

## 袁翔拓扑量子材料与器件课题组简介

袁翔拓扑量子材料与器件课题组在华东师范大学精密光谱国家重点实验室正式组建。课题组主要开展对新型拓扑量子材料的研究，并探索可能的器件应用。由于受到拓扑保护，拓扑量子材料展现出与传统电子完全不同的准粒子行为。因此，在基础物理层面上，对拓扑量子材料的探索打开了研究基本粒子的性质的新途径；在应用拓展层面上，可利用这些特殊性质发展相应的新型器件，例如量子计算方向的应用。2016年的诺贝尔物理学奖，颁给了这一方向的理论先驱，是对这方面研究重要性的最佳体现。本课题组针对拓扑量子材料开展具体的实验研究如下：

1 综合利用强磁场、低温、红外光谱、光致原位输运等实验手段开展对拓扑材料量子性质的联合研究。例如，高能物理理论预言但在自由空间中始终没有被发现的外尔费米子，我们可以在外尔半金属中予以探索。

2 低维量子材料是低维材料和量子材料的交叉方向，利用低维物理积累的技术研究并开发量子材料。例如，学习二维材料制备和调控的方法，利用机械剥离和栅压控制等研究并开发低维拓扑量子材料。

3 开发拓扑量子材料在电子和光电子器件领域中的应用，例如，设计新型红外传感、研发拓扑量子计算的基本单元等。

欢迎感兴趣的同学加盟本课题组！同学们将有机会接触到拓扑量子物理前沿，通过设备搭建调试、科学问题探究、科学阅读和写作等培养独立开展科学研究的能力。同时，本课题组将注重培养学生的科研兴趣，提高学生动手能力，鼓励学生的原创性工作。

同时，实验室有丰富的海外合作关系，其中部分强磁场实验将在美国、法国等国家实验室开展，因此学生将有充足的机会开展国际学术访问与合作。零场光谱的许多工作将与复旦大学相关实验室合作开展，因此学生将有机会在复旦大学进行联合培养。此外，实验室与国内多个课题组有紧密合作，将提供众多学术交流和访问机会，有利于学生拓展知识和开阔眼界。

有兴趣的本科生/研究生/博士生/博士后，请联系袁翔老师。联系方式：



邮箱 xyuan@lps.ecnu.edu.cn

### 导师简介：

袁翔，男，复旦大学物理系博士，加州大学伯克利分校联合培养博士。袁翔主要从事拓扑量子材料的强磁场特性研究，致力于对拓扑半金属开展强磁场红外光谱、电输运等物理性质的联合探索。在 SCI 学术期刊发表论文 30 余篇，其中以一作或共同一作在 Nature, Nature Materials, Nature Communications 和 Nano Letters 等国际顶级学术期刊发表多篇论文，部分论文获 ESI 高引。