



低头看手机影响大脑功能

滕柯

智能手机成瘾会影响你的安全和健康。根据11月30日公布的一项新研究，手机和网络成瘾正在破坏我们的大脑。研究指出，这种成瘾症与一种神经化学物质缺乏有关，影响我们的注意力。

无论是在美国还是其他国家，越来越多的人患上所谓的“手机恐惧症”，一旦无法使用手机或其他智能设备，就会感到莫名的恐慌，手机成瘾问题愈发严重。

专攻双因素认证的SecurEnvoy公司进行的一项调查发现，66%的英国人患有手机恐惧症。

手机成瘾会对我们的日常生活造成很多影响，甚至付出生命代价。美国疾病控制与预防中心表示，查看手机成为驾驶员分神的一个重要因素，致使发生交通事故，每天估计有9人被夺去生命，1000多人受伤。开车时发短信已成为一种普遍现象。

在错误的时间用手机并不仅限于开车，在曼哈顿市中心对行人进行的调查发现，42%的人因为打电话、戴耳机或低头看手机闯红灯。2013年进行的一项研究发现，2010年因使用手机导致的行人受伤事故相比2005年增长10倍。

手机导致的其他健康问题包括所谓的“短信脖”和不良姿势，前者由于长时间低头看手机导致颈部疼痛，后者可影响脊柱、呼吸功能和情绪。研究人员发现手机和其他网络设备发出的蓝光会干扰褪黑素的分泌，进而影响睡眠。

在11月30日芝加哥召开的北美放射学会年会上，韩国科学家公布了一项研究。根据他们发现的新证据，手机成瘾可能影响大脑功能。研究中，首尔高丽大学的科学家利用大脑成像，分析19名青少年网络或智能手机成瘾者的大脑，而后与19名未成瘾的青少年进行比较。结果发现成瘾者的GABA水平明显高于谷氨酸-谷氨酰胺。GABA是聚集着神经元的大脑皮层的一种神经递质，谷氨酸-谷氨酰胺是激发大脑信号的神经递质。

神经成像专家、斯坦福大学的神经系统放射学家马克斯·维特马克指出：“这是一项规模很小的研究，你可能会持保留态度。这是我看到的第一项将神经递质与网络成瘾联系在一起的研究。很多研究将酒精、毒品和其他成瘾症与大脑的神经递质失衡联系在一起。”

高丽大学神经系统放射学教授邢苏锡表示，研究发现成瘾青少年的焦虑和抑郁程度明显高于非成瘾者，失眠问题更严重，同时更容易冲动。经过9周的认知行为治疗，12名成瘾青少年的GABA和谷氨酸-谷氨酰胺水平恢复正常。

一项有关正念训练的研究发现，这种练习能够提高认知能力。另一项研究发现前扣带皮层的神经可塑性发生改变。前扣带皮层会因手机成瘾遭到破坏。维特马克表示：这项研究最令人感兴趣的地方莫过于，经过行为疗法干预，失衡现象得到纠正。我希望看到更多相关研究，以进一步确定能否改善和消除成瘾症状。

如果你或者你的亲人出现智能设备或者网络成瘾症状，除了进行正念训练，不妨采纳专家们提出的其他建议：在每天的特定时刻关闭手机，例如开车、开会、用餐和与孩子玩游戏；删除脸书和推特等社交媒体应用，只在电脑上使用这些应用；在不影响工作或家庭生活的情况下，每天固定时间“断机”15分钟；切勿带着手机上床，因为蓝光有害健康，用老式的闹钟取代手机闹铃；减少智能手机的使用时间，选择冥想、与人交流互动等更健康的活动。



腾讯科普·企鹅科学 科普时报 以文字传真相 以思想绘蓝图

黑洞“贪吃”结局很难预测

张双南

黑洞最后会怎样结束？这是一个很好的科学问题。

恒星的寿命并不是无限长的，最终都会变成其他天体，比如在大约50亿年后，我们熟悉的太阳将从恒星变成红巨星。但是宇宙中有些天体如果不管它，让它自生自灭，可能真的会一直存在下去，比如恒星演化到最后能够形成白矮星和中子星，绝大部分都会一直存在下去。目前不知道有什么机制会让它们自己消失或者变成别的天体。但是黑洞还真是很不同。真实的宇宙中会有哪些黑洞？目前天文学家已经发现的黑洞主要有两类。

一类是质量在几倍到几十倍太阳质量的黑洞，算是质量比较小的黑洞了。它们基本上都是大质量恒星演化到最后的产物。这种黑洞在每个星系里面都有，比如银河系里就有很多，我本人还发现了其中一个特别重要的黑洞——GRO J1655-40。这个黑洞的质量在6-7倍太阳质量之间。它不是孤独存在的，而是和一个普通恒星组成了一个双星系统。天文学家已经在银河系发现了几十个这个量级质量的黑洞，但是应该还有大量尚未被发现的。我本人担任首席科学家的慧眼天文卫星的任务之一，就是研究这种黑洞和发现更多这种类型的黑洞。

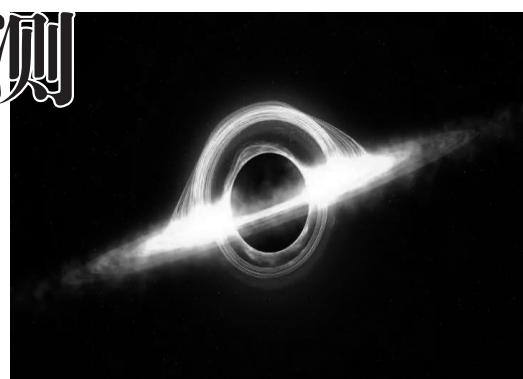
另一类是差不多每一个星系中心都有的超大质量黑洞，质量在百万到百亿倍太阳质量之间。我们的银河系中心就有一个质量是4百万倍太阳质量的黑洞，属于这种黑洞中质量较小的。这些巨大的黑洞一开始是怎么产生的还不是很清楚，但是它们肯定是通过吞噬所在星系里面的物质长大的。

一些观测证据表明，应该还存在介于上述两种黑洞质量之间的黑洞，但是目前已有的证据还不是特别充分，所以也不是很清楚它们的来源。上面提到的这些黑洞都是宏观黑洞。根据我们目前的理解，它们的未来只有一个方向：宏观黑洞会继续吞噬能够遇到的任何物质和能量，长得越来越大；然而在体积越来越大的同时，它们的平均密度会越来越小，也就是说它们会变得越来越“虚胖”。

1974年，物理学家史蒂芬·霍金提出了黑洞的辐射理论，即霍金辐射。根据这个理论，黑洞会通过霍金辐射损失一部分质量和能量。虽然霍金辐射会让它们“冒汗”，但是消耗的量远远比不上它们“贪吃”的量，所以也就根本没法“减肥”。

事实上，宇宙中的所有物质最后都可能落入到这些贪吃的黑洞的内部，到那时候，宇宙中就真的是漆黑一片了。有没有可能避免宇宙变成这样？答案是“不知道”。几年前，我提出了一个猜想，如果这个猜想是正确的，我们的宇宙可能还有救。当然这是另外一个有趣的问题了，这里不再解释。

除了这些宏观黑洞之外，宇宙大爆炸的过程中也可能产生质量比较小的量子黑洞。这些黑洞就能够产生比较强烈的霍金辐射，使得黑洞的消耗大于其贪吃的量。当然前提是假设霍金辐射的理论是正确的。根据标准的霍金辐射理论，这些量子黑洞的辐射会导致黑洞质量减少的同时温度



升高，辐射效率就更高，于是到最后就演变成质量非常小温度非常高的，这就是一个爆炸。所以量子黑洞是自毁灭亡的黑洞。

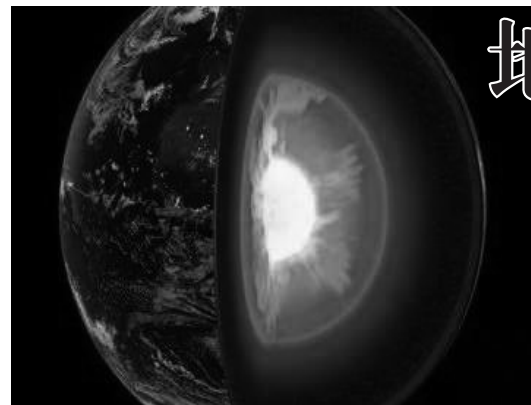
但是有些人（包括我本人和我的学生杨荣佳，他现在是河北大学教授）认为，霍金的黑洞辐射理论不完备，提出修改的黑洞辐射理论，这样量子黑洞辐射到最后不会爆炸，而是形成一个不是黑洞的稳定粒子，其质量就是普朗克质量，约为质子质量1000亿亿倍，也就是10万分之一克，大约一粒灰尘的质量。而这样的粒子有可能就是我们目前正在搜寻的暗物质粒子。

目前，不管是霍金的标准黑洞蒸发理论还是修改的理论都还没有得到观测或实验的验证，所以我们既不知道量子黑洞是否存在，也不知道量子黑洞最后的结局是什么。

（作者系中国科学院高能物理研究所研究员）



果壳科学人 科普时报 科技有意思



地球内部不存在地下文明

柯南

情愿的想法，而不会成为事实。简单举几个典型能证明地球不是空心的实际例子。

地球不是空心的，其内部重要的地核存在放射性元素，如铀和钍，会衰变释放出大量的能量。

火山喷发伴随着的岩浆，就是地球不是空心的而是有地核的存在。

常见的地热、温泉等也都是因为地球不是空心的而是有地核的存在。

地震的发生也是因地球不是空心的而是有地核的存在，地壳在地幔液态的岩浆中移动，而岩浆的融化能量则来自地核中心的金属核。

地球磁场的存在，比如极光、鸟类靠地磁场导航等等也都是地球不是空心的而是有地核的存在。

地球的质量有多重是通过万有引力定律算出来的，或者说万有引力定律就是称天体的杆秤，即地球的地壳、地幔、外核，以及内核全部质量加起来约为6.0乘10的24次方千克。

既然地球不是空心的，那么也没有空腔的空间给予某种文明，何来地下文明？

陈会忠（中国地震局地震预测所研究员）：这个问题很有意思。地球内部肯定不是空

的。现在人类还不能进入地球内部，但是人类可以用科学手段对地球内部进行探测。这个手段就是地震。

俄国著名地球物理学家伽利津说过，地震是照亮地球内部的明灯。地震波是目前能够穿过地球内部的波动波，利用地震波探测地球内部就像人体作CT，就是利用地震波给地球作CT。地球内部分为地壳、地幔、地核。

一个地震产生的地震波穿过地球内部各个层产生直达、折射、反射波。地球各表面不同的地震台，能观测到地震波。从地震波形态就能反推地球内部结构，测量不同地震波的速度，就能推断各层物性和状态。

地震波探测出来的地球内部构造，叫地球物理探测。现在我们知道地球地壳是岩石组成，地幔是高温的半流体，外核是高温液态，内核是高温固态。如果地球内部是空的，地震波通过空洞一定不是现在这个样子，就像夏天你买西瓜用手拍拍，用耳朵听听，看看是实心还是空心的道理一样。

地球内部既然不是空的又是分好几层，内部高温又高压，所以有地下文明那更是无稽之谈了。

医患信息不对等的尴尬与无奈

（上接第一版） 急诊“乱象”透露公众医学科普知识缺失

印象中的急诊室，拥挤、吵闹车水马龙。急诊时，常能看见脾气暴躁的家属和大夫大声吵架乃至拳脚相加。郭树彬认为，患者家属情绪激动无非两个原因，一是对医生给出的治疗办法不满意，再就是一些疾病并非急重症，需要转到门诊治疗，但由于床位紧张，所以很多病人转不过去着急。

其实第一种情况的出现，很大程度上是因为公众对医学知识的匮乏，属于内因。比如有的患者，来到急诊之后经过医生的检查，认为他的情况并非急重症，转到门诊治疗就可以。甚至有患者，在急诊稍做治疗就能出院了。但这时患者家属却并不认可，认为家人得上的就是急重症，生怕出点儿意外，就是不听医生的。郭树彬说，老百姓认为的急重症，其实是临床医学上定义的根本就不是一回事儿。

由于急诊医疗水平的提高，过去那些需要住院治疗的患者，有一部分只需要在急诊

留观治疗就可以出院了。这主要指的是药物过量、中毒、急性左心衰、哮喘急性发作、慢性阻塞性肺病、胰腺炎等。但是，由于公众对这些知识不够了解，才导致急诊成了大家眼里的“万金油”，非急诊病人来急诊治疗的情况越来越多，滞留急诊的非急诊病人越来越多，加重了急诊科的拥挤程度。

而在急诊上第二种情况的出现，其实是国情所致，属于外因。郭树彬认为，中国的急诊水平真的不次于国外，但最大的问题就是国外人口基数少，所以就显得急诊效率高。

在急诊工作这么多年，看到了这么多问题，郭树彬更加深刻地体会到了做科普的重要性。现在的医院如此拥挤，医患矛盾也不少见，很大的原因就是老百姓科普知识缺乏、全民健康素养水平不足。如果医学科普做好了，就可以避免很多的医患矛盾，更能避免疾病的发生。而科普也是医生工作的升华，如果能把疾病预防做好，医院将会不再这么拥挤，国家也用不着在医疗上投入这么多资金。



油炸食品居然与降雨扯上关系

希拉里·布鲁克

感恩节狂欢者的最爱恐怕非油炸火鸡莫属。令人意想不到的，油炸火鸡不仅能够让他们大快朵颐，还能对天气产生可测影响，程度超出你我的想象。

根据欧洲的一支科学家小组进行的研究，油炸食品能够增加城市云量，进而提高降雨频率。11月23日，《自然·通讯》杂志发表论文，详细阐述了这种效应。

研究发现，食物在油炸时会释放脂肪酸到空气中。这种化学物质是增加云量的理想材料。油炸食物时释放到空气中的三酰甘油和脂肪酸能够形成复杂的3D晶态分子结构。脂肪酸具有黏性，能够在更长时间包裹颗粒并移动更远，沿途吸收空气中更多水分，加快云的形成。空气中的小水滴只有与气溶胶结合，才能形成云。

空气中多脂蒸汽的这种效应与水池中的肥皂分子类似。肥皂中的脂肪酸帮助清洗餐具，洗碗水也能增加云量，从空气中吸收更多水分。空气中的油炸食品脂肪颗粒能够起到相同的作用。这些颗粒能够移动更远，提高与水蒸汽结合并形成云的几率。尘埃或者盐等循环微粒被裹入空气中的油分子，延长在大气中的逗留时间。据研究人员估计，通常可延长2到24个小时。

在一座偏爱油炸食品的城市，这种脂肪排放明显高于其他城市。在伦敦，空气中有近10%的日常细小颗粒物来自与烹饪有关的脂肪酸。首席研究员、巴斯大学生物物理学与材料学副教授亚当·斯奎尔斯在接受采访时表示：“油炸释放的分子对云量产生的影响可能超过此前预计。”但他同时也指出需要进行研究，以确定脂肪酸在多大程度上影响城市云量。毕竟，他们的研究只是在实验室进行的。

虽然云量少导致地面温度低，但斯奎尔斯警告称，他们的研究不应被视为气候变化的一个原因。他说：“我并不是气候学家，但也应当为全球变暖的研究贡献一份力量。”油炸食物时使用的燃料确实对全球排放产生一定影响。甜甜圈和炸鸡虽然很美味，但却无助于给地球降温。为了遏制全球变暖趋势，或许我们应尽量少吃油炸食品。



红木家具打破传统工艺模式

12月11日，河北省饶阳县吴阳红木家具产业园工人在用新引进的八轴榫槽机加工红木家具榫槽。

近年来，河北省饶阳县打造集生产、加工、销售于一体的吴阳红木家具产业园。该园区在雕刻、榫卯、镶嵌等传统工艺流程基础上引进了二次烘干、烫蜡等现代技术，有利于解决家具粗糙、收缩、开裂等问题，年销售额达4亿元。

新华社记者 李晓果 摄

生物识别技术也存疑虑

抛开纸质护照还有段时间

姐拉 翻译

我的一位朋友去年去了趟澳大利亚。整个过程，他的护照上一个章都没盖。这并不是海关疏忽，实际上，澳洲海关标准的人境流程已经不需要盖章了。

我不禁好奇：为什么我们还在用纸质护照？

指纹、视网膜扫描和其他生物识别技术可以通过生物特征快速确认某人的身份。既然如此，我们能不扫描身体的某个部位，以此来代替繁琐的纸质护照？

如果抛弃纸质护照，改用生物特征来确认人们的身份，我们能否解决这些问题？

事情并没有这么简单。政府可能不愿意改用生物识别技术来验证身份，原因之一是一些信息很容易被黑客盗取。3D打印的假手指可以轻而易举地骗过指纹扫描仪，黑掉一台视网膜扫描仪也不是什么难事，就连人脸识别技术也远远谈不上

万无一失。

还有一个问题是，我们该把这些数据储存在哪里？目前，美国发放的有效护照超过1.25亿本，要创建一个云数据库来存放这么多电子护照，那需要天文数字的预算，更别说你还要努力保护它免遭黑客入侵。

更严重的问题在于，如果你的指纹或者视网膜数据被盗了，政府可没法给你发一根新的手指头或者一枚新眼镜。那么这些公民该怎么办？

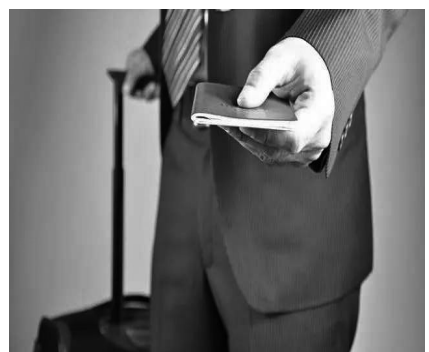
要将全球护照体系的安危寄托在这些相对较新的技术上，无疑是目光短浅，因为它们带来的问题可能比解决掉的还多。

此外，很多国家的护照已经采用了相当先进的技术。从2005年开始，多个国家开始发放生物特征护照，封面上有一个圆形的标记。生物特征护照又叫“电子护照”，存储了一些可用于识别旅客身份的生物特征信息。

这种护照采用非接触式智能卡技术，内置一枚微芯片。机场里的自助机器才能读出护照上的信息，护照持有者的信息不光印刷在照片旁边，还存储在这枚芯片里。这些特性让生物特征护照变得很难伪造。目前，欧盟以及美国、澳大利亚、巴西、柬埔寨等国已经开始采用这种护照。

某些国家的生物特征护照里还存储了指纹、虹膜扫描数据等信息，不过这种情况并不常见。在美国，生物特征扫描甚至已经进入了申请签证的流程。

护照带来的尴尬折射出了一个重要的问题：我们还不知道该怎么对接电子世界和现实世界。虽然护照已经出现



了电子元素，但属于实体的部分依然不可或缺。也许我们还需要很长一段时间才能彻底摆脱实体的身份证明。

有朝一日，植入式芯片的发展或许最终可以取代护照。2016年1月，荷兰的一位科技企业家在斯德哥尔摩使用植入式芯片成功地登上了航班。瑞典的一家公司已经开始使用皮下芯片来识别员工身份。不过对很多人来说，政府给公民植入芯片怎么也摆脱不了跟踪监控的嫌疑。

澳大利亚已经开始试验一种虚拟护照，旅客的信息将被远程存储在云服务器上。这套系统投入使用后，澳大利亚人可以空着手前往伙伴国家，再也不用担心纸质护照丢失了。