

寨卡或很快在美传播

科学家认为不会带来灾难性后果

如果历史重演,美国媒体将对国内发生的首例蚊虫传播至人的寨卡病毒大肆渲染。到目前为止,这样的本土传播尚未发生,但是科学家认为未来几周很有可能出现相关病例。考虑到目前每一例输入型病例所产生的感染引发的报道,未来美国媒体的相关报道可能会铺天盖地而来。

而政治上的喧嚣或将有增无减:几天前,白宫新闻秘书 Josh Earnest 在其每日简报中特别指出,仲夏之时可能会有席卷一半美国国土面积的疫情地图。“我背后的这张地图是一份说明国会需要立即采取行动的图例。”Earnest 说,他敦促国会聚焦总统奥巴马提出已有3个月的一项要求,紧急拨款19亿美元抵抗寨卡病毒。

但是寨卡和蚊虫传播研究者则表示,美国正处于平静之中。他们预测,尽管寨卡对胎儿存在潜在伤害,但是本土传播只会影响从佛罗里达到墨西哥湾沿线以及得克萨斯州的一小部分地区。而且,美国蚊虫传播疾病的态势与拉丁美洲存在很大不同,在寨卡病毒销声匿迹之前,确诊病例可能只会发生数百例。

伊蚊血液大餐

当前,对寨卡及其如何影响孕期女性并导致流产以及小头症等大脑病变仍存在许多未解之谜。对有多少传播病例是在没有蚊虫传播的情况下发生的也不清楚:寨卡病毒能够在精液中存在进而发生性传播,还有唾液中的病毒核糖核酸可能也会造成潜在威胁,而这种传播途径此前并未得到关注。但是对于寄生病毒的蚊虫种类以及与人传播的途径,科学家已经掌握了很多信息。登革热和基孔肯雅病等其他两种蚊虫传播疾病也能提供一些信息。

正如5月11日公布的那样,美国疾控中心(CDC)确诊了国内感染寨卡病毒的503名患者均与“旅行相关”,其中10人涉及性传播。尚无蚊子叮咬其中的一名患者之后传播给国内另一名感染者的情况。

加州大学戴维斯分校昆虫与流行病学学家 Thomas Scott 近日参加了华盛顿州西雅图健康指标与评估研究所地理空间科学部门主任 Simon Hay 带领的全球寨卡模型项目,该团队基于年降雨量、温度等埃及伊蚊顽固存在的因素以及寨卡病毒发生地的状况,绘制了寨卡病毒在环境中的可持续性。

研究人员还统计了白纹伊蚊(很多人称其为亚洲虎蚊)的信息,这种蚊虫也会是寨卡病毒的宿主。在美国,白纹伊蚊比埃及伊蚊的覆盖面更广,它会叮咬一个人的血液作为“开胃菜”,然后叮咬其他物种完成一顿血液大餐。“对一名适宜宿主叮咬频率的细微变化就能对病毒传播产生很大改变。”Scott 说。

这个模型于4月19日发表于 eLIFE。文章统计称全球居住在适宜寨卡病毒传播地区的居民有21.7亿人。其中高风险地区包括拉丁美洲的一多半,此外还包括南亚和东南亚

“我们并没有预见到破坏性的大疫病。”

白宫新闻秘书 Josh Earnest
近日展示寨卡病毒风险区域。
图片来源:AP Photo



地区、澳大利亚北部以及非洲围绕赤道的大面积地区。

传播风险有限

但是寨卡在美国广泛传播的风险仍然有限。唯一的“高发区”区域是佛罗里达州以及与西部相邻的若干州的极少部分地区,其中包括阿拉巴马州、密西西比州、路易斯安那州以及得克萨斯州的海岸线区域。

白宫新闻简报中展示的地图来自今年3月16日另一篇发表于《公共科学图书馆-时疫》的文章。白宫将其作为“逐月观察携带病毒的蚊虫盛行率”进行展示,即随着今年时间的推移,携带病毒的蚊虫分别席卷地图上的黄色、橙色以及红色区域。

然而,在这篇文章中,相关数字代表的是蚊虫数量的“潜在覆盖率”,也就是基于气候数据模型统计的潜在覆盖范围有多大。这一潜在范围大大超过现实中蚊虫覆盖的真实区域。该地图覆盖的地区到达北部的丹佛地区和盐湖城,而那里从未看到过埃及伊蚊。

“我不想对白宫使用的图表作任何具体评论。”科罗拉多州国家大气研究中心气象学家、带领团队绘制上述地图的 Andrew Monaghan

说。Monaghan 表示,寨卡病毒在美国最可能暴发的地区会与登革热以及基孔肯雅病毒暴发区域一致。那些区域在地图上的颜色标注为深棕色,主要包括得克萨斯州布朗斯维尔,该地区与墨西哥接壤,出入境的人流量非常大,此外还包括佛罗里达州南部。

如果历史重演,这些可能是寨卡病毒在美国大陆传播的仅有地区。

登革热于1780年在宾夕法尼亚州费城首次发现,但是本土传播在1945年终止,而且直到1980年,该病毒才在得克萨斯州再次浮出水面,当时布朗斯维尔一名5岁的女孩被感染。

而基孔肯雅病在美国也很容易得到控制。首例本土传播案例于2014年6月27日出现在佛罗里达州迈阿密-戴德县。而且正如CDC在2014年12月的报告中统计的那样,随后也仅出现了10例其他感染案例。所有这些病例仅出现在佛罗里达州南部地区。

无须过度恐慌

第三幅图于今年1月14日发表于《柳叶刀》,文章指出佛罗里达州南部地区是寨卡病毒可能暴发的潜在地区。研究人员分析了从巴西机场抵达美国并可能传播寨卡病毒的乘客。他们

进一步突出了最有可能寄居传播寨卡病毒的伊蚊物种的气候条件。研究发现,迈阿密和奥兰多是该病毒传播几率最大的机场。(研究并未提及布朗斯维尔,因为当地并没有大型机场。)

曾带领研究团队扫除天花并在其他若干传染病中向美国政府提建议的流行病学专家 D.A. Henderson 说,寨卡病毒对美国的威胁并不会像它在其他地方的传播结果那样引起恐惧。“这次整个事件完全没有让我太过激动。”现在马里兰州巴尔的摩市匹兹堡大学医学中心工作的 Henderson 说。

尽管他对接下来的蚊虫控制措施全力以赴,但他强调,如果这种病毒会传播,那么它对大多感染者的影响症状将微乎其微,而且其本身在人际间的传播能力并不强。“我们并没有预见到破坏性的大疫病。”他说。

现年87岁的 Henderson 已经见过很多疫病来了又去,他表示,美国媒体对寨卡病毒报道在一定程度上是受到近期实验室对病毒性传染病研究的驱动。“他们的倾向可以善意地理解为,‘这里可能隐藏着大问题’,从而可以让资金流向他们的实验室。”Henderson 说,“这并没有什么恶意,我也不希望病毒学家丧失研究资金,但是你必须看到这些事情意味着什么。现在,事情有点失控了。”(鲁捷)

探寻看得见的进化

最新研究揭示人类基因组如何在几百年或几十年间发生变化

很多人认为,进化需要几千年或者上百万年,但生物学家知道,它能很快发生。如今,由于基因革命,研究人员实际上可以追踪标志着进化正在进行的种群水平上的基因漂变,并且他们正在人类当中这么做。近日,在基因组生物学会议上得以展示的两项研究证实了人类基因组如何在几个世纪或几十年间发生变化,并且描绘了自罗马时代以来英国人如何进化得更加高大和白皙,以及在上一代人中一种喜爱吸烟的基因的影响如何在一些人群中变小。

“能研究正在进行选择是一件令人激动的事情。”美国哥伦比亚大学进化生物学家 Molly Przeworski 表示,这些研究表明了人类基因组如何以细微但有意的方式对新的条件迅速作出反应。“从理解进化的角度来说,它是游戏规则的改变者。”

进化生物学家长期关注新突变在产生新特征方面发挥的作用。不过,一旦新突变出现,它肯定会在某个种群中扩散。每个人都携带着一个基因的两个拷贝,但这些拷贝会在个体内部和个体中间出现轻微的变化。一个拷贝中的突变可能令身高增加,而另一个拷贝或等位基因中的突变或许会让身高减少。如果正在改变中的条件有利于长高,那么高个子的人将拥有更多后代,而编码身材高大的变异体的更多拷贝也将人群中传播。

在巨大的基因组数据集的帮助下,如今科学家能追踪等位基因频率在很短时间尺度内的进化改变。来自斯坦福大学的 Jonathan Pritchard 及其博士后 Yair Field 通过计算在每个基因组中都能见到的独特单碱基变化做到了这一点。这类罕见的单个变化,或者说是单个拷贝基因可能很新,因为它们没有时间人群中扩散。由于等位基因会在传播时携带上临近的DNA,因



在大型基因组数据库的帮助下,研究人员能探测正在进化中的特征,比如英国人的金发。

图片来源:George Clerk/iStockphoto

此附近DNA上的单个拷贝基因数可被当成粗糙的分子钟使用,从而指示该等位基因在频率上变化得有多快。

作为英国“万人基因组计划”的一部分,Pritchard 团队分析了收集到的3000个基因组。对于每个基因组中感兴趣的每个等位基因,Field 计算了基于附近单个独特突变密度的“单个拷贝基因密度得分”。这种方法能揭示过去100代人,或者说约200年间的选择。

斯坦福大学研究生 Natalie Telis, Evan Boyle 和博士后 Ziyue Gao 在赋予乳糖耐量(一个使成年人消化牛奶的特征)并且编码特定免疫系统受体的等位基因附近,发现了相对较少的单个拷贝基因。在英国人群中,这些等位基因明显被高度选择,并且迅速扩散。该团队还在决定金色头发和蓝色眼睛的等位基因附近发现了较少的单个拷贝基因,表明这些特征在过去2000年间也在迅速扩散。Field 在上述会议的讲话中以及

科学线人

全球科技政策新闻与解析

医疗并发症
打断珠峰科考计划

在适应阶段,Richard Parks在尼泊尔珠峰上接受测试。
图片来源:Richard Parks

5月初,英国登山运动员 Richard Parks 提前放弃了随团队出征尼泊尔珠穆朗玛峰峰顶的计划。他原打算在没有辅助供氧的情况下登上最高峰,并且采集处于海拔最高点时的血液样本和肌肉切片。该计划的最初目标是通过分析人类在低氧环境下的表现,研究缺氧和认知减退之间的关联,但其突然终止引发了一些不同的问题。

该团队已连续数周攀登较小的山峰以适应高海拔,而 Parks 正要开启登山计划的第二阶段:在昆布冰川(海拔5486米)上停留两周。英国南威尔士大学生理学家、该计划首席科学家 Damian Bailey 决定比原定时间提前对 Parks 进行血液检测。当 Bailey 抽完血后,他立即意识到有些不对头。“Parks 的血液异常黏稠。”Bailey 说,“当我采集样本时,血液实际上已结成块。”

检测显示,Parks 拥有异常高的红细胞水平和很高的血细胞压积。另一方面,这是表明 Parks 的身体在低氧条件下运行能力的线索。“和在海平面处相比,他的大脑实际上正在获得更多氧气。”Bailey 表示,尽管稀薄的高山大气层仅含有较低海拔处一半的氧气量。不过,如此高的细胞密度也使 Parks 患上中风或心脏病的风险增加。出于这一原因,该团队决定在5月3日终止登山计划,尽管 Parks 表面上看起来处于非常完美的健康状况中。

该计划仍成功收集到实现其最初目标,即研究缺氧和认知减退之间关联所需的数据。此外,Bailey 希望在某个时间点计划一次后续的登山活动。不过,就目前而言,回到实验室后还有更多测试要做。而 Parks 不同寻常的生理机能不仅对认知减退有影响,还会对想要攀登珠穆朗玛峰的登山运动员产生更加直接的影响。

Bailey 介绍说,Parks 对海拔产生的异常强烈的反应表明,登山运动员存在“过度适应”现象,或者说为了准备登山,在高海拔处呆了过多时间,从而将自身和其他人置于危险中。这违背了主流观点,即彻底的适应对于没有辅助供氧的任何登山来说都是必需的。(宗华)

报告称脱欧将重创英国科研



如果英国离开欧盟,经济学研究、进化生物学和纳米技术将面临最大危险。
图片来源:DSmith/Flickr

一项最新研究显示,离开欧盟将导致英国对科学家的研究资助急剧下降。这项由研究软件公司“数字科学”日前发布的研究警告说,相较于德国等其他国家,英国更加依赖于欧盟的资助。“我们在获取欧盟资助上的成功,正在掩盖政府和企业在研发投入上存在的严重缺陷。”报告称。

英国将在下个月的全民投票中就是否离开欧盟进行表决,而关于离开欧盟将对科学产生的影响已出现激烈争辩。最新研究则主要为反对英国脱欧的阵营提供了佐证。

该报告称,英国是一个科研大国,并且是全球科研论文的第五大产出国,但其仅将1.63%的国内生产总值用在研究。19个国家的研究投入超过这一水平,包括德国和法国。

“数字科学”总经理、报告共同作者 Daniel Hook 表示,“英国在获取欧盟资助方面非常成功,因为我们的研究基础很好。”然而,“这种成功持续了如此长的时间,以至于欧盟的资助对于我们来说变得至关重要”。

研究还显示,2006~2015年,英国机构在来自欧盟的竞争性研究资助中获得约8亿英镑的经费,而在同一阶段,约有250亿英镑来自英国自己的研究委员会。如果英国离开欧盟,受伤害最深的学科是经济学(94%的政府资助来自欧盟)、进化生物学(67%)和纳米科学(62%)。

不过,英国脱欧的支持者认为,如果离开欧盟,后者的资助不一定会消失。英国可能会寻求同欧盟的研究项目达成联合协议,从而允许其研究人员竞争欧盟的科学资助。不过,英国可能并未处在一个非常强大的谈判地位上。(徐徐)