

当心!“兔疫”来势汹汹

■本报见习记者 辛雨

当前,新冠疫情在人类社会传播,而一种致命性病毒则在野生兔群中肆虐。

据《科学》报道,该病毒为2型兔出血症病毒,正在北美西南部的野兔群中迅速传播,已对野兔种群和濒危兔种造成威胁。近日,这种导致野兔出血性疾病的病毒又传到了南加州地区。

澳大利亚联邦科学与工业研究组织兽医病毒学家兼流行病学家 Robyn Hall 说:“以目前的形势来看,这种病毒有可能会影响整个北美。”俄克拉何马大学哺乳动物学家 Hayley Lanier 说:“前景非常不妙,我们束手无策,只能眼睁睁看着病毒传播,而且担心沿途的物种也会受到威胁。”

新病毒威力强危害大

兔出血症是一种高度接触传染的急性传染病,以全身实质器官出血为主要特征,迄今未见有人感染该病的报道。1984年,兔出血症病毒(RHDV)首先在我国江浙等地发现,因其传染性强、死亡率高,一时间几乎蔓延全国各地家兔种群,对家兔种群造成了毁灭性打击。

“该病毒存在于病兔的各种组织中,病毒含量以肝、脾最高,家兔病死率达90%以上。”中国农业科学院上海兽医研究所研究员刘光清告诉《中国科学报》,通过加强饲养管理、隔离检疫、免疫防治等综合措施,大规模暴发的兔出血症得以控制。

刘光清特别提到,科研人员针对RHDV研制的兔出血症组织灭活疫苗,能使家兔快速产生抵抗病毒的抗体。“该疫苗工艺非常简单且抗原性好,对家兔起到很好的保护作用。”

2010年,法国首次报道一种新型RHDV杀死了许多野兔。葡萄牙生物多样性和遗传资源研究中心病毒进化研究员 Joana Abrantes 表示,这种名为2型兔出血症病毒(RHDV2)的新型毒株更容易重组。2015年和2016年间,RHDV2曾在北美传播了18个月。

RHDV 属 RNA 病毒,在自然状态下很容易发生重组和变异。刘光清介绍,经典RHDV 一般不引起幼兔发病,对8周龄以上的青壮年兔高度敏感,发病率和死亡率很高,甚至高达100%;而变异后的RHDV2 不仅能感染青壮年兔,对幼兔也很敏感。此外,由于RHDV2 更容易发生重组变异,因此其宿主谱扩大,能感染并致死不同兔种。

“我们还发现,RHDV2 的抗原性发生巨



沙漠棉尾兔很容易感染新型兔出血症病毒。

图片来源:JOHN J. MOSESSO/ 美国地质调查局

大改变,以至于针对RHDV 研发的组织灭活疫苗不足以保护兔子对抗RHDV2。”刘光清说,这两种RHDV 都具有极强的传染性,能在死亡的动物体内生存3个月以上,食肉动物和昆虫会通过粪便传播该病毒。

据悉,RHDV2 已导致伊比利亚半岛60%至70%的野兔死亡,而这也造成了两种以野兔为食的食肉动物数量骤降:西班牙雕鹗和西班牙猓獾分别减少了45%和65%。

值得注意的是,5月21日,中国农业农村部畜牧兽医局发布消息称,四川成都金堂县两个养兔场近日发生兔出血症疫情,经四川省动物疫病预防控制中心确诊为兔出血症2型。疫情发生后,当地按照防治技术规范要求,对存栏兔实施扑杀、无害化处理和消毒等处置措施,并开展流行病学调查。

刘光清表示,目前,四川发现的兔出血症疫情已经得到控制,没有引起进一步的暴发。有关部门应引起重视,从控制传染源、切断传播途径、外方输入等方面加紧防控。

对于美国多地开始收到野兔死亡的报道,亚利桑那州渔猎部野生动物兽医 Anne

Justice-Allen 说:“这很不寻常,我们不知道这种新病毒会带来什么。我从没见过过这样蔓延的兔瘟疫。”

Justice-Allen 说,进一步了解该病毒及其致病性,有助于生物学家了解它会对野兔种群造成什么影响。

与此同时,美国地质勘探局警告说,北美所有的兔形目动物都可能易感,包括家兔、野兔和远亲鼠兔。生物学家担心这种病毒可能会对一些濒危的兔种产生严重的负面影响。

墨西哥奇瓦瓦州自治大学哺乳动物学家 Jesús Fernández 说:“我们非常担心目前的状况,这种病毒会对物种构成严重威胁。”Fernández 和同事不断告诫牧民应该掉掉捡到的兔子尸体,或者埋到1米深的地下。他们正在组织采样工作,以确定该国哪些兔群可能受到感染,及其数量变化。

Fernández 表示,如果兔子数量直线下降,土狼可能转而猎杀牛,这可能会导致牧民使用毒药杀死土狼,而中毒的土狼尸体可能会危及鹰和秃鹰等食腐动物的生命。

新墨西哥州立大学野生生物学家 Gary Roeme 说,在美国西南部,关于兔子数量的数据并不多。他在新墨西哥州的三个地区做了几年的调查,希望能确定这种病毒对兔子及

监测污水中的新冠病毒 有助预防疫情二次暴发

据新华社电 随着新冠疫情发展,多国科研人员正尝试将基于污水的流行病学研究作为监测新冠病毒的工具。澳大利亚联邦科学与工业研究组织(CSIRO)6月19日发布公报说,该机机构参与的团队找到了一种成本低廉、快速高效的方法,可通过污水监测新冠病毒在社区传播情况,将有助于预防疫情二次暴发。

公报称,此前科研人员曾在昆士兰州东南部两个污水处理厂未经处理的污水中检测出了新冠病毒核糖核酸片段。近日刊在美国《整体环境科学》杂志上的这项研究进一步测试了7种从污水中提取新冠病毒信息的方法,并确定了其中最经济、高效的一种,目前每个样本的处理时间仅需15至30分钟。

研究显示,通过分析污水样本可以了解社区中感染新冠病毒的情况,无论是否有人已经出现感染症状。CSIRO 首席执行官拉里·马歇尔说,随着疫情防控措施逐步放松,这一研究成果将有助于社区避免疫情二次暴发。

(岳东兴 白旭)

环球科技参考

中国科学院兰州文献情报中心

热带森林固碳作用存在温度临界点

近日,《科学》发表题为《地球热带森林的长期热敏感性》的文章指出,如果全球变暖幅度比工业化前水平高出2℃,那么全球大片热带森林的碳损失将超过其碳储量。而如果各国限制温室气体排放,热带森林则可以在更温暖的世界中继续储存大量碳。

热带森林储存的碳约占所有陆生植物碳储量的40%。热带森林碳对气候的敏感性是预测全球气候变化的关键不确定因素。先前研究表明,短期干燥和变暖会影响森林,但尚不清楚这种影响是否会转化为长期反应。由英国利兹大学科研人员领导的225名科研人员组成的国际研究团队,分析了590个横跨热带的热带森林长期样地,通过在24个热带国家鉴定近1万种树种,并测量200多万棵树的碳储量与碳通量,研究气候驱动因素(如温度和降雨)如何长期影响热带森林存储二氧化碳的能力。

研究结果表明,日最高气温会降低木本植物的生产力,缩短碳在生态系统中的停留时间,因此是地上生物量最重要的预测因子。在温度超过32.2℃的森林中,热带森林的碳含量随着温度的升高而下降得更快,而与树木种类无关。因此,气候变化的加剧可能会使

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《细胞》

杂交基因在感染过程中 产生人类—病毒嵌合蛋白

近日,美国西奈山伊坎医学院 Ivan Marazzi、英国格拉斯哥大学 Edward Hutchinson 等研究人员合作发现,杂交基因在感染过程中能够产生人类—病毒嵌合蛋白。这一研究成果近日在线发表于《细胞》。

据研究人员介绍,RNA 病毒是人类健康的主要威胁。许多高致病性 RNA 病毒(如甲型流感病毒(IAV)和拉沙病毒)的生命周期取决于宿主 mRNA,因为病毒聚合酶切割 5'-m7G 戴帽的宿主转录本来引发病毒 mRNA 合成(“帽捕获”)。

研究人员假设,在帽捕获的宿主转录本中的起始密码子可以产生具有编码潜力的嵌合人病毒 mRNA。研究人员报道了这种基因起源机制的存在,并将其命名为“起始捕获”。根据阅读框的不同,起始捕获可以使宿主和病毒的“非翻译区”翻译,从而通过遗传

传叠印产生 N 端延伸的病毒蛋白或全新的多肽。研究人员发现,两种类型的嵌合蛋白均在感染 IAV 的细胞中产生,产生 T 细胞反应,并促进了毒力。这些结果表明,在感染 IAV 以及可能感染多种其他人类、动物和植物病毒的过程中,一种宿主依赖的机制能够产生杂交基因。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.05.035>

《细胞—代谢》

靶向 DGAT1 可治疗胶质母细胞瘤

美国俄亥俄州立大学医学院的 Deliang Guo 研究小组发现,靶向 DGAT1 可通过增加脂肪代谢和氧化应激治疗胶质母细胞瘤。近日,《细胞—代谢》在线发表了这一成果。研究人员发现,胶质母细胞瘤(GBM)上调二酰甘油—酰基转移酶 1(DGAT1),以将多余的游离脂肪酸(FA)存储到甘油三

酯和脂质滴中。抑制 DGAT1 会破坏脂质稳态,并导致过多的 FA 进入线粒体进行氧化,从而导致高水平的活性氧(ROS)线粒体损伤、细胞色素 c 释放和细胞凋亡。添加 N-乙酰半胱氨酸或抑制 FA 穿梭进入线粒体可降低 ROS 和 DGAT1 抑制诱导的细胞死亡。研究人员在异种移植模型中显示,靶向 DGAT1 可阻止脂质液滴形成,诱导肿瘤细胞凋亡并显著抑制 GBM 生长。

总之,这项研究表明 DGAT1 上调可通过促进多余 FA 的储存来保护 GBM 免受氧化损伤并维持脂质稳态。靶向 DGAT1 可能是 GBM 的一种有前途的治疗方法。据介绍,GBM 是一种主要致死性脑瘤,它获取大量的 FA 以促进细胞生长。但是,癌症如何避免脂毒性尚不清楚。相关论文信息:
<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2020.06.002>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:
<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

《细胞—代谢》

美国首个稀土加工试点工厂开业

近日,圆顶重稀土项目的资金和开发合

作伙伴美国稀土公司和得州矿产资源公司宣布,位于科罗拉多州麦特里奇的稀土试点工厂加工设施已获得所需的许可证并正式开业。一旦完全投产,该工厂将专注于将稀土元素整体分离为重稀土、中稀土和轻稀土,这将是美国自 1999 年以来首个分离所有稀土元素的工厂。

美国稀土公司的试点工厂是 100% 基于美国的稀土氧化物供应链中的第二条环节,该工厂从圆顶矿床中提取原料。试点工作的最后阶段是进一步分离高纯度的稀土单体化合物。试点工厂还将专注于回收锂、铀、钹、镓、锆、钨和铝等非稀土元素,这些都在美国政府的关键矿物清单上。该公司表示,确认这些关键非稀土元素的采收率将有助于将测量和显示的资源升级到已探明和可能的储量,并完成圆顶重稀土项目的初步可行性研究。

美国稀土公司首席执行官表示,建立一个独立的国内稀土和关键矿物供应链对美国稀土和美国来说意义重大,因为在国防应用和先进技术制造方面,可以摆脱对中国的材料和加工的依赖。该官员还表示,对于美国稀土公司在中国以外建立第一个稀土和关键矿物加工设施以及使圆顶重稀土项目实现全面商业化生产来说,这次开业是一个进步。

(刘文浩)

其捕食者的影响。他和其他研究人员还想知道某些物种是否为该病毒的“蓄水池”,这可能导致病毒成为地方病。

我国有待上市二价疫苗

如果病毒进一步传播,研究人员希望可以

利用疫苗保护兔群。但实际上,用于家兔的疫苗并不能应用于野生兔群,因为疫苗需要注射。

Abrantes 指出,捕捉和操纵野生动物引起的压力通常是致命的,而疫苗本身也是由灭活的传染性病毒制成的。这让人们担忧,疫苗本身是否能传播有问题的病原体。

目前,葡萄牙的4家机构正在研究一种不同的方法。该项目名为 Fight 2,于 2018 年 10 月启动,预算约为 12 万欧元,旨在开发一种基于病毒颗粒的原型疫苗,该颗粒可以模拟病毒,但不具有传染性,从而可以为野兔种群开发能掺入饲料的 RHDV2 口服疫苗。

该项目预计在 2021 年底有初步结果。项目成员表示,如果疫苗研制成功,可能还需要 2 到 3 年的时间才能获得疫苗许可。但该疫苗存在一个缺点,像家兔疫苗一样,每 6 个月需要加强疫苗接种,所以疫苗的使用成本可能是一个问题。

美国地质勘探局国家野生动物健康中心野生生物学家 Robert Dusek 提醒:“这是一个漫长的过程,而且花费不菲。”

西班牙科尔多瓦大学野生生物生态学家 Carlos Rouco 对此也持怀疑态度。他说:“最好的措施是防止病毒入侵。虽然我并不是危言耸听,但这种病毒是无法阻挡的。一旦病毒传播到某个种群,人们应设法减轻该种群的其他压力,例如在必要时提供水源。”他认为,种群中有一定比例的个体应该对这种病毒有抵抗力。

Justice-Allen 说:“这种病毒已经暴发超过一个月,我们仍然可以看到活着的兔子,这令人欣慰。”

据悉,最近,刘光清团队根据 RHDV 和 RHDV2 的抗原基因,已成功研制出国内外第一个二价兔出血症病毒基因工程疫苗。

刘光清告诉《中国科学报》记者,在四川出现 RHDV2 疫情后,其团队即对该疫苗进行了免疫效力评估。结果表明,该二价疫苗可同时抵御经典 RHDV 和 RHDV2 的感染,并为实验兔提供完全保护。目前,该团队正与生物疫苗公司合作,开展疫苗临床试验,力争尽快推出针对兔出血症的新型疫苗。

刘光清说,“这种病毒已经暴发超过一个月,我们仍然可以看到活着的兔子,这令人欣慰。”

据悉,最近,刘光清团队根据 RHDV 和 RHDV2 的抗原基因,已成功研制出国内外第一个二价兔出血症病毒基因工程疫苗。

科学线人

全球科技政策新闻与解析

三种法律 有助减少美枪击死亡数



一项新的研究表明,更严格的枪支准入和使用法律可以每年将与枪支相关的死亡人数减少11%。

图片来源:KRISTOFFER TRIPPLAAR

2018年,美国有近4万人被枪杀,不论在统计还是政治层面,如何控制这一数字都是一个棘手且令人担忧的问题。

据《科学》报道,一项跟踪美国个人枪支法的研究报告,各州可通过限制儿童获得枪支、限制隐蔽携带武器和限制“不退让法”这三项措施显著降低枪杀率。

美国枪支法因州而异。有些如堪萨斯州允许公民在公共场合携带枪支,并认定持枪者出于自卫向袭击者开枪为合法行为。另一些州,如加利福尼亚州则限制更多,不仅不允许在公共场所携带枪支,而且限制在家中使用枪支,并要求配备枪支保险箱等安全措施。

为了解决这些问题,Schell 和同事只关注上述 3 项限制措施和人均枪杀率。他们统计了 1980 年到 2016 年,美国 50 个州每年的枪击死亡人数。然后,他们统计了到 2013 年,每一个州新增的限制/允许携带枪支、“不退让法”、儿童获得枪支的法律。最后,他们将这些数据与美国疾控中心此后 6 年的死亡率数据进行了比较。

研究小组近日在美国《国家科学院院刊》发表报告称,平均而言,确定执行持枪权和“不退让法”,导致每年枪击死亡人数略有上升——每项法律的枪杀人数上升率为 3%。

与此相反,制定法律限制儿童获得枪支可平均减少 6% 的枪杀死亡人数。根据新模型,执行 3 项限制法律预期每年可减少 11% 的枪击死亡人数。

根据美国疾控中心的各州枪杀死亡率数据,在加利福尼亚州、康涅狄格州、特拉华州、夏威夷州、马里兰州、马萨诸塞州、新泽西州和罗德岛州这 8 个目前执行相关枪支限制法律的州中,有 6 个州的人均枪击死亡率排在倒数后 10 位。

然而有专家认为,由于这项研究着眼于枪支法规中相对较小的一部分,因此需要更多的研究来充分了解其他不同法规对枪击死亡率的影响。Schell 也希望提供更多关于不同类型枪支法律影响的有关统计数据,这将有助于决策者在相关问题上的采取行动。(徐锐)

加州大学伯克利分校及其姊妹校区图书馆的读者可以额外阅读 1000 份斯普林格·自然期刊。

图片来源:Ben Chu/shutterstock.com

美加州大学与斯普林格·自然 签署开放获取协议



加州大学伯克利分校及其姊妹校区图书馆的读者可以额外阅读 1000 份斯普林格·自然期刊。

图片来源:Ben Chu/shutterstock.com

美国加州大学近日宣布,已与北美最大的商业科学出版商之一斯普林格·自然签署了最大的开放获取协议。协议内容包括,出版商承诺从 2022 年开始,探索加州大学通讯作者在《自然》系列期刊上发表的所有文章出版时立即免费阅读。

新政之所以引人注目,部分原因在于它包括了世界上最著名的期刊之一《自然》,以及《自然》系列中高度精选的姊妹期刊,后者共有 148 种。加州大学伯克利分校图书馆馆长、加州大学出版商谈判团队联合主席 Jeffrey Mackie-Mason 表示:“这些旗舰期刊是开放获取最难以攻克的问题,我们认为,这是在全球范围内向前迈出的的一大步。”

加州大学表示,该协议涵盖 2020 年至 2023 年,是其推动所有科学期刊向开放获取发展的一个里程碑。

新协议使加州大学可以阅读到的期刊数量比当前与斯普林格·自然的合同所允许的多 1000 份,同时在 2021 年将净支付额在今年的水平上降低至少 5%。该协议还呼吁,除非选择退出,否则加州大学作者在斯普林格·自然运行的其他 2700 种期刊上发表的所有文章都将被立即开放获取。

斯普林格·自然和加州大学将在 2021 年《自然》杂志进行开放获取试点,并就加州大学作者在其中发表开放获取文章的费用进行谈判。该出版商在 4 月份承诺将其大部分订阅期刊(包括《自然》系列的期刊)转变为面向全球作者的即时开放获取期刊。不过,到目前为止,它还没有为这一变化设定时间表,也没有公布其他细节。

尽管如此,Mackie-Mason 表示,只要斯普林格·自然在与加州大学的交易中承诺探索这一变化,并给出明确的实施日期,这一探索将大有前途。加州大学加州数字图书馆副主任兼出版商谈判团队联合主席 Ivy Anderson 表示,加州大学将继续寻求与其他出版商达成开放获取协议,包括爱思唯尔,双方一直在进行非正式讨论。

其他一些美国大学也采取了与加州大学类似的措施。例如,上周,麻省理工学院结束了与爱思唯尔的续订谈判,原因是在开放获取条款上陷入僵局。现有合同将于本月到期。而爱思唯尔最近与加州州立大学和卡内基梅隆大学达成了开放获取协议。

(沙森)