

1000 个 RFID 经典应用案例 166~170

案例 166：上海财经大学图书馆座位管理

案例概述：图书馆座位管理系统是利用 RFID 电子标签的远距离识别以及对人体无法穿透的原理，在图书馆天花板安装 RFID 超高频天线，在座位的适当位置安装 RFID 电子标签，当位子空时识别到电子标签，有人坐下时不能读到电子标签。再结合管理软件以及手机 APP，微信等工具，实现远程座位预订，远程空位查询等功能。是物联网大数据在现实应用中一个经典案例。

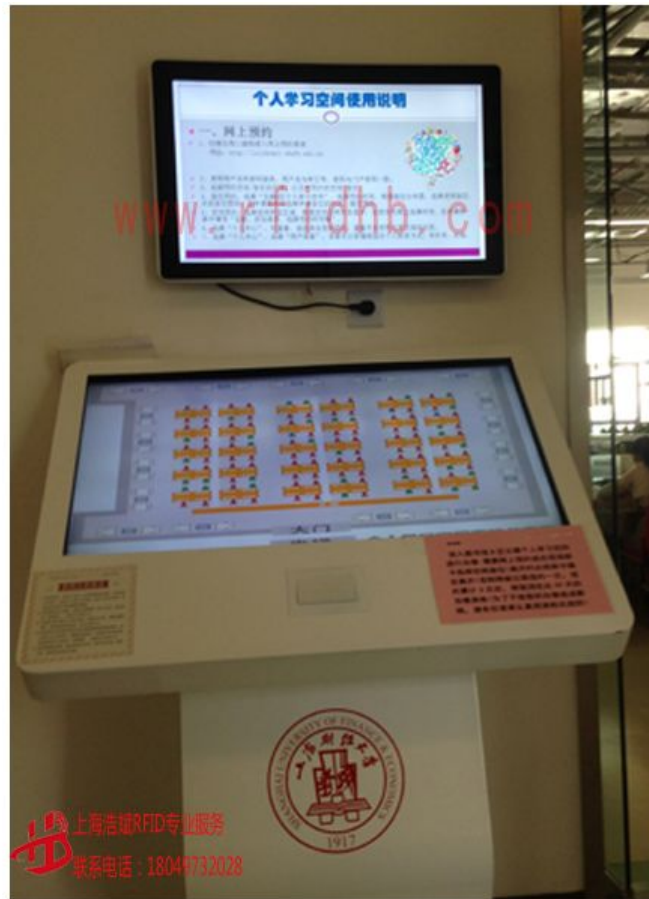
进图书馆自习，最怕的莫过如此：



人来人往，座位难找，人声鼎沸如菜市场，何以解忧??请继续.....

由于阅览室拥有非常理想的学习环境，是很多同学首选的上自习场所。由于座位有限，就出现了阅览室一些同学早来，为晚来的同学占座的现象。虽然大家都希望能够公平的利用图书馆的资源，但是学校图书馆对治理“占座”现象还没有行之有效的方法，频繁的对占座行为进行干扰势必也会影响其它认真学习的同学。再加上占座的行为也难以清楚地界定，处理占座问题需要大量的精力，管理制度的缺乏、管理方法的不当导致占座的行为难以得到有效的控制，占座造成了资源浪费降低了座位资源的是用效率，使的本就有限的图书馆座位资源更加紧张，损害了其他同学的利益，加剧了学生和图书管理人员之间的矛盾，不利于和谐校园的建设。所以只有解决了占座问题才能真正的实现图书馆资源的共享。

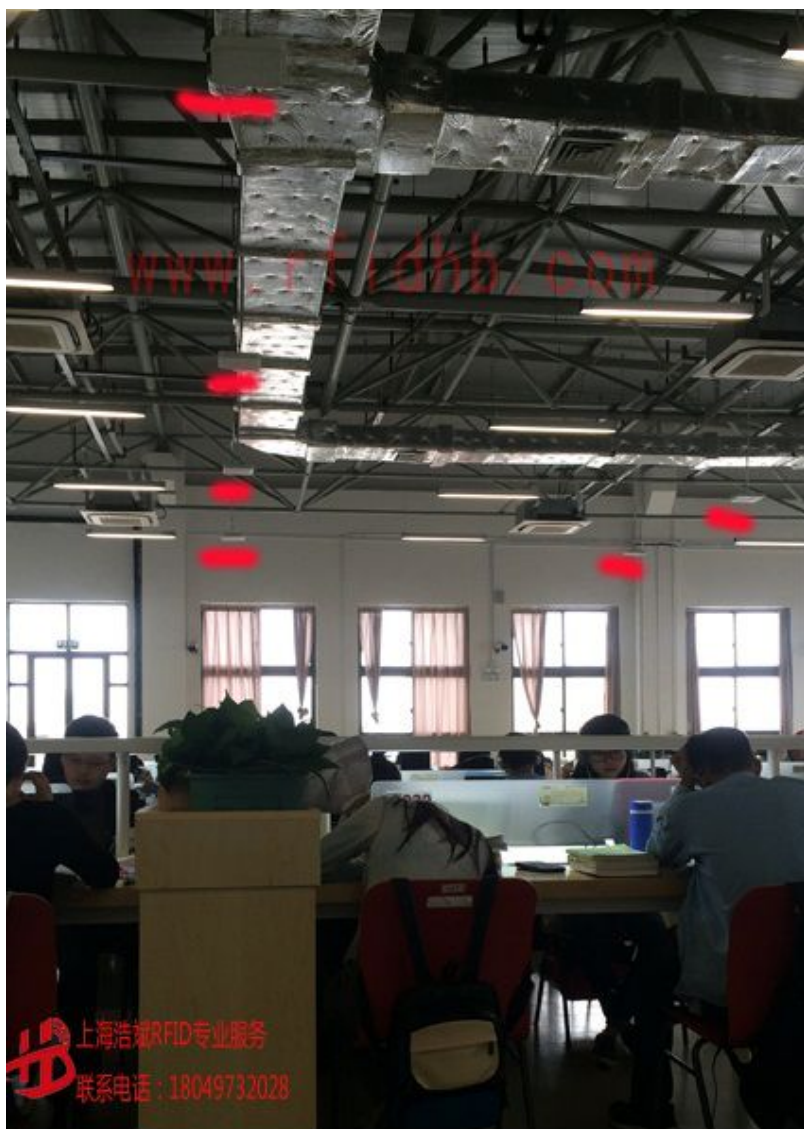
为了能够通过有效地管理、优化配置图书馆资源来解决学校图书馆资源短缺和学生需求之间的矛盾解决占座问题。上财大图书管理部门找到浩斌，希望浩斌能为其提供通过 rfid 技术来解决“占座”问题的图书馆座位管理解决方案。



上海浩斌信息科技有限公司的 rfid 图书馆学习室解决方案,采用先进的 rfid 技术作为解决“占座”问题解决方案的核心,具有高识别率、识别距离远、座位使用时间统计等特点。改变了以往人工统计的方式,学生只需选座进入,系统将自动识别统计时间,提高效率,更好的实现资源共享。

系统特点:

- 1、支持网上选座,微信选座,实时查询馆内座位实况。
- 2、刷卡选座,在图书馆门厅即可查询空座情况刷卡选座。
- 3、暂时离座,可以刷卡以保留座位,吃饭时间允许离座一个小时,其它时段是半个小时;回座,请刷卡以确定恢复座位。
- 4、离开阅览室超过时间,或再次刷卡可以释放座位。
- 5、可以实时看到图书馆自习室内所剩的座位及空位分布。



案例 167：广州图书馆应用 RFID 图书自动分拣系统

广州图书馆简介：

广州图书馆新馆坐落于珠江边上、广州城市新中轴线和珠江景观轴线交汇处的花城广场。花城广场是广州市政府着力打造的“城市客厅”，而广州图书馆正是这“城市客厅”的文化窗口。新馆以“美丽书籍”为设计理念，依托城市新中轴线景观，采取东西走向、南北塔楼、独特的“之”字优雅体造型，突出层叠的建筑肌理，寓意书籍的重叠和历史文化的沉积，同时融入骑楼等文化元素，体现了岭南建筑艺术特色。

新馆总建筑面积 10 万平方米，馆藏文献 382 万册(件)(广州图书馆总馆藏 526 万册(件))，阅览座位 4000 个，供读者使用的计算机数量 500 个，有线网络节点 4000 个，无线网络覆盖范围 100%。实现藏、借、阅、咨一体化；全面应用无线射频识别技术(RFID)、文献自动分拣系统、自助服务设备，实现高效精确的典藏管理与便捷服务；设置综合服务区、大众服务区、对象服务区、主题服务区、交流服务区、藏书区等功能区域，具有鲜明时代风格和浓郁岭南人文蕴涵。



大型智能图书分拣系统简介：

大型智能图书分拣系统：是对单本粘贴有 RFID 标签的流通资料进行识别并按类别进行分拣的设备系统，用于实现全自动对图书进行收集、归类、整理工作，可减轻馆员的工作量，可以与 RFID24 小时自助还书系统设备和图书传送带系统设备无缝集成，快速准确地完成图书分拣工作，设备安全可靠，美观大方。

大型智能图书分拣系统功能：

1. 系统的图书分拣管理软件模块：提供给馆员进行图书分拣规则的设置和查询。分拣规则允许多种筛选规则，如本馆图书/其他馆图书、馆内按物理位置(如楼层、区域)划分、按图书类别划分等。
2. 分拣流程管理，可显示系统实时运行状态，声光提示分拣控制过程。
3. 允许远程监控系统运行状态，如箱满、模块设备故障信息等。
4. 系统与图书馆现采用的 RFID 图书管理系统软件和 RFID 应用服务器平台软件(ACS 软件)无缝连接，协调工作。
5. 系统能够与图书馆原有的 24 小时还书系统和图书传送系统进行无缝对接，并包含所需的原有传送系统改造，如：传送带缩减、延长等。
6. 可使用多种分拣规则，并且可以迅速调整分拣规则，方便多次分拣；
7. 分拣规则可由管理员远程配置，支持 13 级及以上级别的分拣；
8. 能够按照书籍的重量和分拣顺序将图书分拣至周转箱不同位置，提高周转箱储书效率；
9. 每套系统提供静音可移动式还书箱，其中移动式还书箱的脚轮轮架采用高品质的抗冲击改性树脂材料，脚轮也采用独特的静音效果设计，使还书箱在运行时达到静音的效果。
10. 系统可以自动调节图书放入还书中转箱的位置，以保证图书均匀地放入还书箱中。
11. 系统在无分拣任务时进入休眠状态，有任务需求即时触发；
12. 系统的图书 RFID 标签识别模块：内嵌图书标签读写器模块，读取图书标签信息，作为系统分拣依据。向下接驳图书分拣模块，接口流畅，方便书籍进入。
13. 系统的图书分拣模块：每个模块具 3 分拣功能，可向下扩展接驳分拣模块，总分拣数为(分拣模块数量 \times 2+1)。配备急停、测试等按钮，以及安全防护罩，避免意外伤害。根据指令要求，将图书分拣到相应的出口(进入相应的图书中转箱)。分拣模块上有相应卡槽，方便图书中转箱的接入配合。图书出口集成箱满报警模块，主动反馈箱满信息。反馈模块运行状态信息等。分拣模块效率每小时不小于 1000 本。
14. 系统的图书中转箱：静音、轻便脚轮设计，适合图书馆的环境使用。标准书箱设计，综合考虑书箱体积、图书容量、书箱总重量等因素。书箱与分拣模块有相对定位、限位装置，且不影响书箱的正常推入、拉出使用。

上海营信信息提供给广州图书馆的 RFID 设备介绍

上海营信信息技术有限公司提供图书自动分拣系统的 RFID 设备,设备型号为 YX9291TDB 和平板天线,设备使用情况如下:



图中标注地方为图书分拣系统中单本书籍的分拣,目的是对图书分类规划,日分拣图书数量为 10w 本。目前采用上海营信 YX9291TDB 读卡器二套。



案例 168：汽车集团研究院图书管理系统应用案例

一、系统简介

网新智能依托强大的 RFID 技术研发实力，经过多年研发努力，形成了图书馆图书软硬件全套系统，大大改进了图书借还管理方式、提高了工作人员的工作效率、降低了管理人员的劳动强度，为图书馆的盘点、查找、借还、图书整理等应用领域提供了完整的解决方案。

完整 RFID 图书管理系统包括：标签转换系统、自助借书系统、自助还书系统、智能查找系统、推车式盘点系统、安全门检测系统。



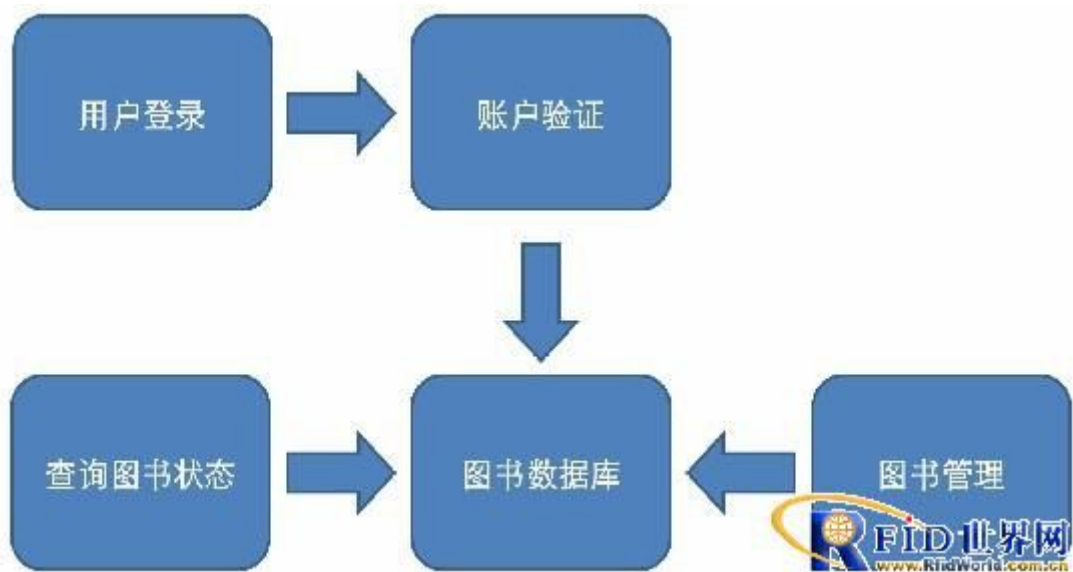
二、用户方简介

XX 集团是国内首屈一指的汽车制造企业，现资产总值超过 1000 亿元，2012 年集团以总营业收入 233.557 亿美元（约 1500 亿人民币）进入世界 500 强，成为唯一入围的中国民营汽车企业。研究院在企业技术研发和拓展方面，一直担任着“幕后英雄”的角色，仅在安全技术领域，XX 集团拥有的相关专利就达 400 多项，在集团产业园区拥有一座中等规模的企业级图书馆，拥有大量的汽车技术和产品开发流程书籍等其他书籍逾五千多册，并定期增加不同类型的新书籍，这里也是 XX 集团的“造梦工厂”和践行汽车战略的核心之地。



XX 研究院的图书借阅率非常高，因为主要服务的是技术研发人员，书籍大多和其相关业务有关，工作中来查阅信息的员工非常多，原先应用的是自主开发的图书管理系统，在管理方面略显薄弱，之管理简单的借还功能。因为图书馆是开放式且没有专职人员负责，因此图书遗失率非常高，在 3 年时间内遗失了近三分之一的书册，这也是对方想要利用物联网管理图书的主要动因，其次，盘点操作是由人工一一核对清单来完成，耗费人力和时间较多。作为技术研发型单位，对新技术的接纳能力和尝试能力让它偏向选了 RFID，网新智能图书管理从功能上能够满足需求，同时在软硬件的技术上具有的优势，最终驱使对方选择了这套系统。

下图是原先图书管理系统的借阅流程：



原有图书管理的问题：

图书借阅和归还需要先登录、核实、查询操作方式原始、繁琐

违规借阅没有提醒或警示，未经借阅的图书可任意带出阅览区

图书盘点较为困难，导致图书资产存在流失现场

管理混乱：人员进出无记录，不能定位追踪；

资产管理方式落后，不能及时反映资产变动情况；

服务不到位：图书馆藏书信息无法获取，借还手段传统；

三、系统应用

根据需求和现场书籍的调查，图书管理系统的应用配置如下：

产品名称	产品描述
RFID 图书标签	电子标签：标识图书
桌面借还机	用户身份与图书识别平台，支持多图书同时操作
无人值守机	检测是否有遗漏处理图书带出，音频报警提示
手持盘点机	快速盘点与记录上传
网新 RFID 阅读器控制终端软件	实现自助借还、标签转换、24 小时自助还书
网新物联网产品研发协同工作平台 软件	实现对设备、资源的统一监控和管理，含消息处理与数据库管理 等





使用后流程





四、应用成效

简化读者借还书手续，无需账户登录、无需工作人员操作、缩短了图书流通周期，提高了图书借阅率，提升了图书馆人性化服务水平。

为图书馆提供了全新盘点模式，大幅提高图书盘点及错架图书整理效率，降低了管理人员的劳动强度。使错架图书的查找变得更为快捷便利，进一步挖掘出潜在图书资源，提高图书资料利用率。

安全门摆放距离更加宽阔，读者进出更加自如。由于 RFID 安全门不会产生误报，避免了读者与管理人员之间发生不必要争执，融洽了读者与管理人员之间的关系。

对方系统维护科相关人员表示，系统的应用重点解决了防盗功能，即使是开放式的图书管理，依然能够做到无人化管理、自主借阅，做到自觉有序，这使企业的形象得到了大大的提升，同时也极大地提高了盘点的工作效率，减少了原先需要配置的人力和时间。

案例 169：复旦大学博物馆 RFID 藏品管理应用案例

RFID 通过无线射频识别方式，进行非接触双向数据通信。这就意味着，在博物馆藏品上以合适方式安放电子标签后，对藏品的盘点统计和信息管理可以达到远程、非接触的目标。或者说在博物馆数字化将物与其信息分离后，通过 RFID 技术，结合原有的藏品信息数字化管理系统，我们终于使得实物藏品及其信息再次一体化了。

在复旦大学博物馆中，我们将芯片的作用限定在极为简单的范围之内，故选用 915MHz 无源 RFID 电子标签，通过防金属封装方式，为每件藏品写入各自的唯一身份标识——藏品总登记号。同时，选取超高频段的 RFID 读写器(13.56MHz)，内置陈红京教授主导开发的博物馆藏品管理软件，通过学生实习采集创建相关藏品数字信息，完成了无线射频识别技术在库房的应用实例。

对于藏品管理员而言，这样的改进意味着什么？在复旦大学博物馆的案例中，首先是藏品管理员从此不必手握纸笔来回奔波于实物藏品排架地与办公桌之间，只需手持 RFID 藏品管理机在库房内走一圈就行了。即使需要对藏品的信息描述进行更改，也只需在 RFID 藏品管理机中输入单体藏品的身份信息(总登记号)，按其库房排架信息所示直接走到藏品保存处，重新编写其总登记号即可。其余的信息更改则可以在与藏品管理机相连的藏品信息数据库中进行，数据的同步性保证了 RFID 藏品管理机中信息与电子标签之间的唯一标识性，实现实物藏品及其信息之间的随时合一。

其次，在藏品盘点的工作中，即使亲眼目睹是藏品保管的要求之一，藏品管理员也能从紧张的数字核对和人工清点中解脱出来。在不接触实物的情况下，通过 **RFID** 藏品管理机读取器身号完成藏品数量清点工作。按藏品总登记号核对每个排架上藏品数量与藏品管理信息系统记录的差异，轻松获得即时藏品排架信息或需更改及注意的内容，并避免藏品由于接触、搬动可能导致的损毁风险。数量统计的劳动在实践多年的藏品信息管理系统中早就实现了，而与之对应的藏品人工盘点工作在 **RFID** 藏品管理机的帮助下，大幅降低了劳动强度。因为对多数排放信息准确的藏品而言，藏品保管员所做的只是手持 **RFID** 藏品管理机在排架前隔空扫视，由管理机自动核对其信息即可。统计藏品数量的同时，排架信息的偶然错误也可通过 **RFID** 藏品管理机的自动记录一并发现。这对于拥有海量藏品的博物馆而言，无疑如天籁之声。对于保护为主，合理利用为目标的博物馆工作，具有重大意义。

再次，针对相似藏品的挑选调用，使用 **RFID** 管理机可以精确便利地查找单个藏品，达到点对点的精准提取。例如在大量外形相似的书画作品中，**RFID** 藏品管理机能通过长短不一的蜂鸣声提示选中的目标(书画立轴的轴头中放入了电子标签)，直接选中可避免打开每幅检阅的盲目便利行为。与藏品信息管理系统十多年的数字化实践相比，远程、非接触式的藏品管理方式显然为博物馆库房工作勾画出物联网时代的蓝图。

《文物保护法》第四条明确规定：“文物工作贯彻保护为主、抢救第一、合理利用、加强管理的方针。”如何在藏品管理过程中落实贯彻保护第一的理念？非接触的工作方式是提高藏品管理安全的重大创新。这种方式的实现有赖于物联网关键技术---**RFID** 技术的进一步发展，特别需要其可读取距离进一步加大。超高频段的 **RFID** 技术，理论上可提供远距离的高度识别能力，而这种技术经由电子标签的合理摆放，可大幅度减少博物馆日常管理工作对藏品的频繁接触，实现藏品的非接触式精准管理。以新技术变革工作方式，由新工作方式实现文博界人士一直呼吁的保护第一理念，正是 **RFID** 技术在博物馆工作中的巨大优势所在。

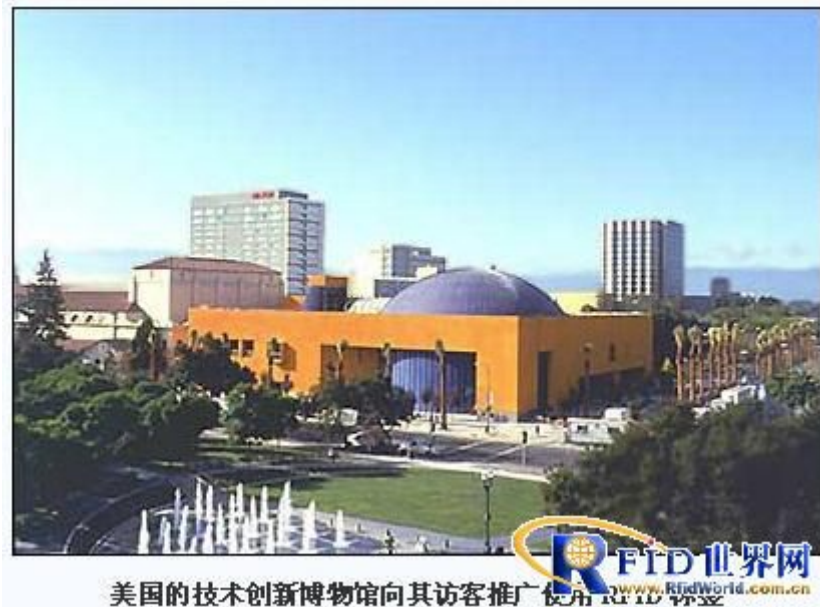
复旦大学 **Auto-ID** 中国实验室成立于 2002 年，依托于复旦大学专用集成电路与系统国家重点实验室，是 **Auto-ID** 实验室在中国的唯一会员单位。**Auto-ID** 实验室最早于 1999 年成立于麻省理工学院，在全球范围内拥有六个会员单位，是一个研究单位的联盟，专业从事自动识别、智能对象和 **EPC**(产品电子代码)系统方面的研究、开发和推广。

案例 170：美国技术创新博物馆利用 **RFID** 技术拓展参观者体验

(美国)加州技术创新博物馆正使用 **RFID** 技术来拓展和增强参观者的参观体验。他们给前来参观的访问者每人一个 **RFID** 标签，使其能够在今后其个人网页上浏览此项展会的相关信息；这种标签还可用来确定博物馆的参观者所访问的目录列表中的语言类别。

或许在未来的某天，美国的技术创新博物馆将会开发出一种展示品，用来探测 **RFID** 技术对于整个世界的影响。但是现在，位于加州的该博物馆正使用 **RFID** 技术来拓展和增强参观者的参观体验。该博物馆成立于 1990 年。自成立以来，就成为了硅谷有名又受欢迎的参观地，并吸引了很多家庭和科技爱好者前来参观访问。每年大约能接待 40 万参观者。从参观者所做出的积极良好的反应看来，使用 **RFID** 标签是成功的。

博物馆对于那些对人类科学、生命科学及交流等做出贡献的科学技术将会进行永久性的陈列，并将对硅谷的革新者等所做出的业绩进行详细的展示。一个名为"Genetics: Technology With a Twist"的生命科学展会于 2004 年 3 月举行，在此会上，该博物馆展示了使用 **RFID** 标签的方案，即给前来参观的访问者每人一个 **RFID** 标签，使其能够在今后其个人网页上浏览采集此项展会的相关信息。这种标签还可用来确定博物馆的参观者所访问的目录列表中的语言类别。



由于其他参观者的影响以及时间限制等问题，参观者并不能够像其所期望的能够很好的了解和学习较多的与展示相关的知识。事实上，美国明尼苏达州的科技博物馆曾对此进行调查并指出平均每个参观者参观科技博物馆中的每个陈列展品所用的时间约为 30 秒钟。通过使用 RFID 标签来自动的创造出个人化的信息网页，参观者便可以选择在其方便的时候在网页上查询某个展示议题的相关资料，或者找寻博物馆中的相关资料文献。

在参观结束之后，参观者还可以在学校或家中通过网络访问网站 my.thetech.org 并键入其标签上一个 16 位长的 ID 号码并登陆。这样他们就可以访问其独有的个人网页了。很多家美国及其它国家的博物馆都打算在卡片或徽章的同一端上使用 RFID 技术。至少丹麦的一家自然历史博物馆以 PDA 的形式将识读器交到前来参观者手中，并将标签与展示内容结合起来。但是据技术创新博物馆的副馆长 Greg Brown 所知，其博物馆是第一家使用 RFID 技术腕圈的博物馆。

博物馆认为这是参观了解博物馆的一种最好的方法，因为这样参观者能够实现与展示会之间的互动。这种 RFID 腕圈很像一个带有饰物的手链。它是由一个三英寸长一英寸宽的黑色橡皮圈将该博物馆的标签固定住的。每一个 RFID 标签都有一个特有的 16 位长的数字密码粘贴在饰物上面。数字密码被刻在一个薄膜状的蓝绿色铝制金属薄片天线上，天线中央是一个十分显眼的数字配线架——日立公司推出的 μ -Chip。这种仅 0.4 平方毫米大的 μ -chip 是目前来说最小的用于标识日期的 RFID 芯片，工作频率为 2.45GHz，其最适合用于像技术创新博物馆的应用程序之类的闭环系统。



RFID 世界网
www.RfidWorld.com.cn
美国的技术创新博物馆的访客们通过使用其手腕上的 RFID 标签于技术链接其个人网页

对于用户来说，他们根本不需要提供任何邮箱地址或其它类似的信息，他们只需要提供一个 16 位长的数字密码就可以直接登陆到他们的个人网页。因此，据 Brown 说，使用这种标签并没有引发破坏隐私等问题。实际上，许多前来参观的高新科技的爱好者都对此做出的良好的反应。Brown 又接着说到：“这种技术与前来参观者的个人品格简直是完美结合。人们确实很想要更多的了解它到底是怎样工作的。”

博物馆当下已拥有约 40 个此种标签站点且数目一直在增加中。而在每一个站点都设有向参观者介绍怎样使用该种标签的招牌和标语。这样就可以使每一个标签都进入 RFID 识读器天线的识读区域内。但有时候，这样的操作说明会显示在一台手动监测器上面。当参观者看到显示灯闪了一下或者听到一声操作音后，便知道他们的标签已经被识读过了。



RFID 世界网
www.RfidWorld.com.cn
博物馆已有约 40 个标签站点

当此种标签被首次使用时，使用者首先要选择英语或西班牙语作为其便于操作的语言。如果他们所选择的是西班牙语，那么他们输入个人的密码后所连接到的页面将会显示西班牙语的内容。而当此密码被输入之后，该标签站点所提供的其它辅助性信息也将会是西班牙语的。

也有许多标签站点中用数码相机来捕获参观者与展示会之间所进行的互动等图像的。当参观者使用自己标签的密码登陆到其个人网页上时，就会看到这些图片。这些照片被看作是他们参观经历的留念，也可以提醒他们想起在参观过程中所获取的信息知识。

博物馆的参观

关于遗传学的展会中将会有很多个人站点，从这些个人站点，访客们便可以从中获取很多相关知识，例如基因突变、基因疗法等。在每十个标签站点中，访客们的标签信息将会被识读器采集制成 **GeneKid** 卡片。而每一个卡片中都会有一个与站会主题相关的生动的卡通人物，比如说基因医学或家族基因特征等。不久之后，访客们便能够在自己的网页上看到这张 **GeneKid** 卡片，点击卡片便可以了解到更多与此主题相关的信息资料，或者是可以看到更多的其当时与该站互动的图片。该博物馆还鼓励孩子们积极参与 **GeneKid** 卡的收集行动，凡收集至十张 **GeneKid** 卡片，便有机会参观访问所有标签站点以及展示会。

这种标签还能够提供给访客们他们在参观博物馆时无法参观到的一些地方站点。比如说，遗传学展会将包括一个参观部分，访客们可以通过在 **Petri** 盘中将水母的 DNA 放入细菌中来繁殖这种绿色细菌。这种细菌的繁殖需要 24 小时。而使用了此种标签的访客则有机会观察到这种细菌的繁殖过程。在将 **Petri** 盘放入细菌培养器之前，访客们需要在盘盖上标注好自己的名字。博物馆的工作人员将会用照片纪录细菌每天的生长变化，并将明确显示培育该种细菌的访客姓名。第二天，访客们便可以在其个人网页上相关的图片信息，并且甚至能够把这些图片制成电子贺卡发给其朋友。

去年十一月份，该博物馆还推出了一种新的名为 **NetPI@net** 的展会，主要是一些基于网络的互动工具和游戏。**NetPI@net** 大约包括 20 个标签站点。在其中一个名为“网络摔跤比赛”的站点中，参与者可以跟许多访问其它博物馆的参与者进行比赛。每一个参加比赛的选手都要佩带一个连接到传感器上的羊毛衣袖。许多数字信息等都会在比赛过程中被传送到网上供其它用户观看。而在一个名为“你身在何处？”的站点中，访客们可以参加一个网上民意测验，回答下列问题，如：你多长时间上网玩一次网络游戏？等。而用户们的答案将会显示在显示器上，并且会跟先前进行了此测验的用户们的答案进行比较。这样，用户们就可以知道比如说，大约有 24% 的人每周都玩网络游戏。而通过使用这种 **RFID** 标签，用户们就可以知道参与此项测验的人都身在何处，因此，已有越来越多的人参与到该测试中了。

标签识读器的工作过程

据 **Brown** 说，在过去的十年中，博物馆的工作人员一直都致力于寻找一种新系统，能够使访客在参观的过程中获得更多的相关信息，或者是能够使其想起其前几次的参观经历。他们试图使用条码卡片、**RFID** 卡片或 **RFID** 腕圈。在两年前的一次民意测验中，人们普遍喜欢使用 **RFID** 腕圈这种方法。

进入该博物馆参观是要收取一定的门票的。企业或个人的援助或赞助等或是相关材料的捐赠都可以用来展览。日立公司已经免费提供了识读器和安装助手，作为 **RFID** 系统的辅助感应器。通过在感应器方面的合作，惠普公司所提供的电脑需要与 **back-end** 程序一并操作。而位于加州的 **Network Appliance** 公司已经提供了信息储存及管理工具等以便从识读器和该博物馆的服务器链接等方面采集信息。而位于加拿大安大略湖附近的 **Nortel Networks** 公司则提供了某些网络设备。而该博物馆已从加州的 **CCL** 标签公司集中购买了标签手链上的装饰物。

博物馆的工程师已经建立了一个使用 **MySQL** 的资料数据库、一个访问系统以及一个 **front-end** 网页界面，一旦某项工程投产使用，这些资源就能够相互合作，而无需其它任何的维修整理。据 **Brown** 说，其唯一的改变就是积分器在信号传输过程中指寻找其附近的标签。因此许多访客开始变得不耐烦，并且认为他们的标签因为识读者无法立刻辨识而有缺陷。但现在识读者每秒钟便可以识读一个标签好多次，因此访客们再无需担心他们的标签的识读问题了。

尽管日立公司的识读者在户外的识读范围是一英尺左右，但此博物馆的展会站点毕竟在室内，因此天线等会藏在木制材料等之后，加之识读者的天线又会搁置在每个标签站点的标语上，而用户会将 **RFID** 标签佩戴在其手腕上，因此识读者的识读范围就会缩小几英寸。这就要求访客们轮流将其标签出示于识读者天线，以便能够显示出他们的标签是否被识读过。

另外，博物馆的工作人员还要负责安装天线、识读者以及电脑的网络设置等。每个标签站点要使用一个识读者以及一个天线设备。虽然个人电脑最多能够连结六个积分器，但是现在该博物馆只连结了不超过三个识读者。这就意味着工作人员仍有许多未使用的资源。识读者可以安装在距离电脑二百英尺的地方，安装客使用连续导线连接。

Brown 还表示他们并没有借助于任何的外在积分器，这一点让他们感到十分自豪。但他承认他们在安装程序上很大的依赖于他们的赞助商。“我们十分幸运，因为我们的赞助商在 **RFID** 工程方面给予了我们莫大的技术支持。”

据 **Brown** 说，**CCL** 标签公司以及日立公司对于他们博物馆起到了很重要的作用。因为腕圈上的饰物跟 **CCL** 标签公司先前大批量生产的其它产品并不一样。而日立公司生产的 **RFID** 标签规格尤其小，因此 **CCL** 标签公司必须定制一种系统能够配合此种手链。

Brown 还说：“**CCL** 标签公司能够尽快的解决生产过程中所存在的问题，因此我们才能够按时按预算完成 **RFID** 标签任务。对于 **CCL** 标签公司所给予的支持以及其专业精神，使我们的感激之情无法言表。”

日立公司在帮助该博物馆的工作人员从他们先前在 2004 年三月所安装使用的标签腕圈的更换过程中起了很大的作用。先前所使用的腕圈中的标签是 **13.56MHz** 的，是由芬兰的制造商 **Rafsec** 公司生产制造的。一年之后，该博物馆的工作人员在日立公司代表人员的协助下去除了博物馆先前使用的 70 台 **13.56MHz** 的 **Feig** 公司生产的识读者，取而代之的是日立公司生产的 **2.45 GHz** 的识读者。这些工作人员对于新系统的安装以及运作忙了一天一夜。至于将 **13.56 MHz** 的标签转换为 **2.45 GHz** 的标签主要是从腕圈的价格来考虑的。**μ-Chip** 体积小、价格公道且能够大批量生产。当腕圈上使用日立公司生产的标签时，每个腕圈便能够节省 25 美分。

据 **Brown** 表示，“在使用日立公司的产品之前，我们确实考虑得很久，因为他们对于硬件有相当的要求。但是他们很乐于与我们合作，陪伴我们度过这段过渡时期。”至今为止，该博物馆对于新识读者的工作业绩十分满意，对于日立公司的芯片产品的质量也很赞赏。



Exploratorium 博物馆计划在其国内的各大博物馆中推广使用 eXspot RFID 系统

业绩与前景

自从去年 RFID 标签程序采纳以来，十一万三千访客已经使用了该标签。并且这其中有 14% 的访客至少登陆过一次其个人网页。这组数字比当初该博物馆所预测的数字高出了两倍。在这其中，还有 5% 的人带着其当初发放的标签在此回到博物馆，并且使用其再次参观该展会或又使用其参观了新的展会。

这些使用 RFID 标签的访客中，有 4% 为西班牙语用户。据 Brown 说，他们希望能够添加许多新的语种选择。博物馆还打算发放一些成组的标签，供学校等使用。这样学生们就可以在任何时间访问博物馆。另外，他们还期待能够将标签和门票相结合，这样标签就可以用来进入博物馆的某些要另外收取参观费用的部分，比如说 IMAX 剧院。

关于其它博物馆

位于圣弗朗西斯科的科学博物馆 Exploratorium 已经测试了与技术创新博物馆的 RFID 系统标签相似的 eXspot。Exploratorium 博物馆已经在美国国家科学基金会的援助下完成了其与英特尔的实验室以及华盛顿大学联合研发 RFID 应用程序的过程。他们希望能够在其博物馆内永久性的使用这项系统，但是他们首先需要的就是找到持续的基金援助。而更重要的是，他们必须找到一种解决博物馆内网络基础设施、技术测试等方法。

Exploratorium 博物馆计划在其国内的各大博物馆中推广使用 eXspot RFID 系统

该博物馆的物理布局以及其它某些问题使得博物馆不能够安装跟识读器的网络工作相关的硬件。尽管如此，

eXspot 的研发者选择使其跟 Wi-Fi 合作。但是，对于 RFID 系统的多重测试却由于无线链接等相关问题而受到了阻碍。因此结果是几乎不能产生任何数据资料。

他们将不向访客们发放手链，而是将 13.56 MHz RFID 微型卡片免费发放给访客。访客们可以拿着卡片去参观任何一个参观站点。并且只要他们让识读器识读了其手中的卡片，他们便可以拥有其个性化的个人网页。像技术创新博物馆的标签系统一样，许多 eXspot 识读器将会链接到数码像机上，为访客们拍摄他们与展会点互动的场面。例如，一个 eXspot 识读器可以连结一个红外线相机，从而传出关于访客们个人网页的红外线图片。

在访客们使用这种 RFID 卡之前，他们先要在一个小亭内的识读器上注册，并填上其个人的电子邮箱地址。以后他们在登陆 eXspot 网站上他们的个人网页时，必须先输入他们的邮箱地址和印在其 RFID 卡片上的九位数的密码。

EXspot 计划的倡导人 Sherry His 表示她将会起草一个有关于这项工程的补助金计划。但目前该项目最需要的则是某些硬件方面的援助。她还解释说大多数能够申请下来的补助金不能满足所有成本方面的需要。

Exploratorium 博物馆计划在其国内的各大博物馆中推广使用 eXspot RFID 系统，这样访客们就可以持其手中的卡片而扩展他们的个人网页的内容，从而获得更多来自于其它博物馆的图片等信息资料。

在佛罗里达州，迈阿密天文科技博物馆设计了一个跟踪参观者足迹的系统，给参观者一个包含 915 赫兹 RFID 标签的证件（徽章）。系统被设计为评估交通流量和辨别展品。徽章也会有益于参观者，它可以帮助参观者连接多媒体到特殊的展品上。

去年，博物馆已测试该系统，但是，其配置的关键在于资金需求。博物馆希望资金能尽快到位。