面向可容错计算的近似 Booth 乘法器设计

操天，刘伟强，朱玉莹
(南京航空航天大学 电子信息工程学院，江苏 南京 211106)

摘要： 本文提出了一种通过近似因子来实现精度可调的近似 Booth 乘法器的设计方法，并利用归一化的平均误差距离及功耗延时的乘积来评估近似乘法器的可靠性与硬件复杂度.综合考虑可靠性与硬件复杂度，本文所设计的近似乘法器与已有设计方案相比性能更优，并在图像处理等可容错计算应用中显示出较好的应用价值.
关键词： 近似计算；Booth 乘法器；低功耗

Design of Approximate Booth Multipliers for Error-Tolerant Computing

CAO Tian, LIU Wei-qiang, ZHU Yu-ying
(College of Electronic and Information Engineering, Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 211106, China)

Abstract：This paper proposes the approximate Booth multipliers whose accuracy can be adjusted by changing the so called approximate factor. The reliability and hardware complexity of the proposed multiplier are evaluated by the normalized mean error distance (NMED) and power-delay product (PDP). Considering both the reliability and hardware complexity, the proposed designs are better than the existing approximate Booth multipliers. Case studies into image processing show the validity of the proposed approximate multipliers.
Key words： approximate computing; Booth multiplier; low power

作者简介：
操天男，（1993-），硕士研究生.研究方向为近似计算电路及数字集成电路设计.
刘伟强（通讯作者）男，（1983-），博士，副教授.研究方向为数字集成电路设计、信息安全及加密算法硬件实现.E-mail:liuweiqiang@nuaa.edu.cn.
朱玉莹女，（1995-），硕士研究生.研究方向为近似计算电路及数字集成电路设计.