

0 1011100 1010 1111 1000 1010100 1010 1111 1000 10111

1000 10110 10110100 1010 1111 1000 1011

0100 11 1000 10110100 1010 1111 1000 1011

0100 1010 1111 1000 10110 10110100 1010 1111

0100 1010 1111 1000 10110 10110100 1010 1111

0 1011100 1010 1111 1000 1010100 1010 1111 1000 10111

0100 11 1000 10110100 1010 1111 1000 1011

1000 10110 10110100 1010 1111 1000 1011

0 1011100 1010 1111 1000 1010100 1010 1111 1000 10111

1000 10110 10110

00 1010 1111 1000 101

0 1011100 1010 1111

0100 11 1000 1011010

1000 10110 10

0 1011100

1000 10110 10110

0100 11 1000

1000 10110 1000 1011

数字图书馆的 发展研究

Shuzi
Tushuguan De
Fazhan Yanjiu

孙仙阁 / 著



电子科技大学出版社

数字图书馆的 发展研究

Shuzi
Tushuguan De
常州大学图书馆
藏书章

孙仙阁 / 著



电子科技大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

数字图书馆的发展研究 / 孙仙阁著. — 成都: 电子科技大学出版社, 2016.8
ISBN 978-7-5647-3914-0

I. ①数… II. ①孙… III. ①数字图书馆—研究
IV. ① G250.76

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 224607 号

数字图书馆的发展研究

孙仙阁 著

出版: 电子科技大学出版社 (成都市一环路东一段 159 号电子信息产业大厦 邮编: 610051)

策划编辑: 罗 雅

责任编辑: 罗 雅 熊晶晶

主 页: www.uestcp.com.cn

电子邮箱: uestcp@uestcp.com.cn

发 行: 新华书店经销

印 刷: 四川永先数码印刷有限公司

成品尺寸: 185mm×260mm 印张 8.25 字数 211 千字

版 次: 2016 年 8 月第一版

印 次: 2016 年 8 月第一次印刷

书 号: ISBN 978-7-5647-3914-0

定 价: 30.00 元

■ 版权所有 侵权必究 ■

- ◆ 本社发行部电话: 028-83202463; 本社邮购电话: 028-83201495。
- ◆ 本书如有缺页、破损、装订错误, 请寄回印刷厂调换。

前 言

近年来,在计算机、网络和通信技术的迅猛发展并广泛应用的基础上,为适应处理大量的数字信息资源的要求,提高网络信息资源的有序发布、组织加工和传递,提高用户查询、检索和获取所需信息资源的效率,数字图书馆理论与技术应运而生,并成为传统图书馆的目标和发展方向。数字图书馆理论与技术为传统图书馆提供了广阔的发展空间和变革与创新的契机,同时,也提出了严峻的挑战。传统图书馆如何面对挑战,以数字图书馆为目标,充分应用现代信息技术,在日趋激烈的信息服务领域的竞争中,立于不败之地,便成为亟待研究和解决的课题。

本著作介绍数字图书馆的概况、概念、国内外的的发展,阐述数字图书馆的发展趋势及同传统图书馆的关系,服务主导型数字图书馆建设由信息资源数字化、引进商用数据库、组合 Internet 的有用资源等组成。提出跨平台检索及“一站式检索”、个性化信息服务、网上虚拟参考咨询是数字图书馆服务的发展趋势。

数字图书馆的建设与发展是图书馆迎接网络数据时代的重要战略,关系着图书馆的生存与发展。随着信息化的提高及数字化信息资源的盛行,信息产业将成为新的经济增长点。数字图书馆作为图书馆的主要发展方向,它的研究与建设发展水平将直接关系到我国图书馆在未来信息时代的地位和作用。我们应抓住这个有利时机,把数字图书馆的建设作为一个重要课题来研究。

由于时间仓促和编者水平有限,书中难免有疏漏和错误之处,敬请广大同仁及读者不吝批评指正。

编 者

目 录

第1章 数字图书馆概述	1
1.1 数字图书馆的法律地位及其版权问题	1
1.2 数字图书馆的发展模式	5
1.3 颠覆数字图书馆的大趋势	16
第2章 数字图书馆发展研究	24
2.1 多角度探讨数字图书馆发展演化	24
2.2 泛在知识环境下的数字图书馆发展趋势分析	29
2.3 资源整合视角下的数字图书馆发展方向	42
2.4 试论移动数字图书馆现状及其发展策略	48
2.5 数字图书馆发展的可视化分析	51
2.6 我国数字图书馆面临问题的综述	54
2.7 国外数字图书馆发展及其启示	58
第3章 数字图书馆发展中面临的问题研究	63
3.1 数字图书馆合理使用问题研究	63
3.2 数字图书馆著作权问题若干法律研究初探	68
第4章 数字图书馆建设研究	73
4.1 数字图书馆建设研究	73
4.2 我国数字图书馆研究与实践现状	75
4.3 基于云计算的数字图书馆实现方法与策略	79
4.4 数字图书馆建设中的战略管理	86
第5章 个人数字图书馆研究	91
5.1 个人数字图书馆研究探讨	91
5.2 个人数字图书馆模式的分析	95
5.3 个人数字图书馆资源共享的关键技术	98
5.4 面向科学研究的个人数字图书馆服务融合	102

数字图书馆的发展研究

第6章 数字图书馆信息资源建设研究	107
6.1 数字图书馆信息资源建设	107
6.2 数字图书馆信息资源组织方法及服务模式	111
6.3 数字图书馆网络信息资源整合及其技术分析	116
6.4 数字图书馆信息资源共享机制研究	120
6.5 数字图书馆信息资源建设模式研究	123
参考文献	126

第1章 数字图书馆概述

1.1 数字图书馆的法律地位及其版权问题

1.1.1 数字图书馆的法律地位与解决新的版权问题的关系

“图书馆定位”一直是改革开放以来图书馆界关注研究的热点。就数字版权保护而言，图书馆同样有一个定位问题，即数字图书馆的法律地位问题。或者说，数字图书馆的主体性质和法律地位直接决定了其在版权制度中享有的合法待遇，也决定了版权法调整与其相关的权利主体的利益关系时采用的原则和方式，因而影响着版权问题的解决。

不同的权利主体具有不同的法律地位，并因此享受不同的权利，承担不同的义务与责任。比如：《中华人民共和国著作权法》（简称《著作权法》）第三十二条、第三十五条、第三十七条、第四十条分别规定了报刊出版者、表演者、录音制作者、广播电台和电视台享有的法定许可权利，而图书出版者、录像制作者则不享有该项权利。又比如：《著作权法》第十二条规定的“合理使用”中的第1款、第2款、第6款、第8款可以直接适用于图书馆，却不适用于其他营利性机构。

客观事物是普遍联系与永恒发展的。因而，主体的法律地位是会随环境条件的改变而发生变化的，这将直接影响到和其有利害关系的主体的利益。如果法律不能洞察这些变化，及时地对主体的社会性质及法律地位做出新的界定与必要的调整，赋予主体新的权利及义务，势必会导致利益平衡机制的失调。关于数字图书馆版权问题的国际大讨论，已经经历了五六年的历程。虽然许多问题得到了合理解决或取得了明显进展，但是从整体情况看，至今仍无法在理论和现实的矛盾冲突中找到一个被版权人、图书馆、读者等利益主体普遍接受的解决问题的方案。这其中固然与技术的发展和运用造成的版权制度的相对滞后有关，但也与我们始终用凝固的眼光看问题，用旧的观念对待新事物，对新的技术环境、新的法律环境及信息社会权利分配和利益调和大背景中的图书馆的法律地位没有全面而正确的认识大有关系。

因此，解决数字图书馆版权问题，必须实事求是地研究新的版权问题产生的根源，打破传统理念的束缚，阐明数字信息服务对其主体性质的影响。通过完善法律，给予图书馆科学合理的法律地位，并规范相关权利主体的行为，使版权人、图书馆、读者三方面的利益得到有效协调。

1.1.2 图书馆的公益性法律地位

图书馆的任务是传播知识信息，提高读者受教育的水平，促进社会公众整体创新素质

的提高,推动科学文化事业的发展。“公益性”是图书馆的主体性质,是图书馆在现实社会中存在的必要条件,是根据其公益性事业的法律地位,依靠国家和社会对其投资的必要条件。这一点在联合国教科文组织的《公共图书馆宣言》与各国宪法及相关法律中都得到了确认。

为了保证图书馆实现其不可替代的社会使命,各国版权法都针对图书馆制定有合理使用的条款,又称为图书馆的“豁免”或“例外”。比如,美国版权法第 107 条规定:“为了批评、评论、新闻报道、教学、学术研究等目的而合理使用有版权的作品……不属于侵犯版权。”为了防止图书馆滥用权利,版权法又规定了若干反限制条款。比如,英国、澳大利亚、新西兰等国家的版权法规定,若为个人娱乐目的,无论复制多少,均视为不合理。英国版权法第三十九条对图书馆提供作品复制件的限制条款是:(a) 这些复制件只能提供给这样一些人,即必须使图书馆员相信,需要这些复制件的目的在于研究或个人学习,并且不会为其他目的而使用;(b) 不得向同一个人提供多于合理部分的数量复制件。美国版权法第 108 条规定,图书馆复制作品应仅仅为取代被毁坏的、正在毁损的、丢失的或被盗窃的复制件或者录音制品。澳大利亚版权法还规定,图书馆进行的复制必须是无偿的。

合理使用原则决定了图书馆利用版权作品的无偿性,这是图书馆历来遵循的原则,是图书馆良好社会形象的组成部分。如果利用图书馆收藏的作品需要付费或图书馆开展其他形式的有偿服务,就会招来各种非议和争论,因为这不仅同图书馆的公益性主体性质相矛盾,而且还与图书馆坚持的合理使用原则相抵触。

1.1.3 数字技术对图书馆公益性服务性质的影响

图书情报学博士黄先蓉指出,图书馆工作的意义和版权制度的宗旨基本一致,版权法的立法目的构成了版权法对图书馆保护的理论基础。她详细论述了图书馆在维护版权法中发挥的利益平衡作用:第一,保护作者合法权益,调动作者创作的积极性,促进科学文化事业发展。第二,协调作者、传播者之间的利益关系,促进作品的广泛传播。第三,鼓励公众利用作品,满足公共利益的需要,提高民族素质。图书情报学博士马海群教授认为,图书馆是版权制度的一种“均衡器”,因为图书馆所处的特殊地位,使其事实上成为协调版权人与读者利益关系的中介组织。然而,图书馆在版权制度中的“均衡器”作用受到了来自数字技术的挑战,并对其能否继续发挥利益平衡的功效提出了疑问。

首先,从数字技术对版权保护的影响分析。第一,数字技术使作品的复制变得快捷,复制件同原件的区别不再有版权意义,而复制的实质性投入却越来越小。第二,作品的使用方式更加灵活多样,甚至出现版权人事先无法预料的使用方式,使人身权同一性的要求可能得不到满足。第三,数字创作环境和软件技术的应用使作品创作变得轻而易举,表现为对在线作品拼凑嫁接、改头换面的“创作”行为增多,侵权隐秘性增强,侵权举证愈发困难。第四,网络在扩大受众范围的同时,也使版权的某些专有特征(比如:地域性特征)逐渐弱化与淡出。第五,传统版权制度中不适合数字技术条件的部分原则(比如:权利穷竭原则)未及时修改,使版权人受到的侵权威胁大大增加。

其次,从数字图书馆的特点分析。第一,传统图书馆对作品的传播方式是“由点到

点”，图书馆把版权作品单向传给读者，对图书销售不会有大的制约。数字图书馆对作品的传播方式是“由点到面”，即通过网络可以把同一部作品传递给众多的读者，这无疑对图书的潜在市场产生很大的负面作用。比如：我国国家图书馆曾就网络对图书销售的影响做过一项调查，结果有10%的读者声称，网上有的书他们就不会再购买纸质图书。虽然，有学者据此得出“网上借阅图书不会过分影响图书销量”的结论，但是，应该看到，网络销售已经使版权人的利益受到了不小的损失。而且可以肯定，随着网络的普及、技术的完善和网络资源的丰富，因能得到网络图书而不去购买纸质图书的读者比例会大大提高。第二，网络环境中，图书馆服务具有网络连线服务提供者（ISP）与网络内容服务提供者（ICP）的性质。一方面图书馆可以为读者提供版权材料上网、电子布告板系统、聊天室等服务，另一方面图书馆还可把自己选定的版权材料经过加工处理后上网传播。在这些服务过程中，不仅图书馆本身利用作品的行为极易发生侵权，而且图书馆对读者利用数字化作品的具体行为很难控制。

从以上分析得知，数字技术条件下存在着在图书馆中强化版权保护的合理性和必要性问题。就目前版权理论与司法实践的倾向看，ISP和ICP对数字化作品的使用适用授权许可和法定许可，就是说不仅要为基于其服务活动之上的侵权行为承担法律责任（严格责任或过错责任），而且要为其用户的侵权活动负连带责任。已有许多学者认为，图书馆对数字化作品的使用也应适用授权许可和法定许可，因为数字图书馆从事着同网络服务者类似的服务活动。马海群教授指出，公共图书馆有必要参与ICP活动以承担公共信息传播职责。如果能确认ICP的网上信息创作者、发行者和传播者的地位，那么在版权法的进一步修订中，公共图书馆就应同ICP一样取得信息传播者的法律地位。北京大学法学教授张平说，在未来的图书馆工作中，分析读者需求与许可项目、许可费用的比较，确定下一年度的许可使用情况等活动将取代图书订购、分期检验、装订、上架等重复性工作，图书馆会像出版社、表演者、广播电台、电视台那样有更多的法定许可的权利。上海大学知识产权学院院长陶鑫良教授强调，法定许可应成为网络传播作品的世界通用的交通规则，因此，应就图书馆使用数字化作品的行为赋予法定许可属性。果真如此，图书馆能接受授权许可、法定许可这些付费使用作品的方式吗？

图书馆公益性主体性质受到冲击的另一个原因在于数字图书馆正在利用自己的技术和人才优势以及网上丰富的信息资源，扮演着一个使信息增值的角色。按照版权法原理，图书馆对增值服务是可以收费的。比如：英国国家图书馆文献提供中心（DSC）就将图书馆服务分为基本服务和增值服务两类。对于基本的、满足普遍需求的外借、阅览服务是无偿的，对于附加了技术因素的服务、附加了成本消耗因素的服务，则实行有偿提供。由于数字图书馆开展增值性服务的能力与机会都远远超过传统图书馆，因而，其有偿服务活动将大大增加。此外，还存在着保护图书馆自己开发的计算机软件、数据库、多媒体等作品的版权问题，这些作品同样需要通过有偿授权方式提供给用户使用，当然也可以是无偿的。通过增值性服务和版权有偿使用，可以使图书馆获得维持运行费用的补偿，因为这部分支出不可能完全靠国家投资。增值性有偿服务和版权有偿使用服务会在数字图书馆整个服务中占多大比例，会对图书馆公益性主体性质究竟产生何种影响尚无法完全预料，但是要求数字图书馆完全实行无偿服务，确实是不现实了。

1.1.4 正确认识数字图书馆的法律地位

图书馆界对解决新的版权问题的基本态度仍然是基于其公益性主体性质的，所以主张把合理使用原则延伸到数字环境并做适当扩大。同时，拒绝授权许可、法定许可等作品利用方式。这种认识无可厚非，图书馆作为社会上最大的传播科学文化知识的公益性机构，如果仅仅出于保护少数版权人的利益而抛弃合理使用原则，受到损失的必然是社会的整体利益，这无疑是杀鸡取卵，得不偿失。所以，图书馆的公益性主体性质不能丢掉，任何时候都要把满足公众普遍需要的无偿服务放在第一位，这对数字图书馆同样重要。同时，对数字图书馆出现的新的服务方式及其对公益性主体性质的影响，要给予充分重视和研究。因为仅仅围绕合理使用而采取的限制与反限制措施，不足以解决新的版权问题。徐敏韬先生对数字图书馆的功能曾做过如下预测，或许能为我们对这一问题的思考提供帮助。他认为，数字技术环境中图书馆的功能将出现新的整合，图书馆将集出版商、销售商的功能于一体。在这种情况下，图书馆将不再是公益机构，可能成为赢利组织，其在版权法中的特殊地位将消失，所承担的权利义务会完全改变。

笔者认为，在图书馆公益性主体性质发生某些移位的情况下，如果图书馆一味坚持合理使用才能体现公益性的观点不放，只会事倍功半或适得其反，会阻碍作品传播，不利于读者利益的实现。而授权许可、法定许可等版权限制方式，既保护了版权人适当的经济权益，又打破了网络条件下不合理、不合情的权利滥用和过度垄断局面，从而减少作品利用过程中的阻滞，使更多的读者受益。如果有限度地接受授权许可、法定许可是读者的意愿，又是图书馆力所能及的事，受到保护的将是版权人和读者双方的利益，而不仅仅是某一方面的利益，这才是“均衡器”的真正作用所在。事实上，国外许多图书馆早就在开展这方面的尝试。比如：DSC 把版权使用费包括在向读者收取的复印费中。这笔费用上交后，由英国版权授权署转交给世界各地的版权人。DSC 还将收取版权税的做法扩展到更广泛的文献业务活动中，从而保证读者得到的复制品没有版权纠纷。美国新技术委员会（National Commission On New Technological Use Of Copyrighted Works, CONTU）建议，当文献传递服务的费用超出合理的收费标准时，图书馆可以要求读者付版权税。

物竞天择，适者生存。总之，接受授权许可、法定许可，需要图书馆工作者在思想认识上来一次深刻的革命，需要有一个从争论到探索再到争论，最后认可的过程。就像前些年因研讨图书馆“转轨”问题而对有偿服务开展百家争鸣一样。图书馆的公益性主体性质不会在数字时代消失，所享受的公益性事业的法律地位也不会因为新的服务方式的开发而改变，只是会在某些方面做出调整。因此，引入授权许可、法定许可是版权理论在图书馆应用中的新发展，与其说接受授权许可、法定许可是为了解决新的版权问题的需要，不如说是图书馆主动适应新的版权保护形势而采取的积极措施。而如何在合理使用与授权许可、法定许可之间保持合理、公正和有节制的平衡，如何界定无偿服务与有偿服务的范围，如何根据不同作品类型、不同使用方式、不同使用对象确定不同的收费标准，必须通过法律来规范。

撰写本文的目的在于阐明以下七个观点。第一，数字图书馆在版权问题面前的尴尬同我们对其主体性质的认识不全面有重要关系。第二，数字图书馆具有网络连线服务提供者

和网络内容服务提供者的主体性质,存在着提供增值服务与版权有偿服务的必要性和比传统图书馆更多的机会,这些将对图书馆的公益性主体性质与法律地位产生有力的冲击。第三,图书馆的公益性主体性质不会在数字时代消失,但会在某些方面做出调整。第四,解决数字图书馆版权问题必须恰如其分地把握其主体性质和附属性质。第五,有偿服务不妨碍图书馆公益性法律地位的存在,公益性主体性质亦不拒绝有偿服务。法律应区别对待数字图书馆的公益服务与有偿服务,据此制定不同的版权限制和反限制条款。第六,否定数字图书馆部分服务活动的有偿性不仅使图书馆本身的运作难以维持,更无助于新的版权问题的解决。第七,合理使用、授权许可、法定许可、强制许可应该作为解决数字图书馆版权问题的基本制度加以综合运用。

1.2 数字图书馆的发展模式

目前关于数字图书馆的概念界定、理论方法和技术路线仍存在很多不确定和不一致的内容。这也说明数字图书馆理论和技术还远远没有形成完整的科学体系,在许多方面还需要进一步地研究和完善。同时,我们也发现各种概念和模型中所共有的一些数字图书馆的基本内容和原则。尽管目前人们对数字图书馆持有不同的认识,拥有不同的试验平台及系统,但是,就像拥有多种不同的图书馆自动化系统一样,数字图书馆系统也将是多样化的。下面我们从图书馆事业的角度出发,就发展数字图书馆的基本原则、外部环境和传统图书馆的变革与创新三个方面,做一简要分析和论述。

1.2.1 发展数字图书馆的基本原则

数字图书馆是一个新鲜事物。目前,不仅对数字图书馆的认识和理解方面尚存在争论,其理论体系尚不完整和成熟,同时在支撑数字图书馆构建的技术、知识产权等法律和社会问题以及组织实施方面都还存在一些障碍。因此,可以肯定地说,目前还不具备构建一个数字图书馆的成熟模式和方法。根据信息技术和网络的发展趋势,以及已经取得的数字图书馆研究成果,我们可以确定,数字图书馆将成为传统图书馆的必然发展方向和用户高效率地获取高质量信息资源的主要途径和设施。因此,尽管数字图书馆的理论和技术还不完善和成熟,但是发展数字图书馆已经成为必然的趋势,数字图书馆的研究开发和实践活动的时机已经到来。通过对数字图书馆的研究开发和试验,促进数字图书馆理论和技术的发展与完善,再利用新的理论和技术指导数字图书馆的实践。这种理论与实践相互促进和相互作用的模式,是目前数字图书馆建设的基本模式。

目前的数字图书馆研究开发与实践正处于探索性阶段。一方面,开发数字图书馆已经成为必然趋势;另一方面,许多研究机构正在从多种角度开发数字图书馆技术,并已拥有若干不同的数字图书馆试验系统。因此,在目前情势下,有必要通过分析数字图书馆密切相关的互联网和传统图书馆的内在关系,梳理出一些在数字图书馆研究开发中必须坚持的基本原则。

从图书情报事业和文献信息服务的角度看,数字图书馆是以传统图书馆为组织机构基础的,以互联网络为平台的全新信息搜集、整理、组织加工、检索查询和发布传递的信息

数字图书馆的发展研究

服务系统。数字图书馆既不是传统图书馆资源的简单数字化和上网服务,也不是只存在于网络,等同于一个普通的门户网站。数字图书馆的核心和本质是充分利用现代信息技术,以计算机网络为基础平台,构建一个有利于产生新知识(知识创新)的资源、工具及合作环境。这种作为环境的数字图书馆不仅仅局限于网络数字信息资源的开发利用,更是一个促进信息获取、传播、交流的知识网络。因此,在数字图书馆的研究开发中,必须确定明确的目标,清晰地勾画出所构建的数字图书馆的体系结构、资源(内容和服务)和功能,为此,必须明确数字图书馆具备的若干不同于传统图书馆和因特网的特征,并以此规划和发展数字图书馆。

1. 在传统图书馆基础上发展数字图书馆

本文曾经阐述过数字图书馆采用的是一种与传统图书馆不同的,以互联网为平台、以数字信息为载体和对象的全新的信息发布、传播、收集、整理、组织加工和传递的模式。无论怎样,数字图书馆在本质上仍是通过信息资源的收集、整理、组织加工和传递,为用户提供各种信息服务,尽管其载体、手段、方法和模式发生了变化,但它只是在以计算机和网络技术为基础的新的环境下对传统图书馆功能的继承和创新。因此,数字图书馆的研究开发只有以传统图书馆为基础,才能避免不必要的浪费;只有将传统图书馆学、情报学的各种理论和方法应用于数字图书馆的研究开发中,才能最好地发挥传统图书馆学、情报学的理论成果,也才能将传统图书馆同数字图书馆理论和技术完美地融合起来。数字图书馆同传统图书馆一样,具有组织和机构特征。尽管在体系结构和信息资源分布上,数字图书馆是“无墙的”和“虚拟的”,但在组织上却是“实在”的,具有典型的机构特征。可以说,在传统图书馆的基础上,开发数字图书馆不仅具有上述各种优势,而且在印本文献仍大量存在的情况下,以传统图书馆为基础发展数字图书馆,完全符合目前用户对信息资源需求的客观规律。

已有研究和实践告诉人们,在传统图书馆的基础上开发数字图书馆,并不是简单的资源上网和提供链接,也不仅仅是门户网站的建设(无论是水平门户还是垂直门户),而是必须针对数字图书馆体现出的以用户为中心、提供快速高效的信息检索查询、提供个性化服务以促进学习和创新,对传统图书馆的体制、运行机制、各项业务流程进行改革、重组和创新,进而构建一个适应数字图书馆发展方向的全新的环境。

2. 在系统设计和开发中必须坚持分布式原则

分布式原则是贯穿数字图书馆各个层次的普遍原则。在体系结构上,数字图书馆系统和平台是以互联网为基础环境。因此,数字图书馆的体系结构设计必须坚持分布式系统的原则。

在信息资源方面,数字图书馆资源在理论上可以分布在因特网的各个角落,只要数字图书馆的资源发现系统覆盖这些资源,那么这些资源就可以看作是该数字图书馆的信息资源。这种分布式的信息资源要求数字图书馆必须采用分布式结构。

在互操作和集成方面,数字图书馆必须对广泛的异构系统、平台、数据库和其他信息资源实现各个层次的互操作,为用户提供一体化的集成信息服务,对于大量的增长迅速、类型繁杂的网络数字信息资源和服务来说,分布式原则是唯一的选择。

数字图书馆区别于传统自动化图书馆的重要特征之一是,数字图书馆强调个性化服务,为不同的用户提供不同的信息资源和服务,需要对网络数字信息资源进行适时的动态重组。另外,数字图书馆本身也是一个网络概念,一个具体的数字图书馆拥有多个合作伙伴(信息资源和信息服务的提供者或共享者)。同时,该数字图书馆也是其他若干个数字图书馆的信息资源和信息服务的提供者。上述情况都要求数字图书馆必须具有一个动态的、灵活的、可扩展和联合的结构。因此,在几乎所有的数字图书馆研究项目和试验平台中,都采用了基于组件的分布式设计原则。总之,分布式原则是数字图书馆系统和平台设计的基础。

3. 确定数字图书馆的类型、范围和边界

如果从数字图书馆存在于因特网的角度出发,在技术上可以说数字图书馆是无边界的,任何用户在因特网的任何角落,都可以不受时空限制地通过数字图书馆查询和获取所需信息资源。但是,如果从数字图书馆的构建者和维护者的角度出发,从数字图书馆覆盖的信息资源和提供的信息服务看,数字图书馆同传统图书馆一样,也有类型之分,也有地域范围和边界。

数字图书馆的类型、范围和边界,取决于数字图书馆的定位、用户群的类型和相应的信息需求。例如,在大学创建数字图书馆,其用户群的主体是教师和学生,该数字图书馆创建和组织的信息资源,提供的信息服务必须以教师和学生为主,必须为大学的教育和提高教师、学生之间的交流与合作,帮助学生发现、提出和解决问题服务。大学数字图书馆的信息资源的创建和组织,必须围绕课程的设定和教学进程进行,提供的信息服务应以课件开发和联机教学等为主要方式。对于专门数字图书馆来说,更像一个专业群体内部的知识网络,在系统设计中更加强调把某一学科、某一专业领域的分布在各个地方的研究人员通过数字图书馆组织起来,加强研究人员之间的交流与合作,促进研究人员及早发现和获取最新的科技信息,提供科学研究和工程设计所必需的各种工具、各种数据和统计分析等,通过数字图书馆提供的信息资源和信息服务,促进科研人员不断创新。对于公共数字图书馆来说,更加侧重于为尽可能多的各个类型、各个层次的用户提供科学技术、文化、教育、娱乐、休闲等服务,无论是信息资源的类型和覆盖范围,还是提供的信息服务,都要求尽可能多样和广泛,满足大众各种信息需求。

另外,尽管数字图书馆仍将以公益性服务为主体和原则,但是,与传统图书馆相比,公益性的内涵发生了变化。由于数字信息资源的易复制性和通过网络的广泛传递性,改变了传统图书馆时代以印本文献为主体的知识产权保护规则,数字图书馆引进和开发的信息资源具备了严格的地域限制(网络区域限制)。因此,在这方面,从用户和数字图书馆信息服务范围两个方面看,尽管在技术上数字图书馆是通向全球的,但实际却是有边界和范围限制的。

通过上述分析,可以发现,尽管从理论和技术上看,任何一个用户在因特网的任何一个角落,都可以访问和获取数字图书馆的信息资源和服务。但是,任何一个数字图书馆在构建中,都是有类型和边界的,无论是创建和组织的信息资源,还是提供的信息服务,并不是覆盖全部网络的,而是纷繁复杂的信息资源中的某一部分或某种类型的信息资源和信息服务。

4. 数字图书馆的以用户为中心的主要特征

数字图书馆区别于传统图书馆和各种网站(如门户网站)的重要特征是,数字图书馆

既不是传统图书馆的以机构和资源为中心的模式,也不是各种网站以网络用户为中心的特点。大体表现在以下几方面。

(1) 尽管数字图书馆在技术上更多地表现为以因特网为基础平台的网络信息系统,但在本质上是以某个用户群体内的知识网络为目标。知识网络的基本特征就是将拥有信息和知识的人相互联结起来,通过促进信息和知识的交流与传递,促进人们的知识创新。无论信息交流与传递是通过正式交流渠道(电子期刊、文献数据库、数值数据库等),还是非正式交流渠道(讨论组、电子邮件等)进行,都是在拥有共同或相关的研究内容的人或具有相似信息需求的用户之间建立一个交流与合作的网络,并提供相应的信息资源和信息服务。因此,必须根据用户的需求和特征进行系统的功能设计与技术实现。用户是数字图书馆的真正主体。

(2) 以用户为中心还表现在数字图书馆强调提供个性化信息服务方面。数字图书馆强调根据用户需求,提供个性化的信息服务,这就要求数字图书馆必须采用基于组件的分布式体系结构,以保证系统的灵活性和可扩展性。在信息资源方面,也要坚持信息资源的单元化和相对独立性,以保证能够根据用户的具体信息需求,对相关的信息资源单元进行动态的处理(组合、连接等),为用户提供更加个性化的信息服务。这种个性化信息服务与传统图书馆的“区别服务”不同,数字图书馆以用户为中心的个性化信息服务是建立在系统结构的灵活性、资源组织的单元化和信息系统的自动化、智能化的基础上,根据不同用户的不同需求提供相应的基本个性化服务,向提供智能化信息服务方向发展。智能化数字图书馆系统通过学习掌握并跟踪用户的信息需求,主动向用户提供信息服务或在用户进行下一次查询时,系统根据学习和掌握的用户需求特征进行智能化信息检索,为用户提供极具个性化特征的信息服务。

(3) 数字图书馆与用户之间不是主动和被动的关系,而是交互式的关系。在传统图书馆的以机构和信息资源为中心的模式下,信息资源是预先组织好的,用户只能被动地进行有限制的信息查询和检索,而且在传统图书馆中,不允许用户对图书馆的信息资源进行任何的注释和评价,用户对检索到的信息资源与信息需求间的相关性判断,完全依赖于图书馆对信息资源的有限的、模糊的概要描述和检索系统提供的检索算法的能力。数字图书馆则鼓励用户参与图书馆的信息资源的选择与评价,以便将这些来自用户的选择、判断和评价,用于其他的查询和检索中。这种思想对于提高数字图书馆的信息服务质量具有良好的作用。

5. 加强数字图书馆理论与技术的研究开发

在传统图书馆基础上发展数字图书馆具有很多优势。但是,数字图书馆具有很多传统图书馆所不具备的新特点和对传统图书馆一些基本原则和方式、方法的否定,而且,目前关于数字图书馆理论与技术的研究开发,只是取得了初步的成果,还有很多理论和技术问题尚未得到解决,特别是关于数字图书馆的理论与技术还不成熟,正在不断地变化和发展。因此,在发展数字图书馆过程中,必须加强数字图书馆理论与技术的研究开发,坚持理论先行,以理论指导实践,在实践中不断发展和完善理论的基本原则。

加强数字图书馆理论与技术的研究开发主要包括两个方面的内容:(1) 数字图书馆技术的研究开发,包括数字图书馆的体系结构、互操作性、信息描述与组织、信息检索以及与数字图书馆有关的其他各种信息技术(如人工智能技术的研究和应用、元数据标准的开

发、知识产权保护技术、网络支付和认证技术等)的研究开发。(2)数字图书馆的发展模式研究,主要涉及与发展数字图书馆的组织实施有关的各种问题,如数字图书馆的系统及其功能设计与实现、与知识产权有关的各种法律和政策问题、数字图书馆的运行模式和与传统图书馆的业务重组和功能创新有关的各种问题等。

1.2.2 发展数字图书馆的外部环境

在讨论和分析了数字图书馆的基本理论与技术之后,我们发现仅有数字图书馆的理论和方案,并不能保证数字图书馆的顺利发展。网络和数字信息资源是数字图书馆发展的基础,而由网络和数字信息资源引发的传统信息发布、传播、组织加工和传递的基本规则正在受着巨大的冲击。因此,需要重新构筑和优化支撑网络和数字图书馆发展的外部环境。发展数字图书馆的外部环境(基础环境)主要包括:网络环境与信息技术条件、法律和社会保障、传统图书馆等。发展数字图书馆必须对基础环境进行详细的调查和分析,根据基础环境的情况,确定发展数字图书馆的目标和模式。在不同国家、不同地区甚至不同行业和领域内,基础环境具有较大差异。因此,发展数字图书馆的模式也就不同。

1. 网络环境与信息技术条件

20世纪90年代以来,网络的发展和普及应用速度十分惊人。在各国政府的大力支持下,各种“信息高速公路”计划不断出现,网络基础设施建设力度很大,网络覆盖范围和用户数量持续快速增长,网络带宽不断增加,与网络相关的各种通讯和计算机等信息技术不断发展。近年来,在政府持续加强网络基础设施建设的同时,通过风险投资等手段进行融资的各种商业网站更是异常火爆。据统计,平均每3天就有一个商业网站诞生。另外,网络技术和网络服务也在不断扩展和深化,特别是宽带网IP、三网合一、数据仓库技术及最近流行的移动网络接入服务WAP和个人掌上电脑(个人数字化助手PDA)等都显示了网络蓬勃发展的势头。互联网和信息技术这种迅猛发展形势,为数字图书馆的开发提供了基本的网络环境和信息技术保障,也为数字图书馆提供了广阔的发展空间和越来越庞大的潜在用户。但是,相对于数字图书馆的要求来说,目前的网络环境和信息技术还存在一些等待解决的障碍,例如,与适时多媒体信息传输有关的带宽不够、网络瓶颈现象、信息检索技术、人工智能技术、虚拟现实技术、自动标引技术、互操作技术等问题,都须适时研究解决。

2. 法律和社会保障

法律和社会保障问题是影响数字图书馆发展的又一重要因素。数字图书馆的发展必须有配套的法律和社会保障措施的同步发展。目前,与网络信息传递有关的知识产权保护和有偿使用的相关法律及政策,网络信息发布和传播的相关法律、法规和政策,网络费用支付与国际结算机制等,都还不完善甚至空白。

另外,不同国家和地区在网络管理方面也存在很大的差异。数字图书馆需要一个跨国、跨地区的网络。如何解决不同国家和地区的法律和政策的差异,同样是数字图书馆面临的重要问题。有关数字图书馆的法律和社会保障问题,不仅是数字图书馆面临的问题,更是整个网络所必须解决的支撑和保障问题。而且上述法律和社会保障问题,不是数字图书馆的开发者所能够解决的,而是需要政府机构和行业组织共同努力解决。如果上述问题

得不到很好的解决,将会阻碍网络和数字图书馆的发展,甚至引起混乱。目前,由于配套的法律和社会保障机制不健全,导致网络信息资源质量参差不齐,高质量的信息资源,特别是科学资源由于缺少必要的保护而拒绝网络的现象已经出现。与网络有关的法律和社会保障问题,是一个十分庞大的课题,必须依靠政府和学术团体及企业家们的共同努力,逐步研究解决。

3. 传统图书馆事业的发展和前景

在数字图书馆概念及相应的理论与技术出现以前,传统图书馆承担着人类社会主要的信息收集、整理、组织加工和传递的任务。在计算机技术应用于图书馆工作以后,机读目录和文献数据库就已经将传统图书馆带入了自动化图书馆,而且随着网络和数字信息媒体的出现,传统图书馆逐步将各种类型的数字信息资源作为收藏、加工处理和提供服务的重要内容,并努力加强网络建设,将馆藏各种信息资源通过网络提供更大范围、更快捷、更方便的信息服务。目前,传统图书馆的主要工作包括以下几个方面。

(1) 印本文献的收集、整理、组织加工和提供使用。传统图书馆在印刷载体文献处理方面,不仅形成了一整套科学的文献组织加工方法和标准,而且实现了图书馆自动化系统的开发、应用与维护。传统图书馆在以 MARC 为起点的图书馆自动化系统建设方面,的确取得了巨大的成绩。目前,在中国图书馆界应用较多的图书馆自动化系统包括:ILAS 系统、丹诚系统、北京邮电大学图书馆自动化信息网络系统 MELINETs、TOTALS 系统、Horizon 系统、INNOPAC 系统以及其他一些引进或自主开发的小型图书馆自动化系统。图书馆自动化系统一直在不断地改进和完善。在标准化方面,均符合 ISO2709 标准和 Z39.50 格式;在体系结构方面,从单机和集中式系统向网络分布式系统发展;在处理对象方面,从单一处理图书向期刊、图书、会议录等多种类型文献发展;在功能方面,从单馆作业向多馆联合联机编目、馆际互查互借等资源共建共享发展。

(2) 数据库建设。目前图书馆开发和引进的数据库资源,大多以文献型数据库为主,包括篇名数据库、文摘数据库、全文数据库等。特别是经过图书馆网络建设以后,镜像站点的建立对于通过网络提供经济、快速、高效的数据库检索查询服务收到了良好的效果。

(3) 图书馆网络。图书馆界是较早对网络做出反应的行业之一,经过努力,图书馆网络化建设已经取得了显著的成绩,大多数图书馆都直接或间接地拥有了网络环境。目前,图书馆通过网络开展各种形式的网络信息服务,主要包括:OPAC、数据库检索查询、资源共建共享、网络全文传递、网络信息发布和网络信息导航等。

(4) 电子阅览室。传统图书馆电子阅览室的建设主要是收集各种以光盘为载体的电子出版物、光盘数据库等,为用户提供各种阅览、视听和检索查询服务。

(5) 信息咨询服务。传统图书馆通过自身的信息资源优势,发挥图书馆的情报职能,开展各种层次的信息咨询和情报研究服务,为用户提供深层次的信息。图书馆的信息枢纽和精神文明建设基地的作用,正在引起社会广泛的重视。

(6) 数字图书馆研究开发。在数字图书馆概念及相应的理论与技术出现后,图书馆界迅速地抓住这一契机,积极开展数字图书馆的研究开发与实践活动,以美国 NSF 资助的 DLI2 项目、西方七国集团数字图书馆项目等为代表的数字图书馆项目已经数不胜数。在我国也开展了数字图书馆的研究开发活动,如中国数字图书馆工程的正式立项和启动,中

关村科技园区数字图书馆群项目、IBM 与清华大学及辽宁省图书馆合作的数字图书馆项目等都有很大进展。

通过分析目前传统图书馆的基本情况,还可以发现,许多传统图书馆已经涉及了目前几乎所有的信息资源,而且正在对自动化、网络化进行不断的改进和完善,并试图向数字图书馆方向发展。因此,不仅在传统图书馆基础上发展数字图书馆已具有很多优势,能够在激烈的网络信息服务竞争中保持优势,而且传统图书馆已经具备了发展数字图书馆的各种基础,包括网络环境、基本技术条件、人员、信息资源以及用户群等。但是,数字图书馆毕竟与传统图书馆存在很大的不同。因此,必须在新的环境下,对传统图书馆进行准确的定位,根据定位对传统图书馆的业务和功能进行创新与重组,改革管理体制和运行机制,确定符合数字图书馆发展规律和要求的的信息资源开发策略和模式,从而促进图书馆事业的全面发展。

1.2.3 传统图书馆事业的变革与创新

传统图书馆的持续努力和发展所取得的成绩,已经为发展数字图书馆奠定了良好的基础。同时,面对数字图书馆的挑战,传统图书馆还具有一些不适应信息服务发展趋势要求的旧思想、旧体制和旧模式。许多旧观念和消极因素顽固地束缚着图书馆的新发展,严重地限制了图书馆在网络环境中的发展空间。因此,必须对传统图书馆进行相应的变革与创新,建立一种新的适合于数字图书馆发展的环境和条件。我认为,传统图书馆事业的变革与创新应体现在以下几方面:确定发展数字图书馆的明确目标;建立快速灵活的信息处理机制;确定符合数字图书馆发展的信息资源采集策略和开发利用模式。

1. 确定发展数字图书馆的明确目标

数字图书馆是传统图书馆的发展方向,几乎已经成为无可争论的事实。但是,在传统图书馆向数字图书馆发展的过程中,必须正确理解数字图书馆的含义,必须根据社会信息需求和政治、经济、科学技术和文化教育事业的发展,确定符合社会信息需求和图书馆客观发展规律的数字图书馆目标。确定发展数字图书馆的明确目标有以下两点主要内容。

(1) 数字图书馆没有统一的模式,不同国家和地区,不同类型的图书馆发展数字图书馆的模式各不相同。例如,在发展数字图书馆的基本原则中,已经阐述了大学图书馆、专门图书馆和公共图书馆在发展数字图书馆方面的区别和各自的特点。正是由于数字图书馆没有固定的模式,所以 Stanford 大学数字图书馆研究小组开发的 Info Bus 并不称为数字图书馆,而是称其为支撑数字图书馆的基础结构。但是,不能因为发展数字图书馆没有固定的模式,而将数字图书馆简单地理解为资源的数字化和网络信息服务,在发展数字图书馆过程中,没有明确的目标和原则。恰恰相反,发展数字图书馆,必须在坚持发展数字图书馆的基本原则的基础上,根据图书馆自身的类型和用户群的特征及信息需求特点,设计明确的数字图书馆发展目标。发展数字图书馆的基本原则包括:①坚持在传统图书馆基础上发展数字图书馆;②在数字图书馆系统设计和开发中坚持分布式原则;③明确数字图书馆的类型、范围和边界;④坚持以用户(人)为中心,促进知识网络的建设;⑤加强数字图书馆理论与技术的研究开发。

(2) 数字图书馆从技术上看是一个以数字信息资源为对象,以网络为基础平台的信息