

面向云服务的用户体验设计研究及实践

张军, 黄毅松

(湖南大学, 长沙 410082)

摘要: **目的** 探讨互联网背景下以用户体验为核心的云服务设计及其设计策略。**方法** 在分析云服务模式的基础上, 比较研究传统产品服务系统设计的发展规律, 明确云服务的发展趋势及可能性, 最后结合实践案例, 提出了云服务设计的创新实践策略。**结论** 阐明了云服务设计从以计算机技术为中心的功能性服务, 转变为以人为中心的体验式服务的趋势, 提出了设计更好的云服务体验的重要性以及策略, 即以人为中心的系统性思维、云服务设计中的场景定义、开源创新的协同设计。

关键词: 云服务; 用户体验; 系统性思维; 协同设计

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)10-0031-06

Study and Practice of User Experience Design for Cloud Service

ZHANG Jun, HUANG Yi-song

(Hunan University, Changsha 410082, China)

ABSTRACT: It aims to explore the design and design strategy for cloud service with the user experience as the core under the Internet background. Based on the analysis of cloud service model, it studies the development trend of traditional product service system design, clarifies the development trend and possibility of cloud service, and finally sums up the design strategy of cloud service design innovation. It clarifies the trend of cloud service design from computer technology-centered functionalized service to the human-centered experiential service, and puts forward the importance and strategy of designing a better cloud service experience, that is, human-centered systematic thinking, scenario definition for cloud service design and open-source innovation collaborative design.

KEY WORDS: cloud service; user experience; systematic thinking; collaborative design

随着互联网技术的高速发展, 其所服务领域越来越广的同时也带来了业务量和数据存储量的爆炸式增长, 与此同时, 受体验经济时代下的服务设计和共享经济思维的影响, 互联网服务的发展趋势已经逐渐从各自为战的软硬件建设向集中式的云服务转换。而当前对云服务领域的探讨主要还是聚焦在计算机技术的发展和功能性应用上, 忽视了整体服务系统的体验, 一方面限制了云服务领域的发展, 另一方面与用户的期望相距甚远, 没有真正挖掘云服务在提升用户体验方面的价值。从这个角度重新思考云服务的发展方向, 以让互联网技术的发展能真正为用户创造出有价值的良好体验。

1 互联网背景下的云服务

1.1 云服务的内涵

互联网环境下数据的爆炸式增长, 传统的各自建设软硬件基础设施进行数据的存储与访问的方式, 已经无法满足互联网企业的发展要求。“云”是网络的一种形象化的说法, 被看作是互联网的基础服务资源, 如服务器的硬件、软件、数据和应用服务的集中和统一, 这些资源在使用者看来是可以无限扩展的, 并且可以随时获取, 按需使用, 随时扩展, 按使用量付费^[1]。云服务就是通过对这些动态易扩展的虚拟基础服务资源整合

收稿日期: 2017-03-15

基金项目: 国家社科重大项目《绿色设计与可持续发展研究》(13ZD03)

作者简介: 张军(1973—), 男, 北京人, 博士, 湖南大学副教授, 主要研究方向为服务设计、可持续设计和社会创新。

交付给用户使用,用户通过互联网接受云服务提供商的服务,就可以实现自己需要的功能,颠覆了传统的独自耗费大量资源来建立软硬件基础设施的方式。云服务的概念见图 1。然而,云服务并不仅仅只是大服务器集群,其强调开放生态,参与共享,跨界融合,从本质上重塑了用户认知,消费方式和商业模式^[2]。

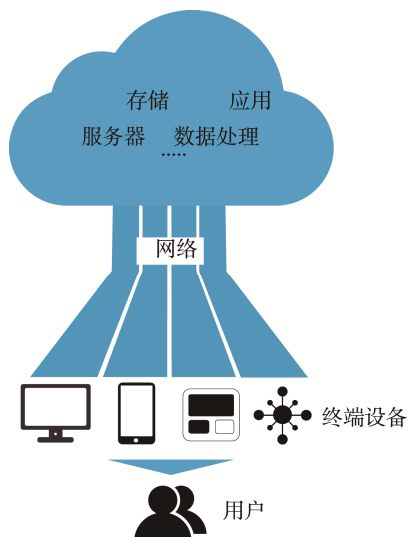


图 1 云服务的概念

Fig.1 Concept of cloud service

1.2 云服务的模式

其实,早在云服务的概念还未如此盛行时,人们就已经享受到了云服务带来的便利,从浏览器搜索引擎, E-mail 邮件系统到百度网盘, iCloud 等云存储服务,这些都是基于云服务的“软件即服务”SaaS 应用,摆脱了物理层面的限制,将有形的物理服务延伸到无形的虚拟服务,扩展了人们进行信息共享和数据存储的方式。

实际上,真正意义上的云服务是一个更加复杂的系统,从基础资源支持到软件应用服务,从底层架构到前端交互,是一个呈现逐级细化金字塔结构,云服务模式及用户规模分布见图 2。

IaaS (Infrastructure-as-a-Service) 基础设施即服务,是云服务最初的实施方式:通过网络提供服务器、存储系统、网络硬件等互联网基础设施的支持,同时提供系统管理和 IT 支持,所服务的对象通常是少部分专业的企业用户,如 Amazon web service (AWS)。

PaaS (Platform-as-a-Service) 平台即服务:通过网络提供软件的开发平台作为服务。以使用户可以在平台上快速进行应用的开发和部署,所服务的对象通常是企业客户,要求有丰富的 IT 知识,如 IBM Bluemix, GitHub 等平台。

SaaS (Software-as-a-Service) 软件即服务:通过网络向用户提供软件服务的模式,无需购买安装的在线服务模式,所服务的对象涉及企业用户和普通用

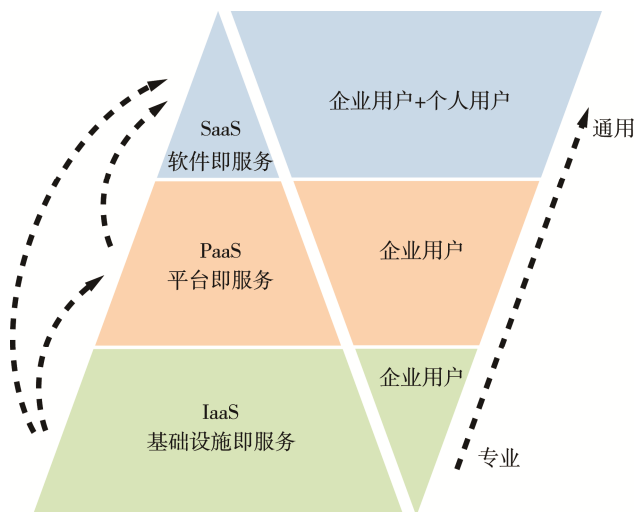


图 2 云服务模式及用户规模分布

Fig.2 Cloud service model and user scale distribution

户,对 IT 知识要求较低,是云服务中最直接最广泛与用户接触的环节,也是提升用户体验的关键战场,如 flickr, icloud 等。

云服务的 3 种模式各有侧重和优势,互为补充,共同构成了一个系统性的云服务框架,通过互联网将超大规模的计算能力与资源存储能力整合起来,并以可信服务的形式按需提供给用户^[3],从 IaaS, PaaS 到 SaaS,云服务逐渐从“后台”走向“前台”,从企业走向个人,从专业走向通用,这种集中式的云服务共享方式,让实现大规模超级计算成为可能。

2 用户体验为核心的云服务设计趋势

纵观传统工业的发展,后工业社会已经是以服务为基础的社会,产品的生产型经济逐渐转变为服务型经济^[4]。而与工业时代的发展模式相似,随着互联网技术的不断发展成熟,新兴的应用和数据存储量越来越大,互联网业务增长也越来越快,云服务集中式的软硬件服务模式在实现计算能力,速度,性能和安全这些功能性目标的同时,也提出了设计以人为中心的完整的体验式服务的新要求。

2.1 产品服务系统设计与云服务系统设计

服务设计的概念转变了人们解决问题的思考方式,为传统服务业以及工业领域带来了巨大的影响。英国服务设计咨询公司 liveworks studio,在 2010 年提出了“服务设计是运用成熟的设计过程和技术来发展服务,它是一种提高已有服务和创造新的服务的创造性和实际的方式”。服务设计是有意识地整合新的商业模式,以客户为中心,强调问题导向,敏锐洞察需求机会,为技术赋予有意义的形式,最终为顾客创造有用、好用且希望拥有,为组织创造有效、高效且与众不同的服务,并营造良好的体验,传递积极的价

值行为^[5]。

在传统工业时代以“产品为中心”的消费导向下，设计的对象是各种产品，大量制造，大量消费，大量废弃的模式不符合社会发展的长远利益，在这样的背景下，服务设计成为了兼顾用户与商业利益的新思路，提出了产品服务系统设计的概念，从“物质化产品”向“产品与服务”最后到“服务与产品”的全新设计解决方式。Tischner 等人的研究，明确了产品服务系统与传统产品和服务之间的关系和区别，见图 3。产品服务系统可分为 3 个类型，分别是以产品、以使用、以结果为导向的产品服务系统^[6]，产品服务系统是以物质产品为基础和载体，以用户价值为核心，用户需求为主导，用户体验为重点的全方位设计，目标是提供物质产品和非物质服务为一体的综合解决方案^[7]。

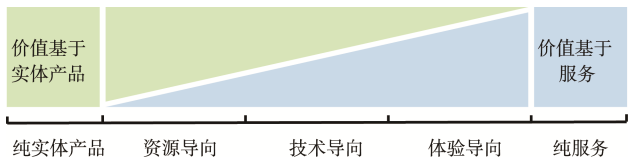


图 3 产品服务系统与传统产品和服务之间的关系
Fig.3 The relationship between PSS in a perspective to products and services

物理服务中人际交互，人与物理产品的交互是主体，而互联网领域复杂多样的基础设施、动态化的存储、计算能力和网络资源最终都是为了实现人与软件应用，人与数据，甚至是数据与数据间的交互，为用户创造价值，这就使得软件交互界面成为了云服务最直接表现，其效益和价值也正在经历从软硬件产品向服务体验转移。

云服务与产品服务系统设计本质上是一致的，用户的诉求并不是拥有产品和功能，而是其所带来的价值、感受与体验。云服务设计的核心是构建以人为中心，基础设施为资源，软件服务为载体，数据交互为驱动的云生态系统，要求云服务设计不再是以计算机技术为中心的功能服务，而是提供以用户为中心的完整的服务体验。云服务从以基础设施为价值的资源性服务到功能性服务，到最终以用户体验为主要价值的整体解决方案服务的发展趋势，云服务的发展趋势见图 4。

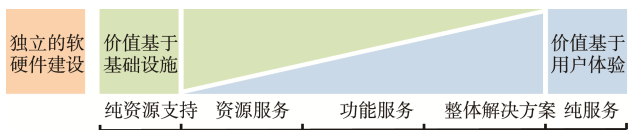


图 4 云服务的发展趋势
Fig.4 The development trend of cloud service

2.2 新形势下的云服务设计

随着物联网、各种高科技感应设备的应用，物理

世界的信息不断被数据化接入“云”中，为更好地实现人与物、物与物、人与人之间的信息交互提供了数据支持。大数据时代的到来，为当今社会的信息化、智能化发展提供了新的机遇，数据已经成了信息时代的重要生产要素，而如何获取更多的数据，有效分析数据和利用数据是未来实现超级互联世界的关键^[8]。同时，移动互联网、虚拟现实、增强现实以及人工智能等技术的发展，正在不断丰富云服务的场景定义，并且企业面临的市场环境也发生了巨大的变化，客户主导，变化迅速，竞争激烈的特征越来越突出^[9]。云服务逐渐从从专业化的企业服务到生活化的个人应用，从统一的计算机资源支持到个性化定制的终端服务，为人们更好地在“云”中生活提供了更多的可能性。

3 用户体验为核心的云服务设计策略

云服务正在从功能性的计算机技术服务，向提供以用户体验为核心的整体解决方案的服务转变，用户体验在云服务系统中的价值越来越高，要求设计师要结合业务流程，通过以人为中心的系统性思维、精确的场景定义以及开源创新的协同设计，来提升云服务的用户体验。

结合在 IBM Studios Shanghai 实习阶段的设计项目 Insights foundation for energy，是一个基于 IBM watson analytics 强大分析能力建立的物联网能源系统管理与监测平台，旨在为客户提供智能化资产管理与大数据分析，分别阐述了设计更好云服务的 3 个策略。

3.1 以人为中心的系统性思维

IBM Design Thinking 将产品和服务的体验从用户使用前、使用中以及使用后 3 个阶段划分成 6 个维度，分别是：发现、试用和购买，即用户如何获取服务；开始使用服务，即用户如何在第一次使用时感受到价值；日常使用，即如何满足用户的需求；管理和升级，即如何保持服务价值；扩展，即用户如何在这个基础上扩展产品的服务范围；支持，用户遇到问题如何顺利得到解决。IBM 6 个通用用户体验维度见图 5，这 6 个维度从用户的角度贯穿了产品和服务的整个生命周期，从宏观上对用户在每一个环节的体验进行了评估。

在项目中以用户为中心进行设计包含两种情况：对于个人服务而言，使用者就是购买者，就是产品的最终用户；对企业级产品而言决定购买产品的人，不是最终的用户而是企业的管理层和决策层，不仅仅是以用户为中心，更是以客户为中心，因此在云服务设计中以用户为中心归根到底是以人为中心，以利益相关者为中心的系统性思维。

在 Insights foundation for energy 项目中，所面对

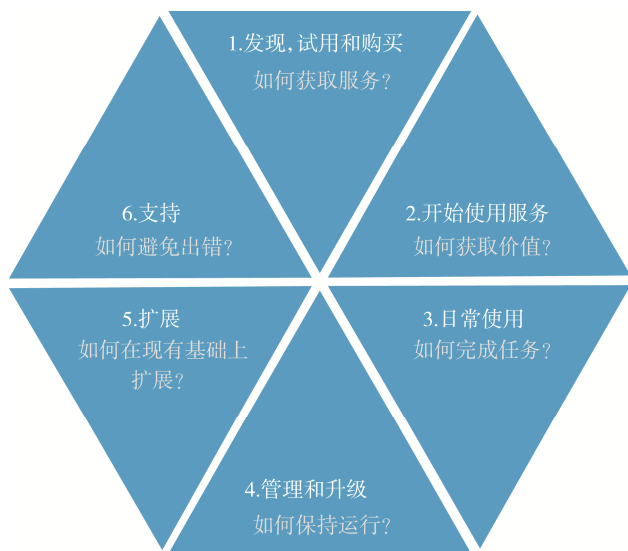


图5 IBM 通用用户体验维度
Fig.5 IBM six universal experiences

的是一个有着复杂业务系统的专业电力能源领域, 结合 IBM design thinking, 除了定义最终用户的人物画像外, 还要利用利益相关者地图方法, 从宏观的角度对项目的业务流程和利益相关者关系进行梳理。从利

益相关者地图中可以清晰地得到整个能源资产管理的业务流程, 结合设计目标可准确定位项目的关键用户角色及相互关系, 再用系统图工具, 将业务流程简化为具体用户的行为进行用户关系的描述, 利益相关者地图与系统图见图6。

以人为中心的系统性思维, 能够有效地帮助人们在复杂的云服务系统中, 更好地洞察用户, 理解业务, 始终保持正确的设计方向。

3.2 云服务设计中的场景定义

用户在不同场景下, 以达成某行为目的, 在人机交互过程中所得到的有用性、易用性、良好体验的印象与认知, 是产品或服务在用户体验方面价值的体现^[10]。场景是描述用户在特定的情境下的目标以及完成目标所采取的行动, 在服务或产品的设计中准确进行场景定义, 能够帮助利益相关者发现和理解用户的需求以及一些难以发现的细节, 更好地激发对概念的讨论和反馈。

以 Insights foundation for energy 项目中筛选栏的设计为例, 说明如何通过准确的场景定义来提高用户体验, 页面筛选栏交互方式设计见图7。

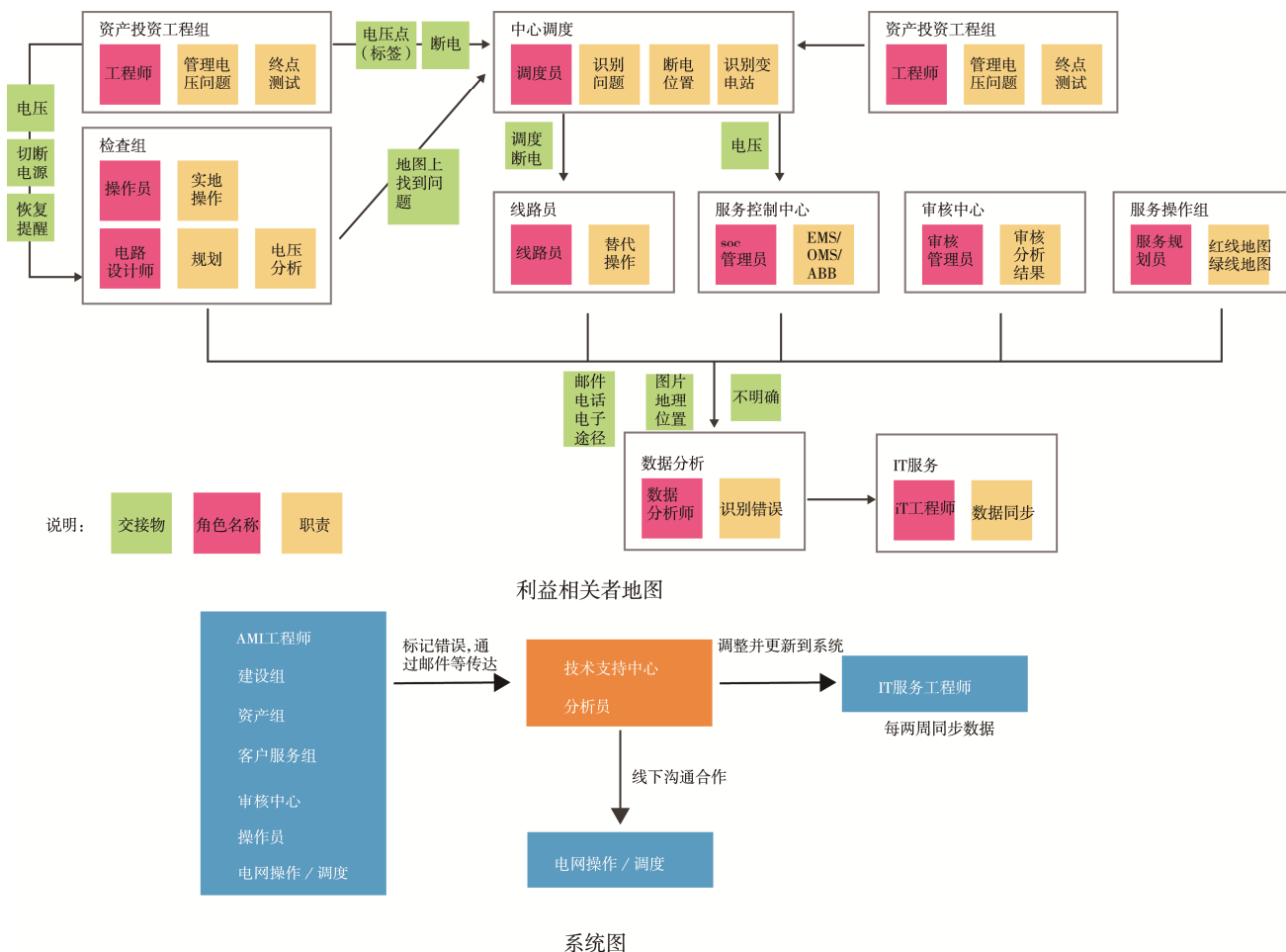


图6 利益相关者地图与系统图
Fig.6 Stakeholder map and system map

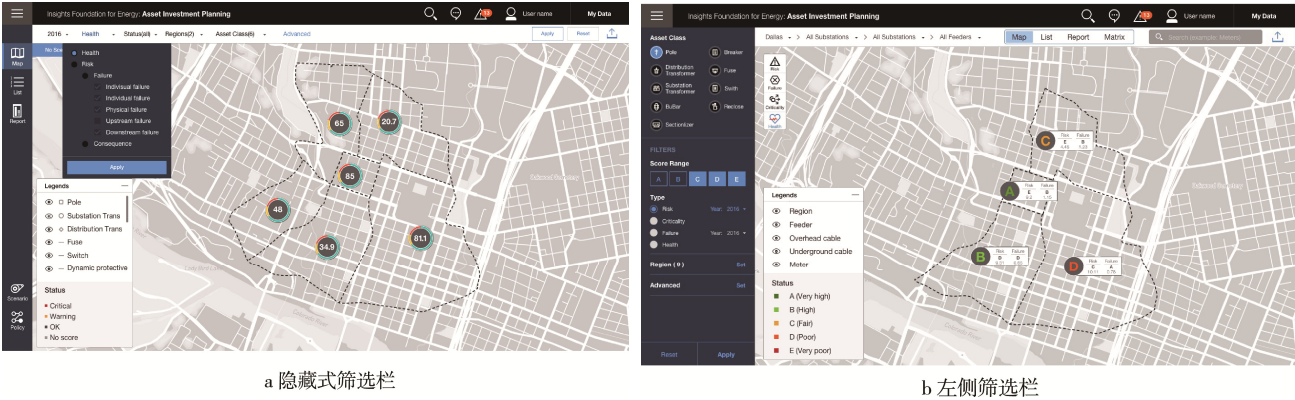


图 7 页面筛选栏交互方式设计
Fig.7 Filter bar interaction design

这个页面的场景故事是：资产管理员 frank 根据经理派发的检查任务（通常是按照区域进行分配），进入这个软件，在筛选栏中设置条件……筛选，进行故障检查以及维护建议审核。

在确定这版设计之前，对之前的设计进行了分析和测试。筛选栏在页面上方隐藏，主要的反馈是：页面中主要以地图信息为主，frank 进入系统时需要一个直接有效的引导；frank 是按照资产的类别或者区域进行管理，在检查时需要频繁更改筛选条件；同时将筛选条件和结果展现在页面中，可以给用户更强的操作感，从而提升安全感。

深入思考用户的场景加深了对资产管理员及其工作流程的理解，最后的设计也得到了客户的认可。随着移动互联网、大数据、增强现实等技术的发展，云服务的场景定义得到了不断的丰富和扩展，而始终在设计中将用户置于具体场景中思考是应对这种变化的关键。

3.3 开源创新的协同设计

云服务所涉及的云计算、大数据、物联网等复杂的技术领域，加上其在所服务的企业客户的专业化和多样化，大大增加了设计师参与提升云服务体验的难度。除此之外，由于云服务的实现方式多是以最直接可见的人机交互进行，导致在思考云服务系统时往往会忽略深层次的计算机之间的数据交互，以及最终的人与人之间的交互关系。云服务系统结构模型见图 8。

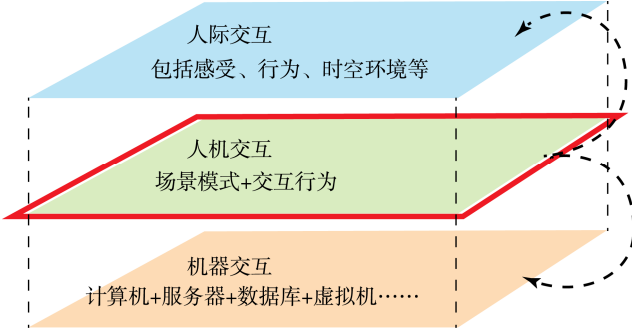


图 8 云服务系统结构模型
Fig.8 Structural model of cloud service system

从这个角度重新思考，设计云服务的重点并不只是用户界面交互本身，还要考虑服务提供者与客户之间的关系，不是客户购买技术支持，而是提供更好的解决方案帮助客户实现需求。

完整的云服务系统需要综合考虑 3 个层次的关系，通过开源创新的协同设计，将用户、工程师以及管理层等角色加入整个设计流程中，设计师不仅要洞察用户的需求，而且还要和技术架构、数据分析员以及基础设施提供方的工程师进行协同合作。客户不再是单纯的消费者、服务接受者或者用户，而是服务创造过程的参与者和合作者，这种开源创新的方式，充分发挥了服务设计的协同性、互动性，增强了客户对服务的认同感。

4 结语

云服务是互联网服务发展的下一个阶段，提供了从基础设施到计算能力，应用程序到业务流程的系统性服务，从根本上重塑了人们的认知方式及其商业模式，以用户体验为核心的云服务系统设计要构建以人为中心，基础设施为资源，软件服务为载体，数据交互为驱动的云服务生态系统，通过以人为中心的系统性思维、精确的场景定义以及开源创新的协同设计，致力于让云服务变得更加有用，可用和高效。

参考文献：

[1] 吴清烈, 郭昱, 武忠. 云计算服务与大规模定制模式应用[J]. 电信科学, 2010(9): 74—78.
WU Qing-lie, GUO Yu, WU Zhong. Study on Cloud Computing Services and Mass Customization Applications[J]. Telecommunications Science, 2010(9): 74—78.

[2] BILL H. The Social Logic of Space[M]. London: Cambridge University Press, 2005.

[3] 余建烽, 张振宇. 大数据与云计算的关系及发展趋

- 势探讨[J]. 科技传播, 2014(1): 201—203.
- YU Jian-feng, ZHANG Zhen-yu. Study on the Relationship and Development Trend of Big Data and Cloud Service[J]. Public Communication of Science & Technology, 2014(1): 201—203.
- [4] DANIEL B. The Coming of Post-industrial Society[M]. BasicBooks, 1976.
- [5] STICKDORN M, SCHNEIDER J. This is Service Design Thinking: Basics, Tools, Cases[M]. Wiley, 2011.
- [6] TISCHNER U, VERKUJL M, TUKKER A. First Draft PSS Review, SusProNet Report, Draft 15 December. Available from Econcept[M]. Netherlands: Delft, 2002.
- [7] 姚子颖, 杨钟亮, 范乐明, 等. 面向工业设计的产品服务系统设计研究[J]. 包装工程, 2015, 36(18): 54—57.
- YAO Zi-ying, YANG Zhong-liang, FAN Yue-ming, et al. Product Service System Design from the Perspective of Industrial Design[J]. Packaging Engineering, 2015, 36(18): 54—57.
- [8] JAMES M, MICHAEL C. Big Data: the Next Frontier for Innovation, Competition and Productivity[J]. McKinsey Quarterly, 2011(5).
- [9] 关增产, 吴清烈. 大规模定制模式下的客户需求聚类分析与定制优化[J]. 统计与决策, 2009(1): 111—113.
- GUAN Zeng-chan, WU Qing-lie. Clustering Analysis and Custom Optimization of Customer Demand in Mass Customization[J]. Statistics and Decision, 2009(1): 111—113.
- [10] HYUNK K, SUNG H H, JAEHYUN P, et al. How User Experience Changes over Time: a Case Study of Social Network Services[J]. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries, 2015, 25(6): 659—673.

绿色设计与可持续发展研究

(国家社会科学基金艺术学重大招标项目 13ZD03)

项目承担单位：四川美术学院、湖南大学、江南大学、广州大学等

项目时间：2013—2017 年

研究目标和内容：

一、总体目标：建构基于可持续发展的中国绿色设计体系，促进中国生态文明建设，向世界贡献中国智慧与中国经验。

二、研究目标：建构基于可持续发展的中国绿色设计体系（To set up the China's Green Design System based on sustainable development concepts）。

（1）理论层面：建构绿色设计的中国“元话语”，探索建构艺术学学科门类独特的知识生产范式。

（2）实践层面：探索建立中国绿色设计行业标准，立足中西部地区探索美丽中国绿色设计实践范例。

三、研究内容：以可持续发展为目标与愿景，以绿色设计为路径与抓手，在两者的互向关系中研究“why?what?How?”三大问题，建构基于可持续发展的中国绿色设计体系。

从造物设计到绿色生活方式设计，从价值观重塑到绿色生活方式形成，绿色生活方式架起了绿色设计与可持续发展两者之间的研究桥梁。

围绕如何让设计在可持续发展过程中充分发挥作用，我们拟通过观念与理念，实践与制造，教育与政策三大板块开展研究工作，并由此引申处了 8 个研究子课题，分别为：子课题 1 互向的价值/可持续与绿色设计；子课题 2 基于可持续发展的绿色设计理论研究；子课题 3 绿色设计实践研究（一）；子课题 4 绿色设计实践研究（二）；子课题 5 绿色设计实践研究（三）；子课题 6 绿色设计制造研究；子课题 7 面向生产与生活的绿色设计教育研究；子课题 8 面向生产与生活的绿色设计政策研究。