2021 年招生计划

六、预计招收博士生的课题研究方向和研究工作简介

1. 博士论文研究方向：基于探针的纳米机械加工技术制备纳米传感器件及应用

选题类别： ■基础性研究 □应用性研究 □工程技术攻关研究
□新开辟的研究方向 □已有研究方向的继续 □其他

2.博士论文的选题背景及意义和主要研究内容简介

基于探针的纳米机械加工技术已经被证实是一种操作简单、精度高、对环境要求不高的纳米加工技术，可以在多种材料如聚合物、金属、半导体表面实现高精度的一维、二维、甚至是三维纳米结构的加工。然而，将基于探针的纳米机械加工技术推广应用的研究工作很少，将该技术与传统的光刻、镀膜、键合等工艺相结合制备出基于纳米结构的纳米传感器件，如纳流控芯片、拉曼增强基底传感器、纳米金属线传感器等，是目前该技术的一个重要趋势。因此，本课题在原有研究工作的基础上，采用基于探针的纳米机械加工技术加工微纳米结构，结合化学方法在结构表面生长纳米颗粒使拉曼增强效果更加明显，并与传统光刻、转印、键合工艺相结合，制备拉曼微流控芯片，并在微流控芯片确定的纳米结构位置检测拉曼信号，探索得到的纳米结构在纳米传感器件等方面的实际应用。

3. 该选题所依托的科研项目或研究经费来源情况

国家自然科学基金项目、青年人才托举工程项目、黑龙江省自然科学基金优秀青年项目、机器人技术与系统国家重点实验室自主研究课题