

## 便携式光合荧光测定系统技术指标

数量：1台/套

一、功能和用途：原位测量植物同一叶片的气体交换和叶绿素荧光参数。

二、详细技术参数（或技术要求）

★1. 分析器位置：红外分析器位于叶室头部，实现参比室和样品室测量的同步性，原位测量同一叶片的气体交换和叶绿素荧光参数；

2. CO<sub>2</sub>分析器量程：0-3000 μmol mol<sup>-1</sup>；

3. CO<sub>2</sub>信号噪声：400 μmol/mol时，信号噪声RMS ≤0.2 μmol/mol@4s信号；

4. 方位敏感度：400 μmol/mol时，任意方位上的变异≤±1 μmol/mol

5. H<sub>2</sub>O分析器量程：0-75mmol mo<sup>-1</sup>；

6. H<sub>2</sub>O信号噪声：10 mmol/mol时，信号噪声RMS ≤0.02 mmol/mol@4s信号；

★7. 气体流速：叶室内流速0~1200 μmol s<sup>-1</sup>，叶室外其他通道流速680-1500 μmol s<sup>-1</sup>；

#8. 主机压力传感器测量范围：50~110 kPa；

9. 主机压力传感器准确度：≤±0.5 kPa；

10. 主机压力传感器分辨率：≤1.5 Pa；

11. 主机压力传感器信号噪声：平均≤0.004 kPa@4s信号；

★12. 叶室压力传感器压力差测量范围：-2~2 kPa；

13. 叶室压力传感器分辨率：典型<1 Pa；

★14. 叶室压力传感器信号噪声：≤1 Pa@4s信号；

15. 光量子传感器：包括内置与外置两个；

16. 光强测量量程：0~3000 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>

17. 光强测量分辨率：<1 μmol/mol

18. 光量子传感器灵敏度：5~10 μA /1000 μmol m<sup>-2</sup> s<sup>-1</sup>；

19. 叶室温度控制范围：环境温度的±10℃；

20. 空气温度量程：-10~60℃

21. 空气温度准确度：≤±0.15℃

22. 叶温传感器量程：-10~60℃

23. 叶温传感器准确度：≤±0.5℃；

24. CO<sub>2</sub>控制范围：0~2000 μmol/mol

25. H<sub>2</sub>O控制范围：0~90% RH

26. 存储：内存不小于4G；

27. 仪器可以直接联入局域网，实现远程诊断功能；

#28. 电池：2个电池仓内置在主机中，更换电池保证主机不断电；

★29. 荧光调制频率：1 Hz~200 kHz；

★30. 饱和光强：>11000 μmol m<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>；

#31 荧光信号温度依赖性：≤±0.24% /℃；

32. 饱和闪光类型：具有多相闪光技术；

33. 工作温度：0~50℃；

34. 存储温度：-20℃~60℃；

#35. 需要提供制造厂商或国内代理商的授权书。

三、对供货商的资质要求

1. 具有独立承担民事责任的能力；
2. 具有良好的商业信誉和健全的财务会计制度；
3. 具有履行合同所必需的物资和专业技术能力；
4. 有依法缴纳税收和社会保障资金的良好记录；
5. 参加政府采购活动近三年内，在经营活动中没有重大违法记录。

#### **四、售后服务要求**

1. 本次采购设备的免费质量保修期为验收合格后 12 个月（国家或厂家对设备或配件另有约定更长免费质量保修期限的从其约定）。
2. 免费质量保修期内设备一旦出现故障，中标供应商响应时间不超过 24 小时，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。
3. 投标人应提供售后服务联系电话，以便联系。
4. 中标供应商如有违反上述保修服务条款或自身承诺，采购人有权没收其履约保证金，造成损失的同时应承担赔偿责任。

#### **五、到货时间和到货地点**

合同生效后 90 天内到货，北京师范大学校内交货。

#### **六、验收要求**

1. 项目完成后 7 个工作日内进行验收。
2. 验收地点：北京师范大学校内。

## 植物根系生长监测系统

数量：1台/套

一、用途：研究监测根系生长，用于根系生理生态、根系抗逆性研究和土壤颗粒变化研究

二、详细技术参数（或技术要求）

### 1. 原位根系套装

1.1 功能：能使用柱型 360 度旋转光电耦合主机，获取不同时间季节、不同深度的根系分布或土壤剖面图像数据；计算机根据根系生长的数据（不变形），应用专业根系分析软件分析根系长度、直径、截面积和土壤剖面结构等参数

1.2 测量方式：定位、连续监测植物根系的生长状态及土壤状态

1.3 主机特点：可对根系和土壤状态进行不变形的线性数据获取

1.4 电源：使用数据处理终端的电池可连续使用 1~1.5 小时或使用交流适配器

1.5 数据存贮：直接存贮到数据处理终端

1.6 图像分辨率：≥2.35 千万像素

1.7 一次获取数据图像尺寸：≥21.56cm 宽×19.56cm 长

1.8 主机获取速率：30-480 秒（100-600dpi）请用户确认此值是范围还是≥？

1.9 光学分辨率：可选≥100，300，600，1200dpi

1.10 主机尺寸：不大于 350mm 长×65mm 直径

1.11 透明观察管标准尺寸：内径不大于 64mm；长度：1000mm 长(或 2000mm 长)

★1.12 探杆：采用分节式、可拆卸

★1.13 软件（不少于 2 套）：

1.14 时空动态分析软件：

1.14.1 总根测量：(根长、表面积、投影面积、体积、平均直径和数目等)

1.14.2 活动根的名称和它的测量数据（如长度，表面积等）

1.14.3 活动根段的编号和其测量数据（如长度，表面积等）

1.14.4 可以移动分析区域里单个根或所有根系

1.14.5 可以改变显示信息的颜色

1.14.6 可以给图片、根系和片段添加注释

1.14.7 可将不同图层（深度）、时期的图片进行拼接并进行整体分析（时空变化）

1.14.8 文件以 ASCII 文本格式保存，兼容多数表格程序（如 Excel）

1.14.9 跟踪所感兴趣根系部位，分析根长、平均直径、投影面积、根表面积、根体积、根系分类数、每种直径分类的根尖数时空变化（时间，季节，深度）

★1.14.10 基于触屏技术图像分析软件：

★1.14.11 可实现手指在屏幕上快速描绘根系，控制与调整根系图像；包括调整根系轨迹弧度，根系角度，手指控制放大缩小等

1.14.12 可自动测量根的长度、直径、表面积、体积，以及不同直径的根的长度、表面积、体积等参数。根据图像进行根系总生物量估算；

1.14.13 能够自动快速获取根的轨迹；

1.14.14 文件存储为 EXCEL 格式

★1.14.15 该软件不需要加密狗装置可安装在多台电脑上使用；

1.15 工作环境：0℃~50℃,相对湿度 0~100%RH（没有水汽凝结）

## 2.离体根系套装

2.1 测量指标： 根总长度、根平均直径、根总面积、根总体积、根尖、分叉和交叠计

2.2 根系颜色分析： 根的长度、面积、体积、根尖计数、根系存活数量等研究

2.3 根系连接分析： 用于根系分支角度、连通性等形态研究

2.4 根系拓扑分析： 连接数量、路径长度等研究（需要根系完整）

2.5 根系分级伸展分析： 记录根系整体等级分布情况（需要根系完整）

2.6 图形获取设备：

22.6.1 分辨率 DPI（点/英寸）：≥4800

22.6.2 可分辨最小粒子大小 mm：≤0.005

2.6.3 最大扫描面积：≥21.6x28cm

## 三、售后服务要求

1.本次采购设备的免费质量保修期为验收合格后 12 个月（国家或厂家对设备或配件另有约定更长免费质量保修期限的从其约定）。

2.免费质量保修期内设备一旦出现故障，中标供应商响应时间不超过 24 小时，检修人员应在 48 小时内给出解决方案。

3.投标人应提供售后服务联系电话，以便联系。

4.中标供应商如有违反上述保修服务条款或自身承诺，采购人有权没收其履约保证金，造成损失的同时应承担赔偿责任。

#### **四、到货时间和到货地点**

合同生效后 90 天内到货，北京师范大学校内交货。

#### **五、验收要求**

1. 项目完成后 7 个工作日内进行验收，
2. 验收地点：北京师范大学校内。