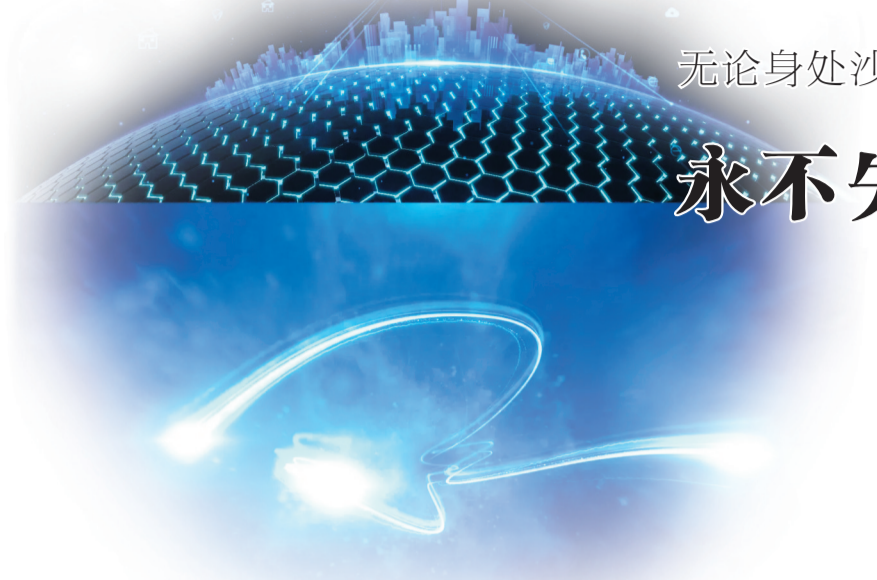


无论身处沙漠,还是海洋……

## 永不失联不远了



近日,银河航天透露正在开展新一代通信卫星研制,将用于支持未来手机直连卫星的宽带通信需求。这种卫星外形像一个“太空飞毯”,平面上既有可以通信的天线,又有可以把太阳能转换成卫星能源的太阳片,是一种相控阵天线和太阳翼一体化的通信卫星。

新一代通信卫星研制引发了公众关注,这是否意味着全球卫星通信行业进入了卫星互联网发展阶段?

## 卫星宽带正走向民用

卫星通信也称多媒体卫星通信,指的是通过卫星进行语音、数据、图像和视像的处理和传送,是一种付得起费、安全可靠、可无缝隙地嵌入陆地网的宽带通信方案。目前,马斯克的“星链”系统是最为知名的卫星宽带互联网服务项目,该系统已经有821颗卫星在轨,其测试版宽带互联网的下载速度达到50—150Mbps,延迟只有40—20毫秒。

据银河航天创始人徐鸣介绍,天线是卫星通信系统的核心部分,是决定信号传输质量的关键因素,使用大型天线可以提高信号接收和发射的增益,从而提高通信质量。“翼阵合一”的卫星能让天线面积巨大的同时具有强大的能源系统,可以使卫星在传输信号的时候功能更强大。

传统的微波通信具有视距传输特性,两个通信站之间不能有遮挡。如果把微波中继站从地面搬到太空中,利用太空“站得高、看得远”的优势,就可以实现远距离的通信。

“手机直连卫星宽带能够满足部分特殊场景通信需求,例如远洋、高山、沙漠等场景下的语音业务和消息业务,对于目前主流通信业务来说是一项补充性业务。”信息通信专家陈志刚介绍道,空地一体化是通信产业未来的主要发展趋势,通过卫星网络与地面通信网络融合,也能为用户提供更好的通信服务体验。

陈志刚强调,卫星宽带也是6G主要

业务场景之一。“这一技术我们必须要做,而且需要加速去做。在工业信息化持续发展的今天,谁在卫星通信领域领先,谁就掌握了话语权。”

## 技术实现尚需时日

来自工信部的统计数据显示,截至2023年8月末,我国移动互联网用户数达15.01亿户。如此庞大用户基数,让手机直连卫星宽带拥有非常广阔的发展前景,但在技术和成本上还面临着不小的挑战。以“星链”为例,该系统每部署60颗卫星仅能提供1TB的带宽,整个系统最多提供13TB的带宽。此外,由于终端设备价格昂贵,月租费用也很高。

业内人士认为,当前卫星宽带在技术方面,还需要进一步研究和优化卫星轨道慢速漂移的补偿方法,以提高网络的稳定性和可靠性;在成本方面,则需要通过技术创新和资源共享等方式,进一步降低终端直连卫星网络的建设和维护成本。“手机直连卫星宽带是一项系统性工程,在技术上还需要解决手机电池低功耗、手机卫星通信芯片,以及与地面通信网络集成等问题。”陈志刚说。

值得期待的是,一张无所不在的卫星互联“天网”正在形成,彼时无论我们身处沙漠,还是海洋,都能利用卫星发短信、打电话,真正做到永不失联。

据《科普时报》

共情方面男女有别  
是有原因的

“恻隐之心,人皆有之。”自古以来,人们就十分关注社会交往中的将心比心、换位思考、推己及人。在心理学中,这种感知、理解、分享他人情绪状态的能力被称作共情。

长期以来,许多人认为,女性具有敏感、细腻、善解人意等特质,共情能力强于男性。然而,这种看法究竟有没有科学依据?是不是人们的一种刻板印象?

近日,发表在国际学术刊物《大脑皮层》上的一篇文章表明,女性在个人痛苦方面的共情能力确实比男性更强。男女在个人痛苦方面的共情能力差异,在大脑机制上也有所反映。

论文第一作者、中国科学院心理研究所博士生吴晓对此介绍说,关于男女共情能力差异的学术探讨由来已久。早在1983年,就有学者针对这一问题发表论文。然而,30年来的众多研究就这个问题给出了不少相互矛盾的结论。对这种现象的合理解释就是,共情本身是个内涵复杂、维度多样的概念。想要探讨男女共情能力的差异,就必须细化到“哪个方面的共情”。

为此,中国科学院心理研究所胡理研究组和孔亚卓研究组招募了206名女性和302名男性开展了一项研究。受试者填答了中文版人际反应指针量表,并接受了脑部的结构和功能磁共振成像扫描。研究人员分析了男女在问卷数据和磁共振成像数据上的差异,并将两部分数据结合起来,建立了统计学中的结构方程模型。

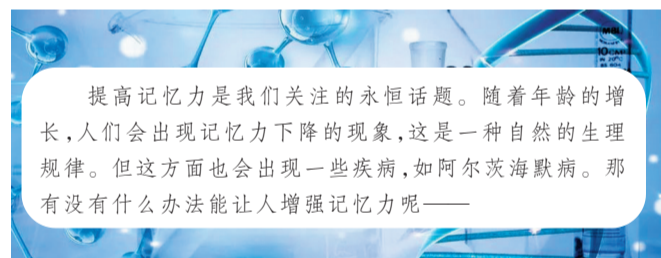
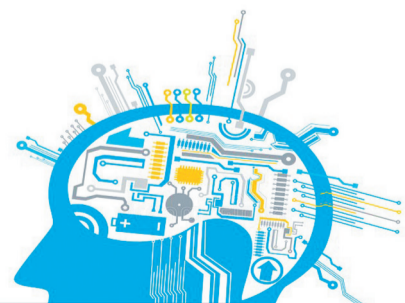
行为结果表明,女性在个人痛苦维度上的共情能力显著高于男性,但在其他共情维度上,男女并没有显著差异。脑影像结果表明,这一结果可能和男女大脑结构和功能的差别有关。人脑左侧前脑岛的灰质体积越大,左侧前脑岛与左侧颞顶联合区以及右侧额下回的功能连接随之越强,人在个人痛苦方面的共情能力就越低。

“在统计学当中,我们把变量间的这种此消彼长的关系称为负相关。我们的研究结果表明,男性大脑的这种负相关效应比女性更强,因此男性共情个人痛苦的能力整体弱于女性。”吴晓解释说。

结合先前的研究文献,研究人员对这一现象的背后原因进行了推论。一种理论认为,亲子行为是人类共情能力的重要来源之一。与男性相比,社会群体中儿童的女性抚养者需要对后代的状态更加敏感。但女性在注意到自己孩子以外的其他人类遭遇痛苦时,她们也同样更容易产生共情,因而较容易陷入自我困扰。吴晓坦言,此次研究中,团队采纳了来自生物进化领域的理论,但并不排除其他理论可能同样有效。

“了解男女在个人痛苦维度上的共情差异以及这种差异背后的神经机制之后,我们对共情的本质和表现认识得更清楚了。在未来的心理治疗、心理教育当中,这些认知有助于人们开发更有效的干预手段,依据性别和个人差异‘对症下药’,为人们解除困厄,创造更多积极的情感体验。”吴晓展望说。

据人民网



提高记忆力是我们关注的永恒话题。随着年龄的增长,人们会出现记忆力下降的现象,这是一种自然的生理规律。但在这方面也会出现一些疾病,如阿尔茨海默病。那有没有什么办法能让人增强记忆力呢——

## 改变蛋白质能长记性吗?

近日,发表在《科学进展》杂志上的一篇文章称,神经科学家设计了一种合成蛋白质,能促进老年认知退化人群的记忆功能。他们对LIMK1蛋白质进行了基因修改,并嵌入一个合成肽“分子开关”,该开关能在免疫抑制药物的作用下被激活,可显著提高实验动物的记忆力。这一发现为阿尔茨海默病和其他神经退行性疾病患者带来了希望,并有望“彻底改变神经病学领域”。

记忆是如何形成的?合成肽“分子开关”又是如何发挥作用的?围绕这些问题,论文第一作者、意大利圣心天主教大学生理学副教授克里斯蒂安·里波利,以及论文资深作者、意大利圣心天主教大学医学院神经科学系主任、生理学和心理学教授克劳迪奥·格拉西在接受采访时介绍——

“记忆是一个复杂的过程,涉及位于大脑特定区域(如海马体)连接神经元的突触的改变。这种突触改变的现象叫突触可塑性。”格拉西说。

“记忆通常被理解为外显记忆。而外显记忆包括关于地点、人和物体的信息。临床证据和对哺乳动物的临床前研究已经确定了参与信号处理和记忆形成的关键大脑区域包括海马体和内侧颞叶的相关区域。”

在这些大脑区域的神经回路中,突触通过电信号传递信息。这些传递导致

蛋白质修饰、激活或失活以及蛋白质表达的变化,这反过来又引发了突触连接强度的长期变化。这些蛋白质的改变能够让人在某些时刻回忆起相同神经元的激活,从而有助于随着时间的推移保存和恢复记忆。

那么,记忆是如何增强和减弱的?里波利表示,这与LTP有关。

LTP就是一种重要的长时程突触可塑性,指在一定刺激条件下,神经元之间的突触效能可被长时间增强。树突棘是神经元间形成突触的主要部位。而LTP就发生在树突棘上。在树突棘上,数百种蛋白质可以在LTP发生期间改变功能。

树突棘增强了神经网络中的信息传输,对学习和记忆过程至关重要。记忆正是通过这种可塑性来调节的。

里波利说,除非受到LTP的影响,否则树突棘会保持相对稳定的结构。结构的维持依赖于两种蛋白质(丝切蛋白和肌动蛋白)的相反活性。肌动蛋白自然倾向于聚合,而丝切蛋白会切割肌动蛋白聚合体,从而形成一种平衡。

这时,就不得不提到LIMK1蛋白质了。LIMK1蛋白质能磷酸化丝切蛋白并抑制它,同时,允许肌动蛋白聚合和扩大树突棘。通过增加树突棘的体积,神经元更容易进行交流。

“事实上,在阿尔茨海默病中,树突棘的数量和体积都有所减少。”里波利说。

此次,研究团队的目标是调节LIMK1蛋白质的活性。用药物控制LIMK1蛋白质意味着能够促进突触可塑性,从而调节记忆。

研究团队设计了LIMK1蛋白质,在其中引入了一个合成肽“分子开关”,并用雷帕霉素控制该“分子开关”。

里波利表示,LIMK1蛋白质与ATP结合部位靠近该“分子开关”,如果没有雷帕霉素,合成肽“分子开关”就会保持关闭。有了雷帕霉素,合成肽“分子开关”就会被开启,进而重新激活LIMK1蛋白质。

里波利进一步介绍说,雷帕霉素是一种以其穿过血脑屏障的能力而闻名的药物,已获得美国食品药品监督管理局(FDA)批准。研究表明它可以延长寿命、增强认知能力。因此,雷帕霉素可能与研究人员设计的LIMK1蛋白质协同作用,以潜在地减缓或逆转在各种神经和精神疾病的实验模型中观察到的认知障碍。

里波利说:“工程化的LIMK1蛋白质通过增加海马体的树突棘体积和神经通讯来增强小鼠的记忆力。这种改善对于患有认知缺陷的老年小鼠来说非常显著,接下来,他们将在表现出记忆缺陷的神经退行性疾病(例如阿尔茨海默病)的实验模型中验证这种治疗方法的有效性。当然,还需要更多研究,才能确认这种方法是否可以安全有效地应用于人类。”

据《科技日报》