锁模激光的远距离回波信号具有信号微弱、背景干扰强的特点，在远距离探测应用上仍面临挑战。本论文针对这一问题开展研究，选题具有重要的实际意义。

在分析了锁模激光回波信号的特点及实际应用中的指标需求之后，论文对多种弱信号检测方法进行了对比分析，提出了一种将ADC的高速采样和FPGA的高速实时处理相结合的检测方案。基于该方案设计了前端电路及高速信号处理电路，实现了一套完整的锁模激光器微弱回波信号检测系统，并配合实际的锁模激光器和光学系统开展了联调测试和外场试验，测试结果证实该系统可实现低信噪比条件下的微弱激光信号检出，达到了设计要求。

论文文献调研广泛、分析合理、条理清楚、逻辑性强、论证可靠。在答辩过程中，作者能够正确回答评委所提出的问题。答辩委员会经过讨论，一致同意沈仲弢通过论文答辩，建议授予博士学位。