

公共数字文化云服务模式研究

——以四川公共文化云为例

吴勇科¹, 卓莉评¹, 张彪¹, 李真真², 黄萍³, 郭曦榕^{3*}

¹成都网传文化传播有限公司, 四川 成都

²四川人民出版社有限公司, 四川 成都

³成都信息工程大学, 四川 成都

Email: wyk@daqsoft.com, zhuoliping@qq.com, 130081974@qq.com, 343923892@qq.com, hping@cuit.edu.cn, *gxr@cuit.edu.cn

收稿日期: 2021年7月30日; 录用日期: 2021年8月23日; 发布日期: 2021年8月30日

摘要

公共文化服务与新兴的信息技术融合, 已成为我国数字经济时代背景下的必然。借助云计算提供的云服务可以构建公共数字文化云服务模式, 有效提升数字文化服务的效能。文章对基于云服务的公共数字文化服务模式进行了分析, 并以“四川省公共文化云”为例进行了论证。

关键词

数字文化, 云服务, 平台, 四川省公共文化云

Research on the Service Mode of Public Digital Culture Cloud

—A Case of Sichuan Public Culture Cloud

Yongke Wu¹, Liping Zhuo¹, Biao Zhang¹, Zhenzhen Li², Ping Huang³, Xirong Guo^{3*}

¹Chengdu Wangchuan Culture Communication Co., Ltd., Chengdu Sichuan

²Sichuan People's Publishing Co., Ltd., Chengdu Sichuan

³Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan

Email: wyk@daqsoft.com, zhuoliping@qq.com, 130081974@qq.com, 343923892@qq.com, hping@cuit.edu.cn, *gxr@cuit.edu.cn

Received: Jul. 30th, 2021; accepted: Aug. 23rd, 2021; published: Aug. 30th, 2021

*通讯作者。

Abstract

The integration of public cultural services and information technology has become an inevitable trend under the background of my country's digital economy era. The cloud service provided by cloud computing can build a public digital cultural cloud service model, effectively improving the effectiveness of digital cultural services. This article analyzes the public digital cultural service model based on cloud services, and discusses the case of "Public Cultural Cloud of Sichuan Province".

Keywords

Digital Culture, Cloud Service, Platform, Public Cultural Cloud of Sichuan Province

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

新一代信息技术的迅猛发展和广泛普及,不断推动着公共数字文化服务的发展。中国具有 5000 年丰富的文化资源,但在数字化的时代浪潮下面临着数字文化资源分散、运营模式不清、公共文化机构协同不足等问题。云计算与传统的网络应用模式相比,具有虚拟化、动态可扩展、按需部署、灵活性高、可靠性高、性价比高等优势,为实现公共数字文化资源的管理、开发和利用提供了新路径。通过利用云计算提供的基础设施即服务(IaaS)、平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS)等三个层级的服务能够实现文化资源的有效整合、展示和商业运营,可以达到群众方便参与、单位方便组织、机构方便管理的效果,做到让公共文化服务无处不在、举手可得。

2. 文献综述

公共数据文化服务源自于 2015 年 1 月中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于加快构建现代公共文化服务体系的意见》[1],其中明确提出加强公共文化服务与科技的深度整合,并指出公共数字文化是公共文化服务体系建设重要的组成部分。近年来,移动互联环境和云计算技术的广泛普及,公共数据文化服务与云服务相结合已成为当前的主要服务模式。目前,我国有多个省份已经推出省级、市级及区(县)级的公共数字文化服务云平台,而公共数字文化云服务问题也得到了学术界的广泛关注,并取得了一定研究成果。

陈则谦[2]认为公共文化云服务是把互联网、云计算、大数据等现代信息技术应用于公共文化服务领域所形成的一种新型公共数字文化服务模式。李文川、陈承等[3]研究了公共数字文化云资源服务创新过程及创新机理。范春玲[4]基于云计算的概念和特点,阐述了云计算对公共数字文化建设的影响。朱庆华[5]分析了公共数字文化云服务的特征及云资源服务创新。陈承[6]从公共数字文化云服务内涵及特征、公共数字文化云服务创新体系、公共数字文化云服务模式、公共数字文化云服务创新对策等四个方面系统研究了公共数字文化云服务的基本理论。吴昊[7]以“广东省文化 E(驿)站”建设为例研究了“一站式”公共数字文化服务云平台的建设问题。沈丽丹[8]分析了浙江文化通公共数字文化云平台的特点和

创新发展。

总体来说, 现有研究主要从公共文化云服务的实现和创新角度对公共数字文化云服务的相关问题进行了研究和探讨, 但研究成果尚未从云服务和公共文化服务相融合的理论角度揭示公共文化云服务的路径和模式。为此, 本文在分析公共数字文化服务与云服务的基础上, 阐述了公共数字文化云服务与传统的公共数字文化服务的区别, 以云服务和公共数字文化服务相融合的视角, 基于云计算的三种服务模式, 提出了三种公共数字文化云服务模式, 并以四川公共文化云为例, 理论结合实践应用, 研究了其云服务模式及其实现, 以期对相关机构能够找到恰当的公共数字文化云服务模式开展文化云建设提供理论支撑。

3. 公共数字文化服务与云服务

公共文化服务主要是面向社会大众群体, 提供精神、环境、物质方面的文化服务, 具有公益性、大众性、非排他性、非盈利性、非竞争性等特点。数字文化是以互联网为传播媒介, 文化在其中以数字化的形态传播与发展的新型文化形态, 是依托各公共组织与个体文化资源, 利用 VR、AR、3D 等数字技术以及互联网、大数据等平台实现文化传播的时空普及与内容升级, 具备创新性、体验性、互动性的文化服务与共享模式。公共数字文化服务指的是公共文化服务与数字文化相结合而成的一种新的技术运行管理模式下的公共服务体系。

传统的基于载体、孤立分离的公共文化服务模式已不适合当前社会的发展需求, 这就需要服务理念、服务模式、服务内容、服务方式及服务手段等方面进行全方位全要素的创新。首先, 从时代背景来看, 数字技术日益渗透到社会的各个方面, 使得服务的供给效能不断提升, 公共文化服务亟待实现数字化维度下的转型升级, 包括公共文化基础设施、公共文化产品和服务、公共文化供给制度、公共文化机构运营管理机制等全方面的智能化和信息化转化; 其次, 从服务对象来看, 公共文化服务数字化趋势符合公共文化服务对象的变化, 能够以数字化的方式满足 90、00、10 代在文化接受习惯、文化内容、对新鲜事物的接受度和敏感度等方面更为多变、多元和开放的需求; 最后, 从文化遗产与保护来看, 数字化公共文化服务是对全国文化资源的统计与统筹的过程, 有利于挖掘各地区文化资源, 有利于对特色资源、旅游资源、历史资源的梳理和开发。

云服务指通过网络以按需、易扩展的方式获得所需服务, 它既属于技术范畴, 也是一种服务理念, 具备依托云计算对共享可配置计算资源(网络、服务器、存储、应用和服务等)实现方便、按需访问的优势, 为用户需求与公共数字文化资源的按需动态匹配提供了重要的技术基础, 能够实现公共数字文化服务的均等化、内容共享化、模式多元化、手段智能化, 云服务模式逐渐成为公共数字文化服务发展的新方向。

4. 公共数字文化云服务模式

4.1. 公共数字文化云服务

公共数字文化云服务目前尚没有统一的定义, 部分学者借鉴现有的关于云制造服务的定义[9] [10], 对公共数字文化云服务进行了解读, 综合而言, 公共数字文化服务可以定义为一种基于网络 and 用户需求的智能化的公共数字文化资源服务新模式, 它集成了云计算、大数据、高性能计算、人工智能等新兴技术, 将分散在网络上的不同物理空间的公共数字文化云资源进行整合和统一管理, 在“云”中根据用户请求智能匹配最优资源, 以服务的形式反馈给用户, 用户只要通过云端就能随时随地按需获取公共数字文化云资源服务。与传统的公共数字文化服务相比, 公共数字文化云服务在服务对象、内容、形式、理念和手段方面具有以下如表 1 所示的优势。

Table 1. The difference between traditional digital cultural services and digital cultural cloud services
表 1. 传统的公共数字文化服务与公共数字文化云服务的对比

	传统的公共数字文化服务	公共数字文化云服务
服务对象	单一化、静态需求	多样化、动态需求
服务内容	固定的、公共数字文化资源数据库	丰富、公共数字文化资源云
服务形式	大众化	个性化
服务理念	固定、粗放	按需、精准
服务手段	基于服务	基于数据库

4.2. 公共数字文化云服务模式

公共数字文化云服务模式从技术的角度来看实质上是一种基于云计算网络架构的服务模式，公共数字文化服务以“云服务”为核心。公共数字文化云服务模式按照云计算的服务模式可分为基于 IaaS (基础设施即服务)、PaaS (平台即服务)、SaaS (软件即服务)等三种模式。公共数字文化云服务模式是建立在公共数字文化资源基础之上，公共数字文化云服务模式的原理如图 1 所示。

1) 基于 IaaS (基础设施即服务)的公共数字文化云服务模式

基于 IaaS 的公共数字文化云服务模式主要以公共数字文化服务的各类服务终端和可视化设备等基础设施为核心的服务模式。例如：图书馆、博物馆、景点等设置的触摸屏服务终端等。

2) 基于 PaaS (平台即服务)的公共数字文化云服务模式

基于 PaaS 的公共数字文化云服务模式主要以各类公共文化资源数据库或平台提供的服务为核心的服务模式。例如一站式的数字图书馆和博物馆系统。

3) 基于 SaaS (软件即服务)的公共数字文化云服务模式

基于 SaaS 的公共数字文化云服务模式主要以用户的需求为核心，按照用户的需求对公共文化服务进行集成的服务模式。例如部分地方建设的文化云。

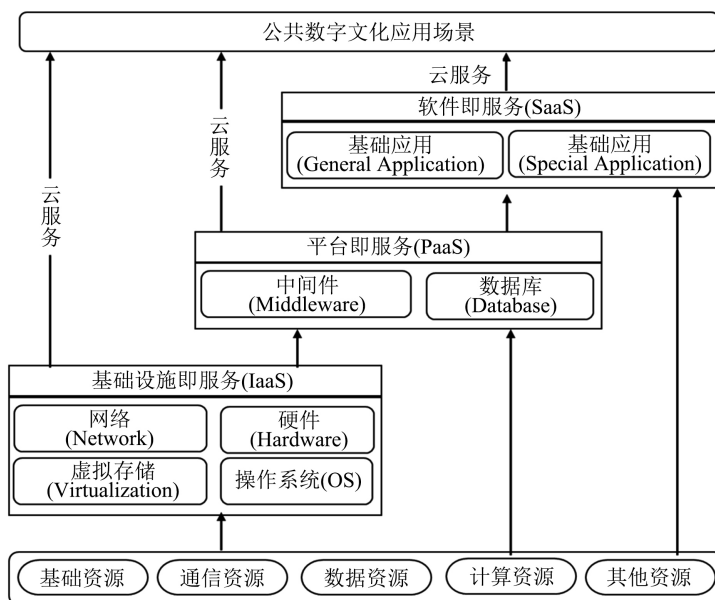


Figure 1. Principles of public digital culture cloud service
图 1. 公共数字文化云服务原理图

5. 公共数字文化云服务平台

公共数字文化服务云平台是基于云服务的应用平台，即以云计算提供的 IaaS、PaaS 和 SaaS 三种服务为核心，综合利用移动互联网技术、虚拟现实技术、大数据技术、空间信息技术等对某一区域内各个公共文化机构的资源与服务进行整合，为公众提供综合性、“一站式”公共文化服务的应用平台。其总体架构分为基础设施层、平台层、服务层和应用层。其中基础设施层为系统提供支撑环境，包括硬件、基础软件、通信等设施；平台层提供资源整合、数据加工和外部系统接口等功能；服务层提供对门户网站、移动终端网站、APP、触屏、展示终端 App 的数字资源检索、发布及交互式应用功能；应用层主要为用户按需提供服务体验，包括 Web 端、移动端、触屏端等应用。公共数字文化服务云平台的总体架构如图 2 所示。



Figure 2. The architecture of the public digital culture cloud service platform

图 2. 公共数字文化云服务平台总体架构

6. 四川公共文化云

6.1. 四川公共文化云的服务模式

四川公共文化云的服务模式是基于 SaaS 云服务的“一站式”共建共享服务模式，是一种能够实现信息与资源汇聚、管理与服务融合、在场与在线联动、线上与线下互通”的公共文化服务新模式。

6.2. 四川公共文化云平台架构

四川公共文化云平台主要包括 1 个公共文化云平台、1 个码(场景二维码)、1 个网站门户集群、1 个文化大数据决策分析系统构成(简称“1111”工程)，以“共建共享共营”为核心理念，搭建集景区/文化场馆/文化地标等文化场所、高质量内容创造者(导游、专家学者和网红明星等)、公众为一体的公共文化云平台，其架构如图 3 所示：



Figure 3. The architecture of Sichuan public cultural cloud service platform
图 3. 四川公共文化云服务平台总体架构

6.3. 四川公共文化云服务平台的功能

文化云通过整合区域公共文化资源和服务，并通过网站、手机、触摸屏等多个终端服务渠道，突破时空限制，让公共文化服务无处不在、随手可得。文化云将实现将辖区范围内文化活动、场馆、数字资源进行整合，从而实现由统一平台实现活动的展示，文化单位可以在统一平台上传活动资源，人民群众可以通过统一平台获取文化资源，管理机构可以在统一平台监管活动效果，从而达到群众方便参与、单位方便组织、机构方便管理的效果。主要包括：

- 1) 公共信息服务子系统。让公众能够随时随地的共享公共数字文化资源服务，形成线上平台与线下各文化互动，提高公共文化的服务品质和效率，建立一个统一发布和传播公共文化的网络服务平台，主要提供 PC 端服务、微网站、APP 等服务渠道，实现各个平台渠道的打通，实现索引功能。
- 2) “金牌解说”内容讲解子系统。据统计，不足 10% 的游客能享受景区讲解员服务，不足 20% 的游客能使用讲解设备，以及千篇一律的解说 App 乏味枯燥，近 70% 的游客还存在走马观花式的旅游，景区文化、历史故事也没有得到很好的传播。为了改善现状，提升游客讲解服务体验，激活历史文化，平台以共享为理念邀请全民建设线上语音内容。
- 3) 线下场景二维码系统。为满足不同游客不同的使用场景、体验需求，平台将研究、配备了适应各种需求的智能应用终端。平台不仅支持智能手机终端(APP、小程序、H5)，还可支持 AR 导游、智能耳机、虚拟眼镜等终端应用。线下二维码系统是用户与平台各系统进行链接的媒介。
- 4) 门户网站集群系统。支持同一内容多种终端自适应展示应用，实现网站群的集中管理、协同维护、分布式部署的统一。门户网站集中管理，各子网站在远程独立地维护各部门级的网站，并且拥有独立的

域名。各部门网站的信息可以互相共享呈送，实现网站群体系内的数据协同维护。

5) 文化大数据决策分析系统。能够将各方文化相关数据资源的接入，消除信息孤岛，实现文化数据融合，同时统一纵向、横向数据接入标准规范，建立统一规范的文化数据编目体系和文化数据编码规范等相关标准规范。全面整合文化机构数据、文化活动数据、文化资源数据及运营商数据、搜索引擎、公众出行数据、用户端应用数据和文化资源基础数据，对公众的文化活动、文化关注热点及出行线路、文化关注度、文化消费行为以及各地文化资源开发利用情况进行全方位、多维度的精准分析，为公众文化精神需求、日常文化产业运行监管、文化资源合理配置、文化传播推广、文化消费引导、文物和文化遗产保护、文化宣传策略制定等提供精准的数据支撑。

6.4. 四川公共文化云服务平台的应用示例

金牌解说文化旅游共享语音讲解服务云平台是依托四川公共文化云以 SaaS 云服务模式构建的以提供高质量共享语音讲解服务的集景区基本信息展示与讲解、线下景点与线上讲解、客户端与平台为一体的文化服务平台。平台主要分为游客端、导游端和后台管理三个部分。

1) 游客端

金牌解说游客客户端主要支持微信小程序，微信 H5，支付宝小程序和原生 App，各端功能基本一致，旨在为游客提供方便快捷、即用即走的语音讲解服务。金牌解说客户端在线下的主要使用场景：景区、景点铺设金牌解说二维码，游客手机扫码购买语音解说专辑收听解说故事。游客通过如图 4 所示的方式通过线下场景二维码进入景区、景点页面，页面的功能包括：景区文字简介，景点文字简介，景点切换，解说专辑试听，购买，评论等。



Figure 4. The examples of offline QR codes and online voice explanations

图 4. 线下场景二维码和线上语音讲解示例

2) 导游端

金牌解说平台的讲解语音都是由平台签约的解说员录制共享的，专业导游、明星网红、专家学者、旅游达人等都可以申请认证成为平台的签约解说员，录制语音出售后可以收获相应的版权费用。导游移动端目前主要支持微信小程序，主要功能如图 5 所示，包括：金牌认证、语音录制和钱包管理等。

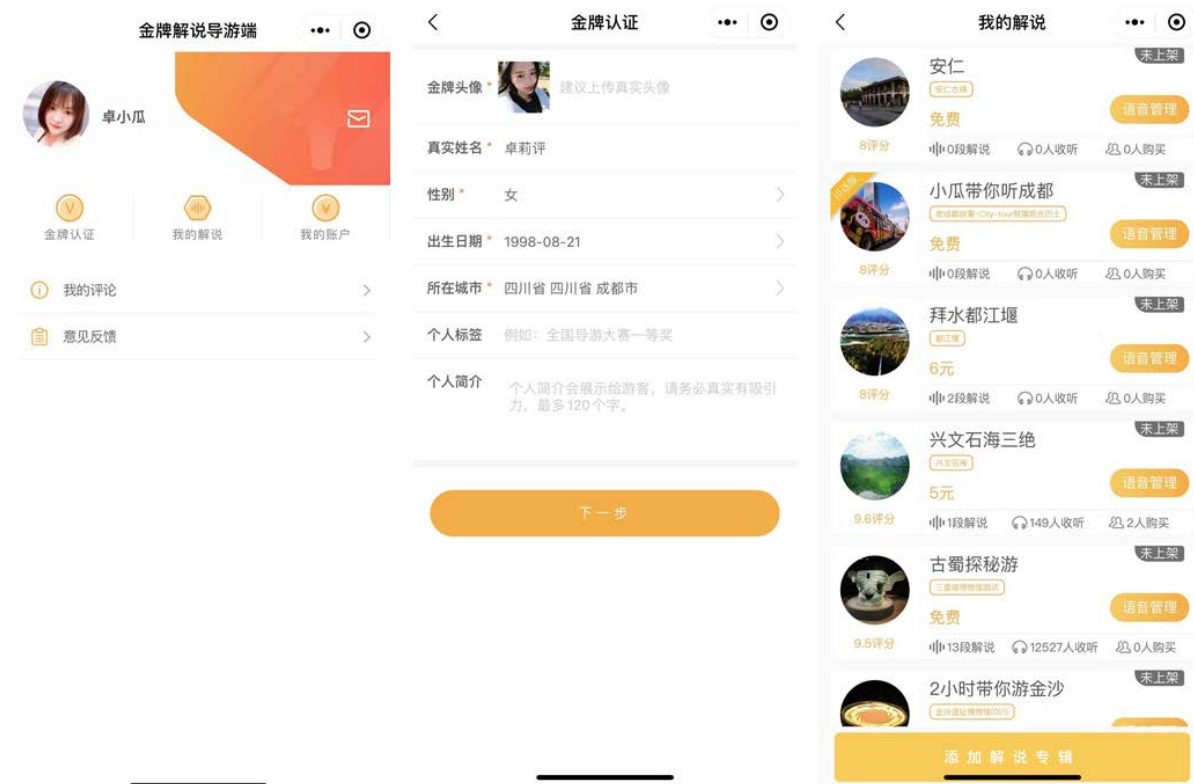


Figure 5. The services provided by tour guide
图 5. 导游端提供的服务

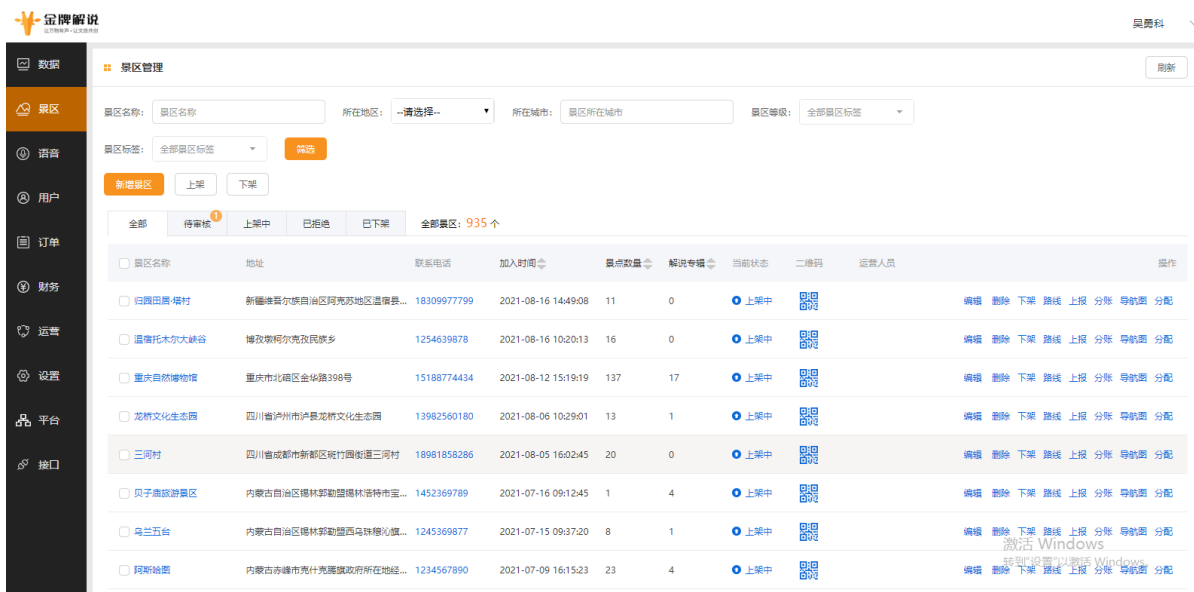


Figure 6. The back-end management system interface
图 6. 后台管理系统界面

3) 后台管理系统

后台管理系统支持 PC 网页版，如图 6 所示，主要是针对景区、游客、解说员的管理的功能。主要

包括景区平台信息建设、景点信息建设、景区线路管理、语音专辑建立、语音审核、专辑上下架、评论管理、解说员认证审核、粉丝管理等功能。

7. 结束语

目前,全国已有很多省、市及区(县)推出了近百种基于云服务的公共数字文化服务平台,这些平台有的是基于单一的 IaaS、PaaS、SaaS 云服务模式,有的是基于其中两种或三种模式的组合形式,随着公共数字文化服务要求的不断提高,公共数字文化云服务模式也将不断面临新的需求和新的挑战。公共数字文化服务的需求、内容和服务对象的变化将深刻影响公共数字文化服务的形式和效果。云服务模式具有按需使用,按量付费,结构灵活、易于扩展的特点,不仅能够满足公共数字文化服务的公益性、大众性、非盈利性的需求,而且能够满足公共数字文化服务的个性化、多样化和移动化的需求。因此,未来也应加强公共文化云服务平台的建设,以满足公众日益提高的文化服务需求,为公民提供高质量的文化资源、便捷的文化服务,形成真正互联互通的公共文化服务网络。同时,也为企业、文化管理部门提出了更高的要求。在新的服务模式下如何将公共服务与平台的运营结合起来、如何发挥公共文化服务机构间的作用,探索基于云服务的公共数字文化服务的长效机制和运营模式,更好地提升公共文化的服务效能和激发文化服务企业的创新能力,将成为公共数字文化服务面临的新挑战。

基金项目

项目支持:2020年四川省科技计划重点研发项目“基于共建共享共赢模式的四川公共文化云研究及应用示范”(2020YFS0466)。

参考文献

- [1] 中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于加快构建现代公共文化服务体系的意见》[EB/OL]. http://www.gov.cn/xinwen/2015-01/14/content_2804250.htm, 2015-01-14.
- [2] 陈则谦. 我国文化云的服务现状及展望[J]. 图书情报与知识, 2018(5): 62-71.
- [3] 李文川, 陈承, 胡雅文. 公共数字文化云资源服务创新研究[J]. 图书馆, 2017(2): 18-22.
- [4] 范春玲. 基于云计算的公共数字文化建设初探[J]. 农业图书情报学刊, 2015, 27(2): 19-21.
- [5] 朱庆华. 公共数字文化云资源服务创新的思考[J]. 数字图书馆, 2017(11): 43-45.
- [6] 陈承. 公共数字文化云服务创新体系及模式研究[D]: [硕士学位论文]. 南昌: 南昌航空大学, 2017.
- [7] 吴昊. 一站式公共数字文化服务平台的实践与反思——以“广东省文化 E (驿)站”建设为例[J]. 图书馆学刊, 2019(6): 114-118.
- [8] 沈莉丹. 浙江文化通——公共数字文化云平台的探索与实践[J]. 图书情报, 2018(11): 82-84.
- [9] 陈康, 郑纬民. 云计算: 系统实例与研究现状[J]. 软件学报, 2009, 20(5): 1337-1348.
- [10] 冯秀珍, 郝鹏. 云计算环境下的信息资源云服务模式研究[J]. 计算机科学, 2012, 39(S2): 110-114.