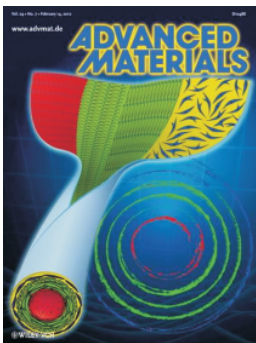


实现三维结构上多种细胞的可控分布



图片来源:Advanced Materials

国家纳米科学中心蒋兴宇等将平面上的细胞图案化技术和应力引发自卷曲技术结合,成功实现了多种细胞在三维管状结构上的层状分布。以聚二甲基硅氧烷(PDMS)薄膜为例,采用双层膜结构,通过拉伸产生内应力使得这种双层膜可以从平面自发卷曲成多层管状结构。在平面的情况下,通过带有三条平行管道的PDMS芯片将三种细胞(血管内皮细胞、平滑肌细胞和成纤维细胞)依次输送到自卷曲膜的规定位置,释放自卷曲膜后,材料带着细胞自发卷曲成多层管结构,即最内层是血管内皮细胞,中层为平滑肌细胞,外层为成纤维细胞。同时,在自卷曲膜的表面通过光刻和软刻蚀技术可以制备微结构,根据接触诱导的原理使得平滑肌细胞取向生长,在管结构中实现平滑肌细胞的环形和纵形分布。在材料的选择上,不仅仅局限于PDMS薄膜,其他可降解高分子的静电纺丝薄膜同样可以制备成管状结构,并能实现细胞在管结构中的层状分布(Advanced Materials, doi:10.1002/adma.201290031)。

国家纳米科学中心 [2012-02-23]

聚苯乙烯纳米颗粒可影响铁吸收

美国康奈尔大学 Michael L. Shuler 等研究发现,通过急性或慢性口服摄入体内的聚苯乙烯纳米颗粒,不论时间长短,均能对实验培养出的人体和鸡肠道内衬细胞的铁吸收和运输产生影响,该研究结论或将有助于为纳米颗粒毒性研究提供一种低成本的高通量筛选工具。此次,研究人员让具有与人体胃肠道类似结构的鸡急性摄入一定量聚苯乙烯纳米颗粒,后经细胞培养发现,其铁吸收和运输能力下降。而改用慢性摄入方式后,肠道绒毛发生重建,表面积增加,铁吸收能力随之变大。研究人员表示,实验所用到的聚苯乙烯纳米颗粒一般被认为是无毒性的,然而其在正常生理过程产生的反应却显示了一种慢性有害应答的潜在机制。但他们也强调,口服摄入纳米颗粒所产生的后果有很多还是未知的,还有待更多的研究,特别是弄清纳米颗粒对营养吸收的影响(Nature Nanotechnology, doi:10.1038/nano.2012.3)。

《中国科学报》[2012-02-21]

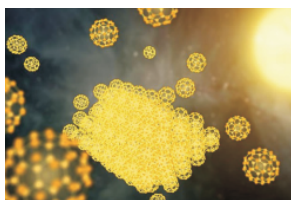
远古似猫小马曾横行北美洲

美国佛罗里达州国家历史博物馆 Ross Secord 等研究发现,大约 5600 万年前,一种体型和猫相似的马曾横行北美洲的丛林间。那时,火山频繁爆发,甲烷大量排放,致使地球变得相当热。为了适应这种特殊环境,小型马大量存活,人们称它们作“始祖马”。研究人员在美国西部怀俄明州发现不同时期的始祖马 Sifrhippus 的牙齿化石,推算出它们在不同时期的体型大小。结果发现,它们的体型在大

约 5600 万年前的一个时长为 17.5 万年的阶段发生剧烈变化。这个 17.5 万年的阶段是个神秘阶段,名叫古新世-始新世极热事件阶段,在这一时期,全球发生气候突变,甲烷排放突然增加,大洋环流突然倒转,海水盐度、大气湿度和温度迅速上升,海水温度据信上升 5 摄氏度以上,大西洋表面海水温度升至 23 摄氏度。许多物种正是在这一时期灭绝,而另外一些生物则改变自身体型存活了下来,始祖马 Sifrhippus 就是其中之一。(Science, doi:10.1126/science.1213859)。

新华网 [2012-02-27]

太空首次发现固态布基球



图片来源:科学网

美国航天局 Nye Evans 等利用该机构的斯皮策太空望远镜首次在太空中发现了固态布基球。天文学家这次在距地球约 6500 光年的双星系统“XX Ophiuchi”中,发现了大量由布基球组成的小粒子。这些布基球就像装在货箱里的橘子那样堆在一起组成固体,非常细小,比一根头发的宽度还要小很多,但每个粒子都包含数百万个布基球。据悉,2010 年,天文学家通过斯皮策太空望远镜首次确认太空中存在布基球。此后,又陆续在不同的宇宙环境中发现布基球。仅在小麦哲伦星云中,天文学家就发现了数量惊人的布基

球,其质量加起来相当于 15 个月球。然而,此前在太空中发现的布基球均为气态。天文学家这次通过观测固态布基球的独特发光方式,最终确认它们存在于太空中(Monthly Notices of the Royal Astronomical Society: Letters, doi:10.1111/j.1745-3933.2012.01213.x)。

新华网 [2012-02-27]

新技术能有效刺激有缺陷免疫系统

美国芝加哥洛约拉大学 Andrew Zloza 等正在研究一项新技术,经过在免疫妥协性小鼠和感染 HIV 病毒的人类 T 细胞中实验,能有效刺激有缺陷的免疫系统,有望将 T 细胞变成更有效的武器,抵抗各种感染甚至癌症。研究的对象是 CD8⁺T 细胞和抗原呈递细胞,抗原呈递细胞是 CD8⁺T 细胞的指令细胞。CD8⁺T 细胞得到了指令细胞的指示后,还需要获得其他 T 细胞的援助才能变得强大,去杀死那些感染细胞或癌细胞,并在再次遭遇到病原体或癌细胞时保持警惕。研究人员用基因枪将一小段 DNA 递送到皮肤指令细胞内,这段 DNA 就像一种分子钥匙,能指示指令细胞产生特殊的蛋白质。当 CD8⁺T 细胞和指令细胞相互作用时,钥匙会开启 CD8⁺T 细胞的潜能,激活它们杀死病原体和癌细胞。通过这种技术,T 细胞在杀死病原体和癌细胞时将不再需要其他 T 细胞的帮助。即使肿瘤把这些起援助作用的 T 细胞关进了“笼子”,T 细胞还是能出动并杀死癌细胞(Nature Medicine, doi:10.1038/nm.2683)。

《科技日报》[2012-02-29]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)