

信息时代下医学大数据建设的策略研究

孔平利

(巨野县永丰社区卫生服务中心 山东 菏泽 274900)

摘要 随着信息技术的不断发展,医学大数据建设已成为现代医学发展的重要内容。在信息时代,医学大数据建设的核心是数据共享和整合。通过建立医学大数据平台,实现医疗信息的共享和整合,可以提高医疗服务的效率和质量,促进医学研究的深入发展。同时,医学大数据的建设也需要加强监管,确保数据的安全性和可靠性。基于此,文中探究了信息时代下的医学大数据建设策略。

关键词: 信息时代;医学大数据;建设策略

中图分类号 TP399

Research on the Strategy of Medical Big Data Construction in the Information Age

KONG Pingli

(Juye County Yongfeng Community Health Service Center, Heze, Shandong 274900, China)

Abstract With the continuous development of information technology, medical big data establishment has become an important part of the development of modern medicine. In the information age, the core of medical big data establishment is data sharing and integration. By establishing a medical big data platform, the sharing and integration of medical information can improve the efficiency and quality of medical services and promote the in-depth development of medical research. At the same time, the construction of medical big data also needs to strengthen supervision to ensure the security and reliability of data. Based on this, this paper explores the strategy of medical big data establishment in the information age.

Key words Information Age, Medical big data, Construction strategy

0 引言

医学大数据作为大数据技术在医疗领域的重要应用,正改变着医疗行业的认知和实践。传统的医学研究往往基于小规模的数据样本,而大数据技术的出现能处理和分析规模更大、更复杂的数据集,有助于提高医疗的质量和效率,减少医疗资源的浪费,培养具备医学知识和大数据技能的专业人才,以推动医学大数据的创新和应用。

1 信息时代下医学大数据建设的意义

(1)通过医学大数据建设,可以实现对海量数据的存储、分析和处理,为医学研究和临床决策提供有力支持。通过对大量的患者数据进行分析,可以更好地了解疾病的发病机制、传播途径、治疗效果等,帮助医生制定更加科学、个性化的治疗方案,提高疾病治愈率和治疗效果。

(2)医学大数据建设可以促进跨学科的研究和合作。医学领域涉及多个学科,不同学科之间的数据共享和交流可以促进学科的交叉和融合,推动医学研究和临床实践的创新。通过整合和分析生物学、化学、药理学等数据,可以

帮助研究人员发现新的药物靶点、设计新的药物等。

(3)医学大数据建设可以推动医疗服务智能化。通过对大量患者的电子病历、诊疗数据等进行分析和处理,可以开发出智能化的医疗辅助系统,帮助医生快速、准确地做出诊断和治疗方案。同时,患者也可以通过智能化的医疗服务平台获取更加便捷、个性化的医疗服务,提高医疗服务的整体质量和效率。

(4)医学大数据建设可以促进公共卫生管理和健康产业的发展。通过对大量人群的健康数据进行分析,可以了解不同地区、不同人群的疾病分布和健康状况,为制定更加科学、有效的公共卫生政策和健康干预措施提供支持。同时,医学大数据建设也可以推动健康产业的发展,如开发更加智能化的健康监测设备,提供个性化的健康管理服务等。

(5)医学大数据的发展将推动个性化医疗和精准医学的实践。通过分析患者的基因组、生活习惯等数据,医生可以为患者制定个性化的治疗方案,实现精准治疗。这有助于提高治疗效果,降低治疗过程的副作用,提升患者的治疗体验。

作者简介:孔平利(1985—),本科,助理工程师,研究方向为医疗机构信息系统的应用与维护。

2 信息时代下医学大数据建设存在的问题

(1)数据隐私保护。在医疗大数据建设过程中,患者的隐私信息至关重要。如何在确保数据可用性的前提下,保护好患者的隐私信息,是一个亟待解决的问题。数据泄露可能导致患者个人信息被盗用,致使医疗机构面临商业机密泄露的风险。

(2)数据来源与整合。医疗大数据建设需要从各个医疗机构采集庞大的数据量,然而医疗机构的信息系统各不相同,数据格式和标准也存在差异,因此数据的采集和整合成为一大挑战。如何将来自不同医疗机构的数据整合成一个统一的数据平台,确保数据的准确性和完整性,是医疗大数据建设中的难题之一。

(3)数据治理与质量问题。大数据的来源是多元的,质量参差不齐,其中还包含大量的不可用数据。如何对数据进行有效治理,提高数据的质量和可靠性,是医疗大数据建设面临的另一个难题。

(4)数据分析能力。虽然算法和并行计算能力提高了很多,但对医疗大数据的分析仍然需要具备专业知识和技能的人才。但现有的医疗人员队伍可能缺乏足够的数据分析能力,这也成了医疗大数据建设的一个挑战。

(5)组织能力与协同。大数据的应用需要团队合作,除核心技术、数据来源外,最关键的就是团队问题。若想发现大数据分析的真正价值,则需要具备不同的技能、专长的人的合作。这需要各个学科的人不断学习,尤其是在不同专业边界上的接口人员、组织控制人员,还有信息专家、商业专家、企业管理者、IT技术人员等。

3 信息时代下医学大数据建设的策略

3.1 数据收集与整合

在信息时代,医学大数据的建设是医疗领域发展的重要趋势。数据收集与整合作为医学大数据建设的基础,对于后续的数据分析与应用至关重要^[1]。

(1)在开始收集数据之前,需要明确数据收集的目标和范围,其中包括确定所需的数据类型(如临床数据、影像数据、基因数据等)、数据来源(如医疗机构、实验室、患者等)以及数据的精度和格式要求。(2)为确保数据的统一性和可比性,需要建立数据采集的标准和流程。其中,需要制定数据格式、数据质量标准和数据采集流程,确保数据的准确性和一致性。(3)由于医学数据可能来自不同的来源和平台,需要进行多源数据的整合。这需要开发或利用数据集成工具和技术,对不同来源的数据进行清洗、转换和整合,形成一个统一的医学大数据库。(4)在数据整合过程中,需要进行数据清洗和去重。其中,需要去除重复、错误或不完整的数据,确保数据的准确性和完整性;数据清洗可以通过自动化工具或人工审核来完成。(5)在收集和整合医学数据时,需要特别关注隐私保护和数据脱敏。对个人敏感信息进行必要的脱敏处理,如对患者的身份信息、联系方式等进行脱敏,确保数据的隐私安全。

(6)为确保数据的持续质量和准确性,需建立数据质量监控机制。这包括定期检查数据的一致性、完整性、准确性和时效性,以及及时发现并解决数据质量问题。

通过以上策略和步骤,可有效进行医学大数据的收集与整合,为后续的数据分析和应用提供高质量的数据基础。

3.2 数据存储和管理

随着大数据技术的发展和应用,数据存储和管理已经成为一个重要的议题。由于医学大数据具有大规模、高维度、复杂性等特点,传统的数据存储和管理方法已经无法满足需求^[2]。因此,高效的数据存储和管理技术至关重要。

(1)分布式存储系统。由于医学数据量庞大,传统的集中式存储系统已经无法满足需求。分布式存储系统可以将数据分散存储在多个节点上,实现对海量数据的存储和管理。这种技术不仅可以提高存储系统的效率、可扩展性和可靠性,还可以降低存储和管理成本。

(2)数据仓库。数据仓库是一种大型、集中的数据存储系统,可以存储和管理不同类型的数据。在医学领域,数据仓库可以存储临床数据、实验室数据、影像数据等,并提供高效的数据检索和分析功能。通过数据仓库,可以更好地整合和管理不同来源的数据,提高数据的质量和可用性。

(3)数据湖。数据湖是一种集中式的数据存储平台,可以存储大量的原始、不同格式的数据。与数据仓库不同,数据湖更加灵活,可以存储非结构化数据和半结构化数据。在医学领域,数据湖可以用来存储大量的影像数据、文本数据等,并提供灵活的数据处理和分析能力。

(4)数据治理体系。为更好地管理和利用医学大数据,需要建立数据治理体系。数据治理体系包括数据质量管理、数据安全治理、数据流程管理等。通过数据质量管理,可以确保数据的质量和准确性;通过数据安全治理,可以保护数据的隐私性和安全性;通过数据流程管理,可以规范数据的处理和利用过程。

3.3 数据分析和处理

数据分析和处理在医学大数据的建设中有着至关重要的作用。通过处理和分析医学数据,可以揭示数据背后的规律和特征,从而为医疗决策和患者管理提供有力支持^[3]。

(1)机器学习和深度学习。机器学习、深度学习等技术可以处理和分析大规模的医学数据,发现数据中的模式和关联。例如,利用机器学习算法分析患者的临床数据,可以预测疾病的发展趋势和患者的预后情况。深度学习技术可以用于处理和分析医学影像数据,自动识别和分类病变区域。

(2)自然语言处理。临床文本数据是医学大数据的重要组成部分,其中包含大量的患者信息和疾病特征。通过自然语言处理技术,可以自动提取文本数据中的有用信息,如疾病症状、治疗措施等。这有助于提高临床研究的效率和质量,也可以为患者提供更加个性化的诊疗服务。

(3)图像处理。医学影像数据是另一种重要的临床数据。通过图像处理技术,可以对医学影像数据进行预处理、

分割、特征提取、分类等操作。这有助于提高医学影像诊断的准确性和可靠性,为数据的定量分析和可视化提供支持。

(4)数据可视化。对医学数据处理和分析的结果进行可视化展示,可以帮助用户更好地理解数据并发现其中的规律。例如,可以使用图表、图像和其他可视化工具来展示患者的诊疗过程、疾病发展趋势等。可视化技术也可以帮助用户更好地理解 and 解释复杂的医学数据。

数据处理和分析在医学大数据中具有广泛的应用前景。通过采用先进的人工智能、自然语言处理、图像处理等技术,可以实现对医学数据的全面处理和分析,为医疗研究和临床实践提供有力支持。

3.4 数据应用与服务

医学大数据的应用与服务是医学大数据建设的最终目标,旨在提高医疗服务的效率和质量,推动医学研究和科技创新。

(1)精准医疗。基于医学大数据的精准医疗可以根据患者的个体差异,为其提供定制化的治疗方案。通过对患者的基因组、临床数据、生活习惯等信息的分析,可以精确地评估患者的疾病风险、预测治疗效果,从而提高诊断和治疗的准确性。

(2)个性化治疗。通过分析大量患者的临床数据,可以总结、归纳出不同疾病的治疗规律,为患者提供更个性化的治疗方案。个性化治疗考虑了患者的遗传背景、生理特征、年龄等因素,有助于实现更科学和人性化的医疗护理。

(3)临床决策支持。医学大数据可以为医生提供实时、准确的诊断依据和治疗建议^[4]。通过对大量病例数据的挖掘和分析,系统可以辅助医生做出科学、准确的诊断决策,提高医疗决策的效率和准确性。

(4)药物研发。通过对大量医学数据的分析,可以提高药物的研发速度。通过对已知药物的疗效、副作用等信息进行分析,可以发现潜在的药物作用机制和靶点;通过对患者的基因组数据进行比对,可以发现与药物反应相关的基因变异等。这些数据驱动的发现有助于缩短药物研发周期、降低研发成本,并提高提高药物研发的成功率。

(5)公共卫生监测与预防。医学大数据可以用于监测和预防传染病的爆发和流行。通过对病例数据、地理信息、气候变化等多维度信息的分析,可以预测疫情的传播趋势、发现潜在的爆点,从而采取及时、有效的防控措施。

(6)患者管理与随访。通过建立电子健康档案、远程监测等,医学大数据可以帮助医疗机构全程管理患者。通过实时收集和分析患者的健康数据,可以及时发现异常情况,提供预警和建议,提高患者的治疗效果和生活质量。

医学大数据在临床诊断与治疗、药物研发领域均具有广泛的应用前景。通过将医学大数据应用于精准医疗、个性化治疗、临床决策、药物研发、公共卫生监测与预防、患者管理等场景,可以实现医疗服务的个性化和精细化,提高医疗效果和患者满意度。

3.5 保障数据安全与隐私

保障数据安全与隐私在医学大数据的建设过程中非常重要。

(1)数据安全与隐私保护是医学大数据应用的前提和基础^[5]。为确保数据的安全性与隐私性,需要采取一系列措施来加强管理和防护。具体而言,建立完善的数据安全管理体系很有必要。该体系应涵盖数据加密、访问控制、备份恢复等多个方面。对于加密技术,可以采用高级加密标准(AES)等对称加密算法或RSA等非对称加密算法,确保数据在传输和存储过程中的机密性和完整性。访问控制机制可以通过身份认证、权限管理等方式,限制对数据的非法访问和篡改。此外,定期备份数据并制定相应的恢复策略,可以确保数据的安全性和可用性。

(2)加强患者的隐私保护。在医学大数据应用中,患者的个人信息和健康数据极为敏感。为防止患者信息被泄露和滥用,需要采取一系列措施来加强隐私保护。例如,可以通过匿名化处理技术,将患者的身份信息和可识别标记从数据中脱敏,从而保护患者的隐私。此外,在数据采集、存储和使用过程中,应严格遵守相关的法律法规和伦理规范,充分保障患者的权益。

(3)建立数据安全与隐私保护监管机制。该机制应包括定期的安全审查、风险评估、漏洞扫描等措施,以确保数据的安全与隐私保护的有效性和合规性。同时,对于违反数据安全与隐私保护的行为,应采取相应的惩罚措施,维护数据主体的合法权益。

保障数据安全与隐私是医学大数据建设过程中的重要任务^[6]。通过建立完善的数据安全管理体系,加强患者隐私保护,建立数据安全与隐私保护监管机制等措施,可以增强医学大数据的安全性与隐私性,推动医学大数据应用的可持续发展。

4 结语

医学大数据建设是现代医学发展的重要方向,也是信息时代下医学领域的重要任务。通过应用大数据技术,可以提高医疗服务的质量和效率,进一步推动医学的发展。未来,医学大数据的应用将会更加广泛,同时也需要加强对数据隐私和安全的保护。在这个过程中,需要加强跨学科的合作与交流,推动医学与信息科学的深度融合,充分发挥医学大数据的作用,促进人类健康事业的发展。

参考文献

- [1] 李波,周琰杰,苏海燕,等.大数据背景下全科医学信息课程改革的调查研究[J].继续医学教育,2023,37(6):13-16.
- [2] 陈冰,黄祺.“大数据基建”海量医学信息变成“宝藏”[J].新民周刊,2022(42):22-23.
- [3] 李灿,何伟.大数据时代下的医学信息工程学科建设[J].江苏科技信息,2022,39(32):74-76.
- [4] 张文翠.大数据背景下医学档案信息资源整合与共享探索[J].兰台内外,2021(23):61-63.
- [5] 刘明友.基于医学信息工程的大数据课程教学研究[J].课程教育研究,2020(50):30,32.
- [6] 郭文秀,袁永旭,乔晓梅.大数据环境下医学信息管理专业人才培养研究[J].教育理论与实践,2019,39(30):12-14.