

厦门大学图书馆信息化发展历程回顾与反思(1986-2016)*

肖铮, 陈定权, 萧德洪

摘要 文章回顾了厦门大学图书馆 1986-2016 期间信息化建设发展历程, 从技术部门的视角记录图书馆技术发展脉络, 分析图书馆计算机化管理、自动化建设和数字图书馆三个阶段中技术部门岗位设置的调整、工作重心的演变、发展理念的转变、服务内容的扩展, 探讨技术馆员职业发展路径和技术部门可持续发展问题, 展望新信息环境下技术部门未来的发展方向。

关键词 厦门大学图书馆 信息化建设 图书馆自动化 技术部门

Retrospect on Development of Informatization Construction of Xiamen University Library: 1986-2016

Xiao Zheng, Chen Dingquan, Xiao Dehong

Abstract: This paper reviews the development of informatization construction of Xiamen University Library (1986-2016). From the perspective of IT department, records the history of library technology development, responsibilities and concept transformation, analyses IT department's duties evolution, services expansion in different stages from the library computerized, library integration system construction to digital library. Discusses information technical librarian's professional development, IT team construction and sustainable development. Prospect IT department trends under new information environment.

Keyword: Xiamen University Library; informatization construction; library automation; information technology department

0 引言

2018 年是改革开放的第 40 个年头, 伴随着我国各个领域的深刻变革, 图书馆事业也发生了翻天覆地的变化。回顾四十年来国内高校图书馆的发展历程, 信息技术为图书馆带来了翻天覆地的变化, 几乎颠覆了传统的馆藏结构、业务流程和服务模式^[1]。南京大学图书馆大约于 1978 年开始和计算机系合作, 尝试将计算机应用于图书情报工作^[2]。上个世纪八十年代中期, 逐步出现了应用于图书馆计算机管理的实用化系统^[3]。进入九十年代, 随着国产自动化系统的研制成功, 全国一大批图书馆实现了自动化管理^[3]。1994 年 CERNET 的建设, 让大部分高校通过 CERNET 接入到因特网, 开始与全世界进行信息交流^[4]。进入二十一世纪, 因特网的普及使得图书馆面临转型, 数字图书馆突破了传统图书馆在服务时间和空间上的限制^[5]。Web2.0 时代信息产生和传播方式发生了极大地变化, 图书馆的服务模式也随之发生改变^[6]。当今社会, 以大数据、云计算、移动智能等为代表的新一代信息技术浪潮正在引领新的变革, 图书馆也在向着智慧知识服务这一目标前进。

图书馆技术部门是图书馆信息化的主要建设力量和具体实践者, 从技术部门视角回顾图书馆信息化建设历程, 能够较为完整准确地记录下图书馆技术发展脉络, 有助于了解图书馆技术的过去, 把握图书馆技术的现在和未来。上世纪八十年代, 计算机

* 本文得到国家社科基金“中国图书馆技术(1974~)”(编号: 17BTQ003)的资助

及自动化系统的引入,使图书馆传统的工作流程和业务模式发生了根本性转变,作为业务支撑保障的图书馆技术部门应运而生^[7]。服务器、网络设备及相关软件在图书馆中深度应用,使技术部门成为了图书馆必备的部门之一^[8]。在信息技术的浪潮下,互联网蓬勃发展,Web2.0运动所产生的社交媒体、社群文化、个性化应用对图书馆服务理念产生了深远影响^[9],信息技术与现代图书馆融为一体^[10],技术部门也逐渐成为图书馆的核心部门之一,成为图书馆在当前技术环境下服务转型和业务重组的主要驱动者。

厦门大学由著名的爱国华侨陈嘉庚先生于1921年创办,为中国近代历史上第一所华侨创办的大学,是国家原“211工程”和“985工程”重点建设的高水平知名大学,2017年入选国家“双一流”A类建设大学名单,素有“南方之强”的美誉。厦门大学图书馆(以下简称厦大图书馆)历经90多年的积累,以其丰富的文献资源、优良的学习环境和优质的高效服务,成为学校教学科研及师生学习生活中至关重要的基础设施。本文通过回顾厦大图书馆信息化建设历程,思考技术部门在信息化建设历程中的历史作用,一方面可以真实还原那段激情澎湃的历史,另一方面,也是希望从历史中汲取经验和教训,以便更好地应对未来信息技术对图书馆行业更加颠覆性的影响^[11]。

1 厦大图书馆信息化建设的三个阶段

国内高校图书馆的信息化建设一般可以划分为自动化、网络化、数字化三个阶段^[12]。厦大图书馆的信息化建设历程有其独特性,大体上可划分为计算机化管理阶段、自动化网络化并行发展阶段和数字化阶段,虽然三个阶段间的界限并不十分明显,但每个阶段的目标任务都有所不同,既受到当时技术环境的限制,也受到学校政策、经费、人员等方面的影响。计算机化管理阶段的目标是尝试采用计算机模拟人工操作流程,提高业务工作效率。自动化网络化阶段的目标是建立一套完整的图书自动化管理系统,提高图书馆的管理和服务水平;建立校园网络实现资源共享,并依托CERNET提供不受时空限制的电子资源。数字化阶段的目标则是在自动化、网络化的基础上构建一个资源丰富的“联合、开放、电子化”的文献服务体系。三个阶段承前启后,使图书馆的信息化水平逐步发展提高。

1.1 图书馆计算机化管理的探索阶段(1986-1992)

厦大图书馆对于信息技术应用的探索始于单功能业务软件的研发,利用计算机运算速度快,数据保存准确,检索统计方便等特点,用计算机程序模拟人工操作流程,提高业务效率是探索阶段的主要目标。

上世纪八十年代初期,厦门大学为了适应现代科学技术发展的要求,利用世界银行贷款,引进一批现代化的科学仪器、培养师资、聘请专家和引进图书资料。为此,厦门大学成立了实验教育办公室,统一管理学校分析测试中心、计算中心、技术服务中心、电教中心和实验室管理科^[13]。1985年图书馆向学校提交报告,申请购买微机开展外文图书采购和流通服务工作。1986年图书馆又在“七五”发展规划中提到,要加强现代化服务手段设施,建立与全国图书馆情报网连接的数据库,并在采访、外借图书等工作环节普遍使用计算机。几经争取,学校在引进的一批微型计算机中给图书馆分配了两台IBM AT微机(Intel 80286处理器,1024KB内存,20MB硬盘),此外图书馆还接收到一台由华侨捐赠的286兼容机。利用这三台微机,在MS DOS操作系统下利

用 COBOL 语言^①编制外文图书采访程序，具有通过 ISBN、书名和著者查重、外币折算、价格统计、记录修改、订购清单打印的功能。在 CC-DOS^②下使用汉字 dBASE II^③编制的中文期刊管理程序，可通过刊名、刊号、序号进行查询，日常登到，统计订购份数，金额汇总，打印清单和信函催单等功能。

通过自编程序模拟原有业务工作流程，尝试计算机替代纯手工操作，图书馆从中意识到计算机在管理中的作用和发展趋势，一方面开始逐渐增加微机数量，另一方面通过培训培养馆员计算机的使用能力，进一步扩大计算机在其它业务上的应用。1988 年图书馆与计算机系商议，由计算机系李名世、吴碧霞、图书馆王骏组建试制小组联合攻关，规划开发图书馆自动化系统。此外，为配合向国家教委文科文献信息中心提交西文书目的要求，引入 BiblioFile^④光盘系统开始西文图书计算机编目^[14]，针对中文文献，图书馆购买了北京图书馆^⑤的书目数据，使用当时较为流行的息洋 GCS 通用编目系统^⑥进行中文图书编目工作。从此图书馆进入了计算机编目时代，采用标准化的 MARC 格式制作书目数据^[15]，为日后图书馆自动化管理系统的使用奠定了基础。这一阶段，图书馆根据已有的工作模式，通过计算机程序模拟业务工作流程，使图书馆工作开始从手工阶段逐步进入计算机化阶段，提高了业务处理速度和工作效率。1992 年 5 月，校领导将台湾厦大校友会及校友陈安琪、杜俊敏先生，友好人士李该博先生的 2.3 万美元捐款拨给图书馆，用于图书馆现代化建设。经过学校专家和图书馆自动化技术组的讨论决定，争取通过免税进口 2 台网络服务器（AST P-II 386, 内存 8MB, 硬盘 320MB*2, VGA 彩显, 1.2MB+1.44MB 软驱），8 台 COMPAQ 无盘工作站，2 台有盘工作站（AST 386 SX/20, 内存 2MB, 硬盘 40MB, VGA 彩显, 1.2MB+1.44MB 软驱），150M 磁带机，针式打印机，网卡，条码阅读器等设备。随着计算机设备的增加，图书馆也组建了技术小组，主要负责程序开发和数据录入的工作，更多馆员开始接触和学习计算机。

1.2 图书馆自动化与网络化并行发展阶段（1993-1999）

进入九十年代，图书馆的现代化建设得到了学校的重视和大力支持。学校规划自 1991 年起，利用五年时间投入经费规划、实施全校图书情报自动化、网络化建设^[16]。厦大图书馆的自动化建设与学校网络化建设几乎同步进行，交织在一起协同发展。这主要因为我国图书馆自动化建设相对滞后，高校网络化建设能够顺利推进，几乎跟随着自动化发展的步伐和节奏，再者，网络化建设并没有改变图书馆自动化系统的功能体系，只是延伸了物理距离。

图书馆和化学系组建了最早的校园网雏形，使用粗同轴电缆建立 10BASE-5 总线型以太网，实现图书馆大楼与化学系大楼间的网络互联，图书馆内则采用 Novell 令牌环网方式组网，使资源共享成为可能。1993 年 2 月，由图书馆技术小组和计算机系联合自行开发的流通系统^⑦投入使用，标志着图书馆自动化建设进入实用阶段。经学校批准，1993 年 4 月成立图书馆技术部，由从学校计算中心调入图书馆的黄海担任部主任。1994 年 10 月，借助于香港扶轮社 40 万港元的捐助，图书馆率先在国内高校建成光盘检索中心，配置塔式光盘服务器和 30 台 486 计算机，提供 20 多种光盘数据库和多媒体光盘资料的查询检索^[17]。

厦大图书馆自动化系统的发展过程较为曲折。最初是自主开发单机版的外文图书采访程序和流通过程^⑧，随后又在 BiblioFile 系统和息洋 GCS 编目系统上进行西文和中文图书编目。1992 年开始进行图书书目回溯工作，大约到 1996 年初完成了约三十万

条图书书目数据回溯。为了解决各系统间的数据共享,提高整体工作效率,图书馆决定放弃原来的单功能系统,转而引入图书馆自动化集成系统。当时主要调研了深圳大学图书馆开发的 SULCMIS^[18]和深圳图书馆开发的 ILAS5.0。经过比较和试用,1996年最终选择了当时处于国内领先地位的 ILAS5.0 系统^[19]。ILAS5.0 系统包括采访、编目、流通、连续出版物、检索、参考咨询六大子系统,并由公司提供免费维护和用户培训^[20]。为了配合自动化系统建设,图书馆采购了 SUN SPARC Server 1000E 小型机和 30 台 486 计算机,并使用第一代 UTP 电缆和 10M HUB(集线器)组建馆内星型局域网,用于保障自动化系统的运行^[21]。

伴随着自动化系统的成功运行使用,图书馆传统的业务流程和组织结构也随之重组。在原技术部的基础上成立了自动化技术部,主要职责是保障自动化系统正常运行、网络建设运维、计算机维护。人员编制也在原技术部人员基础上,将部门人数扩充到 6 人。通过 ILAS 系统的实施,图书馆在自动化网络化建设方面积累了经验,同时培养了技术队伍。福建省高校图工委联合厦大图书馆开办了图书馆自动化管理研究班,为省内高校图书馆培养图书馆自动化管理高、中级人才,并开设计算机技术学习短期培训班^[22],培养和提升馆员的计算机应用能力。

1994 年学校成立校园高速信息网络建设领导小组,黄海也被委派成为小组成员,同时抽调了技术部馆员参与组建学校计算机网络管理中心,说明图书馆在全校信息化建设起步阶段处于领先地位。厦门大学校园网一期主干网采用当时最先进的 ATM 交换技术,选择 IBM 公司提供的校园网解决方案构建。1995 年 4 月,厦大校园网接入 CERNET 华东南地区中心,并通过 CERNET 与因特网连接。1996 年 4 月,校园网光纤主干网正式开通使用。1997 年,完成了全校教学、科研和行政部门及部分学生宿舍的网络覆盖。1998 年初,采用光纤宽带接入方式完成了厦大东区教工住宅小区(700 户)上网工程^[23]。期间图书馆内部网络也进行了大规模升级,采用准智能化的三层交换机组网,网络稳定性和网络速度大为提升。至此,图书馆也从局域网时代,通过校园网接入 CERNET 连接因特网,正式步入因特网时代。

随着校园网的全面建成,厦门大学提出“数字校园”建设方案,图书馆资源“上网”,向校园网乃至因特网提供资源成为首要任务。与此同时,图书情报电子化趋势愈发明显,电子出版物的类型和规模不断增加。图书馆经讨论规划,1996 年在国内高校图书馆中率先成立了电子文献信息部,主要负责电子文献的采编与通报、电子文献信息查询服务、计算机辅助教学、电子文献制作与建库、电子文献与会议通讯。建立独立计算机机房,购置了服务器、塔式光驱服务器、架设 Novell 网络,附设高速同步影音传输器。33 台 486 型微机(486/66 和 486/100 机型,4-8 兆内存、图像回放卡、声卡、光驱、540M 硬盘),还配有打印机、速印机、幻灯机、投影仪、TV Code 卡[®]等。1 台 586 型 32M 内存的高性能微机,配图像编码卡、光盘刻录机、可擦写光盘机、扫描机、影碟机、录像编辑机等^[24]。电子文献信息部为读者提供了一个计算机学习场所,读者可以上机检索光盘数据库和因特网资源,收发 Email,进行数据库利用和信息检索培训,利用多媒体教学软件进行英语听力练习。此时的电子文献信息部设备先进,规模可观,在全国高校中居领先地位,深受读者喜爱,长期处于“一机难求”的状态。为保证设备正常工作,专门从自动化技术部抽调了技术人员负责机房设备维护和电子文献制作。电子文献信息部和自动化技术部成为馆内信息技术相关的主要部门,电子文献信息部则主要为用户提供服务,自动化技术部则更加偏重设备管理和技术支持,这也是技术部门融入图书馆用户服务的开端。

通过 1997 年开始的“211 工程”建设，图书馆提出以建设计算机网络为中心，构建一个“联合、开放、电子化”的文献服务体系的目标，采用先进的软硬件平台，向校园网提供文献信息服务^[25]。1997 年建立起了图书馆主页，成为校园网上资源最为丰富的网站，先后引进 SCI/SSCI/ABI/Inform 等大型光盘数据库，OCLC FirstSearch 数据库，《Science》电子版，Academic Research Library，ProQuest Digital Dissertations，EBSCO Academic Search Elite 和 Business Source Premier 等数据库，大大丰富了校园网学术资源。

在这一阶段，一方面随着自动化系统的全面应用，图书馆的业务模式发生了改变，服务效率得到了提升，人员配置也适时作了调整，如期刊部、流通部的人员需求降低，数字资源建设的人员需求增加。另一方面，大环境的变化要求图书馆不断满足读者日益增长的电子资源获取需求，服务的网络化成为发展新方向。自动化技术部的工作职责也扩展到为全馆自动化和数字化的发展制定规划、图书馆局域网和虚拟网的网络规划与建设、服务器系统维护和设备故障处理、系统安全和网络安全的保障、ILAS 系统管理和系统数据库维护、图书馆主页的设计制作与维护、网络信息系统的开发及运维、本馆数字化资源开发及各类电子资源的整合、自建数据库项目规划设计开发及维护推广、多媒体资料采购、全馆人员的计算机和网络知识培训。

1.3 数字图书馆建设发展阶段（1999 年-至今）

网络化极大地刺激了电子资源的需求，数字图书馆也逐渐走入国人视野，数字资源成为本阶段原始需求和发展的主要驱动力。1999 年，图书馆从各个部门抽调了一批优秀的年轻馆员，组成自动化技术部资源开发小组^[26]，专门进行资源数字化和自建数据库开发工作。该小组先后自主建设了法学全文文献学术数据库，厦门大学学报（哲社版）全文数据库、港台论文、华人华侨论文、东南亚研究论文特色数据库，教学参考书系统，多媒体馆藏（听力磁带、CD 资源、VCD 资源）在线播放平台，影视频道（纪录片、科学探索、教育讲座），音乐频道（音乐酒吧、CD 圣经），图书馆数字化建设进入全面推进大发展阶段。截至 2000 年，图书馆本地服务器上的可用资源数据量已达 8TB，成为名副其实的“知识资源港”。

此时自动化技术部这一名称已远不能涵盖其工作内容，同时部门成员多达 19 人，工作职责的繁杂对管理工作也产生了一定的影响。根据数字图书馆的特点，图书馆开始依据资源、技术、服务来重组图书馆的业务部门。2003 年，图书馆对自动化技术部进行了调整，分别成立了以资源建设为主的多媒体中心和以技术保障、系统开发为主的信息技术部。另有若干馆员去到一线服务部门，他们凭借在自动化技术部的技术历练，带动了全馆信息化应用水平，推进了数字图书馆建设与服务转型。经过重组，信息技术部集中了全馆技术精兵，下设系统维护组和技术资源开发组，根据工作任务重新梳理各岗位职责，设立自动化系统管理员、网络工程师、资源开发主管、软件工程师等专业技术岗位，专业化分工进一步的明晰，既有利于技术人员的专业发展，也有利于技术团队的建设^[27]。系统维护组主要负责全馆服务器、网络、计算机和外设设备管理维护，保障自动化系统的正常运行和数据安全。技术开发组的主要工作是跟进数字图书馆建设标准规范，开发建设图书馆网站、自建数据库、应用软件，支持数字图书馆资源建设，提高内部业务管理水平。

信息技术部明确了以信息化建设和技术服务保障为主的工作方向后，将工作重心聚焦于图书馆信息化基础设施建设、数字图书馆平台建设、信息系统开发。规划实施

图书馆信息化基础硬件平台提升方案,包括机房环境改造、馆内局域网改造、分级存储体系建设、服务器规模扩充。2001年图书馆大楼完成了扩建,同时校园网二期工程亦已完工,与学校网络中心的核心主干升级到千兆光纤互联,馆内接入区实现百兆网络到桌面,网络环境得到极大提升。随后又在馆内实现无线网络全覆盖^[28],实现了稳定、高速、便捷的网络接入层。规划实施数字图书馆存储系统建设,逐步建成基于SAN的分级存储体系,于2006年建成容量40TB的光纤存储阵列,100TB的磁带库备份存储,为数字图书馆提供了大容量、高可靠性、易于扩充的存储系统^[29]。购置了新的SUN Fire E4900小型机,替换服役十年之久的SUN Enterprise 3500小型机。2006年图书馆自动化系统也从当时已停止更新维护的ILAS II迁移到更加开放、不断升级完善的汇文Libsys3.0,保障了图书馆业务的持续发展,并为日后相关信息系统的开发奠定了基础^[30]。

Web2.0的出现给图书馆服务增加了新的动力和思想,厦大图书馆大胆尝试将Web2.0的相关技术与图书馆服务相结合,如:建立基于Wiki的内部知识管理系统,利用Movable Type和WordPress开源软件搭建图书馆读者服务博客和馆员个人博客平台,采用RSS推送图书馆公告信息、预约取书信息、新书通报信息,在OPAC中引入标签(Tag)实现读者对图书的个性化分类,通过调用豆瓣网等公共平台API利用Mashup技术增强图书馆OPAC系统^[31]。Web2.0的理念也在悄然改变图书馆的组织文化,在人人参与、集体智慧、开放协作的氛围下,潜移默化地形成了一支泛技术团队,也被大家戏称为“饭团”。饭团打造了一支组织松散但却通过IM/SNS沟通顺畅,来自不同业务部门却能相互协作配合,有着不同专业背景却能常常碰撞出创新火花的队伍^[32]。

随着移动互联网的迅猛发展,智能手机APP的普及,微博微信等新媒体的出现,厦大图书馆除了跟踪尝试新的技术和产品外,还更加关注将新媒体与图书馆业务的结合,通过营销推广图书馆服务^[33]。尝试自主开发了移动图书馆APP^[34],是最早一批开通微博、微信公众号的图书馆,在社交网络上与用户广泛互动,解答咨询问题,开创了读者服务的全新模式^[35]。在迎新^[36]、离校^[37]两个对高校学生非常重要的时间节点,推出设计清新,内容个性,有情感依托的专题网站,宣传推广图书馆,营销图书馆服务。其中,专门为毕业生准备的“圆·时光”网站还获得了2016年IFLA国际营销奖第二名^[38],受到业内同行的广泛关注。

2 厦大图书馆技术部门的工作重心与转型发展

从1986年图书馆引入计算机,组建技术小组,尝试对业务进行计算机化管理,到1993年成立技术部,自主开发流通系统,并于1996年更名为自动化技术部,全力推进自动化系统建设。再到2003年,经过人员重组,部门改名为信息技术部,发力数字图书馆建设。在图书馆信息化建设过程中,技术部门始终是有力的推动者,技术部门的工作重心直接体现了不同阶段的主要任务,其理念也处在不断的转型当中。

2.1 部门岗位设置的调整

部门工作重心和工作内容的变化,带来工作职责和岗位设置的相应调整,以配合不同时期的信息化建设工作。表1列出了信息技术部历次岗位调整中岗位设置和岗位主要职责。从岗位设置中可以看出,除部主任外的其它岗位名称都有变化,早期并没有明确的岗位,统称为技术员,后来随着业务增多,工作重心转移,逐渐划分出不同

的专业岗位。技术部成立初期，含部主任只有3名成员。1996年，围绕自动化系统实施，人员扩充到6名。1999年，自动化系统已稳定运行，部门工作职责增加了数字化内容建设，人员激增到19名。当时因职称关系，将岗位根据职称设为高级、一般、助理三类，在岗位工作职责基本相同的情况下，一定程度上存在着“因人设岗”的嫌疑。2003年，伴着业务重组进行了机构调整，重新梳理信息技术部的岗位设置和工作职责，设置不同的专业岗位，并实行图书馆重点岗位制度，推行“按岗选人”，使符合岗位要求的中低级职称馆员有机会出任重点岗位。2012年以后，信息技术部主要工作为对内提供技术保障和对外提供技术支持，新增用户服务工程师和媒体创意工程师，以满足新的工作需求。图书馆信息化建设离不开专业化的馆员参与，人才保障是信息化建设可持续发展的关键。部门岗位由少及多，由泛及精，从变化频繁到相对稳定，反映出图书馆信息化建设经历了从无到有的剧烈变化阶段，然后进入显著爬升阶段，再到稳步发展阶段，这与技术成熟度曲线十分类似。

表1 厦大图书馆信息技术部历次岗位变化表

| 年代区间 | 部门名称 | 岗位设置 | 岗位主要职责 |
|-----------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1993-1996 | 技术部 | 部主任 1名 技术员 2名 | 主要负责自动化系统流通子系统程序开发，书目数据录入，计算机维护 |
| 1996-1999 | 自动化技术部 | 部主任 1名 网络工程师 2名 ILAS 管理员 1名 数据维护员 2名 | 主要负责自动化系统维护，网络建设与维护，服务器管理，设备维护，程序开发 |
| 1999-2003 | 自动化技术部 | 部主任 1名 数字图书馆专家 1名 高级工程师 3名 自动化系统管理员 1名 系统管理员 1名 工程师 4名 主页管理员 1名 数据编辑员 1名 数字化项目主管 1名 数字化项目助理 1名 助理工程师 2名 助理数据编辑员 2名 | 主要负责自动化系统管理，服务器管理，设备维护，图书馆网站管理，数字化资源加工，数字化平台软件开发。 |
| 2003-2012 | 信息技术部 | 部主任 1名 自动化系统管理员 1名 系统工程师 1名 网络工程师 1名 桌面工程师 2名 信息开发主管 1名 系统分析员 2名 软件开发员 2名 平面设计师 1名 | 主要负责自动化系统管理，服务器管理，设备维护，数字图书馆平台开发。 |

| | | | |
|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 2012 至今 | 信息技术部 | 部主任 1 名 系统工程师 2 名 软件开发工程师 4 名 桌面工程师 1 名 用户服务工程师 1 名 媒体创意设计师 1 名 机构库数据标引员 1 名 | 主要负责服务器管理，设备维护，信息系统开发，用户 IT 服务，媒体创意设计。 |
|---------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|

2.2 部门工作重心的演变

厦大图书馆信息技术部门的工作重心随着信息技术大环境的发展，以及图书馆对新技术的采纳应用而不断变化。从技术部门名称的变化上，可以看出图书馆对技术部门所承担工作的定位在不断调整，对信息技术在图书馆业务工作中所扮演角色的认识在不断提高。总的说来，可以将技术部门工作重心的演变归纳为关注、探索、实践、提升、融入几个关键词。

(1) 技术小组的工作重心。探索使用计算机模拟或改进提升图书馆当时的工作是技术小组的工作重心，计算机化也是在自动化概念出现之间经常使用的专业术语。技术小组开始关注国内外同行在计算机应用方面的动态，尝试利用计算机程序取代传统的手工操作，以提升传统工作的效率。

(2) 技术部的工作重心。通过前期的探索，图书馆认识到计算机对图书馆可能带来的影响，开始着手研发图书馆自动化系统，技术小组已经难以匹配自动化系统的研发任务，升级技术小组为图书馆技术部也就水到渠成。受制于当时的技术环境，图书馆以自我为主，自行研发单功能系统，培养图书馆技术馆员的技术能力，为探索适合本馆情况的自动化发展道路奠定了良好基础。

(3) 自动化技术部的工作重心。当国内商业化的自动化系统日趋成熟，引进商业化系统并保障软硬件正常运行就成为自动化技术部的工作重心。此时部门工作以升级改造和技术保障为主，通过采购成熟的商业化自动化系统，实现业务流程改造和组织结构重组，全面提升了图书馆管理服务水平。

(4) 信息技术部的工作重心。“数字图书馆”的概念出现后，图书馆提出建立以计算机网络为中心的，“联合、开放、电子化”的文献服务体系，信息技术部的工作重心便转移到建设高速稳定的网络基础、性能强大的服务器集群、安全可靠的存储系统、资源丰富的数字化内容上。当万维网成为人们获取信息的主要方式时，图书馆面临着如何与搜索引擎竞争的重要课题，此时信息技术部的首要工作是梳理图书馆资源，建设资源导航，整合资源检索平台，向用户提供更加方便易用的系统平台。在 Web2.0 时代，信息技术部宣扬推广 2.0 理念，实践应用各种 2.0 技术。当社交媒体兴起，帮助图书馆建立微博微信，利用新媒体进行图书馆营销，提供读者服务也成为信息技术部的工作之一。这一阶段，技术部门工作不再限于图书馆内部，而是不断地扩展图书馆服务边界，融入到用户环境之中。

信息技术一直处在快速发展之中，图书馆对技术的认知和理解在各阶段也所有不同，技术部门的工作重心也势必随着社会信息发展趋势不断变化。工作重心的变化反映出图书馆整体目标和读者需求的变化，也反映出技术所承担的任务在不断变化。图书馆的使命是保障读者信息查询和获取，现代信息技术的发展使读者获取信息的途径从纸质文献扩展到电子文献，从实体馆藏到数字资源，图书馆的目标是不断满足读者随时随地获取所需信息的需求。信息技术的应用，从最初开始关注馆员的业务效率，

探索计算机化管理策略，到建设信息技术基础设施，实践图书馆自动化集成系统和网络化，丰富数字化资源，再到提升网络服务，融入读者环境，提升服务水平和服务效能。图书馆利用信息技术的范围从改变内部工作流程以提升业务效率和管理水平，到增加服务内容适应读者需求，应用领域逐步扩展，不断将信息技术与图书馆自身目标使命相结合，切实推动图书馆事业逐步发展。

2.3 从技术推动到理念驱动：技术历史角色的变迁

从图书馆信息化建设历程中我们看到，信息技术的发展水平和馆员的技术能力对于信息化建设的作用从决定性因素向支撑性因素转变，技术的工具属性逐渐明朗。从最初的自动化系统自主研发到后来的信息系统建设，信息技术部的工作始终要求其成员具备过硬的专业技能，如软件开发能力，网络规划实施能力，数据库管理能力等。技术员的技术能力强弱在很大程度上决定了信息化建设的高度。随着商业化的自动化系统的不断涌现，技术服务供应商的不断发展，自动化市场呈现出“乱花渐欲迷人眼”的景象，让图书馆难以果断决策。图书馆的信息化建设需要有科学发展理念的指导，避免在追求先进技术的过程中，单纯地认为技术可以解决一切问题，盲目崇拜技术，过度地追求技术的先进性，而忽视图书馆的实际需求和技术能力。图书馆作为保障信息获取和平等使用机构，在信息技术环境下，如何更好地应用新技术解决信息获取和信息使用问题，是图书馆技术采纳的出发点。具备对图书馆基本价值观的认知，良好的人文素养，以人为本的服务宗旨，切实关注读者的需求，一切从实际出发，具体问题具体对待，是图书馆信息化建设的基本理念。

2.4 从系统研发、技术保障到服务创新及新型服务推广：面向服务的技术转型

早期信息技术部工作主要以技术支撑（IT Support）为主，工作对象是服务器、网络设备和计算机程序，长期被视为图书馆的后台工作。随着 IT 服务化的日趋成熟，各类云平台的蓬勃发展，IT 基础服务中保障性工作在 IT 部门中所占的比例逐渐降低。美国《哈佛商业评论》执行主编尼古拉斯·卡尔在其《IT 不再重要》一书中谈到 IT 基础设施标准化及云服务成熟之后，个人能按需便利地使用各种信息服务，IT 部门在机构中的重要性将有所降低。信息技术部转型发展势在必行，不再囿于单纯的 IT 工作，与图书馆服务相融合，是未来发展之道。数字时代的来临，读者获取图书馆服务的途径也逐渐从实体书库扩展到各类网络信息资源平台，图书馆服务内容也扩展到对网络资源的导航、对用户数字资源使用上的支持。作为图书馆的技术部门，一方面因其自身具备较好的技术背景和信息素养，可以直接面向读者提供 IT 支持服务，服务系统宣传推广和信息素养教育。另一方面通过参与图书馆一线服务，与读者的直接交流，收集读者对于网上服务的反馈意见，及时了解掌握读者需求，有助于系统平台的升级改造，快速响应用户需求。通过对新技术和新媒体的长期跟踪、研究与实践，使得信息技术部能够更快地发现适用于扩展和提升图书馆服务的新技术，更加有效的宣传推广渠道，让读者随时随地了解图书馆的各项新服务新业务，以提升图书馆的整体服务效率。

3 厦大图书馆信息化历程对图书馆技术部门发展的启示

在厦大图书馆信息化发展过程中技术部门面临着各种困扰，反思这些问题，希望能对高校图书馆技术部门发展有所启发。

3.1 项目建设是图书馆技术部门保持生机活力的重要途径

技术部门是伴随着图书馆信息化建设一路成长发展的，通过信息化建设中各个项目的调研、规划、实施、维护，促进了技术馆员的能力发展和对图书馆业务的理解。各类项目的申请立项为信息化建设提供了持续的经费支持，是信息化建设不断发展提升的基本保障。厦大图书馆技术部早期以研发自动化系统为项目，申请学校教育现代化的经费支持，积极争取海外校友和机构的捐赠，探索图书馆计算机化管理，培养馆员的计算机使用能力。后来依托国家“211工程”，提出“以提高文献信息保障率为前提，以建设计算机网络化为手段进行图书馆现代化建设，构建一个联合、开放、电子化的文献保障体系”，获得学校网络信息建设专项资金支持，全面提升图书馆基础网络设施和服务器存储设备，部署实施自动化系统，再造图书馆业务流程和机构重组。在“985工程”中以“公共资源保障与服务支撑体系-数字图书馆”和“学术资源网络”为建设项目，得到了学校持续资金投入，此外还积极申请CALIS、CADAL、CASHL下的各类项目支持，开展信息系统开发和资源数字化建设，拓展图书馆服务内容和边界，更好地融入用户环境。技术部门通过项目需求调研，跟踪学习国内外最新行业动态；通过项目申请立项，获得持续稳定的资金投入；通过项目实施，将新技术与图书馆业务工作相融合，促进图书馆服务；通过项目维护，得以掌握新的技术，提升自身技能，积累经验。技术部门以项目促发展，激发技术馆员不断学习进步，保持了部门发展的生机活力，信息化建设项目在很大程度上呈现出鲶鱼效应，让技术部门和技术馆员们技术能力更新迭代，始终能够跟上整体社会信息化发展潮流。

3.2 馆员良好的职业规划是缓解技术人才流失的重要因素

馆员的职业发展一方面是通过传统的职称评定，另一方面则可以通过调换岗位从事其它工作，扩展新的专业领域。处在环境变化中的图书馆，新兴岗位需求随之而生，如学术交流与机构库建设馆员、数据馆员、新媒体运营馆员、服务推广馆员等。新兴岗位大多都会涉及信息技术的应用，从事技术岗位的馆员，一般具有较强的学习钻研能力和挑战新事物的精神，可以适时地结合自身特点，发挥个人特长，谋求新的岗位。如软件开发工程师，就可以凭借其掌握的技能，从事数据分析工作，在大数据时代深度挖掘图书馆各系统中的数据，通过数据分析为图书馆服务和业务决策做支撑。系统工程师也可凭借其在软硬件建设方面工作的经验积累，逐渐转型为系统架构师，重新规划本地硬件资源，利用集群化虚拟化技术提供私有云服务，结合SaaS服务、云存储、云安全等公有云服务，将未来数字图书馆服务体系架构在混合云之上。工作的新鲜感是保持工作激情，防止职业懈怠的有效方法，也是促进个人成长和职业发展的动力。图书馆应该有组织有计划地帮助技术馆员们做好自己的职业发展规划，引导技术馆员的业务能力提升，帮助他们找到行业归属感，而不是任由他们游离于行业发展之外。

跟其他大学图书馆一样，在厦大图书馆信息技术部的发展历程中面临着严重的人才流失问题。据不完全统计前后共有 14 名成员前后离开信息技术部。早期懂计算机技术的人才凤毛麟角，图书馆待遇偏低难以留住具有专业技术的年轻馆员，是当时人才流失的主要问题。厦大图书馆早期通过设置重点岗位，使从事技术岗位的馆员可以获得稍多于普通馆员的岗位津贴，通过提高待遇来挽留人才。近年来学校整体待遇水平的提高，在一定程度上缩小了学校与外界的待遇差距，为吸引年轻技术馆员提供了可能。除去待遇问题，个人价值难以体现也是人才流失的原因之一。技术部门在图书馆中的地位长期处在二线后台，其服务保障的价值较少得到关注，工作业绩难以体现。但是一旦出现故障，造成服务中断时，技术馆员却要承受来自各方面的压力。事业上得到的褒奖少，听到的抱怨多。久而久之，对待图书馆工作的态度发生转变，萌生去意。对于个人价值的实现问题，厦大图书馆通过搭建各类馆内交流分享平台，使馆员有机会向领导和同事展现个人工作成果和工作价值。通过提供读者咨询服务、参与学科服务和信息素养教育，直接获得读者的肯定和赞扬。这都使技术馆员有机会得到了来自各方面的正面评价，从而获得工作的成就感和满足感。受到外界的技术环境的影响，技术部门工作职责发生转变，继而引发岗位调整，也是人员流动的原因之一。岗位职责的变化对人员专业背景和工作技能的要求也发生了变化，总体上呈现下降趋势。早期对于硬件维护和软件开发的专业人才需求量大，专业技能要求高。随着 SaaS 平台的兴起，开源软件的蓬勃发展，技术岗位的 IT 背景要求有所降低，只要善于学习，非技术专业也可以胜任相关的技术性质的岗位。

3.3 团队建设是图书馆技术部门可持续发展的重要保障

面对人员流动，保持团队的整体能力格外重要，必须尽量减少因人员变化而产生的项目失败或服务停止。厦大图书馆信息技术部通过以下几种方式实践学习型组织：第一，利用每周部门例会时间，进行主题分享，内容可以是近期工作项目介绍、新知识新技术、行业最新动态、软件工具使用技巧、新设备使用体验等。第二，组织并参与馆内的泛技术团队分享会或学科馆员会议，向馆内同事介绍新技术应用，展开头脑风暴集思广益。第三，外出交流参会，从行业大咖的报告中汲取新思想了解新动态，从同行的实践总结中学习新方法。第四，关注优秀的微博微信公众号，跟踪了解信息技术领域和图书馆行业的新动向，通过微信群内分享讨论。第五，注重知识管理。从最早的内部论坛馆内维基，到部门博客，再到今天使用的印象笔记企业版，部门成员的工作文档、学习笔记得以存档，形成部门知识管理仓库。这既是团队知识的传承与分享，也将是对团队发展历史的记录。

别具一格的考评激励是团队建设的重要一环。对技术部门的馆员考评激励机制跟其它岗位的图书馆员是不一样的。技术部门工作内容繁杂，对技术部门岗位的评价不能简单地以工作量作为唯一标准，需对不同岗位设定不同的业绩指标，按照技术保障、服务提升、开拓创新等维度综合评价。学习能力、分析能力、团队协作、分享精神也是必不可少的考核要素。通过客观公正的人员评价，可以帮助馆员更清楚地认识个人价值，发现自身不足，明确下一步的发展发向。同时通过对考评优秀的馆员实施奖励，以达到了鼓励和激励的作用。

4 结语与展望

图书馆信息化建设应顺应时代浪潮，把握高等教育环境变化，支持学校发展战略目标，无论是在早期的 985 工程和 211 工程建设，还是现在的“双一流”建设，图书馆始终支持着学校的发展战略目标，是高校信息化建设的重要一环。厦大图书馆信息化发展历程有时代发展的必然，也有发展过程中形成的自身特点。在信息化建设过程中，厦大图书馆始终坚持自主开发和技术引进相结合，形成了一支具备良好技术能力的专业队伍，也形成了一支由图书馆业务骨干组成的泛技术团队，这就避免了很多信息化建设项目因“水土不服”而造成的失败，保证了信息化建设成效。厦大图书馆信息化发展中的经验总结，可看作是高校图书馆信息化建设中的典型代表，其中经验教训值得大家参考。

在以大数据、云计算、物联网为基础的新一轮信息技术浪潮中，智慧图书馆正逐步从概念变为现实。图书馆经过早期的自动化、网络化和数字化发展，已经为智慧图书馆建立了科学的资源体系和服务体系，让智慧图书馆成为了可能。云计算时代，高校图书馆技术部门的机遇与挑战并存。IT 基础架构的云化、以 SaaS 方式提供的各种服务平台，图书馆传统业务外包的兴起，都对图书馆信息技术部门的角色和作用提出了新的挑战。当技术的门槛不再是信息技术部门的护城河，如果不能主动求变去适应环境变化，信息技术部门未来的地位将会日渐式微。当前高校图书馆正处在服务转型期，科研数据管理、数字人文、创客空间、信息素养教育等新服务为信息技术部门提供了新的研究发展方向。信息技术部门的角色将从幕后走向台前，融入图书馆的发展转型之中，工作重心也将转向业务创新和服务创新。未来信息技术部门将以开放的心态，专业的视角，发展的理念，搭建起图书馆与各类组织和技术供应商之间的桥梁，挖掘用户需求，实践服务创新，联合各界力量勇挑重担，共同引领图书馆发展之路。

注释：

1. COBOL 语言：Common Business Oriented Language，是第一个广泛使用的高级编程语言。COBOL 是一种面向数据处理的、面向文件的、面向过程(POL)的高级编程语言。COBOL 适合于具有循环处理周期的环境以及数据操纵量相当大的环境。COBOL 主要应用于商业数据处理领域，对各种类型的数据进行收集、存储、传送、分类、排序、计算及打印报表、输出图象。
2. CC-DOS 系统：汉字磁盘操作系统，英语：Chinese Characters Disk Operation System，是电子工业部第六研究所(后中国计算机系统工程公司)研制的汉字系统。CCDOS 是中国大陆最早的汉字操作系统之一，也是 20 世纪 80 年代较为流行的中文系统，更是众多 DOS 中文系统的基础。
3. d-BASE-II：d-BASE 系列关系型数据库的第二代产品，由 Ashton-Tate 公司开发，其适用性强，可通过编程创建维护数据库，检索数据，统计数据，打印报表等。因 d-BASE-II 是为八位微机设计使用的，每个数据库文件支持的最大记录数为 65535，每条记录最多支持 32 个字段，每个字段最大支持 254 个字符。
4. BiblioFile 光盘存贮了美国国会图书馆自上个世纪七十年代以来的所有馆藏西文文献书目数据，它可以提供 MARC II 格式的源数据，为西文文献的采、分、编及卡片目录制作提供了良好的基础。
5. 北京图书馆：1998 年更名为国家图书馆。
6. 息洋 GCS 编目系统：由北京息洋电子信息技术研究开发，因当时文化部的中文图

书回溯项目成员馆北京图书馆、上海图书馆、广东图书馆采用 GCS 制作数据, 带动了全国几乎所有大型图书馆共同使用。息洋 GCS 以标准化和实用性闻名全国, 成为事实上最为普遍使用的编目软件。

7. 流通系统: 使用 C 语言开发的一套微机多用户单功能软件系统, 采用 ORACLE 作为数据库, 主机为 386 微机, 使用汉化 XENIX 系统, 带四台汉字终端并连接条形码阅读器。
8. TV Code 卡: 也被称为视霸卡, 用于将来自摄像机、录像机、视盘机等多种来源的视频图像引入到计算机中。它集采集、压缩、回放于一体, 提供多种视频控制能力, 是早期多媒体电脑常用配件。

参考文献:

- [1] 陈定权. 图书馆技术史(1954-)研究:缺失、框架与价值[J]. 图书馆论坛, 2016, 36(05): 2-8.
- [2] 展示成果,交流经验,促进高校图书馆的计算机应用工作——高校图书馆计算机应用经验交流会暨成果展示会综述[J]. 大学图书馆通讯, 1988(06): 15-18.
- [3] 吴慰慈, 许桂菊. 图书馆自动化与网络化之现状及展望[J]. 中国图书馆学报, 1999, 25(1): 42-46.
- [4] 杨宗英. 中国教育科研计算机网络CERNET[J]. 电脑技术, 1995(12): 8-10.
- [5] 杨宗英, 郑巧英, 夏佩农. 图书馆自动化发展的新阶段[J]. 大学图书馆学报, 1997(03): 1-5.
- [6] 范并思, 胡小菁. 图书馆2.0:构建新的图书馆服务[J]. 大学图书馆学报, 2006(01): 2-7.
- [7] 范并思胡小菁. 论信息技术对图书馆学的影响[J]. 图书馆, 2000(01): 16-21.
- [8] 付先华. 面向21世纪高校图书馆管理及其发展研究[J]. 中国图书馆学报, 2001(04): 90-93.
- [9] 刘炜;葛秋妍;从Web2.0到图书馆2.0:服务因用户而变[J]. 现代图书情报技术, 2006(09): 8-12+67.
- [10] 金武刚;李东来;宛玲;图书馆信息技术再认识——《公共图书馆信息技术应用》写作备忘[J]. 图书馆建设, 2013(10): 86-88.
- [11] 刘炜;周德明;从被颠覆到颠覆者:未来十年图书馆技术应用趋势前瞻[J]. 图书馆杂志, 2015, 34(01): 4-12.
- [12] 王林. 从ILAS的发展看中国图书馆信息化历程[J]. 图书馆建设, 2004(01): 65-67.
- [13] 林祖谋, 沈敬繁. 厦门大学校史资料 第4辑 1966-1987[M]. 厦门大学校史编委会编. 厦门: 厦门大学出版社.
- [14] 黄小敏. Bibliofile光盘及其在厦门大学图书馆西文编目中的应用简介[J]. 1995(2): 44-46,35.
- [15] 林梦如. 强化计算机编目后管理[J]. 现代图书情报技术, 1996(06): 44-46.
- [16] 福建省高校图工委秘书处. 全省高校图书馆自动化、网络化专题研讨会纪要[J]. 文献信息学刊, 1994(4).
- [17] 郑雅华. 厦门大学图书馆期刊工作现代化建设的做法和体会[C]//期刊工作现代化 全国高校图书馆第六次期刊工作学术研讨会论文集. 北京: 海洋出版社, 1997.
- [18] 叶海阳. 移植SULCMIS易遇问题及对策浅探[J]. 图书馆论坛, 1992(04): 63-66.
- [19] 洪丹萍. 关于ILASII数据备份与恢复的探讨[J]. 现代图书情报技术, 2002(04): 91-93.
- [20] 陈定权; ILAS三十年(1985-2015):发展历程与未来走向[J]. 图书馆论坛, 2016(06 vo 36): 34-42+26.
- [21] 刘德城, 刘煦赞. 福建图书馆事业志[M]. 福建省文史研究馆编. 北京: 方志出版社, 2006.
- [22] 翁祖茂. 关于加速福建省高校图书馆自动化、网络化进程的建议[J]. 文献信息学刊, 1995(1): 39-43.
- [23] 叶世满. 校园网络建设[M]. 厦门大学办公室编, 厦门大学. 杭州: 浙江大学出版社, 2000.
- [24] 崔晓西. 我馆的电子文献信息部[J]. 大学图书馆学报, 1996(03): 59-60.
- [25] 黄国凡萧德洪. 厦门大学图书馆数字化建设回顾与展望[J]. 大学图书馆学报, 2003(05): 53-55.
- [26] 杨巧云. 高校图书馆建设刍议[J]. 漳州师范学院学报(哲学社会科学版), 2002(02): 111-112+115.

- [27] 黄国凡. 数字图书馆的组织结构和人力资源开发[J]. 现代情报, 2004(01): 110-111.
- [28] 全成干. 高校图书馆无线局域网的建设[J]. 现代图书情报技术, 2003(04): 74-75.
- [29] 刘海伟, 萧德洪. 数字图书馆存储系统构建策略[J]. 大学图书馆学报, 2004(03): 41-43.
- [30] 刘海伟. IT项目管理在图书馆更新信息系统中的应用[D]. 2007.
- [31] 江湍. 厦门大学Library2.0研究与技术应用介绍[D]. 2008.
- [32] 肖琳; 基于Web2.0的图书馆内部管理沟通——以厦门大学图书馆为例[J]. 贵图学刊, 2013(03): 50-52.
- [33] 黄国凡; 肖铮; 图书馆新媒体服务的实践与思考——以厦门大学图书馆为例[J]. 情报资料工作, 2014(06): 85-88.
- [34] 陈俊杰; 黄国凡; 移动图书馆APP的构建策略和关键技术——以iOS为例[J]. 现代图书情报技术, 2012(09): 75-80.
- [35] 黄国凡; 龚晓婷; 毕媛媛; 张妮妮; 高校图书馆暑期微博运营的实践与启示——以厦门大学图书馆为例[J]. 上海高校图书情报工作研究, 2015(01 vo 25): 44-47.
- [36] 肖铮; 林奕纯; 杨薇; 黄国凡; 高校图书馆创意迎新的策划、实施与效果评估[J]. 上海高校图书情报工作研究, 2014(03 vo 24): 14-16.
- [37] 龚晓婷; 陈俊杰; 林霞; 黄国凡; 读者数据的挖掘与创意呈现——以“围·时光”为例[J]. 大学图书馆学报, 2013(06 vo 31): 92-96.
- [38] 程晓岚; 厦门大学图书馆的“围·时光”营销实践与启示——以对IFLA国际营销奖高校图书馆的获奖项目分析为切入点[J]. 图书与情报, 2016(05): 62-69.

作者简介 肖铮 高级工程师 厦门大学图书馆信息技术部主任

作者简介 陈定权 教授 中山大学资讯管理学院副院长

作者简介 萧德洪 研究馆员 厦门大学信息与网络中心主任, 曾任厦门大学图书馆馆长。