

“科学传播如何激活青少年的好奇‘芯’”沙龙启动

用科普教育激发孩子好奇心

科技观察

中国妇女报全媒体记者 富东燕

“近期,中国科普研究所开展了第11次中国公民科学素质抽样调查,结果显示,2020年我国公民具备科学素质的比例达到10.56%,比2015年的6.2%提高了4.36个百分点。”近日,在“科学传播如何激活青少年的好奇‘芯’”沙龙上,中国科普研究所所长、《科学故事会》主编王挺给出的这组数字,说明了近年来我国科普工作已初见长效。

一直热心青少年科普传播的中国工程院院士、清华大学化工系教授金涌,也在由北京市科学技术协会、北京科技记者编辑协会组织的此次沙龙上表示,科技腾飞固然重要,科普也同样重要,他说:“科普是播下科学的种子,为青少年的未来发展奠定基础。同时,科普可以消灭一些妨碍科学发展的伪科学,稳定社会的发展。”

好奇心,是人们认识世界的起点,也是人类探索未知的原动力,如何通过科学传播激活青少年的好奇心,形成一大批具备科学家潜质的青少年群体,对国家发展至关重要。王挺还表示,培养未来的科学家需要从好奇心开始,而好奇心需要从娃娃抓起。“今天的科普不再是灌输式的,而是要将科普融入社会的方方面面,需要构建一个有利于驱动好奇心的科学教育和科学传播的体系,需要加强科学阅读和创作的媒体传播平台的建设,推进优质科普资源的普及传播。”王挺说。

金涌还建议,做科普应遵循一定原则:一是科普内容一定要有科学依据;二是科普内容要可行或可期待,有近未来性或超前性;三是科普内容要有趣味性,要能吸引社会上不同层次的人群;四是科普要传递正能量,传播内容要积极向上。此外,做科普要考虑受众,给中学生、大学生、老百姓的,要用不同的传播方法



和方式。“创新不是天生的,不是知识、不是智商,而是一种能力的养成。要通过多种方式培养人们、特别是青少年的这种能力。”金涌强调说。

“我家书柜里摆满了科普书籍,都是我曾经读过的作品,在我最具有好奇心的年龄,是这些书滋养了我;小学时我最喜欢的电视频道是CCTV9,我是《寰宇世界》栏目的忠实粉丝,这个栏目带我了解大千世界,激发了我探索世界的欲望……”清华大学学生、《科学故事会》学生作者厉海川也在沙龙上这样分享自己

儿时探索科学的路径和感受。

北京人大附中知名物理教师、科普达人李永乐在沙龙上介绍了如何让青少年对科学产生兴趣。他指出,长久以来很多人都把对科学的需求变成了对考试的需求,认为科学和数学唯一的作用就是考试、考大学。一些教师甚至在教学过程中,过多把精力投入到传授考试技巧和解题套路,而忽略了知识本身的美。他说:“很多人形容教师像园丁,会把花草修剪成自己喜欢的样子。而我认为,教师应更像导游,把孩子们带到科学的花园里,让他们自己

去体会科学的美。只有一个相信科学和热爱科学的国家,才能迸发出无限的创造力。作为教师,我们应承担起培养学生科学精神的重任。”

厉海川则希望学弟学妹们热爱知识,热爱学习,“学习不仅仅是为了考试,更重要的是教会你去理解这个世界。”他建议,作为学生要多读课外书,在读书和学习的过程中找到自己的兴趣点,并有意识增加科普阅读,尝试科学实践,在丰富知识的同时还可以打开思维格局,培养科学探索精神。

科学解惑

是否喜欢午睡，竟是基因决定

■ 澜欣

有些人在白天会打盹,有些人却无论如何也睡不着。近日,美国马萨诸塞州总医院(MGH)研究人员领导的一项最新研究表明,对于会在白天小睡的人来说,其小睡频率在一定程度上受基因调控。

MGH团队联合西班牙穆尔西亚大学和其他几个研究机构,确定了十几个控制白天小睡倾向的基因区域。之前已有研究表明,与睡眠持续时间、失眠和早起或“夜猫子”相关的基因。在这项新研究中,MGH研究人员与合作者使用了英国生物库的数据,其中包括452633人的基因信息。所有参与者都被问到他们是否在白天午睡,答案分为“从不/很少”“有时”或“经常”。全基因组关联分析在上述参与者的基因组中确定了123个与白天小睡相关的区域。此外,一部分参与者还佩戴了运动监测仪,提供了白天久坐行为的数据作为小睡指标。

深入挖掘数据后,研究小组发现了至少3种促进小睡的潜在机制:睡眠倾向机制,即有些人比其他需要更多的睡眠;睡眠中断机制,即白天小睡有助于弥补晚上睡眠质量差的问题;早起机制,即早起的人可能会通过小睡来“补”觉。

“这告诉我们,白天小睡是由生理因素驱动的,而不仅仅是一种环境或行为选择。”MGH基因组医学中心的Dashti说。其中一些促进小睡的机制与心脏代谢健康问题有关,如腰围过大和血压升高。此外,一些与午睡有关的基因变异与一种名为orexin的神经肽信号传导有关,后者在清醒中起作用。

■ 佳星

现代社会,女性最关心的问题往往是一个——什么决定了年轻态?神仙水、膨膨水、极光水……减龄神器的新概念一轮又一轮;抗蓝光、三重抗皱、密集修护……这些功能哪个最给力?近日中国科学家在《发育细胞》杂志上发表论文称,他们用目前精度最高的生物技术对这个关键问题进行了解答。

“我们对35678个眼睑皮肤细胞进行了单细胞测序,获得了大约530个GB的数据。”论文通讯作者之一、中国科学院北京基因组研究所研究员张维绮介绍,他们与中国科学院动物研究所刘光慧研究组、曲静研究组合作,通过分析单细胞测序技术获得的基因表达数据,从上万个细胞中找到了年轻皮肤细胞与衰老皮肤细胞在分子水平上的区别,锁定了决定年轻与否的关键因子。

眼睑皮肤蕴含你的年龄秘密

“在全身的皮肤的,脸部皮肤的衰老非常明显。”张维绮解释,而在衰老的过程中,眼睑

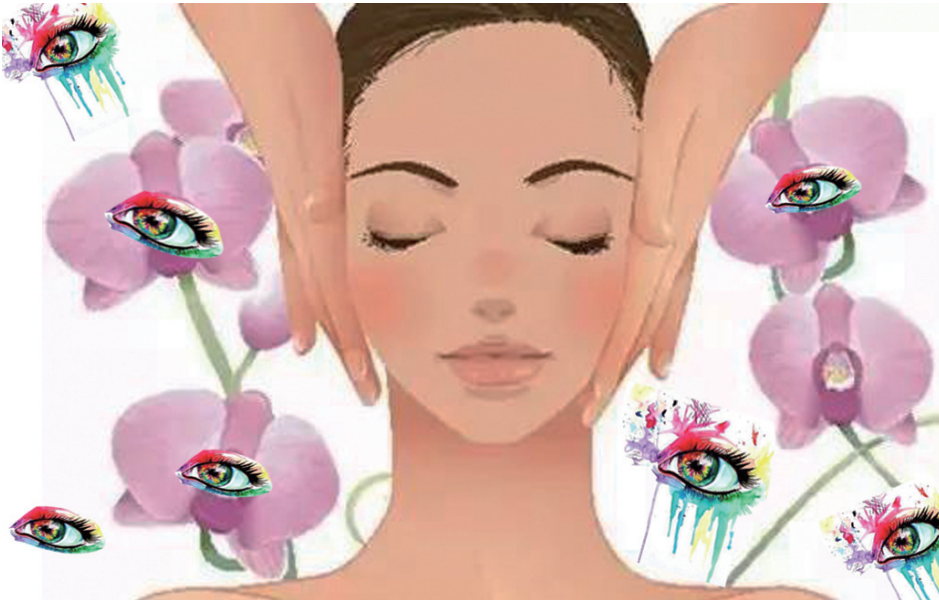
又最为明显。眼睑皮肤的衰老是全身衰老的“先锋队”和“缩影”。张维绮说,“有研究表明,AI人脸识别的模型中就包括了眼部皮肤的识别模型,这种模型通过人脸识别的方法,能够较为精确预测人的年龄。”

正因为如此,研究团队在诸多人体细胞中,选择了人类眼睑细胞作为研究对象。“我们的样本来自整形医院的重睑术。”张维绮说,这使得关于衰老的研究能够在人体细胞上直接进行,而此前大部分研究是基于实验动物,难以准确揭示人体内的衰老规律。

获得年轻、中年和年老3个代表时期的人眼睑皮肤样品花费了团队很长时间。“通过传统的染色方法,我们证明这些皮肤细胞是存在明显年龄区分的。”张维绮说,3个年龄段的细胞在表皮厚度、真皮胶原密度等方面都有一系列增殖变化。

单细胞测序“摸底”衰老因子

近些年,单细胞测序技术的精度日益提高,单细胞技术可以“摸底”人皮肤衰老过程中细胞和分子水平的改变,研究人员进而绘



科技探秘

女性眼睑细胞,“吐露”衰老秘密

制出了不同年龄段的多种皮肤细胞类型的基因表达图谱。

“包括表皮基底细胞、有棘细胞、颗粒细胞、黑色素细胞、真皮细胞等在内的各种皮肤细胞都有自己的‘画像’。”张维绮说,就像人脸识别用的是人脸信息大数据,细胞“画像”用的是它的分子表达。

“我们发现,富含表皮干细胞的表皮基底细胞在个体间差异最大。”张维绮说,干细胞的状态与年轻态密切相关,表皮基底细胞也因为具有较高的异质性被分为6个细胞亚群。

数据分析显示:中年组(40岁以上)与老年组(70岁左右)受试者的皮肤有更为相似的转录组特征,年轻组(20岁左右)受试者的皮肤细胞特性明显不同。“这表明,眼部皮肤在中年时期已经衰老化。尽管肉眼看不出来,但是基因表达的特征已经呈现衰老。”张维绮说,多种衰老皮肤细胞的基因表达呈现出DNA修复能力降低、生物大分子损伤的增加等。

找到最关键“减龄”路径

这是在国际上首次报道人类眼部皮肤衰老的单细胞转录组图谱。为了让学界认可其中“划重点”的衰老症状,科学研究还需要完整的闭环验证。“我们在实验用细胞的单细胞图谱中看到某些表达下调了,那么这种情况有没有发生在其他人身上呢?”张维绮说,为此团队又通过显色方法证明,随着衰老的加剧,同样的变化也发生在其他13人的眼睑样本中。

经过生物信息数据的挖掘和反向验证,研究团队发现基底细胞中的KLF6和真皮成纤维细胞中的HES1这两种生长因子的下调能引发皮肤衰老。“我们又分别在所培养的细胞中,阻止了KLF6和HES1的表达,结果表明这些细胞的衰老被加速,而反过来激活表达却能够延缓细胞衰老。”张维绮说。

有了判断细胞年轻和年老的“标尺”,团队在体外培养了眼睑皮肤细胞,并从生物活性小分子库中选用了一些物质,研究它们是否能够延缓衰老。“我们尝试了维生素C、二甲双胍、褪黑素等不同的小分子,最终天然化合物褪黑素表现得最为稳定和高效,细胞水平上的不同实验证明了它能够延缓人真皮成纤维细胞的衰老。”张维绮说。

科学趣发现

网络上传照片小心 瞳孔或会泄露一切

纽约大学心理学系教授 Rob Jenkins的研究发现,照片中人物的瞳孔可能隐藏着更多信息,比如照片拍摄者和旁观者的影像。研究表明,在受害者被拍照的案件中,例如人质劫持或儿童性虐待案件,照片中受害者眼睛瞳孔中反射出的图像可被用来识别作案人。

研究人员把高分辨率的图片不断放大,直到还原出瞳孔中旁观者的影像。尽管这些影像的分辨率非常低,但它们已足以被人为地识别出来。实验中,不熟悉旁观者面部的参与者,识别准确率是71%;而熟悉旁观者面部的参与者,识别准确率达到84%。

Jenkins解释说,高分辨率图像还包含着更多信息,比如照片拍摄时周围的环境。在刑事案件调查期间,从作为证据的相机中提取出的人的照片,可用来辅助寻找相关人员或案件发生的具体位置。尤其是在作案人拍摄了受害者照片的案件中,受害者瞳孔中的图像可被用来锁定作案人。

Jenkins还提醒社交网络达人们,小心自己上传的照片,它可能会透露你在哪里以及你和谁在一起。(晓云)

AI可将大脑听到或想到的声音传给你



东京工业大学的研究小组开发出了将电极佩戴到头部测量脑电波,并再现听到或想到的声音的方法。在一个简单实验中,AI以约80%的精度复原了受试者的声音。

大脑会随着神经细胞的活动产生电和磁,脑血管的血流等也会随之发生变化。利用脑电波仪和磁共振成像装置捕捉这种变化,调查活跃的大脑区域等研究正在进行中。此次,研究小组开发出了被认为难以准确再现的听觉相关解读技术。可以利用AI分析脑电波仪取得的数据,读取并复原听到的声音或想到的声音。

在实验中,研究团队向10位受试者播放了频率成分振幅相等的“白噪声”,让其从音源中辨认“a”和“i”两种元音。通过佩戴在头皮上的32个电极读取了听的过程以及之后回忆时的大脑活动。(敏穗)

“机器蚂蚁”不需GPS 利用阳光就可导航

法国科研人员最近开发出一款可以认路的“机器蚂蚁”,不需要全球定位系统(GPS),仅利用阳光就能找到归路。这为研究新的、可运用于自动驾驶车辆和机器人等设备的导航方式提供了思路。

生活在撒哈拉沙漠的箭蚁进化出一种特殊导航能力:利用特定波段阳光的偏振光来确定方向,同时记录步数,然后合并计算出回巢的准确路径。研究人员受到启发,开发出装有“光学罗盘”和“光移动传感器”的“机器蚂蚁”,这是一款小型六足机器人,重量只有2.3千克,可以走“之字形”漫步14米后返回起点,误差只有约1厘米。“光学罗盘”通过两个光电二极管将太阳光发出的紫外偏振光转化为电信号;“光移动传感器”可通过步数、机器与地面相对速度等确定移动距离。将移动方向和距离合并计算后,“机器蚂蚁”就能确定当前相对于起点的位置。(周丹)