本文主要工作是分析了构建私募股权交易平台面临的困难，提出了以区块链技术为底层核心技术的解决方案，结合私募股权领域的业务特点以及区块链技术的优点，实现了面向私募股权的区块链服务系统。在设计和实现系统的过程中，本文充分考虑区块链技术的特点和局限性，通过优化系统架构，以及设计适合本系统的基于状态的反馈负载均衡策略，提高系统的可靠性、安全性和延展性，并通过性能对比实验对系统进行了评估和验证。

结合私募股权相关业务特点与区块链技术自身特性，本文基于微服务思想对相关业务进行分类封装，并运行于容器中，同时设计高效的反馈负载均衡策略。最后本文实现了区块链服务系统，并通过实验验证了系统的可用性、可靠性等高性能。本文研究的主要工作有以下几点：

1、提出一种基于微服务思想的面向私募股权的区块链服务平台设计方案。根据业务特点和技术特点设计灵活的应用架构，可以在资源耗费最小的情况下满足业务要求，同时在需要的时刻快速进行系统延展。

2、基于容器化技术思想构建了一种灵活的底层区块链服务平台。该平台将以太坊客户端运行于容器中作为单一节点，结合负载均衡策略实现可靠性和高性能。

3、基于区块链技术的自身特点提出了一种状态反馈负载均衡策略，该策略考虑区块链节点运行状态建立状态空间，对状态空间中的节点进行负载分配实现系统的可靠性和高性能。

4、实现了面向私募股权的区块链服务系统，包括账户管理、转账管理和合约发布等业务功能，以及状态监控、网关管理等后台模块功能。结合区块链的智能合约等技术特点实现了私募股权交易自动化结算与科学管理功能。