

# 青岛理工大学

## 学位授权点建设年度报告

### (2021年)

授 权 学 科  
( 类 别 )

名称: 力学

代码: 0801

授 权 级 别

博 士

硕 士

2022年1月8日

## 一、学位授权点基本情况

### 1. 学位授权点基本情况

青岛理工大学力学学科发端于 1952 年建校之初，1993 年开始依托土木工程学科结构工程硕士点培养力学研究生。2000 年获批工程力学硕士点，2006 年获批固体力学硕士点，2011 年获批力学一级学科硕士点。2006 年工程力学获评山东省重点学科。力学学科现拥有山东省力学实验教学示范中心和土建工程国家级实验教学示范中心（土木和力学学科共建），青岛市岩土力学和近海地下工程研究中心，青岛市非常规能源研究中心等 4 个省、市级教学研究平台，拥有“工程力学”省级精品课 1 门，拥有山东省高校优秀青年创新团队 2 个。长期以来，青岛理工大学力学学科秉承“夯实基础研究、服务地方发展”的发展理念，围绕岩石力学、岩土力学、流体力学、实验力学和多体动力学等学科方向开展工作。在沿海地铁工程施工、近海特殊土力学性质及应用、南海页岩气开发、近海地下工程灾害与防治等研究方向，持续产出国际领先水平的研究成果。在深部开采、岩石力学性质与地下工程稳定等方向，为沿海地区的高质量发展做出了实质性贡献。

### 2. 研究生基本情况

2021 年，力学学科研究生招生人数计划为 20 人，并顺利完成招生计划。截至 2021 年 12 月 31 日，在校学生 43 人。

本学科 2021 年共有应届毕业硕士研究生 6 人，授予学位 6 人。截至 2021 年 12 月 31 日，2021 届硕士研究生毕业

生就业人数为 6 人，签约率为 100%。硕士研究生一部分继续深造，在境内外攻读博士学位，其他人就业去向为党政机关、国有企业、民营企业、科研设计单位等。

### 3. 学科师资状况

本学科授权点师资力量雄厚，学缘结构不断优化，已经形成了一支具有较高理论水平、创新意识和科研攻关能力强、在国内外享有良好声誉的师资队伍。力学学科现有专任教师 30 人，其中博士生导师 7 人，硕士生导师 17 人，具有高级职称 13 人，中级职称 15 人；拥有全国模范教师 1 名，全国优秀教师 1 名，“百千万人才工程”国家级人选 1 人，教育部新世纪优秀人才支持计划获得者 1 人，国务院政府特殊津贴获得者 1 人，山东省高等学校首席专家 1 人，山东省有突出贡献的中青年专家 1 人，辽宁省特聘教授 1 人，山东省自然科学杰出青年基金获得者 1 人，山东省泰山学者青年专家 1 人，香江学者 1 人，山东省青年科技人才托举工程 1 人，辽宁省教学名师 1 名，青岛市高校教学名师 1 人。研究生导师师生比 2.5:1。

表 1 专任教师队伍结构

专业技术职务	合计	35 岁及以下	36 至 45 岁	46 至 55 岁	56 至 60 岁	61 岁及以上	博士学位人数	具有境外经历人数	博导人数	硕导人数
正高级	7	1	1	3	2	0	7	3	7	7
副高级	6	2	2	2	0	0	6	2	0	5
其他	17	13	2	2	0	0	13	6	0	5
总计	30	16	5	7	2	0	26	11	7	17

学缘结构	最高学位获得单位	大连理工大学	中国石油大学(华东)	中国科学院大学	东南大学	德国海德堡大学
	人数及比例	7 (23.3%)	5 (16.67%)	3 (10%)	2 (0.67%)	1 (0.33%)
生师比	在校博士生数	5		在校硕士生数	43	
	专任教师生师比	1.4:1		研究生导师生师比	2.1:1	

注释：计算生师比时，博士生数与硕士生数按 1.5:1 进行折算，如“研究生导师生师比”=（在校博士生总数×1.5+在校硕士生总数）/（博导人数+硕导人数）。

青岛理工大学力学学科引进了辽宁省百千万层次人才孙可明教授，孙可明教授组织申报工程力学本科专业，并成功获批“青岛市非常规能源研究中心”，招收培养多名流体力学硕博研究生。引进牛庚、王壮壮、王斐笠三位青年博士，助推岩土力学和岩石力学学科方向发展。

#### 4. 科研情况

2021 年，学科在国内外知名杂志发表高水平论文 50 余篇，其中 SCI、EI 收录 27 篇。获省部级奖励 1 项，国家级协会奖励 1 项，承担科研项目 30 余项（国家自然科学基金项目 4 项，省自然科学基金 1 项），获批科研经费 300 余万元，其中纵向经费 160 万元。顺利完成青岛市非常规能源研究中心的中期检查考核工作和青岛市岩土力学和近海地下工程重点实验室评估工作。2021 年，学科承办全国岩石节理、断层多尺度破坏青年学者研讨会。

## 二、学位授权点建设存在的问题

### 1. 学科梯队建设需要进一步加强

力学学科目前的梯队结构基本合理，但还缺少有知名度

的领军人物和学术带头人，主要靠自我培养，通过鼓励和支持学术骨干、教授主持重要科研项目，参加国内外学术交流，发表有较大影响的学术成果，锻炼组织协调能力等方式来培养；2021年引进大连理工大学、东北大学、中国石油大学博士3人，实验室引进硕士1名，还需要进一步引进和培养青年教师队伍。

## 2. 研究生生源质量差、报考人数少

目前力学学科科研项目和研究经费充足，但存在招生数量不足及生源困难的问题。2021年力学学科招收硕士研究生18人，无第一志愿考生，均从其他学校调剂。究其原因，主要有以下几个方面：(1)缺乏力学本科专业；(2)对外宣传和交流力度不够；(3)力学作为一门工科基本学科，在全国其他兄弟院校中普遍存在生源匮乏的现象。

## 3. 学科方向及学术特色需要进一步凝练

力学学科建设至今已经有二十多年，在各学科方向负责人的带领下，目前已形成了较有特色的人才培养体系。但由于力学本身是一门可以和多学科交叉的学科，以及在学科建设和发展过程中不断引进的人才存在研究领域过于分散的问题，这些因素使得学科的学术特点还需要进一步凝练、研究方向还需要进一步稳定。

# 三、下一年度建设计划

## 1. 加强优秀人才引进，完善导师遴选考核

以学校5A层次人才引进为目标，重点引进具有力学重点学科、力学一级博士授予权高校的博士。以学术水平和能

力培养为导向，加强导师队伍建设，进一步完善导师遴选与考核制度，全面落实研究生导师立德树人实施细则。根据学科发展力学学科研究方向主要包括四个研究方向：工程力学、固体力学、流体力学、统动力学与控制。

#### 研究方向一：工程力学

本方向围绕深部地下资源开采和地下空间利用中的岩体力学问题，在交通隧道、水电隧洞、地下储库、矿山工程等领域开展基础理论和技术应用研究，主要研究内容包括：

(1) 地下洞室群围岩稳定性分析，(2) 岩体的热-流-固耦合力学特性，(3) 深部硬岩脆性破坏与灾害防控，(4) 岩石动力学，(5) 工程岩体的损伤演化及预测。

该方向已有师资 8 人，学术带头人王在泉教授将于 2 年后退休，该方向需引进学术带头人 1 人和学术骨干 2 人。

#### 研究方向二：固体力学

本方向围绕固体材料（特别是岩土材料）的应力、应变与破坏，注重学科交叉，开展土木、机械、海洋、能源、环境、交通等领域力学问题的研究。开展的主要研究工作有：

(1) 岩土塑性力学与本构模型，(2) 海洋岩土力学与工程，(3) 非饱和土与特殊土力学，(4) 计算固体力学，(5) 工程材料强度分析，(6) 复合材料界面力学。

该该方向已有师资 9 人，除学术带头人孔亮教授外缺少中间力量，另外，学术骨干王利民教授将于明年退休。因此，该方向需引进学术骨干 2-3 人。

#### 研究方向三：流体力学

本方向研究多孔介质内多场耦合渗流的理论、实验及数值模拟方法。在致密油气、煤层气、页岩油气、天然气水合物、地热等非常规能源开发领域，以及岩土工程、地表非饱和土流体入渗、滑坡地质灾害、坝基类水工建筑工程等领域中开展基础理论与技术应用研究。主要研究方向包括：（1）非常规能源开发中的多场耦合渗流力学；（2）能源岩土储层改造提高采收率技术；（3）多孔介质多尺度多相渗流数值模拟方法；（4）岩土工程中的渗流力学。

该方向已有师资 5 人，学术带头人孙可明教授因病医治无效去世，缺少学术带头人和学术骨干中间力量。因此，该方向需分别引进学术带头人 1 人，学术骨干和青年博士各 2-3 人。

#### 研究方向四：动力学与控制

本方向围绕复杂系统的动力学建模、计算及优化控制，关注多物理场、多尺度及极端条件下复杂系统的动态特性，开展动力学与控制方向的基础理论、工程应用及实验研究。主要研究内容包括：（1）动力学基础理论与拓展；（2）非光滑多体系统动力学；（3）轮式机器人动力学与控制；（4）颗粒材料细观变形分析；（5）光测实验力学；（6）结构极端条件下的力学特性研究。

该方向已有师资 5 人，除学术带头人姚文莉与陈凡秀教授外，缺少学术骨干中间力量和青年教师。因此，该方向需分别引进学术骨干和青年博士 2-3 人。

#### 力学实验中心

力学实验中心专职实验岗仅 2 人，承担 11 个实验室（其中 4 个实验室为教学实验室，7 个实验室为科研实验室）管理、建设、宣传等工作，为做好山东省实验教学示范中心、青岛市岩土力学与近海地下工程重点实验室和青岛市地下非常规能源开发工程研究中心三个平台建设，为做好工程力学本科专业实验课程教学，力学实验中心需分别引进青年科研博士和实验室管理人员各 2-3 人。

## 2. 加强国内外交流，提升招生培养质量

加强对外合作和交流，加大宣传力度。通过设置客座教授，邀请著名力学专家、高级工程师来校做报告，邀请历届毕业生回访交流以及赴兄弟院校作研究生招生交流等方式不断提升学科知名度，从而吸收更多生源；吸引其他专业如土木工程、机械工程的本科生考取力学研究生；出台更有吸引力的政策，做好考研动员。

（1）做好工程力学本科专业培养。2022 年，工程力学本科专业首批学生进校，工程力学本科生的培养，既能对我校土木、机械等特色优势学科发展提供支撑，特色优势学科又能为力学知识应用提供平台，是适应新时代国家经济发展战略和服务山东省区域经济发展的需要，为国家培养应用创新能力强的复合型力学专业人才需要，对我校力学一级博士点建设、提升优势学科的发展水平、建设综合性大学具有重要的推动作用。力学学科要充分发挥“学业导师”优势，在学生入校时即建立良好的规划目标，依托力学学科在能源岩土力学研究、动力学及控制研究的力学学科优势的基础上，

靠向我校土木工程和机械工程优势特色学科领域。培养适应我国社会主义现代化建设需要的德、智、体、美、劳全面发展，具有高尚的职业道德和社会责任感，具有扎实的工程力学基础理论和实验技能以及计算分析能力，能够在能源、土木、机械、航空等有关工程领域中从事与力学问题相关的工程设计与分析、技术开发及技术管理、教学与科学研究等工作的应用创新复合型高素质专门人才。

(2) 开展多种形式的研究生招生宣传。招生宣传是研究生招生工作的重要内容，为切实提升生源质量，吸引更多优秀考生报考我校，力学学科将通过组织校园开放日、外校定点宣讲、线上招生咨询等形式，积极开展研究生招生宣传工作。

(3) 完善研究生培养体系。力学学科研究生均为学术型研究生，构建协调发展的研究生“3I·4C”分类培养体系。突出科教结合，强化知识更新力、学术创新力和国际竞争力的培养，建立硕博贯通的课程体系，加强课程教学内容的前沿性和交叉性，促进知识学习与科学研究的有机结合。突出产学研结合，强化知识迁移力、实践创新力和职业胜任力的培养，构建面向实践、突出应用的专业学位课程体系，推进教学模式改革，提升实践教学质量。

### 3. 凝练学科方向，加强学术特色

青岛理工大学力学学科的建设经历了一个从自发到自觉的实践过程，教师教育特色和学校发展底蕴决定了学科发展以力学基础学科和工业工程学科见长的学科架构，这是学

校的优势，也是学科的特色。在学科带头人的带领下，凝练学科特点、继承并发展现有研究方向，以山东省新旧动能转换和青岛蓝色海洋发展战略为契机，大力发展交叉学科研究，逐步形成以矿山岩石力学与地下工程，岩土力学与海洋岩土工程，复杂系统的动力学与控制、多场耦合渗流力学等相互交叉、相互支撑、协调发展的学科方向，并注意新方向的培育。

侧重多学科交叉拓展研究。与土木、机械、建筑等青岛理工大学优势学科建立交叉拓展和优势互补体制，逐渐形成结构合理、学科交叉的研究团队，以及青岛地下空间开发、页岩气开发、深部矿山开采、非常规能源开发与利用、新型建筑设计等多学科协同的研究方向。

侧重近海工程开发与利用研究。针对青岛独特的花岗岩地质条件与近海地质环境，开展特殊地质条件与复杂应力状态下岩土力学特性与本构模拟、围岩合理分级及其参数确定、基于安全系数的地下隧道衬砌优化设计、浅埋暗挖上软下硬岩层中大跨度隧道的开挖方法、隧道结构和围岩及地下水相互作用机理分析与模拟大型地下水封油库围岩稳定性与渗流、海洋能源土力学性质与本构模拟、水合物成矿区地质灾害类型与机制、海底滑坡的物理模拟及成因机制分析、海底斜坡稳定性分析与评估等方面的研究。

侧重产学研结合。紧密结合政府企事业需求，勇于承担完成国家级、省部级、企业重大科研项目，在混凝土结构设计与优化、在役混凝土结构的防护修复与加固技术，并开发

高耐久海工混凝土，研发先进混凝土材料及其在地下工程中的应用。开展地下工程结构物的可靠度及耐久性的分析理论与设计方法、施工扰动下地层损伤演化规律及变形特点、地层-结构物动态相互作用关系及灾变机理、隧道结构劣化机理、地下工程全寿命机制与风险控制理论、地下空间灾害的发生机理及控制等方面的研究。将学科理论基础与工业应用相结合，助推地方和行业发展。