

## 动态



## 世界最大太阳能飞机开始返航之旅

新华社电 世界最大太阳能飞机——瑞士“太阳驱动”号在上月完成洲际首航之后,日前从摩洛哥首都的拉巴特-萨累机场起飞,开始返航之旅。

据介绍,“太阳驱动”号将再次飞越直布罗陀海峡,计划飞行18小时,于7月7日凌晨抵达西班牙首都马德里,经过技术休整后,再飞回瑞士的帕耶内机场。

作为首架跨洲飞行的太阳能动力飞机,“太阳驱动”号于5月24日从瑞士帕耶内起飞,由该项目发起人安德烈·博尔施格和贝特朗·皮卡尔轮流驾驶,在飞越法国、西班牙并在西班牙境内短暂停留后,飞越直布罗陀海峡,于摩洛哥时间6月5日深夜飞抵摩洛哥拉巴特。6月22日凌晨“太阳驱动”号飞抵摩洛哥南部沙漠城市瓦尔扎扎特市——本次洲际首航的目的地。

在累计一个多月的洲际飞行期间,“太阳驱动”号不断克服技术和自然环境方面的种种困难,比如它曾因直布罗陀海峡的多风天气和山脉阵风的影响而停留多日。专家认为,太阳能飞机洲际首航是人类利用清洁能源的一次具有历史意义的创举。

据介绍,“太阳驱动”号能够昼夜飞行,它由超轻碳纤维材料制成,翼展达63.4米,与空客A340型飞机翼展相仿,其重量只有1600公斤,相当于一辆普通小汽车。该飞机机翼上装有1.2万块太阳能电池板,可为机上4台电动机供电。

“太阳驱动”号自2010年4月7日首飞成功后,于当年7月实现昼夜飞行,在去年5月首次完成瑞士至比利时的跨国飞行。本次跨大洲飞行是其2014年环球飞行计划的预演。(林峰)

## 日开发新技术 提高肝细胞癌检测准确率

新华社电 日本东京大学医院一个研究小组日前宣布,他们发现,肝细胞癌患者的血液中,有一种酶的活性会显著增强,利用这种酶为标志物进行相关肿瘤的检查,可大幅提高检测准确率,从而有助于人们更早发现肝细胞癌,以展开治疗。

肝细胞癌是最常见的一种肝癌,约占成人原发性恶性肿瘤的90%。

这个研究小组对239名肝硬化患者进行了对比研究,其中147人已患上肝细胞癌。研究人员发现,癌症患者血液中的线粒体肌酸酐酶的功能大约是其他肝硬化患者的2倍。

研究人员说,用这种酶来检测肝细胞癌的准确率达到了约60%,而现有检测方法的准确率只有40%至50%,特别是对于2厘米以下的肿瘤,现有方法只有20%至45%的准确率。(蓝建中)

## 瑞士医学专家认为柬埔寨近期未知疾病疫情由脑炎引起

新华社电 一名常在柬埔寨工作的瑞士医学专家7月8日说,自4月以来导致数十名当地儿童死亡的未知疾病疫情是由脑炎感染引起。

世卫组织此前发布的信息显示,柬埔寨出现未知疾病疫情,大多数确诊患者的年龄在3岁以下,主要来自柬埔寨南部和中部,大部分患者有发烧及呼吸和神经系统发病症状。这些患者主要在首都金边的甘塔博帕儿童医院接受治疗,他们中许多人在入院24小时内就不治身亡。

甘塔博帕儿童医院院长贝亚·里希纳是一名瑞士儿科医生,常在柬埔寨行医。他在一份当天给媒体的声明中说,从4月底至今,医院共收治66名有相同症状和临床表现的病童,其中64人死亡。这些儿童多数在2到3岁间,所患疾病现已确认为脑炎。

里希纳说,这种疾病还会导致肺部并发症,具体原因有待进一步调查。

世卫组织此前已表示,该组织及其合作伙伴正协助柬埔寨卫生部对疫情开展相关调查。(王其冰)

## 美报告称厄尔尼诺现象形成几率加大

新华社电 美国国家气象局近日发表月度预测报告称,赤道太平洋地区6月份海水异常增温,该地区今年下半年形成厄尔尼诺现象的几率正在加大。

报告称,6月份,随着赤道太平洋地区表层海水高于均值的状况日益明确,海洋热含量异常现象逐渐增多,今年7月份至9月份开始形成厄尔尼诺现象的几率逐渐提升。如果厄尔尼诺现象最终形成,美国北部冬季将更加温暖、干燥,南部冬季降雨量将高于正常年份,大西洋飓风季的飓风数量则可望减少。

厄尔尼诺现象是太平洋赤道及附近海域与大气相互作用后失去平衡而产生的一种气候异常现象。太平洋广大海域的水温升高,信风和赤道洋流减弱,经常造成一些地区干旱,另一些地区又降雨过多。(任海军)

## 连接星系团的暗物质桥被首次发现

有助于了解宇宙构成、确定暗物质构成

本报讯(记者赵路)天文学家日前首次观测到最终决定星系在哪里形成的宇宙暗物质骨架的一根“手指”。研究人员已经直接发现了连接两个星系团的一条细长的暗物质桥梁,运用这一技术,最终有可能帮助天体物理学家理解宇宙的结构,以及确定究竟是什么构成了被称为暗物质的神秘无形物质。

根据宇宙论的标准模型,可见的恒星和星系追踪着跨越天空的一个模式,后者被称为宇宙网,最初是由暗物质蚀刻出来的,而暗物质则被认为占据了近80%的宇宙物质。

在宇宙大爆炸后不久,密度比其他区域略高的那些区域会吸入暗物质,它们成群聚集在一起并最终塌缩成扁平的“薄煎饼”。德国慕尼黑大学天文学家的宇宙学家Jörg Dietrich解释说:“在这些‘煎饼’相交的地方,你便得到了长链暗物质,或者说细丝(丝状物)。”星系团随后形成于宇宙网的节点,而那里正是细丝交叉的地方。

暗物质的存在往往通过其强大的引力使来

自背后遥远星系的光线发生弯曲加以判断——光线明显的扭曲形状能够在地球上用望远镜进行观测。但是研究人员很难通过细丝中的暗物质观测到这种“引力透镜”作用,这是因为暗物质只有相对很少的质量。

Dietrich和他的同事通过研究一根连接星系团Abell 222和星系团Abell 223的特别巨大的细丝(长度为18百万秒差距),从而解决了这一问题。Dietrich说,幸运的是,这条黑暗的桥梁是定向的,它的大部分质量倾斜在地球视线的一侧,从而增加了透镜效应。研究人员分析了4万多个背景星系的扭曲情况,并计算出细丝中的质量介于太阳质量的 $6.5 \times 10^{13}$ 至 $9.8 \times 10^{13}$ 倍。研究人员在最新出版的《自然》杂志上报告了这一研究成果。

通过研究细丝中的等离子体发出的X射线——由XMM-牛顿探测器进行观测,研究小组计算出,不到9%的细丝质量可能是由热气体构成的。研究小组的计算机模拟结果显示,另外约10%的质量可能源于可见的恒星和星系。因

此,Dietrich说,宇宙的大部分必然是暗物质。

美国剑桥市麻省理工学院的天体物理学家Mark Bautz强调,天体物理学家并不清楚可见物质如何遵循暗物质给出的路径。他说:“令人激动的是,在这个不同寻常的系统中,我们可以将暗物质与可见物质结合在一起,并尝试着找出它们是如何沿着细丝连接和发展的。”计划于2014年发射的日本Astro-H X射线空间望远镜将能够描绘细丝中的等离子体的离子化状态及温度,这将有助于在研究结构如何形成的不同模型之间进行区分。

完善这项技术同时还有助于确定暗物质的属性——它到底是一种冷粒子(可缓慢运动)还是一种暖粒子(可快速运动,就像中微子一样),这是因为不同的粒子会沿着细丝以不同的方式聚集。将于2019年发射的欧几里得空间任务能够提供更多的透镜数据。瑞士苏黎世联邦理工学院的宇宙学家Alexandre Refregier表示:“这将补充直接的暗物质搜索,例如大型强子对撞机。”



暗物质细丝,例如星系团Abell 222和Abell 223之间的桥梁,被认为包含了超过一半的宇宙物质。

图片来源:Jörg Dietrich,密歇根大学/慕尼黑大学天文台

## 美国科学促进会特供

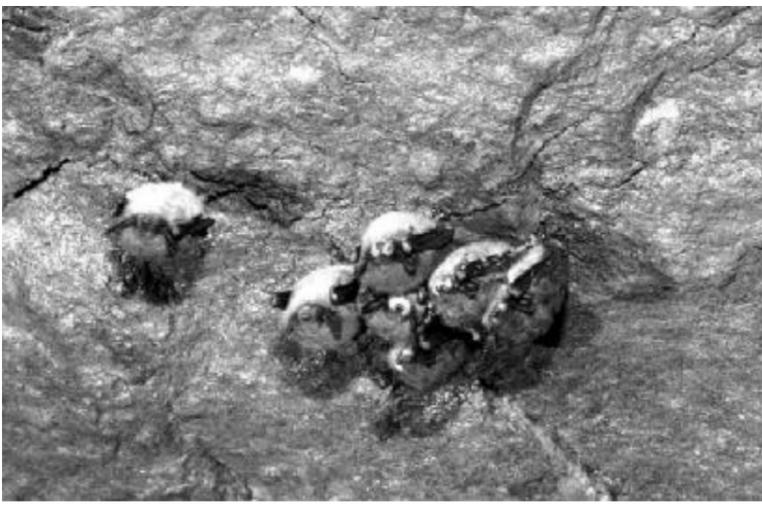
## 科学此刻 Science Now

## 抗击白鼻综合征的一线曙光

谈起白鼻综合征——一种广泛分布在美国和加拿大的真菌性疾病,总没有什么好消息。这些真菌会感染蝙蝠的鼻子和翅膀,让它们从冬眠中过早地醒来,然后因为饥饿死去。自从2006年这种疾病在蝙蝠中首次被发现,北美洲东北部的数个蝙蝠种群已遭受致命性打击。

不过,日前研究人员发表在《生态学通讯》上的一篇报告指出,有一种蝙蝠受白鼻综合征的威胁程度相对较低。通常这种蝙蝠喜欢独自冬眠,而非一般蝙蝠那样聚在一起冬眠。另外,那些在更寒冷、更干燥洞穴冬眠的蝙蝠感染白鼻综合征的比例也比睡在其他地方的蝙蝠更低。

美国加州大学圣克鲁兹分校研究生Kate Langwig领衔的新研究分析了6个蝙蝠种群在遭受真菌袭击之前和之后的相关测量数据,分析结果证实了之前的观点:大棕蝠和东部小足蝙蝠两个蝙蝠种群所受真菌的影响相对较小。



由于单独栖息,引发白鼻综合征的真菌在小棕蝠种群内传播的速度较慢。

图片来源:Al Hicks/New York State Department of Environmental Conservation

但是,印第安纳州蝙蝠——在美国已被列入濒危物种名单——和其他三种蝙蝠数量急剧下降。

另外,研究显示,由于真菌的感染,还有数个蝙蝠种群消失。虽然原因尚不明确,不过Langwig指出,有可能是因为整个蝙蝠种群达到了一个临界点,少量幸存下来的蝙蝠无法找到伴侣。

研究者们还收集了印第安纳州蝙蝠和小棕

蝠的洞穴中温度和湿度的数据。结果发现,那些生活在更冷、更干燥的洞穴中的蝙蝠数量下降较少,这是由于大部分真菌更喜欢生长在温暖的环境中。

尽管如此,相关科学家依然警告说,对于蝙蝠来说,情况仍十分严峻:蝙蝠数量在大量减少,并且野生动物管理者们没有合适的工具帮助这些蝙蝠。

(唐凤译自www.science.com,7月9日)

## 让免疫系统自发击退流感



本报讯 日前,一组科研人员表示,他们发现了能够帮助免疫系统在人出现症状之前就击退流感病毒的方法。

美国圣迭戈州立大学生物科学中心的Joy

A. Phillips、内布拉斯加州大学医学中心的Sam D. Sanderson及其同事们研究发现EP67——一种强大的合成蛋白——能够在给药两小时内激活天然免疫系统,抗击外来病毒。该研究成果发表在公共科学图书馆的《公共科学图书馆·综合》上。

一般来说,过敏毒素C5a是一种特别有效的中介物,能够“调节”局部和系统性炎症。同时,C5a也在黏膜防御细菌、病毒和真菌感染方面扮演重要角色。研究人员发现EP67是一种C5a响应选择性拮抗剂,它能够增强C5a的免疫活性,但是同时以降低其炎症性功能为代价。而且,由于EP67并不作用于病毒,而是作用于免疫系统本身,因此不论流感毒株如何,它起到的作用都是相同的。这不同于流感疫苗,疫苗必须准确匹配当前流行的毒株。

之前,EP67主要被用作疫苗的一种佐剂,有时候加入到疫苗中帮助激活免疫应答,它独立

发挥作用的潜力一直未被开发出来。

研究人员表示,流感病毒非常“狡猾”,能让免疫系统在几天内探测不到它,直到出现症状;而在暴露于流感病毒后的24小时内,使用EP67能使免疫系统几乎立即对这种威胁作出响应,远远早于通常情况下身体作出的响应。

实验中,研究人员让小鼠感染一种流感病毒,在感染的24小时内给小鼠使用EP67,结果发现,使用EP67的小鼠没有像未经EP67治疗的小鼠那样发病,或是症状没有那么严重。并且,在感染了致死剂量的流感病毒后,接受治疗的小鼠没有死亡。

研究报告指出,EP67也有潜力作用于其他呼吸疾病和真菌感染,并可能在紧急治疗方面具有巨大潜力。另外,因为EP67能在包括鸟类在内的动物体内起作用,因此也有巨大的兽医应用意义。(张章)

## 自然子刊综览

## 《自然—材料科学》科学家研制出快速制造血管方法

日前,《自然—材料科学》杂志在线报道了一种通用的血管快速成型方法,该方法利用碳水化合物玻璃体作为可消耗模板,从而实现在所设计的人体组织中形成血管网。该方法或可使设计出来的人体组织中用于维持功能的支架在一定生理密度下按比例增大,并被用作治疗替代物。

如果没有血管网络运送养分、氧气以及代谢副产物,组织将很快产生坏死细胞,阻碍组织功能的运行。但要在实验室中培养出布满立体血管的组织,其过程是缓慢而复杂的,且所需的材料和细胞类型通常也受到限制。

Christopher Chen等人利用3D打印技术以及葡萄糖和蔗糖的混合物,建立了一种玻璃状纤维网络并将其与活体细胞悬液混合填入细胞外基质中。在基质发生交联后,研究人员将其中的长纤维溶解洗掉,留下许多由长纤维形成

的通道,这些通道便是最终所需的血管。

研究人员还证明了该方法可适用于许多种类的细胞,细胞外基质和交联方式,并且利用该方法可以实现对血管网络几何形状和细胞种类的独立控制——不管是在血管内还是血管间。

## 《自然—方法学》锌指核酸酶能以蛋白质形态穿透细胞膜

用于目标基因组修饰的锌指核酸酶(ZFN)能够以蛋白质的形态穿透细胞膜,这是近期《自然—方法学》上一项研究得出的结论。这将让ZFN被投递至细胞内的过程变得更简单、更具安全性。

经过设计的核酸酶比如ZFN,能够让多个种类的基因组产生特定变化,其对研究和基因治疗的辅助作用让人眼前一亮。核酸酶一般是被以DNA或RNA的形态投递进入细胞内,然后产生功能蛋白。

Carlos Barbas等人报告称,他们在几种哺乳

动物细胞中观察到ZFN蛋白自身能够穿透细胞膜。当ZFN蛋白在细胞内达到足够高的浓度时,便会产生特定基因组变化,其效果和ZFN以DNA形态投递是一样的。虽然此前曾认为细胞膜的渗透作用只针对一小部分类型的蛋白质和肽而言,而未曾有研究证明ZFN也会用到这种作用。

和ZFN以DNA形态投递相比,ZFN蛋白在目标细胞内只会短暂存在并且其在基因组变化中所产生的脱靶效应要低得多。蛋白投递以避免在投递过程中由病毒引起的插入突变风险以及由细胞对外源DNA的应答而引起的细胞中毒风险。

## 《自然—地球科学》地球内核不对称也影响磁场结构

地球内核的不对称生长有可能导致地球磁场偏离地球中心位置,近日《自然—地球科学》上的一篇文章给出此结论。科学家一直认为是

外核与地幔之间的边界不对称影响了磁场结构,但该结论却告诉我们,内核的不对称可能同样至关重要。

Peter Olson和Renaud Degue使用一套数值模型对产生地球磁场所需的驱动力进行模拟。因为在内核层中,固体和液体的分布不均匀,所以地球内核的生长被认为是不对称的。研究人员发现,将这种不对称因素加入到模型中后,磁场的轴心会偏离地球中心,移动到凝固速度最快的半球中。地球磁场的重建表明,在过去约一万年时间里,偶极场的轴心是偏向于西半球的,而在此之前,轴心偏向东半球。模拟结果意味着,地球内核生长速度最快的位置在过去数百万年里也发生了变化。

在一篇相关评论中,Christopher Finlay写道:“针对地核的简单动力学数值计算进行外推是具有争议性的,但从地球磁场运动机制方面提出一些新看法,这个角度却很吸引人。”

(张笑/编译 更多信息请访问www.naturechina.com/st)