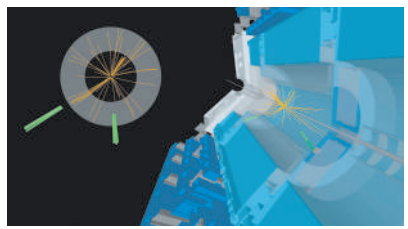


迄今最精确希格斯玻色子质量测得

科技日报北京7月24日电 (记者刘霞)希格斯玻色子已成为揭示宇宙基



在ATLAS实验中,候选希格斯玻色子衰变为两个光子。
图片来源:欧洲核子研究中心网站

本结构的重要途径,精确测量到这种粒子的性质是物理学家测试标准模型最有力的工具之一。据欧洲核子研究中心(CERN)官网22日报道。该机构的超环面仪器实验(ATLAS)合作组报告了迄今最精确希格斯玻色子质量:125.11吉电子伏特,新结果达到了前所未有的0.09%的精度。

CERN于2012年7月正式宣布在大型强子对撞机(LHC)上发现了希格斯玻色子,这是粒子物理学标准模型的“最后一块拼图”。而希格斯玻色子的质量不由标准模型预测,必须通过

实验测量来确定,其值决定了希格斯玻色子与其他基本粒子以及自身相互作用强度的大小。对这一基本参数开展精确测定,使物理学家能对希格斯玻色子性质的测量与标准模型的预测进行对比。如果预测出现偏差,可能预示新粒子的存在。

在最新研究中,ATLAS团队基于该粒子衰变为两个高能光子(双光子通道),对运行期间收集到的所有数据集分析后得出希格斯玻色子的质量为125.22吉电子伏特(GeV,1吉电子伏特等于10亿电子伏特),不确定度为

0.14GeV,精度为0.11%,这是迄今通过单衰变通道获得的最精确的希格斯玻色子质量。

他们将这一结果与此前开展的基于该粒子衰变为四个轻子(四轻子通道)进行分析获得的质量相结合,获得希格斯玻色子质量为125.11GeV,不确定度为0.11GeV,精度为0.09%,这是迄今对这一基本参数最精确的测量。

ATLAS合作组发言人安德烈亚斯·霍费尔表示,强大的重建算法与精确的校准相结合是精确测量的决定性因素。

癌细胞扩散新机制发现

有助研发阻止其转移新疗法

科技日报北京7月24日电 (记者张佳欣)美国南加州大学的一项发现揭示了癌细胞是如何转移的关键细节,并提出了阻止其扩散的新疗法。研究论文发表在最新一期《美国国家科学院院刊》上,可能代表着细胞生物学的范式转变。

这项研究以一种名为GRP78的细胞伴侣蛋白为中心,它有助于调节细胞内其他蛋白质的折叠。该团队此前研究表明,当细胞由于新冠感染或癌症而面临压力时,GRP78会被“劫持”,使病毒入侵者进行复制,促进癌症生长并帮助抵抗治疗。

现在,研究团队有了一个意想不到的发现。通常情况下,GRP78驻留在细胞的内质网中。但当细胞处于压力下时,伴侣蛋白会迁移到细胞核,在那里它会改变基因活性并改变细胞的行为,使癌细胞变得更易移动性和侵袭性。

这是此前没有被观察到的关于癌细胞基本机制的“新鲜事”。研究团队此前一直在分析GRP78如何调控一种名为EGFR的基因,该基因长期以来与癌症有关。他们使用共聚焦显微镜和捕捉活细胞图像的先进技术,直接观察肺癌细胞以及处于压力下的正常细胞的细胞核中的GRP78。随后,他们还用GRP78进行了生化分析,并将GRP78的信使核糖核酸“敲除”。种种技术使他们能够识别GRP78内的信号,并确认当GRP78存在于细胞核时会刺激EGFR基因的活性。

进一步研究发现,细胞核中受GRP78调控的关键基因主要与细胞迁移和入侵有关。

研究还揭示,GRP78与另一种细胞蛋白ID2结合。ID2通常抑制允许细胞迁移的基因,但当ID2与GRP78“绑定”后,ID2就不能再发挥作用了。没有这种抑制作用,癌细胞就会变得更易侵袭性。

新发现指出了几种潜在的癌症治疗新方法,GRP78在多种类型的癌症中发挥着类似的作用,包括胰腺癌、乳腺癌和结肠癌。

癌细胞扩散,可能是癌症患者及其家属最不愿意听到的情况。癌细胞增殖速度快,又横行霸道,可以四处流窜。不过,癌细胞要转移,也要通过重重关卡。那么,有没有哪个环节起到了推波助澜的作用?本文介绍的研究发现了癌细胞转移的关键“人物”GRP78的行为机制。当它从常驻的内质网转移到细胞核中时,会助推癌细胞的扩散,而且,它和细胞蛋白ID2结合后,还会让后者抑制癌细胞迁移的能力失效。知道了癌细胞扩散的机制,便能针对性地提出破解之法了。

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

一种脱醇葡萄酒有望改善老化皮肤

切换到相反的饮食再喝六周。
团队在研究开始时和每六周结束时测量了参与者的皮肤状况以及炎症和氧化应激的标志。他们发现,饮用玛斯克汀葡萄酒显著提高了皮肤弹性和保湿性方面有显著改善。7月22日至25日在波士顿举行的2023年美国营养学会年会上,美国研究人员公布了这一发现。

科技日报北京7月24日电 (记者张佳欣)根据一项新研究,与喝不含多酚饮料的女性相比,每天喝两杯脱醇玛斯克汀葡萄酒的女性在皮肤弹性和保湿性方面有显著改善。7月22日至25日在波士顿举行的2023年美国营养学会年会上,美国研究人员公布了这一发现。

玛斯克汀葡萄酒原产于美国东南部,通常用于酿酒。之前的临床试验表明,在玛斯克汀葡萄酒中发现的多酚类物质可以帮助减轻炎症和氧化应激。

在这项研究中,研究人员招募了17名年龄在40岁至67岁之间的女性,并随机分配她们喝脱醇葡萄酒或安慰剂饮料(不含多酚)。参与者连续六周每天饮用300毫升(相当于两杯葡萄酒)的指定饮品,休息三周,然后

团队在研究开始时和每六周结束时测量了参与者的皮肤状况以及炎症和氧化应激的标志。他们发现,饮用玛斯克汀葡萄酒显著提高了皮肤弹性和保湿性方面有显著改善。7月22日至25日在波士顿举行的2023年美国营养学会年会上,美国研究人员公布了这一发现。

创新连线·俄罗斯

俄开发提高作物产量应用程序

俄罗斯别尔哥罗德国立大学科学家开发了一款移动应用程序,可以模拟在特定区域种植不同作物的最佳方案。该程序能够评估并选择植物种植的适当地点和时间以获得最大产量。

在农业生产中影响产量的因素很多,包括气象、土壤类型、大气成分等。数字技术可使农业生产适应当前自然和气候的变化,并确保稳定的产量以及生态和粮食安全。

新开发的这款具有增强现实元素的移动应用程序原型,可在规划播种时考虑多项参数,实现持续高产,优化物力和人力资源的成本,减少对环境的负面影响。

该程序可对植物生长进行建模和可视化,在考虑各种参数和变量(气象因素、排放到大气中的污染物强度和性质、气温、土壤状况、大气近地面

层二氧化碳浓度、植物的矿质营养等)的情况下建议最佳种植区域。

研发人员介绍称,该移动应用程序可以直观地评估给定区域内农作物的生长和发育情况,还可以可视化温室气体的时空分布。运作该程序需要手机摄像头和GPS定位系统,算法会形成特定的控制作用,在现有条件下选择最佳的种植和加工技术,还可生成关于作物轮作选择和施肥计划的建议。

借助增强现实技术,研究人员可将数据可视化,植物生长和发育的3D模型可根据建模参数的影响得出。其直观地展示了复杂的自然和技术过程,可帮助人们快速判定问题所在,形成科学的管理方案。

(本栏目稿件来源:俄罗斯卫星通讯社 编辑整理:本报驻俄罗斯记者董映璧)

人工智能助力物流“最后一公里”

科技创新世界潮

◎本报记者 刘霞

近年来,电子商务呈指数级增长,消费者对高效及时配送的需求与日俱增,打通“最后一公里”物流的重要性也不断飙升。

物流业“最后一公里”这个环节涉及复杂的交通和人员调度问题,一直是物流业的难点之一。美国《福布斯》网站指出,随着人工智能(AI)技术的不断发展,这一难题有望得到很好的解决。

自动驾驶汽车

AI领域最引人注目的变化之一将是自动驾驶汽车的日益普及。麦肯锡公司预测,到2025年,欧洲和北美的乘用车将“高度自动化或能够在高速公路上自动驾驶”。

此外,全球无人驾驶出租车市场的规模预计将从2022年的17.1亿美元增长到2029年的1080亿美元,复合年增长率为80.8%。

随着AI发展,可以畅想一下在本世纪末物流交付的样子:自动驾驶汽车可以高效畅行于城市环境中,确保更迅速、更具成本效益地交付,同时最大限度减少碳排放。

送货无人机

《福布斯》文章指出,无人机送货将在未来五年重塑物流行业。送货无人机可以绕过交通拥堵,行进于更直达目的地的路线,更迅速地交付物品。

例如,亚马逊、沃尔玛(美国最大的食品和药品零售企业之一)和美国联合包裹公司(UPS)等已经测试并在物流运营中使用了送货无人机。亚马逊

“最后一公里”是指在传统物流业中,货物从仓库或物流中心到达目的地的最后一段物流配送环节,打通物流“最后一公里”变得越来越重要。

图片来源:美国《福布斯》网站



无人机经过9年的研发测试,于2022年圣诞节时,正式在加州和得州的城镇开启无人机商业化配送业务。此外,谷歌旗下的无人飞机公司Wing在2019年实现无人机快速商用,为美国弗吉尼亚州、得克萨斯州等地运输食品、药物。截至2022年10月,Wing完成了30万个商业配送订单。

随着电池技术的进步,无人机应该能够携带更多有效载荷,行驶更远距离,其能够在城市或偏远地区进行最后一公里交付。

机器人仓储和分拣

亚马逊是全球最大的机器人使用主体之一,该公司以及联邦快递(FedEx)等巨头已经将先进的机器人仓储和分拣系统集成到其运营中,利用AI对配送中心内的包裹进行自动存储、组织和分拣。

智能机器人系统将很快与人类无

缝协作,高效地在仓库中导航、检索和搁置物品,并优化存储空间。这种创新可以提高订单的履行速度,减少错误并简化物流操作。

虽然从最狭义的定义来看,这并不是最后一公里的一部分,但它肯定会对最后一公里物流产生影响。仓库机器人市场的规模也将进一步扩大,预计未来五年将翻一番。

3D打印和按需制造

AI还可能影响3D打印和按需制造。例如,AI算法可以实时分析需求数据,并在更接近终端客户的地方自动触发特定商品的生产。这种分散制造方法可以减少对集中生产设施和长途运输的依赖,从而缩短交货时间并减少碳足迹。

同样,预测模型可以考虑各种因素,如客户行为、季节趋势和外部突发事件等,使快递供应商能更好地预测需

求峰值并分配相应的资源。因此,AI可以帮助优化生产计划、材料使用和质量控制,从而实现高效的按需制造和个性化产品的交付。

认知机器人

深度学习的进步使认知机器人技术取得了重大进展,该市场有望在未来几年快速增长。

由于认知机器人配备了先进的人工智能和自然语言处理能力,它们可以在公寓楼和办公场所等复杂环境中导航,向特定的个人或地点送货。这些机器人将能够直接与客户互动,遵循语音命令并适应动态情况,从而在不同的环境和复杂的场景中实现安全和个性化的交付。

不过,尽管上述有些技术已经以某种形式存在,但由于监管、基础设施和运营等方面面临诸多挑战,它们的广泛实施还需要时间。

最终在使用卤化物钙钛矿半导体的情况下,光电化学电池的效率高。

团队表示,所有此类设备都只使用阳光和水来生产绿氢,但此次研发的设备独特之处在于,它将太阳能转化为氢的效率创出新纪录,而且其使用的半导体非常便宜。研究人员希望这样的系统可成为一个新平台,仅以阳光为能量输入,驱动电子发生反应,并生成燃料。

太阳能转化氢效率创新纪录

科技日报北京7月24日电 (记者刘霞)美国莱斯大学工程师将下一代卤化物钙钛矿半导体与电催化剂相结合,研制出了一款耐用、成本效益高且可扩展的光电化学电池,其能以20.8%破纪录的效率将太阳能转化为氢气。最新设备可作为一个化学反应平台,利用太阳能产生燃料。相关论文刊发于最新一期《自然·通讯》杂志。

研究团队表示,利用阳光作为能源制造化学品是清洁能源经济领域的最大难题之一,他们希望建立经济可行的平台,利用太阳能产生燃料。鉴于此,在最新研究中,他们设计出能将吸收的光转化为电,并利用转化而来的电力完成水解反应生成氢气的电化学电池。

迄今,利用光电化学技术生产绿氢(由太阳能等可再生能源产生的氢)

一直面临半导体效率低且成本两大障碍。研究团队还有一个必须要克服的挑战是,卤化物钙钛矿在水中极不稳定,用于让半导体绝缘的涂层要么会破坏其功能,要么会损坏它们。

经过多次尝试,研究人员终于找到了解决方案。他们认为屏障需要两层,一层用来阻挡水;另一层用来在钙钛矿层和保护层之间形成良好的电接触。

深海中带壳和软体动物是分居的?

海面下4000米有个生物天然过渡区

间,生物体必须调整适应这里的极端压力。虽然之前认为深海的物种数量比浅层生态系统的少,但人们一直不清楚深海区域内的生物多样性有哪些变化。

英国国家海洋学中心的科学家们此次分析了生活在海底附近的逾5万种大型动物(大小超过10毫米的动物)的出现数据,这些数据来自太平洋克拉里昂-克利珀顿区的12次深海科考。团队发现了两个截然不同的深海动物区:深度3800米至4300米的浅层深渊群落,这个群落主要被软体动物、海蛇尾(海星的一种近亲)以及带壳软体动物占据;深度4800米至5300米的深层深渊群落,这个群落主要被海葵、玻璃海绵和海参占据。这两个区域的中间过渡区,由两个群落的混合生物组成。生物多样性在这些过渡地带保持不变,

而不是一般认为的生物多样性会随深度增加而减少。

分析认为,深渊的这种“分隔”可能是由碳酸盐补偿深度引起的:海水中碳酸盐达到饱和的临界点,以及动物



玻璃海绵和海葵并排生长在由多金属结核提供的坚硬基质上。
图片来源:SMART-EX项目《自然·生态与演化》

科普园地

科技日报北京7月24日电 (记者张梦然)深海区生物的“居家模式”,可能超乎人类想象。《自然·生态与演化》24日发表一项生态学研究,报道了海面下超过4000米存在的一个特殊过渡区,这个过渡区将深海生物体按照不同体型“天然隔开”——带壳动物大量生活在这个过渡区上方,而软体动物则主要占据了深渊深处。

深海的深渊区域是地球上面积最大的栖息地,占据了地球表面积的60%以上,这里也是人类探索最少的区域。这个区域位于海面下3000米至6000米,阳光无法穿透,温度在0.5-3℃之