

纳米材料有望像橡皮泥一样原位可塑

表界面结构是决定纳米材料性能的关键因素，那么纳米材料能否像橡皮泥那样实现原位“智造”呢？浙江大学、中国科学院上海高等研究院等国内外机构研究人员，首次实现了界面活性位点的原子级别精准原位调控，该成果对如何从机制出发自下而上地实现材料、器件结构和功能的精准调控和设计具有重要意义。相关研究成果1月29日在线发表于《科学》。

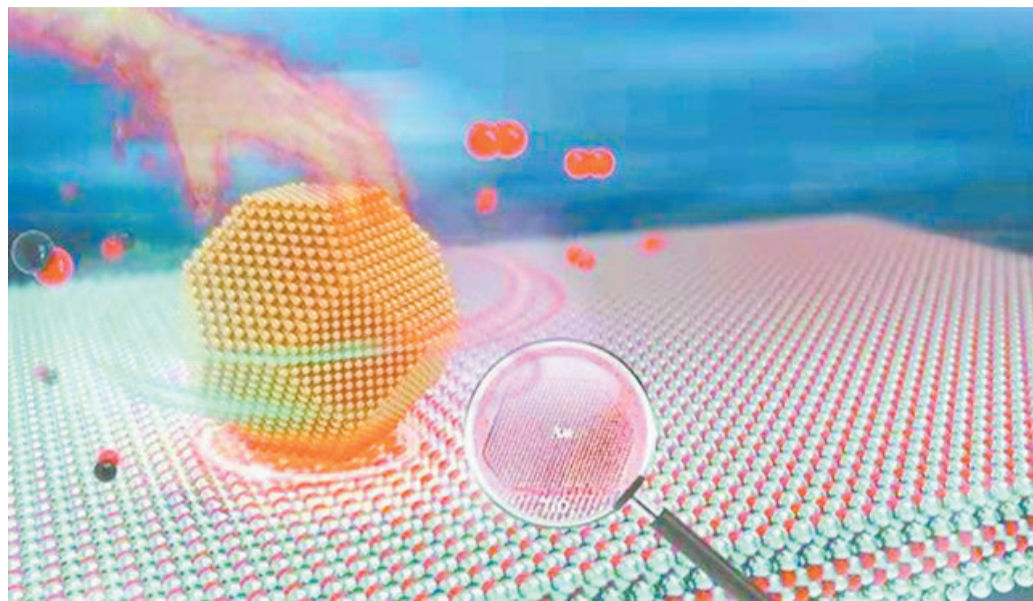
在负载型催化材料领域，金属颗粒与氧化物载体之间形成的界面在许多重要反应中起着关键性作用，但如何调控这一活性界面是一大挑战。金属颗粒在负载过程中与基底形成的界面具有随机性，负载完成以后，目前也缺乏有效手段对界面进行“精修”，这使得精确调控颗粒与氧化物间的活性催化界面成了一个“不可能完成的任务”。

在这项研究中，研究人员利用环境透射电子显微镜的原位表征和第一性原理计算，对原子尺度下一氧化碳催化氧化过程中观察到的催化剂界面活性位点的可逆变化进行解析，揭示了活性界面与反应环境之间的动态原位相关关系，首次实现了界面活性位点的原子级别精准原位调控。

负载在二氧化钛表面的金颗粒是将一氧化碳转化为二氧化碳的重要催化剂，也是工业催化研究中的常见组合。浙江大学电镜中心张泽、王勇实验团队依托其擅长的原位环境电镜开展催化反应实验，通过原子层面的原位表征，首次发现在催化反应时金颗粒发生面内（外延）转动（约9.5°），首次通过可视化实验直观证明了活性位点位于界面。此外，他们还发现停止通入一氧化碳催化时，金颗粒又转回到原来位置。为了完全确认转动现象，研究团队又从侧视与俯视两个角度进行了表征。

研究人员表示，这次看到的催化剂旋转现象通常被人们认为是不可能发生的，因为金颗粒和二氧化钛结合在一起时形成了新的化学键，“焊接”非常牢固，即便是被高能量的电子束轰击也都岿然不动。那么，是什么化“不可能”为“可能”？

中国科学院上海高等研究院高凝理论团队，根据实验结果首先大胆猜测诱导颗粒转动的“主角”是界面吸附的氧，并就此推测进行了一系列的第一性原理及纳米尺度热力学计算。研究结果显示，



界面缺氧状态下的颗粒与二氧化钛载体紧密结合的同时丧失了一定的吸氧能力，转动了一个小的角度之后的颗粒界面则能提供“又多又好”的吸附氧活性位点。为了更好地与吸附氧相结合，适应高氧环境，颗粒转动由此发生。而在界面氧被活化与一氧化碳反应之后，颗粒又回到了原有位置以便与载体紧密结合。

基于这样的理论认识，科研人员进一步提出了通过改变反应环境（更换气体环境与控制温度）来精确调控界面的设计思路，并最终在原位电镜实验中得以实现。

中国科学院上海高等研究院副研究员朱信恩介绍：“通常人们认为固体晶体是一种稳固的材料，对固体晶体材料的调控必须从其生长过程着手，一旦材料成型再要调控是非常困难的。就像一个乐高玩具，如果想要重塑其结构，我们必须进行拆解才能再构。但是，最近十多年的原位研究显示，纳米固体晶体材料远没有大家想的那么‘硬’，而是更像橡皮泥一样具有很强的原位可塑性。这些原位实验现象昭示了一种革命性的原位‘智造’纳米材料的可能性，但是这一切的前提是能合理预测其变化。”专家表示，在这项成果中，科研人员再次证明了利用反应环境原位精准调控材料功能表面与界面的可行性与广阔未来。

中国科学报

我科学家提出四倍体野生水稻快速驯化新路线



来自中国科学院种子创新研究院遗传与发育生物学研究所等单位的研究人员在全球首次提出了异源四倍体野生稻快速从头驯化的新技术路线。这项研究将使野生稻的驯化过程从数千年缩短到几十年，甚至更短，并开辟全新的作物育种方向。相关研究成果2月4日在线发表于国际学术期刊《细胞》杂志。

“虽然我国在水稻育种中取得了辉煌的成就，但仍然迫切需要新策略来应对未来的粮食挑战。”中国科学院院士、中国科学院种子创新研究院遗传与发育生物学研究所研究员李家洋说。

当前的栽培稻是二倍体野生稻经过数千年人工驯化而来，驯化过程在改良重要农艺性状的同时也造成了遗传多样性的大量丢

失。除了二倍体栽培稻，稻属还有其他25种野生植物，按照基因组特征可以分成11类，包括6类二倍体基因组和5类四倍体基因组。其中，异源四倍体野生稻具有生物量大、自带杂种优势、环境适应能力强等特点，但同时具有非驯化特征，无法进行农业生产。

为攻克培养多倍体水稻新作物的难题，研究人员首次提出异源四倍体野生稻快速从头驯化的新技术路线。“我们首先收集并筛选出综合性状最佳的异源四倍体野生稻底盘种质资源，然后建立野生稻快速从头驯化技术体系，再进行品种分子设计与快速驯化，未来将推动新型水稻作物推广应用。”论文共同通讯作者、中国科学院种子创新研究院遗传与发育生物学研究所副研究员余泓解读。

按照这条技术路线，研究人员实现了材料收集，攻克了技术瓶颈，成功创制了落粒性降低、芒长变短、株高降低、粒长变长、茎秆变粗、抽穗时间不同程度缩短的各种基因组编辑异源四倍体野生稻材料，证明了研究人员提出的异源四倍体野生稻快速从头驯化策略高度可行，对未来创制培育新的作物种类具有重要意义。

科技日报

年味渐浓，春节的脚步越来越近。选择就地过年，是对疫情防控最大的支持。

牛年春节，有千万人牺牲团圆，选择留在工作地过年，为疫情防控作出自己的贡献。无论是返回家乡，还是就地过年，如何过得安心、过得舒心？

近日，国家卫生健康委邀请了公共卫生和免疫规划专家为大家划重点。

避免聚餐！无症状感染者可能存在

春节是团圆节，以往聚餐是团圆形式中必不可少的一部分，今年到底要不要聚餐呢？

北京协和医学院医学及公共卫生学院副院长冯录召提醒，新冠病毒的传播途径是多样的，有一部分感染者可以不出现症状，也就是无症状感染者。在疫情期间，亲戚、邻居、熟人中也可能存在患者或者无症状感染者，如果他们密切接触，比如聚餐，新冠病毒就可以通过近距离飞沫传播。近期发生在农村地区的多起聚集性疫情都是因为聚餐或者参加宴会导致的。

“所以我们建议，即使是亲戚、邻居和熟人聚餐，也可能是有风险的，应避免聚餐，减少聚餐。”冯录召说。团圆的情感不只局限于饭桌上表达，除了聚餐，在必要防护措施的支持下，一起约着逛个公园或者线上拉个家常，浓浓的亲情仍旧在线。

冷链食品可以买！非频繁接触风险低

新春佳节，忙碌了一年要犒劳一下自己和家人，“口福”一定不能少了。但看到多地在冷链食品或外包装上检测出新冠病毒核酸阳性，那生鲜、水果等冷链食品还能放心吃呢？

冯录召说，冷链和外包装上的阳性率整体非常低，主要感染人群是反复接触的职业人群，一般消费者经过接触外包装或者冷链食品，感染风险低。接触冷链物品后建议尽快洗手、消毒，随时做好手卫生，保持手部清洁。

此外，货运、配送、快递等从业人员，目前有严格的防护措施要求。在国内低风险地区，通过短接触生鲜或快递，被感染的几率是非常低的。

去商场不乘密闭电梯！

置办年货也是春节的保留节目。今年买年货倡导采取线上线下结合，避免因采购年货可能导致的人群聚集。

冯录召提醒，去商场、超市购买时要尽量错峰，避免拥挤。进入或离开商超的时候要戴好防护，比如戴口罩，包括接触一些物品之后要注意手卫生。在商场、超市如果能走楼梯，可以不乘坐密闭式电梯，减少和其他人接触，保持一定的安全距离。结账的时候可以采取无接触付款方式。

想打疫苗可问询卫健或疾控部门！

除了戴口罩、勤洗手、常通风、远离人员密集场所这些叨念了无数遍的防控要点，接种疫苗会给人带来免疫层面的终极防护。那么普通人现在能不能打疫苗了呢？

“根据疫情防控的需要，普通老百姓也有可能成为重点人群，优先进行接种，没有接到通知的也不要着急。”中国疾病预防控制中心免疫规划首席专家王华庆说，收到接种通知的公众，根据预约按时接种。未收到接种通知的公众，可以咨询居住地的卫生健康部门或者疾病预防控制中心管理机构，符合条件的接种对象要及早做好预约，按时进行接种。

据介绍，我国新冠疫苗的免疫策略正在由紧急使用转向重点人群的接种。目前的接种任务是接种重点人群。国家已经宣布了全民免费接种新冠疫苗的政策，后续国家会根据新冠肺炎的流行特征、疫苗的特性、疫苗供应的情况以及疫情防控的目的等相关因素，实时调整免疫策略，有序地安排各类人群进行接种。

关于新冠疫苗的保护时间，王华庆说，像甲肝灭活疫苗，有研究显示它保护的持久性在10年以上。由于新冠病毒发现的时间只有一年，新冠疫苗研究的时间也比较短，关于新冠疫苗接种后保护性能持续多久还在研究的过程中。目前数据看，新冠疫苗的保护持久性大约至少在半年以上。随着研究的深入，对它会有更多的认识。

科技日报



营口蓝翔驾校全体员工 祝全市人民新春快乐 牛年大吉

地址：营口市老边区中小企业员中心街176号
电话：3151777 3151888

