

**图书馆管理系统**

**需求规格说明书**



北京航空航天大学

2015-11

版本变更历史

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 版本 | 提交日期 | 主要编制人 | 审核人 | 版本说明 |
| 1.0 | 2015/11/29 | 吕佳高 | 尹航 | 初始版本 |
| 2.0 | 2015/12/31 | 吕佳高 | 迟禄 | 细节修改 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

目 录

[1. 范围 1](#_Toc436483413)

[1.1 标识 1](#_Toc436483414)

[1.2 系统概述 1](#_Toc436483415)

[1.3 文档概述 1](#_Toc436483416)

[1.4 术语和缩略词 1](#_Toc436483417)

[2. 引用文档 2](#_Toc436483418)

[3. 功能需求 3](#_Toc436483419)

[3.1 系统用例图 3](#_Toc436483420)

[3.2 用户描述 3](#_Toc436483421)

[3.3 系统详细描述 4](#_Toc436483422)

[3.3.1 添加书籍信息 4](#_Toc436483423)

[3.3.2 修改书籍信息 4](#_Toc436483424)

[3.3.3 处理书籍遗失 5](#_Toc436483425)

[3.3.4 借阅书籍 6](#_Toc436483426)

[3.3.5 归还书籍 6](#_Toc436483427)

[3.3.6 查看电子馆藏 7](#_Toc436483428)

[3.3.7 推送兴趣书籍 7](#_Toc436483429)

[3.3.8 预约图书馆座位 8](#_Toc436483430)

[4. 数据需求 9](#_Toc436483431)

[4.1 ER图 9](#_Toc436483432)

[4.2 详细介绍 10](#_Toc436483433)

[5. 非功能需求 10](#_Toc436483434)

[5.1 性能需求 10](#_Toc436483435)

[5.2 可靠性需求 10](#_Toc436483436)

[5.3 易用性需求 11](#_Toc436483437)

[5.4 安全性需求 11](#_Toc436483438)

[6. 运行需求 11](#_Toc436483439)

[6.1 硬件接口 11](#_Toc436483440)

[6.1.1 条码扫描仪接口 11](#_Toc436483441)

[6.1.2 座位监测接口 11](#_Toc436483442)

[6.2 软件接口 12](#_Toc436483443)

[6.2.1 数据库接口 12](#_Toc436483444)

[6.2.2 电子馆藏接口 12](#_Toc436483445)

[6.3 用户界面需求 13](#_Toc436483446)

[6.3.1 添加书籍页面 13](#_Toc436483447)

[6.3.2 修改书籍页面 14](#_Toc436483448)

[6.3.3 查看电子馆藏 15](#_Toc436483449)

[6.3.4 书籍检索 16](#_Toc436483450)

# 范围

## 标识

文档标识号：A2015-00-01-00.SRS

文档标题：系统需求规格说明书

版本号：1.0

## 系统概述

本文档适用于图书馆管理控制中心和图书馆手机客户端。

图书馆管理控制中心是一个运行在PC端的管理程序，其目标使用群体为图书馆相关管理人员。图书馆管理员可以通过该程序管理图书馆的相关书籍信息，完成添加，删除等操作。

图书馆手机客户端是运行在移动端的应用程序，支持Android、iOS、Windows Phone等多种手机系统。用户可以在应用中预约图书馆座位；预约借阅书籍；在线查看电子馆藏；根据用户的借阅习惯和相关专业，推送可能感兴趣的书籍。

系统于11月16日开始对系统进行代码编写，预计于12月8日完成。项目的开发方为软件工程开发小组，支持机构为北航计算机学院软件所，需方为北航图书馆以及所有的老师和学生。运行现场为新主楼机房。

## 文档概述

本文档给出了本项目所涉及的系统需求规格说明，对程序的编写起到指导性的作用。本文档在使用和传播时，仅项目组内成员可见。

## 术语和缩略词

MySQL：一个关系型数据库管理系统，由瑞典 MySQL AB 公司开发，目前属于 Oracle 旗下公司。

DBMS：数据库管理系统(Database Management System)是一种操纵和管理数据库的大型软件，用于建立、使用和维护数据库，简称DBMS。它对数据库进行统一的管理和控制，以保证数据库的安全性和完整性。

HTTPS：全称：Hyper Text Transfer Protocol over Secure Socket Layer，是以安全为目标的HTTP通道，是HTTP的安全版。

SSL：SSL(Secure Sockets Layer 安全套接层),及其继任者传输层安全（Transport Layer Security，TLS）是为网络通信提供安全及数据完整性的一种安全协议。TLS与SSL在传输层对网络连接进行加密。

# 引用文档

1. A2015-00-00-01.文档编写规范，内部文档
2. A2015-00-01-00.SRS-系统需求规格说明书，内部文档
3. 《图书馆管理系统设计与开发》，吴德萍，电子科技大学，2007.04
4. 《高校图书馆管理信息系统的设计与实现》，蒋华林，重庆大学，2014-06

# 功能需求

## 系统用例图

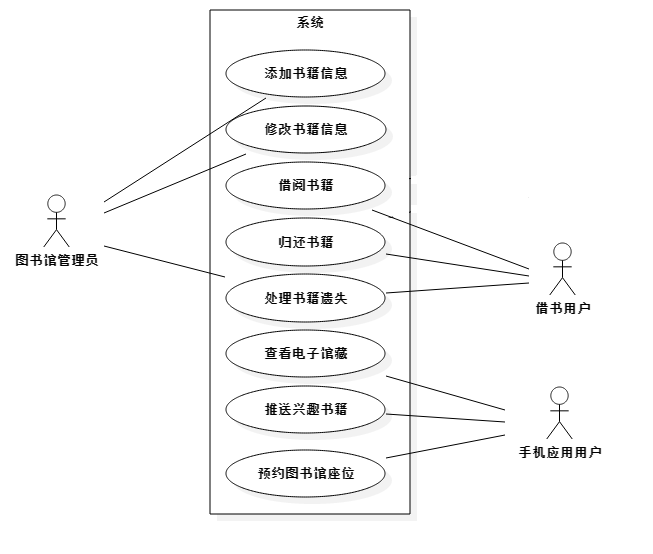


图3‑1 系统用例图

## 用户描述

图书馆管理员是图书馆的管理者。图书馆管理员可以操作图书馆管理系统进行书籍的添加、修改、删除等操作。

借书用户是来到图书馆进行借书的人群。通常在图书馆进行借阅书籍、归还书籍、书籍遗失等操作。

手机应用用户是使用图书馆手机应用的人群。通常可以在手机应用上完成查看电子馆藏、预约图书馆座位等操作。

条码扫描仪不属于用户。当借书用户进行借书、还书操作的时候，需要用到条码扫描仪。

图书馆管理员、借书用户、手机应用用户只是在用例中进行的划分。实际上，一个图书馆管理员也可以是借书用户，借书用户同样也可以为手机应用用户。

## 系统详细描述

### 添加书籍信息

**用例：**添加书籍信息

**主要参与者：**图书馆管理员

**目标：**每当图书馆购置新书，图书管理员向图书馆管理系统添加新书信息。

**前提条件：**图书馆管理系统工作正常

**触发器：**图书管理员选择“添加书籍”选项卡，即打开添加新书页面。

**场景：**

1. 图书馆管理员填写书的名称
2. 图书馆管理员填写作者信息
3. 图书馆管理员填写书的ISBN
4. 图书馆管理员填写书的馆内编号
5. 图书馆管理员填写书的其他信息

**异常：**

1. 在第1步中，图书馆管理员没有填写书的名称，提示缺少书的名称
2. 在第2步中，图书馆管理员没有填写作者信息，提示缺少作者信息
3. 在第3步中，图书馆管理员没有填写ISBN，提示缺少ISBN
4. 在第4步中，图书馆管理员填写书的馆内编号，提示缺少馆内编号

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过图书馆管理控制中心软件

### 修改书籍信息

**用例：**修改书籍信息

**主要参与者：**图书馆管理员

**目标：**每当图书馆发现录入信息有误，图书管理员向图书馆管理系统修改书籍信息。

**前提条件：**图书馆管理系统工作正常

**触发器：**图书管理员选择“修改书籍”选项卡，即打开修改书籍信息页面。

**场景：**

1. 图书馆管理员检索书籍名称
2. 图书馆管理员找到要修改的书籍
3. 图书馆管理员修改书籍的信息

**异常：**

1. 在第1步中，图书馆管理员没有检索到相应书籍，检查索引条件
2. 在第3步中，图书馆管理员删除了书籍的主要信息，提示无法保存

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过图书馆管理控制中心软件

### 处理书籍遗失

**用例：**处理书籍遗失

**主要参与者：**图书馆管理员

**次要参与者：**借书用户

**目标：**借阅书籍者申报书籍遗失，图书管理员收取罚款，并删除相应的书籍信息。

**前提条件：**图书馆管理系统工作正常，借书用户书籍遗失。

**触发器：**图书管理员选择“修改书籍”选项卡，即打开修改书籍信息页面。

**场景：**

1. 图书馆管理员检索书籍名称
2. 图书馆管理员找到要修改的书籍
3. 图书馆管理员删除书籍的信息，并弹出窗口确认

**异常：**

1. 在第1步中，图书馆管理员没有检索到相应书籍，检查索引条件

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过图书馆管理控制中心软件

### 借阅书籍

**用例：**借阅书籍

**主要参与者：**借书用户

**目标：**借阅书籍者通过条码扫描仪扫描书籍信息，完成借阅书籍的登记。

**前提条件：**图书馆管理系统工作正常。

**场景：**

1. 借阅书籍者将书的条码放置在扫描仪的扫描区域内
2. 条码扫描仪完成扫描，提示借书成功

**异常：**

1. 在第2步中，条码扫描仪识别到无效条码，进行提示

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每天多次

**使用方式：**通过条码扫描仪

### 归还书籍

**用例：**归还书籍

**主要参与者：**借书用户

**目标：**借阅书籍者通过条码扫描仪扫描书籍信息，完成归还书籍的登记。

**前提条件：**图书馆管理系统工作正常。

**场景：**

1. 借阅书籍者将书的条码放置在扫描仪的扫描区域内
2. 条码扫描仪完成扫描，提示还书成功

**异常：**

1. 在第2步中，条码扫描仪识别到无效条码，进行提示

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每天多次

**使用方式：**通过条码扫描仪

### 查看电子馆藏

**用例：**查看电子馆藏

**主要参与者：**手机应用用户

**目标：**手机应用用户在移动设备上可以查看图书馆网上的电子馆藏。

**前提条件：**图书馆手机客户端工作正常。

**触发器：**手机应用用户打开图书馆手机客户端，选择电子馆藏按钮。

**场景：**

1. 用户在搜索框中搜索图书名
2. 用户选择相应的书籍
3. 手机应用显示相应的电子馆藏

**异常：**

1. 在第1步中，没有检索到有关书籍，提示用户换一个关键词

**优先级：**必须实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过手机应用

### 推送兴趣书籍

**用例：**推送兴趣书籍

**主要参与者：**手机应用用户

**目标：**手机应用根据用户浏览习惯，向用户推送兴趣书籍。

**前提条件：**图书馆手机客户端工作正常。

**触发器：**手机应用用户打开图书馆手机客户端，选择电子馆藏按钮。

**场景：**

1. 用户在检索框的附近，可以看到手机应用的推送兴趣内容

**异常：**

1. 在第1步中，用户没有进行过检索，不显示兴趣内容

**优先级：**非必需实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过手机应用

### 预约图书馆座位

**用例：**预约图书馆座位

**主要参与者：**手机应用用户

**目标：**手机应用用户在手机应用上预约图书馆座位。

**前提条件：**图书馆手机客户端工作正常。

**触发器：**手机应用用户打开图书馆手机客户端，选择预约座位按钮。

**场景：**

1. 用户选择自习的教室和桌位，点击确定
2. 应用提示预约成功。

**异常：**

1. 在第2步中，如果在点击确定之前该座位已经预约，显示该座位已被预订。

**优先级：**非必需实现

**使用频率：**每周多次

**使用方式：**通过手机应用

# 数据需求

## ER图

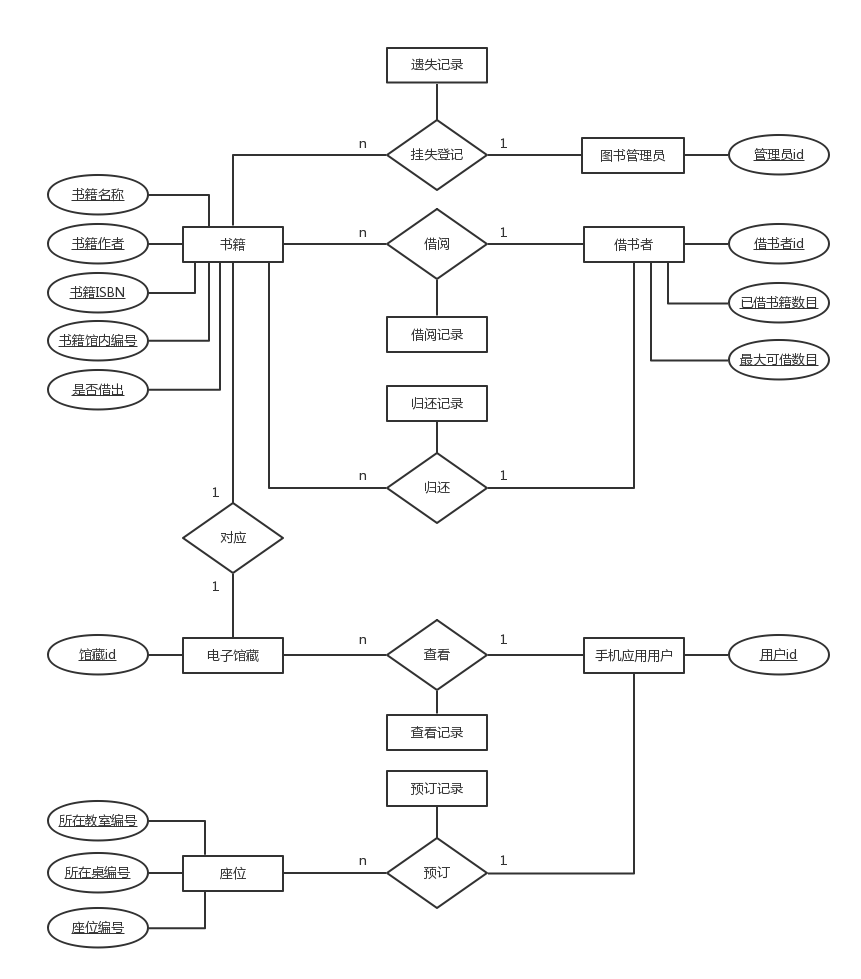


图4‑1 ER图

## 详细介绍

管理员受理遗失时，会产生一条遗失记录，记录中记录下遗失者ID，遗失书籍编号，受理管理员ID，以及受理时间。图书管理员此时应删除图书信息，使该图书不允许再次借还。

借书者借阅书籍时，会产生一条借阅记录，记录中记录下借阅者ID，借阅书籍编号，条码扫描机器编号，以及借阅时间，借阅期限。并且修改相应书籍的属性为已借出，更新借阅者属性中的已借书籍数目。特殊的，如果借书者的已借数目达到上限，则不能产生新的借阅记录。

借书者归还书籍时，会产生一条归还记录，记录中记录下归还者ID，归还书籍编号，条码扫描机器编号，以及归还时间。并且修改相应书籍的属性为未借出，更新借阅者属性中的已借书籍数目。

手机应用用户在查看电子馆藏时，会产生一条查看记录。记录中记录下查看者ID，以及查看时间。数据直接存储在手机中，以方便向用户推送兴趣书籍。

手机应用用户在预订图书馆座位时，会产生一条预订记录。记录中记录下预订用户ID，以及座位信息。数据上传至服务器，以方便进行统一管理。

# 非功能需求

## 性能需求

借书者借阅书籍和归还书籍时，条码扫描仪应当能够快速扫描条码。这样才能保证有大量借书者时，尽量不出现排队等候的情况。

手机应用显示电子馆藏的时候，应当尽可能加快显示的速度，尽可能的少的消耗系统资源，这样可以给用户带来良好的用户体验。

## 可靠性需求

借书者借阅书籍和归还书籍时，条码扫描仪应当能够准确扫描条码，否则会添加进错误的借阅记录和归还记录，引起不必要的麻烦。

当一本书籍被申报遗失，该书不可以再次被借阅和归还，同时如果该书籍有电子馆藏信息，必须保证电子馆藏信息还可以正常访问。

## 易用性需求

检索书籍时，可以选择不同的检索条件，例如书名，作者名，ISBN等等，让用户更方便的找到想要的书籍。

检索书籍时，搜索框可以有自动补全功能，减少用户输入的文字，提高使用的效率。

## 安全性需求

电子馆藏仅能使用校园内网访问，以防止盗版现象发生。

所有数据传输与储存应当加密，以防止数据被截取导致隐私数据泄露。

# 运行需求

## 硬件接口

### 条码扫描仪接口

接口1：启动条码扫描仪进行扫描

接口2：获取条码扫描仪扫描到的结果

这种接口采用自定义的加密协议进行传输，根据现有的条码扫描仪进行定制。

### 座位监测接口

接口1：给定指定的座位，返回该座位是否有人

接口2：返回一个区域内的座位使用情况

这种接口采用自定义的加密协议进行传输，根据现有的座位监测传感器进行定制。

## 软件接口

### 数据库接口

接口1：根据提供的条件，添加一个记录

接口2：根据提供的条件，修改一个记录

接口3：根据提供的条件，删除一个记录

接口4：根据提供的条件，查找一个记录

接口5：根据提供的条件，建立一个表

接口6：根据提供的条件，删除一个表

采用MySQL进行数据存储，并自定义加密的DBMS（数据库管理软件）。

### 电子馆藏接口

接口1：获取指定书籍的相关信息

接口2：获取指定书籍，指定页面的内容

采用HTTPS网络协议进行数据传输，并使用SSL加密。

## 用户界面需求

### 添加书籍页面

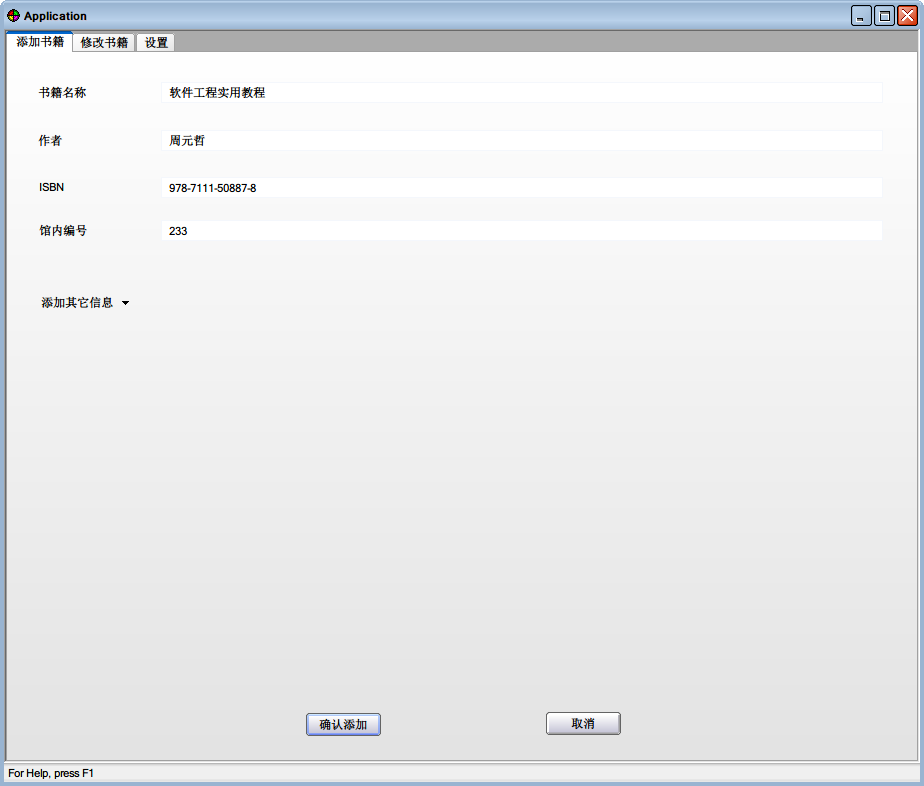


图 6‑1 添加书籍页面

添加书籍页面中，应可以填写书籍名称，书籍作者，ISBN，及图书馆馆内编号，可以添加其它信息。

### 修改书籍页面

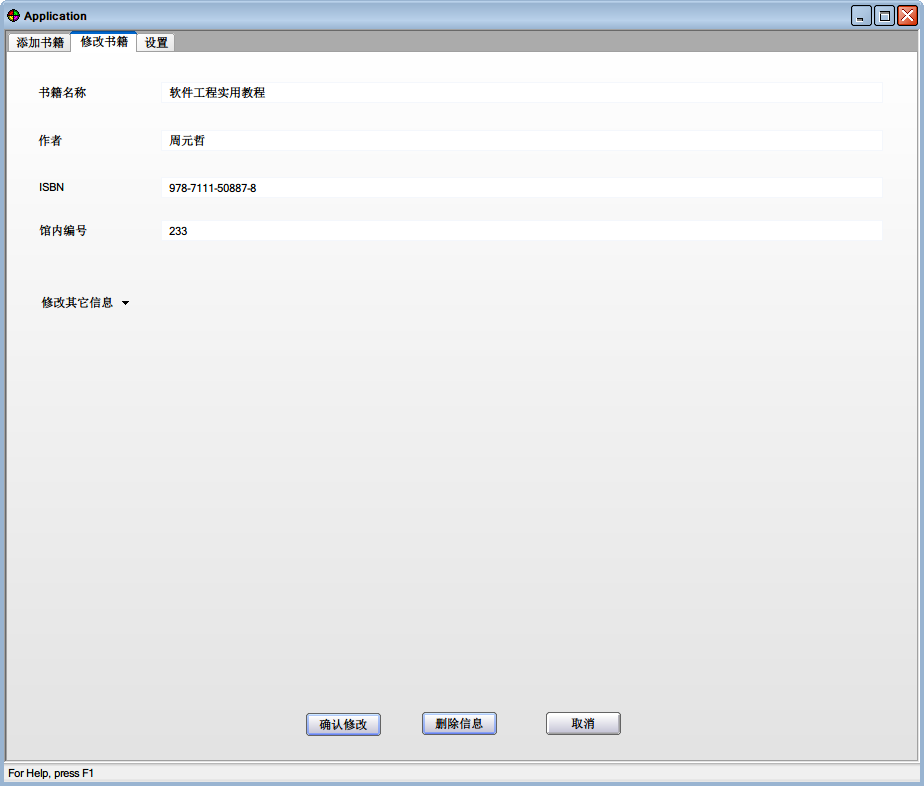


图 6‑2 修改书籍页面

修改书籍页面中，应可以修改书籍名称，书籍作者，ISBN，及图书馆馆内编号，可以修改其它信息，可以删除该书籍的所有信息。

### 查看电子馆藏

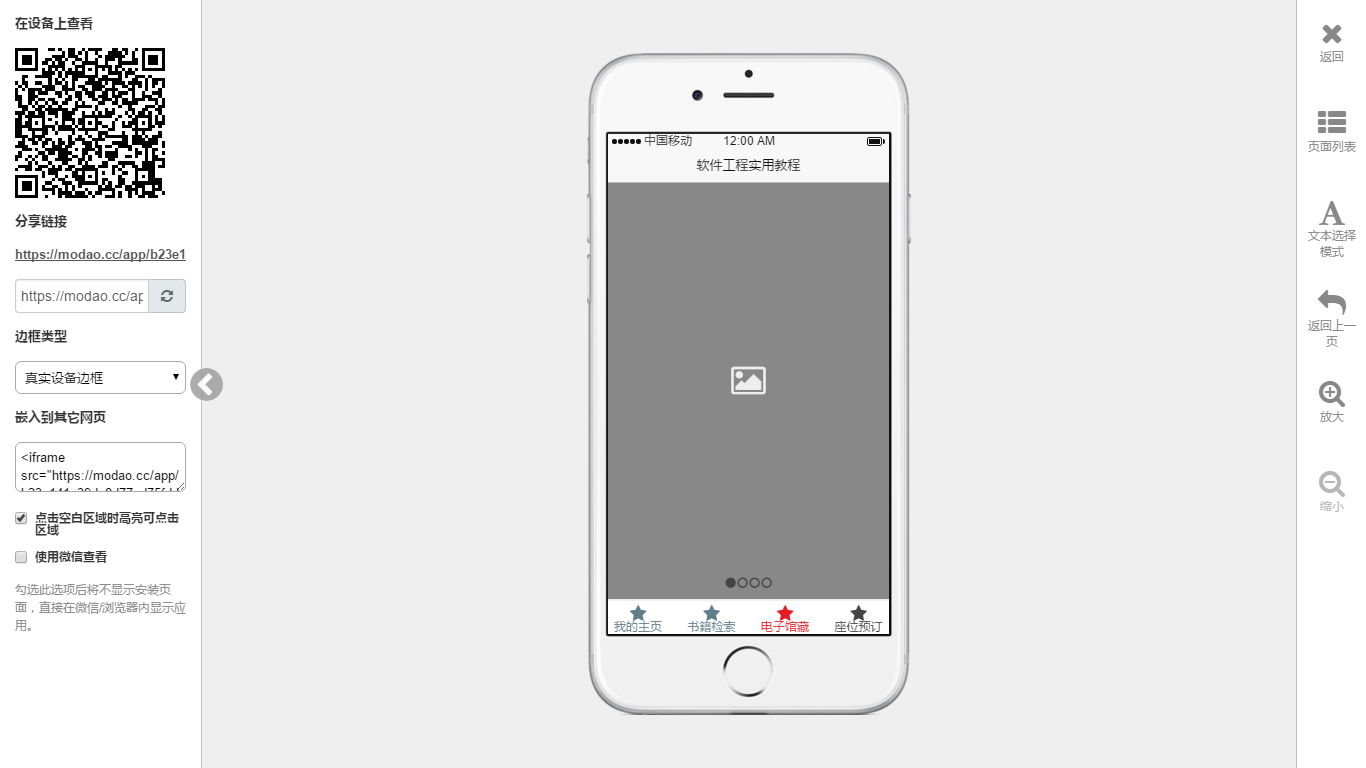


图 6‑3 电子馆藏页面

电子馆藏页面应能够按页显示书籍的内容。用户可以翻页选择想要查看的内容。

### 书籍检索

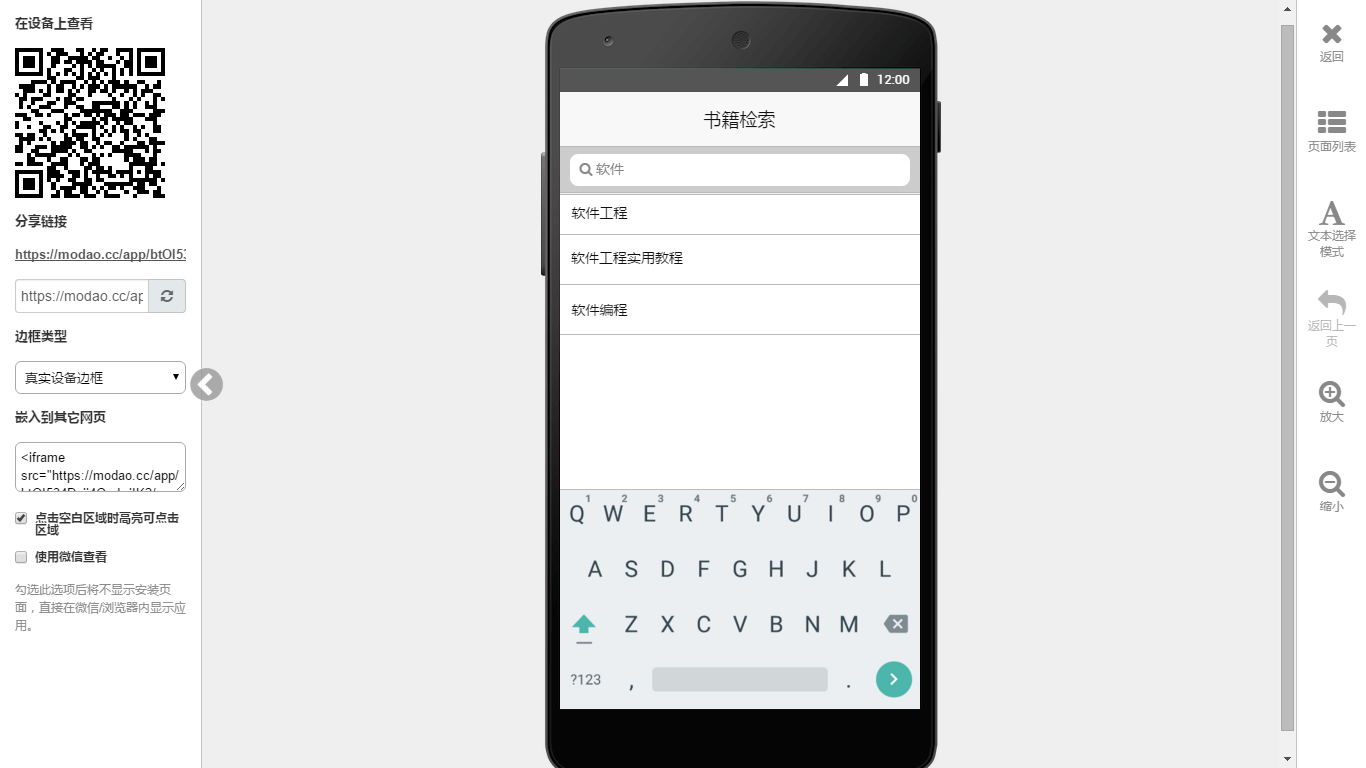


图 6‑4 书籍检索页面

书籍检索功能中，可以根据用户的输入，自动联想相关内容，让用户能更加方便快捷的进行查找。