



你喝一口就睡不着，他喝一大杯照样呼呼大睡；喝杯咖啡再午睡，醒来时更提神……

咖啡提神，为何有人灵有人不灵？

□ 王正阳（中国科学院物理研究所）

A 为什么喝咖啡就不犯困了？

咖啡能让人兴奋，主要是因为咖啡中含有一种中枢神经系统兴奋剂——咖啡因。咖啡因不仅存在于咖啡中，像能量饮料、茶叶、奶茶、可乐中都有。

我们大脑中负责产生困意的部分是腺苷和腺苷受体。喝咖啡之所以能提神醒脑，是因为咖啡因的分子结构类似于腺苷，能够抢先结合到腺苷受体，占据

原属于腺苷的位置。它阻止了腺苷与腺苷受体结合后，大脑就不会产生困意，从而使我们感到清醒甚至精神焕发。也就是说，咖啡因是通过这种机制“挟持”了大脑，阻断了让我们犯困的神经信号的正常传递。

咖啡因对我们身体的影响远不止于此。它还可以增加心脏的搏动频率，提高血压，甚至影响我们的情绪。

B 为什么咖啡的提神效果因人而异？

每个人对咖啡因的反应都不同。不同个体对咖啡因代谢的速率也存在较大差异，这可能主要归因于肝脏中与咖啡因代谢相关的酶的效率不同。我们的基因、年龄、体重甚至是性别，都会影响我们对咖啡因的反应。

更具体地说，有些人的肝脏可能本身就具有更多的细胞色素氧化酶等肝酶，这使得他们可以快速地分解咖啡因，使其效果减弱；有些人则可能因为缺少这些酶，对咖啡因的敏感度更高，可能喝了咖啡还会出现心脏突跳且手发抖的情况——对于这部分人来说，就应该注意控制摄入咖啡因的量。

有些经常喝咖啡的人可能

发现，咖啡对自己好像越来越“不管用”了。这是因为，如果持续性地摄入咖啡因，咖啡因总是抢占腺苷的受体，体内游离的腺苷就越来越多。这样反而会让人更加容易犯困。如果已经出现这种情况，就需要缓一缓，让身体多休息，因为充足的休息能让体内的腺苷被分解掉，这样身体就不会疲惫，大脑也会重新燃起对咖啡因的喜爱。

另外，有研究发现，长期摄入咖啡因会增加人体内腺苷受体的数量，以便接收游离在外“无家可归”的腺苷。这也会让别人更容易犯困，从而形成对咖啡的依赖——或者说，这就是喝了咖啡后对其产生依赖的原因之一。

蜂蜜耐贮藏，但最好不要久放 图/视觉中国

蜂蜜不会变质，能保存上千年？

上千年的蜂蜜，说明蜂蜜可以放上千年也不会坏。甚至有人说，考古专家挖掘出来，蜂蜜不会变质，可以保存。

“蜂蜜能保存上千年”的说法是很不严谨的。

蜂蜜虽然糖含量高，比较耐贮藏，但并非不会变质。确实有过蜂蜜保存了很久都不坏的案例，但那也是由于其特殊的保存条件。所以，我们要明白，蜂蜜如果贮藏不当仍然会变质影响食用，不适合“代代相传”。

为什么蜂蜜耐贮藏？

蜂蜜几乎就是“糖浆”，75%以上的成分都是糖，包括葡萄糖和果糖等，只有13%~25%的水分以及其他少量营养成分，所以它确实很耐贮藏，本身就具有一定抑制微生物生长的作用，所以里面的微生物含量通常很少。

但即便如此，也不能说所有的蜂蜜都能永久保存不变质。首先蜂蜜中有时还是会存在部分微生物，比如酵母和形成孢子的细菌；其次蜜蜂中的嗜渗酵母对蜂蜜品质的影响很大，可能会导致蜂蜜变质。

嗜渗酵母是一种可以分解蜂蜜中糖类物质的微生物。如果蜂蜜中含有较多的嗜渗酵母，同时蜂蜜的水分含量较高，贮藏温度又比较适宜，那么这些嗜渗酵母就可以分解蜂蜜中的糖类物质，产生乙醇及二氧化碳；在氧气存在的条件下，乙醇还会被转化成乙酸。目前并没有直接证据证明这些嗜渗酵母会对人体健康造成不利影响，但它们还是会导致蜂蜜变质，风味变差。

蜂蜜中的嗜渗酵母主要来源于两个部分，一部分是在蜂蜜采集到蜂蜜收集加工过程中产生的，蜂蜜、蜜蜂自身、蜂场的土壤及蜂巢中的空气等都可能是嗜渗酵母的来源；另一个来源就是原蜜采集后生产加工过程中接触到的，包括生产过程中的空气、操作人员、设备和容器等的污染，这部分倒是可以

如何贮藏才能放得久？

目前咱们在市面上购买的正规厂家生产的蜂蜜，包装上是会标注保质期的，一般为两年。对于蜂蜜来说，只要贮藏条件合适，有时即使超过了保质期也无大碍。

但我们应该注意以下几点：

一、购买正规厂家的蜂蜜可以适当延长贮藏时间，因为正规厂家会有严格的产品要求，会加强对嗜渗酵母的监测，尽可能减少它的含量；二、选择水分含量低的蜂蜜。有文献提到，蜂蜜的含水量小于18%，浓度大于42波美度（溶液浓度单位）时，对抑制嗜渗酵母的生长更有利。也就是说，蜂蜜的水分含量越低，浓度越高，对嗜渗酵母的抑制作用就越好。所以，最好选择一级蜂蜜且波美度≥42的蜂蜜，这样才会更耐贮藏；三、要注意贮藏环境。当贮存温度高于25℃时，嗜渗酵母处于最适生长温度范围内（25℃~37℃），此条件下蜂蜜发酵进程会加速，容易变质。倘若贮存温度低于10℃，则能有效抑制嗜渗酵母的生长。

蜂蜜可以放在冰箱里贮藏，但冰箱冷藏室的温度太低了，虽然对延长保质期有帮助，却会导致蜂蜜结晶，影响口感。当然如果不介意，这个问题也可以用吃的时候用温水化开的办法来解决。

另外，取用蜂蜜的时候要注意使用干净且干燥的工具，以免带入细菌和水分。对于贮藏时间比较久的蜂蜜，可以去掉表层部分再食用，这是因为蜂蜜具有吸湿性，能吸收空气中的水分，上层蜂蜜的水分含量比底层蜂蜜高，因此发酵作用主要发生在蜂蜜上层同空气接触的部分。

这些人最好别吃蜂蜜

在很多人的心目中，蜂蜜可

C 不想失眠该如何喝咖啡？

如果你恰好是那种喝了咖啡就会失眠的人，或许想知道，有没有办法能在不失眠的情况下享受咖啡的香醇。

我们知道咖啡因在体内是会被代谢分解掉的。类似于药物在生物体内也存在相对稳定的半衰期，即药物在生物体内浓度下降需要一定的时间，咖啡因在人体内也有这种半衰期。

通常，咖啡因的半衰期大约为3到5小时，也就是说，咖啡因在被

人体完全吸收后，大约4小时后，体内的咖啡因浓度就会减半，8个小时后减到四分之一，以此类推。所以，对咖啡因敏感的人应该尽量避免在睡前几小时内喝咖啡。

或者，你可以干脆选择低咖啡因或者无咖啡因的咖啡。这些咖啡的味道和普通咖啡几乎没有区别，但是却可以让你避免因咖啡因导致的失眠。

当然，如果你还是睡不着，就最好用助眠的热牛奶或者热巧克力代替咖啡了。

D 喝咖啡的“正确姿势”

首先，想用咖啡提神，就得先下手为强，赶在犯困之前喝。

咖啡从入口到吸收是需要时间的。一般喝完咖啡后45分钟左右，咖啡才会被人体充分吸收，99%的咖啡因会开始发挥作用。半衰期按4小时来计算，那么喝咖啡后的45分钟到4小时零45分钟内，咖啡因浓度最高，会持续发挥提神作用。但提神效果应该只会越来越差——这也说明了为什么喝完咖啡，有时越工作越困。反正，如果你总是在早上10点犯困，那就9点半左右来一杯咖啡。想在下午保持清醒，那就下午1点左右喝咖啡。

另外，据英国一项新的研究发现，午睡前先喝一杯咖啡，能让午觉醒来后精神更好。这是由于短时间的睡眠能帮助大脑清除产生睡意的腺苷。与此同时，咖啡因需要一定时间才能发挥作用，午睡一会醒来，咖啡提神的时间便刚刚好。研究人员将这种模式称为“咖啡小憩”，他们声称，午睡前喝杯咖啡能提高咖啡因对大脑的影响，提高记忆。

其次，喝咖啡一定要适量。

适量饮用咖啡不仅可以提神，还有

益健康。这一点，近年来已被世界各地的研究者多次证实。喝咖啡或可降低患大肠癌和肝癌的风险，降低心血管疾病风险。发表在《英国医学杂志》上的一项研究表明，咖啡因可能还具有减肥功效，血液中咖啡因含量高可能会抑制体内的脂肪含量，并且降低患II型糖尿病的风险。

咖啡确实有诸多好处，但是过量饮用也会带来一些不良后果。短期表现为失眠、心慌等。长期、重度（每天6杯或以上）的咖啡摄入，反而会增加血液中脂肪的量，显著提高患心血管疾病的风险。

所以，即便非常喜欢饮用咖啡，我们也应该适量、有节奏、控制咖啡因的摄入量。一般来说，每天最多喝3到4杯（约400毫克咖啡因）的咖啡是安全的。

另外，还应该注意咖啡的糖分和奶油含量，过多的糖分和奶油会增加热量摄入。

最后，不要依赖咖啡，忙碌过后适当休息才是最好的。记住，咖啡只会推迟疲惫的到来，但不能消除疲惫。当咖啡因被代谢掉后，疲惫依然会显现。腺苷虽说能通过休息消除，但长期睡眠不足会引起更多健康问题。当你松弛下来再去喝杯咖啡，会发现咖啡最迷人的不是清醒和克制，而是它的香醇。

链接——其他答疑

1 茶和咖啡能一起喝吗？

喝茶、喝咖啡对健康都有诸多好处。2024年，北京协和医学院的研究人员发表在《美容皮肤病学杂志》上的一项研究发现：经常喝咖啡的人能够有效降低面部皮肤衰老的风险。研究人员推测，咖啡美容的原因在于其中含有的绿原酸等多种酚物质。茶叶中也富含多酚能有效清除体内自由基，对抗皮肤老化。

在另一项来自天津医科大学的研究还提到：不论是喝咖啡还是喝茶，都可以降低患糖尿病和中风的风险，而且如果既喝茶又喝咖啡效果更好。他们的测试结果显示：每天喝2到3杯咖啡或3到5杯茶，或组合饮用4到6杯咖啡和茶的人，中风或痴呆的发病率最低。

来自日本的一项研究还表示，每天既喝绿茶又喝咖啡或许能够帮助糖尿病患者延长寿命，改善生活。

不过，想要达到茶与咖啡一起喝的最佳效果，还是记住三点：一、要适量饮用；二、尽量上午、最近在下午三点前喝；三、要注意控糖。

2 咖啡因与抑郁症存在关联吗？

2023年发表在《精神病学研究》上的一项研究结果发现，每天喝2到3杯咖啡的人患抑郁和焦虑的风险较低；但每天喝6杯以上咖啡的人患抑郁和焦虑的风险更高。

但该研究也提到，每天喝2到3杯速溶咖啡可以降低患抑郁症的风险，但不能降低患焦虑症的风险。

还有一些类似研究指出，咖啡因对抑郁症的缓解作用也是因人而异的。适量摄入咖啡因可能会暂时缓解某些个体的抑郁症状，但也可能具有潜在的情绪增强效应。

总之，对可能存在抑郁症或焦虑症风险的人来说，咖啡更加不能过量。不然，可能会加剧焦虑、扰乱睡眠，并导致负面的心理健康状况。

3 孕妇可以喝咖啡或茶吗？

虽然有研究在对孕妇孕期低剂量摄入咖啡因（每日摄入<200毫克）的相关数据中，并没有发现咖啡因和妊娠期高血压及子痫前期的发病有明显关系，但专家们都不建议孕妇喝咖啡或浓茶。

因为咖啡因是一种脂溶性物质，能够自由穿过所有生物膜，包括血-胎盘屏障。然而，胎儿和胎盘本身没有代谢咖啡因的酶。有流行病学研究表明，怀孕期间的咖啡因摄入与不良的妊娠结果是存在关联的，包括宫内生长迟缓、低出生体重、亚生育力和自然流产等。其中证据最多的，就是咖啡因的摄入可致胎儿的体重下降。因此，国际上各健康指导机构都建议妊娠期间应降低每日咖啡因摄入量，每天200毫克咖啡因已是上限，相对还算安全，越少摄入越好。

值得一提的是，不只是咖啡与茶里含有咖啡因，许多饮料中都有咖啡因。比如355毫升的可乐中约含30毫克的咖啡因；250毫升的热可可中约含5毫克咖啡因；250毫升运动饮料中通常也含80毫克左右的咖啡因。

（江海 整理）

前沿发现



○哥贝克力石阵被破译，或揭示人类文明起源

最近发表在《Time and Mind》期刊上的一项研究称，土耳其的哥贝克力石阵考古遗址破译了一片神秘雕刻，内容显示，这座世界上最古老的纪念碑，可能是一个太阳历，建造是为了纪念一场毁灭性的彗星撞击。研究人员推测，这些雕刻的复杂符号可能是为了记录一场影响深远的天文事件。这一发现不仅为我们提供了关于早期人类如何应对天文灾难的新见解，还可能揭示了人类文明的真正起源。

土耳其的哥贝克力石阵，位于土耳其安纳托利亚东南部的Germes山脉，以庞大的圆形和矩形巨石结构闻名。它是一座有着1.2万年历史的史前庙宇建筑，比英国巨石阵还要古老。这些遗迹由新石器时代的狩猎采集者建造，一直被认为与丧葬仪式有关，尤其是那些独特的T形石柱，上面刻有野生动物的图像，为我们了解上美索不达米亚地区当时的人类生活方式和信仰提供了宝贵的见证。

○我国科学家发明可降解的“活”塑料

塑料是一种人工合成的高分子材料，它的历史可追溯到19世纪末。到了20世纪中期，随着石油化工工业的发展，塑料的生产成本大幅降低，塑料的应用范围也进一步扩大，成为现代社会不可或缺的一部分。然而，塑料的广泛应用也带来了很多环境问题，随处可见的“白色污染”已经严重威胁到地球和人类的生存与发展。

为了加快可降解塑料的降解速度，我国科学家发明了一种“活”塑料，通过对微生物进行基因编辑，使其产生具备耐受极端环境能力的芽孢，在特定条件下分步塑料降解酶，并通过塑料加工方法将芽孢埋在塑料基质中。

在日常环境中，芽孢保持休眠状态，塑料保持稳定的使用性能，只有在特定条件下（如表面侵蚀、堆肥），塑料中的芽孢才会被激活并启动降解程序，完成塑料的完全降解。

“活”塑料的发明为解决塑料垃圾（白色污染）这一全球性难题提供了新的思路和解决方案。通过生物工程技术，科学家们成功地将微生物的自然进化优势与现代材料科学相结合，创造出一种能够在特定条件下自主降解的塑料。这一创新成果不仅在理论上展示了可持续发展的可能性，也在实践中为减少塑料垃圾的环境影响带来了切实的希望。

○人工智能找到被“污染”的白矮星

天文学家最近在银河系中发现了数百颗被“污染”的白矮星。这些白矮星在自己的轨道上活跃地吞噬着行星，这些白矮星的大气中存在着大量污染的金属。这一发现或可以解密太阳系外行星的组成，这些被“污染”的白矮星将成为研究遥远的、被摧毁的行星的宝贵资源。

这些白矮星通常很难被找到，它们都是处于生命最后阶段的恒星，耗尽了燃料，外层气体也释放到太空中，并正在慢慢冷却。一个研究小组将人工智能应用于盖亚空间望远镜提供的数据，并创造了一种算法，对10万多颗可能的白矮星进行分类。在这些恒星中，有375颗恒星看起来正是我们要找的对象：它们的大气中有重金属的关键特征。后续观测也证实了这些猜测。在人工智能的帮助下，人类朝着揭开宇宙奥秘又近了一步。相关研究已发表在《天文物理期刊》上。（浩源 整理）

水凝胶和传统陶瓷材料相结合，生成一种“神奇泥土”

中国陶瓷也可以3D打印了！

□刘德胜、王晓龙（中国科学院兰州化学物理研究所）

黏土和水后柔软可塑，可捏制、雕刻、塑形，再经过特殊的干燥和烧制工艺，从可塑状态最终变成坚硬、耐用的陶器或雕塑品，最后通过一种特殊的“烘焙”工艺，就能变成坚硬的陶瓷——这便是中国陶瓷的形成过程。

最近，中国科学院兰州化学物理研究所润滑材料重点实验室团队，研究出将3D打印水凝胶和陶瓷材料相结合的方法，实现陶瓷硬度的控制，从而解决了如何用陶瓷烧制出复杂形状的难题。

传统陶瓷材料太硬、太脆

陶瓷材料因为具有优异的高温稳定性、耐腐蚀性、抗磨损性和良好的电绝缘性，成为制造许多日用品的材料。但它也有太硬、太脆的特性，限制了传统陶瓷材料在更多场景中的应用。

水凝胶让陶瓷材料变得更“柔软可控”

研究人员最终通过在陶瓷材料中加入水凝胶的方法，制造出一种“神奇泥土”，它既可以在成型阶段像橡皮泥一样柔软易塑，又可以在成型后像陶瓷一样坚硬耐用。研究人员的灵感来自于剪纸艺术以及相关智能材料的启发。他们发现，柔性水凝胶本身就是一种具有一定可变形性的材料，当它

加入到原本的陶瓷材料中后，就能实现陶瓷硬度的相变可控，进而达到“以柔制刚”的理想效果。

但水凝胶和陶瓷的物理性质差异巨大，为了让这种混合材料在制作成型后仍能保持稳定结构，研究团队又利用了之前的一项研究成果——利用水性无机黏结剂制造低温烧结

3D打印陶瓷：从平面到立体

实体零件。这样就能打造出结构更加复杂的产品或器件，形成超低收缩、高陶瓷生产率和形状保真度的陶瓷结构，使其适用于更多的应用场景，且设计更自由、功能更复杂、材料性能和结构得到优化，还可创新制造工艺与设计方法。

这一研究的成功，为材料科学家提供了一种全新的思考方式：材料不再是单一特性的体现，而是可以有机结合多种特性，从而实现更加复杂和广泛的应用。而且这项技术在材料科学和制造技术上，实现了三维复杂零件的制作等。（来源 科普中国）



新材料可制作出更精细的陶瓷作品 图/视觉中国

一过程中往往因为材料的收缩和变形而导致失败。另外，传统陶瓷加工方法在制造过程中，特别是对于微小尺寸的部件，很难实现高精度的制造，很容易产生裂纹、气孔和其他缺陷。

和超低收缩陶瓷，他们将水凝胶单体溶解到这种水性无机黏结剂中，并引入一定量的陶瓷粉体，最终制造出一种具有光固化性能的水性陶瓷浆料。这种材料经过光固化后，再依次干燥、脱脂和烧结，即可以制造出一种超低收缩的陶瓷，不会出现成品开裂的现象。

结构器件制造的重要突破，推动了新型陶瓷材料在多个领域的应用。

展望其应用前景，在医学领域，柔性水凝胶陶瓷材料可用于制造与患者解剖结构完全匹配的植人物，例如针对颅骨缺损形状，实现对骨缺陷部位的