

# 农田联盟数据汇交及管理系统功能需求及性能要求

## 1 功能需求

### 1.1 数据汇交系统

数据汇交系统涉及到以下几类资源：

- (1) 农田联盟野外台站的长期监测数据：水、土、气、生
- (2) 各类数据的元数据
- (3) 支撑条件类数据：样地、仪器、样品标本、设施等资源的元数据信息
- (4) 行政管理类数据：各台站的人员、论文、项目、成果（年度评估总结）等情况

各台站需要定期或不定期将这些数据报送到农田联盟数据中心。报送方式包括自动收割、数据填报、数据导入三种方式。

#### 1.1.1 各站点元数据的收割

流程：

- (1) 各台站将元数据和数据录入本地数据库
- (2) 数据中心对元数据进行收割
- (3) 数据中心对元数据质量进行自动检查和人工检查
- (4) 数据中心对错误数据进行标识，批量导出，离线发给台站管理员
- (5) 台站对错误数据进行修改
- (6) 修改完成后，数据中心对元数据进行再次全部收割

#### 1.1.2 实体资源、支撑及行政管理类数据的填报审批

流程：

- (1) 数据中心定制填报模板
- (2) 数据中心设置填报时间
- (3) 通过在线录入或模板导入两种方式进行数据提交
- (4) 在线录入的数据，提供在线数据检验功能
- (5) 通过模板导入的数据，在导入之前按照校验规则在模板中进行校验（质量控制

的模板—不断更新)

- (6) 数据录入后(审核之前),台站可以对数据删改操作
- (7) 数据中心对数据进行审核,合格的数据按年度存入中心数据库
- (8) 不合格数据在线返回台站进行修改,然后重新提交。

其它功能要求:

- (1) 台站对审核通过的数据不能删改
- (2) 数据中心管理员可以对审批通过的数据进行修改
- (3) 数据中心对历史数据按年度进行批量下载。
- (4) 组件方式向台站传送信息。
- (5) 填报模板的设置:可以增加表格、增加字段、增加校验规则、定义统计方法、可视化方法。
- (6) 对填报的历史数据进行导出

### 1.1.3 非农田联盟站点监测数据填报

流程:

- (1) 数据中心定制填报模板
- (2) 数据中心设置填报时间
- (3) 各台站通过填报模板将当年监测数据批量导入汇交系统;
- (4) 数据中心对数据进行审核,审核通过后存入中心数据库;
- (5) 如果发现错误记录,将错误记录导出离线发给台站进行修改;
- (6) 台站修改后将全部记录一次重新导入系统。

其它功能要求:

上报模板的设置:可以增加表格、增加字段、增加校验规则、定义统计方法、可视化方法

### 1.1.4 核心元数据上报

流程:

- (1) 数据中心定制核心元数据模板
- (2) 系统根据以上模版提取元数据,生成上报数据

- (3) 数据生成后展示上报数据
- (4) 用户下载保存 (Excel) 上报数据

### 1.1.5 权限管理

支持用户角色管理、角色授权功能。可能涉及到的角色：系统管理员、台站数据录入员、数据中心数据审核员、数据中心数据上报员、数据中心模版配置员。

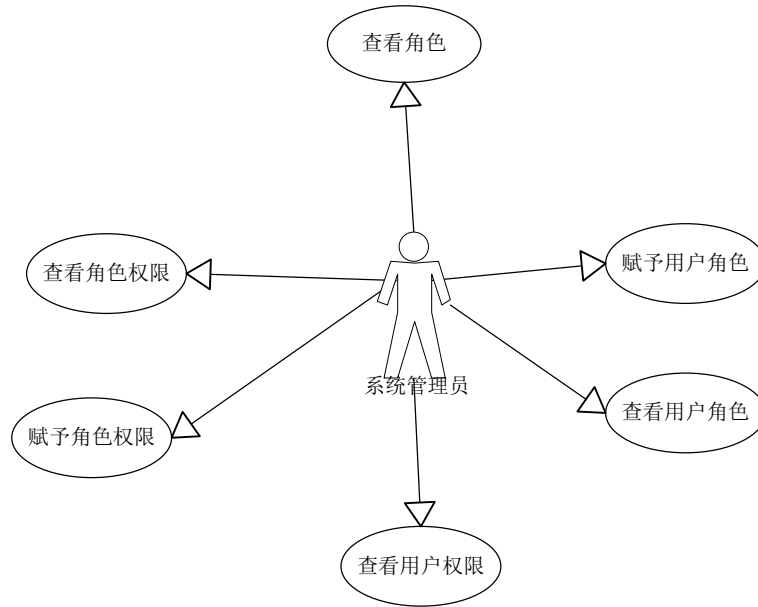


图 系统管理员用例图

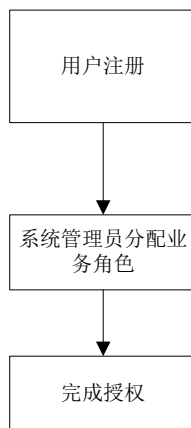


图 系统管理员用户权限管理流程图

系统管理员用户权限管理流程：

- (1) 用户注册
- (2) 管理员给用户分配角色

(3) 完成用户授权管理

## 1.2 数据管理及数据库

### 1.2.1 数据权限的管理

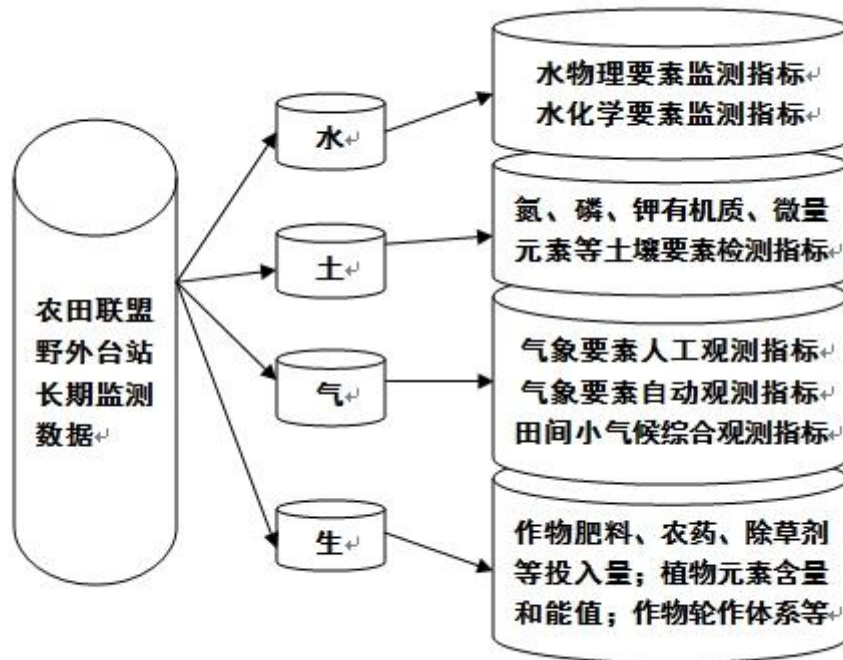
根据不同的用户角色和数据重要程度, 分别对数据设置浏览、检索、下载、修改等权限。

### 1.2.2 数据显示管理

系统管理员可以设置数据指标在客户端显示的属性、样式、风格、字体等。

### 1.2.3 数据库结构设计

对于农田联盟野外台站长期监测数据库设计模式如下图, 具体监测指标和其他类资源数据库设计待定。



### 1.2.4 核查数据入库管理

此处主要针对系统管理员, 可以对已经入库的数据进行以下操作:

(1) **数据处理的管理** 系统管理员可以对入库的数据进行检索、修改、下载、备份等操作。

(2) **数据权限的管理** 根据不同的用户角色和数据重要程度, 分别对各个数据指标设置浏览、检索、下载、修改等权限, 同时提供下载不同格式的数据, 例如 excel、pdf 等。

(3) **数据显示的管理** 系统管理员可以设置数据指标在客户端显示的属性、样式、风格、字体等。

### 1.3 数据资源网站

以各台站数据和元数据资源为基础,负责对外提供整个平台各类数据集信息资源的集中展示与服务。支持数据查询、数据可视化(列表显示)、数据下载功能;支持用户分角色授权功能。

具体功能有待细化。

#### 1.3.1 数据查询

数据访问——用户登录——实体数据浏览;元数据目录浏览、数据集推荐、数据库

#### 1.3.2 数据显示

实体数据显示方式(列表)

#### 1.3.3 数据下载

支持注册用户在线下载查询数据功能。

#### 1.3.4 权限管理

支持用户角色管理、角色授权功能。可能涉及到的角色:

系统管理员、注册用户、匿名用户(自己定义)

现有系统中用户角色(各自查询下载的权限):

权限管理参见 3.1.4

### 1.4 服务流程支撑系统

#### 1.4.1 服务流程管理

资源服务运维支撑业务是指对共享资源开放服务的运维支撑。根据绩效评估条例,开放共享的资源包括实物资源和信息资源两大类,其中实物资源及其服务方式包括,

- **样地资源:** 服务方式有样地采样、样地调查、样地参观及样地辅助工作;

- **样品和标本资源**：服务方式有样品/标本使用、租用、参观；
- **野外定位观测设备和设施资源**：服务方式是定位观测设备和设施的使用；
- **室内理化分析和野外生态观测仪器资源**：服务方式是分析仪器使用、便携移动式野外观测仪器的使用；
- **基础设施资源**：主要是办公、食宿、野外用车/船的使用；

其中信息资源及其服务方式包括，

- **科学数据资源**
  - **长期监测数据资源**：提供数据在线、离线下载服务；
  - **科研数据资源**：提供数据在线、离线下载服务；
- **科学知识资源**
  - **论文资源**：提供论文目录服务，用户可自由下载；
  - **示范模式资源**：提供技术转让、咨询、培训、参观及成果推广、科普服务等；

离线数据服务：用户填相关信息，服务完成，系统自动填：服务时间、服务数量等，最后生成服务报表

系统自动生成：服务地点、服务数量、服务方式

#### 1.4.2 服务后填报功能模块

提供在线录入和批量导入两种功能。

#### 1.4.3 服务支撑系统维护

- (1) 各类服务资源的维护：实物类资源 当前在服务资源情况、剩余可服务资源维护
- (2) 系统维护

### 1.5 服务考核评估系统（针对每类数据的统计）

评估考核业务的内容：

面向联盟理事会的年度整体评估，侧重于项目经费、科研成果、承办/参加大型会议、国际国内合作交流、重要奖励、人才培养等情况的统计。

## 台站绩效考核

按照有关考核办法（正在制定），对全部台站进行逐个考核评分，为下一年度平台运行提供参考与指导。

## 1.6 统一管理系统

提供整个系统的统一管理功能。包括用户管理、系统配置、数据模型管理、模版管理、展示组件等功能。

### 1.6.1 用户管理

主要包含系统管理员对用户信息的增、删、改功能。

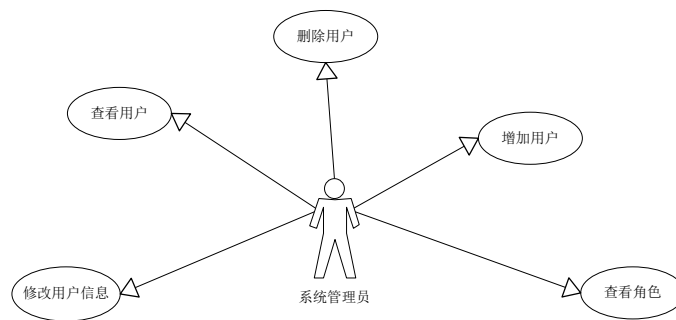


图 系统管理员用例图

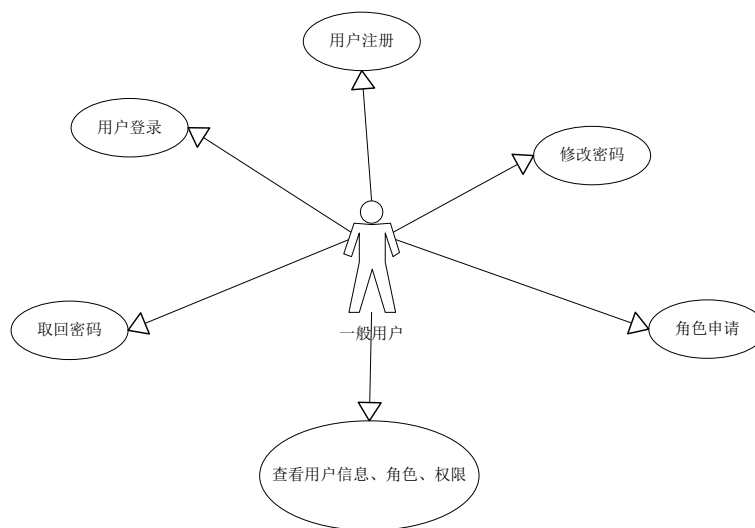


图 一般用户用例图

用户信息表：

必填项	非必填项
登录名	职务名称
密码	用户传真
真实姓名	用户地址
单位名称	用户邮编
电子邮件	
用户电话	

### 1.6.2 数据填报模板维护

流程：

- (1) 数据中心模版配置员新建、修改填报模版、核心元数据上报模版
- (2) 系统添加、修改批量导入数据模版、核心元数据上报模版
- (3) 系统添加、修改相关数据库表、校验规则

### 1.6.3 展示组件

将中心的数据推送给各个台站。

### 1.6.4 数据模型配置

对所管理的所有数据资源进行统一的逻辑模型配置，方便其他系统或应用通过 API 来存取数据。包括实体配置、字段配置、关联关系配置等。

### 1.7 用户统一认证

提供统一的用户权限及访问认证接口，统一的基本用户管理相关接口。

### 1.8 在线质量控制云服务

提供基于云的在线的数据质量校验及控制服务。



## 2 外部接口需求

### 2.1 用户接口

采用 B/S 架构，用户需要通过浏览器进行操作，通过访问相应 URL 地址，进入主界面后使用用户名、密码进行登录，根据角色进入对应的界面（浏览查看、数据管理、系统管理等）。

采用自适应屏幕显示界面，可适用于 800\*600，或者 1024\*768 等不同分辨率。

支持的浏览器类型包括 IE7.0、IE8.0、Firefox3.6 以上。

### 2.2 硬件接口

打印功能需要与硬件（打印机）直接进行交互，需要在页面整合打印机的驱动接口，提供良好的从页面打打印机的操作界面。

### 2.3 软件接口

本软件产品采用 B/S 架构，其中，Server 端拟运行在 Windows 环境下，采用 Tomcat 或者 Apache+Tomcat 的形式提供服务。

软件数据库管理系统拟采用 Oracle。

系统还会涉及到 Word、Excel 等软件的交互导入导出功能。

## 3 技术性要求

### 3.1 数据存储

以数据库系统存储为基础，所有的数值型和描述性数据均存储在数据库系统中。

非联盟监测数据以文件形式在服务器端进行存储，并提供安全的文件存储和传输方案。

保障所有数据安全，提供数据库备份脚本。

### 3.2 性能要求

要求系统运行平稳，程序运行出错时，在页面会有相应提示，一般不允许在页面直接出现 Exception 等异常抛出等现象。

考虑系统的并非处理，系统响应时间尽量缩短，对局域网内用户，响应时间控制在 2s 内；广域网用户，响应时间控制在 5s 内。

外部故障（如网络故障等），采用事务管理机制，尽量避免不完整数据的出现。

### 3.3 安全性

对用户密码等采用加密方式，避免直接采用明文形式。

采用验证码的形式，避免暴力破解。

充分考虑 SQL 注入以及其它攻击手段。

明确界定各类用户的操作权限，杜绝一切误链接的出现。

## 4 软硬件配置清单

本项目建设需要的软硬件清单及需要满足的技术指标如下表所示，标“★”者为必须满足条件，标“○”为非必须满足条件，但能满足者评分将占优（表中功能描述为简写，详细描述见上文）：

名称	类型	数量	具体要求
农田联盟数据汇交系统	定制开发	1 套（55 个人月以上的定制技术开发）	功能方面： ★ 1. 数据汇交 ★ 2. 数据管理 ★ 3. 资源网站 ★ 4. 服务流程支撑 ★ 5. 服务考核评估 ★ 6. 统一管理系统 ★ 7. 用户统一认证 性能方面： ○ 1. 系统运行平稳，页面不能直接出现 Exception ★ 2. 局域网用户响应时间控制在 2s 内，广域网用户响应时间控制在 5s 内
系统高可用容灾	服务	3 年	★ 1. 提供国标 5 级以上的同

服务			城数据容灾服务, 30TB 以上数据容灾空间, 传输带宽不低于 100Mbps ★ 2. 提供国标 5 级以上的 500 公里以外异地数据容灾服务, 10TB 以上的数据容灾空间, 传输带宽不低于 20Mbps
技术支持及维护服务	服务	3 年	★ 1. 实现系统的 7 × 24 系统可用性监控服务 ★ 2. 保证系统全年 99.99% 的服务正常率 ★ 3. 提供系统的 5 × 8 日常维护服务 ★ 4. 能够提供 5 × 8 电话技术支持及 2 小时内现场技术支持服务

## 5 进度要求

1、2014 年 12 月 31 日前具备项目初步上线的条件。第一阶段实现数据汇交、数据管理、数据资源网站、服务流程支撑、服务考核评估、统一管理系统、用户统一认证等功能。

2、2015 年 3 月 31 日前, 实现用户统一认证、在线质量控制云服务功能。

3、2015 年 5 月 31 日前完成系统的建设工作, 并保证系统适应性调整, 连续正常运行两个月。