

## 本期话题：数字图书馆建设体制与发展模式研究

## 序

□ 郑建明 / 南京大学信息管理系 南京 210093

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2011.09.001

数字图书馆在全球的建设如火如荼，数字图书馆事业的发展不断推进，引发人们着眼于社会事业对数字图书馆建设问题的思考。数字图书馆作为图书馆事业的重要组成部分和表现形式，是公共文化事业的重要组成部分，在整个公共文化服务体系中扮演非常重要的角色。数字图书馆作为一项社会基础事业，是社会知识基础工程，亦是一项社会系统工程。数字图书馆是国家和政府为保障公民自由、平等地获取信息和知识而进行的制度安排，最大限度地满足每一位用户对信息和知识的需求是其义不容辞的责任。数字图书馆事业作为一项社会基础事业，其运行机制、管理模式与建设模式也是不可回避的话题，国家社科基金项目2010年课题指南就选列了“数字图书馆建设体制及其发展模式研究”。

课题组借助CSSCI的统计数据，分析了2000年至2009年数字图书馆建设体制及发展模式这一研究领域的发展情况。通过分析发现，数字图书馆建设体制及发展这一领域的研究已经在近十年得到了长足的发展，理论研究的深度和广度都在不断扩展，对我国数字图书馆事业的构建起到了积极的作用。

数字图书馆建设微观层面包括单个图书馆或图书馆联盟的数字图书馆建设和商业性数字图书馆建设，以及支撑硬件与技术等各方面的发展；宏观层面涉及国家层面数字图书馆的统一管理。课题组提出将数字图书馆作为国家信息基础设施建设的组成部分，并通过数字图书馆建制实现专门机构管理，运用信息政策、经济和行政手段，数字图书馆建设的各方面因素才能有效整合。

课题组具体的研究，从我国数字图书馆的发展

历程入手深入详细地探讨了数字图书馆的信息服务模式，从服务方式、服务内容、服务手段、服务系统四个方面分析了早期和现阶段我国数字图书馆信息服务模式的特点，并对未来泛在知识环境下数字图书馆的信息服务模式进行了探讨。

无可置疑，数字图书馆需要系统的架构，数字图书馆建设体制和发展模式的论证也必然需要技术架构的探讨。课题组对2004年至2010年以来国内外数字图书馆系统架构研究相关文献进行了梳理总结，从业务维度、要素维度对当前的研究进行了分类分析，对数字图书馆系统架构的研究特征、研究趋势与存在问题进行了总结评述。该研究对理清数字图书馆系统建设的思路，指导数字图书馆系统建设的进一步实践提供了有益的参考。

云计算技术的迅速发展给数字图书馆的管理与服务带来深刻变革，给互联网环境下数字图书馆信息资源中心作用的发挥带来了机遇。但同时因为云计算作为一种新技术，还存在许多欠缺和问题，而云计算的安全问题是制约它的应用与发展的一个核心问题。云计算环境下的数字图书馆则同样面临着更为严峻的信息安全问题。针对一系列的安全问题，课题组进行了一些研究，提出云环境下数字图书馆信息安全机制及其实现的路径。

我国高校数字图书馆服务现状的分析，作为基于社会文化事业的数字图书馆建设情况的评价是个很好的样例。高校数字图书馆事业的发展一直领先于整个社会，高校师生群也是数字图书馆主要的服务对象。对我国高校数字图书馆服务的研究，也指出了今后我国高校数字图书馆服务的发展趋势。

## 作者简介

郑建明（1960-），男，南京大学信息管理系教授，博士生导师。

# 信息基础设施背景下的数字图书馆建设研究\*

□ 钱鹏 郑建明 / 南京大学信息管理系 南京 210093

**摘要:** 微观层面上, 数字图书馆建设包括单个图书馆或图书馆联盟数字图书馆建设和商业性数字图书馆建设, 以及支撑硬件与技术等各方面的发展; 宏观层面涉及国家层面数字图书馆的统一管理。将数字图书馆作为国家信息基础设施建设的组成部分, 并通过数字图书馆建制实现专门机构管理, 运用信息政策、经济和行政手段, 建设的各方面因素才能有效整合。

**关键词:** 数字图书馆, 信息基础设施, 数字图书馆事业

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2011.09.002

## 1 背景

当前国内数字图书馆建设已经形成一定规模, 并具有一定成效, 体现在微观层面为各建设主体的快速发展和日趋成熟, 如文化部“文化信息共享工程”、教育部“三C工程”(即CALIS、CADAL、CASHL)、科技部“国家科技图书文献中心”(NSTL)、中国科学院国家科学数字图书馆、国家数字图书馆工程、全国党校系统数字图书馆工程、全军院校数字图书馆, 以及各类地区性数字图书馆等。但不容忽视的是, 由于这些数字图书馆建设隶属于原有的传统图书馆行业体系, 如公共图书馆、高校图书馆、科研机构及专业图书馆等, 其发展依然存在着各自为政的状况。此外, 数字图书馆建设不局限在图书馆范围, 是多方共同合作和融合的产物, 建设体制与模式涉及数字图书馆项目或工程建设、管理、运行与建设绩效等诸多方面因素, 是一个复杂的系统工程。从国家信息基础设施(National Information Infrastructure, NII)建设的视角, 数字图书馆作为国家公共事业, 是信息基础设施的重要组成部分。因此, 在宏观层面, 数字图书馆建设需要包括各种类型和各种规模图书馆在内的多部门合作, 需要采取国家层面

统一协调机制下的建设与管理, 才能得以充分发展。

## 2 信息基础设施与数字图书馆

事实上, 数字图书馆建设之初即是在国家信息基础设施建设大环境下提出的, 我们认为, 如果在数字图书馆建设过程中脱离此背景, 将无法协调各方建设力量, 也是各建设主体间合作不足的根本原因。

一般认为, 美国是全球数字图书馆建设实践的先驱, 作为“国家信息基础设施”的应用项目, 数字图书馆先导计划(DLI)是1994年由美国国家自然科学基金会、美国国防高级研究计划署(DARPA)和美国国家宇航局(NASA)共同支持建设的, DLI的实施标志着数字图书馆研究和建设正式启动。到目前, 随着参与研究的机构增多, 研究的内容拓宽, 覆盖的范围更广。

我国政府对数字图书馆建设非常重视, 也给予了相应的资金支持, 自2001年起由中央财政陆续投入建设数字图书馆项目, 体现在我们在本文开始提及的各微观建设主体, 这些国家级数字图书馆项目是我国数字图书馆建设的核心, 为其他数字图书馆系统建设提供支持。其中一些行业特征明显的国家级数字图书馆在推动行业数字图书馆建设、加强行业性数字资源建

\* 本文获2010年国家社科基金项目《数字图书馆建设体制及其发展模式研究》(项目编号: 10BTQ005)资助。

设与服务方面发挥着重要作用<sup>[1]</sup>。王东艳在2001年就提到,“与美国相比,我国还没有一个全国性的数字图书馆宏观规划。各单位或个人数字图书馆研发和建设大多各自为政、相对分散,存在重复建设和投资问题。表现为研究项目之间交叉,经费投入不集中,缺乏行业、部门之间的合作等”<sup>[2]</sup>。至当前,情况并未得到根本改观。

信息基础设施建设是通过国家层面的统一建设,实现一个由通信网、计算机、信息资源、用户信息设备与人构成互联互通、无所不在的信息网络,人们可以获得各种各样公用和专用的信息资源,可以传送音频、数据、图文、视像和多媒体等各种形式的信息,同时可以满足不同类型用户所需的不同应用和不同性能要求。信息基础设施包含的因素有各种提供信息服务的设备、信息资源本身、应用软件、标准与编码、信息服务人员等。

信息基础设施与数字图书馆的关联至少体现在两个方面。一方面,数字图书馆建设总体架构自下而上,首先为包括网络、存储等硬件设施;其次为数据层/资源层,是数字图书馆的内容体系;第三为包含业务支撑、数据支撑以及相关关键技术支撑的应用支撑层;第四为应用层,包含面向用户的发布服务,即服务支撑体系,以及面向数字图书馆建设的如资源采集、加工及组织的业务应用模块;最后为提供统一认证的用户层<sup>[3]</sup>。这种架构与我们在以上提及国家信息基础设施的5个因素呈一一对应关系,可以说,国家层面的信息基础设施是一个超大规模的数字图书馆。另一方面,信息基础设施的5个因素中,信息资源本身(主要指狭义的信息资源,即信息资源内容)与信息服务人员与传统图书馆的业务密切相关,且随着传统图书馆向数字图书馆的发展,其作为信息基础设施“嵌入”和“隐性”的特性日趋明显,下文将具体描述。

然而,一种说法认为“信息基础设施”与“信息高速公路”是同义词,这种理解的直接后果是将信息资源本身与部分信息服务人员等要素从信息基础设施中剥离,客观上也将信息基础设施建设局限在电信网络、广播电视系统、无线网络和其他信息设施等,以资源内容提供为主的数字图书馆从而被置于信息基础设施建设之外。信息基础设施不只是“高速公路”,还包括“高速公路”上货物和操纵货物运行的人员,需要将数字图书馆建设纳入国家信息基础设施范围,才能整合各方面建设力量,推动数字图书馆整体建

设,同时也推进国家信息基础设施的发展。

### 3 作为社会公共事业的数字图书馆

数字图书馆作为国家信息基础设施,还在于其作为社会公共事业的属性。

目前,尽管有如Google等商业公司的数字图书馆计划,大多数国家的数字图书馆建设或管理主体都有相应及相对统一的国家机构来实施,而实际上商业公司的数字图书馆计划也逐渐成为国家层面数字图书馆计划的合作者。在美国,有数字图书馆的专门管理机构是NSF,技术实施主要由CNRI协调,另外包括DL研究中心以及DL试验基地,以及圣地亚哥国家超级计算中心。在法国,由国家计算机科学与控制研究所(INRIA)主要负责技术方面的基础研究与应用开发,内容由法国文化与交流部负责统一规划、组织与资助。法国国家图书馆启动数字图书馆项目。德国教育与科技部(BMBF)及德国基础科学研究基金会(DFG)积极组织DL的研究与应用,由德国国家信息中心(GMD)负责技术管理。俄罗斯科技部启动俄联邦电子图书馆规划。

此外,Partha Bhattacharya认为,在信息社会,数字图书馆的目的可以被看作从两个维度为社会提供服务、知识与技术。就印度而言,数字图书馆建设,特别是针对规模较小的建设而言,涉及知识产权、数据安全、信息政策、信息基础设施不足(包括带宽)等8方面的问题。在进行了各个国家层面的数字图书馆实践和研究(R&D)之外,印度还制定了数字图书馆相关政策(National Task Force on IT and Software Development, 2003年),对全国数字图书馆建设进行引导,如发展本土软件、制定文化遗产数字保存规划、从国家到地区等各类型公共图书馆数字馆藏提供免费访问、统一并有效地支持产权保护等措施<sup>[4]</sup>。通过对荷兰正在进行的数字图书馆建设项目的分析,Trix Bakker认为,需要在国家政策框架下,依托计算和网络架构(computing and networking architecture),发挥各类型图书馆力量建设数字图书馆<sup>[5]</sup>。

就其本质而言,数字图书馆是一个社会—技术建构的对象(socio-technical artifact)。这点在数字图书馆研究早期对数字图书馆的定义中可以得到体现,同时也与“图书馆是一种社会装置”(巴特勒)这一对图书馆本质的断定一脉相承。诸多数字图书馆的

定义中, Christine Borgman提出的是最具影响力之一的, 她认为作为新型电子资源的集合(new electronic collections), 数字图书馆是社会信息和技术的复合体, 这种复合体不仅仅是数字或元数据的仓储, 同时不能简单地看作是数据获取技术的体现<sup>[6]</sup>。由此延伸, 数字图书馆建设涉及以下因素: ①内容(多媒体对象整合; 数据采集, 包括数字化转换; 元数据抽取与标准化; 索引与存取; workflow处理与管理; 数据保存与维护); ②服务(检索、浏览、筛选的用户界面; 咨询; 利用指导); ③技术(高速网络; 安全; 结算; 多数字图书馆的互操作); ④文化(知识产权; 平等与隐私保护; 不同人群的用户界面); ⑤其他(数字图书馆发展对人们的影响等)<sup>[7]</sup>。这些因素表明, 其一, 作为建设对象(客体), 数字图书馆需多方面力量合作建设完成; 其二, 作为建设成果(主体), 数字图书馆延续传统图书馆作为社会公共事业的特性, 不仅仅是提供服务的社会机构, 也是对现今信息社会中能够从各方面对人们实施影响的社会机构。

作为社会公共事业, 数字图书馆所处的环境是其建设与发展的关键因素之一。如果说信息基础设施的通信及其他设施为数字图书馆提供了硬环境, 信息政策和信息法规的完善则是软环境的保证, 如美国建立的《电信法》、《知识产权与国家信息基础设施》、《美国个人隐私与国家信息基础设施白皮书》等。这是因为, 数字图书馆所涉及的信息安全、信息保密、信息污染和信息经济利益等问题, 无法只凭借技术手段解决, 需要信息政策和法规的约束。目前国外数字图书馆教育的核心课程体系中, 信息政策课程有一席之地<sup>[8]</sup>。

#### 4 数字图书馆建制之设想

有研究者认为, 有必要将图书馆与数字图书馆完全剥离, 原因是图书馆的公益原则和数字图书馆经营行为的对立<sup>[9]</sup>。固然在诸多数字图书馆建设力量中包括商业公司, 如Google的数字图书馆计划等, 含有经营的成分, 但不能因此否认数字图书馆在整体上作为公共事业的特性。事实上, 通信网络运营服务商也是通过经营实现发展, 但这并不妨碍其成为国家信息基础设施的一部分。因此, 我们需要从数字图书馆内容与技术要素去分析其本质, 所以并不完全认同这种将图书馆与数字图书馆完全剥离的原因, 但同样认为, 在

一定程度上将数字图书馆与图书馆剥离, 实施数字图书馆建制和数字图书馆事业, 有益于各自的发展。

其一, 信息基础设施背景下的数字图书馆处于这样一个境地, 即作为大学、社区及其他机构的信息提供服务部门。由于网络的支持, 数字图书馆提供的资源逐渐嵌入用户者的信息获取环境, 为用户提供便利, 这种便利程度越高, 用户将越无法意识到数字图书馆的存在, 数字图书馆处于隐性(Invisible)的状态<sup>[10]</sup>, 从而逐渐被置于后台。另一方面, 对于实体的图书馆, 从推进文明传承和培育文化角度, 需要一个场所作为中心, 图书馆必将呈现显性状态, 实现其功能, 彰显其存在。

其二, 数字图书馆建设是宏大的系统工程, 需要大量的信息资源、复杂技术, 以及大量的人力参与。国家信息基础设施提供所需技术条件的硬环境, 信息政策与法规等则以软环境作为保障, 数字图书馆工程的基础与核心则依然是信息资源建设, 如何充分利用和合理分配使用有限经费, 需要进行有效管理和统筹安排。目前国内数字图书馆建设呈现多头并进的状态, 并各具特色, 但缺乏整体共进, 体现在数字图书馆建设立项方面未见宏观统筹; 建设过程中虽有不同建设主体之间的两两合作, 但缺少有效的保证机制; 建设成果未见共享机制等。这导致无法实现哪怕是最基本的资源建设协调、标准规范建设、服务等方面。我们认为一方面是因为目前数字图书馆建设延续传统图书馆体制下的如公共图书馆、高校图书馆以及科研图书馆的系统规划, 从而具有先天的不足, 更重要的是没有一个对全国数字图书馆建设进行整体协调的机构。笔者完成此文期间, 了解到美国数字图书馆建设采取国家层面由国会图书馆、州层面由州立图书馆统一协调的模式, 国会图书馆或州立图书馆实施建设规划, 国家或州立政府统一拨款, 各类型参加建设机构通过项目申报的方式, 获取建设经费, 建设成果共享。我们认为这样由国会图书馆或州立图书馆等实体机构统一规划和管理的方式值得我们借鉴。因此, 数字图书馆建设与发展需要改变目前的体制, 即改变数字图书馆延续传统图书馆各类型的行政管理模式, 为数字图书馆进行独立的制度化建设, 才能真正改变目前分散建设与管理的局面。

第三, 上文提及内容与技术作为数字图书馆的两个要素, 当前数字图书馆建设的实践表明确实如此, 如CADAL建设由计算机领域与图书馆界共同承担, 进

行了有益的尝试，但在体现建设重点的总工程项目经费划分及建设内容确定方面，依然显示着内容与技术方面的不平衡。国内其他数字图书馆建设和研究、资源内容建设和技术发展则大多呈现缺乏交集的状况，计算机专家和图书馆专家往往处于不同的语境下，无法得到良好的交融。或者说图书馆拥有资源却不能很好地跟踪、调度和应用技术的最新发展，技术中心论也常常摆脱图书馆去讨论数字图书馆建设，专注于检

索与获取，而不去关注资源本身的特性，技术更多的是试验性的，缺乏实际利用价值。

因此，我们认为，必要的制度化建设是数字图书馆发展的前提条件之一，即数字图书馆独立建制，确定能够承担相应职能的管理机构如国家图书馆，或专门建制的机构，此机构承担数字图书馆建设宏观管理，包括建设内容规划、技术调用、经费管理等。

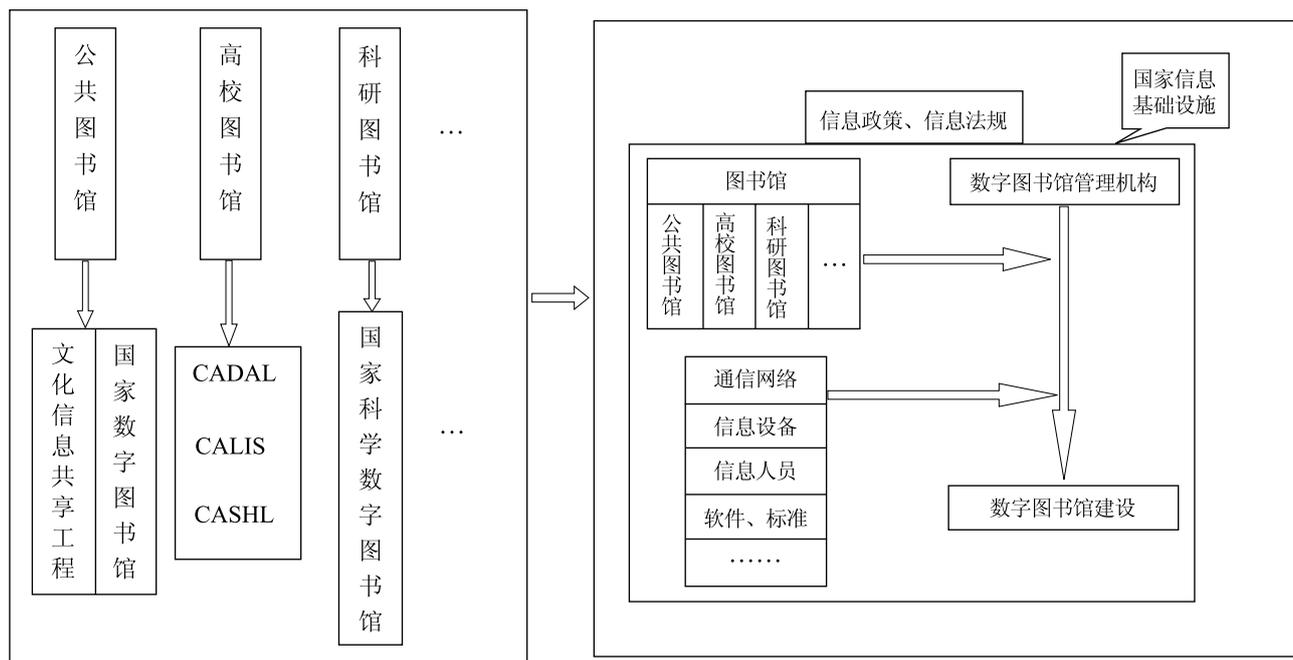


图1 数字图书馆管理模式之转换

## 5 结语

通过数字图书馆事业建制，明确数字图书馆建设的管理主体，该主体完善数字图书馆建设的协调和管理，协助制定相应的信息政策和信息法规，利用经济

和行政手段，合理利用数字图书馆建设的各方力量和各种因素。这样，将能消除当前数字图书馆沿袭传统图书馆体制从而分散建设所产生的弊端，改变分而治之的现状，推动信息基础设施建设背景下的数字图书馆事业发展。

## 参考文献

- [1] 孙承莹,等.我国数字图书馆发展十年回顾——综述[J].数字图书馆论坛,2006(1):1-13.
- [2] 王东艳.中美数字图书馆研究比较[J].情报资料工作,2001(6):32-36.
- [3] 郑建明,钱鹏.国内数字图书馆建设模式研究——以国家数字图书馆与中国高等教育数字图书馆为例[J].大学图书馆学报,2011(1):41-45.
- [4] BHATTACHARYA P. Advances in digital library initiatives: a developing country perspective [J]. The International Information & Library Review,2004(36):165-175.
- [5] BAKKER T. Ongoing digital library projects in the Netherlands [J]. Bibliothek,1999(23).
- [6] BORGMAN C L. From Gutenberg to the Global Information Infrastructure: Access to Information in the Networked World [M]. Cambridge, Mass.: MIT Press, 2000.
- [7] DALBELLO M. A Phenomenological Study of an Emergent National Digital Library, Part I: Theory and Methodological Framework [J]. The Library Quarterly,2005(4):391-420.
- [8] Certificate of Advanced Study in Digital Libraries [OL]. [2011-06-22]. <http://www.lis.illinois.edu/academics/programs/cas-dl>.
- [9] 张金星.将图书馆与数字图书馆完全剥离的十大理由[J].图书馆杂志,2010(8):8-12.
- [10] BORGMAN C L. The Invisible Library: Paradox of the Global Information Infrastructure [J]. Library Trends,2003,51(4):652-674.

## 作者简介

钱鹏 (1972-), 男, 南京大学信息管理系08级博士研究生, 东南大学图书馆副研究馆员, 研究方向: 信息资源建设、数字图书馆。E-mail: qp@seu.edu.cn

郑建明 (1960-), 男, 南京大学信息管理系教授, 博士生导师。

## Research on Digital Library Construction under National Information Infrastructure

Qian Peng, Zheng Jianming / Department of Information Management, Nanjing University, Nanjing, 210093

Abstract: At the micro-level, digital library is constructed by libraries and commercial firms, while at the macro-level involves national macro-management. The digital library should be as component of National Information Infrastructure, and special organization should be set up to integrate various factors for digital library construction.

Keywords: Digital library, National Information Infrastructure, Digital librarianship

(收稿日期: 2011-08-26)