**松山湖材料实验室与团队研究领域就业前景介绍**

**一、松山湖材料实验室简介**

松山湖材料实验室坐落于粤港澳大湾区重要节点城市东莞，于2017年12月22日启动建设，2018年4月完成注册，是广东省第一批省实验室之一，布局有前沿科学研究、公共技术平台和大科学装置、创新样板工厂、粤港澳交叉科学中心四大核心板块，探索形成“前沿基础研究→应用基础研究→产业技术研究→产业转化”的全链条创新模式，定位于成为有国际影响力的新材料研发南方基地、国家物质科学研究的重要组成部分、粤港澳交叉开放的新窗口。

成立五年多来，四大板块基本完成，已布局十大科学研究方向，引入25个创新样板工厂团队，注册成立42家产业化公司，举办粤港澳大湾区科技创新论坛等国际会议30多次，承担国家自然科学基金、国家重点研发计划、广东省基础与应用基础重大项目、广东省重点研发计划等项目182项，财政经费约7.96亿元。科研成果先后入选2019年中国科学十大进展和2020年中国重大技术进展。

实验室引进了以汪卫华院士领衔的非晶材料团队及赵忠贤院士领衔的实用超导薄膜团队等24个前沿科学研究团队，同时还引进了黄学杰研究员带领的新型高电压高容量锂离子电池正负极材料及电池研发与产业化团队及刘开辉研究员带领的轻元素先进材料与器件团队等25个创新样板工厂团队，建成了3个公共技术子平台与大湾区显微科学与技术研究中心。形成了以领军科学家、学术带头人为核心，青年科学家为骨干，博士后队伍和联合培养硕博学生为补充的梯次人才队伍。

在论文发表方面，截至2022年底，累计发表论文2515篇。其中，Nature、Science正刊合计13篇，Nature Communication、Nature Physics、Nature Materials、Nature Electronics等子刊115篇，Physical Review Letter 76篇。发表论文被引总频次超过26949次，h-index=52，每篇平均引用次数10.72次。在发明专利申请方面，截至2022年底，实验室共计申请发明专利580件，实用新型专利212项，软件著作权16项，外观专利6项。在企业孵化方面，先后孵化产业化公司42家，注册资金总额约3.5亿元，科技成果转化合同总金额超4亿元。

未来，实验室将继续依托区域经济优势和产业基础，利用中国科学院物理研究所在基础研究方面的优势及大科学装置的建设经验，汇聚国内外优秀人才和优质科技资源，组建国际一流水准的实验室。

**二、招生团队研究领域的行业发展和就业前景**

（1）非晶材料团队：团队学术带头人为汪卫华院士，致力于研发具有具有极端性能、综合优异性能的新材料，研制不可替代性的国际性标志产品，打造具有显著影响力的非晶合金材料研究高地。学生毕业可从事相关领域的工作或者继续博后工作。

（2）二维材料团队：团队学术带头人为张广宇研究员。二维材料领域具有广泛的发展前景，尤其是在新材料的发现和先进器件的设计与制造方面，华为、三星、台积电等企业都在积极开展二维材料方面的研究，学生毕业可从事相关领域的工作或者继续博后工作。

（3）大湾区显微科学与技术研究中心：团队学术带头人为马秀良研究员。基于电子显微学的基础科学研究和重大工程关键问题的结构机制探索可解决困扰材料领域发展的核心问题。本团队聚焦于新能功能量子材料，新型二维铁性材料和金属腐蚀三个主要研究方向，与这些研究方向紧密相关的就业方向包括知名高校，研究院所，企业内部的材料研发岗等重要岗位。

（4）半导体异质材料与器件团队：团队学术带头人为张建军研究员，面向量子计算的硅基量子芯片材料，包括半导体量子点、量子线和量子薄膜异质结原子尺度精准的外延生长和物性测量以及面向硅基光电子集成的材料和器件，包括CMOS工艺兼容的硅基III-V族InAs/GaAs材料外延、器件和光电子集成研究均为行业热点研究课题。毕业生去向包括华为公司及知名科研机构。

（5）阿秒科学中心团队：团队学术带头人为魏志义研究员。团队所关注的科研领域已诞生三次诺奖，国际上跟激光相关的产业规模已经超过了3000亿美元，国内激光产业的产值接近3000亿人民币；超快超强激光在精密制造、医疗、科研、国防、航空航天等领域具有广泛应用，就业前景广泛。

（6）实用超导薄膜团队：团队学术带头人为金魁研究员。超导材料作为前沿新材料是国家重点布局的战略材料方向之一，是大科学装置、高质量医学成像系统、电力输送、未来交通运输发展中重点需要突破的关键材料，具有广阔的应用前景。毕业生可出国深造，或进入科研院所、外企等相关单位工作。

（7）轻元素材料团队：团队学术带头人为刘开辉研究员。团队瞄准单晶薄膜材料和高端铜材市场，抢占轻元素薄膜材料及其先进器件制备技术、高端铜材及装备制造技术制高点，研发具有特定结构和优异性能的轻素单晶材料与器件、高端铜材及装备的系列产品。毕业生可继续开展单晶二维材料研究、高端铜材及装备产业化、二维材料声学器件和声学芯片研究并进入相关企业工作。

（8）空间材料团队：团队学术带头人为张博研究员。空间材料始终是空间技术的物质基础，为空间飞行器和空间探测提供基础性保障。同时，空间极端的环境条件，比如微重力和粒子辐照等，也给材料的新奇物理现象的发现和验证提供了新的物理条件。团队研发方向是国家和行业大力发展和支持的方向，具有良好的就业前景和薪酬待遇，具有广阔的应用前景。毕业生可出国深造，或进入科研院所、外企等相关单位工作。

（9）光功能透明陶瓷及其产业化团队本团队学术带头人为曹永革研究员。团队以纳米陶瓷前沿新材料为研究目标，立足于材料的研发制备、性能优化提升及其产业化推广，相关研究领域不仅是科研界的研究热点，也是产业界的发展方向，就业前景广阔。

（10）中子科学-影像科学与技术团队：团队学术带头人为王采林研究员，该研究方向应用型强，毕业前景好，可在大科学装置、科研院所、医院、石化、核电、港口、机场等单位工作。

（11）能源转换与存储材料团队：团队学术带头人为刘利峰研究员。氢能以及储能领域成为国家战略性新兴产业。毕业生可以进入中石化、中石油、中船、国电投、西门子、巴拉德等大型企业的研发岗位，从事催化剂和电极生产、部件和设备开发，或进入氢能以及储能产业中游的制氢企业、电池生产企业等，以及氢能产业链下游的钢铁、煤炭和交通等用氢或电池储能需求企业的相关单位进行工作。

（12）高熵合金材料及应用团队：团队学术带头人为张富祥研究员。人类科技的发展对材料的性能提出了越来越高的要求，如高强度/硬度/韧性、耐氧化/辐照/腐蚀、抗疲劳等，高熵合金和复杂陶瓷材料及复合材料为满足极端条件下的材料需求提供了可能。毕业生进入科研单位或相关金属加工与制造企业均有较好的就业前景。

（13）环境与能源高分子团队：团队学术带头人为王欣研究员。高分子材料是国民经济行业第一大类材料。高分子材料广泛应用与食品，农业，消费品，电子电气，机械设备重工，生物医药，医疗器械，汽车，船舶，航空航天，交通，建筑，基础设施，石油，能源等。高分子材料专业学生可从事以上相关行业的研发，设计，实验，分析，技术等工作。

（14）精密仪器研发团队：团队学术带头人为许智研究员。毕业生可进入团队的产业化公司泽攸科技，继续从事所研项目的产业化工作。同行业的就业机会还包括各大国外科学仪器公司，例如Quantum Design、Oxford Instruments、TheromoFisher等，以及国内国外各大半导体设备研发公司，例如Bruker、KLA、ASML、华为、中芯、长存等。

（15）自旋量子材料与器件团队：团队学术带头人为吴昊研究员。毕业生一方面可以进入高校和科研院所进行微电子/信息材料和器件相关科研工作；另一方面，可以进入英特尔、三星、台积电、华为和中芯国际等高新技术和集成电路相关企业进行产业技术研发工作。

（16）中子科学-结构材料团队：团队学术带头人为马东研究员。非晶合金材料已广泛应用于磁电器件、航天核电、国防军工以及3C电子和5G通信等高技术含量高附加值新产业领域。磁性非晶合金产业化应用形成了以安泰科技、青岛云路等知名企业为代表的产业集群。钛合金材料在航空、航天、航海等高科技产业领域具有重大应用价值。

（17）氧化物半导体光电信息材料及器件团队：团队学术带头人为梅增霞研究员。目前团队研究水平在国内外处于领先地位，相关领域发展处于加速阶段。就业前景好，历届毕业生可以进入如华为、英特尔、华星光电等半导体技术相关的公司。

（18）中子科学平台：团队学术带头人为赵恩岳研究员。研究生在毕业后可进入新能源行业头部企业，例如宁德时代，比亚迪等；也可进入高校，研究所开展相关基础研究工作。

（19）功能配位材料团队：团队学术带头人为邹超研究员。团队利用廉价丰产金属元素作为发光层材料，大幅降低发光材料的成本及减少使用被卡脖子的贵金属资源，此外，具有圆偏振发射性质的发光层材料，可开拓裸眼3D、全息投影等全新应用场景，是前景可观的研发领域；同时，可基于金属有机发光层材料的发光机制调控研究，在光子操控的前沿技术领域进进行光控3D打印、化学光子学等领域的等开创性工作。

（20）微加工与器件平台：团队学术带头人为陈弘研究员。<1>陈弘老师研究方向和贾海强老师研究方向的领域发展与就业前景：GaN基第三代半导体材料已经在半导体照明和显示领域取得了巨大的商业成功，并在国内形成万亿级的市场，当前GaN材料在激光显示、功率和射频半导体应用领域在表现出巨大的应用潜力，并逐步取得及扩大在商业上的应用。未来在消费电子、电力电子和汽车电子等领域将展现出更多的应用优势。相较于常见的硅半导体，GaAs半导体具有高频、抗辐射、耐高电压等特性,因此广泛应用在主流的商用无线通讯、光通讯以及先进的国防、航空及卫星用途上。砷化镓半导体因其材料特性建构不同于硅等其他半导体之晶圆代工技术、设计流程与验证模式以满足无线通讯系统的快速发展，进而维持其领域之独占性与独特性。 <2>汪洋老师研究方向的领域发展与就业前景：Micro-LED是尺寸几个um或者几十个um大小的发光像素元件，凭借其优异技术性能，可广泛应用于手机、平板、笔记本电脑、电视、AR/VR 设备、户外显示器、抬头显示器(HUD)等领域，应用范围涵盖了目前所有的电子产品领域。自 Micro-LED 技术问世以来，半导体企业、传统 LED 企业、显示面板企业、电子消费品主流厂商几乎都参与其中，是全球企业参与度最高的显示技术之一。GaN功率器件可以在比传统硅器件更高的电压、频率和温度下工作，从而实现更高效和紧凑的功率电子、照明和通信系统。目前已经在快充领域取得了商业成功，未来在消费电子、电力电子和汽车电子等领域将展现出更多的应用优势，是目前最有潜力的第三代半导体应用和解决方案之一。<3>丁国建老师研究方向的领域发展与就业前景：MEMS传感器是一种利用半导体制造工艺制造微型机械电子系统，具有体积小、重量轻、成本低、功耗低、可靠性高、易于集成和实现智能化的特点，应用领域集中在消费电子、医疗、汽车、工业等领域。其中Si基MEMS、PZT基压电MEMS和AlScN基压电MEMS更是在汽车工业和生物医疗等领域广泛应用，在物联网和可穿戴设备等领域应用也保持高速增长。目前，全球正在经历MEMS产业化浪潮，中国是全球 MEMS 传感器发展潜力最大，也是增速最快的市场。近几年随着中美关系交恶，国产化替代的呼声日益高涨，MEMS器件将迎来重要发展机遇，具有广阔的就业前景。<4>王晓晖老师研究方向的领域发展与就业前景：III-V化合物半导体材料与器件如高性能激光器、红外/紫外探测器、柔性显示等在光探测、光通信、先进显示等应用领域具有重要地位，发展前景好，市场广阔。<5>冯琦老师研究方向的领域发展与就业前景：异构集成技术通过利用先进封装技术将多个异构芯片裸片（Die）整合集成为特定功能的系统芯片，包含2.5D/3D的TSV混合集成、Die-to-Die、Die-to-Wafer、Wafer-to-Wafer多种前沿技术。在硅光集成、MEMS集成、光电子集成等领域具有重要应用前景。由于对各领域基础知识要求较高，涉及领域较广，具有很好的就业前景。<6>于萍老师研究方向的领域发展与就业前景：超表面是由亚波长尺寸的微纳结构排列而成的平面阵列，其几何结构和空间排列方式可根据目标相位分布而精确设计，能够实现对光场振幅、相位和偏振等光学性质的灵活调控，在光学成像、光学测量、光通信、光显示、光学微操纵等领域具有重要的应用价值。超表面属于前沿应用领域，近几年在通信和智能制造等应用领域的应用也逐渐增加。国内一些大型通讯设备企业对相关人才的需求也逐渐增多，具有良好的就业前景。

（21）功能纳米材料与器件团队：团队学术带头人为梁齐杰研究员。半导体及微电子器件关系国家竞争和人民生活水平的提高，解决领域内材料以及元器件的科学与技术难题是核心任务。学生未来会掌握先进半导体材料的制备、改性、器件设计与优化，精通多种微纳加工工艺，具有非常广阔的就业前景，也可以在学术研究方面得到很好的支持与提升。

（22）先进钢铁材料团队：团队学术带头人为梁志远研究员。汽车用高强钢是钢铁产业经济效益最好的钢种之一，同时也是学术界钢铁领域最为热门的研究方向。近年来，汽车轻量化和安全性需求的提高一直在推动高性能、高性价比、绿色低碳高强钢的研发。与该研究方向紧密相关的就业去向包括大型钢企、车企、高校及科研院所。团队目前已毕业1名硕士生，入职比亚迪；另有1名博士后出站后加入广东省科学院。

（23）高性能陶瓷与增材制造团队：团队学术带头人为赵国瑞研究员。团队研发方向具有良好的行业发展潜力、就业前景和薪酬待遇。

（24）新型光电材料与器件团队：团队学术带头人为林生晃研究员。基于新型半导体材料的微纳光电子器件关系国计民生，是国家屹立于世界民族之林的基石。经过团队培训的学生将会掌握世界科技前沿技术的发展方向，逐步熟悉并掌握相关材料的制备、器件制作以及光电集成等，具有很好的就业前景，相关企业如华为、英特尔、京东方、中芯国际等。

（25）智能软物质材料团队：团队学术带头人为张晔研究员。分子组装材料在癌症治疗和组织工程领域的研究具有广阔的发展前景，涵盖了癌症治疗创新、组织工程和再生医学、生物医学成像、个性化医学、药物研发、药物筛选平台和生物传感器的开发等多个不同新兴热门方向。学生就业前景包括但不限于科学家、医疗器械和生物技术行业工程师、生物医学成像行业工程师、药物研发人员、创业者等，就业面广，预期薪酬优厚。