超导研究中的新技术和新材料专题·编者按

自金属汞中发现超导材料的第一个基本属性——(直流)零电阻至今恰好110年,迄今在数据库SuperCon中可以找到12000多个超导体. 超导研究中的新技术和新材料不断为这个领域注入活力,使其历久弥新. 1908年,在液氢预冷和节流膨胀过程下, Kamerlingh Onnes成功将氢液化, 3年后在测量汞的低温电阻时发现超导. 钇钡铜氧高温超导体发现当年, Dijkkamp和Venkatesan等人用准分子脉冲激光镀膜技术成功制备了该体系的超导薄膜. 不断发展的超导薄膜器件又为电子对隧穿效应(Josephson效应)提供了展示的舞台,成为发现和认识超导材料的利器.

现今, 外延薄膜技术的发展打开界面超导的广阔空间, 离子液体电场调控技术在低维超导材料方向大放异彩. 新技术和新材料相辅相成, 超导研究捷报频传: 极限高压室温超导、转角石墨烯超导、镍基薄膜超导等进展不胜枚举. 令人欣喜的是, 在这些进展中都能看到华人青年科学家的身影. 《中国科学: 物理学 力学 天文学》“超导研究中的新技术和新材料专题”邀请到其中几位撰写综述, 展示新技术和新材料给百年超导带来的一抹惊鸿. 期待本专题与《物理学报》“超导及其应用”专题一起成为青年学子们超导前沿领域的敲门砖, 吸引更多年轻人投身超导事业. 值此中国科学院物理研究所超导国家重点实验室成立30周年之际, 谨以本专题致敬以赵忠贤院士为代表, 为我国超导研究领域跻身世界前列贡献韶华的前辈们.

金魁

中国科学院物理研究所超导国家重点实验室

引用格式: 金魁. 超导研究中的新技术和新材料专题·编者按. 中国科学: 物理学 力学 天文学, 2021, 51: 047401

Jin K. Special topic: New techniques and materials in superconductivity research (in Chinese). Sci Sin-Phys Mech Astron, 2021, 51: 047401, doi: 10.1360/SSPMA-2021-0066