



復旦大學圖書館
FUDAN UNIVERSITY LIBRARY

高校图书馆RFID通用平台 构建与实践探索

复旦大学 张计龙
JLZHFD@fudan.edu.cn

高校图书馆RFID应用及推广研讨会
2014.7.1

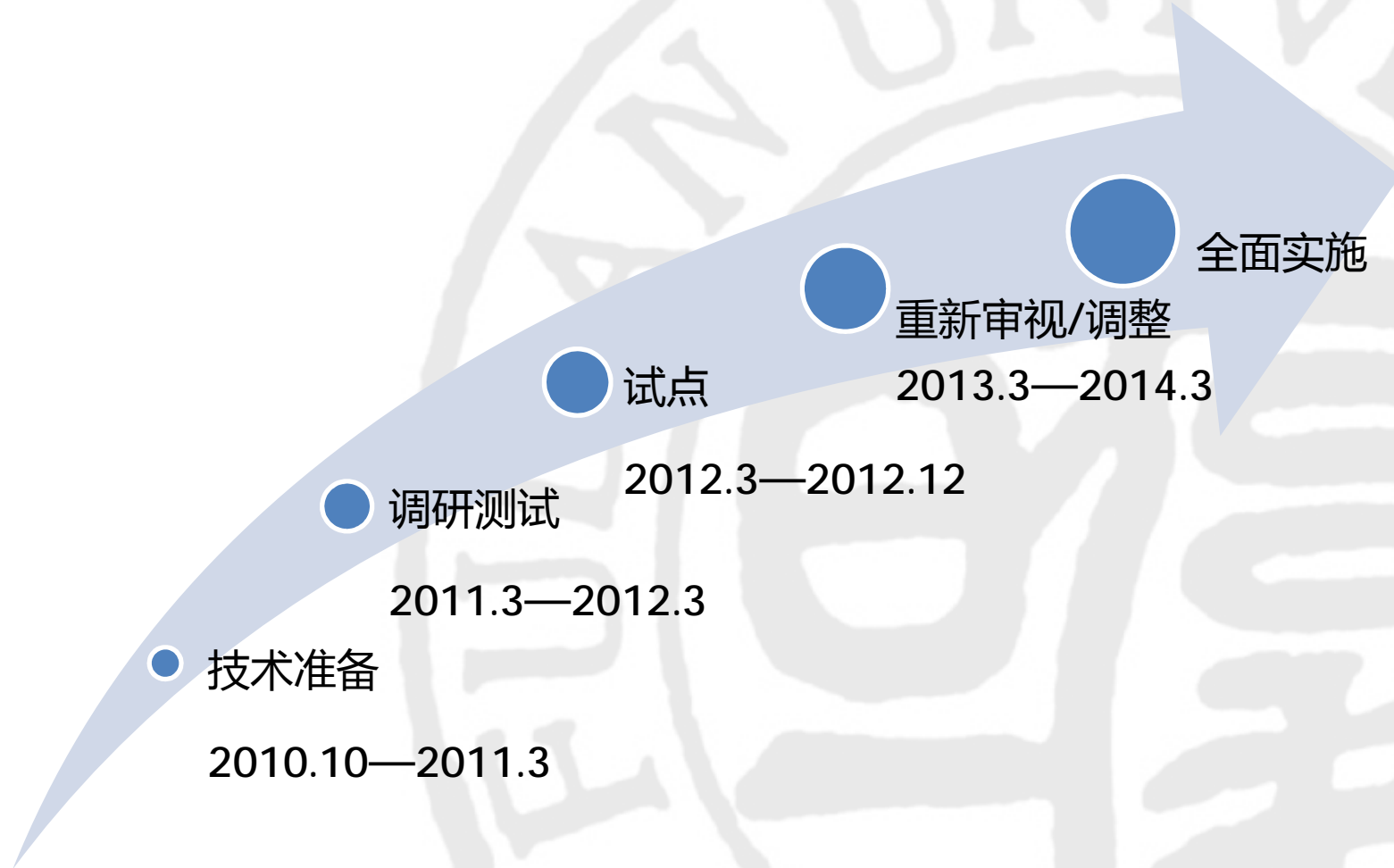
提纲

- RFID项目实施简况
- 问题与挑战
- 通用平台需求分析与设计
- 通用平台实现关键技术
- 实施效果
- 进一步的工作

1 RFID项目实施简况

任务：3--5年时间，在全馆开架书库实施RFID；

策略：采用从少到多、分阶段实施、稳步推进、持续发展的策略；



1 RFID项目实施简况

	启用时间	图书数量	实施内容	终端设备厂商	服务平台
张江馆	2012.5	10万	自助借还 定位顺架	远望谷	2014.3自助借 还服务迁至通 用平台
文科馆学阅	2012.9	15万	自助借还 定位顺架 盘点	远望谷 艾迪讯 (试用结束) 阿法迪 (试用结束) 科晶	2014.3自助借 还服务迁至通 用平台
医科馆	2013.9	23万	自助借还	远望谷 科晶	2014.5自助借 还服务迁至通 用平台

2 问题与挑战

- I 现有RFID管理系统的缺点，也是目前各个供应商系统的共同问题
 - ① 高度软硬件捆绑的技术模式；
 - ② RFID管理系统服务器单点故障时，自助借还等服务中断；

2 问题与挑战

I 复旦大学图书馆面临的问题：

- ① 市场上至少有4家厂商能提供满足需求的解决方案；
- ② 引入其他厂商可能会导致多系统并行，增加RFID应用的复杂性；
- ③ 后续采购现有厂商的设备，担忧价格垄断；
- ④ 如果在现有供应商的RFID系统基础之上接入其它厂商的设备，存在不兼容性。

3 通用平台需求分析与设计

I 目标：

- ① 自主的、通用的、开放的平台；
- ② 封装核心业务逻辑（标签注册、图书定位计算、自助借还交互），对核心数据（注册、定位）拥有完整控制权；
- ③ 主流RFID厂商的软件和硬件设备通过应用接口，接入通用平台，实现各项功能；
- ④ 支持与主流 ILS（图书馆集成管理系统）无缝衔接；

3 通用平台需求分析与设计

I 设计原则

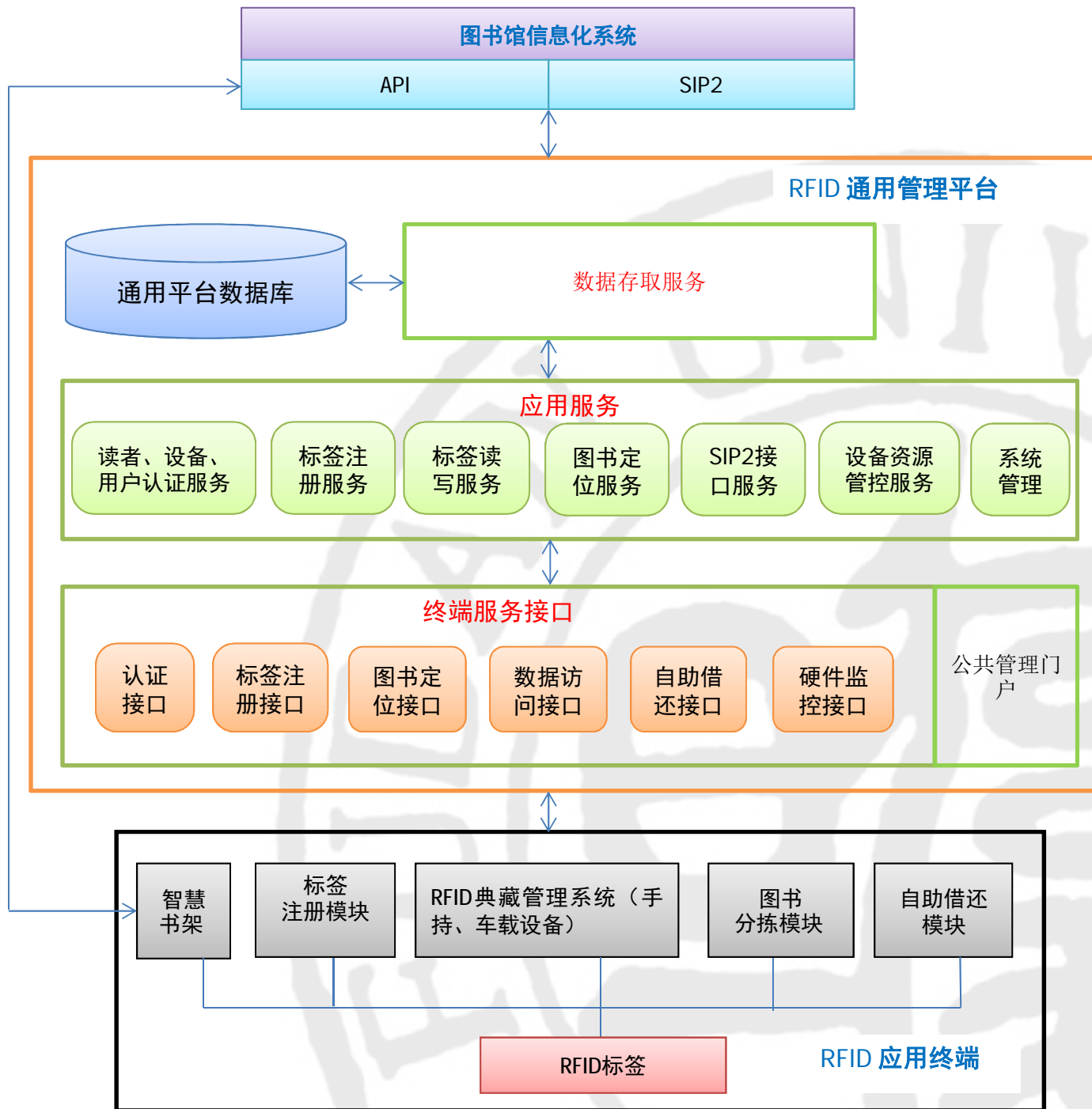
- ① 自主性原则
- ② 通用性原则
- ③ 开放性原则



3 通用平台需求分析与设计

启用RFID通用平台后，图书馆的RFID应用环境分为三部分：

- ① 终端应用；
- ② RFID通用平台；
- ③ 图书馆现有的信息化系统；



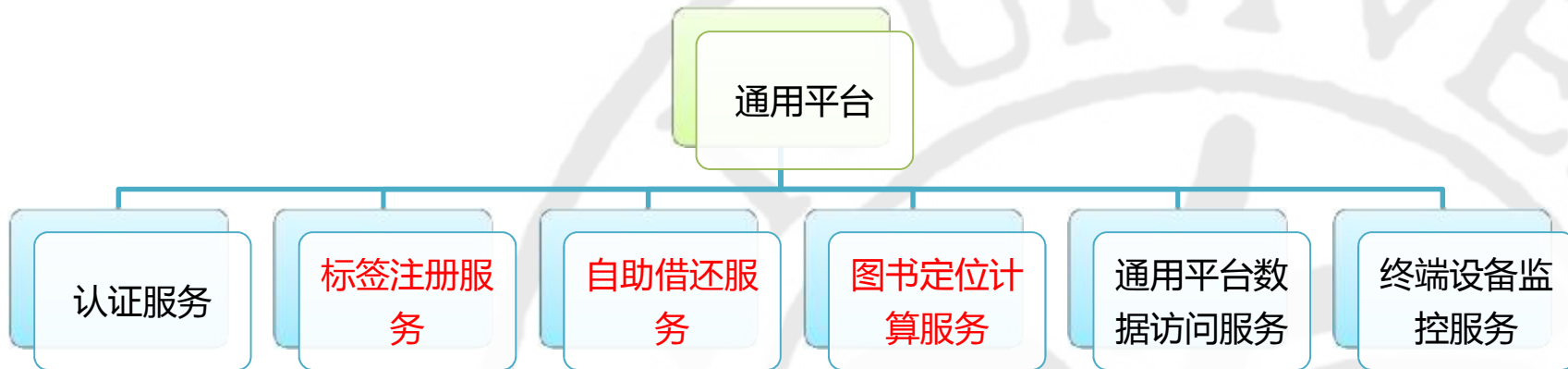
3 通用平台需求分析与设计

RFID通用平台是整个系统体系的核心技术支撑平台，承担统一数据库操作接口、统一业务逻辑接口服务、系统资源统一管理以及终端设备监控管理的任务。通用平台由三个重要部分组成：

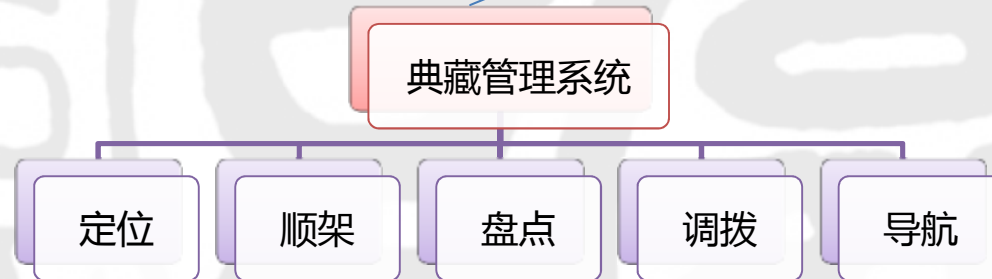
- **终端服务接口**
- **通用平台的应用服务**
- **通用平台的数据存取**

3 通用平台需求分析与设计

I 终端服务接口主要类型



以典藏管理系统为例：



3 通用平台需求分析与设计

I 终端服务接口定义规则

- ① 遵循3M SIP2协议格式；
- ② 保留现在3M的SIP2协议中的指令代码，扩充的接口指令代码采用：<FD><指令代码>；
- ③ 通用平台与终端应用程序以socket方式进行数据交互，支持web-service方式；

3 通用平台需求分析与设计

I RFID通用平台特点：

- **核心数据统一存储管理**
- **核心业务逻辑集中化**
- **接口标准化**

3 通用平台需求分析与设计

和目前厂商的RFID管理系统相比，RFID通用平台的

优点：

- ① 开放标准接口，支持多厂商终端设备。
- ② 中间件应用，实现资源统一管理，支持业务灵活扩展，减轻终端软件维护工作量；
- ③ 支持跨平台及服务的分布式部署，提高系统的可靠性。

风险：

- 终端服务接口变化后，终端应用程序可能要做修改。就目前RFID业务应用情况来看，数据接口比较稳定，可以满足；

4 通用平台实现关键技术

- | 支持分布式部署
- | 多线程调度
- | SIP2服务访问端口预分配
- | 平台单点故障的解决方案

4 通用平台实现关键技术

- I 支持分布式部署
- I 多线程调度机制



4 通用平台实现关键技术

I SIP2服务访问端口预分配--为每个终端设备预分配SIP2服务端口

目前，Aleph SIP2服务开放3个端口，分别为文科馆、张江馆、医科馆的自助设备提供服务，此设计的考虑因素：

- 一个端口的服务重启或拥堵时，不会影响其他端口的服务，便于管理；
- 提高aleph SIP2服务性能；

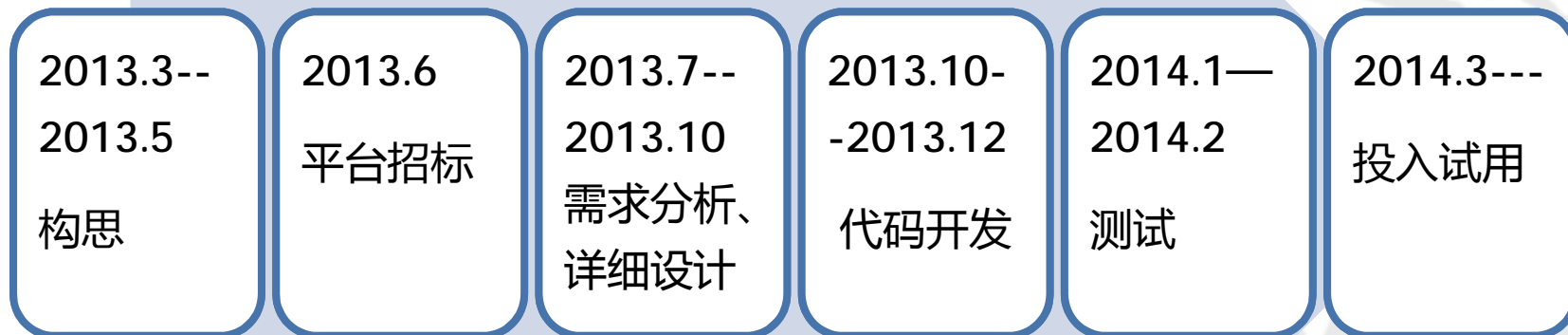
4 通用平台实现关键技术

I 平台单点故障的解决方案

- ① 分布式部署通用平台 ✓
- ② 自助借还终端上部署前置服务：
 - 连接模式自动切换
 - 负载均衡
- ③ 人工切换连接模式 ✓

5 实施效果

I 通用平台开发过程



5 实施效果

I 平台启用计划

第一阶段 2014.3—2014.6

各厂商的自助借还设备接入试用；
部分标签注册设备接入试用；
两个平台并行服务；

第二阶段 2014.7—2014.8

所有RFID自助借还、标签注册设备接入通用平台；
通用平台试运行；

第三阶段 2014.9--

通用平台正式运行；
开发基于通用平台的典藏管理系统等；

5 实施效果

I 平台试用概况

自助借还服务试用时间：2014.3.5----

所有标签注册设备接入通用平台，平台开始试运行时间：2014.7.3---

总体运行情况：稳定，无故障

试用点	试用时间	自助外借量	自助归还量	自助外借比例
文科馆学阅	2014.3.5—	24311	22607	99%
张江馆	2014.3.18—	3748	3321	97%
医科馆	2014.6.4—	109	671	92%

5 实施效果

I 终端设备应用软件试用情况：

接入厂商	接入时间	接入设备	试用情况
阿法迪	2014.3.	自助借还机	正常服务
		馆员工作站	正常服务
		手持式点检仪	测试通过
艾迪讯	2014.3	自助借还机	正常服务
科晶	2014.3--	自助借还机	正常服务
		馆员工作站	正常服务
远望谷	2014.3--	自助借还机	正常服务
		馆员工作站	正常服务

5 实施效果

I 性能及压力测试情况

- ① 接口持续工作能力
- ② 并发请求响应时间
- ③ 负载压力测试



5 实施效果

问题：

- ① 为接入通用平台而修改的终端应用程序，可能会顾此失彼，需进行全面测试；
- ② 平台开发商、终端供应商之间区分责任，避免扯皮的方法：
 - 多个厂商设备同时试用；
 - 仔细分析通用平台交互日志、终端日志、Aleph系统SIP2日志；
- ③ 硬件设备质量及稳定性仍然是主要问题；
- ④ **系统部骨干介入平台的设计、开发与代码维护的必要性？**

6 进一步的工作

- I 通用平台的分布式部署
- I RFID典藏管理系统的开发思路：
 - ① 软硬件分离；
 - ② 系统部负责业务逻辑和用户交互开发，厂商提供访问底层硬件的封装接口。
- I 平台未来的考虑：封装主流供应商的硬件，增加RFID底层硬件中间件



谢谢各位，欢迎指正！