



上海泽泉科技股份有限公司
Zealquest Scientific Technology Co., Ltd

上海总部：上海市金沙江路1038号华东师大科技园2号楼8层
电话：021-32555118
北京分公司：北京市海淀区北三环西路43号青云当代大厦1109室
电话：010-88824075/76/77
广州代表处：广州市天河区潭村路348号马赛国际商务中心2206室
电话：020-85645707
成都代表处：成都市人民南路一段97号现代之窗1018室
电话：028-86719836
武汉代表处：武昌区中南路7号中商广场写字楼A座3002室
电话：027-59378101



上海乾菲诺农业科技有限公司
Zealquest AgriPheno Co., Ltd.

乾菲诺服务平台：上海市浦东新区沔北路185号孙桥现代农业园C9-1
电话：021-50199251/3/6/7/8



扫一扫，有更多精彩



扫一扫，有更多精彩

上海泽泉科技股份有限公司

面向未来的 植物基因型—表型—育种 咨询和解决方案



育种管理软件

植物育种管理系统—AGROBASE II 01

小区农机

小区播种机——ZÜRN D62 SE 05

小区联合收获机——ZÜRN 150 06

小区联合收获机——ZÜRN 110 07

小区联合收获机——ZÜRN 130-SE 08

性状与表型

实验室植物表型成像系统——Lab Scanalyzer 09

培养箱型台式3D植物表型成像系统——PhenoTron 12

便携式植物表型平台——KeyBox 13

实验室型高通量成像系统——PhenoCenter 16

温室型高通量植物表型系统——Greenhouse Scanalyzer 22

田间高通量植物表型系统——Field Scanalyzer 32

温室表型测量解决方案——Plant-Array-Watch 35

田间表型分析系统——PhenoWatch 40

高精度背包/车载式三维植物表型数据采集分析系统——ROBIN 43

无人机三维植物表型数据采集分析系统——ROBIN Mini+UAV 50

多光谱无人机——PhenoDrone-B 51

无人机热红外成像系统 53

X射线/CT扫描根系&植物器官分析系统——RootViz FS 54

环控温室物联网

AgriPheno Cloud农业物联网系统 62

AgriPheno Cloud智能水肥灌溉系统 63

温室除湿加热系统——VLHC 65

全能型苗床系统——KG 67

分子标记

LGC高通量基因分型检测平台SNP-Line 69

高通量基因分型系统——GeneMatrix 70

高通量植物样品智能采集系统——SAS 74

便携式植物样品采集系统——POPs 75

手持式植物叶圆片采集系统——PlantTrak Hx 76

台式植物叶圆片单板收集系统——PlantTrak Sx 77

台式植物叶圆片多板收集系统——PlantTrak Mx 78

台式植物叶圆片多板收集系统——PlantTrak Mx 78

台式植物叶圆片采集系统——PlantTrak Lx 79

考种分析

花粉活力分析仪——Ampha™ Z32 80

种子活力测定仪——Q2 84

种子成熟度分析仪——CF Mobile 86

紧凑型分拣机——CF Compact Sorter 87

种子发芽检测系统——Germination Scanalyzer 88

种子活化系统——Optigrow Vitalizer 90® 89

高速谷物检测分析仪——QSorter Explorer 92

多功能种子性状分析仪——Vibe QM3 96

全自动大米外观品质分析仪——abc RICE 97

种子性状分析仪——OPTO AGRI 98

手持式谷物品质分析仪——X-NIR 99

种子性状自动分析系统——SAGA 100

种子资源库建设方案——ASAN ENTECH 101

种子计数仪——Gen 3 104

植物培养

植物LED光照培养系统——LX601/602/RX30 105

CONVIRON植物培养箱选型表 107

多用途小型探入式植物培养箱 108

大型探入式植物培养箱 109

大型步入式植物培养室 110

植物代谢

自动化植物代谢物提取系统 111

自动化分选

自动化分选平台 112

科研服务

AgriPheno™平台服务 113

AgriPheno™表型服务 114

AgriPheno™生理服务 116

超高通量基因分型-分子标记检测平台-Nexar 119

AgriPheno™农产品/食品质量安全检测 122

植物育种管理系统——AGROBASE Generation II®

开发出优良新品种是世界各地植物育种工作者的主要目标。为了实现这一目标，植物育种家需要一种强大而高效的育种软件。在这个竞争越来越激烈，时间越来越少的时代，能够借力于育种软件愈发关键。AGROBASE II旨在提高开发出新品种的成功几率，并且加快研究项目进程。

AGROBASE II是基于关系型数据库的育种信息管理软件，目前已被全球70多个国家的1000多位育种家广泛采用，作物涉及水稻、小麦、玉米、高粱、大豆、向日葵，花生，马铃薯，油菜，棉花，牧草、蔬菜、花卉、油棕等。软件主要包括核心系统(必选)-试验管理模块，以及品种比对、植物育种、种子库存、高级统计分析、图像显示等可选模块。可以通过网络为多终端用户服务，也可以在PC机上单独使用。

主要功能



试验管理模块 (必选)



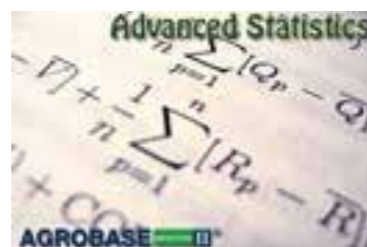
品种比较模块



植物育种模块



种子库存模块



高级统计模块



图像显示模块

- **试验管理模块 (必选)**：系统核心模块，具有数据库连接、权限管理、数据导入、性状定义、常见试验设计、田间规划、标签打印、数据汇总和常见统计分析等。中文操作界面，操作简单。
- **品种比较模块**：分析不同品种间单个试验、多个试验、不同地点、不同年份、基因型环境互作 (G × E) 分析。
- **植物育种模块**：支持多种作物、多种繁殖方式的育种工作，包括杂交设计、育种圃管理、分离群体选择、系谱管理、后代命名、配合力估计、组合预测等。
- **种子库存模块**：种子出入库、储存位置管理、种子流转监控，自由定义计量单位。
- **高级统计模块**：支持随机化和更先进的实验设计，产量试验的空间分析，多因素分析，广义线性模型分析与固定效应，以及其它先进的统计分析，如格子设计、阿尔法设计、增广设计、空间分析、一般线性模型、多元分析、非参数分析等。
- **图像显示模块**：可以进行图像的存储和关联，可以关联每个阶段、每个材料、每个试验或者每个地点的无限量图片。可显示植物不同生长阶段的表型图像、抗病性结果和地块条件等。

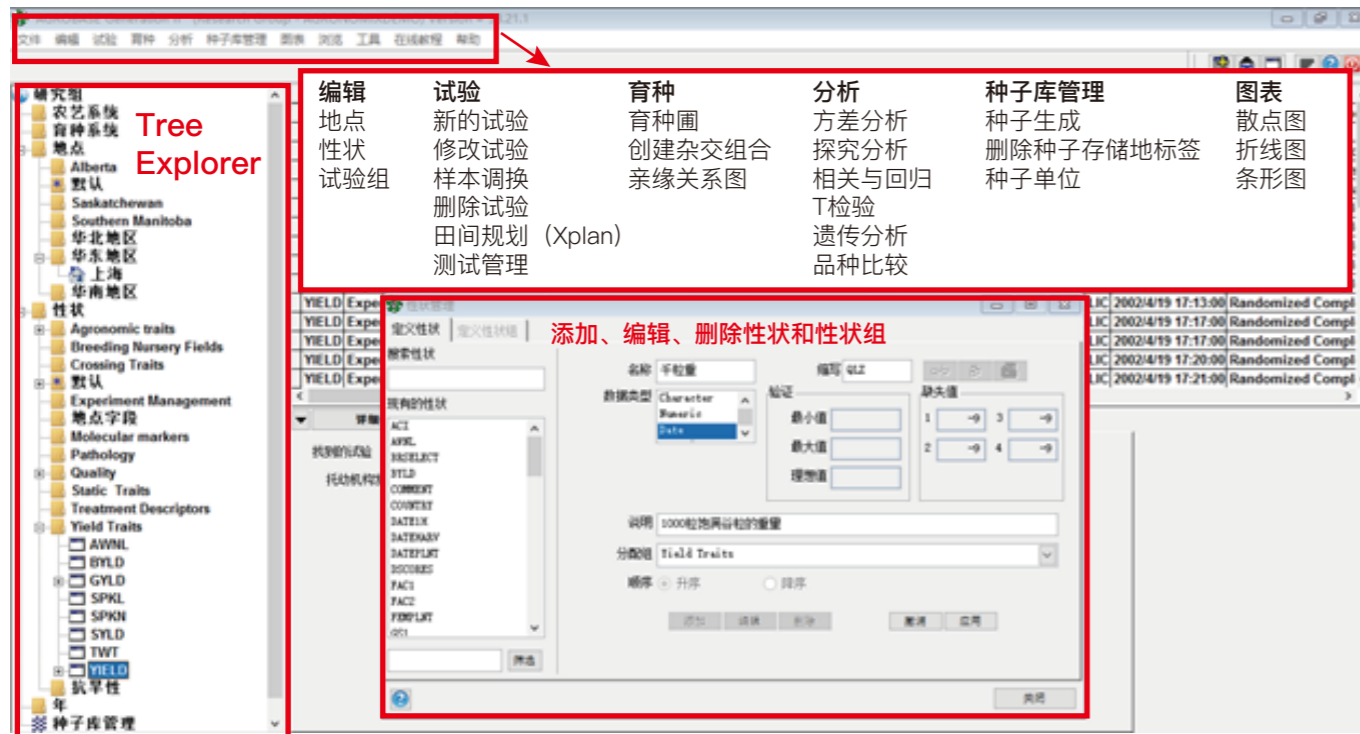
软件特点

- **通用**：适用范围水稻、小麦、玉米、高粱、大豆、向日葵，花生，马铃薯，油菜，棉花，牧草、蔬菜、花卉、油棕以及其他农作物。
- **全面**：广泛的集成程序、工具和分析，全面支持各个阶段的植物育种和各种测试程。
- **强大**：MS SQL-Server®数据库，强大的数据处理能力。通过Citrix® 和其他虚拟化技术，采用可靠快速的网络连接随时随地与数据连接。
- **安全**：通过个人用户和密码访问数据库。
- **实用**：配备种植、收割、数据采集等的相关软件工具。
- **便捷**：随时点击访问所有研究数据。
- **有序**：在一个分层关联式数据库系统中，对所有农作物/或研究项目进行管理。
- **灵活**：创建用户自己的报告、野外记录簿、标签、性状等。

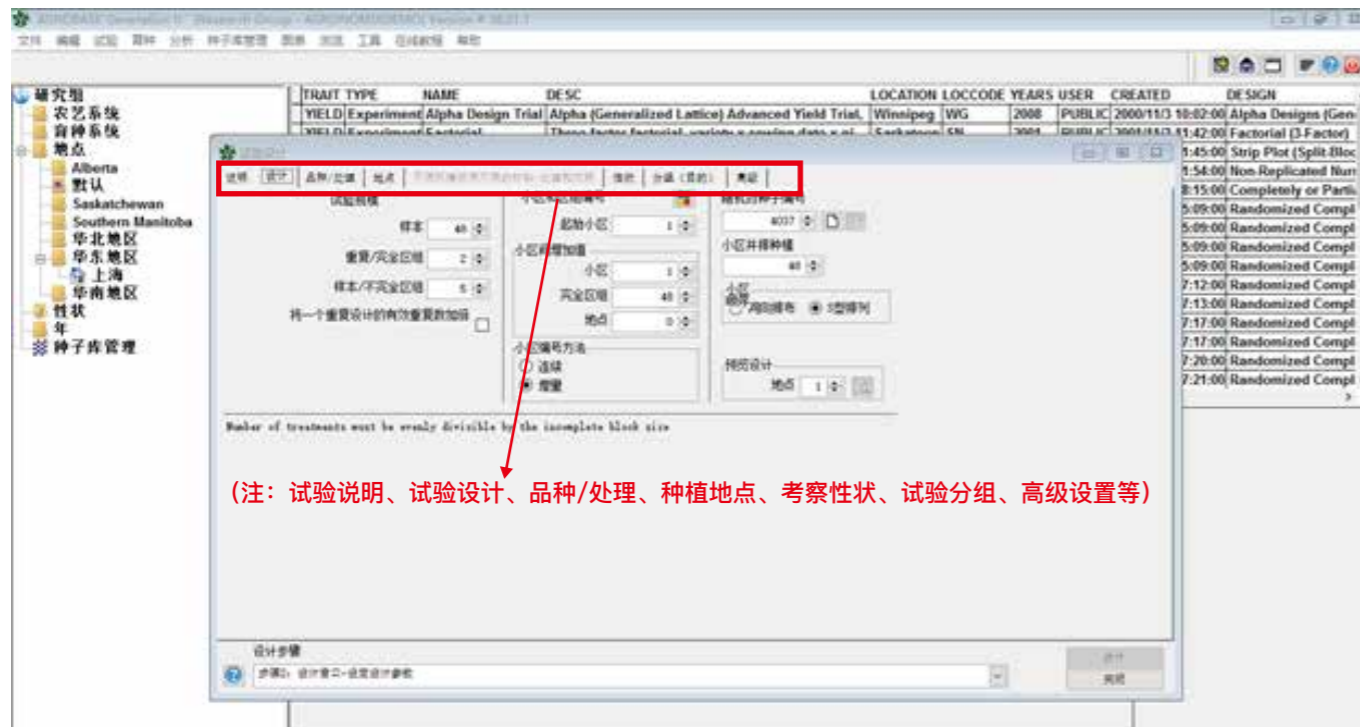


软件优势

- 密码保护机制，非授权不能接触数据，精确防护试验、育种圃和系谱信息。
- 高效设计单点试验、多点试验及育种圃计划。
- 阿尔法设计、格子设计、非重复设计和增广设计的快速设定及一键式分析。
- 提供配组计划、系谱管理及数据分析，满足多种作物、多种育种模式。
- 无论是杂交种、亲本、育种群体、分离群体或无性系，提供一体化种子库存管理。
- 可以批量导入或导出多种格式 (Microsoft Excel®, ASCII text, Lotus® 1-2-3 files, FoxPro®, dBASE®) 的数据。
- 支持一维条码、二维码和超过130种热敏条码字体，便于用户自定义使用。
- 直观的田间种植图，适合单向或者折返的种植顺序。
- 便利的田间移动数据采集，无缝连接数据库。
- 图片直观展示品种/品系、试验等研究数据。
- 一键完成方差分析、回归分析、相关分析等多种常用统计分析。
- 通过基因型环境互作分析、头对头对比等分析，准确评估品种/品系表现。
- 跨年、地点、试验等多环境综合对比，鉴定优良品种/品系。
- 自定义选择指数，挖掘优良基因型或优良亲本。
- 监控多代的选择响应。
- 支持分子标记辅助育种，全面管理分子标记数据及表型信息。
- 进行遗传分析和杂交种预测，展示系统进化。
- 链接R语言完成更高级、更复杂的统计分析。



AGROBASE II中可根据用户需要, 添加、编辑性状和性状组



(注: 试验说明、试验设计、品种/处理、种植地点、考察性状、试验分组、高级设置等)

AGROBASE II中可根据用户需要, 设计新的试验

应用领域

- 广泛适用于大田作物、园艺花卉、蔬菜作物、多年生植物等。
- 广泛适用于各高校育种课题组、中科院植物类研究所、农科院作物研究所、育种公司等。
- 广泛适用于试验管理, 品种比对、植物育种、种子库存、高级统计分析、图像显示等工作, 可很好的为科研单位和种子生产提供强大的管理工具。

应用案例



部分已应用AGROBASE II的国际育种科研单位与种业公司

技术支持

- 数据迁移: 新客户常常会遇到将旧数据导入到新软件系统的问题。我们将协助客户以最快和最有效的方式完成这一重要过程。
- 在线培训课程: 我们的在线培训课程视频为所有客户提供便利, 客户可随时随地进行培训。我们希望客户熟练软件操作并从其软件投资中获得最大效益。
- 定制培训课程: 根据客户特定需求修改软件, 并完成其安装启用可能需要超出常规支持和视频范围的援助。对于这类客户, 会根据其特定需求到现场为其提供定制培训课程。
- 升级和新版本: 我们鼓励为客户AGROBASE II的新特点和功能提供意见和建议。全球各地育种家和研究员的贡献与经验会让用户受益匪浅。
- 保持竞争优势: 不断进行研发及更新, 将确保客户始终拥有日益增强的软件系统。

小区播种机——ZÜRN D62 SE

简单而强大的播种机



主要功能

带头播种机

- 简单构造的包裹式播种机ZÜRND62-SE重量轻，操作简单，同时满足现代测试程序的所有要求。
- 带头确保种子均匀地纵向分布，及地块之间无混合种子变化。旋转分配器将种子均匀地分布在各行上。
- Zürn包裹播种机采用模块化结构，强化系统结构，能最大满足客户需求。

技术详情

- 可靠的播种机ZÜRND62-SE在各种条件下都能提供非常好的播种质量。
- 稳定的双框架，用于3点连接 (cat II) 或悬架系统，工作宽度为1.25至1.75 m。
- 带头SE，具有手动坡度补偿，用于种子变化和种子纵向分布。
- 用于种子交叉分布的旋转分配器，可以从3行到12行调节。
- 简单的机械变速箱MS 60/2，带60个开关级和2个链轮比 (共120个开关级)。
- 高度可调节的共用保持杆，带有共享托架快速更换系统和无级犁刀压力调节。

小区联合收获机——ZÜRN 150

ZÜRN150

头部-切割台

带传送带和空气净化系统的切割台，用于无混合地块收获。

液压驱动，进气螺旋钻，送料辊，4杆卷轴。

切割宽度：1.25 / 1.5 / 1.75 / 2.00 m

采样和装袋系统

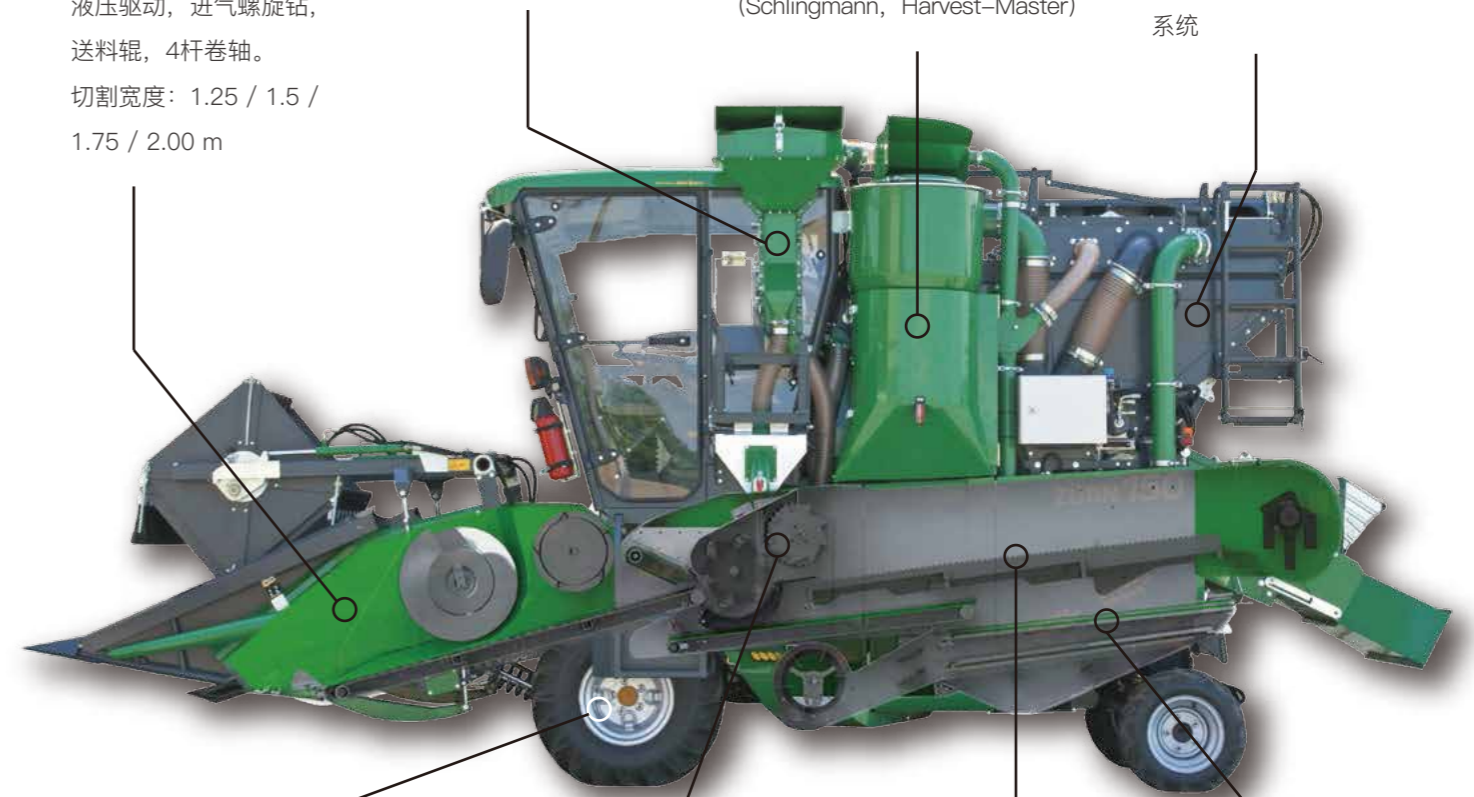
将典型的和自定义的取样与机柜内外的附加装袋功能相结合，除尘。

称重系统

料斗，称重仓，收集箱，带样品量调整；plot weight, test weight, 水分和NIRS分析；小区管理系统 (Schlingmann, Harvest-Master)

粮食罐和粮食运输

体积：600/ 800/ 1100L
双注入闸，气动粮食输送系统



驱动

无级变速静液压传动，2档速度范围

脱粒系统

脱粒滚筒：Ø350mm，宽：780 mm，6个打手棒；凹面：10个打击杆，接触角118°，分离面0.31m²，4个去角棒。秸秆打浆机。

清洁系统

双筛系统 (顶筛：可调薄片筛；底筛：不同圆孔筛)，总筛面积：2.0m²

外形尺寸

长度：5100毫米 (无分隔线)
宽度：1300毫米
高度：从机舱2850毫米
重量：2350千克

发动机

4缸Yanmar柴油发动机 (水冷)：
功率50千瓦 (68马力)，3.3升排量，
扭矩245 Nm，排放标准：EPA Tier4 / EU Stage IIIB

小区联合收获机——ZÜRN 110

ZÜRN110

小区联合收割机

ZÜRN110是一种非常简单紧凑的联合收割机，用于试验研究地块的清洁、无混合收获。该强大的基础设备以其简单的操作和简单的设计使研究人员和植物育种者信服，该紧凑设计联合收割机，重量轻，非常适合远距离试验区域之间频繁运输。



产品优势

- 紧凑的联合收割机，小区脱粒，经济适用；
- 功能强大，而操作简单，易于根据不同的收割条件进行调整；
- 由于其设计紧凑，及仅2.30米的短轴距，机动性极高；
- 几乎没有电气元件，维护成本极低；
- 发动机性能与脱粒、清洁功能完美匹配；
- 重量轻，易于运输：包括谷物灌和称重系统，重2600kg.

技术细节

联合收割机ZÜRN110采用模块化设计，可根据您的个性化需求进行定制。

- 用于无混合地块收割的带式切割台；切割台尺寸为1.25m和1.50m.
- 带液压、脚踏板双作用的液压驱动装置，用于前进和后退。
- 机械操作的液压阀，驾驶员可以直接在座椅上进行切割控制和脱粒工作。
- 单注入闸的紧凑型筛箱，可选择单筛或双筛系统。
- 可选项：ZÜRN WieSEL称重系统，装袋系统，翻车保护，天窗，谷物箱。
- 由于轴距短，紧凑型ZÜRN110非常灵活，因此非常适合小区地块

小区联合收获机——ZÜRN 130-SE

ZÜRN130-SE

一款简单的小区联合收割机

ZÜRN130-SE是一种简单可靠的小区联合收割机，用于小块土地的经济脱粒，用于植物苗圃和较小的田间试验站。

- 高性能4缸约翰迪尔（John Deere PowerTech）涡轮增压柴油发动机：37千瓦（50马力）输出，2.2升排量；静液压驱动；
- 带有传送带和气动清洁系统的切割平台，用于无混合地块收割；切割宽度：1.25 / 1.50米；
- 脱粒滚筒直径350毫米；铰接式驾驶员平台更方便连接脱粒滚筒；
- 大型表面振动筛（1.8平方米），1步操作；
- 带液压驱动清洁风扇的单筛系统（1平方米的分离面）
- 适应不同任务用户可选项：称重系统，水分测量，取样，装袋，600 L谷物罐，小区管理系统



ZÜRN130-SE非常适合在不同试验场地之间轻松快速地运输。轻量级的ZÜRN130-SE即使具有广泛的附件，其总重量仅为2,600千克。

可选的轻量级系统

- 通过持续使用轻质材料减轻重量
- 总重量2,600千克，含使用3.5吨汽车拖车进行运输的称重系统
- 高性能4缸YANMAR柴油发动机：36千瓦（49马力）输出，2.0L排量

轻量版的规格

- 切割平台：切割宽度1.5米；
- 位于驾驶员平台的顶部的典型样品取样、称重系统；
- 水分测量和地块管理系统作为选项（额外的重量）；
- 600L谷物罐。

实验室植物表型成像系统——Lab Scanalyzer



Lab Scanalyzer 顶部成像版本

实验室植物表型成像系统——Lab Scanalyzer是Scanalyzer系列中的一个版本，可进行可见光（VIS）成像。摄像头固定，没有传送装置，通过手工更换样品，适用于对较小的样品进行表型测试，如生长研究、胁迫反应、萌发测定或生态毒理学测试。

实验室植物表型成像系统——Lab Scanalyzer有两个不同版本，一个版本为顶部成像，分为柜式和台式两种，标准配置为一个RGB传感器与照明系统一起安装在机柜的顶部，底部照明可供选用；另一个为顶部及侧面成像，顶视-侧视版本，包含一个自上而下的镜头和一个水平镜头，可以从各个方面拍摄样品图像。



Lab Scanalyzer 顶视-侧视成像版本

主要功能

- 适用于高达40cm盆栽植物表型成像
- 适合小型样品进行可见光顶部成像或顶部+侧面成像
- 可适用 96 孔板高精度测量
- 进行动物/昆虫的游动/运动测试时，获取图像

测量参数

测量的参数包括植物尺寸，形态和颜色信息。通过可见光成像可以测量植物的结构、宽度、密度、对称性、叶长、叶宽、叶面积、叶颜色、叶病斑、种子颜色、种子颜色面积等多个参数。

主要配置

样本类型	<ul style="list-style-type: none"> • 在盆或小盘子的植物，例如拟南芥、小型水稻、花卉等 • 在多孔板或培养皿中的样品，例如种子、叶片、浮萍、幼虫等 • 植物部分组织，例如叶子，果实等
成像	可见光顶部成像或可见光顶部+侧面成像 8百万像素，35mm镜头，29°/ 21°视角；
照明	顶部或底部或顶部和侧面
外形尺寸	台式版本：600 mm x 600 mm x 1128.5 mm 立柜式版本：600 mm x 600 mm x 1750 mm 顶视-侧视版本：2059 mm x 660 mm x 1290 mm
内部空间	台式版本：约410mmx480mm的样本成像面积（底部距相机550mm的距离） 立柜式版本：约410mmx480mm的样本面积（底部距相机1100mm的距离） 顶视-侧视版本：约450mmx 450mm（距顶部摄像头1000mm，侧面摄像头距离1200mm）
重量	台式版本：60kg；立柜式版本：100kg；顶视-侧视版本：200kg
控制	带触摸面板的集成式PC（顶视版本）或专用PC（用于顶视-侧视版本）
软件	过程控制，图像采集，数据导出，数据处理

仪器优势

- 易于操作
- 仪器稳定可靠
- 软件分析功能强大

应用领域

植物生理学、农业科学、植物病理学、遗传育种、突变株筛选、植物形态建模、种子生理学、种子病理学、植物胁迫生理学、植物水力学、毒理学等研究领域。

应用实例

• 拟南芥形态学分析

通过对拟南芥的可见光成像，可以分析各种形态学参数。



对称性分析

紧密性 (Compactness) 分析

直径测量



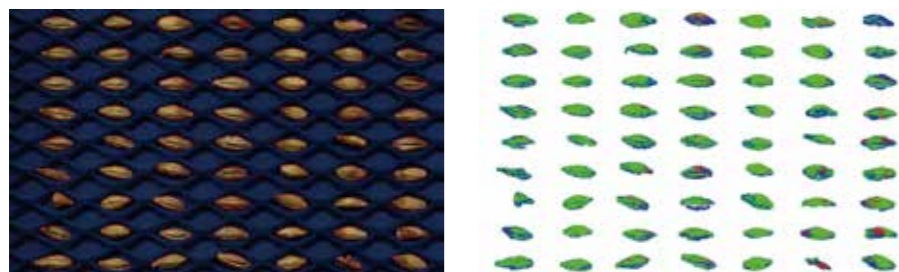
最大叶长

叶片 (Center of Mass)

可视化二阶距
(Second moments visualization)

• 种子真菌感染分析

即使利用基础型成像系统 Lab Scanalyzer也可以对种子进行高通量分析，获得详细的形态、颜色信息，进行生理、病理诊断。如下图就是对通过成像分析麦粒的真菌感染情况。



PhenoTron 培养箱型台式3D植物表型成像系统

- 一个“躲进”培养箱的表型成像系统
- 一个“升级”成表型成像系统的培养箱
- 可实现多种植物表型参数测定
- 可精确控制环境参数的植物成像表型系统



PhenoTron环境可控式植物表型成像系统是有台湾Hi-point公司开发的具有培养箱功能的植物表型成像系统。该系统能够控制温度、光照等植物生长所需环境参数，并且可搭载可见光成像镜头、热成像镜头、高光谱成像镜头、近红外成像镜头、叶绿素荧光成像镜头等，为精确测量植物表型参数，并精确研究环境变化对植物表型的影响提供优良的技术保障。

主要功能

- 可控制箱体内部温度和光照，以诱导或培养植物，实现不同的实验需求
- 可实现多种植物表型参数测定



测量参数

- 可见光成像模块：可测量植物冠层结构、发芽率、叶角分布、投影面积、植株高度、颜色分析等表型参数
- 活体荧光成像模块：可测量植物光合生理状况、病理研究、研究植物胁迫生理与抗性，还可对GFP成像
- 高光谱成像模块：可对植物成分分析、植物色素组成、病理研究、测量相关生化指标、测量植物覆盖密度、氮素含量等
- 近红外成像模块：可对植物进行水分分析
- 红外热成像模块：可对植物叶片温度进行研究

仪器优势

- 可以培养植株
- 可以成像
- 灵活应用，方便实惠

应用领域

精准农业、植物物种鉴别、实验品质检测、叶面色彩分析、植物表型分析、植物胁迫生理反应、作物健康分析（病变、虫害）、植物生长周期监控、光生物周期研究、药用植物开发、突变体筛选等

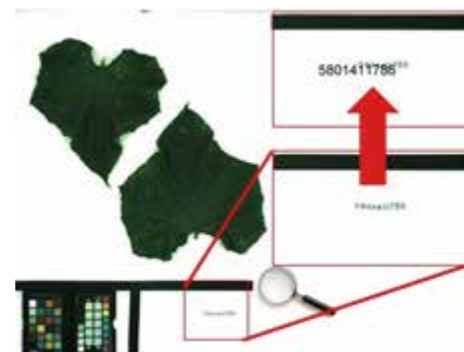
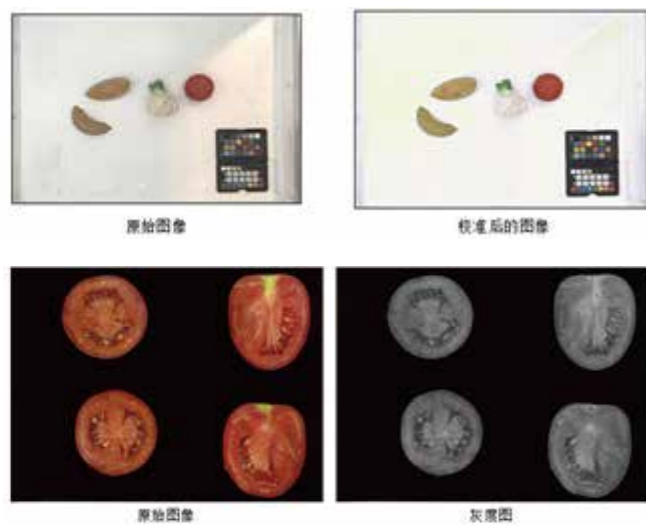
便携式植物表型平台——KeyBox

国际上最小的便携式植物表型平台,10s内完成全部表型分析!
更卓越的表型量化,更快速的打包设计

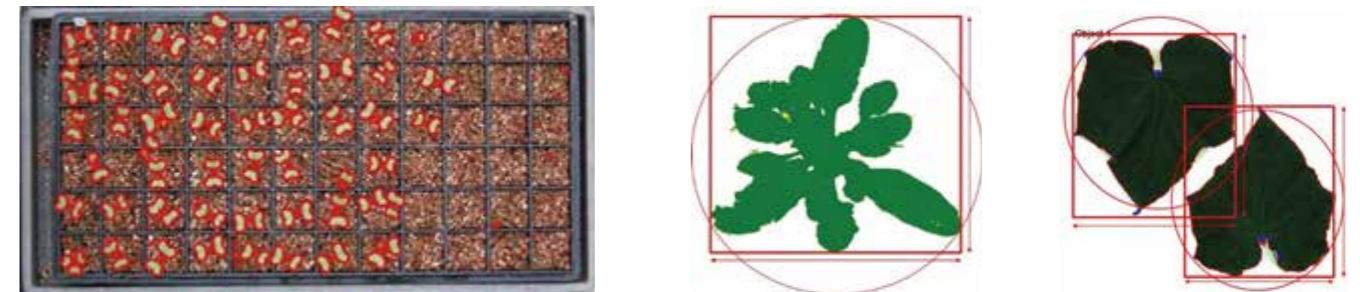


主要功能

- 对植物体进行整株或器官（果实、种子、根系、叶片、幼苗等）的表型成像
- **颜色校正 Color correction:** 样品与标准色卡（ColorChecker Passport）一起成像，成像后可根据标准色卡还原被拍摄物体真实颜色
- **标签识别 Label recognition:** 可自动生成和识别标签，将打印的标签与样品同时成像，可以将图片文件与标签关联起来，方便数据管理
- **灰度图转换 Gray scale conversion:** 可将拍摄的彩色图像转换为灰度图，供客户使用



- **生物量测量 Biomass detection:** 可以计算样品的像素大小、样品的长度和宽度（将样品包围起来的方形盒的长度和宽度）、样品性状偏离圆形的程度
- **形态大小测量 Tomato size:** 可以计算样品的像素大小、样品的长度和宽度（将样品包围起来的方形盒的长度和宽度）、样品的椭圆度（最大轴长、最小轴长、朝向）
- **种子萌发测量 Seed germination in tray:** 可以计算样品的总像素大小、样品的平均像素大小、样品像素大小的标准差等。这些可以用于判断种子的萌发率
- **叶片大小测量 Leaf size detection:** 可以计算样品数目，以及每个样品的总像素大小、样品的长度和宽度（将样品包围起来的方形盒的长度和宽度）样品性状偏离圆形的程度等



获得参数

- 样品的像素大小、样品的平均像素大小、样品像素大小的标准差、样品的长度和宽度、样品性状偏离圆形的程度

产品优势

- 可选一系列的功能程序模块，并不断升级中
- 便携可折叠式设计，方便带到温室或野外使用
- 标准光照环境，数据可重复
- 经验丰富的专家根据应用经验设计的软件，操作简单，解决农业应用中遇到的问题



应用领域

农业育种, 植物病理、抗逆研究, 种子萌发, 果实品质分析, 生物量分析, 表型性状分析/挖掘, 基因型-表型关联

应用实例

• 瓜果性状分析

将瓜类果实放在KeyBox仪器中进行成像，利用软件可以计算出果实的尺寸大小（Pixel size）、长度（Length）、宽度（Width）、颜色（Color）、裂缝（Cracks）、黑点数（Dark spots）和圆度（Roundness of melon）。

将玉米棒放到KeyBox仪器，成像后分析，可以得到玉米棒长度（Length cob）、玉米棒宽度（Width cob）、颜色（Color）和图像中谷粒数（Kernels on cob）。



Crack:84561 pixels:51%
Dark spots:1461
Roundness deviation:25



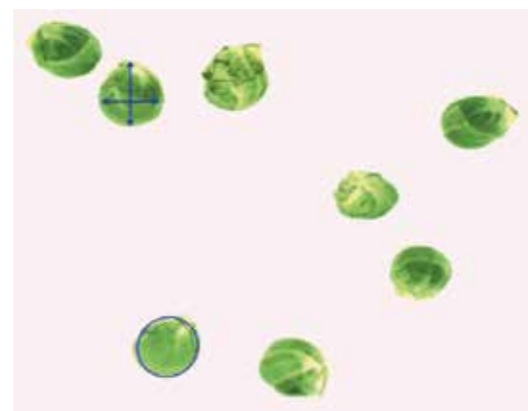
Crack:6892 pixels:37%
Dark spots:2430
Roundness deviation:296

• 叶片病害性状分析

对感病叶片进行分析，叶片颜色（Color leaf）、黄色部分面积（Quantify area yellow）、棕色叶片面积（Quantify area brown）和对照叶片之间比较（Compare with control plants）。

• 甘蓝芽性状分析

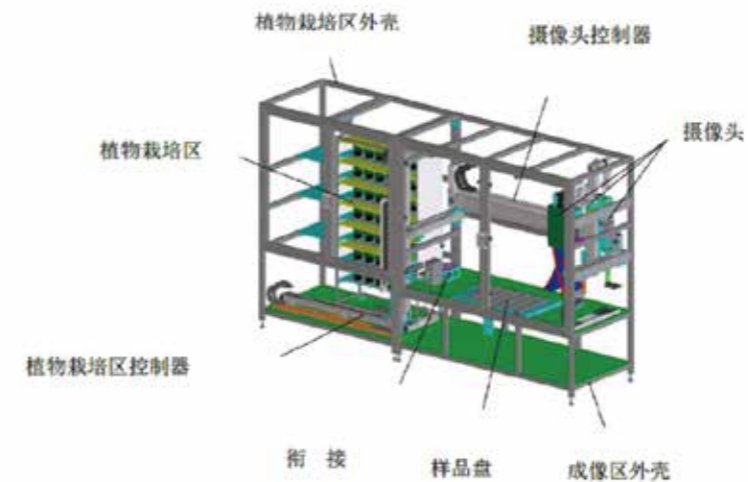
KeyBox仪器可以同时甘蓝多个芽进行成像和分析，可以计算每个样品的长度、宽度、周长、偏离圆形程度、颜色分级（绿色、棕色和黄色）、计算参数（平均面积、长宽比、标准偏差）、大小分类、均匀性和形状。



实验室型高通量成像系统——PhenoCenter

第二代实验室型高通量植物表型平台

最新集成了全球功能最强大、操作最简便、发表文献最多的叶绿素荧光成像系统
突变株快速筛选的强大工具



PhenoCenter 是实验室型高通量植物表型平台HTS Lab Scanalyzer的升级版。

PhenoCenter是一套集培养植物材料功能和高通量采集小型植物及其他样品材料表型数据功能于一身的多功能表型系统，可以对不同品种、不同生命时期的小型植物或者其他样品材料进行深入的表型数据采集。此系统可根据测量样品数目选择不同配置版本，有多种传感器以及光源可以选择，满足不同领域的表型研究。



主要功能

- 定制化地进行植物等小型样品培养，如根据植物生长特定LED灯光的光照强度、白天对黑夜时长比例、以及光照强度的波动间隔时间等。
- 全自动、高通量对植物等小型样品进行可见光、近红外、PSII调制荧光成像（PAM）、荧光素酶（luciferase）成像或激光3D扫描。
- 自动的将扩展区的植株运送到成像台，进行后续的表型成像分析。
- 样品可以是培养在多孔板中（如6、12、24、48、96、384孔板），也可以是长在小花盆中。
- 高通量测量大量样品，标准配置可选择装4、24、48或72多孔板的版本

- 可选择成像分辨率，特别适用于96孔板高精度测量
- 通过专业的表型分析软件对植物等小型样品采集到的表型数据进行批量处理。
- 通过自动获取图像，进行动物/昆虫的游动/运动测试。

测量参数

- 通过可见光成像可以测量植物的结构、宽度、密度、对称性、叶长、叶宽、叶面积、叶角度、叶颜色、叶病斑、种子颜色、种子颜色面积等等50多个参数。
- 通过近红外成像可以分析植物的水分分布状态、水力学研究、胁迫生理学研究等。
- 通过荧光成像可以分析植物的生理状态。
- 通过荧光素酶测量模块能用于高通量，极弱表达、突变体筛选，逆境处理研究，生物节律，激素信号研究。

主要配置

- 控制台 (WxLxH) : 1200mmx700mmx1600mm
- 基本模块 (WxLxH) : 1800mmx800mmx1900mm
- 扩展 (可选) (WxLxH) : 1400mmx800mmx1900mm
- 电源要求: 400V AC, 16A, 50Hz

系统优势

- 定制化植物培养
- 定制化设计
- 全自动高通量表型数据采集
- 稳固可靠
- 强大的LemnaTec公司表型分析软件
- PSII调制荧光成像 (PAM)、荧光素酶 (luciferase) 成像

应用领域

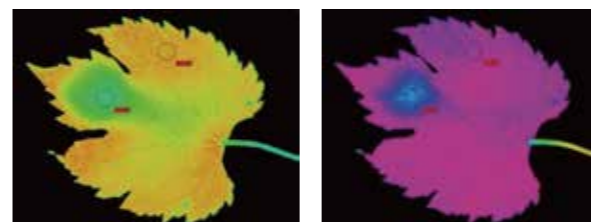
- 突变株筛选
- 植物形态建模
- 遗传育种
- 植物病理学
- 植物胁迫生理学
- 种子病理学
- 种子生理学
- 植物水力学
- 毒理学
- 动物/昆虫运动轨迹

应用实例

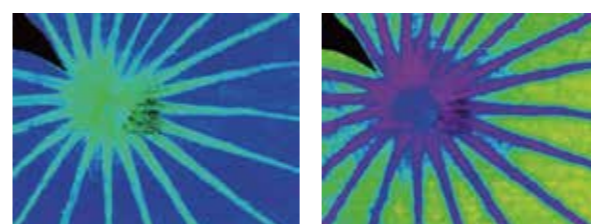
调制叶绿素荧光成像实例

叶片成像异质性

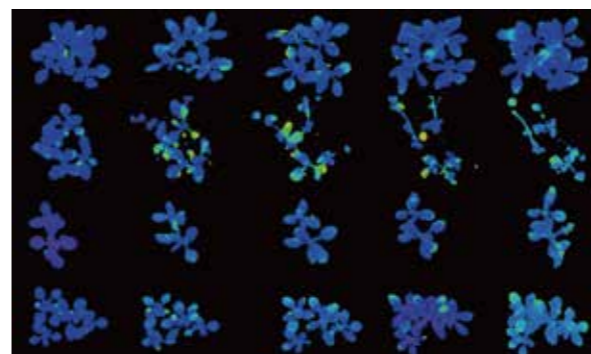
1) 葡萄叶片



2) 荷花叶片



突变株筛选



RGB成像应用案例

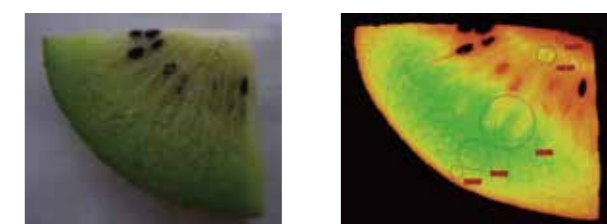


水果的成像

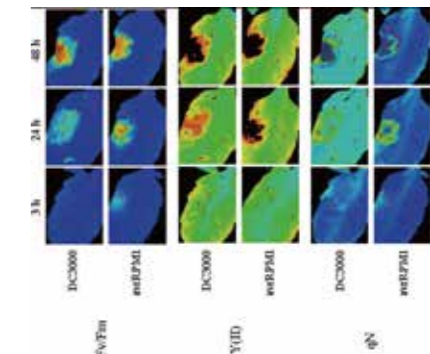
1) 草莓的成像



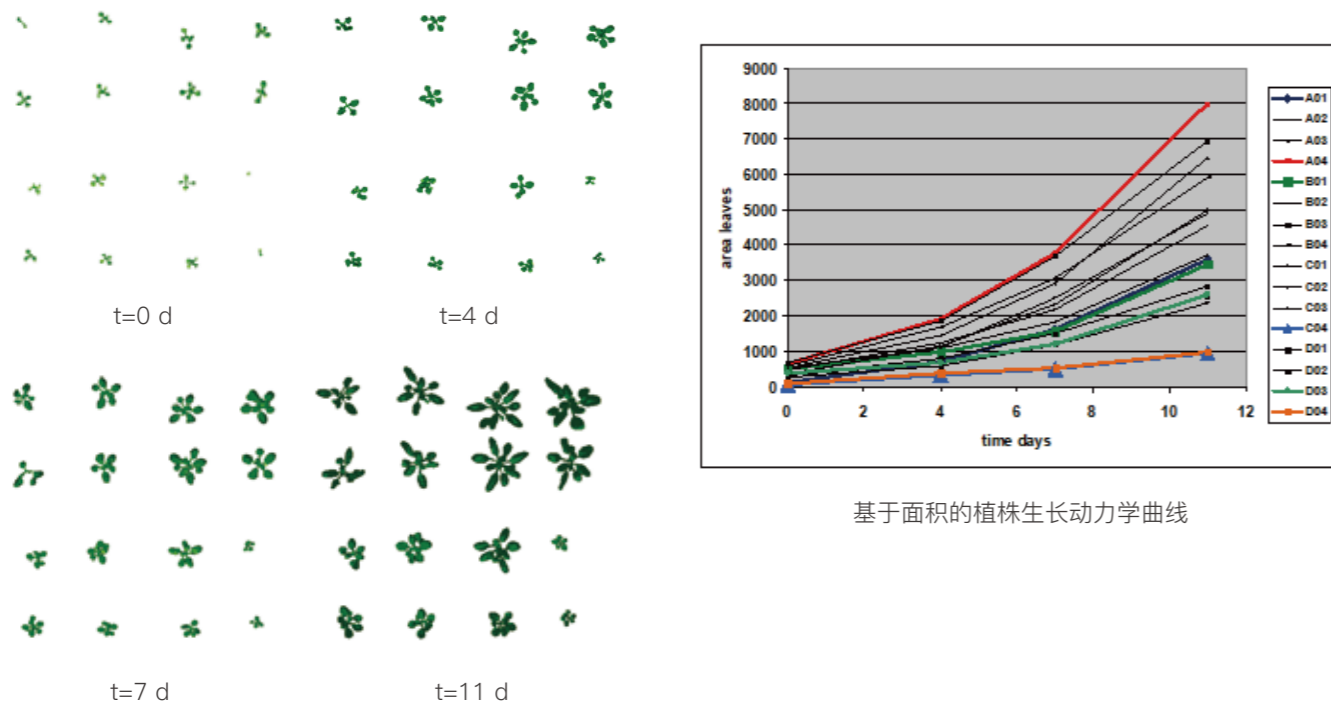
2) 猕猴桃的成像



植物病理研究

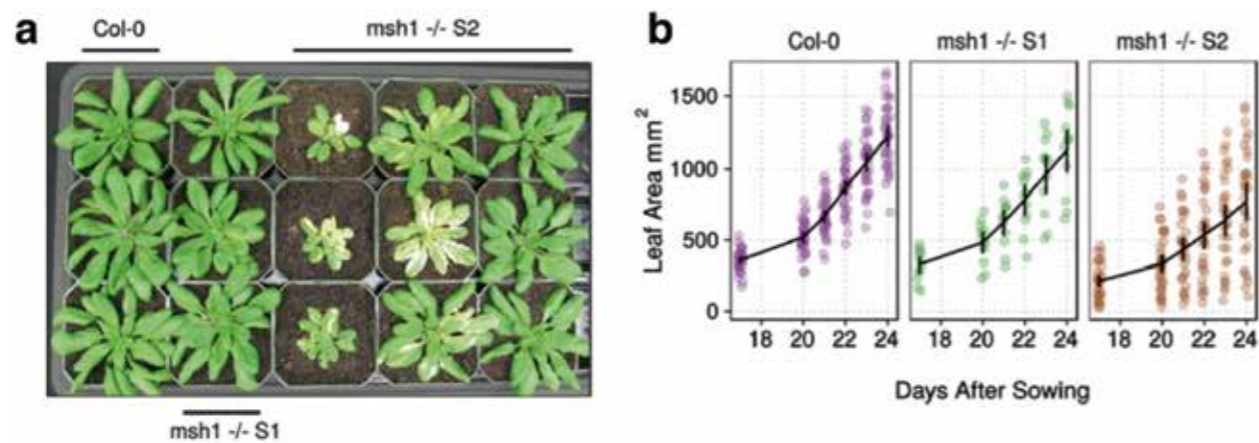


高通量PhenoCenter系统特别适合于研究植物的形态学指标和在生长过程中这些指标随时间的动力学变化。



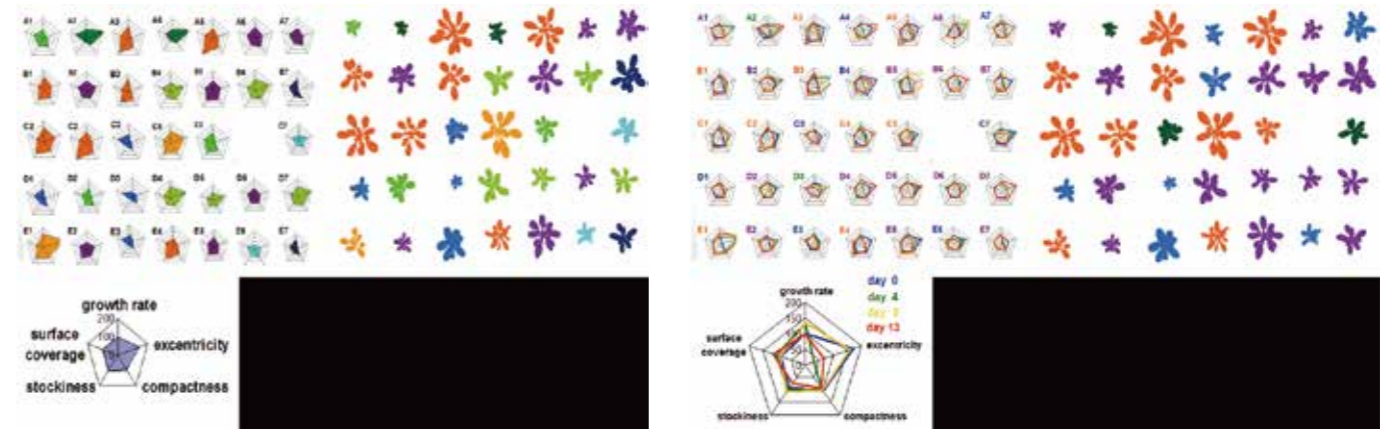
基于面积的植株生长动力学曲线

利用系统的RGB模块研究的拟南芥植株面积随时间的动力学变化



利用系统的核心成像平台，分析对照和突变体叶片面积的差异 (Shao et al. BMC Plant Biology ,2017)

通过PhenoCenter系统可以获得大量的植物表型参数，利用这些表型参数绘制的雷达图，可作为反映植株形态的“指纹图谱”。根据这种“指纹图谱”可以对植株根据表型进行分类，特别适合于数量性状基因座 (QTL) 研究。下面两个图根据拟南芥的表型雷达图进行的植物分类，对于其它大型的农作物用Scanalyzer 3D系统测量后，也可以获得类似的结果。



可见光应用实例一：拟南芥表型参数的静态雷达图（“指纹图谱”）

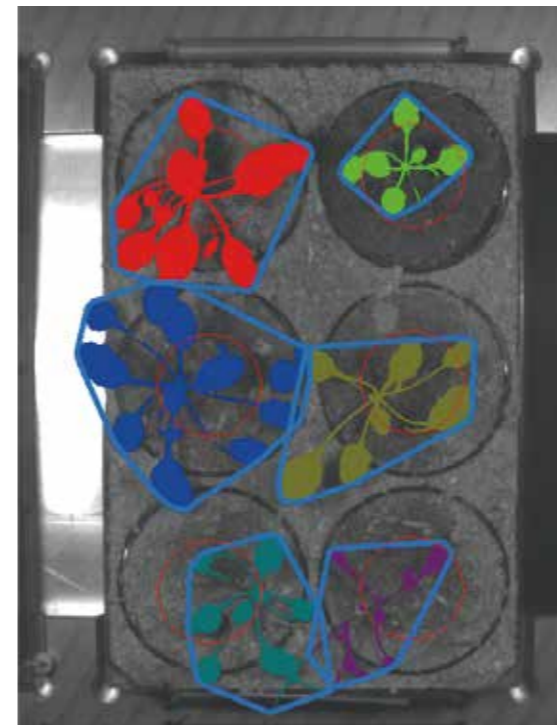
利用5种参数做的雷达图，分类结果用颜色显示。数据为拟南芥生长到第13天时的结果。

可见光应用实例二：拟南芥表型参数的动态雷达图（“指纹图谱”）

利用5种参数做的雷达图，但增加了时间序列的数据。分类结果用颜色显示。数据为拟南芥生长到第0、4、8、13天时的结果。

近红外成像模块应用实例

可以分析植株或叶片等组织的水分分布情况。



使用LemnaTec PhenoCenter和LemnaTec软件（此处：6孔MTP，植物拟南芥，传感器：NIR）进行的图像分析的实例。

利用多种成像模块包括激光3D在内的成像模块，除了获取植物的2D信息，可以进一步更准确的获取植物的3D表型信息，如下图所示。

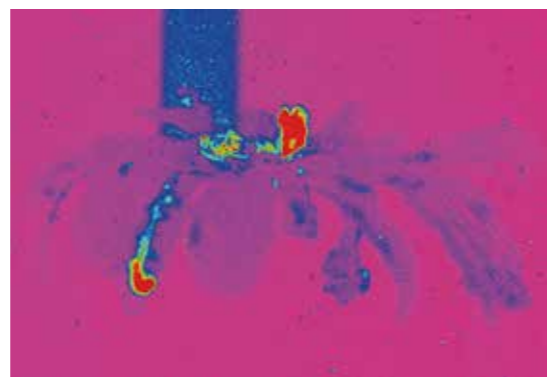
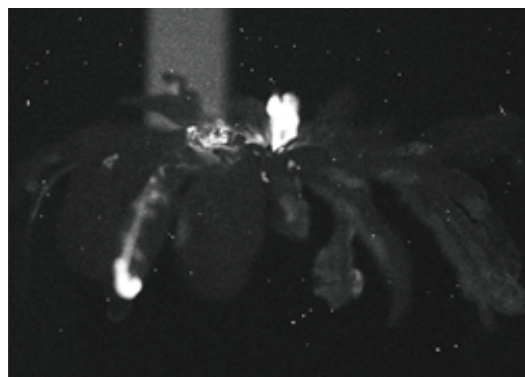


对拟南芥的3D表型信息提取与分析 (Nan An et al., Computers and Electronics in Agriculture, 2017)

荧光素酶成像模块应用实例

荧光素酶用作为基因组研究中的报告物质，可将荧光素酶基因与目的基因的启动子组合，以研究该基因的活性。例如，当分析特定基因是否参与干旱反应时，相应的启动子与荧光素酶基因连接，并将构建载体，做遗传转化。然后将转化的植物暴露于干旱条件下，如果启动子对干旱真正敏感，则荧光素酶基因变得活跃，荧光素酶蛋白因此而积累。一旦用荧光素溶液处理植物，荧光素酶将催化荧光素反应，导致化学发光反应。

此类系统可用于研究环境因素对植物的影响，因为植物仅在干旱时显示发光，但在灌溉条件下不显示。环境响应或发育过程有许多应用案例，其中荧光素酶可以报告基因的活动，以证明它们参与相应的过程。



温室型高通量植物表型系统 ——Greenhouse Scanalyzer

全自动室内表型分析系统



温室型高通量植物表型系统——Greenhouse Scanalyzer

温室型高通量植物表型平台——Greenhouse Scanalyzer 是一套可以全自动、高通量对大量植株（从幼苗到成熟植株即可）进行成像的系统。系统无需人工干预，能在可控条件下连续监测成千上万的植物。植物经由传输系统传送到一系列成像装置之中，每次运行每株植株可产生许多图片和几百个数据点。这些综合化而定量的数据与植物生理以及遗传特性相关，这些参数能调控植物生长发育。

主要功能

• 3D成像

可选VIS、NIR、IR、根系NIR成像、荧光成像中的一种或多种，每种成像有独立摄像区域即“暗房”，每个“暗房”顶部和侧面各安装一个摄像头，拍摄顶部和侧面图像。花盆底座有旋转装置，可以360度旋转，获得植株4个侧面的成像信息。结合顶部成像，可以获得完整的植株3D成像信息。针对15 cm以下的小植株，可以选择配置激光扫描3D成像，获得详细的三维形态学信息。

• 自动传送

系统带自动传送装置，传送车上都有电子标签，拍摄数据根据电子标签归档。可选传送10、105、300、456、1200盘或更多盆，花盆和植株的重量可以为5 kg或10 kg，更重需要定制。

• 自动浇水和称重装置

在温室系统中，可增加自动浇水和称重装置，软件控制对不同编号的花盆采用不同的浇水量，并每日对花盆进行称重。

• 自动加营养盐装置

在温室系统中，与自动浇水装置结合，可以在浇水的同时补充营养盐。

• 自动喷淋装置

在温室系统中，根据电子标签由软件控制是否喷洒农药，可用于检测农作物对农药的抗性或敏感性。

• 自动分选

在温室系统中，只要在传送装置上增加多级T-Junction（丁字路口），就可根据成像结果对大批量的植株进行分选，分选用的阈值参数可以由用户设定，分选级数取决于T-Junction的数目。

• 服务器存储

由于数据量非常大，本系统必须用服务器存储数据。

• 软件分析

软件分析功能非常强大，可以通过植株的编号（电子标签）调出整个生活史的图片，进行动画演示、时间动力学分析以及动力学数据的图表统计分析。

• 远程管理

通过专用远程服务器管理软件，可以在异地对本系统的运转状况进行监测、改变测量程序或分析测量数据。



• 通过红外成像获得植株温度，进行植物干旱胁迫研究、蒸腾研究等

• 通过荧光成像可以分析植物的生理状态等

• 通过根系近红外成像分析植物根系和土柱中的水分分布情况

• 通过特定植物骨架分析获得植株结构、叶角度、节间长度、叶长（使用骨架分析）

产品优势

• 全自动、高通量对植株进行成像

• 各种镜头模块化的组建

• 综合化的数据

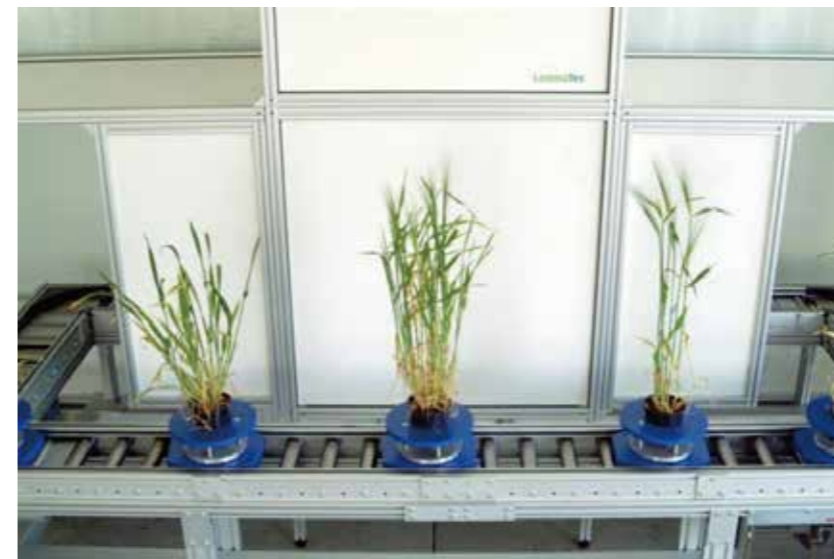
• 可批量处理获取参数

• 成像功能多样化

• 可根据需要进行定制化

• 表型分析软件强大

• 可自动称重和浇水



获得参数

- 通过可见光成像可以全面解析植物结构相关表型信息如植物冠层宽度、垂直高度、紧密度、对称性、叶颜色、叶病斑、投影叶面积
- 通过近红外成像获得植株相对含水量分布进行水力学研究、胁迫生理学研究等

应用领域

植物生理学、农业科学、植物病理学、遗传育种、突变株筛选、植物形态建模、植物胁迫生理学、植物水力学等研究领域。

应用实例

• 植物颜色分类

植物的颜色是反映植物健康状态的关键指标之一，而人肉眼对颜色的敏感度较低，存在较大的视觉误差。利用Scanalyzer系统可以在拍摄植物可见光照片的基础上，通过软件对获得的颜色信息进行锐化处理，从而使原本肉眼不易区分的颜色差别，显著地区分开来。



可见光成像



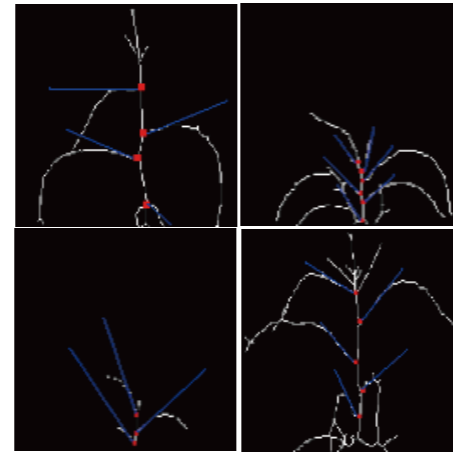
软件锐化处理后的图像

• 植物骨架/结构分析

植物骨架和架构信息，是非常典型的植物表现信息，是农业信息学的重要研究内容。对于杂交育种而言，Scanalyzer系统有助于快速进行表型筛选，也可用于了解整个生活史以及受到胁迫后的骨架/结构变化。



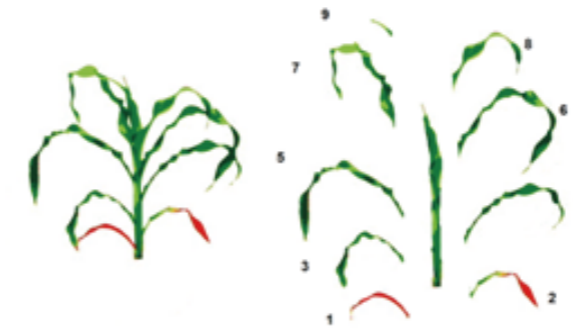
植物骨架分析



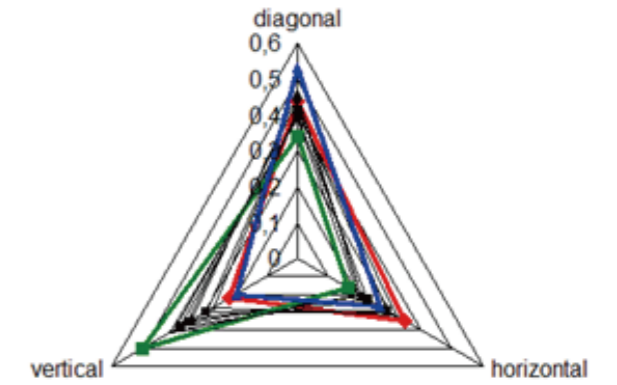
植物结构分析

• 植物形态学分析

成像后，通过LemnaTec公司专业的软件工程师团队开发的软件，可以对植物进行详细的三维形态学分析。对于所拍摄的每一张图片，都可获得50多个形态学参数。



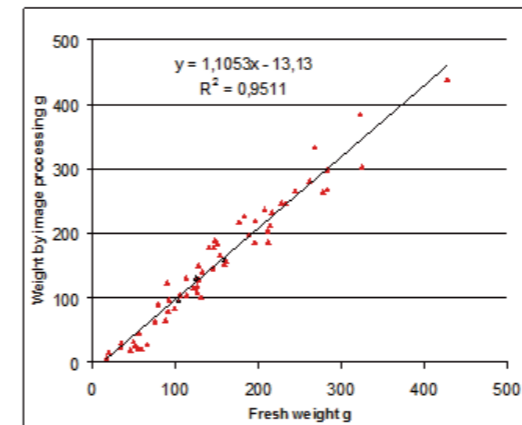
对于本图而言，可以获得单个叶的长度、单个叶的面积、平均叶宽、茎长、茎宽、茎体积、弯曲度（Bent index）、叶卷曲指数（Leaf curling index）、叶朝向（Leaf orientation）、单个叶的颜色分类等等指标。



本图用于详细的植物朝向、角度分析。

• 估算生物量

通过顶部成像和多个侧面成像，可以获得植物X、Y、Z三个轴的信息，根据各个方向的叶面积、茎长、茎宽、叶长、颜色等来估算植物的生物量。实验证明这种估算的生物量与实际生物量有非常好的线性关系。



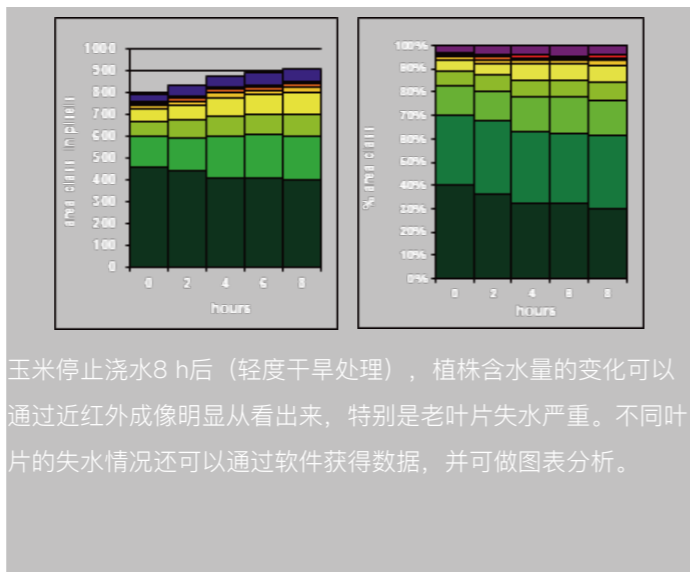
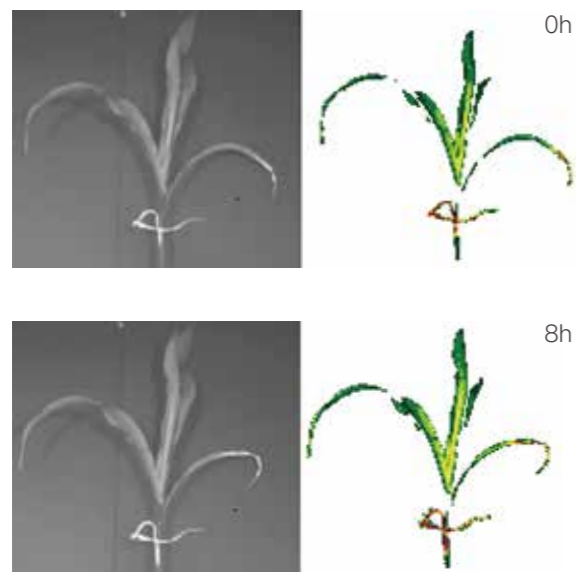
X轴为实际鲜重，Y轴为通过成像参数估算的鲜重
二者有非常好的线性关系



由于转基因植物有很高的形态变异性，因此对叶片和茎杆进行定量非常重要

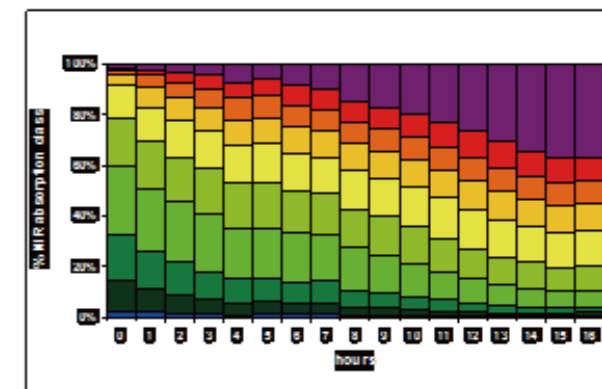
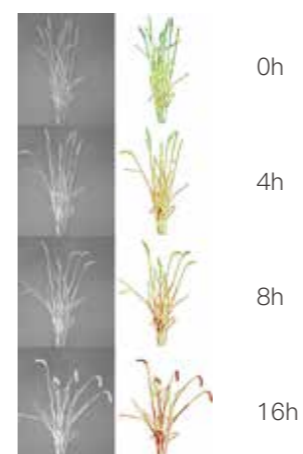
• 利用近红外（NIR）成像分析植株和土壤的水分利用情况

近红外成像可以直观的反映植物不同部位的含水量，通过软件处理加上代表不同含水量的颜色后，可以非常直观的看出不同处理下植株不同部位的含水量变化。如果植物是生长在专用土柱中，还可以对植物根系和土壤的含水量变化进行定量分析。



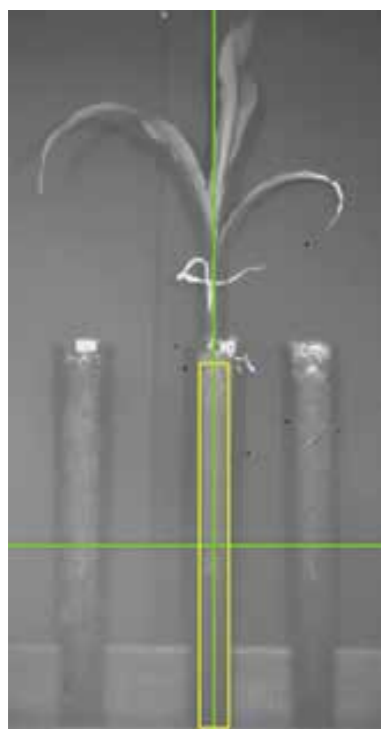
• 利用近红外（NIR）成像分析小麦干燥过程中含水量的变化

本例是小麦在高温处理下，植株含水量的时间动力学变化可以通过NIR成像直观的反映出来，并进行定量分析。

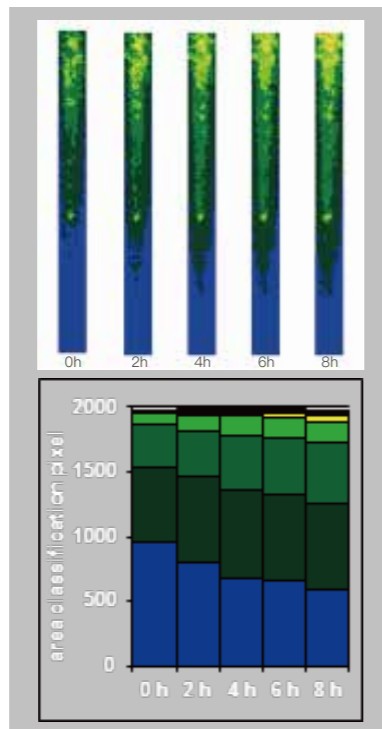


高温处理16 h，小麦的NIR成像变化

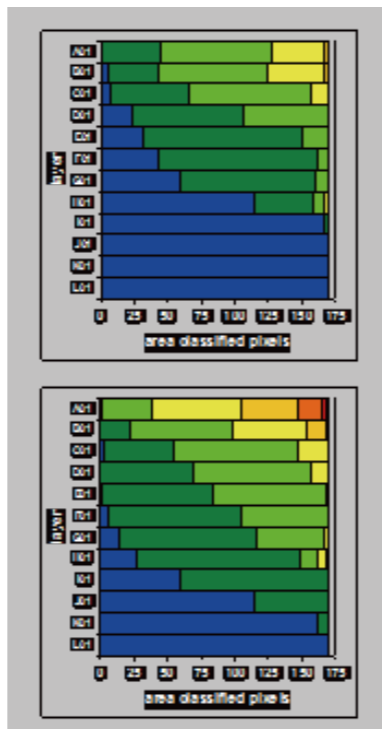
小麦植株含水量变化的定量分析，可以看出，随着高温处理时间的延长，小麦含水量逐渐降低



土柱和玉米整株的近红外成像 (原始图像)



干旱过程中土柱的含水量变化



干旱0 h和8 h时土柱中不同层的含水量分布

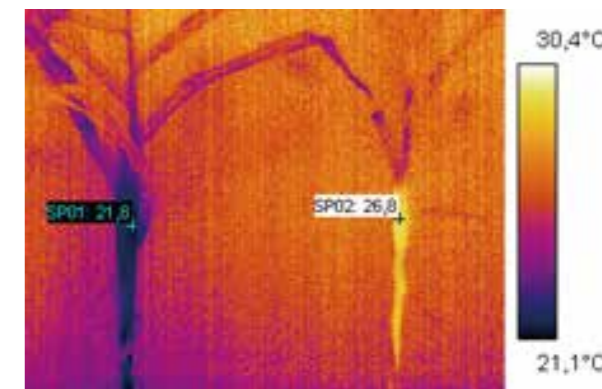
注：LemnaTec公司设计的土柱筒，是透明聚丙烯塑料材质，内装自然土壤，高50 cm，直径5、8或10 cm，装土1.5 3.0 5.0 kg，底部有排水孔。培养时土柱外部套上不透明PVC管遮荫，放置苔藓和土壤藻类滋生，测量时将遮光管取下即可。

• 利用红外（IR）成像检测植物温度差异

红外成像，也叫热成像，用于检测植株的温度变化。由于植株温度与植物的蒸腾作用和含水量密切相关，因此红外成像常用于干旱胁迫研究、群体蒸腾等领域。



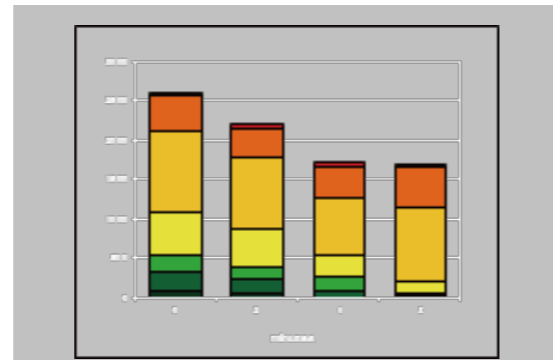
通过肉眼很难区分哪株玉米受到干旱胁迫



通过红外成像，明显看出右边的玉米温度更高，说明含水量低，受到干旱胁迫

• 利用红外成像反映小麦气孔的关闭

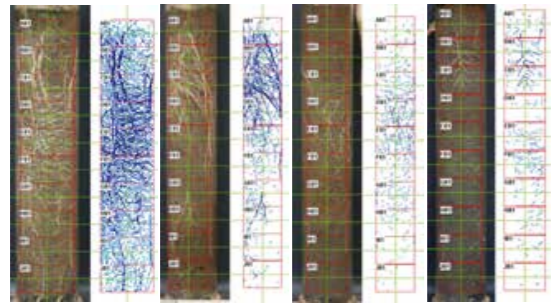
照光时气孔开放，叶片进行蒸腾作用。关光4 min后就检测到叶片温度的显著上升，说明气孔开始关闭。Scanalyzer 3D系统可以非常灵敏的检测气孔状态。



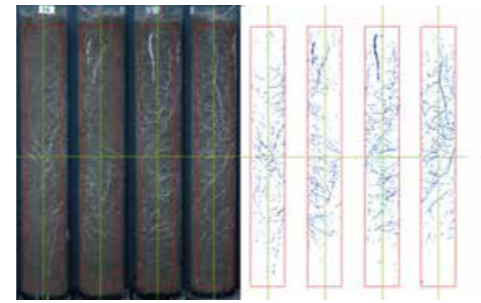
随着时间的延长，气温与叶片温度的差异越来越小，说明气孔逐渐关闭

• 静态根密度分析

Scanalyzer 3D系统可以拍摄生长在土柱中的植物根系可见光照片，软件自动分析土柱表层的根系。由于土柱的运输车下自带程序控制的旋转台，就可以通过软件控制自动顺序旋转90度角来完成4个不同侧面的成像，获得更完善的根系信息。



不同植物根系的静态分析

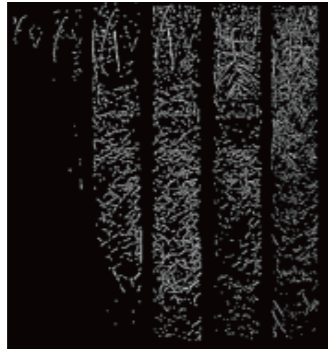


同一株植物4个侧面的根系成像

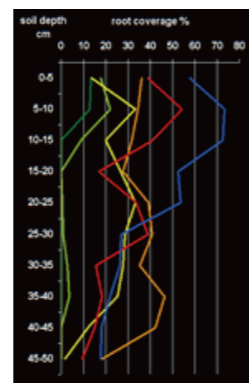
• 根系动态生长分析

Scanalyzer 3D系统可以全自动、高通量的拍摄植物根系照片，结合电子标签，就可以对特定编号的植物根系数据进行时间动力学分析。从下图中的结果可以看出，从第35-100天，根生长最快，从表层有大量的根往下生长，从第35-60天，浇水过量，导致底部很多根死亡。

Day 0 12 25 35 60 100



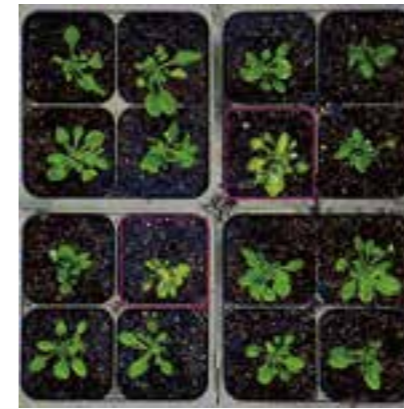
一株植物根系随时间的生长发育过程



不同时间点的根系覆盖面积随深度分层的变化

• 鉴定非转基因植物

喷洒农药后，没有转入抗农药基因的植物，可以通过颜色鉴定出来。



• 植物个体和群体的形态学应用举例

Scanalyzer 3D成像系统可以获得大量的形态学参数，并且针对不同的材料，可以获得有针对性的参数。

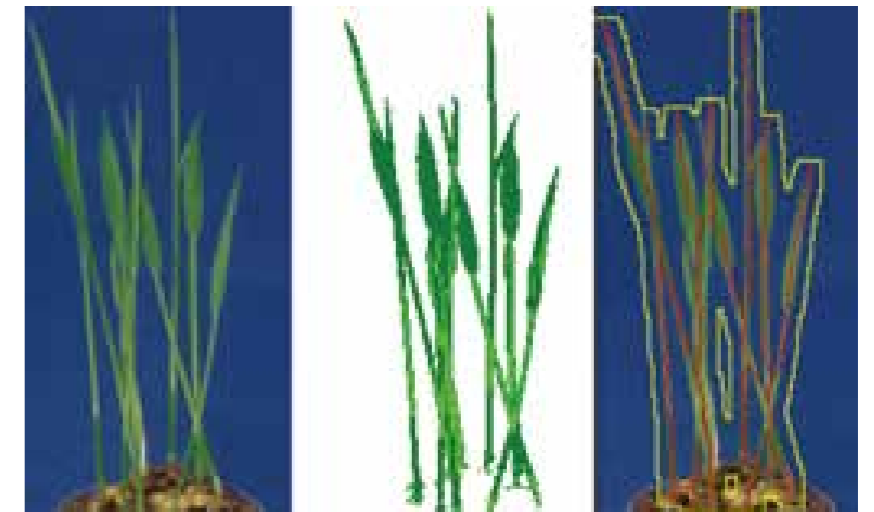
下面是几个例子：

水稻植株成像的部分参数：

- 叶片长度叶片面积
- 叶片颜色
- 植物高度
- 植物宽度
- 叶片密度
- 叶片朝向

群体表型成像的部分参数：

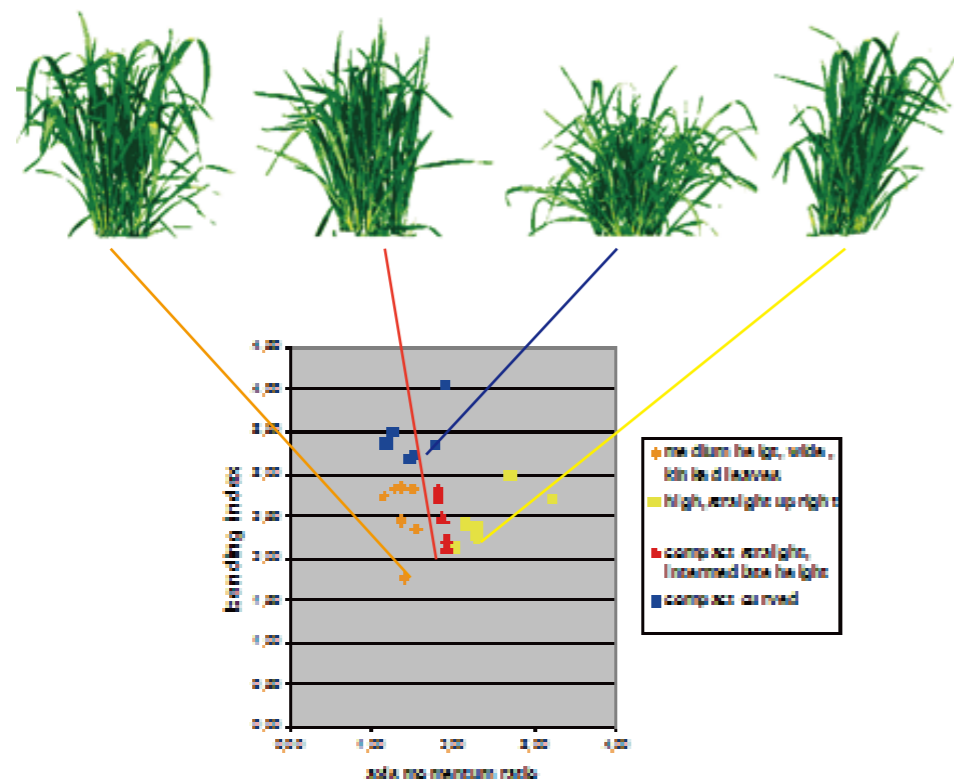
- Criteria of plant growth
- 高度
- 紧密性 (Compactness)
- 叶朝向- 弯曲指数
- 密度
- 对称性
- 单位高度的平均植物宽度



基于复杂的形态学指标的表型分析：

- 结构朝向
- momentum of inertia
- 高度
- 宽度
- 圆度 (roundness)
- 紧密性

田间高通量植物表型系统 ——Field Scanalyzer



根据形态学指标进行聚类分析

植物开花过程的动态监测

由于绝大多数植物的花的颜色与茎叶不同，利用Scanalyzer 3D成像系统的高通量、全自动、带电子标签的特性，就可以自动监测植物是否开花、开花时间、花朵数目、花朵发育阶段、花败时间等信息。



开花过程监测的部分参数：

- 叶面积
- 白化 (Chlorosis)
- 黑斑 (Necrosis)
- 衰老 (Senescence)
- 角果数目
- 角果长度
- Start flowering
- End flowering
- Stay green
- Morphology
- 生长速率



Field Scanalyzer 田间型高通量表型分析系统是一个完全自动化的系统，主要用于大批量获取生长在田间的农作物以及其他植物样本深层表型数据。系统集成了不同功能的摄像头、传感器以及照明系统等，同时能够防风防雨。

Field Scanalyzer 田间型高通量表型分析系统旨在连续监控田间植物的整个生长时期，获取精准表型组学以及生理学信息。



主要功能

- 田间高通量植物表型测量
- 可实现可见光成像、近红外成像、红外成像、高光谱成像、荧光成像和或激光3D成像

测量参数

- 利用可见光成像，面解析植物结构相关表型信息如植物冠层宽度、紧密度、对称性、叶颜色、叶病斑、投影叶面积
- 通过近红外成像获得植株相对含水量分布进行水力学研究、胁迫生理学研究等；

- 通过红外成像获得植株温度，进行植物干旱胁迫研究、蒸腾研究等；
- 通过荧光成像可以分析植物的生理状态等；
- 通过高光谱成像分析植物内特定物质含量

产品优势

- 完全自动化
- 稳固可靠
- 定制化设计
- 专业表型分析软件
- 全面数据采集
- 提供全天候运转

主要配置

可选传感器	可见光镜头 叶绿素荧光镜头 近红外镜头 高光谱镜头 激光 3D 冠层高度 叶片结构 生物量 植被指数
经典参数	水分含量 光合效率 空气温度 风速 空气湿度
控制器	专用电脑以及数据服务器
软件	程序控制、图像处理、数据分析

应用领域

- 田间测量
- 育种前期盆栽植物测量
- 植物胁迫研究（如干旱胁迫）
- 利用表型数据校准遥感数据
- 生长测量
- 作物生理学研究
- 全球变化研究
- 水分利用率研究、淹水研究等
- QTL 分析



应用实例

结合前景/背景分离，可以提取出不同植物的精确温度，温度的高低将以假色图像的形式表现出来，从而更容易观察到颜色的变化。

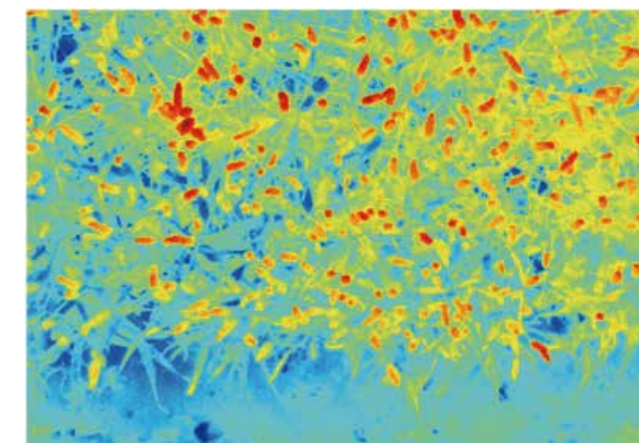
红外传感器所得到的数据可以以柱状图的形式表现出来，从而分析植物的温度分布。



图像处理前—小麦田间表型



田间表型图像处理—小麦田间表型



Plant-Array-Watch温室表型测量解决方案

基于Plant-Array与Sensor to Plant理念的移动式表型成像系统 温室/人工气候室植物表型解决方案

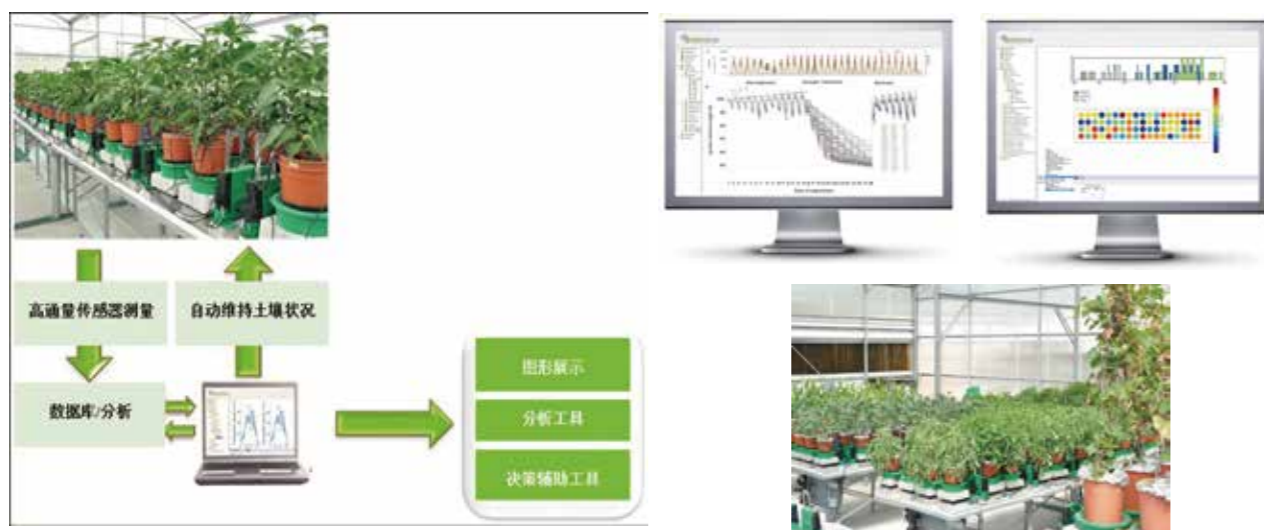
Plant-Array-Watch监测系统是一套以植物生理学研究为基础的集成式高通量、高精度表型系统，可以完成整个植物生长周期中不同环境作用下的SPAC因子的测量。连续不间断的获取阵列盆栽内所有植物的监测生理数据与外观表型数据，实时监控和及时调整每个培养容器中的基质条件，包含土壤水分、温度和电导率；环境温湿度、光照参数等。整个系统包括两个子系统：Plantarray生理监测系统；Plant-Watch-GH移动型表型监测系统。

应用领域

- 非生物逆境胁迫研究，比如：干旱、淹水、营养、有毒物质等胁迫研究；
- 在大田作物、模式植物、蔬菜、林木苗期、药用植物、生物燃料植物与花卉等方面的育种研究；
- 根系的土壤穿透力、水通量研究；
- 生物激素与养分研究；
- 生理生态学研究等；
- 植物生长动态变化：植物株型、冠层高度、生物量、叶面积、叶片形态与夹角、植物体积等。

系统组成

系统一：Plant-Array植物高通量生理学特征监测



主要优点

- 生理学特征的监测和数据高通量分析，如生长速率、蒸腾速率、水分利用率、气孔导度等特征；
- 连续控制不同的土壤和水分环境（如干旱模拟、盐分或化学物质）；
- 理想的实验平台：
 - 全自动；
 - 均一检测；
 - 适用于不同类型植物；
 - 精确测量；
 - 非破坏性；
 - 实现随机分组实验设计；
- 3-4周的实验相当于4-6个月的人工工作；
- 实时统计分析-为了数据的可靠快速分析，提供多阶乘ANOVA或配对T检验；
- 实验目的-在实验运行中为了确保处理的效果可以获取最优化的实验参数；
- 快速定量选择-提供植物对于不同环境需求生理反应的评级和评分的简况；
- 复杂实验通过简要图像呈现生理参数与环境条件的空间和时间关系，显示趋势、异常和比率。

系统二：Pheno-Watch GH移动型 温室表型分析系统



Pheno-Watch系统3D中央成像单元安装在高精度导轨上，可在X-Y-Z三维方向区域内移动，满足特定范围或面积内的植物地上部分表型测量。系统采集的植物3D点云数据与图像信息，经过三维构建，获取相关表型参数。结合SPAC分析软件对植物基因型和表型的交互作用研究提供有力支持。



主要优点

标准配置高精度激光雷达 (LiDAR) 外, RGB成像单元, 可在程序控制下定时、定点从植物上方, 对植株的生长进行动态表型监测, 最新的无线控制和数据传输功能, 避免了在植物生长过程中的空间移动阻碍。

最新版本的PhenoWatch软件集成了神经网络技术和深度学习算法, 极大提高了作物单株分割及茎叶分割处理的精度。

测量参数

一) Plantarray PhytoMonitor植物生长监测部分:

- | | |
|------------|-----------|
| • 直接测量特性: | • 计算特性: |
| ○ 重量 | ○ 植物生物量增益 |
| ○ 空气湿度 | ○ 日蒸腾 |
| ○ 空气温度 | ○ 水分利用效率 |
| ○ 辐射 (PAR) | ○ 气孔导度 |
| ○ 气压 | ○ 抗胁迫因子 |
| ○ 土壤水分 | ○ 水分相对含量 |
| ○ 土壤电导率 | ○ 根穿透力 |
| ○ 土壤温度 | ○ 根系水通量 |
| ○ 日蒸腾; | ○ VPD |

二) Pheno-Watch单株表型监测部分:

(针对形态较规则的植物幼苗, 如玉米、高粱、大豆、烟草、辣椒、蔬菜、花卉等)

- | | | |
|--------|--------|---------|
| • 单株分割 | • 叶片数 | • 叶面积 |
| • 茎叶分割 | • 叶片宽度 | • 投影叶面积 |
| • 冠层高度 | • 叶片长度 | • 总叶面积 |
| • 植株高度 | • 叶夹角 | • 三维体积 |

系统配置

一) Plantarray硬件:

- **PIU采集单元:** 3个数字通道、1个模拟通道、1个称重式蒸渗仪通道, 同时连续工作;
- **高精度称重模块:** 最大50kg (具体配置而定), 测量精度: $\pm 0.02\%$ 称重量;

- **生长容器:** 容积1.5–8升(12盆/套)、10–60升(12盆/套)两种, 防漏水、溅水设计;
- **灌溉系统:** 可以根据植物生长时间或生长容器重量选择灌溉模式, 灌溉系统采用以色列精准的滴灌系统控制, 能够精确的控制浇水、施肥或施加生物激素的量;
- **SPAC分析软件:** 用于监测结果的高通量分析, 可以获取不同的植物生理生态学特征参数 (单月服务收费)
- **传感器参数:**

土壤水分/温度/盐分传感器	介电常数: 1~78 (空气=1, 蒸馏水=78)
环境传感器	精度: $\pm 1.5\%$ 或0.2 (取二者中的大值)
	土壤水分: 干至饱和 (0~100%)
	精度: $\pm 3\%$
	土壤电导率: 0.01~1.5 S/m;
	精度: $\pm 2.0\%$ 或0.005 S/m (取二者中的大值)
	土壤温度测量范围: $-15\sim 65^{\circ}\text{C}$;
	精度: $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
环境传感器	测量范围: 湿度0~100%; 温度 $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$; 水气压0~47kPa; 大气压49~109kPa
	分辨率: 0.1%RH; 0.1 $^{\circ}\text{C}$; 0.01kPa

二) Pheno-Watch硬件:

- **主机箱套装 (含激光LiDAR扫描仪、RGB成像单元、植物多光谱成像单元)**

2.1激光扫描仪:

- 扫描距离: 0.6 ~ 70 m
- 测距误差: ± 1 mm
- 三维位置精度: 2 mm
- 激光等级: 1级激光
- 测距噪音: 0.15 mm
- 角精度: 19角秒 (垂直角/水平角)
- 视野范围 (纵向/横向): $300^{\circ}/360^{\circ}$

2.2RGB成像单元:

- 最大分辨率: 2448x2048 (5MP) @22 fps
- 图像传感器: CMOS 2/3''
- 像素尺寸: 3.45 μm

2.3多光谱成像单元:

- 光谱频段: 蓝色, 绿色, 红色, 红色边缘, 近红外(全球快门, 窄带)
- 捕获速率: 每秒捕获1次(所有波段), 12位RAW

- 视野范围: 47.2° HFOV

2.4主机箱:

- 重量: 20 kg
- 体积: 30 cm^3

- **测量龙门架 (含控制箱):**

移动自由度: XYZ轴3自由度可移动

Y轴

- 跨度: 标准6.7 m, 即四个可移动标准苗床跨度 (可定制)
- 移动精度: 2 mm
- 最大速度: 1.2 m/min

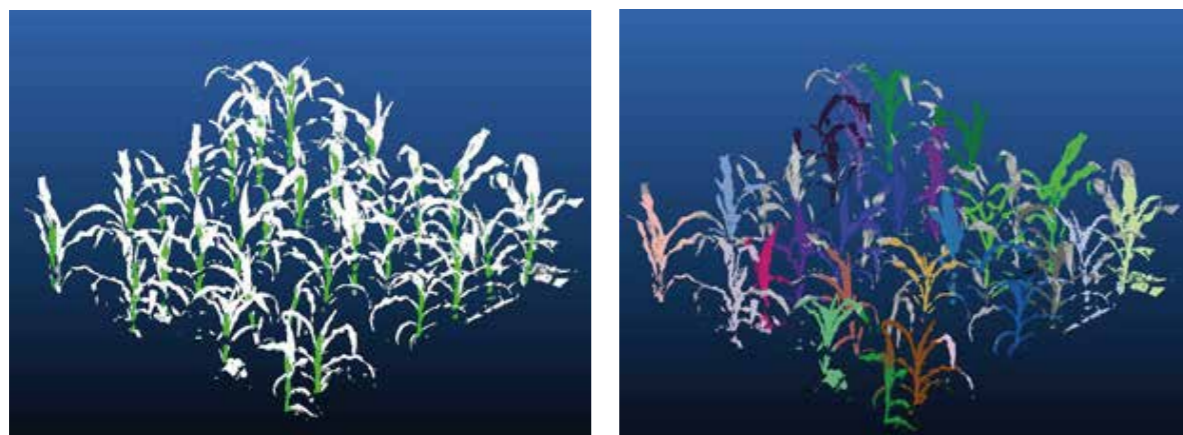
Z轴

- 高度: 标准4 m (可定制)
- 移动精度: 50 mm
- 最大速度: 5 m/min

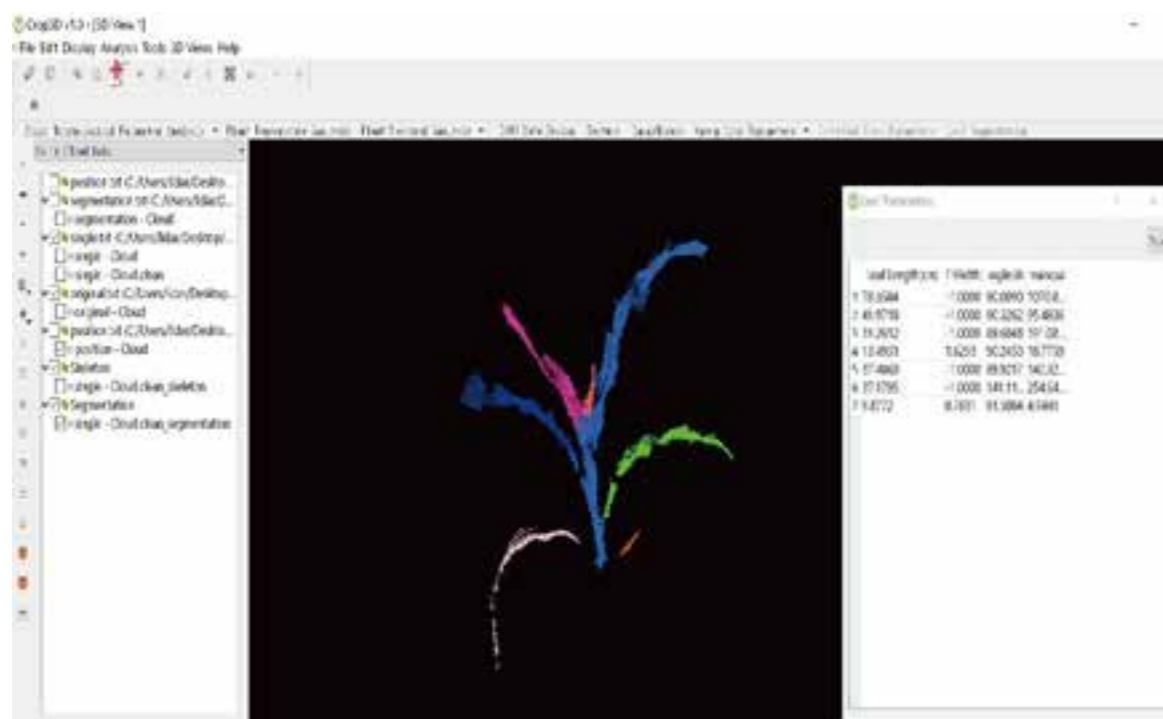
X轴

- 长度: 10m到30m (可定制)
- 移动精度: 50 mm
- 最大速度: 6 m/min

三) PhenoWatch点云软件表型分析功能



将点云数据导入PhenoWatch软件，软件可自动识别玉米植株并自动将每一棵单株区分出来。



软件可进一步识别出每一个叶片，进行自动测量，并以Excel格式导出前文所述的植物表型参数。

PhenoWatch田间表型分析系统

基于Sensor to Plant理念的移动式表型成像系统

除常规成像单元外可搭载LiDAR激光雷达系统

田间可移动型植物表型成像解决方案

田间表型分析系统——PhenoWatch是一款基于Sensor to Plant理念设计的可移动式表型成像系统，该系统基于LiDAR激光雷达系统，获取植物体的高精度3D立体点云信息，并通过专用的软件和算法，精准获取植物多种表型参数和信息。

硬件系统



PhenoWatch-MB 田间移动版

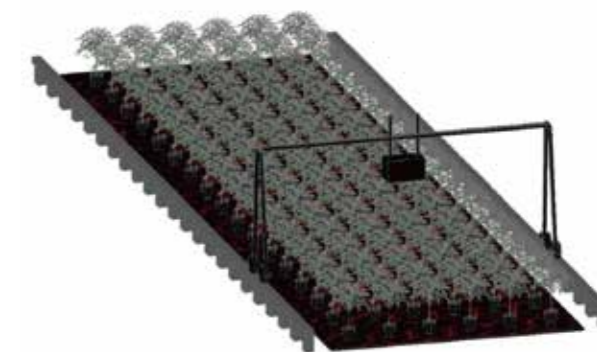
PhenoWatch植物表型3D中央成像单元包含LiDAR激光雷达、RGB可见光、植物多光谱等多种测量功能。

PhenoWatch根据测量需求可选两种支架系统：

- 田间龙门架版
- 田间可移动版

两者均可挂载3D中央成像单元，并可在一定区域内移动，满足特定范围或面积内的植物表型测量。可采用于温室版通用的3D中央成像单元，除配备LiDAR激光雷达外，还可选配RGB成像单元、多光谱成像单元等实现更丰富的成像测量功能。所有成像单元都可以集成在3D中央成像单元中，配置的标准转接配件使其能够搭载于室内外多种数据采集任务平台。

大田龙门架可根据实验地及实验对象的情况定制，大田龙门架的跨度可达20 m甚至更大，高度可达5 m，长度可超过100 m。田间可移动版更加小巧轻便，满足更加灵活的田间测量需要。

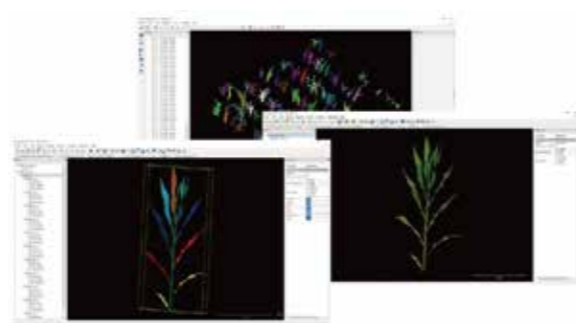


PhenoWatch-GF 大田轨道版

软件系统

系统采集的作物3D点云数据与图像信息能够通过PhenoWatch软件系统进行三维构建，并从中获取相关表型参数。PhenoWatch软硬件系统能够为基因型和表型的交互作用研究提供有力支持。

PhenoWatch的软件是一款专门针对于作物三维表型参数提取的软件系统，最新版本的PhenoWatch软件集成了神经网络技术和深度学习算法，极大提高了作物单株分割及茎叶分割处理的精度。该软件使用并行处理及GPU加速，进一步提升了海量点云数据处理的速度。软件具备的作物的单株分割和茎叶分割算法，从不同尺度上满足了作物基因型-表型研究者对作物形态参数提取的需求。此外，我们还提供定制化的数据处理模块的开发服务。



PhenoWatch软件界面

单株表型参数:

(针对形态较规则的植物幼苗，如玉米幼苗、高粱幼苗等)

- 单株分割
- 茎叶分割
- 冠层高度
- 植株高度
- 叶片数
- 叶片宽度
- 叶片长度
- 叶夹角
- 叶面积
- 投影叶面积
- 总叶面积
- 三维体积

强大的可扩展功能

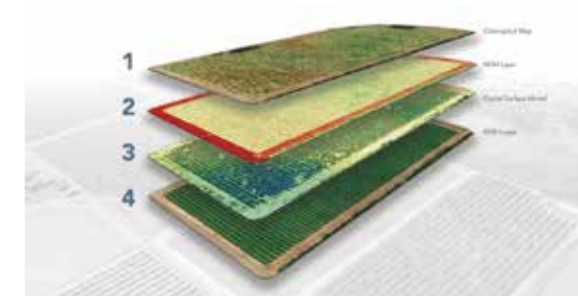
系统可根据不同研究需要，扩展选配成像模块，实现更多功能

可选模块1: RGB工业相机

可获得高清晰度高准确度的工业级RGB彩色图片。

可选模块2: 植物多光谱相机

400-900nm的波段范围，5波段，包括红、绿、蓝、近红外、红边，可进行NDVI等植被指数的计算。可满足作物多光谱研究应用。



多光谱模块可获得叶绿素分布、NDVI、数字表面模型、RGB图像

软件系统

群体表型参数:

(针对种植较密的作物，如水稻、小麦、玉米等)

- **群体高度**
可了解作物群体的生长情况，不同品种，不同栽培条件下的群体表型差异，或者倒伏的情况
- **冠层遮光度**
有多少光能透到地面，可反映不同基因型，不同栽培条件下农作物一个总体的冠层生长密度，冠层对光能的总体截获能力。
- **不同层次透光度**
例如10cm, 20cm, 30cm...不同高度处的透光度，可反映作物从上到下不同层次冠层光能截获能力，例如某种水稻上层叶片特别密，截获光的能力很强，下层透下来的光很少。另一种水稻上层叶片没有那么密，截获光能力没那么强，下层就有较多的光透下来，结果导致第二种水稻的综合受光状况较好，上下都有光，结果第二种水稻产量更高，品质更好。该参数用其他方法较难获得，常规冠层分析仪仅能得到总的透光度，属于激光雷达的特色参数。
- **近似的单株高度**
从小苗时开始测量，由于知道每一株的具体位置，虽然后期生长密集，无法区分单株，但可以根据植株位置的最高处，近似得到该株植物的单株高度。



3D中央成像单元

技术参数

温室导轨版及大田龙门架版

传感器	详细参数
激光雷达	点云采集速率: 97600pt/s 精度: ±2mm @25m 有效视场角: 向下120° 扫描距离: 0.6 ~ 70 m
RGB相机	最大分辨率: 2448×2048 (5MP) @22 fps 图像传感器: CMOS 2/3” 像素尺寸: 3.45 μm
多光谱成像仪	光谱频段: 蓝色, 绿色, 红色, 红色边缘, 近红外(全球快门, 窄带)
测量龙门架	捕获速率: 每秒捕获1次(所有波段), 12位RAW 高度、跨度及长度可定制 Y轴移动精度: 2 mm

高精度背包/车载式三维植物表型数据采集分析系统——ROBIN

灵活性极高的移动表型测绘系统



WALK

ROBIN背包模式重量不足10 kg，可单人操作，能够轻易抵达山地、密林、田间地头，温室等车辆无法通行及地形复杂的区域，可以步行或骑行对小区、温室和田间的植物进行三维重建。

DRIVE

ROBIN车载模式可装配到汽车、卡车、火车甚至船只顶部，适用于农田、水利、草场等的测绘。

FLY

ROBIN也可装配到重载无人机或直升机上，满足更大范围的快速测绘需要。



主要功能

整合了激光雷达（LiDAR）、工业相机与高精度导航定位系统，可移动式获取快速精确的3D信息，对周围的环境、植物、建筑、植被等进行3D测绘。结合RGB工业相机，可创建带有RGB色彩信息的三维点云图。通过专业分析软件，可在电脑中重建三维立体空间，并对其中的物体进行基于三维的精细测量和分析。

ROBIN是灵活性极高的激光雷达测绘系统，可在背包模式、车载模式和飞行模式间灵活切换，满足多种移动测绘的需要。通过专业的点云表型分析软件，可获得精细的植物三维表型信息。

测量参数

群体表型参数：

（采用PhenoWatch作物表型分析软件，针对种植的较密的作物，如小麦、水稻、玉米等）

- 群体高度

可了解作物群体的生长情况，不同品种，不同栽培条件下的群体表型差异，或者倒伏的情况

- 冠层遮光度

有多少光能透到地面，可反映不同基因型，不同栽培条件下农作物一个总体的冠层生长密度，冠层对光能的总体截获能力

- 不同层次透光度

例如10cm，20cm，30cm...不同高度处的透光度，可反映作物从上到下不同层次冠层光能截获能力，例如某种水稻上层叶片特别密，截获光的能力很强，下层透下来的光很少。另一种水稻上层叶片没有那么密，截获光能力没那么强，下层就有较多的光透下来，结果导致第二种水稻的综合受光状况较好，上下都有光，结果第二种水稻产量更高，品质更好。该参数用其他方法较难获得，常规冠层分析仪仅能得到总的透光度，属于激光雷达的特色参数

- 近似的单株高度

从小苗时开始测量，由于知道每一株的具体位置，虽然后期生长密集，无法区分单株，但可以根据植株位置的最高处，近似得到该株植物的单株高度

单株表型参数：

（采用PhenoWatch作物表型分析软件，针对较规则的植株幼苗，如玉米、高粱等）

- 单株
- 分割
- 茎叶分割
- 冠层高度
- 植株高度
- 叶片数
- 叶片宽度
- 叶片长度
- 叶夹角
- 叶面积
- 投影叶面积
- 总叶面积
- 三维体积

果树、林木表型参数：

（采用LiDAR360林木分析软件，针对林木和果树等）

- 位置
- 株数
- 树高
- 胸径
- 枝下高
- 树冠直径
- 树冠面积
- 树冠体积
- 立木蓄积
- 生物量

应用领域

可将农作物、蔬菜、花卉、果树、林木、植被、山坡等周围环境中的各种物体转换为带有色彩信息的3D点云数据，可在软件中进行3D立体重构与精细测量分析。

主要应用领域包括：

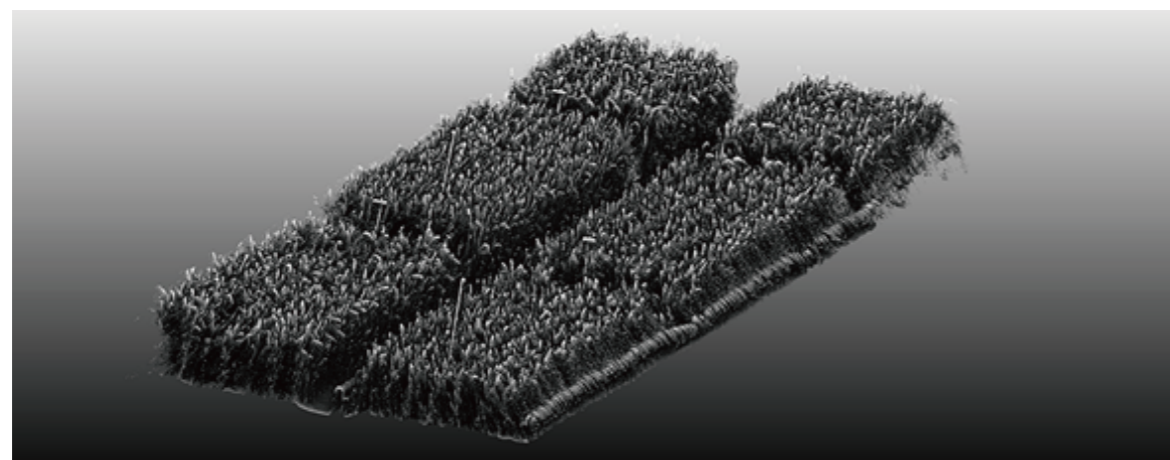
- 植物表型研究
- 生态调查
- 农田水利
- 林业测绘
- 海岸带监测
- 自然与人文遗迹测绘
- 自然灾害监测与评估等



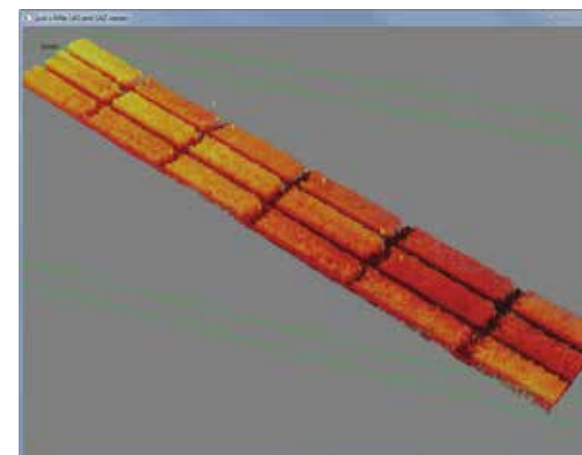
ROBIN背包版可单人操作，非常便于组装和使用。灵活的WALK模式适合于地铁隧道、树林及茂密植被等车辆无法通行及地形复杂的环境下进行实地测量。

通过便捷的“快速拆装”系统，ROBIN可在5分钟内由WALK模式改装为DRIVE模式，可在一天内对同一区域完成多次扫描。

应用案例

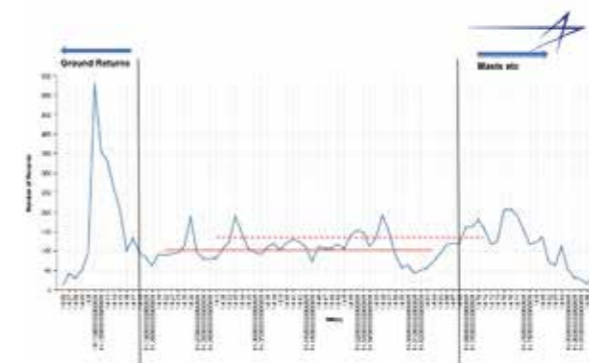


ROBIN田间小麦三维扫描与三维精确建模

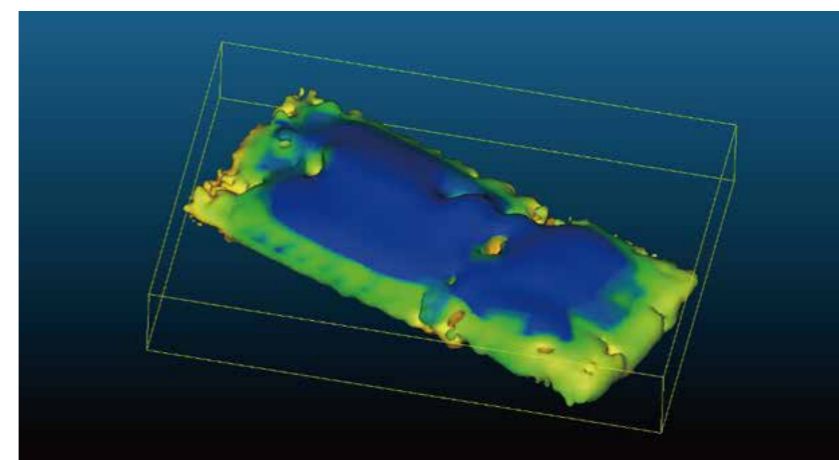


ROBIN田间小麦三维扫描与建模

0.25 Hectare — 16,000,000 points ~500Mb



ROBIN获得的田间小麦高度与点云数量的关系。从图中可见地面点云数量较多，小麦层随高度上升，点云数量呈现规律性变化，特别是在小麦顶端点云数量先显著上升，再急剧下降。可从中了解小麦冠层不同高度处对光的截获能力存在规律性变化



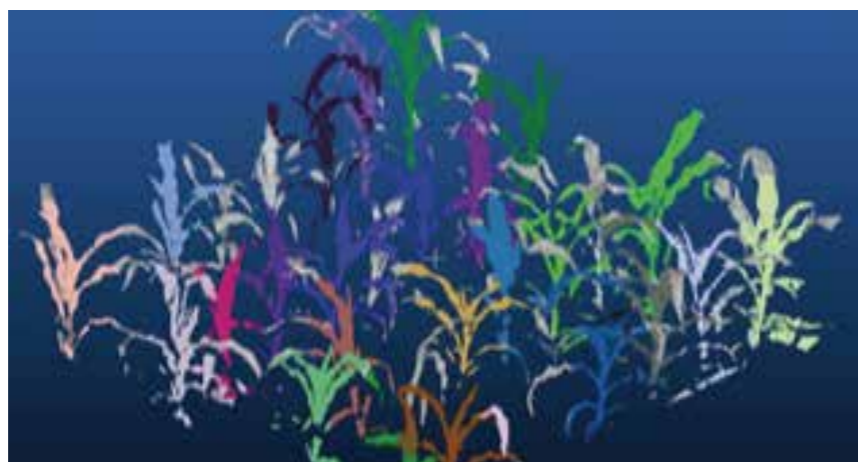
通过ROBIN获取的田间小麦点云数据得到冠层高度和密度分布图，可直观了解小麦冠层高度的变化差异，用于研究小麦长势、水肥条件及倒伏等的影响



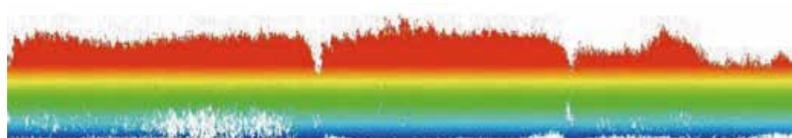
大田作物扫描与赋色得到彩色三维模型，可获知作物的立体结构、密度与颜色等信息



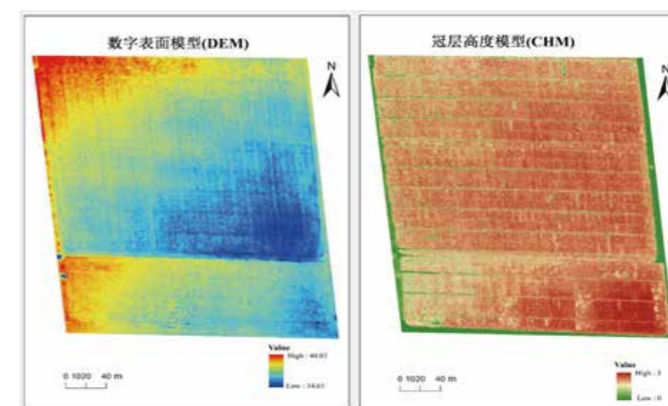
海岸带监测



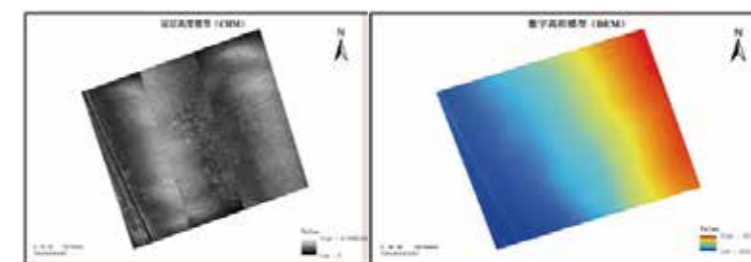
玉米单株识别与表型参数提取



玉米冠层纵切面反映不同品种玉米的高度、密度等差异



通过排除地面高低起伏的影响，得到准确的作物冠层高度及其分布



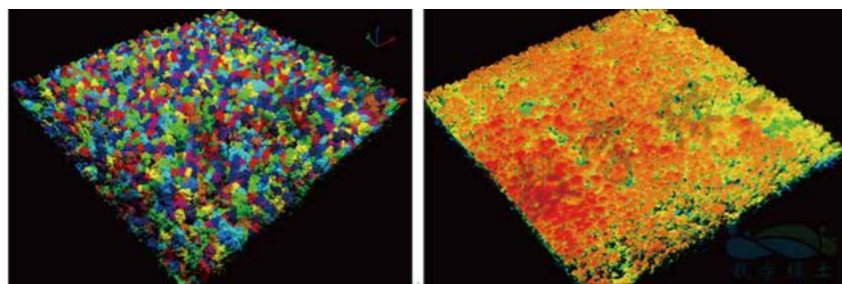
草业研究应用：通过激光雷达可评估天然草地恢复技术对草地植被高度和密度的改善效果



草业研究应用：不同施肥量下的覆盖度和颜色差异，可评估草地生物多样性及恢复状况



果树表型应用，可获知果树的冠幅、直径、高度、密度等信息



森林调查与研究应用，可得到株树、树高、冠幅、树干直径、生物量等数据

无人机三维植物表型数据采集分析系统—— ROBIN Mini+UAV

无人机激光雷达测绘系统

主要功能

激光雷达可高精度扫描得到植物等物体的三维点云信息，在计算机中重建并进行精确的测量。ROBIN Mini+UAV激光雷达系统的设计是为了满足利用无人机进行大面积、高精度测量应用的需求。整个系统（包含所有的附件在内）总重量不超过5公斤，这意味着ROBIN Mini可以安装在一个标准商用无人机上，而不会降低准确性及可视范围。在需要大面积植物表型测量的应用中，ROBIN Mini是理想的选择。

系统组成

- 轻量级激光雷达扫描仪
- 2个轻量级GNSS天线
- 惯性测量系统（IMU）
- 配套控制及分析软件

应用领域

可将农田、果树、林地、草原等周围环境中的各种植物体转换为三维点云数据，可在软件中进行三维立体重构与精细测量分析。在农业和林业上可用于监测作物长势、进行生物量测算、植株高度及密度监测、指导灌溉及收获计划、进行植物表型研究等。

主要应用领域包括：

- 植物表型研究
- 生态调查
- 农田水利
- 林业测绘
- 海岸带监测
- 自然与人文遗迹测绘



主要技术参数

- 激光雷达精度：10 mm
- 扫描速度：10-100/m
- 视野范围：360°
- 定位系统精度：0.02m
- 防护级别：IP64
- 系统重量：4.8 kg

工作条件：

- 操作温度：0-40 °C
- 储存温度：-40-60 °C
- 相对湿度：95%不结露
- 海拔高度：3048m

主要技术参数

- 测量模式：背包模式、车载模式、飞行模式可切换
- 激光雷达扫描精度：≤ 2 mm
- 点云建模精度：3 mm
- 最大扫描范围（慢速/80%反射率）：420m
- 最大扫描范围（快速/80%反射率）：120m
- 扫描速度：10-250/s
- 视野范围：360°
- 定位系统精度：0.02m
- 相机分辨率：4096x3000（12.3MP）
- 相机快门速度：3帧/s
- 数据速率：400Hz
- 防护级别：IP64
- 工作条件：
- 操作温度：0-40 °C
- 储存温度：-40-60 °C
- 相对湿度：95%不结露
- 海拔高度：3048m
- 系统重量：
- ROBIN主机：7 kg
- 背包模式支架：4 kg
- 车载模式支架：7kg
- 无人机模式：主机拆除外壳与相机后可< 6 kg



多光谱无人机——PhenoDrone-B



PhenoDrone-B——无人机多光谱系统，是由移植性强、可以深度定制的无人机DJI Matrice 100或M600Pro，搭载坚固、耐用、专业，能捕捉到作物基本健康指数所需光谱带的多光谱相机RedEdge-M组合而成。

通过专业的飞控软件，输入相机参数，如分辨率、视角，飞行高度等，选择合适航向重叠率，绘制飞行作业地图，无人机系统即自动飞到一定高度，按航线作业。可以生成RGB彩色图像，NDVI、RVI、TVI、DVI等植被指数，数字表面模型DSM等。

产品优势

- 同时收集五个不连续光谱波段，满足作物健康指数分析
- 高自动化，避免人为误操作损坏，易学易用
- 校准精确，可重复检测
- 窄带滤光片提供针对单一波段最大图像分辨率
- 圆形全球快门设计，可消除各种平台上的图像失真
- 多种工作模式选择，手动拍照，Auto-Capture Mode: Timer、Ext. Trigger、Overlap
- 直观的网络界面，能与任何WiFi设备连接
- 可选择通过Ethernet或串口与飞行器连接，实现直接配置，状态变化以及相机控制
- 支持可个性化定制，可以选择无人机DJI M100或DJI M600Pro

应用领域

植物表型研究、生态调查、农田水利、林业测绘等领域

技术参数

无人机参数

无人机UAV有两种选择：DJI M100，DJI M600Pro

UAV	DJI M100	DJI M600Pro
对称电机轴距	650mm	1133mm
重量（含电池）	2431g	10kg
最大起飞重量	3600g	15.5kg
悬停时间	40mine（TB48D电池x2）	38mine（6块TB47S 电池）
悬停精度（可安全飞行，有GPS）	垂直：0.5 m，水平：2.5 m	垂直：0.5 m，水平：1.5 m
最大上升速度	5 m/s	5 m/s
最大水平飞行速度	22 m/s（ATTI模式） 17 m/s（ATTI模式）	18m/s（无风时）
最大可承受风速	10 m/s	8 m/s

相机参数

RGB相机：ENMUSE X3，CMOS传感器，有效像素1240万，等效焦距20mm，快门速度 8~1/8000 s，光圈f/2.8，对焦点无穷远

多光谱相机：RedEdge-M，五个波段：Blue、Green、Red、Near IR、Red Edge

- 重量，180g，9.4cmx6.3cmx4.6cm，全球快门拍照
- 地面采样距离(GSD)，每像素8cm-120m(~ 400英尺) AGL
- 捕获速率，每秒捕获1次(所有波段)，12位RAW
- 视野，47.2°HFOV

Number	Band Name	Center Wavelength (nm)	Bandwidth FWHM (nm)
1	Blue	475	20
2	Green	560	20
3	Red	668	10
4	NIR	840	40
5	Red Edge	717	10

无人机热红外成像系统

无人机热红外成像系统，无人机相机搭载高清4K彩色摄像机和高分辨率辐射热像仪，可让无人机操作员清楚看到前方热成像图，让无人机在视野中追踪热度最高的信号源，适应于工业、农业、气象、地址勘探以及救援等综合领域。

主要功能与优势

- 同时拥有高清4K彩色摄像机和高分辨率辐射热像仪，可以在热像仪和可见光相机之间切换
- 无人机操作员能在无人机飞行过程中以热成像、可见光或热成像/可视光画中画方式进行录制
- 在线捕获数据：无需无人机着陆的情况下即可捕获数据
- 采用了FLIR的MSX®专利技术（即多光谱动态成像技术），可将高保真可见光细节压印到热图像上，以增强图像质量和透视
- 组装简单，易于操作：即插即用安装，实时控制
- 兼容性强，Zenmuse XT2与DJI Matrice 600和Matrice 200系列平台都兼容



应用领域

农业生态观察、海岸沿线巡查、林间查勘火情、夜晚救援以及发电厂和电力巡线等

主要参数

热成像相机

热成像器	非制冷氧化钒(VOx)微测热辐射计
FPA/数字视频显示格式	640x512 336x256
数字变焦	640x512: 1x, 2x, 4x, 8x 336x256: 1x, 2x, 4x
像元间距	17 μm
波长范围	7.5-13.5 μm
最高帧率	30 Hz
灵敏度 (NEΔT)	<50 mk @ f/1.0
场景范围(高增益)	640x512: -25° 至 135°C 336x256: -25° 至 100°C
场景范围(低增益)	40°至 550°C
存储	MicroSD 卡
照片格式	JPEG, TIFF, R-JPEG
视频格式	8 bit: MOV, MP4 14 bit: TIFF 序列, SEQ

可见光相机

传感器	1/1.7" CMOS, 有效像素: 1200 万
镜头	焦距 8 mm, FOV 57.12°x 42.44°
数字变焦	1x, 2x, 4x, 8x
视频分辨率	4K Ultra HD: 3840x2160 29.97p FHD: 1920x1080 29.97p
工作模式	拍照, 视频录制, 回放
拍照模式	单张 多张连拍(3/5 张/秒) 定时拍摄 (2/3/4/7/10/15/20/30 秒)
视频标注	支持
防闪烁	自动, 50 Hz, 60 Hz
存储	MicroSD 卡
支持的文件系统	FAT 32 (≤32GB), exFAT (>32GB)
照片格式	JPEG
视频格式	MOV, MP4

X射线/CT扫描根系&植物器官分析系统 ——RootViz FS

全球第一款为植物根系拍摄X-射线照片的系统



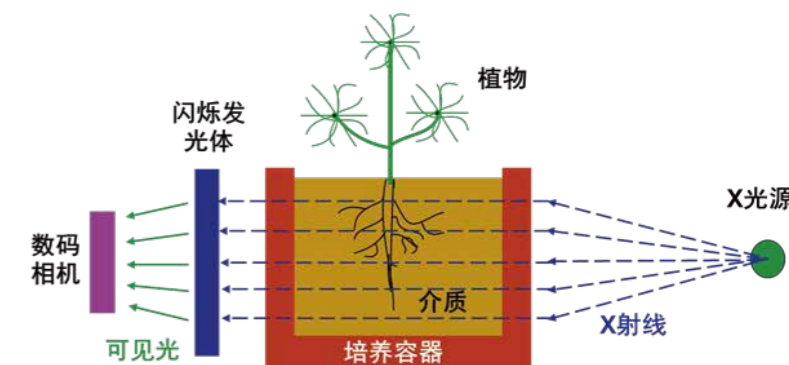
美国Phenotype Screening公司的植物根系X射线扫描成像分析系统RootViz FS是在美国能源部创新项目资助下研发成功的一套新型、高效率、高精度、非破坏性的测量系统，用于对盆栽植物的根系进行原位成像分析，可以拍摄根系的立体X射线照片。

这套系统是植物根系研究领域继根视 (rhizotron) 系统 (如加拿大Regent WinRHIZO根系分析系统) 后最激动人心的发明。根视系统需要将根取出清洗后，借助扫描仪进行分析，这个过程往往会折断植物的根尖等脆弱部分，而且属于离体分析，不能进行动态监测。而植物根系X射线扫描成像分析系统是非破坏性的原位分析系统，可以全方位分析植物根系所有部分 (包括根尖等)，并且可以在植物生长的不同阶段对根系的生长进行长期动态监测。这套系统非常适合于研究植物根系对胁迫的动态响应，最大可对株高2.0m，根系深达1.0 m的植株进行分析。

系统特点

- 非入侵性
- 非破坏性
- 高效率
- 高精度
- 信息量大
- 可控条件下长期监测
- 根系生长发育动态研究
- 根系表型研究

技术原理



主要功能

- 原位、非破坏的研究植物根系
- 全方位分析植物根系所有部分
- 长期监测植物根系的生长动态
- 大容量、高效率、高精度的获取根系信息
- 大批量快速筛选根系突变株
- 完全可控条件下根系的生理、病理研究
- 植物茎秆的无损检测
- 植物种子的无损检测

系统组成



主机成像单元与控制电脑



培养装置



恒温水肥系统

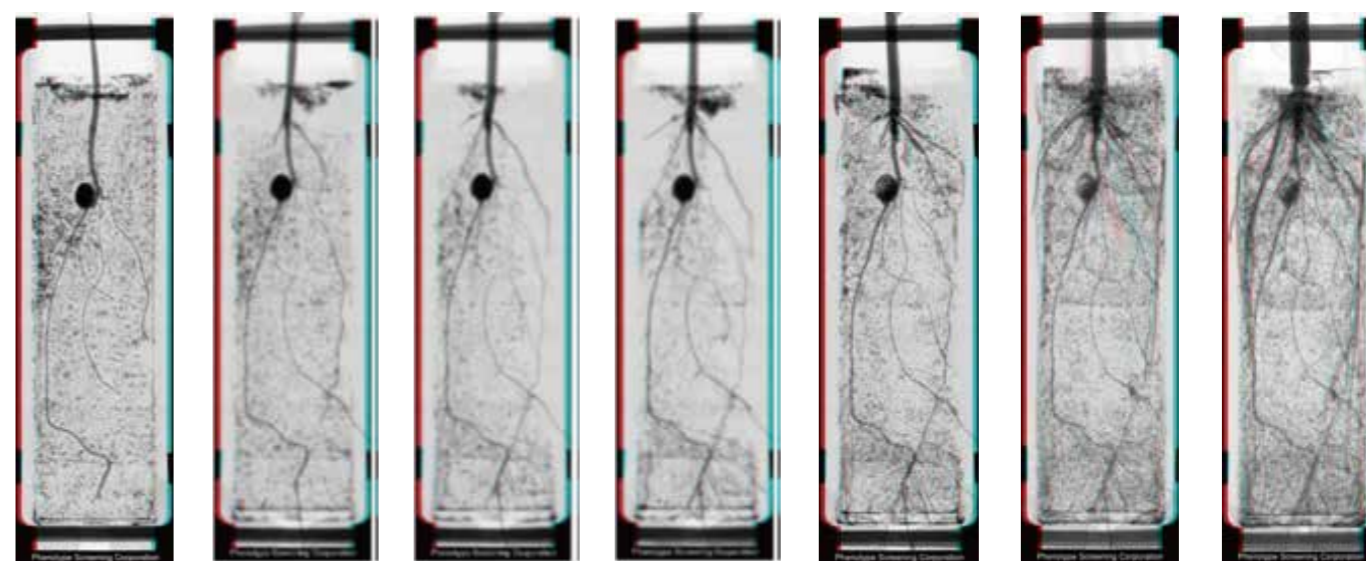
AgriPheno实地现场

工作流程



应用案例

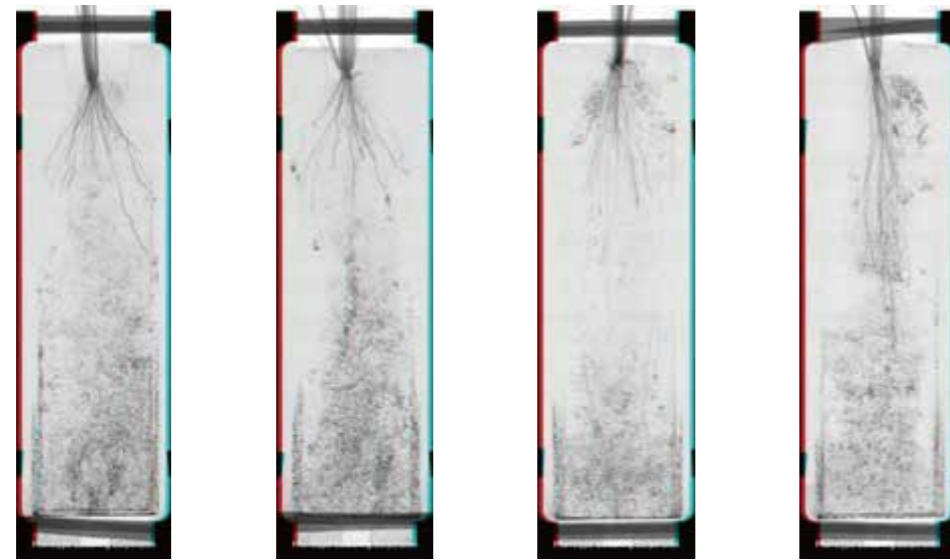
应用实例一：根系生长发育的动态监测



出苗后第4天 出苗后第7天 出苗后第10天 出苗后第13天 出苗后第16天 出苗后第28天 出苗后第40天

玉米出苗后40天的根系动态生长监测，利用红/蓝立体眼镜可以观看立体效果

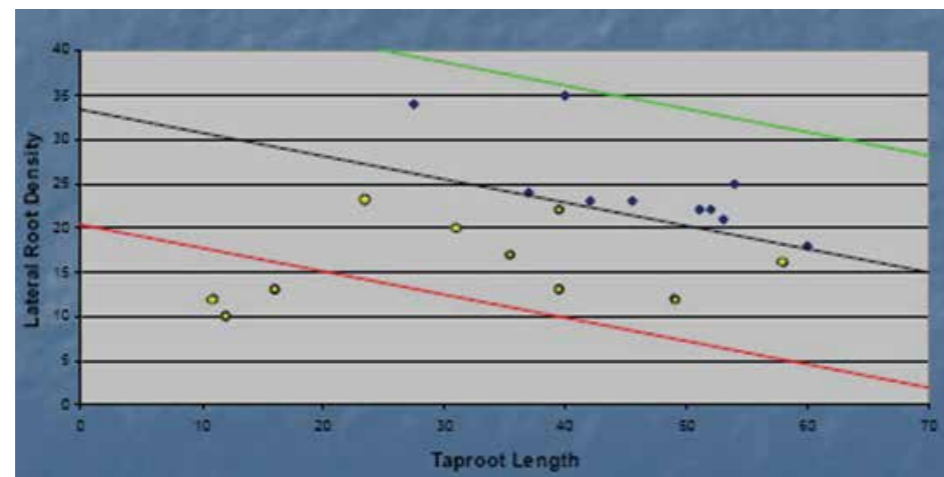
应用实例二：不同品种间根系的差异



R013 R015 R027 R030
Ra4993 Ra5531
相对较大的角度分布，相对较短、较粗的根 相对较小的角度分布，相对较长、较细的

两种水稻（Ra4993和Ra5531）的不同变种间根系的差异，利用植物根系X射线扫描成像分析系统可以容易的进行分析，而传统的洗根后扫描的方法会将根系间的角度差别忽略掉
利用红/蓝立体眼镜可以观看立体效果

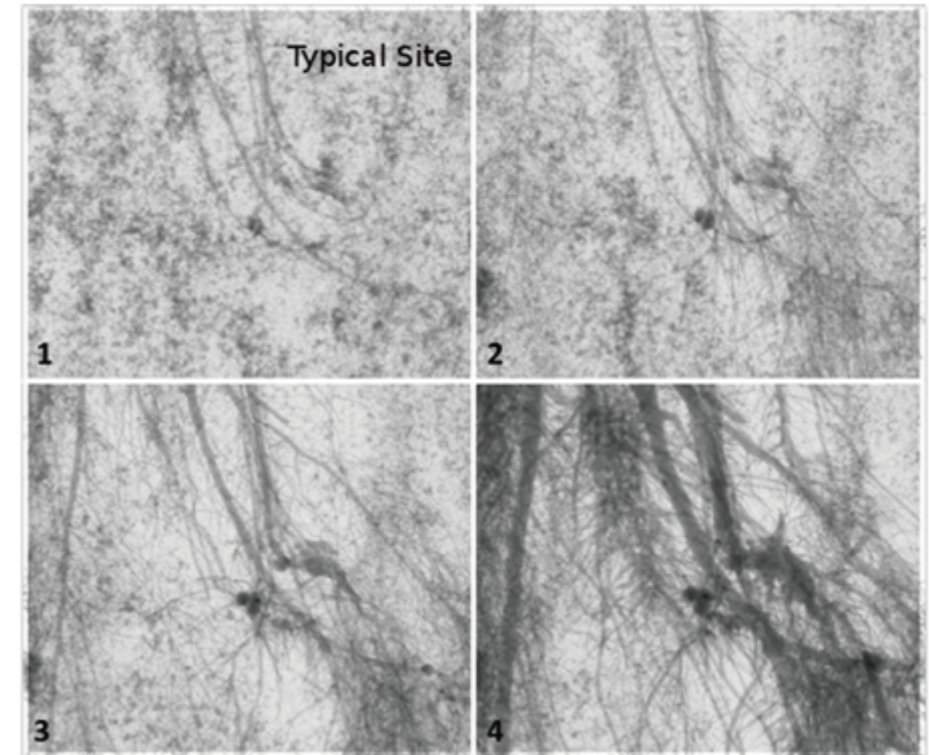
应用实例三：根系系统分类



利用肉眼很难区分不同变种的植物根系。而借助植物根系X射线扫描成像分析系统结果，以侧根密度和主根长度为坐标轴得出的散点图，可以对大豆变种的根系进行分类。上图中，多根变种分布于中心线的上部，而正常品种分布于中心线的下部。将这两个品种杂交后，这种方法可用于快速扫描后代的多根特性。

应用实例四：根系对胁迫响应

特制培养介质不含营养盐、水分和任何害虫，因此研究人员可方便的添加不同营养盐、水分和害虫进行胁迫响应研究。



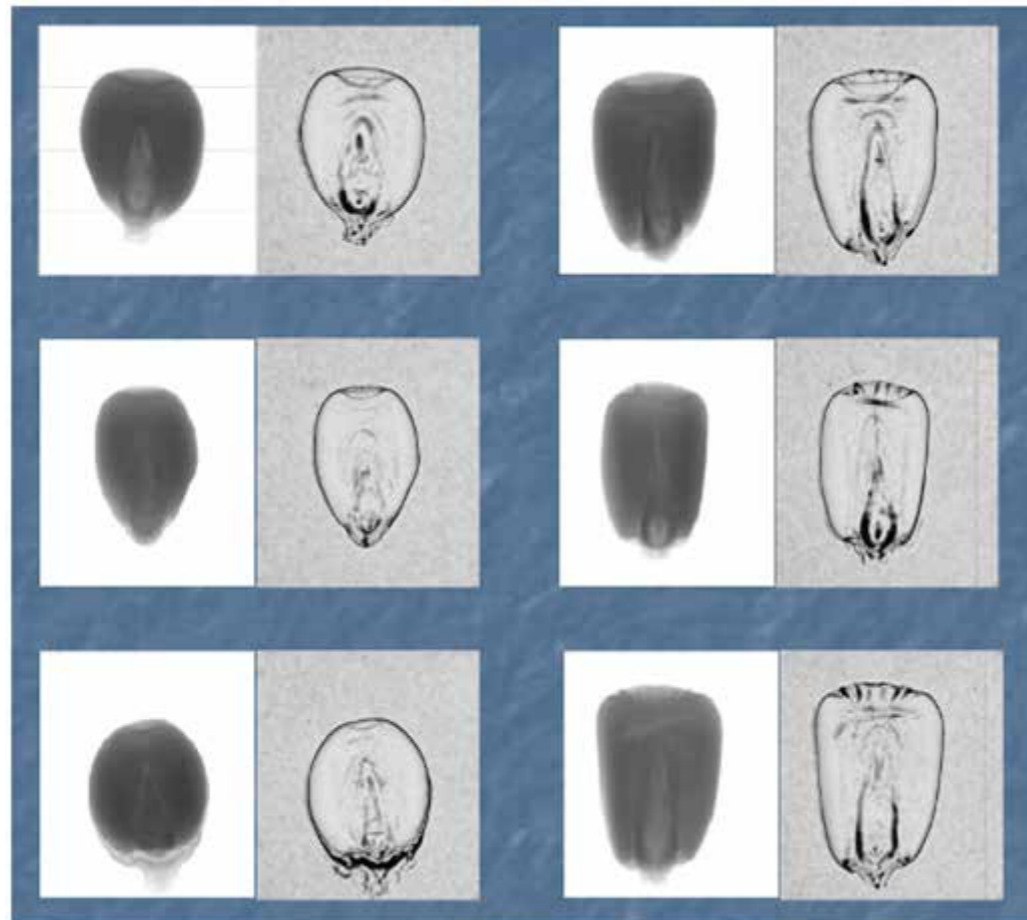
根瘤线虫的计数测量，上图是演示的根瘤随着时间的变化而变化的趋势图

应用实例五：植物茎杆的X射线成像研究



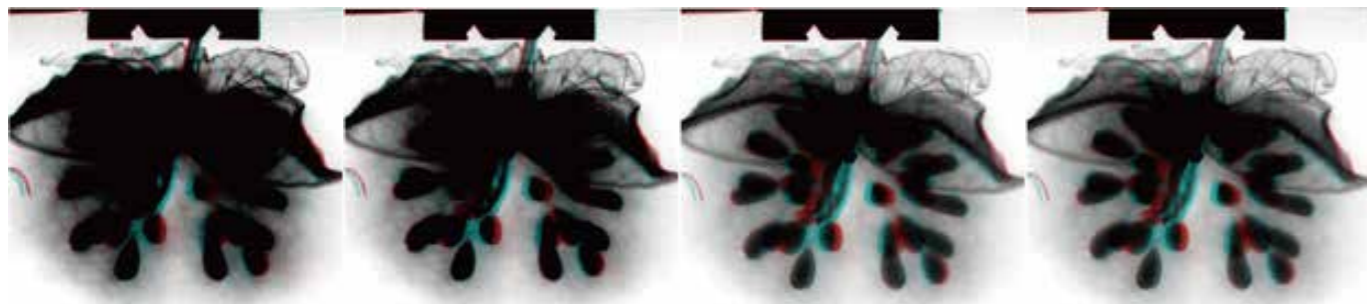
通过低能的X射线成像技术可以无损的检测玉米的果穗茎，上图为实际获得的玉米果穗茎的图片

应用实例六：种子X射线成像研究

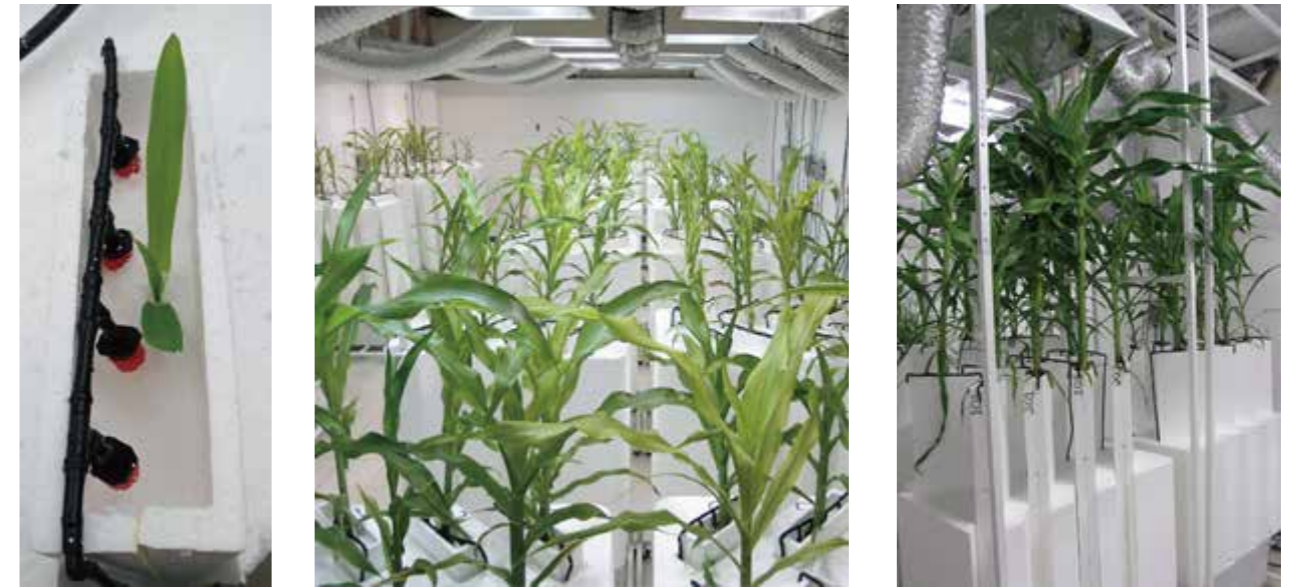


无损研究植物种子内部的结构，比较同种不同个体之间的差异，上图为玉米种子成像图片

应用实例七：棉桃X射线成像研究



通过立体眼镜查看棉桃内部的立体结构，可以分析棉桃内部不同部位的详细信息，上图为棉桃内部立体图片



成功案例：玉米全生长季根系动态研究



成功案例：油菜全生长季根系动态研究

成功案例：大豆

成功案例：杨树

技术参数

1工作条件：

- 环境温度：-5~+45℃
- 相对湿度：0-80%
- 适用电源：220-240 VAC

2 技术规格与要求：

2.1技术规格

2.1.1 1m系统：

- 主机:1.870 (高) x 0.915 (长) x 0.610 (宽) m
- X射线发射器 (90 kVp, 钨靶, 光斑直径14-20μm, 工作强度25kVp, 1.5mA)
- 数码X射线相机 (2940 x 2304像素)
- 植物样品定位系统 (垂直方向1m可调, 水平方向38cm可调, 可360度旋转)
- X射线防护装置 (内锁和指示灯, 中/英文标签)

- 主控电脑：Win7 64位英文系统，1000 G数据存储，X射线系统控制及图像获取系统
- 图形图像分析电脑：Linux Mint 64位操作系统，32G内存，图像处理系统
- 速度：平面图≥20株/h；立体图≥15株/h
- 测量范围：最大根长≤1.0 m；最大植物高度≤2.0m
- “R”型固定架，45x200x1000 mm培养盆和相应培养介质
- “Q”型固定架，45x200x500 mm培养盆和相应培养介质

2.1.2 0.5m系统：

- 主机：1.829（高）x 0.915（长）x 0.610（宽）m
- X射线发射器（90 kVp，钨靶，光斑直径14–20μm，工作强度25kVp，1.5mA）
- 数码X射线相机（2940 x 2304像素）
- 植物样品定位系统（垂直方向0.5m可调，水平方向38cm可调，可360度旋转）
- X射线防护装置（内锁和指示灯，中/英文标签）
- 主控电脑：Win7 64位英文系统，1000 G数据存储，X射线系统控制及图像获取系统
- 图形图像分析电脑：Linux Mint 64位操作系统，32G内存，图像处理系统
- 速度：平面图≥20株/h；立体图≥15株/h
- 测量范围：最大根长≤0.5 m；最大植物高度≤2.0m
- “Q”型固定架45x200x500 mm培养盆和相应培养介质

2.2 可获取参数

2.2.1 使用ImageJ协助处理图片得到 植物根长、根夹角和根系空间分布图（相对于中心轴）。

2.2.2 Rhizo Traits根系分析软件（选配）

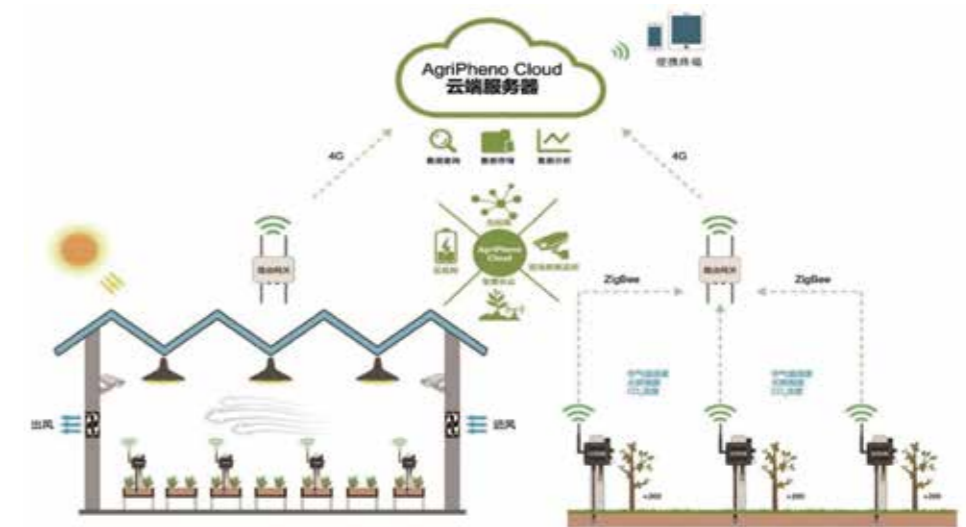
- 总根长、总投影面积和总体积；
- 可获取5种以上不同等级根系分布图片以及不同等级根系的根长和投影面积；
- 不同深度根系分布的位置；
- 不同深度根系的直径；
- 不同深度根系分布的密度。

技术参数

系统	功能	推荐
1m系统	测量范围：最大根长≤1.0 m；最大植物高度≤2.0m	可选
0.5m系统	测量范围：最大根长≤0.5 m；最大植物高度≤2.0m	必选
防护箱	带安防开关，安全防护	推荐
培养系统	“R”型固定架，45x200x1000 mm培养盆和相应培养介质（仅适用于1m系统） “Q”型固定架，45x200x500 mm培养盆和相应培养介质	可选
水肥系统	恒温，定时灌溉	可选

AgriPheno Cloud农业物联网系统

以农作物作为核心监测对象，全方位监测农作物的生长状态，充分考虑植物与温室环境调控、水肥自动化、农作物与田间环境因子、土壤与地下水等因素之间多层面的相互关系，提出系统的信息采集，信息处理，信息发布，管理决策智能化自治的完整解决方案。



产品优势

- 最全面的生境感知技术
- 物联网平台集成
- 灌溉智能控制系统
- 大数据产量预测

监测指标

监测气象指标、植物生理指标、土壤水分指标和地下水指标

主要功能

- 感知层/传感器层，长期监测气象指标、植物生理指标、土壤水分指标和地下水指标，系统研究大气，动植物，土壤，水等之间的界面过程
- 长期监测系统运行过程中的能源状态，如水表，电表，燃气表，光伏
- 病虫害预警，长期监测昆虫指标，利用昆虫信息素设计陷阱，诱捕害虫并拍照
- 接入层/数据采集层，可将不同来源的数据封装起来，推送至服务器层。
- 网络层，数据上传范围和呈现方式可配置支持云端或本地部署、加工和呈现
- 视频监控系统集成，支持云台控制、多画面播放。
- 产量预测，通过历史数据的监测，评估产品产量与品质



应用领域

大田种植、温室生产、育种研究、设施农业等领域

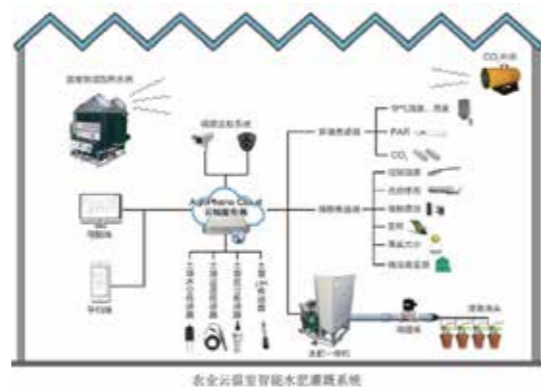
AgriPheno Cloud智能水肥灌溉系统



AgriPheno Cloud智能水肥灌溉系统将自动控制技术、传感器技术、通讯技术、计算机技术集于一体,通过压力灌溉系统将可灌溉水或液体肥料均匀、准确地输送到作物根部土壤。主要面向农田、园林、设施农业等领域的日常灌溉系统和管理而设计,采用智能控制方案,可按照作物生长需求进行全生育期需求设计,把水分和养分定量、定时直接提供给作物。实现对灌溉、施肥的定时、定量控制,达到降低人力成本,节约水资源,提高自动化生产效率的目的。

主要特点

- 自主研发的物联网平台控制技术
- 控制命令实时执行
- 具有自动控制、定时控制、手动控制三种灌溉控制方式。



控制方式

- 自动灌溉: 系统依据土壤水分信息, 自动启动或停止灌溉;
- 定时灌溉: 按照设定的灌溉开始时间和灌溉时长, 自动启动和停止灌溉;
- 手动灌溉: 在云平台直接控制灌溉启动和停止。



系统组成

- 增压泵、过滤器、比例注肥泵、控制设备、保护装置
- 输配水管道: 包括主、干、支、毛管道及管道控制阀门 (规格取决于现场种植布局)
- 灌水器: 包括管上滴头或喷头、滴灌带等 (数量取决于现场种植布局)

技术参数

- 水通道数: 8/20
- 最大流速: 5 m³/h
- 口径: 2.5 cm
- 可调压力: 0-4.5 Bar
- 最大扬程: 45 m
- 吸程: 9 m
- 电源: 220 V
- 转速: 3000 rpm
- 主机尺寸: 80×75×102 cm

应用领域

农田、园林、设施农业等领域

VLHC 温室除湿加热系统

最高效的除湿、节能解决方案！

VLHC温室除湿系统，是将吸入的温室内潮湿空气，流经一组特殊的吸湿盐干燥剂干燥，同时在水气凝结的过程中，干燥剂会变热，热能与干空气一同释放回温室中，吸湿盐则进入盐再生循环器得以反复使用。



产品优势

- 降低能源消耗：有效的转换原本储存于水气中、无法被利用的“热能(潜热)”使其成为可使用的热能。
- 节约种植成本：当空气通过吸湿盐溶液时，吸湿盐会破坏细菌、真菌孢子的传播，降低了病害发生和传播的可能
- 维持作物的健康和高产



工作原理

VLHC温室除湿加热系统首先吸入温室内潮湿的空气，然后让空气流经一组特殊的吸湿盐干燥剂，空气中的水分会留在干燥剂里，使湿空气转换为干空气。同时在水气凝结的过程中，干燥剂会变热，热能会转换成干燥且温暖的空气释放回温室当中，吸湿盐则进入盐再生循环器得以反复使用。

技术参数

型号	VLHC 1010	VLHC 1020	VLHC 1020SL
覆盖面积	500m ²	1000 m ² -1500m ²	1000 m ² -1500m ²
再生所需热水	温度：85℃ 容量：>2m ³ /h	温度：85℃ 容量：>2m ³ /h	温度：50℃ 容量：>2m ³ /h
单元积分加热热水	温度：>50℃ 容量：>1m ³ /h	温度：>50℃ 容量：>2m ³ /h	温度：50℃ 容量：>2m ³ /h
总热水供应	大于20,000 kCal	大于40,000 kCal	大于40,000 kCal
功率	1.7 kW	2.5 kW	2.5 kW
尺寸	2.20 × 1.40 × 1.63m (高×宽×长)	2.20 × 1.60 × 1.80m (高×宽×长)	2.23 × 0.75 × 4.00m (高×宽×长)
重量	290 Kg	420 Kg	450 Kg



VLHC 1010
可覆盖 500-700 m² 温室



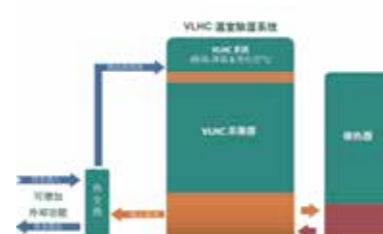
VLHC 1020
可覆盖 1000-1500 m² 温室



VLHC 1020SL
可覆盖1500-2000 m² 温室

产品特性

- 可选控制加热的温控功能
- 维持温室内恒定湿度
- 净化空气，预防疾病：葡萄孢属真菌、霉菌等等
- 比普通设备节省40%-60%能耗
- 高性价比，高投资回报率



KG全能型苗床系统

让KG苗床给您前所未有的高通量科研育种栽培、温室生产体验



产品优势

- 个性化定制解决方案，可与泽泉科技Agripheno™高通量植物表型系统结合，降低高通量自动传送投资成本
- 完美融入现有温室或在建温室
- 提高工作效率和生产力，全开放的全自动、半自动或手动装载设计
- 最佳利用温室空间，多种灌溉模式如潮汐灌溉、顶部喷淋，喷雾系统可选
- 减少劳动力，减少用水量，减少化肥使用，降低成本，与Priva水肥系统连接使用
- 灵活和模块化系统，可以通过简单添加模块来扩大规模，以响应未来市场需求

配套设施

• 苗床天车

智能操控，搬运整个苗床，让您拥有一个动态的温室，适合蔬菜、花卉以及小型作物



• 苗床堆放设备

充分利用有效空间，建立苗床动态仓库



• 苗床清洗设备

全自动360度无死角清洁，让生产更安全更干净

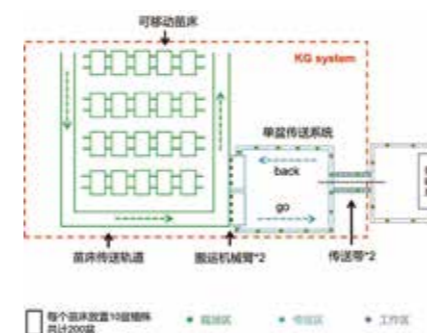
EASY-FIX®产品线

KG Systems提供全方位的现场安装服务。然而，对于拥有自己技术团队的客户，我们设计了智能EASY-FIX®产品线。完整的“自己动手”系列产品由EASY-FIX®移动式工作台，EASY-FIX®卷式工作台，EASY-FIX®演示工作台组成。

EASY-FIX®产品线的优势：

- EASY-FIX®使自组装非常容易！（无需焊接）
- 通过模块化设置易于扩展
- 高品质的产品
- 按照安装手册即可一步一步完成组装

设施示意图



LGC高通量基因分型检测平台SNP-Line

SNP-Line 利用的是KASP™ 基因分型技术，是一项独特的竞争型等位基因特异性 PCR（聚合酶链式反应），可对各种基因组 DNA 样本，包括复杂基因组 DNA 样本，针对指定的 SNPs（单核苷酸多态性）和 InDels（插入和缺失）进行高精度双等位基因分型。KASP 技术相比较其它的技术，具有极高的分析稳定性和准确度，还可以显著降低反应成本，增加灵活性和缩短分析时间。



产品特性

- 高准确度的性能
- 根据独立评估，准确度 >99.8%
- 行业领先的SNP和InDel 分析转换率 (>90%)
- 极大的灵活性
- 灵活的引物设计，可提高分析方法开发的成功率
- 支持低、中、高通量研究和个体重复分析
- 可与许多液体处理系统和热循环仪兼容；可在荧光定量qPCR 仪器上读取信号
- 前所未有的低成本
- 探针预存 KASP 反应混合物中作为通用的荧光报告系统，适用不同位点检测
- 无需使用昂贵的特异性荧光标记引物或探针
- 每个 SNP 每个样本只需要1-10ng DNA（根据人类基因组大小）
- 采用 0.5μl-10μl 的小反应体积，降低试剂成本，可以用 96, 384或1536孔板等多种板式
- 试验周期最短可缩至2小时
- 简单方便的方式进行 KASP 基因分型分析
- 试剂盒形式，可在您自己的实验室配合您现有的 仪器进行使用（要求有一台 qPCR 仪）
- 通过我们在中国的 **AgriPheno** 基因分型服务实验室

应用案例

	Red	Sample is homozygous for the HEX allele
	Green	Sample is heterozygous: one FAM allele and one HEX allele
	Blue	Sample is homozygous for the FAM allele

图1 使用Kraken软件富集分析后显示基因分型结果

高通量基因分型系统——GeneMatrix



GeneMatrix高通量基因分型系统是全国首款超高通量低消耗基因分型系统，产品技术国际领先。

Matrix Arrayer反应板制备仪

Matrix Arrayer是一款集高通量加样、微量分液、超声清洗、自动化封装等功能于一体的全自动流体工作站。专为中高通量实验流程打造。其内升级的精准操作可将DNA样本和试剂微量分液至高精度微孔板，并对其进行自动化封装，极大地降低试剂消耗，减少人为操作，提高检测精度。



产品特性

- **微量反应体系**：可将基因分型反应体系降至2μL以下，降低90%试剂和样本消耗
- **高通量检测**：384孔板制备时间快至三分钟以内。每天最多可检测十万个反应
- **全自动封装**：在对样本和试剂进行微量分液后数秒内完成自动化封装。确保反应体系的一致性和准确性
- **高净度清洗**：独特设计的自动化枪头清洗系统，配合超声模块，可以达到极佳的清洗效果
- **模块化设计**：可根据实验室需求定制不同的模块组合，提供多位点和多样本的复杂实验方案

Matrix Cycler高通量水浴热循环仪

Matrix Cycler是一款自动化高通量水浴热循环仪。单次操作可同时对20个高精度微孔板进行热循环扩增。灵活的模块化设计，可根据客户的需求调整热循环通量。与其匹配的高精度微孔板可实现反应体积最小化，并具有板壁轻薄，热质低等特点，可实现温度快速变化及精准控制，从而能够缩短循环时间并提高扩增效率。专门针对目前实验室样品量大、实验操作人员少、要求自动化程度高等特点而设计。

产品特性



- **直观的用户界面：**自带触摸式面板，可根据实验要求对机器进行相对应的控制。此界面功能全面，简单易操作。实验人员可以通过界面直观的对实验过程及设备运行状态进行监控。提供方便查询的报告和日志文件。同时支持通过远程计算机对Matrix Cycler进行监控、通知
- **高效，节能的实验流程：**通过一次实验，就能对高精度微孔板中高达7680个位点进行扩增反应。在满足了您对高通量操作需求的同时使你的实验变得更加绿色

Matrix Scanner高速荧光扫描仪

Matrix Scanner是一款高通量微孔板荧光扫描系统，适于准确灵敏的PCR微体系应用。具有多样化功能，能全自动进行微孔板进样，条形码读取，荧光检测，微孔板出样等操作。与此同时，它具有优秀的灵敏度和分辨率，客户可获得更准确的检测数据。

产品特性

- **超高速读取：**采用全场扫描技术，高通量检测，每张微孔板读取时间低至数秒
- **高灵敏度响应：**可精确探测低至1 μ L的反应体系的荧光信号
- **多通道探测：**可自由搭配多个检测通道，覆盖全可见光范围
- **高效管理系统：**二维码管理，配合Matrix Master软件可以实现对实验数据准确高效的管理
- **便捷的操作页面：**宽屏触摸屏控制，操作简洁，结果呈现清晰



Matrix Master数据管理分析系统

Matrix Master是一款自主研发的基因分型数据综合分析管理软件，可提供灵活的版面设置和强大的数据管理分析功能，快速获取原始检测数据，实验结果还可轻松导出到Excel。

产品特性

- **数据管理：**利用强大的数据管理功能，可快速获取GeneMatrix系列设备的原始实验数据，并自动上传至系统服务器进行保存，以便进行查询编辑
- **数据分析：**提供高效的自动化基因分型辅助，可为实验人员快速提供准确可靠的实验结果

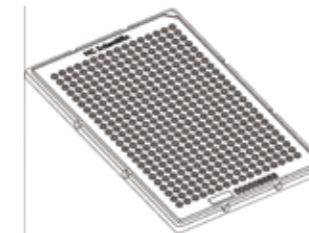


Matrix Plate高精度微孔板

Matrix Plate是一款高精度微体系384孔反应板，通过GeneMatrix体系专用的Matrix Sealing Film进行封装。Matrix Sealing Film是一种双面复合膜，具有高透光性、高温稳定性，在水浴过程中保持极佳的稳定性，在高温下与Matrix Plate微孔凸台完成封装，达到极佳的密封效果。

产品特性

- 高导热性
- 低至2.0 μ L以内的反应体系
- 标配384孔板，可适配其他通量
- 搭配高透光性，高稳定性密封膜
- 专属二维码，便于数据管理与分析



Matrix Master Mix基因分型试剂

GeneMatrix高通量基因分型系统可选配如下微体系基因分型试剂：

- 基于Taqman探针法的基因分型试剂
- 基于KASP(Kompetitive Allele-Specific PCR)原理的基因分型试剂

高通量植物样品智能采集系统——SAS

创新的基因组研究工具

高通量植物样品智能采集系统SAS成功突破了小植株采样仍停滞在利用人工进行采样的阶段这一瓶颈问题，这项刚刚面世的技术采样通量是人工采样的五倍！

主要功能

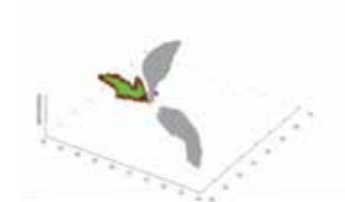
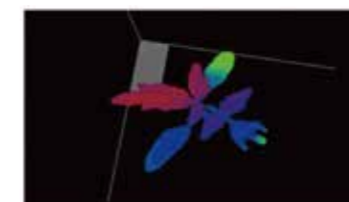
- 利用自动化机械臂采集（客户定制化设计的）96孔穴盘中的植物叶片
- 用于幼苗形态的获取和叶片颜色的识别。
- 根据基因型结果，利用真空将不需要的幼苗除掉
- 利用无线射频辨识系统（RFID）或条形码（Barcodes）跟踪基因型操作的整个过程
- 兼容实验室信息管理系统(LIMS)



操作视频

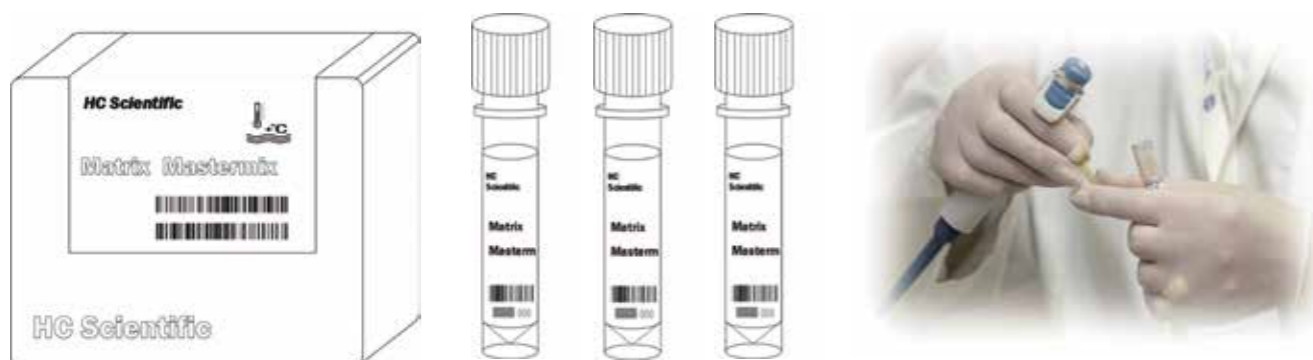
产品优势

- 避免人工采样
- 高通量且采样效率高
- 图像处理和机器人技术
- 快速、智能和灵敏的系统，缩短了基因型分析的时间



应用领域

目前适用于番茄、生菜、油菜和葫芦科作物，但非常容易微调设计适用于其它植物。



工作流程

- STEP 1: 核酸提取及质量检测40~50min
- STEP 2 (Matrix Arrayer) : 高通量构建PCR反应微体系3min/板
- STEP 3 (Matrix Cycler) : 高通量水浴循环扩增~60min
- STEP 4 (Matrix Scanner) : 荧光信号检测<10s/板
- STEP 5 (Matrix Master) : 数据分析及管理

产品优势

- 单孔低至2μL反应体系，节约90%的检测成本
- 全自动加样，大幅提高检测效率与准确性
- 高通量检测，每天最多可检测10万个以上数据点
- 检测设计灵活方便，例如:96个样品x 96个SNP位点，2000个样品x12个SNP位点等等
- 软件一键控制，监测全程无人工操作

应用领域

高通量的SNP基因分型检测技术在现代农业、健康管理、科学研究领域具有极广泛的应用前景：

- | | | | |
|-----------|----------|-------------|-----------|
| • 分子辅助育种 | • 健康风险分析 | • 动物致病源检测 | • 药物反应检测 |
| • 农作物疾病检测 | • 营养需求分析 | • 致病微生物检测 | • 疾病易感性研究 |
| • 转基因检测 | • 祖源分析 | • 动物育种应用 | • 群体遗传学研究 |
| • 作物品种鉴定 | • 运动潜能分析 | • 肉源性成分鉴定 | • 个体化医疗 |
| | | • 转基因原料食品检测 | • 食品安全应用 |

便携式植物样品采集系统——POPs

POPs是一种可用于实验室、温室和田间的植物样品采集和编码系统，直接将植物叶圆片采集到96孔板内，随时可通过软件对样品进行注释，仪器操作简单，携带方便，已得到大型育种机构认可，美国先正达育种机构设计使用。



主要功能

- 田间植物样品采集，采集植物叶片，转移到96孔深孔板内；
- 仪器为定制化，可以选择不同直径的打孔器，4-6 mm均可定制；
- 可视化软件界面，充电设计，仪器便于携带，可单手操作；
- 可设定采集叶圆片数目；
- 系统较灵活，在样品采集过程中，随时可以取消样品采集。



应用领域

广泛应用于植物的育种、栽培和遗传学实验。为基因改造、遗传育种、品质管理等相关实验快速提供可靠的实验材料，适合于蔬菜、棉花、大豆等几乎所有植株叶片，并且适合研究者去野外或温室直接进行采样。



手持式植物叶圆片采集系统——PlantTrak Hx

PlantTrak Hx是一种用于实验室或野外使用的手持式植物叶圆片采样及编码系统，使用Trimble手持终端，并配备条形码阅读器以记录样品的位置、相互关系等数据。PlantTrak Hx将采集样品储存于白色透明采样板中，配合PlantTrak Sx或Mx可将样品转移入96孔板中。配套软件能够自动将样品与植株定位信息（条形码 & GPS定位信息）相关联，使您获得正确样品信息。



主要功能

- 野外模式、温室模式、自由模式可选
- 采集田间或温室植物叶圆片，并将其收集到的特制的微孔板中，采样量每台可达1188个
- 通过条形码或者GPS信息对基因样本和采样位置进行关联，可追踪样本来源、样本来源区域、生长位置、生长条件/需求、植物年龄和生长阶段等信息

仪器优势

- 快速、高通量采集植株叶圆片
- 轻巧、便携、使用方便，能够提高工作效率
- 减少人为误差，防止交叉感染
- 关联样品与植株，获得正确样品信息

应用领域

广泛应用于植物的育种、栽培和遗传学实验。为基因改造、遗传育种、品质管理等相关实验快速提供可靠的实验材料，并逐渐成为植物学研究实验室的常规仪器。适合于玉米、棉花、大豆等几乎所有植株叶片，并且适合研究者去野外或温室直接进行采样。

台式植物叶圆片单板收集系统——PlantTrak Sx

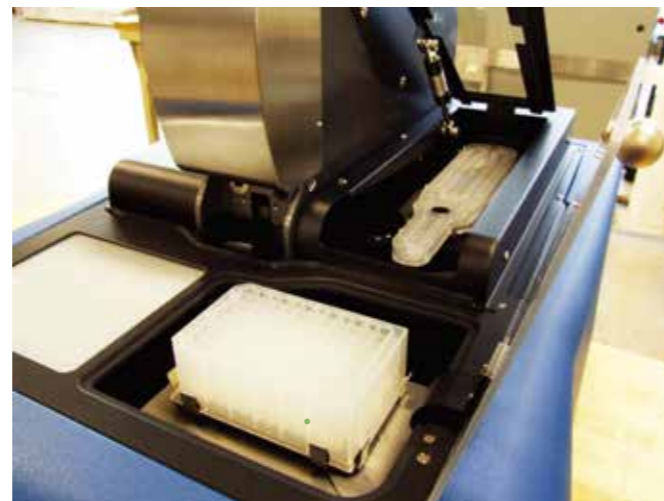
配合PlantTrak Hx仪器使用的单板收集系统

应用领域

主要应用于植物的育种、栽培和遗传学实验等领域，配套PlantTrak Hx使用，转移采样板中的样品。

主要功能

- 配合PlantTrak Hx使用，快速、可靠的将采集到的叶圆片样本转移到多孔板中
- 兼容所有的SBS/ANSI 48 & 96 微孔反应板
- 可设置的卸载模式
- 互动触摸屏界面
- 集成的条形码阅读器
- 数据导入/输出
- 内置的去离子装置
- 内置软件可将样品与条形码、微孔板的位置关联起来
- 自动转移样品，避免交叉污染和人为误差，大大提高采样效率



台式植物叶圆片多板收集系统——PlantTrak Mx

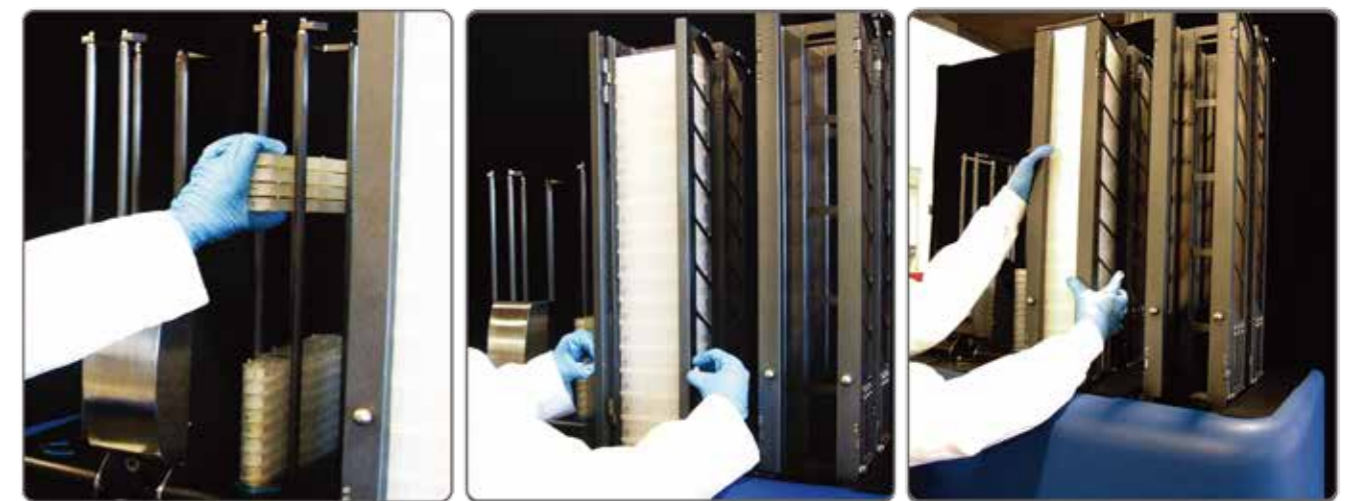
配合PlantTrak Hx仪器使用的多板收集系统

应用领域

主要应用于植物的育种、栽培和遗传学实验等领域，配套PlantTrak Hx使用，转移采样板中的样品。

主要功能

- 配合PlantTrak Hx使用，快速、可靠的将采集到的叶圆片样本转移到多孔板中
- 4个微孔反应板支架，每个支架能容纳16个微孔反应板
- 2个样品架，每个样品架能容纳30个样品板
- 可设置的卸载模式
- 集成的条形码阅读器
- 兼容所有的SBS/ANSI 48 & 96 微孔反应板
- 互动触摸屏界面
- 数据导入/输出
- 内置的去离子装置
- 内置软件可将样品与条形码、微孔板的位置关联起来
- 自动转移样品，避免交叉污染和人为误差，大大提高采样效率



台式植物叶圆片采集系统——PlantTrak Lx

直接将叶圆片采集到96孔深孔板的系统!

台式植物叶圆片取样设备，单独使用，无需手持设备。样品采集后直接装载进任何SBS/ANSI式的96孔板或管子中，无需采样板，适合实验室使用。自带的软件可对基因样本和采样位置以及微孔反应板位置进行关联，获取相关的样本信息。用户可使用仪器预先设置好的采样程序，也可创建使用于自己的程序。所有的软件操作通过触摸屏的实现，同时也可通过屏幕监控采样进度。



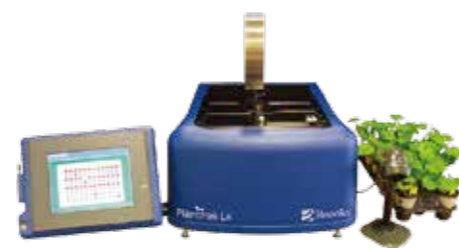
主要功能

- 快速采集植物叶圆片，并将其自动收集到多孔板中
- 可更换的打孔器
- 可变的打孔尺寸：3mm, 4mm, 5mm, 6.5mm
- 兼容于所有的SBS/ANSI 48 & 96微孔反应板
- 每个试管可收集1-20个样品
- 触摸显示屏
- 提供样品隔离
- 可配置板图
- 最小的空间需求
- 集成的条形码阅读器
- 数据导入/导出



应用领域

主要应用于植物的育种、栽培和遗传学实验等领域，并且适合研究者将植物样品搬至实验室的实验设计。

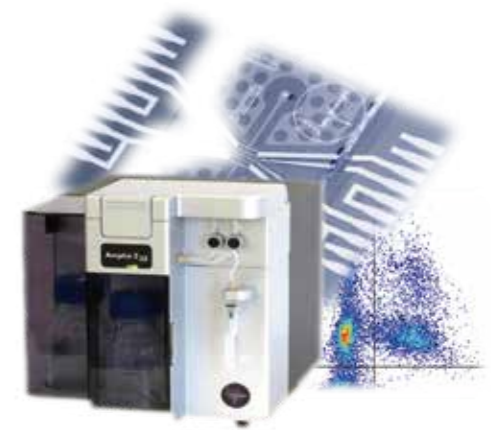


Ampha™ Z32花粉活力分析仪

微流控芯片技术，无需染色、简单、快捷、无创检测

花粉不仅是植物遗传、育种、进化、生殖的重要研究对象，也是孢粉分析、蜂群培育、药物制造、医疗及生理实验的重要材料。花粉活力是花粉具有的生长、萌发、或发育的能力。在农业生产及农业常规杂交育种中，花粉活力直接关系到后期结籽率及作物产量，因此精准分析花粉活力对提高育种效率具有非常重要的作用和意义。

目前，花粉活力的主要研究方法是基于荧光染色的流式细胞分析方法、显微镜观察、萌发率测定等方法，但这些方法往往需要花费很长的时间进行预处理、需使用染色剂、通量低且实验结果受人为因素影响较大，重复性较差。针对这一情况，瑞士Amphasys公司开发了采用阻抗流式细胞分析技术的花粉质量分析仪Ampha™ Z32，揭开了花粉研究的新篇章。Amphasys的微流控芯片技术可以快速有效的解决这些问题，大大缩短了样品预处理的时间，无需染色、操作简单、测定快速，并且不会破坏花粉，大大节省了科研工作者的时间及劳动支出，并可得到大量可供分析的信息和实时数据。



主要功能

检测花粉等非生物颗粒以及细菌、酵母菌(含孢子)、动植物细胞、藻类等生物细胞的大小、活性及数量，快速获得细胞形态、样品浓度、细胞凋亡、细胞分化阶段等指标。

应用领域

- | | |
|----------|---------|
| • 农学 | • 林学 |
| • 园艺 | • 植物生理 |
| • 植物病理 | • 种子科学 |
| • 毒理学 | • 遗传育种 |
| • 农业生产管理 | • 食品科学 |
| • 发酵工程 | • 水生生物学 |
| • 血液学 | |

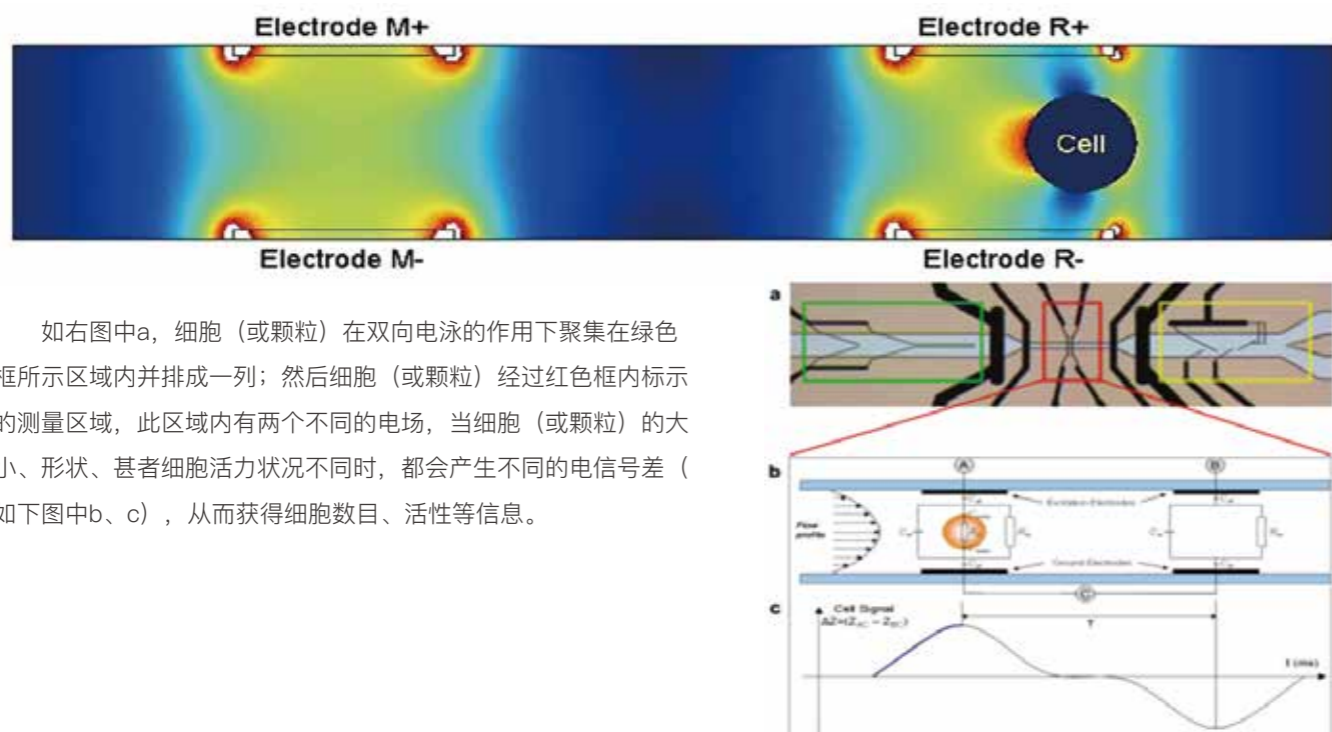


AmphaChip
专利芯片
单细胞分析
可重复多次使用

技术原理

花粉活力分析仪Ampha™Z32的核心是内部设有微电极的微流控芯片。当细胞流经施加了高频交流电压的微电极，高灵敏传

感器即刻捕捉到两电极间的阻抗变化，进而得到流经细胞的数量，大小，以及其他物理特征。



如右图中a，细胞（或颗粒）在双向电泳的作用下聚集在绿色框所示区域内并排成一列；然后细胞（或颗粒）经过红色框内标示的测量区域，此区域内有两个不同的电场，当细胞（或颗粒）的大小、形状、甚至细胞活力状况不同时，都会产生不同的电信号差（如下图中b、c），从而获得细胞数目、活性等信息。

测量参数

微流控芯片尺寸:	15×15、30×30、50×50、80×80、120×120、250×250μm
测量频率范围:	0.1 MHz ~30 MHz (最多同时选择4个频率)
测量体积范围:	50 ~2000μl (常规型)
测量浓度范围:	1×10 ³ ~1×10 ⁷ 个cells/ ml
测量粒径范围:	1 ~150μm
采样流量范围:	5 ~2500μl/ min (取决于芯片尺寸)
操作系统:	Windows 7或10; 全高清屏幕 (屏幕分辨率1920×1080) ; i5或i7四核处理器; 128 GB的固态硬盘; 支持OpenGL 3.3图形卡
适配样品管:	标准5毫升聚苯乙烯圆底管 (Falcon®352058 or Sarstedt 55.1579)
仪器尺寸:	255mm×275mm × 353mm (长×宽×高)
仪器重量:	8.4Kg
环境温度:	16~32°C
环境湿度:	10%~90%
适用电源:	24VDC±10%，最大电流 3A, <90W, 支持实验室或野外使用, 24V可充电电池, 24V车载适配器线缆
运行方式:	支持在线监测, 可在线或离线分析

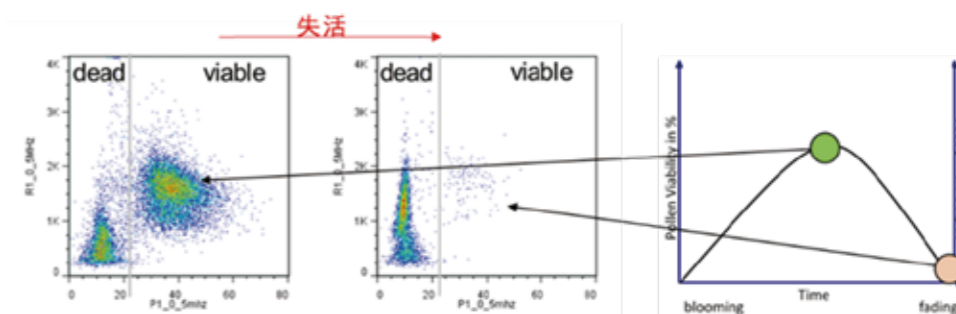
选购指南

	标准版	专业版	测量版
操作方式:	在线	在线+离线	在线/ 离线
密钥数量:	1	3	1 (+), 可选
测量次数:	unlimited	unlimited	limited
数据分析:	分析单个样品的花粉数量、大小、活性	除单个样品的花粉数量、活性、大小外, 还可将2-6个样品的数据集绘制到同一散点图中, 进行不同活性、不同处理、不同发育阶段、不同倍性花粉的对比	标准版或专业版功能

应用示例

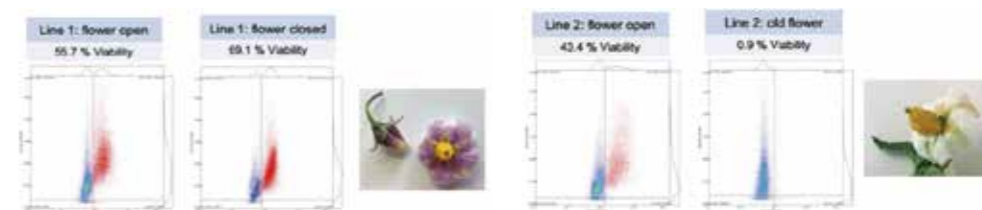
优化花粉收获及保存条件

农业生产和育种工作通常会遇到花期不一致带来的困难, 为解决这一难题, 育种工作者多采用人工授粉, 这就需要在母本植株未开花时, 提前选择相应的优良父本, 采集花粉备用。但自然条件下, 绝大多数植物花粉的寿命都较短, 而且容易受温度、光照等因素的影响, 因此, 何时收获花粉, 收获后如何保存并维持花粉的活力则至关重要, Ampha Z32阻抗流式细胞仪可以帮助育种工作者及花粉生产者及密切关注花粉活力, 以优化花粉收获、储存和运输条件。



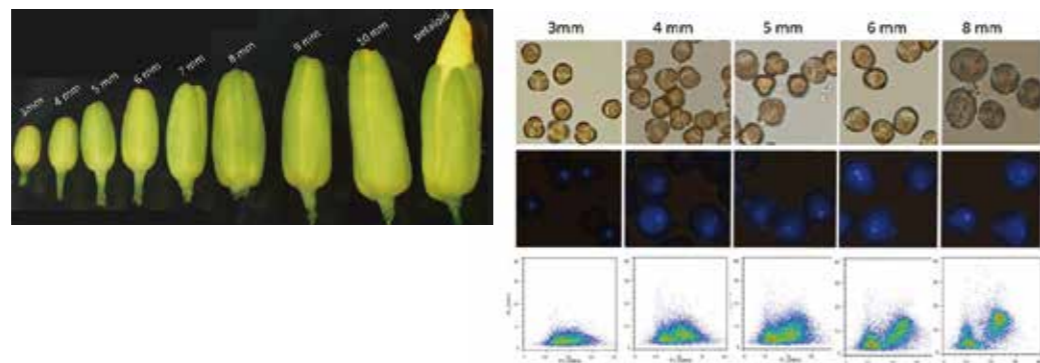
筛选优质品种

育种和种子生产过程中, 花粉活力是新品种研发和提高产品品质的关键因素。Ampha Z32阻抗流式细胞仪可以在野外或实验室快速、精确检测花粉质量, 对众多样品进行快速对比, 筛选出繁殖发育、授粉的最佳材料。



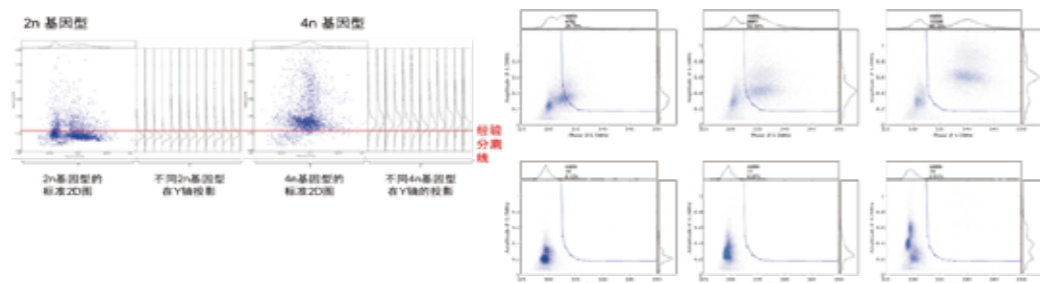
花粉分化阶段分析

作物不同发育阶段，花粉质量不同，强健的花粉，是提高品质、增高产量的前提。Ampha Z32阻抗流式细胞仪可进行花粉发育阶段的分析，帮助在育种和生产过程中筛选强健、高活的花粉。



花粉倍性分析、DH诱导检测

花粉倍性不同，其大小、活性也随之不同。育种过程中，DH诱导是加快育种进程、快速培育优良自交系的重要手段。Ampha Z32阻抗流式细胞仪可分析花粉倍性，帮助育种工作者快速培育出优质、高产、多抗、广适的强优势品种。



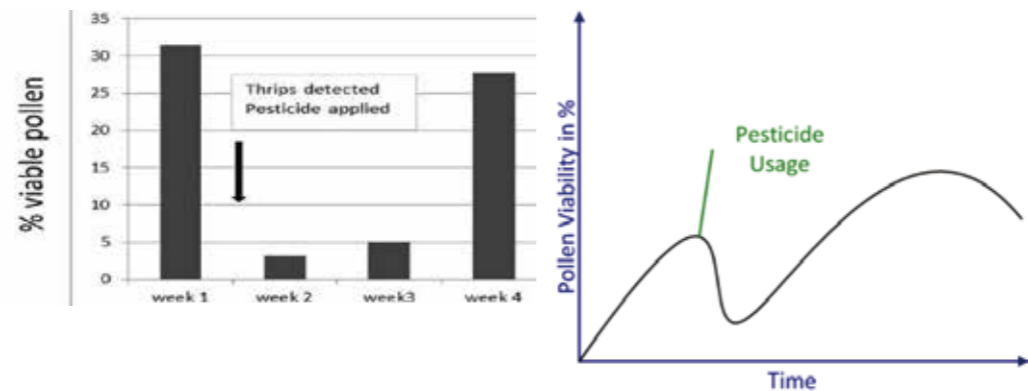
茄子花粉DH诱导后的发育

上三图为不同发育阶段新鲜花粉的活力分析；

下三图为不同发育阶段的等量加热灭活花粉活力分析

保育剂研发

花粉活力除受温度、光照等自然因素影响外，也会受到人为因素的干扰。研究发现，当施用农药后花粉活力会明显下降，但随着时间的推移花粉活力又会逐渐恢复。因此，可以通过监测施用农药后的花粉活力的变化，指导研发效果佳而危害小的保育剂，掌握保育剂的最佳用量。



种子活力测定仪——Q2

种子活力测定仪——Q2，是利用种子在封闭环境下，通过对氧气的消耗量快速、准确测定种子的活力，可进行96种多样品测定，也可精确到单粒种子测定，特别适合于育种专家从事种子活力的研究，填补了中国及全球这一科学应用领域的空白适合于育种专家从事种子活力的研究，填补了中国及全球这一科学应用领域的空白。

主要功能

- 可自动测量 1.5 ml、2 ml 玻璃小瓶中或微孔板（48/96孔板）中种子在萌发过程中的新陈代谢。
- 可自动对正常萌发种子、高耗氧量种子、萌发不完全种子、萌发异常种子、休眠种子、死种子进行分类，进行种子质量评价

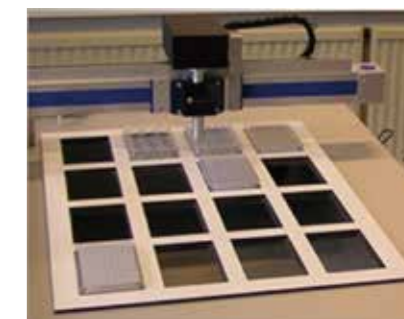


测量参数

- 密闭条件下种子萌发过程中的耗氧量。
- 自动生成耗氧曲线，可获得萌发启动时间（IMT）、氧气消耗速率（OMR）、临界氧压强（COP）、理论萌发时间（RGT）和温度等。能对不同重复不同处理种子间的IMT、OMR、COP、RGT等进行统计学分析。

产品优势

- 可对特定种批及不同的种子处理或者适应能力测试情况下种子萌发速度，均一度进行深度了解。
- 不会对萌发的种子造成伤害，测试后的种子可以用于进一步的培养和观察
- 一次可以测定大量的单个种子
- 种子和数据之间有一一对应的关系
- 能快速、精确地测定每粒种子的氧气消耗量
- 可在气体、液体、脂肪里测定
- 与PH无关
- 可以消毒
- 非侵入性的，测定时没有直接接触且没有氧气消耗
- 与探测物浓度无关
- 长时间稳定、无校准问题



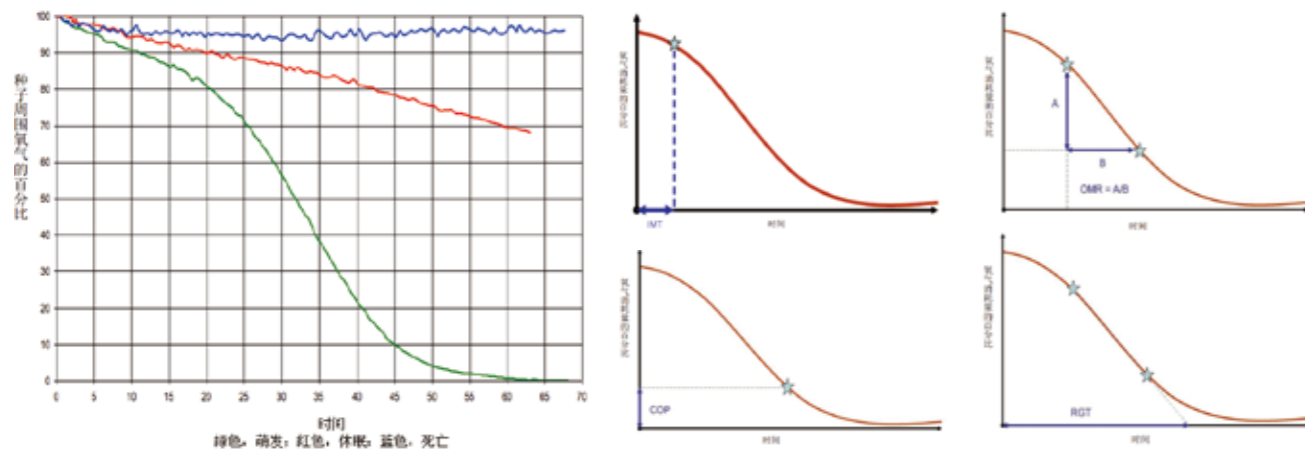
应用领域

种子加工及处理过程标准监控、种子引发及其他技术的筛选、辅助育种、种子库存管理、种子细菌和真菌污染水平检查、种子一致性及种子萌发均一性判定

具体应用

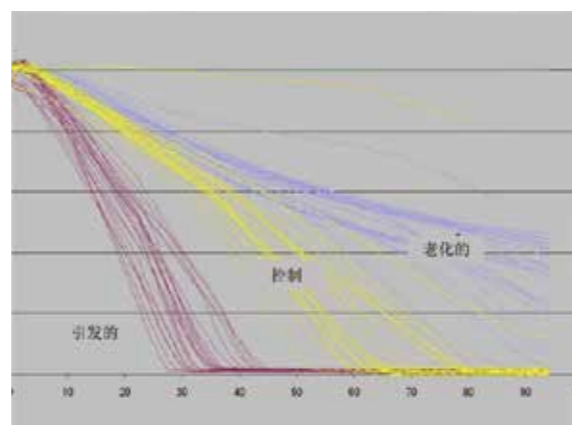
种子活力评价

在氧气测量过程中，操作软件会根据测量的氧气浓度和时间自动绘制成耗氧曲线，每条曲线代表一粒种子萌发过程中的耗氧情况，打破休眠且活力较高的种子的耗氧曲线一般呈反S型（见下图2）。根据耗氧曲线的特征，可以设定不同的氧代谢值，包括萌发启动时间（IMT）、氧气消耗速率（OMR）、临界氧压强（COP）、理论萌发时间（RGT）等。IMT表示氧气消耗速率从初始的缓慢速度开始迅速增加所需用的时间；OMR是种子胚根突破种子后受低氧胁迫氧气消耗速率变慢之间的呼吸速率；COP是呼吸速率开始减速时的氧气浓度，它反映了种子耐低氧胁迫的能力；RGT为非低氧胁迫条件下的理论萌发时间。一般来讲，种子活力越高，OMR值越高，IMT、COP和RGT值越低（见下图3）。



筛选种子引发方法

随着种子产业化、商品化的迅速发展，种子包衣、外源激素处理、物理因素处理等技术可以改善种子活力和提高种子质量，因此在许多经济价值较高的种子上得到广泛应用。如果从大量技术参数中快速筛选到最佳处理办法是制约种子处理技术应用的关键因素。荷兰ASTEC Global公司对引发、未引发（即对照）和老化种子的活力水平进行了检测，结果发现，与对照种子相比，引发和老化种子的耗氧曲线具有明显特征，引发种子的萌动明显提前，老化种子的萌动明显滞后，见下图4。因此通过该技术可以筛选到最佳的种子引发方法。



包衣剂筛选

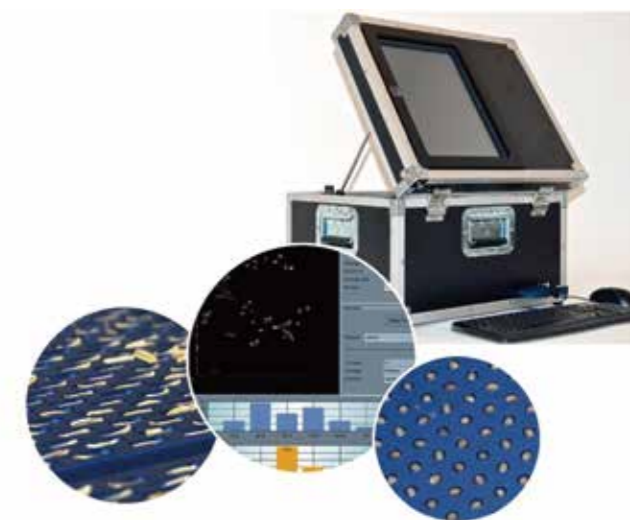
赵光武等利用该技术研究了不同药剂消毒和不同包衣方法对蔬菜种子活力的影响，结果表明，处理效果好的蔬菜种子的耗氧曲线与对照种子相比没有发生较大的变化，说明处理效果好的药剂或包衣剂对蔬菜种子没有毒害作用，可以用来处理种子以提高种苗的抗病性、抗虫性和逆境抗性等。

种子成熟度分析仪
——CF Mobile

CF Mobile仪器是利用叶绿素荧光技术测量种子里面叶绿素含量作为评价种子成熟度的指标。

主要功能

- CF Mobile是用来测量种子里面叶绿素含量的仪器，以叶绿素含量的多少作为评价种子成熟度的指标。
- 用户可以通过图形触摸屏操作CF Mobile
- 种子放在可移动的托盘上，将托盘插入到CF Mobile，捕获叶绿素荧光图像和可见光图像。
- 自动分析CF图像，对于CF图像中的每个可见种子，执行CF含量的测量。
- 通过分数图显示CF分析的输出结果，同时点击触摸屏上CF图像中的种子们可以放大种子图像及CF的测量。
- CF Mobile可以通过整合多参数分析协议进行大批量分析。



产品优势

- 高分辨率可见光成像和 CF 成像
- 触摸屏，方便操作
- 可编辑的分数图
- 整合多参数分析
- 水分含量测定校准程序
- 数据表格导出
- 不同种类种子分选设置和校准数据
- 非常便携，可以搬到车上到野外现场测量
- 仪器可以通过转换器使用车载12V电源

应用领域

- 种子成熟度分析
- 种子收获期判断
- 种子品质鉴定
- 种子萌发
- 种子科研和生产
- 种子抗病性预测

紧凑型分拣机——CF Compact Sorter

紧凑型分拣机——CF Compact Sorter，是一款根据叶绿素含量对单个种子进行成熟度分选的仪器

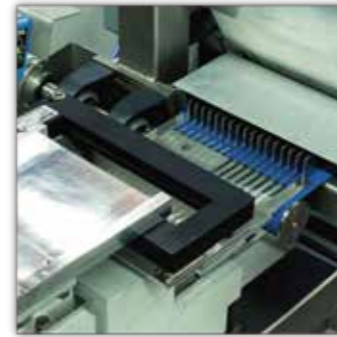
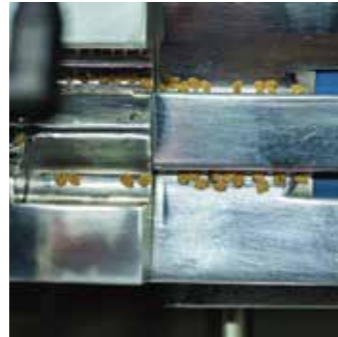
主要功能

- 对单个种子进行可见光与叶绿素荧光成像
- 根据种子内叶绿素含量分选种子成熟度
- 最小通量: 15粒种子/秒 (辣椒 - 茴香)



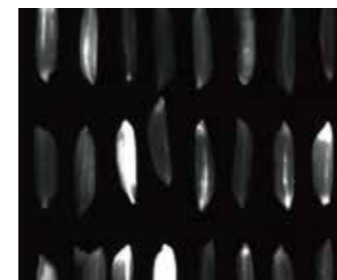
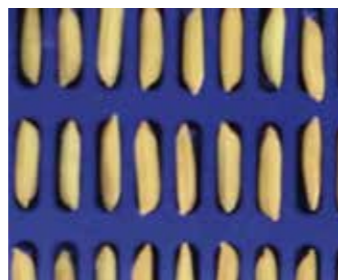
产品优势

- 准确率高
- 无人值守
- 简单快速易清理
- 占地面积小
- 经济实惠
- 可定制化
- 可视化分选分类



应用领域

蔬菜、玉米、大豆、花卉、水稻等其他作物的种子分拣



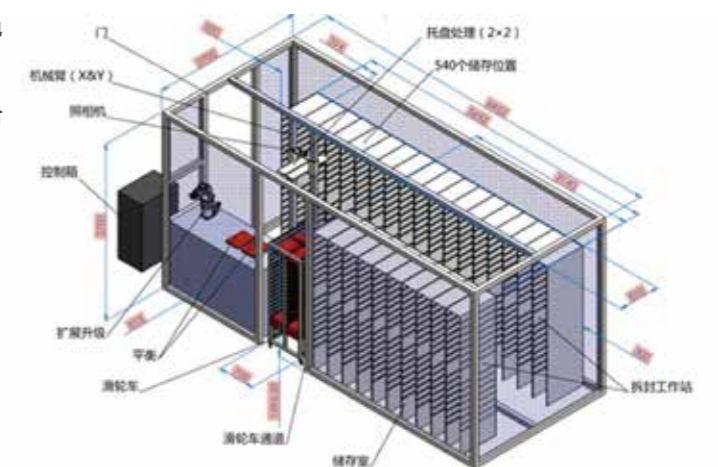
种子发芽检测系统 ——Germination Scanalyzer

主要功能

- 种子储藏
- 周期性自动检查种子存储状态
- 种子萌发指标分析
- 建立种子质量管理的标准化流程

测量指标

- 可以分析不同植物种类包衣与未包衣种子的大小，颜色和形状。
- 基于预定义的分级标准（数量，大小，颜色，形状）对种子进行分级及量化
- 包括但不限于如下的指标：
 - 种子发芽率 (%)
 - 种子发芽速率 (时间)
 - 种子形态学指标 (大小，圆度)
 - 种子颜色及色泽分布
 - 幼苗形态参数 (根长，胚轴长度)
 - 幼苗颜色及色泽分布



产品优点

- **高通量分析**
 - 24 x 7全天候样品监测
 - 同时进行数百粒种子成像及分析
 - 高通量筛选提升种子分析的质量和效率
- **提高精确度及重复性**
 - 利用这一平台，为用户建立种子质量管理的标准化流程
- **灵活性**
 - 模块化设计，可以根据需要设计储存能力及分析速度。

应用领域

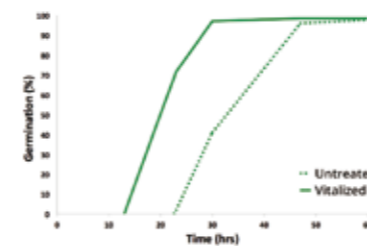
- 种子萌发检测
- 种子品质鉴定
- 种子科研和生产
- 种子抗病性预测

Optigrow Vitalizer 90®种子活化系统

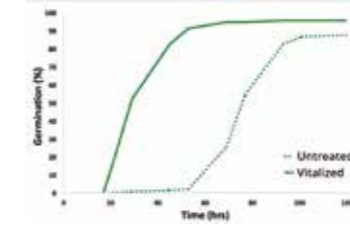
种子活化作为重要的种子播种前处理常用手段可以很大程度的提升种子的质量品质，提高种子的萌发率，提高种苗的萌发均一性，拓宽种子的萌发条件（如温度范围，湿度范围），加快种子的萌发速率，提高种子萌发过程与杂草的竞争力，获得更旺盛的幼苗。传统的方法是使用植物生长调节剂（如赤霉素），溶液浸泡法进行种子活化，加快种子的萌发速度。提高种子活力，但是浸泡之后把种子需要风干备用。Optigrow Vitalizer 90®种子活化系统则是通过精密的调节空气和水的相互作用，实现种子萌发的第一阶段的活化，该过程不添加任何化学物质。此外，Optigrow Vitalizer 90®系统为自动化工作流程设计，配备了干燥功能，种子活化与干燥一站式完成。极大程度的缩短的处理时间，节省了运输成本。



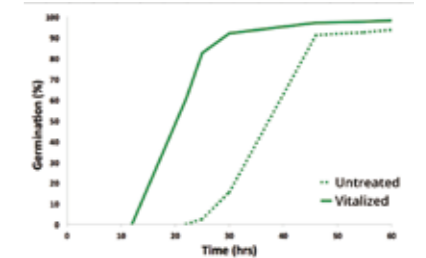
举世闻名的伦敦RHS切尔西花展“2018年的花园产品”，瑞典国家创新奖产品，质量保证!



青菜的发芽速度和能力



番茄的发芽速度和能力



油菜的发芽速度和能力

种子活化可以获得更旺盛的幼苗，收获更高的产量

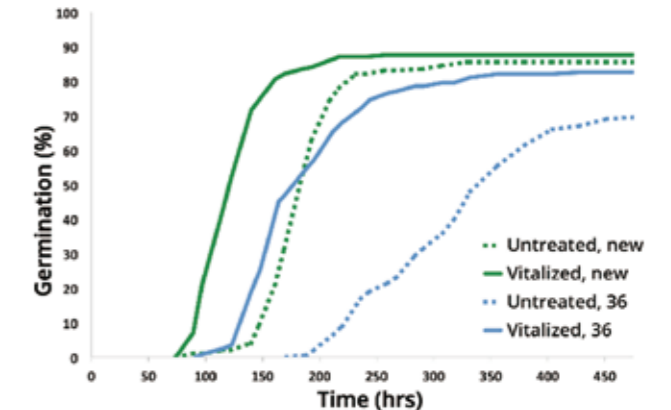
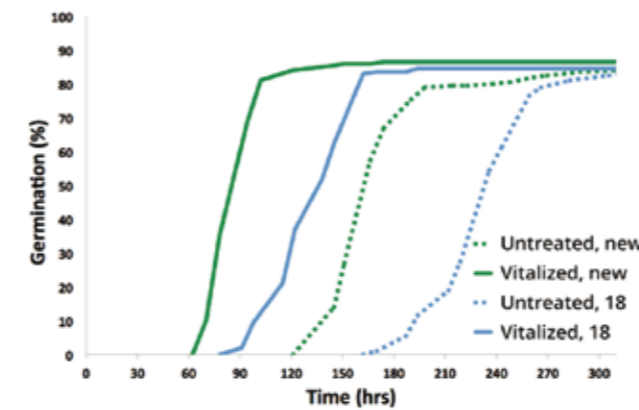
系统优点

- 完全自动化：包含干燥模块，极低的运输成本和人力成本，操作简单，不需要专业技能。
- 活化速度快：大多数物种可以在1 - 3天内完成。
- 生产成本低：干燥，活化一站式完成，消除了从种子制备中不必要的运输成本。
- 环境友好型：活化过程由空气和水的精细调整完成，无需使用化学品。
- 空间占用小：配套设施简单，适用于各种生产平台安装。
- 服务质量高：在线远程监控功能，控制和评估客户的活力，在线提供优化的协议。

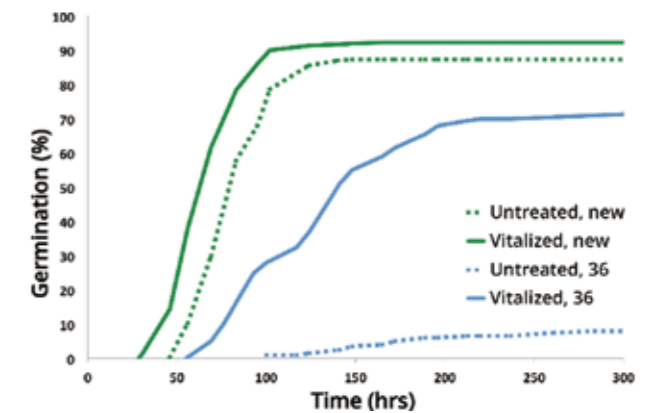
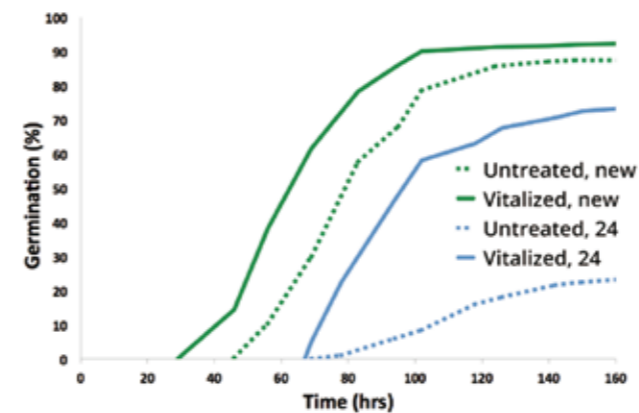
应用领域

目前已测试样品约有90类，300多种，涵盖蔬菜，大田作物，林业，牧草和观赏植物，可广泛应用于播种前种子活化，种子保质期延长等种子生产加工处理过程。

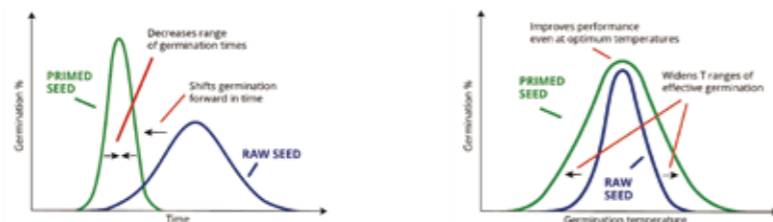
应用案例



种子活化显著提高储存18个月和36个月的甜椒种子的萌发率



种子活化显著提高储存24个月和36个月的洋葱种子的萌发率



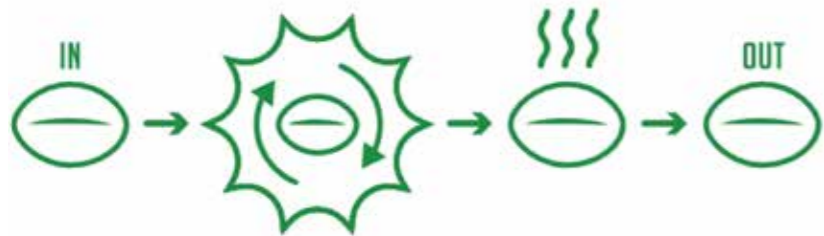
缩短时间，拓宽萌发条件

模拟老化实验测试种子储存潜能

	Carrot	Tomato	Onion	Pepper
Untreated	83%	58%	86%	56%
Vitalization	81%	72%	88%	43%
Primed	39%	1%	18%	3%

技术流程

加载种子→种子活化→干燥→输出种子 1-3天内完成



技术参数

- 单次种子活化时间：1-3天
- 单个活化模块容积：90L
- 单次活化种子重量：20Kg/模块
- 种子活化模块扩展：最多至4个
- 种子活化系统尺寸：标准系统2.1×1.6×2.4m，四模块约4.5×1.6×2.4m
- 种子活化过程只用水和气，不使用任何化学试剂，绝对的环境友好型
- 内置干燥系统
- 可联网，可手机终端在线发送指令

系统配置

Tech 90：主控单元，Process 90：90升扩展模块，标准配置含一个，最多可以扩展至4个

高速谷物检测分析仪——QSorter Explorer

QSorter Explorer高速谷物检测分拣仪根据作物种子的物理性状及内含物性质进行种子分选和分析。分析速度快，在几分之一秒内即可检测出作物种子的歪白度，长度，宽度，面积，形状，颜色等参数。作为谷物或豆类种子检测的先进设备，独一无二的QSorter Explorer传送系统可使每一粒种子在高速传送下得到精确分类。高效的自动化工作流程可精确测量每粒谷物或豆类种子的各项指标。

通过先进的分选机制和预测算法对种子完整近红外光谱和3D彩色图像进行分析，从而获得每粒种子的精确信息。整个过程是无损的，QSorter Explorer分析测试之后的种子还可继续用于其他实验或进一步加工。最后，精密的分级装置会将品质良好的种子准确的推入的目标分级槽，大大提高了种子的净度。



产品特性

- 短时间内测量多个种子的品质指标
- 可按需求设置分选参数，将种子进行精确分类
- 可进行新食品或种子新品种的开发性试验
- 实现对样品的超高速全自动质量检测
- 根据尺寸，性状，颜色进行快速分选，大大提高了种子的净度

功能及应用

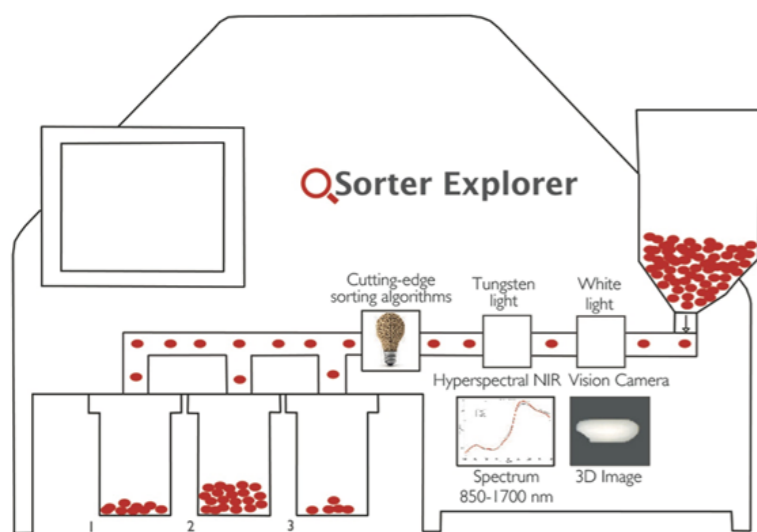
种类	参数							其他			
	外观				营养/内部成分			谷物特定			
	长	宽	厚	颜色	异种	杂质	水分	脂肪	蛋白质	干豆，可可豆，油菜籽，含油种子等	
大米										西饼淀粉	碎粒，霉变，热损伤粒
玉米										真菌毒素，霉变粒	单双倍体
小麦										透明度	
燕麦										麸质	
大豆										灰分	脐裂颜色
大麦										真菌毒素，霉变粒	
花生											
咖啡										咖啡因含量	

绿色代表可行；黄色理论上可行，但需要测试；红色代表目前技术比较困难。

技术参数

- 检测速度：约50粒/秒
- 探头设置：高分辨率近红外及3D影像
- 分类级别：单通道，2或3级分选
- 测量类型：无损，无害
- 测量对象：小麦、大米、玉米、燕麦、大豆等等
- 测量指标：物理形态：垩白度，长度，宽度，面积，形状，颜色等
- 生化物质：水分，蛋白质，油含量，直链淀粉，麸质，糖等
- 尺寸：120*90*78 cm (长x宽x高)
- 重量：110 kg
- 能耗：< 1.2 kW

技术背景



单粒分析和分选平台：

QSorter是新一代谷物和豆类种子分选分析设备的核心技术。在瑞士和美国的一流研究机构的科学支持下，瑞士QualySense公司率先开发和利用了这一新技术。QSorter技术将其高效率，高生产力，突出的优点成功的应用到了谷物，豆类种子分选分析。

逐一传送：定制化传送系统，提高精度

QSorter逐一的将谷粒传送到固定位置。独特的设计可以使得种子生化性质的测量更精确，形状，大小和颜色属性分析更准确。当前版本的QSorter传送速度非常快，平均每秒可分析50粒种子。



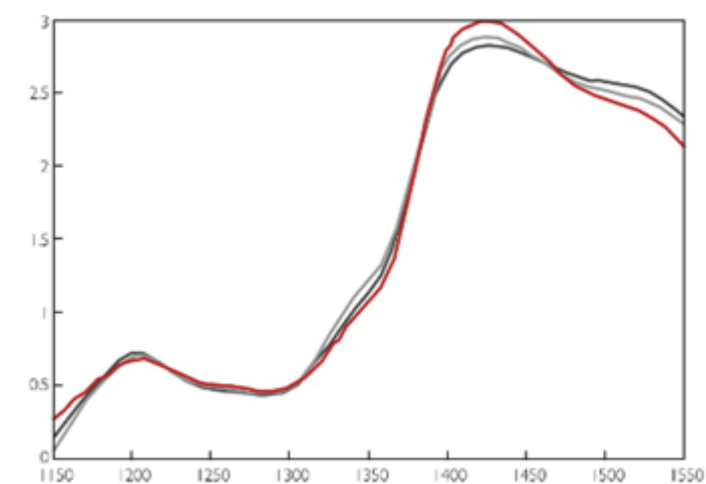
高速运输谷物

感应技术：创新思路的突破性成果

近红外光谱

与其他分选设备不同，QSorter获取每一粒种子的高分辨率近红外光谱。

光源照到种子上，一部分能量被吸收，一部分能量被反射。入射光谱和吸收光谱之间的差异可以反映种子内部生化物质的属性及含量。每一条高分辨率近红外光谱由512点组成，可以准确分析种子内含物。该技术还可以检测每粒种子中不同类型的内含物，如水分，蛋白质，油含量，直链淀粉，麸质，糖等。



完整的近红外光谱曲线

视觉技术

绝大多数图像分析仪只能看到种子面向相机的一面。QSorter新的设计，使我们能够看到完整表面，可以想象，功能该有多么的强大！广泛的光学设计旨在覆盖几乎100%的种子表面，以获得更准确的图像分析结果。CCD高速彩色摄像机高达120帧/秒，灵活的照明设置可以帮助您看到以往看不见的。

种子的固定位置使得相机可以非常精确的记录种子物理属性，如形状，大小，长度，面积和颜色。另外，进一步的分析可以获得更多籽粒附加的物理信息，例如破碎和干瘪的籽粒。

光谱数据分析

分析光谱数据可以获得种子内部每种生化物质的量。校准是以每粒种子为基础开发建立的。对每个籽粒进行单次光谱测量，随后，用实验室经典的湿化学技术分析光谱测量过的籽粒，以确定生物化学性质的“真实”量。最后，将光谱测量与实验室测量值相关联。

图像处理

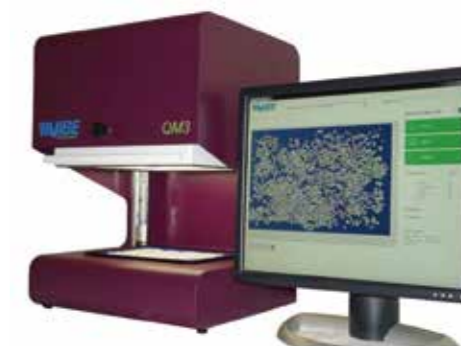
彩色图像的处理是在人工智能算法的支持下进行的。从每张图片中提取出几个指标，计算机大脑计算出分类规则，保证算法的高灵敏度和高可重复性。

分选系统

QSorter具有极高的分选效率。这可以归功于单核传送和基于气动的高精度分选机制。这种精度是生产过程的关键，因为一次传送可以将不合格的直接去除，提高设备的整体效率。长远来看，这可以大大提高生产力及其价值。

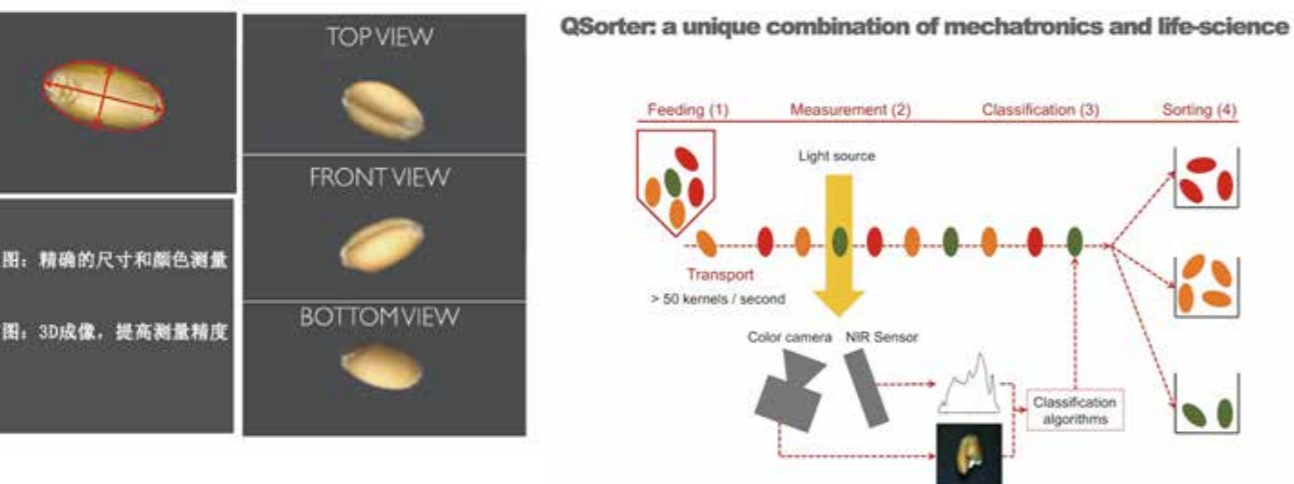
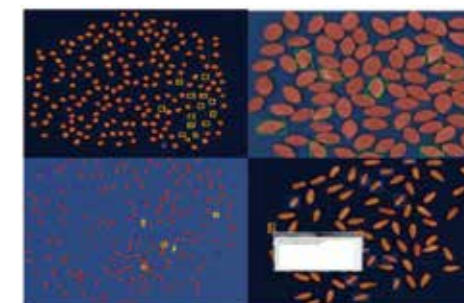
多功能种子性状分析仪——Vibe QM3

Vibe QM3种子分析仪作为一种专业、快速的检测和分析工具，可以对种子进行测量，计数和分类测量，内容包括大小，形状和颜色。Vibe QM3最大的特点是分析速度快、结果准确，简单的3个步骤就可以在不到1min内分析25g种子样品，并生成数据报告，分析结果是绝对数值，准确度高、重复性好。



主要功能

- 分组信息
- 尺寸测量：长/宽/面积，长宽比
- 千粒重
- 异常颜色识别
 - 茭白
 - 黄色
 - 红色
 - 黑色
- 检测包衣颗粒的颜色偏差
- 均匀性测试
- 样本中检测到的偏差
- 样本内特定种子的偏差检测
- 破碎种子百分比(%)
- 种子计数
- 详细的Excel数据报告



结果报告

QualySense以非常直观和简单的方式呈现分析结果和分类过程。实验结果在触摸屏图形用户界面（GUI）中呈现。对于每个参数，报告了几个统计学指标，如平均值，计数和标准偏差。最终的实验报告保存在QSorter硬盘上，可以以常见的格式进行存储或打印。



产品优势

- 检测时间缩短10倍
- 分析简化至3步
 - 加载样品
 - 开始分析
 - 获取结果
- 存储在数据库中的结果用于追踪和进一步分析
- 可与第三方仪器集成以进行更高级别的数据分析
- 计重秤
- 湿度监测
- 条码扫描器
- 信息系统
- 没有最小样本量
- 不需要复杂的托盘样品制备



全自动大米外观品质分析仪——abc RICE

测量过程

将10-20g大米放置在波纹状托盘中（专利设计，避免重叠），并将托盘放置到机器中进行测量，大约一分钟后可获得每粒大米的破损率和形态学特征等，并以CSV格式储存。



测量过程

- 破损率
- 出糙率
- 整精米率
- 白垩度分析
- 透明度
- 形态学分析（长、宽、面积等）
- 统计学分析
- 按国标进行分级



种子性状分析仪——OPTO AGRI

计数、千粒重、种子生物学、叶片表面分析，快速、准确、客观的测量玉米，小麦，油菜，大豆，向日葵种子性状

产品特点

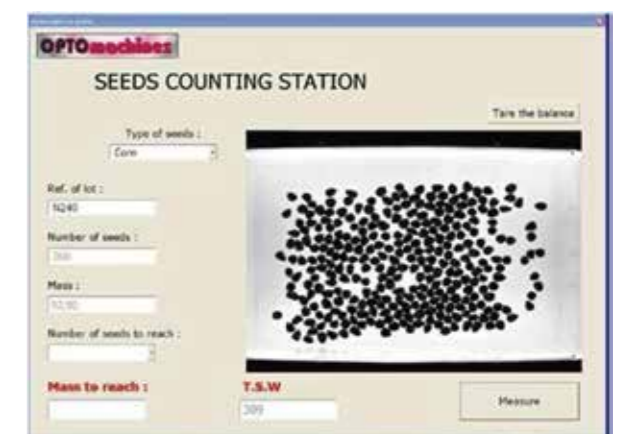
- 随时使用, 两种之间无需进行模式切换4 易于维护
- 简单, 界面友好
- 精度高, 重复性好
- 成像结果和数据自动保存
- 条码输入
- 通过千粒重制备定量的种子
- 可选项:
 - 种子生物学 - 叶片表面分 - 特殊程序
 - 防静电
 - 数据文件导入



主要功能

5 s测量出结果5-200 g 样品:

- 3000 谷物
- 1000 小麦粒 - 700 大麦粒
- 500 玉米粒
- 300 豆粒



手持式谷物品质分析仪——X-NIR

X-NIR是基于近红外光谱技术来测量饲料、谷物、颗粒在内的所有物料的湿度（干物质）、粗蛋白、淀粉、灰分、分析物料的 ADF 和 NDF的便携式光学分析仪，操作简单，携带方便，瞬间读数，无需等待，无需准备样本即可进行分析。从营养师到普通员工，所有人都可以快速学会操作使用！



主要功能

- 自动校准、可编辑样品信息
- 便携扫描样品，读取样品近红外区域的吸收光谱，计算样品相关指标
- 基于化学计量学技术和数学算法的多因素分析的基础上进行实时分析。
- 检测结果表，可存储于 USB 卡里
- 可自动保存至少50笔已执行分析记录档案数据



测量指标

测量饲料、谷物、颗粒在内的所有物料的湿度（干物质）、粗蛋白、淀粉、灰分、分析物料的 ADF 和 NDF等指标。

产品优势

- 可实时检测样品质量
- 触摸屏显示，操作简单
- 手提式设备箱，携带方便
- 通过手机KPI功能，可协助牧场管理，增加实质效益



应用领域

- 谷物检测、农场、牧场以及饲料加工企业

种子性状自动分析系统——SAGA

SAGA系统是由ALCI公司研发的一款可实时对种子性状自动分析的系统，可高通量分析种子形态特征、形态分类、发芽速度和发芽率，数据稳定可靠、重复性高。

主要功能

- 可同时对多达10000粒种子自动分析和分类
- 数据储存于数据库中，所有图片可按时间分类以元数据的形式存储
- 可根据用户对照片的定义，分类提取数据并以表格形式呈现
- 提供每个区域的照片（格式为A5至A2）
- 种子发芽速率可通过FGP、MGT、FDG、LDG、CVG、GRI、GI和TSG形式输出



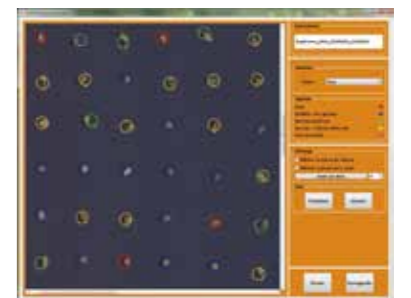
测量参数

- 种子形态分析，包括大小、颜色、形状和胚根形态等参数
- 针对单粒种子，可测量和分析：
种子形状，精度为 $\pm 0.1\text{mm}$
发芽速率、种子分级
- 分析发芽力、发芽时间、发芽速率、发芽势和发芽率等
- 发芽率：可同时记录“干种子”、“吸胀”、“发芽”、“不可测量”4个状态。
- 胚生长动力学

测量参数

操作软件为可视化系统

- 软件具备自动教学模式，为整合新的种子或新的吸水纸提供了很大的灵活性
- 具备远程维护与诊断模块，系统可自动更新
- 软件集成图像数据的分析、记录、分级处理功能
- 数据可追溯性
- 每一个实验的数据均被记录，分级以备后期查询



应用领域

适用于硬质小麦、玉米、苜蓿、水稻、谷子和高粱等的种子性状研究，也可根据研究需求定制其它物种

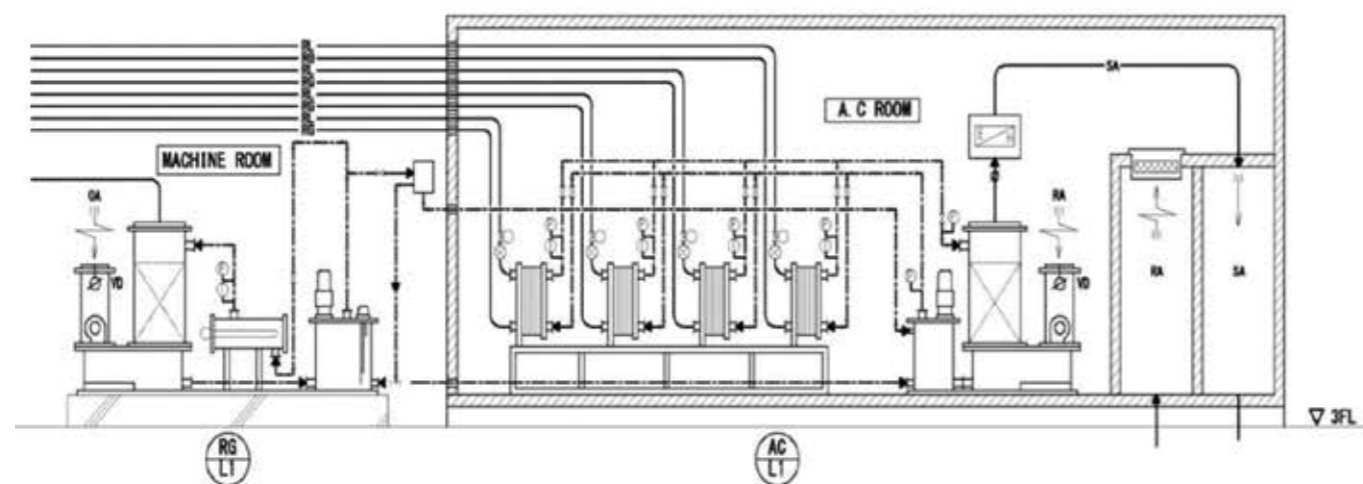
种子资源库建设方案——ASAN ENTECH

大型种子储藏库——Asan Tech，由高效绝缘板(预制的夹层板)、储存架和特殊的湿式空调器组成，具有除湿功能，控制储存室内的温度和湿度，并保持长期稳定。

空调

无霜湿式除湿空调机组采用氯化锂溶液，循环室内空气和除湿/冷却室内空气，即使在零下的温度也能保持低湿度。

- 除湿空调机组有空气接触器、风机和直接膨胀式制冷系统。
- 再生装置包括再生器、风机、节能器水箱、泵、溶液加热器，从室内空气中吸收水分到室外空气中，在空气接触器出口时，提供了不锈钢加热器。
- 制冷机组采用空气冷却的远程冷凝器类型，冰箱的主框架安装在机房，在混凝土外面安装了远程冷凝器。



模块化控制系统

模块化控制系统 (MCS) 的目的是控制单独的种子存储。每个存储器都有一个单独的MCS。MCS以数字显示存储器的当前状态。MCS屏幕背光，用户可以清楚获得机器的操作信息。为分析机器的运行情况，MCS给出了功率消耗表。MCS有一个中继启动系统，可以防止系统过载。

温度和湿度控制系统条件

- 温度控制范围：-18°C/+4°C (可变)
- 温度控制精度：±1.0°C
- 湿度控制范围：≤40%RH

控制面板 (每个箱体1块)

- 类型：自立式
- 组成：断路器(MCCB、ELCB)、电压表、安表、磁开关、保险丝、变压器、温度/湿度控制器、电机电路、汽车控制电路、安

全保护电路、报警电路、开关和指示灯

- 电容量：3φ/60Hz, 50kVA或更少, 1φ/110V/60Hz, 2kVA

绝缘板系统

种子储存很可能需要维持低于0°C的温度，因此绝缘板系统用于防止热量从外界环境中进入到储藏库中。

装配式绝缘板系统

- 绝缘材料：硬质聚氨酯泡沫
- 壁/天花板：绝缘板厚度125mm+易受影响的绝缘部分
- 绝缘填充墙和隔热板之间的空隙
- 表面：304不锈钢(内、外)



安全系统

种子储藏的温度是-18。如果一个人被关在种子库中，可能会导致严重的事故。为了增加用户安全，所有模块都有一个安全报警和一个逃生按钮。当出现电源故障时，紧急灯会运转。用户可以通过在存储中出现问题时按下警报按钮来通知其他人。这个按钮连接到CMS和MCS。然后，两个系统的警报都会响。紧急报警装置在系统发生电源故障时自动运行。所有的安全部件都与UPS相连。

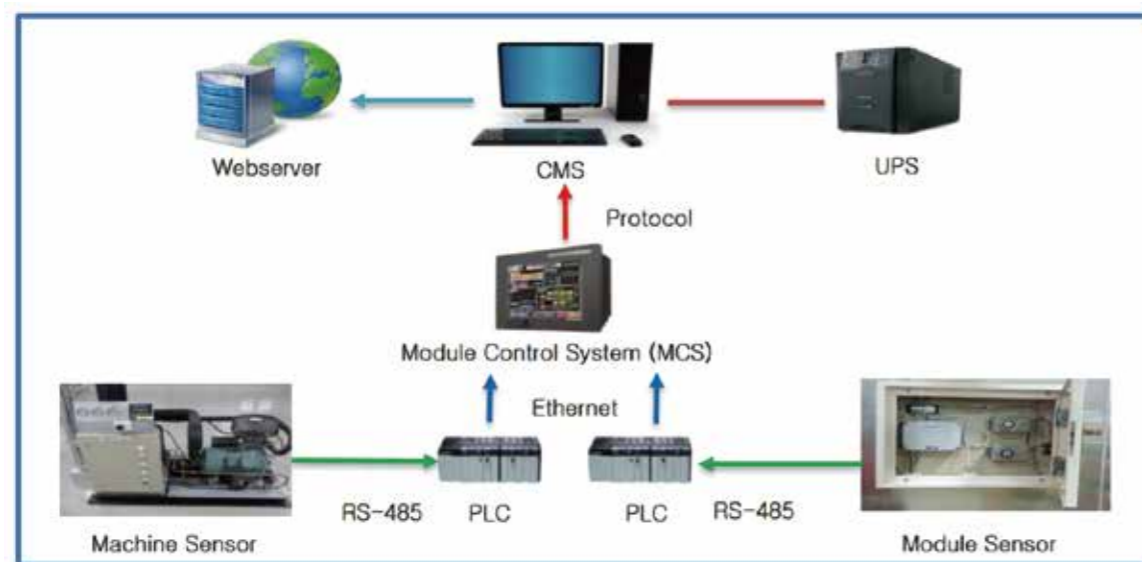
- 储藏室LED光照：32W或更高功率，防水型
- 应急灯：30W防水型，连接UPS
- 应急警报开关：推动锁返型，连接UPS



中央控制系统

中央管理系统 (CMS) 允许客户在软件中检查和控制单个模块。该软件是基于平台的，可以根据客户的设备或传感器进行定制。用户可以在图形或文件中获取系统的历史或当前信息。该软件可以在一个屏幕上显示所有模块的状态。另外，用户可以一次点击获取单个模块的信息。

CMS系统为系统提供了4个小时的电源，以防电源故障。系统可以通过不同的方法(电子邮件、声音、光线)向用户发出警报。这样，用户就可以在办公室或机器房间中收到错误通知。该软件使用用户友好的界面。它允许用户轻松地进行训练并避免错误。用户可以根据用户设置的时间段来获得系统的报告。



应用领域

该系统可应用于种子研究、种子保存、种子管理等相关领域。

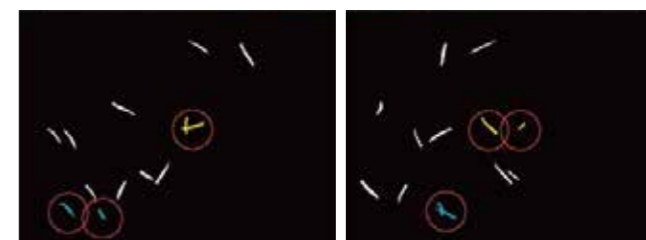
种子计数仪——Gen 3

系统特点

- 种子计数速度快
 - 圆形：1.25mm颗粒，2,000/s（白菜）
 - 椭圆：200/s至300/s（水稻，小麦）
 - 大种子：80/s至100/s（如玉米，南瓜）
- 种子计数精度极高
 - 两个50,000粒种子样本差异为0.16%
- 操作简单，触摸屏界面友好，可以快速转换种子批次
- 移动部件少，停机和维护少
- 无最小样本量限制
- 完全兼容各种作物，蔬菜和花卉种子
- 可存储种子的形态参数
- 可选天平附件，存储千粒重和种子克数
- 可以读取种子批条码，非常方便实用
- 可以将其与包装设备集成，实现快速、准确的订单处理
- 可兼容库存管理软件，可选配贴标机
- 可选配分选器可实现快速手动包装



配置先进的技术，改进的光分布以及90°角镜，可实现更精确的计数



成功识别重叠的种子

相机从另一个角度识别出图中的重叠，保证结果准确

最新升级

- 新设备不锈钢槽更长，也可以容纳更多种子。
- 封闭的下落区可防止灰尘和种子误入光学区域，无需频繁清洁。
- 改进的光分布提供更准确的计数，90°角镜可以更好地测量种子。
- 不锈钢滑槽易于清洁，更容易看到种子从计数仪出来并具有渐变角度，从而减少弹跳。
- 更紧凑的整体设计占用更少的占地面积，操作员更容易添加和移除种子。
- 更新的软件包括一个额外的计数，种子数/s的功能，更容易校准，改进的包装设置，新软件可下载测量统计数据，如面积，长度和宽度。
- 新屏幕包括用户友好的仪表盘设计，操作员帐户设置和跟踪特殊数据（如采购订单）的字段。



产地：美国Ball Horticultural

植物LED光照培养系统——LX601/602/RX30

调节植株生长状态、花期及生长周期，调节蔬菜口味、果实大小的节能利器！

主要功能

Heliospectra公司的植物LED光照培养系统通过设置不同波长光质的光强，满足不同的实验需求，能够调节植物的生长状况和生长周期。例如，通过调节不同光质和光强，能够调节花卉的花期；对蔬菜的培养实验中，通过调节可以改善蔬菜的口味；对于烟草的培养，能够通过诱导，使烟草植株生长更大；在对水稻培养的实验中，可以通过不同的设置调节水稻生长的快慢，满足特殊实验需求。同时，相对于传统光照方式，Heliospectra公司的LED光照系统能够节约最多50%的能量。

Heliospectra LX601C

LX601C具有450nm蓝光波段、660nm红光波段、735nm的红外波段和5700K全波长白光波段。建议照射距离为0.5m，照射面积为1.44m²。



Heliospectra LX602G

LX602G具有450nm蓝光波段、660nm红光波段和5700K全波长白光波段，建议照射距离为2m，照射面积为4m²。



Heliospectra RX30

RX30为多光谱植物LED光照系统，其具有380nm、400nm、420nm、450nm、520nm、630nm、660nm、735nm和5700K共9个波段，是目前世界上商业化的植物LED光照系统中可调波段数最多的产品。



Heliospectra 控制软件

Heliospectra植物LED光照系统采用网页式控制软件，通过自带的无线路由器将操作端（电脑、安卓手机、iphone、ipad、Mac Book、UMPC等）连入网络，可在线设置、监控整套光照系统。

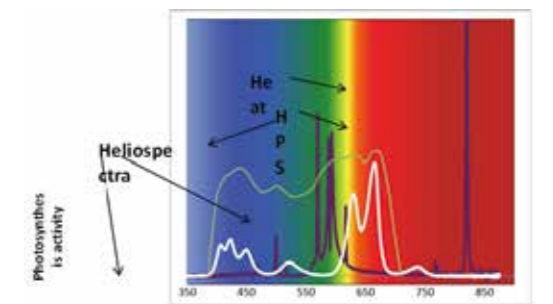


Heliospectra 植物LED光照系统应用

案例一：Heliospectra植物LED光照系统与传统高压钠灯比较

传统植物栽培采用高压钠灯（High Pressure Sodium，简称HPS）提供光照，本案例对HPS和Heliospectra LED光源进行对比。

从右图中可以看到，高压钠灯的光谱与植物在不同光质中的光合活性并不匹配，并且其光谱是固定的，无法改变相应波长光质的强度。而且，高压钠灯存在巨大的热量，并不是理想的环保光照设备。而相对于高压钠灯，Heliospectra植物LED光照系统提供的光谱与植物的光合活性曲线非常吻合，说明该光谱非常适合植物的生长需求，可有力地根据实验需求调节植物的生长状态。并且，在光谱热区，Heliospectra没有任何波段，说明Heliospectra在给植物提供光能的同时，不会有过多的热量耗散，节能环保。



横轴为波长，单位nm；紫色线代表高压钠灯光谱；白色线代表Heliospectra LED光谱；绿色曲线代表植物在不同波段光质中的光合作用活性。

案例二：模拟外界光照环境

随着植物科学的发展，对植物各种生理变化的研究越来越多，也越来越系统，可对于植物随着日变化所产生的生理变化还始终为人们所关注。然而问题却是，对于室内培养的植株，要做到最大程度地模拟外界环境光质变化十分困难。现在，Heliospectra针对这一问题提供了解决方案，可最大程度地模拟外界的光质变化，使研究日变化的实验条件更加精准。

如下图所示，下图中上半部分为自然环境的光质，而下半部分为Heliospectra植物LED光照系统模拟的光质，利用Heliospectra可模拟一天内不同时间的光质变化，提供可靠的实验保障。



CONVIRON植物培养箱选型表

	内部容积 (L)	培养容积 (L)	培养面积 (m ²)	培养高度 (mm)	光照强度 (μmol/m ² /s)	温度(°C)		箱体规格 长 x 宽 x 高 (mm)	
						开灯	关灯		
探入式植物培养箱									
A1000 PG Kit	1000	826	1	0.5	1065	700	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1040 x 825 x 2005
A1000 AR 2 层	1000	826	2	1.05	460	500	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1040 x 825 x 2005
A1000 AR 3 层	1000	826	3	1.55	280	580	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1040 x 825 x 2005
A1000 TC Kit	1000	826	4	2.1	200	225	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1040 x 825 x 2005
A1000 IN Kit	1000	826	4	2.1	250	125	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1040 x 825 x 2005
ATC30	2350	1880	2	2.79	610	300	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	2640 x 890 x 1980
ATC40	3530	2196	2	3.6	810	500	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
ATC60	3530	2652	3	5.2	510	500	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
E7/2	570	480	2	0.76	605	400	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	1830 x 750 x 2000
MTR30	2350	1880	2	2.79	635	550	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	2640 x 890 x 1980
TC30	2350	1880	2	2.79	635	200	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	2640 x 890 x 1980
TC80	2485	2136	4	4.06	305	200	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	2540 x 900 x 2565
G1000	1000	826	5	2.5	240	125	4 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	1155 x 825 x 2005
E8	1370	900	1	0.74	1180	575	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	1810 x 750 x 1935
S10H	1615	1380	1	0.93	1500	500	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2020 x 845 x 2010
BDR16	3250	2500	1	1.5	1650	800	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2675 x 915 x 2260
PGC20	3400	3145	1	1.9	1500	1400	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
PGC-FLEX 单层	3400	3145	1	1.8	1520	1125	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
PGC-FLEX 双层	3400	3145	2	3.6	635	500	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
PGC-FLEX 三层	3400	3145	3	5.2	355	500	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	2540 x 900 x 2565
PGR15	2491	2220	1	1.5	1450	875	10 - 45 ±0.5	4 - 45 ±0.5	2640 x 890 x 1980
步入式植物培养室									
BDW40	9850	8920	1	3.7	2415	1000	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	3050 x 1780 x 2900
BDW80	19887	18075	1	7.5	2415	1100	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	3050 x 3385 x 2900
BDW120	29956	27130	1	11.3	2415	1100	10 - 40 ±0.5	4 - 40 ±0.5	3050 x 4991 x 2900
GR48	14676	9130	1	4.5	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	2950 x 2950 x 2600
GR64	17880	11980	1	5.9	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	3530 x 2950 x 2600
GR96	27160	17900	1	8.9	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	2950 x 5285 x 2600
GR128	33089	23960	1	11.9	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	3530 x 5285 x 2600
GR144	39671	26800	1	13.4	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	2950 x 7620 x 2600
GR192	48331	36000	1	17.8	2030	600	15 - 35 ±0.5	5 - 25 ±0.5	3530 x 7620 x 2600
PGW40	12959	10194	1	3.86	1930	1400	10 - 45 ±0.5	4 - 40 ±0.5	3556 x 1780 x 2590
TCR60	9373	2820	3	5.6	510	200	15 - 40 ±0.5	5 - 40 ±0.5	3240 x 1780 x 2800
TCR120	18062	5640	3	11.2	510	200	15 - 40 ±0.5	5 - 40 ±0.5	3240 x 3240 x 2800
TCR180	26751	8460	3	16.7	510	200	15 - 40 ±0.5	5 - 40 ±0.5	3240 x 4700 x 2800
MTPS72	/	10386	3	6.6	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 1780 x 2800
MTPS144	/	20014	3	13.2	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 3240 x 2800
MTPS216	/	29642	3	19.9	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 4700 x 2800
MTPS288	/	39270	3	26.5	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 6160 x 2800
MTPS360	/	52387	3	33.1	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 7328 x 2800
MTPS432	/	56613	3	39.7	560	275	15 - 35 ±0.5	10 - 35 ±0.5	3530 x 8800 x 2800

多用途小型探入式植物培养箱

主要功能

A1000型探入式植物培养箱分为4种不同的子型号，适用于不同类型植物的培养。单层箱体可应用于水稻、大豆、玉米、小麦、谷子、甘薯、蔬菜、大型花卉等的培养或诱导；双层箱体适用于拟南芥和小型蔬菜的培养，也适用于水稻、大豆、玉米、小麦等幼苗期的培养或诱导实验；四层箱体可应用于组织培养、平板培养或藻类的培养。4种不同型号箱体之间可以进行层数互换，以满足不同的实验需求。



LED培养功能

A1000型探入式植物培养箱可实现LED培养，用户可根据自己的实验需求，配置不同类型的LED。CONVIRON提供多种类型的LED光源，例如条形LED光源、灯泡型LED光源、面板型LED光源等，实现不同光质、不同光强对样品的诱导。



大型步入式植物培养箱

主要功能

CONVIRON大型步入式植物培养箱有多种型号，涵盖单层、双层和三层培养架的不同配置，以满足对不同规格实验材料的培养和诱导。

功能特点

- 功能强大的工业级PLC电脑控制器CMP6060，实现设置参数、设置日程管理程序、监控环境参数、报警、连接网络等功能
- 植物培养高度从200mm到1500mm不等，满足不同规格实验材料的培养
- 植物培养面积从0.74m²至5.2m²不等，满足不同数量实验材料的培养
- 植物培养容积从480L至3145L不等，满足不同数量实验材料的培养要求
- 箱体提供最大光强从200μmol/m²/s至1400μmol/m²/s不等，完全能够满足弱光孵育和强光诱导
- 可配置连续光强控制，步程为1μmol/m²/s
- 可配置LED培养系统
- 部分箱体可配置超低温附件，提供最低开灯下-10℃温度控制
- 可配置湿度控制，实现对箱体内部环境的加湿/除湿控制
- 可配置增加CO₂附件，实现对箱体增加CO₂浓度，或降低CO₂浓度至低于环境浓度
- 部分箱体可配置植物灌溉系统
- 可配置远程软件控制附件，实现将箱体连入英特网，使用电脑监控和控制箱体



大型步入式植物培养室

主要功能

CONVIRON大型步入式植物培养室有多种型号，涵盖单层和多层培养架的不同配置，以满足对不同规格实验材料的培养和诱导。单层步入式植物培养室适合培养水稻、小麦、玉米甚至树苗；多层步入式植物培养室适合培养组织材料或小型植物，各箱体均可配置LED培养系统，满足不同光质的培养需求。

功能特点

- 功能强大的工业级PLC电脑控制器CMP6060，实现设置参数、设置日程管理程序、监控环境参数、报警、连接网络等功能
- 植物培养高度从510mm到3630mm不等，满足不同规格实验材料的培养
- 植物培养面积从3.7m²至39.7m²不等，满足不同数量实验材料的培养
- 植物培养容积从2820L至3145L不等，满足不同数量实验材料的培养要求
- 箱体提供最大光强从200μmol/m²/s至1400μmol/m²/s不等，完全能够满足弱光孵育和强光诱导
- 可配置连续光强控制，步程为1μmol/m²/s
- 可配置LED培养系统
- 部分箱体可配置超低温附件，提供最低开灯下-10℃温度控制
- 可配置湿度控制，实现对箱体内部环境的加湿/除湿控制
- 可配置增加CO₂附件，实现对箱体增加CO₂浓度，或降低CO₂浓度至低于环境浓度
- 部分箱体可配置植物灌溉系统
- 可配置远程软件控制附件，实现将箱体连入英特网，使用电脑监控和控制箱体



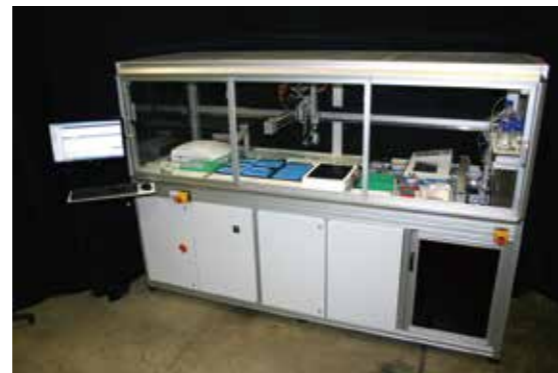
自动化植物代谢物提取系统

全球范围内第一套全自动代谢物提取系统，系统可以直接从植株上采集组织样品，最终输出样品可以直接气相色谱或者液相色谱-质谱联用仪

应用领域

用于组织研磨、混匀、孵化、离心、浓缩、干燥、加液、加粉末、超声波、二次取样，在代谢组学研究中有广泛的应用

自动化：完全自动化，无人值守的操作，开盖超声清洗，瓶-瓶转移，二次取样



主要功能

- 研磨：植物组织直接研磨，适用于所有组织类型，根、茎、叶、花、果实、种子
- 系统通量：每24小时可以输出18个极性，18个非极性和18个LCMS样本
- 样品浓缩：氮气干燥器，20分钟可干燥去除1ml水
- 离心：最大可以离心5000克的样品
- 混匀：高达300rpm的速度混合
- 孵育：样品孵化，最高温度可达70°C
- 灵活：随机调取10个溶剂储存器中的任何一个进行液体分配
- 分液：准确分配，分液范围30μl-20ml
- 精确：体积小于100μl分配精度CV1%。体积大于100μl分配精度CV 0.5%，粉末分配精度±0.5mg

产品优势

- 无人值守操作：复杂的提取过程需要36到72小时才能完成。样品贵重，该系统可以长时间无人值守运行
- 一致性：代谢产物提取过程非常乏味，自动化机器人比人为操作具有更高的一致性
- 简单：系统输出样本可以直接加载到更精密的分析仪上
- 快速：完成复杂的代谢物提取过程，系统比熟练的实验室技术人员快2-3倍
- 灵活：强大的协议编辑器可以根据您不断变化的要求调整系统。新事物可以快速轻松地尝试，领先他人一步

自动化分选平台

产品优势

- 包装性能指标和合理性
- 降低劳动力需求
- 提高作物的回报
- 世界领先的瑕疵检测
- 无与伦比的内部质量分选
- 从果园到超市全程追溯
- 以每秒9个果实高分级速度柔和处理
- 智能优化，以尽量减少产品损耗



主要功能

分选是Compac果实解决方案的最核心的技术。Compac会根据客户的实际生产要求和生产能力，定制化提供适合客户的单包装，双包装或多包装分选方案。Compac的分选解决方案与众不同是采用创新性的，业界领先的Spectrim和InVision果实分级系统。这两个系统都可以很大程度上减少劳动力需求，并为客户提供无与伦比的分拣一致性和准确性。

技术流程

分拣和分级

- 称重
- 颜色
- 表面缺陷

包装

- 体积包装
- 袋装
- 篮子或手提袋



AgriPheno™平台服务

面向未来农业的植物基因型-表型-育种服务平台

AgriPheno™平台位于上海市浦东新区孙桥现代农业园区，是国内第一个定位为植物育种家、以及科研单位提供高通量植物基因型测试、高通量植物表型测试和植物基因型-表型数据分析等服务的服务平台。并于2018年5月与中国科学院遗传与发育生物学研究所联合成立了“表型研究中心”，同步对外接收样品进行表型测试服务。



AgriPheno™平台拥有占地面积 4400 m² 的荷兰现代化温室，使用荷兰Priva温室系统和农业物联网系统进行温室环境的控制；建有50m²智能化人工气候室以及7.5m²的加拿大CONVIRON大型步入式培养箱，以保证科研样品的栽培条件；建有 400m² 分子生物学实验室，包含英国LGC 的Nexar高通量分子标记平台和植物生理生态测量设备，进行分子样品的提取、分析以及样品生理性状的测量；建设200m²表型实验室，包含德国 LemnaTec 高通量植物表型成像仪器Scanalyzer 3D、HTS 和 PL等，进行植株表型特征的提取。

研究对象包括玉米、水稻、大豆、黄瓜、番茄、辣椒、小白菜、青菜、杨树、甘蔗、花卉、拟南芥等多种植物，研究内容及胁迫生理，品种表型对比，生长模型构建等领域。通过这些项目的实施，平台科研团队积累了丰富的表型组学研究和一定的数据分析能力。

AgriPheno™平台以现代化的硬件设施，专业的技术和应用科学家团队，竭诚为您服务，我们期待与您的交流与合作。



服务领域

生理生态监测

生物量

地上生物量

地下生物量

形态特征

叶片

茎秆

穗

根系

种子

光合活性

气体交换

荧光

放氧

分子遗传与育种

突变株筛选

3D 指纹图谱

荧光成像

诱变育种

株型育种

分子标记

育种方法

植物生物技术和基因工程

细胞遗传操作

农艺性状改良

表型信息学分析

植物形态建模

质量性状分析

数量性状分析

高通量表型与基因型分析

表型组学

基因组学

转录组学与蛋白质组学

代谢组学

环境因素评估

生物因素

病害

虫害

杂草

化学因素

农药及药效评价

有机污染物

无机污染物

重金属

除草剂

营养元素和营养物质

气象和水文

光照

温度

湿度

风

水分

其他因素

园艺与药用植物评价

花卉分级

药效成分

木本

草本

AgriPheno™表型服务

植物表型和生理研究的强大助手

遗传育种、突变株筛选、表型筛选的强大工具

AgriPheno™平台拥有国际上最先进的价值数千万元的高通量表型设备，可以提供从小植株（如拟南芥）到大植株（如玉米）的高通量表型测量，自动获取植株的表型参数。

系统类型

台式—Scanalyzer PL	德国LemnaTec
实验室高通量型—Scanalyzer HTS	德国LemnaTec
温室高通量型—Scanalyzer 3D	德国LemnaTec
X-射线CT扫描根系分析系统	美国Phenotyping Screening
PhenoWatch GH (Sensor to Plant) 温室高通量型	



测量参数

包括但不限于：

- 可见光：植株高度、宽度和密度、紧凑性、叶片长度、宽度、叶角度、叶面积、卷曲程度、叶倾角、颜色分析等
- 近红外：植株相对含水量分析
- 红外：植株相对温度
- 根系近红外：根系动态水分分部或土壤的相对含水量
- GFP-荧光：鉴别GFP标记蛋白转基因植株
- X光-CT：根长、根系生物量、分布角
- 激光雷达：3D点云数据分析



服务项目

- 植物表型测定（平面照片与3D点云）
- 逆境胁迫表型研究
- 种子萌发测定
- 根系与昆虫发育研究
- 生长动态监测
- 毒理研究

AgriPheno™生理服务

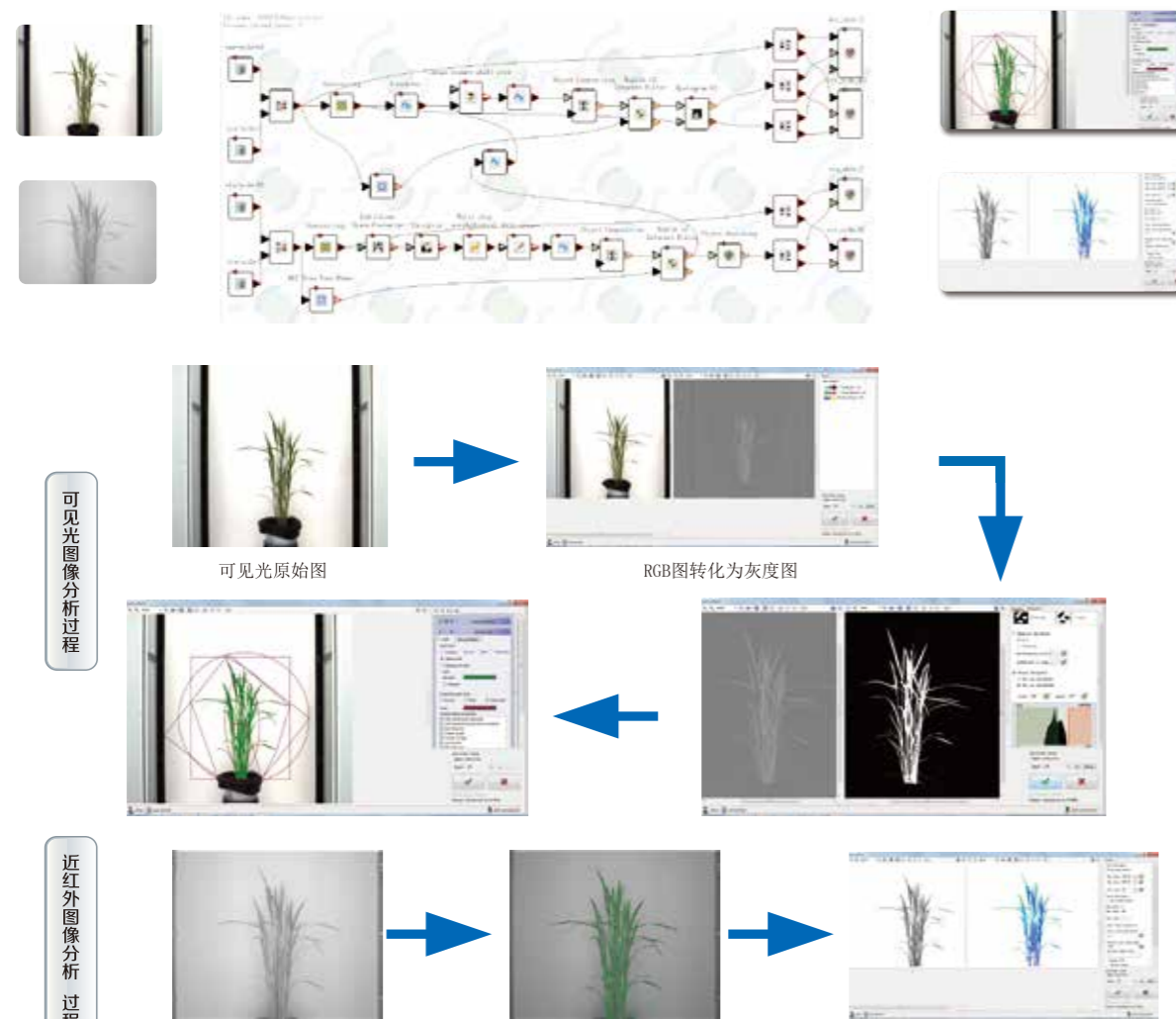
客户提供

- 种子或植株
- 符合要求的图片

服务周期

- 种子到种子，一般4-5个月，或根据需要更长时间
- 植株，根据成像周期而定
- 图片，10-15个工作日，具体根据分析难易程度而定

收样和分析流程



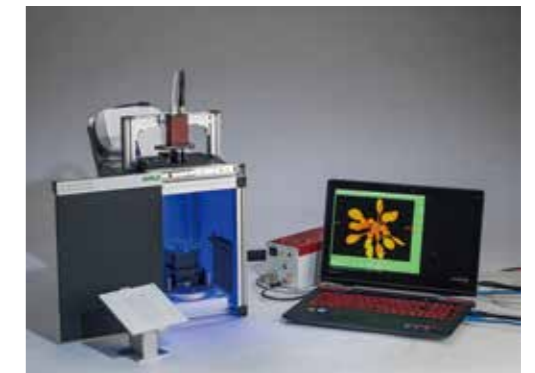
AgriPheno™生理平台，通过培养室内植物，研究植物生物量，形态特征和光合活性的差异，从而使我们可以了解植物的各种生理生态情况，提高作物管理的能力。

系统类型

- PAM 系列调制叶绿素荧光仪 PAM-2500,DUAL-PAM-100,Mini-PAM-II,Monitoring-PAM,3D IMAGING-PAM
- WALZ光合仪 GFS-3000
- CID 便携式设备 CI-203,CI-600,CI-110,CI-340
- BF-Agritech四通道光合与生理监测系统 PTM-48A
- 多酚-叶绿素测量计 Dualex Scientific+, Multiplex Research
- Regent根系活力分析系统 WinRHIZO Pro
- Conviron 步入式低温植物培养箱
- 人工气候室 50m²



PAM-2500



3D IMAGING-PAM



Monitoring-PAM



Mini-PAM-II



GFS-3000



CI-203



CI-600



CI-110



CI-340



PTM-48A



多酚-叶绿素测量计



Regent根系活力分析系统 WinRHIZO Pro



BDW系列



PGW40系列

测量参数

包括但不限于：

- 可以提供深入的植物生理参数测量，如光合参数、调制叶绿素荧光、P700 差式吸收、气体交换等；
- 可以提供常规的植物生理和环境参数测量，如叶绿素含量、叶面积、植物光谱、植物冠层、土壤水分、土壤 pH 等；



DUAL-PAM-100

服务项目

- 植株光合指标测定
- 植物荧光指标测定
- 多酚-叶绿素指标测量
- 土壤水分、PH等测量
- 植物身份鉴定



光合荧光成像联用

服务特点

- 适用于各类作物
- 快速、准确测量
- 专业化生物信息平台及团队
- 大规模数据存储及数据处理服务器

客户提供

- 种子或植株

服务周期

- 种子到种子，一般4-5个月，或根据需要更长时间
- 植株，根据测量周期而定

超高通量基因分型-分子标记检测平台-Nexar

Nexar系统是快速、自动化的内联仪器，包括Nexar®模块化内联液处理与分析系统、Soellex®高通量PCR水浴热循环系统和Araya®内联荧光检测系统，可支持样本和阵列的高通量处理。Nexar利用创新的ArrayTape™（阵列卷带）系列耗材，能够在高精度和准确性下运行。同时配备KASP Array Tape Master mix进行竞争性等位基因特异性PCR，可在广泛的基因组DNA样品中，对SNPs和特定位点上的InDels进行精准的双等位基因分型。

Nexar系统模块化内联平台与Array Tape的设计实现了基于微孔板技术的多功能性，并且几乎消除了手动操作和复杂的仪器操作。这种灵活的微孔板替代品可促进整个实验室的内联和整合自动化，并有助于终点PCR，qPCR和终点等温DNA扩增的应用。每个96孔，384孔和768孔阵列都标有独特的条形码标签，确保在处理过程中和加工后准确识别各个样品。此外，还可提供定制化的阵列，包括RNase，DNase和无热原选项。



Array Tape Optimized for the Nexar® System (384-well format)

简化流程

表1 SNP基因分型的应用工作流程比较

基因分型应用	基于微孔板的工作站	Nexar、Soellex和Araya
建立试验	步骤1：一次分装8μl于单个384微孔板 步骤2：密封微孔板 步骤3：堆叠微孔板	步骤1： Nexar在连续的Array Tape带中分装800μl样品和800μl试剂，相当于200个板，将其密封，并将样品卷绕在卷轴上
进程	PCR 16或32运行微孔板	将完整的Array Tape卷轴装入Soellex水浴中约90-120分钟
干燥	干燥微孔板	干燥Array Tape卷轴（可选在定制离心机上）
检测	扫描微孔板（约1.5 - 2.5分钟）	Araya以每384孔阵列28秒的速度扫描整个卷轴
每日板数	150个微孔板（384孔）	400个阵列（384孔）
每日数据点	57,600	153,600
实验室处理时间	10个小时	8小时

Nexar 系统



Nexar®



Soellex®



Araya®

• Nexar®

Nexar作为超高通量解决方案，是一套用于Array Tape（阵列卷带）样品和试剂处理的内联液体处理系统。该仪器提供分装、密封和源板存储，以及可选进程，如孵育和脱水。这一灵活的模块配置可以处理各种应用进程。

• Soellex®

Soellex为三室水浴热循环系统，能够在轮运行中同时热循环多达三个Array Tape（阵列卷带）线轴（230,400个反应孔）或152个微孔板（384孔）。

• Araya®

Araya是内联荧光检测系统，专为Array Tape（阵列卷带）的自动扫描而设计。该系统可作为独立仪器或Nexar的内联模块使用。

• Intellics®

创新的配套软件提供集中数据管理、仪器监控、智能运行优化、Protocol生成和简化数据分析。

应用领域

- 粮食作物：水稻、小麦、玉米、土豆等
- 模式植物：拟南芥、烟草、二穗短柄草等
- 蔬菜作物：生菜、番茄、甜菜、黄瓜、甘蓝、菠菜等
- 模式动物：人、小白鼠、斑马鱼等
- 常见牲畜：牛、猪、山羊等

应用案例

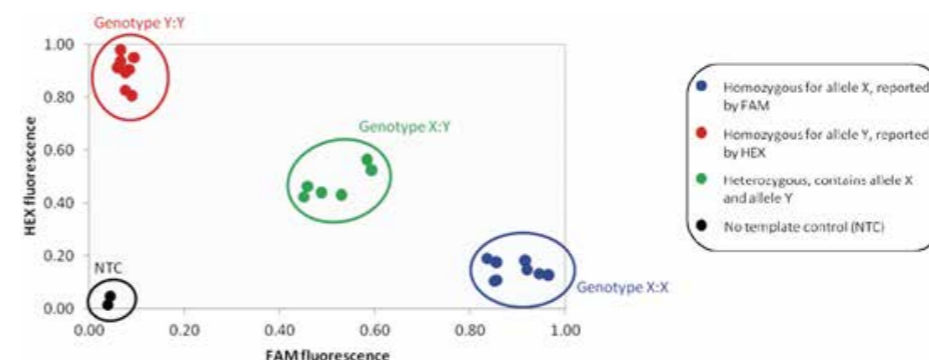


图1 典型的基因分型富集图

注：每个数据点代表一个独立的DNA样本的荧光信号，相同基因型的样本会发出相似水平的荧光，因此富集在一起。

服务项目

- 目标基因/性状标记开发
- 全基因组标记开发
- 遗传图谱的构建
- 图位克隆
- 背景筛查
- 蔬菜等纯度检测
- 植物身份鉴定/分群



服务特点

- 适用于超高通量自动化检测，液体处理、孵育与检测等流程一体化
- 反应体系微型化，显著降低单个数据点的成本
- 兼容粗提的DNA样本，并可灵活选用化学试剂
- 专业化生物信息平台及团队
- 大规模数据存储及数据处理服务器

服务项目

- 基因或指定区间信息
- 符合要求的供体/受体材料的DNA、叶片或种子等植物组织

服务特点

- 根据特定序列中变异位点设计标记：10~25个工作日
- 根据特定供体与特定回交亲本开发：10~20个工作日（有芯片数据）
- 基因初步定位：30~40个工作日
- 基因精细定位：30~40个工作日
- 已克隆基因序列开发：15~30个工作日
- 全基因组标记开发：4~6个月
- 未克隆已定位基因标记开发：根据性状复杂程度确定

AgriPheno™农产品/食品质量安全检测

AgriPheno™农产品/食品质量安全检测中心，拥有专业的实验室，具有大中型检测设备，已通CMA食品检验机构资质认定、CMAF食品检验机构资质认定，获得农业厅CATL证书。主要依据现行的国家标准和行业标准开展食品、农产品中农药残留、兽药残留、理化、微生物、金属元素分析和环境检测等检测服务。

检测仪器

- 液相-质谱联用仪
- 气相色谱仪
- 气相-质谱联用仪
- 超高效液相色谱仪
- 离子色谱仪
- 极谱仪
- 原子吸收分光光度计
- 原子荧光仪
- 全自动定氮仪



检测指标

- 农兽药残留：瘦肉精类、硝基呋喃类、喹诺酮类、磺胺类、四环素类、大环内脂类、青霉素类、氯霉素类等
- 食品添加剂：着色剂、甜味剂、抗氧化剂、防腐剂、漂白剂、膨松剂、增稠剂等
- 微生物：菌落总数、大肠菌群、沙门氏菌、志贺氏菌、金黄色葡萄球菌等
- 重金属及元素：铅、镉、汞、砷、铜、铬、钙、钠、钾、铁、锌等
- 真菌毒素：黄曲霉毒素、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、展青霉素、赭曲霉毒素 A、玉米赤霉烯酮等
- 违法添加的非食用物质：苏丹红、罗丹明、甲醛次硫酸氢钠、溴酸钾、荧光增白物质等
- 基因检测：动植物转基因成分检测、动植物源性成分检测等

服务项目

- 农产品检测
- 食品检测
- 化妆品及保健品检测
- 水产品检测
- 特色检测：花生检测、蜂产品鉴假



服务特点

- 适用于农产品、食品、化妆品、保健品等
- 快速、准确测量
- 专业化生物信息平台及团队
- 大规模数据存储及数据处理服务器



客户提供

农产品、食品、化妆品、保健品等样品

服务周期

5~7个工作日

立足上海，发展世界级崇明生态岛 上海金盏农业发展有限公司

上海金盏农业发展有限公司成立于2016年，注册在上海市崇明区城桥镇经济开发区内，注册资金500万元，公司依托城桥经济开发区的丰富资源，充分发挥自身优势，以农业科技领域内的技术开发、服务、农业环保设备、花卉苗木的种植、生态农业、生态旅游为主营发展方向。并与崇明县长兴村签订土地流转合同，目前流转土地面积总计478.95亩。其中，300亩土地用于花优水稻的种植，并于2018年7月，与上海师范大学植物种质资源开发中心签订了战略合作协议，推广上海优质水稻—“上师大19号”的种植研究和示范，获得上海市崇明区农业委员会颁发的“全国水稻绿色高质高效创建示范县”，其余土地用于农业智能化育种和科研展示平台、生态农业及休闲农业的建设。金盏农业坚持以“环境友好”为根本的农业生产经营理念，按照“整体、协调、循环、科学、再生”的要求组织农业生产，在提供安全、高品质农产品的同时，公司充分利用生产资源，打造能量多级利用的健康全产业链，致力于生态农业的发展与休闲农业的开拓。金盏农业持之以恒地在生物技术、土壤改良、农资管理、高科技、节约环保型设施及技术的应用、休闲农业与乡村旅游等各个环节不断探索，为推动生态农业、休闲农业的健康可持续发展尽自己绵薄之力。

上海金盏农业发展有限公司的建设和发展，离不开总公司上海泽泉科技股份有限公司在人力资源和技术支撑上的大力支持。泽泉科技成立于2000年，是一家专注于高端科研设备研发、系统集成、技术推广、咨询、销售和服务的高新技术企业。公司注册资金3500万元，具有进出口贸易权。总部位于上海，浦东设有分公司，分别在北京、广州、成都、武汉设有办事处，为金盏的健康发展提供充足的后备资源。

其次，公司全体员工均具有高等教育背景，其中80%的技术研发、技术支持和销售人員具有硕士和博士学位，并参加过许多国家重大科研项目，具有丰富的科研工作經驗。上海泽泉科技股份有限公司也是上海市高新技术企业、上海市普陀区科技小巨人企业、上海市科技型企业、中华全国工商联合会/上海市工商联合会/上海市商会会员单位，还是上海市专业技术服务平台——生理生态测量与分析平台的依托单位和上海市高新技术成果转化项目承担单位，也是上海市生态学会常务理事单位。与2016年12月，公司成为上海种子行业协会成员单位。

泽泉科技在注重自身资质积累的同时也一贯注重自主知识产权的申报和保护，截止2017年底已获得授权专利和软件著作权43项，并在国内外发表科研论文20多篇。公司秉承推进中国生态环境改善、农业兴国的理念，服务涉及植物表型组学和基因组学、植物生理生态、土壤、环境气象、水文水利等领域的科研和技术支持，主要客户为各级科研单位、大学和政府部门。这些雄厚的资质积累也为金盏农业的健康、有序发展提供了源源不断的发展动力。

