

贸易对产业内重新配置和产业总生产率的影响

(The Impact of Trade On Intra-industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity)

Melitz, Marc(2003), *Econometrica*; Nov 2003; 71, 6

浙江财经大学经济与国际贸易学院茹玉骢翻译\推导并注释

摘要：本文发展了一个异质性产业动态模型，分析国际贸易的产业内作用。模型显示如何开展贸易，会导致更有生产率的企业进入出口市场(同时，一些生产率比较低的企业只在国内市场进行生产)，并同时迫使最没有生产率的企业退出市场。它还表明产业的贸易开放会导致向更有生产率企业的公司之间额外的重新配置。文章也表明，通过重新配置所导致的产业总生产率的提高带来了福利的改进，从而揭示了以前从未探讨的贸易益处。本文把 Hopenhayn(1992) 的动态产业模型结合垄断竞争，在一般均衡中加以讨论。因此，文章结合生产率的差异，拓展了 Krugman 1980 的贸易模型。不同生产率的企业共存于一个产业是因为，每个企业在做不可逆转投资进入该产业之前，面临不确的初始生产率。进入出口市场也是颇费成本，但企业仅在获得其生产率知识后做出出口决定。

1、引言

最近的经验研究表明企业之间的生产率存在持续性的差异，另外一些研究也表明生产率高的企业通常会倾向于出口。文章发展了一个异质性动态产业模型，用来分析国际贸易所祈祷了产业内企业之间配置催化剂作用。模型重复了许多与贸易相关的微观研究，它显示贸易如何导致那些生产率更高的企业出口，而同时迫使生产率最低的企业退出。效率最低企业的退出和更有效率企业获得额外出口销售，使得市场份额更趋向于生产率更高的企业，并导致总生产率的提高。利润也分配给更有生产率的企业。模型和许多经验研究相吻合，如 Bernard and Jensen(1999a)(对美国), Aw, Chung and Roberts(2000)(对台湾), Clerides, Lack and Tybout(1998) (对哥伦比亚、墨西哥和摩洛哥)都，发现了更有效率企业选择出口市场的证据。Aw, Chung and Roberts(2000)也发现证据表明出口迫使效率最低的企业退出。Pavcnik(2002)直接考察了智利贸易自由化以后市场份额配置到生产率增长的部门，她发现这些配置显著地是因为贸易部门生产率的提高。在相关研究中， Bernard and Jensen(1999a)发现在产业内，市场份额配置给了生产率更高的出口企业，能解释美国制造业生产率增长的20%。

很明显，如果不借助于异质性企业模型，这些经验模式就得不到很好的解释。于是本文把企业异质性的嵌入到 Krugman 1980 年垄断竞争和规模报酬递增的模型中。文中的模型很大程度上继承了 Hopenhayn(1992a, 1992b) 单一产业内的异质性企业内生选择，他推导出了初始相同的利润最大化企业的均衡分布，而这些企业对于初始和未来的生产率是不确定的。本文在一般均衡的背景下把他的模型与垄断竞争相结合 (Hopenhayn 的模型只考虑完全竞争的情况)。本文的一大贡献是可处理企业异质性一般均衡模型，为达到这个目的，总结果的生产率分布水平由企业平均生产率水平这个单一的充分统计来刻画，并以这种方式来整合企业异质性。一旦决定了这个平均的生产率，生产率异质性模型就产生了相同的总结果，就如同一个具有相同平均生产率水平的代表性企业(模型)那样。

如果没有取舍，这种简约性便无从谈起，分析基于 Dixit and Stiglitz(1977)垄断竞争模型，尽管这个模型的方法在国际贸易文献中十分的普遍，但它也显示出固有的缺陷，特别是，企业的加价是由产品之间对称替代弹性所外生给定的。另外一个取舍是 Hopenhayn(1992a) 企业生产率动态模型中产业生产率的简化。然而，现有的模型保留了企业生产率初始不确定性，进入决策的企业面临进入沉没成本预期和退出的期望概率。与 Hopenhayn(1992a) 一样，本文的分析只限于静态均衡，当企业做所有的相关决策时，都能正确地预期到这个稳定的总环境，这就使得分析关注于贸易对不同生产率水平企业相对行为和绩效的长期影响。

最近另外一篇文献 Bernard, Eaton Jenson and Kortum(2000)(BEJK) 也把企业层面的企业异质

性问题引入到贸易模型中，李嘉图模型纳入到企业特定比较优势。两篇文章预测到了相同的贸易引致配置的基本情况，尽管这些配置背后的渠道和机制是不同的。在BEJK中竞争性企业生产相同的产品——包括国内和外国企业同一产品竞争，这导致了一个内生性的边际加成分布，而本文并没有这个特点。BEJK 也表明他们的模型是如何能和美国微观宏观数据相吻合，然后通过模拟模型得到比较静态。BEJK 模型假定世界生产和消费的产品种类是外生决定的，并依赖于生产率水平分布特定参数。

相反，本文允许生产的种类数随贸易而变化，给定国家消费种类的子集是内生决定的。尽管没有对企业生产率水平分布做限制，模型保留足够的可操作性，对反映不同情况的对外贸易稳态做比较分析。尽管现在的模型只考虑了对称的国家，但只要通过一个外生的国家之间固定相对工资，它很容易拓展到非对称国家。在这个模型中，如果保持固定工资不变，国家的规模有差异只影响了相对企业数量，而不影响两国的生产率分布。为了行文简洁，此拓展未作展开。

本文最后一点重要的创新是，介绍了当企业面临市场进入沉没成本时，它如何做动态前瞻性(Forward-looking)决策。无论是进入国内市场，还是进入潜在的出口市场，企业都面对这种成本，这些成本额外于每单位的贸易成本。调查和计量研究都表明了这种出口市场进入成本的重要性。Das, Roberts and Tybout(2001)计量估计了美国化工产业大企业成本，调查表明经理做出口决策是和出口固定成本相关，而不仅仅是和较高的单位成本相关。Roberts and Tybout(1977a) (针对哥伦比亚) Bernard and Jensen(20001) (针对美国), Bernard and Wagner(2001) (针对德国)估计了出口市场进入沉没成本足够产生与企业参与出口市场相关的滞后效果。

2、模型的设定 $U = \left[\int_{\omega \in \Omega} q(\omega)^{\rho} d\omega \right]^{1/\rho}$

代表性消费者的偏好由连续统产品 Ω 的CES效用函数给定，

Ω 表示提供产品的数量大小，这些产品是替代的， $0 < \rho < 1$ ，两种产品之间的替代弹性

$\sigma = 1/(1-\rho) > 1$ ，通过考虑把消费的商品集看做是和总价格相关的总产品 $Q=U$ ，我们可以模型化

消费者行为，总的价格指数是 $\frac{P}{Q} = \left[\int_{\omega \in \Omega} p(\omega)^{1-\sigma} \frac{dq(\omega)}{Q} \right]^{1-\sigma}$ ，于是我们就得到每种产品的最优的消费和支出决策 $\frac{dq(\omega)}{Q} = R \left[\frac{p(\omega)}{P} \right]^{-\sigma}$ ，其中 $R = PQ = \int_{\omega \in \Omega} r(\omega) d(\omega)$ 。

(2)

2.2 生产

有连续的企业，每个企业选择生产差异化产品 ω ，生产只需要劳动力这一种要素，它以总水平 L 无限供给， L 是代表经济规模的指数，企业的技术通过一个成本方程表示，它表现为固定边际成本，并投入固定总成本。使用的劳动力于是一个产出 q 的线性方程： $l = f + q/\phi$ 。所有的企业具有相同的固定成本 $f > 0$ ，但具有不同的用 ϕ 表示的生产率水平。更高的生产率被模型化为以更低的边

际成本生产各种对称产品。更高的生产率也可以被认为是以相同成本生产更大数量的产品。不考虑企业生产率，每个企业面临一个常弹性 σ 剩余需求曲线(residual demand curve), 于是选择相同的利

润最大化加成 $\sigma / (\sigma - 1) = 1/p$, 产生了定价规则:

$$(3) \quad p(\varphi) = \frac{w}{\rho\varphi}, \quad w \text{ 是共同工资率, 以后都标准化为1, 企业利润为是:}$$

$$\pi(\varphi) = r(\varphi) - l(\varphi) = \frac{r(\varphi)}{\sigma} - f$$

$r(\varphi)$ 是企业收入, $\frac{r(\varphi)}{\sigma}$ 是可变利润, 而 $\pi(\varphi)$ 也依赖于(2)式中总的价格和收入:

$$\pi(\varphi) = \frac{P\rho\varphi^{\sigma-1}}{\sigma} - f$$

$$(4) \quad r(\varphi) = R(P\rho\varphi), \quad (5)$$

另外, 两个企业的产出之比只依赖于生产率之比:

$$\frac{q(\varphi_1)}{q(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2}\right)^\sigma, \quad \frac{r(\varphi_1)}{r(\varphi_2)} = \left(\frac{\varphi_1}{\varphi_2}\right)^{\sigma-1}$$

(6)

总之生产企业力越高的企业(更高的 φ) 规模会更大(更大的产量和收入), 收取更低的价格, 获得更多的利润。

2.3 加总 (Aggregation)

均衡可以用一大群企业 M (亦有 M 种产品) 和是 $(0, \infty)$ 一个子集上的生产率分布 $\mu(\varphi)$ 来刻画。

在这个均衡中, 总的价格 P 可以重新写为:

$$\tilde{P} = \left[\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi \right]^{\frac{1}{\sigma-1}}, \quad P = \left[M \int_0^\infty p(\varphi)^{1-\sigma} \mu(\varphi) d\varphi \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}, \quad \text{利用 } p(\varphi) = \frac{1}{\rho\varphi}, \quad \text{可以得到 } P = M^{\frac{1}{1-\sigma}} \rho^{\frac{\sigma}{1-\sigma}} \bar{\varphi}, \quad \text{其中}$$

$\bar{\varphi}$ 是企业生产率水平 φ 的加权平均数, 它独立于企业的数量 M 。

这是因为均衡的时候有 M 家企业, 而这些企业中每家企业的生产率都是服从分布 $\mu(\varphi)$, 在这种情况下价格指数 P 就会随生产率分布而发生变化, 因此价格指数应当是由 M 家企业的价格叠加而成, 由于原来的指数是 $P = \left[\int_{\omega \in \Omega} p(\omega)^{1-\sigma} d\omega \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$ 就变成了

$P = \left[M \int_0^\infty p(\varphi)^{1-\sigma} dG(\varphi) \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}$, 其中 $G(\varphi)$ 是 $\mu(\varphi)$ 的密度函数。我们把 $p(\varphi) = \frac{1}{\rho\varphi}$ 代入到新的

价格指数中，就得到 $P = \frac{M^{1/\sigma}}{\rho \left[\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi \right]^{1/\sigma}} = \frac{M^{1/\sigma}}{\rho \tilde{\varphi}} = M^{1/\sigma} p(\tilde{\varphi})$ ，其中，

$\tilde{\varphi} = \left[\int_0^\infty \varphi^{\sigma-1} \mu(\varphi) d\varphi \right]^{1/\sigma}$ 这里的 φ 是企业生产率水平 ϕ 的加权平均数，它独立于企业的数

量 M 。因此 $p(\varphi)$ 是一个加权平均生产率所对应的一个产品价格， $p(\tilde{\varphi}) = \frac{1}{\rho \tilde{\varphi}}$ 。

这些权重反映了这些生产率不同企业的相对产出份额， ϕ 也代表了总的生产率，因为它完全概括了和所有总体变量相关的生产率分布 $\mu(\phi)$ 的信息。

$$P=MKp(\bar{o}), Q=Mq(0), R=PO=Mr(0), I=M\pi()$$

由于 $\frac{q(\phi)}{q(\tilde{\phi})} = \left(\frac{\phi}{\tilde{\phi}}\right)^\sigma$ 又 $Q = \left[\int_{\omega \in \Omega} q(\omega) d\omega\right]^{1/\rho}$ 可以从新写为 $Q = \left[M \int_0^\infty q(\phi)^\rho \mu(\phi) d\phi\right]^{1/\rho}$

代入 $q(\phi) = \left(\frac{\phi}{\tilde{\phi}}\right)^\sigma q(\tilde{\phi})$ 得到

$$Q = \left[Mq(\tilde{\phi})^\rho \tilde{\phi}^{-\sigma\rho} \int_0^\infty \phi^{\sigma-1} \mu(\phi) d\phi\right]^{1/\rho} = \left[Mq(\tilde{\phi})^\rho \tilde{\phi}^{-(\sigma-1)} \tilde{\phi}^{\sigma-1}\right]^{1/\rho} = M^{1/\rho} q(\tilde{\phi})$$

相应的总收益， $R = \int_{\omega \in \Omega} r(\omega) d(\omega)$ 可以重写为 $R = M \int_0^\infty r(\phi) \mu(\phi) d\phi$ ，又 $\frac{r(\phi)}{r(\tilde{\phi})} = \left(\frac{\phi}{\tilde{\phi}}\right)^{\sigma-1}$

$$R = Mr(\tilde{\phi}) \tilde{\phi}^{1-\sigma} \int_0^\infty \phi^{\sigma-1} \mu(\phi) d\phi = Mr(\tilde{\phi})$$

同理我们可以得到 $\Pi = M \int_0^\infty \pi(\phi) \mu(\phi) d\phi$ 。总利润：

$$\Pi = M \int_0^\infty \pi(\phi) \mu(\phi) d\phi = M \int_0^\infty \left(\frac{r(\phi)}{\sigma} - f\right) \mu(\phi) d\phi = M \int_0^\infty \frac{r(\phi)}{\sigma} \mu(\phi) d\phi - Mf$$

其中， $R = M \int_0^\infty r(\phi) \mu(\phi) d\phi$ ， $\Pi = M \int_0^\infty \pi(\phi) \mu(\phi) d\phi$ 分别表示总的收入和利润。于是，一个其生产率服从 $\mu(\phi)$ 分布由M家企业构成的产业，所产生的平均生产率水平 \bar{p} ，与当产业中拥有相同的生产率水平 $\phi = \bar{p}$ 的M家代表性厂商产生的结果是一样的。这个变量能被替代性地表示为总的或平均生产率。需要注意的是， $F = R/M$ ， $\pi = \Pi/M$ 是指平均生产率水平 $\phi = \bar{p}$ 的每个企业的平均收益和平均利润水平。

3、企业进入和退出

存在大量的(没有限制)的潜在产业进入者，进入前企业是相同的，为了进入，企业必须先做初始投资，以单位劳动力衡量固定进入成本为 $fe > 0$ ，它随后变沉没成本。企业随后从共同的生

产率分布 $g(\phi)$ 中抽取出 ϕ ， $g(\phi)$ 是正的 $\phi \in (0, \infty)$ ，它的连续累积分布是 $G(\phi)$ 。

如果企业抽到的是低生产率，那么企业可能决定立刻退出并不生产，如果企业确实生产了，它在每一期坏的冲击(如天灾，新的规制和产品责任，消费者口味变化)都会迫使企业以一个常数(跨

生产率水平) 概率独立退出生产。退出也可能是由于一系列的坏的冲击影响了企业的生产率而导致的。Hopenhayn(1992a, 1992b) 清晰地模型化这种类型企业层面的这一过程。本模型中所做的简化强调了均衡状态的生产率分布 $\mu(\phi)$ 以及事先的存活概率由 $g(\phi)$ 和 δ 外生决定。另一方面, 生存企业的生产率范围, 以及平均的生产率水平是内生决定的。然而重要的是, 这个简单的产业模型产生由微观层面研究所揭示了最稳健的经验模式: 平均而言, 新的进入者(包括那些进入成功的企业)的生产率更低, 而在位者有更高的退出概率。

本文只是考虑总体变量保持不变时稳定状态均衡, 由于每个企业的生产率水平并不随时间变化, 每一期最优利润水平(不包括 f) 也保持不变。如果利润水平为负, 生产率为 ϕ 的进入企业会

立即退出并永远不生产, 或者生产并在每一期获得利润 $\pi(\phi) > 0$, 一直到受坏冲击而被迫退出。假

$$v(\phi) = \max \left\{ 0, \sum_{t=0}^{\infty} (1-\delta)^t \pi(\phi) \right\} = \max \left\{ 0, \frac{\pi(\phi)}{\delta} \right\}$$

定没有时间贴现, 每个企业的价值函数为:

$\pi(\phi)$ 独立于 (5) 中的 R 和 P , 于是 $\phi = \inf\{\phi: v(\phi) > 0\}$ 表示生产企业的最低的生产率水平(因此代表临界水平)。由于 $\pi(0) = -f$, 因此 $\pi(\phi) = 0$, 这就是零临界利润条件。

任何生产率水平 $\phi < \phi^*$ 进入的企业会马上退出并再也不生产。由于随后退出的企业假定和生产率无关, 因此退出过程并不影响均衡时的生产率分布 $\mu(\phi)$, 该分布必定以成功进入为基础, 由初始抽取的生产率决定。随后, $\mu(\phi)$ 是 $g(\phi)$ 在 $g(\phi) > \phi^*$ 上的条件分布:

$$(8) \quad \mu(\phi) = \begin{cases} \frac{g(\phi)}{1-G(\phi^*)} & \text{if } \phi > \phi^* \\ 0 & \text{其他} \end{cases} \quad \text{其中 } \int_{\phi^*}^{\infty} \frac{g(\phi)}{1-G(\phi^*)} d(\phi) = 1$$

而 $p = 1-G(\phi^*)$ 是事先的进入成功概率。它定义了总的生产率水平 g (也表示平均生产率水平) 是临界水平 ϕ^* 的函数:

$$(9) \quad \bar{\phi}(\phi^*) = \left[\int_{\phi^*}^{\infty} \phi^{\sigma-1} \mu(\phi) d\phi \right]^{\frac{1}{\sigma-1}} = \left[\frac{1}{1-G(\phi^*)} \int_{\phi^*}^{\infty} \phi^{\sigma-1} g(\phi) d\phi \right]^{\frac{1}{\sigma-1}}$$

ϕ 有限的假定对分布 $g(\phi)$ 上半尾的大小形成某种限制: 分布 $g(\phi)$ 第 $\sigma-1$ 非中心的必定是有限

的。(8)清楚表示均衡的生产率分布是和外生的事前分布 $g(\phi)$ 密切相关,而使得以临界生产率 ϕ^* 为指标的生产率水平范围内生决定。等式(9)表示了这种内生的范围是如何影响总的生产率水平。

3.1 零利润临界条件

使价值函数为正的生产率水平中最小的那个生产率水平。

界生产效率能获得正的利润，于是企业的平均利润水平比较高。如果 ϕ^* 趋向于无穷，那么市场中只有少量的企业，而这些企业成为了临界生产率企业，它们的平均利润趋向于0。因此产业中企业平均利润水平随着临界生产率的提高而下降。FE和ZCP 相交所对应的生产率水平 ϕ 是我们所感兴趣的，因为它同时满足FE和 ZCP条件，即它进入市场的预期净价值为零，同时处在该生产率水平上的企业的利润为零。这个 ϕ 是封闭经济中的市场均衡状态下的临界生产率水平。

在 (ϕ, π) 空间中，FE 曲线是递增的，只与从上而下的 ZCP 曲线相交一次。这保证了有唯一的均衡 ϕ^* 和 π 。

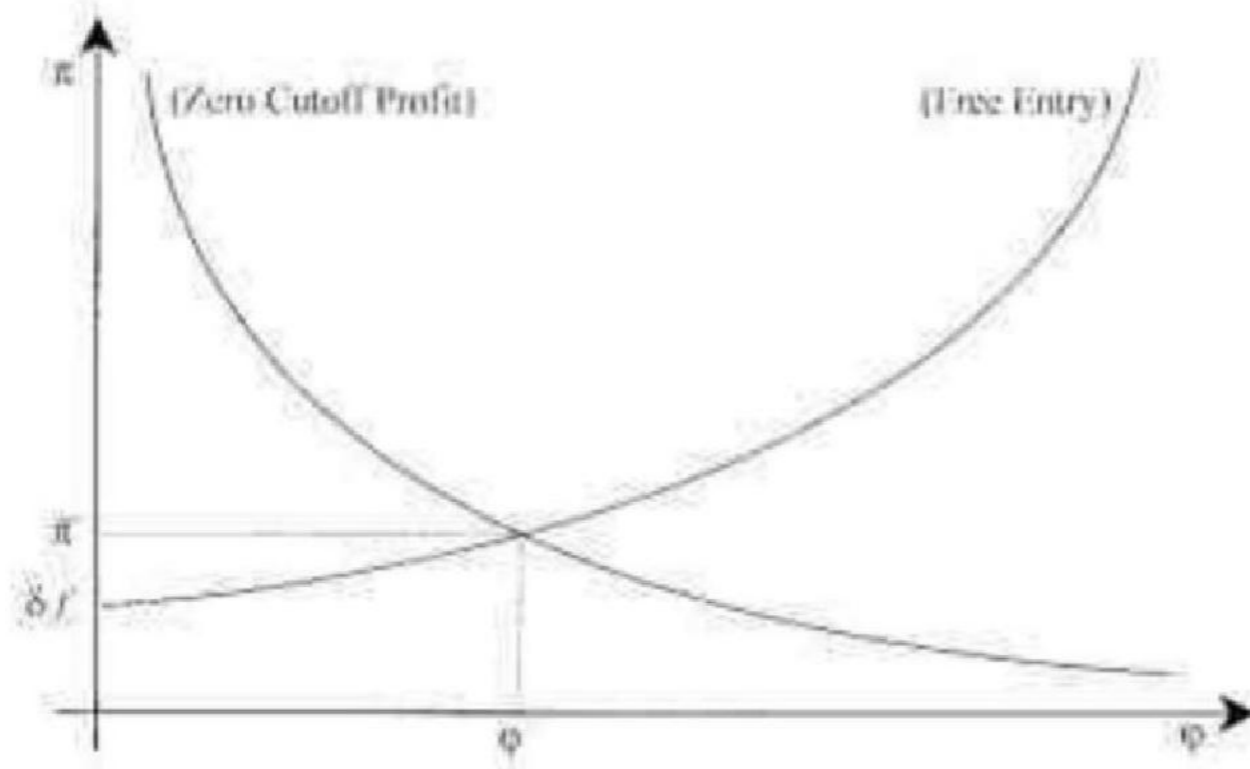


FIGURE 1—Determination of the equilibrium cutoff and average profit #.

在静态的均衡中，总的变量也必须保持不变。这要求每一期新的进入 M_e ，成功的进入数量是 $P_e M_e$ ，恰好替代受坏的冲击而退出的在位企业 δM_e ， $M_e = \delta M_e$ 。均衡生产率分布 $\mu(\phi)$ 并没有受进入和退出影响，因为成功的进入者和在位者具有相同的生产率水平分布。为了投资目的新进入者所使用的劳动力反映在总的劳动力 L 中，并影响生产中的总劳动力供给： $L = L_e + L_i$ ，分别是用于生产和新进入者投资的劳动力。生产工人的总支付 L_e 必须和总收入和利润之间的差异相匹配： $L_e = R - \Pi$ （这也是生产工人劳动力市场出清条件）。投资工人的市场出清条件是 $L_i = M_e f$ 。

运用总的稳定条件 $p_e M_e = \delta M_e$ ，自由进入条件 $\pi = \delta f / (1 - G(\phi))$ ， L_e 写为

$$L_e = M_e f \frac{\delta M_e}{P_e} = M_e \bar{\pi} = \Pi$$

于是总的收入 $R = L_e + \Pi = L_e + L_e$ 。必须也和总的劳动力支付相等，因此是外生固定的国家规模指数决定。在任何时期，(均衡)生产性企业数量能够由平均的利润水平决定：

$$(13) \quad M = \frac{R}{\bar{r}} = \frac{L}{\sigma(\bar{\pi} + f)}$$

反过来，决定了均衡的价格指数 $P = M \sigma p(\phi) = M \sigma / p(\phi)$ ，这就是封闭经济唯一的静态均衡特

征。

5 每一家进入企业需要用劳动力表示的固定投资为 f_e ，而这样的企业一共有 M_e 家，因此总的固定投资劳动力需求为 $L_e = M_e \cdot f_e$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/835332133041011140>