

PTM-48A植物生理生态监测系统

概述:

PTM-48A植物生理生态监测系统可长期、自动监测植物的光合速率、蒸腾速率，植物生理生长状态，环境因子，从而得到植物的全面的信息。

系统具备4个自动开合的叶室（阔叶或窄叶可任选），叶室平时处于打开位置，不影响叶片的自然生长状态；测量时叶室闭合，读取叶片的CO₂、H₂O交换速率，闭合时间只有30秒，最大程度减少对叶片的扰动。

标准LC-4B透光叶室测量叶片面积为20cm²。最新的LC-4D暗叶室可以研究光照变化对叶片光合的影响。如果LC-4B透光叶室和LC-4D暗叶室配合使用，则可研究植物的光呼吸、暗呼吸、总光合、净光合。同样，PTM48A也推出了适用于窄叶植物测量的窄叶叶室LC-4W和LC-4WD，更便于测量窄叶植物的光呼吸、暗呼吸、总光合、净光合。如果配合LT-LC叶温传感器，还可得到叶片的气孔导度数据。

系统还具备1个数字通道连接RTH-48传感器组合（组合了空气温、湿度传感器、光合有效辐射传感器、干湿传感器）；8个模拟通道连接其他可选传感器（植物生理指标传感器和环境因子传感器，后面有详细介绍）。

系统通过RS-232或RS-485端口与电脑通讯，也可选择2.4GHz无线通讯或GPRS通讯。Windows版本的软件可以对系统进行设置、检测，下载数据、导出数据（TXT或CSV格式，Excel可以打开）。



特点:

- ◆可长期、自动循环测量四个叶片的CO₂交换情况与光合速率
- ◆可长期、自动循环测量四个叶片的H₂O交换情况与蒸腾速率
-
- ◆可长期、自动测量植物的生理指标（茎杆微变化、茎杆生长、株高、果实生长、叶片温度、叶片湿度、茎流）
-
- ◆可长期、自动测量植物所处的环境因子（总辐射、光合有效辐射、空气温、湿度、土壤温度、土壤湿度、土壤电导率）

应用

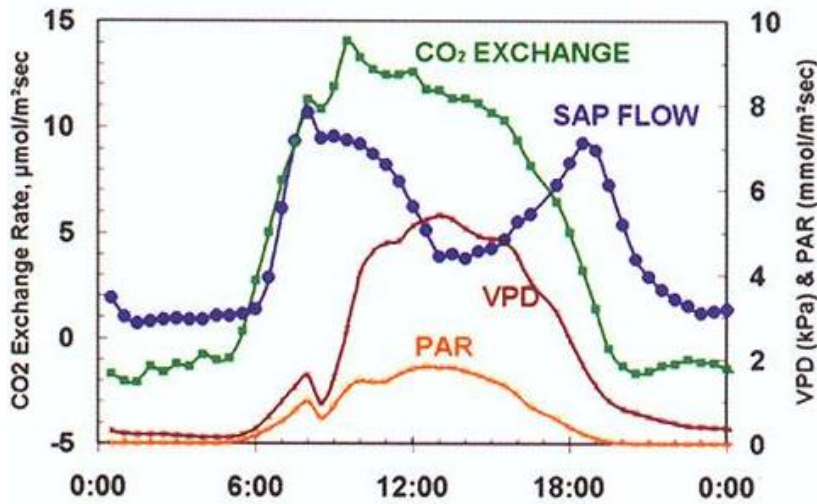
植物生理学、生态学、农学、园艺学、作物学、设施农业、节水农业等诸多领域均可广泛应用进行不同物种、不同品种的差异比较
比较不同处理、不同栽培条件对植物的影响

研究植物光合、蒸腾、生长的限制因子
研究生长环境对植物的影响及植物对环境变化的反应

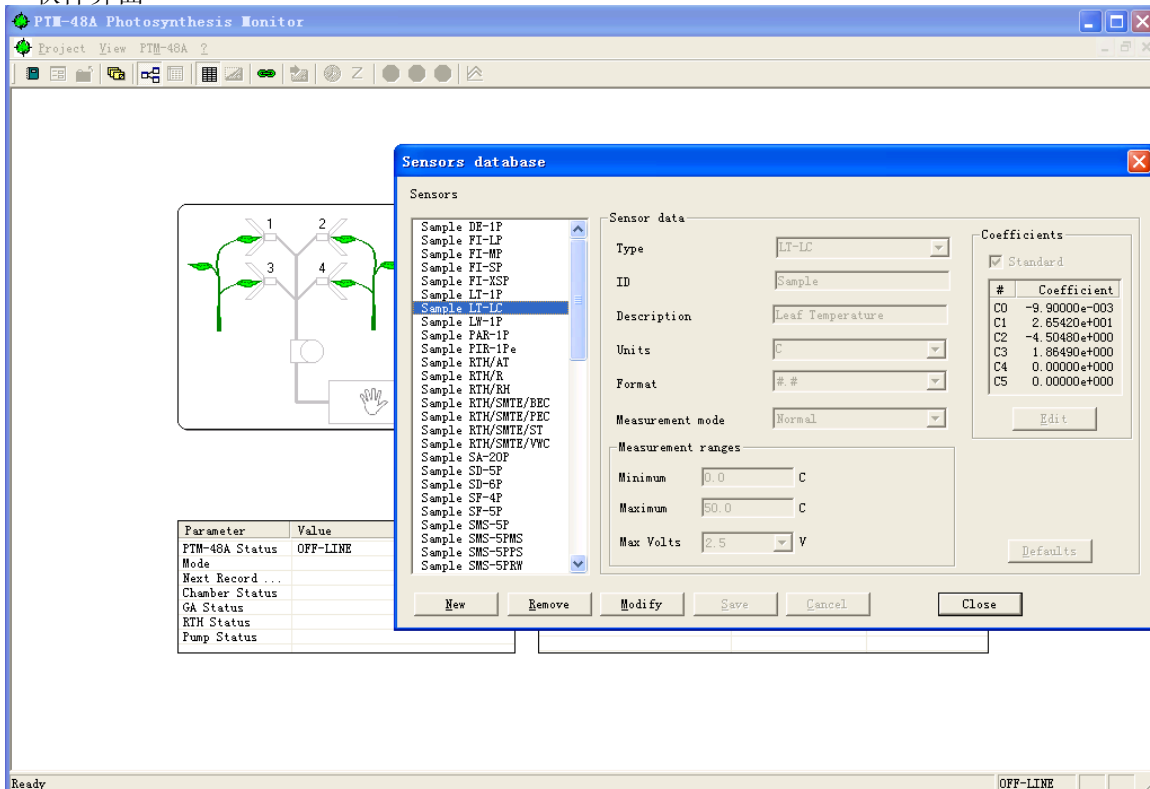
注：文献备索

下面的图形是在一天内得到的实验结果，这只是一部分传感器的数值，该系统可以得到多个传感器数值对照图形，使结果更清晰的表现图上，这样对于研究环境因子变化对植物生理影响更加方便。

该例中的植物是棉花，到正午时，
光合速率逐渐下降，相应的茎流量下降证明了水分压力的明显降低，这里的VPD是水气压亏缺，PAR是光合有效辐射。



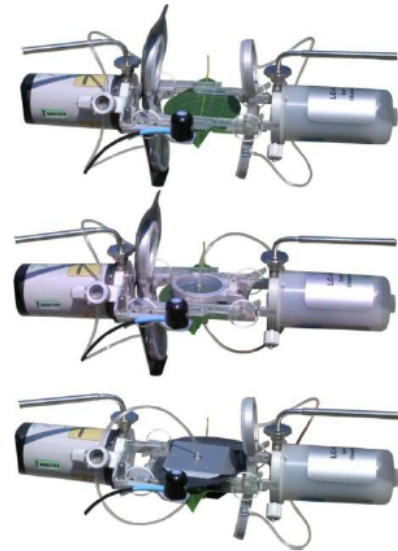
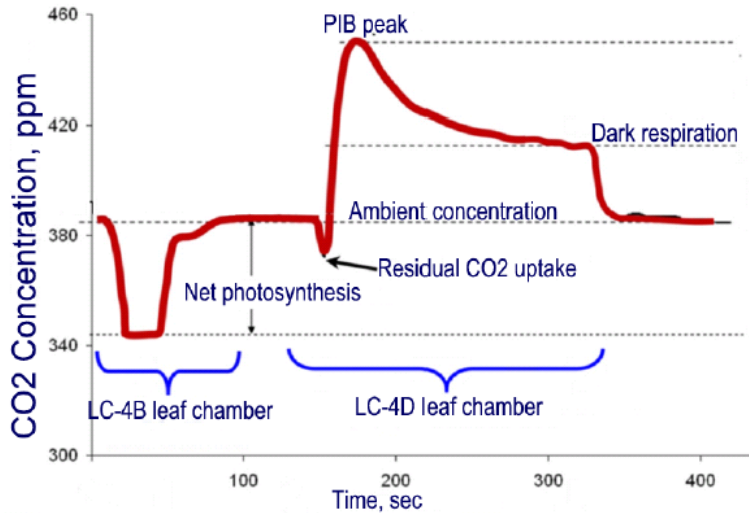
软件界面



双叶室技术

如果把光照下的叶片突然放置于黑暗条件下，叶片的CO₂释放量会出现一个突然的增加，出现一个瞬时的高峰，这种现象称为“Respiratory Post-Illumination Burst (PIB)”，随后植物的呼吸作用会缓慢增强，这称为“Light Enhanced-Dark-Respiration (LEDRE)轻增强暗呼吸”。PIB高峰可用于表征植物的光呼吸速率，如果使用双叶室（1个LC-4B普通透光叶室+1个LC-4D暗叶室），就可以清楚地观察到叶片CO₂交换的整个变化过程。

下图是用双叶室技术测量C3植物得到的典型数据



PTM-48A可选传感器

SD-5P 茎秆微变化传感器：线性测量范围0-5000μm，分辨率0.002mm，适用于5-25mm直径茎杆

SD-6P 茎秆微变化传感器：线性测量范围0-5000μm，分辨率0.002mm，适用于2-7cm直径茎杆

DE-1P 树干生长传感器：线性测量范围0-10mm，分辨率0.005mm，适用于直径6cm以上树干

FI-LP 大果实生长传感器：测量范围：30-160mm，分辨率0.065mm

FI-MP 中果实生长传感器：测量范围15-90 mm，分辨率0.038mm

FI-SP 小果实生长传感器：测量范围7-45 mm，分辨率0.019mm

FI-XSP 微小果实生长传感器：测量范围4-30 mm，分辨率0.005mm

LT-LC叶温传感器：选配该传感器后，系统可以得到叶片的气孔导度数据。测量范围5-50℃，精度<0.15℃



LT-1P 叶面温度传感器：测量范围5-50℃，精度<0.15℃

LT-IRP 红外叶温传感器：红外原理，无接触测量叶片温度，测量范围0-50℃，绝对精度±1℃，重复性±0.1℃

SF-4P 植物茎流传感器：测量范围最大12ml/h，适用于直径1-5mm茎杆

SF-5P 植物茎流传感器：测量范围最大12ml/h，适用于直径4-8mm茎杆

SA-20P 株高传感器：测量范围0-2000 mm，分辨率2mm

TIR-4P 总辐射传感器：0-1000 W/m²，绝对精度±10%，重复性±1%

PIR-1P 光合有效辐射传感器：测量范围0 -2500 μmol/m²s，绝对精度±5%，重复性±1%

SMS-5P 土壤水分传感器：测量范围0-100 vol%，精度±3%，分辨率0.1%

LWS-02P 叶片湿度传感器：叶片模拟器，输出电压值，与叶片湿度成正比，反映叶片表面的干湿状况

ST-21P 土壤温度传感器：测量范围0-50℃，精度<0.15℃

SMTE 土壤水分、温度、电导率三参数传感器：水分测量范围0-100 vol%，精度±3%，分辨率0.1%；温度测量范围-40-50℃，精度±1℃，分辨率0.1℃；电导率测量范围：0-15dS/m，分辨率0.01dS/m，精度±10%

RTH-48 空气温、湿度、光合有效辐射、干湿传感器组合：温度0-50℃，分辨率0.1℃；相对湿度：0-100%RH，分辨率0.1%RH；光合有效辐射：0-2000μmol/m²s，分辨率15μmol/m²s

性能参数：

工作方式：自动持续测量

□ 叶室数量：4

□ 叶室面积：20 cm²

每个叶室测量时间：30s

CO₂测量原理：无色散红外气体分析器

CO₂浓度测量范围：0-1000 ppm

信号噪音：2 ppm pk-pk @ 350 ppm

□ CO₂交换速率的额定测量范围：-40-40μmolCO₂m⁻²s⁻¹

□ 蒸腾速率的额定测量范围：0-50 mgH₂O m⁻² s⁻¹

叶室通道的正常空气流速范围：0.8-1.0LPM，精度0.02LPM

测量间隔：5-120分钟用户自定义

存储容量：1200条数据

连接管的标准长度：4m□

□ 模拟通道数量：8

电源需求：可选12VDC@60W，或220/110/100 VAC 50/60 Hz@150W

EcoTech

易科泰生态技术

连接端口：RS232 和RS485 (内置/可选)，无线MODEM，GPRS

- 软件要求系统：Windows 98、2000、ME、XP
- 环境防护级别：IP55

产地：以色列