

深圳技术大学本科毕业论文（设计）

开题报告

题 目	基于医学图像的大数据管理平台系统设计与开发				
学生姓名	李奕键	学号	202011100217	专业	计算机科学与技术
学 院	大数据与互联网学院	指导教师	黄炳顶		

本选题的意义及国内外发展状况：

当今经济不断发展，科技发展的步伐也越来越快，助力了医学的快速发展。与此同时，为了更有利于疾病的发现和治疗，医学影像技术也出现阶梯式进展。【1】医学图像数据量呈现出爆炸式增长。据统计，一台高端医疗设备的日均产生的图像数据量可达数 GB 甚至数百 GB，而一个三甲医院每年产生的医学图像数据更是可达数 TB。【2】如此庞大的数据量，对医学图像的管理和分析带来了极大的挑战。基于医学图像的大数据管理平台系统设计与开发，旨在解决医学图像数据的存储、管理和分析问题，为临床诊疗、科研和教学提供高效、便捷的支持，具有重要的现实意义和应用价值。

首先，该选题有助于提高医学图像数据的利用率。通过对医学图像大数据的管理与分析，可以挖掘出潜在的医学信息，为临床诊断、治疗和预后评估提供更为精准的依据。【3】此外，医学图像大数据分析还有助于开展疾病研究、药物研发等，为医学科技进步提供助力。【4】

其次，该选题有助于提升医疗服务的质量与效率。通过对医学图像数据的整合和共享，可以实现跨科室、跨医院的协同诊疗，降低误诊率，提高医疗水平。同时，医学图像大数据管理平台可以简化诊疗流程，减轻医务人员工作负担，使他们能够更好地关注患者诊疗需求。【5】

最后，该选题有助于推动医学影像设备和技术的发展。医学图像大数据管理平台可以整合多种影像设备的数据，为设备厂商提供更为广阔的市场空间。【6】同时，平台还可以为医学影像技术研发提供有力支持，推动产业创新。

我国在医学图像大数据管理平台方面也取得了显著进展。近年来，国家卫生健康委员会等部门大力推动医疗卫生信息化建设，医学影像信息系统（如 PACS、RIS 等）在各级医疗机构得到了广泛应用。此外，一些企业和科研机构也在积极开发具有我国自主知识产权的医学图像大数据管理平台，如华为的华为云医疗影像平台【7】、北京同仁堂的中医影像大数据平台【8】等。然而，相较于国外先进水平，我国在医学图像大数据管理平台的技术研发、数据标准和法规建设等方面仍有较大差距。

在国际上，医学图像大数据管理平台得到了广泛重视和发展。美国、欧洲等发达国家已建立了一系列医学图像大数据平台，如美国国立卫生研究院（NIH）的 National Cancer Informatics Program (NCI-NCP)【9】和欧洲生物信息研究领域的大型基础设施项目（如 ELIXIR、BBMRI 等）。【10】这些平台为医学图像大数据的整合、存储、分析提供了有力支持，推动了医学影像领域的创新与发展。

研究内容：

本毕业设计主要研究设计与开发医学图像的大数据管理平台系统，主要研究内容如下：

- 1、系统需求分析：基于该管理平台所面对的用户，研究目前市面上现有的数据管理平台，分析医学图像大数据管理平台的功能需求、性能需求和安全需求，为系统设计提供依据，以提高和完善用户使用体验。
- 2、系统设计：根据需求分析，设计医学图像大数据管理平台的整体架构、模块划分和接口定义，使用 Axure 工具设计用户友好的平台界面，实现数据的可视化和操作便捷性。

3、系统开发：采用 vue+springboot 作为前后端开发框架，结合数据库、网络通信技术等实现医学图像大数据管理平台对数据库基本的增删查改功能及用户登录功能。

4、测试与优化：使用 apipost 等工具对医学图像大数据管理平台进行功能测试、性能测试和安全测试，确保系统满足需求，并对系统进行优化，提高系统稳定性和可靠性。通过一定的用户使用测试进行优化意向和意见的收集，对系统进行一些功能的添加和优化，完善用户体验。

5、数据安全与隐私保护：由于医疗图像大数据是一个充满隐私的数据集，因此，对于医疗影像大数据的隐私和安全问题，必须确保其安全性和隐私保护。在这个方面，通过加密通讯、安全传输、身份认证和授权管理等方式来确保数据的安全。同时，对于医疗图像大数据的隐私问题还需要通过数据匿名化、掩盖等隐私保护方式来减少隐私泄露的风险。

研究方法、手段及步骤：

1、研究方法：本课题采用系统分析与设计、软件工程、人工智能等技术手段，结合医学图像处理、数据库管理和网络通信等领域知识，开展医学图像大数据管理平台的研究与开发。

2、研究手段：运用 vue+springboot 作为平台系统前后端框架进行开发；使用 MySQL 数据库管理系统存储和管理医学图像数据；利用人工智能技术（如深度学习、机器学习等）实现医学图像识别和分析。

3、研究步骤：

（1）需求分析（2023.12.01-2023.12.31）：通过文献调研收集国内外医学图像大数据管理平台研究成果、研究现有数据管理平台、问卷调查等方式进行系统平台的需求分析，梳理医学图像大数据管理平台的功能需求、性能需求和安全需求，撰写需求分析文档。

（2）系统开发（2023.01.01-2024.01.31）：根据需求分析结果，使用 Axure 工具设计医学图像大数据管理平台的整体架构、模块划分和接口定义，使用 vue 前端框架进行前端开发；使用 springboot 作为后端开发框架进行后端开发，对所需要的数据进行分析整理，使用 mapper+xml 连接数据库获取数据，实现系统对数据库基本的增删查改功能和用户登录功能。

（3）系统功能完善（2024.02.01-2024.02.29）：在基本功能实现的基础上对平台的功能进行优化和增加，对从数据库中获取的数据进行数据脱敏处理，保障患者个人信息的保密；去除重复数据，对数据进行分类处理，实现数据分类存储和分类查询。对数据传输进行加密处理，通过加密通讯、安全传输、身份认证和授权管理等方式来确保数据的安全，实现可靠的权限管理，确保患者个人信息的隐私安全和数据的防篡改。

（4）平台测试优化（2024.03.01-2024.03.31）：使用 apipost 等工具对医学图像大数据管理平台进行功能测试、性能测试和安全测试，确保系统满足需求，并对系统进行优化，提高系统稳定性和可靠性。通过一定的用户使用测试进行优化意向和意见的收集，对系统进行一些功能的添加和优化，完善用户体验。

参考文献：

[1]朱敬. 数字化医学影像技术的进展分析[J]. 临床医药文献电子杂志, 2020, 7(38): 193. DOI:10.16281/j.cnki.jocml.2020.38.165

[2]白波, 王韬. 医疗设备网络安全管理模式的改进研究[J]. 中国数字医学, 2023, 18(09): 1-5.

[3]唐川君, 袁湘蕾, 张琼英等. 人工智能在食管癌诊断中的应用进展[J/OL]. 中国胸心血管外科临床杂志, 1-7[2023-12-07]<http://kns.cnki.net/kcms/detail/51.1492.R.20231121.1322.004.html>.

[4]Shan B , Zhi W , ZhiHong S , et al. Study on the Relationship between

Lung Cancer Stromal Cells and Air Cavity Diffusion Based on an Image Acquisition System [J]. Contrast Media & Molecular Imaging, 2022, 2022 2492124-2492124.

[5] 王俊. 放射科远程影像及 PACS 系统的临床应用与管理[J]. 中国继续医学教育, 2019, 11 (20) :89-91.

[6] 苏黎. 用于生物组织功能成像的近红外光和微波热声成像技术研究[D]. 电子科技大学, 2023. DOI:10. 27005/d. cnki. gdzku. 2023. 000243

[7] Jiajia Chu, et al. Pay More Attention to Discontinuity for Medical Image Segmentation. Jan. 2020, https://doi.org/10.1007/978-3-030-59719-1_17.

[8] 王思晗, 高学贞等. 中医药企业数字化转型的“危”与“机”: 同仁堂数字化转型研究报告. 2021. 03. https://data.eastmoney.com/report/zw_industry.jshtml?infocode=AP202103041468369950

[9] Carla M C , Estifanos T , Rebecca N , et al. Human Pancreatic Cancer-Associated Stellate Cells Remain Activated after in vivo Chemoradiation. [J]. Frontiers in oncology, 2014, 4 102.

[10] Steinacher D , Traussnigg S , Halilbasic E , et al. The influence of sampling time of liver tissue from biopsy to freezing on RNA quality assessed in the framework of the Austrian biobanking and biomolecular resources research infrastructure - BBMRI [J]. Zeitschrift für Gastroenterologie, 2018, 56 (5)

学生签名: 李奕健

2023年 12月 08日

指导教师意见:

同意开题!

签名: 王思晗

学院领导意见:

同意

签名: 傅向华
2023年 12月 9日