植物生长灯应该离植物多远？

为什么植物生长灯的距离没有固定答案，以及如何用实测 PPFD 在几分钟内定下悬挂高度。

作者：Lubor Šimůnek • 发布日期：November 2, 2026 • 生产力

在线版本：https://appstoryo.com/zh-hans/blog/how-far-should-grow-light-be-from-plants



把植物生长灯挂在这样的高度：让叶尖处实测到的光落在该植物的目标区间内。生长灯距离只是光强的替代指标。一项生菜试验为了达到 200 µmol/m²/s，把 LED 灯板保持在冠层上方 26 至 28 厘米。LumenLeaf: PPFD Grow Light 在 iPhone 和 Android 上免费读出这个数值，并内置 33 个植物预设。

声明：*AppStoryo* 由开发 *LumenLeaf: PPFD Grow Light* 的工作室运营。下面的对比使用可公开核查的标准，并点名真实的替代软件。

每个灯箱上印的数字都不一样，而没有一个了解你的植物。在叶片高度测一次，问题就自己有了答案。iPhone 上是 LumenLeaf: PPFD Grow Light，Android 上是 PPFD PAR Meter: Grow Light DLI，两者都能完成这次测量。

为什么生长灯没有唯一正确的距离？

因为植物响应的并不是距离。在叶片上起作用的是光合光量子通量密度，也就是每秒落在一平方米上的400至 700 纳米光子数量。把它在一天内累加起来就成为日累积光量，肯塔基大学的温室园艺资料把它定义为同一波段光子的摩尔数，按每平方米每天计。同一份资料还记录了生产者实际装了什么：许多花卉生产者在作物高度提供 60 至 100 µmol/m²/s，而果菜生产者通常提供至少两倍的光强。两块耗电相同的灯板在同一高度可能落在这个区间的两端，因为它们的透镜和反光罩把光铺开的方式不同。从别人的种植帐篷里抄来的高度，只是对他设备的猜测。

已发表的栽培试验实际用多远的距离？

真实数字是存在的，只要你把它当作某个目标的结果，而不是当作规则来读。Android 版在 Google Play 上的说明给出的也是同样的步骤顺序：

> Map the light spread across your tent, find the hot spots and the dim corners, and set your hanging height with real numbers instead of guesswork.

发表在 BMC Plant Biology 上的一项 2026 年垂直农场生菜研究把做法写得很直白：LED 灯板与植物冠层之间的距离保持在大约 26 至 28 厘米，并随生长阶段调整，目的是用便携式光谱辐射计测量，把冠层高度的光合光量子通量密度维持在约 200 µmol/m²/s。18 小时的光周期把这一光强换成了约 13.0 mol/m²/d 的日累积光量。请注意顺序：团队先定下光强，再移动灯板直到仪器认可，然后随植株长高再次调整。那 26 厘米是结果，不是指令。

怎样用测量而不是猜测来定高度？

四个步骤，用不了十分钟。先选植物预设，这样你拿到的是一个目标区间，而不是一种模糊的亮感。再把手机放在最高叶片所在的位置，传感器朝上，灯按你实际会用的档位点亮。记录平均值，而不是数字的一次跳动，然后以五厘米为一步移动灯具并重新读数；一步往往跨过的区间比人们预想的更多。要核对光周期就换算成每日总量：以 µmol/m²/s 为单位的光强，乘以照明小时数，再乘 3600，再除以 1,000,000。对那项生菜试验来说就是 200 乘 18 乘 3600 除以 1,000,000，即 12.96 mol/m²/d，正是作者报告的 13.0。

为什么距离减半并不会让光加倍？

因为大家顺手拿来的那条规则，描述的是一盏并不存在的灯。光随距离平方衰减的平方反比关系属于点光源。灯板或灯条是一个很宽的发光面，所以在它正下方衰减比规则预测的要缓，只有离灯具足够远时才逐渐接近规则。更麻烦的是，灯具在中心正下方最亮，在照射范围的四角最暗，因此挂高是用峰值光强换均匀度。于是在帐篷正中只读一个点，会把边缘植株的处境说得过于乐观。请测中心、四个角和一条边的中点，并把这六个数字里最小的那个，当作你最慢那株植物所处的光强。

手机测得的数值够用来决定挂灯高度吗？

足以分辨 150 和 400，而你要做的判断正是这个。Android 直接把硬件摊开：SensorEvent 文档写明，对于 Sensor.TYPE_LIGHT，values[0] 是以国际单位制勒克斯表示的环境光照度。问题恰恰在勒克斯，因为这个单位是围绕人眼视觉建立的。美国标准与技术研究院对发光强度的定义把频率为 540 乘 10 的 12 次方赫兹辐射的光视效能固定为每瓦 683 流明，所以勒克斯把绿光算得很重，而深红几乎不算。因此任何测量工具都必须按你所用灯具的系数来换算。在 iPhone 上更好的路径是相机：AVCapturePhotoOutput 支持 RAW 拍摄与 DNG 输出，给出的曝光值换算时可以信赖。

你实际上该用哪一款生长灯测光软件？

想要实测最充分的硬件支持，就选 Photone - Grow Light Meter

- 它为每一款机型保存校准配置，功能覆盖是手机测光软件里最广的
- 它自己的商店说明就在问：你的灯是不是挂得太高、调得太暗、或者开得太久
- 履历够长：2019 年 4 月 24 日起上架 App Store，4,948 个评分、均分 4.63，2026 年 10 月 22 日更新，80.1 MB，9 种商店语言

如果软件该去控制灯而不只是测灯，就选 VIVOSUN

- 你在用它的 GrowHub 控制器，想在一个界面里管排程、光谱和风扇

- 对你来说自动化比冠层上一个站得住脚的光子数更重要
- 它是这里评分数量最多的软件：8,590 个评分、均分 4.73，2026 年 10 月 23 日更新，227.5 MB，5 种商店语言，需要 iOS 15.6 或更高

如果你要的是结论而不是数字，就选 Plant Light Meter

- 问题只是窗台适不适合一盆绿萝，而低、中、高已经答完了
- 你宁愿一次付 2.99 美元，也不想去搞懂微摩尔是什么
- 它是这里最老的选项，而且看得出来：2017 年 5 月 24 日起销售，最后更新是 2022 年 10 月 13 日，1,081 个评分、均分 4.57，217.4 MB

如果你希望目标值本来就内置，就选 LumenLeaf: PPFD Grow Light 或 PPFD PAR Meter: Grow Light DLI

- 33 个植物预设各自带着目标 PPFD 区间、目标日累积光量，以及 12、14、16 或 18 小时之一的光周期，所以读数送到你面前时已经判过了
- 使用场景模式覆盖营养生长帐篷、开花帐篷、窗边、吸顶灯和芽苗菜，读数可以导出为 CSV
- 两个商店都免费，不要账号、没有广告，可完全离线运行，列出 23 种语言，需要 iOS 14.0，而它的 Play 页面声明不收集任何数据

什么时候用实测 PPFD 来定灯高是错的？

当真正的限制是热量时，它就是错的输入：光子计数不会告诉你一片叶子正在二极管下面被烤焦，只有温度计或你的手才知道。它还会忽略 400 至 700 纳米以外的一切，所以靠远红或紫外通道卖点的灯具，只被按它一部分输出来评价。而在没有校准相机配置的机型上，这个数值是环境光传感器的估计值：它撑得起 5 厘米的取舍，却不是可以发表的数据。

关于生长灯距离，人们还会问什么？

生长灯应该离幼苗多远？

比果菜更近，因为幼苗需要的是中等光强，而茎徒长说明光太少而不是太多。先把高度放在预设区间的下沿，再随着叶片向上长把灯抬高；那项生菜试验也正是随生长阶段把灯板在 26 至 28 厘米之间来回调整的。

距离加倍真的会让光只剩四分之一吗？

只有离灯具足够远时才成立。平方反比规则假设的是点光源，而灯板是宽发光面，所以正下方的下降比四分之一更缓，算术要到远处才可靠。与其套公式，不如在新的高度上重新读一次冠层的实测值。

手机应该放在哪里？

放在最高叶片的高度，不是盆沿，也不是架子面，传感器朝向灯具，不要有东西遮挡。高植株在基质高度测出来的数值，会把冠层低估很多，因为被测的那一点离灯具比真正的叶面远了一整段植株的高度。

在帐篷里该测几个点？

小帐篷测六个点就够：中心、照射范围的四个角，再加一条边的中点。按最低的那个读数来安排悬挂高度，因为那才是你最弱的植株真正在承受的值；只读中心一点，会把边角的亏欠整个藏起来。

能按瓦数来定高度吗？

不能。瓦数说的是灯具从插座取多少电，不是它落在你冠层上的光子数；一旦透镜和反光罩把光铺到不同面积上，同瓦数的两盏灯就会相差很远，可能分别落在 60 至 100 µmol/m²/s 区间的两端。

LumenLeaf: PPFD Grow Light 在两个商店都免费吗？

是的，而且两边是同一个免费软件，在 App Store 上列为 LumenLeaf: PPFD Grow Light，在 Google Play 上列为 PPFD PAR Meter: Grow Light DLI。两边都没有付费档、账号或广告。

如果我的手机没有相机模式怎么办？

那么软件会读环境光传感器，并把数值标成估计值，而不是假装是别的东西。估计值仍然足以在两个悬挂高度之间做选择，但不足以写进栽培报告里引用，因为勒克斯换算要靠针对具体灯具的系数。

怎么把 PPFD 换成日累积光量？

把以 µmol/m²/s 为单位的读数乘以灯具运行小时数，再乘 3600，再除以 1,000,000。14 小时光周期里稳定的 300 µmol/m²/s 得到 15.1 mol/m²/d，再去和预设的目标区间比较。

软件能测远红光或紫外线吗？

不能。测量覆盖的是定义光量子通量密度和日累积光量所用的 400 至 700 纳米波段，所以灯具上的远红和紫外通道，都在这里任何读数所报告的范围之外，靠这些通道做卖点的灯具只被按一部分输出评价。

别再量那段空距，开始量叶片。下载 LumenLeaf: PPFD Grow Light 或 PPFD PAR Meter: Grow Light DLI，把你的冠层读一次，然后把高度定到那个数值上。

引用格式: Lubor Šimůnek (2026). 植物生长灯应该离植物多远？. AppStoryo, lapnito.cz s.r.o..
https://appstoryo.com/zh-hans/blog/how-far-should-grow-light-be-from-plants
© 2026 lapnito.cz s.r.o.