

比萨斜塔之谜

□方芳

最近，小米姐姐在网上看到一张图，觉得很有趣，想和同学们分享一下。这张图的画面，是位于意大利的比萨斜塔。这个塔的高度不足60米，其特别之处在于，它是斜的，与地面的倾斜角度是3.99度。更有趣的是，有人出了一道题，问：怎么能让比萨斜塔变得比斜更斜？这个问题，小米姐姐觉得有些烧脑……怎么样，同学们想到答案了吗？

图1

想不出答案没关系，同学们不妨先看看图1。你们觉得，这左右图中的大本钟，哪个更斜一些？小米姐姐越看吧，越觉得是右边这个斜度更大些。不过，事实并非如此。小米姐姐在学习后了解到，这个主观判断是不科学的，也是不正确的。

因为实际情况是：左右两座钟一样斜！

同学们再看看图2，看出什么问题了吗？左右两边的照片明明是同一张，但并排放置时，其中的道路方向看起来却会变得不同。

图2

这种视错觉被称为“斜塔错觉”，因为一开始，人们是从两张并排的比萨斜塔照片上发现了它。其实，只要是从近往远看的道路、建筑之类的照片，都可以看到这种现象。

图3比萨斜塔

这种错觉，其实来自人脑重建三维世界空间关系的机制。人眼感知外界，是通过光线在视网膜上的投影，这决定了视觉系统所接收到的原始视觉信号，其实都是二维的。我们能看出物体之间的空间关系，这得益于大脑对视觉信号的分析加工，它会通过各种线索来进行三维重建。

当看到两张相同的照片，并排贴在一起时，我们还是容易把它看成一幅整体的画面，并从整体的角度，去考虑其中的空间关系。

图4

可以想象一下，如果是一张整体的照片，从（图4左）这个角度，拍到了两条彼此平行的建筑物或者是塔，那么它们在平面上，其实不应该是平行的。因为近大远小的规律，两条向远处延伸的平行线，应该看起来越靠越近才对，大脑也会根据这个规律，把它们的空间关系重建出来。而如果是真的在画面中平行（如图4右），那么重建出来的空间位置反而不应该是平行的，而是彼此越离越远。因此，把两张相同的并排图片，看成角度不同的样子，这其实也是很合理的事情。所以，同学们知道答案了吧，让比萨斜塔变得比斜更斜，只需把同一张照片贴上两次，左右并排放置。（文图皆选自果壳网）

百科小补丁

臭袜子，不能小瞧

温度回升，天气渐热，动动更易出汗了。没错，这汗水流多了，会有汗臭味，不过它还有其他用途哟。

如果细菌可以驱动生物电池，然后做成可穿戴的电子产品，那么我们的汗水，就可以为电池提供动力了。纽约州立大学以及宾厄姆顿大学的研究人员，开发了一种生物电池，这种生物电池是由纺织品制成，由细菌驱动，可以像一块布料一样拉伸和扭曲。

在宾厄姆顿大学，有很多关于生物电池的电力研究，或与蓄电池有关，或是靠微生物驱动。宾厄姆顿大学电气和计算机工程学院的教授Seokheun Choi，在之前的研究中，就已经开发出了好几种纸基的柔性电池，其中包括可以由唾液提供动力的电池，以及一次性的可折叠的纸质电池，后者能够为LED灯供电20分钟。

早在2012年，索尼公司就研发出来利用废纸作为燃料的电池。然而，现在这款电池是基于纺织品的，所以集成到可佩戴的物品上就更容易些。例如，电池可以用你的汗水，来驱动糖尿病传感器，或者心脏传感器。另外，它也能被制成袜子或手套穿戴，甚至用来给跑步机供电。

这种完全基于纺织品的，由细菌驱动的生物电池，在以后肯定能被集成到可穿戴的电子设备中。Choi表示：“人体产生的汗液，可能是维持细菌生存的一种潜在燃料，这样也能保持微生物燃料电池的长期运作。”

尽管这个生物电池，在应用到未来的产品之前，还需要提高发电效率，但是有研究表明，在反复的拉伸和扭转操作中，生物电池还是可以稳定地产生电力。Choi的研究团队认为这个生物电池，无论是柔韧度还是伸缩延展性，都是极好的，同时还具有可持续、可再生的环保功能，可以成为一项真正有用的能源技术。

就长期目标而言，则是希望能将这款生物电池，集成到可穿戴的电子产品中，比如袜子和手套等等，同时能够高效地发电。（选自蝌蚪五线谱）