

## 物联网在医疗系统中应用

曹冬丽, 彭雨薇, 徐金丹

武汉东湖学院 湖北武汉

**【摘要】**在医疗保健行业中, 物联网是一个巨大的机会。我们可以在物联网 (IoT) 解决方案中使用它。虽然, 许多人认为医疗保健行业正在走向这一目标, 但这一过程可能会变得非常复杂和漫长, 因为它涉及到复杂的系统结构以及高度敏感的个人健康数据。与物联网相关的研究和政策建议主要是关于如何通过医疗保健物联网 (IoT) 解决患者痛点; 以及他们对物联网产品和服务的需求; 以及医疗机构如何利用 IoT 解决方案来提高运营效率和患者满意度。接下来我们将对这些项目进行详细讨论以了解物联网对医院业务的重大影响。

**【关键词】** 医疗保健; 物联网; 医院业务; 医疗机构

**【收稿日期】** 2022 年 10 月 25 日 **【出刊日期】** 2022 年 12 月 20 日 **【DOI】** 10.12208/j.jer.20220182

### The Internet of Things applies in medical systems

*Dongli Cao, Yuwei Peng, Jindan Xu*

*Wuhan Donghu University, Hubei, Wuhan*

**【Abstract】** The Internet of Things is a huge opportunity in a healthcare industry. We can use it in an Internet of Things (IoT) solution. Although, many believe that the healthcare industry is moving towards this goal, this process can become very complex and lengthy because it involves complex system structures as well as highly sensitive personal health data. IoT-related research and policy recommendations focus on how to address patient pain points through the Healthcare Internet of Things (IoT); and their needs for IoT products and services; and how providers can leverage IoT solutions to improve operational efficiency and patient satisfaction. We will next discuss these projects in detail to understand the significant impact of the Internet of Things on the hospital business.

**【Keywords】** health care; Internet of Things; hospital business; medical institutions

#### 1 医疗市场的物联网需求

尽管, 人们一直对可穿戴设备持积极态度, 但在医疗保健市场上, 可穿戴设备的需求仍在增长。在医疗设备的需求中, 物联网是关键因素。此外, 人们希望提供更全面、更安全的服务。物联网旨在提供一个“健康”世界。这意味着所有人都必须了解自己需要什么, 并且必须在医生需要时立即采取行动。该应用程序使医生能够将信息反馈给他们的患者、医院、患者家庭和整个社区。

##### 1.1 监测健康状况

众所周知, 在美国, 约有 40% 的人患有糖尿病, 约有 70% 的人患有心血管疾病。此外, 如果你感到不舒服或感觉不好, 你很可能已经失去了治疗机会。物联网有助于改善对医疗设备和环境中个人和健康

状况的实时监控。它们可以提供有关疾病迹象的更多信息, 并与现有平台进行共享—这将使医生能够随时查看患者是否需要进一步的进一步治疗。例如, 医生可以使用可穿戴设备来监测病人是否存在不健康的生活方式, 并根据其表现对病人进行相应治疗并提供建议。此外, 这些应用程序也可以收集相关数据以显示其他病症风险 (例如抑郁症) 和提醒病人及时就医)。

##### 1.2 预防严重疾病和慢性病

我们每个人都生活在一个可以通过锻炼来保持健康和降低疾病风险的世界里。然而, 许多人患有慢性疾病, 例如高血压、糖尿病和心脏病。这意味着, 人们有时间做健康和医疗保健方面的事情。事实上, 每个人都希望自己能更健康的生活和更长寿。

而这种希望与物联网结合是健康生活方式最重要特征之一。目前, 慢性病预防措施通常是医疗设备提供的, 但无法完全涵盖每个人。智能可穿戴设备和传感器可用于识别慢性疾病迹象, 从而可以准确预测病人的疾病, 并根据其生活方式的改变来调整治疗。

### 1.3 提高诊断准确性和安全性

在某些情况下, 没有物联网传感器的支持, 医生不可能准确地判断患者是哪种疾病。在某些情况下, 物联网传感器能够收集特定数据以支持正确的诊断。例如, 医生可以利用该数据来评估患有哮喘的儿童, 并向患儿提供有针对性的治疗措施。在某些情况下, 通过查看患者在接受治疗前是否存在心电图异常来诊断心律失常, 也可以使用物联网传感器来检测可能存在的心电图异常。此外, 物联网可以提供基于生物特征的安全解决方案, 以保护用户免受不确定因素干扰。此外, 物联网还有助于提高医生识别出有缺陷的患者的能力和准确性。

### 1.4 降低成本和风险

物联网使公司能够专注于成本和风险, 而不是追求利润。医疗保健领域是一个昂贵的市场, 涉及许多因素, 包括治疗和护理成本。据估计, 2018 年物联网应用程序消耗的成本为 1.25 亿美元 (3.49 亿人民币)。在该领域中, 可穿戴设备不仅将减少成本, 而且还将减少对病人及其护理人员的工作条件。由于医疗行业越来越复杂, 医疗设备制造商面临着巨大的压力。为了降低成本和风险, 物联网将发挥巨大作用, 将传感器 (特别是用于设备监控) 集成到健康监测中, 并在很大程度上取代当前设备本身。

## 2 物联网解决方案在医院的应用

物联网是一种通过连接设备来收集和分析数据的技术。它不仅有助于减少对运营的影响, 还可以改善患者体验。医疗机构在物联网方面一直走进世界舞台的中央, 并已经将其应用于许多领域。其中之一是医院的安全问题。物联网使医疗机构能够跟踪并分析患者数据。从为患者提供帮助到为其提供智能手机、安全传感器和其他服务; 这些应用程序可以帮助医疗保健机构跟踪并管理其运营成本和资产配置。

### 2.1 安全

安全是所有医疗保健机构最大的挑战之一。这

不仅仅是指医院需要有专门维护安全设备的专家, 还有大量需要依靠个人专业知识的医生和护士。因此, 安全成为医疗机构物联网应用解决方案中讨论的重要主题。该解决方案可以为医疗机构提供可靠和全面的安全性, 从而使他们可以快速响应紧急情况。例如, 物联网应用程序可以向安保人员发出警报, 以便他们可以立即采取行动, 并且物联网可以收集数据并向用户报告结果。同时, 物联网可以从系统管理中受益, 这意味着可以为医院在确保客户隐私和保护医院系统方面发挥更大作用。

### 2.2 患者体验

患者的体验对医院至关重要。由于设备和技术在患者护理方面可以产生很多价值, 因此在医院中集成应用程序可以提高患者满意度。物联网技术为患者提供了一个更直接、更有效的方式来跟踪他们的健康状况。例如, 当医生检测到有症状性肺炎时, 将这些检测结果发送给医生并通知其医生来确定需要立即治疗或避免危险。医疗系统还可以将这些检测结果与病人记录相结合以记录他们每次治疗后的情况。物联网允许医务人员与患者沟通情况, 并且可以帮助他们发现问题, 并迅速解决相关问题。通过将患者护理工作与智能手机集成到同一个流程中, 医生无需访问复杂或繁琐的应用程序即可完成任务; 这种做法也减少了传统呼叫中心处理业务所需的时间和人力成本。

### 2.3 医院成本和资产管理

医疗机构经常使用资产配置来管理其运营成本。使用智能资产管理软件, 医疗机构可以追踪设备使用情况, 并通过传感器和设备之间的数据进行分类。这样做将帮助医疗机构减少浪费, 提高工作效率, 并降低运营成本和复杂性。例如, 使用监控摄像头来追踪患者以及呼吸机等设备, 还可以跟踪医疗设备的位置以及这些设备使用了什么类型的电池。在医院中还可以利用医疗保健管理系统提供的关于资产状况以及库存状态的数据来监控固定资产。该系统不仅可以为医疗机构提供更好地利用硬件资产的信息, 而且还可以从医疗设备上获取实际数据, 从而帮助管理医疗设备并进行优化操作以改善运营。

## 3 患者的需求和痛点

尽管物联网的好处显而易见, 但患者的需求和

痛点是什么呢?与所有人一样,每个人都希望获得最好的医疗服务。患者希望通过智能设备来监测他们的身体状况,并通过智能手机等设备与医生互动,以便他们有机会与他们最需要的人进行交流。此外,他们希望医疗服务提供最佳医疗体验来确保他们得到最好的服务,这在任何地方都是如此。此外,患者还希望能从医疗机构获得更多医疗保健和服务选项。例如:医疗机构可以提供有关当前和过去的健康数据以及他们认为最佳健康保健方案的指南。

### 3.1 医疗保健需求

物联网解决方案提供了一种快速的方式,让医护人员能够利用自己的经验和知识来管理病人。在医疗保健领域,患者通常会遇到许多挑战。患者面临的最大问题是时间紧、工作量大和缺乏时间获得必要的帮助。因此,借助物联网技术实现改善患者体验、提高护理质量和提高运营效率等有很大价值的努力就显得至关重要。

### 3.2 痛点

无论患者多么期望获得优质的医疗保健,患者都面临着许多挑战。虽然对于医疗保健系统来说,这是一个积极信号,但很多方面都需要解决。在大多数情况下,患者都希望得到安全、有效、高效的医疗服务,并以最佳效果恢复健康。然而,如果将物联网应用于特定类型的医疗服务,那么许多重要的医疗保健系统可能会面临困境:患者经常需要为其个人信息进行审查,例如:患者的身体状况或药物疗效如何。

## 参考文献

- [1] 陈俏均,黄耀盛,陈佳玲,钟光,黎子衡.高性价比非介入式物联网系统促动大型影像类医疗设备(以CT为例)单机精细化管理[J].医疗装备,2022,35(17):45-50.
- [2] 孟令广,王元,刘东.物联网技术在医疗设备精细化管理中的应用——以内窥镜设备为例[J].中国医疗设备,2022,37(06):110-114.
- [3] 战东,杨金苹,窦志勇.辽宁省“互联网+物联网”技术在医疗废物管理中的设计与应用[J].中国卫生监督杂志,2021,28(04):345-350.
- [4] 窦富贤,张帅,周培凤,张卫同,黄鑫.基于人体传感器网络的安全物联网医疗系统设计[J].中国医学装备,2021,18(01):2-6.
- [5] 王敏.物联网技术在医疗场所室内人员跟踪定位及医疗资源优化调配的应用研究.浙江省,浙江省中西医结合医院,2019-07-29.
- [6] 钟小燕.中国地市级妇幼保健机构“互联网+妇幼健康”应用状况调查分析[D].中国疾病预防控制中心,2019.
- [7] 张盖.基于RFID和云计算的临床试验药品和受试者管理系统的设计和实现[D].成都中医药大学,2017.
- [8] 方博,王慧倩,柏桐,林金朝,庞宇,姜小明,蒋宇皓.基于Android的物联网智能远程医疗系统设计[C]//物联网与无线通信——第二届全国物联网技术与应用学术会议和第十一届全国无线电应用与管理学术会议论文集.,2016:71-74.
- [9] 张治霞.四诊合参辅助诊疗关键技术在新医疗模式中的应用价值与意义[D].北京中医药大学,2016.
- [10] 张翔.物联网技术在医疗管理中的应用——以大连大学附属中山医院为例[J].中国医院建筑与装备,2016(03):35-38.
- [11] 姚文坡,吴敏.Wi-Fi实时定位系统在医疗系统的应用[C]//中华医学会医学工程学分会第十五次全国学术年会论文汇编.,2015:446.
- [12] 国家卫生计生委统计信息中心医疗物联网无锡研究院医疗健康物联网标准工作启动会圆满召开[J].中国卫生信息管理杂志,2015,12(02):122.
- [13] 胡新丽.物联网框架下的智慧医疗体系架构模型构建——以武汉智慧医疗为例[J].电子政务,2013(12):24-31

**版权声明:** ©2022 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。  
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

