

首批对外开放的研究所和 实验室

为积极贯彻中央关于科技体制改革决定的精神,中国科学院决定在若干科学前沿和有广泛应用前景的学科领域,选择一些条件比较好的研究所和实验室分期分批地向全国开放,部分有条件的将向国外开放。

自 1980 年年底以来,在国家计委等领导部门的大力支持下,中国科学院经过慎重挑选、专家评审,于 1985 年 8 月正式批准两个研究所和 17 个研究实验室首批对国内外开放。

开放研究所和开放研究实验室是中国科学院改革中的一件大事,这将有助于更好地为全国科学工作者创造条件,积极开展国际、国内的学术交流和合作研究;有助于更多更快地培养新一代研究人才,充分有效地利用现有仪器设备,促进我国科学事业更加迅速蓬勃地发展。现将首批开放的研究所和实验室简介如下。

1. 理论物理研究所(Institute of Theoretical Physics)

所长: 周光召

副所长: 郝柏林

理论物理研究所成立于 1978 年 5 月。先后在著名科学家彭恒武、周光召的带领下,经过几年的努力,形成了一支学术上相当活跃的科研队伍,几个重要分支学科都有很好的学术带头人,建立了一个比较有利于基础研究的学术环境。

该所的研究领域比较全面,几乎覆盖了理论物理的各个方面。几年来,在粒子物理理论与场论、引力理论与天体物理理论、非平衡态统计理论、数学物理、凝聚态理论、计算物理、原子核理论、原子与分子物理理论等领域,做出了大量的成果,许多成果居于国内先进水平。其中有几个领域的工作,如量子力学与场论的大范围性质的研究,格林函数理论的发展与应用,中微子质量的理论与测量,低维物理学以及混沌理论等领域的工作,已进入了国际竞争的行列,受到了国内外同行的重视。

该所重视国内外的学术交流,重视科学人才的培养。他们和国内几乎所有的理论物理研究和教学单位,都建立了许多有效的协作,学术上有一定的影响和声望;在国际交流方面,已打开了一些渠道,和国外数十个理论物理研究机构建立了多种形式的联系,信息和人员的交流十分活跃。该所的研究生人数与科研人员之比为 1.5:1。

近年来,在科研体制改革方面,该所也做了一些大胆的尝试。自 1984 年 9 月起,在院领导的支持下,开始试行博士后制度。

理论物理所的主要研究内容:

1. 粒子物理理论与场论;
2. 引力理论与天体物理;
3. 数学物理;
4. 非平衡态统计理论;

5. 凝聚态理论;
6. 原子核理论;
7. 原子分子物理理论;
8. 计算物理。

今后拟开展的新领域:

1. 理论生物物理;
2. 理论化学物理。

研究所规模:

1. 现有科研人员 27 人,开放后设立若干客座研究员和副研席位任期(1—3 年);
2. 设立博士后流动站。三、五年内使常在的博士后人数达到 20—25 人;
3. 邀请外籍学者来所工作,时间 3—6 月。每年约 20—50 人周。

地址:北京市海淀区中关村。

2. 数学研究所(Institute of Mathematics)

所长: 王 元

副所长: 杨 乐

数学的研究对象是现实世界的空间形式与数量关系,无论在历史上还是当今社会,它的发展对人类文明有着重要的影响。毫无疑问,数学的进步,对我国物质文明和精神文明建设是极为重要的。

中国科学院数学研究所建立于1952年,是数学科学的综合研究所,主要研究方向是数学的理论研究,同时兼顾数值分析、代数编码、生物数学等应用数学领域及计算机科学的某些领域。

建所以来数学研究所在熊庆来、华罗庚、吴文俊等老一辈数学家的带领下,养成了良好的学风,培养出象王元、陆启铿、万哲先、王光寅、陈景润、杨乐、张广厚、钟家庆等一大批优秀的数学家,并为国内许多单位培养和输送了一批研究与教学骨干。

三十多年来,数学研究所做出了多项有世界水准的工作,曾获得 3 项国家自然科学基金一等奖、1 项二等奖。在国内外享有一定的声誉。

年度优先支持研究项目:

1985 年 1. 代数数域上的堆垒数论;

2. 典型群与代数群;

3. 矢量测度论;

4. 奇点理论;

5. 样条函数。

1986 年 1. 多复变函数论;

2. 单复变函数论;

3. 调和分析;

4. 微分方程等分析领域。

1987 年 代数几何、拓扑学、微分几何等领域,以后各年视发展情况,逐年确定优先支持项目。

研究所规模: 现有科研人员近 100 人,以后将逐步减少固定科研人员。可容客座流动人员 25 人。

地址: 北京市海淀区中关村。

3. 福建物质结构所结构化学开放研究实验室 (Fuzhou Laboratory of Structural Chemistry, Fujian Institute of Research on the Structure of Matter)

实验室主任: 卢嘉锡

结构化学是研究物质在原子-分子水平的微观结构及其与宏观性能之间相互关系的一门基础学科。研究结构化学的目的是在掌握物质结构和性能之间相互关系的基础上,更好地利用和进一步改造其性能,探索和研制性能更好、更有实用价值的新物质。

福建物质结构研究所创办于 1960 年,在著名科学家卢嘉锡等的带领下,在过渡金属原子簇化合物、化学模拟生物固氮及天花粉的结构等方面的研究取得了显著成果。特别是对过渡金属原子簇化合物的结构化学进行了大量、深入、细致、系统的研究,已形成了一定特色。目前,在结构化学研究方面,已形成一支实力雄厚、水平较高的中青年科研队伍,并与国外 10 多个单位开展了广泛协作,在国内外享有较高声誉和一定影响。这个所具有比较完善的先进仪器设备,包括各种 X-射线衍射仪、各种谱仪、电化学和磁学设备等,拥有一支实践经验丰富、擅长维修各种结构测定仪器的高水平技术力量。所有这些,为建设结构化学实验室提供了有利条件。

结构化学实验室的研究方向是围绕结构化学学科,以过渡金属络合物(特别是原子簇化合物)和生物大分子,以及其他在国民经济中有重大应用前景的化合物为主要对象,系统地研究其分子和晶体结构,总结结构规律和物理性能之间的关系;同时结合研究工作的需要,逐步开展对结构化学实验手段和研究方法的探索和开拓工作。

主要研究内容:

1. 过渡金属原子簇化合物的结构化学研究;
2. 化学仿生学中的结构化学研究;
3. 金属酶生物大分子晶体的研究;
4. 结构化学实验手段及研究方法的改进和创新;
5. 与材料科学、能源科学、催化、药物学、矿物学等有关的各种化合物的结构化学研究。

实验室规模约 30 人,可容客座流动研究人员 12—19 人。

地址: 福建省福州市西河。

4. 北京电子显微镜开放研究实验室 (Beijing Laboratory of Electron Microscopy)

实验室主任: 郭可信

电子显微镜是研究物质微观结构的重要手段,对与物质有关的物理、化学、生物、地学、材料科学、微电子学等科学技术的发展起着非常重要的作用。

中国科学院已经在电子显微学的各有关方面培养了一支能攻坚的队伍,作出了一批达到国际水平的成果,如在晶体的原子构象方面,金属所、物理所、上海硅酸盐所都做出了出色的成

绩,受到国外学者的赞扬,物理所在会聚束电子衍射的实验方法及晶体缺陷的应用方面取得了突破性的进展。此外,在半导体、超导材料、催化剂、高分子材料、合金相,地质矿物等应用方面也都取得了可喜的成绩。

电子显微镜实验室是科学院近年来拨专款建立起来的现代化公共实验室。主任为学部委员、金属所郭可信教授,他从五十年代初就从事电镜工作,在国际学术刊物上发表论文 30 余篇,是国际上的知名学者。近年来的几次国际及欧洲、亚太地区电镜会议都请他作大会报告或主持分组会议。

电子显微镜室设于中科院科学仪器厂内。这个厂是我国最大的电子显微镜研究和生产单位之一。它将为实验室提供宽敞的实验场地和优质的维修力量。目前实验室已购置了荷兰 Philips EM 430 和 420 等较为先进的仪器。

主要研究内容:

1. 电子显微镜的成象原理,包括弱束暗场象、弱位相体象、微衍射、会聚束衍射等;
2. 分析电子显微学,包括 X 射线能谱分析、电子能量损失谱分析;
3. 电子显微学在材料科学中的应用,包括金属与合金、半导体、超导体、铁电体、离子导体、有机高分子等;
4. 电子显微学在地质矿物中的应用,包括在中国新发现的矿物、与成矿有关的地质研究等;
5. 电子显微学在生物方面的应用,特别是象的三维重构等。

实验室规模约 64 人,可容客座流动研究人员 50 人。

地址:北京市海淀区中关村中国科学院科学仪器厂内

5. 沈阳金属所固体原子象开放研究实验室 (Laboratory of Atom Image of Solids, Shenyang Institute of Metals Research)

实验室主任: 叶恒强

固体材料的性能取决于内部组织结构。当前对物质结构及各种类型缺陷的研究层次已深入到晶胞尺度,因此,在超显微尺度研究材料结构以及直接观察物质的原子象方面,不仅已成为当前对物质结构研究的前沿领域,而且在材料科学、微电子学、固态化学、固体物理、地学、催化剂等领域日益显示出其重要作用。

金属研究所固体原子象实验室建于 1981 年。该室在国内首先将场离子显微镜-原子探针应用于表面和界面原子象研究,并应用晶体结构象研究新相及畴结构、晶体缺陷,达到了国际水平。一支较强的研究队伍已经形成。学术带头人郭可信,为国内外知名金属物理学家、晶体学家。实验室主任叶恒强曾先后去美国阿利桑那州立大学和比利时安特卫普大学进行固体原子象的考察与研究,在非晶度结构原子象及合金相超结构象方面取得一批高水平成果,近两年来在国外学术刊物及国际会议上发表论文 24 篇。

实验室研究手段基本配套,拥有国内第一台场离子显微镜-原子探针和一台配有图象处理装置的高分辨电镜。这些大型仪器都达到国际上较高的水平,并配备了必要的试样制备及计

算机装置。

主要研究内容:

1. 建立与发展获得各种材料原子象的实验技术;
2. 系统研究各种固体材料的原子象,并找出原子尺度结构的规律及其对性能的影响。

实验室规模 28 人,可容客座流动研究人员 20 人。

地址: 辽宁省沈阳市文化路 2 段 6 号。

6. 北京真空物理开放研究实验室 (Beijing Laboratory of Vacuum Physics)

实验室主任: 庞世瑾

真空物理是一门非常重要的基础学科,六十年代以来开拓了很多边缘领域。它直接关系到表面物理、等离子体、材料科学、薄膜科学、微电子学、化学等多种学科以及加速器等工程的提高与发展,特别是同这些学科紧密交叉,产生了诸如粒子与表面界面的相互作用等新的分支学科。

真空物理的应用背景很强。由于真空技术已渗透到现代工业的各个部门,如能源、交通、冶金、电子、化工、轻工等等,因此,发展真空物理也将对开拓和提高真空技术应用水平起重要推动作用。

开放的北京真空物理实验室是在科学院北京科学仪器厂真空物理实验室的基础上建立的。几年来,中国科学院已对这个实验室进行了重点投资。该实验室有一支具有较高学术水平和丰富实践经验的研究队伍,并与国内外建立了广泛的合作研究关系。科仪厂的工艺技术与加工条件为它提供了可靠的保证。

主要研究内容:

1. 真空获得和测量基础,重点研究各种新原理和新方法的应用;
2. 真空中粒子(带电粒子、光子或中性粒子)与表面、界面的作用,包括粒子吸附、发射、散射以及其他相互作用及其测试方法的研究;
3. 真空材料的研究,包括材料的真空性质,电磁性质,表面性质,以及材料改性技术、表面处理技术,薄膜技术等;
4. 真空物理在电子元、器件及材料学中的应用。

实验室规模约 63 人,可容客座流动研究人员 50 人。

地址: 北京市海淀区中关村中国科学院科学仪器厂内。

7. 生物物理所分子酶学开放研究实验室 (Laboratory of Molecular Enzymology, Institute of Biophysics)

实验室主任: 邹承鲁

在生命科学领域内,酶的研究一直是最活跃的领域之一。早期工作主要集中在生物体内各种酶的分离提纯及其物理化学性质的研究。近 30 多年来逐渐集中到催化原理和酶作用的

调节控制原理这两个重要问题上。对酶的催化原理的研究,可以了解酶分子何以有高效、专一的作用,从而为模拟酶的高催化活性以及在工业上设计新型高效、专一催化剂提供理论依据;对酶的调节控制原理的研究,可以了解生物体内数以万计的酶催化反应如何按一定规律的顺序进行,这对于发展工农业生产、研究延缓人类的衰老、增进健康均具有深远意义。

生物物理所分子酶学实验室主要从化学修饰、构象变化及酶反应动力学三个方面,紧密围绕上述方向开展工作。在著名分子生物学家邹承鲁教授的带领下对酶的结构功能、生物能和蛋白的相互作用方面已取得一系列研究成果,所提出的理论和实验方法已在国际上引起广泛重视和应用。在学术思想和研究方法上已逐步形成自己的特色,并得到国际上的公认。

几年来,实验室已与国内外同行建立了广泛的联系。目前在国内与中国军事医学科学院、中国医学科学院、广州部队基础医学所有合同项目;在国外,与美国哈佛大学生物物理与生物化学中心、纽约州立大学生物能实验室、荷兰阿姆斯特丹大学生物能实验室等都有密切的合作或交流关系。近几年来实验室还接待了大量的外国科学家来访并负责组织了几次国际学术交流活动,特别是1984年主持了英国皇家学会和瑞典皇家科学院来我国的专题讲学,对提高我国分子生物学的研究水平起了很好的作用。

主要研究内容:

1. 酶的空间构象以及酶分子的运动性与酶活性的关系;
2. 酶的化学结构的修饰与酶活性的关系;
3. 酶的作用、抑制、失活及重活化动力学;
4. 酶在生物体的某些重要过程中的调节控制作用。

在选择研究系统时,注意支持有广阔应用前景的基础研究课题。

实验室规模约39人,可容客座流动研究人员26人。

地址:北京市海淀区中关村。

8. 动物所生殖生物学开放研究实验室 (Laboratory of Reproductive Biology, Institute of Zoology)

实验室主任: 张致一

生殖生物学是一门综合性学科,它研究的范围涉及到生理学、生物化学、细胞和分子生物学以及生物工程各个领域。研究生殖生物学目的是通过探讨生殖的调节规律和激素的作用原理以及激素对基因的调控原理,从细胞和分子水平揭示出生殖现象的内在关系,进而达到控制生育的长远目标。它不仅为控制爆炸性的人口增长提供新的理论依据和更安全有效的新途径,也可为改造自然,促进经济动物的多生快长,为人类增加动物性蛋白质的供应作出贡献。

动物所生殖生物学实验室是在动物所原分泌室的基础上建立的。在学部委员、实验室主任张致一教授的领导下,经过多年的努力,已建成一支能配套成龙的生殖生物学队伍,研究工作已形成自己的特色,在着床机理, LH-RH 的垂体外功能和子宫促性腺激素受体方面进行了较系统的研究,取得了多项重要成果,在国内外有一定影响,近十年来已发表论文上百篇。

主要研究内容:

1. 生殖内分泌细胞的动态形态研究;
2. 卵子受体受精、培养及移植的研究;

3. 胚泡着床的生化研究;
4. 生殖内分泌细胞在离体培养下的功能调节机理研究;
5. 激素作用原理研究;
6. 生殖神经内分泌学研究;
7. 生殖免疫学研究;
8. 生殖激素基因的分离与结构分析;
9. 生殖内分泌的进化。

实验室规模约 46 人,可容客座流动研究人员 25 名。

地址:北京市海淀区中关村。

9. 微生物所真菌、地衣系统学开放研究实验室 (Systematic Mycology and Lichenology Laboratory, Institute of Microbiology)

实验室主任: 魏江春

真菌与地衣系统学是研究真菌与地衣的系统分类及其演化问题的科学。真菌、地衣种类多(10—25 万种)、分布广,与国计民生有着极为密切的关系。对其系统分类及演化的研究,不仅具有阐明生物系统及种系发生的科学意义,而且对其资源利用及有害菌类的控制也有着广阔的应用前景。

微生物所真菌、地衣系统学实验室历史悠久,具有相当的学科积累,在老一代知名科学家戴芳澜、邓叔群、王云章带领下,经过多年的努力,目前已拥有以实验室主任魏江春为首的一批中青年学术带头人。我国从事真菌、地衣分类工作的科研人员大部分均集中在此实验室,研究力量雄厚。所收藏的真菌、地衣标本以及图书、期刊资料在国内最为完善。近年来他们在国内外刊物上发表了大量文章并出版了不少著作,在国内外同行中引起了注意,其中一些文章、著作获得了较高评价。

主要研究内容:

1. 鞭毛菌分类;
2. 接合菌分类;
3. 酵母菌分类;
4. 子囊菌分类;
5. 冬孢菌分类;
6. 高等担子菌分类;
7. 半知菌分类及分类标准的探讨与研究;
8. 地衣分类与地衣化学;
9. 地衣型与非地衣型子囊菌系统一体化问题的研究。

实验室规模约 40 人,可容客座流动研究人员 26 人。

地址：北京市海淀区中关村。

10. 地质所工程地质力学开放研究实验室(Engineering Geomechanics Laboratory, Institute of Geology)

实验室主任：孙广忠

工程地质学是地质学的一个重要分支,而工程地质力学则是工程地质学的理论基础,其研究目的在于推动工程地质学向定量方向发展,力求对工程地质问题做出定量的回答,使工程建设决策做到心中有数。

地质所工程地质力学实验室在工程地质研究方面居全国领先地位。在已故著名工程地质学家谷德振教授带领下,三十年来已培养出一支富有自己特色的科研队伍。这个队伍有着优秀的学术带头人,成员精干,结构合理。他们在科学研究中形成了以“结构控制论”为核心的较完整的工程地质力学理论体系,这个理论已在许多生产部门,如水电、铁道、矿山、国防的工程实践中得到了验证,为大多数人所采纳,获得了较高声誉,在国际学术会议上得到了肯定。

该室经过多年的努力,已经逐步建立起能够满足工程地质力学科研需要的、具有一定现代化水平的、相当齐全的测试系统和仪器设备,并能常年得到运用,在国内同类实验室中处于先进行列。

主要研究内容:

1. 地质构造的形成、演化及其工程地质力学特性,特别是易变的和软弱岩组特性;
2. 构造体系的形成、演化及其工程地质力学特性,特别是断裂构造形成机制和演化规律;
3. 新构造和活动构造规律、特征标志、鉴别方法,以及年代学研究;
4. 地应力场形成机制及规律,地应力测量原理及方法;
5. 岩体水力学研究,包括地下水埋藏条件、运动规律、水力作用及冲刷特性等;
6. 岩体及土体结构规律、划分依据及其定量标志;
7. 岩体质量评价原理及定量分析方法;
8. 岩体及土体变形机制及本构规律;
9. 岩体及土体破坏机制及破坏判据;
10. 岩体及土体改造原理及技术;
11. 地质体力学模型及力学分析原理、方法;
12. 人类活动与环境地质体相互作用规律;
13. 地壳稳定性评价原理及方法;
14. 工程地质信息分析、处理及数值模拟技术;
15. 工程地质预测、预报、评价的数学方法等。

实验室规模 78 人,可容客座流动研究人员 25 人。

地址：北京市德胜门外祁家豁子。

11. 大气物理所大气数值模拟开放研究实验室 (Laboratory for Numerical Modeling of Atmospheric Sciences and Geophysical Fluid Dynamics, Institute of Atmospheric Physics.)

实验室主任: 曾庆存

大气科学的数值模拟研究是各种学科数值模拟研究中最成熟、最发达和最富有成果的课题之一。世界上历代巨型电子计算机都是最先用于大气科学的数值模拟, 而大气科学数值模拟研究的发展又进一步推动了计算机的发展。

大气物理所的大气科学研究一直在国际上占有重要地位。这个所有学部委员叶笃正、陶诗言、曾庆存等优秀的学术带头人和一支老中青相配套的研究队伍, 具有一定的学科积累和特色。在计算地球流体力学、行星波动力学、台风数值模拟、强对流和暴雨数值模拟、中尺度大气扩散数值模拟、近海环流计算等方面已取得一批高水平的成果, 其中不少具有世界水平。大气数值模拟实验室是从全所各室抽调有关业务骨干组成。目前实验室的研究和实验工作条件已基本具备, 其主要研究方向是大气、海洋和地球环境中大范围的物理过程、演变规律及其数值模拟, 同时用数值实验方法研究国民经济建设中提出的重大综合性科学问题。上述研究内容可为解决气候异常、严重灾害性天气、大气污染及海洋开发等问题提供科学依据, 对国民经济和国防建设都有重要意义。

主要研究内容:

1. 大气环流和大洋环流及其变异的理论和数值模拟研究;
2. 气候形成理论、气候变化的数值模拟和气候预测研究;
3. 大气和海洋环境污染规律和防治方案的数值模拟, 以及环境规划问题的研究;
4. 中尺度大气动力学及灾害性天气过程的数值模拟;
5. 近海环流问题研究及其在海洋开发工程中的应用;
6. 地球流体力学的基础研究及计算地球流体力学研究;
7. 大气和海洋物理问题的数值模拟及其应用研究。

实验室规模约 45 人, 可容客座流动研究人员 15—20 人。

地址: 北京市德胜门外祁家豁子七号楼。

12. 上海冶金所离子束开放研究实验室 (Ion Beam Laboratory, Shanghai Institute of Metallurgy)

实验室主任: 邹世昌

离子束技术包括离子注入、离子束表面分析、离子束加工, 是一门新兴的应用性很强的交叉学科, 它与材料科学、微电子学、核物理、金属学、固体物理及表面科学密切相关, 并广泛服务于半导体和电子工业、材料工业及能源等工业部门。

中国科学院上海冶金研究所离子束研究室建于 1970 年, 是我国最早开始研究离子束技术及应用的单位之一。十多年来在推动和发展我国的离子束事业方面作出了贡献。该研究室已经有了较为配套的从低能到高能离子束设备, 在学术带头人邹世昌教授的领导下已建立了

一支较强的专业研究队伍,在离子束与固体相互作用、离子束材料改性、离子束加工和离子束表面分析领域内,取得了一批科研成果,有些已应用于生产。该室在研究工作中坚持与国内兄弟单位合作,与国外学者保持密切联系,从而在离子束研究中不断开拓新的应用领域,对国内离子束技术的发展起到了推动和促进作用。

主要研究内容:

1. 离子束-固体相互作用物理研究;
2. 蒙特卡洛计算机模拟计算在射程、表面分析、离子束混合和溅射研究中的应用;
3. 硅中离子注入材料改性及器件研制;
4. CaAs 、 Inp 等化合物半导体材料改性及其器件研制;
5. 金属离子束改性的研究及其工业应用;
6. 非半导体离子束材料改性研究;
7. SOI 材料和器件研究;
8. 半导体离子注入层的瞬时退火及再结晶研究;
9. 离子背散-沟道分析技术在半导体及材料表面分析中应用;
10. 双定向技术及其应用;
11. 离子束混合难熔硅化物及其在 Si 、 CaAs 器件和电路中的实际应用等。

实验室规模约 30 人,可容客座流动研究人员 17 人。

地址: 上海市长宁路 865 号。

13. 上海技术物理所红外物理开放研究实验室 (Laboratory for Infrared Physics, Shanghai Institute of Technical Physics)

实验室主任: 沈学础

红外物理是红外技术的基础和先导,对其他近代新兴技术科学也有重要意义,是当前固体物理研究很活跃的前沿领域,受到世界各国重视。研究内容有: 窄禁带半导体物理、固体红外、远红外光学性质及其光电转换过程、远红外物理问题等。这些问题的研究对促进红外技术的发展是很需要的。

上海技术物理研究所是我院专业性的红外物理与技术研究所,除在窄禁带半导体材料、红外探测、红外技术应用等方面做了大量工作外,近年来还逐步加强了红外物理研究的实验室建设和人才培养,并在此基础上组建了红外物理实验室。该实验室已建立了具有国内先进水平的红外、远红外光谱及其它光谱测试装置和低温、强磁场下半导体输运性质研究装置,并有一支较强的科研队伍。上海技物所所长汤定元教授就是红外物理方面老一辈专家,在国内外享有声誉,实验室主任沈学础是学术成就比较突出的中年科学家。在他们的带领下,这个实验室近二年来共取得基础与应用基础的研究成果约 30 项。在国际学术会议、国际学术杂志和国内一级学报上发表了论文 25 篇。他们的研究工作,在窄禁带半导体的物理性质和光电过程特征方面具有特色。某些有意义的新成果,得到国内外同行引用和赞赏。

主要研究内容:

1. 碲镉汞物理及其他在红外技术应用中有重大意义的材料物理问题;
2. 固体中低能电子态、声子态和其他元激发物理及其光电转换过程;
3. 远红外光谱方法和物理问题;
4. 无序固体、薄层固体、低维固体的电子态,红外光学性质和光电子学研究;
5. 强磁场、深低温和高压等极端条件下固体电学性质、磁学性质、共振现象和红外光学性质研究;
6. 红外物理与其他学科交叉项目的研究。

实验室总人数 49—54 人,可容客座流动研究人员 15—20 人。

地址:上海市中山北一路 420 号。

14. 合肥固体物理所内耗与固体缺陷开放研究实验室 (Laboratory of Internal Friction and Defects in Solids, Institute of Solid State Physics, Hefei, Anhui)

实验室主任:葛庭燧

自四十年代以来,内耗技术已成为研究固体微结构的重要手段。它能很灵敏地反映固体内部和表面的各种缺陷的结构、组态及其运动变化的微观过程。把内耗测量技术与其它的传统的微观观察和分析手段互相结合,可以更深入地阐明固体的内部结构与宏观的物理性质,特别是力学性质的关系。因此,发展内耗的研究具有重要的学术意义和实际意义。

合肥固体物理所内耗与固体缺陷实验室建于 1982 年。学部委员、实验室主任葛庭燧教授是国际著名内耗专家,从四十年代起就从事内耗的研究,在国际学术界享有较高声誉。解放后建立国内研究工作基地,取得了不少成果,培养了几代科学工作者。在他的带领下,固体物理所在内耗方面取得了很多成果,在国内外发表了一系列较高水平的学术论文,在反常位错内耗、晶界内耗等方面取得了较大进展,形成了自己的特色,得到国内外普遍的重视。内耗实验室的建设也进展迅速,通过自行研制和引进,建立了从超低频到高频、从低温到高温以及各种条件下(蠕变、疲劳、相变、加氢等)的、较齐全的固体内耗测试设备和相应的宏观、微观的研究手段,已成为世界第一流的内耗实验室,特别在低频内耗测试方面,具有明显的特色。

实验室主要研究内容:

1. 各种固体缺陷及其相互作用所引起的内耗的微观机理;
2. 各种固态物质中的内耗现象的微观机理;
3. 内耗学科对于一些与生产实际有密切联系的关键问题的应用;
4. 研究和发展新的内耗实验技术,创制新的内耗实验设备;
5. 研究和发展各种固体缺陷微观观察和分析手段与内耗测量的联合作战,体现宏观测量与微观观察相结合。

实验室规模约 50 人,可容客座流动研究人员 20 人。

地址:安徽省合肥市董铺。

15. 贵阳地球化学所有机地球化学开放研究实验室 (Laboratory of Organic Geochemistry, Guiyang Institute of Geochemistry)

实验室主任: 傅家谟

有机地球化学是六十年代迅速发展起来的一门新兴边缘学科。研究的范围包括地史上有机物质以至生命的起源和演化,有机世界对无机世界的影响和改造,无机世界对有机世界的影响和改造,以及环境保护等。它在我国石油、煤炭、沉积和层控矿床等能源和矿产资源的勘探开发,海洋与湖沼的综合利用,以及环境保护和治理等方面,都有着十分广阔的应用前景。

有机地球化学实验室自 1966 年成立以来,出了一批高水平的成果。六十年代中期,在国内第一个建立最新的有机地化指标。七十年代以来,他们又提出了中国第一个油气热演化模式和一整套碳酸盐岩生油指标,写出了《有机地球化学》专著,第一次在我国进行了生物标记化合物的研究和油气生成热模实验。

多年来,这个实验室努力为国民经济建设服务,把研究成果运用到生产实践中去,承担了我国油气勘探的重要研究课题。在塔里木和准噶尔盆地,建立了古地温模式进行了油源对比;在南湾划分了生油门限;在苏北指出了新的油源层,提出了寻找低热和高热原油的方向;在东濮盆地提出了新的排烃系数。通过碳酸盐岩生油研究,他们提出了中国南方碳酸盐岩应以找气为主,北方则应油气并举。所有这些,都是他们以应用基础研究指导生产,为国民经济服务的范例。

实验室有以沉积学与地球化学家傅家谟为首的优秀学术带头人。他们有较强的研究水平和组织能力,学术思想十分活跃,与国内外同行建立了广泛的业务联系和经常性的学术交流活

动。1980 年以来实验室得到联合国开发计划署 (UNDP) 的支持和资助。目前拥有包括色质联用仪、高数效溶相色谱等多种大型精密仪器,并先后建立了 13 个分析室。地化所还提供顺磁共振、核磁共振等先进设备供使用。

主要研究内容是:

1. 地壳中(岩石圈)有机物质的分布、迁移、富集、演化规律;
2. 湖泊、海洋中有机质的地球化学;
3. 研究石油、煤、天然气、油页岩的形成及演化。

实验室规模 45 人,可容客座流动研究人员 20 人。

地址: 贵州省贵阳市观水路 67 号。

16. 兰州地质所生物、气体地球化学开放研究实验室 (Laboratory of Biogeochemistry and Gasgeochemistry, Lanzhou Institute of Geology)

实验室主任: 徐永昌

生物和气体地球化学是有着广泛应用前景和理论意义的边缘学科。生物地球化学主要研究生物化学环境的形成、演化及其对矿产形成的作用和对生物体反馈的影响;气体地球化学主要研究地圈在常温常压下气态物质的形成、迁移、聚散、分布及其对人类生活的影响。

生物、气体地球化学实验室围绕上述方向进行了卓有成效的研究。25年来,为国家及院级重点攻关项目,提供了几万个分析数据,并为创建我国陆相生油理论,开展青海湖综合考察,进行煤成气的开发攻关和评价我国油气资源做出了重要贡献,在国内外有一定影响。在长期科研工作中已具有一定学科积累和研究特色,并逐步形成一个学术思想活跃、理论基础扎实、有较高水平的学术带头人的科研集体。

实验室在国内与石油部、地矿部及有关高等院校有着密切的联系和合作,同时和北美、西欧、大洋洲的知名学者建立了广泛的联系。

实验室目前建有气体色谱、高效液体色谱、显微分光光度计、稳定同位素质谱和稀有气体同位素质谱计等大型现代化设备。

根据学科发展和国民经济建设的需要,实验室主要研究的内容是:

1. 气体矿产的组成、成因类型、形成机制和判识模式;
2. 探索生物地质作用,研究生物作用过程对矿产资源成因的制约关系;
3. 气候、环境、生物先质的特征对油气形成、运移、聚集及其分布的影响;
4. 研究生物标志化合物的来源,石油、气体及其他矿产资源的成因、演化及识别标志;
5. 稀有气体丰度和同位素组成特征及其对矿产资源开发的意义;
6. 二氧化碳循环及其与宏观环境和气候演化的关系;
7. 地质历史中生物演化突变界线的元素、同位素、稀有气体特征及其意义。

实验室规模约 35 人,可容客座流动研究人员 15 人。

地址: 甘肃省兰州市东岗西路 26 号。

17. 武汉物理所波谱与原子分子物理开放研究实验室 (Laboratory of Magnetic Resonance and Atomic and Molecular Physics, Wuhan Institute of Physics.)

实验室主任: 叶朝辉

波谱学是当前一门正在迅速发展的研究物质与辐射场相互作用的科学。它已经在物理、化学、天文、生物、医学、材料科学、能源科学等领域得到广泛的应用。原子分子物理学是物理学中重要的基础学科,主要研究内容包括结构、碰撞效应和环境效应。

武汉物理所是我国波谱学研究比较集中的一个单位,过去在波谱仪的研制,实验方法的开拓,基础理论的研究以及波谱在有关领域的应用方面均做出了成绩,形成了自己的特色,在国内有一定影响。在原子分子物理方面也有一定的基础。科研力量较强。该所的波谱和原子分子物理实验室从1978年起开始筹建,现已拥有大体配套的各类波谱和激光光谱仪器。

波谱与原子分子物理实验室的研究方向是波谱学的基础和应用研究,即用电磁共振(包括射频和光频)的手段研究原子分子的结构、碰撞及环境效应。这包括了辐射场与原子分子的相互作用的理论描述、实验测量以及实验方法和设备的研制。

主要研究内容:

1. 凝聚态情况下(包括液体和固体)磁共振研究;
2. 超精细结构的精确测量及其在时间频率标准方面的应用;
3. 光抽运及其在原子特性测量和其他方面的应用研究;
4. 激发态及高激发态原子的能级及其在强电磁场中的行为。

实验室规模约64人,可容客座流动研究人员40人。

地址: 湖北省武汉市武昌小洪山。

18. 中国科技大学结构分析开放研究实验室 (Laboratory of Structure Analysis, University of Science and Technology of China)

实验室主任: 吴自勤

结构分析是现代材料科学的重要研究手段。

中国科技大学结构分析实验室是七十年代建立起来的一个新型综合性材料结构分析实验室。它拥有一幢2600平方米的现代化实验大楼和多种性能的现代分析、测试设备(包括电镜、核磁、顺磁、色谱质谱、X射线多晶与单晶分析、电子能谱、激光拉曼光谱、激光光谱,可见、紫外、红外光谱、等离子体光谱等),并有一支比较熟练的技术队伍。在该实验室能开展各种材料的功能与组份、结构、缺陷、形貌等综合性研究,尤其适宜于交叉学科性质的研究。

该实验室只设少数固定编制,以流动客座研究人员为主,在研究方向上强调以电子、原子为层次的材料结构及功能的研究为其特色。

主要研究内容:

1. 特种功能材料的研究;
2. 生物材料、药物材料的结构与功能;
3. 地球环境(生物圈、文化圈)的微观剖析;
4. 综合性分析测试方法和技术的研究。

实验室可容流动客座研究人员20—30人。

地址: 安徽省合肥市金寨路中国科技大学。

19. 安徽光学精密机械所激光光谱学开放研究实验室 (Laboratory of Laser Spectroscopy, Anhui Institute of Optics and Fine Mechanics)

实验室主任: 刘颂豪

激光光谱学是激光技术和光谱学相结合而产生的一门崭新的交叉学科。由于激光光谱技术具有高灵敏度、高分辨率(时间与光谱)和高选择性激发等特点,它不但能使人们更深刻地认识物质结构,并已成为分离物质、改变物质结构和促进化学反应的一种十分有效的手段,在资源与环境科学、遥感遥测、同位素分离、新材料合成、分析化学、微电子学、分子生物学、化学反应动力学、等离子体诊断、精密计量等科学技术领域均有广泛应用。

中国科学院安徽光机所激光光谱学实验室组建于 1980 年。几年来,该实验室在学术带头人刘颂豪教授的带领下边建设、边研究,并与西德量子光学研究所和国内有关高校、研究所进行多种形式的课题合作,现已具备了开展激光光谱学领域中若干重要课题的研究能力和工作条件。目前,已建成分子束光谱、分子能量弛豫、饱和吸收光谱、生物分子光谱等四个实验组共七个实验工作室。拥有进口的交叉分子束装置、自制的超声分子束装置及其测量系统,有波长复盖范围从紫外到红外的各种激光器,有红外、紫外光谱仪、质谱仪和光学多道分析仪等光谱仪器,有智能化的微弱、瞬变信号探测处理系统和配套齐全的电子测量仪器等。建室以来已开展 10 多个研究课题,在国内外学术刊物上发表论文 40 多篇,在国际学术会议上宣读论文 10 篇。

实验室主要研究内容:

1. 原子、分子激发态光谱;
2. 原子和分子离子光谱;
3. 准分子和范德瓦尔斯分子光谱,自由基和瞬态粒子光谱;
4. 生物有机分子光谱;
5. 矿物资源的特征光谱;
6. 环境污染光谱;
7. 药物功能过程及激光合成高纯材料动力学。

实验室规模 20—28 人,可容客座流动研究人员 10—14 人。

地址: 安徽省合肥市董铺。

(陈爱莲 龚望生 整理)