



项目编号:

2014004

## CALIS 全国农学文献信息中心研究项目 结题报告

项目名称: 云计算技术与图书馆信息服务研究

项目关键词: 云计算技术, 图书馆, 信息服务

项目单位(盖章): 北京农学院图书馆

项目主持人: 宁璐


联系电话: 80795674

电子邮件: ninglu@mx.study.org.cn

提交日期: 2015 年 04 月 20 日

## 项目结题验收单

1 专家验收表（项目单位组织 3-5 名专家对项目进行验收、自评。）

项目名称	云计算技术与图书馆信息服务研究			
主持人	宁璐	职务/职称	副研究馆员	
所在单位	北京农学院图书馆（加盖公章）			
专 家 意 见	 <p>该项目已经按照进度完成。分析了云计算技术的应用对图书馆产生的影响，研究了云计算技术在图书馆信息资源组织、信息资源获取、信息资源服务及信息资源共享几个方面的应用。发表科研论文一篇；利用 BALIS “非书资料联合管理系统”，在我馆部署“非书资料联合管理系统”分中心，研究云计算技术在图书馆信息服务中的应用；并在图书馆内部搭建“虚拟云”平台，构架馆内工作人员的“虚拟云”信息共享空间。</p>			
	（如需要可增加页数）			
专家签字	陈进	王硕	杨和平	杨宇霞
职务/职称	研究馆员	副研	研究馆员	副研究馆员

# 题目：云计算技术与图书馆信息服务研究

关键词：云计算技术，图书馆，信息服务

## 1 研究背景、目的及意义

云计算就是以虚拟化技术为基础，以网络为载体，以提供基础架构、软件、平台等服务为形式，整合大规模可扩展的计算、数据、存储、应用等分布式计算资源，进行协同工作的超级计算模式。云计算这种新型计算方式，将深刻地影响未来信息资源建设与服务模式，图书馆必然也会受到这种 IT 新技术的强烈冲击。云计算使图书馆信息服务进入了一个新的发展阶段，应用云计算模式将从根本上改变图书馆信息获取、保存的方式及服务理念。

云计算作为一种基础设施与服务的交付和使用模式，在国内外掀起了研究的热潮，涌现了大量的研究文献，日益成为学术界的关注热点。今天图书馆可以应用云计算的理念，拓展和放大信息资源的力量。云计算技术为图书馆带来的机遇可以体现在四个方面：一是推动图书馆本身运营服务模式创新改变；二是推动图书馆管理等所需技术的进步；三是提高数据的使用效率；四是更大程度地实现信息共享。

云计算在图书馆的应用先例较有代表性的主要有三个：（1）2009年4月，全球最大的提供文献信息服务机构之一 OCLC（联机计算机图书馆中心）宣布正将世界各地成员图书馆的内容、技术和专家能力结合起来，创建了首个基于 WorldCat 书目数据的“Web 规模协作型图书馆管理服务”。（2）2009年7月，美国国会图书馆与 DuraSpace 公司共同宣布启动了 DuraCloud 项目以检测云技术在维持数字内容永久访问上的性能。（3）2010年7月，盛大文学基于电子书交互平台 2.0 的软硬一体化的解决方案——“云中图书馆”上线。“云中图书馆”是一以内容为载体、提供可读写与互动的基于云计算的智能电子图书馆。此外，最近几年，图书馆管理托管产品不断出现，这些产品大都提供云计算服务。如广州图创计算机软件开发有限公司开发的 Interlib 图书馆自动化管理系统，通过 Internet 网络或城域网络将区域内各图书馆联合起来，组成一个区域性的虚拟图书馆群，从而建立了一个基于区域图书馆群的电子化、数字化、网络化的立体信息空间，用户端不需要安装任何软件即可实现所有图书馆业务工作，同时通过开放的多层结构，达到与国内外其它图书馆资源共享与协作的目的。又如基于 SaaS 的集成图书馆自动化解决方案 Cybrari-an（印度），也是典型的云计算型图书馆应用。

但经过初步研究和梳理数据，我们发现目前云计算研究涉及图书情报领域的研究尚处于起步阶段。现有图书情报界对云计算技术的研究关注的视角大多还在于云计算的概念、体系结构、程序实现机理等基础问题，而对云计算对今后图书馆发展的影响以及云服务在图书馆的实现与创新等问题，研究明显不足。因而，图书情报界开展云计算技术相关课题的研究显得重要而迫切。

本项目研究的创新点在于将进一步促进图书馆在云计算环境下，以用户需求为导向，创新信息资源管理，增加用户有目标引导的信息获取方式的转变，更加注重信息资源的知识揭示，实现“按需服务”、“开放获取”、“知识服务”目标，提供专业化、个性化“云”信息服务。本项目课题的科研成果，对我国图书情报领域更好地服务于我国经济社会现代化建设提供更高质量和更加便捷的服务，具有深远和巨大的科学研究意义。

## 2 研究内容（思路、方法、具体内容）

云计算不仅改变了人类使用计算机的方式，而且还必将改变人们获取信息、保存信息及交流信息的方式。本项目将从信息资源组织、信息资源获取、信息资源服务三个方面，研究云计算技术在图书馆信息服务中的实际应用，提出在云计算环境下，图书馆信息资源管理与服务的新模式。

### （1）信息资源组织

重点研究图书馆如何面对大数据时代信息海量持续增长和新的技术环境下如何客观、准确、系统地对信息特征进行序化，实现信息有效集成的问题。一是研究图书馆如何依托云计算平台的强大数据存储与处理能力，对多种异质、异构的数字资源进行集成与重组，提高信息可获得性；研究感知数据组织的标准化集中式数据仓库模式，实现离散数据云模式组织的问题；二是研究图书馆如何转变服务理念，以用户获取体验为核心，对“云”中的信息资源进行多方面、多层次的集成和整合，构建具有关联性的资源体系的问题。三是研究在云计算环境下，信息导航组织的新方式方面，如何采用多线索的信息组织方式和网状结构，便于提供基于云计算平台的更好的服务方式，便于提高用户对信息的获取效率，包括图书馆如何以用户的信息需求为依据，确定信息资源组织的内容、载体形式与组织模式，通过建立各类学科导航、门户网站等方式对馆内信息资源进行组织，方便用户按照学科、主题或知识门类浏览各类学术资源。

### （2）信息资源获取

重点研究云计算环境下各专业信息资源的交流与共享的新模式。研究改变图书馆单纯传统收集图书报刊和文献资料来满足用户获得所需资源的传统模式，利用云计算和云存储，实现高密度信息精确分类存储，改变过去仅仅依赖互联网“浏览”和“扫描”获取更多信息的机遇机会所具有的很大随意性和获取信息的过程比较缓慢的问题；研究如何提供“按需服务”应用环境和服务理念，依据图书馆所在地区、行业及主流用户的实际需要，有所选择地引入云资源与云服务理念，创建一个可以让用户方便、快捷获取信息与知识的云计算环境，提高信息资源共享能力。

### （3）信息资源服务

通过分析用户检索历史记录和用户行为等特性，研究利用云计算环境，主动为用户搜索、组织、选择、推荐更具针对性的信息，实现信息的“按需服务”，研究在图书馆在个性化信息服务实践中如何尽快感知满足用户的个性化信息需求和特定需求的模型与实现路径，以改善个性化信息服务的针对性和有效性。

## 3 结论与建议

在全球化这个大背景下，信息资源的流动和共享成为最迫切的需要。云计算就是以虚拟化技术为基础，以网络为载体，以提供基础架构、软件、平台等服务为形式，整合大规模可扩展的计算、数据、存储、应用等分布式计算资源，进行协同工作的超级计算模式。云计算这种新型计算方式，将深刻地影响未来信息资源建设与服务模式，图书馆必然也会受到这种 IT 新技术

的强烈冲击。随着云计算技术在图书馆的广泛应用,使得图书馆的信息服务进入了一个新的发展阶段,将从根本上改变图书馆信息获取、保存的方式及服务理念。

### 1 云计算技术的应用对图书馆产生的影响

今天图书馆可以应用云计算的理念,拓展和放大信息资源的力量。云计算技术为图书馆带来的机遇可以体现在四个方面:

#### 1.1 推动图书馆本身运营服务模式的创新与改变

云计算时代,图书馆必须改变其核心服务的方式。图书馆要做的就是建立开放的面向服务的架构。许多云计算解决方案就是利用这种形式,为用户提供开放的 API,方便任何程序使用。这意味着如果新的技术服务出现,图书馆不再需要依赖系统供应商或者其他第三方,就能使用这些技术和服务。

#### 1.2 推动图书馆管理等所需技术的进步

云计算技术的应用,使得图书馆可以跳出常用信息技术的限制,而专注于馆藏建设、读者服务和改革创新。现有的分散在不少中小型图书馆的计算设施如服务器以及网络、存储设施可以陆续“宣布退役”,也不需要每隔五年就要替换。图书馆员再也不需要维修计算机来确保它负载本地系统正常运行,也不用担心存储是否够用。因为他们完全可以建立一个“图书专用云”来存储自己的收藏。云计算技术还可减轻图书馆员的负担,它使得图书馆员无论在何时何地都可以共享手上的工作。另外,图书馆可以鼓励用户开发自己的应用程序放到网上;可以使用在线软件来管理视听资源;图书馆的 IT 部门可以很灵活地通过与供应商沟通提升他们的云计算数量;可以不用购买硬件设施就享受最新的软件服务等等。基于以上,一旦图书馆系统采用开放的云计算方案,将大大减少人力和物力成本,图书馆这个群体本身就可以开始延伸其核心服务并在图书馆团体间通过云计算技术分享成果。

#### 1.3 提高信息资源的使用效率

利用云计算技术,可以大幅度提高图书馆信息资源的利用效率。云计算具有很强的灵活性,用户可以不再局限于通过计算机来使用图书馆的信息资源与信息服务,通过手机、PDA 等移动设备,用户同样可获取需要的信息,图书馆甚至可以像其他应用程序那样开发出手机客户端,使浏览访问图书馆网站成为一种时尚和习惯,这样也大大增加了图书馆信息资源的使用效率。

#### 2.4 更大程度地实现信息资源共享

以信息共享为目的的图书馆间的合作可以依靠云计算技术取得突破。通过云计算模式,有关的信息源之间可以共同构筑信息共享空间,这样众多的机构就不仅可以分享由大量系统连接在一起而形成的基础设施,而不必更新相关的硬件,在运行成本大大降低的同时效率却大幅度的提高。同时还可以在“图书馆云”中,通过云计算技术,实时地获得其他图书馆的信息资源,使用户的信息需求得到最大的满足。

### 2 云计算技术在图书馆信息服务中的应用

云计算技术的应用,不仅改变了人类使用计算机的方式,而且还必将改变人们获取信息、保存信息及交流信息的方式。当今社会人们对于信息的需求日益增加,图书馆有着丰富的信息资源,但如何让更多的用户不受地域时间等限制使用这些资源成为值得考虑的问题。特别是如何利用云计算技术创新发展,为图书馆的进一步变革和创新提供一种新的选择与方向,是需要广泛关注和研究的一个重要问题。

#### 2.1 信息资源的组织

千里之行,始于足下,信息组织是信息获取和信息服务的基础。在云计算环境下,以用户

的信息需求为依据组织信息资源是图书馆信息资源组织的根本指导思想。云计算技术为图书馆信息资源的组织方式带来了新的影响：一是社会化信息资源创建与组织。用户已不能被简单定义为“信息消费者”，他们已成为“信息生产者”和“云”信息的主要创作者；二是信息资源组织分类在云计算环境下自组织更加普遍，各类信息中的隐含知识，常常由用户自己进行一次或多次的隐含语义分析，获得新的含义，是对传统信息组织方式的补充；三是云计算环境为信息资源的存储及发布提供了多样性的选择。图书馆的物理存储已不再是信息资源的唯一存储途径，网络上各种虚拟存储空间的发展使图书馆的信息资源存储与发布变成了可能。社会化的网络成为图书馆信息传播的一种很好的途径，用户可以通过非正式的信息交流互动获得信息。

在云环境下，面对存储资源与数据库无限扩展，信息的复杂性和变异性大大增加的新形势和新挑战，云计算技术在图书馆信息资源组织的应用应着眼于以下几个方面：一是依托云计算平台的强大数据存储与处理能力，对多种异质、异构的数字资源进行集成与重组，提高信息可获得性。研究感知数据组织的标准化集中式数据仓库模式，实现离散数据的云模式组织。二是转变服务理念，以用户获取体验为核心，对“云”中的信息资源进行多方面、多层次的集成和整合，构建具有关联性的资源体系，适应用户信息行为的变化。三是在信息导航组织的新方式方面，采用多线索的信息组织方式和网状结构，提供基于云计算平台的更好的服务方式，便于提高用户对信息的获取效率。以用户的信息需求为依据，确定信息资源组织的内容、载体形式与组织模式，通过建立各类学科导航、门户网站等方式对馆内信息资源进行组织，方便用户按照学科、主题或知识门类浏览各类学术资源。创建支持认知过程的“数据集中交换+本地查询分析”模式，有效实现“差异屏蔽导航+统一查询分析”模式。

## 2.2 信息资源获取

信息获取是用户在信息需求驱动力作用下产生的一种信息获取行为。实践表明，用户利用信息受到可获得性和易用性的影响。云计算技术为信息获取提供了全新的理念和可行途径。随着信息环境的变化，知识更新的速度不断加快，图书馆用户的信息需求心理受到环境的影响很大，对信息资源的需求心理转换速度越来越快，对信息质量的实用性期望值越来越高。越来越多的用户要求在搜寻有用信息时，不仅要求图书馆提供的信息服务能够做到省时、省力，对所查查询与检索的信息希望图书馆能够简化环节，方便快捷地提供综合性强、多视角、更深层次的信息。通过云计算技术，将相关的文献、信息存储在图书馆“云”之中，用户可以在任何时间、任何地点、方便、快捷、安全地获得图书馆的相关信息或服务。在云环境下，用户一方面可以根据信息的超文本链接，进行相关结点的非线性浏览，另一方面也可以利用通过互联网广泛连接的物理存储在全球范围的任何一个公共图书馆、档案馆、高等院校、科研机构、资料室甚至私人所有但愿意开放的图书馆中，查询、浏览其中的信息资源。

## 2.3 信息资源服务

云计算所倡导的“按需服务”理念，一方面是指利用云计算创新基于云服务的信息服务模式，另一方面是指为用户提供个性化信息服务。云计算服务模式可为图书馆提供一整套完备、科学、可行的信息资源管理与服务方案。图书馆可利用云计算平台，通过研究用户检索历史记录和用户行为等特性，利用云计算技术，主动为用户搜索、组织、选择、推荐更具针对性的信息，实现信息的“按需服务”。通过云计算技术，建立尽快感知、满足用户个性化信息需求和特定需求的模型与实现路径，以改善个性化信息服务的针对性和有效性。利用云计算技术手段，使个性化信息服务系统具备能够感知、觉察用户当前和历史情境，并根据用户情境自适应地调整提供给用户的信息，满足用户在特定情境下对信息的个性化需求。

## 2.4 信息资源共享

云共享是信息资源共享在云计算环境下的新发展，它致力于在更自由的云环境中、在更广泛的空间里相互共享云资源，为更广大的用户提供更多的信息服务、知识服务。在云计算模式下，图书馆之间可以共同构筑图书馆“云”的信息共享空间，以实现和分享各图书馆共同构建的“图书馆云”内的大量信息，一方面大大降低了图书馆运行成本，减少了资源的浪费；另一方面，通过云计算技术，对本馆信息资源、其他馆的信息资源、网络信息资源等进行整合，上传至“云”中，通过相关网络协议实现馆际互借、资源共享，使用户可以随时随地地获取其他图书馆的信息资源，有效地提高了图书馆信息资源的利用率和服务质量。

## 4 项目成果（发表的文章、开发的软件、取得的实践效果等）

1. Cloud computing applications in library information services（云计算技术在图书馆信息服务中的应用），被“2013年机电一体化、机器人与自动化国际学术会议”录用，并在国际期刊《Applied Mechanics and materials》（2013, Vols. 373-375, n PART 3: p1719-1723）（2014年出版）上发表，且被EI和ISTP收录。

2. 参与BALIS“非书资料联合管理系统”的管理与部署工作，在我馆部署“非书资料联合管理系统”分中心，研究云计算技术在图书馆信息服务中的应用。

3. 在图书馆内部搭建“虚拟云”平台，构架馆内工作人员的“虚拟云”信息共享空间，实现了图书馆内部信息的资源共享。

## 5 参考文献

- 1、宋戈，魏志鹏，基于云计算的图书馆建设与服务发展，图书与情报，2011（1）：79-81，134
- 2、王莲，图书馆应用云计算的可行性分析，大学图书情报学刊，2011（5）：60-62
- 3、高晓燕，云计算在图书馆中的应用探究，浙江高校图书情报工作，2010（1）：11-14
- 4、王晓翎，云计算环境下图书馆的服务创新，情报资料工作，2012（4）：82-84
- 5、付凯东，云计算技术图书馆信息服务研究，微计算机信息，2012（6）：138-139
- 6、严真，云计算环境下的图书馆变革，图书馆工作与研究，2010（168）：37-39
- 7、王晓倩等，云计算：图书馆的机遇与挑战，电脑知识与技术，2012（16）：3823-3825
- 8、刘颂莉，云计算技术在图书馆中的应用前景分析，图书馆论坛，2012（24）：255-256
- 9、逢瑞等，云计算技术为当代图书馆带来的机遇与变革，中国高新技术企业，2012（6）：15-17
- 10、张继军，翟东航，云计算环境下高校图书馆发展策略研究，科技情报开发与经济，2012（5）：11-13