

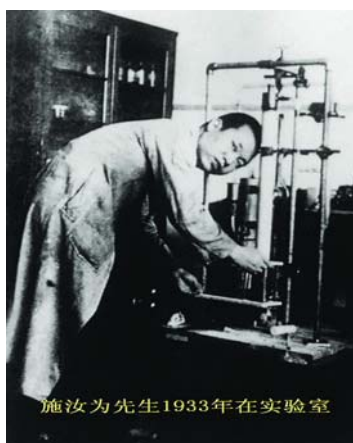


磁学国家重点实验室 发展历程

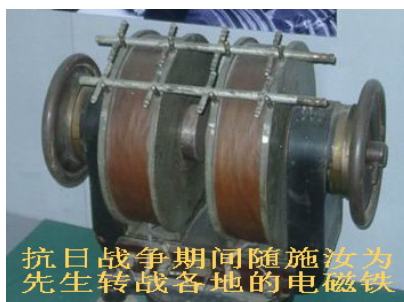
一 从无到有 施汝为艰苦创业

磁学国家重点实验室是在中国科学院物理研究所磁学开放实验室的基础上建立的，中国科学院建院后，应用物理所磁学组第一任组长施汝为先生又是在我国国内最早开展现代磁学研究的先驱者，因此本实验室的发展历程就和国家磁学发展事业有重要关联。

1924年，我国物理学界泰斗之一叶企孙先生在美国从事磁学研究并获得博士学位回国后，开始鼓励并指导时年23岁的施汝为先生开展我国最早的现代磁学研究，施汝为先生于1931年在英文版的《国立清华大学科学报告》上发表了具有重要意义的中国国内第一篇现代磁学研究论文——“氯化铬及其六水合物顺磁磁化率的测定”（J. W. Shih Determination of the Paramagnetic Susceptibility of Chromic Chloride and Its Hexahydrates Sci. Reports of National Tsing Hua Univ. , 1931, A1: 83）。1930年施先生赴美国伊利诺大学和耶鲁大学物理系分别攻读有关磁学研究的硕士和博士学位，1934年学成回国。在当时设在上海的中央研究院物理研究所建立起我国第一个现代磁学研究的实验室，从事磁学研究。主要助手就是他指导下时年24岁的潘孝硕先生。因此我们实验室的发展应该是以此为起点。



1937年，由于抗日战争的爆发而中断了这样的研究条件，潘孝硕先生去美国麻省理工学院攻读学位，施先生则带了主要的研究设备，包括沉重的电磁铁，先后撤离至内地桂林、重庆等。边撤离边开展研究，精神感人至深。



1945年抗战胜利，施先生作为接收大员，接收了日本政府于20年代建立在上海的自然科学研究所，并立即于1946年夏回上海原中央研究院大楼，希望重新启动磁学研究工作，可是1948年初又迁至南京九华山新建的数理化中心。研究工作似乎可以正常开展，然而好景不长，解放战争的发展使国民党政府将撤退至台湾，此时作为物理所的代所长，施汝为先生带领全所同仁抵制了将所有研究人员和设备转移到台湾的压力，留守在大陆。为安全

计，解放前夕他又离开原政府的首都南京抵上海，待形势稳定后于 1949 年秋再返回南京。

1949 年 10 月 1 日新中国成立后，11 月 1 日就成立了中国科学院，1950 年 8 月 15 日成立了位于北京城内东皇城根的应用物理所。施汝为先生作为磁学研究组第一任组长，请回已回国在南京大学任教的潘孝硕先生为副组长，终于再一次开展起我国的磁学研究工作。他首先将原中央研究院的设备从南京运到北京，并以国内生产铝镍钴 (Alnico) 永磁的工厂所希望解决的热处理问题作为先行课题开展研究。

磁学研究组最早的成员除施先生、潘先生两位高级研究员外，还有 1951 年从美国回国，从事顺磁共振研究的向仁生博士也是高级研究员（时年 34 岁），其它都是年轻人，有 1951 年通过招考入所的张寿恭（24 岁）、李国栋（24 岁）；1952 年通过国家分配入所的十位年轻人中先后进入磁学室的孟宪振（21 岁）、蒲富恪（22 岁）、王焕元（23 岁）、朱砚磬（23 岁）及章综（23 岁）；1953 年入组的有罗河烈（23 岁）。

1952 年，施汝为先生有预见性地送李国栋到哈尔滨外国语专科学校去学俄语一年，以适应我国当时向前苏联学习的需要。为适应国家经济建设的迫切要求，根据科学研究必须理论联系实际的指导方针，施先生又把组内人员分成两队，一队由他和向仁生先生带领王焕元和朱砚磬到太原钢铁厂——国家为改变电工磁钢依赖进口局面而重点建立的热轧硅钢生产基地；一队由潘孝硕先生带领张寿恭、蒲富恪和孟宪振，到哈尔滨附近生产铝镍钴永磁钢的阿城电表厂，深入工厂第一线寻找磁学课题。由此而确立了硅钢片和铝镍钴两个研究课题，分别由向仁生和潘孝硕先生负责。其间，施汝为先生和潘孝硕先生还为大家系统讲授现代磁学课，历时两年，使这些对磁学尚欠了解的青年人对现代磁学有了较全面系统的掌握。不久，他们就在金属组陈能宽先生工作的基础上，在他的指导和帮助下做出了取向度达 98% 以上的双取向硅钢片，达到了当时的国际先进水平。另一组也在国内首先做出了晶粒取向度约为 95% 的铝镍钴 V 磁钢，最高磁能积达到国际最高水平。他们在从事应用研究的同时，还开展了硅钢片磁涡流损耗机理、磁畴结构、各向异性的起因及铝镍钴合金脱溶硬化机理等基础科研课题。硅钢片组还制定了硅钢片的工业检验标准，为太原钢铁厂培养了一名回厂后可以在线检验工作的技术人员。



1955 年，施先生被评为中国科学院学部委员（后改称院士），1956 年他接收孟宪振为研究生，以加速高级研究人员的培养，但后因种种原因而未能实现。施先生和向仁生先生还根据国际动态，开始为铁氧体研究工作组织调研，积极准备条件。

1956 年，37 岁的李荫远先生从美国回国，作为高级研究员参加了磁学组，并开展了铁氧体研究工作。李荫远先生是国际上最早利用中子散射研究磁性的科学家之一，1950 年做出了反铁磁性相变的近似理论、根据超交换作用探讨了好几类过渡族元素氧化物晶体的反铁磁或亚铁磁结构。1979 年他还带队去美国考察中子散射研究，推动了我国的中子散射研究的开展。他与李国栋合作对铁氧体进行全面调研，合作写出铁氧体物理学讲义，在物理所内办学习班。1962 年将讲义整理后，由科学出版社发行《铁氧体物理学》一书；1978 印

行了此书的增订本。他对我室的磁性理论研究工作也起了重要的推动作用。1980年李荫远先生当选为中国科学院学部委员（后改称院士）。

为了适应磁学研究的长远需要，施先生很有远见地先后将蒲富恪、张寿恭、王焕元、孟宪振、章综等送去前苏联学习进修，几乎是能派出的人都送出去了。施先生非常注意因材施教，譬如他并不强求热衷于理论物理的蒲富恪做磁学实验，而是将他送到前苏联科学院数学研究所，师从著名理论物理学家 S. V. Tyablikov。后来蒲富恪终于因磁性理论研究的成果而当选为中国科学院院士。施先生同样注意培养国内其它单位的人才，从1954年起，前后有东北人民大学（后称吉林大学）的陈慧男（23岁）、南京大学的翟宏如（27岁）、山东大学的陈梅初和武汉大学的徐孟璜等青年教师到物理所来进修培养，学习磁学知识和参加研究工作，北京大学的钟文定（22岁）、戴道生（23岁）也常来做实验，这些培训与1957年高等教育部在兰州大学组织的磁学培训班一起，使这些人回原单位后都组建了磁学专门化（除武汉大学外），成为各单位磁学教学和研究的骨干，为我国大批培养磁学专业人才做出了重要贡献。

1957年施汝为先生调任物理所负责人（所长），持续了近25年。磁学组由潘孝硕先生负责。

施先生作为在我国国内从事现代磁学研究的第一人，开创了我国的磁学和磁性材料研究领域，对我国磁学事业的发展和磁学专业人才的培养，特别是对磁学界良好道德风范的建立都起到了非常重要的作用。施先生在我室建立起的科研思想一直是：立足国际磁学和磁性材料发展的前沿，理论联系实际，科研要为国家经济建设和国防建设服务。坚持从实际需求提出研究课题，由基础研究入手，再发展出适合我国需要的磁性材料和磁性理论。这一思想在我室的发展进程中得到很好的继承和发扬，从以后的许多重大获奖成果中都可以看出。如磁膜变址存储器使我国研制的计算机运算速度提高一倍、宽温磁芯把我国的磁芯存储器适用温度范围扩大了 100°C 、200兆比特磁盘片组将我国计算机外存容量扩大20倍、几种微波吸收材料和多种小天线的研制，为我国国防事业做出了一定贡献、成功研制磁能积达到38兆高奥的钕铁硼磁体并组建三环公司，开始了我国最早的钕铁硼永磁的生产并形成相当规模的产业、磁处理防蜡技术在大庆油田九千多口油井应用，使单井热洗周期从30天延长到150-500天……，所有这些成果都是从基础研究入手做出的。施先生的为人极其平易近人、工作任劳任怨。作为物理所所长，他处处以身作则，严格要求自己及家属子女，从不搞特殊化。他多年坚持用每月工资的一半以上缴党费。他崇高的敬业精神和高尚的道德情操永远是我们学习的榜样。

二 承担任务 磁学室蓬勃发展

1958年中国科学技术大学成立，根据“全院办学，所、系结合”的办校方针，施汝为先生兼任物理系主任，潘孝硕先生兼磁学教研室主任，向仁生先生调任专职教授，张寿恭协助课程设置和专业实验室建设。李国栋、林彰达、章综、郑庆祺等都参加了教学工作，潘先生亲自编写了《铁磁学》讲义并讲课。前三届学生的毕业论文都是在物理所做的，许多毕业生后来都成了我们研究室的骨干力量，对我们室的人才引进起了非常大的作用。



1959年物理所迁入中关村新址。由于人员大量扩充，特别是按国防科工委主任贺龙元帅要求，大量专业兵种的复员军人进入科学院。5月份，已有百余人的磁学组扩大为磁学室，称为二室（这一编号延续近30年），由潘孝硕先生任研究室主任，下设201磁性薄膜组（组长罗河烈）、202矩磁铁氧体组（组长李国栋）、203软磁铁氧体组（组长周洋溢）、204电子学组（组长姜惟诚）、205微波铁氧体和铁磁共振组（组长翟清永）、206金属磁性材料组（组长陈守太）、207磁学理论组（组长李荫远）。几年后因人员的调整，矩磁铁氧体组、软磁铁氧体组、金属磁性材料组、磁学理论组组长分别改为从前苏联回国的林彰达、章综、张寿恭、蒲富恪等人担任，微波铁氧体和铁磁共振组组长为李国栋，电子学组解散，人员并入其他组。这次大调整后，机构基本稳定保持到1966年。当时在“任务带学科”的指导思想下，各研究组先后承担了若干国家和国防科研任务，如109丙机的磁膜随机存储器，高温磁芯存储器等。不久就在磁膜随机存储器单元器件、微波铁氧体单晶生长和旋磁性研究、宽温矩磁铁氧体磁芯、宽温范围磁导率稳定的软磁铁氧体等方面都取得很好的结果。当时的设备条件主要靠自己研制，也有了不少改善和提高，譬如按施先生建立低温强磁场条件的想法，由张寿恭根据前苏联图纸而研制的大型电磁铁（5毫米间隙下场强达5万奥斯特），就是我国在西方全面封锁下获得的成果。



1960年国家经济处于全面困难，大批刚进所的复员转业军人又离开了。室里只留下十人左右。这些人后来多成为实验室技术骨干，如张效昌、宁太山、赵庆祥、郑步远等。

1960年，潘孝硕、李国栋、向仁生、施汝为、孟宪振等联合翻译了前苏联科学院院士冯索夫斯基的《现代磁学》，接着，张寿恭、李国栋等又翻译了前苏联科学院的磁学专家古列维奇的《超高频铁氧体》、《高功率铁磁共振及铁氧体微波放大器》。1962年，李荫远、李国栋合著了《铁氧体物理学》，均由科学出版社出版，成为我国最早的一批磁学书籍，对国内磁学事业的发展起了重要的作用。

1962和1963年，潘孝硕先生招收了磁学实验室最早的研究生王鼎盛和林泉。王鼎盛长期从事薄膜磁性的实验研究和理论研究，2005年当选为中国科学院院士。林泉从事磁学和中子散射研究，1991年调任国家科委（后称科技部）基础研究与高技术司司长，后任科技

部秘书长。

1963年实验室配备了副主任，由老红军、党支部书记张玉芳同志担任。

1963年，孟宪振自苏联学成回国后，即花了大量精力，连续三年协助施先生在全国范围内选拔了一批优秀大学毕业生来实验室工作，后来他们中的许多人都成为实验室的业务骨干。他与蒲富恪合作，不久就完成了“用推迟格林函数理论对铁磁共振线宽的研究”，这是一项理论与实验都十分突出的成果。1966年在北京的一次国际会议上和与会代表一起受到毛主席和其他国家领导人的接见。令人痛惜的是，他在“文化大革命”政治运动中含冤身亡，他的业务水平和组织才能都没有能得到发挥，是实验室的一大损失。

1963年4月8日-14日，施汝为先生和山东大学的郭贻诚先生等发起并以中国电子学会和物理学会的名义组织了第一届全国磁学和磁性材料会议，共有研究单位、生产企业、高等院校的65个单位114位代表参加，报告了85篇论文，包括永磁、软磁、金属磁性、铁氧体磁性、矩磁、磁性薄膜、微波器件、微波测量等方面。会后于1964年编辑出版了论文选。由此成为惯例，全国磁学和磁性材料会议由多个学会定期联合召开至今。

1964年，林彰达、姜惟诚等的宽温磁芯研制被评为国家科委重大成果。

三 ‘文化革命’ 受冲击科研艰难

1966年开始，由于‘文化大革命’的政治运动，使研究工作连续十年受到极大的影响。其间，大多数人员都曾时间长短不等的下到各类工厂或农村劳动，有些人还受到不公正对待。即使如此，研究人员仍然在快速磁膜存储器、宽温叠片铁氧体存储器、石榴石铁氧体单晶生长、电调YIG单晶微波器件、微波吸收材料、微粉永磁体、小型介质天线、可用于地震预报等的核磁弱场检测等方面做出了成绩。

在‘文化大革命’政治运动期间，我室的人员变动很大，曾在磁学室工作过的人员先后达300余人，包括理论物理、分子束外延、电镜分析等许多方面的人员。文革后期，在周恩来总理恢复基础研究的指示指引下，1972年在我室成立了理论与计算机组，有郝柏林、于淦、李铁成、褚克弘等加入，不但重整了文革初期受冲击较多的理论研究，还开始了计算物理研究。

1964年根据当时的形势，要求磁学室在“三线”建立一个独立的、先进的磁学研究所。为此几乎实验室的大部分人员都介入了新研究所的选址或实验室技术要求设计中去，由于计划有静态强磁场设备，对电力和冷却水的要求都很高。最终选址是在四川绵阳。待基础建设条件初步完成后，我们磁学实验室因新的规划并没有迁去，而由电子部11所的磁学部分在那里建立了西南应用磁学研究所。

四 改革开放 各方面盛况空前

1975年，根据国际动态对研究室的研究方向和课题作了重要调整。如组建了记录磁粉性能研究（组长罗河烈）、非晶态磁性研究（组长詹文山）和磁泡性能研究（组长张寿恭）等研究组。磁存储薄膜性能研究的课题组在完成其预期的任务后，即取消其建制。

根据国家形势的变化和要求，在施汝为先生和章综等积极推动下，先后安排王震西去法国Neel磁学实验室进修，詹文山与杨伏明去日本东京大学物性研究所的磁学实验室进修，张鹏翔去德国马普学会固体物理所进修，林泉去德国卡斯鲁尔研究中心进修中子散射研究等。到国家改革开放政策正式实施，室里先后以公派或争取奖学金的方式又派出了更多的人员作为访问学者去国外进修，如王金凤、王荫君、赵见高、赖武彦、孟庆安、王鼎盛、陈冠冕、严启伟、柯永丰、沈觉涟、韩宝善、刘英烈、郭慧群等等，同时法国、德国、美国、日本、英国、荷兰、奥地利、爱尔兰等国的磁学同行也纷纷来我们实验室访问，由此开始了实验室和国外同行的广泛合作和交流。

1978 年召开全国科学大会，总结表彰了‘文化大革命’政治运动前后的一大批科研成果。研究工作从此走出‘文化大革命’政治运动的阴影，逐步进入正常轨道。我室获得科学大会奖的项目有：潘孝硕、罗河烈等的快速磁膜存储器、章综等的小型介质接收天线研究、林泉等的大功率介质发射小天线、蒲富恪、郝柏林等的介质天线单元振子的辐射理论计算、詹文山等的微波吸收材料、季松泉、赖武彦等的 MnZn 铁氧体单晶生长和磁头研究等。其中有些还获中科院重大科技成果奖。

这时的实验室由章综任室主任，王震西为副主任。课题组先后曾有：磁记录粉（组长罗河烈）、弱磁场和信号检测（组长姜惟诚）、非晶态磁性（组长詹文山）、磁泡材料和动力学（组长张寿恭）、磁光材料（组长王荫君），中子散射（组长章综）、核磁共振（组长孟庆安）、穆斯堡尔效应（组长陈冠冕）等。

1978 年在钱三强副院长的倡导下，以章综作为负责人，与中国原子能科学研究院合作，通过中法合作项目在国内建设中子散射研究基地。为基地建设做出贡献的有严启伟、柯永丰、张泰永、张泮霖、张志友等。组建初期，在国内举办了多期中子散射学习班，请美籍华人陈守信先生、法国物理学家 Pepy、Farnoux 等讲授中子散射课程。与此同时，又先后派出十几名科技人员到法国、美国进修。通过 6 年的努力，在原子能院建立起了中子三轴谱仪、中子四园衍射仪和中子小角散射谱仪。

七十年代中期，在章综、王震西、詹文山和姜惟诚等许多人的热心推动和艰苦努力下，实验室相继引进磁天平、振动样品磁强计、核磁共振谱仪、穆斯堡尔谱仪、磁转矩仪，1980 年起与法国 Neel 实验室合作研制了 8T 超导磁场提拉样品磁强计，还自行研制了射频磁控溅射设备、真空镀膜设备、脉冲强磁场磁测量系统、电弧炉、真空快淬设备等等，这些设备对我室的研究工作起了极重要的作用，使研究工作有了很大的飞跃。潘孝硕先生和章综等还组织室内人员联合翻译出版了《材料的磁性》，以帮助国内同行了解‘文化大革命’政治运动期间国外磁学发展的情况。



实验室最早引进的磁测量设备，磁天平在长达 20 多年里对室的研究工作起了非常重要的作用



1980 年起与法国 Neel 实验室合作研制的 8T 超导磁场提拉样品磁强计

1978 年春，王震西发起并组织了在江苏无锡召开的第一届全国非晶态物理讨论会，请潘孝硕先生和山东大学的郭贻诚先生为会议主席。会议包含了非晶态金属、非晶态半导体和硅酸盐玻璃等领域，会后由郭贻诚、王震西主编出版了《非晶态物理》。此会连续定期召开了 20 余年。1978 年秋，王震西和北大杨应昌又组织了《稀土磁性讲习班》，请法国 Neel 实验室主任 R. Lemaire 和 D. Givord、D. Gignoux、B. Barbara 等教授系统讲授了稀土磁性理论和实验。国内从事磁学研究的单位都派人参加学习，对推动国内的稀土磁性研究起了很好的作用。

1978 张寿恭调至中国科大物理系兼系副主任两年。

1978 年 10 月，因章综和已调出磁学室的李荫远先生，均调任物理所负责人（副所长），实验室则由王震西任主任。

1979 年，王荫君等对非晶态稀土和过渡族合金薄膜性能研究，韩宝善、张寿恭、贾克

昌等的磁泡测量实验室建设，孙克键、章综等的歼击机导航天线的改进等项目都获得中国科学院科技成果三等奖，李顺芳等的掺铋钙钒石榴石单晶材料获国家技术发明三等奖。

1980年詹文山等的WXP-5等七种微波吸收材料获中国科学院重大科技一等奖。

1980年，章综当选为中国科学院学部委员（后称院士）。同年，因王震西调物理所科技处，时年70岁的潘孝硕先生返任主任，由张寿恭为副主任协助工作。

1981年，时年80岁的施汝为先生被推为名誉所长，并于1983年1月18日病逝。为了纪念施老对我国物理学，包括磁学事业的重要贡献，物理所、中国物理学会和中科院数理学部于2005年联合召开了施汝为院士诞辰105周年纪念会，并出版了《施汝为院士纪念文集》。会上请张寿恭先生作了主题发言。有关单位代表、专家学者、施先生家属及亲朋好友等近百人参加了纪念会。



1981年，罗河烈等的 γ - Fe_2O_3 和包钴亚铁新型磁粉的研究获中科院重大成果二等奖，魏玉年等的碱法生产 γ - Fe_2O_3 磁粉获中国科学院科技进步二等奖和广州市科委科技成果一等奖。

1982年，魏玉年等的年产30吨碱法磁粉的中型试验获广州市科委科技成果一等奖、罗河烈、孙克等的包钴亚铁磁粉项目获广东省科技成果一等奖，广州市科委科技成果二等奖，罗河烈等与计算所合作的29Mb11片可换磁盘组获中国科学院重大成果一等奖。

1982年章综调任中国科学院数理学部副主任，1984年为主任。

1982年于志弘调至科学院国际合作局。这前后孙克键调职科学院基金委，后转国家自然科学基金委。

1983年，林泉调物理所任副所长。

1983年，李国栋出版了《生物磁学及其应用》。

1983年，杨伏明等的40T脉冲磁场磁测量系统获中科院重大成果二等奖，罗河烈、孙克等与化冶所、广州染化厂合作的流态化还原制磁粉也获中科院重大成果二等奖，此工作在1984年又分别获得广东省和广州市的科技二等奖项，流态化还原新工艺又获化工部科技成果三等奖、李德新、林文贵等与高能所合作对铁铬钴永磁合金的磁性、穆斯堡尔效应和铁磁共振研究获北京市成果三等奖。

1984年，管惟炎所长开展体制改革，撤消研究室建制，课题组直接对研究所，从学术上讲，与磁学有关的课题组间仍有紧密的联系。

1984年，由室内金龙焕、黄锡成、詹文山、杨伏明翻译，校对的《磁性材料手册》第一分册（共三册）出版，影响很好。山东大学郭贻诚教授和我室王震西1979年开始主编的《非晶态物理学》也在1984年出版。

1983年，王震西集多年从事非晶态稀土磁性研究的经验，带领物理所磁学室与电子所有关同志合作，研制成功了我国第一块磁能积达到38兆高奥的低纯度钕铁硼磁体。1985年，在周光召院长的创导和支持下，王震西负责组建北京三环新材料高科技公司（取“三环”的含意是将科研——生产——市场三个环节连结起来，进行科技成果产业化、商品化），并

与姚宇良等在宁波建立了我国第一条钕铁硼工业生产线。三环公司于2000年成为上市公司，目前已发展成为全球前三、中国最大的稀土永磁企业。姚宇良、赵中仁、刘英烈、王亦忠、俞伯良、张绪信、李秀英、胡伯平等都为三环公司的建立和发展做出了贡献。



院学术委员、三环公司主震西研究员陪同钕铁硼永磁材料发明人之一的美国Dayton大学Stranat教授父子参观实验室
左为赵见高，右为龚伟

1985年，严启伟、柯永丰与原子能研究院等合作的中子三轴谱仪及中子四圆衍射仪的研制获中国科学院科技进步二等奖。

1986年，蒲富恪、李伯臧的铁磁体磁化分布连续、不连续变化的微磁学理论获中国科学院科技进步一等奖（1987年再获国家自然科学三等奖）。1986年获中国科学院科技进步奖的还有：王震西、姚宇良、王亦忠等与电子所合作的低纯度钕稀土铁硼永磁材料为一等奖（1988年又获国家科技进步一等奖），计算所与罗河烈等合作的有关200兆字节可换磁盘组研究获中国科学院科技进步一等奖，徐孝贞、张寿恭等与发育所合作的有关磁铁防治奶牛因铁质异物而死亡的研究也获中国科学院科技进步三等奖。

1986年赵汐潮也调至科学院国际合作局。

1986年，经詹文山、林泉、姜惟诚等人积极筹划，1987年8月14日，正式成立中国科学院磁学开放实验室，将相对较好的实验条件面向全国开放，并对批准的课题给予适量经费支持。詹文山为磁学开放实验室主任，同年，詹文山调科学院数理化学局任副局长，仍兼室主任，副主任是姜惟诚，赵见高。学术委员会由国内同行专家17人组成，章综任主任，副主任为南京大学的翟宏如和北京大学的戴道生两位教授。



学术委员会主任章综院士主持学术委员会会议



实验室主任詹文山向学术委员会汇报年度工作



磁学实验室学术委员会副主任、南京大学翟宏如教授



学术委员会副主任、北京大学戴道生教授在1988年茶话会上发言

另外还聘请了 6 名国际著名同行教授（美国麻省理工学院的 R. C. O' Handley 教授、法国国家研究中心 Neel 磁学实验室的 J. P. Rebouillat 博士、德国马普学会固体物理所的 H. Kronmuller 教授、爱尔兰都柏林大学的 J. M. D. Coey 教授、日本名古屋大学的安达健伍教授、荷兰阿姆斯特丹大学的 F. de Boer 教授）为名誉学术委员。1987 年 10 月，召开第一届学术委员会会议，确立实验室以磁学基础和应用基础研究为目标，努力办成中国磁学基础和应用基础研究的基地、磁性新材料诞生的摇篮、学术活动的中心、中外磁学工作者联系的桥梁、培养青年磁学人才的场所。通过了实验室管理条例，开放基金申请指南。至 1990 年，实验室先后组建了中子散射组（组长林泉）、磁记录材料组（组长罗河烈）、亚稳态磁性组（组长沈保根）、稀土永磁材料组（组长杨伏明）、磁光薄膜组（组长王荫君）、超精细场研究组（组长孟庆安）、磁测量组（组长姜惟诚）等研究组。先后支持了磁性理论、稀土金属间化合物、磁光存储介质、磁性超微粒子、有机铁磁体等交叉学科、特殊磁测量设备等室内外的几十项开放课题，开放度达 75%。分别由杨伏明、王荫君、赵见高、姜惟诚等负责相应的组织工作。



1987 年刘英烈、韩宝善、于志弘、李靖远等出版了《磁泡》。次年，李国栋及其学生宋德生合著并出版《电磁学发展史》。

1987 年詹文山等的过渡元素对 FeB 基非晶态合金结构、物性和稳定性影响研究获中国科学院科技进步三等奖。次年，罗河烈等的 250 吨流态化还原-氧化法制磁粉工业试验获中国科学院科技进步三等奖。

1988 年，以磁学开放实验室名义，由王荫君组织，请翟宏如、戴道生为主席，在苏州

性、磁性薄膜、磁性理论、磁性交叉学科等予以支持，分别由杨伏明、沈保根、王荫君、赖武彦、赵见高负责组织对外开放的课题。实验室始终保持较高的开放度。



学术委员会主任章综（左），实验室主任林泉（右）和张寿恭研究员



学术委员王震西陪同世界银行代表检查贷款使用情况

1991年中因林泉调国家科委（现科技部），1992年詹文山回所任副所长，兼实验室主任。实验室聘请了20位国内同行科学家组成学术委员会，章综任学术委员会主任，副主任为北京大学戴道生教授和南京大学翟宏如教授，仍聘请6名国外名誉学术委员（美国R. C. O' Handley教授、法国J. P. Rebouillat博士、德国H. Kronmuller教授、爱尔兰J. M. D. Coey教授、日本安达健伍教授、荷兰F. de Boer教授）。建设过程中，获得世界银行贷款100万美元，用于引进超导量子磁化率仪、转靶X射线衍射仪、单晶生长炉、永磁回线测量系统、薄膜测厚仪，另外还购置了磁力显微镜等重要装置。我室研究条件有了大幅度提高，出了不少成果，经两次国家计划委员会和国家科学技术委员会的评审，均被评为优良实验室。1995年9月作为磁学国家重点实验室正式通过国家验收。

由于研究条件的变化，实验室内的课题组也逐步调整到几个研究方向：中子散射（组长严启伟）、磁性测量和磁性单晶（组长贾克昌）、稀土磁性（组长杨伏明）、亚稳态磁性（组长沈保根）、磁光薄膜（组长王荫君）、磁性多层膜（组长赖武彦）、磁性交叉学科（组长赵见高）、磁力显微镜（组长韩宝善）。



世界银行贷款购置的超导量子磁化率仪（SQUID）



世界银行贷款购置的转靶X射线衍射仪

1990年，王荫君等的锰基合金磁光薄膜性能研究获中国科学院自然科学二等奖。

1991年，以詹文山为团长，赵见高、赖武彦、杨林源等六人组成磁学代表团访问了前苏联的有关磁学研究单位。前苏联对磁学的贡献很大，诺贝尔奖获得者朗道为物理界所共知，IUPAP委员冯索夫斯基的《现代磁学》是我国翻译出版的第一本磁学著作。50年代末60年代初，蒲富恪、张寿恭、王焕元、孟宪振、章综以及后来到研究室的林彰达等都曾先后去前苏联学习进修，以半导体研究创始人彼·约飞命名的前苏联科学院半导体研究所的磁学专家古列维奇也曾长期访问过中国。中断了30多年的两国磁学界的学术交往需要恢复，1989年张寿恭重访前苏联，1990年又邀请了前苏联科学院金属研究所的耶马柯夫访问我室，因此这次组团是有意义的。代表团先后访问了前苏联科学院金属研究所、约飞半导体研究所、莫斯科大学磁学实验室、杜布纳核物理联合研究所中子实验室等单位，促成了后面的一系列学术交往。



1991年8月磁学国家实验室组团访问苏联磁学界在苏联科学院金属物理研究所Vonsovskii办公室合影前排左起：赵见高、Shechinin所长、詹文山、Vonsovskii院士、魏武彦、翻译RonHardin、磁性研究组长Emarkov、永磁研究组长Yermenlanko、上海冶金所刘湘林，后立：杨林源、上海冶金所孙坤泰

1991年，罗河烈的《磁粉性能参数国家标准》获国家技术监督局二等奖。

1992年，南京大学与沈保根合作对NdFeB薄膜和薄带的磁性和结构研究获江苏省科技进步二等奖。

1992年，罗河烈和南京大学都有为教授合著了《磁记录材料》；赵见高、詹文山、王荫君、李国栋联合翻译出版了J. M. D. Coey教授等著作的《磁性玻璃》。

1993-1995年李国栋等先后出版了《生物磁学-应用、技术、原理》、《磁的世界》、《磁学概貌》等。

1993年，沈保根等的新型亚稳态Fe₃B基合金磁性和相结构以及韩宝善等的布洛赫线存储机理研究获中国科学院自然科学三等奖，河北师大与韩宝善等合作的直流偏磁场和面内场中硬磁畴的稳定性研究获河北省教委科技进步二等奖、河北省科技进步二等奖。

1994年，沈保根等的快淬金属-金属基合金的磁性和稳定性获中国科学院自然科学二等奖，首都师范大学的陈金昌教授和他合作的非晶态合金的铁磁性、亚铁磁性及能带结构研究获北京市科技进步二等奖。

1995年7月19日，由国家技术监督局、北京市技术监督局、中国科学院联合组成我实验室磁学基本量检测中心的计量认证评审组，按国家计量技术规范JJG1021-90进行严格评审和现场抽测，一致通过了计量认证。我实验室正式成为国家的磁学基本量检测中心。

我们室的大型磁测量设备在副主任姜惟诚的管理下，每台设备的使用率和完好率都很高，因此每年都获得科学院的奖励。值得指出的是，根据科研工作的需要，实验室一直重视自行研制研究仪器设备和技术测试系统的建立，姜惟诚、贾克昌、柯永丰、金朝鼎、张效昌、赵庆祥等人为全室各组的特殊仪器设备需求做了大量工作，宁太山、樊世勇、王金玲、李秀英、谢侃等人保证了我室大型磁测量设备的长期正常运行，这些都有力配合了科研工作，为我室的科研工作做出了重要的贡献。



磁学基本量检测中心的计量认证评审组检查实验室测试数局档案保管情况检测中心的贾克昌、姜惟诚在介绍情况

1995年8月28日-9月7日，在联合国教科文组织(UNESCO)、国际理论物理中心(ICTP)、中国科学院(CAS)和国家自然科学基金委(NNSFC)的联合支持下，实验室组织并主持了《现代磁学》国际暑期学校(《Modern Magnetism》International Summer School)，由杨国桢为顾问委员会主席、蒲富恪为程序委员会主席，赵见高为组织委员会主席、王荫君为出版

委员会主席，聘请了美国、英国、法国、德国、日本、爱尔兰著名科学家 C. L. Chien 教授、D. J. Sellmyer 教授、P. M. Levy 教授、R. D. Kirby 教授、G. Hadjipanayis 教授、P. Morin 教授、H. Kronmuller 教授、J. M. D. Coey 教授、W. Miura 教授、D. M. Edwards 教授及 IBM 公司著名的 S. S. Parkin 博士和武汝前教授等十二人及国内北京大学、南京大学、兰州大学的戴道生教授、钟文定教授、翟宏如教授、张一德教授等作讲座，学员来自俄罗斯、匈牙利、罗马尼亚、印度尼西亚、尼泊尔、印度及中国等十一个国家，主要是发展中国家的 22 名国外学员和国内 16 个单位的 50 名学员。总听众百人以上。会议讲座涉及现代磁学发展、微磁学、金属磁性、磁性多层膜、纳米材料、表面和介面电子结构、宏观量子隧道效应、磁性单晶生长、强磁场获得、核磁共振等，大家的反应都很好。主要讲座内容由 World Scientific Co. (新加坡) 出版社出版：《Aspects of Modern Magnetism》。



1995年9月6日，国家自然科学基金委受国家计委、国家科委委托对我实验室组织评估，评估意见指出“实验室承担国家攀登计划、国家自然科学基金重大、重点项目，取得了具有较大国际影响的成绩……主持和参与组织全国性学术会议十五次、国际会议四次，成为我国组织磁学全国或国际会议的主体……实验室仪器设备先进，磁测量设备配套，注重维修保养，运行状态良好……具备了向全国开放和国际合作的良好工作条件……已成为国内培养优秀青年磁学人才的基地之一……较好的贯彻了对外开放的方针，重视发挥学术委员会的作用，管理的规章制度健全，并付之实施……实验室领导班子工作认真负责，团结合作……保证了研究工作和人才培养的顺利进行”。

1995年9月22-23日，受国家计委委托，中国科学院邀请了十一位专家教授组成验收委员会对磁学国家重点实验室进行了验收评议和现场考察。实验室主任詹文山作了实验室建设验收总结报告。对五年来获得部委科研成果 19 项、发表学术论文 772 篇、著译三本、培养博士 48 名，硕士 30 名，博士后 9 名、开放研究课题 76 个，客座占 54 个，开放度约 70%、客座人员在国际刊物发表论文占 47%等具体指标非常肯定。认为“已全面完成了可行

性报告中所规定的各项任务和指标……取得了突出的成绩，在实验室管理方面获得可贵的经验”。磁学国家重点实验室正式通过验收。



1995年，李德新等与金属所、大庆油田合作的磁处理技术在油田的应用研究获中国科学院科技进步一等奖，以后又获国家科技进步三等奖，沈保根、胡伯平等的间隙稀土金属间化合物的结构、磁性研究获中国科学院自然科学三等奖。半导体所顾中权和我室赖武彦合作的稀土铁硼及稀土铁氮永磁材料的理论研究获中国科学院自然科学三等奖。

1996年，兰州大学与沈保根等合作的2:17型稀土-铁碳化物的稳定性、磁性及穆斯堡尔研究获国家教委科技进步二等奖，兰州大学与成昭华等合作的低Nd快淬NdFeB合金的核磁共振及穆斯堡尔谱研究获甘肃省科技进步二等奖。

1997年沈保根和成昭华的新型稀土-铁化合物的结构、相结构、磁性和超精细相互作用研究获中国物理学会叶企孙物理奖。

1998年，杨伏明等的新相 $R_3(Fe, T)_{29}$ 及其间隙化合物的结构、磁性研究，韩翠英等的低温强磁场下超高压装置及其在固体物理中的应用均获中国科学院自然科学三等奖。

1999 詹文山兼任理化研究所所长。

1999年，詹文山、赖武彦、赵见高组织翻译了《材料科学与工程》丛书卷 IIIA 和 B。赵见高、孟庆安参与编写了由唐孝威院士主编的《脑功能成像》，赵见高、王荫君、李伯臧参与编写了由吴全德院士主编的《新型薄膜材料》。赵见高主编了《20世纪中国的磁学和磁性材料》。

2000年由沈保根任实验室主任，成昭华、赵宏武任副主任。

从现代磁学研究的角度讲，我们面对二十世纪所赋予的历史使命，通过几代人的努力奋斗，终于实现了我国现代磁学研究从无到有，由弱到强的历史转变。在施汝为、潘孝硕两位先生奠定的基础上，章综、王震西、林泉、詹文山等每一届主任在国家从被封锁的计划经济时代逐步向改革开放转变的很长时间里，都时刻关注国际磁学研究最新动态，及时更新室内研究课题，使研究课题向先进水平靠拢；他们多渠道争取经费支持，不断改善研究设备条件，使研究条件向现代化逼近；他们还利用团队优势组织重大课题攻关，完成国家经济建设和国防建设的重大科研任务，取得许多科研成果；他们利用各种途径培养磁学研究人才，提高研究水平，为磁学室研究人才向国际水准看齐都做出了非常重要的努力和贡献，在全室人员的密切配合和共同努力下终于把我们磁学实验室建成为在国际上有一席之地之地的磁学研究单位。

更值得指出的是，施汝为、潘孝硕两位先生的人格魅力和高尚情操也得到一代代的传承，张寿恭、李国栋、章综、蒲富恪、罗河烈、姜惟诚、林泉、王震西、詹文山以及室内的许多人都能努力做到严以律己、宽以待人，不为名和利所诱惑，低调做人，一切以工作为重，努力发扬团队精神。在科研工作中则努力发扬严肃、严密和严格的三严作风，没有

辜负人们对科研国家队的期望。可以说，磁学室的“团结”在所内外是有一定影响的，不仅是室内的团结合作风气好，而且和室外同行也有极好的团结合作传统，譬如与北京大学、南京大学、山东大学、兰州大学、中国科技大学、吉林大学、钢铁研究总院等等许多单位的同行都有长期的、各种形式的合作，甚至有极好的私交。这种无形的精神财富也许会对实验室新一代产生更重要、更有意义的影响。

我们有理由相信，实验室在年轻一代的努力下一定会以更新的面貌跨入二十一世纪。

主要参考资料：

- | | | | | |
|---|-------------------------|------|-------|-------|
| 1 | 中国科学院物理研究所简史（1928-1983） | 内部资料 | 李俊杰主编 | 1983年 |
| 2 | 20世纪中国的磁学和磁性材料 | 内部资料 | 赵见高主编 | 1999年 |
| 3 | 蒲富恪文集 | 内部资料 | 王玉鹏主编 | 2006年 |
| 4 | 施汝为院士纪念文集 | 内部资料 | 赵见高主编 | 2005年 |

〈磁学国家重点实验室发展历程编写组〉

张寿恭、章综、姜惟诚、林泉、詹文山、王震西、赵见高、
沈保根、成昭华、张宏伟（赵见高执笔）



磁学室获得的部级以上奖励

获奖年份	成果名称	获奖类别	等级	获奖人员
1978	快速磁膜存储器	全国科学大会奖		潘孝硕、罗河烈、王焕元、陈冠冕、陈书潮、王鼎盛、贾克昌、王荫君、赵见高、杨伏明、黄锡成、周均铭、张效昌、樊世勇、谢侃等
1978	小型介质接收天线	全国科学大会奖		章综 孙克键 邓恢国 孙克
1978	介质天线单元振子的辐射理论计算	全国科学大会奖		蒲富格、郝柏林
1978	大功率介质发射小天线研究	全国科学大会奖		林 泉 贾克昌 吴逸民 朱 镛 于志弘 李靖远 杨伏明等
1978	MnZn 铁氧体单晶生长和磁头研究	全国科学大会奖		季松泉、郭淑娇、林文贵、赖武彦
1978	微波吸收材料	全国科学大会奖		詹文山 潘习哲 俞伯良 李裕民 宁太山 孟庆安 严启伟 邓恢国 陈伟力 姚宇良 赵中仁 郎祝三 郭慧群
1979	掺铟铋钙钒石榴石单晶材料	国家发明奖	3	李顺芳 贾惟义 庞玉璋
1979	非晶态稀土和过渡族合金薄膜性能研究	中国科学院科技成果奖	3	王荫君、王忠铨、李方华等
1979	磁泡测量实验室建设	中国科学院科技成果奖	3	韩宝善 张寿恭 贾克昌 李靖远 刘英烈
1979	歼击机导航天线改进	中国科学院科技成果奖	3	孙克键、章综
1980	WXP-5 等七种微波吸收材料	中国科学院重大科技奖	1	詹文山 潘习哲 俞伯良 李裕民 宁太山 孟庆安 严启伟 邓恢国 陈伟力 姚宇良 赵中仁 郎祝三 郭慧群
1981	γ -Fe ₂ O ₃ 和包钴亚铁新型磁粉的研究	中国科学院科技进步奖	2	罗河烈 孙 克 黄锡成 冯远冰 李秀英 张志英 龚伟
1982	γ -Fe ₂ O ₃ 和包钴亚铁新型磁粉	广州市科委科技成果奖	2	罗河烈 孙 克 黄锡成 冯远冰 李秀英 章志英 龚伟
1982	γ -Fe ₂ O ₃ 和包钴亚铁新型磁粉	广东省科委科技成果奖	1	罗河烈 孙 克 黄锡成 冯远冰 李秀英 章志英 龚伟
1981	碱法生产 γ -Fe ₂ O ₃ 磁粉	中国科学院科技进步奖	2	魏玉年 黄锡成 冯远冰 李秀英 罗河烈 孙 克 潘习哲
1981	碱法生产 γ -Fe ₂ O ₃ 磁粉	广州市科委科技奖	1	魏玉年 黄锡成 冯远冰 李秀英 罗河烈 孙 克 潘习哲
1982	年产 30 吨碱法磁粉的中型试验	广州市科委科技成果奖	3	魏玉年 黄锡成 冯远冰 李秀英 罗河烈 孙 克 潘习哲
1982	29Mb 十一片可换磁盘组	中国科学院重大成果奖	1	罗河烈 孙 克 黄锡成 冯远冰 李秀英 与化学所 计算所合作

1983	铁铬钴和铁铬钴永磁合金的磁性、穆斯堡尔效应和铁磁共振	北京市成果奖	3	李德新 林文桂 李国栋 北京市冶金所 物理所 高能所
1983	40T 脉冲强磁场磁性测量系统	中国科学院重大成果奖	2	杨伏明 吴永生 赵汐潮 李楚建 胡蓉仙 刘存虎
1983	流态化还原制磁粉	中国科学院重大成果奖	2	罗河烈 孙克 冯远冰 李秀英 黄锡成 与化冶所 广州染化厂合作
1984	流态化还原制磁粉	广东省科委科技成果奖	2	化冶所 广州染化厂 物理所 罗河烈 孙克 冯远冰 李秀英 黄锡成
1984	流态化还原制磁粉	广州市科委科技成果奖	2	化冶所 广州染化厂 物理所 罗河烈 孙克 冯远冰 李秀英 黄锡成
1984	流态化还原制备磁粉新工艺	化工部科技成果奖	3	化冶所 广州染化厂 物理所 罗河烈 孙克 冯远冰 李秀英 黄锡成
1985	中子三轴谱仪及中子四圆衍射仪的研制	中国科学院科技进步奖	2	严启伟 柯永丰 张泰永及中国原子能研究院
1986	200MB 可换磁盘组及磁盘伺服盘刻划装置	中国科学院科技进步奖	1	罗河烈、孙克 冯远冰 李秀英及计算所 化学所 上海有机化学所
1986	低纯度钕稀土铁硼永磁材料	中国科学院科技进步奖	1	王震西 姚宇良 王亦忠 龚伟 冯敏英 吴忠麟 还有 电子所
1986	铁磁体磁化分布连续—不连续变化的微磁学理论	中国科学院科技进步奖	1	蒲富格 李伯臧
1986	采用磁铁防治奶牛因铁质异物引起奶牛死亡和淘汰的方法	中国科学院科技进步奖	3	发育生物所 物理所徐孝贞 张寿恭
1987	过渡元素对 FeB 基非晶合金结构、C 物性和稳定性的影响	中国科学院科技进步奖	3	詹文山 沈保根 赵见高 宁太山
1987	铁磁体磁化分布连续—不连续变化的微磁学理论	国家自然科学奖	3	蒲富格 李伯臧
1988	低纯度钕稀土铁硼永磁材料	国家科技进步奖	1	王震西 姚宇良 曹用景 黄永成 王亦忠 龚伟 冯敏英 高景兰 吴宗麟 丁淑娟 赵忠仁 郑观泽 俞伯良 吴金华 杨先称 张绪信 刘英烈 另有电子学所等单位
1988	250 吨流态化还原-氧化法制磁粉工业试验	中国科学院科技进步奖	3	罗河烈 孙克
1989	脉冲偏磁场作用下磁泡壁中布洛赫线的形成	中国科学院自然科学奖	3	韩宝善 李婧元 聂向富 毛庭德 刘英烈 唐贵德 凌吉武 樊世勇 奚卫
1990	锰基合金磁光盘薄膜性能研究	中国科学院自然科学奖	2	王荫君 沈建祥 管泽彤 唐谦 李肇辉

1990	非晶态合金的铁磁性、亚铁磁性及能带结构研究	北京市科技进步奖	3	首都师大陈金昌, 物理所沈保根、赵见高
1991	磁粉性能参数国家标准	国家技术监督局	2	罗河烈
1992	NaFeB 薄带和薄膜的磁性及结构研究	江苏省科技进步奖	2	南京大学 物理所 沈保根等
1993	直流偏磁场和内场中硬磁畴的稳定性	河北省教委科技进步奖 和河北省科技进步奖	2	河北师大 物理所 韩宝善
1993	布洛赫线存储器机理研究	中国科学院自然科学奖	3	韩宝善 聂向富
1993	非晶态合金的电性、磁性及稳定性	北京市科技进步奖	2	首都师大陈金昌, 物理所沈保根、詹文山、赵见高
1993	新型亚稳态Fe ₃ B合金的磁性和相结构	中国科学院自然科学奖	3	沈保根 杨林原 顾本喜 张俊先 宁太山 胡明 沃峰 赵见高 郭慧群 崔宏如 章志英 曹蕾 杨红缨
1994	快淬金属金属基合金的磁性和稳定性	中国科学院自然科学奖	2	沈保根 郭慧群 詹文山 赵见高 宁太山
1995	磁处理技术在油田的应用研究	中国科学院科技进步奖	1	李德新 闫海科 耿殿雨 凌启芬 赵杨 张志东 郭淑娇 等 (协作)
1995	间隙稀土金属间化合物的结构与磁性	中国科学院自然科学奖	3	沈保根 胡伯平 杨伏明 王亦忠 严启伟 詹文山 等
1995	稀土铁硼及稀土铁氮永磁材料的理论研究	中国科学院自然科学奖	3	半导体所顾中权, 物理所赖武彦
1996	磁处理技术在油田的应用	国家科技进步奖	3	李德新 凌启芬 郭淑娇 金属所
1996	2:17 型稀土-铁碳化物的稳定性, 磁性及穆斯堡尔谱	国家教委科技进步奖	2	兰州大学李发伸、沈保根、孙吉军、成昭华、孔麟书、王芳卫、周荣洁、詹文山、曹蕾、薛德胜、杨春力
1996	低 Nd 快淬 NdFeB 合金的核磁共振及穆斯堡尔谱研究	甘肃省科技进步奖	2	兰州大学李发伸、成昭华、沈保根、毛明西、张一德、詹文山、孙吉军、张俊先、杨春力、杨林原
1997	新型稀土-铁化合物的结构、相结构磁性及超精细相互作用	中国物理学会叶企孙物理奖		沈保根 成昭华
1998	新相R ₃ (Fe, T) ₂₉ 及其间隙化合物的结构、磁性研究	中国科学院自然科学奖	3	杨伏明 那 顺 胡伯平 王建立 王亦忠
1998	低温和强磁场下的超高压装置和应用于固体物理研究	中国科学院科技进步奖	3	韩翠英 唐棣生 赵德启 解思深 吴裕生
2000	共沉淀稳定生产高导磁率软磁铁氧体磁粉	农业部科技成果奖	2	罗河烈, 山东莱芜汶阳化工厂