

Study on BaaS-based Cloud Service Platform of Tourism Logistics from the Perspective of Comprehensive Tourism

Zhenhan Yu^{1,a,*}, Bin Ye^{2,b}, Ke Liu^{1,c}

¹Chengdu Textile College, Chengdu, China, 611731

²Chengdu Neusoft University, Chengdu, China, 611844

^adjyyuzh@163.com, ^byebin@nsu.edu.cn, ^cpdqliuke@163.com

*Corresponding author

doi:10.26602/Inms.2018.98.413

Keywords: Comprehensive tourism; Block chain; BaaS; Tourism logistics; Cloud logistics.

Abstract. Based on the analysis of the new format of tourism logistics from the perspective of comprehensive tourism, the paper points out that there are three new requirements of public service platform in this research area. And it indicates the necessity of constructing the cloud logistics service system within the boundaries of a city. The paper then analyzes the feasibilities of using block chain technology in constructing this cloud tourism logistics, and in a meanwhile the study proposes a framework model of hybrid cloud tourism logistics service based on BaaS.

全域旅游视角下基于BaaS的旅游物流云平台架构研究

余真翰^{1,a,*}, 叶斌^{2,b}, 刘科^{1,c}

¹成都纺织高等专科学校, 成都, 中国

²成都东软学院, 成都, 中国

^adjyyuzh@163.com, ^byebin@nsu.edu.cn, ^cpdqliuke@163.com

*通讯作者

doi:10.26602/Inms.2018.98.413

关键词: 全域旅游; 区块链; BaaS; 旅游物流; 云物流

中文摘要. 在对全域旅游视角下旅游物流出现的新业态进行分析基础上, 指出了该变化对城市区域旅游物流公共运营管理服务平台提出的三方面新要求, 确立了建设城市旅游物流云服务体系架构的必要性。并据此分析了区块链技术应用于旅游物流云服务平台建设的可行性, 同时提出了基于BaaS的城市旅游物流混合云架构框架模型。

1. 引言

全域旅游的提出, 是对旅游行业在发展理念和发展模式上的根本性变革, 是下一步我国

旅游发展的主要方向。而旅游物流是构成整个社会旅游业生态圈的重要组成部分之一，旅游物流对旅游业的支撑作用已通过大量文献研究得到证实。在全域旅游的视角下，旅游物流的发展策略及服务实现路径也必须进行相应提升，特别是在信息化、智能化和安全性等方面，要不断把现代信息科技研究成果应用于行业，才能适应大力发展全域旅游的总体环境，更好地达成旅游物流服务于旅游业发展的使命。

在全域旅游领域，目前相关文献从理论解析和运行模式等方面都开展了研究。如林泓等（2018）利用相关数据平台对国内全域旅游文献进行了计量分析，得出了我国全域旅游的发展已进入国家示范推进阶段的结论^[1]；赵传松等（2018）基于耦合协调度模型、探索了空间数据分析方法和地理加权回归模型，构建了全域旅游视角下旅游产业与区域发展耦合协调评价指标体系，分析了中国各省区影响耦合协调度变化的主要驱动力^[2]；王昆欣（2018）针对当前学术界和行业在全域旅游发展研究与实践中存在的问题，从全域旅游发展的根本目的、当前存在的认识误区以及发展的主要路径等角度进行了厘清^[3]。

随着旅游业的快速发展，现代物流如何更好地为其提供服务的研究已在基本概念、原理探讨的基础上，更多地进入到运行模式和针对特定地区的实证性研究。在运行模式研究方面，戈猛等（2013）构建了旅游物流系统架构，探讨了其系统组织体系及运作模式^[4]；刘玉（2014）提出了基于景区游客中心的LDT-CER 旅游物流模型，对旅游物流体系的架构提出了新的思路^[5]。在针对特定地区的实证研究方面，余真翰等（2017）针对成都地区旅游发展样本，利用灰色关联理论构建了关联分析模型，并通过对该地区多年历史数据的实证分析，得出了成都市旅游经济与物流业发展存在紧密相关性的结论，同时就推动其下一步的发展提出建议^[6]。在信息技术应用于旅游物流运营管理领域，余真翰等（2014）以作为智慧旅游区的青城山—都江堰景区为研究样本，架构并分析了基于混合云模式构建旅游物流信息化管理平台，同时就其基本功能进行了描述^[7]；黄文富等（2015）提出了旅游物流信息化发展模式，并围绕旅游物流信息化管理的有效实施，提出集成化、标准化、信息化以及协同化发展策略^[8]。

作为一种“去中心化”技术的区块链（Block Chain），当前在企业信息化平台建设中受到越来越多的重视，近两年学术界也就此从理论到应用领域进行了较为深入的研究。张珂瑜（2018）就当前区块链的研究基础现状进行了文献综述和分析^[9]；汪传雷等（2017）从对象、属性、功能维度分析区块供应链物流信息资源管理，并构建了基于区块链的供应链物流信息生态圈模型^[10]；杨慧琴等（2018）针对传统供应链信息系统中普遍存在的信息孤岛现象现状，提出建立以区块链技术为核心的供应链信息平台，并探讨了区块链智能合约在供应链上的应用，分析了适用于供应链联盟的随机动态股权证明（SDPoS）共识机制^[11]。王磊等（2018）就区块链技术与云平台的结合问题，在对区块链共识机制、智能合约及可编程特征进行深入分析基础上，提出一种可信度和可靠性更为突出的以区块链为底层基础设施的云服务组合体系架构^[12]。

综合上述文献分析，在当前全域旅游视角下推进旅游物流发展的研究与实践中，功能完备、运行高效、安全可靠的信息化管理平台的架构和应用是一项重大的关键性问题，而区块链技术与云物流平台的融合可以为此提供有益的解决方案，这也正是本文的研究出发点所在。

2. 全域旅游视角下旅游物流的新业态

2016年国家旅游局局长李金早提出我国的旅游业要着力从当前的“景点旅游”向“全域旅游”转变，并指出全域旅游是指一定区域内，以旅游业为优势产业，以旅游业带动促进经济社会发展的一种新的区域发展理念模式。因此，与传统的景点旅游相比较，全域旅游将更多地体现旅游景观全域优化、旅游服务全域配套、旅游治理全域覆盖、旅游产业全域联动、旅游成果全民共享的“五全”特征。

旅游物流从本质上看是物流业的一种特殊形式，其目标是服务于旅游行业的发展，其规模和业态在地区旅游经济的发展中不断扩大和调整，同时也能有效地促进地区旅游业的持

续健康发展。相关研究^[6]表明,就一个地区而言,旅游经济的发展与当地物流业发展存在显著的正相关关系。为此,当旅游行业的发展战略发生调整时,旅游物流的业态也必将出现新的变化。具体而言,在全域旅游视角下旅游物流业态将呈现以下新特点:

2.1 旅游物流的空间范围与城市区域物流高度重叠

在旅游市场以景点旅游为主体的情况下,旅游物流在空间范围上与城市物流存在明显的差异。当城市物流力求实现对所在区域的全覆盖之时,旅游物流的主体更关注的是对旅游景区、景区沿线以及所涉及的相关酒店和餐饮等机构的物流服务。而在全域旅游大背景下,如文献[3]所指出,随着旅游产品的内涵不断拓展,“形成了以人类生活场域为旅游时空的一种新的旅游时空观……旅游者的旅游需求不再是传统的观光、餐饮和购物,而是需要全程体验或者是享受一个环境优美、业态丰富、功能完备、服务优质的旅游生活空间。”由此已将旅游活动的范围拓展到人类的生活场域,为之服务的旅游物流自然也相应地拓展服务空间,不再局限于传统的景点、景区及沿线,进而在服务的空间范围上呈现出与该地区的城市物流高度重叠的态势。

2.2 旅游物流市场需求侧可预期与随机性需求并存

与所有市场行为无异,旅游物流市场交易中也涉及供给侧与需求侧两个方面。在景点旅游为主体的市场中,旅游物流的服务对象和所在区域基本确定,在历年数据和经验的支持下,旅游物流的市场需求虽然因季节的不同而存在变化,但基本可以进行预测。在全域旅游大背景下,除存在上述可预期性需求外,由于旅游产品范围的拓展和旅游者个体偏好的不同,旅游物流的需求侧不再主要集中于传统的景区、景点以及沿线酒店和餐饮等机构,而是存在部分分散于城市各个可能区域的现象,如分散的体验式消费和民宿等。这些由旅游者非常分散的旅行体验所带来的物流需求,在时点和体量上存在较大的随机性,对旅游物流市场的供给侧在服务的及时性和高质量方面提出新的挑战。

2.3 旅游物流市场供给侧主体与城市区域物流相交叉

物流市场供给侧主体即诸多物流企业,这些物流企业可能是具有综合物流业务承接能力的大中型企业,也可能是分别承担仓储、运输、配送等独立业务为主的小微型企业。就旅游物流而言,虽然其所服务对象是特定的旅游行业领域,但这也并不意味着必须要有专门的旅游物流企业来承接相应的业务。其原因有二:一是旅游物流业务在运营管理等,从本质上看与其它社会物流形态并无根本性差异,仍然毫无疑问地必须遵循现代物流的基本规律和业务操作流程,只是因物流实施对象的不同而可能采取在通用规则与流程基础上增添专门操作环节,如针对旅游餐饮业的食品安全和生鲜原材料冷链运输,针对旅游纪念品的特殊包装等,而这些都在社会物流企业的业务能力之内。二是全域旅游大背景下,旅游物流因需求较为分散且存在随机性的原因,客观上导致单项业务体量较小,除少数情况外,其日常业务量一般不足以支撑物流企业的发展需要,因此很少出现专门以旅游物流为主要业务领域物流企业。所以,就某个特定城市区域而言,旅游物流与城市区域物流只存在单次业务对象上的区别,而没有整体企业分属领域的不同。

3. 全域旅游视角下旅游物流新业态对其公共运营管理服务平台架构的选择

由前述分析可知,全域旅游视角下旅游物流的业态与传统的景点旅游相比较发生了许多新的变化,对城市区域范围旅游物流的公共运营管理服务平台提出了新的要求。主要包括:

一是要具备强大的物流整合能力。

鉴于旅游物流需求侧可预期与随机性需求并存的现状,市场对旅游物流企业响应各类即时性服务需求的能力提出了很高的要求。同时由于物流环节的众多,客户存在个性化需求的差异,这就需要公共运营管理服务平台能在很短的时间内对不同的市场需求整合形成个性化

的服务方案，并将方案根据不同的操作环节进行合理分解，高效地组织相关物流企业共同完成，给客户以完美的服务体验。要达成这一目标，强大的物流整合能力是必不可少的。

二是要形成优化合理的收益分配机制。

全域旅游视角下社会旅游物流的运作呈现出明显的“众包”特点，这也是共享经济发展下社会协作进一步深化的必然趋势。而协作有效开展的重要前提一是任务的清晰分解，二是收益的正确分配。因此在旅游物流公共运营管理服务平台中，必须合理设计和有效实现收益分配机制的优化运行，确保参与协作的各物流企业能根据不同的贡献准确核算并及时获取应有的经济回报，使“众包”协作能不断地健康持续开展起来。

三是要确保对合作者可靠的安全性保障。

安全性是所有市场合作行为的基础，物流企业以“众包”形式参与到对旅游物流需求侧的即时服务响应的同时，对企业信息、交易和资金等要素及活动的安全非常敏感。一个具有很高安全性的旅游物流公共运营管理服务平台是一个区域内旅游物流服务得以有效组织和开展的保障。

考虑到上述旅游物流新业态对物流服务能力所提出的要求，本文认为图1所示的云物流服务平台架构是符合行业发展方向并充分借鉴相关领域研究和实践成果的有效选择。笔者曾在文献[7]中对该架构下各组成模块的主要功能界定进行了详细阐释，在本文中对此不再赘述，而是就该平台的进一步完善提出基本思路。

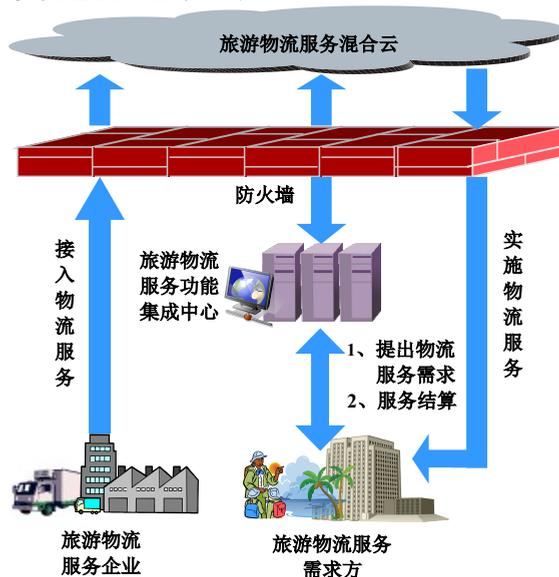


图1 基于混合云的旅游物流信息化管理服务平台模型

4. 全域旅游视角下基于BaaS的旅游物流云服务平台架构

4.1 BaaS与区块链

BaaS意为“区块链即服务”（Block as a Service），是云计算服务领域除已经较为成熟的“软件即服务（Software as a Service, SaaS）”、“平台即服务（Platform as a Service, PaaS）”、“基础设施即服务（Infrastructure as a Service, IaaS）”外新出现的一种利用区块链技术搭建的云服务平台。BaaS的提出，既加速了区块链技术在多个领域的应用拓展，又对基于云计算的服务应用带来了深刻的变革。

综合相关文献^{[9][10][11]}的研究，区块链（Block Chain）最初产生于比特币交易系统，是一种基于互联网的分布式账本技术，将加密算法、P2P文件传输等多种现有技术进行整合，通过加密账本分布式存储和集体维护建立交易主体间的信任网络，把各区块以图2所示的链的方式组合在一起的数据结构。

区块链涉及哈希函数、梅克尔树、非对称加密、数据区块、链式结构、时间戳、P2P网络、传播机制、PoW、Pos、DPos、区块链金融、区块供应链等关键技术，具有去中心化、安全透明、智能合约和可验证性等特点^[10]。

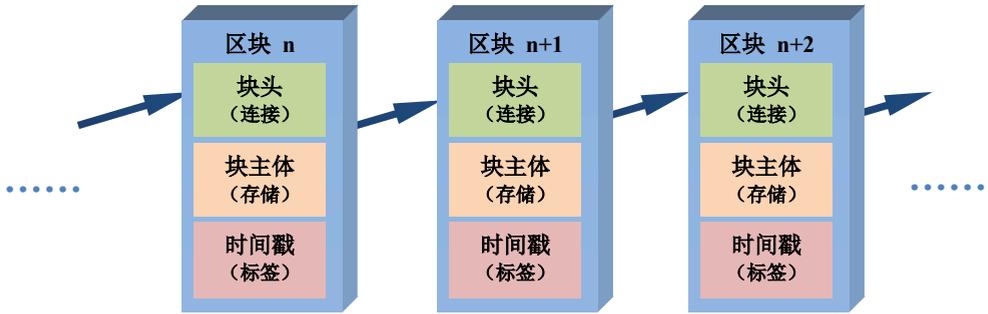


图2 区块链基本结构

4.2 区块链与旅游物流云计算服务相契合的选择：联盟链

区块链从提出概念开始就不是一种单一的技术，而是多种已有信息技术的集合体。从本质上讲，区块链是一种类云的分布式基础架构设施^[12]，其中的共识机制、分布式网络、非对称加密系统和智能合约是该体系的核心所在。这与云计算在本质上是实现将分布式计算、并行计算、网络存储、虚拟化等传统计算机与网络技术发展融合相类似。

同时，区块链与云计算在分类上也存在相通之处。云计算主要包括三种模式，即公有云、私有云和混合云。而目前区块链也分为三种类型，即公有链、私有链和联盟链。此二者的分类存在表1所示对应关系。

表1 云计算与区块链的分类对应关系

云计算三种模式	基本特征	区块链三种类型	基本特征 ^[14]
公有云	对公众开放的云服务。	公有链	一个开放系统，任何人都能自由成为区块链上的节点并平等享有获取链上全部信息、链上交易、参与共识、参与记账、进行系统维护等权利。
私有云	为企业内部提供云服务，不对公众开放的云服务。	私有链	具有一定封闭性，通常需要依赖线下的实体组织。
混合云	对公有云和私有云的综合，将系统的内部能力与外部服务资源灵活地结合在一起的云服务。	联盟链	各节点并不完全平等，只有按照规则筛选过的部分节点才能够获得验证新区块及记账的权利，参与链上的共识机制。

因此，正如云计算服务体系中，混合云模式更好地兼顾了安全性与资源整合能力，成为社会和企业云物流架构的主导一样，在区块链技术中，联盟链因其具有更广的适用范围，更

容易的控制权设定，以及较好的扩展性等特点，在保证交易速度的情况下能够实现网络的部分去中心化，保证数据的不可更改性，所以应成为与旅游物流云计算服务相契合，实现BaaS的主要形式。

4.3 全域旅游视角下基于BaaS的旅游物流云平台

文献 [11] 指出，区块链的基础架构就其功能自上而下通常包括七个层次，即：应用层、合约层、激励层、共识层、网络层、数据层和数据基础设施层。根据对区块链与云计算契合性的分析，就图1所示的旅游物流混合云平台架构进行进一步的完善，形成图3所示的基于BaaS的旅游物流混合云架构体系。

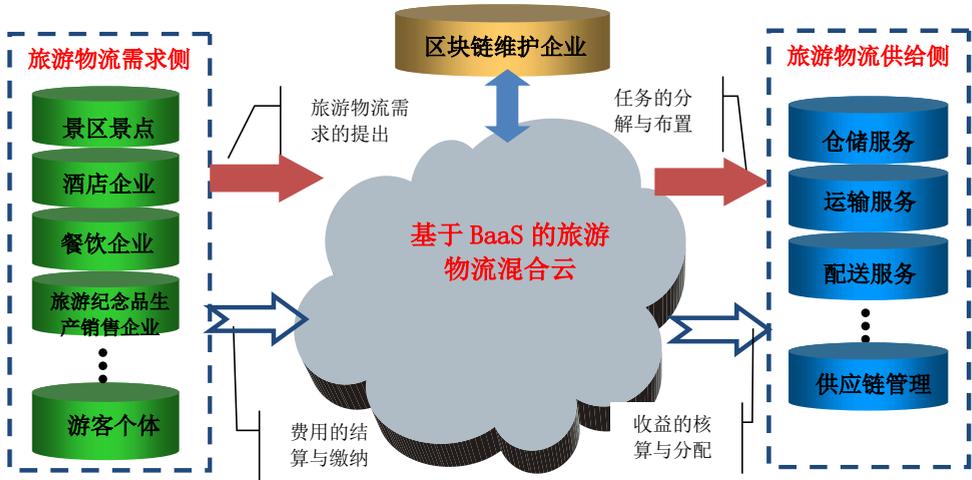


图3 基于BaaS的旅游物流混合云架构

该架构体系较图1所示架构平台在以下功能上更好地适应了全域旅游视角下旅游物流的新业态所提出的新需求，其云物流平台的功能得到了进一步的完善：

一是同时满足了对分散的、小规模旅游物流需求以及相对集中的、大规模旅游物流需求进行即时响应的需要，具备强大的社会物流资源整合和服务组合与实现能力。

二是通过BaaS所独具的“智能合约”功能，可以在不需人工控制和干预的情况下完成旅游物流需求侧和供给侧复杂的交易过程，实现交易的自动化、智能化和去中心化，并极大地简化了交易流程，降低了交易成本，提高了交易的安全性。

三是同样通过区块链“智能合约”功能能够实现旅游物流需求侧和供给侧的每笔交易资金的自动转账、赔付合约的自动执行。与传统云平台需要通过中央服务器进行资金结算与转账相比，显著提高了支付效率，简化了清算流程。

四是通过区块链加密账本分布式存储和集体维护建立交易主体间的信任网络，在实现系统去中心化的同时，实现了所有交易的可溯源、集体维护和信息无法篡改。所有交易在该平台下可准确地进行追溯，使交易每一个环节的权责明晰，确保了参与交易各主体在信息、交易和资金等方面的高度安全。

5. 结论

随着区块链技术的成熟以及越来越多地开始进入行业应用领域，需要将这一技术与云计算服务相结合，进一步完善旅游物流云服务平台，形成基于BaaS的旅游物流云服务架构，以适应全域旅游视角下旅游物流新业态出现的变化，推动旅游物流的持续健康发展。

致谢

本文为成都纺织高等专科学校重点课题“智慧旅游背景下成都旅游物流架构及运行模式研究”（项目编号：2016FZLKB05，主持人：余真翰）的阶段性成果之一。

References

- [1] Lin Hong, Lin Lan, Zhu Zhiqiang, Jia Bin. A Review on the Study of Comprehensive Tourism in China [J]. *Tourism Research*, 2018(10): 62-74.
- [2] Zhao Chuansong, Ren Jianlan, Chen Yanbin, Liu Kai. Spatial-temporal Coupling and Driving Forces of China's Provincial Tourism Industry and Regional Development under the Background of Comprehensive Tourism [J]. *CHINA POPULATION, RESOURCES AND ENVIRONMENT*, 2018(3): 149-159.
- [3] Wang Kunxin. Study on the Development of Comprehensive Tourism [J]. *Tourism and Hospitality Prospects*, 2018(1): 72-78.
- [4] Ge Meng, Liu Xiutian. Study on System Architecture of Tourism Logistics [J]. *Logistics Technology*, 2013(3): 33-35.
- [5] Liu Yu. Study on Application of LDT-CER Model in Tourism Logistics Industry [J]. *Logistics Technology*, 2014(6): 62-64.
- [6] Yu Zhenhan, Ye Bin, Liu Ke, Liu Fugang. Study on the Correlation of Tourism Economy and Logistics in Chengdu based on Grey Relevance Analysis [J]. *2017 7th ESE International Conference on Management Science, Education Science and Human Development (ESE-MEH 2017)*, 2017: 238-245.
- [7] Yu Zhenhan, HUANG Wenfu, HU Qiujun, YANG Haolie. Study on Platform of Informatization Management about Tourism Logistics in Smarter Tourism Area based on Hybrid Cloud: A Case of Mount Qingcheng and Dujiangyan Scenic Area [J]. *Logistics Technology*, 2014(8): 396-399.
- [8] Huang Wenfu, Yu Zhenhan, Lou Aling. Analysis of the Informatization Mode of Tourism Logistics Based on Supply Chain [J]. *2015 5th International Conference on Applied Social Science (ICASS 2015)*, 2015: 3-8.
- [9] Zhang Keyu. Application and Research Status of Block Chain [J]. *Management in Business and Enterprise*, 2011(1): 114-116.
- [10] Wang Chuanlie, Wan Yidi, Qin Qin, Wang Ningning. A Model of Logistics Information Ecosphere of Supply Chain Based on Block Chain [J]. *Information studies: Theory & Application*, 2017(7): 115-121.
- [11] Yang Huiqin, Sun Lei, Zhao Xichao. Build Mutual Trust Supply Chain Information System based on Block Chain [J]. *Science and Technology Progress and Policy*, 2018(3): 21-31.
- [12] Wang Lei, Zhao Xiaoyong. Research on Service Composition Strategy based on Block Chain Mechanism in Cloud Computing Environment [J]. *Application Research of Computers*, 2019(1).