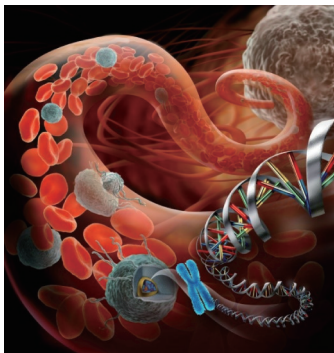


单细胞测序技术应用于癌症无创诊断



图片来源:PNAS

北京大学生命科学学院生物动态光学成像中心谢晓亮、白凡课题组通过单细胞基因测序手段首次报道了对于癌症病人单个外周血循环肿瘤细胞的全基因组、外显子组测序结果,此项研究对于揭示癌症转移的分子机制具有重要意义,同时还为无创癌症诊断提供了一种新的技术手段。研究人员使用了多重退火和环化循环的扩增技术(MALBAC)成功实现了对于来自癌症病人外周血单个循环肿瘤细胞的全基因组扩增和深度测序。重点研究了肺癌患者外周血循环肿瘤细胞的分子特性。在来自众多肺腺癌患者和小细胞肺癌患者的循环肿瘤细胞中,成功检测到与癌症发生发展密切相关的原癌基因和抑癌基因上的重要单核苷酸变异和插入/缺失。单细胞水平CTCs的基因突变的检测避免了反复穿刺活检给病人带来的伤害和痛苦,并能及时地提供个体化治疗所需的重要信息,例如导致癌症转移过程中发生表型转换的重要突变,以及癌症治疗过程中产生耐药性的重要突变(Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, doi: 10.1073/pnas.1320659110)。

科学网 [2013-12-16]

夏季热浪与北极融冰有关

中国科学院地理科学与资源研究所汤秋鸿等发现近年夏季高温热浪与北极冰雪圈消融及相应的大气环流形势变化有关。近年来,伴随着北极海冰融化及北半球高纬度地区雪覆盖减少,北美及亚欧大陆中纬度地区的极端高温和干旱等天气事件愈加频繁。通过利用卫星遥感海冰、雪覆盖变化等手段,研究人员发现,大气环流对北极海冰融化的响应强于对雪覆盖减少的响应。冰冻圈消融时高空急流会发生变化,即西风急流减弱并北移。这种急流变化导致北半球中纬度地区夏季天气系统倾向持续不变,从而更有可能形成极端高温等天气事件。虽然已有研究表明北极海冰融化的加剧与近年来冬季极端严寒有关,但对于北极冰冻圈消融与夏季极端天气之间的关联,目前学界还不是十分清楚。越来越多的研究表明,北极冰雪融化除了影响高纬度气候环境外,还可能对中纬度地区极端天气有显著影响。本研究为上述观点提供了新证据(Nature Climate Change, doi:10.1038/nclimate2065)。

《中国科学报》[2013-12-11]

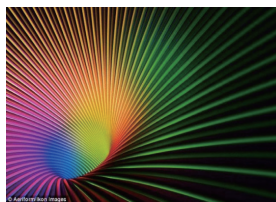
垃圾“DNA”中发现潜在癌症病源

人类基因组中仅有1%~2%是负责蛋白质编码的基因,其余非编码区域早先被认为是毫无用处的“垃圾DNA”。但是,美国耶鲁大学Yao Fu等最近在这个“垃圾”区域中找到近百个乳腺癌与前列腺癌的潜在“导火索”,显示了研究“垃圾DNA”对了解癌症的重要性。研究发现,随着个人基因组测序成本的直线下降,进行测序的人数迅速增加,解读他们基因组中的突

变,尤其是非编码区的突变,已成为当前医学界面临的挑战。研究人员利用大型国际科研合作项目“千人基因组项目”获得的基因变异数据,结合另一个国际合作项目“DNA元素百科全书(ENCODE)”的信息,开发出一种新方法,在“垃圾DNA”中筛选可能导致癌症的突变,也就是癌症的潜在“导火索”(Science, doi: 10.1126/science.1235587)。

新华网 [2013-12-11]

新理论暗示宇宙并无起点



图片来源:Journal of Cosmology and Astroparticle

宇宙拥有138亿年历史已非常久远,埃及泽韦尔理论物理中心Adel Awad提出,宇宙形成起始点可以无限向后追溯,并不存在标志着宇宙起始的“奇点”。研究人员指出,宇宙大爆炸理论存在显著缺陷,该理论认为宇宙诞生于138亿年前,当时叫做“奇点”的一个无限密集点发生爆炸。1922年,宇宙学家在研究加入宇宙学常数的方程时发现一些无法回避的问题,遂产生了宇宙大爆炸理论。他使用爱因斯坦广义相对论的方程发现一个结果,宇宙起始于一个非常密集的高温状态。研究人员基于略微不同的彩虹引力结论,发现宇宙起源的2种可能性。一种结果是如果向后追溯时间,宇宙将变得更加密集,接近一个无限密度状态,但从未完全抵达;另一种结果是宇

宙达到有限的超级密度状态,之后便处于停滞。此次,研究人员指出在这2种可能性结果中,追踪宇宙中物质和光线的路径不会使我们抵达一个被认为是宇宙大爆炸的无限小起始点(Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, doi: 10.1088/1475-7516/2013/10/052)。

腾讯科学 [2013-12-16]

水母或是人类祖先

科学家长期以来一直认为人类是从海绵动物进化来的,但美国迈阿密大学Andreas Baxevanis等新的基因研究结果显示,水母状动物可能是为人类进化过程开启第一扇门的生物体。研究人员希望建立栉水母的完整基因组序列,以填补有关这种动物的某些知识空白。为了进行此项研究,研究人员分析了存在于大西洋中的一种特定类型的栉水母门动物,即俗称“海胡桃”的淡水栉水母。当他们绘制其基因组图谱并放到计算机程序上运行时,发现这种水母与其他动物存在相同的DNA。他们还惊讶地发现,这种水母DNA在其他动物物种中的广泛存在表明它可能是这些动物的进化起点。在大约5亿多年前,某个单一动物物种系列曾经与其他动物分道扬镳,科学家历来认为这一过程是从海绵动物开始的。此次发现,栉水母可能是动物进化树上最早的一枝,并且可能是其他所有动物祖先的近亲,这一结果还可能对认为所有动物都发展出了神经系统和肌肉的理论产生影响(Science, doi: 10.1126/science.1242592)。

新华网国际 [2013-12-15]

(编辑 高靖云(实习生),祝叶华)