



如果你看见一辆小车能够自动避障，你可能觉得平平无奇。但我如果告诉你，开车的不是人，而是一个“脑子”，你会不会觉得很厉害呢？它是怎么做到的，将来又有什么用，快来一起看看吧！

小车要长“脑子”了？

文 / 杜国文

小车为什么能避障？

要想知道小车是怎么做到的，关键在于一项前沿科技——脑机接口技术。所谓脑机接口技术，就是通过捕捉大脑产生的信号，并将其转化为机器指令，从而实现用“意念”操纵机器人的技术。

一般来说，脑机接口有两种。一种是非侵入式脑机接口，通过佩戴脑电帽等设备，采集大脑发出的信号。这种方式简单、安全，但信号较弱且易受干扰。

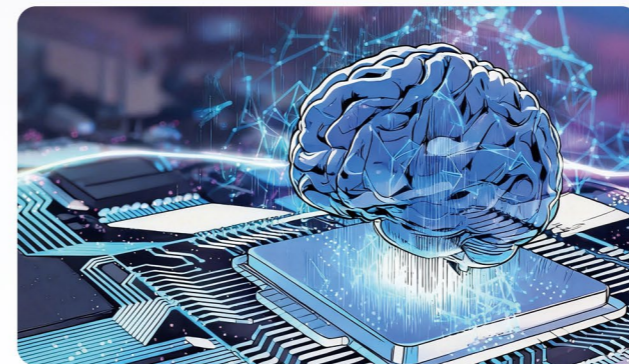
另外一种为侵入式脑机接口，需要将电极直接植入大脑，来获取更强的信号，不过存在手术风险。通常情况下，脑机接口技术实现的前提是要有人类大脑作为信号源。

但你有没有想过，如果没有真实的大脑，该怎么办呢？

这个问题已经解决了。天津大学李晓红教授团队利用干细胞培养技术，在体外培养出来了一个“大脑”。但是这样还存在一个问题——这个“大脑”营养不足，无法与外界感官交流。

李晓红教授团队将这个“大脑”移植到了小鼠体内，小鼠的脑血管为它提供充足的氧气和营养。再植入柔性电极芯片，这样“大脑”就能实现对外交流了。

这种技术被称为“片上脑”技术：“片”指的是电极芯片，“脑”指的是科学家们在体外培养出来的“大脑”。怎么样，这个名字是不是很形象呢？



“片上脑”技术的运用

目前，李晓红教授团队已经利用“片上脑”技术，实现了小车自动避障，甚至还能完成跟踪目标、抓握东西等任务。

可别小看这项成就，它可厉害了！以前细胞培养都是在平面的二维空间里，现在变成了立体的三维空间。二维空间就像你们画画用的白纸，只有长和宽两个方向，没有厚度，是完全平展的。细胞只能在这张“纸”的表面分布和生长。

而在三维空间里，有的细胞会往高处生长，有的会向深处扎根，这样一来，“片上脑”就有了更复杂的神经计算网络，可以完成更复杂的任务。

此外，“片上脑”技术将人类的大脑和计算机芯片结合在了一起。人脑比计算机芯片学习效率更高，而芯片相对人脑来说，运算速度更快，还能不知疲倦地工作。这样的组合，简直就是如虎添翼！

未来，当这项技术发展成熟时，机器人或许能够替代人类在一些比较危险的环境下工作。对于一些遗传性、发育性的神经性疾病，或许也可以有新的治疗方法了。

（编辑：周雅倩）