技术风险与过度竞争

北京大学中国经济研究中心　徐朝阳

内容提要：本文讨论了不确定性的情况下一个产业的最优的市场结构问题，发现不确定性或者风险对企业收益影响的方式至关重要。如果风险不改变企业的边际决策，那么风险越高的行业，市场就越集中，从而不容易出现过度竞争；而当风险直接影响企业的价格或者产量的时候，更高的产能和产量有可能意味着更高的风险，企业有可能自动抑制投资和产量，边际收益提高，更多的企业进入该行业，结论完全扭转。

一，　　引言与文献综述

众所周知，中国自改革开放以来，重复建设和低水平投资、以及由此造成的投资和经济周期波动一直是困扰历届政府难题。

不仅中国如此，巴西在 70 年代前后发展钢铁、汽车、化工等重工业部门时，也曾面临着类似于中国改革开放后的问题，以至不少学者将巴西政府产业政策的失败归结为未能有效地提高市场集中度，以便充分地发挥规模经济作用。（Anty, 1995）。日本在 50 年代末、韩国在 70 年代初发展汽车产业时，也曾为大批企业过渡争先恐后地往汽车产业进军而忧心忡忡。为了制止重复建设，提高市场集中度，韩国政府几乎动用了所有管制手段，甚至强制合并乃至关闭个别汽车制造企业。

为什么发展中国家在经济发展过程中，特别是在中国改革开放以后，会这么容易出现大批企业涌入少数行业，大搞重复建设，以至出现产能普遍过剩、开工普遍不足、企业普遍亏损的现象呢？对此，有很多种解释，例如，有得学者认为中国地方政府之间的恶性竞争是导致重复建设和过渡竞争的主要原因，还有学者认为中国等发展中国家存在着人为压低资金、原材料、土地等生产资料价格的现象，企业投资成本过低，导致企业投资热情过度。

最近，林毅夫教授提出一个竞争性的理论。他认为，导致发展中国家重复建设、过度竞争和产能过剩的一个重要原因是，发展中国家主要采用发达国家成熟技术，发达国家的经济发展历程，已经为发展中国家未来的产业升级指明了方向，因此发展中国家企业投资的方向是相对明确的，容易出现一窝蜂涌入的现象。而在发达国家，由于他们已经处于技术和产业的最前沿，未来的技术发展方向存在很大的不确定性，因此任何企业都不敢轻易地进入某个行业，或者进行大量预先投资。所以，在发达国家不容易出现重复投资、过度进入和产能过剩的现象。

本文的主要目的就是试图对上述思想严格的数学模型语言进行描述。为此，我们首先对涉及重复投资或者过度竞争以及产能过剩的文献进行一个简单的回顾。

相关的文献可以分为两大类：一类是熊彼特提出的创新理论（1947），他认为市场竞争如果过于激烈，企业利润就很微薄，无力从事研发等创新活动，从而适当的市场集中度有利于经济的发展。1980 年，Dasgupta & Stiglitz 在构造了一个内生市场结构的模型，分析了规模报酬递增情况下最优的市场结构，并讨论了市场竞争中内生形成的市场结构对最优市场结构的偏离问题，比较完整地模型化了熊彼特的思想，产生了广泛的影响。尔后，Tandon(1984) 对 Dasgupta & Stiglitz 模型进行了部分扩展。这类文献的主要特征是，市场结构是内生形成的，而内生形成的市场结构很可能存在着对社会最优市场结构的偏离。Dasgupta & Stiglitz

以及 Tandon(1984)模型中，最优的市场结构是自然垄断，因此内生的市场结构越集中，社会福利反而越改善。

另一类文献由 Dixit(1980)以及 Brander & Spencer (1983, 1985)等人开发，他们强调企业投资的战略性目的，或者用于吓阻竞争对手进入，或者用于同竞争对手抢夺市场份额和其它资源。这类文献大多数都是二阶段的动态模型，企业首先选择一个能够降低成本的投资行为（如研发、产能扩张等等），然后再决定产量。由于第一期的投资能够降低第二期的成本，所有竞争中的企业都倾向于过度投资。目前，这类文献已被广泛应用于国际贸易政策以及企业投资行为的研究中，所谓"战略性贸易政策"理论就深受这类文献的影响。1990 年代以后，又有学者将此模型扩展到对非营利性企业的研究中（Zhang, 1993; Haruna, 1996），建模思路基本沿袭 Brander & Spencer 等人早期的研究。

这两类文献侧重点是有明显区别的。前类文献主要研究最优市场结构问题，用来讨论重复建设和过度竞争比较合适，但在这类文献中，企业对研发、产能等方面的投资往往是不足的，因而不适合解释产能过剩问题。后类文献可以很好地刻画产能过剩，但这种过剩多数是相对于寡头垄断企业的成本最小化行为而言的，对于社会未必不好。而且，在这类模型中，市场结构往往是给定的，因此不可能刻画过度竞争和重复建设的问题。

有鉴于此，我们要在一篇文章或者模型中同时刻画过度竞争和产能过剩不是一件容易的事情，本文建立的模型主要是讨论过度竞争问题，基本的模型框架沿用经典的 Dasgupta & Stiglitz 模型。主要的扩展是，在我们模型中存在着技术或者市场的不确定性，我们用企业的市场价格或者收益的白噪音扰动项来描述这种不确定性。这个扰动项主要是用来刻画这个行业的风险特性，如果这个行业未来发展前景不够明朗，则方差比较大；相反，则方差比较小。我们感兴趣的是，如果某个行业方差比较小，即风险比较小，是否会有更多的企业涌入该行业，从而出现所谓的过渡竞争和重复建设问题？这似乎是一个比较显然的结论，但本文的结论却说明并不必然如此，这需要严格的假设。那究竟在什么条件和假设下，我们才能得出我们所希望的结论？

本文存在着不确定性，就必须对厂商的效用函数进行定义，并仔细刻画厂商的风险规避特性，否则模型很难求解。而且，在存在不确定性情况下，如何讨论社会福利最大化？企业之间的竞争行为怎么描述？这都需要仔细斟酌。因此，本文并不是对前人模型的一个简单改进和应用。

二，模型

（一）模型的基本设定

1，成本函数

在某个产业内部，假设该产业的价格函数为 $p(y)$，则第 i 家企业面临的利润函数为：

$$\pi^i(P;x^i,y^i)=\frac{1}{\rho}\left[p(y)y^i-c(x^i)y^i\right]-vx^i, \tag{1}$$

其中，ρ 是贴现因子；y^i 代表第 i 家企业的产量；$y=\sum_{i=1}^{n}y^i$，代表全部企业产量之和。

企业的总成本由两部分组成：一部分是一次性投资的固定成本 vx^i，其中 x^i 代表第 i 家企业的产能，v 表示每单位产能投资的价格；另一部分是可变成本 $c(x^i)y^i$，其中 $c(x^i)$ 代表

边际成本或者平均可变成本。这里，一个关键的假设是：

$$c^{'}(x^i)<0;\quad c^{''}(x^i)\geq 0,\qquad (2)$$

其经济含义是产能规模越大，企业的边际成本或者平均可变成本就越低。为了运算方便，我们给定 $c(x^i)$ 的具体形式，令 $c(x^i)=a-(x^i)^{\alpha}(0<\alpha<1)$。容易验证，它满足上述全部条件。

另外，我们容易看出，企业总的平均成本 $MC=c(x^i)+vx^i/y^i$ 是关于产量 y^i 的减函数，给定产能，产量越高，企业的平均成本就越低。总平均成本的这条性质，再加上边际成本 $c(x^i)$ 的递减性质，共同刻画了该产业的规模经济特征。

2，技术风险

一般而言，当某项技术研发出来推向市场以后，主要面临两方面的风险：一是生产中的不确定性，该项技术投入生产以后，产量受到一些不可控因素的影响，企业不能完全控制产品的产量；二是需求方面的不确定性，企业不能准确地预测消费者对该技术或者产品的实际需求，也即存在着市场风险。

在生产方面，本文主要分析成本函数的特性，没有具体的生产函数，因此不考虑生产中的不确定性，采用用市场风险来刻画技术风险。市场风险主要是消费者需求的不确定性，可以通过价格的不确定性来刻画。因此，我们假设价格函数 $p(y)$ 具有如下形式：

$$\begin{aligned}&P(y)=a-by+\varepsilon\\&\varepsilon \sim N(0,\sigma^2)\end{aligned}\qquad (3)$$

这里，关键的假定是 ε 呈正态分布，均值为 0，方差为 σ^2。这里，方差 σ^2 越大，代表着价格的波动幅度就越大，从而技术风险就越大。

3，企业家的效用函数

假设企业家是风险规避的，考虑负指数效用函数（negative exponential utility function）$u(\pi^i)=-e^{-r\pi^i}$，该效用函数的绝对风险规避系数为 r 。又根据 ε 呈正态分布的假设，能够求得企业家的期望效用为：

$$Eu(\pi^i)=-e^{-r\left[E\pi^i-\frac{r\sigma^2}{2}\cdot(\frac{y^i}{\rho})^2\right]}\ 。\qquad (4)$$

为了运算的方便，我们根据效用函数的序数性质，将企业家的效用函数改写为：

$$u(E\pi^i,\sigma^2)=E\pi^i-\frac{r\sigma^2}{2}\cdot(\frac{y^i}{\rho})^2,\qquad (5)$$

它由两部分构成：一是期望利润，期望利润越高，企业家的效用就越大；二是风险调整项，风险越大，企业的效用就越低。这里需要注意的是，产量也进入了风险调整项，这对我们模型的结果产生着重要影响。

（二）社会最优化问题

上文对成本函数的刻画已经说明我们研究的这个产业部门具有鲜明的规模报酬递增特性，企业的产能规模越大，边际成本就越低；实际产量越大，平均成本就越低。在这么一个产业部门里，自然垄断显然就是最优的市场结构。因此，社会最优化问题的第一步，就是该产业部门只保留一家企业。

下面，我们求解社会最优的产能和产量规模，该问题分为两步：首先给定企业家的期望效用（假设其保留效用为 0）；然后最大化消费者的效用。这里存在着不确定性，只有明确消费者的效用函数才能求解社会最优化问题，但我们的模型主要考虑企业的产能和产量问题，消费者层面的问题并非我们关注的重点，因此我们假设消费者都是风险中性的。这样，消费者效用最大化问题就可以转化为消费者剩余的最大化问题。

由于企业家是风险规避的，为了补偿他承担风险的损失，社会最优的价格显然不能设在边际成本上，也就是说，必须让他的期望利润为正。（注意，此处的期望利润已经扣除掉了产能投资 vx^i ）。这里，我们假设社会最优的产量为 y^*，根据（3）式，社会最优的价格为 $p^* = a - by^* + \varepsilon$，从而容易求得消费者剩余等于 $b(y^*)^2/2$。这样，社会最优化问题可以用下面的优化模型解决：

$$\begin{aligned} &\max_{y^*,x} \frac{b}{2\rho}(y^*)^2 \\ s.t.\quad &\frac{E\left[a - by^* + \varepsilon - c(x)\right]y^*}{\rho} - vx = \frac{r\sigma^2}{2\rho^2}(y^*)^2 \end{aligned} \tag{6}$$

容易求得一阶条件为：

$$\begin{aligned} &2by^* = a - c(x) \\ &-c'(x)y^* = \rho v \end{aligned} \tag{7}$$

从（7）式，我们可以决定社会最优的产能 x^* 和产量 y^*：

$$\begin{aligned} x^* &= \left(\frac{\alpha}{2b\rho v}\right)^{1/(1-2\alpha)} \\ y^* &= \frac{1}{2b}\left(\frac{\alpha}{2b\rho v}\right)^{\alpha/(1-2\alpha)} \end{aligned} \tag{8}$$

根据（8）式，在社会福利最大化时，r 和 σ^2 不影响最优的产能 x^* 以及产量 y^*。之所以出现这个结果，主要是因为我们的需求函数是线性形式，消费者剩余最大化更好等于企业期望利润的最大化，企业家效用函数中的风险调整项不影响边际决策。

（三）自由进入模型

沿用 Dasgupta-Stiglitz（1980）以及 Tandon(1984)等人的做法，我们假设该产业部门是可以自由进入的。和上文的社会最优化模型相比，一个显著的区别是，产能投资的成本必须由企业自己解决，因此企业必须制定高于社会最优的价格，以补偿固定成本。

我们假定所有企业都是同质的，他们在第一期同时决定最优的产能和产量安排。企业采取古诺竞争的方式，给定其它企业产量不变，选择本企业最佳的产量和产能，以最大化本企

业的期望效用。第 i 家企业的效用函数为：

$$u(E\pi^i,\sigma^2)=\frac{1}{\rho}\left[E(a-by^i-b\sum_{j\neq i}y^j+\varepsilon)y^i-c(x^i)y^i\right]-\frac{r\sigma^2}{2}\cdot(\frac{y^i}{\rho})^2-vx^i \qquad (9)$$

由于同质性的假设，均衡状态时所有企业的产量相等，我们可以求得均衡状态时的一阶条件：

$$\begin{aligned}&a-c(x^i)-r\sigma^2y^i/\rho=(n+1)by^i\\&-c^{'}(x^i)y^i=\rho v\end{aligned} \quad 。 \qquad (10)$$

这里，n 是最终进入该行业的企业数量。与条件（7）相比，最优的产能不仅取决于 r 和 σ^2，还受到贴现因子 ρ 的影响。

在自由进入的情况下，另外一个均衡条件是所有企业的效用均为 0，因此我们还可以得到如下等式：

$$(b+\frac{r\sigma^2}{2\rho})(y^i)^2=\rho vx^i \qquad (11)$$

将 $-c^{'}(x^i)y^i=\rho v$ 代入（11）式，整理可得：

$$\rho vb+\frac{1}{2}rv\sigma^2=x^i\left[c^{'}(x^i)\right]^2, \qquad (12)$$

将 $c^{'}(x^i)=-\alpha(x^i)^{\alpha-1}$ 代入上式，容易求得：

$$x^i=\left[\frac{2\alpha^2}{2\rho vb+rv\sigma^2}\right]^{1/(1-2\alpha)}。 \qquad (13)$$

再将（16）式代入（10）式，可以求得：

$$y^i=\frac{\rho v}{\alpha}\left[\frac{2\alpha^2}{2\rho vb+rv\sigma^2}\right]^{(1-\alpha)/(1-2\alpha)}。 \qquad (14)$$

（13）和（14）式说明，均衡的产能和产量水平都是 r 和 σ^2 的减函数，这和社会最优化模型的方向是完全一样的：当风险较大时，所有的企业都倾向于减少投资和产量。

现在，我们关注均衡状态时的企业数量。结合（10）和（11）中的三个方程，我们不难求出均衡状态时的企业数量：

$$n^*=\frac{1-\alpha}{\alpha}+(\frac{1-2\alpha}{\alpha})\cdot\frac{r\sigma^2}{2b\rho}, \qquad (15)$$

根据我们给定的成本函数的性质，这里的 α 实际上是一个弹性的概念，代表这个产业部门的规模经济程度，α 越大，表明对这个产业增加产能投资能够降低更多的成本。而根据某些学者（Mansfield,1965;Griliches,1973）的估计，α 值不可能很大，合理的估计值在 0.1 左右。这里，我们放宽对 α 的限制，只需要 $\alpha<0.5$，则必有：

$$n^*>1。 \qquad (16)$$

显然，在自由进入的市场竞争模型中，均衡的企业数量肯定会超过社会最优的企业数量。

在（15）式中对α求偏导，容易得出：

$$\frac{dn^*}{d\alpha} = -\frac{1}{\alpha^2}(1+\frac{r\sigma^2}{2b\rho}) < 0 \text{。} \tag{17}$$

它说明，均衡的企业数量是α的减函数。这个结论的经济学含义很直观，既然α衡量了规模经济程度，α越大，就表明这个行业的规模经济特性越强，从而进入门槛就越高，均衡的企业数量自然就越少。

值得注意的是，从（15）式很容易看出，均衡的企业数量是风险规避程度r和市场风险σ^2的增函数。而根据我们的直觉，当某个行业风险比较大的时候，大家往往都不愿意进入该行业，究竟是什么原因导致企业家们纷纷挤进高风险的产业部门呢？将（10）式变形，我们可以看到：

$$n+1 = \frac{(x^i)^\alpha}{by^i} - \frac{r\sigma^2}{b\rho} \text{，} \tag{18}$$

在上述等式右边，r和σ^2倾向于减少n，这反映了风险对这个行业的潜在进入者的抑制作用。但是当r和σ^2增大时，均衡的产能和产量都会下降，而且，根据（13）和（14）式，产量的下降会大于产能的下降，从而使得等式右边前一项$\frac{(x^i)^\alpha}{by^i}$增大，最终盖过$r$或者$\sigma^2$增大的效应，导致更多的厂商进入该行业。直观的含义就是，如果某个行业风险比较大，那么进入这个行业的企业都会选择谨慎投资，不盲目增大产量，结果这个行业的竞争激烈程度出现较大程度的下降，反而会吸引更多的厂商进入该行业；相反，如果某个行业技术比较成熟，风险比较小，进入这个行业的企业就会大量增加投资，扩充产量，该行业竞争的激烈程度加剧，进入门槛提高，结果进入的厂商反而更少了。

（四）进入障碍模型

前文讨论了自由进入的模型，在自由进入的情况下，所有企业的期望效用等于 0，（11）式给出了自由进入模型的约束条件。如果没有进入障碍，企业的期望效用就有可能高于 0，因此（11）式约束条件需要修改为：

$$(b+\frac{r\sigma^2}{2\rho})(y^i)^2 \geq \rho v x^i \text{。} \tag{19}$$

这个条件的意义在于，如果违反该条件，将有企业从该行业中退出，直至剩余的企业有利可图。

进入障碍模型可以用标准的古诺模型求解，目标方程依然由第（9）式给出，一阶条件由第（10）式给出，可以求解出均衡的产能投资和产量：

$$
x^i = \left[\frac{\alpha}{(n+1)\rho v b + r\sigma^2} \right]^{1/(1-2\alpha)}
$$
$$
y^i = \frac{\rho v}{\alpha}\left[\frac{\alpha}{(n+1)\rho v b + r\sigma^2} \right]^{(1-\alpha)/(1-2\alpha)} \text{。} \qquad (20)
$$

这里的企业数量n是外生的，我们可以证明，如果$n = \frac{1-\alpha}{\alpha} + (\frac{1-2\alpha}{\alpha}) \cdot \frac{r\sigma^2}{2b\rho}$，则（20）式中的结果可以完全退化成（13）和（14）式的结果。为了保证（19）式约束条件成立，我们只需要外生的企业数量n满足条件

$$
n \le \frac{1-\alpha}{\alpha} + (\frac{1-2\alpha}{\alpha}) \cdot \frac{r\sigma^2}{2b\rho} \qquad (21)
$$

即可。

从（20）式中，我们容易看出，市场风险σ^2越大，或者企业家的风险规避系数r越高，则均衡的产能和产量就越低，这和刚才讨论的自由进入模型是相同的。

三，另一个替代性模型

上面的模型，最关键的假设是市场风险会影响价格，进而企业的产量进入企业家效用函数中的风险调整项，结果市场风险会影响企业的边际决策。具体机制是，风险较大时，企业会减少产能和产量，市场竞争的激烈程度降低，即使更多的企业进入该行业，也有足够高的期望利润弥补较大的市场风险。下面，我们将模型稍作修改，让市场风险不对任何价格产生影响，看看会有什么不同结论？

在某个产业内部，假设该产业的价格函数为$p(y)$，则第i家企业面临的利润函数为：

$$
\pi^i(P; x^i, y^i) = \frac{1}{\rho}\left[p(y)y^i - c(x^i)y^i + \varepsilon \right] - v x^i \text{，} \qquad (22)
$$

ε代表这个行业的不确定性或者市场风险，它呈正态分布，$\varepsilon \sim N(0,\sigma^2)$。这里，方差$\sigma^2$越大，代表着价格的波动幅度就越大，从而市场风险就越大。

价格函数依然是线性的，$P(y) = a - by$。再令$c(x^i) = a - (x^i)^\alpha (0 < \alpha < 1)$，这样成本函数也和上文一样。

企业家还是风险规避的，还是负指数效用函数（negative exponential utility function）$u(\pi^i) = -e^{-r\pi^i}$，该效用函数的绝对风险规避系数为r。又根据ε呈正态分布的假设，能够求得企业家的期望效用为：

$$
Eu(\pi^i) = -e^{-r\left[E\pi^i - \frac{r}{2}\cdot(\frac{\sigma}{\rho})^2 \right]} \text{。} \qquad (23)
$$

为了运算的方便，我们根据效用函数的序数性质，将企业家的效用函数改写为：

$$u(E\pi^i,\sigma^2)=E\pi^i-\frac{r}{2}\cdot(\frac{\sigma}{\rho})^2,\qquad（24）$$

它是期望利润的增函数，是方差或市场风险的减函数，这说明企业家厌恶风险。注意，这里产量 y^i 已经不再进入风险调整项了。

为了简化分析，这里不讨论社会最优化模型了，直接进入自由进入的寡头竞争模型。

同样假定所有企业都是同质的，他们在第一期同时决定最优的产能和产量安排。企业采取古诺竞争的方式，给定其它企业产量不变，选择本企业最佳的产量和产能，以最大化本企业的期望效用。第 i 家企业的效用函数为：

$$u(E\pi^i,\sigma^2)=\frac{1}{\rho}\left[(a-by^i-b\sum_{j\neq i}y^j)y^i-c(x^i)y^i\right]-vx^i-\frac{r}{2}\cdot(\frac{\sigma}{\rho})^2\qquad（25）$$

由于同质性的假设，均衡状态时所有企业的产量相等，我们可以求得均衡状态时的一阶条件：

$$\begin{aligned}&a-c(x^i)=(n+1)by^i\\&-c^{'}(x^i)y^i=\rho v\end{aligned}\quad 。\qquad（26）$$

在自由进入的情况下，另外一个均衡条件是所有企业的效用均为 0，因此我们还可以得到如下等式：

$$b(y^i)^2=\rho vx^i+\frac{r\sigma^2}{2\rho}\qquad（27）$$

（26）和（27）式中共有三个方程，可以求得均衡状态时的企业数量方程：

$$\left[\frac{1}{\alpha b(n+1)}-1\right]\cdot\left[\frac{1}{(n+1)}\right]^{\frac{1}{1-2\alpha}}(\frac{\alpha}{\rho vb})^{\frac{1}{1-2\alpha}}=\frac{r}{2v}\cdot(\frac{\sigma}{\rho})^2,\qquad（28）$$

令 $\frac{1}{n+1}$ 等于 ω，然后在（28）式中对 σ^2 求导，$\frac{dw}{d\sigma^2}$ 的符号由下式定出：

$$\left[\frac{1}{\alpha b}w^{\frac{1}{1-2\alpha}}+\frac{1}{1-2\alpha}w^{\frac{2\alpha}{1-2\alpha}}(\frac{w}{2b}-1)\right]\cdot\frac{dw}{d\sigma^2}>0\qquad（29）$$

根据（28）式，$\frac{w}{2b}-1$ 显然大于 0。根据某些学者（Mansfield,1965;Griliches,1973）的估计，α 合理的估计值在 0.1 左右。这里，我们非常宽松地假设 $\alpha<0.5$，从而 $\frac{1}{1-2\alpha}>0$ 成立。这样，我们就有 $\frac{dw}{d\sigma^2}>0$，即：

$$\frac{dn}{d\sigma^2}<0,\qquad（30）$$

该式的结论非常直观，当这个行业存在着较大的市场风险或者不确定性的时候，企业家进入该行业必须获得足够高的期望利润，以补偿承担风险的损失。但是在我们这个模型里面，企业在产能和产量上的边际决策不受市场风险的直接影响，也就是说，当风险较大时，企业家不会大幅度减少产量和产能，保持较高期望利润的唯一办法就是减少企业的数量了。同样，

我们也可以得到，当企业家的风险规避系数增大时，均衡的企业数量也会相应地减少，机制也是一模一样的。

联立（26）式中的两个方程组，我们很容易求出均衡时的产能与产量：

$$
\begin{aligned}
x^i &= \left(\frac{1}{n+1}\right)^{1/(1-2\alpha)}\left(\frac{\alpha}{b\rho v}\right)^{1/(1-2\alpha)} \\
y^i &= \frac{\rho v}{\alpha}\left(\frac{1}{n+1}\right)^{(1-\alpha)/(1-2\alpha)}\left(\frac{\alpha}{b\rho v}\right)^{(1-\alpha)/(1-2\alpha)}
\end{aligned}
, \tag{31}
$$

（31）式的结论类似于存在进入障碍的模型，如果该行业的企业数量较多，那么每家企业就会维持相对较低的均衡产能和产量。而根据（30）式，我们知道影响企业数量的参数，主要是该行业的市场风险或者企业家的风险规避程度。如果市场风险或者企业家的风险规避系数比较高，均衡的企业数量会减少，从而由（31）式可知，进入该行业的每家企业都会进行更大的产能投资，生产更多的产品。

这个模型的主要结论和前文几乎是完全相反。

四，主要结论

本文关注的问题是，当某一个行业存在着不确定性的时候，例如存在着市场风险或者技术风险的时候，最优的市场结构会出现什么变化？另外，厂商或者企业家的风险偏好特性是否会影响到最优的市场结构？厂商的投资和生产行为如何受到市场风险和企业家风险特性的影响？

多数人可能会猜测，如果某个行业风险较大，愿意进入该行业的企业就会越少，从而该行业的集中度就越高。但本文发现，结果并非一定如此。对于风险厌恶的企业家而言，市场风险是否影响价格、产量等实际经济变量，对于模型的结论有着至关重要的影响。

如果产品的价格存在着不确定性，那么企业的产量越高，总收益波动的可能性就越高。在这种情况下，本文证明，风险厌恶的企业家总是有动力减少产量，进而降低产能投资。结果，市场竞争激烈程度下降，即使风险较大，企业家也可能获得较高的期望利润，以弥补承担风险带来的效用损失。结果更多的企业涌入这个行业，直到所有企业期望效用降为 0。所以，当一个行业的风险特性能够影响到企业的边际决策时，较高的风险或许对应着更加分散的市场结构。这一点，似乎和直觉相冲突。

但是，如果风险仅仅影响企业家的总的期望利润，不对价格、产量发生直接作用。那么，当一个行业风险比较大的时候，企业的边际决策不会受到影响，因而进入该行业的企业不会因为风险较大而降低产能和产量投资。于是，弥补较大风险导致效用损失的唯一途径，就是相对少的企业进入该行业。在这种情况下，较高的风险才对应着较高的市场集中度。

参考文献

1，Dasgupta, Partha S. and Stiglitz, Joseph E. “Industrial Structure, and the Nature of Innovative A ctiviti,” Economic Journal, June 1980, 90, 266-93.

2，Griliches, Zvi, “Research Expenditures and Growth Accounting ,” in B.R. Williams, ed. Science and Technology in Economic Growth, New York: Wiley&Sons, 1973.

3, Mansfield, Edwin, “Rates of Return from Industrial Research and Development ,”American Economic Review Proceedings, May 1965, 55, 310-22.

4, Pankaj Tandon, “Innovation, Market Structure, and Welfare”, The American Economic Reviews, June 1984, 74, 394-403.

5, Brander James and Barbara Spencer, “Export Subsidies and International Market Share Rivalry”, Journal of International Economics, 1985,18,83-100.

6, Brander James and Barbara Spencer, “International R&D Rivalry and Industrial Strategy”，Review of Economic Studies, 1983,50,707-722.

7，Dixit Avinash and Joseph Stiglitz, “Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity”, American Economic Review, 1977, 67, 297-308.

8，Dixit Avinash, “The Role of Investment in Entry-Deterrence”, The Economic Journal, March 1980, 90, 95-106.

9, Joseph E. Stiglitz, “Potential Competition May Reduce Welfare”, The American Economic Review, May 1981, 71, 184-189.

10, Bruce A. Blonigen, and Wesley Wilson, “Foreign Subsidization and The Excess Capacity Hypothesis”, 2005, NBER working paper w11798.

11, Zhang, J. (1993), “Holding Excess Capacity to Deter Entry in a Labor-managed Industry”, the Canadian Journal of Economics, Feb 1993, vol. 26, 222-234.

12 “International Duopoly, Tariff Policies and the Case of Free Trade,” Japanese Economic Review, 51, 207-220.

13, Haruna S. (1996) “A note on holding excess capacity to deter entry in a labourmanaged industry,” Canadian Journal of Economics 29, 493-499.

14，R.M. Auty, “Industrial Policy , Sectoral Maturation, and Postwar Economic Growth in Brazil: The Resource Curse Thesis”, Economic Geography, Jul 1995, 71, 257-272.

15，Schumpeter, J. (1947), “Capitalism, Socialism and Democracy”, London: Allen and Unwin.