

信息产品的共享及其组织方式：一个经济分析

张军 姜建强*

摘要 本文通过引入一个现实案例(Napster)来讨论信息产品的共享问题。首先,我们解释了信息产品共享产生的原因;然后,我们对此进行了福利分析,并证明:如果信息产品的共享采取俱乐部这种组织方式,不仅消费者的福利水平可以得到提高,生产者同样也有向市场提供信息产品的激励,换言之,帕雷托意义上的效率改进是可能的。

关键词 信息产品, 俱乐部产品, 互联网

技术的进步不仅在数量上极大地丰富了人们赖以生存的产品种类,而且还在很大程度上改变了产品存在的形式。随着电脑技术和互联网技术的迅速发展,这一转变在传统的图书出版业、新闻媒体业、影视广播业、音像业、软件业以及其他与信息产品和信息服务相关的行业显得尤为突出。传统上,书籍、报刊、杂志等都是以纸张的形式存在的,现在则出现了数字化的图书,俗称电子图书(e-book)。在照相行业中,由于数字相机的出现,数字化相片有渐渐取代传统胶卷相片的趋势。回顾娱乐影视业的历史,我们可以发现这一行业已经走过了胶卷拷贝时代、Betamax制式录像带的时代,现在正进入VCD和DVD时代。甚至最近的数字电视(Digital TV)、网络电视(WebTV)作为一种新的传播方式也正在悄悄走入平常百姓家中。当然,技术的进步并不意味着产品在形式上的创新将完全取代传统的产品存在形式,但是这一发展趋势却是不以人们的意志为转移的。

本文第一节将讨论与传统产品相比,信息产品在生产和消费方面存在的不同特点,并通过一个现实案例引出信息产品的共享问题;第二节通过构造一个简单模型,采用超边际分析方法解释信息产品共享产生的原因;第三节将消费者购买模式与俱乐部共享模式进行对比,讨论在什么样的条件下,信息产品的共享模式是一种帕雷托改进;第四节给出我们的结论。

* 复旦大学经济学院。通讯作者及地址:张军,复旦大学经济学院,200433;电话:(021)56523213;Email:junzh_2000@yahoo.com。我们感谢两位匿名审稿人对本文初稿提出的极富启发性的意见和评论,当然本文中可能存在的错误完全由作者负责。

一、信息产品的生产和消费

Varian(1999)明确地将信息产品定义为数字化产品或者可被数字化的产品。与传统产品相比,信息产品的生产有两个显著的特征:巨大的初始固定生产成本和几近为零的边际生产成本。制作一部影片可能需耗资数亿,但是将这部影片复制在光盘的成本几乎为零。同样,开发大型软件一般需要大量的R&D投入,然而一旦研制成功投放市场,其复制成本也近乎为零。在经济学上,帕雷托最优要求:产品的市场价格应该等于其生产的边际成本。这就意味着,信息产品应该是以等于零的价格出售。如此一来,虽然消费者实现了消费者剩余最大化,但代价是生产者的剩余受损,他们会因无法弥补产品研制过程中的巨大投入成本而濒临倒闭。如果反过来,产品的定价大于边际成本,则可能导致一部分应该得到它的消费者在事实上却不能得到它,这显然不利于整个社会福利水平的提高(Delong, 1999)。我们不妨将此称为信息产品的“蒂朗困境”(Delong's Dilemma)。现实中,信息产品的生产者通常可以采用个人化定制、版本划分等价格歧视策略来获取垄断利润(Shapiro和Varian, 1998),甚至有时还不得不采用有意降低产品质量的办法来达到分割市场的目的(Krugman, 1998)。

在消费方面,信息产品与传统产品相比也有明显的区别。信息产品的消费具有非排他性和非竞争性的特征,因而在经济学上,它属于一种共用品。¹理论上,非排他性常常与共用品收费难的问题以及“免费搭乘者”的行为联系在一起。对于大多数资源或产品,排他消费是重要的,因为非排他性容易造成人们滥用稀缺性资源,更重要的在于它会导致信息产品生产者的激励不足。随着复印机、电脑以及互联网的出现,人们开始担忧非法的复制行为以及盗版行为将会给知识产权保护带来巨大的挑战。通常非排他性被认为是共用品的自然属性,其实不然。对于自然界本来就有的资源,如土地,当产权制度还没有建立起来的时候,土地显然是非排他性的。但是只要产权制度完善,土地的非排他性是可以克服的。国防通常被认为是非排他性最明显的例子。一旦国防被提供出来,任何人即使是没有缴税的人也能获得国防的保护。但这个理由并不充足,因为它只是说明我们需要建立一个完善的征税制度。即使对于经济学上时常提及的灯塔,科斯也发现,英国当时的灯塔在私人收费方面并不存在任何问题(Coase, 1974)。由此可见,非排他性并非产品的内在属性,而主要与社会的制度选择有关(Varian, 1998)。在教科书中,对于共用品的非竞争性和非排他性的分析常常是分开来进行的,但是就信息产品的排他性困难而言,复制成本的降低只是一个外部原因,真正的内因却是其非竞争性的特征。非竞争性意味着信息产品是一种不可耗竭性资

¹ 公共产品一词容易产生误解,所以本文接受张五常(1984)的意见,认为共用品一词较为准确。

源产品或耐用性产品，即无论其被消费多少次都不会降低其他人消费同样这个产品的数量和质量。人们的大脑本身其实就是一个最为原始和高级的复制工具，科斯灯塔中的灯光或者一个有价值的信息、思想一旦传播出去，技术上任何排他方式都不再成为可能，因而排他的困难并不是来自于技术上的进步。相反，无论技术如何发展，竞争性产品永远都不会存在技术上的排他困难，除非产权制度存在问题。

无论是新古典经济学框架还是新兴古典经济学框架，它们都暗含这样一个假设：即产品是完全竞争性的。鉴于传统经济中的大多数产品都是竞争性产品，因而这一假定对于其经济的预测能力不会产生多大的影响。但是随着信息技术革命的发展，具有完全非竞争性特征的产品越来越多，继续沿用产品竞争性的假定显然无助于我们对真实世界中的经济活动进行分析和预测。既然与传统产品相比，信息产品具有明显不同的特点，那么信息产品在生产和消费方面究竟是怎样一种情况呢？在有关信息产品如何由自由市场提供的理论文献中，Anderson和Coate(2000)认为，信息产品如电视、广播作为一种共用品之所以能由自由竞争市场提供，关键在于电视或广播节目面临两类消费者。第一类消费者是直接收看收听节目的观众或听众；第二类消费者是那些在节目中投放广告的厂商，购买黄金节目时段播放广告的厂商能够通过吸引第一类消费者对其产品的注意力，从而获取间接收益。虽然节目制作商无法对第一类消费者进行排他，但是对第二类消费者却可以。通过这种非对称收费方式，节目制作商就有向社会提供好节目的激励。但是DeLong和Froomkin(1999)认为，这种非对称收费方式可能导致市场提供太多雷同的或者太少多样化的信息产品。为了说明这一点，我们不妨做一次思想试验。假设某电视台计划推出两个节目，节目的制作成本相同。一个节目能够吸引500万的观众，每个观众对该节目的评价至少是10元人民币；另一个节目虽能吸引2000万的观众，但其中每个观众对该节目的评价最多为1元人民币。如果电视台能够有一个合适的渠道向每个收看者直接收费，那么电视台必然会播出第一个节目，因为第一个节目获取的收益为5000万人民币，而第二个节目只能获得2000万人民币。但是现在电视台无法直接向消费者收费，只能通过间接地播放广告获取收入。由于第二个节目的收视率最大，显然电视台会放弃第一个节目，只播出第二个节目。如此一来，电视台就会提供太少符合人们口味的节目，而播出过多如“鸡肋”一般的节目。因而，对于某些信息产品，即使消费者有足够的支付能力，并有强烈的需求意愿，由于收费存在困难，市场未必就一定能够提供出来。显然，自由市场机制将会陷入信息产品多样性不足的困境。

本文认为，对于信息产品的生产和消费问题，自由市场机制中的价格制度自有其不足之处，但这并不意味着政府在提供信息产品方面比市场具有更

多的优势。²在进入正式的分析之前,让我们还是引入一个现实而且也颇为有趣的案例。1999年5月,美国东南大学计算机专业学生 Sean Fanning 出于一种好奇编了个 Napster 软件,目的是方便人们在网上相互交换存放在他们电脑里的 MP3 音乐文件。³ Napster 工作原理很独特。用户首先在电脑中安装好这种软件,安装之后软件会自动根据用户的选择将电脑中的 MP3 音乐文件搜索出来,一旦上网后这些文件的目录就自动进入 Napster 的中央服务器。随着在线 Napster 用户增多,进入中央服务器的音乐文件目录也就越多。任何用户只要输入想要搜索的歌曲名或歌手名,中央服务器就会将相应的目录以及存放这个文件的其他电脑用户地址一道传输给用户。有了这个地址,用户只须“点击”就可轻松地从一个用户的电脑里下载他们想要的音乐文件了。Napster 的服务器只是一个目录系统,用户交换文件无需经过 Napster 服务器,也即实现了所谓的点对点(peer to peer)的传输方式。没想到的是,仅仅一年多的时间内, Napster 就吸引了 5700 多万的网上用户。⁴但是好景不长,世界几大音像业巨头联合向美国地区法院提起上诉,以充当侵犯音乐版权代理人的罪名状告 Napster 公司。由于案情的进展扑朔迷离,人们开始担心法院会关闭 Napster 网站,随即还出现了许多与 Napster 相类似的软件。其中一些文件互换软件不仅能够进行 MP3 文件共享,而且还能够进行其他文件格式的共享。⁵可以说,这场官司在美国以及世界其他地区所引起的轰动,与那一场旷日持久的反微软垄断案相比,其影响有过之而无不及。

但是这一事件远非人们所想象的那样, Napster 只是一个鼓动人们肆意侵犯版权所有者权益的软件。消费者毕竟有权利共享他们通过合法途径得来的产品。⁶朋友之间如果有好书,相互之间借阅本是个无可厚非的事。在法律上,究竟是应该将产品共享的权利界定给消费者一方,还是应该将阻止这种共享的权利界定给生产者一方,本文并不关心,我们感兴趣的是共享产生

² 通常认为,相对于市场,政府在向社会提供诸如国民经济统计资料、人口普查数据等方面具有比较优势。

³ 实际上,音乐制作商一般只发行 CD 制式而不是 MP3 音乐文件格式的音乐歌曲。大部分 MP3 文件都是网上用户通过一种共享软件将 CD 光盘中的歌曲翻录成 MP3 文件。与 CD 制式的音乐文件相比,MP3 制式的优点在于其所占空间较小,因而便于网上传输,缺点是它的音响效果比 CD 制式要差一些,但是对于一般的音乐爱好者而言,这一差别并不很明显。

⁴ Newsweek, 2, 15, 2001, <http://www.msnbc.com/>。

⁵ 有趣的是,真正侵犯音乐版权的是那些网上用户而非 Napster。可能是由于“法不责众”的缘故, Napster 才被音乐巨头们以充当侵犯音乐版权代理人的名义告上了法庭。但是,随后出现的一些软件根本无须设立一个中央服务器就能实现点对点的文件传输。如此一来,连指控的对象都不存在了。

⁶ 共享行为与盗版行为不同,尽管它们所造成的后果相似。在本文中,我们将共享视为消费者之间对于其合法拥有所有权的产品进行互换的行为,而盗版行为一般是指人们在生产、消费信息产品的同时不愿向拥有知识产权的生产者支付费用。如果细分的话,盗版还可以分为盈利性的盗版行为和非盈利性的盗版行为。通常,共享完全出自于消费者的效用最大化目的,且并不伴有利润最大化的行为。与此形成鲜明对比的是,如果没有丰厚的利润驱使,盗版是不可能如此猖獗的。

其实,美国在 1992 年通过的家庭声像录制法案(Audio Home Recording Act)中,就曾规定非商业性质的家庭录制行为不应被视为违反声像著作权法。这也就是所谓的“合理使用”原则(fair use doctrine),最初在 Sony Corp of American v. Universal City Studios, Inc 464 U.S.417 (1984) 的判例中被采用。

的原因。其次，给定共享能够提高消费者的福利水平这一假定，如果没有一种适当的补偿机制决然不可能激发生产者的创新动机，因此从帕雷托效率的意义上讲，讨论一下共享的组织方式便成为一个有意义的分析。实际上，对于这个问题的回答在一定程度上还能为解决前面提到的“蒂朗困境”带来某些启示。

二、一个简单的俱乐部模型

我们先不妨构造一个书友俱乐部模型。假设俱乐部里实行的会员制度对任何人开放，成为会员的惟一条件就是必须将其所购之书全部放在俱乐部内，以供人翻阅。假设会员中只有两个学生，学生1是学经济学的，学生2是学哲学的。可能由于学科的交叉性或者是学生对书存在多样化的偏好，每个学生除了要看本专业书籍之外，还想看些对方专业的书。为了技术上的简化，我们假定每个学生或者是买书看，或者是在俱乐部里与对方交换书看，此外没有其他任何途径。书虽是一种耐用品，但是在使用过程中会出现损耗，我们假设每个学生在看自己的书非常爱惜，但在看别人的书却并不如此，从而设 $1-\delta$ 为书籍在共享过程中出现的损耗部分。共享还可能带来一定的交易费用，⁷ 这包括学生到俱乐部在路上所化去的时间。这类交易费用可以用冰山交易技术 (iceberg transaction technology) 来处理，将 $1-k$ 设为书在共享过程中因交易费用而产生的损耗。因消费过程中产生的损耗与交换共享所产生的损耗不同，前者是物质上的有形损耗，后者则为精神上付出的无形成本 (只是为了模型的需要，折算成物质损耗)。此时，学生的效用最大化追求将意味着角点解的出现：或者是独自买两类书看；或者是各自购买书籍，然后彼此共享。⁸ 在此之前，我们还假设书可以无限等分，则：

(1) 学生 $i(i=1,2)$ 的效用函数可以被表示为：

$$U_i = (x_i + \delta x_i^s + kx_i^d)^\alpha (y_i + \delta y_i^s + ky_i^d)^{1-\alpha} \quad (0 < k, \delta < 1), \quad (1)$$

其中， x_i 为学生自购自用的本专业书籍数量，而 x_i^s 为其自购自用且与人共享的本专业书籍数量， x_i^d 则为其与人共享得来的本专业书籍数量；同样， y_i 、 y_i^s 、 y_i^d 分别为学生自购自用、自购自用且与人共享、与人共享得来的

⁷ 交易一般涉及利润动机，而交换只涉及效用最大化动机。为了不引起歧义，我们这里依然沿用习惯上的“交易费用”。

⁸ 本模型的建立虽然借鉴了萨克斯和杨小凯(2000)新兴古典经济学框架下的研究方法，但是并没有采用他们的生产-消费者分析框架，依然沿用新古典的纯生产者和纯消费者两分法。这主要与这里研究问题的性质有关。首先，共享主要是指消费者之间的效用最大化行为；其次，信息产品的生产往往与创新活动有关，而知识创新向来只是一小部分人的权利。因此，这种生产消费的非对称性使得采用生产-消费者分析框架在实证上没有任何意义。虽然如此，我们还是从生产-消费者分析方法中汲取了有益的养分。因为共享作为一种互动关系使得消费者的行为存在两面性：一方面是依赖于其自身禀赋约束的消费，另一方面是在通过与人互换产品的过程(只要共享的收益大于共享的成本)中所实现的消费。

其他专业的书籍数量。这样, $(x + \delta x_i^s + kx_i^d)$ 和 $(y + \delta y_i^s + ky_i^d)$ 分别为 i 学生所可能看到的书籍总量。由于学生更看重自己专业的书, 且为了扩大知识面又不得不选择些其他专业的书籍看, 所以 $1/2 < \alpha < 1$ 。

(2) 禀赋约束函数为:

$$p_x(x_i + x_i^s) + p_y(y_i + y_i^s) = M_i, \quad (2)$$

为了计算上的简便, 且不失一般性, 以后我们假设 $p_x = p_y = p$; $M_i = M$ 。

(3) 互换的比例:

$$sx_i^s = y_i^d, \quad sx_i^d = y_i^s, \quad (3)$$

其中 s 为学生之间两种书的交换比例, 也不失一般性, 我们假设 $s = 1$ 。

组态一: 学生各自买书看, 而不与人共享

由于对称性, 只需考察学生 1 的个人决策问题, 并去掉下标。由 (1)、(2)、(3) 式, 我们有 $x^s = x^d = y^s = y^d = 0$ 。

$$\begin{aligned} \text{Max} : U(x, y) &= x^\alpha y^{1-\alpha}, \\ \text{s.t.} \quad p(x + y) &= M, \end{aligned} \quad (4)$$

效用最大化一阶条件为:

$$x = \frac{\alpha M}{p}; \quad y = \frac{(1-\alpha)M}{p},$$

二阶条件满足, 并将结果代入 (4) 式, 得:

$$U_{\max}(x, y) = \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} \frac{M}{p}. \quad (5)$$

组态二: 共享格局中, 学生购买本专业书, 然后将本专业书与对方共享⁹ 此时对于学生 1 而言, $x^d = y = y^s = 0$, 个人决策问题变为:

$$\begin{aligned} \text{Max} : U(x, x^s, y^d) &= (x + \delta x^s)^\alpha (ky^d)^{1-\alpha} \\ \text{s.t.} \quad x^s &= y^d; p(x + x^s) = M \end{aligned} \quad (6)$$

效用最大化一阶条件为:

$$x = \frac{\alpha M}{(1-\delta)p}; \quad x^s = y^d = \frac{(1-\alpha)M}{(1-\delta)p},$$

二阶条件满足, 并将结论代入到 (6) 式中, 得:

$$U_{\max}(x, x^s, y^d) = \left[\frac{k}{1-\delta} \right]^{1-\alpha} \alpha^\alpha (1-\alpha)^{1-\alpha} \frac{M}{p}. \quad (7)$$

⁹ 为了简化分析, 此处以及后面我们均假设学生只将所购买的部分本专业书与人共享, 而将所购买的非本专业书全都用来与人共享。这也比较符合现实, 因为过于专业、艰深的书籍对于非专业学生来说毕竟不是必需的。

组态三：学生同时购买本专业书和非本专业书，但只将其非本专业书与对方共享

此时 $x^s = y = y^d = 0$ ，个人决策为：

$$\begin{aligned} \text{Max} : U(x, x^d, y^s) &= (x + kx^d)^\alpha (\delta y^s)^{1-\alpha} \\ \text{s.t.} x^d &= y^s; p(x + y^s) = M \end{aligned} \quad (8)$$

效用最大化一阶条件为：

$$x = \frac{(\alpha - k)M}{(1 - k)p}; \quad y^s = x^d = \frac{(1 - \alpha)M}{(1 - k)p},$$

满足二阶条件，将结论代入(8)式，得：

$$U_{\max}(x, x^d, y^s) = \left[\frac{\delta}{1 - k} \right]^{1-\alpha} \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha} \frac{M}{p}. \quad (9)$$

组态四：学生购买本专业书和非本专业书，并同时都将本专业书和非本专业书与对方共享

根据我们的假定(见注10)，此时 $y = 0$ ，个人决策为：

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Max} : U(x, x^s, x^d, y^s, y^d) &= (x + \delta x^s + kx^d)^\alpha (ky^d + \delta y^s)^{1-\alpha} \\ \text{s.t.} x^s &= y^d; x^d = y^s; x + x^s + y^s = \frac{M}{p} \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

简化为

$$\left\{ \begin{aligned} \text{Max} : U(x, x^s, y^s) &= (x + \delta x^s + ky^s)^\alpha (kx^s + \delta y^s)^{1-\alpha} \\ \text{s.t.} x + x^s + y^s &= \frac{M}{p} \end{aligned} \right\}$$

构造拉各朗日函数： $L = (x + \delta x^s + ky^s)^\alpha (kx^s + \delta y^s)^{1-\alpha} + \lambda \left(\frac{M}{p} - x - x^s - y^s \right)$ ，

一阶条件为：

$$\frac{\partial L}{\partial x} = \alpha(x + \delta x^s + ky^s)^{1-\alpha} (kx^s + \delta y^s)^{1-\alpha} - \lambda = 0, \quad (1')$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x^s} &= \alpha \delta (x + \delta x^s + ky^s)^{1-\alpha} (kx^s + \delta y^s)^{1-\alpha} \\ &+ (1 - \alpha) k (x + \delta x^s + ky^s)^\alpha (kx^s + \delta y^s)^{-\alpha} - \lambda = 0, \end{aligned} \quad (2')$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial L}{\partial x^s} &= \alpha k (x + \delta x^s + ky^s)^{1-\alpha} (kx^s + \delta y^s)^{1-\alpha} \\ &+ (1 - \alpha) \delta (x + \delta x^s + ky^s)^\alpha (kx^s + \delta y^s)^{-\alpha} - \lambda = 0, \end{aligned} \quad (3')$$

$$\frac{\partial L}{\partial \lambda} = \frac{M}{p} - x - x^s - y^s = 0, \quad (4')$$

由(1')、(2')式，有：

$$\alpha(1 - \delta)(kx^s + \delta y^s) = (1 - \alpha)k(x + \delta x^s + ky^s), \quad (5')$$

对于(5')式,用(4')式消去 x 并整理得:

$$[\alpha k(1-\delta)+k(1-\alpha)(1-\delta)]x^s + [\alpha\delta(1-\delta)+k(1-\alpha)(1-k)]y^s = k(1-\alpha)\frac{M}{p}, \quad (6')$$

同理,由(2')、(3')式并利用(4')式消去 x ,有:

$$(\delta-k)[\alpha k+(1-\alpha)(1-\delta)]x^s + (\delta-k)[\alpha\delta+(1-\alpha)(1-k)]y^s = (\delta-k)(1-\alpha)\frac{M}{p}, \quad (7')$$

当 $k \neq \delta$ 时,(6') $\times(k-\delta)$ -(7') $\times k$,并整理有:

$$(k-\delta)(1-k-\delta)(kx^s + \delta y^s) = 0.$$

如果 $(k-\delta)(1-k-\delta) \neq 0$,则 $x^s = -\frac{\delta}{k}y^s$,但因 $x^s, y^s > 0$,与前面的假设矛盾。因此,(10)式只有在 $(k-\delta)(1-k-\delta) = 0$ 的情况下可能有解。

下面进行讨论:

(1)当 $k = \delta$ 且 $k + \delta \neq 1$ 时, $L = [x + k(x^s + y^s)]^\alpha [k(x^s + y^s)]^{1-\alpha} + \lambda \left(\frac{M}{p} - x - x^s - y^s \right)$ 。一阶最优条件为: $x + y = \frac{(1-\alpha)M}{(1-k)p}$,代入(10)中的效用函数得:

$$U_{\max}^{k=\delta \cup k+\delta \neq 1}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = \frac{k}{1-k} \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p} \text{ 或 } \frac{\delta}{1-\delta} \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p}.$$

(2)当 $k + \delta = 1$ 且 $k \neq \delta$ 时,一阶最优条件为: $kx + \delta y = \frac{M}{p}(1-\alpha)$,代入(10)中的效用函数,得:

$$U_{\max}^{k+\delta=1 \cup k \neq \delta}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p}.$$

(3)当 $k + \delta = 1$ 且 $k = \delta$ 时,有:

$$U_{\max}^{k+\delta=1 \cup k=\delta}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p}.$$

各组态的最大效用实现水平见表1。可以看出,当 $k + \delta = 1$ 时,无论 $k = \delta$ 还是 $k \neq \delta$,组态4实现的最大效用为:

$$U_{\max}^{k+\delta=1}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p}.$$

且此时 $U_{\max}(x, y) = U_{\max}(x, x^s, y^d) = U_{\max}(x, x^d, y^s) = U_{\max}^{k+\delta=1}(x, x^s, x^d, y^s, y^d)$,所以学生在各组态之间无差异。也就是说,共享即可能发生,也可能不发生。

当 $k + \delta \neq 1$ 且 $k = \delta$ 时,组态4实现的最大效用水平为:

$$U_{\max}^{k=\delta \cup k+\delta \neq 1} = \frac{k}{1-k} \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p} \text{ 或 } \frac{\delta}{1-\delta} \alpha^\alpha (1-\alpha)^\alpha \frac{M}{p}.$$

此时如果 $k = \delta > \frac{1}{2}$, 则 $U_{\max}^{k=\delta}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = U_{\max}(x, x^s, y^d) = U_{\max}(x, x^d, y^s) > U_{\max}(x, y)$ 。所以学生在组态 4 与组态 2、组态 3 之间无差异, 且共享发生。

当 $k + \delta > 1$ 且 $k \neq \delta$, 此时组态 4 无解, 但是如果 $k < \delta$, 因为 $U_{\max}(x, x^s, y^d) > U_{\max}(x, x^d, y^s) > U_{\max}(x, y)$, 所以组态 2 为最优。

当 $k + \delta > 1$ 且 $k > \delta$ 时, 因为 $U_{\max}(x, x^d, y^s) > U_{\max}(x, x^s, y^d) > U_{\max}(x, y)$, 所以学生会选择组态 3。

表 1. 不同组态下的角点解情况

组态 1	$U_{\max}(x, y) = \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha} \frac{M}{p}$
组态 2	$U_{\max}(x, x^s, y^d) = \left[\frac{k}{1-\delta} \right]^{1-\alpha} U_{\max}(x, y)$
组态 3	$U_{\max}(x, x^d, y^s) = \left[\frac{\delta}{1-k} \right]^{1-\alpha} U_{\max}(x, y)$
组态 4	$k = \delta$ 且 $k + \delta \neq 1$ $U_{\max}^{k=\delta \cup k+\delta \neq 1}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = \frac{k}{1-k} U_{\max}(x, y)$ 或 $\frac{\delta}{1-\delta} U_{\max}(x, y)$ $k + \delta = 1$ 且 $k \neq \delta$ $U_{\max}^{k+\delta=1 \cup k \neq \delta}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = U_{\max}(x, y)$ $k + \delta = 1$ 且 $k = \delta$ $U_{\max}^{k+\delta=1 \cup k=\delta}(x, x^s, x^d, y^s, y^d) = U_{\max}(x, y)$ $k + \delta \neq 1$ 且 $k \neq \delta$ 无解

小节以上, 可以看出, 只有当 $k + \delta > 1$ 或者 $1 - \delta < k$ 时, 共享要比不共享带来更高的效用水平。给定交易效率系数 k 不变, δ 越大意味着共享所带来的效用水平提高的程度也越大; 给定 δ 不变, 交易效率越高, 共享所获得的效用水平也越大。因此我们有

命题 1. 当 $1 - \delta < k$, 共享产生

这在直观上很容易理解, 也就是说, 只有当共享扣除交易成本所带来的效用增加大于共享过程中的产品损耗, 共享格局的形成对于双方才是有利的。特别是, 对于完全非竞争性的信息产品 ($\delta = 1$), 由命题一知共享产生, 且因为 $1 = \delta > k$, 所以学生最优选择为组态 2, 则:

$$U_{\max}(x, x^s, y^d) = \left(\frac{M}{p} \right)^\alpha \left(k \frac{M}{p} \right)^{1-\alpha} = k^{1-\alpha} \frac{M}{p} > \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha} \frac{M}{p} = U_{\max}(x, y).$$

当 $k > 1 - \alpha$ 时, 因 $1/2 < \alpha < 1$, 所以 $k^{1-\alpha} > \alpha^\alpha (1 - \alpha)^{1-\alpha}$ 。也就是说, 此时只要交易效率足够的大, 共享就会产生。这也从另一个角度解释了, 对于传统的竞争性产品, 为什么共享的格局难以形成。书的内容虽然在看的当中不会“磨损”, 但书本身却会在看的过程中被耗损, 因此嗜书如命的人也许不愿将自己的书拿来与人共享。或者说, 即使人们也许愿意与人共享书的内容, 但却并不愿意与人共享他的“书”。对于完全竞争性产品, 这一点尤其明

显。人们在消费汉堡包的同时就已经一次性地“消灭”了它，因而再也不可能与人分享被他已经消化了的汉堡包。

由本节给出的这一简单模型可以看出，Napster之所以能够在短短的时间内吸引众多的网上用户，主要有两个原因：一是MP3音乐文件可以说是一种完全非竞争性产品；其二是跨国界跨地区的网络信息传输方式，加上因特网带宽的不断增加，大大降低了用户之间相互交换文件的交易成本。自从世界几大音乐巨头状告Napster以来，网上众多国际媒体一般都认为Napster严重侵害了音乐制作商的利益，应该被法院判为非法并勒令其关闭。至于共享究竟对信息产品生产商是利还是不利这个问题，我们留到下一节进行讨论。

三、信息产品共享的组织方式

虽然信息产品的共享能够实现消费者的效用最大化，但是代价可能会使得生产者的剩余受损。如果不存在一种补偿机制，生产者断然不可能有提供信息产品的激励。为此，讨论一下信息产品共享的组织方式就显得非常必要。实际上，信息产品共享的组织方式早在18世纪的英国就已出现(Varian, 1999)。当时英国一些大型私营书店除了经营图书销售业务，还开办了许多盈利性的图书馆。会员或者支付一定的会费，或者缴纳一定的租金，就能够在图书馆内看到自己喜欢的书籍。即使是到了20世纪，这些图书馆依然生存了下来。随着社会经济的发展以及信息产品种类的增多，现实经济生活中还出现了许多诸如音像制品出租、软件共享、各类不同性质的图书以及印刷制品出租等经营活动，这些都可以被看作是信息产品共享的组织形式。下面我们通过构造一个简单模型来说明，在何种情况下，相对于购买模式，共享模式是一种帕雷托最优的选择。

(一) 各自购买模式

考虑一定数量的消费者购买某类信息产品(如书籍、音乐歌曲等)，该类信息产品中包含有 n 个同类但不同质的子产品。正如一套书籍中，里面有不同名字命名的书；或者是一组音乐歌曲，其中包括被冠以不同歌名的歌曲。为了模型的需要，我们假定消费者对同一类产品中不同子产品的偏好具有一致性。¹⁰也就是说，对于消费者而言，这些同类但不同质的诸多子产品相当于一束被捆绑在一起的复合产品，从而可将消费者按其对于这种复合产品的偏好从大到小进行依次排序。这样，边际意义上的第 x 消费者为了购买这一复合产品所愿意支付的价格就应为 $p(nx)$ (因为偏好是根据由高到低进行排序，

¹⁰ 如果将消费者 a 、 b 对产品1、2的偏好记为 a_1 、 a_2 和 b_1 、 b_2 ，则偏好一致性要求，如果 $a_1 > b_1$ ，则意味着 $a_2 > b_2$ 。作这样的技术处理，并不是为了简单问题复杂化，而是方便与共享模式的情形相对照，这一点将在后面可以看出来。

所以 $p'(\cdot) < 0$; $p''(\cdot) \leq 0$ 。复合产品中的不同子产品,生产的边际成本和固定成本均设为 c 、 F 。同时还假定,信息产品的垄断生产厂商无法对消费者实行价格歧视。也就是说对于这类复合产品,所有边际内的消费者都面临同样的价格 $p(nx)$,则生产厂商选择产量以实现其垄断利润的最大化,即:

$$\text{Max}_x : p(nx)x - cnx - nF,$$

设 $nx = y$, 则上式变为:

$$\text{Max}_y : \frac{1}{n}yp(y) - cy - nF. \quad (11)$$

这意味着在给定的 n, c, F 条件下,企业将通过选取 y 以最大化其利润。

(二) 共享模式

如果这些潜在的消费者自发组成一个成员人数为 z 的俱乐部,其中每个成员向俱乐部支付同等数量的会员费,然后俱乐部将这些会费用来购买信息产品(如书籍),所有这些信息产品都将在俱乐部成员中进行共享。此时俱乐部中,每单位的子产品将会被消费 z 次。所谓自发的含义是指,只有当消费者在共享俱乐部的信息产品过程中,所获得的效用大于其所支付的成本时,消费者才会进入俱乐部。除了会费以外,俱乐部的所有成员在共享过程中还需支付交易成本,这包括去俱乐部的途中所花费的时间和精力,并假设所支付的交易成本对所有的成员都一样。

为了与购买模式相比较,假定生产者生产的不同子产品数目与各自购买模式下的情况一样,均为 n 。并且对于不同的子产品,俱乐部只购买一个单位。这很容易理解,像书籍这样的产品,图书馆一般不会购买太多。如果俱乐部购买了生产者生产的 n 种不同子产品,则所有成员在共享的过程中,将产生 nz 次消费,相当于生产者提供了 nz 单位的子产品。此时依然沿用前面的偏好一致性假定,并将俱乐部成员的偏好依次排序,则当有 nz 单位产品被消费时,边际消费者对俱乐部中的信息产品的评价为 $p(nz)$ 。假设消费者为了到俱乐部看书需支付 t 的交易成本,则边际消费者的最大意愿支付为 $p(nz) - t$ 。由于俱乐部有 z 成员,且每个成员支付同样的会费,因而所有成员支付的总费用为 $z[p(nz) - t]$ 。这样,垄断生产厂商的利润最大化决策如下:

$$\text{Max}_z : z[p(nz) - t] - nc - nF.$$

这里读者可能会奇怪,垄断厂商利润最大化的选择变量既不是价格,也不是产品的生产数量(因为模型中假定为一个外生变量),而是俱乐部的成员数 z 。这是由于 $p(nz)$ 与 z 相关, z 的大小决定 $p(nz)$ 的大小,所以这里垄断厂商的

决策变量依然是价格,只不过是间接地通过 z 来对其起作用的。设 $nz = y$, 并对上式进行适当变换,则有:

$$\text{Max}_y: \frac{1}{n}yp(y) - \left(\frac{t}{n} + \frac{c}{z}\right)y - nF. \quad (12)$$

比较(11)、(12)式,我们发现只是第二项的系数存在差别。下面我们将论证生产者的利润以及产量均是这个系数的减函数。

证明 首先我们设

$$\pi = \frac{1}{n}yp(y) - \theta y - nF, \quad (13)$$

可以看出(13)是(11)和(12)的一般形式。如果 $\theta = c$, 则(13)式变为(11)式; 如果 $\theta = \frac{t}{n} + \frac{c}{z}$, 则(13)式变为(12)式。对(13)式求一阶导得:

$$\frac{1}{n}p(y) + \frac{1}{n}yp'(y) = \theta, \quad (14)$$

将 y 看作是 θ 的函数, 根据(14)式以 θ 为自变量对 y 求导有:

$$\frac{1}{n}p'(y)\frac{dy}{d\theta} + \frac{1}{n}p'(y)\frac{dy}{d\theta} + \frac{1}{n}yp''(y)\frac{dy}{d\theta} = 1,$$

$$\text{整理得: } \frac{dy}{d\theta} = \frac{n}{2p'(y) + yp''(y)}.$$

根据我们模型的设定 $p'(\cdot) < 0$; $p''(\cdot) \leq 0$, 有 $\frac{dy}{d\theta} < 0$ 。所以 y 是 θ 的减函数。

接着我们再来看看利润与 θ 之间存在什么样的关系, 将(13)式中的利润看作 θ 的函数, 则(13)式可以写作

$$\pi(\theta) = \frac{1}{n}y(\theta)p[y(\theta)] - \theta y(\theta) - nF.$$

利用包络定理, $\frac{d\pi(\theta)}{d\theta} = -y_{\max}(\theta) < 0$ 。所以, 生产者的利润也是 θ 的减函数。证毕

如果将(11)、(12)式中的最优解分别记为 y_{\max}^{buying} 和 $y_{\max}^{\text{sharing}}$, 最大利润记为 π^{buying} 和 π^{sharing} 。根据我们上面的证明, 即使不解方程也很容易地看出, $\pi^{\text{sharing}} > \pi^{\text{buying}}$ 、 $y_{\max}^{\text{sharing}} > y_{\max}^{\text{buying}}$ 成立, 当且仅当:

$$\frac{t}{n} + \frac{c}{z} < c,$$

或者

$$t < \left[\frac{z-1}{z}\right]nc.$$

由于 $y^{\text{buying}} = nx$ 及 $y^{\text{sharing}} = nz$, 所以 $z > x$ 。另外, 由 $p'(\cdot) < 0$, 得 $p(nz) < p(nx)$ 。这样我们就有:

命题 2. 在共享模式下, 如果存在:

$$t < \left[\frac{z-1}{z} \right] nc. \quad (14)$$

则将有更多的消费者消费到信息产品, 并且每个消费者只需支付较少的费用就能消费到与购买模式下一样多的信息产品; 同时对于生产者而言, 利润将比没有共享发生情况下的利润更高。

在购买模式的情形下, 生产者的边际生产成本为 c , 因此消费者为了消费一个单位产品, 这部分费用 c 是必须要支付的。但是信息产品是一种耐用性产品, 产品不会在一次消费过程中损耗掉, 因而从消费者的角度来看, 将这部分成本进行分摊是有利的。在共享模式下, 由于成员众多, 实际上平均分到每个成员身上的成本仅为 c/z 。如果计入交易成本 t , 从 (12) 式中可以看出, 生产厂商的边际成本可以被看作是 $t/n + c/z$ 。总体上看, 垄断厂商的目的是尽可能最小化这一成本。

在购买模式下, 对于复合产品中的每个子产品而言, 消费者支付的平均价格为 $p(nx)/n$; 而在共享模式中, 俱乐部要为单个产品支付 $zp(nz)/n$, 但俱乐部中的成员只需支付 $p(nz)/n$ 。显然由前面的分析可以看出, 如果 (14) 成立, 有下式:

$$zp(nz)/n > p(nx)/n > p(nz)/n.$$

也就是说, 垄断厂商对俱乐部的产品定价要大于在购买模式下对消费者的产品定价, 而购买模式中消费者所支付的价格要大于共享模式中的消费者支付的价格。由于俱乐部只购买一个单位的子产品, 因而即使价格提高, 分摊到各个成员身上的费用也很有限, 每个成员所支付的价格要比在购买模式下支付的价格要低许多。但是, 由于俱乐部只购买每种子产品的一个单位, 显然会影响到生产商的利润水平。特别是, 固定成本是一种沉没成本, 如果信息产品的生产厂商不能从市场上收回这一初始成本, 注定要退出信息产品的生产领域。因而为了弥补边际上的损失, 生产商在共享格局中将会显著提高单位产品的价格水平。一个有趣的情形是, 当 $c = t = 0$ 时, 即消费者在共享的过程中无任何成本, 则生产者只需将单位产品价格提高 z 倍, 从而完全抵消消费者共享所带来的利润损失。此时, 消费者剩余和生产者利润在独自购买模式与共享模式之间没有任何区别。

从更广义的角度来看, 共享的交易成本不仅包括成员去俱乐部的过程中所花费的时间和精力, 实际上它还包括成员之间因看同一本书的时间冲突所耗去的等待时间。对于学术性期刊杂志, 这一点尤其明显。随着复印技术的发展, 复制成本的降低使得这类交易成本大大降低。传统上的认识是, 复印技术的发展会使得知识产权得不到有效的保护, 尤其是那些没有得到授权的非法复印行为对信息产品生产者的创新活动将是个致命的打击。但是

Liebowitz(1985)通过实证分析发现,自1959年施乐917型复印机出现以来,非法的复印行为并没有对美国出版商的利润水平产生不利的影响,主要是因为学术期刊杂志的价格在这期间显著上升。这一事实与本文模型中的结论也是一致的。

但是他还指出,利润水平的增加可能来自于一种需求效应。由于人们能够以较低的成本就能得到复制品,因而市场对可复制的印刷品需求增加了。如果这种需求效应存在,则非法的复制行为和共享行为就不能被视为对知识产权的侵犯,相反可能是有利于信息产品生产者的。¹¹理论上,信息产品是一种经验产品,消费者只有在消费产品之后,才能知道该产品是否是自己所需要的;然而一旦购买决定做出,即使发现产品不满意,要想后悔也为时已晚。为了解决这个问题,信息产品生产商通常是采用免费浏览或预演的方式向消费者展示其产品的内容和质量,从而达到吸引潜在消费者的目的。电影发行商在推出新的影片之前,一般会在各种媒体上向大众免费提供电影的精彩片断和剧情介绍。音乐制作商也会通过广播或电视渠道对外免费宣传他们最新推出的歌曲。改革开放以后,国内大多数书店都相继采取了开架式销售方式,从而使得购书者能够在免费浏览的同时发现自己喜欢的书。如果依然沿袭过去的那种封闭式的柜台销售方式,相信将会有很大一部分潜在需求很难在市场上得以实现。美国国家科学学术出版社的一项调查表明,在他们将一本书在网上全文发表之后,该书的市场销售额增加了三倍。¹²因而对于属于经验产品的信息产品,预先浏览或预演是一个非常重要的促销手段。在共享模式中,由于信息的充分交换,更好的信息产品将会受到更多的关注,因而在这一点上,信息产品的共享模式相对于购买模式将更具比较优势。

四、结 论

通常认为,信息产品的共享如同盗版一样对生产者的创新活动以及知识产权保护是不利的。但本文的分析表明,由于信息产品本身所具有的特点,信息产品的共享行为是消费者改进自身福利水平的一种自发行为,而非盗版意义上的利润攫取行为。即使从帕雷托意义上来讲,如果采取适当的组织方式,共享并非一定会导致信息产品生产者的利益受损。本文中的模型表明,对于生产者和消费者而言,共享如果采取俱乐部这种组织方式,则不仅可以实现生产者的利润最大化,同时也可以实现消费者的效用最大化。

自马歇尔以来开创的微观经济学理论告诉我们,产品价格等于边际成本是实现帕雷托最优的基本前提。但是对于信息产品,产品价格等于边际成本

¹¹ 实际上,各大音乐巨头的销售数据表明, Napster 在美国各大校园风靡之时, CD 唱片的销量不仅没有降低,反而显著增加。见 Newsweek, 2, 20, 2001, <http://www.msnbc.com/>。

¹² 见 Varian(1998)。

意味着厂商将因无法收回初始巨大的固定成本而濒临倒闭。为了解释“蒂朗困境”，存在一种普遍的认识是，厂商是以平均成本而非边际成本来定价的。从我们的模型中也可看出，对于信息产品这种完全非竞争性 ($c = 0$) 产品而言，如果交易效率非常高 ($t \rightarrow 0$)，当共享的人数 z 趋于无穷大，则生产者的平均成本 F/z 也是逼近边际成本 ($c = 0$) 的。因此对于信息产品的生产和消费，帕雷托意义上的效率改进并非没有可能。

Napster 的出现可以说是一场革命，她不仅向原有的商业模式提出了挑战，而且还可能为信息产品生产者提供了一种新的商业模式。然而，现在大多数的人们仍然对 Napster 抱有成见。其实 Napster 的问题主要并不是来自于其自身，而是来自于许多传统上的制约因素，如传统的音乐版权制度、长期形成的音乐人与音乐制作商以及发行商之间的稳定商业关系等，当然最重要的还是人们对知识产权保护制度长期所形成的陈旧观念。回顾一下好莱坞电影的发展历史，也许能给我们带来某些启示。早在录像机出现的时候，好莱坞制片商以及电视节目制作商还将之视为洪水猛兽，并试图利用包括法律武器在内的各种各样的手段来保证他们原有的市场份额不被侵蚀。然而不久他们就发现，一旦他们开展录像出租业务，这一新的市场给他们带来的收入已经远远超过电影票房以及广告所带来的收入。市场的力量在不知不觉当中为信息产品的生产者创造一个他们原本不曾想创造的“奇迹”，Napster 可能也是这样一个例子。

当然，本文的分析结论并不意味存在着一个立竿见影的解决 Napster 问题的具体办法。理论研究的主要目的在于对真实世界中的复杂表象进行一般化处理，并从经济学意义上提出一个认识事物的新的视角。本文的目的也仅止于此。但是尽管如此，Napster 的最新发展趋势与本文中所给出的含义还是较为一致的。¹³ 2001 年上半年，也就是正当有关 Napster 案例争论相持不下的时候，状告 Napster 的音乐巨头联合阵营内部却已经开始出现了分化。德国媒体巨子 BMG(Bertelsmann Music Group) 公司率先宣布与 Napster 公司进行合作，并撤销了对 Napster 的指控，许诺以巨额资金支持 Napster 开发收费式的网上文件互换业务平台。直至最近，Napster 网站上又发布了一则信息，宣称它在 2001 年 9 月 24 日已经与美国最大的音乐发行商 NMPA(National Music Publishers' Association, Inc) 以及全美最大音乐人组织协会 SGA(Songwriters' Guild of America, Inc) 等公司和团体达成协议，共同合作开发收费式的网上文件互换业务。¹⁴ 据称，这一新型的商业模式不久就会向市场推出。由此也可以看出，市场的力量是无处不在的。只要有互惠的可能，只要有足够的时间，市场的自发力量一定会为 Napster 问题找到一个最终的解决办法。

¹³ 其实本文的初稿最初形成于 2001 年 4 月份。

¹⁴ 具体详情见 <http://www.napster.com/pressroom/pr/010924.html>。

参考文献

- [1] Brad DeLong, "Speculative Microeconomics for Tomorrow's Economy", Draft paper, University of California at Berkeley, 1999.
<http://econ161.berkeley.edu/OpEd/virtual/technet/spmicro.html>
- [2] Carl Shapiro and Hal R. Varian, *Information Rules: A Strategic Guide for the Network Economy*, Cambridge, MA: Harvard Business School Press, 1998.
- [3] Coase, R.H., "The Lighthouse in Economics", *Journal of Law and Economics*, 1974, 17, 357-376.
- [4] Jeffret, Sachs and Yang Xiaokai, *Development Economics*, Blackwell Publishing House, Cambridge, MA, 2000.
- [5] Krugman, Paul., "The Web Gets Ugly", *New York Times Magazin*, 1998.
<http://web.mit.edu/krugman/www/>
- [6] Liebowitz, S. J., "Copying and Indirect Appropriability: Photocopying of Journals", *Journal of Political Economy*, 1998, 93, 945-957.
- [7] Simon, Anderson, and Stephen Coate, "Market Provision of Public Goods: the Case of Broadcasting", National Bureau Economic Research Working Paper No.7513, 2000.
<http://www.nber.org>
- [8] Varian, H.R., "Markets for Information Good", Draft paper, University of California at Berkeley, 1998. <http://www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/japan/japan.pdf>
- [9] Varian, H. R., "Buying, Sharing and Renting Information Goods", Draft paper, University of California at Berkeley, 2000. <http://www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/sharing.pdf>
- [10] Varian, H. R., and Roehl, R., "Circulating Libraries and Video Rental Stores", Tech. rep., University of California at Berkeley, 1996.
<http://www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/history/history.pdf>
- [11] 张五常, "灯塔的故事", 《卖桔者言》, 香港: 信报有限公司出版, 1984.

Information Good Sharing and Its Production: An Economic Analysis

JUN ZHANG JIANQIANG JIANG

(Fudan University)

Abstract This paper studies the possibility of sharing in context of the Napster case. First, we explore the reason why sharing of information goods could take place. Second, we conduct a welfare analysis to argue that, if organized like a club, information good sharing can not only lead to the improvement of consumers' welfare, but also give the producer great incentives to provide information goods. In other words, Pareto improvement is possible.

JEL Classification D71, K42, O34