

人类在太空创造出“物质的第五态”

英国《自然》杂志 10 月 17 日发表一项物理学重磅研究：科学家在太空中首次创造了“物质的第五态”——玻色—爱因斯坦凝聚(BEC)。基于玻色—爱因斯坦凝聚实验得到的见解,将会促进天基引力波探测器的发展。

玻色—爱因斯坦凝聚可看作是低密度原子气体冷却到接近绝对零度并且坍塌成非常致密的量子态时形成的物质状态。该状态的特性使其成为感应极小的惯性力的理想选择,而且它们可用于测量重力加速度——保持原子做自由落体运动可以增加这些测量的灵敏度。研究玻色—爱因斯坦凝

聚等量子系统,非常有助于增加我们对引力波、广义相对论和量子力学的理解。

此次,德国汉诺威大学研究人员麦可·卢克曼、厄恩斯特·雷塞尔及同事,在探测火箭任务 MAIUS-1(微重力下的物质波干涉测量)上创造了人类第一个自由落体天基玻色—爱因斯坦凝聚。其与地基玻色—爱因斯坦凝聚相当,在 1.6 秒内产生约 10 万个原子,而且研究团队在 6 分钟的太空飞行中,能够进行 80 多次实验。科学家表示,这些实验有助于增加人类对于在太空进行冷原子实验的理解,并且有望为量子气体实

验开辟一个新时代。

早在 1925 年爱因斯坦就预言,在极低的温度下,服从玻色—爱因斯坦统计的原子可能会发生转变——随温度不断逼近绝对零度,越来越多的原子会聚集于最低的能量状态上,直到几乎所有的原子都处于这一个能量状态上,整体呈现一个量子状态,所有的原子似乎都变成了同一个原子,不再分你我他。这种状态后来被命名为玻色—爱因斯坦凝聚,也被称为是与气态、液态、固态、等离子态并列的“物质的第五态”。

据 2018 年 10 月 18 日《科技日报》



10 月 18 日,河北省滦州市小马庄镇西李兴庄村蔬菜种植专业合作社的菜农在分拣准备销售的西红柿。
近年来,河北省滦州市在农业结构调整过程中,大力推进高效设施农业建设,鼓励农民成立蔬菜种植专业合作社,规模化种植绿色无公害蔬菜,取得良好效果,助力农民增收。
新华社发

浙大学者用霉菌孢子碳存储能源

发霉的大米,经过改性、碳化等一系列流程,摇身一变成了新型储能材料。

浙江大学材料科学与工程学院夏新辉研究员团队近期实现了一个奇思妙想,他们研发出一款基于曲霉菌孢子碳材料的高能量密度锂硫电池,有望为电动汽车的长续航能力提供新技术。这项成果近日发表于《先进材料》杂志。

据了解,锂硫电池是一种新型的高能量密度电池,以硫作为电池正极、金属锂作为负极,其理论容量远超过目前商用的锂电池。在诸多的电池正极材料中,硫元素以容量密度高、能量足的特点,广受业界关注。

实验中,研究团队将霉菌发酵培养,结合特殊的纳米造孔技术,经高温碳化制备出霉菌孢子碳复合材料,此时的复合材料就如珊瑚礁一般布满空洞。让硫熔融与碳材料混合,硫元素就住进了“房子”。

科研人员发现,这种材料具有多孔微纳结构,霉菌孢子所衍生的碳材料中还含有氮、磷元素,对锂硫电池运行过程中产生的穿梭效应具有显著抑制作用,令电池性能得到极大改善。

科研人员介绍,相较于市场上的锂硫电池,基于曲霉菌孢子碳的锂硫电池在续航能力上高出 3 倍,在成本、使用寿命等方面也有许多优势。目前该款电池仍处于实验室研究阶段。

据新华社

科学家此前已经发现,睡眠对于学习和记忆都有重要的促进作用,但具体机制尚不清楚。德国研究人员近日研究发现,人在睡眠时大脑可以激活与记忆相关的脑电波,这对学习至关重要。

德国波鸿鲁尔大学与波恩大学的研究人员向接受测试者展示了一系列照片并要求他们记住,接着让受试者入睡,在此过程中监测他们的大脑活动情况,并测试他们醒来后记住了哪些照片。

几乎可让时间“凝固”——迄今最快照相机每秒可拍十万亿帧

据美国《每日科学》网站近日报道,加拿大和美国研究人员开发出目前世界上最快的照相机 T-CUP,其每秒能捕捉十万亿(1013)帧数据。这种新型相机几乎可以让时间“凝固”,有助于科学家观察包括光在内的各种现象,进一步揭示光和物质之间相互作用的秘密。

近年来,非线性光学与成像领域的创新成果互相补充,开发出许多高效新方法,帮助科学家从微观层面分析生物与物理学领域的动力学现象。但为了挖掘这些方法的潜力,还需在单次曝光过程中,以超短的时间分辨率实时记录图像。

如果采用现有成像技术,用超短激光脉冲进行测量,必须重复多次,且现有方法仅适合某些惰性样本,不适合那些更脆弱的样本。尽管压缩超快摄影(CUP)技术的处理速度接近一千亿帧/秒,却无法满足集成飞秒激光器的具体要求。

有鉴于此,加拿大魁北克大学国立科学研究院的超短成像专家梁锦扬(音译)和美国加州理工学院医学与电气工程

教授王立宏(音译)领导的团队,在飞秒条纹相机的基础上,开发出了这款新型 T-CUP 系统。

王立宏解释说:“只用飞秒条纹照相机,图像质量将受到限制,为改善这一点,我们增加了另一个相机来获取静态图像。新相机与飞秒条纹照相机采集的图像结合,可获取高质量的图像,同时每秒记录十万亿帧数据。”

研究人员表示,T-CUP 创造了实时成像速度的世界纪录,可助力新一代显微镜用于生物医学、材料科学与其他领域。而且,这种照相机能以无与伦比的时间分辨率,分析光线与物质之间的相互作用。

在“首秀”中,T-CUP 在 400 飞秒的时间间隔内,拍摄了 25 帧图像,不仅记录了这一过程,还详细描述了光脉冲的形状、强度和倾斜角度。

梁锦扬表示,未来有望将照相机的速度增至千万亿帧/秒,进一步揭示光和物质之间的秘密。

据 2018 年 10 月 16 日《科技日报》

睡眠时大脑如何学习

结果显示,当受试者观看照片时,他们的大脑会产生“伽马节律”,而睡眠时大脑会重新激活相同类型的“伽马节律”。

“伽马节律”是人在高度集中注意力或进行记忆活动时出现的高频脑电波。观看不同图像时,受试者大脑的“伽马节律”模式有所不同。无论这张照片最终被记住与否,相关的“伽马节律”模式都会在受试者睡眠时被重新激活。

根据监测到“伽马节律”的不同,研究人员将人脑对一

张照片的处理过程分为“表面加工”和“深加工”2 个阶段。“表面加工”发生在受试者最初观察照片时,之后是“深加工”。

研究人员发现,图像能否被记住,与“深加工”关系更大,但决定性因素与另一种高速脑波相关,即由大脑海马体产生的“尖波涟漪”。当大脑海马体产生“尖波涟漪”时,才能重新激活与“深加工”相关的“伽马节律”,促使这张照片被记住,而这一过程只发生在睡眠时。

据新华社

生菜管理注意啥

清丰县雷先生问:生菜管理注意啥?

市农科院副研究员张雪平答:

追肥 生菜生长前期,如底肥充足,可以不追肥;开始结球初期,可随水追施一次氮素化肥,并喷施蔬菜壮茎灵,促使叶片生长;15 至 20 天后第二次追肥,以氮磷钾复合肥较好,每亩约 15 至 20 公斤;当心叶开始向内卷曲时,再追施一次复合肥,每亩追施 20 公斤左右。

病虫害防治 生菜病害主要有霜霉病、软腐病、病毒病、干腐病等;虫害主要有潜叶蝇、白粉虱、蚜虫、蛱马等。防治生菜病虫害应以喷施新高脂膜为主,同时加强田间管理。使用化学农药时应配合新高脂膜,同时减少使用量,变高毒为低毒、低毒为微毒。



户户通热线
服务台

电话:9600175

网通用户免费拨打

秋季果树修剪要领

秋季修剪果树,可使旺树秋梢及时停长,枝条充实,从而提高果树抗寒越冬能力。虽然秋季修剪果树的好处有很多,但果农还应注意具体的操作方法。

拉枝缓势

为了缓和树势,均衡枝芽,增加树冠内膛采光,对角度小、内膛密闭的旺长树,应及时开张各类枝条的生长角度。具体方法:拉枝前先软化基角,使之达到拉枝的标准,然后将枝条拉到要求的位置和角度。拉枝程度为不圆圈、不弯弓、不朝天、不钻地,使枝条成为一条线。此外,还要注意保持果树中心干的挺立。拉枝可以应用专用拉枝器,以保证作业效率高、效果好。

拿枝软化

当果树新梢接近停长或已木质化时,果农要对中干延长头下部萌发的 3 至 5 个当年生直立新梢或主枝背上竞争枝、树冠内膛 1 至 2 年生未成花的旺长枝进行捋枝软化。具体方法:先用手拿住枝条基部 7 至 10 厘米处,然后由里向外、反复弯折枝条,在不损伤叶片的同时,使枝条组织发出清脆断裂的响声,枝条外部出现裂纹。经过捋枝软化后,枝条应呈现出下垂或水平状态,同时弯向有空间的部位。

疏枝增光

对于有中心干的盛果期大树,果农首先要疏除严重影响内膛光照、扰乱树体结构的层间大枝(即辅养枝),同时压缩所有位于主枝、侧枝背上的强旺枝组;其次要对 2 至 3 年生幼树疏除外围直立枝竞争枝、内膛过密徒长枝,以及剪锯口和环剥部位后部萌生的幼嫩秋梢,以补充内光,防止营养消耗。

轻剪摘心

对未停长的辅养枝,果农要轻截摘心或戴帽修剪。密植果园还可于果树外围延长头每长 25 厘米摘心 1 次,内膛枝梢每长 15 厘米摘心 1 次,摘至半木质化处。这样做可抑制树体旺长,充实枝芽发育,同时促进二次梢花枝的形成。

据 2018 年 10 月 10 日《农业科技报》

化肥有机肥搭配施用好处多

一、化肥养分含量高、肥效快,但持续时间短,且养分单一,而有机肥正好相反,与化肥混用可取长补短,满足作物各个生长期对养分需要。

二、化肥施入土壤后,一些养分被土壤吸收或固定,降低了养分的有效性。化肥与有机肥搭配施用后,可以减少化肥与土壤的接触面,提高肥效。

三、化肥溶解度大,施用后会对土壤造成较高的渗透压,影响作物对养分的吸收。化肥如与有机肥搭配施用,则能克服这些弊端,从而促进作物对养分的吸收。

四、碱性土壤施入酸性化肥后,会增加土壤酸性,导致土壤板结加剧,如与有机肥搭配混用,能提高土壤的缓冲能力,调节土壤酸碱度,从而降低土壤酸性。

五、有机肥含有大量的有益微生物,可促进土壤中的生物转化过程,化肥是供给微生物生长发育的无机营养。两者混用能提高微生物活力,促使有机肥分解,从而提高土壤肥力,促进作物正常生长。

农科

十月谨防猪水疱性口炎

流行特点 猪水疱性口炎一般在 8 至 10 月间发生,易感于猪及所有哺乳动物。该病主要通过接触传染侵入呼吸道和消化道黏膜致病。

症状 病初猪出现急性发热,1 至 2 天后,猪鼻端、鼻镜、口腔、舌、蹄冠部、趾间部的皮肤形成水疱。水疱初期呈小丘疹状,不久形成明显水疱,相互融合为大小不等的水疱,水疱内充满透明液体,3 日后水疱破裂,形成糜烂、溃疡。此后,猪体温恢复正常,溃疡部分形成痂皮,痂皮下面形成新生的皮肤或黏膜,直至痊愈。

防治措施 除常规消毒、检疫外,还应接种猪水疱性口炎疫苗进行预防。一旦发生猪水疱性口炎,应按规定进行隔离、消毒,或施以捕杀处理等措施。注意猪舍和放牧地的条件,避免使用会令猪吻突或蹄的表皮造成擦伤的物品,以防病毒侵入。发现其他动物感染染本病时,应立即予以封锁隔离,防止本区域的猪受到感染。因该病持续时间不长,病情较轻时,用保守疗法即可。

郑卫生

本版主办:濮阳市科学技术局
组稿:路晓燕 李树华



实施知识产权战略 建设创新型濮阳

关于知识产权维权援助及专利资助业务办理地点变更的说明

因濮阳市知识产权局由市综合活动中心(中原路中段)搬迁至市政府综合办公楼(市人民路东段),知识产权维权援助业务办理地点变更为

市政府综合办公楼 4 楼 402 房间,专利资助业务变更为 4 楼 406 房间。
濮阳市知识产权局
2018 年 10 月

(吴蔚然)