人在梦中也能学习，但记单词费点劲

人类的大脑为何能处理如此海量的信息？这个问题一直成谜。最近，普林斯顿大学科学家的相关研究取得新突破。他们发现，在人脑的深处有一个叫做丘脑枕的区域，它就像个信息“总机操作员”，负责将外界的刺激信息分类整理。研究人员指出，这一发现有望为因注意力缺乏而导致的紊乱类疾病带来新疗法，如注意力缺陷多动障碍、精神分裂症等。另一项新研究则指出，人在睡眠时事实上也能有限度地进行学习。大脑处理信息有哪些奥秘？一心多用可能吗？我们走访相关专家，解读这些新鲜有趣的科学。

人在做梦时“学习能力”最高

快动眼睡眠期仍在加工信息

在动物界，当属海豚的睡眠方式最特别：一半大脑休息，另一半照常感知周围情况。而人类的大脑在不同的睡眠阶段，也拥有不同的信息处理能力。

“人的睡眠阶段分为慢波睡眠和快动眼睡眠，它们在整个睡眠过程中多次循环和重复。慢波睡眠的行为表现主要是循环系统、呼吸系统和交感神经的活动水平均降低，且唤醒阈的变化与脑电所显示的睡眠深度相一致；快动眼睡眠的主要特征是眼球快速运动以及呼吸不规则、血压升高、心率加快，此时的唤醒阈较慢波睡眠时高。”中山大学神经领域专家信文君教授在接受专访时表示。如将受试者在此时期唤醒，大多诉说正在做梦，而在慢波睡眠期被唤醒则没有做梦，这表明快动眼睡眠期间，至少有一部分神经元是活跃的。因此有研究认为，快动眼睡眠期大脑的不同部位仍对接受的信息进行加工处理，因而有利于记忆信息的储存。

睡眠中记单词？这有一定难度

因学习英语是一个高级的条件反射

通过实验，研究者们认为，人脑在睡眠中不仅会获取新信息，并且会在清醒后无意识地改变行为。但人类在睡眠中的这种信息处理能力是有限的。对于一名英语学习者而言，是否能够通过在睡眠中收听单词拼写录音，而在醒来后记住那些单词？信教授的答案是否定的。“学习英语这类活动是一个高级的条件反射，它需要个体有意识地去主动建立条件反射，睡眠中收听单词是被动过程，因此不可能在醒来后记住那些单词。在睡眠中听单词是一种信息刺激，它是否会在大脑中形成痕迹，还需进一步研究。”

大脑存在神秘信息“总台”

一心二用其实是“总台”转换快

不少人都曾有过“一心多用”的经验。其实这并不是一种“特殊本领”，对于神奇的大脑而言，“一心多用”其实存在一点小“猫腻”。大脑同时做两件事其实只是一种幻觉，是前额叶快速地不断从一件事转换到另一件事。这些转换需要一定的时间，而这个时间的数值可以通过练习来缩短，但最终不能缩短到任意小的数值。因此，两件事情“同时进行”的真相是大脑在两个事件之间作出迅速转换。

那么，究竟是“谁”在暗地里操控大脑信息处理的转换，以及安排信息处理的先后顺序？普林斯顿大学的科学家们最近揭开了这个谜底。他们发现人脑中一个名为丘脑枕的区域在扮演“总机操作员”的角色，以确保其他区域中外部信息的传播，对人的行为起关键作用。这个发现很有趣，与我们的生活息息相关。例如当我们走在一条繁华的马路上，周围充斥着各种声音和画面，大脑这位负责任的“总机操作员”会在如此喧闹的环境中及时屏蔽其他信息，将人的注意力锁定在一些危险或突发的情况上——无论是擦肩而过的车辆，还是迎面而来莽撞的行人，确保你能够及时地闪避。这些当然都是“总机操作员”的功劳。

大脑优先处理关乎生存的信息

无用的信息都会被自动屏蔽掉

信教授介绍，大脑“总机操作员”丘脑枕，实际上是丘脑的一部分。“我们都知道丘脑是感觉信息传入高位中枢最终的中转站，不同的感觉信息在此处被加工处理，并最终传入到终端，形成不同的感觉。”因而，丘脑枕扮演“总机操作员”的角色是不难理解的。

然而，就丘脑枕本身而言，它也分成好几个部分，可能每一个部分的作用不尽相同。“我认为丘脑枕不是唯一的‘总机操作员’，在大脑中一定还有其他的核团能够起到相似的作用。”信教授说，“举个经典的例证，多年来，人们一直认为大脑腹侧被盖区的多巴胺能神经元在各类药物成瘾中起关键作用，因此人们设想如果将大脑腹侧被盖区切除就应该可以治疗成瘾或者就不会成瘾，但现实是切除腹侧被盖区的患者成瘾症状并没有解除，这表明脑内一定还有其他核团参与了成瘾的形成。”

当我们清醒时，总会有海量信息在冲击五官，从而形成各种感受。于是我们感到好奇，当大脑因为信息太多而无法同时做详细的处理时，它会如何进行判断？

信教授表示，出于本能，大脑会优先处理关乎生存的信息，比如危险信息或者有利于生存的信息，这应该是信息处理的基本规律。“现实中是不太存在大脑因为信息太多而无法同时详细处理这种情况的，因为每时每刻进入大脑的信息非常多，其中绝大多数无用的部分都会被自动屏蔽掉，这些无用的信息并不能形成有效的神经冲动。”只有那些对个体发展有用的信息才能诱发动作电位，从而使信息传入到高位中枢。

意义>>>

揭示大脑如何传输信息有利治疗神经系统疾病

信教授表示，对于注意力容易分散或总是无法集中的人群而言，除了外界客观原因的影响之外，也与自身生理原因（神经系统）相关。“自身生理原因（神经系统）一定是注意力容易分散或总是无法集中的一个重要原因，比如小脑发育不良即可导致注意力缺乏。”他说，“脑损伤或者大脑某些领域的异常也一定会对人的行为有所影响，比如很多脑肿瘤患者会出现步态不稳、记忆力下降和性格突变等症状。”

通过实验研究，能帮助人类进一步了解大脑如何进行信息传输，最终的研究结果将服务于人类。信教授同样认为，神经科学的本质就是揭示大脑如何传输信息，最终解决所有神经系统疾病。

（据《半岛晨报》）

“睡眠中的自由呼吸”实验

闻到香味深度呼吸 闻到臭味停止吸入

人类在清醒时，会听从以丘脑枕为主导的“总机操作员”的指示，对信息进行处理。那么在睡眠中，人脑是否处于一个相对“休眠”的状态呢？科学家们近期也有新发现。以色列魏茨曼科学研究院已通过实验证实，在睡眠中学习存在可能性。

研究者Prod Noam Sobel和他的团队对志愿者做了睡眠学习实验：让他们在放有气体并伴随着音调的环境中睡眠，很快，他们就对应气体及其音调做出了相似的呼吸节奏。这些固定搭配的音乐和气体有几点优势，它不但不会唤醒熟睡的人，而且能在人们熟睡时推动大脑的进程甚至反应。研究者发现，在实验中，大脑在沉睡时比在清醒时会做出更多行为：当闻到香味时人们会深度呼吸，而对于难闻的气体则会停止吸入。

研究者分别对志愿者睡眠和清醒时的呼吸变化做了记录，这种情况看似简单，但是却关联着我们大脑更高级的区域，包括大脑中有助于记忆形成的海马体。

志愿者被安排在特殊的实验室进行实验，睡眠被全程监视。在他们熟睡中，不同的音调会伴随不同香臭味的气体响起。在一个愉快气氛下的气体转换后，音调也会改变。通过一晚关联实验的加强，志愿者会随着音调做出不同深浅度的呼吸，仿佛气体还在一样。次日，醒来的人们在没有气体的伴随下再次单独听音调，虽然他们对前晚的音乐毫无意识，但他们的呼吸方式却令人惊讶：当前一天晚上伴随香气的音调响起时，人们会做出深度呼吸；反之，那些伴随臭气的声音响起，他们的呼吸就变得尤为短促。