

# 新型“人造树叶”能源转化率创新纪录

科技日报北京3月16日电(记者刘霞)欧盟“A-LEAF”项目团队在最新一期《能源与环境科学》杂志上撰文指出,他们研制出了一款“人造树叶”

系统,能模仿自然界的光合作用,将二氧化碳和水转化为可持续燃料,创下10%的太阳能-燃料转化效率新纪录。这是首款太阳能-燃料转化率比

天然树叶高一个数量级的“人造树叶”,为实现能源转型提供了可持续解决方案。

“A-LEAF”项目旨在研制出人工光合作用装置(人造树叶)。研究团队指出,开发“人造树叶”直接将二氧化碳、水和阳光转化为有价值的燃料和化学品,是能源转型中面临的巨大挑战之一。之前开发出的“人造树叶”需要昂贵的原材料,且存在系统坚固性和性能差等问题。

新装置能首次同时生产出氢气和存储氢气的甲酸盐,甲酸盐被用于在没有阳光的情况下生产氢气。因

此,最新设备首次实现了利用“人造树叶”装置连续制氢。研究团队利用紧凑型电化学流动电池,且与低成本硅基光伏模块集成,对该系统进行了验证。

研究团队指出,这项研究为在未来的能源场景中集成“人造树叶”系统铺平了道路,也为实现能源转型,以及将当前的集中式能源模式转变为分布式替代能源这一重大挑战提供了可持续的解决方案。

研究人员计划扩大该系统的规模,以证明其工业可行性。其最终目标是建造一棵“人造树”。



最新研制出的“人造树叶”系统图。

图片来源:加泰罗尼亚化学研究所

# 生成式AI投融资热潮席卷全球

科技日报北京3月16日电(记者刘霞)生成式AI投融资热潮席卷全球,在人工智能领域激发了新一轮投融资热潮。

◎本报记者 刘霞

最近,由微软投资的开放人工智能研究中心(OpenAI)开发的聊天机器人ChatGPT引发广泛关注,它能够利用大型语言模型技术,快速生成精雕细琢的文本,如散文或诗歌等。

一石激起千层浪。包括谷歌、元宇宙、亚马逊公司等在内的科技巨头纷纷开始推出或开发自己的聊天机器人,并投资相关初创企业,针对生成式AI的投资浪潮也渐渐席卷全球。不过,有专家指出,尽管生成式AI发展势头迅猛,但也面临一些亟待解决的问题。

## 生成式AI爆红

2022年,随着OpenAI推出ChatGPT,生成式AI开始闯入公众视野并慢慢成为公众熟知,其拥有几乎可创建任何文本、图像或视频等内容的“魔力”。使用生成式AI时,人们只需输入问题,就可立刻获得AI基于庞大数据库得出的答案。它不仅为人们如何在线查询信息提供了新方式,也为人们重新思考营销方式、撰写论文或新闻稿件提供了新的可能性。

其实,引爆本轮热潮的不止OpenAI,还有Jasper AI和Cohere等公司。美国Jasper AI公司通过AI帮助企业和个人撰写营销推广文案及博客等各种文字内容。加拿大Cohere公司成立于2019年,开发人员可使用该公司创建的自然语言处理软件为企业构建AI应用程序,包括聊天机器人工具和其他可理解人类语音和文本的功能。

## 投融资迅猛增长

ChatGPT的爆红带来了生成式AI



图片来源:富理达国际律师事务所网站

创业浪潮,也在该领域激发了新一轮投融资热潮。

据风投公司NFX统计,目前全球已有约450家生成式AI公司,它们一共筹集了将近120亿美元的投资。

《日本经济新闻》的报道指出,全球规模最大的100多家生成式AI公司的总市值达480亿美元,约为2020年的6倍,其中仅OpenAI一家公司的市值就高达290亿美元。此外,市值超过10亿美元的独角兽企业有5家,市值超1亿美元的新兴公司有30多家。

这些新兴企业受到了科技巨头和风险投资人的热烈关注。权威数据统计机构之一PitchBook的数据显示,全球对生成式AI的投资从2020年到现在增长了425%,仅2022年的投资额就多达21亿美元。

科技巨头们对投资额的增加功不可没。微软决定向OpenAI追加几十亿美元投资,谷歌则向Anthropic公司投资了约3亿美元。Anthropic被认为是OpenAI的竞争对手之一,由OpenAI前研究人员于2021年创立,目前

正在开发名为“Claude”的生成式AI聊天机器人。

此外,Jasper AI在最近一轮融资中获1.25亿美元资金,使公司估值达到15亿美元。英国开源人工智能企业Stability AI则正寻求以近40亿美元的估值筹集资金,该公司去年10月宣布获得1.01亿美元融资。

市场研究公司Brainy Insights预测,生成式AI的全球市场将从2022年的86.5亿美元增长到2032年的1886.2亿美元,年均增长率高达36.1%。

## 促进AI更广泛应用

生成式AI的开发加速也有望促进AI更广泛的利用。Brainy Insights预测,大多数商业行业会利用生成式AI来改进其工作流程。

全球著名咨询公司埃森哲公司发布的报告指出,如今技术行业的AI渗透度明显高出其他行业,预计到2024年会有更多行业迎头赶上,届时AI能够流畅对话,接待顾客,撰写金融、法律

等领域的专业文件,此外也能在医药品开发领域生成大量实验数据,加快研发进程。

埃森哲公司指出,企业的成长潜力取决于其能在多大程度上应用生成式AI。更关键的是,熟练运用新技术也将成为国家发展的关键。

## 仍有问题亟待解决

尽管生成式AI目前发展得如火如荼,但其也面临一些问题亟待解决。

《日本经济新闻》在报道中强调,因为AI生成的文章时有错误,所以生成式AI在实际应用时也会面临诸多难题,人们应该考虑制定相关法律法规,对其进行监管,以使其更好地造福人类。

富理达国际律师事务所网站也刊文警告称,关于使用受版权保护的数据来训练这些生成式AI模型的一些法律和道德问题仍未得到解答,除非这些问题得到解决,否则这一领域的增长速度可能会放缓。

# 里程碑! 雄性小鼠产生功能性卵细胞

科技日报北京3月16日电(记者张梦然)男性生子是否即将成为现实?英国《自然》杂志16日发表的论文报告了一项干细胞研究重磅成果:将雄性小鼠干细胞转化为雌性细胞并产生功能性卵细胞,这些卵细胞在受精后得到的胚胎中约有1%能产生健康的后代。该研究带来的启发或能推动未来生育力研究。

雄配子和雌配子——分别为精子

和卵母细胞(卵子),由名为原生殖细胞的一类干细胞产生。这些干细胞分化成配子需要性染色体发挥正常功能。此前有研究探索过改变原生殖细胞性别的可能性,结果发现配子的产生或是减少,只能产生生育力很低的细胞。但这一次,日本九州大学林彦彦团队报道了利用多能干细胞(包括胚胎干细胞和诱导多能干细胞)有可能产生更健全的卵细胞。

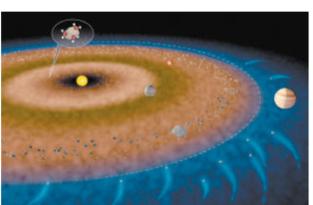
团队使用了成熟雄性小鼠尾巴的皮肤细胞(携带XY染色体),并把这些细胞转化成诱导多能干细胞。他们将这些干细胞进行体外培养,这个过程会产生一部分罕见缺失Y染色体的细胞(约占6%的培养细胞),即“XO”细胞。

这些XO细胞在培养基中的继续发育能诱导X染色体的复制。使用逆转录素这种干扰细胞分裂的药物处理细

胞,能提高X染色体的复制效率。最后得到的双X染色体的细胞被诱导分化为原生殖细胞样细胞,再分化成卵细胞,这些卵细胞经过受精并植入一个小鼠的子宫后,能产生可存活的后代;这些移植胚胎中约有1%能发育成幼崽。

研究人员指出,仍需更严格地评估将雄性细胞变成雌性细胞对于基因组稳定性的影响,这对于未来的研究和应用十分重要。

# 地球之水并非来自融化陨石



图中的白色虚线显示了内太阳系和外太阳系之间的边界,小行星带大致位于火星和木星之间。图像顶部附近的气泡显示水分子附着在岩石碎片上,表明可能将水带到地球的物体类型。

图片来源:杰克库克/伍兹霍尔海洋研究所

科技日报北京3月16日电(记者张佳欣)水占地球表面积的71%,但没有人知道如此大量的水是如何或何时到达并存在于地球的。15日发表在《自然》杂志上的一项新研究,让科学家们离回答这个问题又近了一步。研究人员发现,地球上的水并非来自熔化的陨石。

美国马里兰州大学科研团队分析了自45亿年前太阳系形成以来一直漂浮在太空中的融化陨石。他们发现,这些陨石的水含量极低。事实上,它们是有史以来测量到的最干燥的物质之一。这些结果使研究人员排除了它们是地球上水的主要来源,这对在其他行星上寻找水和生命具有重要意义。

研究人员分析了7颗熔化的陨石,也就是无球粒陨石,这些陨石从至少5颗“星子”(微行星体)分裂后坠入地球数十亿年。这些“星子”碰撞形成了太阳系中的行星。在熔化的过程中,许多这样的微行星体被早期太阳系放射性元素的衰变所加热,导致它们分裂成具有地壳、地幔和地核的层。

由于这些陨石最近才落到地球上,这次实验首次测量了它们的挥发物。研究人员使用电子探针测量了它们的镁、铁、钙和硅的水平,然后用二次离子质谱仪测量了它们的水含量。

为减少污染,研究人员首先将他们的样本放在低温真空烤箱中烘烤,以去除任何地表水。在样品可在二次离子

质谱仪中进行分析之前,样品必须再次干燥。

在分析了无球粒陨石样本后,研究人员发现,水在其质量中所占比例不到百分之二。相比之下,最潮湿的陨石——碳质球粒陨石含有高达20%的水(按重量计),是团队研究的陨石样本的10万倍。这意味着,无论这些微行星体起源于太阳系的哪里,也不管它们一开始有多少水,微行星体的加热和融化都会导致几乎全部的水分损失。

研究人员发现,与流行的看法相反,并不是所有的太阳系外天体都富含水。这导致他们得出结论,水很可能是通过未熔化的陨石或球粒陨石输送到地球的。

科技日报北京3月16日电(记者张梦然)在去年2月的第29届逆转录病毒和机会性感染年会上,美国科学家公布了首位女性艾滋病“治愈者”案例。16日出版的《细胞》杂志分享了这位“纽约病人”的全部治疗细节,科学家认为从脐带血中移植干细胞以治愈艾滋病的新方法,已取得长期良好的结果。

“柏林病人”是2009年第一个被“治愈”的艾滋病患者,其后,另外两名男子——“伦敦病人”和“杜塞尔多夫病人”也已摆脱了这种病毒。这3人都接受了干细胞移植作为癌症治疗的一部分,供体细胞都来自携带两个CCR5 Δ32突变副本的相容或“匹配”的成年人,这是一种自然突变,能阻止病毒进入并感染细胞。

然而,CCR5 Δ32突变的纯合子在广泛人群中十分罕见。这一稀有性严重限制了干细胞移植成功的可能性,因为这一方法需要供体和受体之间的“强匹配”。

“纽约病人”是一名中年妇女,自称是混血儿,同时患白血病和艾滋病。在知道几乎不可能找到与其相容的成年捐献者后,美国加州大学洛杉矶分校团队转而从储存的脐带血中移植携带CCR5 Δ32/Δ32的干细胞,试图同时治愈她的癌症和艾滋病。

手术将脐带血细胞与一名患者亲属的干细胞一起注入,以增加成功的机会。移植手术成功地使患者的艾滋病和白血病都得到了缓解,且这种缓解已持续了4年多。移植后37个月,患者停止服用艾滋病抗病毒药物。自从停止抗病毒治疗以来,她已30个月艾滋病病毒检测呈阴性。

使用CCR5 Δ32/Δ32细胞的干细胞移植,为艾滋病感染者和白血病患者提供了二合一的治疗方法。迄今为止,所有相关的成功治疗案例都是使用这种突变的细胞群,在移植新干细胞的研究中,没有这种突变的细胞依然无法治愈艾滋病。

全世界有近3800万人感染艾滋病,抗病毒治疗虽有效,但必须终生服用药物。目前大受瞩目的是干细胞移植法,但其存在另一个问题——艾滋病毒的流行在种族上是多样化的,而那个突变基因却不是,因此对于更多种族的人来说,找到一个充分匹配的成年捐赠者,难度非常大。此次科学家们利用脐带血细胞为不同血型的艾滋病感染者拓宽了治愈机会。但需注意的是,在患者接受移植之前,他们还要化疗或放疗来破坏其现有的免疫系统,因此这一方法并不能用于单独治愈艾滋病,而只适用于同时患艾滋病和白血病的人群。

# 脐带血干细胞疗法取得长期良好效果 首位女性艾滋病「治愈者」研究细节公布

总编辑 卷点  
环球科技24小时  
24 Hours of Global Science and Technology

# 纳米结构扭曲程度首次实现控制

科技日报北京3月16日电(记者张佳欣)美国密歇根大学领导的一个研究小组显示,由纳米颗粒自组装而成的微米大小的“蝴蝶结”结构,可形成各种不同的扭曲形状,并能被精确控制。这一进展为轻松生产与扭曲光相互作用的材料开辟了道路,为机器视觉和药物生产提供了新的工具。相关论文15日发表在《自然》杂志上。

虽然生物学上充满了像DNA这样的扭曲结构,也就是众所周知的手性结构,但其扭曲的程度是固定的,试图改变它会破坏这种结构。

扭曲的纳米结构将编码从表面反射的光波形状的信息,它将优先反射某些类型的圆偏振光,这种形状在空间中移动时会扭曲。

信息将被编码为反射频率、扭曲的紧密度以及扭曲是左旋还是右旋的组合。通过避免使用自然光和环境光,而是依靠机器人产生的圆偏振光,而是依靠机器人产生的圆偏振

光。无论是在明亮还是黑暗的环境中,机器人都不太可能错过信息或误解提示。它能选择性地反射扭曲光材料,即手性超材料。

研究人员表示,他们已实现控制从完全扭曲的左手结构到平坦的结构,再到完全扭曲的右手结构的扭转。

研究人员将“领结”当作油漆,把它们与聚丙烯酸混合,然后涂抹在玻璃、织物、塑料和其他材料上。激光实验表明,只有当光中的扭曲与“领结”形状中的扭曲相匹配时,这种油漆才会反射扭曲光。

“领结”是由锡金属和胱氨酸混合制成的,胱氨酸是一种蛋白质片段,它在掺有碱液的水中,有左手和右手两种版本。每个“领结”都有糖果包装一般的扭曲结构,与其他可能需要数天时间才能自组装的手性纳米结构不同,“领结”只需90秒就能形成。该团队在“领结”光谱中制作了5000种不同的形状。

# 海洋塑料污染飙升至“前所未有”水平

科技日报北京3月16日电(记者刘霞)新西兰科学家在最新一期《公共科学图书馆·综合》上刊登论文称,他们开展的一项新研究发现,自2005年以来,全球海洋中的塑料污染达到了“前所未有的程度”,目前约有170万亿块塑料在海洋中漂浮,总重量估计为230万吨。如果不加控制,未来几十年塑料进入海洋的速度可能会加快几倍。

研究人员从全球11000多个站点采集了塑料样本,重点关注1979年至2019年这40年间的情况。结果表明,1990年前塑料进入海洋的趋势并不明显,1990年到2005年之间出现了波动,之后暴增。

最新研究负责人、奥克兰大学的丽莎·埃德勒指出,海洋中塑料污染的来源

多样:渔网、浮标、废弃的衣服、汽车轮胎和一次性塑料等,这些塑料最终会分解成微塑料。此外,目前只有一小部分塑料被适当回收,很多塑料最终都被填埋,如果垃圾填埋场管理不当,塑料垃圾会进入环境中,最终流向海洋。

埃德勒解释称,1990年到2005年,海洋中塑料垃圾的数量某些时候有所下降,部分原因在于有一些有效的政策来控制污染,其中包括1988年生效的《国际防止船舶造成污染公约》,这是154个国家之间制订的一项具有法律约束力的协议,旨在终止海军、渔业和航运船队排放塑料。

她呼吁,随着目前塑料的产量越来越大,各国需要制订出一项新条约,不仅要减少塑料的生产和使用,还要对如何处置塑料进行更好地管理。