

这个夏日，探索新材料的极限

——来自复旦大学应用表面物理全国重点实验室的报告

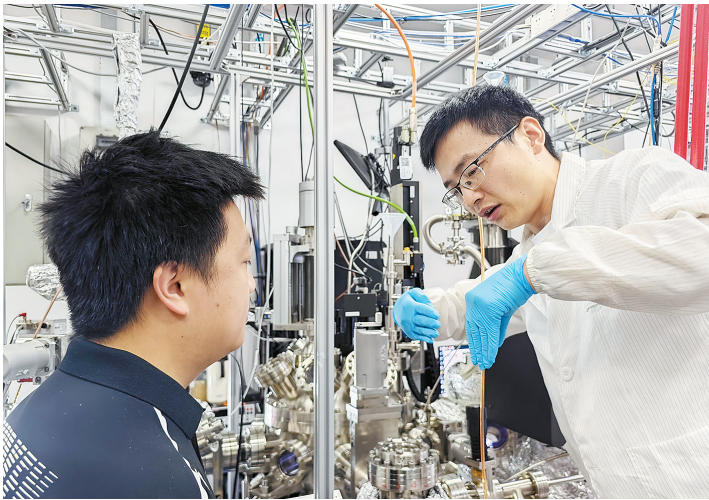


本报记者 张炯强

复旦大学应用表面物理全国重点实验室是由我国著名物理学家谢希德先生倡导建立的实验室，于1992年12月底通过国家验收正式对外开放，至今已走过三十多年的历程。

这个实验室以表面物理学的概念、理论和方法为基础，在凝聚态物理、光物理、材料科学、信息科学的前沿开展基础研究及中远期应用研究。围绕新型半导体、磁性、关联体系、人工超构材料和新能源材料等研究领域的重大科学问题及未来应用设立主要研究方向，应对国家重大需求。

► 老师向学生讲解如何操作科学仪器 本报记者 陶磊 摄



“极致净土”

这个夏日的几乎每一天，张远波教授的团队都在江湾校区物理楼实验室一台设备前忙碌，它就是超高真空二维器件制备系统，由团队自主研发。这个系统内部仿佛一片“极致的净土”，能在二维样品制备过程中，最大程度地保证材料表面和界面的清洁。它的本底真空度好于 3×10^{-10} mbar。在这样的真空度下，原子厚度的样品不会发生氧化变质，能展现出本征的量子物性。

近期实验最后得到的样品，

名叫“二维黑磷场效应晶体管”，虽然小到肉眼看不见，但由于在微纳、光电器件方面可能存在很大潜力，近年引起不少实验室的关注。材料虽好，但亦有挑战摆在科学家面前，例如：大尺寸高质量二维黑磷合成难、环境稳定性差等。

此前，张远波团队和合作者解决了高质量黑磷晶体生长、二维黑磷器件制备等难题，开辟了二维黑磷这一新的研究方向，推动了二维材料领域的发展。相关论文作为二维黑磷研究的“开山之作”，引发了包括物理、材料、电子等多个领

域对二维黑磷的基础与应用研究。

应用表面物理全国重点实验室是凝聚态物理研究的超级基地，聚焦研究固态和液态材料的宏观与微观物理性质，是物理学一级学科下属的核心二级学科，以发现新物态、探索演生现象、理解重大物理现象的机理、利用物态调控实现相关应用为根本目标。例如，高温超导、（分数、反常）量子霍尔效应、巨磁阻效应、准晶体、拓扑相与拓扑新物态等等。它为何如此重要？是因为这里的许多重要发现直接推动了当代信息科学飞速发展。晶体管、集成电路、CCD、巨磁阻存储等技

术的突破，直接促成快速计算与高密度存储高端芯片的构筑，为人类进入现代化信息社会奠定了关键基础，因此还获得了诺贝尔物理学奖的殊荣。此外，凝聚态物理对解决人类面临的能源问题也至关重要。

“国之重器”

如此看来，这个实验室不仅是基础研究之重镇，亦是“国之重器”。

据介绍，实验室确定的主要研究方向有4个：一、表界面中的非常规超导与强关联物理；二、拓扑物理与低维电子体系；三、低维磁

性与自旋电子学；四、受限体系的物态表征与调控。既有各方重点关注的科学难题，又对标国家重大应用需求，涵盖了凝聚态物理研究最前沿领域。科学家在物理基础研究前沿做出有重要国际影响力的原创性成果的同时，努力打破国外技术垄断，将研究成果应用于信息、能源、生物医疗、国安等国家重大需求领域。

记者打开复旦应用表面物理全国重点实验室的网页，发现今年这里已产生多项科研成果，比如物理学系教授吴义政课题组和理论物理与信息科学交叉中心教授袁喆课题组深度合作，首次清晰揭示磁动力学中自旋角动量耗散的微观过程，阐明轨道激发在自旋耗散中发挥的关键作用，进一步精准解析出铁的费米面不同电子能带对磁阻尼的具体贡献；复旦物理系张童、中科大封东来团队与南京大学王锐课题组、中科院物理所董晓莉课题组合作，利用高分辨率隧道谱学结合输运测量与模型计算，揭示了超导体磁通钉扎的微观机理……

在实验室的电子显微镜下，科学家正忙着厘清原子排列、解析周围磁场、分析热效应。短时间内，我们或许无法看出这些与普通理解的科技发明如何相关，可事实上，这里就是当今我们享受到的无数现代科技成果的源头。

首款国产超高端5T磁共振落沪

复旦大学附属儿科医院本月启用提升服务能级

本报讯（记者 郢阳）记者今日获悉，首款国产5T超导磁共振成像系统落户复旦大学附属儿科医院，本月中旬投入使用。这一高端医疗设备将助力医院对儿童疾病的精准诊断与治疗，也可大大提升暑期就诊高峰期医院对患儿的服务能级。

随着医学影像技术的飞速发展，临床对磁共振成像的要求日益提高，高场强及超高场强的磁共振已成为提升影像图像质量与诊断准确性的关键。此前，儿科医院已配备了3台高场磁共振设备，加上此次启用的首款国产5T

超导磁共振成像系统，共有4台磁共振服务患儿。

据了解，这款国产5T超导磁共振成像系统（uMR Jupiter）可应用于全身的磁共振检查，与传统的1.5T、3T磁共振相比，5T磁共振具有诸多显著优势——

首先，成像清晰度大幅提升：拥有更高的信噪比和分辨率，能够更清晰地显示儿童细微的组织结构和病变细节，为疾病的早期发现和精准诊断提供有力支持。

其次，扫描速度显著加快：大大缩短检查时间，减少儿童在检

查过程中的不适与配合难度。尤其对于年幼好动或病情危急的患儿，能在更短时间内获取高质量影像。

第三，功能成像更强大：可开展多种先进的功能成像技术，如脑功能分析、波谱成像、扩散张量成像、血管分析等等，为深入了解儿童疾病的病理生理机制提供更多维度信息，有助于制定个性化治疗方案。

据介绍，这次引入5T超高端磁共振设备，是医院推进儿科医疗技术创新、提升医疗服务水平的重要举措。



村里有座咖啡馆，名字叫「归心」

池塘、草坪、木椅，咖啡香与泥土气交织……在金山区朱泾镇新泾村埭头，一间名为“归心”的咖啡馆打破了人们对乡村的固有想象。它的主人是一对80后夫妻陆伟与朱丹，他们厌倦了整天在都市奔波的生活，带着对咖啡的热爱和对家乡的眷恋，把家里的老宅改造成了村里最别致的风景。

回家开“村咖”

“喝了这么多年咖啡，还是最爱最纯粹的美式，那苦涩里的回甘，像极了40年的人生。”陆伟说。作为土生土长的新泾村人，他也曾和许多同乡一样进城打拼，但心底里始终存着那份对家乡的眷恋。“我老婆一直有喝咖啡的习惯，我是受她影响才慢慢了解和爱上咖啡的。”妻子和咖啡，都是他人生中的挚爱。聊起这些，陆伟脸上满是幸福的笑容，“自从爱上喝咖啡，我们俩每去一个新地方工作或游玩，都会去咖啡馆打卡，品尝一下当地咖啡的不同风味。在旅途中，我们也邂逅了各式各样的‘村咖’。”

几年前，朱丹辞去工作，陆伟生意遇挫，夫妻俩站在了人生的岔路口。两人都厌倦了都市里“马不停蹄且一成不变”的生活，既然爱咖啡又恋家乡，不如“为自己活一回”。这个念头闪过，两人一拍即合——回老家开一家“村咖”。

去年，他们开始着手翻新自

家的老宅，规划店面。“村里帮了大忙！”陆伟感慨道。村里的老宅虽然就在亭枫公路边上，地理位置优越，却经常有人找不到入口。为此，村委会协助他制作了指示牌，开业前期和试营业期间又帮着宣传造势，“一回来就感受到了家的温暖”。

景美咖啡香

走进“归心”咖啡馆，不大的空间里藏着夫妻俩的“双重态度”。吧台后，朱丹潜心钻研咖啡技艺，从选材到萃取都精益求精，新品研发从不怠慢；而目光所及的墙壁上，满是各色俏皮诙谐的小贴纸：“逃不掉的快乐就记录下来吧”“生活常无力，咖啡来打气”……

店外更是别有洞天，翠绿的草坪上，一方自制小池塘泛着涟漪，周围摆着儿时乡下常见的木桌椅。“等天凉了，客人在院子里喝咖啡、听音乐，想想就惬意。”陆伟说，这正是他们夫妻俩对“村咖”的理解——让乡村景致成为咖啡文化的背景板，让咖啡香气为乡间添一抹新韵味。

“未来，我们还想承接新泾村甚至是朱泾镇的音乐会、读书会、咖啡文化展示会等，让这里成为文旅活动的小舞台。”陆伟心中有着清晰的蓝图，他希望“归心”不仅是喝咖啡的地方，更能成为展示乡村魅力的窗口。

本报记者 赵菊玲

从上海零号湾启航加速推进全国产业化布局

图灵量子完成亿元战略轮融资

本报讯（记者 易蓉）由盛世投资领投，近日，上海光子计算领军企业“图灵量子”完成亿元战略轮融资，资金将重点用于光子芯片产品化研发、产业化加速及全国战略布局深化。

图灵量子由上海交通大学教授金贤敏领衔创立，是全球唯一同时具备“芯片制备、量子计算、光子计算及人工智能四大核心技术”的团队，团队核心成员专注光子芯片与量子计算22载，累计发表国际论文150余篇，获得核心专利200余项。创立四年来，完成

五轮融资，并实现光子芯片中试产线量产。

图灵量子是国内首家实现“设计—制造—封测”全链条自主可控的集成整合制造模式光子计算公司。从上海零号湾启航，依托飞秒激光直写三维光子芯片技术与钽酸锂薄膜光子芯片技术，目前图灵量子正加速推进全国产业化布局——上海连同无锡和北京的研发中心作为支点，构建“研发—中试—制造”全链条；产品线从光子芯片、处理器、光子测控系统，到求

解器、抗量子加密技术，再到专用光子量子计算机及量子云平台覆盖全栈生态；通过“底层技术突破—产品矩阵延伸—全国产能布局”三级体系，实现芯片设计、流片封装、系统集成至量子算法开发的全流程闭环。在本轮融资支持下，图灵量子将进一步拓展全国战略布局，以湖南等产业高地为战略支点，落成长沙宁乡经开区光电产品研发制造基地，通过“资本协同+产业共建+成果转化”的创新模式，加速技术产业化进程。