

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【免疫】

研究发现

抗病毒抗体表位选择可遗传

近日，美国约翰斯·霍普金斯大学 H. Benjamin Larman 及其小组发现，抗病毒抗体表位选择是一种可遗传特质。相关论文发表于《免疫》。

研究人员使用高通量表位扫描技术 VirScan 分析了双胞胎和 SNP 基因分型个体的泛病毒抗体反应谱。使用这些数据，研究人员确定了与抗体表位选择、反应广度和 Epstein-Barr 病毒 (EBV) 病毒载量控制相关的遗传力和基因组位点。107 个 EBV 肽反应性是可遗传的，并且至少两个 Epstein-Barr 核抗原 2 反应性与 MHC II 类基因座中的变体相关。研究人员鉴定了一种 EBV 血清印记，它可以预测外周血单核细胞中的病毒载量，并与 MHC I 类基因座中的变体相关。

这项研究说明了表位分析在研究病原体免疫遗传学方面的实用性，报告了抗体对病毒反应的可遗传特征，并确定了对 EBV 表位选择很重要的特定 HLA 基因座。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.immuni.2021.12.004>

【细胞—代谢】

科学家发现线粒体肌肉疾病中线粒体自噬的镶嵌式功能障碍

芬兰赫尔辛基大学 Anu Suomalainen 小组发现线粒体肌肉疾病中线粒体自噬的镶嵌式功能障碍。相关研究近日在线发表于《细胞—代谢》。

研究人员发现，有丝分裂会导致老年小鼠和人类患者骨骼肌线粒体功能障碍。疾病早期阶段的特点是肌肉纤维有中心核，这些核周围的有丝分裂现象增强。然而，渐进的线粒体功能障碍会停止有丝分裂，并破坏溶酶体的平衡。即使在相邻的肌肉纤维中，激活或停止的有丝分裂也是以镶嵌方式发生的，这表明其间存在细胞的自主调节。雷帕霉素能恢复线粒体的周转，从而表明在疾病晚期线粒体回收对 mTOR 的依赖。

这些证据表明：(1) 有丝分裂是哺乳动物肌肉中与年龄有关的线粒体病变的标志；(2) 有丝分裂的镶嵌式停止是解释成年发病的线粒体疾病和正常衰老中镶嵌式呼吸链缺陷和致病性 mtDNA 变体积累的一种机制；(3) 增强有丝分裂有望成为治疗肌肉线粒体功能障碍的一种方法。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1016/j.cmet.2021.12.017>

【新英格兰医学杂志】

危重患者使用平衡多电解质溶液不能改善临床预后

澳大利亚乔治全球健康研究院 Simon Finfer 团队比较了危重患者使用平衡多电解质溶液 (BMES) 与生理盐水补水对预后的影响。相关论文近日发表于《新英格兰医学杂志》。

危重患者使用 BMES 是否比使用 0.9% 氯化钠溶液 (生理盐水) 更能降低急性肾损伤或死亡的风险尚不确定。

研究组进行了一项双盲、随机、对照试验。他们将重症监护病房 (ICU) 的危重患者随机分组，分别接受 BMES 或生理盐水补水治疗 90 天。主要结局是随机分组后 90 天内的全因死亡。次要结局是接受新的肾脏替代治疗和 ICU 期间肌酐水平的最大增幅。

研究组在澳大利亚和新西兰的 53 个 ICU 共招募了 5037 名患者，其中 BMES 组中 2515 名，生理盐水组 2522 名。BMES 组 2433 名患者中有 530 名 (21.8%) 在分组后 90 天内死亡，生理盐水组 2413 名患者中有 530 名 (22.0%)，组间差异不显著。

在 BMES 组 2403 名患者中有 306 名 (12.7%) 开始了新的肾脏替代治疗，生理盐水组 2394 名患者中有 310 名 (12.9%)，组间差异亦不显著。BMES 组血清肌酐水平的平均最大增幅为 36.6 ± 94.0 μmol/L，生理盐水组为 36.1 ± 90.2 μmol/L，差异不显著。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1056/NEJMoa2114464>

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

硅量子计算冲出迷雾

(上接第 1 版)

薛满的导师 Lieven Vandersypen 是量子计算领域的领军人物之一，多年深耕帮助他在去年获得了荷兰自然科学的最高奖项。他给薛满提供了尽可能自由的研究空间，很少用“唯成果论”给学生制造压力。

薛满本科就读于中国科学技术大学，大一期间出于对量子领域的兴趣，申请从工程力学专业转到物理学。那时他经常去听学校“大牛”的物理课，也在学校环境的浸润下，逐渐坚定了走量子计算的道路。

毕业后，他在清华大学半导体实验室进行硕士阶段的学习，对发展前景一度感到“迷茫”。为了将硅量子计算的实验继续下去，他申请到荷兰代尔夫特理工大学读博。目前，他仍留在该校进行博士后研究，继续硅量子计算的下一步实验。

焦虑男易患两大疾病

本报讯《美国心脏协会杂志》1月24日发表的一项新研究显示，焦虑和担忧较多的中年男性，随着年龄增长，患上心脏病、中风和2型糖尿病(也称心血管代谢疾病)的风险可能更大。

“虽然参与者主要是白人男性，但我们的研究结果表明，男性中较程度的焦虑或担忧与可能导致心脏病和心血管代谢疾病的生物过程有关，这些关系出现的时间比人们通常认为的要早得多，可能在童年或青年时期。”这项研究的主要作者、波士顿大学医学院精神病学助理教授 Lewina Lee 说。

为追踪随时间推移，焦虑与心血管代谢疾病风险因素之间的关系，研究人员分析了“标准化衰老研究”参与者的数据。该研究是一项针对男性衰老过程的纵向研究，参与者既包括退伍军人，也包括非退伍军人。该分析包括 1561 名男性 (97% 为白人)，1975 年他们的平均年龄为 53 岁。参与者完成了神经质和焦虑的

基线评估，他们当时没有心血管疾病或癌症。性格调查表在 0-9 分的范围内评估了参与者的神经质程度。此外，一个担忧评估工具调查了他们的焦虑频率。

“神经质是一种性格特征，其特征是倾向于将情况解释为具有威胁性、压力大和/或难以承受。高度神经质的人更容易产生负面情绪，比如恐惧、焦虑、悲伤和愤怒，而且这种情绪更强烈、更频繁。”Lee 说，焦虑则是指人们试图解决一个未来结果不确定(可能是积极或消极)的问题。焦虑可以是适应性的——当它引导人们找到建设性的解决方案时；焦虑也可能是健康的，尤其是当它变得无法控制并干扰日常生活时。

在基线评估之后，这些男性每 3~5 年进行一次体检和验血，直到他们死亡或退出研究。研究小组使用了 2015 年的随访数据。随访期间，研究人员测量了参与者的 7 个心脏代谢危险因素：收缩压、舒张压、总胆固醇、甘油三酯、脂

胖、空腹血糖水平、红细胞沉降率。研究人员根据随访期间这些男性是否出现 6 个或 6 个以上的高危因素对他们进行了分组。

“拥有 6 个或以上高危心脏代谢指标，表明一个人很可能或已经患上心脏代谢疾病。”Lee 说。

研究发现，在 33 岁至 65 岁之间，心血管代谢高危因素的平均数量每 10 年约增加 1 个，到 65 岁时平均增加 3.8 个高危因素，65 岁之后每 10 年增加高危因素的速度放慢。

在所有年龄段，神经质程度较高的参与者有更多的心血管代谢高危因素。在调整了人口统计学特征(如收入和教育)和心脏病家族史后，神经质程度较高与拥有 6 个或更多心血管代谢疾病高危因素可能性增加 13% 相关。在调整人口统计学特征后，较高的焦虑水平与拥有 6 个或更多心血管代谢疾病高危因素的可能性增加 10% 相关。

“我们发现，不管焦虑程度如何，从 30 多岁

到 80 多岁的男性患心血管代谢疾病的风险随着年龄增加而增加，而那些持续高度焦虑和担忧的男性，随着时间的推移，患心血管代谢疾病的可能性要高于那些焦虑或担忧程度较低的男性。”Lee 说，“虽然不知道治疗焦虑和担忧是否会降低心脏代谢风险，但焦虑和有担忧倾向的人应该更多关注他们的心血管代谢健康。”

不过，目前尚不清楚这一研究结果在多大程度上适用于公众，研究参与者都是男性且几乎都是白人。此外，尽管研究对象被跟踪了 40 年，但研究开始时他们已步入中年。

“未来的研究必须评估这些联系是否存在于女性、不同种族和民族的人群中，以及有更多社会经济差异的样本中，并且考虑在更年轻的样本中，焦虑与心血管代谢风险发展之间的关系。”Lee 说。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1161/JAHA.121.022006>

■ 科学此刻 ■

吃肉改变人类大脑吗

在捕食其他动物方面，黑猩猩远比不上人类，因为动物肉在人类日常食物中所占比例远超过黑猩猩。

根据在古代考古遗址发现的屠宰痕迹，许多科学家很早就指出，约 200 万年前，人类祖先变得更加“嗜血”。肉类所含的高热量，使人类早期祖先——直立人进化出更强壮的身体和更大的大脑。

但近日发表于美国《国家科学院院刊》的一项新研究指出，上述假设背后的证据在统计学上是存在缺陷的，因为研究人员将大部分时间和注意力集中在后来发现的遗址上，这种不均衡的“取样工作”，使其不可能真正了解肉类在人类进化中扮演了多大的角色。

未参与该研究的哈佛大学进化生物学家 Rachel Carmoty 表示，在这项新研究之前，也有许多专家怀疑肉类与早期人类更大的大脑和更壮的身体之间的联系可能很复杂。而新研究“迈出了重要的一步，从经验上证明，控制采样工作实际上会改变相关的阐释”。Carmoty 说。

在新研究中，乔治·华盛顿大学古人类学家 W. Andrew Barr 和同事回顾了之前报道的、在东非 9 个 260 万年前至 120 万年前早期人类活动



在肯尼亚库比福勒考古遗址发现的一块 150 万年前的动物骨头上有屠宰过程留下的痕迹。
图片来源: BRIANA POBINER

考古遗址中发现的屠宰痕迹数据。正如预期的那样，考古学家发现，从大约 200 万年前开始，动物骨骼上的屠宰痕迹有所增加。然而，Barr 等人注意到，考古学家倾向于在最受研究人员关注的遗址进行发掘，以找到更多刻痕。换句话说，考古学家投入的时间和精力越多，发现肉食证据的可能性就越大。

每个遗址的沉积物含有很多层，沉积层越深就越古老。Barr 解释说，250 万年前到 200 万年前的地层没有暴露在外，不像后来的沉积物那么容易研究，这意味着早期遗址比后来的遗址受到的关注要少得多。研究人员投入挖掘的时间和精力越多，发现就越多。这使得在不同地点发掘出的证据，比如骨头上的屠宰痕迹成为一个棘手的统计学问题。

Meta 打造世界最大人工智能专用超级计算机



图片来源: Meta

本报讯 美国 Facebook 母公司 Meta 正在建造世界上功能最强大的人工智能专用超级计算机，以开发更好的语音识别工具、自动翻译不同语言，以及帮助构建其 3D 虚拟元宇宙 (metaverse)。

尽管还远未完成，但目前其人工智能研究超级集群 (RSC) 已经启动运行，速度超过了 Meta 之前研制的速度最快的超级计算机。这台机器于 2017 年设计，在 22000 个强大的图形处理单元 (GPU) 上运行。尽管这些 GPU 是为玩游戏设计的，但却是训练人工智能模型的高效工具。

RSC 目前只有 6080 个 GPU，但它们比旧机器中的 GPU 功能更强大，且其训练大型人工智能模型的速度是前者的 3 倍。它目前的性能与加利福尼亚州国家能源研究科学计算中心的 Perlmutter 超级计算机相当，后者目前在全球超级计算机 500 强中位列第五。

当 RSC 建成后，它将由 16000 个 GPU 组成，其功能几乎是现在的 3 倍。Meta 公司表示，它将是世界上最快的人工智能优化超级计算机，运行速度接近 5 百亿亿次。

超级计算机可以被设计成某些任务的超强

执行者。Meta 的机器专门用于训练和运行大型人工智能模型。当它完成时，世界上将会有更强大的计算机，但只有少数，甚至可能没有一台与它的确切架构或预期用途相同。

近年来，人工智能研究的前沿一直依赖于越来越强大的计算机训练模型。最大的神经网络之一——威震天图灵自然语言生成模型，拥有 5300 亿个参数，大致相当于脑细胞之间的连接。Meta 公司表示，它的机器最终将运行具有数万亿参数的模型。

英国苏塞克斯大学的 James Knight 表示，规模“巨大”的计算机可能无法克服人工智能研究中的一些挑战。“这么大的系统肯定会让他们建造更大的模型。”他说，“然而，我不认为仅仅增加语言模型的规模就能解决现有模型使用性别歧视和种族主义语言，或不能通过基本逻辑推理测试的问题。” (李木子)

奥密克戎毒株能否“终结”新冠大流行

据新华社电 美国华盛顿大学卫生统计评估研究所所长克里斯托弗·默里近日在英国《柳叶刀》杂志在线发表一篇评论预测，新冠疫情全球大流行将结束。但此前一天，世界卫生组织总干事谭德塞在例行记者会上警告说，新冠疫情大流行远未结束，新的变异毒株有可能会出现。

正在肆虐的奥密克戎毒株能否成为“终结”新冠大流行的变异毒株，仍存争议。多位流行病与公共卫生领域权威专家强调，只有全球聚力、携手跨越免疫鸿沟，人类才会尽快走出疫情阴霾。

奥密克戎会是最后的毒株吗？

目前，奥密克戎毒株已成为全球多个国家和地区的主要流行毒株。由于奥密克戎的高传染性和低致病性，一些科研人员推测这可能预示疫情“终结的开始”。但也有专家指出，新的变异毒株可能随时会在世界各地出现，疫情发展趋势仍存在不确定性，因此更需要全球协作，密切监测。

美国国家过敏症和传染病研究所所长安东尼·福奇在日前举行的 2022 年世界经济论坛视

频会议上指出，由于新的变异毒株随时可能出现，未来变数仍很大，因此奥密克戎能否成为“终结”大流行的毒株，仍是一个“开放性问题”。

流行病防范创新联盟首席执行官理查德·哈切特日前接受新华社记者采访时尚警告说，只要病毒传播率很高且在未受保护的群体，就会创造一个有可能出现病毒变异的环境。这正是奥密克戎毒株出现的情景。哈切特认为，病毒会不断进化，不可预知的病毒有可能在任何时间造成大流行。

英国伦敦大学卫生和热带医学院新发传染病教授安妮莉丝·怀尔德—史密斯指出，奥密克戎毒株一定不是最后一个变异毒株，随着病毒高速传播，很可能再次出现“需要关注”的新毒株。她说：“最好的情况是，病毒的致病性进一步减弱，但世界需要为最坏的情况做好准备。”

新冠大流行是否会成“地方病”？

新冠大流行是否会演变为“地方病”也是专家热议的话题。大流行指疾病蔓延到多个国家

或大洲并感染大量人群，地方病则指具有地区性发病特点的一类疾病。

伦敦大学卫生和热带医学院传染病流行病学教授戴维·海曼认为，新冠正在成为“地方病”，并且会继续流行一段时间——就像其他冠状病毒一样，“有四种冠状病毒已发展为‘地方病’”。

哈切特认为，流感是“地方病”，流感病毒随着时间的推移而演变，每年都会引起流行病。从长远来看，新冠病毒会表现得更像流感病毒一样，它会继续传播，会不断进化。

福奇认为，“地方病”是对社会秩序没有破坏性但并未被消除的传染病。福奇将大流行分为 5 个阶段，即大流行、减速、控制、消除、根除，迄今人类只根除过天花。“世界不会将戴口罩作为正常的状态。所谓的新常态意味着更好的控制。”

怀尔德—史密斯认为，现在说新冠是“地方病”为时尚早。世界卫生组织紧急项目执行主任迈克·瑞安则认为，“地方病”并不意味着变得更好，它只是意味着它将长期在一个地方出现。

(上接第 1 版)

第三，推进产业优化升级。要紧紧抓住新一轮科技革命和产业变革的机遇，推动互联网、大数据、人工智能、第五代移动通信 (5G) 等新兴技术与绿色低碳产业深度融合，建设绿色制造体系和服务体系，提高绿色低碳产业在经济总量中的比重。要严把新上项目的碳排放关，坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展。要下大力气推动钢铁、有色、石化、化工、建材等传统行业优化升级，加快工业领域低碳工艺革新和数字化转型。要加大垃圾资源化利用力度，大力发展循环经济，减少能源资源浪费。要统筹推进低碳交通体系建设，提升城乡建设绿色低碳发展质量。要推进山水林田湖草沙一体化保护和系统治理，巩固和提升生态系统碳汇能力。要倡导简约适度、绿色低碳、文明健康的生活方式，引导绿色低碳消费，鼓励绿色出行，开展绿色低碳社会行动示范创建，增强全民节约意识、生态环保意识。第四，加快绿色低碳科技革命。要狠抓绿色低碳技术攻关，加快先进适用技术研发和推广。要建立完善绿色低碳技术评估、交易体系，加快创新成果转化。要创新人才培养模式，鼓励高等学校加快相关学科建设。第五，完善绿色低碳政策体系。要进一步完善能耗“双控”制度，新增可再生能源和原料用能不纳入能源消费总量控制。要健全“双碳”标准，构建统一规范的碳排放统计核算体系，推动能源“双控”向碳排放总量和强度“双控”转变。要健全法律法规，完善财税、价格、投资、金融政策。要充分发挥市场机制作用，完善碳定价机制，加强碳排放权交易、用能权交易、电力交易衔接协调。第六，积极参与和引领全球气候治理。要秉持人类命运共同体理念，以更加积极姿态参与全球气候谈判议程和国际规则制定，推动构建公平合理、合作共赢的全球气候治理体系。

深入分析推进碳达峰碳中和工作面临的形势任务

扎扎实实把党中央决策部署落到实处

习近平强调，要加强党对“双碳”工作的领导，加强统筹协调，严格监督考核，推动形成工作合力。要实行党政同责，压实各方责任，将“双碳”工作相关指标纳入各地区经济社会发展综合评价体系，增加考核权重，加强指标约束。各级领导干部要加强对“双碳”基础知识、实现路径和工作要求的学习，做到真学、真懂、真会、真用。要把“双碳”工作作为干部教育培训体系重要内容，增强各级领导干部推动绿色低碳发展的本领。

何时能宣告新冠大流行“终结”？

《柳叶刀》的文章预测，新冠疫情将持续存在但全球大流行很可能在不久后结束，关键时间点是今年 3 月，届时全球一半人口将感染奥密克戎毒株，加上疫苗接种，人类将建立免疫屏障。

谭德塞则强调，大流行远未结束。随着奥密克戎毒株在全球范围内以惊人速度传播，新的变异毒株有可能会出现，这就是为什么跟踪和评估(病例)依然至关重要。

“我们现在的处境已与两年前不同，”怀尔德—史密斯认为，“新冠疫情暴发初期，全球约 77 亿人口对这种病毒毫无抵抗力，而现在，全球超过 50% 的人口已经接种了疫苗。我们将有一个更好的夏天。”但她同时警告说，我们需要对大流行病的防范做出全球反应，需要加强沟通。

英国帝国理工学院新冠项目负责人卡特里娜·波洛克说，“我认为大流行今年不会结束，但通过科学研究和全球协调努力，我们可能会进入一个更好的阶段”。哈切特对记者说，如果 2021 年应对疫情的最大挑战是疫苗产量，那么 2022 年可能就是公平分配问题。波洛克认为，新型疫苗和诊疗工具是帮助控制大流行的重要工具，变异毒株出现证明加强疫苗研发，特别是加强应对变异病毒的疫苗研发的必要性。此外，还应加大对新疗法的研究和开发等。(郭爽)