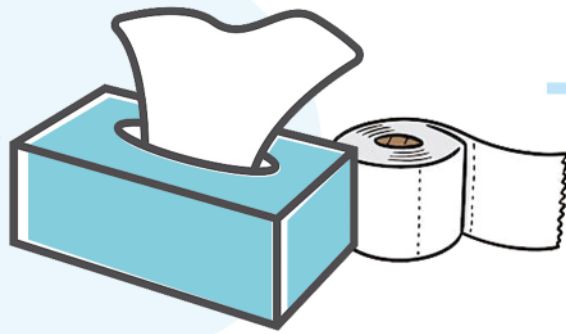


为啥卫生纸非要压花

如果你在上厕所的时候闲着没事拿起卫生纸观察，可能会发现卫生纸上有压花图案，有些图案还挺复杂的，比如印着萌萌的心形图案、花形图案等。可是，卫生纸上为什么要印图案？其实这些压花图案除了好看之外，真的有实实在在的作用。



固定多层纸张

想成为一款优秀的卫生纸，需要具备一些特征。比如，现在的卫生纸大多是好几层纸组合在一起的，能确保几层纸之间不会滑动错位，是优秀卫生纸的“必备素养”，压花工艺恰好能帮卫生纸做到这一点。

压花的本质是通过模具对纸张施加压力，在上面压出想要的图案，在这个过程中，几层卫生纸之间会被压出凹凸结构，自然而然地把几层纸固定在一起，就不容易滑动错位了。

在一些公共卫生间里，你还能找到没有经过压花工艺处理的卫生纸（这样的卫生纸价格相对较低）。

但如果你用过这样的纸，可能会遇到这样的场景：撕厕纸的时候发现厕纸的两层纸错位了，根本就撕不齐。在擦屁股的时候，也有可能就会出现内层和外层滑动分离的情况，滑动之后的单层纸很薄，是有可能把纸擦破的……

所以压花工艺的一个重要作用，就是固定多层纸张。除此之外，压花工艺还能带来一些额外的好处。

增加纸张蓬松度

压花的时候会对纸张进行拉伸，会在一定程度上破坏纤维的结构，在这个过程中，纸张

的蓬松程度会增加。比如，2020年发表在《生物资源》上的一项研究，就对比了几组不同质地的卫生纸压花和不压花的厚度、蓬松度等参数。结果发现，压花工艺对纸张的厚度和蓬松度有明显的提升。

在这项研究中，不同的压花图案对纸张的厚度和蓬松度的影响不大。这可能也跟选取的图案差异不大有关。

在2022年，发表在《聚合物》上的一项研究，也对比了不同类型的压花图案对纸张的影响。这项研究的结果发现，不同类型的压花图案对纸张的蓬松度影响是不一样的。

相比于云状图形，密集点阵（文章里称为“微图案”）对纸张的蓬松度提升更明显。

另外，这项研究还发现，如果压花模具的图案边缘是“圆滑”的（不是直上直下的），这样的压花模具压出来的纸张蓬松程度更高。

当然了，并不是说蓬松度提升得越高越好，如果压花的过程中对纸张破坏得太过严重，虽然能让纸张的蓬松度提高，但也可能让纸张的机械强度下降过多，擦屁股的时候可能直接就把纸给擦裂了。

所以，好的压花工艺会在蓬松度和结实程度之间取一个平衡。

增加吸水能力

对卫生纸来说，还有一个很重要的参数，

那就是吸水性。

吸水性包括两个方面：吸水能力和吸水速率。吸水能力取决于同样重量的纸能够吸收多少水，同等重量的纸，能吸收的水越多，吸水能力越强。吸水速率也很好理解，反映的就是吸水的快慢。

在压花之后，纸张纤维的结构受到了影响，纸张的孔隙率以及前面提到的蓬松度都会发生改变，这些都会影响纸张的吸水性。

上文中2020年的文章里就对比了压花前后纸张的吸水能力和吸水速率。发现经过压花工艺处理，纸的吸水能力均有显著的提升，有的甚至能提升60%以上。

但是压花在吸水速率上的影响并不大，在2022年的研究中也发现，水在不同类型压花图案的纸张上，扩散的速度并没有显著的差别。

所以从吸水能力上来看，压花能够增加卫生纸吸水的能力，但是在吸水速度上不会有太大的改善。

造纸商在纸上压出不同的图案，不仅仅是为了让纸看起来更好看，同时它也能够起到固定多层纸张，增加蓬松度和吸水能力的作用。

虽然不同图案的压花模具对纸的蓬松度会有一些影响，但是对普通人来说没必要太过纠结，选择你喜欢的图案就好。

据科普中国微信公众号



有些旋律为什么一听就想哭

某些音乐片段仿佛自带情绪开关，只需短短几秒，便能让人心绪起伏。从大众感受来看，听悲伤的音乐似乎真的触发了类似“疼痛”的反应。那么，从神经科学的角度看，这种被称为“心痛”的体验，是否真的与大脑的痛觉系统有关？

音乐真的能激活痛觉吗

从严格的神经科学定义来看，音乐本身并不会直接激活外周痛觉通路，它不会像热水烫到皮肤那样，启动脊髓-丘脑-感觉皮层这条经典的痛觉传导路径。

但问题在于，一段熟悉的旋律就像一个超链接，当它出现时，大脑会迅速调动与之相关的记忆：那段时间的环境、人物关系，甚至当时未曾完全消化的情绪状态，都会被一并“打包加载”。

这种特殊的，与自己人生事件相关的记忆情境联想，在神经科学里有一个专门的名字——自传体记忆。自传体记忆可以通过两种方式被提取：一种是自愿回忆，即需要主动搜索并付出一定努力才能想起；另一种是非自愿回忆，即在没有任何刻意回忆的情况下，记忆似乎会自发地浮现在脑海中。

非自愿自传体记忆通常由外部环境中的线索触发，例如某项活动、某个人、某种感官刺激或某个地点，也可能由内部因素触发，如思绪或情绪。而在众多感官线索中，音乐的触发效果尤其好。

神经影像学研究也证明，当音乐唤起个人回

忆时，内侧前额叶皮层、海马体等与自传体记忆密切相关的脑区会明显活跃。海马体负责情境记忆的提取，而杏仁核则为记忆赋予情绪色彩。这意味着，音乐不仅让人“想起”过去，更让人重新“感受”过去。

所以，当一段伤感的旋律勾连的是未完成的情感，当那些倾诉着思念的歌词唱出我们心中的遗憾时，人们很容易被带入苦涩的回忆中，产生情绪上的痛苦。

情绪痛苦会“触发”身体疼痛

这还没完，因为情绪痛苦和身体疼痛之间，并非完全独立的两套系统。有研究发现，如果让刚经历分手的人观看前任的照片，并回忆被拒绝的情境，他们主观报告的痛苦强度，几乎可以与热刺激相提并论。

这是因为当人们经历强烈的社会排斥（如回忆一次痛苦的分手）时，大脑中不仅会激活与情绪痛苦相关的区域，如前扣带回和前岛叶，还会牵动一些通常在身体疼痛时才活跃的脑区，比如次级感觉皮层和背侧后岛叶，这些区域主要参与对疼痛位置和强度的感觉加工。

也就是说，当情绪足够强烈时，大脑并不会把它当作“纯粹的心理事件”处理，而是选择

“调用”部分身体疼痛的神经网络，让人体验一把“光是想想，就痛到无法呼吸”。

正因如此，当一首歌让我们回忆起“爱而不得”“遗憾错过”的人时，即便没有真正的组织损伤去激活疼痛中枢，但在次级感觉皮层和岛叶的作用下，我们仍可以体验到来自身体语言的“心痛”。

为什么明知会“痛”却还是想听

其实从神经科学角度看，这种现象并不矛盾。音乐带来的悲伤，属于一种“安全情境下的情绪模拟”。

当听到一段伤感旋律时，大脑的情绪网络杏仁核、前扣带回、岛叶等区域被激活，让人感到悲伤，但同时，大脑的理性评估系统并未关闭，前额叶皮层会持续监测情境安全性。它知道眼下产生的所有情绪、回忆及痛苦都不会带来现实的损失。在这种情况下，人们反而可以更好地释放情绪。

这正是音乐最迷人的地方，我们可以在一首歌里体验失去，在旋律中重温遗憾。也许正因为如此，人们明知那段滑音会戳中我们的泪腺，却依然愿意按下播放键。

本报综合报道