

【产学研合作中的设计研究】

面向设计教育的产学研协同创新的云服务平台设计研究

谭浩¹, 李文良², 何人可², 季铁², 袁翔²

(1.湖南大学 汽车车身先进设计制造国家重点实验室, 长沙 410082;

2.湖南大学 设计艺术学院, 长沙 410082)

摘要: **目的** 探讨互联网云服务平台发展背景下, 设计教育产学研协同创新的模式和应用策略。**方法** 在分析面向设计教育的产学研协同创新与云服务平台发展的基础上, 构建基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式。**结论** 以基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式为基础, 结合湖南大学与华为技术有限公司联合研发的软件开发云项目案例, 以及在湖南大学人机交互设计课程中的实践, 应用互联网云服务平台促进设计教育的产学研协同创新, 验证面向设计教育的产学研协同创新云服务平台的可行性。

关键词: 设计教育; 产学研协同创新; 云服务平台设计; 协同创新模式; 课程实践

中图分类号: TB472 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-3563(2017)24-0001-05

The Design Research of Cloud Service Platform for Industry-University-Research Collaborative Innovation in Design Education

TAN Hao¹, LI Wen-liang², HE Ren-ke², JI Tie², YUAN Xiang²

(1.State Key Laboratory of Advanced Design and Manufacture for Vehicle Body, Hunan University, Changsha 410082, China; 2.School of Design, Hunan University, Changsha 410082, China)

ABSTRACT: It aims to explore models and application strategies for Industry-University-Research collaborative innovation in design education against the background of internet cloud service platform development. Based on the analysis of Industry-University-Research collaborative innovation in design education and cloud service platform development, we constructed a model of Industry-University-Research collaborative innovation in design education based on a cloud service platform. Based on the cloud service platform model of Industry-University-Research collaborative innovation in design education, combined with a case study of the software development cloud project jointly developed by Hunan University and Huawei Technologies Co., Ltd, as well as practical experience in the human-computer interaction design course of Hunan University, we can promote Industry-University-Research collaborative innovation in design education using cloud service platforms, and validate the feasibility of cloud service platforms directed at Industry-University-Research collaborative innovation in design education.

KEY WORDS: design education; Industry-University-Research collaborative innovation; cloud platform design; collaborative innovation model; course practice

互联网与信息化的快速发展为设计教学活动提供了一系列新的平台与方法, 国内设计教育行业在不断探讨运用新的模式来应对时代发展过程中产生的新产业、新技术、新任务和新的设计对象所带来的设计转型问题^[1]。面向设计教育的产学研协同创新将产

业市场、设计教学、设计研究和项目实践等多个方面进行相互交流渗透与协同创新, 如何更好地利用互联网信息技术服务平台构建面向设计教育的产学研协同创新模式, 实现设计教学科研与企业生产实践相融合, 已经成为设计教育转型的重要研究课题之一。

收稿日期: 2017-11-07

基金项目: 华为研究院支持项目; 国家科技支撑计划 (2015BAH22F01)

作者简介: 谭浩 (1977—), 男, 四川人, 博士, 湖南大学教授, 主要研究方向为工业设计与智能交互。

1 设计教育的产学研协同创新与云服务平台

1.1 设计教育的产学研协同创新

设计学科与其他学科相比很重要的一个特色就是其实践性和产业性,因此产学研协同创新的设计教育在设计学科具有更为重要的地位和作用。设计教育的产学研协同创新是整合企业市场生产、高校设计教学研究、科研机构和政府机关等多方资源共享与优势互补的方式^[2],营造设计专业学生、设计教学老师、社会相关企业和政府之间全方位、多层次、宽领域的交融,激发社会结构中多种主体协同创新的参与,提升设计教育的品质、学生的创新实践能力、教学内容的优化升级和设计研究的成果转化,促进社会产业变革和社会组织架构的调整。

1.2 云服务平台

互联网、云计算、大数据、人工智能等新技术的出现,正在影响和引导着未来设计的观念和设计教育的发展,新技术支撑的技术平台已经开始成为设计教育中重要的组成部分,多领域交叉协作和综合性的设计教育是适应设计发展的必然趋势^[3]。技术发展驱动的协同创新,使设计在协同产业、社会、科研等各方面解决问题的深度和维度也在发生质的飞跃^[4]。设计教育实践过程在随着信息技术时代的深入逐步转型,设计专业的学生不仅需要掌握设计领域相关的知识和方法,还要延伸到计算机技术、信息交互技术、人工智能技术等多个跨专业领域,培养学生在互联网背景下“云”的意识^[5],以国际化、多元化的视野形成适应信息技术时代协同创新的思维模式。

云服务平台是一种整合的环境,在云端布局统一的资源环境,用户可以在不同的结构环境里完成协同^[6]。云平台的服务类型主要分为3种模式:软件即服务(SaaS)、平台即服务(PaaS)和基础设施即服务(IaaS),云平台的这3种模式各有侧重和优势,各层级对应不同的云服务产品,共同构成了一个系统性的云服务框架,借助互联网的数据运算与资源存储能力的聚合,通过可信服务的内容按照用户的需要进行供给^[7]。云服务平台依靠其开放的云生态环境、高性能的运算能力、大规模数据处理等优势,在助力各行业间相互融合的同时,也在推动设计教育产学研的协同创新和社会技术的升级转型。

2 基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式

信息技术的发展革新了社会信息的生产、共享和转化方式,为设计教育提供了综合性的平台、工具和途径。在新一代技术平台的创新和支持下,设计教育行业开始尝试对传统设计教学模式进行多维度的信

息化革新^[8],将产学研协同创新的方式与云服务平台相融合,构建基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式,探索面向设计教育转型的方法。以云平台服务为基础,企业生产、设计教育、设计研究构成面向设计教育的产学研协同创新3个基本要素,通过协同创新过程中项目实践、社会学习和知识共享,连接和贯穿产学研三要素之间的关系,从而形成一个可持续发展的有机整体,见图1。

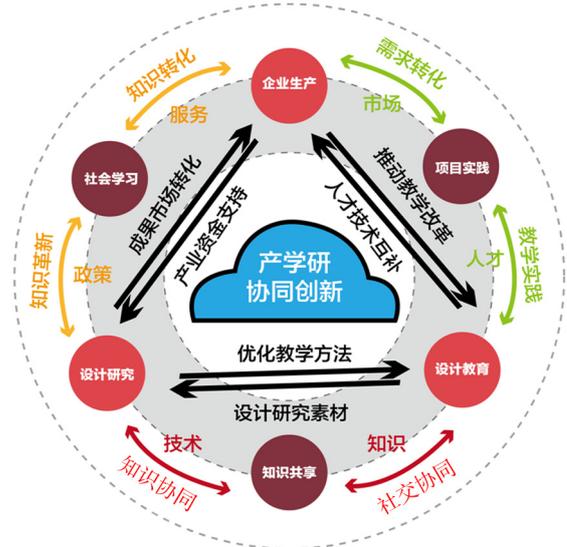


图1 基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式
Fig.1 Based on design education Industry-University-Research collaborative innovation model of cloud service platform

企业生产与设计教育两者之间的协同创新表现在两个方面。一方面,企业生产模式革新产生的对人才需求的变化,影响着设计教育的走向^[9],企业生产推进设计教育的教学改革;另一方面,设计教育通过转型的方式来满足产业发展过程中对于人才的需求,并基于云服务平台进行项目实践。利用设计教育和企业生产两者间的资源将市场化的需求以项目实践的方式进行设计和转化,让项目实践真正进入产业化市场。

设计教育和设计研究两要素以云服务平台的知识共享方式,将设计教学传授的设计方法与设计研究中新的技术发现进行协同创新。设计教育采用社交协同和知识协同的手段,为设计研究的开展提供素材和基础数据,同时将设计研究中所发现的应对新环境、新技术、新的社会结构的设计方法和模式以协同的方式来优化设计教育。

设计研究和企业生产则是通过社会学习的方式在云服务平台上实现协同创新。利用社会化学习的途径,企业生产为设计研究提供设计研发与知识转化过程中所需的资金和服务,联合社会政策的支持,加速知识的革新。将研究成果与企业生产无缝对接,最终

完成设计研究转化为市场收益的协同创新的目的。

基于云服务平台的设计教育的产学研协同创新模式，将企业生产、设计教育、设计研究这三要素打破了传统受限、受制约的组织关系，改变了用户进行数据管理、知识获取和创新实践的方式，实现社会不同资源的整合、社会化知识分享和跨领域协同创新，在协同中实现创新产学研价值与利益的最大化^[10]。

3 面向设计教育的产学研协同创新云服务平台

本文基于云服务平台的设计教育产学研协同创新模式，以湖南大学、华为技术有限公司共同研发的华为软件开发云平台为例，结合信息技术创新驱动下对设计专业学生提出的加强计算机领域知识学习的数字技术实践的新要求为前提，设计面向设计教育的集资源联动、知识共享、协同管理、云端集成、实践教学等多种功能为一体的产学研协同创新云服务平台^[11]，研究其主要的策略和实践方式。

3.1 华为软件开发云基础框架层级

在系统前瞻性整体布局上，湖南大学提出了面向设计教育的产学研协同创新的基础框架层级，开辟了学生、教师和企业等不同角色的协作空间，在平台运作过程中全面发挥不同角色的资源和作用。以华为云服务平台为基础，形成设计教育促进设计研究、设计研究加速产业化、产业发展又反哺设计教学的产学研协同创新机制。华为软件开发云基础框架层级，见图 2。



图 2 华为软件开发云基础框架层级
Fig.2 Huawei devcloud infrastructure level

3.2 华为软件开发云功能设计

华为软件开发云的功能设计主要满足产学研协同创新模式下，产业、教学、研究等多方面的需求、行为、知识及能力的统合。学生、教师和企业等不同角色通过参与云服务平台过程的协同管理方式，贯穿

需求分析、产品设计、技术开发、知识共享、教学实践、成果转化等多个方面的融合，凝聚面向设计教育的产学研各方面的智慧和优势^[12]。

1) 协作性项目实践管理。华为软件开发云运用云服务平台的特点，以项目为导向，社交化的协作方式，支持多角色、跨地域开展项目协作与沟通。平台通过 Web 客户端和移动客户端进行连接，用户可以依据可视化的项目看板随时随地了解所参与的项目工作完成率和查看相关的项目事务，及时跟踪成员的工作情况，对项目进行实时监控和协同管理。强大的云存储功能支持多种类型文件的存储，让用户轻松地创建教学过程中的云端数据层，形成系统的教学体系，见图 3。



图 3 协作性项目实践管理
Fig.3 Collaborative project practice management

2) 集成式设计研发体系。平台将设计管理、用户研究、交互设计、视觉设计、前端开发、后台研发、产品测试和发布等职能进行集成式的设计，形成以项目管理、代码托管、代码检查、编译构建、测试管理、移动应用测试、部署管理、发布管理、流水线等多功能的高度集成式的设计研发体系。用户可以使用华为软件开发云实现从创意思想到产品落地的全过程，解决在使用众多零散的设计工具协作时产生的文件兼容性差、学习成本高、工作效率低的问题，提升设计研究创新实践的协作效率和设计教学过程中学生设计方案的市场转化率，见图 4。

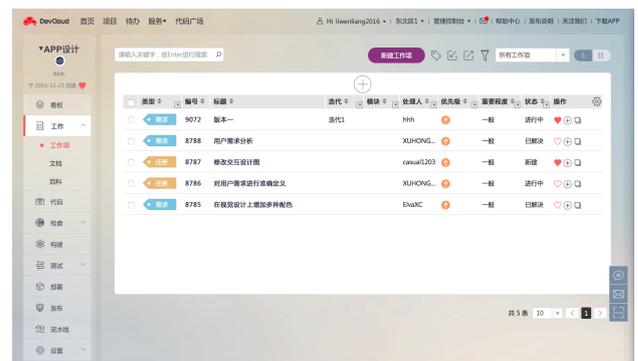


图 4 集成式设计研发体系
Fig.4 Integrated design and development system

3) 社会化知识共享机制。基于互联网知识共享的趋势,由用户在使用华为软件开发云协作过程中自己创建和生成的内容作为平台知识的来源,在社会化共享中收获价值,满足用户在分享中的情感诉求,并从中获得良好的社会化分享体验^[13]。设计专业学生还可以结合社会化学习,创建云服务平台的知识共享社区,帮助解决在教学过程中遇到的实际问题。学生可以利用平台上代码广场的开源素材进行协同设计^[14],培养设计专业学生“开源创新”的意识。用户通过相关性的搜索找到所需要的开源代码,实现知识的多维度获取,提高了用户使用华为软件开发云的产品黏度和参与度,见图5。

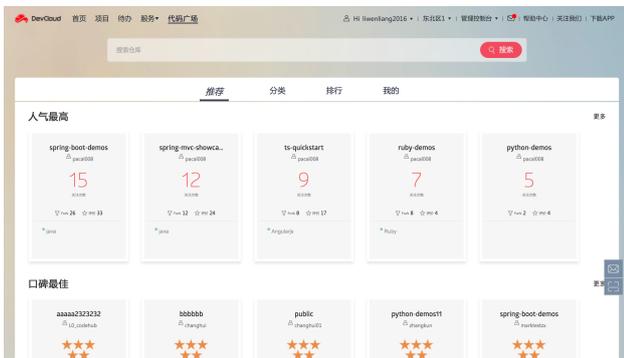


图5 社会化共享机制

Fig.5 Social knowledge sharing mechanism

4) 智能化辅助在线教学。华为软件开发云为学生提供学习 HTML, CSS, JAVA 等多种编程语言提供华为典型代码检查规则集,将企业研发的成果与教育场景相结合,随时随地解决学习过程中遇到的开发问题。设计专业学生作为初级代码学习者,可以利用华为软件开发云对代码文件进行在线检查,精确定位代码缺陷。在代码检查完成后,平台会根据代码的质量进行智能化评级,提供具体的缺陷分析结果、代码修正的指导意义,并将正确与错误示例进行比较等,加深学生对知识的印象,及时发现错误产生的原因和解决问题的对策,降低跨专业学习的难度和障碍,强化用户在学习过程中对代码的认识和修复的能力,见图6。

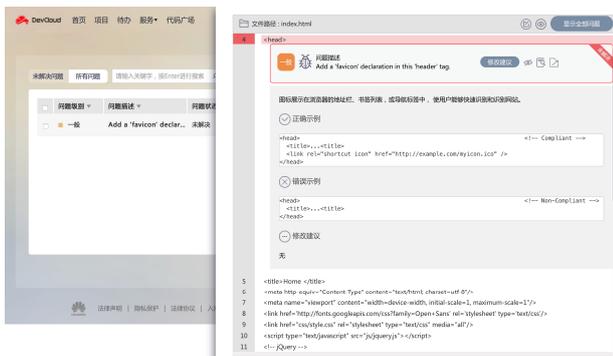


图6 智能化辅助在线教学

Fig.6 Intelligent auxiliary online teaching

4 设计教育课程实践

在湖南大学设计艺术学院本科开设的《人机交互设计》课程教学过程中,通过优化课程内容模块和创新实践教学工具,充分发挥基于云服务平台的设计教育产学研协同创新的优势,将华为软件开发云平台引入课程实践教学,引导学生利用企业模式下的云服务平台进行跨年级、跨专业、跨学科的学习与合作,增强学生以项目实践为导向的团队协作和自主创新意识。

教师在课程教学的过程中,发布与《人机交互设计》课程相关的企业级项目课题和项目目标,要求学生利用华为软件开发云以小组协作的形式,在平台上创建相关的项目进行课题的实践。课程还邀请了企业人员和交叉领域专家参与到学生项目实践过程中,运用云服务平台跨地域协同创新的优势,连通设计学生、专业教师、企业人员、行业专家等多种角色之间的协同关系,形成基于云服务平台的设计教育产学研协同创新空间。

在课上,教师实时将课件上传至云服务平台,整合教学知识形成系统化的课程教学资源体系。运用社会化知识分享机制,不仅学生可以随时复习巩固课程所学,甚至企业人员和外部社会人员也能加入参与式协同学习,实现教学资源在多方互动与交流中不断完善和改进。在课后,学生设计小组利用平台集成式设计研发体系,将设计概念进行集成化的实践创新。教师和企业通过云服务平台的协作式项目管理对学生课题的执行情况进行在线跟踪,在每个工作项的讨论区开展实时的交流讨论、经验分享,及时解答学生在设计过程中遇到的问题,促使学生课程实践的产出既满足教学目标又适应市场转化的需要。

课程结束之后,学生可以通过项目的共享,互相之间进行学习和交流。在整个教学实践过程中生成的教学资源可以在之后的设计教学中进行复用^[15]。专家和企业对学生的课程项目课题设计进行市场评估,提炼市场价值高、转化成本低、应用能力强的方案,利用华为软件开发结合企业的开发团队进行后期产品或服务的成果转化,达成设计教育的产学研协同创新。以阶段性课程为周期,收集不同角色在使用云服务平台过程中的需求,以可视化的形式提交给华为产品开发部门,支撑华为软件开发云产品本身的周期迭代,不断完善云服务平台的组织架构,从而完成可持续的设计教育的产学研协同创新。

通过分析参与此次设计教育课程实践的学生、教师、企业和专家的总体评价与意见反馈,得出基于云服务平台的产学研协同创新的设计课程教学模式,能有效的提升课程教学的协同效率、设计教师的教学水平、设计专业学生的社会核心竞争力、设计研究的创新实践和企业生产的市场效益。

5 结语

中国制造 2050 国家战略平台和制造业大发展的新时期,设计学科的发展正面临着新的机遇和挑战。面向设计教育的产学研协同创新云服务平台为设计教育模式的转型提供了广阔的发展空间和前景,通过探索基于云服务平台产学研协同创新的模式,让设计学科教育以更加开放的姿态和有效的模式紧密地与产业、院校、政府、科研等多方力量形成协同创新的可持续发展的生态系统,加速推进中国设计教育和产业在新时代的转型。

参考文献:

- [1] 张凌浩, 过伟敏. 整合型设计教学模式的研究与饮食文化课程项目实践[J]. 装饰, 2007(11): 92—94.
ZHANG Ling-hao, GUO Wei-min. Study on the Teaching Mode of Integrative Design and the Project Practice of the Course on Food Culture[J]. Zhuangshi, 2007(11): 92—94.
- [2] 卜琳华, 安实, 付强. 基于高等院校主导的协同创新模式研究[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(22): 40—43.
BU Lin-hua, AN Shi, FU Qiang. The Theoretical Model of Collaborative Innovation under the Universities Leading[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2012, 29(22): 40—43.
- [3] 何人可. 走向综合化的工业设计教育[J]. 装饰, 2002(4): 14—15.
HE Ren-ke. Industrial Design Education towards Integration[J]. Zhuangshi, 2002(4): 14—15.
- [4] 娄永琪. 转型时代的主动设计[J]. 装饰, 2015(7): 17—19.
LOU Yong-qi. Activism Design in an Era of Transformation[J]. Zhuangshi, 2015(7): 17—19.
- [5] 方晓风, 王小莱. 主动办学, 永续发展——访同济大学设计创意学院院长娄永琪[J]. 装饰, 2015(10): 55—59.
FANG Xiao-feng, WANG Xiao-mo. Education Activism for Sustainability-Oriented Development: Interviewed with Lou Yong-qi, Dean of College of Design and Innovation, Tongji University[J]. Zhuangshi, 2015(10): 55—59.
- [6] 张怀南, 杨成. 我国云计算教育应用的研究综述[J]. 中国远程教育, 2013(1): 20—26.
ZHANG Huai-nan, YANG Cheng. Research Review of Cloud Computing Education Application in China[J]. Distance Education in China, 2013(1): 20—26.
- [7] 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.
- [8] 袁翔. 生成性学习资源驱动的设计教学模式研究[D]. 长沙: 湖南大学, 2015.
YUAN Xiang. A Pedagogical Model for Design Education Driven by Learner-generated Contents[D]. Changsha: Hunan University, 2015.
- [9] 辛向阳. 设计教育改革中的 3C: 语境、内容和经历[J]. 装饰, 2016(7): 124—127.
XIN Xiang-yang. Context, Content and Course in Design Education Reform[J]. Zhuangshi, 2016(7): 124—127.
- [10] 石贵舟, 余霞. 基于“互联网+”的高校产学研协同创新[J]. 现代教育管理, 2016(1): 7—12.
SHI Gui-zhou, YU Xia. On the Collaborative Innovation of Industries, Schools and Research Institutions in Colleges and Universities from the Perspective of "Internet+"[J]. Modern Education Management, 2016(1): 7—12.
- [11] 王少华, 王克勤, 牛振喜, 等. 基于云计算的产学研协同创新平台研究[J]. 机械设计与制造工程, 2014(5): 1—4.
WANG Shao-hua, WANG Ke-qin, NIU Zhen-xi, et al. A Collaborative Innovation Platform for Industry-university-research Based on Cloud Computing[J]. Machine Design and Manufacturing Engineering, 2014(5): 1—4.
- [12] 李林, 蒋东林. 云计算协同技术背景下产学研创新合作模式研究[J]. 科技进步与对策, 2013, 30(8): 32—35.
LI Lin, JIANG Dong-lin. The Innovation Modes for the Industry: University-Institute Cooperation Based on the Collaboration Technology of Cloud Computing[J]. Science & Technology Progress and Policy, 2013, 30(8): 32—35.
- [13] 张漫琪, 肖狄虎. 体验模型指导下的云办公软件社会化分享设计[J]. 包装工程, 2017, 38(2): 146—150.
ZHANG Man-qi, XIAO Di-hu. Online Office Software Social Sharing Design Based on Model of User Experience[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(2): 146—150.
- [14] 张军, 黄毅松. 面向云服务的用户体验设计研究及实践[J]. 包装工程, 2017, 38(10): 31—36.
ZHANG Jun, HUANG Yi-song. Study and Practice of User Experience Design for Cloud Service[J]. Packaging Engineering, 2017, 38(10): 31—36.
- [15] 袁翔. 基于学生创建内容的设计课程信息化框架[J]. 装饰, 2014(8): 78—79.
YUAN Xiang. Design Course Information Framework Based on Students' Creation Content[J]. Zhuangshi, 2014(8): 78—79.