

“小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【新英格兰医学杂志】

血浆置换和糖皮质激素治疗血管炎疗效不显著

加拿大麦克马斯特大学 Michael Walsh 团队近日取得一项新成果。他们研究了血浆置换和糖皮质激素治疗严重抗中性粒细胞胞浆抗体(ANCA)相关性血管炎的疗效。这一研究成果发表在2月13日出版的《新英格兰医学杂志》上。

ANCA 相关性血管炎需要更有效、更安全的治疗。研究组进行了一项随机试验,招募严重 ANCA 相关性血管炎患者,将其随机分组分别进行血浆置换或不进行血浆置换;同时随机分组接受标准剂量糖皮质激素或减量糖皮质激素治疗。

随访7年后,血浆置换组的352例患者中有100例(28.4%)发生全因死亡或终末期肾病(ESKD),对照组352例患者中有109例(31.0%),差异不显著。亚组和次要指标分析结果亦相差不大。

糖皮质激素减量组的330例患者中有92例(27.9%)发生全因死亡或ESKD,标准剂量组325例患者中有83例(25.5%),符合非劣效性标准。减量组1年内严重感染的发生率显著低于标准剂量组,但其他次要指标相差不大。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1803537>

南非暴发的李斯特菌感染与加工肉类有关

南非暴发的李斯特菌感染与加工肉类有关,这一成果由南非国家卫生实验局 Juno Thomas 研究组取得。2月13日出版的《新英格兰医学杂志》发表了这项成果。

2017年在南非暴发了一场来源不明的李斯特菌感染。研究组进行了流行病学、回溯和环境调查,并采用全基因组测序对单核细胞增生李斯特菌分离株进行了分型。2017年6月11日至2018年4月7日,实验室确认1例单核细胞增生李斯特菌感染。

研究人员共发现937例感染,其中465例(50%)妊娠相关者,406例(87%)为感染孕妇的新生儿。229例(24%)年龄在15岁至49岁之间(不包括孕妇)。在已知人类免疫缺陷病毒(HIV)感染的患者中,38%妊娠相关者和46%其余患者均为HIV阳性。

728名患者中有193名(27%)死亡。对609例患者的临床分离株进行了测序,567例(93%)被鉴定为6型序列(ST6)。在病例对照分析中,与非ST6感染者相比,ST6感染者中有很多人食用了香肠,优势比为8.55。

香肠和环境样本也分离出了ST6菌株,这些菌株与患者的菌株属于同一核心基因组多位点序列分型,差异不超过4个等位基因;这些发现表明,在单独机构生产的香肠是疫情源头。从该工厂召回香肠后,单核细胞增生李斯特菌ST6感染率迅速下降。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1907462>

【英国医学杂志】

关于英国生物库与传统队列研究的荟萃分析

英国伦敦大学学院 G David Batty 研究小组取得一项新突破。他们的最新研究对英国生物库与不同应答率的其他代表性研究进行了比较,以观察风险因素关联是否有差异。2月12日,《英国医学杂志》发表了这一成果。

为了比较基线调查低应答率的英国生物库与常规应答率的代表性研究中风险因素与死亡率之间的关联,研究组在英国进行了一项前瞻性队列研究及其他队列研究的荟萃分析。

英国生物库分析了499701人的样本(应答率为5.5%),英格兰健康调查(HSE)和苏格兰健康调查(SHS)的汇总数据包括18项研究和89895人(平均应答率为68%)。两个研究人群的基线年龄范围为40-69岁。

英国生物库的风险因素水平和死亡率分析模式优于HSE-SHS联合组。英国生物库在平均7.0年的随访中有14288人死亡,HSE-SHS在超过10年的随访中有7861人死亡。心血管疾病死亡率方面,英国生物库经年龄和性别调整后吸烟(与从未吸烟相比)的危险比为2.04,HSE-SHS联合组为1.99,相差不大。当结果分别按性别、基线年龄和审查日期统计时,上述结论不变。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1136/bmj.m131>

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

美再发60颗“星链”卫星

据新华社电 美国太空探索技术公司2月17日用一枚“四手”火箭将第五批60颗“星链”卫星送入太空,继续组建其全球卫星互联网,但火箭一级未能按计划回收。

据该公司官网介绍,美国东部时间17日10时5分(北京时间17日23时5分),搭载60颗卫星的可回收“猎鹰9”火箭从佛罗里达州卡纳维拉尔角空军基地升空。发射约15分钟后,卫星被送至地球上空一椭圆形轨道,然后借助推进器逐步进入距地表550千米处的预定轨道。截至目前,“星链”计划已分五批发射300颗卫星。

不过,直播画面显示,这次使用的火箭一级并未按计划降落到大西洋上的回收船上。太空探索技术公司工程师杰西·安德森在直播时解说,火箭一级在回收船附近水域“软着陆”,看起来应该还没有解体。该火箭一级曾在2019年5月7日和12月执行过3次发射任务,如今已第四次使用。

太空探索技术公司计划2019年至2024年间在太空搭建由约1.2万颗卫星组成的“星链”网络,从太空向地球提供高速互联网接入服务。(方舟)

“原始人饮食”可能并不健康

极大学考古学家 Hans Peter Blankholm 和同事集中研究了生活在那威北极海岸一个名为 Varanger 地区的石器时代人类。

研究人员从该地区选取了8处考古遗址,时间跨度为6300年前至3800年前。他们没有研究任何人类遗骸;而是分析了在古代垃圾坑中发现的数十个大西洋鲑鱼和格陵兰海豹的骨头。海豹骨上的大部分切割痕迹表明,这些动物被宰杀的原因是为了获取它们的肉,而不是简单地剥皮。根据先前的考古研究,这两个物种都是居住在这里的人们饮食中的主要成分。捕猎者以黑线鳕、鲸、海豚、驯鹿和海狸为食。

该研究小组在《国际第四纪》杂志上发表报告称,这些地点的鲑鱼骨头中镉的含量是欧洲食品安全局认为肉类中最高安全含量的20多倍,而铅的含量是最高安全含量的4倍。镉可以导致肾脏、肝脏和肺部疾病,而铅可以损害大脑和神经系统。

这些地点的海豹骨中镉含量是推荐值的15倍,铅含量是推荐值的4倍。两种动物体内

科学此刻

生物钟 关乎学业优劣

俗话说,早起的鸟儿有虫吃。一项新研究表明,这句话似乎也适用于学生的学业表现。这项研究认为,如果早上7:45开始上课,那么喜欢早起的学生比那些醒得晚的学生表现得更好。

在近日发表于《自然—人类行为》的一篇文章中,作者针对阿根廷青少年的研究认为,不管学生是不是“早起鸟”,所有的青少年都可以通过晚上学习提高学习成绩,这样做还能够让他们拥有充足的睡眠。

在全世界,所有的中学往往都会在很早开始上课。但许多青少年大脑中滴答作响的生物钟与学校时间表不一致,导致睡眠不足和其他问题。

阿根廷国家科学技术研究委员会的 Maria Juliana Leone 和同事收集了当地一所中学的青少

年的睡眠数据。学生们被随机分配在早上7:45、中午12:40或下午5:20开始上课。根据学生喜欢的起床时间,研究人员将他们分为早起的“云雀”和晚起的“猫头鹰”。

对早上开始上课的学生进行的分析表明,与“云雀”相比,“猫头鹰”的整体成绩较低,而

且随着学业的推进,成绩会恶化。但早起的生几乎都没有充足的睡眠,因此研究人员认为,在整个青春期中逐步推迟上学时间对所有人都有好处。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0820-2>

根据对阿根廷青少年的一项研究,即使是早起的青少年也能从晚上学习中受益。图片来源: Getty



根据对阿根廷青少年的一项研究,即使是早起的青少年也能从晚上学习中受益。图片来源: Getty

年睡眠数据。学生们被随机分配在早上7:45、中午12:40或下午5:20开始上课。根据学生喜欢的起床时间,研究人员将他们分为早起的“云雀”和晚起的“猫头鹰”。

对早上开始上课的学生进行的分析表明,与“云雀”相比,“猫头鹰”的整体成绩较低,而

且随着学业的推进,成绩会恶化。但早起的生几乎都没有充足的睡眠,因此研究人员认为,在整个青春期中逐步推迟上学时间对所有人都有好处。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1038/s41562-020-0820-2>

发达国家或最浪费食物



国家越富裕,国民浪费的食物就越多。图片来源: Alamy

环球科技参考

中国科学院兰州文献情报中心

新型地热能存储系统 减少37%房屋峰值用电量

近日,《应用热工程》杂志刊发美国橡树岭国家实验室的文章《适用于地源热泵应用的新型浅孔地面换热器——模型开发和验证》,提出了一种将可再生能源中多余的电能作为热能存储在地下储罐中的系统,使房主可以在高峰时段减少购电,同时有助于平衡电网运行。据估算,该系统可以将房屋中的峰值用电量减少多达37%。

该系统的核心组件是一种新颖的地面热交换器设计,即地下热电池(UTB),其可以作为用于地源热泵(GSPH)的常规垂直孔地面热交换器(VBGHE)的低成本替代品。UTB安装在浅孔中,因此其成本比通常安装在60米深的垂直孔中的传统VBGHE低得多。通过利用水和相变材料的自然对流,UTB可以响应热负荷调节其温度变化,从而有助于提高GSPH的效率。

已开发并验证了UTB的一维(1D)模型,并使用小规模UTB的测量性能数据以及更详细的三维(3D)数值模型的仿真结果进行了验证,这说明了UTB中的传热和流体动力学。此1D模型的计算效率比3D模型高得多,因此可以在可接受的计算时间下模拟UTB

的食物。在这篇近日发表于美国《公共科学图书馆·综合》的文章中,作者发现,比利时食物浪费比例最高,菲律宾最低。需要指出的是,该研究覆盖了全球2/3的国家,但没有包括食物浪费大国,如美国。当每人每天的家庭开支超过6.7美元时,浪费食物量也会迅速增加,但减少缓慢。

在全球范围内,每个人每天浪费的热量相当于527卡路里,这个数据超过了科学家此前认为的两倍还多。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228369>

专家基于人工智能预测冰山运动轨迹

近日,英国谢菲尔德大学专家开发的控制系统和人工智能模型预测,今年将有相对较少的冰山漂流到西北大西洋繁忙的航运地区。谢菲尔德大学研究团队最近发表的一项控制系统模型预测,到2020年,479-1015座冰山将抵达欧洲和北美东北部之间航行风险最大的48个州以南的水域,而去冬观测到的冰山有1515座。

在一个创新的新模型方法中,该团队使用

了实验性的人工智能分析来独立支持冰山数量的预测,同时预测在1-9月的冰期期间,该地区冰山数量将快速增长。调查结果将提供给国际冰情巡逻队,以便在季节中更好地定期进行冰的预报。季节性预报显示,船只在西北大西洋遭遇冰山的可能性比去年小。2020年是专家们第一次使用人工智能来预测经过48°N的冰山的总数,以及整个季节中这一数字的变化率。这些分析数据涉及拉布拉多海的表面温度、北大西洋大气压力的变化,以及格陵兰冰原的表面质量平衡。根据1997-2016年间冰山数量的数据,基础控制系统方法的准确率达到了80%。

相关论文信息: <https://phys.org/news/2020-01-artificial-intelligence-experts-icebergs.html>

美开发综合地球动力学模型新框架

近日,美国克莱姆森大学发布新闻称,该校研究人员 Timo Heister 获得了美国国家科学基金会250万美元的资助,将开发一个新的综合地球动力学模型框架,该框架将提供从地球地幔边界到其表面的真实模拟。

地幔厚度超过1800英里,处于地球表面和超热地核之间,由热的富含铁的岩石组成,这些岩石缓慢向上移动,逐渐冷却。这种被称为

的汞含量也很高,汞会对人类的大脑、肾脏和免疫系统造成损害。与早期研究中的鱼类一样,研究人员认为海平面上升是造成食物链污染的原因。Blankholm 称,海鲜中的重金属含量“不健康,甚至不安全”。但他表示,目前还不清楚这些史前人类饮食会对他们造成多大伤害。如果用驯鹿和兔子肉或水果来平衡海豹和鲑鱼,可能会减弱重金属的影响。Varanger 地区的人也可能活得不长久,无法感受到污染物累积的全部影响。

科学家可能很快就能解决一些悬而未决的问题。他们现在已经在 Varanger 地区获得了8具石器时代人类的遗骸,可以探索重金属对其健康和寿命的潜在影响。研究人员还希望分析更多的动物遗骸。

所有这些都可能有损于解决 Twiss 提出的迄今为止这项工作的一些关键不足:研究人员只使用了40块骨头,就得出了不同地点和大约2500年前污染水平的结论。

Twiss 说,即使鲑鱼和海豹受到重金属污



石器时代捕猎者捕鱼的艺术插图。图片来源: Lou-Foto

染,这些肉肯定也是蛋白质和其他重要营养物质的良好来源。因此,也许这种古老的饮食习惯并不全是坏事。(沙森)

相关论文信息: <https://doi.org/10.1126/science.abb3098>

《自然》新增两种开放获取期刊

本报讯 记者2月18日从施普林格·自然中国办公室获悉,该集团新推出《通讯—材料》和《通讯—地球与环境》两本开放获取(OA)期刊。前者2月4日发表了首批论文,后者于2月12日开放投稿入口。

据了解,《通讯—材料》刊发材料科学各个领域的重要研究,包括材料科学与生物学、化学和物理学交叉领域的研究。“我们尤其注重发表涵盖所有技术就绪水平的论文——从材料基本性能和属性,直至其实际应用用途和扩展等。”该刊主编 John Plummer 说。

《通讯—地球与环境》刊发涵盖地球、行星和环境科学各领域,及其与生态学、可持续性和环境社会学交叉领域的研究。“该刊覆盖广泛,因此能独特地将地球科学的各个学科结合在一起解决科学问题,以理解地球及太阳系其他行星的过去、现在和未来。”该刊主编 Heike Langenberg 说。

据悉,包括《自然—通讯》《科学报告》以及这两本新刊在内,施普林格·自然目前出版了约600本全开放获取期刊。(冯丽妃)

有些恐龙不是冷血动物

据新华社电 恐龙是冷血动物还是温血动物?科学界对这个问题长期存有不同观点。一项新研究显示,有些恐龙的体温在35至40摄氏度之间,说明它们不是冷血动物而是温血动物。

以色列希伯来大学等机构研究人员在新一期《科学进展》杂志上发表的论文说,他们研究了在加拿大等地发现的3种恐龙蛋化石,通过分析蛋壳中碳酸钙矿物的同位素特征,计算这些蛋壳在恐龙体内形成时的温度,从而推断恐龙的体温。结果显示,这些恐龙的体温介于35至40摄氏度之间,与今天人类的体温差不多。

那么,是当时的环境就有这么温暖,还是恐龙靠自己维持了上述体温?研究人员又分析与这些恐龙同时期生活在同一地区的一些冷血软体动物的化石,推断有的软体动物体温约为26摄氏度,这反映了当时环境的温度。

研究人员认为,这些恐龙不是体温随环境温度而变的冷血动物,而是能依靠自身新陈代谢维持体温的温血动物。(陈文仙 尚昊)

为对流的传热过程会引起一系列地质事件,导致地震、火山爆发或山脉形成。

长久以来,研究人员希望更好地了解对流过程和其他地球动力学活动,但由于压力和温度过高,无法深入研究地幔正在发生的情况。新框架将基于 Heister 和其他团队成员在过去八年中创建的开源软件工具——地球对流问题的高级求解器(ASPECT),模拟地幔中的过程。ASPECT 已被全球地球科学研究人员广泛使用。

ASPECT 的模拟有可能提供对广泛主题的巨大洞察,包括构造板块运动和形变随时间和空间的变化、岩浆流动和地球内部的水循环、深部地球的结构和地表演化等。据 Heister 称,他将使用地震活动、构造板块运动、地核温度以及地震学家、地球和行星科学家生成的其他数据作为 ASPECT 的数据源,在高性能计算工具上运行 ASPECT 模拟,比如克莱姆森大学的 Palmetto 集群和其他超级计算机。

研究人员将使用 ASPECT 来计算出参考状态,帮助人们尽可能地了解地幔的当前状况。一方面,科学家可以利用参考状态进行区域高分辨率模拟;另一方面,科学家可以进行他们自己的全球模拟,以确定地球表面下的岩石如何对压力作出反应,特别是在构造板块边界。(纪东)