**国内外研究现状分析**

**编制日期：** 2018**年** 1 **月** 10 **日**

一、国内外现状

## （一）国外成功案例

### 1．国外数字博物馆、图书馆

#### （1）美国大都会博物馆（http://www.metmuseum.org/）

世界最大艺术博物馆之一的纽约“大都会艺术博物馆”（The Metropolitan Museum of Art）日前公开了422件数字出版品全面开放，供使用者免费阅读、下载，可获取PDF电子书全文。

#### （2）CAMIO艺术博物馆

CAMIO（艺术博物馆在线）是一个优秀的艺术作品资源库，由全球顶尖的博物馆提供作品和描述信息。CAMIO不仅展出了大量美术和装饰艺术作品，还提供用于教育、研究和欣赏的高质量数字化艺术图像。所有内容均不侵犯任何版权，可用于教育目的。CAMIO收录了 95000 多幅艺术图像，涵盖摄影作品、油画、雕塑、装饰性或实用性器物、印刷品、素描和水彩画、珠宝和服饰、织物和建筑。CAMIO 中的每一幅作品至少都配有一张高分辨率图像和一条描述信息。

数据库具有以下特点：内容丰富、形式多样，提供当代珍稀艺术资料；作品图像分辨率高、描述详细；很多作品还有多视角的图像、音频、视频以及博物馆提供的描述；图像采用 JPEG 格式，尺寸各异，便于保存，还可下载使用；一次登录可访问多个博物馆馆藏，提供强大的、不受限制的、基于网络的搜索；运行条件简单，可使用任何网络浏览器查看。

#### （3）卢浮宫博物馆

卢浮宫（法语：Musée du Louvre）位于法国[巴黎](https://baike.baidu.com/item/%E5%B7%B4%E9%BB%8E/858)市中心的[塞纳河](https://baike.baidu.com/item/%E5%A1%9E%E7%BA%B3%E6%B2%B3/1004608)北岸，位居[世界四大博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%9B%9B%E5%A4%A7%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)之首。始建于1204年，原是法国的王宫，居住过50位法国国王和王后，是法国[文艺复兴时期](https://baike.baidu.com/item/%E6%96%87%E8%89%BA%E5%A4%8D%E5%85%B4%E6%97%B6%E6%9C%9F)最珍贵的建筑物之一，以收藏丰富的古典绘画和雕刻而闻名于世。卢浮宫藏有被誉为世界三宝的断臂[维纳斯](https://baike.baidu.com/item/%E7%BB%B4%E7%BA%B3%E6%96%AF/5555376)雕像、《[蒙娜丽莎](https://baike.baidu.com/item/%E8%92%99%E5%A8%9C%E4%B8%BD%E8%8E%8E/5563)》油画和[胜利女神](https://baike.baidu.com/item/%E8%83%9C%E5%88%A9%E5%A5%B3%E7%A5%9E/3947236)石雕，拥有的艺术收藏达40万件以上，包括雕塑、绘画、美术工艺及古代东方，古埃及和古希腊、古罗马等6个门类。从古代埃及、希腊、埃特鲁里亚、罗马的艺术品，到东方各国的艺术品，有从中世纪到现代的雕塑作品，还有数量惊人的王室珍玩以及绘画精品等等。博物馆收藏目录上记载的艺术品数量已达400000件，分为许多的门类品种，从古代埃及、希腊、埃特鲁里亚、罗马的艺术品，到东方各国的艺术品，有从中世纪到现代的雕塑作品，还有数量惊人的王室珍玩以及绘画精品等等。迄今为止，卢浮宫已成为世界著名的艺术殿堂。

#### （4）艾尔米塔什博物馆

艾尔米塔什博物馆是[世界四大博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%9B%9B%E5%A4%A7%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)之一，与巴黎的[罗浮宫](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%97%E6%B5%AE%E5%AE%AB)、伦敦的[大英博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E8%8B%B1%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)、纽约的[大都会艺术博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E5%A4%A7%E9%83%BD%E4%BC%9A%E8%89%BA%E6%9C%AF%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)并称世界四大博物馆。该馆最早是[叶卡捷琳娜二世](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%B6%E5%8D%A1%E6%8D%B7%E7%90%B3%E5%A8%9C%E4%BA%8C%E4%B8%96)女皇的私人宫邸。1764年，叶卡捷琳娜二世从柏林购进[伦勃朗](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A6%E5%8B%83%E6%9C%97)、[鲁本斯](https://baike.baidu.com/item/%E9%B2%81%E6%9C%AC%E6%96%AF)等人的250幅绘画存放在冬宫新建的侧翼“艾尔米塔什”（名字源自古法语hermit，意为“隐宫”。）该馆设8个部：原始文化部 ，[古希腊](https://baike.baidu.com/item/%E5%8F%A4%E5%B8%8C%E8%85%8A)、罗马世界部，东方民族文化部，俄罗斯文化史部，钱币部，西欧艺术部，科学教育部和修复保管部。藏品共有270万件 ，主要是绘画、雕塑、版画、素描、出土文物、实用艺术品、钱币和[奖牌](https://baike.baidu.com/item/%E5%A5%96%E7%89%8C)。藏品中绘画闻名于世，从[拜占廷](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%9C%E5%8D%A0%E5%BB%B7)最古老的宗教画，直到现代的[马蒂斯](https://baike.baidu.com/item/%E9%A9%AC%E8%92%82%E6%96%AF)、[毕加索](https://baike.baidu.com/item/%E6%AF%95%E5%8A%A0%E7%B4%A2)的绘画作品，及其他印象派，后期印象派画作应有尽有，共收藏15800余幅 。其中意大利[达·芬奇](https://baike.baidu.com/item/%E8%BE%BE%C2%B7%E8%8A%AC%E5%A5%87)的两幅《圣母像》、[拉斐尔](https://baike.baidu.com/item/%E6%8B%89%E6%96%90%E5%B0%94)的《圣母圣子图》、《[圣家族](https://baike.baidu.com/item/%E5%9C%A3%E5%AE%B6%E6%97%8F)》、荷兰伦勃朗的《[浪子回头](https://baike.baidu.com/item/%E6%B5%AA%E5%AD%90%E5%9B%9E%E5%A4%B4)》，以及[提香](https://baike.baidu.com/item/%E6%8F%90%E9%A6%99)、[鲁本斯](https://baike.baidu.com/item/%E9%B2%81%E6%9C%AC%E6%96%AF)、[委拉士贵支](https://baike.baidu.com/item/%E5%A7%94%E6%8B%89%E5%A3%AB%E8%B4%B5%E6%94%AF)、[雷诺阿](https://baike.baidu.com/item/%E9%9B%B7%E8%AF%BA%E9%98%BF)等人的名画均极珍贵 。展厅共353个。

#### （5）大英博物馆

大英[博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)（British Museum），又名[不列颠](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%8D%E5%88%97%E9%A2%A0)博物馆，位于[英国](https://baike.baidu.com/item/%E8%8B%B1%E5%9B%BD/144602)[伦敦](https://baike.baidu.com/item/%E4%BC%A6%E6%95%A6/862)新牛津大街北面的[罗素广场](https://baike.baidu.com/item/%E7%BD%97%E7%B4%A0%E5%B9%BF%E5%9C%BA)，成立于1753年，1759年1月15日起正式对公众开放，是[世界](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%96%E7%95%8C/24458)上历史最悠久、规模最宏伟的综合性博物馆，也是世界上规模最大、最著名的[世界四大博物馆](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%96%E7%95%8C%E5%9B%9B%E5%A4%A7%E5%8D%9A%E7%89%A9%E9%A6%86)之一。博物馆收藏了世界各地的许多文物和珍品，及很多伟大科学家的手稿，藏品之丰富、种类之繁多，为全世界博物馆所罕见。英国国家博物馆拥有[藏品](https://baike.baidu.com/item/%E8%97%8F%E5%93%81/81314)800多万件。

#### （6）谷歌数字图书馆

谷歌数字图书馆是一种馆藏以数字化格式存储可以利用计算机访问的图书馆，而传统图书馆的馆藏则以印刷、微缩胶片或其他媒体等相对格式为馆藏主体。数字化的内容可以被存在本地端或通过计算机网络由远程访问。数字图书馆可说是一种信息检索系统。

谷歌数字图书馆好处在于可以更迅速的找寻到所想要的书籍、文件甚至是图片。数字图书馆的好处在于它能够轻易的连接并浏览许多不同的页面，能够更快速的找到我们所想要的数据，数字图书馆有别于传统的图书馆在于它不受限于仓库空间的限制，数据的数字化大大的缩减了书籍所占的空间，所以数字图书馆有能力可以存储更多的数据。它能够二十四小时的使用，没有日夜的分别，当你需要时即可查找你所要的信息。谷歌数字图书馆提供搜索引擎，让人们找寻数据时能更快的找寻到自己所想要的数据。

#### （7）大英图书馆（<https://www.flickr.com/photos/britishlibrary/>）

世界上规模最大的学术图书馆之一“大英图书馆”（The British Library）有超过百万张复古艺术插图，供使用者免费下载，亦能够再利用（Re-use）而不受版权限制。无论是需要一些复古视觉元素，或者纯粹想要寻找灵感，都能将这个免费资源加入书签，以便日后随时使用。

大英图书馆的项目包括一系列插图、设计或真正的老图片（有许多早期的插画，例如脚踏车、书籍封面设计、船、儿童读本等等），由馆方数位研究团队从超过六万五千本的馆藏书籍内撷取出来，年代横跨17、18和19世纪。

这些插图被放置于大英博物馆的Flickr页面，许多年份超过百年以上，相片为公有领域（Public Domain）形式。大英图书馆释出的相片皆为“Public Domain”也就是公有领域，因此可以自由使用于个人或商业用途，无须标注出处来源，若想知道更多关于插图资讯，底下也会有完整说明。

#### （8）纽约公共图书馆（<http://digitalcollections.nypl.org/>）

纽约公共图书馆（New York Public Library, NYPL）是纽约市的三大公共图书馆系统之一，亦是世界著名图书馆，网站名称为Digital Collections，或可称为数位典藏资料库，目前资料库已经收录超过六十万笔由纽约公共图书馆收藏转为数位化的项目，包括版画、照片、地图、手稿、串流影片等等，每日更新。

### 2．国外素材库

#### （1）Google Art Project（<http://www.googleartproject.com/>）

Google发布了专为文艺青年设计的http://www.googleartproject.com/，在这里你可以看到各种博物馆珍藏的名画，每张照片都几乎可以达到70亿像素，几乎是你手里的数码相机的1000倍。

Google 走访了世界共 17 家美术馆/博物馆，来针对当中的馆藏来进行数字典藏的工作，以高画质摄影来纪录下了约1,061件的艺术作品，供世人在 Art Project 上欣赏，各家博物馆更是精挑细选一件它们家最具代表性的作品，总共有 17 件是以 70 亿画素的超高解析来摄影；跳转后有一系列 Art Project 的介绍影片，各位也可以直接到引用来源来欣赏这些经典作品。

#### （2）Pinterest（https://www.pinterest.com/）

Pinterest采用的是瀑布流的形式展现图片内容，无需用户翻页，新的图片不断自动加载在页面底端，让用户不断的发现新的图片。

Pinterest堪称图片版的Twitter，网民可以将感兴趣的图片在Pinterest保存，其他网友可以关注，也可以转发图片。索尼等许多公司也在Pinterest建立了主页，用图片营销旗下的产品和服务。

#### （3）Shutterstock：全球最大微利图片库（[www.shutterstock.com/](http://www.shutterstock.com/)）

Shutterstock成立于2003年，总部位于美国纽约，凭借其高质量的图像积累、富有竞争力的价格优势和方便的订阅方式，吸引着全世界19万注册内容供应商和160万付费客户。供应方提供的内容主要有照片、矢量图、插图、视频和音乐，其获得收入分成的高低取决于四个因素：内容的下载次数、下载内容的种类、下载内容的格式和用户的购买方案，原有的高级授权（更高级别授权）模式和每日下载限额被取消。

#### （4）500px（https://500px.com/）

500px在2003年创建于加拿大，为大家分享和发现精彩的照片，寻找最优秀的摄影人才。500px是一个供摄影师分享作品和获取灵感的在线平台。500px.com和其移动设备应用程序的月访问量达数百万人次，人们能在此欣赏到全球最具灵感的摄影作品以及学习摄影技术，从而提升自己的摄影水平和艺术鉴赏能力。

#### （5）Behance（www.behance.net）

Behance 是 2006 年创立的著名设计社区，在上面，创意设计人士可以展示自己的作品，发现别人分享的创意作品（上面有许多质量上乘的设计作品），相互还可以进行互动（评论、关注、站内短信等）。其领域包括设计、时尚、插图、工业设计、建筑、摄影、美术、广告、排版、动画、声效以及更多。领先的创意公司可以通过 Behance 发现人才，数百万的访客也可以使用 Behance 跟踪最新和最杰出的创意人才。

#### （6）Dribbble（dribbble.com）

Dribbble是一个面向创作家、艺术工作者、设计师等创意类作品的人群，提供作品在线服务，供网友在线查看已经完成的作品或者正在创作的作品的交流网站，Dribbble的作品整体质量却非常高，许多摄影师、设计师和其他创意产业人士都喜欢在这里展示其未完成的设计，通过与其他设计师的共同探讨来激发自己的灵感。

#### （7）Rafael B Varona（www.rafael-varona.com）

德国插画师Rafael Varona创立的这个网站做的是名副其实的“小动画”，每一幅作品的都是小巧精美，质量也比国内大多数gif图库高很多，不仅如此，这个网站还有大量的插画。画风比较温暖，图片的色调很棒，有点感觉像水墨画

#### （8）日本文化遗产在线网（http://bunka.nii.ac.jp/）

主办方是日本文化厅，可通过页面分时代、种类进行检索有形、无形的文化遗产，点击进入可以看到高清大图及简略介绍，尤其有趣的是可以看到文物收藏地并提供收藏地网址链接。供文化、文学、史学等教学研究参考使用。

#### （9）Instagram

Instagram（照片墙）是一款运行在移动端上的社交应用，以一种快速、美妙和有趣的方式将你随时抓拍下的图片彼此分享。

#### （10）Flickr（https://www.flickr.com/）

Flickr，雅虎旗下图片分享网站。为一家提供免费及付费数位照片储存、分享方案之线上服务，也提供网络社群服务的平台。其重要特点就是基于社会网络的人际关系的拓展与内容的组织。这个网站的功能之强大，已超出了一般的图片服务，比如图片服务、联系人服务、组群服务。

#### （11）其他素材库

① welovead网址：http://www.welovead.com/cn/

② Ads of The World网址：http://adsoftheworld.com/

③ Creative Ad网址：http://www.creativeadawards.com/

④ DeviantArt网址：http://www.deviantart.com/

⑤ Coloribus网址：https://www.coloribus.com/

⑥ Coroflot网址：http://www.coroflot.com/

⑦ Colossal网址：http://colossalmedia.com

⑧ ITSniceThat网址：http://www.itsnicethat.com/

⑨ DesignWeek网址：https://www.designweek.co.uk/

⑩ Fubiz网址：http://www.fubiz.net/

### 3．国外互联网公司

#### （1）PostScriptum

PostScriptum是一家总部位于雅典的欧洲公司，在文化领域拥有26年的专业经验，提供文化管理的创新服务和体验。

PostScriptum专注于文化数字化及数字工具的使用，帮助文化组织和博物馆实施数字化策略研究，以便在数字化环境中对用户进行引导。致力于开发提升用户的文化体验，如互动表演、拟真展览，为居民和游客提供寓教于乐的丰富体验。

PostScriptum通过众多的Europeana项目，实施开发了单一国家以及跨国共用的文化产业数据库，通过（ICT），设计了各式文化旅游产品，结合教育、巡回展览以及美食体验等地中海特色项目，开发出一系列文化旅游、商务考察、以及表演类合作项目。

其参与的Europeana项目，只需要访问www.europeana.eu网站，即可进入一个由几千万的数字图书、音响、影片、照片、画作、地图、手稿、报纸等巨量欧洲文化遗产组成的多媒体数据库。

#### （2）Model My Outfit Inc.

（MMO）是软件公司，成立于2012，是一家加拿大公司，向所有用户免费提供服务。MMO公司网站使用模型“我的衣服”技术给用户提供个性化的服务，如3D建模，尺寸和合适的建议，风格建议、明信片等。

#### （3）Getty Images：全球最大图像产品供应商

Getty Images的主要产品类型包括数字媒体管理工具以及创意类图片、编辑类图片、影视素材和音乐产品。截至2016年，Getty Images拥有8亿张图片库，2500万精品创意图片，保持每月5万余张更新,40万个国际品质影视镜头，代理35个顶级国际影品牌，4500余名顶级签约摄影师、摄像师，45人创意趋势研究团队，200多位创意总监。公司服务全球120多个国家和地区，全球设有65个分支机构。Getty Images也是首家拥有专业创意分析团队、分析人口特征、销售数据和图像使用趋势的图像公司，并以此预见、引领国际图像市场的发展，众多屡获殊荣的图像产品，在世界最具影响力的报纸、杂志、广告、影视、书籍和网站上随处可见。

#### （4）Ivyrevel（在线女性时尚品牌）

[谷歌](https://baike.baidu.com/item/%E8%B0%B7%E6%AD%8C)于2017年2月7日宣布与在线女性时尚品牌Ivyrevel达成合作，开发Android应用，根据位置、活动和天气等信息向用户推荐适合购买的服装。Ivyrevel此前获得了H&M的投资。订制的服装设计会根据最新活动信息来调整，并在用户完成输入的一周后最终确定。应用将通过Awareness API（应用程序接口）和[Snap](https://baike.baidu.com/item/Snap)shot API获得数据，而用户需要允许应用以这种方式获取数据。

## （二）国内成功案例

### 1．国内博物馆、数字图书馆

#### （1）故宫博物院

运用数字技术让藏在禁宫中的文物“活”起来，是故宫一直努力的方向。从20世纪末开始，故宫博物院就开始了“数字故宫”的构想与建设。

1998年，“信息化”成了故宫博物院的热词。这一年，故宫资料信息中心成立，其中心任务就是利用信息技术，突破古建环境及文物保护等方面的局限，打破在展示、收藏、保护等管理机制、工作方式上相对滞后的传统手工作业状态，使其尽快进入世界一流博物馆的行列。

2000年，“数字故宫”横空出世。2001年7月16日，作为“数字故宫”建设的起点，故宫博物院网站开通。

如今的故宫博物院网站，已是全世界博物馆中最强大的网站之一，平均每天的点击量在100万人次以上。

#### （2）国立故宫博物院

台湾故宫博物院从1999年底展开“数字博物馆”的计划，先是从70万件的馆藏宝物中，挑选近500件进行数字化的工作，1年内完成。当时故宫透过台湾行政院国科会的经费补助，参与其“数字博物馆”、“数字典藏”计划，故宫也为此成立了工作小组，20多个人力负责数字化的工作。初期故宫也是先选择明清珐琅、宋代书画及佛经图绘等较受欢迎的文物上网，除了宋代书画预计完成70件之外，其馀两项馆藏分别有200件的文物等待数字化。而每一件文物必需拍摄10张照片，每张的容量达35M，因此在数字化过程中，对于硬件设备、网络的品质相对要求很高。

台湾国立故宫博物院日前推出Open Data开放资料专区，提供免费文物图像及文物基本资料，让教学或个人欣赏用途使用者下载。

#### （3）中国非物质文化遗产网·中国非物质文化遗产数字博物馆

中国非物质文化遗产网·中国非物质文化遗产数字博物馆是由中华人民共和国文化部主管、中国艺术研究院(中国非物质文化遗产保护中心)主办的公益性国家级非遗保护专业网站。其旨在利用数字化技术和网络平台展示、传播中国和世界非物质文化遗产的专业知识，展示我国深厚丰富的非物质文化遗产资源，提供非物质文化遗产保护工作的信息交流，凝聚非物质文化遗产保护实践的观念和理论共识，充分调动和利用全社会的学术、经济、舆论资源及社会公众的参与，以促进中国非物质文化遗产保护工作的全面和健康开展。

同时，中国非物质文化遗产网·中国非物质文化遗产数字博物馆将及时地反映政府有关非物质文化遗产保护工作的法规、政策以及学术机构和保护机构的研究成果、工作经验，为引导全国非物质遗产相关工作者、志愿者正确地开展非物质文化遗产的保护与研究，提供一个有效的交流平台。

#### （4）中国数字科技馆（<http://www.cdstm.cn/>）

中国数字科技馆是由中国科协、教育部、中国科学院共同建设的一个基于互联网传播的国家级公益性科普服务平台。中国数字科技馆以激发公众科学兴趣、提高公众科学素质为己任，面向全体公众，特别是青少年群体，搭建一个网络科普园地。在中国数字科技馆这个平台上，公众能够增长科学知识，体验科学过程，激发创意灵感，了解科技动态，分享丰富的科普资源。

中国数字科技馆致力于汇集各类科普资源素材，为社会各界进行科普创作，提供帮助和服务。

#### （5）湖北非物质文化遗产网（http://www.ihhubei.com/Index.aspx）

湖北非物质文化遗产网，2002年湖北宜昌启动非物质文化遗产保护 中心的数据库建设。2003年被文化部列为中国民族民间文化保护工程试点项目，至今其数据库建设已初具规模 。该数据库展示了民间文学、传统音乐、传统舞蹈、传统戏剧、曲艺、传统体育/游艺/杂技、传统美术、传统技艺、传统医药和民俗等。

#### （6）嘉兴市非物质文化遗产名录数据库

2004年至2008年，根据文化部、浙江省文化厅的统一部署，嘉兴市先后开展了民族民间艺术资源普查和非物质文化遗产普查工作，基本摸清了全市非物质文化遗产的家底。全市共搜集“非遗”线索九万五千六百七十八条，调查项目八千九百七十九个，累计编纂文字资料二百一十册计九百六十五万字，拍摄照片一万七千余幅，录音三百六十八小时，录像七百四十八小时，搜集民间作品、实物两千六百四十二件。在深入普查的基础上，市政府公布了三批市级非物质文化遗产名录共计一百零五项，其中列入“世遗”名录的一项、“国遗”名录的十三项、“省遗”名录的四十四项。

#### （7）各省市博物馆

① 中国国家博物馆<http://www.chnmuseum.cn/>

② 中国丝绸博物馆http://www.chinasilkmuseum.com/

③ 广西民族博物馆http://www.amgx.org/

④ 上海博物馆http://www.shanghaimuseum.net

⑤ 南京博物院http://www.njmuseum.com

⑥ 广东省博物馆<http://www.gdmuseum.com//>

### 2．国内素材库

#### （1）花瓣（<http://huaban.com>）

花瓣网是一家“类Pinterest”网站，是一家基于兴趣的社交分享网站，网站为用户提供了一个简单地采集工具，帮助用户将自己喜欢图片重新组织和收藏。

我们每个人都有兴趣爱好，而且我们的兴趣爱好在这个互联网几乎都得到了满足，互联网上已经有够多的信息了，因此花瓣网提供的是，重新链接/收藏/整理/分享你所感兴趣的事物。

#### （2）昵图网（<http://www.nipic.com>）

昵图网成立于2007年1月1日，是一个设计素材、图片素材共享平台。昵图网的图基本都很大，在2000以上的dpi像素，图片都是经过精心挑选的，网站排名：Alexa全球综合排名第962位，中文排名第133位，中文网站200强。

#### （3）千库网（<http://588ku.com/>）

千库网隶属于上海品图网络科技有限公司。千库网成立于2015年9月，是国内首家专注提供免扣PNG图片的素材网站。“做设计不抠图，终止加班”是千库网的愿景，目前已获得近万条用户的口碑好评。经过1年的高速发展，目前网站不仅仅拥有500万优质PNG免抠元素，还有300万精品背景素材和700万模板素材。获得超过百万设计师的喜爱和5000多家企业的信赖，致力于满足全国2000多万设计师素材下载的需求。

#### （4）我图网（[www.ooopic.com](http://www.ooopic.com)）

我图网成立于2008年，为设计师与设计稿需求者搭建快速交易的平台。我图网隶属于上海我图网络科技有限公司。我图网专注于正版设计作品交易平台。现有业务范围：广告设计、装饰设计、商业办公、活动策划、党政文化、教育培训、电商设计等。

#### （5）汇图网（[www.huitu.com](http://www.huitu.com)）

汇图网是杭州汇图网络科技有限公司推出的首个正版数字图库网站。公司开启了正版图片素材交易在电子商务领域的新篇章，以“尊重原创、保护版权”为己任，立志将汇图网打造成“安全、可靠、高效”的原创数字视觉作品交易平台。

#### （6）红动中国（<http://www.redocn.com/>）

红动网站最初仅是红动中国Q群会员平时发作品交流和聊天的地方，后来逐步成为越来越多设计爱好者交流作品，讨论设计的地方。网站包含设计论坛、原创设计稿、摄影图精美免费素材、设计大赛、设计教程。

#### （7）素材中国（<http://www.sccnn.com>）

素材中国是图片共享平台，站内所有素材图片由网上收集和网友提供而来。

#### （8）国家动漫公共素材库（http://www.dmsck.org/）

国家动漫公共素材库是扶持动漫产业发展部际联席会议办公室主办的国家级动漫素材资源共享平台。由中央财政支持建设，扶持动漫产业发展部际联席会议办公室指导，中国国家图书馆建设并运营维护。

#### （9）懒人图库（[www.lanrentuku.com](http://www.lanrentuku.com)）

懒人图库创建于2006年3月，目前是国内最大的设计师交流平台。让任何一个网页设计师都能轻松找到自己想要的素材。

#### （10）站酷（www.zcool.com.cn/）

站酷（ZCOOL），中国人气设计师互动平台，2006年8月创立于北京。深耕设计领域十年，站酷聚集了490万优秀设计师、摄影师、插画师、艺术家、创意人，每日会员发布原创作品20000幅，产生互动交流200000次，覆盖中国300+城市，在设计创意群体中具有强大的影响力与号召力。

### 3．国内互联网公司

#### （1）视觉中国

国内最大的图片版权交易平台, 该平台拥有2亿张图片、500万条视频素材和35万首音乐，海内外合作品牌超过240个，海量图片内容构建业务护城河。公司于2013年借壳上市后加速生态布局，投资并购亿迅资产组（2015年）、上海卓越（2015年）、湖北司马彦（2015年）、唱游信息（2014年），快速切入全媒体交互、数字营销、教育、旅游等行业。

“读图时代”的到来，使得越来越多的大企业客户重视图片素材的积累，通过直接与版权交易平台或者广告公司签订合作协议，以更优惠的价格获得高质量图片素材，辅助公司的业务运营与广告宣传活动。大型企业的广告部只需支付很小比例的广告预算，就能打包购买多张优质图片素材，同时不用承担图片侵权的法律风险。传媒、互联网、科技、快消、金融、等行业正逐渐成为图片版权市场的重要客户。

#### （2）全景网络

北京全景视觉网络科技股份有限公司，自2005年创建起始终专注于视觉价值的提升。从传统的图片代理成功转型为“图片搜索+图片电子商务”新型互联网模式，全景不断打造广告/传媒人视觉工作的新平台。

作为中国杰出的本土大型图片库机构之一，全景最大的优势在于图片资源的整合与贴近用户的增值服务。全景独家代理世界范围内100多家著名图片品牌和数百位国内知名摄影师，为用户提供八千多万张品质图片和上百万条视频短片，从创意图片、编辑图片、东方元素图片、图片版权服务等各方面为用户提供所需。

#### （3）台湾达志影像

1978年成立于台湾台北，是台湾专业影像的先驱也是规模最大的正片公司，代理欧美日最先进的创意影像(RM)提供给台湾的广告公司、设计公司、印刷出版、报纸杂志等。达志影像是大中华区历史最久, 内容最丰富的影像公司。在线提供超过七千万张的创意图片及新闻图片及百万笔新闻影像及影视素材。国内外合作的厂商超过200家, 逾千名的记者及摄影师。

#### （4）以纯

2011年，以纯推出了以其形象代言人韩庚为中心的“SHARE IN时尚快分享”活动，首先建立了一个时尚快分享的Minisite，随后开展了为期一个月的线上虚拟试衣活动，活动采用了目前营销技术中比较前沿的AR技术(即增强现实，是利用计算机生成一种逼真的视、听、力、触和动等感觉的虚拟环境，通过各种传感设备使用户“沉浸”到该环境中，实现用户和环境直接进行自然交互)，让消费者体验虚拟试衣。网友们可以在活动页面开始互动试衣之后，在提供的以纯服装中选出心仪的三种款式，然后根据提示打印AR码，拿着印有AR码的纸张，对准电脑摄像头调试好距离就能进行虚拟的试衣和拍照，拍摄的照片将会与现有的一段视频进行合成，而此视频正是韩庚为此次新广告语拍摄的TVC，让每个人都能在TVC中与韩庚来个亲密“接触”，且在这之后还能将自己的作品分享到各大社交网站中。

此外，AR试衣活动也延伸到了线下，以纯挑选了十四个一线城市21家店铺，在其线下门店安装了AR设备，购买以纯服装的消费者可以获得特殊的AR码，凭此在这些指定门店即可享受虚拟试衣活动和折扣优惠，促进二次购买。活动效果评估显示，在快时尚品牌的消费者里面，这个活动得到较好的认知，特别是在ZARA和H&M消费者当中，对以纯的认知度得到比较明显的提高。

### 4. 国内公司资源对比

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 公司 | 素材品牌 | 资源数量 | 增值服务 |
| 全景网络 | Panoramastock. | 100多家著名图片品牌、8,000万张正版图片和20万张免费设计素材。 | 采取自主加工制作模式和直销的销售模式。采取“贴身式”的服务模式增加客户粘性 |
| 东方IC | 图中创意、英联社、法新社、马格南 | 公司独家代理全球300多家通讯社和顶尖图片社资源, 签约2万多名合作摄影师，超过1亿图片和视频素材，服务上千家中外媒体及广告客户 | 东方ICAPP解决目前国内市场存在的实时传输等壁垒，打开移动新媒体应用的新视界。提供的项目策划和视觉解决方案 |
| 商品图像(原Corbis中国) | 商品创意 | 创意图片800多万精品图片。 |  |
| 台湾达志影像 | 欧洲新闻通讯社(EPA)代理，全世界最大影机素材公司T3medis,Framepool。在线超过百万小时以上的素材 | 在线提供组过七千万张的创意图片及新闻图片及百万新闻影像及影视素材。国内外合作的厂商超过200家，逾千名的记者及摄影师。 |  |
| 新华社 | 新华社图片中心(CIC)及其杭州于公司、成都于公司和新华影廊公司 | 库存照片1500余万张，包括500余万张珍贵的历史档案图片 | 研发新一代移动阅读影像产品。品牌建设推广，设备租赁运营，官方宣传片拍摄，摄影培训讲座举办 |
| 视觉中国 | 华益创意、汉华易荣、东星娱乐、Gettyimage、 corbislmage、500px | 和240余家知名图片社等机构建立独家内容合作关系，超过2亿图片、500万视频 | 商业委托拍摄、事件委托、媒体推广、数字资产管理 |

从全球市场看，图片社交工具Instagram估值高达350亿美元，Pinterest估值也已突破了110亿美元。相比，国内图片产业虽说也在探索新模式，但主体仍停留在传统B2B图片交易层面。国内上市的主要就是全景网络和视觉中国：

1.全景网络 8亿人民币

2.Fotolia 8亿美元（56亿人民币，刚刚被Adobe收购）

3.ShutterStock 17.49亿美元（122亿人民币）

4.视觉中国 136亿人民币

5.Getty image（由于业务持续萎缩，已于2009年退市）

## （三）国内外研究现状

### 1. 国外研究现状

#### （1）数字化采集技术

1992年，为了便于永久性地保存和最大限度地为公众公平地享有文化遗产，联合国教科文组织（UNESCO）开始推动“世界的记忆”（“Memory of the World”）项目，在世界范围内推动文化遗产数字化。1999年，在芬兰倡议下，欧盟国家开始启动一项多国框架性合作项目“内容创作启动计划”，在该计划中文化遗产数字化被确定为基础性内容。

美国普林斯顿大学Toler-Frankln[1]在其博士论文中提山了一种通过多通道图像，对文化遗产中的模型文物进行匹配、归档和可视化的方法，包括引进2D图像釆集系统获取高分辨率的物体颜色和法线贴图，通过多个通道的信息图像重建几何形状比较复杂的物体。Cheng Yang[2]等利用虚拟现实等数字化技术，实现重要历史文化遗产的复原和文化活动展示，极大的提升了用户的参与主动性和参与深度。Yuanwu Shi[3]等从数字博物馆入手，讨论了数字化技术在非物质文化遗产的应用和发展等通过的三维重建方法实现对非物质文化遗产的数字化保护。M.Riley[4]等通过人机工程学原理，以冲绳民间舞蹈为例，将演员舞蹈动作捕捉下来，把动作参数传给机器人以保持动作的本真性，在机器人动作捕获方面，通过迭代影响预测算法和一个可调节的动作轨迹生成器完成点到点动作的捕获。Aspasia Dania[5]等人利用技术手段对舞蹈的运动技巧和动作进行捕获，并将其运用到舞蹈教育领域及多媒体教学产品开发中。Guido Ongena[6]等人探讨了以视听媒体为主的文化遗产数字化档案的市场商业服务模式，并以荷兰为例，对遇到的挑战和机遇进行了阐述。

国外在文化资源的数字化研究最早可追溯至R. Fielding于1965年首次出版的《The technique of special-effects cinematography》，该书主要阐释了如何在电影、动画电影中创作专业视觉效果等问题，在数字化时代，这些传统的特效技巧也将继续成为后世文化资源数字化展示与传播、虚拟体验等的重要借鉴。1983年，R. A. Jarvis考察了获取深度图像的多种方法。1987年，B. K. P. Horn就绝对定向的最小二乘问题给出了使用单位四元数表述旋转的闭合解，应用于给定大量点云的不同测量坐标系间的刚体变换。1992年，P.J.Besl在《A method for registration of 3-D shapes》一文中描述了一种用于包括自由曲线与曲面在内的三维数字造型的多用途、表达法独立的配准方法，使用该法可以实现三维造型精确、有效的配准，特别是为非固定刚性物体配准遥感数据以形成理想的几何模型，作数字化建模的一项基础性关键技术，配准决定着采集数据在坐标系统中相互匹配的合理性、精准性与高效性，后续的建模、渲染、保护与展示等均有赖于此。许多学者分别在摄影测量、激光扫描、深度图像、刚体变换、模型重建等各项基础性研究领域进行探索，并基于深度图像技术及其配准、合并等问题研究了模型构建、虚拟复原的关键方法。Y. Chen，G. Medioni[7]利用多视点深度图像配准技术构建完整模型，相应提出不同视图间的转换方法，并详细分析了配准方法与建模步骤。B. Curless、M. Levoy[8]就如何利用深度图像构建复杂模型进行了研究，提出以容量法整合庞大的深度图像而生成无缝、高细节度模型的观点。P. E. Debevec[9]等结合摄影测量建模法与基于模型的立体算法，提出了基于几何学与图像技术的建筑场景建模与渲染新方法，较当时单纯基于图像的建模技术更好地构建大型建筑场景；在渲染方面，采用视点相关纹理映射法合成多视域场景更好地模拟了模型细节。J. A. Beraldin[10]等以轨道飞行器对接系统为测试对象，运用校准与深度图像配准技术验证了一种激光测距摄像原型机的精准度。这一阶段主要是从图形算法、早期三维形体数据采集与成像等角度，延续计算机、信息等学科的研究进程，并初步应用于文化资源领域。

2000年，美国Stanford大学计算机系的图形学实验室与意大利政府合作，针对著名艺术家米开朗基罗的“大卫”等十几个大型雕塑作品进行了的数字化米开朗基罗(Digital Michelangelo)计划。F. Bernardini、H. Rushmeier[11]就三维数据处理、模型构建体系中存在的深度图像配准、视距错误、网格集成、表面细节与色彩，以及纹理贴图等问题给出了解决途径。F. Blais[12]回顾了20年来一些最为重要的三维形状获取方法，并从商业化角度考察了深度传感器关键技术的演变。F. Remondino、S. EI-Hakim[13]回顾了基于图像的三维建模研究情况，认为这种方法仍是最完整、经济、便携、灵活以及使用最为广泛的一种方法，并考证了使用地面图像建模的完整流程。G. Pavlidis[14]等创新性地从生命周期角度看待文化遗产数字化全过程，认为这个过程是多维的，并高度取决于数字化对象性质及其数字化目的，还认为由于技术上的限制和应用需求，必须区分一般实物的数字化和古迹的数字化，由此分别概况总结了用于实物数字化的激光扫描、结构光、剪影、立体摄影、视频照相、底纹、纹理、光度测定、焦点、投影、接触系统等11种方法，以及用于古迹数字化的实证技术、地形技术、激光扫描与摄影测量等4种方法，并对这些技术方法的适用性与优劣点进行了分析，除此以外，还列出了用于选择数字化系统的9项标准，即成本、数字化项目的材质、数字化项目的尺寸、设备可移植性、系统精度、纹理采集、技术生产效率、技能要求与标准数据的可塑性等，从文化遗产数字化方法与工具选取的双重角度提供了充分的指导性意见。

Kang SB[15]提出了一种新型的图像采集装置，可用作实时采集；国外的服装CAD系统有美国格柏（Gerber）、法国力克（Lectm）、德国艾斯特（Easter）、西班牙艾维（Investronie）、加拿大派特（PAD）等；目前，服装数字化在英美发达国家应用率在90%以上，而国内从上世纪80年代才开始应用数字化技术。直到2000年以来，国内服装CAD技术蓬勃发展，陆续出现了如布易、航天、日升、丝绸之路、富怡等系统，然而目前为止国内服装业CAD应用普及率仍然不高。

K. Lambers[16]等、N. Yastikli、H. M. Yilmaz[17]等、S. Al-kheder[18]等均强调数字摄影测量、遥感与激光扫描及其集成技术在遗址图像和深度数据采集、文件化以及三维文档系统建构中的重要性。Y. Arayici[19]针对建筑环境三维信息的数据获取与建模问题探讨了激光扫描技术及其与差分全球定位系统的集成优势。J. Gomez-Lahoz、D. Gonzalez-Aguilera[20]设计实现了一种低成本的、灵活的、自动化水平较高的数字化系统，用于虚拟考古遗址的建模。H. Balk、L. Ploeger[21]的研究首次解决了许多图书馆所面临的大批量历史印刷资料扫描件的全特征电子文本转换问题，并在最少手工干预的前提下显著改善了用户的可访问性。E. Angelini[22]等从文化遗产监控角度研究了一种基于数字摄影和二维快速傅立叶变换成像处理的诊断工具，用于监控金属类艺术作品的腐蚀过程以及评价修复材料的稳定性。

F. Bruno[23]等就文化遗产虚拟现实中有关最佳技术选择以及与文化遗产相适应的虚拟现实系统设计等问题进行系统研究，提出文化遗产虚拟现实系统的发展策略与虚拟展示系统的建构方法。这一阶段，数据采集和图形算法的相关成果在实践中获得了广泛应用，大型的、不同领域的文化资源数字化实证研究步入快速轨道，相应的理论回顾、比较与总结性研究十分突出，显示出技术与理论的体系化趋向，相关研究明确面向文化资源，在研究目标、方法与工具选择等方面也都因资源性质、类别而有所侧重，致力于探寻文化资源或遗产与数字化相互融合的有效途径。CL Istook, SJ Hwang[24]审查目前可用的所有三维人体扫描系统，并确定允许这些系统工作的基本原则。比较了各系统的规格，为进一步研究这些系统与当前服装CAD图案设计或模式生成技术的集成提供了一些方向。JM Lu, MJJ Wang[25]提出了一个智能服装定制系统的开发。该系统涉及人体尺寸采集、服装纸样生成和织物裁剪。首先，通过分析三维扫描图像或2D照片，可以收集人体尺寸。通过DXF呈现生成的服饰图案（图形交换格式）、数控激光切割机可以把布料剪成图案件自动。最后，将该系统与服装缝制、试衣试验、最后调整等过程相结合，实现服装定制的概念。MJJ Wang, WY Wu[26]提出了从三维全身扫描仪获得数字人体模型的自动人体测量数据收集系统的开发。为特征识别和数据收集指定了三十七个地标。利用颜色信息和几何关系建立路标识别算法。所提出的地标识别方法已经在105种人体模型上进行了测试。识别率达98%以上。Slavenka Petrak, Dubravko Rogale[27]提出一个基于虚拟实体模型的三维服装基本切割结构的实例中开发的方法，确定了基于计算机定义的三维裁剪模式轮廓段所需的特征3D点的位置。利用NURBS对象进行了轮廓段建模和三维切割曲面的建模。

#### （2）标本库建立

[F. C. Mintzer](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.F.%20C.%20Mintzer.QT.&newsearch=true)等人[28](1996)通过梵蒂冈图书馆项目，探索提供数字图书馆服务的实用性，该项目的一个核心目标是通过因特网向世界各地的学术界提供图书馆最有价值的手稿、印刷书籍和其他资料来源。一个多国、多学科团队解决目标提出的技术挑战，包括多服务器适用于全世界的学者提供信息系统发展。[K. Ozaki](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.K.%20Ozaki.QT.&newsearch=true)等人[29](1996)在美术馆数据库系统ArtFinder上讨论一种语义检索方法，ArtFinder中有三种知识：艺术作品知识，艺术知识和一般知识。以艺术作品的语义为关键词是语义检索的特征。基于此，用户可以找到他/她想象的艺术作品。[M. Nagao](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.M.%20Nagao.QT.&newsearch=true)等人[30](1997)提出了称为电子家庭博物馆（EHM）的数字电子博物馆的发展概念，并且开发了所提出的系统的原型。该系统能够容易地链接到其他博物馆以有效地管理多媒体数据，并允许用户通过各种类型的通信网络从他/她的家访问。 [P. Volino](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.P.%20Volino.QT.&newsearch=true)等人[31](1997) 服装设计和模拟创造互动环境中，提出了一个强大的基于机械的布料模拟系统，该系统基于一个优化的方法来计算不规则三角形网格顶点之间的弹性力量，结合了弹性模型的精度和简单的弹簧质量粒子系统的速度，[A. Koulouris](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20Koulouris.QT.&newsearch=true)等人[32](2003)探索十个国家图书馆的数字收藏和应用访问政策,根据实施的特点对实施的访问策略进行分类,研究实施的访问策略之间的差异，概括结合不同参数和其他相关新兴策略的解决方案。[A. Taguchi](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20Taguchi.QT.&newsearch=true)等人[33](2005)提出了通过使用衣服作为二维平面模型和捕捉衣服的运动来获得更多的存在的系统。[Frederic Andres](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Frederic%20Andres.QT.&newsearch=true)等人[34](2007)在应对数字资源的协同语义管理，介绍了元数据集成的垂直语义流MetaSemflow，以利用各种社区（文化，语言，建筑，历史或多媒体）中任何给定数字资源可用的元数据集的多样性。该垂直语义流通过将多方面的资源分类方法与包括上下文语义（例如5W1H模型）的基于主题图的语义管理相结合来提出元数据垂直整合。[Ruey-Ming Chao](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Ruey-Ming%20Chao.QT.&newsearch=true)等人[35](2007)以标签为核心，构建数字资源管理机制。介绍了知识地图的概念，在图形界面上呈现客观数据量，反映整个系统，资源的一般应用，分布和偏好，以弥补标注系统只能读取一维信息。同时开发了知识地图节点检索步骤，保持节点之间的相关性，从标签获取开始就可以识别出流行的信息。[Yue Li](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Yue%20Li.QT.&newsearch=true)等人[36](2009)本文基于三维女性仿真器，三维外套仿真器，纺织材料参数，历史照片和图案参数等数据库，开发了女式保暖外套的自动造型及其三维仿真器模型支持系统。开发了图案制作连接数据库程序，实现了3D模拟器模型的同步，实现了管理和连接不同类型的数据库。[Lifang Chai](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Lifang%20Chai.QT.&newsearch=true)等人[37](2011)对科学的服装风格进行分析和探索。首先把服装分解成许多有自己风格特征的元素，共同合成一个服装风格。其次把服装风格信息分为性别信息，地点信息和专业性信息，初步规划了服装款式信息管理系统，包括服装式样信息专家数据库和系统运行规则的早期形式。[Lin Yuan](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Lin%20Yuan.QT.&newsearch=true)等人[38](2011)对图书馆数字化信息服务项目和过程管理的优化进行研究。通过从图书馆数字信息服务的项目和过程管理的角度考察清华大学图书馆网站和学术信息资源门户，分析了图书馆数字信息服务的项目状况和过程管理。[Haibo Zhang](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Haibo%20Zhang.QT.&newsearch=true)等人[39](2011)在服装和人工智能领域，以男性西式服装为例，建立了服装情感形象数据库，通过对服装情绪词汇的收集，选择和投票评分，通过这个数据库，可以确定能最好地描述人们对于男士西装的情感的形容词组，实现对服装情感词的定量描述，从而可以反过来用于服装形象的检索。[Takaki Urai](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Takaki%20Urai.QT.&newsearch=true)等人[40](2012)提出一个类似的图像检索——Kansei检索。创建一个类似的图像检索应用程序，并验证其有效性应用程序根据用户选择的设计搜索服装图像。结果表明，类似的图像检索可以识别类似于设计的服装图像，证实了所提出的相似图像检索系统的有效性。[W. H. Hsieh](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.W.%20H.%20Hsieh.QT.&newsearch=true)等人[41](2013)通过分析面部特征与服装风格的关系，提出一种服装款式推荐系统。通过主动形状模型提前检测面部特征点，提取14种不同的几何信息，捕捉判别特征来描述不同面部形状，不同面部形状的显著性特征，最后应用多标签进行分类。[Jia-Lin Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Jia-Lin%20Chen.QT.&newsearch=true)等人[42](2014)提出了一个交互式的服装检索系统，该系统支持通过真实世界的图像与目标服装进行查询，并以类似的服装返回真实世界的图像。 提出了新颖的服装形状特征来描述人体坐标系下的服装形态。同时提出了一种监督方法，用于学习加权矩阵以最小化类内距离，同时最大化类间距离。[Daouda Sawadogo](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Daouda%20Sawadogo.QT.&newsearch=true)等人[43](2014)着重于自适应数字资源建模，提出了一种数字资源建模方法，引入一个自适应资源模型，包括LOM（学习对象元数据）元数据，操作规则和操作符。该模型允许自动适应用户的配置文件和用户的上下文[L. M. Bartolo](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.L.%20M.%20Bartolo.QT.&newsearch=true)等人[44](2014)在国家科学基金会国家科学数字图书馆计划的 “材料数字图书馆”项目中，采用多方面方法研究材料信息的有效创建和传播：收集材料内容，构建改进交付的创作工具。[Tsu-Feng Ho](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Tsu-Feng%20Ho.QT.&newsearch=true)等人[45](2015)研究了图书馆为满足读者的信息需求服务的图书资料问题，其目的是最大限度地提高被测试者的平均偏好，利用数学规划方法并考虑经验约束，设计出粒子群优化算法来解决这个问题。[Dong-Ying Li](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Dong-Ying%20Li.QT.&newsearch=true)等人[46](2016)利用RDIF技术在图书馆中的应用，开发了一种基于Android的UHF移动阅读器（Android手机阅读器）作为图书馆素材管理的物联网系统，以提高图书资料管理的效率，其主要功能包括用户识别、盘点、添加、清爽、搜索、和自助借还图书资料。[Kittiya Poonsilp](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Kittiya%20Poonsilp.QT.&newsearch=true)等人[47](2017)研究采用知识图谱技术，提出统一的系统存储和检索泰国博物馆相关织物信息。设计并实现了可以存储来自多个来源的数据的统一数据库模式。引入了知识图，将所有的织物知识连接在一起，改进了数据检索方法，使其更有效，更与用户查询相关。

### 2. 国内研究现状

#### （1）数字化采集技术

20世纪90年代以来，我国文化资源的数字化工作主要是对以古遗址、古建筑、古石窟、古村落以及古代壁画、造像、绘画、文献等为代表的物质文化遗产和对古乐曲、传统剧目、民族民风民俗等为代表的非物质文化遗产进行数字化复制、复原、4D影像体验、数字影像记录、增强现实再现等，取得了大量重要成果（贾秀清和王珏[48]，2012）。故宫博物院早在1999年底建立起存有5万余张影像数据的数据库，并在2001年开通了“数字故宫”网站，一方面通过信息电子化建设现代化故宫，一方面加强故宫的数据建设，提供国际信息互联和检索服务。数字秦始皇兵马俑博物馆，运用全景摄影、虚拟现实等手段，为公众游览和学术研究提供双方面数字信息，该馆还利用计算机复原技术等手段解决了珍贵文物修复的难题。2008年北京首都之窗和上海杰图天下合作开发了北京数字奥运项目的虚拟参观服务，利用360度高清实景技术将恭王府真实还原到数字奥运官网上供全球游客在线体验，该项目的成功上线成为了数字奥运项目的一大亮点。项目采用全景技术，对恭王府的建筑和重点文物进行了真实还原，实现了以下功能需求：全景播放、地图显示、场景切换、自动漫游、背景音乐、文字说明、语音导游、视频说明、虚拟导游等功能，并通过线上虚拟参观和线下光盘发放，充分展现了古都风貌，起到了良好的社会效益。在移动客户端，上海世博会面向手机用户提供了掌上世博会展示服务平台，以世博园区实景展示、虚拟漫游为核心功能，实现了世博园区的导览、推介、教育、展示、服务和互动等一系列功能，借助了手机终端用户群，在更大范围内更好地宣传和推广上海世博会，吸引了更多的人群前来参观世博园区。此外，河姆渡文化遗址、武陵地区文化遗址、圆明园遗址、敦煌石窟等文化遗产管理单位都在大力推进数字化保护方案和技术策略研究。文化资源的数字化已成为越来越多负责部门的共识。

国内许多学者也对当前流行的数字化技术在我具体文化资源上的应用进行了诸多尝试和总结，并提出了一系列有益的创新性、改进性的技术与实现算法。

在数字化采集方面，孙元浩等[49]（2003）针对三峡文化遗产的数字化工作，讨论了基于单张展品图像进行建模的技术，包括基于单张图片的相机校准技术的两种原理，以及利用这些原理进行相机校准的各种方法，并给出了校准技术的一个实现算法。刘建明等[50]（2004）提出了计算机辅助敦煌壁画线描图的生成方法和笔划模型，并进一步提出了线描图的元素模型、线描元素的组织形式和一种基于ICP（Iterative Closest Point）的线描元素的匹配算法。周明全等[51]（2005）设计了基于周期性曲率函数的2D轮廓残匹配方法，实现了文物碎片的复原，并利用高斯函数进行平滑处理，提高了匹配的准确度。吴健等[52]（2013）针对壁画数字化摄影采集方法中存在的摄距差异、摄影采集集成平面的不确定性和摄影采集集成平面与定位纠正拟合的正射投影面存在一定的夹角等问题，提出了利用三维模型获得摄影采集壁面准确的曲率参数，提高了高保真全景图像的质量，使摄影采集进一步规范化与标准化。

在数据的存储与检索方面，王妍等[53]（2006）运用手工标注及图像颜色、形状特征建立了包含北京各大景点1000余幅景观图像的文化遗产多媒体数据库以及基于该数据库的信息管理和检索系统，并对其中所涉及到的颜色特征提取与检索算法以及基于关键字的图像检索算法进行了研究。朱庆等[54]（2006）提出基于微机平台建立文化遗产GIS三维可视化系统的设计方案，通过一个典型仿唐木构建筑群的虚拟展示，介绍了实用的多种类型数据库管理及基于数据库的实时应用方法，包括若干关键技术：LOD数据集成、多模态可视化、室内外三维一体化显示与漫游和多媒体属性查询。韩旭等[55]（2009）构建了基于web的非物质文化遗产多媒体资源库，利用多媒体无数据技术对数据库中多媒体内容进行管理、并提供相应的综合检索服务，使用了基于内容的检索，也就是根据媒体的内容及上下文环境，从中提取指定的特征（如颜色、文理、形状等）。刘斌[56]（2011）针对空间信息技术应用于非物质文化遗产保护中异构数据在存储管理、信息表达、操作控制等方面存在的技术瓶颈，在充分借鉴国内外非物质文化遗产保护成果的基础上，利用G/S模式实现了将现有非物质文化遗产数据和空间数据相结合，并建立了应用于非物质文化遗产保护的数据交换标准规范ICHML，实现了对非物质文化遗产异构空间数据的可视化共享。李肖等[57]（2011）介绍了数据的分块技术、空间索引技术与绘制加速技术在交河故城三维模型实时绘制中的应用，通过有效地组织交河故城遗址的三维数据，并在浏览系统中应用绘制加速技术实现在整个范围内的实时高效浏览。张婧等[58]（2012）将水平集方法引入到三维模型网格简化中，使得模型大规模简化后，在保持较低误差的同时，仍然能够保持相当多的重要几何特征和较好的整体视觉效果。

#### （2）标本库建立

在国内，林磊，陈希锑[59]（1991）提出以素材轮廓线上的关键点作为素材的存贮形式，讨论了计算机图案创作素材库的建立。许端清，方存好，陈纯[60]（2001）采用基于底层DBMS与高层开放性数据库互连技术相结合的两级模式建立图案素材库，使素材对象被设计成一种七元组的数据结构形式，高效存储、方便查询，充分发挥了各种素材的特长。张玉芳[61]（2001）分析了学习空间的组成结构，提出了学习空间的三<WP=5>层结构（单元层、概念层、实体层）建立媒体素材库，研究了学习空间三层中的各类对象之间的关系以及可能存在的操作，从理论上解决了如何利用实体层上的媒体素材构造满足需要的单元层上的学习内容的问题。并提出了学习内容层次图思想，将学习内容的获取转化为AND/OR图中的AND/OR树问题，最后确立了学习内容的获取就是以树根为学习目标，以分枝节点为相关概念组织，以树叶节点为对应的媒体素材的逻辑聚集。肖丽雯，何援军，秦鹏飞[62]（2001）介绍了参数化图库建库工具的开发策略，及其在上海市CAD应用工程软件产品白玉兰 CAD(BYL cad)新型CAD系统上的建库方案和应用情况。

郭化平[63]（2001）在研究远程数据访问技术CGI、API、IDC、ASP、JDBC和TRS的基础上，提出了利用TRS全文信息管理系统和关系数据库的集成系统，同时提出在构建庞大的素材库系统时，通过TRS for RDBMS Gateway系统，就可以对存储在素材库中的海量结构化和非结构化数据进行高效、安全和可靠的发布和增值利用，实现数据的有效管理、查询和生成等诸多功能。田笑一[64]（2002）以新一代的印花CAD/CAM系统—TOP的设计和实现为基础，提出和实现了全新的对撇丝、云纹等特定工艺图案的生成算法。以位图图像处理为主，采用“图层+位图对象链表”的数据定义，同时为了提高图案更新、显示速度，采用了多种优化算法，如合并图、虚视图等结构，实现了花样图案在丝绸、棉布等面料上的印制效果的模拟。

吴亮[65]（2005）深入地分析了空间数据库的构建方法，指出空间数据库不仅需要一个对空间数据支持良好的底层数据库管理系统，而且需要建立高效的空间索引和便捷的空间查询语言。提出基于PostgreSQL的海量空间数据存储管理，实现了扩展PostgreSQL的统一数据库访问接口，使得空间数据库实现底层数据库管理系统访问无关性。

宓家暖[66]（2009）设计了基于Web的绣花CAD系统构架，其内容包括系统的模块结构，其中图案数据库模块的提出是对绣花CAD系统一个很好的补充和完善。并研究了绣花CAD系统中国传统服饰图案库的创建，增强了对图案和花样文件的管理功能。运用面向对象的开发工具C#开发的中国传统服饰刺绣图案数据库系统，实现了数据由人工管理到数据库系统管理的提升。同时提出了一种构造Bezier曲线的方法，用户只需输入一系列曲线上的点即可生成曲线。最后研究了花样生成过程中，面绣挖空区域的编针问题，提出2个遍历图的算法，解决了具有挖空的封闭绣花图像的编针顺序问题。

贾琳，王朝晖[67]（2010）针对目前国内服装领域内没有开发完成完善的服装面料信息管理系统的现状，开发了基于JSP(Java Server Pages)的服装面料信息管理系统，阐述了该系统的结构、功能和实现原理。系统根据面料本身的特性，为每一种入库面料提供16项面料规格信息和40余项面料属性信息，并针对面料潜在使用者对系统的使用要求，设计了五种面料检索方式，保证既能够为用户提供最专业最全面的服装面料信息，又能使用户对系统的操作简单、方便、快捷。

李秀杰[68]（2010）选用C++为编程语言，Borland C++ Builder6作为开发工具，SQL2000作为数据库后台存储，采用C/S体系结构，实现拼布图案信息管理系统的研发。通过单元模板链接至基元模板，实现其自动输出，同时设计实现单元图案组合设计模块，定义组合区域底板类型，实现单元图案填充组合，展示图案设计效果，深入了国内拼布设计软件的研究。洪深[69]（2011）提出多语种界面的少数民族地毯图案标准化矢量化图库，该图库系统广泛收集整理具有民族特色地毯基本图形，建立图案库，规范地毯图案，提高织毯水平，开发了标准化矢量化图库，实现地毯图案设计的标准化，使用计算机辅助设计图库接口开发技术，进行数据库接口的开发研究，针对地区特点，研究开发多语种系统支持，实现了多语种功能的界面及文件输出属性，针对手工地毯人工识别图纸方式研究开发地毯CAD系统工艺图，实现手工地毯图纸的标准化和机织地毯自动化，研究开发地毯图案三维虚拟模型技术，实现地毯图案及室内装修模拟更换地毯功能。

孙玉芳，邬红芳[70]（2011）开发基于现代服装设计理论的民族服饰元素数据库应用系统,并将民族服饰元素进行数字化表达，实现了民族服饰元素的检索、浏览、结果显示与处理、信息管理等功能。王洁[71]（2012）阐述了批量定制的主要形式，介绍了批量定制中的服装数字化关键技术：三维人体测量技术、样板数字化技术、虚拟试衣系统、ERP、PDM CRM等信息管理及控制技术，并针对目前企业发展中存在的问题，指出了批量定制服装的发展方向。

刘建光[72]（2012）搭建了一套完整的图库系统，包括数据的采集及处理、图库的搭建及管理、工作区的创建以及通讯模块的搭建。就图的存储分别从关系型数据库和非关系型数据库角度上面分别进行了论述。在数据处理方面，采用了循环缓冲区机制，同时还解决了大流量数据去重问题，为基础数据库提供了数据基础。另外，通过对基础数据库采用边、点分离的方法构造了图库表，包括顶点表、边表，编写了一系列的存储过程来完成对图库表的初步管理。王金秀[73]（2012）针对武汉纺织大学图书馆服饰类特色资源的建设，指出服饰类信息资源建设要注重网络信息资源的整合、交叉学科资源的整合与利用以及信息资源的共建共享。

梁雨晴,梁道雷,郭天姝[74]（2013）研究汇总和归纳纺织服装行业词汇及其间关系，利用OWL语言和Protégé工具，构建纺织服装本体知识库，并提出了设计词汇语义相似度计算方法，将此应用在纺织服装信息语义检索和知识推理中，体现了其在该领域的实用性，为未来服装知识库建立打下基础。

徐平华，丁雪梅，吴雄英[75]（2013）从服饰图案的纹理和形状出发，基于尺度不变特征(SIFT)向量变换技术，提取服饰图案的局部特征点及其描述子，并通过归一化互相关(NCC)算法实现图像的相似度判定，实现服饰图案检索。检索系统基于后台和实时分段查找的机制，实现图案的准确定位和相似性判定，免除了繁冗的文字信息定义，提高了图像信息的识别度，对面料图案设计、服装设计、电子商务图像快速搜索等具有重要的意义。蒋明，周彩芬[76]（2013）分析了上虞图库对档案图片收集利用的示范性。中国·上虞图库，是上虞区档案馆在现代数字网络技术基础上,整合图片征集、展示和利用功能于一体的面向社会的网上开放平台。截止到2012年年底,该图库已拥有各类照片11万余张,并每年以增加1.5万张图片的速度扩展。李希宁[77]（2014）构建了一个数据库管理框架，，用以分类存储及检索欧洲古典柜类家具信息，以实现用户针对欧洲古典柜类家具的高效信息速查。数据库的内容着重于装饰方向，如：风格式样、装饰构件、装饰图案、装饰手法等。

常迪等人[78]（2014）构建了基于产品数据管理(PDM)的服装设计信息资源平台，将服装产品设计信息进行数字化梳理与表征，采用PDM双向交互的管理模式，保证了服装设计信息流顺畅地流动转换，满足了网站与数据库之间多种服装设计途径对设计信息资源的不同需求。并通过研究表明：PDM技术能够实现信息增效，对服装数字化设计领域的PDM技术的进一步研究具有重要的应用价值。

熊佳[79]（2015）利用Spring框架的AOP (Aspect Oriented Programing，面向切面编程)、IoC (Inverse of Control，控制反转)特性，Struts2框架的MVC模型和Hibernate框架的ORM (Object Relational Mapping，对象关系映射)特性，采用B/S架构和MySQL数据库，构建了丝绸文物信息数据库，设计并实现了丝绸文物信息管理系统，提供丝绸文物信息管理、用户权限管理、个人信息管理、丝绸产品图案设计、系统日志和公告管理等功能，为丝绸文物的信息化管理和推广使用提供了一体化的解决方案。李荣发[80]（2016）分析了面料图案素材一方面主要来源于面料图案设计师，另一方面来源于各种图案素材库，目前素材的收集主要依赖互联网上的图片网站。

郑红霞[81]（2016）对Core LDRAW图库进行了研究，包括：局部部件、辅件、面料的绘制和建库步骤，并在建库的基础上探讨局部图库、辅件图库以及面料图库的应用，使得服装款式图的绘制更加快速方便，服装设计的周期得到缩减，可以极大地提高工作效率。苏佩[82]（2016）进行结构化设计，确定数据库录入、删除、修改、浏览、查询等基本功能，使用MySQL数据库软件，利用Django框架编码实现基于WEB的数据库软件。有助于更好地把握北欧针织的特点及不同地域文化下产生的针织服装的多元性，为针织理论的系统化做铺垫。方依依[83]（2016）在界定数字化旗袍博物馆科学定义的基础上，明确它的合理分类，阐明新媒体时代数字化旗袍博物馆的两大理论支撑，厘清数字化旗袍博物馆与实体博物馆的关系、与新媒体的关系并探讨数字化旗袍博物馆的陈列主题分类与区域划分、展示体系与规划。主要研究了基于视觉传播的新媒体内容采集和呈现、基于互联网的超媒体传播、基于“非遗”生态系统的互联网的创新型智能网络平台、新媒体文化旅游、文化地理带来国土增值。这些方式都有利于保护和传播以旗袍为代表的非物质文化遗产。

薛可有[84]（2016）对少数民族服饰资源数字化的定义进行了研究，将服饰的数字化分为数字化采集、数字化存储、数字化处理、数字化展示和数字化传播五个过程，并基于少数民族服饰的特点和网络学习的特点,以教学设计的相关理论为指导，探究了少数民族服饰网络课程设计的一般模式。最后，在上述网络课程教学设计的指导下，设计少数民族服饰网络学习平台的结构框架，并利用WEB技术进行开发实现。

荣春雨[85]（2017）构建了一个基于语义信息的服饰检索平台，将低层次的物理特征与高层次语义特征联系起来，将语义特征作为检索依据完成图像检索。主要研究内容包括使用网络爬虫技术获取各大服饰网站中不同种类的服饰信息，如缩略图、价格、购买量等，建立初始训练数据集，将图像检索与网络爬虫相结合，对大规模图像数据进行处理，提高了在线搜索性能；采用语义分类的方法对图像进行分类处理，属性对服装变化有较好的鲁棒性，从大量的不同训练数据中提取的不同的视觉属性，作为图像的高级语义表示，将服饰图像的物理层面的特征进行提取和归纳，与高层次语义标签建立连接，并应用最小二乘概率分类算法生成语义模型作为图像的分类标准，为图像的相似性度量提供支持；引入倒排索引技术，将相似图片定位到候选对象中，减少相似性度量计算次数，有利于缩短检索时间。对数据集中图像提取局部描述算子，使用k-means算法对特征进行归一化处理后得到的特征向量，与颜色特征组合共同代表一幅图像。

乌云[86]（2017）强调在民族服饰图案基元的设计过程中，应该尽可能如实地保留图案的民族特征及相关寓意内涵，从而思考元数据设计中的文化计算因素，力求服饰图案基元的数字化不仅停留在对其外在形式的分割、提取，同时特别为民族特色图案基元进行内部属性描述的元数据设定，探讨了民族服饰图案基元的构建，以及通过利用计算机辅助技术完成创新艺术设计的基本过程。冯姣媚[87]（2017）利用三维虚拟试衣软件，对结构数字化设计后的旗袍进行虚拟缝合和展示，之后对旗袍造型、面料图案、滚边、盘扣的数字化表现真实性进行研究。总结了不同面料的物理属性和表面渲染属性,并研究出最为真实的盘扣、滚边的虚拟技术，并为旗袍数字博物馆的网站开发提供素材。在平台搭建过程中，重点设计了旗袍藏品数据库的筛选条件，解决了旗袍藏品的三维展示技术以及视频展示技术。旗袍数字博物馆的建设将三维虚拟展示技术运用到数字博物馆藏品展示中，打通了服装类藏品实现三维立体展示的技术思路，对其他数字博物馆网站有很好的借鉴意义。

### 参考文献

[1] Toler-Frankln C.Matching, archiving and visualizing cultural heritage artifacts using multi-channel images[M].Princeton University, 2011.

[2] Yang C, Sun S, Xu C. Recovery of Cultural Activity for Digital Safeguarding of Intangible Cultural Heritage[C]// Intelligent Control and Automation, 2006. WCICA 2006. The Sixth World Congress on. IEEE, 2006:10337-10341.

[3] Shi Y, Xiong W, Zhen X. The Impact of the unity of product image design on corporate brand image[C] IEEE, International Conference on Computer-Aided Industrial Design & Conceptual Design, 2009. Caid & Cd. IEEE, 2010:1254-1258.

[4] Ude A, Man C, Riley M, et al. Automatic Generation of Kinematic Models for the Conversion of Human Motion Capture Data into Humanoid Robot Motion[C]// Ieee-Ras Conference on Humanoid Robotics. 2000.

[5] Aspasia Dania, Dimitrios Hatziharistos, Maria Koutsouba. The use of technology in movement and dance education: recent practices and future perspectives[J].Procedia Social and Behavioral Sciences. 2011(15)：3355-3361.

[6] Ongena G, Huizer E, Wijngaert L V D. Acceptance of online audio-visual cultural heritage archive services: A study of the general public[J]. Information Research, 2013, 18(2):655-662.

[7] Chen Y, Medioni G. Object modeling by registration of multiple range images[C]// IEEE International Conference on Robotics and Automation, 1991. Proceedings. IEEE, 2002:145-155.

[8] Curless B, Levoy M. Better optical triangulation through spacetime analysis[C]// International Conference on Computer Vision. IEEE Computer Society, 1995:987.

[9] Debevec P E, Malik J. Recovering high dynamic range radiance maps from photographs[C]// Conference on Computer Graphics and Interactive Techniques. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co. 1997:369-378.

[10] Taylor J, Beraldin J A, Godin G. 3D Imaging Collaboration between the National Research Council of Canada and European Museums and Cultural Organizations[J].Proceedings of the Electronic Imaging and the Visual Arts (EVA 2001), Montral, Qubec, Canada, October 3-5, 2001. 2007.

[11] Bernardini F, Martin I M, Rushmeier H. High quality texture reconstruction from multiple scans: IEEE, US6750873[P].2004.

[12] Blais F. Review of 20 years of range sensor development[J].Proceedings of SPIE-The International Society for Optical Engineering, 2003, 13(1):228-240.

[13] Remondino Fabio, El‐Hakim Sabry. Image‐based 3D Modelling: A Review[J].Photogram-

metric Record, 2010, 21(115):269-291.

[14] Koutsoudis A, Arnaoutoglou F, Pavlidis G. Passive markers as a low-cost method of enriching cultural visits on user’s demand[J].Journal of Advanced Computer Science & Technology, 2014, 3(1).

[15] Kang S B. Survey of image-based rendering techniques[C]// Visual Communications and Image Processing. DBLP, 1998:2-13.

[16] Sauerbier M, Lambers K. A 3D MODEL OF THE NASCA LINES AT PALPA (PERU)[J].In: The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, Tarasp, Switzerland, Vol. XXXIV, Part 5/W10 (CDROM, 2003.

[17] H.M. Yilmaz a , M. Yakar b , S.A. Gulec c , O.N. Dulgerler c. Importance of digital close-range photogrammetry in documentation of cultural heritage[J].Journal of Cultural Heritage, 2007, 8(4):428-433.

[18] Al-Kheder S, Haddad N, Fakhoury L, et al. A GIS analysis of the impact of modern practices and polices on the urban heritage of Irbid, Jordan[J].Cities, 2009, 26(2):81-92.

[19] Arayici Y, Hamilton A. Modeling 3D Scanned Data to Visualize the Built Environment[J]. 2005:509-514.

[20] Gomez-Lahoz J, Gonzalez-Aguilera D. Recovering traditions in the digital era: the use of blimps for modelling the archaeological cultural heritage[J].Journal of Archaeological Science, 2009, 36(1):100-109.

[21] Ploeger L, Balk H. IMPACT: working together to address the challenges involving mass digitization of historical printed text.[J].Oclc Systems & Services, 2009, 25(25):233-248.

[22] Dillmann P, Angelini E, Adriaens A. Corrosion and conservation of cultural heritage metallic artefacts[J].Woodhead Publishing, 2013, 65.

[23] Barbieri L, Bruno F, Caruso F, et al. Innovative integration techniques between Virtual Reality systems and CAx tools[J].International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 2008, 38(11-12):1085-1097.

[24] Istook C L, Hwang S. 3D body scanning systems with application to the apparel industry[J]. Journal of Fashion Marketing & Management, 2001, 5(2):120-132.

[25] Lu J M, Wang M J J, Chen C W, et al. The development of an intelligent system for customized clothing making[J].Expert Systems with Applications An International Journal, 2010, 37(1):799-803.

[26] Lu J M, Wang M J J. The Evaluation of Scan-Derived Anthropometric Measurements[J].IEEE Transactions on Instrumentation & Measurement, 2010, 59(8):2048-2054.

[27] Petrak S, Rogale D. Methods of automatic computerised cutting pattern construction[J]. International Journal of Clothing Science & Technology, 2000, 13(3/4):228-239.

[28] [F. C. Mintzer](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.F.%20C.%20Mintzer.QT.&newsearch=true),[L. E. Boyle](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.L.%20E.%20Boyle.QT.&newsearch=true), [A. N. Cazes](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20N.%20Cazes.QT.&newsearch=true),[B. S. Christian](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.B.%20S.%20Christian.QT.&newsearch=true), [S. C. Cox](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.S.%20C.%20Cox.QT.&newsearch=true), [F. P. Giordano](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.F.%20P.%20Giordano.QT.&newsearch=true),[H. M. Gladney](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.H.%20M.%20Gladney.QT.&newsearch=true),[J. C. Lee](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.J.%20C.%20Lee.QT.&newsearch=true),[M. L. Kelmanson](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.M.%20L.%20Kelmanson.QT.&newsearch=true), [A. C. Lirani](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20C.%20Lirani.QT.&newsearch=true),[K. A. Magerlein](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.K.%20A.%20Magerlein.QT.&newsearch=true),[A. M. B. Pavani](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20M.%20B.%20Pavani.QT.&newsearch=true), [F. Schiattarella](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.F.%20Schiattarella.QT.&newsearch=true) .[IBM Journal of Research and Development](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/RecentIssue.jsp?punumber=5288520)[J].Year: 1996, Volume: 40, [Issue: 2](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/tocresult.jsp?isnumber=5389444), Pages: 139 - 162

[29] [K. Ozaki](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.K.%20Ozaki.QT.&newsearch=true), [S. Abe](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.S.%20Abe.QT.&newsearch=true), [Y. Yano](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Y.%20Yano.QT.&newsearch=true). [Semantic retrieval on art museum database system](http://ieeexplore.ieee.org/document/565465/)[J].[1996 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics. Information Intelligence and Systems (Cat. No.96CH35929)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4232), Year: 1996, Volume: 3, Pages: 2108 - 2112 vol.3

[30] [M. Nagao](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.M.%20Nagao.QT.&newsearch=true), [K. Suzuki](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.K.%20Suzuki.QT.&newsearch=true), [M. Yamazaki](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.M.%20Yamazaki.QT.&newsearch=true), [H. Ikeda](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.H.%20Ikeda.QT.&newsearch=true). [New Type Of Home Museum Utilizing Digital Video Database](http://ieeexplore.ieee.org/document/625877/)[J].[1997 International Conference on Consumer Electronics](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4946), Year: 1997, Pages: 78-79.

[31] [P. Volino](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.P.%20Volino.QT.&newsearch=true), [N. M. Thalmann](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.N.%20M.%20Thalmann.QT.&newsearch=true).[Virtual Systems and MultiMedia, [Developing simulation techniques for an interactive clothing system](http://ieeexplore.ieee.org/document/622337/)[J].1997. VSMM '97. Proceedings. International Conference on](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4905) .Year: 1997 .Pages: 109-118 .

[32] [A. Koulouris](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20Koulouris.QT.&newsearch=true), [S. Kapidakis](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.S.%20Kapidakis.QT.&newsearch=true). Collections and access policies of the digital material of ten National Libraries[J].[2003 Joint Conference on Digital Libraries, 2003. Proceedings.](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=8569)Year: 2003, Page: 409

[33] [A. Taguchi](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20Taguchi.QT.&newsearch=true), [T. Aoki](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.T.%20Aoki.QT.&newsearch=true), [H. Yasuda](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.H.%20Yasuda.QT.&newsearch=true). [A Study on Real-time Virtual Clothing system based on Two-Dimensional Plane Model](http://ieeexplore.ieee.org/document/1593450/)[J].[6th Asia-Pacific Symposium on Information and Telecommunication Technologies](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=10620) Year: 2005, Pages: 126-130

[34] [Frederic Andres](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Frederic%20Andres.QT.&newsearch=true), [Naoko Fukami](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Naoko%20Fukami.QT.&newsearch=true). [Advanced Semantic Management of Digital Resources](http://ieeexplore.ieee.org/document/4402835/)[J].

[Mobile Ubiquitous Computing, Systems, Services and Technologies, 2007. UBICOMM '07. International Conference on](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4402791) ,Year: 2007 ,Pages: 249-254

[35] [Ruey-Ming Chao](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Ruey-Ming%20Chao.QT.&newsearch=true), [Sheng-Wen Lo](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Sheng-Wen%20Lo.QT.&newsearch=true), [Jia-Nan Chang](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Jia-Nan%20Chang.QT.&newsearch=true). [Using Tags to Construct the Digital Resource Management System](http://ieeexplore.ieee.org/document/4476013/)[J].[Ninth IEEE International Symposium on Multimedia Workshops (ISMW 2007)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=4475928), Year: 2007 ,Pages: 464-471 ,Cited by: [Papers (1)](http://ieeexplore.ieee.org/document/4476013/citations?tabFilter=papers)

[36] [Yue Li](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Yue%20Li.QT.&newsearch=true), [Xiaogang Wang](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Xiaogang%20Wang.QT.&newsearch=true). [An Automatic Clothes Designing System Based on Different Databases](http://ieeexplore.ieee.org/document/5369463/)[J].[2009 Third International Symposium on Intelligent Information Technology Application](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5367971), Year: 2009, Volume: 3 ,Pages: 244-247

[37] [Lifang Chai](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Lifang%20Chai.QT.&newsearch=true), [Enle Sun](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Enle%20Sun.QT.&newsearch=true), [Lanye Tie](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Lanye%20Tie.QT.&newsearch=true) . [The Planning of Clothing Style Information Management System](http://ieeexplore.ieee.org/document/5997598/)[J].[2011 International Conference on Control, Automation and Systems Engineering (CASE)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5996073) .Year: 2011 .Pages: 1-3

[38] [Lin Yuan](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Lin%20Yuan.QT.&newsearch=true), [Han Dong](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Han%20Dong.QT.&newsearch=true), [Ran Zheng](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Ran%20Zheng.QT.&newsearch=true). [Items and Process Management of Libraries' Digital Information Service - A Case Study on Tsinghua University Library Homepage and Its Academic Information Resource Portal](http://ieeexplore.ieee.org/document/5998783/)[J].[2011 International Conference on Management and Service Science](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5996071), Year: 2011 ,Pages: 1-4

[39] Zhang H, Huang T, Liu R. Image database system of clothing emotion[C]// International Conference on E -Business and E -Government. IEEE, 2011:1-4.

[40] [Takaki Urai](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Takaki%20Urai.QT.&newsearch=true), [Daichi Okunaka](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Daichi%20Okunaka.QT.&newsearch=true), [Masataka Tokumaru](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Masataka%20Tokumaru.QT.&newsearch=true). [Clothing image retrieval based on a similarity evaluation method for Kansei retrieval system](http://ieeexplore.ieee.org/document/6505122/)[J].[The 6th International Conference on Soft Computing and Intelligent Systems, and The 13th International Symposium on Advanced Intelligence Systems](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=6495582) .Year: 2012 .Pages: 261-265 .

[41] [W. H. Hsieh](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.W.%20H.%20Hsieh.QT.&newsearch=true), [B. F. Xue](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.B.%20F.%20Xue.QT.&newsearch=true), [J. C. Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.J.%20C.%20Chen.QT.&newsearch=true), [Kawuu W. Lin](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Kawuu%20W.%20Lin.QT.&newsearch=true), [W. L. Chang](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.W.%20L.%20Chang.QT.&newsearch=true) . [Clothes style recommendation system](http://ieeexplore.ieee.org/document/6740395/)[J].[2013 IEEE International Conference on Granular Computing (GrC)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=6729743) .Year: 2013 .Pages: 137-140

[42] [Jia-Lin Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Jia-Lin%20Chen.QT.&newsearch=true), [Wan-Yu Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Wan-Yu%20Chen.QT.&newsearch=true), [I-Kuei Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.I-Kuei%20Chen.QT.&newsearch=true), [Chung-Yu Chi](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Chung-Yu%20Chi.QT.&newsearch=true), [Liang-Gee Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Liang-Gee%20Chen.QT.&newsearch=true). [Interactive clothing retrieval system](http://ieeexplore.ieee.org/document/6776035/)[J].[2014 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=6761345) .Year: 2014 .Pages: 347-348

[43] [Daouda Sawadogo](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Daouda%20Sawadogo.QT.&newsearch=true), [Ronan Champagnat](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Ronan%20Champagnat.QT.&newsearch=true), [Pascal Estraillier](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Pascal%20Estraillier.QT.&newsearch=true). [Adaptive digital resource modelling for interactive system](http://ieeexplore.ieee.org/document/6996975/)[J].[2014 International Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=6982036) Year: 2014 Pages: 663 - 668 Cited by: [Papers (2)](http://ieeexplore.ieee.org/document/6996975/citations?tabFilter=papers) Year: 2014, Pages: 663-668

[44] [L. M. Bartolo](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.L.%20M.%20Bartolo.QT.&newsearch=true), [S. C. Glotzer](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.S.%20C.%20Glotzer.QT.&newsearch=true), [J. I. Khan](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.J.%20I.%20Khan.QT.&newsearch=true), [A. C. Powell](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.A.%20C.%20Powell.QT.&newsearch=true), [D. R. Sadoway](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.D.%20R.%20Sadoway.QT.&newsearch=true), [K. M. Anderson](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.K.%20M.%20Anderson.QT.&newsearch=true), [J. A. Warren](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.J.%20A.%20Warren.QT.&newsearch=true), [V. Tewary](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.V.%20Tewary.QT.&newsearch=true), [C. Lowe](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.C.%20Lowe.QT.&newsearch=true), [C. Robinson](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.C.%20Robinson.QT.&newsearch=true). [The materials digital library:MatDL.org](http://ieeexplore.ieee.org/document/1336177/)[J].[Proceedings of the 2004 Joint ACM/IEEE Conference on Digital Libraries, 2004.](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=9280) Year: 2004, Page: 398

[45] [Tsu-Feng Ho](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Tsu-Feng%20Ho.QT.&newsearch=true), [Shyong Jian Shyu](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Shyong%20Jian%20Shyu.QT.&newsearch=true), [Bertrand M. T. Lin](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Bertrand%20M.%20T.%20Lin.QT.&newsearch=true), [Yi-Ling Wu](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Yi-Ling%20Wu.QT.&newsearch=true). [An evolutionary approach to library materials acquisition problems](http://ieeexplore.ieee.org/document/5548400/)[J].[2010 5th IEEE International Conference Intelligent Systems](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=5540657), Year: 2010, Pages: 450-455

[46] [Dong-Ying Li](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Dong-Ying%20Li.QT.&newsearch=true), [Shun-Dao Xie](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Shun-Dao%20Xie.QT.&newsearch=true), [Rong-Jun Chen](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Rong-Jun%20Chen.QT.&newsearch=true), [Hong-Zhou Tan](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Hong-Zhou%20Tan.QT.&newsearch=true). Design of Internet of Things System for Library Materials Management using UHF RFID[J].[2016 IEEE International Conference on RFID Technology and Applications (RFID-TA)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=7743710) Year: 2016, Pages: 44-48

[47] [Kittiya Poonsilp](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Kittiya%20Poonsilp.QT.&newsearch=true), [Rujijan Vichivanives](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Rujijan%20Vichivanives.QT.&newsearch=true); [Attakorn Poonsilp](http://ieeexplore.ieee.org/search/searchresult.jsp?searchWithin=%22Authors%22:.QT.Attakorn%20Poonsilp.QT.&newsearch=true). [Woven fabric data retrieval across museums in Thailand using knowledge graph](http://ieeexplore.ieee.org/document/8102420/)[J].[2017 Seventh International Conference on Innovative Computing Technology (INTECH)](http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?punumber=8091147),Year: 2017 ,Pages: 31-35

[48] 贾秀清,王珏.数字化手段在我国文化遗产传承与创新领域中的应用[J].现代传播-中国传媒大学学报, 2012,34(2):112-115.

[49] 孙元浩,龚震宇,俞建新,潘金贵.虚拟展览馆的构建方法[J].系统仿真学报,2003(03):322-325.

[50] 刘建明.古代壁画图像保护与智能修复技术研究[D].浙江大学,2010.

[51] 周明全,王醒策,吕科等.基于周期性曲率函数的2D轮廓线匹配方法[C].//文化遗产的数字化保护研究--第三届中华文化遗产数字化及保护国际研讨会论文集.2005:51-54.

[52] 吴健,张帆,俞天秀等.基于壁面曲率分析的壁画数字化摄影采集方法研究[J].敦煌研究,2013,(1):108-112.10.3969/j.issn.1000-4106.2013.01.018.

[53] 王妍,贾克斌,刘鹏宇.支持特征检索的文化遗产数字化保护系统的设计与开发[J].计算机应用,2006(S1):325-327.

[54] 朱庆,卢丹丹,张叶廷.GIS三维可视化在数字文化遗产中的应用[J].测绘科学,2006(01):55-57+5.

[55] 韩旭,曹永存,王辉,林旺.构建基于Web的非物质文化遗产多媒体资源库[J].情报杂志,2009,28(06):189-191.

[56] 刘斌.基于G/S模式的非物质文化遗产异构数据可视化共享机制研究与实现[D].成都理工大学,2011.

[57] 李肖,徐佑成,江红南,杜志强.实时三维技术在交河故城遗址保护中的应用[J].文物保护与考古科学,2013,25(01):24-29.

[58] 张婧,耿国华,贺毅岳.水平集网格简化算法在遗址场景中的应用[J].计算机工程与应用,2012,48(34):216-220.

[59] 林磊,陈希锑.计算机图案创作素材库的建立[J].工业控制计算机,1991(04):40-42.

[60] 许端清,方存好,陈纯.面向纺织的图案素材库系统的设计与实现[J].浙江大学学报(工学版),2001(06):18-22

[61] 张玉芳.基于媒体素材库的学习内容构建方法研究[D].重庆大学,2001.

[62] 肖丽雯,何援军,秦鹏飞.参数化图库建库工具的开发及应用[J].计算机辅助设计与图形学学报,2001(05):444-448.

[63] 郭化平.教学资源素材库结构设计研究[D].华中师范大学,2001

[64] 田笑一.面向创新的印花图案CAD/CAM系统及若干关键技术研究[D].浙江大学,2002.

[65] 吴亮.基于PostgreSQL的海量数据存储管理[D].中南大学,2005.

[66] 宓家暖.绣花CAD系统中国传统服饰刺绣图案库的创建与编针优化[D].东华大学,2009.

[67] 贾琳,王朝晖.基于JSP的服装面料信息管理系统的设计与实现[J].天津纺织科技,2010(02):7-10.

[68] 李秀杰.拼布图案数字化模板库研究及创建[D].东华大学,2010.

[69] 洪深.少数民族地毯图库开发及系统应用[D].电子科技大学,2011.

[70] 孙玉芳,邬红芳.民族服饰元素数据库应用系统开发[J].天津工业大学学报,2011,30(03):30-33.

[71] 王洁.基于批量定制的服装数字化技术研究[J].天津纺织科技,2012(04):27-28.

[72] 刘建光.图库技术的研究及应用[D].北京邮电大学,2012.

[73] 王金秀.服饰类信息资源建设研究[J].服饰导刊,2012,1(02):93-94.

[74] 梁雨晴,梁道雷,郭天姝.纺织服装领域本体知识库的构建及应用[J].现代纺织技术,2013,21(06):22-24.

[75] 徐平华,丁雪梅,吴雄英.基于局部特征的服饰图案检索研究[J].北京服装学院学报(自然科学版),2013,33(04):43-49.

[76] 蒋明,周彩芬.“找图片,到档案馆”——中国·上虞图库建设实践[J].浙江档案,2013(12):31-33.

[77] 李希宁.欧洲古典柜类家具素材库建立的研究[J].现代装饰(理论),2014(06):253.

[78] 常迪,裘建新,许鉴,周诚,贾冰冰,杨迎.面向服装设计信息资源平台的PDM技术[J].上海工程技术大学学报,2014,28(01):76-81.

[79] 熊佳.基于SSH的丝绸文物信息管理系统的设计与实现[D].浙江大学,2015.

[80] 李荣发.浅析服装面料素材网站设计研究[J].纺织报告,2016(06):47-49.

[81] 郑红霞.CorelDRAW服装款式图库的建立与应用[J].武汉纺织大学学报,2016,29(01):25-29.

[82] 苏佩.北欧针织研究及其服饰图案数据库系统开发[D].上海工程技术大学,2016.

[83] 方依依.服饰非遗数字化保护与传播研究[D].武汉纺织大学,2016.

[84] 薛可有.少数民族服饰资源数字化及其学习平台构建与实现[D].云南师范大学,2016.

[85] 荣春雨.基于语义信息的服饰检索平台[D].吉林大学,2017.

[86] 乌云.新疆民族服饰图案基元的数字化构建与设计运用[J].装饰,2017(02):85-87.

[87] 冯姣媚.旗袍数字博物馆之关键技术研究[D].东华大学,2017.