

托普云农

构建高效数据采集与智能分析一体化系统
为植物研究领域提供全面的高通量采集分析解决方案

自动化传送 · 精准化控制 · 高效化采集 · 智能化解析

植物数字表型 采集分析系统



浙江托普云农科技股份有限公司

☎ 0571-86056609 0571-86059660 0571-88971438

🌐 www.tpynkj.net

📍 浙江省杭州市拱墅区祥园路88号中国(杭州)智慧信息产业园1座11-13楼

📍 浙江省诸暨市陶朱街道官庄路17号(生产基地)



托普云农服务号



托普云农视频号



国家专利
185项

发明专利
35项

实用新型专利
103项

产品软著
361项



关于托普

浙江托普云农科技股份有限公司是一家集自主研发、制造、销售和服务为一体的高科技企业，始终致力于中国农业仪器的发展，立志为中国农业科学研究带来更多改变！

浙江托普云农科技股份有限公司，凭借其强大的技术后盾、经济实力、客户基础和品牌忠诚度成长为仪器业内的知名品牌。托普云农是国内较早从事农业科学仪器的制造商，产品广泛应用于各涉农高校及农业科研机构，为农业科学研究者提供更高效率的仪器及全面的解决方案。

通过多年的创新和积累，产品类别不断拓展，基于人工智能、图像识别、物联网等新兴技术，研发出系列高效、便捷、数据可追溯的农业科学仪器设备。公司现有核心产品有：智能人工环境仪器设备（人工气候室、种质资源库、人工气候培养箱、种子低温低湿储藏柜等）、高通量植物表型平台、籽粒表型仪器（考种仪、亩穗数仪、穗形态仪等）、植物表型仪器（光合仪、根系仪、叶面积仪、叶绿素仪、小麦/水稻/大豆/玉米表型仪等）、环境组学仪器设备、科研基地信息化设备等。

业精于专，方显卓越！“质量第一、诚信至上、服务为本”是公司始终坚持的经营理念；“标准的生产流程、严格的质检控制和完善的售后服务”是我们不断坚持的服务理念。

托普云农将秉承着客户第一的原则，认真负责地做好安装调试服务工作，构筑起7×24的服务响应体系，让更加专业的服务陪伴用户左右，在更广阔的市场上为用户带来更多选择。

多维度一站式服务



售前

- 方案设计
- 需求调查
- 汇报巡演
- 内外协调
- 项目支撑



售中

- 定制研发
- 专业配置
- 施工建设



售后

- 定期巡检
- 驻点服务
- 技术培训

CONTENTS

目录 CONTENTS

盆栽植物二维数字表型采集分析系统 03/

盆栽植物三维数字表型采集分析系统 06/

高光谱植物数字表型采集分析系统 09/

温室型高通量植物表型采集分析平台 12/

逆境模拟及植物生长监测平台 16/

田间轨道式高通量植物表型采集分析平台 19/

田间无人机式高通量植物表型采集分析平台 21/

田间无人车式高通量植物表型采集分析平台 23/

田间固定式植物表型监测系统 25/

盆栽植物二维数字表型采集分析系统

产品概述

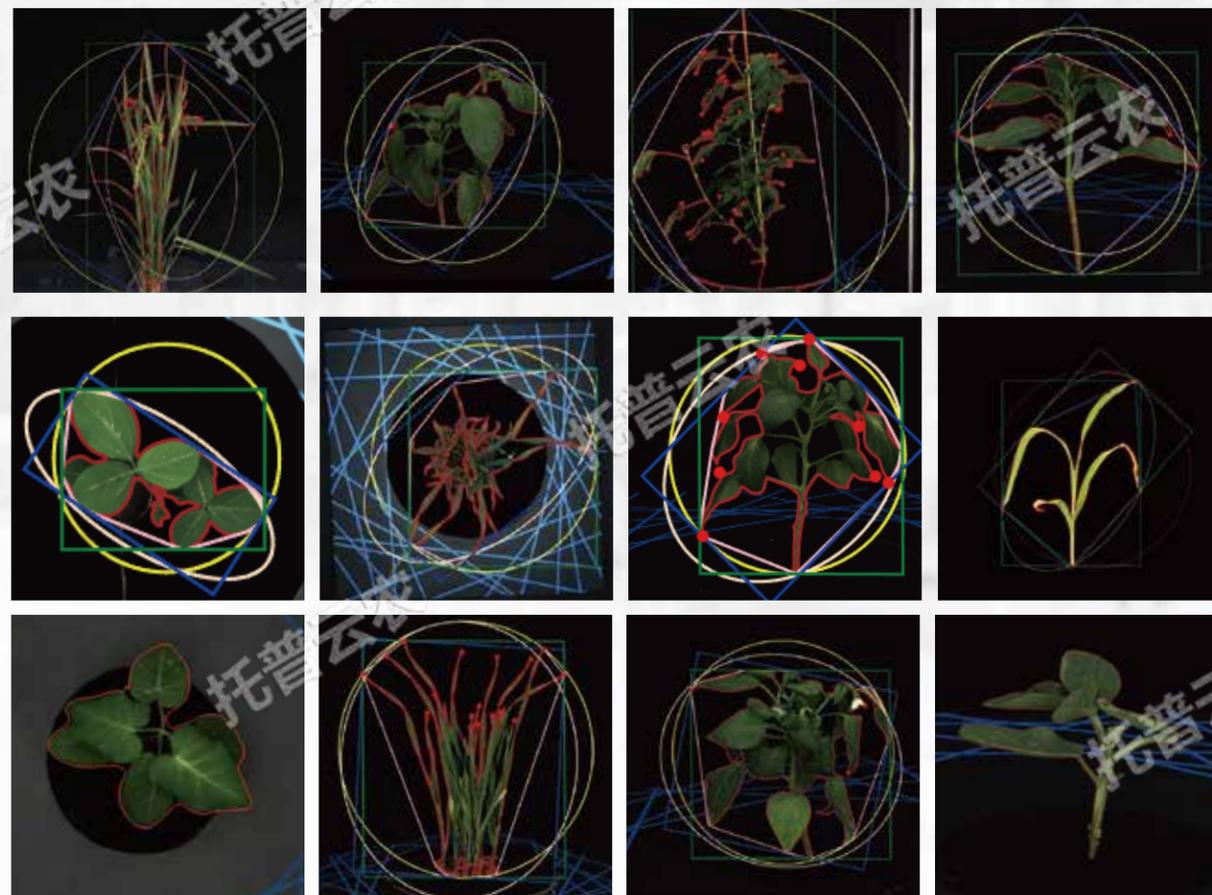
盆栽植物二维数字表型采集分析系统是适用于盆栽植物的表型测量与解析设备。本系统在顶部和侧面分别设置可见光成像单元，结合旋转台装置，能够多个角度获取盆栽植物的表型信息。该产品可对盆栽植株进行表型采集与解析，可对突变体进行筛选与鉴定，同时也可以对高温、高盐、病害、虫害等逆境条件下植物的形态、颜色与纹理变化进行研究。适用于遗传育种、分子生物学、植物生理学、植物病理学、生态学、环境科学、植物保护等研究领域。



应用方向

内置人工智能算法，自动进行图像预处理与分割计算，计算植物株型结构、颜色分布、纹理特征等表型性状并分析植物生长状况、健康状况等。主要用于植物形态分析（筛选突变株、逆境处理下筛选抗逆种质）、叶片病斑识别（感病处理下筛选抗病种质）。

可见光二维分析结果



多性状分析

通过图像预处理技术和特征提取技术，可分析植物的多种性状包括高度、宽度、紧凑度、对称性等形态结构参数，以及植物颜色与纹理特征等；



差异可视化呈现

可适用于突变体形态、颜色差异的识别与差异量化；



多类型逆境实验

高精度快速成像，即时记录植物细微变化，适用于植物对高温、冷害、盐碱、干旱、病虫害试验等各类型逆境试验，进行响应程度量化与抗性鉴定；



多类型植物测量

数据解析采用人工智能算法，适用于茄科、禾本科、十字花科、豆科等多种类型植物表型测量。

产品特点

1 可见光二维技术

主要基于二维图像解析技术对盆栽类植物实现智能化、自动化、无损化表型鉴定

2 高效采集与解析

采集时间最快可达50秒/株
解析时间可达10秒/株

3 多角度成像

顶部和侧面配备高清工业摄像头，搭配360度旋转台，支持对盆栽植物进行可见光顶部及侧面成像

4 样品数据联动管理

支持通过扫描样品二维码实现实验样品与表型分析相关联，便于样品数据管理

5 软件一体化设计

界面简洁友好，一键执行数据采集、解析全流程操作，最大程度提升分析速度、节约分析时间

6 全彩触控交互界面

用户能够直观、高效地控制设备，调节灯光亮度、转台位置等并能实时查看采集进程

7 可移动设计

集成化箱体，支持室内任意位置摆放及移动

技术参数

成像参数：轮廓面积（顶视、侧视）、凸包面积（顶视、侧视）、冠层高度、冠幅、卷叶程度、叶顶点数、持绿程度、衰老程度、紧实度、偏心率等

成像单元分辨率	光源	整机功率	箱体尺寸
5120×5120	均匀漫散射LED面光源	<1KW (约500W)	1400mm (长) × 950mm (宽) × 1840mm (高)

盆栽植物三维数字表型采集分析系统

产品概述

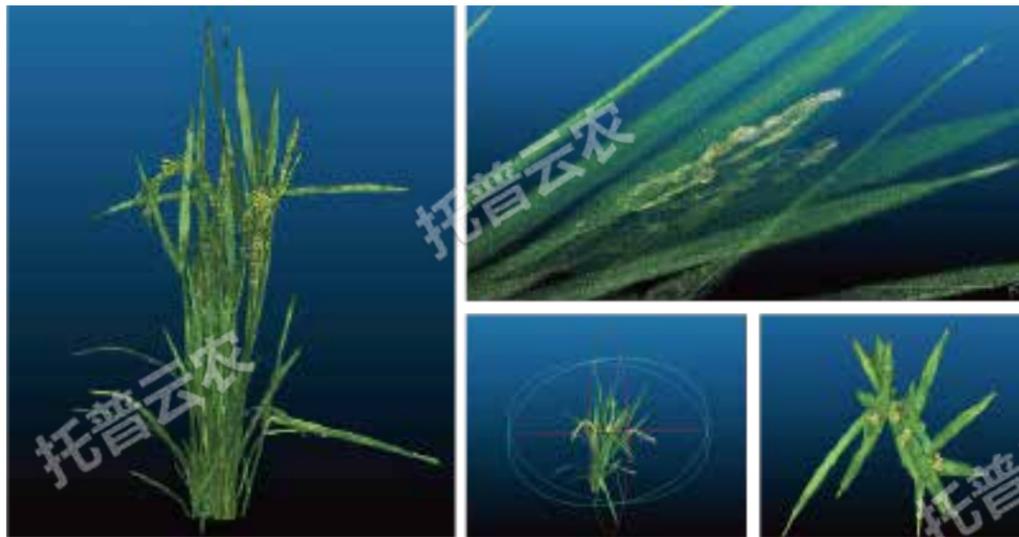
盆栽植物三维数字表型采集分析系统是适用于实验室、人工气候室等室内环境的植物表型测量与解析设备。本系统在顶部和侧面分别设置可见光成像单元，结合旋转台装置，全方位获取植物的表型信息。该产品可对盆栽植株进行表型采集与解析，并通过人工智能算法实现对植物高精度三维立体模型构建，可对突变体进行筛选与鉴定，对植物生长状态进行记录，同时也可以对高温、高盐等逆境条件下植物的形态、颜色与纹理变化进行研究。适用于遗传育种、分子生物学、植物生理学、生态学、环境科学、植物保护等研究领域。



应用方向

使用立体视觉、多视图 (MVS) 重构技术等, 自动重构生成植物高精度三维模型, 计算植物株型结构、冠层结构、颜色分布、体积等表型性状并分析植物生长状况、长势动态变化等; 主要应用于植物形态分析 (筛选突变株、逆境处理下筛选抗逆种质)、植物长势分析 (分析突变体或特殊处理条件下植物生长状态变化)。

可见光三维重构结果



3D植物表型分析

基于构建的高精度3D模型, 全方位提取并解析植物体积、表面积等关键因子数据, 也可全方位对植株形态结构参数及植物颜色等关键性状进行分析;

植株长势可视化记录

可适用于植物生长过程可视化动态记录, 分析植物长势变化;

差异可视化呈现

可适用于突变体形态、颜色、生物量的差异识别与差异量化;

多类型逆境实验

适用于植物对高温、冷害、盐碱、干旱等各类型逆境试验, 进行响应程度量化与抗性鉴定;

多类型植物测量

数据解析采用人工智能算法, 适用于禾本科、茄科、十字花科、豆科等多种类型植物表型测量。

盆栽植物三维数字表型采集分析系统

产品特点

可见光三维技术

主要基于三维图像重构与解析技术, 对实验室多类型植物实现智能化、自动化、无损化表型鉴定

软件一体化设计

界面简洁友好, 一键执行数据采集、重构、解析全流程操作, 最大程度提升分析速度、节约分析时间

高效采集与解析

采集时间最快可达60秒/株
重构与解析时间3分钟/株

360度成像

顶部和侧面配备多个高清工业摄像头, 搭配360度旋转台, 支持对实验植物进行全方位图像采集

样品数据联动管理

支持通过扫描样品二维码实现实验样品与表型分析相关联, 便于样品数据管理

全彩触控交互界面

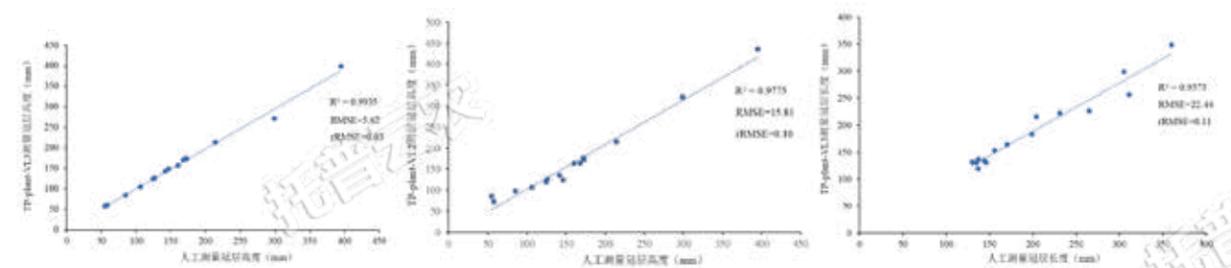
用户能够直观、高效地控制设备, 调节灯光亮度、转台位置等并能实时查看采集进程

高精度重构技术

结合多个视角的超高分辨率图像序列, 采用先进的计算机视觉技术, 通过特征提取匹配、深度图融合等恢复三维结构, 得到逼真的植物模型

可移动设计

集成化箱体, 支持室内任意位置摆放及移动



盆栽植物数字表型采集分析系统人工与机器测量数据对比分析图

技术参数

成像参数: 轮廓面积 (顶视、侧视)、凸包面积 (顶视、侧视)、冠层高度、冠幅、卷叶程度、持绿程度、衰老程度、紧实度、偏心率、体积、生物量等

成像单元分辨率	光源	整机功率	箱体尺寸
5120×5120	均匀漫散射LED面光源	<1KW (约500W)	1400mm (长) 950mm (宽) 1840mm (高)

高光谱植物数字表型采集分析系统

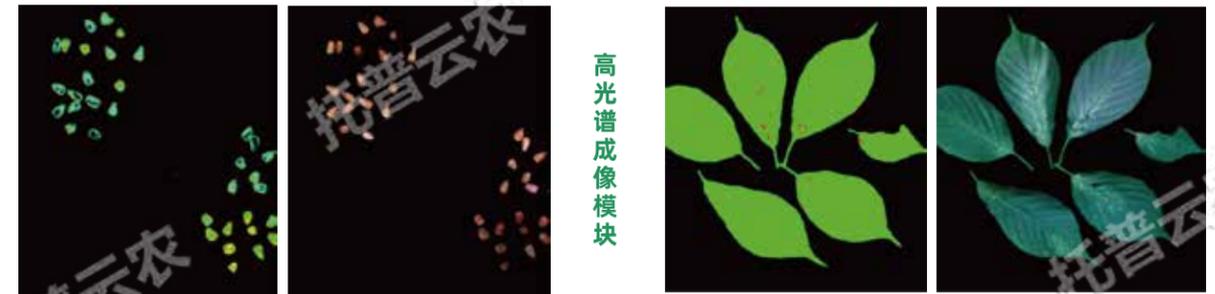
产品概述

高光谱植物数字采集分析系统是利用高光谱成像技术对植物进行高光谱图像采集与表型解析的设备。本系统在顶部设置高光谱成像单元，结合自动升降台装置，以最佳采集距离获取植物的高光谱信息。该产品可对盆栽植株进行高光谱数据采集与分析，帮助用户快速、无损获取植物光谱图像、植被指数、组分含量等信息，可对突变体进行筛选与鉴定，同时也可以对高温、高盐、病害、虫害等逆境条件下植物的生长差异或组分含量变化进行研究。适用于遗传育种、分子生物学、植物生理学、植物病理学、生态学、环境科学、植物保护等研究领域。



应用方向

具备光谱查看、图像显示、ROI选区与结果导出等功能，可生成连续（波长）光谱曲线图、植物组分含量分布图，自动计算植被指数，内置叶绿素含量、冠层氮含量等反演模型，可应用于植物营养状况分析（营养高效种质/突变体筛选、水肥利用率分析）、植物染病识别（感病处理下筛选抗病种质）、植物叶绿素含量分析（植物生长状态表征、抗性种质筛选）。



高光谱成像模块



光谱曲线交互分析

冠层光谱反射曲线自动生成，支持图上选区获取对应光谱曲线，进行不同区域曲线计算与对比等交互功能；



植被指数与生物学参数分析

通过人工智能算法可计算NDVI、RVI、GVI等多个常用植被指数；内置农业生物学反演模型，自动对叶片含氮量、叶绿素含量等生物学参数进行分析；



定制化建模

支持使用植被指数自定义快速建模，和定制化构建长势、病害等模型；



植物营养分析

可适用于植物营养状况分析，筛选养分高效种质资源；



差异可视化呈现

可适用于突变体长势、营养利用变化的识别与差异量化；



多类型逆境实验

可适用于植物对高温、冷害、盐碱、干旱等各类型逆境试验，进行响应程度量化、组分含量变化可视化、抗性鉴定；



病虫害分析

可适用于植物病虫害试验，进行病斑部分和健康部分光谱反射曲线进行对比，通过对变化趋势的研究可以对病害发生部分和严重程度进行分析；



多类型植物测量

数据解析采用人工智能算法，适用于禾本科、十字花科、茄科、豆科等多种类型植物表型测量。

产品特点

1 高光谱成像技术

主要基于高光谱成像与光谱数据解析技术，实现对苗期或盆栽植物进行高灵敏度高光谱图像采集和表型性状解析；

2 可视化处理功能丰富

具备伪彩色/灰度显示、波段融合、光谱指数分析、光谱曲线绘制、光谱特征统计等功能；

3 全彩触控交互界面

用户能够直观、高效地控制设备，调节灯光亮度、转台位置等并能实时查看采集进程；

4 高效采集与解析

采集时间30秒/株；
解析时间30秒/株；

5 样品数据联动管理

支持通过扫描样品二维码实现实验样品与表型分析相关联，便于样品数据管理；

6 可移动设计

集成化箱体，支持室内任意位置摆放及移动。

7 顶视扫描成像

顶部配置高光谱成像单元，搭配自动化升降台，支持对盆栽植物进行高光谱顶视成像；

8 软件一体化设计

界面简洁友好，一键执行数据采集、重构、解析全流程操作，最大程度提升分析速度、节约分析时间；

技术参数

高光谱成像参数：叶绿素含量分布成像、氮含量分布成像、NDVI成像、GVI成像、WBI成像、CCCI成像、NRI成像等

光源	低频闪高光质卤素灯光源
成像波长范围	400-1000nm
光谱波段	≥1200个
整机功率	<1KW (约500W)
箱体尺寸	1400mm (长) × 950mm (宽) × 1840mm (高)

温室型高通量植物表型采集分析平台

产品概述

温室型高通量植物表型采集分析平台是一套针对大中型温室条件下集植物表型图像采集与参数分析功能于一体的高通量平台。平台采用流水线传送形式，将植物传送至成像暗室进行成像和解析，通过植物-传感器-解析的工作模式高效实现了对盆栽植株进行表型采集与解析。该产品可搭载可见光二维、可见光三维、高光谱等多个成像单元，可对突变体进行筛选与鉴定，对植物生长状态进行记录，同时也可以对高温、高盐、病害、虫害等逆境条件下植物的形态、颜色、纹理、长势、组分含量变化进行研究。适用于遗传育种、分子生物学、植物生理学、植物病理学、生态学、环境科学、植物保护等研究领域。



自动化传送单元

+

多维传感融合图像
成像单元

+

边缘计算与解析单元

+

数据管理单元

产品特点

多场景应用

适用于多种室内场景下的植物高通量的采集与应用；可应用于对温室控制条件下，对实验应用中的植株长势、逆境响应、病害等级分析等多种场景；

自动传送系统

系统采用全自动传送装置，配备智能化图像采集模块，系统运行全程自动化，减少人工操作误差；

样品称重及生物量计算

可选配称重模块，样品传送过程中高精度传感器实现对重量的测定；

数据传输与存储管理

系统支持在本地搭建局域网/公网，实现数据采集端PC端到数据中心服务器的自动化上传、自动化数据存储管理、自动化高效解析。

高度集成

系统可集成可见光二维、可见光三维与高光谱成像单元，可全自动、高通量对植物样品进行可见光成像和高光谱成像；

数据自动采集

系统支持配套植物样本自动识别码，植株移动到目标位置时自动进行关联，并自动记录对应设备的采集数据；

自动化参数解析

系统自动内置作物解析模型算法，根据可见光二维、可见光三维、高光谱等模块直接自动解析多项植株株型、颜色、纹理等参数；全角度多机位图像自动采集，无需手动标定，自动根据植物构建高精度三维模型；

数据安全

数据采用安全传输模式，存储空间无限扩容，保障用户需求的同时保障数据安全。



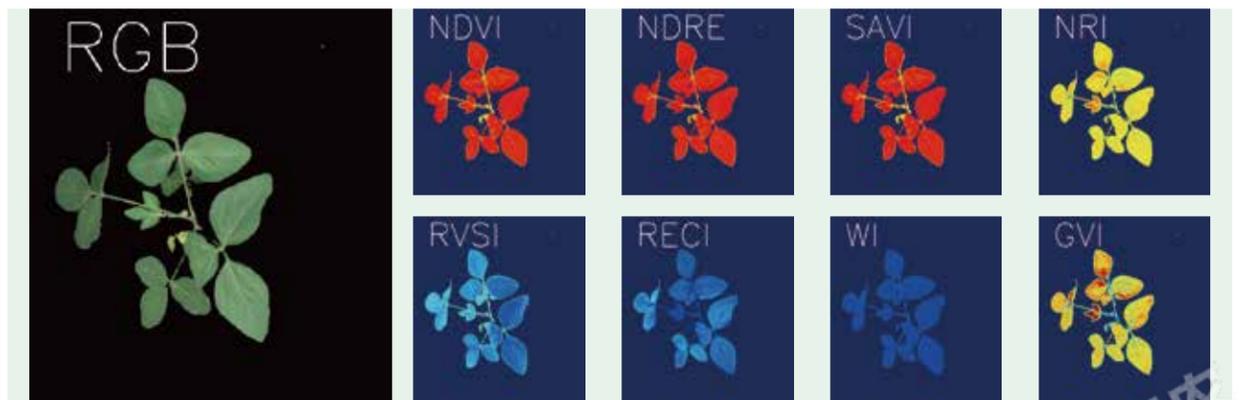
可见光二维分析结果



可见光三维重构结果

各成像单元测量参数及应用领域

	可见光二维成像单元	可见光三维成像单元	高光谱成像单元
测量参数	<ol style="list-style-type: none"> 获取植物轮廓面积（顶视、侧视）、凸包面积（顶视、侧视）、冠层高度、冠幅、卷叶程度、叶顶点数、持绿程度、衰老程度、紧实度、偏心率等 高清测量植物颜色与真实纹理 	<ol style="list-style-type: none"> 基于可见光图像进行三维建模，生成高精度植物三维模型 分析植物整体形态，基于三维模型准确获取植物冠层高度、冠幅、冠高比等形态参数 整体分析植物的颜色分布 整体分析植物的体积、表面积、生物量变化 	<ol style="list-style-type: none"> 植物各部分光谱反射曲线 叶绿素等成分反射峰值 主要光谱指数（NDVI、RVI、GVI等） 冠层叶绿素含量、冠层氮含量等生物学参数
应用领域/场景	<ol style="list-style-type: none"> 可分析植物基本形态，可用于突变体筛选/品种差异对比等场景 可测量持绿程度、衰老程度等颜色信息，可应用于分析逆境胁迫响应、植物健康状态，植物病虫害分析等 	<ol style="list-style-type: none"> 对植物株型进行三维结构分析，可应用于株型对产量影响分析、株型与植物健康状态相关性分析、株型突变体筛选等多个方向的研究 可对植物生物量进行计算，用于分析植物生长状态变化，建立长势模型，记录植物生长与生物量变化过程，用于分析环境对植物生物量影响 	<ol style="list-style-type: none"> 可通过高光谱成像单元实现对植物基本植被指数的计算，植被指数可以反应植物生长状态、色素含量、营养状态等情况，适用于其产量、育种、胁迫等多种研究工作 可以获取植物组织的光谱反射率，生成光谱反射曲线。光谱反射曲线趋势可以反映植株不同部位或者不同植株的生长状态差异程度 内置模型计算植物冠层叶绿素含量和冠层氮含量，可直接反映植物营养状态和健康状态 可应用于病害研究。病斑部分和健康部分光谱反射曲线发生改变，通过对变化趋势的研究可以对病害发生部分和严重程度进行分析



高光谱成像模块

技术参数

◎ 传送系统

传送速度	13m/min, 可根据需求调节	定位精度	±2mm	电子识别	RFID, 用于对每盆植物进行识别定位
------	------------------	------	------	------	---------------------

◎ 可见光成像模块

成像传感器	高分辨率RGB镜头
分辨率	5120×5120
像元尺寸	2.5μm×2.5μm
像元平台	360度旋转平台
成像高度	支持多段成像, 自定义高度
照明光源	侧面LED均一光源
数据传输	万兆以太网
二维单株分析时间	< 5s
三维单株重构与解析时间	< 7min

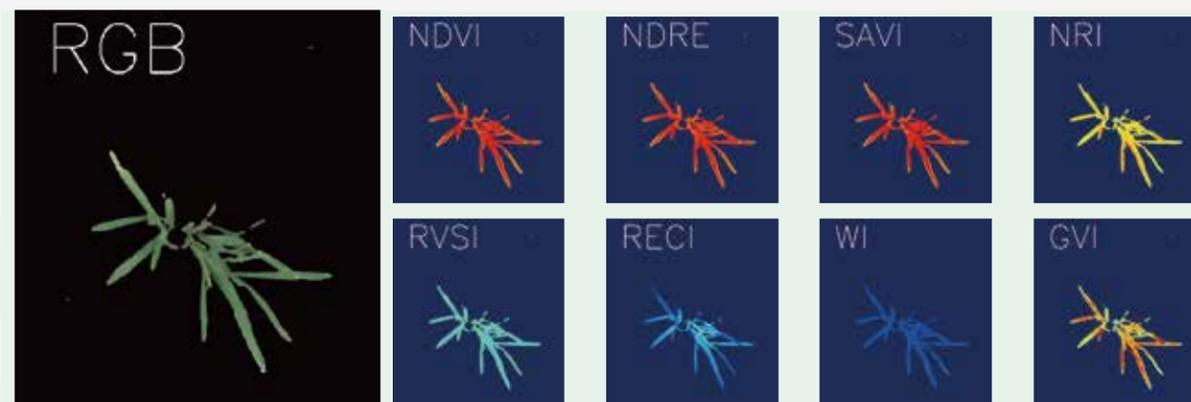
◎ 高光谱成像模块

成像波长范围	400-1000nm
照明光源	低频闪高光质卤素灯光源
像素大小	5.86μm×5.86μm
光谱分辨率	2.5nm
光谱带数(波段数)	1200个波段
图像分辨率	1920×1920
入射狭缝宽度	25μm
动态范围	12bit
成像高度	支持自定义高度
数据传输	USB3.0/千兆以太网(可选)
高光谱单株分析时间	< 5s

逆境模拟及植物生长监测平台

产品概述

逆境模拟及植物生长监测平台是一套高通量, 以多维度传感器和人工智能算法为基础的高精度环境监测与表型鉴定系统, 可以完成整个植物生长周期中不同环境下的植物生长关键表型因子的测量, 连续获取环境监测数据, 并基于人工智能算法对获取的多维度数据开展深度挖掘。



高光谱成像模块

技术参数

智能化栽培单元

环境因子监测	利用土壤类、气象类传感器，连续监控土壤水份、土壤温度、土壤盐分、土壤PH、土壤氧气、空气温湿度、二氧化碳浓度等；
智能化灌溉	可支持自定义设置周期性水肥计划，实现对灌溉、施肥的定时、定量控制，可实施水分、养分、盐分等因子的定向投放，模拟干旱、高盐碱等逆境环境。

流水线自动化传送单元

自动化传送	利用自动化控制系统，可自动将植株从智能化栽培区域传送至成像暗室；
自动定位并识别	利用RFID射频标签对每一盆植株进行身份信息识别，植株移动到目标位置时自动进行关联，并自动记录对应设备的采集数据；
选配称重模块	样品传送过程中高精度传感器实现对重量的测定。

多维传感融合图像成像单元

可见光二维成像单元	获取植株侧视可见光图像，并利用人工智能算法分析获取株高、叶顶点数、投影面积等形态参数，黄色投影面积、绿色投影面积等颜色参数，以及平滑度等纹理参数，用于植株株型与健康状态相关表型分析
可见光三维成像单元	基于算法重构高精度植物模型，基于模型获取植物冠层覆盖率、冠幅、生物量等参数，用于生物量变化与长势分析。
高光谱成像单元	基于植物光谱反射信息，可实现植物各部分光谱特征曲线的计算，以及光谱指数如NDVI、GVI等三十个常用植被指数的获取，叶绿素含量、冠层氮含量等生物学参数的分析，用于解析植物组分含量变化、营养状况以及病害发生情况。

可见光三维成像单元

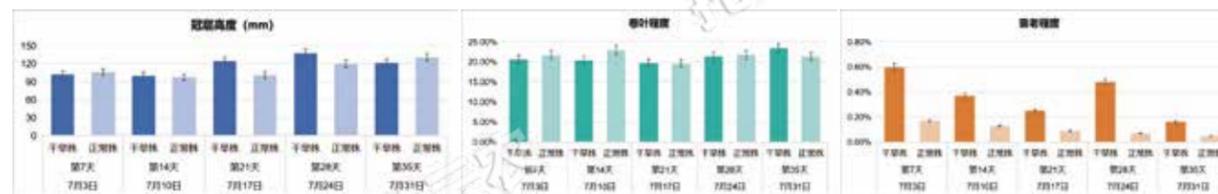
成像传感器	高分辨率RGB镜头
分辨率	5120×5120
像元尺寸	2.5μm×2.5μm
像元平台	360度旋转平台
成像高度	支持多段成像，自定义高度
照明光源	侧面LED均一光源
数据传输	万兆以太网
二维单株分析时间	< 5s
三维单株重构与解析时间	< 7min

高光谱成像单元

成像波长范围	400-1000nm
照明光源	低频闪光质卤素灯光源
像素大小	5.86μm×5.86μm
光谱分辨率	2.5nm
光谱带数（波段数）	1200个波段
图像分辨率	1920×1920
入射狭缝宽度	25μm
动态范围	12bit
成像高度	支持自定义高度
数据传输	USB3.0/千兆以太网（可选）
高光谱单株分析时间	< 5s

边缘计算与解析单元

系统采用全自研算法进行可见光图像与光谱图像解析，可重构植株高精度三维模型，对形态参数、颜色参数，生物量等进行测定，并生成光谱反射曲线，自动计算多种常见植被指数、叶绿素含量、氮含量等农学生物学指标。可根据客户需求，各模块支持设计定制关联模型，对特定类型胁迫响应程度或病害等级进行具体分析。



数据管理单元

系统配备专业分析软件，支持通过自建实验工程进行数据管理，可按不同成像单元进行数据查看、分析和导出，便于根据不同的实验课题进行整个实验周期数据管理。

应用方向

集成可见光二维、三维、高光谱多类型成像单元，采用全自研算法进行可见光图像与光谱图像解析，可重构植株高精度三维模型，对形态参数、颜色参数，生物量等进行测定，并生成光谱反射曲线，自动计算多种常见植被指数、叶绿素含量、氮含量等农学生物学指标。

可应用于植物形态分析（筛选突变株、逆境处理下筛选抗逆种质）、植物长势分析（分析突变体或特殊处理条件下植物生长状态变化）、植物营养状况分析（营养高效种质/突变体筛选、水肥利用率分析）、植物病害识别（感病处理下筛选抗病种质）、植物叶绿素含量分析（植物生长状态表征、抗性种质筛选）；可根据客户需求，各模块支持设计定制关联模型，对特定类型胁迫响应程度或病害等级进行具体分析。



可见光二维分析结果



可见光三维重构结果

田间轨道式高通量植物表型采集分析平台

产品概述

田间轨道式高通量植物表型采集分析平台是针对田间或大型温室条件下植物表型鉴定需求设计的，采用Sensor-to-plant模式，集植物表型图像采集与参数分析功能于一体的高通量平台。平台采用龙门式自动化传送形式，成像传感器移动到栽培区中种植的植物上方进行成像。田间植物高通量表型采集分析平台支持配置多类型传感器，各成像传感器高度集成，提高采集效率；龙门传送定位精确度高，确保采集质量。流水线自动化传送单元与多维传感融合图像成像单元均支持硬件尺寸定制，有效保障平台与建设需求的高度适配。



龙门自动化传送单元



多维传感融合图像
成像单元



边缘计算与解析单元



数据管理单元

功能特点

- 1 适用于各种的田间环境和温室环境；
- 2 基于Sensor-to-Plant检测模式，保证作物的原位状态不变；
- 3 成像环境稳定，保障图像采集过程不受外部环境变化影响；
- 4 集成可见光、高光谱、激光雷达等多类型成像单元，自动化采集；
- 5 采用激光条码精准定位；
- 6 系统控制、数据采集与解析一体化软件设计，操作简单，流程高效；
- 7 可应用于植物突变体筛选、遗传育种、植物抗逆生理、植物病理、种质资源鉴定、功能基因组挖掘等领域。

技术参数

平台环境控制

平台配置制冷系统及室外光环境系统

控制维度

成像单元可三维移动
精准定点寻址测量小区

成像单元

可见光二维成像、激光雷达、
高光谱成像、热红外成像等

田间无人机式高通量植物表型采集分析平台

产品概述

田间无人机式植物高通量表型采集分析平台是针对田间群体植物表型鉴定需求设计的，以无人机为载体的，集植物表型图像采集与参数分析功能于一体的高通量平台。平台支持配置多光谱、高光谱和RGB成像技术，能够在大面积农田中快速、高效地采集植物表型数据。对田间植物的冠层信息、长势信息、营养信息进行研究。



功能特点

- 具备信号干扰保护，故障保护，低电压自动保护，一键自动返航降落功能
- 可选配RGB成像模块、多光谱成像模块、高光谱成像模块、红外热成像模块等
- 实时分析植物生长状态、健康状况以及病虫害情况，提供精准的农作物表型信息
- 用户友好的操作界面，支持远程控制和自动飞行路径规划，简化操作流程，提高工作效率
- 适用于作物育种、病害检测、产量预测等多种农业应用场景，助力农业科研和生产管理
- 可适用于植物穗、芽、果实等器官识别
- 可适用于植物出苗监测、苗情监测、生育期识别
- 可适用于植物生长过程可视化动态记录，分析植物长势变化
- 可适用于植物营养状态分析，助力水肥管理
- 可适用于植物病虫害监测，助力绿色防控

技术参数

<p>自主飞行</p> <p>支持预设航线飞行和自主避障功能；</p>	<p>多点飞行任务</p> <p>支持多点自动飞行和数据采集；</p>
<p>数据同步</p> <p>实时同步到云端平台，支持多终端访问；</p>	<p>成像单元</p> <p>可见光成像、高光谱成像、多光谱成像、热红外成像；</p>

田间无人车式高通量植物表型采集分析平台

产品概述

田间无人车式植物高通量表型采集分析平台是针对田间环境下植物表型鉴定需求设计的，以无人车等移动平台为载体的，集植物表型图像采集与参数分析功能于一体的高通量平台。平台采用轮式机器人，包含高清摄像头、北斗定位系统、控制系统等，机器人具备自主避障的能力，实现在农田的自主巡航，同时进行信息采集上传。平台支持配置多光谱、高光谱和RGB成像、激光雷达、热红外技术，能够在大面积农田中快速、高效地采集植物表型数据。对田间植物的冠层信息、长势信息、营养信息进行研究。适用于遗传育种、植物生理学、植物病理学、生态学、环境科学、植物保护等研究领域。



功能特点

1	无人车自动规划路线，覆盖大面积农田，快速采集植物表型数据；	2	支持同时搭载多光谱、高光谱、可见光、热红外和三维激光雷达传感器，实现多维度数据采集；
3	内置高性能计算模块，实时处理和分析采集数据；	4	用户友好的操作界面，支持远程操作和监控，用户可随时随地查看和管理数据；
5	适用于作物育种、病害检测、产量预测等多种农业应用场景，助力农业科研和生产管理；	6	可适用于植物穗、芽、果实等器官识别；
7	可适用于植物出苗监测、苗情监测、生育期识别；	8	可适用于植物生长过程可视化动态记录，分析植物长势变化；
9	可适用于植物营养状态分析，助力水肥管理；	10	可适用于植物病虫害监测，助力绿色防控。

技术参数

自主导航	支持GPS/RTK导航，厘米级定位精度
自动避障	多传感器融合，实时检测和避开障碍物
任务调度	支持多任务调度和路线规划
数据同步	实时同步到云端平台，支持多终端访问
成像单元	可见光成像、高光谱成像、多光谱成像、热红外成像、激光雷达

田间固定式植物表型监测系统

产品概述

田间固定式植物表型监测系统集物联网、传感器以及人工智能等技术而研发的表型监测设备。系统结合了多光谱成像技术和气象监测功能，能够提供更全面和精确的气象环境数据、植物长势数据。



功能特点

实时植物表型监测

可实现全天候实时采集，无需专人值守；

具有多光谱观测功能

主要用于植被物候监测。它可以获取植被时间序列上的多光谱图像，提取关键参数NDVI、GNDVI、LCI、NDRE、OSAVI等指标。

可多维度数据分析

软件平台可结合历史数据及周边数据进行作物需水分析、根系分析、墒情趋势预测等；

应用领域广泛

可作为科研单位、高等院校做作物育种、植物表型组学、病虫害防控、农药筛选等科研和实践的高效工具。

全方位环境测量

空气温湿度、光合有效辐射、降水量、风速风向、土壤温湿盐等；

大规模性状集中分析

空气温湿度、光合有效辐射、降水量、风速风向、土壤温湿盐等；

灵活布点

适用于温室、田间等各种场景，探究遗传背景、外显特征与环境之间的相互作用；

技术参数

1 多合一传感器
集成式防腐传感器、安装方便；

2 GPS定位
自动获取海拔参数和GPS坐标信息，防盗防位移；

3 联网功能
可通过APP与web端远程控制，查看数据信息及设备状态；

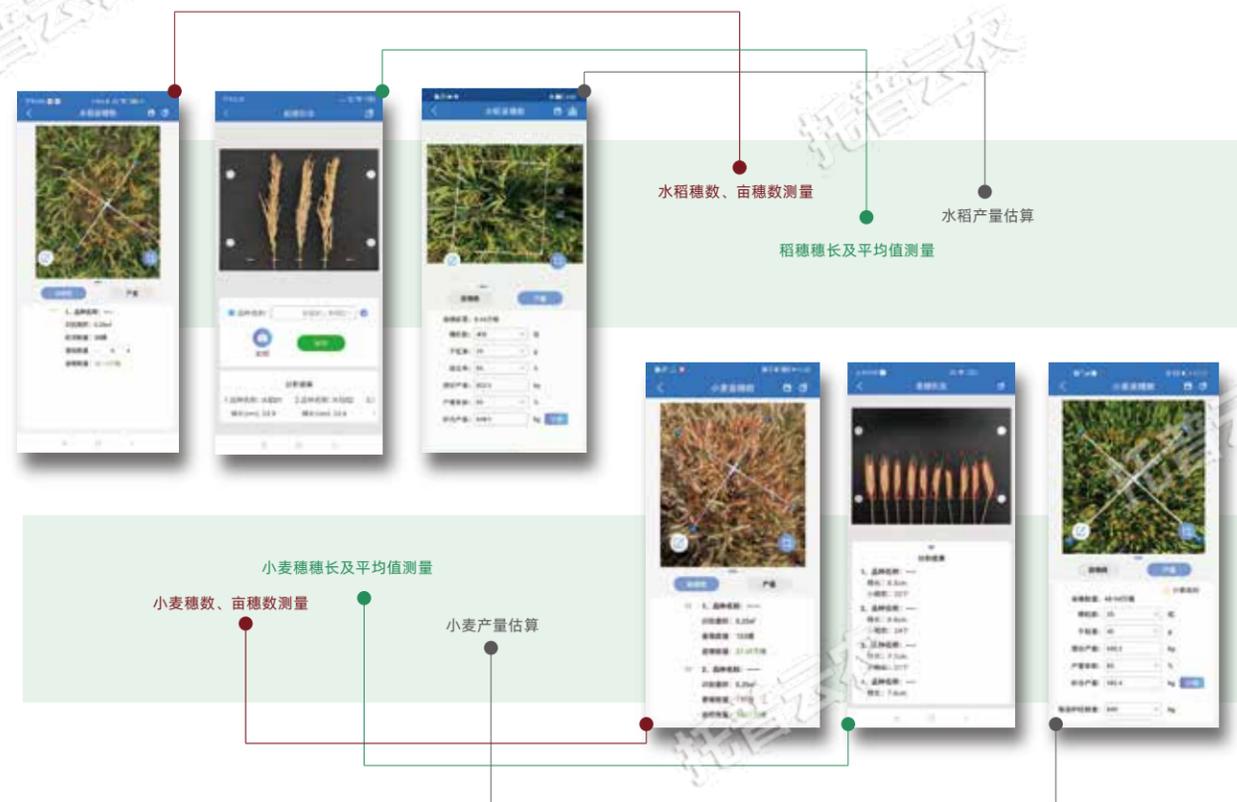
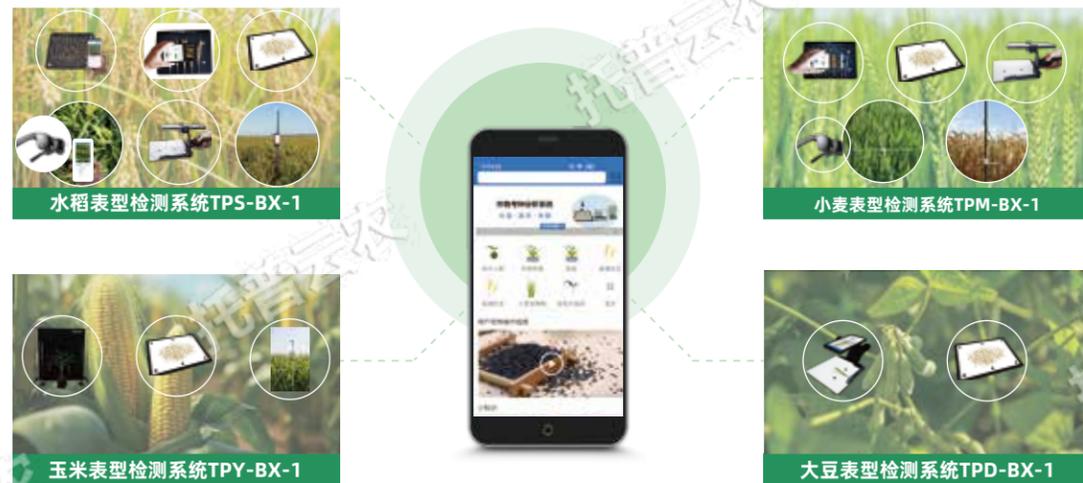
4 数据存储
云端永久保存；

5 数据管理多样化
可查看实时数据和历史数据、批量分析、批量传输、储存、展示等。

植物表型单品

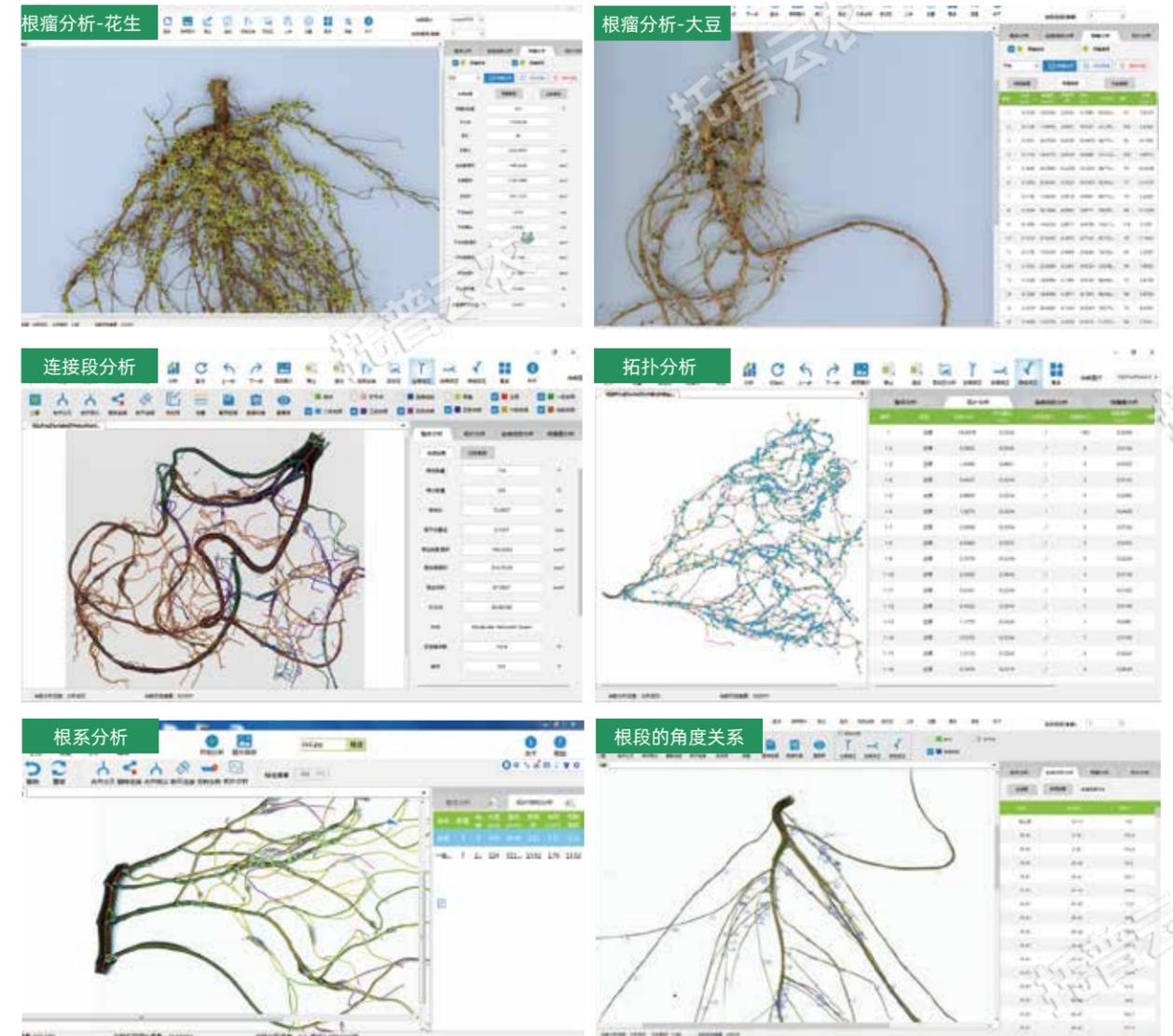
作物表型检测系统

作物表型检测系统是一种利用先进图像处理技术和智能算法，专业检测作物表型的科研仪器!可对水稻、小麦、玉米、大豆等作物的穗长、株高、夹角、茎粗等各种表型参数进行快速检测，提供准确的表型参数数据。



植物根系分析系统

根系表型检测是一种通过高精度成像、图像处理与数据分析等技术，对根系以及根瘤进行整体分析、连接线段分析、拓扑分析、颜色分析、目标区域分析等，用于解决根系结构、几何参数以及根瘤数目难以获取的问题。

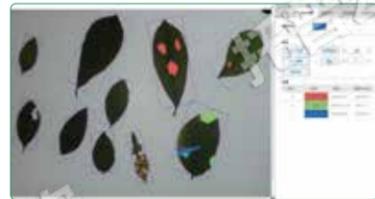


智能叶面积测量系统

植物叶面积测量系统，可快速对离体或非离体的植物叶片进行叶片形态参数测量，如叶面积、叶长、叶宽、长宽比、周长、颜色分析、形状因子、形状系数、叶绿素参考值、锯齿面积、包膜、穿孔面积等，并可进行病斑、虫损，残叶、叶色进行分析，对于植物叶片性状与植物的生长对策及植物利用资源的研究具有重要意义。



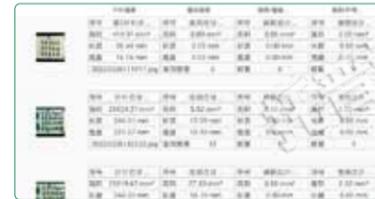
叶面积测量系统YMJ-PC



病斑虫损



残叶匹配



各类小叶片活体测量



智能叶面积测量系统YMJ-CHA3



虫洞分析



单叶片和多叶片都可分析



颜色分析（英国皇家园艺学会RHS色卡）



叶面积测量仪YMJ-B



叶片轮廓图像分析
叶片形态数据展示



蓝牙传输



采用图像拼接法
更适合长叶片测量



叶面积测量仪YMJ-D

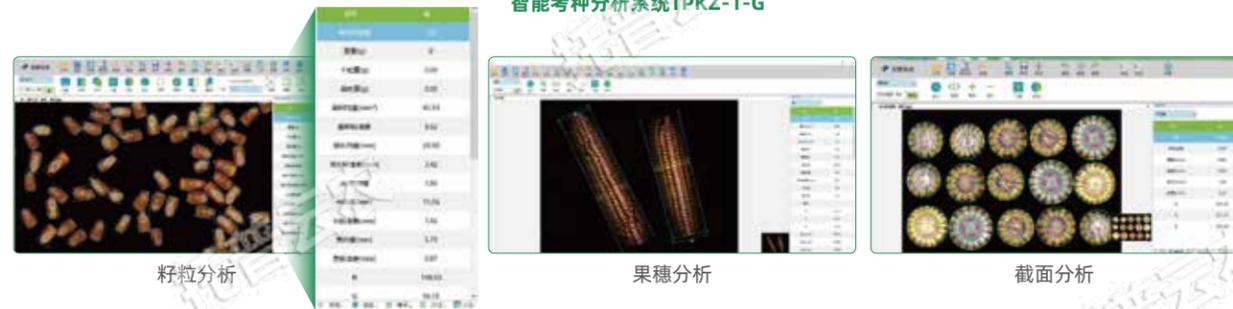


籽粒表型检测系列

籽粒表型检测系列，基于先进的图像识别技术，实现种子粒数、千粒重、长宽、长宽比、面积、周长、颜色等参数的快速准确测量，实现籽粒表型测量的智能化、自动化、高效化。



智能考种分析系统TPKZ-1-G



籽粒分析

果穗分析

截面分析

植物生理检测仪器

植物生理检测仪器集成了先进传感器技术和智能分析算法，进行非破坏性地监测植物的多项生理指标，如光合作用、蒸腾速率、叶片温度、叶绿素含量以及水分状况等。通过精确的数据采集与处理，对于植物的生长状态及其对环境的响应相关研究具有重要作用。



光合作用测定仪TP-PM-1



数据支持本地储存，USB传输、wifi传输



10寸安卓彩色触控屏，操作直观



主机数据快速浏览，支持上传云端



主机数据图表呈现



种子计数千粒重APP

作物	测量时间	净光合速率 (μmol/m²/s)	蒸腾速率 (mmol/m²/s)	气孔导度 (mol/m²/s)	胞间CO₂浓度 (ppm)	叶片温度 (°C)
22	2022-01-06 14:00:40	10.740	0.637	0.268	701.118	15.90
24	2022-01-06 14:00:40	9.238	0.775	0.070	304.440	17.86
26	2022-01-06 14:24:40	4.211	3.449	0.047	301.457	0.107
28	2022-01-06 14:57:40	4.448	7.874	0.084	704.873	17.823
29	2022-01-06 14:57:40	13.134	11.167	0.264	254.060	17.09
28	2022-01-06 14:20:40	6.668	6.882	0.060	342.602	0.204
22	2022-01-06 14:20:40	11.746	10.304	0.092	317.870	15.90
30	2022-01-06 14:20:40	11.306	7.872	0.042	288.279	15.00

数据查看多样化



植物光合作用测定仪TP-3051D



自由选择区域分析

籽粒分析

对比分析

智能考种分析系统PKZ-3



叶绿素测定仪TYS-B



曲线分析



数据列表