

# 决定“剁手”仅需五分之一秒 当你买买买时 大脑是如何决策的?

本报记者 付丽丽

生活中,人们大多都有这样的经历,明明不是必须要买某件物品,但经不住导购员的游说,一冲动就买了,事后又后悔不已。继“双12”网络抢购风之后,为迎接新春佳节,各种买买买接踵而至。其实随着新型购物手段兴起,如网络购物直播,很多人面对不同诱

惑总是忍不住“剁手”。但买买买背后,你可曾想过,你的大脑是怎样想的,最先考虑的是商品性价比,还是自己的需求?这究竟藏着怎样的谜之决定?

事实上,不只是一般人不知道,科学家们的研究也刚刚起步。伦敦大学学院研究团队最近在《美国国家科学院院刊》发表研究称,购物选择背后的神经生物学基础比过去预想得更加复杂。

意味着经济价值不同。结果显示,当屏幕上出现了训练过程中不常见的图片时,猴子的视线会迅速被新奇刺激吸引过去。然而,意外的是,尽管猴子们偏爱盯着新奇刺激看,但最终并不应就选这个。相反,猴子会快速在两个选项中表现出对经济价值的偏好。而且,对不同选项的经济价值高低越熟悉,它们的注视方向就越偏向于价值高的选项。在它们扫视两个选项后,第一次把视线投向其中一个选项时,“就强烈受到了价值大小的影响,这一点令人惊讶。”研究者因此猜测,在灵长类动物的大脑中,可能眼睛余光看到的信息已经引起了快速的评估,从而让注意力偏向更有价值的选项。

由此,研究人员认为,基于价值做出抉择的过程,其神经生物学基础比过去预想得更加复杂。不像此前研究指出的——“前额叶皮层的神经元负责编码选择项的估值”——那么简单。大脑的其他区域,也就是“包括尾

## 理性认知被抑制 打折降价带来的愉悦“迷惑”了大脑

那么,问题来了,人们在买买买时,大脑究竟会首先考虑哪些因素,商品性价比,还是自身需求?

“实际上,这是一个很有意思的神经科学上的问题。”岳童说,我们可以笼统地认为,人类大脑既有包括积极情绪的快乐中枢,也有负责理性的有关负面情绪的相关系统。研究表明,个体在做出特定购买决策后,其积极情绪脑区和负责记忆的脑区相对比较活跃,而人的大脑往往在五分之二秒之内就能对是否进行购买做出初步的判断。与此同时,负责理性的相关脑区在这个过程中也会起到平衡克制的作用,如购买时支付行为就是一种风险行为,人们会变得理性,负责保护和防御的负面

## 猕猴研究显示 大脑其他区域也参与经济价值评估

伦敦大学学院的科学家,一直在试图弄清大脑是怎么感知并确定选项的价值,以及在面对不同价值和回报的选项时,脑中哪些区域参与了抉择的制定。这些科学家以猕猴作为实验观察对象,分析了猕猴在面对不同选项时视线会停留在什么

## 大约900年前 亚洲象和犀牛已经开始从我们身边消失

金凤

出土于陕西西平市的错金银云纹青铜犀尊,头顶两只角,昂首伫立,呆萌无比。这座西汉时期的犀尊,原型是苏门答腊犀。

南京大学生命科学学院滕激清、徐驰与丹麦奥胡斯大学卡斯·克拉斯·斯文宁教授等合作的最新研究发现,包括苏门答腊犀在内的亚洲象、犀牛、虎、亚洲黑熊和棕熊等大型哺乳动物,在中国2000多年的历史发展中,已经随着人口增长、农业集约化和汉文化扩展,而在在中国大部分地区基本灭绝。其中,北宋后期,亚洲象已经从湖南、江西消失。唐朝末年,犀牛已经从四川消失。相关论文近日在线发表于《美国科学院院刊》上。

### 文化演进是大型哺乳动物区域性灭绝的主要因素

从距今5.4亿年的寒武纪生物大爆发以来,地球生物数量猛增。但由于地球环境不断变化,从距今4.4亿年的奥陶纪末期到距今6500万年的白垩纪末期,地球已经发生了五次生物大灭绝。在将近4亿年的时间里,每隔6200万年,地球就会经历一次生物大灭绝。

“当前,在人类活动的主导影响下,全球生物多样性发生急剧变化,大量证据表明人类已经引

发了第六次全球生物大灭绝。”论文的通讯作者之一、南京大学生命科学学院教授徐驰认为,人类活动已经对全球气候和生态系统产生深远影响,尽管尚存争议,但越来越多的研究者认为地球已经进入了“人类世”的新地质时代。

此前的主流观点认为,在工业革命以前,在相当长一段时间内气候变化是影响生物多样性的主导因素。但在此次研究中,论文第一作者、南京大学生命科学学院博士滕激清认为,以亚洲象来看,其分布格局的变迁与年均温度动态并没有太多关联。

他说,过去2000年来,亚洲象持续向南退缩,主要有两种解释。一种是历史上的华北平原和长江中下游平原相比现在更温暖湿润,适宜亚洲象、亚洲犀等喜暖的动物生存。后来由于气候变化,这些地区变冷,无法再为这些动物提供适宜的生活环境,于是这些动物开始南迁。另一种解释是,我国社会发展经历了从北到南的转移,对大自然的开发利用消耗和挤压了这些动物的生存空间。

“但是,过去2000年年均气温变化并没有一直下降,而是起伏波动。现在华北平原的平均气温,只比2000年前约高了0.5摄氏度,因此气候变化并不能有力地解释亚洲象的退却。”滕激清说,团队通过分析2000多年内15个省各200至1500个县市的历史文献,梳理亚洲象、亚洲

犀、虎、亚洲黑熊和棕熊的时空分布数据,对比气候变化与人口增长、农业集约化和汉文化扩展这3个代表文化演进的指标,发现文化演进是大型哺乳动物区域性灭绝的主要因素,其重要性远高于气候变化。

### 人类活动对生物多样性的影响或提前至农业社会

亚洲象、亚洲犀、虎、亚洲黑熊和棕熊等大型哺乳动物都曾广泛分布于中国境内,在中国最早的文字记录中,象、犀、虎、熊的形象都曾被镌刻在甲骨上。

那么,人类社会发展究竟如何导致物种的灭绝?在人类文明历史上,气候变化与人口增长、农业集约化和汉文化扩展在生物多样性丧失中扮演了何种角色?

滕激清介绍,公元2年西汉时,全国人口6000万,人们大多生活在华北平原。西汉时期亚洲象、亚洲犀、虎、亚洲黑熊和棕熊在我国长江中下游、四川盆地、华南、华北平原等地区(研究区不涉及云南、贵州)广泛分布。

到了公元752年的唐朝时期,全国人口达7800万,经历五胡乱华、衣冠南渡之后,传统中原政权逐渐取代四川盆地的当地政权,当地的社会文化结构发生了重大改变,人流开始向四川盆

地、江南地区转移,“原本广泛分布在四川盆地的大象和犀牛,晚唐时在当地的历史文献里消失,同时也消失于江苏南部的文献里。”滕激清说,1102年左右,中国人口达到1.1亿,人们开始向山区开发,亚洲象还常常走进农田,文献中经常会记载亚洲象与当地发生的冲突。但到了北宋后期,亚洲象在湖南、江西的县志记载中消失。

到了清朝末期的1880年,我国传统农业社会开始进入鼎盛时期,所有的山区几乎完成开发,农业集约化程度变高,人类活动强度更加剧烈。

“随着玉米和土豆的传入,农业土地开发进一步向偏远山区扩展,亚洲象、亚洲犀的生存空间被挤压到少数尚未大规模开发的山区。清末时,大象仅在广东、福建的交界处有零星记载;湘江流域、长江中下游流域的文献中不再有黑熊,它们仅出现在一些山区;华北平原的文献记录里不再有老虎;犀牛也在很多平原地区消失。”滕激清说。

徐驰介绍,传统观点认为,人类对区域乃至全球生物圈的主导力始于工业革命后,但此次研究显示,这一时间被提前至农业社会,当前生物多样性的危机本质上主要由文化演进驱动。“研究结果有助于从社会文化过程的角度理解生物多样性时空格局。这对于理解文化演进在生物多样性危机中的作用,对于提高生物多样性保护将有重要意义。”



视觉中国供图

## 新解

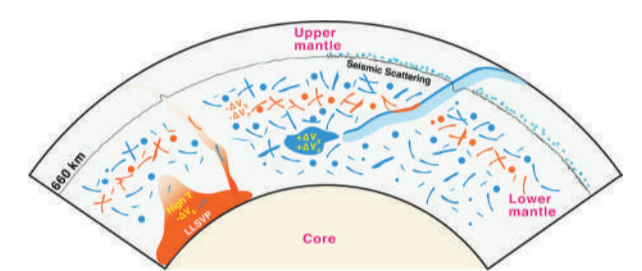
### 地球深部物质为何不均一? 我学者破解成因

科技日报讯(记者吴长锋)记者从中国科学技术大学获悉,该校地球和空间科学学院吴忠庆教授课题组与同行合作,发现俯冲洋壳是地球深部物质不均一性的重要来源。该研究成果日前在线发表于国际综合期刊《自然·通讯》上。

地球的物质组成对理解地球起源、演化与动力学过程至关重要。地球内部圈层可大致分为地壳、上地幔、下地幔和地核。下地幔是地球内部最重要的圈层之一,深度范围约为660—2900公里,是地球演化的压舱石。虽然很难获得来自下地幔的样品,但是地震波具有穿透整个地球的能力,从而提供了地球深部内部结构探测的关键手段。近年来,随着地震波观测、分析与模拟技术的发展,地震学者发现在下地幔存在许多尺度不一的异常体,这些异常体的成因对理解地球内部结构与物质组成起着关键的作用,对制约地球起源和动力学演化亦很重要,是地球科学研究的热点与前沿问题。

地球具有一个非常独特的特点——板块运动和俯冲。板块可以俯冲至地球深部甚至核幔边界,从而在下地幔形成化学物质不均一性。俯冲洋壳是俯冲大洋岩石圈最上面一层的硅酸盐物质,相比于正常地幔,其更富含二氧化硅,很可能是下地幔不均一性的主要来源。目前,关于下地幔的异常主要由地震波速特征,因此,开展俯冲洋壳在下地幔温度和压强条件下的波速特征研究具有关键意义。

然而,通过高压实验准确测量矿物在下地幔温压条件下的波速十分困难,因此数据十分有限。经过数年的研究积累,该课题组确定了俯冲洋壳在下地幔温压条件的波速和密度特征。研究结果表明,洋壳的波速随深度变化而变化,洋壳表现为低波速;在更深处,洋壳则表现为高波速。这意味着俯冲洋壳在下地幔并非简单地表现为高速或者低速,而是取决于深度。俯冲洋壳可以很好地解释下地幔下部的高速异常体和在整个下地幔发现的散射体。



地球深部物质分布

受访者供图

### 老鼠不怕猫? 它们可能被弓形虫“控制”了

刚地弓形虫是一种常见于猫身上的寄生虫,此前的研究认为,弓形虫会针对性地使小鼠不再害怕猫科动物,从而更容易被后者吃掉,帮助弓形虫通过猫粪传播。而据一项发表于《细胞报告》上的新研究,弓形虫并非特异性地减轻被感染小鼠对猫的恐惧,而是普遍降低它们的焦虑和对风险的感知。

实验中,被感染小鼠对猫和非天敌动物气味的好奇心并无明显差异,但都大于未感染小鼠。这一行为改变主要与寄生虫造成的脑组织囊肿及慢性神经炎症有关,而非其对特定神经元的直接干扰。

根据这项研究,导致这种变化的原因是弓形虫侵入小鼠体内后,会造成短时间的感染,并且会在小鼠大脑中产生囊肿。但是目前还不知道,这种持久的变化为什么发生在短暂的感染后,而且囊肿没有继续发展,也没有产生脑炎。

值得注意的是,即使感染后弓形虫已经大部分或彻底清除,这种持久性的变化行为仍然存在。仅一个短暂感染就会造成宿主生物学永久性改变,科学家不知道造成这种长期行为改变的机制,但有两种推测。第一种可能性是这种寄生虫可能会破坏老鼠大脑的嗅皮区,防止鼠类闻到猫的气味会引发恐惧感。另一种可能性是,这种寄生虫会直接对小鼠涉及记忆和学习功能的脑细胞进行修改。

弓形虫在全球各地都能找到,并且已经感染了许多哺乳动物,包括人类。不过这种病原体只能在猫和老鼠体内繁殖,并且最终导致老鼠丧失对猫的恐惧感。根据一些研究,这种受感染的老鼠还对猫的小便的味道产生了兴趣,导致感染这种寄生虫的老鼠被猫吃掉的风险大增,最后传染给猫并加剧扩散。

目前已经在三分之一到二分之一的人体中发现这种寄生虫,如果出现在脑部后会造自杀倾向,并且可能会造成其他精神疾病。一项研究显示感染这种寄生虫的人更容易神经过敏。

来源:环球科学



视觉中国供图