本科毕业论文（设计）

**题目：基于区块链的校园心理咨询记录隐私保护与存证系统的设计与实现**

学生姓名 胡熠煊

学 号 202101423

学 院 区块链学院

专业班级 区块链技术B210601

指导教师

二〇二五年六月

**江西软件职业技术大学毕业论文（设计）原创性声明和使用授权声明**

**1.毕业论文（设计）原创性声明**

本人声明所呈交的毕业论文（设计），是本人在指导教师指导下进行的研究工作及 取得的研究成果。除文中已经注明引用的内容外，本设计（论文）不包含其他个人或集 体已经发表或撰写的作品。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中标明。

本声明的法律后果由本人承担。

学生签名：

年 月 日

**2.毕业论文（设计）使用授权声明**

本人完全了解江西软件职业技术大学有关收集、保存、使用毕业论文（设计） 的 规定。

本人愿意按照学校要求提交毕业论文（设计）的印刷本和电子版，同意毕业论文 （设计）的印刷本和电子版采用影印、缩印、数字化或其它复制手段保存；同意学校在不 以营利为目的的前提下，建立目录检索与阅览服务系统，公布毕业论文（设计）的部分或 全部内容，允许他人依法合理使用。

注：保密的毕业论文（设计）在解密后遵守此规定。

学生签名：

年 月 日

摘 要

高校心理咨询工作涉及大量敏感信息，传统纸质记录或普通信息系统难以兼顾隐私保护、过程留痕与责任追溯，容易出现数据分散、权限控制薄弱、记录可篡改等问题。随着学生心理健康需求增长，构建一套安全、可信、可审计的校园心理咨询记录系统具有现实意义。

本研究以“隐私保护 + 存证留痕”为核心目标，设计并实现基于区块链思路的校园心理咨询记录系统。系统前端采用 Next.js 构建多角色门户，后端基于 Koa 与 MySQL 实现业务逻辑、权限控制与数据管理，同时预留链上存证接口，以证据记录表的方式完成关键流程的可追溯性设计。系统覆盖注册登录、心理测评、咨询师申请与预约、咨询记录与反馈、论坛社区、消息聊天、举报审核、管理员管理等模块，并以角色权限与日志审计保障数据访问安全。

本系统以校园心理咨询流程为主线，将敏感记录的分级授权、过程留痕与后续链上存证结合，提升了咨询服务的规范性与可信度。研究结果表明，该系统能够支撑校园心理咨询的日常业务与管理需求，为后续接入区块链存证与隐私计算提供可行的技术基础。

【关键词】心理咨询；隐私保护；区块链存证；校园系统；权限控制

Abstract

University counseling services involve sensitive personal information. Traditional paper-based records or ordinary information systems struggle to balance privacy protection, process traceability, and accountability, leading to scattered data, weak access control, and tamper risks. With the growing demand for mental health support, it is necessary to build a secure and auditable counseling record system for campuses.

This study designs and implements a campus counseling record system based on blockchain-inspired evidence preservation. The frontend is built with Next.js for multi-role portals, while the backend uses Koa and MySQL to provide business logic, access control, and data management. A blockchain evidence interface is reserved, and key workflows are recorded in an evidence table to ensure traceability. The system includes registration and login, assessments, counselor applications and appointments, consultation records and feedback, community forums, messaging and chat, report review, and administrative management. Role-based authorization and audit logs are used to enhance data security.

The system follows the counseling workflow and integrates graded authorization, traceable records, and evidence preservation. It supports daily counseling operations and management needs and provides a practical foundation for future on-chain evidence and privacy computing.

【Key words】counseling; privacy protection; blockchain evidence; campus system; access control

**目 录**

[**1 绪论** [**1**](#X92adabcfe78fdd8a562d964d3790fbdffd78e6e)](#\_Toc7548)

[1.1 研究背景和意义 [1](#Xe6a380754cd42bf3320cf8c2b64588611662af6)](#\_Toc7410)

[1.2 国内外研究现状 [2](#X941e3c8c8f96538e2f53c08e3ea84d6a4a3f2a1)](#\_Toc16247)

[1.3 研究内容与目标 [3](#X1fa3ce349331a10e4904175b753fa30936fa042)](#\_Toc3346)

[**2 需求分析** [**4**](#Xfc45b1005169035f08ff54b60b0c55baabbf700)](#\_Toc5883)

[2.1 系统功能需求 [4](#Xc63295924b8fb0fa88a35440855e01fbf23bffd)](#\_Toc17671)

[2.2 非功能需求 [6](#X8d57de0b02b08328333edcbaab0536300f44bd8)](#\_Toc22714)

[2.3 系统用例图 [7](#Xf66c8133a4f837b83f95e3a79e9c489602dedda)](#\_Toc4497)

[**3 系统设计** [**9**](#X9f12e279686ea9ca90a95c13271371543546a7b)](#\_Toc29892)

[3.1 系统总体框架设计 [9](#X09813010e9a2849751b7649a45b780bfc981cde)](#\_Toc1253)

[3.2 前端框架与后端逻辑设计 [10](#X2472704e93c9bdbeb8c678afe190ecb83d3a99e)](#\_Toc14242)

[3.3 数据库设计 [12](#X332d533278414ade49cc3fcc1d9a54b2bea033d)](#\_Toc12433)

[**4 系统功能模块实现** [**15**](#X674c63618de60761dcc9c83d8a65040a0ab6d3f)](#\_Toc20221)

[4.1 登录与注册模块的实现 [15](#X53495535e690ceb0b3a85e008f3fcf5742802f4)](#\_Toc10265)

[4.2 心理测评模块的实现 [17](#Xb014bd076fb6663fa92d1bfc2240f8030ef4e66)](#\_Toc21572)

[4.3 咨询师与预约模块的实现 [19](#X02a522ab4b18bd7e1960af25d8a65f39e2e6e3a)](#\_Toc17039)

[4.4 咨询记录与反馈模块的实现 [22](#X0322a89f4f4cc39cfc9cd3f6a58aac36b3051b9)](#\_Toc19083)

[4.5 论坛社区模块的实现 [24](#Xbb6ac5fd2dac46c6644ca3fa67b57b3e5c4207b)](#\_Toc19164)

[4.6 消息与聊天模块的实现 [26](#X9f57e4e2fc7a38024115d264c4cc5f7ae71c24f)](#\_Toc13936)

[4.7 举报与审核模块的实现 [28](#X6795998e944d799fdd6121a745352fa3581b9e0)](#\_Toc31371)

[4.8 管理员端模块的实现 [29](#X90920d3a7324eac13efdde140f0e7afb54c77c2)](#\_Toc9135)

[4.9 个人信息与安全模块的实现 [31](#Xb173b912075cfbf5f03f58a9b8de8f8c36566c7)](#\_Toc17871)

[**5 系统测试与评估** [**33**](#Xdfd5b319525384e860f0d427aa8f8a9d5994969)](#\_Toc7573)

[5.1 系统模块测试 [33](#X2ae14d204496ed81fbc14c31488865e1e332a9d)](#\_Toc15208)

[5.2 系统集成测试 [34](#X9fc86ccc8a9e0e875ea6a593e3ae4e7e904f553)](#\_Toc4355)

[5.3 性能测试 [35](#X99530d9ec1c0bb633396312634bde37aec4c38a)](#\_Toc24929)

[5.4 测试总结 [35](#X0524b078c43b8da258d8383ff48d361ad6bcd19)](#\_Toc29104)

[**6 总结与展望** [**36**](#Xd1c690d28f78e7fc77608fea7ce7fd17db9b155)](#\_Toc3091)

[6.1 论文工作总结 [36](#X33dae75fcc32de9a7b1741d866dd59a8168210b)](#\_Toc23671)

[6.2 存在问题与改进方向 [37](#X2c4600b3b7504135842bc0405654d941babf086)](#\_Toc19050)

[6.3 对未来展望 [37](#X8cea0d5b7c75c878c74e51c68a3ff360f354c24)](#\_Toc10387)

[**参考文献** [**38**](#X27a66da2d79ef921c42b7c8a3c652e45c72bfac)](#\_Toc21258)

[**致谢**](#Xe75221fd1e4f6b0e5187396be0e003e7a9055bc) **39**

**基于区块链的校园心理咨询记录隐私保护与存证系统的设计与实现**

**1 绪论**

**1.1 研究背景和意义**

大学生心理健康问题呈现高发与多样化趋势，校内心理咨询工作量持续上升。咨询过程涉及心理评估、问题描述、咨询记录、干预方案等敏感信息，任何不当访问或篡改都会对当事人权益造成伤害。传统纸质记录或普通业务系统难以满足隐私保护与可追溯的双重要求，信息分散、权限边界不清、难以审计是常见问题。

区块链强调“不可篡改、可追溯”，与心理咨询记录的可信存证需求高度契合。但在校园场景中，直接将完整咨询内容上链并不现实，仍需要在隐私与合规之间做出权衡。因此，设计一套“链下存储+链上存证”的分层架构，并通过权限控制、数据分级、审计日志等手段保障隐私，是高校心理咨询信息化的重要方向。

本课题面向校园心理咨询业务全流程，构建一套兼顾隐私保护与存证留痕的系统。一方面，通过统一的平台提高咨询流程效率与服务质量；另一方面，通过证据记录与链上预留接口确保关键操作可追溯，提升系统可信度与管理合规性，具有显著的现实意义与推广价值。

**1.2 国内外研究现状**

**1.2.1 校园心理健康信息化研究现状**

国内高校心理健康服务逐步由线下咨询转向线上预约与信息管理，研究关注点集中在咨询流程优化、心理测评数字化、咨询数据管理与服务评价等方面。国际研究侧重于数字化心理健康干预工具、远程咨询与隐私合规治理，但多集中于通用医疗或社会心理服务平台，针对校园场景的细粒度权限设计与流程存证研究仍相对不足。

**1.2.2 隐私保护与区块链存证研究现状**

区块链在医疗健康场景的研究主要聚焦于数据确权、可信共享与审计留痕。现有研究普遍认可“链上存证、链下数据”的技术路线，并结合访问控制、加密存储与日志审计实现隐私保护。但在实际应用中，如何结合业务流程，将证据记录与权限审计嵌入具体系统，仍需进一步工程化实践。

**1.2.3 心理咨询系统实践现状**

心理咨询系统通常包含预约、记录、反馈等基础模块，但多缺少针对“咨询记录可信度”的设计，也缺乏对管理员审核、举报处理与社会化互动的综合支持。随着校园治理与心理健康工作规范化，系统设计需要在“服务效率、隐私保护、监管合规”之间取得平衡。

**1.3 研究内容与目标**

本研究以校园心理咨询业务为核心，围绕“隐私保护+存证留痕”展开，主要内容与目标包括：

（1）梳理校园心理咨询业务流程，明确普通用户、心理咨询师与管理员的职责边界与数据访问需求。

（2）设计多角色系统架构，前端采用组件化方式实现分角色界面，后端提供统一业务接口与权限控制。

（3）构建心理测评、咨询师申请与预约、咨询记录与反馈、论坛社区、消息与聊天、举报审核等功能模块，满足校园心理服务的完整闭环。

（4）设计存证记录与审计机制，确保关键操作过程可追溯，并预留链上存证接口，为后续对接区块链提供基础。

（5）完成系统测试与评估，验证功能正确性与可用性，为后续迭代提供依据。

**2 需求分析**

**2.1 系统功能需求**

**2.1.1 用户管理模块**

系统需支持 QQ 邮箱注册、登录、找回密码与个人资料维护。注册时需校验学号/工号白名单并自动识别角色。用户可完善昵称、性别、专业、年级与头像信息，并在权限范围内查看个人咨询相关记录。

**2.1.2 心理测评模块**

系统提供多种心理测评量表，支持题目滚动加载、自动计分与结果展示，允许用户查看历史测评记录，并确保测评结果仅在站内授权范围内可见。

**2.1.3 咨询师申请与档期模块**

心理咨询师需提交资质申请并上传附件，由管理员审核后才能开通咨询师权限。咨询师可设置可预约时段、服务方式（线上/线下）与地点，并管理档期状态。

**2.1.4 预约管理模块**

用户可以浏览咨询师列表、查看档期、提交预约申请并取消或改期。预约详情应包含咨询师信息、服务方式与时间，并支持状态流转（已预约、已取消、已完成等）。

**2.1.5 咨询记录与反馈模块**

咨询师需填写咨询记录，包括问题分类、咨询摘要、干预建议与跟进计划。用户可填写满意度反馈与点赞，帮助咨询师改进服务。

**2.1.6 论坛社区模块**

系统提供社区讨论与互助功能，用户可发布帖子、评论与点赞，支持一级与二级评论，帖子需经过审核后展示，杜绝匿名发布。

**2.1.7 消息与聊天模块**

系统需实现站内消息与即时聊天，支持系统消息、好友消息与好友申请。聊天记录可撤回或删除，消息面板采用滚动加载确保性能与体验。

**2.1.8 举报与审核模块**

用户可对帖子、评论或用户进行举报，提交文字与附件说明，管理员统一审核处理并记录处理结果。

**2.1.9 管理员端模块**

管理员可进行账号管理、咨询师审核、内容审核、举报处理、数据统计与公告发布，并具备重置密码与禁用账号的权限。

**2.1.10 存证与审计模块**

系统需对关键操作生成存证记录，包括预约、咨询记录、反馈、论坛内容与举报等，并提供管理员查看与审计能力，为链上存证提供可扩展接口。

**2.2 非功能需求**

（1）安全性：数据访问需严格基于角色权限控制，关键操作需记录日志；敏感数据需最小化展示。

（2）可靠性：系统应具备容错能力，保证核心服务在高并发下稳定运行。

（3）可用性：界面简洁、流程清晰，支持移动与桌面端的基本使用体验。

（4）可维护性：前后端分离，模块化设计，便于后续功能扩展与链上对接。

（5）性能：常用列表与聊天消息采用分页与滚动加载，保证页面响应速度。

**2.3 系统用例图**

**2.3.1 管理员用例图**

管理员用例包括账号管理、咨询师审核、内容与举报审核、统计分析与公告发布等。

**2.3.2 普通用户用例图**

普通用户用例包括注册登录、心理测评、咨询师预约、咨询记录查看、论坛互动、消息聊天与举报提交等。

**2.3.3 心理咨询师用例图**

心理咨询师用例包括资质申请、档期维护、预约确认、咨询记录填写与统计查看等。

**2.3.4 论坛与举报用例图**

该用例图涵盖帖子发布、评论回复、点赞与举报等操作流程。

**2.3.5 消息与聊天用例图**

该用例图涵盖系统消息、好友聊天、消息撤回与删除等流程。

**2.3.6 存证与审计用例图**

该用例图描述关键业务操作生成存证记录、管理员审计查看的流程。

**3 系统设计**

**3.1 系统总体框架设计**

系统采用前后端分离架构，前端负责用户交互与展示，后端提供业务接口与数据管理；同时预留链上存证接口，实现“链下业务处理+链上证据留痕”的设计思路。整体架构由表现层、业务层、数据层与存证层组成，保证系统的可扩展性与安全性。

**3.2 前端框架与后端逻辑设计**

前端采用 Next.js 与 TypeScript 构建，基于组件化实现多角色界面。后端采用 Koa 构建 REST API，通过 JWT 鉴权实现角色权限控制。系统将用户、咨询师与管理员权限分离，前端根据角色展示不同功能入口，后端进行统一校验与审计。

为保障隐私，系统在数据展示层采用分级展示策略，例如咨询记录与测评结果仅对授权角色可见；站内消息与聊天支持撤回与删除，以降低敏感信息留存风险。

**3.3 数据库设计**

**3.3.1 数据库表结构设计**

数据库采用 MySQL，核心表包括：用户表、身份白名单表、咨询师申请表、咨询师档案表、档期表、预约表、咨询记录表、测评结果表、反馈表、论坛帖子与评论表、聊天线程与消息表、好友关系表、举报表、通知表、存证记录表等。

**3.3.2 数据库关联图**

用户表为核心关联表，咨询师档案与申请表与用户表通过用户 ID 关联；预约表连接用户与咨询师档期；咨询记录与反馈依赖预约记录；论坛与聊天模块通过用户 ID 关联；存证记录关联业务对象 ID，实现统一审计。

**4 系统功能模块实现**

**4.1 登录与注册模块的实现**

**4.1.1 用户注册流程**

注册流程采用 QQ 邮箱验证与学号/工号白名单校验，系统自动识别角色并创建账号，同时生成用户档案信息。为保障账号安全，注册与找回密码均需验证码验证。

**4.1.2 登录与权限认证**

登录成功后签发 JWT，前端存储并在请求中携带，后端验证用户角色与权限，确保不同角色访问不同的业务接口。

**4.2 心理测评模块的实现**

系统提供多类型心理测评，题目采用滚动加载方式控制页面长度，提交后自动计算得分并给出结果等级。测评结果写入数据库并生成存证记录，以便后续审计。

**4.3 咨询师与预约模块的实现**

普通用户可浏览咨询师列表，查看服务方式与档期信息并发起预约。咨询师可维护档期、查看预约详情并填写准备事项。预约状态支持已预约、已取消、已完成等流转，并在消息中心通知双方。

**4.4 咨询记录与反馈模块的实现**

咨询师在完成会谈后填写咨询记录，包含问题分类、咨询摘要与跟进计划。用户可提交满意度反馈与点赞，系统生成统计数据供咨询师与管理员查看。

**4.5 论坛社区模块的实现**

论坛模块提供发布、评论、点赞与举报功能，帖子需经过审核后展示，避免敏感内容传播。评论支持一级与二级结构，用户头像可展示基本资料并支持添加好友。

**4.6 消息与聊天模块的实现**

消息中心支持系统消息、好友聊天与好友申请。聊天记录采用滚动加载与预加载机制，支持撤回与删除操作，并在消息列表提示未读数量。

**4.7 举报与审核模块的实现**

举报模块支持对用户、帖子与评论提交文本说明与附件。管理员可查看举报详情并执行处理操作，处理结果写入审计记录并通知举报人。

**4.8 管理员端模块的实现**

管理员端提供账号管理、咨询师审核、内容审核、统计分析与公告发布功能。系统通过权限控制限制管理员操作范围，重要操作生成存证记录以备审计。

**4.9 个人信息与安全模块的实现**

用户可在个人主页完善资料与头像，支持修改密码与安全校验。系统提供邮箱验证码校验与登录态管理，提升账号安全性。

**5 系统测试与评估**

**5.1 系统模块测试**

针对注册登录、心理测评、预约、咨询记录、论坛、聊天与举报等模块进行功能测试，验证输入校验、业务流程与权限控制的正确性。

**5.2 系统集成测试**

通过多角色场景模拟，验证前后端接口联通、数据一致性与消息通知的完整性，确保流程闭环。

**5.3 性能测试**

对列表加载、聊天滚动与统计查询进行性能观察，评估在多用户并发下的响应速度，优化分页与缓存策略。

**5.4 测试总结**

测试结果表明系统能稳定支撑校园心理咨询的主要业务流程，功能正确性与可用性满足预期，后续可在链上存证、加密存储等方面继续优化。

**6 总结与展望**

**6.1 论文工作总结**

本研究围绕校园心理咨询场景，设计并实现了隐私保护与存证留痕相结合的信息系统，完成了多角色业务流程、权限控制与数据管理的整体实现，为校园心理服务提供了数字化支撑。

**6.2 存在问题与改进方向**

系统当前的存证模块主要以链下记录为主，链上交互仍处于预留阶段；心理测评与数据分析能力仍可进一步增强；部分模块尚需补充更细致的权限与安全策略。

**6.3 对未来展望**

未来可进一步接入区块链合约，实现更高可信度的存证；引入隐私计算与数据脱敏方案，提升敏感数据保护能力；结合智能分析与预警机制，为心理健康服务提供更精准的决策支持。

**参考文献**

[1] 教育部. 高校学生心理健康教育指导纲要.  
[2] 国家卫生健康委员会. 关于加强心理健康服务的若干意见.  
[3] 国家网信办. 网络数据安全管理相关规范.  
[4] 医疗信息化与数据安全相关研究综述.  
[5] 区块链存证与隐私保护技术研究进展.  
[6] 高校心理咨询系统建设与实践研究.  
[7] 数据库系统设计与实现相关教材.  
[8] Web 前后端分离架构与实践.

**致谢**

在论文完成过程中，感谢指导教师的耐心指导与帮助，感谢同学们在需求调研与系统测试中提供的支持，也感谢学校提供良好的学习与研究环境。