

人体木马帮助纳米材料引发过敏反应



图片来源:Small 网

国家纳米科学中心**聂广军**和**赵宇亮**等发现,人体内存在的生物体膜泡结构 exosome 会充当“木马”角色,介导纳米材料引起机体免疫活化,成为易感人群呼吸系统疾病发生的重要信号转运体。这预示有过敏史的工人如果在工作场合接触纳米颗粒,会引起更严重的过敏反应。据悉,膜泡承担两个作用:一个是运输物质,一个是传递信使。就像木马一样,exosome 可以把不受欢迎的粒子(如病毒)包裹携带进人体;同时,它还给免疫系统传递信号,这些信号会导致直接和间接的 T 细胞活化,造成人们熟悉的过敏反应,如炎症、起疙瘩。此研究还进一步证明,膜泡对于敏感机体(即原来患有呼吸道过敏性疾病的机体)内和正常机体内介导的免疫活化的作用方式和效能具有差异性。对于致敏机体,膜泡具有更强的激活 T 细胞的能力,这成为纳米材料导致易感人群呼吸系统疾病发病和长期慢性炎症加剧的重要原因。而对于非过敏体质的机体来说,这一反应会小得多,因为其激活 T 细胞的通道只能采取间接途径 (*Small*, doi:10.1002/smll.201101708)。

《中国科学报》[2012-02-13]

成功用皮肤细胞制造大脑皮层细胞

英国剑桥大学 **Frederick Livesey** 等首次通过对人的皮肤细胞进行重组,在实验室内制造出大脑皮层细胞,这项研究成果将有助于人们更好地治疗帕金森氏症、癫痫和中风等疾病。大脑皮层是大脑内大多数神经疾病出现的地方,占人脑的 75%,绝大多数使我们成为人的重要过程,比如记忆、语言和意识等,都与此有很大关联,然而,这里也是疾病出现的重要地方。此前,科学家们只能通过使用胚胎干细胞制造出大脑皮层细胞,但这种方法需要破坏胚胎,因此一直饱受争议。另外,也有科学家尝试用皮肤细胞制造出人脑细胞,但没有获得大脑皮层细胞。此次,研究人员通过对成人的皮肤细胞进行重组,使其发育成大脑皮层中出现的两类主要神经细胞,并证明采用这种方式得到的细胞与胚胎干细胞制造出的神经细胞一模一样 (*Nature Neuroscience*, doi:10.1038/nn.3041)。

《科技日报》[2012-02-15]

植物减数分裂起始机制研究获进展

中国科学院遗传与发育生物学研究所基因组生物学研究中心**程祝宽**课题组以水稻为对象,探明植物雄性减数分裂起始的分子机制。据悉,减数分裂起始是一个复杂的信号传递过程,在酵母及哺乳动物中有着不同的减数分裂起始机制,而在植物上如何实现由有丝分裂向减数分裂转变的机制尚不清楚。此次研究发现,植物雄性生殖细胞的形成拥有其独特的减数分裂起始机制,花粉母细胞的正常发生受 CC 类谷氧还蛋白 MIL1 调控, MIL1 基

因突变导致花粉母细胞不能正常形成,从而不能进入减数分裂,对应细胞继续进行有丝分裂。该突变还影响内层花药壁细胞的分化,但不影响大孢子母细胞的形成与减数分裂进行。在作物育种相关工作中,该项成果可在构建人工智能不育系方面发挥重要作用 (*The Plant Cell*, doi: http://dx.doi.org/10.1105/tpc.111.093740)。

《中国科学报》[2012-02-14]

发现比银河系暗千倍的矮星系



图片来源:Nature 网

美国加州大学洛杉矶分校天文学家 **R. M. Rich** 领导的研究小组采用独特的望远镜发现了隐藏在 NGC 4449 矮星系附近一个被潮汐式扭曲的较小星系。它比黯淡的夜空暗 10 倍,比我们所在银河系的自然亮度暗 1000 倍,因此竟然逃脱了哈勃太空望远镜的“法眼”。据悉,这个团队采用的是镜面直径为 28 英寸被称为 C28 的望远镜,研究人员对 NGC 4449 星系周围的区域所做的新观测结果经过特殊的图像处理,褪去天空中的亮光以及外部的 NGC 4449,便显示出以前不为人知的相伴星系面貌——一个被潮汐式扭曲的较小星系,命名为 NGC 4449B。其形态如同 S 形,与银河系附近“人马座”矮

星系相似,这说明它曾遭遇与 NGC 4449 一次近距离的碰撞。研究人员表示,这个矮星系正处于“转瞬即逝的阶段”,以天文学的角度来看,不久它即会溶化殆尽 (*Nature*, doi:10.1038/nature10837)。

《科技日报》[2012-02-14]

黑猩猩具有“利他”行为

日本京都大学灵长类研究所 **Masayuki Tanaka** 等研究发现,黑猩猩不仅具有仅次于人类的智慧,还会做出“利他”行为,有能力理解伙伴所处的状况及根据需要提供帮助。不过,黑猩猩在伙伴没有提出要求的时候不会主动提供帮助。研究人员将 6 只黑猩猩分成 3 组进行实验。他们准备了用透明板隔开的 A、B 两个小房间,并且在透明隔板上开了一个能够传递工具的孔。在 A 房间外放一个装了果汁的杯子,只有通过小房间墙壁的缝隙用吸管或者用拐杖把杯子扒拉过来,才能喝到里面的果汁。不过 A 房间里没有工具,而在 B 房间里放置了吸管、拐杖以及刷子、绳索等 7 种工具。研究小组在两个房间里分别放进一只黑猩猩,每天进行 2 至 4 次试验,每组都进行了 24 次试验。结果发现,如果 A 房间的黑猩猩从两个房间之间透明隔板的孔中伸过手来要求 B 房间的黑猩猩提供帮助,B 房间的黑猩猩就会根据隔壁房间的情形,分析需要什么工具,然后递过吸管或者拐杖。观察 3 组黑猩猩的行为,发现它们大部分时候能够正确选择工具 (*PNAS*, doi:10.1073/pnas.1108517109)。

新华社 [2012-02-10]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)