

# 他还是马斯克吗？

□克利斯汀

大家也许看过一部约翰·德普演的好莱坞大电影《超验骇客》。这部并没有《黑客帝国》《攻壳机动队》等那么大的名气，但在2014年上映时，曾引起不少争议。影片中的科学家威尔遭到一群反科学恐怖分子暗杀后奄奄一息，他的妻子决定利用高科技技术把他的精神转入超级电脑的原型机，让威尔得以“永生”。威尔最终“复活”，并通过超级电脑几乎可以操控一切。电影中已将人机结合的技术描绘得无所不能，那的确是人类一直以来的一种“幻想”。

如今马斯克所做的是，具体是不是与电影中威尔所做的相似，目前我们并不知道。马斯克只是说，他已经将大脑相关信息上传至云端，并且已经与自己的虚拟版本交谈过。但马斯克并没有公开整个过程的更多细节。人们只是在猜测，马斯克可能是通

## 从科幻电影到现实的距离

过他旗下的负责开发脑机接口技术的Neuralink公司，来完成这件事。

Neuralink公司成立于2016年，公司一直致力于研究脑机接口技术。

早在2019年，Neuralink就发布过一款侵入式的脑机接口产品，可以通过激光在头骨上钻孔（听上去跟现在医学上已经很成熟的微创手术很像），然后将一条只有人的头发丝1/4粗细的电子线路通过这个孔植入脑中，与脑神经相连接。因为电子线路尺寸很小，不能最大限度地减少对人体的伤害，却可以顺利地连接神经，让大脑与电脑实现无线通信。

2021年4月，Neuralink又发布了一段视频，视频中一只9岁的猕猴被装上了脑芯片，然后经过训练，可以用大脑控制电脑屏幕上的光标移动，去完成一些简单的游戏。不久，他们又在猪脑中完成了同样的实验——将一枚仅一个硬币大小的脑机接口设备成功植入猪脑两个月，猪在活得非常健康的情况下，脑电波信号也在电脑上清晰可见。据说，Neuralink在不同动物身上已进行了至少19次手术，植入电极芯片成功率达87%。到今年年初，马斯克已经公开表示，这项研究将要进行人体实验，他们已经在公开招募临床试验人员。只是据有关人士称，截至目前，这项研究尚未获得美国食品药品监督管理局(FDA)的批准。

如果马斯克所说为真，就意味着他的公司已经在这么干了。那么，科幻电影中的“幻想”之一应该已被付诸现实了。



身为美国最受关注的人之一的“科技天才”或“科学狂人”，埃隆·马斯克近日再次成为焦点。他声称，自己已经将大脑各项指标资料上传至云端，并且已经形成了一个虚拟版本的自己，他还跟这个虚拟版本的马斯克交谈过。

圈中一片哗然。

人机连接的技术其实已渐趋成熟，人们利用电脑的优势来弥补人类身体上的某些缺陷或增强某方面的能力，比如最近6月刚因渐冻症去世的英国科学家彼得·斯科特-摩根就将自己全身上下都换成了用大脑控制的机械，让自己成为一个人机结合的“半机械人”。

但马斯克目前显然还不属于这种人，他的“脑机接口”到底是怎么回事呢？

## B 人机联动技术造就的“赛博格”

我们现在与智能机器(AI)已经联系紧密，至少手机已成为一种不可或缺的日常物品。人机联动技术则是想将这种联系变得更加密不可分。

当然这种研究最开始都是为了帮助那些因为瘫痪或患有运动障碍的人恢复行动能力。马斯克也说过，如果将Neuralink公司的这项技术用于人脑，“或许会解决受过损伤的大脑或者脊髓的重要问题”，那该项技术便可用于治疗人类几乎所有的大脑疾病，如认知异常、帕金森等，而且这种方法非常简单、直接，实验已显示，只要有专业的设备，人体排斥几率也非常小，通常植入当天就可以出院。

事实上，不仅是马斯克在这么做，早就有很多人在研究相关技术。脑机接口的概念也很早就诞生了，只是直到上世纪90年代后才逐渐有阶段性成果出现。

说起这种技术，就不能不提一种被归类为“赛博格”的人类。赛博格(Cyborg)是cybernetics(控制论)和organism(生物体、有机体)两个单词的结合体，人们现在用这个词来形容一种“半人半机械的生物”。英国科学家彼得·斯科特-摩根就是被称为“世界上第一个真正的赛博格”的人类。

彼得早在2017年11月被诊断患上与斯蒂芬·霍金肌相同的疾病——萎缩侧索硬化症(俗称渐冻症)。这种病症会让身体各部分一点点僵硬“死去”，甚至包

括那些支持呼吸和吞咽的肌肉，最终全身僵硬。本身就是机器人专家的彼得决定把自己所有的器官替换为机械，宣称“未来我将以‘赛博格’电子人的身份继续活下去”。他做的这场大手术的医学论文后来被选为2019年牛津年度医学病例报告。他还将自己作为实验品不断地更新升级自己的“机器部分”。2020年，他拍了一部《彼得：人类机器人》的纪录片，在AI的帮助下，彼得只用脑电波控制连接着身体的各个机器部分，就让自己看上去像个正常人一样，连细微的表情都能处理得非常完美。

像彼得这样的“赛博格”人还有不少。比如一位爱尔兰裔艺术家内尔·哈维森，他从一出生，眼中就只有黑白两种颜色，于是在2004年进行了一次大手术，“佩戴”上自己与科学家合力研发的一款“机械眼”，成为世界上第一个身份证上准许带有被改造痕迹的“半机械人”——他的护照照片就是他安装有机眼后的模样，而这只机械眼并不在正常人的眼睛位置，而是一个被植入头骨的无线传感器，像天线宝宝一样延伸在体外，准确地说是竖立在他的头顶——他可以通过这个分辨颜色的探测器来感知世界的颜色并创作艺术作品。2013年时，他还通过这根“天线”与NASA的宇航员进行了无线对话，这个设备竟让他足不出户就将感知延伸到了外太空。

## C “伦理”问题是最难过的关

关于马斯克与自己的虚拟版对话的事，也有人分析说是他在为自己的公司“打广告”，以期获得更多融资并挽救正在出现危机的Neuralink公司。不管传言真假，他这个举措的确吸引了更多的目光集中在了人脑与电脑互相融合这件事情上，人们终于意识到，现在的各种技术研发，已经可以让计算机将人的思想直接转化为行动，让他们仅仅通过思考就能执行诸如打字和按按钮等操作，而且也可以将计算机的“意识”转换到人类去，帮助大脑完成学习、存储等功能。

不可否认的是，这类侵入式脑机接口技术的确已经帮助了不少人，还会有更多人受益，它正在给我们带来颠覆性的技术变革。比如，对于神经系统疾病的研究和治疗，甚至

未来对于人体机能增强、记忆的添加与读写等。

那些“赛博格”大多数就是这项技术的受益者。最近又有一篇发表在专业的综述期刊《影响因子Frontiers in Neurobotics》上的研究论文称，来自美国约翰·霍普金斯大学应用物理实验室(APL)的研究团队，对一位瘫痪患者双边植入了脑机接口设备，并用该设备控制着两只机械臂，完成了使用餐具实现自主进食的一系列复杂精细动作。这项试验的成功意味着今后的确能够通过脑机接口设备让瘫痪或患有运动障碍的人恢复行动能力。这项试验倒是已通过了FDA的批准。

但随着技术的日趋成熟，人们的各种担忧也越发严重起来。

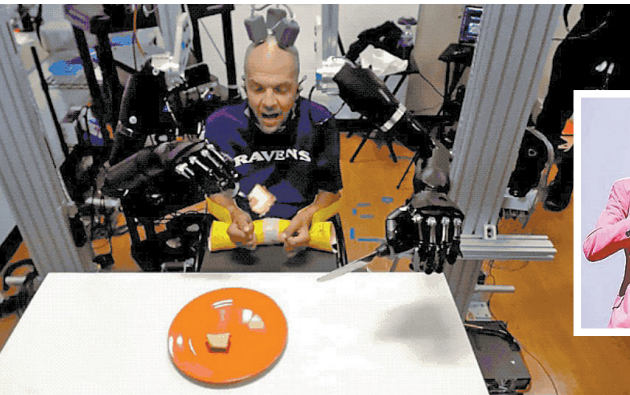
很多人都提出过这种疑问：“赛博格”还能算是真正的人类？有人说，电影《超验骇客》中的威尔最后是死于电脑病毒，一旦人脑与电脑连接起来，就不排除人脑会受到黑客的攻击，如何建立“防火墙”或者装一款适合的“杀毒软件”？现在充斥电脑屏幕上的各种广告是否也会通过“入侵”人脑？已经不堪各种小视频、网络信息骚扰的人类，精神世界是不是就更加不得“清净”了？甚至有人问：大脑连上电脑后，马斯克会性情大变吗？

我们只可以说，人类本身也会随着科技的进步而不断“进化”，现在也许还无法轻松地接受一位“赛博格”，但以后可能自己也会渴望成为一位“赛博格”。人类一直在寻找“永生”的秘诀，躯体无法阻止的衰老一直是绝对的障碍，如果这种脑机接口技术继续发展下去，我们对躯体的要求便可以不再那么苛刻，“永生”也无不可能。

试问，又有几人能挡得住这种诱惑？



《超验骇客》电影海报



通过脑机接口进行自主进食的试验人员(视频截图)



内尔·哈维森是世界上第一个证件照上准许带有被改造痕迹的“半机械人”(资料图片)

## 新地质景点——可可西里红山脉

地处青藏高原的可可西里是我国最大的无人区，中国地质大学(武汉)长江源科考队在最近一次科考活动中发现，当地有一片罕见的大规模“红山脉”。研究人员认为，这是一种特殊的地质现象，将有助于加深对青藏高原隆升过程的科学研究。

这片“红山脉”位于可可西里盆地中部。整片红褐色山体在可可西里夏季的绿色草原上十分显眼，山体上地层清晰，呈现出层叠状态。

科考队员、中国地质大学(武汉)地球科学学院副教授申添毅介绍，可可西里盆地的这些“红山脉”主要形成于距今7000多万到3000万年之间的白垩纪晚期到古近纪。山脉呈近东西走向，两坡不对称，南陡北缓，地层剖面裸露清楚，是青藏高原上一处壮观的古地质遗迹。申添毅说，红色地层南北露出宽度超过160公里，东西延伸长度近600公里，“红色地层出露面积之大在国内罕见”。

据介绍，这片“红山脉”系唐古拉山的砖红色、紫红色岩石遭受风化、剥蚀后，被河流搬运到



无人机拍摄的“红山脉”照片 新华社发

可可西里盆地内沉积下来，后期又受到地质构造运动改造后露出地面，最终形成如今的地貌。

地质研究发现，在距今3000多万年前，可可西里海拔很低，处于大型湖泊状态。后随着青藏高原隆升，可可西里随之抬升形成山间盆地。

据科考队介绍，可可西里的“红山脉”地质景观不仅有望成为可可西里的一座大型“地质公园”，其中包含的丰富地质信息与青藏高原隆升过程密切相关，也将为深入研究青藏高原演化提供重要支持。

(新华)

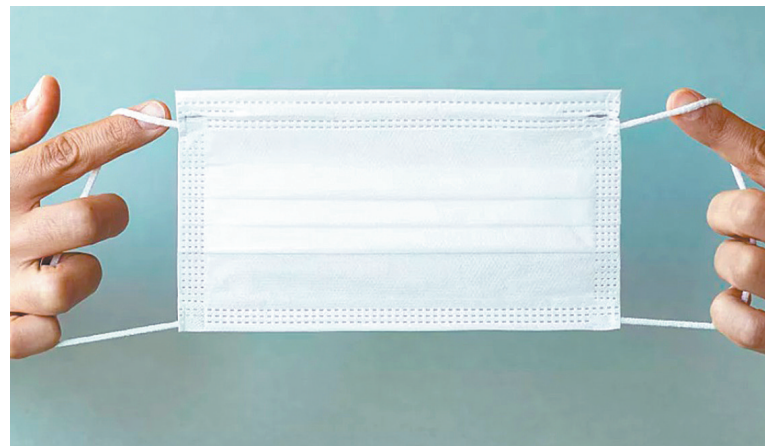
## 戴口罩会二氧化碳中毒？哪有那么容易！

□丁靖 整理

疫情的反复，让口罩成为大家的日常标配。关于口罩，一直有不少奇怪甚至离谱的传言。比如最近又有人称戴口罩可能导致缺氧、中毒，甚至患上“高碳酸血症”。

传言通常乍一看有理有据，然有介事，但专业人士评价它们，有时只用四个字就够了：一派胡言。

这类流言这几年一直在广泛传播，也不断有很多相关领域专家对此做出了辟谣。今天我们要讲一讲的，是关于戴口罩对健康到底有没有影响，还有其中的原理。



如何有效戴口罩成了老生常谈的问题 图/视觉中国

### 口罩真的会影响呼吸吗？

戴上口罩之后，确实会让人觉得有些不习惯，甚至有点难受。但这真的意味着正常呼吸会受到影响，以至于像流言里说的，导致血氧量下降，产生高碳酸血症吗？

我们先看一个小实验。

美国加州大学圣地亚哥分校卫生办公室，曾经拍摄了一个口罩能否影响呼吸的实验视频。实验者先测定了血氧饱和度，数值为98%——这个指标低了就意味着缺氧；之后她戴上了四层口罩，再测量血氧饱和度，发现仍然是98%；再给她加上三层口罩后，血氧饱和度也只下降到了97%。

这种程度的改变会影响我们的呼吸吗？结论显然是否定的。事实上，血氧浓度在95%—100%之间都是正常的，这点儿变化对人的身体可能根本不会有什么反应。

再来看看二氧化碳的测量值。还是这个实验视频，另一位实验者先测试了一下体内的二氧化碳分压值，为31.6mmHg；戴上四层口罩后，该值变成了31.8mmHg；又加上了三层口罩后，也只不过又上升了0.7mmHg，达到了32.5mmHg。

对于普通人来说，二氧化碳分压的正常范围在30mmHg—45mmHg。可见，口

罩对这个数值的影响也是微乎其微。至于有些人非要说口罩让二氧化碳难以排出，导致人重复吸入，导致中毒，这自然也是不靠谱的。

要知道，吸入的二氧化碳浓度高达10%，人才会有危险，而我们日常空气中二氧化碳浓度只有0.04%，就算是我们呼出的废气，二氧化碳浓度也不过4%—5%。把脑袋伸进塑料袋，再把袋子扎紧之类的操作，才可能引起二氧化碳浓度过高的问题，普通人日常佩戴医用口罩是透气的，呼吸时虽然需要比平时稍微用点劲儿，但吸进足够的氧气并将二氧化碳好好排出并不困难。

### 不同人戴不同口罩，影响不一样

我们如今已经知道，佩戴普通医用口罩，并不会影响我们的供氧。那么，种种跟口罩导致缺氧、二氧化碳浓度高引发疾病的流言，已不攻自破。不过，前文说的都是健康人佩戴普通医用口罩，有些特殊情况还是要注意一下：

像N95或过滤性更高的口罩，其实更适合处于高风险环境下的专业人员。普通人长期佩戴N95口罩，的确容易产生不

适。

此外，像吸烟者、肺气肿患者、肥胖者等，本来就更容易呼吸不畅的人群，再佩戴N95口罩，自然会雪上加霜，甚至加剧呼吸问题。

还有，像某些肺部疾病比如肺纤维化的病人，戴口罩确实可能影响血氧，不过这样的患者如果果感染新冠病毒，也更容易出现危重症状，因此如需在密闭公共场所活动，短时间佩戴口罩还是

利大于弊的。

运动的时候能戴口罩吗？这个问题也困扰过许多朋友。令人意外的是，有研究证明，至少对于健康的年轻人(参与实验者年龄为28.2±8.7岁)来说，即使是戴着医用口罩锻炼，也不用担心缺氧，只是可能会有点不习惯而已。当然，这里提及感染新冠病毒，也是为了说明戴口罩并不危险，并不是建议大家戴口罩锻炼。

### 关于口罩，还有这些误解

了解到口罩并不会影响我们的正常呼吸，我们再来看一下关于口罩的其他误解，帮助我们更好地使用口罩。

●“我戴口罩呼吸也没觉得不通畅啊？”

这话没毛病，但有这种感觉的朋友，很可能是没有正确佩戴口罩。

戴上口罩仍感觉呼吸顺畅，应先检查鼻梁部分的金属鼻夹形状是否已按压至贴合鼻梁，下巴处是否漏气。如果口罩佩戴正确，呼吸时其实应该是有点阻碍感的。如果在冬天戴上口罩，一呼吸眼镜就起雾，那也说明鼻夹处很可能没有调整好。

●口罩、棉签里含石墨烯，会危害健康？

其实目前市面售卖的所谓

“石墨烯口罩”多为噱头，例如某款“生物加工石墨烯”原料，经证实为秸秆加工而成。不过值得注意的是，某些口罩材料采用纳米级活性炭，长期佩戴活性炭口罩的确存在吸入颗粒的风险。公众日常防疫，还是选择符合国标的防护口罩就好。

至于测核酸时用的棉签，添加石墨烯或活性炭更是无稽之谈。

●口罩防护级别越高越好？

这并不一定。前面已讲过，普通人日常生活中，并不一定非要佩戴N95及以上标准的口罩，只要认准口罩的执行标准就行了。比如医用外科口罩对应的是YY0469-2011；一次性医用口罩的则是YYT0969-2013；一次性防护口罩的GB/T 32610-2016，也就是“国标”。此外，儿童用的

口罩应当符合GB/T 38880-2020的要求。此外，选择N95、KN95及以上的口罩时，要注意避免选择带有呼吸阀的型号。

●戴口罩前必须甩一甩，否则口罩上的残留物会致病？

合格的医用口罩并没有这种风险。口罩可吸附消毒时所用的环氧乙烷。虽然环氧乙烷属于一类致癌物，但谈到毒性也要看剂量，根据国家标准，口罩残留的环氧乙烷含量不超过10μg/g就是安全的。厂家使用环氧乙烷给口罩灭菌后，会待残留量合格后出厂。

此外，残留的环氧乙烷在流通过程中也会自然挥发掉。因此，符合国家标准的口罩完全可以正常使用，实在没必要再甩几下。

(来源 科学辟谣)

最后总结一下：普通人预防新冠，推荐佩戴符合医用标准或国标的防护口罩。对于健康人来说，这类口罩并不会带来风险。即便现在新冠疫情有反复，新的变异毒株也陆续出现，正确佩戴口罩仍然是简单有效的日常防护措施。