

# 山东省一流学科建设目标任务书

学 科 名 称           土木工程          

学科带头人           张春巍 教授          

建 设 类 型           类型 I          

依 托 学 校 (公 章)           青岛理工大学          

填 报 时 间           2016 年 12 月 31 日          

山东省教育厅 山东省财政厅制

2016 年 12 月

# 第一部分 学科现状

## 1-1 学科发展现状简介

(简要叙述学科研究方向, 国际、国内研究进展等, 限 500 字。)

青岛理工大学土木工程学科, 经过多年的建设与发展, 已形成四个特色鲜明、优势突出的学科方向:

(1) **结构工程**。团队创新性提出了建筑钢结构新型连接节点及体系的设计理论和关键技术, 为建筑钢结构工程的结构安全性和施工质量提供了重要技术依据, 研究成果已纳入 3 部国家标准, 获得 2011 年国家科技进步二等奖及 2010 年山东省科技进步一等奖。

(2) **海洋环境混凝土结构耐久性**。团队围绕沿海混凝土结构耐久性理论与工程技术应用展开科学研究, 主编了国内首部混凝土结构耐久性地方规程, 研究成果“沿海混凝土结构耐久性理论及应用技术”获国家科技进步二等奖。

(3) **重大岩土工程及防灾减灾**。团队围绕临海土岩复合地基加固、高陡边坡稳定性控制、地下工程灾变防治等理论展开深入研究, 提出了高边坡稳定性预测方法, 创立了静力压入桩模拟计算新模式。研究成果于 1978 年、2001 年、2004 年、2006 年四次获国家科技进步二等奖。

(4) **城镇供水安全与水处理技术**。团队承担了国家重大水污染控制专项等建设项目, 开发城市污水倒置 A<sup>2</sup>/O 生物脱氮除磷技术达到国际领先水平, 成果获国家科技进步二等奖。建成世界上首例半集中式概念的污染物综合处理中心, 得到国际水处理及环保领域的广泛关注。

## 1-2 学科团队成员情况 (各学科间人员不得重复, 并按学科方向填写)

	姓名	出生年月	学科方向	专业技术职务	学位	专家最高荣誉称号
带头人	张春巍	1977.09	结构工程	教授(博导)	博士	国家青年“千人计划”入选者
成员	王燕	1957.02	结构工程	教授(博导)	博士	国家教学名师
	孔亮	1969.09	结构工程	教授(博导)	博士	教育部新世纪人才
	赵铁军	1961.01	海洋环境混凝土结构耐久性	教授(博导)	博士	

	侯东帅	1986.05	海洋环境混凝土结构耐久性	教授(博导)	博士	国家青年“千人计划” 入选者
	金祖权	1977.05	海洋环境混凝土结构耐久性	教授(博导)	博士	霍英东青年教师奖 获得者
	凌贤长	1963.10	重大岩土工程 及防灾减灾	教授(博导)	博士	泰山学者
	于广明	1962.12	重大岩土工程 及防灾减灾	教授(博导)	博士	百千万人才工程 国家级人选
	王旭春	1963.01	重大岩土工程 及防灾减灾	教授(博导)	博士	百千万人才工程 国家级人选
	吕 谋	1965.11	城镇供水安全 与水处理技术	教授(博导)	博士	
	毕学军	1969.03	城镇供水安全 与水处理技术	教授(博导)	博士	百千万人才工程 国家级人选
	宋志文	1966.10	城镇供水安全 与水处理技术	教授(博导)	博士	

### 1-3 现有学科平台情况（限填校级及以上平台）

平台名称	批准部门	批准时间
土建工程国家实验教学示范中心	国家教育部	2015.01
冶金炉渣高效资源化利用国家地方联合工程研究中心	国家发改委	2011.11
海洋环境混凝土技术教育部工程研究中心	国家教育部	2012.06
蓝色经济区工程建设与安全山东省协同创新中心	山东省教育厅	2013.10
山东省高校能源与环境装备强化建设重点实验室	山东省教育厅	2011.06
山东省高校混凝土强化建设重点实验室	山东省教育厅	2011.06
山东省余热利用与节能装备技术重点实验室	山东省科技厅	2008.11
山东省混凝土结构耐久性工程技术示范中心	山东省科技厅	2014.06
山东省岩体损害防护与地表沉陷控制治理工程技术研究中心	山东省科技厅	2005.06
山东省城市灾变预防与控制工程技术研究中心	山东省科技厅	2003.06
山东省地质环境与效应工程技术研究中心	山东省科技厅	2002.06

### 1-4 已取得的标志性成果（限填10项近五年标志性成果）

成果名称	时间	署名情况
建筑钢结构新型连接节点及体系的设计理论、关键技术和工程应用	2011	青岛理工大学（1） 王 燕（2）
低温冰箱系列化产品关键技术及产业化	2013	青岛理工大学（3） 郭健翔（4）

季节性冻胀路基在列车下稳定性研究	2015	青岛理工大学 (3) 凌贤长 (1)
核电站牺牲混凝土制备原理与关键技术研究	2015	青岛理工大学 (2) 金祖权 (2)
建筑垃圾资源化技术创新与规模化应用	2015	青岛理工大学 (2) 李秋义 (2)
严酷环境下硫酸盐—氯盐在混凝土中跨尺度传输理论及交互作用机制	2014	青岛理工大学 (3) 金祖权 (4)
海底隧道工程劣化机理与防护技术	2014	青岛理工大学 (1) 赵铁军 (1)
城市输配水系统水质保障与智能优化技术	2014	青岛理工大学 (1) 吕 谋 (1)
大型尾矿坝稳定可靠性与安全监控预警理论及其应用	2014	青岛理工大学 (1) 于广明 (1)
超高层及大跨空间钢结构施工过程中关键技术与工程应用	2013	青岛理工大学 (1) 王 燕 (1)

## 第二部分 建设目标

### 2-1 基本建设目标

在今后 5-10 年内，本学科将以国家发展战略为导向，紧密跟踪国际学科发展前沿。以人才培养为核心，培育优秀创新团队为目标，将本学科打造成为高端人才集聚地、科技研创发源地、创新人才供给地以及国内外具有重大影响的科技创新和人才培养基地；以引进、内培、整合并举等方式，造就一批活跃在国际学术前沿的学术队伍，形成 3-4 个国家级高层次专家领衔的年龄结构合理、创新能力突出的学术团队；以国家及我省土木工程领域重大战略需求为导向，提高解决重大土木工程领域问题的原始创新能力为目标，培育、建设国家工程实验室、国家创新引智基地（国家“111”计划）、国家工程技术中心 2-3 个；以土木工程学科学术前沿和我省创新驱动需求为目标，通过开展应用基础型研究，产学研结合，加强核心技术、关键技术和前沿技术研究，产出一批原创性学术成果。

通过一流的学科建设和高水平的科研成果，促进本学科专业的建设与发展，将学科发展成果转化为教学资源，推进人才培养模式改革，强化研究生创新意识、创新精神、创新创业能力培养，着力提高研究生教育培养质量。培养一批富有科学精神、创新意识、创造能力和国际视野的高素质土木工程创新人才。

**一、立足国内、放眼世界，引进、培育、整合并举，建设由国家级高层次专家领衔的学术团队，造就一批活跃在国际学术前沿、满足国家和我省重大战略需求、年龄结构合理、创新能力突出的杰出人才队伍。**

本学科依托山东省泰山学者优势特色学科人才团队支持计划，经过 5-10 年持续不间断的建设，将构筑学科融合、人才汇聚的学术高地，为实现富民强省提供强有力的人才智力支撑为宗旨，凝炼学科方向，完善现有团队结构，围绕结构工程设计理论及工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性、重大岩土工程及防灾减灾、城镇供水安全与水处理技术 4 个学科方向，开展多层面、深入可持续发展的跨学科与多学科交叉融合创新与研究。采取全职引进、柔性（兼职）引进、选拔与培养等方式，打造 2 个以上由国家级高层次专家领衔、年龄结构合理、创新能力突出的具有国际标准、竞争力、包容开放的创新研究团队。

在结构工程设计理论及工程应用人才团队建设方面，将聚焦绿色建筑与建筑工业化、结构振动与控制、结构防灾与减灾等研究领域，有计划、有组织的开展人才队伍建设。重点引进预制装配式结构的隔震与减振、工程结构振动与控制、结构控制-监测一体化系统、新型多功能材料结构与防灾减灾、高性能钢结构设计与一体化技术与工程应用、大跨及超高层结构关键施工技术等方面高层次人才。为相关工程项目建设提供技术支撑，促进相关产业的发展，助力国家战略推进和

区域经济建设。

在海洋环境混凝土结构耐久性人才团队建设方面，将聚焦长寿命混凝土材料与结构、绿色建材、海洋腐蚀与防护等研究领域，依托“海洋环境混凝土技术”国家创新引智基地（国家“111”计划），汇聚人才开展国际化团队建设。重点引进混凝土微结构表征与多尺度模拟、先进混凝土与防护材料开发、混凝土结构耐久性监测等方面海内外高层次人才。为重大海洋工程项目建设提供人才保障，催生新型产业、促进传统产业升级，助力海洋战略推进和蓝色经济区建设。

在重大岩土工程及防灾减灾人才团队建设方面，将围绕沿海蓝色经济区发展中的重大工程建设运行问题，聚焦岩土与病害防控的国家需求，立足既往研究基础，耦合山东工程建设的地方特色开展人才队伍建设。重点引进港口与近海工程岩土病害防治、地铁与地下工程环境效应控制、岩土地震工程与桩基桥梁抗震、高速与重载轨道交通岩土工程、寒区岩土工程病害治理与防控等方面海内外高层次人才。促使青岛理工大学岩土工程学科发展具有自身特色与国际共性并存的新格局。

在城镇供水安全与水处理技术人才团队建设方面，将依托城镇污水处理与资源化工程国家地方联合工程研究中心，聚焦水处理技术与装备、城市水环境优化与安全技术、湖库污染控制与生态修复技术、生物环保技术等研究领域，有计划、有组织的开展人才队伍建设。重点引进污水深度处理技术、水环境优化调控技术、高性能生物环保材料和生物制剂等方面高层次人才。

基于以上四个学科团队高层次人才引进需求，拟兼职（柔性）引进年富力强的中国工程院院士 2-3 名，全职引进具有较大影响力的国家千人、长江学者、杰青 2 人以上，青年千人 3-4 人；培养国家优秀青年基金获得者、青年长江学者 2-3 人、泰山学者（青年）3-4 人，重点在结构设计理论及工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性基本理论、重大岩土工程及防灾减灾、城镇供水安全与水处理技术等方面构建具有突出创新能力的人才队伍。形成 2 支以上活跃在国内外学术前沿的高水平学术团队。

## **二、以土木工程学科发展为基础，依托国家和地方重大研究课题，提高解决重大问题能力、原始创新能力和服务国家决策能力，逐步建设技术领先、设备齐全且管理完善的国家级科研平台。**

密切国家及山东省沿海重大工程建设发展需求，聚焦海陆重大工程安全及灾害防控，围绕绿色建筑与建筑工业化、结构振动与控制、结构防灾与减灾等研究领域内的预制装配式结构的隔震与减振、高性能钢结构设计与一体化技术与工程应用、大跨及超高层结构关键施工技术、抗震防爆安全工程施工技术、抗震防爆安全工程开发测试技术及高分子耐火防爆材料、多重灾害场相互作用的耦合性、外部荷载和结构内部物理参数的随机性、工程结构的非线性、临海工程、风电工程、地铁工程、高速铁路、重载铁路、高速公路、病险水库、矿产开采、近海及临海环境长寿命混凝土材料与结构、城镇水污染控制、工业水污染控制、面源污染控制、生物环保技术等建设技

术创新平台。

在结构工程平台建设方面，建设高性能结构系统实验平台，模拟大型结构复杂受力状态、对预制装配式结构单元以及耗能减震控制装置、隔震系统等进行足尺试验研究。建设结构动力与控制实验平台，研究城市及重大工程结构在多种灾害作用下的防灾能力提升关键技术，发展防灾减灾新型结构振动控制系统。建设结构健康监测实验平台，开展大数据分析、无线传感系统与先进通信技术研究方向研究。建设结构抗爆与防护技术实验平台，以保障团队开展重要工程抗爆、抗冲击领域前沿课题的研究。

在海洋环境混凝土结构耐久性平台建设方面，将以海洋环境混凝土技术教育部工程研究中心、混凝土山东省高校重点实验室为基础，与钢铁研究总院青岛腐蚀研究所共建海洋暴露试验站，利用学校新校区建设契机建立国内先进的分析测试中心；与英国伦敦大学学院共建先进土木工程材料国际联盟实验室；在与东南大学共建环境友好土木工程材料与结构江苏省协同创新中心的基础上，联合申报国家协同创新中心。最终打造具有国内领先水平的海洋环境混凝土技术创新平台，为我国海洋基础设施建设和海洋经济发展提供强有力平台支撑。

在重大岩土工程及防灾减灾平台建设方面，将围绕沿海蓝色经济带发展中重大工程建设运行的岩土问题及灾害防控的国家需求，立足既往研究基础，耦合山东工程建设的地方特色，发挥青岛理工大学地处沿海的地域优势，逐步打造一个技术领先、设备齐全且管理完善的岩土与地下工程综合试验平台。基于此，重点建设5个研究平台，①港口与近海工程岩土病害防治、②地铁与地下工程环境效应控制、③岩土地震工程与桩基桥梁抗震、④高速与重载轨道交通岩土工程、⑤寒区岩土工程病害治理与防控。

在城镇供水安全与水处理平台建设方面，将以城镇污水处理与资源化工程国家地方联合工程研究中心建设为契机，着力建设城镇水污染控制、工业水污染控制、面源污染控制、生物环保技术4个创新研究平台，水处理技术与装备基地以及1个联合实验室，将工程研究中心建设成为省内水污染控制与资源化技术的引领者，创新成果示范和转移的平台，核心技术、知识产权和标准产出与辐射基地，先进技术超前研究和集中的窗口。

本学科以土木工程学科发展为基础，以国家重大研究课题为中心，以提高解决重大问题能力、原始创新能力和服务国家决策的能力为目标，**经过3-5年建设，逐步建设成2-3个技术领先、设备齐全且管理完善的国家级工程技术科研平台。**促使青岛理工大学土木工程学科发展具有自身特色与国际共性并存的新格局，并促使本学科总体排名进入学科排名前15%。

### **三、围绕学术前沿、国家战略目标和我省创新驱动需求，解决制约土木工程学科发展的应用基础类创新问题，加强核心技术、关键技术、前沿技术研究，产出一批重大原创性技术成果，推动重大科学创新。**

围绕结构工程关键科学问题，在结构工程减灾及防灾设计理论、重大工程灾害控制、大跨及超高层创新施工技术和临海超限结构设计关键问题等领域实现重大突破。参与国家科技重大专项 5 项、国家自然科学基金项目等国家级课题 20 项以上、省市研发及工程化研究项目 50 项以上、获得国家及省部级奖励 5 项以上、制定国家及行业标准 3-5 项、授权发明专利 30 项以上、发表 SCI/EI 收录论文 100 篇以上。逐步形成一种具有开放性、互动性和带动性，既面向行业又面向市场的运行模式，着力于解决行业技术难题并加快科技成果的转化。

围绕海洋环境长寿命混凝土材料与结构、绿色建材等关键领域，重点开展海洋环境混凝土微结构表征与调控、混凝土结构场变响应与识别、混凝土中介质传输理论与可持续服役等重大理论研究，发表 SCI/EI 收录论文 100 篇以上，获批国家自然科学基金等理论研究课题 15 项以上。围绕跨渤海湾通道、青连铁路、青岛地铁等重大海洋工程建设需求，开展新型混凝土材料、长效防护体系、耐久性监测与评估体系等重大应用技术开发，获批国家重大专项课题、子课题 2-3 项，重大工程研究课题 8-10 项，申请或授权国家发明专利 30 项以上，成果在 3-5 项重大海洋工程中进行转化，获得省部级以上科技奖励 3-5 项。

围绕重大岩土工程及防灾减灾研究领域，针对复杂环境下地铁、隧道与地下空间开发中风险识别、风险控制的需要，开发与技术方法相匹配的计算软件，解决工程设计关键技术难题；针对液化场地或液化侧扩流场地大型桩基桥梁强震反应分析与抗震的需要，建立延性抗震设计理论与方法；针对高速铁路与重载铁路建设发展中路基稳定控制（安全运行）的需要，建立科学合理的路基工作状态分析理论与计算方法；针对边坡稳定性与震害控制的需要，建立科学合理的边坡岩土一支挡结构体系静动力分析理论、计算方法，并且给出边坡稳定控制与地震加固方法；针对寒区岩土工程冻融病害治理与运行稳定控制需要，研制国际第一套寒区工程地质环境开放系统多场耦合作用试验装备。承担国家重大科研仪器研制项目 1 项、国家自然科学基金重点项目 1 项、国家自然科学基金重大或重点国际合作项目 1 项、国家自然科学基金项目 20 项以上、服务重大工程 5-6 项，主编行业规范（标准）1-2 部，获得省部级科技进步一等奖 1 项，申请国家发明专利 30 项以上、国家软件著作权 10 项以上，发表 SCI/EI 等论文 100 篇以上。

围绕城镇供水安全与水处理技术关键科学问题，开展城市污水深度处理理论与方法、城市输配水系统安全优化、人工生态系统安全与评价等理论研究；围绕山东省面临的水资源与水环境问题，开展城市污水处理厂节能降耗、水处理新工艺与设备、环保用微生物制剂等重大应用技术开发。承担国家自然科学基金重点项目、国家重大专项等 1-2 项，国家自然科学基金 15-20 项，制定国家、



省、行业标准 2-3 项，授权国家发明专利 30 项以上，发表 SCI/EI 等论文 100 篇以上，获批省部级以上奖励 2-3 项。

在 5 年建设期内，本学科预计承担（参加）国家重大科技专项 10 项以上，国家自然科学基金重点项目、重点国际合作项目等 3 项以上、国家自然科学基金项目 80 项以上、服务重大工程 200 项以上，促进 6-8 项具有自主知识产权的重大科技成果产业化，主编（参编）行业规范（标准）8-10 部，获得国家、省部级科技奖励 20 项左右，授权（申请）国家发明专利 150 项以上、国家软件著作权 10 项以上，发表 SCI/EI 等论文 400 篇以上。

**四、用一流的学科建设和高水平的科研成果，促进专业建设与发展，建立学科专业、科研教学互动机制，把学科发展成果转化为教学资源。推进人才培养模式改革，强化研究生创新意识、创新精神、创新创业能力培养，着力提高研究生教育培养质量。**

依托土木工程国家级实验教学示范中心，积极推动国内外最新科研成果转化为人才培养教学资源。大力推进个性化培养，构建研教结合、产学研互动的创新型人才培养模式，培养具有历史使命感和社会责任心，富有科学精神、创新意识、创造能力和国际视野的创新型、应用型、复合型优秀人才。在国内率先获批国家级精品资源共享课《钢结构设计》、《土木工程材料》和国家级视频公开课《绿色环保的钢结构设计》，以上课程在教育部《爱课程》教学平台面向全国上线，目前课程访问量高达 5 万余人次。为学生提供了一个内容丰富的优质教学资源平台，实现学科专业、科研教学互动机制。

针对沿海蓝色经济区发展中重大工程建设运行的结构工程设计理论与工程应用中的绿色建筑与建筑工业化、结构振动与控制、结构防灾与减灾积极推动高水平科研成果转化为教学资源，部分主干课程由外聘专家采用全英文授课，出版特色教材 3-5 部、出版国家规划教材 6-8 部，特色、数字化教材 20-30 部。吸引优秀本科生参与到中青年教师科研项目中，鼓励优秀中青年教师带领本科生开展实质性科研创新活动，获批国家级大学生创新创业项目 50-60 项，获国家级、省部级大学生科技竞赛奖励 20-30 项。

本学科将结合省内重大工程建设发展，以土木工程学科发展的国家需要引领研究生培养模式的改革，加快提升研究生的培养质量，致力于建立教学、科研、实践三者结合的创新型人才培养体系，营造良好的学术氛围，建立健全的管理制度，努力建设 10-15 门山东省研究生优质课程，专业学位研究生教学案例库 10-15 个，联合培养基地 3-5 个，累计招收博士生 60-70 名、硕士生 500-600 名、博士后 15-20 名，获山东省优秀博士硕士论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 15-20 人次，培养具有历史使命感和社会责任心，富有科学精神、创新意识、创造能力和国际视野的创新型、应用型、复合型优秀人才，逐步实现研究生培养的国际化。

## 2-2 协议建设目标

### 一、建设协议总体目标

依托泰山学者优势特色学科人才团队支持计划，引进具有国际先进水平、国内一流的年龄结构合理、创新能力突出的高水平学术团队。为国家及我省土木工程领域的重大科学技术问题提供强有力支持。承担及参与国家重大科技专项、国家自然科学基金重点项目等国家级重大课题，牵头制定国家和行业标准，申报及授权国家发明专利，促进和形成一批具有自主知识产权的重大科技成果产业化，催生高新技术企业，围绕山东半岛蓝色经济区、黄河三角洲高效生态经济区、山东省智慧城市建设、山东省《绿色建筑行动方案》、山东省“两湖一河”碧水行动计划等，重点解决土木工程领域中工程安全、资源节约、降低能耗、信息化建设等重大科技问题，有力地促进相关产业转型升级，创造显著的经济和社会效益，建成国家工程实验室、国家工程技术中心及国家创新引智基地。

### 二、建设协议量化指标

#### ①学科与平台建设

紧密围绕国家和我省重大工程建设发展需求，围绕临海工程、风电工程、地铁工程、高速铁路、重载铁路、干线铁路、高速公路、病险水库、矿产开采等，针对工程建设运行下的关键技术问题开展研究。承担国家重大科研专项、国家自然科学基金重点项目、国家自然科学基金重大研究计划项目、中建集团、中冶集团、中铁集团等科技攻关计划重点项目以及一批重大工程课题等研究任务，争取新增城镇污水处理与资源化国家级工程技术中心、海洋环境混凝土技术国家级创新引智基地、智慧城市设计仿真与可视化技术国家工程实验室，促使本学科总体排名进入学科排名前 15%。

#### ②人才引进和培育

聚焦绿色建筑与建筑工业化、结构振动与控制、结构防灾与减灾、混凝土微结构表征与多尺度模拟、先进混凝土与防护材料开发、混凝土结构耐久性监测、港口与近海工程岩土病害防治、地铁与地下工程环境效应控制、岩土地震工程与桩基桥梁抗震、高速与重载轨道交通岩土工程、寒区岩土工程病害治理与防控、污水深度处理技术、水环境优化调控技术、高性能生物环保材料和生物制剂等研究领域的高端人才引进。开展多层面、深入可持续的跨学科与多学科交叉融合创新与研究，力求建成 2 个以上具有国际标准、竞争力、包容开放的创新团队。在人才团队建设过程中采取全职引进、柔性（兼职）引进、选拔与培养等方式。有计划、有步骤的引进兼职（柔性）引进年富力强的中国工程院院士 2-3 名，全职引进具有较大影响力的国家千人、长江学者、杰青 2 人以上，青年千人 3-4 人；培养国家优秀青年基金获得者、青年长江学者 2-3 人、泰山学者（青年）3-4 人，形成和造就一支活跃在国内外学术前沿，重点在结构工程设计理论及工程应用、海洋环境

混凝土结构耐久性，重大岩土工程及灾害控制、城镇供水安全与水处理技术等方面具有突出创新能力的人才队伍。

### ③科技攻关与产出

围绕国家战略目标和我省创新驱动需求，依托结构工程设计理论与工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性、重大岩土工程及防灾减灾、城镇供水安全与水处理技术 4 个学科平台开展基础性研究，形成结构振动控制、预制装配式隔震减振建筑、结构控制-健康监测一体化系统、新型多功能材料与高性能防灾减灾结构体系；构建海洋环境下混凝土结构耐久性设计方法，建立重大工程力学与耐久性监测体系；在绿色建材及防护材料的制备、施工、效果评价等方面实现理论与技术突破，并形成相关产业。攻克重大土木工程灾害控制、新型施工技术以及临海超限结构设计等关键问题，在结构工程减灾及防灾设计理论、大跨及超高层施工创新技术等领域实现重大突破。针对临海岩土工程及地下工程建设问题，提出临海岩土工程与地下结构安全保障创新技术，解决沿海地下工程安全施工与长效防护的关键科学技术问题。解决城镇饮用水安全保障、水环境综合整治、水源水生物处理技术等关键技术问题。

建设期内将承担（参加）国家重大科技专项 10 项以上，国家自然科学基金重点项目、重点国际合作项目等 3 项以上、国家自然科学基金项目 80 项以上、服务重大工程 200 项以上，促进和形成 6-8 项具有自主知识产权的重大科技成果产业化，主编（参编）行业规范（标准）8-10 部，获得国家、省部级科技奖励 20 项左右，授权（申请）国家发明专利 150 项以上、国家软件著作权 10 项以上，发表 SCI/EI 等论文 400 篇以上。

### ④教育教学

通过重大工程建设运营关键科学技术研究，积极推动高水平科研成果转化为教学资源。争取 10 门专业核心课程达到国内先进水平，15 门专业核心课程达到省内领先水平，25 门专业核心课程达到省内先进水平，出版特色教材 3-5 部、出版国家规划教材 6-8 部，特色、数字化教材 20-30 部。吸引优秀本科生参与到中青年教师的科研项目中，鼓励优秀青年教师带领本科生开展实质性科研创新活动，获批国家级大学生创新创业项目 50-60 项，获国家级、省部级大学生科技竞赛奖励 20-30 项。

### ⑤研究生培养

通过学科建设，推动研究生培养模式改革，建设 10-15 门山东省研究生优质课程，专业学位研究生教学案例库 10-15 个，联合培养基地 3-5 个，累计招收博士生 60-70 名、硕士生 500-600 名、博士后 15-20 名，获山东省优秀博士硕士论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 15-20 人次，扩大国际交流与合作。建设期内，进一步扩大国际交流与合作，国际合作项目达到 10 项以上，出国交流研究生数达到 30-40 人，逐步实现研究生培养国际化。

### 三、经济与社会贡献

本学科在领军人才的带领下，将信息化、新型建材、先进建造技术、绿色建筑、节能减排等引入土木工程领域，为促进国家及山东省建筑业转型升级提供强有力的人才智力支撑。促进重大工程结构振动控制、健康监测与防灾减灾、绿色建材及防护材料、重大工程灾害控制与施工技术、沿海地下工程安全施工与长效防护、城镇供水优化与安全技术、城市污水脱氮除磷技术等具有自主知识产权的重大科技成果产业化。

与中铁集团、中建集团、中交集团、中国核电等行业重点企业共同建立校企联合研发中心、产业公共技术服务平台、产业培训中心等产学研用平台，更好地为社会和谐发展服务。

定期发布研究报告，为国家及山东省地方政府区域规划立项、港口及跨海桥隧等重大工程设计、建设提供咨询和决策参考。探索建立人才管理改革试验区，实施国际通用的人才引进、评价、培养、使用、激励机制，建成在省内具有示范作用和持续发展能力的高端人才培养、汇聚、孵化基地。

## 2-3 预期建设成果

### 2-3-1 研究方向或领域拓展预期

围绕国家战略目标和我省创新驱动需求，针对结构工程设计理论与工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性、重大岩土工程及防灾减灾、城镇供水安全与水处理技术 4 个学科平台开展基础性研究，经过一系列建设后，拓宽研究领域，拟实现以下目标：

- (1) 形成结构振动控制、预制装配式隔震减振建筑、结构控制-健康监测一体化系统、新型多功能材料与高性能防灾减灾结构体系。攻克重大土木工程灾害控制、新型施工技术以及临海超限结构设计等关键问题，在结构工程减灾及防灾设计理论、大跨及超高层施工创新技术等领域实现重大突破。
- (2) 构建海洋环境下混凝土结构耐久性设计方法，建立重大工程力学与耐久性监测体系；在绿色建材及防护材料的制备、施工、效果评价等方面实现理论与技术突破，并形成相关产业。
- (3) 针对临海岩土工程及地下工程建设问题，提出临海岩土工程与地下结构安全保障创新技术，解决沿海地下工程安全施工与长效防护的关键科学技术问题。
- (4) 解决城镇饮用水安全保障、水环境综合整治、水源水生物处理技术等关键技术问题，成为省内水污染控制与资源化技术的引领者。

### 2-3-2 团队建设成果

聚焦绿色建筑与建筑工业化、结构振动与控制、结构防灾与减灾、混凝土微结构表征与多尺度模拟、先进混凝土与防护材料开发、混凝土结构耐久性监测、港口与近海工程岩土病害防治、地铁与地下工程环境效应控制、岩土地震工程与桩基桥梁抗震、高速与重载轨道交通岩土工程、寒区岩土工程病害治理与防控、污水深度处理技术、水环境优化调控技术、高性能生物环保材料和生物制剂等研究领域的高端人才引进。开展多层面、深入可持续的跨学科与多学科交叉融合创新与研究，力求建成2个以上具有国际标准、竞争力、包容开放的创新团队。

在人才团队建设过程中采取全职引进、柔性（兼职）引进、选拔与培养等方式。有计划、有步骤的引进兼职（柔性）引进年富力强的中国工程院院士2-3名，全职引进具有较大影响力的国家千人、长江学者、杰青2人以上，青年千人3-4人；培养国家优秀青年基金获得者、青年长江学者2-3人、泰山学者（青年）3-4人，形成和造就一支活跃在国内外学术前沿，重点在结构工程设计理论及工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性，重大岩土工程及灾害控制、城镇供水安全与水处理技术等方面具有突出创新能力的人才队伍。

### 2-3-3 平台建设成果

密切国家及山东省沿海重大工程建设发展需求，针对结构工程设计理论与工程应用、海洋环境混凝土结构耐久性、重大岩土工程及防灾减灾、城镇供水安全与水处理技术4个学科方向，建设科研平台，拟实现以下目标：

- (1) 在结构工程平台建设方面，建设高性能结构系统实验平台、结构动力与控制实验平台、结构健康监测实验平台和结构抗爆与防护技术实验平台。
- (2) 在海洋环境混凝土结构耐久性平台建设方面，与钢铁研究总院青岛腐蚀研究所共建海洋暴露试验站，建立国内先进的分析测试中心和先进土木工程材料国际联盟实验室，在与东南大学联合申报国家协同创新中心，最终打造具有国内领先水平的海洋环境混凝土技术创新平台。
- (3) 在重大岩土工程及防灾减灾平台建设方面，逐步打造一个技术领先、设备齐全且管理完善的岩土与地下工程综合试验平台，包括：①港口与近海工程岩土病害防治、②地铁与地下工程环境效应控制、③岩土地震工程与桩基桥梁抗震、④高速与重载轨道交通岩土工程、⑤寒区岩土工程病害治理与防控。

(4) 在城镇供水安全与水处理平台建设方面，着力建设城镇水污染控制、工业水污染控制、面源污染控制、生物环保技术 4 个创新研究平台，水处理技术与装备基地以及 1 个联合实验室，将工程研究中心建设成为省内水污染控制与资源化技术的引领者。

本学科以土木工程学科发展为基础，以国家重大研究课题为中心，以提高解决重大问题能力、原始创新能力和服务国家决策的能力为目标，**经过 3-5 年建设，逐步建设成 2-3 个技术领先、设备齐全且管理完善的国家级工程技术科研平台**。促使青岛理工大学土木工程学科发展具有自身特色与国际共性并存的新格局，并促使本学科总体排名进入学科排名前 15%。

#### 2-3-4 标志性成果目标

在人才团队建设方面，引进兼职（柔性）引进年富力强的中国工程院院士 2-3 名，全职引进青年“千人计划”3-4 人，培养国家优秀青年基金获得者、青年长江学者 2-3 人，泰山学者（青年）3-4 人。结构振动控制团队申报教育部高校优秀科研创新团队，海洋环境混凝土技术团队申报教育部创新团队。

在学科平台建设方面，建成“土木工程”国家级虚拟仿真实验教学中心和智慧城市设计仿真与可视化技术国家工程实验室。

在本科、研究生培养方面，获批国家级教学成果奖 1 项，山东省教学成果一等奖 1 项。10 门专业核心课程达到国内先进水平。15 门专业核心课程达到省内领先水平，25 门专业核心课程达到省内先进水平。出版特色教材 3-5 部；出版国家规划教材 6-8 部；特色、数字化教材 20-30 部。承担国家科技重大专项 5 项；国家重大专项课题、子课题 2-3 项；国家重大科研仪器研制项目 1 项；国家自然科学基金重大或重点国际合作项目 1 项；国家自然科学基金重点项目、国家重大专项等 1-2 项。

在科研奖励方面，结构工程方面，获批国家及省部级奖励 5 项；海洋环境混凝土结构耐久性方面，获批省部级以上科技奖励 3-5 项；重大岩土工程及防灾减灾，获批省部级科技进步一等奖 1 项；城镇供水安全与水处理技术，获批省部级以上奖励 2-3 项。

说明：建设目标与申报书相一致。

### 第三部分 分年度建设措施

年度	建设措施
2016 年度	<p>2016 年作为“一流学科”建设的开局之年，制订学科建设方案，凝炼学科方向，规划、完善现有科研团队。</p> <p>在人才引进方面，引进兼职中国科学院院士 1 名，聘请结构控制与防灾减灾领域海外学术大师、国内顶级专家学者组建结构振动控制创新团队学术委员会。</p> <p>依托现已拥有的海洋环境混凝土技术教育部工程研究中心，建设“海洋环境混凝土技术”国家创新引智基地。申报城镇污水处理与资源化工程国家地方联合工程研究中心。</p> <p>承担国家自然科学基金 15 项以上，服务重大工程项目 35-40 项，制定行业标准 1-2 项，申报发明专利 20 项，国家软件著作权 1 项，获得省级以上科研奖励 2 项，发表 SCI、EI 等高水平学术论文 42 篇，山东省优秀博士硕士学位论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 2-4 人次。</p>
2017 年度	<p>在人才团队建设方面，柔性兼职中国工程院院士 1 名，全职引进国家杰青 1 人，全职引进青年千人 1 人。深化建设海洋环境混凝土技术国家创新引智基地，海洋环境混凝土技术团队申报教育部创新团队。</p> <p>2017 年启动建设高性能结构系统实验平台和结构动力与控制实验平台，规划加载系统与振动台；在海洋环境混凝土结构耐久性平台建设方面，以海洋环境混凝土技术教育部工程研究中心、混凝土山东省高校重点实验室为基础，与钢铁研究总院青岛腐蚀研究所共建海洋暴露试验站；积极配合嘉陵江路校区建设，规划设计结构抗爆与防护技术实验平台和混凝土分析测试中心；深入建设城镇污水处理与资源化工程国家地方联合工程研究中心。</p> <p>承担国家重大科技专项 3 项、国家自然科学基金项目 15-20 项，服务重大工程项目 35-40 项，主编（参编）行业规范（标准）2 项以上，申报发明专利 25 项，申请国家软件著作权 2 项，获批省级以上科研奖励 3 项，发表 SCI、EI 等高水平学术论文 70 篇以上，并且山东省优秀博士硕士学位论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 3-4 人次。</p>

2018 年度	<p>在人才团队建设方面，柔性引进海外学术大师 1 人，全职引进青年千人 1 人，通过内培申报国家优青、泰山（青年）学者 1 人，建设结构振动控制省级创新团队。</p> <p>在科研平台建设方面，在“青岛城市云平台”基础上，联合北大、同济、浪潮、同圆等单位合作建设“智慧城市设计仿真与可视化”工程中心，并申报国家级平台。2018 年年中，青岛理工大学作为承办单位，组织举办第七届世界结构控制与健康监测大会（The seventh World Conference on Structural Control and Health Monitoring）。平稳推进各个科研平台的建设工作。</p> <p>承担国家重大科技专项 3 项、国家自然科学基金重点项目 1 项、国家自然科学基金 20 项左右，服务重大工程项目 40 项以上，主编（参编）行业规范（标准）2 项以上，申报发明专利 30 项，国家软件著作权 2 项，获得省级以上科研奖励 3 项，发表 SCI、EI 等高水平学术论文 90 篇以上，山东省优秀博士硕士学位论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 3-4 人次。</p> <p>申报国家留学基金委“高效水环境治理”创新性人才国际合作项目，同年力争实现与国外高水平大学联合培养博士生 2 名、硕士生 3 名。</p>
2019 年度	<p>柔性引进中国工程院院士 1 名，全职引进或培养国家千人、长江学者、杰青 1 人，全职引进青年千人 1 人，引进或培养国家优青、青年长江学者 1 人，培养泰山学者（青年）1 人；力争岩土工程与地下结构安全保障技术团队获批省部级优秀科研团队。</p> <p>在与东南大学共建环境友好土木工程材料与结构江苏省协同创新中心的基础上，联合申报国家协同创新中心。新增联合培养基地 1 个，外派博士、硕士生 10-20 名，吸引外国留学生 5-10 名。</p> <p>承担国家重大科技专项 1 项，国家自然科学基金重点项目或重点国际合作项目 1 项，国家自然科学基金项目 25 项左右，服务重大工程项目 45 项以上，主编（参编）行业规范（标准）2-3 项，申报国家发明专利 40 项，国家软件著作权 3 项，获得国家科研奖励 1 项，省级以上科研奖励 4 项，发表 SCI、EI 等高水平学术论文突破 100 篇，山东省优秀博士硕士学位论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 4-5 人次。</p>
2020 年度	<p>2020 年，柔性引进海外学术大师 1 人，引进青年千人 1 人，引进或培养国家优青、青年长江学者 1 人，培养泰山学者（青年）1 人，结构振动控制团队申报教育部高校优秀科研创新团队，城镇水污染控制与资源化团队获批省级以上科研创新团队，海洋环境混凝土技术团队申报省级创新团队。建成国家级教学团队 1 支。</p> <p>在国家创新引智基地建设基础上，筹建多灾害场结构动力响应与优化控制重点实验室。</p>



	<p>承担国家重大科技专项 2 项，国家自然科学基金重点项目或重点国际合作项目 1 项，国家自然科学基金项目 20 项，服务重大工程项目 45 项以上，主编（参编）行业规范（标准）1-2 项，申报国家发明专利 45 项，国家软件著作权 2 项，获得省级以上科研奖励 5 项，发表 SCI、EI 高水平学术论文 120 篇以上，山东省优秀博士硕士论文、省优秀研究生科研创新成果奖及社会实践奖 4-5 人次。</p>
--	--

说明：填写完成每项目标任务的时间表、路线图和具体做法。见附件 1 青岛理工大学土木工程学科“山东省一流学科建设”任务分解表，附件 2 青岛理工大学土木工程学科“山东省一流学科建设”组织架构。

## 第四部分 经费使用预算

单位：万元

年度	支出内容	支出额度
2016 年度-2017 年度	科研平台条件建设费：4000 学科梯队建设费：800 科研活动费：500 人才培养费：360 学术交流合作费：130 日常费用：320	6110
2018 年度	科研平台条件建设费：2500 学科梯队建设费：630 科研活动费：300 人才培养费：180 学术交流合作费：130 日常费用：160	3900
2019 年度	科研平台条件建设费：1000 学科梯队建设费：730 科研活动费：400 人才培养费：180 学术交流合作费：160 日常费用：160	2630
2020 年度	科研平台条件建设费：500 学科梯队建设费：800 科研活动费：400 人才培养费：180 学术交流合作费：180 日常费用：160	2220

说明：支出内容必须严格按照《山东省一流大学和一流学科建设奖补资金管理办法》中资金使用范围执行。支出额度包括省财政投入经费、学校自筹经费和其他渠道的经费投入。

此任务书是开展我省一流学科立项建设工作、监督检查管理、考核评估验收的重要依据。任务书一式 3 份，依托学校 1 份，省教育厅 1 份，省财政厅 1 份。

依托学校

省教育厅

责任人（签章）\_\_\_\_\_

责任人（签章）\_\_\_\_\_

单位（盖章）\_\_\_\_\_

单位（盖章）\_\_\_\_\_

2016 年 月 日

2016 年 月 日

附件

# 《山东省一流学科建设目标任务书》

## 编制说明

### 一、总体要求

1. 《目标任务书》内容应与各个学科申报时提交的《山东省一流学科申报书》内容相一致，不得降低标准。

2. 立项学科建设任务计划一经确定，原则上不得更改。对确因客观实际情况发生变化而须调整的，须由学校组织评估、论证后报省教育厅批准。

### 二、具体填写说明

1. 封面中“建设类型”，填写类型 I、类型 II、类型 III 或类型 IV。类型 I 指入选泰山学者优势特色学科人才团队支持计划的学科；类型 II 指稳定在 ESI 学科排名前 1% 一年以上的学科；类型 III 指在教育部学位与研究生教育发展中心第四轮及以后学科评估排名前 20% 的学科；类型 IV 指其它符合立项条件的学科。

2. 表中第一部分“学科现状”，是每一个立项建设学科的基础数据和发展状态。填写务必准确、实事求是，条目清晰。

3. 表中 2-1 “基本建设目标”，是我省《推进一流大学和一流学科建设方案》规定的对每一个立项建设学科都应实现的目标建设任务，属于共性目标。

4. 表中 2-2 “协议建设目标”，属于个性目标，体现了每个立项建设学科根据各自优势特色而设定的 5 年标志目标，可使优

势更加彰显，特色更加鲜明，综合实力更加稳定且保持上升趋势，真正体现一流水准。参照点有：教育部学科评估的排名位次及上升区间；ESI 学科影响力在国内高校排名位次及上升区间；国家科技奖励或省部级科技奖、人文社科奖、入选成果文库等指标；国家级学科平台建设；高层次人才及团队培养及引进数量指标，等等。

5. 表中 2-3 “预期建设成果”部分，分研究方向、学科团队、学科平台、成果等四个方面，是“基本建设目标”和“协议建设目标”的具体体现。填写应具体、明确，量化可考核。

6. 2-1 表“基本建设目标”+2-2 表“协议建设目标”+2-3 表“预期建设成果”=申报书中的第二部分“建设基本目标”+第三部分“建设协议目标”，二者内容要一致。

7. “分年度建设措施”部分，要根据第二部分“建设目标”中的任务精准施策，填写实现每一目标任务的时间表、路线图和具体做法，建立起目标具体、时限明确、责任到人的工作台账。

8. “经费使用预算”部分，支出内容要严格按照《山东省一流大学和一流学科建设奖补资金管理办法》中资金使用范围执行，应有具体支出内容。支出额度包括省财政投入经费、学校自筹经费和其他渠道的经费投入。

9. 依托学校责任人（签章）应为校领导。