

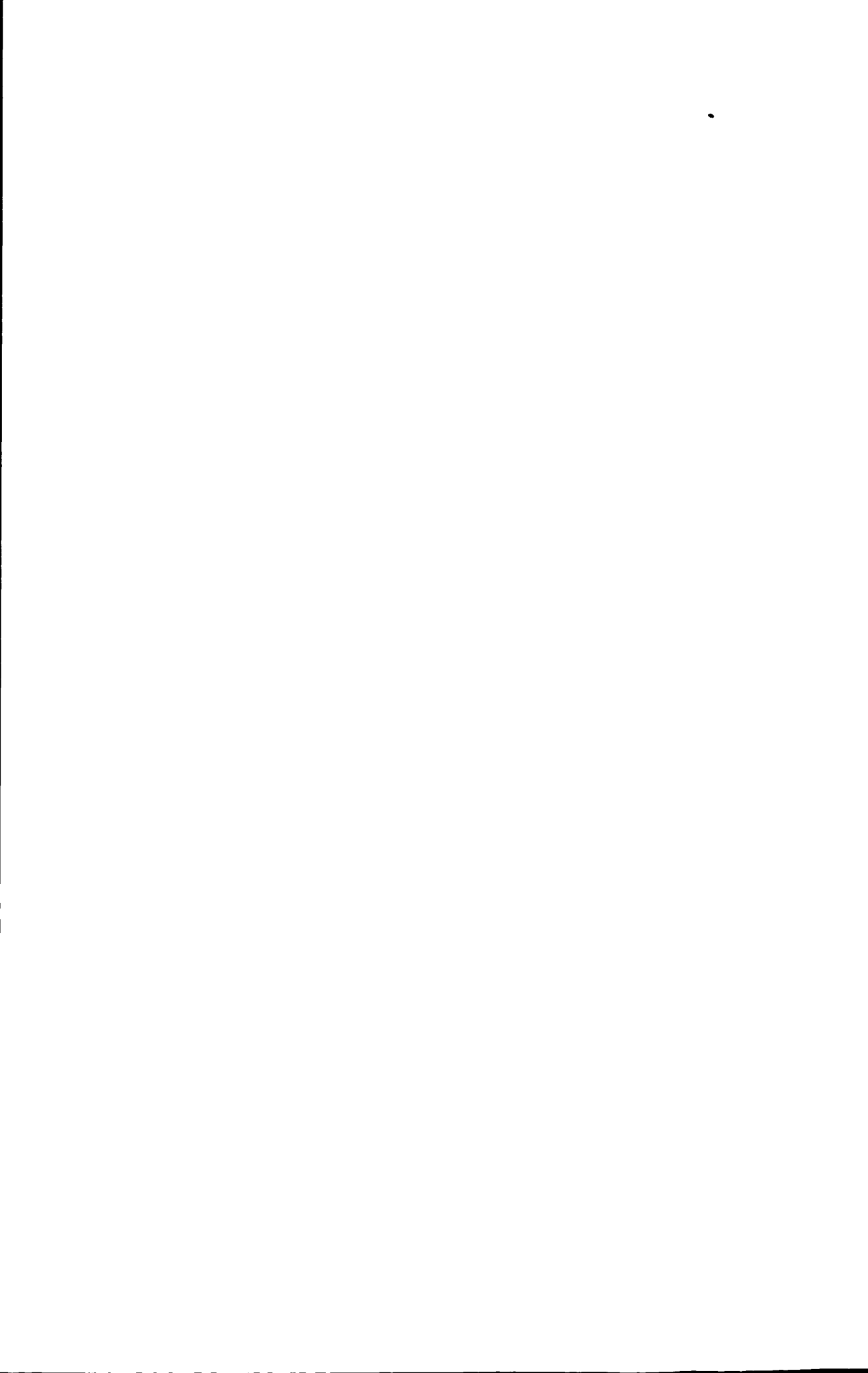


Y1879120

学位论文的主要创新点

一、结合经济学相关理论，研究了高校数字化教育资源共享的合理性，并提出改善共享经济效率的对策。

二、以先进的技术体系作为基础，以系统的组织管理结构作为协调，以合理的共享方式作为依托，以完善的规章制度和保障体系为基础，构建了相对完整的高校数字化教育资源共享机制。



摘 要

高校是集中了大部分数字化教育资源的部门，其数字化教育资源共享状况在很大程度上决定着我国数字化教育资源共享的水平。本文在分析我国高校数字化教育资源共享发展过程的基础上，从理论和实践的角度分别分析高校数字化教育资源共享的必要性和紧迫性，对共享存在的利弊及妨碍实现共享的因素进行逐一分析，以此为基础，提出了高校数字化教育资源共享的实用性、系统性、发展性、合作性等原则，最后构建了一个相对完整的高校数字化教育资源共享机制，该机制以先进的技术体系作为基础，以系统的组织管理结构作为协调，以合理的共享方式作为依托，以完善的规章制度和保障体系为基础，以有效的激励政策和配套的制度作为促进。

关键词：高校；数字化教育资源；共享；机制



ABSTRACT

Tertiary education institutes are the centers of most digital educational resources and the current situations of the sharing of those resources embodies the level of the sharing of the digital educational resources. This thesis bases itself on the analysis of higher educational digital resources sharing process and analyzes its necessity and urgency from the theoretical and practical point of view. After the illustration of the pros and cons of the sharing and factors hindering sharing, this thesis proposes principles like practice, systems, development and cooperation. This thesis concludes with an establishment of a comparatively complete higher education digital educational resources sharing mechanism. The mechanism has an advanced technical system, systematical organizational management structures, reasonable sharing methods, perfect regulation and protection systems and effective motivating efforts.

Key words: Higher Education; Digital Educational Resources; Sharing; Mechanism



目 录

绪论.....	1
第一章 相关概念和理论.....	3
1.1 相关概念.....	3
1.2 数字化教育资源的内容.....	5
1.3 数字化教育资源的分类.....	6
1.4 高校数字化教育资源的特征.....	7
1.5 数字化教育资源共享机制理论.....	8
第二章 高校数字化教育资源共享的必要性、经济性及其历程.....	11
2.1 高校数字化教育资源共享的必要性.....	11
2.2 高校数字化教育资源共享的经济性.....	12
2.3 数字化教育资源共享的发展历程.....	17
第三章 高校数字化教育资源共享的现状存在问题.....	19
3.1 国外数字化教育资源共享的现状和发展趋势.....	19
3.2 我国高校数字化教育资源共享建设的现状及存在问题.....	23
第四章 影响高校数字化教育资源共享的因素.....	27
4.1 意识因素.....	27
4.2 经济因素.....	28
4.3 制度因素.....	29
4.4 信息资源获取差距因素.....	30
4.5 评价体系构建因素.....	31
4.6 其他重要因素.....	32
第五章 促进高校数字化教育资源共享机制的探索.....	35
5.1 实现高校数字化教育资源共享应遵循的原则.....	35
5.2 高校数字化教育资源共享机制的要点.....	37
5.3 高校数字化教育资源共享的总体框架.....	39
5.4 高校数字化教育资源共享机制.....	43
参考文献.....	55
发表论文和参加科研情况说明.....	59
致 谢.....	60



绪论

随着社会主义市场经济改革的不断深入和人民群众接受高等教育心理预期值的迅速变化,特别是近年来高等学校扩招政策的持续推行,使得我国高等教育的矛盾集中在体现为社会公众接受高等教育的迫切需求与优质高校数字化教育资源短缺之间的矛盾,高校的数字化教育资源合理共享的问题就显得十分重要和紧迫,想要解决这些矛盾,基本的方法就在于博采众长、不断扩大优质数字化教育资源共享,使传统教育机制下形成的“封闭式”数量扩张型教育资源管理模式向以现代化教育机制为支撑的开放式“质量提高型”教育资源管理体系转变。^①

进行高校数字化教育资源共享的推行,有利于培养具有创新精神和实践能力的高素质人才、全面提高教育教学质量和办学效益,能够推进我国高等教育事业又快又好的发展,建设全民学习、终身学习的学习型社会等,在实践和理论上都具有非常重要的意义和不能替代的作用。

高校数字化教育资源共享过程中所涉及的领域和利益主体非常之广泛,高校的数字化教育资源共享从一种发展理念转变为社会实践及顺利实施离不开各种具体的运行机制。首先是利益协调机制。在整个高校数字化教育资源共享的全过程中各部门的利益协调问题贯穿始终,这不仅仅关系到共享的效率,而且在一定程度上非常影响共享协议的实现。这就要求我们既要能够积极运用交换的方式,逐步提高交换在利益协调机制中的地位,又要根据数字化教育资源共享的相关特点,合理合法的运用政府的行政协调机制。其次是共建共享的机制。相关各方积极参与,按照各自的基础、能力等划分各方在数字化教育资源共享中的权利和责任,组织相关各方共同参与共享项目的论证、建设、运营,所有的共建方共同拥有共享的数字化教育资源项目的所有权和使用权,这不仅可以避免产权纠纷对共享的限制,而且由于共享成为各方获取收益、回收成本的基本途径,相关各方参与和支持共享的积极性也会大大提高。第三是长效运营机制。必须建立起一整套的能力与需求、时间与空间、数量与质量等多重要求相当的保障机制,使高校的数字化教育资源共享能够及时获得支持长期发展所需要的各种资源和要素;同时,凭借一些自我组织机制以求能够取得投入的追加,取得一定的收益来弥补花费的成本,一步步摆脱在此方面对公益性投入的依赖,实现依靠自我的发展趋势。

总之,在国际上面对当今经济全球化和信息网络化的整体发展趋势,在国内满足面对建设人力资源强国必须优先发展教育的需求,高等教育面临的改革和发展态势越来越明显和紧迫,而相关的新事物不断出现,例如网络教学、BBS交流、实时互动、数字化教育资源数据库及电子平台等等。可以想象,随着越来越快的

发展，教育网络的形成和成熟，高校数字化教育资源共享的实现，甚至学校的功能、教师的职能、学生的技能都将会发生翻天覆地的变革，如果能够把握这个机遇，以开明开放的观念和改革创新的精神，充分利用资源配置这个杠杆积极促成高校数字化教育资源共享，就能战胜挑战，走出一条富有特色的高等教育发展之路⁽²⁾。

第一章 相关概念和理论

1.1 相关概念

1.1.1 教育资源

一般来讲,教育资源是指教育过程中涉及到的一切设施、环境和人力资源都属于教育资源的范畴。有的学者认为,教育资源是指所有能为教育事业发展的资料来源。若从资源获取的渠道来看有教育人才资源、教育信息资源、教育物力资源等⁽³⁾;有专家称教育资源主要是指教育系统中的直接货币投入与人力和物力投入⁽⁴⁾,将教育资源定义为:具有教育意义或能够保证教育实践进行的各种条件,它包括人、财、物等物质因素以及保证这些因素发挥作用的政策、制度、环境等条件。⁽⁵⁾

教育资源是指整个社会用于教育领域中培养不同熟练程度的后备劳动者和专门人才的人力和物力的总和。⁽⁶⁾马克思指出,“要改变一般的人的本性,使他获得一定劳动部门的技能和技巧,成为发达的和专门的劳动力,就要有一定的教育或训练,而这就得花费或多或少的商品等价物”。⁽⁷⁾要进行教育活动,首先需要从社会总劳动中抽出一部分劳动力,这就是从事教育的劳动者和进入劳动年龄的受教育者,他们要消耗一定的生活资料,要进行教育活动,还必须有一定的物质技术条件,如校舍、图书、仪器设备等。社会投入教育资源以货币的形式表现出来就是教育投资。由于人类资源的有限性,社会所能用于教育的资源只能是满足人们的再生产以及所需要的物质再生产以后,社会所能提供的资源,因而有限的,难以满足社会和个人对教育的需求。因此如何去获得更多的教育资源,如何去有效使用稀少的教育资源,就成为社会领域和教育领域的一个共同关心的话题。⁽⁸⁾

1.1.2 数字化教育资源

数字化教育资源是指运用数字技术的发展使文字、图片、声音、动画、等内容或作品都成了可以依靠数字储存传输技术在网络上传输的数字信息的教育资源,它是教育资源的非常重要的一部分,并且也成为教育和学习的重要环节和组成部分,还是评价教育水平、衡量学校实力的重要因素。⁽⁹⁾

高校的数字化教育资源是指以计算机和网络为主要技术手段的信息化环境中,为教学目地而专门设计的或具有一定教育利用价值的各种资源,包括教育信息资源、教育人力资源和教育环境资源。教育信息资源包括信息和材料两个方面,

信息是指数字化了的学习内容,外化为文本、图片、视频、音频和动画等多种形式。材料则是指信息的载体,包括光盘、媒体素材和多媒体课件等。教育人力资源是指教育教学机构组成人员,包括教学人员、教学辅助人员、教学管理人员和学习同伴等。教育环境资源指构成教育教学系统的各种硬件设备,以及维持系统正常运行的各种系统软件和应用软件的集合。这三种资源类型相互融合、共同构建出一个服务于教育教学的集成化系统环境。如果这个系统环境是运行于互联网平台之上,可以支持各种类型的学习活动,从个人、小组、群体到众体,并且它的信息访问模式可以突破时间和空间的限制,我们就把它称之为一个真正意义上的高校数字化教育资源的共享。^[10]

资源、教育资源、数字化教育资源及高校数字化教育资源之间存在以下关系。资源、教育资源、数字化教育资源和高校数字化教育资源都是资源科学的研究对象。教育资源、数字化教育资源及高校数字化教育资源都是教育资源学的研究对象。资源、教育资源、数字化教育资源及高校数字化教育资源的的关系如图 1 所示。资源是教育资源的种概念,教育资源是资源的属概念;教育资源是数字化教育资源的种概念,数字化教育资源是教育资源的属概念,^[11]高校数字化教育资源是数字化教育资源的重要组成部分。

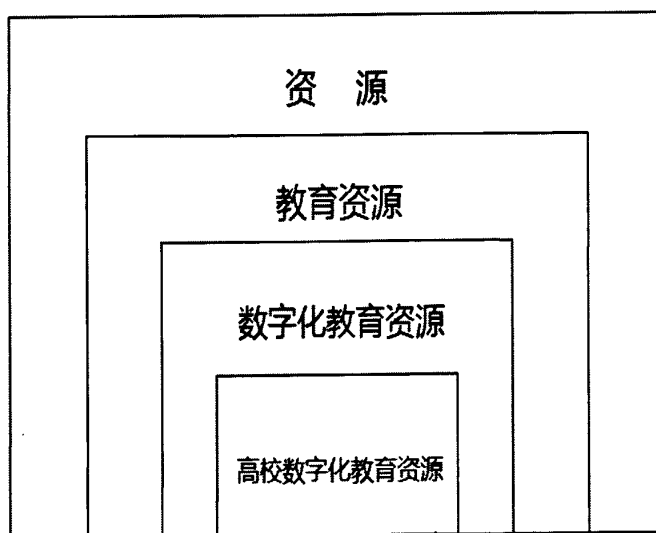


图 1-1 资源、教育资源、数字化教育资源和高校数字化教育资源的的关系

1.2 数字化教育资源的内容

通常上,数字化教育资源由两部分组成:数字化硬件教育资源和数字化软件教育资源。所谓数字化硬件教育资源是指教育中所使用的计算机、投影仪、视频展台、数码照相机、数码摄像机等数字化设备;数字化软件教育资源是指教育所使用的软件、课件、视频、音频、网络课程、软件标准、数字化期刊数据库等。数字化教育资源是指教育中所使用的软、硬件教育资源。^{〔12〕}

数字化教育资源包含的内容很丰富,从教育资源储存的物理地点来讲包含有现实资源和虚拟资源。

现实资源是指置放于本地的数字化教育资源,有光盘、磁盘、磁带等多种载体形态。现实资源包括:

第一,电子出版物。主要有CD-ROM\VCD\CD\LD\DVD等多种类型。

第二,自建的数据库。高校为了提高自己的吸引力和竞争力,结合本地区的人文环境,对教育资源进行深层次的开发,自建了一系列特色数据库资源,如馆藏书目数据库、地区名人数据库、名师优课数据库等专题的数据库,通过网络发布从而形成自己的特色数字化教育资源。这种数据库大都为目录型数据库,从严格意义上来说不能等同于数字化教育资源,因此各高校须依照各自资源的特点将有价值的文献性资源逐步转化成全文型的数字化教育资源。

第三,网站信息资源。网络作为一种全新的媒体,它的出现给教育资源共享提供了绝好的机会,目前各大高等院校都建立了自己的网站,在网站上发布信息、公布一些教育资源,用户通过网络方便迅速地了解高校的动态、共享一些教育资源;该类网站是高校与用户进行动态交互的最佳平台,如果其数字化教育资源更新及时,也将成为高校数字化教育资源共享的重要组成部分。

第四,下载信息。下载信息有固定和非固定之分。固定信息是指长期提供信息的数字化教育资源,其内容范围较为稳定并能经常进行维护,且不断增加新数字化教育资源的网站;非固定信息是指提供数字化教育资源信息的内容范围经常发生变化或产生数字化教育资源信息的随意性很大以及随时可能会消失的网站。

第五,FTP信息资源。FTP为文件传输,指利用网络将客户机上的文件传输到服务器上的FTP站点上,形成如文本、图像、声音、多媒体、数据库等形式的数字化教育资源;如果FTP站点是作为高校内部使用,则站内的数字化教育资源供全校师生共享,如果是公用FTP站点,则成为高校发布包括数字化教育资源信息在内的各种信息,与用户进行交流的另一种渠道。

虚拟资源是指必须通过计算机通讯网络才能获取的数字化文献,是置放于外地的数字化资源。虚拟资源一般可包括:正式出版机构出版的数据库、网络或数据公司所建立的数据库和利用搜索引擎收集到的各种信息、数字图书馆所建成的

数据库、政府和社会团体所建的数据库；企业、机关所建的数据库、个人的数据库等等一切可为高校使用的数字化教育资源。^{〔13〕}

高校在推进高校数字化教育资源建设的过程中，除了将本校的传统文献资料数字化处理外，对于深受用户欢迎的优秀网络数据库纷纷加大资金投入购买，以满足用户的需求。近年来从国外引进的许多外文数据库，如 Lexis Nexis 系列数据库、Dialog 数据库、JSTOP 西文期刊全文数据库，以及国内较著名的数据库，如中国期刊网全文数据库、中国人民大学复印报刊资料全文数据库、万方数据库、超星数字图书馆、维普期刊数据库等都在学术界有较大影响。

本文中的高校数字资源就是指在高等院校自己建设拥有及其可利用的，有利于高等教育、学习及进行科研的数字化教育资源总和。

1.3 数字化教育资源的分类

数字化教育资源按照分类方法的不同资源的种类也会不同，其常见的分类方法如下：

按承载物分类主要有：光盘资源、IP 资源、资源库资源、互联网资源等；

按用途分类主要有：公共资源、学科资源、专用资源、教学资源、学习资源等；

按文件类型分类主要有：文本、图像、动画、音频、视频、网页等；

在高校中经常使用的数字化教育资源主要分类情况如下：

多媒体素材：应包括文本、图形(图像)、音频、动画、视频。

多媒体课件：利用多媒体技术，对文档文件、图片文件、动画文件、WEB 网页文件、PPT 格式文件、可执行文件、光盘文件等进行加工、存储、管理、集成的教学资源。

音视频资源：数字视频和数字音频。

课程资源：包括学科课程资源和网络课程资源。

主题资源：多学科内容整合的资源。

在高校的数字化教育资源中蕴含了丰富的被设计和被利用的学习资源，这些资源也可以按照信息、环境和人力三个维度来进行划分。通常情况下，一些教育信息资源以及为达到某种教学目的的教学支撑系统软件与资源管理软件系统等被统称为高校的数字化教育资源，它既可以包括多媒体素材文件、ppt 课件、电子化期刊和电子书一类的学习资料，也可以囊括电子版大英百科全书、软件下载中心、专题网络数据库、数字化图书馆、远程教育系统、专业教育教学网站、专业 BBS 电子论坛等形式的虚拟教育环境。按照资源的组织形式，高校的数字化教育资源可以分为教学媒体素材、多媒体课件、教学软件、教育软件、网络教育信

息系统、网络教学支撑环境和远程学习系统^[14]。其具体情况如下表：

表 1-1 高校数字化教育资源分类表

资源类型	描 述
教学媒体素材	多媒体化教学资源，包括文本素材、图形图像类素材、音频类素材、视频类素材和动画类素材等。
多媒体课件	根据具体课程的内容设计的多媒体和网络多媒体学习资料，如利用 PPT、著作系统以及多种编译型语言和解释型语言开发的课件等。
教学软件	与课程内容相关的媒体化学习材料，如电子期刊、电子书籍、教学游戏、教学模板等。
教育软件	支持教学和学习活动的工具软件，包括认知工具、效能工具、写作工具和通信工具。
网络教育信息系统	拥有大量资源和提供自由访问的信息集合，如教育类的电子百科、电子论坛、电子题库、教育资源数据库等。
网络教学支撑环境	为远程学习者提供相应的教学辅助、教学管理和学习指导，包括写作工具、文件上传服务、异步或同步通信等工具软件。
远程学习系统	通过网络环境展现的某门学科的教学内容和教学活动的总和，包括比较完整的教学设计、教学实施和教学的组织与管理。

1.4 高校数字化教育资源的特征

数字化教育资源由于其特定性和特殊性，使其与传统的教育资源有较明显的区别，高校数字化教育资源的特性有：

信息多样化：数字化教育资源包括有多媒体、超文本结构、友好交互界面的特点，其内容丰富、形式多样。

加工电脑化：数字化教育资源可以利用计算机管理、加工、呈现便捷高效的特性，能建立超文本链接。

传播网络化：数字化教育资源可以基于 WEB 交流和共享，音视频可以利用流媒体技术实现网上点播（VOD）等，其使用和传递具有网络化的特点。

资源虚拟化：虚拟仿真，是指当强调高度信息共享，即只在乎信息的获得途径，不在乎信息的物理载体，则应该使用“虚拟化”。如目前流行的网络游戏，这就比较贴切，它不关心人们所处的物理位置，只是强调人们在网络上的虚拟位置并联系起来形成的网络关系。数字化教育资源虚拟化管理策略主要包括：基于

信息化环境,实现大学资源的开放、实现基于信息化环境的大学的创新、从数字化大学走向智能型大学这三个方面的发展。

共享性:在网络环境下可以在一定范围内共享并随意获取。教育信息资源的共享性可极大地避免对教育的重复投入,节省办学经费,提高办学效益。

扩展性:可以在原有数字化教育资源的基础上进行补充、扩展。设计良好的代码允许更多的功能在必要时可以被加入到适当的位置中,这样做的好处是为了应对未来可能需要进行的修改和增加、扩容等,可扩展性可以通过软件框架来实现,例如:动态加载的插件、顶端有抽象接口的认真设计的类层次结构等。

工具性:可以把数字化教育资源作为认知工具,用户可以用它探究知识、构建知识。

知识学习个性化:随着当今科学技术的快速发展,人们如果想很好的立足社会,必须学习足够的技能、知识,以便能适应社会现代化的需要。如今所谓人才,不仅仅是掌握一定的知识,还要求能够根据需要,在工作中不断学习新知识,并且能把学到的知识灵活地运用于工作中,充分发挥所学知识的作用,也就是让学习者具有个性化知识增长的能力。个性化知识是个体把学习的社会公开的知识与自我主体(包括主体的一切特征:动机、兴趣、理想、信念、能力、性格与气质)相结合,形成具有个性特征的知识体系,即产生了个性化的知识。^[15]高校数字化教育资源共享在个性化知识加工中同样有着重要的作用。现如今,我们学习的目的不仅要获取知识,还要把获取的知识变为自己的知识,这就涉及对知识的加工。在这一环节,高校数字化教育资源更发挥了它的优势。我们利用现代教育资源和技术手段,对所获取的知识进行进一步的加工,使之成为适合学习者记忆和学习的知识,根据学习者自身的知识结构,选择适合自己的现代教育技术手段,突出了知识学习的个性化。

1.5 数字化教育资源共享机制理论

所谓共享,就是对有限资源在时间、空间上按一定的程序、规则和一定的成本来分享,在一定范围内发挥有限资源的最大价值。既然是“共享”,就必然是机会与风险的“共享”,资源与成本的“共享”。

肯特认为:“‘资源共享’最确切的意义是指互惠(Reciprocity),意即一种每个成员都拥有一些可以贡献给其他成员的有用事物,并且每个成员都愿意和能够在其他成员需要时提供这些事物的伙伴关系。”

单以学校为单位进行数字化教育资源建设存在一定的弊端:每个部门、学校都购置数字化教育资源,并且要承担资源网站的硬件设备维护和管理,对各个高

校来说负担太重，具体原因有以下：

第一，高校用于信息化建设的资金相对少，学校信息化建设的专业技术支持力量相对薄弱，仅靠学校有限的资金和技术进行数字化教育资源建设肯定不能满足教育信息化发展的需要。

第二，如果以每个高校为单位建设数字化教育资源，一方面资源管理需要业务能力很强的专业技术人员，而按现行教育编制和工资水平很难聘用这种人才，并且从整体来看，管理和后期维护的总体成本非常高。

第三，各高校数字化教育资源建设方式基本上以购买市场资源库为主，教师自己制作为辅。由于受资金短缺和市场化资源库产品种类有限，导致各地区、学校重复购买，资源内容雷同，造成极大的浪费。

当前环境下的高校数字化教育资源共享有三个方面：首先是自身共享，指建设单位自己使用自己的数字化资源，当然数字化资源是网络信息资源建设的基础，任何单位和部门在投入精力构建共享资源的同时，也是这些资源的使用者和受益者，因为这些数字资源的使用不是一次性的，而是在使用中不断地丰富、修改、完善和可以再使用；二是在一定范围内的共享，指一些个人和组织在达成一定的约定后，在规定的范围内或符合条件的个人或组织可以进行资源的共享，包括个体之间、群体之间、个体与群体之间教育资源的交流与互动；三是大范围的教育资源共享，指全体的、任何单位和个人均可使用的共享方式，如全球教育资源共享。因为教育资源是人类共同的财富，任何人的知识获取和增长都是在交流、互动和共享的过程中实现的。例如，人们把自己掌握的个性化的知识传播出去，他仍然拥有这种知识，甚至通过传播、交流和互动，原有的个性化知识会得到进一步的提高和升华。^{〔10〕}

在本文中的高校数字化教育资源的共享主要指以高校为主体的数字化教育资源为内容的，包括自身共享和与他人的共享在内的，较大范围的共享。

政府应该在推行统一的数字化资源建设标准的基础上，积极建立国家范围内的高校数字化教育资源共享平台，这样才能有利于高校数字化教育资源的共享；政府还需要引领高校数字化教育资源建设的方向，整合、共享各种教学机构和研究机构中的教育资源，鼓励相关单位和部门以及个人共同参与到高校数字化教育资源的开发与建设中来，也就是建立和完善一系列高校数字化教育资源共享的机制。

第二章 高校数字化教育资源共享的必要性、经济性及其历程

2.1 高校数字化教育资源共享的必要性

科学技术的迅猛发展、信息程度的不断提高,对知识增长的方式产生了明显的影响,对人才素质的培养也提出了新的要求。而高校数字化教育资源共享能够满足这些新的需求,并能够推动其更好的发展。因此高校数字化教育资源的共享有其必要性和合理性:

首先,知识更新的周期不断缩短。据联合国教科文组织所属的“世界科学技术情报系统”统计,20世纪80年代以来,科学知识每年的增长率已经达到12.5%,19世纪末知识的老化周期为40年,20世纪50年代缩短到15年,90年代以后只有3-4年。另一方面,科研成果向技术转化的周期越来越短:电能的发现到第一座发电站的建立用了282年;从电话的发明到第一个自动拨号电话局诞生,用了16年;从1958年出现第一块集成电路到世界上建成第一条集成电路生产线,只用了两年。知识的迅速增长和知识更新周期的不断缩短,要求我们把接受的积累性的学习转变为探索性的发展的学习。未来的学生是否具有自我学习、自我更新的能力,是否学会学习,决定着他的发展潜力。一个人形成学习能力比掌握知识本身更重要。

其次,知识结构的综合化。知识、学科的发展,一方面在不断分化,一方面在不断综合。但从总体上说,是一种结构性的综合化趋势。宇航科学、认知科学及脑科学已经成为一批新的主流科学。其次是数学方法和电脑技术在所有学科的普遍运用。因此注重学科的交叉、注重学科的思维方法的培养,就远比掌握具体学科详尽知识的学习更重要。拓宽知识视野,注重知识的综合运用,是当代教育改革的一个方向。

第三,知识传播的数字化。数字化技术的发展,使人类知识、信息的传播发生了深刻的变革,使以前不敢想象的事情变得非常容易。多媒体通信技术的数字化不仅可以传递文字,而且可以传递声音、图像、色彩甚至动态画面,集音、型、色、态于一体;数字化与电脑技术的结合,使得知识信息传播的容量、距离和速度惊人的提高,今天把全套33卷大英百科全书的内容通过信息网络从一地传到另一地只需要几秒钟。数字化技术与信息高速公路的结合,使得人类相互间的交流不再受任何时间与空间的阻隔,不再受人数的限制。每次信息传播方式的革命,都导致了人类文明的加速发展,现代信息技术的革命,必将引起人类教育方式和学习方式的深刻革命。这就要求我们必须掌握现代信息技术,具备吸收、判断、利用和处理信息的能力。

第四,知识文化交流的国际化。信息传播技术的高速发展和信息对人的生活影响的扩大,使得国际社会一体化的趋势越来越明显。它不仅缩小着人类在科学、经济、金融方面的差异,而且缩小着人类在政治、文化语言、思想观念甚至生活情趣和审美情趣上的差异,缩小着教育目标、教育内容、教育对象、教育手段等上的差异。以往的对立关系、竞争关系变成了合作关系;以往的分歧转化为共识;而以前没有或不重要的矛盾成为新的紧张热点。一个人如果不能融入新的国际关系,就将游离在国际社会之外,成为国际二等公民。这就向教育提出了培养国际化人的要求。国际化人要有现代国际沟通的基本技能,比如外语、计算机以及法律、金融等等规范性的知识;要用现代国际观念,比如对国际文化的认同,共同发展的观念,国际权利与国际义务的观念等等。^[17]

2.2 高校数字化教育资源共享的经济性

2.2.1 对教育的投资

教育既是一种消费也是一种投资。教育的消费性质表现在他可以使受教育者享受到更多的物品。教育作为一种投资的意义表现为它能提高劳动生产率,直接为产量的增加作出贡献。因此教育对社会有两种贡献:享受的贡献和产量的贡献,前者由教育的消费功能引起,后者由教育的投资功能引起。

教育发展总要消耗一定的教育资源,包括数字化教育资源,这也表现为一定资金的投入。高校数字化教育资源共享是一种教育发展的阶段和趋势,这一部分教育投资从何而来、应由谁负担、在国民经济中应占多大比重,是应该关注的要点。

第一,教育投资的来源。此项教育投资来源于国民收入。国民收入是社会总产值中扣除消耗掉的生产资料的价值所剩下的部分。教育可以增加国民收入,但不能直接创造国民收入,教育活动消耗的教育资源最终只能来源于国民收入。既然教育投资来自国民收入,那么谁占有国民收入,谁从国民收入的分配中获得教育的益处,谁就应当投资于教育。

国民收入的分配由国家的财政收入、企业收入、劳动者个人收入三部分构成,同时他们也是教育的受益者,教育投资的主要来源主要也是由这三个方面的投资构成:

在全部的教育投资中,国家的教育投资是主要部分。不仅义务教育阶段教育投资的绝大部分甚至全部由国家负担,非义务教育阶段,包括高等教育阶段国家也是教育投资的主要负担者。国家教育投资的基本形式是财政支出中的无偿拨款,在实行多级财政的国家中,国家教育投资由各级财政根据相应的比重分担。企业的教育投资主要包括有些企业对高等院校的捐赠、委托高校对本企业员

工的教育和培训、有偿培养部分高等专门人才的费用等方式对高等院校进行的投资。

个人的教育投资是指劳动者个人为本人或者子女等所受教育所支付的教育费用,主要包括学费和因上学而引起的文教用品费、书籍费等,还有个人投资于学校、个人为教育捐款、物等。

第二,教育投资在国民经济中的比例。由于教育投资来源于国民收入,因此,教育投资的多少、在国民经济中占多大比重不是由人的主观意愿决定的,而是由社会经济发展水平所决定的。经济发展水平高,国民收入水平高,用于教育领域的投资就多,反之就少。当然,国民经济中用于教育投资的份额应有一个恰当的比例,比例过大或过小,都不利于国民经济的发展。教育投资在国民收入和财政支出中所占的比重过小,会因教育培养劳动力和专门人才数量不足、质量不高而限制物质资料生产和国民经济的发展;教育投资在国民收入和财政支出中所占的比重过大,超过了国民经济的承受能力,同样会制约物质资料生产和国民经济的发展。^[18]

研究表明,教育投资的变动与国民生产总值(或国民收入)之间有一定的规律:一个国家一定时期内的教育投资水平,以该国的经济发展水平为基础,教育经费占国民收入的比例随人均收入的增长而增长。一个国家经济越发达,人均国民收入越多,教育经费在国民收入中所占的比例就越高。

教育投资的超前增长是世界各国经济发展的基本趋势。教育投资超前增长的含义是:在经济发展过程中,一国的教育投资增长率高于国民收入(或国民生产总值)的增长率。

随着国民收入水平的不断提高,教育投资的超前增长幅度是逐渐减缓的。当人均国民收入达到一个较高的水平以后,在技术没有重大突破的情况下,教育经费在国民收入中的比例将逐渐趋于稳定,教育投资与国民收入将接近于同步增长。

2.2.2 高校数字化教育资源共享的利益分析

我国科学数据资源总量占世界的10%,数据的共享所产生的效益则只占全世界的0.1%。^[19]信息资源开发利用涉及诸多不同利益集团的利益。涉及的面相当广泛,引起的问题十分复杂和独特,不是任何一个部门可以单独解决的。

很明显,高校数字化教育资源的建设是一种投入,包括有形资产的投入和无形资产的投入;高校数字化教育资源的共享则是教育资源的交流、完善、实现其价值和增加社会效益的过程。教育资源与自然资源相比具有自己的特殊性,数字化的教育资源在共享性和增值性方面有一定的优势;教育资源在产生、使用过程中,又会不断地完善和丰富以便在其他情况下实现更大的价值。在经济全球化和

数字化教育资源经济条件下, 教育资源所能实现的增值作用远远大于传统资本; 在信息技术飞速发展的今天, 大家很多时候能够通过互联网进行迅速地搜索和查找, 以获取相关的信息和资源, 使经济产生新的增长点。例如, 依靠教育资源增值作用而快速发展起来的知识型企业逐渐增多, 这样的企业具有更强的竞争力, 进一步推动了经济全球化的进程, 促动了教育全球化的发展; 因此, 在数字化教育的发展中必须充分考虑高等教育所具有的公益性和产业性, 两者兼顾, 使数字化教育资源在共享中得到发展和增值, 将获取的经济效益又投入到高质量的网络教育资源建设中, 建立起自身的投入产出机制和教育效益的经济观念, 形成投入——建设——共享——增值的良性循环。⁽²⁰⁾

利用数字化教育资源发展教育是在以往传统教育的基础上发展起来的。随着通信技术的发展、计算机网络的普及, 以及接受高等教育的学生人数的变化和降低教育费用的需要, 由院校、研究机构、独立的图书馆乃至一些企业联合开展数字化教育资源共享成为当今的潮流。数字化教育资源在建设、完善、使用、存储等许多方面都不能抛开高校去单独进行; 而其他的机构在资金、技术等方面上又具有优于高校的优势, 基于这种情况, 可以响应国家的号召, 形成“产学研”相结合、相扶持的形式, 联合进行高校数字化教育资源共享建设, 并在建设过程中使高校与其他相关部门和机构关系紧密, 推动数字化教育资源建设、保障投资回报, 以更好地实现数字化教育资源共享。

共享数字资源的创作、生产、传播与利用形成一个信息链, 即利益链。在这个利益链上, 不同的利益主体形成相互支持的利益集团。不同的利益集团有不同的信息利益需要。

第一, 原始知识创造者。这个集团主要由智力投入的人组成, 包括自由作者、合作作者、原作者、演绎作者、职务作者、委托作者等。他们是原始信息的创造者。他们担心数字化技术、网络传输、远距离信息获取使他们难以控制自己的智力成果被非法传播和使用。他们要求保护创作的信息在网上的利益。他们也担心自己的作品未经许可便被诸如数字图书馆等机构非法上载, 例如刑法专家陈兴良诉中国数字图书馆有限责任公司案、王蒙等作家诉世纪互联通讯技术有限公司案。这个利益集团担心在网络环境下, 他们的无形资产得不到恰当的保护, 他们的许多作品并没有明显的经济效益, 但网络会使作品增值, 一些网络企业往往在这些成果的基础上进行包装复制, 并迅速挤占作者现实或潜在的信息市场。

第二, 信息投入人。这个集团又可分为三个小型的利益集团, 即出版者、广播组织者、录制者、表演者, 传统投资人, 风险投资人。他们是增值信息的投资人, 他们是希望能合法的利用现有的教育资源进行信息增值生产, 他们的目标是回报, 他们要求保护他们的利益, 如果数字化信息资源的建设中忽视了他们利

益的保护,对数字化教育资源的建设投资的积极性就会受到一定的打击。

第三,社会公众是数字化教育资源的终端消费者。他们希望数字化教育资源能被免费或合理的付费获取,以获取更多的可用于教育方面的资源,例如免费或少量付费的获取图书馆资源。

第四,公益机构。这里所说的公益机构是指大学、教育机构、科研机构、一些公益性的图书馆、博物馆等公共服务机构,他们对数字化教育资源的合理使用问题,他们希望得到更多的特权或免责优惠,在办学、办馆经费受到限制的情况下,满足教师、学生及其他需要此类资源的使用者的信息需要。

第五,政府部门。他们既要保护各方利益,营造良好的投资环境、也要进行合理适度的投入、还要保护社会的利益,使数字化教育资源的效益最大化、合理化。

制定高校数字化教育资源共享机制必须考虑不同集团的利益,进一步处理好信息领域各方经济利益关系,避免出现各方利益分配不平衡情况,以推动数字化教育资源建设、保障投资回报,推进数字化教育资源共享。⁽²¹⁾

2.2.3 高校数字化教育资源共享的经济特征

高校数字化教育资源共享后具有两个基本特征:一是消费的非竞争性,即在符合条件的消费群体中,每一个人对这种物品的消费并不会导致任何其他消费者减少,或者说一个公共物品一旦提供了多一个消费者的加入,并不会影响其他人的消费,即为实现消费这一物品,消费者之间不必要展开竞争或争夺。二是消费的非排他性,即共享后,只要符合要求即可消费这一资源,即排除特定的人对该产品消费是不可能的或至少将花费很大代价才能排除,或者说一旦提供了这一产品便会有众多的受益者,大家将共同消费这一物品,我们不可能将其中的任何人排斥在外。

高校数字化教育资源共享经济效益所具有的外在表征:长期性和间接性。物质生产领域的投资是定期投入、定期发挥作用、定期收回,可用一定时期内国民收入新增量的大小来判断投资经济效益的高低;而教育则是定期投入,劳动者获得的知识与技能将在其整个劳动期间长期地发挥作用,因此,不可以把其经济效益简单、直接地用国民收入某一时间段内的增长量表示出来。⁽²²⁾从这种人才培养时间上的周期性长的特性,决定了高校数字化教育资源共享经济效益长期性的特点。同时,高校数字化教育资源共享经济效益还表现在为社会进行多方面服务,具有间接性的特点。

2.2.4 数字化教育资源的稀缺性及规模经济

第一,高校数字化教育资源的稀缺性及规模经济。数字化教育资源也具有资

源的本质属性之一：有限性，在经济学上表现为稀缺性，它涉及到资源的供需关系和价值与价格。普遍认为稀缺是资源也是数字化教育资源的经济特性，是资源要素在数量与质量上的自然属性，在经济学上的资源稀缺是从资源的供求关系与经济、技术因素的角度而言的。这种稀缺性可以通过社会的经济条件的改善或变化而使稀缺性大的资源不出现短缺现象或短缺现象得以缓和；也会因为资源的利用不合理使其供给程度趋于紧张引起短缺或短缺情况加重，所以资源的稀缺性是有时间属性的。

第二，高校数字化教育资源共享实现资源利用的规模经济。所谓规模经济是由技术变化所产生的一种非平衡态，由于技术变化而表相出较大经营单位更为经济的效果，主要是认为由于技术进步使产品和平均成本下降。规模经济也是在一定的经济约束条件下，生产要素的投入和科学组合带来的利润或效益最大化。规模经济中的“规模”，是指企业中劳动者、劳动资料和劳动对象等生产要素和产品产量的集中程度。^{〔23〕}规模经济通过著名的长期平均费用曲线（马克西—希尔伯斯曲线）表明，随着产量的增加，平均成本由急剧下降、到缓慢下降，最后回升。由此得出的概念是：当生产规模扩大时，产出增加的比例大于成本增加的比例便是规模经济；反之规模扩大时，产出增加的比例小于成本增加的比例，便是规模不经济。^{〔24〕}

2.2.5 通过 ICT 与国民经济的经济分析反应高校数字化教育资源共享的经济性

ICT：信息与通讯技术（Information and Communications Technology，简称 ICT）。

当今世界，以计算机为核心的 ICT 因为网络的推动而渗透到社会生产、生活的各个方面，并实现飞速发展。从教育方面来看，ICT 也已经成为推动教育改革的一股强大动力。对于教育而言，ICT 不仅是需要学习的内容，也是传统教育的辅助工具，还是推动整个教育体系改革与长远发展的突破口，它促使教育的目标、内容、方法、形式以及学校结构等方面都发生深层的变革。^{〔25〕}高校数字化教育资源共享既是这种变革的趋势和结果。

在客观世界中，变量之间、经济现象之间普遍存在着各种各样的有机联系，一种经济现象的存在和发展必然受到与之联系的其他现象存在和发展的制约与影响。同样，经济发展水平与 ICT 是存在着相互影响、相互依赖的相互关系。一方面，如果一个国家或地区经济发展水平高、经济实力强，客观上才可能有物力、财力加大 ICT 产业的投资，不断改善信息技术条件，提高信息的质量和信息使用的普及率。另一方面，ICT 产业是国民经济的一个组成部分，ICT 的发展，意味着电子信息产业和通讯业的繁荣，从而最大限度的促进经济的增长。我们可

以用平均国内生产总值 GDP 来衡量一个国家或某一地区经济水平,用网络准备能力指数 NRI 来表示信息通信技术水平,对国家人均 GDP 与 NRI 作回归分析与相关分析,说明经济发展水平与 ICT 之间的关系。

相关的论证在李跃波的《经济发展水平与 ICT 之间相关性的分析》一文中详细过程,通过详细的比较与论证得到结论为:

第一,从总体上来说,经济发展水平越高,ICT 越好。

第二,经济发展水平与 ICT 不仅相关而且是显著相关的。

总之,经济发展水平与 ICT 不仅是互动的,而且是相辅相成的:如果一个国家或地区希望经济繁荣,就要不断加大投资信息技术产业的力度,ICT 产业的崛起,将迅速带动经济的发展;另外 ICT 的发展也是缩小发展中国家与富裕国家差距的最佳途径。^[26]从以上结论也可说明:改善通讯基础设施、进入互联网、掌握计算机技能、增强数字化教育资源共享是战胜贫困的强大工具。

2.3 数字化教育资源共享的发展历程

数字化教育资源共享建设是现阶段教育信息化建设的重要内容,数字化教育资源共享的发展历程主要分为三个阶段:

第一阶段:起步探索阶段(1990—2001年)。此阶段的特征表现为:数字化教育资源共享处于探索积累经验阶段。数字化教育资源共享的初期发展的规模比较小,受信息技术快速发展的影响,被技术首先感知的群体、单位和区域推动发展。任务:提高认识、基础设施建设、摸索经验。

此阶段的发展状况及情况是:数字化教育资源建设没有提到议事日程上,出现了有路无车,有车无货的现象。在这个阶段,市场规模比较小,大规模的资源建设和资源开发也不可能成为非常大的任务。而且基础设施在没有资源推动的情况下,基础设施的发展受到了极大的制约。

第二阶段:技术普及阶段(2001—2010年)。此阶段的特征表现为:以技术为中心,普及和应用的阶段。政府有了数字化教育资源共享总体的规划。以掌握基本操作技能和技术简单应用为目标,对教育管理者、教师全面进行培训。这个过程的技术是学习的对象,随着学习者技术运用的熟练程度增加,也成为学习和认知的工具,并逐渐成为了教育的工具。此阶段的任務主要是:基础设施建设、提高操作技能、建设信息资源。

此阶段的发展状况及存在的问题主要是:这个阶段数字化教育资源共享探索制度和标准化的建设,规模性发展带动了高校数字化教育资源的发展,促进了高校数字化教育资源的大规模开发和建设;但标准化和权威的评价体系缺失,无论是高校还是其他部门,都是在探索中前进,带有较大的功利性和盲目性。

第三阶段：应用整合阶段（未来）。此阶段的特征为：数字化教育资源共享在高校的教育教学中有效使用，功能得到发挥，表现在教育从管理、科研、教学、与外界交流，以及自身的改革和发展对数字化教育资源的依赖，信息化也成为高校赖以生存和发展的基础之一。本阶段的主要任务是：基本完成基础设施建设，建设支持信息化；建设支持教育信息化发展需求的数字化教育资源和应用数字化教育资源；全面提高教育工作者教育技术信息化应用水平；推进信息技术与学科课程整合。

此阶段的发展状况及预期目标是：随着信息技术的日趋完善，教育信息化基础设施建设也基本完成，教育者和受教育者的信息技术技能全面得到普及提高，信息技术工具的高效性已得到普遍认同，高校数字化教育资源共享建设的标准化、信息技术应用的制度化的建立，促使数字化资源建设进入规范化建设阶段。

第三章 高校数字化教育资源的现状及存在问题

3.1 国外数字化教育资源的现状及发展趋势

3.1.1 国外数字化教育资源的发展状况

3.1.1.1 美国

美国是网络教育发展最早的国家,也是数字化教育资源最为丰富的国家之一,美国的政府、高校和一些民间组织都为高等教育的数字化教育资源的建设和使用投入了大量的资金和研究力量。政府组织建设的网络资源多为国家级的大型资源信息中心,其中有代表性的有:由美国商务部国家电信与信息管理局主导实施的“科技机遇计划(Technology Opportunities Program)”。CERES,即教育资源中心项目,由美国国家航空和宇宙航行局(NASA)提供资助,蒙大拿州立大学和来自全美的任课教师开发,包括一个资源丰富的在线图书馆和基础教育天文学课程教学的交互式教育资源;ERIC,即美国教育资源信息中心,由美国教育部、教育科学院和教育国家图书馆提供支持,其资源建设计划周密,功能齐全,文献资料异常丰富,配有易用的搜索引擎、Email 问答系统和专家咨询等,可帮助用户方便快捷地查找所需要的资料;OhioLINK,即俄亥俄图书馆和信息网络,由俄亥俄州组建,覆盖全州的大型图书文献信息网络,连接全州 83 所大学、学院和俄州图书馆,实现图书资料的共建共享网络系统;FREE,即联邦优质教育资源,由 50 多家联邦政府机构共同合作而建立,网站为全美教师和学生提供丰富的免费网络课程与课外学习资料;^[27] CNX.org 由莱斯大学开发,号称是课程资源免费共享图书馆,与其他大学不同的事,CNX 邀请教授学者建立自己的社区,把自己的最新成果公布于世,接受大家的评价。可以说 CNX 开辟了大学资源共享的新天地,尤其适合自学能力超强的大学生,并且有些课程有中文版。

除了建立了丰富的数字文献资源外,美国还建立起了专门的教育门户网站。美国国家教育图书馆(NLE)的研究人员 1996 年发现,在互联网上有着丰富的、大量的没有经过分类和整理的教育资源存在。如何加强对网络教育资源的组织和管理,帮助教师便捷而有效地利用这些资源,成为当时他们非常关注的重要问题。很快,美国的教育部门和美国国家教育图书馆联合发起了一个针对解决上述问题的专门项目——Curriculum Gateway Union Catalog(CGUG),翻译过来意思大致为“课程门户统一目录”。这个项目委托著名的锡拉丘兹大学(Syracuse University)、美国教育资源信息中心信息技术交换所(Educational Resource

SIInformation Center/Clearinghouse on information and Teehnology, ERIC/IT) 具体实施。1998年,这个项目的名称改为教育资源门户(TheGateway To Eduational Material, GEM)。美国教育资源门户网站

(<http://www.thegateway.org>)中没有放置任何教育资源本体,主要是一个教育资源元数据描述的记录数据库加一个搜索引擎,却把网络上各类教育资源联系到了一起,为美国乃至全世界的教师、家长、学生提供了大量的教育资源信息。它有别于一般常用的搜索引擎,其工作原理和网站建设机制很有特点,从中我们可以看到,美国等发达国家试图通过教育资源门户网站建设,来解决在教育信息化过程中遇到的资源共享问题。⁽²⁸⁾

在美国,学校之间共建共享教育资源也非常普遍,如已引起世界众多国家和大学关注的麻省理工学院(MIT)的网络课件开放工程(OCW),是由麻省理工学院教育技术委员会设计、开发与管理,它计划用十年的时间把MIT几乎全部的、在教学实践中使用的总共2000多门课程的资料制作成网络课件分批放在国际互联网上,供全球任何地方的任何学习者免费使用。⁽²⁹⁾ocw提供从本科到研究生教育各层次的课程资源,以多媒体的形式呈现,其课程材料涵盖MIT所有的课程,包括工程学、自然科学、管理学、建筑与规划、人文、艺术与社会科学等;MIT把教学资料制作成网络课件放在网络上,免费向全世界提供Mrr的教学内容和教学方法;OCW的第一批课程资料已于2002年9月30日正式开放,至2005年4月,MITOCW已有1100门课程上线,MITOCW预定第三阶段,2008年,将1800门课程上线。⁽³⁰⁾OCW的目标是向全世界的教师学生提供免费的可搜寻到的链接MIT的课程材料及创造有效的基于标准的模式,以供其他大学效仿并出版他们自己的课程材料,而不以向学习者提供学分和学位为目地。MIT的OCW属于高等学校主动提供自己教育资源供其他学校和社会共享的模式;在美国还有院校联合起来共享资源的形式,作为远程教育典范的美国国家技术大学(NTU)正属于这一类型:国家技术大学是一所没有教师的学校,它的所有课程由全美53所知名高等学校提供,其中包括麻省理工学院、哥伦比亚大学、加州大学伯克利分校等世界闻名的高校,NTU提供工程硕士教育。国家技术大学为保证自己的课程是同类课程中最好的,每个学期末都会向所有学生、各地协调人和教师发出评价表,评价表返回后由一名独立的顾问将问卷调查结果制表交给国家技术大学。国家技术大学将根据评价结果课程计划,并评出本年度的优秀教师。⁽³¹⁾

3.1.1.2 英国

“文化在线(Culture on Line)”是英国文化媒体体育部(DCMS)2003年10月启动的一项计划,目的是利用数字技术形成创新性项目,促进对国家文化

遗产的开发和利用。还有英国十几所大学联合起来,组建了英国公开大学。有一部分课程是对注册学生开放的,但是有一批很好的课程是免费的,并提供视频。每门课还设立了论坛,在社区中,大家发表意见,提供其他的学习资源,互相取经。在这个网站里,最能锻炼自学者的能力,因为你要不停地淘,就能找到宝贝。英国图书馆信息资源共享活动卓有成效,其表现形式为图书馆联盟,目前,加入国际图书馆联盟联合体的英国图书馆联盟有: JISC、SCONUL、CURL、CHEST、CO-SOUTHRTG、NOWAL、REASERCH-COUNCILS、SURL、SUPC、WHELP等。其中以公共图书馆为主的联盟在英国图书馆联盟中数量较少,只是很少的一部分。以大学或研究图书馆为主的联盟占绝大多数,地位也最重要。自1993年来,英国政府在促进高等学校文献信息资源共享方面主要实施了三个计划:电子图书馆计划、人文科学研究特藏计划和国家电子资源计划。^[32]

3.1.1.3 印度

1999年,NIIT首席计算机专家舒嘎塔·麦塔(Sugata Mitra)博士尝试把联网计算机放置在开放的公共场所,搭建起“墙上之窗”,大受欢迎。后来NIIT专门成立了“墙上之窗教育股份有限公司”,通过和一些公益性组织合作,利用“墙上之窗”为贫困地区的人们提供教育、培训、软件解决方案等。

印度最早的数字化教育资源共享活动可追溯到1965年,印度国家科学文献中心(India National Scientific Documenta-tion Centre, INSDOC)汇编了印度科学期刊联合目录(National Union Catalogue of Scientific Serials in India, NUCSSI),并在此基础上开展了基于印本文献的馆际互借和文献传递等服务。目前,印度主要有9个图书馆联盟和13个图书馆资源共享网络。印度大部分科研机构都是由政府资助,而且拥有各自的图书馆。基于学科研究与图书馆运作的需要,一些政府部门发起了图书馆联盟或图书馆网络,以促进科研机构间、大学间的资源共享和利用。根据成员加入联盟的条件,可将其分为开放式联盟(Open Consortia)与封闭式联盟(Closed Group Consortia)。开放式联盟不限定成员数量,成员可以自由加入与退出该联盟,而封闭式联盟则一般仅限于发起机构的附属机构。此类图书馆联盟或图书馆网络,政府资助部门一般会另设专门机构负责管理、协调和监督联盟或网络的运作。印度还有政府资助的图书馆网络,规模有全国性的、城市内的和部门间的,以大城市内的共享网络居多,大部分是由国家科学与技术信息系统(National Information system for Science&Technology, NISSAT)发起。NISSAT负责部分基础设施建设,包括硬件、软件、人力和其他组织的要求等;各图书馆网络的成员根据发展与实施战略的变

化,自行配置终端硬件、软件、人力资源。目前,已有8个城市建立了图书馆网络。

3.1.1.4 加拿大

加拿大图书馆事业的发展具有三大特点:现代化、超前化、规范化。^[33]该国图书馆联盟事业的起步相对其它发达国家来说较晚,尤其是加拿大数字图书馆建设比主要的发达国家,诸如美国、日本、法国等要晚,但发展速度和建设经验却有很多值得学习和借鉴的地方,尤其是“加拿大数字图书馆倡议——全国联盟(CIDL)”的发展。“加拿大数字图书馆倡议——全国联盟”,即 The Canadian Initiative on Digital Libraries,简称 CIDL。加拿大进行数字图书馆首创计划的思想产生于1997年初,由60多个成员馆组成,主要以大学图书馆为主,也有各种不同规模的专业图书馆、公共图书馆。^[34]加拿大数字图书馆发展项目由国家图书馆牵头。在成立了加拿大数字图书馆联盟后,正式实施“加拿大数字图书馆倡议——全国联盟”计划。CIDL指导思想首先是保证加拿大国民有获得信息的权利,其次是图书馆的工作人员和其他信息提供者共同努力,充分发挥技术潜力,使得加拿大人民在平等、全面的原则下获得信息,另外要求加拿大作为一个国家,有义务通过网络为全球重要信息资源共享作出应有贡献。^[35]澳大利亚也有类似于美国国家技术大学的院校间联合资源共享项目。澳大利亚开放学习(Open Learning Australia)是澳大利亚专门从事远程教育的非官方代理机构,成立于1993年。其成员大学包括昆士兰理工大学、南十字星大学、查理斯·斯图亚特大学等,职业技术学院(TAFE)甚至还有一些由工程师、科学家和高级管理人员组成的专业协会。^[36]

3.1.2 国外数字化教育资源共享的发展趋势

重视人才培养,提高信息技术应用水平。培养师资和信息化专门人才,提高信息技术应用能力,成为推进教育信息化发展的关键。

利用信息技术促进教学形式、模式、方法和手段等变革。数字化教育资源共享成为可规模发展、最具前景的教育资源使用形式。混合式学习在各级各类传统教育和培训中得到有效的应用。利用信息技术进行教与学、培训和工作等逐渐成为个人的自觉行为。

促进资源共享,构建“学习型”社会服务体系。开放教育资源和软件系统成为国际数字化教育资源共享发展的重要趋势。教育信息化行业标准和国际规范成为促进教育资源共享的重要手段。发达国家全面整合教育信息资源,并向全民开放。

3.2 我国高校数字化教育资源共享建设的现状及存在问题

数字化教育资源建设是深化教育改革、促进人才培养朝着高素质、复合型的方向发展的基础。高校数字化教育资源建设是教育信息化建设的重要内容,在推进教育信息化实现教育现代过程中起着重要的作用。我国的数字化教育资源共享存在开放不及时、认识不到位、规划不统一、数据标准不统一、地区发展不均衡、机制不健全、运行不通畅等问题。只有建立规范、标准、健全、合理的数字化教育资源共享机制,才能更好地促进我国数字化教育发展,实现教育的最优社会效益。

3.2.1 我国高校数字化教育资源共享建设的现状

随着信息化浪潮席卷全球,各国政府都极其重视教育信息化建设。数字化教育资源建设是教育信息化发展的关键所在,在教育信息化进程中起着举足轻重的作用。我国自从20世纪80年代中期就开始了教育信息化建设,在推进教育信息化建设方面投入了大量的资金。经过20多年,我国的高校数字化教育资源建设取得了巨大的成就,与此同时也出现了一些与教育信息化发展不相适应的现象。

第一,我国在数字化教育资源基础设施建设方面打下了坚实基础。文化部在1956年制定了《高等学校图书馆馆际互借办法》,提倡推行馆际互借,20世纪90年代开始随着计算机技术、信息技术的发展,1998年由国家教育部牵头、众多高校参加建立了“中国高等教育文献保障系统”,这是依托网络环境下的公共服务系统。建立该系统的目地是在全国高校范围内建立起整体化的文献资源共建共享体系,为全国高校教学、科研提供强有力的信息支持,并向社会提供服务。1995年12月建成了中国教育与科研网,其后各高校纷纷建立校园网络并与互联网连接,到1998年6月,中国教育科研网已经覆盖了全国31个省、直辖市和自治区,连接了全国67个城市的263所大学。目前我国高等院校已经有85%左右建立了不同层次、不同规模的校园网。到2002年12月,教育部直属高校已有865所建立了自己的网站,有750所连入了中国教育与科研网,一批规模大投资较多的校园网采取了千兆以太网技术,网络几乎已经连到高校校园的每个角落,良好的校园网络环境是高校教育资源共建共享的硬件基础。到目前为止,国家至少投入了十几亿元以上建设高校校园网和数字化校园,进一步推动了高校数字化教育资源共建共享进程。

第二,我国在数字化教育资源共享软件建设方面也取得了一些令人振奋的成就。我国开发了基础教育资源库、高等教育精品课程资源库等各级各类教育资源,形成了如中国大学数字图书馆、数字博物馆、高校精品课程等一批优秀资源共享

系统,初步形成了如重点学科信息服务体系、中国高等教育文献保障体系等资源整合的有效机制。

第三,我国在教育信息技术标准化建设方面取得了突破。标准是数字化教育资源建设的依据,可使高校数字化教育资源共享的建设有据可依。“全国信息技术标准化技术委员会教育技术分技术委员会”的组建、构建的现代远程教育技术标准体系、实施的标准化测评认证工作等等,都为资源整合共享及各个系统的互联互通提供技术上的可能性。

第四,我国在数字化教育资源的应用方面已经初见成效。在远程教育与培训方面,建成了多所全国高校现代远程教育试点单位,网络联合办学等一些应用系统发挥了网络的优越性,提高了工作效率。此外,我国基本建成了教育系统办公信息网,初步实现了教育行政部门和学校的政务方面的教育信息资源交流交换,建成了一大批功能强、特色突出的如教育涉外监管信息网、高等教育学历认证网等与教育资源相关的专业网站。

3.2.2 我国高校数字化教育资源共享建设中存在的问题

第一,高校数字化教育资源的建设,重视自我资源的开发和闭门造车,轻视资源的共建共享。我国高等院校由于长期受计划经济的影响,办学投入绝大部分依靠政府,国家拨款成为学校的最主要的经费来源方式,数字化教育资源建设的经费主要来自上级的主管部门。许多高校通过国家的支持,占有数字化教育资源得以强化自身的地位、巩固自己的优势,树立优质学校的形象。因此,一些高校在包括数字化教育资源在内的教学资源共享方面意识淡薄,把这些资源视为自己部门所私有,宁肯浪费不愿共享。另一方面,高校忽视数字化教育资源的动态成效,缺乏市场机制,也是制约数字化教育资源共享的重要原因。我们要注意数字化教育资源共享除了要发挥管理层的积极性外,更要发挥教师的主动性与积极性。

第二,高校数字化教育资源共享的建设和应用上普遍存在着重开发而轻应用的倾向。目前多数数字化教育资源是分散孤立的,呈现出一种“信息孤岛”现象。因为很多地方的教育信息资源中心、教育信息资源库往往是自行设计和开发的,相互之间只是通过超级链接而简单地连接起来,很难有机地结合,造成一定程度上的资源重复建设,从而导致资源的浪费。学科与学科之间不能相互整合,不能很好融合,造成资源单一互不兼容。由于缺乏统一的规范标准,数字化教育资源市场不规范,再加上缺乏技术支撑体系导致资源管理平台的兼容性不强和资源应用平台的实用性不高,使资源库与资源库之间无法实现信息交流与整合,资源共享性差。并且网络上的数字化教育资源虽然比较丰富,但是用户极容易在检索到的海量信息面前迷失方向,无从下手,无法精确定位找到自己真正需求的信息。

而且随着多媒体技术数字化的快速发展,教育资源可以以文本、图片、动画、音频、视频等形式来表现,就像网页虽然能将各种形式的资源以网页的形式进行发布,但总是难以对资源本身进行描述,学习者很难从一个丰富多彩的网页中提取出自己需要的信息。并且,随着垃圾信息的日益增多,信息资源的精确定位就变得更加困难,信息超载和信息迷航问题越来越严重。虽然很多高校进行了数字化教育资源的建设,但是在应用方面的成果并不十分显著。

第三,高校数字化教育资源的低水平开发、重复开发现象严重。在看似丰富的数字化教育资源中,很多资源的内容重复,大同小异。而且有相当一部分资源质量水平不高,特别许多都不是符合课程改革要求和理念、不适合网络环境特点,真正能够应用到课堂教学的优质数字化教育资源严重匮乏。在很大程度上存在数字化教育资源的浪费和重复建设,这主要是因为缺乏现代教育技术理论的指导,教学设计不科学;缺乏动力和激励机制,优质教育信息资源的价值得不到体现,没有形成数字化教育资源价值的增值与滚动发展的良性循环。

第四,数字化教育资源的适用性不好,动态更新和可扩充性差。在一定时期内,大多数单位和学校无实力自己建设资源库,高校获取数字化教育信息资源的途径主要还是以购买企业开发的资源为主。而在目前的数字化教育资源共享建设中,高校各自为阵,形成封闭的平台体系,资源库平台风格各异,这就直接关系到教育信息资源的通用性和兼容性。高校从企业购置的数字化教育信息资源内容与教学实际需求还有一定差距,致使很多教育工作者不能根据课程内容的更新来按照自己的教学思路去使用教育信息资源。很多企业教育软件公司只是注重前期的开发和推销这些资源库,而后期的更新和维护却跟不上,造成很多数字化教育资源处于闲置状态。

第五,在高校数字化教育资源共享,评价体系并不成熟,而且很少有来自使用者等受众群体的评价。

第四章 影响高校数字化教育资源共享的因素

影响高校数字化教育资源共享的因素非常多，主要包括以下方面：

4.1 意识因素

意识因素是影响高校数字化教育资源共享的首要因素，意识因素包括文化素养、信息意识和信息技能三个层面。最明显的表现是高校数字化教育资源共享要求教师应具备信息化教学素养，信息化教学素养是指教师的信息素养在其职业角色上的投射。信息素养最初由美国信息产业协会主席保罗·泽考斯基（Paul Zurkowski）于1974年提出的，具体体现在教师的职业角色上，包括：

第一，现代教育观念。现代教育观念首先体现在教师的学习观上。现代学习理念不再只单方面强调教，更关注学习者如何学，强调对学习者的学习需求和学习特点的研究，重视学习者个性需求的满足。因此对教师而言，其角色发生了重大的转变，即从知识的传授者变成教学活动的设计者、学习环境的开发者、学习者学习过程的帮助者、调控者和评价者。其次，现代教育观念还体现在教师的技术观上，即如何看待教育技术的作用。从“以学为中心”的学习观出发，教育技术的应用旨在为学生的主动、探究、协作学习服务，创建相应的学习环境成为技术应用的核心。技术不应当仅仅成为教师传递知识的工具。

第二，信息化教学设计与实施能力。信息化教学设计是指以信息为支撑的教学过程设计，旨在教学中把技术资源和课程有机结合起来，促进教学过程的优化。教学设计是技术教育重要的思想和方法，它是运用系统方法确定教学目标、组织教学资源、选择教学策略、制定教学方案、并对教学效果作出评价的过程。对教师而言，信息化教学设计与实施能力，应当成为信息化教学素养的核心能力要求。

第三，教学信息资源获取及应用能力：信息化教学的一个基本特点，就是教学资源的丰富性。对教师而言，能够获取、设计、制作相应的学习资源，是保证其信息化教学的基本条件。因此，教师首先应该具有敏锐的学习资源收集意识，重视学习资源的搜集，在此基础上，应该具备较强的对相关学习资源进行整合的能力，能够对原始的学习资源，根据教学的需求进行再加工。如在教学设计的整合思想中，制作相应的教学课件、专题学习网站等。这就需要教师掌握基本的信息技术的操作技能。

第四，教学研究和终身学习能力。在教师专业化发展的背景下，作为专业人员的教师如何在教学专业上不断成长，以更新专业结构，提升专业水准、获得持续发展，是每一个教师在其职业规划时必须考虑的问题。从这一视角出发，相对

于对传统教师的要求，教师更应在教学研究能力和终身学习能力方面有所提升。教师作为研究者，要求教师重新审视理论与实践的关系，通过自身的教学实践反思，促进教育理论的发展。信息社会，已成为一个学习型社会，对社会的每一个人，都面临着终身学习的要求，教师的职业更应成为一个需要终身学习的职业。因此，如何运用信息技术促进自身的专业化发展能力，也是教师信息化教学素养所关注的重要方面。

教师信息化教学素养能够提高高校数字化教育资源共享的需求，促进数字化教育资源建设的良好发展，并提高数字化教育资源共享的利用效率，展现数字化教育资源共享的意义所在，因此教师的信息化教学素养对高校的数字化教育资源共享有着重要的影响作用。提升教师的信息化教学素养能够使高校数字化教育资源共享做的更好。

4.2 经济因素

从经济学角度来看，高校数字化教育资源共享是一个巨大的社会经济系统，这个系统将计算机、通讯网、信息资源网、信息生产者（提供者）、信息消费者（用户）融为一个有机的整体。有必要按照经济规律，运用经济杠杆，对数字化教育资源共享活动进行经济管理，使数字化教育资源可实现最优配置，获得最大限度的利用，发挥最佳效益。

互联网的出现改变了人们的生活方式和思维习惯，但由于社会经济的发展和人们文化程度的差异影响了数字信息资源的利用和开发，进而影响数字信息资源建设。首先，数字信息资源的建设和网络信息服务都需要大量的资金投入才能保证其正常运行及得到有效利用，但资源建成后的利用效果却不能立即得到准确的体现，国家或一些机构对数字化教育资源的投资会有所保留，这些因素在一定程度上影响了数字化教育资源的发展。另外，数字化教育资源的使用者在使用此项资源时，也需要一定的经济支出，这就要求数字化教育资源符合需求、价格合理，才能符合用户的目标，才能被积极的利用，使其社会效益逐步得到实现，促进数字化教育资源的建设健康发展。

从我国数字化教育资源共享建设的现状可以看到，由于投入不足，目前我国的数字化教育资源共享建设远远滞后，国内自建的数据库数量少、规模小，网上的信息资源过分依赖购买外来资源。这种状况不仅导致高校数字化教育资源共享发展的效率低下，而且从长远发展看，必然处于极其被动的地位，会产生受制于人的状况。⁽³⁷⁾

4.3 制度因素

制度具有满足人们需要的功能:

第一,制度能够实现合作。制度就是人们在社会分工与协作过程中通过多次博弈而达成的一系列契约的总和,⁽³⁸⁾制度可以在市场交易中规范人与人的关系,最大限度地减少了阻碍合作的不利因素,减少了交易风险性和交易成本,保证了合作的顺利进行。

第二,制度降低了交易成本。例如在高校数字资源共享中,如果没有政府和法律保障他们的合法权益,那么他们只能自己花费时间和成本来进行自我维护。由于保护数字化资源所花费的成本小于他们所取得的收益,这对于个人来说才是有效益的。但从整个社会来说却不一定是有效益的,因为对于社会来说,用于建设和保护自己的数字化教育资源本来可以用于其他建设,而现在却要分出许多用于保护自己的数字化教育资源的合理运用,这对社会而言也是一种损失。现在如果建立起高校教育资源共享机制,比各个高校单独建立自己的数字化教育资源、自我维护具有规模上的效益,比起各自建立、保护全部的数字化教育资源花费要少,这样就提高了资源的利用价值,同时共享机制的建立也获得了规模经济效益。

第三,制度减少了外部性。外部性指的是部分收益与社会收益、部分成本与社会成本不一致的现象。⁽³⁹⁾著名的“一个和尚挑水吃、两个和尚抬水吃、三个和尚没水吃”形象的比喻了外部性这一论点,如果三个和尚中用挑或者抬的方式得到水,至少有一个人是坐享其成的。假设三个和尚都是经济人且都平等的话,那么处以自私心态,都会争做那个不劳而获的“搭便车”的人,同时另外两个人付出劳动的和尚却不能得到全部的劳动成果,结果导致三个和尚没水吃的后果。这时个人成本及收益同由三人组成的社会成本及收益(在指平均的劳动和水的享用量)不一致了。这就是外部不经济的问题。从这种外部性中,我们不难感觉到他对经济人的选择的影响。因此必须建立制度明确个人的职责,使他们相互协调,通过合作达到目标 and 需求。

第四,制度可提供激励机制。个体收益率是指经济人从其经济活动中获得的纯收益比例;社会收益率是社会从一种活动中获得的纯收益比例,它是个人收益率加上这种活动对社会其他成员所造成的最终的影响。⁽⁴⁰⁾个人收益率与社会收益率的发展趋势既可能一致,也有可能不一致。趋向一致就是指经济主体实际支付的成本与实际取得的收益配比,防止别人“搭便车”。个人收益率不断接近社会收益率的过程,也就是制度不断完善、发展和创新的过程,而促使个人不断努力、不断创新的制度才是好的制度,它能给组织里的每个人提供一种持续的激励。

4.4 信息资源获取差距因素

由于我国综合信息能力与发达国家还存在较大距离,公众获取信息资源的能力受到周边环境、自身素质、使用工具等多方面的限制。如今美国互联网用户的普及率是 63.2%,在我国却不足 6%,只占全球各国普及率的一半;从全球顶级域名主机数的统计,我国.CN 域名主机只有 20 多万,不到全球的 0.1%,排名第 35 位。⁽⁴¹⁾ 根据国际统计信息中心测评,我国信息能力得分分别是美国的 8.3%、日本的 7.8%和澳大利亚的 8.8%,信息资源开发资金与开发能力远远低于发达国家,并且落后于同为发展中国家的印度等国家。

《全球信息技术报告》由世界经济论坛和全球顶级商学院 INSEAD 联合出版,该报告连续出版八年,共涵盖全球 134 个经济体。2008 年《全球信息技术报告》显示出我国网络化准备能力提升了 11 位,但与排名依然非常靠后,具体如下表:

表 4-1 高校数字化教育资源分类表

国家	2008-2009 年排名	2007-2008 年排名
丹麦	1	1
瑞典	2	2
美国	3	4
新加坡	4	5
瑞士	5	3
芬兰	6	6
冰岛	7	8
挪威	8	10
荷兰	9	7
加拿大	10	13
中国	46	57

同时报告也指出,虽然移动电话、电脑和 Internet 网络在中国的使用正在普及,但与其他很多国家相比,速度还不够快,其中市场环境与基础设施的建设成为网络进一步发展的主要障碍。

我国公众在信息获取手段上存在着差异。第五次中国公众科学素养调查显示,电视成为我国公众获得科技知识的最主要渠道;69.5%的公众通过报纸获得科技信息;通过广播获取知识的人为 31.9%。调查显示,“几乎不接触因特网的公众高达 91.6%。⁽⁴²⁾ 我国东西部相比,西部地区因特网域名数量很少,例如青海占全国的 0.1%,宁夏占 0.2%,贵州占 0.4%,公众获取信息主要是文献型数据库,信息类型单一。⁽⁴³⁾ 尤其农民被动地从广播、电视中获取信息,有些农村成

为现代信息社会的信息孤岛。

我国西部与农村地区,信息获取成本很高,在一些不发达地区,计算机仍然是奢侈品,城市上网费每小时在1.2—2元之间,农村则在4元/小时,信息获取成本的差距甚大。

4.5 评价体系构建因素

资源评价体系的构建也是高校数字化教育资源建设过程中最为关键的因素之一,在实践中出现的教育信息资源中存在的信息超载和信息迷航的问题、教育信息资源库的适用性不好、教育信息资源整合和共享的问题、动态更新和可扩充性差等问题在很大程度上都归因于我们没有规范、健全的评价体系来对整个共享进行管理和约束。首先要建立统一的规范标准体系。规范的数据标准在高校数字化教育资源共享中占有非常重要的地位。标准是资源元数据的规范,使用规范的元数据一来可以描述资源最基本的特点,二来可以方便检索。只有依据标准建设的数据信息资源,才能够无障碍很顺畅地在资源开发者和使用者之间、资源开发者之间、资源使用者之间进行交流和交换;只有数据信息是标准的,处理信息的计算机应用系统和平台才可能实现跨系统跨平台的数据共享。统一规范的资源建设标准,有利于用户进行信息检索,避免检索到许多无关的“垃圾信息”。在实践中就存在着一些高校或资源开发单位各自在自己制定标准的基础上进行数字化教育资源的建设,由于技术不统一、标准不统一,最终导致不同应用系统和平台的兼容性差,使用者无从下手、无所适从,这不仅不适应教育资源共享的实际需要,还造成资源重复建设,浪费资金和资源。第二要搭建技术支撑体系,建立资源门户平台。技术支撑体系和资源门户平台必须是围绕高校数字化教育信息资源共享交换、开发利用这个根本目地去构建,这也是我们当前较为缺乏的。在以往的资源建设中从数据层一直到用户层中相关的设计与实现,几乎都是同一支技术队伍完成的,而且通常是在与其他系统封闭隔离的状态下完成的。由于各自独立的开发资源,特定的数字化教育资源只适用于特定的平台和技术接口。没有兼顾他人的运行环境和技术设计。在这种状态下,就必然造成更多的信息孤岛,如果能够将很多地区的数字化教育资源关联起来,进行统一的管理,建立一个资源门户平台,在用户访问不同的资源库时,只需用一个账号(Open ID)和密码就可以登陆进入资源库中,访问所有库中的资源信息,将不断更新的理念和技术运用到资源评价体系的构建中,就可以节省很多信息资源,避免重复建设,资源也实现了很好的数据信息的共享。当然还要关注数字化教育资源共享评价体系适应教育信息资源的发展特点,使高校数字化教育资源共享的建设和应用呈现一种良性循环发展状态。

4.6 其他重要因素

第一,人文环境因素。各个高校的文化底蕴不同以及发展侧重点的不同在一定程度上阻碍了教育资源的共享。由于地域和人文的因素,高校文化迥异,这使得教育资源共享显有契合点。各高校发展侧重点的不同不仅影响着高校教育资源的分配,同样影响着资源共享的可行性。调查显示约80%的同学渴望能够到其他学校学习自己喜欢的课程。不同大学的同学在被问及到他校选课时,回答不同,实力相对较弱的学校的同学更希望到自己同专业优势学校学习深造。在可行性方面,约60%的同学表示到别的学校听课会有所顾虑。除此之外,学校的地理位置以及各学校教学模式的差异给资源共享设置了很大障碍。⁽⁴⁴⁾

第二,自然环境因素。我国东、中、西地区人文地理方面差别很大。西部11省市占地面积大,经济较落后,人口及其子女平均素质(以接受正规教育的年限为指标来衡量)相对较低。从经济发展水平上看,东部与西部之间经济发展水平的相对差距逐年扩大。90年代以来地区差距上升的幅度已经超过(至少是接近)80年代地区差距下降的幅度,目前我国的经济地区差距处于建国以来最严重的时期。⁽⁴⁵⁾我国地区经济发展水平发展的差距直接导致东西地区的信息资源配置的差距,我国东西部地区WWW站点分布分别是84.0%、11.4%,CN下注册的域名数分别是79.1%、7.7%。⁽⁴⁶⁾

第三,公共政策与体制因素。打破信息堡垒,实行信息资源共享,是我国信息化的主要目标,而行业割据、地方利益与部门利益的存在,阻碍了我国信息化建设的步伐,例如实现高校数字化教育共享,是提高教育资源利用率,这不仅避免大批设备的闲置和浪费,而且能够促进教育信息化的健康发展。国外信息资源共建共享效果明显的例子无不说明了这一点。但在我国,目前尚没有制定相应的全国性促进教育信息资源共建共享的政策。虽然在某些领域开展了资源共享的行动计划,但由于缺少政策的引导、激励、督促和规范,共享的范围受到局限,效果也大打折扣。

第四,信息基础建设因素。我国国家信息基础建设近年虽然取得长足的发展,但从宏观上看,信息基础建设资源掌握在少数几家运营商手中,相互之间竞争不够充分;宽带信息服务体制不健全,部门之间的利益分割没有得到解决,部分线路重复建设。网络资源的分布很不均衡,无论是从光缆数量还是从光缆线路芯公里数等方面,东部地区传输网资源远比西部地区丰富。这也是制约高校数字化教育资源共享发展的原因之一。

第五,知识产权政策的因素。知识产权制度是用法律保护知识创新的制度,应坚定不移地推行保护知识产权的政策。现实情况是,我国的知识产权制度历史较短,许多方面还需要进一步的完善,知识产权政策在一定程度上成为高校数字

化教育资源共享的障碍。网络信息资源共享中的很多环节,即网上信息加工、软件开发、网上信息下载、数据库检索等,都会涉及到著作权及著作权的合理使用限制等问题。作为未来国家信息支撑体系的重要组成部分,我国正在进行较大规模的数字图书馆建设,如中国科学院国家科学数字图书馆(CSDL)、国家科技图书文献中心(NSTL)、中国数字图书馆工程、中央党校数字图书馆、中国知识总库等。国家对这些数字图书馆投资总额超过20亿元人民币。这些数字图书馆将直接服务于高校和公众,产生不可估量的社会效益与经济效益。但是数字图书馆能否产生预期效益,国内外建设实践、司法评判和研究均充分证明,在技术突飞猛进和国家投资力度加大的情况下,知识产权问题已经成为制约着数字图书馆建设取得成功的瓶颈,^[47]也同样制约着其他高校数字化教育资源共享的建设。

在高校数字化教育资源共享的建设和使用过程中加强多角度、全方位的交流与合作,具备了共享的认知、技术、经济基础,才有可能彻底实现数字化教育资源的共享。

第五章 促进高校数字化教育资源共享机制的探索

5.1 实现高校数字化教育资源共享应遵循的原则

高校数字化教育资源共享建设和实施中应遵循以下基本原则,才能保证其健康、高效的发展。

5.1.1 实用性原则

实用性原则也称相符合原则或针对性原则,要求各数字化教育资源共享建设单位必须切合三方面的实际需要,有针对性地进行高校数字化教育资源建设:

切合本单位的实际需要。在数字化教育资源共享建设中,应以各高校的具体情况和实际要求为依据,有目的、有计划地进行数字化教育资源建设。例如国家图书馆、公共图书馆、科学专业图书馆、高校图书馆等各种类型图书馆,其办馆性质、任务、用户均有所不同,这就要求各种高校的各类型图书馆建设与之相适应的馆藏信息资源体系。

切合本地区的实际需要。高校数字化教育资源共享建设应立足高校、面向社会,联系本地区的经济状况和文化建设,为本地区乃至全国的高校教育及经济文化建设服务。因此,各高校的数字化教育资源建设单位要针对本地区的实际需要,结合本地区经济和文化建设的特点,以新、奇、特的内容突出地方和专业特色,形成具有地方性的馆藏特色和重点,最大限度的满足广大用户进行教学和科研的需求。

切合用户的实际需求。满足用户需求是高校数字化教育资源共享建设的基础和目的。随着用户需求的日益多样化和个性化,各高校的数字化教育资源保障不可能面面俱到,只能在一定范围内予以最大限度的满足。因此在数字化教育资源建设中既要保证重点用户的信息需求,又要兼顾一般用户的信息需求。

5.1.2 系统性原则

系统性原则是建设高质量数字化教育资源体系的重要保证。一个信息资源体系的系统性主要取决于以下三个方面:

知识的系统性。任何学科门类的知识都是经过人类不断探索、积累、发展才逐步形成完整的科学知识体系。因此,在高校数字化教育资源共享建设中,就必须注意学科及专业信息资源的系统性,使信息资源能够按照学科和专业进行系统地选择和组织。

内容的连续性。各类数字化教育资源都是有计划、按步骤建成的，其各个时期应有一定的连续性，例如电子期刊等，通常是按照一定的时间周期收入数据库。内容的连续性，即为数字化教育资源共享建设时连续系统地收集信息资源提供了条件和保障；也要求在数字化教育资源共享建设时要制定长期建设计划，以保持内容自身的连续性。

学科的完整性。科学技术的发展日新月异，各学科的发展也越来越完善：一是学科发展越来越细；二是学科联系越来越密切。学科发展的这两个特点要求在校的数字化教育资源建设中应注重学科内在的延续性和完整性，要反映学科发展变化的特点和规律，要有重点地进行信息资源采集，体现高校数字化教育资源共享的科学价值。

5.1.3 发展性原则

高校数字化教育资源是一个不断成长着的有机体，在建立信息资源体系中，应该遵循发展性原则。

制定高校数字化教育资源发展政策和计划，研究和制定正确的高校数字化教育资源共享发展政策和发展规划，对于高校数字化教育资源共享建设具有宏观的指导意义，以保证能建立起科学合理的信息资源体系，并最大限度地满足用户的信息需求。

完善高校数字化教育资源发展的标准和规范，制定并完善高校数字化教育资源共享发展的标准和规范，可明确指导信息资源建设中各项具体工作的开展，同时避免数字化教育资源发展工作的盲目性、随意性和某些人为因素的影响。

优化馆藏信息资源的布局，各高校应制定相应的数字化教育资源复选规范，并通过教育资源复选保持数字化教育资源的最佳布局利用状态。在高校数字化教育资源收藏空间紧张的情况下，对于利用率相对较低的数字化教育资源通常可以进行布局方面的调整：一是设立密集书库，二是建立贮存图书馆，三是调剂馆藏信息资源。

5.1.4 合作性原则

高校数字化教育资源共享建设的合作性原则是实现信息资源共享的重要途径。在高校数字化教育资源共享建设的合作中，各参与单位应共同制定有关共建的目标、范围、任务、责任、权利、义务、方法和程序等方面的相关政策，以保持各参与单位的利益平衡，并积极地履行规定的责任和义务。客观上要求各数字化教育资源中心能够通过分工协调，建立各具特色的数字化教育资源，并将本校的馆藏纳入地区、全国乃至全球的信息网络中，从而建立起功能强大的数字化教育资源保障体系。

5.2 高校数字化教育资源共享机制的要点

在高校数字化教育资源共享机制中要务必体现自愿、平等、互惠的信息资源共享原则,这是越来越受到世界各国进行高等院校数字化教育资源共享工作界的认同,日益成为各国高校在进行数字化教育资源共享实践中普遍遵守的基本原则,并由此奠定了全球数字化教育资源共享的共同基础,但我们在高校数字化教育资源共享机制中还要注意许多相关问题。

5.2.1 协调互补

例如在教育资源中许多是印刷型文献的电子版,在采集电子出版物时,如何处理这种重复,使各种类型文献在内容和功能上互补,又避免浪费,可分以下几种情况进行处理。对学术性强,利用率高的核心期刊,应两者都订购;对于学术性较强,但利用率很低的期刊,可以只订电子版;对学术性不强,利用率却较高的期刊,则可以只订印刷版,不订电子版;对检索型或工具型的电子出版物,可以不再订印刷版,如果已有印刷版,也要订购电子版;对已有原著的电子出版物要适当地收藏,但要协调好与印刷品复本、版本等问题。

5.2.2 拥有与获取

从高校数字化教育资源建设的角度来看,拥有与获取是高校数字化教育资源共享建设的两种相互依存、互为表里的方式和必然趋势。第一、信息资源的发展本身决定了拥有与获取是高校数字化教育资源共享建设的两种相互依存互为表里的方式,并使高校自然而然地进入了拥有与获取的信息资源建设道路。第二、高校的发展决定了拥有与获取是高校数字化教育资源共享建设的必然趋势。数字化、网络化是高校教育的必然发展趋势,一方面,只拥有而不获取的高校将会逐渐消亡。另一方面,只获取而不拥有的高校将是十分遥远的未来。

从高校数字化教育资源共享服务的角度来看,拥有与获取是高校数字化教育资源共享服务的两种相辅相成相得益彰的方式和必由之路。第一、信息资源和用户需求的发展本身决定了拥有与获取是高校数字化教育资源共享服务的两种相辅相成、相得益彰的方式。信息资源发展的多样性和用户信息资源需求的多样性要求高校必须提供拥有与获取两种方式的信息资源服务。第二、高校的发展决定了拥有与获取是高校数字化教育资源共享服务的必由之路。无论是对于高校来说,还是对于相关信息资源的用户来说,拥有和获取两者均不可偏废,只有在拥有和获取达到相对平衡状态时高校数字化教育资源共享服务才能够获得最佳的成本效益。

从高校数字化教育资源共享的角度来看,拥有与获取是高校信息资源共享的两种浑然一体、不可偏废的方式和必然结果。信息资源共享的本质是互惠。从高校数字化教育资源的角度上讲,一方面,互惠的前提是拥有,没有拥有的信息资源共享是毫无意义和根本不存在的;另一方面,互惠的方式是获取,没有获取的信息资源共享也是毫无意义和根本不存在的。由此可见,在高校数字化教育资源共享中,拥有与获取两者是浑然一体、不可偏废的,这是信息资源共享的必然结果。不仅如此,这种必然结果还是不会因为数字化教育资源类型的多样化或者信息资源传播方式的多样化而发生任何变化的。

5.2.3 建立一定的信息反馈

高校数字化教育资源共享的建设是为了在教育、学习中的应用,把高校的教育资源放在网上并不等于数字化教育资源建设的结束,还应注重它在教育、学习和管理中的应用效果如何,建立友好的反馈系统,不断的从教学者、学习者等用户处得到反馈信息,调整信息资源的内容,加强其教育实用性。

5.2.4 转变观念和提高技术

转变观念,自觉进行数字化教育资源的建设。高校不断发展的网络教学等数字化教育资源运用中,教师学生的地位发生了一定的转变,学生成为学习中的主体,教师是引导、组织学生学习的引导者和组织者,也是高校中数字化教育资源的建设者,这就要求教师改变传统的教学中“中心地位”的观念,既懂得教育艺术又懂得教育技术,以学生最愿意接受的方式进行教学;同时,教师还要参与应用于数字化教育资源的建设。数字化教育资源共享的建设打破了以往学生单向获取知识的渠道的状况,他们可以通过自己的亲自参与,去发现问题和体验结果,感受成功的喜悦,而不再是仅仅被动地接受知识。因此,学生也要适应数字化教育资源共享环境,学会使用网络进行知识的摄取,并运用网络将自己的学习经验与同学交流,在协作互助中不断进步。总之,无论是教师还是学生,所有的数字化教育资源的使用者们都应该转变观念,与此同时,各级部门理应对教师学生的网络应用能力的培训,使建设者从资源建设的自发状态走向自觉建设,不断充实高校数字化教育资源。

提高和完善技术,保证数字化教育资源共享的畅通。包含教学视频在内的高校数字化教育资源的数据量非常之大,一个一般的文件都有几十MB,甚至几百MB,而且这些资源越来越多,每年的增加量也在急剧增大,对于这样的数字化教育资源即便是采用加了扩展功能的数据库系统来存储,存取率仍然非常低,远远不能满足高校数字化教育资源共享的需要。因此在进行高校的数字化教育资源建设时,要注意资源数据库、数据索引及链接工具的选择,采用性价比较高的产品、

制定完备的技术方案,保证数字化教育资源在运用中稳定安全、查找方便。在进行数字化教育资源建设时,必须要充分考虑技术因素,才能保证高校数字化教育资源共享的畅通。

5.3 高校数字化教育资源共享的总体框架

当前,从整体范围来讲,由于计算机、网络技术的飞速发展,网络四通八达,高校数字化教育资源共享建设的一些单位各自为政,数字化教育资源发布处于自由发展状态。虽然,国家从信息安全和共建共享等方面有所考虑,对高校教育资源共享有一定的管理法规,各局域网乃至广域网的网络建设与管理部门,特别是一些大的网站都试图对数字化教育资源建设进行统筹规范,有的已有一些成果,但就整体而言,仍然显得苍白无力,加大高校数字化教育资源共享的机制建设力度势在必行。

一是要建立健全国家级、省级、市级等主要职能管理机构,理顺管理渠道,不能多头兼管,政出多门,互不通气。要健全组织,落实人员,并使管理机构确立权威,行使职能,对网络工程建设、网络信息及其资源建设进行统管,统一规划布置,并及时组织相关工作的实施和信息资源建设项目成果的验收、鉴定以及奖惩。二是要尽快出台一批法规。我国已出台的“计算机网络信息安全管理”等有关法规,为进行网络信息资源建设提供了法律依据。^{〔48〕}教育界应根据自身的实际,出台一些切合教育工作实际的法规政策,如“上网信息资源建设的申报审批制度”,“信息资源成果验收鉴定制度”、“网络信息资源建设知识产权保护法规”等等,特别是解决共享信息资源的知识产权与成果认可,对于促进共享信息资源的建设有着极为重要的积极作用,一些信息资源所有者之所以不愿将自己的信息资源共享的原因皆在于此。

5.3.1 高校数字化教育资源共享机制的整体构思

要明确高校数字化教育资源共享的属性是要具有公益性、服务性、时代性;其技术要实现:标准统一、分布储存、集中管理;其整体运行要坚持:政府主导、社会参与、持续发展;其机制要注意:整体规划、分工合作、共建共享;

其组织实施要明确:数字化教育资源系统的建设是一个系统工程,涉及到政策、资金、技术、管理、运营等诸多内容,需要借助政府、企业、学校和社会各部门的力量,要根据当地教育发展的需要,整体规划,统一管理,分阶段、分层次进行建设。

要建立高校数字化教育资源共享建设的协调领导中心,由该中心设立数字化教育资源共享服务平台,作为全国数字化教育资源中心和数据交换与共享平台,

为全国数字化资源建设和应用提供政策、制度等支撑,此中心为一级管理中心。该中心负责制定资源建设的统一标准,建设覆盖各级各类教育的公共、基础性资源。信息化管理中心负责全区域数字化资源建设的统一规划,建立与各级平台资源的有效链接,形成全国多级建设、分布存储、集中管理、共享使用的区域资源系统。

二级管理中心的主要任务是设立数字化教育资源共享管理中心,上联协调领导中心,下联各高校,共享各级平台的教育资源与应用服务。根据协议分工,完成承担学科资源建设。结合各领域和行业教育需求,充分利用区域内学科优势,建设区域特色资源库。将资源编目、索引统一上传到中心平台,进入全国统一编目,实现一站式检索。

各基层建设中心的主要任务是通过互联网连接各级数字化教育资源平台(中心),充分利用本级层资源中心提供的公共基础资源。对学校教师在运用公共基础资源的基础上,结合教学实际需求进行再设计、再改造创新的资源进行汇集,并对长期积累的各类教学资源进行筛选、整理、优化,形成具有学校特色的本校资源库。遴选优秀资源,将编目、索引统一上传到数字化教育资源共享平台,进入全国统一编目。

各级教育行政部门要高度重视、统一思想、明确任务、尽职尽责。要充分认识到推进数字化教育资源建设和应用工作的重要意义,把此项工作作为新时期教育信息化的核心工作,是促进教育均衡发展、提高教学质量、深化课程改革的重要举措,在部门协调、资源统筹、经费支持、过程监控及督导评估等方面发挥组织、指导和管理作用。要重视资源平台的建设,给与必要的经费支持和人员保障。

要重视各级管理、协调,成立工作小组,在各基层教育信息化管理中心设置办公室负责具体实施;设立专家指导组,为区域内高校数字化教育资源的建设和运用提供技术支持。各级教育部门要落实组织、管理、实施机构,依照统一规划、分级负责、逐步实施的原则,调动教研、师资培训、学校、老师等多方面的积极性,参与数字化教育资源的共建共享。

5.3.2 高校数字化教育资源共享机制支撑体系

共享平台是高校数字化教育资源共享的载体,平台的建设取决于将要开展的活动,为适应资源共享的操作,需要建设好技术平台和管理平台。

技术平台是指支撑网络环境中的信息资源共建共享活动的计算机和通信体系结构,包括计算机系统、系统软件和应用软件,以及电子通信网络等。其中计算机系统或称硬件系统是高校数字化教育资源共享平台的物质基础。软件系统是高校数字化教育资源共享系统的中枢控制部分,主要包括系统软件和应用软件两大类,系统软件(也称通用软件)是支撑计算机硬件运行的指令的集合,而应用

软件（也称专用软件则是支持特定的业务活动的指令集，高校的数字化教育资源软件就是一种应用软件，它事实上是现代高校数字化教育资源共享管理的程序化技术。

电子通信网络是高校数字化教育资源共享平台的神经系统，是联接所有硬件并使之协同作用的物质基础，有局域网、城域网、广域网之分。每一个高校内部相当于一个局域网。一个城市或地区内部的高校网络互联形成网际网相当于城际网，城域网之间互联形成广域网。

技术平台的建设关键是要解决规划和标准问题，包括高校数字化教育资源共享硬件和软件配置的统一标准，高校数字化教育资源共享管理系统软件、检索软件和引进与开发，信息检索数据和整体数据库的建库标准。网络规划当然要兼顾当前需要和长远发展，要着眼于国际接轨，要为未来发展预留空间；网络标准则要侧重兼容和规范化，确保国际标准、国内标准、行业标准、行业系统条例和细则及运用的兼容，确保检索方式、数据格式、数据库建设标准、信息交换协议的统一等等。

管理平台主要是指信息资源共建共享观念体系、协调组织、管理方法和程序等“软件基础”，是当前制约我国高校数字化教育资源共享发展的最主要因素。管理平台建设的关键是协调组织、协调机构的组成及组成程序必须能够体现共建共享各方和各个层面的利益，体现协商的性质，体现自愿参与的原则。

高校数字化教育资源共享的管理程序和方法，一般可以视为协调组织的产物，具体内容涉及成员单位的评估和吸纳、成员单位义务和权力的规定、共建共享规划的制定、共建共享标准的确定和监督实施、共建共享活动的组织和调控、重大事件的决策程序、成员单位纠纷的调解、共建共享经费的预算和决算、协调组织的权限等等。^{〔4〕}这些程序和方法均应体现出公平、科学、民主的原则。在这个问题上，也可参照国际上一些较为成功的做法，例如美国的 OCLC，可提供给我国高校数字化教育资源共享的一些经验借鉴。

管理平台虽然是软平台，但其重要性不亚于技术平台，可以说，目前制约我国高校数字化教育资源共享的最主要因素除了技术的突破以外，更重要的是管理的问题。管理的问题一旦解决了或者说管理的水平能够更加完善，则高校数字化教育资源共享就会有较大的发展。

5.3.3 高校数字化教育资源共享方式

资源共享并不完全等同于免费资源任意使用，“共享”方式的合理与准确运用，可以节约资源，降低成本，促使价值最大化。高校数字化教育资源共享的方式并不能简单的运用收费或免费的单一的方式，而是应该以非营利性为基础，免费共享和收费共享同时运行的方式进行，并科学的确定免费和收费的范围、收费

的标准,这样才能均衡各方利益,推动共享的真正实现和健康发展。

高校数字化教育资源共享是因其参与的单位作为公益机构而获得的合理使用的优惠政策的,因此高校的数字化教育资源共享是否划归合理使用的范畴,非营利性是最基本的条件和标准。为营利性商业目地使用版权作品或其他数字化教育资源的行爲,都不是合理的行爲。当然,为非营利性目地使用高校的数字化教育资源也并不是全部是合理使用,如果相关管理机构未加许可不加控制的在网络上传播数字化教育资源,该传播的目地虽然是非营利的但其行爲也不是合理的。

免费的共享主要是为了满足特定范围读者的科研或教学需要。本人认为各个高校可以将自己学校的数字化教育资源对本校的师生进行免费的共享,在于本校以外的合法用户可以在非营利的基础上采用公益模式的共享,即只收取成本费用。

高校数字化教育资源共享应坚持社会效益为主的原则。而公益性的高校数字化教育资源共享目的是为科研教学服务。建议我国高校的数字化教育资源共享主要采用的是公益性模式。公益模式的高校数字化教育资源共享的投资一般来源于国家,国家拨发的资金主要用于为社会公众及整个社会进步服务。公益模式的共享方式只收取合理的成本费用,即“不超过复制和发行成本”,所收的费用仅仅用于资源的管理和资源维护的成本。各成员单位在执行此项标准时也许会有所差异,但不能超出成本价格进行收费。

非营利模式的高校数字化教育资源在国内也有很多实例,如国家科技图书文献中心(NSTL),是我国最大的公益性文献传递机构,每年订购外文期刊11500多种,截止到2002年网上数据数量约为11000多万条,而且数据总量正在快速增长。为了满足用户的需求,中心还组织建立了中文期刊二次文献数据,使NSTL成为中国目前最大的科技文献资源共享体系。^[60]北京清华大学等重点大学图书馆通过CALLS系统均开展了大量的文献传递业务。文献传递服务设计图书、期刊论文、会议录文献、部分学位论文,包括为校内外读者向国外的高等院校图书馆或文献机构提供如美国博士论文数据库等请求提供原文文献复制服务及原文传递服务。其非营利性模式的特点是收费较低,服务对象仅仅限于注册的合法用户。

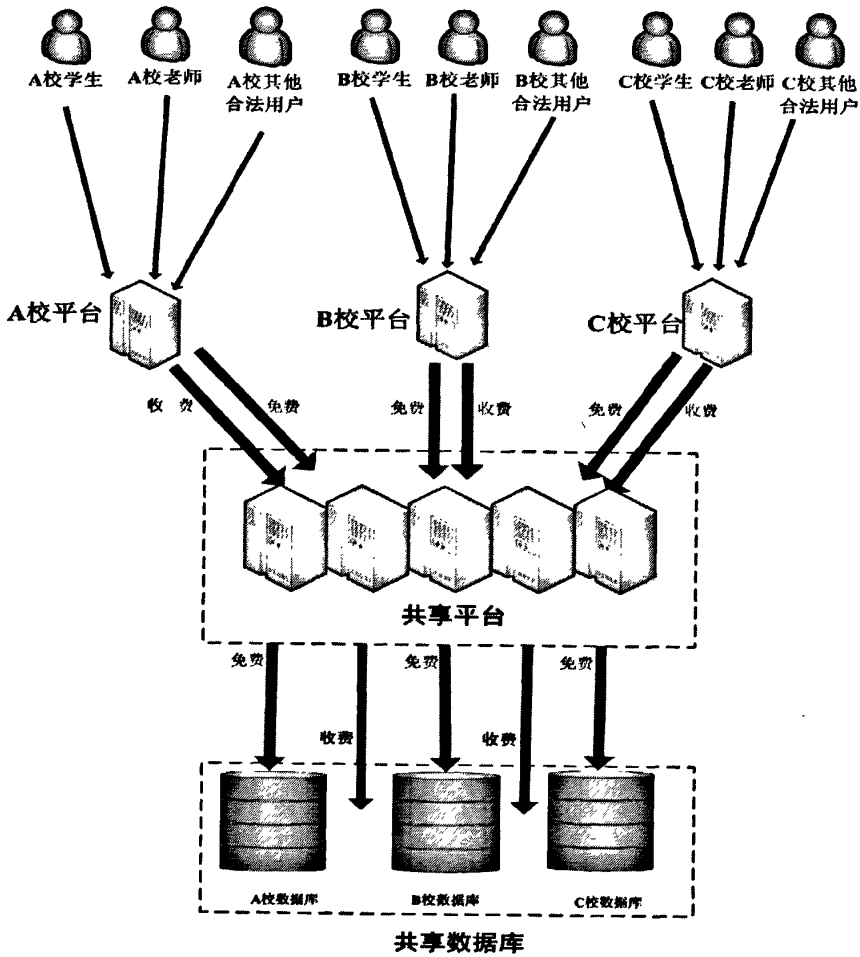


表 4-1 高校数字化教育资源共享方式图

5.4 高校数字化教育资源共享机制

高校数字化教育资源共享管理是一个复杂的系统工程，它由许多个子系统构成。政府、高校与社会公众就是其中最重要的三个组成部分。为了保障教育资源共享管理系统的正常运行，应充分发挥政府宏观调控的纽带作用、高校自主运作的核心作用和社会公众监督的辅助作用，树立共享理念，制定科学规划；健全政策体系，优化发展环境；加大要素投入，夯实物质基础；深化体制改革，完善运行机制，实现高校教育资源的“共建、共知、共享、共用”。

高校的数字化教育资源共享涉及的领域和利益主体非常广泛，其顺利实施离不开科学的发展规划。一方面，要深入实际进行调查研究、积极组织相关专家学者就教育资源共享问题开展深入的调查研究工作，详细了解我国数字化教育资源共享的现实基础，认真探讨解决各类问题的有效措施；另一方面，要将规划方案的基本信息向社会公众进行充分的披露，征求意见，提请监督，减少阻力，最终

形成具有前瞻性、操作性和灵活性等特征的数字化教育资源共享规划。另外,要将高校的数字化教育资源共享纳入国家教育事业中长期发展规划,加强顶层设计和宏观管理,这不仅可以提高人们对数字化教育资源共享的预期,而且可以保证数字化教育资源共享获得稳定的投入支持。⁽⁶¹⁾

5.4.1 组织结构

由教育部、财政部成立高校数字化教育资源共享工程领导小组,在教育部设立办公室,负责处理日常工作。要由国务院批准成立了由教育部牵头,国家发改委、财政部、文化部、科技部、农业部、卫生部、国家广电总局、国家新闻出版总署(国家版权局)和国务院法制办等10家部委组成的高校数字化教育资源共享工程部际联席会议,办公室设在教育部,与高校数字化教育资源共享工程领导小组办公室合署办公。⁽⁶²⁾

各省成立高校数字化教育资源共享工程领导小组或联席会议,各个高校应有部门负责此项工作的具体开展协调和部署。高校数字化教育资源共享建设应依托各级公共图书馆、各高等教育院校和研究机构,建立和完善以国家中心、省级分中心、各个高校和研究机构为主体的三级管理体系。在各个机构中用具体工作要求、岗位职责将负责高校数字化教育资源共享工作的任务由专人承担下来,特别在高校内的行政工作是按岗位职责行事的,数字化教育资源共享的具体工作必须要纳入岗位职责、部门任务等制度规定之中才能使其顺利持久开展。过去曾经出现过在建立共享系统时,用临时性任务的方式来进行组织,其情况不能使人满意,应当立即在岗位、任务、职责、费用上作及时、明确地进行调整,并将其纳入到行政考核的内容中去,这样,高校数字化教育资源共享的支持将被视为是正常的业务,发展的阻力会大大减少,业务也就容易长久坚持下去。早期的高校数字化教育资源共享建设之所以疏于更新与维护是与机制不能及时调整直接相关,我们要吸取这个教训。⁽⁶³⁾

国家中心是数字化教育资源共享工程资源建设中心、技术支持中心、管理服务中心。要建立需求反馈迅捷、资源提供及时、用户使用方便的服务机制,加强工程网站建设,实现技术有保障、服务有标准、管理有规范。

省级分中心是各省开展技术服务、数字资源建设、人员培训的中心,要加强资源镜像站建设和特色数字资源建设,完善管理机制,承担对本省各级网点的组织协调、管理服务和绩效考核工作。

各高校和科研机构是高校数字化教育资源共享工程服务网络建设中的重要环节。要实现各个高校建成规范化的基层级支中心,使之具备数字资源的存储能力、传输能力和服务能力。基层支中心要与图书馆自动化、网络化建设紧密结合,加强高校上网场所建设,建设完成配置先进的电子阅览室,为广大师生用户,尤

其是青少年学生提供数字化教育资源信息服务和绿色上网空间。同时,担负起对各高校内的建设点的管理、资源更新、技术维护、人员培训和绩效考核等职责。高校数字化教育资源共享的基层级支中心还应具有信息服务、教育培训、文化娱乐等多种文化服务能力,最大限度地满足使用者的需求。

5.4.2 技术机制

首先,要优化资源共享方案,减轻共享支持者的负担。优化资源共享方案,达到经济与安全并重,并调整好教育资源共享的有效利用率和数据规模,尽一切努力来降低共享所需的成本。由于高校数字化教育资源共享工作是一项严格和持久的业务,任何增加复杂程度的方案都会给持续的数据建设和维护工作增加负担。所以要尽量优化共享方案,凡能用批处理维护的,就不要做单个的复杂系统。高校数字化教育资源共享的维护难度减一分,资源共享承担的成本力就会减十分。同时要及时做好对增加信息维护增加工作量后的经费支持,补偿其额外增加的人力和财力耗费。相关费用制定得不合理,工作量越大经济效益越低,资源共享系统就很难健康发展。

其次,简化部门间系统的耦合方案,减少直接交连增加安全系数。在技术层面上讲,建有大型信息系统的部门普遍具有因资源共享的互联而破坏本系统的安全性,影响本部门系统的正常运转的风险。因此高校数字化教育资源共享这一大规模、多机构的系统互连必须采用相对松散的结构,并以缓冲的方式进行必要的隔离。由于缓冲区是一种相对松散的标准接口,可以在各系统之间设立资源共享的缓冲区,在缓冲区实现交换;共享连接的程序则可按照统一的技术标准和组织要求由各系统自己开发,这样对各系统影响最小,有利于降低各系统的风险系数,维护各个系统的安全性能,这也是减少部门对信息共享阻力的一项重要措施。

最后,要推行标准化战略。推行标准化战略是成本低效益高的一项资源共享战略。尽早严格的执行统一标准,各部门在进行资源共享建设和运行中会减小阻力保持健康的运行,这是高校数字化教育资源共享明智而必要的举措。

5.4.3 保障机制

高校数字化教育资源建设与共享工作的开展除了涉及到教学、管理、研究等多个方面,不仅需要专职的工作人员,还需要其他各方人员的配合,才能真正保证做好数字化教育资源共享工作。除了高校数字化教育资源的整合和共享网络平台的建设外,还必须建立一整套规范的保障共享得以实施的机制,才能推动高校数字化教育资源共享的有效开展。

第一,政策保障。政策保障即国家教育主管部门在高校数字化教育资源共享上应制定相应的政策,包括制定身份互认的政策,协调资源利用中的互认的关系,

制定数字化资源共享中涉及到的知识产权保护条例和进行共享交流必须遵守的基本准则,既要从政策上鼓励和推动共享,又要展现出各院校自身的优势和特色。同时应组织制定各类教学资源建设与共享的技术规范与标准,组织与资源共享相关重大课题的立项与研究,从宏观上规范和引导高校数字化教育资源建设与运用。

第二,组织保障。组织保障是指除行政管理部门在数字化教育资源建设与共享方面进行总体规划、协调、指导外,要求高校建立健全专职的数字化教育资源共享建设和维护工作的组织机构,有一名副校长主管此项工作,强化数字化教育资源建设相关工作的领导与协调。应由学校信息化工作领导小组的统一领导下进行相关的数字化教育资源建设与共享实施,由教务处、教育技术中心共同负责组织和管理实施:教育技术中心负责制定相关技术标准及规范,并负责对相关项目的技术支持、技术培训、技术管理;由教务处和各相关院系按照共享建设的整体要求和相关标准,确定自己机构共享建设的需求及项目管理条例和细则,要配置专职工作人员进行相关工作,并可动员一些教师积极参与到数字化教育资源开发中来,建设一些特色数字化教育资源,并协助学校做好相关的管理工作;院系相关学科的带头人、教学骨干等可共同组成项目开发和应用小组,学校可成立数字化教育资源建设专家组,负责对数字化教育资源建设的监督、检查和指导工作,并对共享建设项目开发或应用小组的建设项目进行审查确定、检验、评价等。当然,一定要建立一支稳定的高素质的教育技术专业队伍,以保证校园网络、教育技术环境基础设施的运行、数字化教育资源维护与管理。

第三,制度保障。制度保障包括与高校数字化教育资源共享相关的各项管理制度和规范。我们要明确制度和机制是进行数字化教育资源建设与共享的根本保证。正如当前许多高校都建设了一流的应用环境,搭建了数字化教育资源共享的技术平台,但由于缺乏合理的管理制度推动,数字化教育资源的应用范围和共享的效果都不明显。要从制度上进行规范,首先要建立数字化教育资源长效开发建设的组织、运行、评价、奖惩等一系列管理制度和实施办法,并将其纳入高校的整体管理制度中。同时应完善对高校数字化教育资源共享工作中各个环节的监督和监察,以确保数字化教育资源共享的社会效益和经济效益。其次应结合建设和运用两方面的实际情况,制定对数字化教育资源共享实施的各个环节进行考评的规定,达到既能充分调动师生对数字化教育资源积极建设,又确保师生对数字化教育资源会用、爱用,使之成为进行教学和促进学习的又一便捷高效的手段。第三还要制定相关的激励机制,将数字化教育资源共享建设与应用工作和考核、奖金、教学成果等挂钩,鼓励教师进行数字化教育资源共享应用和实践。

第四,环境保障。环境保障是指为高校数字化教育资源的建设与共享提供环境支持。主要包括网络环境、存储环境、应用环境等,保障的重点是环境的建设、维护与管理等。环境建设首先要突出教育和学习要求,从运用出发,加强设计和实践的链接,注重设备匹配和软件的方便性和安全性;其次要强调实用要求,既要防止数字化教育资源建设出现简单化、形式化和勉强化的情况,也要杜绝先进的数字化教育资源成为一种摆设不能被有效运用的状况;另外还要考虑数字化教育资源的管理与维护要求,由于各种设备组成的系统较复杂,在建设中必须充分考虑各种设备的维护管理要求。有必要建立详细的系统集成资料档案,以便为日后系统的维护与升级提供依据。还要注意建立多方案、多途径的应急维护与管理机制,确保主动、快捷、可靠的维护管理得以实施。

第五,资金保障。资金保障就是学校设立数字化教育资源共享建设所需的专项款项,这是数字化教育资源共享建设与应用经济上的根本保障。由于数字化教育资源建设与共享涉及面广、部门多、期间长、初期投入费用大,因此学校和各级主管部门应从经费上给予一定的保障,以使数字化教育资源建设和共享高效运行。

第六,技术保障。技术保障即是高校数字化教育资源建设与共享的技术支持,还要注意应用的培训、系统安全、系统维护等工作。在网络与信息高度发展的今天,高校数字化教育资源仅靠自身所拥有的资源是远远不能满足用户的需求的,为了提高用户使用的质量,必须加大力度开发和整合网络资源,并推出具有自身特色和优势的数字化教育资源,为用户提供高层次和便捷的服务。由于网络上信息分布的广泛性、无序性和动态性,所以应把网格技术应用在数字资源共享中。网格技术是一种面向问题和应用的技术,是在互联网基础上建立的一个全新的资源服务平台。他能够把资源无缝集成为一个有机的整体,以实现互联网上资源的全面联通。网格提供的分时共享、资源预约、资源授权、资源组合、数据副本等技术,可以有力支持广泛范围内的资源共享。其基本特征是实现网络虚拟环境下的高性能资源共享,消除信息孤岛和资源孤岛。在数字资源建设中,应用网格技术具有以下优势:可访问所有资源;检索全面;节约优化资源;防止资源的重复建设;可以整合数字资源;系统比较稳定,维护方便等优势。网格技术为数字资源的共建共享提供了更广阔的空间,也必将成为数字资源共建共享的平台。另外还要从加强数字化教育资源建设与应用的培训、保证系统和数据的安全、加强系统软硬件的技术维护工作,确保网络和应用系统安全可靠运行等几个方面做好技术保障工作。^[64]

5.4.4 激励机制

建立相应的激励机制,是推动共享信息资源建设的有力手段。

在高校数字化教育资源共享建设中引入激励机制,既要注重精神激励也要注意物质激励,对于鼓励信息资源建设者,调动其积极性,对于加快高校数字化教育资源建设步伐是必要的,尤其在上网信息知识产权保护法规尚不完善的情况下,更是可行的。

首先,应强调精神激励,提倡奉献精神。中华民族的知识分子,从古到今,始终有着无私奉献的传统美德。为强国富民,以“红烛”、“春蚕”自律,甘为人梯,自觉奉献个人手中的“信息资源”以共享,是现阶段应当积极鼓励和大力提倡的。以突出奉献精神为主的评先选优式的激励,还应该与被表彰对象的提前晋职、晋级结合起来,这样才符合规律,才便于长久发展。

其次,应结合院校的信息资源建设规划,分阶段地进行验收评比。对按规划(计划)要求进行建设的数据库、网站等进行阶段性的评比,及时表彰先进,促动后进,认可其成果,奖励其主创单位与个人,对于落实信息资源建设规划极为有利。整体在高校数字化教育资源共享建设中按规划分若干个阶段,组织以最佳网站、优秀网站、合格网站形式进行验收评比的实践,也是一条切实可行的好办法。

其三,应结合年度教学、教改成果和科研成果的评比、鉴定,推动高校数字化教育资源共享建设。要把高校数字化教育资源共享建设的成果纳入年度教学成果、教改成果的评比和科研成果的鉴定之中,对院校级的、省市级的、全国级的参评作品、获奖作品,通过评比参赛、成果鉴定的形式加以认可,并上网共享加以推广,既是对参赛单位与个人的褒奖,也是对网上共享信息资源的丰富。而恰当地把科研工作与校园网信息资源建设结合起来并加以及时的鉴定,不仅有助于科研工作,也有助于促进高校数字化教育资源共享建设向更深层次发展。

在实践中可以发现高校数字化教育资源共享的建设,既是一项长期、艰苦、细致的任务,也是一项复杂的系统工程,它所需要解决的问题和所需要解决的困难远不止这些,这就有待于从事这项工作的同志在实践中不断发现、不断解决,从而使我国的校园网及高校数字化教育资源共享建设走在世界前列,为中华民族的强盛做出应有的贡献。

5.4.5 构建配套法律环境

要推进高校数字化教育资源共享机制建设的政府策略选择,就必须完善高校数字化教育资源公共获取的法律环境。公众通过各种有效途径依法公开公平地获取教育资源,是宪法赋予公众的一项基本权利,这种权利需要一定法律的保护。

目前我国已经通过了3种渠道构建信息法律体系,即现有的国家法律中作相应的修改与补充,如我国《合同法》(1999)中承认了以数据电文形式签订的电子合同;另行制定专门的法规,如《计算机软件保护条例》(1991);颁布实施一些有关法规文件和政府规章,如《互联网信息服务管理办法》(2000)。

我国在信息及网络、信息资源获取方面的法律法规主要有：《互联网上网服务营业场所管理条例》、《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》、《中华人民共和国计算机信息网络国际联网管理暂行规定》及《著作权保护法》、《信息网络传播权保护条例》。全面规范信息安全的法律法规有 18 部，包括 94 年的《中华人民共和国计算机信息系统安全保护条例》等法规，也包括 2003 年的《广东省计算机信息系统安全保护管理规定》等地方法规；侧重于互联网安全的有 7 部，包括 2000 年《全国人民代表大会常务委员会关于维护互联网安全的决定》等法律层面的文件，也包括 97 年的《计算机信息网络国际联网安全保护管理办法》等部门规章；侧重于信息安全系统与产品的有 3 部，包括 97 年的《计算机信息系统安全专用产品检测和销售许可证管理办法》等部门规章；侧重于保密的有 10 部，既包括 89 年的《中华人民共和国保守国家秘密法》等法律，也包括 98 年的《计算机信息系统保密管理暂行规定》等部门规章；侧重于密码管理及应用的有 5 部，包括 99 年的《商用密码管理条例》等法规，也包括 2005 年的《电子认证服务管理办法》等部门规章；侧重于计算机病毒与危害性程序防治的有 9 部，包括 2000 年的《计算机病毒防治管理办法》等部门规章，也包括 94 年的《北京市计算机信息系统病毒预防和控制管理办法》等地方法规或规章；侧重于特定领域信息安全的有 9 部，包括 98 年的《金融机构计算机信息安全保护工作暂行规定》等部门规章，也包括 2003 年的《广东省电子政务信息安全暂行管理办法》等地方法规或规章；侧重于信息安全监管的有 3 部，包括 2004 年的《上海市信息系统安全测评管理办法》等地方法规或规章；侧重于信息安全犯罪处罚的主要是我国刑法第 285 条、286 条、287 条等相关规定。但是这些与目前资源共享指导政策、技术标准、法律规范三位一体的信息政策法律体系目标还有些距离，尤其是高校数字化教育信息资源获取法律法规方面不够完善、数字化教育信息资源共享的专项法律还是空白。

我们可以借鉴实施以下两种方式：

第一，建立信息寄存制度。信息寄存制度就是各国推进信息公共获取成功的制度，数字寄存是传统呈缴本制度的一种发展。信息寄存的目的地是创建透明的信息环境，通过协调一致的、大规模的设计，建立高质量的分类信息资源。政府通过制度建设，通过重大项目工程的带动，促进高校数字化教育资源的建设。例如美国寄存法令在 1978 年规定：凡在美国印刷的作品，版权人必须在出版的 3 个月内送两份给国会图书馆，逾期寄存将会受罚。当时并未限制寄存的形式，美国图书馆是经过 10 多年的努力与争取，电子媒体才纳入寄存图书馆的计划，并且对电子媒体寄存条件作了规定。^{〔65〕}1972 年大英图书馆法案第四节第一条规定：所有在英国出版的图书、期刊、政府出版物、地图、乐谱、小册子、报纸等出版

物都要呈缴一份给大英图书馆。⁶⁶⁾英国的 JISC 组织 (Joint Information Systems Committee) 在信息寄存报告中将信息资源分为三种: 微缩胶片, 音像制品, 网上信息。为适应电子信息寄存的需要, 大英图书馆积极推行了信息寄存立法, 英国于是在 2003 年通过了信息法定寄存法 (Lagal Deposit Libraries Act 2003), 法国也于 1993 年制定了信息产品的法定寄存条款, 1994 年开始实施。构建信息寄存制度, 要根据我国信息市场发展规模, 规定信息寄存的范围、寄存的场所、寄存程序、版权问题、与发行业之间的关系、保存方式、信息获取的条件、寄存失败的救济方式等, 条件成熟时有必要制定一部信息寄存法。

第二, 建立国家许可制度。国家许可证 (National License) 是指出版方与第三方即非营利性组织之间通过签订国家许可证允许其在全国范围内使用信息产品或服务, 并由该非盈利性组织提供信息获取渠道。获得国家许可证后, 在许可协议的规定下, 本国范围内的任何公众都可以接入、检索、浏览、下载、打印或复印被许可使用的信息产品。国家许可证在全国范围内实施的许可使用, 可以避免各地区、各系统的信息资源重复建设, 并且有利于缩小国内不同地区之间的系统的信息资源差距; 国家许可证的实施能够有效的协调和解决与出版商之间的争议; 而且, 国家许可证对于出版商进行合理的经济补偿, 保障了出版商的经济利益, 能够鼓励信息资源建设与信息服务。如芬兰的 FineLIB 计划就是由政府出资对 ISI 等十五个数据库实施了国家许可证。国家许可证能够有效协调好出版商和社会公众之间的利益, 在促进网络信息资源共享获取尤其是数据库的公共获取方面影响深远。

20 世纪 90 年代以来, 作为高校数字化教育资源共享工作, 在数字时代面临着新的发展机遇, 也面临着来自技术、经济与社会的挑战。高校数字化教育资源的建设、共享技术的提高、共享制度的完善, 共享应用的实现, 是 21 世纪我国高校数字化教育资源共享机制所面临的重要问题之一。数字化技术将带来信息的产生、聚集、包装、检索、传播、复制、再生方式的变化, 为高校数字化教育资源共享的发展带来机遇。在今天数字时代, 用户对传统教育资源的需求, 转向了对多元化教育资源的需求, 并且可以通过共享更好的实现其价值。在全球大力发展数字化教育资源共享过程中, 我国高校数字化教育资源共享的环境和模式发生了较大的变化, 我们要研究高校数字化教育资源共享环境下教育资源的传递、利用及共享机制等新问题, 并探索新的信息资源服务模式和相关制度。信息基础设施是一种公共平台, 可能会对许许多多的使用者产生深刻的影响。数字化技术的普及也带来了用户利用信息资源的变化。在数字环境下要大力发展高校数字化教育资源共享, 提高高校数字化教育资源应用的效率, 降低共享的成本, 实现其价值的最大化。在高校数字化教育资源共享的建设和使用过程中加强多角度、全方

位的交流与合作，具备了共享的认知、技术、经济基础，才有可能彻底实现数字化教育资源的共享。

结 语

高校数字化教育资源共享已经得到各国政府、大学和许多学者的重视。我国有关部门和来自于实践的声音也强烈呼唤高校数字化教育资源共享。互联网管理中心、国家信息中心也发表了一系列有重要价值的统计报告。在学术方面我国研究信息资源建设、信息资源知识产权保护的文献比较多,但是高校数字化教育资源共享的理论研究还滞后于实践的要求。数字化教育资源条块分割、部分垄断状况依然存在,数字化教育资源获取的地区及部门差异较大。对数字化资源共享呼吁很多,但理论还不够。新组建的国家信息化领导小组在2001年12月26日进行的第一次小组会议提出了推进国家信息化不能为了信息化而信息化,不能搞没有效益的信息化,更不能搞“花架子”。如果只加强信息资源建设,忽视信息资源为百姓服务、为公共获取,信息化就是花架子,就是没有效益的信息化。同样道理,高校的数字化教育资源共享建设如果忽视了为教师、学生、学者服务和在一定范围的公共获取,则这种共享建设就是没有效益的花架子。

我国高校信息化资源共享建设已经在向纵深推进。一些高校包括数字化图书馆建设在内的数字化教育资源建设也形成了高潮。高校数字化教育资源共享的核心是数字化教育资源投资人利益最大化的理性追求和数字化教育资源共享的社会诉求的统一。目前应着重高校数字化教育资源的建设、共享的技术问题、共享的组织规划、共享的制度制定、共享的标准统一等关于共享机制这些关键问题的解决。这一切还有待于在实践中检验和不断完善与发展。

参考文献

- [1] 吴磊、何洪涛, 高校教育资源共享管理的应用与可为[J], 中国高教研究, 2008, 12
- [2] 吴磊、何洪涛, 高校教育资源共享管理的应用与可为[J], 中国高教研究, 2008, 12
- [3] 麦卫国, 关于教育资源效益的几点认识[J], 江西教育科研, 1998, 4
- [4] 林莉, 关于我国高校扩招与高教质量若干问题的研究[J], 国家高级教育行政学院学报, 2001, 5
- [5] 严永金, 均衡发展: 发展基础教育的新策略[D], 硕士学位论文, 华中师范大学, 2004
- [6] 袁振国, 当代教育学[M], 北京: 教育科学出版社, 2007, 328
- [7] 马克思, 资本论第一卷[M], 北京: 人民出版社, 1975, 195
- [8] 袁振国, 当代教育学[M], 北京: 教育科学出版社, 2007, 328
- [9] 马春燕, 数字信息资源开发与建设[M], 北京: 经济管理出版社, 24-37
- [10] 和汇, 信息化教育技术[M], 北京: 科学出版社, 2008, 50
- [11] 王运武, 我国数字化教育资源现状及发展策略[J], 中国教育信息化: 高教职教, 2008, 1
- [12] 王运武, 我国数字化教育资源现状及发展策略[J], 中国教育信息化: 高教职教, 2008, 1
- [13] 柳晓莹, 数字化信息资源管理与服务之探究[J], 图书与情报, 2006, 3
- [14] 和汇, 信息化教育技术[M], 北京: 科学出版社, 2008, 50
- [15] 贾丽美、吴美莲、司津锦, 现代教育技术在个性化知识增长中的应用[J], 考试周刊, 2010, 6
- [16] 侯建军, 网络教育资源建设与共享[J], 中国远程教育, 2004, 3
- [17] 袁振国, 当代教育学[M], 北京: 教育科学出版社, 2007, 379-380
- [18] 袁振国, 当代教育学[M], 北京: 教育科学出版社, 2007, 379-380
- [19] 胡兆珀, 科学数据共享工程启动[N], 科技日报, 2002-02-06
- [20] 侯建军, 网络教育资源建设与共享[J], 中国远程教育, 2004, 3
- [21] 国家教委教育经费研讨组, 教育经费与教师工资[M], 北京: 教育科学出版社, 1988, 79
- [22] 高臣、陈国军, 高等教育经济效益的特征及影响因素分析[J], 教书育人(高

校论坛), 2009, 1

- [23] 王培根, 高等教育经济学[M], 北京: 经济管理出版社, 2004, 266
- [24] 崔卫国, 教育的经济分析[M], 北京: 经济科学出版社, 2003, 113
- [25] 陈胜蓝, 高校本科教育运行管理研究[D], 硕士学位论文, 天津大学, 2008
- [26] 李跃波, 经济发展水平与 ICT 之间相关性的分析[J], 现代经济, 2007, 6
- [27] 丁新, 网络教育优质资源共享机制分析与思考[J], 中国远程教育, 2003, 21
- [28] 黎加厚、吴振华、陈双寅、陈晖, 美国教育资源门户对我国教育资源建设的启示[J], 电化教育研究, 2003, 8
- [29] 丁新, 网络教育优质资源共享机制分析与思考[J], 中国远程教育, 2003, 21
- [30] 明均仁, MITOCM 对我国教育资源建设的启示[J], 农业图书情报学刊, 2006, 3
- [31] 丁新, 网络教育优质资源共享机制分析与思考[J], 中国远程教育, 2003, 21
- [32] 李朝阳、高波, 英国图书馆信息资源共享模式研究[J], 图书情报工作, 2009, 3
- [33] 王兵, 简论美国、加拿大图书馆事业的发展及其对我国的启示[J], 图书情报工作, 2003, 5
- [34] BONNELLY C. The Canadian Initiative on Digital Libraries[J], The New Review of Information Networking, 2003, 1
- [35] 廖剑岚, 加拿大数字图书馆首创计划[J], 图书情报工作动态, 2001, 3
- [36] 丁新, 网络教育优质资源共享机制分析与思考[J], 中国远程教育, 2003, 21
- [37] 周丽霞 马海群, 影响数字信息资源建设的关键因素及对策分析[J], 档案学通讯, 2007, 4
- [38] 冯纪明、吴克明, 教育、制度与经济发展——新制度经济学的视角[J], 生产力研究, 2004, 12
- [39] 毛加强等, 政府经济学[M], 县: 西北工业大学出版社, 2005
- [40] 张晓东, 中国民营科技企业发展研究[D], 博士学位论文, 武汉大学 2000
- [41] 赵亚辉, 我国还不是互联网“强国”[N], 人民日报, 2003-12-08
- [42] 中国科学技术协会, 2003 年中国公众科学素养调查结果, 中国公众科技网。
- [43] 中国互联网发展中心, 中国互联网络发展状况统计报告。
- [44] 刘章明、赵哲、罗华, 成都高校教育资源共享的调查分析以及发展规划[J],

- 中国集体经济, 2007, 9
- [45] 胡鞍钢, 中国: 走向区域协调发展(上) [J], 决策与信息, 2004, 12
- [46] 中国互联网发展中心, 中国互联网络发展状况统计报告。
- [47] 宋媛媛、张玲编译, 数字图书馆建设面临的十大挑战[J], 图书情报工作动态, 2002, 5
- [48] 加强校园网共享信息资源建设应该把握的几个问题, 中国教育和科研计算机网。
- [49] 李敏, 数字图书馆与信息共享平台的建设[J], 国家图书馆学刊, 2002, 11
- [50] 孟连升、李景, 加快资源建设步伐提高信息服务水平[J], 图书情报工作, 2002, 8
- [51] 吴磊、何洪涛, 高校教育资源共享管理的应用与可为[J], 中国高教研究, 2008, 12
- [52] 吴磊、何洪涛, 高校教育资源共享管理的应用与可为[J], 中国高教研究, 2008, 12
- [53] <http://www.my.gov.cn/mygov/148070144285868032/20041020/14251.html>
- [54] 高校网络教学资源共享保障机制,
<http://www.chinaret.com/user/article.aspx?pid=240&cid=89b51f45-d4eb-402b-a97b-e467e0f55ee8>
- [55] Michal Seadle. Copyright in the Networked World; Digital Legal Deposit. Library Hi Tech, 2001, 19(3)
- [56] The British Library Act 1972, 833-834

发表论文和参加科研情况说明

1. Liu yongqiang, Xue yansong. The Improvement of Corporation Management through Knowledge Management[C]. 2010 International Conference on Computer, Mechatronics, Control and Electronic Engineering (CMCE 2010). 24-26 Aug. 2010, Changchun, China, 18-22
2. Liu yongqiang. A Study on Establishment of Scientific and Research Team at University[C]. The 2nd International Conference on Information Science and Engineering (ICISE2010). 4-6 Dec. 2010, Hangzhou, China, 6422-6425

致 谢

本论文是在导师薛岩松研究员的悉心指导和帮助下完成的。从论文的选题、框架的构建、调研的开展、文章的撰写和修改以及最后的定稿，薛老师都倾注了大量的心血，对我的论文提出了许多具有建设性的意见，深化了我对高校数字化教育资源共享机制问题的认识，本论文的完成离不开薛老师的辛勤付出。薛老师以其渊博的学识、丰富的阅历、独特的见解、前瞻的视角、宽以待人的风范潜移默化的感染着我，不仅使我在学业上得到精心的训导，在品行素养上也让我终身受益。衷心的感谢薛老师三年来对我的悉心指导和关怀！

向三年来传授我知识和关心过我的各位老师表示衷心的感谢，正是因为老师们的教诲，才使我三年的研究生学习、生活等变得充实而有意义！师恩浩荡、没齿难忘、感激之情、难以言表！在此谨表达我对各位老师的深深谢意！

我还要感谢我的各位同窗好友，和他们相处学习的日子以及他们对我的帮助，将永远是我一生美好的回忆！

最后，我要感谢我的家人。他们多年来给我无私的爱，时刻温暖着我，给我无穷的力量争取进步！尤其要感谢我的父母，他们处处为我考虑，我的每一点成绩都有他们的功劳！

