

China Academic Library & Information System

数据自管、业务自组、模式自选

——高校图书馆系统建设的目标与途径

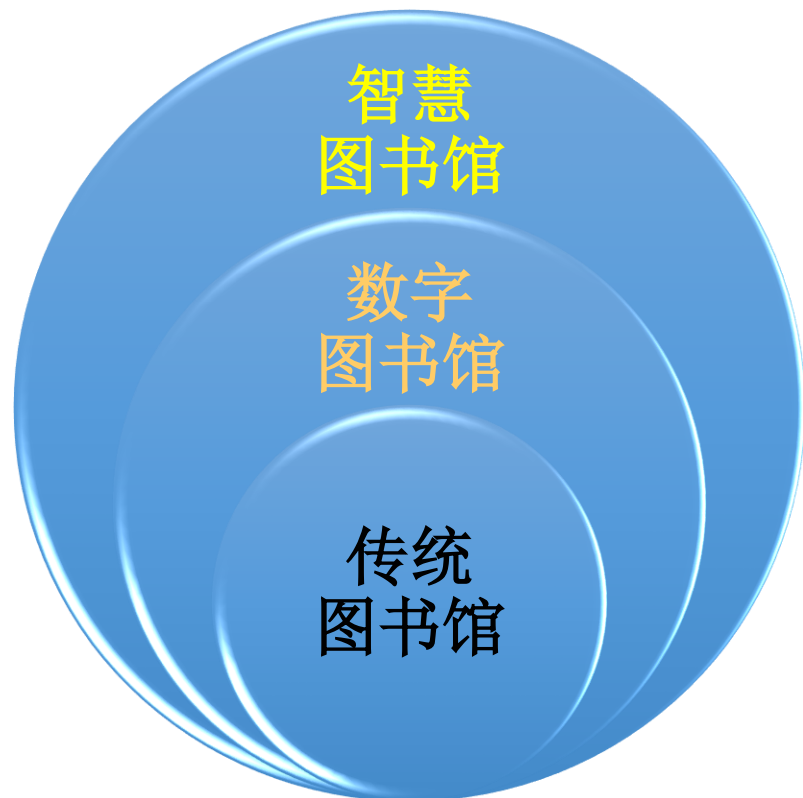
陈凌 chenl@calis.edu.cn

2019年12月12日·上海

第一部分

图书馆的发展

图书馆的发展



单从图书馆自身论，其发展阶段的区别主要体现在资源、技术、服务三个层面。

■ 传统图书馆

基于印本书报刊
分类、编目、排架、机读目录
到馆借阅与馆际互借（文献传递）
自动化管理系统

■ 数字图书馆

基于数字化资源、基于集成服务、基于用户信息活动
(张晓林. 数字图书馆机制的范式演变及其挑战[J].

中国图书馆学报, 2

■ 智慧图书馆

智慧图书馆可以视为是传统自动化图书馆、数字图书馆发展的高级阶段，是以万物互联、智能化、大数据、云计算技术为基础的，面向用户的个性化、智慧化服务体系或平台。

- 农业社会——工业社会——信息社会（后工业社会）——后信息社会
- 后信息社会的根本特征，是“真正的个人化”，外部世界的“智能化”
 - 个人选择的丰富化、自然化、独立化，对组织的依赖性降低
 - 人与各种（智能）环境之间“拟人化”的协调与配合
 - 大众传媒变成个人化的双向交流，个人是信息的消费者也是创造者
 - 媒介成为我们“感官”的延伸，“智慧化”获得并过滤无用信息

工业4.0: “互联网大数据+生产制造”

- **互联:** 把设备、生产线、工厂、供应商、产品和客户密切地联系在一起。
- **数据:** 产品、设备、研发、工业生产链、经营、管理、销售、消费者等数据。
- **集成:** 将无处不在的传感器、嵌入式中端系统、智能控制系统、通信设施通过CPS（信息物理系统）形成一个智能网络。通过这个智能网络，使人与人、人与机器、机器与机器、以及服务与服务之间，能够形成互联，从而实现横向、纵向和端到端的高度集成。
- **创新:** 制造技术、产品、模式、业态、组织等方面的创新，从技术创新到产品创新，到模式创新，再到业态创新，最后到组织创新。
- **转型:** 从传统的工厂、从2.0、3.0的工厂转型发展到4.0的加工厂，从大规模生产制造，转向个性化定制。生产制造的全过程更为柔性化、个性化务、定制化。

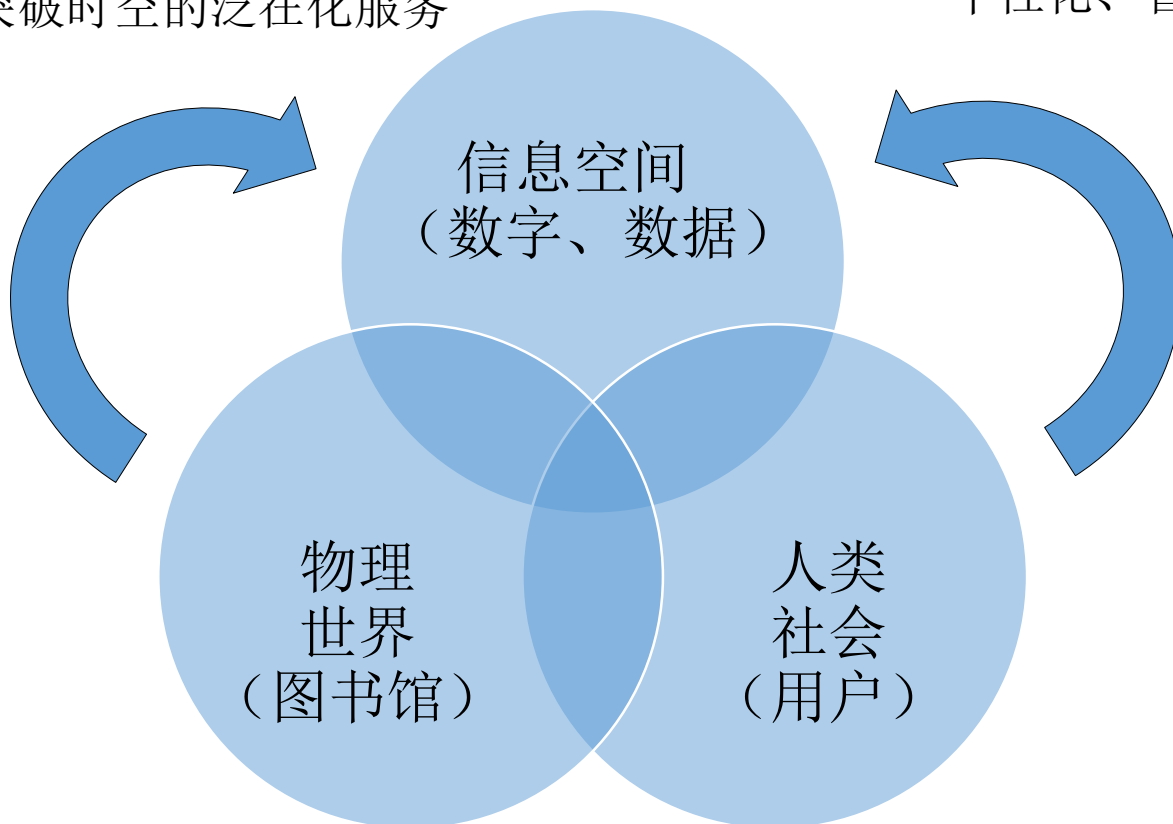
- **CPS: Cyber-Physical Systems**
- **CPS**通过集成先进的感知、计算、通信、控制等信息技术和自动控制技术，构建了物理空间与信息空间中人、机、物、环境、信息等要素相互映射、适时交互、高效协同的复杂系统，实现系统内资源配置和运行的按需响应、快速迭代、动态优化。
- 其本质就是构建一套赛博（**Cyber**）空间与物理（**Physical**）空间之间基于数据自动流动的状态感知、实时分析、科学决策、精准执行的闭环赋能体系，解决生产制造、应用服务过程中的复杂性和不确定性问题，提高资源配置效率，实现资源优化。

图书馆系统建设的信息空间

数字图书馆：
数字资源、数据库、
数字化技术
突破时空的泛在化服务

智慧图书馆：
大数据、云计算
智能设备
个性化、智能化的智慧服务

数字化
传感器
物联网
.....



人机交互
移动网络
数据化
.....

智慧图书馆的定义

(上海交通大学图书馆的定义)

- 智慧图书馆是一个智慧协同体和有机体
- 五要素——馆员、技术、资源、服务、用户
- 利用物联网、大数据、云计算、人工智能(AI)、VR/AR等信息技术
- 基于知识挖掘和具有用户需求智能分析的专家式的系统，向用户提供发现式和感知化的知识服务

智慧图书馆要体现CPS思想

- 智慧图书馆应该通过CPS 来实现建筑、服务、业务的智慧化管理。
- 智慧图书馆=智慧服务+智慧业务+智慧建筑
- 智慧建筑——以BIM (Building Information Modeling) 为基础的运行管理智慧化
- 智慧服务——阅读服务、阅读推广服务、知识服务
- 智慧业务——OA、采编、典藏、研究



——摘自上海图书馆陈超馆长在“2019中国未来智慧图书馆发展论坛”上的演讲报告
《从PSP到CPS，从DL到SHL ——关于智慧图书馆建设战略的思考》

智慧图书馆

- 智慧图书馆的核心在于“智慧”，是一个“智慧生命”
- 智慧化感知、智慧化服务和智慧化成长
- 用户需求是随着时代的进步在不断变化，服务于用户的智慧图书馆也必然处于持续的变化与成长中
- 持续创新（创新机制与有创新能力的馆员团队）是智慧图书馆的核心特质
- 智慧图书馆将是多元化的，千馆千面，不一而同
- 智慧图书馆建设尚处于生态环境建设的初级阶段

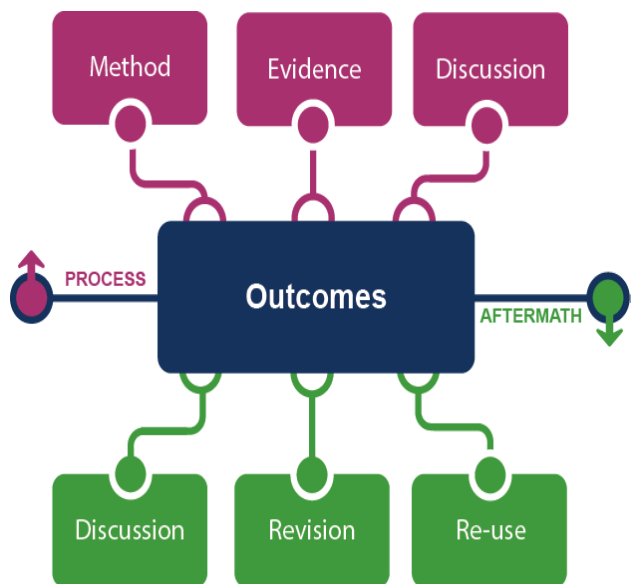
第二部分

大馆藏 大发现



不断演变中的学术记录

2014年，OCLC发表报告《演变中的学术纪录》，提供了一个学术记录可能包含的资料类别的高阶视角。传统上，学术记录很大程度上被定义为正式出版的专著和期刊文献，但是现在，随着研究实践形态的变化，随着新技术的发展，学术记录形态越来越多元、界限越来越模糊，学术记录逐步演变成为与从前印刷型版本大不相同的资源集合。



发表前

Method: 软件、计算模型、数字实验记录本、抽样框架、实验步骤、仪器校准等

Evidence: 数据集、调查结果、一手资料、其他学术著作的链接等

Discussion: 预印本、邮件/博客讨论、会议报告、带注释的评论、基金申请书等

发表后

Discussion: 邮件/博客讨论、会议报告、带注释的评论、出版后的正式评审等

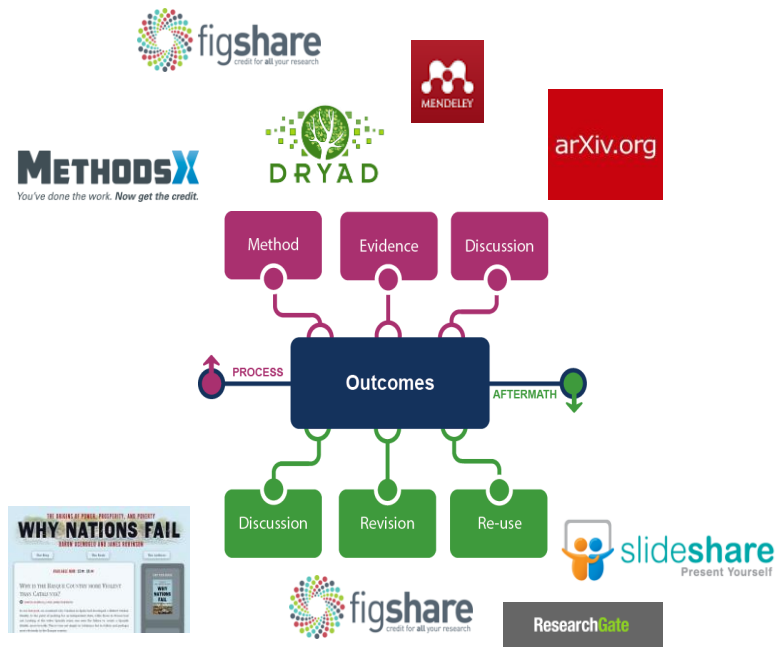
Revision: 新的证据、修正错误、问题澄清等

Re-use: 会议报告、摘要、博客、科普版等



不断创新的学术交流工具和路径

伴随着数字革命和科学范式变革的进程，学术交流的工具和路径不断变革和创新，但是这场变革是由商业机构主导进行的，图书馆没有能够处于这场知识革命的中心。



学科OA仓储成为重要的发现中心： arXiv, SSRN, RePEc, PubMed Central

无所不在的资源发现和获取平台： Google Scholar, Google Books, Amazon, 百度学术

社交网络与学术声誉管理服务： Mendeley, ResearchGate

书评社区网站： Goodreading, LibraryThing, 豆瓣

开放研究、咨询与教学材料中心： Wikipedia, Yahoo Answer, 知乎

数据存储与处理工具： GalaxyZoo, FigShare, OpenRefine

软件管理： Github

Source: Lorcan Dempsey & Constance Malpas. Evolving Collection Directions. Collection Development Strategies in an Evolving Marketplace: an ALCTS Midwinter Symposium



图书馆馆藏 VS 用户信息需求

- 图书馆馆藏建设能否满足用户的全部信息需求?
- 图书馆馆藏服务如何满足不同用户的不同需求?

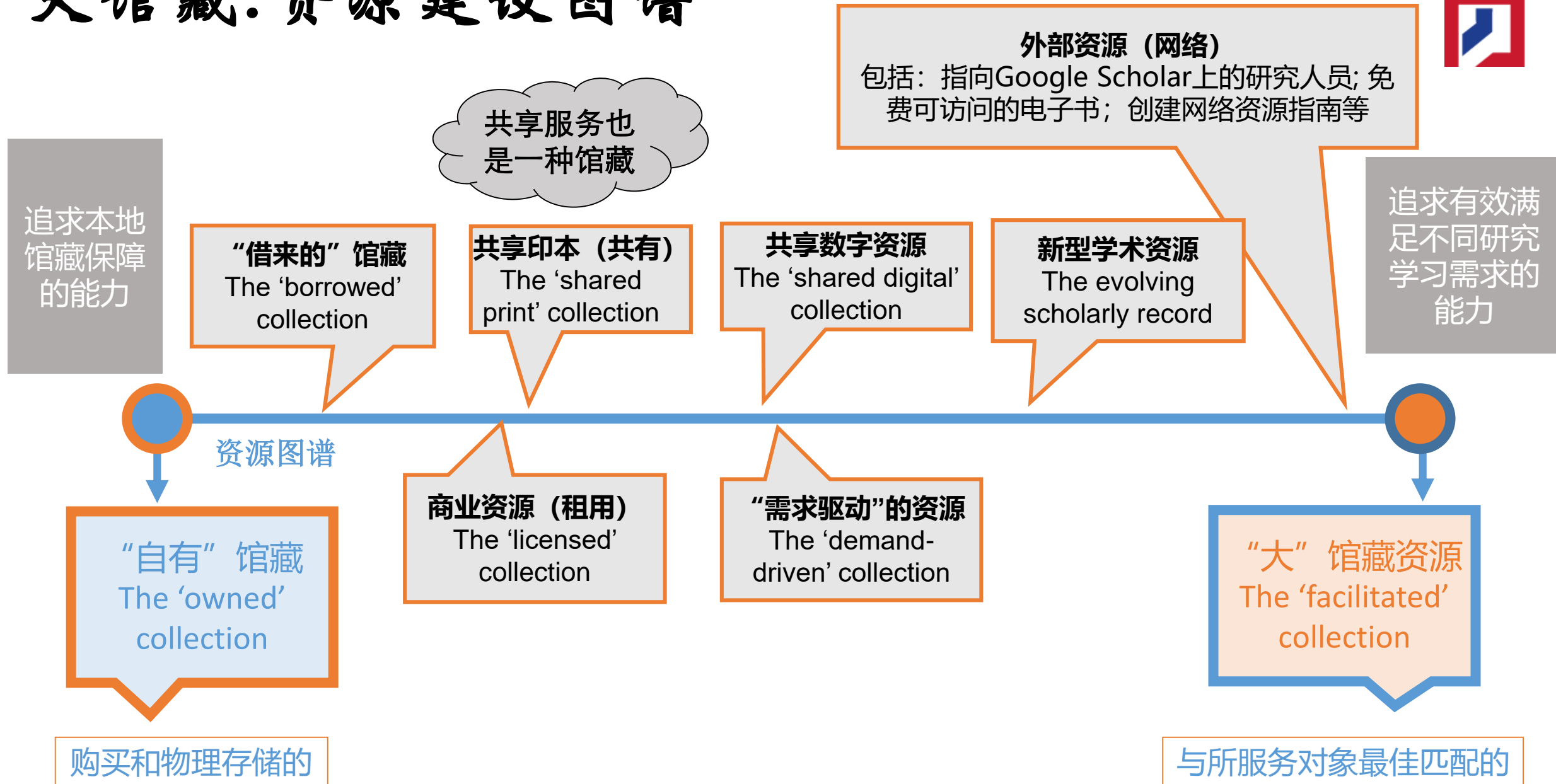
📖 图书馆馆藏

- 图书、期刊、论文
- 特色馆藏
- 各类商业数据库
- 自建数据库
- 少量OA资源整理与揭示
- 多媒体资源
-

🔍 用户信息需求

- 学科经典文献
- 学科最新研究成果与科学数据 (质量优先)
新闻、图书、期刊、报纸、专利、自媒体、行业学会协会研究报告、会议信息、科研项目、科学数据等
- 跟踪对象的最新动态
特定机构、学者、期刊等的信息动态
- 学科/相关行业/相关产业的研究热点
- 交叉研究: 其他学科领域的上述相关信息

大馆藏：资源建设图谱



追求本地馆藏保障的能力

“借来的”馆藏
The 'borrowed' collection

共享服务也是一种馆藏

共享印本(共有)
The 'shared print' collection

共享数字资源
The 'shared digital' collection

新型学术资源
The evolving scholarly record

追求有效满足不同研究学习需求的能力

资源图谱

“自有”馆藏
The 'owned' collection

购买和物理存储的

商业资源(租用)
The 'licensed' collection

“需求驱动”的资源
The 'demand-driven' collection

“大”馆藏资源
The 'facilitated' collection

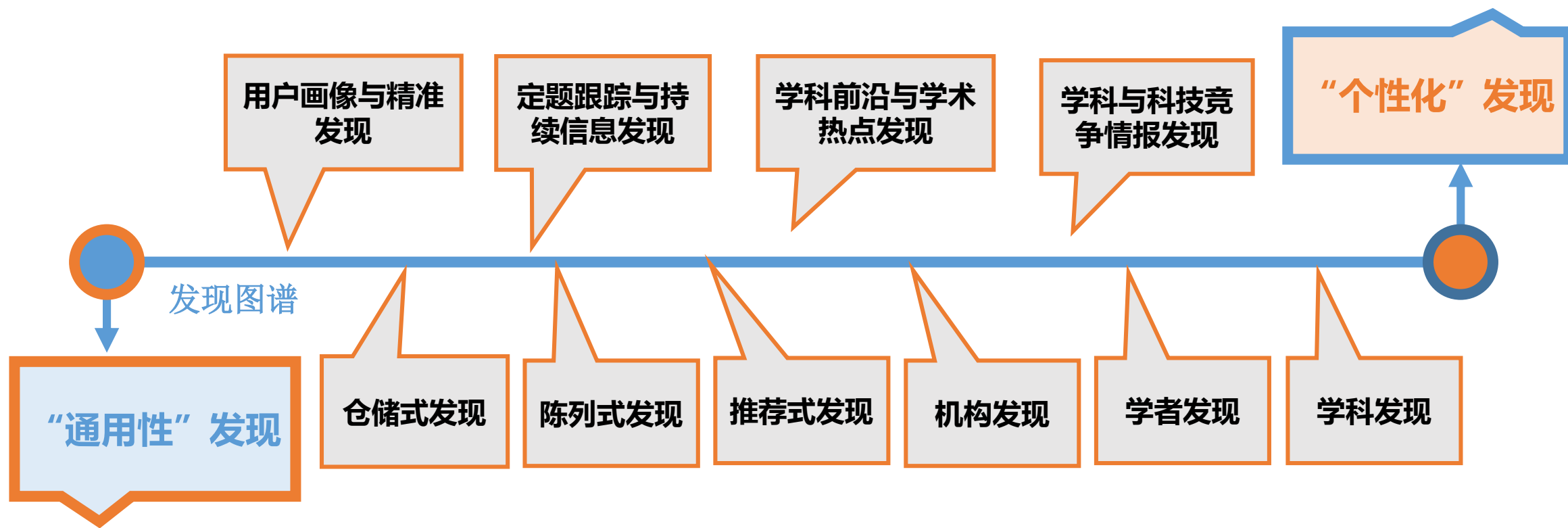
与所服务对象最佳匹配的

外部资源(网络)
包括：指向Google Scholar上的研究人员；免费可访问的电子书；创建网络资源指南等



大发现：资源发现图谱

与所服务对象最佳匹配的



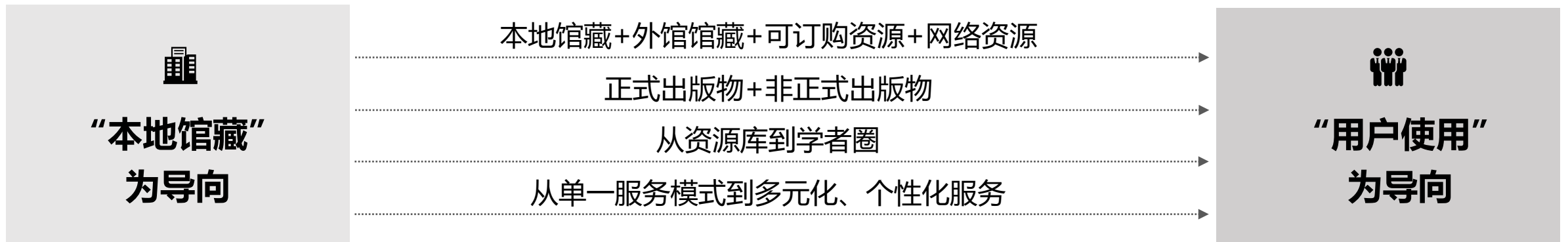
馆藏检索

大馆藏与大发现：



突破传统边界，走向用户导向

- 突破“机构”边界，馆藏从“拥有”转向“获取”，未来的流通不是基于本馆的服务，而是基于全球资源合作网的服务。
- 突破“正式出版物”边界，未来图书馆的资源竞争将是以“非正式出版物”为核心的特色馆藏的竞争。
- 服务突破“资源”边界，由“资源库”走向“学术圈”，通过资源与用户之间的互动，让资源拥有生机，不断增长。
- 服务突破单一模式，满足不同用户的多元化、个性化信息需求。





实现大馆藏与大发现面对的三个层面



图书馆层面

- 共性的基础数据服务
- 馆藏质量升级与采编一体化平台
- 基于新一代图书馆平台的数据自管与业务自主



图书馆共享体系层面

- “文献、数据、设备、软件、知识、人力”全方位共享
- 跨系统、跨国界的国际性合作和共享平台
- DRAA、机构库联盟



跨行业融合层面

- 打通图书馆与出版商、资源服务商之间的信息通道，促成图书馆与相关行业协同发展的“新业态”

第三部分

大服务 大数据



图书馆服务发展趋势

用户被进一步细分

本科生、研究生、青年教师、科研团队、高校管理者、院系管理者、校友、校外机构、社会服务

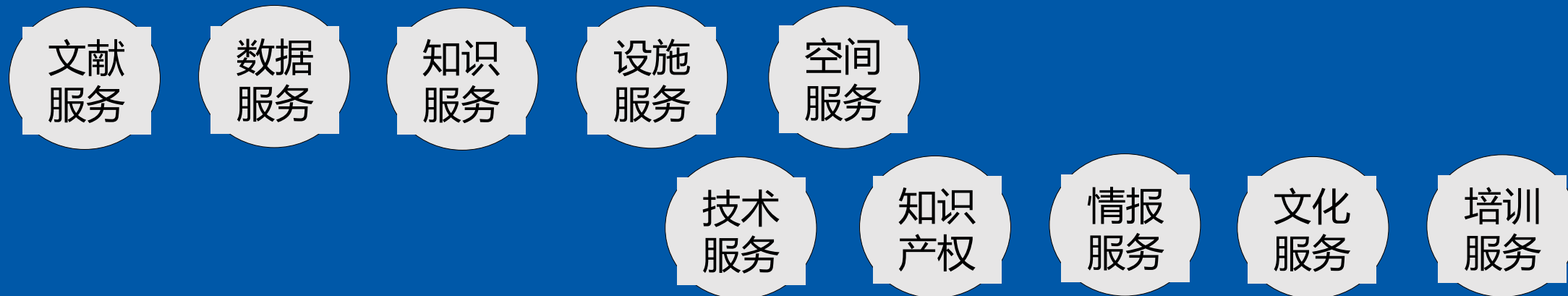
“传统服务”做精做细

- 借阅服务：送书上门，在线转借.....
- 发现服务：从通用发现到“学术头条”
- 用户培训：从文检课到通识通德教育
- 服务推广：从主页到微信公众服务平台
- 空间服务：从阅览室到各色空间

拓展新的服务领域

- 学习支持：课外学习、多学历学习、综合素质教育、自学能力与终身学习能力.....
- 研究支持：数字人文与数字学术、科研数据管理、研究成果传播与声誉管理.....
- 教学支持：开放式课程、虚拟教学环境、数字信息技能、多媒体制作.....

大服务：服务建设图谱



学习支持

研究支持

教学支持

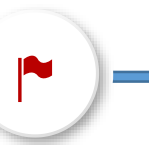
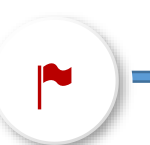
管理支持

校友服务

企业服务

政府服务

社会服务



从“文献服务”走向“用户服务”，从“机构服务”走向“社会服务”



大服务：突破传统边界，走向用户导向

- 突破“文献”边界，服务从资源走向空间、技术、知识、情报.....
- 突破“机构”边界，输入外部服务，快速扩充服务能力；输出本馆服务，赢取社会声誉；
- 突破“行业”边界，跨界合作谋发展，如用户数据建设与社会化服务。



**“资源服务”
为导向**

文献服务+空间服务+技术服务+知识服务

服务输入：本馆服务+外部服务整合

服务输出：跨界合作，专业性社会化服务

从单一服务模式到多元化、个性化服务



**“用户服务”
为导向**

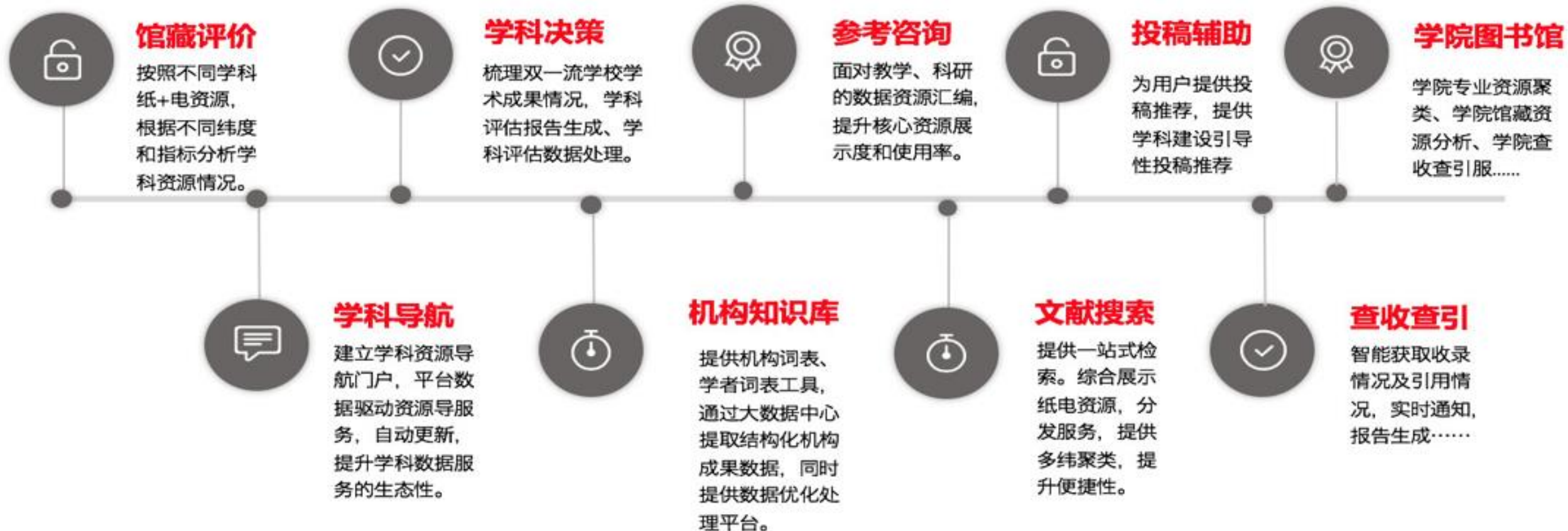
图书馆的数据



资源数据	图书、期刊、会议论文、音视频、课件、教参资源等
业务数据	采编数据、流通数据、资产数据等
运行数据	门户数据、门禁数据、日志数据、自助设备数据等
用户数据	基础数据、身份数据、属性数据等
行为数据	借阅数据、进馆数据、点击搜索评论收藏数据、成绩数据等
关系数据	用户关系数据（师承，团队，好友等）、成果——人关系数据等
.....



重庆大学——图书馆的数据服务



——摘自重庆大学杨新涯报告《图书馆数据》



大数据：数据建设图谱

资源类数据



书目数据
期刊数据
关联数据
扩展数据
.....

非资源类数据



学者数据
机构数据
课题基金
引用数据
.....

公共基础数据



名称规范档
唯一标识符
.....

科学研究数据



调查数据
实验数据
观测数据
.....

用户数据



基础数据
行为数据
状态数据
.....

从“文献数据”走向“全数据”



推动大服务与大数据建设的三个层面



图书馆层面

- 研发CLSP统一数据管理平台，实现图书馆文献数据、用户数据与业务数据的融合管理；
- 通过设立研究项目或研发新平台，带动图书馆探索开展新业务或快速启动新服务；
- 建立与时俱进人才培养机制，为图书馆培养新型馆员。



图书馆共享体系层面

- 探索新型数据联盟建设，实现唯一标识符、学科评估数据等基础数据的共建共享；
- 建设新型服务协作平台，将传统的ILL协作网向新服务领域拓展。
- 推动跨系统联盟的合作，实现与更广泛公共图书馆与科学图书馆的多元化协作。



跨行业融合层面

- 推动与出版社、馆配商的合作，致力打通出版上下游产业数据链；
- 推动开发者联盟建设，实现图书馆与IT产业的高效对话与合作。

第四部分

大平台 大联盟

图书馆系统发展极简史



20世纪70年代-今

图书馆集成管理系统 (ILS)

- 汇文、金盘、ILAS
- ALEPH、INNOPAC、UNICORN

20世纪50年代

单一功能系统

- 机读目录系统
- 流通系统
- 多为图书馆自行研发

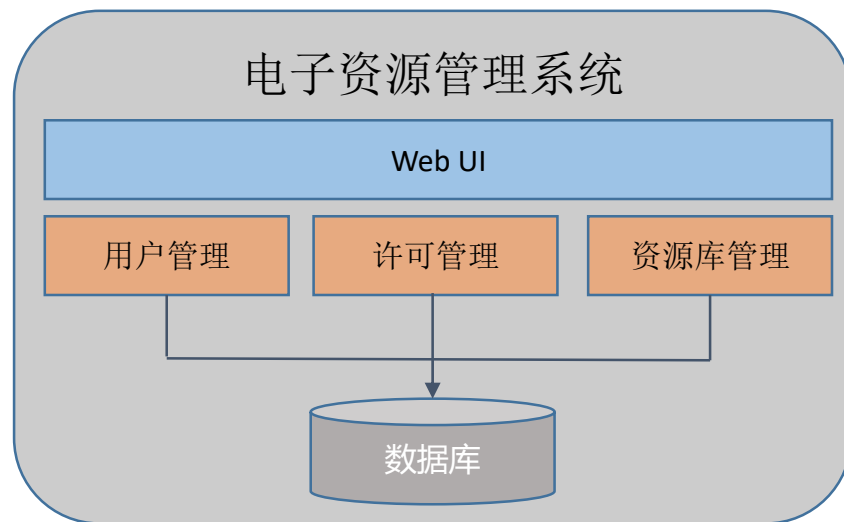
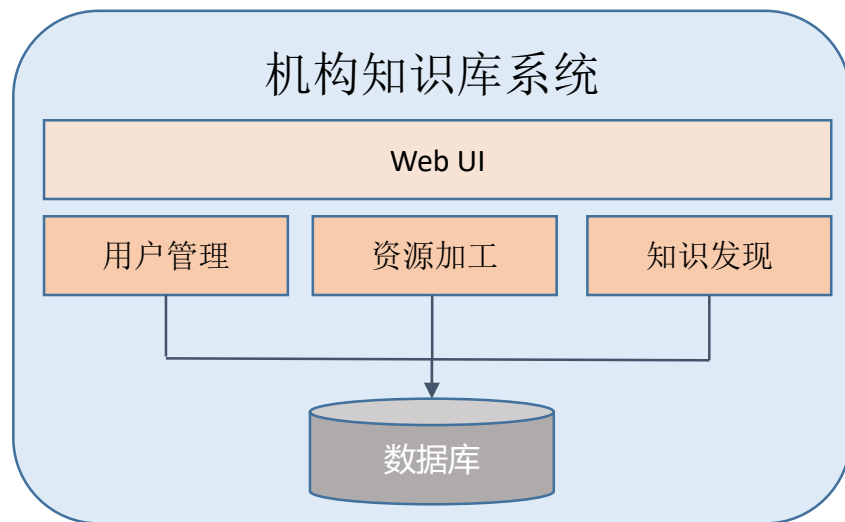
2010左右-今

图书馆服务平台 (LSP)

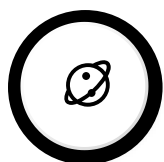
- ALMA、WMS、FOLIO



面向业务的应用集成系统

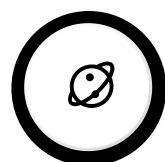


系统建设当前的困境



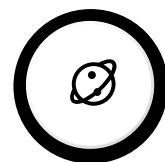
系统爆炸

不断购买系统
不断开发外挂



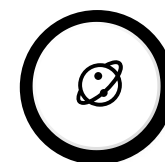
系统异构

系统间难以协调
系统升级牵涉广



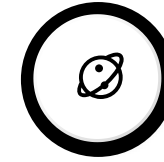
维护困难

厂商转型转行
“僵化”与
“垂死”系统
越来越多



数据难用

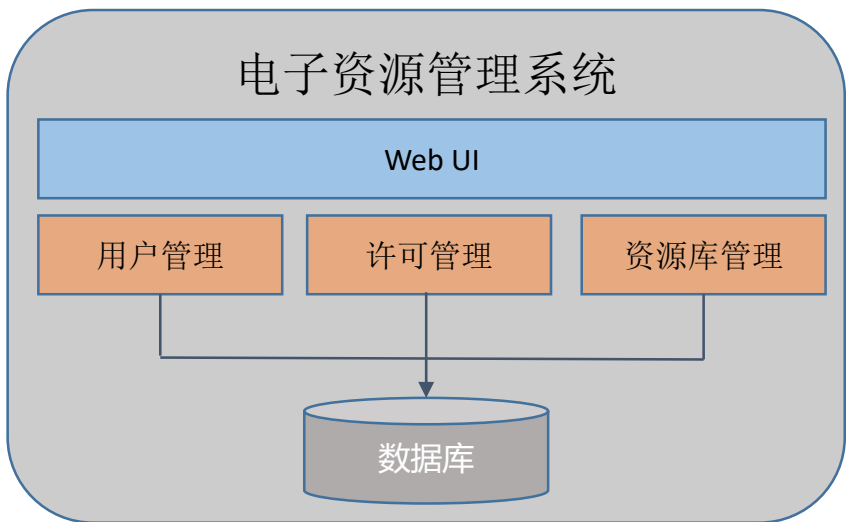
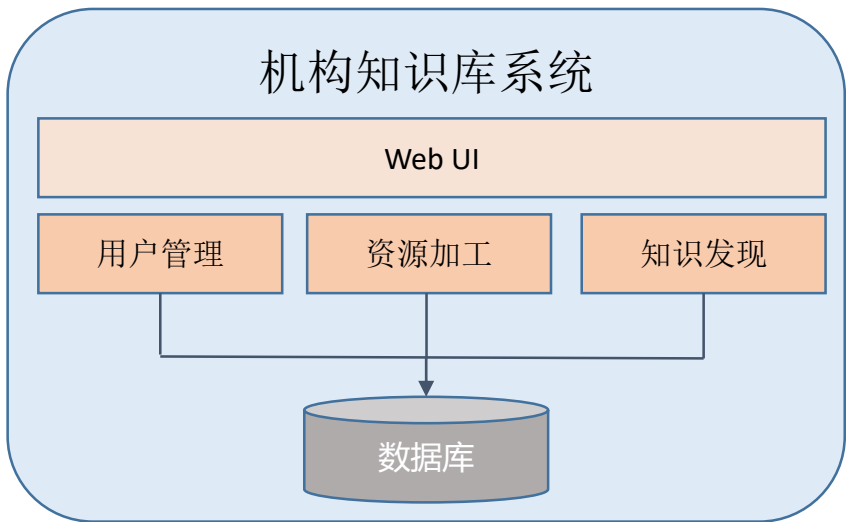
数据分布异构
系统中，难以
全面掌控与深
度利用



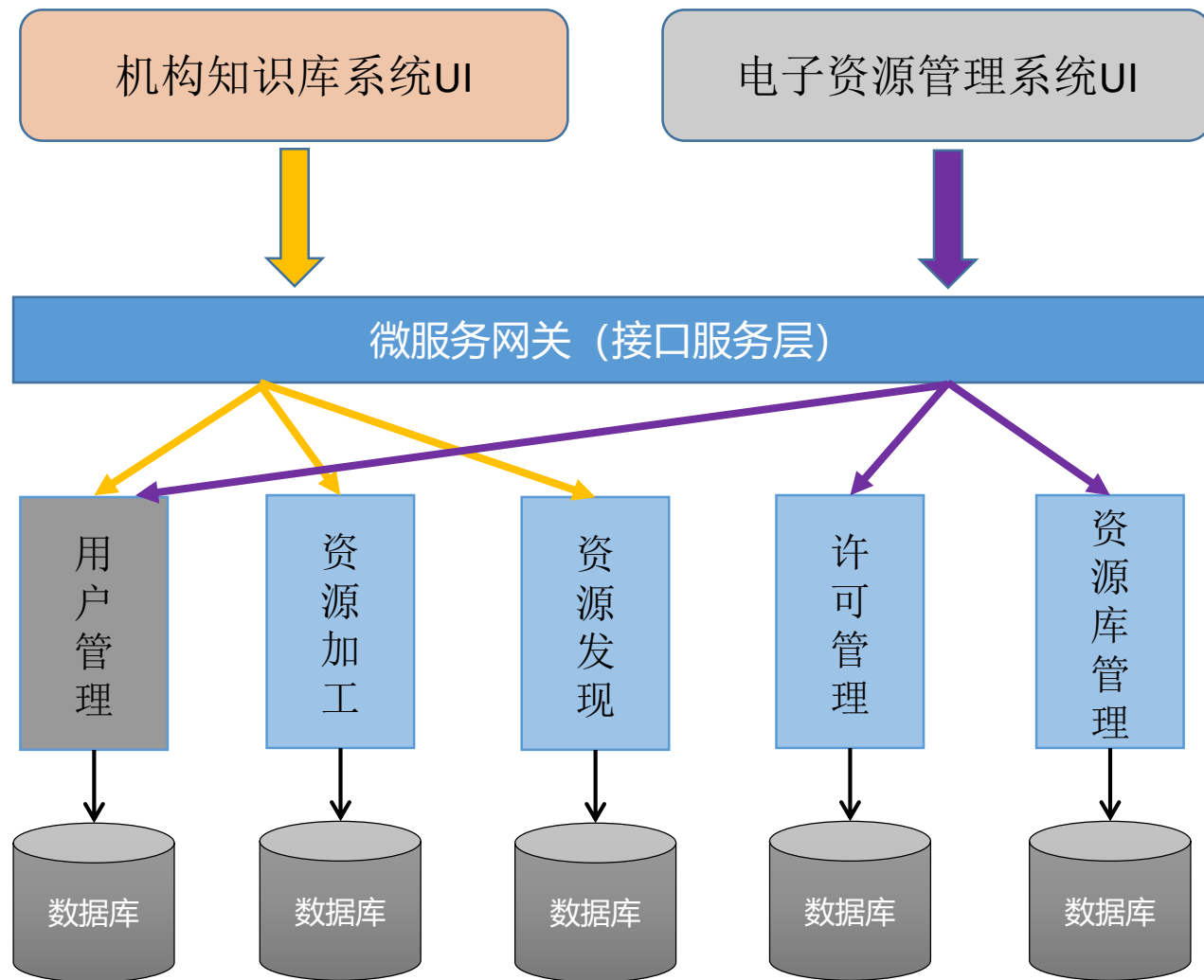
商业互斥

商业利益冲突
用户分割

传统单体应用系统



微服务应用系统





新一代系统建设的根本需求

“当前图书馆对其管理系统的发展无话语权，系统与数据开发商对数据库和系统的垄断极大地限制了我国图书馆的发展，因此高校图书馆应该组成联盟，自主研发服务系统，加大自主权和议价权，从根本上改变图书馆管理系统的发展现状。”

——朱强，2016年教育部高校图工委信息技术应用工作年会

图书馆服务系统的革新不应只是形式上的变化，更应该是本质的变革，就像蒸汽机最终代替风帆成为船只前行的动力。

——王雪茅

新一代图书馆服务平台的几个目标

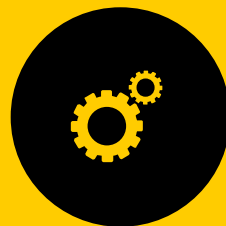


数据自管



可基于一个平台管理、挖掘、发布所有的数据

业务自组



可定制、可扩充，可涵盖几乎所有的服务需求和业务工作

模式自选



满足不同类型图书馆和不同发展阶段的需求

从独立、分散的异构系统堆叠到一体化的研发与服务平台 (Android for Libraries)

开发者联盟

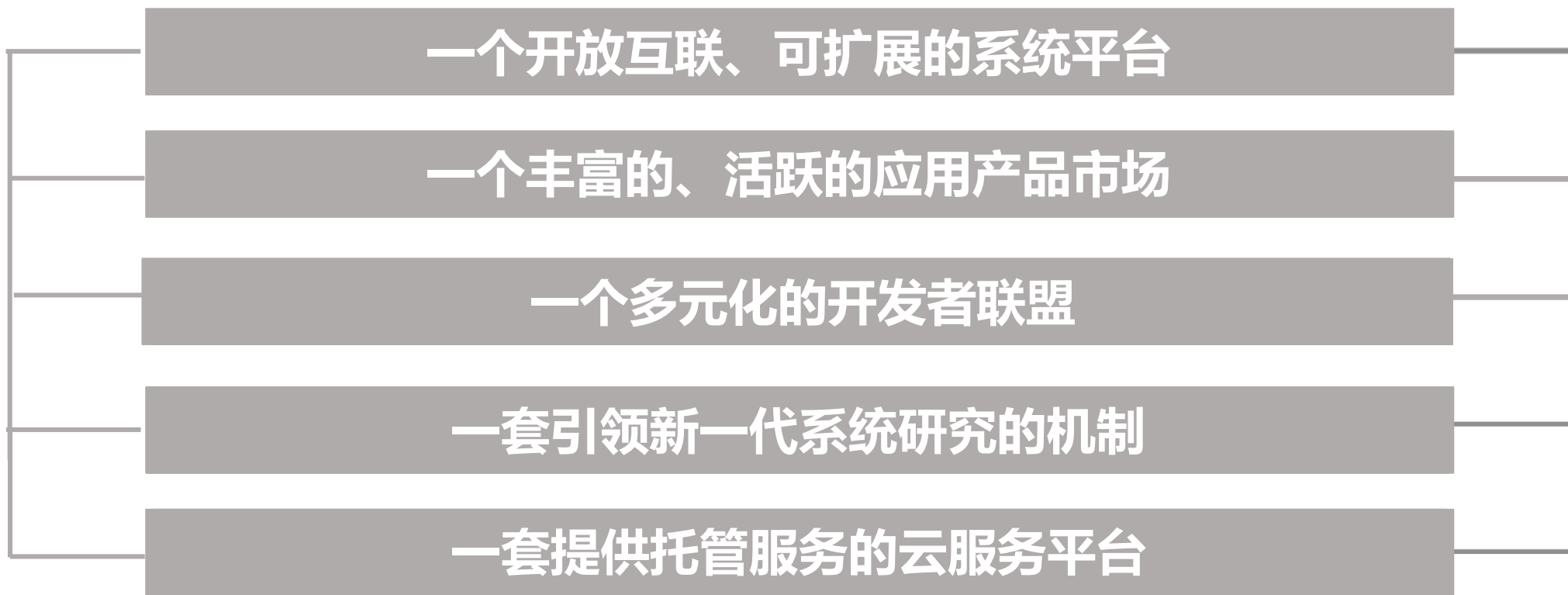
图书馆技术队伍

信息技术企业

个人开发爱好者



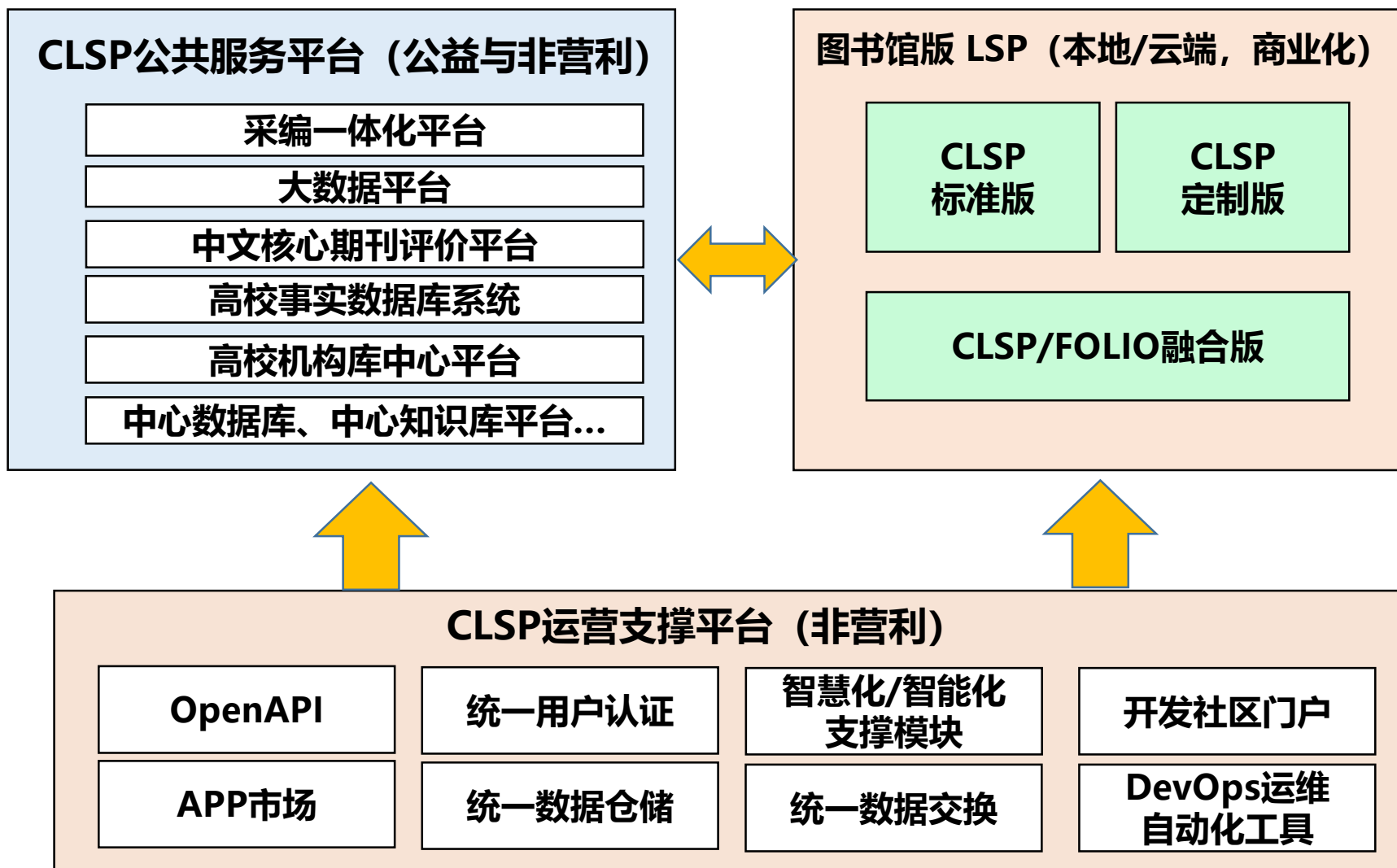
图书馆平台新生态建设的五大任务



“新一代”系统产品研发要解决的不仅仅是一个产品，还要建一个支持图书馆发展的“生态环境”（新业态），提出一个面向未来的图书馆发展的“新模态”。



CLSP 主要项目





部分已经上线的应用 (APP)

基础类

- 用户管理
- 权限管理
- 系统配置
- 日志管理
- 用户认证
- 校园认证
- 统一认证
- OpenAPI

业务类

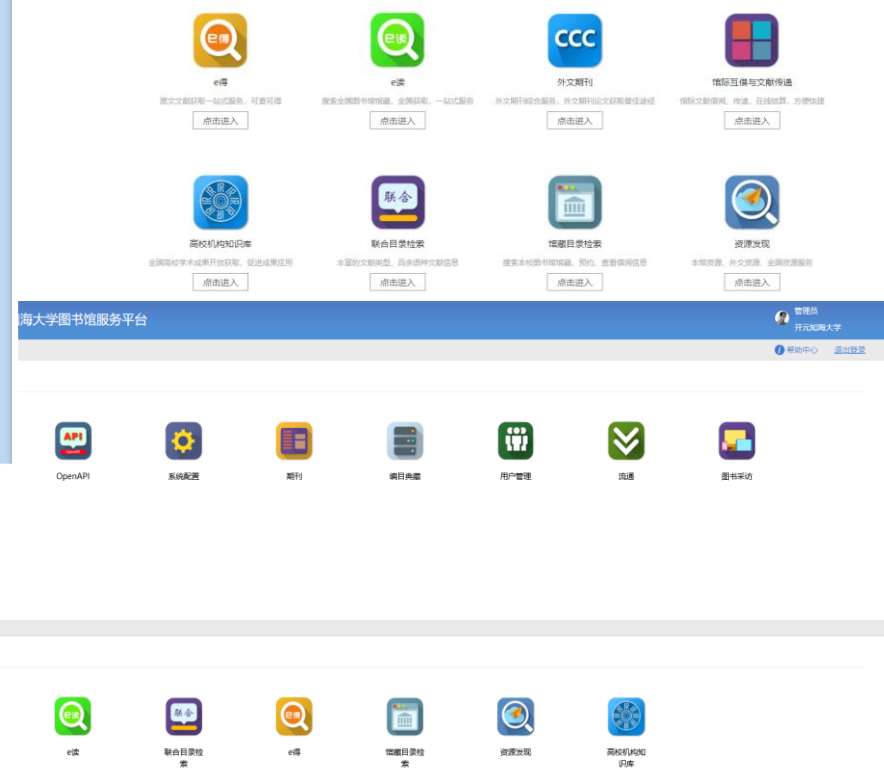
- 馆员门户
- 图书采访
- 编目典藏
- 流通管理
- 期刊管理
- ILL
- 统计报表
- 大数据分析

服务类

- 读者门户
- OPAC
- 资源发现
- 机构库
- 中文电子书

公共类

- E读
- E得
- 高校机构知识库
- 高校事实数据库
- 中文核心刊评价
- 大数据分析
- 公共OpenAPI





CLSP 技术标准规范建设

- 《CALIS微服务架构产品相关命名规范》
- 《前端开发规范》
- 《后端Module开发规范》
- 《Okapi环境安装部署及使用说明》
- 《产品开发工作流程及执行规范》
- 《CLSP开放接口定义、开发、使用规范》等等





CLSP：社区门户与主要资源

✓ CLSP官网

<http://www.cnlsp.cn>

✓ 社区门户

<http://community.calis.edu.cn>

✓ 会员工作平台

<http://issue.cnlsp.cn>

✓ 文档资料

《Okapi环境安装部署及使用说明》

《CLSP OpenAPI使用说明》

《CLSP开发技术培训材料》

前后端示例代码等

✓ 标准规范

《CALIS微服务架构产品相关命名规范》

《前端开发规范》

《后端Module开发规范》

《产品开发工作流程及执行规范》

《CLSP APP集成认证规范》

《CLSP核心业务API集成调用规范》

✓ 技术支持

远程在线支持，电话、QQ、微信等

不定期的技术交流和培训



CLSP: 应用集成认证流程

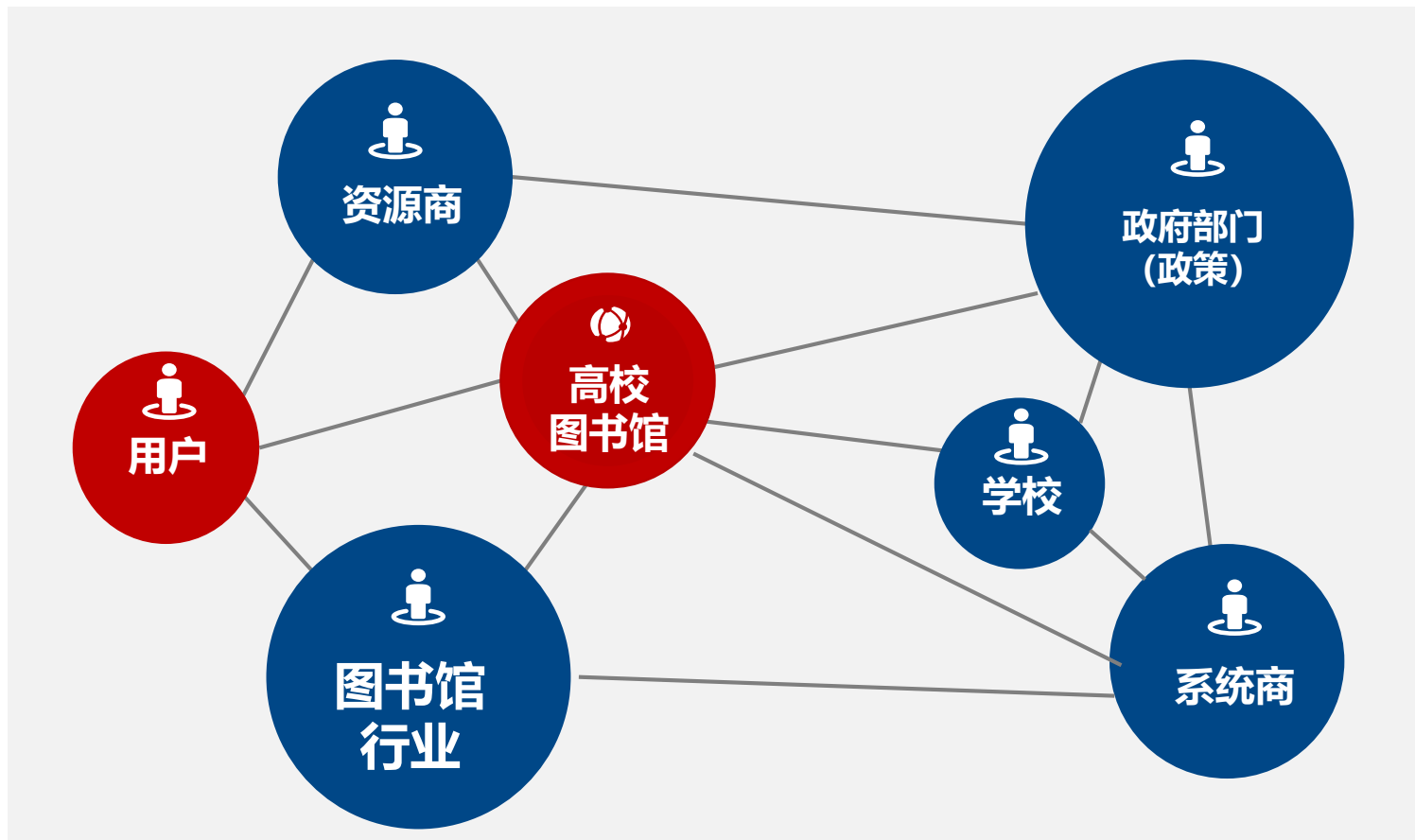




大联盟：共建图书馆新生态

从“自我”到“生态”，从“我”到“我们”

- 从资源共同体到命运共同体
- 从群体组合到整体组合
- 全体相关的人和相关机构共同参与的运动
- 新时代的呼唤，共同的历史责任



China Academic Library & Information System

谢谢倾听， 敬请指正