

条码 & RFID

追踪技术带来 更高级别的可视性

在众多产业之中，医疗保健产业采用新技术的步伐一直较为缓慢，其原因有很多。可喜的是，这种现象正在发生转变。医疗保健产业开始乐于接受技术所带来的改变。

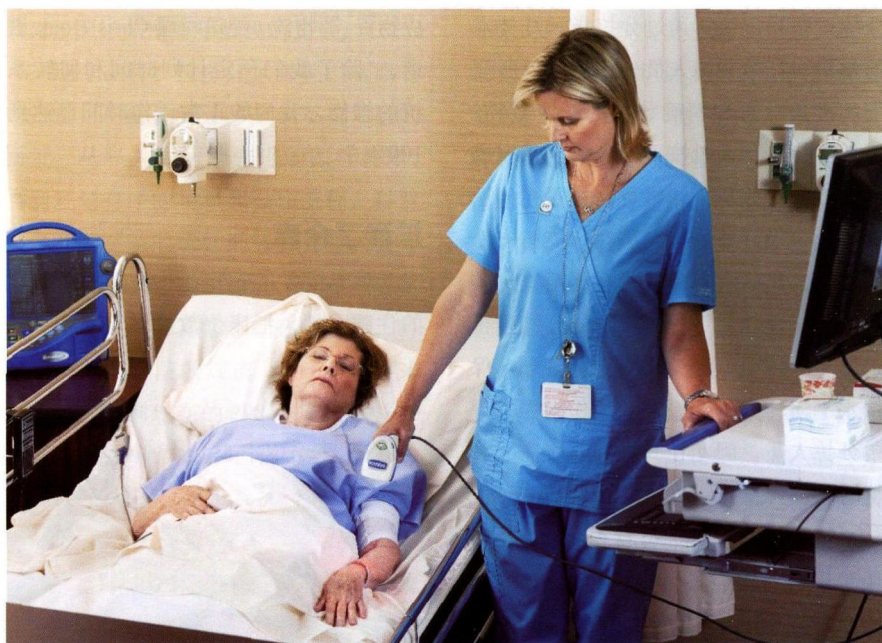
文 | Wayne Harper 斑马技术亚太区高级技术总监

在众多产业之中，医疗保健产业采用新技术的步伐一直较为缓慢，其原因有很多。一些是财务方面的原因，还有一些来自监督管理方面。此外，很重要的一点是：对于一些难度较高的挑战我们已经习惯成自然了。很多医疗保健机构既有的工作方式已经根深蒂固，很难说服他们在没有任何激励措施的条件下去尝试新事物。医生和护士通常对技术并不熟悉，对于他们来说，要掌握一种新的软件或设备需要一定的时间。

可喜的是，这种现象正在发生转变。医疗保健产业开始乐于接受技术所带来的改变。一定程度上要感谢相关预算的增加和新法令的颁布，以及对于更高生产力的需求。这些因素作用在一起，就促使医疗保健产业开始借助技术。如今，从技术采用的层面上看，医疗保健产业已经成为增长最快的垂直产业之一。

越多条码应用 越少用药失误

医疗保健产业一直在努力通过采用条码技术降低医疗失误并确保病患安全。医疗失误可能发生在用药过程的任何阶



段，从开处方、下医嘱、产品贴签、包装、配药、分发到给药，但通常都属于“可预防事件”。2015 年的一项新研究显示，当年美国国内的医院和其他医疗保健机构中，由于医疗失误导致的病患死亡数多达 251 000，这一数字令人震惊，用药失误已成为美国第三大致死原因。

这时，条码就为这一问题提供了解决

方案。美国布莱根妇女医院的研究人员在《新英格兰医学杂志》上发表的一项研究表明，在没有条码辅助的场合，14 041 次用药管理中发生了 776 次非时间性失误，而条码的采用将这一数字减少了 41.4%。

日本长崎大学医院就为此而采用了条码技术。这家医院自去年开始就采用了斑马技术的 TC55 触控移动智能终端

来读取标签上印制的条码。如今这一设备已经成为长崎大学医院三点式认证工作流程的重要组成部分，护士在给药前需检查目标（患者的腕带）、给药者（医生或护士的 ID 卡）、以及对对象（药物）。这样的操作显著降低了给药者检查患者和药物所需的时间，以及给药不精确造成的失误。这款移动智能终端还能连接至 WiFi 网络，并通过近场通信（NFC）技术传输数据，让护士能实时、同时地进行数据录入和病例记录，提高了日常工作的操作效率和精准度。

条码不仅有助于减少医疗失误，还能用于药品或设备的追踪溯源。正是意识到了条码的这一潜力，欧盟正式制定了相关的官方规定，要求所有的处方药都需要在外包装上印有条码。这一规定还会进一步延展到医疗设备上，覆盖医用导管或植入物等。同样，美国食品和药品监督管理局（FDA）也规定美国国内的所有医疗设备都需要配有一个“设备唯一标识符（UDI）”。

此类标签能够实现更精确的不良事件报告、评估和分析，进而更快速地识别并处理问题设备。它们还能让医疗保健专业人员等更加快速、精确地辨识设备和获得有关设备特性的重要信息，以减少医疗失误。这些标签，以及用来打印它们的打印机和读取它们的扫描仪，还需要能够抵御医用消毒剂和清洁剂，延长产品生命周期。

此外，每次对患者用药时，信息都会记录在条码中，为医疗保健专业人员提供足够的信息，如用药名称、用药剂量、所患疾病等。基于此，医疗保健机构就能通过数据分析来判断是否要投资于某个药品、效果如何以及是否需要变更供应商。通过这种方式，医疗保健信息不仅能够挽救生命，还有助于其做出更明智的商业决策。

RFID 实现实时追踪
提供可视化

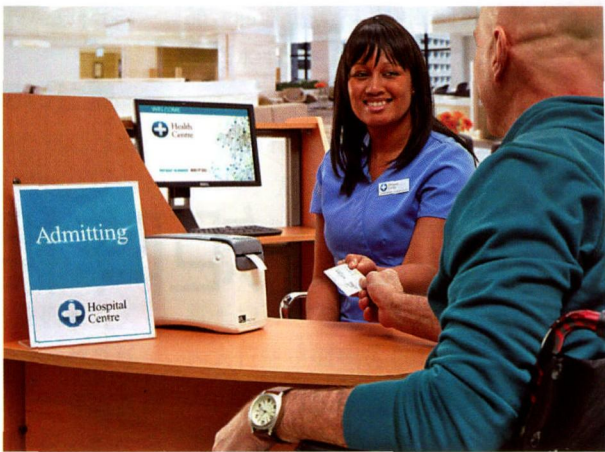
除了条码之外，很多垂直行业还在

积极采用另一种被称作“射频识别（RFID）”的资产追踪技术，它采用微小的计算机芯片，能够通过无线电波传输信息。RFID 在日常生活中的应用随处可见。例如，有些国家借助 RFID 技术实现了电子收费（ETC），让车辆可以直接驶过收费亭而无需停留；农民采用 RFID 标签追踪牛群；制造商采用 RFID 追踪贵重元件。一切都能被实时监控和记录下来。

医疗保健产业看到了 RFID 在其他市场中的潜力和前景，并在不断探索 RFID 的应用方式。RFID 的支持者列出了它的很多优势。例如，RFID 标签既能“读取”也能“写入”信息，更加灵活通用。还能即时收集和显示信息，能够独立地、更加有效地通信。在医疗保健领域，如血液等很多敏感的材料是需要持续监测的，RFID 的实时追踪正好能够派上用场。此外，RFID 标签能够实时被读取，还能透过盒子和纺织品等材料，大幅提升了生产力。

RFID 提高患者安全的一个例子就是通过对饱受疾病复发之苦的患者或老年人进行实时追踪，了解其移动情况，这也是发达国家人口老龄化增加所带来的日益严重的问题。随着患者监护系统日益复杂、应用愈加广泛，他们有望通过减少常规查房来减轻外科医生的负担，并为更多患者腾出时间。

RFID 标签还能嵌入各种医院资产，实现多种用途。丹麦 Det Nye 大学医院就进行了此类 RFID 部署，追踪 20 多种资产，包括从内嵌 RFID 的医院员工名牌，到轮椅、病床、医疗设备，以及患者标本样品标签等。这就能帮助员工借助移动设备上的地图快速追踪并定位这些资产，最终优化工作流程、提高精确度、改善病患看护。不仅如此，RFID 还能助力医疗产业链精确地管理医疗用品（如



棉花、毛巾、海绵、手术器械等）和处方药的供需；帮助制造商和分销商追踪贵重医疗设备，如心脏起搏器、心脏除颤器、人工关节、血管支架、人工晶体等体内置入设备。更重要的是，RFID 还能血液样品和器官等人体材料带来高度的可追溯性，实现这些敏感资源的实时追踪。

美国堪萨斯城圣路加医院就亟需下一代库存追踪和管理系统，取代传统手工、繁琐的流程，来管理供应链。医生和护士并非物流专家，医院要寻找的是能够应对这一需求且同时简单易用的解决方案。他们找到了基于 RFID 的库存管理系统，这一系统结合了 RFID 标签、RFID 读取器、RFID 天线、移动智能终端和管理软件来完成工作任务。借助这一系统，医院成功地将现有库存价值降低 50 万美元，避免了不必要的订货或供货。

为医疗保健产业
带来前所未有的机会

条码和 RFID 的推出及其功能引发了业界的强烈关注，它们一直履行着对医疗保健行业的承诺。可视化解决方案让看护人员能够在正确的时间为正确的病患提供正确的看护。此外，综合性的移动平台，比如斑马技术提供的解决方案，能够支持用药管理的五大“正确”（正确的患者、正确的药物、正确的剂量、正确的给药途径、正确的时间），帮助提升病患安全，同时促成员工临床合作，实现更高的操作效率。[11]