

论文

## 新的非对称量子纠错码的构造

钱建发, 马文平

西安电子科技大学 ISN国家重点实验室 西安 710071

收稿日期 2008-12-17 修回日期 2009-6-18 网络版发布日期 2009-12-4 接受日期

摘要

量子纠错码在量子通信和量子计算中起着非常重要的作用, 之前的量子纠错码的构造大部分都集中在对称的量子信道, 即量子比特翻转的错误概率与量子相位翻转的错误概率相等。该文在非对称量子信道上, 即量子比特翻转的错误概率小于量子相位翻转的错误概率, 利用经典的平方剩余码和Reed-Muller码构造一批非对称的量子纠错码。同已知的非对称量子纠错码的构造方法相比, 该构造方法简单。并且, 利用有限域的扩域到其子域的迹映射, 构造得到了更多的非对称量子纠错码。

关键词 [量子纠错码](#) [非对称量子纠错码](#) [平方剩余码](#) [Reed-Muller码](#) [自正交码](#)

分类号 [TN911.22](#)

## New Construction of Asymmetric Quantum Error-correcting Codes

Qian Jian-fa, Ma Wen-ping

National Key Laboratory of ISN, Xidian University, Xi'an 710071, China

Abstract

Quantum error-correcting codes play an important role in not only quantum communication but also quantum computation. Previous work in constructing quantum error-correcting codes focuses on code constructions for symmetric quantum channels, i.e., qubit-flip and phase-shift errors have equal probabilities. This paper focuses on the asymmetric quantum channels, i.e., qubit-flip and phase-shift errors have different probabilities. Some present families of asymmetric quantum codes are constructed with classical quadratic residue codes and Reed-Muller codes. Compared to previously known methods, the method is simple. Furthermore, using the Trace map, more asymmetric quantum error-correcting codes are obtained.

Key words [Quantum error-correcting codes](#) [Asymmetric quantum error-correcting codes](#) [Quadratic residue codes](#) [Reed-Muller codes](#) [Self-orthogonal codes](#)

DOI:

通讯作者

作者个人主页 钱建发; 马文平

### 扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(185KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [参考文献\[PDF\]](#)

▶ [参考文献](#)

服务与反馈

▶ [把本文推荐给朋友](#)

▶ [加入我的书架](#)

▶ [加入引用管理器](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“量子纠错码”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

· [钱建发](#)

· [马文平](#)