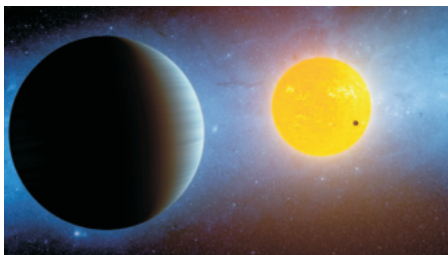


· 科技要闻 ·

## 揭示开普勒 10 系统潮汐演化机制



图片来源:科学网

中国科学院紫金山天文台季江徽等揭示了 Kepler-10 双行星系统的潮汐演化过程,探讨了该系统的可能形成机制。研究人员利用理论分析和数值模拟方法研究了 Kepler-10 系统的潮汐演化过程。在动力学模型中,主要考虑了中心恒星作用到内行星上的潮汐效应和相对论效应,以及两颗行星之间的引力摄动。数值模拟结果表明,内行星由于非常靠近中心恒星,潮汐衰减和圆化现象极为明显,潮汐效应对其轨道演化的最终构型起到极其重要的作用;而外行星由于离恒星和内行星较远,潮汐作用不显著。另外,他们还利用一般长期摄动理论分析了该系统的潮汐演化过程,与数值结果相符。对于该行星系统的形成,紫台研究人员指出,内行星可能经历了行星与行星之间的散射过程,从而获得了比较显著的偏心率数值;而外行星可能是从原行星盘中迁移到当前位置附近,由于行星盘中气体对偏心率的抑制作用,它维持了非常小的偏心率,拥有近圆轨道 (*Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, doi:10.1111/j.1365-2966.2012.22084.x)。

中国科学院紫金山天文台 [2012-12-25]

## 揭开大脑神经信号传递新通路

华中科技大学教授马聪等有关神经细胞信号传递的最新研究成果为进一步解开大脑之谜提供帮助。一直以来,大家都知道神经信号传递离不开 Munc18 和 Munc13。新研究发现,Munc18 和 Munc13 的活动贯穿于神经递质释放全过程,该研究将这两类蛋白的功能和作用机制通过体外重组的方法完美呈现,并提出了一条高效的严格依赖这两类蛋白相互作用的新通路。据悉,研究人员通过生物物理学手段,结合体外人工膜重组技术,第一次全方位阐述了参与神经递质释放的重要蛋白质和磷脂分子介导膜融合的分子通路机制。该研究结果改变了人们目前对神经递质释放机制的认知,挑战了传统的膜融合分泌机制。该工作是神经生物学领域里非常基础和关键的科学研究,有助于人们在生物学分子水平上认识大脑如何进行学习、记忆和思考。研究中提出的神经递质释放通路是否具有普遍性,是否同时存在“低效”和“高效”并行的膜融合通路,还有待验证 (*Science*, doi:10.1126/science.1230473)。

《科技日报》[2012-12-25]

## 地球 250 万光年外发现 X 射线源

英国杜伦大学 Matthew J. Middleton 等报告称,XMM-牛顿卫星在仙女座星系检测到一个明亮的 X 射线源,它距离地球 250 万光年。X 射线产生于黑洞附近旋转的热气流,热气流将一个在轨道上运行的恒星上的物质夺走。新的黑洞大概

是太阳质量的 10 倍,它以最大的速度吞噬着周边的物质。天文学家之前曾在银河系发现了 4 个类似的“贪吃”的黑洞,但是星系盘中的尘埃阻碍了对它们的观测。因此,对仙女座新发现的野兽般的黑洞的研究,将为探索黑洞如何吸附物质提供了新的见解——这一过程使得特大质量的黑洞能够为数十亿光年之外的类星体提供能量 (*Nature*, doi:10.1038/nature11697)。

《中国科学报》[2012-12-21]

## 蝙蝠基因或有助抗病毒和癌症研究



图片来源:科学网

澳大利亚联邦科工组织 Michael Freyberg 等的一项研究报告称,对相对长寿和病毒抵抗力较强的蝙蝠的基因研究可能会为人类癌症和传染病的防治提供帮助。研究人员对蝙蝠的抗病毒能力和寿命等进行了深入研究,他们把澳大利亚黑狐蝠(一种澳洲大型蝙蝠)和大卫鼠耳蝠(一种中国特有的微型蝙蝠)的基因组与包括人类在内的其他 8 种哺乳动物的基因组进行对比,寻找其中的异同。据悉蝙蝠是诸如亨德拉病毒、埃博拉病毒等致命病毒的自然携带者,但是它们对这些病毒表现出了极强的抵抗力。它们也是唯一

能够飞行的哺乳动物,并且就体型而言,它们的寿命比同类动物更长,因此,对于蝙蝠基因进化适应性的深入理解,将有助于人类疾病的防治研究 (*Science*, doi:10.1126/science.1230835)。

新华社 [2012-12-27]

## 新 CT 装置可在严苛环境下工作

美国加利福尼亚大学伯克利分校 Robert O. Ritchie 等介绍了一种在极高温度的腐蚀环境下,针对负载陶瓷材料中微裂纹的定量成像法。这种利用特制 X 射线计算机断层扫描技术装置实现的方法或能有助设计出更强、更坚韧的高性能微结构材料以应用到航空航天领域。X 射线计算机断层扫描技术广泛应用于人体组织或坚硬结构材料的无损成像:用不同角度的 X 射线扫描样本,将扫描得到的成百上千个扫描片段重组,便可获得样本的数码复制品。但是,这项技术目前面临的挑战是:如何针对特定工作环境比如在温度为 1000°C 以上、受到拉力和压力负载的腐蚀环境中,设计出高性能材料的成像装置。研究人员设计出一种装置,该装置分辨率高,扫描范围从微米到几毫米,可实时扫描恶劣环境下陶瓷基和纺织复合材料的微裂纹路、裂纹表面面积和方向。在利用该技术所获得的大量信息中,就包含关于这些材料破坏机理本质的关键信息 (*Nature Materials*, doi:10.1038/nmat3497)。

《中国科学报》[2012-12-21]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)