

新研究称B介子衰变成电子和缪子频率一致

此前发现新物理学理论的推测被推翻

科技日报讯(记者刘震)此前测量结果显示,B介子衰变成电子和缪子(μ 子)的频率不同,这违背了粒子物理学标准模型,为发现新物理学提供了佐证,但一项最新研究推翻了这一点。欧洲核子研究中心大型强子对撞机上底夸克探测器(LHCb)实验合作组宣布,他们的最新研究表明,B介子衰变成电子和其质量更大的“表兄”缪子的频率是一致的,据此发现新物理学的希望宣告破灭。相关论文已提交预印本网站。

2014年,LHCb首次报告了缪子和电子“产量”的微弱差异。当时科学家表示,当质子-质子碰撞产生名为B介子的大质量粒子时,这些B介子会迅速衰变。最常见的衰变是产生另一种类型的介子——K介子,再加上一对正反粒子对:要么是电子和正电子,要么是缪子和反缪子。标准模型预测,电子和缪子的出现频率应大致相同,但当时的数据

表明,正反电子对出现的频率更高。

而且,随着时间的推移,B介子衰变时的这种异常似乎变得更加明显,置信度达到3西格玛,不到通常宣称“新发现”所需的5西格玛(即置信度高达99.9999%)。此外,对B介子的一些相关测量也与基于粒子物理学标准模型的理论预测存在偏差。科学家认为,这可能帮助他们发现新物理学。

但最新研究推翻了这一结论。LHCb发

言人、英国曼彻斯特大学物理学家克里斯·帕克斯表示,最新报告的结果包含了比LHCb合作组之前进行的B介子衰变测量更多的数据,他们也对可能的混杂因素进行了更彻底的研究。他解释道,此前包含K介子的测量结果中之所以出现明显差异,部分原因是研究人员将其他一些粒子误认为电子。尽管LHC实验擅长捕捉缪子,但更难探测电子。

AI生成技术撼动艺术界

“魔法头像”让人欢喜让人忧

科技创新世界潮②

◎ 实习记者 张佳欣

2022年似乎是人工智能(AI)突破性的一年,许多创新的AI产品投入市场。其中最受欢迎的产品之一是照片编辑应用程序Lensa,它能让用户创建类似动漫的数字头像,该功能被称为“魔法头像”。近一段时间以来,Lensa凭借这些受欢迎的头像已跻身全球应用程序商店榜首,不仅如此,它在艺术界同样也成为了热门话题。

《How-to-Geek》的一份报告,它能让人们模仿不同的艺术风格,包括漫画、科幻、波普艺术和传统肖像画。而Lensa的这些头像正是使用“稳定扩散”生成的。

澳大利亚《对话》杂志刊文称,如果“稳定扩散”是一个文本到图像的系统,那么Lensa似乎很不同,因为它接受的是图像,而非文字。这是因为Lensa最大的创新之一是简化了文本倒置的过程。

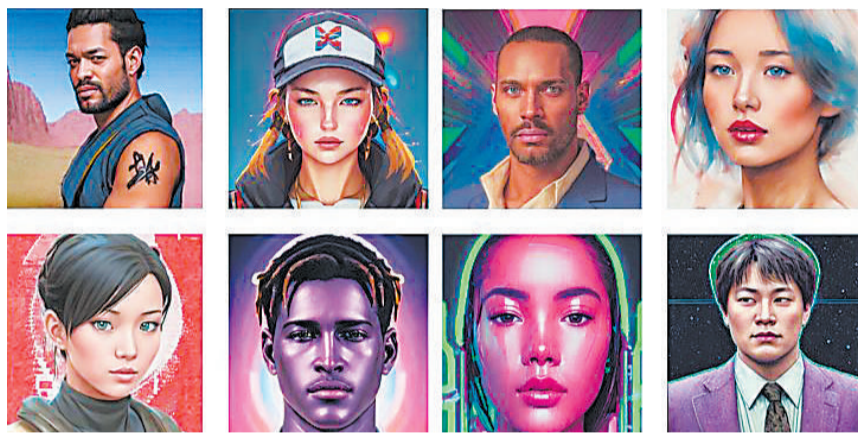
Lensa采用用户提供的照片,并将其注入“稳定扩散”的现有知识库,教系统如何“捕捉”用户的特征,以对其进行风格化处理。

使用者担忧隐私泄露

虽然“魔法头像”是一个有趣且令人印象深刻的功能,但它引发了人们对个人隐私和肖像权的担忧。人们担心该程序可能会在未经自己许可的情况下,通过自拍作为AI模型的输入来创建个人的面部肖像。

此外,一些人质疑这款应用的价格,它要求最低支付6美元,或每年支付53.99美元才能使用个人照片创建AI图像。还有人担心,用户实际上是在花钱训练面部识别AI,并放弃了私人数据。

此外,该应用程序的创建者普里克斯玛实验室此前曾意外生成裸露的色情图片而陷



Lensa AI 应用程序根据用户自拍生成的“魔法头像”。

图片来源:Lensa AI

是什么让Lensa脱颖而出

这款于2018年发布的应用程序提供了一系列照片润色功能,例如,可通过使用滤镜和消除“瑕疵”来使自拍看起来更漂亮。最新版本的应用程序更新了“魔法头像”新功能。

用户通过手机上传10—20张脸部照片并支付一定费用,就能“委托”Lensa制作多达200张风格各异的AI头像。

美国创业公司Stability AI今年8月开源了一个名为“稳定扩散”(Stable Diffusion)的AI模型,它可根据用户给定的文本生成对应的图像。根据美国在线科技杂志



AI作品《太空歌剧院》在数字艺术比赛中获奖,惹来巨大争议。

图片来源:澳大利亚《对话》网站相关报道

入舆论旋涡,尽管该应用程序的政策是“禁止裸体”和“仅限成人”。该公司首席执行官表示,只有在AI被故意引导创建此类内容的前提下,才会发生这种行为,这违反了应用程序的使用条款。然而,正如美国科技类博客TechCrunch的报告中所述,一些人表达了对该应用程序被滥用的可能性以及它可能对用户的自我形象和身体形象产生影响的担忧。

除了存在非主动意愿生成色情内容的风险外,还有人担心AI可能被用来制造政治错误信息和扰乱教育。总体而言,Lensa AI应用提醒人们,AI技术仍处于实验阶段,如果监管不当,可能会产生意想不到的后果。

艺术家担心版权问题

Lensa AI应用程序及其“魔法头像”功能的流行,还引发了艺术家们的担忧,他们担心AI图像生成器的大范围使用会让他们丢掉饭碗。

根据美国媒体Futurism的报告,这种机器学习模型是在未经同意的情况下对图像进行训练的,个人或艺术家无法选择退出数据集。

然而,《对话》杂志文章表示,Lensa生成的图像借用了其他艺术家作品的创意,但不包含他们作品的任何实际片段。澳大利亚艺术法律中心明确指出,虽然单个艺术品受版权保护,但其背后的风格元素和理念却难以纳入保护范围。

西班牙漫画家兼插画家迪亚兹表示,AI只是将现有的东西进行非常空洞的混合。“如果你仔细观察,就会发现它背后没有任何意

思。我真的希望人们能够理解我们(艺术家)在创作某些东西时所做的事情……希望人们会期待人类艺术。”

迪亚兹说:“我不反对人工智能,如果它是我们可以使用的工具,并且人们学会重视我们在工作中投入的东西,我认为它会很好。”

艺术的未来何去何从

《对话》杂志文章认为,虽然AI艺术模型在过去5年里取得了巨大进步,但它仍需要面对很多挑战。虽然它们作品中的文字是可识别的,但往往是无意识的。

还有一个明显的制约因素,那就是这些模式只能产生数字艺术。AI不能像人类那样用油彩或粉笔工作。就像黑胶唱片卷土重来一样,技术最初可能会创造出一种新的形式,但随着时间的推移,人们似乎总是会回到最高质量的原始形式。

最终,正如之前研究发现的,目前形式的AI模型更有可能成为艺术家的新工具,而不是创造性人类作品的数字替代品。例如,以AI生成的一系列图像作为起点,然后由人类艺术家进行选择和改进。这结合了AI艺术模型的优势(快速迭代和创建图像)和人类艺术家的优势(对艺术品的愿景,并克服了AI模型的问题)。这在需要特定输出的委托艺术的情况下尤为如此。

此外,还需要思考的是,选择不使用AI的艺术家可能无法跟上受AI加持的艺术家们的脚步,而被时代抛弃。

哺乳动物体温维持37℃的关键神经元确定

科技日报讯(记者张梦然)日本名古屋大学的一个研究小组报告说,大脑视前区的EP3神经元在调节哺乳动物体温方面起着关键作用。这一发现有助于开发一种人工调节体温技术,帮助治疗中暑、体温过低甚至肥胖症。相关研究发表在最近的《科学进展》杂志上。

人类和许多其它哺乳动物的体温维持在37℃左右,当体温明显偏离正常范围时,可能对身体功能造成伤害,导致中暑、体温过低甚至死亡。大脑的温度调节中心位于视前区,这是

控制身体重要功能的下丘脑的一部分。例如,当视前区接收到来自前腺素E(PGE₂),为响应感染而产生)介质的信号时,该区域会发出提高体温的命令,以对抗病毒、细菌和其他致病生物。

为识别究竟是视前区的哪些神经元释放了升高或降低体温的命令,名古屋大学研究团队使用大鼠开展了研究。他们首先研究了视前区EP3神经元的活动如何随着环境温度的变化而变化。大鼠舒适的环境温度为28℃左右。在两个小时时,研究人员将大鼠暴露

在寒冷(4℃)、室温(24℃)和高温(36℃)环境中。结果表明,暴露于36℃会激活EP3神经元,而暴露于4℃和24℃则不会。

研究团队随后观察了视前区EP3神经元的神经纤维,以确定其信号传输的位置。结果发现,神经纤维分布到不同的大脑区域,特别是分布到激活交感神经系统的背内侧下丘脑(DMH)。分析还表明,EP3神经元用于向DMH传输信号的物质是γ-氨基丁酸(GABA),它是神经元兴奋的主要抑制剂。

为了进一步研究EP3神经元在温度调节

中的作用,研究人员使用化学遗传学方法人为地操纵了它们的活动。他们发现激活神经元会导致体温下降,而抑制它们的活动会导致体温升高。

综上所述,视前区的EP3神经元通过释放GABA向DMH神经元发送抑制信号以控制交感神经反应,从而在调节体温方面发挥关键作用。

这项研究可为人工调节体温技术的发展铺平道路,或许还有助于治疗肥胖症,通过保持体温略高于正常水平来促进脂肪燃烧。

造了第一个大型可配置的超导电路光学机械晶格,可克服量子光学机械系统的尺度挑战。该团队实现了光机械应变石墨晶格,并使用新的测量技术研究了非平凡的拓扑边缘态。这种晶格与超导量子比特结合,有望带来一种新型混合量子系统。

蓦然回“首”

具二维亚铁磁性石墨烯系统首次合成

俄罗斯圣彼得堡国立大学科学家与外国同事合作,在世界上首次在石墨烯中创造出二维亚铁磁性,所获得的石墨烯磁性状态为新的电子学方法奠定了基础,有望开发出使用硅的替代技术设备,提高能源效率和速度。

(本栏目主持人 张梦然)

国际聚焦

首个大型可配置超导电路晶格创建

瑞士洛桑联邦理工学院基础科学学院建

准确率约七成 有助减少活检数量、降低成本

算法非侵入性筛查试管婴儿胚胎

科技日报北京12月25日电(记者张梦然)据最新一期《柳叶刀·数字健康》发表的一项研究,美国康奈尔大学医学院研究人员新开发出一种人工智能(AI)算法,可避免活检的缺点,非侵入性地确定体外受精胚胎的染色体数量是否正常,准确率约为70%。

染色体数量异常,称为非整倍体,是体外受精(IVF)胚胎无法植入或无法健康怀孕的主要原因。目前检测非整倍体的方法之一涉及对胚胎细胞进行类似活检的取样和基因检测,这种方法增加了IVF过程的成本,并且对胚胎具有侵入性。

目前,医生主要使用显微镜来评估胚胎是否存在与生存能力差相关的显著异常。为了获得有关染色体的信息,医生还可使用一种称为植入前非整倍体基因检测(PGT-A)的活检方法。

在新研究中,研究团队开发了STORK-A算法作为PGT-A的潜在替代方法,或作为一种更具选择性的方式来决定哪些胚胎应该进行PGT-A测试。

新算法STORK-A使用受精后5天拍摄的胚胎显微图像、胚胎质量评分、母亲年龄等信息,会自动“学习”将数据的某些特征与非整倍体的可能性相关联。研究团队在10378个胚泡的数据集上训练了STORK-A,这些胚泡的倍性状态已知。他们在独立数据集上测试了该算法,发现了相当的准确性结果,证明了STORK-A的普遍性。

据研究人员评估,该算法在预测非整倍体与正常染色体“整倍体”胚胎方面的准确性接近70%。在预测涉及多个染色体的非整倍体(复杂的非整倍体)与整倍体相比,STORK-A的准确率为77.6%。他们希望最终能够使用AI和计算机视觉技术以完全非侵入性的方式预测非整倍体。

新算法代表了在降低IVF胚胎选择风险、减少主观性、降低成本和提高准确性方面取得的进展。研究人员称,这是AI潜在改变医学的一个很好的例子。

过去几年,人工智能在生命科学领域悄然掀起新的革命。知名度最高的应用之一是谷歌旗下公司开发的“阿尔法折叠”,它能够利用人工智能准确预测蛋白质的静态三维结构。前不久,中国科学家更进一步,开发出可以预测蛋白质动态结构的人工智能模型。上述研究则独辟蹊径,把人工智能应用于预测体外受精胚胎的染色体数量是否正常。无论在哪一种研究和应用中,人工智能都完美展示了其“过人之处”:提升效率、降低成本、方便快捷。

过去几年,人工智能在生命科学领域悄然掀起新的革命。知名度最高的应用之一是谷歌旗下公司开发的“阿尔法折叠”,它能够利用人工智能准确预测蛋白质的静态三维结构。前不久,中国科学家更进一步,开发出可以预测蛋白质动态结构的人工智能模型。上述研究则独辟蹊径,把人工智能应用于预测体外受精胚胎的染色体数量是否正常。无论在哪一种研究和应用中,人工智能都完美展示了其“过人之处”:提升效率、降低成本、方便快捷。

恐龙界的“猫捉老鼠”?

恐龙捕食哺乳动物证据首现

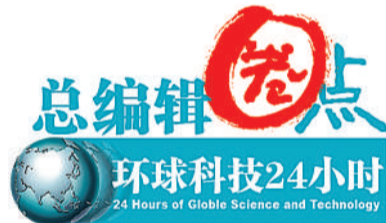
科技日报讯(实习记者张佳欣)一个国际研究小组在1.2亿年前的小盗龙化石中发现了这种小型恐龙的午餐。对该恐龙化石的重新分析发现,在其肋骨中存在哺乳动物的脚骨。这是恐龙以哺乳动物为食的第一个证据。研究结果近期发表在《古脊椎动物学杂志》上。

此次重新研究的化石是小盗龙化石,于2000年在中国辽宁省九佛堂组被发现。当时,研究小组将其追溯到大约1.2亿年前,尽管这块化石中间的大部分缺失,但它的肋骨部位仍然完好无损,清晰可见。

小盗龙是三趾恐龙,和它们较大的表亲一样,是食肉动物。它们生活在树上,与其它恐龙相比算是很小,大约是现代家猫大小。

研究人员通过对小盗龙化石的重新研究发现,其胸腔中有一只不到半英寸大小的右脚的化石。该化石曾属于一种小型哺乳动物,证明这只小盗龙曾捕食过一只老鼠大小的哺乳动物。

研究人员表示,到目前为止,还无法确定该脚化石属于哪种哺乳动物。它的脚趾很细,与现代负鼠相似,但更短。研究人员还在调查恐龙是否主动追赶并捕食哺乳动物,或者是否只是在觅食。他们指出,如果这种小盗龙有滑翔式的翅膀,就能让它俯冲下去,抓住更小的动物,就像在它腹中发现的那种骨骼。



被称为小盗龙的小型羽毛恐龙(艺术图)。图片来源:英国《卫报》相关报道

本世纪末南极帝企鹅数量或骤降九成

科技日报讯(记者刘震)英国南极调查局科学家在最新一期《美国科学公共图书馆·生物》杂志上刊发研究报告指出,按照目前的趋势,如果不加大保护力度,到本世纪末,南极六成以上的陆生动植物的数量都将减少,其中帝企鹅的数量可能会减少九成。此外,安德利企鹅、帽带企鹅及土壤线虫的数量也将大幅减少。

研究发现,基于目前的管理策略,且在气温适度变暖的情况下,到本世纪末,南极65%的陆生动植物的数量都将减少。如果到2100年,全球升温被限制在2℃以下,这一比例将减少到31%。

分析报告指出,海鸟的数量预计减少得最多。到2100年,帝企鹅的种群数量将减少90%,这主要是因为它们依靠冰来繁殖。干土壤线虫和安德利企鹅的数量预计将减少一半以上。当然,并非所有物种都遭受同样的命运,随着气温升高及更多可用液态水的出现,一些本地开花植物预计

会扩散开来。研究小组共同确定了10个关键步骤,以降低气候变化带来的影响。他们的评估指出,如果每年投入2300万美元(不包括应对气候变化的费用),将让多达84%的动植物受益。最有希望的解决方案是:加强对脆弱物种栖息地的保护,控制疾病传播,以及减少入侵物种的引入。



到本世纪末,帝企鹅的数量可能大幅减少。图片来源:《新科学家》网站

国际要闻回顾

(12月19日—12月25日)

前沿探索

基于石墨烯的纳米电子平台问世

美国佐治亚理工学院开发了一种新的基于石墨烯的纳米电子平台——单片碳原子。该技术可以与传统的微电子制造兼容,有助于制造出更小、更快、更高效和更可持续的计算机芯片,并对量子和高性能计算具有潜在影响。

新型抗生素可对抗多重耐药细菌

日本北海道大学团队详细介绍了一种高效抗菌化合物的开发,该化合物可有效对

技术刷新

可经受超音速撞击的蛋白质材料问世

英国肯特大学团队创造出了一种新的减震材料,其可彻底改变国防和行星科学领域。这种新型的基于蛋白质的材料代表了已知的第一个能够吸收超音速冲击力的合成生物学材料,为开发下一代防弹装甲和弹丸捕获材料打开了大门。

科技要闻

“爆炸渗透”过程带来先进导电涂料

英国苏塞克斯大学利用“爆炸渗透”过程开发出一种高导电聚合物纳米复合材料,该过程类似于病毒的网络传播。这一发现是一个偶然,对研究人员来说也是科学上的第一次。

国际聚焦

首个大型可配置超导电路晶格创建

瑞士洛桑联邦理工学院基础科学学院建