

# 山东省一流学科建设目标任务书

学 科 名 称           工程学          

学科带头人           汪传生          

建 设 类 型           类型IV          

依 托 学 校           (公章)          

填 报 时 间           2016.12          

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。)

青岛科技大学工程学科始建于 1958 年, 是青岛科技大学设置最早的学科之一, 涵盖动力工程及工程热物理、化学工程、机械工程、控制工程、信息工程等多个一级学科。目前拥有轮胎先进装备与关键材料国家工程实验室和生态化工国家重点实培教育基地等 7 个国家级以及山东省高分子材料先进制造技术实验室等 12 个省级学科平台、一级学科博士点 2 个、二级学科博士点 13 个、博士后流动站 3 个。现有工程院院士 1 人、双聘院士 4 人, 外专千人计划 1 人, 国家高层次人才特殊支持计划人才 1 人, 百千万人才国家级人选 2 人, 泰山学者 9 人。近五年来, 承担国家级项目近 80 项, 纵向研究经费约 5000 万, 获国家级科技进步二等奖 1 项、省部级奖励 30 余项。学科重视理论与工程实践相结合, 瞄准学科发展前沿和国家及地方经济发展的需要, 特别是在机电工程学科中的高分子材料先进制造与高值化循环利用、智能制造系统与装备、工业 4.0 等研究方向, 能源工程学科中的新能源开发、高分子复合材料强化传热及应用、二氧化碳捕集等研究方向, 化学工程学科中的均热直回式流化床反应、环流式旋风分离、过程集成与系统优化技术、新型衣康酸类生物降解聚酯材料的研究及产业化等研究方向, 过程系统工程学科中的聚氨酯规模化生产、过程系统软件研发等研究方向, 控制工程学科中的过程控制系统性能评估和诊断、复杂系统辨识、大数据处理、智能电网技术等研究方向, 信息软件工程学科中的数字图像处理与计算机视觉、人工智能、网络安全、医疗健康等研究方向取得了突破, 形成了特色, 研究进展顺利, 在行业中享有较高的声誉。

## 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	汪传生	1960.02	机电工程	教授	博士	新世纪百千万人才国家级人选泰山学者特聘专家
成员	李庆党	1973.06	机电工程	教授	博士	泰山学者海外特聘专家
成员	王永岩	1956.12	机电工程	教授	博士	国家高层次人才特殊支持计划人才
成员	樊智敏	1963.04	机电工程	教授	博士	
带头人	谢克昌	1946.10	能源工程	教授	博士	中国工程院院士
成员	翟佩斯利	1961.10	能源工程	教授	博士	外专千人计划
成员	马连湘	1962.09	能源工程	教授	博士	
成员	李庆领	1959.08	能源工程	教授	博士	

带头人	于世涛	1963.08	化学工程	教授	博士	泰山学者特聘专家
成员	郭庆杰	1967.03	化学工程	教授	博士	泰山学者特聘专家
成员	武玉民	1964.10	化学工程	教授	博士	重点学科首席专家
成员	刘福胜	1963.09	过程系统工程	教授	博士	
带头人	张自生	1961.07	过程系统工程	教授	博士	泰山学者海外特聘专家
成员	项曙光	1963.11	过程系统工程	教授	博士	
成员	郑世清	1962.03	过程系统工程	教授	博士	
成员	王广建	1963.11	过程系统工程	教授	博士	
带头人	黄彪	1962.12	控制工程	教授	博士	泰山学者海外特聘专家
成员	池荣虎	1975.10	控制工程	教授	博士	泰山学者青年专家
成员	丁峰	1963.03	控制工程	教授	博士	泰山学者特聘专家
成员	刘喜梅	1963.06	控制工程	教授	博士	
带头人	刘云	1962.01	信息软件工程	教授	博士	
成员	王传旭	1968.01	信息软件工程	教授	博士	
成员	杜军威	1974.07	信息软件工程	教授	博士	
成员	宋波	1978.11	信息软件工程	副教授	博士	山东省泰山产业领军人才

### 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
轮胎先进装备与关键材料国家工程实验室	国家发展与改革委员会	2011年
生态化工国家重点实验室培育基地	国家科技部	2010年
聚合物加工技术及其相关热物理科学国际科技合作基地	国家科技部	2010年
国家橡胶与轮胎工程技术研究中心	国家科技部	2009年
化工过程国家级实验教学示范中心	国家教育部	2013年
机械工程国家级实验教学示范中心	国家教育部	2016年
化工过程与装备国家级虚拟仿真实验教学中心	国家教育部	2015年
山东省天然资源化学利用工程技术研究中心	山东省科技厅	2000年
山东省多相流反应与分离工程重点实验室	山东省科技厅	2009年

山东省高分子材料先进制造技术重点实验室	山东省科技厅	2009年
山东省高分子材料加工机械强化建设重点实验室	山东省教育厅	2011年
山东省热能工程高校重点实验室	山东省教育厅	2011年
山东省过程装备与油气储运实验教学示范中心	山东省教育厅	2011年
山东省高校清洁化工重点实验室	山东省教育厅	2011年
山东省化工过程工程技术研究中心	山东省科技厅	2001年
混炼工程石化行业重点实验室	中国石油和化学工业联合会	2012年
聚氨酯产品开发中心	中国兵器工业集团公司	2004年
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
国家科技进步二等奖：工业连续化废橡胶废塑料低温裂解资源化利用成套技术及装备	2011年	汪传生（1）
山东省技术发明一等奖：有机硅单体合成技术与装备	2011年	李建隆（1）
山东省科技进步一等奖：废旧特种工程轮胎高值化再制造成套技术装备与应用	2011年	丁乃秀（1）
中国石油和化学工业联合会科技进步奖一等奖：均热直回式流化床反应器与高效协同装备	2012年	王伟文（1）
中国石油和化学工业联合会科技进步一等奖：煤焦油加氢系列催化剂在煤清洁加工中的工业应用	2013年	王广建（1）
中国石油和化学工业联合会科技进步一等奖：(甲基)丙烯酰氧乙基三甲基氯化铵制备关键技术及产业化	2014年	刘福胜（1）
中国物流与采购联合会科技进步一等奖：特巨型工程轮胎无模翻新成套技术、工艺和设备	2012年	马连湘（1）
中国物流与采购联合会科技进步一等奖：橡胶短纤维增强复合材料用于轮胎翻新的技术及成套装备的研发	2014年	汪传生（1）
山东省科技进步二等奖：(甲基)丙烯酸型阳离子聚合单体制备关键技术	2012年	刘福胜（1）
山东省科技进步二等奖：无卤环保磷基类阻燃功能材料制备的新工艺体系与规模产业化开发	2012年	唐林生（1）

## 第二部分 建设目标

### 2-1 基本建设目标

在建设期内，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、科技研发发源地、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4-6个由院士等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；以国家及我省工程学科领域重大战略需求为导向，以提高解决工程学重点领域问题的原始创新能力为目标，逐步将本学科建设成为申报橡胶技术与工程国家实验室、国家绿色轮胎与橡胶协同创新中心的重要组成部分，建设具备1~2个冲击国家重点或工程实验室或工程技术（研发）中心的实力；以工程学科学术前沿和我省创新驱动需求为目标，依托现有创新平台，通过产学研结合，加强基础及应用基础型研究和核心技术、关键技术和前沿技术研究，产出一批原创性学术成果，促使学科ESI在国际前1%的基础上，排名稳中有升，使学科排名前进10~50位。

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，将学科建设成果转化为教学资源，加强教学科研互动，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、立足国内外，采取引进、培养、整合并举等措施，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。**

在山东省“一流学科”建设期间，采取引进、培养、整合并举等措施，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，带动本学科的学术、科技创新水平进入国内一流或国际先进行列。

(1) 实施科研创新团队培育计划。健全学术团队运行机制和激励机制，在机电工程、油气田开采工程、能源和化学工程等学科方向组建4~6个由院士、海外千人、长江学者或杰青等国家级高层次人才领衔、研究特色突出的优秀学术团队。

(2) 培养或引进或柔性引进或兼职引进院士、国家杰出青年基金获得者、长江学者或其它国家级人才2~3人；培养2人以上在专业领域国内领先、国际有一定影响的学科领军人才；3名以上在本学科领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人；5

名左右在本学科领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人。

**二、以工程学科中机电工程、能源工程、化学工程、控制工程及信息工程等学科方向发展为基础，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，逐步构建一批技术领先、设备齐全且管理完善的创新平台**

(1) 加强机电工程、能源工程、化学工程、控制工程及信息工程等学科方向的人才与条件建设，进一步凝练研究方向，提升学术水平，形成具有区域和学校特色的科研基地，加快学术研究成果转化，成为申报橡胶技术与工程国家实验室、国家绿色轮胎与橡胶协同创新中心的重要组成部分。

(2) 以山东省高分子材料先进制造技术、多相流反应与分离工程、热能工程和清洁化工等重点实验室为核心，建立开放式综合实验科研中心。在一流学科建设期内进一步加强条件建设和高水平人才引进，增强对山东蓝黄经济区域的战略服务能力，使实验科研中心学术水平达到国内一流，在“十三五”末具备1~2个冲击国家重点或工程实验室或工程技术（研发）中心的实力。

(3) 加强 CO<sub>2</sub> 捕集、利用及储存等领域的核心技术和关键技术研究，加强与地方的科技合作，加快科技成果转化，建立 CCUS 省级工程技术研究中心或实验室。

**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，产出一批高水平科研成果，推动重大科学创新。**

围绕学术前沿、国家战略目标和我省创新驱动需求以及制约产业发展的应用基础类创新问题，在以下领域加强核心技术、关键技术、前沿技术研究，产出一批高水平的学术和应用技术成果，推动一批重大科技创新、关键技术突破转变为先进生产力。

(1) 在机电、化工、能源、材料、节能低碳及循环利用等行业领域取得关键技术和核心技术突破。申报国家级科技奖励1~2项、省部级科技奖励10~15项；保持在工程热物理在高分子材料及加工中的应用、高分子材料先进制造技术、能源化工、工业催化等研究领域的优势和地位。

(2) 增强学科技术成果转化能力。建设期内，产出5~10项高水平原创性应用技术成果，推动20余项关键生产技术突破，实现高水平科研成果转化100项以上，提高企业在机械、化工、能源、材料及节能低碳等行业领域的产品或技术竞争力，为社会新增产值100亿元以上。

(3) 在国内外核心期刊上发表高水平论文1000篇左右，其中SCI科技论文300篇

以上，高被引用或热点论文6~10篇；获授权国家发明专利100项以上，申请国际专利10项以上。

(4) 依托现有创新平台，加强基础研究，促使学科ESI在国际前1%的基础上，排名稳中有升，学科排名前进10~50位。

**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和科研成果转化为教学资源，建立教学科研互动机制，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，培养一批高素质创新人才。**

(1) 以学科发展为基础，在“十三五”期间建成一批省级以上的创新型人才培养平台；强化实践教学环节，提升技术研创能力，建设多个协同创新中心和创新创业教育示范中心。

(2) 加强专业实习实训基地以及特色项目建设，建立20个以上大学生实践教学基地，为创新型人才培养提供有力支撑。

(3) 在已有的国家级及省级实验室的基础上，建设2~3个开放式综合实验教学中心和创新创业教育示范中心，为强化科研实践、提高创新及动手能力提供支撑。

(4) 鼓励研究生和本科生参与教师科研项目并积极实施成果转化，进行创新创业，建立创新创业基地2~3个。

(5) 加强研究生培养过程中与生产实践相结合的力度，与企业合作建立5~10个研究生联合培养基地。

(6) 建设期间，进一步完善学士—硕士—博士多层次的人才培养体系，强化学位点建设，发挥共建学科人才和仪器设备的优势，提高工程学科培养人才的数量和质量。

## 2-2 协议建设目标

以山东省一流学科建设为契机，努力提升学科的学术竞争力、社会影响力和国际化水平。在5年建设周期内，通过创新平台、科研团队、学科专业、人才培养等方面的建设使工程学科成为国内一流学科，并带动学校机电、能源、化工、控制及信息等学科发展，增强服务于国家和地方经济、社会发展的能力。

### 一、人才队伍建设

1. 优化师资结构。经过5年建设，形成一支学术水平和学历层次较高，年龄、职称、知识结构较合理，能独立承担国家、省（部）级重大课题的学术创新队伍。教师人数稳定在300人左右，其中具有博士学位的教师达到90%。

2. 重点培养或引进院士、杰青或长江学者或国家百千万人才国家级人选等学科急需的大师级学科领军人才1~2人，2名在全国有较大影响和5名在全省有较大影响的学科带头人，形成4~6个以上由国家级高层次专家领衔的学术创新团队。

3. 新增“泰山学者”2~3名、“泰山学者攀登计划”人才1~2名，加强“泰山学者”科研团队建设，完成1个泰山学者优势特色学科人才团队建设；新增“崂山学者”3~4名、“青年崂山学者”3~5名。

4. 加大中青年教师培养力度，使20%以上的青年教师具有半年以上国外研修经历，90%青年专业教师拥有半年以上的社会实践经历，鼓励支持青年教师到企业、研究所、设计院进修学习，重点选拔培养10~12名年龄在45岁以下、有明显学术优势和发展潜力的青年学术骨干。

5. 加强教学团队建设。培育1~2个国家级优秀教学团队，2~3个省级优秀教学团队，培养国家高层次人才特殊支持计划人才1人，省级教学名师2~3人。

### 二、创新平台构建

1. 确保本学科在省内的领先地位，扩大国内影响力。以承担国家级重大研究课题为中心，提高解决能源、化工、智能化制造等行业领域共性和关键问题的能力、原始创新能力和服务国家决策的能力，使工程学科内的2~4个学科在教育部学位与研究生教育发展中心学科评估排名中有较大幅度上升，重点是使学科ESI在国际前1%的基础上，排名稳中有升，学科排名前进10~50位。

2. 聚焦节能环保及能源利用过程的核心和关键技术，在能源生产与消费、过程工业气体捕集与循环利用、工业装备与节能环保及化工新技术等领域，建立省级实验室、工程（技术）研究中心、协同创新中心等平台2~3个；逐步将本学科建设成为申



报橡胶技术与工程国家实验室、国家绿色轮胎与橡胶协同创新中心的重要组成部分，建设具备1~2个冲击国家重点或工程实验室或工程技术（研发）中心的实力

3. 与企业合作新建 5 个以上的创新创业平台和产学研孵化平台，实现科研成果与产业转化的顺利对接。

4. 推进以过程工程、机电工程等学科为核心的基础教学平台建设。依托机械工程国家级实验教学示范中心，建成机械工程国家级虚拟仿真实验教学中心。

### 三、科学研究

1. 围绕学术前沿、国家战略目标和我省创新驱动需求，开展影响轮胎等橡胶制品质量与寿命的湿法混炼、串联连续混炼、宽幅胶片挤出成型、废轮胎循环利用等技术的研究，开发出具有世界领先水平的关键技术及装备，并形成产业化。

2. 开展节能低碳、绿色化工、油气增采、智能化制造等领域核心技术、关键技术及前沿技术的攻关，建立示范工程或实现产业化。

3. 承担国家级科研项目 50 项、省部级科研项目 80 项、横向课题 400 项，科研经费达到 1.5~2.5 亿元。

4. 申报国家级科技奖励 1~2 项、省部级科技奖励 10~15，获授权国家发明专利 100 项以上、申请国际专利 10 项以上，保持在工程热物理在高分子材料及加工中的应用、高分子材料先进制造技术、能源化工、工业催化等研究领域的优势和地位。

### 四、人才培养

1. 加强研究生导师队伍建设。一流学科建设期内，硕导数量增加 20 人，博导数量增加 5~10 人；研究生招生规模稳定在 350~400 人/年左右；强化博士研究生培养质量，提高博士研究生招生数量，计划年增招生 3~5 人；建立研究生与国外大学交流机制，使全日制博士研究生交流比例达到 100%，硕士研究生达到 5~10%。

2. 强化研究生培养质量，提高研究生发表论文的质量和数量。博士研究生读博期间，发表 SCI、EI 等高水平学术论文 3 篇以上，参加国际国内学术会议 2~3 次，校内学术报告 1~2 次；学术硕士研究生至少发表 1 篇核心以上论文，参加国内学术会议 1~2 次；获省级优秀学位论文 3~5 篇，省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 6~10 项；研究生参与横向课题 200 项以上，申报发明专利 50 项以上。

3. 按照教育规律和学校事业发展的要求，围绕经济社会发展需要和学生成长成才个性化需求，以培养创新精神和创新能力为重点，探索建立特色鲜明的本科人才培养模式。

(1) 基于 OBE 的教学理念，并结合相关专业的专业认证工作，完善协同育人机

制，积极推进校企、校地、校所、校校深度合作，建立产教融合、协同育人的人才培养模式，实现专业链与产业链、课程内容与职业标准、教学与生产过程对接，发展和完善针对专业群以及各个专业相对应的重点企业的订单式培养。

(2) 进一步完善课程体系。到 2020 年，本学科各专业的实践教学学分比例占总学分比例不低于 30%，并实现在企业生产线轮值的生产实习模式。

(3) 设置创新创业学分，建立创新创业学分积累与转换制度，探索建立将学生开展创新实验、发表论文、获得专利和自主创业等情况折算为学分的制度，探索建立将学生参与课题研究、项目实验等活动认定为课堂学习的制度。

(4) 实行弹性学制，允许学生休学创业，加强创新创业教育，建立多种鼓励学生参加科技创新和创业训练的措施，强化本科生的实践动手能力和工程应用能力，提高就业能力和就业质量，增强学生就业竞争力，使毕业生总体就业率达到 95% 以上。

4. 建设期内，获国家级教学成果奖 1~3 项，省级教学成果奖 2~5 项；出版学术专著或教材（含实验教材）5~10 部。同时，积极申报 1~2 个山东省精品课程群。

## 五、学术交流

1. 加强学术交流，提高学科影响力。在机电、化工、能源、控制、信息等学科领域主办或承办国内和国际有较大影响力的学术会议 3~5 次。

2. 加强与中国工程院、清华大学、西安交通大学、浙江大学、胜利油田规划研究院、中科院广州能源所、荷兰代尔夫特大学、圣彼得堡工业大学、美国阿克隆大学、美国北伊利诺伊大学等国内外大学或科研机构的合作，实现双方学术交流 200 人次以上，扩大学科影响力。

## 六、推行开放战略和国际化战略，扩大合作办学

加大人才国际化培养力度，在办好现有中韩合作办学、日本校企合作办学的基础上，建立并深化与日本福冈工业大学、俄罗斯圣彼得堡工业大学、美国阿克隆大学、美国北伊利诺伊大学等国外大学的人才合作培养机制，探索“3+1+1”人才合作培养模式。同时，与韩国全州大学、美国堪萨斯州立大学合作，申报研究生人才培养项目，培养具有国际化视野的工程技术人才。另外，加大与东南亚、俄罗斯、内蒙古、哈萨克斯坦等国家的合作，完善本科生与研究生培养项目，使留学生在校人数达到 30~50 人。

## 2-3 预期建设成果

### 2-3-1 研究方向或领域拓展预期

(1) 机电工程学科方向目前在高分子材料先进制造技术、高分子材料高值化循环利用方面的研究依托轮胎先进装备与关键材料国家工程实验室、山东省高分子材料先进制造技术重点实验室、山东省高分子材料加工机械强化建设重点实验室、中石化联合会混炼工程行业重点实验室等创新平台取得了重大突破，下一步将在智能化制造、工业 4.0、机器人、节能高效混炼、固体垃圾绿色处理和高效利用等研究方向或领域进行拓展。

(2) 能源工程学科方向依托聚合物加工技术及其相关热物理科学国际科技合作基地、国家橡胶与轮胎工程技术研究中心、山东省热能工程高校重点实验室等创新平台在新能源开发、高分子复合材料强化传热及应用、二氧化碳捕集等研究方向取得了较大成果，下一步将在清洁能源开发利用、节能减排、低品位余热回收利用、节能低碳、油气增采、CCUS 等研究方向或领域进行拓展。

(3) 化学工程学科方向依托生态化工国家重点实验室培育基地山东省天然资源化学利用工程技术研究中心、山东省多相流反应与分离工程重点实验室等创新平台在均热直回式流化床反应、环流式旋风分离、过程集成与系统优化技术、新型衣康酸类生物降解聚酯材料的研究及产业化等研究方向成果突出，下一步将在绿色化工、材料化工、能源化工、废旧催化剂循环利用、美丽乡村建设（污水、污泥、垃圾等）等研究方向或领域进行拓展。

(4) 过程系统工程学科方向依托山东省高校清洁化工重点实验室、山东省化工过程工程技术研究中心等创新平台在聚氨酯规模化生产、过程系统软件研发等研究方向取得了重要成果，下一步将在过程系统智能化控制软件和先进制造工艺、废弃物资源化处理技术等研究方向或领域进行拓展。

(5) 控制工程学科方向目前在过程控制系统性能评估和诊断、复杂系统辨识、大数据处理、智能电网技术等研究方向取得了较好的成果，下一步将在机器人控制系统、传感器、智能化制造控制系统等研究方向或领域进行拓展。

(6) 信息软件工程学科方向在数字图像处理与计算机视觉、人工智能、网络安全、医疗健康等研究方向取得了较好的成果，下一步将在地理信息系统、北斗定位导航、信号与信息处理、智能计算和专家系统、计算机视觉系统等研究方向或领域进行拓展。

## 2-3-2 团队建设成果

在山东省“一流学科”建设期间，坚持引进与培养并举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，带动本学科的学术、科技创新水平进入国内一流或国际先进行列。

(1) 培养或引进院士、千人、国家杰出青年基金获得者、长江学者或其它国家级人才 2~3 人；培养 2 人以上在专业领域国内领先、国际有一定影响的学科领军人才；3 名以上在本学科领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人；5 名左右在本学科领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人。组建 4~6 个由院士等国家级高层次专家领衔、研究特色突出的优秀学术创新团队。

(2) 通过建设，在机电工程、油气田开采工程、能源和化学工程等学科方向，逐步形成一支学术水平和学历层次较高，年龄、职称、知识结构较合理，能独立承担国家、省（部）级重大课题、人数稳定在 300 人左右，其中具有博士学位的教师达到 90% 的学术创新团队，建设完成 1 个泰山学者优势特色学科人才团队。

(3) 新增“泰山学者” 2~3 名、“泰山学者攀登计划”人才 1~2 名，加强“泰山学者”科研团队建设；新增“崂山学者” 3~4 名、“青年崂山学者” 3~5 名。

(4) 加大中青年教师培养力度，使 20% 以上的中青年教师具有半年以上国外研修经历，90% 青年专业教师拥有半年以上的社会实践经历，鼓励支持青年教师到企业、研究所、设计院进修学习，重点选拔培养 10~12 名年龄在 45 岁以下、有明显学术优势和发展潜力的青年学术骨干。

(5) 加强教学团队建设。培育 1~2 个国家级优秀教学团队，2~3 个省级优秀教学团队，培养国家高层次人才特殊支持计划人才 1 人，省级教学名师 2~3 人。

### 2-3-3 平台建设成果

(1) 加强机电工程、能源工程、化学工程、控制工程及信息工程等学科方向的人才与条件建设，进一步凝练研究方向，提升学术水平，形成具有区域和学校特色的科研基地，加快学术研究成果转化，成为申报橡胶技术与工程国家实验室、国家绿色轮胎与橡胶协同创新中心的重要组成部分。

(2) 以山东省高分子材料先进制造技术、多相流反应与分离工程、热能工程和清洁化工等重点实验室为核心，建立开放式综合实验科研中心。在一流学科建设期内进一步加强条件建设和高水平人才引进，增强对山东蓝黄经济区域的战略服务能力，使实验科研中心学术水平达到国内一流，在“十三五”末具备 1~2 个冲击国家重点或工程实验室或工程技术（研发）中心的实力。

(3) 确保本学科在省内的领先地位，扩大国内影响力。以承担国家级重大研究课题为中心，提高解决能源、化工、智能化制造等行业领域共性和关键问题的能力、原始创新能力和服务国家决策的能力，使工程学科内的 2~4 个学科在教育部学位与研究生教育发展中心学科评估排名中有较大幅度上升。

(4) 加强CO<sub>2</sub>捕集、利用及储存等领域的核心技术和关键技术研究，加强与地方的科技合作，加快科技成果转化，建立CCUS省级工程技术研究中心或实验室。

(5) 聚焦节能环保及能源利用过程的核心和关键技术，在能源生产与消费、过程工业气体捕集与循环利用、工业装备与节能环保及化工新技术等领域，建立省级实验室、工程（技术）研究中心、协同创新中心等平台2~3个。

(6) 与企业合作新建 5 个以上的创新创业平台和产学研孵化平台，实现科研成果与产业转化的顺利对接。

(7) 推进以过程工程、机电工程等学科为核心的基础教学平台建设。依托机械工程国家级实验教学示范中心，建成机械工程国家级虚拟仿真实验教学中心。

## 2-3-4 标志性成果目标

围绕学术前沿、国家战略目标和我省创新驱动需求以及制约产业发展的应用基础类创新问题，在以下领域加强核心技术、关键技术、前沿技术研究，产出一批高水平的学术和应用技术成果，推动一批重大科技创新、关键技术突破转变为先进生产力。

(1) 通过建设，在国内外核心期刊上发表高水平论文1000篇左右，其中SCI科技论文300篇以上，高被引用或热点论文6~10篇；获授权国家发明专利100项以上，申请国际专利10项以上。促使学科ESI在国际前1%的基础上，排名稳中有升，使学科排名前进10~50位。

(2) 在机电、化工、能源、材料及节能低碳等行业领域取得关键技术和核心技术突破。申报国家级科技奖励1~2项、省部级科技奖励10~15项；保持在工程热物理在 高分子材料及加工中的应用、高分子材料先进制造技术、能源化工、工业催化等研究领域的优势和地位。

(3) 培养或引进院士、千人、国家杰出青年基金获得者、长江学者或其它国家级人才 2~3 人；培养 2 人以上在专业领域国内领先、国际有一定影响的学科领军人才；3 名以上在本学科领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人；5 名左右在本学科领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人。

(4) 确保本学科在省内的领先地位，扩大国内影响力。以承担国家级重大研究课题为中心，提高解决能源、化工、智能化制造等行业领域共性和关键问题的能力、原始创新能力和服务国家决策的能力，使工程学科内的2~4个学科在教育部学位与研究生教育发展中心学科评估排名中有较大幅度上升。

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	<p>本学科依托将依托现有优势，确定机电工程、能源工程、化学工程、过程系统工程、控制工程、信息软件工程六个研究方向，加强产学研合作，围绕与学科相关的行业，在 高分子材料先进制造、智能制造系统、新能源开发、传热、化工过程集成与系统优化、过程系统研发、过程控制系统性能评估和诊断、复杂系统辨识、大数据处理、智能电网术、数字图像处理、人工智能等方向重点研究，制定合理的学科发展规划，构建特色鲜明、优势突出、结构合理的学科体系。</p> <p>(1) 培养和引进 1~2 名在同专业领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人，选拔培养青年学术骨干 1~2 名，赴企业教师和科研人员 5 名左右；</p> <p>(2) 培育 1~2 个省级优秀教学团队，获省级教学成果奖 1~2 项；</p> <p>(3) 加强与相关科研院所、企业的产学研合作，强化学科人才支撑平台的建设，形成 1 个由国家级高层次专家领衔的学术团队；新建 1~2 个创新创业平台和产学研孵化平台，新增 3~4 个大学生实践教学基地，1~2 个研究生培养基地；</p> <p>(4) 承担国家级科研项目 10 项以上、省部级科研项目 15 项以上、横向课题 80 项以上；</p> <p>(5) 获省部级科技奖励 3~5 项，发表学术论文 200 篇左右，其中被 SCI、EI、ISTP 检索 30 篇以上，出版学术专著或教材（含实验教材）1~2 部；</p> <p>(6) 申请发明专利 15 项以上，科技成果转化 3~5 项；</p> <p>(7) 获省级优秀学位论文 1~2 篇、省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 1~2 项，研究生参与横向课题 20 项以上、申报发明专利 10 项以上；</p> <p>(8) 参加国际、国内学术会议 40 人次以上。</p>

<p>2017</p>	<p>(1) 培养和引进 1 名在专业领域国内领先、国际有一定影响的学科领军人才，1~2 名在同专业领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人，1~2 名在同专业领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人，形成 1 个以上由国家级高层次专家领衔的学术团队，选拔培养青年学术骨干 2~4 名，赴企业教师和科研人员 6 名左右；</p> <p>(2) 培育 1 个国家级优秀教学团队，省级教学名师 1~2 人，申报国家级教学成果奖 1~2 项、省级教学成果奖 1~2 项；</p> <p>(3) 形成 1 个由国家级高层次专家领衔的学术团队；新增 1~2 个省级创新平台，新建 1~2 个创新创业平台和产学研孵化平台，新增 3~4 个大学生实践教学基地，1~2 个研究生培养基地；</p> <p>(4) 承担国家级科研项目 10 项以上、省部级科研项目 15 项以上、横向课题 80 项以上；</p> <p>(5) 申报国家及省部级科技奖励 2~4 项，发表学术论文 200 篇以上，其中被 SCI、EI、ISTP 检索 70 篇以上，出版学术专著或教材（含实验教材）1~2 部；</p> <p>(6) 申请发明专利 30 项以上，国际专利 2~3 项，关键生产技术突破 1~2 项，科技成果转化 4~6 项；</p> <p>(7) 获省级优秀学位论文 1~2 篇、省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 1~2 项，研究生参与横向课题 20 项以上、申报发明专利 10 项以上；</p> <p>(8) 组织国际、国内会议 1~2 次，参加国际、国内学术会议 40 人次以上。</p>
-------------	--



<p>2018</p>	<p>(1) 培养和引进 1~2 名在同专业领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人, 2~3 名在同专业领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人, 选拔培养青年学术骨干 2~4 名, 赴企业教师和科研人员 6 名左右;</p> <p>(2) 培育省级优秀教学团队 1~2 个, 国家级教学名师 (特支计划) 1 人;</p> <p>(3) 新增博导 5 人以上、硕导 10 人以上;</p> <p>(4) 新增 1~2 个省级创新平台, 新建 1~2 个创新创业平台和产学研孵化平台, 新增 3~4 个大学生实践教学基地, 1~2 个研究生培养基地;</p> <p>(5) 承担国家级科研项目 10 项以上、省部级科研项目 15 项以上、横向课题 80 项以上;</p> <p>(6) 申报国家及省部级科技奖励 1~3 项, 发表学术论文 200 篇以上, 其中被 SCI、EI、ISTP 检索 70 篇以上, 出版学术专著或教材 (含实验教材) 1~2 部;</p> <p>(7) 申请发明专利 30 项以上, 国际专利 2~3 项, 关键生产技术突破 1~2 项, 科技成果转化 5~7 项;</p> <p>(8) 获省级优秀学位论文 1~2 篇、省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 1~2 项, 研究生参与横向课题 20 项以上、申报发明专利 10 项以上;</p> <p>(9) 组织国际、国内会议 1~2 次, 参加国际、国内学术会议 40 人次以上;</p> <p>(10) 学科 ESI 在国际前 1% 的基础上, 排名稳中有升, 使学科排名比建设初期前进 10~30 位。</p>
-------------	---

2019	<p>(1) 培养和引进 1 名在专业领域国内领先、国际有一定影响的学科领军人才，1~2 名在同专业领域省内领先、国内有较大影响的学科带头人，2~3 名在同专业领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人，形成 1 个以上由国家级高层次专家领衔的学术团队，选拔培养青年学术骨干 3~5 名，赴企业教师和科研人员 7 名左右；</p> <p>(2) 培育 1 个国家级优秀教学团队，省级教学名师 1~2 人；</p> <p>(3) 形成 1 个由国家级高层次专家领衔的学术团队；新增 1~2 个省级创新平台，新建 1~2 个创新创业平台和产学研孵化平台，新增 3~4 个大学生实践教学基地，1~2 个研究生培养基地。</p> <p>(4) 承担国家级科研项目 10 项以上、省部级科研项目 15 项以上、横向课题 80 项以上；</p> <p>(5) 申报国家及省部级科技奖励 2~4 项，发表学术论文 200 篇以上，其中被 SCI、EI、ISTP 检索 70 篇以上，出版学术专著或教材（含实验教材）1~2 部；</p> <p>(6) 申请发明专利 30 项以上，国际专利 2~3 项，关键生产技术突破 2 项，科技成果转化 5~7 项；</p> <p>(7) 获省级优秀学位论文 1~2 篇、省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 1~2 项，研究生参与横向课题 20 项以上、申报发明专利 10 项以上；</p> <p>(8) 组织国际、国内学术会议 1~2 次，参加国际、国内学术会议 40 人次以上；</p>
------	---

2020	<p>(1) 培养和引进 1~2 名在同专业领域具有省内先进水平和较大影响的学术带头人, 选拔培养青年学术骨干 2~4 名, 赴企业教师和科研人员 7 名左右;</p> <p>(2) 申报国家级教学成果奖 1~2 项, 省级教学成果奖 2~3 项;</p> <p>(3) 新增博导 5 人以上、硕导 10 人以上;</p> <p>(4) 新增 1~2 个省级创新平台, 新建 1~2 个创新创业平台和产学研孵化平台, 新增 3~4 个大学生实践教学基地, 1~2 个研究生培养基地; 经过 5 年强化建设, 新增 1~2 个国家级创新平台;</p> <p>(5) 承担国家级科研项目 10 项以上、省部级科研项目 15 项以上、横向课题 80 项以上;</p> <p>(6) 申报国家及省部级科技奖励 2~4 项, 发表学术论文 200 篇以上, 其中被 SCI、EI、ISTP 检索 70 篇以上, 出版学术专著或教材 (含实验教材) 1~2 部;</p> <p>(7) 申请发明专利 30 项以上, 国际专利 2~3 项, 关键生产技术突破 2 项, 科技成果转化 4~6 项;</p> <p>(8) 获省级优秀学位论文 1~2 篇、省级研究生优秀创新成果奖或实践成果奖 1~2 项, 研究生参与横向课题 20 项以上、申报发明专利 10 项以上;</p> <p>(9) 本学科各专业的实践教学学分比例占总学分比例不低于 30%;</p> <p>(10) 组织国际、国内会议 1~2 次, 参加国际、国内学术会议 40 人次以上;</p> <p>(11) 学科 ESI 在国际前 1% 的基础上, 排名稳中有升, 使学科排名在建设中期的基础上再前进 20~30 位。</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。

## 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	学科平台条件建设费 1000 学科梯队建设费 220 科研活动费 180 人才培养费 260 学术交流合作费 140 日常费用 200	2000
2017	学科平台条件建设费 900 学科梯队建设费 300 科研活动费 220 人才培养费 190 学术交流合作费 180 日常费用 210	2000
2018	学科平台条件建设费 800 学科梯队建设费 280 科研活动费 220 人才培养费 230 学术交流合作费 210 日常费用 260	2000
2019	学科平台条件建设费 800 学科梯队建设费 260 科研活动费 280 人才培养费 220 学术交流合作费 230 日常费用 210	2000
2020	学科平台条件建设费 600 学科梯队建设费 280 科研活动费 300 人才培养费 220 学术交流合作费 300 日常费用 300	2000

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 1

青岛科技大学工程学学科  
“山东省一流学科建设”任务分解表

学 科 名 称           工程学          

学科带头人           汪传生          

建 设 类 型           类型 II          

依 托 学 校           青岛科技大学          

填 报 时 间           2016.12





**山东省一流学科建设任务分解表**  
**——人才及队伍建设**

项目 \ 任务		小计	年度计划					需学校及相关 部门配合工作
			2016	2017	2018	2019	2020	
人才 队伍	引进/培养 院士、千人、杰 青等国家高层次 人才	3		1	1	1		
	引进/培养 省级高层次人才	6	1	3	2	1	1	
	引进/培养其他 高层次人才	42	6	12	10	8	6	
	国家级 优秀教学团队	1				1		
	省级 优秀教学团队	2		1	1			
平台 建设	国家级 科研创新平台	1				1		
	省级 科研创新平台	3		1	1	1		
	大学生实践教学 基地	17	3	3	4	3	4	
	研究生培养基地	8	1	2	2	2	1	

## 山东省一流学科建设任务分解表 ——本科、研究生教育

项目		任务	小计	年度计划					需学校及相关 部门配合工作
				2016	2017	2018	2019	2020	
本科 教学	教学 成果奖	国家级	1				1		
		省部级	2		1		1		
	教改 立项	国家级							
		省部级	4		2	1	1		
研究生 教学	教学 成果奖	国家级							
		省部级	7	1	2	2	1	1	
	教改 立项	国家级							
		省部级	3		1	1	1		
	优秀学 位论文	省级	7	1	2	2	1	1	
	优秀科 研成果 奖	省级	9	1	2	2	2	2	
	参与课题		100	20	20	20	20	20	
	发明专利		50	10	10	10	10	10	

## 山东省一流学科建设任务分解表 ——科研成果

项目		任务		小计	年度计划				
					2016	2017	2018	2019	2020
学术论文	ESI 高被引论文		95	15	17	19	21	23	
	SCI(中科院分区)	I 区	42	6	7	8	10	11	
		II 区	106	16	18	21	24	27	
		III 区	66	10	11	13	15	17	
		其他	74	10	12	15	17	20	
	EI		370	41	53	69	90	117	
	CSCD		184	27	31	36	42	48	
	高水平论文		1000	200	200	200	200	200	
教材论著		10	2	2	2	2	2		
科研项目	国家级		50	10	10	10	10	10	
	军工及省部级		75	15	15	15	15	15	
	企业横向等		400	80	80	80	80	80	
专利	国际专利		6		2	2	2	2	
	发明专利		135	15	30	30	30	30	
	实用新型专利		400	80	80	80	80	80	
	转化或应用专利		22	3	4	5	5	5	
科研获奖	国家级		1			1			
	省部级		17	3	4	4	3	3	

## 山东省一流学科建设任务分解表

### ——国际交流与合作

项目		任务	小计	年度计划					需学校及相关部门配合工作
				2016	2017	2018	2019	2020	
本科生、研究生国际交流	学生赴境外学习交流	博士研究生	81	1	5	15	20	40	教务处、研究生处、国际处
		硕士研究生	140	5	15	25	35	60	
		本科生	325	50	60	65	70	80	
	境外学生来我校学习交流	博士研究生	11		1	2	3	5	
		博士研究生	30	2	5	5	8	10	
		本科生	35	5	5	5	10	10	
中外合作办学	博士研究生教育		13		2	2	3	6	教务处、研究生处、国际处
	硕士研究生教育		18		2	3	5	8	
	本科生教育		900	180	180	180	180	180	
在职教师国际合作交流	境外学习进修、访问交流		52	2	5	10	15	20	国际处、人事处
	参加境外国际学术会议		150	10	20	30	40	50	

## 山东省一流学科建设任务分解表 ——平台建设、用房及资金需求

学科建设任务		小计	年度计划					需学校及相关 部门配合工作
			2016	2017	2018	2019	2020	
需要科研试 验用房 (平米)	人才及团队 建设所需科 研用房面积	7500						需学校落实相 关学院实验大 楼及科研用房 建设等
	学科平台建 设所需科研 用房面积	15000						
学科平台建 设资金预算 (万元)	教学科研仪 器设备	3440	815	745	690	690	500	教学科研仪器 设备报学校国 资及设备处采 购
	图书资料	44	10	10	8	8	8	
	数据库建设	44	10	10	8	8	8	
	信息化设备	51	20	10	7	7	7	
	实验室改造	186	50	40	32	32	32	
	设备加工费	120	30	30	20	20	20	
	基地建设费	95	30	20	15	15	15	
	委托业务费	75	20	20	15	15	5	
	其他(不可预 见费用)	45	15	15	5	5	5	
学科梯队 建设	国内外领军 人物引进	535	80	115	120	110	110	
	创新团队人 才引进	440	80	90	90	80	100	
	学术带头人 及青年学者 国内外访问 交流费	160	30	40	30	30	30	
	学术带头人 及青年骨干 培养培训费	110	20	30	20	20	20	
	其他(不可预 见费用)	95	10	25	20	20	20	

	见费用)							
科学活动费	材料费	150	30	30	30	30	30	
	测试化验加工费	110	20	20	20	20	30	
	燃料动力费	60	10	10	10	10	20	
	文献/信息传播/宣传	50	10	10	10	10	10	
	专利等知识产权事务费	250	30	50	50	60	60	
	论文、论著发表版面费	190	20	30	40	50	50	
	成果鉴定、推广费	70	10	20	10	20	10	
	科研立项的申报、启动费	270	40	40	40	70	80	
	材料复印费	15	3	3	3	3	3	
	其他（不可预见费用）	35	7	7	7	7	7	
人才培养费	研究生创新研究及实验、材料费	500	120	80	100	100	100	
	研究生国外学术交流	170	40	30	30	30	40	
	研究生国内学术交流	170	40	30	40	30	30	
	研究生出国访学	180	40	30	40	40	30	
	其他（不可预见费用）	100	20	20	20	20	20	
学术交流合作费	举办、参加国内外学术交流会议	350	40	50	70	80	110	
	材料印刷费	115	10	15	20	30	40	

	场地租赁费	115	10	15	20	30	40
	邀请国内知名学者讲座交通费、差旅费、劳务费	300	50	60	60	60	70
	会议费	130	20	30	30	20	30
	其他（不可预见费用）	50	10	10	10	10	10
日常费用	差旅费	180	30	30	40	30	50
	岗位补贴、绩效费	490	80	90	110	90	120
	论文、获奖等重大成果补贴奖励费	400	70	70	90	70	100
	其他（不可预见费用）	110	20	20	20	20	30

备注：2018 后费用根据 2016、2017 年费用运行情况再做适当调整。