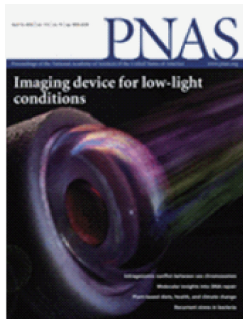


· 国外期刊亮点 ·

研制出可夜视人工眼

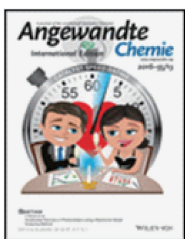


为了在低光或黑暗环境中拍摄到更清晰的照片,现有多数成像系统主要通过使用更好的感光材料或图像增强器来提高成像器件的光敏度。美国威斯康星大学麦迪逊分校江洪睿团队研究出新的光学解决方案,让成像器件收集更多的光线。研究成果发表于4月12日《PNAS》上。

研究人员主要是从象鼻鱼的视网膜结构中获得灵感的。象鼻鱼视网膜中有一系列微小的凹陷杯状结构,可把光汇聚到感光细胞上,增加眼睛的光敏度。研究人员利用激光烧蚀等技术设计出一系列具有微型凹陷的杯状结构,其抛物线形侧壁可像镜子一样反射光并将其汇聚;随后把这些杯状结构固定到半球形基座上,构造出一种与龙虾重叠型复眼类似的新型人工眼。研究人员表示,该方法能够与其他方法结合使用来进一步提高光敏度,能改进任何夜视摄像机或内窥镜。(网址:www.pnas.org) 新华社 [2016-03-16]

从摩擦学角度揭示茶或咖啡发涩原因

当人们吃水果或者喝茶、咖啡的时候,口腔会有发涩的感觉。中国科学院兰州化学物理研究所周峰研究员小组发现其中的单宁酸等酚类化合物



与口腔中的蛋白发生作用从而导致口腔发涩。研究成果发表于3月18日《Angewandte Chemie》上。

自然界许多非常滑的东西,都与润滑蛋白在表面的吸附有关。例如,人体分泌的唾液蛋白,会在口腔中形成润滑层。当柿子、红酒、茶叶、咖啡等含有多酚类化合物的食物进入口腔,多酚类化合物与蛋白发生作用,蛋白被破坏,从而脱水、沉淀,人们就会感觉到口腔内发涩。在咖啡或茶中加入牛奶,就是为了中和单宁酸等多酚类化合物,使得口感更佳。研究小组将单宁酸和润滑蛋白作为模型化合物,利用摩擦试验机,通过测量摩擦系数,从摩擦学角度揭示了发涩的原因。基于发涩的原理,研究小组还将唾液蛋白加入柔性水凝胶材料中,制

备出模拟舌头感知发涩的人工新材料。相关成果还有助于制作含有单宁酸的手套,通过释放单宁酸与鱼类表面的蛋白发生作用使其发涩,以实现迅速牢固地抓住鱼。(网址:online.library.wiley.com)

《中国科学报》[2016-04-19]

水星表面覆盖石墨

铁是月球呈现黑色的原因,但是缺铁的水星却比月球更黑。这个问题一直困扰着科学家。目前科学家发现水星表面富含碳,并以石墨方式存在,又称“铅笔芯”。研究成果发表于4月出版的《Nature Geoscience》上。

科学家利用美国国家航空航天局(NASA)的信使号轨道探测器发现了水星上碳存在的证据,这一发现来源于信使号探测器在2015年撞击到水星表面之前的观测结果,当时探测器接近并撞击在到处都是黑色物质的大陨坑区域。科学家推测,那些石墨来源于水星距今45亿年前的最初地壳,当时这颗行星正在从一个熔浆岩的球体逐渐固化。当时岩浆海洋中大多数结晶矿



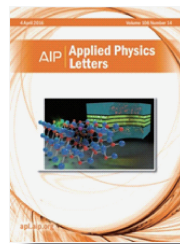
物质逐渐下沉,而石墨却漂浮到了最上层。(网址:www.nature.com/nggeo)

《中国科学报》[2016-03-11]

利用反射光打破超材料对称性

旋光性是在和其镜像不同的材料内部产生,英国南安普敦大学的研究人员用反射光而非材料本身打破了超材料的对称性,将使很多新颖的应用成为可能,因为它会引发在规模上前所未有的旋光性。研究成果发表于4月4日《Applied Physics Letters》上。

该小组工作的核心是超材料,该材料由独特形状和对称性构建,能产生在其天然对应物中不会出现的性质。虽然天然材料所反射光线的旋光性微不足道,但研究人员发现,对于超材料来说,相同的情况并非总是成立。对于反射的电磁波,超材料展示出巨大的旋光性。研究人员表示,该发现为“一类用于控制并探测光偏振的全新极薄、极轻设备”奠定了基础。(网址:scitation.aip.org)



《中国科学报》[2016-04-18]

发现提高T细胞抗肿瘤免疫功能新方法

人体的T细胞在肿瘤的监控和杀伤中起着至关重要的作用。然而肿瘤细胞能通过多种机制来抑制T细胞的抗肿瘤活性,从而逃避免疫系统的攻击。临床上可通过提高T细胞的活性来治疗肿瘤,但是目前现有的肿瘤免疫治疗方法只对部分病人有效,并有一定的副作用。中国科学院上海生命科学研究院生物化学与细胞生物学研究所许琛琦研究组和李伯良研究组在合作研究中发现“代谢检查点”可调控T细胞的抗肿瘤活性,并鉴定了肿瘤免疫治疗的新靶点——胆固醇酯化酶ACAT1以及相应的小分子药物前体,为开发新的肿瘤免疫治疗方法奠定了基础。研究成果发表于3月31日《Nature》上。

研究人员发现T细胞代谢通路中的ACAT1是一个很好的调控靶点,抑制ACAT1的活性可以大大提高CD8<sup>+</sup>T细胞(又名杀伤性T细胞)的抗肿瘤功能。因为ACAT1被抑制后,杀伤性T细胞膜上的游离胆固醇水平提高,从而让T细胞肿瘤抗原免疫应答变得更加高效。同时,研究人员还利用ACAT1的小分子抑制剂avasimibe在小鼠模型中治疗肿瘤,发现该抑制剂具有很好的抗肿瘤效应;并且avasimibe与现有的肿瘤免疫治疗临床药物anti-PD-1联用后效果更佳。(网址:www.nature.com) 科学网 [2016-03-17]



(责任编辑 王丽娜)