

- 数字图书馆的历史、现状及未来趋势
- 数字图书馆的社会、经济、机构各个领域
- 数字图书馆的技术及实用组件
- 康奈尔大学计算机科学教授William Y. Arms 执笔
- 麻省理工学院出版社和电子工业出版社最新出版

数字图书馆概论

Digital Libraries

[美] William Y. Arms 著
施伯乐 张亮 汪卫 等译
刘炜 审校



电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry
URL: <http://www.phei.com.cn>

国外计算机科学教材系列

数字图书馆概论

Digital Libraries

[美] William Y. Arms 著
施伯乐 张亮 汪卫 等译
刘炜 审校

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 提 要

本书试图涵盖整个数字图书馆领域。数字图书馆是人、组织、技术三个主角相互影响,共同演绎的精彩故事。图书馆和出版商是怎样利用这一技术的呢?个人是如何撇开传统组织来建立他自己的图书馆的呢?这些活动将导致什么样的最终结局?作者力图避免无用的推测,而把注意力放到介绍当前的活动、趋势和研究方面。书中的每个插页考察了数字图书馆、技术、应用或研究的某个重要方面,因而是本书的核心。本书特别适合大中型图书馆人员、数字图书馆研究人员以及与信息检索有关的研究生阅读;同时对广大数字图书馆爱好者来说也是一本难得的好书。

Authorized translation from the English language edition published by MIT Press

本书中文简体版专有翻译出版权由美国 MIT Press 授予电子工业出版社。其原文版权及中文翻译出版权受法律保护。未经许可,不得以任何形式或手段复制或抄袭本书内容。

Copyright © 2000 Massachusetts Institute of Technology. All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from the publisher.

图书在版编目(CIP)数据

数字图书馆概论/(美)阿姆斯(Arms, W. Y.)著;施伯乐等译.-北京:电子工业出版社,2001.1

ISBN 7-5053-6294-7

I. 数… II. ①阿…②施… III. 数字图书馆-概论 IV. G250.76

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000) 第 75355 号

丛 书 名: 国外计算机科学教材系列

书 名: 数字图书馆概论

原 书 名: Digital Libraries

著 者: [美]William Y. Arms

译 者: 施伯乐 张 亮 汪 卫 等

审 校 者: 刘 炜

责任编辑: 吴 源

排版制作: 电子工业出版社计算机排版室

印 刷 者: 北京市天竺颖华印刷厂

装 订 者: 三河市金马印装有限公司

出版发行: 电子工业出版社 URL: <http://www.phei.com.cn>

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

经 销: 各地新华书店

开 本: 787×980 1/16 印张: 13.75 字数: 240 千字

版 次: 2001 年 1 月第 1 版 2001 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5053-6294-1
TP·3399

印 数: 6000 册 定价: 23.00 元

版权贸易合同登记号 图字:01-2000-4032

凡购买电子工业出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页、所附磁盘或光盘有问题者,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系调换。电话:68279077

译者的话

数字图书馆是有组织的信息馆藏及相关服务,信息以数字化形式保存并通过网络访问。它在开创集数字资源的创建、发现、检索、发布、运用的这个新领域的同时,也为信息、计算机、通信、社会、经济和法律等众多领域提出了新的挑战。正如本书作者指出的:“数字图书馆将是人、组织、技术三个主角相互影响,共同演绎的精彩故事。”

数字图书馆正成为全球范围内信息基础设施建设的热点领域,是21世纪全球文化与科技竞争的焦点之一。作为一个新兴领域,能够全面反映数字图书馆的社会需求、问题、技术发展和应用前景的系统性论著实在太少,介绍最新动态的专著更是凤毛麟角。在这种形式下,我们在对今年刚刚出版的《数字图书馆概论》一书进行学习、消化的基础上,把它翻译出来,以适应我国正在兴起的数字图书馆的研究和建设热潮。

我们呈现给读者的是集体智慧的成果。第一,原著介绍了数字图书馆各个相关领域的最新成果;第二,在施伯乐教授的统一规划和主持下,复旦大学计算机科学系“数字图书馆研究小组”的全体成员参与了本书的讨论、相关资料收集、分析和具体的翻译工作。具体分工是:张亮(第1、4章)、陈彤兵(第2章)、贾佳亚(第3章)、周振(第5章)、王亦帅(第6章)、陶春(第7章)、陆璐(第8章)、张守志(第9章)、刘国华(第10章)、陈智峰(第11章)、王勇(第12章)、汪卫(第13章)、宋慧(第14章)。之后,张亮还翻译了丛书前言、序、扉页、词汇表,张亮和汪卫又对全书译稿进行了整理、补译和修改。上海图书馆的刘炜及复旦大学图书馆的唐晓玲同志对全部译文进行了校对。所以,不论是原著的素材,还是译文的形成过程,都浸透了众多数字图书馆研究和建设者的辛勤汗水。

我们还要感谢国家自然科学基金委重点项目“电子图书馆相关关键技术研究”(项目编号:69933010)的大力资助。

由于数字图书馆覆盖面非常广泛,我们的水平有限,加之时间紧迫,翻译不当之处在所难免,希望广大读者提出宝贵意见。

复旦大学计算机科学系
数字图书馆研究小组

前 言

1990年以来,数字图书馆从少数空想家的个人兴趣演变成了声势浩大的实际行动,它正成为传统图书馆和传统出版业的竞争对手。尽管技术因素(个人计算机、因特网、万维网)曾充当了催化剂的作用,但所有重视高质量信息传播的学科也都为此作出了巨大贡献。在数字图书馆建设中面临的许多挑战往往与社会、经济和法律有关,而不仅局限于技术的范畴。

数字图书馆的建设者既包括终年忙碌于传统图书馆的图书馆员,也包括那些并不自认为是图书馆员或出版商的人士。万维网创造了新的职业,数字图书馆研究已成为计算机科学家、经济学家、社会学家、律师和图书馆员共同参与的活跃的学科分支,它正在成为汇集多方经验的交叉学科。

用书籍的形式来讨论数字图书馆似乎是一个“矛盾”。该领域的大多数研究者们主要依赖因特网获取最新知识,可是,这批人同时也很清楚传统出版物的重要作用。技术创新和当前的研究动态既在期刊杂志的文章和论文中进行了广泛报道,也出现在会议的报告中,同时,其中大部分信息也可以通过网络在线访问。麻省理工学院出版社发行数字图书馆与电子出版丛书的目的是要为这一论题建立一个合适的环境,希望对专家和普通读者都有所帮助。专家会从中发现该领域其他先行者就当前发展水平、近期研究和长远趋势发表的真知灼见;普通读者将从中领略到造就新一代图书馆和出版业的宏伟蓝图的博大精深。

William Y. Arms

致 谢

我认识很多人,我曾厚着脸皮向他们索取材料,并在本书中介绍了他们的工作。《D-Lib 杂志》的创办者 Amy Friedlander 给予了一贯的指导。我的妻子 Caroline 在 1966 年她还是 MIT 研究生的时候把我带到了数字图书馆这个神奇的领域,目前在国会图书馆工作的她又为本书的很多章节提供了大量的帮助。以下各位对本书的手稿提出过建议,或审阅过某些章节,他们是:Robert Alien、Kate Arms、Steve Cousins、Gregory Crane、Jim Davis、Peter Denning、Jack Don-garra、George Furnas、Henry Gladney、Steven Griffin、Kevin Guthrie、Larry Lannom、Ron Larsen、Michael Lesk、Ralph LeVan、Mary Levering、Wendy Lougee、Clifford Lynch、Harry S. Martin III、Eric Miller、Andreas Paepeke、Larry Page、Norman Paskin、Vicky Reich、Scott Stevens、Terrence Smith、Sam Sun、Hal Varian、Howard Wactlar、Donald Waters、Stuart Weibel 和 Robert Wilensky。

第 4 章的先期版本曾经在 Fundação Getulio Vargas 和 Ticer 暑期学习班上用过。第 8 章的梗概曾在 1997 年的 SGML/XML 大会上宣讲过。插页 6.3 取材于美国版权局。插页 7.3 中的插图取自 Henry Gladney 的作品。插页 10.3 中的元素列表来自 Dublin Core 元数据站点的网页。

序

1995年,我和同事们创建了《D-Lib 杂志》,这是一份在线月刊,它已成为数字图书馆研究和实践的喉舌。我们之所以要创办《D-Lib 杂志》,是因为数字图书馆把各个学科的人士聚集到了一起,而他们彼此之间又知之甚少。计算机科学家常常不知道图书馆专家多年来形成的对信息的深刻理解。图书馆专家和出版商也不了解因特网的先驱者们已经有了几十年的在线信息维护的经验。图书馆专家和出版商都意识到自己的领域受到外界经济和法律力量的约束,但对其中的关联所知有限。创办这份杂志的目的在于向人们转达进入这一领域的大量专门技术。

从《D-Lib 杂志》头几年的内容就不难发现上述想法是多么具有预见性。内容覆盖的主题包括:最新的元数据专题研讨会、美国国会图书馆的数字图书馆建设项目、用于搜索和检索的用户界面原理、对 Z39.50 的历史回顾、日本民间故事数字图书馆、处理法律问题的 JSTOR 方法以及可选字符集的处理方法。谁也不是所有这些领域中的专家,但要想成为数字图书馆界的先行者就需要对所有这些领域有一定的了解。

本书试图涵盖整个数字图书馆领域。计算机和网络是非常重要的,但它们仅仅是技术,而数字图书馆是人、组织、技术三个主角相互影响,共同演绎的精彩故事。图书馆和出版商是怎样利用这一技术的呢?个人是如何撇开传统组织来建立他自己的图书馆的呢?这些活动将导致什么样的最终结局?对最后这个问题的回答非常简单——无人知晓。我力图避免无用的推测,而把注意力放到介绍当前的活动、趋势和研究方面。书中的每个插页考察了数字图书馆、技术、应用或研究的某个重要方面,因而是本书的核心。

当然,本书代表了我个人的经验和偏好。在选择例子的时候,虽然我也意识到世界各地在这方面的研究做得都很好,但是我通常挑选自己熟悉的那些,尤其注重美国大学开发的成果。我的一些偏好可能是完全无意识造成的,但另外的一些则是深思熟虑的结果。我特别推崇可开放访问的数字图书馆。作为一名读者,我为因特网让我能无所顾忌地检索海量信息而激动不已;作为一名作者,我将我的研究成果放到网上,以便大家能够加以利用。

William Y. Arms

目 录

第 1 章 图书馆、技术、人	(1)
经济	(2)
为什么需要数字图书馆	(2)
数字图书馆把图书馆带到用户面前	(3)
利用计算机的搜索和浏览能力	(3)
实现信息共享	(3)
易于保持最新信息	(4)
信息随处可得	(4)
支持新型的信息	(4)
数字图书馆的成本	(5)
技术开发	(5)
电子存储比纸张存储便宜	(7)
个人计算机显示器更宜于使用	(7)
高速网络日益普及	(8)
计算机便于携带	(8)
访问数字图书馆	(8)
基本概念和术语	(9)
馆藏	(9)
人	(11)
计算机和网络	(12)
变革的挑战	(13)
第 2 章 因特网与万维网	(15)
Internet	(15)
因特网社会	(17)
因特网上的科技出版	(18)
万维网	(21)
万维网技术	(22)
万维网上的信息	(25)
万维网上的协定	(26)

用作数字图书馆的万维网	(27)
第3章 图书馆和出版机构	(29)
资源共享和联机目录	(29)
网络联机目录和 Z39.50	(31)
摘要和索引	(32)
信息检索	(33)
标记语言	(34)
科学期刊的数字图书馆	(34)
早期试验	(34)
电子期刊	(36)
数字化转换项目和人文学科	(39)
图书馆和创新	(41)
第4章 创新和研究	(43)
对象模型	(48)
用户界面和人机交互	(49)
信息发现	(49)
描述性元数据:编目和索引	(49)
自然语言处理	(50)
非文本资料	(50)
管理与保存馆藏	(50)
组织	(50)
存档和保藏	(50)
转换	(51)
互操作性	(51)
规模	(54)
可靠性和强壮性	(54)
经济、社会及法律问题	(55)
全世界的研究状况	(56)
第5章 人、机构与变革	(57)
用户创建的数字图书馆	(57)
作者和用户的动机	(60)
作者	(60)
用户	(61)
信息领域的职业和变化	(62)

图书馆员	(62)
出版商	(65)
计算机专业人员和网站管理员	(66)
机构的新形式	(67)
联盟	(67)
二次信息服务和集成服务	(68)
大学和大学图书馆	(69)
大学图书馆的变化	(69)
数字图书馆的建筑	(70)
第6章 经济和法律问题	(72)
经济问题	(72)
事例研究:电子版的科学杂志	(76)
科学刊物和它们的作者	(79)
法律框架	(80)
国际化问题	(80)
责任	(81)
版权	(82)
隐私	(85)
软件专刊	(86)
第7章 访问管理与安全	(88)
访问管理的基本元素	(88)
用户	(89)
身份认证	(89)
角色	(89)
数字资料	(90)
数字资料的标识和认证	(90)
操作	(92)
后续使用	(93)
政策	(93)
访问管理政策的实施	(94)
存储体上的访问管理	(95)
可信系统	(96)
安全容器(Secure Container)	(96)
数字图书馆的安全性	(97)

加密	(98)
私钥加密	(100)
双钥加密	(100)
数字签名	(100)
公钥加密的实施	(101)
第8章 用户界面与易用性	(103)
易用性与用户界面设计	(103)
浏览器	(106)
基本功能	(106)
扩展浏览器到其他应用	(106)
移动代码	(107)
用户界面设计的最新进展	(109)
概念模型	(109)
界面设计	(111)
功能设计	(111)
计算机系统和网络	(113)
改善浏览器的响应	(113)
镜像与缓存	(114)
可靠性与用户界面	(114)
用于多媒体信息的用户界面	(115)
用户界面和数字图书馆的有效性	(116)
第9章 文本	(117)
标记、页面描述与样式表	(117)
转换文本	(119)
字符编码	(121)
ASCII	(121)
Unicode	(122)
直译(Transliteration)	(123)
SGML	(123)
简化版	(125)
样式表	(128)
页面描述语言	(130)
TeX	(130)
Postscript	(131)

PDF(Portable Document Format)	(131)
文档的结构与外观	(133)
第 10 章 信息检索与描述性元数据	(134)
描述性元数据	(134)
目录	(135)
文摘和索引服务	(135)
Dublin 核心元数据集	(137)
自动标引	(139)
建立元数据与内容的依附关系	(141)
信息检索技术	(142)
基本概念和术语	(143)
自然语言处理和计算语言学	(145)
用户接口和信息检索系统	(146)
评价	(147)
第 11 章 分布式信息发现	(149)
万维网搜索程序	(151)
网络蜘蛛	(151)
检索网页索引	(152)
联邦数字图书馆	(154)
联机目录和 Z39.50	(155)
网上计算机科学技术报告图书馆和 Dienst	(157)
分布式搜索新方法的研究	(157)
超越搜索的局限	(160)
第 12 章 对象模型、标识和结构性元数据	(161)
作品、表达、表现和著录对象	(161)
表达	(162)
多媒体	(162)
动态对象和复杂对象	(165)
标识	(166)
域名和统一资源定位器	(167)
永久名称和统一资源名称	(168)
用于名称解析的计算机系统	(169)
结构性元数据和对象模型	(170)
数据类型	(170)

复杂对象	(171)
结构化类型	(171)
互操作对象模型	(173)
信息发布	(173)
第 13 章 存储体与存档	(175)
存储体	(175)
万维网服务器	(175)
先进的存储体	(176)
存储体中的元数据	(177)
互操作协议	(179)
面向对象程序设计和分布对象	(179)
数据隐藏	(181)
遗留系统	(181)
存档	(182)
存储	(183)
复制与刷新	(185)
以移植的方式保藏内容	(185)
数字考古学	(186)
建立数字图书馆时要考虑存档要求	(187)
第 14 章 数字图书馆与电子出版	(189)
数字图书馆的一个短期观察	(189)
人	(190)
组织	(192)
馆藏和访问	(192)
技术	(193)
研究和发展的	(193)
总结	(194)
术语表	(196)

第1章 图书馆、技术、人

纵观图书馆和出版业的历史,我们正处于一个美妙的时代。有史以来我们第一次能够将大规模的信息服务建立在数字化馆藏信息和网络化检索上。资料存储于计算机中,网络连接着数字图书馆的计算机和用户桌面上的个人计算机。在一个完全的数字图书馆中,甚至根本不用接触纸张。

本书概述这一新兴领域的发展。部分内容涉及技术,同时也讨论人和组织。数字图书馆领域集合了众多学科的方方面面,汇集了不同背景的路专家。该书描述这些学科的贡献以及它们之间的相互影响。讨论信息创建者和信息使用者的需求、目的和经济动机;分析发生在出版业和图书馆界的重大变革;描述基于因特网和万维网的新技术探索。论题将涉及计算机和网络的技术、图书馆学与出版、经济学和法学。本书通篇的主题是变革,以及由变革所带来的社会、组织和法律影响。当然,不可能仅用一本书来深刻阐述所有论题,很多地方不得不省略或仅作介绍性的描述。书中大部分事例来自美国,尤其选自大学和学术团体。然而,数字图书馆的开发是全球性的,贡献来自多个方面。尽管美国一些重要大学的专家可能是主要的贡献者,但他们绝不是数字图书馆开发的唯一力量。世界各国、各学科都有着大量而广泛的创新。

数字图书馆可非正式地定义为有组织的信息馆藏及相关服务,信息以数字化形式保存,并通过网络进行访问。定义的核心在于说明信息是有组织的。从卫星发往地球的数据流不能直接作为图书馆的馆藏。同样的数据一旦经过系统化的组织,便成为数字图书馆的馆藏。大多数人不会把存有某个公司财政记录的数据库看作数字图书馆,但会将从多家公司收集的一组这样的信息当作图书馆的一部分。数字图书馆包含各式各样的可用数据,供不同用户使用,规模可大可小,并可使用各类计算设备和相关软件。但所有数字图书馆都有着共同的特点:信息在计算机内得以组织并通过网络加以利用,并带有选择信息、组织信息、存储信息和发布信息的程序。在某些方面,数字图书馆可能与传统图书馆非常不同,而在另一些方面它们又极为相似。不论技术如何发展,人类对信息的需求没有改变。他们仍然在创建、组织、存储和发布信息,他们仍然需要查找他人创建的信息,用于学习、参考或娱乐。但是,信息的表现方式和信息管理及应用的方法受技术变化的影响很大,这种因素导致变革。数字化馆藏的数量和种类每年都在增长,同时支撑技术也在稳步改善。总体上看,这些变革正刺激着人们在创建信息和利用信息的方式上发生根本改变。

了解这些力量需要首先了解开发数字图书馆的那些人。技术早已表现出可喜的飞跃,足以开发数字图书馆,但怎样应用这些技术还依赖于我们自己。在这场创新运动中发挥作用的主要是两大阵营:一方是信息专家,这包括图书馆员、出版商以及诸如从事索引和文摘服务的大量信息提供商;另一阵营包括计算机科学家和由他们衍生的因特网开发者。不幸的是时至今日,这两支力量还交往甚少。即便现在,也不难发现对图书馆学基本工具一无所知的计算机科学家,或信息检索概念早已过时的图书馆员。可是,随着万维网的提出,双方的合作和理解已逐渐增多起来。这一方面是由于数字图书馆成为了共同的研究领域,但更重要的因素是用户的广泛参与。低价的设备和简单的软件已让所有人都可直接享用电子信息,作者不再需要出版商的服务来发表他们的作品。读者可以直接访问信息而不需他人介入。很多令人激动的成果是开发数字图书馆的学术或专业团体为满足其自身的需要所创造的。例如,医学历来有着创造性开发的悠久传统,前沿的法律信息系统是由律师为律师开发的。万维网最初也是物理学家为物理学家开发的。

经济

技术影响着信息的经济和社会意义,反之亦然。数字图书馆技术正在飞速发展,金融、组织和社会框架也在快速进步。开发数字图书馆的各个团体对金钱有不同的社会习俗和不同的态度。出版商和图书馆惯于管理实物对象——主要是书籍,还包括地图、照片、录音和其他作品。他们介入的经济和法律框架建立在这些对象的买卖关系基础上。他们自然会把在处理实物对象时行之有效的概念转移到数字图书馆中来。计算机科学家和包括物理学家在内的理科用户则有着另外的习惯。他们对数字化信息的兴趣产生于计算机还十分昂贵的时代。最早的网络上只有少数经费充足的研究者,他们非正式地和开放式地与同事免费交换信息。虽然网络壮大了,但开放式的信息交换习惯却延续了下来。为数字图书馆开发的经济学框架是上述两种方式的混合体。某些数字图书馆模仿传统的出版行为,要求用户在访问馆藏和享用服务之前完成某种支付。另一些数字图书馆采用截然不同的经济学模型,对它们资料的访问是开放的,创建和发布信息的代价由信息的生产者而不是用户承担。本书讲述两种模型的许多例子,试图达成两者之间的平衡。可以相信,两种方式都会有长远的发展空间,对最终的取舍目前尚难以预测。

为什么需要数字图书馆

建立数字图书馆的主要原因是人们相信数字图书馆能够比过去的模式更好地传送

信息。传统图书馆是社会的重要组成部分,但还欠完美。我们能做得更好吗?热衷于数字图书馆的人士指出,计算机和网络已改变了人类彼此交流的方式。他们强调,对某些学科,专家学者从连接于网络的个人计算机上得到的服务会优于直接造访图书馆。以往仅供专业人士利用的信息现在可以被大众所利用。从一台个人计算机上,用户可以参考世界上其他计算机中存放的资料。另一方面,除非那些顽固的狂热分子,所有的人都承认,印刷文档在人类文明中扮演着信息储存和传递的重要角色,这种地位不会消失,只是在逐渐演变。可能一些重要的印刷品应用会被电子信息所取代,但即便在技术、经济和法律上是可行的条件下,也不是所有人都认为值得发起大规模的电子信息运动。数字图书馆的一些潜在的优点将在下文阐述。

数字图书馆把图书馆带到用户面前

要利用传统的图书馆,读者必须去那里。在大学里,这可能仅需几分钟,但很多人并不在大学里,周围没有图书馆,于是很多工程师和医师根本无法接触到最新信息。

不论是在工作单位或家中,数字图书馆都能把信息带到用户的桌面上。有了桌面上的数字图书馆,读者无须再造访图书馆大楼。只要有一台个人计算机和网络连接,就等于有了图书馆。

利用计算机的搜索和浏览能力

纸质文档易于阅读,但不易从中发现信息。尽管二次文献工具和馆员的技巧可以有所帮助,但利用一个大型图书馆仍是一项艰难的任务。一种常见的观念是在传统图书馆中会有意外的收获,因为读者可能偶然发现一些有价值的东西。但真实情况却是图书馆充满着有用的资料,但读者只能凭运气去发现它们。

在很多方面,计算机系统已比手工方法能更好地发现信息。尽管它们还不能达到人们所期望的程度,但已表现良好并处在持续的改进中。计算机特别擅长于完成从一个信息源跳到另一个信息源的参考工作。

实现信息共享

图书馆和档案馆包含许多独特的信息。将数字化信息放在网上能使任何人都可利用这些信息。很多数字图书馆或电子出版物在某个中心位置维护信息,或许在世界上其他位置留有几个副本。相对于过去用昂贵代价复制的不常用资料或不亲自造访资料的储藏地就不能获得稀有资料的做法,这已是巨大的进步了。

易于保持最新信息

许多重要信息需要持续更新。印刷资料不便于更新,因为整个必须重印,还要找到老版本的拷贝并替换掉。当正式版本以数字化格式保存在中心计算机上时,维持最新版本麻烦减少了许多。

很多图书馆维护有指南、百科全书以及其他参考著作的在线版本。每当收到出版商的修订本,它们立即被装载到图书馆的计算机上。美国国会图书馆拥有一个称之为 Thomas 的在线馆藏,包含了国会即将讨论的立法草案的最新版本。

信息随处可得

数字图书馆的大门永不关闭。英国大学的最新研究表明:一半左右对图书馆中数字馆藏的利用发生在图书馆闭馆之后。资料不会出借给其他读者,不会错架,不会被偷窃;资料也不会放在校园之外的仓库里。馆藏的范围超越了图书馆的围墙。在地球另一端的办公室或图书馆中的文献也可以像本地图书馆中的资料一样便于使用。

这并不意味着数字图书馆是完美无缺的。计算机系统会出错,网络可能缓慢或不可靠。然而,与传统图书馆相比,需要的信息更有可能随时随地被用户得到。

支持新型的信息

印刷并非最佳的信息记录和发布方式。数据库可能是存储统计资料的最好方法,这样可以用计算机来分析数据。可以用多种不同的方式描绘卫星发回的数据。数字图书馆可以把数学表达式当作计算机符号存储下来,供像 Mathematica 或 Maple 这样的程序处理。

尽管形式可能相似,直接为数字世界创建的资料与那些原本是为纸张或其他载体设计的资料是不同的。口语的文辞与书写的文字有着不同的意义,在线的文字资料与口语或印刷文字也存在差异。优秀的作者对不同的媒介使用不同的措辞,用户会寻找合适的方式利用信息。为数字世界创建的资料将比由机械转换而成的数字化信息更加生动,正如在电视机中无法感受电影故事片的美妙一样。

上述优点都可以在现有的数字图书馆中发现,另外许多尚未展示的优点也正在实现。希望数字图书馆能从目前的静态对象存储体演变为支持协作和思想交流的服务工具。数字图书馆技术与电子邮件和远程会议的技术密切相关,尽管过去这些技术与图书馆联系甚微,但这些领域交汇的可能性令人振奋。