

# 近20年高清卫星图像显示 全球受洪水威胁人口比例增加近1/4

科技日报北京8月5日电(记者张梦然)一场历史罕见的特大洪涝灾害给河南省带来巨大损失,而据英国《自然》杂志5日发表的一项环境学研究称,未来全球将有超过一百个国家受到更严重的洪水威胁。这一研究通过分析大量高分辨率图像发现,暴露在洪水威胁地区的人口比例迅速增长——自本世纪初以来,全球受洪水威胁的人口比例增加了近1/4,是此前估算的10倍,而这增长趋势预计会持续到2030年。

洪水是最大的环境灾害之一。随着洪水

发生频率和强度的增加,人们需要准确度量全球洪水暴露威胁,以改进适应政策,减少生命和生计损失。虽然此前研究已经估算过洪水暴露的威胁,但许多这类研究完全依赖于具有巨大不确定性的全球模型。

在美国纽约,全球洪水跟踪和风险分析平台“Cloud to Street”的科学家贝斯·泰尔曼及其领导的研究团队,此次利用准确性很高的每日卫星观测数据,估算了2000年至2018年发生的913次特大水灾的洪水规模和人口暴露。

对12719张分辨率250米的图像的分析显示,在此期间有2.55亿至2.9亿人直接受到223万平方公里洪水的影响。2000—2015年,易发洪水地区的人口增长加快,这15年里,全球总人口增加了18.6%,而洪水地区的人口增加了34.1%;洪水地区的人口数量增加了5800万至8600万(20%至24%),是洪水模型估算的1970年至2010年增加人数的10倍。

而气候变化预测显示,这个比例到2030年将进一步扩大,其中57个国家和地区(包括北美、中亚、中非部分地区)预计将有更多人

口暴露在洪水威胁之下。

研究团队希望,这项研究给出的洪水风险上升证据将帮助指导至关重要的洪水适应决策,比如将人群重新安置到其他地方。

该研究共同作者包括来自美国国家航空航天局(NASA)、亚利桑那大学、哥伦比亚大学等多家机构的科学家,所建立的全球洪水数据库依据过去实际洪水的卫星观测,允许对最近洪水的范围、影响和趋势进行详细分析。这项研究代表了洪水测绘领域的重大进步,对于捕捉气候变化加速、破纪录的灾害至关重要。

## 国际战“疫”行动

# 寻找新冠肺炎疗法,为何这么难

◎ 实习记者 张佳欣

新冠疫情已经蔓延一年多了,科学家们一直在与病毒赛跑——研究新冠病毒如何感染人类,以及我们应该如何应对。

目前,疫苗研发已经取得可喜成果,但找到完全有效且易于接受的治疗方法并非易事。为什么找到对付新冠病毒的治疗方法这么难?

事实上,科学家每一次取得突破性成功,似乎都要跨越各种障碍和门槛,尤其是病毒在传播过程中,还在不断进化和突变。

### 抗病毒药物或导致严重副作用

美国《科学新闻》杂志近日发文称,为了加快寻找治疗方法,研究人员首先找到了已经得到美国食品和药物管理局(FDA)批准的药物,以及开架销售的用于治疗其他疾病的药物。目前,瑞德西韦是美国第一个、也是唯一一个获得完全批准的用于治疗新冠肺炎的药物。

如羟基氯喹、氯喹和其他大约30种药物,虽然可以阻止新冠病毒感染实验室培养皿中的细胞,但却不能在人体内起作用,因此它们最终没能作为治疗新冠肺炎的选择。这一切都与药物的特殊副作用有关。

在许多已知的、具有强大抗病毒作用的药物中,都存在破坏人类细胞形成、利用脂类脂肪的方式,这可能会导致一种潜在的严重副作用,即磷脂症。《科学》杂志6月22日的一篇文章证实,药物引起的磷脂沉积越多,它们对这些细胞中病毒生长的抑制作用就越强。

然而,一方面,这种副作用会导致脂质在细胞中堆积,使一些细胞呈现泡沫状,从而导致炎症,损害人类器官或干扰其功能;另一方面,有研究人员表示,在人体内,这类药物很难达到抑制病毒生长并保护人体的水平。

这一发现可以使研究人员避免进入“死胡同”。

疫情变幻莫测,国情各有不同。但抗击疫情是一场持久战,当我们不断地从过去的研究中总结经验教训,在战略上坚定信心,在战术上精准施策,必定能找到应对病毒的有效药物,最终打赢这场没有硝烟的“战争”。

如果一种药物能在实验室的细胞中阻止新冠病毒生长,还应同时测试磷脂沉积,如果会引起这种副作用,就应该放弃该药物作为治疗新冠肺炎的方法。

### 病毒自身特点或影响用药评估

疫情大流行之前,英国制药公司Synairgen的研究人员开发了一种吸入型β干扰素,并在患有其他呼吸系统疾病(包括中东呼吸综合征冠状病毒、MERS)的人身上进行了测试。疫情之后,该公司很快开始了临床试验,看这种干扰素是否也能帮助治疗新冠肺炎。

研究发现,对于SARS或MERS等病毒来说,立即治疗每个病人是有意义的,但是对于新冠病毒,严重呼吸困难的症状通常要到感染的第二周才会显现出来,这时患者可能才到需要住院的程度。而且,相比SARS、MERS等病毒,新冠肺炎疫情中的无症状感染者比例相对较高。



图片来源:视觉中国

绝大多数新冠肺炎患者,甚至是那些有高并发症风险的人,都没到需要住院的程度。“他们的症状非常轻微。”Synairgen公司首席执行官理查德·马斯登说,“他们只需要扑热息痛,一个热水瓶,再受到一些照顾就能恢复得很好。”

因此,研究人员认为,无法确定如何将干扰素靶向可能受益最大的患者。马斯登表示,吸入干扰素可能无助于对抗新冠病毒感染,因为只有等到病毒到达肺部并开始感染肺部细胞时,干扰素的治疗效果才是最好的。如果每位患者感染新冠后一开始就使用β干扰素,不仅会耗费大量的药物,还可能无济于事。

### 参与临床试验志愿者数量不足

美国研究人员认为,在疫情大流行早期,他们只关注了已经住院的新冠肺炎患者,而没有把重点放在对非住院患者的治疗研究上。

美国知名独立经济智库米尔肯研究所FasterCures基金的执行主任埃斯特·克罗法表示,科学界很多人只是想挽救生命,尤其是挽救那些住院病人的生命,但是,对于研发可能对轻度到中度患者有帮助的药物,并没有进行充分的、协调一致的努力。

美国杜克临床研究所的纳吉说,其中一个原因是,非住院患者难以被招募到研究中。大多数情况下,临床研究者不得不以各种方式招募志愿者。由于过去一年,美国进行的许多试验没有招募到足够多的人,因此科学家也无法得到关于药物疗效的明确答案。

7月初,中国钟南山院士表示:“为什么我国的疫苗研发看起来比较慢?因为在中国由于防控有效,我们没有办法在中国做第三期临床实验,因为没有病人了,所以三期临床试验只能在海外做。在海外做就很苛刻,谈判各种条件。”

这种“国家级凡尔赛”也侧面反映出中国情况的“特殊性”。

### 科学家或发现“百岁老人”的秘密 肠道微生物代谢关乎长寿

科技日报北京8月5日电(记者张梦然)英国《自然》杂志近日在线发表了一项医学研究发现:100岁以上的人会有一个独特的肠道菌群,产生独特的胆汁酸,有可能抑制肠道病原体生长,从而促进长寿。这项研究比较了日本的百岁老人、年长个体和年轻人,提出了控制胆汁酸库可能具有健康益处。

人类肠道中的微生物群落会对健康产生影响,并随着年龄发生变化。相比百岁以下的老年人,百岁人瑞对与年龄相关的慢性病和感染较不易感。人们认为百岁老人的肠道细菌组成可能与他们极致的长寿有关,但其机制不明。

为探索微生物群结构和长寿的潜在关系,日本庆应义塾大学医学部本田贤也及其同事,此次研究了3组日本人群:160名百岁老人(年龄超过100岁),112名老年人(年龄在85—89岁之间)和47名较年轻的人(年龄在21—55岁之间)。

研究人员发现,有一类肠道微生物能通过新的生物合成途径,产生特有的次级胆汁酸,而与老年人及年轻人相比,百岁老人体内的这类微生物更加丰富。团队鉴别出了一系列产生这类胆汁酸的微生物,绘制出了生产石胆酸的一种衍生物“isoalloLCA”的途径。

“isoalloLCA”已被证明对多种肠道病原体有抗菌作用。小鼠实验表明,“isoalloLCA”能抑制艰难梭菌生长,这种细菌会导致严重腹泻,特别是在经过抗生素治疗的人群身上。

研究团队认为,这项研究中发现的细菌群的胆汁酸代谢能力,或可用于控制胆汁酸库以利健康。但他们补充强调,未来还需要进一步的研究验证胆汁酸和长寿间的关联。

### 全球近1.4万名科学家警告 忽视气候变化将带来“难以言表的痛苦”

科技日报讯(记者刘霞)据美国趣味科学网站近日报道,由美国俄勒冈州立大学研究人员领导的近1.4万名科学家共同在7月28日出版的《生物科学杂志》上撰文警告称,如果我们不立即着手解决全球变暖问题,人类将面临“难以言表的痛苦”。

在最新研究中,科学家们基于31个变量对地球进行了综合评估。这31个变量包括温室气体排放、地表温度变化、冰川冰块损失、亚马孙雨林损失以及全球各国的国内生产总值(GDP)等社会因素。

科技日报北京8月5日电(实习记者张佳欣)科学家们再也不用担心玻璃瓶里的小鼠精子在运输过程中被破坏了!日本山梨大学的研究人员发明了一种新方法:将冻干精子用称量纸包好,封入塑料片中,这样精子就可以以明信片的方式便捷、廉价地邮寄了。相关研究论文发表在5日的《细胞》子刊《iScience》杂志上。

“现在,人们认识到遗传资源是人类未来的财富。尽管许多遗传特征不是生存所必需的,但保存它们是必要的。”论文资深作者、山梨大学的若山照彦说,“这项研究中的塑料薄片保存法,将成为安全保存大量宝贵遗传资源的最适合方法,因为它具有抗破损能力,且所需存储空间较小。”

此前,山梨大学若山照彦研究团队是第一个成功将哺乳动物精子冻干保存的团队。他们将小鼠精子送往空间站以研究太空辐射对小鼠的影响。

精子最初保存在玻璃瓶中,虽然瓶子很小,但也相对笨重,在火箭发射过程中很容易破碎,因此可送往太空的精子数量很少,而且还经常被破坏。

考虑到这些问题,若山照彦研究团队找到一种既不破坏精子样本,也无需太多保存空间的方法。他们发现,塑料片很结实,不易破裂。但是只用塑料片会毒害精子样本,而称量纸最容易保存冻干后的精子,且对精子无毒,由此培育后代成功率最高。

有了这种新的保存方法,数千个鼠类的精子就可以储存在一本书里,科学家们称之为“精子簿”。这本书被保存在-30℃的冰箱中,用于进一步的实验。

研究团队发现,在“邮寄”了数十公里以后,精子依然能够保持活性。在没有任何保护措施的情况下,科学家们将装了冻干精子的塑料片贴在明信片上,就能将“精子簿”中的小鼠精子以明信片的形式寄出。据悉,一位科学家甚至寄给另一位科学家一张“新年快乐”贺卡,并附上小鼠精子作为礼物。

研究人员相信,一旦将这种方法完善,“精子簿”和邮寄的方式将在全世界精子研究领域产生巨大影响。他们的下一个目标是将精子样本在室温下保存至少一个月。未来,他们还希望开发出一种方法,让冻干精子复活,并在复水后自行受精。

对冻干咖啡、冻干果干比较熟悉的我们,万万没想到科学家正在冻干小鼠精子,一举实现了“邮寄”上的最大便利。实际上,即使在地面上,运输小鼠的遗传物质也远比运输活体更有伦理优势,且更加廉价快捷;而如果要进行太空实验,更可免去冷冻箱和液氮罐的准备及运送。此前研究认为,这种冻干方法甚至能让精子在宇宙中保存上百年,那就是想什么时候用,就什么时候用——这可能是实验科学领域保存、运输和复苏技术的新时代。

# 「塑料薄片」或能保存宝贵遗传资源 小鼠精子可用明信片向太空「邮寄」



# 英近十万人的研究揭示 疫苗完全接种人群德尔塔毒株感染率下降2/3

科技日报北京8月5日电(记者刘霞)据英国政府网4日报道,英国全国性新冠病毒感染追踪研究之一REACT-1公布最新结果称,与未接种疫苗人群相比,完成疫苗接种人群的新兴病毒株感染率是前者的1/3,且更不容易将病毒传染给他人。

REACT-1项目由帝国理工学院和伊普索斯莫里民意调查机构携手开展,在此项目中,研究人员每月会将咽拭子试剂盒寄到随机选定的参与者家中,受试者在家中取样并将样本寄回进行核酸检测。研究人员称,这种方法有助于发现无症状或症状轻微

的新冠病毒感染者,从而更准确评估疫苗针对新冠病毒感染的效力。

今年6月24日至7月12日,研究人员共收到98233名参与者寄回的样本。在此期间,德尔塔变异毒株已成为英国流行的新冠病毒变种。而且,通过测序确认新冠变种的254个样本中,100%为德尔塔变异毒株。

核酸检测结果显示,在此期间,参与者的新冠病毒感染率为0.63%(527人感染),是上个测试周期(5月20日至6月7日)的感染率为0.15%的4倍多;未接种疫苗者的新冠病毒感染率为1.21%,是完全接种疫苗者(0.40%)的3倍。

另据帝国理工学院消息,在根据年龄、性别等因素对数据进行调整后,研究人员估计,18—64岁人群中,疫苗防止新冠病毒感染的效力为50%—60%。这意味着,虽然疫苗能降低患者的感染风险,但完全接种疫苗者仍有可能感染病毒。

英国新冠肺炎疫苗部署负责人纳迪姆·扎哈维表示,这一结果表明,接种疫苗具有积极作用,完成两剂疫苗接种者感染新冠病毒的几率是未接种者的1/3,且他们更不容易将新冠病毒传染给他人。

特异性成分结合,从而识别细菌存在的信号。其中一种成分是醋酸钠,它是由许多细菌,尤其是金黄色葡萄球菌等传染性病原体,在消化食物时的肠道细菌产生。科学家们研究发现,醋酸盐会被中性粒细胞上的GPR43受体识别。

克雷奇博士说:“我们首次能够详细研究醋酸盐与中性粒细胞结合的影响。它就像一个放大器,可以唤醒粒细胞,使其处于警戒状态。醋酸盐具有调节作用,通过激活GPR43受体,可以在多个水平上发生充分和有针对性的免疫反应。”如果粒细胞在感染前已经处于警戒状态,它们就可以更有效地对入侵的病原体做出反应,更快从血液移动到

感染部位,吸收更多细菌并产生所谓的氧自由基来杀死细菌。这会使在随后由金黄色葡萄球菌引起的败血症中,细菌在器官中繁殖和分布的能力变差。

在动物实验中,研究人员已经证明注射醋酸盐或饮用含有醋酸盐的水可改善小鼠的免疫反应。对于由葡萄球菌感染引起的败血症,细菌被更快、更有效地杀死,从而防止了致命的结果,而且小鼠也恢复得更快。

此外,研究人员还发现,在败血症发作后使用醋酸盐,也能产生相同的效果,这意味着免疫反应和感染防御的改善。因此,研究小组认为,醋酸盐或许既可用于预防,也可用于治疗人类的败血症。

# 不使用抗生素 新策略有助对抗细菌性败血症

科技日报柏林8月4日电(记者李山)近日,德国蒂宾根大学研究人员开发了一种新的实验策略来预防和治疗细菌性败血症:不需要使用抗生素,而是以醋酸盐作为活性成分来刺激人体自身的免疫系统。

败血症是指各种致病菌侵入血液循环,并在血中生长繁殖,产生毒素而发生的急性全身性感染。此前的研究表明,全球约20%的死亡病例归因于此。2017年,全球共发生大约4890万例败血症病例,死亡人数高达约1100万,其中许多为儿童。对许多常见抗生素产生耐药性的耐甲氧西林金黄色葡萄球菌(MRSA)是导致败血症的最常见原因之一。世卫组织的报告称,抗菌药物耐药性是

败血症治疗的一个主要挑战。

现在,德国蒂宾根大学的安德烈亚斯·佩舍尔教授和多萝西·克雷奇博士开发了一种新的实验策略来治疗细菌性败血症:通过给予醋酸盐来刺激人体自身的免疫系统,加强对葡萄球菌的免疫防御,从而更好地应对严重感染。

来自“控制微生物以对抗感染”卓越集群、蒂宾根大学微生物学和感染研究所和德国感染研究中心的科学家参与了这项研究。