



清华大学图书馆RFID的应用实践

邓景康

2013.01.12

- 图书馆RFID应用需求
- 试用方案和应用实践
- 点滴体会

近年来，随着信息技术快速发展并在图书馆广泛应用，图书馆的资源结构和读者服务正在发生历史变革，电子资源大幅度增加，新服务多层次、个性化。

参考咨询基于网络和技术手段不断创新服务模式，通过远程、实时交互、社交网络等方式与用户交互，其效率和作用是传统的当面咨询服务远不能比拟的。

相比较而言，流通业务变化缓慢，大多数图书馆仍然停留在传统的手工方式阶段。图书借还的大量作业、图书整架和盘点、乱架图书的查找等依然是图书馆员手工完成。这种状态给图书馆进一步提高服务效率和服务质量带来制约。

图书馆期待采用新技术改变图书盘点、顺架、倒架以及新书上架、乱架图书查找等传统作业方式，提高流通服务的效率和水平。

在高速信息化环境中，读者也期待通过新技术享受到方便快捷、灵活自如、具有良好体验的新型服务。

“条形码+磁条”自助借还服务在一定程度上缓解了馆员手工操作借还图书的束缚，但未能给流通其他业务带来明显进步。

RFID技术具有智能、快速、非接触式交换数据的明显优势，为流通业务的变革和未来智慧图书馆的建立提供了可能。

调研与测试：

2009年底开始规划文科馆图书自助借还服务

当时调研了HKCityU、汕头大学、北京理工、北京石油化工等大学图书馆以及深圳图书馆等RFID应用案例

重点关注新技术的实用性、应用成本、读者的接受程度、图书馆整体业务的提升等。

共有4家公司参加测试：3M / 海恒 / 阿法迪 / 远望谷

初步调研和测试之后的认同:

□ 图书自助借还

- 采用HF和UHF提供图书自助借还服务的相关技术比较成熟，正在进入规模化应用阶段，国外已有几百家、国内有几十家成功案例。

□ 用户接受程度

- 采用RFID自助借还图书的速度比采用条码自助借还书的速度有显著提高，普遍受到读者欢迎。

初步调研和测试之后的疑虑：

□ 标签寿命

- 采用厂商承诺10年，10年后重贴？迁移成本？
- 新加坡图书馆HF标签>10年，已开始逐步更换

□ 安全性能

- 检测门：RFID标签被屏蔽时检测门的读写器无法识读
- 辐射：厂家声明在安全范围内，低于手机辐射

初步调研和测试之后的疑虑：

□ 标准与兼容

- 标准：标签的数据模型、馆代码标准化等
- 兼容性：HF 与 UHF 与 Monza4，阅读器与标签，馆际之间

□ 标签的隐蔽性

- HF 4 cm见方的标签不仅尺寸大，且易弯折损坏失效

小规模试用方案的选择：

- UHF：标签细、隐蔽性好；频率高、波长短
- 采用“RFID+磁条”的双标签
- “10年”之后RFID标签失效，藉由磁条和条形码仍可借还图书
- 在RFID标签被屏蔽情况下，检测门仍可对磁条状态做判别

“RFID+磁条”双标签方案，当时国内外一些公司和机构都曾经提出过，但尚无成熟方案

□ 标签

- 原有磁条和条形码依旧，增加RFID标签
- 条形码作为永久的资产标识
- 磁条和RFID标签作为流通前台/后台作业的识别标识

□ 自助借还设备

- 借：对多本书磁条消磁的同时对RFID标签读写
- 还：对多本书磁条充磁的同时对RFID标签读写

□ 图书检测门

- 同时识别多本图书的磁条状态和RFID标签状态

双标签方案增加应用的成本和复杂性:

□ 成本

- 磁条+RFID标签 / 磁条+条形码，成本有所增加

□ 稳定性

- 单标签的稳定性比双标签好很多，双标签易冲突
- 多本书同时消磁和读取标签的冲突，3本？5本？

当时选择了远望谷的UHF试用:

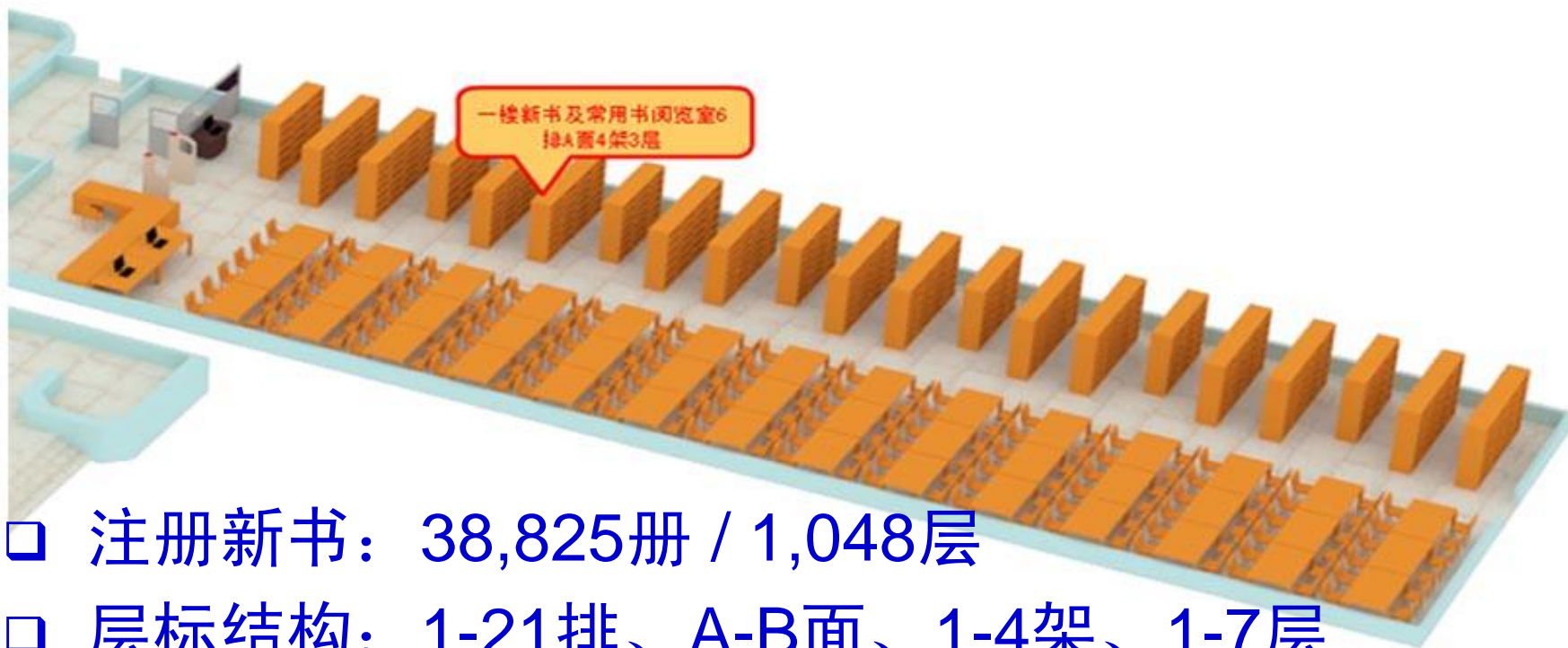
标签隐蔽性好，识别率高；RFID图书管理系统完善

- 测试对象
 - UHF标签
 - 磁条和标签同时生效
- 完整的软硬件设备
 - 标签转换系统
 - 盘点车
 - 借还书机
 - RFID管理系统
 - RFID馆藏架位图
 - 安全门检测系统



新书阅览室收藏近两年的中外文科技新书以及使用频率较高的中文科技常用书，共~3.2万册，全部实行开架借阅，室内设有168个阅览座位。

试用数据（截止到2012.12.31）



- 注册新书：38,825册 / 1,048层
- 层标结构：1-21排、A-B面、1-4架、1-7层
- 总借量：24,455册次
其中RFID借出量：9,674册次（39.6%）
- 总还书量：24,034册次
其中RFID / 自助还书量：1,581 / 14,812册次

1、注册系统及盘点车功能

注册

新档
上架

倒架
功能

图书
查找

图书
注册

读书
上架

读书
倒架

层标
注册

智能
上架

整排
倒架

2、自助借还书系统功能

借还
书
准确率

充消
磁
成功率

提示
内容
清晰
程度

3、图书智能管理系统

目前主要用于RFID新书上架

新书经检查磁条
修改馆藏状态
对照书单核对无误



RFID图书管理系统—RFID馆员工作站 V1. 2. 0. 87 (清华图书馆)

标签转换 系统设置

修改密码 系统锁定 启动 (F2) 停止 (F3) 注册 (F5) 注销 (F6) 帮助

标签转换

图书标签

图书条码: E0597662D 标签 TID: E2006003166971EB 财产号:

题名: Non-parametric tests for censored data / Vilijandas 责任者:

层位代码: 01010100100303 新书及常用书阅览室1排A座 下一层 馆藏地点: 新书及常用书阅览

主题词: 图书状态: 在馆

丛书名: ISBN 号:

价格: 人民币 索书号: O212.7 FB14 出版社: 北京教育出版社

图书类型: 文学类 总页数: 年代卷期:

信息备注: 注册人员: aaa 注册日期: 2012-11-08

信息提示

2012-11-08 11:41:52 共读到 1 个标签, 可以注册或注销!

2012-11-08 11:41:51 未读取到标签, 无法注册或注销!

2012-11-08 11:41:51 标签转换装置启动成功!

2012-11-08 11:40:34 启用标签版本控制[版本号 v1]

借书卡管理 馆员工作站 查询统计 注册统计 工作站系统设置

模块未启动 姓名: aaa 部门: 采编部 2012-11-08 11:41:58

推车式盘点系统采用工业级一体化平板电脑： 硬盘容量 160G，内存 1G



注册系统及盘点车功能：新书智能上架

读取图书标签 — 推荐架位 — 在注册时直接增加层位信息

序	索...	题名	智能上架	建议原因	
<input checked="" type="checkbox"/>	1	02...	MAT...	新书及常用书阅览室6排A面1架7层	上一索书号与下一索书号的层位代码相同
<input checked="" type="checkbox"/>	2	01...	Sur...	新书及常用书阅览室1排A面2架3层	上一索书号层标内的图书较少
<input checked="" type="checkbox"/>	3	01...	Ine...	新书及常用书阅览室1排A面2架3层	上一索书号与下一索书号的层位代码相同
<input checked="" type="checkbox"/>	4	01...	近...	新书及常用书阅览室5排A面4架4层	上一索书号与下一索书号的层位代码相同

层位信息

在架数量:

架位描述:

读取数量: 4

开启智能上架

信息提示

- [C2614244Z,017-43 C652C2]近代分析基础 /Jin Dai Fen Xi Ji Chu / 陈志华编著
- [E06016764,0178 FG23 2012]Inequalities : a journey into linear analysis / D.J.H. Garling.
- [E0586159C,018 FS96]Survey in geometric analysis and relativity = 几何分析与相对论 / edi...
- [E0586872E,0245 FA88]MATLAB : a practical introduction to programming and problem solvin...

测4批次：900册图书
准确率：83%

完全错架102

大开本错架5册

中外文混淆错架47册

清华图书馆采用芯片和磁条两种防盗系统，借还书时比普通的RFID多了充消磁的步骤。

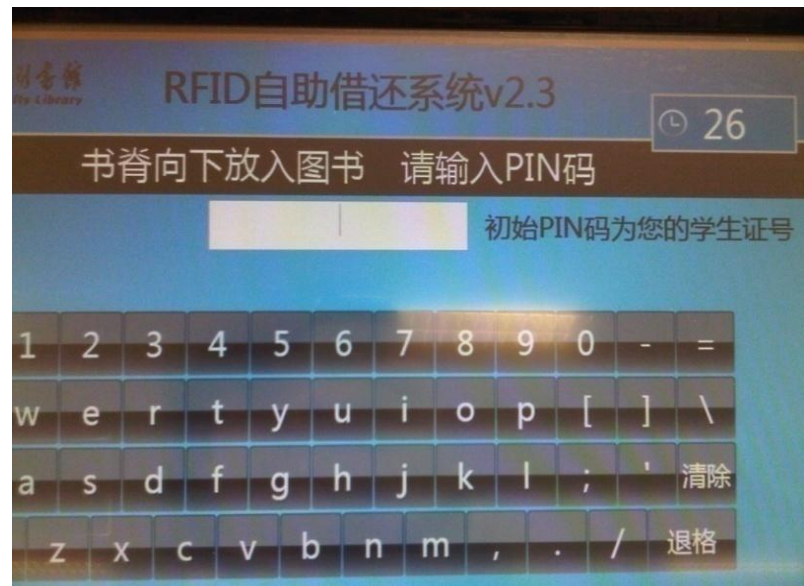
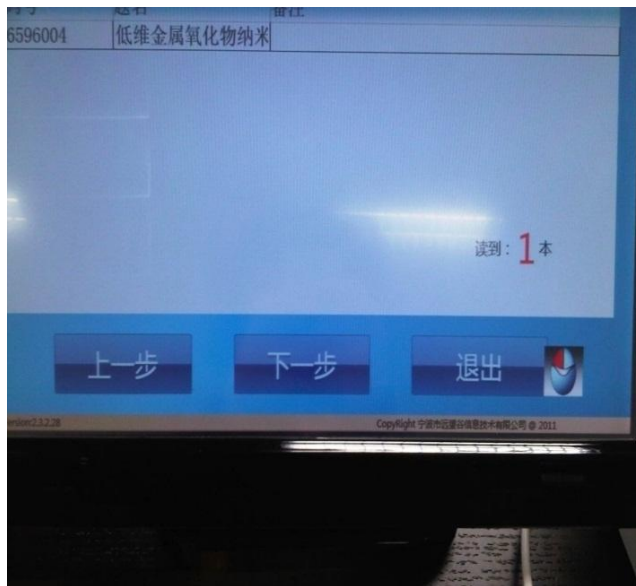
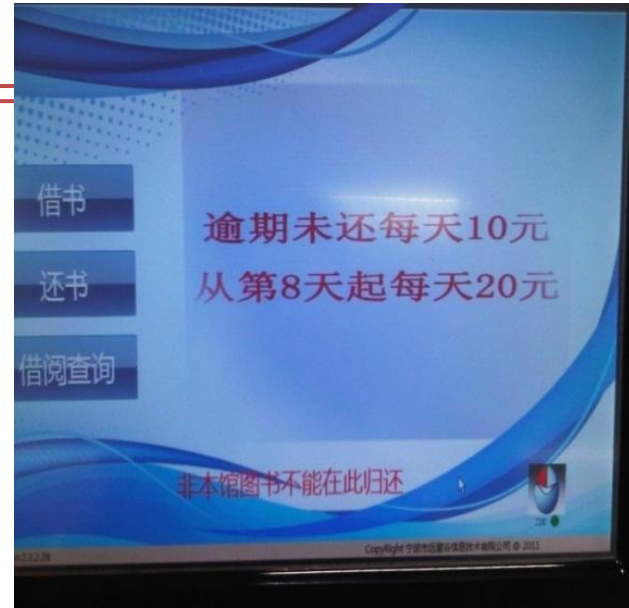
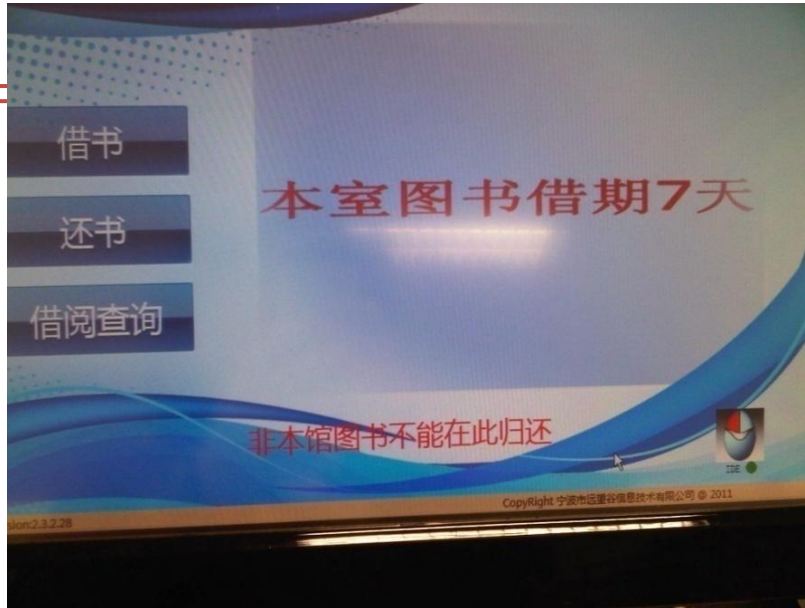
设备的改进：由1次可借3本书到可借5本书，但5本书的总厚度不可超过凹槽。

□ 当时存在的问题：

– 不应出借的图书（馆内阅览、预约书）可借

□ 界面上的本地化改进：

– 增加本馆特点的图片，更改按钮说明文字，使提示更清晰准确



读者体验

自助借还体验
(条码&RFID)

参与人数为
2831人

获奖人数为
175人

中奖比例为
6.18%



清华大学图书馆服务宣传月系列活动
—自助借还书体验

读在金秋 借书有“礼”

10月29日-11月2日,每日抽取
20名自助借还书读者,次日
发放百年馆庆纪念版
精美礼物1份~

逸夫馆总借还书处

2012 10月25日—11月22日 图书馆服务宣传月

RFID自助借还服务体验活动

(新书及常用书阅览室10.29-11.02)

新书及常用书阅览室引入RFID智能管理系统，每本图书加装电子标签，关联图书信息后，读者可以通过人机对话，完成借书、还书操作。高频技术的应用能够实现“多本图书借还，一次操作完成”，使图书的自助借还更方便、快捷。不仅如此，电子标签还可以指示图书摆放位置，便于查找图书。

体验1：借多本图书，只需一次操作。



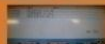
选择“借书”并刷卡



输入读者 PIN 码



选择册数，书脊向下将图书放入书斗，
屏幕上会显示所放入图书信息，核对信息。



核对无误后，选择“确认借阅”。



显示借书成功后取走图书，打印清单或退出。



体验2：还书更简单，多册图书一次归还



选择“还书”（不用刷卡）



书脊向下将图书放入书斗，屏幕上显示放入的
图书信息，核对信息。



核对无误后，选择“确认还书”。
打印清单或退出。



体验3：只需2秒，轻松查询个人借阅情况



选择“借阅查询”并刷卡

输入读者PIN码，屏幕上显示读者所借图书信息

十分感谢您参加RFID自助借还服务体验活动，您可将体验后的感受及对我们的建议写在留言本上，并填写抽奖单。

每天将有 **5** 位幸运体验者获得精美礼品!



自助借还活动 (RFID)

参与人数为
229人

获奖人数为
25人

中奖比例为
10.9%



输入pin码好别扭啊，每次都要按到最后一位去

密码长的伤不起呀，还书挺方便的
要是有个小键盘就好啦

RFID确实比原来的自助借书机好用些，开始没看到

不错，图书馆越来越现代化了。很有爱哦！

比其它的借多本书方便，挺好的

RFID又没看到扫条码，差点把我搞得不知所措



图书智能管理系统

试用中体会到这部分功能做得很充分，图书馆可以随时清晰了解本机构的应用情况。

- 1、系统各种参数设置（含各书架图书数量统计）
- 2、系统图书借还统计（按时间段、按人次）
- 3、系统图书注册统计
- 4、系统借阅历史查询
- 5、系统盘点记录
- 6、门禁查询，

图书注册查询统计

借阅历史查询

借还数量统计

借还数量统计

借还人次统计

书架图书数量统计



排序字段:

按层位 按图书数量

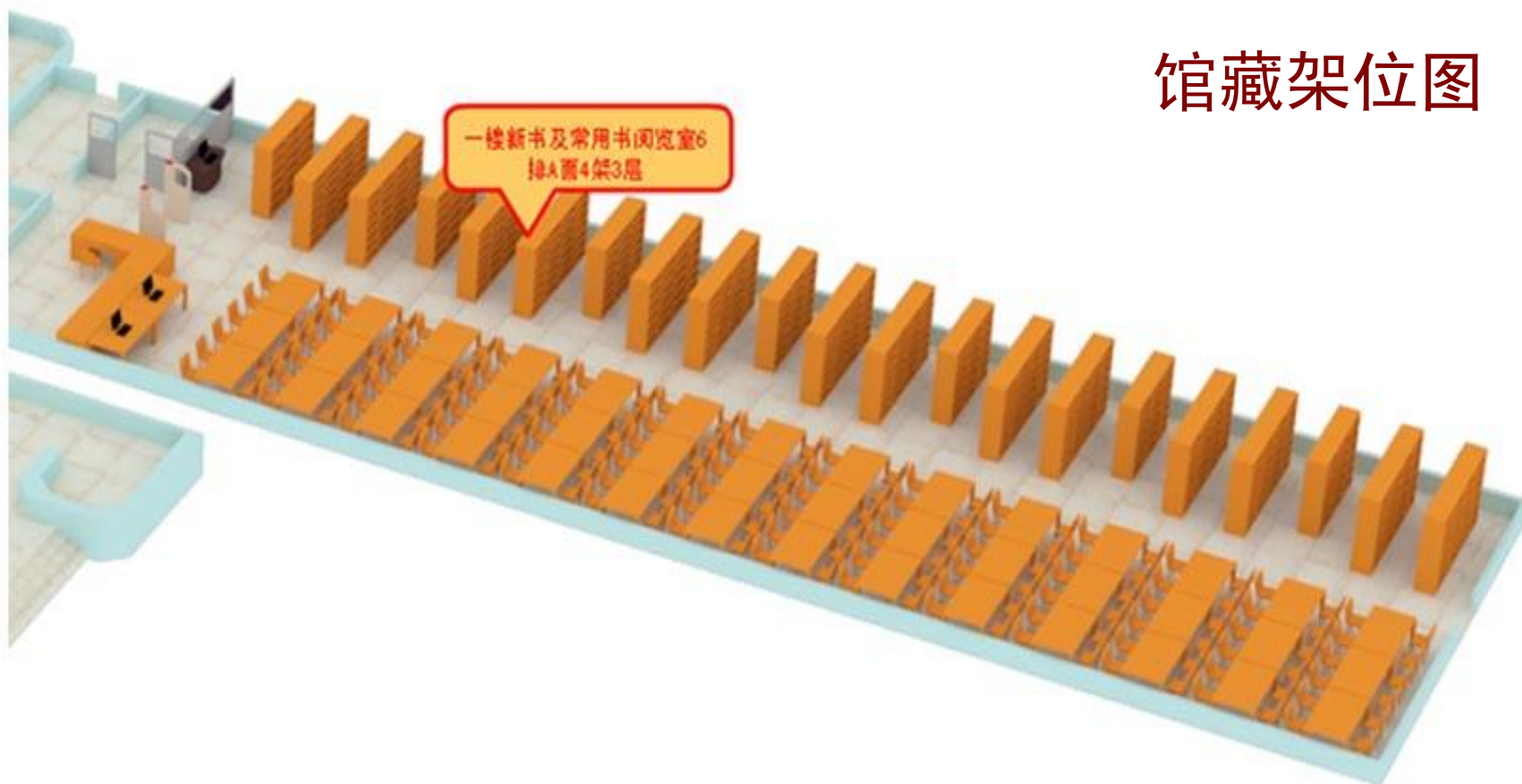
查询

序号	层位代码	层位翻译码	图书数量
1	01010104200407	新书及常用书阅览室21排B面4架7层	
2	01010104200406	新书及常用书阅览室21排B面4架6层	51
3	01010104200405	新书及常用书阅览室21排B面4架5层	50
4	01010104200404	新书及常用书阅览室21排B面4架4层	31
5	01010104200403	新书及常用书阅览室21排B面4架3层	41
6	01010104200402	新书及常用书阅览室21排B面4架2层	38
7	01010104200401	新书及常用书阅览室21排B面4架1层	46
8	01010104200307	新书及常用书阅览室21排B面3架7层	
9	01010104200306	新书及常用书阅览室21排B面3架6层	49
10	01010104200305	新书及常用书阅览室21排B面3架5层	46
11	01010104200304	新书及常用书阅览室21排B面3架4层	41
12	01010104200303	新书及常用书阅览室21排B面3架3层	38
13	01010104200302	新书及常用书阅览室21排B面3架2层	36

第1/81页 首页 上一页 下一页 尾页 1 GO

显示范围: 清华大学逸夫馆; 层位数量: 1048层; 图书数量: 38825本

馆藏架位图



- RFID的实施使读者借还更方便、快捷
 - 可以对加装RFID标签的馆藏情况有整体了解
 - 如果标签的读取准确性更好，图书盘点会更方便
 - 乱架图书查找，解决找书难的问题
-
- 条码不能取消，作为图书的有效标识
 - 多分馆之间，不能完全实现RFID的情况下，条码和磁条还需要使用，可以实现通借通还
 - 其他馆的馆际互借，条码也是有效标识



谢谢大家
Thanks

