

## “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《自然—医学》

科学家绘制溃疡性结肠炎结肠 CD8<sup>+</sup>T 细胞单细胞图谱

英国牛津大学的 Alison Simmons、Hashem Kooby 等研究人员合作绘制出溃疡性结肠炎(UC)中结肠 CD8<sup>+</sup>T 细胞的单细胞图谱。相关论文 8 月 3 日在线发表于《自然—医学》。

通过使用单细胞转录组学与 T 细胞受体库分析和质谱分析技术,研究人员绘制了健康和 UC 中人结肠 CD8<sup>+</sup>T 细胞图谱。研究人员揭示了 CD8<sup>+</sup>T 细胞组成中广泛的异质性,包括扩增的效应子和效应子后分化的 CD8<sup>+</sup>T 细胞。UC 相关的 CD8<sup>+</sup> 效应 T 细胞可以触发组织破坏并产生肿瘤坏死因子,而效应后细胞则具有先天的特征,可以采取调节功能来减轻过度的炎症反应。

因此,研究人员确定了健康和 UC 中的结肠 CD8<sup>+</sup>T 细胞表型,定义了它们的克隆关系,并表征了表达 IL-26 的终末分化功能障碍型 UC CD8<sup>+</sup>T 细胞,这些细胞能够减轻人源化 IL-26 转基因小鼠模型中的急性结肠炎。

据了解,结肠内抗原接触的淋巴细胞(如组织驻留记忆 CD8<sup>+</sup>T 细胞)可对重复的抗原暴露迅速做出反应。但是,它们的细胞表型以及驱动免疫调节和炎症的机制仍不清楚。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41591-020-1003-4>

## 研究分析 TP53 等位基因状态对肿瘤影响

美国斯隆·凯特琳纪念癌症中心 Elli Papaemmanuil 课题组在研究中取得进展。他们分析了肿瘤蛋白 p53 (TP53) 等位基因状态对骨髓增生异常综合症的基因组稳定性、临床表现和预后的影响。该研究 8 月 3 日发表于《自然—医学》。

他们分析了 3324 名骨髓增生异常综合征(MDS)患者的 TP53 突变和等位基因失衡,并描绘了具有不同表型和结果的两个亚群。TP53 突变的患者中有 1/3 具有单等位基因突变,而 2/3 的患者具有多突变(多位点突变),与双等位基因靶向一致。已建立的具有复杂核型,很少同时发生突变,高风险表现和不良预后的关联仅针对多突变患者。TP53 多发状态独立于修订的国际预后评分系统,预测死亡和白血病转化的风险。

令人惊讶的是,单等位基因患者与 TP53 野生型患者在预后和对治疗的反应方面没有差异。这项研究表明,考虑 TP53 等位基因状态对于 MDS 的诊断和预后准确性以及未来治疗反应的相关研究至关重要。

据悉,TP53 是癌症中最常见的突变基因。在患有 MDS 的患者中,TP53 突变与高危疾病,快速转化为急性髓细胞性白血病,对常规疗法的耐药性和预后不良有关。与 TP53 的肿瘤抑制作用一致,患者同时携带单等位基因突变和双等位基因突变。但是,尚未在 MDS 或任何其他癌症类型中对 TP53 等位基因状态的生物学和临床意义进行全面研究。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41591-020-1008-z>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

<http://paper.sciencenet.cn/Alnews/>

## 绩效主义下,科学界如何安放学术理想

(上接第 1 版)

从这个意义上说,科研活动起点较高,从一开始它就是以工作形态存在的,而工作不仅仅是解决生计的问题,它更包含了社会交往的职责,换句话说,科研活动不仅仅养家糊口,它还承担一定的社会责任,再往前一步,科研人员产出的知识则完全是公共行动,这些知识与个人生计无关,它的质量与好坏对于社会具有公共性的意义。从这个意义上说,科研人员的职业先天就具有超越生活的公共使命。

当下中国科技界的现状是,大多数科技工作者仅仅把科研视为一种工作(职业),这本是科技建制化以来的基本含义,无可厚非,但是仅仅满足于此是不够的,也是对于科研工作本身功能的一种浪费。遗憾的是,限于各种掣肘因素的存在,很多科技工作者把科研活动仅仅视为维持生计的手段,从而限制了工作职能本身的充分展开,进而无法发展出科研的行动职能。

真正做到把科研视为一种行动,对于条件的要求是很苛刻的。仅就目前而言,心理的需要与精神的需要的供给严重不足,这种不足又是个体自身无法完全解决的,与其在不可为之处浪费时间,还不如利用绩效标准改善生存状况,这种降维选择导致科技工作者以牺牲科研的神圣属性而置公共使命于不顾的现象发生,这就形成当下学术界的学术理想全面萎缩而世俗生活却火热的局面。

破四唯/破五唯之后的后续绩效主义时代,科研是否会出现大滑坡,这点倒不必忧虑。建制已在,量的波动只是暂时现象,大浪淘沙之后,一切将回归正轨。当下的紧迫任务在于打造从业者的“收入—安全—自由”的基础支撑条件。在操作层面,解决之道在于尽早纾解不足,不妨先降低共同体的竞争强度,从而逐渐恢复群体的心理安全。当大家心态日趋平和的时候,学术理想与公共使命被重新树立的可能性就会随之提高,再假以时日,随着体制改革的深入推进,增加共同体的自由度,比如把不必要的会议、评审去掉,那么学术理想重新绽放就是可以期待的事情。

只有到了那个时候,怀揣梦想的共同体成员才有心情安静地做一些源于激情和热爱的事情,才能真正为人类贡献出卓越的知识产品。这一过程是缓慢的,但只要开始行动,积极的人生就会汇聚起来,我们期待的变化就会出现。

(作者系上海交通大学科学史与科学文化研究院院长)

## 爆炸能避免吗、白云红烟是什么、还会再次发生吗……

## 九问贝鲁特爆炸

本报讯 8 月 4 日,黎巴嫩首都贝鲁特市港口地区发生大规模爆炸,造成严重破坏。截至 6 日 4 时,此次爆炸已造成 135 人死亡,大约 5000 人受伤,另有数十人下落不明。

黎巴嫩政府 5 日宣布,即日起在贝鲁特实施紧急状态,为期两周。当地媒体还报道,爆炸或将影响黎巴嫩的民生物资供应。由于爆炸仓库临近一个小麦储存仓库,造成小麦储存仓库严重损毁。

《新科学家》聚焦了贝鲁特爆炸,分析了爆炸原因及影响。专家表示,此次爆炸不是首次,也不会是最后一次。

什么引起了爆炸?

此次爆炸是由储存在港口仓库的 2750 吨硝酸铵引起的,但引发火灾的原因尚不清楚。黎巴嫩当地一些媒体报道,事发前仓库在进行焊接维修作业,可能由此引发火灾,从而引爆硝酸铵。美国纽约咨询师 Vyto Babrauskas 表示:“储存中的硝酸铵爆炸 100% 是由于失控的

火灾造成的。”Babrauskas 曾写过几篇关于硝酸铵事故的论文。

硝酸铵是什么?

它是一种白色的盐状固体,主要用作肥料。它的纯形态是不可燃的,但是当加热后,它会以多种不同的方式分解,释放气体和更多的热量。如果释放了足够多的热量,这个反应会迅速扩散,同时产生大量气体,最终发生爆炸。硝酸铵与碳化合物,例如燃料油甚至煤尘混合时,爆炸威力更大。

这种事情以前发生过吗?

世界各地曾发生了多起硝酸铵爆炸。最严重的一次发生在 1947 年,当时一艘载有 2300 吨硝酸铵的轮船在美国得克萨斯城卸货时发生爆炸,造成 500 多人死亡。最近的一起事故发生在 2013 年,德州韦斯特市的一个化肥仓库发生爆炸,造成 15 人死亡。

为什么要在港口储存这么多硝酸铵?

据报道,2013 年,一艘船本打算把这些硝

酸铵运到莫桑比克,在出现技术问题后被迫进入贝鲁特港口,并不被允许继续航行。最后,它被船主遗弃,货物被转移到仓库。

所以这些硝酸铵就留在那里了?

贝鲁特港口的官员曾试图处理这些硝酸铵。据路透社报道,在 2014 年至 2017 年期间,他们向法官发送了大量信件,请求协助出口或出售这些硝酸铵。

这些硝酸铵被正确储存了吗?

照片显示,硝酸铵被存放在一个普通仓库里。Babrauskas 表示,硝酸铵应该储存在不可燃的建筑中,比如混凝土建筑,内部或附近不能有可燃材料。他说:“大约 150 年前,我们就已经知道如何防止仓库因失控发生火灾。这完全可以避免。”

爆炸期间短暂出现的奇怪白云是什么?

爆炸产生的冲击波使空气中的水凝结。冲击波是高压快速移动的区域。紧随其后的是压力和温度的突然下降,这就引起了凝结。同样



贝鲁特港口遭到严重破坏。

图片来源:AFP / Getty Images

的现象会在飞行速度接近或高于音速的飞机周围产生。

冲击波前后都能看到的红色烟雾是什么?

这是二氧化氮,硝酸铵分解时产生的一种化学物质。“如果你看到红色烟雾,赶紧跑。”Babrauskas 说。其实人们会被吸入二氧化氮,因为它是交通运输产生的空气污染物,但由于量很小,其颜色并不明显。

这种情况还会再次发生吗?

会的。Babrauskas 表示,自 2013 年得克萨斯州爆炸事件以来,美国的监管并没有发生变化。(唐一尘)

## 科学此刻

## 疫情当前能否拥抱

如果新冠肺炎疫情让你渴望一个拥抱,那么并不是你一个人这样想。

一项新研究显示,在美国,约 60% 的人在因疫情隔离的第一个月内感到接触被剥夺,产生了“皮肤饥渴”,尽管受访者中只有 1/5 的人是独自生活。

迈阿密大学的 Tiffany Field 和同事,对 260 位成年人进行了调查,结果发现,在焦虑、抑郁、疲劳、睡眠问题和创伤后压力的量表上,那些感觉“皮肤饥渴”的人得分更高。

“皮肤饥渴”在独居人群中更为普遍,但那些与家人或朋友一起生活的人同样受到了影响。“只有 33% 的人说他们经常触摸伴侣,多达 37% 的人说他们根本没碰过对方。”Field 说。

另一项发表在预印本网站 medRxiv 上针对 1000 多名美国成年人的研究发现,无论是已婚还是同居,那些经常拥抱、亲吻或在隔离期间与朋友和家人见面的人,抑郁的可能性降低 26%、感到孤独的可能性降低 28%,而定视频聊天没有显示出上述益处。

领导这项研究的印第安纳大学公共卫生学院的 Molly Rosenberg 说:“我们发现,一些接触类型对心理健康大有益处,这与我们已知的



如果拥抱时间短,而且戴着口罩,那么危险性就减小了。

图片来源:Jesus Merida

近距离接触带来的好处吻合,比如心率降低、后叶催产素水平升高和皮质醇水平降低。”

考虑到上述益处,疫情期间仍然不能够有短暂的拥抱吗?

Rosenberg 强调,限制人们与非家庭成员接触以防止新冠病毒传播具有重要性,大多数政府建议人们继续与他人保持至少 1 米的社交距离。

但距离并不是唯一影响因素。“因为大多数拥抱只是一次短暂的接触,而在这里,时间短很关键——我认为有办法将风险降低到可以接受的水平,尤其是考虑到拥抱带来的好处。”弗吉尼亚理工学院的 Linsey Marr 说。

避免面对面接触是关键。Marr 建议拥抱时

遮盖脸部,将脸部朝向相反的方向,不要用脸接触对方的脸或衣服。

英国格拉斯哥大学的 Margaret Hosie 说:“在拥抱前后要认真洗手,拥抱时也可以屏住呼吸。”

专家强调拥抱并不是没有风险的,也不应该常态化。高危人群或有任何疾病症状的人应避免拥抱。伦敦卫生与热带医学院的 David Heymann 说,“我们仍处在一个病毒大流行阶段,其间,我们都应该根据目前对病毒及其传播模式的了解做出风险评估,然后据此采取行动。”(徐锐)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1101/2020.05.18.20101840>

## 人类活动改变了北美生态系统

本报讯 包括农业在内的近代人类活动对北美动植物的影响很大,甚至超过了一万多年前冰川退缩对生态系统的影响。

在本周举行的美国生态学会年会上,美国斯坦福大学古生态学家 M. Allison Stegner 报告称,在过去的 250 年里,北美的森林和草原突然消失的数量比之前 1.4 万年消失得还多,这可能是人类活动的结果。作者表示,这项基于数百个花粉化石样本的研究,支持了地质学历史上一个新时代的建立,即人类世,起始日期为 250 年前。

10 多年来,研究人员一直在争论人类何时开始在地球上留下自己的印记。一些人认为,几千年前,农业改变了地貌,破坏了此前的动植物稳态。另一些人则认为,大规模采矿和冶炼的开始,意味着人类世早于工业革命。然而,对地质学家来说,这一时期的开端有一个

不同的信号——20 世纪中期核爆炸和化石燃料使用的急剧上升。

一些怀疑论者认为,冰河时代对世界生态系统的影响更大。为了验证这一想法,Stegner 开始研究 Neotoma——一个已有 10 年历史的化石数据库,结合了世界各地数千个地点的记录。她的问题是:在过去的 1.4 万年里,北美的生态系统在什么时候发生了突然变化?

为了回答这个问题,Stegner 及其同事观察了整个北美地区的植被是如何移动的,他们使用花粉化石来确定在每一个给定的时间里都有哪些植物存在。

随后,研究人员跟踪了花粉是如何随时间变化的,并密切关注突然发生的变化,这样的变化标志着整个生态系统的转变。例如,一个草原变成森林,或者云杉林变成橡树林。

## 环球科技参考

中国科学院兰州文献情报中心

## 美资助 10 个能源前沿研究中心

近日,美国能源部(DOE)宣布向 10 个能源前沿研究中心(EFRC)提供 1 亿美元的经费支持,以加速获得 21 世纪能源经济所需的科学突破,并强化美国的经济领导地位和能源安全。

DOE 负责人 Dan Brouillette 表示,EFRC 计划是美国最创新和最成功的基础科学研究工作之一,推动了许多重要科学领域的进步,通过这些研究中心,DOE 正在动员科学工作者为美国未来的能源创新、安全和繁荣奠定基础。DOE 科学办公室主任称,自 2009 年成立以来,EFRC 一直是发现和创新的巨大力量。在科学技术挑战越来越表现出多学科性的时代,EFRC 已被证明是组建强大的多学科团队的典范。EFRC 代表了一种独特的方法,汇集了创造性的、多学科的科学家团队以应对阻碍能源技术进步的最艰难的科学挑战。这些中心充分利用强大的新工具来描述、理

解、建模和操纵从原子到宏观尺度的物质。同时,还通过吸引对能源科学感兴趣的优秀学生和博士后研究人员来培养下一代科研力量。EFRC 当前的 10 个中心均通过竞争性同行评审选出,包括 6 个新的中心和 2 个现有中心的续约,资助期最长为 4 年。这些中心将有助于加快与能源相关领域的科学发现和认知,涉及微电子和量子信息科学的材料和化学、聚合物的化学升级利用以及环境管理。更广泛地说,EFRC 计划正在各个领域产生基础科学知识,包括先进太阳能、能源产生与存储以及核能。按照计划,每个中心的标准资助周期为 4 年,平均每年资助额度为 300 万美元,而另外 2 年延期提供的资助水平将较低。(刘文浩)

## 台风暂时增加地震活动

地球的地壳一直处于压力之下,每隔一段时间,这种压力就会在剧烈的地震中释放出来。然

而,还有一个影响因素至今很少受到关注,那就是强烈的侵蚀可以暂时性地改变一个地区的地震活动。德国地学研究中心(GFZ)的研究人员与国际同行合作,在中国台湾开展研究并证明了这一点。相关成果发表于《科学报告》。

因为菲律宾海板块与亚欧板块的边缘在台湾附近发生碰撞,所以这里是世界上构造最活跃的地区之一。11 年前,台风莫拉克到达台湾沿海,这次热带气旋被认为是台湾有史以来最严重的一次。在 2009 年 8 月的短短 3 天内,每平方米降雨量达 3000 升。相比之下,德国柏林和勃兰登堡一年的平均降雨量约为 550 升/平方米。水流造成了灾难性的洪水和大面积的山体滑坡,超过 600 人死亡,直接经济损失相当于 30 亿欧元。

法国雷恩大学的研究人员对这次侵蚀事件后的地震进行了统计评估。结果表明,在莫拉克台风过后的 2.5 年间,小震级和浅层地震明显多于之前,而且这种变化只发生在出现大面积侵蚀的地区。GFZ 研究人员表示,可以通

过浅层深度(小于 15 千米)的地壳应力增加与地表侵蚀来解释这种地震活动的变化。大量的山体滑坡移动了巨大的荷载,而河流也将这些物质从被破坏的地区运走。这些荷载的逐步移走,改变了地壳上部的应力状态,以至于逆冲断层上的地震增加。

所谓的活动山脉,如在台湾发现的那些,其特点是地下的逆冲断层。当压力过大时,岩石就会断裂,而由此产生的地震常常引起山体滑坡和大规模的侵蚀。GFZ 研究人员及其同事的工作首次表明,相反的情况也是可能的:大规模的侵蚀影响了地震活动,而且这种影响是在地质上瞬间发生的。如此,地表过程和构造在瞬间就联系在一起了。

研究人员表示,地震是最危险和最具破坏性的自然灾害之一。更好地了解构造和外部过程引发的地震,对于更真实地评估地震危害至关重要,尤其是在人口密集地区。(赵纪东)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41586-020-2549-5>

为多样性保护提供支撑

“物种发现是人类社会中自然发生的过程,了解我们周围的植物是什么,它们是如何分布的以及它们是否有益,是人类生存的核心。”Rodrigo 认为,新几内亚植物多样性的发现,不仅是关于植物的基本知识,也是关于文化、关于基础研究的重要支柱。它可以作为国际自然保护联盟红色清单评估的基础,也可以用于模拟气候变化和土地使用对物种多样性的影响,为生物多样性保护的决策提供重要信息。

然而告诉记者,这项工作的开展,将为深入研究亚洲—澳洲热带植物区系的起源和演化提供宝贵资料。他同时提到,岛屿上人为活动剧烈,特别是该地区盛行“烧芭”等农事活动,对中低海拔原始森林区域破坏极为严重,导致生物多样性锐减,生态系统遭到了破坏。因此,仅获得对植物多样性的了解还远远不够,仍需继续开展对该岛屿相关地区的生物多样性保护和维持研究。

相关论文信息:

<https://www.nature.com/articles/s41598-020-67865-y>