

批准立项年份	2009
通过验收年份	2012

# 国家级实验教学示范中心年度报告

(2019年1月1日——2019年12月31日)

实验教学中心名称：热能与动力工程国家级实验教学示范中心

实验教学中心主任：计宏伟

实验教学中心联系人/联系电话：邹同华/13512084998

实验教学中心联系人电子邮箱：zthua@tjcu.edu.cn

所在学校名称：天津商业大学

所在学校联系人/联系电话：孙欢/022-26667505

2020年1月8日填报

## 第一部分 年度报告编写提纲（限 5000 字以内）

### 一、人才培养工作和成效

#### （一）人才培养基本情况。

中心根据学校办学指导思想“培养商学素养与专业能力相结合、知识学习与实践能力并重、诚信做人与创新能力兼备的复合型创业型应用人才”和制冷空调行业对人才的需求，秉承“重视基础，强化应用，开发潜能”的实验教学理念，以工程意识、创新意识和工程实践综合能力培养为核心，以高素质、复合型、创业型应用人才培养为宗旨，建设高水平的能源动力类国家级实验教学示范中心。

中心主要包括四个模块，分别为热工基础模块、制冷模块、空调模块、自动控制模块。2019 年中心利用四个模块面主要面向能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程两个专业，同时还承担物流管理、食品工程、包装工程等专业学生的相关开放实验，承担了工程热力学、传热学、制冷原理、空气调节等基础课和专业课等课程的实验教学任务，共计实验课程 40 门，实验项目 140 个，实验人时数约为 30000 人时（其中本科实验课程 33 门，实验项目 113 个，本科生人时数为 22578 人时）。中心充分利用实验设备和师资等有利条件，指导并顺利完成本科毕业设计论文共计 47 人。

#### （二）人才培养成效评价等。

中心主要面向能源与动力工程、建筑环境与能源应用工程两个专

业，同时还承担物流管理、食品工程、包装工程等专业学生的相关开放实验，实验开出率 100%，年参加实验的学生人数达 1000 余人（含对外开放实验），实验人时数达 3 万，实验教学效果良好。2019 年学生参加各类竞赛活动，获市级以上奖励 115 人次；获批国家级大学生创新创业训练计划项目 3 项、天津市级大学生创新创业训练计划项目 6 项和校级大学生创新创业训练计划项目 16 项，参与学生 145 名。

## 二、人才队伍建设

### （一）队伍建设基本情况。

中心现有固定人员 47 人，其中实验教师 38 人，技术、管理人员 9 人。职称结构：教授 16 人，副教授或高级工程师、高级实验师 17 人，中级 13 人。学历结构：博士 32 人，硕士 5 人，其它 10 人。年龄结构：50 岁以上 23 人，36~50 岁 14 人，35 岁以下 10 人。整体来看，中心人员职称、学历结构较合理，但年龄结构老中青不太合理，50 岁以上占将近一半，最近 2-3 年新引进人才近 10 人。

### （二）队伍建设的举措与取得的成绩等。

中心不断加强队伍建设力度，支持教师参加各种教学、科研交流，对现有教师进行培训，50 余人次参加各种会议交流。此外，从人员结构来看，年龄大的偏多是由于当时学校发展需要，引进了大量恢复高考制度以来的研究生，这部分人陆续将在十年内退休，所以急需不断引进新的人才。为此我们加大了人才引进力度，2019 年引进博士 1 人。对引进博士进行培训，并给予项目启动费支持。

### 三、教学改革与科学研究

#### （一）教学改革立项、进展、完成等情况。

2019年，对2018年获得的天津市普通高等学校本科教学质量与教学改革研究计划项目开展深入研究，获校级教改项目1项，发表教改论文1篇。

2018年，中心申报“氨制冷系统安全运行虚拟仿真实验教学项目”参评国家级虚拟仿真实验教学项目，通过了天津市专家评审，已报送国家级评审专家评审，但未通过。2019年，中心申报“集中空调系统多工况运行调节与性能分析虚拟仿真实验教学项目”参评国家级虚拟仿真实验教学项目，通过了天津市专家评审，已报送国家级评审专家评审，还未出结果。

#### （二）科学研究等情况。

##### 1. 纵向课题

2019年度，在研省部级项目31项，总经费843.4万元。其中2019年新增项目12项，经费336万元。

##### 2. 横向课题

2019年度，新增横向课题18项，经费260万元。

##### 3. 论文论著

2019年度发表论文99篇，其中国外刊物23篇，一区6篇，二区13篇，国内刊物48篇，国际和国内会议论文16篇。出版专著和教材2部。

#### 4. 专利

2019 年度获发明专利 15 项。

### 四、信息化建设、开放运行和示范辐射

(一) 信息化资源、平台建设，人员信息化能力提升等情况。

中心加大信息化资源建设，除了及时更新日常实验室管理方面的信息，还不断新增实验教育与课程建设方面的信息资源建设。如精品资源共享课资源、制冷文献信息均在中心主页上可以浏览。同时加大共享平台建设，除了有仪器设备共享平台，还有虚拟仿真实验教学平台，并不断增加虚拟仿真实验教学资源，为实验教学提供良好的条件。中心设有专门信息化管理人员，除负责日常管理维护外，还开发了制冷空调专业相关的实验设备运行远程监控平台，不仅可用于生产实践，还可用于实验教学。

(二) 开放运行、安全运行等情况。

中心通过不断完善制度，构建了实验室开放运行机制，为学生提供了自主式、个性化实验教学条件。学生可以预约实验项目、实验设备及实验时间，中心根据预约向学生开放。2019 年，累计向学生开放实验室 3000 余小时。加强实验室安全教育，每年对新进校的大学生和研究生进行实验室安全网上考试，进入实验室开展实验均需通过实验室安全考核，层层签订安全责任书，杜绝安全事故。

(三) 对外交流合作、发挥示范引领、支持中西部高校实验教学改革等情况。

中心重视与国内外高校的交流与合作。与天津市多所高校建立了长期实验教学合作关系，天津工业大学、天津城建大学、天津职业大学相关专业每年都派学生到中心来开展实习教学活动。与多个企业签订产学研合作协议。2019年还有多所高等院校到中心参观和进行学术交流，促进了实验中心的建设和教学及管理工作的提高，同时也向国内外同行展示了中心的教学研究成果，其中包括法国巴黎卡尚高等师范大学、英国爱丁堡大学、瑞典马拉达伦大学、清华大学、天津大学等国内外著名高校教授。中心积极支持骨干教师参加国外大型学术会议、出国访问交流，2019年有9位骨干教师出国研修和参加国外学术会议。

中心成员积极参与企业交流，为企业开展制冷技术培训，收到很好的效果。中心积极开展学术交流活动和学生创新大赛，主办国际学术会议一次，全国性学术会议一次，天津市学术会议二次。

## 五、示范中心大事记

(一)有关媒体对示范中心的重要评价，附相应文字和图片资料。

1. 我校学生在“天加杯”全国暖通空调学生科技竞赛中荣获一等奖

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/15980.htm>

12月3日，第三届“天加杯”全国暖通空调学生科技竞赛决赛在昆明举行，我校机械工程学院学生作品“Key technology of

high-efficiency dry evaporator based on uniform distribution of refrigerant”荣获决赛一等奖。

竞赛自今年9月启动，包括清华大学、中国科学院、同济大学、天津大学等35所高校或科研院所的46个作品参赛。根据选手所在地区，预赛分为东部、北部、西部和南部赛区。整个赛事全程采用英文演讲与答辩的形式，专家评委从项目的可行性、研究方法的适当性、作品的创新性、书面材料和口头演讲的准确性、回答问题的质量以及科研学术水平等多方面考评。经过激烈竞争和紧张的评比，我校参赛作品最终与兰州交通大学作品并列决赛一等奖。

“天加杯”全国暖通空调学生科技竞赛于2016年设立，由中国建筑学会暖通空调分会主办、南京天加环境科技有限公司协办，旨在鼓励和提升我国HVAC专业学生参与国际赛事的水平和能力。该赛事本科或硕士研究生论文完成一年内的成果均可参赛，获得一等奖的选手将有可能代表中国参加世界暖通空调学生科技竞赛。



2. “2019冰轮环境校园行走进天津商业大学”活动在我校举行  
<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/15741.htm>

10月15日，“产教融合·共创未来 2019冰轮环境校园行走进天津商业大学”活动在我校举行。副校长齐恩平、冰轮环境技术股份有

限公司党委副书记董大文、冰轮环境技术股份有限公司副总裁葛运江出席，教务处、机械工程学院的相关负责人参加。齐恩平和董大文代表校企双方签署了共建“天津商业大学-冰轮环境技术股份有限公司国家级工程实践教育中心”协议，进一步巩固了双方合作建立的高素质工程人才培养的综合实践教育平台，为我校制冷学子提供了更多专业学习和实践的机会。现场还举行了 2019 冰轮环境卓越人才励志奖学金的颁发仪式。



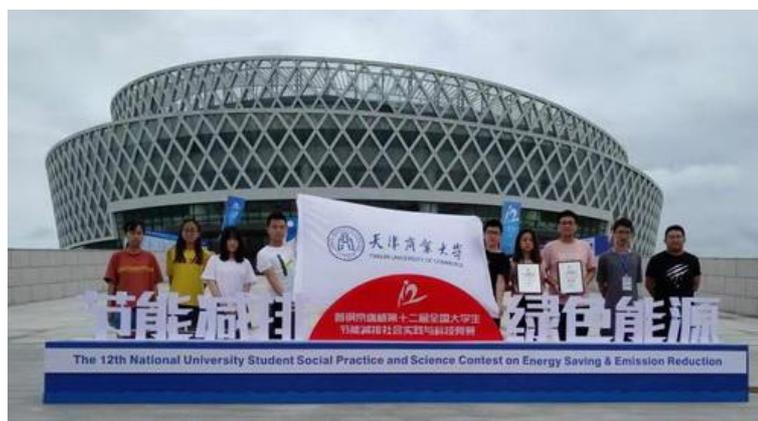
### 3. 我校学生在第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛中获得佳绩

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/15511.htm>

8月8日至10日，“首钢京唐杯”第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛在华北理工大学举行，我校机械工程学院学生作品分获决赛二等奖和科技成果转化专项赛铜奖。

“首钢京唐杯”第十二届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛自启动以来，共393所高校报名，参赛作品达4102件，经专家网评及组织会评，669件作品被评为全国大学生节能减排社会实践与科

技竞赛三等奖，102所高校的199件作品进入决赛。机械工程学院组织申报13件作品，2件作品获得三等奖，1件作品成功入围决赛。入围决赛的项目为孙志利老师指导的《基于制冷剂均匀分流的高效冷风机关键技术》，项目衍生的《整流喷嘴式分流器——未来高性能冷风机关键技术开拓者》成功入围科技成果转化专项赛决赛。在为期三天的决赛中，参赛团队通过成果与实物展示、小组现场答辩、专家作品审核、成果转化路演等环节，最终，获全国总决赛二等奖和科技成果转化专项赛铜奖，是该校参加该项赛事以来取得的最好成绩。



#### 4. 我校学生在中国制冷空调行业大学生科技竞赛中获佳绩

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/15489.htm>

7月5、6日，第十三届中国制冷空调行业大学生科技竞赛决赛在北京工业大学举办。天津地区共有17个参赛作品入围决赛，其中7个作品来自我校。经过激烈角逐，我校机械工程学院学生共斩获“研究生能效之星一等奖”、“研究生创新设计三等奖”、“本科生创新组一等奖”、“本科生创新组二等奖”、“本科生创新组三等奖”、“本科生综合组三等奖”6个奖项，为参加该项赛事以来的最好成绩。

中国制冷空调行业大学生科技竞赛是由中国制冷空调工业协会与教育部高等学校能源动力类专业教学指导委员会联合主办的专业赛事。初赛由各省市高校与专业学会联合发起组织，其中天津地区是由我校与天津市制冷学会、天津市可再生能源学会联合主办的天津市第十四届高校暖通制冷创新设计大赛。决赛分为实践技能操作、现场答辩与专业知识竞答三个环节，根据参赛学生又分为研究生组、本科生综合组、本科生创新组。

自开赛以来，机械工程学院领导高度重视，参赛师生共同努力，通过实操和实验，反复论证，经过了初赛、复赛和决赛的层层选拔竞技，并取得了优异的成绩。在历时一学期的比赛中，参赛师生发挥了刻苦钻研、努力拼搏的精神，共同解决作品制作过程中遇到的难题，加深了对于专业知识的把握，锻炼了实际动手操作能力，在理论和实践上得到了全面的提升。



## 5. 机械工程学院举办“润尼尔杯”天津市第十届高校机械创新设计大赛

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1099/15188.htm>

5月5日，2019年“润尼尔杯”天津市第十届高校机械创新设计大赛在图书馆国际报告厅举办。机械工程学院主办，河北工业大学、天津城建大学、天津职业大学以及我校学生参加活动。该赛事已经连续举办十届，旨在引导大学生培养创新设计意识、综合设计能力与团队协作精神，提高学生机械设计和工艺制作实践能力。



## 6. “LG 中央空调杯”天津市第十四届高校暖通制冷创新设计大赛举行

5月18日，“LG 中央空调杯”天津市第十四届高校暖通制冷创新设计大赛决赛在天津社会山国际会议中心举行。本届比赛由天津市制冷学会、天津市可再生能源学会以及我校联合主办，天商制冷学会承办，LG 电子冠名赞助。今年首次将比赛场地设在了校外，与中国北方十二省市联合主办的“首届中国北方暖通空调制冷高峰论坛暨新技术新产品展”同场举办。比赛邀请到来自中国制冷学会、中国制冷空调工业协会、天津市各大高校、设计研究院、LG 电子等专家学者。我校教务处相关负责人、乐金电子（天津）电器有限公司总经理玉熙

分别代表主办方和冠名单位致辞。



#### 7. 【中国冷链节】第三届中国冷链学术年会顺利召开

<https://mp.weixin.qq.com/s/PCtluvyaDElWxRcXefbhlQ>

中国冷链节举行期间，为深入剖析冷链物流行业现存问题，系统探讨冷链新兴技术应用现状，详细分析冷链物流产业链特征，充分借鉴国内外冷链物流发展成功经验，深入探讨冷链物流行业发展前景，精准判别冷链物流行业发展趋势，着力促进冷链行业“产学研用”相结合，驱使我国冷链物流健康、快速、稳定发展，12月13日，由中冷联盟、中冷协冷链物流分会、北京物资学院、天津商业大学、中国科学院理化技术研究所、国家农产品保鲜工程技术研究中心、中国农业科学院农产品加工研究所、中国制冷空调工业协会冷藏设备工作委员会联合主办，由常州市新月成套冷藏设备有限公司等单位共同支持

的“第三届中国冷链学术年会（以下简称‘学术年会’）”在常州新城希尔顿酒店顺利召开。



（二）省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

1. 于立军同志到天津商业大学调研指导基层党建的工作

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/15997.htm>

12月10日上午，市委常委、市委教育工委书记于立军同志到天津商业大学调研，深入学生公寓、食材配送中心、教学楼、实验室，实地查看了解公寓管理、基层党建、思政工作以及就业创业等情况。校党委书记史习红、校长葛宝臻、党委副书记路波陪同调研。

（三）其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

1. 我校在2019年教育系统先进集体和优秀教师评选中获佳绩

近日，教育部发布了《教育部关于表彰全国优秀教师和全国优秀教育工作者的决定》（教人〔2019〕15号），我校生物技术与食品科学学院胡志和教授获得全国优秀教师称号。天津市人力资源和社会保

障局、天津市教育委员会联合下发了《关于表彰天津市教育系统先进集体和优秀教师、优秀教育工作者的决定》(津人社办发〔2019〕102号),理学院获得天津市教育系统先进集体,机械工程学院郭宪民教授、管理学院张阳副教授和马克思主义学院李欣博士荣获天津市优秀教师荣誉称号。



## 2. 中科院理化所公茂琼研究员应邀来我校作学术报告

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/15058.htm>

4月17日上午,中国科学院理化技术研究所研究员、国科大教授、博士生导师,国家杰出青年基金获得者公茂琼研究员应机械工程学院、冷冻冷藏技术教育部工程研究中心和冷链物流研究中心邀请在图书馆弘毅厅为我校师生作题为《低温混合工质制冷技术——从基础到应用》的学术报告。报告会由机械工程学院副院长刘斌教授主持。

公茂琼,中国科学院理化技术研究所研究员/所长助理,国科大教授、博士生导师,国家杰出青年基金获得者,入选国家百千万人才工程。现任中国制冷学会理事、低温专业委员会秘书长,北京制冷学会副理事长,中国工程热物理学会热力学分会委员;国家科技奖励、科技部、国家自然科学基金委、北京市、山东省、澳门市等项目及奖

励评审专家；西安交通大学、上海工程技术大学兼职教授。



### 3. 机械工程学院举办“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛高校宣讲会

<https://www.tjcu.edu.cn/info/1099/14919.htm>

近日，机械工程学院在图书馆国际报告厅举办第四届“海尔磁悬浮杯”绿色设计与节能运营大赛高校宣讲会。08届校友海尔集团天津市场总监张万里参加。

该赛事作为全国暖通行业最具影响力赛事之一，致力于推动绿色建筑、低碳环保的可持续发展，旨在为行业人士提供一个有激励机制的互动交流平台，以推动磁悬浮技术在低碳建筑领域的发展与应用。



## 六、示范中心存在的主要问题

1. 中心现有固定实验教师队伍 47 人,其中技术、管理人员 9 人。教师队伍职称、学历结构较好,但年龄结构不太合理,51 岁以上(1966 年以前出生)的教师占了一半,急需加强人才引进并对新引进教师进行培训。

2. 中心不断进行教学改革与探索,目前 2019 年获批 1 项校级教改项目,今后还需加强省部级以上教学项目和成果奖的申报。

3. 中心积极开展对外交流与合作,扩大示范辐射作用。有些承办的会议和竞赛已经形成了品牌,形成了系列。2019 年开展科普教育、接受人员进修、承办培训等方面力度不够,还需进一步加强。

## 七、所在学校与学校上级主管部门的支持

学校对能源与动力工程国家级实验教学示范中心在人、财、物各方面给予了大力支持,优先考虑引进人才,特别是天津市“千人计划”人才,目前已达 4 位。在资金方面,2019 年给予了 50 万元的运行经费,实验材料费、仪器设备维修费、实验室改造费等按实际发生支付。

上级主管部门天津市教育委员会对中心建设也给予大力支持。尤其是在虚拟仿真实验教学方面,中心于 2015 年获批为天津市级虚拟仿真实验教学中心,2018 年新建的虚拟仿真实验教室也已投入运行。2018 年和 2019 年连续申报 2 项国家级虚拟仿真实验教学项目。

## 八、下一年发展思路

根据中心的“重视基础、强化应用、开发潜能”的实验教学理念及“43321”实验教学体系，以培养学生实践能力、创新能力和提高教学质量为宗旨，以实验教学改革为核心，以实验资源开放共享为基础，以高素质实验教学队伍和完备的实验条件为保障，创新管理机制，全面提高实验教学水平和实验室使用效益。在这一建设思路指导下，将逐渐完成中心以下内容建设。

### 1. 加强实验教学条件和环境建设

进一步加大资金投入力度，完善实验教学设施，改善实验环境。

(1) 硬件建设。为加强学生热工仪表与测量方面的专业技能，结合制冷与空调相关专业的特点，根据制冷空调技术及测试手段的发展，购置、研发先进的实验仪器设备，进一步完善基本测试手段、应用先进测试手段；同时，注重科研成果向实验教学平台的转化。

(2) 软件建设。进一步丰富网络实验教学资源；将中心主要仪器仪表和设备等信息与国际制冷学会网站链接，扩大实验教学资源共享和开放，加快虚拟仿真实验教学资源建设，完善虚拟仿真实验教学网络平台建设。

### 2. 加强实验教师队伍建设

满足不断发展的实验教学需要，以建设一支高素质实验教学队伍为目标，中心拟采取以下措施：

(1) 加大具有工程背景的高水平专职实验教师及青年教师的引进力度，形成一支专业特长配置合理，实践经验丰富，年富力强的实验教师队伍；

(2) 进一步完善中心教师培训制度，鼓励在职实验教师参加国内外培训、进修与学术交流；完善青年教师导师制度，不断提高实验教学水平和业务能力。

### 3. 深化实验教学改革和课程建设

根据实验教学理念及实验教学体系，深化实验教学改革，重点开展以下工作：

(1) 根据实验教学体系，将实验课程进行整合强化，增加总实验或实践学时数，开设独立授课的实验课；加大综合设计类实验比例，为学生提供可选择的实验探索空间，为培养创新能力搭建平台；申报国家级虚拟仿真实验教学项目。

(2) 进一步加强科学研究、学科建设与实验教学的有机结合，形成具有创新思维和能力的应用型人才培养环境，特别是实现教师纵向科研项目和开放性实验相结合的环境，建立学生参与科研工作的第二教学平台；继续加强和大型企业合作，在中心建立校企技能培训实验实践基地；

### 4. 完善管理体制与运行机制

进一步完善中心管理机制，保障措施落实到位；充分利用网络资源和人力资源优势，加强中心实验教学资源的有效开放；强化仪器设备的统一管理，统一调度，充分发挥仪器设备的利用率；实验教学运行经费投入充足并制度化，完善各项管理制度，实行规范化、人性化、科学化、信息化、网络化管理；制定更加科学的切实可行的实验教学评价办法和实验教学质量保证体系；进一步完善实验教师的技术培训制度，制定激励机制，鼓励教师参与实验教学改革。

## 5、扩大辐射示范作用

(1) 进一步提高中心的示范和辐射作用。中心继续保持与现有国内外高校、科研机构和企业单位的合作与交流，不断扩大合作交流和技术服务范围，形成人员交流、合作研究、共同开发、课题开放的学术气氛，促进教学与科研实力提升，使学科和实验中心影响力进一步增强；开展冷链技术的科普活动，发挥中心的社会服务功能；

(2) 进一步加强中心实验教学资源的共享，面向校内外全面开放，与校内外的实验中心(室)相互借鉴，共同探讨先进的教学理念、管理方式和实验教学方法，共享先进的实验设备、实验教学改革经验和实验教学环境。

### 注意事项及说明：

1. 文中内容与后面示范中心数据相对应，必须客观真实，避免使用“国内领先”、“国际一流”等词。

2. 文中介绍的成果必须有示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员）的署名，且署名本校名称。

3. 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。

4. 模板中涂红色部分较上年度有变化，请填写时注意。

## 第二部分 示范中心数据

(数据采集时间为 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日)

### 一、示范中心基本情况

示范中心名称	热能与动力工程实验教学中心					
所在学校名称	天津商业大学					
主管部门名称	天津市教育委员会					
示范中心门户网站	http://refexp.tjcu.edu.cn					
示范中心详细地址	天津市北辰区光荣道 409 号	邮政编码	300134			
固定资产情况						
建筑面积	8000 m <sup>2</sup>	设备总值	10991.9 万元	设备台数	3081 台	
经费投入情况						
主管部门年度经费投入 (直属高校不填)	883 万元	所在学校年度经费投入	50 万元			

注：(1) 表中所有名称都必须填写全称。(2) 主管部门：所在学校的上级主管部门，可查询教育部发展规划司全国高等学校名单。

### 二、人才队伍基本情况

#### (一) 本年度固定人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	计宏伟	男	1964	正高级	主任	教学、管理	博士	
2	臧润清	男	1959	正高级	前主任	教学	学士	
3	申江	男	1960	正高级	前主任	教学	博士	
4	邹同	男	1966	正高	副主任	教学、管	博士	

	华			级		理		
5	郭宪民	男	1962	正高级		教学	博士	
6	刘斌	男	1975	正高级		教学	博士	天津市 131 第一层次 人才
7	杨永安	男	1962	副高级		教学	博士	
8	宁静红	女	1964	正高级		教学	博士	
9	张哲	男	1975	正高级		教学	博士	
10	Cosimo Buffone	男	1974	正高级		教学	博士	
11	刘清江	男	1963	副高级		教学	硕士	
12	孙志利	男	1984	中级		教学	博士	天津市 131 第三层次 人才
13	陈爱强	男	1987	中级		教学	博士	
14	朱宗升	男	1987	中级		教学	博士	
15	陈华	女	1972	正高级		教学	博士	
16	刘泽勤	男	1961	正高级		教学	博士	
17	石富金	男	1958	正高级		教学	学士	
18	律宝莹	男	1966	副高级		教学	硕士	
19	金梧桐	男	1964	副高级		教学	博士	
20	张艳	女	1978	副高级		教学	博士	
21	胡晓微	女	1969	副高级		教学	博士	

22	刘剑	男	1961	中级		教学	硕士	
23	王志强	男	1981	副高级		教学	博士	
24	何为	女	1982	中级		教学	博士	
25	苏新军	男	1970	正高级		教学	博士	
26	诸凯	男	1954	正高级		教学	博士	
27	刘万福	男	1963	正高级		教学	博士	
28	解海卫	男	1976	副高级		教学	博士	
29	刘圣春	男	1976	正高级		教学	博士	
30	邱倩倩	女	1972	副高级		教学	博士	
31	张东明	男	1965	副高级		教学	博士	
32	王雅博	女	1984	中级		教学	博士	
33	杨文哲	女	1984	中级		教学	博士	
34	代宝民	男	1987	中级		教学	博士	天津市 131 第 三层次 人才
35	朱婷婷	女	1989	中级		教学	博士	
36	田绅	男	1987	中级		教学	博士	
37	李雪强	男	1989	初级		教学	博士	
38	陆佩强	男	1959	副高级		技术、管 理	学士	
39	董小勇	男	1959	副高级		技术、管 理	学士	
40	马德明	男	1962	中级		技术、管 理	学士	
41	毛力	男	1962	副高级		技术、管 理	学士	
42	严雷	男	1966	副高		技术、管	学士	

				级		理		
43	汪伟华	女	1960	副高级		技术、管理	学士	
44	耿凤彦	女	1966	副高级		技术、管理	学士	
45	田津津	女	1978	副高级		技术、管理	硕士	
46	刘兴华	男	1982	中级		技术、管理	博士	
47	康博强	男	1987	初级		技术、管理	硕士	

注：(1) 固定人员：指经过核定的属于示范中心编制的人员。(2) 示范中心职务：示范中心主任、副主任。(3) 工作性质：教学、技术、管理、其他。**具有多种性质的，选填其中主要工作性质即可。**(4) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(5) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

## (二) 本年度兼职人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	工作性质	学位	备注
1	杨传民	男	1959	正高级		教学	博士	
2	张晨阳	男	1967	正高级		教学	博士	
3	王怀文	男	1975	正高级		教学	博士	
4	乔志霞	女	1973	正高级		教学	博士	
5	陈诚	男	1980	副高级		教学	博士	
6	张晓川	男	1985	副高级		教学	博士	
7	孙欢	男	1980	副高级		教学	博士	

注：(1) 兼职人员：指在示范中心承担教学、技术、管理工作的非中心编制人员。(2) 工作性质：教学、技术、管理、其他。(3) 学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。(4) 备注：是否院士、博士生导师、杰出青年基金获得者、长江学者等，获得时间。

### (三) 本年度流动人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	国别	工作单位	类型	工作期限
1	Rachid Bennacer	男	1967	正高级	法国	法国巴黎卡尚高等师范大学	天津市“千人计划”专家	每年2个月
2	Khellil Sefiane	男	1966	正高级	英国	爱丁堡大学	天津市“千人计划”专家	每年2个月
3	李海龙	男	1976	正高级	瑞典	瑞典马拉达伦大学	天津市“千人计划”专家	每年2个月

注：(1) 流动人员：指在中心进修学习、做访问学者、行业企业人员、海内外合作教学人员等。(2) 工作期限：在示范中心工作的协议起止时间。

### (四) 本年度教学指导委员会人员情况

序号	姓名	性别	出生年份	职称	职务	国别	工作单位	类型	参会次数
1	张朝晖	男	1965	正高级	主任委员	中国	中国制冷空调工业协会	企业专家	1
2	杨昭	女	1960	正高级	委员	中国	天津大学	外校专家	1
3	马国远	男	1963	正高级	委员	中国	北京工业大学	外校专家	1
4	冯向军	女	1971	正高级	委员	中国	大金(中国)投资有限公司	企业专家	1
5	司春强	男	1982	正高级	委员	中国	国家商用制冷设备质量监督检验中心	企业专家	1
6	计宏伟	男	1964	正高级	委员	中国	天津商业大学	校内专家	1
7	刘圣春	男	1976	正高级	委员	中国	天津商业大学	校内专家	1

注：(1) 教学指导委员会类型包括校内专家、外校专家、企业专家和外籍专家。(2) 职务：包括主任委员和委员两类。(3) 参会次数：年度内参加教学指导委员会会议的次数。

### 三、人才培养情况

#### (一) 示范中心实验教学面向所在学校专业及学生情况

序号	面向的专业		学生人数	人时数
	专业名称	年级		
1	能源与动力工程	2016	145	10416
2	能源与动力工程	2017	146	6108
3	能源与动力工程	2018	158	1498
4	建筑环境与能源应用工程	2016	58	3604
5	建筑环境与能源应用工程	2017	58	2084
6	建筑环境与能源应用工程	2018	60	416

注：面向的本校专业：实验教学内容列入专业人才培养方案的专业。

#### (二) 实验教学资源情况

实验项目资源总数	158 个
年度开设实验项目数	140 个
年度独立设课的实验课程	40 门
实验教材总数	3 种
年度新增实验教材	0 种

注：(1) 实验项目：有实验讲义和既往学生实验报告的实验项目。(2) 实验教材：由中心固定人员担任主编、正式出版的实验教材。(3) 实验课程：在专业培养方案中独立设置学分的实验课程。

#### (三) 学生获奖情况

学生获奖人数	115 人
学生发表论文数	24 篇

学生获得专利数	5项
---------	----

注：(1) 学生获奖：指导教师必须是中心固定人员，获奖项目必须是相关项目的全国总决赛以上项目。(2) 学生发表论文：必须是在正规出版物上发表，通讯作者或指导老师为中心固定人员。(3) 学生获得专利：为已批准专利，中心固定人员为专利共同持有人。

## 四、教学改革与科学研究情况

### (一) 承担教学改革任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费 (万元)	类别
1	天津市优势特色专业建设项目:能源与动力工程	津教委〔2017〕37号	申江	臧润清、郭宪民、邹同华等	2018-2020	80	a类
2	天津市应用型专业建设项目:建筑环境与能源应用工程	津教委〔2017〕37号	刘泽勤	陈华、王志强等	2018-2020	80	a类
3	天津市一流学科建设项目:动力工程及工程热物理	津教委办〔2017〕130号	申江	臧润清、郭宪民、刘斌、邹同华等	2018-2020	500	a类
4	天津市特色学科(群)建设项目:冷链物流	津教委办〔2017〕130号	申江	臧润清、郭宪民、刘斌、邹同华等	2018-2020	100	a类
5	博士点建设项目:动力工程及工程热物理	津学位〔2017〕6号	申江	臧润清、郭宪民、刘斌、邹同华等	2018-2020	800	a类

注：此表填写省部级以上教学改革项目/课题。(1) 项目/课题名称：项目管

理部门下达的有正式文号的最小一级子课题名称。(2) 文号：项目管理部门下达文件的文号。(3) 负责人：必须是示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员）。(4) 参加人员：所有参加人员，其中研究生、博士后名字后标注\*，非本中心人员名字后标注#。(5) 经费：指示范中心本年度实际到账的研究经费。(6) 类别：分为 a、b 两类，a 类课题指以示范中心人员为第一负责人的课题；b 类课题指本示范中心协同其他单位研究的课题。

## (二) 承担科研任务及经费

序号	项目/ 课题名称	文号	负责人	参加人员	起止时间	经费 (万元)	类别
1	电加热固体 储能供热关 键技术研究 与示范	19JCTPJC 53200	邹同 华		201904-2 02106	10	a
2	小站稻米中 低温贮藏关 键技术集成 与示范应用	18YFZCGX 00050	刘斌		201904-2 02012	150	a
3	基于功能型 热导材料的 太阳能空气 集热技术非 稳态耦合传 热机理研究	51906177	朱婷 婷		202001-2 02212	23	a
4	电磁场影响 果蔬水预冷 过程热质传 递特性与病 原菌活性的 机理研究	51906178	赵松 松		202001-2 02212	23	a
5	基于制冷剂 均匀分流 的高效冷风 机研究与应用	19JCTPJC 51300	孙欢		201910-2 02009	5	a
6	液化天然气 冷能回收应 用于汽车空 调的关键技 术	19JCTPJC 52900	田津 津		201910-2 02009	5	a
7	微通道蒸发 器结构优化	19JCTPJC 53200	陈华		201910-2 02009	5	a

	和强化换热 关键技术研究						
8	大温湿度梯度瞬变流场对水汽扩散与壁面结霜的影响机理研究	2018KJ22 8	田绅		201901-2 02109	6	a
9	室内多组分共存对吸附净化 VOCs 的影响机理及分子模拟研究	2017ZD16	王志强		201901-2 02112	20	a
10	质子交换膜燃料电池多物理场耦合跨尺度数值建模及水气管理研究	51806153	王誉霖		201901-2 02112	29.5	a
11	温差发电机非均温界面热电输运机理及尺度效应	51806152	何为		201901-2 02112	30	a
12	大温度滑移三元非共沸工质流动沸腾传热传质机理研究	51806151	代宝民		201901-2 02112	29.5	a
13	数据中心服务器 CPU 组件液体冷却关键技术研究	18JCZDJC 97100	李海龙	刘圣春, 何为, 代宝民, 吴思成, 杨圳, 李雪强	201810-2 02109	20	a
14	太阳能高温热泵供暖及有机朗肯循环低温发电复合系统关键技术研究	18JCYBJC 90500	胡晓微		201810-2 02109	10	a

15	基于相分离技术的微通道蒸发器流体分配及传热特性研究	18JCYBJC 90300	陈华		201810-2 02109	10	a
16	果蔬冰温保鲜机理及配套小型装置关键技术研究	18JCQNJ 84600	陈爱强		201810-2 02109	6	a
17	大型冷库制冷系统动态能耗精确计算与节能诊断研究	18JCQNJ 77500	田绅		201810-2 02109	6	a
18	农村用高效低成本太阳能空气采暖节能技术研究	18JCQNJ 77400	朱婷婷		201810-2 02109	6	a
19	油藏多孔介质内二氧化碳微流体相态变化及传质机理研究	18JCQNJ 77300	杨文哲		201810-2 02109	6	a
20	直接接触冷凝制冷系统的性能研究	18JCYBJC 22200	宁静红	孙志利, 刘兴华, 董强, 郑通, 沈英焱	201804-2 02103	10	a
21	金属多孔介质核心流传热效应及热电耦合机理研究	2017ZT01 0407	何为	诸凯, 刘圣春, 王雅博, 代宝民	201801-2 02012	6	a
22	冷驯化与冰温贮藏协同提高果蔬品质的机理研究	2017KJ17 7	陈爱强	刘斌, 杨文哲, 朱宗升	201801-2 02001	6	a
23	生产生活集成供能机理研究	2017KJ17 2	朱宗升	申江, 刘兴华, 胡开永	201801-2 02012	6	a
24	杂质对二氧	51776140	李海	刘圣春, 何	201801-2	72.4	a

	化碳低温纯化过程中多流股换热的影响机理		龙	为, 代宝民, 吴思成, 杨圳, 李雪强	02112		
25	油藏多孔介质内微流体混相传质机理及流动性研究	51706154	杨文哲	苏新军、何为、朱宗升、杨俊彬、李芹芹	201801-202012	32.4	a
26	贮运过程中果蔬细胞组织损伤的微观实验研究	17JCQNJC29600	张哲	王怀文, 王雅博, 田津津	201704-202003	10	a
27	CO <sub>2</sub> 跨临界过冷区域复叠制冷循环梯级协同作用机制研究	160018	代宝民		201701-201909	6	a
28	冷驱动下生命材料质迁移特征与力学行为耦合的相关性	51676139	诸凯	王雅博, 代宝民	201701-202012	59.6	a
29	皮肤组织血液灌注率温度依赖性研究	16JCQNJC14000	王雅博		201604-201903	6	a
30	分液器气液两相制冷剂等干度等流量分配的关键技术研究	16JCQNJC06600	孙志利		201604-201903	6	a
31	新型工质脉动热管传热性能研究	16JCYBJC21000	苏新军		201604-201903	10	a
32	真空条件下盐溶液浓缩过程热质传递机理研究	16JCZDJC31500	邹同华		201604-201903	20	a
33	超重力与真空双重作用下盐溶液再	2017ZD09	邹同华	孙欢, 刘兴华	201801-202012	20	a

	生机理研究 下盐溶液再生 生机理研究						
34	中式传统肉 制品绿色制 造关键技术 与装备研发 及示	2016YFD0 401503-0 2	邹同 华	张坤生,任云 霞,陶永清	201607-2 02012	135	a
35	食品冷链装 置节能及储 运新技术	TD13-508 8	刘斌	刘圣春,孙志 利,王雅博, 代宝民,何 为,王志强, 陈爱强,王誉 霖,田绅,朱 婷婷	201802-2 02012	30	a
36	清洁取暖技 术路线与散 煤替代措施 成本分析	2018A069	朱婷 婷	陈华,段鼎 立,赵松田	201806-2 01812	8	b

注：此表填写省部级以上科研项目/课题。项目要求同上。

### (三) 研究成果

#### 1. 专利情况

序号	专利名称	专利授权号	获准 国别	完成人	类型	类别
1	一种可再生双层 卷帘式空气过滤 器	201710072754	中国	解海卫、张 晶、张艳		独立 完成
2	确定供水关闭时 辐射供冷系统辐 射板表面温度变 化的方法	201611063087	中国	金梧凤、于 斌、贾利芝、 高攀、刘硕、 袁小勇、刘新 明		独立 完成
3	确定供水降温时 辐射供冷系统辐 射板表面温度变 化的方法	201611262545	中国	金梧凤、于 斌、贾利芝、 高攀、刘硕、 袁小勇、刘新 明		独立 完成
4	确定供水升温时 辐射供冷系统辐	201611062557	中国	金梧凤、于 斌、贾利芝、		独立 完成

	射板表面温度变化的方法			高攀、刘硕、袁小勇、刘新明		
5	确定供水开启时辐射供冷系统辐射板表面温度变化的方法	201611062543	中国	金梧凤、于斌、贾利芝、高攀、刘硕、袁小勇、刘新明		独立完成
6	一种旋转式环路热管蒸发散热装置	201710445740.X	中国	律宝莹、杨洋、陈萨如拉		独立完成
7	一种旋转式双面环形环路热管蒸发散热装置	201710445740	中国	律宝莹、杨洋、陈萨如拉		独立完成
8	一种环路热管蒸发散热装置	201710445761	中国	律宝莹、陈萨如拉、杨洋		独立完成
9	一种回旋型岛式冷柜	2018101486443	中国	宁静红		独立完成
10	一种回旋无霜冰箱	2018101486528	中国	宁静红		独立完成
11	制冷系统多功能模块化基础教学分解实验平台	201610552637	中国	孙志利、张秋玉、臧润清		独立完成
12	变流量单工质共用冷凝器和蒸发器的复叠制冷系统	201610286624	中国	杨永安、严雷、李瑞申、郑标帝		独立完成
13	变流量单工质共用换热器复叠热泵系统	201610288320	中国	杨永安、严雷、郑标帝、李瑞申		独立完成
14	一种车用便携式遮阳伞	201611173860	中国	朱宗升		独立完成
15	一种制冷空调鞋	201710126502	中国	邹同华、侯小兵		独立完成

注：(1) 国内外同内容的专利不得重复统计。(2) 专利：批准的发明专利，以证书为准。(3) 完成人：必须是示范中心人员（含固定人员、兼职人员和流动人员），多个中心完成人只需填写靠前的一位，排名在类别中体现。(4) 类型：其他等同于发明专利的成果，如新药、软件、标准、规范等，在类型栏中标明。(5) 类别：分四种，独立完成、合作完成-第一人、合作完成-第二人、合作完成-其他。如果成果全部由示范中心人员完成的则为独立完成。如果成果由示范中心与其他单位合作完成，第一完成人是示范中心人员则为合作完成-第一人；

第二完成人是示范中心人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心人员则为合作完成-其他。（以下类同）。

## 2. 发表论文、专著情况

序号	论文或专著名称	作者	刊物、出版社名称	卷、期（或章节）、页	类型	类别
1	Evaluation of organic Rankine cycle by using hydrocarbons as working fluids: Advanced exergy and advanced exergetical analyses	代宝民, 诸凯, 王雅博, 孙志利, 刘泽宽	Energy Conversion and Management	197	SCI (E)	独立完成
2	Evaluation of transcritical CO <sub>2</sub> heat pump system integrated with mechanical subcooling by utilizing energy, exergy and economic methodologies for residential heating	代宝民, 齐海峰, 刘圣春, 马牧宇, 钟志峰, 李海龙, 宋孟杰, 孙志利	Energy Conversion and Management	192:202-220	SCI (E)	独立完成
3	Three-dimensional simulation of a PEM fuel cell with experimentally measured through-plane gas effective diffusivity considering Knudsen diffusion and the liquid water effect in porous electrodes	王誉霖	Electrochimica Acta	318:770-782	SCI (E)	独立完成
4	Environmental and economical analyses of transcritical	代宝民, 齐海峰, 刘圣春, 钟志峰,	Energy Conversion and	198	SCI (E)	独立完成

	CO2 heat pump combined with direct dedicated mechanical subcooling (DMS) for space heating in China	李海龙, 宋孟杰, 马牧宇, 孙志利	Management			
5	Comparative analysis of air and CO2 as working fluids for compressed and liquefied gas energy storage technologies	刘圣春, 李海龙	Energy Conversion and Management	181:608-620	SCI (E)	独立完成
6	Performance investigation of transcritical and dual-pressure Organic Rankine Cycles from the aspect of thermal match	赵松松	ENERGY CONVERSION AND MANAGEMENT	197	SCI (E)	合作完成—其它
7	Performance analysis of two-stage compression transcritical CO2 refrigeration system with R290 mechanical subcooling unit	刘圣春, 代宝民	Energy	189	SCI (E)	合作完成—第一人
8	Life cycle cost-benefit analysis of refrigerant replacement based on experience from a supermarket project	王雅博, 刘圣春	energy	187	SCI (E)	合作完成—第一人
9	Effects of local body heating on thermal comfort for	刘斌	Building and Environm	165	SCI (E)	独立完成

	audiences in open-air venues in 2022 Winter Olympics		ent			
10	Experimental study on CO <sub>2</sub> /R32 blends in a water-to-water heat pump system	孙志利, 崔奇, 王启帆, 宁静红, 郭江河, 代宝民, 刘永强, 徐一博	Applied Thermal Engineering	162	SCI (E)	独立完成
11	Comparative analysis of thermodynamic performance of CO <sub>2</sub> cascade refrigeration system assisted with expander and mechanical subcooling	孙志利, 王启帆, 苏丹, 刘圣春, 代宝民	International Journal of Energy Research	43(14):7891-7907	SCI (E)	独立完成
12	Investigation on transient energy consumption of cold storages: Modeling and a case study	田绅, 邵双全, 刘斌	Energy	180:1-9	SCI (E)	合作完成—第一人
13	Performance study of supplying cooling load and output power combined cycle using the cold energy of the small scale LNG	宁静红, 孙志利, 董强, 刘兴华	Energy	172:36-44	SCI (E)	独立完成
14	Options of low Global Warming Potential refrigerant group for a three-stage cascade refrigeration system	孙志利, 王启帆, 代宝民, 王猛, 谢志远	International Journal of Refrigeration	100:471-483	SCI (E)	独立完成
15	Performance	何为, 郭	Energy	175:1153	SCI (E)	合作

	optimization of common plate-type thermoelectric generator in vehicle exhaust power generation systems	瑞, Hiroki Takasu, Yukitaka Kato, 王世学		-1163	E)	完成—第一人
16	LiVP04F@C particles anchored on boron-doped graphene sheets with outstanding Li <sup>+</sup> storage performance for high-voltage Li-ion battery	杨永安	Solid State Ionics	331:6-11	SCI (E)	独立完成
17	Energy and exergy analysis of low GWP refrigerants in cascade refrigeration system	孙志利, 王启帆, 谢志远, 刘圣春, 苏丹丹, 崔奇	Energy	170:1170-1180	SCI (E)	独立完成
18	Effects of the location of the inlet and outlet on heat transfer performance in pin fin CPU heat sink	王雅博, 诸凯, 崔卓, 魏杰	Applied Thermal Engineering	151:506-513	SCI (E)	独立完成
19	Energetic, economic and environmental analysis of air source transcritical CO <sub>2</sub> heat pump system for residential heating in China	刘圣春	Applied Thermal Engineering	148:1425-1439	SCI (E)	独立完成
20	Hyperspectral Imaging for Non-destructive Quality Assessment of Firmness of Nanguo Pears under	张哲, 尚惠青, 王怀文	sensors	19(14)	SCI (E)	独立完成

	Different Freezing-thawing Conditions					
21	Intelligent control and energy efficiency analysis of the multi-functional freezing and refrigerated storage system	赵松松, 杨昭, 张雷, 罗娜, 陈爱强	INTERNATIONAL JOURNAL OF GREEN ENERGY	1381-1390	SCI (E)	合作完成—第一人
22	Numerical simulation of heat induced flow-mediated dilation of blood vessels	王雅博, 诸凯, 王金山, 杨龙	Journal of Thermal Biology	84:323-330	SCI (E)	独立完成
23	Effects of vapor injection modes on the heating performance of heat pumps	刘斌, 柴琳, 陈爱强	Eur. Phys. J. Appl. Phys	86:3-9	SCI (E)	独立完成
24	影响纳米流体液滴蒸发沉积图案的关键因素分析	柴琳, 刘斌, 杨文哲, 陈爱强	化工进展	38 (07) : 3065-3071	EI Compendex	独立完成
25	热疗中血液灌注率对皮肤组织温度的影响	王金山, 诸凯, 王雅博, 李雪强, 杨龙	工程热物理论学报	40 (05) : 1112-1119	EI Compendex	合作完成—第一人
26	泡沫金属铜/石蜡相变蓄热过程的数值模拟	陈华	化工学报	70 (S1) : 86-92	EI Compendex	独立完成
27	热泵空调系统中相变蓄热特性及系统性能试验研究	陈华, 李戈, 杨亚星, 柳秀丽, 刘园园, 闫佳	流体机械	47 (09) : 72-77	CSCD	独立完成
28	LiCl 溶液真空蒸发过程的实验研究	韩晓婉, 邹同华, 陈剑波, 侯小兵, 常亚飞	真空科学与技术学报	39 (09) : 775-780	CSCD	独立完成

29	微通道换热器不同风速下换热及其流动性研究	陈华, 李戈, 杨杭, 李明瑞	低温工程	(04) : 48-53	CSCD	独立完成
30	机械过冷跨临界 CO2 热泵供暖系统性能分析	代宝民, 剧成成, 梁梦桃, 刘圣春, 孙志利, 齐海峰, 马一太	制冷学报	40 (04) : 29-36	CSCD	合作完成—第一人
31	数据中心刀片式服务器不同冷却方式的模拟对比	刘圣春, 刘章, 何为, 贾子昂, 罗翌琳, 诸凯	制冷学报	40 (05) : 90-95	CSCD	独立完成
32	辐射吊顶贴附层露点温度的动态变化规律研究	金梧凤, 毕晨, 高攀, 贾利芝, 王志强	制冷学报	40 (03) : 151-158+166	CSCD	独立完成
33	泡沫铜对相变蓄热系统蓄热性能影响的实验研究	陈华, 柳秀丽, 杨亚星	热科学与技术	18 (03) : 228-233	CSCD	独立完成
34	贮藏温度对葡萄果胶含量及相关酶活性的影响	张哲, 张志强, 张治权, 张平, 朱志强, 田津津, 王怀文, 王飒飒	制冷学报	40 (03) : 140-150	CSCD	独立完成
35	热电过冷器-膨胀机耦合 CO2 跨临界制冷循环焓分析	代宝民, 刘圣春, 潘红蕊, 孙志利, 杨茜茹, 马一太	流体机械	47 (06) : 76-82+46	CSCD	合作完成—第一人
36	辅助循环回热器对直接接触冷凝制冷循环的影响	宁静红, 孙庆焯, 董强	低温工程	(04) : 21-25+65	CSCD	独立完成
37	R717/R404A 直接接触凝结制冷循环的分析	董强, 宁静红, 曹丹妮, 李瑞	低温工程	(03) : 41-45+52	CSCD	独立完成
38	泡沫铜对相变蓄热系统放热性能影响的影响	陈华, 柳秀丽, 刘园园, 王之洋	低温工程	(01) : 46-50	CSCD	独立完成
39	真空条件下浓度对 LiCl 溶液沸腾特性的	韩晓婉, 邹同华, 常亚	化工进展	38 (S1) : 64-69	CSCD	独立完成

	影响	飞, 惠庆玲				
40	一体式重力再循环冷风机传热系数预测模型的计算	李延贺, 臧润清, 张秋玉	热科学与技术	18(04):272-277	CSCD	独立完成
41	变片距冷风机与定片距冷风机的性能对比研究	马燕, 臧润清, 孙志利, 吴国强	流体机械	47(07):6-10+88	CSCD	独立完成
42	双蒸发管组冷风机重力再循环供液的实验研究部	马燕, 臧润清, 张秋玉	流体机械	47(05):65-69	CSCD	独立完成
43	临界喷嘴式分流器改善冷风机用翅片蒸发器性能的实验研究	臧润清, 王汉青, 孙志利	热科学与技术	18(02):108-114	CSCD	独立完成
44	蒸汽喷射准双级压缩制冷系统的实验研究	张晨旭, 臧润清, 巩庆霞	热科学与技术	18(01):29-34	CSCD	独立完成
45	废弃印刷线路板热解过程传热特性实验研究	马硕, 刘万福, 马洪亭, 尹立辉	环境科学学报	38(12):4760-4768	CSCD	独立完成
46	真空解冻工艺对猪肉品质的影响	宋睿琪, 邹同华, 张坤生, 韩晓婉	食品科技	44(09):119-124	北大中核心	独立完成
47	差压预冷处理对蒜薹质量损失率和硬度的影响	李阳, 杨文哲, 王美霞, 陈爱强, 刘斌, 阎瑞香	包装工程	40(09):28-35	北大中核心	独立完成
48	纵向排烟对环路隧道火灾排烟效果实验	吕科磊, 刘万福, 戚务勤, 罗鹏	科学技术与工程	19(24):430-434	北大中核心	独立完成
49	冰温贮藏对采后葡萄果实品质的影响	张哲, 张秋月, 王怀文, 郭旭, 张平, 朱志强, 田津津, 王飒飒	食品与机械	1-8	北大中核心	独立完成
50	真空度对脉动热管传热性能的影响	白丽娜, 苏新军, 任文浩, 杨文哲	低温与超导	62-66	北大中核心	独立完成
51	典型禾本植物与梧桐植物共热解实验及动力学研究	邓尚洵, 解海卫, 张艳, 张晶, 段锐	科学技术与工程	19(08):53-57	北大中核心	独立完成
52	304 不锈钢板材淬火	任文浩, 苏	热加工工	202~206+	北大	独立

	过程数值模拟和实验研究	新军,白丽娜	艺	210	中核心	完成
53	冷冻速率对蚕豆热物性变化规律影响的实验研究	刘圣春,张子涵,王雅博,诸凯	低温与超导	47(03):39-43+83	北大中核心	独立完成
54	可燃性冷媒 R32 泄漏速度对室内安全性的影响研究	金梧桐,只长明,王志强,袁小勇	低温与超导	47(03):89-94	北大中核心	独立完成
55	苹果差压预冷均匀性的实验研究	解海卫,张晶,张艳,邓尚洵	食品研究与开发	40(05):42-47.	北大中核心	独立完成
56	微波干燥过程中的土豆组织温度变化及水分迁移特性	刘昊东,刘斌,杨兆丹,陈爱强	保鲜与加工	19(02):92-96	北大中核心	独立完成
57	冷库翅片管蒸发器性能测试实验研究	窦伟,申江	低温与超导	(11):72-76	北大中核心	独立完成
58	导流罩对冷风机性能影响的实验研究	申江,魏国东,赵瑞杰,李堃,贺红霞	低温与超导	47(10):82-86+96.	北大中核心	独立完成
59	充气保温果蔬冷库热环境特性研究	徐静,刘泽勤	低温与超导	47(08):85-90+84	北大中核心	独立完成
60	应用于血液冷库的双级复叠系统的实验研究	孙建军,申江,康方圆	低温与超导	(06):106-110	北大中核心	独立完成
61	冷却水流量对 CO2 空气源热泵气体冷却器换热性能影响的实验研究	张艺,刘泽勤,王春雨	低温与超导	(04):89-93	北大中核心	独立完成
62	NH3/CO2 和 R507/CO2 复叠式制冷系统性能模拟分析	赵力蕃,申江,胡开永,贺红霞	低温与超导	(03):95-100	北大中核心	独立完成
63	导流罩结构参数对轴流风机性能影响的仿真研究	申江,汪倍倍,李堃	低温与超导	(02):91-95+100	北大中核心	独立完成
64	果蔬预冷技术研究现状与发展趋势	贺红霞,申江,朱宗升	食品科技	(02):46-52	北大中核心	独立完成
65	国际象棋式空气换热器传热特性与阻力特	刘泽勤,杨贺,刘哲	河北大学学报(自	1-5	北大中核	独立完成

	性模拟		然科学 版)		心	
66	叶菜类蔬菜真空预冷模型的研究	李新平, 臧润清, 董杰	食品工业科技	1-11	北大中核心	独立完成
67	多同温库的轮流降温	马燕, 臧润清, 张瑞贤	低温与超导	(08):91-95	北大中核心	独立完成
68	预冷终压对蔬菜真空预冷失水率的研究	李新平, 臧润清, 董杰	低温与超导	(05):75-80+90	北大中核心	独立完成
69	蒸汽喷射-压缩循环制冷系统的数值研究	张晨旭, 臧润清	低温与超导	(02):85-90	北大中核心	独立完成
70	过冷度对液体冷媒除霜的影响	李延贺, 臧润清	低温与超导	47(01):92-96	北大中核心	独立完成
71	变频压缩机对双蒸发器并联重力供液系统的影响	李新平, 臧润清, 张秋玉, 李延贺, 张晨旭	低温与超导	47(01):77-81.	北大中核心	独立完成
72	压缩机频率对R410A/R410A复叠式制冷系统性能的影响	赵瑞昌, 杨永安, 赖锋	制冷学报	2019(02):1-5	北大中核心	独立完成
73	家用空气源CO <sub>2</sub> 热泵热水器系统特性的试验研究	刘泽勤, 张艺, 李向阳	流体机械	47(02):70-74	北大中核心	独立完成
74	变流量双级压缩制冷系统实验研究	杨永安, 蒋春艳, 武传志, 罗建成	制冷学报	40(05):136-142	北大中核心	独立完成
75	heat conduction	刘斌	Nova Science Punlisher Inc		外文专著	独立完成
76	制冷原理与应用	刘斌	机械工业出版社		中文专著	独立完成

注: (1) 论文、专著均限于教学研究、学术期刊论文或专著, 一般文献综述、一般教材及会议论文不在此填报。请将有示范中心人员(含固定人员、兼职人员和流动人员)署名的论文、专著依次以国外刊物、国内重要刊物, 外文专著、中文专著为序分别填报。(2) 类型: SCI(E) 收录论文、SSCI 收录论文、A&HCL 收录论文、EI Compendex 收录论文、北京大学中文核心期刊要目收录论文、南

京大学中文社会科学引文索引期刊收录论文 (CSSCI)、中国科学院中国科学引文数据库期刊收录论文 (CSCD)、外文专著、中文专著；国际会议论文集论文不予统计，可对国内发行的英文版学术期刊论文进行填报，但不得与中文版期刊同内容的论文重复。(3) 外文专著：正式出版的学术著作。(4) 中文专著：正式出版的学术著作，不包括译著、实验室年报、论文集等。(5) 作者：多个作者只需填写中心成员靠前的一位，排名在类别中体现。

### 3. 仪器设备的研制和改装情况

序号	仪器设备名称	自制或改装	开发的功能和用途 (限 100 字以内)	研究成果 (限 100 字以内)	推广和应用的高校
1	商用冷藏冷冻试验台	自制	用于商用冷冻冷藏实验研究，研究能耗和温度场变化		
2	制冷空调可视型试验台	自制	将空调运行过程中相变环节进行可视化，研究相关机理		
3	溶液真空浓缩实验台	自制	用于溶液真空浓缩原理和应用的研究		
4	低品位能源的相变蓄热性能测试实验台	自制	用于相变蓄热研究		

注：(1) 自制：实验室自行研制的仪器设备。(2) 改装：对购置的仪器设备进行改装，赋予其新的功能和用途。(3) 研究成果：用新研制或改装的仪器设备进行研究的创新性成果，列举 1—2 项。

### 4. 其它成果情况

名称	数量
国内会议论文数	6 篇
国际会议论文数	10 篇
国内一般刊物发表论文数	9 篇
省部委奖数	1 项
其它奖数	1 项

注：国内一般刊物：除“(三)2”以外的其他国内刊物，只填汇总数量。

## 五、信息化建设、开放运行和示范辐射情况

### (一) 信息化建设情况

中心网址	http://refexp.tjcu.edu.cn	
中心网址年度访问总量	1300 人次	
信息化资源总量	36000Mb	
信息化资源年度更新量	3000Mb	
虚拟仿真实验教学项目	20 项	
中心信息化工作联系人	姓名	邹同华
	移动电话	13512084998
	电子邮箱	zthua@tjcu.edu.cn

### (二) 开放运行和示范辐射情况

#### 1. 参加示范中心联席会活动情况

所在示范中心联席会学科组名称	交通运输\航空航天\能源动力学科组
参加活动的人次数	4 人次

#### 2. 承办大型会议情况

序号	会议名称	主办单位名称	会议主席	参加人数	时间	类型
1	第九届中国冷冻冷藏技术新设备研讨会	天津商业大学	申江	120	2019.8.4	区域性
2	数据中心冷却国际研讨会	天津商业大学	刘斌	60	2018.12	全球性

注：主办或协办由主管部门、一级学会或示范中心联席会批准的会议。请按全球性、区域性、双边性、全国性等排序，并在类型栏中标明。

#### 3. 参加大型会议情况

序	大会报告名称	报告人	会议名称	时间	地
---	--------	-----	------	----	---

号					点
1	EFFECT OF AUTOREGULATED BLOOD VESSEL ON THE HEAT TRANSFER DURING HEATING	王雅博	Computational and Mathematical in the Biomedical Engineering	2019. 6. 9	日本
2	中国冷链碳足迹分析	刘斌	第一届亚洲冷链大会	2019. 5. 7	中国
3	SIMULATION OF THE SINGLE WATER DROPLET EVAPORATION IN LIMITED SPACE	陈爱强	第 12 届计算传热传质国际学术会议	2019. 9. 3	意大利
4	STUDY ON CHARACTERISTICS OF HEAT TRANSFER AND FLOW RESISTANCE IN RANDOM POROUS FOAM METAL	陈爱强	第 12 届计算传热传质国际学术会议	2019. 9. 3	意大利
5	Fractal structure evolution of moisture-containing porous media under the weak potential difference in case of garlic stems	刘斌	25th IIR International Congress of Refrigeration	2019. 8. 24	加拿大
6	Experimental investigation on melting process of a phase change material with embedded heat pipes in a vacuum insulated cold thermal energy storage panel	田绅	25th IIR International Congress of Refrigeration	2019. 8. 24	加拿大
7	Effects of operating conditions on reciprocating room temperature magnetic refrigeration system	Georges El Achkar	25th IIR International Congress of Refrigeration	2019. 8. 24	加拿大
8	突出汽相压头环路热管的启动形式及温度波动研究	李雪强	2019 年工程热物理年会传热传质会议	2019. 10. 18	青岛
9	高热密度芯片水冷散热	李雪强	2019 年工程热物	2019. 10. 18	青

	器性能的实验及数值模拟		理年会传热传质会议		岛
10	多孔金属换热器结构重构及在芯片冷却器上的应用	刘斌	2019年中国制冷学会学术年会	2019.11.14	厦门
11	冷冻冷藏的辅助物理技术发展	刘斌	2019年中国制冷学会学术年会	2019.11.14	厦门
12	交变磁场抑制香蕉冷害的作用机理及实验研究	赵松松	2019年中国制冷学会学术年会	2019.11.14	厦门
13	冷冻冷藏技术领域中的物理场的研究及应用	刘斌	2019年中国制冷学会学术年会	2019.11.14	厦门

注：大会报告：指特邀报告。

#### 4. 承办竞赛情况

序号	竞赛名称	竞赛级别	参赛人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	“LG 中央空调杯”天津市第十四届高校暖通制冷创新设计大赛	省级	80	刘圣春	正高级	2019.5.6-2019.5.18	4.5

注：竞赛级别按国家级、省级、校级设立排序。

#### 5. 开展科普活动情况

序号	活动开展时间	参加人数	活动报道网址
1			
2			
...			

#### 6. 承办培训情况

序号	培训项目名称	培训人数	负责人	职称	起止时间	总经费(万元)
1	制冷设备原理及应用维修	4	邹同华	教授	2019.11-12	

2	天津市制冷空调技术培训	60	臧润清	教授	2019年9月20-23日	
---	-------------	----	-----	----	---------------	--

注：培训项目以正式文件为准，培训人数以签到表为准。

### (三) 安全工作情况

安全教育培训情况		820 人次
是否发生安全责任事故		
伤亡人数 (人)		未发生
伤	亡	
0	0	未发生

注：安全责任事故以所在高校发布的安全责任事故通报文件为准。如未发生安全责任事故，请在其下方表格打钩。如发生安全责任事故，请说明伤亡人数。

## 六、审核意见

### (一) 示范中心负责人意见

(示范中心承诺所填内容属实，数据准确可靠。)

热能与动力工程实验教学中心 2019 年度报告所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人：  
示范中心主任：  
(单位公章)



### (二) 学校评估意见

所在学校年度考核意见：

(需明确是否通过本年度考核，并明确下一步对示范中心的支持。)

2019 年度，热能与动力工程实验教学中心在人才培养、人才引进、科研平台资源建设等方面发挥着重要的示范和引领作用，建设效果较为显著。学校同意热能与动力工程实验教学中心通过本年度考核。2020 年，学校将继续在配套资金、人事制度与管理体制等方面对该中心建设加以支持。

所在学校负责人签字：  
(单位公章)

