

移动通信产业技术标准 形成机制比较及启示

吴文华, 曾德明

(湖南大学 工商管理学院, 湖南 长沙 410082)

摘要: 由于移动通信产业具有强烈的网络外部性,因而移动通信技术标准对于移动通信产业的发展具有很强的战略意义。美、欧、日、韩等发达国家和地区围绕着移动通信 3 代产业标准展开了激烈的竞争,结果显示,由于各国技术标准形成与扩散机制不同,其标准化市场绩效也迥然不同。技术标准联盟成为通信产业技术标准形成和扩散的主流模式。

关键词: 移动通信产业;技术标准;技术标准联盟

中图分类号: F626.5

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)08-0033-03

1 移动通信产业、网络外部性及技术标准

标准是技术竞争的制高点,移动通信产业尤其如此。

首先,每一个移动通信网络(如 GSM、CDMA)都是一个复杂的技术系统,其中包含多个通信产品和服务(子系统),它们之间必须相互兼容和互通互连才能发挥作用,标准化是实现这一要求的重要途径。其次,移动通信产业是一个以快速技术创新为特点的产业,技术标准化是成功地将技术创新推向市场的关键。移动通信技术标准化的另一个原因是,一种系统必须达到一定的覆盖面积才能够提供可靠的服务,因而移动通信的网络规模具有非常重要的意义。由于国际漫游的需要,移动通信产业还是一种国际化产业,其目标是全球市场,因而移动通信标准不能局限于某一个国家,必须参与全球市场的竞争,因此,移动通信技术标准对于移动通信产业的发展具有很强的战略意义。

更重要的是,作为网络经济时代典型的网络产业,移动通信业最显著的特征是网络外部性,即消费者消费某种网络产品的价值会随着消费与该产品相兼容产品的其他消费者数量的增加而增加。它表现为两种形式,直接的网络外部性和间接的网络外部性。前者是指同一类市场内消费者之间的相互依赖性,即使用同一产品的消费者直接增加其他使用者的效用。后者主要产生于基础产品和辅助产品之间技术上的互补性,这种互补性导致了产品需求上的相互依赖性。如移动通信网络与手机、PC 机与应用软件等。由于网络外部性,一个理性用户在选择移动电话网络时,必然会选择现有用户多、网络规模的增长前景和辅助产品的可获得性好、价格水平与质量高的网络。因为网络中的用户越多,安装基础越大,潜在的通话对象就越多,该网络对用户的价值就越高。

而且消费者一旦选择某种网络,即会发生各种效用的沉淀,形成专用性资产,以致将来更换厂商时,将会发生较大的成本损失。因此对于消费者而言,一般不会轻易改

变所属厂商而被市场锁定,被锁定的技术将成为产业标准。被锁定在某一网络的用户越多,安装基础越大,吸引新的用户越多,就越能产生足够的网络外部性,并创造出“追捧效应”,形成很强的正反馈效应。由于技术日趋系统化,锁定效应、“追捧效应”的经济重要性也显著上升,标准的控制者对于整个技术的发展以及相关市场将产生巨大影响。可见,移动通信产业技术标准的形成扩散机制对于技术标准的竞争力具有至关重要的影响。

2 几种技术标准的形成机制分析

由于产业标准的形成要受到技术、经济、政治等诸多因素的影响,其形成机制也非常复杂,一般说来,技术标准的形成可以归结为如下一些模式,它们分别具有一些不同的特点。

2.1 技术标准的市场形成机制

当某种技术获得足够的市场份额以致于能够对该市场取得控制或施加影响时,该标准即可视作事实标准,一般为行业中占主

收稿日期: 2005-10-08

基金项目: 湖南省社科基金资助项目(04ZC031)阶段性成果

作者简介: 吴文华(1968-),女,湖南长沙人,湖南大学工商管理学院副教授,企业管理博士生,研究方向为技术创新及战略管理;曾德明(1958-),男,湖南长沙人,湖南大学工商管理学院副院长,教授,博士生导师,研究方向为研发管理。

导地位的企业制定,具有独占性和私有性。如微软公司研发的PC操作系统,由于追捧效应和大量与操作系统兼容的互补产品的应用,微软成功地确立了PC操作系统的标准。以市场竞争产生技术标准的优点在于市场上围绕某种产品展开了充分的技术竞争和价格竞争,技术标准能适应市场与技术的动态变化;缺点是同一个市场上可能会存在多种不同的标准竞争,可能导致其中任何一种标准难以达到或延缓其足以产生网络外部性的用户基数。

2.2 技术标准战略联盟形成机制

为了在标准化竞争中处于优势地位,使企业在竞争中获得某种垄断优势并分散风险,行业中一些处于领先地位的企业常常围绕关键的核心技术建立联盟,共同确立产业标准。以这种方式形成的技术标准通常为开放式标准,不由哪家厂商所独占。如DVD联合开发技术。20世纪90年代,录像机的硬件和软件制造商想开发数字式产品来代替录像机,为了避免另一场Beta/VHS制式战,由索尼、东芝和松下领导的硬件制造商和由华纳、哥伦比亚领导的电影公司共同合作开发了一项非独占的DVD标准。联盟标准可以通过国际标准化组织成为全国乃至全世界的行业标准。

2.3 以政府为主导的法定标准形成机制

法定标准由国家标准化局制定并强制执行,或者由地区/国际标准开发组织协商制定。如美国联邦通信委员会(FCC),它会协调所有行业的国家标准化行动,而且其标准必须被采用。而国际标准开发组织则分行业制定专门技术标准。最早的国际标准组织是国际电信协会(ITU),其标准通过一致同意的的方式产生。近年来国际标准的发展十分迅速,而且有大量国家标准被转变成区域或是国际标准。

政府主导标准的产生能迅速得到各方面的支持,因而,能够较快建立足够的用户基数,利用追捧效应能抢先获得市场的更大份额。但政府主导产生的标准往往难以适应技术的快速变化,可能会增加技术延误和采用错误技术的社会成本。由于某些产业强烈的网络外部性,政府干预标准化,成为技术标准联盟的倡导者和组织者,在一个国家或不同国家之间率先确立一种内部的正式标准,然后在全球市场中与其它联盟的技术标准

竞争。

3 移动通信产业标准形成机制比较

移动通信的发展历史虽然只有短短20多年,但从标准化的角度看,已经经历了以AMPS、TACS为代表的第一代模拟移动通信、以GSM、DAMPS和PDC为代表的第二代数字移动通信,现在正向着以CD-MA2000、WCDMA、TD-SCDMA为代表的第三代移动通信技术演进。第二代比第一代通信技术的语音质量更好、数据传输能力更强以及更高的频率光谱有效性,但局限于为用户提供电话服务和低速率的数据服务。随着互联网在全球的空前普及,互联网多媒体技术和通信技术的融合已经成为未来移动通信技术的发展趋势,移动通信业正在积极研究和部署第三代移动通信系统,能够为用户提供多媒体、分组交换和宽带移动访问等新的服务,使移动电话真正成为“个人信息中心”和“随身办公室”。

移动通信产业在世界各国的发展很不平衡,其中美国、欧盟、日本、韩国等国家和地区走在该产业发展的前列,这些国家和地区围绕着移动通信产业标准展开了激烈的竞争。竞争的结果显示,由于各国技术标准的形成与扩散机制不同,其标准的开放度和同一市场上的标准数量不同,其标准化市场绩效也迥然不同。

3.1 第一代移动通信标准形成机制分析比较

第一代移动通信处于电信业垄断经营年代,标准化形成的市场机制和联盟机制都不成熟,技术标准基本上都由各个垄断组织制定,因而1G标准呈现出多样化和不兼容的特点,市场和技术处于分割的状态^[1]。但其中也有两个特例,即以寡头垄断模式形成的美国AMPS标准和以联盟模式形成的北欧斯堪的纳维亚国家的NMT标准,这两种标准的市场绩效也不同于一般。

美国1G标准AMPS虽然也是由垄断企业制定的,但经过了联邦电信委员会的认定和协调,并在1982年被确立为美国的单一移动通信标准。由于美国人口众多且人均收入高,国内外用户对该标准的网络规模增长以及手机价格的下降有很好的预期,因而,其用户增长较快,加拿大和韩国等国很快跟进,英国和中国香港则采用了AMPS的改良版TACS,到1998年,全球约有85个国家采

用了AMPS标准。

NMT标准是最早采用联盟模式形成的移动通信标准。在欧洲,为了解决围绕斯堪的纳维亚山脉以及几个岛屿周围主要城市之间的无线通信问题,早在上世纪50年代,北欧斯堪的纳维亚国家的企业就联合起来开发NMT标准,该标准在1981~1982年间率先在4个国家得到运用。标准的公开化和政府对手机市场的自由化政策,导致手机价格迅速下降,同时电信服务收费合理,其用户增长很快,西班牙、荷兰、比利时等国纷纷采用此标准。1983年,其用户已达到75000户,是当时拥有最多用户的标准。NMT最终发展成为有39个国家使用的全球性标准^[2]。

3.2 第二代移动通信标准形成机制分析

在移动通信的发展过程中,第二代标准起到了至关重要的作用。随着电信自由化和全球化的不断深入,移动通信产业的网络外部效应越来越显著,导致移动通信技术标准的竞争逐渐加剧,技术标准的形成由垄断组织制定向企业联盟制定机制转变,极大地促进了标准的统一和技术效率的提高。

在1G时代,欧洲并存5种不同的标准,标准不统一、兼容性差,而且模拟信号技术的频谱资源利用效率低下,不能提供在欧洲各国之间(更不用说世界各国)的漫游服务,导致欧洲通信产业的国际竞争力下降。欧盟各国政府和企业深刻认识到在确立标准方面各自为政难以形成全欧洲乃至全球标准,也不能为企业带来竞争优势。于是,1982年,由当时的欧洲邮电管理委员会(CEPT)发起建立了制定统一2G移动通信标准的GSM联盟。最初只有德、法两国企业参加,由于GSM标准设定是一个比较开放的过程,欧盟其它成员国企业广泛参与,美国跨国公司Motorola、AT&T等也加入其中。为了消除电信设备制造商的疑虑,1987年9月,欧盟的主要电信运营商在哥本哈根签署了“GSM谅解备忘录(MOU)”,承诺采用GSM标准。当GSM联盟核心企业就各自的知识产权达成专利许可证限量互换、实现技术共享的协议后,联盟迅速扩展,GSM安装基础迅速建立,在全球范围内产生了“追捧”效应,大多数国家的电信运营商都纷纷选择GSM移动通信系统,联盟获得了巨大的市场优势,成为全球数字移动标准^[3]。与此同时,美日也在加紧确立和推广本国的第二代移动通信标准。只

是它们还在安装第二代数字移动通信系统的时候, 欧盟的 GSM 系统已成为国际市场的事实标准。

美国 2G 标准的形成机制与欧盟不同, 主要是市场形成机制。1987 年, 美国蜂窝电信产业协会(CTIA)选择了 1G 标准 AMPS 的数字版 DAMPS 作为第二代移动通信标准。但是不久后美国 IS95CDMA 标准和欧盟 GSM 两种新标准也出现在市场上。由于美国政府奉行技术标准的市场化政策, 标准由运营商和制造商投票来决定, 政府不进行干预。因此, 美国移动通信市场上没有形成统一的标准, 而是多标准并行并展开竞争, 多个标准同时出现增加了国内外市场的不确定性, 使其它国家也不敢贸然选择 DAMPS 和 IS95CDMA 中的任何一种标准。正是由于美国市场上 3 种标准并存, 造成市场分割, 每种标准都很难达到关键的用户规模。

日本的 2G 标准(PDC)形成机制依然是寡头垄断形式, 由国家电信运营商 NTT Docomo 确立。以这种方式形成的标准难以排除其私有性和封闭性, 因此, 日本标准没有得到其它国家的认同, 其应用基本局限于国内, 这也是日本 2G 标准不能成为全球标准的主要原因。

韩国第二代移动通信标准采用的是典型的以政府为主导的形成机制。当韩国在上世纪 80 年代后期开始发展移动通信技术时, 韩国政府注意到新兴的 CDMA 技术具有大容量、高质量和高安全性等特点, 虽然 CDMA 技术在当时并不完善, 而且遭到了韩国电信运营商和制造商的强烈反对, 韩国政府仍然决定研发 CDMA 技术, 最终获得成功, 并为顺利过渡到 3G 通信时代奠定了很好的基础^[1-3]。

3.3 第三代移动通信标准形成扩散机制比较分析

第三代移动通信系统的市场竞争已经提前到标准形成阶段。在第三代移动通信的发展过程中, 技术标准战略联盟形成机制显示出极强的竞争力, 被国际电信联盟(ITU)认定的 3 种 3G 国际标准无一例外都是以联盟形式制定和扩散其技术标准的。

日本一改以往独立发展移动通信标准的传统做法, 积极组建技术标准联盟发展 3G 标准, 希望通过 3G 技术的发展改变其在 1G、2G 时代在通信市场上的劣势。1992 年,

日本组建了以 NTT Docomo 为主导企业的 3G 标准制定委员会, 旨在向国际电信联盟提交日本的标准。1997 年初, 欧洲电信巨头 Ericsson、Rokia 宣布与日本联盟, 成功说服 NTT Docomo 公司采用网络界面替代原来的 ISDN 界面, 共同开发 WCDMA 标准。最终, WCDMA 标准成为沿 GSM 到 GPRS 再到 EGPRS 的演进版本。这样, 原来采用 GSM 标准的运营商和设备制造商能够较大幅度地利用原有技术基础发展 3G。由于目前 GSM 技术所占全球市场份额高达 75% 以上, 通过开放移动联盟 (OMA), 基于 WCDMA 的无线业务将能够更加顺利地在全世界得到广泛应用。

为了回应 WCDMA 联盟, 1997 年 5 月, Qualcomm、Mo-

tordla、Northern Telecom 和 Lucent 宣布结成联盟, 共同发展 IS95 CDMA 的宽带版本 CDMA2000。稍后韩国三星加入其中, 韩国现在成为该标准的主导者。这套系统是从窄频 CDMA One 数字标准衍生出来的, 可以从原有的 CDMA One 结构直接升级到 3G, 建设成本低廉。但目前使用 CDMA 的地区只有日、韩和北美, 所以 CDMA2000 的支持者不如 WCDMA 多。不过 CDMA2000 的技术却是目前各标准中最成熟的, 许多 3G 手机已经率先面世。

另一个 3G 标准 TD-SCDMA 是以我国大唐电信公司为主导提出的。2002 年 10 月 30 日, TD-SCDMA 产业联盟正式成立, 大唐、南方高科、华立、华为、联想、中兴、中电、中国普天 8 家知名通信企业成为首批成员。之后西门子、三星、北电、飞利浦、上海贝尔—阿尔卡特等外国公司纷纷加入。截至 2005 年 4 月, TD-SCDMA 联盟团队不断壮大, 成员增加至 21 家。TD-SCDMA 的发展模式, 是中国政府推动下的独特的多厂家的产业链合作模式, 不同的终端厂家和不同的系统厂商之间, 几乎每两家之间都进行了互联

互通测试, 这给 TD-SCDMA 的商用提供了更大程度的保障, 也是 TD-SCDMA 在我国得到快速发展的主要原因。

4 结论及启示

从以上的分析看出, 在移动通信技术标准形成机制的 4 种形式中, 战略联盟技术标准形成机制越来越成为移动通信发展的主流模式(见附表)。

附表 移动通信产业技术标准形成机制比较

移动通信发展阶段	系统标准	发起国家或地区	标准形成扩散机制	使用时间	全球影响程度
第一代 模拟系统 (1G)	AMPS	美国	寡头垄断	1983 年	全球标准
	NMT	斯堪的纳维亚	战略联盟	1981 年	全球标准
	CNETZ	联邦德国	寡头垄断	1986 年	低
	RC2000	法国	寡头垄断	1985 年	低
	NTT	日本	寡头垄断	1979 年	低
第二代 数字系统 (2G)	DAMPS	美国	市场机制	1992 年	中等
	CDMAOne	美国、韩国	市场机制、政府主导	1995 年	中等
	GSM	欧洲	战略联盟	1992 年	全球最通用标准
第三代 移动通信 系统	PDC	日本	寡头垄断	1993 年	低
	WCDMA	欧洲、日本	战略联盟	2001 年	——
	CDMA2000	美国、韩国	战略联盟	2001 年	——
	TD-SCDMA	中国	战略联盟	——	——

资料来源:根据文献[1~4]整理

4.1 标准联盟有助于企业分散标准化风险

在移动通信这样的高技术产业, 技术的独占性和系统性都十分显著, 标准需要长时间的研究开发并投入大量的人力、物力和财力, 单个企业甚至单个国家都难以承受。即使企业有能力自主研发技术并上升为产业标准, 也存在极大的风险。一旦在产业标准竞争中失败, 即导致自己的技术与主流技术标准不相容, 不仅要承担巨额的沉没成本, 而且使已形成的技术能力和人力资本变得毫无价值。标准联盟则可以分散产业标准竞争中的巨大风险。如 GSM 标准联盟对内通过许可证互换协议降低了企业市场风险, 对外产生了市场进入壁垒; 联盟外企业即使最终获得了全部许可证, 代价也十分高昂, 难以参与联盟内企业的竞争。

4.2 标准联盟有利于扩大用户安装基础

在网络外部性的市场中, 用户对市场的预期将对其产品选择产生重要的影响, 因为自我实现的预期是网络经济中正反馈和流行效应的特征, 被预期成为标准的产品将成为标准。影响消费者预期的最直接方式是结成技术标准联盟。标准联盟的开放性特征吸

用多个体模型讨论技术扩散中的政府作用

陈清华¹, 崔佳歆¹, 袁 强²

(1.北京师范大学 管理学院, 北京 100875; 2.北京师范大学 经济与工商管理学院, 北京 100875)

摘要: 给出了一个简单的包括 1 个政府和多个厂商的多个体模型, 政府行为通过不同参数表现出来。在这些参数的作用下模型的演化结果具有差异, 结论表明, 政府可以通过适当的更新宣传、足够的资金支持和必要的贸易壁垒在技术扩散的进度方面发挥积极作用, 最终保障经济系统的持续发展和健康运行。

关键词: 技术扩散; 政府; 多个体模型

中图分类号: F091.354

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2006)08-0036-03

0 前言

技术创新和技术扩散是经济增长和发展的重要原因, 已成为现代经济研究的重要

内容之一。

“创新”概念的提出源于 Schumpeter, 他指出, 创新是“企业家对生产要素的新的组合”, 即把一种从来没有过的生产要素和生

产条件的新组合引入生产体系, 从而形成一种新的生产能力, 以获取潜在利润。Schumpeter 极为强调技术创新在经济活动中的作用, 他认为创新就是建立一种新的生产函

引企业加入, 加入战略联盟的成员越多, 尤其是行业中重要厂商的加盟, 将极大地增强消费者的预期而达到产生网络外部性的安装基础要求。而且, 标准联盟还可以利用其构建的企业间网络强化其社会、政治权力, 保证其研发的技术转化为产业标准。此外, 标准联盟还可以减少市场上多个标准并存竞争的局面, 可以降低市场的不确定性。

4.3 标准联盟能够创造先动者优势

高技术产品开发存在着“路径依赖”和“网络外部性”等特性, 使率先进入市场的企业拥有极大的竞争优势, 甚至是“赢家通吃”。而标准联盟这一形式有助于创造先动者优势。主要是企业标准联盟往往混同着结合成员企业技术优势的共同技术开发活动, 因此可以大大缩短技术和相关产品进入市场的时间, 加快其占领市场的速度; 其二, 企业间的标准联盟还有助于加快市场的成长, 创造较高的市场需求。

目前, 我国企业在标准的制定方面还处于被动的局面。开发自主知识产权的核心技术, 并积极参与技术标准的竞争, 同时利用适合我国产业技术基础的产业标准阻止国外大公司的进入, 正逐步成为我国高科技企业和政府的共识。

我国企业组建技术标准联盟可以采用两种形式: 其一是国内行业中几家领先企业共同组建标准联盟, 围绕核心技术进行合作开发, 充分利用我国丰富的市场资源, 积累大规模的“安装基础”推动标准化的形成; 其二是积极加入国外大公司发起的标准联盟, 这不仅可保证我国企业自己开发的技术与国际标准相容, 而且也有利于我国企业学习国外的先进技术和成熟的商业运作模式。

可喜的是, 我国信息产业领域已形成了 TD-SCDMA、AVS、高清碟机、高清晰度电视、闪存等 6 大技术标准联盟, 最近 TD-SCDMA 产业联盟还与移动多媒体联盟(MMTA)正式

签署了战略合作协议。以战略联盟模式形成和扩散技术标准将极大地推动我国通信与信息产业的发展。

参考文献:

- [1] 李再扬, 杨少华. 移动通信发展政策的国际比较及启示[J]. 预测, 2005, (2): 6-10.
- [2] Funk J L, Methe. Market—and committee-based mechanisms in the creation and diffusion of global industry standards: the case of mobile communication[J]. Research Policy, 2001, (30): 589-610.
- [3] Bekkers R, Duysters G, Verspagen, B. Intellectual property rights, strategic technology agreements and market structure: the case of GSM[J]. Research Policy, 2002, (31): 1141-1161.
- [4] Funk J L. Competition between regional standards and the success and failure of firms in worldwide mobile communication market[J]. Telecommunication Policy, 1998, (22): 419-441

(责任编辑: 高建平)

收稿日期: 2006-04-28

作者简介: 陈清华(1976-), 湖北当阳人, 博士, 北京师范大学讲师, 研究方向为社会经济系统分析。