



## “良宵苦短”，古人诚不欺我

□新智元

春节七天稍纵即逝，回想自己的假期，你是不是感叹为什么快乐的时光总是如此短暂，一溜烟就飞走了？其实，一切都跟你的大脑感知有关。上图：达利作品《记忆的永恒》，表达了画家对时间的看法。

### 时间是客观的吗

我们的时间感是主观的。不仅如此，时间感还可能是不稳定的，就像拉手风琴一样，扩张又收缩。

情绪、音乐、我们周围发生的事情以及我们注意力的转移都有能力让时间加速或减慢。

心急时总吃不上热豆腐，开心的时候却光阴似箭。

在《自然神经科学》上，三位来自以色列魏茨曼科学研究所的研究人员提出了一些重要的新见解，揭示了到底是什么延伸和压缩了我们的时间体验。

### 多巴胺可能是我们“时间感知”的幕后推手

时间对大脑来说不仅仅意味着一件事。不同的大脑区域依靠不同的神经机制来追踪它的通路，而控制我们体验的机制似乎是随着情形一直变化的。

研究表明，神经递质多巴胺在我们如何感知时间方面起着关键作用。

多巴胺对我们认为一段时间已经过去了多少影响很大。增加多巴胺会加速动物体内的生物钟，导致它高估时间的流逝。此外，多巴胺还会压缩事件，使它们看起来更加短暂。

多巴胺与时间知觉的联系很有趣，部分是因为神经递质在奖赏和强化学习过程中的作用。例如，当我们收到一个意想不到的奖励——也就是所谓的预测错误——我们就会体验到这种化学物质的冲击，未来，我们就会继续追求这种奖励行为。

多巴胺是时间感知和学习过程的基础，这可能不仅仅是一个巧合。

像甲基苯丙胺这样的药物和帕金森这样的神经紊乱都会改变这两个过程，也会引起多巴胺的变化。而学习本身，需要在时间上将一个事件与另一个事件联系起来。葡萄牙Champalimaud基金会的神经科学家Joseph Paton说：“实际上，强化学习算法的核心是时间信息。”

但是科学家们还没有弄清楚强化学习和时间知觉是如何以及在哪里整合到大脑中的。

由Ido Toren, Kristoffer Aberg和Rony Paz最新发表在自然神经科学杂志上的研究报告对这个问题进行了

### 调整大脑“时间流”可提高心理预测能力

如果人类为了响应某个信号而延长或缩短他们的时间感知，这也可能会改变他们对某些行为和结果之间距离的感知，而这反过来又会影响这些联系之间的学习速度。

加州理工学院的Bowen Fung说，与预测错误相关的时间效应也提供了一个额外的特征，如果要准确地表达正在发生的事情，强化学习模型必须满足这个特征。

“考虑到这两个系统是如何相互作用的，这对未来的模型研究者，或试图更深入理解大脑的人提出了挑战。”马特尔说，和他的博士生John Mikhael一直在开发一个学习模型，其中包含了这些想法，通过适应性地调整大脑中的时间流来提高心理预测能力。

但是预测错误并不是影响我们对时间的感知的唯一因素。

以发表在《神经科学》上的一项研究为例：反复接触简短刺激的参与者倾向于高估稍长时间间隔的持续时间。

根据研究人员的说法，这可能是因为神经元对较短时间的反应变得疲劳，使得神经元对较长时间的反应对后续

他们发现，时间知觉和我们的奖惩学习机制存在联系，而我们对时间的感知与大脑对接下来会发生什么的预期紧密相连。

哈佛大学认知神经科学家山姆·格什曼(Sam Gershman)说：“每个人都知道玩得开心时光飞逝，但是，时间飞逝可能会有微妙的差别：当你比自己预期的更开心时，时间过得更快”。

### 调整大脑“时间流”可提高心理预测能力

更深入的研究。

参与者在屏幕上看到两个数字闪现，通常是一个0紧接着另一个0，而第二个数字显示的时间长短不一，参与者必须报告哪个数字持续的时间更长。但是有时候，一个正整数或者负整数会被随机地呈现出来。如果它是正数，参与者会得到奖励；但是如果它是负数，钱就会作为惩罚被拿走。对于参与者来说，结果感知与第二个刺激持续时间的变化一致。当一些意想不到的好事发生时(研究人员称之为“正面预测错误”)，刺激似乎持续的时间更长。“负面预测错误”带来的令人不快的感受使得这些经历看起来更短暂。

心理学家Matthew Matell说：“这基本上告诉我们，我们对时间的感知会因为人们对结果的惊讶程度而产生系统性的偏差”。

研究小组表明，这种模式在数量上是成立的，更大的预测误差与更大的时间感知扭曲相关。他们建立的强化学习模型能够预测每个实验对象在任务中的表现。

研究参与者的脑部扫描跟踪了壳核区域的这种效应，壳核区域与运动学习和其他功能有关。

虽然还需要进一步的实验来确定确切的机制(以及多巴胺的作用)，但这项研究对学习和时间感知模型都有影响。

经典的巴甫洛夫实验使得狗明白了铃铛意味着食物，而且食物能以某种方式品尝，同时也意味着狗知道食物即将到来，但是这个时间的感知通常被放在强化学习模型的边缘。

### 调整大脑“时间流”可提高心理预测能力

刺激的感知产生更大的影响。类似地，在反复接受长时间的刺激后，实验对象低估了稍微短一点的间隔时间。

“通过改变刺激呈现的内容，我们实际上可以操纵参与者对这些时间的感知。”日本国家信息与通信技术研究所的认知神经科学家林正道(Masamichi Hayashi)说，“通过对大脑活动的扫描表明，右顶叶的一个区域负责时间的主观感知”。

此外，Hayashi和Ivry关注的是一个与Weizmann的科学家完全不同的大脑区域和机制，然而两项研究都观察到了时间感知的相似的双向影响。

“一方面，这表明大脑中的计时过程是多么分散和多样化，另一方面又表明右顶叶确实与壳核有功能和解剖学上的联系。”Hayashi说，“所以也许两者的相互作用产生了更加紧密的时间感知能力”。

不过，在对时间感知产生影响的脑部区域进行精确的定位并得出准确结果之前，科学家想要确定时间的唯一办法还是“看时钟”。

## 久坐、久视成疾，如何缓解

□许珈

在办公室持续久坐，回家长时间看电子产品、熬夜等，长年累月下来，你的身体怎么还能保持健康？如果不及时进行适当调整，疾病可能随时出现。

### 锻炼增强肌肉功能

久坐容易增加肥胖、高血压、冠心病甚至肿瘤等疾病的风。其实，细化到人体的各个主要器官或组织，久坐都会对其造成危害。

其中，长期伏案工作导致的各种疼痛尤其是颈肩腰背疼痛容易被我们忽视。

疼痛科门诊经常会碰到因长时间使用电脑、久坐而出现颈肩腰腿或腕部疼痛的年轻白领。久而久之急性疼痛发展成慢性疼痛、轻度疼痛进展成中重度疼痛，错过了最佳治疗时机。研究表明，重度疼痛是员工请长病假的危险因素。

那么，久坐会为什么会出现颈肩腰背疼痛？

久坐使用电脑虽然不是体力劳动，但久坐尤其是姿势不良时腰背部肌肉长时间处于过度拉伸状态，导致腰背部肌肉、肌腱、筋膜等软组织劳损、椎间盘退变，从而出现腰背部疼痛。严重时椎间盘突出压迫神经，引起下肢放射性疼痛或麻木。

此外，使用电脑时需要头、颈、肩、肘保持一定姿势以及腕与手持续进行精细运动，使得这些部位的肌肉、肌腱、韧带和关节囊一直处于紧张状态，久而久之这些结构就会发生劳损，产生无菌性炎症，刺激神经末梢并引起疼痛。

有没有办法改善疼痛？如果是颈肩腰背的轻度疼痛，建议工作1小时左右有意识地休息5~10分钟，如起立活动并适当做一些颈肩腰背的放松动作。

也可尝试寻找一些科学的锻炼方法以增强相应肌肉功能，进而减轻疼痛，提高工作效率。

比如针对腰背痛：

1、平板支撑：采用俯卧撑体位，前臂着地与肩同宽。保持背部挺直，核心部位绷紧。

2、臀桥：仰卧，臀部上抬，保持背部挺直并坚持5秒钟。

3、游泳：游泳是强度较低的有氧运动，它能增加腰背肌的血流。此外游泳利于减肥也会减轻腰背疼痛。

4、跪撑举臂抬腿：手掌和膝盖着地，伸直一侧下肢，坚持5秒钟。如果想获得更好的效果，可以伸展对侧上肢。

5、桌子式和婴儿式：手掌和膝盖着地呈桌子样，保持背部平直，随后髋膝屈曲，臀部贴脚后跟，手臂向前伸直。

当无法耐受疼痛时，那就要到疼痛科看医生了，除了适当的锻炼，可以先尝试口服止疼药物或物理治疗(如冲击波治疗、超激光照射、经皮神经电刺激等)控制疼痛。

如果对疼痛不予以重视，可发展成慢性或者中重度疼痛，药物和物理治疗可能无效，渐渐可导致颈部脊柱强直、颈椎间盘突出等后果，这时必须及时治疗。疼痛介入治疗可以精确定位病变部位或靶神经，局部给予消炎镇痛药物。

### 热敷缓解眼部疲劳

近年来，因眼睛干涩、酸胀并被诊断为干眼症的患者逐年呈增加趋势，其中近七成患者存在“睑板腺功能障碍(MGD)”。

每天长时间使用手机及电脑的人、长期配戴隐形眼镜的人、老年人是眼部疾病高发人群。有些人感到眼睛不舒服就滴眼药水，在这个过程中反而把化学物质一点点带入结膜囊内，更加伤害眼表。

睑板腺是位于上下眼睑的一种特殊皮脂腺，其分泌的睑脂会随着每一次眨眼通过睑板腺开口涂抹在眼睛泪膜表面，维持泪膜稳定，防止其挥发过快，从而使眼表表面保持湿润。而睑板腺功能障碍(MGD)的患者睑脂分泌发生异常，可表现为分泌量减少，或睑脂变得浑浊甚至呈牙膏状。这部分患者的泪膜稳定性差，泪液蒸发率升高，引起蒸发过强型干眼。

对睑板腺功能障碍患者而言，“热敷、按摩、清洁”是行之有效的干预手段。热敷能融化凝固的异常睑脂，按摩帮助阻塞物排出，清洁阻止腺体的开口再次阻塞。通过正确的操作，能够有效帮助腺体疏通，恢复腺体的功能。干眼症是一种慢性、进展性疾病，需要长期跟踪复诊，特别是基础的物理治疗，需要定期到医院持续接受睑板腺热敷按摩。

