

法律经济学博士文丛

史晋川 主编

知识产权与软件产业 市场结构

INTELLECTUAL PROPERTY
AND THE MARKET STRUCTURES
OF SOFTWARE INDUSTRY

刘晓东 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社



法律经济学博士文丛

史晋川 主编

知识产权与软件产业 市场结构

INTELLECTUAL PROPERTY
AND THE MARKET STRUCTURES
OF SOFTWARE INDUSTRY

刘晓东 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS

浙江大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

知识产权与软件产业市场结构 / 刘晓东著. — 杭州:
浙江大学出版社, 2006. 11
ISBN 7-308-04912-4

I. 知... II. 刘... III. ①软件-知识产权-保护
-研究-中国②软件-电子计算机工业-产业结构-研
究-中国 IV. ①D923.404②F426.67

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 107625 号

知识产权与软件产业市场结构

刘晓东 著

丛书策划 袁亚春
责任编辑 孙秀丽
出版发行 浙江大学出版社
(杭州天目山路 148 号 邮政编码 310028)
(E-mail: zupress@mail.hz.zj.cn)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 浙江大学出版社电脑排版中心
印 刷 杭州杭新印务有限公司
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 10.5
字 数 177 千
版 印 次 2006 年 11 月第 1 版 2006 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 7-308-04912-4/D·250
定 价 25.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部邮购电话 (0571)88072522



刘晓东，湖南东安人，1976年12月生，先后毕业于山东大学计算机学院（获计算机工学硕士学位）、浙江大学经济学院（获经济学博士学位），现为中共济南市委政策研究室研究人员。兼有计算机和经济学专业基础，攻读博士期间的研究方向为IT产业和知识产权的相互作用，在《经济研究》、《财贸经济》等国内一级经济学刊物发表了《网络外部性、商业模式与PC市场结构》、《软件商业模式与操作系统市场结构》等文章。

总 序

《法律经济学博士文丛》是由浙江大学经济学院政治经济学和西方经济学专业法律经济学研究方向博士研究生的博士学位论文集成的一套学术丛书。

法律经济学(或“法和经济学”)是一门法学与经济学的交叉学科,自 20 世纪 50 年代以来,在科斯、阿尔钦、卡拉布雷西和波斯纳等人的倡导下,在西方学术界兴起和蓬勃发展。尽管法律经济学自诞生以来就从来不是一场统一的学术运动,但是,大多数学者对于法律经济学的学科定位不外乎认为是以下两个方面:一是强调法律经济学的研究重心是剖析法律对社会经济活动的影响;二是强调法律经济学的研究重心是用经济学的理论和分析工具研究法律问题。

中国大陆的法律经济学引进与研究,可以说是 1978 年改革开放以后的事情。在法学界,北京大学、中国人民大学、吉林大学、复旦大学和西南政法大学的法学院都活跃着一批法律经济学的研究者,其中北京大学法学院的朱苏力教授在介绍和引进法律经济学理论,尤其是大力翻译介绍波斯纳教授的法律经济学文献方面,做出了很大的努力和贡献。在经济学界,中国社会科学院的张曙光教授、盛洪教授和复旦大学的张军教授、山东大学的黄少安教授,在推动法律经济学的研究过程中,也做出了显著的成绩,法律经济学在国内经过 20 多年的发展,已经成为一门受到法学界和经济学界愈来愈多关注的学科。

浙江大学经济学院的学者对法律经济学的关注始于 20 世纪 90 年代初期,至今也不过十余年,浙江大学经济学院开设博士研究生的法律经济学相关课程及招收法律经济学研究方向的博士研究生,距今也只不过七至八年的时间。但是,可以欣喜地看到,浙江大学经济学院的从事法律经济学研究的师生经过数年勤奋努力的研究,已经在《经济研究》、《中国社会科学季刊》、《中国社会科学评论》、《经济学季刊》和《管理世界》等学术期刊上发表了数十篇高水平的学术论文,同时初步形成了一支年青的和充满学术活力的法律经济学研究团队,跻身于国内法律经济学研究领域的前列。

毋庸讳言,中国大陆的法律经济学研究不仅与国际学术界的研究前沿相比较,即使与中国台湾地区的学术研究水平相比较,都仍然存在着差距。法律经济学这门学科在中国大陆的发展,事实上至今存在着两大问题:一是

法律经济学研究的进一步本土化的问题,而且这一问题由于不同的法系——普通法与大陆法——的差异性,给研究者带来了更大的挑战;二是在法律经济学研究中经济学与法学家的学科“磨合”问题,而且这一问题由于中国大陆法学界与国际学术界接轨相对滞后于经济学界(请相信这绝对是一个善意的批评,且笔者认为是基于客观事实的),显得更为突出。当然,尽管在研究中存在着诸多的困难与问题,我们仍旧对法律经济学在中国大陆的发展充满信心。浙江大学经济学院的法律经济学研究团队,希望在今后的研究中有更多的机会向国内外的同行学习和开展学术交流,为推动法律经济学的学科建设贡献一份浙大人微薄的力量。

史晋川

2006年5月7日于杭州南都德加公寓

摘 要

Linux 的出现给微软带来了巨大的威胁,进而对软件市场竞争格局、软件厂商竞争方式、软件保护传统观念产生了巨大的冲击。本书以 Linux 与 Windows 的竞争为主线,借助理论分析与案例分析相结合的研究方法,着重研究了知识产权保护与软件产业市场结构之间的关系,从而试图揭示软件产业市场结构及 PC 市场结构的决定因素和形成机制。

第一,本书介绍了 Linux 和 Windows 的发展历史,并对知识产权与软件产业市场结构的相关理论做了简要综述,在此基础上提出了本书研究的问题。

第二,考虑到由于厂商对知识产权保护程度的不同,形成了不同的商业模式,本书通过将网络外部性和产品纵向差异化引入传统的豪泰林模型,比较了 Linux 和 Windows 两种软件商业模式,进而研究了操作系统市场结构的决定因素和形成机制:在操作系统市场,软件厂商采取不同的商业模式竞争,不同的商业模式内生出了软件厂商不同的竞争优势,从而在不同的操作系统市场呈现出双寡头竞争和单寡头垄断两种主要的市场结构。并且,本书还进一步分析了商业模式对软件产业市场结构的影响:在软件强的网络外部性及软件保护法律的影响下,软件厂商通过选择不同的商业模式展开市场竞争,形成了软件产业特殊的市场结构。

第三,基于 PC 市场规模经济和网络外部性的特点,本书构建了扩展的豪泰林模型,研究了 PC 市场结构的决定因素和形成机制及厂商的不同商业模式:在规模经济明显和网络外部性强的 PC 互补品市场上往往呈现出双寡头竞争格局,先进入 PC 市场的厂商较传统产业享有更大的成本优势和网络外部性优势,后来厂商不得不强化传统的价格和产品差异化等竞争手段,采取不同的商业模式参与竞争;在规模经济不明显和网络外部性弱的 PC 互补品市场往往呈现出多家企业进行垄断竞争的格局,双寡头市场上的厂商则根据不同的比较优势与垄断竞争市场的相关厂商进行合作或竞争。

第四,基于软件市场规模经济和网络外部性的特点,本书构建了扩展的单寡头垄断模型、伯川德模型和豪泰林模型,将软件市场区分成四种典型的市场结构,进而研究软件市场结构和软件保护不同方式的作用机制。研究表明,在软件的规模经济特性、网络外部性及 IP 法律保护等因素的影响下,

在市场结构不同的软件市场,软件厂商在强化传统价格和产品差异化等竞争手段的同时,会选择不同的源代码最优保护程度展开市场竞争,从而导致不同的创新成本和软件质量。

第五,本书对基本研究结论及可能的创新做了简要总结,并对中国软件产业的发展提出了若干政策建议。

本书可能的主要创新之处是:在模型构建中,将知识产权保护、不同市场结构、比较优势等因素融入豪泰林模型来研究软件产业市场结构及 PC 市场结构,这是对豪泰林模型所做的边际意义上的改进和发展;在对现实的解释中,从系统竞争角度对软件产业市场结构及 PC 市场结构的决定因素和形成机制做出了更为全面的理论阐释;在研究的角度上,将市场结构与知识产权保护之间的关系作为基本的研究脉络,为知识产权理论和市场结构理论的进一步研究提供了新的切入点。

关键词:商业模式 市场结构 知识产权保护 豪泰林模型

Abstract

The emergence of Linux has brought a huge threat for Microsoft, and made a huge impact on competitive situation of software markets, competitive means of software firms and traditional concept about software protection. Following the main clue of competitions of Linux and Windows, in virtue of the method of combining models-Analyzing with cases-investigating, the main issue studied here is connection of intellectual property protection and the market structures of software industry in order to explain the determining factors and formative mechanism of market structures of software industry and PC markets.

First, this thesis introduces the histories of Linux and Windows development, then surveys the theoretical and empirical studies in term of intellectual property and the market structures of software industry from economics, which is aimed to induce the main problem of the thesis.

The secondly, In consideration of different business models caused by different intellectual property protection of firms, establishing a hotelling model based on network externalities and vertical differentiation, the thesis compares windows software business model with Linux software business model, studies the determining factors and formative mechanism of the market structures of operating system markets: in operating system markets, software firms compete by choosing different business models, which leads different competitive advantages, thus two dominating market structures in operating system markets form: duopoly and monopoly. Further, considering the network externalities and public good feature of software, the thesis analyzes how the market structures of software industry is affected by business models: under the influence of strong network externalities in software industry and all sorts of software-protection law, software firms compete by choosing different business models and the special market structures of software industry form.

The thirdly, combining with scale economy and network externalities of

PC markets, and considering the different business models of PC firms, authors construct patulous hotelling models, the thesis studies the determining factors and formative mechanism of PC market structures, and analyzes different business models of PC firms : in the scale-economy-obvious and network-externalities-strong PC markets there always is duopoly, compared with that of the traditional industry, the forerunners of PC markets possess the greater cost advantage and the network externalities advantage, the subsequent firms not only have to enhance traditional competitive means, for example, price competition, product differentiated competition etc, but also have to adopt different business models to compete with the forerunners. In the scale-economy-unobvious and network-externalities-weak PC markets, monopolistic competition of several firms often come into being. According as the different comparative advantages, the firms in duopoly cooperate or compete with the firms in monopolistic competition.

The fourthly, combining with scale economy and network externalities of software markets, and considering the four kinds of typical market structures of software industry, the thesis expands traditional monopoly-model, bertrand-model and hotelling-models in order to study the functionary mechanism of software market structure and software protection. It is indicated by the research that under the influence of the factors such as scale economy, network externalities and the IP law protection etc, software firms in different markets not only enhance traditional competitive means, for example, price competition, product differentiated competition etc, but also adopt different levels of source-code protection to reduce the innovative cost and raise the product quality.

The fifthly, the thesis summarizes the above theoretical conclusions and possible creations, and puts forward some policy suggestions about the development of the Chinese software industry.

The possible creative places of this thesis include: in the aspect of model-construction, the thesis adds intellectual property protection, different market structure and comparative advantages into hotelling models in order to studies the market structures of software industry and PC industry, which is some marginal improvements of hotelling models. In the aspect of reality-explanation, the thesis gives a comprehensive theoretical explanation of the

determining factors and formative mechanism of the market structures of software industry and PC industry. In the aspects of research-direction-choice, the theoretical research skeleton of the thesis is based on interaction of intellectual property protection and the market structures of software industry, which provides a new way for further research about intellectual property theory and market structure theory.

Key Words: Business Model; Market Structure; Intellectual Property Protection; Hotelling Model

目 录

1 导论	001
1.1 研究的选题	001
1.2 研究的方法	006
1.3 研究的基本框架	007
2 软件产业的发展:Windows 与 Linux 的比较研究	009
2.1 Windows 的发展	009
2.2 Linux 的发展	016
2.3 Windows 与 Linux 的比较研究	030
3 知识产权与软件产业市场结构:文献回顾	047
3.1 豪泰林模型的理论演化	047
3.2 知识产权的成本、收益与最优保护	050
3.3 软件产业市场结构的相关研究	064
3.4 知识产权与市场结构关系研究	070
3.5 文献评价与问题的提出	078
4 软件商业模式与操作系统市场结构	080
4.1 软件商业模式研究	080
4.2 基于网络外部性的线性豪泰林模型	082
4.3 拓展模型与操作系统市场	085
4.4 消费者选择与操作系统市场	087
5 软件保护、网络外部性与软件产业市场结构	089
5.1 影响软件产业市场结构的主要因素	089
5.2 软件供给与需求的决定因素	091
5.3 软件商业模式与软件产业市场结构	098
6 网络外部性、商业模式与 PC 市场结构	102
6.1 PC 市场的运行机制	102
6.2 不同商业模式的竞争	104
6.3 同一商业模式内的竞争	110
6.4 PC 互补品市场之间的合作与竞争	114

7	源代码最优保护与软件产业市场结构	117
7.1	软件源代码保护研究	117
7.2	源代码最优保护与单寡头软件市场	120
7.3	源代码最优保护与伯川德竞争的双寡头软件市场	123
7.4	源代码最优保护与存在产品差异的多寡头软件市场	125
7.5	源代码最优保护与存在厂商差异的双寡头软件市场	126
7.6	有关厂商源代码最优保护的几点结论	130
8	结论与启示	133
8.1	基础研究结论与创新	133
8.2	启示与政策建议	137
	参考文献	139

1 导 论

本章首先由 Linux 的出现对软件市场竞争格局、软件厂商竞争方式、软件保护传统观念三方面的冲击引发对知识产权与软件产业市场结构问题的关注,继而在产业组织理论的发展和我国所面临的软件产业发展问题的基础上提出了本书的重要理论与现实意义,然后概要地描述了本书的研究方法,最后,精炼出了研究的基本框架。

1.1 研究的选题

本节首先介绍了研究的背景及主题,然后提出研究的理论与现实意义。

1. 研究的背景及主题

随着信息技术的不断革新和市场竞争的加剧,软件产业中出现的一些新问题和现象引起了经济学界的广泛关注。

(1)微软的垄断和 Linux 的出现。IBM 于 1981 年推出了第一台个人电脑,同时把操作系统交给微软开发,从此微软逐渐占据了 PC 操作系统市场的主要份额,并且凭借操作系统市场的垄断地位进一步介入其他软件市场,在办公软件等市场获得了近乎垄断的地位。也正是为了降低微软在软件市场的垄断地位,1998 年,美国的司法部门差点拆分了微软的操作系统软件部门和应用软件部门。一些学者研究了微软垄断的形成原因和规制方法(J. Gilbert 和 Katz,2001;Evance 和 Schnalensee,2001;等),但他们并没能提出一个合理有效的控制微软垄断的方法。实践往往先于理论,在激烈竞争的软件市场产生了微软的竞争对手——Linux。以操作系统市场为例,操作系统可分为服务器操作系统、嵌入式操作系统和桌面操作系统。来自 IDC(国际数据公司)的统计表明:在服务器操作系统市场,1999 年 Linux 操作系统超过 Novell 的 Netware 操作系统,成为紧随 Windows NT 操作系统的第二大服务器操作系统,并且在 1999—2003 年,Linux 全球市场份额平均增长幅度达到 84%。2003 年全球的服务器操作系统市场份额的分布情况是:Windows NT,41%;Linux,27%;Netware,17%;Unix,14%,其他,2%。

在嵌入式操作系统市场,据 IDC 预测,嵌入式 Linux 在未来几年将成为具有主导力量的操作系统。在桌面操作系统市场,Linux 桌面操作系统也开始有所增长,2002—2003 年,Linux 桌面操作系统的全球市场份额从 1.5% 上升到 2.8%。就中国桌面操作系统市场来看,中国的 Linux 公司在政府采购中逐渐能与微软抗衡,并且在预装系统方面,北大方正、清华同方、TCL 等国内知名 IT 厂商都在部分 PC 机中预装了红旗的 Linux 桌面操作系统。从某种程度上讲,Linux 的自由软件模式正在重整软件产业的版图——出其不意地构成微软的心腹大患,并引发软件业的新革命。对 Linux 现象的已有研究主要集中在开源模式、开源软件的政府规制等方面(Josh Lerner 和 Jean Tirole,2002; Bessen,2002 等),而对于为什么在不同的操作系统市场 Linux 和 Windows 的竞争格局不同、Linux 的出现对软件市场结构及 PC 市场结构的影响等问题,已有的研究未能作出很好的解释。

(2)软件产业作为信息产业的核心产业,与信息产业的其他组成部分(如硬件产业等)密切相关。在与这些产业不断的融合渗透中,软件厂商之间的竞争呈现出系统竞争的趋势^①。例如:Linux 和 Windows 的竞争不仅仅体现在传统的价格、产品差异化和争夺用户安装基础等竞争方式上,从系统竞争的角度看厂商的商业模式选择、互补厂商的影响都是值得分析的新问题。迄今为止,对系统竞争的研究主要集中在网络外部性、兼容性等方面(katz 和 Shapiro,1985;Farrel 和 Saloner,1985 等)。本书认为要全面深入地阐释 Linux 与 Windows 的系统竞争格局对软件市场及 PC 市场的影响,还需要进一步研究厂商的商业模式选择、互补品市场结构的相互影响等问题。

(3)软件部分的公共产品特性使得软件保护成为影响软件产业发展的重要因素,而 Linux 的出现给传统的软件保护观念带来了冲击:Linux 提倡

① 以往学者对于“系统竞争”这一概念的界定主要有两种:一种界定是 Farrell 和 Monroe (1998)在研究 PC 硬件市场的竞争模式时将 PC 硬件市场的竞争划分为组件竞争和系统竞争。另一种界定是 Katz 和 Shapiro(1994)提出的,他们指出一些互补性强的产品之间构成了一个系统,与单一产品不同,这种系统产品之间的竞争方式主要有三个特征:预期(expectations)、一致性(coordination)和兼容(compatibility),并且前两者主要和网络外部性相关。与 Katz 和 Shapiro(1994)的界定类似,本书对系统竞争的界定比较宽泛,例如:对同一种类产品构成的产品系列之间的竞争也称为系统竞争(如不同用户操作系统构成的操作系统产品系列),对涉及消费者(或生产者)之间关系的网络外部性的研究、对不同互补品市场之间的合作和竞争关系的研究都纳入了系统竞争的分析框架。

的自由开放性与微软的封闭性针锋相对。微软反对 Linux 所遵循的 GPL (general public licence), 认为知识产权是软件业的核心资产, 应当加强 IP 保护, 用 IP 保护换取回报, 从而保证对 R&D 的再投入, 使软件企业获得持续发展的能力, 进而促进整个软件产业的良性发展^①。而一些 Linux 支持者认为, 微软的说法只是它在新时期用以形成技术垄断的一种手法, 类似于开放源代码的开放科学的传统对建立现代经济的贡献要比微软倡导的“靠 IP 保护发财致富”的理论要大得多, 开放源代码可以大幅降低软件开发和应用成本。学者以往主要从目标代码保护角度来研究软件保护问题(K. Conner 和 R. Rumelt, 1991; Menell 等, 1989), 而对于源代码保护, 特别是对源代码保护与软件市场结构的关系问题很少涉及。本书认为要进一步阐释软件产业市场结构的决定因素和形成机制, 需要深入分析源代码保护和软件市场结构之间的关系。

为了探索和回答上述问题, 本人确立了“知识产权与软件产业市场结构——Windows 与 Linux 的比较研究”这一研究主题, 期望通过理论和案例研究, 就知识产权与软件产业市场结构问题得出一般性结论, 并由此为中国软件产业的发展和相应的法律改革提供一些建议。

2. 研究的理论与现实意义

从 Linux 和 Windows 竞争角度研究知识产权与软件产业市场结构, 对相关的理论研究和软件产业发展的实践都具有重要的意义。

(1)研究的理论意义。从 Linux 和 Windows 竞争角度研究知识产权与软件产业市场结构, 在下述几方面可能拓展传统的经济理论。

首先, 软件的低边际成本和高固定成本, 使得软件的生产具有规模经济特性, 并且在同类软件市场, 不同厂商的产品之间往往存在一定的差异, 因此要分析软件产业的市场结构往往需要借助豪泰林模型, 但要想进一步阐释软件产业市场结构的决定因素和形成机制, 需要对传统的豪泰林模型进行扩展: 分析软件产业市场结构必须要考虑到软件的网络外部性, 这就需要将网络外部性融入传统的豪泰林模型; 要解释不同软件市场(特别是操作系

① IP 代表 Intellectual Property, 即知识产权。本书所指的知识产权法律主要包括版权法、专利法、商业秘密法和商标法。

统市场)的竞争格局,必须要细分用户市场,这就需要将产品纵向差异化融入传统的豪泰林模型;不同软件市场是相互影响的,例如,微软凭借在操作系统市场的垄断地位进一步控制其他软件市场,这就要求在拓展的豪泰林模型中考虑到这一影响;传统的豪泰林模型分析的是寡头垄断厂商之间的关系,而软件产业中出现了不同性质的厂商在同一类软件市场竞争的情况,如垄断竞争的多个 Linux 厂商与微软的竞争,这需要将不同的市场结构融入传统豪泰林模型。总之,软件产业出现的纷繁复杂的竞争格局给传统的产业组织理论,特别是为基于产品差异化的豪泰林理论的进一步发展提供了很好的研究基础。

其次,随着信息技术的不断革新和市场竞争的加剧,软件产业呈现出系统竞争的发展态势,各种互补品市场相互影响,厂商之间呈现出复杂的合作和竞争关系,特别是在 Linux 与 Windows 的系统竞争中出现了一些传统的经济学理论难以解释的现象,如不同操作系统市场呈现出不同的竞争格局、不同市场结构的 PC 互补品市场上的厂商之间呈现出复杂的合作和竞争关系等,这为系统竞争理论的进一步发展提供了研究的现实基础。

再次,尽管软件部分地具有公共产品的特性,但软件可以通过不同的方式生产出来。按照厂商采纳的软件协议的不同,软件可以分为:私有软件、GPL 开源软件、非 GPL 开源软件(如 BSD 协议软件)、公共版权软件。私有软件在知识产权法律的保护下由专属软件厂商生产出来,GPL 开源软件通过开源社区和商业公司的合作生产出来,非 GPL 开源软件和公共版权软件通过政府或其他公益性机构以公共产品的方式生产出来。这些不同版权意义的软件在各种软件市场上进行合作和竞争,出现了很多传统的经济学理论难以解释的现象:不同的厂商对知识产权的保护不同,例如, Linux 厂商的开源策略,微软的共享源代码策略。厂商的知识产权保护对市场结构产生了重要影响,例如,在 Windows 模式中,软件市场往往呈现出寡头竞争或单寡头垄断的市场结构;而在 Linux 模式中,软件市场则常常出现垄断竞争的市场格局。这些现象为深入研究知识产权理论提供了很好的素材。

最后,传统的比较优势理论往往从要素禀赋等角度来研究经济主体存在的比较优势差异,软件产业的商业实践对此提出了新的挑战:微软凭借已有的垄断地位和对创新迅速有效的模仿,使得其他软件厂商难以凭借传统