

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【科学】

“训练有素”的 ILC3 反应促进肠道防御

法国巴黎大学 James P. Di Santo 研究团队发现,“训练有素”的第 3 组先天性淋巴细胞(ILC3)反应促进肠道防御。日前出版的《科学》发表了这项成果。

研究人员评估了有时间限定的肠道细菌挑战对小鼠 ILC3 激活的影响。研究人员发现,肠道 ILC3 在暴露于鼠柠檬酸杆菌后以激活状态持续了几个星期。再次挑战时,这些“训练有素”的 ILC3 发生增殖,显示出增强的白细胞介素-22(IL-22)反应,与初始 ILC3 相比,其具有控制感染的卓越能力。

暴露于鼠柠檬酸杆菌的 ILC3 会发生代谢变化,但只有“训练有素”的 ILC3 具有增强的增殖能力,这有助于 IL-22 的增加。因此,与病原体的有限接触可促进肠道 ILC3 的持久表型和功能变化,有助于长期黏膜防御。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1126/science.aaz8777>

【自然—神经科学】

研究揭示长期地西洋治疗损害认知能力机制

德国慕尼黑大学 Mario M. Dorostkar 和 Jochen Herms 团队合作发现,长期地西洋治疗导致线粒体 18kDa 易位蛋白(TSPO)增强小胶质细胞吞噬并损害认知能力。相关论文近日发表于《自然—神经科学》。

研究人员报告称,地西洋(一种广泛使用的苯二氮卓类药物)会损害树突棘的结构可塑性,导致小鼠认知障碍。地西洋通过线粒体 18kDa TSPO 诱导这些缺陷,而不是通过改变小胶质细胞形态和突触物质吞噬作用的经典 γ -氨基丁酸 A 型受体。总的来说,研究结果证明了 TSPO 配体改变突触可塑性并因此导致认知障碍的机制。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41593-022-01013-9>

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

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

增强创新能力 支撑高质量发展

(上接第 1 版)

全国政协委员、北京交通大学教授钟章队:打造制造强国或工业互联网,不仅仅在于核心技术装备的升级,还要从整个制造业的全产业链加以推动,很多时候要用到 5G、人工智能等数字技术。对于制造业来说,每个行业都有自己的核心技术和元器件,在数字经济背景下,制造业越来越“软化”,软件在其中起到非常重要的作用。提高制造业核心竞争力,需要数字技术的赋能,即推动制造业的智能化。

我们要着力培育壮大集成电路、人工智能等产业,提升关键软硬件技术创新和供给能力。同时要着力培养一批“专精特新”的人才,做好这条生态链的建设。

数字经济:保障数据产权,释放数据红利

政府工作报告提出,“促进数字经济发展”“完善数字经济治理”。

全国人大代表、中国科学院大学教授马一德:数字经济发展完善当务之急是建立数据要素市场体系,实现这一目标目前最主要的困境是法律问题,即关于数据产权的保障方式、保障机制仍然不明确。

为了推进数字经济深化应用、规范发展、普惠共享,必须加强数字市场的竞争治理。下一步,在数字经济治理中,完善数据产权保护的法律机制应当成为头号重点工程。

未来,有必要进一步完善和明确数字经济领域的反垄断制度,加强反垄断执法力度,促进数据要素流动共享,加速实现各个产业部门的数字化转型和全面发展。要尽快发展和完善与数字经济发展相适应的法律法规制度体系,加强企业知识产权和创新成果的保护力度,吸引鼓励企业投资,政府要通过加强竞争执法营造公平竞争的市场环境,并积极开放公共数据资源供企业利用,充分释放我国的人口和数据红利。

“双碳”工作:以技术进步推动目标实现

在推动绿色低碳发展方面,政府工作报告提出,“有序推进碳达峰碳中和工作。落实碳达峰行动方案”“推进绿色低碳技术研发和推广应用”。

全国政协委员、中科院可持续发展研究中心主任樊杰:

出台碳达峰行动方案,是 2021 年加强生态环境保护、促进可持续发展领域的可圈可点的工作,我国碳达峰碳中和工作开始步入有序推进的正轨。

我国当前推进碳达峰碳中和工作的难点和重点之一,是如何提升技术进步对碳达峰碳中和工作的贡献度。通过技术进步提高全社会的节能降耗效率,通过新能源生产—储能—输送—消费等全流程的技术攻关优化我国能源生产和消费结构,建立固碳科技体系,增强碳中和水平,促进我国节能减排尽快从产业结构调整优化转向技术进步主导,这对实现碳达峰碳中和目标具有重要意义。

ResearchGate 版权诉讼遭重创

本报讯 2017 年,总部设在荷兰阿姆斯特丹的爱思唯尔和位于华盛顿特区的美国化学会起诉热门网站“研究之门”(ResearchGate),称其免费提供 50 篇受版权保护的论文。据《自然》报道,近日,这一具有里程碑意义的诉讼案终于告一段落。德国慕尼黑的一家法院对这一案件作出判决,禁止研究之门托管这些论文,还裁定该网站对其平台上传的侵犯版权的内容负责。双方均表示将提起上诉。

美国明尼苏达州大学图书管理员 Nancy Sims 专门研究版权问题,她认为,在这起案件中她没有明显的赢家。“双方都得到了对他们非常有利和不利的东西。”

“负责分享联盟”(一个包括爱思唯尔和美国化学会在内的出版商联盟)发言人认为,这次法律诉讼的明确目的是澄清研究之门对其网站上非法传播内容所承担的责任,而这些内容是为了其自身的商业利益。

研究之门发言人说,“大部分由公共资金资助的科学研究成果应该尽可能地公开分享,我们将继续支持研究人员轻松、合法地分享他们的工作。”他们补充说,出版商应该与平台合作删除上传的内容。

自 2008 年成立以来,研究之门一直与学术出版商保持着复杂的关系。许多研究人员使用该网站上传和分享文件,包括他们发表的研究成果。除了采取法律行动外,出版商多年来一直向该网站发出下架通知,要求其删除付费文章。

上述诉讼案主要针对该网站上的 50 篇文章(这些文章都已被删除)。法院裁定,上传的文章侵犯了出版商的版权,而研究之门应该对其平台上的内容负责。

然而,研究知识产权和比较法的英国伦敦玛丽女王大学 Guido Westkamp 表示,除了诉讼中提到的 50 篇文章之外,判决结果对其他文章产生的直接影响尚不清楚。如果上诉后法院的

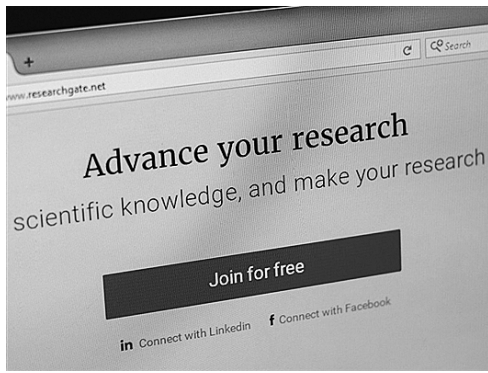
判决仍未改变,那么这个先例也将适用于未来针对研究之门的任何诉讼,至少在德国是这样。他认为,这项裁决“远非一项封杀令”。

法院同时还驳回了出版商要求赔偿损失的请求,指出他们没有足够的证据证明标准的版权许可协议能证明所有作者都同意将所有权转让给出版商。出版商表示,他们计划对这部分裁决提出上诉。

自这起诉讼首次提出以来,学术出版界已经发生了翻天覆地的变化。

一场不断发展的开放获取运动已经导致许多出版商开始免费提供更多的文章。尽管爱思唯尔和美国化学会与研究之门陷入法律纠纷,但其他几家大型出版商,如 Wiley 和施普林格·自然,已经与该平台合作,使其能够分享已发表的文章。

在欧盟,版权法也发生了变化。去年生效的一项全面的版权法规定,内容共享平台对其用



研究之门成立于 2008 年,拥有来自 190 多个国家的 2000 万用户。图片来源:Alamy

户上传的内容负责。Westkamp 说,这可能会让研究之门在未来承担损害赔偿风险。(辛雨)

科学此刻

身体健康 不易痴呆

根据迄今为止最大的一项验证研究,身体健康可以降低患痴呆症的风险。

美国乔治·华盛顿大学的 Edward Zamrini 和同事对 65 万名曾在美国军队服役的人进行了心血管健康与痴呆症关联的研究。

一些研究已经发现,身体越健康,患痴呆症的可能性就越小,但 Zamrini 认为,这些研究的样本规模小,而且对参与者的随访时间不够长。“我们的研究是不同的。”他说,“这个队列数量庞大,基线检查时无痴呆症状,且随访时间很长。”

这项研究开始时,参与者的平均年龄为 61 岁,他们的平均随访时间为 8.8 年。在此期间,他们中有 44105 人被诊断患上了痴呆症。

在研究开始时,研究人员根据参与者在跑步机测试中的表现,将后者分成 5 个规模相同的小组。跑步机测试旨在测量运动中的氧气消耗量。

研究发现,最不健康组的受试者如果进入第二不健康组,则其患痴呆症的风险降低 13%;



人们锻炼身体。

图片来源:Shutterstock / LightField Studios

如果他们进入最健康组,则其患痴呆症的风险降低 33%。

这项研究中的大多数人为男性,但对 3.6 万名女性参与者的研究结果进行统计测试显示,男女之间没有差异。

然而,由于参与者是退伍军人,研究结果可能受到一定影响。这一群体更有可能患有创伤后应激障碍或创伤性脑损伤,这可能加剧痴呆症风险。尽管该研究只包括那些一开始没有表现出任何明确痴呆症状的受试者,但一些痴呆症患者并没有早期症状,因此一些人可能在参与研究之前就已经患上了痴呆症。

Zamrini 说,有几种方法可能通过增强体质

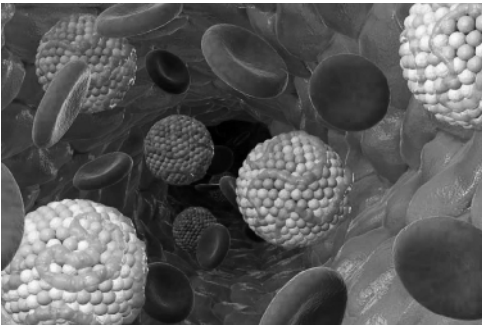
预防痴呆症,比如改善大脑血液流动、增强神经元之间连接。“它还会降低焦虑、抑郁和其他慢性疾病风险因素带来的影响。”

Zamrini 将在 4 月于西雅图举行的美国神经病学年会上公布该研究结果。接下来,该团队计划寻找能將心血管健康与痴呆风险联系起来的生物标志物。

“这项工作清楚地证明了有氧运动对痴呆症风险的影响。”威斯康星大学麦迪逊分校的 Ozioma Okonkwo 说,“运动可以刺激一种名为脑源性神经营养因子的蛋白质的产生,后者对于我们的学习和记忆能力至关重要。”

(文乐乐)

血脂含量可预测患糖尿病心脏病风险



图片来源:ANIMATED HEALTHCARE LTD

本报讯 一项研究表明,血液中 184 种脂肪分子的含量,有助于预测罹患 2 型糖尿病和心血管疾病的高危人群,特别是在症状出现的前几年。

目前,医生通过测量人们的身体质量指数、血压、胆固醇和血糖水平来评估这些疾病的风

险。某些基因也与疾病风险有关。

“我们展示了如何通过测量血脂浓度来扩大我们的工具箱,以便在早期发现患糖尿病和心血管疾病的高危人群。”德国生物技术公司 Lipotype GmbH 的 Chris Lauber 在一份新闻稿中表示。

Lauber 和同事分析了大约 4000 人的数据,这些人参加了 1991 年至 2015 年在瑞典进行的一项研究。他们的血液样本通过质谱仪进行分析,以测量 184 种脂肪的含量。

在研究初期,研究小组首先利用这些信息训练计算机模型,使 2 型糖尿病或心血管疾病与 2/3 人群的血脂浓度建立联系。

研究人员利用这些模型计算了未纳入训练数据集的其余 1/3 人群血脂水平的疾病风险得分。他们发现,与整个研究组的平均发病率相比,新方法预测 10% 的人患 2 型糖尿病的风险最高,患病率高出了 168%。

同时,与所有参与者的平均发病率相比,预测心血管疾病风险最高的 10% 的人患这种疾病

的几率要高 84%。分析表明,基于血脂浓度预测疾病风险比使用遗传数据更为准确。

“我们需要多种方法以精确捕捉每个人患 2 型糖尿病和心血管疾病的风险。(从脂肪含量计算出来的)风险评估很可能成为预防这些带来巨大社会负担的疾病的一种有效新工具。”芬兰赫尔辛基大学的 Samuli Ripatti 说。

科学家指出,需要更多的研究来证实这些结果,并确定血液中的这些脂肪本身是否会导致疾病,或者反映出导致疾病的身体新陈代谢的其他变化。

一些临床实验室可以使用质谱仪来测量血脂浓度,但进一步的工作也可能使更广泛的血脂测量成为可能。

“现在的挑战是开发一个平台,将这些令人兴奋的发现转化为临床测试。”澳大利亚墨尔本贝克利心脏和糖尿病研究所的 Peter Meikle 说。

(李木子)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001561>

的极性拓扑结构实现非易失性存储应用。

相关论文信息: <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04338-w>

同位素扩散的原子尺度振动光谱成像

即使是基于光探针或离子探针的最灵敏同位素分析技术,其空间分辨率也仅限于几百纳米。尽管使用电子探针的振动光谱已实现了更高的空间分辨率,但迄今为止,在原子水平上检测同位素一直颇具挑战性。

研究组展示了嵌入 ^{13}C 石墨中的 ^{12}C 碳原子的清晰同位素成像,以及通过原子级振动光谱对其自扩散的监测。

首先在预先存在的 ^{13}C 石墨层裂纹中生长一个由 ^{12}C 碳原子组成的区域,然后在 600°C 下持续退火数小时。之后利用扫描透射电子显微镜—电子能量损失谱,获得了一张同位素图,证实了迅速扩散的 ^{12}C 原子分离。该图还表明,石墨层在 2 小时内在超过 100 纳米的区域内变得同位素均匀。研究结果证明了碳原子在生长和退

火过程中通过自扩散的高迁移率。

相关论文信息: <https://www.nature.com/articles/s41586-022-04405-w>

中子星双星瞬变吸积过程中持续的紫外线流出

所有星盘—吸积的天体都会产生强大的盘风。在含有中子星或黑洞的致密双星中,吸积通常发生在剧烈爆发期间。研究组报道了在瞬变中子星双星 Swift J1858.6-0814 发光“硬态”的时间分辨紫外光谱中,探测到与 C IV、N V 和 He II 相关的风形成蓝移吸收线,并将其解释为该状态下的温暖、中度电离的外流成分。同时观测到的光谱线也显示出瞬态蓝移吸收。

将紫外数据分解为常数和变量分量,蓝移吸收与前者有关。这意味着外流与数据中的发光耀斑无关。紫外风和光学风特征的联合存在揭示了外星盘的多相和/或空间分层蒸发外流。

相关论文信息: <https://www.nature.com/articles/s41586-021-04324-2> (未致编译)