

科技创新、科学普及是实现创新发展的两翼，要把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。没有全民科学素质普遍提高，就难以建立起宏大的高素质创新大军，难以实现科技成果快速转化。

——习近平

科普全媒体平台 中国科普网 www.kepu.gov.cn 投稿邮箱: kepushibao@kepu.gov.cn

## 睡不着觉的“罪魁祸首”或已找到

随着年龄增长，很多人会受到睡眠问题的困扰，其中一个普遍存在的现象是睡眠碎片化——因夜间多次短暂地醒来而无法一觉睡到天亮。科学家一直未能找到造成老龄化过程中睡眠碎片化现象背后的机制。

日前，斯坦福大学研究团队揭开了睡眠碎片化的一个神经机制，并且提出了潜在的治疗思路，成果以论文形式发表在《科学》杂志上。

这项研究关注的对象是下丘脑泌素(Hcrt)神经元，其在促进睡眠-觉醒转换以及维持觉醒中的作用。研究团队对比了不同年龄小鼠的睡眠情况，一方面，年老小鼠的Hcrt神经元活动频率更高，更容易从睡眠进入觉醒状态。另一方面，尽管年老小鼠表达光敏通道的Hcrt神经元数量更

少，但Hcrt神经元被激活后，觉醒状态的持续时间比年轻小鼠更长。

此外，小鼠全脑切片实验对Hcrt神经元进行定量分析显示，年老组多达38%的Hcrt神经元丢失了。Hcrt神经元数量减少，睡眠状态应该更持久、稳定才对，但实际观测情况却恰恰相反。

借助离体电生理实验，研究团队在细胞层面找到了答案。年老小鼠的Hcrt神经元静息电位更高，稍加刺激这些神经元就会进入放电状态；年轻小鼠的Hcrt神经元需要更强的刺激才会进入放电状态。

论文第一作者李世斌博士表示：“在衰老过程中，由于氧化或其他因素，钾离子通道的表达量下降，从而导致年老Hcrt神经元的膜电位去极化，因而更容易被激活。”

研究团队对这类通道的分析结果显示，KCNQ2/3通道介导的复极化电流下调导致年老Hcrt神经元具有高兴奋性，进而引起睡眠碎片化。随后，研究团队利用基因编辑工具验证了这个结果：他们破坏了年轻小鼠中的KCNQ2/3基因，这时它们会出现与年老小鼠类似的睡眠碎片化。

研究人员使用KCNQ2/3的激动剂氟吡汀使得年老Hcrt神经元的静息电位更加极化、动作电位发放频率降低，也使得年老小鼠睡眠状态也更加稳定。实验说明，通过药理学方法增强KCNQ2/3所介导的复极化电流，有望为那些遭受低睡眠质量困扰的人找到新的治疗方案。

当然，这可能不是全部机制，但鉴于这个清晰的机制，或许可以对症下药，有针对性地开发相关疗法。(科文)

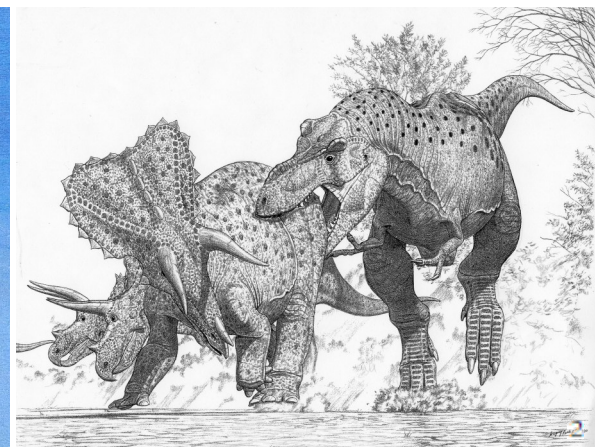
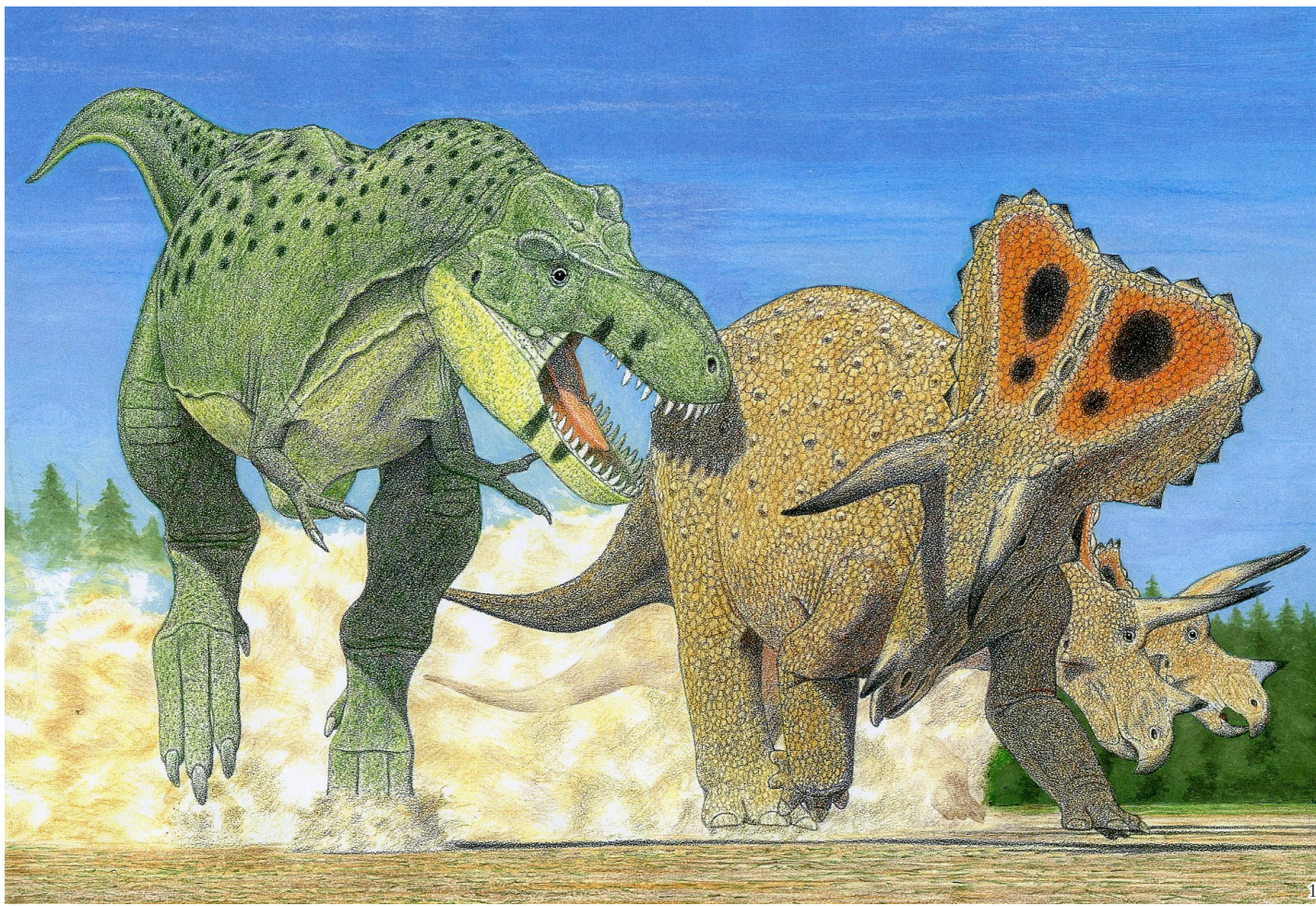


图1、图2：在 Teisseyre-Tornquist 区低地处，霸王龙袭击了一群骨槽三角龙(Triceratops horridus) (图片由论文作者提供)

## 霸王龙或迎俩“亲戚”

霸王龙是暴龙属至今唯一被认可的物种。不过，科学家对暴龙属遗骸进行的一项分析表明，霸王龙样本可能分属三个不同的类别或物种。

在新研究中，美国南卡罗来纳州查尔斯顿学院地质与环境地球科学学院的研究团队分析了37个暴龙样本的骨骼和牙齿遗骸，发现粗壮股骨的数量比纤细的多两倍，牙齿结构在不同的样本中也存在差异。科研团队认为，暴龙股骨的变化可能与样本的性别、年龄都无关，不同沉积层中股骨坚固性的差异或已足够明显，让这些样本可被视

为独立的物种。于是提出了两个潜在的暴龙新种：“帝王暴龙”(Tyranosaurus imperator)和“女王暴龙”(Tyranosaurus regina)。两个新物种与这唯一被认可的霸王龙并列，相关研究3月1日发表于《演化生物学》。

当然，科研团队也提醒，将脊椎动物化石归入一个潜在新物种存在困难，不能排除观察到的差异是由于极端的个体差异，或非典型的两性异形，而非不同物种。

## 我国基础科学研究环境有待进一步优化

□ 科普时报记者 陈杰

我们所处的这个世界是由12种基本粒子构成，疼痛跟伤害原来并非密不可分，在地球上生活了38亿年的细菌拥有的“智商”并不低……或许，你认为这些只是跟我们日常生活相关的“十万个为什么”，而科学家们却将其归纳到基础科学研究范畴。

2月26日，中国科学院计算机网络信息中心和中国科学院科学传播局联合主办的格致论坛讲坛2022年首场活动将目光锁定在基础科学领域。论坛邀请到中国科学院院士王贻芳、中国科学院微生物研究所研究员胡理等多位基础科学研究领域的科研工作者，分享各自科研领域中的科研故事与经历的同时，共同探讨基础科学发挥的真正作用。

### 基础科学问题往往孕育着重大突破

基础科学，是以自然现象和物质运动形式为研究对象，探索自然界发展规律的学科。包括数学、物理学、化学、生物学、天文学、地球科学、逻辑学七门基础学科及其分支学科、边缘学科。基础科学对人类科技发展

意味着什么？科幻小说《三体》有“基础科学被锁死后，人类的科技就停滞不前了”的相关描述，可以说是相当的准确和贴切。

基础科学研究与科技创新紧密相关，而人类历史上每一次科技革命都离不开基础科学的突破。

基于基础科学的重要性，联合国将2022年定为“基础科学促进可持续发展国际年”，着重强调了基础科学对研究、教育和可持续发展的作用；2018年，国务院印发了《关于全面加强基础科学研究的若干意见》，指出“强大的基础科学研究是建设世界科技强国的基石”。

王贻芳表示，面对新时期基础科学研究的重大需求，2021年中国科学院也制定了“基础研究十条”，推出加强基础科学研究的一系列新思路、新政策、新措施，为科技创新提供根基与源泉。为了让更多公众了解基础科学的重要价值和意义，格致论坛讲坛“基础科学”系列专场的首场“创新之刃”活动，邀请奋战在科研一线的科学家们分享在基础科学研究领域的经历和感悟，

意在提升公众对基础科学的认识和了解，激发青少年参与基础科学研究的兴趣。

论坛上，王贻芳分享了我国粒子物理研究的发展现状，对未来发展前景和方向进行了展望；胡理研究员从专业角度出发，为观众们揭示了疼痛背后不为人熟知的“小秘密”，提出缓解疼痛的方法，介绍疼痛研究的未来发展方向；中国科学院微生物研究所所长、研究员钱韦则带领观众们走入了一个精彩纷呈的微观世界，了解细菌们如何依靠细胞表面的蛋白质检测环境和周边形势的变化，并揭秘科学家如何测试细菌的IQ，怎样推动分子生物学的发展；中国科学院国家天文台研究员、FAST首席科学家李菂带来了世界上最大、最灵敏的单口径射电望远镜“中国天眼”最新的进展和未来在宇宙探索方面更多的可能性；中国科学院青藏高原研究所研究员张凡结合自己多年的实地调研成果，对高原河流泥沙的时空分布特征、河流输沙量的影响因素进行介绍，揭示了青藏高原河流泥沙的现状背后的原因；中国科学院大气物理研究所研究员蒋如

斌结合自身工作经历，向观众介绍人工引雷背后的故事，生动活泼地阐释了雷电研究与人类的密切联系。

### 从事基础科学研究要耐得住寂寞

2月25日，国新办在介绍2021年科技工作总体进展的新闻发布会上透露，2021年全社会研发投入约2.79万亿元，比上年增长14.2%；基础研究经费比上年增长15.6%，占全社会研发投入的比重为6.09%。

随着投入比重的不断增加，近年来我国基础科学研究取得长足进步，整体水平显著提高，国际影响力日益提升，支撑引领经济社会发展的作用不断增强。但参与论坛的科研工作者认为，与建设世界科技强国的要求相比，我国基础科学研究短板依然突出。我国基础科学最薄弱的环节是重大原创性成果缺乏，基础科学研究投入不足、结构不合理，顶尖人才和团队匮乏，评价激励机制亟待完善，全社会支持基础科学研究的环境需要进一步优化。

(下转第2版)

### 年轻群体发病率高

## 抑郁症成全球性健康危机，AI或介入诊治

□ 科普时报记者 代小佩

### 时报特稿

近日，《柳叶刀》发表了一篇题为《柳叶刀——世界精神病学协会抑郁症重大报告》。报告称，抑郁症已成全球性健康危机，且日益严重。

据估计，全世界每年有5%的成年人患有抑郁症，在年轻人中发病率最高，但这种全球健康危机仍被忽视。报告呼吁，政府、医疗机构、研究人员、抑郁症患者及其家庭等共同努力，采取措施，在全球范围内改善精神卫生服务和预防方法，缓解全球抑郁症负担。

### 我国成人抑郁障碍终生患病率为6.8%

抑郁症也称抑郁障碍，是一种常见的心理疾病。重度抑郁患者左灯在《我在精神病院抗抑郁》一书中描述抑郁为“如同飘忽闪电、伺机而动的鬼魅”。

为何称其“鬼魅”？通常，抑郁症的表现包括丧失兴趣和愉悦感、自我评价降低、注意力集中困难、无价值感、食欲下降、睡眠障碍、有自伤或自杀的念头或行为等。

中南大学湘雅二医院精神科主任医师李凌江表示，显著而持久的心境低落是抑郁症的主要特征。

最新的流行病学调查显示，我国成人抑郁障碍终生患病率为6.8%，其中抑郁症为3.4%，心境恶劣障碍1.4%，未特定型抑郁障碍为3.2%。在抑郁障碍患者中，有10%—15%的人最终可能死于自杀。我国自杀和自杀未遂的人群中，抑郁障碍患者占50%—70%。

谈及抑郁障碍特点，中南大学湘雅公共卫生学院教授肖水源认为，抑郁症在不同的文化和生命历程中，其症状和体征、严重程度及持续时间都是多样的。

有专家认为，受抑郁障碍困扰的人群主要有工作压力大、精神高度紧张的工作人员、老年人群、围产期或围绝经期的女性。近些年，儿童和青少年精神

心理健康问题日益严重，也越来越受到社会和医学界的关注。该报告称，抑郁症在年轻人中发病率最高。

2020年一项调查数据显示，我国青少年抑郁检出率为24.6%，其中重度抑郁为7.4%。

这两年，新冠肺炎疫情也对人的心理健康产生影响。此前，有研究指出，在新冠肺炎疫情的第一年，全球抑郁症病例就猛增28%，涉及数百万人。“抑郁对个人生活质量、学习和工作能力的负面影响都有比较严重的后果，甚至导致自伤和自杀行为。”肖水源说。

### 人工智能也许更懂人心

深受抑郁困扰的英国前首相丘吉尔曾说：“心中的抑郁就像一只‘黑狗’，一有机会就咬住我不放。”

为了帮助患者抓住这只“黑狗”，临床医学一直在努力。北京市积水潭医院心理行为医学科主任李钧副主任医师指出，临床上，PHQ-9健康问卷(Patient Health Questionnaire-9)是常用的抑郁障碍快速筛查的手段之一。

患者根据近两个星期内的实际感受，对问卷所列症状出现的频率作出回答。

“诊断标准大同小异，包括症状标准、病程标准、严重程度标准以及排除标准。”肖水源说，遗憾的是，目前对于抑郁障碍的诊断还没有生物学的方法和手段。

近些年，荷兰阿姆斯特丹自由大学终身教授、首都医科大学教授黄智生一直用人工智能技术查找有自杀念头的抑郁患者。黄智生介绍，在抑郁防治方面，人工智能可用于早期筛查、药物不良反应监测、临床辅助支持等。

西南大学电子信息工程学院教授、中国人工智能学会情感智能专委会委员陈通从事情感计算等方向的研究，也尝试用人工智能诊断抑郁症。陈通告诉记者：“利用人工智能记录患者的表情或身体信号，有助于避免主观因素对量表结果的干扰，有利于抑郁症早期筛查。但目前的工作处于理论研究阶段，没有成熟的产品出来。”

(下转第2版)

## IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

IPCC发布最新报告——全球一半人口生活环境极易受气候变化影响

责编：陈杰 美编：纪云丰  
编辑部热线：010-58884135  
发行热线：010-58884190  
印刷：中国青年报社印刷厂  
印厂地址：北京市东城区海运仓2号



中国科协官方微信公众号