

· 科技期刊亮点 ·

转发式站间差分卫星定轨法成功应用



中国科学院国家授时中心杨颖等提出的“转发式卫星轨道测定方法”已成功应用于 GEO 卫星精密定轨,显著地提高了 GEO 卫星的定轨精度。

基于“转发式卫星轨道测定方法”,本研究提出一种新的转发式观测模式——“转发式站间差分”观测模式,该模式是对已有转发式观测模式的拓展,原则上,本观测模式是一种类 VLBI 测角观测,主要是对卫星轨道的横向约束。

“转发式站间差分”观测模式的工作原理是用转发式测距数据和转发式差分数据进行联合定轨,并对不同观测弧段的测距数据单独定轨预报和测距与差分数据联合定轨预报结果进行了比较。结果表明,联合定轨的预报轨道精度优于单独使用测距数据的预报轨道精度,显然,由于“转发式站间差分”模式对卫星轨道横向约束的特性,有效地改善了转发式测距与差分数据联合定轨的轨道预报精度。

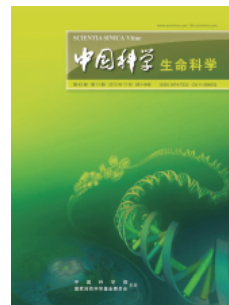
《科学通报》[2012-12-04]

哺乳动物细胞端粒由 TTAGGG 重复序列组成

南开大学生命科学学院纪光霖研究发现哺乳动物的端粒由位于染色体末端的 TTAGGG 重复序列组成,对维持染色体的稳定有重要作用。

据悉,TTAGGG 重复序列也出现在染色体末端以外的其他部位,称为中间端粒序列。异常的中间端粒被用来研究染色体的不稳定性,并且在癌细胞中也发现有异常的中间端粒。研究组通过端粒荧光原位杂交,并与不同的物种进行比对,实验表明,猪的 6 号染色体着丝粒区有植物的 TTTAGGG 端粒重复序列,它与脊椎动物的 TTAGGG 序列并存在于同一区域。

通过对不同细胞系端粒长度的分析,内转录间隔区(ITS)的端粒长度是动态变化的,它的变化趋势与末端端粒长度的变化趋势呈正相关。同时,猪的端粒末端有很高频率的双端粒信号,可能与染色体的不稳定性 and ITSs 端粒的动态性有关。总之,猪染色体的 ITS 区含有植物和动物的保守端粒序列,对 ITS 功能和调节机制的进一步研究可能为进化和染色体不稳定性研究提供新的依据。



《中国科学 C 辑》[2012-11-23]

模拟显示宽泛双星系统最初为紧密三星结构

美国夏威夷马诺大学 Bo Reipurth 等发现,在一个宽泛的二元状态中,尽管相距比冥王星与太阳的距离还要远,但两颗恒星依然能够彼此环绕运行。相关成果发表在 12 月 13 日出版的 Nature 杂志上。



据悉,明亮的恒星本身就是一个二元结构,因此,阿尔法人马座实际拥有 3 颗单独的恒星。计算机模拟结果显示,一种宽泛的双星系统通常都是由紧密的三星结构开始的,并且其中两颗恒星会联合起来赶走第三颗恒星。

另外,如果被抛弃的恒星在引力上受缚于其他两颗恒星——就像阿尔法人马座那样,这个宽泛的双星系统便会导一颗遥远的恒星在一个高度椭圆的轨道上环绕中央的两颗恒星运转。

《中国科学报》[2012-12-11]

肢体语言更能帮助了解他人强烈情感

美国旧金山州立大学 Hillel Aviezer 等研究发现,他人更容易通过一个人的肢

体语言来了解其强烈的情感,而不是通过面部表情。相关研究成果发表在 11 月 30 日出版的 Science 杂志上。

研究人员将 45 名美国普林斯顿大学的学生随机平均分成 3 组,向他们展示了专业网球运动员的照片。照片上的运动员都刚刚在一场重要比赛中胜利或者失败。学生们将这些表情扭曲的照片评级,从 1 分到 9 分按照消极到积极的顺序排序。第一组的学生可以看到运动员全身的照片,第二组只能看到运动员的身体,第三组只能看到运动员的脸。结果只有最后一组学生很难得出正确判断。这表明不能仅靠面部表情来判断运动员的情绪。



然而,在一项独立试验中,20 名参与者被问及他们是利用身体语言或面部表情还是两者同时,来判断人的情感时,80% 的人相信他们可以仅通过面部表情来判断。为了解身体姿势在其他情境下是否也更能表达情感,研究者们对人们处于强烈情感中的照片进行了类似的试验。同样,在不提供身体语言的情况下,判断者很难准确读懂面部表情。

《中国科学报》[2012-12-12]

萤火虫为发光二极管设计提供灵感

韩国科学技术院生物与脑工程学部的 Jae-Jun Kim 复制了萤火虫发光器官的结构,设计出新型的被称为发光二极管(LED)的小型高效灯具,从而增加了其光传播能力。相关研究成果发表在 10 月 29 日出版的 PNAS 杂志上。

研究人员用电子显微镜研究了萤火虫发光器官的结构,发现萤火虫的发光器官由一个反射层、一个发光层和一个透明外层组成。而且重要的是,与腹部的其他部分不同,发光器的外层结构成行、有序排列,就像农田中的农作物那样。

研究小组从萤火虫身上获得了灵感,设计并制造出了一系列新型 LED,它们由反射杯、发光的 LED 芯片和外层有微小的、高度有序结构花纹的透明镜头组成。测试表明,与平滑的镜头不同,这种有花纹的透镜在全范围可见光波长上能更好地对光进行传导——甚至可以昂贵的抗反射镀膜相媲美。同时,能够最有效地穿过这种经过改造的透镜的光波长符合萤火虫生物冷光的中心波长。



《中国科学报》[2012-12-12]

(责任编辑 高靖云(实习生),李娜)