

# 量子计算与机器学习 第二次实验课内容

CS4018.01 授课教师：杨威

2024 年 11 月 9 日

## 第 1 题 (40 分) 纠缠态操作

- 1-1 使用 H 门和 CNOT 门创建两个比特的纠缠态 (Bell 态)。
- 1-2 验证 Bell 态的非局域性，即测量一个比特对另一个比特测量结果的影响 (提示：进行多次测量并记录结果组合，观察两个比特之间的关系)。

## 第 2 题 (30 分) 量子比特与相位

- 2-1 在叠加态上应用相位门 (如 S 门或 T 门)，观察其对量子比特状态的影响，并验证测量概率分布不受相位变化影响 (重复第 1 题中的电路)。

## 第 3 题 (30 分) 探讨 Bell 态的稳定性

- 3-1 探讨 Bell 态的稳定性，通过在纠缠态上应用噪声并测量一个比特的影响，分析量子纠缠的脆弱性 (在某些比特的随机时间添加 X,Y 或 Z 门，模拟泡利噪声)。