



前言: 柔性电子材料与器件专刊

胡文平^{1*}, 李永舫^{2*}, 曹镛^{3*}

1. 天津大学理学院化学系, 天津 300072

2. 中国科学院化学研究所, 北京 100190

3. 华南理工大学材料科学与工程学院, 广州 510641

*通讯作者, E-mail: huwp@tju.edu.cn; liyf@iccas.ac.cn; yongcao@scut.edu.cn

柔性电子材料与器件是近年来涌现的一项新的变革性技术, 是将电子材料与器件沉积在柔性基板上, 从而赋予传统电子材料与器件没有的可印刷、可折叠、可拉伸等新颖特性, 包含当前科学研究和产业都高度关注的柔性显示与照明、传感探测、光伏储能、逻辑存储、电子电路、可穿戴设备等. 其应用几乎涉及信息、能源各个领域, 如健康医疗、航空航天、国防安全、人工智能及物联网等. 柔性电子材料与器件的研究是代表性的新型前沿交叉学科, 涵盖近年来快速发展的分子电子学、有机电子学、塑料电子学、生物电子学、纳米电子学、印刷电子学等新领域, 涉及到化学、物理、材料、生物、半导体、微电子、机械等多个基础学科协同研究.

西方发达国家纷纷制定了针对柔性电子学的重大研究计划, 如美国FDCASU计划、日本TRADIM计划, 欧盟第七框架计划中PolyApply、SHIFT、有机与大面积电子学计划等. 著名学府如剑桥大学、斯坦福大学等都先后建立了柔性电子材料与器件专门研究机构. 我国从“十二五”开始, 国家和相关单位就高度关注柔性电子学的发展, 并且取得了很好的进展. 从Web of Science检索, 我国柔性电子材料和器件的第一篇论文可以追溯到1997年, 而美国可以追溯到1971年, 我们从起步晚奋起直追, 到超越、领跑(图1). 目前, 我国的多个龙头企业在超大显示屏领域均取得了巨大的进步; 多个智能手机品牌也相继发布了应用最新柔性电子材料与技术的产品, 逐步掌握了引领行业发展的主动权.

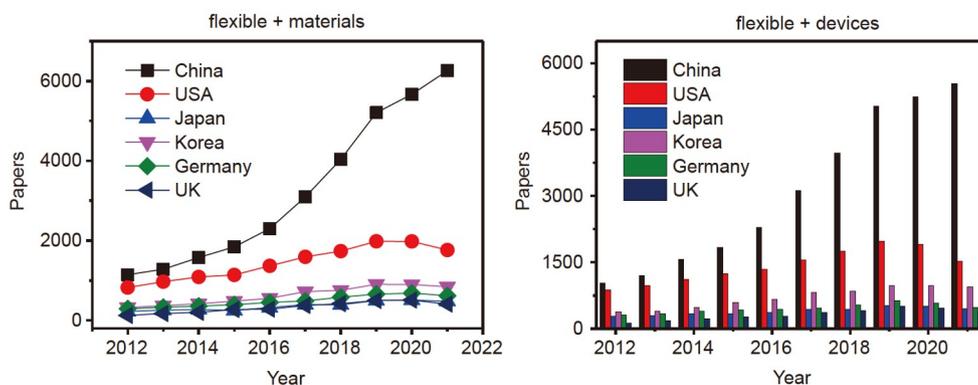


图1 在Web of Science上以相关主题词检索, 2012~2021的10年间各国柔性材料与器件论文的发表情况 (网络版彩图)

引用格式: Hu W, Li Y, Cao Y. Preface: special issue on flexible electronic materials and devices. *Sci Sin Chim*, 2022, 52: 1871–1872, doi: 10.1360/SSC-2022-0190

为了集中反映我国在柔性电子材料与器件领域的最新成果和进展,受《中国科学:化学》主编万立骏院士委托,我们特组织出版这期“柔性电子材料与器件”专刊。此专刊包括13篇文章,涵盖了电子器件、光电子器件、能源存储器件、生物电子器件等方面的新进

展和新成果。当然,柔性电子材料与器件领域博大精深,一期专刊很难涵盖所有内容。我们希望借本专刊的出版,进一步推动该领域的发展,鼓励更多的科研工作者加盟该领域。最后,衷心感谢专刊所有作者、审稿人和编辑的帮助和支持!



胡文平, 天津大学教授。1993年本科毕业于湖南大学化学化工系,1996年硕士毕业于中国科学院金属研究所,1999年博士毕业于中国科学院化学研究所。在德国洪堡基金会和日本学术振兴会的支持下,1999~2003年在日本大阪大学和德国斯图加特大学从事研究。2003年加入日本电话电讯株式会社,同年9月,入选科学院“百人计划”,回到中国科学院化学研究所工作。现任天津大学常务副校长。主要从事有机半导体材料与器件的研究,获得2016年度国家自然科学基金二等奖(第一获奖人)、2020年度天津市自然科学一等奖(第一获奖人)、2021年度国家自然科学基金创新研究群体项目的支持。



李永舫, 中国科学院化学研究所研究员,中国科学院院士。1982年于华东化工学院(现华东理工大学)获得硕士学位,1986年于复旦大学化学系获得博士学位(导师吴浩青院士)。1986~1988年在中国科学院化学研究所跟随钱元元院士进行博士后研究,1988年留化学所工作,1993年晋升研究员。曾到日本分子科学研究所(1988~1991年)和美国加州大学圣巴巴拉分校(1997~1998年)进行访问研究。主要从事聚合物太阳能电池光伏材料和器件以及导电聚合物电化学等方面的研究,两次获国家自然科学基金二等奖(1995年度第二完成人、2018年第一完成人)、获北京市科学技术奖一等奖(2005年)和二等奖(2018年)各一项(均为第一完成人)。



曹镛, 华南理工大学教授、中国科学院院士、发展中国家科学院院士。1965年毕业于苏联列宁格勒大学化学系,1987年获日本东京大学理学博士学位。在用有机质子酸掺杂聚苯胺制备可溶性聚合物的基础上,提出“对阴离子诱导加工性”的概念,解决了导电高分子的高导电性与加工性不能兼容的难题,其研究结果已得到实际应用。此外,成功地研制出可弯曲的塑料片基发光二极管,使铝阴极LED的电荧光量子效率达到甚至超过钙阴极器件。在国际上首次报道电致发光与光致发光之比可高达50%,表明单重态的形成率可以超出公认的25%的概念,提出大幅度提高聚合物发光效率的一个新途径。曾获国家自然科学基金二等奖等。