安徽科技快讯

（总第 128 期）

安徽省科学技术厅　　2020 年第 35 期

省内动态

- □ 中国科大研制出无需粘合剂的高性能仿生木材
- □ 中国科大实现非金属高性能等离激元效应
- □ 智能所研制出新型纳米硒肥
- □ 中国电科 38 所参研国内首颗商业 SAR 卫星

国内资讯

- □ 苏州大学成功研发高效抗病毒抗菌纺织品

国际前沿

- □ 新型催化剂将二氧化碳转为喷气燃料

▲ **中国科大研制出无需粘合剂的高性能仿生木材（来源：中国科学技术大学网站）**。中国科学技术大学俞书宏院士团队利用全新的生物质表面纳米化策略，构筑了一种可持续新型各向同性仿生木材。相关成果发表于《国家科学评论》。在这种高性能人造木材中，微米级木屑颗粒暴露着大量纳米尺度的纤维素纤维，这些纤维通过离子键、氢键、范德华力以及物理纠缠等相互作用结合在一起，木屑颗粒也被这些互相缠绕的纳米纤维网络紧密地结合一起，形成高强度的致密结构，而无需添加任何粘结剂。这种结构特征带来了高达 170 兆帕的各向同性抗弯强度和约 10 吉帕的弯曲模量，远超天然实木的力学强度。此外，新型人造木材还显示出优异的断裂韧性、极限抗压强度、硬度、抗冲击性、尺寸稳定性以及优于天然木材的阻燃性、防水性。这种由纳米纤维构成的网络也为制备木基纳米复合材料提供了一种新途径。通过将碳纳米管掺入木屑颗粒间的纳米网络当中，可以获得导电智能人造木材，实现传感、自发热以及电磁屏蔽等多种应用。

▲ **中国科大实现非金属高性能等离激元效应（来源：中国科学技术大学网站）**。中国科学技术大学教授罗毅、张群、江俊团队在基于金属氧化物半导体材料的等离激元学研究上取得突破性进展，他们采用最新发展的“电子—质子协同掺氢”策略，实现类金属超高自由载流子浓度，从而获得了强且可调的等离激元效应。该成果发表于《先进材料》。研究团队实现三氧化钼半导体材料在温和条件下的可控加氢，大幅提升了该材料自由载流子浓度。氢化后的三氧化钼自由电子浓度与贵金属相当，使得该材料等离激元共振响应从近红外区移至可见光区，且兼具强增益及可调性。这项工作创新性地发展出一种调控非金属半导体材料系统中自由载流子浓度的一般性策略，不仅低成本地制备出具有强且可调的等离激元效应的准金属相材料，而且显著地拓宽了半导体材料物化性质的可变范围，为新型金属氧化物功能材料的设计提供了新思路。

▲ **智能所研制出新型纳米硒肥（来源：中国科学院网站）。**中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所吴丽芳研究团队在纳米硒的微生物合成机制解析和应用方面取得系列进展，他们阐明了纳米硒的微生物合成机制，筛选出多种高耐受亚硒酸钠微生物菌株以及具有当前最高合成效率的微生物菌株，研制出新型纳米硒肥，能有效提高农产品附加值，具有良好的应用前景。相关成果发表于《国际分子科学》和《危险材料》。研究团队成功筛选到对亚硒酸钠具有超强耐受性的菌株——普罗威登斯菌。该菌株具有快速的纳米硒合成能力，24 小时即可将 95%的亚硒酸钠还原生成纳米硒。团队还对纳米硒的产业化应用进行了探索，成功研制新型纳米硒肥，在山东寿光蔬菜基地及江淮园艺试验基地进行了田间试验。结果表明，新型纳米硒肥不仅可以提高作物干物质积累量及产量，改善可溶性糖、糖酸比、维生素 C 和可溶性蛋白等营养品质指标，果实内硒含量也达到国家富硒农产品标准。

▲ **中国电科 38 所参研国内首颗商业 SAR 卫星（来源：安徽日报）。**12 月 22 日，长征八号运载火箭在海南岛文昌卫星发射中心点火升空，成功将中国电科 38 所和天仪空间研究院联合研制的国内首颗商业 SAR 卫星“海丝一号”送入预定轨道。中国电科 38 所主要负责研制 SAR 载荷和地面应用系统。“海丝一号”SAR 载荷基于 C 频段轻量化有源相控阵天线技术和一体化中央电子设备集成技术研制的，具有轻小型、低成本、高分辨率特点。整星重量小于 185kg，成像分辨率 1 米的 SAR 系统可以全天候、全天时对陆地、海洋、海岸进行成像观测，可为我国在海洋环境、灾害监测及土地利用等提供服务。目前，地面应用系统研发基本结束，将配合在轨测试和数据标定。未来，客户可基于需求申请数据服务，提供下载数据的云模式，在线快速获取原始数据、成像数据和自定义数据。中国商业遥感正在快速发展，星载 SAR 因其图像数据应用独特，蕴含巨大的市场价值。

▲ **苏州大学成功研发高效抗病毒抗菌纺织品（来源：苏州日报）**。苏州大学陈宇岳教授团队成功研发高效抗病毒抗菌纺织品，并已实现产业化生产。新成果采用最先进的纳米银组装技术，通过银离子向纤维内部的定向渗透，再进行原位还原，实现了在纤维内部的纳米银组装，从而有效解决了耐洗牢度难题，并实现了高效抗病毒抗菌功能。这项技术适用于棉质、毛质、真丝、化纤等多种材质纺织品，产品可广泛应用于口罩、围巾、内衣及家纺产品，具有广阔的市场前景。经国家权威机构测试，这种产品对H1N1、H3N2 等各类病毒的灭活率在 99.7%以上，对白色念珠球菌、大肠杆菌、金黄色葡萄球菌等细菌的抗菌率均达到 99%以上，并且具有持久耐洗性，有效解决了面料抗病毒抗菌的长效性难题。

▲ **新型催化剂将二氧化碳转为喷气燃料（来源：科技日报）**。牛津大学皮特·爱德华、肖天存、姚本镇及其同事，设计了一种新的铁基催化剂，可作为直接捕获大气中二氧化碳并将其转化为烃类喷气燃料的廉价方式。这种催化剂由地球上丰富的元素组成，表现出高活性和高选择性，能最大程度减少高附加值化学品的合成步骤。科学家利用这种便宜的铁基催化剂将二氧化碳气体直接转化为喷气燃料。该成果发表于《自然·通讯》。该发现有相当大的产业应用潜力，且这些二氧化碳直接捕获自空气，并在飞行的燃烧过程中从喷气燃料中再次释放，因此具有从整体上实现碳中和的可能性。研究人员在转化过程中还收集到了石油化工行业的其他重要原材料。这种二氧化碳转化催化剂的制备，比之前的许多催化剂更简单，有望成为产业应用的候选对象。

报：省委、省人大、省政府、省政协

送：各市政府，省直有关部门，高校、科研院所，开发园区，
各市科技局、招商局，高新技术企业

安徽省科学技术情报研究所战略中心编印　　2020 年 12 月 26 日