

## 如何增强光固化 3D 打印模型强度？

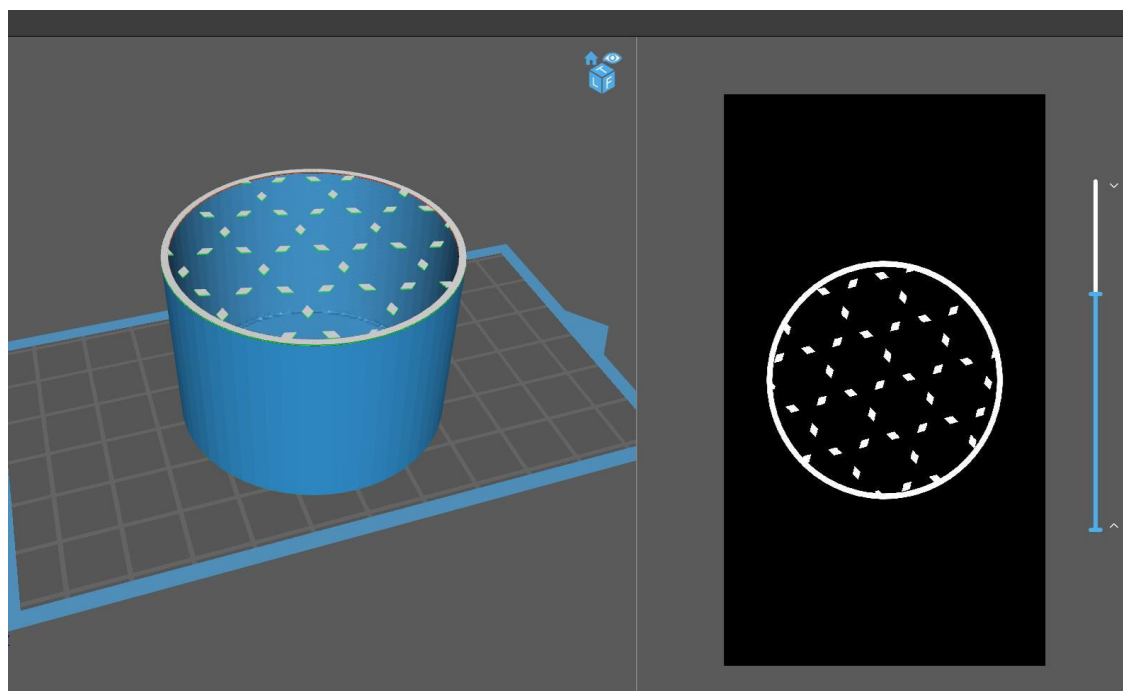
---

对于有些模型来说，强度会是其实际应用中重要的考虑元素之一。强度确保模型在使用或者存放的过程中，坚固耐用，不至于随着时间的推移而破裂。虽然有些模型原本的强度不高，但合理的方法可以使其强度增强。下面，我们就来探讨下如何增强光固化 3D 打印模型强度。

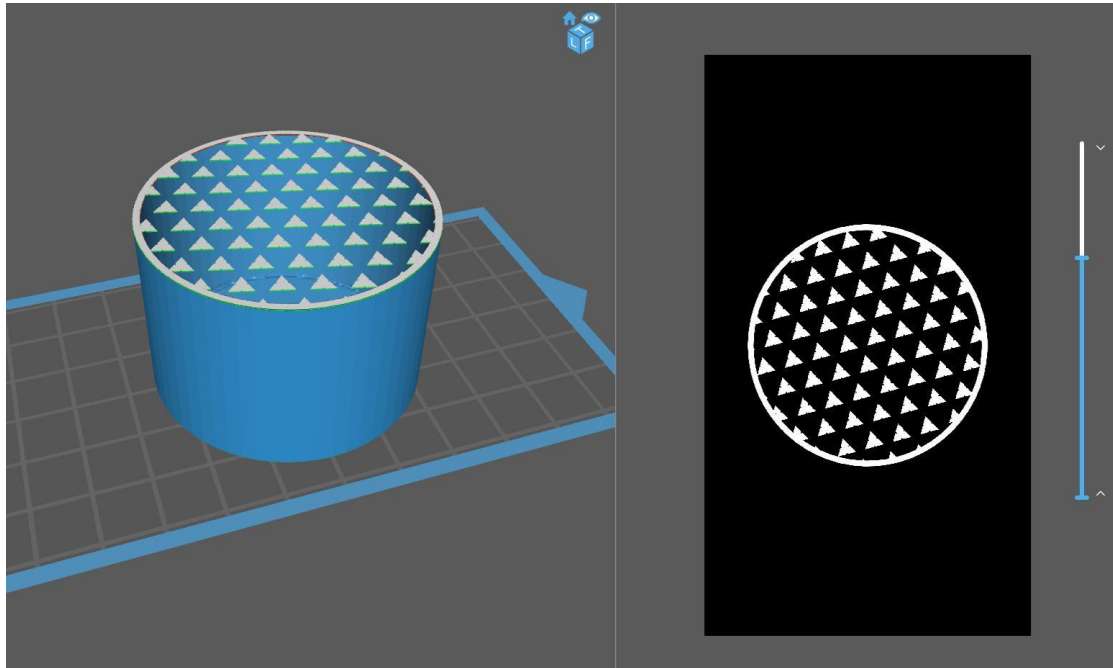
### 1、填充密度

对于镂空的模型来说，最显而易见的增强强度方式就是增加填充密度。使用 CHITUBOX 的镂空功能，选择填充结构为 "网格 3D"，会出现 "填充密度" 参数，这里可以设置从 0%-100% 的填充密度。

镂空后，以下图填充密度 15% 和 35% 对比，我们可以很清楚的判断自己所需的填充密度。



填充密度 15%



填充密度 35%

## 2、壁厚

除了填充密度外，壁厚也会影响到模型强度。当模型壁厚太薄时，就会出现很多打印质量的问题。模型任何部位的最小壁厚很大程度上都取决于模型整体的尺寸和设计。

最小壁厚指的是在某种打印材料及打印技术下，模型能被打印成功的最小壁厚。对于树脂 3D 打印来说，最好将壁厚设置在 2mm 以上。当然，模型尺寸越大，所需最小壁厚也越大。

延伸阅读：树脂 3D 打印，壁厚如何设置？

## 3、树脂特性

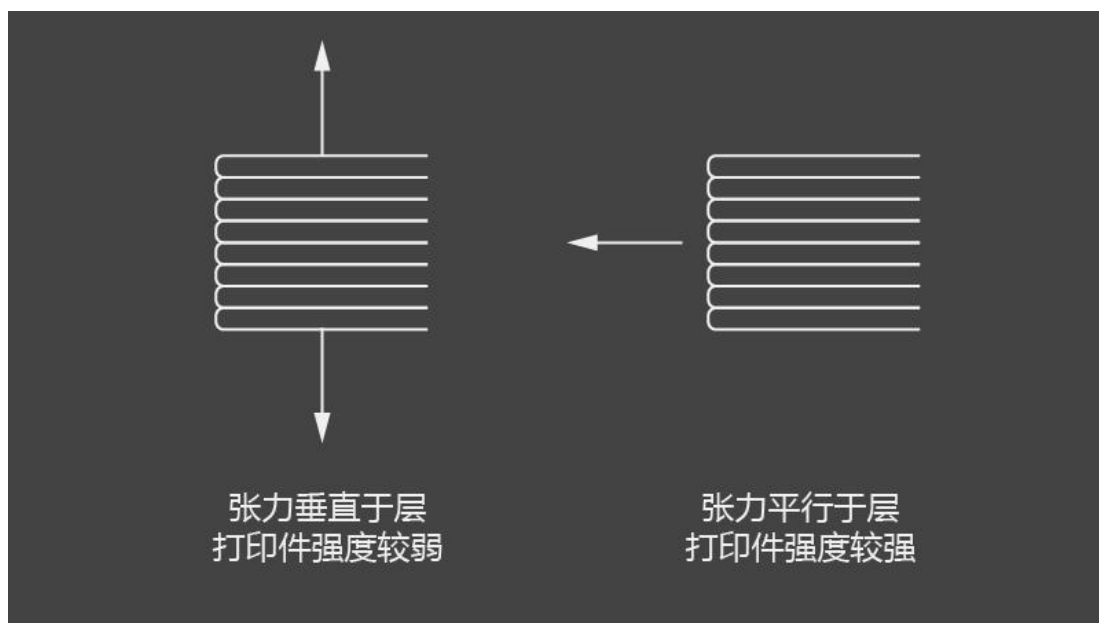
3D 打印用光敏树脂主要采用的是自由基聚合的丙烯酸酯体系，细分的光敏树脂材料根据配方或者制作方式的不同呈现出不同的性能，同时适合应用于不同的领域。



针对光敏树脂强度不足，容易断裂的缺点，许多公司开始生产更强硬、更耐用的树脂。高强树脂具有与 ABS 相媲美的强度，此类材料在强度和伸长率之间取得了一种平衡，使 3D 打印的产品拥有更好的抗冲击性和强度，适用于汽车、工业和消费品产品制造。

#### 4、摆放方向

将 3D 打印模型平行放于成型平台上，这个时候的强度是最大的，也就是说模型在 XY 方向的强度远大于 Z 方向。垂直方向的力会沿着层纹去劈裂模型，但水平方向的力一般来说却是沿着纹路把负重分布开。可以把它当做木头纹理来理解，从垂直方向很容易劈开木头，但从水平方向就很难。



#### 5、后处理

虽然模型已经成型，但表面仍然比较黏并且相对较软。在打印完成时，他们通常没有反应完全与固化，所以需要二次固化来完成未完成的反应。这也是美学和机械性能变化的主要原因。二次固化可以改善诸如应变模数、强度和稳定性等材料特性。固化后的模型表面更加坚硬与

干燥，这使得它们更容易打磨和喷漆。

模型来源：

<https://www.thingiverse.com/thing:2767170>

<https://www.myminifactory.com/cn/object/3d-print-the-dark-knight-bust-90339>