



光合实验设计应考虑的事项

- 1、叶片生长环境一致，且能代表满足实验目的需要的叶片生长微环境。主要针对光环境。
- 2、叶龄一致。避免使用衰老和不成熟叶片，例如，在叶芽状态时标记一批叶片。
- 3、叶片之间无相互遮荫的叶片。
- 4、生长状况良好叶片，包括无病虫害、无损伤、水份和营养状况良好。
- 5、测定过程中尽量保持叶片原来状态，包括位置，角度等等。
- 6、最适测量时间为上午 9:00 ~ 11:00，即双峰植株第一个光合状况最佳时间，如果是单峰植株，则可以适当延长测定时间。
- 7、进行同一个实验时，为了增加对比性，需要把不同叶片的外部控制环境设置相同。如流速、叶温、湿度等等。
- 8、测定光响应和 CO_2 响应曲线之前，进行光诱导。在饱和光强下诱导至稳定的最大净光合速率 (P_{max})。此饱和光强不能太大，否则可能产生光抑制。提前确定最适光合诱导光强和诱导时间。
- 9、光下平衡时间。不同植株的净光合速率 (P_n) 稳定时间可能不同，为了准确测定不同植株之间的光合能力差异，需要提前摸索光下稳定时间。
- 10、饱和光强需要进行预备实验确定。主要针对 CO_2 响应曲线。
- 11、测定表观量子产量 (AQY) 时应注意：i) 高 CO_2 和低 O_2 的条件下测定，以消除光呼吸的影响；ii) 植株无光抑制和光破坏的情况，否则 AQY 大大降低；iii) 在用光响应曲线计算时注意取点数和取点范围，一般取点数为 5 ~ 8 最适宜，取点范围在 $20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} < \text{PPFD} < 100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 为最佳。尽量保持 Ci 恒定。
- 12、测定光响应曲线时，在 $20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} < \text{PPFD} < 100 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 范围内，设定较多的点。阴生植物或叶片至少设定 5 个点，阳生植物或叶片在 $20 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} < \text{PPFD} < 150 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 范围内至少设定 5 个点。
- 13、同一天测定光响应和 CO_2 响应曲线时，尽量使用不同叶片。这两个叶片要求叶龄、生长状况、生长环境尽可能的一致。
- 14、用于其他实验的取样叶片应为测定叶片，测定完成后，立即取下，在液氮中冷冻， -70°C 低温保存。用于色素含量和种类、矿质元素、同工酶以及生物化学和分子生物学方面的分析。
- 15、每个测定需要重复，至少 3 个，具体重复次数应使用统计学的方法来确定。