

理论与应用力学专业介绍

发布人：胡文清 | 责任审核人：陈政 | 发布日期：2025-06-06 | 阅读次数：13500

一、专业简介

1. 发展历程

中山大学力学专业创办于1958年，是新中国力学专业技术人才的输送基地之一。历经改革与发展，已形成从本科到博士完整的培养体系。设置力学一级学科博士授权点和博士后科研流动站，并下设工程力学、流体力学、固体力学等3个二级学科。研究领域涵盖动力学与控制、流体动力学与工程、结构安全与防护等方向，为航空航天、海洋、材料、交通和生物医学等新工科领域提供理论支撑。

近年来，理论与应用力学专业积极拓展科研领域，注重学科交叉融合，在非线性力学、计算力学、应用力学等方向取得了显著成绩。此外，还与国内外知名大学和研究机构建立了广泛的合作关系，进一步提升了学术影响力。本专业依托航空航天学院办学，应用背景明确，在学院的大力支持下，在智能仿生飞行器、高超声速推进、空间引力波探测、超材料结构等领域取得了重要进展。根据2023年泰晤士高等教育中国学科评级结果，中山大学力学学科获评为A级学科。



中山大学深圳校区

航空航天学院

2. 专业定位

本专业地处粤港澳大湾区核心区域，面向学术前沿、国家重大战略部署和经济社会发展的迫切需求，围绕中山大学人才培养总体目标，以航空航天、先进制造等重大科技领域中的关键力学问题为导向，培养基础扎实、应用创新能力突出、品学兼优的复合型卓越人才。

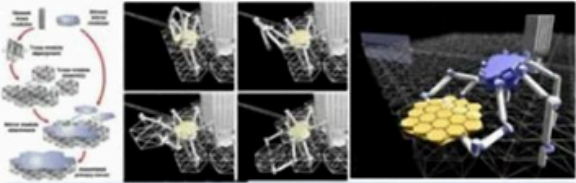
面向国家重大战略需求
聚焦航空航天重大工程的关键力学问题，着力发展基础力学理论和前沿交叉学科方向

探索科技前沿领域
在智能仿生飞行器、高超声速推进、空间引力波探测、超材料结构等领域取得了新的重要进展

打造一流学科品牌
根据 2023 年泰晤士高等教育中国学科评级结果，中山大学力学学科获评为 A 级学科



智能变形飞行器



在轨智能建造

理论与应用力学专业定位

3. 培养目标

通过理论课程、实践课程、生产实习和科研指导等，培养出具备学习力、思想力和行动力，从而形成创造力，不断提高综合素质，具体包括：

1. 扎实的基础理论知识：学生将系统学习数学、物理和力学等基础课程，掌握坚实的理论基础。
2. 创新能力和实践能力：通过实验、实习和科研项目，提升学生的创新能力和实践操作能力。
3. 国际视野：鼓励学生参与国际学术交流与合作，拓展国际视野，提升综合素质。
4. 综合素质：注重培养学生的团队合作、领导力和沟通能力，全面提升学生的综合素质。

4. 培养规格

专业总学分为155学分，其中实践教学学分40学分。按要求完成学业者授予工学学士学位，修业年限为4年。力学专业本科毕业生应达到如下知识、能力和素质的要求：

1. 牢固掌握数理和力学知识，为从事科学研究和大型工程设计与分析打下基础。
2. 具备较强的自学能力和创新思维，能够从事航空航天、机械、海洋、交通和生物医学等应用领域的科学研究及设计分析工作。
3. 熟练掌握专业英语，能够进行英文科技交流、论文阅读和写作，掌握通用的专业软件和基本程序设计。
4. 具备设计和实施工程实验的基本能力，包括实验设计与分析、实验数据分析与解释、形成有效的结论。
5. 具备良好的沟通能力和团队协作精神，能够在团队中发挥积极作用。
6. 具备文献调研、论文写作、学术报告等方面的基本能力。

7. 具有终身学习的意识和能力，能够应对未来发展。
8. 具有良好的综合素质和健康的体魄。

二、专业特色



理论与应用力学专业特色

1. 师资队伍

理论与应用力学专业现有教职工29人，其中教授9人、副教授15人、工程师/实验技术人员5人。近3年从中国航天科技集团五院、八院，东方红卫星公司、南航、广汽、中广核等科研院所和龙头企业聘用行业导师10余名。近3年，获省级教学成果奖4项(特等奖3项、一等奖1项)；中山大学校级教学成果奖一等奖2项；中国力学学会优秀教师3项；省级教学团队1项；教学改革项目8项(含国家级3项、省级1项)；《工程力学》课程开展慕课项目建设；教材项目10项立项。

2. 实践平台

1. 先进的实验室设备：学院配备了现代化的力学实验室，涵盖材料力学、工程力学、流体力学、力学虚拟仿真等7个教学实验室，总面积超过2000平方米。近3年，本科实验室建设累计投入资金逾1.1亿元。
2. 校企合作：学院与南方航空集团、中航通飞集团、中广核集团、广汽集团等龙头企业和广东省建筑科学研究院、广东水利水电科学研究院等多个大中型企业建立了良好的合作关系，为学生提供实践学习优质场所和资源。
3. 科研项目：学生可以参与各类科研项目和竞赛，如“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛，通过项目实践提升科研能力和创新思维。

3. 教研成果

1. 高水平科研成果：近五年内，教师团队共发表SCI论文200余篇，获得国家自然科学基金项目资助30余项。

2. 学术交流：学院积极组织和参与国际学术会议，与世界各地的力学研究机构开展学术交流与合作，提升学术影响力。

3. 优秀毕业生：学院培养的毕业生遍布全国各大航空航天单位、科研院所和高校，不少毕业生成为行业骨干力量，为国家航空航天事业的发展做出了重要贡献。

4. 学业支持

学院为学生提供多方面的支持，帮助他们在学术和个人发展上取得成功：

1. 导师制度：每位学生配备一名导师，提供学术指导和生活帮助。

2. 奖学金制度：设立多种奖学金，奖励优秀学生，激励他们不断进取。

3. 国际交流：鼓励和支持学生参加国际学术交流，拓展国际视野。

三、课程体系

低年级注重课程内容学习，熟练掌握各学科的核心理论和重要方法，夯实数理基础的同时逐步了解专业领域的学术前沿和工程应用；高年级注重参与科研项目和实习实践，提高学习力、思想力和行动力，培养创造力，提高综合素质。

1. 学科基础课程

按照学科方向设置了《理论力学》《材料力学》《弹性力学》《流体力学》《计算流体力学》等核心基础课程，逐步夯实数理思维和力学基础。

2. 专业特色课程

理论与应用力学专业打造了一批具有力学交叉特色、面向学科发展前沿的专业特色课程：《力学导论》《结构设计与实践》《微重力流体力学》《水动力学》等，增强学生的学科交叉意识和学术创新能力，并满足个性化培养需求。

3. 实习实践课程

开设《认知实习》《金工实习》《生产实习》《结构工程软件》《实验固体力学》《实验流体力学》等实习实践课程。让学生亲自参与工程实践，开展实地调研、设备操作等工作，强化行动力和创造力。

4. 本研贯通课程

建立完善的本研贯通培养机制，开设《弹塑性力学》《冲击动力学》《连续介质力学》等本研贯通课程、荣誉课程，与研究生阶段学习平稳过渡，为继续深造的学生提供更多个性化定制方案，因材施教。

5. 思政教育课程

开设课程思政示范课，邀请力学系教授刘济科副校长、航空航天学院吴志刚院长等专家学者为学生上思政课，组织思政教育活动，推动专业知识和思政教育有机融合。坚持立德树人根本任务，推动学生的全方面、多角度发展与进步，满足社会发展需求、企业发展需求、学生自我发展需求等。



刘济科副校长讲授思政课



吴志刚院长讲授思政课



航天精神专题思政教育活动



百年校庆主题思政教育活动

四、培养成效

1. 科研训练

学院目前有打造了成熟的机制体制来带领学生从事科研创新训练，培养科研创新能力。学院依托《国家大创项目》等课程与项目，组织教师从自己的科研项目中提炼出能够由本科生完成的课题，创建“团队化、探索式、自主性”人才培养模式，组建由多名教师组成的团队提供全方位指导，将学生依照他们对各科研方向的兴趣组成学习团队，采用互助式学习方式参加科创训练，并且鼓励、指导学生团队积极申报国家大创项目。这样在贯穿多个学期的长期综合性学习与科研训练过程中，以课题来牵引学生的学习过程，发挥多教师专业互补优势，将科研与教学、经验与知识、理论与实操充分融合，实现学生自己的探索式学习，激发学生自主性与创造性，用创新需求牵引学习兴趣，训练科研思维，尽情释放学生的想象能力，努力提高学生将想象化为实际的创新创造能力。自2020年以来，获批大创项目数目如下表（总计国家级13项、省级12项、校级116项）。自2021年以来本科生累计发表高水平论文10篇以上。

近五年学院学生获批大创项目数目

获批数目	国家级	省部级	校级
年份			
2020	1	2	7
2021	1	3	7
2022	4	2	32
2023	3	2	28

2. 学科竞赛

目前学院依托力学结构协会、本科生微纳卫星协会、无人飞行器协会等，实现学生兴趣引导下的学习。并且安排专门师资力量组织带领学生团队参加力学学科相关的竞赛，既包括周培源力学竞赛等理论性强的比赛，也包括结构设计大赛等实践性强的比赛，还包括相关航空航天类的专业型竞赛，积极推动学生通过参加竞赛强化力学基础的学习，扩宽学术视野，了解本学科在航空航天等重要国防工业、国民经济重要行业、国家重大基础建设中的应用。自2020年起，学院参加各类竞赛获奖人次如下表。

学院学生参加各类竞赛近五年获奖人次

获奖人次	国际级竞赛	国家级竞赛	省部级竞赛
年份			
2020	15	12	24
2021	16	18	20
2022	14	36	38
2023	23	42	44
2024	13	37	52

3. 升学深造

学院积极鼓励、推动、并且制订措施协助我专业学生在本科毕业后继续升学深造，以适应当前国家经济发展水平对于人才培养的要求。每年专业保研比例接近30%。我专业多名教师从海外引进，对希望前往海外留学的学生提供深入的咨询，并依托自身资源向海外优秀学校推荐本院学生。目前学院近年来本科生毕业后继续升学深造比例在80%左右。多名学生毕业后前往北大、清华、中科大、上海交大等国内高校以及海外名校继续深造。下表给出了近四年来，力学专业学生本科毕业生海内外名校深造的学校名称与人数。

近年来力学专业本科毕业生国内外名校深造人数

年份	深造院校及人数
2021届	中山大学22人、北京大学1人、上海交通大学1人、南京大学1人、复旦大学1人、中国科学院大学1人、中国科学院力学研究所1人、中国科学技术大学1人、中国航空研究院1人、佐治来理工学院1人、曼彻斯特大学2人、香港科技大学1人、悉尼大学1人、宾夕法尼亚大学1人、美国东北大学1人
2022届	中山大学29人、清华大学1人、上海交通大学2人、复旦大学2人、浙江大学1人、哈工大2人、中国科学院大学1人、中国科学院4人、同济大学1人、兰州大学1人、英国格拉斯哥大学1人、美国哥伦比亚大学1人、香港大学1人、美国范德堡大学1人、澳大利亚新南威尔士大学1人、香港科技大学1人、英国曼彻斯特大学1人、南洋理工大学1人
2023届	中山大学7人、清华大学1人、北京大学1人、新加坡国立大学1人、香港大学1人、香港科技大学2人、北京航空航天大学2人、中科大3人、南京大学1人、复旦大学1人、哈尔滨工业大学1人
2024届	中山大学35人、中国科学技术大学5人、新加坡国立大学4人、南洋理工大学1人、中国科学院2人、军事科学院1人、哈工大（深圳）2人、北京航空航天大学2人、浙江大学1人、中国航空研究院1人、上海交通大学2人、密歇根大学安娜堡分校1人、鲁汶大学1人、香港大学1人、香港中文大学2人、南方科技大学1人、太原理工大学1人、西安交通大学1人、南京大学1人、深圳大学1人、中国船舶研究设计中心1人

2025届（不完全统计）	中山大学30人、北京大学1人、中国科学院大学2人、西北工业大学1人、西安交通大学1人、哈工大（深圳）1人、巴黎文理研究大学1人、美国哥伦比亚大学1人、加州大学圣地亚哥1人、香港大学1人
--------------	--

力行致远，逐梦空天！欢迎报考中山大学理论与应用力学专业！