



智慧图书馆建设实践与未来发展趋势

Smart Library Construction Practice and Future Development Trend

邵波

南京大学图书馆

南京大学信息管理学院

南京@2019年11月15日





背景

Background

大数据、人工智能与图书馆

.....

2012年，《IFLA 大数据趋势报告》，指出大数据是未来重要技术之一；

.....

2016年，美国思域技术公司（Civil technologies）在美国10所图书馆展开用户大数据项目研究，形成了图书馆界的第一份大数据用户报告，该项目将核心用户、市场细分的概念及3R、3C的管理理念引入到图书馆领域，**通过数据资源及数据技术整合充分挖掘了用户数据价值。**

2017年，《NMC Horizon Report: Library Edition》指出，学术研究图书馆今后重要的技术发展是：1年或1年以内发展大数据技术、数字学术技术；2-3年，图书馆服务平台、在线身份识别；4-5年，人工智能、物联网。

背景

Background



粗放式的服务导致

OCLC 2010年报告显示出新信息环境下用户对图书馆认知和行为的变化：84%的用户使用搜索引擎开始信息检索，没有人从图书馆网页上开始信息的检索；

.....

大数据与图书馆

精准服务到智慧服务

- 大数据、人工智能等技术使图书馆摆脱了当前服务效能低下的局面，为提供智慧服务带来机遇。
- 大数据、人工智能技术为图书馆的海量、复杂数据收集和分析提供了技术和设备支撑。



背景

Background



鳳凰網 **科技** 鳳凰網科技 > 互聯網 > 正文

百度智慧课堂高校解决方案亮相南京 智慧图书馆通向智慧教育新生态

2018年04月17日 14:11:02

来源: 砍柴网

0人参与 0评论



原标题: 百度智慧课堂高校解决方案亮相南京 智慧图书馆通向智慧教育新生态

4月13日, 智in中国2018年百度教育江苏省智慧图书馆交流研讨会在南京大学国际会议中心圆满召开, 南京大学图书馆副馆长邵波、江苏省高校图书馆情报工作委员会副秘书长罗钧、百度教育To B业务负责人、武汉大学图书馆副馆长黄勇凯等人出席会议并发表讲话。在场专家学者们就智慧图书馆发展的未来、意义乃至各种技术方面的细节进行了充分交流讨论, 给与会者上了一堂丰富又深刻的“讲座”。

http://tech.ifeng.com/a/20180417/44957209_0.shtml



互联网企业的介入



宁波市图书馆新馆智慧化建设及设备设施购置(智能化系统)项目

2018年06月11日 15:48 来源: 中国政府采购网 【打印】 [【显示公告正文】](#)

公告概要:

公告信息:

采购项目名称 宁波市图书馆新馆智慧化建设及设备设施购置(智能化系统)项目

http://www.ccgp.gov.cn/cggg/dfgg/gkzb/201806/t20180611_10078442.htm

NJU Library



背景

Background



融合速度日益加快



图书馆服务机器人研究进展及评测

——以南京大学自主研发为例

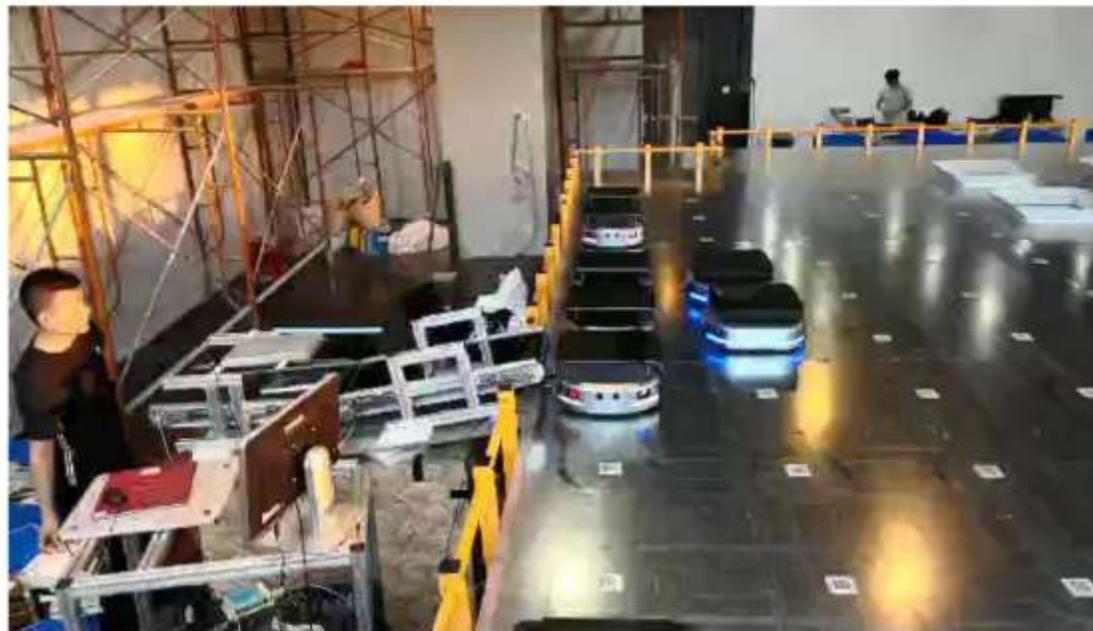
邵波

shao@nju.edu.cn

2017年高校发展论坛 @ 贵阳

回顾：2017高校发展论坛

新型行业案例 - 图书馆

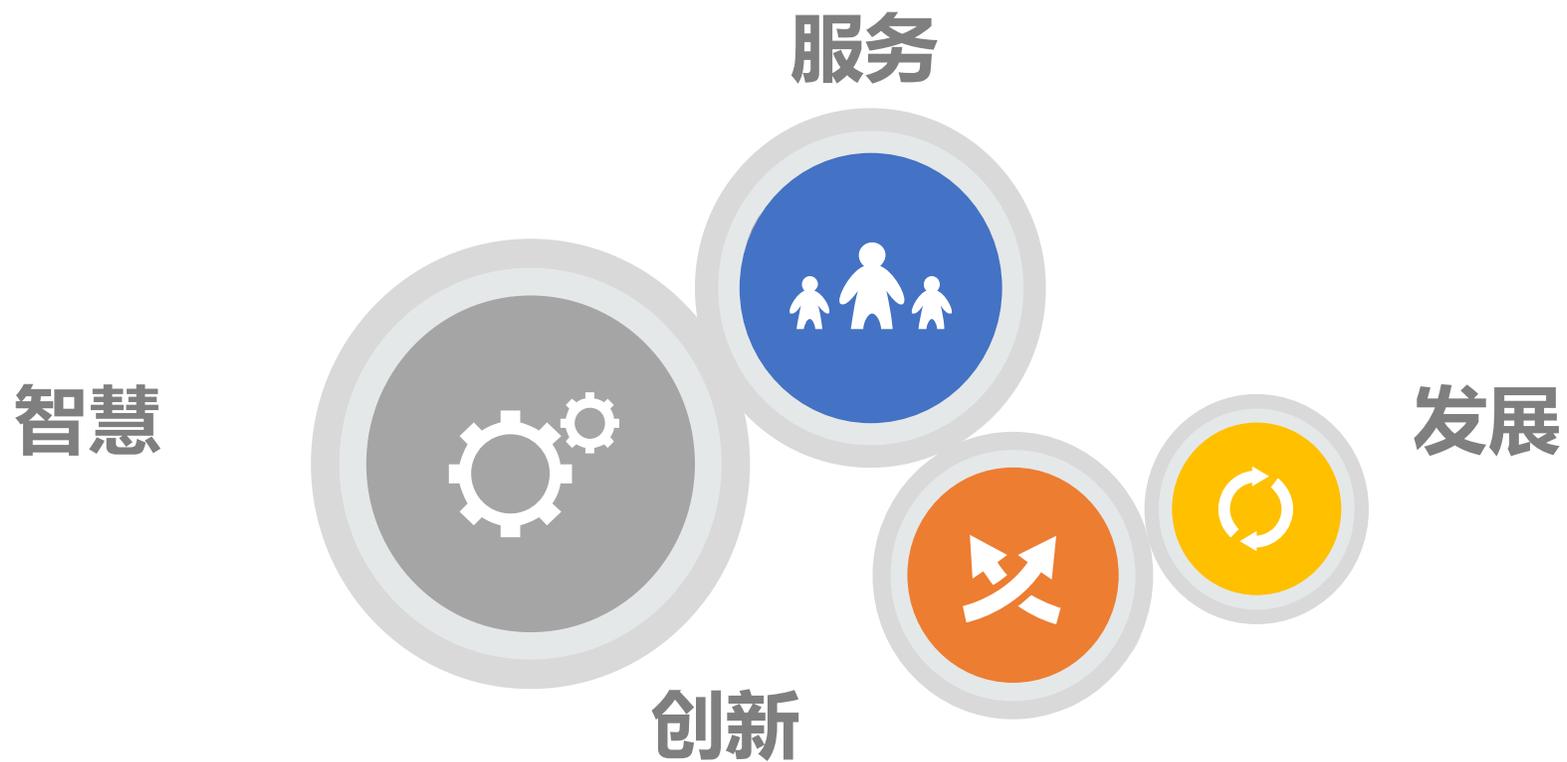


2019物流行业企业进入图书馆行业

樊慧丽,邵波.国内外图书馆机器人的研究应用现状与思考[J].图书馆杂志,2017/06.

背景

Background



跨时代、超融合的图书馆



背景

Background

•图书馆走向何处？

- 从知识管理与知识服务说起。。。
- 中国似乎已成为互联网知识经济的创新之地；
- 图书馆是图书情报学科的保留阵地吗？
- 各行业的交叉融合中，图书馆将走向何处？
- 智慧图书馆发展趋向？



1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library

图书馆变革与发展：效能、智能、赋能



1945年7月，范内瓦·布什 (Vannevar Bush) 在《大西洋月刊》上发表了关于 Memex 信息机的构想，被公认为是对“数字图书馆”蓝图的最早描述。这一构想于20世纪50-60年代被马萨诸塞技术学院实现，他们将两万篇科学文献的缩微库与一个计算机目录检索系统相连，进行自动检索，被认为是**数字图书馆的雏形**

雏形

1978年图书馆学情报学家兰卡斯特 (Lancaster) 发表“无纸实体图书馆”paperless library预言，将人们对未来数字图书馆的认识又推进了一大步，进入80年代，我们又看到了诸如“**电子图书馆**”“**虚拟图书馆**”“**没有围墙的图书馆**”等新名词

新名词

1993年，美国国家科学基金会 (NFS)、美国国防部尖端研究项目机构 (DARPA)、国家航空与太空总署 (NASA) 联合发起“**数字图书馆创始工程**” (Digital Library Initiative)

创始工程

先驱

1965年，美国学者利克莱德 (Licklider) 将**全计算机化的图书馆**命名为“**未来的图书馆**” (Library of the Future)，Licklider也因此被认为是数字图书馆的先驱

首次

1988年，美国国家科学基金会伍尔夫在其撰写的《国际合作白皮书》中，首次提到“**数字图书馆**” digital library

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



美国数字图书馆建设的每一次阶段性成功，源于一些旨在开启图书馆应用功能的实验，这些实验能够反映出美国数字图书馆建设的研究性。

◆ 在20世纪80年代末，美国部分大学和公司，将美国部分大型图书馆作为研究对象，尝试开发出“图书馆自动化管理系统”。凯斯西储大学（Case Western Reserve University）与IBM进行合作，共同开发出具有四种应用模型的“**图书馆管理系统**”。

◆ 20世纪90年代，美国开始把数字图书馆建设重点放在数字资源研究上。美国“**数字图书馆创始计划**”将任务分派给6所高校，这些高校所做的研究，将成为美国数字图书馆建设的一部分。

◆ **1995年美国国会开展“美国记忆”项目**

起源于1990年的一个试点方案，该方案是对国会图书馆，有关美国历史文化方面的资料、影像、录音等资料进行电子格式转换的实验。据统计，美国的7家数字图书馆研究中心，仅在2000年，已完成与正在进行的项目共计有400项，全部是关于“资源数字化”和“数字图书馆建设”的研究。因此，美国的数字图书馆建设进程快、效果明显，得益于美国注重对数字图书馆的研究。

美国是最早倡导进行图书馆数字化的国家，“美国记忆”项目是全球图书馆数字化的最早尝试。

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



美国的数字图书馆计划，集中了大批专业人士，经过认真筹划，制定由高校牵头，联合各级院校、图书馆、学术团体、公司及政府各部门的建设联盟。因为研究涉及众多学科，包括对信息创造、检索、储存的全过程。1995年，美国15加图书馆联合国家档案局成立**美国国家数字图书馆联盟（DLF）**，对反映美国历史、文化科技成果的资源，进行数字资源库及分布式数字图书馆系统的建设。1996年，数字信息检索、管理知识产权、为数字信息提供模型、归档，成为DLF的主要职责，有助于监督、控制美国的数字图书馆建设项目。

以研究促成建设

以资金投放带动技术创新

统一部署，联合开发

重视对历史方面的资源建设

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library

高校虚拟学科门户构建研究 —— 基于信息管理学科



南京大学信息管理学科知识库 图书情报学
NJU Information Management Department Subject Hub



南京大学2010创新训练计划项目

1. 学科门户是专业研究者获取详尽相关专业信息资源的必备引导工具。
2. 学科门户在国外已逐渐普及，并逐步成熟完善，风格各异，提供的服务和资源都有特色，可是国内应用及关注并不够。
3. 当前国内图书馆电子资源采购量飞快增长，但资源分布不均匀，不能对高校各学科建设提供很好的资源保障，因此需构建虚拟的学科门户，整合各类资源，服务于学科建设。

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



2012年5月20日南京大学110周年校庆，图书馆“智慧图书馆”服务系统揭幕。

读者服务项目	服务类型	借鉴互联网服务	南京大学创新实践
Web服务	体验	Google+	Book+
知识发现	搜索，资源整合	谷歌、百度	Find+
手机服务	APP	网易客户端、微信	Mobi+
终端交互服务	触摸互动	分众、维络城	Pad+
学科服务	专业服务门户	39健康网（医学）	Subject+

国内首创5个+，成为早期智慧图书馆的重要组成部分

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



数字图书馆建设已接近天花板
需重视业务系统建设

智慧图书馆建设——设想

39% ↑ 0.7K/s
↓ 0.7K/s

- 逐步建成南京大学一体化智慧服务系统
- 越来越多的图书馆服务系统，如何管理？图书馆员能管理吗？
- 各种服务系统需要融合，需融合到同一个后台管理系统。）

回头看：2012高校分会报告

The Smart Library
Review the library system

重新审视图书馆系统：
从智慧图书馆一期至二期建设得失谈起

邵波 2017. 3. 30

2017.3.30图书情报工作

杭州会议

主题：智慧图书馆（国内第一次主题会议）

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



服务项目	服务类型	借鉴服务	南京大学 创新实践
本校文库	机构成果库	百度文库	Paper+
数字资源一体化生产发布系统	资源电子化	CSSCI 管理发布系统	Digital+
科学数据云	云服务	亚马逊云服务	DataCloud+

2013、2014 创新项目

智慧图书馆一期项目

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library



学科国际影响力
Subjects' International Influence

本校情况 学科潜力 本校机构翻译

信息概览

南京大学

成立时间: 1902年
所属地区: 江苏
学校地址: 585路江宁校区
学校类型: 综合类

根据2015-04最新数据, 我校共有24个学科进入世界1%, 详情如下:
临床医学; 物理学; 农学; 化学; 计算机科学与技术; 工程; 地质学; 环境科学与工程; 材料科学与工程; 地球物理学; 地球化学; 地球生物学; 地球物理学; 材料科学与工程

查看报告

数据查看

年份	学科名称	国际排名	国内排名	论文数量	被引次数	篇均被引次数	TOP 5%期刊
2015-05-01	化学	30	4	8024	118223	13.74	118
2015-05-01	材料科学	43	10	2091	24350	11.7	34
2015-05-01	地球科学	107	3	2214	19501	8.81	22
2015-05-01	物理	158	8	6488	60853	9.4	74

2015年开始进行智慧图书馆二期项目

南京大学 机构知识库
NANJING UNIVERSITY INSTITUTIONAL REPOSITORY

首页 学者 机构 统计

所有成果 206,986

院系单位

- 医学院【35050】
- 商学院【17676】
- 管理学院【8180】
- 化学系【5716】
- 外国语学院【4832】
- 地理与海洋科学【4457】
- 政府管理学院【3811】
- 法学院【3370】
- 数学系【3274】
- 现代物理系【3156】
- 附属鼓楼医院【23816】
- 理学院【15623】
- 环境学院【6769】
- 地球科学系【5066】
- 化学化工学院【4575】
- 经济学院【4443】
- 公共管理学院【3479】
- 计算机科学与技术【3329】
- 生命科学学院【3213】
- 南京军区南京总医院【3053】

学科国际影响力

2015-05-01

学科名称 国际排名

化学	28
材料科学	43
地球科学	107
物理	158
数学	167
工程	241
计算机科学	256
环境生态学	261
农学及农理学	324
生物与生物化学	524
农学	635
神经科学与行为学	693
临床医学	725
地球物理学	808

1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library

2015年开始进行智慧图书馆二期项目



NJU Library



1、数字图书馆与智慧图书馆

Digital Library and Smart Library

走向智慧图书馆

资源、**服务**、技术、空间、用户、馆员——核心要素

智能时代：
资源提供

智慧时代：
知识服务

- 以**AI**为核心定义智慧图书馆
- 以解决不同场景的用户核心诉求为服务目标
- 知识服务体系化、结构化、智能化

- 图像技术（人脸识别、OCR图片识别、NLP...）
- 知识图谱
- 语音技术（识别、合成...）
- 机器人技术
- ...

2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library

人工智能的诞生：1956年夏 美国达特茅斯学院

关于人工智能，有很多名词：

弱人工智能 Weak AI

强人工智能 Strong AI

通用人工智能 General AI

超人工智能 Super AI

图书馆变革与发展：效能、智能、赋能



DARTMOUTH



2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



1、“信息化”之后必然“智能化”

基于数据信息提供智能辅助，让人类做事更容易；

类似蒸汽机工业革命，趋势不可逆转；

人工智能学科经过60年发展，已建有庞大知识体系。

2、机器学习是人工智能的核心

要得到“数据”的价值，就离不开机器学习；

行业积累非常重要。



2、人工智能与智慧图书馆

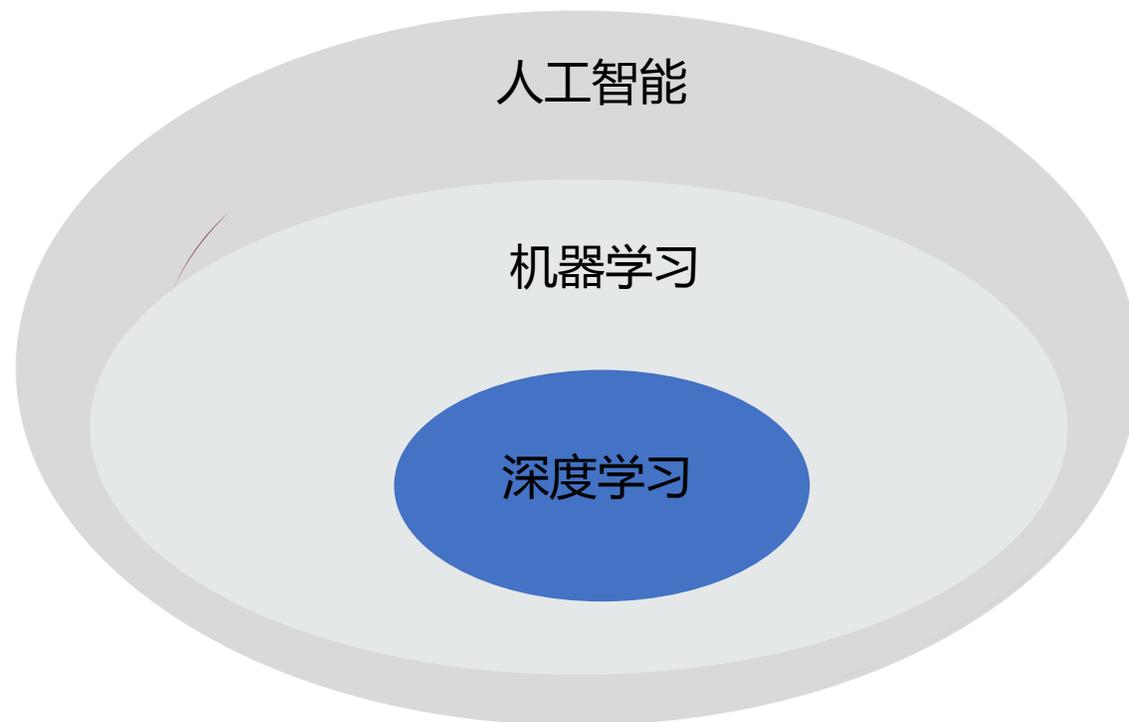
Artificial Intelligence and Smart Library



人工智能是一种 **“赋能”** (enabling) 的技术:

“AI+X” 是人工智能在X上的应用

必须先有AI上有扎实的理论基础和技术积累，才谈得上有成效的 **“AI+X”**



2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



Exploring AI

How libraries are starting to apply artificial intelligence in their work



Loida Garcia-Febo

I have recently started to hear more phrases such as, “I don’t have to visit a library; I just ask Alexa [or Siri or Google Assistant] and it tells me everything I need to know. I speak to it all day.” The impact of even this early wave of artificial intelligence (AI)—including voice assistants and machine learning (ML)—is still uncertain in many fields, but it is time to include AI on our professional agenda and in our national conversation.

In talking with librarians working in this area, it’s clear that while AI can be useful, it also raises familiar concerns about privacy, intellectual freedom, authority, and access. And there are diversity considerations, as well, including access for people with different linguistic styles or abilities.

Fortunately, librarians are looking at AI from several perspectives. Some are using it to teach information literacy and critical-thinking skills to help patrons formulate questions for these devices and learn how to evaluate responses. University of Rhode Island, for example, is housing its collaborative efforts around AI in the library.

Cambridge (Mass.) Public Library (CPL) partnered with MIT Libraries and Harvard metaLAB to host the installation “Laughing Room,” in which participants enter an artificially intelligent room that plays a laugh track whenever something is said that the room’s algorithm deems funny. CPL Director Maria McCutley says this helped people to consider the impact of surveillance and AI on their lives. To further engage library users with big issues in science and technology shaping our society, the library will host a public dialogue about humor, culture, and AI with Harvard Law School’s Cyberlaw Clinic this spring.

At MIT, Chris Bourg, director of libraries, is focusing on building a technical infrastructure so its collections are accessible by APIs and therefore can be used by machine-learning algorithms. MIT Libraries is working with AI/ML researchers at the university to analyze various library tasks and workflows that might be enhanced

by AI. As Bourg says, it is important for academic libraries to make their collections accessible to AI tools like Alexa so that when someone asks a voice assistant for information, reputable scholarly literature is available. To make this successful, libraries will have to work to ensure scholarly information is openly accessible, not locked behind paywalls.

All this may be a lot of new information to process. But Catherine Nicole Coleman, digital research architect at Stanford Libraries in Palo Alto, California, has a good approach: Last year, Coleman conducted “Library AI Conversations” to help library workers familiarize themselves with the latest research and issues. She also worked mostly with bibliographers, archivists, and catalogers to explore the possibilities of AI for metadata and collection development. Additionally, they are collaborating with computer science faculty and faculty in the humanities and social sciences to explore human-machine collaboration, interaction, and interface (bit.ly/stanfordAI).

At ALA, we have resources to help library workers understand AI, these new devices, and the role of libraries. The Center for the Future of Libraries has written about voice-control devices (bit.ly/CFLvoice); the January issue of *Library Technology Reports* (bit.ly/LibTechAI) explores AI and ML; and many of our conferences—including the Library and Information Technology Association’s forum and the Association of College and Research Libraries national conference—include sessions on AI.

My fellow library workers, the future of libraries will continue to be about the communities we serve. Librarians and library professionals will need to be at the forefront to support communities as these technologies transform our world. Let’s continue the conversation and learn together. **AI**

LOIDA GARCIA-FEBO is an international library consultant.

Library professionals will need to continue to be at the forefront to support communities as emerging technologies transform our world.

探索人工智能

图书馆如何开始在他们的工作中应用人工智能



罗伊达加西亚

I 最近开始听到更多的短语，如“我不必访问图书馆；我只是问Alexa [或Siri或Google Assistant]，它告诉我我需要知道的一切。我整天都在说话。”

甚至包括语音助理和机器学习 (ML) 在内的早期人工智能 (AI) 浪潮的影响在许多领域仍然不确定，但现在是时候将AI纳入我们的专业议程和我们的国家对话中。在与在这一领域工作的图书馆管理员交谈时，很明显虽然人工智能可能很有用，但它也引起了人们对隐私、知识自由、权威和访问的熟悉关注。并且还存在多样性考虑因素，包括具有不同语言风格或能力的人的访问权限。

幸运的是，图书馆员从多个角度看待人工智能。有些人正在利用它来教授信息素养和批判性思维技能，以帮助顾客为这些设备制定问题并学习如何评估答案。例如，罗德里斯大学正在图书馆内围绕人工智能进行合作。

剑桥 (马萨诸塞州) 公共图书馆 (CPL) 与麻省理工学院图书馆和哈佛大学的metaLAB合作举办“笑室”，参与者进入一个人工智能的房间，只要房间的算法认为有趣，就会播放笑声。CPL主任玛丽娜麦克特利说，这有助于人们考虑监视和人工智能对他们生活的影响。为了进一步吸引图书馆用户参与塑造我们社会的科技问题，图书馆将在今年春天与哈佛法学院的网络法律诊所举办关于幽默、文化和人工智能的公开对话。

在麻省理工学院，图书馆馆长Chris Bourg专注于建立技术基础设施，因此其馆藏可通过API访问，因此可供机器学习算法使用。

麻省理工学院图书馆正在进行AI / ML研究 - 大学的人员可以分析可能增强的各种图书馆任务和 workflows

通过AI。正如Bourg所说，对于高校图书馆来说，让像Alexa这样的AI工具可以访问他们的馆藏非常重要，这样当有人问起时提供信息的语音助手，信譽良好的学术文献。为了使这一成功，图书馆必须努力确保学术信息可以公开访问，而不是锁定在付费墙之后。

所有这些都可能需要处理很多新信息。但加利福尼亚州帕洛阿尔托斯坦福图书馆的数字研究架构师Catherine Nicole Coleman有一个很好的方法：去年，Coleman开展了“图书馆AI对话”，帮助图书馆工作人员熟悉最新的研究和问题。她还主要与参考书目、档案管理者和编目员合作，探索人工智能在元数据和馆藏开发方面的可能性。此外，他们还与人文和社会科学领域的计算机科学教师和教师合作，探索人机协作，交互和界面 (bit.ly/stanfordAI)。

在ALA，我们有资源帮助图书馆工作人员了解AI，这些新设备以及图书馆的作用。图书馆的未来中心写了关于语音控制设备 (bit.ly/CFLvoice)；1月份的图书馆技术报告 (bit.ly/LibTechAI) 探讨了AI和ML；我们的许多会议 - 包括图书馆和信息技术协会论坛以及大学和研究所图书馆协会全国会议 - 包括人工智能会议。

我的图书馆工作人员，图书馆的未来将继续关注我们所服务的社区。随着这些技术改变我们的世界，图书馆员和图书馆专业人员将需要站在支持社区的最前沿。让我们继续谈话，共同学习。

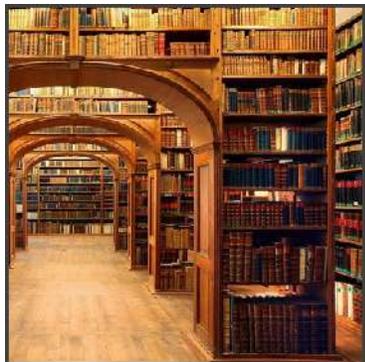
LOIDA GARCIA-FEBO是一名国际图书馆顾问。

图书馆专业人员需要继续走在最前沿支持社区作为新兴技术转变我们的世界。



2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



Information

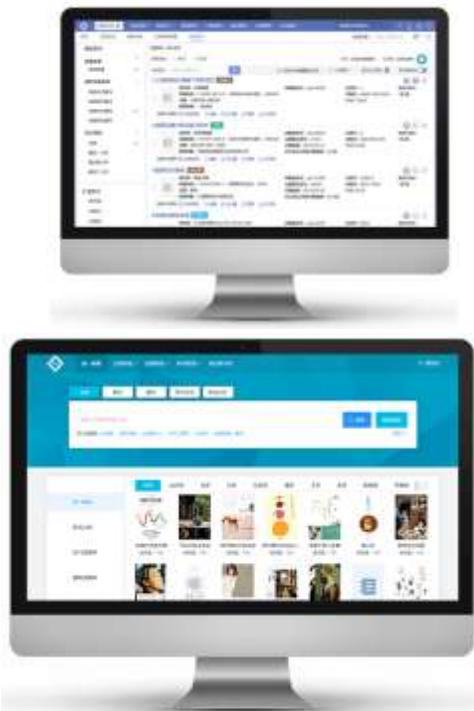


Knowledge



2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



RFID

基于RFID自动识别的书库管理，包括定位、排架、清点



图书馆服务系统



图像识别和OCR技术

实现馆藏智能清点，避免大量人工服务



人脸识别

实现读者无卡借阅，人脸支付



语音技术

智能语音客服，语音机器人导读服务，仿真语音朗读

2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



“图宝”在微电影中客串演出，并推动情节发展，被称为“女二号”

咨询类机器人

“AI+图书馆”之机器人

Library robot



南京大学新闻网.南京大学打造机器人图书管理员“图宝”系国内高校首创[EB/OL].
(2017-05-19) [2018-03-15].http://news.nju.edu.cn/show_article_2_45673

2019年4月26日微电影

2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



2017年5月18日发布（第三代）

“AI+图书馆”之机器人



2018年10月第四代图客



2015年第一代

江苏省重点研发计划（产业前瞻与共性关键技术）项目，BE2017154，多模态智能图书盘点机器人关键技术研究，2017/06-2020/05

2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



2019年7月推出高频RFID图书盘点机器人



图书定位



自主导航



智能避障

沈奎林,邵波,陈力军.基于超高频RFID的智慧图书馆的研究与实践[J].现代情报,2016/08.

2、人工智能与智慧图书馆

Artificial Intelligence and Smart Library



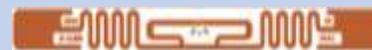
挑战：高频RFID通信特点容易导致图书漏读

高频 vs 超高频



读取距离近
标签相互干扰
数据采样率低

超高频



读取距离远
标签干扰小
数据采样率高

高频RFID通信特点容易导致图书漏读，现有市场产品漏读率高达30%，图客漏读率3%

3、下一代管理系统与智慧图书馆

图书馆变革与发展：效能、智能、赋能



LSP and Smart library

第一代图书馆系统：第一代系统以资源管理为中心，主要是伴随书目数据机读格式MARC的诞生；（1969年美国国会图书馆正式发布MARC机读目录的应用，标志图书馆文献形式与内容特征的卡片式馆藏目录进入数字化实用阶段；）

第二代图书馆系统：第二代系统以业务管理为中心，以BS系统为主，仍主要针对纸本馆藏进行资源管理，包含了更多的图书馆业务系统，并支持利用网络提供读者服务。

第三代图书馆系统（新一代图书馆服务平台）：**以用户为中心，具备开放的生态环境，具备纸电数资源一体化管理，利用云服务和共享知识库连接所有图书馆、数据资源和用户。**

ProQuest



13亿美元的收购

EBSCO



Alma的成功刺激了整个国内行业的热情

资源商把电子资源接入提到一个战略点上，推动了下一代的应用

NJU Library

3、下一代管理系统与智慧图书馆

LSP and Smart library



2019年4月26日NLSP在南京大学体育馆正式发布



国内第一家、完全国产化的新一代图书馆服务平台

多租户、迭代更新、即开即用

- 基于阿里云部署
- 微服务技术架构
- 纸电数一体化

3、下一代管理系统与智慧图书馆



LSP and Smart library

The library technology industry, broadly speaking, shows more affinity toward utility than innovation. Library automation systems are not necessarily exciting technologies, but they are workhorse applications that must support the complex tasks of acquiring, describing, and providing access to materials and services. They represent substantial investments, and their effectiveness is tested daily in the library. But more than efficiency is at stake: These products must be aligned with the priorities of the library relative to collection management, service provision, and other functions.

从广义上讲，图书馆技术产业更倾向于实用性而非创新性。图书馆自动化系统不一定是令人兴奋的技术，但它们是必须支持获取、描述和提供对材料和服务的访问的复杂任务的主要应用程序。它们代表着大量的投资，它们的有效性每天都在图书馆中得到检验。但这关系到的不仅仅是效率：这些产品必须与图书馆相对于馆藏管理、服务提供和其他功能的优先级保持一致。



新一代平台必须保证其图书馆的核心业务流与数据流；再基于新平台优势，扩展新技术应用以及开放互联！

观点：不管任何一个新平台的投入，都必须保证图书馆其核心馆藏管理与服务提供的一致性。一个是平台管理的深度（资源、流程、业务等），一个是开放互联的广度（供应商、采选平台、智能应用等），进行进一步扩展。

3、下一代管理系统与智慧图书馆

LSP and Smart library



智慧图书馆测评中心

Smart Library Evaluation Center



智慧图书馆相关系统测评与NLSP运行调度

感谢参与各方！！

3、下一代管理系统与智慧图书馆

LSP and Smart library



2019年9月24日发布，校长和馆长共同揭幕



3、下一代管理系统与智慧图书馆

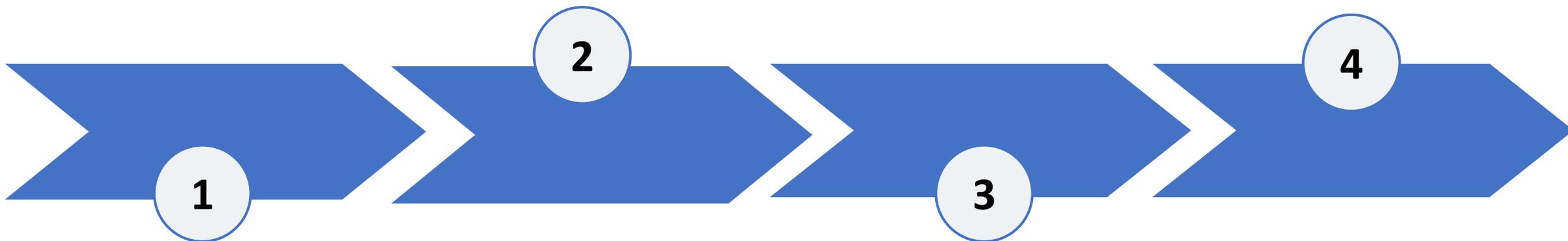
LSP and Smart library

RPC

随着互联网的发展，业务规模的扩大，模块化逐步成为一种趋势，此时解决模块之间远程调用的RPC框架应运而生。

微服务架构

通过将功能分解到各个离散的服务中以实现解决方案的解耦。其特征有小且只干一件事、独立部署和生命周期管理、异构性和轻量级通信。



MVC

MVC架构大部分人都用过，它主要用来解决前后端、界面、控制逻辑和业务逻辑分层问题。

SOA

在传统企业IT领域，主要是解决异构系统之间的互通和粗粒度的标准化。



3、下一代管理系统与智慧图书馆

LSP and Smart library



无论高校馆还是公共馆，对于新一代系统的需求都是共同的！

第三代图书馆系统（新一代图书馆服务平台）：以用户为中心，具备开放的生态环境，具备纸电数资源一体化管理，利用云服务和共享知识库连接所有图书馆、数据资源和用户。

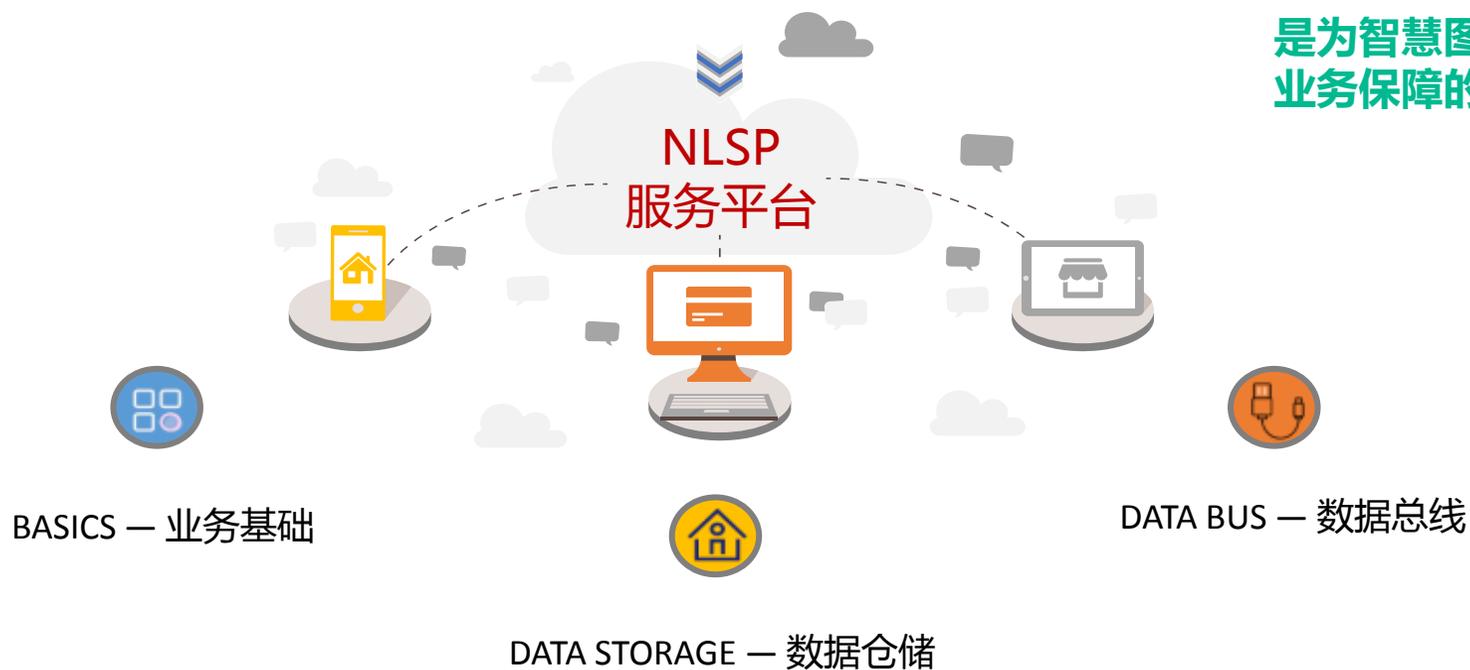
LSP : Library Services Platforms (图书馆服务平台)

3、下一代管理系统与智慧图书馆



LSP and Smart library

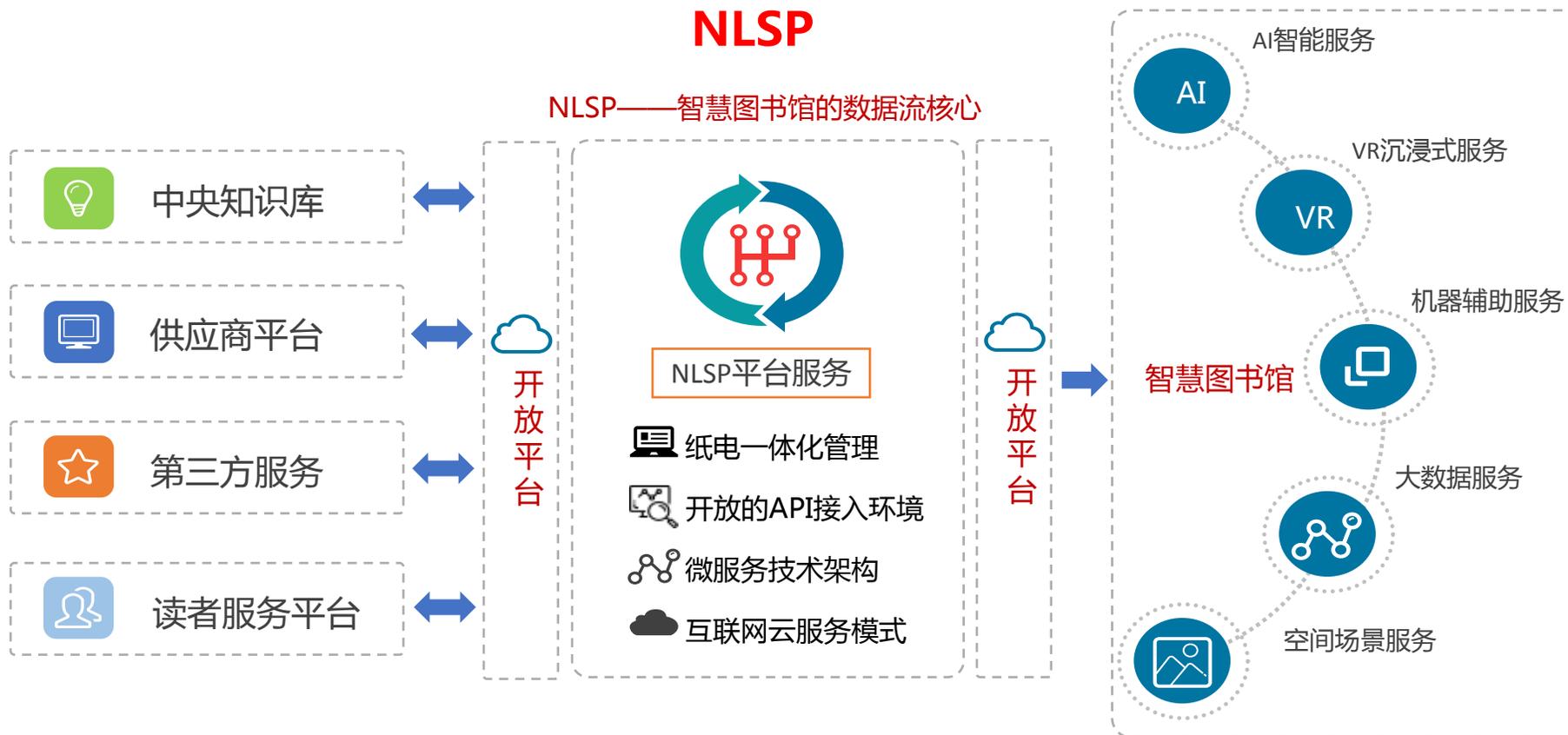
NLSP新一代图书馆服务平台 \neq 智慧图书馆



是为智慧图书馆提供数据与业务保障的核心平台。

3、下一代管理系统与智慧图书馆

LSP and Smart library



3、下一代管理系统与智慧图书馆

NLSP and Smart library



高校馆



- ◆ 馆藏资源的差异
- ◆ 空间建设的差异

- 读者群体的差异
- 业务流程的差异



公共馆



诚然高校图书馆与公共图书馆存在物理上、结构上、资源上、空间设置上的差异

在智慧图书馆的建设上两者存在共通

- ◆ 以用户为中心
- ◆ 具备开放的生态环境
- ◆ 原来的单体应用升级到云服务平台
- ◆ 全资源统一管理
- ◆ 统一的数据仓储
- ◆ OPAC与发现的融合
- ◆ 更方便的联盟模式
- ◆ 知识库
- ◆ 强大的全数据分析

3、下一代管理系统与智慧图书馆

NLSP and Smart library



不管公共馆也好，高校馆也好，在这个互联网时代的背景下，都需要不断创造出新的发展业态；而原来的以业务为中心的上一代单体应用系统，已经极难满足互联网环境下的创新和发展的需要。

从而需要通过新一代服务平台，基于互联网+云计算，以开放融合的生态环境更有效的作为图书馆知识服务生产和消费的资源生态系统中的连接者。快速为知识生产者从消费者（即读者）那里获取需求信息，并结合图书馆知识大数据资源的信息挖掘，让图书馆可以更好为生产者和消费者之间建立平衡机制。（注：公共馆其中一个特性就是读者的覆盖群体比高校馆广泛的多，也造就了基于读者为中心的服务模式多样性）

要拥抱互联网+，发展+互联网

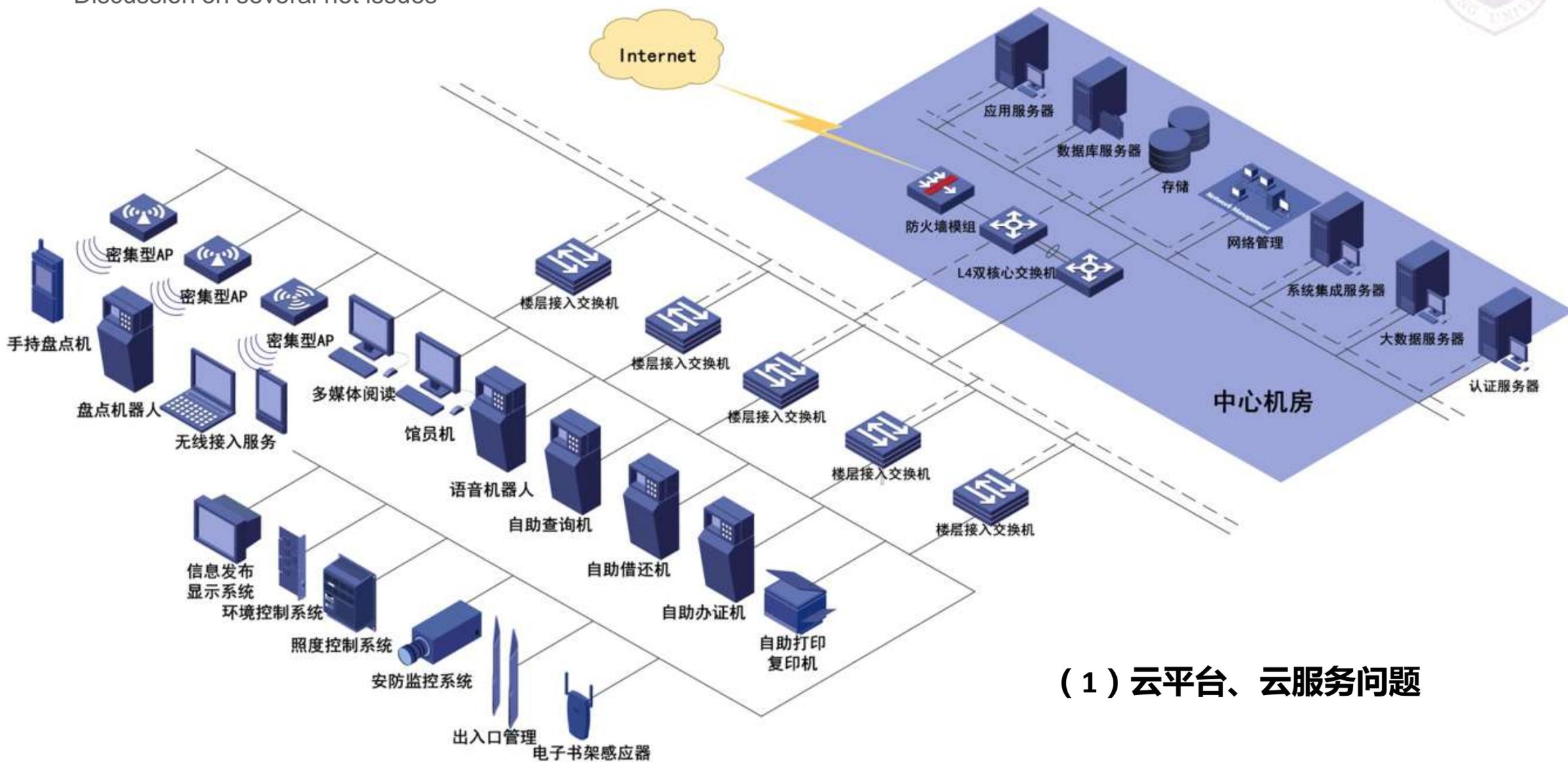
互联网+ 和 +互联网

- 公共馆在互联网+的环境下，已经取得长足的发展，是否可以发展+互联网？
- 公共图书馆具备庞大多样的知识资源，广泛的读者资源，开放的空间资源，如何基于这些资源，形成一个更主导性的图书馆+互联网模式。
- 基于具有互联网基因的系统服务平台（LSP），运用新的思维模式，服务理念，逐步发展并达到，**真正以用户为中心的系统必须具有几乎无限的扩展能力，提供无限多的个性化可能性。**

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues

图书馆变革与发展：效能、智能、赋能



(1) 云平台、云服务问题

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



运用**云平台**技术构建起的智慧图书馆，是以数字化、网络化、智能化等为基础，以深刻的感知、更广泛的互联互通、智慧化的管理与服务为主要特征的发展新模式。



- 智慧图书馆的目标是图书馆的管理和服务可以智慧化地完成，达到“智慧”状态。
- 智慧图书馆最大的特点是互联、高效、便利，而云平台能为智慧图书馆目标的实现和特点的发挥提供有力的支撑。

(1) 云平台、云服务问题

案例分析---NLSP

NLSP case analysis



NJU Library



图书馆是通过对文献信息的收集、组织、保存、传递等系列活动,促进知识的获取、传播和利用,实现文化教育、科学、智力、交流等多种智能的社会有机体。这个有机体提供的服务,无论是多么的智慧,仍然要以对资源的收集和整合为基础。业务重组包括：

- 1、技术与管理的重组。不在局限单纯的技术维护，应该承载技术维护与技术服务两种。
- 2、采访应由单人工，升级为人工+智能，以智能泛采，人工精挑。
- 3、减少原编，重点审核；通过新一代图书馆服务平台，联通供应商平台，采用编目前置，减少馆员原编数量，编目馆员更要放在对MARC的审校工作中。
- 4、重组读者服务
- 5、新联盟服务构建

。 。 。

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



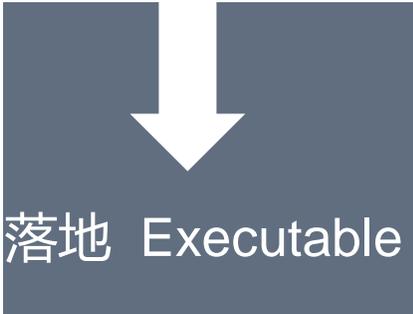
BPR(Business Process Reengineering/Business Process Re-engineering/Business Process Redesign , 业务流程重组)也译为：业务流程重组、**企业流程再造**，该理论是当今企业和管理学界研究的热点。BPR理论是于1990年首先由美国著名企业管理大师迈克尔·汉默先生提出，美国的一些大公司，如IBM、科达、通用汽车、福特汽车等纷纷推行BPR，试图利用它发展壮大自己，实践证明，这些大企业实施BPR以后，取得了巨大成功。

BPR定义应是指通过资源整合、资源优化，最大限度地满足企业和供应链管理体系高速发展需要的一种方法，它更多地体现为**一种管理思想**，已经远远超出了管理工具的价值，其目的是在成本、质量、服务和速度等方面取得显著的改善，使得企业能最大限度地适应以顾客、竞争、变化为特征的现代经营环境。

(2) 图书馆业务重组问题

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



落地 Executable

图书馆更换系统的成本和难度导致图书馆保留现有系统，除非它们对供应商或产品有强烈的不满，或者它们认为某些技术更符合它们的目标。Ex Libris和OCLC利用后者，推动**学术图书馆从传统的、以印刷为中心的ILS产品向图书馆服务平台 (library services platform , LSP)**的长达十年的迁移周期，旨在新形势下可管理复杂的多格式资源馆藏。

1 人的力量

- 依据新的服务平台需要改变或适应，其流程与操作；
- 多格式资源的管理，涉及新的工作分配；
- 不断发展的服务需要馆员不断学习与投入；

2 资源与数据

- 更多的数据汇入，必然是一个周期；
- 资源的完整管理，对供应商提出要求；

3 连接与信息化

- 保证原系统的所有连接，需要全面的对接与更新；
- 信息化的困扰，开放与互联；

(2) 图书馆业务重组问题

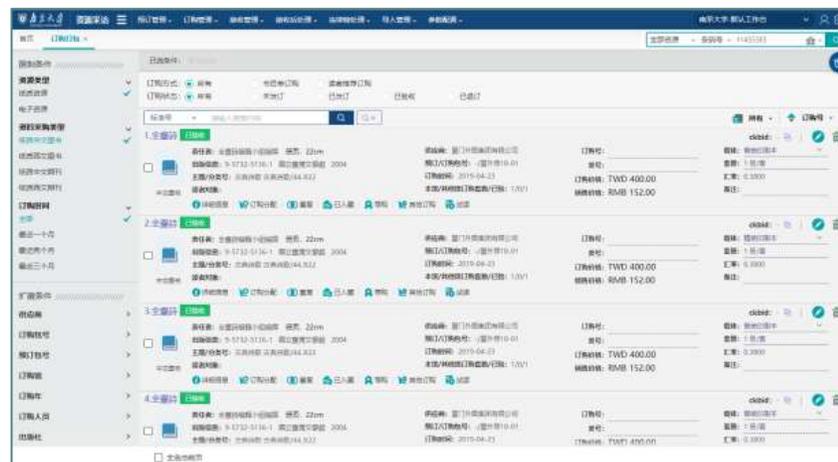
4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues

(2) 图书馆业务重组问题



模块化的组件服务



全面的采访功能



统一的纸、电、数资源管理



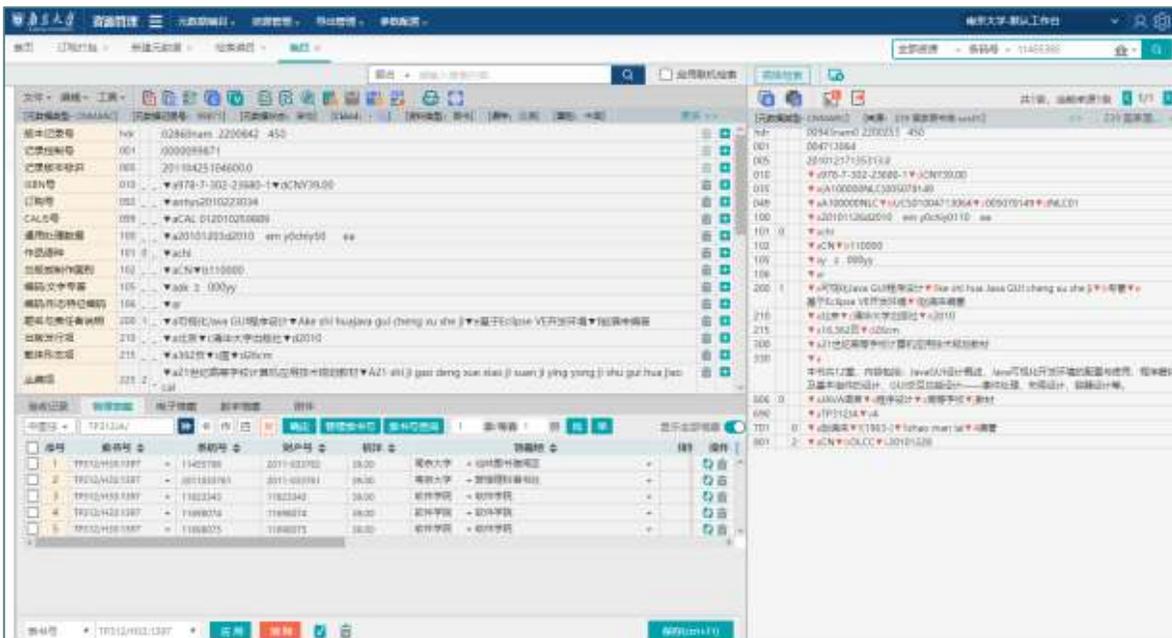
综合数据监控与分析



4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues

(2) 图书馆业务重组问题



完整的在线元数据编辑器



统一的读者管理与服务



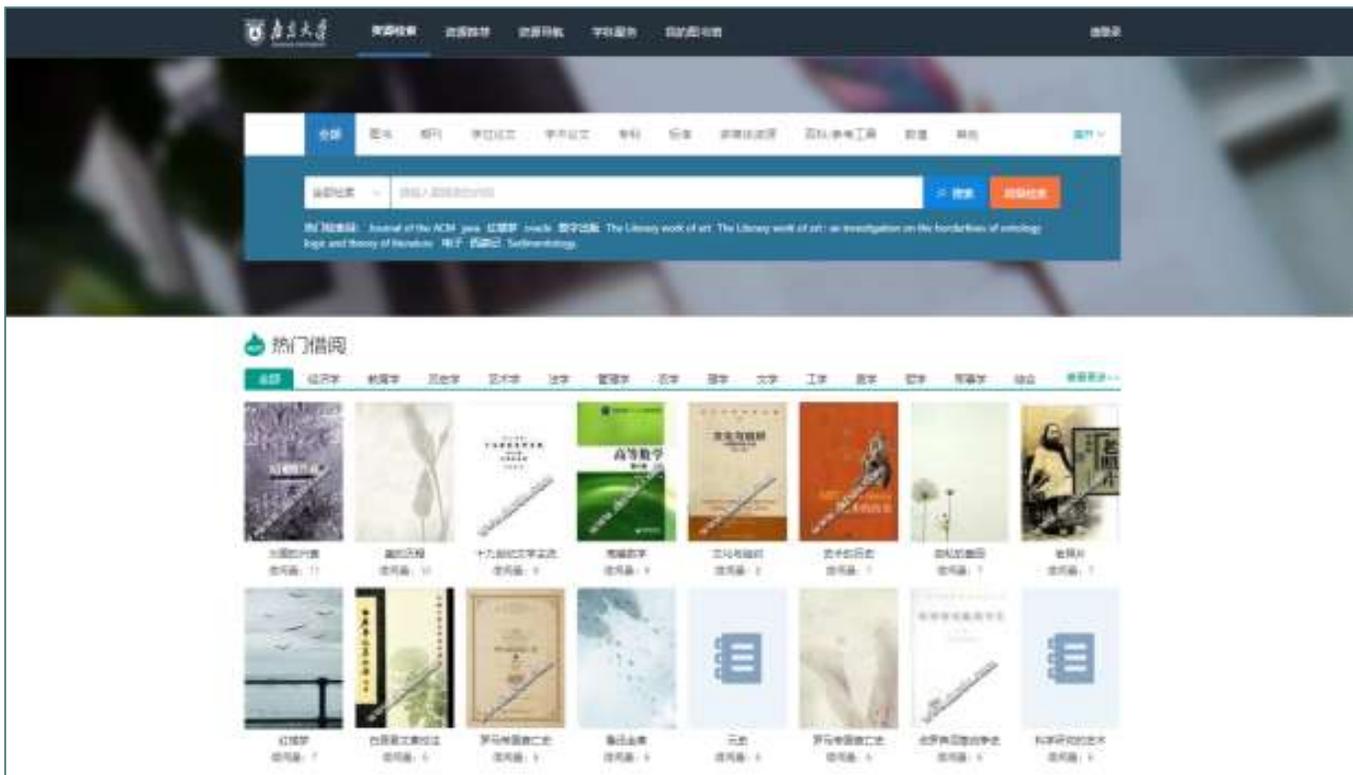
完善的权限与配置项



4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues

(2) 图书馆业务重组问题



统一检索服务



前后端分离-支持多终端

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



(2) 图书馆业务重组问题

基于web端——完善的元数据编辑器

NLSP

The screenshot displays the Alma MD Metadata Editor interface. It features a top navigation bar with 'ExLibris' and 'Alma' logos, and a search bar. The main area is divided into several sections:

- Left Panel:** A sidebar with navigation options like '文件', '编辑', '工具', and a list of records.
- Top Bar:** Contains search and navigation icons, including a magnifying glass and a '高级' (Advanced) button.
- Main Content Area:** Shows a detailed record for a book. The record includes fields such as:
 - LDR: 005 10nam#a2200193fat450d
 - 001: 991094730000541
 - 005: 20190706155410.0
 - 008: 970609s1018#####nyu#####W00a1feng
 - 010: \$\$a 96200643
 - 035: \$\$a 96208643
 - 036: \$\$a (TN)14032-train20072_c2db
 - 049: \$\$a 5HOM
 - 060 0: \$\$a PS3615.E62b \$\$b J3 1039
 - 092: \$\$a F H54)
 - 100 1: \$\$a Hergesheimer, Joseph, \$\$d 1880-1954.
 - 245 1 0: \$\$a Java Head / \$\$c Joseph Hergesheimer.
 - 260: \$\$a New York : \$\$b Knopf, \$\$c 1918.
- Bottom Panel:** A table listing records with columns for '案卷号' (Case Number), '条码号' (Barcode), '财产号' (Asset Number), '码洋' (Price), and '馆藏地' (Collection Location). The table contains four rows of data.

Alma



4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



(3) 数据管理问题

每次技术革命大概都是50年，但是前20年基本上是技术的突破，基本上是技术公司，但后30年是技术的全面应用。过去这20年是互联网公司的天下，未来30年是用好互联网公司的天下。数字技术革命已经进入了后30年，未来数据将是重要的生产资料，计算是生产力，互联网是生产关系，未来不运用数据可能要比用电更加可怕。

引自：马云 绿公司年会讲话

在当今图书馆发展背景下，大量的半结构化数据和非结构化数据的文献类型出现，馆员的工作业务模式与专业研究方向，以及读者的学习与阅读习惯，都发生着很大的变化。传统的信息传递方式向个性化、专题化、特色化、社会化等多元化需求延伸，从馆员业务工作到读者服务，在环境、条件以及内容等均因此发生巨大变化，需要运用新的思维模式，改变服务理念，实现图书馆资源服务的转型。

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



图书馆要从“just-in-case”（即例）转移到“just-in-time”（即时）馆藏建设模式

just-in-case”概念最早由制造业提出，即整个制造流程分为很多不连贯的阶段，而每个阶段需要不同的处理方法。



传统ILS
纸质资源管理系统

传统ILS处理纸质资源可看作“just-in-case”，因为传统ILS只能处理纸质资源；



ERM
电子资源管理系统

ERM处理电子资源可看作另一个“just-in-case”，因为处理的分离造成过程的不连续性；



ILS
(Integrated Library System)
纸质资源管理



ERM
(Electronic Resource Management)
电子资源管理



DAM
(Digital Asset Management)
数字资产管理



DMA
(Data monitoring and analysis)
统一的数据监控与分析

(3) 数据管理问题

NJU Library

观点：馆藏建设模式，在新一代图书馆服务平台中需要做到“just-in-time”（即时）的馆藏建设模式；并可进行统一的数据监控与分析；必须要多资源可统一管理，才能“just-in-time”（即时）馆藏建设模式

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



(3) 数据管理问题

图书馆数据，一个是基于馆内的大数据管理，一个是基于馆外融合的大数据管理；

在现代图书馆一个是馆内数据的大量新增（纸、电、数），一个是必须要建立馆外数据的融合共享；原来的半开放的单体系统模式已远远不能需求；

必须利用云计算技术重塑图书馆信息平台，从以往的单体系统升级成与社会知识网络以及公共信息平台融合的大数据信息存储与服务平台。

要既能保证新一代服务平台能够满足图书馆完整的业务流，完整的数据流，同时要建立向外融合的知识网络和公共信息。

通过两个方向数据的收集、分析处理、价值挖掘等运转要求，进而建立最大化的图书馆服务，那么服务模式是不可想象的。真正以用户为中心的系统应该具有几乎无限的扩展能力，提供无限多的个性化可能性，这才能真正体现智慧图书馆的新服务模式。而这一切几乎可以肯定需要构架在一个新型的图书馆服务平台上，并经过不断的迭代才可实现。



4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



关于NLSP的中央知识库问题

(3) 数据管理问题

早在2004年，图书馆人士，就基于图书馆与银行的比较和网络信息管理的要求，提出构建一个类似于国家图书馆和中央银行性质的网上中央知识库，以实现网络环境下的国家宏观知识管理。

引自：侯经川,龚蛟腾.关于建立网络中央知识库的构想[J].图书情报知识,2004(06):22-25.

LibTechRFP 于 2012年8月公布第二版图书馆服务平台的系统需求规格书；在该需求书中也提到了建立图书馆服务平台的中央知识库（Central Knowledge Base）

Alma系统也提出了基于供应商提供电子资源的中央知识库

观点：对于中央知识库，应该是一个多供应商的标准资源中心，与图书馆本地资源形成挂接关系，进而解决资源的专业关联信息、链接解析、更新等问题。为图书馆进行进一步的资源建设、保障等学科服务提供支撑服务。



4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



核心价值

周期性更新书目元数据，无须馆员编目维护；
定期更新全文、封面、摘要、链接解析，电子资源数据包等
帮助馆员采购及读者阅读；出版物盗版检测等。



丰富的元数据类型

包含图书、期刊、报纸、文章、学位论文、标准、专利、视
频、音频、网页等。



强大的专业词库

包含主题词库、刊名库、作者库、机构库、同义词库、学科
分类、收录来源库、学术专业词库、索引库、引文库等。



涵盖内容广

传统自动化系统知识库 ILS KB；
发现系统知识库 Discovery KB；
电子资源管理知识库 ERM KB；
订购代理知识库 Subscription Agent KB

中央知识库支撑服务





4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues

加大数据与服务的监控与调度的力度

LSP作为数据流核心，通过数据融合后的监控与调度，以直观图表模式提供给管理者，带来的馆务管理提升；



馆藏量监控

对资源馆藏数据进行多维度数据图表监控，以及变化趋势监控；



资源应用监控

根据纸质资源的借还数据，电子资源的访问下载数据，进行数据图表监控；



采购与经费监控

对各类资源的经费使用数据，经费使用变化，供应商经费数据等，进行数据图表监控；



科研保障监控

通过对纸电数资源的整理，对各院系、学科的使用资源进行资源保障监控；



读者行为监控

对读者变化、读者类型、读者借还、读者属性、读者流量等数据，进行数据图表监控；



业务工作监控

对馆务人员的操作行为、次数、行为占比等数据进行数据图表监控；

(4) 监控与调度

4、几个热点问题讨论

Discussion on several hot issues



(5) 图书馆员核心服务能力的培养

- 1、图书馆运维综合能力：去适应当前“双一流”的要求；完成“顶天立地”的服务要求；
- 2、数据管理能力提升的迫切要求；
- 3、加强情报胜任力的培养；

胜任力(Competency): 一个员工为成功而卓越地完成工作、达到理想绩效目标所应具备的各种素质和能力的总和；

- 4、重新认识信息资源服务能力；
- 5、古籍、原生资源的开发、出版能力。

**图书馆内部机构的重组
图书馆员角色的重新定位**

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



2019年5月18日，第三届世界智能大会闭幕会上，管委会主任正式对外发布了《中新天津生态城智慧城市指标体系》，指标体系由中国标准化研究院、新加坡公共事务对外合作局和ISO国际专家组成联合团队进行编制，具体设定“**基础设施、数据服务、智慧环境、智慧治理、智慧经济、智慧民生**”6类一级指标，根据先行示范、效果导向、突出特色等要求，确定了30项二级指标。

智慧服务是图书馆的名片，如：目前图书馆行业已对外推出自动分拣机器人、盘点机器人、迎宾机器人、服务机器人、科沃斯机器人、贩卖机器人、支付宝办证、刷脸办证、导航找书、扫码借书、刷脸借书、扫码听书、互动体验、手机导航找书、5G覆盖等一系列智慧服务。



5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

超融合

是KONAMI出品集换式卡片游戏《[游戏王卡片游戏](#)》中的一张速攻魔法卡，卡名带有「融合（ゆうごう）」字段，是为数众多的「融合」卡里第一张速攻魔法卡以及第一张以对手怪兽作为融合素材的「融合」卡，且对方无法对其发动进行连锁。

引自：<https://baike.baidu.com/item/%E8%B6%85%E8%9E%8D%E5%90%88/8991219>

超融合是一种 IT 基础架构构建方式，其核心思想是使用通用硬件，用软件定义来实现 IT 基础架构的各项服务，包括：计算，存储，灾备，运维管理等，并且这些服务都在统一的平台上。

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

新技术

微服务架构， SaaS服务， 多租户模式



更专业

资源一体化管理， 可定制的工作流， 重塑图书馆业务



高安全

多种安全加密策略， 保护用户数据， 支持本地数据备份



云服务

云部署， 订阅模式， 即开即用， 无需安装、更新、升级



更智能

智慧场馆， 人脸识别、智能采选、自动收割统计报表等



更规范

支持多种元数据规则；多种传输协议；统计标准；资源管理规范



从LSP走向KSP

图书馆技术与服务的超融合

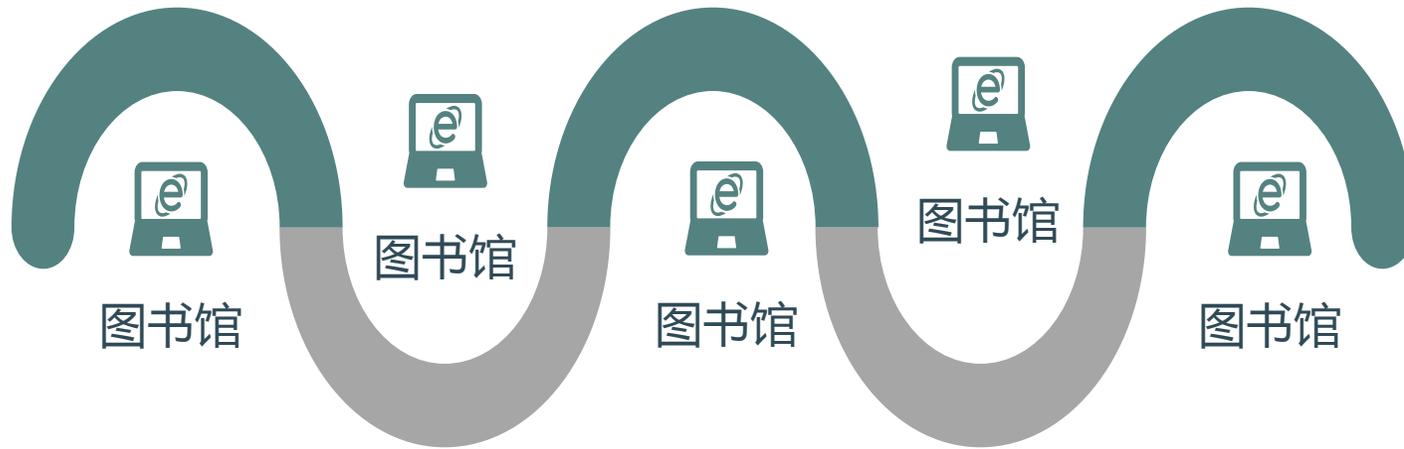




5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

区域联盟服务：图书馆服务朝着总分馆制、区域联盟等服务体系方向发展。新形势下，需要搭建多级跨区域图书馆新的服务体系，实现资源共建（联合采购、协调采购）、共享（文献调度、文献传递、馆际快借、通借通还）等服务功能。



多机构区域

基于云端

数字图书馆联盟启动新的联盟服务是当前的迫切任务



5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

全新技术架构：现有自动化系统技术架构已非常落后，系统臃肿、稳定性差，增加了维护和升级的困难。全新技术架构通过SOA组件模式，实现多产品服务的统一管理，支持多租户，订阅型服务，易部署、易管理，易维护，降低服务成本（减少图书馆硬件存储投入成本，降低图书馆系统运维要求），同时提升馆员工作效率，提高读者阅读体验。

智能业务模式：云计算、大数据等新技术的应用，不仅仅推动了图书馆服务系统技术变革，同时优化了馆员工作流程，提升工作效率。基于大数据智能化精准分析，协助馆员精确选购，合理布局馆藏；个性化阅读推荐，提升读者服务质量；智能数据分析和预测，协助馆务决策；知识仓储每周自动更新MARC、DC等元数据并同步到本馆，馆员可自动关联获取，无须人工干预。

构建新生态：在新需求推动下，图书馆与出版社、书商、资源提供商、电商、物流等需要更深入的整合，实现业务对接、数据共建共享。新平台需要建立开放的生态系统，可扩展的开发者平台，通过OAuth协议提供丰富的API，连接上游（出版社、资源商）、中游（书商、第三方服务商），到最终用户，降低成本、提高效率、完善服务体系。

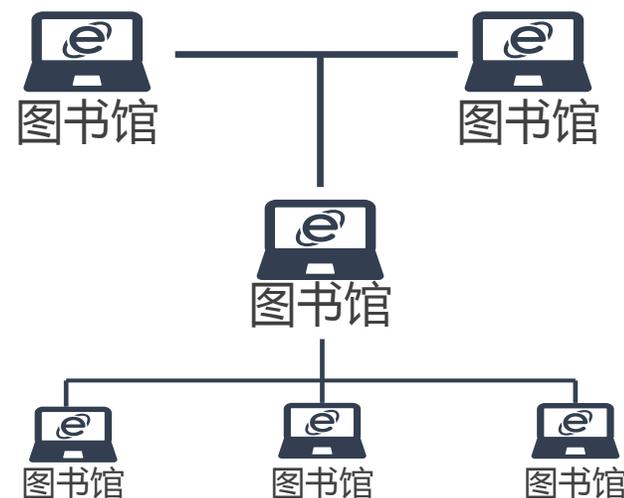
5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

- 只有**共享一个后台管理平台**，联盟成员才能在资源共享和技术处理上实现协同合作。
- **云环境、全球化、多租户平台**，由互联网浏览器提供所有接口，具备天然的联盟优势；
- 必须建立新的**综合资源联盟**，而非单一的纸质资源联盟，才能真正符合新一代图书馆联盟需求；
- 成员机构的联合馆藏是一个集合，使命是使成员图书馆通过**合作和创新提升机构服务**。虽然成员机构独立采购，但联盟致力于建立联合馆藏共享使用和采编等技术处理的紧密合作，以利用**成员机构的资源更好地为用户服务**。



基于新平台的联盟优势



5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



实践中的新联盟服务：

资源统一认证（访问）

社区编目（元数据管理和馆藏管理）

订单云比对（包含联盟采购学科比对，联合采访）

学科资源包

联盟检索

联盟知识服务通

• • • •

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



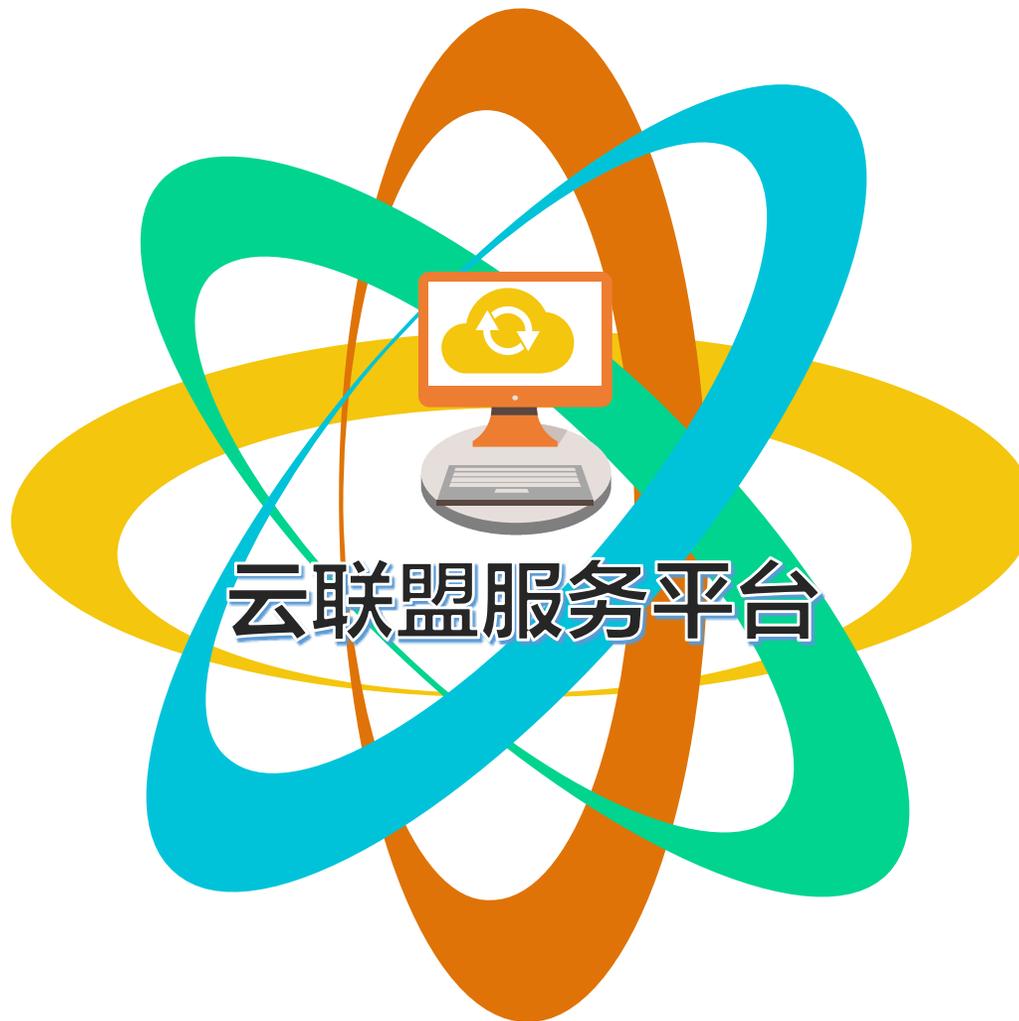
发展新型联盟服务，挖掘联盟服务潜力，延伸联盟服务内涵！

建设新一代 **云**联盟



读者联盟服务

读者精准知识服务



机构联盟服务

机构资源建设服务

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



新一代的联盟 基于 新一代的平台

- ◆ 远程托管
- ◆ 服务器虚拟化
- ◆ 丰富的基础件

云端建设

- ◆ 以服务为主导
- ◆ 按需订阅模式
- ◆ 更新简化高效

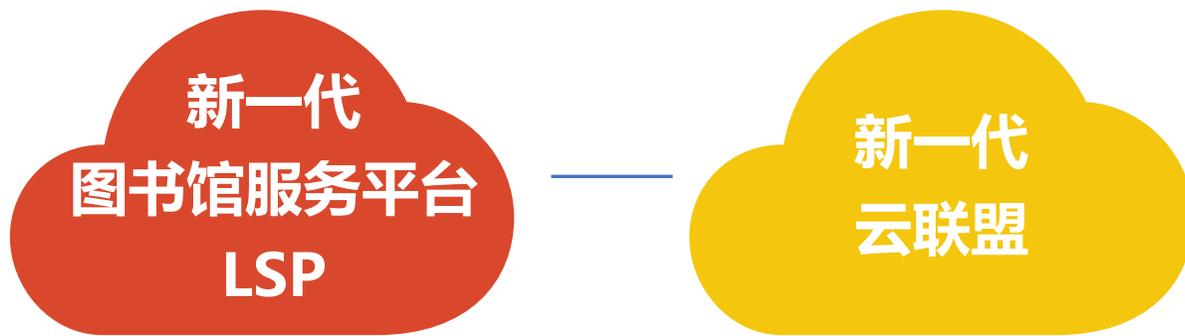
软件即服务
SaaS

新一代
图书馆服务平台
LSP

- ◆ 单一平台&同一平台
- ◆ 自主的设定与数据
- ◆ 快速且按需的共享

多租户模式

新一代
云联盟





5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries

- 新平台
- 新联盟
- 新服务



依托新一代图书馆服务平台的云服务模式，由原来的单体系统联盟模式升级为基于**互联网云服务的联盟模式**。在基于联盟规则体系下，建立主动型的联盟服务，使联盟各高校在享受联盟资源开放与多元联盟服务的同时，共同致力于提高联盟的活跃性、供给性、开放性，以及联盟对读者的多元化、精准化知识服务。

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



联盟中各馆的设置与权限

在联盟中各馆应可对各馆相应的管理或权限有充分的自助权限



联盟数据的管理

联盟数据的管理应与提供商有着完善的安全管理，以及对联盟数据的开放与使用方案；

读者联盟服务

对读者服务，应基于联盟所能提供的给出最大可能以及最为便捷的的资源服务



共享与不共享

哪些可以共享，哪些不可以共享？联盟应基于所有联盟馆进行充分确认；

5、智慧图书馆发展趋向

The development trend of smart libraries



海圀学习 · 使命与愿景



利用高校图书馆资源搭建 精准推荐知识服务体系

- 优质海量的出版资源是价值核心
- 打破高校图书馆资源建设的不平衡
- 以图书馆资源作为切入点，助力构建全民学习、终身学习、泛在学习



谢谢关注



南京@2019年11月15日

