

批准立项年份	2005
通过验收年份	2005

# 教育部重点实验室年度报告

( 2018 年 1 月—— 2018 年 12 月 )

实验室名称：**热科学与动力工程教育部重点实验室**

实验室主任：**姜培学**

实验室联系人/联系电话：**谭帅/62785874**

E-mail 地址：**ndky@tsinghua.edu.cn**

依托单位名称：**清华大学**

依托单位联系人/联系电话：**许文迪 /62770216**

2019 年 5 月 20 日填报

## 填写说明

一、年度报告中各项指标只统计当年产生的数据，起止时间为1月1日至12月31日。年度报告的表格行数可据实调整，不设附件，请做好相关成果支撑材料的存档工作。年度报告经依托高校考核通过后，于次年3月31日前在实验室网站公开。

二、“研究水平与贡献”栏中，各项统计数据均为本年度由实验室人员在本实验室完成的重大科研成果，以及通过国内外合作研究取得的重要成果。其中：

1.“论文与专著”栏中，成果署名须有实验室。专著指正式出版的学术著作，不包括译著、论文集等。未正式发表的论文、专著不得统计。

2.“奖励”栏中，取奖项排名最靠前的实验室人员，按照其排名计算系数。系数计算方式为： $1/\text{实验室最靠前人员排名}$ 。例如：在某奖项的获奖人员中，排名最靠前的实验室人员为第一完成人，则系数为1；若排名最靠前的为第二完成人，则系数为 $1/2=0.5$ 。实验室在年度内获某项奖励多次的，系数累加计算。部委（省）级奖指部委（省）级对应国家科学技术奖相应系列奖。一个成果若获两级奖励，填报最高级者。未正式批准的奖励不统计。

3.“承担任务研究经费”指本年度内实验室实际到账的研究经费、运行补助费和设备更新费。

4.“发明专利与成果转化”栏中，某些行业批准的具有知识产权意义的国家级证书（如：新医药、新农药、新软件证书等）视同发明专利填报。国内外同内容专利不得重复统计。

5.“标准与规范”指参与制定国家标准、行业/地方标准的数量。

三、“研究队伍建设”栏中：

1.除特别说明统计年度数据外，均统计相关类型人员总数。固定人员指高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员；流动人员指访问学者、博士后研究人员等。

2.“40岁以下”是指截至当年年底，不超过40周岁。

3.“科技人才”和“国际学术机构任职”栏，只统计固定人员。

4.“国际学术机构任职”指在国际学术组织和学术刊物任职情况。

四、“开放与运行管理”栏中：

1.“承办学术会议”包括国际学术会议和国内学术会议。其中，国内学术会议是指由主管部门或全国性一级学会批准的学术会议。

2.“国际合作项目”包括实验室承担的自然科学基金委、科技部、外专局等部门主管的国际科技合作项目，参与的国际重大科技合作计划/工程（如：ITER、CERN等）项目研究，以及双方单位之间正式签订协议书的国际合作项目。

## 一、简表

实验室名称		热科学与动力工程教育部重点实验室				
研究方向 (据实增删)		研究方向 1	热学理论与节能技术			
		研究方向 2	燃烧科学与洁净煤技术			
		研究方向 3	燃气轮机关键技术			
实验室主任	姓名	姜培学	研究方向	工程热物理		
	出生日期	1964.9	职称	教授	任职时间	2013.04
实验室副主任 (据实增删)	姓名	蔡宁生	研究方向	热能工程		
	出生日期	1956.7	职称	教授	任职时间	2006.08
	姓名	张兴	研究方向	工程热物理		
	出生日期	1961.11	职称	教授	任职时间	2006.08
	姓名	朱民	研究方向	动力机械及工程		
	出生日期	1965.3	职称	教授	任职时间	2013.04
	姓名	糕玉群	研究方向	热能工程		
	出生日期	1969.3	职称	教授	任职时间	2016.12
学术委员会主任	姓名	谢克昌	研究方向	煤化工		
	出生日期	1946.10	职称	教授	任职时间	2013.04
研究水平 与贡献	论文与专著	发表论文	SCI	178 篇	EI	45 篇
		科技专著	国内出版	1 部	国外出版	0 部
	奖励	国家自然科学奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家技术发明奖	一等奖	0 项	二等奖	0 项
		国家科学技术进步奖	一等奖	0.14 项	二等奖	0 项
		省、部级科技奖励	一等奖	1 项	二等奖	0 项

	项目到账总经费	8518 万元	纵向经费	6295 万元	横向经费	2223 万元	
	发明专利与成果转化	发明专利	申请数	74 项	授权数	33 项	
		成果转化	转化数	3 项	转化总经费	330 万元	
	标准与规范	国家标准	0 项		行业/地方标准	0 项	
研究队伍 建设	科技人才	实验室固定人员		63 人	实验室流动人员		81 人
		院士		4 人	千人计划		长期 1 人 短期 0 人
		长江学者		特聘 3 人 讲座 0 人	国家杰出青年基金		5 人
		青年长江		2 人	国家优秀青年基金		3 人
		青年千人计划		9 人	其他国家、省部级人才计划		31 人
		自然科学基金委创新群体		1 个	科技部重点领域创新团队		0 个
	国际学术 机构任职 (据实增删)	姓名		任职机构或组织		职务	
		姜培学		National Research University - Moscow Power Engineering Institute, Russia		Honorary Professor	
		姜培学		Nottingham University, UK		Honorary Professor	
		姜培学		Journal of Enhanced Heat Transfer		Associate Editor	
		姜培学		Thermal Engineering (Russia)		Member of the Editorial Board	
		姜培学		Journal of Heat and Mass Transfer Research		Advisory Board Member	
		姜培学		MPEI Bulletin		Editorial Board Member	
		姜培学		Petroleum		Editorial Board Member	
		姜培学		16th International Heat Transfer Conference		Co-chair of Executive Committee	
		姜培学		Asian Union of Thermal Science and Engineering		International Scientific Committee Member	
姜培学		Heat Transfer—Asian Research ; Experimental Heat Transfer		Editorial Advisory Board Member			
王补宣		International Journal of Heat and Mass Transfer		Honorary Editorial Advisory Board Member			

	王补宣	High Temperatures-High Pressures	Advisory Editorial Board Member
	过增元	ASME (American Society of Mechanical Engineers)	Fellow
	蔡宁生	Greenhouse Gases: Science and Technology	Consultant Editor
	张 兴	ICHMT (International Centre for Heat and Mass Transfer)	Scientific Council and Executive Committee Member
	张 兴	IHTC16 (The 16th International Heat Transfer Conference)	Co-chair; Chair of Organization Committee
	张 兴	AUTSE (Asian Union of Thermal Science and Engineering)	Executive Board Members
	张 兴	ATPC (Asian Thermophysical Properties Conference)	International Organizing Committee Member
	张 兴	ISMNT-6 (The 6th International Symposium on Micro and Nano Technology)	Conference Co-Chairs
	张 兴	Int. J. of Heat and Mass Transfer	Associate Editor
	姚 强	Combustion Science and Technology	Deputy Editor
	梁新刚	ASME (Int. Conf. on Nanochannels, Microchannels and Minichannels)	Conference Scientific Committee Members
	梁新刚	ICFD (International Conference on Flow Dynamics)	International Scientific Committee Members
	史 琳	International Institute of Refrigeration	Committee Members
	孙 超	International Journal of Multiphase Flow	Associate Editor
	于溯源	International Society on Magnetic Bearing	International Advisory Committee Member Of AMB
	于溯源	International Association on Structure Mechanics in Reactor Technology	Chairman, Vice Chairman, Board Member
	张 海	The International Energy Agency Implementing Agreement for Cooperation in the Field of Fluidized Bed Conversion of Fuels Applied to Clean Energy Production (IEA FBC-IA)	Deputy Representative
	李水清	American Society of Civil Engineers, Emi Granular Materials Committee	Committee Member

	曹炳阳	AUTSE (Asian Union of Thermal Science and Engineering)		Executive Board Members			
	任 静	ASME Turbo Expo		Heat Transfer Committee Member			
	史翊翔	The International Academy of Electrochemical Energy Science		Board Committee Member, Secartry in General			
	杨 斌	The Combustion Institute		Member of the Board of Director Nominations Committee			
	游小清	The Combustion Institute		Media and Outreach Committee Member			
	张 曼	ASME Standards Committee		Committee Member			
访问学者	国内		6 人	国外		0 人	
博士后	本年度进站博士后		12 人	本年度出站博士后		16 人	
学科发展与人才培养	依托学科 (据实增删)	学科 1	工程热物理二级学科	学科 2	热能工程二级学科	学科 3	动力机械及工程二级学科
	研究生培养	在读博士生		283 人	在读硕士生		105 人
	承担本科课程	3242 学时			承担研究生课程		1760 学时
	大专院校教材	1 部					
开放与运行管理	承办学术会议	国际	5 次		国内 (含港澳台)	1 次	
	年度新增国际合作项目				6 项		
	实验室面积	7589M <sup>2</sup>		实验室网址	<a href="http://tspe.tsinghua.edu.cn/">http://tspe.tsinghua.edu.cn/</a>		
	主管部门年度经费投入	(直属高校不填)万元		依托单位年度经费投入	150 万元		

## 二、研究水平与贡献

### 1、主要研究成果与贡献

结合研究方向，简要概述本年度实验室取得的重要研究成果与进展，包括论文和专著、标准和规范、发明专利、仪器研发方法创新、政策咨询、基础性工作等。总结实验室对国家战略需求、地方经济社会发展、行业产业科技创新的贡献，以及产生的社会影响和效益。

实验室面向能源动力领域国家重大需求和国际学术前沿，开展清洁能源和先进动力领域基础科学研究和关键技术开发。2018年，发表学术论文309篇（其中SCI检索论文178篇，EI检索论文45篇），出版学术专著1部，获授权发明专利33项，新申请专利74项，获国家科技进步奖一等奖1项、获省部级科技奖励1项，其他社会力量奖项6项。

热学理论与节能技术方向：近几年来在微/纳尺度热传递机理、复杂条件与复杂结构热传递、热学新概念和热力系统优化方法理论等方面取得重要研究进展。段远源教授“温度单位重大变革关键技术研究”获得2018年国家科学技术进步一等奖；张兴教授担任2018-2022年国际传热大会常务理事兼主席，自1951年以来首次由中国人担任此职务；姜培学教授任中央JWKJW的xxxxx专家组成员，2018年获聘英国诺丁汉大学荣誉教授。

燃烧科学与洁净煤技术方向：在燃烧动力学、循环流化床（CFB）燃烧理论与技术、先进燃烧理论与技术、污染物排放控制理论与技术、煤气化理论与技术、氢能与燃料电池、二氧化碳捕集/封存/利用、能源生态学等方面取得重要成果。王淑娟副教授团队“利用燃煤电厂脱硫石膏改良盐碱地关键技术研究与应用”获得生态环境部环境保护科学技术一等奖；张建胜教授“水煤浆水冷壁废锅气化炉（晋华炉）”获2018年度中国煤炭工业协会科学技术特等奖；吕俊复教授团队“中国燃煤发电节能减排技术体系”项目获中国电力企业联合会电力创新一等奖；李清海，张衍国“一种带有旋风水平分离器的卧式循环流化床锅炉”获中国节能协会节能环保专利奖一等奖。姚强教授任国家“煤炭清洁高效利用和新型节能技术”重点专项总体专家组组长，蔡宁生教授任国家基础研究计划能源科学领域咨询专家组成员，姜培学教授任国家重点研发计划“可再生能源与氢能技术”专项专家组成员和国家创新调查制度咨询专家组成员，张衍国获聘任中国发明协会会员，获颁“当代发明家”荣誉称号。

燃气轮机关键技术方向：在压气机设计理论与设计方法、叶轮机械控制与工程学、叶轮机械气动热力学、高温透平气热耦合、燃气轮机热功转换、多相瞬变流动与多场耦合等方面取得重要成果，实验室面向能源动力领域国家重大需求与国民经济主战场，完成了具有自主知识产权的 CGT-60 燃气轮机整机设计及关键部件实验验证。依托 2018 年新批建教育部协同创新中心——燃气轮机省部共建协同创新中心，与中国重燃公司建立了密切的战略合作关系，积极参与航空发动机与燃气轮机（“两机”）重大专项，蒋洪德院士任国家“两机”重大专项论证专家组副主任，顾春伟教授任国家“两机”重大专项重型燃气轮机总设计师。

综上所述，实验室在基础及应用基础研究和高新技术研发方面取得了创新性科研成果，突破了行业中的许多瓶颈问题，在服务国家战略、满足重大需求、促进地方经济发展等方面发挥了重要作用，取得了良好的经济效益，并带来广泛的社会影响。

## 2、承担科研任务

概述实验室本年度科研任务总体情况。

本实验室 2018 年承担科研项目 296 项，到账总经费 8518 万元，其中纵向经费 6295 万元（占总到账经费比例 73.9%），人均科研经费 135 万元。

2018 年承担的国家科研任务主要包括：重大科技专项计划项目 1 项，自然科学基金创新群体项目 1 项（2017 年获得滚动支持），重点研发计划项目 4 项、牵头课题 12 项，自然科学基金重点项目 6 项，自然科学基金杰青项目 2 项、优青项目 1 项，自然科学基金重点国际合作项目 2 项。

本实验室通过联合开发、技术服务和专利转让等形式与行业内重点企业开展了广泛、深入的合作，承担企事业单位合作项目 146 项，到账经费总计 2223 万元。有效地促进了实验室的科研成果转化和企业科技创新能力的提高，以循环流化床技术、煤气化技术和脱硫石膏盐碱地改良技术为代表的一大批成果转化显著提升了本实验室的行业影响力，为我国实现国民经济快速可持续发展、提高能源生产利用水平做出了重要的贡献。

本实验室始终瞄准国际学术前沿，2018 年承担国际合作项目 28 项（其中重点研发计划海外课题 1 项，重点国际（地区）合作研究项目 2 项），科研经费到账 868 万元，与三菱重工、力拓、东芝、壳牌、大金等全球能源动力领域著名企

业和研究机构开展了长期的实质性合作，并积极参与欧盟、IEA 等国际机构组织的科研项目，进一步扩大了实验室的国际学术影响力。2018 年续签三菱重工联合研究中心 5 年合作协议（总经费 5 亿日元）自 2003 年合作至今累计合作经费 15 亿日元，累计合作项目 450 余项。

请选择本年度内主要重点任务填写以下信息：

序号	项目/课题名称	编号	负责人	起止时间	经费 (万元)	类别
1	CO <sub>2</sub> 低能耗捕集与地质封存利用的关键基础科学问题	20161230493	姜培学	2016-2020	3500	重点研发计划（项目）
2	数据中心节能关键技术研发与示范	20161230389	张兴	2016-2020	1380	重点研发计划（项目）
3	中欧污染物减排技术研究	20183240003	李振山	2018-2021	828	重点研发计划（课题）
4	重金属形态识别及迁移转化机理	20181250684	宋蕾	2018-2021	569	重点研发计划（课题）
5	双波长闪光拉曼热扩散率测试仪器的研制	20181311101	张兴	2019-2021	743	国家自然科学基金（重大设备）
6	超临界压力流体在多因素作用下的流动与热质传递机理研究	20151310933	姜培学	2016-2020	337	国家自然科学基金（重点）
7	纳米尺度固体材料热传递特性的实验和理论研究	20161311005	张兴	2017-2021	310	国家自然科学基金（重点）
8	极端条件下发动机燃烧能源中心不稳定性的电场及等离子体控制基础研究	20161311288	李水清	2017-2021	300	国家自然科学基金（重点）

9	中低温热能高效利用非共沸工质朗肯循环基础研究	20171311688	段远源	2018-2022	310	国家自然科学基金(重点)
10	分布式综合能源系统中多能输运和转换的耦合机理与整体调控原理研究	20181311052	陈群	2019-2023	300	国家自然科学基金(重点)
11	基于激光测量和高保真数值模拟的低氧稀释-氧煤燃烧	20171311700	吴玉新	2018-2021	299.76	国家自然科学基金(重点国际合作)
12	先进低碳燃烧过程中超细颗粒物的形成机理研究	20171311550	由长福	2018-2021	299.8	国家自然科学基金(重点国际合作)
13	热传递基础问题研究	20131319135 20161311373	姜培学	2014-2016 2017-2019	1200	国家自然科学基金(创新群体)
14	气固反应流	20171331978	李水清	2018-2022	350	国家自然科学基金(杰青)
15	微纳尺度导热	20181371465	曹炳阳	2019-2023	350	国家自然科学基金(杰青)
16	多孔结构中流动与热质传递机理研究	20171331803	胥蕊娜	2018-2020	130	国家自然科学基金(优青)
17	****化学反应机理研究	20114822013	姜培学	2011-2020	3720	国家重大专项(基础研究项目)
18	民机	20184602001	任静	2018-2019	780	国家重大专项(基础研究项目)
19	盐碱地综合改良与利用产业化示范	20161550775	王淑娟	2015-2018	2400	省部重大科技计划
20	循环流化床锅炉及系统的技术服务	20142001667	吕俊复	2014-2024	2000	重大横向

注：请依次以国家重大科技专项、“973”计划(973)、“863”计划(863)、国家自然科学基金(面上、重点和重大、创新研究群体计划、杰出青年基金、重大科研计划)、国家科技(攻关)、国防重大、国际合作、省部重大科技计划、重大横向合作等为序填写，并在类别栏中注明。只统计项目/课题负责人是实验室人员的任务信息。只填写所牵头负责的项目或

课题。若该项目或课题为某项目的子课题或子任务，请在名称后加\*号标注。

### 三、研究队伍建设

#### 1、各研究方向及研究队伍

研究方向	学术带头人	主要骨干
1 热学理论与节能技术	过增元、姜培学、张兴、段远源、孙超	DAVID MICHAEL CHRISTOPHER (柯道友)、梁新刚、吴晓敏、孟继安、史琳、于溯源、陈民、曹炳阳、李震、王沫然、许雪飞、符泰然、杨斌、游小清、杨震、陈群、VALIEV DAMIR、胥蕊娜、祝银海、曹海山、刘有晟、马维刚、王海东
2 燃烧科学与洁净煤技术	岳光溪、罗忠敬、姚强、蔡宁生、吕俊复	刘青、张海、张衍国、嵇玉群、由长福、张缙、宋蕾、王淑娟、张建胜、李振山、卓建坤、李水清、吴玉新、史翊翔、张扬、龚迎莉
3 燃气轮机关键技术	蒋洪德、顾春伟、袁新、朱民、任静	祁海鹰、李雪松、李苏辉、苏欣荣、任晓栋、李雪英、肖耀兵

#### 2.本年度固定人员情况

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
1	王补宣	研究人员	男	硕士	教授	96	200508-至今
2	过增元	研究人员	男	本科	教授	82	200508-至今
3	蒋洪德	研究人员	男	硕士	教授	76	200508-至今
4	岳光溪	研究人员	男	本科	教授	73	200508-至今
5	DAVID MICHAEL CHRISTOPHER (柯道友)	研究人员	男	博士	教授	65	200508-201812
6	袁新	研究人员	男	博士	教授	62	200508-至今
7	李俊明	研究人员	男	博士	教授	62	200508-至今
8	蔡宁生	研究人员	男	博士	教授	62	200508-至今
9	祁海鹰	研究人员	男	博士	教授	58	200508-至今
10	张兴	研究人员	男	博士	教授	57	200512-至今
11	梁新刚	研究人员	男	博士	教授	56	200508-至今
12	姚强	研究人员	男	博士	教授	56	200508-至今
13	顾春伟	研究人员	男	博士	教授	55	200508-至今
14	吴晓敏	研究人员	女	博士	教授	55	201112-至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室 工作年限
15	孟继安	研究人员	男	博士	高级工程师	54	200508-至今
16	史琳	研究人员	女	博士	教授	54	200508-至今
17	姜培学	研究人员	男	博士	教授	54	200508-至今
18	朱民	研究人员	男	博士	教授	53	200508-至今
19	于溯源	研究人员	男	博士	教授	53	200508-至今
20	刘青	研究人员	女	硕士	研究员	53	200508-至今
21	陈民	研究人员	男	博士	教授	52	200612-至今
22	吕俊复	研究人员	男	博士	教授	51	200512-至今
23	张海	研究人员	男	博士	教授	51	201012-至今
24	张衍国	研究人员	男	博士	教授	50	200812-至今
25	嵯玉群	研究人员	男	博士	教授	49	200912-至今
26	由长福	研究人员	男	博士	教授	49	200612-至今
27	任静	研究人员	女	博士	教授	48	200803-至今
28	段远源	研究人员	男	博士	教授	47	200508-至今
29	张缦	研究人员	女	博士	副研究员	47	201210-至今
30	宋蕾	研究人员	女	博士	副教授	47	200508-至今
31	王淑娟	研究人员	女	博士	副教授	46	200508-至今
32	张建胜	研究人员	男	博士	教授	46	201212-至今
33	曹炳阳	研究人员	男	博士	教授	43	201312-至今
34	李震	研究人员	男	博士	副教授	43	200912-至今
35	李振山	研究人员	男	博士	副教授	43	200912-至今
36	卓建坤	研究人员	男	博士	副研究员	43	201012-至今
37	李水清	研究人员	男	博士	教授	43	201212-至今
38	王沫然	研究人员	男	博士	教授	41	201103-至今
39	李雪松	研究人员	男	博士	副教授	40	201312-至今
40	孙超	研究人员	男	博士	教授	40	201501-至今
41	许雪飞	研究人员	女	博士	副教授	40	201507-至今
42	符泰然	研究人员	男	博士	副教授	40	200812-至今
43	杨斌	研究人员	男	博士	副教授	39	201212-至今

序号	姓名	类型	性别	学位	职称	年龄	在实验室工作年限
44	游小清	研究人员	女	博士	副教授	39	201111-至今
45	杨震	研究人员	男	博士	副教授	39	201004-至今
46	吴玉新	研究人员	男	博士	副教授	39	201212-至今
47	陈群	研究人员	男	博士	教授	37	201512-至今
48	李苏辉	研究人员	男	博士	副教授	37	201509-至今
49	VALIEV DAMIR	研究人员	男	博士	副教授	37	201607-至今
50	胥蕊娜	研究人员	女	博士	副教授	37	201012-至今
51	祝银海	研究人员	男	博士	副研究员	37	201312-至今
52	曹海山	研究人员	男	博士	副研究员	37	201711-至今
53	史翊翔	研究人员	男	博士	副教授	36	201112-至今
54	苏欣荣	研究人员	男	博士	助理研究员	35	201405-至今
55	刘有晟	研究人员	男	博士	助理教授	35	201609-至今
56	马维刚	研究人员	男	博士	副教授	34	201412-至今
57	任晓栋	研究人员	男	博士	助理研究员	33	201612-至今
58	李雪英	研究人员	女	博士	助理研究员	33	201612-至今
59	张扬	研究人员	男	博士	助理研究员	32	201701-至今
60	王海东	研究人员	男	博士	助理研究员	35	201808-至今
61	肖耀兵	技术人员	男	研究生	副高	42	201009-至今
62	龚迎莉	技术人员	女	研究生	工程师	43	200608-至今
63	莫莉	管理人员	女	本科	7级职员	44	200608-201812

注：(1) 固定人员包括研究人员、技术人员、管理人员三种类型，应为所在高等学校聘用的聘期2年以上的全职人员。(2) “在实验室工作年限”栏中填写实验室工作的聘期。

### 3、本年度流动人员情况

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
1	张扬	博士后	男	31	助理研究员	中国	清华大学	201411-201803
2	王超	博士后	男	34	助理研究员	中国	清华大学	201503-至今
3	董渊	博士后	男	37	助理研究员	中国	清华大学	201510-201801
4	韩冰	博士后	女	40	助理研究员	中国	清华大学	201601-201801

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
5	张筱辰	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201601-201803
6	秦士跃	博士后	男	31	助理研究员	中国	清华大学	201601-201807
7	姚通	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201601-201801
8	刘韧	博士后	男	34	助理研究员	中国	清华大学	201605-201805
9	田辉	博士后	女	36	助理研究员	中国	清华大学	201605-201809
10	李舟航	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201605-201806
11	苏瑞霞	博士后	女	30	助理研究员	中国	清华大学	201607-201807
12	黄维佳	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201607-201807
13	薛俊杰	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201607-201807
14	王述浩	博士后	男	28	助理研究员	中国	清华大学	201607-201809
15	李爽	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201607-至今
16	马彦会	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201607-201807
17	葛众	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201607-201810
18	李荣斌	博士后	男	35	助理研究员	中国	清华大学	201607-201807
19	刘冰	博士后	女	30	助理研究员	中国	清华大学	201609-至今
20	杨文广	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201610-至今
21	段璐	博士后	女	31	助理研究员	中国	清华大学	201610-至今
22	林传栋	博士后	男	33	助理研究员	中国	清华大学	201610-至今
23	马跃征	博士后	男	33	助理研究员	中国	清华大学	201610-201811
24	王柏村	博士后	男	28	助理研究员	中国	清华大学	201610-201808
25	宫昊	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201610-201811
26	李炜	博士后	男	37	助理研究员	中国	清华大学	201701-至今
27	王卫良	博士后	男	36	助理研究员	中国	清华大学	201701-至今
28	张凯	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201707-至今
29	王岳武	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201707-至今
30	王金星	博士后	男	33	助理研究员	中国	清华大学	201707-至今
31	武虎	博士后	男	31	助理研究员	中国	清华大学	201709-至今
32	王志平	博士后	女	33	助理研究员	中国	清华大学	201709-至今
33	陈红生	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201709-至今

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
34	金迪	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201709-至今
35	邵卫	博士后	男	28	助理研究员	中国	清华大学	201710-201910
36	杨燕梅	博士后	女	30	助理研究员	中国	清华大学	201801-至今
37	宋民航	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201806-至今
38	时宇	博士后	女	27	助理研究员	中国	清华大学	201807-至今
39	钟隆春	博士后	男	28	助理研究员	中国	清华大学	201807-至今
40	华钰超	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201807-202007
41	杨富斌	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201807-至今
42	刘畅	博士后	女	29	助理研究员	中国	清华大学	201807-至今
43	王翔	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201807-至今
44	李端乐	博士后	男	30	助理研究员	中国	清华大学	201809-至今
45	田善君	博士后	男	29	助理研究员	中国	清华大学	201810-至今
46	胡博	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201810-至今
47	王沛	博士后	男	32	助理研究员	中国	清华大学	201812-至今
48	甄欠	国内访问学者	男	44	副高级	中国	哈尔滨商业大学	201709-201807
49	张彦迪	国内访问学者	女	38	中级	中国	银川能源学院	201709-201807
50	张春	国内访问学者	男	34	副高级	中国	兰州交通大学	201709-201807
51	黄华军	国内访问学者	男	39	正高级	中国	中国兵器工业集团公司	201709-201807
52	寇志海	国内访问学者	男	37	副高级	中国	沈阳航空航天大学	201809-201907
53	王秋林	国内访问学者	男	48	副高级	中国	山西大学	201809-201907
54	罗忠敬	其他	男	71	教授	美国	美国工程院及艺术科学学院院士	201009-至今
55	罗开红	其他	男	54	教授	英国	千人计划	201107-至今

序号	姓名	类型	性别	年龄	职称	国别	工作单位	在实验室工作期限
56	郭印诚	其他	男	52	副教授	中国	清华大学	200508-至今
57	任建勋	其他	男	60	副教授	中国	清华大学	200509-至今
58	闵敬春	其他	男	55	副教授	中国	清华大学	200510-至今
59	徐向华	其他	男	42	副研究员	中国	清华大学	201112-至今
60	张健	其他	男	55	教授	中国	清华大学	200509-至今
61	陈泽敬	其他	男	50	高级工程师	中国	清华大学	200509-至今
62	钟北京	其他	男	55	教授	中国	清华大学	200512-至今
63	侯凌云	其他	女	46	副教授	中国	清华大学	200509-至今
64	龚景松	其他	男	43	副研究员	中国	清华大学	201312-至今
65	刘尚明	其他	男	54	副教授	中国	清华大学	200509-至今
66	李宇红	其他	女	55	副教授	中国	清华大学	200509-至今
67	张志军	其他	男	54	高级工程师	中国	清华大学	200509-至今
68	裴胜利	其他	男	61	高级实验师	中国	清华大学	200509-201804
69	徐海涛	其他	男	44	教授	中国	清华大学	201409-至今
70	高扬	其他	男	36	助理研究员	中国	清华大学	201305-至今
71	超星	其他	女	35	讲师	中国	清华大学	201512-至今
72	罗锐	其他	男	57	研究员	中国	清华大学	200509-至今
73	宋昱	其他	女	36	讲师	中国	清华大学	201405-至今
74	李辉	其他	女	47	高级工程师	中国	清华大学	201012-至今
75	何榕	其他	男	57	教授	中国	清华大学	200509-至今
76	吕子安	其他	男	58	副教授	中国	清华大学	200509-至今
77	佟会玲	其他	女	50	副研究员	中国	清华大学	200509-至今
78	李清海	其他	男	46	副研究员	中国	清华大学	200912-至今
79	赵永敢	其他	男	34	助理研究员	中国	清华大学	201702-至今
80	常东武	其他	男	48	高级实验师	中国	清华大学	200712-至今
81	杨锐明	其他	男	48	高级工程师	中国	清华大学	200812-至今

注：（1）流动人员包括“博士后研究人员、访问学者、其他”三种类型，请按照以上三种类型进行人员排序。（2）在“实验室工作期限”在实验室工作的协议起止时间。

## 四、学科发展与人才培养

### 1、学科发展

简述实验室所依托学科的年度发展情况,包括科学研究对学科建设的支撑作用,以及推动学科交叉与新兴学科建设的情况。

本实验室依托清华大学动力工程及工程热物理一级学科,已形成了高水平的基础研究、技术开发和成果转化平台,充分发挥学科分布均衡、基础与应用并重的优势,立足国家重大需求,面向国际学术前沿,注重科技成果的转化,在热学理论与节能技术、燃烧科学与洁净煤技术、燃气轮机关键技术三个重点研究方向的基础科学研究、先进技术开发和成果转化应用方面发挥了重要作用。

本实验室拥有一支杰出人才汇聚、具有重要国内外学术影响的高水平师资队伍,包括中国科学院院士王补宣和过增元,中国工程院院士蒋洪德和岳光溪,美国人文与科学院及美国工程院院士罗忠敬等5位院士,30余位长江学者、杰青、千人计划、国家百千万人才、优青、青年千人、北京市教学名师和教育部新世纪人才等,以及一批迅速成长的新生代青年学术骨干。形成了1个国家自然科学基金委创新群体、2个教育部创新团队和1个高等学校学科创新引智基地,新批建燃气轮机教育部协同创新中心。2018年,曹炳阳获得国家自然科学基金杰出青年基金支持,李水清入选第四批国家万人计划领军人才,史翊翔入选第四批国家万人计划青年拔尖人才以及北京市杰出青年基金支持,吕俊复获得国务院政府特殊津贴,张衍国当选中国发明协会会员。

本实验室坚持“科研引领与创新实践并举”的工程教育理念和“强基础、重实践、开放式、国际化”的人才培养模式,致力于将学生培养成为爱国敬业、志存高远、思想独立、人格健全、基础扎实的高层次创新拔尖人才。王补宣、过增元两位院士分别出资设立中国工程热物理学会传热传质学术年会优秀论文奖,鼓励年轻人成长。2018年共培养博士研究生34名,硕士研究生27名,1人获得清华大学特等奖学金,2人获得清华大学优秀博士生,1人获得清华大学优秀硕士生,1人获得国际流化床转化会议最佳论文奖,1人获得工程热物理学会热动力技术学术会议优秀论文一等奖奖励。

本实验室与相关的国家重点实验室和工程研究中心、省部级重点实验室和工程技术研究中心等密切合作,相互支持,并参与建设了清华大学山西清洁能源研究院、燃烧能源中心等8个校级交叉创新中心,有力地推动了学科交叉与新兴学科建设。拟在未来能源和空天动力等方向布局跨学科的科技创新中心。

本实验室所在的动力工程及工程热物理一级学科实力持续增强，在 2017 年底全国高校第四轮学科评估中，学科被评为 A+。2018 年 10 月在教育部重点实验室评估中，获评优秀。

## 2、科教融合推动教学发展

简要介绍实验室人员承担依托单位教学任务情况，主要包括开设主讲课程、编写教材、教改项目、教学成果等，以及将本领域前沿研究情况、实验室科研成果转化为教学资源的情况。

本实验室依托所属一级学科，建设有“工程热物理、力学及机械设计类”、“动力机械及系统控制类”、“交叉学科类”等课程组。实验室教师 2018 年承担本科生课程 43 门，其中全英文授课 6 门，其中包括国家级精品课程《工程热力学》、《传热学》、《燃烧理论》等，并已通过“学堂在线”MOOC 平台正式对外开课。实验室 2018 年研究生专业课程开课 29 门，由流体力学讲席教授团组开设有“流体力学名师讲堂”，授课教师包括美国工程院及艺术与科学院院士罗忠敬教授，流体力学最高奖 Batchelor 奖获得者、美国工程院院士 Howard Stone 教授，德国科学院院士、荷兰皇家科学院院士、美国国家工程院外籍院士、荷兰屯特大学 Detlef Lohse 教授，美国工程院院士 Sau-Hai Lam 教授和德国马克斯·普朗克学会化学/物理与技术学部主席 Eberhard Bodenschatz 教授等国际著名学者。此外，从海外聘请著名学者为研究生开设“海外学者短期讲学”课程。2018 年，编写教材 1 部，基于科研项目培养博士生 34 人，硕士研究生 27 人，研究成果写入 10 余本教材中。吴晓敏主讲“工程热力学”课程入选 2018 年国家精品在线开放课程以及 2018 年全国高校创新创业教育“精彩一课”；史翊翔获清华大学青年教师教学优秀奖，胥蕊娜、杨震获清华大学第八届青年教师教学大赛一等奖。

本实验室参与建设的“动力工程及工程热物理”国家级实验教学示范中心设有热工学、热测、流机、热能、燃气轮机、航院、汽车 7 个分室，实行“统一规划、统筹管理、分工负责、资源共享”的管理模式。面向能动、汽车、航院、机械、精仪、建环、工物等 12 个专业，2018 年实验学生 3800 多人次，超过 10 万人时。中心自主设计和建设各种课程实验共 95 项，服务于全校 9 个专业的理论课程和实验室探究课，曾荣获获清华大学学生实验室建设贡献奖 38 项，其中热泵教学实验台和流体跨临界相态实验台获得过高等学校自制实验教学仪器设备优秀作品展示一等奖和二等奖。

### 3、人才培养

#### (1) 人才培养总体情况

简述实验室人才培养的代表性举措和效果，包括跨学科、跨院系的人才交流和培养，与国内、国际科研机构或企业联合培养创新人才等。

本实验室以世界一流水平的科研平台为支撑，以研究型学习、多层次实践、多样化国际交流为手段，提高解决基础性、前瞻性和战略性重大科技问题的能力，培养具有一流国际竞争力的复合型拔尖人才。通过选拔、培养、淘汰和就业发展等一系列环节，保障培养目标的达成。

本实验室参与组织每年一度的博士生论坛，要求每位博士生毕业前在论坛上做一次学术报告，同时邀请行业的专家、其他院系和兄弟院校师生参加，形成了本领域的“五道口学术圈”。2018年4月20日至21日，主题为“面向新时代的能源与动力”的清华大学第511期博士生学术论坛，邀请了中科院金红光院士、王志峰研究员等20余位老师，以及来自北京大学工学院、北京航空航天大学、中国矿业大学、北京科技大学、中科院工程热物理所和理化所等7个院校和研究所共120余名研究生同学参与本次论坛促进了不同学科方向交流。实验室同时鼓励研究生和青年教师积极参加国内外高水平的学术会议和交流，并对实验室下属单位主办、承办的国际会议和双边交流给予经费支持。

本实验室依托院系共同建设与德国亚琛工大和法国巴黎矿校的联合培养硕士项目，2018年吸引来自欧美等国的20余名研究生，围绕“发展低碳能源、应对气候变化”的主题积极开展科研工作。同时还依托“清华大学-三菱重工研究开发中心”等多个国际研究中心，吸引本校学生进行国际合作科研项目研究。2018年举办清华—普林斯顿燃烧学夏令营，面向国内外研究生、教师和相关领域科技人员，累计参加学生数在400人以上。目前，本实验室博士生参加国际交流的比例为100%。

本实验室与能源动力领域内哈电集团、上电集团、东方电气、国家能源集团、航天科技集团、航天科工集团等大型国有骨干企业建立了密切的科研和教学合作关系，使之成为学生实习的核心基地。截至2018年已建成2个国家级工程实验教学中心和9个签约实习基地，充分发挥了社会资源服务于人才培养的积极作用。此外也通过开设特色实践课程、实地考察和认识实践等方式，积极发掘其他多种社会资源为学生创造实践条件，拓展了学生的视野、启发了思维、建立了信心，夯实了理论基础，效果显著。

## (2) 研究生代表性成果（列举不超过 3 项）

简述研究生在实验室平台的锻炼中，取得的代表性科研成果，包括高水平论文发表、国际学术会议大会发言、挑战杯获奖、国际竞赛获奖等。

1.李威宏，2018 年博士毕业于清华大学能源与动力工程系。2013 年 7 月毕业于清华大学热能工程系，同年 9 月免试进入燃气轮机研究所，攻读博士学位两次获得研究生国家奖学金，获得美国机械工程协会国际燃气轮机学会奖学金（全球 20 名）。

2.黄干，2018 年博士毕业于清华大学能动系，牛津大学博士后，在国际学术期刊发表 SCI 论文 9 篇，授权国家发明专利 2 项，授权了实用新型专利 4 项。仿生发汗冷却成果被英国 Physical World 新闻杂志专栏报道。曾获得北京市三好学生、清华大学林枫辅导员奖、国家奖学金、清华大学紫荆学者和清华大学优秀学生干部等荣誉。

3.任翊华，2018 届博士，毕业后获得德国洪堡奖学金赴亚琛工业大学读博士后。在读期间以第一作者在著名顶级物理期刊 Phys. Rev. Lett.、Phys. Rev. E 和国际顶级燃烧期刊 Combust. Flame、Proc. Combust. Inst.上发表 6 篇 SCI 论文，与导师李水清教授合作在能源类顶级杂志 Prog. Energy. Combust. Sci.上发表综述，录取为 ESI 1%高被引论文。获得研究生国家奖学金（2015）、日本 NSK 最佳论文奖（2015）、清华大学优秀博士论文二等奖。

## (3) 研究生参加国际会议情况（列举 5 项以内）

序号	参加会议形式	学生姓名	硕士/博士	参加会议名称及会议主办方	导师
1	会议论文	张翼	博士	第 23 届国际流化床转化会议	岳光溪
2	会议论文	黄干	博士	3rd International Workshop on Heat Transfer (IWHT)	姜培学
3	会议论文	曹天宇	博士	第三十七届国际燃烧会议	蔡宁生
4	会议论文	付荣桓	博士	第十六届国际传热大会	张兴
5	会议论文	林敦	博士	ASME Turbo Expo 2018	袁新

注：请依次以参加会议形式为大会发言、口头报告、发表会议论文、其他为序分别填报。  
所有研究生的导师必须是实验室固定研究人员。

## 五、开放交流与运行管理

### 1、开放交流

#### (1) 开放课题设置情况

简述实验室在本年度内设置开放课题概况。

清华大学给予实验室基本运行经费的支持，2018 年共计 150 万元，用于支持实验室的日常管理以及主任基金项目 and 开放课题的设置。

本实验室设立的主任基金包括新入职青年学者启动基金、青年科研基金、博士后资助基金、分室科研平台建设基金等多种资助形式，用以支持跨学科、探索性、基础性和应用基础性研究。实验室同时设立有开放课题，定期征集课题建议，发布支持的科研方向，供国内相关高校和研究机构的科研人员自由申报，并建立了完善的管理制度，涵盖课题的批准立项、中期检查和结题验收全过程。

本实验室通过主任基金支持开放课题研究，承担人均为刚取得博士学位的博士后、青年学者和访问学者等科研人员，课题的研究内容均属于学科前沿的基础科学和关键技术问题。2018 年，通过主任基金支持新入职青年学者启动基金 10 万元，面向校外开放课题两年一届，拟于 2019 年开展相关申报工作。希望通过基金和课题的设立，为本实验室凝聚一批优秀的青年学者，对青年学者的快速成长能起到积极的推动作用，以期促进不同学科之间的交叉和不同单位之间的学术交流。2018 年获得资助的青年学者王海东已经获得中组部青年千人项目经费的资助。

序号	课题名称	经费额度(万元)	承担人	职称	承担人单位	课题起止时间
1	双波长激光拉曼闪光法测量纳米材料热扩散率	10	王海东	助理研究员	清华大学	20180101-20181231

注：职称一栏，请在在职人员填写职称，学生填写博士/硕士。

## (2) 主办或承办大型学术会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	召开时间	参加人数	类别
1	第16届国际传热大会(IHTC16)	清华大学	张兴	20180810-15	1400	全球性
2	第16届国际高压低温等离子体化学研讨会	清华大学	蒲以康	20180902-07	150	全球性
3	第12届中韩清洁能源研讨会	韩国能源研究所	王淑娟	20180902-06	60	双边性
4	清华大学-滑铁卢大学微纳米能源环境联合研究中心首届研讨会	清华大学	李清海	20180328	40	双边性
5	清华大学-阿联酋哈里发国王大学清洁能源联合研讨会	清华大学	姜培学	20180921	50	双边性
6	中国制冷空调专业产学研论坛	清华大学	李俊明	20180902-07	200	全国性

注：请按全球性、地区性、双边性、全国性等类别排序，并在类别栏中注明。

## (3) 国内外学术交流与合作情况

请列出实验室在本年度内参加国内外学术交流与合作的概况，包括与国外研究机构共建实验室、承担重大国际合作项目或机构建设、参与国际重大科研计划、在国际重要学术会议做特邀报告的情况。请按国内合作与国际合作分类填写。

1) 共建联合实验室：与国内中国航天科工三院、中国航发沈阳发动机研究所、华清农业开发有限公司等研究机构和企业共建联合实验室；与多所世界一流大学建立了实质性合作，如清华-剑桥-MIT 三校低碳能源大学联盟、清华大学-滑铁卢大学微纳米能源环境联合研究中心等；与国际著名企业三菱重工、力拓、东芝、IHI、大金等建立了联合研究中心。2018年新批建教育部协同创新中心：燃气轮机省部共建协同创新中心，与中国重燃公司建立了密切的战略合作关系。

2) 承担或参与重大国际合作：2018年新增国际合作项目6项，合同金额3219万；在研国际合作科研项目总计28项，合同总额达1.1亿元，2018年实际到款868万元。

3) 获得国际奖项：实验室过增元、王沫然、姜培学、张兴等4位学者入选Elsevier2018年中国高被引学者榜单。航院分室张兴教授担任2018-2022年国际传热大会常务理事会议主席，这也是自1951年以来首次由中国人担任此职务。

4) 主办与承办重要国际学术会议:8月10-15日由航院分室与热工分室承办的第16届国际传热大会(IHTC16)在北京国家会议中心召开,作为国际传热学界级别最高、规模最大的会议,被誉为国际传热学界的奥林匹克盛会,这是该大会成立67年以来首次在中国举办,来自40多个国家和地区的1400余位学者出席了会议,有力地提升了我国在能源动力领域的国际声望;9月2-7日,热能分室承办国际低温等离子体领域重要学术会议——第十六届国际高气压低温等离子体化学会议,来自中国、德国、法国、英国、加拿大等15个国家的近百余国内外专家和青年学者参会研讨,提升了我国低温等离子体研究领域的国际影响力和国际合作水平,以低温等离子体为纽带,推动了我国工程物理、工程化学、能源、环境、材料等理工学科向交叉领域持续纵深发展;主办与加拿大、韩国、阿联酋等国的双边大学间学术交流会3次;2018年,有170余人次参加国际会议,220余人次出访从事学术交流活动。

5) 国际报告与国际机构任职:实验室成员41人次在国际性学术组织任职,16人次担任国际刊物编委。2018年,在国际重要学术会议上作大会特邀报告10余次,接待国际来访60余次,举行学术报告40余次。

#### **(4) 科学传播**

简述实验室本年度在科学传播方面的举措和效果。

本实验室主要通过以下几方面开展科学传播：

##### **1) 清华-普林斯顿燃烧学暑期学校**

从 2012 年开始每年开设一期，每期邀请 4-5 名国际顶尖学者授课 16 学时。2018 年度暑期学校于 7 月 15 日-7 月 21 日举办，共吸引国内外 400 余人参加，学员来自近 20 个国家或地区。暑期学校作为人才培养的一种模式，充分利用国际燃烧学领域的大师资源，以点带面，通过示范引领作用，带动整个学科发展，对推动和促进国内燃烧学教育研究产生了积极影响，业已成为国内燃烧学领域青年学者和学生学习交流的重要平台。

##### **2) 工科营-能源创新挑战赛**

为让中学生走进大学校园近距离感知学术氛围，激发中学生的科研兴趣、提高中学生的创新意识和实践能力，从 2018 年开始，每年举办一届，“工科营-能源创新挑战赛”。2018 年 1 月 19-23 日吸引来自近 30 个省份的 3000 余名优秀学生报名。赛事之余，本次工科营活动举办了若干场讲座，倪维斗院士参加了相关讲座交流活动，涵盖了学生培养特色介绍、未来能源发展前景展望、能源动力前沿科技宣讲等主题，加深了营员们对我国能源动力事业的认识。

##### **3) 撰写发表科普类论文**

岳光溪等；中国煤炭清洁燃烧技术路线图的初步探讨，中国工程科学，2018.03: 74-79

曾洪瑜;史翊翔;蔡宁生;燃料电池分布式供能技术发展现状与展望，发电技术，2018.02: 165-170

罗宇；什么是科研?清华园 10 年，大学生，2018.08: 56-57

##### **4) 参与科普宣讲**

嵯玉群等参与了面向高中学生的“iTsinghua”科普宣讲。嵯玉群教授以《能源环境 生态》为题做专题报告，为重庆万州中学等中学 1000 余名师生们详细阐释了能源的含义、来源、分类及未来发展，中国的能源结构，能源的转型与能源革命等方面知识，为同学们打开能源世界和环境保护的兴趣大门。

## 2、运行管理

### (1) 学术委员会成员

序号	姓名	性别	职称	年龄	所在单位	是否外籍
1	谢克昌	男	中国工程院院士	72	中国工程院	否
2	包信和	男	中国科学院院士	59	中科院沈阳分院	否
3	岳光溪	男	中国工程院院士	73	清华大学	否
4	彭苏萍	男	中国工程院院士	59	中国矿业大学	否
5	张玉卓	男	中国工程院院士	56	神华集团	否
6	金红光	男	中国科学院院士	61	中科院工程热物理研究所	否
7	宣益民	男	中国科学院院士	62	南京航空航天大学	否
8	郭烈锦	男	中国科学院院士	55	西安交通大学	否
9	骆仲泐	男	教授	56	浙江大学	否
10	孙晓峰	男	教授	56	北京航空航天大学	否
11	徐明厚	男	教授	52	华中科技大学	否
12	尧命发	男	教授	50	天津大学	否
13	姚强	男	教授	56	清华大学	否
14	李政	男	教授	53	清华大学	否
15	姜培学	男	教授	54	清华大学	否

## (2) 学术委员会工作情况

请简要介绍本年度召开的学术委员会情况,包括召开时间、地点、出席人员、缺席人员,以及会议纪要。

2018年1月27日下午,热科学与动力工程教育部重点实验室学术委员会在清华大学召开。中国工程院谢克昌院士、中科院工程热物理研究所金红光院士、西安交通大学郭烈锦院士、浙江大学骆仲泐教授、北京航空航天大学孙晓峰教授、天津大学尧命发教授、清华大学姚强教授、姜培学教授、李政教授等学术委员会委员到会,实验室骨干成员和部分学生代表参加会议。清华大学科研院院长周羽出席会议。实验室副主任嵯玉群教授主持会议开幕式,周羽院长代表学校致欢迎辞。

实验室学术委员会主任谢克昌院士主持学术委员会会议,全体与会人员听取了实验室主任姜培学教授所作的2013-2017五年工作总结报告。姜培学教授汇报了实验室的各项研究工作进展,总结了实验室在科学研究、队伍建设和人才培养、开放交流和运行管理、基地建设等方面所取得的成绩,并提出了实验室2018年工作计划。随后,吕俊复教授、朱民教授、胥蕊娜副教授、陈群教授分别代表实验室各个学术特色研究方向作学术报告,报告题目分别为:“600MW超临界循环流化床锅炉技术开发、研制与工程示范”、“燃烧系统热声耦合拍振及其主动控制”、“微纳多孔结构与超临界流体热质传递机理研究”和“促进可再生能源消纳的电、热综合调控模型、策略与实践”。

学术报告会后,在谢克昌院士主持下,各位委员审议了实验室主任工作报告和代表性学术报告,一致认为主任报告高度凝练了实验室三个主要定位方向和五方面成果,四个代表性学术报告具有很好的前沿基础性和系统性体现了基础研究对技术发展的推动作用。委员们充分肯定了实验室近5年以来在科学研究、平台建设、人才培养等方面所取得的显著进展和突出成绩,并对实验室研究方向、成果总结、建设与管理等方面提出了宝贵意见和建议。

建议实验室注重与国家能源重大战略部署方面研究工作的结合,进一步凝练原创性、突破性和引领性成果。

### **(3) 主管部门和依托单位支持情况**

简述主管部门和依托单位本年度为实验室提供实验室建设和基本运行经费、相对集中的科研场所和仪器设备等条件保障的情况，在学科建设、人才引进、团队建设、研究生培养指标、自主选题研究等方面给予优先支持的情况。

本实验室依托清华大学进行建设，国家教育部对实验室实行归口管理，学校主管部门在国家教育部的指导下管理和领导实验室的日常运行。清华大学在保障实验室建设和运行管理、研究生招生、985/211/世界一流学科建设等重大专项经费方面提供了重点支持，在学生培养、人才引进和团队建设等方面给予了全方位的支撑。2018 年学校共拨付 150 万元经费，用于支持实验室基本运行管理。

清华大学在集中的科研场所和仪器设备等方面给予了有力的条件保障，在李兆基科技大楼提供实验室面积 2000 余平方米，新建了超超临界流化床、颗粒动力学实验装置、复杂结构中复杂条件下热质传递试验台架等实验平台。清华大学规划建设 5000 平方米昌平燃气轮机实验基地，并与山西省共建 20000 多平方米的清华大学山西清洁能源研究院科研大楼。

2018 年恰逢重点实验室五年总结评估，在学术委员会会议、年度报告审核、实验室管理、人才引进、总结考察等诸多方面，依托单位都给予了大量指导性意见以及一定的政策支持，重点实验室评估获评“优秀”。

### 3、仪器设备

简述本年度实验室大型仪器设备的使用、开放共享情况，研制新设备和升级改造旧设备等方面的情况。

本实验室在国家 211、985、世界一流学科建设等计划的支持下，在承担国家相关科技计划的基础上，购置了一大批先进分析仪器，并设计搭建了一批专业性强、功能齐全的大型试验台架，设备资产总值近 2 亿元，40 万元以上大型仪器设备 77 台套，其中 2018 年新增设备 1790 万元，新增 40 万元以上大型仪器设备 7 台套。各类实验装置已广泛应用于相关的基础理论研究和关键技术开发，如：热学理论与节能技术方向的定压燃烧试验台和微尺度传热传质测试系统、燃烧科学与洁净煤技术方向的污染物检测系统和化学链燃烧试验台，以及燃气轮机关键技术方向的模拟压气机试验台和燃烧室试验台等，目前实验室的各项基础设施完备，实验能力全面，仪器设备水平处于国际先进地位。2018 年双波长闪光拉曼热扩散率测试仪器的研制获得国家自然科学基金委国家重大科研仪器设备研制专项支持。

本实验室的主要仪器设备均对国内外开放，价值 10 万元以上的仪器设备已加入了北京市科学仪器设备共享服务平台和清华大学仪器共享服务平台，通过网站向全社会公开仪器设备信息并提供预约服务。近年来，为多个国家的访问人员提供了科研和分析测试服务，国内主要大学、科研院所、企业和本校兄弟院系的相关人员也多次来本实验室进行合作研究并使用仪器设备。2018 年，外单位共有 40 多人利用本实验室仪器设备开展研究，涉及科研项目 20 余项。2018 年，“平面热源法导热系数和热扩散率虚实结合实验教学平台”获得清华大学第 15 届实验技术成果奖二等奖，元素分析仪项目获得清华大学第 32 届大型仪器设备使用效益奖。