

构建 21 世纪的泛在图书馆

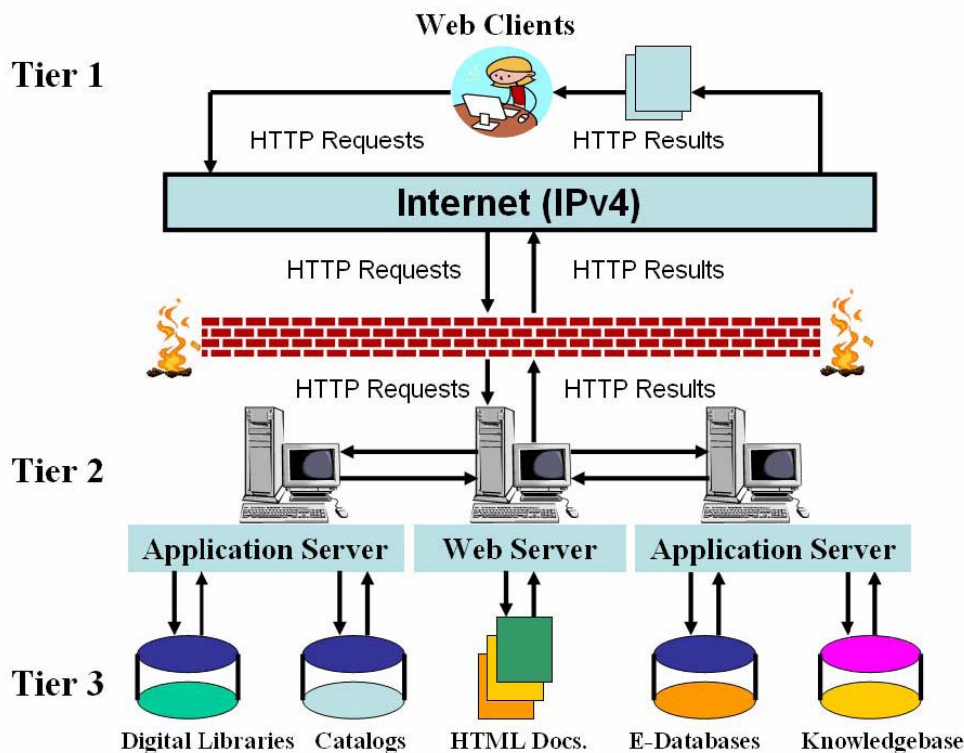
LiLi LI 著 李莉 编译

一、引言

20 世纪 90 年代以来，因特网已经成为对图书馆信息资源和服务的存取、组织、检索、存储和传递的主要平台。在因特网和万维网的帮助下，今天的图书馆已经有能力对图书馆实体建筑以外的用户提供服务。快速发展的技术为图书馆信息资源和服务的传递提供了新的方法。但是面对信息爆炸，图书馆员、教师、图书馆管理人员迫切需要找到一种可以进行质量控制的技术解决方案，可以为全球用户提供无缝的，动态的，交互式的信息资源和服务。本文的写作目的是探索在将泛在图书馆转化成现实世界的“知识信息社会的动力发动机”的过程中遇到的关键问题。以基于网络的图书馆信息架构为基础，本文试图探索泛在图书馆在 21 世纪的新特点。利用现实世界中比较成功的泛在图书馆的例子，本文分析了在数字环境下建立高质量的泛在图书馆的不同的技术方案。

二、泛在图书馆：概念、框架和特点

根据牛津英语辞典，ubiquity 的含义是“同时无处不在的能力”（the capacity of being everywhere or in all places at the same time）。泛在图书馆的基本理念是图书馆在任何时刻任何地点都是可存取的。随着因特网和万维网的出现，泛在图书馆的这个梦想已经变成了现实。



从上面的高校图书馆基于网络的三层信息架构图中，我们可以清晰地看出今天的图书馆

已经成为传递特定信息资源、服务和教育的信息门户，这些资源和服务可以包括书目指导、目录、数据仓库、数字图书馆、远程学习、数据库、政府文件、指南、馆际互借、文献传递、特藏、虚拟教室、虚拟参考咨询、虚拟旅行和其他特殊项目。

其中，第一层代表用户，他们通过不同的网络浏览器获取图书馆的信息资源和服务。第二层代表中间件，包括网络服务器、应用程序和许多标准。第三层代表存储各类数据知识的仓库，其中包括 HTML 格式的文档，各类数据库、数据仓库等。

以上面的图书馆信息架构为基础，可以发现因特网和万维网已经成为泛在图书馆未来演变的基础平台。从技术角度，我们可以自豪地说，泛在图书馆终于从书本上的概念变成了现实。随着信息技术的快速发展，演化中的泛在图书馆将在信息时代表现出以下 6 个基本特点：

- **基于网络：**泛在图书馆利用因特网和万维网传递信息资源和服务；
- **24*7：**泛在图书馆每天 24 小时、每周 7 天连续提供服务，没有时限，也不存在地理上的局限；
- **开放获取：**开源软件已经成为软件工程和 IT 领域的发展趋势，开放获取也应该成为泛在图书馆 21 世纪的主要特点之一。除了为特殊用户提供基于密码保护的信息资源和服务以外，泛在图书馆应该为全球用户提供开放获取的资源，特别是开放获取期刊中的学术性信息。没有这个特点，泛在图书馆就失去了它在 21 世纪的主要吸引力；
- **多种形式：**泛在图书馆应该能够动态的、无缝的提供异质信息。现代网络技术为图书馆通过多种格式提供信息提供了解决方案，这些格式包括文本，PDF，图像，幻灯片，音频和视频等；
- **多语种：**泛在图书馆应该能够为全球范围内不同文化背景的用户提供多语种支持，这样用户就可以毫无困难的存取这些信息，无论他们的英语水平怎么样。而且，泛在图书馆作为知识信息社会的动力发动机，自然的应该包括多语种支持这个特点；
- **全球化：**21 世纪的泛在图书馆应该成为世界范围内知识和信息的门户，这意味着它要为全球用户提供服务，无论他们的年龄、性别、肤色、种族、宗教、语言能力、计算机技术和信息素质如何。

三、选择最佳的技术方案

在上文对泛在图书馆主要特点的讨论的基础上，我们将集中精力探索如何为建立高质量的泛在图书馆选择最佳的技术方案。泛在图书馆涉及的技术范围广泛，如宽带技术、数字通讯、DOM (Document Object Model)、人工智能、因特网 (IPv6)、机器翻译、对象关系数据库管理系统 (ORDBMS)、无线网络 (UltraBand Wireless Network)、语音识别、VOIP (Voice Over Internet)、网络服务、WiMax、XML 等。

在寻求技术解决的过程中应遵循的基本原则是：最佳的技术方案通常由三个条件决定：

(1) 用户需求；(2) 基于网络的分布式图书馆信息框架；(3) 获取的资金支持。最好的技术通常是最相关的，并且能实现用户需求、网络框架和可支配资金三者之间的动态平衡。应该明白，技术方案只是我们实现目标的手段。我们追求的是最终用户的满意而不是各类奇特的技术。我们希望以最低的成本获取最佳的技术实现方法来最大限度的满足用户的需求。

目前，主要有三种建设泛在图书馆的方法。第一种方法是直接购买世界范围内主要厂商的先进的全套产品，如计算化的集成图书馆系统，数字图书馆工具，网络数据库和其他必备的图书馆自动化产品，来建立一个分布式的泛在图书馆信息架构。这是普通图书馆为提升分布式信息系统最经常使用的方法。

第二种方法是利用当前已经成熟的计算机技术和网络技术来建立基于网络的图书馆分布式信息系统。大部分图书馆都利用这种方法来设计、开发、拓展和维护他们特殊的基于网

络的图书馆应用，如网络门户、书目指导、电子资源、信息素质教育项目、知识共有、用户调查、虚拟教室等。

第三种方法是与主要的技术先锋如 Adobe、Google、Microsoft、Yahoo 等合作，设计和开发最先进的泛在图书馆项目。这种方法是高校图书馆、研究型图书馆和国家图书馆的最佳选择，这类图书馆拥有百万册的图书和其他印刷资料，声频、视频记录，手稿，地图，照片等，这些资源很自然的成为设计和开发泛在图书馆的主要信息资源，这类项目的举例如 Google 的 Google Printed Library Project 项目和欧洲数字图书馆项目（European Digital Library Project）。

严格地说，普通图书馆没有充足的支配资金和高质量的技术实力来独立设计、开发和实施大规模的泛在图书馆项目。在寻找最佳技术方案的过程中，图书馆员、教师、IT 专家、管理者、执行者应该认真地评估他们特殊的用户需求、独特的网络架构和可支配的资金，然后做出决定。

由于资金和技术支持的限制，大部分普通的高校图书馆和公共图书馆仍然会选择前两种方式建立他们的分布式泛在图书馆信息系统。这是他们拓展和提升信息资源和服务的最实际的方法。对于主要的学术研究型图书馆和公共图书馆，他们可以通过与企业界的巨人合作来实现他们的泛在图书馆项目，因为拥有足够的资金和强大的政府支持，他们成为了数字时代构建泛在图书馆的先锋。

四、建设泛在图书馆的实例

下述成功的图书馆项目为我们提供了如何利用迅速发展的信息技术建立高质量的技术解决方案的实例。根据用户服务的特点区别，将这些成功的技术方案分为以下几类：

(1) 大学泛在图书馆解决方案

在高校学习环境下，为了帮助学生迅速适应新的学习环境而提供高质量的信息服务一直是对大学和大学图书馆的巨大挑战。美国的孟斐斯大学通过将客户关系管理软件与高校图书馆信息服务动态结合在一起，解决了这一问题，为我们树立了很好的榜样：

Ask Tom——利用RightNow技术公司提供的客户关系管理软件，孟斐斯大学在2004年1月开始了他的第一个以学生为中心的联合信息服务项目，项目名称是Ask Tom(http://asktom.custhelp.com/cgi-bin/asktom.cfg/php/enduser/std_alp.php)，它通过多种用户互动渠道将信息咨询服务与用户帮助服务整合到一起，这些互动渠道包括网络、互动语音、电子邮件、聊天室和电话等。Ask Tom使得孟斐斯大学图书馆通过一个成功的用户界面整合并提升了自己的信息服务。

(2) 系统和联盟范围的泛在图书馆解决方案

对于较大规模的大学或者一个联盟来说，由于用户地理位置比较分散，如何为用户提供动态无缝的服务就成了一个巨大的挑战。下文的一些比较成功的系统范围和联盟范围的图书馆技术项目能够给我们一些有益的启示。

- GIL全球目录和GIL表示（GIL Universal Catalog and GIL Express）

GIL Universal Catalog(<https://giluc.usg.edu/>)——GIL (GALILEO Interconnected Libraries) 全球目录是一个对多个图书馆联盟的多种数据库都可以进行操作的集中式的联合目录。由 Endeavor Information Systems 开发，GIL 全球目录连接了乔治亚州大学系统中的35个大学图书馆，拥有将近900万条书目记录，为该系统中的所有学生、工作人员和教员提供35家成员馆的符合条件的信息资源的存取，是世界范围内最强大的学术信息资源和服务中心之一。

GIL Express——GIL Express是在GIL Universal Catalog的基础上设计和开发的资源共享服务。乔治亚州大学系统的所有学生、教员和工作人员都能通过网上服务或者远程请求服务存取GIL Express。与传统的馆际互借服务相比，GIL Express的服务更加快捷。因为用户可

以直接获取成员图书馆的图书流通信息，他们通常可以在之后的两到三个工作日获取图书。未来，GIL Express将可以传递用户预定的期刊资料。

- 研究图书馆中心（The Center for Research Libraries，<http://www.crl.edu/>）——作为北美洲大学、学院和独立性研究图书馆的联盟，GRL采取会员组织结构，为联盟内212个成员馆获取、保存和提升印本资源和数字化资源提供服务。CRL的资源包括16,000个印刷和缩微形式的报刊题录，800,000个美国和加拿大以外的其他大学的医学论文题录，政府文件和出版物，数以千计的英语或其他语种的期刊，档案和其他传统的或者数字化的资源。所有这些丰富的信息资源都可以通过传统的馆际互借服务和电子文献传递服务被成员图书馆利用。
- 开放内容联盟（Open Content Alliance，<http://www.opencontentalliance.org/>）——OCA是由世界范围内一系列文化领域的、技术领域的、教育领域的、公益的、政府的组织机构组成。OCA的使命是建立一个综合性的数字资源存档，通过因特网为全球范围内的存取和再利用提供服务。OCA提供的信息资源包括各种数字化存档资源，如文本、图像、多媒体等。OCA的建设者各自提供捐赠的服务、设施、工具或者资金。为了与Google竞争，Yahoo和微软都宣称将支持这个项目，其中，微软的MSN检索分部拿出500万美元供OCA扫描150,000册图书。

(3) 全球的泛在图书馆解决方案

拥有政府部门和企业界领军IT公司的强大支持，建立全球范围的泛在图书馆是研究型图书馆和公共图书馆最实际的方法。下面的例子就如何成功的建立这种类型的图书馆为我们提供了灵感。

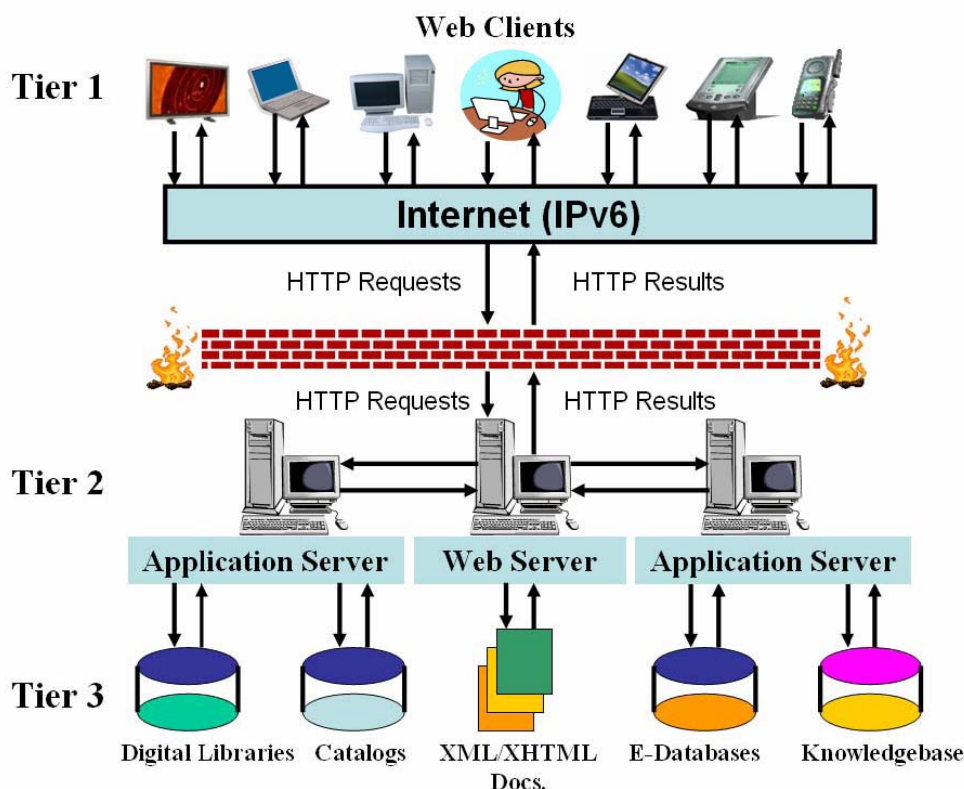
- Google Library Project (<http://print.google.com/googleprint/library.html>) ——明确的说，Google图书馆计划是21世纪最雄心勃勃的建设泛在图书馆的实例。声称要成为世界图书的卡片目录，Google图书馆计划向全球的出版行业投放了一枚重磅炸弹。2004年12月，几个主要的高校图书馆如美国的哈佛大学图书馆、斯坦福大学图书馆、密歇根大学图书馆，英国的牛津大学图书馆连同纽约公共图书馆联合发出声明，与Google合作，将拥有的共1500万册图书扫描用于Google的图书馆计划。如果该计划能打破版权的障碍，它将对提升全球的信息素养做出巨大贡献，对于作者方面、著作权问题、全球的用户、知识产权保护、图书馆员、印刷领域、出版物和泛在图书馆的发展也将产生深远影响。
- Google Scholar(<http://scholar.google.com/scholar/about.html>) ——Google Scholar是世界上第一个成功的用于学术信息检索的搜索引擎。尽管Google本身可以为用户提供很多信息，经常是百万计或者千万计的结果条目，但是从这些信息中找出所有的学术信息对用户来说是非常困难的。利用信息技术，Google Scholar可以过滤出从学术出版机构、专业领域、预印本文库、大学和其他的学术性组织获得的经过同行评议的论文、图书、摘要和文章等，这些是泛在图书馆的真正价值。在多语种技术的支持下，Google Scholar无疑将成为21世纪泛在图书馆方面的第一个学术性信息搜索引擎。
- 微软的Microsoft Windows Live Academic Search(<http://academic.live.com/>) ——作为与Google Scholar的竞争，微软公司2006年4月11日宣布发布Windows Live Academic（测试版）来帮助学生和教员获取由学术期刊出版商提供的各种经过同行评议的期刊信息。同时，该项目还可以提供信息的各种版式，如PS版、HTML版、PDF版等。
- 欧洲图书馆（The European Library，<http://www.theeuropeanlibrary.org>）——欧洲图书馆是通过因特网免费存取它的45个国家的国家图书馆的信息的中心门户。欧洲图书馆的使命是“打开欧洲文化和知识的大门”。（“open up the universe of knowledge,

information and cultures of all Europe's national libraries.”) 作为45个欧洲各国国家图书馆的联盟，欧洲图书馆的馆藏包括印本和数字化的书籍、杂志、期刊和其他资源。目前可以利用的服务是通过一个搜索引擎存取15个全面参与的国家的国家图书馆的书目记录，这些国家包括奥地利、克罗地亚、丹麦、爱沙尼亚、芬兰、法国、德国、意大利、拉脱维亚、荷兰、葡萄牙、塞尔维亚、斯洛文尼亚、瑞士和英国。其他30个基本参与的国家的书目信息将会在不久获得使用。另外，欧洲图书馆的网站为用户方便利用这些信息服务提供了12个国家的语言。

- 欧洲数字图书馆项目 (The European Digital Library Project) 向Google的领军地位和他声称的使命“组织全世界的信息并提供全球范围的存取和使用”提出挑战，六个欧洲国家——法国、德国、匈牙利、意大利和波兰——2005年4月28日在法国巴黎建议发起欧洲的数字图书馆计划。19个欧洲国家图书馆发出声明支持该计划。计划中的欧洲数字图书馆将形成一个网络门户，存取超过600万册图书、电影和图片。在现有欧洲图书馆网络平台的基础上，计划中的欧洲数字图书馆将在2010年向欧盟的25个成员国提供免费的公共服务。

五、基于网络的泛在图书馆信息框架的未来

传统的图书馆n层信息架构在数字时代仍然在发展，各类信息技术的迅速发展已经使未来泛在图书馆的信息构架大致成型：



很明显，下一代因特网、the UltraBand Network网络和 the WiMax Technology 技术将会为泛在图书馆通过更加动态的渠道以更快的速度为全球用户提供信息资源、服务和教育奠定坚实的基础。除了传统的台式机，笔记本、便笺本、手持阅读设备、掌上电脑、高清晰电视和手机等都可以用于存取、定位、传递泛在图书馆提供的信息、服务和教育。

泛在图书馆的建设中，在第一层使用JavaScript、XSL (Extensible Stylesheet Language) 和XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) 技术，第三层广泛使用XML技术定义网

页内容、数据操作和管理，在第二层，利用Web Services和DOM (Document Object Model) 等中间件处理服务器方面的问题。另外，UltraBand 网络，每秒钟可以传输5-40兆字节的数据，WiMax 技术，代表主要城市802.16无线网络标准，可以使较小城市或郊区的泛在图书馆用户动态远程的存取泛在图书馆信息资源、服务和教育。

六、总结

现实中，泛在图书馆已经存在。他的重要性已经不仅仅停留在物理层面，泛在图书馆的真正力量在于它将成为“知识信息社会的动力发动机”。21世纪泛在图书馆的使命是以因特网和万维网为平台，通过多种格式多种语言为全球用户存取、定位、转换、传递各种异质的信息提供帮助。

各类信息技术的未来发展将会为泛在图书馆提供更新的用于传递信息、服务和教育的方式。泛在图书馆方面，版权问题仍然是阻碍信息资源转换和传递的主要障碍。Google 和出版商之间法律争端的最终结果将会对未来的发展方向和泛在图书馆的发展步伐产生重要影响。最后，世界和平的长期保持和全球经济的持续发展将会极大的促进 21 世纪泛在图书馆的发展和进步。

编译自：LiLi LI. Building the Ubiquitous Library in the 21st Century.
<http://www.ifla.org/IV/ifla72/papers/140-Li-en.pdf>[2007-1-7]

(初景利 校)