

宇宙极早期 14个星系上演“强强联合”

极可能形成现今宇宙最大型结构之一

科技日报北京4月26日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志25日报道,一个国际研究小组报告称,他们观察到了大爆炸仅14亿年后至少14个星系的大合并——一个巨大且极其密集的原星系团,即星系团的前体。这些“强强联合”的星系极可能演变成现今宇宙中最大型结构之一,其将改变人们对宇宙的认知和理解。

天文学家日前利用位于阿蒙森-斯科特考察站的南极望远镜(SPT)进行巡天观测时,发现了一群罕见的极明亮的亮源。包括美国耶鲁大学科学家蒂姆·米勒在内的国际研究团队,通过对一氧化碳和电离碳排放的灵敏观测,发现其中最明亮的亮源是SPT2349-56——它由一个原星系团组成,其中至少包含14个富含气体的星系,这些星系正以惊人的速度形成恒星。

研究团队报告称,这些星系集中位于一个直径只有130千秒差距左右的区域内。在对14个星系的连续体和光谱线进行测量后,天文学家预估出这些星系中恒星的形成特性:这里每一个星系形成恒星的速度都是银河系的50倍到1000倍。

对比其他已知的高红移原星系团,SPT2349-56是一个非常独特的大型密集系统,天文学家认为,其很可能正在形成现今宇宙中最大型结构之一。欧洲南方天文台的阿塔卡玛大型毫米波阵列(ALMA)正在使用高分辨率图像展现这一系统的更多细节。

工业4.0让德国企业“初尝甜头”

——2018汉诺威工业博览会一瞥

今日视点

本报驻德国记者 顾钢

2018汉诺威工业博览会23日隆重开幕,展会为期5天,共有来自75个国家的5000多家参展商参展。本届展会的主题是“产业集成——连接与协作”,展现了人与机器、机器与机器如何通过信息和自动化技术高度融合贯通。东道主德国以其雄厚的研发能力演示了众多新技术和应用,将工业4.0提升到一个崭新的阶段。

工业4.0数字技术层出不穷

数字化智能生产、物联网能源系统、智能化物流解决方案是本届展会的主要亮点。

西门子公司展出了多种数字化工业生产装置和方案,比如多乐士数字化涂料厂,这是全球首个利用数字技术实现虚拟现实的工业化生产装置,可在很短时间内向客户提供真实完美的产品效果。博世公司展出了未来工厂的新模式,1.5米高的机器人可以完成多种复杂工序,人工智能的自我学习能力还可帮它适应新的环境。费斯托公司将人工智能和仿生机器人结合,展现了一种能自我学习的未来生物工厂。工业软件巨头SAP则展出了莱昂纳多(Leonardo)自动化仓储管理系统,利用SAP的云平台实现机器人仓储实时管理。

德国汉诺威展览公司董事局主席柯克勒博士表示,“自动化技术、IT平台和机器学习集成将推动工业4.0更上一层楼”。

智能制造成经济增长新亮点

以智能制造为特征的工业4.0在德国企业中已经深入人心。根据德国信息与通信技术行业协会(Bitkom)的最新报告,德国工业1/4的机器设备已经联网或准备联网;半数以上的生产企业对工业4.0充满期待,这与几年前德国中小企业对工业4.0的恐惧和怀疑态度已经大不相同。Bitkom主席贝格在采访中表示,过去几年里,德国在工业4.0方面做了许多扎扎实实的事,工厂里出现了越来越多的联网机器。麦肯锡德国分公司的一份报告显示,智能制造每年给德国带来的额外经济增长超过100亿欧元,随着智能机器人和具有自我学习功能的计算机不断引入,乐观估计到2030年能给德国经济贡献1600亿欧元。

工业4.0促德国制造业回归

随着德国工业4.0战略的实施,越来越多外迁的德国企业开始回归。以生产火车和汽车玩具模型的马克林公司为例,这一家族企业2006年关闭了在哥津根的工厂,迁址中国,当时图的是中国劳动力便宜,生产成本低。但随着中国工人工资的不断增长和德国智能制造的兴起,马克林公司现在又把工厂迁回到了巴符州老家。公司引进了机器人自动化生产装置,过去在中国需要雇佣大量的工人手工制作的机械,现在30秒就能制造一个,生产效率大大提高。据弗劳恩霍夫协会系统与研究所(ISI)的调查,从2000年以来,德国制造业出现回归本国趋势,目前约有3%的海外企业已经回归。



工博会上西门子展区。

本报记者 顾钢摄

数字经济仍面临多重风险

在本届展会上,参展商议论最多并担心的是特朗普的贸易保护主义政策。德国是制造业强国,而且是以出口经济为导向,德国数字经济能否发展顺利,全球自由贸易对其至关重要。德国总理默克尔和主席国墨西哥总统佩尼亚在开幕式致辞中都强调了全球自由贸易的重要性。德国发展数字经济还面临来自其他国家的挑战,默克尔在讲话中提到中

国和美国在人工智能领域非常活跃,德国企业需要全力维护自己的地位。而在展会上也看到,除了德国企业外,中国参展商也非常引人注目。对德国企业来说,最大的风险还涉及工业4.0的专业技术人员严重短缺,Bitkom的统计显示,目前德国IT行业有55000个岗位空缺,有57%的企业感觉到人才短缺的压力。为了解决这一难题,德国政府计划强化对本国人才的培养,以及加大对外来人才的吸引力。(科技日报汉诺威4月25日电)

皮肤上首次直接打印出3D电子元件



打印在手上的3D电子元件。

图片来自网络

科技日报北京4月26日电(记者刘震)据物理学家组织网25日报道,在一项开创性的新研究中,美国研究人员使用定制的低成本3D打印机,首次在手上打印出电子产品。借助新技术,战场上的士兵能在身体上打印出临时传感器以检测化学或生物制剂,或打印太阳能电池以给电子设备充电,而且只需镊子就能将其剥离,也可用水冲洗掉。

研究报告发表于26日出版的《先进材料》杂志。论文主要作者之一、机械工程学副教授本杰明·马修吉说:“我们对这种新型3D打印

技术的潜力非常期待。新技术使用价格低于400美元的便携式打印机。想象一下,士兵可以将这台打印机从背包拿出来,直接在皮肤上打印出需要的化学传感器或其他电子产品。”

新型3D打印技术的关键创新之一是,打印机可以适应打印过程中身体的微小移动。将临时标记放置在皮肤上并扫描皮肤,打印机可使用计算机视觉来进行实时调整。研究主要作者迈克尔·麦卡尔平解释说:“在皮肤上使用打印机时,人很难保持静止。新打印机可使用标记跟踪手,并实时调整以适应手的运动和

轮廓,因而不会改变电路的形状。”

新3D打印技术的另一个独特之处在于,它使用由银片制成的专用墨水,其不同于需在100摄氏度高温下固化的3D打印油墨,室温下就能固化和导电。

除打印电子产品外,新3D打印技术也可在其他领域大显身手,包括打印细胞救助皮肤病患者。麦卡尔平团队与世界一流的皮肤病专家合作,成功地将生物细胞印制在实验小鼠的皮肤伤口上,该技术有可能带来愈合伤口的新疗法,或者直接打印移植植物来治疗皮肤病。

聚氨酯:材料里的变形金刚

——听全球领先企业陶氏科普生活中的化学

本报记者 房琳琳

“它可以很软、可以很硬,还可以半软半硬;它还能隔音、隔热以及变形。聚氨酯拥有的多样性和灵活性,给材料科学家很多想象和发挥创造的空间。材料跨界嫁接,把不可能变成可能。”25日下午,在2018年北京国际车展期间,美国领先的化工企业陶氏聚氨酯业务部亚太区商务总监于女士,跟与会专家共同为行业媒体和公众上了一堂少见的科普公开课。

聚氨酯具有较高的机械强度,较高的柔韧性和回弹性,良好的耐油性、耐溶剂性和耐水性,用途很广,与其相关的创新科技会直接影响产品的环保、耐用、舒适和保温等性能。

消费升级,聚氨酯厂商很敏锐

消费市场很多领域的趋势,都会反馈到聚氨酯产品的生产商。在陶氏,聚氨酯系列产品涉及多达166个应用领域,单品超过4600种,拥有全球4000多家客户。

“如此宽泛的应用,各方面的经济脉动,我们都能感受到。”于女士比方,陶氏的一个

客户说,每年都能提前感到“双十一”的临近,因为用到聚氨酯材料的枕头、床垫等厂商,开始积极备货、保障库存,为“双十一”冲刺;另一个客户说,每年万圣节来临之际,聚氨酯做的南瓜灯订单会激增。

“消费升级就是创新机会,亚太区聚氨酯目前每年约有700万吨的需求总量,陶氏与其他化学材料巨头,共同以创新科技引领新一轮的消费升级。”研发部主管张萍如是说。

考虑到聚氨酯是液体,运输成本高且不方便,本土化是全球聚氨酯企业的制胜核心。“只有生产、研发、营销和服务都完成本地化,才能在市场上获胜。陶氏聚氨酯在全球有40多个生产基地,十几个应用开发实验室。今年6月末,其在张家港投资的工厂就要开工。未来的陶氏,将更加关注聚氨酯及其改性聚合物领域的基础研发,叠加精准的市场定位和服务,以实现‘创新为你’指最终消费者)的永恒主题。”于女士如是说。

汽车工业,聚氨酯大有可为

作为材料界的变形金刚,聚氨酯在汽车

中的应用也举足轻重。一辆家用汽车用到的聚氨酯泡沫量就达到15公斤—18公斤,此外,还有很多造型特殊的连接件,以及轻量化要求的结构件等产品,也会用到聚氨酯材料。

以北美为例,陶氏用于高端轿车的材料产品,平均每辆成本几百美金,然而给最终使用车辆的家庭用户的体验价值,却无法用金钱计算。

随着中国经济社会持续发展,汽车保有量继续保持快速增长态势。与此同时,对于汽车的舒适性、安全性和环保性,消费者的期望不断升高,政府部门的标准也日益严苛。

比如,对于气味的标准,中国的要求近乎严苛。互动讨论中,一个例子引来哄笑——欧洲二手车场为了卖个好价格,经常在广告语中特意标出“新车的味道”,而这在中国恰恰是最让消费者无法忍受的体验。

与会专家指出,其实,除了聚氨酯材料以外,纤维、涂料、皮革、粘胶等材料都会发挥一定的气味。为了追求“低VOC(挥发性有机化合物)”材料,陶氏上海研发中心的研究人

员与来自其他发达国家的团队一起,正不断挑战极限。

除此之外,隔音降噪、轻量化金属替代等新趋势,也催生了汽车产业聚氨酯的系列技术创新,比如,此次参加车展的新款奥迪A8的后围结构件,用到了陶氏环氧复合材料系统,其与碳纤维混合使用后,刚度、强度、耐腐蚀性、环保性和可回收性,特别是脱膜生产的速度较行业节省一半时间的特性,都达到了较高的性价比。

随着汽车行业迎来新能源、自动驾驶和车联网等巨大变革,聚氨酯材料也将迎来更大的发展空间。

比如,新能源汽车电池占空间较大,座椅的设计会更薄,但舒适度不能降低,因此,对材料设计提出了新的挑战;自动驾驶汽车后备箱,就是移动的“超级电脑”,如何保障散热、隔热、减震和稳固,都是聚氨酯行业要涉及的课题,等等。

行业观察家认为,未来5年—10年时间,是中国汽车行业转型的窗口期,而材料供应商为汽车产业转型升级提供了新机遇。(科技日报北京4月26日电)

科技日报北京4月26日电(记者张梦然)据英国《自然》杂志25日发表的一篇文章,美国科学家团队使用冷冻电镜技术,以迄今最高的分辨率确定了端粒酶的结构。鉴于端粒酶与癌症和老化关系密切,该发现代表着人类向开发端粒酶相关疗法迈出了重要一步。

时至今日,科学家并不能完全肯定衰老和癌症的真正起因,而端粒功能的发现,被认为是开拓了一条抗衰老与癌症新疗法之路。端粒是染色体末端的“帽子”结构,类似于鞋带上的塑料尖头,起着保护作用,可以防止染色体“磨损”。每一次细胞分裂,端粒都会变短,直至细胞停止分裂并死亡。而端粒酶可以通过向染色体末端添加DNA而避免这一点。学界认为,如果能合理运用提取生物端粒酶技术,将揭开人类衰老和罹患癌症等严重疾病的奥秘。

以往电子显微镜的分辨能力可以展示微观世界的细节,但由于生物样品无法承受电子束的辐射损伤,一直很难获得关于生物样品的高分辨率信息。美国加州大学伯克利分校研究人员凯瑟琳·科林斯及其同事决定利用更新的技术手段“揭秘”端粒酶。而冷冻电镜技术结合近几年的分辨率革命,被认为开启了解析生物分子结构的新纪元,这项技术的几位先驱也因此荣获2017年诺贝尔化学奖。研究团队此次正是利用冷冻电镜技术,最终确定了人体端粒酶的结构,这也是迄今为止人类获得的分率最高的端粒酶图像。

在论文随附的新闻与观点文章中,美国加州大学圣克鲁兹分校科学家迈克尔·斯通表示,以往端粒酶结构数据的缺乏,妨碍了临床调控端粒酶的进展,但现在,研究人员终于在亚纳米尺度上得到了该分子与其底物相结合的图像。

在生命科学发现的长河里,“黑匣子”正逐一向人们打开。神秘的端粒,涉及到了细胞的寿命与死亡——当端粒变短,细胞就老化;反之,如果端粒酶活性高,端粒长度就能得到保持,细胞的老化就会延缓。因此科学家们相信,在人体相关课题所构成的巨大拼图中,端粒是至关重要的一片,端粒酶结构的完全揭晓,将可能帮助实现逆转衰老,并将癌症改变为一种可治疗的疾病形式。

迄今最清晰端粒酶结构问世

向开发癌症等新疗法迈出重要一步



美环保署定义木材为碳中性燃料

科技日报北京4月26日电(记者房琳琳)据《科学》杂志官网报道,美国环境保护署(EPA)驻华盛顿特区首席代表近日表示,出于监管目的,该机构现在将木材定义为碳中性燃料。

《华盛顿邮报》援引环保署署长斯科特·普鲁伊特的话称,这一界定为美国林业人员提供了木材生物质碳中和方面急需的确定性和清晰度。但许多环保组织和能源专家对此表示谴责,认为科学家对木材是否为气候友好燃料的属性尚未确定。

长期以来,木制品行业一直在推动碳中和的定义,力图使木材成为有吸引力的替代燃料,以摆脱对化石燃料的依赖。支持这个想法的逻辑看起来非常简单——当新的树木生长时,之前树木被砍伐和烧毁时释放的碳汇被再次吸收,从而说明,其对

气候的影响是有限的。

然而,将木材指定为碳中性燃料的举动,除了让产业在相关的税收、贸易和环境法规下获益外,也引发了激烈的争论。

批评者认为,对碳回收的考虑远比看起来复杂得多。他们表示,支持木材产业发展的政策可能会引发全球性伐木行为,以及以气候保护的名义破坏森林生物多样性。环保署科学顾问委员会多年来一直在研究,如何解决木材燃烧产生的温室气体排放问题以及有效管理燃煤发电厂,但试图给木材贴上“气候友好”标签的举动,一直受到国会议员和立法者的持续压力。

海冰已成塑料微粒临时“储存库”

科技日报北京4月26日电(记者张梦然)塑料污染已经扩散到多远?英国《自然·通讯》杂志日前发表的一项环境学研究称,曾经纯净的海冰正成为塑料微粒的临时“储存库”。海冰内含有大量塑料微粒(直径小于5毫米的塑料),它们是随海冰移动而扩散至北冰洋的。该发现同时证实,大量塑料微粒可能因气候变化导致的海冰消融而被释放进入海洋。

每年大量塑料垃圾涌入海洋,其中大块塑料会分解为微粒。此前一项研究显示,已有数以亿计的塑料微粒出现在北冰海海中,每一方米海冰含有多达240个塑料微粒,这一密度约是大太平洋垃圾漂浮带塑料微粒的2000倍。

此次,德国阿尔弗雷德·魏格纳极地海洋研究院科学家埃尔科·皮肯及其同事,分析了冰芯中塑料微粒的组成以及海冰的漂移轨迹,使用冰生长模型鉴定了究竟是哪些区域的塑料微粒在海冰生长期间被困在冰内,并鉴定出了不同起源冰芯内聚合物的独特组成。研究还表明,这些海冰样本源自美亚海盆和欧亚海盆,大部分是通过北极贯穿流(Transpolar Drift)穿过北冰洋中部的。

研究人员认为,北冰洋中部的塑料微粒分布比之前所想的要复杂得多。更严重的是,因海冰消融而释放的塑料微粒,很可能将遍布北冰洋表面和深水区域,被海洋中的滤食性动物吃掉,存留在它们体内,再经过食物链层层传递。



4月26日,第十届全球移动互联网大会全球人工智能(AI)领袖峰会在京举行。本届峰会主题为“AI生万物”(爱生万物)。图为业内专家共议AI最新技术趋势和AI人才培养等热门话题。本报记者 李钊摄