**联合实验室2021年度开放课题指南**

**1项目名称：高红外发射率碳纳米管涂层制备方法研究**

**研究目标：**近年来，红外高发射率涂层获得越来越多的应用，从而引起人们的广泛关注。在新型红外高发射率涂层材料中，黑漆材料的红外发射率远低于理想值，且多为进口，对我国的国防和战略安全产生了巨大威胁。碳纳米管具有超高的发射率，然而使用通常的化学气相沉积方法很难在具有复杂形状的黑体腔体表面大面积生长具有垂直定向的碳纳米管涂层，因此探索垂直阵列型碳纳米管涂层的新型制备方法具有重要的工程应用价值

**研究内容：**

本课题围绕高红外发射率垂直阵列型碳纳米管涂层的制备开展研究，主要内容包括：1）针对碳纳米管涂层的制备开展研究，在常用的黑体腔体型衬底表面上制备垂直阵列型碳纳米管涂层，建立涂层的制备设备，并开发涂层的制备工艺；2）揭示碳纳米管特性对涂层红外发射率的影响机制，优化制备条件，最终制备的碳纳米管涂层在8-12微米波段的红外发射率大于0.985。

**指标及成果：**

1. 发表SCI论文1~2篇；
2. 研究报告1份；
3. 培养硕士研究生1~2名。

**项目经费：** 10万元

**项目周期：** 1-2年

**2项目名称：红外高光谱遥感器的光谱定标技术研究**

**研究目标：**红外高光谱遥感器的光谱定标是为光谱辐射提供光谱定位基准，校正仪器的光谱线型函数，是高光谱遥感器应用前必不可少的阶段。随着目前高光谱遥感技术的发展，对遥感器的光谱定标精度要求不断提高，如目前针对气候观测、大气痕量气体探测的遥感器光谱定标精度已经达到pm量级，如何有效提高红外遥感器的光谱定标精度、准确反演目标辐射量值，是实现定量化遥感的关键前提。

**研究内容：**本课题围绕红外高光谱遥感器的光谱定标技术开展研究，主要内容包括：（1）根据中远红外谱段遥感器的定标需求，建立高精度光谱定标装置，定标光源需要满足宽光谱范围（3~15μm）、大视场口径、高光谱精度和可溯源性等特点；（2）开展光谱定标装置的应用，在实验中对装置持续优化，使得红外遥感器光谱定标精度达到pm量级，并评估整个定标过程的不确定度。

**指标及成果：**

1. 发表SCI论文1~2篇；
2. 研究报告1份；
3. 培养硕士研究生1~2名。

**项目经费：** 25万元

**项目周期：**1~2年