



Y3270242



学校代码: 10184

分类号: G202

管理学 硕士学位论文

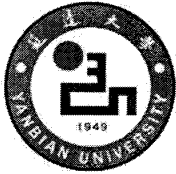
基于专利分析的数字版权保护技术
发展趋势研究

Research on the development trend of
copyright protection technology based on
patent analysis

姚永杰

技术经济及管理

延边大学



学校代码: 10184

分类号: G202

管理学 硕士学位 论文

基于专利分析的数字版权保护技术
发展趋势研究

Research on the development trend of
copyright protection technology based on
patent analysis

姚永杰

技术经济及管理

延 边 大 学



Y3270242

分类号 G202

密级

UDC

学号 2014010675

延边大学硕士学位论文

基于专利分析的数字版权保护技术

发展趋势研究

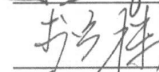
研究生姓名 姚永杰
培养单位 延边大学经济管理学院
指导教师姓名、职称 崔基哲 副教授
学科专业 技术经济及管理
研究方向 知识产权管理及技术
论文提交日期 2017年05月17日

本论文已达到管理学硕士学位论文要求

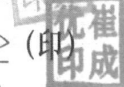
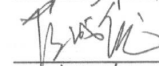
答辩委员会主席



答辩委员会委员



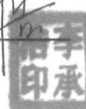
答辩委员会委员



答辩委员会委员



答辩委员会委员



延边大学
2017年5月17日

学位论文独创性声明

本人郑重声明：所呈交的学位论文系本人在导师指导下独立完成的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标记和致谢的部分外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含本人为了获得任何教育机构的学位或学历而使用过的材料。与我一同工作的同事对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示谢意。

本人如违反上述声明，愿意承担由此引发的一切责任和后果。

研究生签名：姚永杰 日期：2017年5月17日

学位论文使用授权声明

本人在导师指导下所完成的学位论文，学校有权保存其电子和纸制文档，可以借阅或上网公布本学位论文的全部或部分内容，可以向有关部门或机构送交并授权其保存、借阅或上网公布本学位论文的全部或部分内容。对于保密论文，按保密的有关规定和程序处理。

本学位论文属于：

1. 保密 ，在 年解密后适用于本声明； 2. 不保密 。

研究生签名：姚永杰 导师签名：李基物 日期：2017年5月17日

摘要

随着信息技术和计算机技术的快速发展,传统书籍、音像制品等内容的数字化成为新的发展潮流和方向,然而网络的分享与自由性使得此类数字化的内容变得易于得到且能够快速传播,引发了十分严重的版权与产权问题,侵害了数字版权所有者的利益。数字版权保护技术逐渐成为人们保护自身权益的一种重要手段。专利最能反映技术的发展变迁,其覆盖范围全面,包含内容准确。通过对数字版权保护技术领域相关专利的检索和分析,研究该技术领域的发展过程、研发侧重点及发展趋势,为企业或高校的研发战略提供参考。

本文从三个层面,即专利管理、专利权利和专利技术,系统地提出了一种技术发展趋势的分析模型框架,多层次、多角度地分析数字版权保护技术发展的趋势。通过对国内外现有的理论研究文献进行回顾、梳理和分析,严格遵循专利分析的一般流程,对1991-2015年这一时间内的数字版权保护技术的相关专利进行检索。在专利管理层面对申请数量等指标进行了分析,从中了解我国数字版权保护技术领域的发展态势和主要的技术领域,以及企业研发中潜在的竞争情况。在专利权利层面从专利法律状态和专利寿命两个方面进行了分析,了解某件专利是否授权,授权专利是否有效等相关信息。专利寿命分析可用来发现哪项技术是品质较好的基础性技术或核心技术。在专利技术层面从技术功效和技术生命周期两个方面进行了分析,其中技术功效分析通过构建功能/效果矩阵,可以发现当前版权保护技术领域中的技术热点和技术空白,指导企业的研发。技术生命周期按照周期规律分析技术发展的总体状况及当前技术水平所处阶段。通过以上三个层面的研究发现当前中国数字版权保护技术发展到目前处于快速成长阶段,在近期将维持增长趋势,尤其在当今对知识产权保护加大的情况下;且发明人团队化、规模化,高校逐渐成为技术研发的不可忽视的力量;数字版权保护技术从“限制”走向“保护”,减少了对具体内容的加密和限制,增加了对内容标识的运用。总而言之,数字版权保护技术这一领域的专利还处在蓬勃发展中,可以预测在未来一段时间内,中国数字版权保护技术的专利申请仍将保持高速增长的趋势。

最后,根据本文的研究结论给政府和企业提出了针对性的建议。政府要进一步发挥自身作用,完善相关法律制度及网络版权管理制度,及时发布专利地图,引导专利研发方向。在竞争日益激烈的今天,企业要加大提高自主创新能力,提高专利申请的授权率;此外要加强对失效专利的利用,并及时追踪竞争对手,制定自己的研发战略。

关键词: 专利分析; 数字版权保护; 专利地图; 技术发展趋势

Abstract

With the rapid development of information technology and network technology, books, periodicals, software, audio and video content, such as Web publishing and digitization inevitably became an important development direction of traditional carriers, because these digital information can easily be copied, modified, and spread, resulting in a digital content there is very serious is piracy and infringement issues, caused severe economic losses to the digital copyright owner. Digital copyright protection technology has become an important means of digital copyright owners to protect their rights and interests. Patents as a carrier of technical information on the most effective, up-to-date technical information encompasses more than 90%, accurate and informative. Copyright protection technology of digital analysis of patent documents in the industry, can objectively reflect the trend of patent, technology roadmap and development tendency and protection strategy of the main competition, for the enterprises to make technology innovation strategy provide indispensable support, research and development policy and competition policy.

Based on three levels, namely, patent, patent rights and patented technologies, presents a technical analysis of the development trend of the system modeling framework, multi-level and multi-perspective analysis of the technological development trend. Through the available research literature were reviewed and analyzed, strictly follow the general process of patent analysis for 1991-2015, this time within the relevant patent retrieval of digital copyright protection technology. Patent management level on the number of patent applications, inventors, patent, patents, regional distribution and the IPC classification code indexes were analyzed, and the chart show, learn about developments in the field of digital rights management technology in China and the main technical fields, as well as potential competition in the enterprise development. Patent rights from patent law and patent life aspect of the analysis, understanding whether a patent licensing, patent is valid, relevant descriptive information changes, and other related information. Analysis of patent life is found in the future which is the basis of good quality technical or technology. At the patent level technical efficiency analysis and technical life-cycle analyses in two ways, the technical efficiency analysis by constructing a total word matrix, you can find hot technology in the patent and technology gaps, guide

enterprises to research and development. Technology life cycle describes the overall condition and the stage of technical development. Through the above three aspects study finds digital copyright protection technology patent industry is currently in a phase of rapid growth, will maintain the growth trend in the near future. Especially in today's context of intellectual property protection increases will maintain the upward trend of innovation research and inventor groups and scale, the University became a force to be reckoned; digital rights management technology from "limited" to "protected", reduce encryption and restrictions on digital content, increase the use of the copyright symbol, In short, DRM technology patents in this field is still in development, you can forecast in the coming period of time, patent applications of digital copyright protection technology will still maintain a rapid growth trend.

Finally, according to the study made recommendations to Governments and corporations. Government should further play its part in improving the relevant legal and copyright management systems, timely dissemination of patent map and guide the orientation of patent. Today, in an increasingly competitive, enterprises should further improve the capability of independent innovation, improve the patent rate; in addition to enhanced use of invalid patents, and track competitors, formulate their own development strategies.

Key Word: Patent analysis; copyright protection; patent map; Technological trend

目录

摘要.....	I
Abstract.....	II
第一章 绪论	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究内容及方法.....	2
1.3 研究意义及创新之处.....	3
1.4 论文研究框架.....	4
第二章 论文相关基础理论	6
2.1 数字版权.....	6
2.1.1 数字版权保护技术的发展.....	6
2.1.2 几种常见的数字版权保护技术.....	7
2.2 数字版权保护技术研究现状.....	9
2.2.1 国外研究现状.....	9
2.2.2 国内研究现状.....	9
2.3 专利分析.....	10
第三章 基于专利分析的技术发展趋势研究	13
3.1 基于专利分析的技术发展趋势研究框架.....	13
3.2 基于专利管理地图的技术发展趋势研究.....	14
3.2.1 通过时间序列申请判断技术发展.....	14
3.2.2 通过发明人及专利权人分析竞争对手.....	15
3.2.3 通过区域分布评价地区技术发展.....	15
3.2.4 利用 IPC 分析技术研发重点.....	15
3.3 基于专利权利地图的技术发展趋势研究.....	16
3.3.1 利用专利法律状态分析权利现状.....	16
3.3.2 利用专利寿命分析重要专利技术.....	16
3.4 基于专利技术地图的技术发展趋势研究.....	17
3.4.1 利用技术功效矩阵分析技术研发方向.....	17
3.4.2 利用技术生命周期判定技术发展阶段.....	17
第四章 数字版权保护技术发展趋势实证研究	19
4.1 数字版权保护技术专利检索.....	19
4.1.1 数字版权保护技术检索过程.....	19
4.1.2 数字版权保护技术专利清理.....	21
4.1.3 查全率和查准率.....	21

4.2 数字版权保护技术专利管理分析.....	22
4.2.1 专利申请数量分析.....	22
4.2.2 发明人分析.....	23
4.2.3 专利权人分析.....	24
4.2.4 专利区域分布分析.....	26
4.2.5 IPC 分类分析.....	26
4.3 数字版权保护技术专利权利分析.....	28
4.3.1 专利法律状态分析.....	28
4.3.2 专利寿命分析.....	29
4.4 数字版权保护技术专利技术分析.....	31
4.4.1 技术功效分析.....	31
4.4.2 技术生命周期分析.....	34
第五章 结论.....	35
5.1 数字版权保护技术专利分析的主要结论.....	35
5.1.1 专利研发与申请仍将处于蓬勃发展的状态.....	35
5.1.2 发明人团体化，高校成为研发重要力量.....	36
5.1.3 数字版权保护技术从“限制”走向“保护”.....	36
5.2 对策及建议.....	37
5.2.1 加强法律规制，营造良好的知识产权保护风气.....	37
5.2.2 加大对网络版权的集体管理.....	37
5.2.3 发布专利地图，引导研发方向.....	38
5.2.4 提高自主创新能力，提高专利授权率.....	38
5.2.5 加强对失效专利的利用.....	39
5.2.6 及时追踪竞争对手，制定研发战略.....	39
5.3 研究的局限性.....	39
参考文献.....	41
致谢.....	44
附录 攻读硕士期间发表的论文.....	45

第一章 绪论

1.1 研究背景

“中国互联网络信息中心（CNNIC）在京发布的第39次《中国互联网络发展状况统计报告》显示，截至2016年12月，中国网民规模达7.31亿，相当于欧洲人口总量，互联网普及率达到53.2%。我国手机网民规模达6.95亿，网民中使用手机上网人群的占比由2015年的90.1%提升至95.1%。”¹随着信息和网络技术的迅猛发展，我国已然步入了网络传播的新时代，然而网络的分享与自由性使得此类数字化的内容变得易于得到且能够快速传播，数字媒体产品和内容的侵权、盗版、非法使用日益猖獗，使版权所有者蒙受巨大的经济损失。

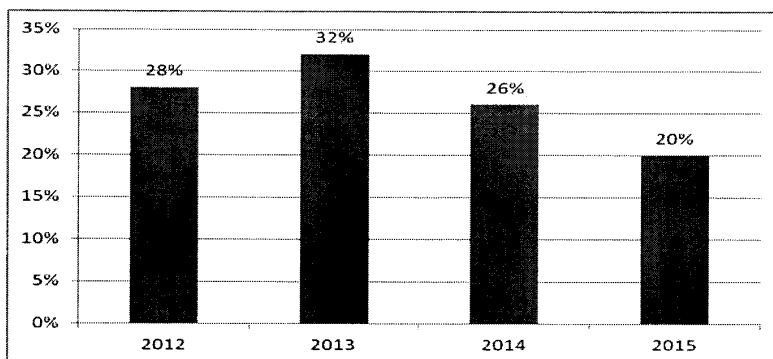
西方国家一直比较重视对知识产权的保护。然而据不完全统计，全世界每年因盗版而造成的经济损失高达50亿美元，美国软件业的盗版损失则达200多亿美元，盗版使美国电影业每年的收入减少约25亿美元。因此，盗版侵权行为制约着数字出版业可持续发展，在当前复杂的网络环境中实施有效的版权保护措施成为一个迫在眉睫的现实问题。

根据一些统计机构的调查数据显示，在2013年，大约有32%的网络用户会定期访问盗版网站。这个比例在2015年下降到了20%，但这仍然是一个巨大的挑战。“以音乐为例，盈利模式的不完善、版权保护的不到位、版权费用的高支出等因素会使得服务商不经过授权、擅自使用音乐的现象猖獗。中国的音乐网站得到唱片公司授权的比例一度低于10%。”²

在目前数字版权维权中存在两个问题，一是维权成本过高，二是诉讼难度大，因此寻求技术上的保护成为一条最为有效的途径。数字版权保护技术逐渐成为数字版权所有者维护自身权益的重要手段。

¹中国互联网络信息中心：《中国互联网络发展状况统计报告》。
http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwzxbg/hlwtjbg/201701/t20170122_66437.htm2016.3.16

²数字出版在线《数字版权行业报告》<http://www.199it.com/archives/445963.html> 2016.3.9



资料来源：Nielsen, ComScore

图 1 全球定期访问盗版网站的用户占比

本文基于专利分析的方法研究数字版权保护技术的发展过程及趋势。“专利作为技术信息最有效的载体，囊括了全球 90% 以上的最新技术情报，且其内容翔实准确。”³自我国 1985 年实施专利制度，“截至 2015 年 12 月，国内三种专利受理量总累计达 16496810 件，目前我国发明专利申请量连续 5 年位居世界首位，PCT 申请量连续 3 年位于美国、日本之后，位居世界第三。”⁴海量的专利文献是进行专利分析的基础。通过对所要研究的技术领域内的专利检索和分析，可以了解该技术领域的发展状况，分析其发展趋势，确定研发战略。企业可以通过对某技术领域进行专利申请来获得对技术或产品等成果的发明或使用的专利权，从而使其在市场上占有一定的竞争优势。

1.2 研究内容及方法

1.2.1 研究内容

本文以数字版权保护技术为研究对象，通过专利计量分析对该技术领域目前的发展现状、趋势进行量化分析。通过对国内外现有的理论研究文献进行回顾、梳理和分析，通过专利这一独特视角研究数字版权保护技术的研究发展现状，并严格遵循专利分析的一般流程，对 1991-2015 年这一时间内的数字版权保护技术的相关专利进行检索，并通过专利地图分析方法，从专利的管理、技术、权利层面构建技术发展趋势的分析模型框架，得出可视化的结果，并从政府和企业两个方面对数字版权的保护方面提出有价值 and 参考性的意见。

本文共分为五个部分：

³王海燕等. 《基于专利产出的技术领域分析——以信息安全技术领域为例》. 科技管理研究, 2016 (90) :161

⁴中华人民共和国国家知识产权局. <http://www.sipo.gov.cn/tjxx/>

第一章为绪论，对选题的研究背景、研究内容及方法、研究意义及创新之处和全文研究框架进行介绍。

第二章在给出数字版权发展过程及主要技术的基础上，阐述数字版权保护技术国内外研究现状和专利分析的一般方法，为整个课题的讨论提供理论依据。

第三章主要介绍了本文研究技术发展趋势的模型框架，为接下来的专利分析过程做准备。

第四章是数字版权保护技术专利的分析过程，在给出检索过程和数据清理过程的基础上，根据研究的框架模型进行分析，并给出可视化的图表。

第五章是结论。通过对数字版权保护技术的专利分析现状，分析总结我国数字版权保护技术行业的发展历程及未来的趋势。并根据研究结果针对性地给政府和技术研发企业提出有参考性的建议。

1.2.2 研究方法

本文在研究过程中，综合运用了多种研究方法。其中以文献调研法、专利地图法、定量分析法、定性分析法为主。

文献调研法是最基础的研究方法。它根据一定的研究目的或课题需要，通过对相关文献的搜集、阅读、整理、研究和总结，对所要研究的问题进行全面地、正确地了解，发现问题，找出事物的本质特征。文献调研法贯穿于全文的整个行文脉络中，具体包括数字版权保护技术的研究现状、专利分析地图理论及专利分析的一般方法和研究现状，是本文理论研究部分最基础、最重要的研究方法。

专利地图分析方法是本文研究的核心方法。依据专利地图理论，同时综合运用定量和定性分析方法，曲线拟合等数学方法，对专利检索得到的数据进行整理和分析，分析结果以图表显示，使得技术研发企业或个人能够一目了然的了解到某项技术的专利情况。

1.3 研究意义及创新之处

1.3.1 研究意义

网络环境下的数字版权保护问题日益成为人们关注和研究的热点。本文从专利分析的角度对数字版权保护技术的发展现状进行研究，通过在专利数据库中实际的对相关专利文献进行检索和分析，一方面了解该技术领域的发展过程、趋势及研发侧重点，为企业的研发提供参考，并可以针对该技术领域的技术热点、技术空白，合理进行专利布局，专利预警；另一方面专利在公开及实质审查阶段是可看的，企业可以了解竞争对手的研发情况，及早应对。

本文研究的理论意义主要在于极大的丰富了数字版权保护技术领域的理论研究。国外关于数字版权保护技术的研究已经日趋成熟，然而国内相关研究由于起步较晚，仍然处在成长阶段，对数字版权保护的研究多是从法律层面分析技术

措施对数字版权的影响，而从专利这一角度来研究数字版权保护技术发展现状的学术著作少之又少，本文能进一步丰富数字版权保护技术的理论研究成果。

而本文的现实意义在于通过研究，为企业提供切实有用、较为专业的相关产业分析报告，帮助企业在技术开发及其他领域有效合理的布局，避免盲目的对已有技术或过时技术的投入。随着人们对知识的尊重和对知识产权保护的日益关注，对数字版权保护技术的专利分析研究也更具有现实意义。

1.3.2 研究创新之处

研究内容。目前人们大多是从法律的角度研究数字版权保护问题，或者是对相关保护技术的综述研究，从专利分析的角度对数字版权保护技术的研究较少，分析较为浅显，且随着网络技术的快速发展，研究的时效性大打折扣，因此本文在研究内容上有一定的丰富和创新。

提出了一种分析技术发展趋势的模型框架。从多个层次、多个角度分析技术发展趋势。本文丰富了技术发展趋势分析的理论体系，并通过对数字版权保护技术的研究验证了分析框架的可行性。

丰富了技术功效分析方法。本文在特征关键词的选取上使用了统计分析 R 软件进行文本挖掘，并利用数据库建立共词矩阵，进一步丰富了技术功效分析的研究方法。

1.4 论文研究框架

根据上文分析，本文基于专利地图的分析方法，提出了一种技术发展趋势分析模型。论文多角度、多层次地利用专利地图方法分析数字版权保护技术的发展趋势情况。本文的研究框架如下：

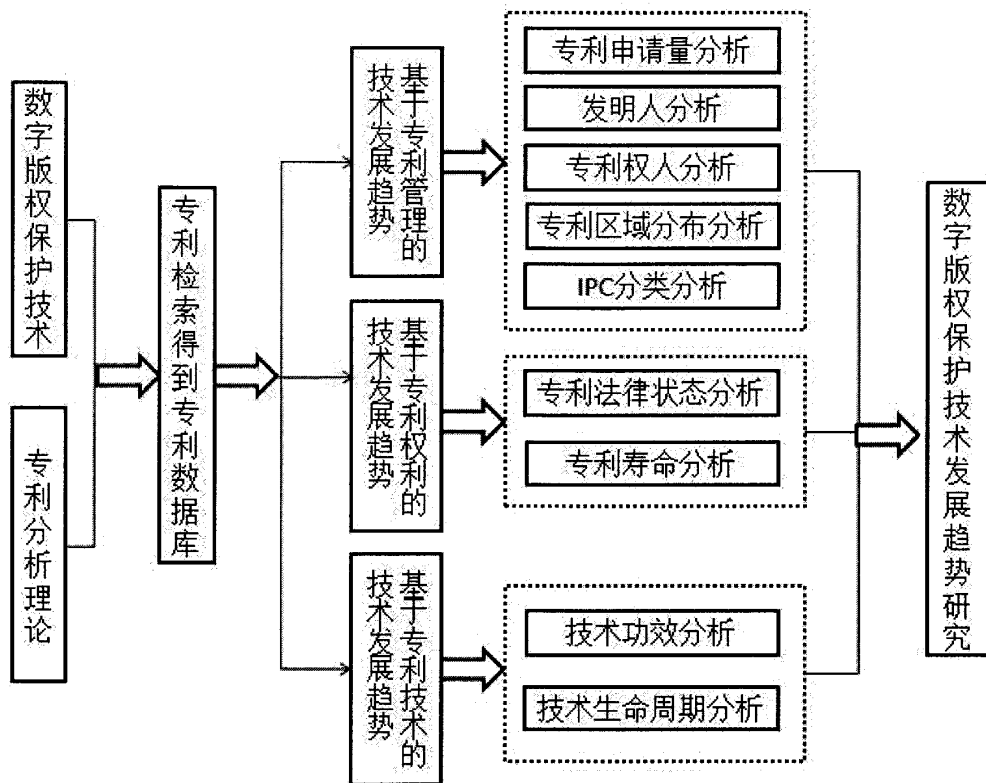


图 2 本文的研究思路

第二章 论文相关基础理论

2.1 数字版权

“数字版权保护技术又称数字版权管理技术、数字权利管理技术、数字内容权利保护技术等。”⁵，从技术上实现保护数字内容版权的目的，以一定的计算方法，实现对数字内容的保护，包括电子书、视频、音频、图片等数字内容，促使人们通过正规途径使用数字内容。

2.1.1 数字版权保护技术的发展

PC 出现之前，通过文件访问许可机制来保护多用户计算机的数字文件，已经在我们今天所用的 Web 服务器和数据库服务器上广泛存在。后来，随着 PC 的出现，人们可以使用软盘来传播软件等数字文件。针对软盘很容易被复制的特定，软件销售商们通过使用产品序列号和加密锁等方式对软件作品予以保护，防止盗版。到了 20 世纪 80 年代后期，局域网的广泛应用使得在不同用户的机器上共享数字内容更加便利，使用加密的手段来保护数字文件、进行访问控制成为主要的版权保护方式。

随着数字技术的发展，尤其是 P2P 技术，传统的版权保护方式已不能达到需求。1994 年，Xerox PARC 研究室的 Mark Stefik 给出了第一个数字内容版权描述语言 DPRL 和一个控制数字内容使用的可信系统。但是，Stefik 的可信系统并不是一个 DRM 系统，它不支持数字内容的交易和版权的转移。在接下来的两年内，出现了第一个基于硬件的 DRM 系统（EPR 公司的 end-to-end 系统）和纯软件的 DRM 系统（IBM 公司的 infoMarket 系统）。

P2P 技术从传播方式上对内容产业及其版权保护机制产生影响。P2P 技术没有中心服务器，也没有拓扑结构和规模的限制，网络中每个结点都有高度的自治性和随意性，可以随时加入和退出网络，节点之间可进行匿名的信息交换。目前，P2P 环境下的数字版权保护技术还处在研究阶段，P2P 环境下的 DRM 模型还很不完善。

在 DRM 发展过程中也出现了一些波折。2007 年 2 月 8 日，乔布斯发表了一封题名为“Thoughts on Music”的公开信，呼吁唱片公司放弃 DRM 技术，因为唱片公司在向苹果公司提供音乐时就要求其在出售时必须进行保护，这样苹果公

⁵ 施勇勤等. 《数字版权保护技术的概念、类型及其在出版领域的应用》. 科技与出版, 2012 (3): 57

司就不得不使用 DRM 技术来防止盗版。然而，DRM 技术在打击音乐盗版上并没有起到应有的作用。“苹果公司 2006 年共售出 9000 万台 iPod，而歌曲才售出 20 亿首，平均每台 iPod 上仅 22 首，但实际上，用户的 iPod 上却有近 1000 首歌曲，这意味着这 1000 首歌曲中只有 22 首是通过 iTunes 购买的，而其他歌曲要么是盗版，要么是从其他渠道购得。”⁶而两大软件巨头、四大唱片公司均宣布全部或部分放弃 DRM 技术在数字音乐作品上的应用。当然，放弃 DRM，实际上只是放弃或改变 DRM 中对数字内容作品的封装加密方式，并不意味着完全不要版权保护措施。

2.1.2 几种常见的数字版权保护技术

数字版权技术由隐藏“版权人”、“所有者”或者“购买者”信息的版权标识技术(Copyright Marking)；防止非法流通具有版权的数字作品的过滤技术；在许可的范围内使用版权作品的，生命周期内管理及保护版权物的 DRM 技术(数字版权管理技术)；在媒体及传送过程中保护数字内容的防复制技术(CP: Copy Protection)，追查非法流通版权作品的数字版权追查技术。

表 1 常见的数字版权保护技术

版权保护技术	分类	用途/核心算法
版权标识技术	数字水印技术	版权所有人认证技术 /数字水印
	版权标记(Forensic Marking)	购买者认证技术/信息隐藏
过滤技术	基于检索词的过滤技术	OSP 搜索控制/搜索对比
	基于 HASH 值的过滤技术	HASH 值为基础过滤检测/数字摘要
	基于特征值的过滤技术	版权作品特征/数字指纹
数字版权管理技术	BizDRM	常用于商务服务/加密技术、数字水印、数字摘要
	EnterpriseDRM	常用于企业机密保护/加密技术、数字摘要、身份认证
防复制技术	ACP(anti Copy Protection)	防止磁带复制/加密技术、数字摘要、认证技术
	CPPM(Copy Protection for Pre-recorded Media)	播放设备防复制/加密技术、数字摘要，认证技术

⁶张立，童之磊等. 数字版权保护技术与应用[M].电子工业出版社,2013.9 p292

	CPRM(Copy Protection for Recordable Media)	存储设备防复制/加密技术、数字摘要、认证技术
版权追查技术	基于信息隐藏技术的追查	发布版权作品前处理/数字水印、数字指纹、信息隐藏
	基于特征值 DB 的追查	发布版权作品后处理/数字指纹、特征提取、值过滤

常见的数字版权保护技术主要有加密技术、数字摘要、数字水印、数字指纹、身份认证等。

加密技术在数字内容产业有着广泛的应用。加密方法随着被保护对象的特定差异而不断发展变化。在媒体形式方面，从最初的文本加密向音视频和多媒体方向发展；在应用终端方面，从适用于台式机的加密方法向智能移动终端的内容加密发展；在技术复杂度方面，从简单的内容形式变换向软硬件配合加密发展。随着网络技术的发展和移动应用的普及，加密技术的使用会更加便捷灵活，其安全体系也会不断完善和加强。

数字摘要是数据完整性的判断依据。整个应用过程可概述为：“首先使用某种散列算法，对要发送的数据进行处理，生成数字摘要信息；然后采用公钥密码算法，用私钥加密数字摘要信息。”⁷在应用上，数字摘要算法与加密算法共同使用，加强数据通信的安全性。

数字水印是在数字作品中嵌入一个版权信息，用以表明该数字内容的所有权信息，关键时候可以给出作品的作者、发行者和授权使用者等相关的证明，并作为起诉侵权者的证明，用来应对侵权纠纷，维护正当权益。数字水印的三个重要性能指标，即鲁棒性、不可感知性和安全性，是数字水印技术的研究重点。

数字指纹是用于保护图像、音频、视频等多媒体数字产品，可以区分数字产品复制的可以由计算机处理的数字化的特征序列。通常，在分发销售数字产品复制的时候，销售商在出售给某购买者的时候，在相应复制嵌入可以唯一标识该购买者相关的信息，在以后发现非法复制之后，从中提取出标识信息，即可跟踪到该授权用户，揪出盗版者。对于公共空间传播的内容，通过从内容中提取标识作品的独特性特征（数字指纹），达到类似利用人的指纹管理身份的目的。通常情况下，按照数字内容的媒体类型，可以将数字指纹划分为文本指纹、音频指纹、图像指纹和视频指纹四大类。

用户身份的认证和标识是为了确认计算机网络中的身份是否符合要求，是 DRM 系统的重要组成部分之一。身份认证的目的是信息的真实性、信息的完

⁷张立，童之磊等. 数字版权保护技术与应用[M]. 电子工业出版社, 2013.9 p102

整性以及信息发送的不可否认性。身份标识认证的物理基础包括用户知道的信息确认、用户所拥有的东西确认及独一无二的身体特征确认。常用的身份认证方式有:用户信息认证方式、智能卡认证方式、生物特征方式和 PKI 认证方式。

在当前侵权时有发生,维权又较为困难的情况下,采用技术措施来保护数字内容已经成为了人们的首要选择。在网络愈加发展的今天,随着“尊重知识,打击盗版”呼声的加大,数字版权保护技术越来越成为人们关注和研究的热点。

2.2 数字版权保护技术研究现状

2.2.1 国外研究现状

西方国家首先认可了对知识产权的保护,并于 1886 年签订了第一部关于支持产权保护的国际性的公约。即《保护文学和艺术作品伯尔尼公约》。随着网络的发展和影响,美国颁布了一项法案,禁止绕过技术保护或对没有得到授权的技术和设备进行生产和传播的行为。

国外的学者一方面注重对保护技术的研究,另一方面重点关注数字版权的限制与保护之间的平衡。Deeply, Pat(1976)在《Copyright:Limitation on Exclusive Rights, Fair Use》中就版权的专有和公平使用之间的关系进行了分析,认为对版权的限制应该在社会可以公平利用的范围内。I an E.Novos 和 Michael Waldman(1984)更注重对版权的保护研究,希望通过提高社会的知识产权保护意识来减少侵权行为的发生。Gunlicks, Michael B(2001)在《Balance of Interests: The Concordance of Copyright Law and Moral Rights in the Worldwide Economy》一文中描述了版权法对于世界各国经济的影响,并重点分析了版权人与社会公众之间的利益平衡问题。对保护技术的研究,Nikolaidis,N(1996)研究了使用数字签名的技术方法对图像进行保护。RO. Preda 和 DN.Vizireanu(2010)在《A Robust Digital Watermarking Scheme for Video Copyright Protection in The Wavelet Domain》一文中研究了使用数字水印技术对视频的保护作用。

2.2.2 国内研究现状

国内学者主要从网络下的版权保护、管理制度、法律层面和技术方面等进行研究。网络版权保护方面,秦亚东(2011)认为“合理使用应当为规避技术保护措施的法律理由,并以合理使用为核心提出对技术保护措施限制的建议。”⁸熊琦(2013)认为“互联网产业与版权产业之间的分歧,已导致数字版权立法在全球范

⁸ 秦亚东,崔艳峰.《网络环境下数字版权保护的利益平衡——以技术保护措施与合理使用的协调为视角》.北京工业大学学报(社会科学版).p61

围内陷入停滞。”⁹冯晓青(2016)指出数字版权保护的技术措施实质上是在网络环境下对数字版权进行权利管理的内涵之一。在管理制度上,王燕水(2009)对我国版权集体管理制度进行了研究和分析,指出目前的文字作品的版权交易存在很大的问题,需要成立科学有效的集体管理组织。董永飞(2011)则以谷歌数字图书馆为背景,就我国在数字版权保护的管理中存在的问题给出了一些意见。在法律层面上,李玮(2011)在分析了电子书版权侵权的表现形式、特征及保护所遇到的困难,认为“法律手段是保护电子书版权的根本,应当完善立法制定我国的网络法来提高现有网络法规的立法层次,健全我国的网络版权制度。”¹⁰付勇哲(2011)则主要是针对影视作品的侵权行为进行了研究。关于技术解决方案,俞银燕(2005)在《数字版权保护技术研究综述》中阐述了技术保护的基本概念和系统体系结构,对主要的保护技术进行了综述并分析其研究现状。范科峰等(2007)综述了内容安全、权限描述、身份认证、密钥管理等关键技术,分析并讨论了几个具有挑战性的问题,最后展望了该技术领域的研究重点和发展方向。张文彬(2010)提出结合数字加密技术和图像水印算法。王国庆(2012)以特征值算法为核心从图像中选择独特的特征作为识别的数字指纹。殷月红(2014)以SCI论文为研究的数据,研究发现“以计算机科学、物理学、光学为主要学科载体的DRM研究正围绕着公钥密码技术、量子密码技术、光学加密技术三个主流技术领域发展。”¹¹

2.3 专利分析

目前,中国已经成为了一个名副其实的知识产权大国,积累了丰富的专利信息资源,其中仅仅专利文献就已经超过了9000万件,而且专利申请仍保持着良好的增长势头。郭婕婷和肖国华(2008)指出“专利情报分析,即对专利文献中包含的技术信息、经济信息、法律信息通过科学的加工、整理与分析,进行深度挖掘与缜密剖析,形成具有较高技术与商业价值的专利情报。”¹²

专利分析系统依据的是专利地图理论。董菲等(2007)指出,专利地图即对专利的各项指标进行分析,将结果图表表示出来,使人们能直观的了解专利情况。张娴等(2007)提出,根据分析的重点与目的,目前专利地图大致可分为三类:专利的管理、技术和权利地图,并认为“专利地图可以分析技术分布态势、指明技术

⁹ 熊琦.《互联网产业驱动下的数字版权规则变革》.中国法学,2013(6):81

¹⁰ 李玮.《浅析网络环境下电子书的版权保护》.法制与社会,2011(7):267

¹¹ 殷月红.《境外数字版权保护技术研究可视化分析》.科技管理研究,2014(6):137

¹² 郭婕婷,肖国华.《专利分析方法研究》.情报杂志,2008(1):12

发展方向，通过它可以掌握竞争对手的技术实力和进展情况，在自主创新活动中科学合理地定位。”¹³

专利能够客观、准确地反映技术的发展状况，因此运用专利分析的方法分析技术的发展趋势是一种较为有效的方法。娄永美(2011)利用专利分析方法从三个层次：基本管理地图、引文网络和策略矩阵，建立了技术发展趋势评价模型。具体来说，从基本管理信息中了解技术目前的总体概况、行业领域内专利申请活跃的机构以及研究的侧重点，从专利引文网络观察哪些专利是关键性、基础性的重要专利以及这些专利随时间变化的情况，从专利策略矩阵分析行业内各个竞争者在市场中的地位以及它们在行业中扮演什么角色。技术生命周期主要是通过对专利的申请数量和申请人数这两个变量随时间变化的情况来判别一项技术的发展程度。一般将技术生命周期可划分为4个阶段：萌芽期、成长期、成熟期和衰退期。李春燕(2012)归纳总结出了5种技术生命周期判断典型方法，其中S曲线法和TCT计算法可以计算出具体的数值，为定量的方法，专利指标法和相对增长率法为是将定量分析和定性分析相结合来对技术发展趋势进行分析的方法，通过观察技术生命周期图中专利申请量及申请人数的发展趋势可定性的对技术所处的生命周期进行判定。技术功效分析的方法还在发展中，陈颖和张晓林(2011)指出，专利技术功效矩阵构建尚存在很大问题值得深入研究，“虽有研究由人工列出矩阵的技术分类和功效分类，但列出依据、考虑因素等问题尚不明确。矩阵技术词、功效词来源方面，虽有大量与专利技术和功效分类相关研究，但分类标准不统一，现有技术、功效分类用词不能直接用于构建矩阵结构。”¹⁴翟东升等(2013)在《基于MapReduce构建专利技术功效图的研究》一文中，通过构建专利技术功效图，找出了触摸屏的技术空白区，指出了企业下一步的发展方向。专利法律状态信息研究还比较少。赖院根等(2007)在《专利法律状态信息分析的理论研究及其实证》中对专利授权比例、专利维持时间和失效原因进行了分析，提出“专利法律状态信息在衡量技术差距、研发实力和专利质量等多方面都能给专利申请信息分析予以很好的补充”。¹⁵孙靓(2010)介绍了中、美、日、欧的专利法律状态检索方法，认为“通过专利法律状态检索，掌握专利的即时法律状态，对于技术创新及技术贸易等方面的决策具有相当重要的现实意义。”¹⁶王学昭等(2013)在《专利法律状态信息组合分析研究》中基于专利授权率、授权专利有效率和有效专利维持时间

¹³ 张娴等.《专利地图分析方法及应用研究》.情报杂志, 2007(11):22

¹⁴ 陈颖, 张晓林.《专利技术功效矩阵构建研究进展》.现代图书情报技术, 2011(11): 6

¹⁵ 赖院根等.《专利法律状态信息分析的理论研究及其实证》.情报杂志, 2007(8): 59

¹⁶ 孙靓.《网上专利法律状态检索的意义及方法》.安徽科技, 2010(8): 33

指标构建了专利法律状态信息组合分析模型，对专利的技术、技术来源国或地区和申请人实力进行深入的探讨和判断。

分析与评价技术发展趋势的方法很多，专利分析方法是有效的技术趋势分析方法，它们能够较为准确地体现技术的发展过程和发展趋势。但是，当前的数字版权研究以及专利分析方法也有一些不足：

(1)对数字版权的研究有很多，多是从网络下的版权保护、管理制度、法律层面和技术方面等四个角度进行研究，大多是理论上的分析研究。而对技术的研究大多是对具体保护技术的综述和列举，进行实证研究的很少。

(2)现有研究缺乏深度。很多文献仅仅从统计学方法上对专利的申请量进行分析，没有对其行业原因进行解释，且专利分析多是从专利管理的角度进行分析。文章针对这一问题，通过文本挖掘构建了共词矩阵，并进一步就专利的技术功效做了分析。

(3)现有研究较为单薄。通过回顾相关文献发现，利用专利分析对数字版权保护技术领域进行研究的文献几乎没有，只有刘可静教授在 08 年发表了两篇文章。为弥补这一空缺，本文运用专利分析的方法对数字版权保护技术发展趋势进行探索。

总之，对数字版权的研究多是进行理论研究。对数字版权保护技术的研究缺乏实证研究和数据支撑。而另一方面，用专利分析的方法分析技术创新及发展的理论及方法已经较为成熟。而目前数字版权保护问题多是从法律的角度进行研究，对具体的保护技术的研究较少，从专利分析的角度研究数字版权保护技术的发展现状更是寥寥无几。华中师范大学刘可静(2008)教授对国内外数字版权管理技术专利情报进行检索，在国际层面上揭示国外 DRM 专利发展态势；在国内层面上，对一些专利分析的常见指标做了分析，并在另一篇论文，即《数字权利管理技术在华申请专利的情报分析与比较研究》，又做了更详细的分析，发现世界上各种 DRM 创新技术的专利申请量正在迅速增长，并对缘由作出了解释。但是研究稍显表面，缺乏对专利的更进一步的分析，比如专利的法律状态、重点专利和技术空白等。本文在研究中借鉴了巴金、娄永美等的研究框架，并加以完善调整，加入了技术功效的分析，形成了新的技术发展趋势分析模型。

第三章 基于专利分析的技术发展趋势研究

3.1 基于专利分析的技术发展趋势研究框架

专利与技术的发展密切相关。一项新技术自产生起，其研发人员为了保证新技术的所有权，通常会立即进行专利申请。因此专利几乎记载了技术的整个发展过程。因此，相对于其他方法，专利分析在研究技术研发热点及发展趋势上更加具有科学性和准确性。

分析技术的发展趋势，需要依据专利地图的分析方法，对分析图表进行综合分析的解读，具体的分析指标一般包括以下几个方面：

(1)时间序列的专利申请量（或趋势）；

(2)各时期发明人及专利权人的情况；

(3)专利区域分布情况、代表性申请人；需要注意的是代表性申请人并不一定是申请量排名前几位的申请人，也可以是在行业中具有重大影响或拟重点研究的申请人，例如占据较大市场份额但申请量不是很大的申请人；

(4)该技术领域发展的侧重点、代表性专利；

(5)专利的法律状态变化情况；

(6)对技术发展趋势的总结和预期。

根据分析行业的不同，可以选择其中几项进行描述，也可以加入有行业特色的描述。

本文使用专利分析的方法来研究技术的发展趋势，并主要从专利文献的三个层面即管理、技术和权利来进行分析。本文具体的研究框架如下图所示。

(1)研究对象的选择 本文将数字版权保护技术作为研究对象，根据所选技术的特点，选择佰腾专利检索数据库作为本文的专利数据库，采取拟定的检索策略，从佰腾专利检索网站中检索获得所需专利作为数据来源。

(2)专利管理地图分析 在得到相关技术领域专利数据后，根据专利申请数量、发明人、专利权人、区域分布和专利分类号等专利信息，对这些数据信息进行整理，然后从专利申请时间序列、发明人及竞争机构、区域分布、重点研究领域等几个指标对数字版权保护技术的发展概况进行初步的分析。

(3)专利权利地图分析 本文主要对专利的法律状态进行分析。对专利的法律状态进行分析主要是了解某件专利是有效专利还是失效专利，失效专利的失效原因，相关著录信息是否发生变化等相关信息。此外还对专利的寿命进行分析，当

某项专利的寿命较长时，说明该专利的品质较好，很可能是基础专利或核心专利，从权利信息对技术发展趋势进行分析。

(4)专利技术地图分析 在专利的技术层面主要从两方面，即技术功效分析和技术生命周期进行分析。通过对专利的摘要说明书进行文本挖掘，找出专利的技术词和功效词，并建立共词矩阵。通过满足共词矩阵的专利数量可以看出专利研究在技术上的集中程度，借此分析技术研发的重点及可能的技术空白。通过专利申请数量，申请人数量及时间这三个变量画出该技术的生命周期图，从中可以发现该项技术目前所处的发展阶段，对发展趋势进行进一步的分析。

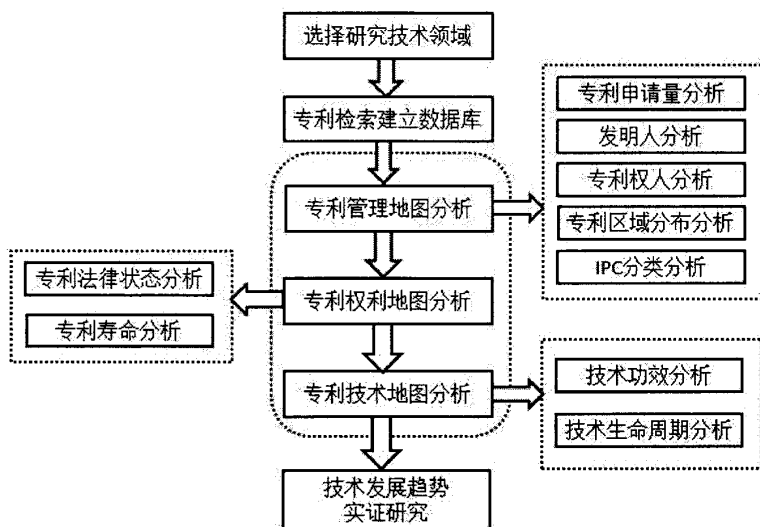


图 3 基于专利分析的数字版权保护技术发展趋势研究框架

3.2 基于专利管理地图的技术发展趋势研究

3.2.1 通过时间序列申请判断技术发展

专利申请的时间序列就是对专利申请按照时间（主要以年为单位）顺序的描述统计分析。它是专利分析中最基本的分析，从中可以分析出专利申请在特定时间段内的发展变化过程以及未来的发展趋势。专利申请量，作为专利分析最基本的指标，在一定程度上能够较为准确地反映企业或个人对该技术领域的关注程度，另一方面也反映出了该技术领域的发展状况。具体来说，通过对专利申请量时间序列的进一步分析，可以了解相关专利申请的初始阶段的状况、发展过程中的变化、该技术领域的发展趋势以及技术生命周期。

3.2.2 通过发明人及专利权人分析竞争对手

专利的发明人和专利权人是专利著录信息中的重要组成部分。发明人，顾名思义，是一项技术具体的发明者，必须是自然人；专利权人（或申请人）是该专利权的所有人或持有人，可以是自然人或是单位。二者可以是相同，也可以不同。对发明人的分析主要是对该技术领域的主要发明人及其申请专利的分析。主要发明人作为该领域的核心技术人才，其研发类型和方向在一定程度上反映了该领域的研发重点和方向。对专利权人的分析主要是对该技术领域专利申请较多的主要科研机构进行分析，专利权人拥有的专利数量在一定程度上可以反映出企业或科研机构的技术实力和研发能力。与此同时，通过对专利权人的分析，可以明确竞争对手的技术研发情况，从而进行专利布局，确定竞争与合作的战略。

3.2.3 通过区域分布评价地区技术发展

区域分析是以国内各省、自治区和直辖市为单位，对各省专利申请的情况进行定量的分析。通过专利申请的数据可直观地看出各省的专利申请情况，反映出各地区技术研发的投入、发展状况及市场的繁荣程度。企业可根据地区技术实力对比进行专利布局。“区域分析可以反映地区的技术研发实力、技术发展趋势、重点发展技术领域、主要市场主体等，也可以反映国际上对该区域的关注程度等。区域分析的结论可以为地区间竞争对抗及专利布局提供参考依据。”¹⁷

3.2.4 利用 IPC 分析技术研发重点

国际专利分类是(International Patent Classification,缩写为 IPC)世界各专利机构都采用的专利分类方法，是专利检索必不可少的因素。

IPC 按部、大类、小类、主组、分组分为五级。除了部以外，下属分类会阶段性地调整、增加，形成新的 IPC。IPC 主要分为八大部类：

表 2 专利 8 大部及其含义

部	代表意义	部	代表意义
A	人类生活需要	E	固定建筑物
B	作业、运输	F	机械工程、照明;加热、武器、爆破
C	化学、冶金	G	物理
D	纺织、造纸	H	电学

在具体分析的过程中从小类出发，对检索得到的专利按小类为边界进行归纳分析，再比照 IPC 分类表中各小类代表的具体含义，就可以得到该技术领域研发的侧重点。在此基础上，对各个小类专利申请的时间序列进行分析，得到各小类

¹⁷肖沪卫. 专利地图方法与应用[M].上海: 上海交通大学出版社, 2011 p453

技术的发展状况，进而分析其发展过程及趋势。企业可以根据对 IPC 分类的信息制定自己的研发策略。

3.3 基于专利权利地图的技术发展趋势研究

3.3.1 利用专利法律状态分析权利现状

专利的法律状态主要有授权、发明公开、实质审查、失效等状态。通过查询特定技术领域内相关专利的法律状态，统计处于授权、公开但未授权、失效等状态中的专利占比情况，分析各状态下的专利分布情况，是帮助企业、政府或研究机构了解某一技术领域内专利权人和专利有效性的直接途径。

根据我国专利法的相关规定，有效专利主要指专利申请经过授权后，到下一个缴费日前都是有效的，并且中途不放弃专利权的专利；失效专利指专利虽已授权，但由于专利已经超过了专利法的保护期限、未缴纳相关专利费用或者是由于专利权人的放弃等问题，而失去法律效力的专利；实质审查是因为随着技术的不断进步，发明创造的数量日益增多，为了加强对申请专利的考核分析而使用的相关审查制度，从而确定是否授予专利权；公开发明是指某发明专利申请经国家专利局审查合格 18 个月后予以公布的情形；权利转移指专利提交申请后，发生专利权(申请)人变更的情况；著录变更指专利在授权后或申请中均可进行相关信息的更改或专利权的转让；许可备案指经过专利权人许可后，将相关专利内容进行备案。

通过对专利法律状态的分析，一是可以了解竞争对手的情况。一项专利在其取得授权之前是公开的，企业可以在其取得授权之前及早做出应对。二是研发或申请专利前对有效专利进行合理规避，避免对已有专利进行重复研究。三是充分利用失效专利，因为失效专利可以无偿使用，而且失效专利并非毫无价值，尤其对于一些因保护期超期而失效的专利，可能蕴藏了丰富的技术价值和商业价值。所以，通过专利法律状态分析可以识别失效专利的情况，以进一步挖掘隐藏在失效专利中的巨大商业价值。

3.3.2 利用专利寿命分析重要专利技术

专利寿命表明一项专利从获得专利授权开始，直到专利失效为止的时间。申请人在取得一项专利的授权后，并不意味着今后就万事大吉，申请人需要每年付出一定的费用才能保证其对专利的保护。这种做法促使专利权人放弃过时的或没有价值的专利。因此，只有当该项专利可以为专利权人带来利益的时候，专利权人才会维持该项专利权，即专利寿命较长的专利其品质一般较好。通过对专利寿命的分析，可以找到该技术领域的重要专利。

3.4 基于专利技术地图的技术发展趋势研究

3.4.1 利用技术功效矩阵分析技术研发方向

专利技术功效图常用矩阵表示，因此通常被叫做专利技术功效矩阵图。专利的技术功效分析一般包括两个维度，即专利使用的技术维度和预期的效果维度，达到对专利进行深层次分析的目的。技术功效分析通常由构建技术功效矩阵来实现，需要找出专利的技术型词语和功能效果型词语，并建立共词矩阵。经过统计分析得到技术功效矩阵后用可视化的图表如气泡图或综合性图表来表示。根据矩阵图中各区域的密度分布，可以甄别出技术密集区、地雷禁区、尚未被开发的区域及有利基的区域，从而指导技术研发与技术创新。从技术功效图中可以找出自身技术所处位置，查看该位置是否已被竞争对手所占据，作为初步侵权判断的依据。通过识别高侵权风险的区域、空白区域、有利可图的区域等，可以拟定相应的研发战略。

专利技术功效矩阵图对企业的发展来说具有重要作用。研发部门通过技术功效图规划研发方向，避免在专利密集区域浪费开发投资，帮助发现专利稀疏区域。当然，专利密集区域并非完全没有进入机会，如果与专利权人有着良好关系的话；而专利稀疏或空白区域的研究往往面临较大的技术挑战。管理部门利用技术功效图评估相关技术领域的专利状态，以此为自身发明拟写覆盖范围广泛的强有力的专利权利要求。该图还能有效帮助管理部门开展现有技术及相关技术检索，从而排除有可能阻碍公司经济活动的竞争对手的专利。许可部门利用技术功效图评价将公司有关专利许可给外界的潜在效益或者引进他人专利的溢出效应。公司战略部门利用技术功效图分析竞争对手的技术开发状态及其专利战略，是制定公司联盟战略的重要工具。

3.4.2 利用技术生命周期判定技术发展阶段

生命周期法是研究技术发展的常用的方法。利用专利申请量、申请人数量及时间这三个变量画出技术生命周期图。从图中可以直观地观察到所研究技术的发展过程，确定其所处的发展阶段。通过对当前技术阶段的分析推测出未来的发展趋势。一般来说，技术在发展过程中可分为技术萌芽期、技术成长期、技术成熟期和技术衰退期，且在衰退期后如果有外部因素或技术上的创新，该技术会再次进入复苏期（即新一轮萌芽期），从而又开始新一轮的技术生命周期。

（1）技术萌芽期

在技术萌芽期阶段，专利申请寥寥可数，参与投入研发的企业及专利产量都比较少，仅有几个数量有限的进入者。

（2）技术成长期

专利申请随着新技术的开发和社会对相关技术需求的增长而快速攀升，其特征是专利申请数量和专利申请人数量的双双激增。

（3）技术成熟期

技术在经过快速发展后，逐渐走向成熟稳定。继续从事该类技术研发的企业或机构减少，专利产出趋于稳定。

（4）技术衰退期

技术出现明显的老化或过时，经济价值较低，企业获得的利益减少。大多数企业退出，不再进行该类技术的研发，专利申请数量及申请人数量随时间流逝均不断减少。

技术生命周期长于捕捉产业发展趋势，常用于企业规划进入某个技术领域的时机。重要的是，技术生命周期图能帮助企业快速发现技术步入发展期的信号，进而抢在竞争对手之前进入该技术领域，从而在相应的经济活动中占得优势。在发展期之后的阶段，需要持续监控专利申请量或专利申请人数量的任何下滑，根据技术生命周期图制订应对衰退期的撤退计划。

第四章 数字版权保护技术发展趋势实证研究

4.1 数字版权保护技术专利检索

专利分析检索的目的是为了获得相关技术的目标文献集合，理论上来说，该目标文献集合应当既包含相关技术的所有专利文献，又不包含任何噪声文献。换句话说，专利分析检索要保证检索结果的查全率和查准率，这样才能准确地反映出所研究技术的真实情况。

完整的专利分析检索过程包括检索前确定适当的检索范围、实施检索、对检索结果的评估。在专利分析检索之前需要进行技术分解，获得技术分解表，然后基于技术分解表执行专利检索。在专利检索预结束时，需要进行查全率和查准率的评估。如果查全率达不到要求，则需要调整检索策略，或者寻找新的检索要素进行补充检索；如果查准率不符合要求，则也要调整去噪的策略。只有二者都符合要求时，才能终止整个检索过程。

4.1.1 数字版权保护技术检索过程

各专利数据库的专利技术文献的收录范围、规模、年代及检索方法都存在差异，因此在选择专利数据库时，应当根据研究内容、目的和需求来合理选择数据库。例如，所研究对象的技术分支涉及某些专业数据库时，可以选用 EPOQUE 系统中专业数据库。所研究的目的和需求涉及某些特定字段，例如，引文检索和法律状态检索，可以选择 DII 数据库。一般需要考虑以下三个因素：

- (1) 根据技术领域和数据库的特点来选择专利数据库；
- (2) 文献的地域或时间的集中度；
- (3) 检索时拟采用的特定字段和需要检索系统所提供的特定功能。

在数据库选择时应遵循“数据质量优先，兼顾检索效率”的原则。一方面，检索数据质量在一定程度上决定了研究结论。因此，在选择检索数据库时应对不同的数据库的数据可靠性、数据完整性和数据精度进行初步评价。可以使用同一检索式在同一检索系统中针对不同数据库进行检索，根据检索结果来评价数据库的收录时间、类型、地域、字段完整程度、数据加工程度。另一方面，专利分析工作具有较强的时效性，检索过程的耗时需要尽可能缩短，因此在选择用于检索的数据库资源时需要考虑检索的效率，选择易用性好、方便对检索结果后续处理的数据库。

本文采用的是佰腾专利检索系统。江苏佰腾科技有限公司成立于 2012 年，向企业、政府及个人提供专利信息服务。其专利检索系统提供免费的一般检索、高级检索及下载功能，并且可以查询专利的法律状态。本文采用的是文本检索，确定文本检索式是关键。

关键词是专利文献内容最直观的表现，是进行专利分析检索的核心手段之一。为了获得准确而完整的检索结果集，在关键词的选取上应当以研究的主题为中心，并以具体的数字版权保护技术相辅。本文在检索时主要使用关键词作为最重要的检索要素，其中关键词的选定是重点和难点。

本文在确定检索关键词的过程中，借鉴了他人在研究数字版权保护技术的检索关键词，并经过综合考虑和调整，确定了自己的检索关键词。在以往的研究中，刘可静在《数字权利管理技术在华申请专利的情报分析与比较研究》中采用的关键词如下：

DRM or 版权管理 or 版权保护 or 数字加密 or 权限管理 or 数字权限管理 or 数字权限 or 公钥密码 or 密码安全 or 密钥技术 or 移动数字版权管理 or 互操作数字版权管理 or 内容管理 or 数字资产管理 or 数字产权 or 数字水印 or 流媒体版权 or 身份认证。

刘可静等的论文中选择的关键词，没有考虑版权标识技术领域及版权追踪/追查领域的专利，这对通过专利分析来反映数字版权保护技术来说是有缺陷的。为此本文考虑前面对数字版权保护技术的分析基础上，增加了“数字指纹”、“信息隐藏”和“身份认证”等三个关键词。

本文在最终检索时，检索时间设定为 1991 年到 2015 年，检索日为 2016 年 11 月 20 日，在佰腾专利检索系统的高级检索中标题和摘要里均采用关键词具体生成的检索式为：

ad:[1991 to 2015]

and ti:(版权 or 数字版权 or 版权管理 or 版权保护 or 数字加密 or 权限管理 or 数字权限管理 or 数字权限 or 公钥密码 or 密码安全 or 密钥技术 or 移动数字版权管理 or 数字产权 or 数字水印 or 流媒体版权 or 数字指纹 or 身份认证 or 信息隐藏)

and ab:(版权 or 数字版权 or 版权管理 or 版权保护 or 数字加密 or 权限管理 or 数字权限管理 or 数字权限 or 公钥密码 or 密码安全 or 密钥技术 or 移动数字版权管理 or 数字产权 or 数字水印 or 流媒体版权 or 数字指纹 or 身份认证 or 信息隐藏)。

检索共得到专利总数：2944 件，其中发明专利：2559 件，实用新型：264 件，外观设计：53 件，发明授权专利：1048 件，中国台湾专利：68 件。

4.1.2 数字版权保护技术专利清理

通过阅读检索结果,可以发现所述检索结果都基本包含在 H 部和 G 部这两个部当中,在其他部中只有个位数的专利申请,数量很少。经过仔细阅读发现多为噪声,如申请号 CN00252342.6,专利名称:机械式数字加密锁具控制器,分类号为 E05B37/20,此项专利随在题目和摘要中设计数字加密,但其描述主题为机械锁具,与检索主题不符;再比如申请号 CN02233386.X,专利名称:使用蓝牙技术的无线身份认证和数据收发的门禁系统,分类号 E05B49/00,这项专利虽然涉及身份认证,但其描述的是一种门禁系统,与数字版权保护无关。因此首先通过分类号去噪,将 G 部和 H 部之外的其他部专利删去。在分类号去噪的基础上,发现部分专利噪声难以批量去除,为了取得较好的效果,采用人工去噪的方式对专利的名称进行审核阅读。如一项专利申请号 CN200610104687.9,专利名称为基于嵌入式身份认证的网络游戏防沉迷系统,分类号 H04L9/32,此项专利也涉及身份认证,但它是一种网络游戏防沉迷系统,与数字版权保护无关,需要删去。CN201210542986.6,轨道交通自动售检票系统线路控制中心用户权限管理方法,G06F21/62,该专利虽然也是用户权限管理系统,但其应用对象为轨道交通,与数字版权保护无关,也应删去。

本文在去噪过程中共去除无关专利 308 项,剩余专利 2636 项。其中属于发明专利的有 2382 项,属于实用新型的有 204 项,属于外观设计的有 50 项。

4.1.3 查全率和查准率

查全率和查准率反映了专利检索的深度和精度。其中查全率表示检索得到的专利在全部专利中的比例,反映专利检索覆盖程度;而查准率表示准确有效的专利在检索得到的全部专利中的比例,反映噪声的大小。

本文以发明人为入口进行查全率的评估。以三星电子株式会社的主要发明人郑勍任为例,本次检索中,涉及发明人郑勍任的专利申请一共 26 项。在佰腾专利检索系统中,以发明人郑勍任为检索要素,在检索时间内,共得到相关专利 54 项。对每一项专利进行人工阅读,得到关于数字版权保护技术相关的专利共 32 因此,可得到本文检索的查全率为 $(26/32) * 100\%$,为 81.3%。

查准率的评估。专利检索共得到专利 2944 项,经过去噪后得到有效专利 2636 项,故本位的查准率为 $(2636/2944) * 100\%$,为 89.54%。

4.2 数字版权保护技术专利管理分析

4.2.1 专利申请数量分析

(1) 专利申请量时间序列分析

通过对数字版权保护技术这一领域的专利申请量时间序列分析，得出从 1991 年到 2015 年的发展变化过程，如图 2 所示。

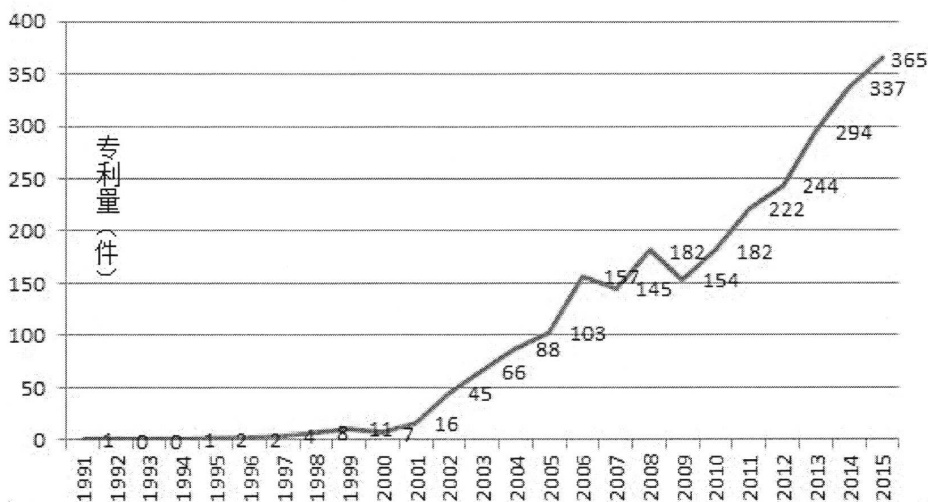


图 4 我国数字版权保护技术专利申请量年度变化情况

从图 4 中可以看出，1991 年中山大学提出一项发明涉及一种防止录象带的版权受侵犯的保护方法和装置，随着信息技术的发展，数字版权保护的技术逐渐得到发展。从 1998 年开始，此类技术逐渐得到发展，从 1998 年的 8 项专利，到 2001 年的 16 项专利，这一时期专利申请量缓慢的增长，此为这类专利技术的萌芽阶段；从 2002 年开始，关于数字版权保护的专利申请得到迅猛的发展，从 2002 年的 45 项专利申请，到 2008 年的 182 项专利申请，此为这类专利技术的第一个快速成长期；在 2009 年，关于数字版权保护技术的专利申请有明显下降，关于专利申请下降的原因主要有三点：一是政府的政策干预。以中关村为例，2009 年发布的《中关村科技园区专利促进资金管理暂行办法》由资助申请改为自主授权，并且新修改了高新技术企业认定办法。国家知识产权局还在全国开展了打击套取政府资金、恶意申请专利行为，此举对专利申请量中的非理性部分形成一定的抑制，造成专利申请量下降。二是受国际金融危机的影响。在国际金融危机的大环境下，各企业无论是收入还是研发投入等都受到巨大影响，专利工作经费大受挤压，迫使相当一部分企业不得不进行“专利瘦身”。三是乔布斯呼吁放弃对音乐的数字版权保护，他认为，数字版权保护技术并没有实现其预期的目的，此举得到了四大唱片公司的赞同许可。为此类技术发展的调整期；此后，数字版权保护技术进

入了第二快速成长期，2015 年关于数字版权保护技术的专利申请达 365 项，可以看出我国对于数字版权保护技术的研究越来越重视。

(2) 专利类型数量分析

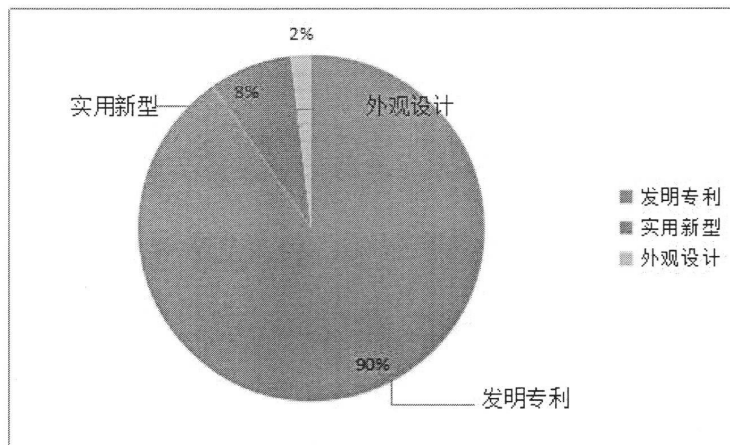


图 5 三种类型专利申请量

专利可分为发明专利、实用新型和外观设计。通过对三种类型专利数量的统计分析，尤其是发明专利，可以看出数字版权保护技术这一领域技术的研发情况。考虑到本文所研究对象为技术的特殊性，数字版权保护技术专利多为发明专利。具体来说，在关于数字版权保护技术的 2636 项专利申请中，发明专利 2382 项，占比达 90%；实用新型专利 204 项，占 8%；外观设计专利 50 项只占 2%，如图 3 所示。

4.2.2 发明人分析

发明人分析主要分析的是该技术领域主要发明人及其专利申请的数量和技术类型。通过对发明人进行分析，尤其是对专利申请数量位居前列的主要发明人的分析，可以研究此类技术人才的研发实力及研发方向。相关企业可以根据分析实现对所需核心技术人才的引进。下面对申请较多的前 15 个发明人进行描述性统计分析，如表所示。

表 3 我国数字版权保护技术主要发明人

序号	发明人	专利数量	涉及主要专利权人	涉及技术领域
1	郑勍任	26	三星电子株式会社	数字版权管理的设备和方法
2	于华章	21	北京飞天诚信科技有限公司	身份认证的方法和系统
3	陆舟	21	北京飞天诚信科技有限公司	身份认证的方法和系统

4	李炳来	19	三星电子株式会社	数字版权管理的设备和方法
5	吴润相	18	三星电子株式会社	数字版权管理的设备和方法
6	陈柳章	18	深圳市文鼎创数据科技有限公司	身份认证
7	李岩	15	李岩、浙江工业大学、北京微智全景信息有限公司	密码安全、数字指纹
8	李益民	15	华为技术有限公司	数字版权保护系统和方法
9	张磊	13	北大方正集团有限公司、西安青松科技股份有限公司、大连奥林匹克电子城咨信商行	在线登录身份认证
10	李承帝	13	LG 电子株式会社	数字权限管理的方法及设备
11	李立宗	13	天津易步科技发展有限公司、天津职业技术师范大学	数字图像、多媒体版权保护，数字水印
12	谈剑锋	13	上海众人网络安全技术有限公司	身份认证
13	党沛	11	华为技术有限公司	数字版权保护系统及方法
14	高杰涛	11	北京握奇智能科技有限公司	身份认证设备

从表中可以发现，郑勋任在数字版权保护技术领域的专利数量最多，主要集中在数字版权管理的设备和方法，其主要专利权人是三星电子株式会社。其次是于华章和陆舟，两人合作研究身份认证的方法和系统，其专利权人是北京飞天诚信科技有限公司。李炳来和吴润相的主要专利权人是三星电子株式会社。由此可以发现，三星电子株式会社在核心技术人才上拥有丰富的人才储备。并且，一项专利的发明人通常不是单独一个人，而是有一个研发团队组成。如华为技术有限公司专利申请人研发团队规模达 139 人。中兴通讯股份有限公司申请人研发团队规模达 102 人。三星电子株式会社在中国进行专利申请的申请人研发团队规模 68 人。

4.2.3 专利权人分析

如图 6 所示，我国数字版权保护技术专利权人数量年度变化情况与专利申请量变化一致。从 1991 年到 1998 年，此类专利的研究尚处于萌芽阶段，研究者较少；从 1999 年到 2005 年，专利申请人从 99 年的 9 人增长到 05 年的 70 人，研究

者逐渐增多；2006年，专利的申请人快速增至105人，09年有下降，到2015年又直线增加到284人。

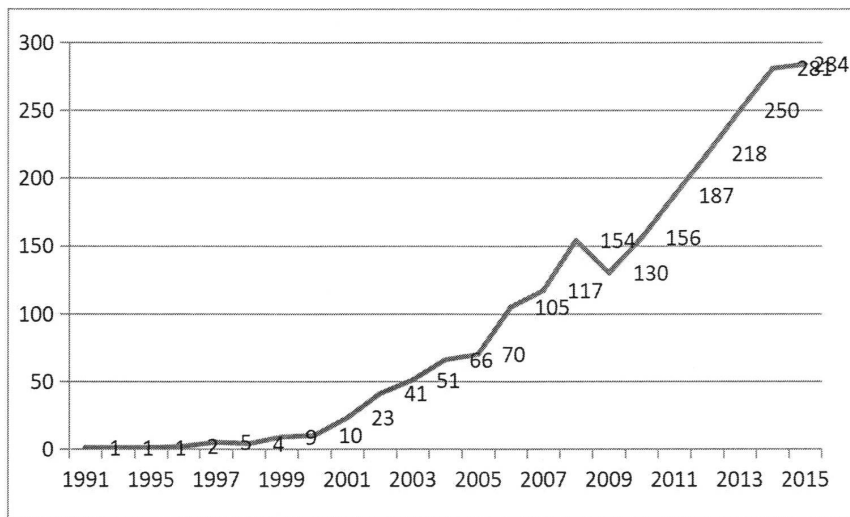


图 6 我国数字版权保护技术专利权人数量年度变化情况

通过统计分析，选取数字版权保护技术行业前 10 位专利权人进行分析，从图 7 可以看出当前我国主要研发数字版权保护技术的企业和机构。

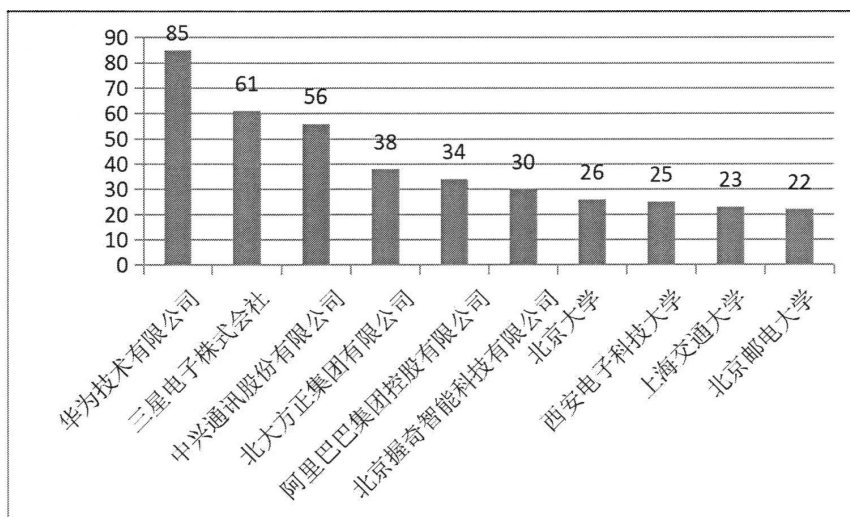


图 7 我国数字版权保护技术专利权人分布情况

前 10 位主要权利人中包含 6 家企业和 4 所高校。其中，华为技术有限公司专利申请数量最多，申请专利达 85 项，授权的有 58 项，目前仍然有效的专利 54 项，说明华为在数字版权保护领域研究较多，占据领头地位；其次是三星电子株式会社，其申请专利数为 61 项，授权专利 39 项，目前仍然有效的专利 27 项；排在第三的是中兴通讯股份有限公司，其申请的专利数为 56 项，授权的有 28 项，目前仍然有效的专利有 24 项；北大方正申请专利 38 项，授权专利 21 项，有效专

利 21 项；阿里巴巴申请专利 34 项，但授权专利只有 2 项，其原因是其专利申请时间较短，专利多为实质审查状态。另外，在前 10 位中，有 4 位是高校，说明高等院校已经成为我国数字版权保护技术领域的重要的力量。

4.2.4 专利区域分布分析

通过各区域专利量的比较分析，能够得出各区域技术发展状况。从图 8 中能够看到，我国各省专利申请不均衡。其中北京市是专利申请量最多的区域，占全部专利申请量的 34.29%；其次是广东省，占全部专利申请量的 20.47%；第三是上海市，占全部专利申请量的 10.21%；然后是江苏省、四川省。由此可见，北上广作为我国经济发展最重要的区域，也是创新思想、专利申请最为活跃的区域。此外，韩国在全部专利申请中占据了 4.29%，这主要是韩国企业三星电子株式会社和 LG 电子株式会社这两家企业在我国的专利申请。美国企业也占据了 4.09%，包括微软在内的美国 48 家企业。

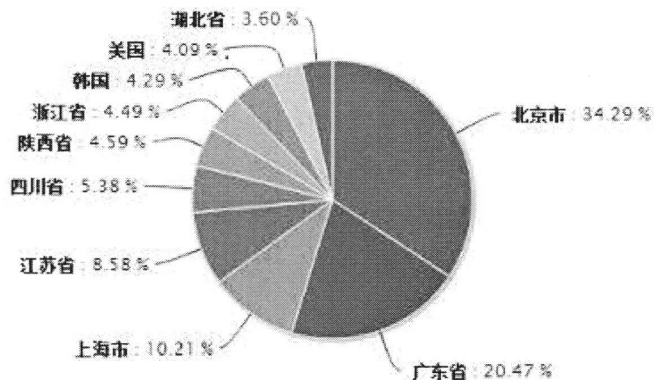


图 8 我国数字版权保护技术专利区域分布情况

4.2.5 IPC 分类分析

从统计分析结果来看，在全部 2636 项专利中，属于 G 类的有 1298 项，属于 H 类的有 1282 项，数字版权保护技术的专利几乎全部集中在 G 部和 H 部。接下来按照 IPC 小类对数字版权保护技术专利进行了统计分析，并选取专利申请位居前十一位的 IPC 小类进行分析，如图 9 所示。

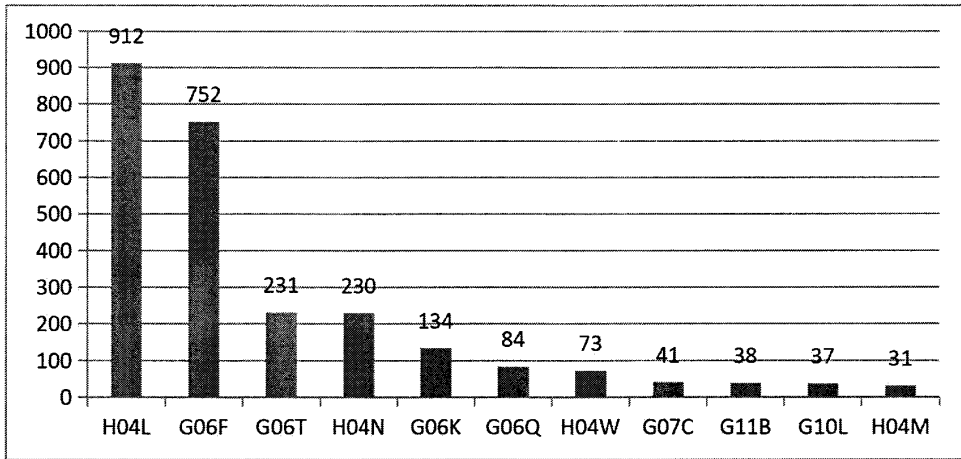


图9 前十一位 IPC 小类专利数量

这些 IPC 小类主要代表的技术含义如下：

H04L—数字信息的传输，例如电报通信。

G06F—电数字数据处理。

G06T—一般的图像数据处理或产生。

H04N—图像通信，例如电视。

G06K—数据识别；数据表示；记录载体；记录载体的处理。

G06Q—适用于行政、商业、金融、管理、监督或预测目的的数据处理系统或方法。

H04W—无线通信网络。

G07C—时间登记器或出勤登记器；登记或指示机器的运行；产生随机数；投票或彩票设备；

G11B—基于记录载体和换能器之间的相对运动而实现的信息存储。

G10L—语言分析或合成；语言识别。

H04M—电话通信。

通过 IPC 小类分析，可以发现目前中国数字版权保护技术的研究主要集中在数字信息的传输和电数字数据处理这两个技术分支中，二者占据了全部专利的 63%，其次是 G06T 和 H04N,都占全部专利的 8%，G06K 领域的技术专利占全部专利的 5%。由此可以看出，目前在中国数字版权保护技术领域的研究主要集中在数字信息的传递、电数字数据处理等方面，而关于图像数据的处理及图像通信的研究也是研发的重点。

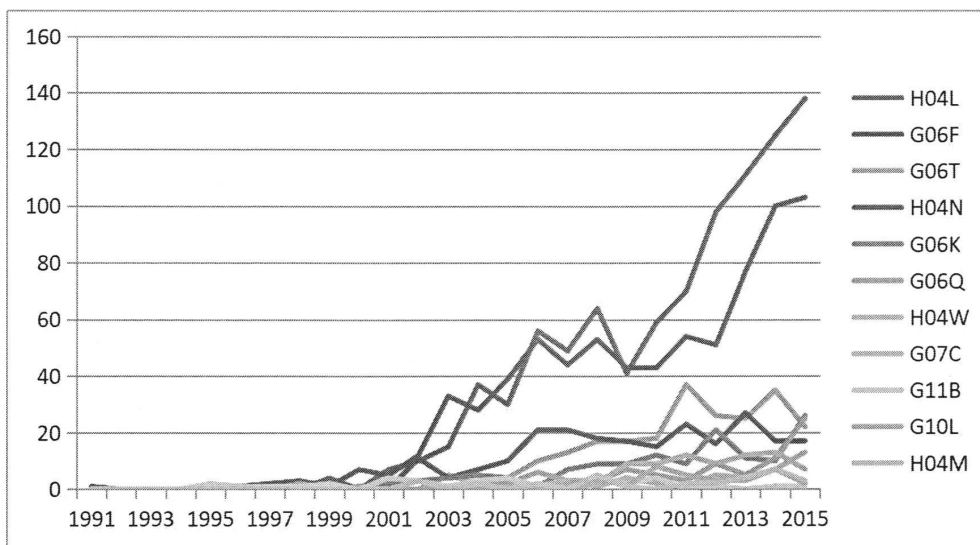


图 10 前十一位 IPC 小类技术的发展过程

从 IPC 小类技术随时间的发展来说，从图 10 可以看出，从 1991 年到 1999 年，关于此类技术的研究还比较少，尚处于起步阶段；从 2000 年开始，相关技术得到了快速发展，尤其是 H04L 和 G06F 这两个技术领域的发展迅猛，并且在近几年，关于 H04L 类技术的研究稍多于 G06F 类技术。其他类技术呈现平稳发展的态势。

4.3 数字版权保护技术专利权利分析

4.3.1 专利法律状态分析

专利的每一种法律状态对于专利分析来说都是有价值的。一方面，个人或企业可以通过查询某项专利的法律状态了解到该专利在特定时期的权利状态，包括其有效性及专利权所属；另一方面，失效的专利可以为个人或企业所使用，分析其失效原因，而有效专利则指出了该项专利的发展方向，为个人或企业的研发指明道路。以 1991-2015 年 25 年的数字版权保护技术专利数据为基础，绘制出了专利法律状态统计图，如下图所示。

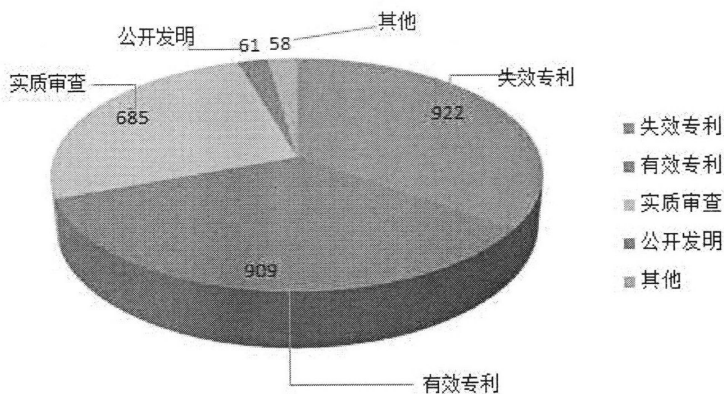


图 11 专利法律状态分析

由图 11 可知，在所研究的时间范围内，在数字版权保护技术这一领域的总共 2636 项专利中，有效专利一共 909 条，占全部专利的 35%；失效专利一共 922 条，占全部专利的 35%；处于实质审查阶段的有 685 条，占全部专利的 26%；处于公开发明和其他状态的专利分别是 61 条和 58 条，所占比例均为 2%。由图可直观看出，目前失效专利与有效专利所占比例最多，且二者相差无几，而处于实质审查阶段的专利也超过了四分之一，这一现象说明数字版权保护技术这一领域的专利还处在蓬勃发展中，可以预测在未来一段时间内，数字版权保护技术的创新研究仍将处于飞速发展的趋势。

4.3.2 专利寿命分析

由于专利费用的存在，专利寿命较长的专利往往品质较好，企业或个人不愿意放弃。本文对数字版权保护技术这一领域内专利授权寿命在 10 年以上的专利进行分析，在检索所得的专利数据中，选取专利授权在 2007 年之前的专利进行分析。如下表所示。

表 4 专利授权在 07 年之前的有效专利

申请号	专利名称	授权	IPC	国省
CN97118048.2	数字记录装置和它的版权保护方法	2003	G11B	日本
CN98802843.3	定义、使用和操纵权限管理数据结构的 技术	2004	G06F	美国
CN98108967.4	保护计算机系统内版权数据的装置、方 法和计算机程序产品	2004	G06F	美国
CN01800642.6	数字音频光盘的版权保护	2004	G11B	美国
CN02118690.1	包含版权信息的记录介质、记录设备及其记录方法	2004	G11B	韩国

CN02111629.6	基于整数小波的无损图象数字水印方法	2004	G06F	上海
CN02127686.2	著作权保护系统、记录设备及解密设备	2004	G06F	日本
CN01125552.8	保护计算机系统内版权数据的装置方法	2005	G06F	美国
CN01144349.9	动态电子密码设备及其资源共享系统的用户身份认证方法	2005	G06F	北京
CN02160276.X	用于阻止复制拥有版权的乐曲数据的电子音乐设备	2005	G10H	日本
CN02149370.7	定义、使用和操纵权限管理数据结构的技术	2006	G06F	美国
CN02150829.1	保护数字视频作品版权的方法	2006	H04N	上海
CN98814041.1	对使用因特网上有版权的数字资料征收版权的方法的系统	2007	G06F	美国
CN200410064416.6	著作权保护系统、记录设备及解密设备	2007	G11B	日本
CN03178580.8	数字内容版权保护和管理方法及系统	2007	G06F	广东
CN200410017992.5	一种实现图像版权控制的方法	2007	G06T	上海
CN200410078272.X	手持设备系统时间的维护方法及用其进行版权管理的方法	2007	G06F	广东
CN200410086495.0	用于管理便携式存储装置的数字权限的方法和设备	2007	G06F	韩国
CN200510009072.3	用于嵌入和检测图像中数字水印的装置和方法	2007	G06T	日本
CN200510070602.5	基于 GSM 网络实现无线身份认证和数据安全传输的方法	2007	H04Q	北京
CN200510050545.4	一种抗数模模数变换过程的数字水印防伪方法	2007	G06T	浙江
CN200510085101.4	一种数字版权保护系统及方法	2007	G06F	广东
CN200510089893.2	对数字版权中执行权限进行系统限制的方法及装置	2007	G06F	广东
CN200510092506.0	对数字版权中执行权限进行系统限制的方法及装置	2007	G06F	广东
CN200510092508.X	对具有拷贝导出权限的版权进行限制的方法及装置	2007	G06F	广东
CN200510093219.1	一种内容群组的数字版权保护方法及系统	2007	G06F	广东

CN200510109229.X	从软件中提取部分代码至加密装置中的 软件版权保护方法	2007	G06F	北京
------------------	-------------------------------	------	------	----

专利寿命在 10 年以上且目前有效的专利共 27 项。其中最早得到授权的是在 2003 年，有 1 项专利；2004 年得到授权且有效的有 6 项；2005 年得到授权且有效的有 3 项；2006 年得到授权且有效的有 2 项；2007 年得到授权且有效的有 15 项。从申请国家来看，日本申请的专利有 5 项，美国申请的专利有 6 项，韩国申请的专利有 2 项，中国申请的专利有 14 项。但是，从申请时间上来看，早期的专利申请大都来自于国外，表明我国早期技术研究缺乏。但随着时间的发展，我国关于该技术领域的发展迅速，07 年得到授权且有效的专利大多为国内企业研发。从技术研发类别上，该技术领域的研发主要集中于 G06F，即电数字数据处理方面，属于这一类的专利共有 17 项，其次是 G11B 类，关于信息存储的专利有 4 项，G06T 关于图像数据处理的专利有 3 项。且不难发现，早期的研究集中于通过设备、装置或系统等进行数字版权的保护。

4.4 数字版权保护技术专利技术分析

4.4.1 技术功效分析

一般由于专利分析的专利数据比较庞大，对每一项专利进行仔细研读是不现实的，无可能一一仔细阅读专利权利说明书，因此多采用机器分析的方法，结合专家遴选得出结果。本文采用机器学习的方式对专利的摘要说明部分进行文本挖掘。文本挖掘是从文本数据中提取目标信息的过程。

本文利用开源 R 软件进行文本挖掘，借助 R 软件的分词程序包，从专利摘要中提取技术词和功效词，进行文本数据的可视化分析。具体来说将所有专利的专利摘要说明中的内容处理为一个数据文件，使用 R 软件 tm、Rwordseg、wordcloud 程序包，对专利摘要内容分词。如下表所示：

表 5 R 中调用的主要程序包

程序包	作用
tm	为文本挖掘工作提供综合性处理
Rwordseg	R 环境下的中文分词工具
wordcloud	用于绘制词云图

分词后对无关的虚词，停用词进行删除，按照频次进行排列，得到前 20 项词汇如下图 12 所示，并将其用词云可视化展示出来，如图 13。

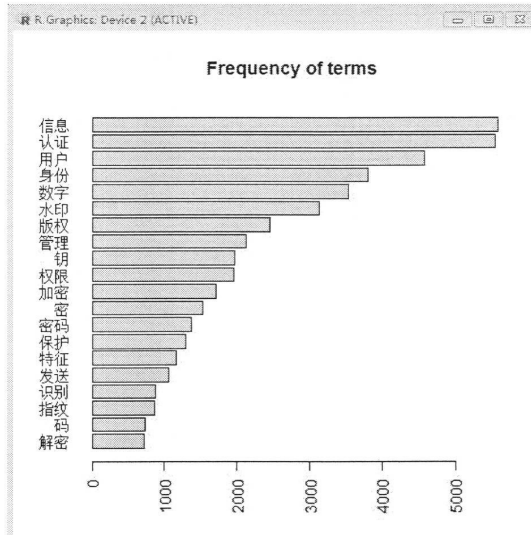


图12 分词后的词频



图13 wordcloud词云

经过分词结果可以发现，由于分词程序的特定，专利摘要内容的分词结果多为两个字的短语，与数字版权保护领域的特征词有一定的出入。因此，在分词得出大量特征词的基础上，请该技术领域的专家对得到的关键词进行遴选，找出具体的技术和功效关键词。在此基础上，利用数据库对原始专利数据进行检索，找到包含该技术和功效词共现的专利数量，统计分析成为技术功效矩阵，并用气泡

图显示出来。气泡的面积大小和密集程度是判定该专利是重点专利或技术空白的标准。

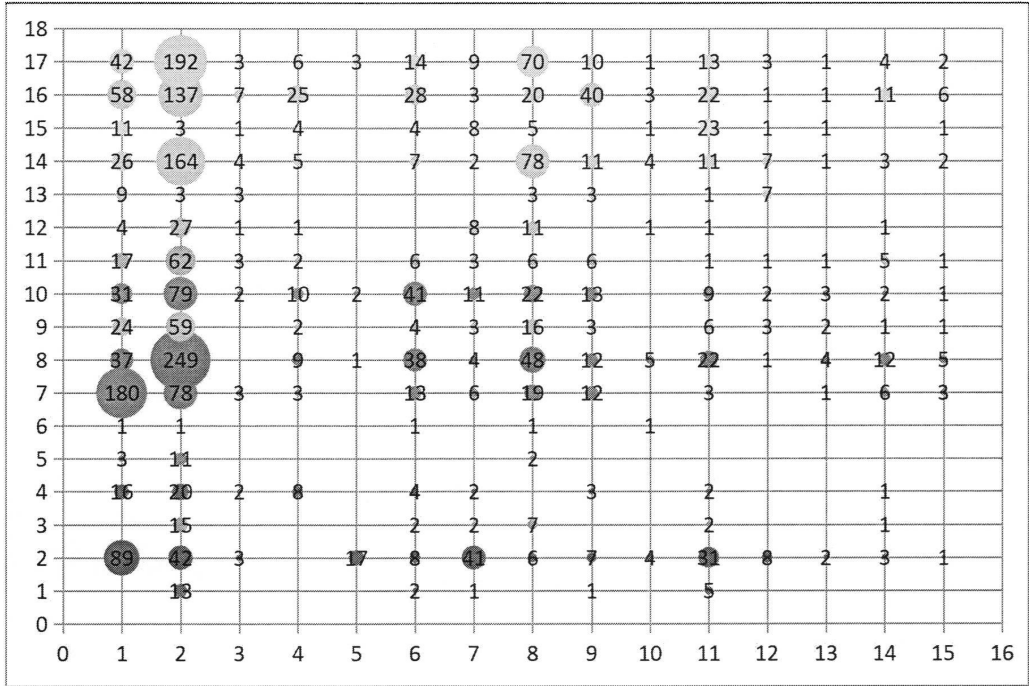


图 14 技术功效矩阵

图例说明：

X轴：1-隐私保护、2-用户/账号认证、3-数字内容发行、4-数字内容共享、5-防止篡改、6-权限管理及复制、7-数字内容防伪、8-数字内容鉴别/识别、9-使用方便、10-数字内容授权、11-数字内容传递/传输、12-数字内容追踪/跟踪、13-使用限制、14-交易记录、15-封装

Y轴：1-通道技术、2-数字水印、3-RFID、4-对称/非对称加密、5-数字摘要/消息验证码/校验码、6-全息技术、7-证件/证书、8-口令/指令/密码、9-随机数/随机序列、10-标记/标签/标识、11-数字签名、12-条形码/条码/二维码、13-数字指纹、14-生物特征/虹膜/指纹、15-信息隐藏、16-钥匙/密钥管理、17-特征/特征值

由图 14 进行综合分析可知，国内对于数字版权保护技术的研究热点集中于以下几个方面：①基于数字水印技术对数字内容使用者的隐私保护、用户认证、内容防伪和内容传输方面。②利用证件/证书等对数字内容使用者的隐私保护和用户认证。③基于口令/指令/密码对内容使用者的隐私保护、用户认证、权限管理和内容识别。④基于随机数和随机序列的身份认证。⑤基于标记/标签/标识对内容使用者的隐私保护、用户认证、权限管理。⑥基于数字签名的身份认证。⑦基于生物特征的身份识别和内容识别。⑧基于钥匙/密钥对内容使用者的隐私保护、用

户认证、使用便利上。⑨基于特征或特征值对内容使用者的隐私保护、用户认证和内容识别。由此可以分析出，国内对于数字版权保护技术的研究主要侧重于对数字内容使用者的隐私保护、用户认证和权限管理，对数字内容的识别上。而对于数字内容的防止篡改、授权及追踪等技术尚处于空白或初始阶段。其中，利用标签或标识技术、数字指纹技术、信息隐藏技术和特征/特征值技术实现对数字内容的追踪、限制、交易和封装等的研究还比较少，反映在现实中即 P2P 环境下的数字版权保护技术还处于研究阶段，在 P2P 等内容传播技术盛行的今天，P2P 环境下的数字版权保护可能是一个新的研究方向。

4.4.2 技术生命周期分析

本文围绕申请年度、申请人数和专利申请量这三个变量建立了三维技术生命周期图。由下图的数据能够看到，在 1991-1999 年之前，专利权人或申请人数量较少，不到 5 人，专利申请量也不足 10 个，这一阶段参与竞争的竞争者较少，而且申请量没有出现爆发式的增长，属于技术的萌芽期。此后，专利申请人数开始上涨，尤其是 2006 年，申请人达到 105 人，并在之后不断增长，专利申请量也迅猛增加，2015 年达到峰值。专利申请数量和专利申请人数量的双双激增，表明关于数字版权保护技术的研究正处于此类技术成长期。结合之前的专利趋势分析，数字版权保护技术这一领域的专利技术在今后的一段时间仍将处于技术成长期，保持快速发展。

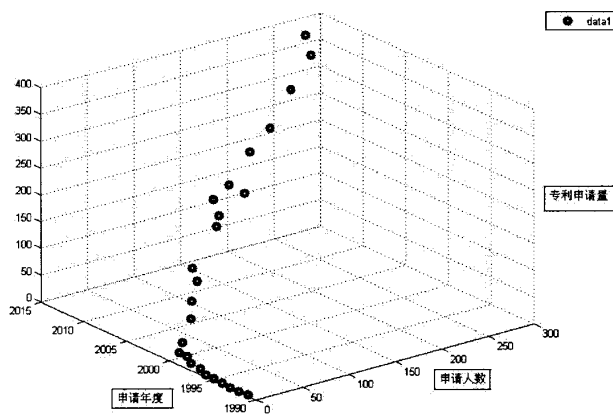


图 15 技术生命周期图

第五章 结论

5.1 数字版权保护技术专利分析的主要结论

专利能够最客观准确地反映技术的发展与进步，常被用来进行技术发展的研究。本文在广泛阅读相关研究文献的基础上，利用专利分析方法来研究数字版权保护技术发展的趋势问题。具体来说，本文从三个层面，即专利管理、专利权利和专利技术，系统构建了技术发展趋势的分析模型，多角度、多层次地分析数字版权保护技术的发展状况。从分析结果来看，在专利管理层面，专利申请数量仍将处于不断增长的态势，华为、三星、中兴和北大方正是该技术领域的行业领导者，专利申请分布集中于北上广等发达地区和城市，技术相对集中在数字信息传递和电数字数据处理等领域；在专利权利层面，有效专利和失效专利所占比例相当，说明该技术仍处于蓬勃发展中；在专利技术层面，国内的研究主要侧重于对数字内容使用者的隐私保护、用户认证和权限管理，对数字内容的识别上。而对于数字内容的防止篡改、授权及追踪等技术尚处于空白或初始阶段。从生命周期来看。该技术领域处于技术成长期，仍然有巨大的发展空间。

在数字版权保护技术专利的分析结果基础上进行了分析和总结，对该技术领域发展趋势得出以下几个方面的结论。

5.1.1 专利研发与申请仍将处于蓬勃发展的状态

我国对数字版权保护技术的研究虽然起步较晚，但现在及接下来的一段时期将一直处于快速发展的阶段。从专利申请量来看，1991年出现了早期版权保护的第一项专利，此后随着信息技术的发展，数字版权保护的技术专利开始得到发展。从2002年的45项专利申请，到2008年的182项专利申请。期间有短暂的调整期，之后关于数字版权保护技术的专利申请发展迅猛，从09年的154件，增长到2015年的365项专利申请。可以看出我国对于数字版权保护技术的研究越来越重视。专利权人与专利申请量的时间序列保持高度一致，与实际相符。从专利的法律状态来看，在数字版权保护技术这一领域的总共2635项专利中，有效专利一共909条，占全部专利的35%，失效专利一共922条，占全部专利的35%，失效专利与有效专利所占比例最多，且二者相差无几，说明数字版权保护技术这一领域的专利还处在蓬勃发展中，可以预测在未来一段时间内，数字版权保护技术的创新研究仍会出现不断增长的趋势。从专利的技术生命周期来看，关于数字版权保护技术的研究正处于技术成长期，且在未来一段时间内仍将处于快速成长阶段。

5.1.2 发明人团体化，高校成为研发重要力量

一项专利的发明人常常不是单独一个人，而是有一个研发团队组成。发明人专利申请数量第二位的于华章和第三位的陆舟，二人专利权人均为北京飞天诚信科技有限公司，深入研究发现与二人相关的专利完全重合，即二人合作研究相关的专利技术。此外，大型公司往往有较大规模的研发团队，如华为技术有限公司专利申请人研发团队规模达 139 人，中兴通讯股份有限公司申请人研发团队规模达 102 人。三星电子株式会社申请人研发团队规模 68 人。另外，我国数字版权保护技术领域涉及的主要专利权人是企业和高校，在前 10 位中，高等院校占了 4 位，说明高等院校已经成为我国数字版权保护技术领域的重要力量。

5.1.3 数字版权保护技术从“限制”走向“保护”

数字版权保护技术从“限制”逐渐走向“保护”，这是此类技术研发中的一个重大转变。传统保护技术更多是注重对加密内容的保护或进行访问控制。07 年，乔布斯发出一封公开信，呼吁放弃对音乐的数字版权保护，他认为，在打击音乐盗版问题上，DRM 技术并不见效，或许永远都不会有效。对此，苹果、微软两大软件巨头和百代、索尼、华纳、环球四大唱片公司均宣布全部或部分放弃 DRM 技术在数字音乐作品上的应用。但实际上只是放弃或改变 DRM 中对数字内容作品的封装加密方式，并不意味着完全不要版权保护措施。当前的数字版权保护技术更侧重于在版权所有者和消费者之间达成一种平衡，在保护版权所有者利益的同时，促进数字内容的正当传播。

从技术上来讲，IPC 分类中的 H04L 数字信息传输和 G06F 电数字数据处理仍占据主要地位。但是数字版权保护技术从传统的 DRM 加密、限制向数字指纹和版权标识类技术转变。结合技术功效矩阵可知，虽然数字版权保护技术专利研究处于快速增长阶段，但研究热点集中于数字水印技术、证件/证书、口令/指令/密码、随机数和随机序列、标记/标签/标识、数字签名、生物特征、钥匙/密钥、特征或特征值等技术的研究。目前，对数字版权管理技术的研究较多，核心算法集中于身份认证、加密技术等，以数字水印为核心的版权标识类技术得到发展，基于数字摘要和数字指纹的过滤技术相对较少，是未来人们研究的热点方向。而对于数字内容的防止篡改、授权及追踪等技术尚处于空白或初始阶段，利用标签或标识技术、数字指纹技术、信息隐藏技术和特征/特征值技术实现对数字内容的追踪、交易和封装等的研究还比较少，反映在现实中即 P2P 环境下的数字版权保护技术还处于研究阶段，在 P2P 等内容传播技术盛行的今天，P2P 环境下的数字版权保护可能是一个新的研究方向。相关企业可增加关注程度，及早进行专利布局。

5.2 对策及建议

我国数字版权保护技术的研究处于快速成长期，从总的趋势来看，该技术领域的专利研发及申请处于蓬勃发展的状态，并在未来一段时期内仍将保持快速发展。面对数字版权保护技术快速发展的趋势，政府要进一步发挥自身作用，完善相关法律制度及网络版权管理制度，及时发布专利地图，引导专利研发方向。在竞争日益激烈的今天，企业要加速增强自主创新能力，提高专利授权率；此外要加强对失效专利的利用，并及时追踪竞争对手，制定自己的研发战略。

5.2.1 加强法律规制，营造良好的知识产权保护风气

政府要进一步发挥自身的作用，促进优化知识产权法治环境。与数字版权保护技术相关的法律即《中华人民共和国著作权法》，这部法律制定于1991年，并分别在2001年和2010年进行修正，相应的实施条例最近一次于2013年修订。因此，一方面要加速完善与数字版权保护的法律法规。具体来说，为适应时代的发展，专利法要及时进行第四次的全面修改，著作权法在时隔7年之后也急需进行第三次修正。并且在法律修正过程中也要注重对其配套法规的修订。另一方面，组织开展立法研究。目前尚没有关于知识产权的基础性法律，研究知识产权的基础性法律对于明确知识产权保护的边界及侵权行为界定等具有重要意义。

目前我国正处在由知识产权大国向知识产权强国的转变过程中，要充分发挥媒体和社会舆论的引导作用，来全面开展专利知识的普及和宣传推广工作，形成“尊重知识、崇尚创新、诚信守法”的文化氛围。

5.2.2 加大对网络版权的集体管理

我国于2004年12月24日通过了《著作权集体管理条例》以规范著作权的集体管理活动。

“著作权集体管理组织，是指为权利人的利益依法设立，根据权利人授权、对权利人的著作权或者与著作权有关的权利进行集体管理的社会团。”¹⁸具体来说，其运作的一般流程是：著作权人与相关管理组织签订合同，授予许可，管理组织在得到许可授权之后即可管理相关作品，供他人使用，收取的费用的一部分转付给著作权人。此外，管理组织还将参与到与作品相关的诉讼、仲裁等。在这样的情况下，企业或个人如果想要使用某项著作权的内容，只需要得到集体管理组织的使用许可即可。这为使用者提供了一个快捷渠道。随着信息技术的发展，在网络环境复制简单化，传播多元化的新挑战下，版权集体管理组织对于著作权作品的传播以及著作权人的权益保护更具优势。

¹⁸ 《著作权集体管理条例》

著作权集体管理制度对网络环境下作品的商业险性和保护之间提供了有效的解决方法。然而也存在一定问题。《著作权集体管理条例》部分规定¹⁹，在实质上形成了一种“法定垄断”，以发展的眼光来看，对于版权市场的交易有一定的不利影响。目前，距《著作权集体管理条例》的产生已经超过12年了，在新的形势下，政府要积极的参与对相关法规的修订与完善，促进版权产业和市场的发展。

5.2.3 发布专利地图，引导研发方向

专利地图，即专利信息“地图化”，是专利分析中经常用到的方法。通过专利地图能够直观地了解该技术领域专利研发的具体情况，对于指导企业研发具有重要作用。

日本特许厅从1997年开始开始制作和提供各种技术专利地图，同时出版了专利地图的使用指南。韩国知识产权局从2000年起启动了专利地图开发和供应项目，对各技术领域专利进行分析，并制成专利地图。

我国对专利地图的研究起步相对较晚，在理论及应用等都还仅是初步阶段。但随着国家“十三五”知识产权规划，对产权的保护越来越重视。在普及产权知识的同时，如何提升服务的水平也是相关主管部门应该认真考虑的。由于目前我国企业的创新能力还较弱，所以我国政府更应该借鉴国外发达国家在知识产权服务领域的成功经验，引导数字版权保护技术的研发方向。

5.2.4 提高自主创新能力，提高专利授权率

创新是企业发展的根本。在专利申请保持快速发展的趋势下，市场竞争必将日益激烈，增强创新研发实力是赢得市场竞争的重要途径。在当前社会广泛提出“大众创业，万众创新”的时代强音下，创新已经融入了人们生活的方方面面。专利是最能反映创新的发展，尤其是发明专利。通过对数字版权保护技术这一领域的专利分析可以看出，发明专利占有的比例较大，企业和科研机构更加重视相关技术的创新。但是发明专利中获得授权的专利比例不高，在总共2636项专利中，得到授权的专利只有986项，授权率只有37.4%，说明专利整体的品质不高，企业和科研机构创新的深度有待加强。对此，企业一方面要加大科研的投入，加大对研究经费和科研设备的投入；另一方面要积极发挥出高校在创新研发中的作用。在专利权人的分析中发现，前10位专利权人中有4位是高校，说明高校已成为技术研发的重要力量。企业作为市场经济的主体，资金雄厚、具有市场导向性，便于将专利转化为产品和效益，但自身科研能力相对较薄弱，应加强与研发能力较强的高校、科研单位等主体的合作，可以与其合作研发、也可以委托开发，还可以考虑技术购买。科研单位、高校可以为企业 provide 知识、人才和技术。因此，加

¹⁹《著作权集体保护条例》第7条“不与已经依法登记的著作权集体管理组织的业务范围交叉、重合”

强企业、科研单位、高校等主体的合作，可以整合资源优势，实现优势互补、利益共享。对于企业，若要提高专利技术创新能力和水平，就必须注重和加强与大学的合作，将大学的大量专利成果及时产业化。同时，以大学的强大的基础研究实力为后盾，提高专利品质和授权率。

5.2.5 加强对失效专利的利用

从法律上而言，相关权利人对失效专利不再拥有权利，其他人可以任意使用该专利。失效专利并不代表没有价值，相关其中往往还蕴含着巨大的价值。专利失效的原因是多样的。具体来说，可能是因为专利超过了法律保护期限。按照专利法的规定，发明专利的法律保护期最多可以达 20 年，实用新型专利为 10 年。而超过相应保护期限，该项专利就自动成为失效的专利，为社会公众所利用。或由于未缴纳相关专利费用主动放弃等原因。专利授权成功后，专利权人需每年缴纳一定的费用使该项专利处于受保护状态，如果未缴纳相关专利费用则视为主动放弃该项专利，该专利就失去授权，转变为失效专利。最后，由于其他原因驳回的专利，也可以被所有人免费使用。企业应该加强对失效专利的利用，特别是国外，由于时间上的滞后性，在国外过时淘汰的专利在国内可能仍具有利用价值，通过挖掘其中潜在的重要信息，取其所长，并加以改进，为企业自身技术发展提供有力依据。

5.2.6 及时追踪竞争对手，制定研发战略

专利信息包含了 90% 以上的技术信息，通过专利分析，可以明确竞争对手的市场占有情况、技术发展趋势及主要研究热点等信息，并且专利在公开和实质审查阶段都是科研查看的。企业在进行科研开发时，要及时追踪竞争对手的一举一动，通过对竞争对手的专利申请情况，了解其研发动向，从而帮助企业制定专利战略提供依据，调整研发方向，掌握市场需求，制定研发的战略，争取竞争的主动权。对于需要的专利，是采取自己研发还是通过并购其他企业或取得专利转让等以获得企业自身缺乏的其他重要专利技术，或者企业在战略选择上加强与技术互补型的企业之间的合作，通过交叉授权或者购买许可的方式实现自身的战略需求。

5.3 研究的局限性

由于分析对象的特殊性，即本文分析的是数字版权保护技术，与其他具体产品的专利分析相比有一定的抽象性。由于专利分析本身的特性，专利检索对专利分析的结果又很大的影响，不同的专利库对检索式的规定和要求也不尽相同。其次，专利数据的庞大复杂也对专利分析的过程中数据处理提高了要求。专利分析中技术功效分析中特征关键词，尤其是技术词和功效词的选择上目前还缺乏标准。

由于时间和自身水平的不足，本文的研究中必然有很多不足，一方面数字版权保护技术领域的核心技术还有待进一步的分析，另一方面没有对外国公司在中国的专利布局进行分析，需要进行进一步的研究。

参考文献

一 著作类

- [1] 张立, 童之磊等. 数字版权保护技术与应用[M]. 电子工业出版社, 2013.9
- [2] 韩国文光部, 韩国著作权委员会, 《2010 数字版权白皮书(KOREA COPYRIGHT WHITE PAPER)》, 2011 年, ISSN 2234-392X, P112~121
- [3] 肖沪卫. 专利地图方法与应用[M]. 上海: 上海交通大学出版社, 2011.
- [4] 杨铁军. 专利分析实务手册[M]. 北京: 知识产权出版社, 2012.8

二 学位论文类

- [1] 王燕水. 网上文字作品版权集体管理制度研究[D]. 北京. 中国政法大学, 2009.
- [2] 董永飞. 谷歌数字图书馆版权问题及我国版权策略研究[D]. 黑龙江: 黑龙江大学, 2011.
- [3] 张文彬. 基于数字水印的图像版权保护系统的设计与实现[D]. 北京: 中南大学, 2010.
- [4] 王国庆. 版权检测中国图像指纹关键技术的研究[D]. 北京: 北方工业大学, 2012.
- [5] 娄永美. 基于专利分析的技术发展趋势研究[D]. 北京工业大学硕士学位论文, 2011.

三 期刊类

- [1] 施勇勤. 数字版权保护技术的概念、类型及其在出版领域的应用[J]. 科技与出版, 2012 (3): 57-59.
- [2] 唐广良. 美国的《数字千年版权法》与技术措施保护制度[J]. 电子知识产权, 2004.2:18-21.
- [3] 秦亚东, 崔艳峰. 网络环境下数字版权保护的利益平衡--以技术保护措施与合理使用的协调为视角[J]. 北京工业大学学报(社会科学版), 2011, 11(1): 61-65.
- [4] 熊琦. 互联网产业驱动下的数字版权规则变革[J]. 中国法学, 2013(6): 79-90.
- [5] 冯晓青. 网络环境下的数字版权保护、限制及其利益平衡[J]. 社会科学, 2016(11): 96-103.
- [6] 李玮. 浅析网络环境下电子书的版权保护[J]. 法制与社会, 2011.07:266-267
- [7] 付勇哲. 论网络环境下影视作品的版权[J]. 保护群文天地, 2011. 12:235.
- [8] 俞银燕, 汤帆. 数字版权保护技术研究综述[J]. 计算机学报, 2005(12): 1957-1968.

- [9] 范科峰, 莫玮等. 数字版权管理技术及应用研究进展[J]. 电子学报, 2007(6): 1139-1147.
- [10] 殷月红. 境外数字版权保护技术研究现状可视化分析[J]. 科技管理研究, 2014(6).
- [11] 郭婕婷, 肖国华. 专利分析方法研究[J]. 情报杂志, 2008(1): 12-14.
- [12] 董菲, 朱东华, 任智军, 谢菲. 基于专利地图的专利分析方法及其实证研究[J]. 情报学报, 2007, 26(3): 422-429.
- [13] 张娴, 高利丹, 唐川, 肖国华. 专利地图分析方法及应用研究[J]. 情报杂志, 2007(11): 22-25.
- [14] 李春燕. 基于专利信息分析的技术生命周期判断方法[J]. 现代情报, 2012, 32(2): 98-101.
- [15] 陈颖, 张晓林. 专利技术功效矩阵构建研究进展[J]. 现代图书情报技术, 2011(11): 1-8.
- [16] 翟东升, 蔡万江, 陈晨, 黄鲁成, 赵京. 基于 MapReduce 构建专利技术功效图的研究[J]. 情报杂志, 2013, 32(6): 29-33.
- [17] 赖院根, 朱东华, 刘玉琴. 专利法律状态信息分析的理论研究及其实证[J]. 情报杂志, 2007(8): 56-59.
- [18] 孙靛. 网上专利法律状态检索的意义及方法[J]. 安徽科技, 2010(8): 33-34.
- [19] 王学昭, 赵亚娟, 张静. 专利法律状态信息组合分析研究[J]. 图书情报工作, 2013, 57(2): 81-84.
- [20] 刘可静, 孙琴. 国内外 DRM 技术专利发展态势及情报分析[J]. 图书情报工作, 2008, 52(12): 63-66.
- [21] 刘可静, 孙琴. 数字权利管理技术在华申请专利的情报分析与比较研究[J]. 电子知识产权, 2008(7): 29-33.
- [22] 王海燕等. 《基于专利产出的技术领域分析——以信息安全技术领域为例》. 科技管理研究, 2016(90): 161

四 外文文献类

- [1] Stefik, Mark.. Letting Loose the Light: Igniting Commerce in Electronic Publication. Internet Dreams: Archetypes, Myths, and Metaphors. Cambridge, MA:MIT Press, 1996
- [2] P Deely, pat .Copyright:limitation on Exclusive Rights, Fair Use[J]. 《Houston Law Review》,1976:N/A

- [3] Ian E.Novos, Michael Waldman.The Effects of Increased Copyright Protection: An Analytic Approach[J]. 《 Journal of Political Economy 》 ,1984,92(Volume 92,Number 2):236-246
- [4] Gunlicks, Michael B. A Balance of Interests:The Concordance of Copyright Law and Moral Rights in the Worldwide Economy[J]. 《 Performing Arts Journal 》 ,2001,3(1):91
- [5] N Nikolaidis , I Pitas. Copyright protection of images using robust digital signatures[J].《IEEE International Conference on Acoustics》,1996,4:2168-2171 vol.4
- [6] RO Preda,DN Vizireanu.A robust digital watermarking scheme for video copyright protection in the wavelet domain[J]. 《Measurement》 .2010,43(43):1720-1726

五 其他类

- [1] 中国互联网络信息中心：《中国互联网络发展状况统计报告》 .
http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwzxbg/hlwtjbg/201701/t20170122_66437.htm2016.3.16
- [2] 数字出版在线《数字版权行业报告》<http://www.199it.com/archives/445963.html> 2016.3.9
- [3] 中华人民共和国国家知识产权局. <http://www.sipo.gov.cn/tjxx/>

致 谢

三年的研究生学习生涯即将结束，令人不胜唏嘘。此时此刻，回首往事，刚刚入学的那段时光仿佛还是昨天。这三年是我个人成长的一个重要阶段，在老师的殷殷教诲、同学的真切陪伴和父母的悉心关怀下，我收获良多，在这里向他们表示我最诚挚的谢意！

首先要感谢我的导师崔基哲副教授，能够有幸成为崔老师的学生我感到十分高兴。在论文的选题、写作和定稿的过程中，崔老师都倾注了大量的心血，给我莫大的支持和帮助。此外，不仅仅在学习上，在为人处世等生活中也给我很大帮助，教会我做人的道理，让我受益匪浅。在此，向崔老师表达我最诚挚的敬意和深深的感谢！

其次，要感谢信管的所有老师。感谢朴光赫老师、李光洙老师、李承浩老师、崔成优老师和李淑华老师这三年来对我的无私教导和帮助，他们对我的论文的完成提出了很多宝贵的建议，指明了方向。尤其是李承浩老师，您丰富的专利知识给了我很大的帮助。

最后，我要感谢我的父母。在我的学习生涯中，他们一直默默的支持我、关心我，是我最坚实的后盾。在将来的人生道路上，努力前进，不辜负他们对我的期望。

附录 攻读硕士期间发表的论文

- [1]姚永杰.浅析供应链中的不确定性及其对策[J].延边大学经济管理学院学术活动月, 2015, 12:457-462
- [2]姚永杰, 崔基哲.浅析软件项目风险的形成及对策[J].电脑知识与技术, 2017, 3(9): 90-92