



陈 侯翱 (Chen, Yu-Ao)



15011065312



chenyuao@buaa.edu.cn



Google Scholar



ORCID

数学博士，北京航空航天大学软件学院副教授，研究方向为量子算法、量子信息与符号计算，有扎实的数学、算法基础，在 PRL, PRXQ, npjQI, Commun.Phys, SCIS, IEEE TIT 等期刊公开发表文章近二十篇，合作工作多次在 TQC, AQIS, QCTiP 等会议做口头报告，曾多次为 QIP, TQC, AQIS, PRXQ 等多个顶会顶刊审稿。在百度任职期间，是量易伏的第二负责人；开发了量子奇异值变换工具集；提交国家专利申请 22 项并已获得 16 项授权。亮点科研工作包括提出了求解布尔方程组的量子算法；将实现任意未知单比特量子门的逆的量子电路从 6 个辅助比特化简到 3 个，提出了基于对偶的振幅放大方法以及最优的实现任意维任意未知量子酉操作的逆的量子算法（该工作系 TQC25 被接收的工作中唯一来自中国大陆的工作）；基于表示论方法，构造性地证明了平行协议在紧群上量子酉操作假设检验问题中的最优性，两体量子态无法通过“局部操作-经典通讯”操作进行提纯。

教育背景

2011.08	中国科学技术大学·少年班学院·理科实验班 GPA 3.72/4.3
2015.06	华罗庚数学科技英才班·数学与应用数学专业·理学学士
2015.09	中国科学院 数学与系统科学研究院·数学机械化重点实验室 导师 高小山 研究员
2020.07	应用数学专业·量子计算、符号计算与密码分析方向·理学博士（推免直博）

工作经历

2020.07	高级研究员 @ 百度·百度研究院·量子计算研究所
2023.07	- 量易伏、QCompute SDK：第二负责人、核心开发成员，负责算法设计，主导了 Shor 模块、子芯片模块、Unroll 等多个编译模块的开发 - 量易伏-量子奇异变换 (QCompute-QSVT)：负责人、执行人，发布了全球首个量子奇异值变换工具集，全球首次在软件层面实现哈密顿量模拟电路的生成，打通了其经典输入-量子计算-经典读出链条，改进了对称量子信号处理中信号参数的计算算法，运行速度超竞品百倍 - 量羲私有化部署：核心成员，负责算法模块的定制化开发 - 量易简量子学习知识库：核心成员，负责多章节的主笔和校验 - 百度之星 2020 程序设计大赛决赛：核心成员，负责决赛平台后端的开发
2023.10	助理研究员 @ 香港科技大学 (广州)·信息枢纽·人工智能学域
2025.10	量子算法、量子信息相关科研工作
2026.04	准聘副教授 @ 北京航空航天大学·软件学院
-	量子算法、量子信息相关科研工作

核心技能

编程 Python 熟练 | 数学 Wolfram Mathematica 炉火纯青 | 排版 L^AT_EX 熟练

同行评审论文

- Guocheng Zhen[#], Yu-Ao Chen[#], Mingrui Jing, Jingu Xie, Xin Wang, and Ranyiliu Chen, “Structure, Optimality, and Symmetry in Shadow Unitary Inversion”, *Communications Physics*(2026).
- Masahito Hayashi, Yu-Ao Chen, Chenghong Zhu, and Xin Wang, “Optimal sample complexity for testing unitary properties”, *Physical Review A* **113**, L040402(2026).
- Benchi Zhao, Yu-Ao Chen, Xuanqiang Zhao, Chengkai Zhu, Giulio Chiribella, and Xin Wang, “Power and

- limitations of distributed quantum state purification”, *Physical Review Letters* 136.9(2026): 090203; accepted as a talk in TQC2026.
- Chengkai Zhu, Shuyu He, **Yu-Ao Chen**, Lei Zhang and Xin Wang, “Optimal Hamiltonian recognition of unknown quantum dynamics”, *npj Quantum Information* **12**: 36(2026).
 - **Yu-Ao Chen**, Yin Mo, Yingjian Liu, Lei Zhang, and Xin Wang, “Quantum Algorithm for Reversing Unknown Unitary Evolutions”, arXiv preprint, arXiv: 2403.04704(2024); talk at QCTiP2025; long talk at AQIS2025; talk at TQC2025 (the sole work from Chinese mainland).
 - Hongshun Yao[#], **Yu-Ao Chen**[#], Erdong Huang, Kaichu Chen, Honghao Fu, and Xin Wang, “Protocols and Trade-Offs of Quantum State Purification”, *Quantum Science and Technology* **10**, 035020(2025).
 - **Yu-Ao Chen**, Chengkai Zhu, Keming He, Mingrui Jing, and Xin Wang, “Virtual Quantum Markov Chains”, *IEEE Transactions on Information Theory*(2025).
 - **Yu-Ao Chen**, Chenghong Zhu, Keming He, Yingjian Liu and Xin Wang, “Hypothesis testing of symmetry in quantum dynamics”, *Physical Review A* **111**, 052406(2025).
 - **Yu-Ao Chen**, Xin Wang, Lei Zhang, and Chenghong Zhu, “Reversible Entanglement Beyond Quantum Operations”, *Physical Review Research* **7**, 013297(2025).
 - Yin Mo[#], Lei Zhang[#], **Yu-Ao Chen**[#], Yingjian Liu, Tengxiang Lin, and Xin Wang, “Parameterized quantum comb and simpler circuits for reversing unknown qubit-unitary operations”, *npj Quantum Information* **11**, 32(2025).
 - **Yu-Ao Chen**, Gilad Gour, Xin Wang, Lei Zhang, and Chenghong Zhu, “Physical Implementability for Reversible Magic State Manipulation”, *Communications Physics* **8**, 4(2025).
 - **Yu-Ao Chen**, Xiao-Shan Gao, and Chun-Ming Yuan, “Quantum algorithm for optimization and polynomial system solving over finite field and application to cryptanalysis”, *Journal of Systems Science and Complexity*(2025).
 - Benchu Zhao, Mingrui Jing, Lei Zhang, Xuanqiang Zhao, **Yu-Ao Chen**, Kun Wang, and Xin Wang, “Retrieving Nonlinear Features from Noisy Quantum States”, *PRX Quantum* **5**, 020357(2024).
 - Chengkai Zhu, Yin Mo, **Yu-Ao Chen**, and Xin Wang, “Reversing Unknown Quantum Processes via Virtual Combs for Channels with Limited Information”, *Physical Review Letters* 133.3(2024): 030801; talks at TQC2024 and QCTiP2024.
 - Kun Wang, **Yu-Ao Chen**, and Xin Wang, “Mitigating Quantum Errors via Truncated Neumann Series”, *Science China Information Sciences* **66**, 180508(2023).
 - Kun Wang, **Yu-Ao Chen**, and Xin Wang, “Measurement error mitigation via truncated Neumann series”, talk at TQC2021; arXiv: 2103.13856(2021).
 - **Yu-Ao Chen**, and Xiao-Shan Gao, “Quantum algorithm for Boolean equation solving and quantum algebraic attack on cryptosystems”, *Journal of Systems Science and Complexity* 35: 373-412(2022).
 - **Yu-Ao Chen**, and Xiao-Shan Gao, “Criteria for Finite Difference Gröbner Bases of Normal Binomial Difference Ideals”, *Proceedings of the 2017 ACM on International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation*, pp. 93-100.

预印本论文

- Jiayi Zhao, **Yu-Ao Chen**, Guocheng Zhen, Chengkai Zhu, Ranyiliu Chen, Xin Wang, “Distilling Unitary Operations: A No-Go Theorem and Minimal Realization”, arXiv preprint, arXiv: 2604.01048(2026).
- **Yu-Ao Chen**, Xia Liu, Chenghong Zhu, Lei Zhang, Junyu Liu and Xin Wang, “Quantum Entanglement Allocation through a Central Hub”, arXiv preprint, arXiv: 2409.08173(2024).
- Chengkai Zhu, **Yu-Ao Chen**, Zhanqiu Shen, Zhiping Liu, Zhan Yu and Xin Wang, “Amortized Stabilizer Rényi Entropy of Quantum Dynamics”, arXiv preprint, arXiv: 2409.06659(2024).

授权专利

- 晋力京, 陈保翔, 陈立鹏, “量子芯片、量子计算机以及制造方法”, CN116796847B.

- 陈保翱, “量子电路的模拟方法、装置、设备及存储介质”, CN116415669B.
- 陈保翱, 晋力京, “量子芯片结构及量子芯片结构的版图生成方法”, CN116384496B.
- 陈保翱, 陈建萧, 刘树森, “周期性旋转量子门的标定方法及装置、电子设备和介质”, CN115936135B.
- 陈保翱, “处理参数的确定方法、装置、设备以及存储介质”, CN115829040B.
- 陈保翱, 孙文赞, 刘树森, “特征信息的确定方法、装置、设备以及存储介质”, CN115759269B.
- 汪景波, 陈保翱, “量子门生成方法、装置、电子设备和介质”, CN115329966B.
- 陈保翱, 晋力京, “连通特征确定方法、装置、设备及存储介质”, CN114943199B.
- 晋力京, 陈保翱, “量子芯片结构及确定方法、装置、设备、存储介质”, CN114819164B.
- 陈保翱, 段润尧, “数字签名方法、签名信息的验证方法、相关装置及电子设备”, CN113407976B.
- 陈保翱, 段润尧, “数字签名方法、签名信息的验证方法、相关装置及电子设备”, CN113407975B.
- 王琨, 陈保翱, 王鑫, “量子设备去噪方法和装置、电子设备、计算机可读介质”, CN113298262B.
- 陈保翱, 刘树森, 王宁烽, “量子门标定方法及装置、电子设备和介质”, CN113128691B.
- 陈保翱, 段润尧, 晋力京, “数字签名方法、签名信息的验证方法、相关装置及电子设备”, CN113098691B.
- 王琨, 陈保翱, 王鑫, “消除量子测量噪声的方法及系统、电子设备和介质”, CN113011593B.
- 陈保翱, 段润尧, 晋力京, “数字签名方法、签名信息的验证方法、相关装置及电子设备”, CN112560091B.

🔓 公开专利

- 陈保翱, 刘树森, 吕申进, “量子芯片的子芯片的确定方法、装置及电子设备”, CN118114778A.
- 陈保翱, 刘树森, 吕申进, “量子芯片的子芯片的确定方法、装置及电子设备”, CN118095466A.
- 陈保翱, 刘树森, “量子芯片的刻画方法、装置、电子设备及存储介质”, CN118095465A.
- 陈保翱, 刘树森, 吕申进, “量子芯片的子芯片的确定方法、装置及电子设备”, CN118095464A.
- 陈保翱, 刘树森, 吕申进, “量子芯片的子芯片的确定方法、装置及电子设备”, CN118095463A.
- 汪景波, 陈保翱, 刘树森, “量子随机数生成方法、装置、设备、系统及存储介质”, CN116820401A.

📄 学术报告

09/2025	The 20th Theory of Quantum Computation, Communication and Cryptography (TQC2025), National Science Seminar Complex, Indian Institute of Science, Bengaluru, India.
07/2025	The 4th CCF Quantum Computation Conference(CQCC2025), Chengdu, China.
06/2025	Hello World Lecture Hall, School of Software, Beihang University, Beijing, China.
04/2025	Workshop on Quantum Information and Optimization(QIOP), Tianyuan Mathematics Research Center, Kunming, China.
08/2019	Student Conference on Quantum Computing, Pengcheng Laboratory, Shenzhen, China.
05/2019	Quantum Algorithms for Cryptanalysis(invited talk), Workshop co-located with EuroCrypt2019, Darmstadt, Germany.
11/2018	Conference on Chinese Society of Computer Mathematics(CM2018), Wuhan, China.
04/2018	Doctoral Forum, Tsinghua University, Beijing, China
07/2017	The 42nd International Symposium on Symbolic and Algebraic Computation(ISSAC17), University of Kaiserslautern, Kaiserslautern, Germany.
06/2017	Doctoral Forum, Nankai University, Tianjin, China
11/2016	Conference on Chinese Society of Computer Mathematics(CM2016), Shenzhen, China.

2021	技术创新奖 (量易伏项目核心成员), 百度技术中台事业群技术委员会
2019	“阿美奖学金”优秀奖, 中国科学院数学与系统科学研究院
2018	网络安全奖学金, 中国互联网发展基金会网络安全专项基金
2017	三好学生, 中国科学院大学
2016	优秀学生干部、三好学生, 中国科学院大学
2015	华罗庚数学英才班优胜奖, 中国科学院数学与系统科学研究院
2013	优秀学生银奖, 中国科学技术大学
2012	优秀学生铜奖, 中国科学技术大学
2012	第四届全国大学生数学竞赛安徽赛区 数学专业大学组二等奖
2011	优秀学生银奖, 中国科学技术大学
2010	全国高中数学联赛, 辽宁省二等奖
2010	全国中学生物理竞赛, 辽宁省二等奖
2009	全国中学生物理竞赛, 辽宁省二等奖