万深PhenoGA-F田间作物表型分析测量仪

Instrument for Measuring plant phenotype — Model PhenoGA-F

**一、概述：**

基因型、表型和环境是遗传学研究的铁三角。表型（性状）是基因型和环境共同作用结果，而基因型与表型之间有着多重关系。研究者用测序和基因组重测序来评估等位基因差异定位数量性状等已变得很普遍，但其需大量性状数据来佐证。然而这类分析测量的结果受人员、工具和环境等的干扰很大，还会损伤到植物。故迫切需要高效、准确的万深PhenoGA-F田间作物表型分析测量仪来做可视化的精确数据分析和表型测试，如测试对压力和环境因素的表型反应、生态毒理学测试或萌发测定、遗传育种研究、突变株筛选、植物形态建模、生长研究等。

**​二、主要性能指标：**

1、万深PhenoGA-F田间作物表型分析测量仪是顶视版本，在明亮的田间环境下，由顶视的超大变焦镜头自动对焦2410万像素的佳能EOS单反相机直联电脑获取植物顶视的RGB彩色图，并做自动分析。

2、可获得植物在不同生长阶段的表型数据有：投影叶面积及其差异值、投影叶片长和卷曲度、叶片数、**叶冠层的构型数据**、精准的茎叶夹角，**叶冠层随时间改变的相对生长速率**、叶色平均值及其对表征的贡献评估等。可用其所配的自动测高仪来自动测量和记录作物的植株高。具有分析特性如下：

**1）常规分析：**拍摄分析范围120cm\*80cm，可变焦调小视野至30cm\*20cm，适合对各类作物在60cm高度内时的表型分析。分析投影外接圆直径及面积，外周长，拟合椭圆主副轴及偏角，凸包内径、面积及周长，植株高（由便携式植株自动测高仪实现，测量误差≤±0.25cm）、宽，最小外接矩形长、宽，植株紧实度。

**2）顶视的表型分析：**叶冠直径、叶冠层面积、叶冠层占空比、叶片分布紧密度等（冠层尺寸的测量误差≤±0.2cm），叶片数（自动计数+鼠标个别修正），叶片投影面积及其动态变化，叶片颜色，果实外观品质、花形和花色等，并**可编辑**。

**3）颜色分析**：RGB、LAB颜色值，具有叶片颜色自动矫正分析特性（可按英国皇家园林协会RHS比色卡2015版来自动比色）。可按指定颜色数进行聚类分割，并统计颜色分布及面积占比。

**4）生长分析：**作物**叶冠**绝对生长、相对生长曲线，相对生长趋势。

**5）批量化精准测量**茎叶夹角或分支角（真实夹角重复测量误差≤±1.0°）。

**6）其它：**不同生长时期自动批量化处理分析，多植株网格分析，直线、角度等几何测量，各测量结果可编辑修正。

3、可接入条码枪来自动刷入样品编号，**具有按条码标识跟踪分析的特性**，各项分析数据和标记图片可导出。**自动分析**（约1个样品 /分钟）**+鼠标指示测量或修正**。

**三、标配供货清单：**

**1、折叠式可拖带的田间表型拍摄架（重12.8kg） 1套**

**2、夹持式电脑放置平台（重2.2kg） 1套**

**3、自动对焦2410万像素的佳能EOS单反相机 1套**

**4、PhenoGA-F田间作物表型分析测量仪软件U盘 1个**

**5、PhenoGA-F田间作物表型分析测量仪软件锁 1个**

**6、叶色色彩矫正板+尺寸自动标定板 各1块**

**7、标定板升降支撑架 1付**

**8、手持式条形码阅读器 1付**

**9、分枝角测量用掌式便携背光板 1付**

**10、激光测距仪1台/测距仪夹1付/手机固定夹1付/碳纤维2米伸缩杆1付/横向标示杆及螺钉各1个/反射垫1张（送内六角扳手1个/便携黑筒1个/卷尺1把，需手机扫测高仪的二维码下载APP登入使用）**

**11、强光遮挡用塑料布 1张**

**12、品牌笔记本电脑（酷睿i5 九代以上CPU / 8G内存/ 256G硬盘 / 14”彩显/无线网卡，Windows 完整专业版） 1台**

* **可选配真正3D成像的手持式扫描仪，以获得植物真3D模型。**
* **可选配侧视拍摄组件，以做骨架和株形分析：骨架长度，分叉数（分枝数、分节数），茎秆分节数，分节长、粗等。**
* **可选配红外热成像相机（分辨率 384\*288像素，测温范围-20-150℃，测温精度为最大测温范围绝对值的±2%），以测定叶温和叶温分布。**
* **可选配近红外成像相机(NIR)，以定性分析植物叶片水分分布情况。**
* **可选配RootGA根系动态生长监测分析仪，以分析植株根系的胁迫响应等。**

****









