

RFID无线射频识别标识系统的探讨(下)

资料来源：《印刷新讯》第49期

文：黄昌宏 研究发展组

七、国内外RFID发展之现况

由于RFID被列为本世纪十大重要技术项目之一，所以世界各国无不全力发展，由一些统计数字来说明，在过去十年中，即有六千多种的关于RFID技术的专利申请。

(一) 国外发展现况

国外发展最著名的例子即是年营业额占全球零售业两成，美国零售业的六成，被美国「商业周刊」称为全球企业新独裁者的Wal-Mart百货公司。在2003年11月5日，全球一百家Wal-Mart百货最大的供货商全数聚集于Wal-Mart百货位于美国阿肯色州罗杰市的总部，现场还有来自世界各地的零售相关业者、重要的科技公司像是甲骨文、SAP、IBM等都有代表参加，国内永丰余公司董事长也派了其公子何奕达与会。在这一天是被Wal-Mart百货视为充满硝烟味的D day（一次大战联军登陆法国诺曼底半岛，启动胜利反攻的日子）。Wal-Mart百货正式宣布，到2005年底截止，所有供应Wal-Mart百货的商品装箱上，都要有应用RFID技术的电子商品条形码。Wal-Mart百货预期能从新技术进一步降低成本，尤其是与库存流程相关的物流失误与降低人力成本。一位分析师估计，Wal-Mart百货完成建制后，节省成本预估每年可达84亿美元。

1990年波湾战争时，美国军方运送到前线的补给物资与药品，有七成都必须经由人力开封确认里头的物品是什么，因此耽误了许多宝贵时间。去年对伊拉克的战事，美国国防部就在军用物资箱上装置RFID卷标，扫描一秒钟就知道里头装了什么。许多欧美国家高速公路有电子收费站，只要凭着黏在车上的RFID辨识卡片，就可直接通过收费道、自动扣款，不须停车。美国太空总署想用这种技术追踪发射到太空中的东西。DHL在试用RFID来管理每年大约一亿六十万个包裹运送。澳洲政府想用来管理比澳洲人口多许多的袋鼠。

另外，如英国航空公司正进行RFID的试验计划，并允许某些特定的智能型RFID在扫描的同时改变该RFID的记录内容，毋需重新换贴另一个新的RFID。如此将使航空公司利用RFID上之重量数据的加重而很容易侦测到旅客利用转机夹带非法物品的可能性。此外，旅客报到时不再需要使用扫描条形码器，亦可达到简化手续流程的好处。而日本的国土交通省和新东京国际机场在2001年10月起，亦开始试验RFID加附在行李箱的试验，新加坡樟宜国际机场、香港国际机场、旧金山和温哥华国际机场亦将陆续导入。国际航空运输协会(IATA)在数年前即已进行RFID标准的制定工作。还有各国码头货柜的运输管制作业，将检查过的货柜加上RFID标签进行密封，有效防止货柜内物品不被调包，并追踪整个货柜行进的路线。中国大陆国家标准化管理委员会最近宣布，正式成立「电子卷标」国家标准工作小组，负责起草、制定中国大陆相关「电子卷标」国家标准，使其既具有中国大陆的自主知识产权，同时和目前国际的相关标准互通兼容。香港行之多年的八达卡是由RFID芯片及读取机制造，全世界最成功的非接触式多功能智能卡，其应用范围囊括停车场、便利商店、快餐店、电影院、自动贩卖机、游泳池、住宅、保全系统及校园通系统等，真正做到「一卡在手，四通八达」。

(二) 国内发展现况

政府方面：经济部技术处92年度起即开始透过工研院系统中心推动高频RFID的研发计划，研发内容包括IC芯片、天线、读取器等重要技术，如完成IC芯片开发，就可使RFID更能多样化地应用在各方面。工研院系统中心也接受经济部商业司与技术处委托，执行RFID应用及研发相关计划，也举办「2003 RFID商业应用发展策略论坛」，由经济部施颜祥次长主持，与会包括行政院科技顾问组钟干葵顾问、永丰余公司何寿川董事长、工研院李钟熙院长，以及产业界与学界代

表。讨论内容涵盖RFID技术应用和需求面与生产供应面的问题。会议中共同凝聚出我国RFID产业之推动方向与共识，建立包括研管、应用、标准及法规之整体系统开发管理，以共同推动我国RFID产业价值链之发展。同时工研院也计划在2004年1月中旬筹组RFID研发联盟，工研院系统中心项目经理吴念祖表示，RFID在低频率产品已被广泛利用，政府所推广的高频RFID目前仅有飞利浦电子、永丰余造纸及新竹货运三公司引进（92/12/22工商时报），整个成长空间还相当大。此外，商业司目前也正在进行美国因911事件所衍生出来的SST计划(Smart & Secure Tradelines Initiative)，主要即是把RFID与货柜结合起来进行货柜追踪与安全管控。

民间方面：台湾RFID最为代表性的杰作非悠游卡莫属了，凭借内部的RFID芯片与四周的线圈，凡是搭公车、捷运及停车场停车皆可用一张悠游卡解决，未来甚至连出租车与路边停车都以悠游卡收费。交通大学科管所及电子所的11名研究生，以「Intelligence Inside--RFID无线辨识系统」项目，荣获第二届「台湾工业银行创业大赛」首奖。他们的创业计划是利用RFID在数字信息、无线通讯传输及加密技术上的优点，应用到航空及货运运输、物流仓储、保全系统、人员管理及动物芯片上。该队出线的原因除因计划周延、分析缜密、表达技巧熟稔外，更重要的是对新产品价格及市场优势的掌握，显示该计划具有的商机。另外中华、裕隆等台湾汽车业者早在几年前就已经引入使用来做零件管理，由于汽车业组装不但零件繁多，且步骤复杂，因此厂商运用RFID芯片卷标，来确认每一零件、步骤是否组装完成。由于射频识别的电波不会干扰到院内医疗仪器，在SARS期间，工研院与台北医学大学更是将RFID充分运用医学上。工研院在新竹东元医院中装置感应器，并且让院内所有人都配有装有RFID芯片的识别证，一旦查觉有人发病，二十分钟内就可以清楚知道发病者和活动路径；而台北医学大学也使用配置RFID芯片及体温传感器的腕带型标签来掌握病患与员工的状况及接触史，未来，RFID芯片更可以藉由PHS及ADSL传送讯号以提供独居老人居家生活照顾呢！而台湾部分高科技制造业者，如晶圆厂、封装厂，也有以RFID追踪晶圆及容易遗失物品的应用方式。

八、RFID与印刷出版业之关联

(一) 国外方面：

大日本印刷公司、NTT通讯公司和日本Sun系统公司，联合开发成一种面向出版业的系统，可通过在图书中嵌入RFID卷标，来把握供应链管理（SCM）和书店顾客购买动向统计。上述公司通过在“东京国际图书展览会2003（展会时间：2003年4月24日～27日，展览地点：东京Big Sight国际会展中心）介绍多个应用范例，并使用实际嵌入无线卷标的图书做了演示。

此次实际演示的试制系统大体可分为3类：

第一类是在出版社、物流业者（经销商）和书店中构筑SCM。通过共享出版社图书库存、流通库存及书店库存等相关信息，缩短流通周期，优化发行数量和交货数量，以及提高书店中的盘货效率。目前由于使用条形码，因此工作量大，而且很难对全部图书进行实时管理。通过使用无线标签，可以直接从包装箱中对图书进行管理。

第二类应用范例是了解书店中顾客的购买行为动向。如果事先在书架上安装无线卷标读取装置（读取器），就能够掌握“翻看次数和时间”以及“顾客拿到手中的图书顺序”等信息。当有人以偷书换钱为目的而一下子拿走大量图书时，该系统一旦检测到这一情况后，不仅会立即在监视屏上发出警告，通知店员，而且还会发出“谢谢购买！”的声音，示意系统正在对其进行监视。

第三类应用范例是为购买图书的顾客所提供的服务。通过使书店的POS（电子收款系统）系统和出版社数据库相互合作，就能够向正规购书者提供电子图书等服务。

不过，尚不清楚年流通量达60亿册的日本出版业会不会导入无线标签。目前尚有诸多问题亟待需要解决。除了需要开发出足以吸引出版社、经销商和书店主动导入的应用范例，还存在着「如何由条形码向无线标签过渡」、「数据库的开发运行成本由谁负担」等问题。由出版社、经销商和书店三方参加的业界团体「日本出版业组织（JPO）」2003年3月正式成立了「IC标签研究委员会」。该委员会将探讨无线标签的技术动向和在出版行导入时所面临的课题，然后将于2004

年3月以书面报告的形式对出版行的整个需求进行整理。「我们还参加了由日本经济产业省和总务省设立的旨在制定相关规格的研究会，希望以此表达出版业的要求。」（IC标签研究委员会的日本讲谈社销售规划室的永井祥一）。

（二）国内方面：

最早投入研究的永丰余公司开发RFID纸箱，该公司声称已完成RFID讯号发射天线印刷化的技术，目前正在测试中，预计完成后将可拿下DHL及UPS两大国际快递公司亚洲纸箱的所有订单

（93/12/04中国时报）。永丰余公司工纸与纸器事业部总经理钟弘治认为RFID技术可望在2004年中发表，永丰余则将投产时间定在下半年，初期会以高单价产品的包装为主，永丰余的率先运用，争取成为Wal-Mart百货亚洲产品包材的第一选择（92/12/22工商时报）。永丰余公司策略整合中心协理何奕达说：「未来永丰余不只卖纸盒，而是要卖服务，帮助客户解决包装上加入电子条形码的问题，会是很重要的服务与机会。」

还有新近成立的数字内容学院图书室，是台湾第一个启用全RFID运作环境的图书馆。旧的方式是流通作业用条形码加上处理图书安全用磁条（EM-STRIPE）处理；半旧的方式是流通作业用RFID处理，图书安全仍使用磁条处理；而新的方式则是流通作业及图书安全皆使用RFID（在书上黏贴可擦写的RFID）。

应用RFID技术对于馆藏管理有下列之优点：简化借还书作业、加速盘点作业、容易协寻不在架上或归错架位的图书、读者自助借还书等等。同时也给了图书馆员的新定位，从书籍的监管者转变为信息的诠释者（<http://www.library.com.tw/>）。

九、结语

整体看来，RFID无线射频身份识别系统在未来的发展在很多的产业都是相当被看好的，虽然目前该技术有一些潜在问题，但科技的发达日新月异，相信要克服RFID的种种隐忧，所需要的也只是时间上的问题而已。举例说隐私权问题，现正研发自毁型卷标或消磁型卷标来解决这问题；配合奈米技术所研发适用于特殊物品的超小型标签；还有WhereNet新版物流管理软件可支持物流业者使用RFID系统。因此我们可以预见RFID将会促使相当多产业产生一场大的变革。

然而RFID对印刷产业有多大的影响呢？是否会为印刷产业带来重大的商机吗？从上述文章的内容，相信在可预见的未来，不论是各式产品包装盒、食物外包装或是图书杂志里，只要是目前有条形码标签的印刷品上，将来就会有RFID的身影，甚至没有条形码标签的也可能会有RFID。所以不论是印制包装外盒的业者（厚纸）或是印制书籍杂志的业者（薄纸）都应会产生影响，尤其是对目前专门印制条形码卷标或是条形码报表的业者所产生的影响更大。

目前使用的RFID的天线部份，都是使用铜片制作，黏贴在一般自黏标签上，再转贴到所需的位置上。而日前永丰余公司发布的新闻稿和国外专业杂志上的报导，希望将来RFID的天线部份以印刷方式印上，就如同目前印制条形码一般。所以印刷业者是否该了解这一项新的技术，进而赶上这一波商机，为印刷产业创造一大利基呢。