

| | |
|--------|------|
| 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

(2022年1月1日—2022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：刘圣春

实验教学中心联系人/联系电话：孙志利/13920590050

实验教学中心联系人电子邮箱：sunzhili@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

2022年12月1日填报

第一部分 年度报告（限 5000 字以内）

一、人才培养工作和成效

（一）人才培养基本情况

天津商业大学在办学指导思想中，明确指出“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“商科+工科”特色人才”，热能与动力工程国家级实验教学示范中心（以下简称“中心”）按照“实验教学与理论教学并重”的指导思想制定和落实了相应政策，配合学科和专业的发展，规划“中心”各项工作。

“中心”根据学校办学指导思想和能源与动力工程及工程热物理相关行业对人才的需求，秉承“重视基础，强化应用，开发潜能”的实验教学理念，以基础实践能力培养、工程实践能力培养、创新创业实践能力培养为核心，以“商科+工科”特色人才的培养为宗旨，建设高水平的能源动力类国家级实验教学示范中心。

“中心”不断完善“4个模块、3个层次、2类训练和1项活动”的“4321”实验教学体系。4个模块为专业基础教学模块、制冷空调实验教学模块、新能源科学与工程实验教学模块和信息自动化实验教学模块。专业基础教学模块是制冷空调实验教学模块和新能源科学与工程实验教学模块的基础，制冷空调实验教学模块和新能源科学与工程实验教学模块各有侧重，又相互渗透。信息自动化实验教学模块加强了制冷空调行业对信息自动化融合技术人才的需求，构成了整个实验教学体系的框架。3个层次为基础实践能力培养、工程实践能力培养和创新实践能力培养。按照实验教学的认知规律，在四个模块中分层次、递进式安排三个层次的实验，体现了“重视基础，强化应用，开发潜能”的实验教学理念。2类训练为工程素质训练和研究素质训

练，结合本科课程设计和本科毕业设计，将设计类实践教学和科研能力实践教学融入人才培养环节。1项活动为科技创新创业实践活动，科技创新实践活动是进一步提高学生的工程实践意识和创新创业实践意识的手段，体现了因材施教和培养“商科+工科”特色人才的培养目标。

此外，“中心”以卓越工程师培养为载体，构建分阶段、多层次、开放式探索型实践教学新模式，形成具有综合工程实践教学特色的“3+X”实践教学体系，即基本实验模块+校内实践（开放实验）模块+校外实践模块+科研创新训练（竞赛）教学体系。构建了校内工程实践教育中心，获批天津商业大学-烟台冰轮股份有限公司国家级工程实践教育中心，在制冷行业联合企业成立了19个本科生实习基地和15个研究生校外实践基地，为工程素质培养提供了有力支撑。

按照人才培养要求，正在重新修订新的实验教学大纲，与之配套的新的实验教材和讲义也已经修订完成，实验项目数量和质量都将有明显提高，新增实验教学内容结合了专业基础教学、制冷空调实验教学、新能源科学与工程实验教学和信息自动化实验教学的发展，同时将部分科研成果转化为实验项目，强化学生科研和生产实践能力培养。

“中心”不断改进实验教学方法，体现了以学生为中心的实验教学方式。对研究创新型实验，学生可以根据自己兴趣，自主组成小组进行实验。采用开放性实验教学和虚拟仿真实验教学手段，引入现代测控技术和虚拟仿真技术，将抽象理论知识变为便于理解的、直观的实验现象，加深了学生对专业知识的理解。

根据不同的实验项目类型，采用多元化的实验考核方法。对基本型实验侧重于实验技能的掌握和实验结果的分析；对综合设计型实验更侧重于知识融合和方案的设计；对于研究创新型实验更侧重于思路

创新和方法的先进性，全面客观地评价学生的实验成绩，以激发学生实验兴趣，达到提高学生实验能力的目的。

截止 2022 年底，“中心”在读本科生 1081 人，其中能源与动力工程专业 519 人，能源与动力工程卓越工程师班 88 人，建筑环境与能源应用工程专业 284 人，新能源科学与工程 190 人。2022 年，培养本科生毕业 198 人，其中能源与动力工程专业 110 人，能源与动力工程卓越工程师班 29 人，建筑环境与能源应用工程专业 59 人。当前毕业生综合就业率达到 87.9%。

截止 2022 年底，“中心”在读研究生 306 人，其中制冷及低温工程方向 84 人，工程热物理方向 41 人，热能工程方向 35 人，化工过程机械方向 1 人，能源动力方向 123 人，机械方向 22 人。2021 年，培养研究生毕业 75 人，实现就业率 94.67%。

（二）人才培养成效评价等

“中心”的核心工作是实验教学任务，2022 年，顺利开展了面向全校和部分专业的工程热力学、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 36 门，实验项目 118 项，面向 4 个本科专业，制冷及低温工程、热能工程、工程热物理和流体化工机械方向学术研究生及能源动力专业研究生，实验人时数超过 33500 学时（其中，本科 26542 学时，研究生约 7000 学时）。

充分利用中心的师资、实验和软件条件，指导并顺利完成本科毕业设计（论文）198 人。加强毕业论文各环节（选题、开题、中期检查及答辩）的规范管理，完善过程监督和评价方式，5 位同学获得校级优秀毕业论文，4 位教师获得天津商业大学优秀指导教师。每周组织本科生和研究生进行学术交流，成功举办第二届研究生（本科生）学术论坛。

2022年，“中心”继续加强和巩固本科生和研究生校外实习实践基地，其中本科生实习基地19个，研究生实践基地15个，示范基地遍布全国。2022年，本科生毕业198人，综合就业率达到87.9%，研究生毕业75人，实现就业率94.67%。

2022年，大学生创新创业训练计划项目成功立项61项，其中国家级7项、市级13项、校级41项；结项42项，其中国家级5项、市级9项、校级28项；发表论文21篇、发表中文核心以上论文数15篇、学科竞赛奖7项等。2022年，由学院老师指导的学生比赛共获奖34项，其中国家级以上奖项一等奖5项，二等奖7项，三等奖8项；省部级奖项9项，其中特等奖1项。

二、教学改革与科学研究

（一）教学改革立项、进展、完成等情况

2022年“中心”在建国家级一流课程1门（制冷原理与设备），天津市一流课程1门（制冷装置设计），天津市社会实践一流课程1门（工程师职业道德与责任），天津市创新创业教育特色示范课程1门（工程师职业道德与责任），获批校级思政示范课程2门（制冷压缩机），建成校级金课6门。

2022年“中心”新立项教改项目7项，包含国家级教学改革项目3项（能源与动力工程专业校企协同“三全育人”模式改革实践研究，国家级-行业发展背景下制冷专业特色《工程师职业道德与责任》课程创新实践教学研究与实践，“双碳”背景下《制冷装置设计》课程改革及教材优化），校级教学改革项目4项（空调用制冷技术课程思政项目，从天商“28勇士”看新时代背景下的大国担当和工匠精神，制冷专业领域“三全育人”案例资源库，三全育人-强化实践育人，厚植家国情怀）。结题国家级教学改革项目1项（教育部新工科

改革与实践项目)，校级教学改革项目 5 项（新工科背景下制冷专业课教学改革研究—以《制冷机制造工艺》为例，新工科背景下专业基础教学建设思路及举措研究，制冷系统典型故障虚拟仿真实验教学项目研究，专业认证背景下的能源与动力工程专业建设思路及举措研究，天津商业大学《建筑环境学》思政改革建设项目）。截止目前，已发表教改论文 34 篇。

（二）科学研究等情况

1、纵向课题

2022 年度，在研纵向科研项目 22 项，总经费 1925.7 万元。2022 年新增项目 15 项，其中国家自然科学基金 9 项，经费 303 万元，国际科技创新合作项目 1 项，国家重点研发计划课题 1 项，经费 70 万元，天津市科技局应用示范重大专项项目 1 项，经费 500 万元，天津市科技局 2022 年东西部协作科技援助项目 1 项，经费 500 万元，科技发展战略研究计划 1 项，总经费 100 万元，山东省重点扶持区域引进急缺人才项目 1 项，经费 20 万元。结题国家自然科学基金项目、天津市自然基金项目、天津市科技特派员项目等 12 项。

2、横向课题

2022 年度，在研横向课题 43 项，到账经费 859.8 万元。

3、论文专著

2022 年度发表论文 219 篇，其中，SCI 检索 73 篇，EI 检索 5 篇，CSCD 检索 31 篇，ISTP 检索 1 篇；北大中核心期刊检索 21 篇；其他论文集 78 篇；出版教材 1 部。

4、专利

2022 年度获得专利 16 篇；其中，发明专利 9 项，实用新型专利 7 项。

5、科技奖励

2022 年度陈冠益教授获全国第九届侨界贡献奖一等奖 1 项，天津市技术发明奖一等奖 1 项，天津市科技进步一等奖 1 项，西藏自治区科学技术奖一等奖 1 项，陈爱强副教授获天津市科学技术进步奖二等奖 1 项。

6、成果转化

2022 年度共签订合同 2 份。

7、平台建设

2022 年度新增省部共建重点实验室 1 个（农业农村部农产品低碳冷链重点实验室），天津市工程研究中心 1 个（天津市民航能源环境与绿色发展工程研究中心）。

三、人才队伍建设

（一）队伍建设基本情况。

“中心”现有固定人员 79 人，其中理论及实验授课教师 61 人，技术、管理人员 18 人。职称结构：教授 13 人，副教授或高级工程师、高级实验师 21 人，中级 43 人，初级 2 人。学历结构：博士 68 人，硕士 8 人，其它 3 人。年龄结构：50 岁以上 19 人，36~50 岁 19 人，35 岁以下 41 人。整体来看，中心人员职称、学历结构较合理，分布均匀。

现有兼职人员 5 人，其中正高级 4 人，副高级 1 人。流动人员 3 人，全部为正高级。

（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，老龄化严重，教学发展面临巨大挑战。我校建校初

期，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，2022年引进博士23人。对引进博士进行培训，并给予项目启动费支持。

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，还不断新增实验教学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。同时加大线上实验授课平台建设，为线上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。与校办企业（天津天商酷凌科技有限公司）联合共建“冷库节能与智能化监控整体解决方案”累计接入全国型冷库300余座，很好的进行了全国范围的技术推广。

（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。加强实验室安全教育，疫情防控管理，对新进校的大学生和研究生进行实验室安全网上考试，并进行实验室疫情防控管理制度讲解及实操，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”成员积极参与企业交流，2022年，开展企业技术交流

活动 25 余场次，与天津市制冷学会合作开展网络技术交流 10 余次，覆盖人员 1500 余人次。全国范围内，紧密合作企业 28 家，签订横向课题项目 8 项，技术转让项目 6，服务覆盖产值 3.6 亿元，较好的发挥的“中心”优势人力物力资源。

受疫情影响，“中心”强化对本市冷链企业的技术服务支持。2022 年与天津多个冷链企业建立了技术服务合作关系，先后为天津二商集团迎宾肉类服务公司进行企业用能排查及节能优化服务，实现企业节能 10% 的指标，并开展了多轮技术培训。



与北辰区商务局共同组织进行冷链智慧监管推动会，针对北辰区下属所有防疫一级冷库企业进行了数字化节能技术培训及冷链数字监管平台应用进行了介绍，与多个企业签订产学研合作协议。



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。

第一部分 疫情防控篇

(1) 在抗疫战场上彰显天商人的“硬核”担当——我校驰援津南区抗疫工作教工突击队纪实

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18602.htm>)

1月26日下午,在我校津南抗疫工作教工突击队接到命令撤离前,突击队队员、信息工程学院辅导员孙学川代表突击队在战斗期间的昼夜歇息之地——咸水沽三中九年一班、二班的黑板上,给同学们留下了饱含深情的感谢和祝福语。1月18日,我校驰援津南区抗疫工作教工突击队的28名干部教师来到这没有硝烟的津南“主战场”,他们不畏严寒,众志成城,发扬伟大抗疫精神和“越是艰险越向前”的大无畏精神,服从命令听从指挥,克服困难勇于担当,白衣执甲守护平安,夜以继日严守阵地,全力以赴地完成了各项抗疫任务,为打赢这场疫情防控阻击战作出了重大贡献。



(2)防疫有我 青春担当——机械工程学院青年志愿者投身校园疫情防控工作

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19448.htm>)

机械工程学院青年志愿者们积极响应学校共青团号召，勠力同心、共克时艰，坚持筑牢校园疫情防控安全防线。他们是“今日校园”扫码签到监督员、核酸信息录入员、核酸秩序维护员、信息统计数据员、抗“疫”先锋队队员和核酸检测服务站站长。他们日复一日用严谨和热情对待每一次的志愿服务工作，用自己的行动彰显了青年志愿者的使命与担当。

(3)时刻准备 闻令而动——学校党员突击队助力核酸检测工作

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19066.htm>)

近日，我市新冠疫情多点频发，为做好全市大筛及常态化疫情防控工作，学校党员突击队又一次吹响集结号，积极响应学校党委号召，自觉扛起疫情防控政治责任，主动投身校园疫情防控第一线，用实际

行动践行共产党人的初心和使命。

270 余名党员志愿者穿上防护衣，准时集结、按时上岗，充分发扬不怕苦不怕累、不怕难不怕险的精神，奋战在疫情防控第一线，用实际行动诠释了党员先锋模范作用，为全体师生树立榜样、做出表率。在属地的支持下，学校疫情防控指挥部紧急组织了四场专业培训，有效提升了学校核酸检测效率和水平。



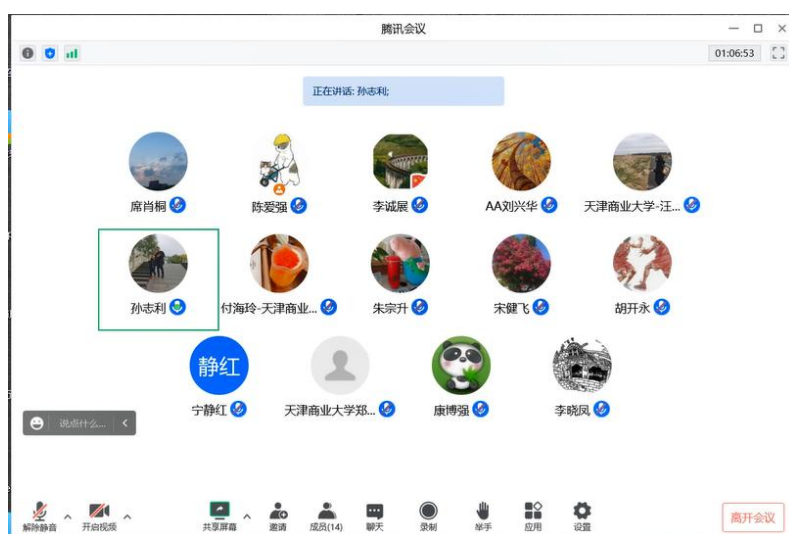
第二部分 教学建设篇

1) 机械工程学院召开实验教学研讨会

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1003/3541.htm>)

全面提高实验教学质量，培养学生实践与创新能力。日前，机械工程学院召开了线上的能源与动力工程方向、建筑环境与能源应用工程方向、新能源科学与工程方向以及热工基础学科的实验教学研讨会，热能与动力工程国家级实验教学示范中心实验教师以及能源与动力工程方向、建筑环境与能源应用工程方向、新能源科学与工程方向和

热工基础学科的相关



(2) 未来可期，不负韶华——新能源科学与工程专业举办考研经验交流分享会老师参加了会议。

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1066/3538.htm>)

为帮助我院第一届新工科专业——新能源科学与工程专业学生提高专业认识、了解考研方向及准备事项、提前做好毕业去向的发展规划，新能源科学与工程系对此给予充分的重视和准备，举行了一系列学生经验交流活动。



(3) 机械工程学院开展“专家进课堂”活动，持续深化国家一流课程改革

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1066/3299.htm>)

为持续深化国家一流课程教学改革，推进本科教学建设创新，提高人才培养质量，4月30日，机械工程学院邀请天津大学热能研究所马一太教授为本科生讲授《制冷原理与设备》课程。学院副院长刘圣春，教学督导焦永树、刘丽冰，《制冷原理与设备》课程教学小组教师，2019级全体能源与动力工程专业的本科生参加了此次活动。本活动还吸引了来自上海交通大学、北京工业大学、东北石油大学、河北工程大学、华北理工大学等高校教师的参与。

(4) 机械工程学院党委：深化党建事业融合 推动学院高质量发展

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19295.htm>)

根本固者，华实必茂。党的十八大以来，机械工程学院党委在磨砺中坚守初心、在奋斗中勇担使命，深化党的建设和学院事业互相融合，事业发展高质量推进。



(5) 1项就业工作案例入选《天津市高校毕业生就业观教育工作典型案例集》

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19355.htm>)

日前,天津市大中专学校就业能力研究与实践中心组织开展了高校毕业生就业观教育工作典型案例征集活动。经专家组评审,100项优秀案例入选《天津市高校毕业生就业观教育工作典型案例集》,我校上报的5项案例全部成功入选。机械工程学院邱春强老师申报的“深入打造‘理论指导+创新实践+实习就业’三位一体的就业育人体系”入选。

| 序号 | 案例名称 | 申报人 | 所在学院 |
|----|---------------------------------|-----|----------|
| 1 | 奏响就业观教育三部曲,助推学生基层就业 | 郝娜 | 法学院 |
| 2 | 深入打造“理论指导+创新实践+实习就业”三位一体的就业育人体系 | 邱春强 | 机械工程学院 |
| 3 | 靶向施策、多措并举,开创就业育人新典范 | 尹文兴 | 公共管理学院 |
| 4 | 深耕就业田,缓压增动力 ——让考研受挫学生摆脱“慢就业” | 董昕 | 国际教育合作学院 |
| 5 | 以“艺”赋能,开启高校大学生就业新视野 | 王振宇 | 艺术学院 |

(6) 1个专业获批国家级一流本科专业建设点

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18919.htm>)

近日,教育部公布了2021年度国家级和省级一流本科专业建设点名单,我校法学、建筑环境与能源应用工程、生物工程、工商管理、财务管理5个专业获批国家级一流本科专业建设点,经济学、财政学、英语、数学与应用数学、应用化学、自动化、行政管理7个专业获批省级一流本科专业建设点。至此,我校共有24个一流本科专业建设点,其中国家级一流本科专业建设点13个、省级一流本科专业建设点11个。

(7) 我校工程科学首次进入ESI全球前1%

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19017.htm>)

7月14日，科睿唯安（Clarivate Analytics）公布了ESI（Essential Science Indicators，基本科学指标）数据库从2012年1月1日到2022年4月30日的统计分析数据。中国内地一共384所高校有学科进入全球前1%，其中新增6所，我校为其中之一，我校工程科学学科进入ESI全球排名前1%，实现了我校ESI全球前1%学科零的突破。

(8) 我校获批农业农村部重点实验室

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19088.htm>)

近日，农业农村部办公厅公布了农业农村部重点实验室（部省共建）名单，遴选出80个重点实验室，天津市获批2个。其中，我校获批“农业农村部农产品低碳冷链重点实验室（部省共建）”。

我校获批的农产品低碳冷链重点实验室，主要瞄准后疫情经济时代全国及地方经济发展面临的主要问题，开展生物质废弃物原位增值技术、产地农产品贮藏设施低碳高效化技术和进口冷链食品防疫技术，为保证高品质食品安全供应、低碳新能源的供应等方面提供理论和技术支撑，为促进国家与地方科技创新平台的有机衔接，推进不同层次创新平台的合理布局，提升区域农业科技创新能力发挥重要作用。

第三部分 学科知识竞赛篇

(1) 我校学生在第十五届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛中获佳绩

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19027.htm>)

8月5日，“六百光年杯”第十五届全国大学生节能减排社会实践与科技竞赛在天津大学落下帷幕。我校机械工程学院学生参赛团队荣获总决赛一等奖2项、三等奖3项，这是我校学子在该项赛事取得的最好成绩。

本次大赛吸引了全国超过 600 所高校的师生参赛，经过网络评审、会议评审、作品展示和网络答辩等环节的激烈角逐，最终我校机械工程学院《“天造地设”——集成太阳能 PVT 与跨季节土壤蓄冷的商超 CO2 冷冻冷藏系统》《“疫”尘不染——进口冷链货品隧道式物理消毒系统》2 项参赛作品荣获全国总决赛一等奖；《水冷/风冷冷凝器一体化冷柜制冷系统及其多台匹配控制》《基于相变蓄冷技术的商超冰鲜展示台节能研究》《水既洁，冷亦存——一种基于水合物相变的污水净化与冷能存储一体化装置》3 项参赛作品荣获全国总决赛三等奖。



(2) 我校学生在第十六届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/1098/19008.htm>)

7 月 13 日，“顿汉布什杯”第十六届中国制冷空调行业大学生科技竞赛全国决赛落下帷幕，我校机械工程学院参赛队在比赛中获得决赛二等奖 1 项、三等奖 1 项。

机械工程学院师生在院领导和行业专家的指导下，自今年初即开始准备参赛，20 多支参赛团队参加了华北赛区的预赛——天津市高校暖通制冷创新设计大赛。经过市赛评比，我校《“天造地设”——集成太阳能 PVT 与跨季节土壤蓄冷的商超 CO2 冷冻冷藏系统》、《水

冷/风冷冷凝器一体化冷柜制冷系统及其多台匹配控制》两个作品晋级华北赛区比赛。经过华北赛区评比，与全国各赛区 117 个学校的 175 个作品在全国总决赛中角逐，最终，两个作品分别获得全国决赛二等奖、三等奖。



(3) 我校代表队在 2022 年全国大学生数学建模竞赛中获佳绩
(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19425.htm>)

近日,全国大学生数学建模竞赛组委会公布了 2022 年“高教社杯”全国大学生数学建模竞赛结果,理学院王玉津老师指导的机械工程学院刘葳桦、张鑫宇,经济学院郑采桐组成的学生团队荣获全国一等奖。理学院张连娣老师指导的理学院马新阳、王亚楠、胡曾扬组成的学生团队,以及理学院何圣洁老师指导的理学院陈子誉、许源李喆、谷佳敏组成的学生团队荣获全国二等奖。同时,获天津赛区一等奖 8 项、二等奖 12 项,在获奖数量与级别上再获佳绩。

(4) 我校在 2022 年“我心中的思政课”天津市高校大学生微电影展示活动中荣获佳绩

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19087.htm>)

近日,天津市教育两委公布了 2022 年“我心中的思政课”天津市高校大学生微电影展示活动获奖名单,我校马克思主义学院李美盛团

队参赛作品《戎耀未来》荣获三等奖，机械工程学院张甜甜团队参赛作品《跨越百年的“相逢”》荣获优秀奖，李慧、梁强两位老师获优秀指导教师奖，学校获优秀组织单位奖。

(5) 天津商业大学机械工程学院第二届研究生学术论坛顺利召开

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1003/3545.htm>)

机械工程学院研究生学术论坛是研究生学术研究以及专业实践体系的重要环节，本届论坛采用线上会议的方式举行。天津市教委科学技术与研究生工作处（学位办）苏丹处长、中国制冷空调工业协会刘晓红高工、天津大学赵力教授、清华大学王海东教授以及天津商业大学副校长陈冠益教授、研究生处陈雷处长应邀出席本次学术论坛。学术论坛由机械工程学院刘圣春院长主持，学院领导、专业教师以及研究生共 300 余人参加了本次论坛。45 位教师参与研究生学术报告的评审工作，各学科还组织了 7 场专题分组学术报告。



(6) 1 名学子当选 2021 年度“中国大学生自强之星”

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19223.htm>)

近日，由共青团中央、全国学联指导举办的 2021 年度“中国大学生自强之星”奖学金推报活动结果揭晓。经学校推荐、市级初评、全国评审等环节，我校机械工程学院王易安和公共管理学院胡心屿 2 名学生获此殊荣，极大鼓舞了广大天商学子奋楫争先、再攀高峰！



第四部分 学术和对外交流

- (1) 第十二届全国制冷空调新技术研讨会成功举办
(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19035.htm>)



8 月 7 日至 8 日，由上海交通大学和中国制冷学会联合主办，天

天津市制冷学会和天津市可再生能源学会协办，天津商业大学和天津大学联合承办的第十二届全国制冷空调新技术研讨会在天津梅江中心皇冠假日酒店成功举办。中国工程院院士、清华大学江亿教授，中国科学院院士、西安交通大学何雅玲教授，国家自然科学基金委工程一处处长关永刚，中国制冷学会特邀副理事长孟庆国教授，长江学者、上海交通大学王如竹教授，清华大学朱颖心教授，天津商业大学党委副书记、校长葛宝臻教授，副校长陈冠益教授等出席开幕式，来自全国高校、行业、企业的专家学者 300 余人参加。

(2) 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会成功举办

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19032.htm>)

8 月 6 日，由中国制冷学会主办，全国高等学校建筑环境与能源应用工程专业教学指导委员会和全国高等学校能源动力类专业教学指导委员会协办，天津商业大学和天津大学联合承办的第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会在天津梅江中心皇冠假日酒店成功举办。教育部高等学校能源动力类专业教学指导委员会主任、中国科学院院士、西安交通大学何雅玲教授，中国制冷学会特邀副理事长孟庆国教授，教育部高等学校建筑环境与能源应用工程专业教学指导委员会主任、清华大学朱颖心教授，天津商业大学党委副书记、校长葛宝臻教授，副校长陈冠益教授等出席，来自全国高校、行业 200 余人参加。



(3) 第三届国际生物质/固废能源与环境会议前序专题会议举办
(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/18726.htm>)

4月22日，由天津商业大学、南昌大学和天津大学共同举办的第三届国际生物质/固废能源与环境会议（BEE2022）前序专题会议通过 Zoom 在线上举办，我校副校长陈冠益教授、南昌大学周文广教授、天津大学颜蓓蓓教授、华北电力大学陆强教授和中山大学严凯教授担任主持人。我校师生在内的 500 余名专家学者参加。

(4) 第六届世界智能大会中国（天津）数字碳中和高峰论坛
(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18948.htm>)

6月24日下午，第六届世界智能大会“双碳科技与智能赋能”——中国（天津）数字碳中和高峰论坛成功举办，论坛采用线上线下相结合的方式。校党委书记史习红，校党委副书记、校长葛宝臻，副校长、“双碳”研究院院长陈冠益出席。学校相关部门负责人及师生代表参加。

中国工程院院士、“双碳”研究院名誉院长郝吉明，中国工程院院

士、“双碳”研究院首席科学家侯立安，中国工程院院士王成山，科技部社会发展科技司副司长傅小锋，市政府副秘书长许颖悟，津南区委书记王宝雨，区委副书记、区长杨灏，区委常委、常务副区长于瑞均出席。津南区区委常委、区委办主任、海教园管委会专职副书记、常务副主任郭建华主持。市发改委、市教委、市工信局、市科技局、市科协等相关负责人参加论坛。



(5) 学校召开“冷链·能源·智造”校企协同育人培养模式交流会暨“工匠班”企业需求对接启动仪式

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18860.htm>)

6月1日下午，学校召开“冷链·能源·智造”校企协同育人培养模式交流会暨“工匠班”企业需求对接启动仪式。校党委书记史习红，校党委常委、副校长陈冠益出席。53家企业相关负责人，学校党委办公室（校长办公室）、党委宣传部、党委学工部、招生与就业处、教务处、机械工程学院相关负责人及校友、师生代表100余人参加。会议以线上线下结合的方式进行。



(6) 我校承担的天津市环境监测高端装备智能化发展战略研究项目启动会召开

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19069.htm>)

8月31日，由我校承担的天津市环境监测高端装备智能化发展战略研究项目启动会以线上和线下相结合方式召开，在天津商业大学-津南区“双碳”研究院和中国科学院合肥物质科学研究院设线下会场。

中国工程院院士孙久林、李伯虎、侯立安、刘文清、张远航、王桥、任洪强、冯起、高翔出席。天津市科学技术局、天津市工业和信息化局、天津市生态环境局、北京航空航天大学、北京工商大学、安徽大学、天津工业大学、天津商业大学等单位的咨询专家、相关领导、项目组成员、项目管理单位有关同志，以及我校校长葛宝臻、副校长陈冠益共计30余人参加会议。会议由项目负责人刘文清院士主持。

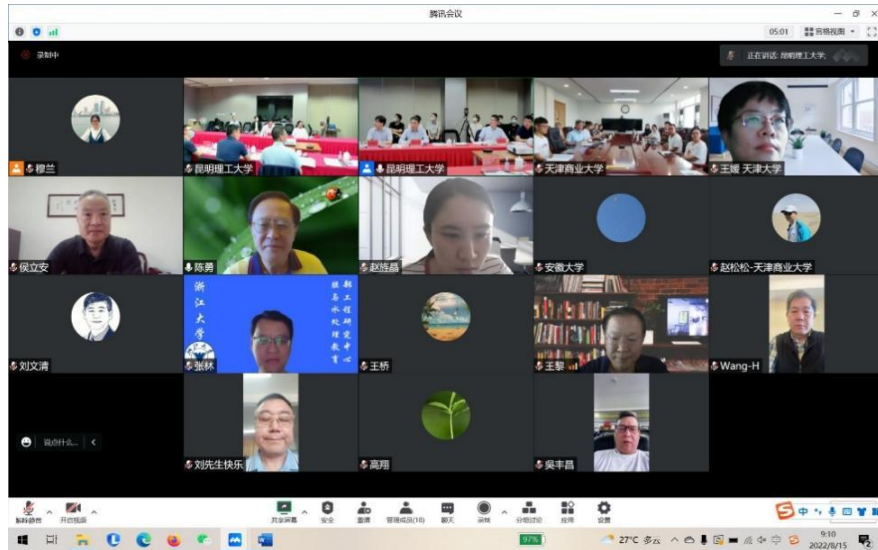


(7)“云南乡村生活垃圾分类处置新方法 with 资源化利用咨询研究”
开题启动

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19047.htm>)

8月15日,由我校参与承担的中国工程院-云南省政府2022年院地合作重点项目“云南乡村生活垃圾分类处置新方法 with 资源化利用咨询研究”开题专家咨询论证会以线上线下结合形式召开。在天津商业大学、昆明理工大学设线下会场。

中国工程院院士侯立安、陈勇、刘文清、吴丰昌、王桥、高翔出席。中国工程科技发展战略云南研究院副院长阮朝奇、中国工程科技发展战略院云南研究院秘书长贵斌、昆明理工大学校长王华、我校副校长陈冠益教授以及清华大学、天津大学、贵州大学、广州大学、浙江大学、武汉科技大学、中科院广州能源所、中国工程科技发展战略云南研究所等多位专家及我校项目组全体成员参加。



(8) 机械工程学院举办“中国制冷维修行业工商用 CO₂ 制冷设备专项培训项目”（第十六期）研修班

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1003/3488.htm>)

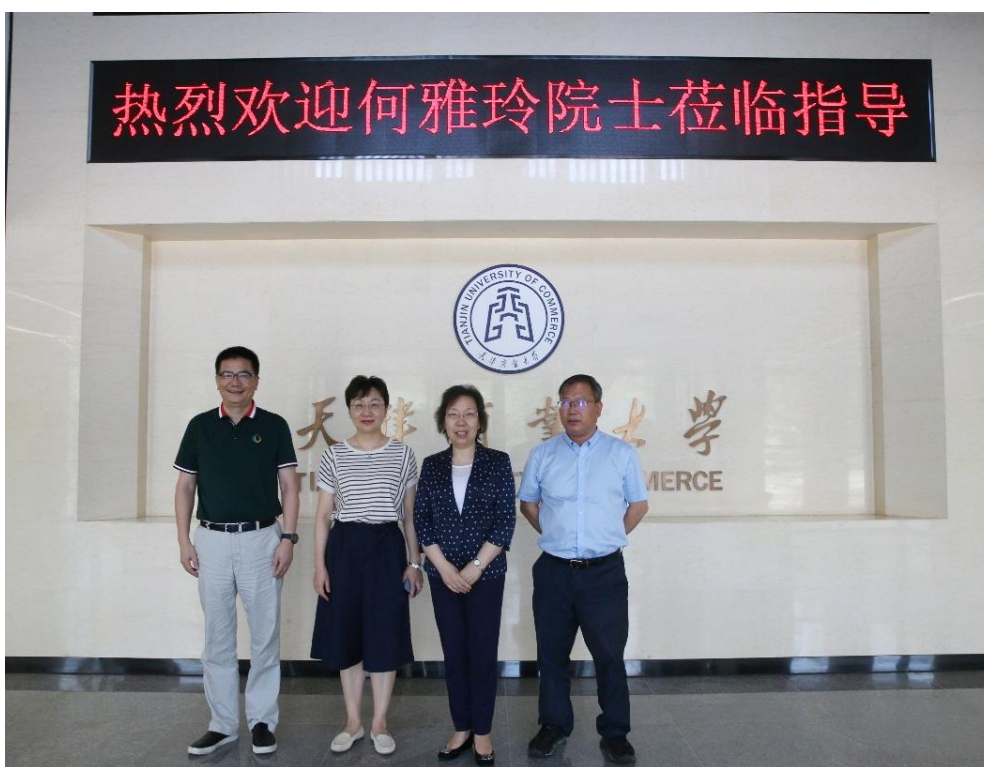
为深入开展“迎盛会、铸忠诚、强担当、创业绩”主题学习宣传教育实践活动，机械工程学院党委坚持党建引领，组织并举办了“中国制冷维修行业工商用 CO₂ 制冷设备专项培训项目”（第十六期）研修班，向参与培训人员普及 CO₂ 制冷装备的基本原理以及发展动态，推动贯彻落实习近平生态文明思想，助力制冷行业绿色低碳发展。



(9) 中国科学院何雅玲院士、长江学者王如竹教授应邀来我校交流指导

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/19029.htm>)

8月5日下午，中国科学院院士、西安交通大学教授何雅玲，长江学者、上海交通大学教授王如竹应邀来我校进行学科建设与实验室建设座谈。会前，校党委书记史习红亲切会见。副校长陈冠益，科研处、研究生处（学科办公室）、机械工程学院主要负责人，能源环境交叉创新团队、“双碳”研究院科研骨干参加座谈。



(10) 重点企业“双碳”行动与科技创新座谈会

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18949.htm>)

为推动“双碳”领域产学研用深度融合，搭建校企合作与科技创新平台，助力天津市“双碳”工作先行示范区建设，6月24日下午，第六届世界智能大会期间，天津商业大学津南区“双碳”研究院在津南区政府举办重点企业“双碳”行动与科技创新座谈会。座谈会采用线上线下相结合的方式。校党委副书记、校长葛宝臻，津南区委副书记、

区长杨灏，津南区委常委、常务副区长于瑞均，津南区委常委、区委办主任、海河教育园区管委会专职副书记、常务副主任郭建华出席。副校长、“双碳”研究院院长、天津市可持续发展研究会理事长陈冠益主持。20余家重点企业代表，学校、海教园相关职能部门负责人，“双碳”研究院科研骨干参加。



(11) 我校参加冷链环境消杀技术与应用进展研讨会

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/18599.htm>)

为深入落实李鸿忠书记关于地方经济发展和疫情防控的工作要求，推动冷链消杀关键技术研究取得新进展，2月21日上午，火箭军工程大学侯立安院士组织召开冷链环境消杀技术与应用进展视频研讨会，我校副校长陈冠益教授作主题报告，机械工程学院刘圣春教授、刘斌教授和孙志利副教授以及我校冷链消杀技术课题组成员参加。

(12) 我校津南区双碳研究院线上召开专家咨询会

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/18574.htm>)

1月28日上午，我校津南区双碳研究院战略研究“津南区建设天

天津市双碳工作先行示范区的实践探索与发展战略”项目启动专家咨询会在线上召开。清华大学郝吉明院士、火箭军研究院 侯立安院士、中科院安徽光学精密机械研究所刘文清院士、厦门大学焦念志院士，天津市发改委双碳处陈维忠处长及相关领导，天津创业环保集团股份有限公司李金河总经理及相关专家，副校长陈冠益以及天津大学和天津商业大学项目组成员等参加，侯立安院士主持。

(13) 校党委书记史习红带队赴企业走访调研

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18779.htm>)

5月11日下午，校党委书记史习红带队前往武清开发区丹佛斯（天津）有限公司和维克（天津）有限公司两家企业开展“访企拓岗促就业”专项调研，实地了解企业生产运营情况，对接企业人才培养需求，看望校友企业，与企业负责人就校企产学研合作等事宜进行座谈交流。校党委常委、副校长陈冠益参加调研。党委办公室（校长办公室）、党委学工部、机械工程学院、法学院有关负责同志陪同。



(14) 副校长陈冠益率队开展“云端”校企对接会

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1098/18858.htm>)

为贯彻落实教育部、市教育两委关于 2022 届毕业生就业工作的决策部署以及学校访企拓岗促就业专项行动要求，推动就业“一把手工程”落实落地，进一步深化校企合作，5 月 30 日下午，副校长陈冠益率领理学院领导班子成员、系主任，与天津智慧城市研究院、天津建昌环保股份有限公司、天津市工联工业工程协同创新研究院、大宇宙信息创造（中国）有限公司、集采数科（北京）技术有限公司、三司（天津）企业管理有限公司等 6 家企业举办“云端”校企对接会。

(15) 机械工程学院国家级人才团队（能源环境交叉创新）功能型党支部召开科研创新工作研讨会

(<http://me.tjcu.edu.cn/info/1003/3525.htm>)

10 月 17 日下午，机械工程学院国家级人才团队（能源环境交叉创新）功能型党支部召开“创新驱动发展”科研创新工作研讨会，深入学习党的二十大精神，并围绕党的二十大报告中提到的科研创新相关内容展开讨论，副校长陈冠益教授参加研讨会，支部党员、环境能源+X 创新实验室教师参加。



(16) 我校副校长陈冠益教授荣获“侨界贡献奖”一等奖

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19336.htm>)

近日，中国侨联第九届新侨创新创业成果交流活动在北京举行，

会上对第九届“侨界贡献奖”获奖者代表进行表彰。我校副校长陈冠益教授荣获“侨界贡献奖”一等奖，是全市唯一一等奖获得者。

10月27日上午，天津市侨联党组书记、主席李占勇一行来校为陈冠益教授颁发证书、奖牌，开展侨情工作调研。校党委书记张亚、校党委副书记蒋宗文、副校长陈冠益以及党委统战部负责同志出席。



(17) 机械工程学院青年教师孙志利荣获“天津青年五四奖章”荣誉称号

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18736.htm>)

5月3日，在五四青年节到来之际，团市委发布2022年“天津青年五四奖章”获奖名单，我校机械工程学院青年教师孙志利副教授获评“天津青年五四奖章”荣誉称号，是我校首次获评该奖项。

孙志利现任热能与动力工程实验教学示范中心副主任。近五年来，他主持国家重点研发项目子课题2项、天津市科学技术局科技帮扶提升重大工程项目1项、其他省部级项目2项。主持和参与出版著作3部，发表论文80余篇，其中SCI检索论文10篇。以第一发明人授权发明专利13项。曾获天津市科技进步奖二等奖、天津市“先进学会工作者”、天津市“优秀科技志愿者”、天津市知识产权创新创业发明与

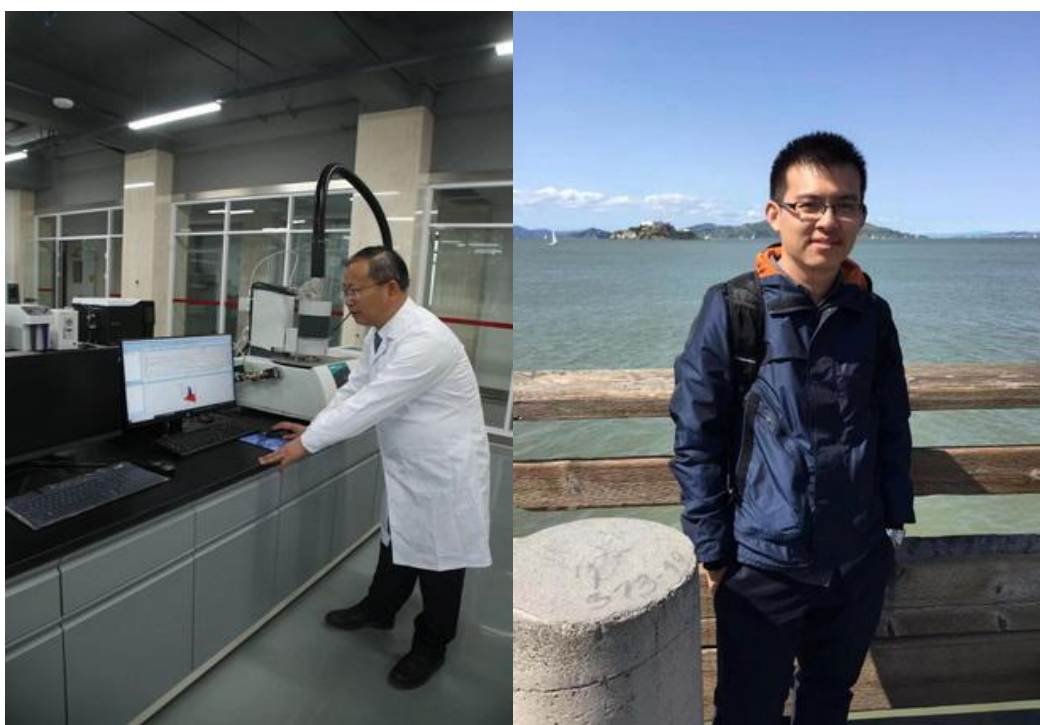
设计大赛二等奖，入选 2018 年度“131”创新型人才培养工程第二层次人选和天津商业大学“青年英才百人计划”人选。

(18) 我校两位教师首次入选全球前 2%顶尖科学家榜单

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/19358.htm>)

10 月 10 日，美国斯坦福大学发布了全球前 2%顶尖科学家榜单，我校副校长陈冠益教授、机械工程学院代宝民副教授入选，这是我校教师首次入选该榜单。陈冠益教授入选“全球前 2%顶尖科学家——学术生涯科学影响力排行榜（1960-2021）”和“全球前 2%顶尖科学家——年度科学影响力排行榜”。代宝民副教授入选“全球前 2%顶尖科学家——年度科学影响力排行榜”。

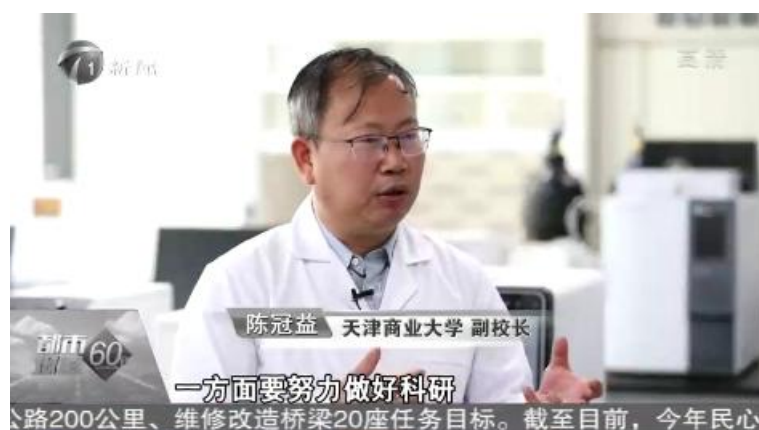
两位教师以学校为依托单位入选全球前 2%顶尖科学家榜单，意味着我校的学者及其科研团队在环境与生物质能源、先进热力系统及传热传质研究领域的科学研究跻身全球领先行列，说明学校高层次人才的学术研究影响力不断提升，充分彰显了学校高度重视科学研究和近年来出台的相关举措所取得的成效。



(19) 陈冠益教授接受天津广播电视台采访

(<http://news.enorth.com.cn/system/2022/12/02/053400420.shtml>)

日前，陈冠益教授接受天津广播电视台采访，陈冠益教授始终践行新发展理念，经过25年坚持不懈的研究探索，发展了废弃物生物质处理与利用的热解气化法，建立了以热解气化法为主体的技术模式，创建了热解气化反应器的反向控制方法，研究成果应用于国内外主要工程项目近100项，累计处理各种废物近8000万吨，产生经济效益近百亿元，取得了巨大的经济、社会和环境效益，相关技术输出至澳大利亚、泰国、印尼、埃及、瑞典等国家，带领我国废弃物生物质热解气化处理技术从跟跑走向领跑，为我国生态环保事业发展做出重要贡献。



(二) 省部级以上领导同志视察示范中心的图片及说明等。

(1) 副市长朱鹏深入我校讲授思政课

(<https://www.tjcu.edu.cn/info/1097/18782.htm>)

5月12日下午，副市长朱鹏深入我校讲授思政课，传达学习习近平总书记中国人民大学考察时的重要讲话精神，贯彻落实市委常委会会议部署要求，指导推动学校思政工作，并与师生代表交流座谈。市政府副秘书长朱玉兵和市科技局、市工信局、市政府教育督导室、市大数据管理中心、北辰区政府相关负责同志参加座谈。校党委书记

史习红，校党委副书记、校长葛宝臻，副校长陈冠益和思想政治理论课教师、学生代表等参加座谈交流。



(三) 其它对示范中心发展有重大影响的活动等。

无。

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 79 人，其中技术、管理人员 18 人。教师队伍职称、学历结构较好，年龄结构不太合理问题得到了初步解决，现存问题是新近教师职称指标较少，对后续工作发展带来了很大压力，亟需学校出台相应的倾斜政策，支持“中心”发展。

2. “中心”不断进行教学改革与探索，目前获批国家级和省部级教改项目 7 项，国家级一流课程建设项目 1 项，天津市一流课程 1 门天津市社会实践一流课程 1 门，天津市创新创业教育特色示范课程 1 门。项目对实验中心的发展提出了新的要求，结合“新工科”建设，未来一段时间内需要投入大量的精力开展实验中心改革。

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。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。

4. “中心”教学信息化建设不足，亟需录制和保存影音材料，以提高服务教学质量，配合专业和学科建设。

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。在资金方面，在事业发展的困难期仍给予了82万元的运行经费，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，新建的虚拟仿真实验教室也已投入运行。

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“4321”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，改善实验教学环境。

(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 2022 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 | 9755m ² | 设备总值 | 12531.2 万元 | 设备台数 | 3906 台 |
| 经费投入情况 | 810.00 万元 | | | | |
| 主管部门年度经费投入 (直属高校不填) | 728 万元 | 所在学校年度经 费投入 | 82 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。

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 | 2019 | 149 | 7978 |
| 2 | 能源与动力工程 | 2020 | 168 | 5196 |
| 3 | 能源与动力工程 | 2021 | 155 | 2512 |
| 4 | 能源与动力工程 | 2022 | 135 | 270 |

| | | | | |
|----|-------------|------|----|------|
| 5 | 建筑环境与能源应用工程 | 2019 | 55 | 1190 |
| 6 | 建筑环境与能源应用工程 | 2020 | 63 | 4134 |
| 7 | 建筑环境与能源应用工程 | 2021 | 64 | 1024 |
| 8 | 新能源科学与工程 | 2020 | 60 | 3186 |
| 9 | 新能源科学与工程 | 2021 | 60 | 912 |
| 10 | 新能源科学与工程 | 2022 | 70 | 140 |

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 | 178 个 |
| 年度开设实验项目数 | 118 个 |
| 年度独立设课的实验课程 | 0 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 | 199 人 |
| 学生发表论文数 | 68 篇 |
| 学生获得专利数 | 10 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 | 能源与动力工程专业校企协同“三全育人”模式改革实践研究 | NDJZW2021Z-22 | 刘圣春 | 孙志利，刘斌，陈爱强 | 2022-2023 | 5.0 | a 类 |

| | | | | | | | |
|---|--|--------------------|-----|-------------------------------------|-----------|-----|----|
| 2 | “双碳”背景下《制冷装置设计》课程改革及教材优化 | NSJZW20 21Y-110 | 刘斌 | 朱宗升, 邹同华, 赵松松, 黄静#, 田津津 | 2022-2023 | 3.0 | a类 |
| 3 | 国家级-行业发展背景下制冷专业特色《工程师职业道德与责任》课程创新实践教学研究与实践 | NSJZW20 21Y-65 | 宁静红 | 宁静红、 陈爱强、 胡开永、 严雷、梁 强# | 2022-2023 | 3.0 | a类 |
| 4 | 空调用制冷技术课程思政项目 | 22XJKCS Z06 | 陈华 | 张鹤丽 #, 何为, 王志强, 严雷 | 2022-2023 | 0.5 | a类 |
| 5 | 制冷专业领域“三全育人”案例资源库 | 22SQYR0 118 | 陈爱强 | 赵萌# | 2022-2023 | 0.3 | a类 |
| 6 | 三全育人-强化实践育人,厚植家国情怀 | 22SQYR0 116 | 胡开永 | 郑晨潇、 陈勇#、 赵松松、 刘清江 | 2022-2023 | 0.3 | a类 |

注：（1）此表填写省部级以上教学改革项目（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：必须是中心固定人员。（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为主的课题；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 | 城市生活垃圾与生物质混烧机理的 | 20120429 | 解海卫 | 无 | 2012.11- 2015.10 | 4 | a |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------|--------------------|-----|---------------------------------|-----------------------|-------|---|
| | 研究 | | | | | | |
| 2 | 杂质对二氧化碳低温纯化过程中多流股换热的影响机理 | 51776140 | 李海龙 | 刘圣春, 何为, 代宝民, 吴思成#, 杨圳#, 李雪强 | 2018. 1-2 021. 12 | 72. 4 | a |
| 3 | 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 | 董胜明, 刘兴华, 代宝民, 刘泽勤, 律宝莹 | 2018. 4-2 021. 9 | 10 | a |
| 4 | 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 | Rachid Bennacer, 王雅博, 王亚会*, 李阳* | 2018. 4-2 021. 9 | 6 | a |
| 5 | LNG冷能及燃气余热能高效回收热电发电 | 2017YFE0 198000 | 何为 | 刘圣春, 诸凯, 王誉霖 | 2019. 08- 2022. 07 | 26. 7 | b |
| 6 | 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 | 刘圣春, 汪琳琳, 李雪强, 朱宗升, 孙志利 | 2019. 1-2 021. 12 | 29. 5 | a |
| 7 | 温差发电器非均温界面热电输运机理及尺度效应 | 51806152 | 何为 | 王誉霖, 杨文哲, 陈华, 李星泊 | 2019. 1-2 021. 12 | 25 | a |
| 8 | 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 | 杨文哲, 王亮*, 任文浩*, 赵松田*, 李戈* | 2019. 1-2 021. 12 | 25 | a |
| 9 | 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 | 无 | 2020. 01- 2022. 12 | 26. 4 | a |
| 10 | 小站稻糙米 | 20ZYCGSN | 孙志 | 刘兴华、赵松 | 2020. 04- | 50 | a |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------|---------|------------------------------|---------------------|-------|---|
| | 低温保质储藏及电商协同服务的研 究应用 | 00310 | 利 | 松、田绅、刘 圣春、刘建福 # | 2022.03 | | |
| 11 | 集成发电热 泵一体化机 组的研制 | 20YDTPJC 01150 | 胡晓 微 | 董胜明, 李观 铭*, 王佳文 *, 张蓓* | 2020.10- 2021.09 | 5 | a |
| 12 | 村镇建筑供 暖系统排放 多因素关联 特性分析研 究 | 210005 | 董胜 明 | 无 | 2020.10- 2022.12 | 21.8 | a |
| 13 | 村镇废弃物 资源化投入 产出经济效 益模拟预测 研究 | 210006 | 胡开 永 | 孙志利, 田 绅, 董胜明 | 2020.10- 2022.12 | 20.5 | b |
| 14 | 村镇资源能 源化与供暖 排放的动态 关联特性和 效能预测研 究 | 2020YFD1 100305 | 孙志 利 | 田绅, 董胜 明, 胡开永 | 2020.10- 2022.12 | 331.8 | b |
| 15 | 基于机械过 冷 CO2 热泵 的大沸程混 合制冷剂沸 腾传热及组 分迁移机理 研究 | 20JCQNJC 00600 | 代宝 民 | 朱宗升, 赵松 松 | 2020.4-2 022.3 | 6 | a |
| 16 | 变速恒频 ORC 低温发 电系统开发 与最优转速 追踪机制研 究 | 21YDTPJC 00930 | 董胜 明 | 无 | 2021.10- 2022.09 | 5 | a |
| 17 | 微通道散热 器内部流场 分配特性及 结构优化研 究 | 21YDTPJC 00300 | 严雷 | 田津津, 韩晓 敏#, 张哲, 杨永安 | 2021.10- 2022.09 | 5 | a |
| 18 | 基于相变材 料与器件的 高性能电机 | 220032 | 李雪 强 | 李海龙, 张钟 焱*, 徐智明* | 2021.1-2 024.12 | 15 | b |

| | | | | | | | |
|----|--------------------------------------|----------------|----------|------------------------------------|-----------------|--------------|---|
| | 冷却散热技术研究 | | | | | | |
| 19 | 复合型区域供热供冷源和储子系统数字孪生建模与关联结构优化研究 | 2021YFE0116103 | 代宝民, 邹同华 | 汪琳琳, 朱宗升, 康博强 | 2022.01-2024.12 | 40 | a |
| 20 | 保真条件下水合物赋存形态及岩心渗流特性研究 | 210016 | 李星泊 | 无 | 2022.01-2024.12 | 30 | a |
| 21 | 面向热解气化的干垃圾高光谱瞬态解析与模式分类研究 | 210015 | 陶俊宇 | 无 | 2022.01-2024.12 | 30 | a |
| 22 | 质子交换膜燃料电池膜电极组件界面传输机理与功能组分协同梯度化的多尺度研究 | 210017 | 王誉霖 | 胡开永, 杨庆忠, 李雪强, 王晓艾*, 许浩楷*, 廖湘灵* | 2022.01-2025.12 | 58 | a |
| 23 | 氢-电转换用催化剂载体及其催化剂技术合作研发 | 2022YFE0207600 | 王誉霖 | 许浩楷*, 廖湘灵*, 秦世位*, 齐丽霞*, 董晓燕*, 张晓剑* | 2022.11-2025.10 | 30 | b |
| 24 | 公共交通设备用平疫结合多模空气环境杀毒设备研发与产业化 | 无 | 王新如 | 无 | 2022.4-2023.3 | 20 | a |
| 25 | 天津市环境监测高端装备智能化发展战略研究 | S2251005 | 陈冠益 | 陶俊宇, 孙昱楠, 穆兰, 王晓华, 苏红, 王碧钰 | 2022.4-2023.9 | 25 (总经费 100) | a |
| 26 | 冷链进口冷冻食品病毒消杀关键技 | S22JB13006 | 陈冠益 | 阮海华#, 王志强, 付海玲, 王新如, | 2022.4-2024.3 | 500 (财政 50) | a |

| | | | | | | | |
|----|---|---------------|---------|---|-----------------------|-----------------|---|
| | 术及系统 | | | 侯静, 郭浩, 刘圣春, 刘 斌, 孙志利, 赵诗坤* | | | |
| 27 | 于田县葡萄 深加工装备 的关键技术 研究与应用 示范 | S22CG415 7 | 孙志 利 | 付海玲, 李晓 凤, 孙欢, 陈 爱强, 刘兴 华, 韩晓敏#, 田绅, 董胜 明, 胡开永, 刘圣春, 刘建 福, 臧润清 | 2022. 4-2 024. 3 | 500 (财 政 50) | a |
| 28 | 云南乡村生 活垃圾资源 化路径和全 过程减污降 碳协同效应 研究 | 2022YNZH 3 | 陈冠 益 | 贺克斌#, 王 媛#, 穆兰, 李健#, 陶俊 宇, 孙昱楠, 苏红 | 2022. 07- 2023. 06 | 22. 5 | b |
| 29 | 基于相分离 原理的重力 热管内相分 布调控及传 热强化研究 | 52206205 | 郭浩 | 无 | 2023. 1-2 025. 12 | 30 | a |
| 30 | 教室通风对 呼吸道传染 病传播的影 响及通风调 控策略研究 | 42207502 | 侯静 | 无 | 2023. 1-2 025. 12 | 30 | a |
| 31 | 金属掺杂碳 量子点调控 厨余垃圾暗 发酵液光合 产氢机制研 究 | 52200169 | 穆兰 | 无 | 2023. 1-2 025. 12 | 30 | a |
| 32 | 多孔介质复 合相变材料 界面层—孔 隙—单元体 多尺度传热 机理研究 | 52206274 | 王铁 营 | 无 | 2023. 1-2 025. 12 | 30 | a |
| 33 | 垃圾渗滤液 膜浓缩液 催化水热处 理的机理研 | 52270135 | 陈冠 益 | 孙昱楠, 李婉 晴 | 2023. 1-2 026. 12 | 54 | a |

| | | | | | | | |
|----|-------------------------|----------|-----|-------------|----------------|----|---|
| | 究 | | | | | | |
| 34 | 飞沫气溶胶在低温环境中的凝结相变与沉积特性研究 | 52278121 | 王志强 | 田绅, 侯静, 王新如 | 2023.1-2026.12 | 54 | a |

注：此表填写省部级以上科研项目（课题）。

（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 | 一种基于真空下的盐溶液沸腾特性测试实验台 | 201710586971.2 | 中国 | 邹同华; 侯小兵; 常亚飞 | 发明专利 | 独立完成 |
| 2 | 一种在超重真空状态下的盐溶液再生器 | 201710126502.2 | 中国 | 邹同华; 侯小兵 | 发明专利 | 独立完成 |
| 3 | 密闭工作空间内二氧化碳回收制冷空调系统 | 201711021408.7 | 中国 | 宁静红; 张哲; 严雷 | 发明专利 | 独立完成 |
| 4 | 一种林德循环关键节点温度可调的超低温制冷装置 | 201710057853.2 | 中国 | 陈爱强; 刘昊东; 王美霞; 刘斌 | 发明专利 | 独立完成 |
| 5 | 一种按需速冷的保温杯 | 201911403849.2 | 中国 | 朱宗升; 张志恒 | 发明专利 | 独立完成 |
| 6 | 一种可调节空气相对湿度的热泵干燥系统发明 | 201611118720.3 | 中国 | 朱宗升; 申江; 刘兴华 | 发明专利 | 独立完成 |
| 7 | 一种农村家用冷热一体机系统 | 202121727504.5 | 中国 | 邹同华; 张泽凯; 刘哲; 卫超朋 | 实用新型 | 独立完成 |
| 8 | 基于压电效应的半导体节能冷却系统 | 202220566007.X | 中国 | 赵松松; 高磊; 蔡茅; 郑超凡; 何成辉; 韦晓妍; 陈亚菲; 张海涛 | 实用新型 | 独立完成 |
| 9 | 一种利用汽车尾气余热除霜的冷 | 202121100054.7 | 中国 | 赵松松; 王齐; 刘斌; 王 | 实用新型 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|----|---|----------------|-----|---------------------------|------|----------|
| | 藏车 | | | 相彬; 张海涛; 兰慧 | | |
| 10 | 一种臭氧杀菌预冷食品的预冷装置 | 202121098968.4 | 中国 | 赵松松; 李双庆; 刘斌; 王齐; 兰慧; 张海涛 | 实用新型 | 独立完成 |
| 11 | 一种超声波雾化闪蒸冷却塔 | 202122959190.8 | 中国 | 胡开永; 陈昭毅; 张恬润; 张昱萌; 刘振东 | 实用新型 | 独立完成 |
| 12 | 双水程卧式直接接触凝结换热器 | 201611221883.4 | 中国 | 宁静红; 李超飞; 梁友才; 朱宗升 | 发明专利 | 合作完成-第一人 |
| 13 | 一种带热回收的低温高湿真空解冻机 | 202120910230.7 | 中国 | 邹同华; 王方旭; 杜优贤; 张坤生 | 实用新型 | 合作完成-第一人 |
| 14 | 一种用于液体和固液混合类食品的真空冷却机 | 202120910284.3 | 中国 | 邹同华; 王方旭; 杜优贤; 张坤生 | 实用新型 | 合作完成-第一人 |
| 15 | Air-source Heat Pump Unit Capable of Continuous Heating and Defrosting | LU500979 | 卢森堡 | 孙志利 | 发明专利 | 合作完成-其他 |
| 16 | Cascade Heat Pump System with Variable Flow Single Working Medium Parallel Heat Exchanger | LU500968 | 卢森堡 | 孙志利 | 发明专利 | 合作完成-其他 |

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：所有完成人，排序以证书为准。(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固定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固定人员则为合作完成-第一人；第二完成人是示范中心固定人员则为合作完成-第二人，第三及以后完成人是示范中心固定人员则为合作完成-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 | Evolution of the microstructure of broad bean seeds under low-temperature vacuum environment | Wang, Yabo; Yin, Yucheng; Wu, Jinyi; Shi, Shangqing; Zhang, Tiantian; Liu, Yan; Zhang, Xilong; Li, Xueqiang | Drying technology | DOI: 10.1080/07373937.2022.2142606 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 2 | Comprehensive performance analysis of cascade refrigeration system with two-stage compression for industrial refrigeration | Sun, Zhili; Wang, Yi'an | Case Studies in Thermal Engineering | 卷 39 文献号 102400 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 3 | Study on droplet motion behavior on a rough gas diffusion layer surface of a PEM Fuel Cell. | Wang, Yulin; Wang, Han | Energy Reports | 卷 8 页 622-627 增刊 13 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 4 | Establishment and experimental verification of temperature prediction model for quick-frozen strawberry jetted with dry ice | Zhao, Yanfeng; Ning, Jinghong; Sun, Zhaoyang | Journal of Food Process Engineering | 卷 45 期 9 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 5 | Experimental study of a single-tube multi-fin row of tube evaporator | Sun, Zhili; Peng, Jie; Shi, Yabo; Wang, Hongkui; | Applied Thermal Engineering | 卷 211 文献号 118385 | 国外刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--------------------|------|------|
| | | Li, Jing; Zhu, Shuixin; Yuan, Yingying; Xu, Zhuoran; Feng, Zhengyang; Liu, Junliang | | | | |
| 6 | Theoretical and experimental research on a new defrosting control strategy based on differential pressure sensor | Zhu, Junda; Sun, Huan; Liu, Xinghua; Sun, Zhili; Lei, Zhuoya | International Journal of Refrigeration | 卷 143 页 11-18 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 7 | Performance comparison of the single-refrigerant cascade refrigerating system | Sun, Zhili; Quan, Jianhua; Wang, Yi'an; Li, Ruishen; Peng, Jie; Zhang, Haoran; Xu, Jiapei; Sun, Huan; Tian, Shen; Dong, Shengming; Hu, Kaiyong; Chen, Wenxiang | Energy Reports | 卷 8 页 8259-8270 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 8 | Experimental study on the effect of partial filling of | Hou, Yujie; Chen, Hua; | Renewable Energy | 卷 192 页 561-571 | 国外刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|---------------------|------|------|
| | copper foam on heat storage of paraffin-based PCM | Liu, Xiuli | | | | |
| 9 | A Method of Quantifying Refrigerant Distribution in a Two-Pass Micro-Channel Evaporator | Xu, Geng; Chen, Hua; Zhao, Songtian; Ren, Shusong; Zhao, Wei | Recent Patents on Mechanical Engineering | 卷 15, 页 178-194 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 10 | Simulation Analysis of Ammonia Leakage and Dispersion in a Large-Scale | Cheng, Jianlu; Hu, Kaiyong; Shen, Jiang; Jia, Lu; Niu, Rui; Yang, Zhaoxian | Fluid dynamics and materials processing | 卷 18 页 1049-1066 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 11 | Performance Analysis of an Organic Rankine Cycle with a Preheated Ejector | Hu, Kaiyong; Zhang, Yumeng; Zhang, Tianrun; Zhang, Dequan; Yang, Zhaoxian | Fluid dynamics and materials processing | 卷 18 页 1183-1193 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 12 | Theoretical and experimental study of a new defrost control strategy based on gray scale graph theory | Sun, Huan; Zhu, Junda; Liu, Xinghua; Sun, Zhili; Lei, Zhuoya | International Journal of Refrigeration | 卷 139 页 214-224 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 13 | Optimal thermal management of server cooling system based cooling tower under | He, Wei; Zhang, Jifang; Li, Hailong; | Applied Thermal Engineering | 卷 207 文献号 118176 | 国外刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|----|---|---|--|----------------------------|------|------|
| | different ambient temperatures | Liu, Shengchun; Wang, Yulin; Lv, Baoying; Wei, Jie | | | | |
| 14 | Study on liquid nitrogen and carbon dioxide combined jet quick-frozen strawberry | Zhao, Yanfeng; Ning, Jinghong; Sun, Zhaoyang | International Journal of Refrigeration | 卷 136 页 1-7 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 15 | Characteristic of temperature oscillation during the operation of loop heat pipe enhanced by pressure head of evaporation | Li, Xueqiang; Zhang, Zhongyao; Wang, Yabo; Zhu, Kai; Liu, Shengchun | Heat and Mass Transfer | 卷 58 期 7 页 1145-1155 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 16 | Influence of dry ice inlet and outlet positions on cooling characteristics of high heat flux chip | Ning, Jinghong; Sun, Zhaoyang; Zhao, Yanfeng; Wang, Runxia; Bao, Chunxiu | International Journal of Refrigeration | 卷 131 页 679-688 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 17 | Investigation of cascade high temperature heat pump optimal design theory based on experiment supporting multi-objective optimization | Dong, Shengming; Meng, Xiangcai; Hu, Xiaowei; Sun, Zhili; Wang, Huoda; Luo, Yao | energy conversion and management | 卷 267 文献号 115873 | 国外刊物 | 独立完成 |
| 18 | Performance analysis and structural | He, Wei; Zhan g, | Applied Energy | 卷 327 文献号 120048 | 国外刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---------------------------------------|------------------------|------|----------|
| | optimization of a finned liquid-cooling radiator for chip heat dissipation | Jifang ; Guo, Rui; Pei, Chenchen; Li, Hailong ; Liu, Shengchun; Wei, Jie; Wang , Yulin | | | | |
| 19 | Marangoni convection analysis during ethanol natural evaporation in a capillary tube | Chen, Aiqiang; Zhang, Haoyan; Song, Jianfei; Liu, Bin; Zhang, Chensi ; Yu, Jinze | Microfluidics and Nanofluidics | 卷 26 期 12 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 20 | Combination of hyperspectral imaging and machine learning models for fast characterization and classification of municipal solid waste | Tao, Junyu; Gu, Yude; Hao, Xiaoling; Liang, Rui; Wang, Biyu; Cheng, Zhanjun; Yan, Beibei; Chen, Guanyi | Resources, Conservation and Recycling | 卷 188 文献号 106731 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 21 | Hybrid solar energy and waste heat driving absorption subcooling supermarket CO ₂ refrigeration system: Energetic, carbon emission and economic evaluation in China | Dai, Baomin; Yang, Haining; Liu, Shengchun; Liu, Chen; Wu, Tianhao; Li, Jiayi; | Solar Energy | 卷 247 页 123-145 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|--|----------------------------------|-----------------------------|------|----------|
| | | Zhao, Jiayi; Nian, Victor | | | | |
| 22 | Hybrid CO ₂ air source heat pump system integrating with vapor injection and mechanical subcooling technology for space heating of global application: Life cycle techno-energy-environment-economics assessment | Dai, Baomin; Hao, Yunying; Liu, Shengchun; Wang, Dabiao; Zhao, Ruirui; Wang, Xiangjun; Liu, Jia; Zong, Fandi; Zou, Tonghua | Energy Conversion and Management | 卷 271 文献号 116324 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 23 | Optimal Design of a Cathode Flow Field with a New Arrangement of Baffle Plates for a High Clean Power Generation of a Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cell | Wang, Yulin; Guan, Chao; Zhang, Penghui; Zhu, Tingting; Wang, Shixue; Zhu, Yu; Wang, Xiaodong | Journal of Cleaner Production | 卷 375 文献号 134187 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 24 | Review on preservation techniques of edible lily bulbs in China | Yang, Wenzhe; Wang, Peng; Zhang, Wen; Xu, Mengda; Yan, Lihong; Yan, Ziyi; | CyTA - Journal of Food | 卷 20 期 1 页 172-182 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|------------------------|------|----------|
| | | Du, Wanhua; Ouyang, Lu; Liu, Bin; Wu, Zijian; Zhang, Zhe; Zhao, Songsong; Li, Xingbo; Wang, Lei | | | | |
| 25 | Prediction of high-density polyethylene pyrolysis using kinetic parameters based on thermogravimetric and artificial neural networks | Yin, Xiaoxiao; Tao, Junyu; Chen, Guanyi; Yao, Xilei; Luan, Pengpeng; Cheng, Zhanjun; Li, Ning; Zhou, Zhongyue; Yan, Beibei | Frontiers of Environmental Science & Engineering | 卷 17 期 1 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 26 | Numerical Investigation of Tridirectionally Synergetic Nafion [®] Ionomer Gradient Cathode Catalyst Layer for Polymer Electrolyte Membrane Fuel Cells. | Wang, Yulin; Wang, Shixue; He, Wei; Li, Hua; Zhao, Yulong | International Journal of Hydrogen Energy | 卷 47 期 71 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 27 | Pyrolysis of 3D printed polylactic acid waste: A kinetic study via TG-FTIR/ GC-MS | Zhang, Fan; Sun, Yunan; Li, Jianyuan; Su, Hong; | Journal of Analytical and Applied | 卷 166 文献号 105631 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|---|-------------------------------------|------------------------|------|----------|
| | analysis | Zhu, Zongsheng; Yan, Beibei; Cheng, Zhanjun; Chen, Guanyi | Pyrolysis | | | |
| 28 | COMPARATIVE EXPERIMENTAL STUDY ON MICROCHANNEL AND FINNED-TUBE EVAPORATORS IN A WINDOW AIR-CONDITIONING SYSTEM | Liu, Bin; Shi, Shengqiang; Yin, Hui; Theodorakis, Panagiotis E; Bennacer, Rachid | Journal of Enhanced Heat Transfer | 卷 29 期 7 页 51-72 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 29 | Experimental study on refrigeration performance optimisation of reciprocating room temperature magnetic refrigerator | El Achkar, Georges; Liu, Bin; Bennacer, Rachid | Case Studies in Thermal Engineering | 卷 36 文献号 102224 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 30 | Pyrolysis properties and kinetics of photocured waste from photopolymerization-based 3D printing: A TG-FTIR/GC - MS study | Sun, Yunan; Zhang, Hongnan; Zhang, Fan; Tao, Junyu; Cheng, Zhanjun; Yan, Beibei; Chen, Guanyi | Waste Management | 卷 150 页 151-160 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 31 | Modeling of Chilled/Supercooled Pork Storage Quality Based on the Entropy Weight | Zhao, Songsong; Lin, Hengxun; Li, | Animals | 卷 12 期 11 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|---|-----------------------------|------------------------|----------|----------------------|
| | Method | Shuangqing ; Liu, Chenghao; Meng, Junhong; Guan, Wenqiang; Liu, Bin | | | | |
| 32 | A review on bioenergy production from duckweed | Chen, Guanyi; Zhao, Kaige; Li, Wanqing; Yan, Beibei; Yu, Yingying; Li, Jian; Zhang, Yingxiu; Xia, Shaige; Cheng, Zhanjun; Lin, Fawei; Li, Liping; Zhao, Hai; Fang, Yang | Biomass & Bioenergy | 卷 161 文献号 106468 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第 一人 |
| 33 | Performance of an open refrigerated display cabinet with two air curtains | Li, Xueqiang; Zhang, Zhongyao; Liu, Huan; Hu, Xiuzhen; Liu, Shengchun; Xu, Zhiming; Wang, Qihui | Applied Thermal Engineering | 卷 212 文献号 118549 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第 一人 |
| 34 | Model prediction of the purification | Jin, Wufeng; | Science and | 卷 28 期 4 | 国外 刊物 | 合作 完成 |

| | | | | | | |
|----|--|--|--------------------------------------|-------------------------------|------|----------|
| | time when PM2.5 is removed unevenly by an air purifier | Wang, Cheng; Choi, Bongsoo; Ma, Jingda; Jing, Jiajun; Wang, Zhiqiang | Technology for the Built Environment | 页 483-498 | | -第一人 |
| 35 | Selection of the cold logistics model based on the carbon footprint of fruits and vegetables in China | Liu, Bin; Li, Jiawei; Chen, Aiqiang; Theodorakis, Panagiotis E; Zhu, Zongsheng; Yu, Jinzhe | Journal of Cleaner Production | 卷 334 文献号 130251 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 36 | Annual energetic evaluation of multi-stage dedicated mechanical subcooling carbon dioxide supermarket refrigeration system in different climate regions of China using genetic algorithm | Dai, Baomin; Cao, Yu; Liu, Shengchun; Ji, Yalan; Sun, Zhili; Xu, Tianyahui; Zhang, Peng; Nian, Victor | Journal of Cleaner Production | 卷 333 文献号 130119 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 37 | Condensation heat transfer characteristics of R1234yf and other Refrigerants inside small-scale tube: An experimental study and heat | Wang, Linlin; Jiao, Pengfei; Dang, Chaobin; Hihara, Eiji | Heat and Mass Transfer | 卷 58 期 6 页 1059-1074 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|--------------------|------|----------|
| | transfer correlation development | | | | | |
| 38 | Dynamic behavior analysis of a moving coil oil-free linear compressor in refrigeration system | Li, Chengzhan; Zou, Huiming; Cai, Jinghui; Jiang, Yuyan; Guo, Chaohong | International Journal of Refrigeration | 卷 133 页 235-246 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 39 | Influence of the position of recessed outdoor units and louvre blade angle on the performance of split air conditioners | Jin, Wufeng; Wang, Cheng; Jiang, Yuebo; Ren, Liyue; Choi, Bongsoo; Wang, Zhiqiang | BUILDING SERVICES ENGINEERING RESEARCH & TECHNOLOGY | 卷 43 期 3 页 361-378 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 40 | Condensation heat and mass transfer characteristics of low GWP zeotropic refrigerant mixture R1234yf/R32 inside a horizontal smooth tube: An experimental study and non-equilibrium film model development | Wang, Linlin; Jiao, Pengfei; Dang, Chaobin; Hihara, Eiji; Dai, Baomin | International Journal of Thermal Sciences | 卷 170 文献号 107090 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 41 | Multi-sub-inlets at cathode flow-field plate for current density homogenization and enhancement of PEM fuel cells in low | Wang, Yulin; Xu, Haokai; Wang, Xiaodong; Gao, Yuyao; Su, | Energy Conversion and Management | 卷 252 文献号 115069 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|---|-----------------------------|------------------------|------|----------|
| | relative humidity | Xinjun; Qin, Yanzhou; Xing, Lei | | | | |
| 42 | Shelf-life prediction model of fresh-cut potato at different storage temperatures | Zhao, Songsong; Han, Xinyi; Liu, Bin; Wang, Suying; Guan, Wenqiang; Wu, Zijian; Theodorakis, Panagiotis E | Journal of Food Engineering | 卷 317 文献号 110867 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 43 | Gravity effects on oil-water two-phase displacement in homogeneous porous media | Yang, Wenzhe; Chang, Yunsheng; Cheng, Jindian; Wang, Zhiguo; Li, Xingbo; Lv, Pengfei; Zhang, Baoliang; Liu, Bin; Song, Yongchen | Physics of Fluids | 卷 33 期 10 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |
| 44 | Optimal design of Cathode Gas Diffusion Layer with Arrayed Grooves for Performance Enhancement of a PEM Fuel cell | Wang, Yulin; Zh ang, Penghui ; Gao, Yuyao; He , Wei ; Zha | renewable energy | 卷 199 页 697-709 | 国外刊物 | 合作完成-第一人 |

| | | | | | | |
|----|---|--|--|------------------------|----------|----------------------|
| | | o, Yulong ; Wang, Xiaodong | | | | |
| 45 | On the meniscus shape and marangoni flow in capillary tubes with noncircular cross-section shapes | Chen, Aiqiang ; Zhang, Haoyan ; Song, Jianfei ; Liu, Bin ;Zhang , Chensi ; Theodorakis, Panagiotis E. | EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL- APPLIED PHYSICS | 卷 97 文献号 77 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |
| 46 | Effect of Different Plenum-Chamber Coefficients on the Frosting of Air-Cooler | Liu, Bin; Shi, Shengqiang ; Liu, Yongshan; Bennacer , Rachid; Chen, Aiqiang; Theodorakis, Panagiotis E. | energies | 卷 15 期 2 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |
| 47 | Prospects of heat transfer approaches to dissipate high heat fluxes: Opportunities and challenges | Sefiane, Khellil ; Kosar, Ali | Applied Thermal Engineering | 卷 215 文献号 118990 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |
| 48 | Flow and heat measurement within self-rewetting mixtures of 1-pentanol and water drops | Sefiane, K. ; Christy, R. E. ; Duursma, G. ; Ebel | International Journal of Thermal Sciences | 卷 176 文献号 107532 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |

| | | | | | | |
|----|--|---|--|-----------------------------|----------|----------------------|
| | | ing, J. C.; Seewald, T.; Harm and, S. | | | | |
| 49 | Imbibition or drying dynamics: Controlled by big and small capillaries interconnectivity | Rachid Bennacer; Ma, Xiaoyan | Construc tion and Building Material s | 卷 323 文献号 126479 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |
| 50 | Refrigeration performance and the elastocaloric effect in natural and synthetic rubbers | Bennacer, R.; Liu, B.; Yang, M.; Chen, A | Applied Thermal Engineer ing | 卷 204 文献号 117938 | 国外 刊物 | 合作 完成 -第一 人 |
| 51 | State-of-the-art applications of machine learning in the life cycle of solid waste management | Liang, Rui; Chen, Chao; Kumar, Akash; Tao, Junyu; Kang, Yan; Han, Dong; Jiang, Xianjia; Tang, Pei; Yan, Beibei; Chen, Guanyi | Frontier s of Environm ental Science & Engineer ing | 卷 17 期 4 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其他 |
| 52 | Electrolytic transesterificatio n of waste cooking oil using magnetic Co/Fe - Ca based catalyst derived from waste shells: A promising approach towards sustainable biodiesel production | Xia, Shaige; Hu, Yongjie; Chen, Chao; Tao, Junyu; Yan, Beibei; Li, Wanqing; | Renewabl e Energy | 卷 200 页 1286-129 9 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其他 |

| | | | | | | |
|----|---|--|------|--------------------------------|----------|---------------------|
| | | Zhu, Guangbin; Cheng, Zhanjun; Chen, Guanyi | | | | |
| 53 | Mn-doping Ca ₂ Fe ₂ O ₅ -based oxygen carriers in chemical looping gasification of biogas residue: A comprehensive study on the reaction mechanisms | Liu, Zibiao; Wang, Jian; Cao, Yan; Tao, Junyu; Yan, Beibei; Chen, Guanyi | Fuel | 卷 332 子辑 2 文献号 126207 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其 他 |
| 54 | Fast characterization of biodiesel via a combination of ATR-FTIR and machine learning models | Chen, Chao; Liang, Rui; Xia, Shaige; Hou, Donghao; Abdoulaye, Bore; Tao, Junyu; Yan, Beibei; Cheng, Zhanjun; Chen, Guanyi | Fuel | 卷 332 子辑 2 文献号 126177 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其 他 |
| 55 | Co-pyrolysis of hydrothermally pre-treated microalgae residue and polymeric waste (plastic/tires): Comparative and dynamic analyses of pyrolytic behaviors, kinetics, chars, oils, and in-situ | Kumar, Akash; Yan, Beibei; Cheng, Zhanjun; Tao, Junyu; Hassan, Mahdi; Li, Jian; Kumari, | Fuel | 卷 331 子辑 1 文献号 125814 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其 他 |

| | | | | | | |
|----|---|---|------------------------------|-----------------------|------|---------|
| | gas emissions | Lata; Oba, Belay Tafa; Aborisade, Moses Akintayo; Jamro, Imtiaz Ali; Chen, Guanyi | | | | |
| 56 | Fast characterization of biomass pyrolysis oil via combination of ATR-FTIR and machine learning models | Chen, Chao; Liang, Rui; Ge, Yadong; Li, Jian; Yan, Beibei; Cheng, Zhanjun; Tao, Junyu; Wang, Zhenyu; Li, Meng; Chen, Guanyi | Renewable Energy | 卷 194 页 220-231 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 57 | Co-pyrolysis of de-oiled microalgal biomass residue and waste tires: Deeper insights from thermal kinetics, behaviors, drivers, bio-oils, bio-chars, and in-situ evolved gases analyses | Kumar, Akash; Yan, Beibei; Tao, Junyu; Li, Jian; Kumari, Lata; Oba, Belay Tafa; Aborisade, Moses Akintayo; Jamro, Imtiaz Ali; Chen, | Chemical Engineering Journal | 卷 446 子辑 2 文献号 137160 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |

| | | | | | | |
|----|--|--|---|-----------------------|------|---------|
| | | Guanyi | | | | |
| 58 | Mn-doped Ca ₂ Fe ₂ O ₅ oxygen carrier for chemical looping gasification of biogas residue: Effect of oxygen uncoupling | Yan, Beibei; Liu, Zibiao; Wang, Jian; Ge, Yadong; Tao, Junyu; Cheng, Zhanjun; Chen, Guanyi | Chemical Engineering Journal | | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 59 | Magnetic reusable acid-base bifunctional Co doped Fe ₂ O ₃ -CaO nanocatalysts for biodiesel production from soybean oil and waste frying oil | Xia, Shaige; Li, Jian; Chen, Guanyi; Tao, Junyu; Li, Wanqing; Zhu, Guangbin | Renewable Energy | 卷 189 页 421-434 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 60 | Three-dimensional numerical study of a cathode gas diffusion layer with a through/in plane synergetic gradient porosity distribution for PEM fuel cells | Wang, Yong; Wang, Xiaodong; Qin, Yanzhou; Zhang, Lei; Wang, Yulin | International Journal of Heat and Mass Transfer | 卷 188 文献号 122661 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 61 | In-situ hydrodeoxygenation of lignin via hydrothermal liquefaction with water splitting metals: Comparison between autocatalytic and non-autocatalytic processes | Wang, Jian; Liu, Zibiao; Li, Jian; Yan, Beibei; Tao, Junyu; Cheng, Zhanjun; Chen, | International Journal of Hydrogen Energy | 卷 47 期 11 页 7252-7262 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |

| | | | | | | |
|----|---|---|------------------|------------------------|------|---------|
| | | Guanyi | | | | |
| 62 | Influence of waste plastic on pyrolysis of low-lipid microalgae: A study on thermokinetics, behaviors, evolved gas characteristics, and products distribution | Kumar, Akash; Yan, Beibei; Tao, Junyu; Li, Jian; Kumari, Lata; Oba, Belay Tafa; Aborisade, Moses Akintayo; Chen, Guanyi | Renewable Energy | 卷 185 页 416-430 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 63 | Numerical investigation of an exhaust thermoelectric generator with a perforated plate | Zhao, Yulong; Lu, Mingjie; Li, Yanzhe; Wang, Yulin; Ge, Minghui | Energy | 卷 263 文献号 125776 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 64 | Flow Characteristics and Heat-Transfer Enhancement of Air Agitation in Ice Storage Air Conditioning Systems | Yang, Xiao; Wang, Qiyang; Liu, Yang; Yang, Dongmei; Wang, Yixu; Qin, Haiyan; Liu, Zedong; Chen, Hua | energies | 卷 15 期 16 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 65 | Synergistic effect of bulking agents and biodegradation on the pyrolysis of | Ma, Jiao; Kong, Wenwen; | Energy | 卷 248 文献号 123512 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |

| | | | | | | |
|----|---|--|---------------------------------------|-------------------------------------|------|---------|
| | biodried products derived from municipal organic wastes: Product distribution and biochar physicochemical characteristics | Di, Weiqiang ; Zhang, Zhikun; Wang, Zhuozhi; Feng, Shuo ; Shen, Boxiong ; Mu, Lan | | | | |
| 66 | Block structure optimization in PEMFC flow channels using a data-driven surrogate model based on random forest | Zheng, Jiayang ; Qin, Yanzhou ; Guo, Qiaoyu ; Dong, Zizhe ; Zhu, Changrong ; Wang, Yulin | International Journal of Green Energy | DOI : 10.1080/15435075.2022.2118540 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 67 | Pyrolysis characteristics of biodried products derived from municipal organic wastes: Synergistic effect of bulking agents and modification of biodegradation | Ma, Jiao ; Feng, Shuo ; Zhang, Zhikun ; Wang, Zhuozhi; Kong, Wenwen ; Yuan, Peng; Shen, Boxiong; Mu, Lan | Environmental Research | 卷 206 文献号 112300 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |
| 68 | Integration of torrefaction and in-situ pelletization for biodried products derived from | Ma, Jiao ; Zhang, Zhikun ; Wang, Zhuozhi; | Fuel | 卷 313 文献号 122845 | 国外刊物 | 合作完成-其他 |

| | | | | | | |
|----|---|---|---------------|------------------------|----------|-----------------|
| | municipal organic wastes: The influences of temperature on fuel properties and combustion behaviours | Kong, Wenwen ; Feng, Shuo; Shen, Boxiong ; Mu, Lan | | | | |
| 69 | Effect of torrefaction pretreatment on the combustion characteristics of the biodried products derived from municipal organic wastes | Ma, Jiao ; Feng, Shuo; Zhang, Zhikun ; Wang, Zhuozhi; Kong, Wenwen; Yuan, Peng; Shen, Boxiong; Mu, Lan | Energy | 卷 239 文献号 122358 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其他 |
| 70 | Experimental research of solar thermoelectric generator based on flat heat pipe | Zhao, Yulong ; Li, Wenjie ; Diao, Hongmei; Wang, Yulin ; Ge, Minghui | Energy report | 卷 8 页 245-250 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其他 |
| 71 | Numerical Simulation on the Structural Design of a Multi-Pore Water Diffuser during the External Ice Melting Process of an Ice Storage System | Li, Lei; Wu, Yude; Lu, Yi ; Yang , Xiao ; Wang, Qiyang; Wang, Xiaoai ; Wang, Yulin | energies | 卷 15 期 6 | 国外 刊物 | 合作 完成 -其他 |
| 72 | 锅炉与工业窑炉协同 | 陈冠益 ; 刘 | 环境工程 | 页 1-15; | 国内 | 独立 |

| | | | | | | |
|----|------------------------------------|----------------------------|------|-----------------------------|--------|------|
| | 处置城市固废及腐蚀风险研究现状 | 馨仪;孙昱楠;杜承明;王晓华;颜蓓蓓;程占军;林法伟 | | [2022-12-15] | 重要刊物 | 完成 |
| 73 | 双流程微通道蒸发器传热性能及流量分配特性分析 | 刘泽栋;陈华;孙帅 | 低温工程 | 页码: 70-75; 2022, (05) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 74 | 气体导流装置对微通道蒸发器性能的影响 | 覃海燕;陈华;许耿 | 制冷学报 | 页码: 81-87; 2022, 43 (05) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 75 | 空气制冷机的研究和发展 | 郭宪民;徐泽鹏;赵硕;徐瀚洲 | 制冷学报 | 页码: 44-58; 2022, 43 (04) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 76 | 采用膜除湿的空气制冷系统性能模拟与试验研究 | 孟维焕;郭宪民;张京京;徐瀚洲 | 流体机械 | 页码: 47-53+61; 2022, 50 (05) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 77 | 启停过程对空气源热泵-冷柜一体机性能影响的实验研究 | 孟维焕;郭宪民;张京京 | 制冷学报 | 页码: 33-38; 2022, 43 (02) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 78 | 电动汽车引射空调系统性能实验研究 | 杜晓录;郭宪民;张丹丹 | 制冷学报 | 页码: 53-58; 2022, 43 (01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 79 | CO ₂ 多联引射器双温制冷系统性能的实验研究 | 吴月婷;郭宪民;王猛 | 低温工程 | 页码: 57-61+67; 2022, (01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 80 | 亚临界 CO ₂ 系统压缩机性能试验研究 | 程建路;胡开永;汪倍倍;朱婷婷 | 流体机械 | 页码: 6-10+17; 2022, 50 (06) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 81 | 不同低温级工质水蒸气热泵复叠系统性能分析 | 王哲;胡开永;魏国东;梁政 | 流体机械 | 页码: 92-98; 2022, 50 (04) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 82 | 基于实验数据的复叠 | 胡晓微;李 | 热能动力 | 页码: | 国内 | 独立 |

| | | | | | | |
|----|------------------------------|---------------------------|---------|---------------------------------|--------|------|
| | 式高温热泵系统先进火用分析 | 观铭;董胜明;张蓓 | 工程 | 87-93 ; 2021,36(11) | 重要刊物 | 完成 |
| 83 | 大温升复叠式高温热泵压缩机输气系数预测模型研究 | 胡晓微;王佳文;董胜明;田绅;张蓓;张玉瑾 | 流体机械 | 页码 : 82-88 ; 2022,50(08) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 84 | R32 制冷剂泄漏位置对浓度分布与室内安全性的实验研究 | 金梧凤;薛探栋;袁小勇;王志强 | 制冷学报 | 页码 : 114-121; 2022,43(05) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 85 | 射流式水冷散热器关键参数对性能影响的模拟研究 | 李雪强;边雅丽;张钟垚;徐冰清;江涛;王雅博;诸凯 | 制冷学报 | 页码 : 131-139; 2021,42(06) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 86 | 多孔泡沫金属散热模型数值模拟与分析 | 刘斌;石胜强;王若男;顾思忠;张浩彦 | 热科学与技术 | 页码 : 123-129; 2022,21(02) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 87 | 不同温度下天然橡胶扭拉热效应分析 | 杨萌;刘斌;朱宗升;蔡茅 | 制冷学报 | 页码 : 11-17 ; 2022,43(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 88 | 不同蜂窝蓄热体的性能对比及能耗分析 | 刘圣春;张钟垚;徐冰清;李雪强;徐智明 | 热科学与技术 | 页码 : 260-269; 2022,21(03) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 89 | 蓄热水箱水温 and 体积对太阳能集热系统的性能影响分析 | 韩凯悦;刘泽勤;董敏 | 热科学与技术 | 页码 : 373-382; 2022,21(04) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 90 | 送风参数对岩心冷柜内温度场影响的 CFD 研究 | 刘泽勤;于永杰;李杰 | 制冷学报 | 页码 : 134-141; 2022,43(02) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 91 | 一种新型太阳能辅助高温热泵系统性能分析 | 宁静红;刘华阳;王润霞 | 热能动力工程 | 页码 : 171-178; 2022,37(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 92 | 干冰喷射进出口位置对草莓速冻过程的影响 | 宁静红;赵延峰;孙朝阳;刘茂 | 食品与发酵工业 | 页码 : 187-192; 2021,47(24) | 国内重要刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|-----|---|---|-----------|-------------------------------|--------|------|
| 93 | 一种新型直接接触凝结制冷循环的性能对比分析 | 宁静红; 刘华阳; 杨挺然; 王润霞; 刘兴华 | 低温工程 | 页码 : 58-64 ; 2021, (06) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 94 | 带闪发器中间补气的R290热泵系统性能分析 | 宁静红; 孙庆焯 | 流体机械 | 页码 : 69-75+911 ; 2021, 49(11) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 95 | 单管多翅片排管蒸发器传热性能实验研究 | 彭杰; 孙志利; 师雅博; 王宏奎; 刘振源; 权建华; 王易安; 徐嘉沛; 张浩然; 陈文祥 | 制冷学报 | 页码 : 116-122; 2022, 43(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 96 | 夏热冬冷地区居住建筑夏季人员开窗行为实测与建模研究 | 刘奕巧; 王新如; 崔颖; 魏绅; 潘嵩 | 西部人居环境学刊 | 页码 : 15-23 ; 2021, 36(05) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 97 | 蚕豆种子水分迁移路径上的微观结构变化 | 王雅博; 王晓晓; 李雪强; 张西龙; 张京京; 诸凯 | 制冷学报 | 页码 : 159-166; 2022, 43(02) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 98 | 改性活性炭对低浓度二氧化硫吸附动力学模型研究 | 王志强; 张俊杰; 刘相成; 金梧凤 | 无机盐工业 | 页码 : 69-76 ; 2022, 54(09) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 99 | 碳酸水驱强化采油技术研究进展 | 常云升; 杨文哲; 董凡琦; 杨泽濠; 刘斌; 王志国; 张保良 | 应用化工 | 页码 : 199-205; 2022, 51(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 100 | 突出气相压头的环路热管真空度对启动性能的影响 | 张国栋; 孙欢; 诸凯; 李雪强; 杨圳; 王雅博 | 制冷学报 | 页码 : 147-152; 2020, 41(03) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 101 | 人居环境改善与乡村振兴相向而行的资源清洁利用技术发展模式——以华北、东北村镇有机废弃物利用 | 陈冠益; 孙志利; 程占军; 史奕; 刘长青; 张忠伦; 李鸣晓; | 农业资源与环境学报 | 页码 : 1079-1088 ; 2022, 39(06) | 国内重要刊物 | 独立完成 |

| | | | | | | |
|-----|------------------------------------|-------------------------------------|-------|---------------------------------------|--------|------|
| | 为例 | 张春雪;赵可;王易安 | | | | |
| 102 | 曲面上纳米流体的蒸发特性 | 王德明; 陈爱强; 王胜威; 刘斌 | 包装工程 | 页 1-11; [2022-12-15] ; ISSN 1001-3563 | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 103 | 过冷度对微通道蒸发器传热特性的影响 | 钱涛; 陈华; 赵松田 | 低温与超导 | 页码: 88-93 ; 2022 年 03 期 | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 104 | 换热器结霜特性实验研究 | 高阳阳; 郭宪民; 谢福林 | 低温与超导 | 页码: 20-26 ; 2022, 50(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 105 | 不同形式冷库空气幕性能对比分析 | 王哲; 张犇; 申江; 梁政; 胡开永 | 低温与超导 | 页码: 84-90 ; 2022, 50(06) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 106 | 亚临界 CO ₂ 冷库制冷系统性能实验研究 | 张犇; 胡开永; 吴冬夏; 郝嘉临; 朱婷婷; 刘焯; 程建路; 贾璐 | 低温与超导 | 页码: 65-70+93 ; 2022, 50(02) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 107 | 垂直循环式空气幕最优数值模拟 | 王哲; 申江; 梁政; 胡开永; 杨兆贤 | 低温与超导 | 页码: 52-57+69 ; 2021, 49(12) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 108 | 基于火用分析的 CO ₂ 制冷系统性能实验研究 | 季晴; 胡开永; 汪倍倍; 郝嘉临; 王哲; 李英劼 | 低温与超导 | 页码: 42-47 ; 2021, 49(12) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 109 | 利用液化天然气余冷与氨供冷的低温制冷系统性能对比 | 宁静红; 王润霞; 刘华阳; 贾永勤 | 食品与机械 | 页码: 93-99 ; 2022, 38(01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 110 | 基于二值化灰度图像的大豆蛋白液喷雾相对雾化程度的研究 | 龚国腾; 杨传民; 邢炯; 常淑英 | 包装工程 | 页码: 225-230; 2022, 43(09) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 111 | 不同换热时间对旋转 | 王齐; 赵松 | 低温与超 | 页码: | 国内 | 独立 |

| | | | | | | |
|-----|--|---------------------------------|---------|----------------------------------|--------|----------|
| | 式磁制冷性能影响 | 松; 刘斌; 王骁扬 | 导 | 78-83+98 ; 2022, 50 (03) | 重要刊物 | 完成 |
| 112 | 新型整流喷嘴式分流器最佳入口工况数值模拟 | 孙欢; 雷卓娅; 滕信波; 朱俊达 | 食品与机械 | 页码: 100-107; 2022, 38 (01) | 国内重要刊物 | 独立完成 |
| 113 | 大温度滑移非共沸工质 CO ₂ /R152a 流动沸腾换热实验研究 | 代宝民, 吴天昊, 刘圣春, 齐海峰, 张鹏, 王铭慧, 肖鹏 | 工程热物理学报 | 43 (09) | 国内重要刊物 | 合作完成-第一人 |

注：(1) 论文、专著均限于教学研究、学术论文或专著，一般文献综述及一般教材不填报。请将有示范中心署名的论文、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，并在类型栏中标明。单位为篇或册。
(2) 国外刊物：指在国外正式期刊发表的原始学术论文，国际会议一般论文集论文不予统计。
(3) 国内重要刊物：指中国科学院文献情报中心建立的中国科学引文数据库(简称 CSCD) 核心库来源期刊 (<http://www.las.ac.cn>)，同时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。
(4) 外文专著：正式出版的学术著作。
(5) 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。
(6) 作者：所有作者，以出版物排序为准。

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 | 蒸气压缩式制冷系统蓄能教学实验装置 | 自制 | 用于蒸汽压缩式制冷系统蓄热循环的组成、工作原理及性能测试的原理与方法教学 | 实现蓄冷与蓄热循环实验操作，满足不同的测试目的 | 重庆大学 |
| 2 | 太阳能驱动热电制冷测试实验 | 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 | 实现蒸发器、冷凝器和压缩机的可视化观测 | 重庆大学 |
| 3 | 相变蓄冷板释冷过程的 | 自制 | 用于相变蓄冷板释冷过程研究，可有 | 开展不同工况下的传热测量 | 重庆大学 |

| | | | | |
|---------------------|--|---------------------------------------|------|--|
| 传热量测试 教学实验装 置 | | 效模拟相变蓄冷板 在空气介质环境下 通过壁面的传热过 程 | 综合测试 | |
|---------------------|--|---------------------------------------|------|--|

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 | 15 篇 |
| 国际会议论文数 | 22 篇 |
| 国内一般刊物发表论文数 | 28 篇 |
| 省部委奖数 | 1 项 |
| 其它奖数 | 0 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。

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 | 陈冠益 | 男 | 1970 | 教授 | 副校长 | 管理 | 博士 | 长江学者 |
| 2 | 计宏伟 | 男 | 1964 | 教授 | 院长、主任 | 教学 | 博士 | |
| 3 | 刘圣春 | 男 | 1976 | 教授 | 副院长 | 教学、管理 | 博士 | |
| 4 | 刘斌 | 男 | 1975 | 教授 | 副院长 | 教学 | 博士 | 天津市131第一层次人才 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|------|-----|-----|-------|----|---------------------------|
| 5 | 杨永安 | 男 | 1962 | 教授 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 6 | 孙欢 | 男 | 1979 | 副高级 | 副处长 | 管理 | 博士 | |
| 7 | 孙志利 | 男 | 1984 | 副教授 | 副主任 | 教学、管理 | 博士 | 天津市 131 第二 层次人 才 |
| 8 | 邹同华 | 男 | 1966 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 9 | 郭宪民 | 男 | 1962 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 10 | 宁静红 | 女 | 1964 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 11 | 陈华 | 女 | 1972 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 12 | 苏新军 | 男 | 1970 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 13 | 张哲 | 男 | 1975 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 14 | 刘泽勤 | 男 | 1961 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 15 | 解海卫 | 男 | 1976 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 16 | 刘万福 | 男 | 1963 | 教授 | | 教学 | 博士 | |
| 17 | 刘清江 | 男 | 1963 | 副教授 | | 教学 | 硕士 | |
| 18 | 律宝莹 | 男 | 1966 | 副教授 | | 教学 | 硕士 | |
| 19 | 金梧凤 | 男 | 1964 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 20 | 张艳 | 女 | 1978 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 21 | 胡晓微 | 女 | 1969 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 22 | 王志强 | 男 | 1981 | 副教授 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第二 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|------|-----|--|----|----|---------------------------|
| | | | | | | | | 层次人才 |
| 23 | 邸倩倩 | 女 | 1972 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 24 | 张东明 | 男 | 1965 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 25 | 陈爱强 | 男 | 1987 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 26 | 朱宗升 | 男 | 1987 | 讲师 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第三 层次人 才 |
| 27 | 何 为 | 女 | 1982 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 28 | 王雅博 | 女 | 1984 | 副教授 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第二 层次人 才 |
| 29 | 杨文哲 | 女 | 1984 | 讲师 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第三 层次人 才 |
| 30 | 代宝民 | 男 | 1987 | 副教授 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第二 层次人 才 |
| 31 | 田 绅 | 男 | 1987 | 副教授 | | 教学 | 博士 | |
| 32 | 董胜明 | 男 | 1987 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 33 | 胡开永 | 男 | 1987 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 34 | 赵松松 | 男 | 1988 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 35 | 王誉霖 | 男 | 1985 | 副教授 | | 教学 | 博士 | 天津市 131 第三 层次人 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|------|-------|--|-------|----|---|
| | | | | | | | | 才 |
| 36 | 李雪强 | 男 | 1989 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 37 | 杨庆忠 | 男 | 1987 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 38 | 赵祎佳 | 女 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 39 | 李星泊 | 男 | 1988 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 40 | 王晓华 | 男 | 1978 | 实验师 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 41 | 孙昱楠 | 女 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 42 | 陶俊宇 | 男 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 43 | 李晓凤 | 女 | 1981 | 实验师 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 44 | 王铁营 | 男 | 1988 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 45 | 王新如 | 女 | 1991 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 46 | 王志明 | 男 | 1987 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 47 | 李婉晴 | 女 | 1982 | 实验师 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 48 | 郑晨潇 | 女 | 1988 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 49 | 付海玲 | 女 | 1985 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 50 | 穆 兰 | 女 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 51 | 苏 红 | 女 | 1996 | 助理实验师 | | 教学、管理 | 硕士 | |
| 52 | 王碧钰 | 女 | 1989 | 助理实验师 | | 教学、管理 | 硕士 | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|------|-----------|--|-----------|----|--|
| 53 | 侯 静 | 女 | 1989 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 54 | 汪琳琳 | 女 | 1982 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 55 | 马德明 | 男 | 1962 | 实验师 | | 教学、管 理 | 学士 | |
| 56 | 严 雷 | 男 | 1966 | 高级实验 师 | | 教学、管 理 | 学士 | |
| 57 | 田津津 | 女 | 1978 | 高级实验 师 | | 教学、管 理 | 硕士 | |
| 58 | 刘兴华 | 男 | 1982 | 高级实验 师 | | 教学、管 理 | 博士 | |
| 59 | 康博强 | 男 | 1987 | 实验师 | | 教学、管 理 | 硕士 | |
| 60 | 史耀广 | 男 | 1990 | 实验师 | | 管理 | 硕士 | |
| 61 | 徐 晶 | 女 | 1987 | 中级 | | 管理 | 硕士 | |
| 62 | 李素芬 | 女 | 1970 | 高级实验 师 | | 教学、管 理 | 学士 | |
| 63 | 陈兰 | 女 | 1989 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 64 | 贾利芝 | 女 | 1990 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 65 | 王梅梅 | 女 | 1990 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 66 | 王辰冬 | 男 | 1990 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 67 | 崔卓 | 男 | 1990 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 68 | 郭浩 | 男 | 1990 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 69 | 刘晓彤 | 女 | 1991 | 实验师 | | 教学、管 理 | 博士 | |
| 70 | 宋健飞 | 女 | 1991 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|------|-----|--|-------|----|--|
| 71 | 李诚展 | 男 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 72 | 武文竹 | 女 | 1992 | 实验师 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 73 | 杨亚静 | 女 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 74 | 马帅 | 男 | 1992 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 75 | 陈森 | 女 | 1993 | 实验师 | | 教学、管理 | 博士 | |
| 76 | 马畅 | 女 | 1994 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 77 | 郭璐娜 | 女 | 1994 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 78 | 席肖桐 | 女 | 1995 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |
| 79 | 武双 | 男 | 1995 | 讲师 | | 教学 | 博士 | |

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，从事研究工作的兼职管理人员其工作性质为研究。（4）学位：博士、硕士、学士、其他，一般以学位证书为准。“文革”前毕业的研究生统计为硕士，“文革”前毕业的本科生统计为学士。（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 | 天津市专家 | 每年2个月 |

注：（1）流动人员：包括“访问学者和其他”两种类型。（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 | 杨 昭 | 女 | 1960 | 正高级 | 委员 | 中国 | 天津大学 | 外校专家 | 1 |
| 2 | 张朝晖 | 男 | 1965 | 正高级 | 委员 | 中国 | 中国制冷空调工业协会 | 企业专家 | 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 | 司春强 | 男 | 1965 | 正高级 | 委员 | 中国 | 国家商用制冷设备监督检验中心 | 企业专家 | 1 |
| 5 | 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 |
| 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。

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 | 康博强 |
| | 移动电话 | 15522887764 |
| | 电子邮箱 | 920182917@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 | 第三届国际生物质/固废 | 天津商业大学、南昌大学、天津 | 陈冠益 | 500 | 2022.4.22 | 国际性 |

| | | | | | | |
|---|--------------------------------|-----------------|-------------|-----|----------|-----|
| | 能源与环境会议 (BEE2022) 前序专题会议 | 大学 | | | | |
| 2 | 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会 | 天津商业大学、 天津大学 | 荆华乾 | 200 | 2022.8.6 | 全国性 |
| 3 | 第十二届全国制冷空调新技术研讨会 | 天津商业大学、 天津大学 | 荆华乾/刘 圣春 | 200 | 2022.8.7 | 全国性 |

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

| 序号 | 大会报告名称 | 报告人 | 会议名称 | 时间 | 地点 |
|----|--|-----|---|------------|----|
| 1 | Thermodynamic analysis of a transcritical CO ₂ system with ejector and integrated mechanical subcooling for heating and cooling | 代宝民 | International Conference on Applied Energy 2022 | 2022-08-01 | 线上 |
| 2 | Energetic and life cycle economic assessment of air source CO ₂ heat pump for space heating integrated with DMS utilizing zeotropic mixture | 代宝民 | International Conference on Applied Energy 2022 | 2022-08-01 | 线上 |

| | | | | | |
|----|---|-----|---|------------|----|
| 3 | 非共沸工质辅助过冷 CO2 冷热联供系统的热力学性能分析 | 代宝民 | 第十二届全国制冷空调新技术研讨会 | 2022-08-07 | 天津 |
| 4 | 基于引射器和机械过冷的跨临界 CO2 系统性能分析 | 代宝民 | 第十二届全国制冷空调新技术研讨会 | 2022-08-07 | 天津 |
| 5 | 建环专业智能建筑课程教学改革实践 | 王新如 | 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会 | 2022-08-06 | 天津 |
| 6 | 用于高热流密度芯片冷却的新型翅片式水冷散热器结构优化分析 | 何为 | 中国工程热物理学会传热传质学学术会议 | 2022-07-30 | 线上 |
| 7 | 基于分段串联电路的温差发电器模块结构尺寸优化 | 何为 | 中国工程热物理学会传热传质学学术会议 | 2022-07-30 | 线上 |
| 8 | 大学生创新创业训练项目赋能人才培养的探索与实践 ——以“2018 级本科大创组”为例 | 代宝民 | 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会 | 2022-08-06 | 天津 |
| 9 | Liquid cooling system optimization of data center server by considering monthly ambient temperature and humidity | 何为 | MIT Applied Energy A+B Symposium | 2022-07-05 | 线上 |
| 10 | Performance analysis of tower-based water cooling system for data centers with different ambient temperatures and relative humidities | 何为 | Applied Energy Symposium 2022: Clean Energy towards Carbon Neutrality (GEN2022) | 2022-04-25 | 线上 |
| 11 | Analysis of the influence of different thermal boundary conditions on thermoelectric | 何为 | 7th International Conference on Advances on Clean Energy Research, ICACER 2022 | 2022-04-22 | 线上 |

| | | | | | |
|----|---|-----|--|------------|----|
| | generators | | | | |
| 12 | Optimal Thermal Management on Server Cooling System to Achieve Minimal Energy Consumption Based on Air-cooled Chiller | 何为 | 7th International Conference on Advances on Clean Energy Research, ICACER 2022 | 2022-04-21 | 线上 |
| 13 | Optimal Thermal Management on Server Cooling System to Achieve Minimal Energy Consumption Based on Air-cooled Chiller | 何为 | The 32 nd International Symposium on Transport Phenomena | 2022-03-21 | 线上 |
| 14 | Simulation analysis of the influence of leakage location and flow rate on the leakage of liquid ammonia tank | 胡开永 | Proc. SPIE 12160, international conference on computational modeling, simulation and data analysis | 2022-03-11 | 线上 |
| 15 | Heat Dissipation and Flow Resistance Performance of Water Heat Sink Used in Data Center Cooling System | 何为 | International Conference on Applied Energy 2021 | 2021-12-02 | 线上 |
| 16 | Structural optimization of thermoelectric generator with different circuit layouts used for exhaust heat recovery | 何为 | International Conference on Applied Energy 2021 | 2021-12-02 | 线上 |
| 17 | Static flash evaporation of high concentration aqueous nacl solution at different flash speeds | 杨庆忠 | International Conference on Applied Energy 2021 | 2021-12-02 | 线上 |

| | | | | | |
|----|--|-----|---|------------|----|
| 18 | 基于 CDIO 理念的创新思维与创新能力培养策略分析与探讨 | 郑晨潇 | 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会 | 2022-08-06 | 天津 |
| 19 | Effect of exhaust parameters on optimal structure of thermoelectric generator with different circuit layouts | 何为 | International Conference on Applied Energy 2022 | 2022-08-11 | 线上 |
| 20 | 国际背景下能源动力类研究生专业英语的教改分析 | 宋健飞 | 第十二届全国高等院校制冷及暖通空调学科发展与教学研讨会 | 2022-08-06 | 天津 |

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”天津市第十七届高校暖通制冷创新设计大赛 | 省级 | 200 | 刘圣春 | 教授 | 2022.4-2022.11 | 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 | 2022.5.21 | 1000 | https://mp.weixin.qq.com/s/mtJ8TzLDpkWnfs80zsEHgQ |
| 2 | 2022.6.23 | 200 | http://www.tast.org.cn/sjxh/system/2022/07/13/030016651.shtml |

| | | | |
|---|-----------|----|---|
| 3 | 2022.6.29 | 50 | https://mp.weixin.qq.com/s/kYrOroVtiXxJ607hqfwipA |
|---|-----------|----|---|

6. 接受进修人员情况

| 序号 | 姓名 | 性别 | 职称 | 单位名称 | 起止时间 |
|-----|----|----|----|------|------|
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| ... | | | | | |

注：进修人员单位名称填写学校，起止时间以正式文件为准。

7. 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 | 冷链疫情防控- 环境消杀 揭榜 挂帅项目进展 专家咨询会 | 23 | 孙志利 | 副教授 | 2022.11.7 | 0 |
| 2 | 于田县葡萄深 加工装备的关键 技术研究与应用 示范项目培训 | 15 | 孙志利 | 副教授 | 2022.11.1 | 0 |
| 3 | 进口冷链全流 程消毒技术开 发及应用示范 | 22 | 孙志利 | 副教授 | 2022.10.30 | 0 |
| 4 | 中国制冷维修 行业工商用 CO2 制冷设备 专项培训项目 | 24 | 刘圣春 | 教授 | 2022.8.9 | 0 |
| 5 | 冷链能源技术 学术沙龙 | 150 | 刘圣春 | 教授 | 2022.6-12 | 0 |
| 6 | 五位一体技术 在进口冷链、隔 | 12 | 孙志利 | 副教授 | 2022.1.6 | 0 |

| | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----|-----|------------|---|
| | 离点的创新研发与应用示范 | | | | | |
| 7 | 天津港一级冷库冷链消杀培训 | 7 | 孙志利 | 副教授 | 2021.12.30 | 0 |
| 8 | 科技局冷链消杀立项和重点实验室建设交流 | 6 | 孙志利 | 副教授 | 2021.12.29 | 0 |

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 | | 830 人次 |
| 是否发生安全责任事故 | | |
| 伤亡人数（人） | | 未发生 |
| 伤 | 亡 | 未发生 |
| 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。)

热能与动力工程国家级实验教学示范中心 2022 年度报告所填内容属实，数据准确可靠。

数据审核人： 孙永利

示范中心主任：

(单位公章)

年 月 日

(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。)

2022 年，热能与动力工程国家级实验教学示范中心在学校人才培养、教学改革与科学研究、信息化建设、开放运行和示范辐射等方面发挥了重要的示范与引领作用，建设效果较为显著。学校同意热能与动力工程国家级实验教学示范中心通过本年度考核。2023 年，学校将继续在资金投入、平台建设、体制改革和特色建设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)

年 月 日