

机器学习在护理学中的应用与思考

胡琪, 周慧敏*

华中科技大学同济医学院附属协和医院 湖北武汉

【摘要】随着人工智能技术的快速发展,机器学习在医疗领域中的应用越来越受关注。护理学作为与人类健康密切相关的学科,也可以从机器学习中受益。机器学习在护理学中的应用具有重要的潜在意义和未来发展方向,在推动护理学的发展和创新方面具有巨大的潜力。本文旨在介绍机器学习在护理学中的应用领域,包括智能监测与诊断、个性化护理、数据分析与预测等,并探讨其对护理学的潜在意义和未来发展方向,促进学科融合,为加强跨学科合作,以及机器学习相关的护理研究和实践提供支持和参考。

【关键词】人工智能;机器学习;护理学;智能监测;预测

【收稿日期】2024年1月20日 **【出刊日期】**2024年2月17日 **【DOI】**10.12208/j.jacn.20240041

Application and thinking of machine learning in nursing

Qi Hu, Huimin Zhou*

Union Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei

【Abstract】 With the rapid development of artificial intelligence technology, the application of machine learning in the medical field has attracted more and more attention. As a discipline closely related to human health, nursing can also benefit from machine learning. The application of machine learning in nursing has important potential significance and future direction, and has great potential to promote the development and innovation of nursing. This paper aims to introduce the application fields of machine learning in nursing, including intelligent monitoring and diagnosis, personalized nursing, data analysis and prediction, and explore its potential significance and future development direction for nursing, promote disciplinary integration, and provide support and reference for strengthening interdisciplinary cooperation, as well as nursing research and practice related to machine learning.

【Keywords】 Artificial intelligence; Machine learning; Nursing science; Intelligent monitoring; Forecast

1 引言

在当今数字化时代,人工智能(AI, Artificial Intelligence)和机器学习(ML, Machine Learning)等技术正迅速改变着各行各业的方式和方法,医疗领域也不例外^[1]。护理学作为一门与人类健康密切相关的学科,其研究范围及应用领域也在不断拓展^[2]。随着医疗技术的进步和老龄化人口的增加,传统的护理实践方法面临着一系列挑战,如医疗资源分配不均衡、人力资源短缺等。因此,利用机器学习在护理学中的应用,可以为护理学带来新的机遇和突破口。

机器学习是一种利用计算机算法从数据中学习和推断的方法,它的核心是让计算机能够根据已有的数据构建模型^[3],并利用该模型对新数据进行预测和决策。在医疗领域中,机器学习已经成功应用于医学影像

诊断、疾病预测、药物发现等诸多领域^[4]。相比较而言,护理学的研究和应用在机器学习方面仍然相对滞后,但是所占据的领域和潜力却十分广泛,远未被充分发掘。

2 智能监测与诊断

护理学中的智能监测与诊断是机器学习的一个重要应用领域。传统的监测和诊断方法往往需要护理人员进行手动地观察和记录,耗时耗力。一方面,机器学习模型可以利用临床监测数据,如心率、血压、血氧浓度等,通过构建监测模型预测患者的生理状况。例如,对于心血管疾病患者,机器学习模型可以分析患者的心电图数据,检测患者是否存在心律失常或其他异常情况。例如,在糖尿病患者管理中,机器学习模型可以基于实时监测的血糖数据进行病情评估和风险预测。

*通讯作者:周慧敏

通过分析大量的血糖数据和病人的历史记录, 机器学习模型可以预测患者的血糖波动趋势, 提醒患者及时调整饮食和用药。此外, 机器学习还可以结合其他相关因素, 如体重、运动量等, 构建多因素模型, 提供更加综合的病情评估和治疗建议。

机器学习在智能监测与诊断中的应用还可以扩展到一些特殊领域, 如老年护理。老年人的身体状况通常比较复杂, 患有多种慢性疾病, 监测和照顾起来相对困难。借助机器学习的手段, 可以利用传感器、智能设备等技术对老年人的生活进行智能化监测。通过对日常活动、睡眠质量、心率等指标的监测与分析, 机器学习可以预测老年人可能出现的健康问题, 并及时采取相应的护理措施。

尽管智能监测与诊断在护理学中的应用带来了许多潜在的优势, 但也存在一些挑战和限制。首先, 机器学习模型往往需要大量的数据进行训练, 而这一过程可能受限于数据的获取和数据隐私的保护。其次, 模型的可解释性也是一个问题, 传统的机器学习模型往往是黑盒子, 无法对其决策过程进行解释^[5]。这使得医护人员难以接受并信任机器学习的结果。因此, 对于护理学中的机器学习模型, 需要进一步地研究和改进, 以提高模型的可解释性和可靠性。随着技术的进一步发展和数据的积累, 机器学习模型的性能将得到提升, 并得以更广泛地应用于护理实践中。同时, 护理学研究者和护理人员应加强对机器学习的学习和理解, 以更好地应用和运用这一技术, 提高护理质量, 改善患者护理体验。

3 个性化护理

个性化护理是机器学习在护理学中的另一个重要应用领域。传统的护理方法通常是基于统计学和临床经验的广义指导, 无法充分考虑患者个体的特征和需求。而机器学习的方法可以通过学习大量的病例数据, 识别特定患者的风险因素和身体状况, 并给出相应的个性化护理建议。

首先, 通过对个体病历数据进行分析, 机器学习模型可以刻画每个患者的特征和特性。例如, 在中风患者的护理中, 机器学习模型可以分析患者的年龄、性别、疾病史等信息, 以及病人在初始时刻的临床表现数据, 为医生提供针对个体患者的决策依据。这种个性化的护理方案可以更加精确地预测患者康复过程中可能出现的并发症, 并提供相应的护理建议。其次, 机器学习模型可以基于大规模的病历数据和药物数据库, 为患者提供个体化的药物治疗方案。传统的药物治疗方法

通常是根据疾病的标准指南和临床经验来确定剂量和使用方式。而机器学习模型可以根据患者的个体特征、基因信息等, 预测患者对不同药物的敏感性和副作用风险。此外, 个性化护理还可以利用机器学习模型对康复过程进行个体化的监测和指导。然而, 个性化护理的实施也面临一些挑战和限制。个体化的护理需要大量的个体数据作为基础, 然而在实践中, 数据的收集和整理往往面临一些难题, 如数据的缺失、不一致性等。解决这些问题需要医疗机构和护理学研究者加强信息管理和数据标准化的工作。其次, 个人隐私和数据安全问题也是个性化护理面临的挑战之一。

4 数据分析与预测

数据分析与预测是机器学习在护理学中的另一重要应用领域。护理学研究者和护理人员通常需要处理大量的数据, 包括医疗记录、疾病分类、照片和影像等。传统的数据处理方法无法充分挖掘这些数据中的潜在关联和模式。而机器学习方法可以通过构建模型和算法, 自动地从复杂的数据中发现规律和趋势。

在数据分析方面, 机器学习可以帮助护理学研究者分析和理解大规模的医疗数据库。例如, 对于癌症研究, 机器学习模型可以分析大量的癌症病例数据, 挖掘出与疾病发展和预后相关的特征和指标。这些潜在关联的发现可以提供新的医学见解和治疗策略。借助机器学习算法, 护理学研究者可以建立预测模型, 根据患者的个体特征和历史数据, 预测患者的疾病发展趋势、治疗进展以及可能的并发症等。例如, 在心脏病患者管理中, 机器学习模型可以利用患者的生理指标、心电图数据等, 预测患者心脏病发作的风险, 并提供相应的预防措施和治疗建议。这种个性化的预测模型可以帮助医护人员制定更加准确的治疗方案, 改善患者的生活质量^[6]。

除了个体预测, 机器学习还可以用于群体和流行病学的预测。通过分析大规模的健康数据和疾病传播模式, 机器学习模型可以预测疾病的传播趋势和风险, 帮助公共卫生部门制定有效的控制和干预策略。例如, 机器学习模型可以基于流行病学数据和环境因素, 预测某个地区可能发生的疾病暴发, 并及时采取相应的预防措施。

5 潜在意义与未来发展方向

通过智能监测与诊断的应用, 机器学习可以实现对患者生命体征的自动化监测和评估, 提供实时的医学决策支持。数据分析与预测的应用可以通过挖掘和分析大规模的医疗数据, 发现疾病的潜在关联和预测

指标,为护理学研究和实践提供支持。然而,在应用机器学习的同时,我们也面临着一些挑战和限制,如数据隐私和安全性,模型可解释性等。未来,我们需要加强跨学科合作,推动机器学习在护理学中的应用,提高护理质量和效率,为患者提供更好的护理服务。机器学习在护理学中的应用具有重要的潜在意义和未来发展方向,在推动护理学的发展和未来创新方面具有巨大的潜力。

同时,机器学习还可以帮助护理学研究者深入挖掘大数据,发现新的护理知识和规律,推动护理学的发展。借助机器学习算法,可以实现对患者的自动监测和评估,提供实时的医学决策支持。这有助于减轻医护人员的工作负担,并提高治疗的准确性和效果。通过自动化的数据处理和分析,机器学习还可以加快护理研究的进程,发现新的护理知识和规律,为护理实践提供更具可靠的依据。其次,机器学习在个性化护理方面的应用可以提供更加精准的护理方案。每个患者的个体差异和需求是不同的,而传统的护理方法往往是基于统计学和临床经验的广义指导。机器学习模型可以根据患者个体的特征和需求,为每个患者提供量身定制的护理方案。此外,机器学习在数据分析和预测方面的应用可以为护理学研究和实践提供重要的支持。这有助于改进疾病预测和干预的准确性,提高治疗策略的科学性和针对性。此外,机器学习在群体和流行病学预测方面的应用还可以帮助公共卫生部门制定有效的疾病控制和干预策略,提高人群的健康水平。

然而将机器学习应用于护理学中,仍然面临一些问题和挑战。首先,数据质量和数据隐私的问题需要得到重视和解决。传统的机器学习模型往往是黑盒子,无法解释其决策过程,这对于医护人员的接受和信任是一种挑战。

为了推动机器学习在护理学中的应用,未来需要加强跨学科的合作。医疗机构、护理学研究者和工程师之间的互动和协作将是关键。医疗机构需要提供高质量的医疗数据并维护数据隐私和安全性,护理学研究者需要深入了解机器学习的原理和方法,工程师需要将机器学习算法与护理学实践相结合。此外,监管机构和政策制定者也需要制定更加完善的数据管理和隐私

保护政策,促进机器学习在护理学中的合理应用。

6 结论

本论文介绍了机器学习在护理学中的应用领域,并探讨了其对护理学的潜在意义和未来发展方向。机器学习的应用为护理学带来了新的机遇和挑战,在提高护理质量、实现个性化护理、优化资源配置等方面具有重要的意义。未来,需要加强数据管理和隐私保护,加强跨学科的合作,实现机器学习与护理学的深度结合,为患者提供更优质的护理服务。

参考文献

- [1] 吴砥,李环,陈旭.人工智能通用大模型教育应用影响探析. *Open Education Research* (2023).
- [2] 姚蕴伍,吴之.护理学基础. BEIJING BOOK CO. INC., 2008.
- [3] 徐洪学,孙万有,杜英魁等.机器学习经典算法及其应用研究综述[J]. *电脑知识与技术*, 2020,16(33):17-19.
- [4] LEES K, AHNJ, SHINJH, et al. Application of machine learning methods in nursing home research[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*,2020, 17(17): 6234.
- [5] Chu W T, et al. Application and Prospect of machine learning in orthopedic trauma. *Chinese Journal of Reparative and Reconstructive Surgery* 37.12 (2023): 1562.
- [6] Zhu Shanbang, Wang Ting, XU Weidong. Application of artificial intelligence diagnosis and treatment platform in medical field. *China Medical Equipment* 34.1 (2019): 152-155.

版权声明: ©2024 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/>



OPEN ACCESS