

动态

研究揭示传染性肿瘤在狗体内快速退化原因

本报讯 犬传染性性病肿瘤是一种具有传染性的癌症,通过犬的交配传播。这种癌症的一个特征是,出于不明原因,它会在单次放疗或化疗几周后退化。近日发表在《癌细胞》期刊上的一项研究解答了这一谜题,揭示了免疫系统在接受化疗的狗体内引发肿瘤快速退化的关键作用。由于犬传染性性病肿瘤与各种人类癌症有许多相似之处,因此这些发现可能带来更有效的治疗策略。

“我们发现肿瘤周围的宿主组织能激活先天性免疫系统和产生趋化因子,这对于吸引肿瘤内的免疫细胞并引发导致癌症抑制及消除的连锁反应至关重要。”论文高级作者、英国伦敦大学学院 Anberto Fassati 说,“我们希望这项研究将鼓励联合方法的临床测试,以改善癌症免疫疗法。”

犬传染性性病肿瘤是自然界已知 3 种克隆传播癌症之一,其他两种为袋獾面部肿瘤和软壳蛤蛎白血病。因为起源于一个共同祖先,犬传染性性病肿瘤在所有受影响的狗中由基因相同的细胞组成,这使得人们更容易识别驱动癌症退化的关键因素。然而,科学家尚不清楚癌症退化如何发生。

为了回答这个问题,Fassati 和合作者收集了 8 只狗的犬传染性性病肿瘤的活检组织,然后在给其使用化疗药物 6 天和 14 天后,再次收集了活检组织。研究人员进行了系统全基因组分析,以比较完全消退和未消退的肿瘤中的基因活性。

结果显示,肿瘤退化发生在连续的步骤中。首先,化疗导致强烈的炎症反应和宿主皮肤细胞的增殖,这可能代表肿瘤周围的组织尝试包含或替代恶性组织。这种退化的早期阶段还出现了 CCL5 的趋化因子增加。最终,该过程导致肿瘤的免疫排斥和组织损伤的修复。

研究人员表示,尽管存在限制,这项研究可以帮助指导正在进行的和未来的临床研究。例如通过结合不同方法,诱导肿瘤周围的宿主细胞将未释放的免疫细胞吸引到肿瘤部位,或能提高免疫疗法对抗癌症的功效。(张章)

新研究发现两个人类基因与感染禽流感有关

新华社电 美国芝加哥大学一个科研团队发现,H5N1 禽流感病毒感染人类肺上皮细胞的机制与两个人类基因有关,因此可以通过影响这两个基因来开发抗病毒的新方法。

相关论文近日发表在新一期美国学术刊物《细胞报告》上。研究人员说,H5N1 禽流感病毒感染人体时,常通过肺上皮细胞入侵。为了筛查哪些基因与病毒感染机制有关,研究人员利用基因编辑技术制造出约 1.9 万个存在不同基因变异的肺上皮细胞,让它们接触 H5N1 病毒。

研究发现,名为 SLC35A1 的基因负责编码细胞表面的一种受体,病毒可利用这种受体在细胞表面“着陆”。如果把它敲除,病毒就失去了感染宿主的“抓手”。

另一个名为 CIC 的基因可调节免疫反应,它抑制细胞对外来病原体的免疫应答。如果将它关闭,免疫反应就会更强,有助于抵抗禽流感病毒。

但是论文作者之一、芝加哥大学微生物学助理教授巴拉吉·马尼卡萨米表示,不能靠永久性敲除 CIC 基因来抗病毒,因为感染结束后,还需要它来关闭免疫反应,否则会引发自身免疫性疾病。

研究人员说,这些发现有助于开发帮助人体抵抗禽流感病毒的新方法。此外,他们还用类似方法让细胞接触其他病原体,发现 CIC 基因在多种疾病中都发挥重要作用,因此可能在多种疾病的治疗中被作为靶点。(周舟)

干旱增多使蜜蜂“口粮”大幅减少

据新华社电 英国一项新研究显示,气候变化让不少地区干旱增加,很多植物开花的几率也随之下降,这让蜜蜂等传粉昆虫更难采到花蜜,威胁它们的生存。

英国埃克塞特大学 4 月 12 日发布公报说,该机构研究人员与曼彻斯特大学及英国生态与水文学中心的同事合作,调查了英国威尔特郡当地植物的开花状况。研究发现,植物对于干旱有不同的应对方式,包括结出更少的花朵或结出几乎没有蜜的花朵。总体上讲,干旱使花朵数量大幅减少,让蜜蜂等昆虫觅食更加困难,而这些昆虫不仅对植物传粉至关重要,还为许多鸟类和哺乳动物提供食物。

研究人员表示,这项调查仅基于严重干旱状况,而这种状况目前并不是很常见,但随着气候变化加剧,干旱可能会加剧。(张宏伟)

美研发出急性髓细胞白血病新药

新华社电 美国《科学—转化医学》杂志近日发表的研究显示,一种小蛋白质药物有望用于治疗急性髓细胞白血病,目前已在美国进入临床试验阶段。

此前已有研究显示,如果 MDMX 和 MDM2 两种基因过度表达,就会抑制抗癌基因 p53 的活性,从而导致某些癌症。但此前医学界研究的抗癌药物还局限于 MDM2 抑制剂。

美国爱因斯坦医学院等机构的研究人员研发了一种可以同时抑制 MDMX 和 MDM2 的新药,充分激活 p53,使其发挥抗癌功效。这种新药属于订书肽。订书肽的螺旋结构更稳定,可以避免药物在到达靶点前被降解。

动物实验显示,这种新药可将移植了人类白血病细胞的小鼠的中位生存期从 50 天延长到 150 天。约 40% 的小鼠甚至被该药治愈,超过一年没有发病。

研究人员表示,新药不仅有望用于治疗急性髓细胞白血病,还有望用于治疗其他与 p53 相关的癌症。(周舟)

空气监测器填补非洲数据空白

旨在研究空气污染对健康影响,缩小公共卫生差距

本报讯 在乌干达首都坎帕拉市郊区的 10 所小学里,新安装的空气监测器正在悄悄收集大气中的悬浮颗粒物含量数据。这些措施是今年 2 月启动的一个项目的一部分,旨在研究空气污染如何影响儿童健康,以填补撒哈拉以南非洲地区的重大公共卫生差距。

在全球范围内,空气污染造成的死亡人数已经超过了其他任何环境危害。但在撒哈拉以南非洲地区,几乎没有关于其健康影响的数据,而且很难从欧洲或北美的类似研究中吸取任何教训,因为撒哈拉以南非洲地区的大部分空气污染来自不同的源头——燃烧生物质,例如木炭和木柴的室内炉灶。

美国加州大学伯克利分校研究全球健康权益的 Eric Coker 说,由此产生的颗粒物(悬浮微粒)的平均水平比那些北美和欧洲的城市要高出一个数量级。Coker 和他的同事在上个月发表的一篇论文中报告了这一研究成果。

东非地球健康中心的目标是开始填补撒哈拉以南非洲地区的数据缺口。该项目是世界上以低收入国家为中心的 7 个地球健康项目之一,部分资金由美国国立卫生研究院和加拿大国际发展研究中心资助。

生物统计学家、东非地球健康中心首席研究员 Kiros Berhane 对数据的缺乏非常清楚。该组织在坎帕拉市开展儿童健康研究。该中心于 2016 年开始进行研究,是由位于洛杉矶的南加州大学和埃塞俄比亚的亚的斯亚贝巴大学合作建立的。在考察了该地区公共卫生研究的差距后,该组织选择将重点放在空气污染上。

“这是我们可以做出最大贡献的地方。”Berhane 说。

Coker 指出,南非是撒哈拉以南非洲唯一一个拥有空气质量监测项目的国家。然而其他地区稀缺的数据表明,在一些地区,一种污染物(悬浮微粒)的平均水平比那些北美和欧洲的城市要高出一个数量级。Coker 和他的同事在上个月发表的一篇论文中报告了这一研究成果。

东非地球健康中心的目标是开始填补撒哈拉以南非洲地区的数据缺口。该项目是世界上以低收入国家为中心的 7 个地球健康项目之一,部分资金由美国国立卫生研究院和加拿大国际发展研究中心资助。

该计划的儿童健康研究之前在亚的斯亚贝巴市外围的 10 所学校部署了空气质量监测器,并在今年二三月份将其转移到乌干达。这些设备将在那里停留大约 1 年,目的是测量细微颗粒物的水平。

研究人员还通过问卷调查和呼吸测试在学校里追踪孩子们的肺功能。一旦研究人员在乌干达完成数据收集,他们就会把空气质量监测器转移到肯尼亚和卢旺达的学校。最终,该研究计划从 4 个国家的 40 个地点收集数据,并追踪数千名学生,Berhane 说。

这项研究模仿了在南加州进行的类似研究。Berhane 说:“我们的想法是摸清肺功能是否与颗粒物的高低有关。”

东非地球健康中心还在进行学校研究的 4 个国家的首都安装了空气质量监测器。项目研究人员计划将空气污染水平与每个城市主要医院的发病率死亡率进行比较。

Berhane 表示,在过去的几年里,空气污染一直不是东非各国政府的首要任务。由于资源有



燃烧生物质的炉灶是撒哈拉以南非洲地区空气污染的一个重要来源。

图片来源:Delmas Lehman/Getty

限,各国政府更加关注其他问题,如传染病和粮食安全。但人们的态度已经开始转变,现在他们已经对环境暴露所造成的损害有了更多的认识。

东非地球健康中心涉及当地利益攸关方和政府官员,并邀请代表参加其培训和会议。“从一开始,他们就已经成为了这个过程的一部分。”Berhane 说,“这增加了人们对待这个问题的兴趣。”

Berhane 指出,例如,当儿童健康研究使用的空气质量监测器即将从埃塞俄比亚转移到乌干达时,亚的斯亚贝巴的官员就表示,他们有兴趣更换监测器,并继续跟踪空气质量。他说:“我非常乐观地认为,这项工作将继续下去。”(赵熙熙)

科学此刻

蜂鸟求偶俯冲摇尾



雄性蜂鸟以悦耳的高速俯冲向雌性求爱,而不是唱歌。它们的“歌”是由风吹过尾羽发出的。现在,研究人员发现,俯冲的雄鸟在飞行过程中会扭动一半的尾羽,以便将声音定位在潜在伴侣的方向上。相关论文近日发表在《当代生物学》杂志上。

新研究显示,这些特技动作造成了一种被称为多普勒频移的现象。多普勒效应是指声源和观测者在靠近和远离时的频率变化。

美国加州大学河畔分校的 Christopher Clark 表示:“多普勒频移是救护车的声音,它从你面前经过时,音调突然下降。雄性蜂鸟以一种尽量减少声音可闻度的方式俯冲。”

Clark 与合作者 Emily Mistick 使用了一种声学摄像机装置记录了蜂鸟俯冲发出的声音。他们还在一个风洞里进行了实验,研究鸟类的

速度和方向如何影响它们发出的声音。

这些视频带来了有趣的发现。首先,雄鸟向雌鸟的一侧以一种最小化多普勒频移效应的方式俯冲。高速视频还显示,雄鸟的声音是通过将一半的尾羽垂直向上弯曲 90 度发出的。研究人员还发现,出于一些不完全清楚的原因,雄鸟只会伸展自己一半的尾羽。Clark 表示,这可能存在解剖学上的限制,它们无法扭转整个尾羽。

此外,研究人员尚不清楚这些声音是如何

精确传达给雌鸟的。但研究人员指出,雌鸟可以通过巧妙的方式隐藏它们的速度,从而控制雌鸟对其“表演”的感知。

这是否意味着雌鸟存在“欺骗”,以便让自己看起来比实际情况更好或飞得更快?不一定。因为,所有的雌鸟都以同样的方式扭动它们的尾羽。

“你可能会说物种全体都在‘作弊’,但如果每只鸟都这么做,这真的是作弊吗?”Clark 反问。(唐一尘)

科学家重写红薯家史



本报讯 4 月 12 日发表在《当代生物学》杂志上的证据表明,红薯在人类开始食用前就出现了。研究结果还表明,在没有人类帮助的情况下,红薯就从美洲到达了波利尼西亚。这一发现让人们猜测波利尼西亚和美洲大陆之间

是否存在前哥伦布时期就已开始接触。

红薯是世界上被广泛食用的作物之一,也是维生素 A 前体的重要来源。英国牛津大学的 Robert Scotland 说:“除了确定它的祖先之外,我们还发现,红薯早在 80 万年前就已经出现了。因此,当人类第一次发现这种植物时,它很可能已经存在了。”

Scotland 和同事研究了红薯的起源和演变,还试图探索一个几个世纪以来一直存在的问题:在欧洲人到达波利尼西亚之前,这种美洲红薯是如何在波利尼西亚广泛传播的呢?

研究人员将基因组和目标 DNA 捕获物结合起来,对代表红薯及其所有野生亲缘的 199 个标本进行了整个叶绿体和 605 个单拷贝核区域测序。这些数据表明,在一个基因组复制事件发生后,红薯出现了。它最接近的野生亲属是野薯。研究结果证实,没有其他现存的物种参与了红薯的起源。

虽然对 DNA 序列的系统发育分析产生了相互矛盾的家族树,但研究人员报告说,这些

相互冲突的模式可以用野薯的双重角色来解释。红薯起源于野薯,后来与野薯杂交,产生了另一种独立的红薯品系。“我们证明了这两种不同品系的存在是红薯和祖先之间古老杂交的结果。”论文第一作者 Munoz-Rodriguez 说。这一发现对红薯而言是个好消息。因为作物遗传多样性的丧失是粮食安全的主要威胁,改善或加强粮食作物理想特性的一种方法是与最亲近的野生亲属杂交。因此,Scotland 指出,对红薯祖先的鉴定为更准确地了解其在红薯育种中的潜在作用打开了大门。

关于红薯历史的新观点也对理解人类历史有重大意义。Munoz-Rodriguez 说:“我们的研究结果不仅挑战了红薯被人类带到波利尼西亚的假设,还挑战了美洲人和波利尼西亚人之间的古老联系。根据鸡、人类和红薯的证据,这些接触被认为是真实的。但现在看来是有问题的,因为红薯被认为是这些接触者的剩余生物证据。因此,我们的研究结果驳斥了主流理论。”(唐一尘)

俄着手实施旨在考察月球火星的航天计划

新华社电 俄罗斯总统普京 4 月 12 日在莫斯科表示,俄正在研制超重型运载火箭,以期执行月球火星探测考察计划,开发外星资源。

据克里姆林宫网站发布的消息,普京当天在莫斯科北部的国民经济成就展览馆参观了首次开门迎宾的航天航天展览中心,并接见了俄宇航员及航天专家代表。

普京在与代表们交谈时表示:“尽管经历了很多困难,但俄航天业正逐渐得以充分发展。俄研制超重型运载火箭的总统令已于今年 2 月下达,预计该火箭将把货运飞船送到绕月轨道,之后将载人飞船送往月球,以便开发月球资源。”

据普京介绍,俄计划在绕月轨道内建设空

间站,以便将站内物资和人员通过飞船运至月球表面。此外,俄准备与海外合作单位共同实施月球火星探测考察计划,开发外星资源。

据当地媒体报道,俄正着手设计的这种超重型火箭能把 80 多吨有效载荷送入近地轨道,将约 20 吨有效载荷运抵绕月轨道。此后,俄将进一步增大该火箭的运载能力,使它能将 140 吨和 27 吨有效载荷分别送至近地、绕月轨道。俄希望借助这一超重型系列火箭将载人及货运飞船送至绕月和绕火星轨道,为在这两个轨道内建造空间站运送设施物资。此外,该火箭还将发射探测器,考察更遥远的木星。

俄罗斯航天集团日前发布了上述超重型

火箭设计蓝图绘制计划,该集团将为完成这一计划斥资 16 亿卢布(1 美元约合 62 卢布)。俄能源火箭航天集团已成为执行这一计划的牵头单位,预计设计蓝图将于 2019 年 10 月问世。

普京在参观俄航天成就展览时还说,俄超重型运载火箭的首次试射计划于 10 年后实施,并将由在俄远东阿穆尔州的东方发射场为这款火箭建造试射平台。未来这一发射场周边将逐渐发展为拥有高科技企业集群的航天城。

普京说,俄正在落实 2030 年前航天计划,新型载人飞船“联邦”号的研制工作即将结束,“俄罗斯拥有进一步开发太空的愿望、科技和逐步增多的航天经费,将努力与外国合作伙伴

一同落实航天探测开发计划”。

为纪念苏联宇航员尤里·加加林于 1961 年 4 月 12 日成功实施人类历史上首次太空飞行,联合国大会决定将每年 4 月 12 日定为国际载人航天日。在今年航天日期间,在莫斯科首次开放的航天航空展览中心通过实物、模型、模拟器等展品,集中展示俄罗斯在运载火箭、人造卫星和载人航天等领域成就,介绍俄准备实施的月球及火星考察计划。

同日,莫斯科国立大学、俄教育科学部还共同发起“月球城”规划设计比赛,俄航天单位分别介绍新型航天器研制进展和国际空间站新建方案。俄航天集团则宣布,该单位今年将实施 30 余次航天发射。(栾海)

俄知识产权论坛聚焦数字经济及相应产业决策

新华社电 2018 国际知识产权和数字技术战略论坛 4 月 11 日和 12 日在俄罗斯加里宁格勒州斯韦特洛戈尔斯克市召开,来自 30 多个国家的 500 多名业内专家就为数字经济发展建立全球知识产权市场等议题进行了讨论。

这次主题为“知识产权—全球市场和数字经济的新主角:战略、趋势、产业”的论坛是俄罗斯首次主办的国际知识产权论坛。

论坛举行了 12 场专题会议,讨论了知识产权的主要趋势和市场发展前景、全球反盗版活动的成果和前景、俄罗斯和欧洲对数据保护的经验和,其中最主要议题是为了数字经济的发展建立全球知识产权市场。

论坛期间还举办了各种展览,俄罗斯教育科学部、文化部、俄罗斯“斯科尔科沃”知识产权中心和知识产权保护协会等机构展示了近几年在知识产权保护方面取得的成绩。俄知识产权保护协会还与吉尔吉斯斯坦相关机构签署了有关合作保护知识产权的协定。

俄知识产权保护协会主席克里切夫斯基说,这一论坛具有切实意义,它帮助俄罗斯及世界的知识产业拟定一些具体决策,将成为俄罗斯在发展知识产权保护领域的重要事件。

本次论坛由俄罗斯知识产权保护和协会和欧亚著作人协会联盟共同主办,俄罗斯教育科学部和文化部等协办,俄罗斯联合国教科文组织事务委员会提供支持。(安晓萌)