
第五单元 智慧城市物联网设计——物联网创新应用

第四节 智能药柜物联网系统——医疗领域物联网应用

学校名称：

教师姓名：

▼ 导入

随着城市居民对医疗服务质量和效率的要求不断提升，物联网技术作为智慧城市建设中的重要力量，正加速融入医疗系统，推动诊疗方式向智能化、精准化方向转型。在智慧城市中，如何应用物联网构建高效的医疗服务体系？

▼ 学习目标

1

能够列举物联网技术在医疗服务中的典型应用场景，并简要说明工作原理。

2

能够准确分析特定医疗物联网系统，并成功搭建。

3

能够正确说出数据库与物联网系统的关系，并举例说明数据库在物联网系统中的作用。

▼ 学习内容

1

医疗领域物联网技术典型应用

2

智能药柜物联网系统的数据管理

3

智能药柜物联网系统的三层结构

医疗领域物联网技术典型应用

物联网技术在医疗中的应用，主要体现在以下几个方面：

(1)智能药品管理：通过射频识别标签、智能药柜和库存监控系统，系统可实时追踪药品的存储位置、数量、有效期和使用记录，并自动提醒存在临期或库存不足的药品，有效防止用药差错和浪费。

(2)医疗设备追踪与维护：医院内部的输液泵、监护仪、轮椅等设备可通过物联网技术实现定位追踪、使用状态监控与维护提醒。管理系统可实时查询设备位置，保障关键时刻设备可用。

(3)病房智能监控：在病房中布设的传感器可实时采集温度、湿度、空气质量、病人起身状态、跌倒风险等信息。系统自动识别异常情况并通知护士站，实现对重点患者的连续监护与风险预警。

物联网技术推动医疗系统实现全流程数字化与智能化管理，不仅提高了服务效率，也为精准医疗和智慧医疗体系的构建奠定了基础。

2 智能药柜物联网系统的数据管理

作为医疗物联网中的典型应用，智能药柜在提升用药安全与管理效率方面发挥着重要作用。系统运行过程中，大量感知层采集的数据，如药品种类、存取时间、库存变化等，智能药柜物联网系统需要获取哪些数据?这些数据该如何获取?思考问题，填写表5-4-1。

表5-4-1智能药柜数据采集设计

数据信息	数据获取目的	数据获取方式
药品库存		
药品有效期		
环境温度		

2 智能药柜物联网系统的数据管理

除了通过传感器自动采集数据外，智能药柜物联网系统中还有一部分信息需要人工录入或从数据库中提取，例如药品名称、规格、供应批次和有效期等。这些数据通常在药品入库时由医护人员录入，或由系统从医院药品数据库中自动调用。

数据库(Database)是用于存储、管理和组织数据的系统，它就像一个结构清晰、可快速检索的“电子档案柜”，能将大量信息高效地分类、保存，并支持随时访问和更新。数据库作为物联网的重要组成部分，在智能药柜物联网系统中起着“信息仓库”的作用。所有药品的数据都被系统有序地存放在数据库中，为系统的自动管理与智能决策提供数据支持。

2 智能药柜物联网系统的数据管理

如图5-4-1所示为某药物的标签信息，请从中选取智能药柜所需的关键信息，并设计用于管理药品信息的数据库格式。请按照以下格式书写你的表结构设计：(信息类型1:信息内容1;信息类型2:信息内容2;.....)

药品名称：对乙酰氨基酚片
通用名称：Paracetamol
规格：500 mg × 12 片
生产厂家：某某制药有限公司
生产批号：A20240501
生产日期：2024 年 5 月 1 日
有效期至：2026 年 4 月 30 日
适应症：用于缓解轻度至中度疼痛，如头痛、牙痛、肌肉痛，以及感冒引起的发热。
用法用量：口服。成人一次 1 片，每日不超过 4 次。
储存条件：密封，置阴凉干燥处。

图5-4-1 某药物标签信息

3

智能药柜物联网系统的三层结构

分析智能药柜物联网系统的感知层、网络层与应用层组成，说明各层的主要构成及其功能。完成表5-4-2。

表5-4-2 智能药柜物联网系统的三层结构

系统层级	各层组成与功能说明
感知层	
网络层	
应用层	

3 智能药柜物联网系统的三层结构

智能药柜物联网系统通过感知层、网络层与应用层的协同工作，实现对药品存储状态的全面感知、稳定传输与智能管理，为智慧医疗和药品精细化管理提供技术支持。

在感知层，系统部署射频识别标签、电子标签、红外感应器、温湿度传感器等感知设备，实时采集药品的种类、数量、存取状态、环境温度和湿度等关键信息。这些数据为药品管理、环境监控和安全预警提供了基础支持。

在网络层，采集到的数据通过Wi-Fi、NB-IoT、蓝牙等通信方式进行传输，构建起覆盖药柜终端、后台服务器与移动管理平台的统一网络系统。

在应用层，系统基于分析结果执行指令，驱动智能药柜进行精准管理。各个应用模块协同运行，实现药品自动盘点、智能补货提醒、权限管理与用药行为追踪等功能。

3 智能药柜物联网系统的三层结构

任务：

- 1.通过分析与探究，设计智慧城市医疗领域的智能药柜物联网系统。
- 2.设计一个智能药柜物联网系统中的功能，说明该功能如何从感知层采集数据，经由网络层传输，最终在应用层完成分析与控制。

▼ 课堂总结

在本节课中，我们将“实现医疗领域的物联网应用”的项目任务，拆解为三个子任务，完成了智能药柜物联网系统的设计与搭建。请回顾任务实施过程，记录关键知识点与成果。

