

自监督脓毒症治疗推荐算法

朱思涵¹, 浦剑²

¹华东师范大学计算机科学与技术学院, 中国上海市, 200062

²复旦大学类脑智能科学与技术研究院, 中国上海市, 200433

摘要: 由于每个脓毒症患者治疗反应可能不同, 为病人提供量身定制的治疗建议来帮助医生有效、准确地做出决定, 并采取有效治疗方案, 是降低医院重症监护病房死亡率的一项极具挑战性的工作。本文将强化学习应用于个人治疗推荐, 采用对样本不确定性进行建模并评估的方法, 根据患者对治疗的反应和状态, 将患者样本分为两个域, 然后使用辅助迁移学习任务重建两个域的样本, 使用特权学习的蒸馏方法与用于迁移学习的变分自动编码器框架关联低质量域和高质量域间的任务。通过结合自监督方式获得更好的状态和动作表示, 本文提出一种针对引起较高风险的不确定性进行控制的深度强化学习方法; 模型提供一定的灵活性使之可以在不同场景对模糊样本做出保守预测或明确判断, 并降低预期死亡率。在大规模公开可用的真实医疗数据集 MIMIC-III 上的实验表明, 所提模型将总体估计死亡率降低了 2.3%, 并将主要估计死亡率降低到 9.5%。

关键词: 治疗推荐; 脓毒症; 自监督学习; 强化学习; 电子病历

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000127>