



# 内燃机燃烧学国家重点实验室

State Key Laboratory of Engines

## 内燃机燃烧学国家重点实验室

### 2022 年开放课题申请指南

#### 一. 简介

内燃机燃烧学国家重点实验室于 1986 年获国家批准建设，1989 年建成并对外开放，是国内内燃机领域唯一的学科内国家级重点实验室，是我国内燃机基础研究和应用基础研究的重要基地。

实验室主要研究方向包括：内燃动力高效清洁燃烧理论与技术、超高热效率先进动力循环理论、内燃动力排放控制技术、净零碳燃料内燃动力技术、超高电流密度燃料电池技术、新型净零碳动力系统技术、高强度特种动力设计与集成技术、高效混合动力与先进设计技术、动力系统智能控制与运维等。

为了充分发挥国家重点实验室作为国家公共研究平台的作用，促进科研合作和学术交流，按照“开放、流动、联合、竞争”的国家重点实验室运行机制，内燃机燃烧学国家重点实验室设立开放课题，支持与本重点实验室主要研究方向、重点发展领域相关的基础研究和行业关键瓶颈技术中的应用基础研究，并鼓励学科交叉和产学研合作研究。

#### 二. 开放课题申请指南制定的原则

本指南突出下列原则：

1. 根据本国家重点实验室发展方向，以及急需解决重大基础性问题或行业关键共性瓶颈技术而设立支持项目，面向国际学科发展前沿和国家重大需求。
2. 支持具有开拓性、前瞻性、创造性的新理论、新技术和新方法的研究。

3. 欢迎开展多学科交叉联合的合作研究，支持有利于开展国际科技合作与交流的项目，支持企业技术人员来实验室从事技术研究工作。

4. 支持青年科学家和青年工程技术人员，特别注意吸收博士、博士后来实验室工作，以培养高层次科学技术研究开发人才。

5. 对往年开放基金执行情况好的课题，如有需要可以继续申请支持。

6. 本年度拟设立开放课题 10 项，其中重点项目 3 项，资助额度 15-20 万元/项；一般项目 7 项，资助额度 10 万元/项。获批经费中，在学校财务政策允许的条件下，可拨付不超过 50%的比例到负责人所在单位，其余经费作为课题承担人员来实验室从事研究工作之用。

### 三. 资助领域

本年度重点项目资助方向将围绕内燃动力燃烧模拟仿真软件自主开发、零碳燃料内燃动力技术领域设置，具体包括以下 3 个方面：

1. **实际/混合燃料喷雾模块开发：**针对内燃机的喷雾过程，开发适用于实际/混合燃料的多组分喷雾模块，包括燃油液滴破碎、阻力、蒸发、碰撞、碰壁、气液作用等系列子模型，并完成与自主仿真软件的耦合，可实现燃油喷雾雾化和蒸发历程的高效、准确模拟。
2. **大型线性代数方程组高效求解器模块开发：**针对内燃机燃烧模拟仿真软件自主开发需要，开发大型线性代数方程组高效求解器模块，可实现多种迭代求解方法（预共轭梯度、高斯松弛）和高效并行计算。
3. **船用氨燃料低速机燃烧策略探索研究：**面向零碳船舶动力的发展趋势，探索船舶氨燃料低速机燃烧模式，提出大空间尺度条件下氨燃料快速燃烧策略，在满足功率输出的要求下，实现船用氨燃料低速机的高效燃烧。

本年度一般项目资助方向将围绕实验室主要研究方向设置，包含以下方面：

1. 内燃动力高效清洁燃烧理论与技术
2. 超高热效率先进动力循环理论
3. 内燃机污染物排放及其控制技术

4. 净零碳燃料制备与内燃动力技术
5. 超高电流密度燃料电池技术
6. 液流电池及新型动力系统技术
7. 高强度特种动力设计与集成技术
8. 动力电池及高效混合动力技术
9. 动力系统智能控制与运维技术

#### **四. 申请和审批程序**

课题申请者下载并填写《内燃机燃烧学国家重点实验室开放课题申请书》，经所在单位同意并加盖公章后，将纸质版申请书（一份）寄送至内燃机燃烧学国家重点实验室，同时发送电子版申请书至联系人邮箱。重点实验室将组织相关专家对所有申请项目先进行初审，再由实验室学术委员会评审，根据评议情况择优资助。

申请书提交的截止日期为 2021 年 12 月 15 日，结果公布时间为 2022 年 2 月。

#### **五. 联系方式**

联系人：谭老师

电 话：022-27406842 / 15801343756

邮 箱：lijing.tan@tju.edu.cn

地 址：天津市津南区雅观路 135 号天津大学北洋园校区 34 楼热动力大楼

邮 编：300354