

# 服务大学生创客的图书馆嵌入式服务平台设计研究

董同强, 马秀峰

(曲阜师范大学传媒学院, 日照 276826)

**摘要:** 本文剖析国内外创客空间的建设与发展概况, 对目前图书馆重视创客空间建设, 忽视为创客提供嵌入式服务的问题进行深入分析, 明确建设嵌入式服务平台对图书馆信息服务创新变革的核心作用。在此基础上提出“一体两翼”的高校图书馆嵌入式服务平台总体架构, 从大学生创客的信息需求与信息素养教育现状出发, 以知识服务理论为基础设计包括信息层、传输层、服务集成层、模块功能层、资源数据层以及信息层的嵌入式服务平台, 以期为我国图书馆服务转型与创新提供参考。

**关键词:** 嵌入式创客服务; 一体两翼; 信息服务平台

**中图分类号:** G258.6

**DOI:** 10.3772/j.issn.1673-2286.2017.07.012

## 1 引言

创客源于英文单词“Maker”, 意指“创造者”, 最早于2012年年初通过《创客杂志》引入中国。克里斯·安德森将创客定义为“不以营利为目标, 利用3D打印技术及各种开源硬件, 努力把各种创意转变为现实的人”<sup>[1]</sup>。《创客杂志》主编戴尔·多尔蒂提出“创客空间实质上是一个真实存在的物理场所, 是一个具有加工车间、工作室功能的开放交流实验室、工作室和机械加工室”<sup>[2]</sup>。美国图书馆界认为创客文化对整个社会带来活力的同时, 也推动了图书馆的改革与创新。图书馆作为高校科研群体进行学习交流、知识共享、研究创新及社交的实践场所, 是构建“创客空间”的最佳选择<sup>[3]</sup>。

较国内创客空间而言, 国外图书馆创客空间在物理空间建设层面已拥有一套明确的理念与实践体系, 同时, 在服务理念、服务内容与服务方式等方面也正依托图书馆的发展进一步向外延伸。从服务对象来看, 国外图书馆创客空间分为面向青少年、图书馆持证读者和家庭等不同类型。在建设主体层面, 国外图书馆创客空间的“主体”主要来源于面向社区用户的公共图书馆以及面向高校师生的大学图书馆。从开展形式上看, 国外图书馆不仅局限于图书馆内部区域, 开始建设

流动性创客空间, 其将创客过程所需的设备及材料放入流动大巴中, 与读者近距离开展创客活动。总体来说, 国外图书馆创客空间具备服务范围广、针对性强、服务完善等特点。在国外图书馆创客运动发展浪潮冲击下, 国内图书馆也陆续开始制订建设创客空间的计划。如上海图书馆的“创·新空间”, 是我国图书馆界建设较完备的创客空间, 旨在为创客群体搭建创意平台, 提供全媒体服务, 其区域分为创意展示区、阅读区域、特种文献区、IC共享空间、全媒体交流体验区。在建设高校图书馆创客空间层面, 清华大学的“I.Center”最典型, 该创客空间整合全球的教育资源, 为高校创客群体提供创新创业课程、竞赛以及创客实践活动, 并为处于建设初期的创客团队提供资金与技术支持。张晓林认为“创客空间不是空间问题, 也不是多设个房间, 多办个活动的问题, 而是重新组织图书馆的服务模式的问题”<sup>[4]</sup>。

随着大数据2.0时代的到来, 创客已不仅是简单利用技术制造创新产品的人, 而且是能够通过分析整理海量数据, 在创造过程中捕获、组织、分析更多个性化创意想法, 并进一步为创客群体决策提供有效数据产品的人。图书馆不仅拥有海量信息资源和信息检索与处理方面的专家, 还在各学科领域拥有强大的社会关系

网络<sup>[5]</sup>。图书馆应充分利用馆藏资源与社会关系网络,建设信息服务平台,为大学生创客提供专业的知识咨询与技术指导,并以此为契机驱动传统图书馆服务的创新性变革。然而,目前国内大多数高校的嵌入式服务多以学科馆员的形式开展,在服务过程中,多数学科馆员选择国家重点项目、重点实验室,以及学科带头人作为服务对象,很少选择创客作为服务对象<sup>[6]</sup>。

## 2 大学生创客对图书馆嵌入式信息服务平台的价值诉求

在“大众创业、万众创新”目标的指引下,大学生作为创新创业生力军正逐渐走向成熟,相较于中小创客,大学生创客的身体、心理与思维已相对成熟,基本具备相关专业技术及数字化设计与制造的能力,有明确的创新实践目标;然而,相对于社会创客,大学生创客缺乏资源获取与激发创意等的实践机会,需要培养跨专业、跨学科的素养和一定的创新实践。高校图书馆建设以创客群体行为分析为基础的“一体两翼”嵌入式服务平台,关键在于依据创客的科研行为习惯,以QQ群作为平台主体,以微信与微博为两翼,为创客群体提供具有个性化特点、以满足个体学习需求为特征的多维度嵌入式知识服务。

### 2.1 面向问题解决的核心素养

相较于社会创客,大学生创客拥有基本信息技术及数字化设计制造能力,但缺乏自主创新精神与社会实践经验。线下创客空间可为大学生综合实践活动提供场所,但受地域和时空限制,难以为多个专业的学生提供个性化实践条件,其实践场所也很难与企业实际的生产与制造环境相比,不利于大学生在真实情境下进行学习与训练。在“互联网+教育”背景下,针对大学生创客设计具备真实实践与体验功能的嵌入式信息服务平台,促进大学生创客真正做到心智上的“参与”。

### 2.2 多学科知识交叉融合

随着创客教育在高校的发展,一系列跨学科的科学素养课程被建立起来<sup>[7]</sup>,本文认为创客课程的目标是以培养学生利用数字化设计制造方式解决真实问题的能力,是以融合多学科基础知识与基础技能的工程类综合

实践活动。在实际课程中,如果在课程中融入过多的跨学科知识将加重学生的负担,因此,借助嵌入式信息服务平台开展跨学科的科学素养课程具有现实意义。

## 2.3 推送式服务与跟踪式指导

在创客空间中,大学生按照调研分析、制定方案、动手制造、评估反思的迭代循环模型展开学习,即“基于设计的学习”<sup>[8]</sup>。在学习过程中,学生需要掌握多个学科的知识内容以及产品开发所需的技术资源,通过QQ群可为多个用户提供实时交流互动的机会,群用户可使用群论坛、群相册、文件共享、群视频等多种方式进行交流,高校图书馆还可利用QQ群,建立覆盖全校师生的组织网络,为学生与教师搭建协作交流平台。

## 3 高校图书馆嵌入式信息服务平台的总体架构

高校图书馆嵌入式信息服务平台的发展,需调动图书馆全体馆员的主观能动性,充分利用图书馆的各类资源,通过融合多媒体手段,在资源服务到人的基础上通过目标嵌入、功能嵌入、流程嵌入、系统嵌入、情感嵌入以及协同嵌入等多种方式嵌入用户科研的各个阶段<sup>[9]</sup>。基于这一目标及用户的信息需求,本文设计以QQ群为主体,以微信与微博为两翼,以大数据与物联网技术为基础的高校图书馆嵌入式服务平台架构,如图1所示。

由底层信息层出发,通过信息服务工具采集用户使用微信、微博、QQ所产生的数据信息,利用大数据挖掘技术分析用户相关的知识信息,整合形成相应的信息资源库,进一步通过相应的知识服务工具、数据资源分析功能重组工具、个性化知识服务支撑工具向用户提供相应的数据资源及服务。用户接入层作为系统框架的顶层,目的是为用户提供与知识有关的服务。用户可通过智能手机等移动设备访问嵌入式信息服务平台,开展资源学习与交流活动。传输层包括服务器接口与功能接口,服务器接口主要负责连接信息服务平台与服务器资源,通过提供访问所需的URL地址,配置GET请求与POST请求所需要的Servlet处理类,用GET请求实现Token信息的功能验证,用POST请求拆解析用户发送的消息,获得响应处理结果并返回相关信息<sup>[10]</sup>;功能接口主要分为对话服务接口、

网页服务接口, 对话服务接口主要用于平台与用户的信息交互, 网页服务接口主要是为用户提供进入平台的入口。服务集成层实现了对实时需求分析、重组资源分析、个性化定制服务及信息反馈功能的管理, 是模块功能层的具体实现, 为用户提供相应的学习服务。模块功能层是平台总体架构中最关键的部分, 通过集成各种不同功能模块(主要分为嵌入式信息采集模块、需求分析模块、服务集成模块、服务反馈模块), 实现为用户服务的目的。资源数据层整合形成数字资源库、馆藏资源库、用户需求库和云资源库, 是存放平台

信息资源的实体层。信息层作为系统框架的最底层, 包含文献资源、课程资源及科研成果等, 是进行嵌入式信息采集的关键。

该框架以用户接入层作为顶层, 明确以用户需求为中心的 platform 设计思想; 信息层作为框架底层, 强调要在资源基础上实现模块功能层、服务集成层、传输层的各项功能。大学生创客利用该平台开展自主学习, 根据自身学习特征选择学习资源, 以解决实际问题为导向, 利用平台寻找解决问题的方案, 完成个性化的学习任务, 实现知识的持续性分享与创新。

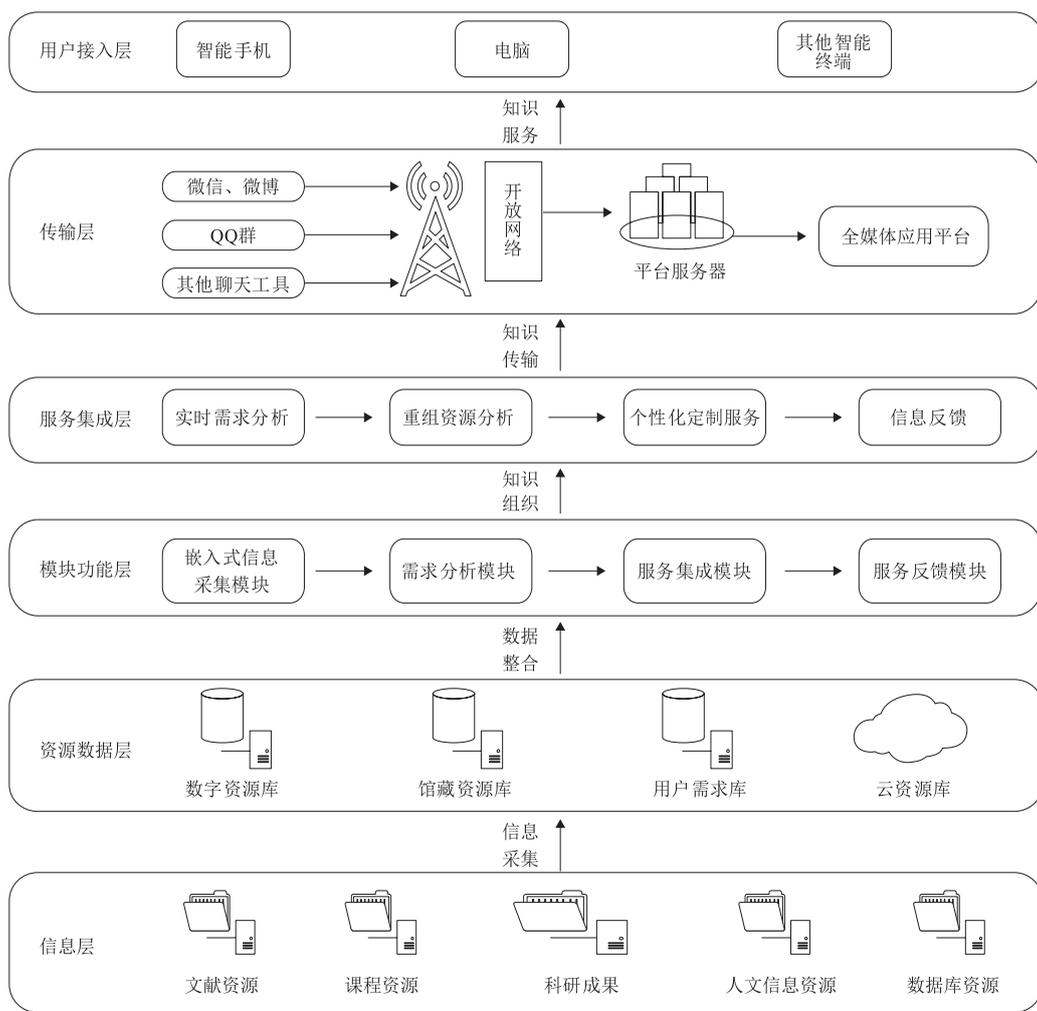


图1 嵌入式信息服务平台的总体架构

#### 4 嵌入式信息服务平台的核心功能模块

知识服务理论强调以满足用户实际需求为中心, 强调知识的共享与创新, 其流程通常包括信息导航、信息

咨询、集成化知识服务、专业化知识应用、知识服务反馈五个环节<sup>[1]</sup>, 这与高校师生运用嵌入式信息服务平台的应用过程相对应。基于此, 本文以知识服务理论为设计基础, 针对大学生创客的信息需求特点与信息素养

教育现状,将嵌入式信息服务平台的功能模块划分为嵌入式信息采集模块、需求分析模块、服务集成模块、服务反馈模块。

#### 4.1 嵌入式信息采集模块

嵌入式信息采集模块主要对“互联网+”环境下高校创客群体的日常学习、创造、科研活动进行数据采集,包括创客群体在使用互联网信息设备相关应用的过程中所产生的各类数据。创客群体的信息行为数据分为:(1)用户在使用互联网过程中所产生的网站导航记录、网页浏览历史记录、浏览时间,及其他检索数据等;(2)用户在信息资源学习过程中进行的标记与注释、下载与浏览、评价与收藏等行为数据;(3)访问数字图书馆的参阅数据。

在该模块中,物联网技术是嵌入式数据采集的基础,是信息感知的重要手段,通过使用数据采集分析管理系统完成传感网络中相关数据的收集,实现从人工嵌入到智能化嵌入的过渡。用户数据采集的智能化过程具体体现在依托物联网感知层识别技术,设置数据采集节点;利用网络传感技术,嵌入创客群体访问网站或信息设备应用后台,形成“用户信息数据采集—监控目标用户信息交互行为—跟踪创客群体阅读轨迹—收集用户信息交流数据—记录用户使用数据、社交网络数据及各类实时动态信息—汇聚网络节点上传至云平台数据库”的流程,以供用户进一步分析应用。

#### 4.2 需求分析模块

对用户信息需求进行数据分析是嵌入式信息服务平台的核心主体。大学生创客的研究重点通常结合某一技术要点或研究热点的发明创造,鉴于高校科研经费较紧张,需制定符合高校科研群体特点的数据分析方案,有效控制数据整合成本,是图书馆嵌入式协同服务平台建设的关键。因此,该模块利用云计算技术建立大数据信息处理平台,结合数据分析技术与云计算数据分析方法,对收集到的海量用户数据进行挖掘与解读,获取用户当前及未来的信息需求,依靠数据预测实现信息服务的个性化推送。在分析过程中,利用机器评估代替人工分析,可降低因嵌入式馆员主观性造成的偏差,同时节省人工成本。

需求分析模块的信息智能服务模式从两方面感知

用户的信息需求行为。一方面,对用户信息行为数据中的个人数据采取关联信息挖掘与分析技术,确定用户短期、长期目标下的显性信息需求;另一方面,对用户信息行为数据进行深度挖掘,依靠数据挖掘、数据关联等方法感知用户的信息情境与创作状态,进而获取用户的隐性信息需求。用户的信息需求与其科研目标具有极大关联性,但易受外部环境的影响。基于此,本文提出面向用户的信息需求模型框架(见图2)。用户的信息需求由显性需求和隐性需求构成,其中,隐性信息需求主要通过用户的信息行为数据和资源管理数据挖掘而形成,用户信息需求确定后,整合为信息需求向量,并与用户的实时需求建立反馈更新机制。

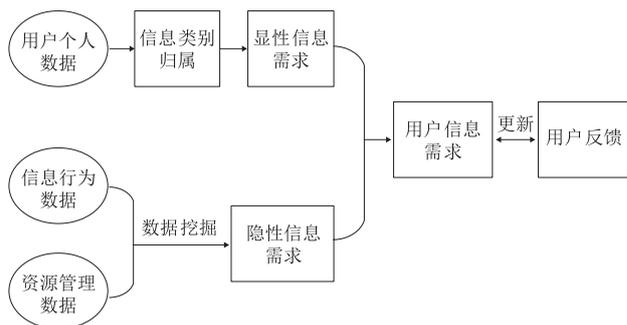


图2 用户的信息需求模型框架

#### 4.3 服务集成模块

服务集成模块建立在嵌入式信息采集模块与需求分析模块基础上,以筛选出的科学数据为依托,进行个性化服务推送,该模块提供3种信息服务。(1)数据咨询服务。根据用户在不同科研阶段的数据需求,借助“平台+数据+服务”模式,从图书馆的机构知识库中获取有效信息,及时提供给用户,并为用户提供数据收集、管理等咨询服务。(2)数据素养培训。数据素养培训是嵌入式服务平台服务集成模块的关键部分,其主要功能在于提升用户的数据管理能力,满足在项目研究过程中对数据管理、分析与评价等方面的需求。(3)跟踪服务指导。通过汇集用户的行为习惯与特征数据,预测用户的信息需求类型及研究方向,与其建立“全生命周期”的信息需求与服务关系。

#### 4.4 服务反馈模块

服务反馈模块负责收集用户对所提供的信息服务

质量的反馈意见。在嵌入式信息服务平台中设计服务反馈模块,用户在接受相关服务信息后,可通过模块中的反馈论坛对信息服务的质量进行点评,也可提出意见或建议。通过用户的意见与评价对系统设计方案进行适当修正,将反馈数据回溯至服务集成与需求分析模块中,进一步完善嵌入式信息采集模块,为用户提供更加精准的服务,提高嵌入式服务平台的服务水平。此外,用户还可以参与平台开发、服务产品与工具开发等过程,从而使嵌入式信息服务平台更符合用户需求。

## 5 结论与展望

嵌入式服务的精髓在于建设面向用户开放的融媒体应用服务平台,它借助QQ群、微信、微博等社交应用软件对用户智能化的嵌入式服务。在平台建设过程中,图书馆员的角色从支撑转变为参与,与用户建立更亲密的关系。高校图书馆创建的“一体两翼”嵌入式信息服务平台,通过对高校学生创客群体信息需求的深度挖掘与精度预测,为用户提供面向需求预测的、适应多种变化的全方位个性化服务。然而,目前我国媒体融合的发展与人工智能技术仍处于探索与起步阶段,如何在大数据环境下实现智能化与融媒体服务的无缝融合,还需在实践过程中进一步思考与完善。

## 参考文献

- [1] 董同强,马秀峰.创客视角下高校个性化创新创业教育实施策略研究[J].重庆高教研究,2017,5(4):70-77.
- [2] 黄兆信,赵国靖,洪玉管.高校创客教育发展模式探析[J].高等教育研究,2015(4):40-44.
- [3] 李彬彬.服务“创客”群体的图书馆协同创新型嵌入式服务模式研究[J].图书情报工作,2015(13):63-67,95.
- [4] 孙莉薇.图书馆创意空间是一种新的服务模式——访国家科学图书馆馆长张晓林[EB/OL].[2017-07-18].[http://xh-smb.com/20130726/news\\_19\\_1.htm](http://xh-smb.com/20130726/news_19_1.htm).
- [5] 董同强,马秀峰.面向大学生创客的微信学习平台的设计研究[J].图书馆学研究,2017(12):25-31.
- [6] 黄富琨,陈华芳.高校图书馆嵌入式协同服务平台的构建[J].图书馆学研究,2015(8):57-61.
- [7] 杨现民.建设创客课程:“创课”的内涵、特征及设计框架[J].远程教育杂志,2016(3):3-14.
- [8] 陈刚,石晋阳.创客教育的课程观[J].中国电化教育,2016(11):11-17.
- [9] 刁羽,杨群.高校图书馆嵌入式创客服务研究[J].图书馆工作与研究,2017(2):107-110.
- [10] 刘爱琴,杨超,尚珊.高校图书馆嵌入式服务的智能化设计与实现——以MOOCs为例[J].情报理论与实践,2017,40(3):65-69.
- [11] 任萍萍.国内图书馆知识服务研究综述(1999—2011)[J].图书情报工作,2012,56(7):5-10.

## 作者简介

董同强,男,1993年生,硕士研究生,研究方向:创客教育,E-mail:771786304@qq.com。

马秀峰,男,1963年生,硕士,教授,硕士生导师,研究方向:网络教育应用。

## Research on the Design of Library's Embedded Service Platform for College Students

DONG TongQiang, MA XiuFeng

(School of Communication, Qufu Normal University, Rizhao 276826, China)

Abstract: This paper analyzes the construction and development of domestic and international maxspace, aiming at the importance of library maxspace construction, ignoring the embedded service to create customized problems in-depth analysis, clear the core role of the transformation of library information service innovation construction of embedded service platform. On this basis, this paper puts forward the embedded service platform structure of the university library, from the information needs and information literacy education of college students, which including information layer, transport layer, service integration layer, function module layer, data layer and resource layer embedded information service platform based on the theory of knowledge service, in order to provide reference for the transformation and innovation of library service in China.

Keywords: Embedded Maker Service; One Body Two Wings; Information Service Platform

(收稿日期: 2017-06-16)