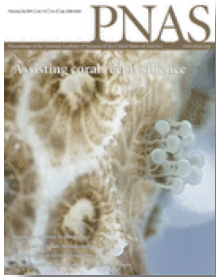


## · 国外期刊亮点 ·



## 碳五元环可构成稳定的准二维碳结构

探索发现新的碳结构是碳材料研究的热点问题之一。北京大学工学院王前课题组与合作者通过计算模拟研究发现,只用碳五元环也可构成稳定的准二维碳结构,其投影类似于一种“开罗五边形瓷砖”的装饰图案,他们将这一新的二维结构命名为五边形石墨烯。研究成果发表于 *PNAS* 第 8 期上。

五边形石墨烯具有负泊松比效应、超高力学强度等独特的性质,且具有一个大的内秉带隙,因而不需要通过化学或物理的修饰来打开带隙。这种五边形石墨烯不仅可以卷成以碳五元环为结构基元的半导体碳纳米管,而且还可以堆叠成稳定的三维碳块体结构,其具有比碳 T12 相更大的带隙和较大的体弹性模量。五边形石墨烯有望在纳米尺度的电子和机械器件中得到广泛应用。(网址:www.pnas.org)

北京大学 [2015-02-15]

## 家养动物 mtDNA 研究有望有统一参考标准

近年来,家养动物线粒体 DNA (mtDNA) 基因组学因其数据质量存在缺陷且 mtDNA 世系划分标准不一,干扰了研究工作。中国科学院昆明动物研究所张亚平课题组与生命条形码南方中心王文智合作,重建了 8 种家养动物的系统发育关系,将为今后的家养动物 mtDNA 研究提供统一的参考标准。研究成果于 2 月 22 日在线发表于 *Molecular Ecology Resources* 上。



研究人员借鉴人类 mtDNA 研究的经验,运用构建 mtDNA 单倍型类群树的方法重建了 8 种家养动物的系统发育关系,结果作为在线资源 DomeTree 发布。同时,研究人员还开发了相应的数据分析软件 MitoToolPy,可提供突变信息输出、单倍型类群划分、序列质量问题判断等功能。DomeTree 和 MitoToolPy 将通过定期在线更新升级以整合之后发表的 mtDNA 基因组数据,并有望囊括更多的家养动物种类。(网址: onlinelibrary.wiley.com)

中国科学院昆明动物研究所  
[2015-03-04]

## 获得世界首张单个蛋白质分子磁共振谱

中国科学技术大学杜江峰领衔的研究团队在室温大气条件下获得了世界首张单个蛋白质分子磁共振谱,是“通往活体细胞中单个蛋白质分子实时成像的里程碑”。研究成果发表于 3 月 6 日 *Science* 上。

目前通用的磁共振谱仪无法观测到单个分子的独特信息。研究人员利用钻石中的氮—空位点缺陷作为量子探针,选取了细胞分裂中的一种重要蛋白为探测对象。首先将蛋白从细胞中分离并将标记物(氮氧自由基)固定在蛋白的特定位置,然后将此蛋白分子放在钻石表面,此时标记物距离探针约 10 nm,会产生仅相当于地磁场 1/16 的极微弱的磁信号。此探针具有感知极弱磁信号的能力,在激光和微波操控下,形成一个量子传感器,将单分子信号转化为光学信号而加以检测。该研究将磁共振技术的研究对象从数十亿个分子推进到单个分子,使得高分辨率的纳米磁共振成像及诊断成为可能。(网址:www.sciencemag.org)



《人民日报》[2015-03-16]

## 埃博拉病毒分子进化研究取得进展

2014 年,西非爆发的埃博拉病毒疫情是史上规模最大、疫情最严重的一次爆发。中国科学院武汉病毒研究所张波课题组对历年所有埃博拉疫情中的 ZEBOV 进行了分子系统进化和全基因组选择压力的综合分析,研究成果发表于 *Infection, Genetics and Evolution* 第 32 卷上。

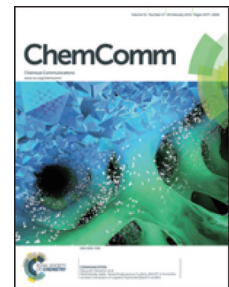
全基因组正选择检测发现:与病原性和免疫逃避相关的 GP 基因,以及与病毒复制、翻译有关的 L 基因均呈现出明显的正向选择压力。进一步比较 2014 年与早期爆发的 ZEBOV 基因的进化速率发现,本次爆发毒株的 GP 基因具有显著加快的进化速率,推测与大范围人与人之间快速传播有关。该研究揭示了 2014 年西非 ZEBOV 的进化动力学特性,对 ZEBOV 的分子流行病学调查和疫苗设计均具有重要意义。(网址:www.sciencedirect.com/science/journal/15671348)

中国科学院武汉病毒研究所  
[2015-03-12]

## 研发出新型糖荧光分子探针

硫化氢是重要的气体信号分子,可能与肝损伤、肝炎、肝纤维化及肝硬化等病程发展直接相关。中国科学院上海药物研究所李佳等研究人员拓展构建了可通过荧光“关开”机制靶向特异性探测肝细胞硫化氢小分子的“反应型”糖分子探针,对细胞生物学研究和疾病诊断均有重要意义。研究成果发表于 2 月 28 日 *Chemical Communications* 上。

研究人员应用分子内电荷转移(ICT)机制制备了含叠氮基、荧光淬灭的半乳糖萘酰亚胺探针,进而通过硫化氢对叠氮基团的还原特异性阻断 ICT 过程,诱导强荧光发射产生。当不含糖靶向基团时,探针可对一系列预孵育硫化氢的细胞体系产生弱的荧光标记,而糖靶向基团的引入则极大增强了探针对于表面含有脱唾液酸糖蛋白受体肝癌细胞的靶向标记效果。该研究为与生理、病理学相关硫醇类细胞信号分子的组织靶向性标记提供了有效的化学生物学工具。(网址:pubs.rsc.org)



中国科学院上海药物研究所[2015-03-10]

(编辑 王丽娜)