

环球短讯

英科学家揭示星系死亡方式

新华社伦敦5月14日电(记者张宏伟)英国研究人员14日在最新一期《自然》杂志上回答了一个长期困扰天文学界的难题——星系如何死亡?结论是逐渐“窒息”而死。

宇宙星系中,差不多一半是活的星系,能形成恒星;另一半则是已死亡的星系,无法形成恒星。像银河系这样活的星系存在非常多的冷气体(主要成分是氢),它是形成恒星所必需的材料。

天文学家此前提出了两个假说来解释星系的死亡方式:一种情况是在某种内力或外力作用下,冷气体突然间被从星系中“抽出”,导致星系瞬间死亡;另一种情况则是冷气体的供应停止了,没有新的气体补充,星系在“缓慢窒息”中逐步走向死亡。

为解答这个问题,剑桥大学和爱丁堡皇家天文台的研究人员合作,通过已知数据,对超过2.6万个位于银河系附近且平均体积相当的星系进行了金属含量分析。

据介绍,星系中的金属物质是观察恒星形成历史的重要标记物——星系中形成的恒星越多,所含的金属物质就越多。如果星系是“缓慢窒息”而死,其中的金属物质含量仍会不断上升,直到一段时间后才停止,也就是说恒星形成过程会一直持续到星系中所有冷气体完全耗尽为止。

研究人员对比了活星系和死亡星系的金属含量差别以及其中的恒星年龄差异。他们发现,星系死亡的原因更符合第二种假说,即“缓慢窒息”而死,这也是天文学界首次找到确切证据显示星系如何死亡。

研究人员下一步计划找出导致星系死亡的“元凶”——是什么原因导致冷气体供应停止。

天文学家发现一批“稻光养晦”的球状星团

新华社柏林5月14日电(记者班玮)欧洲南方天文台宣布,天文学家日前在巨型椭圆星系半人马座A(NGC 5128)周围发现了一批“另类”的球状星团,它们处于一种“稻光养晦”的状态,实际质量比看起来要大得多。这一现象让天文学家困惑不已。

球状星团是大量恒星密集而成的球形集合体,一般形成于宇宙形成早期。天文学家认为,研究球状星团对研究星系的形成和演化具有关键意义。一个研究小组利用欧洲南方天文台设在智利的甚大望远镜对半人马座A星系周围125个球状星团进行了深入研究,根据观测数据推算出这些星团的质量。天文学家将星团的质量与亮度进行比较后发现,大部分星团“循规蹈矩”,也就是星团中包含的恒星越多,总亮度也就越大,总质量也就越大。

然而奇怪的是,有些星团质量的推算数值比看上去要大很多,且它们的质量越大,其中看不见但物质所占比例越大。这些看不见但质量巨大的东西到底是什么?

科学家们目前仅能猜测,这些神秘星团核心部分可能有些黑洞或其他看不见的星际残余物,但这种可能性只能部分解释上述奇怪现象。另一种可能是星团中存在大量暗物质,但这与通常认为的球状星团缺乏暗物质的传统理论相悖。

科学家认为,这一发现预示着可能存在具有不同形成历史、不同种类的球状星团。

英呼吁设立20亿美元基金推动抗生素研究

据新华社伦敦5月14日电(记者张宏伟 董翔)英国政府资助的一个专家组14日发表评估报告说,全球医药行业共同出资设立一个20亿美元的创新基金,推动与抗生素相关的研究,应对日益严峻的耐药性细菌问题。

报告建议,基金将主要用来资助大学和小型生物技术公司进行相关研究,其中包括研发新的抗生素品种和可加强现有抗生素疗效的辅助药物等。

这个专家组由高盛前首席经济学家吉姆·奥尼尔领导。他表示,大型制药公司应该为这个基金出资,它们要看得更长远,而不是只专注于短期利益得失。

报告说,为鼓励相关产品开发,应给予那些开发新抗生素产品的公司一定经济补偿,打破利润对新药研发的桎梏。相关建议如果能落实,预计10年内市场上会出现15种新的抗生素产品。

木卫二黑暗物质可能是海盐

星球表面色变有助确认其地理特征

科技日报北京5月15日电(记者房琳琳)美国国家航空航天局(NASA)日前实验证明,包裹在木卫二外面的黑暗物质,可能是从地下海洋暴露出来的经辐射后变色的海盐。木卫二海盐的存在表明海洋与多岩石海床之间进行了相互作用,这是考察该星球能否支持生命存在的重要因素。该研究成果将发表在《地球物理研究快报》上。

十几年来,科学家一直想知道木卫二表面长长的、线性黑暗物质和其他相对年轻地质的

性质和特征。已有的研究表明,黑暗物质确实来自木卫二内部,但是有限的无法明确这种材料的化学成分。NASA喷气推进实验室首席科学家凯文·汉德介绍说,此前研究使用的数据来自NASA“伽利略”号木星探测器和各种望远镜,认为这种神秘黑暗物质归因于木卫二表面含硫磺化合物的色变。新的研究表明,经过辐照的盐也可以解释是其表面黑暗颜色的来源。

据物理学家组织网报道,为了确定黑暗

物质究竟为何物,汉德及其同事创建了模拟木卫二表面的实验室,来测试可能的备选成分。他们像搜集指纹一样,搜集每一样化合物材料在光反射情况下的光谱。汉德说:“我们称之为‘罐头的木卫二’。实验室的设置模仿了木卫二表面的温度、压力、辐射度等,用这些材料的辐照光谱可与航天器及望远镜搜集的光谱进行比对。”

研究人员测试了普通盐氯化钠的样本。在与木卫二表面同等温度(零下173摄氏度)下

的真空实验室里,他们用电子束轰击样本,模拟其在木卫二表面接受到的强烈辐射。几十个小时后,雪白的盐变成了黑棕色。研究人员发现,样本的颜色与所拍摄木卫二照片的颜色相似。汉德表示:“被辐射过的氯化钠的化学性质与航天器拍摄到的神秘物质的数据十分匹配,结果令人信服。”

此外,样品暴露于辐射的时间越长,颜色也越深。汉德认为,科学家能够用这类颜色变化来帮助确认木卫二表面的地理特征以及羽

状喷射物质的年龄。此前的望远镜观测测出了辐照光谱特征的线索,但无法给出足够高的分辨率来查明确认。研究人员认为,随着飞行器到访木卫二,最终的结果会随之揭晓。

NASA外层行星项目科学家柯特·尼尔博说:“这项研究很重要,它最终将指向木卫二是否适宜生命存活的话题。一旦我们得到确切答案,就能继续寻找木卫二冰壳下海洋生命存在的更多证据。”

漫游木卫二的软件机器人概念出炉

形似鳗鱼 水陆两栖 或用电解水供能

科技日报北京5月15日电(记者房琳琳)可以在遥远卫星和行星上的海洋中畅游的自维持两栖机器人,可能成为太空探索机器人的迭代新品。美国康奈尔大学的工程团队已经收到美国国家航空航天局(NASA)提供的为期9个月、10万美元的拨款,任务是开发一款软件游泳机器人(概念图如下),用以探索以木卫二为代表的地球外天体上的恶劣环境。

这种超凡脱俗的机器人由康奈尔大学机械与航空航天工程教授梅森·派克主持开发,与其合作的是首席科学家罗博·夏普特。这次开发任务将整合派克在航空航天系统工程应用方面的经验和夏普特在软件机器人概念方面的研究,还将融合最新的3D打印新材料制作的变形机器人技术。



▲最新夜视系统

夏普特说:“我们正在筹划研发的这种软体机器人能像鳗鱼那样行动。”机器人的触手状结构提供的电动带缆,能让考察木卫二或其他星体的机器人从已有的强电磁场获得电力。它将不再依赖太阳能或核能系统,也不会接受来自地球寄送的燃料,而完全靠环境中现存的资源产生能量,或许会通过电解水来获取电能。科学家构想,氢气和氧气的混合物将存储在机器人身体和四肢内,内部产生的火花点燃气体并将之传递到机器人的各个部位,气体的膨胀和收缩会驱动机器人的探索活动。此外,机器人将配备可伸缩、电致发光的皮肤,能够照亮周围的环境,还能根据情况在水下拍照。

木卫二是一个覆盖了液态湖水和海洋的星球,科学家猜测那里有一个地下海洋,为生命提供了适宜生存的栖息地。派克说:“软体机器人或许能帮我们理解木卫二海洋环境中的生物是如何获得能量来维持生命的。”

美国康奈尔大学网站消息称,这个任务是NASA“创新先进概念项目(NIAC)”拨款支持的15个研究内容之一,NIAC项目的目标是通过工程技术的进步“把科幻小说变成科学事实”。如果这个概念成功实施,这个研发任务还将获得NIAC第二期大约50万美元的资助。

零食诱人或因脂肪和碳水化合物

科技日报北京5月15日电(记者张梦然)面对零食的诱惑时,很多人都做不到意志坚定,原因何在?近日出版的《科学报道》杂志上发布的一项针对大鼠的营养学研究显示,零食中脂肪和碳水化合物的相对水平,在促进食欲方面起着重要作用。

高热量、高脂肪、高碳水化合物的食物可能引起超常的食物摄入,即超过了以“吃饱肚子”为需求的进食,这会增加热量的摄入,导致体重增加。根据以前给大鼠喂食薯片的研究,科学家们认为,零食这类食物会调节大脑奖赏系统的活动。也有假说认为,热量可能是零食好吃和让大脑获得奖赏感的关键,从而让你吃得更多。

然而,此次德国埃朗根-纽伦堡大学的莫妮卡·皮切茨里德和她的研究团队发现,其实是脂肪和碳水化合物的比例,而不是热量的绝对值,让大鼠觉得一些食物更好吃。

实验中,总共18只大鼠被给予了标准鼠粮或者含有不同脂肪和碳水化合物含量的食物进行测试。研究显示,食物中的脂肪和碳水化合物比例最接近薯片时,对大鼠来说是最为可口的,并且会影响同奖励和上瘾有关的大脑区域活动模式,只不过效果没有以前观察到的直接喂食薯片那么强。因此,研究人员认为,零食行为可能也受到零食中其他成分(而不只是热量)的影响。但科学家至今还不清楚其是否会引起过量的食物摄入。

今日视点



▲最新夜视系统

▶名为骆驼的概念性军用防爆装甲车



“魔毯”助着舰 “骆驼”防爆炸

——多种高新武器装备亮相美国防部“实验室日”

新华社记者 林小春 郑启航

美国国防部5月14日在五角大楼大院举行第一届“实验室日”,来自美军60多个实验室的100多种高新武器装备及相关技术亮相,从一个侧面展示了美军在海陆空武器装备方面的发展现状和趋势。

当天的展览按陆军、海军、空军、医学/生化和机器人-信息技术分为5大类。从模仿昆虫复眼的摄像头到装备机关枪的遥控机器人,从可减少作战人员伤亡的新型头盔到夜视技术和高能激光武器,各种展品令人眼花缭乱。美国国防部负责采购、技术与后勤的副部长弗兰克·肯德尔说:“我们要展示国防部实验室中具有突破性的工作。”

在给媒体的通知中,美国国防部推荐的必看项目之一是一种叫做“魔毯”的技术。它并不是什么飞行器,而是一种帮助舰载机在航母上着舰的技术,被认为有可能成为舰载机着舰的“游戏规则改变者”。

据美军介绍,几十年来,舰载机在着舰时有三点要求:对准方向、着舰角度和注意用来告知舰体摇摆情况的信号灯。由于航母是一个漂摆的平台,而且还会在波浪的作用下起伏摆动,所以要求飞行员进行一系列复杂操

作,不少调整必须全凭“感觉和经验”,因此舰载机着舰难度较高,风险较大。

“现在,这些工作都由(使用‘魔毯’)的飞行控制系统自行完成,你只要改变飞行路线即可,无需驾驶舱内(太多的)人力工作,”美海军航空系统司令部航空力学部门高级经理詹姆斯·德纳姆对记者说,“‘魔毯’是一个程序化解决方案,其能力比现有手动控制方式强大得多,所以它确实是一个伟大的游戏规则改变者,它将减少我们的训练负担。”

简而言之,“魔毯”利用一系列飞行控制算法,提高着舰过程中的可控性,降低着舰难度。但德纳姆也表示,“魔毯”并非让舰载机着舰变成全自动化,“系统依然不知道船在哪儿,依然需要飞行员驾驶飞机”。他预计该技术最早在2018年可投入使用。

在陆军展台,一辆大型的黄色装甲车侧面写着“4倍底部爆炸无损伤”,十分引人注目。这辆由美军坦克自动化研发中心研发的装甲车名为“骆驼”,在英文中是“先进减爆炸军用概念型陆地展示车”的缩写。包括两名驾驶员在内,它可运送11名士兵,其设计目标是把运兵伤亡率减少50%以上。

“骆驼”项目负责人约瑟夫·科特告诉记者:“这辆装甲车为减小爆炸冲击而设计,而爆炸是我们看到的最大威胁。很多这种车辆的设计重在运输能力,而不是保护坐在其中的士兵。我们在研发的开始阶段就花费了很多时间和精力,考虑怎样保护身材最小的兵和身材高大的男兵。”

科特同时表示,“骆驼”只是一个概念性验证平台,集成展示今后战场上可能用到的许多技术和产品,它本身并不会服役。

美国国防部官员介绍说,美军60多个实验室分布在美国22个州,共有3.8万名科学家和工程师,研发实力强大。但德纳姆说,“魔毯”只是概念性验证平台,集成展示今后战场上可能用到的许多技术和产品,它本身并不会服役。美国国防部官员介绍说,美军60多个实验室分布在美国22个州,共有3.8万名科学家和工程师,研发实力强大。但德纳姆说,“魔毯”只是概念性验证平台,集成展示今后战场上可能用到的许多技术和产品,它本身并不会服役。

14日的展览对美国国会议员、高中理工科学生、五角大楼雇员和媒体开放。尽管如此,作为来自中国的媒体,记者在参观采访时仍被要求全程必须有五角大楼工作人员陪同。

美实现远距离电网模拟实时互动

科技日报北京5月15日电(记者房琳琳)近日,美国国家可再生能源实验室(NREL)以及爱达荷国家实验室(INL),成功展示了通过互联网进行电网模拟实时互动能力。

NREL网报称,两个实验室能够连接其“实时数据模拟器”(RTDS)达到电网模拟效果,其中一个实验室的硬件或软件能直接与另一个的互动。连接时,本地电网能够掌控任何流入和流出硬件的真实电流。INL的多个实时数据模拟器机架与NREL的网络模拟器连接,则能同时模拟含有多个电动汽车和多个配电网的复杂电力系统。

远距离连接两个网络模拟需要快速、可靠、延迟时间极小的通信能力。这次演示中,数据交换达到每秒1200次,而平均的延迟时间只有28毫秒。模拟对于测试电网的瞬间响应——如功率发生器突然失效,或因用电需求骤升或骤降引起的突然变化——非常有用。

NREL的能量系统集成设施能将基于计算机模拟的电网进行融合,该电网包含真实的能源系统硬件,如风力涡轮机、太阳能电池板、电池和电动汽车等。而INL推行的国家电力电网可靠性测试工具,则能为公共电力传输和配电系统进行电网配置定义。

医疗日志:妙手回春不是梦

(上接第一版)

团队将研制出的3D打印机,取名北思客BESK。陈继民说,“这是朝着‘做出最好的3D桌面型打印机Best Desk’的目标迈进”。

对于3D打印技术距离何时“走进寻常百姓家”,陈继民坦言,还有一段不小的距离。“3D打印技术依然处于‘小而散’的发展阶段,无法形成产业化,缺乏成熟的商业模式。”世界3D打印技术产业联盟秘书长罗军说。

陈继民认为,3D打印从技术成熟到适应市场并广泛应用需要一定时间,亟待加强创新研发,开拓产业化路径,做好典型示范。

2013年,北工大成立了3D打印科技工作领导小组和专家联合工作组,组建了数字化医疗3D打印北京市国际科技合作基地中心和北京市数字化医疗3D打印工程技术研究中心,

并成立了北京数字化医疗3D打印协同创新联盟,联盟单位涵盖原材料供应商、设备供应商、软件供应商、医疗器械公司以及最终市场用户。

团队集中力量突破目前3D打印在材料、装备、工艺、软件和应用等方面存在的主要问题,拉动数字化医疗3D打印的产业链发展。北京工业大学还有专门“3D打印中心”用房,面积近2000平方米,并已投入建设经费8000余万元。

陈继民说,3D打印技术产业化改变了科研人员原有的观念。以前认为拿专利、获奖就是成果,研发成果被市场接受才是真正的检验。

目前,3D打印技术研究中心努力成为集研发、展示、服务、培训和国际交流等五位一体的有特色研究中心,力争做到项目“成熟一个、转化一个”,并围绕肿瘤靶向治疗,口腔种植、义齿、颅脑、颌面与各种手术,医疗辅具等应用目标开展。



久旱加州逢甘露

5月14日下午,美国加利福尼亚州中部特雷西乌云密布。

当日,加州大部地区迎来降雨。美国农业大省加州已经连续4年饱受干旱之苦,全州98%的地区都处于干旱状态,从今年4月1日起,加州已在全州范围内实施强制性用水管制。

新华社记者 杨磊摄