



### 耳鬓厮磨造就病毒学历史

本报讯 一位带菌的美国生物学家似乎仅仅是因为在塞内加尔进行实地考察后与妻子的一番亲热,而无意中书写了病毒学的历史。

在美国《新兴传染病》杂志上刚刚发表的一项研究显示,科林斯堡科罗拉多大学的研究人员 Brian Foy(图右)通过性接触而将寨卡病毒传给了他的妻子。这一虫媒病毒是一种不起眼的病原体,能够导致关节疼痛和极度疲劳。研究人员指出,如果事实真是这样,那么这将成为人类通过性行为传播虫媒疾病的第一个例证,从而为研究传染病的途径及发病提供了新的观点。(赵路)

### 英日科学家发现修复皮肤过程中的“指挥员”

新华社电 人体皮肤受伤后,骨髓干细胞会赶到伤口处并变成皮肤细胞,修复损伤。但骨髓干细胞是受到谁的指挥呢?英国和日本科学家最近发现了这个“指挥员”——HMGB1 蛋白质。

英国伦敦国王学院的约翰·麦格拉思在最新一期美国《国家科学院学报》上报告说,皮肤受损时,人体就会释放出 HMGB1 蛋白质。这种蛋白质会吹响召集骨髓干细胞前来支援的“集合号”,之后骨髓干细胞就会赶来完成修复工作。

麦格拉思还发现,除了受伤外,植皮手术也会刺激人体释放出更多的 HMGB1 蛋白质。这说明,移植皮肤不仅可以起到覆盖伤口的作用,还可以调动人体内部潜能,促进康复。(黄望)

### 英研究显示香烟采用简易包装有助控烟

新华社电 英国研究人员利用眼球跟踪技术完成的一项最新研究显示,如果香烟只采取简易包装,即去除烟盒上那些精美的广告和商标,消费者的目光就更容易被烟盒上的警示标志所吸引,由此带来的心理暗示有助控烟。

英国布里斯托尔大学等机构研究人员在研究上瘾行为的学术刊物《成瘾》上报告说,他们利用先进的眼球跟踪技术分析人们在分别看到简装烟盒和精装烟盒时的目光转移情况。结果显示,对于那些不吸烟和不经常吸烟的人来说,其目光更容易被简装烟盒上的警示标志所吸引,但对于经常吸烟的人来说,香烟如何包装没有影响。

研究人员马库斯·穆纳福说,眼球跟踪技术可以直接了解人们目光的移动和注意力变化情况。可以推测,如果消费者更多地注意到烟盒上的警示标志,由此而来的心理暗示可以带来一定的行为变化。从这项研究结果看,这至少可以帮助那些不吸烟者更加远离香烟,或是帮助不经常吸烟的人进一步降低吸烟频率,从而帮助整个社会控烟。

在英国等许多国家,不允许做香烟广告,因此香烟生产商就想方设法将烟盒设计得精美诱人,以吸引消费者。虽然法律规定,烟盒上还必须印有各种关于吸烟危害的警示标志,但它们时常不敌精美包装的吸引力。(黄望)

### 南非官员分析德班气候变化大会面临重大问题

新华社电 南非国际关系与合作部部长迈特·恩科阿纳·马沙巴内 4 月 9 日说,将于今年年底在南非德班举行的《联合国气候变化公约》第 17 次缔约方大会需要讨论一系列重大问题,它们关系到人类应对气候变化的前景。

马沙巴内说,这些重大问题包括温室气体最大排放国之一的美国是否会在《京都议定书》上签字,有关国家能否在 2012 年《京都议定书》第一期承诺到期时完成减排温室气体的承诺等。

马沙巴内说,人们期待此次德班大会能够在应对气候变化问题上取得进一步的成果,南非作为大会的主办国已经感受到巨大的压力。

2011 年联合国气候变化谈判首轮会议 4 月 8 日在泰国曼谷结束,会议就今年内所有联合国气候变化谈判的议程达成一致,这为德班大会的顺利举行打下了基础。《联合国气候变化框架公约》是世界上第一个为全面控制二氧化碳等温室气体排放,以应对全球气候变化给人类经济和社会带来不利影响的国际公约,也是国际社会在对付全球气候变化问题上进行国际合作的一个基本框架。(李建民)

# 女性阴道抗体响应机制研究获进展

对于疫苗研制具有重要意义

本报讯 IgG 是在女性生殖道中发现的主要同型抗体,并被视为对抗生殖道感染的一个重要防御机制。美国科学家在最近的一项研究中发现,新生的 Fc 受体 (FcRn)——对于向胎儿和新生儿提供具有保护性的母体抗体是至关重要的——也能够向女性生殖道提供 IgG,并促进局部的保护性免疫功能。

科学家已经知道,FcRn 在成年人体内的功能是维持 IgG 的血清水平。因此,马里兰大学的 Zili Li, Xiaoping Zhu 和同事假设 FcRn 可能也有助于 IgG 穿越生殖道上皮细胞的运输。最初的筛查显示,被信使核糖核酸

(mRNA) 编码的 FcRn 能够出现在女性生殖道上皮细胞系中,而随后的免疫染色试验则利用组织切片证明,FcRn 在人类和小鼠的子宫和阴道上皮细胞中均有很高的表达。利用从一个表达 FcRn 的人类子宫细胞系所得到的单层细胞,研究人员发现,这些细胞能够沿着细胞腔和脱离细胞腔的两个方向输送 IgG。然而,敲掉 FcRn 后则无法观察到 IgG 的传输,并且鸡的 IgY(在结构上类似于 IgG 但并未结合 FcRn)也无法穿越单层细胞层进行传输。

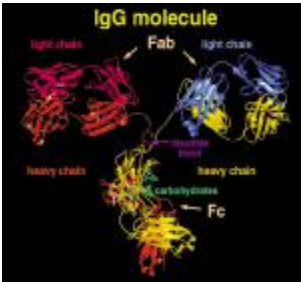
接下来,研究人员转换到一个小鼠系统,旨在探究 FcRn 在活体生殖器

中的功能。值得注意的是,与缺乏 FcRn 的动物的阴道洗涤剂相比,在野生型小鼠阴道洗涤剂中发现的 IgG 具有更高的水平。此外,在使用标记抗体的试验中,在野生型小鼠的阴道洗涤剂中接着能够检测到 IgG 向全身的传输,而在缺乏 FcRn 的小鼠体内则没有这种现象。由一条阴道内路径进行传播的标记 IgG 也在野生型小鼠的血清中被发现,但在缺乏 FcRn 的小鼠中却没有发现,这支持了研究人员在试管中观察到的结果,即 FcRn 能够促进 IgG 穿越生殖道上皮细胞的双向传输。

最终,Zili 等人研究了 FcRn 的这

一传输功能是否意味着生殖道中的免疫保护。令人吃惊的是,特别针对 2 型单纯性疱疹病毒(HSV-2)的 IgG 全身传输能够保护野生型小鼠——而非缺乏 FcRn 的小鼠——远离一种致命的阴道内 HSV-2 感染。研究人员在最近出版的美国《国家科学院院刊》上报告了这一研究成果。

这些数据表明,IgG 转移到生殖道并非仅仅是被动的,就像从前的想法那样,而是与由 FcRn 引发的主动传输有关。这项研究对于疫苗的研制具有重要意义,因为它表明了促进系统或局部的 IgG 响应能够加强生殖道中的免疫保护功能。(赵路)



科学家有关 IgG 响应的研究成果有利于促进新型疫苗的研制工作。

### 科学家预测今后日本还可能发生 9 级地震

新华社电 日本文部科学省 4 月 7 日公布的一项研究成果显示,通过对日本历史上大地震的研究,日本东海、东南海、南海和宫崎县近海有可能发生连锁地震,一旦发生连锁地震最大震级有可能达到里氏 9 级,并将形成长达 700 公里的断层。

日本研究人员此前预测,本州岛中部至四国岛的太平洋一侧的东海、东南海和南海可能连锁发生大地震,造成巨大灾害。然而,从 2008 年开始,研究人员在对 1707 年日本历史上最严重地震之一的“宝永地震”进行计算机模拟研究后发现,当时东海、东南海和南海海域发生连锁地震时,宫崎县近海的日向滩一带也很可能发生了地震,这说明当时可能发生了四大海域的连锁地震。

模拟显示,如果今后四大地震连锁发生,四国岛西部沿岸和九州太平洋沿岸的晃动程度将达到原先预测的 1.5 倍,海啸高度将达到 5 至 10 米,是设想的 1.5 至 2 倍,西日本太平洋沿岸的大部分地区将受到海啸袭击。

这项新研究意味着情况可能比想象的更为严重,日本政府制定的针对三大地震连锁发生的对策也将被重新研究。

这个称为“东海—东南海—南海地震连锁性评估”的项目得到了日本海洋研究开发机构、东京大学、京都大学、名古屋大学等机构研究人员的协助。

海洋研究开发机构研究员金田义行指出:“很有可能每隔三四百年四大地震就连锁发生一次,防灾措施应该设想最坏的情况。”(蓝建中)

### 欧洲大规模研究显示 饮酒与癌症有关

新华社电 欧洲多国进行的一项大规模研究显示,饮酒与癌症之间存在非常明显的关联,男性癌症病例中有十分之一都可以归结到与饮酒有关,研究人员因此呼吁人们为了身体健康应该减少饮酒量。

新一期《英国医学杂志》刊登的这项研究报告说,英国、德国、法国、意大利等 8 个欧洲国家的研究人员联合调查了超过 36 万人的数据,对他们的饮酒习惯和健康状况进行了分析。结果显示,男性癌症病例中约 10%都和饮酒有关,而女性癌症病例中也有约 3%与饮酒有关。

研究人员指出,酒精在体内分解所产生的一些有害物质可能引起多种癌症,如肝癌、肺癌、口腔癌、喉癌、食道癌等。那些经常饮酒过量的人患癌症的比例尤其高。(黄望)

■美国科学促进会特供■

### 科学此刻 Science Now

## 观测恒星脉动 “开普勒”斩获颇丰

美国宇航局(NASA)于 2009 年 3 月发射的开普勒太空望远镜已成为寻找太阳系外行星的代名词。但这并不是它在太空的全部工作。

这架探测器也被用来记录恒星的适度脉动——由恒星核向外到恒星表面的声波波动造成的恒星亮度的微弱变化。

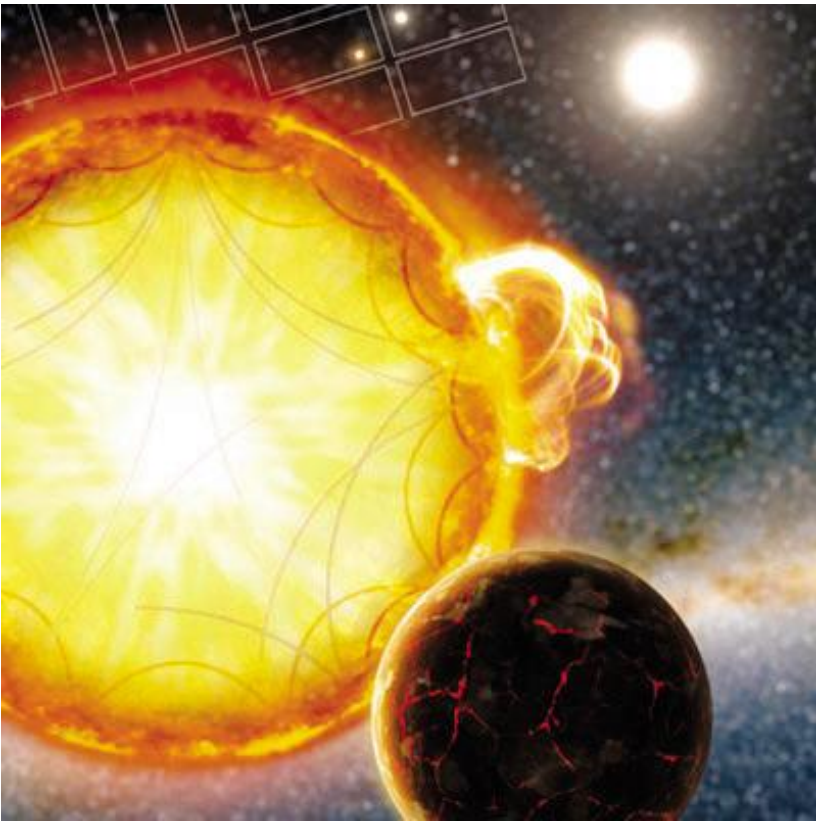
在 4 月 8 日出版的美国《科学》杂志上,英国伯明翰大学的 W. J. Chaplin 与来自一个国际研究团队的科学家报告说,他们在约 500 颗与太阳类似的恒星中观测到此类脉动,这将使对恒星的特性,例如质量、半径和年龄进行统计学研究成为可能,同时还可测试恒星的演化模型。

Chaplin 指出,恒星内部会发出一些声音,引起恒星振动,这种振动又会引起恒星光线发生微小变化,通过探测并破译这种光线上的变化,就可以倾听恒星演奏的音乐。

Chaplin 的研究小组通过开普勒太空望远镜对天鹅座和天琴座一带的 15 万颗恒星进行了观测。他们根据观测数据复原出这些恒星发出的声音。正如不同的乐器会发出不同的声音,不同体积和质量的恒星所发出的声音也不相同。查普林等在分析后发现,所观测恒星中有约 500 颗类太阳恒星。

Chaplin 说,下一步将在这些类太阳恒星周围寻找类地行星。此外,将通过研究这些类太阳恒星推测太阳未来的演化方式。

在另一期《科学》杂志上刊登的另一篇论文中,由匈牙利科学院的 A. Derekas 率领的另一个研究小组报告了利用开普勒天文望远镜数据探测一个三恒星系统的研究结果,其中包括一颗红巨



英专家通过“听”恒星奏乐找类太阳恒星。

(图片提供:《科学》/AAAS)

星以及两颗红矮星。

尽管天文学家曾认为红巨星应该表现出与太阳类似的由内部的波导致的振动,但他们发现,恒星脉动是由进行轨道运动的两颗红矮星的引力盈

亏所导致的。

研究人员希望,利用这些新的观察结果能够获得有关恒星系统形成以及恒星演化的新的认识。(赵路 译自 www.science.com,4 月 11 日)

## 美机构呼吁重视全球变暖对城市的影响

新华社电 美国国家大气研究中心最新公布的一项全球城市调查报告显示,全球变暖造成的热浪和海平面上升等后果正在对全球各城市造成影响,但多数城市并没有作好相应准备。

报告指出,全球变暖对全球数十亿城市居民造成的影响不可低估,对全球许多快速发展的城市的居民,特别是发展中国家新兴城市的居民,这种影响尤为突出。

调查发现,许多城市在应对全球

变暖问题上主要存在两方面的不足:一是缺乏积极应对全球变暖的具体措施;二是未能减少对汽油的依赖并减少温室气体排放。

根据报告提供的数据,目前全球有超过一半的人口居住在城市。自 1950 年以来,全球城市人口翻了番,发展中国家城市人口增长更快。报告预测,到 2020 年,全球人口超过 100 万的城市将超过 500 个。

报告指出,由于城市建筑密集,当自然灾害发生时,城市居民比较容易

受到伤害,而全球变暖趋势更加剧了城市面临的潜在威胁,比如可淹没城市的暴风雨、海平面上升和持续的热浪等。

报告指出,近年来,越来越多的城市遭遇持续高温。每当发生这一情况时,城市空气污染情况更加严重,由此造成一系列健康问题。此外,一些城市的贫民区缺少起码的卫生条件,没有干净的饮用水;不少中小城市人口增长速度过快,但却缺乏足够的服务及公共设施,难以抵御突如其

### 自然子刊综览

#### 《自然—纳米科学》 纳米颗粒影响怀孕小鼠

研究人员发现,通过静脉注射的二氧化钛和二氧化钛纳米颗粒能导致怀孕小鼠发生孕期综合征,新成果发表在 4 月在线出版的《自然—纳米科学》期刊上,说明纳米颗粒对怀孕小鼠有影响。

科学家们已经知道,纳米颗粒能穿越小鼠胎盘屏障,将有毒物质引入小鼠后代,但他们并不十分清楚这种效应对怀孕动物的具体影响。Yasuo Yoshioka 和同事合作,将二氧化钛纳米颗粒和各种大小的二氧化硅纳米颗粒注射到怀孕小鼠体内。他们发现,与只接受盐溶液注射的对照组小鼠相比,接受二氧化钛和最小体积二氧化硅的小鼠的子宫重量更轻、胚胎更小。而其他普通的纳米颗粒如富勒烯等,并不会引发孕期综合征。他们还指出,当硅纳米颗粒表面被羧基和氨基修饰时,异常现象就会消失。此外,注射含有硅纳米颗粒的肝磷脂则能预防子宫

和胎儿的畸形,表明这种综合征可能发生在凝血通道。

尽管这项研究显示了纳米颗粒对小鼠的影响,但作者强调:小鼠和人类胎盘在解剖学和结构上的差别意味着不能将这项工作外推至人类。然而,纳米颗粒对繁殖健康的影响是一个值得认真考虑的问题。

#### 《自然—光子学》 极端稳定的光子晶格钟

研究人员发明了一种极端稳定和精确的光晶格钟,其 17 位数字可以在平均 15 分钟的时间内被确定,新成果发表在 4 月在线出版的《自然—光子学》期刊上。这项工作可让全球定位系统(GPS)在数十分钟内探测出 10 厘米左右的高度差距。

目前的光晶格钟受限于迪克效应,迪克效应是指与用于读出时钟频率的激光探测方案相关联的一种不必要噪声。Hidetoshi Katori 和合作者研制的新光晶格钟避免了这种限制,能够均匀稳定地接近量子投影噪声限值。新工作是光晶格钟实现实际应用的一大进步。

#### 《自然—化学生物学》 没有幻觉的大麻

研究人员发现,大麻使用后的止痛效应受药物中与甘氨酸受体 (GlyR) 离子通道相连的活性成分四氢大麻酚 (THC) 所控制,因此,有望研制出只具有止痛效应的四氢大麻酚变体,新成果发表在 4 月在线出版的《自然—化学生物学》期刊上。基于大麻的药物有兴奋和损伤精神活动的副作用,从而限制了这类药物未来发展为止痛药的可能;但新研究显示,修改其中的成分可研制出副作用最小化的新药。

大麻即有止痛也有影响精神活性的效应,这两种效应均源于它的活性成分四氢大麻酚。科学家们发现,大麻的精神效应受到与大麻受体 CB1R 联接的四氢大麻酚所控制,但他们尚不清楚与止痛效应相关的机制。Li Zhang 和同事发现了与跨膜区的 GlyR 相连接的四氢大麻酚,以及发生在四氢大麻酚化学组分和受体间的氢键相互作用。他们还发现,去除四氢大麻酚的羧基可导致一种不能激活 GlyR 的化合物。这些数据表明,有可能研制出只激活 GlyRs 但没

有 CB1R 活性的四氢大麻酚止痛药。

#### 《自然—医学》 多发性硬化症中 可逆转的轴突损害

轴突是一种神经细胞。研究人员发现,在多发性硬化症中受损的轴突可自发逆转,新成果发表在 4 月在线出版的《自然—医学》期刊上。

多发性硬化症是一种中枢神经系统的炎症疾病,免疫介导的轴突损伤导致永久性的神经性障碍。但科学家们一直不清楚这种轴突损伤是如何被引发的。对多发性硬化症的一种经典观点是,髓磷脂的缺失是轴突损伤的先决条件。髓磷脂的髓鞘将轴突包裹起来形成一个绝缘层,以加速神经信号的传递。

Martin Kerschensteiner 和同事用成像技术研究多发性硬化症模式小鼠,在这种活体模式小鼠中鉴别出新形成的轴突损伤。这种名为“焦突变性”的过程由一连串步骤组成:定位损害轴突中的线粒体、神经纤维肿胀、轴突分裂。值得注意的是,在实验中,绝大多数肿胀轴突在几天的时间里都未发生变化,而且

其中部分轴突自动恢复了。

他们还发现,在多发性硬化症患者体内,轴突变化与始终与受伤的“焦突变性”一致,显示这种形式的轴突变化与人类疾病的相关性。

#### 《自然—遗传学》 HIV-1 抗药性中的基因相互作用

治疗 HIV 感染的给药方案包含 20 多种不同的药,200 多种变异与 HIV 抗药性有关。如今,研究人员提出一种对 HIV-1 抗药性中基因相互作用的适应性景观的分析,新成果发表在 4 月在线出版的《自然—遗传学》期刊上。

Sebastian Bonhoeffer 和同事合作,分析了取自参加常规药物抗药性试验的 HIV-1B 型感染者的 70081 个病毒样品。他们从样品中测出蛋白酶和逆转录酶的基因的序列,在试管中检测了病毒样品在没有给药情况下的适应性。他们发现,两种变异体间的相互作用对 HIV-1 病毒蛋白酶和逆转录酶之间的适应性景观发挥了重要作用。

(王丹红编译;更多信息请访问 www.naturechina.com/st)