

探索

地球可能毁灭于与水星或火星的碰撞



DNA的完美匹配

本报讯 脱氧核糖核酸(DNA)可能是个害羞的家伙,它们会将自己的AGCT碱基对隐藏在双螺旋结构之中。为了给基因交换找到一个伙伴,一段双链DNA必须首先分离,使其其中一条链上的碱基完全暴露。至少研究人员是这么认为的。

据美国《科学》杂志在线新闻报道,在日前出版的《物理化学杂志》上,生物物理学家报告说,他们在纯盐水的溶液中发现了两段同样的双链DNA彼此排列在一起。这一DNA双螺旋结构的完美曲线可能包含着相互吸引的秘密:研究人员相信,两段匹配的DNA螺旋的结合就像是两颗相同螺丝钉上的螺纹肩并肩地排列在一起,接下来的便是遗传物质的交换。(群芳)

英国科学家研制出新型驱虫剂

新华社电 英国科学家最近研制出一种新型驱虫剂,令蚊虫远离人体,从而使人免受叮咬之苦。

据英国《每日邮报》4月22日报道,阿伯丁大学的珍妮·莫迪尤教授研究发现,蚊虫对某些气味较为偏爱,对某些气味则较为讨厌。她由此研制了一种驱虫剂,能够驱赶蚊虫喜欢的气味,使蚊虫不再把身体驱虫剂效力范围内的人视作“血液大餐”。

莫迪尤教授开发出一个类似空气净化器的装置,每隔几分钟释放出几滴驱虫剂。她设想,人们可以把这种装置挂在帐篷或者活动中使用,也可以将驱虫剂滴在衣服或徽章上。

莫迪尤说,这是一种全新的驱虫方法,不必让蚊虫接触到人体皮肤,便可将它们驱走。这款驱虫剂能把蚊虫赶得远远的,甚至能阻止蚊虫进入房间。

莫迪尤计划今年9月在一次野外体育赛事中测试这种驱虫剂的功效。(葛秋芳)

美洛杉矶颁布“绿色”房屋建设计划

新华社电 美洛杉矶市政委员会4月22日颁布了一项“绿色”房屋建设计划,要求新建的大型建筑和私人住宅都必须符合联邦政府和州政府制定的环保标准。

据介绍,这项名为“私营部门绿色建筑计划”的法案要求新建房屋必须达到美国绿色建筑委员会规定的环保标准,即不能破坏森林植被、必须省水节能、建筑材料必须环保、室内空气必须流通、自然采光必须好、空调安装必须合理等。

美国绿色建筑委员会是一个由政府部门、建筑师协会、建筑设计公司等机构、企业组成的组织,其制定的《绿色建筑评估体系》目前已被许多国家用来对各类建筑进行环保评估。

洛杉矶市市长安东尼奥·维拉莱戈萨当天表示,洛杉矶早已针对所有市政建筑制定了绿色环保计划,现在是对私营部门采取行动的时候了。洛杉矶将在近期先建造“绿色”样板房。

据估计,“绿色”房屋建设计划实施后,洛杉矶的二氧化碳排放量将大大减少,相当于马路上减少了1万辆汽车。(高原)

意法半导体与恩智浦半导体开展合作

本报讯 恩智浦半导体(由飞利浦创建的独立半导体公司)与意法半导体公司近日宣布,将整合双方的无线业务,组建一家合资公司,以发挥更大的规模效应,满足客户对于2G、2.5G、3G、多媒体以及所有未来主要无线通信技术的需求。

据介绍,新公司将位居全球无线通信业务前三甲。其新的组织机构将整合两家公司关键的设计、市场销售部门以及后端制造设施,成为一家全球化的新型合资公司,但前端晶圆制造将委托两家公司及晶圆代工代工厂生产。据市场调查公司iSuppli的数据,2007年全球手机市场为11.5亿部,到2011年为止的年复合增长率可达8%。2007年,手机半导体市场占全球半导体市场总额的14%,成为半导体产业中第二大市场领域。(计红梅)

而,要预测类似的事情极有挑战性,因为其中牵扯了太多星体。当前行星观测位置的微小错误就有可能导致预测未来的巨大不确定性。正因如此,天文学家才保守地说太阳系能够在接下来的4000万年里保持稳定。

除此之外,新的计算粗略指出了在更遥远的未来,太阳系行星可能发生的情况。研究表明,在接下来的50亿年里,水星的轨道有1%~2%的几率会发生极大的变化。这有可能会破坏整个内太阳系的稳定性,并最终导致一场浩劫——地球与水星或火星发生碰撞,那时所有的生物都会灭绝。

《天体物理学杂志》论文作者之一、加州大学圣克鲁斯分校的Gregory Laughlin表示,如果地球与火星相撞,所有生物会立即灭绝,地球将会在1000年的时间里以红巨星的温度发光发热。

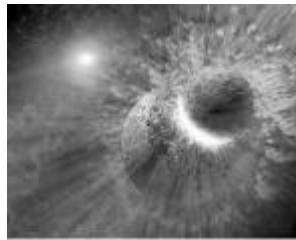
法国巴黎天文台的Jacques Laskar是另一篇《国际太阳系研究杂志》论文的作者。他通过计算机模拟了太阳系随时间推移发生的情况。这种模拟共进行了1001次,根据目前行星观测的不确定程度,Laskar让每次模拟的初始状态有微小的不同。结果发现,在1%~2%的情况下,水星轨道会由于木星的引力作用逐渐伸长,轨道离心率达到0.6或者更大。

Laskar此前的一些模拟研究表明,如果水星轨道变成如此之扁的椭圆,甚至与金星轨道交汇,水星、金星、地球和火星间的相互作用将增强,进而令整个太阳系混乱。Laughlin和同事Konstantin Batygin的最新研究也支持了这种假想。一旦太阳系混乱起来,受影响最大、更容易运动的就是水星和火星,因为它们的质量只有地球的6%和11%。而质量

为地球82%的金星移动起来就困难得多。在Batygin和Laughlin的一种模拟情况中,水星会在距今13亿年后被抛入太阳;而在另一种情况下,火星会在8.2亿年后冲出太阳系,再过4000万年,水星会与金星碰撞。

在Batygin和Laughlin进行的有限模拟研究中,出现了各种各样的灾难。而他们也表示,太阳系还有许多可能的分裂方式。“但在每种情况下,血淋淋的灾难细节是完全不同的。”对地球而言,最坏的情况就是与水星或火星发生碰撞。

关于火星能对地球造成的影响,目前已经略知一二。因为许多科学家认为在太阳系早期,是火星大小的物体撞击地球产生的碎片最终形成了月球。因此,如果火星未来真的撞向地球,那么结果就是地球温度达到数千度,表面覆



地球未来有很小的可能会与水星或火星相撞。(图片提供:NASA/JPL-Caltech)

盖熔岩海。不过Laughlin强调,太阳系还是有98%~99%的可能,规律地运行50亿年。(任霄鹏)

美国科学促进会特供烟

科学此刻 臭氧致死不容小觑

臭氧致死不容小觑

根据美国国家研究委员会(NRC)4月22日发布的一份报告,美国环境保护署(EPA)应当在制定空气质量标准时考虑臭氧造成的早亡现象。纽约大学的环境科学家George Thurston指出:“这是一项非常重要的发现”,因为它将催生一个更为严格的空气质量标准的出台。

作为烟雾污染中的一种主要成分,臭氧是包括氮氧化物与其他污染物在内的化学反应的一种副产品。臭氧能够氧化人体的肺组织,从而导致炎症。这会加剧哮喘并引发其他呼吸疾病。同时,短期暴露在臭氧中可能也是早亡的一个原因,这或许是因为它能够导致已有肺病的恶化,但是科学家一直没有进行相关的流行病学研究。

美国法律规定,EPA每隔5年都需要对其制定的与臭氧有关的空气质量标准进行评估。因此,EPA于2006年对与臭氧有关的科研成果进行了回顾,并要求NRC衡量与早亡率有关的证据的可靠性。

在对所有的文献数据进行评估后,NRC的一个委员会认为,暴露在臭氧



臭氧能够造成早亡,特别是在那些病人和老年人中。

中不足24小时可能是造成早亡的一个原因。这种情况最有可能发生在那些已经患病且濒临死亡的老年人中。该委员会主席、从芝加哥大学退休的流行病学专家John Bailar表示:“臭氧作用的底线非常清楚——它能够导致人的死亡。”Bailar估计,全美每年大约几百万

到上千人的早亡与臭氧有关。健康人可能也会面临臭氧的威胁,但这种危险需要通过更进一步的研究加以证明。下一步,科学家还将进行更多研究,旨在搞清长期暴露在臭氧中——几周甚至几年——是否也是致命的。

2007年,EPA制定了更加严格的臭氧标准,但这并没有达到公共健康保护组织的要求。观察家预测,EPA在重新修订臭氧标准时将会对早亡给予更多的重视,从而有可能导致对臭氧排放更为严格的管理措施的出台。(群芳译自www.science.com 4月22日)

国际述评

“网络中立”在美成热门话题

自从美国网络运营商科姆卡斯特公司承认暗中控制网络数据传输以来,最近有关“网络中立”的争论在美国不断升温。

所谓“网络中立”,是指在法律允许范围内,所有互联网用户都可以按自己的选择访问网络内容、运行应用程序、接入设备、选择服务提供商。这一原则要求平等对待所有互联网内容和访问,旨在防止运营商从商业利益出发控制传输数据的优先级,保证网络数据传输的“中立性”。

然而遭投诉后的科姆卡斯特今年圆

月承认,作为有线电视巨头和网络运营商,该公司暗中对其月租费较高的月租用户的数据流量实施控制;出于保证网络传输通畅的考虑,有时会在高峰拥堵时段“延迟”基于月租协议的文件上传和下载。

这一“流量歧视”事件曝光后,引发了美国网络用户的声讨。他们指责说,科姆卡斯特“歧视”非月租用户,妨碍了任何新的立法。他们声称,流量问题可以通过技术手段解决,无须再加一层枷锁对网络运营商进行监管。

美国国会虽然有议员提出了有关立

法保护“网络中立”的提案,但国会内部在

这一问题存在明显分歧,民主党议员大多支持,很多共和党议员则表示反对。

美国的网络监管机构联邦电讯委员会此前就科姆卡斯特事件举行了两次听证会。该委员会主席凯文·马丁4月22日在国会听证会上表示,他们目前“已拥有所需要的权力”,可以防范互联网服务供应商出现“流量歧视”。

从马丁的表态来看,“网络中立”立法短时间内还难以出炉,“网络中立”之争则会继续升温。

阴新华社记者 张忠霖

自然要览

源自英国《自然》杂志 2008年4月17日出版

封面故事

格陵兰冰层在融化



世界上大约1/10的冰都在格陵兰,但这个地方的冰层也许在融化。来自GRACE项目(即“重力恢复实验和气候实验”项目,由两个空间探测器执行)的数据显示,在2002年和2006年间,这里的冰层每年损失150到250立方公里。

净二维电子气体中由5/2态所产生的噪音的数据,这些数据令人信服地说明了e/4准粒子的存在。

捕捞对鱼类资源的威胁

生态学家早就怀疑,被捕捞的鱼类资源的丰度的波动大于未被捕捞的鱼类资源的丰度的原因与它们被捕捞的事实本身有关。为了解释这种现象,人们提出了三个主要假设。第一个是变化的渔业压力本身直接增加了鱼类资源存量的可变性。另外两个假设与年龄截断效应有关,不是成熟鱼的减少使得幼种群更易受环境影响,就是它通过改变内在的生长速度等因素而使种群动态不稳定。一个关于“加利福尼亚洋流”渔场中鱼群种群的50年记录被用来区分这些可能性。没有发现支持第一个假设的证据,对第二个假设的支持也几乎没有,找到支持依据的是第三个假设:渔业生产增加种群动态的不稳定性,能导致在渔业资源存量系统性下降之前所出现的不稳定的突增和突减。这意味着,如果没有捕捞政策限制资源枯竭,很多有重要经济价值的渔场将会崩溃。

证明e/4准粒子存在的证据

在传统量子霍尔效应中,一个二维电子体系的霍尔阻力在一个外加磁场下按h/e^2的不连续阶段增加(这里h是基本普朗克常数,e是电子电荷)。但当电子之间存在强相关时,带有分数电荷的准粒子就会形成,霍尔阻力平台会出现在h/e^2的分数值上。关于这些凝聚态物质体系的大部分研究工作中都集中在奇数分母的分数值上,但5/2态却非常重要,因为它被认为是以带有电荷e/4的准粒子为特征。这些粒子由不同寻常的“non-abelian”量子统计来描述,在其中,两个准粒子的互换会改变体系的状态,这与费米子(如电子)或玻色子(如光子)形成对比,后者只是增加一个相。现在,Dolev等人报告了关于在一个超

征使得量子热化成为可能并不清楚,而且有人甚至还提出,统计力学对这样的体系可能会给出不正确的预测。Rigol等人发现,一个隔离的一般性量子多体系的确能够松弛到一个由标准统计力学方法可以很好描述的状态。热化发生在各个本征态的水平上,从而使得能够根据关于微正则能量窗口中任何本征态的知识来计算热均值。

生物质燃烧对大气甲烷中碳-13含量增多的贡献

在南极Dronning Maud Land 钻取的EPICA冰芯已被用来获取关于整个上个冰期—间冰期过渡阶段甲烷中碳同位素比的一个记录。这些数据表明,大气甲烷中的碳同位素比来看要比在气候较冷的时期重得多。生物质燃烧是碳-13含量显著增多的甲烷的唯一已知来源,而将富含碳-13的甲烷数据与早先的结果及盒子模拟”方法结合起来所作分析表明,因生物质燃烧所产生的甲烷排放在整个冰期结束阶段大体保持不变,甲烷在大气中的寿命在气候较冷的时期有所缩短,湿地在变暖事件期间是甲烷的一个重要来源,但在较冷气候条件下并未对甲烷排放作出显著贡献。

前肢成形的控制

Sonichedeghog(Shh)是一种形态发生素,它在发育中的肢芽中形成一个梯度,控制指/趾身份。在本项研究中,Tickle及其同事发现了Shh在肢芽中的

一个额外的功能,即控制细胞周期调控因子的表达,从而控制生长及确定指/趾分化梯度活动区域的大小。他们发现,当它们在小鸡肢芽中抑制Shh信号作用时,所有指/趾前体都形成了前肢结构。相比之下,当它们抑制细胞增殖时,所有前肢结构都丢失,所有指/趾前体都形成了后肢结构。他们还发现,Shh表达的持续时间由细胞增殖控制。能够抑制Shh的指/趾分化区域的扩大脱开关系,将能够帮助了解先天性及演化性指/趾还原。

微RNA治疗干预实验

关于微RNA在正常发育及癌症、心脏病和代谢紊乱等疾病的基因调控中发挥中心作用的认识,促使研究人员提出,它们也许是治疗干预的可行目标。现在,研究人员首次在非人类灵长类动物中实现了高效的、持久的和可逆的微RNA沉默。他们给非洲绿猴从腹膜内注射了一种修饰过的短RNA序列,该序列与一种微RNA(miR-122)结合,并阻断其功能,而这种微RNA则调控影响胆固醇水平的基因。研究人员观察到,绿猴血液中胆固醇水平被降低,降低程度与注射剂量有关,没有发现有后遗症。从这一实验到治疗应用仍然有很大的距离。微RNA能在细胞中的很多基因上发挥作用,所以可能出现的毒性风险也是相当大的。(田天/编译,更多信息请访问www.naturechina.com/st)