

# 最新研究显示——近30年欧洲处于洪水多发期

科技日报北京7月22日电(记者张梦然)一项关于涵盖了过去500年洪水事件的分析报告指出,过去30年是欧洲洪水最多的时期之一。该报告指出,这一时期在洪水的季节性、程度和气温方面与历史上的其他洪水事件有所不同,其发现有助于改善洪水风险评估和管理策略。相关环境学论文22日发表于英国《自然》杂志。

法国、德国、波兰、捷克等多地遭受风暴袭击,强风伴随着强降雨引发了洪水,导致大面积交通和电力中断,给欧洲民众出行和生活带来极大不便,还造成了人员伤亡。以往的研究表明,某些区域的洪水事件正在增加。但是,尚不清楚目前这种趋势是否意味着比往常更频繁和更大的洪水,是否与过去的洪水多发期有所不同。

2016年间,欧洲103条河流的历史记录,甚至包括法律记录、报纸、官方和私人信件,构建了一个包含9576个洪水事件的数据库。研究团队确定了欧洲历史上定期发生的9个洪水多发期。以前的洪水多发期往往比中间的间隔年份气温低,季节性洪水的风险也始终相似。但是,他们在分析最近的1990年至2016年洪水多发期时,发现它比中间年份气温约高1.4摄氏度。他们还发现,在这一时期,季节性洪水的风险,特别是在夏季,也有所增加。

研究人员表示,虽然他们的数据截止于2016年,但洪水多发期可能还在继续。他们强调,需要有能够将这些变化纳入考量范围的洪水风险管理及评估工具。此前已有德国气象专家指出,由于全球变暖,欧洲平均温度相对增加,热空气带来了更多水分,从而导致欧洲降雨量也增加。降水量并不是平均分配而是集中在某几个月份,就更易形成洪水灾害。

科技日报北京7月22日电(记者张梦然)英国《自然》杂志22日公开一项基因组学最新成果,欧洲科学家发表了六种蝙蝠的高质量参考基因组,为科学家理解蝙蝠超常适应力的遗传学基础提供了关键线索,其结果对增强人类健康和疾病治疗具有重要意义,有助于未来提高人类面对新冠肺炎等疾病的应对能力。

病毒学家和基因组学专家长期以来一直对蝙蝠很感兴趣,因为蝙蝠携带并传播致命病毒,但它们本身却不生病。2018年发表在《细胞》杂志上的一项研究中,科学家发现蝙蝠可能携带有大量与干扰素和自然杀伤细胞相关的“基因家族”,这与其他和它们类似的哺乳动物有很大的不同。从蝙蝠基因组上获取的知识,不但有助于人们理解动物传染病的传播机制,还将帮助人们更好地了解蝙蝠对致命病毒所具备的特殊免疫力,进而研发相关药物。

# 六种蝙蝠超常适应力提供遗传学线索



作为全球基因组计划“Bat1K”的一部分,爱尔兰都柏林大学科学家艾玛·提灵、荷兰马克斯·普朗克心理语言研究所科学家索尼娅·威纳斯及其团队,此次公开了六种蝙蝠的高质量基因组序列:马铁菊头蝠、埃及果蝠、苍白矛吻蝠、大鼠耳蝠、库氏伏翼蝠以及藜蝠。研究团队的分析有助于确定蝙蝠的演化起源,研究结果表明,与听力相关的基因在蝙蝠祖先分支中被选择,说明喉部的回声定位能力是这一类群的一个祖先性状。他们还发现了免疫相关基因的选择和丢失,以及抗病毒基因——APOBEC3扩增的证据,反映出蝙蝠超常免疫力的可能分子机制。此外,不同病毒的基因组整合,也揭示了蝙蝠对病毒感染一贯的耐受性。

该研究为厘清蝙蝠超常适应力的基因组基础提供了丰富资源,这些遗传学基础包括它们的寿命、回声定位、感知觉,以及对病毒感染异常的免疫力,这对增强人类健康和疾病治疗具有重要意义。譬如,这些基因组可以为研究蝙蝠如何耐受冠状病毒感染提供参考,未来将帮助提高人类面对新冠肺炎这类疾病的应对能力。

# 以开发癌细胞快速检测仪

科技日报特拉维夫7月21日电(记者毛黎)据当地媒体日前报道,以色列特拉维夫大学兹敏进进更好生活工程方案研究所将医学、工程学和计算机科学相结合,开创性地研发出能够实时检测患者在接受恶性肿瘤切除后腹腔内是否还有癌细胞残留的仪器。

出癌细胞快速检测仪。据悉,MinION基因测序设备能够在数分钟至数小时内给出样品基因检测结果。

实际操作中,在患者进行肿瘤切除手术时,医生便可采集患者血液和腹腔积液。将采集的样本插入快速检测仪,很快便会知道样品中是否含有癌细胞。如果结果显示阳性即腹腔内还存在癌细胞,那么医生将对腹腔进行针对性化疗。之后进行盐水冲洗,再次取样,如还是阳性,则重复上述步骤直到确保患者腹腔内没有癌细胞为止。肖姆龙预测,这是潜在挽救生命的疗法。他估计,在未来几年里,癌细胞快速检测仪不仅能用于外科手术中,还可以在日常生活中通过简单的血液检测发现癌细胞。

不过,研究人员强调,目前癌细胞快速检测仪仍处于初始试验阶段,需要更多的时间才能使新设备达到现有设备的精度。

# 创新连线·日本

## 抑制宫颈癌扩散的免疫杀伤T细胞培养成功

日本一联合研究小组利用比原来更安全的方法,成功培养了能抑制宫颈癌扩散的iPS细胞源人乳头瘤病毒抗原特异性杀伤T细胞。与源自外周血的杀伤T细胞相比,该iPS细胞源杀伤T细胞能在人体内强力抑制宫颈癌扩散,研究团队利用小鼠确认到可以延长生存期。这项成果能实现抑制宫颈癌扩散的iPS细胞源T细胞的稳定供应,有望为开发

采用免疫细胞的新疗法铺平道路。这一联合研究小组由日本顺天堂大学研究生院医学研究科血液内科学的安藤美树副教授、安藤纯特任副教授和小松则夫教授、妇产科学讲座的增田彩子助教和寺尾泰久教授,以及TOKIWA-Bio公司的董事中西真人、东京大学医学研究所干细胞治疗部门的特聘教授中内启光等人组成。

## 新材料有助制成安全大容量全固态电池

日本名古屋工业大学研究生院工学研究科的谷端直人助教等人组成的研究小组,采用高成型性氯化物固体电解质材料制作出了高密度容量锂离子电池,并实现了稳定的充放电循环。研究团队成功地将在惰性气体和常温常压环境下合成了以前需要在有毒气体和高温下处理的氯化物材料。另外,仅利用压缩粉末这种简单且环境负荷低的工艺,就

抑制了锂金属负极存在的短路问题。提高全固态电池能量密度的关键在于固体中传导锂离子的固体电解质。此次研究开发的氯化物材料还具有较高的抗氧化性,研究小组计划今后通过采用高电位材料作为锂金属电极对应的正极,实现新的高能量密度全固态电池。(本栏目稿件来源:日本科学技术振兴机构 编辑 本报驻日记者陈超)

# 国际战“疫”行动

## 疫情高压下,巴西航空如何走出低谷

本报驻巴西记者 邓国庆



图片来源:巴西航空工业公司

2020年,一场突如其来的新冠肺炎疫情打乱了人们的出行节奏。由于新冠肺炎疫情在全球持续扩散,航空公司停飞飞机数量不断增加,航空运输市场需求大幅下滑,全球民航业将经历二战后最严重的下滑,诸多航空公司面临关闭或暂停运营的挑战。关键时刻,巴西航空工业公司及时升级制造机型的卫生防护措施,积极研发新产品,提升旅客出行信心。

### 改革经营机制 增强市场竞争力

巴西航空工业公司总部位于圣保罗州圣若泽坎普斯市,业务范围包括商用、公务及军用飞机的设计制造,以及航空服务。自1969年成立以来,公司已向全球客户交付逾8000架飞机。目前,该公司已跻身世界主要支线飞机制造商之列,拥有商用飞机、公务机、防务以及农用飞机制造的丰富经验,同时在中国、法国、葡萄牙、新加坡和美国设有办事处、工业生产运作和客户服务中心。

巴西航空工业公司组建之初是国有企业,主要承担巴西军用、民用飞机的研制、生产和销售。上个世纪90年代初期,公司与阿根廷联合研制CBA123支线飞机。由于技术与市场严重脱节,项目研发最终以失败告终。作为国有企业,公司只能依靠政府拨款开发产品。由于产品不对路,公司在飞机的

研制和销售上遇到了重重困难,出现严重亏损,濒临破产边缘。1994年12月,巴西政府签发了对巴西航空工业公司实行私有化的法令。私有化不仅改变了巴西航空工业公司的股权结构,更重要的是带来了经营战略上的革命性变革,公司发展开始以市场需求为导向,全面提升产品的国际竞争力。在私有化改革后,公司先后投资逾7亿美元,其中80%用于产品开发。自1996年起,公司开始进入快速发展期,销售额大幅增加。历经多年亏损后,巴西航空工业公司终于开始盈利,2000年头7个月,公司获得净盈余6亿多

美元,成为了当时巴西最大的出口企业。2000年巴西航空工业公司开始进军国际公务航空市场。此后,公司不断改进机型,按系列化概念设计飞机,生产与市场对接和适应客户需要的产品,成为世界唯一一家提供从超轻型到超大型全系列产品的公务机制造商。与国际同类机型相比,巴西航空工业公司的支线飞机具有机身重量轻、耗油少、售价低和维修费用低等明显优势。作为全球150座级以上飞机制造商的领军企业,巴西航空工业公司在设计、开发、制造和销售飞机产品的同时,还为全球客户提供及时、可靠的售后服务与支持。

### 积极研发新产品 提升旅客出行信心

新冠肺炎疫情突如其来,全球民航业面临重大挑战。面对疫情,巴西航空工业公司及时研发新产品,制造了新一代公务飞机机型领航500和领航600,客舱内部空气过滤系统能够过滤掉99.7%的细菌、病毒和霉菌。同时在飞机内饰表面使用了MicroShield360抗菌技术,可长时间抑制微生物的生长。

7月1日,巴西航空工业公司将生产的第1600架E系列飞机——一架E190-E2交付给瑞士航空公司。E190-E2是公司E系列飞机的升级产品,与第一代机型相比,E190-E2的燃油消耗可节省17%,是一款座级、航程、燃油消耗与环保性能完美结合的机型。E系列飞机创造了商业航空运输的全新概念,打破了传统支线飞机与干线飞机之间的界限,填补了航空运输市场空白。该系列机型凭借灵活的商业用途,收获了来自全球100余家客户的1900多架订单,遍布全球80余家航空公司。

精准把握市场脉搏,坚持以市场和客户满意度为导向,以创新提升产品质量和效率,这些理念始终贯穿于巴航工业发展过程中。经过数十年的不懈努力,巴西航空工业公司不仅成为全球领先的飞机制造商之一,在疫情肆虐的当下,巴西航空工业公司的不断创新,也为全球航空业走出低谷探索了一条新路。

## 美研发测试新冠病毒中和抗体活性新方法

科技日报华盛顿7月21日电(记者刘海英)美国洛克菲勒大学研究人员21日在《实验医学杂志》上发表研究报告称,他们开发出一种更安全、更快地测试抗体中和新冠病毒能力的新方法,将伪型和嵌合型病毒作为新冠病毒的替代病毒,来测量中和抗体活性。该方法将帮助科研人员更好地了解患者是否受到新冠病毒的再感染,评估免疫疫苗的有效性,开发针对新冠病毒的抗体疗法。

这些抗体通过与病毒表面的刺突蛋白结合来阻止病毒感染细胞。医生会用纯化的抗体或产生大量抗体的康复患者的血浆来治疗和预防新冠肺炎。现在正处于紧张开发阶段的新冠疫苗也是以必须成功诱导中和抗体产生为有效前提。因此,一个快速、准确的中和抗体活性测试方法,无论是对于新冠肺炎治疗,还是对疫苗有效性的评估,都是十分重要的。但目前的测试方法需要花费大量人力,并必须在3级生物实验室中进行

才安全,这限制了它们的广泛应用。在新研究中,洛克菲勒大学研究人员开发出基于人类免疫缺陷病毒1型(HIV-1)和水疱性口炎病毒(VSV)的两种伪型病毒,以及VSV/SARS-CoV-2嵌合型病毒,作为新冠病毒的替代病毒。这些替代病毒同样能够产生新冠病毒刺突蛋白,但使用起来更安全。经过改造后,它们可以产生荧光,能让研究人员更容易地观察病毒感染细胞的进程并检测中和抗体阻断感染过程的能力。

研究人员对使用这些替代病毒检测中和抗体活性的有效性进行了测试。结果显示,这几种替代病毒在检测敏感性方面有细微的差异,但使用每一种病毒测得的结果与使用真正的新新冠病毒测得的结果具有很好的相关性。研究人员表示,使用替代病毒检测新冠病毒中和抗体活性,相对更安全,也更适用于高通量检测,他们的研究为评估疫苗接种或新冠病毒感染产生的中和抗体效力提供了一种新的有效工具。

### 《柳叶刀》发文称:

## 2100年世界总人口将达88亿

科技日报讯(记者刘震)一个国际研究小组近日在英国《柳叶刀》杂志发表文章称,到2100年,全球人口将达到88亿,比联合国目前的预测少20亿,而且,生育率下降和人口老龄化会塑造新的全球力量格局。研究人员称,到本世纪末,除非有大量移民涌入,否则195个国家中有183个将跌破保持人口水平的替代率临界值。此外,包括日本、西班牙、意大利、泰国、葡萄牙、韩国和波兰在内的20多个国家的人口将至少减少一半;而撒哈拉以南非洲地区的人口将增加2倍,达到约30亿。

此项研究的负责人、美国华盛顿大学健康指标和评估研究所(IHME)所长克里斯托弗·默里说:“这些预测有些对我们有利,比如食品生产系统面临的压力将会减少,碳排放有望降低等,但很多国家的劳动力人数会减少,这将对经济产生深远的负面影响。”研究因此得出结论称,对于高收入国家,维持人口水平和经济增长的最佳方案将是对想要孩子的家庭采取灵活的移民政策和社会支持。此外,研究还发现,随着全球生育率下降和预期寿命增加,5岁以下儿童的数量预计减

少40%以上——从2017年的6.81亿减少到2100年的4.01亿;65岁以上人口的数量将达到23.7亿;80岁以上人口的数量将从今天的约1.4亿激增到8.66亿。而根据联合国目前的预测,全球人口在2030年、2050年和2100年将分别达到85亿、97亿和109亿。研究人员解释说,联合国与IHME的预测数字之间存在差异,主要原因在于生育率。所谓的稳定人口“替代率”是每名妇女生育2.1名孩子,联合国的计算假设,目前低生育率国家

的生育率会随着时间的推移增加到每名妇女生育1.8个孩子;而IHME的分析称,随着女性受教育程度提高和获得生殖健康服务机会增加,每名妇女将平均生育不到1.5个孩子。新研究还预测,到2050年,中国的国内生产总值将超过美国,但到2100年将跌至第二位。印度的国内生产总值将上升到第三,日本、德国、法国和英国仍居世界前十大经济体之列。预计巴西将从现在的第8名降至第13名,俄罗斯将从第10名降至第14名,意大利和西班牙将从前15名分别降至第25名和第28名。

## 2100年北极熊或遭生存威胁

科技日报讯(记者张梦然)英国《自然·气候变化》杂志20日发表的一篇报告称:由于北极海冰随气候变暖不断减少,大部分北极熊亚群或会在2100年遭遇生存威胁。研究人员在模型分析显示,一直依靠海冰来捕食的北极熊,现在失去海冰上岸觅食,但在陆地上,这一物种实际上只能依靠储存的脂肪活下去,而它们能支撑的生存时间已经达到阈值。由于全球变暖导致海冰减少,大量北极熊被迫到陆地上寻找食物,然而,陆地上食物

十分匮乏,找不到食物的北极熊想要生存只能依靠自身的“储备”——脂肪,北极熊群体不得不延长它们的禁食时间。虽然人们已经观察到了这种情况,但此前尚不清楚在成年和幼崽北极熊存活率开始下降前,北极熊能达到的最长禁食极限。加拿大多伦多大学研究人员皮特·莫尔纳及其同事展开的最新研究,估算了北极熊能够禁食的最长时间,一旦超过这一阈值,幼崽和成年北极熊的存活率就会开始快速下降,而研究

结果发现:多个亚群可能已经达到这一阈值。研究团队此次利用动态能量收支模型,确定了禁食北极熊的能量需求以及会限制存活率的阈值。团队将这些数据与一个能预测未来无冰日的地球系统模型相结合,估算了13个亚群突破阈值的时间,这13个亚群代表了80%的北极熊。研究人员发现,禁食时间越长最先威胁到的是幼崽存活率,最后才会影响到成年的雌性北极熊。他们还指出,一旦达到这些阈值,之后幼崽和成年北极熊的存活率会一直处于危险中。