

# 农业大数据应用实训

本实训旨在深入探索农业生产、管理和服务的大数据应用。通过动手实践，学习从数据采集、清洗、分析到可视化、建模和决策支持的全流程管理技能。让学生真正领会农业大数据在提高生产效率、降低成本、优化决策等方面的价值。

老a 老师 魏

# 实训目标

## 理解农业大数据

掌握农业生产、管理和服务中的大数据应用原理和技术，了解其在提高生产效率、降低成本等方面的价值。

## 培养实践能力

通过动手实践，学习从数据采集、清洗、分析到可视化、建模和决策支持的全流程管理技能。

## 应用创新思维

激发学生对农业大数据应用的创新思维，提出将大数据技术应用于农业的新思路和新方案。

## 增强团队协作

培养学生的团队合作精神和沟通协调能力，为未来的农业生产和管理工作做好准备。

# 实训内容



## 数据采集技术

学习使用物联网传感器、遥感影像等方式收集农业生产过程中的各类数据，为后续的数据分析奠定基础。



## 数据清洗与预处理

掌握对收集到的原始数据进行清洗、整理和预处理的技能，确保数据质量为后续分析与决策提供可靠基础。



## 数据可视化

学习使用可视化工具将复杂的农业数据转换为直观易懂的图表和仪表盘，并学会有效地传达数据见解。



## 机器学习模型应用

运用机器学习算法对农业数据进行分析建模，例如预测作物产量、优化农业投入等，提高农业生产管理效率。

# 数据采集技术



## 物联网传感器

利用物联网技术部署在农场、温室和其他农业生产场景中的传感器，实时监测土壤、气象、病虫害等数据。



## 遥感影像

采集来自卫星和无人机的遥感数据，获取农作物生长状况、农田面积、气象变化等全面信息。



## 移动终端

利用农民手持的智能手机、平板电脑等移动设备，及时记录农事活动、农产品销售等第一手数据。

# 数据清洗与预处理

## 去除异常值

利用统计分析方法识别并去除原始数据中的异常值和噪音,确保数据质量。

## 缺失值填补

采用插值等技术对数据中的缺失值进行智能填补,保证数据完整性。

## 格式标准化

将不同传感器和系统采集的原始数据统一转换为标准格式,便于后续分析处理。

## 特征工程

基于农业生产实际需求,对原始数据进行特征选择和衍生,为后续建模服务。

# 数据可视化

利用数据可视化工具将复杂的农业生产数据以直观易懂的图表、图形和仪表盘的形式呈现出来。通过可视化展示数据分析结果,帮助管理者更好地理解数据洞见,为决策提供有力支持。



# 机器学习模型应用

## 1 预测产量

运用机器学习算法分析历史数据,可以对未来作物产量进行准确预测,为农业生产决策提供依据。

## 3 识别病虫害

利用图像识别和深度学习技术,可以快速准确地识别农作物中的病虫害,为防治措施的制定提供依据。

## 2 优化投入

基于大数据和机器学习模型,可以分析各种农业投入对产量和效益的影响,为精准施肥、用药等优化决策提供支持。

## 4 提升管理效率

通过机器学习模型分析各项农业生产和管理数据,可以帮助农场主优化生产流程、降低成本、提高整体效率。

# 精准农业

## 精准播种

利用大数据分析,根据土壤状况、气候条件等精确调整种植时间、作物品种和种植密度,提高产量。

## 精准施肥

结合作物生长数据和土壤检测结果,采用精准施肥技术,有效降低农药和化肥使用量。

## 智能灌溉

通过实时监测土壤湿度和天气信息,自动调整灌溉时间和量,节约水资源,提高用水效率。

## 精准喷药

利用无人机等智能设备,根据田间病虫害监测数据,对症下药,减少过量喷洒对环境的影响。



# 农业物联网

## 智能监测

通过部署物联网传感器,实时监测农作物生长状况、土壤性质、气象条件等关键数据,为精准农业决策提供依据。

## 远程控制

利用物联网技术实现对灌溉系统、喷药设备等农业生产要素的远程调控和自动化管理,提高生产效率。

## 数据汇聚

将来自各种传感器和设备的数据集成到统一的物联网平台,为后续的大数据分析和智能决策提供基础。

## 移动应用

开发农业物联网移动APP,让农民随时随地掌握农场动态,并通过手机远程控制农业生产设备。

# 农业遥感技术



## 卫星遥感

利用卫星搭载的光学和雷达传感器, 远程采集农作物长势、土地利用、气象等信息, 为农业决策提供全面数据支持。



## 无人机遥感

部署低空无人机进行航拍, 可以获取更高分辨率、更及时的农业生产信息, 为精准农业提供关键数据。



## 遥感数据应用

通过整合卫星和无人机获取的遥感数据, 结合农业生产实践, 开发出服务于农业生产管理的决策支持系统。

# 农业大数据平台



## 云计算服务

基于云计算技术提供海量数据存储和强大的数据处理能力,支撑农业大数据的高效管理与分析。



## 数据汇聚

整合来自物联网、遥感、农业管理系统等多源异构数据,形成统一的农业大数据资源池。



## 数据挖掘

利用机器学习等先进的数据挖掘技术,发现隐藏在海量农业数据中的价值洞见。



## 应用开发

针对农业生产、管理和决策的需求,开发各类智能应用和决策支持系统,提升农业数字化水平。

# 数据挖掘与分析

## 1 多源数据整合

整合来自物联网传感器、遥感影像、农业管理系统等多源异构数据,形成全面丰富的农业大数据资源池。

## 3 可视化展示

采用直观生动的数据可视化技术,将复杂的数据分析结果以图表、仪表板等形式呈现,增强决策支持。

## 2 智能数据分析

利用机器学习、深度学习等先进的数据挖掘算法,从海量农业数据中发现隐藏的规律和洞见。

## 4 预测性分析

基于历史数据和趋势分析,利用预测模型对未来农业生产、市场需求等进行科学预测,为精准决策提供依据。

# 数据建模与预测

## 建立预测模型

利用机器学习算法分析历史数据, 建立出可靠的产量预测模型, 为农场管理决策提供科学依据。

## 优化决策方案

将预测结果与当前生产状况相结合, 制定出更精准的种植计划、资源投入方案等决策方案。

## 动态监测调整

持续收集新数据, 动态更新模型参数, 确保预测精度随时间变化而不断提高。

# 农业决策支持

## 1 科学预测

利用大数据分析和机器学习技术,建立可靠的农业生产预测模型,为决策者提供客观依据。

## 3 风险规避

通过分析历史数据和市场趋势,对潜在的气候、价格等风险进行及时预警,帮助农场主做好应对准备。

## 2 精准优化

结合实时监测数据,对种植计划、资源投入等进行动态调整,实现农业生产的精准优化。

## 4 可视化展示

利用直观的数据可视化,将复杂的决策支持信息以图表、仪表盘等形式呈现,增强决策者的理解和接受度。

# 农业供应链管理



## 运输优化

利用大数据分析优化运输路径和时间,降低运输成本,缩短农产品从生产到销售的周期。



## 库存管理

根据供求预测和销售数据,实现对农产品库存的精准管控,避免浪费和积压。



## 溯源机制

建立完整的农产品溯源系统,确保食品安全,提高消费者信任度。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/767042021110006112>