**基于WEB的设备信息化管理系统**

# 摘要

本文论述了一个基于SpringBoot、MyBatis、Shiro、Thymeleaf、BootStrap框架，maven架构搭建，并运用MySql数据库连接的设备信息化管理系统网站的数据库设计与搭建，系统使用了JAVA、SQL、XML、HTML、JavaScript等开发语言进行整体设计与开发。

本系统设计根据设备的借记流程，其中包括设备登记，设备查看，设备借出以及设备收回的全部流程，从而更加便捷与准确的记录了设备的全部使用去向。Web系统包括管理后台端与用户展示借记端，其中管理后台包括的主要功能有，管理角色、管理权限、用户管理、通知公告、操作日志、设备管理、设备类型管理、借记管理、借记统计。用户展示端功能主要有设备查看、公告模块、个人中心、借记功能模块。

本系统开发从需求调研、项目设计、原型设计、软件开发、功能测试、项目部署等方面进行全面管理。

**关键词：**web设备信息化管理系统；Java；idea；SpringBoot，HTML5；

**目录**

[摘要 1](#_Toc531613220)

[绪论 1](#_Toc531613221)

[1 开发环境及相关介绍 2](#_Toc531613222)

[1.1开发工具简介 2](#_Toc531613223)

[1.2开发环境及安装过程 2](#_Toc531613224)

[2 需求分析及功能介绍 3](#_Toc531613225)

[2.1用户登录 4](#_Toc531613226)

[2.2 用户管理 4](#_Toc531613227)

[2.3 项目展示 4](#_Toc531613228)

[2.4 私人文件页面 5](#_Toc531613229)

[2.5公共文件页面 6](#_Toc531613230)

[2.6结果文件页面 7](#_Toc531613231)

[2.7项目页面 8](#_Toc531613232)

[2.8备份恢复 8](#_Toc531613233)

[2.9容灾初始化 8](#_Toc531613234)

[2.10 用户操作 9](#_Toc531613235)

[2.11后台管理 9](#_Toc531613236)

[3 部分功能模块详细设计 9](#_Toc531613237)

[3.1用户登录 9](#_Toc531613238)

[3.2 私人文件列表 12](#_Toc531613239)

[3.3结果文件列表 15](#_Toc531613240)

[3.4项目列表 16](#_Toc531613241)

[3.5流程列表 18](#_Toc531613242)

# 绪论

全基因组选择(GS)是一种遗传育种价值(GEBV)选择方法，通过检测覆盖全基因组的分子标记，利用全基因组的遗传标记信息对个体进行遗传评价，从而获得更高的育种价值估计精度。

本软件是浏览器/服务器模式（B/S）模式设计，数据库是运行在服务器端，和软件后台运行在同一个操作系统环境下。后台运行环境基本要求：Linux服务器，CentOS7系统，内存建议在在4G以，上处理器为当前主流CPU环境即可。硬盘存储空间在20G以上（目的是为了保留以后多年存储的数据）。对于网络要求需要联网上传数据或则通过别的途径传递数据。前端运行环境基本要求：对操作系统不做要求，兼容市场主流浏览器，建议使用浏览器新版本，对于网络要求需要联网上传数据或则通过别的途径传递数据。

开发软件运行环境：Java开发语言解决复杂业务开发，效率较高，数据安全，接口处理较快捷等特点。数据库使用较为流行的MySql，易于数据库的备份恢复。需要安装运行JDK8.0以上。主要功能：

1. 用户登录

使用户登入本系统；

1. 用户管理

用户管理包括用户忘记密码、注册；

1. 项目展示

项目展示包括项目状态的展示、流程状态的展示、流程的参数展示、下载流程计算的完成的报告文件、搜索流程、和对流程进行排序展示；

1. 私人文件页面

私人文件页面包括对私人文件的上传、下载、删除、展示、搜索和分享到公共文件页面；

1. 公共文件页面

公共文件页面包括了对公共文件的下载、搜索和展示

1. 结果文件页面

结果文件页面包括了对结果文件的下载、搜索和展示

1. 项目页面

项目页面包括对项目的添加、流程的添加、对流程开始云计算、下载流程计算完成的报告文件、对流程进行删除和查看流程参数；

1. 备份恢复

备份恢复主要包括数据备份、还原数据库；

1. 容灾初始化

容灾初始化主要针对服务器端异常断电之后，重启本系统之前对系统进行的初始化操作；

1. 用户操作

用户操作包括修改密码，登出系统；

1. 后台管理

后台管理包括了禁止用户登录、修改用户可同时运算流程数、和修改流程参数；

# 1 开发环境及相关介绍

1.1开发工具简介

（1）IDEA 全称 IntelliJ IDEA，是java编程语言开发的集成环境。IntelliJ在业界被公认为最好的java开发工具，尤其在智能代码助手、代码自动提示、重构、JavaEE支持、各类版本工具(git、svn等)、JUnit、CVS整合、代码分析、 创新的GUI设计等方面的功能可以说是超常的。IDEA是JetBrains公司的产品，这家公司总部位于捷克共和国的首都布拉格，开发人员以严谨著称的东欧程序员为主。

（2）SQLyog 是一个快速而简洁的图形化管理MYSQL数据库的工具，它能够在任何地点有效地管理你的数据库，由业界著名的Webyog公司出品。

使用SQLyog可以快速直观地让您从世界的任何角落通过网络来维护远端的MySQL数据库。

1.2开发环境及安装过程

(1) JDK的安装。在Oracle官网下载最新JDK。安装后配置环境变量，系统变量→新建 JAVA\_HOME 变量。变量值填写jdk的安装目录。系统变量→寻找 Path 变量→编辑%JAVA\_HOME%\bin;%JAVA\_HOME%\jre\bin;

下载地址：

http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/jdk8-downloads-2133151.html

(2) MySql的安装。在https://dev.mysql.com/downloads/installer/下载mysql-installer-web-community-8.0.13.0.msi，点击即可安装。在Navicat里面选择mmap.sql数据库文件，进行数据库的使用。

1.3 服务器环境

(1)Linux系统安装。使用CentOS7系统搭建，CentOS是免费的、开源的、可以重新分发的开源操作系统，CentOS（Community Enterprise Operating System，中文意思是社区企业操作系统）是Linux发行版之一。

CentOS Linux发行版是一个稳定的，可预测的，可管理的和可复现的平台，源于Red Hat Enterprise Linux（RHEL）依照开放源代码（大部分是GPL开源协议）规定释出的源码所编译而成。

# 2 需求分析及功能介绍

为了使本系统更加人性化，便捷化，可操作性强，在参考了大量相关网站之后，制定了本系统的流程图。如图2.1

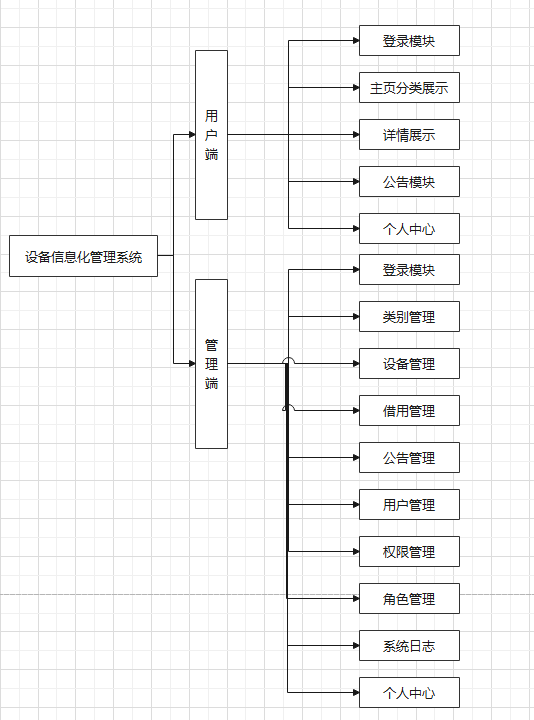


图2.1

系统首次初始化，将分配一名超级管理员，用户名：admin，密码：123456，管理员可使用该账号登陆管理端操作系统。

超级管理员拥有全平台所有权限，可设置普通管理员或者其他管理角色进行功能管理，其中主要功能包括：设置设备类型，添加设备并进行管理，设备借用管理，添加系统公告，权限管理，用户角色管理，系统日志查看，个人信息修改设置，用户管理。

普通用户通过用户名密码登陆后，可进入个人中心修改密码。在用户端登陆后，可进行设备查看，设备借用，查看系统公告等操作。

各项功能具体功能和操作如下。

2.1用户登录

系统管理员可通过初始用户名、密码登陆后台管理系统，登陆失败则提示用户名密码错误。普通用户通过管理员分配的用户名及密码登陆用户端系统，由于本系统为内部设备借用管理系统，使用人员均为指定人群，所以不允许外部注册，所有用户均有管理员统一创建并发放用户名和密码。

2.2 用户管理

管理员登陆后，可在用户管理中添加用户信息，设置用户名和密码。管理员可对用户进行删除操作，以停止该用户继续使用权。可对用户设置用户的角色，用以分配管理员权限等操作。如用户忘记密码，可由管理员将密码重置，管理员重置密码无需验证操作，直接输入新密码即可。

2.3 类别管理

管理员通过类别管理设置设备的所属类别，可对类别进行增、删、改、查操作，其中删除功能可批量进行。

2.4 设备管理

设备管理为系统主功能，管理员通过设备管理对设备进行增、删、改查操作，增添设备时，管理员可设置该设备的名称、类别以及设备数量，数量为0则用户无法继续借用，设备归还则数量恢复。设备报销即逻辑删除，该设备将不可借用。

2.5 借用管理

管理员可通过借用管理对普通用户的借用申请进行审批，审批通过后，用户方可对设备进行借走使用。

2.6 公告管理

管理员可在公告管理中添加公告，公告讲在用户端首页展示公告列表，普通用户可进行查看。

2.7 角色管理

管理员可添加用户角色，与权限管理共同使用。

2.8 权限管理

管理员可为角色添加权限，不同权限用户则拥有不同的使用权。

2.9 日志管理

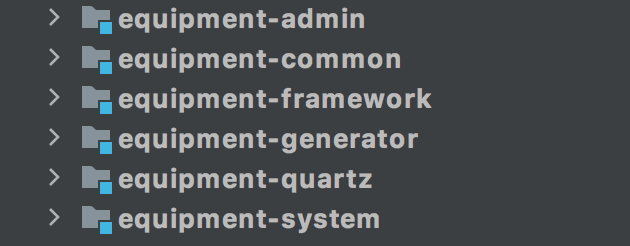
管理员可在日志管理中查看用户的登录日志和操作日志，方便对使用者的监督和管理

2.10 个人中心

管理员通过个人中心可以修改个人的头像、密码等信息。

# 3 部分功能模块详细设计

代码整体分为五个模块，如图所示

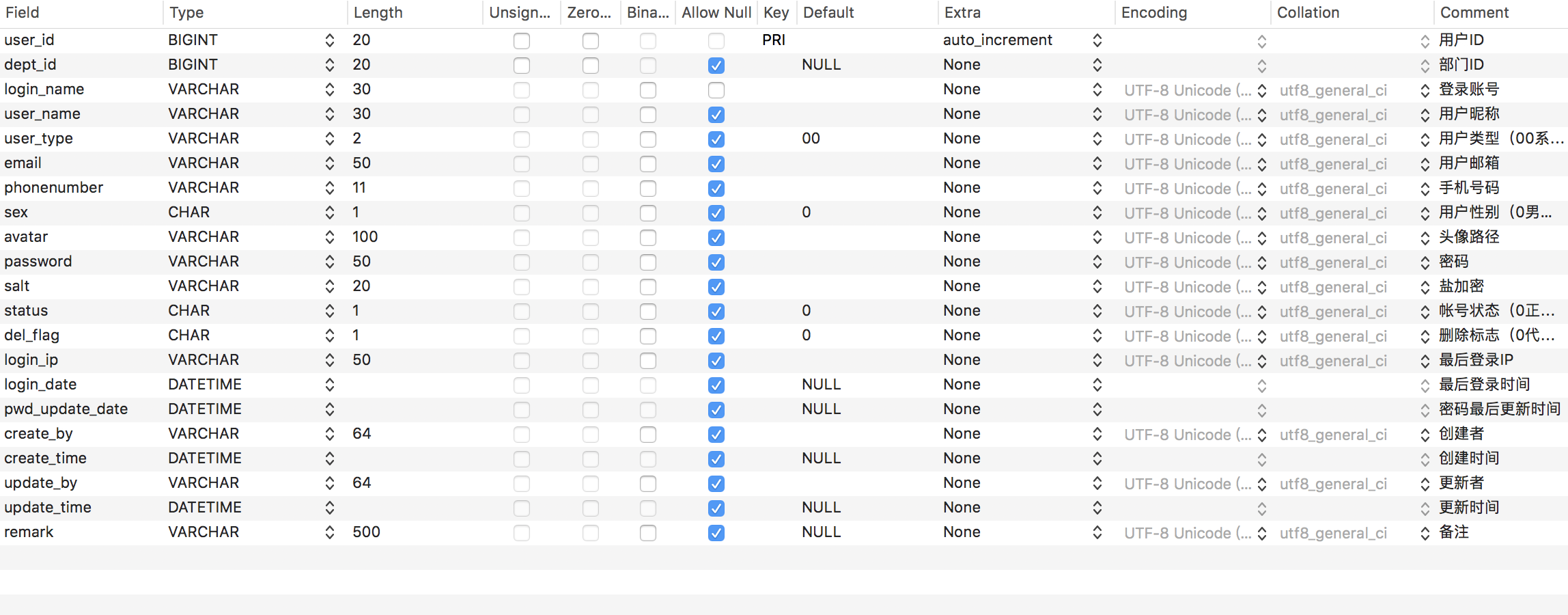


其中equipment-admin模块为controller层，即视图层，html的页面也在这里书写。Equipment-system为service层和dao层，即业务逻辑层和持久化层，equipment-common为工具类模块，equipment-framework为权限模块，shiro框架在这里搭建，数据出入也由此模块进行校验。Equipment-generator是自动生成代码模块，此模块书写了自动生成代码的逻辑，由此模块逻辑可快速生成整套预设逻辑代码，方便快速。Equipment-quartz为定时模块，此模块为预留功能模块，如需要定时任务，则可在此模块进行快速引入。

以下为部分功能模块的详细设计。

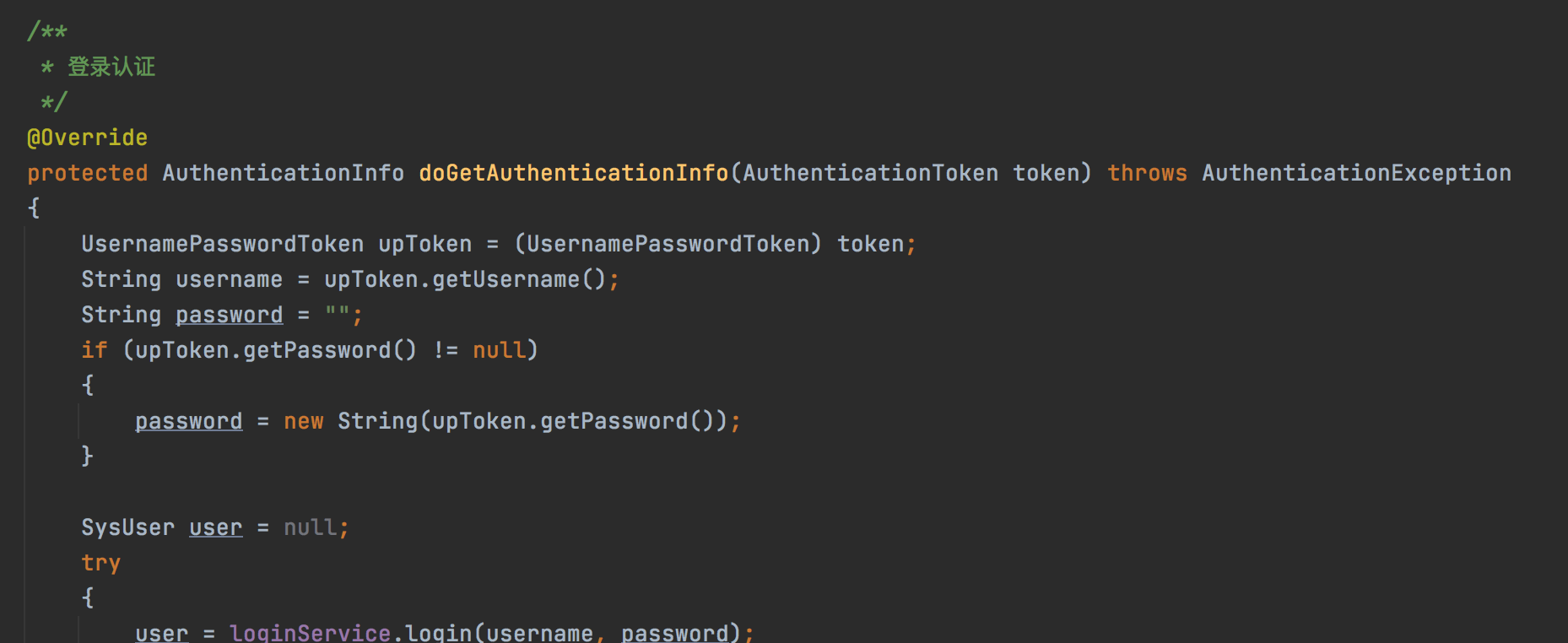
3.1用户登录

1)数据库中user表的信息



2)代码中所对应信息

用户通过映射sysuser类对象存取数据，出入信息由shiro进行校验整理，密码加密采用salt加密（盐加密）方式，增加保密强度。



从token中获取用户信息，校验用户的时效性，获取数据库用用户盐信息，并校验密码正确性，从获取信息中校验用户的使用权限，多重验证，保证用户和数据信息安全。

3)相关前台窗口

用户登录如图3-1



图3-1用户登录

管理员查看可修改用户信息如图3-2



图3-2 用户管理

管理员管理用户角色和权限如图3-3和3-4

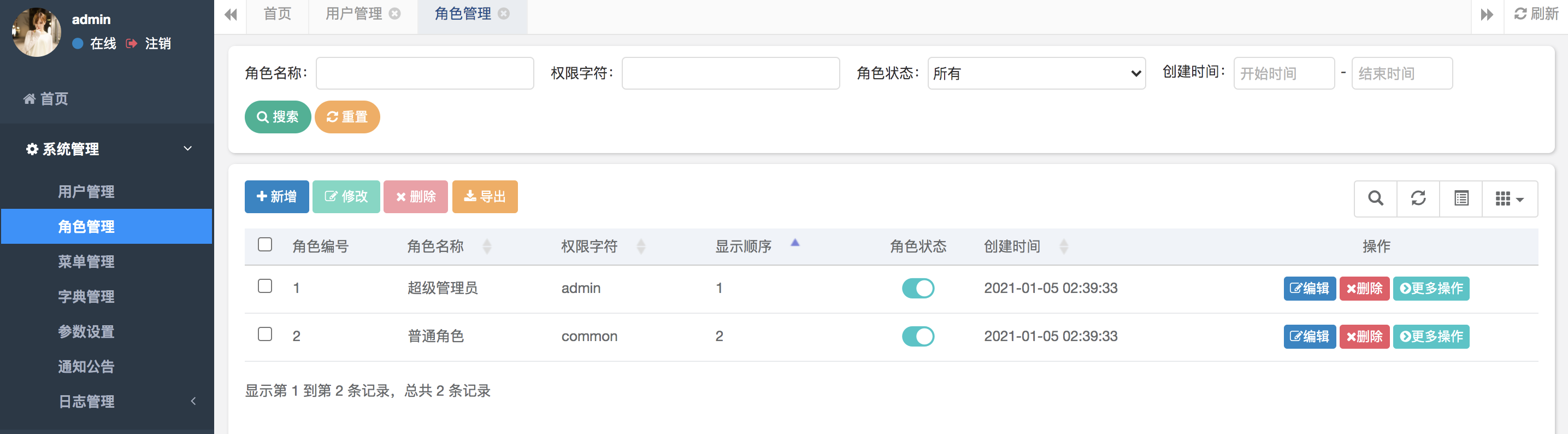


图3-3 角色管理

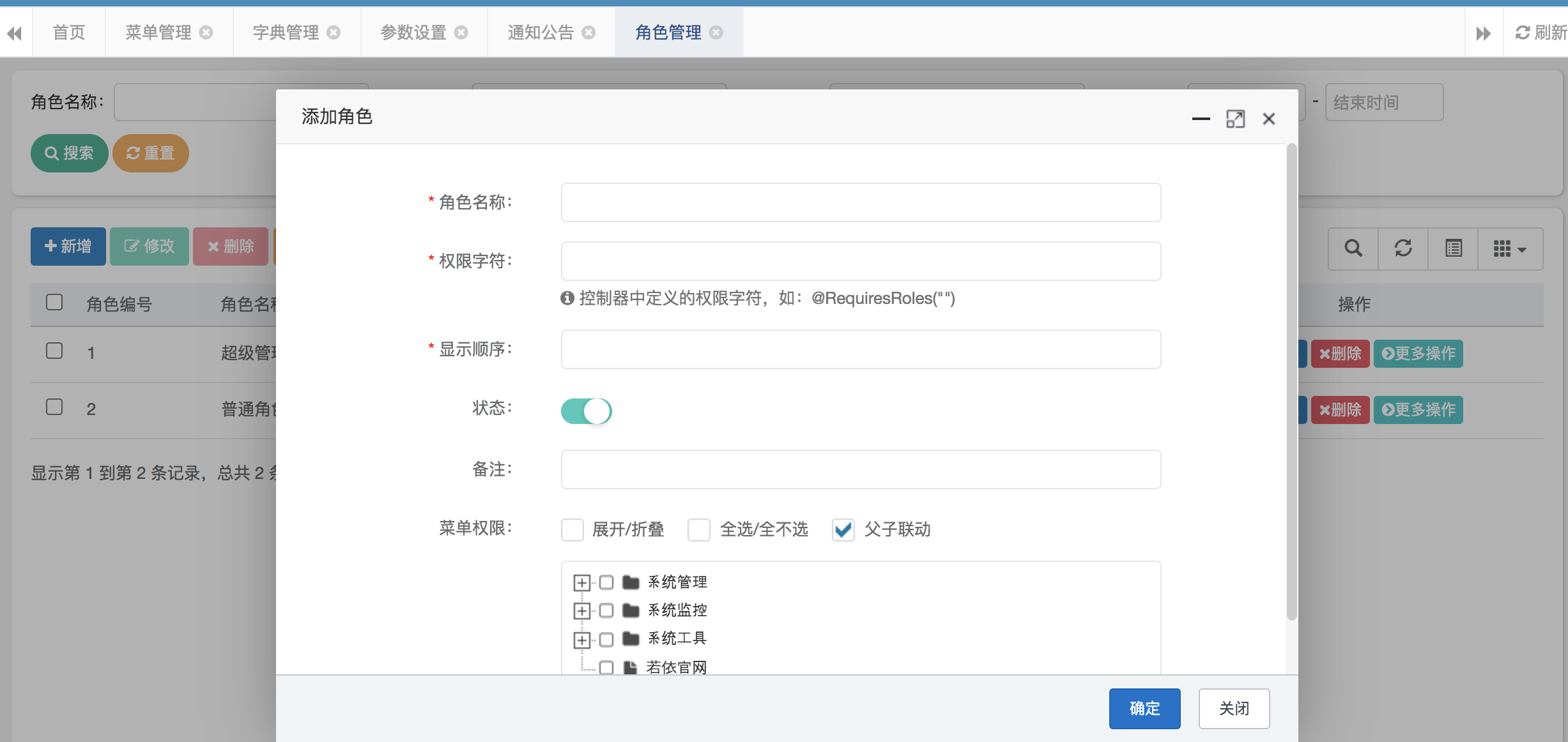


图3-3 新建角色

3.2 私人文件列表

1)数据库中PrivateFaile表的信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **数据类型** | **长度** | **是否为空** | **字段说明** |
| Id | int | 10 | √ | 编号 |
| Name | varchar | 10 | √ | 名字 |
| Type | int | 2 | √ | 类型 1：基因型 2：表型 |
| Size | float | 10 | √ | 大小 单位MB |
| Remarks | text | 50 |  | 备注 |
| ChangeTime | datatime |  |  | 最后修改时间 |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 所属者 |
| Path | varchar | 500 | √ | 文件在服务器中的真实路径 |
| outpath | carchar | 500 |  | 文件在服务器中的对外下载路径 |
| Sqit | int | 3 | √ | 文件的分割符， |
| Title | char | 5 |  | 文件是否有标题， |
| Columns | int | 50 |  | 文件的列数 |
| Share | char | 5 |  | 文件是否被分享过， |
| line | int | 50 |  | 文件的列数 |
| ColumnsName | varchar | 20000 |  | 文件的各个列的列名 |

2)代码中所对应信息

com.dao包中对应PrivateFile.java类

用于数据库中表的数据实体化

com.dao包中对应HibernateUtil.java类和user.xml

hibernate的配置文件

webConten文件夹对应MyFile.jsp

显示前台页面

3)相关前台窗口

文件展示如图3.5，文件上传如图3.6

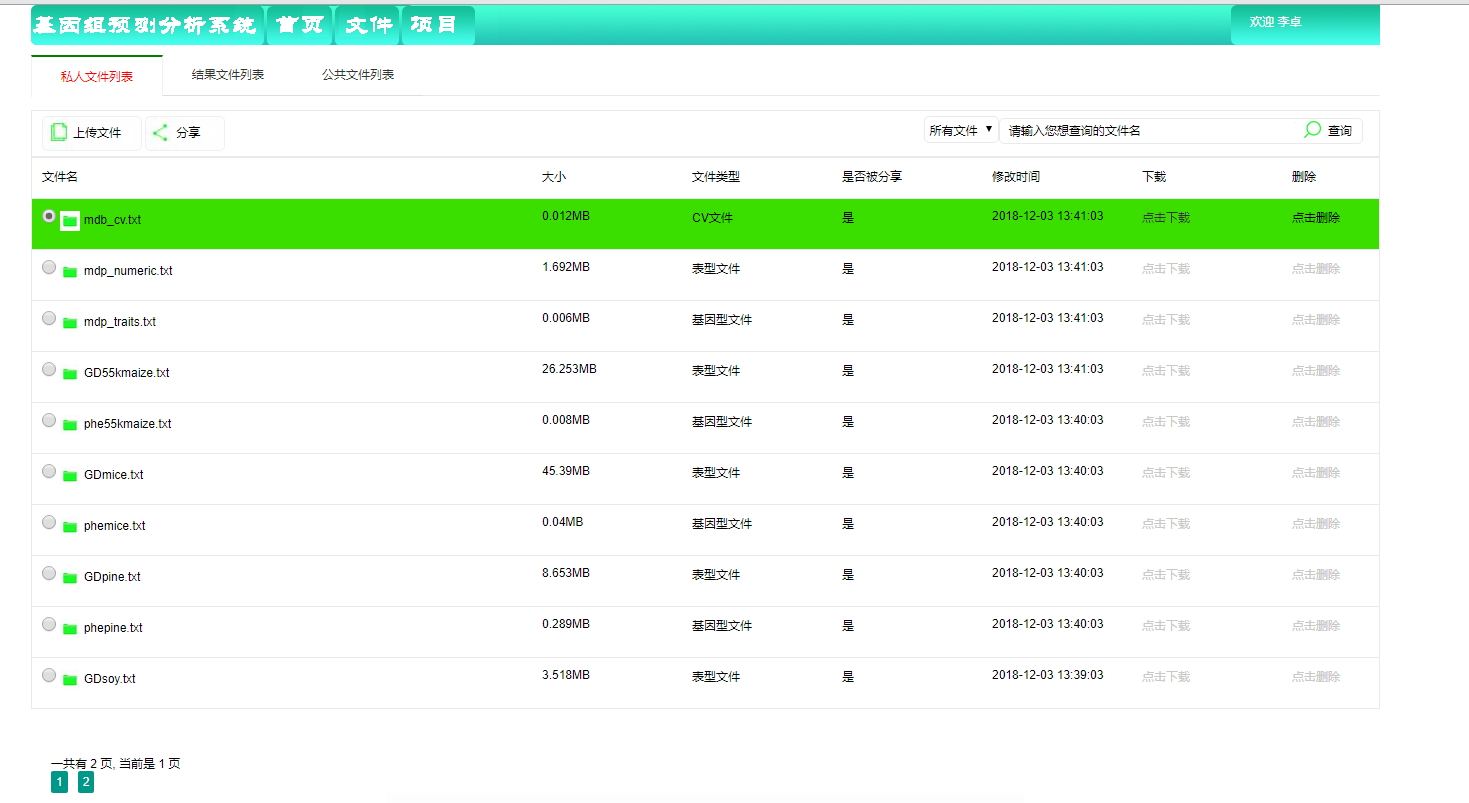


图3.5文件展示

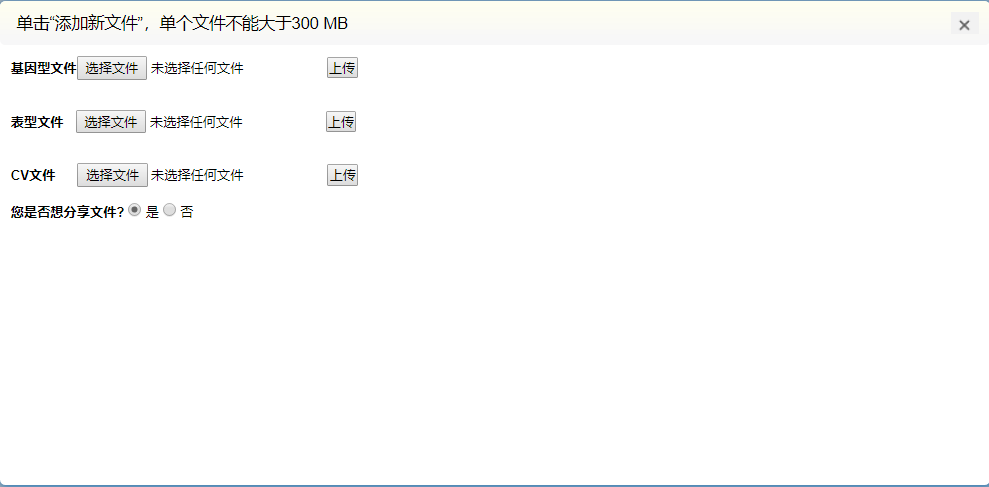


图3.6文件上传

3.3公共文件列表

1)数据库中PrivateFaile表的信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **数据类型** | **长度** | **是否为空** | **字段说明** |
| Id | int | 10 | √ | 编号 |
| Name | varchar | 10 | √ | 名字 |
| Type | int | 2 | √ | 类型 1：基因型 2：表型 |
| Size | float | 10 | √ | 大小 单位MB |
| Remarks | text | 50 |  | 备注 |
| ChangeTime | datatime |  |  | 上传时间 |
| DownNumber | int | 10 | √ | 下载次数 |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 固定为object |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 所属者 |
| Path | varchar | 500 | √ | 文件在服务器中的真实路径 |
| outpath | varchar | 500 |  | 文件在服务器中的下载路径 |
| Sqit | int | 3 | √ | 文件的分割符， |
| line | int | 100 |  | 文件的行数 |
| Columns | int | 10 |  | 文件的列数 |
| ColumnsName | varchar | 20000 |  | 文件的各个列的列名 |

2)代码中所对应信息

com.dao包中对应PublicFile.java类

用于数据库中表的数据实体化

com.dao包中对应HibernateUtil.java类和user.xml

hibernate的配置文件

webConten文件夹对应MyFilePublic.jsp

显示前台页面

3)相关前台窗口

文件展示如图3.7



图3.7

3.3结果文件列表

1)数据库中ResultFile表的信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **数据类型** | **长度** | **是否为空** | **字段说明** |
| Id | int | 10 | √ | 编号 |
| Name | varchar | 10 | √ | 名字 |
| Size | float | 10 | √ | 大小 单位MB |
| Remarks | text | 50 |  | 备注 |
| ChangeTime | datatime |  |  | 最后修改时间 |
| DownNumber | int | 10 | √ | 下载次数 |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 所属者 |
| Path | varchar | 500 | √ | 文件在服务器中的真实路径 |
| BelongesprocessName | varchar | 50 |  | 结果文件所属的流程的流程名 |
| BelongesUser | varchar | 50 |  | 结果文件所属的流程的流程ID |
| outpath | varchar | 500 |  | 文件在服务器中的对外路径 |

2)代码中所对应信息

com.dao包中对应ResultFile.java类

用于数据库中表的数据实体化

com.dao包中对应HibernateUtil.java类和user.xml

hibernate的配置文件

webConten文件夹对应MyFileResult.jsp

显示前台页面

3)相关前台窗口

文件展示如图3.8

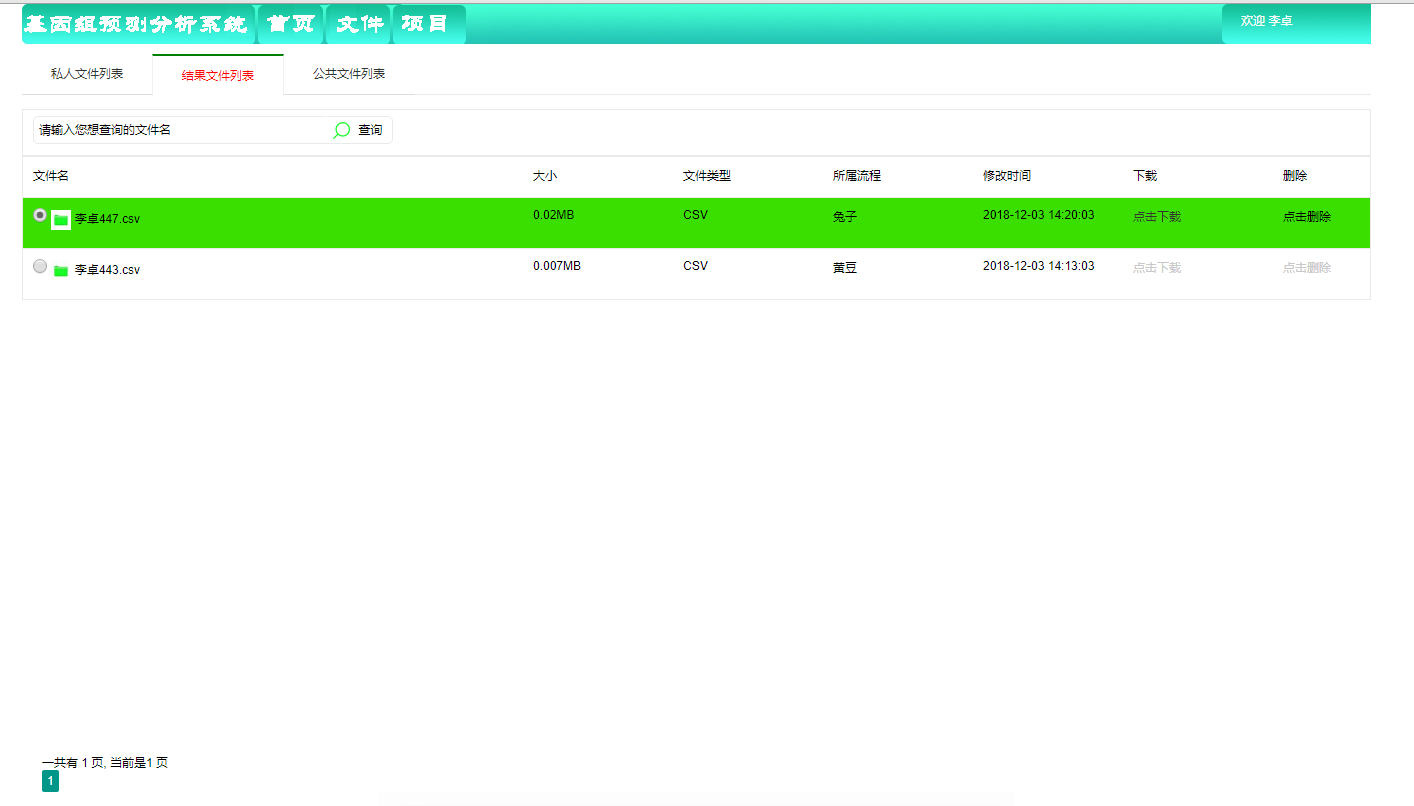


图3.8

3.4项目列表

1)数据库中Project表的信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **数据类型** | **长度** | **是否为空** | **字段说明** |
| Id | int | 10 | √ | 编号 |
| Name | varchar | 10 | √ | 名字 |
| Variety | varchar | 10 | √ | 品种 |
| Remarks | text | 50 |  | 备注 |
| Tissue | char | 10 |  | 组织部位 |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 所属者 |
| ProcessNumber | int | 5 | √ | 拥有流程个数 |
| ChangeTime | datatime |  | √ | 创建时间 |

2)代码中所对应信息

com.dao包中对应Project.java类

用于数据库中表的数据实体化

com.dao包中对应HibernateUtil.java类和user.xml

hibernate的配置文件

webConten文件夹对应MyProject.jsp，MyHome.jsp，NewPoroject

显示前台页面

3)相关前台窗口

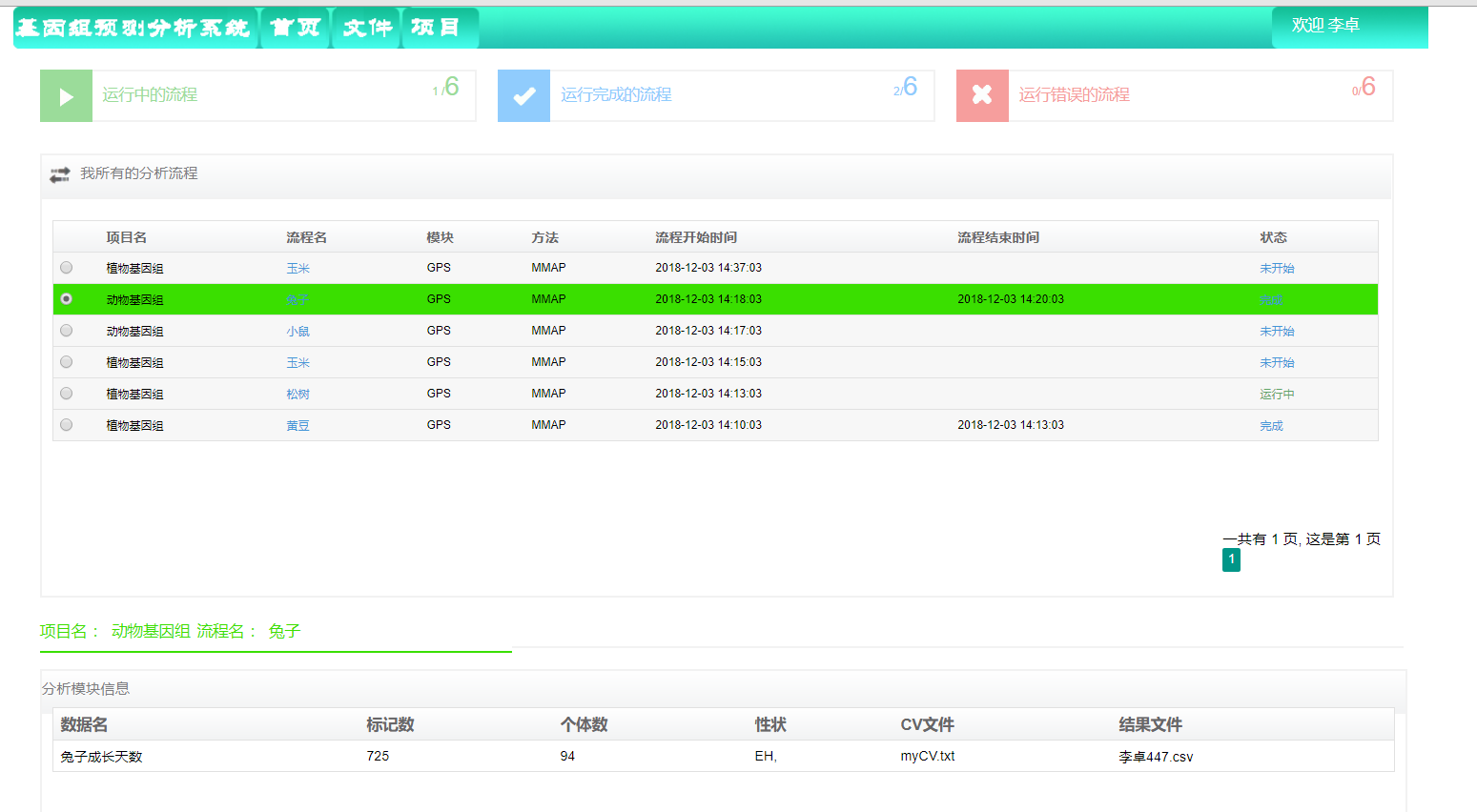
主页展示如图3.9，项目展示如图4.0，添加新项目如图4.1

图3.9主页面



图4.0项目页面

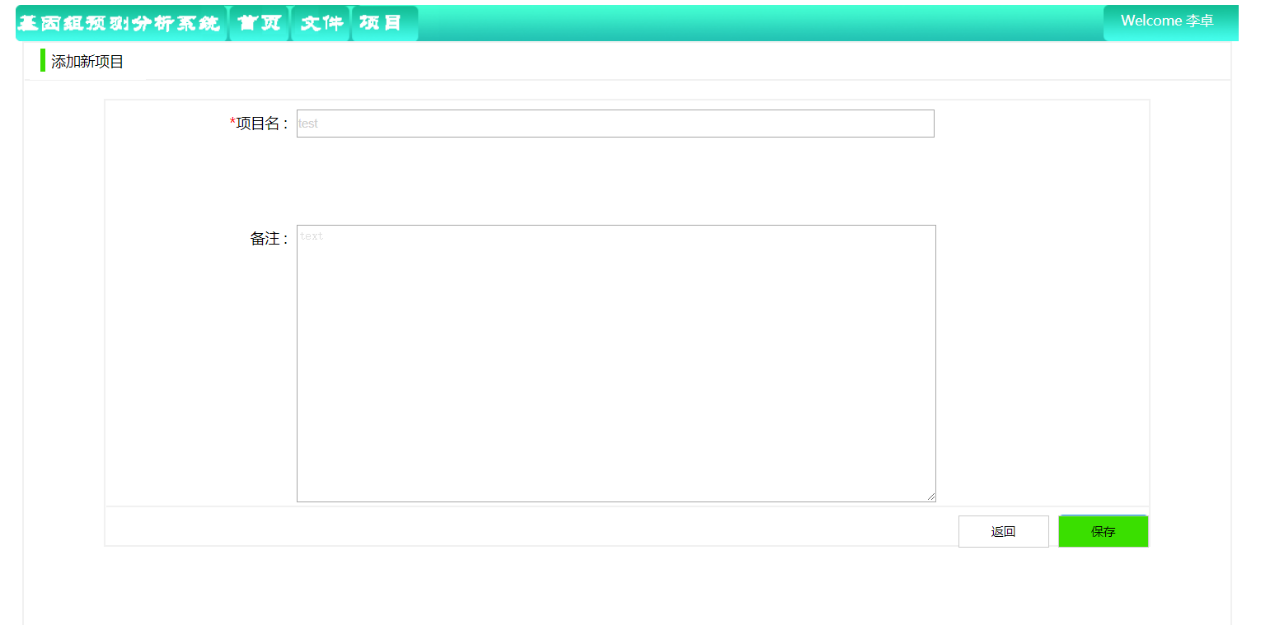


图4.1

3.5流程列表

1)数据库中Process表的信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **字段名** | **数据类型** | **长度** | **是否为空** | **字段说明** |
| Id | int | 10 | √ | 编号 |
| Name | varchar | 100 | √ | 名字 |
| DataName | varchar | 50 |  | 数据名称 |
| Module | int | 2 | √ | 模块 1：GPS 2：GWAS |
| Traits | varchar | 10 |  | 性状 |
| Method | int | 2 | √ | 1：MMAP 2:GBLUP 3:BayseB |
| PhenotypePath | varchar | 255 |  | 所采用的ph文件的真实路径 |
| PhenotypeID | varchar | 50 |  | 所采用的ph文件的文件名 |
| BelongsUser | varchar | 10 | √ | 所属者 |
| BelongesProject | varchar | 10 |  | 所属项目的项目ID（默认为1） |
| BelongsProjectName | varchar | 10 | √ | 所属的项目的项目名（默认为object） |
| Freeze | int | 2 | √ | 状态 |
| Uptime | datatime |  |  | 开始运行时间 |
| EndTime | datatime |  |  | 结束运行时间 |
| ChangeTime | datatime |  | √ | 创建时间 |
| GDpath | varchar | 255 |  | 所采用的GD文件的真实路径 |
| GDID | varchar | 50 |  | 所采用的GD文件的文件名 |
| resultpath | varchar | 255 |  | 结果文件真实路径 |
| CVpath | varchar | 255 |  | 所采用的CV文件的真实路径， |
| CVColumns | int | 100 |  | 所采用的CV文件的文件列数 |
| CVID | varchar | 50 |  | 所采用的CV文件的文件名 |
| burn\_in | int | 100 |  | 参数，默认为100 |
| burn\_out | int | 100 |  | 参数，默认为100 |
| pi | double | 100 |  | 参数，默认为0.5 |
| k | int | 100 |  | 参数，默认为2 |
| rel | int | 100 |  | 参数，默认为2 |
| IColumns | varchar | 50 |  | 要运行的文件的哪几列 |
| IColumnsName | varchar | 50 |  | 要运行的文件的哪几列的列名 |
| Columns | int | 50 |  | 要运行的文件的列数 |
| Line | int | 50 |  | 要运行的文件的行数 |
| ResultName | varchar | 100 |  | 流程运行完成之后的结果文件名 |
| Remark | text | 50 |  | 备注 |
| GDtitle | varchar | 5 |  | 流程所属的GD文件是否有标题 |
| Phsqit | int | 3 |  | 流程所属的PH文件的分隔符 |
| GDsqit | int | 3 |  | 流程所属的GD文件的分隔符 |
| CVsqit | int | 3 |  | 流程所属的CV文件的分隔符 |

2)代码中所对应信息

com.dao包中对应Process.java类

用于数据库中表的数据实体化

com.dao包中对应HibernateUtil.java类和user.xml

hibernate的配置文件

webConten文件夹对应MyProject.jsp，MyHome.jsp

显示前台页面

3)相关前台窗口

添加新流程如图4.1-4.4，开始流程计算如图4.5

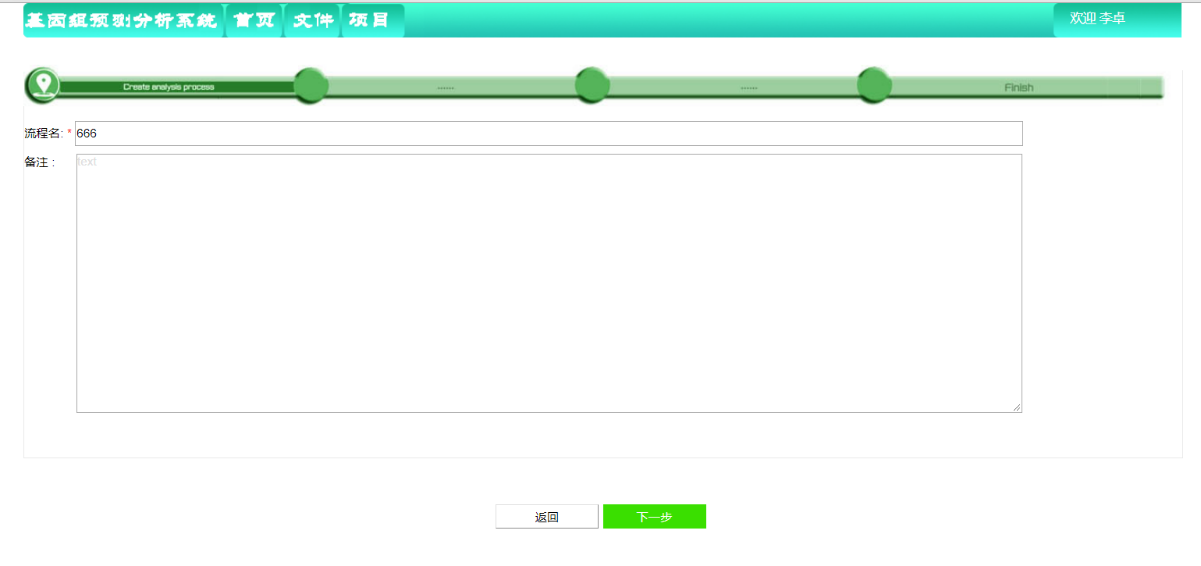


图4.1

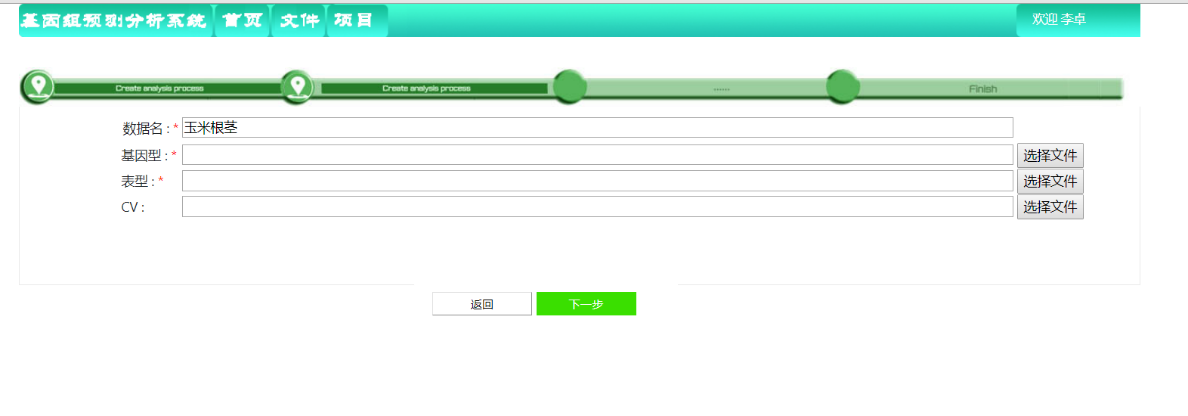


图4.2



图4.2



图4.4



图4.5