

## ·半月科技要闻·

## 发现古生物足迹群



图片来源:科学网

足迹是重要的生命痕迹,很多时候对事物的判断都起着决定性的作用。恐龙足迹学作为恐龙研究的一个新分支,有着恐龙骨骼化石无法替代的作用:化石保存了恐龙生前身后一些支离破碎的信息,足迹保存的却是恐龙在日常生活中的精彩一瞬。这些足迹不仅能反映恐龙日常的生活习性、行为方式,还能解释恐龙与其环境的关系,这些都是古生物学家梦寐以求的宝贵信息。诸城地区位于山东半岛西南侧,泰沂山脉与胶莱平原之间,是一个中生代地层发育良好的小型陆相盆地——诸莱盆地(诸城盆地),为世界上最大的恐龙化石点之一。近日,中国地质调查局青岛海洋地质研究所研究员李日辉等中美古生物学者在诸城市张祝河湾村发现了罕见的足迹群,这批恐龙足迹由蜥脚类恐龙、鸟脚类恐龙与古鸟类足迹组成,其中以古鸟类足迹尤为珍贵。这批足迹的发现大大增加了山东省东部恐龙的多样性(*Geological Bulletin of China*, 2010, 29(8): 1105-1112)。

《科学时报》[2010-08-24]

## 发现奇特小行星

近日,中科院紫金山天文台研究员赵海斌发现的一颗“奇特(unusual)小行星”得到国际小行星中心的确认,这是中国内地首次发现“奇特小行星”。据悉,这颗编号为“2010EJ104”的“奇特小行星”是紫金山天文台于2010年3月10日用盱眙观测站近地天体望远镜发现的,轨道计算研究表明,这是一颗非常奇特的小行星,其运行轨道很扁,偏心率为0.901,近日点在火星轨道附近。3月10日发现时,它离地球只有1.72亿公里,恰好在近日点附近,因此显示出快速运动。然而它的远日点却在海王星轨道之外,远离地球62亿公里之遥,在轨道上绕日运行一周需100.29年,这就是说这颗小行星要在100年之后才可能被再次观测到,而普通小行星绕日运行一周大多只需要3~5年的时间。据了解,与目前已知种类的小行

星不同的是,“2010EJ104”在轨道上运行过程中,将不断穿越外层太阳系各大行星的轨道,直到内层太阳系的火星附近。

新华网 [2010-08-17]

## 发展早期预测人流感病毒危害性计算方法

目前对流感导致人死亡的危害程度的估计主要依赖于监控,往往只能在流感流行了一段时间后才能相对准确地估计,不利于各国的卫生部门快速有效地制订流感防治的策略。中国科学院生物物理研究所蒋太炎课题组提出了一个新的宿主-病毒相互作用模型,首次建立了病毒导致的超额死亡和其抗原变异程度之间的定量关系,并进一步发展了直接从病毒序列出发快速准确估算流感潜在危害性的计算方法。新模型考虑抗原完全不同的病毒株(即抗原株)之间的关系,并且基于一个抗原株的整个生命史(许多抗原株可能会流行数年)。研究人员认为以前流行过的多个抗原株在人群中组成一个交叉保护体系,共同防御新抗原株,影响它的传播力与危害程度。根据该模型,该课题组首次发现了季节性流感病毒造成的死亡人数与它抗原改变大小的正相关性,并建立了两者的定量关系(*PLoS*, doi: 10.1371/journal.pcbi.1000882)。

中国科学院生物物理研究所  
[2010-08-17]

## 发现两个食管癌易感基因

河南新乡医学院癌症研究中心特聘教授王立东在人类第10号和20号染色体上首次发现两个食管癌易感基因(PLCE1和C20orf54)。据悉,自2008年以来,王立东带领两百余名专家、学者及千名学生,先后深入5万个乡村,走访7万余名食管癌患者,建立数十万份食管癌样本,采用全基因组关联分析法,在人类第10号和20号染色体上发现两个食管癌易感基因(PLCE1和C20orf54)。这一发现,不仅有助于科学家深入解析食管癌的发病机制,同时为食管癌高危人群预警、早期诊断、个体化预防和治疗以及新型高效药物的筛选提供了理论依据和分子靶标,为今后食管癌的防治开辟了一个新的研究方向。据悉,1995年至今,该团队与河南、河北、陕西、山东等14个省市的18家医院联建立了合作研究关系,这些医院每年的食管癌手术在200~1500

例之间,并建立了数十万份的食管癌标本资料库,保证了这一发现在数据上的权威性与普遍性(*Nature Genetics*, doi: 10.1038/ng.648)。

中国新闻网 [2010-08-23]

## 发现细菌感染致病新机制

在生物体内,被称为泛素的一类蛋白,主要负责将老化和即将废弃的蛋白质贴上“死亡标签”,然后将其运送到细胞体内的“垃圾桶”中,切割成较小的片段毁坏或重新加以利用。这一信号途径在生物体中非常重要,如果该信号系统被破坏,细胞将无法行使正常功能,器官也不能正常运转。因此,对泛素分子的研究一直是生物科学领域的前沿和热点。近日,北京生命科学研究所高级研究员邵峰及其科研团队在世界上首次发现了病原细菌的毒素效应蛋白可直接共价修饰宿主泛素蛋白本身,从而导致泛素和泛素类蛋白失活,使宿主体内的泛素信号系统功能紊乱的机制。不仅如此,邵峰团队还开创了利用细菌毒素蛋白研究泛素信号系统的新视角。该机制的发现将为抗菌类新药的研发提供理论基础和策略性的提示,这对掌握和了解病原细菌致病机理和建立有效防治手段有重要意义(*Science*, doi: 10.1126/science.1193844)。

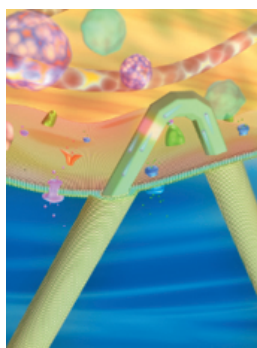
《科学时报》[2010-08-24]

## 中国戊型肝炎疫苗研制取得重大突破

一项大型试验结果显示,中国一种试验型疫苗可以有效保护人群免受戊型肝炎感染。戊型肝炎病毒存在于粪便中,通过受污染的水和食物传播,多发于高温多雨季节,尤其在洪涝灾害造成粪便对水源广泛污染的地区。虽然大多数患者可以康复,但老年患者的病情可能较重。该病的死亡率为1%~3%;孕妇患者死亡率达5%~25%,幸存的孕妇还有很高的流产机率。江苏省有97356人参加了该疫苗的第三阶段试验,其中半数使用了这种由中国生产的疫苗,另外半数人使用了安慰剂。该疫苗由厦门万泰沧海生物技术有限公司生产。研究者称,在注射完疫苗后的一年内,使用安慰剂的受试者中有15人感染了戊型肝炎,而使用疫苗的人中没有一人感染该症。研究者表示,没有发现该疫苗有严重的副作用(*The Lancet*, doi: 10.1016/S0140-6736(10)61030-6)。

科学网 [2010-08-31]

## 研制成功胞内监测三维纳米探针



图片来源:科学网

美国哈佛大学科学家 Charles Lieber 最近报道了一种新的病毒级探针,该探针使得科学家最终实现了对细胞内活动的监测,却不破坏细胞膜。这个新的探针是一种纳米级场效应晶体管(nanoFET),当它接触或插入细胞时能够检测到电信号的变化。以前的纳米级晶体管局限于二维,只能检测到细胞外部的电信号变化,而 nanoFET 具有独特的三维造型以及极小的尺寸。此外,nanoFET 探针表面覆盖着脂双层,它能够融入细胞膜,使得探针末端能够进入细胞并监测胞内活动,而不影响胞内结构和活性。Lieber 及其同事目前正利用该探针研究神经元,期望能够实时监测细胞内特殊蛋白的活性。Lieber 表示,虽然 nanoFET 制造复杂,但是不久它就会发展成一种普遍应用的工具 (*Science*, doi:10.1126/science.1192033)。

科学网 [2010-08-16]

## 发现计算行星系重量新方法

关于太阳系,科学家还有数不胜数的疑问,但其中有一个或许是最沉甸甸的了:如何准确地算出行星、其卫星以及光环的确切重量。近日,澳洲科学家 David Champion 领导的国际科学家小组发现了一个计算行星系重量的新方法,这个方法将微调太阳系的模型,改善航空器的飞行计划。这一突破性进展同时也将加快科学家对重力波(gravity waves)和爱因斯坦于 1915 年在相对论中预测的太空和时间太空涟漪,即引力波的探索。新的行星测量方法利用高速旋转的恒星脉冲星(pulsars)定期发射出的无线电信号来测量行星系的重量,这是人类首次掌握测量行星系重量的方法,包括带有卫星以及光环的行星。迄今,科学家都是通过测量行星卫星或航天器在经过它们时的轨道,计算出该星球的引力,再以引力大小估测该

行星的重量,新发现的测重法比现行方法要更通用,它可测量许多天体的重量(*The Astrophysical Journal Letters*, doi:10.1088/2041-8205/720/2/L201)。

中国新闻网 [2010-08-25]

## 实现纳米孔内快速测序 DNA

美国华盛顿大学物理学家 Jens H. Gundlach 领导的研究小组设计了一种新技术,可在纳米孔内对 DNA 进行快速测序,而且价格比较便宜。研究小组结合了生物和纳米技术,研制出这种 DNA 阅读器,阅读器内纳米微孔使用了一种取自耻垢分支杆菌的细胞外膜孔道蛋白 A。这种纳米微孔只有 1 纳米大小,仅够用来测量一个 DNA 的单分子链。研究人员把微孔放在一层浸泡在氯化钾溶液中的膜上,并施加一个小的电压,让电流通过微孔。不同的核苷酸通过纳米微孔时,回路中的电流就会随之改变,这些电流称为特征信号。胞核嘧啶、鸟嘌呤、腺嘌呤和胸腺嘧啶这些 DNA 的基本组成要素,会生成不同的特征信号。研究小组生成仅容一条 DNA 单链通过的纳米微孔,且每次只能通过一个 DNA 分子。另外,研究人员在每个要测量的核苷酸之间附带了一段双链 DNA,由此可将下一个通过微孔的单链延迟几毫秒,从而从示波器轨迹上准确读出这些 DNA 序列 (*PNAS*, doi:10.1073/pnas.1001831107)。

《科技日报》[2010-08-25]

## 发现新叶绿素能吸收红外光

光合作用是通过合成一些有机物将光能转变为化学能的过程,叶绿素则是与光合作用有关的最重要色素。科学界曾认为叶绿素只能吸收光谱在 400 纳米至 700 纳米之间的可见光参与光合作用,但科学家 1996 年发现,叶绿素 d 能吸收光谱为 710 纳米的近红外光参与光合作用。近日,澳大利亚悉尼大学生命科学学院研究人员 Min Chen 等发现了一种新叶绿素,能够吸收红光和红外光。研究人员是在西澳大利亚鲨鱼湾的一个藻青菌菌落中偶然提取到这种叶绿素,将其命名为叶绿素 f。测试表明,叶绿素 f 可通过吸收光谱上限为 720 纳米的光参与光合作用,这一光谱处于近红外区域,比叶绿素 d 吸收的光谱上限长 10 纳米,比叶绿素 a 吸收的光谱上限长 40 纳米。叶绿素 f 的发现将再次改写有关叶绿素参与光合作用的一些基本观点。叶绿素 f 能吸收更

接近红外区的光,这表明光合生物可以利用的光谱可能比科学界此前认为的大得多,光合作用的效率也远超科学界想象。研究人员认为,叶绿素 f 可望在植物生物技术及生物能源领域得到广泛应用 (*Science*, doi:10.1126/science.1191127)。

新华网 [2010-08-22]

## 发现 3500 年前古城遗迹

埃及和美国联合考古队的 John Darnell 博士等在埃及西南部的哈里杰绿洲发现一座 3500 多年前的古城遗迹,这座古城位于哈里杰绿洲的乌姆瓦瓦基尔地区,历史可追溯到埃及第二中间期(约公元前 17 世纪至公元前 16 世纪)。考古队在进行考古测量以确定埃及与苏丹之间古商道路线时发现了这座古城。据悉,这座古城南北长约 1 公里,东西宽 250 米,位于古埃及与苏丹达尔富尔之间的商道上,从遗迹中发现的物品判断,这座古城的居民可能是行政和服务人员。在挖掘过程中考古队发现大片建筑废墟,其中包含若干房间和大厅,这与先前在尼罗河谷底发现的行政建筑十分相似。

新华社 [2010-08-27]

## 发现孟德尔分离定律发生机制

很多动植物都会将体内的部分基因遗传给下一代,但是子一代在很多情况下只表达出基于一方基因的性状(显性性状),而基于另一方基因的性状(隐性性状)则被暂时隐藏而未表现,在子二代中,上述显性基因和隐性基因都有所表达,这样的遗传规律被称为“孟德尔分离定律”。近日,日本奈良尖端科学技术大学院大学的研究人员 Seiji Takayama 发现了动植物遗传过程中,显性基因得以表达,而隐性基因表达被抑制的原因,这一发现将有助于对植物品种进行改良。研究人员以一种日本土生油菜为对象进行研究发现,位于显性基因附近的某种基因指导合成了一种低分子核糖核酸,导致隐性基因甲基化,其作用从而被遏制,研究小组推测动物也可能存在类似机制。据悉,该小组 2006 年曾发现隐性基因由于化学反应而无法发挥作用,此次发现则弄清了隐性基因受到遏制的具体机制。植物显性遗传的性状通常是优势性状,以此次发现为基础,有可能通过人工手段,只利用优势性状对植物的品种进行改良 (*Nature*, doi:10.1038/nature09308)。

新华网 [2010-08-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)