

· 国外期刊亮点 ·

### 揭示肿瘤细胞稳定复制奥秘



与正常细胞相比,癌细胞的分裂速度很快,其基因组“质量”却很稳定。丹麦哥本哈根大学希克森团队与浙江大学呼吸疾病研究所沈华浩团队合作,首次发现肿瘤细胞在细胞分裂的多个阶段都存在DNA复制行为,并指出这是肿瘤细胞维持基因组稳定性的关键。研究成果发表在12月10日《Nature》上。

一个完整的细胞分裂周期分为:复制前期(G1)、DNA复制期(S)、复制后期(G2)和有丝分裂期(M)。学术界过去普遍认为,DNA复制只能发生在S期,而两校团队的合作研究在世界上首次揭示肿瘤细胞不仅在S期快速进行DNA复制,还会在M期快速复制DNA。肿瘤细胞在S期的快速复制留下很多DNA的损伤,使DNA变得很不稳定,也使自身比正常细胞更容易受伤;而M期的DNA复制是肿瘤细胞特有的,对维持肿瘤细胞基因的稳定性特别重要。此项研究为将来的肿瘤靶向治疗提供了一个新的潜在治疗靶点。(网址:www.nature.com)

《中国科学报》[2015-12-09]

### 特定大脑活动强度可用于评估注意力

健康成年人的特定大脑网络的活动强度可用于预测个人保持注意力的能力,从大脑连接活动的规律发展出来的大脑网络模型也能用于预测儿童和青少年的注意力缺陷。研究成果11月23日在线发表于《Nature Neuroscience》上。



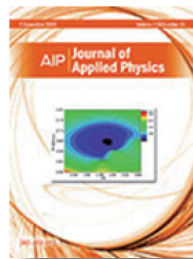
研究人员首先记录下25位受试者(12男和13女,年龄18~32岁)休息时以及执行一项要求他们持续集中精神的任务时的大脑活动。通过模型将受试者的任务表现和大脑连接活动强度建立起关联后,发现不管是在执行任务时还是休息时记录下的大脑网络活动强度,模型都可以预测受试者的注意力——而这些受试者的测试数据之前并未用于模型的建立。之后研究人员从年龄为8~16岁的113名青少年儿童(其中部分患有注意缺陷多动障碍)身上采集数据并分析,发现这套有关大脑网络强度的模型也和临床注意缺陷多动障碍评定量表一样,能够评估注意力缺陷的严重程度。研究人员认为或许

还存在一些以大脑为基础的指标,可用于预测其他认知能力和临床症状。(网址:www.nature.com/neuro/index.html)

《中国科学报》[2015-12-28]

### 碳元素第3种固体相态合成面世

美国科学家合成出一种不同于石墨和金刚石的固态碳元素新相态——Q-碳;并且还开发出一种技术,能在常温常压下利用Q-碳造出多种金刚石结构。研究成果发表于12月7日《Journal of Applied Physics》上。



Q-碳具有不寻常的性质,如有铁磁性、比金刚石硬、在能量较低时能燃烧。在常温常压下,研究人员用蓝宝石、玻璃或塑料聚合物等作基底,在其上涂一层无定形碳(非晶碳),然后用一束激光脉冲照射约200纳秒,碳的温度升高到3727°C,随即迅速冷却,最终形成一层Q-碳膜。研究人员最终制造出20~500 nm不同厚度的Q-碳膜,并通过使用不同基底、改变激光脉冲时间、控制碳冷却的速度,在Q-碳内造出金刚石结构。(网址:scitation.aip.org)

《科技日报》[2015-12-03]

### 阐明超细颗粒物致病机理

大气颗粒物(PM)暴露可增加哮喘、慢阻肺和肺癌等呼吸道疾病的发病率和病死率,但其致病机理一直不清楚。浙江大学呼吸疾病研究所研究员陈志华等首次阐明了超细颗粒物诱导气道炎症和黏液高分泌的一种新机制。研究成果发表在《Autophagy》等11卷第11期中。



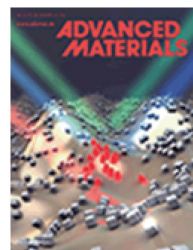
进入呼吸道的PM颗粒能被排出是纤毛运动,与自噬的关系非常复杂。研究人员发现阻断细胞自噬后,内吞进入气道上皮细胞内的PM颗粒也明显减少了。另外,细胞内存在各种各样的毒素感应受体,当有毒颗粒进入人体后,细胞会感知有毒信号。通过高倍电子显微镜观察发现,只有头发丝1/500~1/100大小的超细颗粒物能被内吞进入人体的气道上皮细胞,在细胞内沉积形成黑暗颗粒,继而诱发炎症反应和黏液高分泌,进而引发慢性呼吸道疾病。这是科学家们在全球范围内首次证实细胞自噬行为与雾霾导致的气道疾病之间的关系。(网址:www.tandfonline.com)

《中国科学报》[2015-12-21]

### 新3D打印方法可造出微米级物件

美国加州大学洛杉矶分校的研究人员设计出一种新的3D打印方法,可以打印比人的头发丝还要细小的复杂微观物体。研究成果发表在12月22日《Advanced Materials》上。

常见3D打印方法可打印出形状复杂的物体,但是由于材料的液滴较大,难以打印出尺度小于1 mm的物体。该校研究人员研发出一种“瞬态光学液体成型”的3D打印技术,首先将两种不同的流体在一系列微小的柱状物之间混合,其中一种液体是高分子液体聚合物,它是目标物体的前体材料,另外一种液体扮演了高分子液体聚合物的液体模具的角色。柱状物用来控制混合流体的形状,研究人员可以通过特殊软件迅速改变柱状物的位置和序列来决定下一步要打印的形状。当流体材料停止注入时,带有特殊图案的紫外线光束会迅速切入流体材料,打印程序完成。该团队打印出的物体尺度在100~500 μm之间,并带有10~15 μm的微小特征。(网址:onlinelibrary.wiley.com)



《科技日报》[2015-12-08]

(责任编辑 王丽娜)