

研发、设计、测试

## 多量子位量子小波变换逻辑线路及仿真实现

孙力<sup>1</sup>,朱轩溢<sup>2</sup>

1.江南大学 网络教育学院, 江苏 无锡 214036

2.江南大学 信息工程学院, 江苏 无锡 214122

收稿日期 2007-8-29 修回日期 2007-11-23 网络版发布日期 2008-4-24 接受日期

**摘要** 由于量子计算相比于经典计算的突出优越性,量子小波变换的实现对于小波变换的理论完善和实际应用具有重要的意义,而逻辑线路是该变换实现的基础。应用多量子算符代数理论设计了3量子位Haar和 $D^{(4)}$ 小波变换的逻辑线路,进而将逻辑线路转化成核磁共振系统可以实现的脉冲序列,并在量子计算仿真器(QCE)上进行了模拟实现,验证了逻辑线路的合理性。

**关键词** [量子小波变换](#) [逻辑线路](#) [多量子算符代数理论](#) [核磁共振](#) [量子计算仿真器](#)

分类号

## Circuits and simulation of multi-qubit quantum wavelet transforms

SUN Li<sup>1</sup>,ZHU Xuan-yi<sup>2</sup>

1.School of Distance Education, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214036, China

2.School of Information Engineering, Jiangnan University, Wuxi, Jiangsu 214122, China

### Abstract

Because of the prominent advantages of quantum computation compared to classic computation, implementation of quantum wavelet transforms has profound significance to its completion and application, which based on the circuits of those transforms. In this paper, the circuits of 3-qubit Haar and  $D^{(4)}$  wavelet transforms are designed by way of multiple-quantum operator algebra theory. Furthermore, the circuits are evolved into pulse sequences, which can be implemented in a real NMR system. Finally, based on the simulation on a Quantum Computer Emulator, the circuits are verified to be reasonable.

**Key words** [quantum wavelet transform](#) [circuits](#) [multiple-quantum operator algebra theory](#) [NMR](#) [Quantum Computer Emulator](#)

DOI:

通讯作者 孙力

### 扩展功能

#### 本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(737KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)

▶ [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“量子小波变换”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [孙力](#)

· [朱轩溢](#)