

## 发现基因平衡选择影响家犬毛色



图片来源:科学网

中国科学院昆明动物研究所张亚平等对昆明犬毛色人工选择开展研究,揭示了平衡选择是品种化过程中的一种重要驱动力,为家犬人工选择提供了新的思路和线索。据悉,家犬的毛色极富多样性,是研究人工选择的最佳对象。家犬的毛色由黑色素细胞产生,通过色素开关通路合成红色或黄色的褐色素以及黑色或褐色的黑色素。公安部昆明警犬基地培育的昆明犬拥有狼青、黑背和草黄3种不同毛色的品系,主要颜色成分为黑色和黄色,是研究该信号通路3个关键基因人工选择的最佳模型。研究人员以昆明犬的狼青和黑背品系为研究对象,通过比较3个基因的序列信息,发现黑皮质素受体1基因在两个昆明犬品系中都经历了平衡选择。同时,群体差异分析表明,黑皮质素受体1基因在两个群体中存在显著的遗传差异。研究表明,黑皮质素受体1的高杂合性可能是昆明犬狼青和黑背这两种黄色和黑色混杂的毛色的遗传基础(PLOS ONE, doi:10.1371/journal.pone.0055469)。

《中国科学报》[2013-02-26]

## 构建可视纳米基因载体

中国科学院深圳先进技术研究院邱本胜等开展了关于自组装高灵敏度MRI探针在微环DNA传递中的应用研究。据悉,微环DNA被认为是最具潜力的基因治疗载体,而如何实现微环DNA的高效递送以及载体非侵入性生物学信息的获取是当前亟待解决的问题。聚乙烯亚胺(PEI)作为阳离子基因传递载体,已广泛应用于生物医学研究。但由于高分子量PEI在提高基因转染效率的同时也增加了细胞毒性,其在体内的应用受到制约。磁共振(MRI)成像具有良好的软组织对比度、高分辨成像和多参数扫描能力,且可以通过特异性磁共振分子探针来检测细胞分子水平的变化,因此将成为疾病早期诊断的最重要手段。超顺磁氧化铁(SPIO)因在纳米尺度上的独特磁学性质而呈现优良的MRI成像效果,并拥有生物可代谢性能,目前已在疾病的早期诊断中显示出不可替代的优越性。此次研究人员制备出两性性低分子量PEI复合物,并通过自组装方式包裹SPIO粒子,构建了MRI可视化的纳米基因载体。该载体在人乳腺癌细胞转染试验中表现出低毒、高效转染的特性,并实现了MRI可视化监测(Nanoscale, doi: 10.1039/C2NR32438E)。

《中国科学报》[2013-02-20]

## PM2.5使心脏病患者死亡率上升

英国伦敦卫生和热带医药学院的Cathryn Tonne等将最近常提的PM2.5,也就是大气中直径小于或等于2.5 $\mu\text{m}$ 的颗粒物,与心脏病患者联系起来。研究表明,患有急性冠脉综合征的病人如果过度

暴露在空气中有2.5 $\mu\text{m}$ 可吸入颗粒物环境下,死亡率将上升。研究人员对英国约15万心脏病患者进行了3年多的跟踪研究。他们在调查其中4万人的死因时,发现很多患者过早死亡与空气中的2.5 $\mu\text{m}$ 颗粒物有关。学者们指出,尽管2.5 $\mu\text{m}$ 颗粒物的直径比人的头发直径小30倍,但是它可以侵入肺部。如果吸入每立方米10 $\mu\text{g}$ 这种颗粒物,心脏病患者的死亡率就上升20%。据悉,这种情况大都发生在发达国家(Eur Heart J, doi: 10.1093/eurheartj/ehs480)。

中国新闻网 [2013-02-25]

## 重建有胎盘类动物共同祖先



图片来源:科学网

美国纽约州立大学Maureen A. O'Leary等利用世界上最大的包含形态和遗传特征的数据集,重建了有胎盘类哺乳动物(包括啮齿类、鲸鱼、人类等)的共同祖先——一种小型的食虫动物。为得到更完整生命之树,新的研究合并分析了基因和表型数据。该研究建立的生命之树显示,在白垩纪-古近纪生物绝灭事件之后,有胎盘类哺乳动物快速崛起,祖先的物种分化发生在灭绝事件之后的20万到

40万年间,这比单纯地依据基因数据推测出的时间晚了3600万年。该研究结果与依据基因数据的、被称为“白垩纪陆地革命”的理论相矛盾。根据“白垩纪陆地革命”理论,发生在侏罗纪和白垩纪的冈瓦纳超大陆的解体,是有胎盘类哺乳动物物种分化的策动力(Science, doi:10.1126/science.1229237)。

《中国科学报》[2013-02-25]

## 急性淋巴细胞性白血病复发机制

美国哥伦比亚大学Adolfo Ferrando等发现了急性淋巴细胞性白血病(ALL)复发以及产生化疗抗性的酶作用机制。据悉,ALL的标准治疗方法通常是利用核苷酸类似物破坏DNA合成,从而导致DNA损伤以及肿瘤细胞凋亡。虽然90%的患者经过治疗后有了初步恢复,但仍有相当一部分患者的病情会复发并对治疗药物产生抗性。此次,研究人员利用最新测序技术对产生抗药性患者的编码DNA进行检测,发现ALL细胞中的细胞内5'-核苷酸酶II(NT5C2)基因存在突变。该基因负责编码与核苷酸及核苷酸类似药物的代谢有关的酶。这种突变的酶具有更强的让化疗失效的能力,从而让ALL细胞在一般情况下可以重启核苷酸代谢以抵抗化疗。另外,由于另一类核苷酸类似物仍然对突变NT5C2的活性具有抵抗性,因此增加该类核苷酸类似物在治疗中的分量或可阻止携带该突变的患者病情复发(Nature Medicine, doi:10.1038/nm.3078)。

科学网 [2013-02-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)