



# 棉花模拟采集系统

## 需求分析报告

c 语言课程设计



专业班级：自动化 2202

小组成员：冯天瑞 梁栢杰

指导老师：周纯杰、何顶新、汪国有、左峥嵘

周凯波、彭刚、高常鑫、陈忠

上交时间：

# 目录

一、 编写背景.....	3
二、 目标功能.....	4
三、 运行环境与配置.....	4
四、 需求分析.....	5
五、 系统设计.....	6
六、 界面设计.....	11
七、 主要函数说明.....	17
八、 时间安排.....	19

# 一、编写背景

21 世纪初，互联网飞速发展并迅速普及到各行各业，而属于基层的农作物业也不再靠传统的纯人力耕种。收割机，运输车，智能仓库等近现代的工业机械也逐渐走进了中国的田地。

而棉花行业就是农业中最重要的产业之一，它产量大，生产成本低，使棉织品价格比较低廉。棉花能制造成多种规格的纺织物，衣服，布，棉签，手套，鞋子，口罩，被子，甚至钞票和医用绷带等都可以由棉花制造而成，可谓用途广泛，在我们的生活中随处可见了。棉花从三千多年前就已经传入中国，但一直到元朝时期才开始广泛种植，多数种植在西北地区，黄河、长江流域。

棉花在生活中的应用已非常广泛，棉花中的棉可以卖钱还能做成棉被，棉衣在冬季成为生活取暖的重要物品，而且棉籽还可以用来榨油满足生活的需要，剩下的秸秆还可以作为燃料生火取暖和做饭，棉花的皮还可以磨成肥料饲养牲畜。

棉花的种植一般分为播种，管理和采集三个部分，而本项目主要体现在采集的部分。通过棉花种植园的面积和地理位置，计算棉花的收获方式和收获量，模拟棉花采集的全过程。

## 二、目标功能

本项目主要通过模拟棉花采集的过程。根据其投入的收割机数量和型号、种植棉花的地理位置、棉花田的面积和形状，计算出其产出的棉花量、收割时间和收割形式，并模拟和制作出棉花从采集到装库全过程的动画。以此提供用户对自己实际种植棉花情况的参考和建议收获方式。该项目通过鼠标与键盘直接进行控制。用户将鼠标移至需要操作的区域进行点击来显示不同界面，同时通过键盘来完成各种参数的输入功能。

## 三、运行环境和配置

### 一、硬件接口

处理器：Intel Pentium 166 MX 或以上。

硬盘：空间 500MB 以上。

屏幕适配器：VGA 接口。

系统运行内存：要求 32MB 以上。

### 二、软件接口

开发软件工具：Borland C++

文字编辑工具：visual Stdio Code

操作系统：DOS WINDOWS 9X/ME/2000/XP/WINDOWS 10/WINDOWS 11

## 四、需求分析

### 棉花自动采摘系统模拟

*主要功能说明：根据农田面积进行采摘路径规划、模拟智能农机进行采摘作业、对采摘棉花进行统计、并运输到棉花集中站进行储存、盘点等功能。*

根据本选题要求进行需求分析，可见要求制作的软件系统是一款棉花采摘农业实践的仿真模拟系统,需要最大程度地结合实际，为实际农业自动化生产服务，现根据题目要求及实际查阅资料，有以下核心用户需求，即软件核心功能：

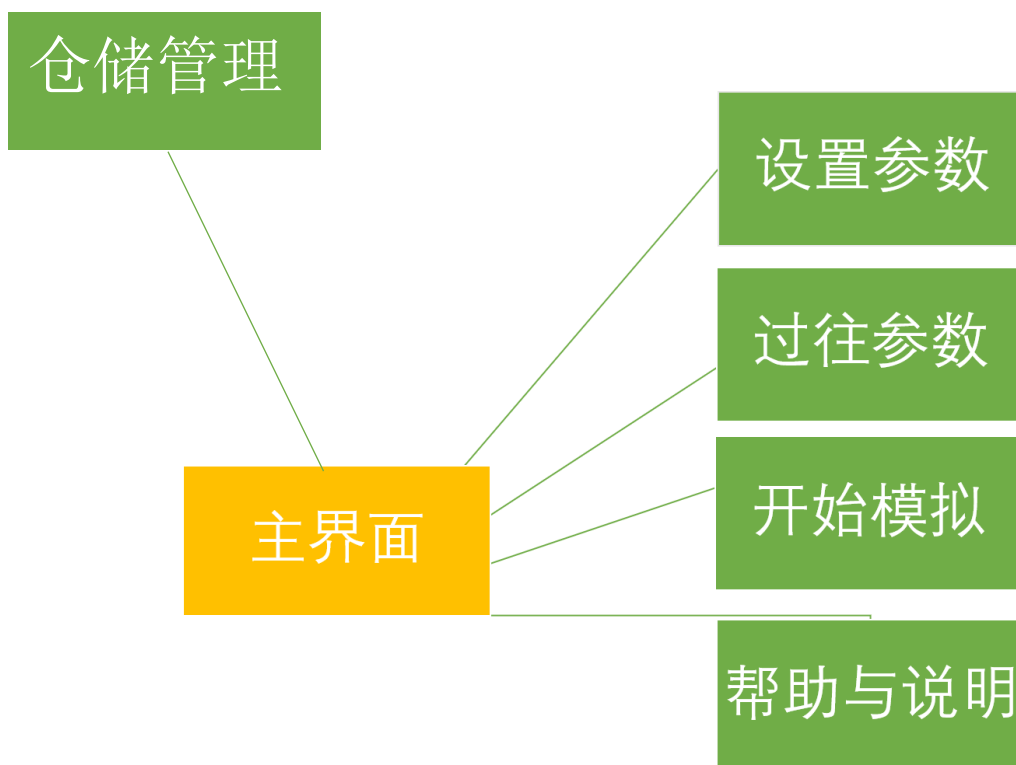
- 1) 本软件为公用系统，用户直接进入操作主页面，便可开始模拟操作
- 2) 通过实际情况，用户可以根据不同地区需求设置棉花生产参数，土地参数，系统自动推荐棉花种植种类，农机类型，仓储类型
- 3) 进入模拟流程，系统根据土地类型，农机类型，自动规划采摘路径，模拟智能农机进行采摘，给出采摘用时，并运输到棉花集中站进行储存，盘点等功能
- 4) 用户也可自行进入仓储界面，自行操作仓库出库流程
- 5) 用户可以调取过往参数，多次进行模拟操作

## 五、系统设计

主界面流程：

主界面中主要给用户进行选择。用户的功能主要分为：

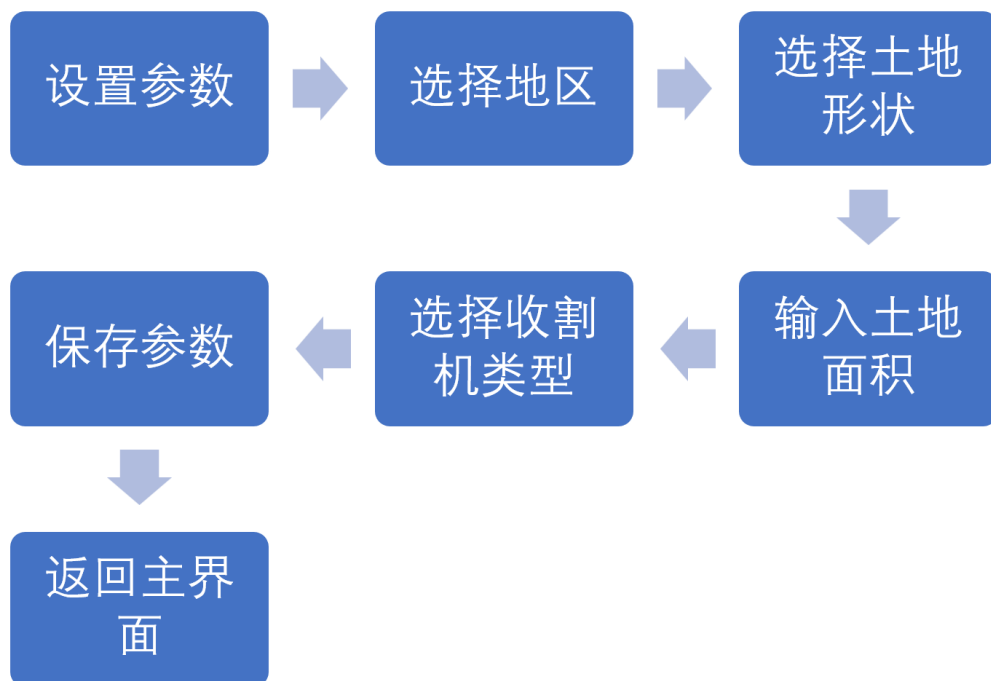
- 1) 设置参数
- 2) 过往参数
- 3) 开始模拟
- 4) 仓储管理
- 5) 帮助与说明



设置参数流程：

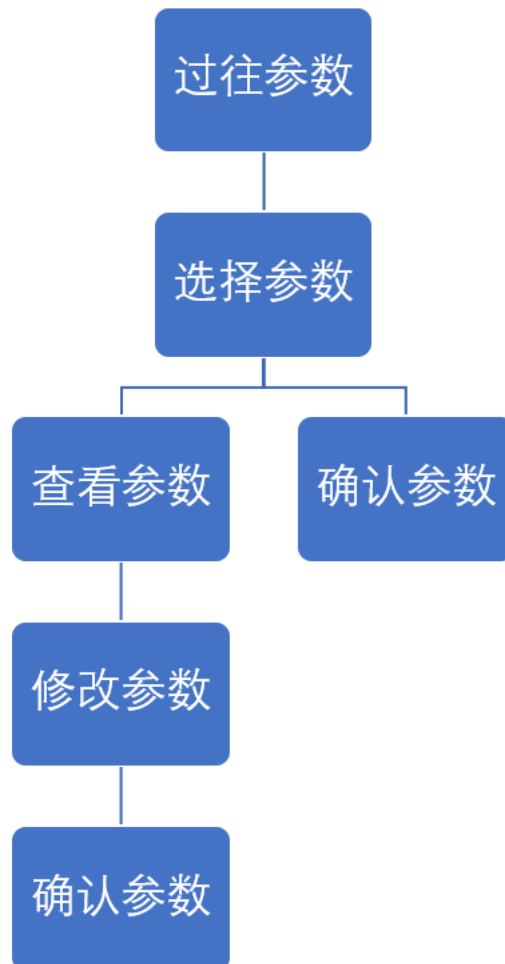
需要设置的参数包括：

- 1) 地区，本项目提供中国三个适合种植棉花的地区进行选择，包括西北地区，黄河地区和长江地区。
- 2) 选择土地形状，本项目提供了三种土地形状，包括矩形，圆形和三角形。
- 3) 输入土地面积，利用键盘输入在该形状下的土地大致面积。
- 4) 选择收割机类型，采集棉花常用的收割机类型分为垂直式和水平式，本项目亦提供这两种选择。
- 5) 保存参数并返回主界面。



过往参数流程：

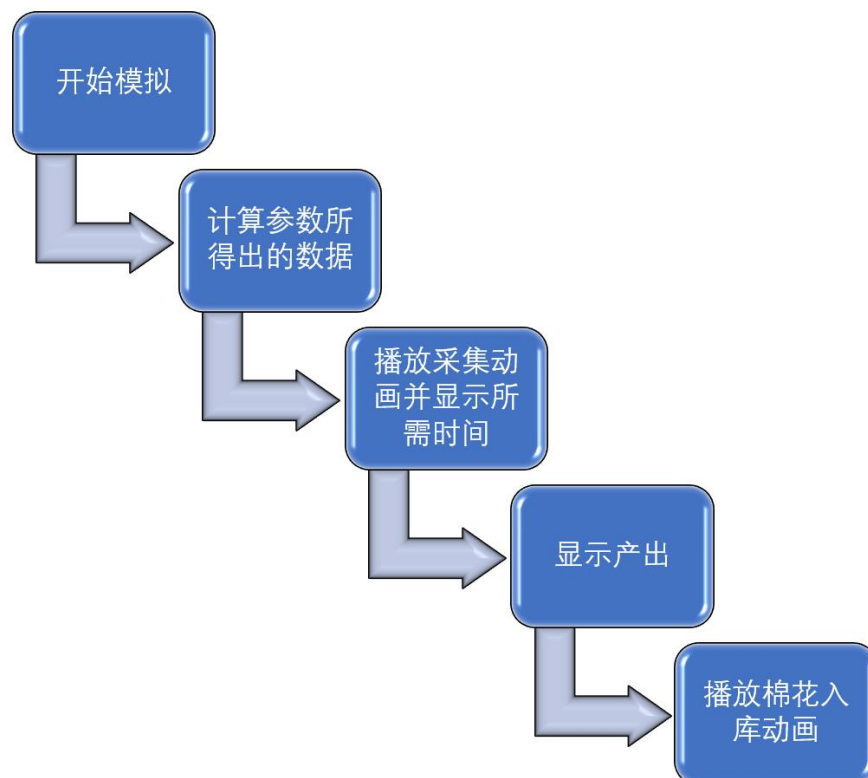
- 1) 选择参数，选择之前保存过的参数。
- 2) 查看参数，查看该参数具体内容。
- 3) 修改参数，选择需要修改的参数内容，并进行修改。
- 4) 确认参数，确认选择该参数并返回主菜单。





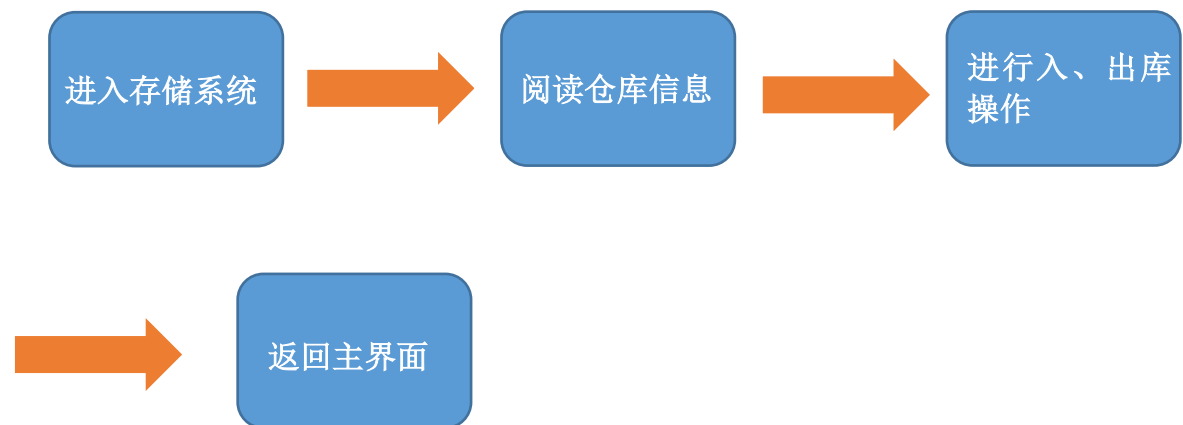
开始模拟流程：

- 1) 计算参数所得出的数据，根据选择的参数，计算出采集所需时间，采集方式和产出。
- 2) 播放采集动画，根据土地面积和土地形状，播放相应的采集动画。
- 3) 显示产出，显示计算出的棉花产出。
- 4) 播放棉花入库动画，根据选择的地区和最后的产出，播放相应的棉花入库动画。



仓储管理流程：

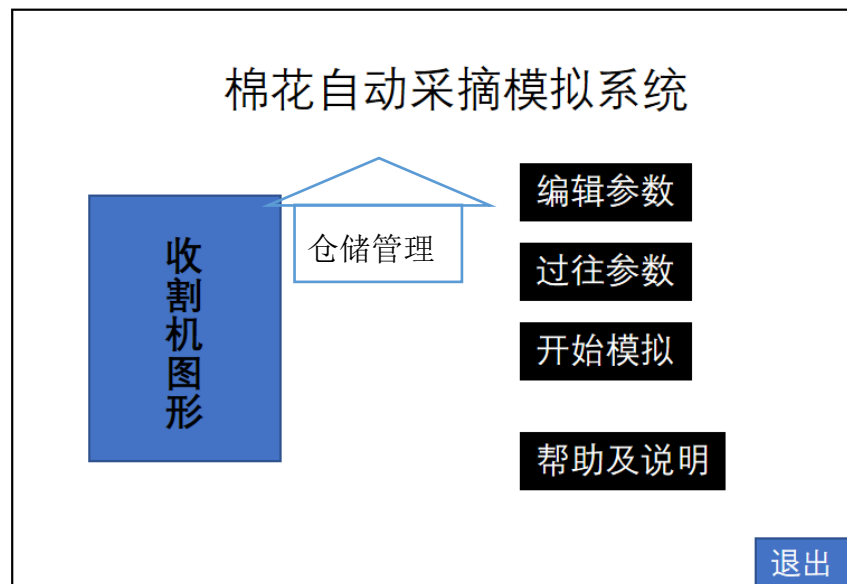
- 1) 根据不同地区，给出不同的仓储模式，并对各个地区分别计数存储
- 2) 显示当前库存量，可通过出库操作调整库存量，并盘点该地区已采摘的棉花总数（入库操作在采集流程中进行）
- 3) 完成操作后退出仓储管理，并返回主界面



## 六、界面设计

主界面：

运行之后的第一个界面，可以通过鼠标选择接下来的动作。



编辑参数界面：

界面 1：选择产区，三个棉花产区，鼠标移动到地图上对应地区则该地区变为红色。



界面 2：通过键盘输入土地面积，并显示推荐种植的棉花类型。

A screenshot of a software interface for inputting land area and displaying recommended cotton types. The text "请输入土地面积：\_\*\_\*\_" (Please input land area: \*\_\*) is centered, followed by "本地推荐棉花种植种类为：xxx" (Local recommended cotton planting type is: xxx). Below this is a large empty box labeled "(此处为一块棉花地)" (This is a cotton field). There is a blue button labeled "退出" (Exit) in the top-left corner and another blue button labeled "下一步" (Next Step) in the bottom-right corner.

界面 3：通过鼠标选择收割机的类型。

请选择收割机类型  
(自动计算所需数量)

水平式

垂直式

完成

过往参数界面：

界面 1：选择参数

请选择参数

(参数列表)

\*\*\*\*\*  
XXXX  
ABAB  
GGGG

返回

界面 2：选择参数后，选择确认该参数、返回并重新选择参数或查看该参数的内容。

请选择参数

(参数列表)

\*\*\*\*

XX

AB

GG

确认

返回

查看参数

返回

界面 3：查看参数后，可以修改指定的参数。

参数

(参数具体内容)

棉花种植地： \*\*\*\*

土地形状： XXXX

土地面积： ABAB

收割机类型： GGGG

修改

修改

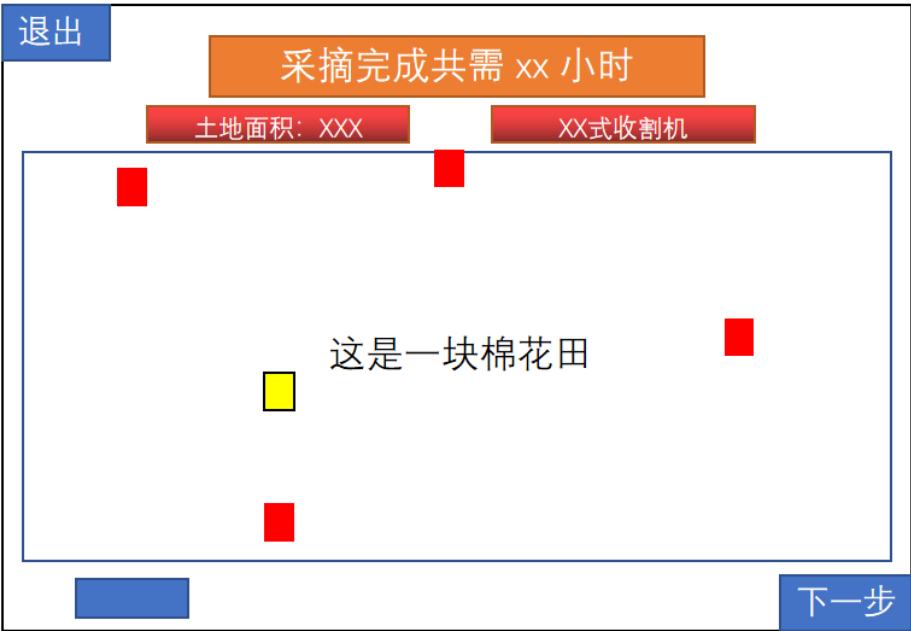
修改

修改

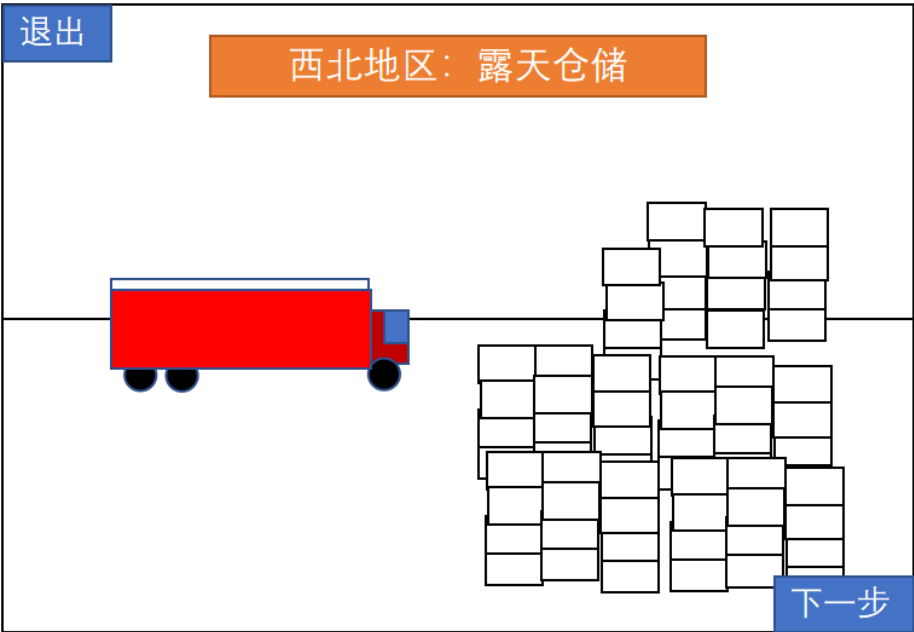
返回

开始模拟：

界面 1：播放采集的动画，并显示所需时间和产出



界面 2：播放棉花入库动画



帮助与说明页：

帮助及说明

本程序作为棉花自动化采摘之模拟程序，可就我国三大主要棉花产区进行自动化收割模拟，并计算收成及模拟仓储过程。

初始设置为长江地区，更改模拟设置可在“编辑参数”系统中进行，随后点击“开始模拟”进行仿真。亦可选择过往参数选择已经编辑过的参数。

By 自动化类2202班 冯天瑞 梁柏杰

返回

仓储管理页

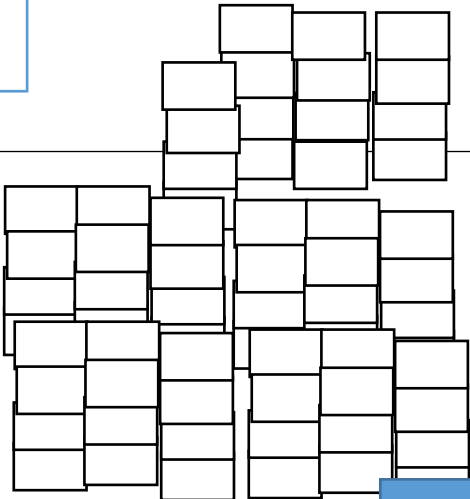

退出

西北地区：露天仓储

在库：XX 公斤

输入出库量：XX

出库



下一步



## 七、 主要函数说明

### 1、 TOAL.H

```
#ifndef _TOTAL_H_
#define _TOTAL_H_

#include<stdio.h>
#include<stdlib.h>
#include<graphics.h>
#include<dos.h>
#include<bios.h>
#include ".\\HZK\\HZ.H"
#include "mouse.h"
#include "IMAGE.h"
#include "WELCOME.H"
#include "EDIT.H"
#include "START.H"
#include "PAST.H"
#include "HELP.H"
#include "HOME.H"

extern int location;//1 means the norwestern,0 means others
void quit(void);//the leave button in every page
void finish(void);//the finish button in every page

#endif
```

### 2、 WELCOME.H

```
1  #ifndef _EDIT_H_
2  #define _EDIT_H_
3
4
5  void draw_edit01(void);//The first in edit:choose area
6  void draw_edit02(void);//The Second in edit:define size and shape of the field
7  void draw_edit03(void);//Choose the type of tractors and cotton
8
9  #endif
```

### 3、 EDIT.H

```
1  #ifndef EDIT_H
2  #define EDIT_H
3
4
5  void draw_edit01(void); //The first in edit:choose area
6  void draw_edit02(void); //The Second in edit:define size and shape of the field
7  void draw_edit03(void); //Choose the type of tractors and cotton
8
9  #endif
```

### 4、 START.H

```
1  #ifndef START_H
2  #define START_H
3
4  //attention: the warehouse module is made by file "HOME.H"
5  void draw_simu01(void); //draw the process of harvest in animation
6
7  #endif
```

### 5、 PAST.H

```
1  #ifndef PAST_H
2  #define PAST_H
3
4
5  void draw_past01(void); //The list of past arguments
6
7  #endif
```

### 6、 HOME.H

```
1  #ifndef HOME_H
2  #define HOME_H
3
4  void draw_home01(void); //the page of n-w warehouse
5  void draw_home00(void); //the page of Y-H warehouse
6
7  #endif
```

## 7、 HELP.H

```
1  #ifndef _HELP_H
2  #define _HELP_H
3
4
5  void draw_help01(void); //Draw the Help and Explanation page
6
7  #endif
```

## 八、 时间安排

第一周：进行需求分析并学习主要共性知识

第二周：完成需求分析并初步掌握共性知识

第三周：完成分工，建立代码远程仓库，提交需求分析报告，开始编程

第四周：完成欢迎界面全部内容，完成各辅界面框架内容

第五周：完成全部页面基本内容，中期验收

第六周：优化界面设计，优化绘图算法

第七周：继续优化算法，做抗压调试及部分改进

第八周：程序调试，整理报告，准备最后验收