

动态



“隼鸟2号”将收集来自小行星的样本。
图片来源:Akihiro Ikeshita/JAXA

小行星或曾是巨大泥球

本报讯 一项日前发表于《科学进展》杂志的研究发现,在小行星出现前,曾存在过围绕太阳系飞速运转的巨大泥球。

最常见的一种小行星是碳质小行星。它们可能向地球输送了水和有机分子,甚至可能是岩质小行星的前体。研究认为,此类小行星形成于令太阳系诞生的致密气体和尘埃盘中的冰、尘土和被称为陨石球粒的矿物颗粒。

不过,关于碳质小行星的历史目前知之甚少,并且它们拥有一些无法解释的特征。这些岩石似乎是在相对较低和一致的温度下被改变的,因此它们肯定以某种方式从内部失去热量。一些人提出,早期小行星内部流动的水令它们冷却,但可溶性元素似乎并未到处移动。而如果水曾经存在过,这应该是意料中的事情。

来自澳大利亚科廷大学的 Philip Bland 和来自美国亚利桑那州图森行星科学研究所的 Bryan Travis 表示,将早期小行星模型化为泥球看上去更加合理。

Bland 介绍说,当冰、尘埃和陨石球粒聚集在一起时,它们并未在压力的作用下被直接压缩成岩石。相反,冰被尘埃和气体中存在的衰变放射性原子融化,从而将上述混合物变成泥球。

他们的模型表明,这些泥球小行星可能是由太阳形成后残留的粉末状物质构成的。同时,这种传导使小行星内部很容易失去热量。可溶性和不可溶性元素被混合在一起,从而保存了小行星的原始化学物质。泥球随后变成岩石,而这可能是在小行星一旦变得足够大就会产生的重力压力的辅助下形成的。

“我认为这是一个非常激动人心的观点。”来自英国伦敦帝国学院的 Tom Davison 表示,“从研究人员展示的方式来看,这种情况会不可避免地至少在一些天体中出现过。” (宗华)

澳企业培育黑水虻用于垃圾处理

新华社电 澳大利亚墨尔本一家生物科技公司将培育出具有有机垃圾高效转化为动物饲料的黑水虻幼虫,并用计算机软件不断优化培育系统,为进一步提高有机垃圾处理效率提供了可能。

据媒体报道,这家名为“卡尔玛3”的初创企业培育的黑水虻成虫生命周期为7天,在此期间雌虫能产下100到500个卵。孵化的黑水虻幼虫可进食有机垃圾,并高效地转化为自身营养物质,其最终代谢产物含有60%到65%的蛋白质,其余成分是脂肪、碳水化合物等。

这些代谢产物目前主要用作鱼类养殖饲料,未来有潜力发展成为廉价的牲畜饲料,以代替目前广泛使用的黄豆等原料。

黑水虻是一种腐生性水虻科昆虫,其幼虫是自然界碎屑食物链的重要一环,以餐厨垃圾、动物粪便、动植物尸体等腐烂有机物为食,并生成高价值的动物蛋白饲料。

“卡尔玛3”首席执行官詹姆斯·塞克说,该公司黑水虻培育系统的先进之处是用计算机软件实现全自动控制,并对黑水虻幼虫的饲养成分不断进行优化,以提高产物中蛋白质含量。(李倩影)

动物种群数量大幅减少 提示物种灭绝危险

新华社电 目前全球每年平均有两个脊椎动物物种消失,人们普遍认为这一速度暂时未对地球生态系统构成威胁。但美国和墨西哥研究人员的一项最新研究指出,这种看法忽视了动物种群数量急速减少的趋势,地球上正在发生的物种灭绝的严重程度及负面影响。

美国研究人员2015年发表的一项研究说,地球可能正在经历第6次物种大灭绝事件,其规模之大是自大约6600万年前恐龙灭绝以来未曾有过的。来自世界自然保护联盟的数据显示,约41%的两栖动物物种和26%的哺乳动物物种濒临灭绝。

美国斯坦福大学与墨西哥国立自治大学等机构研究人员在新一期美国《国家科学院学报》上报告说,他们合作的最新研究重点调查了日趋减少的动物种群数量及其地理分布,从这个角度探究物种灭绝的严重程度。

研究人员绘制了2.76万个脊椎动物物种的地理分布范围,包括鸟类、两栖动物、哺乳动物和爬行动物,它们占地球脊椎动物物种总量约一半。研究人员还分析了177个数据详尽的哺乳动物物种在1990年至2015年间种群数量减少的情况。

物种地理分布范围缩小被视为种群数量减少的重要指征。研究发现,2.76万个脊椎动物物种中超过30%种群数量和分布范围都在缩减。177个哺乳动物物种都丧失了30%以上的分布范围,其中逾四成丧失的分布范围超过80%。

论文作者之一、斯坦福大学生物学家鲁道夫·德佐说,尽管一些物种仍在地球上某个地方存在,但它们的种群数量和分布范围正急剧减少,这是全球大规模物种灭绝的一个证据。

研究人员强调,动物种群数量大幅减少不仅意味着生物多样性遭严重破坏,还对整个生态系统产生负面连锁反应。人类可能将无法再享有生态系统发挥的某些重要功能。(马丹)

美或批准首个癌症基因疗法

有望治疗白血病 但仍存安全风险

本报讯 美国食品和药品监督管理局(FDA)的外部顾问日前对一种癌症基因疗法表示支持,即通过基因工程设计患者自身的免疫细胞来攻击和消灭癌症。

在7月12日进行的全体投票中,FDA下属肿瘤药物咨询委员会以10比0的投票确定了一种嵌合抗原受体T细胞(CAR-T)疗法的好处大于风险。此次投票的背景是,该机构正在考虑是否要对一种名为“tisagenlecleucel”的药物给予首次批准,该药物是由瑞士诺华制药公司生产的。

通常情况下,FDA并没有义务遵循其顾问的建议,但它通常会这样做。

诺华公司正在寻求批准使用 tisagenlecleucel 治疗患有白血病的儿童和年轻人,这种白血病又被称为急性B细胞淋巴瘤白血病,它对之前的治疗方法没有足够的反应,或者在治疗后又会复发。在美国,大约15%的患有急性淋巴瘤白血病的儿童和年轻人会复发。

研究表明,在这种情况下,CAR-T疗法可以产生持久的再治疗效果。在2015年开始的一项重要试验中,63名参与者中有52人(82.5%)经历了全面的病情缓解。这项未发表的试验没有对照组,因此调查人员还不能确定该治疗有

多少效果。但许多此类试验的参与者在数月或数年里都没有再次罹患癌症。

FDA的许多顾问都对这项疗法赞不绝口。“这是一个重大的进步,它正在开创一个新时代。”该委员会成员之一、美国国立卫生研究院儿科肿瘤学家 Malcolm Smith 说。Timothy Cripe 是俄亥俄州哥伦布市全国儿童医院的肿瘤学家,他称这是他一生中见过的最令人兴奋的事情之一。

CAR-T 疗法首先从患者自身采集在免疫反应中发挥重要作用的T细胞,然后进行重新“编程”,所得到的T细胞含有嵌合抗原受体,能识别并攻击癌细胞,因此可重新注入患者体内用于治疗。

诺华公司的上述临床试验结果显示,82.5%的急性B细胞淋巴瘤白血病患者在接受CAR-T治疗3个月后,病情获得完全或部分缓解,治疗1年后的复发率为64%,存活率为79%。

诺华公司首席执行官布鲁诺·斯特里吉尼在一份声明中说:“这个委员会一致推荐CAR-T疗法,使我们更接近于给有需要的患者提供首次获得商用许可的CAR-T疗法。”

急性B细胞淋巴瘤白血病是一种恶性肿

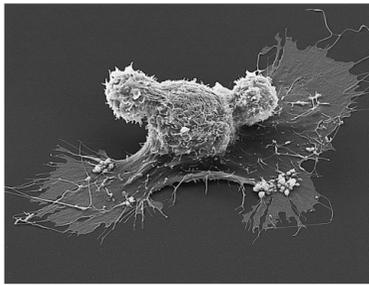
瘤性疾病,异常增生的原始细胞可在骨髓聚集并抑制正常造血功能。这种疾病的治疗方案较为有限,其中儿童和青少年患者5年无复发存活率仅为10%至30%。

CAR-T 疗法是广受关注的一种癌症疗法。除了诺华,美国风琴制药公司与朱诺治疗公司也在研发CAR-T疗法。但今年早些时候,因临床试验中数名患者脑水肿死亡事件,朱诺治疗公司正式终止了针对成年人复发难治型急性B细胞淋巴瘤白血病的基因疗法临床试验。

风琴制药公司首席执行官阿里·贝勒德格伦在上述委员会投票前发表博文文章说,今天他是诺华“最热情的拉拉队队员”,这个投票不是关于生意或者竞争,而是关于“推进一项有潜力变革癌症疗法的令人兴奋的技术”。

与此同时,一些委员会成员对CAR-T疗法的不确定因素表示担忧。这些因素包括用于制造细胞的病毒可能获得复制的能力,或者不恰当地插入外来基因会使T细胞发生癌变。该委员会还指出了这种疗法以及重新引入不同种类T细胞和其他免疫细胞的不确定效果。

CAR-T 疗法是存在风险的,并且对于任何长期的毒性作用人们知之甚少。但密苏里州圣路



CAR-T 疗法成为针对癌症患者的一个富有吸引力的选择。
图片来源:Eye of Science/SPL

易斯华盛顿大学医学院肿瘤学家、FDA 肿瘤药物咨询委员会主席 Bruce Roth 说,接受这种疗法的年轻患者几乎没有其他选择,而那些替代疗法本身也有其自身的风险。“虽然我对晚期毒性有一些担忧,但你必须首先成为一个长期的幸存者才有机会担心晚期的毒性。”他说,“我想这就是这种药物所能带给我们的。” (赵熙熙)

科学此刻

乌鸦也能规划未来

所有人都知道延迟满足是一件多么艰难的事情。不过,人类文明是围绕着所谓独特的计划能力构建的,即预测未来需求并且牺牲现在以便随后收获奖励。近10年前,研究证实,猿类也能对未来事件订计划。如今,一项就乌鸦使用工具和进行物物交换开展的最新研究发现,这些聪明的鸟类正在加入这一“俱乐部”,从而表明为未来做规划的能力至少进化了两次。

在最新研究中,瑞典隆德大学认知生物学家 Mathias Osvath 和研究生 Can Kabadayi 首先教5只乌鸦利用椭圆形石头工具打开里面放有狗粮的箱子。这些鸟类还学着用这一工具交换将使其获得更好奖励的象征性物体——塑料瓶盖。在若干次试验中,研究人员不断变换游戏规则,改变奖励出现的时间以及这些鸟类为获得它们而不得不做的事情。

在长达17个小时的时间里,5只乌鸦始终



图片来源:百度图片

挑选出了正确的工具。这不仅发生在奖励的箱子出现时,也发生在箱子不见时。Kabadayi 和 Osvath 在日前出版的《科学》杂志上报告了这一发现。在一项试验中,这些鸟类被提供了一种直接的奖励——一小块狗粮,以及石头工具和若干其他物体。近3/4的鸟类选择了石头工具,尽管它们不得不等待15分钟,才能利用它获得一块更大的狗粮。Osvath 表示,从自我控制的角度来说,“它们和类人猿表现得一样好,甚至更好一些”。

随后,研究人员发现,这些鸟类考虑到了

延迟满足的结果,而这迄今为止仅在人类身上得到过证实。当乌鸦为获得奖励箱子而不得不等待几秒钟时,它们在所有的时间里都选择了等待。

这些测试表明,乌鸦拥有认出并记住工具以及预测其用途的能力,并且在面临更加直接的诱惑时表现出自我控制能力,而这些都是做规划的关键要素。“它们以一种和类人猿相似的方式将这些技能组合起来。”Osvath 表示。不过,仅仅最终结果相同并不意味着乌鸦和猿类经历了相同的认知过程。(徐徐)

杀虫剂增加血吸虫病暴发风险

血吸虫病暴发的风险。

美国南佛罗里达大学生态学家 Jason Rohr 和同事在60个水箱内创建了简单的生态模型。在将每个水箱装入800升池塘水后,他们放入两种能扩散血吸虫寄生虫的蜗牛、供蜗牛食用的海藻以及两种捕食者——小龙虾和水螅。最后,研究人员向水箱中掺入3种不同剂量组合的农用化学品——肥料、除草剂和杀虫剂。它们的浓度是美国玉米田附近的溪流和池塘所特有的。

不出所料,肥料增加了水箱中海藻的数量,而这反过来令蜗牛数量增多。除草剂也为蜗牛带来了更多食物,因为它杀死了大量笼罩在水面上的微小藻类。当这些藻类死亡时,水会变清,从而使更多光线到达生长在池塘底部的较大藻类,即蜗牛的食物。血吸虫病的流行病学模

式显示,这种典型的肥料用量导致的蜗牛数量增加,会使该疾病传播给人类的风险提高20%。

杀虫剂“毒死蜱”通过杀死蜗牛的两种捕食者起到了更大作用。水螅会把头插进蜗牛的壳里,咬住这种软体动物,喷出消化酶,然后吃掉剩余部分。20厘米长的小龙虾则依靠暴力,直接夹碎2厘米长的蜗牛。“它们绝对是非常好吃的。”Rohr 表示。然而,当这些捕食者消失后,蜗牛的数量暴增。在这种情况下,血吸虫病传染给人类的风险增加了10倍。近日,该团队在生命科学预印本网站 bioRxiv 报告了这一发现。

尽管研究人员只向水箱中添加了一种浓度的杀虫剂,但模型显示,池塘中较低浓度的杀虫剂仍会对这种寄生虫病的传播产生实质性的影响。(宗华)

近三成人口缺乏干净饮用水

新华社电 世界卫生组织和联合国儿童基金会近日发布的最新报告显示,全球近三成人口缺乏干净的饮用水,过半人口缺乏安全管理的个人卫生设施。

报告称,全世界大约21亿人无法获得安全且易于获取的饮用水,约45亿人缺乏安全管理的个人卫生设施。这些基本服务的缺乏在农村地区尤其突出。

根据世界卫生组织定义,安全管理的饮用水是指在家就有未污染的饮用水,个人卫生设施指能安全处置个人排泄物的厕所。与这些设施相关的基本服务,是指30分钟内就能获取安全饮用水,不必和其他住户共用厕所,以及在家能用肥皂和水洗手。

报告称,2000年以来全球数十亿人获得了饮用水和个人卫生设施等基本服务,但并不能保

证这些服务对个人健康卫生来说都是安全的。世卫组织总干事谭德塞说:“家庭安全饮用水、环境卫生和个人卫生不应只是富人或生活在城市中心的人享有的特权。这是人类健康的最基本要求,所有国家都有责任确保每个人都能获得。”

报告同时指出,尽管联合国可持续发展目标要求到2030年这些基本服务应实现全民覆盖,但各国、全球各地区甚至一个国家内部不同地区在提供干净饮用水和安全卫生设施方面差异依旧巨大。

联合国儿童基金会执行主任安东尼·莱克说,安全饮用水、有效的卫生设施等对儿童和社区健康至关重要,我们通过为最弱势的社区和处境最不利的儿童改善这些服务,争取给他们提供一个更公平地实现美好未来的机会。(刘曲)

夏季整夜开空调影响睡眠

新华社电 近日持续的高温酷暑让空调成为很多人一夜安眠的必需品。但科研人员发现,空调风速的细微变化会对人体产生刺激并影响睡眠质量。

人们普遍认为整夜开空调并不利于健康,因为不少人睡着后会受凉感冒。实际上除了温度以外,睡眠环境中的风速也会对人体产生影响。日本丰桥技术科学大学建筑与土木工程学院、日本产业技术综合研究所的研究人员进行了一组实验,测量了空调风速对睡眠的影响,并在《能源与建筑》杂志上报告了实验结果。

空调一般在室温达到设定温度时就会自动降低风速,当温度升高时则会加大冷气流速。通常情况下,人们对低于0.2米/秒的风速是没有感觉的。在上述实验中,研究人员对比了0.14米/秒和0.04米/秒空调风速对人体的不同

影响。他们让实验对象分别处在室温同为26摄氏度,但空调风速不一样的卧室里,然后通过脑电图来监测实验对象的睡眠深度和体温调节情况,并结合实验对象体感自评来对比他们的睡眠情况。

结果显示,实验对象在空调平均风速为0.14米/秒的时候身体动作更多,心率更快,睡眠中醒来的次数也更多。实验还观察到当空调风速加大时实验对象的睡眠深度会有所改变,翻身次数也更频繁,这表明普通空调风速调节模式会对睡眠产生影响。

该实验的参与者都是健康的成年男子。研究人员认为,冷气流可能会对女性、体质较弱的老年人及对寒冷敏感的人群影响更大。研究人员希望该实验对改进空调风速调节,从而营造更舒适的睡眠环境有所启发。