

附件

# 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 \_\_\_\_\_ 于海生 \_\_\_\_\_

建 设 类 型 \_\_\_\_\_ 类型 II \_\_\_\_\_

依 托 学 校 (公 章) \_\_\_\_\_ 青岛大学 \_\_\_\_\_

填 报 时 间 \_\_\_\_\_ 2016 年 12 月 \_\_\_\_\_

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。)

青岛大学工程学是 ESI 高被引全球前 1% 学科。本学科涵盖了自动化与电气工程、机电工程、材料科学与工程、纺织工程等相关学科。近年来，青岛大学工程学学科连续进入 ESI 高被引全球前 1% 行列。截至 2016 年 3 月，全球工程学进入前 1% 的机构总数为 1255，我校排名为 664，位于前 53%，国内工程学进入前 1% 的机构总数为 99，我校排名为 62，位于前 63%。

近年来，随着《中国制造 2025》、工业 4.0 和工业互联网等战略的提出，世界各国对工厂数字化、一体化、全集成自动化、工业机器人、云制造、3D 打印、新能源、新材料等前沿领域进行深入研究，探索未来智能制造技术的发展路线和实施方案。

本学科围绕智能制造前沿技术，从以下 8 个方向进行关键科学与工程问题研究：①复杂非线性控制系统方向目前处于国内先进、省内一流水平；②先进控制与机器人方向目前处于国内先进水平；③面向 CPS（信息物理系统）的智能制造系统方向目前处于国内先进水平；④智能系统分析与控制方向目前处于国内先进水平；⑤电能变换与新能源系统方向目前处于国内先进水平；⑥动力集成与储能系统方向目前处于国内先进水平；⑦先进纺织制造方向目前处于国内先进、省内一流水平；⑧新材料与化学工程方向目前处于国内先进水平。

## 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	专家最高荣誉称谓
带头人	于海生	196311	先进控制与机器人	教授（博导）	博士	山东省有突出贡献的中青年专家
成员	林 崇	196710	复杂非线性控制系统	教授（博导）	博士	山东省有突出贡献的中青年专家
	张嗣瀛	192504	复杂非线性控制系统	教授（博导）	学士	中国科学院院士

	陈 兵	195810	复杂非线性控制系统	教授（博导）	博士	泰山学者
	段法兵	197406	复杂非线性控制系统	教授（博导）	博士	青岛大学特聘教授
	王镇岭	198003	复杂非线性控制系统	副教授	博士	
	刘其朋	198510	复杂非线性控制系统	副教授	博士	青岛大学青年卓越人才
	李长英	198201	复杂非线性控制系统	讲师	博士	
	王 娜	198301	复杂非线性控制系统	讲师	博士	
成员	于金鹏	197811	先进控制与机器人	教授（博导）	博士	泰山学者青年专家
	王冬青	196412	先进控制与机器人	教授	博士	国务院特殊津贴
	潘松峰	196308	先进控制与机器人	教授	硕士	
	原明亭	196702	先进控制与机器人	教授	博士	
	丁军航	197910	先进控制与机器人	副教授	博士	青岛大学青年卓越人才
	董心壮	197302	先进控制与机器人	副教授	博士	青岛大学青年卓越人才
	赵 林	198505	先进控制与机器人	讲师	博士	青岛大学青年卓越人才
成员	张纪会	196910	面向 CPS 的智能制造系统	教授（博导）	博士	
	赵继军	196610	面向 CPS 的智能制造系统	教授	博士	

	岳 昊	198007	面向 CPS 的智能制造系统	副教授	博士	
	马 艳	197603	面向 CPS 的智能制造系统	副教授	硕士	
	刘 丹	197712	面向 CPS 的智能制造系统	高级实验师	硕士	
	张彩虹	198102	面向 CPS 的智能制造系统	讲师	博士	
	付亚平	198502	面向 CPS 的智能制造系统	讲师	博士	
	黄一诺	198811	面向 CPS 的智能制造系统	讲师	博士	
成员	纪志坚	197306	智能系统分析与控制	教授（博导）	博士	山东省有突出贡献的中青年专家
	高军伟	197212	智能系统分析与控制	教授	博士	青岛大学特聘教授
	徐世许	196303	智能系统分析与控制	教授	博士	
	王毓顺	195902	智能系统分析与控制	副教授	博士	
	何文雪	197003	智能系统分析与控制	副教授	博士	
	薛斌强	198101	智能系统分析与控制	副教授	博士	
	刘华波	197906	智能系统分析与控制	讲师	博士	
	张 震	198503	智能系统分析与控制	讲师	博士	
成员	吴新振	196410	电能变换与新能源系统	教授（博导）	博士	青岛大学特聘教授

	夏东伟	196309	电能变换与新能源系统	教授（博导）	博士	
	张智晟	197512	电能变换与新能源系统	教授	博士	
	李立伟	197001	电能变换与新能源系统	教授	博士	
	王春芳	196412	电能变换与新能源系统	教授	博士	
	王 凯	198603	电能变换与新能源系统	副教授	博士	青岛大学特聘教授
	马 平	197303	电能变换与新能源系统	副教授	博士	
	由 蕤	198401	电能变换与新能源系统	讲师	博士	
成员	李延辉	197303	动力集成与储能系统	教授（博导）	博士	泰山学者
	华青松	197504	动力集成与储能系统	教授（博导）	博士	中组部创新长期“千人计划”专家
	张洪信	196904	动力集成与储能系统	教授	博士	
	仪垂杰	195808	动力集成与储能系统	教授（博导）	博士	德国洪堡学者
	王翠苹	196911	动力集成与储能系统	教授	博士	
	赵 红	197311	动力集成与储能系统	副教授	博士	
	张 骞	198505	动力集成与储能系统	讲师	博士	
	沈 辉	197801	动力集成与储能系统	讲师	博士	

成员	刘正芹	196209	先进纺织制造	教授	博士	
	杨庆斌	196406	先进纺织制造	教授	博士	
	陈国华	196311	先进纺织制造	教授	博士	
	田琳	195801	先进纺织制造	教授	学士	
	郭肖青	197905	先进纺织制造	副教授	博士	
	张元明	197904	先进纺织制造	副教授	硕士	
	刘杰	198103	先进纺织制造	讲师	博士	
	张林	198504	先进纺织制造	讲师	博士	
成员	刘继宪	196605	新材料与化学工程	教授	博士	
	郭培志	197703	新材料与化学工程	教授	博士	
	焦吉庆	198107	新材料与化学工程	副教授	博士	
	杨淑静	197301	新材料与化学工程	副教授	博士	
	全凤玉	197211	新材料与化学工程	副教授	博士	
	王彦欣	197801	新材料与化学工程	讲师	博士	
	袁华	198510	新材料与化学工程	讲师	博士	
	彭乔虹	198512	新材料与化学工程	讲师	博士	

1-3 现有学科平台情况（限填校级以上平台）

平台名称	批准部门	批准时间
山东省工业控制技术重点实验室	山东省科技厅	2008
电工电子国家级实验教学示范中心	国家教育部	2005
控制理论与控制工程省级重点学科	山东省教育厅	2006
系统理论省级特色重点学科	山东省教育厅	2006
车辆工程省级重点学科	山东省教育厅	2011
纺织工程省级重点学科	山东省教育厅	2011
材料学省级重点学科	山东省教育厅	2006
电能变换与先进控制重点实验室	山东省教育厅	2011
山东省电力电子工程重点实验室	山东省教育厅	2001
青岛市纤维新材料与现代纺织国家重点实验室培育基地	科技部	2004
青岛高分子杂化材料国际科技合作基地	科技部	2013
山东省海洋功能纤维新材料重点实验室	山东省科技厅	2008
山东省微复合材料重点实验室	山东省科技厅	2008

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
非线性系统的智能控制 山东省自然科学二等奖	2015	陈兵，于金鹏，林崇， 于海生
一类复杂系统参数估计方法的研究 山东省自然科学二等奖	2013	王冬青
混杂非线性动力系统的控制及应用 山东省自然科学三等奖	2013	纪志坚，于海生， 于金鹏
New stability and stabilization conditions for T-S fuzzy systems with time delay, Fuzzy Sets and Systems, 263: (82-91), Mar 15 2015, DOI: 10.1016/j.fss.2014.09.012, ESI 高被引。	2015	Zhang Ziye, Lin Chong, Chen Bing

Least squares algorithm for an input nonlinear system with a dynamic subspace state space model, Nonlinear Dynamics, 75(1-2):49-61, Jan 2014, DOI:10.1007/s11071-013-1048-8, ESI 高被引。	2014	Wang Dongqing, Ding Feng, Liu Ximei
Hierarchical least squares estimation algorithm for Hammerstein-Wiener systems, IEEE Signal Processing Letters, 19(12):825-828, Dec 2012, DOI:10.1109/LSP.2012.2221704, ESI 高被引。	2012	Wang Dongqing, Ding Feng
A combined backstepping and stochastic small-gain approach to robust adaptive fuzzy output feedback control, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 21(2):314-327, Apr 2013, DOI:10.1109/TFUZZ.2012.2213260, ESI 高被引。	2013	Tong Shaocheng, Wang Tong, Li Yongming, Chen Bing
Metal oxide hollow nanostructures: fabrication and Li storage performance, Journal of Power Sources, 238:376-387, Sep 15 2013, DOI:10.1016/j.jpowsour.2013.03.173, ESI 高被引。	2013	Wei Wei, Wang Zonghua, Liu Zhuang, Liu Yang, He Liang, Chen Dezhi, Umar Ahmad, Guo Lin, Li Jinghong
Observer and command filter-based adaptive fuzzy output feedback control of uncertain nonlinear systems, IEEE Transactions on Industrial Electronics, 2015,62(9):5962-5970, 影响因子: 6.383, SCI 收录。	2015	Yu Jinpeng, Shi Peng, Dong Wenjie, Yu Haisheng
Fuzzy approximation-based adaptive control of nonlinear delayed systems with unknown dead zone, IEEE Transactions on Fuzzy Systems, 2014, 22(2):237-248, 影响因子: 8.746, SCI 收录。	2014	Chen Bing, Liu Xiaoping, Liu Kefu, Lin Chong

## 第二部分 建设目标

### 2-1 基本建设目标

经过 5 年建设,本学科(工程学)力争在人才队伍、平台建设、科研成果和人才培养方面取得质的飞跃,获得一批标志性、创新性成果。在 IEE 汇刊等国际期刊发表论文 200 篇;发表 ESI 高被引论文 10-20 篇;获批国家级和省部级科研项目 60 项;获批省部级以上科研奖励 1-3 项;获批发明专利 15-20 项。建立高水平的科研实验平台,提高科技成果的有效转化;提升本学科的国际地位及在工程领域的影响力。培养一批高端人才,包括博士后和博士研究生 50 余人、硕士研究生 400 余人,获得省优秀博士学位论文 2-5 篇、省优秀硕士学位论文 3-5 篇、省级研究生优秀创新成果 3-5 项,更好地服务于国家和区域经济社会发展。各方向的基本建设目标如下:

#### (1) 复杂非线性控制系统方向

本方向依托山东省工业控制技术重点实验室、山东省重点学科“系统理论”、系统理论博士点、系统科学一级学科博士后流动站,在复杂动态系统的分析与控制、复杂网络、鲁棒与自适应控制、复杂系统建模与智能控制等方面开展研究,承担了 10 余项国家级和省部级科研项目,获教育部自然科学一等奖 1 项、山东省自然科学二等奖 2 项。经过建设,主要面向智能制造的物联网、agent 网络等大规模复杂系统开展原创性研究,达到国内一流水平。具体目标如下:

**人才队伍方面:**建设以院士为核心,中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引育“千人计划”、“长江学者”、“领军人才”、“国家杰青”或“国家优青”、“青年长江学者”、“青年拔尖人才”、“青年千人” 1-2 名,优秀博士 10-12 名。

**平台建设方面:**以青岛大学国家重点实验室培育基地为基础,融合各方向力量,联合科研攻关,建成 1 个国家重点实验室(或国家工程技术中心)。

**科研成果方面:**围绕智能制造前沿技术,开展复杂系统的分析与集成研究,解决大规模复杂系统的分析、集成、协同与控制等一系列关键问题,取得一批优秀成果。发表 SCI 和 EI 论文 30-40 篇,获批国家级或省部级项目 10-15 项,授权发明专利 3-5 项,ESI 高被引论文 3-5 篇,省部级科研奖励 1-2 项。

**人才培养方面:**获批系统科学一级博士点,实现包括硕士、博士、博士后在内的人才培养体系,培养博士 6-8 名、硕士 10-15 名、博士后 6-10 人。着力提高研究生指导教师队伍的整体素质,提高研究生的创新意识和创新能力,在省级及以上研究生创新成果方面获得更大进展,获得省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖 1-3 篇(项),国家级竞赛三等奖以上 3-5 项。

#### (2) 先进控制与机器人方向

本方向依托自动化国家级特色专业、山东省工业控制技术重点实验室、山东省重点学科“控制科学与工程”,开展智能制造领域的先进控制、智能工厂和机器人技术研究,曾承担了 7 项国家级科研项目,取得了重要研究成果,曾获得国家教学成果二等奖 1 项、山东省教学成果一等奖 2 项,山东省自然科学二等奖 2 项、山东省高校优秀科研成果一等奖 3 项、青岛市自然科学二等奖 2 项。经过 5 年的强化建设,在电机驱动与运动控制、机器人驱动与智能控制、工业过程系统计算机控制等方面,达到国

内一流水平。具体目标如下:

**人才队伍方面:** 建成以国家级、省部级人才为核心,中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引育“千人计划”、“长江学者”、“领军人才”、“国家杰青”或“国家优青”、“青年长江学者”、“青年拔尖人才”、“青年千人”1-2名,优秀博士10-12名。

**平台建设方面:** 以山东省工业控制技术重点实验室为基础,建设面向智能制造的工业控制技术和机器人实验室。

**科研成果方面:** 围绕智能制造前沿技术,开展智能制造和工业机器人等复杂系统的建模、分析与控制研究。解决这类系统的规划、协同、同步等一系列关键问题,取得一批优秀成果。发表SCI和EI论文40-50篇,获批国家级或省部级项目10-15项,授权发明专利5-10项,ESI高被引论文1-3篇,省部级科研奖励1-2项。

**人才培养方面:** 获批控制科学与工程一级学科博士点,实现包括本科、硕士、博士在内的不同层次的人才培养体系。培养博士2-3名、硕士20-30名、博士后5-8人、学士300人。极大提高研究生指导教师队伍的整体素质,提高研究生的创新意识和创新能力,在省级及以上研究生创新成果方面获得更大进展,获得省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖1-3篇(项),国家级竞赛三等奖以上3-5项。

### (3) 面向CPS的智能制造系统方向

智能制造系统是由物理信息融合系统将智能制造系统的基本元素—智慧人、智能产品、智能物料、智能工厂,集成在一起形成的价值网络。目前研究集中于网络化制造系统的集成与协调、车间调度、柔性制造单元的优化、无线传感器网络的信息融合。承担国家级项目4项、省部级项目4项、获得山东省教育厅优秀科研成果二等奖和青岛市自然科学二等奖。经过5年的建设,在智能制造系统的协同技术、智能优化与调度、系统集成方面取得更大突破,达到省内一流水平。具体目标如下:

**人才队伍方面:** 建成以国家级、省部级人才为核心,中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引育“千人计划”、“长江学者”、“领军人才”、“国家杰青”或“国家优青”、“青年长江学者”、“青年拔尖人才”、“青年千人”1名,优秀博士10-12名。

**平台建设方面:** 以青岛大学工业设计实验室、CAD/CAM中心、计算机应用技术中央与地方共建高校特色优势学科实验室、山东省高校“十二五”智能信息处理重点实验室为基础,融合各方向力量,联合科研攻关,建设数字化工厂和物联网实验室。

**科研成果方面:** 围绕CPS前沿技术,开展传感器技术、信息获取、信息融合和网络化智能决策等关键技术研究。取得一批优秀成果。发表SCI和EI论文20-30篇,获批国家级或省部级项目5-8项,授权发明专利1-3项。ESI高被引论文2-4篇,省部级科研奖励1-2项。

**人才培养方面:** 实现包括本科、硕士在内的不同层次的人才培养体系,每年培养硕士5-8名、学士60人。着力提高教师队伍的整体素质,提高本科生的工程实践能力、提升研究生的创新意识和创新能力,在大学生电子设计大赛、省级及以上研究生创新成果方面取得更大进展。获省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖1-2篇(项),国家级竞赛三等奖以上1-3项。

### (4) 智能系统分析与控制方向

该方向依托自动化国家级特色专业、山东省工业控制技术重点实验室、山东省重点学科“控制科学与工程”,重点研究面向智能制造的MES的分析、优化与控制问题。

承担了6项国家级科研项目，1项山东省杰出青年科学基金，取得了重要研究成果，曾获山东省自然科学三等奖、山东省高校优秀科研成果一等奖。经过5年的强化建设，能够应对工程上非线性、大时滞、变结构、无精确数学模型对象的控制问题，达到国内一流水平。具体目标如下：

**人才队伍方面：**建成以国家级、省部级人才为核心，中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引进高端人才和学术骨干1-2名，优秀博士8-10名。

**平台建设方面：**以山东省高校“十二五”智能信息处理重点实验室和青岛大学OMRON实验室为基础，融合各方向力量，联合科研攻关，建设集教学科研为一体的智能制造MES实验室。

**科研成果方面：**开展面向智能制造的MES的分析、优化与控制问题研究。解决数据获取、数据分析、智能决策调度优化等一系列关键问题，取得一批优秀成果。发表SCI和EI论文20-30篇，获批国家级或省部级项目5-10项，授权发明专利3-5项。ESI高被引论文1-3篇。

**人才培养方面：**实现包括本科、硕士在内的不同层次的人才培养体系，每年培养硕士5-8人、学士60人。着力提高教师队伍的整体素质，提高本科生的工程实践能力、提升研究生的创新意识和创新能力，在大学生电子设计大赛、省级及以上研究生创新成果方面取得更大进展。获得省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖1-2篇（项），国家级竞赛三等奖以上1-3项。

#### （5）电能变换与新能源系统方向

本方向依托山东省高校电能变换与先进控制重点实验室，开展机电能量转换系统、电能变换系统、电力发输配系统与新能源利用技术方面的研究工作，跟踪学术研究前沿，在深层次理论研究的同时，着力解决实际应用问题。曾承担5项国家自然科学基金、6项国防工程项目，获得军队科技进步一等奖、山东省高校优秀科研成果二等奖。经过五年强化建设，在电机设计分析方面达到国内一流水平，电能变换与电力系统研究方面达到省内一流水平。具体目标如下：

**人才队伍方面：**建成以国家级、省部级人才为核心，中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引育高端人才和学术骨干1人，优秀博士10-12名。

**平台建设方面：**以山东省高等学校电能变换与先进控制重点实验室、山东省高等学校电力电子工程重点实验室为基础，建设新能源实验室。

**科研成果方面：**围绕面向未来可持续发展的机电能量转换、电能变换、电能发配传输与新能源利用技术，解决新能源发电技术、先进信息技术、需求响应技术、微能源网技术以及关键装备技术和标准化技术等一系列关键问题，取得一批优秀成果。发表SCI和EI论文10-20篇，获批国家级或省部级项目6-10项，授权发明专利3-5项，ESI高被引论文1-3篇，争取在重大科技项目的申报和新能源汽车应用方面获得突破。

**人才培养方面：**实现包括本科、硕士在内的不同层次的人才培养体系，每年培养硕士15-25人、学士200人。着力提高教师队伍的整体素质，提高本科生的工程实践能力、提升研究生的创新意识和创新能力，在大学生电子设计大赛、省级及以上研究生创新成果方面取得更大进展。获得省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖1-2篇（项），国家级竞赛三等奖以上1-3项。

#### （6）动力集成与储能系统方向

本方向依托机械工程及自动化国家级特色专业、山东省动力集成及储能技术重点

实验室、青岛动力集成与储能系统工程技术研究中心、省工程训练实验教学示范中心等研究平台，已承担6项国家级科研项目，取得了重要研究成果，曾获得教育部技术发明二等奖1项、山东省技术发明二等奖1项、发明专利25项，出版著作、教材及CAD/CAM系列图书60余部。经过5年的强化建设，在动力集成与储能系统的研发、高效节能技术及新能源转换技术的利用、纳米材料在水处理中的应用等领域，解决一些关键技术和理论，达到国内先进水平。具体目标如下：

**人才队伍方面：**以“千人计划”、“长江学者”、“泰山学者”领军，凝聚一批高水平的中青年专家学者为研究骨干的学术团队。在国内外选聘高端人才1人，优秀中青年专家10-12名。

**平台建设方面：**以省重点学科（车辆工程）、省重点实验室（动力集成及储能技术）、青岛动力集成与储能系统工程技术研究中心、省工程训练实验教学示范中心为基础，建成高水平的动力集成与储能系统实验室。

**科研成果方面：**围绕节能和新能源等战略性新兴产业的科技前沿，致力于动力集成与储能系统的研发与应用、高效节能技术及新能源转换技术的开发与利用，解决当前环境污染和能源紧缺的一些关键技术和理论。发表SCI和EI论文20-30篇，获批国家级或省部级项目5-10项，授权发明专利3-5项。ESI高被引论文1-3篇。积极申报国家和省市各级成果奖励，获得国家和省市自然科学奖、科技进步等奖项。积极参与国家和省市各级科研项目的申报，获批国家级重大科研项目。

**人才培养方面：**申报机械工程一级博士点，实现包括本科、硕士在内的不同层次的人才培养体系，培养博士1-3人、硕士15-20人、博士后3-4人、学士100人。着力提高教师队伍的整体素质，提高本科生的工程实践能力、提升研究生的创新意识和创新能力，获得省级优秀博士硕士学位论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖1-2篇（项），国家级竞赛三等奖以上1-3项。

#### （7）先进纺织制造方向

本方向依托纺织工程国家级特色专业、山东省重点学科“纺织工程、纺织化学与染整工程”、纤维新材料与现代纺织国家重点实验室培育基地、中央与地方共建高等学校特色优势学科纺织工程、服装设计与工程实验室、海洋生物质纤维材料及纺织品协同创新中心，开展纺织先进制造理论与技术、新型纤维材料及非织造材料等纺织相关制造理论与技术攻关，曾承担了“863”、“973”、国家自然科学基金等国家级科研项目14项，曾获国家科技进步二等奖1项，省部级科技进步奖一等奖2项，二等奖1项，三等奖3项。经过5年的强化建设，在功能非织造材料与工程、功能纺织材料、绿色化学与清洁染整、功能纺织品与服装等方面，达到国内一流水平。具体目标如下：

**人才队伍方面：**引进高层次人才1人、学术骨干1人、青年博士10-12人。

**平台建设方面：**以现有的10个教学科研平台为基础，培育、建设纤维新材料与现代纺织实验室、纺织化学与染整工程（技术）中心、非织造材料与工程（技术）中心、海洋生物质纤维材料及纺织品协同创新中心、纺织服装实验教学示范中心等5个一流的创新平台。

**科研成果方面：**围绕纺织学术前沿，解决制约纺织产业发展的应用基础类创新问题，聚焦纺织先进制造理论与技术、新型纤维材料及非织造材料等纺织相关核心技术、关键技术、前沿技术研究，产出一批重大原创性技术成果，发表SCI和EI论文10-20篇，获批国家级或省部级项目6-10项，授权发明专利3-5项，ESI高被引论文1-3篇。

**人才培养方面：**实现包括学士、硕士、博士在内不同层次的人才培养体系，培养博士 3-5 名、硕士 15-25 名、博士后 3-5 人。着力提高教师队伍的整体素质，提高本科生的工程实践能力、提升研究生的创新能力，在大学生创新大赛、省级及以上研究生创新成果方面取得更大进展。获得省级优秀博士硕士论文、省级研究生科技创新成果奖或省级研究生优秀成果实践奖 1-2 篇（项），国家级竞赛三等奖以上 1-3 项。

#### **（8）新材料与化学工程方向**

本方向依托省部共建国家重点实验室培育基地，山东省先进高分子材料示范中心，高分子材料与工程山东省品牌专业、青岛市高分子杂化材料工程技术中心，开展化工新材料高性能聚合物材料、电子材料、高性能涂料、新型塑料、油墨与纤维等多个新材料领域，曾承担了 10 项国家级科研项目，取得了重要研究成果，曾获得国家科技进步二等奖，山东省科技进步一等奖、二等奖，山东省高校优秀科研成果一等奖、青岛市自然科学一等奖 10 余项奖励。经过 5 年的强化建设，高性能聚合物材料、光电子材料、能源材料、新型塑料等达到国内一流水平。具体目标如下：

**人才队伍方面：**建设以国家级人才带头、中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引进高端人才和学术骨干 1-2 名，优秀博士 10-12 名。

**平台建设方面：**以青岛大学国家重点实验室为基础，融合各方向力量，联合攻关，建成国家级工程实验室。

**科研成果方面：**围绕高端新材料与化工技术，在新材料合成、结构与性能研究，发现新性能材料等领域，取得一批优秀成果。发表 SCI 和 EI 论文 20-30 篇，获批国家级或省部级项目 8-10 项，授权发明专利 3-5 项，ESI 高被引论文 1-3 篇，在重大科技项目的申报方面获得突破。

**人才培养方面：**实现包括本科、硕士、博士、博士后在内的不同层次的人才培养体系，培养博士 3-5 人、硕士 15-20 人、博士后 3-4 人、学士 100 人。着力提高教师队伍的整体素质，提高本科生的实践能力、提升研究生的创新意识和创新能力，在大学生创新大赛、省级及以上研究生创新成果方面取得更大进展。获得省级优秀博士硕士论文 1-2 篇，国家级竞赛三等奖以上 1-3 项。

## 2-2 协议建设目标

经过 5 年建设，实现的协议目标如下：

（1）ESI 稳定在前 1%，提升 20 个名次；

（2）建成 3 个由国家级高层次专家领衔的学术队伍。建成以院士、国家千人计划专家、长江学者、青年长江学者、国家杰青、国家优青、泰山学者、国务院特殊津贴专家、山东省有突出贡献的中青年专家、山东省重点学科（重点实验室）首席专家、省杰青、省优青、教授、副教授、博士为主体的工程创新队伍，成员达到 120 人；

（3）依托山东省工业控制技术重点实验、纤维新材料与现代纺织国家重点实验室培育基地，按国家重点实验室标准打造国家级平台，在 2020 年以前建成 1 个国家重点实验室。

## 2-3 预期建设成果

### 2-3-1 研究方向或领域拓展预期

#### (1) 复杂非线性控制系统方向

主要面向智能制造的物联网、agent 网络等大规模复杂非线性系统的分析、集成展开研究。后期将围绕智能制造前沿技术，开展大规模复杂系统的协同控制与应用等方面的研究。

#### (2) 先进控制与机器人方向

主要开展智能制造领域的先进控制、智能工厂和机器人技术研究，在电机驱动与运动控制、机器人驱动与智能控制、工业过程系统计算机控制、分布式测控网络技术等方面取得一批重要研究成果。后期将围绕智能制造前沿技术，开展这类系统的规划、协同、同步等一系列关键问题的研究。

#### (3) 面向 CPS 的智能制造系统方向

主要研究面向数字化未来工厂和智能制造系统的信息获取、融合和智能决策的基本理论和关键技术。后期将围绕 CPS 前沿技术，开展传感器技术、信息挖掘和网络化智能决策等关键技术研究。

#### (4) 智能系统分析与控制方向

主要研究面向智能制造的 MES 的分析、优化与控制问题。后期将开展智能系统的数据获取、数据分析、智能决策调度优化等一系列关键问题的研究。

#### (5) 电能变换与新能源系统方向

主要研究面向未来可持续发展的机电能量转换、电能变换、电能发配传输与新能源利用技术。后期将开展支持绿色环保可持续发展的新能源和电能变换技术研究，解决新能源发电技术、大容量远距离输电技术、先进电力电子技术、先进储能技术、先进信息技术、需求响应技术、微能源网技术以及关键装备技术和标准化技术等一系列关键问题。

#### (6) 动力集成与储能系统方向

主要研究动力集成与储能系统的设计与研发、高效节能技术及新能源转换技术的理论、方法及其装备的开发与利用。后期将围绕节能和新能源等战略性新兴产业的科技前沿，致力于动力集成与储能系统的高效节能技术及新能源转换技术的开发与利用，解决当前环境污染和能源紧缺的一些关键技术和理论。

#### (7) 先进纺织制造方向

主要研究纺织先进制造理论与技术、新型纤维材料及非织造材料等纺织相关制造理论与技术。后期将围绕纺织学术前沿，解决制约纺织产业发展的应用基础类创新问题，聚焦纺织先进制造理论与技术、新型纤维材料及非织造材料等纺织相关核心技术、关键技术、前沿技术研究。

#### (8) 新材料与化学工程方向

主要研究面向高端新材料的研究与应用，在节能、生物、能源转换、海洋等领域开展研究。后期将围绕高端新材料与化工技术，在新材料合成、结构与性能，以及高性能材料等领域展开研究。

### 2-3-2 团队建设成果

预期引育“千人计划”、“长江学者”、“国家杰青”等国家级人才 2-3 名，引育“国家优青”、“青年长江学者”、“青年千人”等其他国家级人才 1-2 名，“泰山学者”、“青年泰山学者”、省杰青、省优青等省部级人才 3-5 名，学术带头人 10-15 人，（青年）学术骨干和优秀博士 90-100 人。建成 3 个由国家级高层次专家领衔的学术队伍。建成以院士、国家千人计划专家、长江学者、国家杰青、领军人才、青年千人计划专家、青年长江学者、国家优青、青年拔尖人才、泰山学者、国务院特殊津贴专家、山东省有突出贡献的中青年专家、山东省重点学科（重点实验室）首席专家、省杰青、省优青、教授、副教授、博士为主体的工程创新队伍，成员达到 120 人。

### 2-3-3 平台建设成果

建设 3 个学科公共科研大平台，其中包括系统仿真中心、机器人与智能系统综合平台以及智能制造与自动化系统平台。同时，围绕工程学的 8 个研究方向，建立 8 个科研方向平台。

通过“3+8”（3 个学科公共大平台，8 个科研方向平台）建设，强化山东省工业控制技术重点实验室、纤维新材料与现代纺织国家重点实验室培育基地，并按国家重点实验室标准打造国家级平台，在 2020 年以前建成 1 个国家重点实验室。

### 2-3-4 标志性成果目标

- （1）获批国家级、省部级科研项目 60 项，其中国家级 30 项，省部级 30 项；
- （2）发表 SCI、EI 论文 200 篇，发表 ESI 高被引论文 10-20 篇；
- （3）获批省部级二等奖以上科研奖励 1-3 项；
- （4）获批发明专利 15-20 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	<p>(1) 人才队伍方面：依托学校首席教授、特聘教授、卓越人才等工程，并充分利用青岛市相关政策，面向海内外招聘人才，引进“千人计划”、“长江学者”、“国家杰青”等国家级人才1人，引育“泰山学者”或“青年泰山学者”或省杰青或省优青1人，学术带头人和（青年）学术骨干5-10人，优秀博士16-18人。</p> <p>(2) 平台建设方面：按照“3+8”平台的建设方案，初步建设8个科研方向平台；加大投入，融合各方向力量，联合科研攻关，强化建设现有省重点学科、省部级重点实验室及工程中心。</p> <p>(3) 科研成果方面：加大经费支持力度及政策引导，面向国家及地方需求，开展纵向及横向产学研合作，申请国家级、省部级以上项目6-10项，发表SCI、EI论文30-40篇，发表ESI高被引论文2-4篇，申请发明专利1-3项，积极申请省部级以上科研奖励。</p> <p>(4) 人才培养方面：鼓励研究生发表高水平学术论文，选拔研究生赴国外开展科研合作、参加学术会议，进行学术交流；培养博士研究生、博士后5-15人、硕士研究生80-100人，获得省优秀博士学位论文1-2篇、省优秀硕士学位论文1-2篇、省部级及以上研究生优秀创新成果1-2项。</p> <p>(5) 学术交流方面：积极投入经费，邀请国内外著名学者来校学术交流10-15人次；团队成员赴国内外访学、开展科研合作、参加学术会议30人次。</p>

2017

- (1) 人才队伍方面：依托学校特聘人才机制，充分利用青岛市和学校相关政策，面向海内外招聘，提高待遇，加大投入，引育“千人计划”、“长江学者”、“国家杰青”等国家级人才或“国家优青”、“青年长江学者”、“青年千人计划”等其他国家级人才 1-2 名，“泰山学者”或“青年泰山学者”或省杰青或省优青 1-2 人，引育学术带头人和（青年）学术骨干 5-10 人，优秀博士 16-18 人。
- (2) 平台建设方面：按照“3+8”平台的建设方案，并围绕工程学的八个科研方向，建设大型科研仿真中心；加大投入，分步建设 8 个科研方向平台。
- (3) 科研成果方面：加大经费支持力度及政策引导，面向国家及地方需求，开展纵向及横向产学研合作，申请国家级、省部级以上项目 8-12 项，发表 SCI、EI 论文 40-50 篇，发表 ESI 高被引论文 2-4 篇，申请发明专利 2-5 项，积极申请省部级以上科研奖励。
- (4) 人才培养方面：鼓励研究生发表高水平学术论文，选拔研究生赴国外开展科研合作、参加学术会议，进行学术交流；培养博士研究生、博士后 5-15 人、硕士研究生 80-100 人，获得省优秀博士学位论文 1-2 篇、省优秀硕士学位论文 1-2 篇、省部级及以上研究生优秀创新成果 1-2 项。
- (5) 学术交流方面：积极投入经费，主办/承办学术会议、专题研讨会 1-2 次；邀请国际著名学者来校学术交流 10-15 人次；团队成员赴国内外访学、开展科研合作、参加学术会议 30-40 人次。

2018

- (1) 人才队伍方面：依托学校特聘人才机制，充分利用青岛市和学校相关政策，面向海内外招聘，提高待遇，加大投入，引育“千人计划”、“长江学者”、“国家杰青”等国家级人才或“国家优青”、“青年长江学者”、“青年千人计划”等其他国家级人才 1-2 名，学术带头人和（青年）学术骨干 5-10 人，优秀博士 16-18 人。
- (2) 平台建设方面：按照“3+8”平台的建设方案，并依托山东省高校“十二五”智能信息处理重点实验室和山东省高等学校电能变换与先进控制重点实验室，建设机器人与智能系统综合平台；加大投入，分步建设 8 个科研方向平台。
- (3) 科研成果方面：加大经费支持力度及政策引导，面向国家及地方需求，开展纵向及横向产学研合作，申请国家级、省部级以上项目 6-10 项，发表 SCI、EI 论文 30-40 篇，发表 ESI 高被引论文 2-4 篇，申请发明专利 2-3 项，积极申请省部级以上科研奖励。
- (4) 人才培养方面：增强研究生的创新意识，提高创新能力，选拔研究生赴国外开展科研合作、参加学术会议，进行学术交流；培养博士研究生、博士后 5-15 人、硕士研究生 80-100 人，获得省优秀博士学位论文 1-2 篇、省优秀硕士学位论文 1-2 篇、省部级及以上研究生优秀创新成果 1-2 项。
- (5) 学术交流方面：积极投入经费，主办/承办学术会议、专题研讨会 1-2 次；邀请国际著名学者来校学术交流 10-15 人次；团队成员赴国内外访学、开展科研合作、参加学术会议 30-40 人次。

2019

- (1) 人才队伍方面：依托学校特聘人才机制，充分利用青岛市和学校相关政策，面向海内外招聘，提高待遇，加大投入，引育高端人才 1-2 人，学术带头人和（青年）学术骨干 5-10 人，优秀博士 16-18 人。
- (2) 平台建设方面：按照“3+8”平台的建设方案，并依托山东省工业控制技术重点实验室、山东省动力集成及储能技术重点实验室、山东省工程训练实验教学示范中心、山东省高等学校电力电子工程重点实验室，建设智能制造与自动化系统平台；加大投入，分步建设 8 个科研方向平台。
- (3) 科研成果方面：加大经费支持力度及政策引导，面向国家及地方需求，开展纵向及横向产学研合作，申请国家级、省部级以上项目 8-12 项，发表 SCI、EI 论文 30-50 篇，发表 ESI 高被引论文 2-4 篇，申请发明专利 1-3 项，积极申请省部级以上科研奖励。
- (4) 人才培养方面：进一步提高研究生的创新意识和创新能力，积极组织学生参加各种创业创新大赛和国家级竞赛，鼓励研究生发表高水平学术论文；培养博士研究生、博士后 5-15 人、硕士研究生 80-100 人，获得省优秀博士学位论文 1-2 篇、省优秀硕士学位论文 1-2 篇、省部级及以上研究生优秀创新成果 1-2 项。
- (5) 学术交流方面：积极投入经费，主办/承办学术会议、专题研讨会 2-3 次；邀请国际著名学者来校学术交流 10-15 人次；团队成员赴国内外访学、开展科研合作、参加学术会议 30-40 人次。

2020	<p>(1) 人才队伍方面：依托学校特聘人才机制，充分利用青岛市和学校相关政策，面向海内外招聘，提高待遇，加大投入，引育“泰山学者”或“青年泰山学者”或省杰青或省优青或其他高端人才 1-2 人，学术带头人和(青年)学术骨干 5-10 人，优秀博士 16-18 人。</p> <p>(2) 平台建设方面：按照“3+8”平台的建设方案，加大投入，强化建设 3 个学科公共科研大平台和 8 个科研方向平台。</p> <p>(3) 科研成果方面：加大经费支持力度及政策引导，面向国家及地方需求，开展纵向及横向产学研合作，申请国家级、省部级以上项目 8-12 项，发表 SCI、EI 论文 30-50 篇，发表 ESI 高被引论文 2-4 篇，申请发明专利 1-3 项，积极申请省部级以上科研奖励。</p> <p>(4) 人才培养方面：极大提高研究生指导教师队伍的整体素质，选拔研究生赴国外开展科研合作；全面完成硕士和博士研究生的一流学科建设培养目标，达到或超额完成省优秀博士和硕士学位论文、省部级及以上研究生优秀创新成果等既定目标。</p> <p>(5) 学术交流方面：积极投入经费，主办/承办学术会议、专题研讨会 1-2 次；邀请国际著名学者来校学术交流 10-15 人次；团队成员赴国内外访学、开展科研合作、参加学术会议 30-40 人次。</p>
------	--

下图为建设措施、时间表和路线图：



## 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	<p>(1) 学科平台条件建设： 8个科研方向平台的初步建设费，包括方向平台建设、仪器设备、仿真及计算软件、图书资料及数据库等费用。</p> <p>(2) 学术梯队建设： 1) 国家级学者及专家称号人才的培训培养费； 2) 省部级学者及专家称号人才的培训培养费； 3) 方向带头人、(青年)学术骨干和优秀博士的培训培养费。</p> <p>(3) 科研活动：ESI高被引论文，支持教师科研立项、发表论文、出版专著、申请专利、获奖等科研活动。</p> <p>(4) 人才培养：本科生进行的各种实习和实训；本科生和研究生申报参加国家级、省部级科技创新竞赛；研究生发表学术论文，从事各种学术活动，进行学术交流。</p> <p>(5) 学术交流合作：主办/承办学术会议、专题研讨会；邀请国内外专家学者讲学或作学术报告；支持教师参加国内外学术交流、访学和调研。</p> <p>(6) 日常费用：开展上述工作所发生的会议、差旅以及岗位补助等。</p>	<p>(1) 学科平台条件建设：  840</p> <p>(2) 学术梯队建设：470</p> <p>(3) 科研活动：266</p> <p>(4) 人才培养：128</p> <p>(5) 学术交流合作：150</p> <p>(6) 日常费用：146</p> <p style="text-align: right;">合计：2000万</p>

2017	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>1) 系统仿真中心的建设费, 包括平台建设、仪器设备、仿真及计算软件、图书资料及数据库等费用;</p> <p>2) 8 个科研方向平台的分步建设费, 包括方向平台建设、仪器设备、仿真及计算软件、图书资料及数据库等费用;</p> <p>(2) 学术梯队建设:</p> <p>1) 国家级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>2) 省部级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>3) 方向带头人、(青年) 学术骨干和优秀博士的培训培养费。</p> <p>(3) 科研活动: ESI 高被引论文, 支持教师科研立项、发表论文、出版专著、申请专利、获奖等科研活动。</p> <p>(4) 人才培养: 本科生进行的各种实习和实训; 本科生和研究生申报参加国家级、省部级科技创新竞赛; 研究生发表学术论文, 从事各种学术活动, 进行学术交流。</p> <p>(5) 学术交流合作: 主办/承办学术会议、专题研讨会; 邀请国内外专家学者讲学或作学术报告; 支持教师参加国内外学术交流、访学和调研。</p> <p>(6) 日常费用: 开展上述工作所发生的会议、差旅以及岗位补助等。</p>	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>300</p> <p>540</p> <p>(2) 学术梯队建设: 470</p> <p>(3) 科研活动: 266</p> <p>(4) 人才培养: 128</p> <p>(5) 学术交流合作: 150</p> <p>(6) 日常费用: 146</p> <p>合计: 2000 万</p>
------	---	---

2018	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>1) 机器人与智能系统综合平台的建设费用, 包括平台建设、教学科研仪器设备、图书资料、数据库、信息化设备购置等方面;</p> <p>2) 8 个科研方向平台的分步建设费, 包括平台建设、教学科研仪器设备、图书资料、数据库、信息化设备购置等方面。</p> <p>(2) 学术梯队建设:</p> <p>1) 国家级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>2) 省部级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>3) 方向带头人、(青年) 学术骨干和优秀博士的培训培养费。</p> <p>(3) 科研活动: ESI 高被引论文, 支持教师科研立项、发表论文、出版专著、申请专利、获奖等科研活动。</p> <p>(4) 人才培养: 本科生进行的各种实习和实训; 本科生和研究生申报参加国家级、省部级科技创新竞赛; 研究生发表学术论文, 从事各种学术活动, 进行学术交流。</p> <p>(5) 学术交流合作: 主办/承办学术会议、专题研讨会; 邀请国内外专家学者讲学或作学术报告; 支持教师参加国内外学术交流、访学和调研。</p> <p>(6) 日常费用: 开展上述工作所发生的会议、差旅以及岗位补助等。</p>	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>300</p> <p>540</p> <p>(2) 学术梯队建设: 470</p> <p>(3) 科研活动: 266</p> <p>(4) 人才培养: 128</p> <p>(5) 学术交流合作: 150</p> <p>(6) 日常费用: 146</p> <p>合计: 2000 万</p>
------	--	---

2019	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>1) 智能制造与自动化系统平台的建设费, 包括平台建设、教学科研仪器设备、图书资料、数据库、信息化设备购置等方面;</p> <p>2) 8 个科研方向平台的分步建设费, 包括平台建设、教学科研仪器设备、图书资料、数据库、信息化设备购置等方面。</p> <p>(2) 学术梯队建设:</p> <p>1) 国家级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>2) 省部级学者及专家称号人才的培训培养费;</p> <p>3) 方向带头人、(青年) 学术骨干和优秀博士的培训培养费。</p> <p>(3) 科研活动: ESI 高被引论文, 支持教师科研立项、发表论文、出版专著、申请专利、获奖等科研活动。</p> <p>(4) 人才培养: 本科生进行的各种实习和实训; 本科生和研究生申报参加国家级、省部级科技创新竞赛; 研究生发表学术论文, 从事各种学术活动, 进行学术交流。</p> <p>(5) 学术交流合作: 主办/承办学术会议、专题研讨会; 邀请国内外专家学者讲学或作学术报告; 支持教师参加国内外学术交流、访学和调研。</p> <p>(6) 日常费用: 开展上述工作所发生的会议、差旅以及岗位补助等。</p>	<p>(1) 学科平台条件建设:</p> <p>480</p> <p>360</p> <p>(2) 学术梯队建设: 470</p> <p>(3) 科研活动: 266</p> <p>(4) 人才培养: 128</p> <p>(5) 学术交流合作: 150</p> <p>(6) 日常费用: 146</p> <p>合计: 2000 万</p>
------	---	---

2020	<p>(1) 学科平台条件建设：“3+8”平台的强化建设费，包括平台建设、教学科研仪器设备、图书资料、数据库、信息化设备购置等方面。</p> <p>(2) 学术梯队建设： 1) 国家级学者及专家称号人才的培训培养费； 2) 省部级学者及专家称号人才的培训培养费； 3) 方向带头人、(青年)学术骨干和优秀博士的培训培养费。</p> <p>(3) 科研活动：ESI高被引论文，支持教师科研立项、发表论文、出版专著、申请专利、获奖等科研活动。</p> <p>(4) 人才培养：本科生进行的各种实习和实训；本科生和研究生申报参加国家级、省部级科技创新竞赛；研究生发表学术论文，从事各种学术活动，进行学术交流。</p> <p>(5) 学术交流合作：主办/承办学术会议、专题研讨会；邀请国内外专家学者讲学或作学术报告；支持教师参加国内外学术交流、访学和调研。</p> <p>(6) 日常费用：开展上述工作所发生的会议、差旅以及岗位补助等。</p>	<p>(1) 学科平台条件建设： 840</p> <p>(2) 学术梯队建设：470</p> <p>(3) 科研活动：266</p> <p>(4) 人才培养：128</p> <p>(5) 学术交流合作：150</p> <p>(6) 日常费用：146</p> <p>合计：2000万</p>
------	--	--

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