

敢为人先，勇于践行

撰稿人：靖立伟、张艳萍

报告单位：超导与新材料应用研究实验室党支部

几度风雨，几经变更，才有了今天的中国科学院电工研究所。兴起于国防任务，成长于国民需求，忠于基本特性，着眼于能源环境，才有了今天的超导与新材料应用研究实验室。

翻开所史，列看年报，字里行间，忐忑于前辈们的科研岁月，风雨飘摇；环境动荡，却硕果累累，感动于前辈们的科研意志，艰苦卓绝。

那是 1973 年，超导技术研究室成立，也就是所称的“四室”，定位为超导磁体技术研究，韩朔先生任研究室主任。那时还是低温超导 NiTi 和 Ni₃Sn 的主战场，需要液氮冷却，国内还没有合适的氮液化器产品，因此研究室建立之初就是低温站和低温实验室的建设工作。通过氮液化器的研制，培养了一批低温技术人员，在之后的超导工作中，低温一直起着重要的支撑作用。软件与硬件并驾齐驱，在建立实验环境的同时，研究室向物理所、北京大学物理系等积极学习超导基础理论知识。一边学习，一边积极争取超导磁体研究任务。

那是 1978 年，改革开放之年，之后研究室与德、法、瑞士、美、日等国相关超导研究单位展开合作交流，直至 80 年代，电工所超导技术已初具规模，成为国内超导应用的重要研究力量，开始加强应用研究，定位为承担基础性研究和重大任务。困难伴随而来，因为科研体制的变革，研究任务不足、经费有限，科技骨干被派往德、日、美等相关单位参与研究任务，缓解经费压力同时保全科技骨干。也许在今天看来，出国交流是一件值得高兴的事情，但在那时，这种交流合

作中带着一种无奈和心酸。

又到了 1986 年，发现高温超导体，将冷却温区从液氮温区提升至液氦温区，制冷成本大幅降低，是超导史上里程碑式的事件。世界范围内兴起了“超导热”。我国国科委也进行了一系列布署，1989 年韩朔先生负责完成并提交了“超导技术应用发展对策报告”。1997 年，磁流体发电用超导磁体通过了国家“863”能源领域专家委员会组织的验收，成为我国当时最大的超导磁体系统，标志着我国大型磁体研制达到了国际先进水平，实现了“2000 年，我国超导力量跻身国际先进行列”的目标。

九五期间，高温超导成材技术发展，四室在超导磁体研究的基础上，增加了高温超导电力应用的研究。2001 年开始步入改革创新阶段，四室更名为应用超导技术研究部，下设“超导电力科学技术研究中心”、“超导磁体及磁体应用”、“超导技术支撑”三大研究组。2002 年，获批“中国科学院应用超导重点实验室”。

工程应用，材料先行，超导材料是超导应用的核心。2004 年，马衍伟研究员入选中科院百人，填补了超导材料研究的空白，之后又引进了古宏伟研究员，壮大了超导材料研究队伍。之后，特色研究所建设，根据我院“创新 2020”和“一三五”发展战略的总体要求，原微纳加工技术研究部合并进来；面向能源和电力领域的国家重大需求，设立多学科交叉研究中心，以跨学科的前瞻性技术和亟待突破的关键技术为切入点，为研究所开辟新的学科发展方向并提升基础研究能力。近几年来，实验室成果显著：研制出世界首座超导变电站并实现工程示范运行，被两院院士评为 2011 年度“中国十大科技进展”之一；成功研制国内首台 27.2T 全超导磁体系统，技术达到世界领先水平；研制出国际首根百米量级铁基超导长线，被誉为铁基超导材料

实用化研究进展中的里程碑，中央电视台《新闻联播》予以报道；研制出具有高能量密度和高功率密度的锂离子电容器，突破了负极程序化可控嵌锂、穿孔集流体无损涂布及高性能石墨烯电极材料规模化制备等关键技术；研制的图形发生器和电子束曝光系统已经实现了产品化并在国内多个科研机构 and 大学得到了应用；自主提出低成本可维护再生的锂浆料电池技术，正在建设我国第一条中试生产线。基于上述成果，本实验室已经连续两次在中国科学院重点实验室评估中被评选为 A 类；我所三位国家“杰青”肖立业、王秋良和马衍伟研究员均出自本实验室；此外，由肖立业研究员带领的超导电工技术团队也入选了国家自然科学基金的创新研究群体。

科学研究是一种际遇，对的时间，对的场合，对的人，它就是一次美丽的邂逅。选择做什么很重要，但是选择做到什么程度更重要；只要是国家需要，历史需要，我们就要努力做到最好。国家上下，大谈创新。通过我们实验室的发展历程，验证了这句话：创新需要敢为人先，勇于践行。今后超导与新材料应用研究实验室将继续致力于解决超导电工学及其应用、微纳加工领域、智能电气领域的关键科学技术问题，促进超导与能源新材料技术、超导电力与新型输电技术和超导磁体技术、微纳加工技术、智能电气设备技术的实用化，提升我国电工技术的自主创新能力，为能源、交通、医疗、国家安全等的可持续发展和重大科学工程提供科学技术支撑。并将学科前沿交叉研究与可再生能源发展需求有机结合起来，继续储备和突破核心技术、提升技术转化能力，巩固电工所在面向国家能源战略和国家安全的若干领域中开展电工新技术研究的优势地位，更好地为研究所特色所建设及“一三五”建设目标聚焦献力。

几十年过去了，我们有了新大楼、新设备和系统的专业技术储备，

我们已不再追赶，国际引领才是我们的目标，今后我们所走过的每一步都要让国际同行难以超越！