

3.6 医院内的移动医护协同

3.6.1 医疗行业移动协同医护的需求

伴随无线技术的大力发展，芯片、终端等整个产业链全面支持无线技术，目前市场上笔记本的销售已经超过台式机，而95%的笔记本都带有Wi-Fi功能。手机、PDA等终端，基本都支持Wi-Fi功能，可以说一场移动性的革命正在到来。

在医疗行业，各种无线医疗终端也应运而生，比如：PDA移动医护掌上电脑、Wi-Fi无线电话、无线平板电脑、无线条码扫描枪、Wi-Fi RFID标签等。通过应用这些无线终端，医疗人员可以大大节省时间、提高工作效率和工作准确度、还可以改进工作流程、完善管理考核。

而越来越多的系统的集成，如临床系统和语音系统、定位系统、视频监控系統、对讲系统的集成等，使医疗行业简单的无线应用向更丰富的移动协同医护系统发展，从而使医疗服务更快速、更准确。

3.6.2 医疗行业移动协同医护应用

医疗行业的移动协同医护应用非常丰富。按照使用环境，可以分为两类：第一类是临床应用；第二类是办公应用。下文将简单介绍两类不同的应用。

临床应用：

(1) 移动医护

移动医护，主要是通过带有无线功能的终端设备，实现实时的数据录入和查询，从而节省工作时间、提高工作准确度、优化管理流程、减少医疗事故。

在病房、急诊、输液室等环境，移动医护可用于病人身份确认、病人生命体征的采集、病症记录、用药的比对等，使医嘱和护理任务的执行更加规范合理。

目前应用最多的就是移动医生工作站、移动护士工作站、RFID标签等。

无线终端可以是移动手推车、平板电脑、PDA。有的终端还配置有条码扫描、RFID扫描、智能卡读卡器、摄像头等功能。有的PDA还带有Wi-Fi语音通话或GSM语音功能。移动终端可以通过对条码的扫描确认病人和用药情况，还可实时收集患者的主要体征和症状。

(2) 药库管理

面对药库中种类繁多的药品，通过基于无线应用的条码扫描枪，可以大大提高库房管理的效率。另外，条码扫描枪还可以集成无线语音功能，实现扫描、传输、语音通信一体化。

(3) 工作流程管理

实时监控医疗设备使用流程，通过轨迹回放与自动告警功能监管医疗设备的规范化流程操作。如可监管医疗设备在每次使用完毕后是否进行消毒处理，医疗设备是否放回原位等。进一步提高医院业务规范化程度，保证医疗安全。还可通过无线标签，详细记录医护人员的工作行程。例如，在产科病房，每天给婴儿洗澡、检查等工作，可以在护士抱婴儿进入检查室和返回病房时，自动记录。简化护士工作、优化管理流程。

(4) 人员和设备的追踪、定位

通过无线 RFID 标签的使用，可以实现人员和设备的追踪、定位功能。

例如，对于贵重的移动医疗设备、重要的 IT 资产、需要重点监护的病人（如婴幼儿、精神病患者、昏迷人员等）上可以配置 Wi-Fi RFID 标签，然后通过无线局域网中的定位设备，实时监控、追踪、定位这些设备或病人的位置；还可以在设备或病人到达某些监控点时，实时报警，从而保护设备和病人；在一些体检中心或特需病房，还可以通过给就诊者发放 RFID 标签，从而实时显示每个检测门诊的人员情况，便于就诊者了解实时的就诊情况，安排自己的就诊顺序。



(5) 患者监护

病人佩戴的 RFID 标签可以持续的监控他所在的位置。而病人所佩带的医疗遥测系统与无线的定位服务功能结合，一旦遥测系统发出了病情相关的警报，病患的位置信息随同警报和病人的体征信息一起通过无线网络发送到医护人员的无线 IP 手机上。

这样患者有更大的信心恢复，他们知道一旦问题发生将获得立即的救助，医护人员也有更多的行动自由来进行更多的病患护理工作。



遥测心电图仪



癫痫监测仪



呼吸仪

(6) 护士呼叫系统

通过无线 IP 电话的应用，可以将传统的护士呼叫只能到护士站的方式，改进为护士站和护士随身携带的无线 IP 电话同时振铃，或者改进为当护士站没有人接听后再转接到护士的无线 IP 电话上。护士可以看到呼叫者的病床号、能够接听处理，如果在一定的时间内没有接听，系统将向预先定义的上级人员发出通知信息。通过该系统，既可以提高病患的满意度，又可以详细记录工作情况，提高管理透明度。护士呼叫系统的详细说明参见统一通信部分。

3.6.3 移动协同医护医疗级无线网络设计、部署常见问题

1. 无线网络是否会对医疗设备产生不良干扰？

鉴于医疗设备存在着受到电磁干扰（EMI）的风险，中国医疗行业在无线设备对敏感性生命支持和其他医疗设备是否存在不良的干扰的问题上没有权威的测试和定论，缺乏权威性的中国医疗行业无线局域网布署规程，也没有对国外的相关标准进行认可。受中华人民共和国卫生部医院管理研究所和中国医院协会信息管理专业委员会的委托，由中日友好医院和思科系统（中国）网络技术有限公司联合组成了无线局域网对医疗设备潜在干扰测试研究项目组，该项目组对医院常见的对电磁干扰相对敏感的医疗设备进行了严格的无线局域网对医疗设备潜在干扰测试研究，测试研究结果表明：在正确部署符合国家无线信号核准标准的无线局域网时，未发现无线局域网设备对已测试的医疗设备产生不良干扰。根据测试过程和结果，制定《医院无线局域网布署规程（草案）》

思科无线网络赢得美国医院协会的认可。该协会有 5000 多家会员医院，他们对各家无线产品进行测试后，思科无线网络产品凭借卓越的安全性、可靠性、业界领先的客户支持以及对医院环境适应的总体部署战略脱颖而出，成为独家认可的无线网络解决方案。

2. 无线产品需要拥有哪些认证？

Wi-Fi 联盟的企业级产品认证，保证了无线产品的兼容性和适用于企业使用的各种特性；如果某厂商只有无线接入点产品有认证，而无线控制器产品没有通过认证，则表明该厂商的无线网络不一定可以和无线终端设备互通。中国无线电管理委员会的认证，保证了无线产品在中国的合法销售，所以，选择的无线产品需要支持 Wi-Fi 联盟企业级产品认证和中国无委会的认证。具体查询网址如下：

Wi-Fi 联盟企业级产品认证：

http://certifications.wi-fi.org/wbcs_certified_products.php?search=1&lang=en&filter

[category_id=6&listmode=1](#)

中国无委会型号核准网址: <http://www.srrc.org.cn>

3.6.4 思科独特的访客隔离接入解决方案

由于无线网络的技术限制, 同一个区域无法部署内网和外网 2 套不同的网络。思科独有的无线访客技术可以保证病人等无线外部用户与医院等内部用户的隔离。将外部用户逻辑隔离, 在允许外部用户访问互联网的同时保证内部无线用户的安全。