

上海图书馆的移动服务

□ 张磊 王晔斌 杨佳 赵斌 卢颖 曹芸 张威 赵亮 / 上海图书馆 上海 200031

摘要: 自2005年起,上海图书馆就以短信起步推出了自己的移动服务。近年来更是接连推出以短信、电子书阅读器、二维码、手机网站以及手机阅读为手段的全面体现无所不在的服务理念的图书馆移动服务。文章全面介绍回顾了上海图书馆的移动服务的内容与发展历史,并以手机网站的建设为重点介绍了上图手机图书馆的设计理念,分析了上图手机图书馆以WAP 2.0标准为主,在服务内容的选择、系统构架的设计、书目检索、个人图书馆的实现以及系统测试中的特点,并对其中的一些技术要点展开了讨论,也展望了上图手机图书馆未来的发展方向。

关键词: 移动计算,上海图书馆,手机图书馆,手机网站,移动阅读

DOI: 10.3772/j.issn.1673-2286.2010.11.002

1 前言

国际著名的咨询公司摩根士丹利在去年年底发布了一份非常有影响的《移动互联网研究报告》^[1],指出移动计算将是继大型机、小型机、个人电脑及因特网之后第五个信息技术领域的趋势主题,将在今后十年的信息技术应用中占据最重要的地位。近年来,以智能手机、电子书阅读器以及苹果公司的iPad平板电脑等为代表的移动信息终端,极大地影响着我们这个信息社会的生态环境,影响着各行各业的发展。在这其中,手机作为一种现代人们生活中具有强制性携带意义的移动设备,更是在人们的生活中起着举足轻重的作用。手机也不再是过去仅仅用于语音通话的终端,人们往往拿它来发短信、播放各种媒体、拍照、摄像、上网浏览、收发邮件、微博等等,它成为一个全功能全媒体的信息终端。对

于图书馆而言,如何走近用户,如何更好地为用户提供移动服务,让用户在手机这种移动终端上能享受到图书馆无所不在的服务,是国内外许多图书馆在努力思考与尝试的重要课题。

从2005年起,上海图书馆上海科学技术情报研究所(简称上图,下同)就开始利用手机短信为读者提供服务,之后又通过电子书阅读器、手机二维码、手机网站以及手机阅读等多种方式为用户提供服务。本文将介绍上图这几年来在移动服务方面所作的实践尝试,以及讨论在手机等移动服务中的一些技术要点与特点。

2 国内外图书馆的实践

国外手机图书馆的应用可以追溯到2000年左右。日本和欧洲在移动通信技术方面是比较先进

的,日本富山大学图书馆于2000年9月开发出i2mode手机的书目查询(OPAC)系统,东京大学图书馆也于2001年5月开通i2mode手机书目查询(OPAC)系统^[2]。芬兰赫尔辛基技术大学图书馆2001年秋季开始使用手机短信息服务^[3],韩国西江大学2001年7月推出用手机可以查阅图书馆资料的移动图书馆^[4]。在美国,大学图书馆由于其主要服务对象是在校的大学生,因此所提供的手机网站服务主要是基于参考帮助、技术服务以及基本的检索功能。例如,Richmond大学图书馆所提供的手机图书馆服务就包括目录检索、实时笔记本电脑和PC机的可用信息,通过E-mail向馆员提问、SMS/IM等^[5]。纽约大学图书馆则将重点放在电子可用资源的手机服务方面,提供基于题名、主题或格式的电子资源检索,同时也提供一些基本的图书馆信息^[6]。公共图书馆则将手机服务的重点放

在了让读者可以通过手机浏览图书馆目录、查看借阅书籍的到期日、索取资料、查看读者记录等。III (Innovative Interfaces, Inc) 的目录应用AirPAC就是一个为无线移动设备而设计的模块。目前越来越多的公共图书馆正在使用AirPAC移动搜索模块,如澳大利亚的悉尼大学图书馆^[7]。此外,在手机上提供分馆信息查看也是公立图书馆的一项服务内容。俄亥俄州图书馆的用户则可以通过OPLINMobile移动网络,从俄亥俄州250家分支图书馆中搜索出距离该用户当前位置最近的公共图书馆^[8]。除了手机书目查询服务外,国外图书馆界也认识到在线数据库的手机版推出的重要性。目前有几个国外数据库和电子资源厂商提供了他们搜索界面的手机版,包括EBSCO Mobile^[9]、IEEE Xplore Mobile^[10]。此外,越来越多的国外图书馆意识到eBook的使用能为图书馆增加现有馆藏,同时提升用户体验。在土耳其, Springer eBooks 在一些大学和研究机构的使用率从2007年至2008年增长了60%^[11]。另外,国外图书馆还尝试着开发一些手机客户端应用,例如iPhone图书馆应用程序。华盛顿DC公共图书馆于2009年开发了一个让图书馆读者通过他们自己的目录找书的iPhone应用;明尼苏达大学将工作安排分配转换成可应用于iPhone及黑莓的应用程序^[12]。

国内也有多家图书馆开始尝试开展移动服务。其中,国家图书馆于2008年12月22日推出了以短信、WAP等技术为主的移动数字图书馆、短信服务、WAP网站、国图漫游以及手机阅读等服务模块,“掌上国图”服务正式向读者开放,为读者提供了更方便、更快捷

的图书馆移动服务^[13]。不少高校图书馆也推出了以WAP网站为主的手机图书馆服务,例如清华大学图书馆^[14]、成都理工大学图书馆^[15]、重庆大学数字图书馆^[16]、东莞图书馆^[17],都为读者提供了图书查询、预约续借、新书查询、图书馆公告等服务。综上所述,图书馆的移动服务正逐渐成为推广图书馆文化、帮助读者、与读者交流的强有力的渠道。

3 上图移动服务的设计思路

随着新一代技术潮流的到来,图书馆必将迎来新一代的读者,他们擅长使用手机以及移动设备获取信息、交换信息,无论何时何地,只要稍微动一动手指即能获得想要的信息。面对新一代的读者,图书馆面临着一个巨大的挑战,同时也是一个绝好的机会;如果我们什么也不做,维持原有的服务模式,当然还是有一批忠实的读者继续使用图书馆的服务,图书馆还能照常开放,但是对新一代的读者,他们习惯常用的服务方式中却没有图书馆的服务,这使得他们越来越远离图书馆,造成的后果也是显而易见的。所以对图书馆来说必需要抓住时机,推出自己的移动服务,来满足新一代读者的需求。2009年,上图开始了移动服务的尝试,我们考虑的是如何建立一个吸引人的移动服务,并且读者能够接受,而且对我们自己来说也是能实现的。通过大量的文献调研以及读者需求调研,我们确定了我们的目标是建立一个整合目前流行的移动技术的移动服务平台,不仅能够满足新一代读者的需求,而且还能展示图书馆

的资源,拉近读者与图书馆的距离,从不同角度、层次让读者感受到无处不在的图书馆服务。我们在设计乃至建设平台之时,都以下三条作为主旨思想:首先,简洁易用,对读者不仅要体现在使用服务方面,更要在下载、安装、部署等方面体现出来,要让读者方便地用上我们的服务;第二,人性化,以读者为本,从读者的角度出发,更多考虑他们的使用习惯来设计系统,让读者使用起来更感亲切,也更容易上手;第三,时效性,在设计时我们把读者最迫切的需求作为首要考虑,并采用自己较为熟悉并且成熟的技术来实现,避免在技术的选择与研究上花费太多的时间而错过时机。通过上图系统网络中心工作人员的辛勤工作,我们在2010年4月推出了最新版的移动服务平台,这个平台包含了移动手机网站、移动聚合浏览器、移动书目查询IPAC、移动个人图书馆以及移动阅读,全方位地为读者提供了移动潮流下的图书馆服务。

4 上图移动服务综述

上图在2005年率先开通了全国首家“手机图书馆”,近年来,不断在数字移动终端的用户服务方面进行着尝试与探索,已陆续推出了手机短信服务、数字移动阅读器、手机二维码应用、手机网站等,目前正在进行手机客户端的研发工作,这些服务将图书馆服务的桌面终端延伸到移动终端,开辟了图书馆信息传递的新天地。

2005年5月上图在年度服务宣传周活动中推出了新的服务举措——手机短信图书馆,这是全国首家推出的基于手机短信平台的



图1 上图移动服务大事记

手机图书馆服务, 延伸了图书馆的服务时空。通过电信服务商的短信服务平台, 移动用户通过手机, 就能接受上图提供的各项短信服务。其短信服务内容包括讲座预定、问答咨询、文献请求、活动互动等。2009年3月上图向社会推出了数字移动电子书阅读器的外借服务, 在原先读者通过e卡通登录, 在因特网远程外借电子图书的基础上, 在外借的电子图书阅读器同样可以连接电脑下载外借的电子图书, 这个电子书阅读器可下载上图购买的10万种约24万册方正电子图书, 从而使读者享受电子图书随身读的快乐。2009年7月在“寻根稽谱——上图藏家谱精品展”上, 上图在国内首次采用二维条码技术向读者和参观人员推出数字展览信息服务。二维码^[18]是按一定规律使用二维方向上分布的黑白相间的图形来记录数据信息的符号, 是大容量、高可靠性信息实现存储、携带并自动识别的理想方法。在展览中, 参观者可以利用手中任何一款可拍照手机读取

二维码, 以获取展品的信息介绍和照片, 手机上不仅可以立刻显现出展品的相关信息, 而且可以利用该链接定位到上图的家谱网站, 浏览丰富的家谱内容, 相关展品的内容介绍等还可以根据需要发送到读者指定的信箱。2009年10月上图正式对外推出以<http://m.library.sh.cn>为域名的手机图书馆网站, 该网站根据读者的需求整合上图已有的WEB服务, 在遵循XHTML Mobile Profile规范(也就是通常说的WAP 2.0规范)的基础上, 推出了包括书目检索、RSS订阅、图书馆简介、图书馆利用一百问、联系我们等栏目, 特别是开全国公共图书馆之先河, 在手机上查询图书馆书目, 开辟了图书馆信息传递的新天地。上图手机网站初步实现了将图书馆服务延伸至读者手机端, 将桌面终端搬到了移动终端, 增加了一种与读者互动的途径。2009年11月, 上图在国内图书馆界首家推出手机电子书服务。该服务是在全文阅读在线电子书的基础上, 利用手机阅读功能,

通过同步“我的图书馆”中的个人书橱, 可以将在线借阅的电子书下载到手机上, 使用户在手机上就能阅读所借阅的电子书, 为读者提供了随时随地的阅读乐趣与享受。该服务目前对所有中心图书馆“一卡通”持证读者免费开放, 读者只需下载专用手机阅读器即可进行手机阅读, 现在已支持Android和Windows Mobile两种手机操作系统和众多型号的手机, 并将在2010年覆盖S60、iPhone、黑莓及大部分主流手机系统。系统通过DRM数字版权保护技术, 既保证了出版社的权益, 也没有过多影响读者的看书体验, 解决了图书馆电子书借阅的技术难题, 使手机电子书阅读成为可能。移动阅读一经推出, 就受到了读者的好评, 读者对该系统实现的功能、提供的服务极感兴趣。在2009年全国图书馆评估中, 通过试用, 专家对其提供的手机书目检索、自助服务的功能印象深刻。在系统上线后的半年多时间中, 读者在线借阅电子书已达6000多本, 手机客户端下载150多次, 下载手机电子书300多次, 移动阅读必将成为图书馆最受欢迎的服务之一。

2010年4月, 在原有手机网站的基础上, 上图对手机网站服务功能进行了扩容和修订。除大量修改原有网站代码、完善手机客户端兼容性之外, 还推出了以上图世博资源为主的“上海与世博”栏目, 整合了借阅图书及读者卡到期提醒服务、手机续证、读者卡挂失/寻回、图书续借预约、个人信息查看及修改等各项个性化服务的“我的图书馆”手机版栏目, 以及上图手机电子书、中心图书馆分馆导引等栏目, 并对书目检索进行了调整, 从原来使用GWT (Google Web

Toolkit) 工具转换的方式, 转变为自行使用XSLT技术, 将书目检索获取的XML结果文档转换为可被浏览器识别的HTML格式, 进一步完善了用户体验。截止到2010年7月底, 推出仅10个月的手机图书馆服务, 已有近50000人次的访问量, 手机图书馆服务已然成为读者获取图书馆资源与服务的重要平台。



图2 上海图书馆手机网站

5 上图移动服务的建设与开发

接下来我们从手机图书馆网站、手机个人图书馆、手机IPAC查询以及手机网站的测试等四方面来更加详细地介绍上图移动服务的建设与开发。

5.1 上图手机图书馆网站

上图手机图书馆网站 (http://m.library.sh.cn) 的建设始于2009年5月, 至2010年上半年又经历了一次大规模的改版工作, 在近一年的建设过程中, 我们历经了需求调研、网站制作规范、网站栏目框架、网页设计制作、网站程序开发、网站测试等多项工作, 基本建成了一个能够满足读者对于图书馆服务需求、在手机客户端使用能有较好的可用性及兼容性的较为完善的手机网站。

5.1.1 上图手机图书馆网站的栏目与内容设计

在上图建设手机图书馆之初, 如何将手机的便捷性与实时性与读者对图书馆资源与服务的需求相结合是我们优先考虑的问题。为此我们在前期专门调研了历年来上图网站各栏目访问量统计、网上知识导航站的问题汇总以及上图总咨询台的问讯情况排行, 总结出了上图的书目查询、网上续借、阅览室开放时间、上图讲座预订、中心图书馆分布图等是读者使用量最多的栏目。针对这一情况, 我们对手机图书馆栏目设置进行了相应的安排, 最终确定了上图手机网站的栏目为上海与世博、动态新闻、上图讲座、分馆导引、上图电子书、服务与简介、“我的图书馆”、手机书目查询等栏目。

2010年是上海世博年, 全世界的目光聚焦到上海, 手机版的“上海与世博”栏目将上图藏的1949年以前上海乃至中国在各届世博会上的参展历史, 以图文并茂的形式、多元化的展现手段, 将上海与历届世博会千丝万缕的联系作一番点滴钩沉。上图最新的新闻动态、信息

公报等, 手机用户在第一时间便可通过手机在动态新闻的栏目中得以知晓。上图讲座作为上图知名品牌, 每年都吸引着众多的听众, 最新的讲座信息和讲座排片表, 都可以在“上图讲座”栏目中看到, 使用手机的用户可直接通过页面上的短信链接, 在跳出的短信发送框内直接输入“JZ□讲座代码□机主姓名”进行上图讲座预订, 不必再输入冗长的短信特服号, 简化了短信预订上图讲座的流程。上海市中心图书馆“一卡通”目前已遍布全市130多家区县分馆和服务点, 在“分馆导引”栏目下可查询各分馆及服务点的地址、电话、开放时间等信息, 同时还配有手机网上地图服务, 更方便地引导读者前往各图书馆借还书刊。关于上图的简要介绍及最新的服务内容, 读者可在“服务与简介”栏目中通过手机查阅, 例如怎样查询书目、如何进行文献检索、怎样使用专业数据库查询资料、图书馆的借阅规则以及图书馆各类服务咨询等内容。



图3 手机图书馆栏目架构图

5.1.2 上图手机图书馆网站的制作规范

关于手机网页的编码规范，目前WAP forum定义了一整套的协议，比如WTCP、WDP、WSP、WTP、WML等等，但手机图书馆网站需要同时满足互联网和移动互联网浏览的需求，不能像过去WAP 1.0只能在移动终端上进行访问。因此，我们在经过反复测试的基础上，参考了清华大学手机图书馆、美国OSU图书馆手机门户等具有较强手机开发经验的图书馆网站以及Digg手机网站、手机淘宝、手机新浪网等国内外开展手机服务较好的门户类网站，最终采用了跨平台的XHTML作为标记语言，遵循XHTML Mobile Profile规范（简称XHTML MP，也就是通常说的WAP 2.0规范^[19]）。XHTML MP是为不支持XHTML的全部特性且资源有限的客户端所设计的。它以XHTML Basic为基础，加入了一些来自XHTML 1.0的元素和属性，这些内容包括一些其他元素和对内部样式表的支持。和XHTML Basic相同，XHTML MP是严格的XHTML 1.0子集^[20]。美国OSU大学图书馆、纽约公共图书馆、Digg、手机淘宝网目前都已经使用WAP 2.0规范进行手机网站的开发。使用WAP 2.0规范，可以使读者能够通过绝大多数的Web客户端和手持移动设备正确显示我们的网页，保证了我们手机图书馆网站客户端的兼容性和可用性。

网页编码规范确定后，进入了手机网站美工设计与网页制作阶段。由于大多数的手机图书馆网站还停留在WAP 1.0基础上，对于手机网页的设计均比较简单，为此，

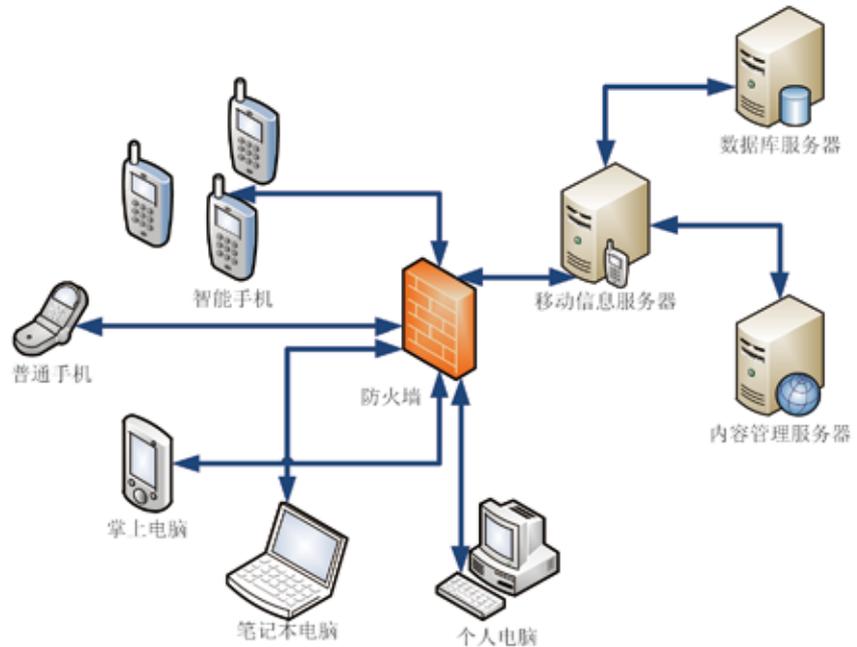


图4 上图手机图书馆网站系统架构图

我们还是将目光转向了国外。我们参考了先前调研过的美国OSU图书馆和纽约公共图书馆的手机网站，他们均根据MWPB及iPhone人机界面指南（iPhone Human Interface Guidelines^[21]）提出手机网站设计建议，在手机代码端对于iPhone手机的页面显示进行了特殊优化处理。我们则借鉴了他们的经验，通过判断手机类型并加载不同CSS的方式，使我们的手机网站在手机浏览器的展示效果上处于全国一流水平。除此之外，在实际的手机网页设计和制作中，我们还制定了较为详尽的制作规范并遵照执行。

依据手机图书馆制作规范，手机网站上共设计有三层页面的模版。第一层为首页，第二层为二级栏目导航页，第三层为内容展现页。其中二级导航页面有8种，三级内容展示页（不含书目查询及“我的图书馆”等程序生成的页面）约300余页。由于要符合不同手机分辨率的要求，我们将图片批

处理成大、中、小三种样式。大图的样子：横向图的宽设定为300像素，高度根据比例自动调节；竖向图的高设定为450像素，宽度根据比例自动调节。中图的样子：横向图的宽设定为220像素，根据比例自动调节；竖向图的高设定为300像素，宽度根据比例自动调节。小图的样子：先将横向图的高设定为75像素，宽度根据比例自动调节；竖向图的宽设定为75像素，高度根据比例自动调节；再将图片截取中间或重点区域的75×75像素的图片，三种类型的图片数量加起来超过700余张。

5.2 手机IPAC查询

利用手机读者可以检索书目、查看图书可获性、图书位置等。在手机上实现书目查询的功能，可以真正实现随时随地满足读者使用图书馆的基础服务。

手机IPAC的实现有多种途径。

表1 上图手机图书馆制作规格标准

项目	规格标准
屏宽	240像素（适应目前主流智能手机分辨率320×240）
字符编码	UTF-8
图像格式	JPEG、GIF
页面大小	不超过30KB
色彩	不低于256色
样式表	探测设备，提供相应的CSS
等级 Hierarchy	不支持客户端脚本
链接 Links	获取内容点击不超过3次
导航 Navigation	点击电话号码可直接拨号
页脚信息 Footer Information	首页含基本导航（首页与返回）
页标题、导航链接及URL	链接到完整网站
页面布局 Page Layout	a.页标题及导航链接限15字符 b.URL短而易于输入
窗体 Forms	a.不使用框架或表格 b.不使用像素或绝对单位 c.不依赖字体相关样式 d.不依赖内容组织的样式表 e.使用下拉菜单、单选按钮、复选框，而非文本字段，以尽量减少打字 f.减少按键次数
图像与色彩 Images and Color	图片应不大于设备屏宽的80%
屏幕尺寸 Screen Sizes	设计3个尺寸，普通手机176×220，并可适应128×160；智能手机320×240、320×480

一是采用公司产品，比如Innovative公司的移动OPAC版本AirPAC，已经有不少图书馆采用（包括个人借阅查询与预约功能^[22]），但这样做可能有经费支出以及灵活性不够等缺点；二是原样照搬网页检索结果，如同济大学手机图书馆的书目查询^[23]，响应结果完全采用同济大学图书馆书目检索系统的结果。虽然信息较全，但流量大，页面布局也不适合手机的小屏幕；三是在技术能力许可范围内，自行开发订制适合手机显示的IPAC。考虑到IPAC的页面信息量大、结构复杂，而手机屏幕过小，不适合阅

读这样的页面，最终我们采取了第三种方式，即自行开发适合手机屏幕显示的页面。自行开发IPAC亦有三种途径。一是通过修改CSS文件（Cascading Style Sheet，层叠样式表），使得原本适合PC浏览器显示的页面也能适合手机显示，这样做的好处是保留了原功能，又不必为手机上网的需要另建网站。二是通过转码优化页面（The Mobile Optimized Web / The Transcoded Web），使用诸如GWT（Google Web Toolkit）等工具转换，利用www.google.com/gwt/n提供的转换功能，由Google进行格式处理，可



图5 上海图书馆手机图书馆

以将html页面直接转换为适合移动设备查看。三是完全自主开发，建立手机上网专用的网站，然而无论是手机、手机操作系统、手机网页浏览器都缺少统一的标准，因此实施起来困难重重^[24]。

上图采用的Sirsi Dynix公司的Horizon系统，其IPAC使用的是XSLT，将检索获取的XML结果文档转换为可被浏览器识别的HTML。使用XSLT的好处是可以将信息内容与Web显示完全分离，HTML实际上只是XML词汇表的一个示例，而XSLT可以使用任何XML词汇表作为其目标，保证了数据独立性。因此采用类似第一种自主开发的方式，通过修改XSLT，向输出文件添加或移除元素和属性，重新排列元素使之适合手机显示，最终实现保留网页版IPAC显示最关键的内容，手机版则以简洁信息为主，简单浏览页仅保留书名、著者、出版社、出版日期等关键信

息；详细信息页显示藏书记录，重点在于揭示可获得性以及地理位置信息，省略类似主题标目的揭示。考虑到读者手机上网的使用习惯，检索方式也以基本检索为主，但检索字段全部保留。



图6 手机IPAC查询

5.3 手机个人图书馆

根据网络版“我的图书馆”的使用情况发现，读者最关心的问题莫过于所借图书何时到期以及相应的续借、续证操作。结合手机适合简单的信息浏览和查询服务，设备本身又受制于传输带宽的客观限制，我们最终选取了两个使用率最高的服务移植到手机上，一是续借（查看图书借阅信息），二是续证（查看卡功能）。由于手机浏览器都有很方便的查看前一个网页的功能，因此，不再提供后退方式，也节省了新开页面所需流量。同样的理由，也不设退出模块。

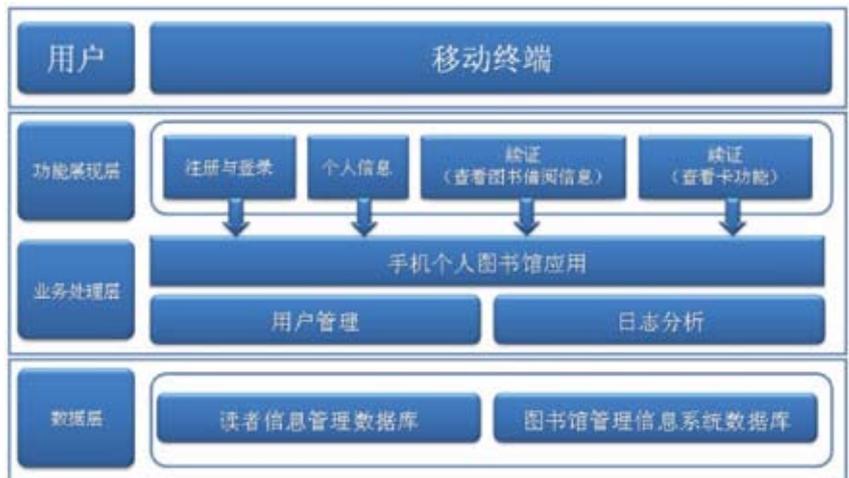


图7 手机版“我的图书馆”系统架构

通过读者认证进入系统后，即显示登录读者的个人信息以及可以在手机上使用的功能模块。目前对于每一个读者，都有续借（查看图书借阅信息）和续证（查看卡功能）两个模块可供使用。今后可以根据不同的读者权限给予不同的功能，留下了很大的灵活性。

所有页面都采取了最精简的

文字来显示信息，去除不必要的杂项，比如在续借模块的实现上，预先判断该书是否会由于种种流通政策原因无法续借，提示读者不可续借的理由，减少了该操作可能会导致的时间、流量上的浪费。

5.4 手机图书馆网站的测试

在上海图书馆手机图书馆的项目实施过程中，我们发现移动浏览器不像桌面浏览器那样，可以轻松查看做好的页面效果。如果手机图书馆跟WEB前端开发流程一样的话，每做完一张Mobile WEB页面，就要搞一大堆测试机进行测试查看对比效果，发现问题后修改然后再测试，这将是个体非常没有效率的过程。WEB前端开发是在页面开发后做浏览器兼容性测试，而Mobile WEB前端开发却是在页面开发之前做浏览器兼容性测试。因此，兼容性测试是Mobile WEB开发必不可少的步骤，我们在开发中通过用兼容性测试的结果来主导前端开发，测试XHTML的每一个常用元素，测试CSS的每一个常用属性，



图8 手机个人图书馆

测试JavaScript的基本特性支持,测试其他与移动设备相关的点。在测试结果整理出来后,我们可以通过它,知道什么元素、什么属性可以使用,什么应该避免使用,并在开发时遵守这些使用约定^[25]。在进行

测试之前,我们也参考了一些相关标准与资源,例如W3C MWI测试套装工作组^[26]、PPK的移动测试套装^[27]。在手机网站测试中,我们主要采用的几种方法如表2所示。

我们在测试过程中,除了记

录测试结果外,还可以同时了解该手机平台/操作系统/浏览器的其他特性,感受一些设置、操作、交互反馈等特点。通过整理测试结果,我们可以更进一步地分析,整理出一份高风险级点(Danger List)文

表2 上海图书馆手机网站测试方法

测试类型	测试方法	测试目的
用户界面测试	桌面浏览器、手机浏览器模拟器 ^[28] 、智能手机	设计进行中的用户界面测试,如纸上原型(Paper prototyping ^[29])、易用性测试
代码测试	W3C mobileOK Scheme ^[30]	看网站是否适用于最基本的移动设备
代码测试	DOTMobi的MobiReady ^[31]	全面评估网站的手机适用性
可用性测试	随机找五六个人,使用不同的手机随机测试	可以发现95%的可用性问题

档,这个文档是专门提供给手机网站设计师的。在这个文档中,我们把测试中高风险级的点,转换成通俗易懂的文字提供给设计师们,告诉他们避免使用哪些设计元素,建议如何去做。

由于手机设备纷繁复杂,用户的移动终端各种各样,因此手机网站的建设一定会或多或少地在用户的手机设备上出现兼容性问题。所以我们更要尽量遵循标准进行开发,这样才能将用户的满意率做到最好。因此对手机设备的了解对于设计开发过程有着很重要的作用。我们需要有计划地进行长期的手机浏览器兼容性测试,要了解什么样的设计能被实现,什么样的标签可以使用,这些都需要有平时测试数据的支持。

6 手机图书馆的未来展望

正如本文开头所说,近年来,

手机用户上网的数量增长非常迅猛,手机的技术发展趋势也非常快。在这样的形势下,上图手机图书馆的推出只是我们未来移动服务的一个开端,对比国外手机图书馆及各类提供手机服务的网站来讲,上图手机图书馆的功能与服务还有很大的提升空间。我们在手机网页的制作规范上还需要提升,从我们网站在各类WAP 2.0测试站点得出的结果来看,网站的编码规范存在改进的空间。虽然上图手机图书馆网站符合WAP 2.0的相关规范,但在一些不同类型手机浏览器中仍发现存在不兼容的现象,这需要我们更加要潜心研究WAP 2.0的相关规范,为今后的手机网站及客户端的开发打下基础。

在网站服务上,我们在手机服务的创新理念也有提升空间,在将上图已有的WEB服务迁移至手机端的基础上,就可以将手机的信息实时性的特点充分发挥出来。例如美国俄勒冈州立大学图书馆提供给

读者实时的电子阅览室电脑使用情况^[32],便于未到馆的读者了解电子阅览室是否还有空机位以供上网,再如该馆在今年又新推出的一项基于手机GPS定位功能的导游服务BeaverTracks^[33],在俄勒冈州立大学图书馆附近22个地点,根据你手机的GPS的位置情况,你就会得到一段该地址的简短的历史介绍,并可以浏览该地点的历史图片。以上两项服务就是对手机的信息实时性、随身携带性最好的诠释,我们今后也应在这方面下功夫,找到适应中国手机用户习惯并与图书馆相关的新兴服务形式。

目前上海图书馆正在开发手机图书馆客户端软件,不久以后就将推出。该客户端集成了讲座预订、书目检索和“我的图书馆”等读者使用率最多的相关功能,将带给用户简洁、快速的响应,以极佳的手机兼容性来满足读者的需求。

参考文献

- [1] Morgan Stanley. 移动互联网研究报告[EB/OL]. (2009-12)[2010-07-20]. http://www.morganstanley.com/institutional/techresearch/pdfs/Mobile_Internet_Report_Simplified_Chinese.pdf
- [2] NEGISHI M. Mobile access to libraries: librarians and users experience for “I2Mode” applications in libraries[C]// Libraries for life: democracy, diversity, delivery. 68th IFLA council and general conference: conference programme and proceedings, Scotland, 2002:1-15.
- [3] PASANEN I. Around the world to Helsinki University of Technology: new library services for mobile users[J]. Library Hi Tech News, 2002,19(5):25-27.
- [4] 黄群庆. 崭露头角的移动图书馆服务[J]. 图书情报知识, 2004(5):48-49.
- [5] BRIDGES L, REMPEL H G, GRIGGS K. Making the case for a fully mobile library web site: from floor maps to the catalog[J]. Reference Services Review, 2010,38(2):309-320.
- [6] New York Public Library Mobile[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://m.nypl.org/>.
- [7] University of Sydney Library[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://opac.library.usyd.edu.au/airpac/>.
- [8] 张文彦, 张瑞贤. 美中WAP手机图书馆发展现状比较[J]. 图书馆杂志, 2009,28(7):64-68.
- [9] EBSCOhost Mobile[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://web.ebscohost.com/mobsmart/search/basic?vid=1&hid=10&sid=fc71dcb0-fd8c-4e21-af06-d978f7aa2cd8%40sessionmgr4>.
- [10] IEEE Xplore Mobile Digital Library[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://ieeexplore.ieee.org/mobile/>.
- [11] VAN DER VELDE W, ERNST O. The future of eBooks? Will print disappear? An end-user perspective[J]. Library Hi Tech, 2009,27(4):570-583.
- [12] JACOBS M L. Libraries and the mobile revolution: remediation = relevance[J]. Reference Services Review, 2009,37(3):286-290.
- [13] 陈艺. 掌上图书馆服务-国家图书馆“掌上国图”模式探析[J]. 图书馆学研究, 2009,9:70-72.
- [14] 清华大学手机图书馆[EB/OL]. [2010-08-18]. http://www.lib.tsinghua.edu.cn/homepage/announce_view.jsp?id=1795.
- [15] 成都理工大学手机图书馆[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://news.beifabook.com/HTML/HYdy/2008/07/200807170337151105.shtml>.
- [16] 重庆大学手机图书馆[EB/OL]. [2010-08-18]. http://news.cqu.edu.cn/news/article/article_4714.html.
- [17] 东莞图书馆手机图书馆[EB/OL]. [2010-08-18]. <http://gd.people.com.cn/GB/123947/189791/189811/11588986.html>.
- [18] 张燕蕾. 二维码技术及其在数字图书馆中的应用探析[J]. 现代情报: 数字图书馆技术论坛, 2007,27(10):94-95.
- [19] Wireless Application Protocol Forum, Ltd. XHTML Mobile Profile[EB/OL]. (2001-10-29)[2010-08-16]. <http://www.openmobilealliance.org/tech/affiliates/LicenseAgreement.asp?DocName=/wap/wap-277-xhtmlmp-20011029-a.pdf>.
- [20] 手机网站开发必修课[2009总结版][EB/OL]. (2010-01-03)[2010-08-16]. <http://ued.taobao.com/blog/2010/01/03/%e6%89%8b%e6%9c%ba%e7%bd%91%e7%ab%99%e5%bc%80%e5%8f%91%e5%bf%85%e4%bf%ae%e8%af%bc2009%e6%80%bb%e7%bb%93%e7%89%88/>.
- [21] iPhone人机界面设计规范(中英对照)[EB/OL]. (2010-5-23)[2010-08-16]. <http://www.uxguide.net/wiki/iphone:Home>.
- [22] 编目精英. 移动图书馆: 设计开发移动网站要点[EB/OL]. (2010.01.13)[2010-08-03]. <http://catwizard.net/posts/20100113203927.html>.
- [23] 同济大学图书馆手机版[EB/OL]. [2010-08-03]. <http://www.lib.tongji.edu.cn/m/opac.html>.
- [24] KROSKI E. On the Move with the Mobile Web: Libraries and Mobile Technologies[J]. Library Technology Reports, 2008,44:1-48.
- [25] 手机网站开发必修课[2]: 浏览器兼容性测试[EB/OL]. (2010-05-27)[2010-08-16]. <http://www.it503.com/html/jianzhan/CSS/2010/0527/1311.html>.
- [26] Mobile Web Test Suites Working Group[EB/OL]. (2010-05-11)[2010-08-16]. <http://www.w3.org/2005/MWI/Tests>.
- [27] Mobile tests - index[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://www.quirksmode.org/m/>.
- [28] TestiPhone.com - iPhone Simulator[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://testiphone.com/>.
- [29] SNYDER C. Paper prototyping: the fast and easy way to design and refine user interfaces[M]. Maryland heights: Morgan Kaufmann, 2003.
- [30] W3C mobileOK Checker[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://validator.w3.org/mobile/>.
- [31] MobiReady - DotMobi Compliance & MobileOK Checker[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://www.mobiready.com>.
- [32] Computer Status: OSU Libraries[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://mobile.library.oregonstate.edu/computers/>.
- [33] BeaverTracks[EB/OL]. [2010-08-16]. <http://tour.library.oregonstate.edu/>.

作者简介

张磊 (1979-), 上海图书馆系统网络中心研发部主任。通讯地址: 上海市淮海中路1555号上海图书馆系统网络中心 200031。E-mail: zhanglei@libnet.sh.cn

王晔斌 (1977-), 上海图书馆系统网络中心网站架构师。通讯地址同上。E-mail: ybwang@libnet.sh.cn

杨佳 (1982-), 上海图书馆系统网络中心研发工程师。通讯地址同上。E-mail: jyang@libnet.sh.cn

赵斌 (1976-), 上海图书馆系统网络中心多媒体工程师。通讯地址同上。E-mail: bzha@libnet.sh.cn

卢颖 (1980-), 上海图书馆系统网络中心项目研发支持工程师。通讯地址同上。E-mail: ylu@libnet.sh.cn

曹芸 (1987-), 上海图书馆系统网络中心。通讯地址同上。E-mail: yuncao@libnet.sh.cn

张威 (1979-), 科文光盘有限公司美工设计师。通讯地址: 上海市永福路265号8201室 200031。

赵亮 (1964-), 上海图书馆系统网络中心副主任。通讯地址: 上海市淮海中路1555号上海图书馆系统网络中心 200031。E-mail: lzha@libnet.sh.cn

Mobile Services in Shanghai Library

Zhang Lei, Wang Yebin, Yang Jia, Zhao Bin, Lu Ying, Cao Yun, Zhang Wei, Zhao Liang / Shanghai Library, Shanghai, 200031

Abstract: In 2005, Shanghai Library released text messaging as starting point of its mobile services. In recent years, Shanghai Library continuously implemented other types of mobile services, such as loan service of eReader, QR code, mobile website and mobile reading, etc. All of these are aimed at realizing ubiquitous library services. The paper comprehensively reviewed mobile services of Shanghai Library, and introduced the design of mobile library by focusing on building mobile website and analyzed the WAP 2.0 based characteristics which include design of services, system architecture, mobile bibliographic search, my mobile library and mobile website testing. Furthermore, some technique points and vision of Shanghai Library mobile services were discussed in the paper.

Keywords: Mobile computing, Shanghai Library, Mobile Library, Mobile website, Mobile reading

(收稿日期: 2010-08-19)