



大湾区显微科学与技术研究中心

Bay Area Center for Electron Microscopy

简讯

松山湖材料实验室

广东省东莞市大朗镇屏东路333号

Email: bacem@sslabor.org.cn

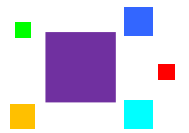
第8期



自然界中的五次对称

2023年第4期 (总第8期)

出版日期: 2023年8月1日



第十四届郭可信电子显微学与晶体学暑期学习班暨纪念郭可信先生诞辰100周年学术研讨会成功举办

2023年7月10—13日，第十四届郭可信电子显微学与晶体学暑期学习班暨纪念郭可信先生诞辰100周年学术研讨会在沈阳召开。

曾经与郭可信先生在中国科学院北京电子显微镜开放实验室一同工作过的部分同事清华大学朱静院士、中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林院士、北京大学彭练矛院士、金属研究所李依依院士、柯伟院士、沈阳材料科学国家研究中心主任卢柯院士，郭可信先生的弟子金属研究所叶恒强院士、浙江大学学术委员会主任张泽院士、瑞典皇家科学院及工程院两院院士斯德哥尔摩大学邹晓冬教授、郭可信先生家属等来自海内外的专家学者共300余人参加了本次会议。20余家与电子显微学相关的厂商参加了本次会议并做了产品和技术推介。

会议执行主席暨组织委员会主席、郭可信教



7月10日，会议开始之前，郭可信先生家属及出席会议的院士嘉宾等拜谒郭先生铜像并敬献花篮。

育基金会理事会秘书长、松山湖材料实验室大湾区显微科学与技术研究中心负责人马秀良研究员主持了开幕式，并向所有出席会议的嘉宾表示热烈欢迎和衷心感谢，同时也向与会嘉宾介绍了郭可信教育基金会以及郭可信暑期班的来历及发展历程。

李依依院士、卢柯院士、郭可信先生亲属郭桦女士分别在开幕式上致辞。因准晶体的发现而于



会议执行主席暨组织委员会主席马秀良研究员主持开幕式



中国科学院金属研究所李依依院士致辞



沈阳材料科学国家研究中心主任卢柯院士致辞



诺贝尔奖获得者、以色列科学家 Dan Shechtman 视频致辞



德国晶体学家、于利希研究中心 Knut Urban 教授视频致辞



日本显微学会会长、东京大学 Yuichi Ikuhara 教授视频致辞



郭可信先生亲属郭桦女士致辞

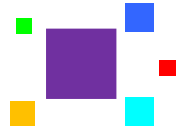


中国科学院金属研究所文化路报告厅会场

2011 年荣获诺贝尔化学奖的以色列科学家 Dan Shechtman、德国晶体学家于利希研究中心 Knut Urban 教授以及日本显微学会会长东京大学 Yuichi Ikuhara 教授分别以视频方式致辞，向在准晶体研究等方面作出了杰出贡献的郭可信先生致以崇高

的敬意。叶恒强院士简要介绍了郭可信先生生平，王中林院士、朱静院士、张泽院士、彭练矛院士、邹晓冬院士等先后做了学术报告。

1956 年，郭可信先生响应“向科学进军”的号召回到祖国，先后任职于中国科学院金属研究所



出席会议的嘉宾及参会代表合影

(1956—1985)、中国科学院北京电子显微镜开放实验室(1985—1996)以及中国科学院物理研究所(1996—2006),并于1980年参与发起成立中国电子显微学会。郭可信先生推动了中国电子显微学的快速发展并走向世界,成为中国电子显微事业的重要奠基人和领路人之一,尤其是在上世纪八十年代将中国在准晶合成、电子显微观察和理论诠释方面的研究推至世界前沿,并为电子显微学界培养了大批杰出人才。

1999年,由郭可信先生部分弟子们组织发起的“郭可信教育基金会(K.H.Kuo Education Fund)”在美国加利福尼亚注册成立。该基金会为非营利机构,其宗旨是促进科学教育的发展,尤其是电子显微学及相关学科的教育、交流与合作。自2008年以来,由“郭可信教育基金会”与地方主办单位共同组织的“郭可信电子显微学与晶体学暑期学习

班”每年举办1次,旨在普及电子显微学技术、促进学术交流。其主题在“生物冷冻电镜技术”和“材料电子显微学”间交替进行。到目前为止,材料电子显微学暑期班相继举办在郑州(2009)、沈阳(2011)、苏州(2013)、杭州(2015)、西安(2017)、北京(2019)、重庆(2021)、沈阳(2023)。参加人数逐届增多,在中国电子显微学领域的影响力逐渐上升。

本次研讨会的主题包括但不限于中国电子显微学发展的历史回顾—纪念郭可信先生诞辰100周年;电子显微技术及方法学新进展;基础科学、工业及工程中的电子显微学应用;冶金与材料科学中经典科学问题的再认识与新理解;电子衍射及电子晶体学等材料学前沿研究领域。来自国内外知名高校、研究所及相关厂商等80位学者和技术专家应邀作了专题讲座。

作为本届郭可信暑期班的重要组成部分,瑞



中国科学院金属研究所/季华实验室叶恒强院士介绍郭可信先生生平



中国科学院北京纳米能源与系统研究所王中林院士作题为“从电子显微学到微纳能源”的学术报告

典斯德哥尔摩大学邹晓冬院士为青年学者及研究生开设了“电子晶体学技术的进展及其在材料结构分析表征中的应用”的专题讲习班；美国内布拉斯加大学李兴中博士开设了“电子衍射模拟和分析的实用软件包——蓝带(Landyne)”的专题讲习班。本届暑期班暨学术研讨会自始至终学术报告

精彩、讨论热烈、学术氛围浓厚，与会青年学者普遍认为在与院士专家及国际知名学者的直接交流中夯实了电子显微学基础、开阔了学术视野、提高了学术品位。

会议于2023年7月13日圆满闭幕。



清华大学朱静院士作题为“量子材料序参量和电子显微学”的学术报告



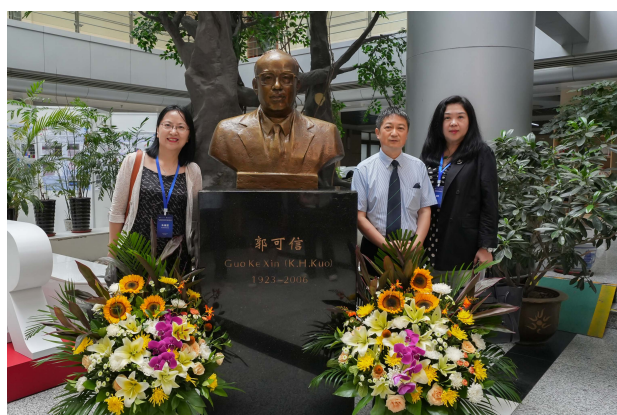
浙江大学张泽院士作题为“从合金相结构到力学性能”的学术报告



北京大学彭练矛院士作题为“碳基电子学：从材料到芯片”的学术报告



瑞典斯德哥尔摩大学邹晓冬院士作题为“现代电子衍射技术在晶体学中的应用——从未知晶体的结构测定到高通量多晶相分析”的学术报告



马秀良和朱银莲陪同郭桦女士拜谒郭先生铜像



参会代表参观厂商展位



大湾区电子显微讲习学校首期学术与技术讲座成功举办

2023年4月22—24日，由松山湖材料实验室大湾区显微科学与技术研究中心与赛默飞世尔电子技术研发(上海)有限公司联合主办的“大湾区电子显微讲习学校首期学术与技术讲座”在松山湖材料实验室新园区会议中心成功举办。首期讲座的主题是实现原子尺度的定量结构解析暨STEM模式中HAADF, BF, ABF及iDPC等成像技术在材料科学中的应用，来自26家不同高校院校、科研机构的80余位青年学者及学生参与了本期的讲座和分组上机培训。

材料科学的核心问题是结构与性能之间的关系问题，科学家对材料结构(尤其是微观结构与缺陷)的认识程度决定了理解和控制材料性能的能力，对相关产业意义重大。

得益于40多年经济的快速发展和国家对基础研究的稳步投入，电子显微镜在材料科学研究中日渐普及，也是解析材料基础科学问题的最重要的手段之一。但是，透射电子显微镜虽可直接呈现原子在物质中的排列方式，却不是一种简单的放大镜。作为改革开放后较早一批有机会受到透射电子显微学专业性熏陶的学者之一，马秀良研究员在2008—2018年的每年春季为研究生讲授“电子衍射与物相分析”课程，其内容涵盖自20世纪80年代末师从郭可信先生起至近年带领研究团队在有关电子衍射方面所积累的主要实验案例。该课件的主体按晶体的对称性从低到高依次展开，包括单斜、正交、四方、菱方、六方、立方晶系，涉及周

期性晶体14种布拉维点阵中的13种点阵类别以及部分准晶体，共40余种物相。该课件以“案例”的形式梳理电子显微学及晶体学的基础知识、展示如何通过对材料基础科学问题的再认识从而对经典问题产生新理解、分享发现的乐趣、传授30余载的学术经验。此外，也有电子显微镜和电子显微学相关历史的精彩片段，不但能激起听众对本领域历代先驱者的无限敬仰，也能激发年轻学者对投身于基础科学研究、探索自然奥秘的热情和决心。

透射电子显微镜是一种具有测试功能的研究型仪器。硬件的购置无疑是整个链条中最简单的一个环节。鉴于目前诸多高等院校及研究所急需电子显微学人才这一现状，马秀良研究员计划在松山湖材料实验室以系列讲座的形式，讲授电子显微学及晶体学基础知识以及电子显微术在材料科学中的应用。每期讲座也将邀请相关厂商的应用工程师针对某一实验技术进行系统讲解并在大湾区电镜中心进行现场培训。力争每1—2个月开设一次历时三天的讲座，一年完成一个讲座周期。

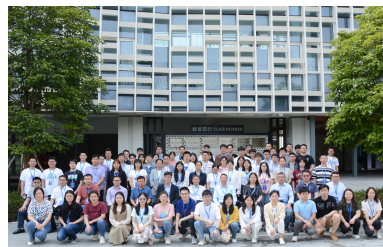
本期讲座分为理论知识讲座及分组上机操作两个部分。首期学术与技术讲座的成功举办，不仅加强了与会学者对材料基础学科及透射电镜技术的了解，推动了厂家与学者的互动和交流，也为相关领域的青年科研工作者搭建相互交流的桥梁，松山湖材料实验室大湾区显微科学与技术研究中心在电子显微学领域的影响力正逐步扩大。



大湾区电镜中心负责人马秀良研究员开
场致辞并讲授课程



赛默飞世尔科技(上海)有限公司王海峰
博士讲授课程



大湾区电子显微讲习学校首期学术与
技术讲座全体参会人员合影



IAMNano-2023 国际研讨会在日本岛根县召开

6月28日—7月1日,2023先进电子显微学及功能材料国际研讨会(IAMNano-2023)在日本岛根县松江市召开。来自世界各地的174位电子显微界学者及62位参展厂商代表参加了此次研讨会。大湾区电镜中心马秀良研究员和朱银莲研究员应邀参加了本次研讨会并做了邀请报告。

自2012年以来,IAMNano相继举办在波兰克拉科夫(2012),巴西里约热内卢(2014),德国汉堡(2015),南非伊丽莎白港(2016),新加坡(2017),德国汉堡(2018),德国杜塞尔多夫(2019)。本次研讨会是因疫情原因中断(2020—2022)之后的首次。该系列研讨会旨在为国际电子显微学者搭建一个高端的交流平台,其主题包括像差校正电子显微学、原位电子显微学、环境及低压电子显微学,涉及到材料科学、纳米科学、软物质科学、界面与表面科学、生物材料等多学科领域。

与会期间,参会学者参观了岛根大学并对该校已安装运行的国际上首台商业化的无磁场透射电子显微镜的设计理念和新功能印象深刻。



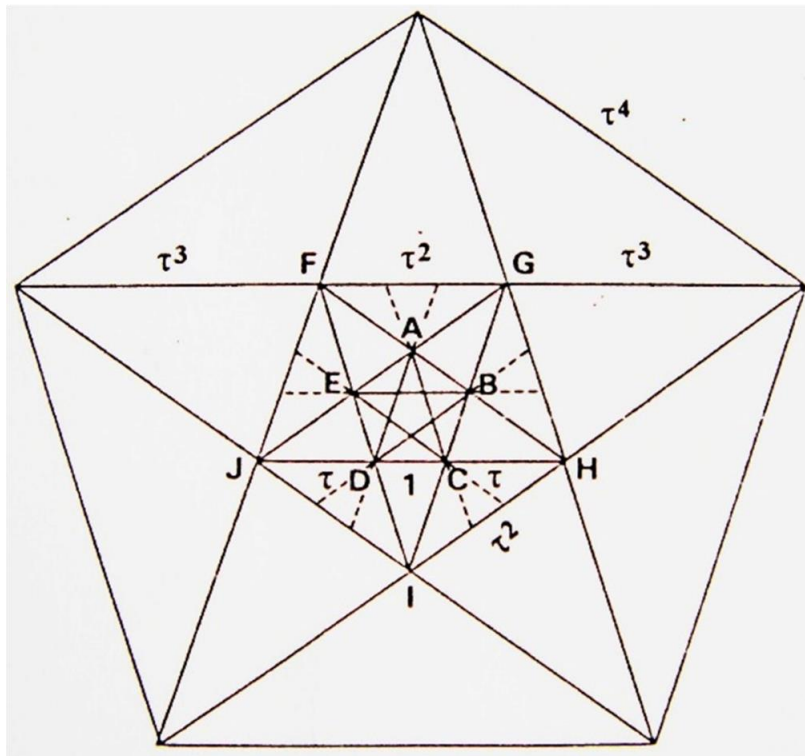
安装在日本岛根大学的国际上首台商业化无磁场透射电子显微镜



2023先进电子显微学及功能材料国际研讨会参会人员合影

封面图片：

自然界中的五次对称：自然界中的五次对称非常常见。一些五颜六色的花朵、水果（例如苹果、枇杷等）果籽的排列形式、某些树干在横截面上显示的图案等。从几何学的角度来看，五边形沿其对角线的膨胀和收缩会产生与无理数 $\tau (= (1+\sqrt{5})/2)$ 直接相关的大小五边形（如下图）。然而，1982年4月8日，在美国国家标准局访问的以色列青年学者 Dan Shechtman 在研究急冷 Al_6Mn 合金过程中发现了一个电子衍射图具有五次旋转对称性的新物相。该物相后来被称之为准晶体。准晶体的发现使得国际晶体学联合会于1992年对晶体进行了重新定义：“晶体是能给出明锐衍射的固体，非周期晶体是没有周期平移的晶体”。Shechtman 因这一发现于2011年独享诺贝尔化学奖。下一期简讯将详细讲解准晶体的发现过程及其启迪。



X. L. Ma, X. Z. Li, K. H. Kuo, Acta Cryst. B, 1995.

主编：马秀良

排版：耿皖荣 邹敏杰 冯燕朋