

II“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

《自然—医学》 快速分离与鉴定 新冠病毒突刺蛋白人源单克隆抗体

美国范德比尔特大学医学中心 James E. Crowe、Robert H. Carnahan 等研究人员合作，实现了对新冠病毒突刺（S）蛋白人源单克隆抗体的快速分离与鉴定。这一研究成果 7 月 10 日在线发表于《自然—医学》。

研究人员使用快速抗体发现平台分离了数百种靶向 S 蛋白的人类单克隆抗体(mAb)。基于它们与 S 蛋白亚结构域的反应性以及 与 SARS-CoV 的交叉反应性，研究人员将这些单克隆抗体分为五个主要类别。

这些单克隆抗体中有许多会抑制真正的新冠病毒的感染，大多数中和的单克隆抗体会识别 S 的受体结合域。这项工作确定了 S 上的易感位点，并证明了这一抗体发现平台的速度和稳定性。

据了解，抗体是大多数 RNA 病毒免疫力的主要决定因素，并有望减少流行病期间的感染或疾病。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41591-020-0998-x>

《英国医学杂志》

果蔬摄入的血浆生物标志物 与 2 型糖尿病呈负相关

英国剑桥大学临床医学院 Nita G Forouhi 团队分析了水果蔬菜摄入的血浆生物标志物与 2 型糖尿病的相关性。该研究 7 月 8 日发表在《英国医学杂志》上。

为探讨血浆维生素 C 和类胡萝卜素作为水果和蔬菜摄入量的指标与 2 型糖尿病风险的关系，研究组进行了一项前瞻性病例队列研究。研究组在 8 个欧洲国家招募了 9754 名 2 型糖尿病患者，以及 13662 名亚队列参与者。主要结局是 2 型糖尿病事件。

在多变量校正模型中，较高的血浆维生素 C 与较低的 2 型糖尿病风险相关。总类胡萝卜素显示出相似的负相关性。复合生物标志物评分(分为 5 个相等的组，由维生素 C 和单独类胡萝卜素组成)与 2 型糖尿病风险呈负相关，与第 1 组(最低组)相比，第 2~5 组的风险比分别为 0.77、0.66、0.59 和 0.50。

复合生物标志物评分第 1、3、5 组参与者自我报告的水果蔬菜摄入量中值分别为 274g/ 天、396g/ 天和 508g/ 天。

复合生物标志物评分的一个标准偏差，相当于水果蔬菜摄入总量差 66g/ 天，风险比为 0.75。若在整个人口中实现该分析所包含的 8 个欧洲国家的特征，相当于每 1000 人年随访的绝对风险降低 0.95。

研究结果表明，在不同的欧洲国家，血浆维生素 C、类胡萝卜素及其复合生物标志物评分与 2 型糖尿病的发生呈负相关，适当地多吃水果蔬菜可帮助预防 2 型糖尿病的发展。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1136/bmj.m2194>

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

用学术方式回应哈佛“问题论文”

(上接第 1 版)

其他不当之处还包括把没有成人呼吸科的妇幼保健院生拉硬拽与新冠肺炎疫情扯上关系、车辆计数的数据严重不足且分布不均等。

让“问题论文”有据可查

7 月 3 日，陈浩在个人主页公开了评议文章，并在当天投稿至 DASH 平台。

文章发表后，陈浩联系了美国斯坦福大学前研究员 Elisabeth Bik 和德国分子细胞生物学家 Schneider Leonid，并获得了两人的支持。Bik 在其推文中表示，这是对“基于医院停车场照片声称 2019 年 8 月新冠肺炎暴发的‘研究’的有效批评”。

让 5 位青年学者赞赏的是，虽然他们在文中批判了 DASH 平台上线机制给学术成果严谨性带来的负面影响，但该平台不仅没有拒稿，还“加急”发布该评论。

陈浩表示，哈佛前论文已被特朗普“钦点”，因此并不期待评议文章能够在流行度上超过前者。“我们的目的是在学术上明确他们所犯的错误，让大家有据可查。”

“如果文章作者不投稿，那么就通过这篇评议留下记录；如果投稿，甚至发表了，那我们将同样发表评议，迫使其撤稿。”他补充说。

在评议文章发表当天，文章共同作者、哈佛大学医学院博士杜紫明同时收到了 DASH 平台的回信，称哈佛前论文的状态已从“已接收”变更为“作者自有”。

“这中间包含的信息量很大，可能意味着哈佛前文已经从同行评议的学术期刊撤稿，但该文是否被接收、被谁接收我们并不知情。”陈浩告诉《中国科学报》，如果该文一直维持“作者自有”的状态，他们也无法将评议继续投稿至相应的同行评议期刊。

学术出版危机需深思

在评议文章中，5 位青年学者还对紧急公共卫生情况下的科学出版进行了反思。作者表示，此次新冠肺炎疫情不仅是公共卫生危机，也带来了学术出版危机。

“预印本的出现，本意是为了方便同行交流，加速科研成果的流通，但在时下却成了像哈佛前论文这样缺乏科学严谨态度，甚至具有学术不端问题的论文的温床，成为媒体炒作利用的工具，这让人痛心。”康玉说。

更为严峻的是，这种出版模式已逐渐成为一种趋势，对学术出版的严谨性和诚信度构成巨大挑战。“哈佛新冠论文的不良影响已经造成了社会伤害，这样的出版危机需要国际学术界群策群力来应对。”陈浩说。

一个人 10 分钟能吞多少热狗

“大胃”可以训练但别轻易尝试

本报讯 7 月 4 日，像往年一样，鼎鼎有名的大胃王们来到美国纽约参加内森热狗大赛。当然，因为新冠肺炎疫情，今年的比赛有点不同——只有 10 人参赛，没有现场观众。但“大白鲨”Joey Chestnut 还是创造了一项世界纪录，他在 10 分钟内吞下了 75 个热狗(包括面包)。

令人惊讶或许还有点恐惧的是，他本可以再吃几个。在 7 月 14 日发表于《生物学快报》的一项新研究中，研究人员计算出，一个人理论上可以在 10 分钟内吃掉 83 个热狗——这与灰熊吃肉的速度相似。

据《科学》报道，在阅读关于田径成绩的研究时，海波特大学生理学家 James Smoliga 产生了进行这项研究的想法。科学家曾试图利用以往纪录保持者的数据估算人类在马拉松或短跑等体育赛事中的极限。当阅读一篇关于人类跑步速度极限的论文时，Smoliga 表示，“我敢打赌热狗比赛也差不多”。

Smoliga 使用了斯坦福大学生物学家 Mark Denny 搭建的数学模型。Denny 用这个模型估算狗、马、人类可能的最快奔跑速度。Denny 表示，通过找到一个数学函数来匹配某一事件(例如吃热狗)在过去的世界纪录数据点，就可以预测该事件的极限。

值得庆幸的是，这些年来，富有竞争力的饕餮者已经勤奋地记录下了自己的壮举。将这些数据和内森热狗网站上的信息结合，Smoliga 收集了从上世纪 80 年代初到 2019 年总共 39 年的数据。

Smoliga 发现，获胜者吃下的热狗数量从 1980 年的 10 个激增到 2018 年的 74 个——这是之前的纪录，也是由 Chestnut 创造的。

这一暴涨的数字可能是选手通过在有限的时间内大量进食或饮水换来的。宾夕法尼亚大学佩雷尔曼医学院胃肠病学家 David Metz 解释道，这样做的目的是训练胃部得到放松和迅速被撑大，从而让这些职业大胃王“摄入大

多数人无法吃下的大容量食物”。

2007 年，Metz 记录了一个大胃王身上令人印象深刻甚至震惊的胃膨胀现象。在一项测试中，一个大胃王在两分钟内狂饮了 4.5 升水，而一般人只喝了不到 2 升水。

在 100 米短跑中缩短 1/10 秒的时间取决于心血管、肌肉和骨骼系统之间的复杂过程，相比之下，Smoliga 表示，撑大一个人的胃更简单。在他看来，这就好比使用渐渐变重的耳环慢慢扩大耳垂，只不过胃更容易收缩回正常大小。这可以解释为什么在相对较短的时间内，赢得热狗比赛的人数激增。

然而 Denny 警告说，仅仅有数字是不够的，因为方程不能解释生理因素。Metz 补充说，对职业选手的生理研究还很薄弱，因此仍有许多未知因素，包括胃的最大容量。Metz 还告诫公众不要试图在家“自我挑战”，因为普通人摄入大量食物可能会导致严重的健康问题，比如



2015 年，大胃王 Tim Janus、Joey Chestnut 和 Matt Stonie(从左至右)在纽约内森热狗大赛中一决高下。

图片来源:EYEVINE/REDUX

窒息或胃破裂。(文乐乐)
相关论文信息：
<https://doi.org/10.1098/rsbl.2020.0096>

■ 科学此刻 ■

全球甲烷水平 飙至历史新高

过去 20 年，全球甲烷排放量增加了近 10%，这种强大的温室气体在大气中的浓度达到了创纪录的高水平。追踪温室气体变化的全球破项目科学家称，2017 年是有全面数据可查的最近一年，全球年碳排放量达 5.96 亿吨。

科学家在 7 月 14 日发表的两篇关于全球甲烷预算的论文中指出，与 2000—2006 年的平均水平相比，甲烷年排放量增加了约 5000 万吨，这主要由农业和天然气工业推动所致。现在大气中甲烷的浓度是工业化前水平的 2.5 倍多。甲烷是一种无味气体，来自大自然和人为排放。由于它能够将热量封存在大气中，因此甲烷是全球变暖的一个重要因素。此外，甲烷还参与地面臭氧的形成，而臭氧是一种空气污染物，对人体健康有害。

甲烷作为一种温室气体，其单位温室效应是 CO₂ 的 20 多倍。根据政府间气候变化专门委员会的说法，这意味着在 20 年的时间里，大气中 1 吨甲烷对全球变暖的潜在影响与大约 85 吨 CO₂ 的影响相当。从 100 年的影响来看，畜牧业是导致甲烷排放增加的一个原因。



畜牧业是导致甲烷排放增加的一个原因。

图片来源:Lou Benoit/AFP/Getty

1 吨甲烷的作用相当于 28 吨 CO₂。

全球大约 1/3 的甲烷排放来自天然湿地中的细菌，它们在分解有机物时产生甲烷，而农业和化石燃料分别占全球甲烷排放量的 20%~25%。

与 2000—2006 年的平均水平相比，科学家没有发现湿地或其他自然来源的甲烷排放量大幅增加的证据。但由于世界部分地区红肉消费的增长，农业来源的甲烷排在 2017 年增长了近 12%，达 2.27 亿吨。2017 年，包括天然气田和泄漏管道在内的化石燃料共排放 1.08 亿吨甲烷，同比增长 17%。

全球破项目主席、美国斯坦福大学地球系

统研究人员 Robert Jackson 表示，畜牧业和石油天然气生产显然是推动甲烷排放上升的两个引擎。“值得注意的是，奶牛和其他反刍动物所释放的甲烷量与石油天然气工业一样多。”Jackson 说。

论文还指出，大多数地区的甲烷排放量都在增加。欧洲是近年来唯一一个甲烷排放量似乎有所下降的地区，这要归功于政府在减少牲畜数量、垃圾填埋和粪肥排放方面的努力。

(辛雨 冯丽妃)

相关论文信息：
<https://doi.org/10.5194/essd-12-1-2020>
<https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9ed2>

美政府撤销在线学习留学生签证限制

而特朗普政府辩称，如果所有的课程都是远程上课，那么留学生则没有必要留在美国。

最终，多所大学对美国政府提起诉讼，以阻止国土安全部下属移民和海关执法局实施新政策，起诉的理由是美国政府在制定这项规定时没有遵守联邦法律。

新规一颁布便引发了争议，许多大学抗议称，这将扰乱数十万学生的教育，同时该新规向留学生发出了美国校园不欢迎他们的信号。

新规也没有明确区分本科生和研究生，其中一些理工科研究生专注于研究，并无在今年秋季上课的计划，新规给他们带来了不确定性。此外，如果大学附近的新冠肺炎病例激增，导致面授课程或混合课程转为在线课程，该政策也不会有任何豁免。

■ 环球科技参考 ■

中国科学院兰州文献情报中心

世界气象组织推出灾害警报平台

近日，世界气象组织(WMO)宣布正式推出面向“通用警报协议”(CAP)的电子学习资源与课程平台。CAP 是国际公认的面向公众和灾害管理机构的极端天气灾害警报发布标准。

CAP 是交换诸如洪水、山体滑坡、热带气旋、强风、干旱和热浪等灾害公共警报的数据格式，以此实现灾害警报在所有通信平台上便捷、自动传输，从而更好地通知所有用户。CAP 标准同时也是 WMO 正在建设的全球多灾害预警系统(GMAS)的一个重要组成部分。GMAS 作为实时收集并发布全球权威灾害警报的平台，将显著改善全球对于重要灾害预警信息的获取。

该 E-learning 平台上提供的课程和资源旨在增进对 CAP 的了解。平台提供 3 门独立的课程，学员可根据其在管理和维护 CAP 警报系统方面的角色和责任自主选择和学习。除上述课程之外，平台还提供相关免费的、文档化

的 IT 资源。成功完成课程的每位学员将获得 WMO 认证徽章。

WMO 此次提供的 CAP 电子学习资源和课程，将使各成员国能够充分开发以简单经济方式实施 CAP 标准的技能，这在当前全球新冠肺炎流行时期尤为重要。

(张树良)

澳大利亚追加投资扩展勘探未来计划

近日，澳大利亚联邦政府宣布为“勘探未来”(EFTF)计划继续投资 1.25 亿澳元，以推动投资、创造就业和保障资源行业未来发展。EFTF 计划始于 2016 年，主要集中在澳大利亚北部，原定于 2020 年 6 月 30 日结束，追加的资金将使该计划再延长 4 年，并将其扩至全国范围。

EFTF 计划采用一系列尖端的地质科技手段，以前所未有的规模和详细程度来对地质构造进行填图，加深对澳大利亚矿产、能源和地下水资源的了解，充分认识澳大利亚的经济发展潜力。

研究生还是本科生，都是我们社会不可或缺的一部分。”

美国大学协会主席 Mary Sue Coleman 发表声明说，“很高兴美国顶尖的研究型大学、科研机构、商界和其他机构发出强烈抗议，促使政府迅速撤销这一存在严重误导的政策。”

麻省理工学院院长、从印度移民到美国攻读博士学位的物理学家 Kumble R.Subbaswamy 深切感受到此次新规带来的伤害。在他看来，决策者在制定新规时可能都没有花几分钟去思考新规带来的影响，或者根本不在乎有何影响。他在给《科学》的电子邮件中写道：“即使情况发生逆转，我也担心，这个国家作为高等教育主要目的的地位会受到严重损害，尤其是在科学领域。”

(徐锐)

联邦资源、水和北澳事务部长 Keith Pitt 表示，扩大 EFTF 计划能够为包括资源和农业在内的多个行业带来短期以及长远的利益。虽然澳大利亚以其世界级的矿产资源而闻名，但是 80% 的土地尚未进行勘探。过去 4 年，EFTF 计划在澳大利亚北部获得了世界高水平的有关区域矿产、能源和水资源潜力的数据。Pitt 相信，现有计划将对澳大利亚未来产生长期影响。对该计划第一阶段评估显示，该计划将给澳大利亚北部带来超过 25 亿澳元的经济收益。目前计划在挖掘澳大利亚北部资源潜力方面取得成功，表明扩大计划有意义。这将向行业、投资者和广大社区进一步展现澳大利亚全国范围内的自然资源潜力。

澳大利亚地球科学局首席执行官 James Johnson 表示，在 EFTF 计划的第一阶段，澳大利亚地球科学局通过一个新的在线门户发布了 200 个数据集，并开发了创新工具，帮助勘探者评估资源的经济可行性，而现在则可以将其开发为国家级资源。

(刘学)

新加坡首家海水和淡水处理 工厂投入运营

据新华社电 新加坡公用事业局和吉宝企业 7 月 14 日宣布，新加坡首家可处理海水和淡水的大型双模式海水淡化厂，6 月 29 日正式投入商业运营。

这是新加坡第四家海水淡化厂，每天可生产约 3000 万加仑(英制 1 加仑约合 4.55 升)的饮用水。据了解，吉宝企业旗下一家公司将管理这家海水淡化厂至 2045 年。

工厂的淡化海水设施埋藏于地下，屋顶的草坪可供公众休闲。在雨量多的时候，该工厂可处理来自滨海蓄水池的淡水，旱季则可淡化海水，使工厂运转不受天气影响。

淡化的海水是新加坡四大水源之一。比起进口淡水、收集雨水和循环再生水，海水资源丰富，不受天气影响，新工厂投产将进一步增强新加坡水资源的安全性。

(王丽丽)

应对洪灾 须探索治水新思路

(上接第 1 版)

《中国科学报》:您曾提出“城市水系统 5.0 版本”，我们应怎样理解这一水治理理念？

夏军:传统的城市水循环系统，更多关注以自来水厂—污水处理厂为核心的“供—用—耗—排”系统。目前担任住建部海绵城市建设技术指导专家委员会主任的任南琪，称其为“城市水循环系统 2.0 版本”。随后，他提出“自来水厂—污水处理厂—城市水体与湿地”为核心的“绿色 + 灰色”海绵城市理念的“城市水循环系统 3.0”，并发展提出了“城市水循环系统 4.0 版本”，极大发展了海绵城市建设的“LID+ 水循环”认识。

近年来，越来越多的从水系统角度出发，研究社会—水文—生态之间的联系，将自然科学与社会科学相融合以研究当前水问题是国际地球系统水科学发展的前沿。以前针对海绵城市的水循环调控研究，多为单一尺度的城市水循环管理研究，较少对多尺度水循环过程进行统一调控研究。在此基础上，我和团队提出“城市水循环系统再认识与改进的 5.0 版本”(简称城市水系统 5.0)框架，认为城市水循环应包括“降雨—蒸散发—调蓄—径流”城市自然水循环和“供—用—耗—排”联系城市人工侧支水循环。海绵体从传统的 LID 小海绵，城市管网排水的中海绵，一直到城市江河湖库的大海绵形成相互联系的城市水系统。

城市水系统 5.0 强调城市低环境影响开发策略，要与城市给排水、治污和生态修复的城市绿色发展结合，要与城市联系的江河湖库的中等级别“海绵”以及城市互动的大江大河的“大海绵”功能相结合，把系统思维、系统治理与城市经济社会可持续发展相结合，增加城市应对全球变化和灾害影响的弹性，促进城市高质量的经济社会绿色发展。

美国将建立煤炭产品创新中心

近日，美国能源部(DOE)计划通过竞争性项目提供约 1.22 亿美元用于建立煤炭产品创新中心。这些创新中心将专注于从煤炭中制造具有附加值的碳基产品，以及开发从煤炭中提取和加工稀土元素和关键矿产的新方法。

特朗普政府一直在大力投资煤炭新用途的研发，这些新用途有可能为煤炭和煤炭副产品创造新市场。持续的美国国内煤炭生产为美国煤炭经济创造了新的经济机会。

DOE 预计将资助美国多个产煤盆地建立创新中心。公私合作的创新中心将研究和培育具有环境可持续性的采矿、选矿、加工和净化技术。每个中心还将肩负培育下一代技术人员、熟练工人以及科学、技术、工程和数学专业人员的使命。

这些创新中心的资金将由 DOE 化石能源办公室发起的“新煤矿”、稀土和关键矿产”计划提供。

(王立伟)