草莓种植AI系统

概

要

设

计

|  |  |
| --- | --- |
| **项目名称** | 草莓种植AI系统 |
| **文档撰写** | HelloWorld团队 |
| **建立日期** | 2023年5月11日 |

**目录**

[1. 概述 2](#_Toc24373)

[2. 系统架构图 3](#_Toc22804)

[3. 系统逻辑架构图 4](#_Toc17845)

[4. 关键技术 4](#_Toc836)

[4.1. MVC模型 4](#_Toc18862)

[4.2. 文件上传 7](#_Toc7393)

[4.3. channels实现websocket实现与ChatGPT建立对话 8](#_Toc1252)

[4.4. 摄像头采集图像 11](#_Toc26928)

[4.5. Cookie 12](#_Toc25536)

[4.6. Yolo识别 13](#_Toc18534)

[4.7. ChatGPT接口设计 14](#_Toc32094)

[4.8. LSTM模型 16](#_Toc21992)

[4.9. 天气API 17](#_Toc17766)

[4.10. 决策树模型 18](#_Toc11592)

[5. 部分功能界面 19](#_Toc11653)

[5.1. 首页模块 19](#_Toc13399)

[5.2. 登陆模块 19](#_Toc15283)

[5.3. 注册模块 19](#_Toc31447)

[5.4. 功能展示 20](#_Toc944)

[5.4.1. 视觉识别模块 20](#_Toc1157)

[5.4.2. ChatGPT对话 21](#_Toc9563)

[5.4.3. LSTM价格预测 21](#_Toc14475)

[5.4.4. 三十天天气展示 22](#_Toc16081)

[5.4.5. 土壤决策树模块 22](#_Toc18863)

[5.4.6. 全国均价展示 23](#_Toc30837)

[5.5. 数据库设计 23](#_Toc17582)

[5.6. 关键功能模块 25](#_Toc16981)

[5.7. 业务逻辑 25](#_Toc7837)

# 概述

本文档用于说明草莓种植AI项目的概要设计，旨在帮助开发人员了解系统的整体架构，关键技术和关键模块的设计，帮助开发人员了解系统的设计概况，为详细设计做铺垫。

# 系统架构图

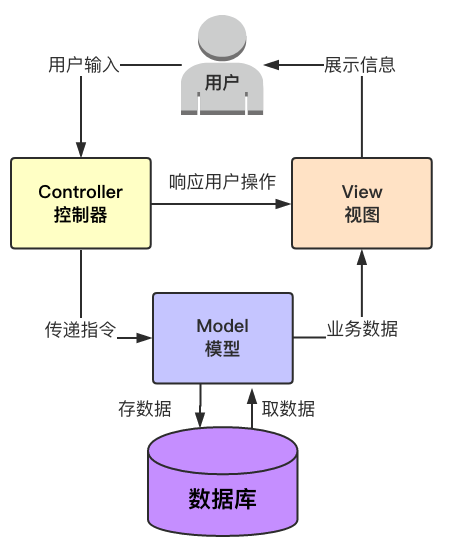


图2-1

# 系统逻辑架构图

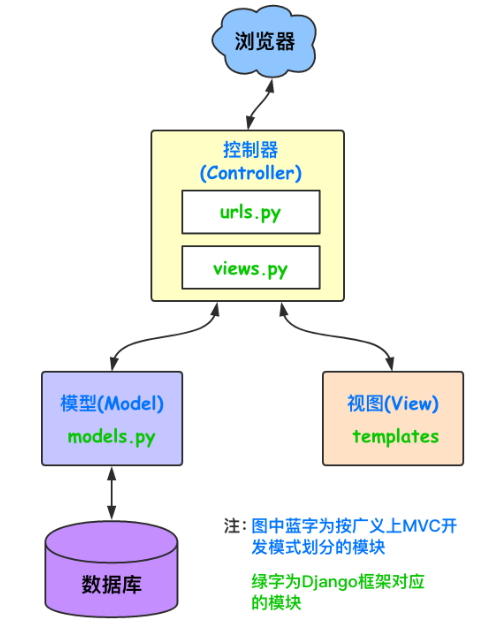


图3-1

# 关键技术

## MVC模型

为了提高项目开发效率，项目采用了国内目前流行的框架MVC框架作为项目开发框架，这样就实现了前后端分离，提高了项目开发速度，缩短了开发周期。

MVC全名是Model View Controller，是模型(model)－视图(view)－控制器(controller)的缩写，一种软件设计典范，用一种业务逻辑、数据、界面显示分离的方法组织代码，将业务逻辑聚集到一个部件里面，在改进和个性化定制界面及用户交互的同时，不需要重新编写业务逻辑。MVC被独特的发展起来用于映射传统的输入、处理和输出功能在一个逻辑的图形化用户界面的结构中 。

Model（模型）是应用程序中用于处理应用程序数据逻辑的部分。通常模型对象负责在数据库中存取数据。

View（视图）是应用程序中处理数据显示的部分。通常视图是依据模型数据创建的。

Controller（控制器）是应用程序中处理用户交互的部分。通常控制器负责从视图读取数据，控制用户输入，并向模型发送数据。

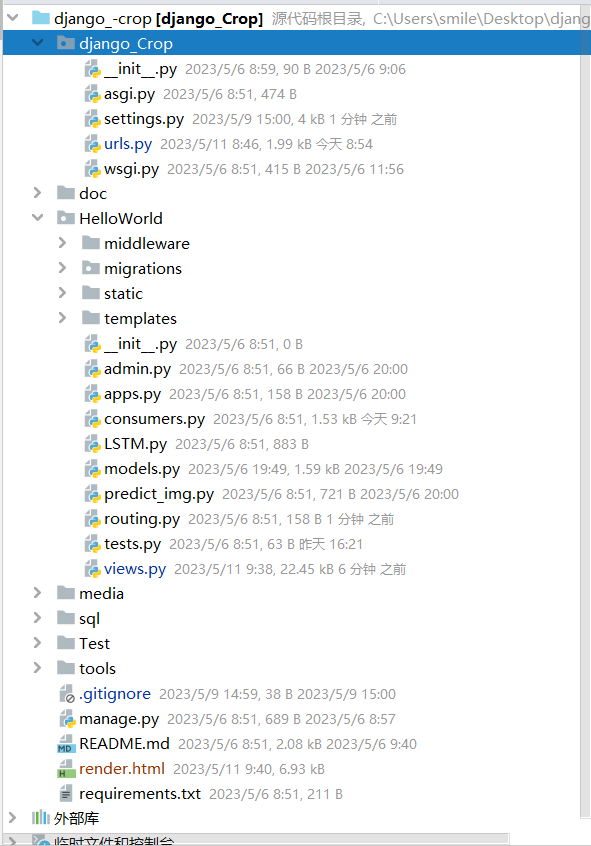


图6-1 框架图示例

MVC使用优势：

**耦合性低** 视图层和业务层分离，这样就允许更改视图层代码而不用重新编译模型和控制器代码，同样，一个应用的业务流程或者业务规则的改变只需要改动MVC的模型层即可。因为模型与控制器和视图相分离，所以很容易改变应用程序的数据层和业务规则。

**重用性高** 随着技术的不断进步，需要用越来越多的方式来访问应用程序。MVC模式允许使用各种不同样式的视图来访问同一个服务器端的代码，因为多个视图能共享一个模型，它包括任何WEB（HTTP）浏览器或者无线浏览器（wap）。

**生命周期成本低** MVC使开发和维护用户接口的技术含量降低。

**部署快** 使用MVC模式使开发时间得到相当大的缩减，它使程序员（python开发人员）集中精力于业务逻辑，界面程序员（HTML和JSP开发人员）集中精力于表现形式上。

可维护性高 分离视图层和业务逻辑层也使得WEB应用更易于维护和修改。

## 文件上传

创建一个文件上传表单允许用户从表单上传文件是非常有用的。请看下面这个功上传文件的HTML表单：



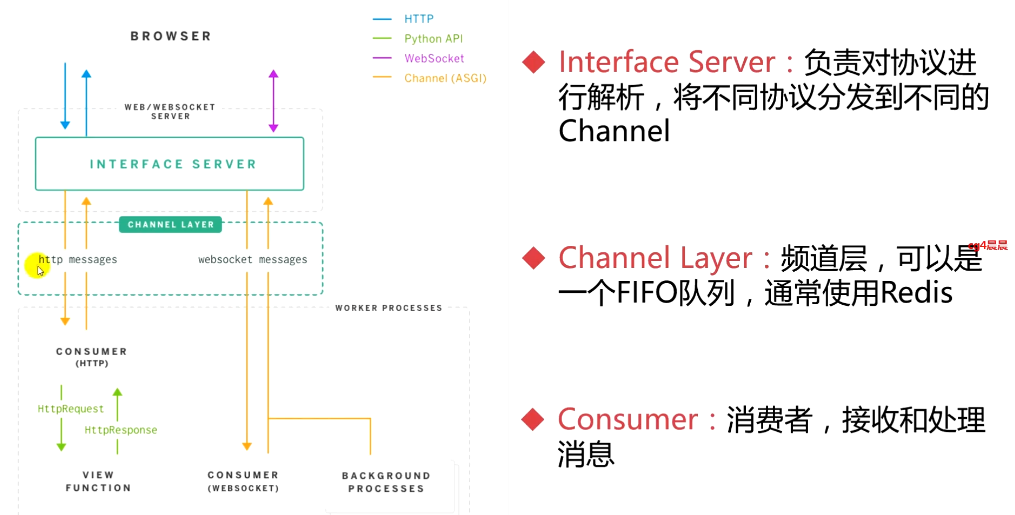
<form>标签的enctype属性规定了在提交表单时要使用哪种内容类型。在表单需要二进制数据时，比如文件内容，请使用"multipart/form-data"。

<input>标签的type="file"属性规定了应该把输入作为文件来处理。举例来说，当在浏览器中预览时，会看到输入框旁边有一个浏览按钮。

注释：允许用户上传文件是一个巨大的安全风险。请仅仅允许可信的用户执行文件上传操作。

## channels实现websocket实现与ChatGPT建立对话

流程：

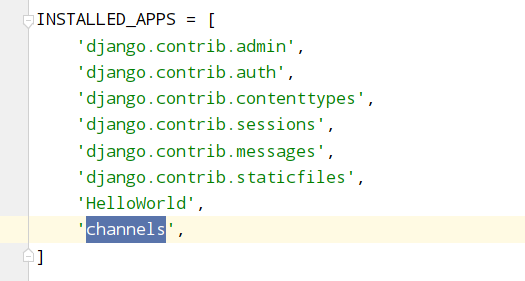


在 WebSocket 中，浏览器和服务器只需要做一个握手的动作，然后，浏览器和服务器之间就形成了一条快速通道。浏览器和服务器之间可以建立无限制的全双工通信，任何一方都可以主动发消息给对方。

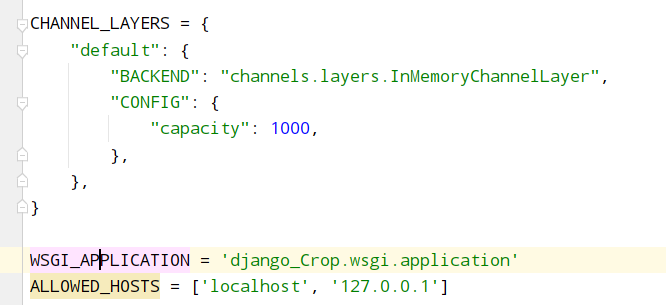
为了实现推送技术，所用的技术都是 Ajax 轮询。轮询是在特定的的时间间隔（如每1秒），由浏览器对服务器发出HTTP请求，然后由服务器返回最新的数据给客户端的浏览器。这种传统的模式带来很明显的缺点，即浏览器需要不断的向服务器发出请求，然而HTTP请求可能包含较长的头部，其中真正有效的数据可能只是很小的一部分，显然这样会浪费很多的带宽等资源。

下面是关键代码：

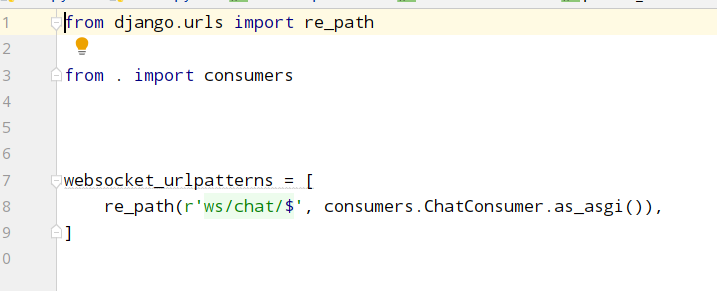
1、配置chaanels应用：



2、指定了WSGI应用程序的入口点：



1. 创建 routes.py 文件

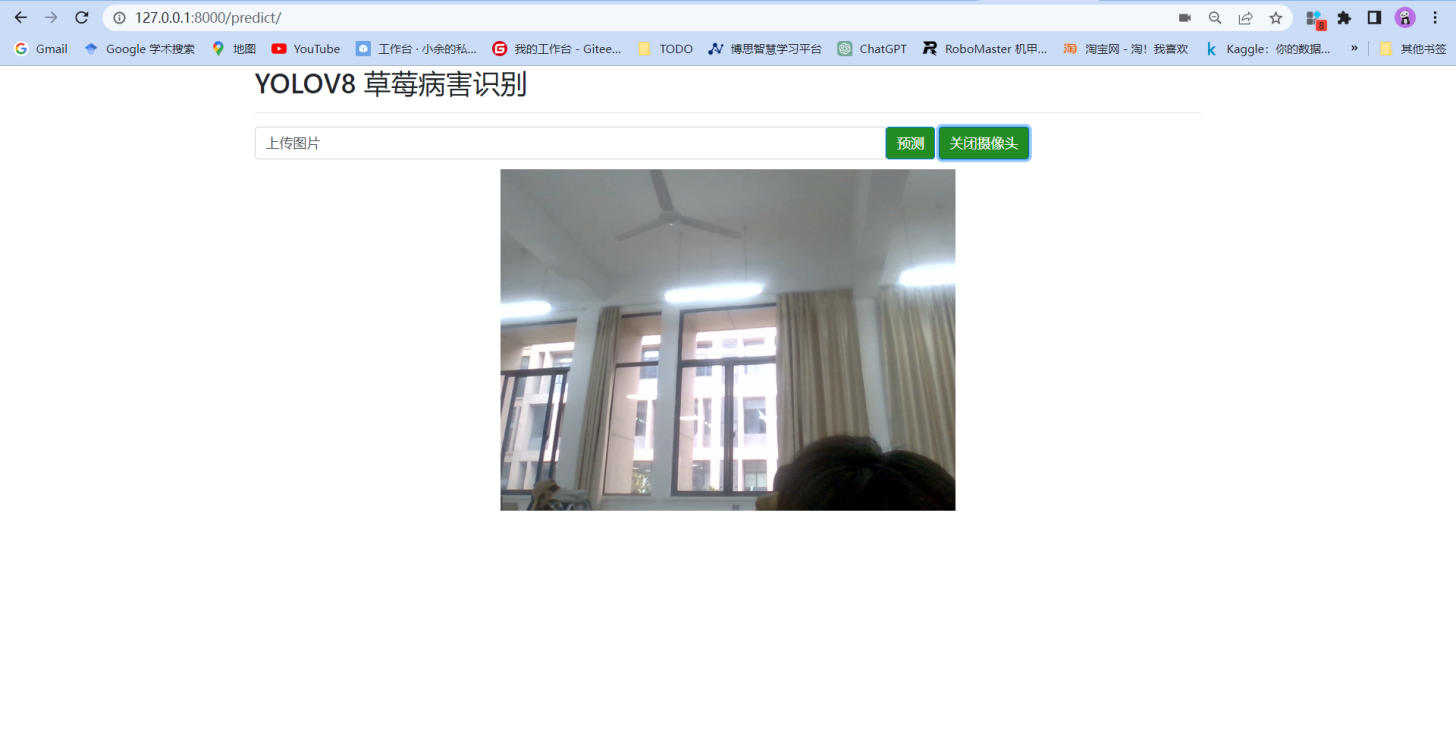


1. 创建 Consumer 类



## 摄像头采集图像

在应用程序中创建一个视图函数，用于处理摄像头输入并使用Yolo模型进行对象检测。在视图函数中，初始化摄像头并开始循环读取帧，并将每一帧传递给Yolo模型进行对象检测。对于每个检测到的对象，将其位置和类别绘制在帧上，并将帧传递回客户端以显示。在客户端创建一个HTML页面，其中包含一个视频标签，用于显示从服务器接收的帧。在客户端使用JavaScript编写代码来定期向服务器发送请求以获取最新的帧，并将其显示在视频标签中。先看效果图：



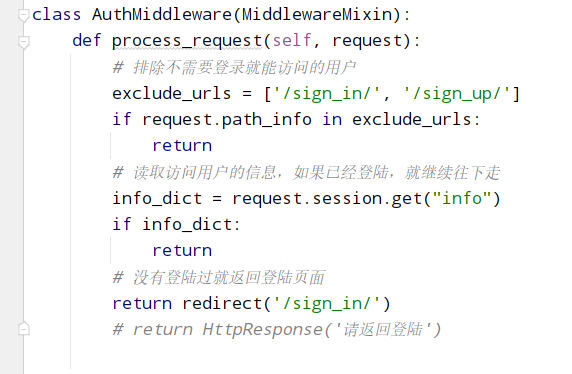
以下是实现代码



## Cookie

服务器端为了保存某些数据，或实现某些必要的功能，当用户访问服务器时，从服务器回传到客户端的一个或多个数据，这些数据因设置的保存时间不同，故保存在浏览器内存中或写入用户电脑或手机的内存当中，当下次用户再次访问服务器端时，则带着这些文件去与服务器端进行联系，这些数据或写入内存当中的数据文件就是cookie，本项目中主要采用cookie保存用户账号密码。

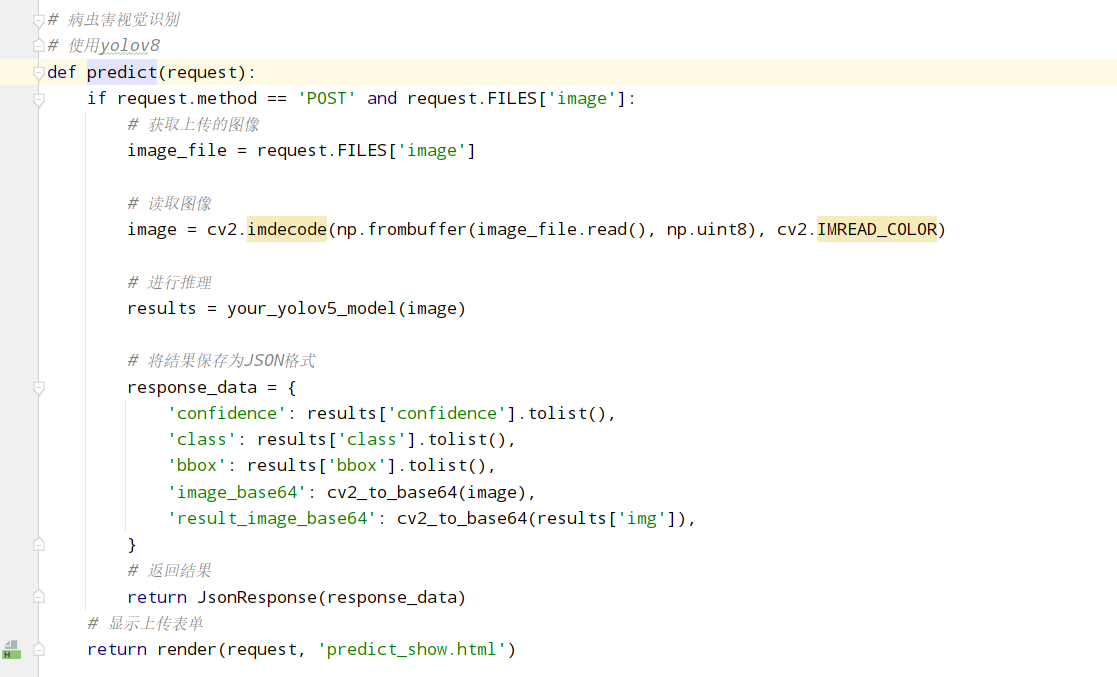
在Django中，当用户成功登录时，会生成一个名为sessionid的cookie。这个cookie包含了用户的会话信息，用于在服务器和客户端之间存储状态。具体来说，在Django中，当用户进行登录认证后，会将该用户的ID存储在session中，并将该session的ID作为sessionid的值存储在cookie中。





在Django中，可以使用内置的login()函数来进行用户登录认证。该函数会在用户进行认证后自动设置sessionid的cookie，如上。

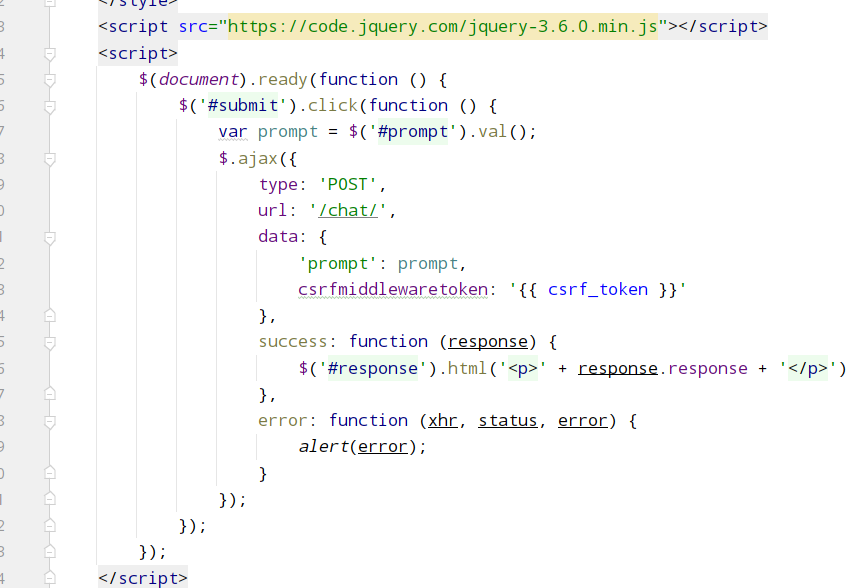
## Yolo识别



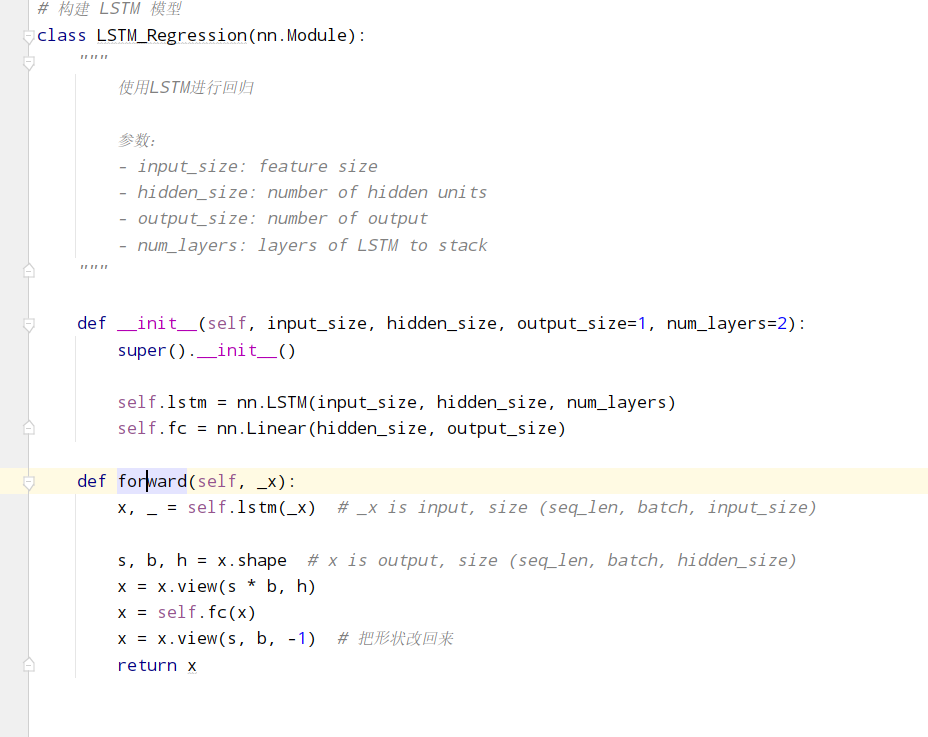


## ChatGPT接口设计

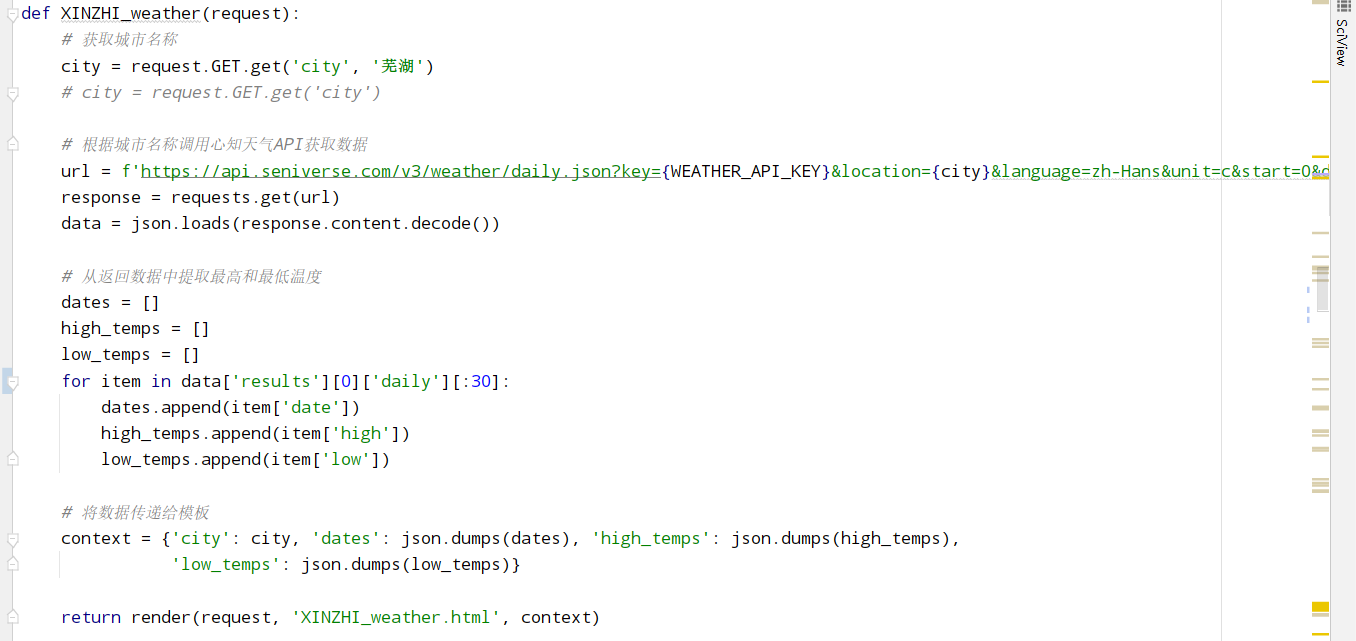




## LSTM模型



## 天气API



## 决策树模型



# 部分功能界面

## 首页模块



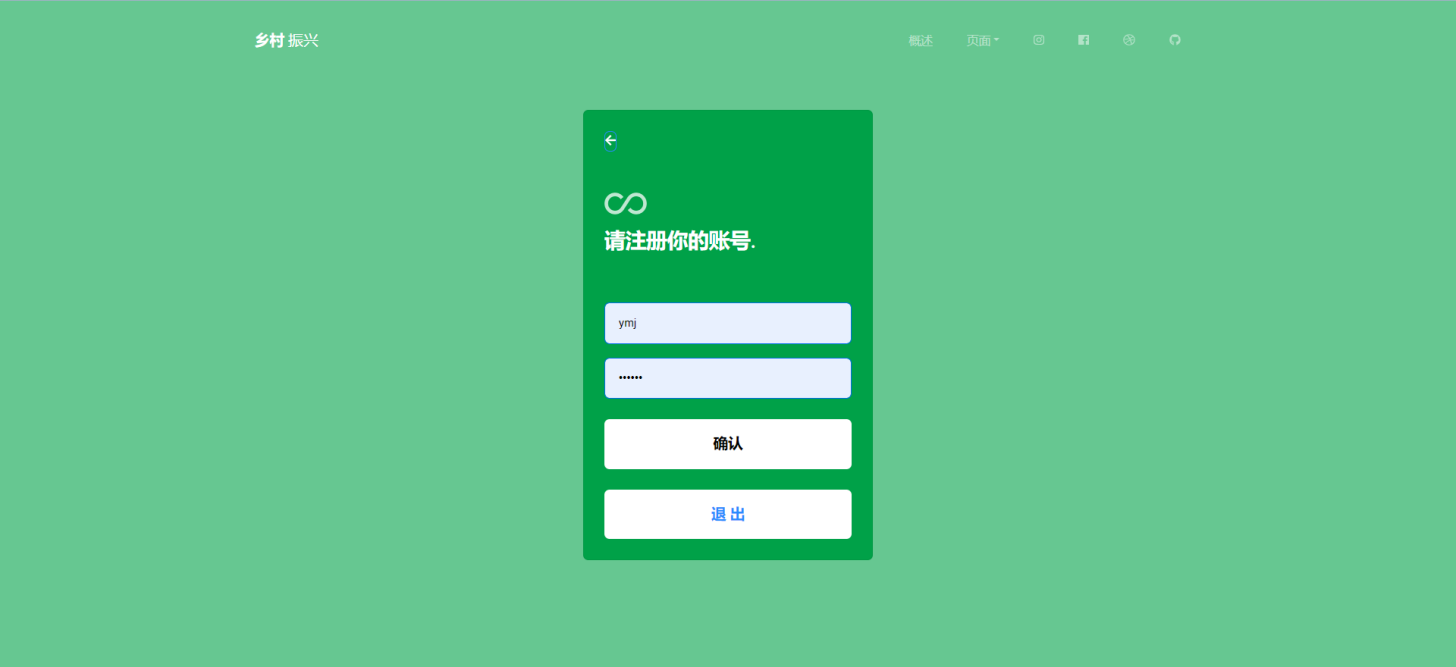
图7-1

## 登陆模块

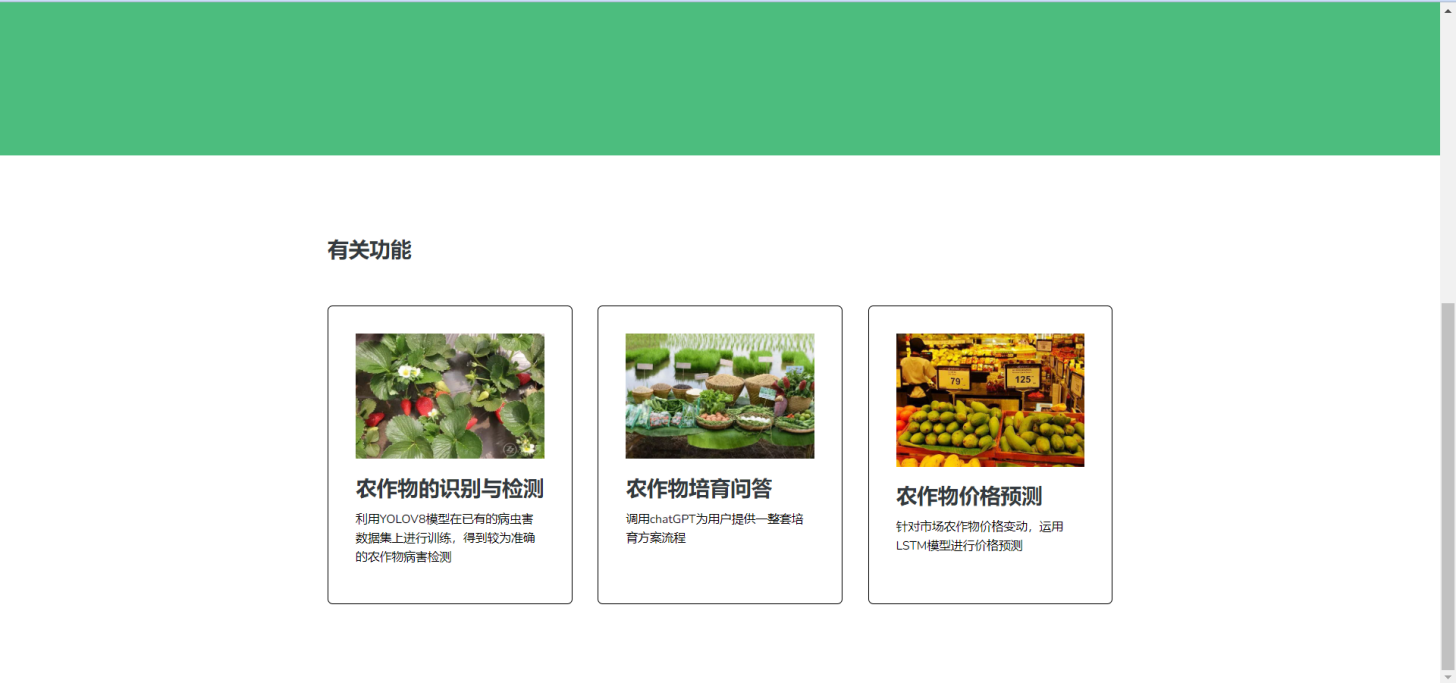


图7-2

## 注册模块



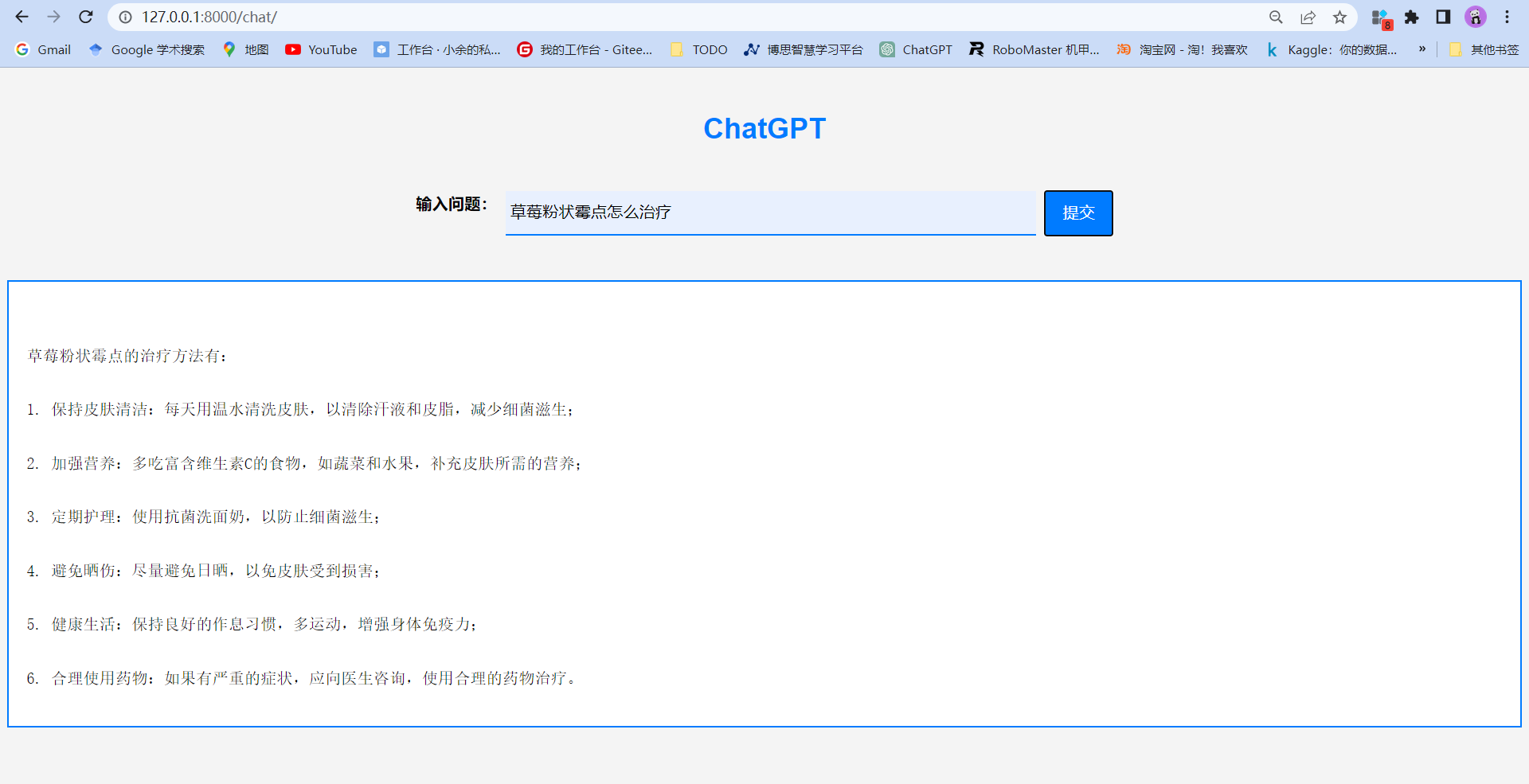
## 功能展示



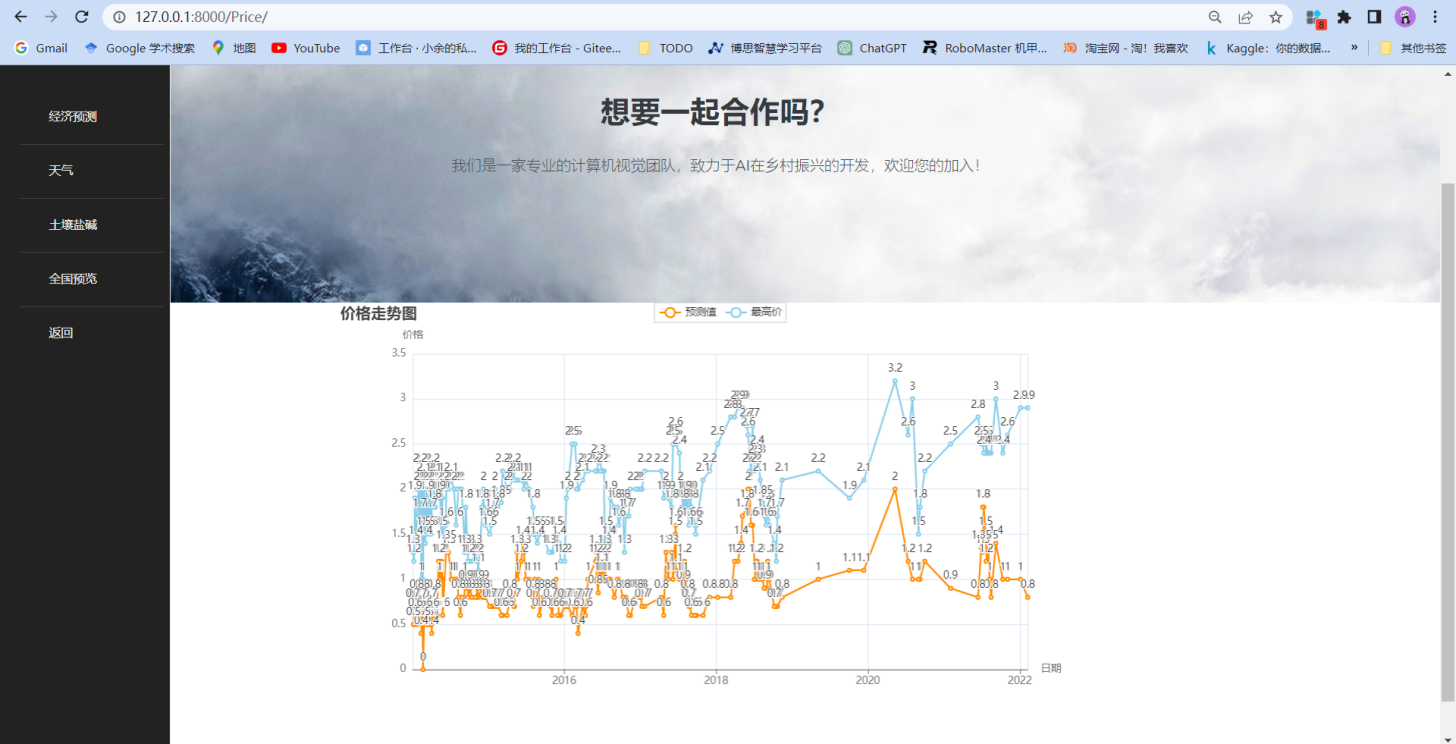
### 视觉识别模块



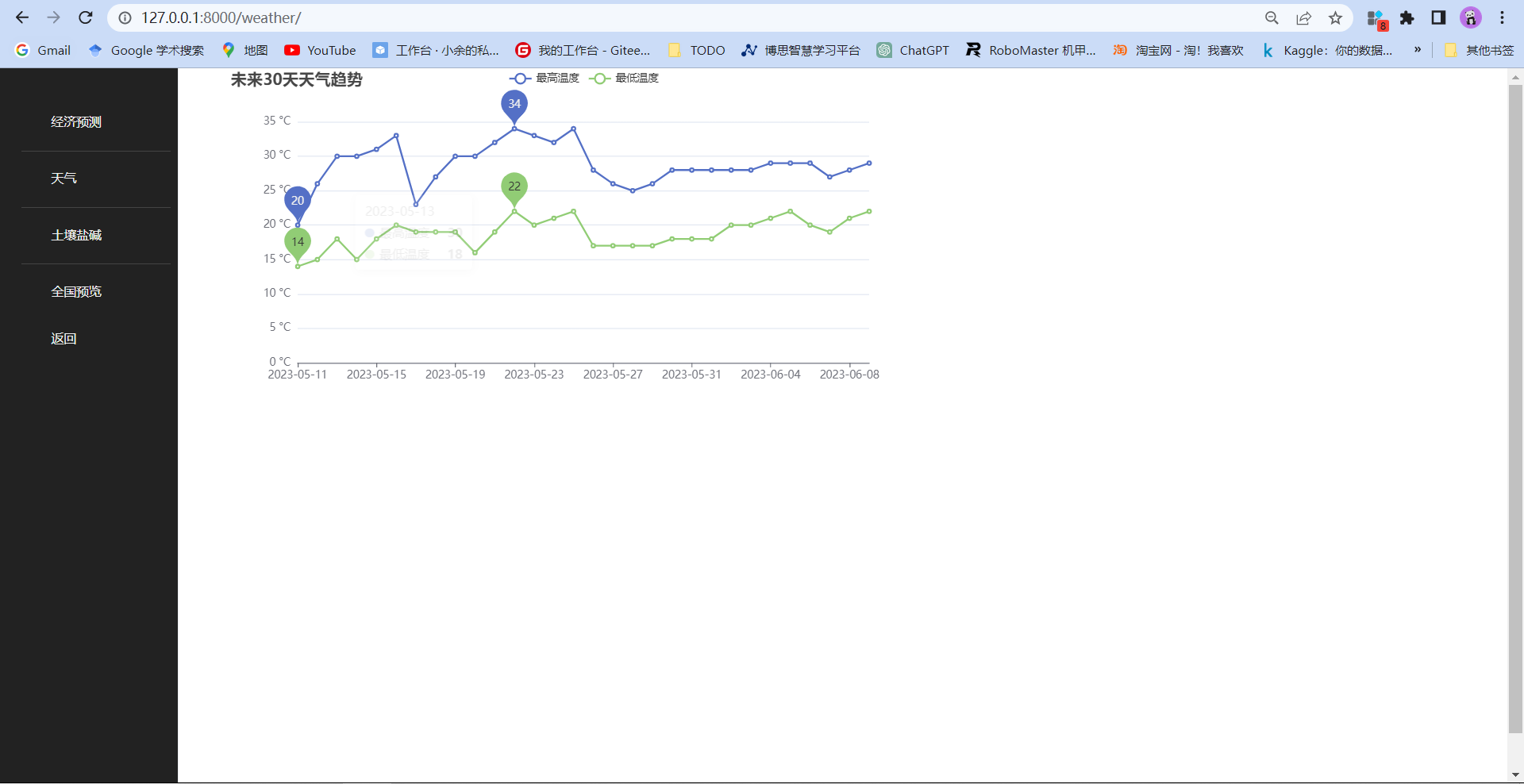
### ChatGPT对话



### LSTM价格预测



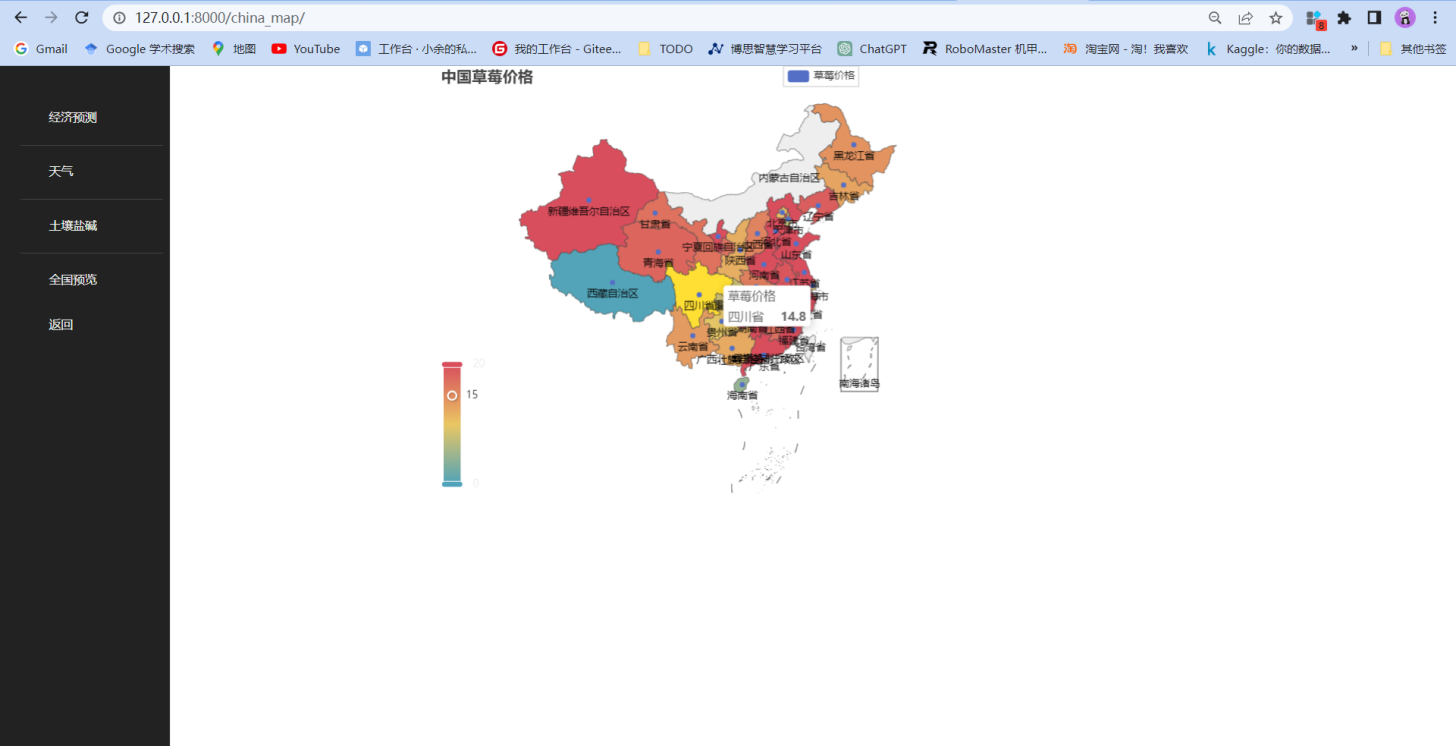
### 三十天天气展示



### 土壤决策树模块



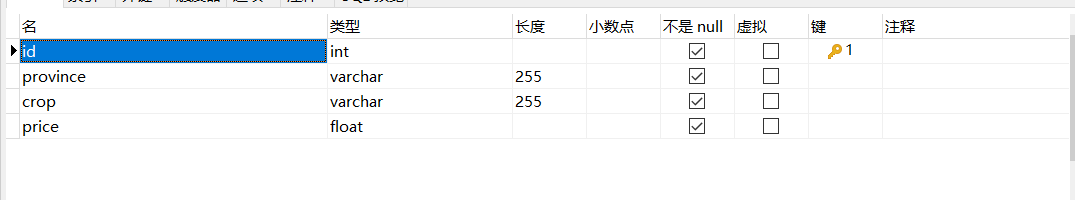
### 全国均价展示



## 数据库设计

草莓种植AI涉及到关键的表有用户表，作物价格表、作物病情分析表、全国均价表等。

**以下是关键表的设计：**

 表1 全国均价表

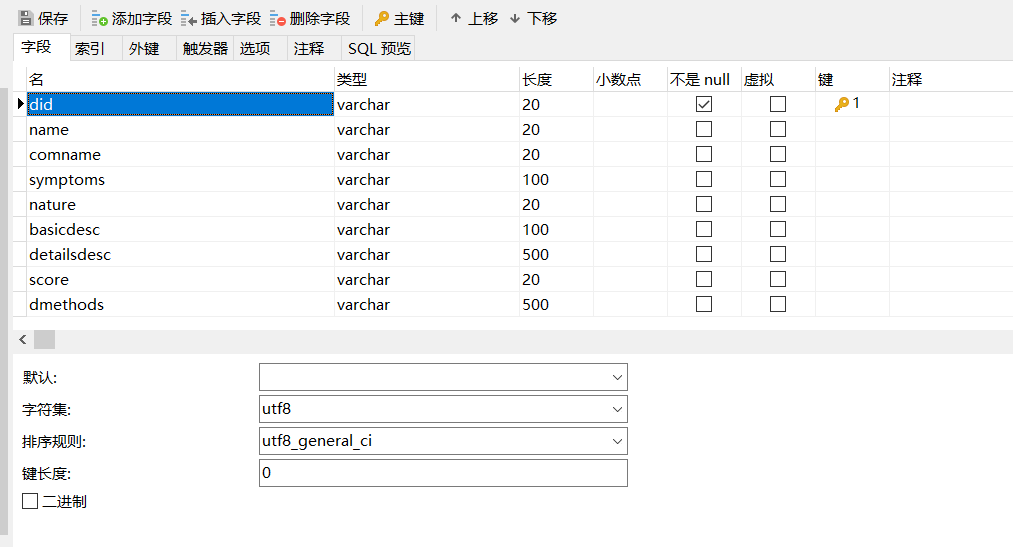


表2 病情分析表

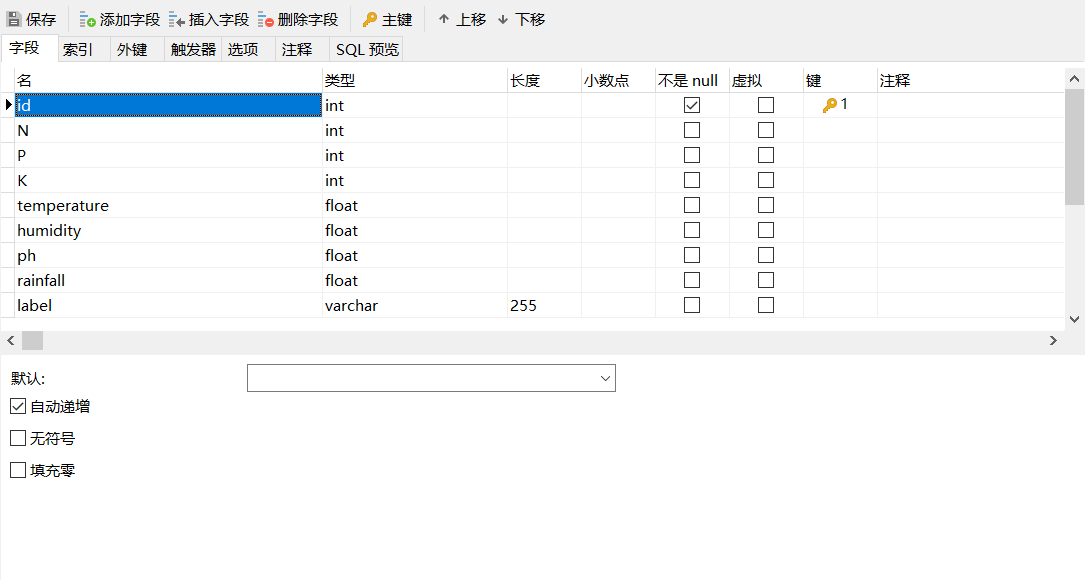


表3土壤环境表

## 关键功能模块

* 监测模块：使用YOLOV8对草莓种植过程中的多种因素进行监测和分析，包括成熟度、病虫害信息等。
* 预测模块：基于LSTM算法对作物价格走势进行预测，帮助农民做出更明智的销售决策。
* 问答模块：使用ChatGPT问答系统解决农户的问题，帮助农民解决实际生产问题。
* 数据分析模块：利用echarts提供给农户更为全面的气象播报、土壤情况盐碱性的分析治理，使农民更好地了解农作物生长环境，提高农作物的产量和品质。
* 市场行情展示模块：展示全国草莓均价的展示，帮助农民了解市场行情，更好地规划生产和销售策略。
* 管理模块：管理用户信息、数据信息等，保证系统运行的正常稳定。
* 消息模块：展示当前地点气象信息及土壤状态。

## 业务逻辑

1. 农户注册登录，并填写种植草莓的基本信息，比如地理位置、种植时间等。
2. 系统根据农户输入的基本信息，在后台自动监测和分析草莓生长过程中的多种因素，包括成熟度、病虫害信息等，向农户推送相关信息和建议。
3. 农户可以在系统内进行草莓价格走势的查询、作物品质预测、气象播报、土壤情况盐碱性的分析治理等操作。
4. 农户可以通过ChatGPT问答系统向系统提出问题，获取及时解答和帮助。
5. 系统会定期向农户发送作物生长过程中的重要通知，比如病虫害防治、天气变化等。
6. 系统会对农户的生产数据进行统计和分析，提供作物产量、销售收入的报表，帮助农户更好地进行管理和规划。
7. 农户可以随时修改自己的个人信息和种植计划，保证系统运行的正常稳定。