

类似致幻蘑菇和LSD(一种强烈的半人工致幻剂)的迷幻药可能会深刻地改变我们对世界的体验,但目前科学家们对大脑里究竟发生了什么生理过程仍知之甚少。

致幻蘑菇和神秘的幻觉世界

■本报见习记者 赵广立

你产生过幻觉吗?相信大多数人的答案是否定的。因为幻觉绝少无故发生在一个精神上健康、正常的人身上。不过,如果是不小心误食了致幻蘑菇(又称迷幻蘑菇、魔菇),那就要另当别论了。

维基百科将致幻蘑菇定义为“含有裸盖菇素和脱磷酸裸盖菇素等迷幻物质的蕈类”,它们在生物分类上涵盖了田头菇属、锥盖伞属、灰斑褶菇属、盔孢伞属、老伞属、裸伞属、初伞属、丝盖伞属、小菇属、斑褶菇属、光柄菇属及裸盖菇属,总共约190种,其中以裸盖菇属为大宗。

中国科学院昆明植物研究所研究员、中国菌物学会理事刘培贵认为这个数字可能更大,“致幻蘑菇在全球各地都有分布,有200多个种”。

蘑菇界的“迷幻大师”

说致幻蘑菇是蘑菇界的迷幻大师,一点都不为过。人们有意或误食致幻蘑菇之后,一般在不足一小时内就会进入幻境,此时的人们或疯癫,或狂笑,如梦如幻,如痴如醉,完全失去自控能力,甚至引发一些自杀行为。

如此说来,致幻蘑菇是毒药吗?刘培贵告诉《中国科学报》记者,致幻蘑菇虽然能引起人的精神异常和行为异常,但它并不直接致死,所以将其称为毒药显得有些牵强。

“致幻蘑菇曾在欧洲一些国家风靡,可以合法地售卖。那里的人们会在狂欢节等庆典上刻意用一些,以使得参加节日庆典的人们能够忘我狂欢。”刘培贵说,不过因此也引发一些争议,比如荷兰因一起致幻蘑菇引发的女童坠楼悲剧而禁止致幻蘑菇的售卖和种植。

这不禁让人联想起另外一种具有类似魔力的植物——大麻。众所周知大麻在多数国家被列为毒品,那么致幻蘑菇是否与大麻为伍,是毒

科学史话

温度计的演变

温度计是测温仪器的总称。根据所用测温物质的不同和测温范围的不同,有煤油温度计、酒精温度计、水银温度计、气体温度计、电阻温度计、温差电偶温度计、辐射温度计和光温温度计等。

最早的温度计是在1593年由意大利科学家伽利略发明的。他的第一支温度计是一根一端敞口的玻璃管,另一端与核桃大的玻璃泡相连。当被测温度的物体与玻璃泡接触时,泡内空气就会因热胀冷缩而发生体积变化,使有色液柱上升或下降,再由玻管上标有“热度”(即“温度”)的刻度读出。这是有史以来的第一支有刻度的温度计。不过,这种温度计,受外界大气压强等环境因素的影响较大,所以测量误差较大。

后来伽利略的学生和其他科学家,在这个基础上反复改进,如把玻璃管倒过来,把液体放在管内,把玻璃管封闭等。1641年,第一支以酒精为工作物质的温度计首次出现在意大利托斯卡纳大公爵费迪南德二世的宫廷里。后来,他用蜡把红色酒精温度计的玻管口封住,在玻管上划上刻度,让这支温度计具有现代温度计的雏形。1654年,这种温度计已在佛罗伦萨普及,以致这一年被一些人认为是温度计诞生之年。

第一支通过水银工作的温度计诞生于1658年,由法国天文学家伊斯梅尔·博里奥制成。之后,意大利材料测试研究所也制成了水银温度计。

1709年,荷兰人华伦海特在1709年利用酒精,在1714年又利用水银作为测量物质,制造了更精确的温度计。他观察了水的沸腾温度、水和冰混合时的温度、盐水和冰混合时的温度;经过反复实验与核准,最后把一定浓度的盐水凝固时的温度定为0°F,把纯水凝固时的温度定为32°F,把标准大气压下水沸腾的温度定为212°F,用°F代表华氏温度,这就是华氏温度计。

在华氏温度计出现的同时,法国人列缪尔也设计制造了一种温度计。他认为水银的膨胀系数太小,不宜做测温物质。他专心研究用酒精作为测温物质的优点。他反复实践发现,含有1/5水的酒精,在水的结冰温度和沸腾温度之间,其体积的膨胀是从1000个体积单位增大到1080个体积单位。因此他把冰点和沸点之间分成80份,定为自己温度计的温度分度,这就是列氏温度计。

华氏温度计制成后又经过30多年,瑞典人摄尔修斯于1742年改进了华伦海特温度计的刻度,他把水的沸点定为零度,把水的冰点定为100度。后来他的同事施勒默尔把两个温度点的数值又倒过来,就成了现在的百分温度,即摄氏温度,用°C表示。

现在英、美等国家多用华氏温度,德国多用列氏温度,而世界科技界和工农业生产中,以及我国、法国等大多数国家则多用摄氏温度。

随着科学技术的发展和现代工业技术的需要,测温技术也不断地改进和提高。而且,根据不同的要求,又制造出电阻温度计、气体温度计、温差电偶温度计等不同需要的测温仪器。(原鸣)

品的一类呢?

刘培贵认为,致幻蘑菇也算不上毒品。因为人们食用致幻蘑菇有别于吸食大麻:它并不会令人成瘾。

“它不使人对其产生瘾症,而且幻觉的症状表达了之后,没有后遗症。”刘培贵说,致幻蘑菇起到致幻作用的多是色胺类的化合物,它能导致神经系统的紊乱和兴奋,人的言行失去控制。

不过,刘培贵告诉记者,致幻蘑菇也有与大麻相似的地方:它也具有一定的药用价值。“曾经有些国家医院,提倡利用它来医治抑郁症、强迫症,缓解神经性障碍的问题。”

并且,刘培贵说,并不是人人食用致幻蘑菇都会产生幻觉,也因个体差异情况而各不相同,“有精神障碍倾向的人可能吃一点就产生”。

其实,食用致幻蘑菇的历史可以追溯久远,可以说古已有之。

考古文献显示,早在史前时代人类就懂得食用含有致幻性物质的蕈类。致幻剂学者乔治·萨莫里尼指出,阿杰尔高原的塔西利(北非卡普萨文化的史前遗址)的某些中石器时代石洞壁画可能记录了萨满教使用原始的迷幻魔菇的情景,并推测应为裸盖菇种。中部美洲的原住民,自前哥伦布时代便已经使用裸盖菇属的致幻菇种于宗教、占卜和治疗,直至今日。另外,考古遗址也发现许多蕈类状的雕像,似乎印证着古代以致幻性蕈类为仪式使用的悠久历史。

难以捉摸的幻觉世界

“分布在我国致幻蘑菇种类也有五六十种,被划为六大类有毒蕈菇中的一种。”刘培贵说,它的毒理是含有神经毒素成分。

“不过神经性中毒一般都有作用时限,最长60个小时就过去了。”刘培贵说,误食致幻蘑菇后要大量饮水,以加快新陈代谢将有毒物质排泄出去。

刘培贵告诉记者,许多人喜欢吃牛肝菌,但是其中有一些受伤以后会变成青绿色或者蓝色的蘑菇要慎食,否则可能会引起“视物显小幻觉症”——出现小人国的幻象,并引发恐惧。

“视物显小幻觉症”只是致幻蘑菇引起的幻觉中的一种,还有“视物显大幻觉症”(即出现巨人国幻象)、狂笑不止、手舞足蹈不能自已等。

这些幻觉,是来自我们大脑的错觉吗?中科院心理所健康与遗传心理学研究室研究员、中国康复医学会康复心理学副主任委员尹文刚告诉记者,在心理学上,幻觉是指在没有客观刺激作用于相应感官的条件下,而感觉到的一种真实的、生动的知觉,是知觉障碍的一种。而相对地,错觉则是具有真正的外在刺激,但反映错误的认知。二者相互区分,并不是同种现象。

尹文刚说,幻觉主要分为幻听、幻视、幻嗅、幻触等,最常见的是幻听、幻视,这几种幻觉常出现在精神病如精神分裂症或严重的抑郁症的状态下。不过也有例外,尹文刚告诉记者,“幻肢”就不同于上述几种幻觉,至少“不同于精神病患者的幻觉”。

幻肢是失去四肢的人们所产生的一种幻觉,这些人感觉失去的四肢仍附着在躯干上,并和身体的其他部分一起移动。

“幻肢”这个名词是费城著名的神经科医生

军事空间

俄海军的最新水下杀手



图片来源:百度图片

近日,第一艘“亚森”级(又称“白蜡树”级)多功能核潜艇K-560“北德文斯克”号装备俄罗斯海军。在这艘俄第四代主力核潜艇上,隆重的俄罗斯海军军旗升旗仪式在北德文斯克造船厂的码头旁进行。“亚森”级核潜艇最大的特点是多用途,既可以打击水面舰艇和潜艇,也可以打击岸上目标。

俄罗斯海军“亚森”级核潜艇是俄海军自苏联解体后研制并装备的第一型攻击核潜艇。这种核潜艇是用来替代“奥斯卡”级巡航导弹核潜艇和“阿库拉”级攻击核潜艇的新一代多功能静音核潜艇。

“亚森”级核潜艇立项始于1993年,完全针对美国“海狼”级核潜艇设计以实现技术上的反超和水下力量的优势,其俄军内部研制编号为885项目。是自苏联解体后俄海军第一个攻击核潜艇项目。其设计局是大名鼎鼎的“孔雀石”船舶设计局。

“亚森”级核潜艇水面排水量8600吨,水下排水量13800吨,船体采用双壳体粗水滴形设



色彩艳丽的“毒蝇伞”可致“视物显大症”



大名鼎鼎的“笑茵”枯黄裸伞可致人狂笑不止



貌不惊人的墨西哥裸盖菇能使人幻听、幻视



可致“视物显小幻觉症”的小美牛肝菌

维米奇尔在1872年开始使用的。他观察美国内战后在士兵身上广泛发生的幻肢现象,并用假名在当时流行的通俗杂志Lippincott's Journal发表了关于幻肢的第一篇文章。

高达50%-80%的截肢患者会在其截去部位经历幻肢的现象,幻肢也会出现在天生没有四肢的人或是瘫痪的病患身上。另外,约一半的幻肢病人有令人无法忍受的幻肢痛。

尹文刚对记者说,迄今为止科学家对包括幻肢在内的幻觉的了解还不够,对幻觉产生的脑机制和神经机制的研究还不是特别清楚。

“有一种说法是,人的大脑在正常的工作机制下,能够区分开哪些东西是想象出来的,哪些是真实的。基于神经心理学上关于精神分裂症的认识认为,幻觉的出现就是大脑没有区别能力了。”尹文刚指出。

延伸阅读

致幻蘑菇带来的幻觉

墨西哥魔术师用当地生长的一种伞蕈科的蘑菇制成的一种“神奇药粉”能使人产生幻觉,它的名字叫墨西哥裸盖菇。经化学家分析,使人产生幻觉的成分是“裸盖菇素”等生物碱。早在三千多年前,生活在南美洲丛林里的印第安人就发现了这种蘑菇的神奇作用,并对它产生了崇拜的心理,称它为“神之肉”。每当举行宗教盛典时,便将这种蘑菇浸泡在酒里,给参与祭祀活动的人饮用,以共享遨游“天国”的乐趣。

还有一种古巴裸盖菇,也可制成魔术药剂,人们服用后,瞳孔放大,心跳缓慢,浑身发抖,出汗,15分钟后便进入幻境。有的人表现出极度愉快,狂歌乱舞;有的人表现出抑郁烦躁,哭笑无常;有的人甚至行凶杀人或自杀,不能自我控制。

印度有一种菌盖非常艳丽叫做毒蝇伞的蘑菇,它含有致幻成分为毒蝇碱,人食后一刻

钟便进入幻觉状态,浑身颤抖,如痴如醉,傻态可掬,往往做出一些令人捧腹的滑稽动作;并且所看到的东西都被放得很大,普通人在他的眼里却变成了顶天立地的巨人,使之产生惊恐恐惧的心理,有的被激怒得发狂,直到极度疲倦,才昏然入睡。有趣的是,据有人试验,猫吃了这种蘑菇,也会因慑于老鼠身躯的巨大,而不敢捕捉。因此,在医学上将这种症状称之为“视物显大症”。

华丽牛肝菌和我国云南省山区生长的小美牛肝菌却具有与毒蝇伞相反的作用,人食用后可产生“视物显小幻觉症”。当人们进入幻觉状态后,便会看到四周有一些高度不足一尺的小人,他们穿着红绿,举刀弄枪,上蹿下跳,时而从四面八方蜂拥而来,向患者围攻;时而又飘然而去,逃得无影无踪。吃饭时,这些小人争抢抢喝;走路时,有的小人抱住腿脚,有的小人爬到头顶,使患者陷于极度恐惧之中。

求证

“日出而作,日落而息”,地球上大部分生物从几十万年前开始就遵循着大自然的规律繁衍生息。对于这种自然的状态,人们并没有过多的留意。直到现代医学逐步发达,人们才知道,这种顺应自然的规律叫作“生物钟”。随之而来的,也是科学家们对生物钟的各种研究。

最近,美国哈佛大学的一项研究显示,人体的生物钟和道德选择之间也存在联系。也就是说,习惯早起或早上精神比较好的人,他们在早上的行为也比较合乎道德。而习惯晚睡或晚上精神更好的人,他们在晚上诚实度也可能更高。有趣的是,有些人认为习惯夜生活的人更可能行为不检点,但这个研究发现,不论是“夜猫族”或习惯早起的人,在一天中不同的时间里,也都会出现不道德或不诚实的行为。

那么,什么是生物钟,它对人类的身体和生活有哪些影响呢?

神奇的生物钟

南京师范大学生命科学学院院长刘畅在接受《中国科学报》记者采访时表示,目前科学界,对于生物钟狭义的理解是,地球因为自转昼夜交替的变化,会导致光线和食物发生变化,而生物为了适应周期性的变化,产生所谓的“生物钟”。“可见,生物钟由两个方面影响,一方面是来自光线变化,也叫中枢性生物钟,动物的视交叉上核神经元可以负责感光,从而产生中枢性的生物钟。”刘畅说,“另一方面,食物让生物产生外周性的生物钟。中枢性生物钟和外周性生物钟要彼此同步、偶联。如果有一方面被打破,就会打破两者的生物机制。”

人类对于生物钟的关注可以追溯到19世纪末。可直至上世纪初,德国内科医生威尔赫姆·弗里斯和一位奥地利心理学家赫尔曼·斯瓦波达,通过长期的临床观察,揭开了其中的奥秘。原来,在病人的病症、情感以及行为的起伏中,存在着一个以23天为周期的体力盛衰和以28天为周期的情绪波动。大约过了20年,奥地利因斯布鲁克的阿尔弗雷特·泰尔其尔教授,在研究了数百名高中和大学学生的考试成绩后,发现人的智力是以33天为波动周期的。于是,科学家们将体力、情绪与智力盛衰起伏的周期性节奏,绘制出了三条波浪形的人体生物节律曲线图,被形象地喻为一曲优美的生命奏乐。到了20世纪中叶,生物学家又根据生物体存在周期性循环节律活动的事实,创造了“生物钟”一词。

“其实除了日生物钟,生物还存在着月生物钟,比如女性的月经,以及年生物钟,如动物的冬眠。”刘畅说。

生物钟之于人体

生物钟对于人类的重要性不言而喻。“举个例子,人体内生长激素,在孩子熟睡的时候分泌最旺盛。可见,内分泌系统存在昼夜节律性。而患有心血管疾病的病人,往往在凌晨身体快清醒的时候最危险。因为,那时生物钟处在比较低潮的时候。”刘畅说。

近几年,很多科学研究都发现,人类方方面面的行为都与生物钟有关。比如,有一种遗传性疾病叫家族性睡眠相位提前综合征,患者生物钟相位与正常人相比显著提前,他们每天晚上7点左右就要入睡,而每天清晨3点左右就会醒来。这种病人显然无法与多数人的作息规律衔接。

因此,生物钟一旦被打破,对于人体的影响也是多方面的。“如果生物钟被短期打破,可以通过调节扭转。但是如果长时间被打破,那么就会导致代谢疾病甚至肿瘤。”刘畅表示。流行病学研究发现,夜班较多或夜间工作较长时间的女性,乳腺癌发病率有轻度升高。从癌症预后来看,生物节律紊乱者的预后明显不如节律正常者。对此,一种解释认为,夜间过度暴露于灯光之下会导致褪黑素分泌减少(褪黑素参与调控睡眠、免疫、衰老等多方面生理活动,其分泌具昼夜节律,夜间达到最高浓度水平),从而增加了癌症易感性。但褪黑素的减少究竟是如何增加癌症易感性的,科学家们尚未找到肯定的答案。

让生物钟掌控我们的生活

顺应自然,遵循生物钟,是人类健康生活最好的选择。可是,随着人类社会的不断发展,电灯的出现,大大延长了白天的时间,也让夜生活变得丰富多彩,人们的生活开始变得没有规律,甚至日夜颠倒。或许,有的人会说,我们的身体已经适应了晚睡晚起的生活,不会有问题,说不定是大自然要我们进化出另一套生物钟系统呢?

但是,专家却不这样认为。刘畅表示:“我们目前的生物钟是人类进化了几百万年后的结果,任何强行扭转生物钟的行为都是不科学的。”

所以,从目前的健康角度来看,遵循古老的生物钟规律,养成良好的作息习惯,还是很有必要的。

生物钟:大自然馈赠的神奇

■本报见习记者袁一雪

