联合国提出飞机温室气体排放标准

旨在减少新飞机的二氧化碳排放量

本报讯 一个联合国小组日前提出了全球首个飞机温室气体排放标准。

由国际民航组织(ICAO)公布的这份草案适用于大部分的商用飞机，包括已经设计完成并正在生产的。它要求在未来 12 年中对航空设计进行最低限度的改变，然而许多环保主义者指出,这一提案尚不足以应对气候变化。

国际清洁交通委员会(ICCT,一家位于美国华盛顿哥伦比亚特区的非营利性研究机构)表示,该计划将于 2028 年正式生效,可以使新飞机在以当前速度巡航的条件下平均减少燃料消耗 4%。ICAO 预计将在今年晚些时候通过二氧化碳排放标准。

但许多环保团体认为联合国小组还有许多工作可做。加利福尼亚州奥克兰市生物多样性中心律师 Vera Pardee 表示:“我们觉得这是远远不够的。”她呼吁减少对新飞机的需求,并强调这项计划对于那些已经在天空中飞行的飞机并没有提出任何改变。Pardee 说:“ICAO 没有对现有的飞机采取任何措施,而它有这个能力。”

加利福尼亚州旧金山市 ICCT 海洋与航空项目主管 Daniel Rutherford 也赞成 ICAO 在这一问题上需要更加积极。去年 12 月发布的一项 ICCT 的研究表明,飞机制造商能够以符合成本效益的方式在 2024 年使新飞机的耗油量减少 25%,而到 2034 年,这一比例是 40%。这些效率的增长将来自改进发动机技术和空气动力学,以及减少飞机的重量。

尽管如此,Rutherford 表示,ICAO 的新标准是向前迈出的一步。他强调:“这些标准往往随着时间的推移,在你的更新下使得它们更为严格。”

ICAO 的新标准被设计用来填补去年 12 月在法国巴黎签署的联合国气候协议的一个缺口。该协议并没有考虑到来自国际航空及船舶增加的温室气体排放量——它们导致了超过 3%的人类二氧化碳输出。除了二氧化碳标准之外,ICAO 正在致力基于一个市场化的补偿机制征收国际机票的费用。

与此同时，各个国家可以对飞机排放自由实施更为严格的标准，并且环保主义者正在准备为此进行斗争。例如,来自环保组织的诉讼已经帮助推动美国环境保护署(EPA)开始开发自己的飞机温室气体排放标准。

尽管 EPA 曾表示正在等着看 ICAO 的最终规则将是什么样子,但 Pardee 强调,当联合国小组最近在加拿大蒙特利尔会晤时，美国曾力推一套更为严格的标准。这可能是一个迹象,表明美国政府将采取比 ICAO 更为强硬的措施。如果无法实现这一目标,环保主义者可能将再次起诉 EPA。

在此期间,ICAO 也正在开发一套基于市场的补偿机制,将从 2021 年开始,通过筹集资金减少其他部门的温室气体排放来抵消国际航空业的排放。相关讨论建立在欧盟 2012 年的一项决议的基础之上，该决议将国内航空排放也包括在其排放权交易制度内。欧盟最初打算将国际航班也包括在内，但官员们最终放弃了这一做法,并给 ICAO 时间发展自己的补偿方案。

国际航空业在 2014 年产生了超过 4.92 亿吨的二氧化碳气体，意味着其温室气体输出量大于英国。根据纽约市美国环保协会(EDF)的计算，这个数字预计将在未来几年继续上升——有超过 56000 架新飞机将在 2040 年飞上天空。EDF 表示，航空旅行和运输造成的二氧化碳排放量在这一阶段可能会翻三番甚至四番。



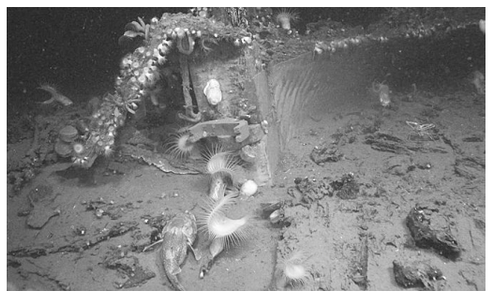
国际航空在 2014 年产生了超过 4.92 亿吨二氧化碳。 图片来源:Tyrone Turner

有鉴于此,EDF 的律师 Annie Petsonk 认为 ICAO 提出的排放标准设定了一个重要的先例,可能为联合国小组初期的以市场为基础的排放措施创造势头,并可以实现更大的温室气体减排。

Petsonk 表示:“这将是一场艰难的谈判,现在全球的聚光灯都照射在 ICAO 的身上。”

(赵熙熙)

动态



石油泄漏或让沉船残骸更快分解

本报讯 《科学美国人》杂志日前报道称,“深海地平线”石油泄漏因破坏自然环境而众所周知,但它可能还会通过加速沉船残骸的分解，威胁到文化和生态宝藏。

为研究石油泄漏事故的污染物可能如何改变自然锈蚀,研究人员利用和很多沉船残骸中的金属类似的钢片,在实验室中开展了试验。当金属暴露在石油或者石油和分散剂(用于清理工作的化学物质)中时,微生物会更加迅速地将金属腐蚀。

研究人员表示，如果相同的事情在真实的沉船残骸中发生，泄漏的石油可能让文物以更快的速度分解。同时,这破坏的不仅是船只,还有建在上面的珊瑚生态系统。 (宗华)

应激反应或促使癌症通过淋巴系统扩散

本报讯 一项基于小鼠的研究发现，应激激素通过影响淋巴系统——一种在全身传输组织液的网状管道,可导致癌症扩散。研究表明针对这种应激通路的疗法或有助于阻断癌细胞扩散。相关成果近日发表于《自然—通讯》。

有证据表明应激反应和癌症患者死亡的增加以及动物晚期癌症的发展有关。此前的研究表明应激激素会影响血管形成，这在疾病扩散中很重要。淋巴系统也能促进癌症扩散,但这是否受到应激反应的影响却不清楚。

澳大利亚维多利亚莫纳什大学 Erica Sloan 团队展示了淋巴系统如何受应激激素影响，并导致小鼠体内癌细胞的扩散。利用小鼠进行的多次研究表明，应激反应会增加与肿瘤相关的淋巴管的数量和直径。研究人员使用特殊显微技术,演示了应激激素能增加淋巴系统中存在荧光标记的纳米粒子流量。通过阻断能检测应激反应的蛋白质或阻断能促进淋巴管形成的蛋白质的活性，研究团队减少了小鼠癌细胞的扩散。 (鲁捷)

美发布人类细胞与组织捐献指南防范寨卡病毒

新华社电 美国食品和药物管理局 3 月 1 日发布一份有关捐献人类细胞、组织以及相关产品的指南,以防范寨卡病毒的传播。

按照这份指南,不适合捐献细胞、组织以及基于细胞与组织的产品的人群包括:过去 6 个月里被诊断出感染寨卡病毒、去过寨卡流行地区、与有上述两种风险因素之一的男性发生性行为的人。

此外,如果女性在孕期有上述任何一种风险因素,她也不适合捐献脐带血、胎盘或其他妊娠组织。

该指南还说，如果死者去世前 6 个月里感染过寨卡病毒,去世后也不适合捐献细胞、组织以及基于细胞与组织的产品。

美药管局在一份声明中说,人类细胞、组织以及基于细胞与组织的产品包括眼角膜、骨骼、皮肤、心脏瓣膜、造血干细胞与祖细胞、羊膜等妊娠组织、精子与卵母细胞等生殖组织。在医疗手术中使用这些细胞、组织或相关产品,有传播寨卡病毒的潜在可能。

声明说,之所以提出 6 个月的捐献延缓期,是因为现在有关寨卡病毒在各种组织中存活时间的数据有限。此前研究发现,当血液中检测不到寨卡病毒时,人体组织与体液中还能检测到这种病毒,甚至在发病 10 周后的病人精液里还能检测出寨卡病毒。考虑到这种不确定性,为谨慎起见设置了 6 个月的延缓期。

两周前，美药管局曾发布有关献血的一份指南,建议去过寨卡病毒流行地区的人要等待至少 4 周再献血。 (林小春)

黏膜细胞凋亡后可能“伤及自身”

新华社电 花瓣凋零，还能“化作春泥更护花”。不过,自然界也不尽是这种良性循环。日本一项新研究发现，动物的黏膜细胞在凋亡后,可能刺激免疫系统“过度反应”,诱发自身免疫性疾病和过敏性疾病。

肠道、皮肤等处的黏膜被上皮细胞覆盖,内部产生新细胞的同时,老细胞会凋亡剥落,并随着粪便、痰或皮肤污垢被排至体外。此前并未发现这些“被淘汰”的细胞会对机体产生哪些影响。

日本筑波大学等机构研究人员在英国《自然·免疫学》杂志上报告说，黏膜上皮细胞凋亡后,表面会出现磷脂质,这种脂类会与肠道、气管和皮肤等处免疫细胞表面一种称为“CD300a”的受体蛋白质结合,触发免疫反应,诱发自身免疫性疾病恶化。

研究人员通过动物实验发现,凋亡的上皮细胞与这种受体蛋白质结合后,肠道、皮肤、气管等黏膜组织中“调控性 T 细胞”的数目减少,而这种免疫细胞具有遏制炎症的作用。

研究小组认为,这一研究成果将来有助于为一系列自身免疫性疾病和过敏性疾病提供新的治疗手段。 (蓝建中)

■ 科学此刻 ■

獭犬熊吃蛤蚌“开瓶器”帮大忙



图片来源:Roman Uchytel

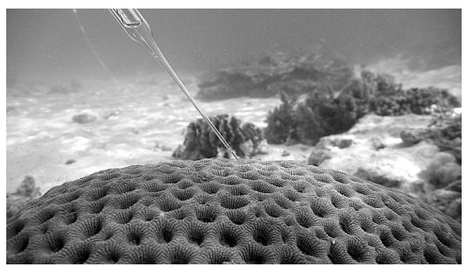
最新研究表明,一种约 2000 万年前在太平洋西北海岸游荡的动物,可能拥有和其他哺乳动物都不一样的捕食方式。人们仅从几十年前发现的两块像熊一样的头骨、颚骨和一些趾骨中对獭犬熊有所了解。因此,科学家并不确定獭犬熊位于食肉动物系谱图中的哪个位置,甚至不知道它的真实样子(图片为艺术家的一个构想)。

獭犬熊的臼齿同水獭用来咬紧带壳猎物的扁平、低冠牙齿类似,而不是像很多食肉动物那样,拥有能将肉切断的颊齿。然而,獭犬熊在同现代水獭类似的任何动物进化出来的很久之前便存在了。

如今,一项最新分析表明,獭犬熊可能以一种独特的方式获取带壳猎物：它们可能利用牙齿和强大的颈部肌肉咬紧蛤蚌、贻贝和其他软体动物，然后将它们从猎物附着的石头上猛拉下来。该研究利用的计算机软件类型同工程师用来分析桥梁和飞机部件的软件相同。科学家在日前出版的英国《皇家学会会报 B》上在线报告了这一发现。

吃掉此类猎物的现代海洋哺乳动物或者通过啜食将它们从壳中取出，或者利用前肢将它们撬开后吃掉,就像水獭所做的那样。除了拥有超过正常大小的下巴、深陷的颚骨和比如今的熊大很多的强有力颈部肌肉，獭犬熊还拥有伸入下颚前端大颗犬齿外表面的奇特凹槽。由于下犬齿可牢固地楔入食物外壳下面的位置,獭犬熊能将下巴支撑在下面的岩石上，从而夹紧猎物,然后像开瓶器一样将其从石头上弹开。尽管在水獭咬紧带壳猎物时，其颚骨经受了很大压力，但拥有相对较长和较宽颚骨的獭犬熊可能不会有这么多麻烦。 (宗华)

珊瑚礁像森林一样散射光线



图片来源:Courtesy of Daniel Wangpraseurt

本报讯 珊瑚礁和森林拥有的共同之处要比你可能想到的更多。当阳光照射到一片树林中时,一部分获得的阳光往往比其他部分多。叶片组织通过向外散射光线，在一定程度上对此进行了补偿,从而有助于阳光照射到其他树叶。研究人员在日前于路易斯安那州新奥尔良市举行的美国地球物理学会海洋科学会议上报告称,类似的事情也发生在珊瑚身上。

当科学家朝珊瑚发射激光时，珊瑚的彩色组织会将光线扩散，通常将光线重新分配给其他部分。珊瑚白色的碳酸钙骨骼也参与到这一行动中。不过,它反射的光线往往比较少,相反主要帮助将光线聚焦在否则会处于阴影中的特定区域。

取决于具体情形,珊瑚还能重新调整自身,或者扩张以增加光线的传播，或者收缩以使光线传播最小化。然而,即便有了所有这些招数,到目前为止,光线也仅能渗透进珊瑚组织。正如在森林中那样,光线往深处传播时往往会减弱,对于组织底部的细胞来说获取光线也相对困难。因此,正如一片叶子中的不同细胞含有不同数量的叶绿素，珊瑚细胞上似乎覆盖着不同数量的光合藻类——虫黄藻，而这些藻类会为珊瑚制造食物。对光合作用进行的测量显示,专门应对低光照或没有光线的细胞在昏暗的环境下制造了大量食物。

与此同时，到访珊瑚的水下通气管或许并未注意到底下的“天篷”——一种比陆地森林中高高的凉亭要小且细微很多的东西。不过,研究人员认为，理解它对于弄清楚生命如何在海底生存下来同样至关重要。 (徐徐)

国际空间站 3 名宇航员安全返回地面

新华社电 俄罗斯地面飞行控制中心 3 月 2 日发布消息说，结束国际空间站驻站任务的 3 名宇航员当天乘坐“联盟 TMA-18M”飞船安全返回地面。

据飞行控制中心当日消息，载着 3 名宇航员的飞船于莫斯科时间 4 时左右（北京时间 9 时左右)与空间站分离。经过数小时飞行,飞船返回舱于莫斯科时间 7 时 25 分（北京时间 12 时 25 分)在哈萨克斯坦南部的杰兹卡兹甘地区成功着陆。

此次返回地球的 3 人包括:美国宇航员斯科特·凯利以及俄罗斯宇航员米哈伊尔·科尔尼延科和谢尔盖·沃尔科夫。他们驻站期间共完成超过 50 项实验，其中一项实验是，斯科特·凯利在空间站上连续值守 341 天，同时其双胞胎兄弟、退役宇航员马克·凯利在地面接受观察，以对比了解人长期停留在太空时,身体受到的影响。

为及时追踪寻获返回舱,俄军方共派出 200 名士兵、12 架载有特种设备的直升机、4 架运输机及 18 辆地面工程车。

目前仍有 3 名宇航员在国际空间站内值守。新一批驻站宇航员预计于本月 19 日乘坐联盟飞船前往空间站。 (张继业)

大多数蜘蛛咬伤不符合证据标准

本报讯 如果你认为自己被蜘蛛咬了,可能会希望医生确认你的直觉。不过,《发现》杂志博客 Science Sushi 称，医生在大多数时候都弄错了,并且极少有记录的“蜘蛛咬伤”实际上获得了证实。

为确定蜘蛛是否造成了某个伤口，必须得有人看见咬伤发生，而且得有专家确认蜘蛛的种类。毒蜘蛛和无害蜘蛛之间的差异可能非常微小。如今,一项研究表明,医学文献中记录的 78%的蜘蛛咬伤并不符合这种证据标准。

一项日前发表于《毒素》杂志的文章显示,在所有记录下来的咬伤事件中，只有不到一半被观察到。即便有人观察到了咬伤发生,也只有不到一半的人叫来专家正确辨别蜘蛛种类。这种错误诊断是危险的，因为看上去像蜘蛛咬伤的伤口可能是耐甲氧西林的金黄色酿脓葡萄球菌,或者另一种严重的感染。此外,这种错误的报道还为蜘蛛带来了可能并不该有的坏名声。 (徐徐)

环球科技参考

中科院兰州文献情报中心供稿

最新研究表明 地球板块运动始于 30 亿年前

地球板块运动的启动时间和机制一直是构造地质学领域备受争议的一个科学问题。近日刊登于《自然》的一篇文章《地球上板块构造由地幔柱诱导俯冲产生》提出,第一次板块运动是由地幔柱诱导产生，但是对于这一运动发生的最初时间一直未有定论。一种观点认为这一过程在 45 亿年前地球形成不久之后便已经产生,另外一种观点则认为其产生于 8 亿年前后。近日,《科学》文章《太古代上地壳由镁铁质向长英质的过渡标志着板块运动的开始》报道了马里兰大学的一项最新研究成果，研究人员基于对镁元素相关的微量元素的比值分析，认为最早的板块运动始于 30 亿年前。

古岩石中的镁组分是经历漫长的地质历史而形成的，因此其也可以揭示地壳岩石何时向低镁的状态的转化。但是这种证明过程是困难的,因为直接的证据“镁”一旦暴露在岩石表面就会被淋洗至海洋中。该研究中,科研人员利用微量元素不溶于水的特征，成功避免了这一问题。研究发现包括镍、钴、铬、锌在内的微量元素在镁元素被淋失之后可以存在很长的时间。研究人员通过对比这些元素比例特征得出：镍钴比和铬锌比与原岩中高的镁含量具有一定的相关性,可以有效指示过去镁元素的含量,这也是首次发现和使用这种相关性。

通过对形成于太古宙(4 亿 ~25 亿年)以前的大量古老岩石的分析，研究人员获得了其微量元素数据,基于这些数据,建立了早期地球的地球化学成分模型。该模型可以解释镁元素(尤其氧化镁)在地壳中的含量变化过程。模拟结果表明:在 30 亿年前,地壳中约有 11%的氧化镁,在 5 亿年前后,这一数值下将至 4%,几乎与现代的约 2%~3%的含量十分接近。因此,研究人员推测板块构造或开始于 30 亿年前,并且在那时起开始形成了我们看到的大陆。研究人员表示,由于大陆地壳的演化与地球上许多重大地质过程联系紧密，这项研究将可以为未来地球历史研究提供有力证据，对进一步了解地球大陆的形成机制有着积极的作用。 (刘文浩)

耶鲁大学发布《2016 年环境绩效指数》报告

近日,美国耶鲁大学发布了《2016 年环境绩效指数》报告。该报告主要通过测度指标得分,对高优先级环境问题的国家表现进行了环境绩效指数(EPI)排名。总体来看,北欧国家占据主导地位,其中排名第一到第四名的分别是芬兰、冰岛、瑞典和丹麦。

2016 年全球 EPI 在“保护人类健康”和“保护生态系统”两大目标下确定了健康影响、空气质量、水与环境卫生、水资源、农业、林业、渔业、生物多样性与栖息地、气候与能源 9 个政策领域共 20 个具体评估指标，以评估各个国家、地区在各方面的环境表现。

该报告的关键结论包括：①全球每年因恶劣的空气质量所导致的死亡人数比不安全饮水导致的死亡人数高 5 倍多；②全球饮用水缺乏的人口数从 2000 年的 9.6 亿减少至目前的 5.5 亿,减少近一半,约占世界总人口的 8%;③34%的全球鱼类资源被过度开发或出现萎缩,在 2014 年有 252 万平方公里的森林消失，面积相当于两个秘鲁的大小;④23%的国家没有污水处理设施，只有 20%的国家达到氮肥利用效率目标;⑤超过 35 亿人口(约占世界总人口的一半)暴露于不安全的空气质量下;⑥仅 15.4%的陆地栖息地和 8.4%的海洋栖息地得到保护;⑦1/3 的国家因其碳排放强度的减少而在气候和能源方面获得了得分。 (王宝)

澳日研究人员绘制全球人均氮足迹地图

近日,《自然—地球科学》杂志发表题为《国际贸易中嵌入大量的氮污染》的文章,评估了全球 188 个国家的人均氮足迹，以及氮足迹的主要来源和流向，指出各国的人均氮足迹范围为 7~100 千克氮 / 年,中国大陆、巴西、印度和美国境内消费排放的氮占全球氮排放量的 46%。

人为排放到大气和水体中的活性氮会损害人体健康和生态系统。为衡量一个国家对这种潜在损害的贡献程度，一个国家的氮足迹被定义为商品在生产、消费和运输中排放的活性氮的数量，而不论这些商品是在国内生产还是国外生产。澳大利亚悉尼大学、日本横滨国立大学和九州大学的研究人员利用全球排放数据库、全球氮循环模型和国内外贸易的全球投入产出数据库,计算了 188 个国家的氮足迹,作为向大气中排放的氨气、氮氧化物和一氧化二氮的总和,以及潜在地向水体中输出的氮。

结果显示，人均氮足迹范围从发展中国家(如利比亚、巴布亚新几内亚)的 7 千克氮 / 年到富裕国家及地区(如中国香港、卢森堡)的 100 千克氮 / 年。中国大陆、巴西、印度和美国境内的消费排放的氮占全球氮排放量的 46%。大约 1/4 的全球氮足迹来自跨国界交易的商品。主要的氮净出口国有显著的农业、食品和纺织品出口,且往往是发展中国家,而重要的氮净进口国几乎全是发达国家。 (廖琴)