

基于Web3D工艺品在线DIY平台设计与实现

张世杰

指导教师
姚俊峰
教授

厦门大学

厦门大学博硕士论文摘要库

学校编码: 10384

分类号_____ 密级 _____

学号: X2010230499

UDC _____

廈門大學

硕 士 学 位 论 文

基于 Web3D 的工艺品在线 DIY 平台
设计与实现

Design and Implementation of Online DIY Platform
for Handicraft Based on Web3D

张世杰

指导教师姓名: 姚俊峰 教授

专业名称: 软件工程

论文提交日期: 2012 年 10 月

论文答辩日期: 2012 年 11 月

学位授予日期: 2012 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

2012年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

2012 年 月 日

摘 要

伴随着 80、90 后逐步成为社会消费的主体，整个社会的产品市场正在逐渐细分并朝个性化方向发展。我们可以看到近两年，互联网上越来越多的商品可以被量身定制。在淘宝网上以“定制”为关键词，可以搜索到 208 万件商品。作为企业只有迎合消费者的需求才能更好地生存和发展。然而产品的个性化细分对企业来说是一个非常巨大的挑战，因为企业可能要从卖众多产品的产品模式变成卖单一产品的订单模式。拿小型工艺品来说吧，一个小型工艺品类的样品制作费用单个在 5000 左右，而一个小型工艺品在成型之前要经过多次的反复打样，由此引发的打样费用是一笔很大的开支。

我们开发的基于 Web3D 的工艺品在线 DIY 平台就是一个将 WEB3D 技术和交互式 3D 技术应用于传统工艺品行业的产品设计和产品消费者自定义的平台。它具有多个优点：

- 1、它可以使企业技术人员或业务人员对产品的设计效果的快速 3D 呈现,节省了样品制作环节即节省了成本和时间又环保。
- 2、它采用交互式 3D 技术和 WEB3D 技术帮助普通消费者在任何地方以一种非常友好的操作方式完成个性化产品的自定义并向企业下单。

关键词：WEB3D；交互式；个性化

Abstract

Now the Post-80s and Post-90s generations gradually become the main part of social consumption , the product market of whole society gradually subdivides and develops individually as well. From these two years, we find more and more products on internet are able to be customized. If searching the key word Customization on Taobao, there would display 2.08 million products.

As an enterprise, only to meet the consumers' need that it could exist and develop better. However, personalized subdivision of a product is a great challenge for a company. Because it may change the virous products selling mode into sole product selling mode. Taking the small crafts for example, the sample making costs around ¥5,000 per piece. And a small artwork requires many times of sampling before shaping, so the sample making is a great expanse.

Based on the WEB3D technology, we develop an online craftwork DIY platform, which applies the WEB3D technology and Interactive 3D technology to traditional crafts industry products design and consumers self-definition. There are many advantages as following.

First, it could quickly present the design effect of a product by 3D for the company technicians or salesmen. It saves the processes of making sample, that is saving the cost and time, also protecting environment.

Second, using the WEB3D technology and Interactive 3D technology helps the common consumers definite an individual product with a very friendly operation way everywhere, then place an order to the company.

Keywords: Web3D; Interactive; Individuation

目 录

第一章 绪论	1
1.1 研究目的及意义	1
1.2 国内外发展现状及存在的问题	2
1.2.1 Web3D 的发展及应用现状	2
1.2.2 个性化产品电子商务的发展现状	3
1.3 平台应用分析	5
1.3.1 应用前景	5
1.4 论文研究内容及特色	6
1.4.1 WEB3D 技术与传统制造业的结合	6
1.4.2 实现 3D 设计效果在线保存	6
1.5 论文组织结构	7
第二章 基本概念及相关技术分析	8
2.1 Web3D 技术分析	8
2.1.1 Web3D 技术的发展背景及发展现状	8
2.1.2 常用 Web3d 技术	8
2.1.3 开发 Web3D 工具选择原则	9
2.1.4 Web3D 的实现技术	10
2.1.5 WEB3D 技术的困难和障碍	11
2.2 WireFusion 介绍	11
2.3 MVC 技术框架分析	12
2.4 本章小结	13
第三章 平台的需求分析与总体设计方案	14
3.1 平台需求分析	14
3.1.1 平台功能需求	14
3.1.2 平台非功能性需求	19
3.1.3 平台兼容性需求	21

3.2 平台设计方案	22
3.2.1 系统架构图.....	22
3.2.2 语言与开发环境选择.....	23
3.2.3 数据库选择.....	23
3.3 本章小结	24
第四章 平台详细设计方案	25
4.1 主界面	25
4.1.1 3D 虚拟展厅	25
4.1.2 搜索.....	28
4.1.3 登录.....	31
4.1.4 注册.....	34
4.2 工艺品设计模块	36
4.2.1 原模.....	36
4.2.2 配饰.....	40
4.2.3 潮色.....	43
4.2.4 工艺（材质）.....	46
4.2.5 成品.....	49
4.3 系统展示模块	53
4.3.1 会员名录.....	53
4.3.2 成品展示.....	54
4.4 部分代码	57
4.5 本章小结	65
第五章 平台系统实现与测试	66
5.1 平台系统实现	66
5.1.1 子系统构成.....	66
5.1.2 开发工具与环境.....	66
5.2 平台系统测试	67
5.2.1 软件测试的目的.....	67
5.2.2 系统测试方法.....	68

5.2.3 系统测试环境.....	68
5.2.4 平台功能性测试与测试结果.....	70
5.2.5 平台浏览器兼容性测试与测试结果.....	76
5.3 本章小结	86
第六章 总结与展望	87
6.1 总结	87
6.2 展望	87
参考文献	89
致 谢	90

厦门大学博硕士论文摘要库

CONTENTS

Chapter1	Introduction	1
1.1	Purpose and Significance of the Research	1
1.2	The Present Development Status and The Existent Problems of Domestic and Foreign	2
1.2.1	The Development and Application of Web3D	2
1.2.2	The Development of Electronic Business for Personalized Product	3
1.3	Analysis Of System Application.....	5
1.3.1	Application Prospect.....	5
1.4	Research Contents and Features of This Thesis	6
1.4.1	Integration the WEB3D Technology and Traditional Manufacturing.....	6
1.4.2	Store the 3D Design Effect of Online	6
1.5	Organized Structure of This Paper	7
Chapter2	Basic Concepts and Technology Analysis	8
2.1	Analysis of Web3D Technology	8
2.1.1	The Development of Web3D Technology Background and Status	8
2.1.2	The Often Used of Web3d Technology	8
2.1.3	The Principle of Development of Web3D Tools Selection	9
2.1.4	The realization of Web3D Technology	10
2.1.5	Web3D technical difficulties and obstacles	11
2.2	WireFusion Introduction	11
2.3	MVC technical Framework Analysis	12
2.4	Summary	13
Chapter3	Platform Demand Analysis and Overall Design Scheme	14
3.1	The Demand of Platform Aanalysis	14
3.1.1	The Demand of Platform Function	14
3.1.2	The Non - functional Demand of Platform	19
3.1.3	Platform Compatibility Demand.....	21

3.2 Platform design	22
3.2.1 System Architecture	22
3.2.2 The Options of Language and Development Environment	23
3.2.3 Database Selection	23
3.3 Summary.....	24
Chapter4 Platform Design In Detail	25
4.1 Main Interface	25
4.1.1 The Hall of 3D Virtual Exhibition	25
4.1.2 Search.....	28
4.1.3 Sign In	31
4.1.4 Registration	34
4.2 Crafts Design	36
4.2.1 Model	36
4.2.2 Accessories	40
4.2.3 Tidal Color	43
4.2.4 Process (material)	46
4.2.5 Product	49
4.3 Show	53
4.3.1 Directory of Members	53
4.3.2 Product Exhibition	54
4.4 Part Of The Code	57
4.5 Summary.....	62
Chapter5 Platform System Implementation And Tests	66
5.1 Platform System Implementation.....	66
5.1.1 Subsystem Composition.....	66
5.1.2 Development Tools and Environment.....	66
5.2 Platform System Tests.....	67
5.2.1 The Purpose of Software Test	67
5.2.2 System testing methods.....	68

5.2.3	System Test Environment.....	68
5.2.4	Platform for functional test and test results.....	70
5.2.5	Platform browser compatibility test and test result.....	76
5.3	Summary.....	86
Chapter6 Summary and Prospect.....		87
6.1	Summary.....	87
6.2	Prospect.....	87
References.....		89
Acknowledgements.....		90

厦门大学博硕士学位论文摘要

第一章 绪论

1.1 研究目的及意义

目前,伴随着 80、90 后逐步成为社会消费的主体,整个社会的产品市场正在逐渐细分并朝个性化方向发展,我国正迎来海量个性化消费时代,与之相伴有两个独特而重大的趋势。

一是消费持续升级。自改革开放以来,我国正经历第三次消费升级。2008 年和 2010 年,我国人均 GDP 先后超过 3000 美元和 4000 美元。参照国际经验,我国已经进入"异质性经济"阶段,消费者需求个性化和多元化的趋势显著增强。另据中国社科院数据显示,2008 年以来,在我国城乡家庭消费总支出中,发展型消费(包括居住、交通通讯、文教、娱乐用品、医疗保健、旅游等)的比重已经超过 50%。这意味着,我国消费结构总体已经完成了从生存型向发展型的过渡,居民消费上升到了新的发展水平。人们在满足日常消费需求后,开始倾向于追求个性、展现自我,体验消费和超前消费这些新阶段的消费特征也是消费者关注的重点。

二是互联网深刻改变了消费。首先,网络正取代报纸、杂志、电视等大众媒体,成为消费者获取消费信息的主要来源。根据阿里研究中心数据,76.7%的网购消费者会通过互联网对比价格信息,79.8%的网购消费者会选择互联网搜索产品信息。其次,越来越多的消费者以互联网作为重要的消费平台。中国互联网络信息中心数据显示,截至 2010 年 12 月底,我国网购消费者规模达到 1.61 亿,他们购买的商品包括服装、化妆品、食品、手机、机票等,几乎覆盖了日常生活的绝大部分领域。2010 年,消费者在淘宝网上消费的商品达 92 亿件之多,如果再算上京东商城、卓越网、当当网等网络平台上的消费,这个数据将有可能超过 100 亿件。

在我国消费持续升级和互联网深刻改变消费的大趋势下,80 后、90 后群体特别值得关注。80 后,尤其是 90 后,自幼在数字化环境中生活、学习和娱乐,他们对互联网的熟悉程度和依赖程度都明显高于上一代人。他们追求个性和自由,希望表达和参与,有着自己的价值取向和消费观念。从人口规模来看,我国 80 后、90 后已经达到 4 亿人,占总人口的比例超过 30%,而网民中 80 后、90

后的比例则更高, 约占 58%。这个消费群体的崛起, 将会深刻影响中国未来十年的消费变革。

如今, 80 后、90 后已经成为网购消费的主要群体, 这个群体占网购消费者的比例超过 70%, 且学历高于网民平均水平, 其中, 本科及以上的比例超过 50%。今后, 80 后、90 后的教育水平和收入水平还将不断提升, 而他们的消费需求也将由于工作、结婚、社会交往等因素不断丰富和升级。综合来看, 80 后、90 后将成为海量个性化消费最具商业价值的客户群体^[1]。

1.2 国内外发展现状及存在的问题

1.2.1 Web3D 的发展及应用现状

互联网的出现及飞速发展使 IT 业的各个领域发生了深刻的变化, 它必然引发一些新技术的出现。3D 图形技术并不是一个新话题, 在图形工作站以至于 PC 机上早已日臻成熟, 并已应用到各个领域。然而互联网的出现, 却使 3D 图形技术发生了和正在发生着微妙而深刻的变化。WEB3D 协会(前身是 VRML 协会)最先使用 WEB3D 术语, 这一术语的出现反映了这种企业化的全貌, 没有人能严格定义 WEB3D, 在这里我们把 WEB3D 理解为: 互联网上的 3D 图形技术, 互联网代表了未来的新技术, 很明显, 3D 图形和动画将在互联网上占有重要的地位。

在线虚拟现实技术, 可以基于网页运行, 英文简称 WEB3D, 是下一代互联网展示技术的核心, 是目前互联网技术的换代与升级的趋势。作为一个新兴的计算机技术, 在线虚拟现实技术的应用领域非常广泛, 它可用于数字城市建设、企业展示、产品营销、远程教育、旅游推广、文博展览、企业宣传、军事模拟、房产装修等。在线虚拟现实技术采用三维实时分布式渲染技术来实现无限大规模场景的实时渲染, 与三维网络游戏的核心技术类似, 但又有所不同。在线虚拟现实技术在三维网络游戏技术的基础上增加了压缩和网络流式传输的功能, 无须事先下载客户端, 便可以直接在网页内边浏览边下载。

通过在线虚拟现实技术, 可以将城市现在和未来的面貌用三维的形式呈现于互联网, 并通过与数据库的连接, 实现信息的搜索和管理。

通过在线虚拟现实技术, 可以将企业产品真实三维还原, 多角度观看、任意

拆装及组合，将目前现场才能解决的问题在互联网上解决。

通过在线虚拟现实技术，可以将展览馆、旅游景点身临其境的实现和互联网的挂接，实现“不出门、不花钱、游世界”的梦想。通过在线虚拟现实技术，可以实现远程教育的高度真实化，特别是对于那些操作要求极高的专业，如汽车维修等，能大幅度提高远程教育的教学质量^[2]。

1.2.2 个性化产品电子商务的发展现状

目前，我国的网络定制正处于探索阶段，然而，在海量个性化消费需求的拉动下，未来五到十年，网络定制有望成为主流消费模式之一。数据显示，42.1%的网购消费者认为个性化定制代表了网络商品的未来发展趋势。

未来网络定制将拥有巨大的市场空间。一方面，消费持续升级是我国长久的发展趋势，个性化、碎片化的消费需求需要丰富的定制化商品；另一方面，激烈的市场竞争使企业必须寻找差异化的发展方向。商品同质化、价格战、利润微薄……这一系列链式反应让众多企业陷入迷惘和无奈，借助网络定制走差异化的发展道路将是有效的策略之一。根据调查，31.5%的网购消费者认为个性化定制将成为企业重要的利润增长点。

当然，网络定制也面临着诸多挑战。首先，我国网络定制消费尚处于初级阶段。由于网络定制属于新兴消费，购买定制产品的消费者规模偏小，并且大多抱有尝试的消费心理。从成交量来看，目前网络定制商品主要集中在T恤、杯子、相册等小件物品上，且客单价多介于50~200元。其次，生产成本偏高。消费者的需求各式各样，同款同型商品的生产数量相对较少，企业难以形成规模让生产成本居高不下。比如一本通过网络定制的图书，其成本接近300元，迫使众多消费者望而却步。再次，定制产品品质有待提升。目前相当一部分产品的定制工作是由人工完成的，受工艺水平、设备功能等因素影响，网络定制产品的质量参差不齐。比如，在一个网店的评价中，有多位消费者反映，对收到的印有自己照片的定制杯子不太满意，有的发现照片比较模糊，有的发现照片颜色偏暗等。除此之外，在客户沟通、物流快递、售后服务等环节上，网络定制也面临着不同程度的挑战。

应对策略:

面对扑面而来的个性化消费浪潮,企业该如何把握网络定制的商机?先行者们已经进行了丰富多彩的探索,并积累了可借鉴的宝贵经验。

第一,不断创造消费者参与的机会。企业可以凭借多样开放的形式,让消费者参与到产品的设计、生产、营销等环节。一方面,为消费者提供异质性的消费体验;另一方面,通过消费者自助服务满足其个性化的消费需求。iBook 是一家通过网络提供图书定制服务的企业,借助在线图书编辑软件, iBook 让消费者以自助的方式,将文字、图片等素材编辑形成属于自己的图书,然后 iBook 完成印刷和物流环节的工作。消费者收到自己参与编辑的图书,自然有着别样的体验和情感。其中一位消费者留言说:“朋友很感动!Party 上的姐妹们也羡慕得不得了。”同时,消费者自助服务也让 iBook 在设计环节节省了大量的人工成本。

第二,采取多样化的产品策略。常见的产品策略有:1.标准化商品与个性化服务相结合。比如,“北美阳光”网店卖的保健品可能没有什么特别之处,其独特之处在于网店的专业服务。“北美阳光”客服团队中的 3 位高级营养师被称为“私人营养师”,因为她们为每位顾客建立了健康档案,并根据顾客的身体情况提出针对性的保健建议,目前网店的长期客户已经超过了 500 名。2.商品模块化与消费者自助服务相结合。淘品牌“植物语”推出的“N+1”护肤模式一度成为顾客和媒体关注的热点。在这个创新模式中,护肤品的成分被分为两种,一种是主料(“1”),另一种是配料(“N”),其中配料有 40 余种,功效分别是美白、保湿、控油、抗皱等,顾客可以根据自身的护肤需要自主调配主料和辅料。3.根据个性化需求量身定制。“型牌男装”的黄岳南发明了“密码定制法”为顾客提供服装定制服务。例如定做衬衣时,顾客只需提供领围、身高与净胸围三个尺寸,其余的面料、颜色、纹理等都可以自行选择。类似的还有“适之宝”的张静,她推出了“量体做枕”服务。

第三,善用社会化媒体。随着博客、微博、SNS 的兴起,企业可以利用碎片化信息与互动的人际网络,以极低的成本准确定位自己的潜在顾客,并与他们建立联系,而且消费者的主动参与和积极互动也大大提升了企业的营销效果。更重要的是,企业能够有效聚合先前高度离散的个性化需求,迈出网络定制业务的第一步。

总体看来,我国的网络定制才刚刚起步,其更进一步的发展还有赖于消费需求的持续成熟和企业定制水平的不断提升。面对个性化消费浪潮,每个人、每个

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库