

II “小柯”秀

一个会写科学新闻的机器人

【德国应用化学】

科学家提出等网状钛有机骨架协同催化策略

西班牙瓦伦西亚大学 Carlos Martí-Gastaldo 团队揭示了等网状异金属钛有机骨架中二胺的选择性注入协同催化策略。相关研究成果发表于近日出版的《德国应用化学》。

研究人员介绍了第一个等网状钛-有机骨架的例子 MUV-10 和 MUV-12, 以说明如何利用硬 Ti(IV) 和软 Ca(II) 金属位点的不同亲和力将胺选择性接枝到最后一个骨架上。这使得 Lewis 酸钛中心和两个相当大的孔中可用的 NH₂ 位点结合起来, 以便在室温和大气压下将 CO₂ 协同环加成到环氧化物中。

分子选择性地接枝到异质金属簇合物上, 构成了一个方法库, 可用于控制孔隙化学确定性控制所需框架精确位置上化学功能的定位和分布。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1002/anie.202100176>

新方法合成多功能三芳基甲烷

德国慕尼黑大学 Paul Knochel 团队揭示了无过渡金属苯并二乙酸酯与有机铈试剂顺序交叉偶联合成多官能团三芳基甲烷和 1,1-二芳基烷烃策略。相关研究成果发表在近日出版的《德国应用化学》。

通过无过渡金属单罐两步法制备了多官能团三芳基甲烷和 1,1-二芳基烷烃衍生物, 包括各种苯并二乙酸酯与有机铈试剂的反应。通过将溶剂从 THF 转化为甲苯, 实现了顺序交叉偶联, 并通过实验研究提出和证明了两步 SN₁ 型机理。

该方法的合成用途还可以通过合成几种生物相关分子来进一步证明, 如抗结核药物、抗乳腺癌药物、鞘氨醇-1-磷酸(S1P)受体调节剂前体和皮瓣抑制剂。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1002/anie.202101682>

【柳叶刀】

致命室内诱饵显著降低疟疾传播率

英国利物浦热带医学院 Eleanore D Sternberg 团队研究了致命室内诱饵对科特迪瓦地区疟疾传播的影响和成本效益。近日, 该研究发表于《柳叶刀》。

研究组评估了由 In2Care 屋檐管组成的致命室内诱饵(提供了针对寻找宿主的蚊子的点源杀虫剂治疗), 结合了旨在减少蚊子进入的房屋阻挡。2016年9月26日至2019年4月10日, 研究组在科特迪瓦中部进行了一项双臂分组随机对照试验, 共有 40 个村级分组。所有家庭都得到了新的杀虫剂处理过的蚊帐。研究组为分配到治疗组的合适家庭提供阻挡加屋檐管, 屋檐管使用拟除虫菊酯 β-氟氯氟丙酮的 10% 可湿性粉末制剂进行处理。

共有 3022 间房屋接受了阻挡加屋檐管, 干预集的平均覆盖率为 70%。对照组共招募 1300 名符合条件的儿童, 干预组招募了 1260 名。随访两年后, 对照组疟疾发病率为 2.29/ 儿童一年, 干预组为 1.43/ 儿童一年, 风险比为 0.62, 差异显著。

成本效益模拟表明, 与科特迪瓦现有卫生保健活动相比, 阻挡加屋檐管干预措施的成本效益为 74%, 与撒哈拉以南非洲其他核心疟疾控制干预措施的成本效益相似。随访期间未报告与干预相关的严重不良事件。

研究结果表明, 除杀虫剂处理过的蚊帐的效果外, 阻挡加屋檐管亦可以额外提供防治疟疾的保护, 为补充现有疟疾控制工具提供了一种具有成本效益的新策略。

相关论文信息:

[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00250-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00250-6)

更多内容详见科学网小柯机器人频道:

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

空气污染让儿童成年后更易患病

本报讯 美国科学家领导的一项新研究表明, 儿童暴露在污染的空气中, 例如火灾烟雾和汽车尾气, 即使只有一天, 其成年后患心脏病等疾病的概率也会升高。

近日发表在《科学报告》上的这项分析, 首次在单细胞水平上调查了空气污染的影响, 并关注其对儿童心血管和免疫系统的影响。这一发现可能会改变医学专家和家长们对儿童生活环境的看法, 并为那些长期暴露在严重空气污染中的人提供临床干预措施。

论文主要作者、斯坦福大学肖恩·帕克过敏与哮喘研究中心空气污染和健康研究部主任 Mary Prunicki 说: “即使是短暂的空气污染暴露, 也会改变儿童基因的调控和表达, 还会改变血压, 这可能是日后患病风险增加的基础。”

研究人员主要选取加州弗雷斯诺市 6~8 岁的拉美裔儿童群体进行了研究。该市是美国空气污染最严重的城市之一。利用该市中央空气监测站连续测得的每日污染物浓度、定期空间采样的日浓度以及气象和地球物理数据, 研究小组估计了每个参与者受污染前 1 天、1 周, 以及 1、3、6 和 12 个月的平均空气污染暴露情况。与健康调查问卷、血压读数和血液样本相结合后, 这些数据得出了令人不安的结果。

研究人员首次在污染研究中使用质谱分析了免疫系统细胞。该方法允许同时对 40 个细胞标记进行更敏感的测量, 提供对污染暴露影响更深入的分析。结果显示, 长时间暴露在细颗粒物中, 例如 PM_{2.5}、一氧化碳和臭氧, 则与甲基化增加有关。甲基化是一种 DNA 分子

的改变, 而且, 这种基因表达上的变化可能会遗传给后代。

研究人员还发现, 空气污染暴露与单核细胞的增加有关。单核细胞是白细胞, 在动脉斑块的形成中起着关键作用, 可能使儿童在成年后更易患心脏病。但这需要进一步研究验证其长期影响。

呼吸系统疾病是全球第二大常见死亡原因。肖恩·帕克过敏与哮喘研究中心主任、论文资深作者 Kari Nadeau 说: “这是每个人都面临的问题。近一半的美国人, 和世界上绝大多数人生活在空气质量不良的地方。了解并减轻这些影响可以挽救很多生命。” (唐一尘)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41598-021-83577-3>

科学此刻

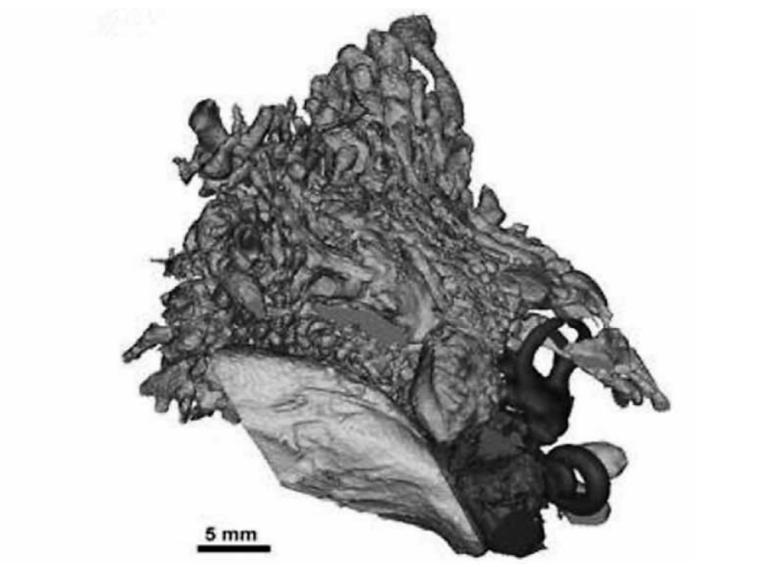
尼人听力和现代人一样

也许, 远古人类已经拥有了跟我们差不多的听力。

近日, 研究人员利用计算机断层(CT)扫描和尼安德特人外耳听力生物工程模型, 发现尼安德特人拥有和现代人差不多的听力和言语能力。相关论文刊登于《自然—生态与演化》。

由于缺少文字和声音记录, 人们对灭绝古人类的语言能力存在很大的认知空白。虽然科学家已经对早期古人类和更新世中期猿人的听力进行了研究, 但对尼安德特人的听力却知之甚少。不过, 对其耳部模型进行重建和测试提供了一种认知途径。近期有研究显示, 早期古人类的言语和听力不如现代人复杂。

西班牙马德里阿尔卡拉大学 Mercedes Conde-Valverde 和同事对已发表的化石样本进行了虚拟重建, 随后测试了尼安德特人的耳部传声力, 并重建了他们可能听到和发出的声音范围。结果发现, 与更早的古人类(包括他们



研究人员建立了古人耳部 3D 模型。

图片来源: Conde-Valverde 团队

的直系祖先)不同, 尼安德特人听到的声音范围可能和现代人一样, 而且其听力向发辅音的方向优化。这说明尼安德特人掌握的听力足以支持一套和人类言语一样复杂高效的语言沟通系统。

但是, 研究人员提醒, 拥有类似人类发声所必需的解剖学“硬件”不一定代表尼安德特

人在心智上也拥有和现代人一样的“软件”。以上研究结果和最近关于尼安德特人符号象征行为的考古学发现支持了一种理论, 即尼安德特人掌握了一种不同于非人类沟通系统的人类语言。(唐一尘)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41559-021-01391-6>

虚拟技术“解锁”密信



布里耶纳的箱子——一个 17 世纪的装满信件箱子。 图片来源: MIT

本报讯 想象一下, 不用打开信封就能知道信里写了什么。这种科幻片里的场景已经变成现实。近日, 借助一种计算方法, 研究人员首次在不打开信封的情况下阅读了欧洲文艺复兴时期的密封信件。3 月 3 日, 刊登于《自然—通讯》的这项研究让人们在历史上的通信安全有了更好的理解。

为了信件私密, 古人会用一种复杂方式折叠信件, 这也被称为锁信, 是现代信封开始使用前的一种常见做法。因此, 研究人员只有将这些信件剪开才能研究并看到里面的内容, 而这通常会破坏历史资料。

为了解决这个问题, 美国麻省理工学院图书馆的 Jana Dambrogio、Adobe 研发中心的 Amanda Ghassaei 和同事, 通过开发一种自动计算算法, 成功通过虚拟展信的方式阅读了“布

里耶纳收藏”中保存下来的信件, 包括一封已经 300 年没打开的信。“布里耶纳收藏”是指一个邮件管理者的箱子, 里面装有 1680 年到 1706 年从欧洲寄往海牙的未递送信件。

研究人员的具体做法是, 先用 X 射线显微层析成像技术扫描这些信件, 生成三维重建, 再让该算法识别并区分密封信件的每一层。由于大部分墨水 and 信纸形成了不同反差, 信里的内容才得以展现。这个虚拟展信的算法不仅让研究人员读到了未打开的信, 还可以使折痕可视化, 逐步重现锁信步骤。

专家认为, 虚拟展信方法和折信技巧的分类有望帮助研究人在不破坏文化遗产的同时, 理解历史上的物理加密方式。(鲁亦)

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1038/s41467-021-21326-w>

符合《巴黎协定》的新政有望挽救千万生命

本报讯 《柳叶刀—星球健康》近日发布“柳叶刀人群健康与气候变化倒计时”特刊, 指出在 9 个国家采取符合《巴黎协定》目标并将健康置于优先地位的政策, 每年有望通过改善膳食、清洁空气、增加锻炼挽救上千万人的生命。

该研究纳入了巴西、中国、德国、印度、印度尼西亚、尼日利亚、南非、英国和美国, 覆盖了世界人口的 50% 以及全球碳排放量的 70%。

《巴黎协定》各缔约国在今年第二十六届联合国气候变化大会 / 公约第二十六届缔约方大会(COP26)召开前, 更新并修订了国家自主贡献目标, 其中包括上述国家中的 6 个。

目前, 各国的国家自主贡献目标还不足以实现《巴黎协定》中设置的升温控制目标, 导致全球气温有升高 3℃ 以上的风险。作者强调, 通过改善膳食结构、清洁空气和加强锻炼能够挽救生命, 这为各国加强承诺提供了一个依据。

“我们的报告关注的是应对气候变化过程中一个关键却常被忽视的动因。碳减排的直接效益是减少气候灾害, 而这个效益往往发生在遥远的未来。与之不同的是, 富有雄心的气候政策产生的健康协同效益却发生在当下。这一观点非常明确。”该研究第一作者兼通讯作者、“柳叶刀人群健康和气候变化倒计时”项目执行主任 Ian Hamilton 指出。

该研究根据 3 种不同的国家自主贡献方案, 分别预估了 2040 年各国能源、农业和运输部门产生的碳排放量, 以及每年因空气污染、饮食相关风险因素以及缺乏体育活动导致的死亡人数。

在全部 9 个国家中, 若采用符合《巴黎协定》的方案, 那么每年可能通过改善膳食挽救 580 万人的生命, 通过清洁空气挽救 120 万人的生命, 通过增加锻炼挽救 120 万人的生命。若采用更有雄心的方案, 在国家自主贡献方案中制定明确的健康目标, 可在此基础上每年进一步分别减少死亡人数 46.2 万、57.2 万和 94.3 万。

作者指出, 该研究报告提出的预防死亡人数是各自建模估算的, 不能解释由防止空气污染、改善膳食结构和增加体育活动 3 方面交叉作用所预防的死亡人数, 因此不能将 3 个数字简单相加。另外, 作者提示, 由于模型研究预测了未来可能的情景, 因此该研究的估值还取决于对未来人口和社会经济趋势的各种假设。

值得注意的是, 研究结果显示, 缺乏水果、蔬菜、豆类 and 坚果导致的健康问题, 总体来说比食用过量红肉带来的健康风险更大。前者占可预防全球死亡人数的 30%, 后者占 22%。

《柳叶刀—星球健康》主编 Dr Alastair Brown 说: “第二十六届联合国气候变化大会将在英国格拉斯哥召开, 各国需要在此之前增强

雄心, 因此未来几个月将是应对气候变化的关键时期, 也是改善全球健康的一次机遇。如果要为此次激励行动制定一个最后期限, 那就是 2021 年 11 月。”

作者指出, 自从该分析完成后, 一些国家和地区做出了积极回应, 比如英国和欧盟提交了加强版的国家自主贡献目标, 中国承诺努力争取在 2060 年前实现碳中和, 美国政府也承诺将于 2050 年前实现净零排放。

即使有了这些新的声明, 整个世界还是没有走上实现《巴黎协定》目标的轨道, 到本世纪末仍将面临全球升温 2.5℃ 的局面。

“这份报告不仅为世界各国领导人提供了一个重要的激励因素, 使他们能够兑现新的国家自主贡献气候承诺, 还为在新冠肺炎恢复计划中结合环境与健康目标提供了契机。毕竟, 更加健康的人群在面对未来的健康冲击时也将更具韧性。”在与特刊同期发表的一篇评论文章中, 世界卫生组织前总干事陈冯富珍这样写道。

她表示: “同样重要的是要认识到, 如此大规模改善健康所节省的数十亿美元费用, 可以抵消减排措施的前期预付成本。”(冯丽妃) 相关论文信息: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/issue/vol5no2/PIIS2542-5196\(21\)X0002-2](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/issue/vol5no2/PIIS2542-5196(21)X0002-2)

《中国科学报》新闻记者证 2020 年度核验公示

根据国家新闻出版署《关于开展 2020 年度新闻记者证核验工作的通知》(国新出发函〔2021〕1 号)、《新闻记者证管理办法》的有关要求, 中国科学报社已对《中国科学报》新闻记者证持证人员进行逐一核查, 现将拟通过新闻记者证年度核验人员名单予以公示。

国家新闻出版署举报电话: 010-83138953
中国科学报社举报电话: 010-62580668

序号	姓名	记者证号	序号	姓名	记者证号
1	郭道富	B11008466000045	19	袁一雪	B11008466000062
2	张明伟	B11008466000032	20	赵广立	B11008466000056
3	李占军	B11008466000043	21	沈春蕾	B11008466000047
4	肖洁	B11008466000042	22	温新红	B11008466000014
5	计红梅	B11008466000011	23	张文静	B11008466000052
6	李芸	B11008466000015	24	陆琦	B11008466000048
7	闫洁	B11008466000030	25	丁佳	B11008466000038
8	胡璇子	B11008466000065	26	陈欢欢	B11008466000060
9	崔雪芹	B11008466000061	27	甘晓	B11008466000023
10	唐凤	B11008466000029	28	胡珉琦	B11008466000033
11	张双虎	B11008466000031	29	倪思洁	B11008466000053
12	李惠钰	B11008466000001	30	张楠	B11008466000009
13	李晨	B11008466000072	31	李晨阳	B11008466000075
14	张晴丹	B11008466000066	32	卜叶	B11008466000079
15	陈彬	B11008466000049	33	赵彦	B11008466651382
16	韩天琪	B11008466000051	34	王方	B11008466651381
17	王之康	B11008466000078	35	郑金武	B11008466142794
18	温才妃	B11008466000021	36	许悦	B11008466142793