

以技术创新为抓手 打造多元服务团队

——深圳大学图书馆数字化转型的探索

胡振宁

2023年5月19日

党的二十大报告

强调建设**数字中国**，“**推进教育数字化，建设全民终身学习的学习型社会、学习型大国**”

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》

第五篇 加快数字化发展 建设数字中国

第十五章 打造数字经济新优势

第十六章 加快数字社会建设步伐

第十七章 提高数字政府建设水平

第十八章 营造良好的数字生态

——迎接**数字时代**，激活数据要素潜能，推进网络强国建设，加决建设数字经济、数字社会、数字政府，以**数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革**。

——适应数字技术全面融入社会交往和日常生活新趋势，促进公共服务和社会运行方式创新，构筑全民畅享的**数字生活**。

——推进学校、医院、养老院等公共服务机构资源数字化，加大开放共享和应用力度。...积极发展在线课堂、互联网医院、**智慧图书馆**等.....

2021年3月，教育部印发《高等学校数字校园建设规范(试行)》

高等学校数字校园建设的总体要求：围绕立德树人根本任务，结合业务需求，充分利用信息技术特别是智能技术，实现高等学校在信息化条件下**育人方式的创新性探索、网络安全的体系化建设、信息资源的智能化联通、校园环境的数字化改造、用户信息素养的适应性发展以及核心业务的数字化转型。**

2022年2月，教育部高等教育司

提出全面推进
高等教育教学数字化

2022年5月，中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于推进实施国家文化数字化战略的意见》

为图书馆服务国家文化数字化战略提供了政策遵循和行动指向

高等教育数字化深刻影响甚至决定高等教育的未来发展，是实现高等教育高质量发展的必然选择和创新路径。高校图书馆作为高等教育的重要组成部分，应积极顺应趋势向数字化转型。

目录

Content



一 什么是数字化转型

二 数字化的两个核心：技术、数据

三 转型的核心是适应数字化的组织转型

四 未来展望

一、什么是数字化转型

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

高德纳IT Glossary 的定义

数字化转型**强调业务的数字化**，指开发数字化技术及支持能力以创建变革一个富有活力的数字化业务模式。

相关研究的定义

研究1：认为技术、组织和个人是影响图书馆治理数字化转型实践的关键因素。

研究2：结合“技术—组织—环境”（TOE）框架提出针对数字化转型的框架。

数字化转型没有明确的定义，我们浅显地认为图书馆数字化转型是图书馆组织**以数字化转型为发展战略，以数字化技术为支撑**，将图书馆的**基础设施、业务、上下游实施数据化**，基于**数据治理**，建立各类**数据连接**，提高图书馆的效益和效能，让图书馆的数据能展示、预警、支撑决策及融贯于各类业务，最终实现图书馆智能化、智慧化。

核心要素：数字化技术、基于数据的业务优化或重组、适应数字化的组织转型

2023/5/12 11:59:19



数字化转型的定义

ChatGPT的定义



2023/5/12 11:59:35

数字化转型是指企业或组织通过采用数字技术和工具，优化和改进现有的业务流程、产品和服务，以提高效率、降低成本、增强竞争力并开拓新的商业领域和机会。数字化转型不仅仅是简单地将纸质文件和流程转换为数字形式，还包括利用数据、人工智能、物联网等技术来创造价值，提升客户体验和满意度。数字化转型是一个全面的变革过程，需要涵盖企业文化、组织架构和流程、人员技能和教育等各个方面。

二、数字化的两个核心：技术、数据

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

图书馆信息化

- **技术：**自动化系统、数字化扫描等传统信息技术
- **基础设施：**自动化设备
- **数据：**数字资源、采编流业务数据等一个个数据孤岛



图书馆数字化转型

- **技术：**大数据、云计算、数字孪生、物联网、大数据治理、人工智能等新一代信息技术
- **基础设施：**智能化基础设施
- **数据：**
 - 在图书馆范围内的人、空间、物、业务、活动所产生的各类数据；
 - 图书馆外部数据，如上游出版数据，智慧校园的数据

2.1 图书馆信息化的技术：自主研发集成系统

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

实现传统图书馆的信息化转型

SULCMIS

1986
|
1989

- (1) 1986年，自主研发，流通子系统研制成功并投入使用；
- (2) 1987年上线，经国家教委鉴定，率先实现图书馆业务全面自动化管理，开行业自动化之先河；
- (3) 1988年，《人民日报》第一版报道；
- (4) 1989年获国家级优秀教学成果奖、广东省优秀教学成果一等奖。

SULCMIS II

1989
|
1993

- (1) 1992年正式上线，在实用性、安全性、界面、操作、联机实时处理、标准格式、多载体兼容、功能模块齐全等方面有重大改进；
- (2) 1993年经国家教委鉴定，居于国内领先水平、国际先进水平；
- (3) 1993年获广东省优秀教学成果奖、深圳市科技进步奖及校级奖励。

SULCMIS III

1996
|
2017

- (1) 1996年开发启动；
- (2) 1997年正式上线，国内第一家进入实用阶段的广域网新一代图书馆自动化系统，形成“虚拟图书馆”，为数字化图书馆建设开创新契机；
- (3) 之后不断发展壮大，嵌入更多功能支持系统。

2.1 图书馆数字化转型的技术

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

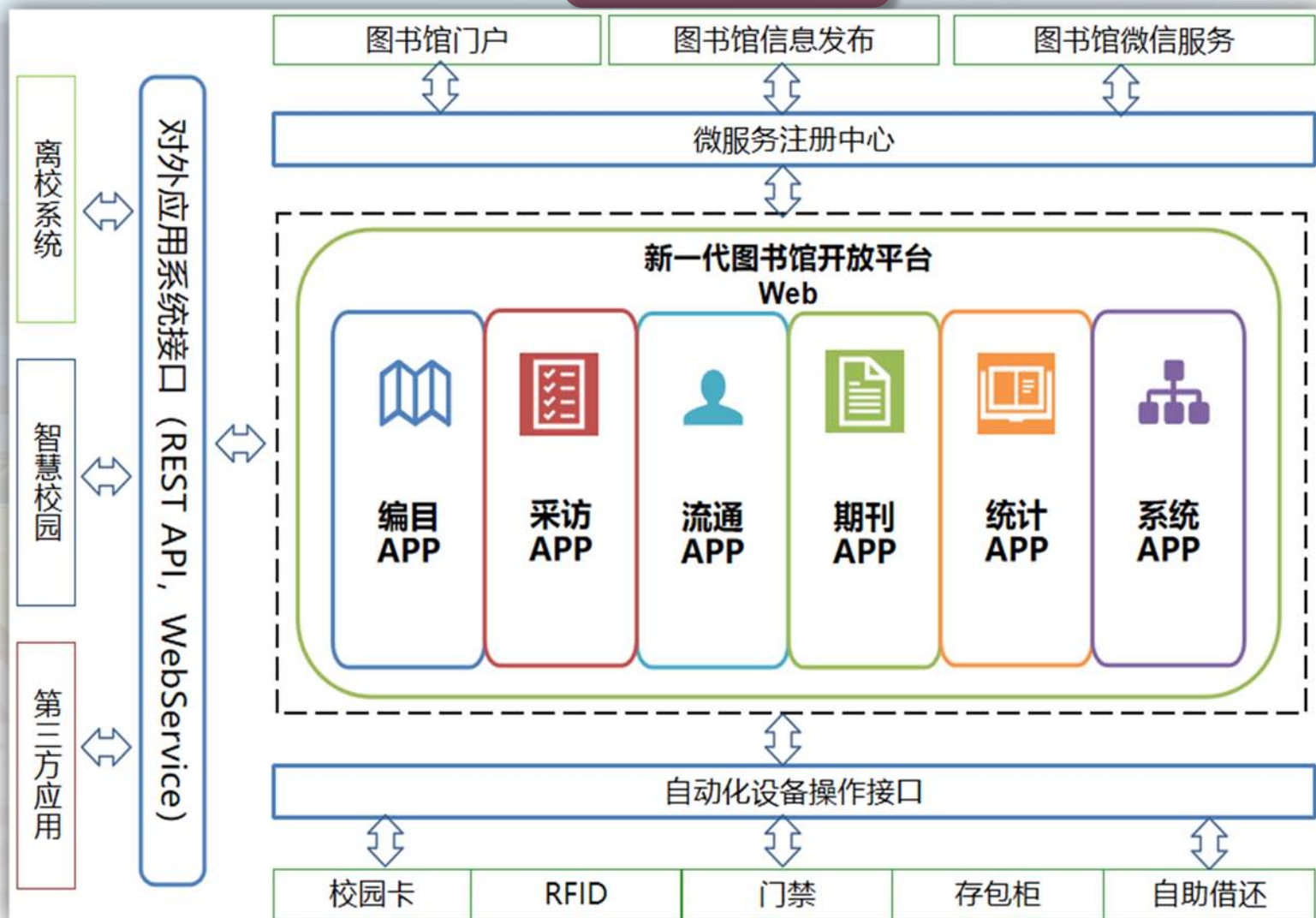
2017
—
今

新一代图书馆开放平台

大平台：
统一的图书馆数据管理平台

大数据：
融合图书馆内外部海量数据

平台框架



集成化的图书馆系统



新一代图书馆开放平台

保持创新性：始终紧跟技术发展

2014年图书馆启动下一代图书馆系统建设，搭建了“图书馆开放环境（OPEN LIBRARY ENVIRONMENT）”测试平台，持续跟踪研究FOLIO，2018年实现与FOLIO平台（The Future of Libraries is Open）的对接。

打造开放生态：

- 确定基于开源的Dubbo微服务架构，前后端分离技术，基于敏捷开发框架Spring Boot搭建后端架构，基于阿里巴巴前端开源框架dva搭建前端架构，选用MySQL开源数据库构建；
- 打造图书馆系统开放生态，由细粒度、低耦合的微服务构成，使开放平台易于扩展，便于与智慧校园项目等第三方应用对接。已对接RFID相关的应用电子标签、智能立体书库、空间预约系统、图书取阅检测系统、盘点机器人、深大成果库等智慧服务项目。

加强行业合作：

CALIS深圳技术中心，智慧图书馆服务平台“4+1”推进核心工作组，跟踪FOLIO在中国的应用和深度开发

2.2 图书馆信息化的自动化设备

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

1986

IBM XT



1995

多媒体视听
阅览室



2004

3M
自助借还



2008

图书馆数字化
建设工程

深圳市发展和改革局文件

深发改〔2008〕696号

关于深圳大学图书馆数字化建设工程
项目总概算的批复

2009

A级标准机房



2.2 图书馆数字化转型的智能化基础设施

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY



RFID

约400万册馆藏纸本图书全面实现电标签，开始深度应用RFID技术，实现图书取阅监测、机器人盘点、书库导航等目标，提升图书管理智能化。

智能立体书库
2022年10月

2.2 图书馆数字化转型的智能化基础设施

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

- 智能门禁
- 研讨间：配置智慧电子屏、纳米墙，全区WIFI覆盖



数字化空间设施：创新学习空间

2022年10月

2.3 图书馆信息化：数据上的局限性

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

- ◆ **业务数据化程度不高**，主要在纸本图书采访、编目、流通借阅等环节实现了业务的数字化
- ◆ **数据孤岛现象严重**，图书馆数据相互连接程度不够，尤其是与外部系统的数据连接
- ◆ **数据价值未能得到好的体现**，较少利用数据来驱动业务发展
- ◆ **数据治理水平较低**，难以深度使用数据

2.3 图书馆数字化转型：业务数字化的尝试

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

□ 传统业务工作数字化

- ✓ 电子资源管理业务数字化
- ✓ 图书馆空间管理业务数字化
- ✓ 查收查引无纸化

□ 数据驱动的业务扩展

- ✓ 基于读者推荐数据的纸质图书采购
- ✓ 基于用户画像的图书等资源精准推荐的探索
- ✓ 基于数据的学科服务

□ 数据治理的尝试

- ✓ 深圳大学学术门户

传统业务工作数字化

1 电子资源管理业务数字化

从单馆+手工+EXCEL 管理走向联盟化+标准化+平台化

工作类	采购
Elsevier电子书	(续): 台湾学术文献数据库 202307-202406
iresearch爱学术	(续): ACS电子书(2018-2023年出版年)
试用资源2023	2023(续): Scopus数据库 20230701-202...
国际科技信息中心相关文件	2023(续): 广益多媒体外语学习平台20231001-20...
纸质资源采购2022	(续): 皮书数据库(网络版) 202307-202506
试用资源2022	(新): 爱思唯尔(Elsevier)电子书
纸质资源采购2021	2023(续): ClinicalKey数据库 2023070...
Frontiers(前沿)系列期刊数据库	2023(续): Evidence-Based Medicin...
Scopus	2023(续): 百度文库高校版 20230601-20260...
资源利用绩效分析平台	(新): 爱学术(iresearch)电子书库

电子资源管理系统 OpenERMS

- 采用开源数据库 PostgreSQL
- 相关国际标准
- 实现电子资源全生命周期业务管理

2011

全国高校图书馆数字资源
采购联盟平台(DRAA)、
电子资源使用统计平台
(USSER)

- 2012年DRAA上线, 采用开源数据库PostgreSQL, 基于Struts2+Spring+Ibatis开发
- 2013年USSER上线, 基于COUNTER标准的使用统计分析

2012
|
2013

- 研发遵循电子资源相关国际标准
- 实现电子资源全生命周期业务管理
- 全业务流程数字化, 实现全电子化文件存档共享
- 优化了流程, 提高了效能

■ OpenERMS+DRAA, 赋能电子资源采购工作的数字化转型与升级

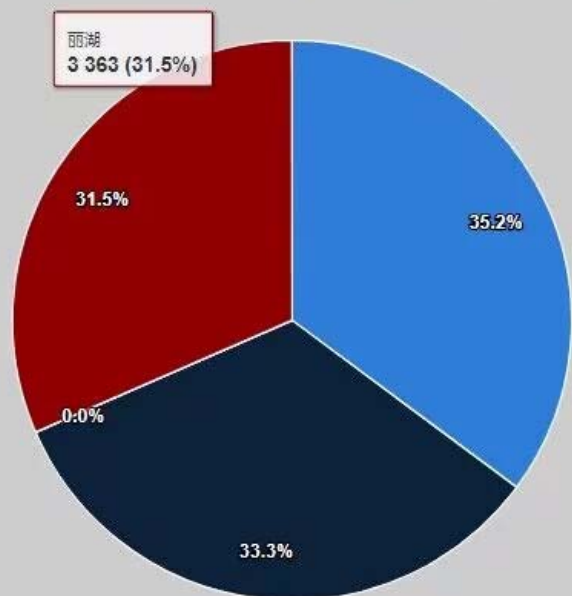
□ 传统业务工作数字化

2

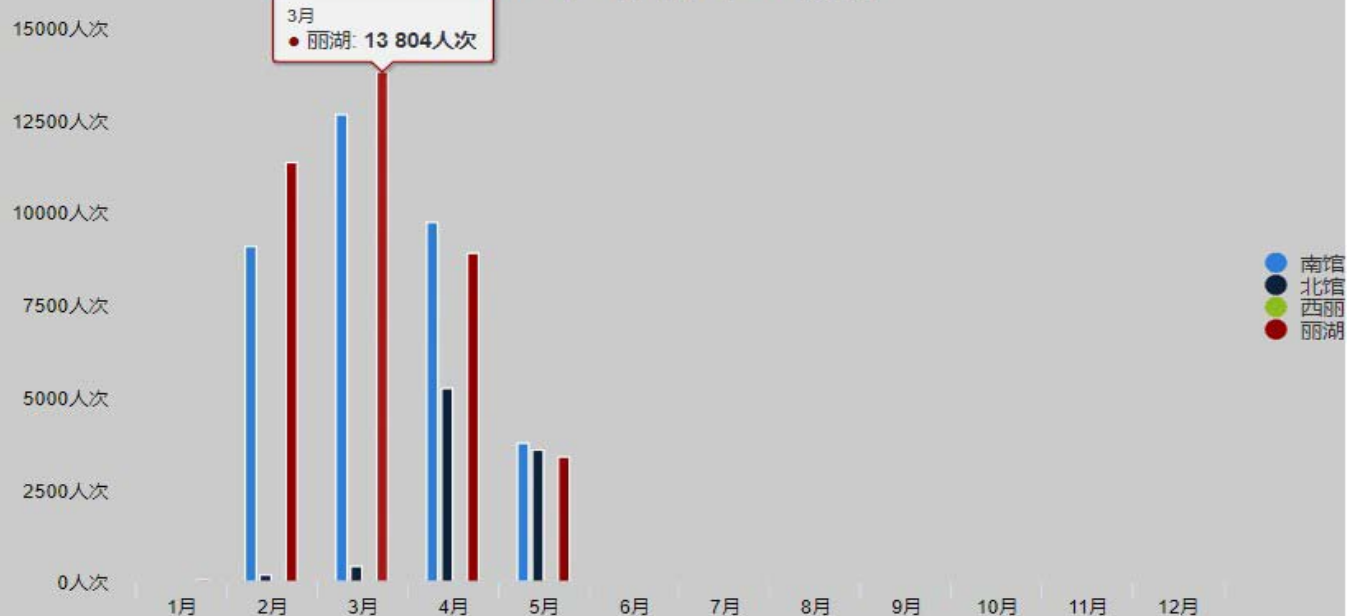
图书馆空间管理业务数字化

- 图书馆座位预约系统
- 研讨间智能门禁与预约系统控制
- 监测分析后台使用数据，协调节假日开放时间、高峰人员安排，优化创新空间使用效率

2023年5月 场馆选座流量



2023年 全部馆所选座流量(按月)



□ 传统业务工作数字化

3

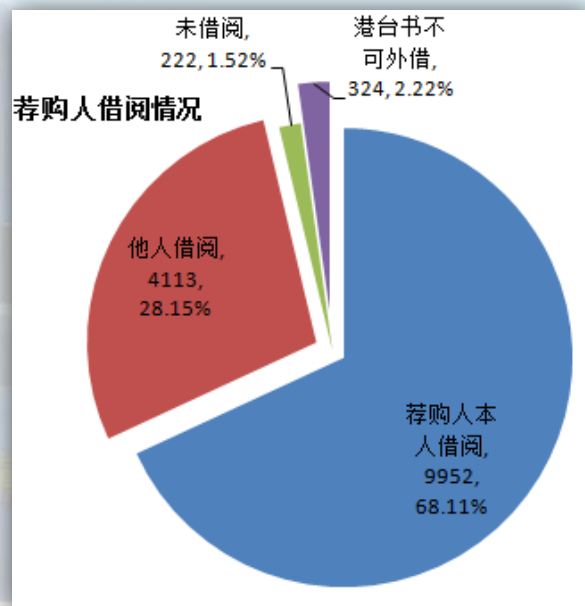
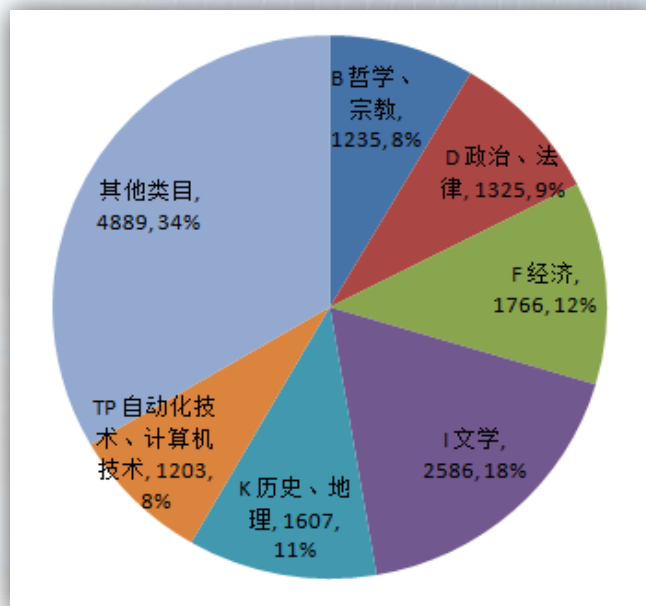
查收查引无纸化

- 2020年3月实现，平均每年出具论文收录引用证明3000余份
- 用户足不出户，即可实现提交查收查引申请、获取电子版检索证明的一站式便捷服务



数据驱动的业务扩展

4 基于读者推荐数据驱动的纸质图书采购



- 数据来源：OPAC访问日志、读者推荐记录、数据库平台电子图书的访问率、拒访率等
- 馆员根据馆藏发展政策确定是否采购

时间	荐购总数		未处理		处理中		不订购		已订购		读者取消		
	记录数	荐购人	记录数	荐购人	记录数	荐购人	记录数	荐购人	记录数	荐购人	记录数	荐购人	
2009	779	430	294	0	0	24	16	171	112	556	234	28	23
2010	1438	430	0	0	0	21	12	391	193	970	330	56	32
2011	2065	490	0	0	0	2	2	429	195	1513	397	121	45
2012	3255	680	0	0	0	5	4	897	338	2194	525	159	68
2013	3258	660	0	0	0	46	29	719	300	2333	529	160	51
2014	2868	637	0	0	0	23	21	757	298	1988	481	100	47
2015	3008	730	0	0	0	2	2	885	353	1983	544	138	55
2016	2583	748	0	0	0	11	7	800	374	1685	558	87	58
2017	1817	434	38	28	4	4	353	145	1389	331	33	27	
全部	21071	3678	38	28	138	96	5402	1856	14611	2852	882	349	

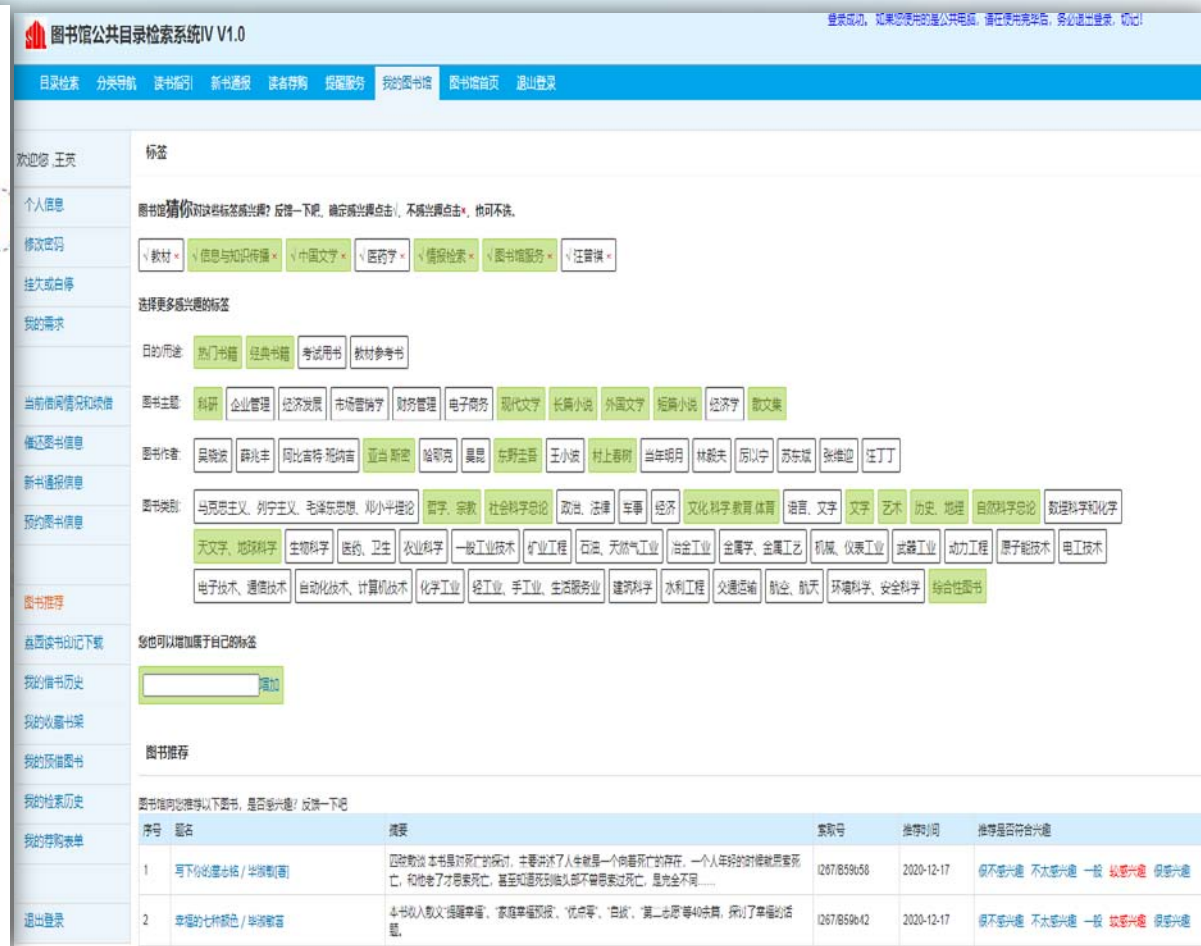
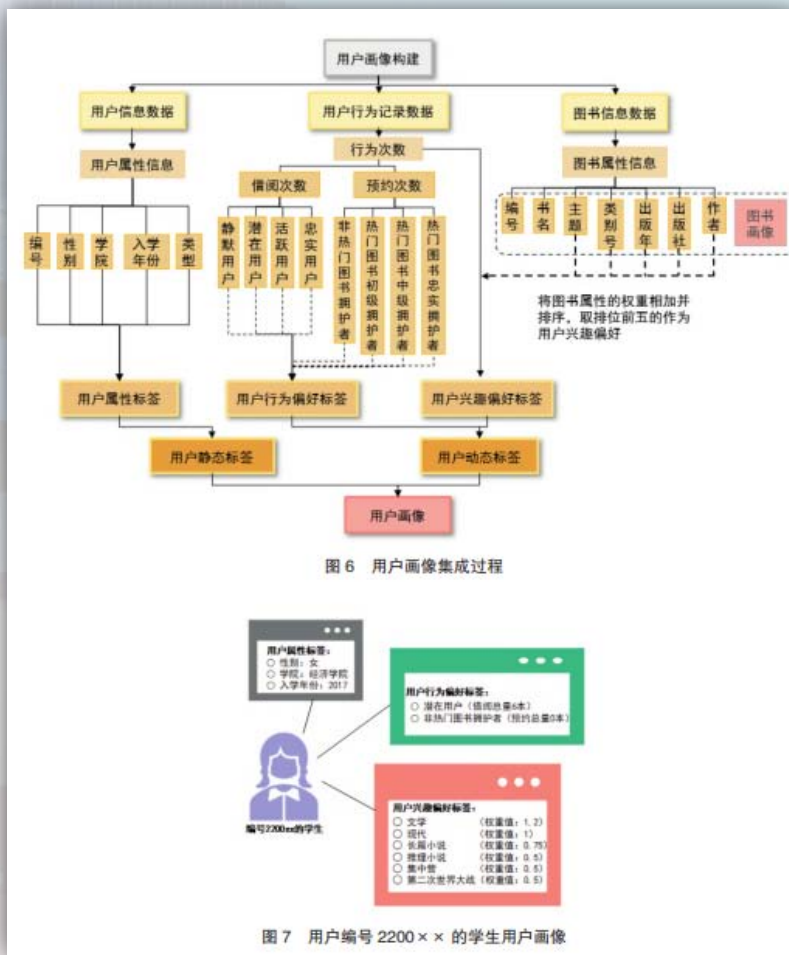
数据驱动的业务扩展

5

基于用户画像的图书等资源精准推荐的探索

构建用户画像：
用户属性、行为和兴趣等标签

将推荐命中率提升了3%，推进
纸本图书阅读推广服务的精准化。



数据驱动的业务扩展

6 基于数据的学科服务

- 6大学科服务品牌，形成了图书馆数字化的情报服务体系
- 为学校人力资源部、学科发展规划部、社会科学部、科学技术部提供评估决策，其中ESI系列报告被学校发展规划办等职能部门和相关学院采纳，多份ESI数据报道被学校宣传部、校外十多家公共媒体转载报道



数据治理的尝试

7

深圳大学学术门户

- 2023年正式上线
- 展现学校40年学术成果，10万多条数据，涉及中英文论文、著作、专利、标准、报纸等文献类型，覆盖全校66个院系单位，6600+位学者
- 优化科研成果数据管理流程，为学校科研评估管理提供了自动化的平台和可视化的数据支撑
- 与学校科研系统对接，实现科研数据共建共享



□ 数据治理的尝试

7

深圳大学学术门户

■ 多源数据收集

- 收集Springer、Taylor & Francis、Elsevier、Wiley、PubMed等600+家国外出版社和中国知网等数据库收录的深圳大学发表的中外文学术论文成果
- 收集学校人员数据、机构院系数据
- 收集学校科研管理平台中的著作数据

■ 数据清洗

- 论文数据清洗：完成47000+篇Web of Science英文论文的清洗工作。解决外文论文与中文学者的对应问题。
- 机构词典整理：整理全校66个二级机构、457个三级机构，2198个各级机构的变体的中英文对照，建立归属关系

■ 数据呈现

- 从学院、学者、学科三大维度揭示深圳大学40年的学术成果
- 多样化的可视化图表展示

■ 数据辅助决策

- 将作为科研管理平台主要成果数据来源，辅助学校的学术绩效考核及学科评估
- 数据用于图书馆的学科数据服务，例如ESI分析报告、学科数据统计

业务数字化的体会

- (1) 从小处着手，点点滴滴，逐渐将各类业务纳入数字化流程**
- (2) 以比较出色的技术能力，提供各种技术支持**
- (3) 融合图书馆内多源数据，以数据为基础提供服务，提升图书馆数据的价值**
- (4) 逐步积累数据治理方面的经验，为更大规模的数据融合做准备**
- (5) 图书馆是智慧校园的重要节点，应积极融入数字校园建设，并将馆内数据和其他系统进行连接和共享。**

三、转型的核心是适应数字化的组织转型

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY



组织的数字化转型是一个长期、复杂的过程，需要持续摸索。本馆在三方面开展了组织转型的些许探索，为图书馆数字化转型发展赋能。

- **探索适应数字化转型的扁平化组织管理模式**
- **探索可持续的团队发展运行机制**
- **培养人才，提升馆员的数字化素养**

3.1 适应数字化转型的扁平化组织管理模式

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

打破传统金字塔型的组织模式，围绕图书馆的资源、服务、技术三大核心业务，打造扁平化组织下的**多元专业服务团队**。



技术研发团队

电脑部

老

中

青

技术研发团队
(7名成员)

自主研发SULCMIS, 成就了一批优秀包括馆长、前馆长及其他技术骨干前辈, 老一辈技术骨干锐意创新、脚踏实地、团结协作、奋发拼搏, 其精神激励着后来者迅速成长。

新一代中青年技术工作者继承传统, 带领团队先后研发Open ERMS、DRAA平台及USSER、新一代图书馆开放平台, 并应用电子标签、盘点机器人、取阅检测系统等智慧化与智能化技术。

学科服务团队

跨部门

业务
资讯
部

电子
资源
部

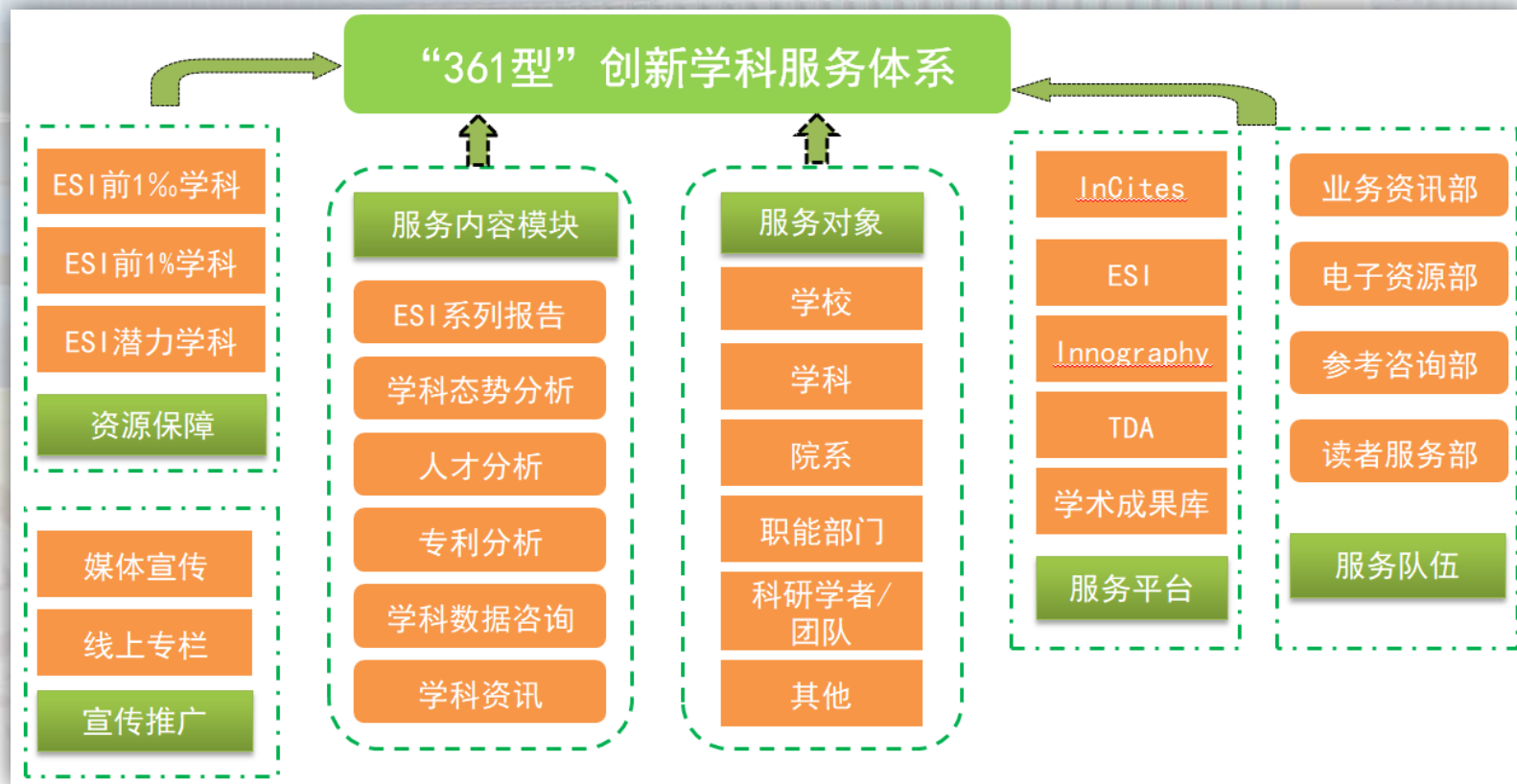
参考
咨询
部

读者
服务
部

学科服务团队
(10名成员)

探索始于2015年，经历了摸索、扩展、继续深化的阶段，紧密围绕学校发展规划与学科布局提供个性化、精准化的学科服务，“创”出了独特的“361型”学科服务体系。

- “3”指三位一体建设：跨部门团队、服务平台、资源保障
- “6”指六大服务品牌：ESI系列报告、学科态势分析、人才分析、知识产权信息服务、学科数据咨询、学科资讯
- “1”指微信推广专栏



图情前沿资讯跟踪团队

业务
资讯
部

全馆
青年
馆员

图情前沿资讯
跟踪团队
(16名成员)

“荔园图志”从2011年10月开始创建，前十年主要由业务资讯部承担。

2022年1月启动“图书馆前沿问题跟踪计划”，馆长牵头。成员拓展至全馆青年馆员。成员根据从事的工作领域或感兴趣的研究领域追踪挖掘1-2个主题，编译该领域的最新发展动态。在年底，分析年度主题趋势。



服务品牌

专门编译国外图书馆学、情报学相关信息资讯，形成了“荔园图志”服务品牌。

通过研究图书馆新业务或以新方法与新技术，着力培养青年馆员对图情领域资讯的敏感度。

信息素养培训团队

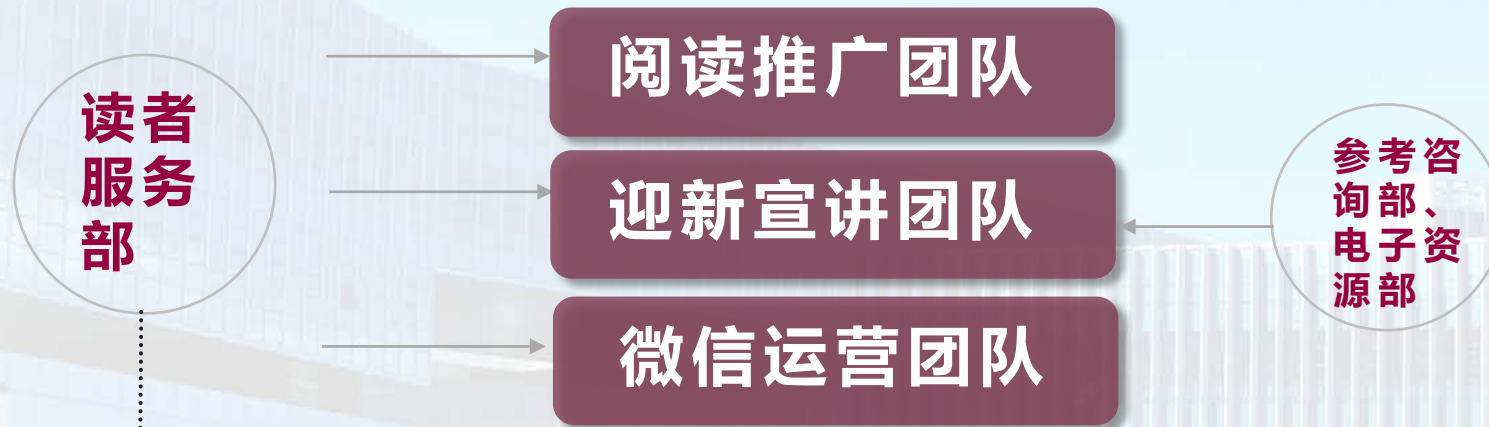
参考
咨询
部

信息素养培训
团队

团队成立于2019年，在培训规范化、教育普及化、服务多样化方面稳步前进。

- **培训内容：**科研指引、资源挖掘、工具软件为基本主题框架的、适合全校师生学习的内容体系
- **培训方式：**1小时主题培训、数据库商深大专场培训、新生入学培训、定制培训与嵌入课堂、竞赛培训
- **课后学习平台：**建设“资源使用培训”平台，汇聚最新培训信息和培训视频资源，并制作了一批高质量、小而精的微培训视频

阅读推广、迎新宣讲、微信运营团队

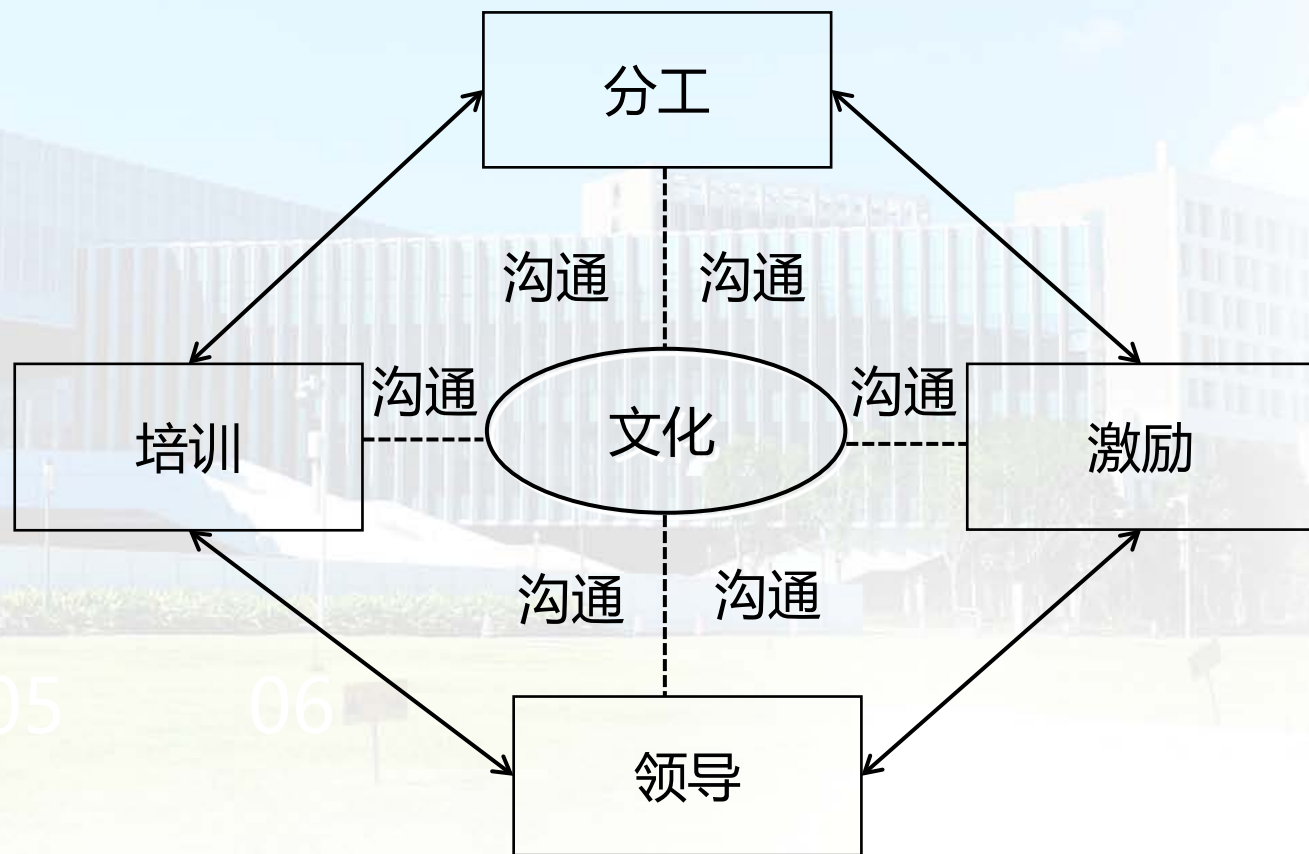


- **阅读推广团队**：以项目形式开展，打造“荔园读书”、“荔园讲坛”阅读推广品牌，成为学校文化名片，2011年、2013年荣获中国图书馆学会“全民阅读先进单位”称号，2020年10月获评中国图书馆学会“全民阅读示范基地”。
- **迎新宣讲团队**：2018年成立，开展新生入学季宣讲活动，受到各院系师生一致好评，受众逐年增加，团队的宣讲使图书馆微信公众号关注度迅速攀升，图书馆信息素养课程选课人数激增，到馆人次、预借与荐购图书数量增加。
- **微信运营团队**：2016年5月成立，主要运营图书馆微信订阅号与服务号，内容包括纸质图书的阅读推广、电子资源推荐、宣传学术讲座与校园文化活动等，契合阅读市场风向标，实现了满足读者阅读需求的多元化、多方位和多维度的阅读推介。

3.2 可持续的团队发展运行机制

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

服务团队成立时间均在5年以上，有的甚至达10年以上。团队持续发展的**最根本原因是具备可持续发展的6个核心要素。**



3.2 可持续的团队发展运行机制

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

文化

- 共同的文化理念：深大精神+职业理念+职业精神+馆训
- 形成和谐、团结的良好馆风

分工

- 因材施教，组建团队：专业知识背景、业务技能、个性特质
- 形成“人尽其才”的发展环境

领导

- 强有力的领导与管理是服务团队可持续发展的根基
- 由主管领导把握大方向，执行负责人负责团队的具体管理，形成稳定的工作流程与模式

6个核心要素

培训

- 鼓励青年馆员外出参加学术会议与培训，开展同行交流
- 内部传帮带与导师机制
- 馆员内部交流

激励

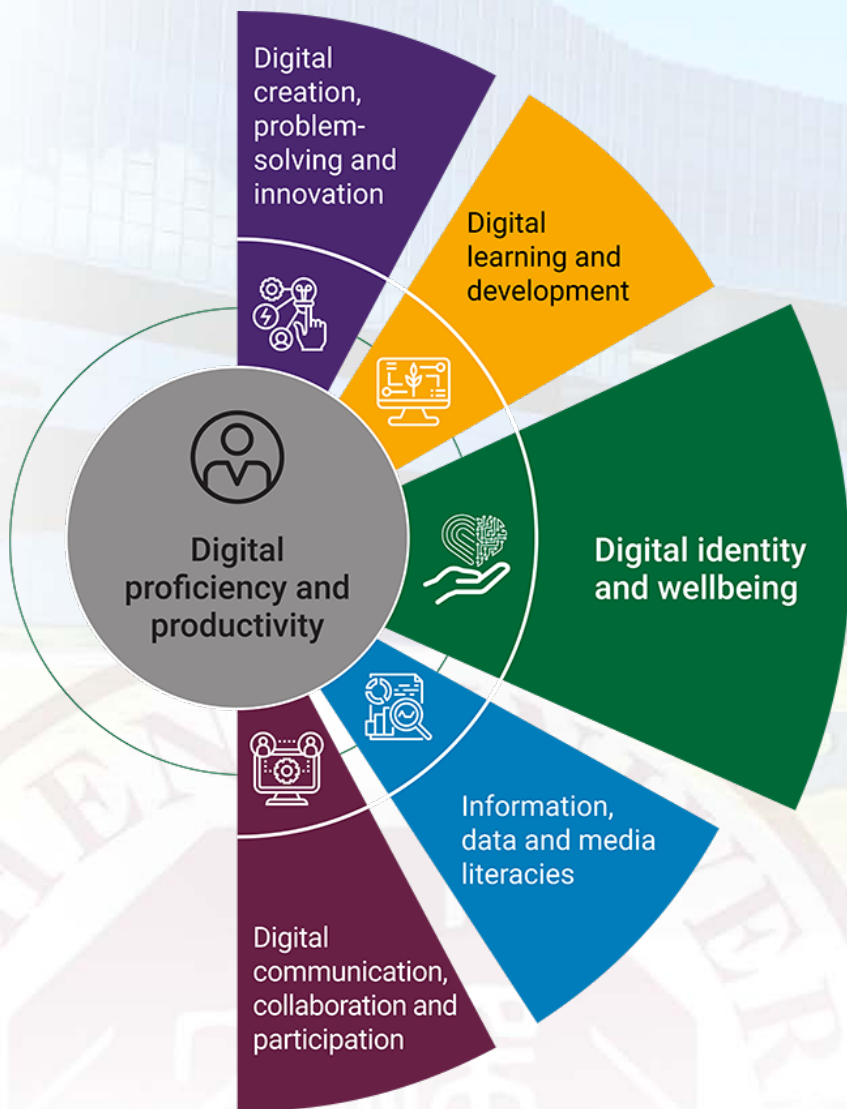
- 鼓励申报各种团队奖项
- 鼓励青年馆员以团队成果在青年类学术论坛上作报告
- 优先选拔与任用优秀青年馆，设置绩效奖励、考核优秀、岗位级别晋升等方式

沟通

- 形成了一套成员沟通原则，鼓励成员参与决策、协作发展、不断创新，并畅通沟通渠道

3.3 提升馆员的数字化素养

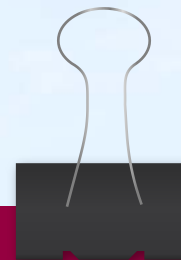
SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY



英国联合信息系统委员会(JISC)构建的
个人**数字能力框架 (Digital Capabilities Framework)** :

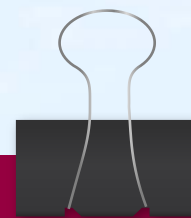
- ◆ 数字技能和生产力
- ◆ 数字化创作、问题解决和创新能力
- ◆ 数字化学习与教育能力
- ◆ 数字身份与数字健康能力
- ◆ 信息、数据和媒体素养
- ◆ 数字化沟通、协作和参与能力

■ 馆员培养方式



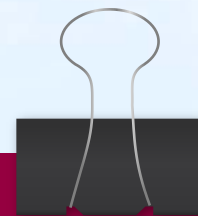
- 01 智慧图书馆·智慧新馆员——馆员业务技能提升培训计划
- 02 图书馆创新力馆员培养
- 03 馆员论坛，促进馆员内部交流
- 04 鼓励青年馆员参加学术会议与培训
- 05 鼓励申报各类研究课题

■ 培养成效



- 打造扁平化、多元化、跨部门、跨专业的团队工作模式，通过在线文档和在线视频等方式培养了团队成员**数字化沟通、协作和参与能力**，锻炼团队敏捷响应能力
- **信息、数据和媒体素养能力和数字技能和生产力**得到较大提升，如利用数据分析工具进行数据分析、挖掘，提供6大学科服务系列报告；“荔园图志”资讯专栏利用微信渠道推广，在专业领域具有一定影响力

■ 培养成效



- **数字化内容创作能力** 得到较大提升，如应用多媒体编辑工具为宣传培训活动制作图像、视音频等多元内容
- **增强了数字化学习与教育能力**，不断完善信息素养教育内容与课程，培养发展学生的信息及数字素养
- **提升了馆员数字化方面的学术能力**，2011年至今，图书馆发表数字化相关学术论文50余篇；申报多项DRAA课题，如《高校图书馆馆员数据素养培育体系的构建研究》、《高校图书馆数字学术服务能力成熟度模型的构建研究》、《COUNTER Release 5在DRAA中的应用》、《数字资源长期保存存储标准研究》、《DRAA使用统计服务能力提升建设研究》等

四、未来展望

SHENZHEN UNIVERSITY LIBRARY

技术

- 搭建**图书馆大数据中台**，建设数据分析与决策支持系统，建立“活起来”的数字轨迹，无缝融合入数字校园建设
- 以大数据、人工智能、数字孪生、区块链等元宇宙核心技术为基础，**打造孪生化虚拟空间**

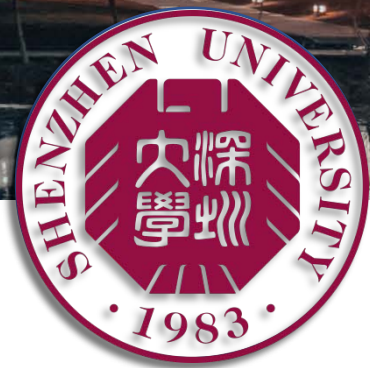
数据

- 深入推动业务流程数字化，如无纸化办公、采编一体化
- 发挥数据智能，基于数据需求发展新业务，探索个性化服务，如支持基于用户画像和大数据分析技术，探索图书馆用户的标签刻画、意图感知、行为预测，开展精准化、智慧化服务
- 拓展基于数据的数字学术服务

组织

- 摸索组织架构、运行机制、人才培养和组织文化的数字化转型道路，着力加强适应数字化转型、**具备较强数字思维和数字能力的复合型人才队伍的建设**





谢谢!