

天 津 大 学 教 学 成 果 奖 申 报 书
(研 究 生 教 育)

佐 证 材 料

成 果 名 称：以研引源、以制强质、以融促创”的特
色博士生培养体系探索与实践

目 录



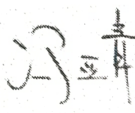
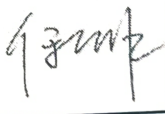
0. 天津市级教学成果奖鉴定书-----	0
1. 机械学院工程博士课程体系及规定-----	1
2. 校企合作-博士生联合培养相关机制及成果文件-----	11
3. 博士生全过程考核相关文件-----	27
4. 博士生多元成果评价机制-----	35
5. 培养的国家级人才列表-----	41
6. 出版的研究生教材及成果推广-----	43
7. 博士生主导发表的论文、获发明专利及优秀学位论文情况-----	66
8. 博士生参与(或工程博士促成的科研项目)科研项目及科技获奖情况-----	72

天津市级教学成果奖鉴定书

成果名称	“以研引源、以制强质、以融促创”的特色博士生培养体系探索与实践
成果第一完成人及其他完成人姓名	王天友；刘正先；王延辉；肖聚亮；秦旭达；梁兴雨；李士鹏；贺文杰；刘长根；李敏霞；刘洋；张茜；陈垚；张姝钰；陈麟
成果第一完成人及其他完成人所在单位名称	天津大学
鉴定组织名称	天津大学研究生教育教学成果奖鉴定专家组
鉴定时间	2022年9月21日
鉴定意见： <p>2022年9月21日，天津大学组织了对“以研引源、以制强质、以融促创”的特色博士生培养体系探索与实践”成果的鉴定。鉴定专家组听取了成果汇报，审阅了有关材料，经过讨论，形成如下鉴定意见：</p> <p>1. 该成果针对学术博士生和工程博士生教育在精准培养、课程体系、全过程质量管理和成果评价等方面存在的问题，结合天津大学机械工程学院博士生教育的多年探索与实践，立足通过博士生全过程特色博士生培养与管理体制，全面提高博士生的创新能力和综合素质，从招生培养模式、交叉课程体系、考评机制等方面进行改革创新，并在全院有效地推广实施，取得显著成效。</p> <p>2. 该成果构建了“科研牵引，以项目为依托的定制招生”模式，分类精准选拔优秀博士生源；建设了“多层模块化”的学科融合的课程体系、改革管理和考评机制，强化课程学习和科研质量，最终形成全过程特色博士生培养与管理体制，实现了突破与创新，激发了各学科、导师及博士生的积极性，形成了更精准的培养机制、多层次交叉课程体系、全过程考核与考评机制、多元与特殊成果评价机制等，推动了培养质量提升。</p> <p>3. 该成果应用于天津大学机械工程学院博士生教育，取得突出成效。改革以来，机械工程学院博士生学术水平与创新能力明显提升，服务国家重大需求的能力不断提高，在众多教育教学和科研成果中贡献突出，毕业后成为相关行业领军人才，在机械交叉领域贡献了“天大”力量。改革举措和成效得到关注和认可，进一步提升了天津大学和机械工程学院的办学水平，扩大了在国内外的影响力。</p>	

4. 该成果经总结提炼，形成了较为完备的博士生培养体系，具有较强的示范辐射效应。

该成果理念先进，针对性强，改革思路清晰，改革成效显著，达到了国内领先水平，产生了较大的社会影响，发挥了示范辐射作用，对国内高校研究生教育具有重要的借鉴意义和较大的应用推广价值。鉴定专家组一致同意通过成果鉴定，建议申报天津市级教学成果特等奖。

鉴定成员姓名	在鉴定组织中担任的职务	工作单位	专业技术职务	职务	签字
王世荣	组长	天津化学化工协同创新中心	教授	副主任	
曾周末	成员	天津大学精仪学院	教授	原院长	
冯亚青	成员	天津大学	教授	原副校长	
傅利平	成员	天津大学公共管理学院	教授	院长	

1. 机械学院工程博士课程体系及规定

1. 机械学院工程博士课程体系及规定

1.1 院级核心基础课程群

机械工程学院博士研究生核心基础课程群

学院内三个一级学科的学术博士生、工程博士生可按自己方向所需，在核心基础课程群中选择相应课程，必须修满 8-12 学分（按不同专业和类型学分有所不同）。

课程代码	课程名称	学分	总课时	开课院系
B201G006	高等固体力学	2	40	机械工程学院
S2015056	连续介质力学	2	32	机械工程学院
S2015003	高等燃烧学	2	32	机械工程学院
S2015005	高等热力学	2	32	机械工程学院
S2015042	高等流体力学	2	32	机械工程学院
S2015004	高等传热学	2	32	机械工程学院
B201G007	高等实验力学	2	40	机械工程学院
B201E006	多体动力学与控制	2	40	机械工程学院
S2015060	高等动力学	2	32	机械工程学院
S2018001	非线性常微分方程理论和工程应用	2	32	机械工程学院
S201G008	高等热力发动机原理	2	32	机械工程学院
S201G001	工程测试理论与方法	2	32	机械工程学院
B201G001	现代机械工程学	2	40	机械工程学院
S201G002	机器人学	2	32	机械工程学院
B201E011	现代控制理论	2	40	机械工程学院

1. 机械学院工程博士课程体系及规定

1.2 院级专业课程库

机械工程学院博士研究生专业课程库

学院内三个一级学科的学术博士生、工程博士生均可按自己研究方向所需、按兴趣，至少选择一定的学分的专业课程，以支撑各自相应的学术能力、工程能力、科研方向等。

课程代码	课程名称	学分	总课时	开课院系	备注
S2015044	机电系统	2	32	机械工程学院	专业课
S2015045	人机工程研究	2	32	机械工程学院	专业课
S2015046	机构学	2	32	机械工程学院	专业课
B201E001	智能诊断与动态测控技术	2	40	机械工程学院	专业课
B201E004	数字化设计与制造系统	2	40	机械工程学院	专业课
B201E005	精密与特种加工技术	2	40	机械工程学院	专业课
B201E006	多体动力学与控制	2	40	机械工程学院	专业课
B201E029	啮合理论及应用	1.5	30	机械工程学院	专业课
S2018001	非线性常微分方程理论和工程应用	2	32	机械工程学院	专业课
S2018003	智能网联汽车技术	2	32	机械工程学院	专业课
S2015040	湍流燃烧	2	32	机械工程学院	专业课
S2015041	内燃机光学诊断	2	32	机械工程学院	专业课
S2015050	高等内燃机技术与理论	2	32	机械工程学院	专业课
S2015053	燃料电池技术	2	32	机械工程学院	专业课
S2015057	可再生能源技术	2	32	机械工程学院	专业课
S2015058	Numerical Heat Transfer	2	32	机械工程学院	专业课
S2018003	智能网联汽车技术	2	32	机械工程学院	专业课
B201E008	智能控制理论与技术	2	40	机械工程学院	专业课
B201E026	机床动力学	1.5	32	机械工程学院	专业课
B201G001	现代机械工程学	2	40	机械工程学院	专业课
S201G008	高等热力发动机原理	2	32	机械工程学院	专业课
S201E028	动力机械振动与噪声	1.5	24	机械工程学院	专业课
S201E029	内燃机废气净化技术	1.5	24	机械工程学院	专业课
S201E045	数值传热学	2	32	机械工程学院	专业课
S201E046	多相流与传热	2	32	机械工程学院	专业课
S201E047	辐射换热	2	32	机械工程学院	专业课
S201E048	多孔介质的传热与传质	2	32	机械工程学院	专业课
S201E053	制冷技术及其应用	2	32	机械工程学院	专业课
S201E083	先进发动机性能优化与控制	1.5	24	机械工程学院	专业课
S201E088	现代热力发动机设计	1.5	24	机械工程学院	专业课
S201R003	流体力学实验技能	1	16	机械工程学院	专业课
S2018043	燃料电池原理及技术	2	32	机械工程学院	专业课

B201G005	分岔与混沌控制	1	20	机械工程学院	专业课
B201G007	高等实验力学	2	40	机械工程学院	专业课
B201G009	流动稳定性	2	40	机械工程学院	专业课
B201G010	流体力学数值模拟方法	2	40	机械工程学院	专业课
B201G011	湍流	2	40	机械工程学院	专业课
B201G012	实验流体力学	2	40	机械工程学院	专业课
S201E014	计算流体力学	2	32	机械工程学院	专业课
S2018058	工程中的流动测试技术及应用	2	32	机械工程学院	专业课
S201G008	高等热力发动机原理	2	32	机械工程学院	专业课
S201G009	内燃机电控原理与应用	2	32	机械工程学院	专业课
B2013001	工程博士基础理论课程	2	60	机械工程学院	工程能力素养
B2013002	工程博士管理方法与实践相关课程	2	40	机械工程学院	工程能力素养
B209G019	管理学（领导力）	2	40	管理与经济学部	工程能力素养
S209RC03	管理运筹学	2	32	管理与经济学部	工程能力素养
B2013002	工程博士管理方法与实践相关课程	2	40	机械工程学院	工程能力素养
S1318013	专业实践	3	0	研究生院	工程能力素养
S2213003	工程伦理	1	20	马克思主义学院	工程能力素养
S1318006	学术会议(1次学术会议、1次博士论坛)	1	0	研究生院	能力素质培养
S2028001	科技论文排版技术	2	32	精密仪器与光电子 工程学院	能力素质培养
B201E028	英文科技论文写作	2	60	机械工程学院	能力素质培养
S1318007	科研项目申请书撰写训练	1	0	研究生院	能力素质培养
S1318009	学术道德规范	1	16	研究生院	能力素质培养
S2028002	面向工程科学的量子力学	2	32	精密仪器与光电子工程学 院	交叉课
S2028003	神经科学与工程	2	32	精密仪器与光电子工程学 院	交叉课
S2105018	物理学知识与高新技术	2	32	理学院	交叉课
S212E037	积极心理学	2	32	教育学院	交叉课
S2168003	人工智能基础	2	32	计算机科学与技术学 院	交叉课
S2188001	物联网与创新设计	2	32	软件学院	交叉课
S203G016	非线性信息处理技术	2	32	电气自动化与信息 工程学院	交叉课
S2165005	数据分析与数据挖掘	2	32	计算机科学与技术学 院	交叉课
S2168003	人工智能基础	2	32	计算机科学与技术学 院	交叉课
S2168004	大数据分析理论与算法	2	32	计算机科学与技术	交叉课

				学院	
S2168005	深度学习	2	32	计算机科学与技术学院	交叉课
S2168006	高性能计算与应用	2	32	计算机科学与技术学院	交叉课
S2188001	物联网与创新设计	2	32	软件学院	交叉课
S2348001	系统辨识与控制	2	32	电气自动化与信息工程学院	交叉课
S2348002	机器学习算法与应用	2	32	电气自动化与信息工程学院	交叉课
S203G016	非线性信息处理技术	2	32	电气自动化与信息工程学院	交叉课
S131GA04	随机过程基础	2	32	数学学院	数学工具
S131GA05	数理方程	2	32	数学学院	数学工具
S131GA06	应用统计学	2	32	数学学院	数学工具
S131GA07	最优化方法	2	32	数学学院	数学工具
B2100001	小波分析及其应用	3	60	数学学院	数学工具
S131GA01	应用泛函分析	2	40	数学学院	数学工具
S131GA03	工程与科学计算	2	32	数学学院	数学工具
S131GA04	随机过程基础	2	32	数学学院	数学工具
S131GA05	数理方程	2	32	数学学院	数学工具
B131R001	非线性数学（上）	1.5	30	数学学院	数学工具
B131R002	非线性数学（下）	1.5	30	数学学院	数学工具
B131R007	实用多元统计分析	3	60	理学院	数学工具
B2100001	小波分析及其应用	3	60	数学学院	数学工具
B2100002	科学计算选讲	3	60	数学学院	数学工具
B2338001	随机过程建模理论与实践	2	40	数学学院	数学工具
S2058022	现代物理学与高新技术讲座	2	40	建筑工程学院	前沿课
B201G008	固体力学研究进展	2	40	机械工程学院	前沿课
S2018018	实验力学新方法与前应用	2	40	机械工程学院	前沿课
B201G021	热能科学理论与前沿技术	2	40	机械工程学院	前沿课
B2018002	能源动力技术前沿	1	16	机械工程学院	前沿课
S1318005	学科前沿讲座（机械）	1	0	研究生院	前沿课
S2018055	学科前沿进展（动力工程及工程热物理）	2	32	机械工程学院	前沿课
B201E027	内燃机研究进展	1.5	24	机械工程学院	前沿课
S201E050	工程热力学与能源利用研究进展	1.5	24	机械工程学院	前沿课
S2018057	力学学科前沿	1	20	机械工程学院	前沿课

1. 机械学院工程博士培养相关规定文件

1.3 工程博士相比于学术博士分类培养的区分方针

天津大学机械工程学院

工程博士培养管理规定

一. 培养模式

依据《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》，紧密围绕国家重大需求和我学科承担的国家重大科技专项设计的两个领域：“高档数控机床与基础制造装备专项”“大型油气田及煤层气开发专项”，培养在国家经济建设和社会发展中急需的高层次、应用型拔尖创新人才-工程博士。

培养的工程博士研究生定位为：实践能力强、理论水平高、工作经验丰富，具有工程实践能力、知识转移能力、技术整合能力、市场推广和团队沟通能力；在推进以企业为主体、市场为导向、产学研结合的技术创新体系的建设中扮演着重要的角色。因此，拟对工程博士的课程体系、教育内容、教育模式、学位标准等进行必要的调整提升和完善，有组织、有计划、有目标地培养博士层次的工程类高层次的应用型拔尖创新人才。

(1) 国内培养为主，辅以国外培养。

充分利用校、企资源，实现对候选人的学术和实践能力培养，结合国外导师团队，委派候选人到欧美发达国家的大学和企业等进行不少于半年的综合考察与培训，培养其国际视野和具备技术前瞻性。

(2) 管理能力与技术创新并重

充分利用导师团队在管理科学与工程方面的造诣和专长，培养候选人的工程项目和现代企业管理能力，配合专业导师（如黄田教授、王树新教授）在其专业领域的指导，把工程博士候选人培养为既具有专业知识又具备团队领导能力的企业领军人物。

(3) 基础教育与实践能力相结合

机械工程学科的特点是：具有丰富的多学科理论基础支撑、服务于国家现代装备制造业发展的技术学科。为此以“学以致用”为宗旨，培养候选人的发现问题、分析问题、解决问题的综合能力。

(4) 以国家重大项目为载体、以人才培养为主线的培养模式

结合天津大学机械工程学院承担的国家重大科技专项，与合作企业进行深度合作，在完成国家项目的基础上，实现对工程博士的综合培养。

二. 管理体制

成立天津大学机械学科工程博士管理办公室、在联合培养企业设立综合管理办公室，实现研究生院指导下的学院、学科与企业共同管理，研究与探索工程博士管理创新模式。

研究生院负责工程博士候选人的资格审查、选拔考试、招生录取、学籍管理、培养监督、毕业考核、论文核定等工作。

学院与学科负责候选人的导师选择、确定合作企业、指导委员会等具体培养工作。

企业综合管理办公室负责指派企业导师、提供工程课题、和实践岗位；对候选人的工程实践环节进行全程质量监控，并负责实践考核与评价等。

工程博士的申请人必须满足如下条件：

1. 热爱祖国，遵纪守法，道德品质好，愿为社会主义现代化建设服务。
2. 在机械工程学科领域内掌握坚实的基础理论和实践能力。
3. 具有独立从事科学研究与项目协调组织的能力；具有实事求是，科学严谨的治学态度和工作作风。
4. 能够熟练地阅读本专业的外文资料，并具有一定的写作能力、听说能力和具有阅读本专业外文资料的能力。

培养总时间为：4-6 年，主要包括课程学习、企业实践、学位论文等环节。具体培养要求为：

1. 结合工程博士的特点进行政治思想教育和党的方针政策教育，进行爱国主义、革命传统和道德的教育，进行社会主义与法制教育。
2. 开设学位课、必修课、选修课、实践教学等课程与环节。
3. 入学一年半以后，进行资格考核。

4. 实施双导师与指导委员会制度，校内导师与企业导师联合指导。针对每位工程博士候选人，成立指导委员会，成员包括校内教授 2-3 人，企业技术专家 2-3 人，对候选人进行从选题、开题、论文、实践、答辩等环节的全程指导。

工程博士候选人必须在企业参与实际项目实施、新产品开发、综合管理等方面的实际活动 1 年以上。并由企业出具实践考核报告，考核合格后方可申请学位。

三. 实践教学

实践教学是工程博士教育的重要组成部分，拟在机械工程一级学科的平台，按照资源共享的原则，建设校、企、学科三级管理平台，采取企业综合管理为主的模式。

结合国家专业学位研究生培养方案和校企联合承担的国家重大课题和国际合作项目，构建包括实习、实验、课程设计、科技创新活动、企业项目实施等主要教学与培养环节在内的，贯穿人才培养全过程的工程实践教学新体系。精选实践教学内容，研发与现代科技发展相适应的，具有明显学科交叉、课程间知识融合特色的开放式、综合性、研究型实验与实践项目。通过校外引进、校内交流、现场培养、岗位培训的各种途径和相应政策、措施，建设一支高水平的实践教学与导师队伍；建立健全基地的管理机制和规章制度、实践教学网络化和信息化管理平台、实践教学的评价体系和实践教学开放运行的管理机制，保证基地的资源共享、有效运行和可持续发展。

四. 评价体系与学位论文标准

围绕工程博士的三个主要培养环节：课程学习、国际实践 企业实践、学位论文开展质量监督与评价体系建设。

课程设置应体现综合性、实践性、前沿性、交叉性。初步拟定工程博士应修满 14 学分，其中课程学习 10 学分(学位课不少于 6 学分，其余为选修课)，实践环节 4 学分。

工程博士候选人必须在企业参与实际项目实施、新产品开发、综合管理等方面的实际活动 1 年以上。并由企业出具实践考核报告，考核合格后方可申请学位。

工程博士学位论文工作是博士生在学期间的主要工作，博士学位论文

反映了博士生是否掌握坚实的理论基础、丰富的实践知识与能力和系统深入的专门知识，是否具有独立从事科学研究、项目管理、技术开发、组织协调等工作的能力；是否具有工程价值、创新性和实用性是否能被授予博士学位的关键。

工程博士学位论文工作是博士生培养的关键和核心。博士生在学期间应把主要精力投入与博士论文有关的项目研究和论文的撰写上。博士学位论文应在导师组的指导下，由博士生本人独立完成。论文应有较强的工程意义和创新性成果。

工程博士论文选题应根据本学科的某一研究方向或结合国家重大需求与项目，提出对技术发展或国民经济具有较大意义并具有一定学术水平和实用价值的课题。

工程博士论文应做选题报告，博士生所在院、系和指导委员会应组织选题报告会并对选题进行审查和把关。为保证论文质量，论文工作必须有一定工作量，用于论文工作的实际时间一般不少于二学年。

工程博士论文基本完成后，应由院、系组织预答辩，对论文进行质量监督并提出修改意见。预答辩通过后，修改并正式提交论文，方可报学院批准进行论文评阅和学位论文答辩。

毕业的考核重点为：国家专利的申请、授权与实施情况、期刊论文的发表及其在工程中的应用情况、技术报告和实践环节对企业技术革新和项目实施的促进作用、经济与社会效益等。

工程博士论文达到天津大学的相关文件规定和要求方能申请答辩

五.其他

工程博士培养的核心在于充分发挥高校的学术与理论基础、企业的行业与技术基础、候选人的主观能动性和创造性，培养实践能力强、理论水平高、工作经验丰富，具有知识转移能力、技术整合能力、市场推广和团队沟通能力的工程博士学位获得者。为此必须以国家重大项目为纽带，实现校、企资源的深度整合。

1. 严格把关，“严进严出”，在对候选人的选拔中重点考核其培养潜质、实践与动手能力、组织协调能力。

2. 毕业与学位论文的考核重点不以高水平学术论文为导向，而

是以取得国家专利、自主知识产权、引进消化吸收国外先进技术能力、推动企业技术与管理的进步等方面为考核重心。

3. 针对导师队伍进行培训，促进教授与技术专家的技术交流。

4. 借鉴“企业博士后工作站制度”，规范联合培养企业的制度建设与管理。

天津大学机械工程学院

2012年9月

2. 校企合作-博士生联合培养相关机制及成果文件

2. 校企合作-博士生联合培养相关机制及成果文件

2.1 中汽研协议

中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司

天津大学机械工程学院

战略合作协议

签定地点：天津

签订时间：2021年5月30日

中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司

战略合作协议书

天津大学机械工程学院

为进一步加强校企合作，充分发挥双方优势，全面提升自主科技创新能力，中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司（以下简称甲方）与天津大学机械工程学院（以下简称乙方）在已有的良好合作关系基础上，本着“优势互补、互惠互利、相互支持、共同发展”的原则，一致同意在汽车技术研究、人才培养、产品开发、成果转化、研发平台建设等方面建立全面的战略合作关系。

一、合作双方

中汽研（天津）汽车工程研究院有限公司（简称“中汽中心工程院”），由中国汽车技术研究中心有限公司全资建设，定位于成为具有全球竞争力的汽车工程技术研发服务机构。工程院立足“专精特新”发展战略，以“以汽车工程技术服务、研发工具类软硬件国产化、科技成果转化与转移”为业务主线，围绕电子电控、振动噪声、主被动安全、新型底盘、节能减排“五大方向”，以及移动源污染排放控制技术国家工程实验室和风洞中心“两大平台”全面展开业务布局，经过多年高速发展，现已建立起国内领先的汽车产品共性技术研发平台，可为汽车产品性能/功能研发提供专业化解决方案和精细化高端服务。

中汽中心工程院积极构建高端研发创新合作平台，现已拥有 10 余个国家级和省部级研发平台，建有博士后科研工作站，并与国内外知名企业和研发机构共建多个联合工程技术中心、联合工程实验室，协同合作，开展关键技术研发创新联合攻关。中汽中心工程院始终坚持秉承“开放、变

革、创新”的发展理念，以“激情、责任、感恩、奋进”的进取精神，用实干担当践行行业使命，在建设具有全球竞争力的汽车工程技术研发服务机构和提升汽车产业技术进步的道路上，矢志不渝，奋勇前行，努力推动中国汽车产业迈向高质量发展新征程。

天津大学机械工程学院成立于 1997 年。办学历史可上溯至 1895 年天津北洋西学学堂设立的机器学门，原北洋大学校长、中国机械学科奠基人之一刘仙洲，原北洋大学校长、著名力学专家、桥梁专家茅以升等院士学者曾任职任教，是天津大学历史最悠久和最具实力的学院之一。学院下设机械工程、力学、能源与动力工程 3 个系，建有机械设计制造及其自动化、工程力学、能源与动力工程、工业设计、智能制造工程等 5 个本科专业，其中机械设计制造及其自动化、工程力学和能源与动力工程 3 个专业。2019 年获批“国家级一流本科专业建设点”。拥有机械工程、力学、动力工程及工程热物理 3 个一级博士点学科和博士后流动站，含 14 个二级博士点、1 个工程博士点、17 个硕士点、4 个工程硕士点。在教育部学位中心 2016 年的全国一级学科评估中，三个一级学科均进入 A 类，成为全校唯一“3A”学院。2015 年搬迁至天津大学北洋园校区，四幢教学楼建筑面积 77000 平方米。

机械工程学院以“一流人才、一流队伍、一流学科、一流学术、一流环境”为建设目标。现有教工 358 名，其中专任教师 269 人，拥有国家级人才称号教师占比 13%；在学本科生 1492 人、硕士生 1351 人、博士生 508 人。近年，超半数毕业生进入中国航天集团、中国航空集团、中国核工业集团、中国建筑集团、广汽集团等大型国有企业和事业单位工作，在制造、动力、能源、航空航天等领域担任重要职务或技术骨干，为国家各项事业作出积极贡献。

机械工程学院现有专业、基地、实验教学示范中心、课程、团队等国

国家级教学称号 45 个。拥有内燃机燃烧学国家重点实验室、机构理论与装备设计教育部重点实验室、中低温热能高效利用教育部重点实验室、先进陶瓷与加工技术教育部重点实验室（与材料科学与工程学院共建）、3 个天津市重点实验室以及若干高水平科研基地和合作平台，近五年科研经费达 12 亿元。在“双一流”与“新工科”建设的关键时期，机械工程学院将瞄准世界一流专业与学科，全院师生同心同德，继续改革创新，共筑更大辉煌。

二、协议宗旨

本协议为双方在汽车技术研发领域合作的战略性框架协议，旨在表明双方开展战略合作的意愿，确立双方的长期战略合作关系，为具体项目合作搭建基础平台。

三、合作领域

为实现资源协同，优势互补，互利共赢的目的，面向中国汽车技术高质量发展，解决行业共性关键技术，甲乙双方同意在以下方面进行全方位交流与合作。本协议适用但不限于以下合作：

- 3.1 汽车核心性能开发技术专项研究；
- 3.2 汽车研发核心工具软硬件产品的研究与开发；
- 3.3 汽车行业重大共性关键技术开发；
- 3.4 汽车行业疑难技术问题攻关；
- 3.5 先进测试设备和技术信息资源共享共用；
- 3.6 重大科学研究、技术研发平台和科研成果联合申报；
- 3.7 高端汽车研发人才培养；
- 3.8 汽车行业前沿技术交流；

3.9 联合举办国内外汽车类科技会议，重点扩大国际影响力；

四、合作模式

4.1 共建联合工程实验室，攻关“卡脖子”技术、关键共性技术

依托双方各自优势资源，通过共建联合实验室、工程中心等方式，形成基础理论、关键技术、核心工艺和装备研究开发与验证，构建产学研用一体化国家创新平台，共同提升科技创新实力。围绕双方拟定的合作领域，共同开展基础理论应用研究，联合攻克行业“卡脖子”技术、关键共性技术、前瞻引领技术，助力汽车行业技术进步。

4.2 联合开展科研项目申报，承接国家、行业、企业重大项目

重点围绕国家战略规划落实和业务发展中的科技创新需要，适时组建创新联合体，联合申报和承接包括但不限于国家科技重大专项、国家重点研发计划、智能制造专项等国家/地方/企业重大项目和成果奖励。

4.3 依托国家级创新平台，引进和培养高端技术人才与团队

依托国家级创新平台，双方定期举办对接/论坛等合作交流活动，推动深化合作。探索高端技术人才与团队合作新模式，积极开展技术交流和沟通，互为提供便利条件。

4.4 构建“产学研用”合作，支撑高校原创性成果转移转化

双方围绕汽车行业关键共性技术研发与工程化应用，建立产教融合、产研融合合作机制，依托甲乙双方研发资源和平台，提升关键共性技术形成核心竞争力。为行业提供具有全球竞争力的系统化技术解决方案和研发工具类软硬件国产化产品，实现科技成果转移转化，助力汽车产业技术进步与自主品牌向上。

五、协议实施

建立双方有效科研合作机制，组成强大精干科研团队，形成合力攻关重大科研难题。

5.1 建立联系机制。建立双方高层领导互访会晤机制，加强战略协调。

5.2 双方根据本协议确定的内容，在开展具体项目时签订具体业务合作协议。

5.3 双方鼓励所属单位互相开展更加密切的交流与合作，增进互信，加强联系，不断巩固充实双方的战略合作伙伴关系。

5.4 双方积极推进各自单位高层面建立深层次合作与交流关系，加深双方合作深度与广度，更大程度解决行业突出问题。

六、保密约定

双方对战略合作事项负有保密义务：

6.1 任何一方对在合作中从对方获知或取得的涉密信息和资料负有保密义务。在未获知对方书面允许的情况下，不得向任何第三方披露、泄露或提供从合作方获知或取得的涉密信息和资料。

6.2 合作协议终止时，任何一方均应根据双方的合作协议要求，退还或销毁所掌握的有关涉密信息和资料。

6.3 双方的保密义务不因本协议的撤销、解除、或任何其他原因终止而终止。

七、其他事宜

7.1 本协议为双方战略合作的协议，凡涉及技术许可、技术服务、技术支持、提供相关设备或产品、委托开发项目等的具体事宜，以双方另行签署的开发或测试的具体协议为准。

7.2 未得到双方的书面许可，任何一方不得将自己在本协议中的权利、义务、责任、利益等转让给第三方。

7.3 在本协议执行过程中，如遇未尽事宜，双方应本着“相互尊重、平等友好”的原则，共同协商解决。协商无法达成一致的，提请双方共同认可的仲裁机构予以仲裁解决。

7.4 本协议一式四份，双方各执两份，具有同等法律效力。由授权代表签字并加盖单位公章后生效，协议有效期至 2026 年 5 月 31 日。

(以下无正文)

中汽研（天津）汽车工程研究院有 天津大学机械工程学院
限公司

地址：天津开发区第二大街 62 号泰 地址：天津市津南区海河教育园区
达 MSD-B1-1907 雅观路 135 号

(盖章)

(盖章)

法定代表（授权）人：

法定代表（授权）人：

年 月 日

年 月 日

2. 校企合作-博士生联合培养相关机制及成果文件

2.2 北方发动机研究所博士生联合培养协议

中国北方发动机研究所
天津大学机械工程学院

战略合作协议

二〇一九年八月

中国北方发动机研究所

战略合作协议

天津大学机械工程学院

在军民融合政策背景下进一步加强校企合作，充分发挥双方优势，全面提升自主科技创新能力，中国北方发动机研究所（以下简称甲方）与天津大学机械工程学院（以下简称乙方）在已有的良好合作关系基础上，本着“优势互补、互惠互利、相互支持、共同发展”的原则，一致同意在柴油机技术研究、人才培养、产品开发、成果转化、实验室建设等方面建立全面的战略合作关系。具体内容如下：

一、合作研究开发

1、专业技术研究

充分发挥甲方在柴油机总体、燃烧系统、电控系统、冷却润滑、零部件、增压、试验测试设备和技术及乙方在柴油机燃烧、电控、振动噪声、代用燃料、燃料电池、机械制造、摩擦磨损、疲劳断裂等方面各自优势，合作开展技术研究，提升双方的科技创新和自主研发能力。

双方利用各自的试验测试设备和掌握的试验测试技术，联合申报国家级内燃机整机及零部件检测机构。

双方联合申报国家有关部委、地方政府的科研项目；在各自承担的研究项目中，优先把对方作为合作伙伴。

2、技术与产品开发

当前重点进行高功率密度柴油机、高强化大功率柴油机、舰船动力柴油机、无人机动力、混合动力、燃料电池等开发。

二、人才培养及学术交流

1、乙方为甲方优先招收工程博士和专业硕士，培养高级技术人才；

2、根据甲方需要，乙方为甲方举办高端技术培训班；

3、根据甲方需求，乙方为甲方推荐相关专业优秀毕业生。为方便信息沟通和交流，甲方人力资源管理部门与乙方毕业生就业管理部门每年举行两次毕业生供需座谈会。

4、充分发挥甲乙双方博士后流动站和博士后科研工作站的作用，联合培养博士后科研人才。

5、甲方推荐专家为天津大学的硕士生导师和博士生导师，提升乙方学生的工程实践能力。

6、由双方轮流，根据实际情况每年组织学术交流会。

7、甲方的“柴油机高增压技术国防科技重点实验室”与乙方的“内燃机燃烧学国家重点实验室”定期与不定期举行技术交流与互访。

8、甲方为乙方提供毕业生实习基地。

四、知识产权

1、双方在联合研发过程中形成的科技发明、技术创新、

科研成果、取得的版权或专利等，为甲、乙双方共同所有，双方可以无偿使用。

2、除非双方一致同意，任何一方不得向第三方提供前款所述知识产权，也不得自行用于盈利目的。

3、本协议撤销、失效或终止后五年内，有关上述知识产权的使用、转让，双方仍需遵守上述1、2条款之规定。

五、合作项目的管理

1、甲、乙双方根据实际需要提出合作项目建设、合作方案和相关技术合同稿，经双方认可后，签订正式的项目合作合同。

2、甲、乙双方严格按照项目合作合同要求开展工作，所有合作项目均需接受甲、乙双方的监督、监控，项目完成后由甲、乙双方共同验收。

六、其他规定

1、甲、乙双方参与合作项目的工作人员应共同签署保密协议，不向任何第三方泄露相关保密信息。

2、鉴于甲、乙双方就此展开全面深入的合作，为保证合作能够持续、稳步发展，双方承诺在与其他方进行合作时，不得损害对方的利益。

3、本协议自甲、乙双方签字之日起正式生效，有效期为五年。在本协议终止前三个月，双方共同讨论是否续订新一轮的合作协议。

4、本协议生效后，任何一方不得擅自中止协议的执行，如遇特殊原因不得不中止协议的执行，必须提前三个月通知对方，取得同意后，双方共同协商处理善后事宜，并主动承担因此给对方造成的经济损失。

5、在本协议执行过程中，如遇未尽事宜，双方应本着“相互尊重、平等友好”的原则，共同协商解决。协商无法达成一致的，提请双方共同认可的仲裁机构予以仲裁解决。

6、本协议一式四份，甲、乙双方双方各执二份。

中国北方发动机研究所



(公章)

代表签字：

2019年8月27日

天津大学机械工程学院



(公章)

代表签字：

2019年8月27日

2. 校企合作-博士生联合培养相关机制及成果文件

2.3 天津大火箭博士生联合培养协议

天津大学机械工程学院与天津航天长征火箭制造有限公司 联合培养研究生协议书

甲方：天津大学机械工程学院（以下简称甲方）

乙方：天津航天长征火箭制造有限公司（以下简称乙方）

为充分发挥高校和企业联合培养研究生的优势，进一步完善我国工程技术人才培养体系，本着诚实守信、互惠互利、共同发展的原则，经双方共同协商，就联合培养工程博士研究生，达成如下协议：

一、招生工作

1. 联合培养工程博士生招生计划指导数每年5人左右（具体人数依据天津大学当年招生计划总配额及当年联合培养招生工作实际情况，协商确定），均为非全日制工程博士。根据实际情况设置党支部、团支部、班级，并成立相应委员会。

2. 联合培养研究生采取“导师组集体指导、主管导师负责”的指导方式，甲乙双方遴选出若干名专家组成培养导师组。由甲乙双方协商确定两名导师担任“第一主管导师”和“第二主管导师”，“第一主管导师”由甲方导师担任并对研究生培养负有主要责任，“第二主管导师”由乙方导师担任，负有协助管理责任，其他导师协助主管导师负有指导责任。乙方导师要在甲方进行资格认定并履行兼职导师聘任手续。

3. 由双方导师组成联合培养招生小组，共同确定联合培养招生实施办法，负责组织安排考生报名、复试工作，并最终确定拟录取名单，分别报甲乙双方招生领导小组审批。

二、培养工作

1. 联合培养研究生的思想政治工作、教务、学籍、后勤等日常管理，以甲方为主负责管理，乙方协助管理；第一学年在甲方完成基础

课程学习，其他学年在乙方完成论文工作；联合培养工程博士研究生享有在校生待遇，免费享受图书期刊、数据库、体育设施等公共设施资源。培养期间不转户口、人事档案关系等；个人工资、福利待遇、医疗费用等均由乙方承担。

2. 乙方导师需履行来甲方讲授必要课程的义务，开设讲座；甲乙双方鼓励双方导师开展合作研究，联合申请项目，促进学术交流；乙方每年为甲方提供种子基金来鼓励和引领双方导师学术交流；对于承担新增联合申请项目的导师给予招生计划政策倾斜。

3. 联合培养博士研究生须满足甲方相应学科培养要求和管理规定，课程学习须在甲方完成；并按规定参加工作进展考核、开题报告、中期检查、学位论文评审和答辩等工作。

4. 乙方应提供博士研究生开展学术科研及甲乙双方科研合作的平台及条件。

5. 第一主管导师所在单位会同联合培养单位共同审查博士研究生毕业资格，符合毕业条件的，由甲方发放毕业证书。

三、学位工作

1. 联合培养生的学位授予工作由甲方负责。联合培养博士研究生的学位申请与授予按照甲方的有关规定执行，符合甲方学位授予规定的研究生由甲方授予博士学位。

2. 联合培养博士研究生在学期间获得的学术成果，其知识产权归属由具体合作双方协商确定。研究生的学术成果在满足甲方规定的学位申请标准之后，发表学术论文（著作）、申请专利、申报奖项等成果可实行双署名制（第一主管导师及单位靠前）。研究生的学位论文归属权属于甲方（甲方为唯一署名单位）。如遇特殊问题，须经导师组协商解决或以协议形式加以明确。

四、其它

1. 为保证联合培养过程中甲乙双方联络畅通，每年定期召开联合培养工作会议，研究解决联合培养过程中的重要事项，及时妥善处理各种矛盾和问题，提高联合培养工作的管理效率。

2. 本协议有效期为5年，期限届满的3个月前，双方协商后续协议具体事宜。

3. 本协议未涉及内容，参照教育部相关规定，由双方共同协商另立协议解决。

甲方：

(盖章)



代表签字：

2022年2月16日

乙方：

孙

(盖章)



代表签字：

2022年2月16日

3. 博士生全过程考核相关文件

天津大学机械工程学院

天津大学学位评定委员会第二分委员会 2021 年度 6 月份批次学位评审会议纪要

地 点：北洋园校区第 37 教学楼 205 会议室

时 间：2021 年 6 月 11 日

主 席：王天友

副主席：宋轶民（孙涛代）

委 员：亢一澜、王树新（请假）、黄田（张大卫代）、王世学、赵军、
刘正先、尧命发（刘海峰代）、丁干、焦魁、陈焱、秦旭达、
卫海桥（梁兴雨代）、曹伟

天津大学学位评定委员会第二分委员会于 2021 年 6 月 11 日在机械工程学院会议室召开了 2021 年度 6 月份批次会议。议题有：本批次博士、硕士学位申请材料审议表决；评选 2021 年度校级优秀博士、硕士学位论文；学院 2021 年度研究生指导教师岗位选拔及招生资格认定；审议各学位授权点《自我评估工作方案》；讨论审议专业学位类别下的领域设置情况及新增培养方案；征集 2021 年 8 月增加一次学位授予的意见和建议；关于热动学科重要国际会议的认定申请等其他议题。

一、2021 年度 6 月份批次博士、硕士学位论文评审

按照教育部及天津大学研究生学位评审与授予条例的要求，分委员会对力学、机械工程、动力工程及工程热物理三个一级学科的博士、硕士学位论文申请材料进行了详细审查。在充分讨论的基础上，经无记名投票表决，分委员会做出如下决议：

建议授予孙宇阳等 45 名同志工学博士学位；

建议授予霍欣明等 52 名同志工学硕士学位（含硕博连读生 17 人）；

建议授予柴桂运等 56 名同志工程硕士学位。

上述决议呈送天津大学学位评定委员会审批。

二、评选 2021 年度天津大学优秀博士、硕士学位论文

根据天大校研[2017] 4 号《天津大学研究生优秀学位论文评选办法》意见，对照评选规则及各项要求，分委员会对本批次申请学位的博士、硕士学位论文及其科研成果进行了审查，在充分讨论的基础上，经无记名投票表决，分委员会评选出校级优秀博士学位论文 6 篇：杨明（1015201035）、张国宾、张大源、霍欣明、赵万辉、翁凌韬，评选出校级优秀硕士学位论文 16 篇（学 11 专 5）：庞志雅（2018201008）、李满（2018201021）、马文迪（2018201026）、王贤（2018201051）、陈学松（2018201067）、杜振宇（2018201127）、王祥庭（2018201155）、陈元龙（2018201068）、孙凯（2018201093）、吴明坤（2018201104）、顾言（6219000172）、林旺江（2018201208）、刘柱（2018201215）、吴洋亦（2018201341）、贾飞飞（2018201285）、徐志坤（2018201348）

三、学院 2021 年度研究生指导教师岗位选拔及招生资格认定

四、审议各学位授权点《自我评估工作方案》

分委员会听取并审议了各学科学位授权点《自我评估工作方案》，结合我院实际情况及当前评估形势，提出了中肯的意见和建议，责成各学位授权点修改完善。

五、讨论审议专业学位类别下的领域设置情况及新增培养方案

为进一步服务国家重大战略、关键领域和社会重大需求，增进对工程类专业学位类别的理解与认识，推动我院研究生教育的健康发展，建议在 085500 机械专业学位类别下，在原有四个研究方向基础上增设两个方向：智能装备与医疗机器人、创新设计与智能制造。

审议新增培养方案：智能装备与医疗机器人全日制硕士专业学位研究生培养方案。

六、征集 2021 年 8 月增加一次学位授予的意见和建议

根据前期统计情况分析，我院不建议 2021 年 8 月份增加一次学位授

予批次。如果学校认为有必要增加，学院则服从学校安排，按照学校要求保质保量完成。

七、其他议题

1. 关于导师申报材料第一署名单位的要求：入职时间两年内的教师申报我院研究生指导教师时，可放宽此项要求；入职时间超过两年的教师，则按照文件要求严格执行，第一署名单位必须是天津大学。

2. 外聘导师可以作为研究生的第一指导教师，但其在校内一定要有合作导师，毕竟校内导师更加了解学校的要求，更加方便指导学生。

3. 博士考核制度：学院要加强对工程博士的过程管理，建议工程博士每学期来学院做一次工作汇报（除第一学期和最后一个学期），由学院统一组织。

4. 对《调整硕士、博士学位论文评阅、答辩费用标准》征求意见。

5. 关于动力学科重要国际会议的认定申请：经学科介绍，以及分委员会无记名投票统计，建议将如下会议作为动力学科重要国际会议，可作为硕士研究生毕业成果认定：1) World Congress on Internal Combustion Engines/世界内燃机大会；2) World Fuel Cell Conference/世界燃料电池大会；3) International Conference on Energy and AI/能源与人工智能国际会议；4) International Green Energy Conference/国际绿色能源会议；5) International Symposium on Transport Phenomena/国际传递现象会议。

天津大学学位评定委员会第二分委会

2021年6月11日

3.2 第一次工程博士院级集体考核新闻报道

为把控工程博士培养质量,工程博士考核前移、强化过程考核、严控毕业与分流,对工程博士生采取每学期院级集体考核制,通过对科研进展的实质性监督工,达到提高创新能力、促进科研真正融入工程实际、解决行业关键问题的宗旨。

机械工程学院举行工程博士生开题/科研进展集体考核

来源: 日期: 2021-07-06 点击率: 275

(通讯员 李士鹏 摄影 王小艳) 7月2-3日,机械工程学院针对2019级、2020级等工程博士生,特别是非全日制工程博士生的开题和科研阶段进展,组织了为期2天的专家组集体考核。院长王天友出席,并在会前强调了严要求、真考核的原则,黄田、宋轶民、尧命发、谢辉等20余位知名教授参会。共有61名工程博士参加考核,其中3名地处广东地区的学生,由于疫情原因,通过腾讯会议方式进行了线上汇报。



考核过程中,专家组对每个博士生的汇报进行了详细点评并提出建议,本次工程博士生考核反映出的共性问题集中在:用于博士论文的科研时间不足、论文研究的创新点不明确、课题进度缓慢,与导师缺乏足够交流等。欣喜的是,工程博士生研究课题绝大多数来源于国家或行业迫切需求,针对专业领域重大关键技术问题,与实际应用结合紧密,体现出鲜明的工程特色。



参加考核的博士生也深受触动,考核完成后,普遍感觉到工程博士必须严格按照学校学院相关要求推进科研进度,并定期完成相应的阶段总结和汇报,更感受到了博士论文研究不仅仅要解决技术问题,更要从科学方法上提升高度和深度。同学们一致认为将进一步加强与指导教师及其科研团队的紧密合作,努力高质量地完成博士课题。

参加考核的博士生也深受触动，考核完成后，普遍感觉到工程博士必须严格按照学校学院相关要求推进科研进度，并定期完成相应的阶段总结和汇报，更感受到了博士论文研究不仅仅要解决技术问题，更要从科学方法上提升高度和深度。同学们一致认为将进一步加强与指导教师及其科研团队的紧密合作，努力高质量地完成博士课题。



此次对工程博士生的集体考核是机械学院按照学校“进一步提高研究生培养质量”的总要求，提出的提升工程博士生培养质量的举措之一，也是博士生考核前移、强化过程考核、严控毕业与分流的重要措施之一。目前已形成固定机制，对工程博士生采取每学期院级集体考核制，通过对科研进展的实质性监督工，达到提高创新能力、促进科研真正融入工程实际、解决行业关键问题的宗旨。

天大主页 | 设为首页 | 加入收藏

天津大学 Tianjin University

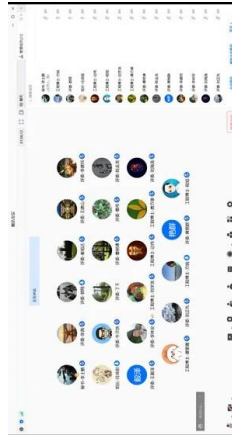
新闻网 NEWS

聚焦天大 | 校内新闻 | 媒体报道 | 电子校报 | 专题新闻 | 图说天大

首页 > 校内新闻 > 教学 > 正文

机械学院圆满完成工程博士生集体线上考核

本站讯（通讯员 李士鹏）疫情当下，原有的校园内研究工作计划被迫暂停或延期，对校外的非全研究生怎么办？机械工程学院实施了一系列灵活举措，保障校内研究生的科研与生活同时，对身在校外的非全日研究生培养质量也紧抓不放松，经过周密筹划，于1月22日线上开展了2021-2022学年第1学期非全日工程博士生集体考核。力学、机械、热动三个学科、包括多位院领导在内的45位专家出席，圆满完成了对65名相关非全工程博士生的考核，考核会前，主管副院长刘正尧特别给全体工程博博单独开交流会，强调了“买打实找问题、提建议”的考核原则。



此次集体考核共分为4组，65位工程博士生参加，从早上8:30持续到下午4:30，每组大约10名专家评委、16-17名被考核博士生。通过学生各自工作的ppt阐述，专家评委针对每位博士生的研究内容和方法进行了多对一讨论，对每名博士生研究工作的创新性、科学问题等重点进行了明确。考核结束后，专家们共同感受是经过持续的定期多次集体考核，工程博士生在科研内容繁复性、开题报告质量以及研究进展水平等方面得到显著提升。



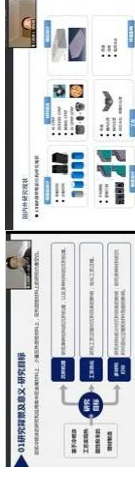
媒体报道



- 中国日报网：天大的“浓情粽意”，端午节，又是天津大学“花式宠学生”的一天！天津大学为全校师生准备了60000个香粽...
- 中国日报网：毕业季，带你做一次“火星季”，6月2日，一座充满未来气息的“火星博物馆”在云端落地而起，天津大学第八届设计年... 来自黑龙江、毕业于天津大学的“80后”小伙子勇放弃了研究机构的稳定工作，一头...

最新更新

- 06-07 开展了！天津大学2022年度第八届设计年展成功开幕
- 06-06 亲，让我们来抱抱这个美丽的地球——走近地球系统科学学院
- 06-06 2022天津大学国际设计周开幕
- 06-06 天津大学召开2022年实验室安全工作会议



参加考核的博士生也表示，非常感谢学院在疫情影响下，还始终牵挂着非全日工程博士生的课题和学业，克服困难，组织了强大的专家阵容进行指导，一定好好消化、透彻理解所提意见和建议，多与导师及课题组沟通，高质量开展并完成科研任务。

非全日工程博士生定期集体考核是机械学院按照学校“进一步提高研究生培养质量”的总要求，提出的专业型研究生培养质量的保障举措之一，也是考核前移、强化过程考核、严控毕业与分流的重要措施之一，每学期举行一次，针对博士生科研进展分别进行开题、进展、中期、成果水平等节点考核，构建人才培养质量监管常态化机制。此次疫情期间举行高质量的集体考核会，使专业学位研究生常态化质量监督考核工作更显著特色。

(编辑 张华 王昊恩)

校内链接

- 天津大学
- 网上学术厅
- 网上校史馆
- 天外天

媒体

- 新华网
- 中央电视台
- 今晚报
- 光明网
- 天津日报
- 海河网



新浪微博

微信公众号

Tianjin University

06-06

天津日报头版：李鸿忠深入天津大学调研检查井与在校大学生座谈

06-05

李鸿忠深入天津大学调研检查井与在校大学生座谈

06-05

科研院召开年度工作中期推进会

06-04

毕业季带你做一次“火星季” 我校第八届设计年展开幕

06-03

天大的“浓情粽意”，六万个粽子来宠你！

4. 博士生多元成果评价机制

天津大学学位评定第二分委员会（机械工程学院） 研究生学位申请成果标准

为进一步提高研究生教育质量，培养造就高层次人才，引导和鼓励研究生取得高水平研究成果，天津大学学位评定第二分委员会（下称“本分委会”）审议通过了本分委会研究生学位申请成果标准，现予以公布。

一、研究生学位申请成果界定

本分委会将学术论文界定为四个等级，由高到低依次为“高水平学术论文”、“SCIE 或 EI 期刊收录的论文”、“核心学术期刊论文”和“本分委会自行认定的高水平国际学术会议论文”。

（一）高水平学术论文

含两类：1) 根据中国科学院文献情报中心提供的 JCR 期刊影响因子及分区情况，将被 JCR (JOURNAL CITATION REPORTS) 检索源收录的一区、二区和三区期刊上录用或收录（即取得检索号，下同）的论文界定为高水平学术论文。2) 本分委会认定的卓越期刊论文。

（二）SCIE 或 EI 期刊收录的论文

1. SCIE 是指美国科学信息研究所 (ISI) 制作的科学引文索引网络版数据库 (Science Citation Index Expanded)。

2. EI 期刊论文是指被美国工程信息公司 (Engineering Information Inc.) 制作的工程索引数据库 (Engineering Index) 收录的期刊论文。

3. 视同 EI 期刊论文的“特殊 EI 会议”论文。

经校学位评定委员会审议通过，本分委会视同 EI 期刊的“特殊 EI 会议”见附件 1。

SCIE 和 EI 均指网络版数据库。

（三）核心学术期刊论文

1. 《中国科学引文数据库》（CSCD）的核心库来源期刊录用或发表的论文。

《中国科学引文数据库》由中国科学院文献情报中心编制。

2. 本分委会自行认定的核心期刊录用或发表的论文。

经校学位评定委员会审议通过，本分委会自行认定的核心期刊见附件 2。对于本分委会自行认定的核心期刊，在研究生申请学位时如在同一期刊上发表多篇的，按一篇核心期刊论文进行认定。

（四）本分委会自行认定的高水平国际学术会议论文

经校学位评定委员会审议通过，本分委会自行认定的高水平国际学术会议为 International Meeting on Origami in Science, Mathematics, and Education (OSME)。被该会议录用或发表的论文仅可以用于本分委会硕士研究生学位申请成果。

二、研究生学位申请成果基本条件

本分委会研究生用于学位申请的成果应与学位论文工作具有密切相关性。

（一）全日制学术学位硕士研究生学位申请成果要求

2021 年秋季及以后入学的全日制学术学位硕士研究生，在申请硕士学位时，要完成高质量的学位论文内容并符合严谨的科技论文写作规范，通过学位论文答辩，并在在学期间满足下述之一条件：

1. 发表（含录用）1 篇被 SCIE、被 EI 检索的论文或“特殊 EI 会议”收录的论文；

2. 发表（含录用）1 篇 CSCD 核心学术期刊论文；

3. 学位论文由学院送平台盲审，评审结果 ≥ 80 分。

如申请提前进行学位论文答辩，则必须同时满足发表（含录用）学术论文（第 1 条或第 2 条）和学位论文送盲审平台（第 3 条）的要求。

(二) 全日制专业学位硕士研究生学位申请成果要求

2021年秋季及以后入学的全日制专业学位硕士研究生，在申请硕士学位时，要完成高质量的学位论文内容并符合严谨的科技论文写作规范，通过学位论文答辩，并在在学期间满足下述之一条件：

1. 发表（含录用）1篇被 SCIE、被 EI 检索的论文、“特殊 EI 会议”收录的论文，或发表（含录用）1篇 CSCD 核心学术期刊论文；
2. 受理 1 项中国或其他国家/地区发明专利；
3. 授权 2 项实用/外观设计专利（仅对工业设计工程专业）；
4. 获得学院认定的高水平、有影响力的国家级竞赛一等及以上等级奖励（排名前 2）；
5. 参与新工艺/新材料/新产品/新设备研发，并取得研究成果（有应用证明）；
6. 参与技术攻关/技术改造/技术推广/技术应用，并取得研究成果（有证明）；
7. 学位论文由学院送平台盲审，评审结果 ≥ 80 分。

(三) 同等学力硕士研究生学位申请成果要求

对于同等学力硕士研究生发表学术论文的要求，本分委会暂不作规定。

(四) 非全日制专业学位硕士研究生学位申请成果要求

参照本分委会“全日制专业学位硕士研究生学位申请成果要求”执行。

(五) 全日制学术学位博士研究生学位申请成果要求

2021年秋季及以后入学的全日制博士研究生，在申请博士学位时，要完成高质量的学位论文内容并符合严谨的科技论文写作规范，通过学位论文答辩，并在在学期间至少发表（含录用）2篇被 SCIE 收录的学术期刊论文。

如申请提前进行学位论文答辩，则必须在满足上述条件的基础上，增加发表 1 篇被 SCIE 收录的学术期刊论文。

(六) 同等学力人员申请博士学位成果要求

参照《天津大学关于授予具有研究生毕业同等学力人员博士学位的规定》（天大校研〔2010〕29 号）执行。

(七) 全日制工程博士专业学位研究生学位申请成果要求

在学期间导师必须有足够科研经费支撑。在申请博士学位时，博士生要完成高质量的学位论文内容并符合严谨的科技论文写作规范，通过学位论文答辩，满足下述第 1 项和 2/3/4 项中的一项，且成果内容与学位论文工作密切相关：

1. 以第一（或导师第一、本人第二）作者发表 SCIE 论文 1 篇或 EI 论文 2 篇或卓越学术期刊论文 2 篇（第一署名单位为天津大学）。

2. 以第一发明人（或导师为第一发明人、本人为第二发明人，且第一署名单位为天津大学）受理国内外技术发明专利 2 项，其中 1 项已授权；

3. 获得省部级科技三等奖及以上奖励（省部级排名前五，国家级有获奖证书，署名单位为天津大学）；

4. 在学期间所承担的课题成功进行成果转让（转让费达 50 万元以上，以转让合同为准），且本人为第一完成人或导师为第一、本人为第二完成人。

(八) 非全日制工程博士专业学位研究生学位申请成果要求

在学期间导师必须有足够科研经费支撑。在申请博士学位时，博士生要完成高质量的学位论文内容并符合严谨的科技论文写作规范，通过学位论文答辩，满足下述第 1 项和第 2/3/4/5/6 项中的两项，且成果内容与学位论文工作密切相关：

1. 在 CSCD 核心及以上期刊或卓越学术期刊发表学术论文 1 篇（本人为第一作者，或导师为第一作者、本人为第二作者，且第一署名单位为天津大学，EI 收录论文需有检索号）。

2. 以第一发明人（或导师为第一发明人、本人为第二发明人）授权国内外技术发明专利 1 项；

3. 获得省部级科技三等奖及以上奖励（省部级排名前五，国家级有获奖证书）；

4. 主持或参与制定所在领域已执行或试行的国际、国家或行业标准一项（有个人署名）；

5. 在学期间所承担的课题成功进行成果转让（转让费达 50 万元及以上，以转让合同为准）；

6. 科研或学位论文工作产生重大经济社会效益/解决国家卡脖子问题（需学位委员会认定）。

三、其他有关规定

1. 研究生发表（含录用）的学术论文均要求本人为第一作者（共同一作需排名第一），或者指导教师为第一作者、本人为第二作者，且第一署名单位为天津大学。一篇学术论文只能一个学生申请学位使用。被录用的学术论文需提交学术期刊编辑部的书面录用证明原件，并由研究生的指导教师签字确认后，方可被认定为有效的学术论文。用于申请学位的被录用学术论文，其署名情况应与发表时一致，如发现舞弊作伪等违反学术规范、侵害天津大学知识产权等行为，将对相关责任人进行严肃处理。

2. 研究生在学期间如获得省部级及以上科技奖励（包括自然科学奖，科学技术进步奖，技术发明奖）且第一获奖单位为天津大学，则按照以下规定进行界定：

（1）获得国家级科技奖励且有个人获奖证书，或获得省部级科技奖励一等奖且排名前 5 位且有个人获奖证书，则每项获奖相当于 1 篇被 SCIE 收录的学术论文；

（2）获得省部级科技奖励二、三等奖且排名前 5 位且有个人获奖证书，则每项获奖相当于 1 篇核心学术期刊论文。

3. 研究生在学期间如获得我国或其他国家和地区的发明专利授权，则每项发明专利相当于 1 篇核心学术期刊论文。要求本人

为第一发明人或者其指导教师（含副导师或导师团队成员，下同）为第一发明人、本人为第二发明人，并且专利权人为天津大学。

4. 对于天津大学公派留学研究生申请学位时所提交的学术论文，允许以国外导师为第一作者，研究生为第二作者，天津大学至少为第二署名单位。

5. 专业学位硕士研究生获得的省部级及以上科技奖励（自然科学奖，科学技术进步奖，技术发明奖），均要求第一获奖单位为天津大学，且有个人获奖证书。其中，省部级一等奖须排名前12位，省部级二等奖须排名前8位，省部级三等奖须排名前5位。

6. 专业学位硕士研究生获得的专利受理、授权（含公开），均要求本人为第一发明人，或其指导教师为第一发明人、本人为第二发明人，且专利权人为天津大学。

7. 如撰写1篇不少于6000字的工程实践报告，则需由专业评审小组集体讨论审议，达到与学术论文水平相一致，方可认定为达到学位申请基本要求。专业学位硕士研究生参与各类工程实践活动所取得的研究成果（含工程实践报告），均要求其指导教师签字确认，并提供相关企业的书面证明。工程实践报告应是研究生到企业进行半年以上的实践总结，工程实践内容应体现出到企业进行工程实践的特征与特点，并与学位论文相关。

8. 专业学位硕士研究生参与的国家级科技创新/竞赛活动，须经校研究生院/机械工程学院认定，且要求特等奖排名前8位、一等奖排名前5位、二等奖排名前3位。

9. 研究生如研究成果未达到学位申请要求，可以进行学位论文答辩，但学位评定分委员会暂不受理其学位申请，待其研究成果达到申请要求后，再提交学位评定分委员会审议其学位申请。

10. 本研究生学位申请成果基本条件自2021级研究生开始施行，由本分委会负责解释。

5. 培养的国家级人才列表

培养的国家级人才列表

姓名	人才称号	毕业时间	简历链接
王琪冰	俄罗斯科学院院士	2018.12	https://jdxycjlu.edu.cn/info/1074/4878.htm
刘海涛	“优青”	2010.03	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1874
孙涛	“青年长江学者”	2012.01	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1879
田华	“优青”	2010.12	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1794
刘海峰	“优青”	2013.06	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1811
张茜	“优青”	2012.06	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1868
潘家营	“优青”	2015.12	http://me.tju.edu.cn/faculty_teachers.action?cla=5&teacherid=1901

6. 出版的研究生教材及成果推广

A

图书出版合同

合同号: 2021350030

作品名: 热力学分析及前沿进展

著作权人: 马一太 等

责任编辑: 裴 育 陈 婕



6.1 《热力学》研究生教材出版合同

选题号：2021350006

合同号：

图书出版合同

作品名称：热力学分析及前沿进展

甲方（著作权人）：马一太 等

身份证号：120104194511156012 电话：13820701324

地址及邮编：天津市南开区卫津路 92 号天津大学第 14 教学楼 120 室（300072）

乙方：中国科技出版传媒股份有限公司（科学出版社）

地址：100717 北京市东黄城根北街 16 号

甲乙双方就上述作品（以下简称本书）达成如下协议：

第一条 甲方将本书中文版在世界范围内的专有出版权和专有信息网络传播权授予乙方。乙方使用“科学出版社”品牌以各种版本形式独家、合作或授权第三者在世界范围内出版销售本书。

甲方将本书外文版的专有出版权及其专有信息网络传播权授予乙方，乙方可以各种版本独家、合作或授权第三者在世界范围内出版销售，收益分配办法见第十一条。

第二条 甲方保证拥有授予乙方的权利，保证上述专有权利的行使不侵犯他人著作权或其他权利。如因上述权利的行使侵犯他人著作权或其他权利，由甲方承担全部责任并赔偿因此给乙方造成的损失。在此情况下，乙方有权解除本合同。

第三条 在本合同有效期间，未经乙方同意，甲方不得将授予乙方的权利授权或转让给第三者，不得将本书稿或其稍加修改以原名(含修订版)或更换名称授权或转让给第三者出版。甲方若违反本规定，应赔偿乙方经济损失，乙方有权终止本合同。

第四条 甲方确保本书稿件质量符合国家标准及乙方的出版要求，无科学性内容错误，无政治性错误，无违反国家民族政策的错误，无失密问题，无法律法规禁止的内容，符合齐、清、定要求，并符合下列条件：

文字字数： / 千字；彩色图片： / 幅（合计 / 面）；黑白图片： / 幅（合计 / 面）；

线条图： / 幅；表格： / 个。 全书折合总字数： 500 千字

（折合总字数=每行字数×每面行数×总面数）

第五条 甲方于 2021 年 5 月 31 日前将符合第四条要求并有著作权人签章的书稿交乙方。甲方不能按时交稿的，应在期限届满前 20 日通知乙方，另行约定交稿期。甲方到期仍不能交稿的，乙方有权终止合同。

甲方交付的书稿不符合第四条要求，乙方有权要求甲方修改，如甲方拒绝修改或经修改仍未达到约定要求的，乙方有权终止合同。

支付
合同

甲方在看校样过程中，一般不作异于原稿的改动，如因改动而增加的费用和由此导致出版时间拖延由甲方负责。

第六条 本书署名方式为：马一太 杨昭 田华 编著。
本书名称或署名方式的变更，需经甲、乙双方认可，并另行书面约定。

第七条 甲方交稿后，经乙方审查合格的稿件，保证于12个月内出版。乙方不能按时出版的，应在期限届满前20日通知甲方，另行约定出版日期。除不可抗力外，由于乙方原因不能出版的，应按1元/千字的30%支付违约金，甲方有权终止合同。

第八条 本书出版后，原稿按下列第（1）项处理：

(1) 甲方不要求退还原稿，原稿由乙方自行处理。

(2) 甲方要求退还原稿，需与乙方另行商议具体的退还原稿方式及所需费用。

第九条 乙方按第（3）种方式向甲方支付著作权使用费：

(1) 按字数付酬：基本稿酬1元/千字，另加1%的千册印数稿酬，本书出版后3个月内支付（重印时只付印数稿酬）。

(2) 一次性付酬：1元，本书出版后3个月内支付（重印时不再付酬）。

(3) 首印不付酬，重印时，乙方按版税付酬方式向甲方支付著作权使用费：定价×8%（版税率）×实际销售数。

第十条 本书出版后，乙方向甲方提供本书300册。

第十一条 乙方出版或同第三者合作出版本书外文版及使用其信息网络传播权后，按双方约定另向甲方支付著作权使用费。乙方若授权第三者出版，所得净收益由甲乙双方平分。

第十二条 本书正式出版后，在合同有效期内，乙方可自行决定重印。乙方每次重印后3个月内，向甲方提供本书1册，并按第九条的约定支付稿酬。

第十三条 甲方付给乙方出版资助费(大写)肆万捌仟元整，并于交稿前付清。否则，乙方有权终止本合同。

第十四条 甲方根据自己的需要优惠购买本书1册，按实际定价的1%与出版社结算，并于书稿付印前预交购书款的1%，余款在提书时付清。

第十五条 甲方同意利用熟悉学科领域的优势，协助乙方扩大本书的宣传和销售。

第十六条 本合同自签订之日起生效。本合同有效期15年。本合同期满前，若双方无书面异议，按本合同相同有效期自动延续。合同期满后，乙方可继续销售本书的库存书并继续使用信息网络传播权。

第十七条 本合同条款，如需补充、更改，由双方商定。

第十八条 如一方认为对方违反合同条款，由双方协商解决，协商不成，可向法院起诉。

第十九条 本合同一式两份。甲乙双方各执一份为凭。

本书同时申请出版基金，视基金资助结果，由甲方补足出版资助费余款。

甲方：

马一太

2021年5月7日

乙方：



2021年5月24日

中国科技出版传媒股份有限公司
资助款汇入处
账户名：中国科技出版传媒股份有限公司
账 号：0200004109004607596
开户行：工商行北京东四支行

纳税人识别号：911100007109346842
购书款汇入处
账户名：中国科技出版传媒股份有限公司
账 号：7112610182600024615
开户行：中信银行北京中粮广场支行

财务电话：010-64034371

责任编辑电话：010-64006601

作者稿酬（出版社按规定代为扣税）汇入处：

作者 姓名	身份证号	手机号	开户行	账号

备注：

1. 账号户名必须为作者本人。
2. 外籍作者需要提供护照号、手机号、开户行、账号及来华时间等信息。
3. 如作者人数较多，表格数量不足，可另附纸补充。

6.1 《热力学》研究生教材封面 前言

热力学分析及前沿进展

马一太 杨昭 王飞波 田华 李敏霞 王派 编著

科 学 出 版 社
北 京

序

我国提出 3060 碳达峰和碳中和的宏伟目标，我国的高等教育，尤其能源开发转换和利用的专业设置、培养目标、课程体系和教材建设，都面临百年不遇之大变局，其中教材内容要向培养碳中和创新人才的目标靠拢。天津大学马一太教授等人编写的《热力分析及前沿进展》一书，适应了这一形势的要求，该书在加强热力学原理的基础上，在清洁能源的获取、提高能量转换效率，能源的储存和热泵等技术的作用方面，作了较为深入分析。相信该书的出版，对加强碳中和人才的培养，对碳中和有关政策的制订，会有促进作用。

前 言

我国的经济建设推动了能源的开发和高效利用。为保护地球环境，我国宣布二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和，这些宏伟的奋斗目标都与热力学的应用有关。我国一方面对热力发电厂的效率和排放进行严格的管控，逐步提高可再生能源发电的比例，另一方面通过制订国家标准和行业标准，不断提高用能终端设备包括压缩机、制冷机、空调器、冷水机组、热泵热水机等用能效率要求，特别是与热力学循环最相关的制冷与热泵产品的性能和用能效率。热泵供热已经从中国夏热冬冷地区走向了北方寒冷地区，已经成为北方清洁供热的重要途径，规模在日益扩大，但与此同时对臭氧层有破坏力和温室效应的合成制冷剂面临淘汰的境地，这就需要在电力、热力供应方面大规模采用可再生能源。这些进展，都与热力学知识的普及和应用有关。

本书是第一作者近三十年的教学经验的总结。第一作者曾参与“高等教育面向 21 世纪热工课程教学体系及内容的改革计划”项目，针对工程热物理专业研究生开设热力学分析及前沿进展课程，多年教学实践积累了大量素材。第二作者曾参与新工科专业课程体系改革和课程建设，收集了国内外程热力学和高等热力学方面的教材，开展了研究生课程能源与环境、留学生课程高等热力学（英文）和能源化学导论等建设。本书是适合专业基础课程工程热力学和传热学之后的继续课程，适合学过热学知识的相关专业学生学习，也适合从事能源管理和能源政策制定的技术人员参考。撰写本书的主要目的是，为 21 世纪高效低污染地利用化石能源解决资源、环境和可持续发展之间产生的耦合问题提供知识基础。本书力图理论与工程实践统一，把工程热力学、不可逆过程热力学、生物热力学基础和耗散结构理论进行归一，注重应用科学，减少过于高深的理论分析。

全书共 9 章，其中有些创新的循环分析，如 CO_2 正循环发电和逆循环制冷与热泵技术、燃气热泵技术等的深入分析，均来自作者多年的科研成果。本书内容章节安排具体如下：第 1 章绪论，介绍热力学的三个阶段，包括平衡热力学、线性热力学和非线性热力学与现代热力学的历史，指出当前和未来热力学在国民经济发展的重要地位；第 2 章介绍热力学基本概念和定律，这对于学过热力学课程的学生是复习性的，考虑本书可供非动力工程专业或管理人员参考，避免要查找很多参考书，这一章在削枝存干的原则上做了筛选，既适合学过热力学基础课的学生复习，也适合没有学过热力学的学生或读者做一般性的了解；第 3 章概要介绍不可逆过程热力学分析，并对相关应用做了扩展；第 4 章从蒸汽动力循环和制冷与热泵循环两方面讲述热力学分析与计算，并加入 CO_2 动力循环和 CO_2 制冷与热泵循环，以及斯特林循环和特殊循环分析；第 5 章侧重介绍三种相变的共性，即沸腾的气化核心、凝结的凝核和凝固的晶核都具有共性的最小临界尺寸、相变延迟和亚稳态；第 6 章介绍能量的输配、储存与可再生能源，这三者密切相关，因为将来非化石能源的比例逐渐增大时，能源的输配和储存就更为重要；第 7 章介绍耗散结构和混沌理论；第 8 章介绍生态系统、生物多样性和与生物相关的热力学分析；第 9 章是全书总结和展望，分析资源、环境和可持续发展并落实到碳中和总体目标。马一太主笔编写所有章节初稿，杨昭和田华分别对第 4 章燃气热泵和 CO_2 动力循环的内容进行编写和校对，李敏霞负责全文的校对，博士生王派负责全文参考文献的收集、制图制表、核对计算结果、文字校对和全文整理，做了大量具体工作。

本书中有一些独到的观点，如指出热力学的三个阶段，第三阶段不仅仅是耗散结构理论提出阶段，更是现代热力学的广泛应用阶段。在第 4 章中，本书提出将有限时间热力学用于热泵循环分析，并计算了有限时间热力学的循环完善度。在第 7 章中，对不可逆性分类为动

力型不可逆性和阻力型不可逆性两种，指出阻力型不可逆性需要克服或尽量减小，而动力型不可逆性是推动循环所必须的动力，是形成进化的源泉。本书把不同阶段的热力学概念和研究对象名称进行了梳理，认为尽管名称不同，但多数是新理论的提出者为了表示新意而定义的新的名词，并不会改变客观世界的本质。所以经典热力学的系统，包括环境学或生态学的系统、统计热力学的系综和耗散结构中的结构。在耗散结构中的开放系统，实际上就是经典热力学中的开口系统。本书充分肯定在 20 世纪 60 年代发展起来的耗散结构理论，认为它是现代热力学的新高点。有关耗散结构理论中的自组织实例贝纳德对流，在传热学中早有研究，最小熵产原理并不是这个理论独有，在线性热力学即不可逆过程热力学中已经充分被证明是普遍的原理。本书以热力学角度全面介绍生态系统、生物多样性和生物相关的能量交换，并从保护地球环境的角度分析资源、环境、可持续发展和碳中和，对行业内的前沿技术进行了分析和介绍，以期使学生能够较系统深入掌握热力学概念和定律，成为完成国家 3060 碳达峰、碳中和战略目标的技术人才。

衷心感谢国内外参考文献的作者给本书提供了无尽的知识源泉。感谢江亿院士、何雅玲院士、王如竹教授的大力推荐，感谢科学出版一如既往的大力支持，感谢和纪念提供最初高等工程热力学讲义的已故吕灿仁教授，感谢参加本书撰写的所有人员。

由于作者的知识有限，本书难免存在疏漏与不妥之处，特别是在回顾中外热力学发展史和重要著作时，希望各位同行和广大读者批评指正。

主编 马一太
日期 2022.02.10

第一章 绪论	
1.1 概述	
1.2 热力学的三个时期	
1.2.1 平衡热力学	
1.2.2 线性热力学	
1.2.3 非线性热力学和现代热力学	
1.3 中国古代热力学观察	
1.3.1 远古时期	
1.3.2 历朝文献记载	
1.4 中国的现代热力学	
1.5 热力学理论和应用的未来	
第二章 热力学基本概念和定律	
2.1 热力学基本概念	
2.1.1 热力学参数	
2.1.2 热和功	
2.1.3 热力学系统	
2.1.4 热力学平衡与稳定	
2.1.5 准静态过程与可逆过程	
2.1.6 热力学循环	
2.1.7 单位制、热力参数图表	
2.2 热力学第零定律和温度	
2.3 热力学第一定律和能量守恒	
2.3.1 热力学第一定律的实质	
2.3.2 热力学第一定律的基本表达式	
2.3.3 化学热力学中的盖斯定律	
2.4 热力学第二定律和熵增原理	
2.4.1 表达热力学第二定律的几种途径	
2.4.2 热力学第二定律的实质	
2.4.3 违背热力学第二定律的例子	
2.4.4 卡诺定理与热力学温标	
2.5 热力学第三定律与绝对零度	
2.6 重要的热力学数据和公式	
2.6.1 重要的热力学数据	
2.6.2 重要的热力学公式	
2.6.3 重要的热力学概念	
2.7 本章小结	
第三章 不可逆过程热力学	
3.1 不可逆过程热力学概述	
3.1.1 唯象定律和昂萨格倒易关系	
3.1.2 黏性流动的最小熵产	
3.2 有限时间热力学 (Finite Time Thermodynamics)	
3.3 燃料电池	

6.2 《水波的数值模拟》中文版研究生教材

本书出版受华夏英才基金支持

水波的数值模拟

Numerical Simulation of Water Waves

陶建华 编著



摘 要

本书是一本关于工程中水波问题数值模拟的专著。书中系统地介绍表面重力波——长波和色散波(短波)的数值模拟理论、方法及其在水利、海岸、海洋工程和水环境中的应用。书中有大量的水波问题数值模拟实例,是作者及其课题组多年来的研究成果。

全书共分10章,第1章概述中介绍了数值模拟的基本概念、方法和工程中的水波问题。第2章是水波理论简介。第3章至第8章分别介绍水利、海岸、海洋和水环境中各种水波问题的数值模拟方法和实例。第9章是用不可压缩粘性流体的雷诺方程求解水波问题。第10章是用现代数值模拟方法和数值技术建立的数值波浪水槽和数值波浪水池。

本书可作为相关专业的研究生、高年级本科生和工程技术人员的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

水波的数值模拟/陶建华编著. —天津:天津大学出版社,2005.5

ISBN 7-5618-2137-9

I. 水... II. 陶... III. 水波 - 数值模拟
IV. TV139.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 046185 号

出版发行 天津大学出版社
地 址 天津市卫津路 92 号天津大学内(邮编:300072)
电 话 发行部:022-27403647
网 址 www.tjupress.com.cn
印 刷 廊坊市海涛印刷有限公司
经 销 全国各地新华书店
开 本 185mm × 260mm
印 张 ?
字 数 ? 千
版 次 2021 年? 月第 1 版
印 次 2021 年? 月第 1 次
定 价 ? .00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,烦请与我社发行部门联系调换

版权所有 侵权必究

再版前言

本书的首次出版是 2005 年 5 月,由华夏英才基金资助,天津大学出版社出版。当时不少海外同行建议再出一本英文版,由于当时的教学、科研任务繁重无力再出英文版。直到张海文博士在国外留学、工作和回国后,2015 年开始了本书的翻译工作,2020 年英文版在美国和中国出版。原书共 10 章。在英文版中增添了第 11 章:水波的数值模拟在国内外近岸海域工程和环境中的应用。

2020 年在天津大学机械学院的支持下,增添了第 11 章的中文版再版。

本书的作者陶建华教授长期从事水力学和计算流体力学的教学和科研工作,是国内最早从事数值模拟并在水运工程中应用的学者之一。她 1981 年获荷兰政府奖学金赴荷兰 Delft 国际水利和环境工程学院(IHE)进修,师从国际著名学者 M. B. Abbott 教授。1983 年回国后在天津大学力学系建立了计算水动力学学科和研究室(CHD)。开展了数学模型在海岸工程、近岸海洋水生态环境的模拟研究和应用实践。

1992 年和 1994 年,陶建华教授两次应联合国开发署(UNDP)之邀,作为联合国的特派专家去印度,Pune,为联合国援印项目“河流与海洋数学模型中心”咨询和培训印度科技人员。

作者广泛地参与和组织国际学术活动,与英国、美国、日本和澳大利亚等国的教授和专家有广泛的合作和交流。

本书的主要内容较全面地反映了作者及其天津大学计算水动力学研究室(CHD)三十多年的研究成果,内容涵盖了近代水波动力学研究中的主要热点问题。

本书共分 11 章,第 1 章概述了数值模拟的基本概念、方法和工程中的水波问题。第 2 章简要介绍了水波理论。第 3 章至第 8 章分别介绍了水利、海岸、海洋和水环境中各种水波问题的数值模拟方法和实例,包括:浅水长波运动的数值模拟;近岸海域浅水波的数值模拟;波浪在岸滩上爬高和破碎的数值模拟;海洋工程结构上波浪力的数值模拟;波浪、潮流作用下近岸海域污染物输移扩散的数值模拟;海岸地形演变的数值模拟。第 9 章介绍了用不可压缩粘性流体的雷诺方程求解水波问题。第 10 章介绍了基于现代数值模拟方法和技术建立的数值波浪水槽和数值波浪水池。第 11 章是在英文版出版中新增加的一章,介绍了水波的数值模拟方法和技术在海岸和近岸环境和工程建设中的应用,其中包括:渤海水交换特征、南海珠江口及其近岸海域的水质研究、东海离岸深水港建设中潮流和泥沙冲淤的数值模拟,以及毛里塔尼亚友谊港下游冲刷问题 30 年前的数值模拟预报和 30 后的谷歌照片对比。本书强调理论与实践的紧密结合,采用大量的工程实例阐述了数值模拟的理论和方法在水利、海洋、海岸工程和水环境中的广泛应用。在工程应用中数值模拟成果经过了与实验资料或现场实测数据的对比验证,具有很强的说服力。本书能够为国内外该领域教学、研究和应用提供极具价值的参考。

致谢 感谢中文再版过程中,天津大学的 CHD 成员:袁德奎教授(天津大学)对“渤海水交换特性”、刘长根副教授(天津大学)对“东海深水港工程潮流及泥沙输移数值模拟研究”、孙健副教授(清华大学)和聂红涛副教授(天津大学)对“南海珠江口和近岸海域的水质研究”以及窦新玉(美国)和田振夫教授(复旦大学)在 30 多年前 CHD 成立后参与承担的第一个海岸工程项目“毛里塔尼亚友谊港下游冲刷”中所作的贡献。

张海文博士介绍

本书的译者张海文博士是曾经在天津大学 CHD Group 学习和工作过的一员,获得硕士学位后,曾赴香港大学短期工作,随后到丹麦 DHI 水与环境联合丹麦技术大学攻读博士,2006 年获得丹麦技术大学海岸、海洋与结构工程专业博士学位。毕业后在 COWI 集团总部丹麦 COWI A/S 作为海岸与水力学模型专家工作七年之久。于 2013 年回国加入中国水利水电科学研究院从事海岸、海洋工程与水力学模型研究,为教授级高工。本人非常荣幸有机会能将本书译为英文。在翻译过程中得到了多位曾经或正在 CHD Group 学习和工作的成员的帮助。吴岩博士(UK)、王泽良博士(Canada)、龙文博士(USA)分别对第 1-4 章、5-7 章、8-10 章的英文译稿进行了认真的校对工作;袁德奎教授、刘长根博士、聂红涛博士和孙健博士参与了补充编写中文的第 11 章;窦新玉博士(USA)对第 11 章的英文译稿进行了认真的校对工作。可以说本书是天津大学 CHD Group 全体成员对读者的奉献,在此对他们表示衷心感谢!

感谢中国水利水电科学研究院给予的大力支持,感谢上海交通大学出版社和 Springer Press 将本书出版,推荐给国内外读者。

最后,欢迎读者提出宝贵意见。

序

21 世纪是海洋经济全面发展的时代。人类在海洋中的活动和建设将受到各种海洋环境如潮汐、波浪、海流等的影响。风成水波是海面上经常出现的最为显著的自然现象,对于海洋、海岸和港口工程来说,海浪通常也是最具破坏力的环境条件。长期以来,海洋、力学和工程界都对海浪及其作用特性给予了很大的关注,国内外已经出版了一些有关水波运动的专著,较早的如 1957 年出版的 J J Stoker 的 *Water Waves*, 这些专著中有些偏重于经典流体力学理论,有些偏重于近代随机波理论,还有些偏重于工程应用问题。但是,迄今尚缺乏以计算流体力学为基础的水波数值模拟方面的专著。天津大学力学系陶建华教授撰著的《水波的数值模拟》一书,反映了近年来水波的数值模拟随着计算机及计算技术快速发展所取得的成果,具有重要的学术意义。

本书作者长期从事水力学和计算流体力学的教学和科研工作,是国内最早从事计算机数值模拟并将其在水运工程中应用的学者之一。她 1981 年获荷兰政府奖学金赴荷兰 Delft 国际水利和环境工程学院(IHE)进修,师从国际著名的计算流体力学专家 M B Abbott 教授。结业后,由 M B Abbott 教授推荐,作为访问学者在丹麦水力学研究所(DHI)短期工作。在 DHI 期间,结合该研究所的基于 Boussinesq 方程的水波系统模型 S21,提出了处理动边界的新方法——窄缝法,成功地模拟了波浪在岸坡上的爬高和回落过程。随后,窄缝法在国内外都得到了重视和推广应用。

1992 年至 1994 年间,作者作为联合国开发署(UNDP)的特派专家,两次去印度,为联合国援印项目“河流和海洋数学模型中心”咨询并培训印度科技人员。当时撰写的有关水波数值模拟方面的两本英文讲义:*Mathematical Modeling of Flood and Surge Propagation in Riverine Channels* 和 *Mathematical Modeling of Wave and Current Forces on Coastal Structures* 实际上相当于本书的一部分初稿。

自 20 世纪 80 年代以来,陶建华教授致力于计算流体力学的教学和研究,特别是水波数值模拟方面的研究工作。她的研究工作紧密结合海岸和港口工程设计项目以及相关的技术规范编制工作。她及她指导的研究生们建立和开发了很多有价值的水波数学模型及计算机软件,如以 Boussinesq 方程为基础的浅水波浪传播模型;适用于大范围波浪折射、绕射综合分析的抛物型缓坡方程模型;大直径群柱上的随机波浪力模型;任意截面大尺度柱体上的波浪力模型;大直径柱体上的波流力模型;非线性波与半圆型防波堤相互作用的模型;波浪、潮流共同作用下的污染物输移扩散模型以及海岸地形演变的数学模型等,解决了很多工程实际问题。这些成果中有关“大直径群柱上的随机波浪力”和“大直径柱体上的波流作用力”已被交通部行业标准《海港水文规范(JTJ 213—98)》采纳;“半圆型防波堤波浪力的计算方法”已通过了规范的审查和验收。上述数学模型都包括在本书中,因此可以说本书的主要内容较全面地反映了作者及其领导的研究组二十多年来的研究成果,这也是本书的一个显著特点。

Springer Tracts in Civil Engineering

6.3 《水波的数值模拟》英文版研究生教材

Jianhua Tao

Numerical Simulation of Water Waves



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS



Springer

Springer Tracts in Civil Engineering

Series Editors

Giovanni Solari, Wind Engineering and Structural Dynamics Research Group,
University of Genoa, Genova, Italy

Sheng-Hong Chen, School of Water Resources and Hydropower Engineering,
Wuhan University, Wuhan, China

Marco di Prisco, Politecnico di Milano, Milano, Italy

Ioannis Vayas, Institute of Steel Structures, National Technical University of
Athens, Athens, Greece

Jianhua Tao

Numerical Simulation of Water Waves



上海交通大学出版社
SHANGHAI JIAO TONG UNIVERSITY PRESS

 Springer

Jianhua Tao
Tianjin University
Tianjin, China

Translated by
Haiwen Zhang
China Institute of Water Resources
and Hydropower Research
Beijing, China

Co-translator Jianhua Tao

ISSN 2366-259X ISSN 2366-2603 (electronic)
Springer Tracts in Civil Engineering
ISBN 978-981-15-2840-8 ISBN 978-981-15-2841-5 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-981-15-2841-5>

Jointly published with Shanghai Jiao Tong University Press
The print edition is not for sale in China. Customers from China please order the print book from:
Shanghai Jiao Tong University Press.

© Shanghai Jiao Tong University Press, Shanghai and Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2020
This work is subject to copyright. All rights are reserved by the Publishers, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilms or in any other physical way, and transmission or information storage and retrieval, electronic adaptation, computer software, or by similar or dissimilar methodology now known or hereafter developed.

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, service marks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

The publishers, the authors, and the editors are safe to assume that the advice and information in this book are believed to be true and accurate at the date of publication. Neither the publishers nor the authors or the editors give a warranty, express or implied, with respect to the material contained herein or for any errors or omissions that may have been made. The publishers remain neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.

This Springer imprint is published by the registered company Springer Nature Singapore Pte Ltd.
The registered company address is: 152 Beach Road, #21-01/04 Gateway East, Singapore 189721, Singapore

6.4 《连续介质力学》英文版研究生讲义 与英国 Keele 共建、共同使用

《连续介质力学》课程共建说明

天津大学机械学院研究生全英文课程《连续介质力学》是英国 Keele 大学和天津大学的共建课程，我是英国 Keele 大学数学系该课程的授课教授。在两所高校的授课实践中，编纂修订了课程通用的全英文讲义《Continuum Mechanics》，特此说明。



2022 年 9 月 22 日

Continuum Mechanics

Lecturer: Yang Liu and Yibin Fu

A 20-hour course for MSc students

at Tianjin University

1 Introduction

Continuum: a set of elements such that between any two of them there is a third element (i.e. no gaps).

There is no perfect continuum since matter is discontinuous, consisting of atoms and molecules etc.

Thus, strictly speaking, water, air, metal etc are not perfect continua.

A honeycomb structure is not a continuum, nor is a skyscraper.

However, no matter how big or small the gaps are, if the lengthscale of the phenomenon that we are trying to understand is much larger than that of the gaps, we can approximate our object of study as a continuum. This is the approach used by **Continuum Mechanics**.

For instance, although a skyscraper is not a perfect continuum, for the purpose of determining its natural frequency of transverse vibration, it can be approximated as a continuum (more precisely a cantilever beam).

Objectives of this course: (i) to derive in a rational way the governing equations for both elastic solids and Newtonian fluids, and (ii) to explain the principles that should be observed/applied when studying other materials such as plastic materials, viscoelastic materials, and non-Newtonian fluids.

Linear Elasticity (isotropic material): Navier's equations, developed in 1820s

Fluid Mechanics (Newtonian fluids): Navier-Stokes equations, developed in 1840s

Continuum Mechanics: started in 1940s by C. Truesdell (1919-2000) and R. Rivlin (1915-2005)

Lecture 24: Hyperelasticity

5.8 Hyperelastic materials

Definition

A material is said to be *hyperelastic* if there exists a function $W(F)$, called the *strain energy function* and measured per unit volume in the reference configuration B_r , such that

$$J^{-1}\dot{W} = \text{tr}(\sigma D) = \text{tr}(\sigma L). \quad (5.32)$$

Material time differentiation of W gives

$$\dot{W} = \frac{\partial W}{\partial F_{iA}} \dot{F}_{iA} = \text{tr} \left\{ (\partial_F W) \dot{F} \right\} = \text{tr} \left\{ (\partial_F W) L F \right\} = \text{tr} \left\{ F (\partial_F W) L \right\},$$

and we can therefore rewrite equation (5.32) as

$$\text{tr}(\Pi L) = 0, \quad \text{where } \Pi = \sigma - J^{-1} F \frac{\partial W}{\partial F}.$$

Since L is arbitrary for any specified F , we deduce that $\Pi \equiv 0$ and so

$$\sigma = J^{-1} F \frac{\partial W}{\partial F}, \quad \sigma_{ij} = J^{-1} F_{iA} \frac{\partial W}{\partial F_{jA}}, \quad (5.33)$$

showing that the strain energy is a *potential function* for the stress. It follows immediately that the nominal stress s is given by

$$s = \frac{\partial W}{\partial F}, \quad s_{Ai} = \frac{\partial W}{\partial F_{iA}}. \quad (5.34)$$

Restriction imposed by the principle of objectivity

The principle of objectivity requires $W(F) = \bar{W}(C)$, and for an isotropic hyperelastic material W must be invariant under the transformation $F \rightarrow FQ$, or equivalently, $C \rightarrow (FQ)^T FQ$:

$$\bar{W}(C) = \bar{W}(Q^T C Q) \quad \forall \text{ orthogonal } Q. \quad (5.35)$$

Thus, from the representation theorem of isotropic functions,

$$W = \tilde{W}(I_B, II, III), \quad (5.36)$$

where I_B, II, III are the common invariants of C and B . Now

$$\frac{\partial I_B}{\partial F_{jA}} = 2F_{jA}, \quad \frac{\partial II}{\partial F_{jA}} = 2(I_B F_{jA} - B_{jk} F_{kA}), \quad \frac{\partial III}{\partial F_{jA}} = 2III F_{Aj}^{-1}.$$

6.5 教育部力学基础课程指导分委会等主办会议中做课程、培养体制报告，受到热烈讨论



要闻 视频 战役 财经 澎湃号 科技 思想 更多

下载客户端 登录 无广告

面向未来力学发展论坛在天津召开

中国力学学会 | 加关注

2021-08-17 16:08 来源：澎湃网向 澎湃号 政务

字号

由中国力学学会教育工作委员会、教育部力学基础课程教学指导分委员会、力学类专业教学指导委员会主办，天津大学和天津市力学学会承办的面向未来力学发展论坛，于7月10-11日在天津大学顺利召开。本次会议聚焦在力学学科如何坚持“四个面向”、如何培养未来力学人才、力学学科在新形势下如何高质量发展，吸引了来自国内各高校的国家级人才以及教指委与教育委员会等近60余名专家学者前来参加。



会议开幕式由天津大学王世道教授主持，他介绍了本次会议的参会人员，并阐述了科学技术进步对力学学科未来发展提出的新挑战。之后，天津大学副校长冯宝和机械学院院长王天友发表了会议致辞，肯定了这次会议的重要性、必要性和迫切性，介绍了天津大学力学学科的发展情况，并对学科建设、人才培养以及学科交叉等方面提出了更高要求。

本次论坛邀请了6位学者作大会报告，分别是清华大学李俊峰教授、北京航空航天大学王琪教授、北京大学王健祥教授、浙江大学绍兴教授、西南交通大学梁晖教授和天津大学刘正先教授，他们的报告题目分别是“理科力学（本科）专业与工科（博士）一级学科的衔接贯通初探”“面向未来的课程建设”“培本固源，笃行致远”“面向力学3.0的专业建设与人才培养”“一流课程建设工作的思考”和“学科融合的本研贯通课程建设”。教授们高质量的报告给参会的来宾们带来了一场精彩纷呈的学术盛宴。

复旦大学曹永忠教授主持了研讨环节和闭幕式。与会代表就学科建设模式、跨学科人才培养机制、通专融合路径、多样性成长环境、力学文化建设等问题展开讨论。六位嘉宾分享了本次会议的收获，对力学学科未来发展发表了各自的看法，并给出了很多切实可行的建议。讨论结束后，王世道教授对本次论坛进行了总结，强调了课程安排、专业建设、模式转换对力学学科未来发展的重要性，并提出了自己的观点。



单晚报

- 年内第五只！美债债期加息
- 特朗普否认拜登，重申支持或格兰
- 纽约州检察官长起诉特朗普涉欺

查看更多

澎湃财经

- 广西防城港市：拟开展个人购房商
- 转公积金贷款业务，限贷40万元
- 福建三都澳景区：三明街沙滩小吃
- 经营业主区内或前房科涨幅超1%

查看更多

澎湃真字

特别十四号 飞行推印中，首次出版太空的新成员，圆满完成第二次出舱任务。

晓谦的一位女学家，作陪看雷蒙小说《盲城》等。

开始答题

澎湃热榜

- 德国总理朔尔茨将于11月初访华？外交部回应
- 罕见人生！患癌病童曹敬敬：我的人生是长跑
- 曹永忠教授在俄罗斯进行部分动员，目标“解放乌克兰”
- 法国总统马克龙将访华？外交部回应
- 俄罗斯国防部长：将征召30万名预备役兵
- 175家！第二批入围中央企业名单公布
- 一家13人考入同一所大学，网友：可以出视频了
- 乌东部分地区举行公投决定是否加入俄罗斯？外交部
- 北京警方：某高校学生“反锁”楼道违法罪，已被刑拘
- 百岁任浙高院出，一辈子为孩子带来快乐
- 国家广电总局：今起启用国产电



原标题：《面向未来力学发展论坛在天津召开》

阅读原文

特别声明
本文为澎湃作者或机构在澎湃网上传并发布，仅代表该作者或机构的观点，澎湃新闻网不承担因信息发布平台、申请资质等问题引起的法律责任。thepaper.cn

我要举报

收藏

评论

相关推荐

- 普京：多极化是世界发展趋势，霸权企业都注定无法持续
- 王黎会：英国外交政策应扩大包容性，非利
- 不排除或能防止疫情传播风险，天津多人成立志愿队

评论 (0)

评论框

已经到底了

0 / 800

发表

- ### 视频片头统一标识
- 国家广电总局批：唐山事件涉疫药已欠，药企应自十月后启动购买
 - 中国男篮热身赛启动，调整阵容涵盖至前100个赛区2.2万人
 - 八部门发文：专项治理高价彩礼，大摆大办等农村陈规陋习
 - 沪定地籍局任免17次的女书记已转入市定县人民院党组书记
 - 50年50人！在曹康弘：“苏训鸣”教育”光下的“少年感”大家
 - 马上上班！“晒晒高颜值”的相亲宝妈要什么样的帮助
 - 新华社要调整外交译：多部门出台专门措施，多地回城施策
 - 曹永忠教授在部分动员：呼吁四地人麻公疫，台内防疫采足“麻公疫”
 - 最新新闻 | 乌国地特举行入盟公投，会否引发局势“重大升级”？

扫码下载

澎湃新闻客户端

Android版

iPhone版

iPad版

关于澎湃 加入我们 联系我们 | 广告合作 法律声明 隐私政策 澎湃矩阵 新闻爆料

沪ICP备14003370号

沪公网安备31010602002299号

增值电信业务经营许可证919证：311201710006

增值电信业务经营许可证919证：沪B2-2017116

© 2014-2022 上海东方报业传媒有限公司

行业认证

无糖咖啡 无糖奶茶 无糖甜品

评论 (0)

评论框

已经到底了

0 / 800

发表

反馈

7. 博士生主导发表的论文、获发明专利及优秀学位论文情况

7.1 近5年博士生主导发表的高水平论文及授权发明专利情况

学院发表高水平论文情况证明

近5年来，机械工程学院由博士研究生，共计参与发表 Science、Nature 在内的高水平论文 2000 篇、获授权发明专利 1202 项，平均每年发表高水平论文 400 篇、授权发明专利 240 余项。



高水平代表性论文（部分）

作者	题目	期刊	时间	卷	页码	中科院分区
Jiao, Kui; Xuan, Jin; Du, Qing; Bao, Zhiming; Xie, Biao; Wang, Bowen; Zhao, Yan; Fan, Linhao; Wang, Huizhi; Hou, Zhongjun; Huo, Sen; Brandon, Nigel P.; Yin, Yan; Guiver, Michael D.	Designing the next generation of proton-exchange membrane fuel cells	NATURE	2021	595	361 - 369	1
Chen Y, Peng R, You Z	Origami of thick panels	Science	2015	349	396 - 400	1
Tian, Hua; Liu, Peng; Shu, Gequn	Challenges and opportunities of Rankine cycle for waste heat recovery from internal combustion engine	PROGRESS IN ENERGY AND COMBUSTION SCIENCE	2021	84	100 - 906	1
Zhu, Weikang; Pei, Yabiao; Douglin, John C.; Zhang, Junfeng; Zhao, Haoyang; Xue, Jiandang; Wang, Qingfa; Li, Ran; Qin, Yanzhou; Yin, Yan; Dekel, Dario R.; Guiver, Michael D.	Multi-scale study on bifunctional Co/Fe-N-C cathode catalyst layers with high active site density for the oxygen reduction reaction	APPLIED CATALYSIS B-ENVIRONMENTAL	2021	299	120 - 656	1
Li, Shuangjun; Yuan, Xiangzhou; Deng, Shuai; Zhao, Li; Lee, Ki Bong	A review on biomass-derived CO2 adsorption capture: Adsorbent, adsorber, adsorption, and advice	RENEWABLE & SUSTAINABLE	2021	152	111 - 708	1

		NABLE ENERG Y REVIE WS				
Sun, Tongshuai; Chen, Guangyao; Yang, Shaoqiong; Wang, Yanhui; Wang, Yanzhe; Tan, Hua; Zhang, Lianhong	Design and optimization of a bio-inspired hull shape for AUV by surrogate model technology	ENGIN EERIN G APPLIC ATION S OF COMP UTATI ONAL FLUID MECH ANICS	2021	15	105 7- 107 4	1
Gao, Yan; Wang, Xuan; Shu, Gequn; Tian, Hua; Shi, Xiaolei	Applicability analysis of waste heat recovery technology and strategy exploration for hybrid electric vehicles under diverse road conditions	ENERG Y CONVE RSION AND MANA GEMEN T	2021	230	113 780	1
Chen, Guang; Zou, Yunhe; Qin, Xuda; Liu, Jian; Feng, Qiang; Ren, Chengzu	Geometrical texture and surface integrity in helical milling and ultrasonic vibration helical milling of Ti-6Al-4V alloy	JOURN AL OF MATERI ALS PROCES SING TECHN OLOGY	2020	278	116 494	1
Cui, Yuxiao; Ding, Mei; Sui, Tianyi; Zheng, Wei; Qiao, Guochao; Yan, Shuai; Liu, Xibei	Role of nanoparticle materials as water-based lubricant additives for ceramics	TRIBOL OGY INTERN ATIONAL	2020	142	105 978	1
Sun Tao; Chen Yuanlong; Han Tianyu; Jiao Chenlei; Lian Binbin; Song Yimin	A soft gripper with variable stiffness inspired by pangolin scales, toothed pneumatic actuator and autonomous controller	ROBOT ICS AND COMPU TER- INTEGR	2020	61	018 48. 1- 101 848 .12.	1

		ATED MANUF ACTUR ING				
Wang, Kaifeng; Shang, Shun-Li; Wang, Yuxiang; Vivek, Anupam; Daehn, Glenn; Liu, Zi-Kui; Li, Jingjing	Unveiling non-equilibrium metallurgical phases in dissimilar Al-Cu joints processed by vaporizing foil actuator welding	MATER IALS & DESIGN	2020	186	108 306	1
Wang, Weiguang; Tian, Hua; Shu, Gequn; Huo, Dongxing; Zhang, Fang; Zhu, Xiuping	A bimetallic thermally regenerative ammonia-based battery for high power density and efficiently harvesting low-grade thermal energy	JOURN AL OF MATER IALS CHEMI STRY A	2019	7	599 1- 600 0	1
Chen, Guang; Ren, Chengzu; Zou, Yunhe; Qin, Xuda; Lu, Lianpeng; Li, Shipeng	Mechanism for material removal in ultrasonic vibration helical milling of Ti-6Al-4V alloy	INTERN ATIONAL JOURN AL OF MACHI NE TOOLS & MANUF ACTUR E	2019	138	1- 13	1
Yang, Zhen; Liu, Xianping; Tian, Yanling	Insights into the wettability transition of nanosecond laser ablated surface under ambient air exposure	JOURN AL OF COLLOI D AND INTERF ACE SCIENC E	2019	545	672	1
Tang, Ye; Lv, Xiaofei; Yang, Tianzhi	Bi-directional functionally graded beams: asymmetric modes and nonlinear free vibration	COMPO SITES PART B- ENGIN EERING	2019	156	319 - 331	1
Luo, Yueqi; Jiao, Kui	Cold start of proton exchange membrane fuel cell	PROGR ESS IN ENERG Y AND	2018	64	29- 61	1

		COMBU STION SCIENC E				
Sun, Tao; Liang, Dong; Song, Yimin	Singular-Perturbation-Based Nonlinear Hybrid Control of Redundant Parallel Robot	IEEE TRANS ACTIO NS ON INDUS TRIAL ELECT RONIC S	2018	65	332 6- 333 6	1
Wei, Haiqiao; Zhao, Jianfu; Zhou, Lei; Xu, Zailong; Gao, Dongzhi	Pressure oscillation with destructive effect of flame propagation of a stoichiometric hydrogen-air mixture in a confined space	JOURN AL OF HAZAR DOUS MATER IALS	2018	344	102 5- 103 3	1
Shi, Baoqin; Kang, Yilan; Xie, Haimei; Song, Haibin; Zhang, Qian	In situ measurement and experimental analysis of lithium mass transport in graphite electrodes	ELECT ROCHI MICA ACTA	2018	284	142 - 148	1
Luan, YJ; Lin, B; Ma, XR; Zhu, XM	Innovative Contactless Energy Transfer Accessory for Rotary Ultrasonic Machining and Its Circuit Compensation Based on Coil Turns	IEEE TRANS ACTIO NS ON INDUS TRIAL ELECT RONIC S	2017	64	781 0- 781 8	1



7.2 学院培养的博士生学位论文获奖情况

天津市级优博

序号	获评年度	二级学科	学生姓名	指导教师	论文题目
1	2011年	动力机械及工程	郑朝蕾	张惠明	柴油机高效清洁燃烧方式基础理论研究
2	2012年	流体力学	苏彩虹	周恒	高超音速圆锥边界层的转捩预测及 e-N 方法的改进
3	2012年	机械制造及其自动化	刘海涛	黄田	少自由度机器人机构一体化建模理论、方法及工程应用
4	2013年	机械制造及其自动化	王福军	张大卫	芯片键合高速精密定位系统设计与控制
5	2014年	机械工程	李建民	王树新	微创机器人机构设计方法与主从映射策略研究
6	2015年	动力机械及工程	王 浒	尧命发	柴油机碳烟生成机理多维数值模拟及试验研究

重要协会优博

序号	获评年度	二级学科	学生姓名	指导教师	论文题目	获奖
1	2021年	机械工程	董成林	黄田、刘海涛	一种新型五自由度混联机器人的参数化建模与集成设计方法研究	上银优秀机械博士论文银奖
2	2018年	动力机械及工程	于国鹏	舒歌群、田华	重型柴油机大温差余热能梯级利用高效底循环系统研究(中国内燃机协会优秀博士论文一等奖
3	2019年	动力工程	石凌峰	舒歌群; 田华;	内燃机余热回收跨临界 CO2 动力循环理论与实验研究	中国汽车工程协会博士优秀博士论文优秀奖

8. 博士生参与(或工程博士促成的科研项目)科研项目及科技获奖情况

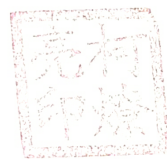
8.1 博士生参与或由工程博士促成的科研项目情况

学院承担的科研项目（不含军工）

近 12 年来，机械工程学院累计承担的纵向科研经费超 10.2 亿元（主持的国家 863、重点研发计划、重大专项等 6.3 余亿元，国家自然科学基金超 3.9 亿元）！

近 12 年来，机械工程学院累计承担的校企联合合作项目（包含企业牵头与天大合作的国家重点重大项目以及超 500 万的横向课题）科研经费超 3.7 余亿元。

特此证明！



8.2 博士生参与科技奖励情况——国家级

天津大学机械工程学院牵头获得的

国家级科技奖励

项目名称	奖励名称	等级	归属	年份
高速并联机器人关键技术及工程应用	技术发明奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2015
柴油机低噪声设计关键技术及应用	科技进步奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2015
混合驱动水下航行器关键技术及应用	技术发明奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2016
新一代超低排放重型商用柴油机关键技术开发及产业化	科技进步奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2017
内燃机气流快速检测与评价技术及应用	技术发明奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2017
腹腔微创手术机器人与器械关键技术及应用	技术发明奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2020
内燃机复合循环理论与方法	自然科学奖	二等奖	天津大学机械工程学院	2020



8.2 博士生参与科技奖励情况——省部级一等及特等奖

天津大学机械工程学院牵头获得的 省部级特等及一等科技奖励

项目名称	奖励名称	等级	归属	年份
盾构刀具载荷计算与磨损状态实时监测技术及应用	天津市技术发明奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2015
水下滑翔机关键技术与应用	天津市技术发明奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2015
重型柴油机欧 VI 关键技术与产业化	天津市技术发明奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2016
柴油甲醇组合燃烧技术	中国机械工业科学技术奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2016
高密度-低温燃烧理论和技术及其在节能国六柴油机开发中的应用	中国机械工业科学技术奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2017
大梯度余热能回收的高效底循环匹配理论及方法	天津市自然科学奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2017
内燃机主动抗扰关键技术与应用	中国机械工业科学技术奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2018
全断面隧道掘进装备载荷建模与数字化设计关键技术与应用	天津市技术发明	一等奖	天津大学机械工程学院	2018
微创手术机器人系统关键技术与应用	天津市技术发明	特等奖	天津大学机械工程学院	2018
内燃机动态过程智能控制方法与应用	天津市技术发明	一等奖	天津大学机械工程学院	2019
多通道六轴联动智能数控技术及其应用	天津市科技进步	特等奖	天津大学机械工程学院	2019
系列化水下滑翔机工程设计关键技术与应用	科技进步奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2020
精密卧式加工中心正向设计方法及工程应用	科技进步奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2020
高刚度磨切一体加工机器人技术与应用	技术发明奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2020
发动机燃料与新型燃烧模式协同调控机制及方法	自然科学奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2020
重型天然气发动机稀释快速高效燃烧技术开发及应用	中国机械工业科学技术奖	一等奖	天津大学机械工程学院	2020
机构演变与变胞机理发现及其几何形态变构理论与分岔调控机制	天津市自然科学	一等奖	天津大学机械工程学院	2021
高性能混联机器人关键技术与工程应用	天津市技术发明	一等奖	天津大学机械工程学院	2021
智能制造系统可适应规划与数字孪生技术及应用	天津市科技进步	一等奖	天津大学机械工程学院	2021