

四大新功能

让生成式AI“如虎添翼”

生成式人工智能(AIGC)在目前的技术领域稳居“C位”。其利用人工智能(AI)技术,通过已有数据寻找规律,并通过预训练大模型、生成式对抗网络等方法,自动生成各种类型的内容,例如文章、视频、图片、音乐、代码等。AIGC代表了AI技术发展的新趋势。过去传统AI偏向分析能力,而现在AI正在生成新内容,实现从感知理解世界到生成创造世界的跃进。

过去,人们只能使用AIGC创建碎片化的内容。现在,人们越来越多地使用AIGC创建整个世界。据美国《福布斯》双周刊网站近日报道,AIGC技术领域正在喷涌出一些令人兴奋和充满活力的新功能,为富有想象力、有趣且有潜在用途的产品、服务和体验(包括但不限于游戏创作)开辟了新天地。

深度学习加聊天

近年来,随着AI技术的不断发展,聊天机器人在各个领域逐渐成了“香饽饽”,也成了人们非常喜欢的交互方式。基于深度神经网络的聊天机器人更是成了研究热点。

这些聊天机器人由深度机器学习提供动力,但灵感来自人类大脑结构。在训练过程中,超级计算机读取大量文本并进行训练,这种训练使聊天机器人能够在对话中结合上下文语境,产生类似人类的文本响应。

目前,智能客服聊天机器人集成了这项技术。随着这些机器人在语言翻译、创造性写作、理解上下文并作出有意义反应方面的能力不断增强,这些聊天机器人也可成为忙碌的专业人士的虚拟助理。

自然语音合成

当大声朗读文本时,许多AI机器人发出的声音听起来不自然且令人不舒适。但科学家现在可利用文本-语音软件领域的一些新工具,创建听起来更加自然而舒适的合成语音。

例如,AI文本转语音公司ElevenLabs推出了AI配音功能,可将口语内容转换为另一种语言,同时保留原说话者的声音、语言模式、情感和语调。这款流行且功能强大的语音生成器让任何人都可创建专业的画外音。

这些工具可将文本转换为具有不同声音、风格和语言的优质音频,有望在电子游戏和娱乐行业大显身手,为其中的动画角色赋予独特的配音。它还可与其他技术,例如神经语言模型聊天机器人相结合,为用户与名人进行“对话”创造独特且逼真的体验。

图片创作编辑

有了新的AIGC图片编辑工具,人们可做的将不再限于在照片上贴有趣的猫耳朵。

AI应用程序EPIK可让用户生成怀旧的、90年代风格的照片。与其他最近流行的AI应用程序类似,EPIK的工作原理是让用户首先上传一系列自拍照片,然后EPIK使用这些自拍照片生成复古年鉴照片。近期,随着来自世界各地的名人开始在社交媒体上分享EPIK生成照片,该应用程序在2023年10月飙升至苹果应用商店的榜首。

EPIK并非第一个因奇妙功能而走红的AI照片

应用程序。此前,Lensa和Remini等产品也风靡一时,Lensa提供AI生成的“魔法头像”;Remini则因其专业外观的AI头像在2023年夏天登上苹果应用商店榜首。

简而言之,这些新工具生成上传照片的超现实主义版本,且拥有一系列风格,如复古、优雅、运动等。这些照片编辑工具显然也可应用于游戏、电影、平面广告或任何依赖人类图像的东西。

AI情感陪伴

AI情感陪伴是指利用自然语言处理技术,来模拟、理解、表达和满足人类的情感需求,从而提供给用户一种类似于人类之间情感交流和支持的体验。基于此类工具创建的模型,能真实而富有同情心地与人类讨论思想和感受,进行角色扮演,帮助管理用户的焦虑情绪。

当然,仍有很多人对于AI建立更加亲密的关系感到不舒服,但开发人员断言,这些工具可帮助用户更好地学习社交技能,察觉自己的情绪或思维模式,管理自身的压力,并努力改善情绪健康。

此外,鉴于这些AI模型能模仿人类的声音、言语模式、外表甚至性格,潜在用户担心别有用心之人利用这些工具实施欺诈、身份盗窃或其他犯罪行为。而这正是业界仍在努力解决的问题。

《福布斯》网站强调称,通过严格的身份验证,例如双因素认证、视网膜扫描、政府对数据隐私实施的严格规定,以及用户更谨慎地与AI平台共享某些数据,上述AIGC工具有望在未来安全有效地为用户提供一系列极具创新性且极有用的功能。(中国科普网)

人工智能

展示类脑记忆形成过程

韩国基础科学研究所认知与社会性中心研究人员发现,人工智能(AI)模型的记忆处理与人脑海马体之间存在惊人的相似性。这一新发现为记忆巩固提供了新的视角。记忆巩固是AI系统中将短期记忆转变为长期记忆的过程。

在开发通用人工智能(AGI)的竞赛中,理解和复制类人智能已成为一个重要的研究课题。这些技术进步的核心是Transformer模型,其基本原理正在被深入探索。

强大的AI系统的关键是掌握它们如何学习和记忆信息。研究团队将人脑学习原理,特别是通过海马体中名为NMDA的受体巩固记忆的方式,应用于AI模型。

NMDA受体就像大脑中的一扇智能门,促进学习和记忆形成。当大脑中存在化学物质谷氨酸时,神经细胞就会兴奋。镁离子则充当挡住门的小守门人。

只有当这个离子守门人退到一边时,物质才允许流入细胞。这是大脑创造并保存记忆的方式,而守门人(镁离子)在整个过程中的作用是非常具体的。

研究团队发现,Transformer模型似乎使用了类似于大脑NMDA受体的看门过程。这一发现促使团队进一步研究Transformer的机制巩固,是否可通过类似于NMDA受体门控过程的机制来控制。

在动物大脑中,低镁水平会削弱记忆功能。研究人员发现,Transformer中的长期记忆可通过模仿NMDA受体来改善。就像在大脑中一样,镁含量的变化会影响记忆强度,而调整Transformer的参数以反映NMDA受体的门控作用,可增强AI模型的记忆力。

这一突破性发现不但使人们能更深入地研究大脑的工作原理,还能根据这些见解开发更先进的AI系统。

这项研究告诉人们:AI模型的学习方式,可用神经科学的既定知识来解释。可以说,该结果在推进AI和神经科学融合方面迈出了关键一步。这也意味着科学家在模拟类人记忆巩固方面已经取得了重大进展。人类认知机制和AI设计方面,不仅有望构建低成本、高性能的AI系统,而且还可通过AI模型,对大脑工作方式研究提供宝贵见解。(光明网)

新型抗体

或能对抗多种流感病毒

美国匹兹堡大学医学院科学家在人类血液中发现了一类以前未被识别的抗体。这种免疫球蛋白似乎能中和多种形式的流感病毒。最新研究或是开发靶向季节性病毒且能提供广泛保护性疫苗的关键。相关论文发表在日前出版的《公共科学图书馆·生物学》杂志上。

研究团队解释称,流感疫苗促使免疫系统产生抗体。该抗体可与入侵的血凝素病毒外部的血凝素蛋白结合,阻止其进入人体细胞。不同的抗体以不同方式与血凝素的不同部分结合,但血凝素本身会随着时间的推移而进化,产生可躲避旧抗体的新流感病毒。因此,医药厂商每年都会根据对最主要毒株的预测提供新的流感疫苗。

鉴于此,研究人员正开发能同时抵御多种毒株的流感疫苗,并重点关注能同时抵御H1和H3流感亚型的抗体。这两种亚型包含多种毒株,是造成人们广泛感染的原因。

在最新研究中,霍利·西蒙斯团队在血凝素构建块序列中的一些H1菌株中发现了一个微小变化——133a插入。研究显示,某些能中和H3的抗体也能中和H1。但如果血凝素发生上述微小变化,则该抗体不能中和H1。

在对患者血液样本开展的一系列实验中,团队发现了一类新抗体。试验显示,无论是否出现133a插入,该抗体都能中和某些H3毒株和某些H1毒株。而独特的分子特征使这些抗体与其他能中和H1和H3毒株的抗体不同。

研究团队指出,人们需要每年接种一次流感病毒疫苗,以跟上病毒持续进化的步伐。最新研究表明,人类有可能产生强大的抗体反应,中和不同的H1N1和H3N2病毒,这为设计更好的疫苗应对流感病毒开辟了新途径。(新华网)

蛙和蟾

体色大有文章

蛙和蟾的体色是自然界最奇妙的现象之一。它们有些颜色明亮,警告捕食者有毒,有些则会产高度适应的伪装外表。《自然·通讯》近日发表了一项覆盖逾3000个物种的研究,发现蛙和蟾的多变体色,有助于帮助它们抵御环境压力和病原体。研究表明,这类两栖动物的体色可能影响它们在气候变化下的生存能力。

无尾目(蛙和蟾)有超过5000个物种,这个多样的类群里有极大的颜色多样性。过去对其它动物的研究表明,体色可能在无尾目中发挥着重要作用,但对其进行测试需要研究广泛环境条件下的许多物种。

德国马尔堡大学研究团队调查了蛙和蟾颜色亮度如何与温度控制、防晒紫外线B(UVB)辐射以及抵抗病原体相关。他们从世界各地收集了3059个物种的数据,包括绿树蛙、迷彩箭毒蛙、红带蛙和玻璃蛙等,代表了近半的已知无尾目物种。他们发现,这些两栖动物通常在较冷地区颜色较暗淡。有意思的是,它们在UVB压力和病原体感染风险较高的地方亦然,如马达加斯加、秘鲁和厄瓜多尔等地。

研究人员认为,颜色明亮的蛙和蟾耐受较高温度,其代价是面对病原体如两栖类壶菌(两栖动物中一种流行病原体)和UVB辐射更为脆弱。分析还表明,这些因素在塑造体色时“因地而异”。

随着气候变暖 and 病原体入侵正在推动世界各地两栖动物种群缩小。这些发现或有助于预测哪些蛙和蟾物种更为脆弱以及未来它们将生活在何处。(中国科普网)

研究人员将杜仲胶提取纯度提高到99.0%以上

我国橡胶资源短缺难题有望解决

杜仲是我国特有的植物,全世界95%以上的杜仲资源都在中国。“杜仲胶不怕酸碱腐蚀、不易变形,防水、防扎、防辐射。加入3%~5%的杜仲胶,可以增加轮胎的耐扎性,延长轮胎使用寿命。”西北农林科技大学朱铭强教授说。

近日,朱铭强团队在杜仲胶功能材料开发研究上取得新突破。研究团队成功将杜仲胶提取纯度提高到99.0%以上,攻克了杜仲胶高效提取和提纯这一科学难题,并测算出杜仲胶与丁腈橡胶、天然橡胶良好相容的条件值,为我国高端橡胶产业发展带来福音。相关成果日前分别发表在《国际生物大分子》和《工业作物和产品》上。

我国是世界最大的橡胶消费国,但橡胶的主要原料三叶橡胶是热带植物,在我国适生区域很窄,仅能在海南岛和西双版纳等地栽培。据不完全统计,2022年我国天然橡胶产量为81.84万吨,表观需求量为343.03万吨,进口依存度连续10多年超过75%。

打破我国天然橡胶资源自给率低这个瓶颈的希望寄托在了杜仲胶上。杜仲胶独有的橡胶-塑料二重性,使其在功能材料和工程材料领域的应用前景日益凸显。但杜仲胶提取

和提纯技术落后,成为制约我国杜仲胶产能的关键问题之一。“传统的化学提取法成本高、效率低、纯度差,溶剂还污染环境。生物提胶法也存在着发酵条件不易控制、发酵后的胶体不易提纯等缺陷。”朱铭强说。

为攻克杜仲胶提纯难关,在朱铭强的带领下,研究团队首次提出了利用绿色低共熔溶剂耦合生物法,清洁提取杜仲胶的新途径——乳酸-氯化锌溶剂体系。与机械粉碎、碱处理等杜仲胶传统提取方法相比,新方法的杜仲胶提取效率大幅提升,杜仲胶产率、纯度分别达到91.0%和99.0%以上。

朱铭强介绍,除了要降低杜仲胶的提取分离成本,还要解决杜仲胶原材料供应不足的问题。可喜的是,2016年12月,原国家林业局在《全国杜仲产业发展规划(2016-2030)》中明确提出,到2030年我国将新增杜仲种植面积300万公顷。该文件为整个杜仲产业发展提供了后续动力。“若能实现300万公顷杜仲产业基地的发展规模,我国杜仲胶年产量将达120万吨以上,为我国目前天然橡胶产量的1~2倍,可满足60%的需求量。”朱铭强说。

(中国科技部)

什么是暗物质?

科学家们为何选择在深地仰望星空?

近日,清华大学、上海交通大学等10个实验项目组正式入驻中国锦屏地下实验室锦屏大设施,开展暗物质探测等一系列科学实验。什么是暗物质?科学家们为什么选择在深地开展研究?

“仰观宇宙之大,俯察品类之盛”,在浩瀚宇宙中,小到一粒尘埃,大到山川湖海、日月星辰,都是可见物质。但世界真的只是由看得见观测到的物质构成的吗?

20世纪30年代,瑞士天文学家弗里茨·兹威基通过大量天文学观测和推导,根据一些星系运动的异常,首次提出暗物质的猜想。“所谓暗物质,是指人类肉眼看不到、摸不着,且使用天文望远镜和电磁学手段观测都无法捕捉到的物质。暗物质既有‘穿墙术’,又有‘隐身术’。”上海交通大学教授、PandaX实验发言人刘江来说。暗物质,多数人可能听起来比较陌生,但科学家推测,可见物质仅占整体宇宙质量的5%左右,剩下的约95%都是暗物质和暗能量。

暗物质和暗能量被科学家们比作“笼罩在21世纪物理学天空中的两朵乌云”,两者难以用现有理论解释。“我们对于宇宙中95%的东西还摸不着头脑,这种好奇心驱使我们去了解未知领域,认识世界。”清华大学工程物理系教授、CDEX暗物质实验负责人岳睿说,暗物质研究是突破当前认知边界,打开人类视野新的研究,属于开拓性的前沿研究,也是当前粒子物理学、宇宙学、天体物理学等学科前沿的研究课题。

然而,要想直接探测到暗物质,十分困难。暗物质与普通物质发生作用的几率极低,一个形象的例子可以说明:通过实际计算,每秒钟大概有10亿个暗物质粒子撞击着我们

的身体,但大都“穿身而过”,暗物质粒子和我们身体中的原子发生碰撞的次数十分稀少,大约一年一次。此外,无处不在的宇宙射线会极大干扰探测工作,让本就困难的探测工作难上加难。

一座能阻挡宇宙射线、实验环境和器材辐射本底低的“纯净”实验室成为探测暗物质的必要条件。

锦屏地下实验室锦屏大设施位于四川省凉山彝族自治州锦屏山地下2400米处,总容积33万立方米,实验室宇宙线通量仅为地表的一亿分之一,具备“极低环境辐射”“超低宇宙线通量”“超洁净空间”等多种优势,为开展暗物质探测提供了绝佳的实验环境。

2010年,锦屏地下实验室一期建成投运,清华大学CDEX实验组和上海交通大学PandaX实验组首批入驻,开展暗物质直接探测实验。自一期投运以来,锦屏地下实验室在暗物质探测、核天体物理等领域取得多项国际领先的科研成果。

“经过十多年的努力,我国暗物质研究从无到有,从‘跟跑’到‘并跑’再到逐步‘领跑’,已经走到了国际前沿。接下来,我们将和外国科学家们一起向人类面临的同一科学问题发起挑战——在寻找暗物质的道路上,看看谁能最先找到暗物质。”岳睿说。

暗物质研究对人类社会有何意义?我们的生活会因此发生变化吗?“100多年前我们已经探测到了电磁波,但当时从没想过它会跟我们的生活息息相关,现在我们人手一部手机,已经完全离不开无线电的具体应用了。”岳睿认为,暗物质也是一样,首先得找到暗物质,然后对它进行深入研究,最后会自然而然想到怎么用它去造福社会。(新华网)

回收利用制备出超细旦丙纶纤维

外卖餐盒巧变快干T恤

外卖让人们的生活更加便利,但随着外卖的普及,也产生了大量废旧餐盒。这些餐盒用完后去了哪里,会不会造成塑料污染?日前,在美团青山科技基金的支持下,由东华大学先进纤维材料中心高级研究员李斌等联合研发的首款再生餐盒料制备低碳丙纶面料正式发布。团队创造性地提出把废旧餐盒加工改性,制备得到超细旦丙纶纤维,并将其做成了具备快干功能的T恤。

数据显示,我国每年使用的外卖餐盒已经超过了100万吨。“考虑外卖餐盒的出路时,我们联想到了20多年前,废旧饮料瓶被做成了再生涤纶面料。于是我们就想,用聚丙烯做的餐盒,回收之后是不是也可以做成再生丙纶面料。”李斌说。

有了想法之后,团队很快做了验证。结果显示,这一想法在技术上具有一定的可行性,但实施起来仍有挑战,如再生餐盒料除杂、去味、纺丝以及面料生产等多个环节都存在一些技术问题。首先是餐盒的回收和清洗,回收餐盒一般含有不少杂质,需要运用热洗、超声波洗等特殊工艺来洗净。其次是造粒改性,餐盒料由于本身流动性好、分子量低,经过多次加热熔融之后,性能下降较为明显,因此需要通过共混改性的方式来提升其性能。还有就是纺丝,再生材料纺丝对于工艺设备有特殊的要求,加工时需要进行相应的技术和工艺调整,才能制备出合格的超细旦丙纶纤维。

李斌说,要解决上述环节的问题,就需要打通上下游产业链,让专业的人去做专业的事。比如餐盒上面有油,如果清洗不干净会留存杂质。而一点点杂质都会影响后面的纺丝质量,纺出来的丝线就容易断。

经过多方不懈努力,团队最终解决了一个个难题,成功打通了“再生餐盒-切片-造粒-拉丝-织布-成衣”的技术路线,实现了从外卖餐盒到快干T恤的再利用。在现场,主办方展示了这款采用再生餐盒料制成的低碳丙纶面料速干T恤。T恤摸上去十分柔软、细腻。

李斌介绍,这款T恤从外表看与普通T恤并没有什么差别。但事实上,超细旦丙纶纤维有它独特的优势,那就是疏水快干。因为丙纶是用聚丙烯做的,聚丙烯本身不亲水,因此人出汗之后,汗液不会被面料吸收,而是可以很快排出。此外,它还很保暖、轻便。丙纶的热传导率低,超细旦丙纶纤维经常被用于制成保暖内衣。而且丙纶的密度只有0.9左右,相比于涤纶和其他纤维,穿起来更轻便,所以超细旦丙纶纤维也常被用于制造速干衣和运动服饰。

“由于这款T恤的面料来自废弃的外卖餐盒,因此与传统的超细旦丙纶纤维相比,它还有低碳以及促进塑料循环的独特意义。”美团青山计划项目总监田瑾说。团队曾为再生餐盒料进行了相应的第三方碳核算,结果显示,与原生材料相比,其减碳量可达73%。

近几年随着人们对于运动服饰需求的增加,超细旦丙纶纤维的市场份额呈现逐年上升的趋势,团队对其应用前景充满信心。“我们用再生餐盒料制备的低碳丙纶面料,有望成为与再生涤纶并驾齐驱的可持续纺织面料。相信未来会获得更多品牌商和消费者的青睐。”李斌说。

(中国科技部)