# 研究区概况与数据获取

## 研究区概况

### 区位与地理条件

研究选择天门市为研究区域。

配图：概况与主要地类分布图

### 气候条件

气温、降雨等

配图：降雨量、年均温图。

### 土壤类型

母质、土壤类型分析

配图：土壤图

## 数据来源与处理

### 耕地土壤数据

2019、2020年耕地采样数据

### WOFOST参数设置

#### 作物参数

文献法与默认值法。主要作物参数做表。

#### 土壤参数

由全球土壤制图系统网站获取研究区土壤物理数据，按质地选择对应的土壤参数，以ec3为例。

#### 气象参数

NASA

#### 农田管理参数

由遥感影像提取得到种植制度、灌溉数据集、统计年鉴获得施肥量数据。

### 景观模型参数获取

#### 地形与水文

Dem数据Aster gdem v2

水文数据由GEE获取sentinel-2计算得到的归一化差异水体数据，由此提取水体和非水体，通过arcgis的euclidean distance工具生成每块耕地距最近主要水体最短距离。

#### 气候因子

气温数据

降雨数据

#### 多源遥感产品

Sentinel-2的植被指数，NDVI、EVI、NDWI、WRI

MODIS产品：NPP、LAI

#### 作物与农田管理

作物参数：地上生物量（TAGP）、产量（TWSO）、模拟作物磷吸收量（PuptakeTotal）

由作物生长模型提供。

农田管理参加来自统计年鉴。

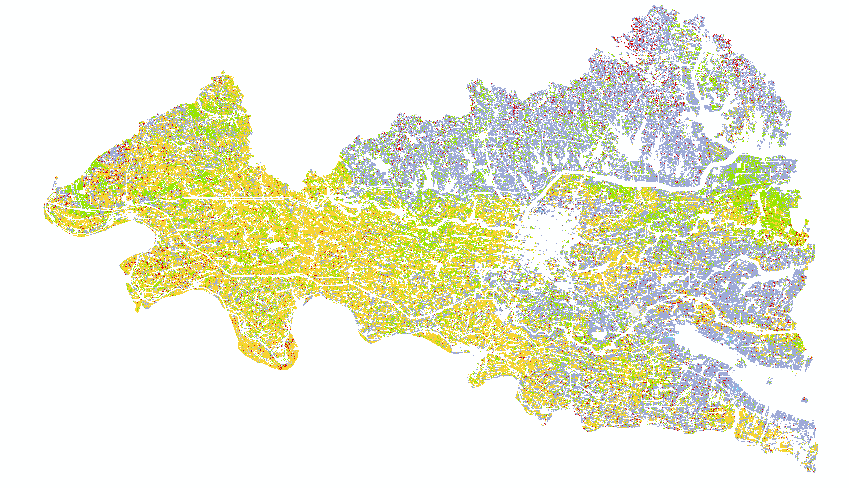
#### 土壤属性

由全球土壤制图系统网站获取研究区土壤物理数据，砂粒、粉粒、黏粒数据。

pH、有机质数据由实地采样获取。

# 面向作物生长过程的土壤养分变化模拟

## 作物种植信息识别



## WOFOST模型参数敏感性分析

### 小麦敏感性分析的参数与取值范围

见Excel表

### 水稻敏感性分析的参数与取值范围

见Excel表

### 潜在情况下的敏感性分析

#### 小麦

##### 作物磷吸收的敏感性分析

##### LAI的敏感性分析

#### 水稻

##### 作物磷吸收的敏感性分析

##### LAI的敏感性分析

### 水限制和养分限制下的敏感性分析

#### 小麦

##### 作物磷吸收的敏感性分析

wheat\_sensitive.txt

##### LAI的敏感性分析

wheat\_LAI\_sensitive.txt

#### 水稻

##### 作物磷吸收的敏感性分析

##### LAI的敏感性分析

## WOFOST 模型的校准与验证

### 小麦模型的校准

### 水稻模型的校准

## 遥感与作物模型同化的耕地磷素预测

### 遥感数据的预处理

### 同化参数的选择

### 基于克里金插值的耕地磷素预测

### 结果精度分析

# 融合景观-作物生长模型的耕地有效磷空间分布预测

## 数据描述性统计与变量筛选

### 耕地有效磷数据描述性统计

### 耕地有效磷与景观-作物要素的相关性分析

### 基于主成分分析的变量筛选

## 基于景观-作物生长模型的耕地有效磷制图

### 趋势项回归模型构建

### 结合作物生长模型的趋势项制图

### 精度验证

### 土壤有效磷空间分布制图结果

# 耕地土壤有效磷变化时空分析

## 总体耕地有效磷变化空间分布

### 变化量分析

### 空间自相关分析

莫兰指数

## 耕地土壤有效磷时空分布

（2019、2020）

### 耕地土壤有效磷分级总体分布

### 不同种植类型土壤有效磷分布

### 不同行政区土壤有效磷分级统计

## 土壤磷元素污染风险分析

2020-2019得到磷元素累积量

# 结论与展望

## 研究结论

## 展望