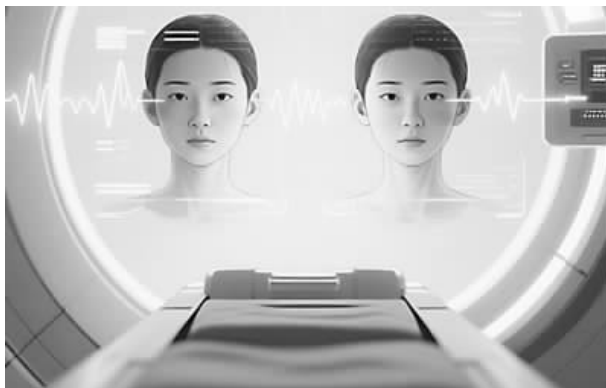


研究揭示面部表情识别内在机制

破解“察言观色”背后的密码



AI 制图

表情作为传递情绪与沟通的关键方式，其识别机制一直备受关注。为探究人类识别不同面部表情的内在机制，中国科学院心理研究所认知科学与心理健康全国重点实验室蒋毅团队与中国科学院深圳先进技术研究院脑认知与脑疾病研究所戴辑团队开展合作，通过人类双生子研究设计，结合行为、功能磁共振成像(fMRI)等技术及猕猴在体电生理记录，跨物种研究了面部情绪感知的遗传性和神经基础。

情绪识别的进化之谜

面部表情识别包含基本情绪和复合情绪的识别。这些情绪通常通过特定面部表情

特征表现，且基本表情的识别具有全球一致性，即使在与世隔绝的文化中也是如此。达尔文曾指出，人类的表情在进化中保留，是天生的、固有的，且能被全人类理解。当代研究也发现，识别基本情绪的能力早在婴儿期就开始显现，猴子等非人类物种也具有识别面部表情的能力，这表明面部表情识别能力很可能是不断进化而来的。

随着神经科学技术的发展，研究人员开始探索面部情绪识别的大脑机制。研究表明，杏仁核等脑区在情绪识别中起关键作用。杏仁核是情感脑区，在进化上保守、受遗传调控，且猴子等非人类物种也

有这一脑区。因此，可以合理假设面部表情识别可能由基因塑造，并在灵长类动物大脑中形成了固有神经回路。然而，要进一步明确这一能力究竟由遗传因素决定，还是主要通过后天社会经验习得，还需通过实验来回答。

采用双生子研究方法

实验采用了经典的双生子研究方法，被试对象分别为同卵双生子和异卵双生子。两者受环境影响大致相同，但遗传结构不同。基于这一特点，研究人员可以估算出基因和环境对该变量个体差异的贡献。被试者在实验中观看一系列情绪面孔图片，并辨别这些面孔的情绪是快乐还是恐惧。通过 Morph 软件，这些情绪面孔被沿着一个连续变化的维度进行融合，以探究不同空间频率信息在面部情绪识别中的作用。

研究中，0%和 100%的融合水平分别对应典型的快乐面孔和恐惧面孔，50%的融合水平则对应两种情绪等比例混合的面孔。接着，研究人员再基于这些面孔生成不同空间频率的面孔类别，让被试者识别面孔表达的不同情感。空间频率是情绪面孔加工中非常重要的一个基本视觉属性。

低空间频率情绪面孔主要涉及面部情绪的整体特征，用于对情绪的快速而粗略的感知，可以帮助人们在短时间内识别潜在的威胁或积极信号。高空间频率情绪面孔主要包含局部的精细特征，能够帮助人们更精确地理解。

此外，研究团队还对部分被试者大脑杏仁核进行 fMRI 扫描，考察面孔情绪识别能力与杏仁核的功能、结构之间的遗传关联。

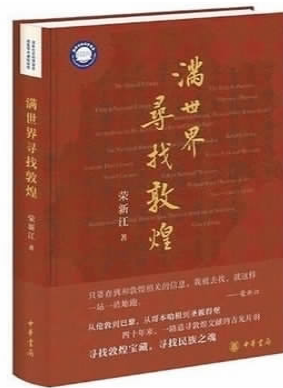
遗传与环境共同调控

研究团队发现，面部情绪识别能力既受到遗传因素的调控，也受到环境因素的影响。具体来说，低空间频率情绪面孔的识别能力主要通过进化获得，且受先天和遗传模块的调控，而高空间频率情绪面孔的识别能力则在成长过程中通过学习获得。

这一发现为长期以来的“先天与后天”之争提供了新视角，揭示了遗传和环境在情绪识别中的不同作用。同时，这一发现为理解面部情感识别的个体差异提供了新见解，特别有助于解释为什么某些人在面部情感识别能力方面较差，并为研究孤独症谱系障碍等社会认知障碍的成因提供了重要线索。(新华网)

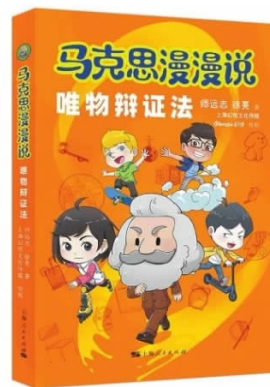


《满世界寻找敦煌》



本书将两者合二为一，记述了作者荣新江四十年来“满世界寻找敦煌”的艰难历程。其中包括他从各国图书馆、博物馆，将历史文献一笔一画手抄回来的故事，这种治学精神和坚韧不拔的毅力，是中国敦煌学研究跻身世界学术之林的生动缩影。

《马克思漫漫说·唯物辩证法》



该书用形象的画面展现理论和思维的魅力，通过主要人物陆老师及其学生贝尔特、王小二、周小美展开的故事线，在通俗诙谐的对话和生动有趣的事例中，逐步呈现马克思主义哲学特别是其中有关唯物辩证法知识，努力帮助读者更容易理解马克思主义科学理论。

《往日情感》



作家贾梦玮将往日视为“故乡”，从未停止对过去时日的回望。通过书写，作者重温生命中的某些时刻与节点。书中，一只名叫小白的小狗、总被母亲分成两半的油饼、“少年婚姻”里的她……那些刻骨铭心的生命记忆，经由作者娓娓道来，熠熠生辉，感人至深。书中的作品曾获得在场主义散文奖、十月文学奖、丰子恺散文奖、汪曾祺文学奖等奖项。(咸宁日报)

科学史上的今天

【2007年4月14日】

2007年4月14日4时11分，我国在西昌卫星发射中心用“长征三号甲”运载火箭，成功将一颗北斗导航卫星送入太空。

约14分钟后，火箭分离。西安卫星测控中心传来的数据表明，卫星准确进入预定轨道。有关部门负责人介绍，这次发射的北斗导航卫星，是中国北斗导航系统建设计划的一颗卫星，飞行在高度为21500千米的中圆轨道。这颗卫星的发射成功，标志着我国自行研制的北斗卫星导航系统进入新的发展建设阶段。

【0605年4月14日】

0605年4月14日，隋炀帝下令开凿大运河。隋炀帝修建大运河的工程分4段进行。隋炀帝“命尚书右丞皇甫议发河南、淮北诸郡民，前后百余万，开通济渠”。第一段工程沟通了洛水、黄河和淮河。同年，隋炀帝又征发淮南民十多万开邢沟。608年2月，再次下“诏发河北诸军百余万穿永济渠，引沁水南达于河，北通深郡”。

611年元月，隋炀帝“敕穿江南河油京日至余杭，800余里”。这段工程的告竣，全长4000多里的大运河贯通，成为中国南北交通的大动脉。

(新华网)

泡个冷水澡，身体更健康？

近日，美国渥太华大学的一项研究发现，冷水浸泡可能会让身体更健康，并在细胞层面预防疾病、延缓衰老。

冷水浸泡指将身体浸入冰水或极冷水中一段时间，近年来在运动恢复、健康促进等领域越流流行。在该研究中，10名健康男性连续7天每天在14°C的冷

水中浸泡1小时，研究人员在实验前后采集其血液样本分析细胞反应。“我们发现，反复的寒冷暴露能显著改善细胞自噬功能。这一强化使细胞能更好应对压力，可能对健康和长寿产生重要影响。”渥太华大学的Glen Kenny说。研究显示，尽管高强度冷应激初期会导致自噬功能

失调，但一周的持续暴露使自噬活性增强，同时细胞损伤信号减少。Glen Kenny解释道，实验结束时，参与者的细胞耐寒性显著提升，表明寒冷适应或有助于身体有效应对极端环境。不过，该研究结果仅适用于年轻男性，其他人效果仍需进一步研究。(北京日报)

4.8亿年前“海底建筑师”现身

近日，在湖北省宜昌市远安县，中国科学院南京地质古生物研究所参与的国际研究团队发现一种约4.8亿年前的奇特海绵化石——螺(Léi)祖冠毛层孔海绵。这将造礁层孔海绵的演化历史向前推进了约2000万年。相关成果于4月1日发表在美国《国家科学院学报》周刊。

螺祖冠毛层孔海绵属远古海洋中层孔海绵，是迄今发现最古老的层孔海绵。层孔海绵堪

称“海底建筑师”，在约4.6亿年前就与珊瑚一起成为礁生态系统的“主力军”，但其起源和骨骼进化一直成谜。

此次发现的螺祖冠毛层孔海绵生活在约4.8亿年前的温暖浅海中，体型小巧，外形多种多样。其骨骼由磷灰石构成，打破了硅质和碳酸钙质这两种已知海绵骨骼材料，让海绵成为首个掌握“三种造骨技能”的动物类群。(新华网)



AI 制图

首张人脑线粒体图出炉

日前，英国《自然》杂志网站发表的一项国际新研究显示，科学家首次绘制出覆盖全脑的线粒体分布图谱，这项成果有望为揭示与衰老相关的脑疾病机制提供新方向。

为绘制出这张图谱，科学家首先将一块冷冻人脑切片分割成703个3毫米见方的微型立方体(与一粒沙子的大小相当)。

随后，他们利用生物化学和分子技术，确定了703个样本中每个样本的线粒体密度，以及一些样本内线粒体的产能效率，从而得到了完整大脑切片的线粒体图谱。最后，他们利用计算机建模，将局部数据外推至全脑范围，最终绘制出了这张图谱。

大脑消耗的能量占人体总耗能的五分之一。作为细胞的

“能量工厂”，大脑中的线粒体作用重大，其类型和密度在不同脑区存在显著差异。新研究通过分析人类脑组织，绘制大脑中线粒体的密度、分子特征和制造能量能力的图谱，有助于未来通过非侵入性方式，进行大脑中的线粒体生物能量学研究。

(科普日报)