

Clinical Application of Reinforcement Learning in Sepsis Treatment

增強式學習在敗血症治療上之臨床應用

Weighted Dueling Double Deep Q-Network with Embedded Human Expertise

指導教授：陳冠甫 教授

學生：簡貫丹、胡開雲、凌瑞陽、徐丞佑



研究動機&背景

敗血症是臨床上常見且嚴重的感染性疾病。目前針對**嚴重敗血症的治療缺乏明確參考**，現有方式主要依據固定的敗血症指南，難以根據病人即時狀況提供個人化處置。為改善現狀，我們利用**增強式學習技術**，為患者提供**即時且個性化**的最佳治療方案。

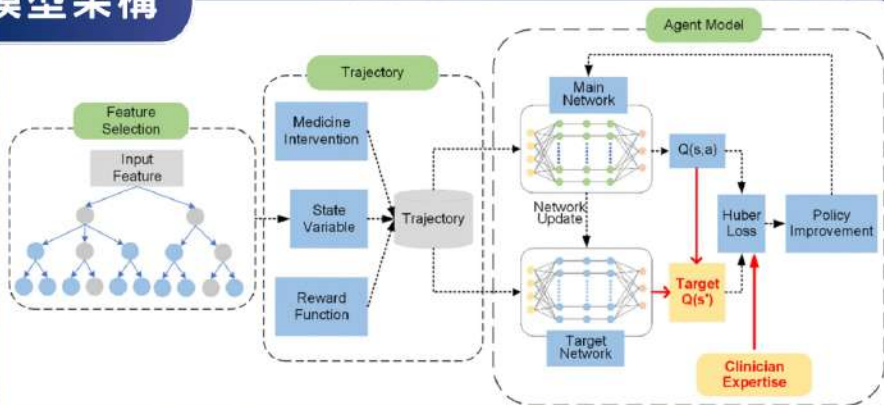
簡介

- 本系統運用增強式學習，透過與環境互動優化策略，適應病人數據變化並保持穩定表現。
- 核心模型 WD3QNE 結合 D3QN 與 Dueling DQN，透過權重機制平衡高估與低估的風險。
- 輕症患者（SOFA < 5）參考醫師建議，重症患者則由模型生成最佳處置方案。
- 使用CGRD資料訓練模型

特點

- **架構優化**：結合不同DQN架構之優點，解決高估與低估問題
- **即時建議**：依患者即時數據，提供個人化處置方案
- **最佳化處置**：輕症參考醫師建議，重症採用模型建議。
- **模型調適**：針對 CGRD 資料進行模型架構與超參數調整，提升適配性與預測精度。

模型架構



功能介紹



即時處置建議

系統可傳輸病人資料提供模型進行預測並給予建議處置方式。



歷史資料查詢

能檢索病患的歷史生理數據及各個Bloc所生成的建議處置方案，便於醫師參考與追蹤。

系統顯示結果

bloc: 1
建議劑量：
• 靜脈輸液範圍：304 ~ 456 cc
• 升壓劑範圍：0 ~ 0.27 NEE(正腎上腺素等效劑量)
Q_value: 13.2842
Q_value Probability: 0.302

系統流程圖

