

第一章 招标项目技术、服务及其他商务要求

一、项目介绍

本次采购为中国农业科学院都市农业研究所直属单位和转制单位设施设备修缮购置项目。本项目允许进口设备（或产品，以下均列明设备）投标。

二、采购清单

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 最高限价（万元） | 备注 |
|----|-------------------|----|----------|------------|
| 1 | 植物活体荧光成像仪 | 1 | 95 万元 | 允许进口设备参与投标 |
| 2 | 台式高分辨率植物计算机断层扫描系统 | 1 | 160 万元 | 允许进口设备参与投标 |
| 3 | 紫外-可见-近红外分光光度计 | 1 | 42 万元 | 允许进口设备参与投标 |

三、技术参数要求如下

（一）植物活体荧光成像仪

用途：主要用于植物光合作用、植物表型、植物胁迫生理学、基因型筛选、遗传育种、突变株筛选、胁迫损伤的早期检测、植物病理、种子生理学、种子病理学等等研究领域。

配置：

- 1、主机 1 套
- 2、控制和分析软件 1 套

主要技术参数：

（1）成像功能：可见光成像、叶绿素荧光成像、叶绿素指数成像、花青素指数成像、NDVI 成像、近红外成像、R（红色）通道反射光谱成像、G（绿色）通道反射光谱成像、B（蓝色）通道反射光谱成像；

（2）可见光成像参数：长度、宽度、凸包、盖度、最小外接圆、最小外接矩形、颜色、面积、病斑面积、圆度、数目等等，适用于叶片、果实、种子或整株分析；

（3）叶绿素荧光成像参数：Fo 成像、Fm 成像、Ft 成像、Ft=5min 成像、Fm' 成像、Fv/Fm 成像、Fq' 成像、Fq' /Fm' 成像、ΦRO 成像、NPQ100 成像、qN 成像、qP 成像、Rfd100 成像；

（4）多光谱成像参数：NDVI 成像、RNIR 成像、RChl 成像、RAnth 成像、RRed 成像、RGreen 成像、RBlue 成像、叶绿素指数成像、花青素指数成像；

（5）通过计算得到参数：投影叶面积、Fv/Fm 平均值、低于 Fv/Fm 的面积百分比、Fq' /Fm' 平均值、低于 Fq' /Fm' 的面积百分比、NPQ100 平均值、高于 NPQ100 的面积百分比、Rfd100 平均值、低于 Rfd100 的面积百分比、平均 RGB 比值、特殊 RGB 比值的面积百分比、平均叶绿素指数、低于叶绿素指数的面积百分比、平均花青素指数、低于花青素指数的面积百分比等，以及凸包、最

小外接圆、最小外接矩形等相关表型参数；

(6) 成像面积：39 cm x 29 cm；相机传感器类型：CCD；相机分辨率：130 万像素；

(7) 相机曝光时间：1 μ s/step，从 5 μ s 到 40 ms；相机帧率：20 张图像/秒 (@1.3 Mp)；

(8) 相机灰度值：14 bit 或 16384/像素；相机图像格式：16 位 RAW 格式；

(9) 相机光谱范围：350 ~ 1000 nm；

(10) 镜头类型：高质量 10 Mp 镜头；

(11) 镜头接口：C 接口；

(12) 镜头分辨率：200 Lp/mm；

(13) 镜头光谱范围：400-1000 nm；

(14) 光学滤光轮：微型步进电机，直接驱动；

(15) 滤光片位置：10 个，1 英寸直径；滤光片：7 个高质量光学干涉滤光片；

(16) 激发光源：红色 LED；激发光强度：870 - 6300 μ mol m⁻² s⁻¹，强度可调；

(17) 光化光源：6 波段 LED 阵列，白光 (3000K)、远红光 (730 nm)、红光 (660 nm)、绿光 (530 nm)、蓝光 (460 nm) 和 UV (405 nm) 光化光强度：100-700 μ mol m⁻² s⁻¹；

(18) 强度可调；RGB 成像光源：宽波段白色 LED；嵌入式控制系统：进行精确的成像、时间控制、光强控制和数据存储；

(19) 显示屏：高清触摸屏；一键启动功能：一次操作，软硬件同时启动，立即进入工作状态；

(20) 图像批处理：支持一键批处理，并可将数据导出至 Excel；

(21) 参数分级功能：支持对任意参数进行多区间分级，支持对分级区间自定义显示颜色，支持将分级成像结果叠加到可见光图像上进行展示；

(22) 降噪功能：支持用 Fv/Fm、Fq' /Fm'、NPQ、Rfd、荧光强度等进行降噪；

(23) ROI 功能：支持对单个或多个自定义区域进行独立分析，支持批量自定义区域，支持对多孔盘或穴盘的批量分析；

(24) 胁迫伤害量化：支持以任一参数为阈值进行分级，逐级对胁迫伤害程度进行数字化，以百分比表示；

(25) 表型参数分析方式：内置算法自动分析，无需自行开发算法；

(26) 供电：110 - 240 交流电压；

(27) 能耗：峰值 4 kW，待机 70 W。

(二) 台式高分辨率植物计算机断层扫描系统

用途：可扫描绝大多数植物器官如：植物茎秆、叶片、花、穗、果实等植物器官，分辨率高，能够清晰显示被测物内部微小结构。多用于植物育种、植物病理研究、环境胁迫损伤的早期检测等研究领域。

配置：

1、主机硬件 1 套

2、软件 1 套

技术参数：

(1) 扫描模式：至少满足高分辨率扫描和快速扫描两种扫描模式；

(2) 扫描方式：旋转连续升降扫描（CT 断层 2D/ 3D 扫描），CT 类型：螺旋束 CT。

(3) 射线发生器工作电压：20-90KeV，射线发生器工作电流：0.16mA@50KeV，

(4) 焦点大小：4 - 9 μm ，采样体积：最小 2 μm ；

(5) 成像时间：高分辨率扫描，60-80 min；

(6) 快速扫描，2 -10 min，最大成像区域：11 cm * 20 cm，X-射线检测器像素数目：像素数目 2304 * 1300。

(7) X-射线检测器有效面积：11.4 cm * 6.4 cm，X-射线检测器分辨率：49.5 μm ，X-射线检测器表面覆盖：覆盖有高质量的 Gd₂O₂S 闪烁体。

(8) 材料厚度：铝部分 \geq 13mm，塑料部分 \geq 50mm，样品操作系统旋转台： n° 360 $^{\circ}$ ，样品操作系统升降台：可在 200mm 范围移动，手动定位放大倍数：1.6 倍（直径范围 200 mm）- 35 倍（直径范围 1 mm）。

(9) 图像处理：软件自动三维重建。模型重建：能提供许多种可能的最优方案，还能灵活的运用三维数据进行计算。最佳优化的实施重建算法，在测量进行中可以进行三维数据的计算；

(10) 对时间要求严格的应用的重建可以在一个集群上进行；能在脱机情况下对已获取的数据进行重建，从而可以根据要求更改重建参数；

(11) 基于开放的数据格式分析，用户可以直接的对已经测量的投影数据进行可视化处理；

(12) 优化用于处理大容量数据，包括成批的智能重建，可选择性的集成客户自定义的图像评价流程，结构化的数据存储等。

(13) 数据和结果的可视化：软件可分析和可视化 2D、3D 灰度图像数据，模块化组成，可灵活扩展。

(14) 可以实现图像以及体积数据分层的可视化，运用直方图、统计软件、剖面灰度值、查表法、测量工具手动分析图像，生成三维数据图像序列，连接不同的透视图，处理 8 位、16 位以及浮点值，实时操纵显示的三维图像（快速旋转和放大缩小），不同的 3D 显示的功能（能灵活的调整透明度），支持多种 3D 图像获取硬件。

（三）紫外-可见-近红外分光光度计

用途：可测定多类生理生化指标，如核酸、蛋白质、多种维生素及细菌浓度，能分析各种状态（气、液、固）的试样，推断分子在各种环境下的构象变化，分析常量微量金属半金属元素分析等。

(1) 配置：紫外可见分光光度计 UV-3600 Plus 主机 1 套，UV-Probe 软件 1 套，10mm 方形石英比色皿，不配对 2 套，10mm 方形 NIR 石英比色皿，不配对(200nm-3500nm) 2 套，电脑，打印机，附件，消耗品。

(2) 光学系统：双光束，分光器：2 片 X2 片光栅式双单色器。

(3) 预置单色器：凹面衍射光栅分光器，主单色器：切尼尔-特纳的单色器。测定波长范围：185~3300nm。

(4) 波长准确性：紫外、可见区： $\pm 0.2\text{ nm}$ ，近红外区： $\pm 0.8\text{ nm}$ ，波长重复精度：紫外、可见区 $\pm 0.08\text{ nm}$ 以内，近红外区 $\pm 0.32\text{ nm}$ 以内。

(5) 波长采样间隔：0.01~5nm。

(6) 波长扫描速度：紫外可见区约 18000nm/min 近红外区约 70000nm/min。

(7) 波长扫描速度：紫外、可见区约 4500nm/min，近红外 PMT/InGaAs 区

约 9000nm/min，近红外 PbS 区约 4000nm/min。

(8) 谱带宽度：紫外、可见区：0.1/ 0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 3/5/8nm 8 档转换，近红外区：0.2/ 0.5/ 1/ 2/ 3/5/8/12/20/32nm 10 档转换。

(9) 测光方式：双光束测光方式，测光类型：吸光度 (Abs)，透射率 (%)，反射率，能量 (E)。

(10) 测光范围：吸光度：-6~6 Abs。噪音：0.00005Abs RMS (500nm)；基线平直度 ± 0.004 Abs (185-200nm)；

(11) 漂移：小于 0.0002Abs/h (电源启动 2 小时后,500nm，1 秒积算)；

(12) 基线校正：计算机自动校正 (电源启动时，自动存储备份的基线，可以再校正)。

(13) 光源：50W 卤素灯和氙灯 (插座型)。

(14) 检测器：紫外、可见为光电倍增管 R-928，近红外区为 InGaAs 光电二极管和冷却型 PbS 光电导原件。

(15) 积分球，积分球附件，标配 PMT/InGaAs/PbS 三检测器。

上述参数条款为重要条款，投标人须提供技术支持材料（设备彩页截图、设备技术白皮书、设备说明书等加盖投标人鲜章）。

四、商务要求

1、投标人须承诺免费提供设备的下述技术资料（中文版），如资料不全采购人有权拒绝设备验收，并有追究投标人相关赔偿责任的权力：

1) 使用说明书及操作手册：各 1 套；

2) 提供电子版的设备规范操作流程、设备日常保养流程、设备使用及日常保养注意事项：各 1 套；

3) 按招标文件技术要求提供相应的设备及附件清单和备件清单：各 1 套；

4) 设备到达指定地点后需提供与设备关联报关单及商检证明复印件（进口设备）；

5) 在投标文件中提供设备安装对采购人包括运输、场地、电力供应等在内的各项要求；如因投标人未提前提出要求致使设备无法正常安装使用，由投标人负责协调解决，并承担全部费用；采购人保留要求投标人赔偿相关损失的权力。

2、投标人应在四川省内设有专业维修机构和专职维修工程师（提供工程师名单、联系电话和联系地址）。

维修响应速度：设备出现故障，2 个小时内作出维修方案响应，如 4 个小时内无法电话解决问题，维修人员必须在 48 小时内到达现场（含节假日）并解决问题或提供备用设备。

3、设备保修一年（自验收合格之日起），保修期内所更换零部件由投标人免

费及时提供，投标人技术服务人员的一切费用自理。因维修所耽误时间应顺延保修时间，按每耽误 1 天顺延 20 天计，在保修期内应每半年免费提供一次预防性保养服务。

4、终身负责上门维修，维修机器只收取材料费，投标人专业技术服务人员的一切费用全部自理；保修期后维修实行先维修后付款，人员及配件到场时间按上述维修响应速度中要求执行。

5、在设备验收期或质量保修期内，如果设备的数量、规格、质量或性能与合同和标书不符，或证实设备是有缺陷的，包括潜在的缺陷或使用不符合要求的材料等，以及设备出现某种或某部件出现经常性故障，采购人有权要求投标人退货或采取相应补救措施，并保留要求投标人作出相应赔偿的权力。

6、交货期限：进口产品：合同签定后 90 个日历日内交货。

7、交货地点：四川省成都市天府新区兴隆街道天明村。到货后 5 日内乙方负责派合格的工程师到现场进行设备摆放设计、安装、调试，达到正常运作要求，保证采购人正常使用。（实质性要求）

8、设备安装完毕，投标人负责协调生产厂家派遣专业技术人员到甲方指定的地点对采购人的技术人员进行设备的操作使用、维修和保养等方面的现场培训，要求投标人保证采购人方的操作人员能熟练进行设备操作使用，熟悉设备日常保养流程，采购人方的技术人员能熟练独立工作，同时能完成一般常见故障的维修工作。

9、付款方式：采购合同签订后，中标人开具全额增值普通发票，同意采购人支付给中标方合同金额 70%货款；设备到达采购人指定地点验收合格后，采购人支付给中标方合同金额的 30%，合同价款 5%作为质保金，质保金在采购合同签订后，设备验收合格前直接汇入中国农业科学院都市农业研究所基本账户（单位名称：中国农业科学院都市农业研究所，账号：5105 0110 6547 0000 0091，开户行名称：中国建设银行股份有限公司成都兴隆湖支行），质保期满后无质量和售后服务问题，采购人无息退还。