

· 国外期刊亮点 ·

皮肤油脂可激活皮肤内T细胞



美国哈佛医学院 Annemieke de Jong 等发现特定皮肤油脂,比如游离脂肪酸和蜡酯等可激活人体皮肤中的一类T细胞子群。研究成果发表在2月出版的 *Nature Immunology* 杂志上。

皮脂是非极性脂质和蜡质物质混合而成,由头发毛囊或者汗腺分泌得到,通常覆盖在皮肤表面。研究发现,这种由人体皮脂腺大量分泌出的非极性脂质可以激活 CD1a 限制性T细胞,而带有极性头部的脂质抗原则对这类T细胞具有抑制作用。非极性脂质很大程度上被限制在皮肤的外层,而 CD1a 则在表皮层的抗原提呈细胞上高度表达。

因此,创伤、感染或其他皮肤屏障破损都会将表面脂质带入深层,从而促使 CD1a 限制性T细胞和屏障免疫力的激活。此次研究或找到了油脂成分的改变对皮肤病产生影响的一种可能的作用机制。

《中国科学报》[2014-01-21]

温度下降会导致水母变形

德国动物学研究所的 Björn Fuchs 等发现温度下降会导致水母分泌大量的特殊蛋白质,它是导致水母变形的一种激素的前体。该蛋白质就像一个计时器,逐渐累积,直到一个临界浓度,并引起水母在春天的变化。该形成过程使水母可以区分冬季到来和正常的温度波动。研究成果发表于2月3日出版的 *Current Biology*。



月亮水母在一生中会经历一种转变。开始时,它们像水螅珊瑚一样生活在海底,即在一根固定杆周围生有触手环绕的嘴巴,早春时期,会长成好几段,每一段都会成为独立的水母。研究人员在不同的水温转换下对其行为进行了研究。当水温下降 8~10℃ 时,变化会在 3 周后发生。

了解该过程后,就能够合成蜕变激素,并使水母在 48 小时内完成蜕变。这一发现可用于协助控制当地月亮水母的数量,因为过量水母会阻塞渔网或引起更严重的后果。

《中国科学报》[2014-01-28]

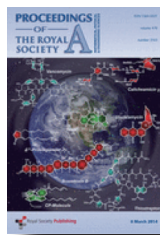
新模型提出更好原子弹爆炸逃生策略

美国劳伦斯利莫国家实验室 Michael B. Dillon 设计了一个新的数学模型,提出了原子弹爆炸逃生策略。研究成果将发表于3月8日出版的 *Proceedings the Royal Society A*。

研究人员发现庇护所策略存在漏洞。他们通过假定在跑到更安全庇护所之前完全暴露在辐射中,简化了计算过程。最后,问题归结为:在最初庇护所的时间与移动到更安全庇护所需要的时间的比值。

对低当量核爆炸而言,有比待在合适的庇护所更好的策略,人们需观望和熟悉周围环境。若现在的庇护所很差,安全的庇护所距离不超过5分钟,该模型建议人们应尽快过去。若更好的庇护所距离更远,可在爆炸后30分钟内过去。根据城市大小,如果每个人都遵照此建议,将可能拯救1~10万人的生命。但是目前并非所有人都赞同此说法。

《中国科学报》[2014-01-21]



研究确认谷神星上冒出水蒸气

欧洲航天局 Michael Küppers 等研究首次确认,谷神星上有水蒸气冒出。谷神星曾被认为是太阳系已知最大的小行星,国际天文学联合会 2006 年将其重新定义为矮行星。研究成果发表在1月23日出版的 *Nature*。

谷神星位于火星和木星轨道间的小行星带中,此前研究已确认其内部存在大量的冰。此次,研究人员利用赫歇尔太空望远镜首次在谷神星上发现了水蒸气,这些水蒸气来自谷神星表面颜色较深的区域。水蒸气量约为 6 kg/s,但此发现对于证实谷神星上有水意义重大。研究人员推测,水蒸气冒出的原因可能有2个:一是太阳照射使谷神星表面的冰被迅速加热所致;二是谷神星内部仍有能量。

美国黎明号探测器正朝谷神星进发,预计将于 2015 年抵达目的地。届时黎明号将为其绘制地图,并确定其组成和地质结构。

新华网 [2014-01-23]



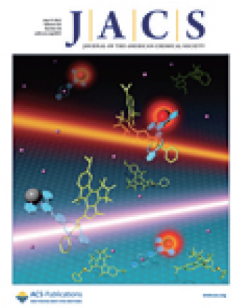
TiO₂表面光催化产氢工作获新突破

中国科学院大连化学物理研究所 Chenbiao Xu 等在 TiO₂ 表面光催化产氢方面再获新突破。研究成果发表在1月17日出版的 *JACS*。

目前普遍认为 anatase 表面的光催化产氢效率高于 rutile 表面,但产氢反应机理不明确。研究人员利用自行研制的基于高灵敏度质谱的表面光化学装置,研究了单分子层甲醇覆盖的 Rutile-TiO₂(110) 表面在紫外光照射后的反应动力学过程。

结果表明,甲醇分子在 anatase-TiO₂(101) 表面的光化学行为和 rutile-TiO₂(110) 表面相似。但是,由于 anatase-TiO₂(101) 表面结构的特异性,桥氧原子比 rutile-TiO₂(110) 表面更稳定。升温过程中,CH₃OH 解离产生的桥氧氢原子不会夺取桥氧原子生成 H₂O 从表面脱附,大约有 40% 左右的桥氧氢原子以 H₂ 形式脱附,这解释了 anatase-TiO₂(101) 表面产氢效率较高的原因。

科学网 [2014-01-21]



(编辑 石萌萌)