

网络的外部性对市场的影响

北方交通大学经济管理学院 潘峰

[摘要] 本文研究了存在网络外部性的市场结构以及竞争特征。研究结果表明在存在网络外部性的市场中由于存在多重均衡以及正反馈效应,因此往往表现出赢家通吃的市场格局,并且对用户基数以及互补性产品的管理将是决定市场竞争的关键。

[关键词] 网络外部性 正反馈 市场结构

传统的经济模型告诉我们,当一种商品的价格因需求增加而上涨时,生产者会增加供给,而消费者会减少需求,从而对价格上涨形成某种抑制,反之则相反。这种负反馈机制会使市场的某种失衡得到缓冲,乃至纠正,重新恢复均衡。但是,在网络经济的一些领域中,供给方价格的下降会使需求增加,而需求的增加往往会创造更高的效率和报酬,从而导致供给方价格的进一步下降,进而创造出更多的需求。这种需求与供给的正反馈(positive feedback effect)机制使得网络经济的发展有可能呈现某种自我强化的“滚雪球”效应,而不仅仅是自我恢复均衡的效应。这表明,网络经济中的创新者可以获得某种“先发优势”。由于网络经济具有正反馈机制,故网络的参与者越多,覆盖面越大,网络的价值越高。当市场由正反馈机制驱动时,其效率与其整体规模成正比。成功创造成功,因为它发展出更大的网络,得以补偿高昂的初期固定成本,进而增加效率并减少平均成本。这些现象是“网络外部性”的直接体现。下面从五个部分来论述网络外部性条件下的有关问题。首先由梅特卡夫法则引出外部性的概念,然后分析存在网络外部性条件下的需求,供给以及正反馈的机制,最后提出结论与建议。

1. 网络外部性

网络外部性(network externalities)的雏形是网络价值(value of network),最初仅仅应用于对一些有形物理网络的研究上,如交通运输网、电信网等。如何确定某个物理网络的价值成为那时对网络经济性研究的一个重点,继而便诞生了著名的梅特卡夫法则,即网络的价值与网络大小的平方成正比,这里的网络大小是指网络中节点(nodes)的数量。在网络中存在的这种“网络价值随着网络规模的增大而增大”的现象,后来被人们称为网络效应(network effects)。

2. 网络外部性下的新需求定理

在传统经济学中,市场需求曲线是通过个人需求曲线水平方向简单叠加而得出的,前提是假定商品自身价格以外的影响需求的因素是不变的。

但是,对网络产品而言,不可能排除因为该产品消费者规模增大,进而消费者对产品价格的弹性上升的这一客观事实。网络产品的需求价格取决于网络产品给消费者带来的边际效用,而后者又是由该网络产品的消费规模即需求量所决定的,因此,网络产品的需求价格是由网络产品的需求量所决定的。对单个消费者而言,边际效用是递减的,但是对所有消费者的整个市场而言,网络外部性的影响却是一个内生变量了。并且某个消费者的消费所导致的其他消费者效用的增加,抵消了该消费者的边际效用递减,从整个市场来说是边际效用递增的。边际效用决定价格,随着市场消费量的提高,消费者愿意提供的价格而随之上升,故可以推出网络产品的市场需求曲线是向右上方倾斜的曲线。但是,消费者对于规模报酬递增是产生在一个临界点以上的,即用户量要超过一个特定 Q^* 。因此在临界点以前,市场需求曲线与传统类似。故网络产品的市场需求曲线由两段构成。如后图 1。

故我们通过以上分析得出网络经济下的新需求定理:当市场需求量低于某一临界值 Q^* 时,需求价格随需求量的增加而下降,随需求量的减少而上升;当超过该临界值 Q^* 时,需求价格随需求量的增加而上升,随需求量的减少而下降。

3. 网络经济下的新供给定律

我们知道,网络产品分为硬件和软件两类产品。其中,硬件与传统产品类似。故我们主要分析软件产品

以在小小的即时通信软件上得以实现。从这一点来看,QQ 已经不能再被简单的定义成聊天工具了。准确的说,QQ 正在成为一个成熟、稳定、且功能全面的“沟通管理工具”。可见,不断创新、不断开发新产品和服务、不断丰富自己的产品和应用,为用户提供更加个性、时尚、方便的使用享受将是网络信息产品发展的必然方向。

[参考文献]

- [1]. 保罗·彼得·杰里·C·奥尔森.《消费者行为与营销战略》[M],大连:东北财经大学出版社,2000
- [2]. 第十五次中国互联网络发展状况统计报告[R],中国互联网络信息中心(CNNIC),2005.1.19.
- [3]. 中国即时通讯研究报告 2003 年简版[R],上海:上海艾瑞市场咨询公司 iResearch - 中国网络经济研究中心.
- [4]. 中国即时通讯研究报告 2004 年简版[R],上海:上海艾瑞市场咨询公司 iResearch - 中国网络经济研究中心.
- [5]. 夏芳如,腾讯 QQ:一个三亿人聊天的品牌[Z]. [Online] Available: <http://www.boraid.com/darticle3/list.asp?id=33532> (May,13,2005)

的供给。软件产品作为一种知识性产品,软件的生产要求有非常高的初始投入作为其科研之用;而一旦第一个单位的产品研制成功,以后各单位产品的生产只不过是第一单位产品的简单复制而已。故软件产品在成本分析上表现为极高的固定成本和极低的边际成本。

根据以上分析,可以得出软件产品的边际成本曲线 MC 和平均成本曲线 AC,如后图 2 所示。

由于边际成本在第一单位产品以后几乎为零,故它表现为急剧下降后与横轴重合的水平线,它将永远低于平均成本曲线。又因为边际成本曲线相对于平均成本曲线的位置决定于平均成本曲线的走势,所以平均成本最终也趋近于零。

在网络经济下,由于边际成本几乎是零,平均成本无限接近于零,因此,对厂商来说,价格对其愿意提供的产品数量的影响相当有限,即使产品售价很低,只要出售数量足够多,厂商也能得到补偿。基于这种想法,我们可以假设,在网络经济下,价格不再是自变量,价格是根据预期销售量决定的。

供给量决定价格可以从两个方面理解:一方面,产品市场规模越大,根据梅特卡夫法则,产品消费者的效用就越大,价格可以较高;相反,消费者对于低市场规模产品只愿意出较低的价格。因此,网络产品价格取决于市场规模。另一方面,边际成本几乎为零,随着产量的增加,产品的平均成本逐步下降,这就为厂商降低价格提供基础。

这正如麻省理工学院(MIT)的著名经济学家保罗·克鲁格曼所言:“在网络经济中,供给曲线下滑而不是上扬。”

4. 市场均衡与正反馈原理分析

4.1 网络经济下正反馈原理。我们把前面得出的网络外部性条件下的需求曲线和供给曲线放在同一幅图中,如后图 3 所示, Q 是自变量,两条曲线相交于点 M ,在市场规模 $Q < Q^*$ 时,消费者的需求价格是 PD_1 ,小于企业愿意接受的最低价格 PS_1 ,企业如果想把产品销售出去,只能按 PD_1 定价。此时,企业处于亏损状态,它不可能愿意在该规模上提供产品。同理,可以得出:任何在点 Q^* 以下的市场规模,却不可能长期存在。随着 Q 的增长,消费者由于效用增加,愿意支付的最高价格越来越高;企业由于边际成本递减,愿意接受的最低价格越来越低。当 Q 超过 Q^* 时,如图 Q_2 点,就有 $PD_2 > PS_2$ 。此时,如果不存在竞争,追求利润最大化的企业依然愿意按照 PD_2 定价,它将提供越来越多的产品,获得超额利润,产生爆炸式增长。以上分析可以看出,此时 M 实际上并不是均衡点,是一个临界点。 Q^* 也不是均衡数量,是一个临界数量。网络经济产品的市场供求关系本质是反均衡(anti-equilibration)的,体现出正反馈现象。

4.2 正反馈机制与经济主体行为

4.2.1 正反馈机制与政府行为。后图 4 表示存在外部性的网络经济市场,是一个不稳定的市场型态。因为当网络使用人数少于 Q^* 均衡人数时,即使用网络人数不多时,则供给价格大于需求价格,故厂商将面临损失而减少供给数量;反之,在使用人数高于均衡使用人数 Q^* 时,因使用者众多,需求价格大于供给价格,厂商将有利润产生而提供更多的网络服务。如此,传统的市场机能将使网络市场处于不稳定状况,即一旦偏离均衡,数量将会越来越多或越来越少。所以,在均衡点的左半部,政府有介入网络市场的必要性,政府应该积极利用各项奖励措施,以使厂商进入网络市场。当网络的供需超过临界点后,某些具有优势的厂商会形成垄断地位,此时政府也应该介入,如提出诸如《反垄断法》等的法律文件。

4.2.2 正反馈机制对网络产品企业的影响。由于正反馈效应的存在,使得市场中厂商强者愈强,弱者愈弱,因此主导—从属市场成为网络产品行业中最重要市场结构。在网络产品行业中,正反馈以需求方与供给方规模经济的联合形式出现:需求方的增长既降低了供给方的成本,又使产品对其他用户更具有吸引力—进一步加速了需求的增长。因此,极强的正反馈推动网络产品市场主导厂商的出现。网络外部性的存在,对于网络产品企业的竞争行为产生了重要的影响,使得网络产品市场的竞争呈现出一些新的特点。(由于网络产品的概念较狭窄,我们用 IT 产品市场来代替网络产品市场,IT 产品具有与网络产品一样的特点。)

首先,IT 企业面临技术兼容性的选择问题。在 IT 产品市场中,技术兼容性的设计主要表现为数码格式的设计,因此,实施成本很低,兼容性的选择是 IT 厂商竞争时经常面临的问题和重要的竞争策略。选择产品相互兼容,即标准化,可以促进产品网络规模的扩大,提高产品对用户价值,同时,产品兼容可以减少消费的不确定性和搜寻成本,降低消费者被锁定于某一具体产品的风险,有利于快速形成一定的市场需求规模,促进市场的迅速发展,但是兼容也会导致产品技术性能的同质性提高,差异化程度降低,加剧了产品间的竞争;选择不兼容,虽然提高了厂商在差异化市场上的局部垄断力量,但是减小了产品的网络规模,降低了产品的网络价值,甚至会影响到消费者对市场未来发展的预期,导致他们推迟购买,阻碍市场的培育发展。另外,产品的兼容性的选择还与厂商的市场地位有关,当厂商拥有较大优势的用户规模,处于市场主导地位时,兼容虽然可以进一步扩大产品的网络规模,但是也使原本处于规模劣势的竞争对手同时获得以主导厂间等规模的用户基础,大大降低了主导厂商的竞争优势。在这种情况下,兼容使主导厂商获得的网络价值的增加往往小于主导厂商优势地位丧失导致的收益损失,因此,主导厂商往往更倾向于选择不兼容,而从属厂商一般选择兼容。

其次,预期管理成为 IT 企业竞争的重要手段。IT 产品普遍适用摩尔定理,更新换代很快,一个理性的用户在选择加入哪种网络或者选择哪种硬件产品时,必然会对网络规模的增长前景和辅助软件产品的可获得性、价格水平与质量进行预期,尤其当竞争的网络产品存在不兼容的问题时,预期对消费者的效用影响很大。例如,若消费者一旦预期某种不兼容技术将得到广泛应用,就会对其进行大量的专用性资产投资,这意味着即使选择了低级技术,由于很高的转换成本,消费者将被低级技术锁定。既然消费者预期在消费者购买决策中起着重要的作用,那么厂商如能对消费者的预期进行管理,引导它们向有利于自己的方向发展,就可能在竞争中占有优势。

再次,IT 竞争要求厂商间存在更加广泛明确的合作与协调。由于网络外部性的存在,规模越大,产品价值越高,因此在网络竞争中,厂商通过各种合作方式如长期合同、兼并扩大规模,就成为企业获得竞争优势的重要途径。微软公司以 DOS 占领个人操作系统市场即是一例。先于 DOS 进入操作系统市场的 CP/M、麦金托什都在 DOS 以前建立了各自的用户安装基础。针对这种竞争态势,微软采取了同硬件主导厂商 IBM 建立技术联盟的战略,为 IBM 个人电脑提供操作系统,这使 DOS 的用户安装基础不断增大,迅速占领了很大的市场份额,在个人操作系统市场上取得绝对的优势。

最后,网络外部性影响了企业技术创新模式。IT 市场技术创新竞争激烈,拥有优势用户规模的大企业要保持竞争优势,必须要确保能及时获得新技术,因此大企业一般在自身进行技术创新的同时,都比较重视对拥有新技术专利的小企业的收购,例如微软的成长过程就是一部创新与兼并交织的历史。另一方面,网络市场中的小企业由于缺乏用户规模,即使创新成功,也很难迅速占领市场,取得高额利润,所以在网络市场中许多参与技术创新竞争的小企业目的并不在于将获得的新技术投入生产,与大企业进行产品竞争,而是为了在获得技术创新的成功后被大企业收购,利用大企业的用户规模和品牌优势来获得高额收益。这种企业间收购与被购的动机不可避免地会影响到企业技术创新的模式,主要体现在:小企业技术创新活动相对活跃,同时大企业也获得新技术为目的的收购活动也层出不穷。

5. 结论与建议

本文以网络外部性作为分析网络经济效果的切入点,对网络外部性的经济学分析中,我们不难看出,网络外部性理论从许多方面给传统经济理论带来了巨大的冲击和相应的启示。

首先,产品的价值已不再集聚于产品本身所具有的属性,而是逐渐外延至整个产品网络。因而消费者对产品的效用评价函数也不再仅仅基于产品本身,而将产品网络也包含了进去。在这样的前提下,消费者选择的不仅仅是一个产品,而是选择一个网络。厂商所应做的不是去制造一个产品,而是建立一个网络。

其次,应重视网络经济的正反馈现象并采取相应的措施使自己在新的竞争中处于有利地位。厂商的短期决策都应把达到长期的均衡放在优先考虑的地位,考虑如何通过对基础的投入来达到临界容量,引起正反馈,最终达到大网络均衡,从而在大网络均衡下从锁定的顾客中获得长期利润。

21 世纪是经济全球化、数字化的时代,在我国加入 WTO 后,我国企业将面临更加激烈的竞争。我国企业可以通过与国外大企业的技术合作、合资许可证等形式开发合作,获得相应的关键技术,加强企业的研发能力及竞争实力,同时在国家有关政策的扶持下,我国 IT 业应积极参与嵌入式操作系统等还未形成主导产品的市场的竞争,争取及早地获得市场的有利竞争地位,利用网络外部性和正反馈效应,逐步扩大优势,最终占据相应领域的一席之地。

附图:

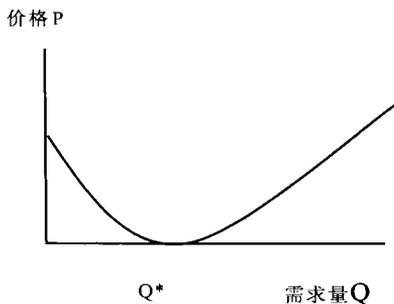


图 1 网络产品的市场需求曲线

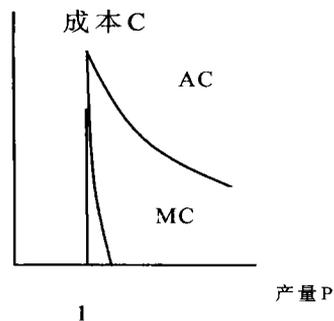


图 2 软件产品的边际成本曲线 MC 和平均成本曲线 AC

生态旅游景区游客量预测模型研究*

——以福州国家森林公园为例

福建农林大学旅游学院 曹 辉 陈秋华

[摘要]生态旅游景区游客量的预测与分析是开展生态旅游活动的基础性、关键性工作。本文根据生态旅游景区发展的基本规律,利用趋势外推模型,对福州国家森林公园历年的游客资料进行分析,得出其在未来 15 年后,游客量将在 140 万人次左右水平发展。

[关键词]生态旅游 预测模型

无论是开发一个生态旅游项目,还是建设、规划设计与管理一个生态旅游区、度假区或风景区,游客量的预测和分析既是一项基础性的工作,又是一项关键性的工作^[1-3]。由于我国生态旅游活动开展较晚,基础资料较少等客观因素的影响,在进行生态旅游景区规划设计时,通常是采用综合分析的方法,即根据过去几年的统计资料,综合现在的有利条件(往往被强化)、不利条件(往往被弱化),通过确定一个游客增长率,来以预测景区未来游客量的发展;有的甚至是根据上级单位的规划指标,来反推本地区或景区的游客人数增长率,进而预测未来游客量。面对着我国加入 WTO 和生态旅游的发展形势,这种方法上的不科学,必将制约我国生态旅游业的进一步发展,分析、比较与探讨较为科学易行的预测方法,既有理论上的必要,也是生态旅游实践活动的迫切需求^[3,4]。

1 研究地区的基本情况

福州国家森林公园前身为福建省福州树木园,其位于福建省福州市北郊,总面积 2891.3 公顷,地理坐标为东经 119°16',北纬 26°07'。公园属典型的中亚热带季风气候,火山岩中、低山或丘陵地貌,园内地势西北高,东南低,海拔多在 300~600 米,坡度 10~40°,最高海拔 784 米,最低海拔 61 米。福州国家森林公园内主要溪流为赤桥溪,发源于北峰和叶洋村,在墓亭下汇合流入八一水库。公园内动植物种类繁多,目前共有木本植物 131 科 546 属,约 1703 种,其中属国家第一批珍稀濒危保护植物 100 余种;陆生脊椎野生动物 21 目 49 科,约 92 种;蝶类资源 10 科 120 属,共 203 种,分别占福建省蝶类科、属、种的 90.91%、75%和 66.55%。福州市是福建省省会城市,也是全国最早对外开放的沿海城市之一。据福州市 2003 年国民经济和社会发展统计公报,2003 年末,全市常住总人口 656 万人,其中市区人口 224 万人,国内生产总值 1347.28 亿元,在岗职工年平均工资 15052 元/年,国民消费结构逐渐从温饱型向消费型过渡。福州国家森林公园距福州市中心约 7 公里,交通便捷,市区有 802 路、945 路、945 支路等多趟公交车可直达森林公园主要游览区;森林公园离长乐

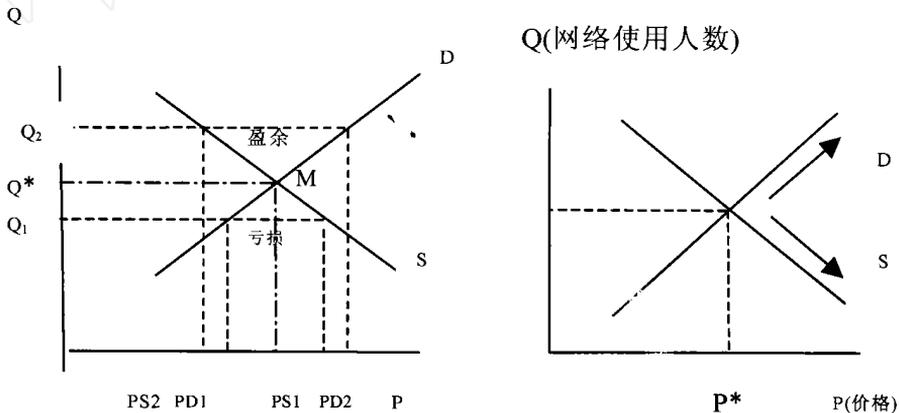


图 3 网络经济产品的市场供求关系 图 4 存在外部性的网络经济市场

[参考文献]

- [1] Bresnahan, Timothy. 1989. "Empirical Studies of Industries with Market Power," In Schmalensee and Willig (eds.), Handbook of Industrial Organization, Volume II: 1011 - 1058. Amsterdam: North - Holland. (Ch 1).
- [2] 李广乾,网络外部性研究(北京大学博士学位论文),北京大学经济学院,2001.05。
- [3] 杨颖辉、冯宗宪,网络外部性的进一步探讨,电子科技大学学报社科版,2004 年第 2 期。
- [4] 袁建文,网络外部性的模型分析,统计与决策 2001.6 月号
- [5] 张铭洪,网络外部性环境下的动态经济过程分析,财经研究,2002.8 月号。

* 本文由福建省“十五”社科规划专项课题(2003B233)和福建农林大学青年教师基金(04SB06)共同资助。