

CT ANIMAL AND PLANT PHENOTYPIC DETECTION SYSTEM

动植物CT表型检测系统

您身边的植物表型专家!



武汉谷丰光电科技有限公司 WUHAN GREENPHENO SCIENCE AND TECHNOLOGY CO.,LTD.

▲ 武汉市东湖新技术开发区高新大道北斗路6号未来智汇城A15栋

T 027-87860098

E info@greenpheno.com

F 027-87860098

W www.greenpheno.com



官方微信订阅号



官方微信服务号

WWW.GREENPHENO.COM

GREENPHENO

ABOUT US 公司简介

武汉谷丰光电科技有限公司(以下简称“谷丰光电”)依托华中农业大学作物遗传改良全国重点实验室和华中科技大学武汉光电国家研究中心为技术支撑和研究合作平台,公司在武汉光电工业技术研究院和华中科技大学鄂州工业技术研究院开展规模化生产应用和市场推广的产业孵化平台,致力于植物表型、光机电仪器、农业科研和机器视觉系统集成领域的高新技术企业。

谷丰光电注册于武汉东湖国家自主创新示范区,秉承“立足光谷,面向全球”的理念,是国内较早,权威自主研发植物表型平台的高校孵化企业,具备核心图像处理、自动化电控制、以及系统集成技术,掌握一批自主知识产权,为公司远景发展创造了坚实的基础。

谷丰光电作为以植物表型系统相关产品研发、生产、销售于一体的高新科技企业,具有高效的技术研发能力以及成熟的生产工艺。公司拥有多位具备专业能力和丰富实践经验的教授,博士和高级工程师组成的核心技术团队,均具有十年以上作物表型仪器开发经验,同时聚集了专业从事图像处理,工业控制,自动化等方向的高端技术人才,凭借优秀的研发团队和丰富的植物表型行业经验,公司自主研发了作物籽粒数字化考种机和植物表型平台等系列产品,仪器测量精准、高效的特点,荣获众多客户的赞誉,公司已拥有软件著作权 18 项,专利 12 项,部分专利软著仍在陆续申请中。公司产品广泛应用于农业科研、功能基因组研究、植物科学研究等领域。

无论在植物表型、遗传育种、功能基因组研究,还是现代化农业、植物学研究等领域,公司将以“自主创新,创国际品牌”为目标,坚持高科技、高价值、高效益,致力于成为高端农业科研仪器,植物表型系统及系统解决方案的开发商与供应商。

谷丰光电,您身边的植物表型专家!



高新技术企业



ISO质量管理体系认证



国家知识产权专利



计算机软件著作权

GREENPHENO

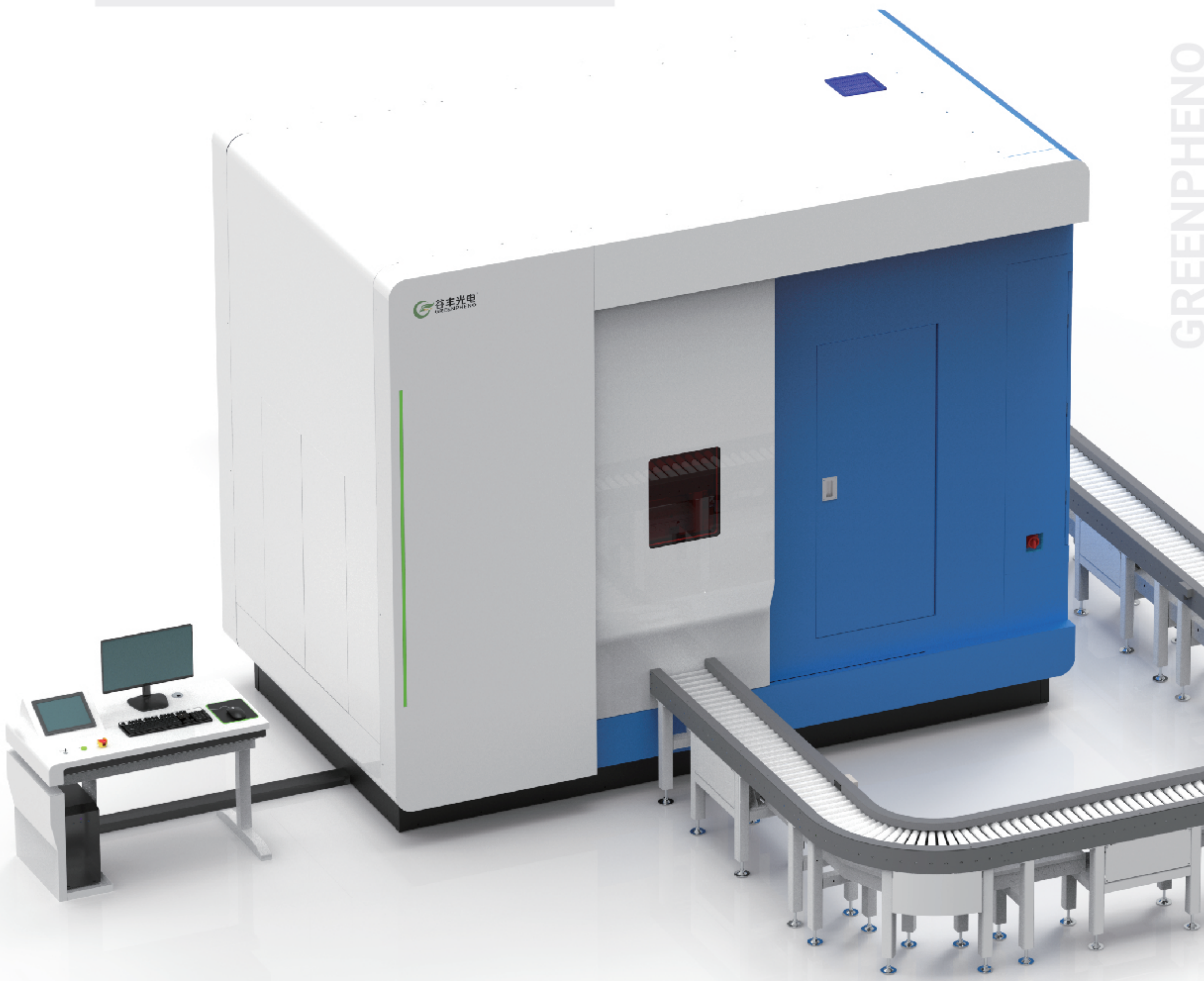
DIRECTORY 目录

01	系统简介 SYSTEM INTRODUCTION	01
02	桌面式微型CT检测仪 DESKTOP MICRO-CT ANALYZER	02
03	双模式作物CT检测系统 DUAL-MODE CROP CT ANALYSIS SYSTEM	02
04	小动物CT表型检测系统(台式) SMALL ANIMAL CT PHENOTYPIC DETECTION SYSTEM (DESKTOP)	03
05	中大型动物CT表型检测系统 CT PHENOTYPIC DETECTION SYSTEM FOR MEDIUM AND LARGE ANIMALS	04
06	CT表型分析软件 CT PHENOTYPIC ANALYSIS SOFTWARE	05
07	配置选型 CONFIGURATION SELECTION	07
08	参考文献 REFERENCES	07
09	典型案例 TYPICAL CASE	08
10	合作用户 COOPERATIVE	08

DIRECTORY

SYSTEM INTRODUCTION 系统简介

计算机断层扫描技术被广泛应用于医学、农业等领域。CT 技术通过在不同方向上获取多个 X 射线投影图像，生成高分辨率、高对比度的横截面图像，提供了物体内部结构的详细三维视图。动植株 CT 系统采用 CT 技术实时获取动植株内部结构的高清影像数据，可用于分析动植株内部结构的发育、形态及组织构造，为探索动植株生长发育规律提供了极为宝贵的数据支持。



DESKTOP MICRO-CT ANALYZER 桌面式微型CT检测仪

桌面微型 CT 检测仪是一种小型、便携式的计算机断层扫描设备。通过快速扫描作物种子和果实获取高分辨率的三维成像数据，呈现微观特征。通过对 CT 高分辨率成像数据进行处理，可评估种子品质、果实发育状态，为种质升级和食品安全等方面研究提供科学依据。



功能特性

精准成像	具备出色的成像能力，能够以高分辨率捕捉作物种子和果实的微观结构，呈现细微解剖特征
便捷操作与小型化设计	尺寸小巧，设计精致
高效扫描速度	具备快速扫描功能，能在短时间内完成作物种子和果实的扫描
非侵入性扫描	采用非侵入式扫描技术，无需接触样本，保证作物种子和果实的完整性，可进行重复扫描
数据准确性与可靠性	三维重建图像准确性高，提供可靠的数据支持，有助于对种子品质和果实发育状态进行精准评估
广泛应用	可应用于种质评估、果实发育研究、农产品贮藏等多个领域，为科学研究和农业生产赋能

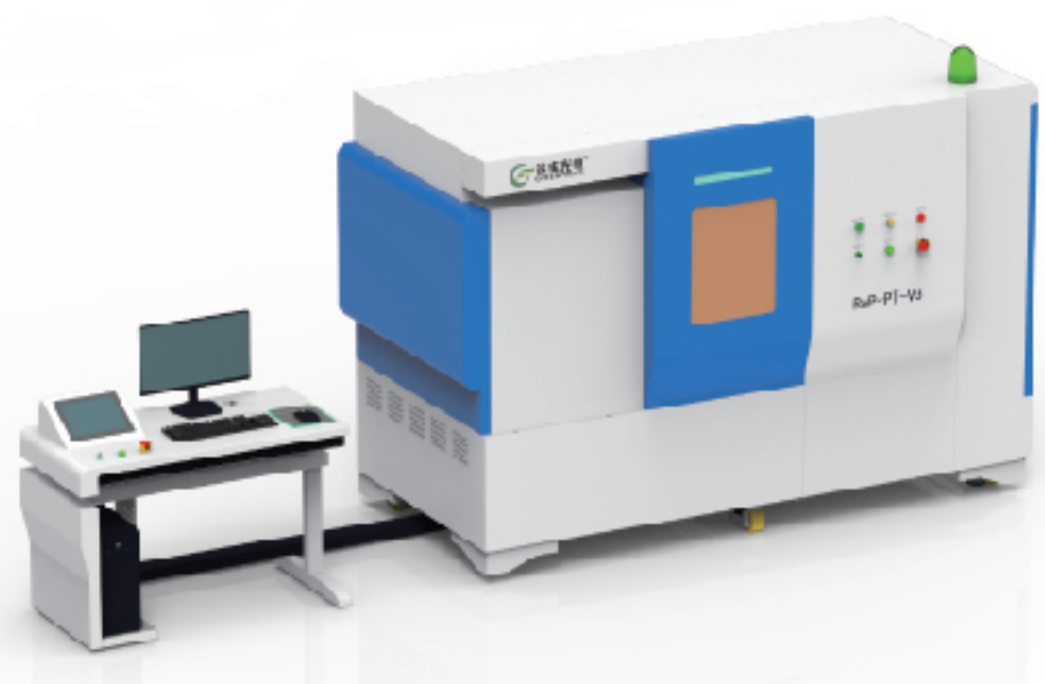
技术参数

视野面积(cm)	20×20
焦点尺寸(um/h)	约0.8
工作电压范围(KV)	40~80
工作电流范围(mA)	0.21~1
实际工作电压(KV)	50
实际工作电流(mA)	1
像素数目	768
像素高度(mm)	0.6
像素宽度(mm)	0.3
最大扫描速度(cm/s)	80

DUAL-MODE CROP CT ANALYSIS SYSTEM 双模式作物CT检测系统

双模式作物 CT 表型检测系统是一款用于中小型作物果实和植株检测的创新系统，其独特之处在于拥有双检测模式，可实现 150mm 直径左右作物果实和植株的高通量检测。

系统采用高分辨率成像技术，能够以非侵入性方式获取作物果实和植株的内部结构。此外，系统可根据不同样本特性进行调整，确保不同高度成像结果的准确性。本系统可广泛应用于作物果实、植株的检测与研究，包括但不限于果实发育、内部结构分析和品质评估，为作物研究学家、农业研究人员和农业从业者提供了重要的数据支持，助力于优化作物种植、增产增效。



► 功能特性

多模式适配	可调模式适应不同热带作物,确保广泛适用性
高分辨率成像	非侵入性获取内部结构,捕捉微观细节,提供精准三维图像
快速扫描与成像	高效完成大直径作物扫描,快速呈现成像结果
精准准确	提供高精度成像数据,可靠支持作物结构和表型分析
简易操作界面	直观简化操作流程,提升用户友好性
广泛适用性	适合多种热带作物,支持果实发育、品质评估和植物结构分析

► 技术参数

管电压	40-130kV
管电流	10-300uA
最大管功率	≤39W
最小焦点尺寸	≤5um
像素尺寸 (um)	≤100
有效成像面积 (mm³)	≥250x301
空间分辨率 (lp/mm)	5

SMALL ANIMAL CT PHENOTYPIC DETECTION SYSTEM (DESKTOP) 小动物CT表型检测系统（台式）

小动物 CT 表型检测系统是一款用于小型动物表型研究的 CT 设备,可通过高精度、非侵入的方式获取仔猪、小鸡等小动物个体瘦肉率、皮下脂肪率、内脏脂肪率、骨率、不同部位体积与重量等表型信息。

这款系统适用于科研领域、医学研究和宠物健康分析等方面。通过提供小动物全面的结构信息,为小动物的健康管理和医学研究提供可靠支持,助力科学探索和医学进步。



► 功能特性

全身高精度成像	非侵入性获取小动物全身结构的高清三维图像,呈现微观细节
高分辨率成像	捕捉微小组织和器官结构,提供清晰、详细的图像支持
快速精准扫描	快速完成扫描,提供即时、准确的成像结果
特定器官扫描	配备 4 组高亮度全波段 LED 光源
多领域应用	广泛应用于医学研究、动物学探索和保健领域
健康管理支持	提供全面结构信息,助力小动物健康管理和医学研究

► 技术参数

管电压	40-130kV
管电流	10-300uA
最大管功率	≤39W
最小焦点尺寸	≤5um
像素尺寸 (um)	≤100
有效成像面积 (mm³)	≥250 x 301
空间分辨率 (lp/mm)	5



CT PHENOTYPIC DETECTION SYSTEM FOR MEDIUM AND LARGE ANIMALS 中大型动物CT表型检测系统

中大型动物 CT 表型检测系统是基于先进的螺旋 CT 技术实现的,主要用于中大型动物的表型检测,其突出特点在于以非侵入方式获取动物全身结构,提供高分辨率的三维数据。

螺旋 CT 技术能够全方位、高效地扫描中大型动物个体,捕捉微小组织和骨骼结构,呈现清晰的解剖信息。其具有高速成像功能,可在短时间内完成扫描,快速生成精准的成像结果。

此系统不仅适用于研究医学领域,还在动物保健和临床诊断中发挥着重要作用。通过获取动物全身结构信息,为动物健康管理、疾病诊断提供可靠支持。这一系统可为中大型动物的表型检测开启全新视角,助力于科学研究和医学进步。



► 功能特性

高精度全身成像	非侵入性获取中大型动物全身结构的精准三维图像,呈现微小组织和骨骼结构
快速高效扫描	高速成像功能快速完成扫描,提供即时、准确的成像结果
多角度全方位检测	螺旋 CT 技术全方位扫描动物身体,捕捉清晰细致的解剖信息
广泛应用领域	不仅适用于科研和医学领域,也支持动物保健和临床诊断
结构精准呈现	提供清晰、详细的组织和骨骼结构图像,支持健康管理和疾病诊断
先进成像支持	开启中大型动物表型检测新视角,为科学研究和医学进步提供有力支持

CT PHENOTYPIC ANALYSIS SOFTWARE CT表型分析软件

动植物 CT 表型分析软件是一款用于辅助研究动植物株学研究的强大工具, 结合先进的图像处理技术, 能够对动植物 CT 成像数据进行高效、准确的分析和解读。

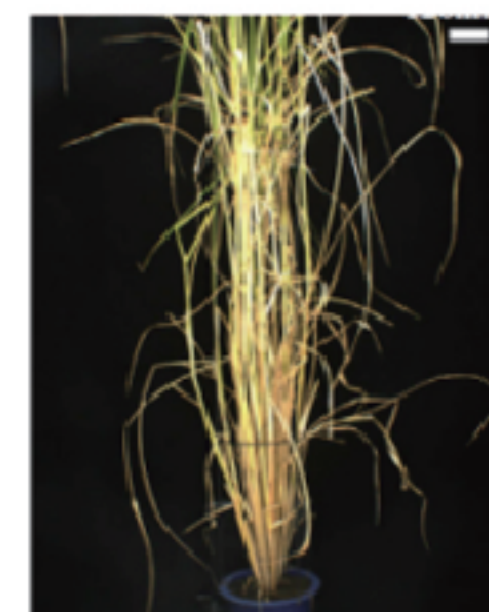
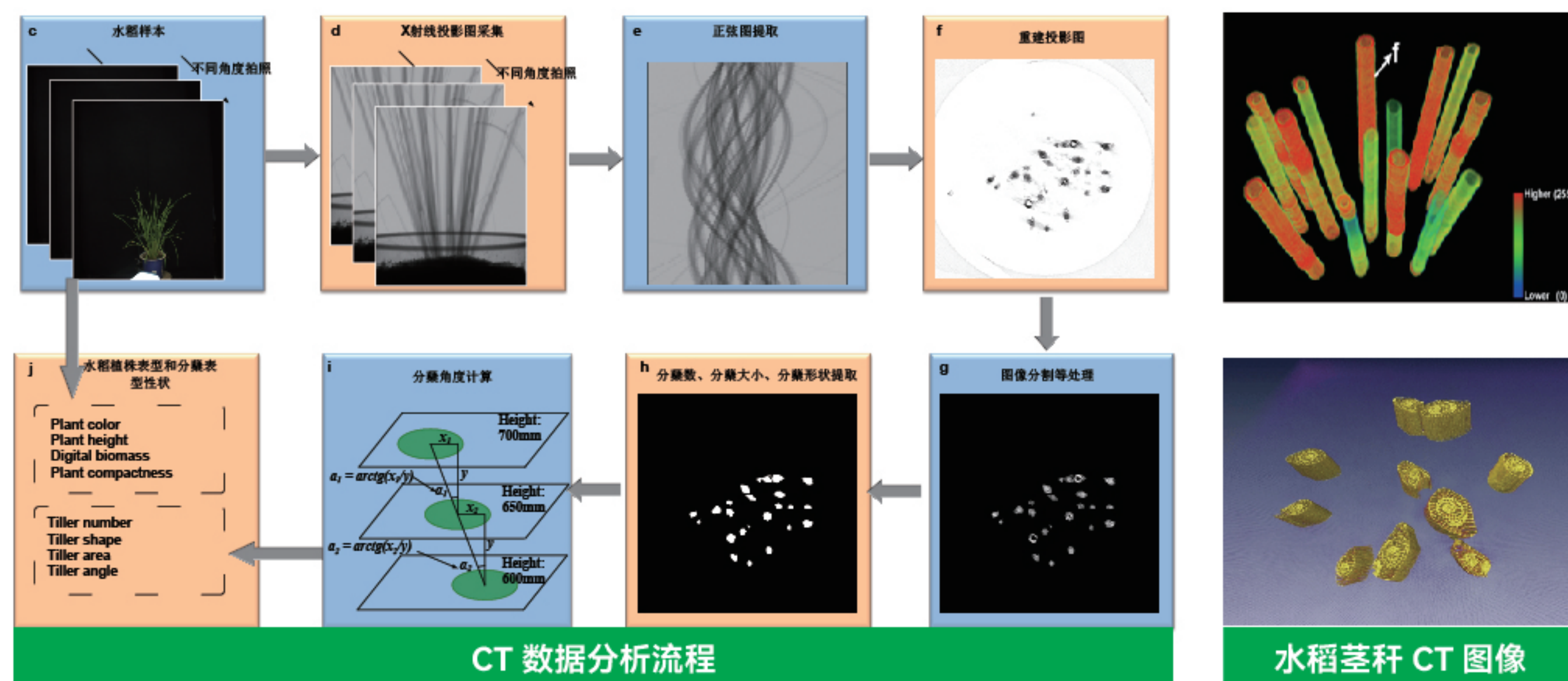
该软件具备智能分析功能, 能够快速处理 CT 成像数据, 其强大的算法思路和友好的人机交互界面让研究人员可以进行多维度的动植物表型分析, 例如测量组织的大小、形状、密度等参数, 有利于对动植物进行生长状态、疾病特征等方面的研究。通过动植物三维重建用户可以深入了解动植物内部结构, 探索其发育过程和特征。



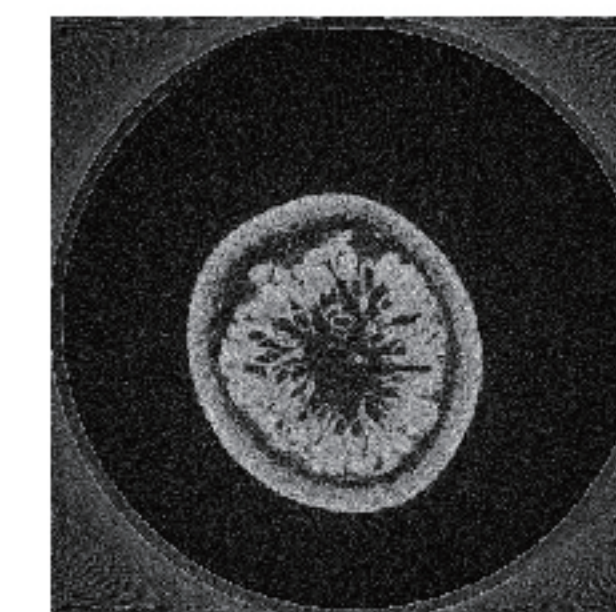
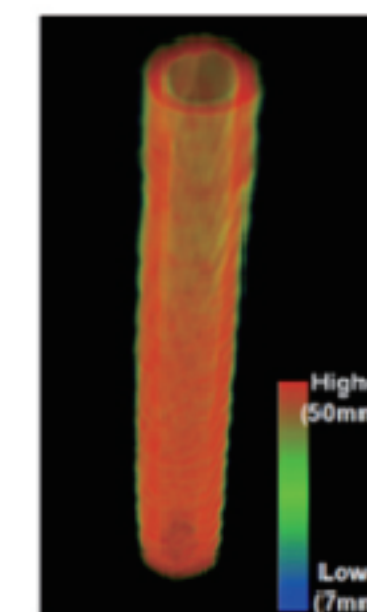
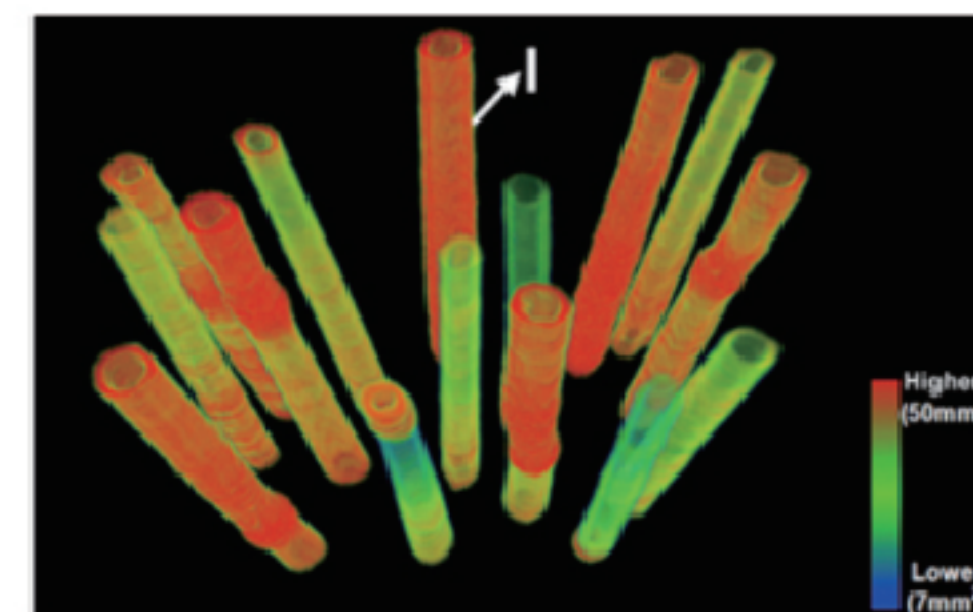
RGB-CT 水稻数据采集及分析



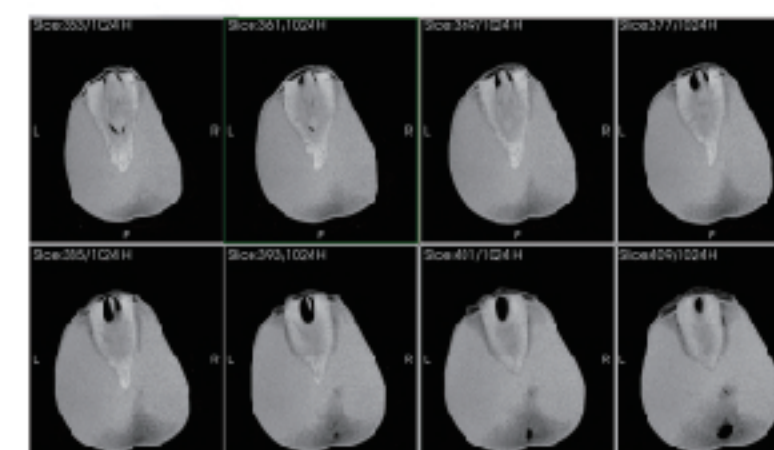
动物 CT 数据采集



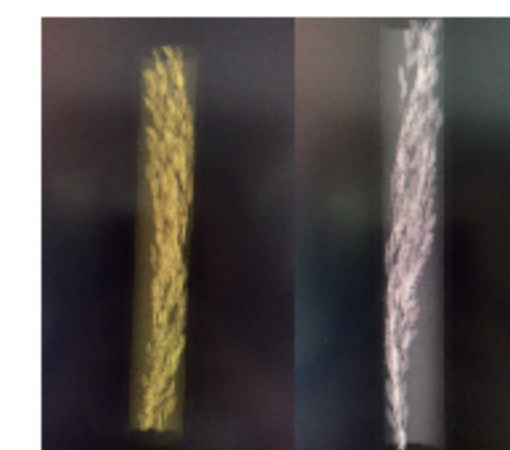
水稻茎秆 CT 图像



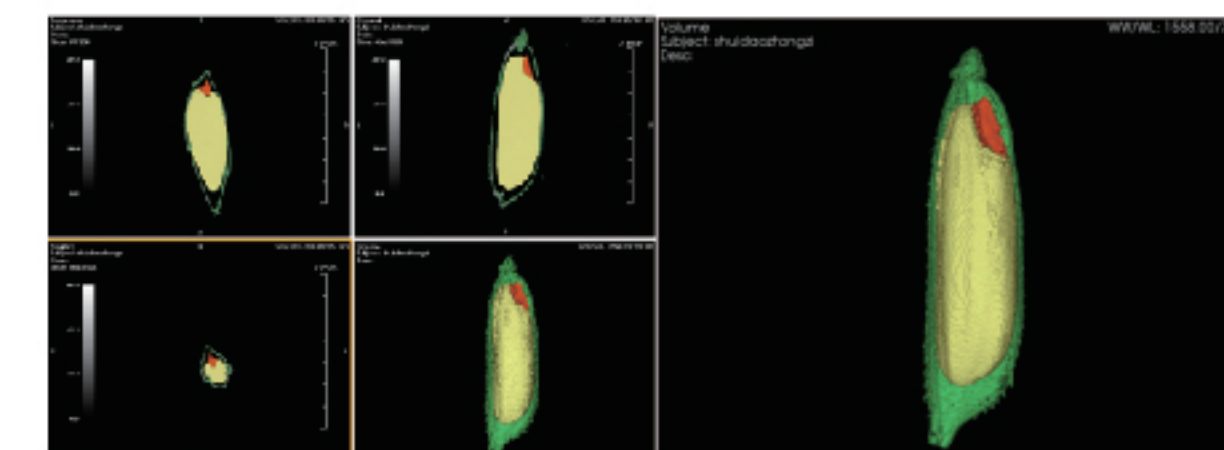
植物种子 CT 图像



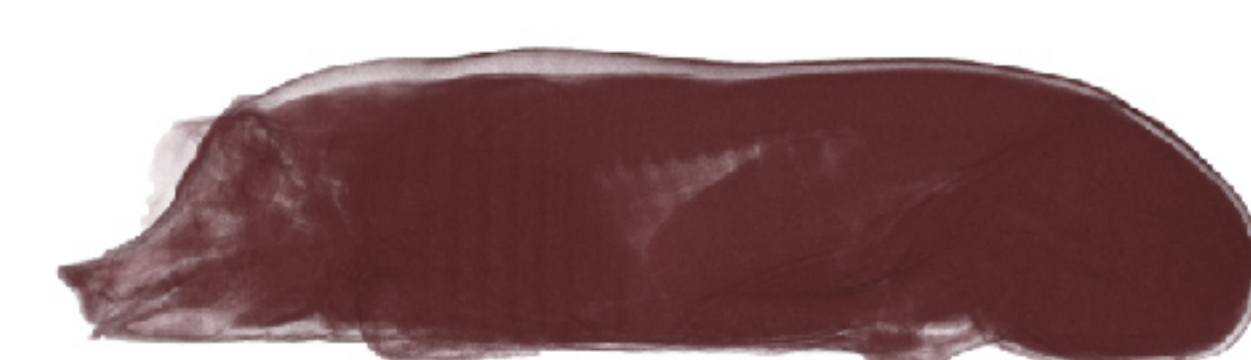
玉米种子 CT 图像



水稻稻穗 CT 图像



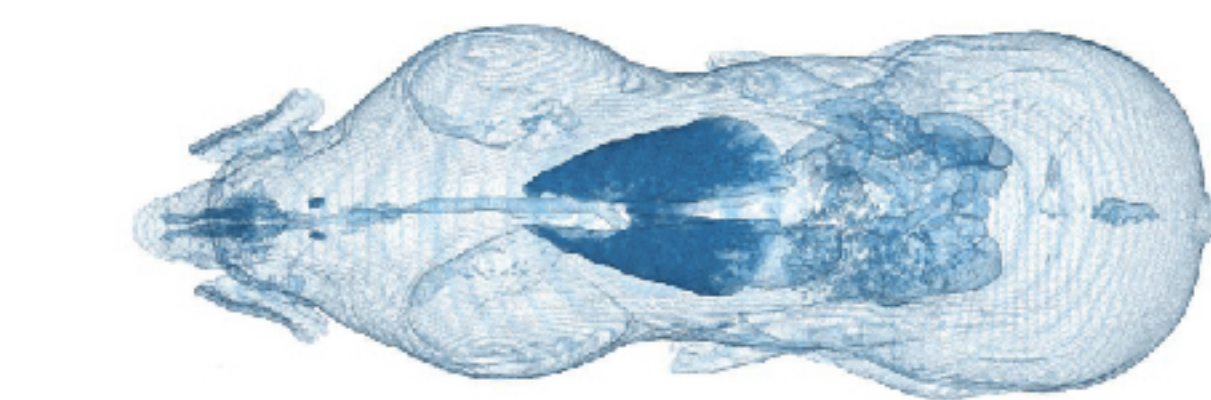
水稻种子重建图像



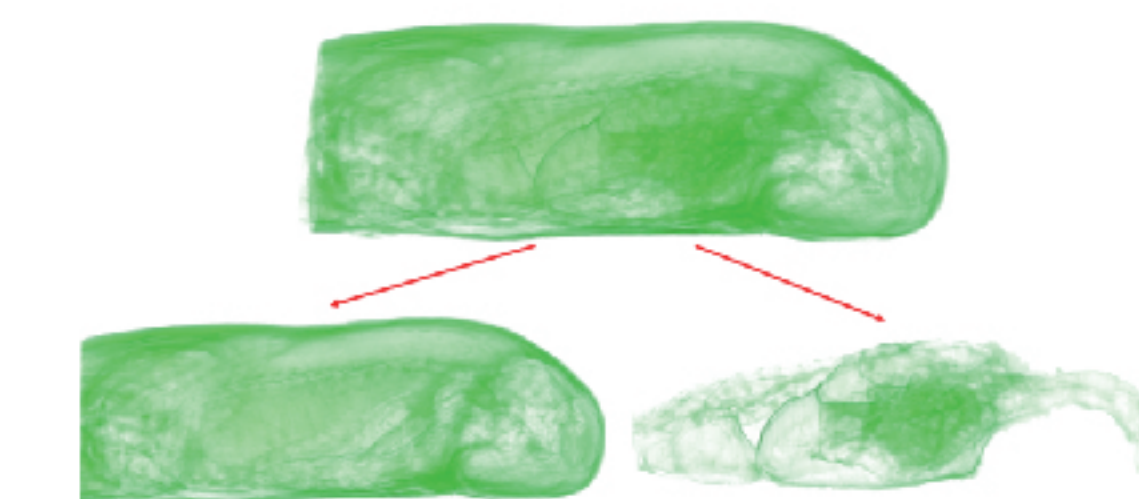
种猪全身肌肉组织 CT 图像



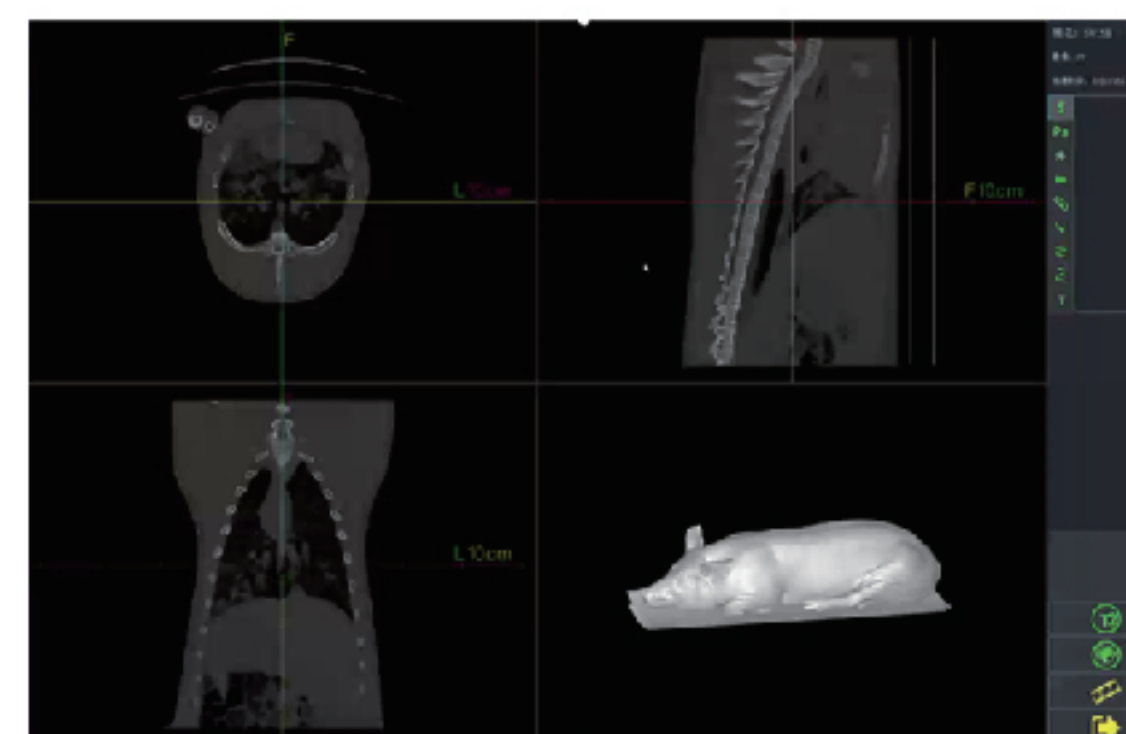
种猪全身骨骼 CT 图像



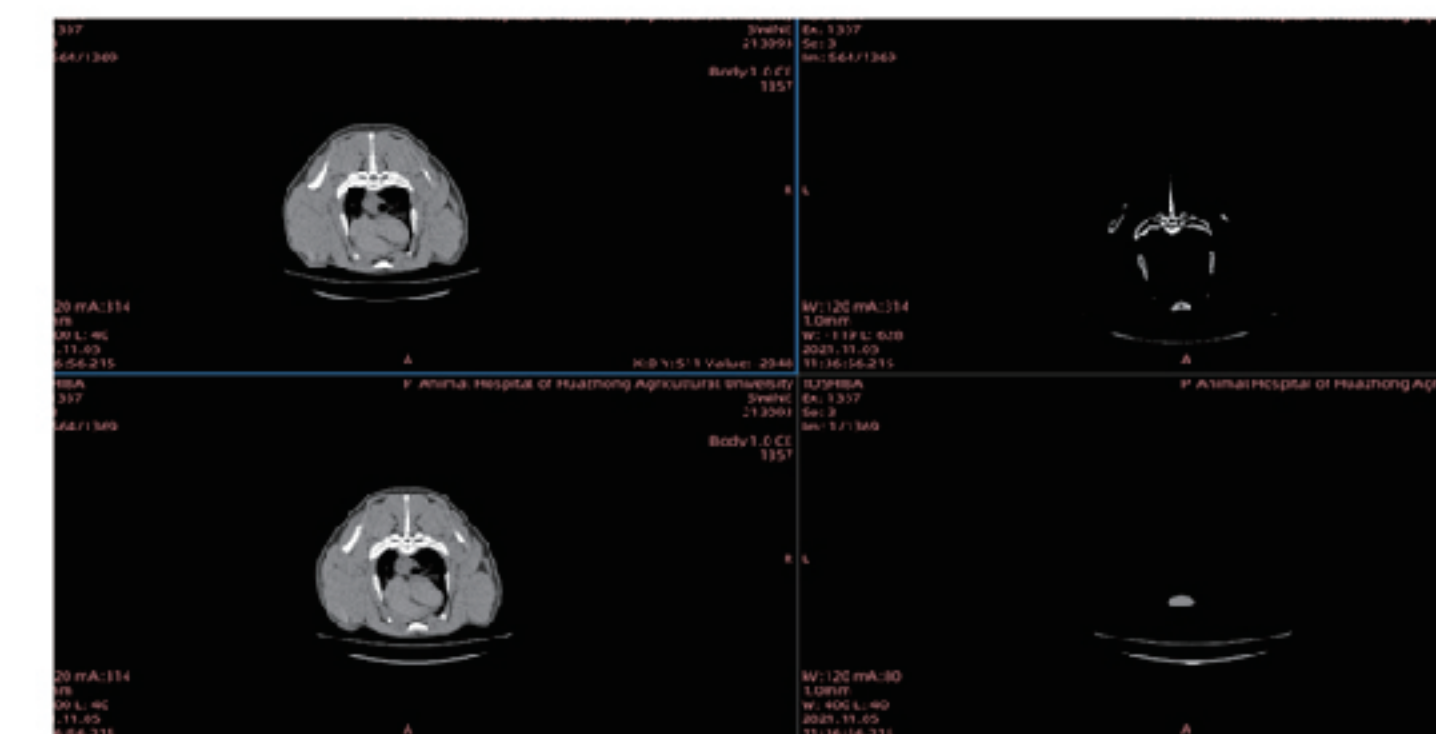
种猪全身低密度 CT 图像



洞体脂肪 内脏脂肪
种猪全身低密度 CT 图像



2D/3D CT 可视化界面



CT 局部可视化界面

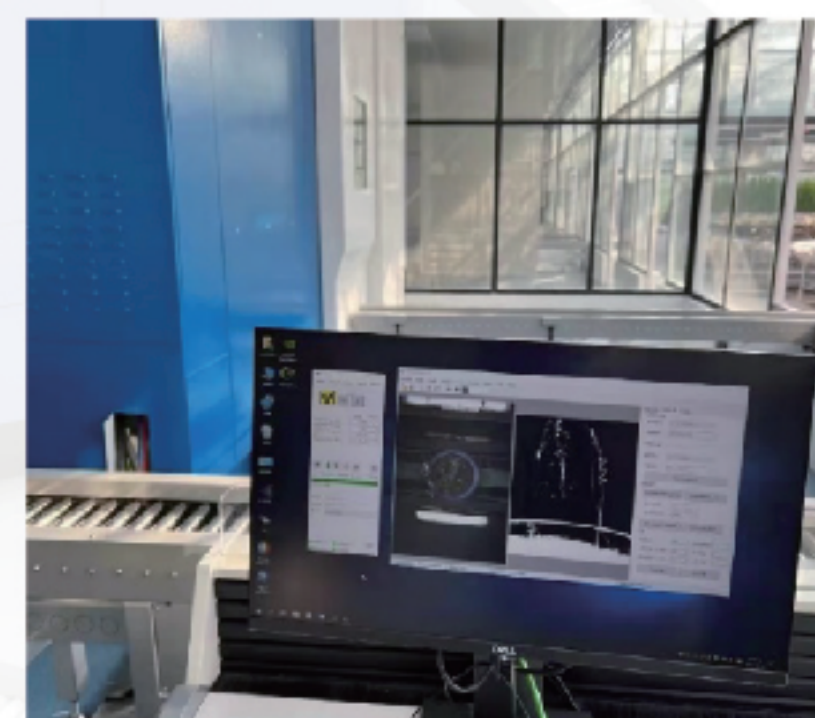
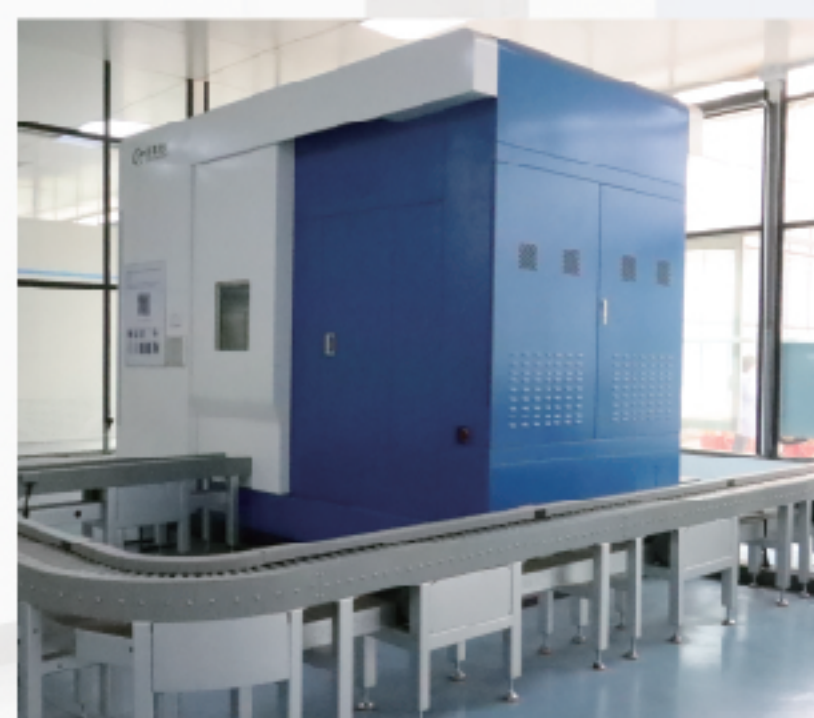
CONFIGURATION SELECTION 配置选型

系列分类	产品名称	型号	配置	应用方向及测量指标
CT 系列	桌面式微型 CT 检测仪	Micr-CT-S80	20-60KV 射线源	用于作物种子、果实三维结构重建
	双模式作物 CT 检测系统	M-CT-S130	130KV 射线源, 3025 平板探测器	用于 150 直径左右热带作物果实、植物检测
	根系检测系统	M-CT-S225	225KV 射线源, 3025 平板探测器	用于作物根系三维结构检测
	动物 CT(台式)	M-CT-AM-T	40-130KV 射线源, NDT1012 平板探测器	用于检测仔猪、鸡等小动物表型
	动物 CT(螺旋 CT 式)	M-CT-AM-H	阳极球管 3.5MHU, 70-140KV 管电压	用于检测种猪等动物脂肪分布、骨密度等拓扑学表型
	植物 CT 表型分析软件	M-CT-SW-P	植物 CT 表型分析软件	用于植物地上部、地下部表型 CT 成像表型分析
	动物 CT 表型分析软件	M-CT-SW-AM	动物表型分析软件	用于获取猪、鸡等动物表型获取

TYPICAL CASE 典型案例

► 山西农业大学高通量植物表型组平台

山西农业大学农学院高通量表型平台占地约 1300 平,由两大部分组成:其中第一部分表型平台包括:温室高通量作物表型分析系统、作物表型三维成像扫描机器人系统、高光谱品质分析系统、高通量 CT 根系检测设备,通过配套的数据软件分析可得到盆栽植物的数字生物量、株型、纹理、抗旱相关、根系、生长速率相关等一级和二级指标等参数,第二部分种植区域包括玻璃温室和人工气候室,培养试验所需的检测材料。山西农业大学农学院 2021 年建设完成高通量作物表型平台,配置高通量温室盆栽作物可见光成像分析单元、高光谱成像分析单元各 2 套;配置可同时测量作物全生育期下地上植株及根系高通量作物 CT 检测系统;作物三维扫描机器人系统;作物籽粒品质分析单元。



► 海南大学热带农业学科表型分析与生物大数据分析平台

海南大学热带农业学科表型分析与生物大数据分析平台设备是海南大学创建的世界一流学科平台,该平台配备了一套双模式 CT 成像系统,可高通量无损检测植物地上部与地下部表型信息。



REFERENCES 参考文献

- © Wu D, Wu D, Feng H, Duan L, Dai G, Liu X, Wang K, Yang P, Chen G, Gay AP, Doonan JH, Niu Z, Xiong L, Yang W. A deep learning-integrated micro-CT image analysis pipeline for quantifying rice lodging resistance-related traits. Plant Commun. 2021 Jan 29;2(2):100165.
- © Wu D, Guo Z, Ye J, et al. Combining high-throughput micro-CT-RGB phenotyping and genome-wide association study to dissect the genetic architecture of tiller growth in rice[J]. Journal of Experimental Botany, 2019, 70(2).

* 持续更新中,更多参考文献请访问华中农业大学作物表型中心网站 (<http://plantphenomics.hzau.edu.cn/>)



COOPERATIVE 合作用户

山西农业大学,海南大学,华中农业大学,上海农业生物基因中心等。(排名不分先后)

