

## 摘要

本报告围绕大规模量子计算模型在量子人工智能与量子信息处理中的应用展开系统研究。首先，针对量子芯片的精确操控与自动化校准，提出了大模型辅助的量子门调控方法，实现了多比特量子态的高保真操作，为量子算法的高效执行提供硬件支撑。其次，基于高性能量子模拟器构建跨平台仿真环境，支持量子电路的噪声建模与性能预测，为量子算法验证和系统优化提供可靠工具。此外，针对量子算法和量子机器学习的评测需求，设计并构建了统一的量子数据集与 benchmark 基准，涵盖多类量子电路、量子态表示与量子神经网络任务，系统评估了不同模型和算法在精度、效率及鲁棒性方面的表现。整体工作为量子大模型在实际芯片环境与模拟平台的落地应用提供了理论与实践基础，并为量子算法优化、量子资源调度以及量子人工智能系统的标准化评测奠定了关键支撑。