

清华大学强基计划招生专业培养方案

理论与应用力学（行健书院）

清华大学新成立行健书院，负责强基计划理论与应用力学(含工程衔接方向)专业的人才培养和学生的管理。该专业将为学生打下坚实的力学基础，并做好学生工程衔接方向的志趣引导和资源支持，聚焦智能科技、航空航天、先进制造和国家安全等关键领域，培养有志于服务国家战略需求的“宽口径、厚基础、广交叉、重创新”领军人才。

一、基本情况

1、理论与应用力学专业简介

清华大学力学专业（工程力学、理论与应用力学）最早可追溯至 1932 年成立的清华大学工学院。1957 年，在钱学森先生的倡导下，清华大学设立工程力学研究班，并于 1958 年成立工程力学数学系。经过 60 多年的不断发展，清华大学力学专业在学科实力、人才培养、科研创新等方面都卓有成效，在历次教育部学科评估中均排名第一（包括并列第一或 A+）。

2、工程衔接方向介绍

理论与应用力学专业的工程衔接方向如下表所示，包含：航空航天类（含工程力学、航空航天工程、能源与动力工程）、土木水利与海洋工程、能源与动力工程、车辆工程等，在 QS、U.S.News 等世界大学学科排行榜中，清华大学上述工程类专业稳居全球前列。

书院	招生专业	理+工双学位专业方向	相关院系
行健 书院	理论与应用 力学	土木水利与海洋工程	土木水利学院
		能源与动力工程	能源与动力工程系
		车辆工程	车辆与运载学院
		航空航天类（含工程力学、航空航天工程、能源与动力工程）	航天航空学院
	理论与应用力学		

力学兼具数学与物理学两大属性，是理科的重要分支，也是工程学科发展的创新驱动力，同时带有“量化”和“创新”两个优秀的“遗传基因”。理论与应用力学（含工程衔接方向）专业，不仅是学习力学，更重视力学的数学和物理基础，更重视学科交叉，更重视面向关键领域的工程应用，充分发挥清华大学的综

合性学科优势，培养国家发展所需的栋梁。将力学与相关工程学科相衔接，是发展科学技术、应对全球挑战、实现可持续发展的战略选择。与清华大学世界一流的工程类专业方向强强联合，在帮助学生打下坚实的力学基础后，引导学生在工程衔接方向关键领域进行应用和拓展，通过学科交叉融合为新一轮科技革命和产业变革注入新的活力。

二、培养目标及培养要求

培养目标：聚焦智能科技、先进制造和国家安全等关键领域，培养具有全球视野和家国情怀，数理和力学基础扎实、综合素养高、创新意识强，能将理论知识应用于工程科技创新，推进经济发展和社会进步的拔尖创新人才。

理论与应用力学（含工程衔接方向）专业将进行本-硕-博有机衔接培养。本科阶段主要帮助学生夯实基础，培养学科能力素养，进入研究生阶段后，学生可在感兴趣的专业方向探索学科交叉创新。

本科毕业时符合我校免试攻读研究生资格要求的学生，可优先推荐免试攻读相关专业的硕士、博士研究生。

三、毕业要求及授予学位

学制：本科学制四年，按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，最长学习年限为六年。

授予学位：理论与应用力学（理学学士）学位，或“理论与应用力学（理学学士）学位+相关工程衔接方向（工学学士）学位”相融合的“理+工”双学士学位。

四、培养方式

有志于在理论与应用力学（含工程衔接方向）专业攀登世界科学高峰的学生将进入行健书院集中培养。书院将充分发挥清华大学的学科特色和优势，与清华学堂人才培养计划（钱学森力学班）等其他人才培养计划有效衔接，通过书院制、理+工双学士学位、科教协同以及本-硕-博衔接等创新型培养模式，打造清华大学人才培养的“新特区”，面向国家需求，着眼全球发展，立足关键领域，高起点、高标准、高质量开展人才培养和学生管理，努力实现强基计划人才培养的高层次、高聚焦、高效能，为国家培养出一批肩负使命、追求卓越的清华人，并引导他们在国家“卡脖子”关键领域不懈奋斗。

1、**书院制培养**。书院将在学校的统一领导下，充分尊重学科特点，牵头制定个性化培养方案，负责课程的协调，单独编班，执行单独的教学计划，并联合工程衔接方向的相关院系完成学生的全面培养。书院将为学生配备一流的师资，提供一流的学习条件、教学资源和教学设施，创造一流的学术环境与氛围，实行导师制、小班化、个性化培养，创新教学方式方法、管理制度和质量保障机制，并以多元化的国际培养环节拓展国际视野和全球胜任力，全力促进创新人才脱颖而出。

2、**理+工双学士学位**。书院积极回应国家对于强基计划人才培养的高关注、高期待，特别设计了理论与应用力学（含工程衔接方向）“理+工”双学士学位，为一批“有志向、有兴趣、有天赋”学生打好坚实数理和力学基础，并引导他们进入国家亟需的关键领域，加强相关领域高质量人才的精准输送。通过双学士学位的培养方案，有效促进不同专业培养方案的有机融合，实现学科交叉基础上的差异化、特色化人才培养。完成相关培养方案要求的学生，毕业时可获得理学和工学双学士学位。

3、**科教协同育人**。学校将全面落实协同创新、协同育人要求，为书院的人才培养提供全方位的政策支持，在培养中强化科教协同育人，积极吸纳学生进入国家实验室、国家重点实验室等科研平台参与国家重大项目研究，为学生创新活动提供专门支持，逐步探索建立科教结合协同育人的新模式，探索建立结合重大科研任务进行人才培养的机制，鼓励更多学生在科研探索中坚定学术信念，勇攀科学高峰。

4、**本-硕-博衔接培养**。学校将在教育部的支持下，对强基计划的学生进行本-硕-博衔接培养，通过不同学习阶段的衔接贯通，在帮助学生打下坚实数理和力学基础的前提下，引导学生找到适合自己发展的硕士、博士阶段的专业方向，为国家急需的关键领域的人才培养贡献力量。本科毕业时符合免试攻读研究生资格要求的学生，可优先推荐免试攻读相关专业的硕士、博士研究生。

5、**多元化的国际培养环节**。学校将积极创造条件，充分发挥国内外的资源优势，聘请具有国际影响的著名科学家指导教学、来校授课，参与前沿讲座、论文指导等教学活动。通过开展联合培养、交换生项目、海外实验室研修等方式，有计划地将学生选派到国外一流大学学习和交流，开拓国际视野，增强学术自信，激励挑战精神。

五、课程设置

1.通识教育课程包括：思想政治理论课、体育课、外语课、写作课、通识选修课等。

2.专业教育课程包括：数学、物理、信息等基础类课程，理论力学、材料力学、流体力学以及相关实践训练等主修课程。

3.学生选择的工程衔接方向的专业课程、实践训练课程。

4.综合论文训练要求既有工程衔接方向的工程背景又有理论深度。

六、配套保障

学校专门成立了本科培养改革领导小组，由校长担任领导小组组长。新成立行健书院，负责理论与应用力学（含工程衔接方向）专业的人才培养和管理工作。组建专门学生管理队伍，鼓励优秀硕士生博士生担任班级辅导员，知名教授学者担任班主任和导师。积极为一批有志于攀登世界科学高峰、一部分最优秀的本科生提供一流的学习条件，创造一流的学术环境与氛围，配备一流的师资，通过个性化的培养计划，因材施教，关心、鼓励和保护每一个学生，促使他们不拘一格地成才，努力使他们成长为相关学科领域的领军人物。

在国家相关政策支持下，学校为本专业营造有利环境，在招生、培养、管理等环节提供政策保障，在经费、设施、资源等方面予以条件支持，同时开展教育教学改革和人才培养模式改革，创新管理制度与运行机制，促进拔尖创新人才脱颖而出。

行健书院将整合各工程衔接专业相关单位的优势教育资源，配套保障学生培养，具体如下。

1、师资队伍

理论与应用力学（含工程衔接方向）专业拥有雄厚的师资力量。航天航空学院、土木水利学院、能源与动力工程系、车辆与运载学院等相关培养单位共有在职教职工 560 余人，其中院士 24 人，国家级教学名师 5 人。

2、教学及科研条件资源平台

航天航空学院下设航空宇航工程系、工程力学系、航空技术研究中心以及具有跨学科特色的宇航技术研究中心，有 1 个国家级教学团队、1 个国家级实验教学示范中心。航空宇航工程系下设工程动力学研究所、飞行器设计研究所、推进与动力技术研究所、人机与环境工程研究所和空天信息技术研究所；工程力学系下设固体力学研究所、流体力学研究所、工程热物理研究所和生物力学与医学工程研究所。

土木水利学院现有国家级教学团队 1 个，国家自然科学基金委创新研究群体 1 个，教育部创新团队 3 个；拥有水沙科学与水利水电工程国家重点实验室、城市轨道交通绿色与安全建造技术国家工程实验室以及土木工程安全与耐久教育部重点实验室。

车辆与运载学院是“汽车安全与节能国家重点实验室”的依托单位、“中美电动汽车研究联盟”的中方主持单位，拥有清华大学智能网联汽车与交通研究中心和新技术概念汽车研究院 2 个交叉研究中心，戴姆勒奔驰可持续交通联合研究中心、丰田自动驾驶汽车人工智能技术联合研究中心、壳牌清洁交通能源联合研究中心等多个研究机构。

能源与动力工程系现有 2 个国家工程研究中心、2 个国家重点实验室（分室），下设 5 个研究所和 1 个中心，包括热能工程研究所、工程热物理研究所、燃气轮机研究所、热能动力仿真与控制研究所、流体机械及工程研究所与燃烧能源中心。