·学术论文与技术报告·

假冒伪劣产品与真品共存于市场的信号传递博弈模型*

蒲勇健**
(重庆大学工商管理学院 重庆 400044)

【摘要】 构造了一个可解释某些市场上真品与假冒伪劣产品共存现象的不完全信息动态博弈的信号传递模型。根据该模型，具有品牌价值的产品和垄断力量较强的产品易被假冒。该模型刻画了真品市场力量与被假冒可能性的正相关关系，提出增大对制假者的打击力度或努力加大查处制假者，这样有利于迫使制假者退出市场。

关 键 词 博弈论；信号传递博弈模型；不完全信息动态博弈；产业组织
中图分类号 F224.0； O225

1 概 述

假冒伪劣产品的生产和销售是一种经济行为。某些在表面上表现为地方保护主义的假冒伪劣产品生产销售，本质上也是地方经济利益驱动下的经济行为。一方面，假冒伪劣产品的生产销售是在不规范(法制不健全，地方保护主义)市场经济环境中作为一种未能被有效监督的违法行为；另一方面，这种行为又是在一定条件下作为经济学的“理性”行为而发生的。通过增强法律监督、惩治的威慑作用，作为违法行为的假冒伪劣产品的制售可在一定程度上受到抑制。

从经济学角度看，有必要对作为一种经济行为的假冒伪劣产品制售现象进行机理分析，并通过构造相关的经济分析模型探讨其内在的过程机制，从而既能在理论上解释一些被人们观察到的经济现象，又能为政策制订提供依据。

分析假冒伪劣产品的制售，最好的工具是博弈论与信息经济学模型。事实上，假冒伪劣产品的制售是其制售者与真品制售者之间的博弈过程，他们在商品市场上通过策略性竞争，各自取得一定的市场份额并以一定的均衡形态共存。譬如，假冒伪劣产品的制售者通常以比真品制售者低的成本生产假冒真品的伪劣产品，为了假冒真品，他们可能并不因其较低的成本而与真品展开价格竞争，因为这种价格竞争意味着假冒伪劣产品的制售者会以较真品更低的价格出售产品，从而暴露其类型，为消费者提供了这样一种信息：这种商品是假冒伪劣产品。消费者在获此信息之后，可能采取不买或少买商品的行动，降低了制假者的预期利润。预测到这种可能性，制售者就不会通过价格竞争来打击真品制售者。用博弈论语言说，就是在价格信号上不会出现分离均衡。另一方面，制假者一般不会通过产量竞争将真品彻底赶出市场。这是因为，一旦市场上没有真品销售，消费者迟早会获知这一信息，从而采取不买或少买商品的行动，这也是制假者所不愿看到的结果。因此，对制假者来说，最好的策略就是在价格上与真品价格“混同”，在产量上为真品留出一定的市场份额，从而使消费者最多只能知道市场上真品产量占总产量(真品产量与假冒伪劣产品产量之和)的比例，并不能在消费产品之前就能准确判别产品的真伪。制假者通过这种策略，既能在市场上留住一部分顾客，又能将其生产的假冒伪劣产品销售出去，从而牟取高额的不法利润。对于真品制售者，他们也一般不会为了追求更大利润而模仿制假者从真品制售转向伪劣产品制售。因为，尽管在给定的市场需求曲线条件下，真品制售者模仿制假者用更廉价的成本去生产伪劣产品可获更大的预期利润，但

1999年8月14日收稿
* 国家杰出青年科学基金资助项目，基金号：79725002
** 男 37岁 博士 教授 博士生导师

当他们这样做的时候，消费者迟早会获知市场上无真品的信息，从而采取不买或少买商品的策略与行动。这样一来，真品制售者在产品生产上的上述转变可能并不能为其带来比坚持原有的真品制售更多的预期利润。所以，对真品制售者来说，最佳的策略就是继续坚持一定产量的真品生产，从而保住一定的市场份额。由此，我们预计到可能出现的均衡是一种真品制售与假冒伪劣品制售间的“混同均衡”。

由此可见，假冒伪劣产品的制售是一种不完全信息动态博弈现象。消费者在购买商品时，对于单个产品的真伪是不能准确识别的，但不排除他们对商品是真品的可能性存在某种“先验概率”。假定消费者具有理性预期，则这种先验概率就会经观测信号后修正为后验概率，它等于真实的概率，即消费者能准确知道商品是真品的概率。事实上，Akerlof 最早建立了产品质量不完全信息的博弈论模型[1]。在 Akerlof 著名的“二手车市场”模型中，买车人不知待售车的真实质量，而卖车人却知道更多的信息，但他不会将真实情况告诉买者。这种不完全信息博弈的结果是高质量的车难以出售，而低质量车却频频成交。在许多情况下，由于潜在的买者预期到这一结果，可能就打消了买车的念头，从而使这类市场根本就不出现。在 Akerlof 模型中，通常的逆向选择结果是不完全信息产品市场的消失或欠缺，只有在非常极端的情况下[2]，真品才与假冒品共存于同一市场。但是，人们通常观察到真品与假冒伪劣产品长期共存于同一市场的现象，且这种现象并非如 Akerlof 模型所暗含的那样是一种极端罕见的情形。我们在现实生活中还观察到一种引人注目的事实，即许多名牌或价格偏高的商品存在假冒品，而低价的大路货通常未被假冒。其原因是假冒者尽管在成本上存在优势，但由于存在被查出受到惩罚的可能，他必须在出售假冒品中获取较高的利润才能补偿所冒风险带来的预期额外成本(预期的惩罚)。名牌产品具有品牌价值，价格较高，预期利润较高，在给定惩罚下，假冒它们或许是值得的。高价商品中有一些可能是名牌商品，其价位偏高是由于价格中附加了品牌价值，另一些可能是由于垄断性生产，垄断力量决定了偏高的价格。实际上，两者都一样，因为品牌效应本身就形成垄断力量，这里也不排除有些高价商品是高成本生产的，预期利润率并不高。当高价商品具有品牌价值或自然垄断或技术垄断力时，如果市场准入，制假者就有进入市场进行制假的动机。如果低价商品中单位产品利润较低，制假者要补偿预期被查出的惩罚所造成的损失，就需要大量生产销售假冒品，从而使总利润足够大，但被查出(投诉)的可能性就很大，风险也愈大。所以，制假者假冒品牌商品、垄断性的高价商品，比假冒低价大路货商品是更为可取的策略。因此，在低价品市场上，通常出现的是真品制售、假冒品不出现的分离均衡，而在某些高价品市场上，通常出现的是真品与假冒品共存、产品真伪难辨的混同均衡。

Akerlof 模型未能充分地解释许多产品市场上的真伪品共存现象，只是将这种现象作为一种极端的可能情形加以预测，与这类现象的广泛存在现实不相符合。另外模型更未能对上述品牌商品和垄断性高价商品市场与低价商品市场在存在假冒品可能性上的差别进行预测，这不能不说是 Akerlof “二手车市场”模型的缺憾。

本文通过构造一个不完全信息动态博弈的信号传递博弈模型，对 Akerlof 模型未能预测的上述现象进行预测，并对这类现象从博弈论角度加以机理解释。在相当合理的假定条件下，上述现象可以从所建立的博弈论模型中得到很好的解释。在构造出来的模型中将真伪品混同均衡的可能性与刻画真品“市场力量”的勒纳指数联系起来，真品的勒纳指数愈大(真品的市场力量愈强)，被假冒的可能性就愈大，市场上真品产量占总产量的比例就愈小。商品的市场力量实际上就是商品生产者的垄断力量的一种表征，勒纳指数是这种表征的数量刻画。因此，本文指出：垄断性愈强的商品，其被假冒的可能性就愈大。显然，本文工作是 Akerlof 模型的一种补充或改进，但在方法论上，采用了信号博弈(不完全信息动态博弈)模型，不同于 Akerlof 的不完全信息静态博弈模型。

2 信号传递博弈模型的构造

本文构造的博弈模型属二阶段不完全信息动态博弈模型，也是一种信号传递模型。局中人有三个，局中人 1 是真品制售者，局中人 2 是假冒伪劣商品制售者，局中人 3 是全体消费者，假定构成局中人 3 的全体消费者都有风险中性的 Von Neumann - morgenstern 效用函数。这里，遵循博弈论模型中的惯例，"局中人" 可代表一个团体、组织或由多个真正的 "个人" 组成的集合或由多个主体(如企业)组成的集合。在现实生活中，制假者可能不止一个企业，这里将全体制假企业构成的集合设定为局中人 2。具体的博弈为:

第一阶段　局中人 1 和局中人 2 进行一种准古诺博弈，即任一局中人在给定另一局中人产量下选择使其利润最大化的产量，但同时要考虑自己的产量决策会影响到市场上真品占有率(真品产量占总产量的比例)，从而影响局中人 3(消费者)对产品的需求曲线选择。在经典的古诺博弈中，局中人 1 和 2 各自只是在给定对方的产量水平下选择使自己利润最大化的产量，需求曲线是给定的。但在这里，局中人 1 和 2 要同时考虑需求曲线的移动，故不同于古诺博弈。但我们仍假定局中人 1 和局中人 2 在选择自己的产量时，都假定对方产量是给定的，博弈与古诺博弈类似，故不妨称其为准古诺博弈。局中人 1 和局中人 2 的支付都是第二阶段的利润，假定局中人 1 和局中人 2 的贴现率都为 1(这一假定只简化了数学分析，不影响模型的结论)。第一阶段由局中人 1 和局中人 2 博弈的结果给出了市场上的真品占有率，它作为一种信号传递给第二阶段中参与博弈的局中人 3。

第二阶段　局中人 3 接收到信号即作为第一阶段中局中人 1 和局中人 2 博弈结果的真品占有率。假定局中人 1 只是在购买商品时对单个商品的真伪性具有不完全的信息，由于理性预期(即社会中关于真品市场占有率的知识会成为迅速传播的公共信息，如存在专门对假冒品进行统计调查的机构负责提取和传递这一信息)，局中人 3 在第二阶段能准确知道真品市场占有率，即真品市场占有率是一种可传递的信号。局中人 3 在接收到这一信号后，根据贝叶斯法则修正关于真品市场占有率的先验概率，从而形成后验概率。根据该后验概率，局中人 3 采取自己的最优行动(策略)，即买多少商品，从而给出需求曲线。第一阶段博弈给出的真品占有率是局人 3 需要识别的 "类型"，即第一阶段博弈结果的 "类型"，它不同于一般不完全信息博弈论模型中作为局中人私人信息的 "类型"。所以如此定义 "类型" 是由于在第一阶段博弈中，局中人 1 或局中人 2 在决定各自的产量时，并不能同时决定真品占有率，真品占有率是由局中人 1 和局中人 2 的产量决策共同决定的，故局中人 1 和局中人 2 的 "个人信息" 对局中人 3 来说是不能直接通过信号显示出来的。局中人 1 和局中人 2 知道局中人 3 不能在购买商品时直接识别产品的真伪，故他们在进行各自的产量决策时，都假定局中人 3 将各自的产品当作同一种产品购买(不能识别真伪)。所以，局中人 3 总能从第一阶段博弈结果中准确获知第一阶段博弈结果的类型即真品占有率，因为信号本身就直接传递了这一信息。

局中人 1 和局中人 2 知道局中人 3 的上述策略，故知道第一阶段中给定对方产量水平下自己产量选择对需求曲线的影响，由于第一阶段给出的任一信号(真品占有率)自身就是第一阶段准古诺博弈的类型，故在区间[0，1]中的任一数值皆可为其同样数值类型的信号，所以该模型中没有非均衡路径，所有路径都是均衡路径。

以下假定，除局中人 3 对单位商品的真伪性具有不完全信息外，其他所有知识都是"共同知识"。这样，局中人 3 的后验概率形成过程被局中人 1 和局中人 2 所知，局中人 3 知道自己的后验概率形成过程被局中人 1 和局中人 2 所知，等等。

设局中人 1 的产量为 Q_1，成本函数为 $C_1(Q_1)$，边际成本函数为 $MC_1(Q_1)$，局中人 2 的产量为 Q_2，成本函数为 $C_2(Q_2)$，边际成本函数为 $MC_2(Q_2)$，边际成本假定都是递增的，且对于同一个 Q，有 $MC_2(Q) < MC_1(Q)$，总产量为 $Q = Q_1 + Q_2$，商品价格为 P，真品占有率为 $k = Q_1/Q$，市场需求函数为 $Q = D(k, P)$。假定所有有关的函数都是二阶可微的(从而保证通常的二阶条件成立)，假定真品不是 Giffen 品，即需求曲线向下倾斜，故有[3]

$$\frac{\partial Q}{\partial P}=\frac{\partial D}{\partial P}<0$$

将价格 P 表示为 k 和 Q 的函数，得到反需求函数 $P=D^{-1}(k,Q)$。给定 k，则由 $Q=D(k,P)$ 确定 P 为 Q 的一个隐函数，有

$$\frac{\partial Q}{\partial Q}=\frac{\partial D}{\partial P}\frac{\partial P}{\partial Q}$$

$$1=\frac{\partial D}{\partial P}\frac{\partial P}{\partial Q}$$

$$\frac{\partial P}{\partial Q}=\left(\frac{\partial D}{\partial P}\right)^{-1}=\frac{\partial D^{-1}}{\partial Q}$$

记局中人1和局中人2的利润分别为 π_1 和 π_2，则

$$\pi_1=D^{-1}(k,Q)Q_1-C_1(Q_1)$$

$$\pi_2=D^{-1}(k,Q)Q_2-C_2(Q_2)$$

以下分析中，先不考虑政府对制假者的惩罚。此时，制假者一般也不会将真品全部挤出市场，因为制假者知道，过多的假冒品会导致来自消费者(不买或少买)的惩罚，然后再引入政府打假的外生机制。

在第一阶段，局中人1和局中人2各自的战略为准古诺博弈，故有

$$\begin{cases}\dfrac{\mathrm{d}\pi_1}{\mathrm{d}Q_1}=\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial k}\left[\dfrac{1}{Q_1+Q_2}-\dfrac{Q_1}{(Q_1+Q_2)^2}\right]Q_1+\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial Q}Q_1+D^{-1}-MC_1(Q_1)=0\\[2ex]\dfrac{\mathrm{d}\pi_2}{\mathrm{d}Q_2}=\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial k}\left[-\dfrac{1}{(Q_1+Q_2)^2}\right]Q_2+\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial Q}Q_2+D^{-1}-MC_2(Q_2)=0\end{cases}\tag{1}$$

由于有 $Q_1=kQ$，$Q_2=(1-k)Q$，$k=\dfrac{Q_1}{Q}$，$Q=Q_1+Q_2$，故方程组(1)变为

$$\begin{cases}\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial k}\left(k-k^2\right)+\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial Q}kQ+D^{-1}-MC_1(kQ)=0\\[2ex]-\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial k}\left(k-k^2\right)+\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial Q}(1-k)Q+D^{-1}-MC_2[(1-k)Q]=0\end{cases}\tag{2}$$

在方程组(2)中，存在两个未知数 k 和 Q，两个方程，故一般存在唯一解 k',Q'。

3 博弈模型解的分析与混同均衡存在性

将方程组(2)中第一式两端分别减去第二式两端，得到

$$2\frac{\partial D^{-1}}{\partial k}k(1-k)+(2k-1)\frac{\partial D^{-1}}{\partial Q}Q=MC_1(kQ)-MC_2[(1-k)Q]\tag{3}$$

将 $\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial Q}=\left(\dfrac{\partial D}{\partial P}\right)^{-1}$ 代入式(3)，得

$$\left[2\frac{\partial D^{-1}}{\partial k}k(1-k)+(2k-1)\right]P\bigg/\frac{\partial D/Q}{\partial P/P}=MC_1(kQ)-MC_2[(1-k)Q]\tag{4}$$

记 $e=\dfrac{\partial D/Q}{\partial P/P}$，$e$ 为商品的需求价格弹性。在式(4)两端同除 P，得

$$2\frac{\partial D^{-1}}{\partial k}\frac{k(1-k)}{P}+(1-2k)\left(-\frac{1}{e}\right)=\frac{MC_1(kQ)-MC_2[(1-k)Q]}{P}\tag{5}$$

记 $A=2\dfrac{\partial D^{-1}}{\partial k}\dfrac{k(1-k)}{P}$，$L=-\dfrac{1}{e}$，$B=\dfrac{MC_1(kQ)-MC_2[(1-k)Q]}{P}$，则式(5)变为

$$A+(1-2k)L=B \tag{6}$$

式中 L 为勒纳指数(若将局中人 1 和局中人 2 统一视为一个大厂商)。$L=-1\Big/\dfrac{\partial D/Q}{\partial P/P}$，当 $k=1$ 时(即无假冒品)，则 L 就是通常意义下的勒纳指数(即局中人 1 的勒纳指数)。根据产业组织理论，此时有 $L=L_1=(P-MC_1)/P$[4]。现代产业组织理论指出，L_1 刻画了局中人 1 的市场力量，L_1 愈大，说明其市场力量愈大(品牌效应愈大，垄断力愈强)。当假定真品为非 Giffen 品时，有 $L_1>0$。

当 $0<k<1$ 时，假定假冒伪劣产品是不带来边际效用的废物。这一假定表面上看来过强，事实上，许多伪劣品也会带来正的边际效用，尽管比真品的边际效用小，但在这种情形时，伪劣品可以在均衡下以比真品低的价格出售，从而出现分离均衡。在分离均衡中，假冒不可能，实际上是两种不同商品的制售(这里主要研究假冒行为，故不考虑这种情形)。但要指出，本文的主要结论实际上并不需要这么强的假定。在后面的分析中可看出，只需要考虑 $k=1$ 时，L 的数值大小，就可以获得所需的结果。

假设在构成局中人 3 的消费者集合中，第 i 位消费者的个人效用函数为 $u_i=f_i(x_i,y_i)$，其收入为 M_i，x_i 为第 i 位消费者消费的真品 Q_1 中的数额，y_i 为第 i 位消费者消费的其他商品 y 的数量，设 P_y 为 y 的价格。当 $k=1$ 时，$Q_1=D(1,P)$ 由下列消费者效用极大化条件决定[3]，其等边际法则为

$$\frac{\partial f_i(x_i,y_i)}{\partial x_i}\Big/P=\frac{\partial f_i(x_i,y_i)}{\partial y_i}\Big/P_y \tag{7}$$

预算约束为

$$Px_i+P_y y_i=M_i$$

其中　$x_i=D_i(1,P)$，$Q_1=\sum\limits_i x_i=\sum\limits_i D_i(1,P)$，$D_i$ 为第 i 个消费者对真品的需求函数。

假定 $0<k<1$，则消费者效用为

$$u_i=f_i(k\bar{x}_i,y_i)$$

式中　$\bar{x}_i$ 为第 i 位消费者的商品购买量，包括真品和假冒品，其中真品数量为 $k\bar{x}_i$。效用极大化问题为

$$\begin{cases}\max f_i(k\bar{x}_i,y_i)\\ P\bar{x}_i+P_y y_i=M_i\end{cases} \tag{8}$$

作式(8)的拉格朗日函数 $F=f_i(k\bar{x}_i,y_i)+\lambda[M_i-P\bar{x}_i-P_y y_i]$，$\lambda$ 为拉格朗日乘数。一阶条件为

$$\begin{cases}\dfrac{\partial f_i(k\bar{x}_i,y_i)}{\partial x_i}k-\lambda P=0\\ \dfrac{\partial f_i(k\bar{x}_i,y_i)}{\partial y_i}-\lambda P_y=0\\ \\ P\bar{x}_i+P_y y_i=M_i\end{cases} \tag{9}$$

由式(9)得

$$\begin{cases}\dfrac{\partial f_i(k\bar{x}_i,y_i)/\partial x_i}{\dfrac{P}{k}}=\dfrac{\partial f_i(k\bar{x}_i,y_i)/\partial y_i}{P_y}\\ \dfrac{P}{k}(k\bar{x}_i)+P_y y_i=M_i\end{cases} \tag{10}$$

假定个人对真品的需求曲线是唯一决定的(相当于要求效用函数是严格正则拟凹或无差异曲线严格凸向原点，从而在给定价格向量下存在唯一的效用极大化真品需求量)，则由式(7)和式(10)给出同一需求函数，故$k\bar{x}_i = D_i\left(1,\dfrac{P}{k}\right)$，即$k\sum\limits_i \bar{x}_i = \sum\limits_i D_i\left(1,\dfrac{P}{k}\right) = D\left(1,\dfrac{P}{k}\right)$。

因为$\sum\limits_i \bar{x}_i = Q$，可以得到$kQ = D\left(1,\dfrac{P}{k}\right)$，$Q = D\left(1,\dfrac{P}{k}\right)\Big/k = D_1\left(\dfrac{P}{k}\right)\Big/k$，其中$D_1\left(\dfrac{P}{k}\right) = D\left(1,\dfrac{P}{k}\right)$，$L = -\,k\Big/\left[\dfrac{\mathrm{d}D_1(P/k)}{\mathrm{d}(P/k)}\dfrac{P/k}{D_1(P/k)}\right] = -\dfrac{k}{e} = kL_1 > 0$。

当$0<k<1$时，$L<L_1$，故假冒品的介入稀释了局中人1的市场力量。

将式(6)写成

$$A + (1-2k)kL_1 = B \qquad 0<k\leqslant 1 \tag{11}$$

证明　对于$L_1>0$(即局中人1存在市场力量)，必有$k<1$，即存在假冒品。事实上，若$L_1>0$，则当$k=1$时，由式(5)可知$B = \dfrac{MC_1(Q) - MC_2(O)}{P}$，因为假冒品生产的边际成本低于真品，故有$MC_2(0)\leqslant MC_1(0)$；又因边际成本递增，故$MC_2(0) < MC_1(0)\leqslant MC_1(Q)$，$B>0$，此时由式(5)知$A$=0，故式(11)给出$-2L_1>0$，即$L_1<0$，这与真品的非Giffen品假定矛盾。故必有$k<1$，即有假冒品。

在关于函数二阶可微性假定下，式(5)中的A和B都是k的连续函数，且$\lim\limits_{k\to 1} A = 0$，故在式(11)两端令$k\to 1$，得

$$-\lim_{k\to 1} L_1 = \lim_{k\to 1} B > 0$$

因$\lim\limits_{k\to 1} L_1 > 0$，故上式不可能成立。由此可知，存在$\delta\in(0,1)$，当$1>k\geqslant\delta$时，$(1-2k)kL_1 \leqslant -\dfrac{1}{2}\lim\limits_{k\to 1} L_1$，$|A|\leqslant\dfrac{1}{4}\lim\limits_{k\to 1} L_1$，$B\geqslant\dfrac{1}{2}\lim\limits_{k\to 1} B$，故式(11)左端$A+(1-2k)kL_1\leqslant -\dfrac{1}{4}\lim\limits_{k\to 1} L_1 < 0$，右端$B\geqslant\dfrac{1}{2}\lim\limits_{k\to 1} B > 0$。故式(11)不成立。这说明，存在$k_1\in(0,1)$，使$k\leqslant k_1$，且$L_1$愈大，当式(11)中的$k\to 1$时，$k$在愈小的$k_0$处使式(11)开始不成立，即$k_1$会愈小，说明$L_1$愈大，假冒品就愈多。相反，当$L_1$小时(一般是低档品)，被假冒的可能性就小。

若$k=0$，由式(2)有

$$\begin{cases} P = D^{-1} = MC_1(0) \\ P = D^{-1} = MC_2(Q) \end{cases} \tag{12}$$

因$k=0$时，局中人3可观察到市场上无真品，故在上述关于假冒是完全的废物假定下，局中人3无需求，Q=0，于是由式(12)有$MC_1(0) = MC_2(0)$，这与$MC_1(0) > MC_2(0)$相矛盾。因此必有$0<k<1$，出现的均衡必是真品与假冒品共存的混同均衡。根据连续性，存在某$k_0\in(0,1)$，当$0<k\leqslant k_0$，式(2)不成立，故必有$k\subset(k_0,k_1)\subset(0,1)$，区间$(k_0,k_1)$是真品与假冒品共存同一市场的混同均衡信号取值范围。

如果制假者存在被政府部门查出并受到惩罚的可能，那么制假者会将预期惩罚作为一种成本纳入决策。设被查出制假的概率G为假冒品产量的增函数，$G=G(Q_2)$，$\dfrac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}Q_2}>0$，一旦被查出制假，将受到的惩罚(例如罚款等)为$H$，则预期惩罚的期望水平为$G(Q_2)H$，局中人2的成本为$C_2(Q_2)+G(Q_2)H$，边际成本为$MC_2(Q)+\dfrac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}Q_2}H$，式(10)中的$B$为

$$B = \left\{MC_1(kQ) - MC_2[(1-k)Q] - \frac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}Q_2}H\right\}\Big/P$$

当 $k=1$ 时

$$B=\left[MC_1(Q)-MC_2(0)-\frac{\mathrm{d}G}{\mathrm{d}Q_2}H\right]\Big/P$$

只要 H 充分大或 $\mathrm{d}G/\mathrm{d}Q_2$ 充分大(惩罚充分重或检查假冒品足够严)，可以使 $B<0$，这时 $k=1$ 就可能是博弈解。因此，政府加大力度打击制假者，可以保证真品正常生产和假冒品退出市场的分离均衡。如果政府打假力度不够大或查处不够严，则根据连续性，存在某 $k_0\in(0,1)$，当 $0<k\leqslant k_0$ 时，式(2)不成立，故必有

$$k\in(k_0,k_1)\in(0,1)$$

式中　(k_0,k_1) 是真品与假冒品共存同一市场的混同均衡信号取值范围。

以上分析结果并不一定需要假定假冒品为废物，因为只要考察极限 $\lim\limits_{k\to 1}L=L_1$ 时 L_1 的符号即可展开分析并获得相同的结论，而假冒品为废物的假定只是简化了数学分析。

参　考　文　献

1　Akerlof G. The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. QJE, 1970，84: 488~500

2　张维迎. 博弈论与信息经济学. 上海：上海三联出版社，1996: 549

3　[美]享德森 M，匡特 E. 中级微观经济理论. 苏　通译. 北京：北京大学出版社，1988

4　[法]泰勒尔. 产业组织理论. 张维迎译. 北京：中国人民大学出版社, 1996

A Signalling Game Theory Model of Market with Counterfeit Products

Pu Yongjian

(School of Business Administration, Chongqing University　Chongqing　400044)

Abstracts　A signalling game theory model of market with counterfeit products is constructed in this paper. According to the model, products produced by enterprises which have stronger market power are liable to be counterfeited. From the model, some meaningful inferences suggest that the government should strengthen the punishment on or inspecting of counterfeit products-makers, which is conducive to the withdrawal of counterfeit products - makers from the market.

Key words　game theory;　signalling game model;　dynamic game of incomplete information;　industry organization