



## 玻璃真的是液体吗？



玻璃实际上是一种不定形状的固态物质，不像普通晶体那样处在一种完全固定的结构之下，但又不是真正的液态。

2002年一部名为《情归阿拉巴马》的电影中，液体玻璃是一个推动情节的主要元素。女主人公梅兰妮是一位定居纽约的时装设计师。在她想要成为一个地地道道的纽约人的同时，旧爱杰克·布里也从事着一项利润丰厚的生意。在暴风雨到来之前，他会在沙滩上装满避雷针，当闪电打向避雷针时，会导向沙子。闪电把沙子变成玻璃雕塑。而当闪电结束，也就到了杰克收获的时刻。他清洗大自然留下的作品，并且把它们放在画廊售卖。

杰克所售卖的闪电雕塑可能来源与现实生活，却充斥着许多的影视杜撰的成分。电影里展示的雕塑看起来像是吹制玻璃所制作的，作品充斥着

着抽象的空灵感，那些制作者的手仿佛有巧夺天工的魔力。但是，在现实中，玻璃的外观和内在并不是那么精致。如果闪电劈到了包含着硅元素和石英的沙子，那么1800摄氏度的高温会从地下冒出来并且将沙子融化成石英玻璃。这种玻璃又叫做闪电管石，通常是管状的空心物体，其分支会从中心向外辐射，整体造型看起来像是浮木一样。

不论玻璃最后的状态是闪电管石，窗户还是镜子，它们最初都是黏腻而有延展性的物质。玻璃最初都近似液态，是由加热的硅元素与碳酸钠、石灰和氧化镁等物质一同构成的，人们随后才会对它们进行塑形和冷却。

尽管过热的玻璃看起来像是液态的，事实上却并非如此。大多数元素被加热后，其中的分子就会开始自由移动，这导致了它们成为可供倾倒的

液态物质。尽管过热的玻璃近似于液态物质，但经过冷却之后在室温下会保持固态的单一分子。玻璃实际上是一种不定形状的固态物质，不像普通晶体那样处在一种完全固定的结构之下，但又不是真正的液态。科学家认为让玻璃在室温下改变形态所花费的时间可能要比宇宙存在的时间还长。

从某种程度上来说，时间最终会让玻璃成为流动状态，其分子也会自动重新排列。但时间是如此的漫长和广阔，以至于玻璃一直处于固态。例如，科学家们曾经研究过一个有两千万年历史的琥珀，却发现尽管它经历过许多不同的温度，但没有变成液态。虽然不是所有的玻璃都像琥珀那样稳定，但即使玻璃确实处于不定型的固态状态下，让它们自己发生形状的变化也需要十亿年左右的时间。

据蝌蚪五线谱

## 为什么自然风干的毛巾这么硬？

这个问题也困扰了科学家一段时间。

在太阳下晒干的衣服总会给人带来满足感。同时，这也是一种节约能源的方法。毕竟烘干机实在太费电了。此外，太阳晒干的纤维闻起来味道特别好。但是有些东西并不适合自然风干，其中一件就是浴巾。

为什么在外晾晒的毛巾会变得和牛肉干一样硬呢？这个问题也困扰了科学家一段时间。但来自日本北海道大学 and 花王公司的研究人员却找到了其中的奥秘。他们认为问题在于我们晾晒的方式和过程。在研究中他们也进一步学到了和水有关的知识。

其实，除了丝绸和羊毛之外，其它所有非塑料制作的织物都是植物制成的。棉花由一种灌木状棉属植

物的蓬松种子外壳制成的。而人造丝、莫代尔纤维、粘胶纤维、醋酸纤维、竹纤维等则由木浆制成。植物含有大量纤维素，这是一种有机化合物，有助于保持植物细胞壁坚硬。纤维素能很好地吸收水分，这就是为什么我们用棉而不是涤纶制成毛巾。水分子和纤维素紧紧相贴，并通过所谓的毛细管作用沿着纤维素爬升。纤维素甚至可以对抗重力，从而实现在其表面上推动水分子。

因为水是极性分子，这意味着水的一侧带有更多的正电荷，而另一端则带有更多的负电荷，所以水很容易被电荷所吸引。在2020年2月出版的《物理化学杂志》上的研究中，研究小组发现，经过空气干燥的织物上的单个交联纤维中（如棉毛巾）实际上

含有“结合水”，或者说，水因为喜欢夹在纤维之间令纤维相粘的电荷，而在附着于物体表面时表现出了独特的“行为”。

研究小组进行的实验发现，棉纤维表面的结合水会导致细纤维彼此之间形成“毛细管粘附”，当这些细绳粘合在一起时，织物会变得有硬度。

北海道大学的村田健一郎在采访中说：“结合水本身表现出与普通水不同的氢键结合状态。”

花王集团的Takako Igarashi补充说：“有人认为，织物柔软剂可以减少棉纤维之间的摩擦。但是，我们的结果表明结合水参与了棉花的硬化过程，这为织物柔软剂的工作原理提供了新的见解，可以帮助我们开发更好的相关制剂、配方和系统。”

据蝌蚪五线谱



## 是花？非花？



初夏，雨水多了起来，天气暖了起来，路边的小草也噌噌地蹿了出来。黄的、蓝的、白的小花点缀着路牙石。

不知道你的视线有没有被它吸引过，一朵朵黄绿色的花朵，经常一丛丛地出现，在农村生活过的人可能还会称呼它为“烂肤草”。

它就是泽漆，大戟科大戟属植物。它之所以叫“烂肤草”，是因为大戟属的植物都含有乳汁，而部分人会对大戟属植物的乳汁产生过敏反应，引起皮肤的红肿及瘙痒，为了警告小孩，避免乳汁溅入眼睛，才给它起了个这么骇人听闻的名字。

有人看到的是它可怕的一面，但还有人更欣赏它的美丽，给它起了“五朵云”这么一个富有诗意的名号。“五朵云”很好地描述了

泽漆的植物学结构特征——从5片总苞叶中间伸出5个分枝，每个分枝上再着生小花，结构精致，就像顶着五朵美丽的绿色云朵一般。

人们常常误以为这大大的绿色“云朵”就是泽漆的花瓣，但这其实是它的苞叶，而它真正的花朵是在苞叶之间那毫不起眼的小小一点。苞叶或叫苞片，一般是植物用来保护叶芽或花芽的结构，但在植物不断进化的过程中，有些植物的苞叶慢慢地进化出了特有的形态，有些苞叶的存在感甚至超过了花朵本身。

这种有着似花非花结构的植物在我们生活中并不少见，比如在年宵花市上经常出现的红掌、马蹄莲这类天南星科的植物，我

们观赏的部分都是花结构中的佛焰苞而不是花瓣。如果说红掌和马蹄莲的佛焰苞还不足以和花瓣弄混的话，那叶子花和珙桐的苞片就是真正做到了“以假乱真”，若是对植物学不熟悉的人定会把它误认为花瓣。

形态各异的苞叶有着不同的作用：天南星科的佛焰苞是为了给花序保温；而叶子花的美丽苞叶则是为了让自己更加显眼。但它们的最终目的都是为了吸引昆虫来帮自己授粉。

在看到植物这些进化的结果之后，笔者常常对其“聪明机制”感到深深的敬佩，因为它们而言，昆虫、动物甚至人类，有时也不过是一个“搬运工”而已。

据蝌蚪五线谱