



中山大学计算机学院

软件工程

课程	软件工程
姓名/学号	马福泉 23336179
报告题目	医疗服务行业软件开发需求调研分析报告
调研时间	2025 年 3 月

一、引言

医疗服务行业的数字化转型是当前全球医疗发展的关键趋势。随着人工智能、大数据、云计算和物联网等技术的飞速发展。

而软件开发在医疗服务中的应用变得越来越重要，不仅可以提高医疗服务的效率和质量，还能改善患者的就医体验，优化医疗资源的分配。

本报告将深入分析医疗服务行业的现状、技术应用、存在的问题以及未来软件开发的方向和建议，为软件开发提供详尽的参考依据。

二、医疗服务行业有关软件开发的现状

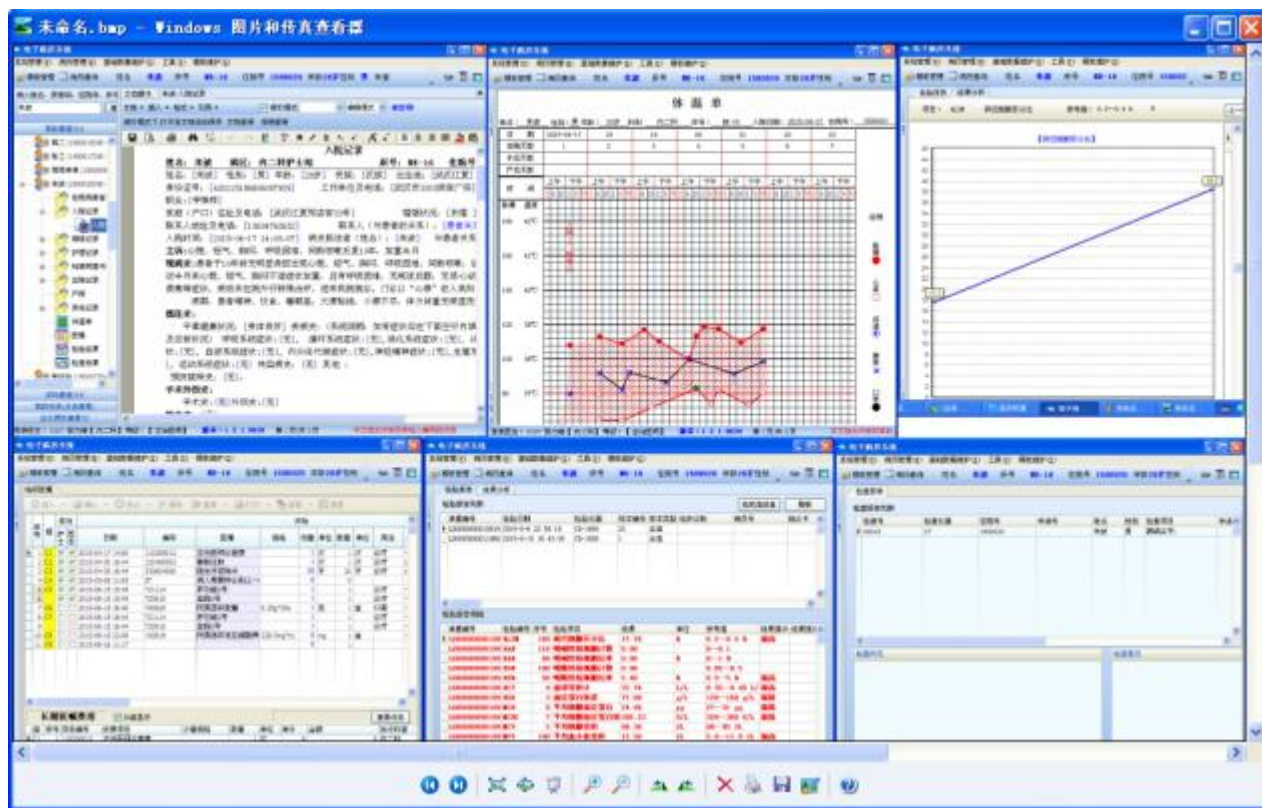
（一）市场规模与增长

医疗服务行业市场规模持续扩大，2024 年中国互联网医疗市场规模达到 4000 亿元，同比增长率约 39%。这一增长趋势说明了软件开发在医疗服务领域拥有广阔的市场空间。

（二）技术应用现状

- 人工智能与大数据相关：**。AI 大模型能够帮助医生更早、更精准地找到病灶，并提供个性化的治疗方案。如阿里健康开发的肺结节筛查系统可以在秒级别内对 CT 图像进行分割、定位、分类和风险评估，辅助医生诊断肺癌，再如华为的心电监测手环 HUAWEI Heart Study 收集和分析用户的生理信号、行为数据等多维度的健康数据，提供个性化的健康评估、风险预警和健康指导。

2. **互联网医疗**: 互联网医疗平台通过在线问诊、远程监测、药品配送等方式, 为患者提供了更加便捷的医疗服务。如天津市卫生健康委的“互联网+医疗健康”综合服务平台, 提供药品配送服务, 方便患者获取药品。
3. **医疗信息化**: 电子病历、医疗数据共享等技术的应用, 提高了医疗服务的效率和管理水平。广州中医药大学第一附属医院基于医院互联互通信息平台的院内外信息共享与协同应用, 实现了电子病历的共享和协同, 方便医生查阅患者的病历信息。
- 4.

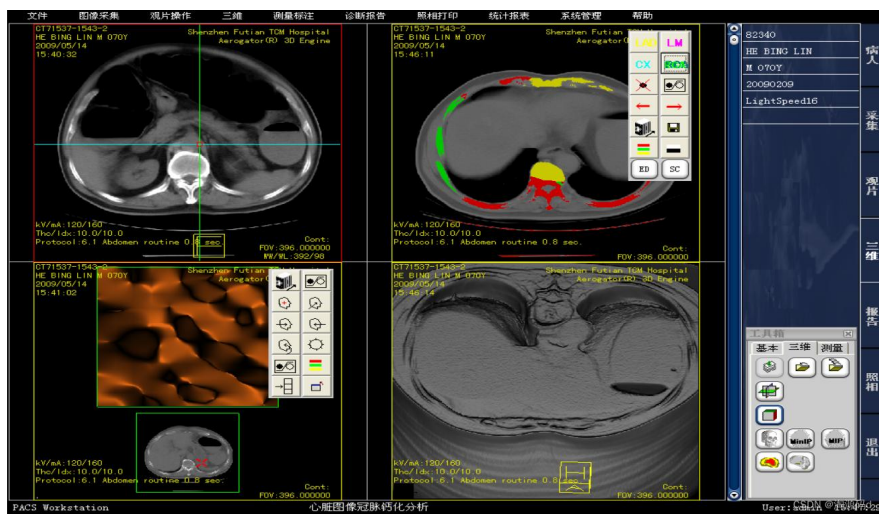


电子病例系统 (EMR) —— [电子病历系统 \(EMR\)](#)

(三) 软件应用现状



1. **医院信息系统（HIS）**：用于医院内部的日常运营管理，包括挂号、收费、病历管理等。如解放军总医院多院区门诊云 HIS 系统。
2. **电子病历系统（EMR）**：用于记录和管理患者的病历信息，方便医生查阅和更新。如基于 uniapp、Spring Boot 与 MySQL 的医院 HIS 系统。
3. **医学影像系统（PACS）**：用于存储和管理医学影像数据，支持远程诊断。
4. **远程医疗平台**：支持在线问诊、视频会诊、远程监测等功能。如广州中医药大学第一附属医院基于医院互联互通信息平台的院内外信息共享与协同应用，实现了电子病历的共享和协同，方便医生查阅患者的病历信息。

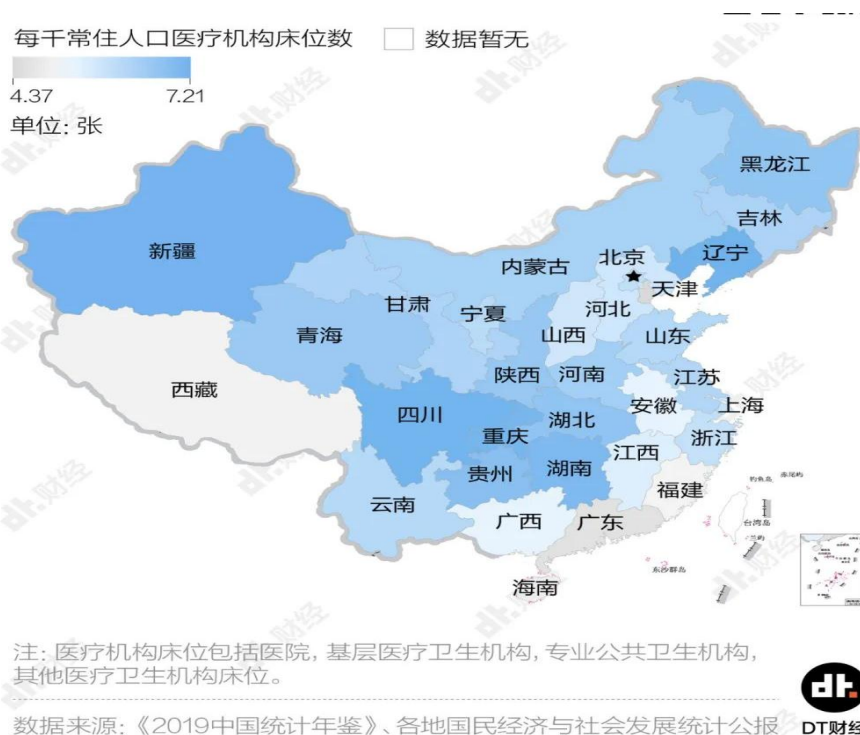


医学影像系统（PACS）

三、医疗服务行业存在的问题与软件开发机会

（一） 医疗资源分布不均

优质医疗资源集中在大城市和发达地区，基层医疗机构的资源相对匮乏。这导致患者过度集中于大医院，加剧了看病难的问题。



医疗资源分布不均

软件开发机会:

1. **远程医疗平台:** 开发远程医疗平台, 实现医疗资源的远程共享, 支持基层医疗机构与上级医院的远程协作。
2. **医疗资源管理系统:** 开发医疗资源管理系统, 优化资源配置, 提高医疗资源的利用效率。

（二） 数据隐私与安全问题

随着医疗服务的数字化转型, 患者的医疗数据隐私和安全问题日益突出。数据泄露、隐私侵犯等风险需要通过严格的法律法规和技术手段加以防范。

软件开发机会:

1. **数据加密软件:** 开发数据加密和隐私保护软件, 确保数据在传输和存储过程中的安全性。

-
2. **隐私保护工具**: 开发隐私保护工具, 遵守相关法律法规, 保护患者的隐私。

(三) 技术应用的局限性

尽管 AI 和大数据等新兴技术在医疗服务中取得了显著进展, 但其应用仍面临一些挑战。例如, AI 模型的准确性和可靠性需要进一步提高, 数据标注和训练的成本较高。

软件开发机会:

1. **AI 模型优化工具**: 开发 AI 模型优化工具, 提升模型的准确性和可靠性。
2. **数据标注和训练平台**: 开发数据标注和训练平台, 降低数据处理成本。

四、未来医疗服务行业软件开发需求

(一) 个性化医疗服务

未来, 医疗服务将更加注重个性化, 根据患者的个体差异提供量身定制的医疗服务方案。这包括精准的疾病诊断、个性化的治疗方案以及长期的健康管理。

举例: Apple Health:

优势: 整合了多种健康数据, 支持多种智能设备连接, 用户界面友好, 数据可视化效果好。

不足: 数据隐私保护需要进一步加强, 部分功能对非 Apple 设备的支持有限

软件开发需求:

1. **个性化健康管理软件**: 基于 AI 的健康管理软件, 提供个性化的健康建议和疾病预警。
2. **智能诊断辅助系统**: 帮助医生快速准确地诊断疾病, 提供个性化的治疗方案。

(二) 智能化医疗服务

智能化医疗服务将成为未来的发展趋势, AI 和大数据技术将深度融入医疗服务的各个环节。例如, 智能诊断系统、智能健康管理平台等将为患者提供更加便捷、高效的医疗服务。

举例: 阿里健康:

优势: 丰富的医疗数据资源, 支持大数据分析和智能预测。提供多种医疗服务, 包括在线问诊、药品配送等。

不足: 数据共享与用户体验需要进一步优化。

软件开发需求:

1. **智能医疗平台:** 整合 AI、大数据和云计算技术, 提供全流程智能化医疗服务。
2. **医疗数据分析平台:** 通过数据分析和机器学习算法, 提供医疗决策支持。

(三) 基层医疗服务强化

政府将继续推动医疗资源下沉, 提升基层医疗服务能力。通过远程医疗、互联网医疗等技术手段, 基层医疗机构将能够提供更加优质的医疗服务。

软件开发需求:

1. **远程医疗平台:** 支持基层医疗机构与上级医院的远程协作, 提供在线问诊、远程监测和远程培训。
2. **基层医疗管理系统:** 优化基层医疗机构的运营管理, 提升服务质量和效率。

(四) 数据隐私与安全保障

随着医疗服务的数字化转型, 数据隐私与安全将成为重要的关注点。未来需要通过法律法规和技术手段, 加强对患者医疗数据的保护, 确保数据的安全性和隐私性。

举例: VeraCrypt:

优势: 开源免费, 支持多种操作系统, 加密算法强大, 用户界面友好。

不足: 部分功能对非技术用户不够友好, 需要一定的学习成本。

软件开发需求:

1. **数据加密软件:** 对医疗数据进行加密处理, 确保数据在传输和存储过程中的安全性。
2. **隐私保护工具:** 遵守相关法律法规, 保护患者的隐私。

五、基于软件开发的调研总结与结论

(一) 功能设计

1. 核心功能

(1) 个性化健康管理:

功能: 通过连接智能设备(如智能手环、智能血压计等), 实时收集患者的生理数据, 并基于 AI 算法提供个性化的健康建议和疾病预警。

例子：Apple Health：整合多种健康数据，支持多种智能设备连接，提供个性化的健康建议。

（2）智能诊断辅助：

功能：通过 AI 帮助医生快速准确地诊断疾病，提供治疗方案。

例子：Ada Health：用户界面友好，支持多种语言，提供个性化的健康建议和诊断建议。

（3）远程医疗服务：

功能：支持在线问诊、视频会诊、远程监测和药品配送。

例子：平安好医生：提供全面的在线医疗服务，包括在线问诊、药品配送、健康管理等。

（4）医疗数据管理：

功能：实现电子病历和医疗数据的共享与管理，支持医院内部各部门之间的数据共享。

例子：解放军总医院多院区门诊云 HIS 系统：支持多院区数据共享，方便患者在不同院区就诊时，医生能够快速获取患者的病历信息。

2. 用户体验

界面简洁易用：设计简洁直观的用户界面，减少用户的学习成本。

操作流程简单明了：优化操作流程，确保用户可以快速完成所需操作。

支持多种设备：支持手机、平板、电脑等多种设备，满足不同用户的需求。

（二）技术选型

1. 人工智能与机器学习

框架和算法：选择适合医疗领域的 AI 框架和算法，如 TensorFlow、PyTorch 等。

实例：Apple Health：使用 TensorFlow 框架，提供个性化的健康建议和疾病预警。

IBM Watson Health：利用强大的机器学习算法，处理大量医疗文献和数据，提供精准的诊断建议。



Apple Health

2. 大数据技术

技术选择：可以采用 Hadoop、Spark 等大数据技术，处理和分析海量医疗数据。

实例：Google Health：利用 Hadoop 和 Spark 技术，整合多种医疗数据，提供数据分析和决策支持。

阿里健康：利用大数据技术，提供医疗数据分析和智能预测功能。

3. 云计算

实例：平安好医生：利用 AWS 云平台，提供高并发的在线医疗服务。

（三）数据隐私与安全

1. 数据加密

功能：对医疗数据进行加密处理，确保数据在传输和存储过程中的安全性。

应用实例：VeraCrypt：开源免费，支持多种操作系统，加密算法强大，用户界面友好。

2. 隐私保护

功能：遵守相关法律法规，如《网络安全法》《数据安全法》，保护患者的隐私。

应用实例 Fitbit App：提供隐私保护功能，用户可以控制自己的数据使用权限。

（四）市场推广

1. 目标市场

医院：提供高效的医疗管理软件，提升医院运营效率。

基层医疗机构：提供远程医疗和智能诊断工具，提升服务能力。

互联网医疗平台：提供在线问诊、健康管理等服务，满足患者需求。

健康管理机构：提供个性化的健康管理方案，提升用户满意度。

2. 推广策略

与医疗机构合作：与医院、基层医疗机构合作，提供免费试用，收集反馈，优化产品。

个性化医疗服务：未来医疗服务将更加注重个性化，软件开发需要提供个性化的健康管理建议和智能诊断辅助功能。

智能化医疗服务：AI 和大数据技术将深度融入医疗服务的各个环节，软件开发需要整合这些技术，提供全流程智能化医疗服务。

基层医疗服务强化：政府将继续推动医疗资源下沉，软件开发需要迎合潮流，支持远程医疗和基层医疗管理，提升基层医疗服务能力。

数据隐私与安全保护：随着医疗服务的数字化转型，数据隐私与安全将成为重要的关注点，软件开发需要加强数据加密和隐私保护功能。

（五）结论

医疗服务行业的数字化转型为软件开发带来了巨大的机遇。未来，软件开发应重点关注个性化医疗服务、智能化医疗服务、基层医疗服务强化以及数据隐私与安全保护等领域，开发出能够提升医疗服务效率、改善患者体验、优化医疗资源配置的软件产品。

六、 参考资料

[国家卫生健康委办公厅关于通报表扬数字健康典型案例（第二批）的通知](#)

[2024 年中国互联网医疗行业市场前景预测研究报告（简版）| 医药 | 大数据 | 医疗服务 网易订阅](#)

[2024 年互联网医疗行业发展现状、竞争格局及未来发展趋势与前景分析 中研普华 中研网](#)

[2025-2031 年中国互联网+医疗健康市场研究与投资前景分析报告 - 知乎](#)



中山大學
SUN YAT-SEN UNIVERSITY

软件工程
