

物人的反应，因为这两个区域在大脑里的物理空间上差着挺大的尺寸呢，所以不会弄混。

植物人的这些反应让艾德里安的团队很震惊，比如就拿上一次最后在哪度假这个问题来说，实际它已经很复杂了，因为它涉及到判断、记忆、选择，好几种逻辑思维的能力，而且这些病人很多都是失去意识几年了，但他们还能清晰地记得几年之前的事。

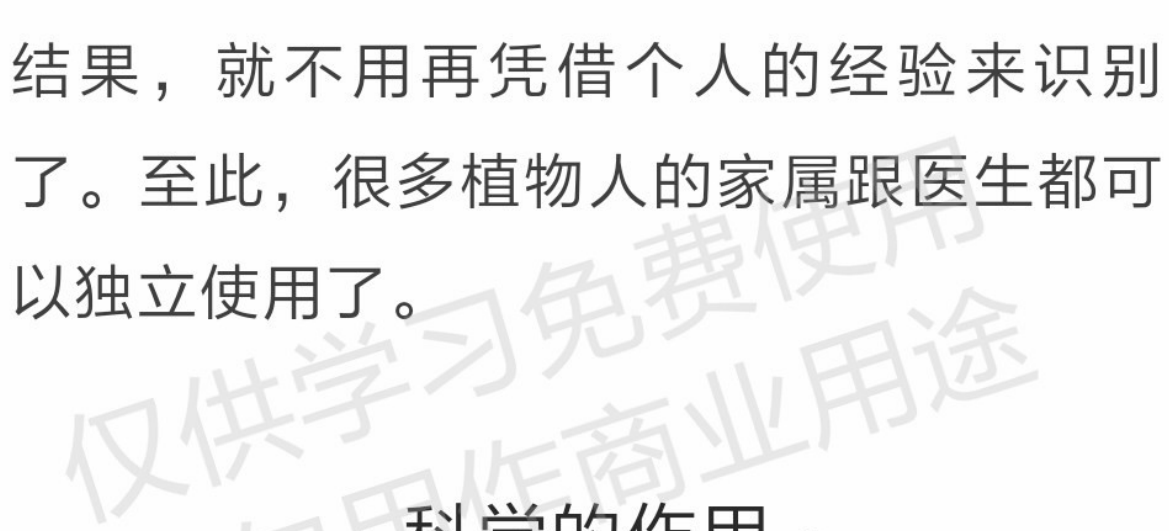
艾德里安在整个研究中接触了很多植物人，统计之后就发现有这样程度反应的病人大约占总数的1/5，他也发现在实验之后，医生跟护士也明显对这样的病人照顾得更好了，不再把他们当做是一具只有生命体征的身体了，而是更主动地跟病人有了更多的交流。

——◆ 让植物人与外界沟通 ◆——

每次实验，艾德里安都小心翼翼地把病人用救护车运到研究室，因为只有在这儿才能做核磁共振，或者正电子断层扫描。之后再给运回去。但是非常遗憾的是，只要送回到病房，这个病人就再也不能通过这些昂贵的仪器跟外界有什么交流了。

艾德里安的团队就在想，能不能设计一种便宜的方法，让病人在病房或者家里休养的时候，也能跟外界沟通呢？

其实脑电图是最好用的，它就是用好几个电极贴在头上，然后来检测10几个区域的电信号。



脑电图

但是因为测量脑电波，这实在是比前两种测量太间接了，所以要想确认某种波形的组合，确确实实代表打网球，某种波形组合确确实实代表在家里闲逛，这误差特别大。而且这种识别是需要很专业的知识才能办到的。

后来艾德里安的团队专门为此还设计了一套算法，电脑通过这些图形可以直接输出结果，就不用再凭借个人的经验来识别了。至此，很多植物人的家属跟医生都可以独立使用了。

——◆ 科学的作用 ◆——

中国今天一共有40万的植物人，全世界有150万左右，如果按艾德里安长期实验中测到的这个结果，那中国应该有8万人，全世界有30万人，他们实际上是有意识的。

但是，他们的灵魂被锁在自己的身体里了，他们在那个身体里是清醒的，可以听到朋友们的告别，亲人们的呼唤跟哭泣，但是作不出任何的回应。久而久之，医生、护士、家人朋友也会逐渐失去希望，就像对待一株植物一样对待他们。这种巨大的精神折磨甚至比蹲监狱还要难过，可以想象其中不少人已经被折磨出精神疾病了，但即便他们精神分裂了，也没有人知道。

还有一些植物人是因为车祸或者外伤导致的，他们除了脑部受损，身体其他部位也有伤。身上会有长期剧烈的疼痛，但也只有他们自己知道。哪怕只是翻一下身就能舒服一些的小事，他们可能都要忍耐很久很久才能等待下一次机会，护士帮他翻身，这种疼痛才能缓解。

还有一些植物人就更悲惨了，因为长期被困在这个躯壳里，实在难以忍受精神上的折磨，希望家人停掉供氧系统，帮他放弃生命。我们暂且不论这种想法在伦理审核上能不能通过，但是现在，这些信息我们已经可以跟患者交流了，能更好地安抚他们的精神世界。

人们常问科学有什么用，在这个例子里，我们能说有了科学技术之后，用处就在于能跟植物人沟通了吗？

这确实是其中一个作用，但这弱化了科学的用处。在这个典型的案例里，**科学实际上拓展了生命的范畴，缩小了死亡的边界**。从前虽然有些家属坚持不懈地跟植物人讲话、聊天，但那更多是出于情感因素。现在家属已经确切地知道病人可以听懂，可以理解他的话了。于是，这个人就不再被列为脑死亡了。

之前的课对大脑性别的研究，可以让我们更理智地看待跨性别人，那今天这节课对大脑活动的探查，让我们有机会更公平地对待植物人，我想这就是科学的作用吧。



最后，我给大家看一个 GIF 的动图，就是这节课开头我们提到的那个英国女教师凯特，她在昏迷了大半年之后才参与了这个项目，她的意识在研究过程中也逐渐地变强，最终在研究结束之后的3个月醒了过来。

她虽然到现在还不能说话，但是已经可以用手指着字母，把要说的内容表达出来了。这张 GIF 图就是她协助 BBC 拍摄的一部关于植物人的纪录片中介绍自己的部分。如果大家感兴趣，可以去搜搜“Kate's Story”这个关键词，那里她描述了自己变成植物人之后的感受。

——◆ 今日思考题 ◆——

我之前提过，人失去意识的时候，比如说被麻醉了以后，大脑的语言区仍然会对语言激活作出反应，那你对这个事实有什么想法吗？比如说你可以往这个方向想想，我们作出的任何判断是基于哪些素材呢？

如果你有什么想说的，就留在评论中。

划重点 添加到知识账本

- 1.很多人常问科学有什么用？在植物人这个典型案例里，科学实际上安抚了被禁锢的灵魂、拓展了生命的范畴、缩小了死亡的边界。
- 2.中国的40万植物人中，预估有约8万人是有意识的，但他们的灵魂被身体锁住，无法与外界交流。科学技术的进步给他们带来了希望。

卓克

我是卓克，咱们明天再见。