

神奇的“隔墙观物术”

文 / 方宁

小朋友们，你们一定看过《西游记》吧！有一集，虎力大仙、鹿力大仙和羊力大仙与唐僧师徒斗法，其中有一项是隔板猜物。羊力大仙能够隔着柜子看见柜中的物品——宫衣、仙桃和道童。其实现实中也有类似技术，能看穿遮挡物，它就是“非视域成像”。到底怎么回事，快和我一起来看看吧！



“非视域成像”是什么？

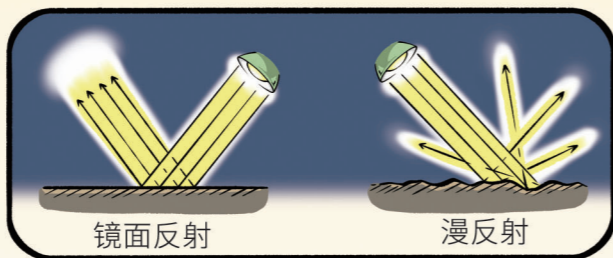
所谓“非视域成像”，又叫非视距、绕视或者拐角成像。只要有一个特定的实验装置，咱们就能看到那些藏起来的、眼睛平常看不到的地方到底有什么东西。

科学家们怎么做到的呢？

其实是利用光。当光照射到物体表面时，一部分光就会改变传播方向，朝着其他方向反射出去。这就好像一个皮球，用力扔到墙上，它会“砰”地一下弹回来，光也是如此。

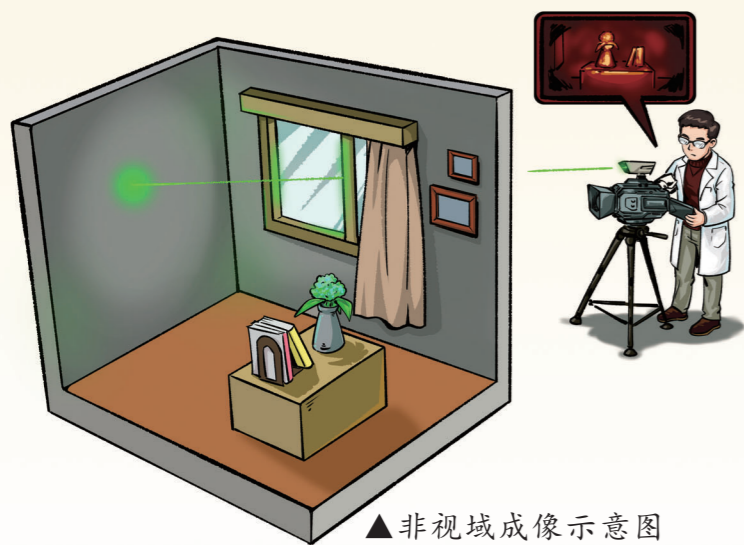
非视域成像技术就像一双“透视眼”，能够追踪光线的反弹路径。哪怕光拐了好几个弯，它也能通过分析反弹回来的光，像拼图那样“拼凑”出隐藏物体的模样。

“非视域成像”技术的难点



光的反射分为两种：镜面反射和漫反射。想象一下，在光的世界里，每一道光线都是一颗小弹珠。当你拿一把小弹珠砸向滑梯，也就是光滑的表面时，所有弹珠都会朝着同一个方向“唰”地溜走。这就是镜面反射。

但是如果你把弹珠撒在凹凸不平的泥地上，它们就会“噼里啪啦”乱蹦。东倒西歪地弹向四面八方！这就是漫反射。当光线遇到粗糙表面时，比如房间墙面、地面、纸张



▲非视域成像示意图

等，就会发生这样的现象。

非视域成像技术有很多难点，其中一个就是漫反射。非视域成像技术是通过拼拼图的方式，“拼凑”出隐藏物体的模样。但是如果拼图碎片散落一地，甚至毫无规律，那么你要拼出一幅完整的画，几乎就是天方夜谭。

漫反射后的光线，对于非视域成像技术来说，就是这样一堆难以处理的“碎片”。原本清晰的物体轮廓、位置等信息，在光线被四处散射后，全都混在一起，变得模糊不清。

为了解决这个难题，科学家徐飞虎重点探测了光在空间的飞行时间。用这个飞行时间乘以光速就能知道某个点的距离信息。通过对多个点的扫描，就可以“拼凑”出隐藏物体的模样。

“非视域成像”有什么用？

如果你想问这个技术到底有什么用，那我就告诉你它的用途可广泛了。想象一下，



▲警察利用非视域成像技术对抗匪徒

未来，如果地震发生后，有人被困在废墟里，救援人员就可以用这项技术，找到被困人员的位置，及时进行救援。

未来，当你驾驶汽车时，这项技术可以帮助你提前“看到”拐角处的行人或车辆，避免发生交通事故。在反恐反劫持现场，警察可以利用这项技术，了解房间内的情况，制定更安全的解救方案。（编辑：周雅倩）



简易“非视域成像”实验

小朋友们，你是不是也想拥有这样神奇的技术？现在就和我一起体验一下吧！

实验材料：一个手电筒、一张白纸和一个小玩具。

实验步骤：

1. 把小玩具藏在书本后面。
2. 用手电筒照射书本，观察白纸上有无小玩具反射过来的光斑。
3. 试着调整手电筒和白纸的位置，看看能不能“猜”出玩具的形状。