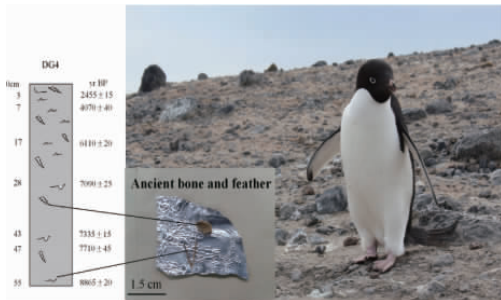


· 科技要闻 ·

发现人类活动显著影响企鹅食谱



图片来源:Scientific Reports

企鹅的主要食物是小鱼和磷虾。中国科学技术大学孙立广等通过分析过去 8000 年企鹅食谱变化,发现由于近几百年来人类对海豹和鲸的猎杀,导致磷虾在企鹅食谱中的比重显著增加,表明南极生态系统正承受人类活动和全球变暖带来的双重压力。南极磷虾是南大洋食物链中的关键物种,对气候海冰变化极为敏感,气候温暖时期数量偏低,偏凉时则增加,磷虾数量的变化间接影响企鹅食谱的变化。研究人员通过分析古今企鹅的骨骼、羽毛、粪土沉积物等,发现现代企鹅的氮同位素比值显著亏损,表明磷虾数量丰富。虽然近百年来全球气候变暖,但由于近几百年来人类对南极海豹和鲸的猎杀,使磷虾天敌减少,从而导致磷虾种群密度不降反增。这是人类活动影响海洋生态系统的典型案例。环南极大洋磷虾生物量达 10 亿 t 以上,是人类蛋白质资源的重要宝库。该项研究表明,自然气候变化和人类活动都曾对南极磷虾及海洋食物链变化产生过深刻影响,这对评估未来南极气候变化下磷虾的种群动态及南大洋生物资源保护具有重要科学价值(Scientific Reports, doi:10.1038/srep02807)。

新华网 [2013-12-02]

阐明维 C 如何精确调控基因修饰

中国科学院广州生物医药健康研究院裴朔等最新研究表明,人们熟知的营养成分维生素 C 能够通过调控基因修饰来影响细胞命运。人体内有很多控制基因表达的“开关”,它们控制着每个细胞中该表达哪些基因,同时必须使哪些基因沉默,从而“指挥”着细胞分化、发育成不同的组织和器官。其中备受关注的一种“开关”是基因的甲基化程度。一般来说,某基因加上甲基,就意味着关掉该基因;而去掉甲基,意味着开启这个基因。近年研究表明,决定这一开启状态的是一种蛋白质——Tet 家族去甲基化酶。但这类关键酶在细胞里是如何受到精确调控的,却一直是个谜团。研究人员发现,维生素 C 通过调节 Tet1 的活性来决定是否开启或关掉干细胞形成过程中的关键基因。在维生素 C 浓度较高时, Tet1 开启了对干细胞形成不利的基因表达,反而抑制诱导多能干细胞形成;但是,在维生素 C 浓度低或者没有时, Tet1 不再抑制这些基因,反而通过其他途径来促进诱导多能干细胞形成 (Nature Genetics, doi:10.1038/ng.2807)。

《光明日报》[2013-12-02]

一种新活性物质可抑制白血病细胞分裂

德国弗赖堡大学 Stefan Günther 等发现了一种新的活性物质,可抑制白血病细胞分裂,且有望在抗癌治疗中发挥重要作用。这种被称为 XD14 的活性物质可以抑制 BET 蛋白家族中的几种蛋白功能。BET 蛋白也称为表观遗传识别蛋白,可以识别细胞组蛋白中的表观遗传学信息变

化,并传递激发细胞分裂等的信号。以白血病为例,血细胞内 BET 蛋白的基因突变会干扰这种信号传输,导致病变细胞不受控制地分裂,从而损害人体的组织器官。研究人员采用了一种虚拟筛选的方法,找到了这种新的活性物质。他们在计算机模拟的模型中,研究了大约 1000 万种分子化合物的特性,以鉴别出能够阻止某些 BET 蛋白传递信号的物质。研究人员对 60 种不同类型的癌细胞进行了 XD14 的测试。实验结果证明 XD14 能够显著抑制白血病细胞的分裂。目前,研究人员正在考虑能否将这种新的活性物质作为抗癌药物 (Angewandte Chemie, doi:10.1002/ange.201307652)。

《中国科学报》[2013-12-02]

5 颗遥远系外行星大气中发现水汽信号



图片来源:The Astrophysical Journal

美国宇航局戈达德空间飞行中心 Avi Mandell 等借助哈勃空间望远镜的强大观测能力在 5 颗遥远的系外行星大气中检测到水的微弱信号。事实上在此之前便已有报告称在一部分围绕其他恒星运行的系外行星大气中检测到水汽信号。但这是首次获得对这种信号的可靠测量并对不同系外行星大气中的此类信号进行对比。这 5 颗被检测出水汽信号的系外行星分别是

WASP -17b、HD209458b、WASP -12b、WASP-19b 和 XO-1b, 它们都围绕距离我们较近的恒星运行。这 5 颗行星大气中的水汽信号强弱不一。WASP-17b 拥有明显膨胀的大气层,而 HD209458b 则显示出最明显的信号。其他 3 颗行星 WASP-12b、WASP-19b 和 XO-1b 的大气中也同样被检出水汽信号 (The Astrophysical Journal, doi:10.1088/0004-637X/779/2/128; doi:10.1088/0004-637X/774/2/95)。

科学网 [2013-12-05]

在骨坑中寻找史上最古老人类 DNA

德国马普进化人类学研究所 Matthias Meyer 等在西班牙北部阿塔普埃卡的“白骨之坑”中发现了一副距今约 40 万年的人类股骨,并从中提取出线粒体 DNA (mitochondrial DNA)。他们通过线粒体 DNA 的信息重建出几乎完整的古人类线粒体基因组。早期人类看起来有点像穴居人,因此科学家一直以为他们的线粒体 DNA 都是来自共同祖先。然而这次研究发现,在西班牙骨坑抽取的古人类线粒体 DNA,与丹尼索瓦人的线粒体 DNA 共享着同一个祖先。以往古人类 DNA 研究仅限于距今比较近的“晚更新世”时期。这项研究非常重要,因为它把人们对人类进化遗传学的人质推到“中更新世”(即推前了 20 万年)。“白骨之坑”是世界上蕴藏着最多中更新世化石的地方,研究人员准备在这里抽取更多古人类 DNA (Nature, doi:10.1038/nature12788)。

科学网 [2013-12-05]

(编辑 高靖云(实习生),祝叶华)