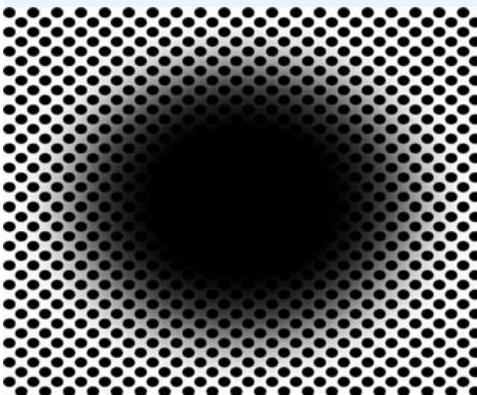


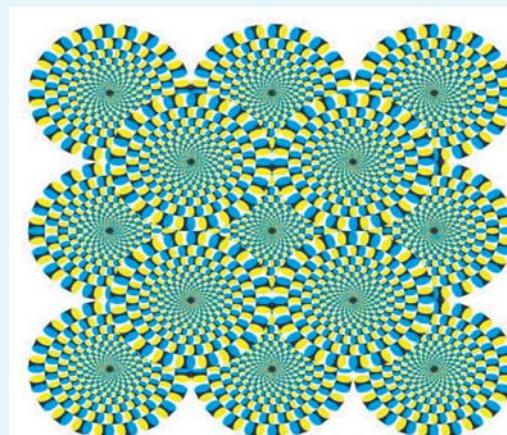
身材偏胖，穿竖条纹衣服更显“瘦”？事实证明，这是有一定科学道理的，其背后的“秘密”就是视觉错觉。科学家认为，从某种意义上说，“眼见为实”是个假命题，因为眼睛不同于相机，不是对客体的简单复制，而是一种再加工的心路历程。所以，你的眼睛有时确实会“欺骗”你。

不骗你，穿竖条纹衣服真显瘦

眼见未必为实，揭秘生活中的那些神奇错觉



记者 于梅君



1

你凝视深渊，深渊就向你走来

盯着上面这张图看，你是否察觉到中央黑洞正在膨胀？就好像你正进入一个黑暗环境，或掉进一个洞里。近日，发表在《人类神经科学前沿》上的一项研究显示，科学家发现一种新的视错觉：你凝视深渊，深渊就向你走来。研究表明，大约86%的人会产生这种错觉。

不过，你也不必怀疑自己的眼睛，因为欺骗你的并不是它们。毕竟，眼睛只是一种光传感器，为大脑提供信号而已。我们认知中的整个世界，都是大脑塑造的。

也就是说，你会产生“黑暗在蔓延”的错觉，关键不在你看到了什么，而是大脑认为你看到了什么。当人们盯着图中央的黑洞，大脑会以为人正走向一片黑暗环境。

在“扩大的黑洞”实验中，研究团队招募了50名志愿者，结果显示，50人中，43人表示看到了“黑洞”变大；另外7人感觉“黑洞”没怎么扩张或完全没看出扩张。

眼动仪测试的数据表明，人们凝视“黑洞”时，瞳孔直径会随着时间推移而增大：观看“黑洞”0.5秒时，瞳孔直径平均约为4.1毫米，注视“黑洞”8秒之后，瞳孔直径平均约有4.9毫米。也就是说，人们在主观感受到黑洞扩张的同时，瞳孔也在扩大。

科学家推测，或许人类有时并非根据实际光照多少，来调节瞳孔大小，而是根据大脑对光的感知，来决定放大或缩小瞳孔的。如果是这样，就算光照条件不变，只要大脑以为环境正在变暗，也会下达扩大瞳孔的命令。

当研究团队把白色背景的“黑洞”图片进行反色处理，变成黑色背景的“白洞”后，被试者的瞳孔就不再是逐渐放大，而是缩小——此时大脑可能以为，人正朝着明亮的环境走去。

研究人员认为，当黑色的椭圆形旁边出现逐渐变淡的阴影，很可能让人想起一些熟悉场景，比如从白天走进一条隧道或是一处山洞。

在这样的情况下，大脑可以预测出下一刻环境会变得更暗，然后提前扩大瞳孔，作为一种补偿机制。通过预测从明亮到黑暗的变化，我们的视觉系统可以更快地适应潜在的危险条件。

2

看静图会动，说明心理压力大吗

上面这张是著名的“旋转之蛇错觉图”，据称有95%的人可以从中看到较强烈的旋转，好像有许多蛇在纸面上蠕动。

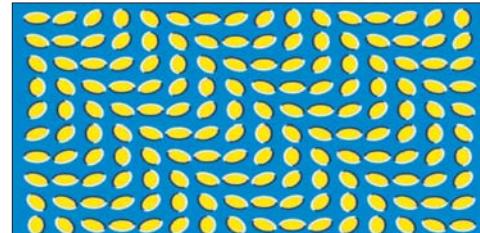
网上有些压力测试题目，用的就是类似“会动的静图”，有人说，压力越大，越感觉图片动得快，心理承受力越强，图片动得越慢。

这些图片到底能否测试心理压力？仔细观察就会发现，这些图片虽然形式各异，“运动”方式也不相同，但无论旋转游移也好，滚动起伏也罢，其原理，都是一种叫“周边漂移错觉”的视觉假象。研究表明，不能察觉“周边漂移错觉”的情况，在人群中只占约5%。

为啥会产生“周边漂移错觉”？科学家发现，神经元具有方向选择性，对不同的对比度刺激，做出反应的时间存在差异，视觉神经元对高对比度刺激反应更快。当你盯着“旋转蛇”中的一条看时，那条蛇就不再旋转了。而当你视线转移或扫视时，蛇又开始旋转。

因此又有科学家提出，这是由于眼球转动时，图像在视网膜上的成像是模糊的，这时大脑就会对视觉进行补偿。看图会旋转，可能是由于视觉补偿造成的错觉导致的。

总结一下就是，人们之所以感受到静图会动，与规律性的明暗变化，以及眼球不停运动带来的视觉补偿有关。至于那5%看不到蛇旋转的人，也可能只是眼球运动方式不同而已。所以，静图会动，是一种视觉假象，你所看到的“群蛇狂舞”，跟压力一毛钱关系都没有。



这张也是纯静态图，看着却像水面一样在流动。

3

巧用视觉误差，创意脑洞大开

“视错觉是由心理与生理两种因素造成的。”北京大学第三医院眼科主任医师齐虹介绍，由于视觉感知的复杂性，形成了不同的视错觉，主要有尺寸错觉、细胞错觉、轮廓错觉、不可能错觉、扭曲错觉、运动错觉等。

齐虹表示，“眼见为实”虽然是个假命题，但我们经常利用这善意的欺骗，给生活增添情趣甚至清除一些负面影响。

残留错觉是生活中最常见的视错觉。人们常常有这样的感受，眼前的景象明明已经消失，而我们的眼中还保留着影像的一瞬。比如黑暗中一个蚊香头快速移动，就能形成一个弯曲的火线，生物学上把这个现象称为视觉暂留。科学家也正是利用这个原理发明了电影，让连续的静止画面变成了生机勃勃的活动画面。

一根使用时间较长、两头发黑的日光灯管，会让人觉得黑的部分要比白的部分细一些，通电后的电灯钨丝，似乎比通电之前显得粗一些。这是因为物体在视网膜上成的像，总有一圈光包围着，使黑色背景下的光圈，看起来好像是物体中渗出来似的，这在医学上称为光渗错觉。

生活中，人们对光渗错觉的利用无处不在，比如在挑选衣服时，浅色给人以丰满感，深色给人以窄小感。

中山大学公共传播研究所副所长吴柏林指出，视觉误差在生活中的应用十分广泛。比如，百事可乐和可口可乐2.5升家庭装，瓶口设计较小，瓶身就显得更大，让人觉得量很足。而香水的设计正好相反，瓶身很厚，让香水更显精致。

特殊图案造成的错觉，往往能解决我们生活中的大问题。日本大阪府的淀川大桥，全长750米且十分宽阔，过去因为事故不断而被称为“杀人桥”。后来桥身被漆上了箭形的图案，司机会误以为桥面变窄，判断车距时也往往会感觉自己离前车很近，因而放慢车速小心驾驶，从而产生了零车祸的效果。

揭秘魔术中玩的那些“花活儿”

魔术的表现形式多种多样，但归纳起来，不外乎“无中生有”“从有变无”“碎物还原”“即刻变形”“以假作真”等，这些魔术手法背后的科学原理并不复杂。

“无中生有”一方面要靠手上功夫，另一方面也要靠道具的精巧。空政文工团的青年魔术师沈娟能在舞台上凭空变出几千朵花，她揭秘说，那些花其实都事先藏在衣服里，这就要求花儿材质非常轻，而衣服既要呈现飘逸感，又不能阻碍“出招”动作，因此衣服内部的收纳空间，经过多次试验才定下来，观众看上去她轻盈地舞蹈，事实上装满“机关”的演出服很重，而她大幅度的肢体动作，也是很好

地转移观众注意力的一种方法。

“即刻变形”是手彩类魔术常见的表现形式，魔术师刘明亚能将手中的蜡烛瞬间变成一把宝剑，其中奥秘就是手法麻利地捣鬼，让观众的眼睛跟不上演员两只手的速度。

“碎物还原”节目中，满满一瓶可乐倒进一位观众衣领，却发现身上滴水未见，再一晃，可乐又回来了，其实这是利用光学原理设计的魔术节目，魔术师手里是一个经过处理的可乐瓶，通过一定角度的倾斜，加上舞台灯光的配合，可乐瓶壁的色彩发生了变化，观众看上去好像是可乐被倒出去

一样，实际上可乐还都装在瓶子里。

“以假作真”一类的节目中，魔术师舞动一块“神奇手帕”，原先画上的一幅假花竟然突然之间绽放，其实是有人在场外暗中遥控，真正有神力的不是手帕，而是现代化的遥控手段。

“迅速易位”在近景魔术中屡见不鲜，一杯满满的水，转几圈过后，竟然无端消失或转移到其他杯中，其实这些水杯都是用特殊化学材料做成的，杯里的水在很短时间内，已经被固化剂由液体固化成了固体。“舞台上，我随手就变出十多只鸽子，其实这些鸽子我已训练了六七年。”上海杂技团的刘明亚揭秘。

探索·发现

动物喝了咖啡会怎样？

蜘蛛：网都不会织了

科学家让蜘蛛喝下 $10\mu\text{g}$ 咖啡因，发现蜘蛛结出的网变小了，半径也变得不均匀。而当蜘蛛喝下 $100\mu\text{g}$ 咖啡因时，网的形状发生了很大变化，而且看起来十分不规则。这说明，咖啡因对蜘蛛有影响，剂量越大，影响可能越显著。



对于像蜘蛛这样的无脊椎动物来说，咖啡对神经系统的作用可能是致命的。当科学家让一种普遍存在的飞蛾幼虫（烟草天蛾幼虫）喝下浓度较高的茶或咖啡时，幼虫会在24小时内被杀死。当蚊子幼虫喝了咖啡，动作就会变得不太协调，最终因为无法游到水面而被淹死。

对于犬和猫，咖啡会显著改变心率和呼吸频率，严重时危及生命；对鹦鹉则会损害消化系统；咖啡还会让青蛙心脏病发作，对蜗牛产生进食抑制……看起来，虽然咖啡对人类来说意味着更清醒，但对动物们来说，咖啡因难以代谢，很容易危及生命。

淹死一个人需要多少水？不到半杯就可以

经过水下训练的人，大概可以在水中憋气2分钟，普通人30秒左右。不过，真实的溺水，你可能会因为慌张，不能一直憋住气，稍微吸一口气，水就会通过呼吸道进入体内，水充满呼吸道和肺泡引起缺氧窒息。因此，如果真发生意外，溺水只需几秒。

通常来说，让肺部停止工作的水量，因人而异，年龄、体重、肺活量都是影响因素。一个体重约60公斤的人，只要让四分之一杯水进入肺部就可能溺死。有时会出现一种情况，一个人在溺水被救出几小时后，在陆地上会被溺死，是因为溺水引起的延迟性肺水肿造成的，专业上叫继发性溺水。

饿久了大脑会开启“省电模式”

尽管大脑只占身体质量不到2%，却消耗了大约20%的总热量摄入。正如手机和电脑没电，会切换到低功耗模式，人类大脑是否也有节能策略？

科学家最新发现，小鼠在长期节食的情况下，它的大脑就会进入这种节能模式，从而导致视觉感知的精度会变低。换言之，在这种状态下，小鼠看整个世界都是低分辨率的。而当小鼠恢复到正常饮食，体重也回到原来水平后，它的视觉感知能力也恢复如初。

太难过心真的会碎

“太难过了，心都要碎了……”每当遇到难过的事时，很多人常常会说这句话。但你有没有想过，当伤心到一定程度时，人可能真的会“心碎”。

近日，一女子与男友分手后，心里很难过，没想到继而出现胸痛、呼吸短促等症状，医生表示该女子这种情况称为“心碎综合征”。现实生活中，情绪不仅会对人的思维产生影响，还会对心脏结构产生影响。

当受到巨大应激情况如车祸、惊吓、过度悲伤、恐惧及躯体疾病时，左心室出现短暂的阶段性心肌收缩障碍，也就是我们说的“心碎综合征”，也称为应激性心肌病。每10万人中，就有17.4人患有心碎综合征，多见于绝经后的女性，女性的平均发病率是男性的7.5倍。

心碎综合征患者的心脏，通常没有血管阻塞等明显器质性病变，并不是真的“破碎”，但往往与心脏病发作的体征和症状相似，表现为剧烈胸骨后疼痛、心悸、晕厥等。有研究表明，心碎综合征不仅会损伤心脏，可能还会引发癌。据环球科学、知识分子



扫码下载齐鲁壹点
找记者 上壹点

编辑：于梅君 美编：马秀霞 组版：侯波