

## 回首百年历程 共议未来发展

### ——“超导百年西安论坛”隆重举行

编者按：超导技术作为21世纪具有重要战略意义的高新技术，受到各国高度重视。美国和日本都将超导限流器视为21世纪具有经济战略意义高新技术产品之一。美国电网“2030”计划中提出，以超导电力技术建设骨干电网。美国能源部甚至将超导誉为21世纪电力工业唯一的高技术储备。据国际超导工业界有关数据，2010年全球超导电力技术产业产值约75亿美元，预计到2020年，该产值将达750亿美元，也就是说，超导产业有望迎来“十年十倍”的迅猛增长。

2011年8月22日，“超导百年西安论坛”在西安东晋桃园隆重举行。本次论坛由中国材料研究学会超导材料技术委员会、国家超导技术联合研究开发中心主办，西安经济技术开发区管理委员会、西北有色金属研究院、西部超导材料科技有限公司承办，并得到了国家科技部高技术研究中心、国家科技部 ITER 计划执行中心、中国工程院冶金化工与工程学部的大力支持。论坛旨在反映世界百年超导事业的发展历程及近50年中国超导事业所取得的重要成就，为加快我国超导科技进步和应用提出建设性意见。本次论坛对促进我国超导事业的进一步发展，实现我国超导研究和工程化应用具有积极意义。



“超导百年西安论坛”隆重召开

出席本次论坛的有：陕西省副省长朱静芝，中国工程院院士甘子钊、周廉、杨国桢、赵忠贤、张裕恒、黄崇祺，国家科技部 ITER 计划执行中心副主任罗德隆，中国工程院一局局长谢冰玉，西安经济技术开发区管理委员会主任贾生林，陕西省科技厅厅长奚正平，中国驻美国大使馆科技处公参金炬，国家科技部高技术中心蒋志君，国家科技部 ITER 计划执行中心处长何开辉，中国工程院冶金化工与工程学部处长左家和，西北有色金属研究院院长张平祥等超导研发、生产的专家学者百余人。

论坛开幕式和论坛报告会分别由张平祥院长和甘子钊院士主持。甘子钊院士、贾生林主任、奚正平厅长为论坛开幕式致辞，赵忠贤、杨国桢、张裕恒院士，张平祥、温海虎教授，罗德隆副主任分别作了精彩报告，周廉院士致闭幕词。

赵忠贤院士在《百年超导，魅力不减》的报告中，简要介绍了超导理论从唯象理论到 BCS 微观超导理论的发展历程。重点介绍了超导在弱电和强电方面的应用以及未来可能的应用领域如无损耗电缆、高速磁悬浮列车等。最后他指出，超导界未来主要研究方向是探索新的高温超导体和提高超导临界温度，面临的挑战是 Cu 氧化物超导体及新超导体的机理和室温超导体研究。

杨国桢院士在《国家超导技术专家委员会和国家超导中心 15 年回顾》的报告中，主要介绍了国家超导技术专家委员会和国家超导中心的建立过程和目标、自成立以来承担的任务和项目管理情况，近几年来所取得的科技成果和获得国家、部省级奖励的情况，基地建设和人才培养，国内外学术交流会议以及正在进行的超导标准委员会的筹建与超导标准制定工作。

张平祥院长在《低温超导进展》的报告中，回顾了低温超导材料发展历程及我国低温超导材料的研发历史，重点介绍了西部超导材料科技有限公司低温超导材料产业化发展现状和 NbTi、Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材目前进展——已具备 300 t NbTi 和 100 t Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材生产能力。最后，他表示，西部超导材料科技有限公司将继续提升产品性价比，完善 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材制备技术；实现 MRI 用超导线材产业化，在满足国内需求的同时，展开与国外同行竞争；发展我国超导磁体产业，进一步带动 NbTi 和 Nb<sub>3</sub>Sn 超导线材产业化发展。

闻海虎教授在《高温超导进展》的报告中，主要讲述了近年来超导材料特别是高温超导材料的机理研究进展。最后提出了一些高温超导体的未来研究方向。

张裕恒院士在《中国超导研究的补充与拾遗》的报告中,回顾了我国关于超导理论和实验研究方面的历史,简要介绍了中国超导研究 50 年来获得的国家奖励。重点介绍了我国超导在创新与基础研究方面所取得的巨大成就(周廉院士提出的 PMP 法制备 Y 系高温超导体被誉为世界 3 大权威制备技术之一)。他指出,近年来,高温超导不断创新,为国家科技进步作出了巨大贡献。

罗德隆副主任在《中国 ITER 计划执行进展》的报告中,介绍了 ITER 计划概况、工作进展,所设立专项及我国在 ITER 计划中承担的具体工作。他指出,ITER 计划是全球规模最大、影响最深远的国际大科学工程合作项目之一,涉及能源、环境和社会经济可持续发展,表明我国掌握了 ITER 关键材料的自主研发能力及生产技术,提升了我国在新材料领域的核心竞争力,对我国走向国际、参与国际项目工程管理具有重大意义。

周廉院士在闭幕词中指出,自 1986 年发现高温超导体以来,中国在此方面研究便一直处于世界前列,这一成就与国家各部委和国家领导人的关心支持是分不开的。目前,我国低温超导已从高水平研究走向工程产业化应用,高温超导基础研究成绩斐然,特别是近 3 年来铁基超导体研究在理论和实验方面取得了众多的创新成果。但是,温度仍然是超导材料使用的障碍。他强调,随着研究工具如 ARPES、中子散射等的应用,为新型超导电子结构和相图提供了新的研究手段,同时对 HTC 原因认识不断增加,优于现有超导体的新类别将不断产生,我国应继续加强超导基础、工程与产业化应用研究,注重发展规划,继续争取国家支持,使我国超导对社会乃至世界做出更大的贡献。最后,他语重心长地说,超导的未来在于年轻一代,希望青年人在超导领域不断探索,推动超导产业不断进步。



与会专家参观西部超导材料科技有限公司

会后,与会专家代表参观了陕西省专业从事超导科研、生产的西北有色金属研究院和西部超导材料科技有限公司,全面了解了陕西省在超导领域的科技创新和成果转化情况,并召开了“超导百年西安论坛”共议超导发展座谈会。座谈会上,各位专家学者欢聚一堂、畅所欲言,从不同方面为超导发展建言献策,指明未来发展方向。座谈会主要提出 3 点建议:注重项目与产业发展规划,团结超导界同仁,发挥团队的引导作用,确立战略目标,形成有可能的突破口;摒弃一些老思路,结合中国实际情况提出新思路、新方案,进一步做大做强我国超导事业;加强青年一代培养,使青年一代超导科技工作者逐步走上历史舞台。

超导现象发现于 1911 年,首先由荷兰莱顿大学物理学家开默林·昂纳斯(Kamerling-Onnes)教授在实验中观察发现,迄今已有 100 年的历史。在此后的漫长岁月里,人类从未停止探索超导技术及其实用化的脚步,并使一系列新技术、新材料和新应用的发明成为可能。我国开展超导技术研究已有 60 多年的历史,作为国家重点支持发展的科学领域,在低温超导材料、高温超导材料和应用技术研发方面均取得了大量的先进成果,涌现了一大批科学家和技术人才,与美国、日本、法国等一起居于国际超导领域的前列。如今,超导技术在电力、能源、医疗、交通、武器等领域的重大应用,对我们的国家安全和人民生活具有极大的价值和重要的战略意义。

陕西省自 20 世纪 60 年代就在国内较早开始了超导技术的研究,新世纪以来又在超导技术和成果转化以及高新技术产业建设方面作出了大量卓有成效的工作,研究和应用水平在国内名列前茅,在国际上也享有盛誉。其中,最具代表性的单位就是西北有色金属研究院和西部超导材料科技有限公司。西北有色金属研究院制备的超导材料性能先后 3 次创世界最好水平,先后承担国家“973”、“863”项目和国家自然科学基金重点项目 20 余项,获得省部级以上成果奖励 30 多项,培养了一支享誉国内外的科技创新团队和产业建设团队。特别是近 10 年来,西北有色金属研究院充分发挥国家超导材料制备国家工程实验室和陕西省超导材料工程技术研究中心的作用,加快成果转化,建立了西部超导材料科技有限公司,形成了具有国际先进、国内一流、规模化的超导材料研发生产基地,以及国际上唯一的低温超导合金棒材及线材全流程生产企业,成为国际热核聚变项目用低温超导线材的供货商之一,是我国超导材料产业化的典范。胡锦涛总书记在 2010 年 1 月亲临视察了西部超导公司,对陕西省超导材料研究及产业化给予了充分肯定,并对加快中国超导科技进步和应用化进程提出了殷切希望。

本次高层次、具有重大纪念意义的学术活动在陕西召开,对于推动陕西科技进步、促进陕西与各省市的学术交流、加深学术界对陕西超导技术及其他科技领域研究的了解和帮助有着非同寻常的意义。(本刊通讯员)