

训练AI识别面部特征 人工智能可高准确率诊断遗传综合征

科技日报北京1月8日电(记者张梦然)根据英国《自然·医学》杂志8日在线发表的一篇文章,一款人工智能在接受上万张真实患者面部图像训练后,能够以高准确率识别罕见的遗传综合征。科学家同时强调,由于个人面部图像是敏感但易得的数据,因此必须小心处理,以防该技术的歧视性滥用。

是,可能的综合征数量巨大,要正确识别并非易事。利用人工智能或能帮助诊断遗传综合征,但是早期关于这种可能性的研究所采用的训练数据集规模不大,仅能识别少量综合征。此次,美国FDNA分析技术公司研究人员雅龙·古罗维奇及其同事使用17000多张患者的面部图像,训练了一款深度学习算法,所有这些患者被确诊的遗传综合征总计达几百

种。研究中所使用的图像来自一个社区平台,临床医生会把患者的面部图像传上去。研究团队利用两个独立的测试数据集测试人工智能的表现,每一个数据集都包含数百张之前经过临床专家分析的患者面部图像。对于每一张测试图像,人工智能按照一定顺序列出各种潜在的综合征。

综合征,这超过了临床专家在另外三个实验中的表现。虽然这项研究采用的测试数据集规模相对较小,而且没有和其他已有的识别方法或人类专家进行直接比较,但是研究结果表明,人工智能有望在临床实践中,辅助罕见遗传综合征的优先级划分与诊断。

训练AI识别心电图 人工智能可筛查早期无症状心脏病

科技日报华盛顿1月7日电(记者刘海英)美国梅奥诊所的一项研究显示,将人工智能技术用于心电图分析,能够准确筛查出早期无症状左心室功能障碍指标,准确性要优于其他常见的筛查手段。

动图、计算机断层扫描或磁共振成像扫描等,价格昂贵且不易获得。如能开发出廉价快捷的诊断手段,将对该疾病治疗具有重要意义。在新研究中,梅奥诊所研究人员将目标瞄向了时下医学研究的热点——人工智能技术应用。他们认为,无症状左心室功能障碍可以通过适当训练的神经网络在心电图

60多万对匹配的心电图和经胸超声心动图,用其对该神经网络进行训练、验证和测试。结果表明,人工智能应用于标准心电图分析,能够可靠地检测出无症状左心室功能障碍,准确性要优于其他常见的筛查检测。而且,这种筛查手段不仅能识别出无症状的疾病,还能预测出未来患病风险。在没有心室功能障碍的患者中,人工智能筛查阳性的患者未来发生心室功能障碍的风险是筛查阴性患者的4倍。研究人员认为,这很可能

是人工智能可以识别出在心肌衰弱之前出现的非常早期的、细微的心电图变化,并据此作出判断。研究人员指出,心电图是一种十分容易获取、价格低廉的检测手段,通过人工智能对其进行数字化处理,能够提取隐藏的心脏病新信息,简单实惠,这对于心脏疾病的诊断及治疗具有重要意义。

中方援建埃塞俄比亚皮革废水综合治理项目: 废液中淘宝,让非洲屋脊“生绿又生金”

“一带一路”科创故事汇② 柯怀鸿 庞晓燕 本报记者 谢开飞

从一名普通的基层工人成长为一名皮革环保领域的技术人员,工资水平和待遇都有了极大提升,来自埃塞俄比亚的亚切内尔·尤纳斯·凯贝德演绎了一个“丑小鸭”变“白天鹅”的传奇。

凯贝德的成长,得益于中方在当地援建的国际先进水平的皮革废水综合治理设施。“这项技术可实现含铬固废95%以上资源化利用,既可以消除铬鞣废液对环境的污染,又可以变废为宝,增加效益,将填补埃塞乃至整个非洲的空白。”中国皮革制鞋研究院有限公司相关负责人说。

乘着“一带一路”的东风,在这个坐落在非洲屋脊上的国度里,更多的凯贝德们成长轨迹因此改变。

不走老路,埃塞绿色生产急需“加速度”

埃塞俄比亚拥有丰富的畜牧资源,其数量非洲第一、世界第九。19年前,该国开始发展皮革和皮革产品制造业,皮革产品制造业的外汇收入仅次于咖啡,带动了当地畜牧业发展,提高了农牧民收入。

由于在清洁生产技术和固废资源化利用技术领域的研究国际领先。2013年11月,中埃两国科技部以“皮革为媒”,签署了《关于共建中埃皮革工业联合实验室的谅解备忘录》,实施中埃皮革工业联



中埃皮革工业联合实验室设备一角

中国皮革制鞋研究院供图

合实验室援外项目。

“双方致力于将联合实验室打造成一个具有国际先进水平、非洲一流的领域合作平台。”中皮院相关负责人表示。埃方表示希望借鉴我国在制鞋、皮革制品及固体废物利用方面的研发、检测等经验,提升其在上述领域的研发能力,促进皮革工业减少污染物排放,实现皮革工业的可持续发展。

示范引领,从污染环境的废液中“淘宝”

铬鞣法是皮革工业中一项重要的工艺,能够使得成品皮革柔软丰满,抗撕裂强度高。但在生产过程中,有25%的铬未能被皮革吸收、固定,最终变成含有大量重金属的污水和污泥。如果未经处理排放,使得铬盐在土壤、植物中积聚,将对环境造成巨大污染。

“依托中埃皮革工业联合实验室,基于我

国自有知识产权的3项技术工艺示范和一项制革废水治理技术,我们向埃方提供了技术工艺和中试规模示范设备,并在当地进行了安装、调试和试运行,5年来已建成了相关中试规模的示范工程。”中皮院相关负责人表示。

“其中铬鞣废液循环利用技术除通过过滤除去铬鞣废液中的固形物杂质外,还使用化学方法除去与铬盐牢固结合的有机小分子,并将回收的铬鞣剂再用于制革生产的鞣制工序中,废液中铬鞣剂的回收率可达99.9%。”据该课题组负责人丁志文博士介绍,与传统铬鞣工艺相比,新技术可以节约25%以上的铬鞣剂用量,节水率达到95%以上,消除了鞣制工序的铬盐污染问题,制革废水治理达标排放。

据测算,如果在埃塞制革企业推广该技术,可为当地减少99%以上的重金属排放,同时节约25%以上的铬鞣剂使用量,每年可节约铬鞣剂及废水处理成本约2000余万人民币。

授人以渔,为埃塞皮革工业提供支撑

一个联合实验室的落地,带来了一批新技术,培育了一批新能人,让“非洲屋脊”的土地上“生绿又生金”。

工资收入从不到2000比尔(埃塞比亚货币,现1比尔约合人民币0.18元)增长到现在的4500比尔,凯贝德很感谢能有这个机会在中国在皮革领域的先进技术,让他的技术能力有了极大提升。“经过系统化的培训,我现在负责操作中方援建的皮革废水治理设施,这对一名要独立工作养活一家四口,还兼有房贷的普通工人来说是最大的帮助。”他感激地说。

无独有偶,韦尔杜·贝蒂·特格恩幸运地在中国和埃塞分别参加了两次系统化的培训,让其对皮革加工和环保都有了全新的认识,视野也更加开阔,专业技能有了极大提升。“在这之前,我一直希望能到国外学习和工作,但个人信心一直不足,通过两次系统化培训,我的履历增色很多,因此向多伦多大学递交了工作申请,并最终获得了到该校做研究的机会。”她兴奋地说。

“本着‘授人以渔,不如授人以渔’的思想,我们举办包括制革清洁生产、污水处理技术、制革固体废物再利用技术等多种形式的技术培训,为埃方培养一批具有国际水平的技术人员。”中皮院相关负责人表示,项目执行期间,共培训埃塞学员76人次,系统化的技术培训,也给他们的生活与工作带来了帮助。

在此基础上,中皮院还与埃塞新建制革公司、东南非共同体皮革及皮革制品研究所等企业达成了合作意向,将为在埃方的皮革及制鞋产业的持续发展提供强有力的技术支撑。

科技日报华盛顿1月7日电(记者刘海英)美国华盛顿大学医学院研究人员7日在《自然·代谢》杂志上发表论文称,一种名为Slc12a8的转运蛋白在细胞能量供应链中扮演着重要角色,能将细胞代谢所需燃料直接输送至细胞中。

在多种细胞代谢反应中,烟酰胺腺嘌呤二核苷酸(NAD)分子都扮演着重要角色,是细胞保持活力的重要支撑。但随着年龄增长,NAD水平会不断降低,细胞代谢能力也随之受到影响。虽然科学家已经发现细胞生产NAD是始于一种称为烟酰胺单核苷酸(NMN)的前体分子,但对于这种前体分子是如何进入细胞进而加工成NAD的,却一直不清楚。

此次,华盛顿大学研究人员为这一谜题找到了答案。他们经过在细胞和小鼠中进行的多次实验,最终发现了NMN的输送机制。研究显示,Slc12a8蛋白会在钠离子的帮助下,将NMN直接运输到细胞中,并迅速发挥作用,用于NAD的生产。而当NAD水平下降时,细胞还会增强Slc12a8基因的表达,增加它们运输NMN的能力。

研究人员指出,NMN输送机制的发现具有重要意义,有助于科学家找到增加对衰老细胞供应能量的方法。过去研究表明,给老年小鼠服用NMN有益于其全身新陈代谢,对骨骼肌、肝功能、骨密度、眼功能、胰岛素敏感性、免疫功能等都有积极影响。此次新研究则表明,补充NMN和刺激NMN转运蛋白相结合的策略,可能有助于老年人维持细胞能量,缓解与衰老有关的慢性病症。目前,研究人员已经确定了能够增强NMN转运蛋白功能的小分子,并与制药公司合作开发针对老年慢性病的疗法。

长生不老是自古至今的梦想,可惜科学家大多认为:由于底层生物机制的限制,人类不大可能活过130岁,将美梦打得粉碎。不过衰老科学近些年的快速进步,为延年益寿提供了很多重大的启示。一些关键的物质和信号,可明显延缓甚至局部逆转线虫和小鼠的衰老。希望这些发现早日转化,赐我们一颗“不老仙丹”吧。

日本天文学家观测发现 原始行星圆盘旋转轴从内向外倾斜

科技日报东京1月8日电(记者陈超)日本理化学研究所与千叶大学的联合研究小组,通过阿尔玛望远镜观测处于成长期的年轻原始行星圆盘,发现圆盘从内侧到外侧,其旋转轴逐渐倾斜,而且圆盘内部的星际尘埃可能正在开始聚结成长。

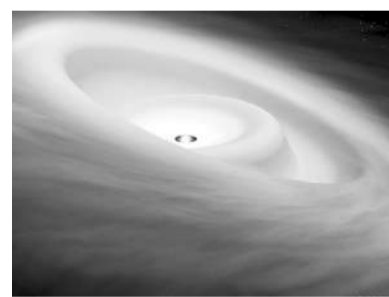
恒星与行星系统是由星系中漂浮的气体(主成分为氢分子)及尘埃组成的分子云由自身重力收缩而诞生。诞生之初的原始星周围存在大量气体并向原始星降落。降落的气体保持旋转轴方向,最终由于离心力和引力平衡形成“原始行星圆盘”。

一般认为,下降气体的角动量是原始行星圆盘方向和大小的起源。由于原始行星圆盘会成为行星系,因此可理解行星系圆盘形成过程和行星形成。

研究小组对IRAS04368+2557进行了观测,这是金牛座方向距地球450光年处刚刚诞生的太阳型原始星。他们发现,以这个原始星为中心,周围正在形成开普勒运动旋转变径约为80—100天文单位(地球和太阳之间的平均距离为1个天文单位)的原始行星系圆盘。这个



刚刚形成的圆盘周围气体和尘埃不断向圆盘降落,与一般原始行星系圆盘相比,呈垂直方向膨胀结构。研究小组利用阿尔玛望远镜对其进行观测,捕捉到从中心的原始星向外延伸的圆盘厚度逐渐扩大的“耀斑结构”。进一步观测发现,圆盘厚度与半径从原始星开始延伸至40—60天文单位位置时急剧变化,呈“双重耀斑结构”,这意味着圆盘旋转轴是从内侧向外侧倾斜。



内侧和外侧旋转轴线的偏移呈“倾斜结构”的原始行星系圆盘想象图 日本国立天文台供图

网上错误信息太多 社交机器人有错 软件控制或能减少低可信度内容传播

科技日报北京1月8日电(记者张梦然)英国《自然·通讯》杂志近日发表的一篇文章称,科学家通过对重要社会事件的研究发现,社交网络——尤其是推特(Twitter)上的社交机器人(由软件控制的社交媒体账户),在低可信度来源文章的传播中起到了很大作用。研究人员认为,限制社交机器人或能减少网上错误信息的传播。

许多人认为,社交机器人对在社交媒体上传播、推广低可信度来源文章的问题上负有重大责任,并要求相关平台对其实施打击,不过迄今并未找到确凿证据。

此次,美国印第安纳大学伯明顿分校研究人员费里珀·曼克泽及其同事,分析了推特上1400万条推文以及在2016年美国总统大选期间(2016年5月中旬至2017年3月)转发的40万篇文章。

研究团队发现,社交机器人经常会在低可信度来源(经常发表各类错误信息的网站,这些网站需由信誉较好的第三方新闻和事实核查组织确认)的文章发表后和疯传前进行大量传播。社交机器人还会通过回复和提到功能,将目标指向那些粉丝众多的有影响力的用户。

研究人员认为,这种策略之所以取得成功,是因为人类较易受到这类操控的影响,进而转发一些社交机器人发布的内容。他们通过分析发现,如果在研究期间封禁一小部分(约10%)最像社交机器人的账号,几乎能消除低可信度内容链接的传播。

而此前还有另一种担心的声音认为,如果一旦有人通过操纵社交机器人来渗透人们的真实社交,并试图影响人们的投票,左右人们的观点、窃取人们的隐私的话,这将会是一件非常危险的事情。

控制激子新方法有望催生更节能电子设备

科技日报北京1月8日电(记者刘震)据瑞士洛桑联邦理工学院(EPFL)官网近日报道,继首次发现室温下控制激子(exciton)流的方法之后,该校科学家更进一步,找到了新方法来控制激子的某些特性并改变它们产生的光的偏振,有望催生更节能的电子器件。

当电子吸收光并跃迁到更高能级或能带时,受激的电子在其先前的能带中留下一个“电子空穴”。由于电子带负电荷而空穴带正电荷,两者会通过库仑力结合在一起。这种“电子—空穴对”就被称为激子。

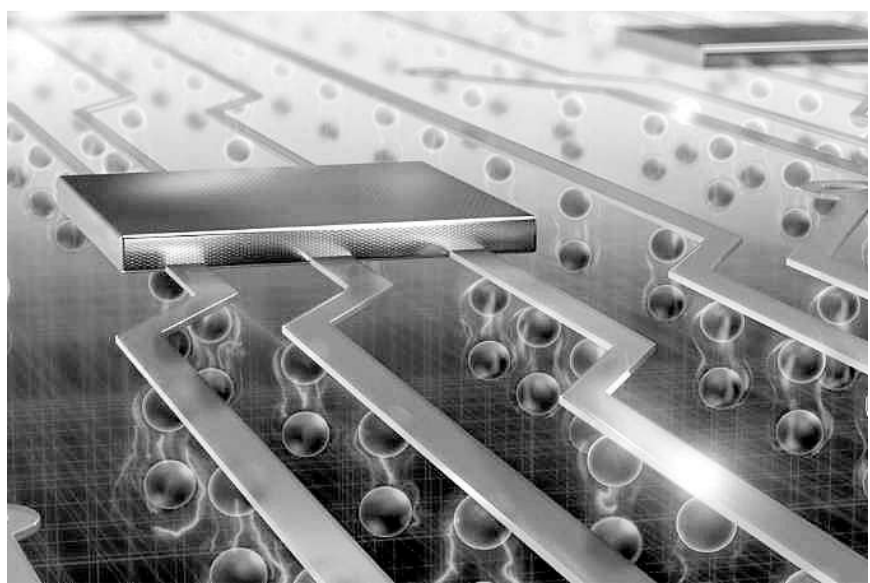
激子仅存在于半导体和绝缘材料中。它们非凡的特性可以在二维材料中轻松获得。二维材料的基本结构仅几个原子厚,最常见的二维材料是石墨烯和辉钼矿。当二维材料结合在一起时,它们通常会表现出单一材料本身都不具备的量子特性。有鉴于此,EPFL纳米电子与结构实验室(LANES)的科学家将二硒化钨(WSe₂)与二硒化钼(MoSe₂)结合起来,并对其中的层间激子进行电气控制与偏

振切换,揭示了一系列可能应用于高科技的新特性。

在最新研究中,该团队使用激光产生具有圆偏振的光束,并稍微改变这两种材料的位置,借助激子来改变和调节光的偏振、波长和强度。具体来说,他们通过操纵激子的一个特性——“谷”(“谷电子学”名称的由来)实现了上述目标,“谷”与电子和空穴的极端能量有关,可用于纳米级别信息的编码和处理。

LANES负责人安德拉斯·基斯说:“让几台采用这种技术的设备相接,将为我们提供一种新的数据处理方法。通过改变给定设备中光的偏振特性,我们可以在与它连接的2个设备中选择一个特定的谷。这类类似于从0切换到1或从1切换到0,这正是计算中所采用的基本二进制逻辑。”

最新研究将催生晶体管能耗与发热更少的新一代电子器件,并成为方兴未艾的“谷电子学”领域的一部分。



科学家发现了控制激子的新方法

图片来源:EPFL官网