

# 基于物联网模式的图书信息化管理研究

季亚文\*

北京经济管理职业学院图书馆, 北京 102602

**摘要:** 第三次科技革命的到来进一步推动了科学技术的发展, 同时也促使新型科学技术的产生, 物联网技术就是其中之一。物联网技术因为自身的优越性在各个领域得到了更为广泛的应用, 例如图书管理。物联网模式的应用为图书管理工作提供了更大便利, 同时实现了图书信息化管理的目标。本文深入研究基于物联网模式的图书信息化管理, 从物联网概述入手, 详细介绍图书信息化管理相关内容, 最后提出了基于物联网模式的图书信息化管理系统, 将物联网技术与图书信息系统进行有机的融合, 充分地发挥物联网技术的作用, 促使图书信息化管理系统更为完善。

**关键词:** 物联网; 信息化; 图书管理

## Research on Library Information Management Based on Internet of Things Model

Ya-Wen Ji\*

Library of Beijing Institute of Economic & Management, Beijing 102602, China

**Abstract:** The arrival of the third scientific and technological revolution has further promoted the development of science and technology, and also promoted the emergency of new science and technology. Internet of things technology is one of them. Because of its superiority, the Internet of Things technology has been more widely used in various fields, such as book management. The application of the Internet of Things model provides greater convenience for book management and achieves the goal of book information management. This article delves into the book information management based on the Internet of Things model. It starts with an overview of the Internet of Things and introduces the content of book information management in detail. Finally, it proposes a book information management system based on the Internet of Things model, which integrates the Internet of things technology and the book information system organically, and gives full play to the role of the Internet of Things technology, so as to make the book information management system more perfect.

**Keywords:** Internet of Things; informationization; library management

### 一、前言

科学技术的快速发展为各个领域都提供了极大的便利。众多领域都开始注重科学技术的引入, 并且逐渐向着信息化、智能化的方向发展, 图书管理也不例外。图书室的最大特点就在于书本量相对较大, 传统的人工管理做不到对所有书本进行更为全面的管理, 再加上如果图书室湿度相对较高, 许多书本都会出现发霉、腐烂的情况。除此之外, 在书本定位方面, 传统的管理方式无法做到实时定位, 书本丢失事件也时常发生。在传统的书本管理系统中, 虽然使用科学技术可以更为便利的对书本信息查询, 但是在整体管理以及跟踪定位方面存在极大的局限性, 书本管理达不到预期效果。为了进一步丰富书本管理的内容, 物联网技术的应用十分关键。基于物联网模式建立图书信息化管理系统不仅能够更好地满足用户的浏览需求, 同时极大程度上提高了图书管理效果, 管理员基于物联网技术对书本进行实时的定位、跟踪, 有效预防书本丢失。同时物联网技术的应用也可以使得书本自身感知周围的环境情况, 管理员只需要通过管理系统就可以更加全面的了解所有书本周围环境, 以保证图书室中所有书本都处于最佳的温度与湿度之中, 有效降低书本腐烂、发霉等情况的发生概率。因此深入研究基于物联网模式的图书信息化管理具有极高的现实意义。

### 二、物联网概述

#### (一) 物联网的概念

物联网 (The Internet of Things, 简称IOT) 指的是通过各种装置与技术, 实时采集各种需要的信息, 通过各类可

\*通讯作者: 季亚文, 1967年12月, 男, 汉, 江苏常州人, 现任职于北京经济管理职业学院图书馆, 副研究馆员, 硕士。研究方向: 图书馆信息资源建设。

能的网络接入,实现物与物、物与人的泛在连接,实现对物品和过程的智能化感知、识别和管理,物联网示意图详见图1。物联网概念最先被提出是在1999年,由美国麻省理工的Kevin Ashton 教授所提出。物联网一经提出就在研究领域掀起了轩然大波,并且引起众多国家的研究热潮。作为一种新型的先进技术,物联网的提出进一步推动了科学技术的发展,同时进一步提高了各个行业的信息化程度。



图1 物联网示意图

## (二) 物联网的特点

物联网的体系结构主要包括感知层、网络层以及应用层三种<sup>[1]</sup>。其中处于最底层的是感知层,主要有各种传感器以及传感器网关组成,目的是更好的收集和感知物体的信息,对物体进行智能化的识别,为后续的管理奠定良好的基础。处于中间的是网络层,一般情况下由私有网络、互联网、有/无线通信网云计算平台等组成,主要的功能是对信息和数据进行存储、传输和处理。处于最上层的是应用层,应用层直接面向的是使用用户,基于整体设计系统为用户提供特定的应用服务,例如本文所构建的是图书信息化管理系统,因此为用户提供图书借阅、图书检索、图书采购、图书编目等功能,图书信息化管理系统物联网分层结构详见图2。

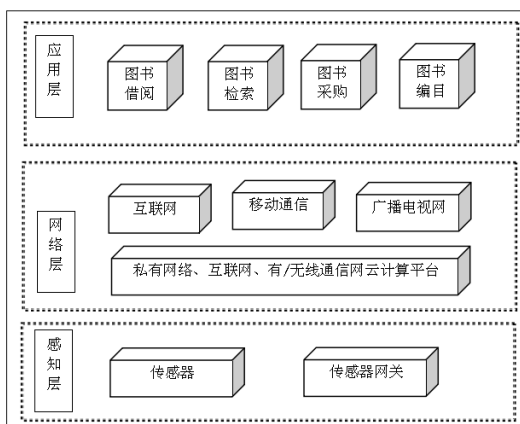


图2 图书信息化管理系统物联网分层结构

## 三、图书信息化管理

图书室中最大的特点就在于汇集了大量的书籍,各个企业的图书室都会随着企业的发展壮大而不断扩大。图书室的建立可以为企业员工提供更多的学习资料,极大程度上丰富员工的学识,以促进员工综合实力的提升。但是在传统的图书管理中,都由人工来对众多图书进行管理。但是因为图书量相对较多,所以管理人员的工作量相对较大,不能每天都保持最佳的管理状态,在图书管理方面极有可能出现一定的工作失误,某些区域的实体书本无法做到每日管理,极容易出现腐烂、发霉的情况。当用户还书的时候,管理人员为了节约更多的时间,也会将书本随意的放回,导致图书室出现实体书本混放的情况,反而会对其他用户的借阅造成极大的不便。第三次科技革命的到来,科学技术被广泛应用于各个领域。科学技术在信息数据处理方面具有得天独厚的优势,因此将科学技术与图书管理相结合是图书管理模式创新的必然趋势。在图书管理工作中应用科学技术可以实现图书管理信息化,不仅极大程度上减轻了管理人员的工作负担,同时还极大程度上提高了工作人员的工作效率<sup>[2]</sup>。图书信息化管理也为用户提供了极大的便利性,使

得用户可以更为简单的检索书本信息,查询自己想要借阅的实体书本在图书室中是否还有剩余,不需要通过人工检索的方式来确认书本情况,极大程度上节约书本检索时间。

#### (一) 图书信息化管理内容

图书馆信息化建设的整体建设过程非常复杂,并且因为图书馆信息量和数据量相对庞大,工程整体建设量也相对较大。随着图书馆存书量的不断增加,无论是对管理人,抑或是对借阅人,都会造成极大的不便,因此图书馆信息化建设势在必行。在传统的图书管理方面,采用的时候纸质登记的方式对图书的借阅和归还等进行相应的记录,纸质登记就需要人工审核,这在一定程度上都会增加管理人员的工作量,并且因为人工操作,管理人员工作出错率也显著提升。因此在图书管理信息化的建设过程中,首先对采购管理、编目、借阅管理和检索查询等等进行了信息化管理<sup>[3]</sup>。

图书信息化管理是图书馆信息化建设的重要组成部分。在图书信息化管理中,借阅者可以通过图书信息系统快速检索自己想要借阅的图书所在位置,从而在最短的时间内完成图书借阅。同时图书信息系统还可以根据借阅者多次借阅记录深度挖掘借阅者的阅读喜好,并且向借阅者推荐可能符合借阅者喜好或者可以满足借阅者需求的图书,进一步拓宽借阅者的阅读范围,同时还可以深层次的激发借阅者的阅读兴趣。但是这种图书信息化管理对象是虚拟书籍,然后在实际的工作工程中,对实体书本进行信息化管理也属于图书信息化管理的一部分。

#### (二) 图书信息化管理重要性

图书室在建设初期就会对所有的图书进行相应的编排,并且按照相应的分类对图书进行摆放,不仅为管理人员的管理提供极大的便利性,同时也极大程度上缩短借阅人的查找时间,但是图书室成立时间越长,使用的人也会相对较多,许多书本都被反复、频繁的借阅,在归还的时候管理人员需要基于自己对图书类别的分析进行相应的归位,但是有些书本类别比较模糊,管理人员需要通过长时间的筛查才能确定书本位置,长此以往,管理人员往往为了节约时间会将书本随意的摆放,导致图书室中许多书本的位置都是混乱摆放,反而给借阅人造成极大的不便<sup>[4]</sup>。借阅人在借阅系统中查询到自己想要借阅的书本在图书室中有余存,但是到相应的类别中查找确无法找到想要借阅的书籍。而对于管理人员来说,如果许多书本的摆放位置错误,自己的工作量反而会加重,在后期的管理中作中,管理人员需要花费更多的时间来对实体书本的位置进行归位。而图书信息化管理则完全解决了实体书本摆放位置错误的问题。即使同一本书被反复的借阅,每次借阅过程都会进行详细的记录,并且基于图书信息化管理系统实时的反应书本的实际位置,借阅者可以更为方便的查阅到书本位置。管理人员通过实时反馈的信息来判断书本摆放位置是否正确,如果摆放位置错误则可以进行及时的纠正,在最短的时间内将书本归位到正确位置,极大程度上减轻自身的管理负担。图书信息化管理不仅能够及时的纠正书本摆放位置,同时还能及时的向管理人员告知周围环境情况,管理人员通过环境反馈信息对书本周围环境进行及时的调整,使得书本放置在最佳环境当中,以降低腐烂、发霉等情况的发生。

### 四、基于物联网模式的图书信息化管理系统

基于物联网模式所构建的图书信息化管理系统就是将物联网技术与传统的图书管理进行有机的结合,实现对图书的信息化管理。物联网技术的应用进一步优化管理流程,同时完全继承互联网的快速性以及全覆盖性,可以更为便利的完成对大量图书的管理,进一步减轻管理人员的工作负担。基于物联网模式所构建的图书信息化管理系统能够对实体书本进行实时跟踪,主要的原因在于每一个实体书本上都有专属的信息标记,系统中的射频识别装置可以对书本中的信息标记进行有效的识别,通过实时的识别来了解实体书本周围的环境以及书本的位置,以达到实时管理的目的<sup>[5]</sup>。在传统的图书管理中,无法及时的感知每一本实体书本周围的环境,因此,书本极容易出现发霉、腐烂的情况,而基于物联网模式所构建的图书信息化管理系统通过射频识别装置有效解决了传统图书管理模式中的感知问题,极大程度上提高整体的管理效果。

为了实现对实体书本周围环境的感知,图书室要在书本周围安装相应的温度以及湿度传感器,更为敏感的感知实体书本周围的环境情况。当实体书本周围安装温度以及湿度传感器之后,就可以实时的对实体书本周围的温度以及湿度数据进行采集,然后在基于整体网络将采集的温度以及湿度数据反馈到该图书信息化管理系统当中,使得管理人员可以更为全面的了解每本实体书本周围的温度与湿度,以确保周每本实体书本都处于最适宜的温度与湿度当中。如果实体书本的湿度或者温度出现异常,例如某本实体书本周围的湿度相对较大,该实体书本的湿度传感器会如实的将湿度情况反馈到图书信息化管理系统中,并且向管理人员发出相应的预警,使得管理人员可以及时的发现书本环境异常,并对异常情况进行及时的处理,纠正书本的湿度情况,以保证书本在处于最佳的环境之中,降低发霉、腐烂等情况的发生<sup>[6]</sup>。温度以及湿度传感器的安装还相当于在实体书本附近安装了一个实时的防火系统。图书室发生火灾不仅会烧毁大量的书籍,严重还会出现人员伤亡,因此安装温度以及湿度传感器能够及时的发现图书室中的温度异常,当出现火灾情况的时候,也会及时的发出预警,管理人员可以更早的发现火灾,有助于管理人员进行人员疏散以及拨打



报警电话，不仅降低人员伤亡，同时还将经济损失降到最低。

除此之外，物联网中每个联网节点都是相对独立的，具有独立寻址的能力，因此图书室中的每一本实体书本在传递周围环境信息的时候，基于所构建的完整网络拓扑图，就可以实现对每一本实体书本智能化感知以及精准寻址。该功能实现的核心思想就是通过对温度以及湿度传感器在传输实体书本周围环境时能量变化情况或者是传感器网络拓扑信息来实现对实体书本的物理定位，能够有效的解决图书管理过程中实体书本的定位问题，实时跟踪图书的位置，有效预防实体书本丢失情况的发生<sup>[7]</sup>。并且通过温度以及湿度传感器来感知就不需要在每一本实体书本上安装GPS定位装置，直接根据图书信息化管理系统所提供的书本信息就可以实现对实体书本的跟踪定位。同时在图书信息化管理系统当中，信息汇聚节点可以定时对图书馆中所有实体书本的传感节点进行轮询检测，以此来判断图书室中的每一本实体书本是否处于完好状态，也可以及时的发现实体书本丢失的情况，从而按照图书室的相关规定对该问题进行处理和解决<sup>[8]</sup>。图书信息化管理系统中通过对每一本实体书本周围环境进行实施感知的方式来极大程度上提高管理人员对每一本实体书本的管理能力，有效预防实体书本丢失的同时，还能在用户还书的时候将实体书本放回到正确位置，为后续用户的借阅奠定良好的基础，进一步保证图书室的规整性。本文基于物联网模式所建立的图书信息化管理系统详见图3。

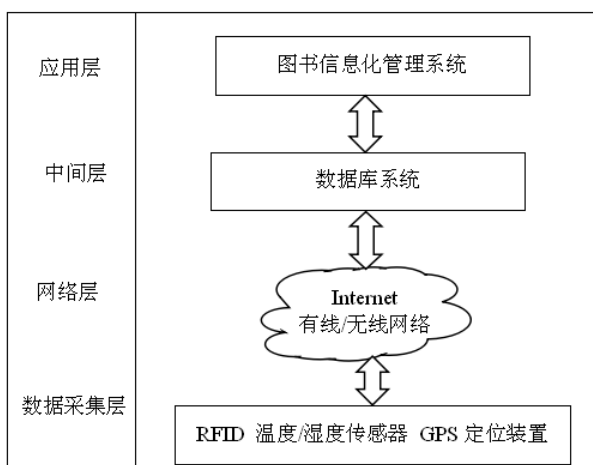


图3 基于物联网模式的图书信息化管理系统

由图3可知，该图书信息化管理系统主要有四个模块构成，由下自上分别是数据采集层、网络层、中间层以及应用层。其中数据采集层由RFID、温度/湿度传感器、GPS定位装置等构成，主要功能就是充分接收实体书本上的各种数据信息，网络层由Internet、有线/无线网络等构成，主要功能就是将数据采集层收集的所有信息全部接收；中间层主要建立在数据库的信息系统之上，的主要功能就是对网络层所接收的信息进行相应的处理与分析；应用层则是图书信息化管理系统的主要操作界面，主要功能就是为用户以及管理员提供各种服务。该图书信息化管理系统的最底层是数据采集层，通过射频识别、温/湿度传感器等装置完成对图书数据信息的感知、采集和识别等过程，然后将采集到的数据传输给网络层，由网络层完全接收之后传输到中间层的数据库系统当中，随后由数据库系统完成对数据信息的存储、分析以及处理，处理后的数据可以为用户以及管理员提供相应的服务。该图书信息化管理系统的最上层是应用层，即图书信息管理系统的操作界面。用户通过该系统对实体书本信息进行相应的查询，以完成对实体书本的借阅。而管理员则通过该系统对实体书本进行实时的定位跟踪，同时了解所有书本的周围环境，以实现对本书的有效管理。

## 五、结语

对于图书馆的管理系统来说，物联网模式的应用可以实时的感知实体书本上的标记信息，以此来实现对实体书本的定位、监控与管理。同时基于物联网模式建立图书信息化管理系统还能使得实体书本自我感知周围的环境，确定周围环境是否属于自身所处的最佳环境，当环境存在异常，例如过度潮湿或者温度异常升高，还能够及时的发出预警提示，管理员根据预警提示及时的对实体书本周围环境进行及时的查看，并对异常情况进行有效的解决，进一步提高图书管理效果。使得实体书本可以感知周围环境变化，不仅能够降低图书腐烂的概率，同时还能及时的发现火灾，为人身安全以及物质财产提供有效的保障。基于物联网模式而建立的图书信息化管理系统不仅仅能够对书本信息进行简单的查询，同时还能实时的定位书本，并且了解书本周围环境情况，使得管理过程更加的智能化，可以对书本进行更好的保护与管理。

**参考文献:**

- [1]蔡永强.互联网时代下的图书管理信息化建设研究[J].兰台内外,2019,10(22):39-40.
- [2]杨秀清.互联网时代图书管理信息化建设研究[J].办公室业务,2019,09(15):57.
- [3]薛健.基于数据挖掘技术的高校图书信息化管理研究[J].信息技术,2019,07(02):75-78.
- [4]李姗姗.互联网时代下的图书管理信息化建设[J].现代营销(下旬刊),2018,11(06):235.
- [5]周静,张楚涵.基于物联网模式的图书信息化管理研究[J].中国管理信息化,2018,10(10):176-177.
- [6]李敏.论图书管理信息化建设的思考[J].现代经济信息,2017,05(18):422.
- [7]丁希梅.现代图书信息化管理的思考[J].中国管理信息化,2017,02(16):169-170.
- [8]刘宇.图书信息化管理研究[J].民营科技,2017,01(04):117.