

“互联网+”时代下智慧化图书馆建设思考

蔡智谋¹ 江志晃²

广东培正学院 广东 广州 510380

摘要: 图书馆是公共服务体系中的重要组成部分, 图书馆在互联网+时代下要做到与时俱进, 为广大读者提供优质的阅读推广服务。针对传统的图书馆存在着种种问题, 本文主要借助智慧化方式将传统的图书馆进行创新, 赋予能够快速查找书籍, 以及通过智能化对书籍的消毒、防潮和除尘等功能, 对书籍进行防护。本文将立足于实际角度, 对新时期背景下高校智慧图书馆建设的方案予以分析和阐述。

关键词: 互联网+; 智慧图书馆; 紫外灭菌

Thinking on intelligent library construction in the Era of “Internet +”

Cai zhimou¹ Jiang zhihuang²

Guangdong Peizheng College, Guangzhou city, Guangdong Province 510380

Abstract: Library is an important part of the public service system. Library should keep pace with the times in the era of Internet + and provide high-quality reading promotion services for the majority of readers. In view of the problems existing in the traditional library, this paper mainly innovates the traditional library by means of intelligent methods, engendering the ability to search books quickly, and protecting the books through intelligent disinfection, moisture-proof and dust removal of the books. Based on the practical perspective, this paper analyzes and expounds the plan of the construction of the intelligent library in colleges and universities under the background of the new era.

Key words: Internet +; smart library; ultraviolet sterilization

1 绪论

随着时代的不断进步和快速发展, 传统的图书馆模式已经无法满足当前人们在图书馆方面提出的个性化要求。^[1]在传统图书馆模式中, 有开闭馆时限的限制, 路途较远的读者是不方便借阅的。寻找想要阅读的书籍和文献时, 需要花费大量的时间搜索书籍或文献的位置。图书馆存放着大量的图书, 而传统图书馆的纸质图书易潮湿、吸灰、被虫蚀、发霉、布满粉尘颗粒等情况, 且受潮发霉的书籍会对产生化学物质, 进而对环境对人体产生影响。在互联网+的时代之下, 传统图书馆信息检索速度较慢, 最新和急需信息获取时间长, 且各个图书馆之间的数据互不相通, 温度和光线仍需靠人工的感知来控制。针对以上问题, 改变传统图书馆的模式, 对智慧图书馆的建设提出建议。

2 传统图书馆存在的问题

2.1 传统图书馆智慧化不足

传统图书馆的智慧化不足之处, 主要为还需要馆员进行书籍的借还步骤, 以及需要人工对其馆内的书籍进行整理上架, 大量的工作需要人工进行, 存在资源存储空间局限性, 也不可避免会出现书籍材质的磨损。同时传统图书馆运

用的科技因素不高, 未能与一些高科技技术结合, 达到优化图书馆的弊端。

2.2 传统图书馆服务效率不高

传统的图书馆用户服务也只限于馆内阅读和离馆借阅, 服务模式单一、被动, 用户会受到开馆时间、地点、环境影响, 借书、还书效率低下。同时读者在寻找书籍的时候也是很难定位书籍的位置, 这给读者造成了阅读时间的浪费。

2.3 传统图书馆共享效率不高

传统的图书馆只能记录自己个人的借还记录, 这样大大限制住了好书无法被共享的好处, 也无法记录自己上次的阅读记录, 下次继续阅读这本书籍时, 便无法下手。而对于一些不知道哪本书适合自己的阅读者, 这时的共享便可以给他推荐大量好书。

2.4 传统图书馆书籍异味大, 灰尘多

传统的图书馆纸质书籍易潮湿、霉菌、虫蚀、布满粉尘颗粒, 需要耗费大量的人力物力时间。需要人为的、定期的防护整理。书架所处的环境直接影响其内部所存放书籍、档案等物品的安全, 特别是当书架长时间处于潮湿的环境时, 书架里边的书籍、档案等物品很容易发霉, 损坏, 缩短

了书籍、档案等物品的存放时间。受潮发霉的书籍会产生化学物质,进而对环境和人体产生不良影响。为了避免书籍、档案等物品发霉,图书馆工作人员需不定时地进行查看,并根据需要进行晾晒、更换干燥剂,需要大量的人力和资金的投入。

3 智慧图书馆建设思路

智能图书馆是传统图书馆与信息技术相结合的产物。图书馆的智能之处在于运用高新技术进行功能改进,如通过置入传感器、控制电路、等器件。与传统图书馆相比,书架智能更加人性化,是图书馆的一个发展趋势。

3.1 APP 和书架屏幕功能:

大数据推送书籍:采用大数据技术中的爬虫技术和 MapReduce,爬取符合读者阅读习惯的书籍,并推荐给读者;APP 有供以读者搜索的搜索框,通过读者在搜索框中输入的关键字,可以跳转到相关的书籍推荐,并提供该书的热度。同时也可以后台留言想要的书籍^[2];可线上查阅书籍状态,书籍阅读进度、阅读时间;构建“智能图书网”,使运用同一个系统的多个图书馆联合,实现数据共享。

智能管理书籍:RFID 技术的使用和机械手的结合。能智能管理书籍,机械手会通过 RFID 的定位技术实现书籍的精准取放,书柜会自动记录现有书籍,统计取出的书籍数量。

书库系统:建立书库系统,设立借还书籍,归还书籍可以随便存放。

3.2 防盗系统:利用 RFID 技术定位借出书籍的位置,借阅的书籍便可以精准的定位,从而达到一个书籍跟踪,在归还时间内未归还书籍的借阅者,便可以利用人脸识别功能匹配记录借书人信息,并给借阅者一个提醒或警告。

3.3消毒功能:书籍在归还时,通过传送带到达消毒区,在消毒区实现书籍的自动翻页,在紫外线的照射下,杀虫杀菌,去除书籍异味。从而达到还书即可消毒的操作。

3.4 自动除尘、控温控湿:在书柜中装上微型除尘器,以及小型的空调设备,将微型除尘器接入图书馆系统,在灰尘达到标准量时使用微型除尘器实现自动除尘。而小型空调设备可以根据室内温湿度自动控温控湿,从而达到防虫、防湿等防护书籍效果。

3.5 保障馆内良好的阅读环境:采用物联网技术采集馆内灯光、温度的实时数据,并通过采用“移动感应+微动感应+呼吸感应”三重感应方式给馆内读者提供良好阅读环境,在有安全隐患时,及时发出警报,实时监督保障安全。

3.6 座位查询:通过压力传感器显示座位使用情况,读者在馆外通过小程序的作为查询,便可以了解馆内是否有空余座位,以及馆内人数的情况,在读者在图书馆人多时没有座位的时候,而不会跑空。

4 “互联网+”视角下智慧图书馆建设的技术

4.1 图书馆馆舍智能化

采集系统由传感器节点和协调器节点松成,系统通过采集节点上的传感器,对环境条件进行数据采集,然后传感器节点把采集到的数据通过 ZigBee 协议传输给协调器节点,最后协调器节点把接收到的数据通过串口线 RS232 传输给 PC 机并在其上面显示及保存。馆舍内装置温度传感器,采集各方位温度实时监控和调节,减少人工调节空调时出现的误差;在馆舍内布置大量光敏传感器,实时采集照度信息,根据光线强弱及用户需要自动调节灯光亮度;采用“移动感应+微动感应+呼吸感应”三重感应方式,判断位置是否有人;以及安装烟雾传感器,一旦发生火灾,在没有管理人员应答的时自动报警。

4.2 小程序设计为用户提供便捷服务

载体主要为微信小程序,在技术方面主要采用 B/S 模式设计,分为移动端图书小程序模块和后端管理系统模块,主要使用 HTML+CSS、Java、JavaScript 等编程技术开发。后台数据库使用 MySQL 进行数据存储。^[2]通过小程序的设计,实现可以查询书籍的位置、书籍的剩余量,以及推荐书籍和阅读记录。

4.3 人脸识别进馆与借还书籍

可利用人脸识别功能做好用户身份的认证与管理,方便进出图书馆以及借还书籍。基于动态链接结构 DLAC 的方法,将人脸用格状的稀疏图表示,图中的节点用图像位置的 Gabor 小波分解得到的特征向量标记,图的边用连接节点的距离向量标记。匹配时,首先找与输入图像最相似的模型图,再对图中的每个节点位置进行最佳匹配,这样产生变形图,其节点逼近模型图的对应点的位置。^[3]

4.4 大数据服务推送

基于海量的服务数据、业务数据,更好地了解用户的需求与偏好,将分散、异构的数字资源整合,为用户提供个性化检索;通过大数据的采集读者的阅读兴趣,以及对书籍的评价,变可以达到一个书籍推送的目的,同时可查阅馆内藏书资源动态以及馆外资源,利用互联网、物联网等技术开拓馆外智能感知式服务。

4.5 智能翻页消毒

紫外线的灭菌原理是经过紫外线对细菌、病毒等微生物的照射,以损坏其机体内 DNA 的结构,杀死细菌或损失繁衍才能。DNA 对波长 253.7nm 的紫外线吸收最强。紫外线的灭菌作用与其照射强度和总的照射量有关,一般可达杀灭率 $\geq 99\%$ 。^[4]翻页机构主要由承载板、拨杆,吸嘴,翻页转盘、两个压纸杆、微型吸气泵等组成,由舵机进行驱动,转盘底盘中心位置装有距离传感器。首先书本固定在承载板上,左右两组压杆分别压住两边的书页。开始工作时,右边压杆松开,微型吸气泵向上吸取书页,纸张上升与距离传感器达到一定距离时,右边压杆压紧,左边压杆松开,翻页转盘动拨杆把纸张向左边拨动,使纸张落到左边书页,微型吸气泵停止工作,吸嘴压平左边的书页,左边压杆压紧,完成

一次翻页^[4]。

4.6 智能除尘

可采用除尘装置吸除进行机械除菌。机械除菌是采用机械的方法从图书表面除掉灰尘及其有害微生物。虽然,它不能将病原微生物杀灭,但可大大减少其数量,或减少受感染的机会。

4.7 智能化控温、控湿

纸质书长期存放需以下温湿度:

湿度:45-60%,通过湿度传感器和排风扇结构,让通过湿度传感器的检测并用排风的方式将柜内的湿度降低,能够智能控制柜内湿度,有效防止柜内书籍受潮损伤。

温度:14~24℃

控温、控湿系统:接入天工物联网系统,能自动检测馆内温湿度,书柜内的小型空调设备,可以根据室内温湿度自动控温控湿,从而达到防虫、防湿等防护书籍效果^[5]。

4.8 智能监控防盗

基于超高频RFID技术和ZigBee技术构建了一种图书馆无线智能监控通道。

实现书籍在借出时是否做好登记以及书籍借出后书籍的位置跟踪,通过RFID读卡器实现图书的防盗报警,通过热释电红外技术实现人流量统计,通过ZigBee技术实现图书报警信息和人流量统计等信息的无线传输,以及RFID技术的定位功能对借出的书籍进行定位。

4.9 机械臂精准归位与抓取

将采用机械臂模仿人手和臂的某些动作功能,精确地定位到三维空间上的某一点进行抓取或搬运物件等作业,有效代替人的行为以实现图书馆作业的自动化和智能化。机械臂本体,具备4个自由度包括X轴,Y左轴,Y右轴,Z轴,分别安置4个无刷电机控制,且在末端配备具有RFID技术

的感应器,以识别出不同种类的图书信息,并将数据传输到树莓派微处理器中进行处理。在进行目标定位时,通过一系列的图像预处理,使用图像平滑对图书缝隙进行检测,再通过直线检测和边缘处理识别出图书与图书之间的空隙位置信息,通过图像上图书与机械臂的距离和所要寄存书架进行比较,再进行计算距离,从而精确控制图书与机械臂之间的距离,保证了图书的准确抓取。

结束语

随着经济的发展,人们对获取知识的渴望越演越烈,智慧图书馆的设计也就成为人们所向往的产物,同时新时代的到来,更多的技术去支持我们去实现智慧图书馆,也意味着我国再智慧图书馆的探索将会达到一个新的阶段,我们也更有能力的去完成智慧图书馆的革新,让更多的读者能够在信息科技的环境下,让阅读的步骤变得更加的便利,也让读者能够在一个好的读书环境下,不断的阅读充实自己。同时互联网+视角下的智慧将会给社会带来巨大的贡献,它也在不久的将来在社会以及各所高校下投入使用。

参考文献

- [1]朱美亚.“互联网+”模式下传统图书馆服务模式[J].兰台内外,2020(10):67-68.
- [2]李文佳,刘嘉灵,夏仪,陈雪.基于微信小程序的智能图书馆管理系统设计[J].数字通信世界,2021(09):86-87+89.
- [3]牛丽平,付仲良,魏文利.人脸识别技术研究[J].电脑开发与应用,2006(05):8-10.
- [4]毛毅.智能衣柜的研究与设计[D].中南林业科技大学,2011.
- [5]汪华明.浅谈图书资料的消毒[J].广东图书馆学刊,1987(04):72-74+77.