



# 安徽科技快讯

(总第 131 期)

安徽省科学技术厅

2021 年第 3 期

---

## 省内动态

- 中国科大研发新型仿生手术缝线
- 安医大研制出一种新型可穿戴水凝胶传感器
- 等离子体所在石墨烯材料的等离子体制备及应用研究方面取得系列进展
- 安医大研制出一种具有强磷光发光效率的金铜纳米团簇

## 国内资讯

- 复旦大学研发可充电锌空气电池

## 国际前沿

- 增强巨噬细胞代谢可缓解认知功能衰退

**▲ 中国科大研发新型仿生手术缝线（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深入探究莲丝纤维的微观结构与力学性能，研制出一种可用于手术缝线的仿莲丝细菌纤维素水凝胶纤维。相关成果发表于《纳米快报》，相关专利已获得授权。研究团队在实验中将细菌纤维素水凝胶加工成具有仿莲丝微米螺旋结构的水凝胶纤维。该纤维兼具较高的强度和韧性，同时具有优异的亲水性和生物相容性，是一种非常好的医用材料。相对于传统的棉线或聚合物线，水凝胶纤维缝线具有高生物相容性、高含水量、低刺激性、低摩擦阻力等特点，在保护受损组织、促进伤口愈合、减少不良反应等方面具有显著优势，有望成为下一代新型高端手术缝线。此外，这一材料的多孔结构还使水凝胶纤维能够吸附抗生素或抗炎药物等，并持续在伤口处释放，从而起到抗炎和加速伤口愈合的作用，有望在更多的医用材料领域中展现出其独特的应用潜力。

**▲ 安医大研制出一种新型可穿戴水凝胶传感器（来源：安徽医科大学网站）。**安徽医科大学研究团队研制出一种新型可穿戴水凝胶传感器，具备微型离子数字转换接口和固有保水性能，可以实现多种人机交互功能。相关成果发表于《电气与电子工程师协会—传感器期刊》。可穿戴生物医学设备领域的皮肤传感器一直是国际上的热门研究领域，该领域的突破将有助于实现新型的人机交互和机器人技术，为皮肤触觉康复等提供新方案。然而，该类传感器目前仍然存在着成本较高、环境适应性较差、电路读取复杂等问题。此外，这一技术的突破同时还依赖于高分子材料技术与电子技术。研究团队结合水凝胶材料技术与电子技术，提出了一种具备生物相容性、可降解性的可穿戴传感器系统，实现了具备皮肤亲和性的水凝胶触控板，仅需小尺寸电路系统即可完成从“离子电流—电子电流—数字化系统”的信号转化，并实现了多种人机交互功能。

▲ 等离子体所在石墨烯材料的等离子体制备及应用研究方面取得系列进展（中国科学院合肥物质科学研究院网站）。中国科学院等离子体物理研究所王奇研究员主持的安徽省重点研究与开发计划项目“等离子体技术制备高质量功能化石墨烯”通过省科技厅组织的结题验收。研究团队攻克等离子体技术制备石墨烯及石墨烯复合材料工艺，减小液相路线中石墨烯材料的团聚程度，节约了能耗，并开展了石墨烯复合材料在能源、环保、生物医药等领域的应用，取得了多项重要进展。在研究方面，通过等离子体增强化学气相沉积技术实现了在较低温度下、不同基底上制备石墨烯薄膜；实现了高纯度粉体石墨烯的可控制备；研究了通过修饰、掺杂、复合等手段对石墨烯电子结构和表面化学特性的影响，为面向储能器件应用的石墨烯材料制备提供了研究基础。在应用方面，开展标准化工作，针对锂离子电池导电剂建立了全面评价技术参数和测试方法，针对石墨烯材料的自有特点，建立了相应的技术参数要求，为石墨烯浆料企业产品研发、质量控制、电池企业采购浆料提供直接的指导和参考。

▲ 安医大研制出一种具有强磷光发光效率的金铜纳米团簇（来源：安徽医科大学网站）。安徽医科大学宋永波教授团队联合安徽大学朱满洲教授团队、美国卡内基·梅隆大学金荣超教授团队，研制出一种在空气中具有强磷光发光效率的金铜纳米团簇。相关成果发表于《科学进展》。由于低毒性、近红外发光、良好的光学稳定性和生物相容性，光致发光的金属纳米团簇在生物成像、细胞标记、肿瘤治疗等生物医药领域具有很好的应用前景。但目前具有离域型自由价电子的金属纳米团簇的发光效率普遍偏低。研究表明，该金铜纳米团簇磷光量子产率高达 71.3%，打破了金属纳米团簇光致发光效率低的瓶颈。结构解析和光谱动力学研究表明，这种一个大的硫-铜多聚体被一个金原子束缚的结构设计，显著增加了电子从单重态到三重态的跃迁，同时降低了振动能量的损失。该成果为制备更多具有强磷光效率的新型金属纳米材料提供了新思路和理论基础。

**▲ 复旦大学研发可充电锌空气电池(来源:复旦大学网站)。**

复旦大学材料科学系王飞团队携手多国研究团队合作开发了一种可充电锌空气电池,对于开发更低成本、更安全的未来储能体系具有重要意义。锌空气电池具有高理论能量密度、高安全性、低成本等优点,但也存在电池循环寿命短,锌的有效利用率低,电池无法在空气中长时间工作等问题。研究团队首次探索并成功实现了一种全新的、可逆生成的反应机制,并利用该反应机制构建了新型锌空气电池。该成果大幅提高了电池的能量密度,降低成本;电池充放电反应可逆性高,具有长循环寿命;电池可以在空气中稳定地运行,简化了电池结构,降低电池组件的耐腐蚀性要求。相关成果发表于《科学》。该研究为提高锌空电池的电化学性能、研发高可逆的二次金属空气电池提供了新的研究思路。

**▲ 增强巨噬细胞代谢可缓解认知功能衰退(来源:科技日报)。**

美国斯坦福科学家在《自然》上发表论文指出,一种能减轻炎症、增强巨噬细胞这种免疫细胞代谢的药物可以逆转小鼠的认知功能衰退。该研究提出了导致年龄相关性认知功能衰退的一些关键变化,并指出这种症状可能不是永久性的。该研究提出了巨噬细胞的一个可能作用。衰老小鼠的巨噬细胞比年轻小鼠的代谢率低,并拥有大量名为前列腺素 E2(PGE2)的促炎性分子。用抑制 PGE2 信号通路的药物处理小鼠时,细胞代谢能恢复到年轻水平,炎症也会减轻。此外,抑制小鼠的 PGE2 信号通路还能逆转空间记忆测试中的年龄相关记忆减退,恢复海马脑区的功能和可塑性。研究表明,年龄相关性认知衰退不一定是一种静态或永久的症状,抑制 PGE2 信号通路可以逆转认知老化。

---

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

2021年1月26日