**NFC在高校图书馆中的应用探索**

# 一、NFC技术简介

NFC即近距离无线通信技术，又称近场通信，是由RFID及互联互通技术整合演变而来的一种基于无线电的信息识别技术。NFC通过基于标准的短距离高频率无线电信号识别，允许电子设备之间进行非接触式、点对点数据传输和交换数据，是一种非接触式的自动识别技术。

NFC的工作频率为13.5MHz，通信距离为0~10cm。目前可选择106kbit/s、212kbit/s、424kbit/s 中任意一种作为传输速率。在主动通信模式下，每台NFC设备向其他NFC设备发送数据必须依靠自身产生射频信号；在被动通信模式下，NFC发起设备即主动启动NFC通信的设备，在整个通信过程中提供射频信号。NFC技术工作模式分为卡仿真模式、点对点模式和读写模式三种。卡仿真模式下NFC设备仿照智能卡片的工作模式，让用户通过非接触式标签完成款项支付、车票预订等。点对点模式是让两个NFC设备在通信过程中快速地交换信息和共享图片、文档、视频等。读写模式下NFC设备可以读取粘贴在智能海报和显示器等设备上的NFC标签存储的信息，同时能够进行信息交互传递。目前广泛被使用的NFC技术遵循SWP单线协议方案，用户只需手持NFC终端靠近NFC标签，即可通过近距离无线电信号识别技术，建立彼此之间的双向连接传递信息。

作为新兴的通信技术，NFC能快速、安全地进行信息互通。并且随着智能手机NFC芯片的普及，针对图书馆服务构建基于NFC技术的借还书、电子借阅、智能书车等服务还能够帮助图书馆更好地实现数字化和智能化；NFC标签实用安全、工作模式灵活、能耗极小等特点都使得NFC将成为图书馆服务的理想依托技术。

# 二、NFC技术在图书馆中的应用情况

NFC技术问世十几年虽然一直发展得不温不火，但近几年随着其技术的不断成熟和推向商用，图书馆界也开始尝试引入该项技术。2012年，奥地利克拉福根市就开始使用NFC技术在城市的各种公共场所提供相关书籍的下载，如在教堂附近可以下载到关于心灵救赎的书籍。纽约地铁内出现了智能海报式的虚拟图书馆，它在地铁内的电子图书架上内置NFC芯片，乘客用NFC手机扫描书内信息即可完成试读。日本埼玉县饭能市的一家图书馆在书架上粘贴NFC标签，读者可通过扫描标签得到图书的相关信息，并能够预约图书、回顾已读书籍等。据了解，为饭能市图书馆提供NFC标签的富士通公司拟在日本境内的500家图书馆推广这一应用。在国内，上海交通大学也率先在全馆的各咨询台都设立了能够识别NFC 设备的台卡，为读者提供体验服务。

# 三、NFC技术在图书馆中的应用探索

NFC图书馆中的应用模式是指将读者信息存入具有NFC功能的手机SIM卡中，通过手机 NFC技术和其他NFC终端进行信息传输交换，实现图书馆服务和管理功能，以最大化地提升读者使用图书馆服务的效率和便捷性。

根据NFC技术的被动、主动和双向三种应用模式，其在图书馆中可以有如下的应用：

## 3.1.被动模式

在被动模式下，NFC终端模拟RFID智能卡被其他有相同射频场的NFC设备读写，在手机电 池无电或手机关机状态下仍能使用。

3.1.1门禁身份识别

图书馆安装门禁系统进行出入口控制，读者进入图书馆首先需要前往图书馆门禁系统管理处 申请门禁卡片，获取门禁权限后方能进入馆内。NFC手机和SWP—SIM卡结合形成新一代门禁系统，能给读者和门禁管理员带来极大的便利。读者通过NFC手机客户端从可信服务管理 (TSM)平台下载门禁应用到SWP-SIM卡中并申请门禁权限，门禁管理员远程授权，读者携带NFC手机就可完成身份认证和开启门禁，既免去读者前往门禁管理处的麻烦，避免忘记携带门禁卡片的尴尬，又提高了门禁管理员的工作效率。

3.1.2 NFC手机支付

2012年，中国人民银行将NFC技术作为我国金融移动支付系列技术标准，NFC手机支付迅 速成为NFC技术最主要的应用。在图书馆，读者有时需要有偿打印、复印、扫描文献，计时收费上机查询、下载文档，借书超期罚款，消费金额小，现金支付十分不便。读者在NFC手机上直接申请并下载银行卡，靠近消费终端以“刷手机”代替现金进行零钱精准支付，能减少现金流通和保管，预防可能出现的财务漏洞。

3.1.3读者卡终端

在众多图书馆中，图书馆的通行、登记、支付等服务通过读者卡实现。读者卡在使用过程中被动接收信息，查询、修改读者卡信息需要依靠特定的终端，不同应用系统的终端标准不一、位置固定，限制了读者卡的便捷性和高效性。NFC技术与读者卡管理系统的连接可以实现并完善读者卡的功能，NFC手机在被动模式下相当于一张读者卡，同时可作为查询、修改信息的终端，以移动终端代替固定终端，让读者随时随地享受更多的图书馆服务，节省前往固定终端位置的时间。

## 3.2主动模式

在主动模式下，NFC终端主动发出射频场识别或读写其他NFC设备中的信息，作为非接触读卡器使用，常见于读取NFC标签信息。

### 3.2.1浏览图书信息

图书馆在NFC标签中存储图书信息，读者可随时用自己的NFC手机客户端接触标签获取信息。在图书馆，读者接触入口的NFC标签可浏览图书馆介绍、新书通报；接触书籍旁边的NFC标签，可获取图书内容、作者信息、其他代表作品、借阅情况；接触书内的NFC标签，可链接网页浏览图片、音频和视频。在图书馆外的海报中添加NFC标签，读者无需进入图书馆就能获取图书信息和活动通知，移动设备覆盖面广，可吸引更多的读者进入图书馆。

3.2.2路线导航服务

NFC技术在导航领域也有丰富的应用。2013年，英国乡村在路口设置NFC标签为行人指路。2014年，台湾新竹动物园使用NFC技术为游客提供游园信息，辅助路线导航。图书馆场馆规模大、书籍数量多，加大了读者寻找目标图书的难度。一般图书馆采用文字标牌指引路线，通过书架编号引导读者搜索图书，耗费的时间较长。NFC标签可以实现精确定位，提供合理场馆路线，使读者快速找到图书位置。通过在图书馆门口设置NFC位置标签，读者使用NFC手机靠近标签读取，并搜索图书生成定点位置信息，选择最佳路线直接前往目的地，既能轻松掌握场馆布局，又能快捷获取图书。

### 3.2.3智能启动开关

在图书馆安置NFC启动标签，预先设置为馆内服务的启动开关，当读者使用NFC手机读取标签信息时，就能启动相应的程序服务。读者在图书馆门口用NFC手机靠近NFC标签，手机可自动切换到静音模式，保持图书馆安静的良好阅读氛围。读者需要使用手机上网时，靠近NFC标签，手机可自动连接馆内无线网络，可缩短以往 “开启无线、搜寻无线网络、输入密码连接”的流程。

### 3.2.3自助存包服务

为方便读者轻松阅览，维护私人物品和馆内图书安全，图书馆设有存包服务。人工存包服务 耗费人力资源，逐渐被自助存包柜代替。传统的自助存包柜需要读者自带锁具和钥匙，先进的自助存包柜使用条码纸控制柜门开关，一张条码纸仅使用一次，容易丢失。自助存包柜引入NFC技术，可用NFC手机代替传统锁具和钥匙以及条码纸控制柜门开关。读者存包时按操作键盘中“存” 键，刷下NFC手机，自助存包柜识别手机并生成NFC标签信息。读者取包时，通过手机中的NFC标签信息对读者身份进行认证，实现开柜取包功能。

## 3.3双向模式

在双向模式下，NFC终端既可以主动发出射频场建立点对点通信，又可以作为智能卡被其他 NFC设备读写。

### 3.3.1自助借还书

排队借还书是图书馆一直面临的难题，主要原因在于借还书需求量大、柜台人工操作缓慢，以及自助借还机数量少。2015年，广东省立中山图书馆启用NFC自助借书客户端，读者使用带有NFC功能的手机接触图书的RFID标签，与数据库完成信息交互，实现图书借阅功能。读者通过NFC自助借还书客户端借还书无需排队，省时高效，还能在手机上查询借阅记录、续借和预约图书，当借出图书归还入库时，预约的读者可以收到可借通知，图书馆实现完全自助化、移动化。

### 3.3.2 NFC打印服务

图书馆部分文献只限在馆内阅览，读者通过图书馆复印服务带走文献，容易损伤图书，不利于书籍的保存。2014年，三星公司推出集成NFC功能打印机，用户将NFC手机接触打印机，可将存储在手机里的文档和图片轻松打印出来，也可将文档和图片轻松扫描存储在手机中。读者通过手机拍照、链接网页或扫描将图书馆资源存储到NFC手机上，接触NFC打印机实现资源的复制，操作简单，能避免损伤书籍和终端设备不兼容等障碍。

### 3.3.3读者名片交换

为满足不同类型读者的需求，图书馆通常要开展读者教育活动，如馆藏参观、检索技能培训和特色专题讲座等，以提高读者利用图书馆的知识水平和能力，提高图书馆藏书利用率。为掌握活动效果，图书馆往往希望参加活动的读者留下个人信息，建立长期联系。2011年，旁街网在多个城市推出NFC签到功能，能有效解决GPS／AGPS在室内不能准确定位的盲点，可以更进一步确认签到的地点。在图书馆活动处设置NFC签到终端，读者只要用NFC手机轻触NFC签到终端，就能完成签到和名片交换，帮助图书馆精准划分读者类型，以方便之后提供针对性的信息推送服务。

# 四、结语

虽然目前基于NFC标签的图书馆服务全方位应用尚处空白，但可以想见，随着智能手机NFC功能的普及以及泛在图书馆概念的深入人心，以读者为中心的服务理念将使得NFC 技术在图书馆的应用前景更加广阔。