主要学术成绩和贡献概述

XX所 XXX（导师：XXX）

“两机”（燃气轮机，航空发动机）技术已经成为国家第20个重大技术专项，并被列为“十三五”发展计划中我国要实施的100项重点任务之首。当前，该项技术的研究已经步入了高速发展的轨道。然而，燃气轮机/航空发动机内部复杂的运行工况条件导致的**试验监测技术的瓶颈**，往往成为了研发道路上的绊脚石。这一点，在其内部高温部件表面温度、压力和应力等的**热力参数状态的监视与测量**时尤为显得突出。

本人自2014年进入XXXX教授课题组以来，主要研究方向便专注于***基于磷光光学特性的高温力学参数测量技术的研究***，以及使用上述原理进行燃气轮机/航空发动机智能热障涂层（Smart TBC），气膜冷却等的研究。在课题组刘应征教授，彭迪教授，材料学院赵晓峰教授等的悉心指导下，以与材料学院有效的跨学科交流与合作为背景，采用非接触式磷光为手段，逐步尝试了新型测量手段的开发以及燃气轮机/航空发动机热力性能的研究。在非接触式热力学参数测量领域，取得了一定的成果：

1）本人长期研究高**温环境下热力学参数的先进光学测量技术**，以及该技术在燃气轮机、航空发动机等领域内的应用。在博士4年期间，共发表**SCI论文10余篇**，**会议论文6篇**，申请**发明专利一项**（已公开）。

2）多次参加国际会议及国际领域的workshop。论文曾获2016年韩国可视化学会年会**最佳论文奖**。

3）2018年7月代表课题组，作为**中国区唯一**的受邀高校代表参加第一届国际磷光测温大会(1st International Conference on Phosphor Thermometry)，并做报告。

4）现担任*Measurement Science and Technology，Material Research Express，*等**SCI期刊的审稿人**。

5）本人在科研敢于专研，努力刻苦。获得教育部‘国家奖学金’两次，其他荣誉多项。其中，博士期间，获得教育部博士生‘**国家奖学金**’一次，获上海交通大学‘**优秀研究生**’称号一次。

**本人在所在研究领域主要贡献内容包括：**

**一、复杂环境下非接触式温度场测量**

**1）**开展了磷光测温中高温热辐射校正方法的研究，研究提出的方法可以有效的去除高温热辐射对磷光测温的影响，提高了磷光测温的应用范围。（***J. Vol. (20161)****）*

**2）**在1）的基础上，开发了新型高分辨率低存耗磷光测温方法，使用传统CCD相机实现了高速相机测量的效果，在保证测量精度的前提下，大大**减少**传统寿命发磷光测温的**花费**（器材花费和后处理花费），并相较与传统方法**分辨率提高了40倍**；（***Exp. Therm.Fluid Sci. (20161)****）*

**3）**开展了磷光涂层面湿度影响的研究，研究成果评估了基于化学喷涂法的磷光测温中表面湿度对磷光寿命的影响，可**大大减少磷光测温前处理时间**，对于将磷光测温应用于潮湿环境及实现**快速测温**提供了有力依据；（***Meas. Sci. & Tech. (20161)****）*

**4）**将之前的磷光测温技术与热障涂层相结合，研究开发了一种基于磷光测温的远程温度传感技术，使用APS喷涂热障涂层(TBC),应用于燃气轮机叶片，**实验测温范围达到约1170K（涂层基底温度），最优精度可控制在3K以内**。（***Sensor. (20171)****）*俄亥俄州立大学Abu 教授的专著《基于光学材料的高温传感器》一书对此也有引用。

**5）**以实验的方法，总结并讨论了当前非接触式磷光测温后处理方法的优劣，并给出了富有参考价值的综合评价，在以第一作者参与的韩国可视化学会会议（The Korea Society of Visualization，KSV-2016.04）中，**论文获得此次会议Best Paper奖项**。

**6）**发展了低温环境下（110K）稀土磷光热图测量方法，将测温方法向低温领域开拓，**第一次报道了在低温环境下使用磷光测温进行2D温度场的测量**。（***Meas. Sci. & Tech. (20171)****）*

**二、非接触式压力场测量**

**1）**提出稀土发光材料在高温环境下对氧气敏感的机理，研究了各种稀土材料对氧气（压力）的敏感现象，***研究结果在第一届国际磷光测温大会（Glasgow，UK）上宣讲。***

**2）**在1）的基础上，开发了适用于高温环境下的非接触式温度压力联合测量技术。（***Meas. Sci. & Tech.推荐发表，申请专利已公开****）*

**3)**其他非接触式压力测量的应用与技术改进，成果应用于气膜冷却等燃气轮机内部机理研究(***Int. J. Heat MassTrans.(20171) Rev.Sci.Instrum Vol. (20182)****）*

**三、高温环境下非接触式应力/应变场测量**

**1）**提出了一种新的理论模型，建立了机械发光强度与应力状态之间的定量关系。并用实验结果验证。**第一次提出了应力荧光与强度比变化的定量关系**，为开发压力和应变测量的定量方法提供了有用的信息。（***Rev.Sci.Instrum Vol. (20181)****）*

**2）**在1）的基础上，使用Eshelby 等效夹杂理论，剥离了基质的影响，**建立了统一的强度比模型理论，使该理论适用于任何基质**（***Appl. Phy. Letter. (20181)submit****）*

**3)** 采用APS喷涂和回火热处理，开发了高敏感度力学感应陶瓷(陶瓷涂层制式，耐高温)。其力学敏感度是传统力致发光传感器的**80-100倍，可感知气流冲击及微小应力**。***研究结果在第十五届全国实验力学大会上进行了专题演讲。***