。在美国的运营商中，结算费率平均约为电话资费的50%。由于通话的双向特性，主要的国际长途运营商既提供主叫业务，也向外国电信企业提供接入服务。由此形成这些企业的两项收入：零售收入和接入收入，并且都受到结算费率的影响。各国运营商之间的这种双向互补特性，使得国际电话市场区别于传统的纵向市场结构。

早期，各国的电信市场均为垄断运营，国际电话领域可以双边垄断模型进行描述。可以想见，如此结构下的资费非常之高。进入上世纪八十年代，各国不断在本国市场引入竞争，期望通过零售市场的竞争拉低电话资费。双边垄断不断转变为双边寡头结构：同属一国的运营商不仅要在零售市场竞争；同时，为了获得外国网络的接入服务，而有可能被迫接受不利的结算费率。基于此点担忧，政府往往在鼓励零售竞争同时，介入结算费率的制定过程。例如，1987年，美国政府引入“国际电话结算政策（International Settlement Policy）”，要求美国企业和外国企业必须支付和接受相同的结算费率（同一律，Uniformity and Reciprocity），并且外国企业支付的结算费用在美国企业之间按照零售市场份额分配（“等份法”，Proportionate Return Rule）。

但是，如此政策的效果还需商榷。由于结算费率与零售价格之间的紧密关系，横向企业之间的零售竞争，可能导致他们在确定上游输入品价格中的合谋，通过较高结算费率而削弱

下游竞争，抬高零售价格。上述美国政策就存在这样的问题。在最近的一篇文章中，Ju 和 Tan (2005) (居恒和谭国富) 利用一个双边寡头模型，研究零售市场竞争、流入流量分配方法和结算费率之间的相互影响。他们发现，如果两国企业非合作地确定各自收取的结算费率，并且存在同一律的限定，最终消费者均衡价格不受流入流量分配方法的影响；相应地，采用等份法分配流量促使企业形成较高的结算费率，虽然零售市场的竞争有助于降低价格，但其效果不甚理想，反而有助于提高他国的接入收入。

如果两国都有多家运营商，理想的接入模式应是政府降低介入程度，鼓励两国企业之间形成多个电信接入接口，在接入服务市场引入竞争。接入服务的同质性也就有助于降低结算费率，以及最终消费价格。

局域网络之间的竞争与合谋

在局域网络的竞争中，互联的网络提供商之间争夺同样的用户群。Armstrong (1998) 和Laffont, Rey 和Tirole (1998a, 1998b, 下文称作LRT) 提供了一个被广泛采纳的产业模型来分析这个产业，其主要考虑的问题，是运营商怎样通过接入收费进行合谋的风险。

他们的文章参照Hotelling模型，两个对称的网络互相竞争消费者。在给定的收费价格下，每个消费者选择使用其中的一个网络。消费者仅仅从打电话中获得效用，而接收电话的效用忽略不计。在相同的呼叫费用下，假定呼出和呼入电话是对等的(对等的呼叫意味着任何一个用户有相同的可能呼叫任何一位其他用户，不管接听用户是在哪个网络中)。当零售价格为统一价(线性定价)，并且接入收费是对等的时候，可以证明，接入价格可以成为默契合谋的工具。两个网络可以一起对异网呼叫选取一个足够高的接入价格，从而实现垄断零售价。降低零售价格会增加市场份额，但是也会增加支付的接入价格。当接入价格足够高时，零售的收入被接入的费用所抵消了，因此偏离垄断价格的作法是无利可图的。

如果零售价采取两部收费会怎样？例如入网费和每个电话的话费。LRT发现接入价格的一个中性结论。固定的收费是接入费用的一个替代品，对需求不会产生冲击，因而在榨取剩余上比接入费用更有效。均衡时，使用费是每个网络现实发生的边际成本，入网费是等于增加一个顾客的边际成本加上反应出替代性的那部分。更重要的是，均衡利润独立于接入价格。这样，接入价格就不能为合谋提供激励。因此很容易将接入价格设定在社会有效的水平上，即提供接入服务的边际成本。

LRT的第二篇文章允许对同网(在相同的网络上)呼叫和异网(在不同的网络上)呼叫进行价格歧视。如果接入费用不等于提供接入服务的边际成本，不同呼叫方向的电话就有不

同的边际成本发生。网络运营商有动机对两类电话收取不同的价格。一个高的接入费用导致一个高的异网呼叫价格，并且间接降低同网呼叫价格。增加接入费用最终会导致更低的平均价格和利润。就如作者所言：“异网呼叫和同网呼叫的差价对消费的效率是有害的，但可能会加强竞争，所带来福利效果也并不明确”。因此，高的接入收费不一定是一个合谋的工具。

4.4. 信用卡支付系统

信用卡产业具有很强的需求互补性。一个典型的信用卡交易包括四个方面的当事人：消费者、销售商，以及他们各自的金融中介机构。销售商的金融中介机构（大多数情况下是银行）指的是“收单行”，为履行交易提供便利。消费者所属的银行是“发卡行”，授予消费者信用卡用来开始交易。收单行和发卡行必须进行合作才可以处理一项交易，并且同时需要相互支付交换费。主流的信用卡系统是Visa和MasterCard，他们每个都是由发卡行和收单行组成的开放式会员制联盟（除此之外还有另外一种系统，系统的所有者仅仅是发行相应信用卡的银行，American Express和Discover就是两个这样的例子）。这个联盟已经设计出一套规则来管理会员银行，尤其是设定了一个统一的交换费。交换费的联合决定已经产生了一些争议，成为产业组织理论分析的焦点。

交换费和支付系统中的中立性

由Baxter（1983）最先给出交换费的正式分析，源自一桩对Visa联盟的反托拉斯案件。1979年6月，美国一家专门收单行NaBanco公司，起诉Visa，指控其交换费协议违反了反垄断法。在地方法庭、上诉法院的审理中，VISA均胜诉。1986年，当最高法院倾向于维持上诉法院的判决后，这起诉讼才结案。从那以后，Visa继续使用其交换费系统。Baxter主要的贡献是一个中立性的结论，论述了在发卡行和收单行都是完全竞争的情况下，交换费的多少与消费者支付的价格是无关系的。在更一般性的分析里，Gans和King（2003）证明了在没有所谓非加价规则（NSR）的条件下（非加价规则（Non-Surcharge-Rule）是一个销售商和他们收单行之间的合同协议，要求对持卡人和其他顾客收取相同的价格。），不管销售商之间或者金融中介机构之间的竞争水平如何，中立性都成立。他们的分析暗示了，如果没有NSR规则的话，交换费是中性的（即不影响效率）。在这种情形下，持卡人支付了使用卡的所有成本，因此不存在外部性。

按照NSR规则，Rochet和Tirole（2002）假定一个发卡金融机构拥有全部的市场力量，并且收单金融机构是完全竞争时，销售商通过Hotelling竞争方式竞争。他们发现存在销售

商倾向于不接受信用卡支付的均衡——销售商抵制的现象，并且他们的接纳政策表现出战略互补性。对公司强制实施NSR原则产生了这个相互作用的外部性，这意味着利润最大化的交换费可能比社会福利最大化的交换费高，也可能低。相应地，当利润最大化的交换费更高(低)时，那可能会出现太多(少)的信用卡交易。他们然后继续分析了“销售商抵制”的决定因素。特别地，信用卡联盟之间的竞争倾向于增加“销售商抵制”现象，因为联盟之间是通过销售商付费(受交换费的驱动)争取销售商的接纳。然而，废除NSR可能增加社会福利，也可能减少。

通过放松Baxter(1983)文章中完全竞争的假设，并假定NSR成立，Schmalensee(2002)试图刻划这个市场上存在的双向外外部性，并认为一个交换费对于平衡持卡人和销售商的需求是必要的。Wright(2004)极好地刻划了应用在信用卡产业里的这种双边性。在让NSR成立的情况下，他允许收单行之间存在不完全竞争。这样，市场的每一边都产生了正的外部性。该分析主要集中在最优的交换费问题上，忽略了销售商之间或金融中介机构之间的具体竞争形式。由于这个市场的双边结构，最优的交换费也取决于成本的转嫁程度，即在多大程度上收单行和发卡行可以把成本增加转嫁(或退还成本减少)给他们的消费者。作者提供了一个社会最优的交换费超过利润最优的交换费的充分必要条件。例如，当销售商进行Hotelling竞争，并且发卡行和收单行都以同样的比率转嫁成本时，这个条件简化成：根据利润最大化时的交换费，所有那些接受信用卡的销售商的平均收益超过他们所支付的费用。提高交换费会增加销售商的成本，这导致一些销售商拒绝接受信用卡(增加了“销售商抵制”)，从而降低了销售量。这种情况不会出现在Rochet和Tirole(2002)的模型中，因为根据收单行之间的完全竞争假设，收单行的成本转嫁率一律要高于发卡行。Wright(2004)进一步证明在上述条件下，使销售商接受信用卡的平均零售价格将会变得更高。这样的分析指出了交换费是私人最优和社会最优水平之间产生潜在差异的根源。

竞争性合资联盟中会员制的多重性

Visa联盟和MasterCard联盟的一个有意思的特征，是MasterCard的会员也能成为Visa会员。这个被称为“会员双重性”的特征在历史上引起过一些竞争政策的争议(在加拿大等一些国家，这种双重性是不允许的)。在最近的一篇文章中，Hausman, Leonard和Tirole(2003)分析了这个双重性在竞争和管制上的作用。特别地，他们考察了联盟投资创新(成本节约型)的激励，发现存在双重性的时候，如果联盟是非营利的，并且以使用量为基础向会员收费以弥补成本，这样这些联盟就可以选择经济上有效率的创新投资水平。将非营利性和使用量为

基础的收费方式结合起来，可以消除联盟实施上游市场力量所带来的潜在问题。另一方面，如果联盟是利润最大化主体或者不存在双重性问题，联盟的投资会少于有效的投资水平。这个分析有助于解释针对合资企业的规制政策和信用卡行业中逐渐兴起的战略联盟，ATM联网以及企业之间的网上交易方面的一系列问题。

4.5. 网络外部性

自从Katz和Shapiro（1985，1986）和Farrell和Saloner（1985，1986）在关于网络外部性和兼容性的开创性工作后，已经有大量的经济学文献分析网络效应的不同方面。Katz和Shapiro（1994），以及Besen和Farrell（1994）提供了这方面文献的早期评述。最近的综述包括Church和Gandal（2004），以及Farrell和Klemperer（2005）。这些文献背后的主要思想都涉及到正的消费外部性，这一点表现在许多市场上。正的外部性有许多可能的根源，其中有两种外部性是文献关注的焦点：直接的物质效应和间接的网络效应。直接网络外部性主要存在于有关通讯技术上，诸如电话、传真和电脑硬件。在这些例子中，文献里主要涉及到的是由竞争性公司提供的兼容/不兼容的网络对公司利润、消费者价格和社会福利有多大的影响。一个一般性的结论是：兼容性增加社会福利，但不一定总是给消费者带来好处。

当硬件消费者影响其他消费者购买兼容性硬件的数量时，间接网络效应产生了，因为被提供的兼容性软件的数量和种类取决于该市场上卖出去的硬件数量（即软件安装的基础）。这种硬件—软件框架适用于许多情形，包括电脑、录像带游戏机、压缩光盘播放器、录像机、DVD播放器。该文献中大部分的分析主要是关于是否存在硬件兼容能力时的软件差异性。

Gandal，Kende和Rob（2000）考察了压缩光盘（CD）播放器的散布在多大程度上依赖于CD名称的种类，以及反过来问题。他们估计，CD名称的种类和CD播放器的累计销售量是两个内生变量。他们发现CD播放器销售量和CD名称的数量变化之间存在一个正向的联系。由于CD生产商数量增加，从而CD的价格下降，这就是导致正向作用的主要因素。

4.6. 产业集聚

许多产业在地理位置上非常集中。非常著名的例子有底特律的汽车业，好莱坞的电影业，以及硅谷的高科技产业。此类地理位置上的集聚已经引起了经济学家和经济地理学家的兴趣，因此有大量的有关文献可供参考。Fujita，Krugman和Venables在最近的一本著作《空间上的经济、城市、地区和国际贸易》（1999）中，回顾了这方面的文献。作者给出了一系列的模型研究一个产业内部以及整个制造部门促使集聚的力量。他们大部分的研究是依据国

际贸易模型。

根据美国跨州制造业的数据，Krugman（1991）发现很高的产业集中度。最近，Ellison和Glaeser（1997）发展了一个模型，分析美国制造业中地理位置上集聚的决定因素。在他们的模型中，生产商逐次选择地理位置以最大化利润。他们允许两种类型的集聚推动力量：向外溢出和自然优势。位置上的溢出包括实物上和智力上的溢出。他们认为，自然优势包括天气等使得酿酒业选址在加州这样的因素。他们也允许制造商随机选择厂址。一个有意思的发现是，不管集聚是因为向外溢出还是自然优势的原因，或者二者都有，平均的产业集中度和产业特征之间的关系都是不变的。这暗示了产业集聚在实证上不是必然取决于存在向外溢出或自然优势。Ellison和Glaeser进一步设计不同指数来测量美国制造行业的产业集中度，并且研究集聚方式和选址上的地理因素对产业集聚的影响。

当向外溢出或者说递增回报能够解释单一优势性的选址时，相反的力量也同时存在，例如拥挤效应或者说是市场冲击作用。公司可能会更喜欢一个只有少数竞争者的市场。例如，在Krugman（1991）的两地址劳动力模型中，一个迁址到别的市场的公司会增加那里的平均工资水平，并且降低所有公司的利润。市场冲击作用导致一个相等规模结构的均衡。Ellison和Fudenberg（2003）指出，有助于扩大市场容量的规模效应和此模型中的市场冲击作用在市场变得很大时都会消失。因此，我们并不知道在多大程度上等规模的结构是一个“刀锋均衡”。他们给出了一个两阶段的选址模型来研究这两种作用的相对重要性。模型里有两个市场和两类代理人：买家和卖家。在每个市场上，每个参与人的支付取决于该市场上买家和卖家的数量。参与人同时决定参加哪一个市场。Ellison和Fudenberg给出了一个充分性条件，在此条件下存在一个大范围的两市场均衡，当且仅当其中一个市场的规模低于某个起码的门槛时才会出现“一边倒”的结果。

在竞争性拍卖的背景下，Ellison，Fudenberg和Mobius（2004）解释了规模效应和市场冲击效应的相互作用。著名拍卖行Christie's和Sotheby's在艺术品的拍卖市场上的主宰地位，以及eBay、Yahoo!和Amazon在线拍卖网站的激烈竞争，促使他们研究为何拍卖活动尤为集中。与Ellison和Fudenberg（2003）的折中平衡类似，规模效应并不总是导致一个完全集中的一边倒均衡，并且市场冲击作用有利于形成多市场均衡。因此，取决于总的买者数目对卖者数目的比例，不同规模的竞争市场或拍卖网站能够在均衡中共同存在。

4.7. 双边市场

许多的市场行业是涉及两个或多个参与人群体通过（垄断性的，或竞争性的）中介平台

进行相互作用。在这些市场上存在群体间交叉的需求外部性，中介商通常制定一个涉及某种形式交叉补贴的价格结构。这些市场通常被称作双边市场或者说是多边市场，在最近引起了学术界的广泛兴趣。Armstrong（2004）综述了这方面的近期文献，其中他提出了两个基本的问题。首先，是什么决定了哪一个市场要得到补贴以吸引另一个市场？其次，由此导致的交叉补贴是社会最优？另外一些有趣的问题包括：进入者更愿意进入什么样的市场？进入策略如何影响在位者的交叉补贴策略。

Rochet 和Tirole（2004）给出了一个一般性的双边市场定义：如果中介平台商能够通过对市场的一边多收费来等量降低市场另一边的价格，从而影响两边市场的交易量，那么该市场就被称之为双边市场。他们确认了双边市场的条件，并且讨论了双边性对企业战略和公共政策产生多大程度的影响。由于交叉市场外部性，标准定价原则通常是不适用的。Rochet 和Tirole（2004）给出了一个经典的模型，模型中市场有两个方面：买家、卖家和一个垄断平台提供商。平台服务产生了以每个用户计算的固定成本和买卖双方间每次交易的边际成本。在每一方，用户从加入平台中得到的平均收益和固定收益都是不同的。他们假设这些收益是独立同分布的。平台提供商向每个用户进行两部分收费：一个会员费和每次交易的使用费。

这个模型有两个方面：每一方对会员资格的一个需求和对交易的需求，其中两个群体间的总的交易量由双方的会员量相乘得出。从垄断平台提供商的角度来看，这个总的交易量就是两个完全互补性服务的需求。最优的定价结构可能会产生交叉补贴：如果有一方的用户对另一方产生大量的外部性，那么平台提供商通过降低价格来吸引这一方用户是有利可图的。更进一步，直接的网络外部性能够潜在地引入此经典模型。例如，在买家这一方，传统的消费外部性可能会存在；相应地，在卖家这一方，可能会在制造商中存在技术溢出效应。正如在Ellison 和Fudenberg（2003）中所讨论到的，卖家之间的对手效应或者说市场冲击作用可能也会发生。

Gaillaud 和Jullien（2003）研究了平台提供商如何通过补贴一个市场并从另外一个市场来弥补损失的分而治之（divide and conquer）战略来进行竞争。Rochet和Tirole（2003）建立了一个双边市场上的平台竞争模型，以研究不同治理机制下（例如私有的垄断者，Ramsey垄断者，私有产权平台间的竞争，以及非盈利联盟间的竞争），如何决定价格结构、价格水平，以及终端用户的剩余。他们发现最终的结果取决于需求结构。在缺乏需求结构的信息下，很难比较不同机制下的价格结构。

Rysman（2004）研究了电话号码簿黄页。在这个市场上，电话号码簿黄页出版商在顾客

和广告商之间进行平衡。作者同时估计消费者使用黄页的需求，广告的需求和出版商的利润最大化行为，并且发现有很强的网络正的外部性。

双边市场是近期一个研究热点，也有待深入。

5. 结语

由于时间限制，我不能在这里对产业组织理论作更详细的讨论，而只是对这一领域的研究方法和近期热点，特别对博弈论的阐述和对网络产业，作了简短的讨论。对于文献的更早的综述和讨论，我建议大家参考Schmalensee（1988），Tirole（1988），以及Schmalensee 和Willig（1989）编撰的产业组织理论手册第一、二卷中的系列章节。Fisher（1989）和Shapiro（1989）也提供了一些关于早期文献的有趣争论和探讨。我最近也写过一篇主要涉及网络产业经济、拍卖理论以及市场设计的综述文章（Tan，2005）。同时，由Armstrong 和Porter（2005）编撰的产业组织理论手册第三卷，即将出版面世，有兴趣的学者敬请留意。在此，我把第三卷中的一系列章节题目列举如下：

“Foreclosure” by Patrick Rey and Jean Tirole

“Recent Developments in the Theory of Regulation” by Mark Armstrong and David Sappington

“Coordination and Lock-in: Competition with Switching Costs and Network Effects” by Joseph Farrell and Paul Klemperer

“The Economic Analysis of Advertising” by Kyle Bagwell

“Price Discrimination and Imperfect Competition” by Lars Stole

“An Empirical Perspective on Auctions” by Ken Hendricks and Robert Porter

“A Framework for Applied Dynamic Analysis in I.O.” by Ariel Pakes

“Market Structure --- the Bounds Approach” by John Sutton

“Entry and Exit” by Steve Berry and Peter Reiss

7. 参考文献

田国强（2005），“现代经济学的基本分析框架和研究方法，” 经济研究，No. 2，

113-125.

谭国富 (2002), “拍卖理论”, 《现代经济学与金融学前沿发展》(田国强编), 267-330.

谭国富 (2004), “纵向约束的经济理论”, 《产业经济评论》, 第3卷, 第2辑, 1-23.

Armstrong, M. (1998), “Network Interconnection in Telecommunications”, *Economic Journal* 108: 545-564.

Armstrong, M. (2004), “Competition in Two-Sided Markets,” Mimeo.

Armstrong, M. and R.H. Porter (2005), *Handbook of Industrial Organization*, Volume 3, Amsterdam: North-Holland.

Baxter, W.F. (1983), “Bank Interchange of Transaction Paper: Legal Perspective,” *Journal of Law and Economics* 26: 541-588.

Besen, S. M. and Farrell, J. (1994), “Choosing how to compete: Strategies and tactics in standardization,” *Journal of Economic Perspectives* 8: 117-31.

Brandenburger, A. and B. Nalebuff (1996), *Co-opetition*, Currency-Doubleday.

Brander, J.A. and B.J. Spencer (1985), “Export Subsidies and International Market Share Rivalry,” *Journal of International Economics* 18: 83-100.

Caillaud B. and B. Jullien (2003), “Chicken & Egg: Competition among Intermediation Service Providers,” *RAND Journal of Economics* 34: 309-328.

Chew, S.H. and G. Tan (2005), “The Market for Sweepstakes,” *Review of Economic Studies* 72: 1009-1027.

Church, J. and N. Gandal (2004), “Platform Competition in Telecommunications,” in M. Cave, S. Majumdar, and I. Vogelsang, eds. *The Handbook of Telecommunications* 2, Amsterdam: North Holland.

Cournot, A. (1927), *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, original published in French (1838), translated by Nathaniel Bacon, New York: Macmillan.

Ellison, G. and E.L. Glaeser (1997), “Geographic Concentration in U.S. Manufacturing Industries: A Dartboard Approach,” *Journal of Political Economy* 105: 889-927.

Ellison, G. and D. Fudenberg (2003), “Knife-edge or Plateau: When Do Market Models Tip?” Mimeo.

Ellison, G., D. Fudenberg, and M. Mobius (2004), “Competing Auctions,”

Journal of the European Economic Association 2:30-66.

Farrell, J. and G. Saloner (1985), "Standardization, Compatibility and Innovation," *RAND Journal of Economics* 16: 70-83.

Farrell, J. and G. Saloner (1986), "Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation," *American Economic Review* 76: 940-955.

Farrell, J. and P. Klemperer (2005), "Coordination and Lock-in: Competition with Switching Costs and Network Effects," in M. Armstrong and R. Porter, eds. *Handbook of Industrial Organization*, Vol. 3, North-Holland: Amsterdam.

Fershtman, C. and K. Judd (1984), "Equilibrium Incentives in Oligopoly," *American Economic Review* 77: 927-940.

Fisher, F. (1989), "Games Economists Play: A Noncooperative View," *RAND Journal of Economics* 20: 113-124.

Fisher, F. and K. Neels (1997), "Estimating the Effects of Display Bias in Computer Reservations Systems," in *Microeconomics: Essays in Theory and Applications* edited by Maarten-Pieter Schinkel, Massachusetts: Cambridge University Press, 450-483.

Fujita, M., P. Krugman, and A. J. Venables (1999), *The Spatial Economy, Cities, Regions, and International Trade*. Cambridge, Mass.: MIT Press.

Gandal, N., M. Kende, and R. Rob (2000), "The Dynamics of Technological Adoption in Hardware/Software Systems: The Case of Compact Disc Players," *RAND Journal of Economics* 31: 43-61.

Gans, J.S. and S.P. King (2003), "The Neutrality of Interchange Fees in Payment Systems," *Topics in Economic Analysis & Policy* 3 (1), Article 1.

Hausman, J., G.K. Leonard, and J. Tirole (2003), "On Nonexclusive Membership in Competing Joint Venture," *RAND Journal of Economics*.

Hendricks, K., M. Piccione and G. Tan (1995), "The Economics of Hubs: The Case of Monopoly," *Review of Economic Studies* 62: 83-99.

Hendricks, K., M. Piccione and G. Tan (1997), "Entry and Exit in Hub-Spoke Networks," *RAND Journal of Economics* 28: 291-303.

- Hendricks, K., M. Piccione and G. Tan (1999), "Equilibria in Networks," *Econometrica* 67: 1407–1434.
- Hotelling, H. (1929), "Stability in Competition," *Economic Journal*, 41–57.
- Ju, H. and G. Tan (2005), "Competition and Settlement Rates in International Telecommunications Markets," mimeo, University of Southern California.
- Judd, K. (1985), "Credible Spatial Preemption," *RAND Journal of Economics* 16: 153–166.
- Katz, M. and C. Shapiro (1985), "Network Externalities, Competition, and Compatibility," *American Economic Review* 75: 424–440.
- Katz, M. and C. Shapiro (1986), "Technology Adoption in the Presence of Network Externalities," *Journal of Political Economy* 94: 822–841.
- Katz, M. and C. Shapiro (1994), "Systems competition and network effects," *Journal of Economic Perspectives* 8: 93–115.
- Kreps, D. and J. Scheinkman (1983), "Quantity Precommitment and Bertrand Competition Yield Cournot Outcomes," *Bell Journal of Economics* 14: 326–337.
- Krugman, P. (1991), *Geography and Trade*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Laffont, J.-J, P. Rey, and J. Tirole (1998a), "Network Competition: I. Overview and Nondiscriminatory Pricing," *RAND Journal of Economics* 29: 1–37.
- Laffont, J.-J, P. Rey, and J. Tirole (1998b), "Network Competition: II. Price Discrimination," *RAND Journal of Economics* 29: 38–56.
- Lu, D. and G. Tan (2003), "Competition and Regulatory Issues in the Communications Industry," Mimeo.
- Morgan, J. (2000), "Financing Public Goods by Means of Lotteries," *Review of Economic Studies* 67: 761–784.
- Rochet, J.-C. and J. Tirole (2002), "Cooperation Among Competitors: Some Economics of Payment Card Associations," *RAND Journal of Economics* 33: 1–22.
- Rochet, J.-C. and J. Tirole (2003), "Platform Competition in Two-Sided Markets," *Journal of the European Economic Association* 1: 990–1029.
- Rochet, J.-C. and J. Tirole (2004), "Two-Sided Markets: An Overview." Mimeo. Toulouse.

Rysman, M. (2004), "Competition between Networks: A Study of the Market for Yellow Pages," *Review of Economic Studies* 71: 483–512.

Schmalensee, R. (1988), "Industrial Economics: An Overview." *Economic Journal* 98: 643–681.

Schmalensee, R. (2002), "Payment Systems and Interchange Fees," *Journal of Industrial Economics* 50: 103–122.

Schmalensee R. and R.D. Willig (1989), *Handbook of Industrial Organization*, Volumes 1 and 2, Amsterdam: North-Holland.

Shapiro, C. (1989), "The Theory of Business Strategy," *RAND Journal of Economics* 20: 125–137.

Shy, O. (2001), *The Economics of Network Industries*, Cambridge University Press.

Spulber, D. (1995), "Bertrand Competition when Rivals' Costs are Unknown," *Journal of Industrial Economics* XLIII: 1–11.

Tan, G. (2002), "Economic Theories of Vertical Restraints," a report submitted to the Competition Bureau, Canada.

Tan, G. and L. Yuan (2003), "Strategic Incentives of Divestitures of Competing Conglomerates," *International Journal of Industrial Organization* 21: 673–697.

Tan, G. (2005), "Recent Developments in Industrial Economics: A Selective Survey." In *Industrial Economics and Performance in Canada*, edited by Z. Chen and M. Duhamel.

Tirole, J. (1988), *The Theory of Industrial Organization*, The MIT Press.

Wall Street Journal (Eastern edition), "World-wire: Toyota Uses Bait to Sell GM Car," New York, N.Y.: April 14, 1997. p. A.12.

Wright, J. (1999), "International Telecommunications, Settlement Rates, and the FCC," *Journal of Regulatory Economics* 15: 267–291.

Wright, J. (2004), "The Determinants of Optimal Interchange Fees in Payment Systems," *Journal of Industrial Economics* 52: 1–26.