

学校	上海财经大学	院系	公共经济与管理学院
专业	财政学	姓名	宋自豪
年级	2022 级	任课教师	田博
课程名称	企业经营探秘		
论文题目	企业探秘中企业效益与社会效益的均衡——以销售公司为例		

企业探秘中企业效益与社会效益的均衡

——以销售公司为例

[摘要] 通过博弈论中的方法来讨论销售公司经营者的行为。目前对于销售公司个人利益的研究总是集中在其自身企业内部改进上,很多忽视了政府与社会在其中的作用。销售公司的行为很多时候取决于他们已经了解到的客观信息。如果市场中的竞争总是盲目的,那么必然会导致资源的浪费,这并不是政府想要看到的。因此需要政府做出相应的政策来对公司进行指导,在满足销售公司每个人的最大效益同时,社会效益也能有所保障。文章证明政府制定政策的必要性,以此影响企业在个人利益与集体利益之间的决定。即使市场很繁荣,但是选择专卖店更有利于社会利益最大化。

[关键词] 企业经营 利益均衡 经济实验

一、介绍

《企业经营探秘》课程的课堂经营时间是一个6年左右的周期,在每一经营年最后都会有相应的个人评分。个人评分是一项综合的评价体系,其涉及的因素有利润增长率、企业风险评估能力等。在课程中,大家作为企业的经营者,判断自己经营效益的主要标准是资本与评分。资金分为两类,分别是短期资本与长期资本。短期资本意指现在的余额,长期资本则涉及到联系银行贷款、企业战略以及企业合作等综合性资本。

我们假定各经营者都是理性的,为了获得自己期望的最高效益,企业经营者自然会作出最优化经营战略。这个战略的制定来源于其自身获得的信息。比如以笔者担任的销售公司为例。在第一年能够获得的信息不多,把它分为三类分别称为确定信息、低风险信息与未知信息。刚步入市场,能够确定的信息是政府(老师)的政策,比如订单有二轮选择机会、只有P1产品、一些产品的研发投资周期;低风险信息包含市场部第一年P1订单数量是8个左右等;未知信息来源于其他销售公司投放的广告费等等。未知信息的存在,导致了第一个关键性变量因素:广告费的投入。所有经营者都在未知彼此投放广告费的前提下被政府的多轮发单政策吸引,导致的结果就是广告费的浪费,带来的是个人效益的预期损失以及社会效益的削弱。

在这样的环境下,政府的多轮发单政策就成为一个关键性信息。再加上政府在开课之前的一些教学,就相当于一个公告或者大方向引导,正是政府通过调整相应的信息发布量,影响经营者的信息判断,在做出自认为最理性的选择同时,这种选择又有益于社会总利益的提升。

在本文中,由于无法获得足够的参与者与文章篇幅的限制,且我在当时扮演

的经营者是销售公司，我们暂时只从理论层面对《企业经营探秘》这门课程中销售公司的经营者个人希望得到的利益和政府工作中追求的社会利益平衡性进行研究和命题。通过一个这样的命题研究，希望能够为政府以后制定政策提供建议，并对同学们有所启发。模拟经营是一种比现实企业经营简单化很多的经营形式，主要通过引导我们把理论与实践进行结合，最终希望研究能够对现实中政府政策制定与企业经营提供灵感。

二、销售经营

对于销售公司而言，共有两种销售方式，市场订单和专卖店订单。两者之间的差别是，市场订单的数量少但是利润高，而专卖店则是数量自定，利润比较低。这里值得注意的是，市场订单的数量少并不是绝对的，是相对于专卖店的售卖规则而言的，其没有维修费，本身卖价高。如果销售公司之间能够形成合理的分工（我们在课程中称之为垄断），那么市场订单则为巨大且又繁荣的，这些后续我们都会讨论到。

销售公司的销售产品有 P1、P2、P3、P4 四种，市场地点有国内、亚非、欧美三种市场，结合之前的两种销售方式，那么销售公司的售卖总共有 12 种。之所以把市场订单和专卖店单列出来，是因为它们两个是售卖的根基，其在经营规则中一开始就存在，不需要像地点以及产品一样拥有一个时间的成本。是销售公司第一个面临的选择问题。

毫无疑问，追求市场订单是每个销售公司的心之所向，因为我们规定了经营者是一个理性的个体，其会主动地追求个人效益最大化。即使到最后结果可能不是市场订单最多，但是每个销售公司对于“市场订单利润最高”这句话都是深信不疑的，这是由这门课的规则所决定的。

理论与实践的差异是存在的。如果过分的追求市场订单，由于市场订单收到多方面因素制约：政府选单规则、市场部订单预测、销售与原料的生产力、集团公司运力等。导致市场订单的主观能动性被大大削弱，凭借一己之力盲目的追求市场订单最后导致的结果必定是失败。例如在课程的第三年中系统突然只给了一次选单机会，即便政府规定允许多轮发单，但是市场考虑到整个销售公司不够活跃，使得以市场为主的选单面临了巨大的销售危机，这种风险是很难改变的。当时正值行业大会期间，更像是一个紧急会议。因为政府也已经发布了通知：“如果销售公司群体不能给出一个比较合适的解决方案，那么会在第五年停止我们的多轮选单机会。”到了这个时候，市场只能处于一种崩溃边缘，解决方法就会很局限的指向于整体合作或者转向专卖店订单。这种追求极致的个人效益的行为终究迎来了灾难。

那么能不能把更多精力去追求专卖店订单呢？很明显也是不可以的。一位销

售公司的同学，在第一年之初就感知到了市场订单中存在的巨大风险。其在开始之初就定下了以销售专卖店为主的目标。他也如愿以偿地成为前两年的销售大户，即使利润率很低，但是凭借着极高的销售额不断扩展，但是也正是因为专卖店的火热，导致市场并没有出现上述相似的萧条行为，且后续随着 P4 系列产品、欧美市场的开通，导致了其前期的微薄优势瞬间消失。

在模拟企业经营过程中，自然也存在着很多不理性的案例。比如小组冲突、规则不熟悉、自以为是导致的不合理行为，这些在现实生活中也是无法避免的。这些很多是沟通和学习可以解决的，文章整体讨论如何使企业效益和社会效益共存，因此就要求模型需要进行假设和简化。

三、模型建立

在实际的模拟经营过程中，经营者的选择并不完全是客观的。我们认为市场订单的利润与前景比专卖店市场好，是我们建立在整个群体只有一个经营者的角度进行思考的。正如前文市场订单出现危机一样，如果有这样一个场景，一位经营者知道除了他自己剩余经营者都已经进入了市场订单的争夺，那他自己自然就会选择去专卖店订单。实际情况他大概率是不知道其他经营者对于市场订单的追求程度（如果需要这样做到则需要进行大量的了解其他企业的经营战略，这种全公开性的经营机密问题在现实生活中也是几乎做不到的。）因此，到目前为止，我们就可以判断出，这位理性的经营者选择进入市场订单的竞争中，心中要有一个预测人数。这种预测的依据来源我们不做讨论，可能是源于少量的战略信息，也有可能是猜测，但是这种预测应该是存在的。

我们在这里就需要模拟出一个经营对比模型，在模型中，为了让问题更加清晰，我们先规定以下假设：

- 1、所有经营者是理性的个体，即追求企业效益最大化；
- 2、所有经营者对于模拟企业的规则是熟悉的，操作不会失误；
- 3、在经营开始之时（至少是第一年年初），经营者不知道其他经营者的经营战略；
- 4、所有经营者接受的政府信息是一致的，市场中销售公司最大容量 n 值只有政府知道；
- 5、所有集团公司的生存状况良好、运力充足；
- 6、所有小组内的原料公司和组装公司生产力都是足够的，即可以顺利完成销售公司制定的集团订单；

通过以上假设，我们就可以简单的设计一个理想化的实验环境。排除经营者自身心理与操作不当（1、2 条假设）、判断依据（3、4 条假设）、小组客观实力的差距（5、6 条假设）等非销售群体的影响因素。方便让我们的结论更加突

出。

为了分析企业经营中的企业行为。我们设计一个由少数群体组成的简单假设实验，我们假设只有 Y 人（10 位销售经营者）参与，我们简化销售方式，先从第一年开始讨论只有 P1 产品和亚非市场，一共只有 2 种销售方式。假设经营者只在选择市场订单和专卖店订单之中进行一个战略选择。在现实生活中，经营者几乎是进行两者的结合，但也通常会考虑到一个主次的问题，进行一个绝对的规定也有助于放大结果，方便我们后续的命题证明。

如果一个经营者选择市场订单，那他会得到一定的利润回报 P_1 。因为市场订单中的各种风险，例如竞争者过多、政府政策等（主要风险是市场的竞争太过激烈），我们把所有风险综合起来定义为一个发生的概率（PR）。如果风险不发生，这个概率带来的损失自然就是 0；如果风险发生，那么经营者就要承担一部分的损失（D）。由于对风险进行了一个综合，那么 D 也就是综合之后的一个风险损失的常量，这个常量与风险发生的概率无关，意指只要发生了风险，处于市场中的经营者就要支付相应的损失费。同样地，由于市场订单的数量限制，这是由于市场订单的客观性决定的，每个经营者能够收到的市场订单是有限的，其利润 P 也是一个常量。根据系统规则，我们自然地也会知道以下常识性结论：风险发生的概率随着进入市场竞争的经营者人数增多而变大，即 $PR_{(n+1)} > PR_{(n)}$ 。

如果一个经营者选择专卖店订单，其会得到一定的利润回报 P_2 。在刚进入市场时，所有经营者都有一个初始资本（N）。为了后续我们的证明，我们需要在市场订单和专卖店订单中找到一个桥梁。我们已经知道，市场订单的利润率是高于专卖店的，伴随着高利润率的是要承担更大的风险。换句话说，无论是专卖店还是市场，经营者都在承受着风险，只是大小的不同。这种风险集中体现在余额花费上，因为经营者需要花费余额做出提前准备。笔者在这里称它为风险防范花费（S）。这种花费的组成至少包含提前从集团公司运输货物、提前购买未来所需的产品、提前研究未来市场。如果经营者只在选择市场订单和专卖店订单之中进行一个战略选择。那么分别进行两种消费方式的经营者就是间接的，即市场中的消费者只和处于市场中的其他消费者构成直接竞争，在专卖店中的消费者也是如此。而对于风险防范花费（S）所有的消费者都要承担。例如：如果有 n 人处于市场中，那么风险防范花费就是 $S_{(n)}$ 。剩下的 $M-n$ 个人的风险防范花费也是 $S_{(n)}$ 。原因是，虽然两个方式的风险是不同的，但是市场中的经营者要承担的往往是更多的研发费用和信息资格证费用，专卖店订单中的消费者由于量售就要承担更多的运输费用与仓库管理费用。这些在系统中的花费都是小额花费，综合起来的花费误差不影响我们对后续命题的证明，因此我们在此将它统一用市场中的经营者人数来表示这样一个变量。为了方便后续的计算，我们规定风险防范花费

的差距是均衡的，即 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量。

到目前为止，我们就完成了所有条件假设和变量规定，具体的模型运作流程如图一所示。

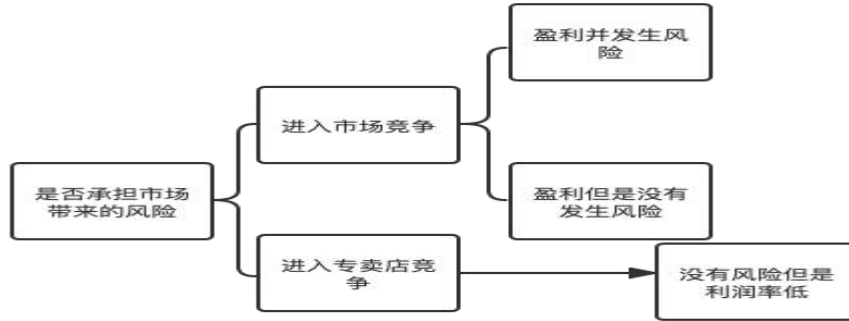


图 1：模型运作流程

由于对未来风险损失和风险防范花费都受到一个市场经营者人数 (q) 的影响，当经营者进行选择时，我们要求其说出选择其认为最优经营策略的理由，这个理由是他自己所预估的进入市场竞争的经营者数量。在实际实验中，我们可以给予参与者一定的鼓励，比如如果他们能够判断对正确的预估人数，那么就会得到奖励。

基于以上所有判断，我们来计算进入竞争后的企业效益 (O_1) 和社会总效益 (O_2)，基于一位经营者的选择行为 (d)，如果目前我们知道已经有 y 个经营者选择了进入市场竞争。那么该经营者选择进入市场竞争 ($d = m$) 和选择进入专卖店竞争 ($d = s$) 的个人效益 (E) 分别是：

进入市场竞争 ($d=m$) 时的预期个人效益：

$$\textcircled{1} O_1(d = m) = N + P_1 - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D$$

进入专卖店竞争 ($d=s$) 时的预期个人效益：

$$\textcircled{2} O_1(d = s) = N + P_2 - S_{(y)}$$

相应的我们也就计算出在此经营则会做出不同选择时社会的总效益：

进入市场竞争 ($d=m$) 时的预期社会总效益：

$$\textcircled{3} O_2(d = m) = (y + 1) \cdot (N + P_1 - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D) + (9 - y) \cdot (N + P_2 - S_{(y+1)})$$

进入专卖店竞争 ($d=s$) 时的预期社会总效益：

$$\textcircled{4} O_2(d = s) = y \cdot (N + P_1 - S_{(y)} - PR_{(y)} \cdot D) + (10 - y) \cdot (N + P_2 - S_{(y)})$$

四、均衡

接下来我们会根据不同情况来讨论经营者效用的均衡，首先是证明纯策略纳什均衡的存在，然后我们再讨论混合纳什均衡。

命题一：对于两组函数（①和②、③和④）存在纯策略纳什均衡。

在纯策略纳什均衡中，我们假设市场竞争中是 y^* 个经营者，因此在这个过程中，如果有一个经营者选择去市场竞争，那么就存在 $q = n^* - 1$ 个人也去选择市场竞争。此时对于这 n^* 个经营者来说，进入市场的效益肯定是更好的。相应地，如果有一个经营者选择专卖店订单，那么就存在 $q = n^*$ 个人去市场竞争，此时对于该经营者来说，放弃市场竞争才是更好的选择。

证明：

对于 $M = 10$ 的一个群体，每个经营者只关心**个人企业效益**。当已经有 y 个人选择去市场竞争，那么一位经营者还是选择去市场竞争一定满足以下不等式：

$$N + P_1 - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D \geq N + P_2 - S_{(y)}$$

当有 $y = 0$ 位其他人选择进入市场，一定会存在：

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D \geq N + P_2 - S_{(0)}$$

如果不存在的话，那么纯策略纳什均衡就会永远指向专卖店竞争，这是不可能的：

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D < N + P_2 - S_{(0)}$$

当有 $y = 9$ 位其他人选择进入市场，一定会存在：

$$N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D \leq N + P_2 - S_{(9)}$$

如果不存在的话，那么纯策略纳什均衡就会永远指向市场竞争，这也是不可能的：

$$N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D > N + P_2 - S_{(9)}$$

通过上述讨论，我们就得到了当没有人进入市场或者全部进入市场中的均衡条件：

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D \geq N + P_2 - S_{(0)}$$

$$N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D \leq N + P_2 - S_{(9)}$$

我们现在需要探索排除这两者之外的其他情况。即两种方式都会有人存在。我们之前已经规定了 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量，且风险 (PR) 随着进入市场人数的增加而增大。对于市场中应该存在的最优经营者人数 y^* 而言 ($0 < y^* < 10$)，进行两种决策都应该满足以下两个不等式：

$$(1) N + P_1 - S_{(y^*)} - PR_{(y^*)} \cdot D > N + P_2 - S_{(y^*-1)}$$

$$(2) N + P_1 - S_{(y^*+1)} - PR_{(y^*+1)} \cdot D < N + P_2 - S_{(y^*)}$$

重新排列得：

$$(3) N + P_1 - PR_{(y^*)} \cdot D > N + P_2 + S_{(y^*)} - S_{(y^*-1)}$$

$$(4) N + P_1 - PR_{(y^*+1)} \cdot D < N + P_2 + S_{(y^*+1)} - S_{(y^*)}$$

由前面的结论我们可以知道，对于 $y^* = 1$ 式子 (3) 是成立的，对于 $y^* = 9$ 式子 (4) 是成立的。对于一个未知数 y^* ，如果式子 (3) 不成立，那么对于式子 (4) $y^* - 1$ 一定是成立的；相应地，对于一个未知数 y^* ，如果式子 (4) 不成立，那么

对于式子(3) $y^* + 1$ 一定是成立的。由于 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量，则重新排列后的式子右边是相同的。风险(PR)随着进入市场人数的增加而增大，即两个式子左侧都随着 y 的增加而减小。我们一定要有唯一的 $y^*(0 < y^* < 10)$ 对于两个式子都是成立的，这样我们就可以从 $y^* = 1$ 逐个开始讨论，直到找到把式子(4)也变为正确的最小 y^* 值；同样我们也可以从 $y^* = 9$ 逐个开始讨论，直到找到把式子(3)也变为正确的最大 y^* 值。

以上我们就证明了经营者在追求个人企业效应时存在的纯策略纳什均衡。如果我们讨论把 10 个经营者看作整体，那么对于一个经营者选择进入市场竞争中时，如果这个经营者注意的是**社会效益**，在已经有 n 人选择进入市场时，整体存在以下的不等式：

$$10 \cdot N + (y + 1)P_1 + (9 - y)P_2 - 10S_{(y+1)} - (y + 1) \cdot PR_{(y+1)} \cdot D \geq 10 \cdot N + yP_1 + (10 - y)P_2 - 10S_{(y)} - y \cdot PR_{(y)} \cdot D$$

我们需要注意的是，社会总利益至少包含了风险防范花费(S)，与发生风险的预期损失($PR \cdot D$)。选择专卖店订单，经营者就不用承担发生风险的预期损失；选择市场订单，带来的是更高的利润($P_1 > P_2$)与为风险损失进行额外的花费。因此，消费者选择进入市场竞争时，对于促进其进入专卖店竞争有积极作用，但是对促进进入市场竞争的作用是不确定的。如果 $y = 0$ 个经营者选择市场竞争，那么一定有经营者去选择市场订单：

$$10 \cdot N + P_1 + 9P_2 - 10S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D \geq 10 \cdot N + 10P_2 - 10S_{(0)}$$

否则就会导致纯策略纳什均衡指向所有人进入专卖店订单，这样显然是不可能的：

$$10 \cdot N + P_1 + 9P_2 - 10S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D < 10 \cdot N + 10P_2 - 10S_{(0)}$$

如果 $y = 9$ 个经营者选择市场订单，那么一定有经营者选择专卖店订单：

$$10 \cdot N + 10P_1 - 10S_{(10)} - 10 \cdot PR_{(10)} \cdot D \leq 10 \cdot N + 9P_1 + P_2 - 10S_{(9)} - 9 \cdot PR_{(9)} \cdot D$$

否则就会导致纯策略纳什均衡指向所有人进入市场订单，这样显然是不可能的：

$$10 \cdot N + 10P_1 - 10S_{(10)} - 10 \cdot PR_{(10)} \cdot D > 10 \cdot N + 9P_1 + P_2 - 10S_{(9)} - 9 \cdot PR_{(9)} \cdot D$$

通过上述讨论，我们就得到了当没有人进入市场或者全部进入市场中的均衡条件：

$$10 \cdot N + P_1 + 9P_2 - 10S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D \geq 10 \cdot N + 10P_2 - 10S_{(0)}$$

$$10 \cdot N + 10P_1 - 10S_{(10)} - 10 \cdot PR_{(10)} \cdot D \leq 10 \cdot N + 9P_1 + P_2 - 10S_{(9)} - 9 \cdot PR_{(9)} \cdot D$$

对于市场中应该存在的最优经营者人数 y^* 而言 ($0 < y^* < 10$)，进行两种决策都应该满足以下两个不等式：

$$(5) 10 \cdot N + y^*P_1 + (10 - y^*)P_2 - 10S_{(y^*)} - (y^*) \cdot PR_{(y^*)} \cdot D > 10 \cdot N + (y^*-1)P_1 + (11 - y^*)P_2 - 10S_{(y^*-1)} - (y^*-1) \cdot PR_{(y^*-1)} \cdot D$$

$$(6) 10 \cdot N + (y^* + 1)P_1 + (9 - y^*)P_2 - 10S_{(y^*+1)} - (y^* + 1) \cdot PR_{(y^*+1)} \cdot D < 10 \cdot N + y^*P_1 + (10 - y^*)P_2 - 10S_{(y^*)} - (y^*) \cdot PR_{(y^*)} \cdot D$$

重新排列得：

$$(7) P_1 + 10(S_{(y^*-1)} - S_{(y^*)}) > P_2 + (y^*) \cdot PR_{(y^*)} \cdot D - (y^*-1) \cdot PR_{(y^*-1)} \cdot D$$

$$(8) P_1 + 10(S_{(y^*)} - S_{(y^*+1)}) < P_2 + (y^* + 1) \cdot PR_{(y^*+1)} \cdot D - (y^*) \cdot PR_{(y^*)} \cdot D$$

由前面的结论我们可以知道，对于 $y^* = 1$ 式子(7)是成立的，对于 $y^* = 9$ 式子(8)是成立的。对于一个未知数 y^* ，如果式子(7)不成立，那么对于式子(8) $y^* - 1$ 一定是成立的；相应地，对于一个未知数 y^* ，如果式子(8)不成立，那么对于式子(7) $y^* + 1$ 一定是成立的。由于 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量，则重新排列后的式子左边是相同的。风险(PR)随着进入市场人数的增加而增大，即两个式子右侧都随着 y 的增加而增大。我们一定要有唯一的 $y^*(0 < y^* < 10)$ 对于两个式子都是成立的，这样我们就可以从 $y^* = 1$ 逐个开始讨论，直到找到把式子(8)也变为正确的最小 y^* 值；同样我们也可以从 $y^* = 9$ 逐个开始讨论，直到找到把式子(7)也变为正确的最大 y^* 值。

因此，到这里我们就证明了无论是追求个人企业效益的销售公司还是追求社会利益的销售公司，其策略都存在纯策略纳什均衡。

命题二：在一些情况下，同样满足混合策略纳什均衡。

当经营者只关心个人企业效益。他们选择进入市场的概率为 X ，那么他们的个人收益是：

进入市场竞争 ($d=m$) 时的预期个人效益：

$$\textcircled{5} O_1(d = m) = \sum_{i=0}^9 ((K(i, 9, X)) \cdot (N + P_1 - S_{(i+1)} - PR_{(i+1)} \cdot D))$$

进入专卖店竞争 ($d=s$) 时的预期个人效益：

$$\textcircled{6} O_1(d = s) = \sum_{i=0}^9 ((K(i, 9, X)) \cdot (N + P_2 - S_{(i)}))$$

根据混合策略纳什均衡中的无差异原则，两种方式带来的个人效益应该是无差别的。当 $X = 0$ 时， $K(i, 9, X) = 1$ ，当所有其他人的数量都为 0，即 $i = 0$ 。此时经营者选择市场竞争的个人效益是：

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D$$

此时经营者选择专卖店竞争的个人效益是：

$$N + P_2 - S_{(0)}$$

参与者选择进入市场就有：

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D > N + P_2 - S_{(0)}$$

整理得：

$$P_1 - P_2 + S_{(0)} - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D > 0$$

当 $X = 1$ 时, $K(i, 9, X) = 1$, 当所有其他人的数量都为 9, 即 $i = 9$ 。此时经营者选择市场竞争的个人效益是:

$$N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D$$

此时经营者选择专卖店竞争的个人效益是:

$$N + P_2 - S_{(9)}$$

参与者选择进入专卖店订单就有:

$$N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D < N + P_2 - S_{(9)}$$

整理得:

$$P_1 - P_2 + S_{(9)} - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D < 0$$

由于 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量, 有以下不等式:

$$PR_{(1)} \cdot D < P_1 - P_2 + S_{(i)} - S_{(i+1)} < PR_{(10)} \cdot D$$

当 $X = 0$ 时经营者进入市场竞争企业效益更高, 当 $X = 1$ 时不进入市场竞争企业效益更高。整个式子都是关于 X 连续的, 就存在一个 X 使左右两边相等。

当经营者关心的是**社会效益**。经营者选择进入市场的概率为 X 。

选择市场竞争时, 整个社会的总效益是:

$$\textcircled{7} O_2(d = m) = \sum_{i=0}^9 ((K(i, 9, X)) \cdot (i + 1) \cdot (N + P_1 - S_{(i+1)} - PR_{(i+1)} \cdot D) + (9 - y) \cdot (N + P_2 - S_{(i+1)}))$$

经营者选择专卖店竞争时, 整个社会的总效益是:

$$\textcircled{8} O_2(d = s) = \sum_{i=0}^9 ((K(i, 9, X)) \cdot i \cdot (N + P_1 - S_{(i)} - PR_{(i)} \cdot D) + (10 - i) \cdot (N + P_2 - S_{(i)}))$$

根据混合策略纳什均衡中的无差异原则, 两种方式带来的社会效益应该是无差别的。当 $X = 0$ 时, $K(i, 9, X) = 1$, 当所有其他人的数量都为 0, 即 $i = 0$ 。此时经营者选择市场竞争的社会效益是:

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D + 9 \cdot (N + P_2 - S_{(1)})$$

此时经营者选择专卖店竞争的社会效益是:

$$10 \cdot (N + P_2 - S_{(0)})$$

参与者选择进入市场就有:

$$N + P_1 - S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D + 9 \cdot (N + P_2 - S_{(1)}) > 10 \cdot (N + P_2 - S_{(0)})$$

整理得:

$$P_1 - P_2 + 10S_{(0)} - 10S_{(1)} - PR_{(1)} \cdot D > 0$$

当 $X = 1$ 时, $K(i, 9, X) = 1$, 当所有其他人的数量都为 9, 即 $i = 9$ 。此时经营者选择市场竞争的社会效益是:

$$10 \cdot (N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D)$$

此时经营者选择专卖店竞争的社会效益是：

$$9 \cdot (N + P_1 - S_{(9)} - PR_{(9)} \cdot D) + (N + P_2 - S_{(9)})$$

参与者选择进入专卖店订单就有：

$$10 \cdot (N + P_1 - S_{(10)} - PR_{(10)} \cdot D) < 9 \cdot (N + P_1 - S_{(9)} - PR_{(9)} \cdot D) + (N + P_2 - S_{(9)})$$

整理得：

$$P_1 - P_2 + 10S_{(9)} - 10S_{(10)} - 10PR_{(10)} \cdot D + 9PR_{(9)} \cdot D < 0$$

由于 $S_{(n+1)} - S_{(n)}$ 是一个常量，有以下不等式：

$$P_1 - P_2 + 10S_{(i)} - 10S_{(i+1)} - 10PR_{(10)} \cdot D + 9PR_{(9)} \cdot D < 0$$

当 $X = 0$ 时经营者进入市场竞争企业效益更高，当 $X = 1$ 时不进入市场竞争企业效益更高。整个式子都是关于 X 连续的，就存在一个 X 使左右两边相等。

因此，无论是追求个人企业效益的销售公司还是追求社会利益的销售公司，其策略在一定情况下都存在混合策略纳什均衡。

命题三： i 当一位销售在了解到有 y 名经营者已经进入市场时还是选择进入市场竞争，那么当已经进入市场的经营者的数量为 $y^* < y$ 时，该销售也会进入市场竞争。

ii 同样地，当一位销售在了解到有 y 名经营者已经进入市场时选择进入专卖店竞争，那么当已经进入市场的经营者的数量为 $y^* > y$ 时，该销售也会进入专卖店竞争。

证明：

我们首先对 i 情况进行讨论，满足以下不等式：

$$N + P_1 - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D > N + P_2 - S_{(y)}$$

整理得：

$$P_1 - P_2 + S_{(y)} - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D > 0$$

由于 $S_{(y)} - S_{(y+1)}$ 是一个常数，PR 随着 y 的减小而减小，那 $-PR$ 就随着 y 的减小而增大。因此当 $y^* < y$ 时，以上不等式也一定成立，从而 i 就正确。

接下来对 ii 情况进行讨论，满足以下不等式：

$$N + P_1 - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D < N + P_2 - S_{(y)}$$

整理得：

$$P_1 - P_2 + S_{(y)} - S_{(y+1)} - PR_{(y+1)} \cdot D < 0$$

由于 $S_{(y)} - S_{(y+1)}$ 是一个常数，PR 随着 y 的减小而减小，那 $-PR$ 就随着 y 的减小而增大。因此当 $y^* > y$ 时，以上不等式也一定成立，从而 ii 就正确。

五、讨论

到此我们就完成了三个命题的证明，在这门课程中，销售公司的行为是符合

纳什均衡的。政府（老师）作为整个市场中信息的提供者，就要努力运用好这样一个规律，实现社会效益的最大化。

后续的补充一定是把这个理论实验进行实践证明，设计合适的现实实验，并根据实际实验中的结果来尝试给出经营者不同的建议。实际实验如果能够完成，那么对于政府的启发就会有很大的应用价值。也同时希望能够在实际实验中完善理论和发现新的结论。

文章主要讨论的是销售公司。首先是因为笔者在课程中扮演的主要角色就是销售公司，其次认为销售公司的售卖路径比较清晰，同时作为3个公司的最后一环，其销售与销售之间的竞争性更强，就导致了个人效益与社会效益在销售公司这里更为突出。课程实验的规则是不变的，笔者可以大胆地猜测组装公司和原料公司也都存在着相似的结论，只是在设计实验时需要根据不同公司的经营规则进行适当的调整。对于销售公司的讨论，里面也有着许多理想化的假设，但是目的都是为了让结论能够更加突出。

这些命题有助于政府做出合适的政策。如果将目光聚焦于实际企业经营，我国政府在对整个行业进行指导时也有类似的做法。我国发布多项政策支持小微企业，注意行业的饱和度，正是为了实现行业的共同健康发展。本文一方面为后续的课程讨论提供一个可能的正确思路，更希望能够反映现实，将课程实验中的结论与思路联系进实际生活。

同样有利于个人做出行业判断，制定合适的公司战略。公司之间的竞争是存在的，经营者不可能像理论实验中那样已经知道多少公司进入了市场，这些是客观存在的。但是经营者可以通过一些自己的前期准备大致的进行一个评估，因为风险等客观因素是知道的，政府已经公布的信息是透明的，即便这个信息可能不全。一方面，可以通过自己的理性判断去做出一个效益最高的策略；同样也可以有勇气去做出一些超前的判断。

参考文献

- [1] 张瑞. 企业经营模拟课程开设意义与教学探讨[J]. 中国科教创新导刊, 2011(13):2. DOI:10.3969/j.issn.1673-9795.2011.13.064.
- [2] 王俊峰, 王岩. 我国小微企业发展问题研究[J]. 商业研究, 2012(9):8. DOI:10.3969/j.issn.1001-148X.2012.09.016.
- [3] 马胜祥. 小微企业融资研究——论小微企业融资难的原因与出路[J]. 农村金融研究, 2012(4):7. DOI:10.3969/j.issn.1003-1812.2012.04.002.
- [4] 周志波. 公共物品供给“志愿者困境”博弈的实验经济学研究[J]. 中央财经大学学报, 2019(5):15. DOI:CNKI:SUN:ZYCY.0.2019-05-008.

[5] 靳永军. 企业经营管理沙盘课程在教学中的应用[J]. 西安航空技术高等专科学校学报, 2010. DOI:CNKI:SUN:XHGZ. 0. 2010-06-007.