



安徽科技快讯

(总第 127 期)

安徽省科学技术厅

2020 年第 34 期

省内动态

- 中国科大纳米限域毛细凝聚研究取得重要突破
- 中国科大实现小龙虾壳辅助重质生物油制备电极材料
- 合肥工大在有机砷污染控制领域研究取得新进展
- 安农大揭示植物花期调控的新机制

国内资讯

- 天津大学设计新型纳米武器精准打击癌细胞

国际前沿

- 迄今最轻薄有机发光二极管面世

▲ **中国科大纳米限域毛细凝聚研究取得重要突破**（来源：中国科学技术大学网站）。中国科学技术大学王奉超特任教授与诺贝尔物理奖得主、英国曼彻斯特大学安德烈·海姆教授团队合作，在纳米限域毛细凝聚研究方面取得了重要进展。研究团队利用二维材料构筑的纳米通道器件开展实验，巧妙地通过壁面变形来表征毛细凝聚现象，并对实验结果和力学机理给出合理解释。研究成果发表于《自然》。王奉超教授研究揭示了固液界面能的尺寸效应，发现了在纳米/亚纳米尺度的毛细凝聚中，是固液界面的力学作用在扮演重要的角色，而不是人们普遍认为的液气界面在起主导作用。据此，科研团队建立了纳米限域毛细凝聚的新理论，修正了经典的开尔文方程，并将方程适用性拓展到亚纳米尺度。该研究不仅为极限尺度下毛细凝聚现象的认知和理解奠定了基础，而且在微电子、制药、食品等行业具有非常重要的实际应用前景。

▲ **中国科大实现小龙虾壳辅助重质生物油制备电极材料**（来源：中国科学报）。中国科学技术大学工程科学学院热科学和能源工程系朱锡锋教授研究团队提出“废弃生物质制备高性能超级电容器电极材料”的新方法，采用农林废弃物热解获得的重质生物油和厨余垃圾中的小龙虾壳，通过简单的合成即可制备高性能超级电容器的电极材料。研究成果发表于《碳》。这项成果基于生物模板—碱活化的方法，以小龙虾壳为辅助材料，从重质生物油中成功合成了具有超高比表面积、高孔容和适宜氧原子含量的分层多孔碳。同时，他们还研究了活化温度对分层多孔碳杂原子含量的影响，并对获得高性能超级电容器电极材料的工艺条件进行了优化。研究显示，与现有电极材料性能相比，他们所制备的分层多孔碳在超级电容器性能测试中，表现出宽工作电压、高能量密度的明显优势，可用于包括电动汽车在内的诸多应用领域。这项成果为从农林废弃物和厨余垃圾等废弃生物质资源中获取高附加值产品，开辟了一条新途径。

▲ **合肥工大在有机砷污染控制领域研究取得新进展**（来源：合肥工业大学网站）。合肥工业大学土木与水利工程学院胡真虎教授科研团队在养殖废水中有机砷污染控制研究领域取得了新进展，为畜禽养殖废水中有机砷的去除提供了有效的解决方案。研究成果发表于《环境科学与技术》。研究团队将硫酸盐还原与微生物电化学相结合，研发了硫协同的微生物电化学体系。该体系能够高效、彻底地降解有机砷，同时将降解产生的无机砷转化为难溶性沉淀物，实现了养殖废水的深度除砷。该研究证明了电化学过程的促进作用，揭示了有机砷降解和固定过程中硫酸盐还原菌的核心作用及其机理，并进一步探究了该技术处理实际养殖废水的效能，证明了其良好的应用前景。针对养殖废水废弃物中抗生素、抗生素抗性基因、病原微生物等生物安全问题和氮磷及重金属污染问题，该课题组也开展了系列研究，并进行了相关技术的实际工程示范。

▲ **安农大揭示植物花期调控的新机制**（来源：安徽农业大学网站）。安徽农业大学生命科学学院植物抗逆育种与减灾国家地方联合工程实验室李培金课题组在《自然·通讯》上发表论文，揭示了拟南芥花期自然变异的调控新机制，这是在植物生物学基础领域取得的一项标志性成果。该研究对全世界范围的 102 种拟南芥的开花抑制基因 FLC 进行表达分析，通过全基因组关联分析技术筛选到花期调控关键基因 SSF。进一步研究发现 SSF 的自然变异能调节与 E3 连接酶 CUL1 相互作用，从而改变其泛素化修饰水平，影响植物从营养生长向生殖生长的转变。在以往的研究中，SSF 基因多次被发现，但这个基因如何发挥功能一直不清楚，分子调控机制更是未知，这项研究成果首次解决了这个难题，并深入揭示了基因自然变异调控植物生育期的新机制，为植物分子育种提供了重要基因资源和理论依据。

▲ **天津大学设计新型纳米武器精准打击癌细胞**（来源：科技日报）。天津大学药物科学与技术学院赵燕军、王征团队设计了一种基于细胞铁死亡机理的新型纳米药物载体，其具有选择性、广谱性等特点，有望在对正常细胞“零”损伤的前提下，高效消灭实体肿瘤细胞。研究成果发表于《美国化学会纳米研究》。研究团队设计了一种高分子纳米胶束载体，包含“偶氮苯”和“硝基咪唑”两种功能基团，具有双重缺氧敏感特性，可以达到增敏细胞铁死亡效果。同时在纳米胶束中包载小分子铁死亡诱发剂，选择性攻击癌细胞。该项成果具有三大优势：选择性，依据是否缺氧区分肿瘤组织和正常器官/组织，可减少对健康细胞的“误伤”；广谱性，对各类乏氧实体肿瘤均有疗效；抗耐药性，对基于凋亡机理的耐药细胞具有高度敏感性。

▲ **迄今最轻薄有机发光二极管面世**（来源：科技日报）。英国圣安德鲁斯大学物理与天文学学院的科学家利用有机电致发光分子、金属氧化物和具有生物兼容性的聚合物保护层，制造出了一种像日常保鲜膜一样纤薄而柔韧的新型有机发光二极管(LED)，这是迄今最耐用、最轻、最薄的光源。研究成果发表于《自然·通信》。新光源不仅坚固耐用，而且极具力学柔韧性，未来除了可应用于移动技术领域之外，还可在多个领域“大显身手”，适合作为生物医学和神经科学研究领域的新工具，未来也有望在临床领域发挥作用。这种有机LED有望对未来手机和平板电脑的设计产生重大影响，让这些设备的显示器可折叠起来，同时也有望促进脑科学的发展。

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16日