

# 山东省一流学科建设目标任务书

学 科 名 称 系统科学

学科带头人 葛树志

建 设 类 型 类型 I

依 托 学 校 (公章) 青岛大学

填 报 时 间 2018 年 7 月

山东省教育厅 山东省财政厅制

2018 年 7 月

## 第一部分 学科现状

### 1-1 学科发展现状简介

青岛大学系统科学学科拥有一级学科博士点、一级学科博士后流动站，是山东省首批“泰山学者”特聘教授设岗学科，并连续获批为山东省“十一五”、“十二五”特色重点学科，获得中央财政支持地方高校发展专项建设经费支持。在第四轮学科评估中全国排名位列第五位，是青岛大学重点发展的新兴交叉学科之一。

学科现有新加坡工程院院士、国际机器人联盟副主席 1 人（首批“千人计划”特聘教授、国际电气电子工程师协会会士、国家自然科学基金海外杰出青年奖获得者）、中科院“百人计划”获得者 1 人、国家杰出青年科学基金获得者 1 人、国家优秀青年基金获得者 1 人、山东省泰山学者 2 人。

20 世纪 70 年代以来，系统科学领域在钱学森、许国志等学者的引领下，涌现出大量成果及论著。在国际上，系统科学作为新兴的交叉性学科，已经成为科学研究的前沿和热点，复杂系统的概念涵盖了物理、生物、经济与工程等许多具体领域。

本学科面向山东省和半岛地区经济发展，围绕山东省新旧动能转换重大战略，在人工智能与机器人、经济金融系统复杂性、交通系统复杂性、空天大数据与智慧信息系统等方向形成了鲜明的特色与优势，可有效支撑山东省新一代信息技术、高端装备、现代金融服务等相关产业发展。

### 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	葛树志	196309	人工智能与机器人	教授	博士	新加坡工程院院士
成员	梁华	196512	人工智能与机器人	教授	博士	长江学者
	赵志刚	197303	人工智能与机器人	教授	博士	
	李建波	198004	人工智能与机器人	教授	博士	
	郭振波	196608	人工智能与	教授	博士	

			机器人			
	刘开恩	197412	人工智能与 机器人	副教授	博士	
	胡金焱	196609	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	国务院特殊津贴获得者
	刘喜华	196501	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	山东省教学名师
	孙国茂	196011	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	泰山产业领军人才
	苏志伟	197302	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	教育部新世纪优秀人才
	高齐圣	196601	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	
	周升起	196307	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	
	逯进	197405	经济金融系 系统复杂性	教授	博士	
	高红伟	196703	交通系统复 杂性	教授	博士	
	伊斯坎德 尔·达依曼 诺夫	196105	交通系统复 杂性	教授	博士	俄罗斯科学院院士
	马扎罗夫	195403	交通系统复 杂性	教授	博士	俄罗斯联邦功勋科学家
	列季耶娃	197908	交通系统复 杂性	副教授	博士	山东省外专双百计划专家
	巴利丽娜	198106	交通系统复 杂性	副教授	博士	山东省外专双百计划专家
	谢达科夫	198304	交通系统复 杂性	副教授	博士	山东省外专双百计划专家
	张佳华	196607	空天大数据	教授	博士	中科院“百人计划”

			与智慧信息 系统			
	刘遵仁	196308	空天大数据 与智慧信息 系统	教授	博士	
	张维忠	196307	空天大数据 与智慧信息 系统	教授	博士	
	范延滨	196408	空天大数据 与智慧信息 系统	教授	博士	
	王国栋	198002	空天大数据 与智慧信息 系统	副教授	博士	
平台名称					批准部门	批准时间
青岛大学电工电子实验教学中心 (国家级实验教学示范中心)					教育部	200506
电动汽车智能化动力集成技术 国家地方联合工程研究中心(青岛)					国家发展改革 委员会	201712
山东省工业控制技术重点实验室 (省级重点实验室)					山东省科技厅	200811
山东省高等学校电能变换与先进控制重点实验室 (省高校重点实验室)					山东省教育厅	201106
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
民间金融、产业发展与经济增长(山东省第三十一次社会科学优秀成果奖二等奖)					2017	胡金焱(1)
中国制造业在全球价值链国际分工地位再考察(山东省第三十次社会科学优秀成果奖二等奖)					2016	周升起(1)
经济类专业 T 型人才素质教育改革的探索与实践(山东省省级教学成果奖二等奖)					2018	刘喜华(1)
A new perspective to graphical characterization of multi-agent controllability					2017	纪志坚(1)

Neural Observer and Adaptive Neural Control Design for a Class of Nonlinear Systems	2017	陈兵 (1)
Observer and Adaptive Fuzzy Control Design for Nonlinear Strict-Feedback Systems With Unknown Virtual Control Coefficients	2018	陈兵 (1)
Fuzzy normalization and stabilization for a class of nonlinear rectangular descriptor systems	2017	林崇 (1)
Necessary and Sufficient Conditions of Observer-based Stabilization for a Class of Fractional-Order Descriptor Systems	2018	林崇 (1)
Capacity of very noisy communication channels based on Fisher information	2016	段法兵 (1)
Output Feedback Control and Stabilization for Multiplicative Noise Systems With Intermittent Observations	2017	亓庆源 (1)

## 第二部分 建设目标

### 2-1 基本建设目标

在建设期内，青岛大学系统科学学科将致力于学科的发展，通过完善人才培养体系、扩大师资队伍规模、凝炼学科建设方向、增加学科建设资源投入等举措，力争经过3年建设，系统科学在第五轮学科评估中进入A+，入选国家“双一流”建设学科。

本学科将以《中国制造2025》和《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》为指导，围绕山东省新旧动能转换重大工程和区域社会经济发展需要，重点建设人工智能与机器人、经济金融系统复杂性、交通系统复杂性、空天大数据与智慧信息系统等4个方向。

本学科经过新一轮的建设，将形成以系统科学为高峰学科、相关学科为高原学科的学科群，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、原创性成果。在IEEE汇刊等国际期刊发表论文100篇；发表ESI高被引论文10篇；获批国家级科研项目30项；获批发明专利20项，在机器人制造、空天大数据和智慧信息系统等领域形成可转化的专利技术，孵化相关高新技术企业，支撑山东省新旧动能转换。经过本轮学科建设，各方向拟达到的基本目标如下：

#### 1. 人工智能与机器人方向

**(1) 人才队伍方面：**建设以新加坡工程院院士为核心，“千人计划”和“长江学者”领军，“国家杰青”和“国家优青”带头、中青年教授和优秀博士为骨干的学术团队。引进“千人计划”“长江学者”“青年长江学者”“国家杰青”“国家优青”等人才1-2名，优秀博士10-20名。

**(2) 平台建设方面：**以青岛大学智能装备与先进控制实验室为基础，融合各方向力量，联合科研攻关，以国家重点实验室标准，与本学科其他方向共同打造建设实验平台一个，使之具备国家重点实验室申报条件。

**(3) 科研成果方面：**围绕智能制造前沿技术，开展智能感知与无人系统的分布式控制研究，解决大规模分布式控制系统的分析、集成、协同与控制等一系列关键问题，取得一批优秀成果，在国际顶级刊物发表SCI论文30-40篇，获批国家级和省部级项目10项，授权发明专利3-5项，发表ESI高被引论文3-5篇。

**(4) 人才培养方面：**在系统科学一级学科博士点和博士后流动站平台上，实现包括博士后、博士、硕士在内的人才培养体系，每年培养博士后6-10名、博士6-8名、

硕士 10-15 名。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学位论文 1-3 篇，国家级竞赛三等奖以上 3-5 项。

## 2. 经济金融系统复杂性方向

(1) 人才队伍方面：引进“千人计划”“长江学者”“青年长江学者”“国家杰青”“国家优青”等人才 1-2 名，优秀博士 10-20 名。建立一支结构合理、创新能力强、发展潜力巨大的学术团队。

(2) 平台建设方面：以国家级实验教学示范中心、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“十二五”重点学科实验室为基础，建设经济金融系统模拟仿真实验室。

(3) 科研成果方面：围绕经济金融系统复杂性研究的前沿领域，开展经济危机的演化机制，区域经济系统演进、系统性金融风险的监控与防范、资本市场复杂性、大数据与投资决策等关键技术研究。取得一批优秀成果，在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 30 篇，获批国家级和省部级项目 18 项。

(4) 人才培养方面：以现有的系统科学博士点和博士后流动站为平台，实现包括博士后、博士和硕士在内的不同层次的人才培养体系，每年培养博士后 1-2 名、博士 1-3 名、硕士 5-8 名。着力提高教师队伍的整体素质、提升各层次研究生的创新能力，在省级及以上研究生创新成果方面取得突破。获得省级优秀博士硕士学位论文 1-2 篇，国家级竞赛三等奖以上 1-3 项。

## 3. 交通系统复杂性方向

(1) 人才队伍方面：引进“千人计划”“长江学者”“青年长江学者”“国家杰青”“国家优青”等人才 1 名，优秀博士 15 名。建立一支结构合理、充满活力、创新能力强学术团队。

(2) 平台建设方面：以青岛大学智能装备与先进控制实验室为基础，融合各方向力量，联合科研攻关，以国家重点实验室标准，与本学科其他方向共同打造建设实验平台一个，使之具备国家重点实验室申报条件。

(3) 科研成果方面：开展支持新旧动能转换可持续发展的决策和资源配置技术研究，解决最优布局问题及其均衡、网络合作对策以及竞争性交通系统理论研究与应用分析等一系列关键问题，取得一批优秀成果，在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 10-20 篇，获批国家基金或省基金 10 项，ESI 高被引论文 3 篇，形成具有重大应用价值的技

术成果。

**(4) 人才培养方面：**每年培养硕士 15-25 人、博士 3-5 人、博士后 2-4 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和研究生的创新能力，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学位论文 2 篇，国家级竞赛奖 5 项。

#### **4. 空天大数据与智慧信息系统方向**

**(1) 人才队伍方面：**引进“千人计划”“长江学者”“青年长江学者”“国家杰青”“国家优青”等人才 1 名，优秀博士 10 名。建立一支结构合理、充满活力、创新能力强的学术团队。

**(2) 平台建设方面：**以现有的教学科研平台为基础，培育、建设大数据与数字技术实验室、智能数据工程与信息系统（技术）中心、空天大数据应用协同创新中心等 3 个一流平台，建成 1 个省部级重点实验室（工程技术中心）。

**(3) 科研成果方面：**围绕大数据、智慧信息系统、深度学习等学术前沿，解决制约大数据和数字技术产业发展的应用基础类创新问题，聚焦数据采集理论与技术、云计算等大数据相关核心技术、关键技术、前沿技术研究，产出一批重大原创性技术成果。在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 25 篇，获批国家级和省部级项目 10 项，ESI 高被引论文 3 篇。

**(4) 人才培养方面：**每年培养博士后 3-5 名、博士 3-5 名、硕士 15-25 名。获得省级优秀博士硕士学位论文 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 3 年建设，实现的协议目标如下：

(1) 在第五轮学科评估中进入 A+，入选国家“双一流”建设学科；

(2) 建成 4 个由国家级高层次专家领衔的学科方向团队。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、博士为主体的创新团队，学科团队成员达到 130 人；

(3) 以青岛大学系统科学一级学科博士点和博士后流动站为基础，融合各方向力量，联合科研攻关，新增 1 个国家或省部级研究平台。



## 2-3 预期建设成果

### 2-3-1 研究方向或领域拓展预期

#### **人工智能与机器人方向：**

主要研究智能交互理论体系的构建，探索感知认知加工机制及心理运动模型的机器实现，研制智能交互的共性基础软硬件平台，提升智能交互在设备和系统方面的原始创新能力。面向新旧动能转换和智能制造的重大需求，开展下一代机器人技术、智能机器人学习与认知、人机自然交互与协作共融等，致力于智能感知技术和多机器人分布式系统的应用研究，探索多智能体网络、多机器人、智能制造的物联网等大规模系统协同控制的基本规律。

#### **经济金融系统复杂性方向：**

基于自组织、标度、分形、混沌以及复杂适应系统等系统复杂性理论，面向山东省“新旧动能转换”和现代金融服务业发展，研究经济金融系统的稳定性、经济危机的生成与传染机制，分析互联网金融等金融创新带来的经济金融系统结构变迁，探究经济金融系统内异质性个体行为特征及其对系统运行的反馈机制，设计促进经济金融系统功能发挥的制度与政策体系。

#### **交通系统复杂性方向：**

基于动态网络合作博弈理论，研究交通运输、资源保护和环境治理，预测复杂交通及运输系统的稳定状态，寻找运输系统模型均衡的有效方法，结合大数据信息处理手段给出可视化解决方案。基于所获成果改善城市公共交通服务和航空运输市场分析的理论基础，充分发挥青岛市和圣·彼得堡市对“一带一路”战略实施的促进作用，为新旧动态转换中的资源配置提供决策支持和服务。

#### **空天大数据与智慧信息系统方向：**

研发新一代空天地海大数据立体观测技术和智慧信息系统云平台，构建国际先进的空天大数据与智慧信息系统卓越研究中心，突破新型传感器和物联网技术的产学研协同创新；助力山东省新旧动能转换中的新一代信息技术、现代海洋和智慧高效农业等目标实现，服务于中国数字经济和可持续发展的战略需求。

### 2-3-2 团队建设成果

通过人才引进、研究力量整合及人才培养等方式，形成下列 4 个高水平学术团队。

1. 人工智能与机器人团队：形成以新加坡工程院院士为核心，1-2 名“千人”“长江”“杰青”“优青”为学术带头人，10-20 名优秀博士为科技骨干的学术团队。

2. 经济金融系统复杂性团队：形成以国家级人才为团队负责人，1-2 名“千人”“长江”“杰青”“优青”为学术带头人，10-20 名优秀博士为科技骨干的学术团队。

3. 交通系统复杂性团队：形成以国家级人才为团队负责人，1-2 名“千人”“长江”“杰青”“优青”为学术带头人，15 名左右优秀博士为科技骨干的学术团队。

4. 空天大数据与智慧信息系统团队：形成以国家级人才为团队负责人，1-2 名“千人”“长江”“杰青”“优青”为学术带头人，10 名左右优秀博士为科技骨干的学术团队。

### 2-3-3 平台建设成果

依托所凝练的研究方向和团队建设，构建下列 4 批高水平创新研究平台。

1. 人工智能与机器人方向：以青岛大学智能装备与先进控制实验室为基础，与本学科其他方向合作，以国家重点实验室标准打造建设实验平台 1 个，使之具备国家重点实验室申报条件。

2. 经济金融系统复杂性方向：以国家级实验教学示范中心、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“十二五”重点学科实验室为基础，建设经济金融系统模拟仿真实验室。

3. 交通系统复杂性方向：以青岛大学智能装备与先进控制实验室为基础，与本学科其他方向合作，以国家重点实验室标准打造建设实验平台 1 个，使之具备国家重点实验室申报条件。

4. 空天大数据与智慧信息系统方向：以现有的教学科研平台为基础，培育、建设大数据与数字技术实验室、智能数据工程与信息系统（技术）中心、空天大数据应用协同创新中心等 3 个一流平台，建设省部级重点实验室 1 个。

### 2-3-4 标志性成果目标

围绕以下研究方向开展研究工作，在学科建设期间取得下列标志性成果：

1. 人工智能与机器人方向：在国际顶级刊物发表 SCI 论文 30-40 篇，获批国家级和省部级项目 10 项，授权发明专利 3-5 项，发表 ESI 高被引论文 3-5 篇。
2. 经济金融系统复杂性方向：在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 30 篇，获批国家级和省部级项目 18 项。
3. 交通系统复杂性方向：在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 10-20 篇，获批国家基金或省基金 10 项，ESI 高被引论文 3 篇，形成具有重大应用价值的技术成果。
4. 空天大数据与智慧信息系统方向：在国际顶级刊物发表 SCI 和 EI 论文 25 篇，获批国家级和省部级项目 10 项，ESI 高被引论文 3 篇。

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
2018	<p><b>建设措施与目标:</b></p> <p>成立由校长牵头的“一流学科”建设领导小组，并下设系统科学学科建设工作小组、系统科学人才工作小组、系统科学资源配置工作小组，负责全面推进“一流学科”建设规划的实施。</p> <p>认真研究国家相关政策，尤其是山东省新旧动能转换重大战略，结合学科的优势方向，形成特色鲜明，代表国际水平的研究方向。</p> <p>整合现有科研力量，建立人工智能与机器人、经济金融系统复杂性、交通系统复杂性、空天大数据与智慧信息系统四个团队，重点进行科研条件的改善及相应仪器设备的购置与运行，保证科研工作更加顺畅地开展。</p> <p>学校在教科研用房、仪器购置使用等方面提供足够的保障，在硕士、博士学位点建设、研究生导师遴选、研究生名额分配、研究生创新成果奖励等多方面进行政策倾斜，搭建起具有一流软硬件环境的教学科研及人才培养平台，加强基础教学与研究。</p> <p>利用建设经费加强学术交流和人才培养力度，加强内部挖潜；制定合理的人才引进及配套建设政策，为建立一支高层次、高水平的学术队伍做好铺垫。</p> <p>实施研究生教育创新计划，借鉴和引进国内外先进的研究生教育理念和经验，为研究生做出重大创新性成果的突破探索新路，奠定基础。</p> <p>项目申请立项、建设规划、实施方案的论证与落实；同时实施引进“千人计划”、“长江学者”或“国家杰出青年科学基金获得者”领军学者1人、“国家优青”或其他高层次学者1人，优秀博士15-20人，创新团队初具规模。获批国家级和省部级项目15项，发表高水平学术论文30-40篇，ESI高被引论文3-4篇，建设系统科学研究院。申报并获批山东省优秀研究生并优秀创新成果1-3项。</p>

2019	<p><b>建设措施与目标:</b></p> <p>加强学科内部各个方向的绩效监测,实现严格的过程管理,以指标体系为工具,对建设绩效的关键指标进行动态监测,并适时动态调整;利用合理的绩效奖励政策,重点支持优势发展方向;进一步加强实验室建设与管理。</p> <p>进一步凝练研究方向,形成既具有国际前沿视野,又兼具特色的基础和应用研究方向,注意基础创新。</p> <p>通过例会总结和学术交流,继续加强和完善各个研究方向的前沿性、原创性和重要性。进行4个研究方向中某些研究亮点的重点深入探讨,力争产出高水平原创性成果。</p> <p>积极举办国际国内重要学术会议,鼓励科研人员与研究生积极对外进行学术交流,提升研究水平和影响。</p> <p>进一步完善和利用人才引进及配套建设政策,继续实施和完善师资队伍建设工程,支持优秀教学科研人员国内外进修。</p> <p>充分利用产、学、研搭建起来的创新平台,形成产学研互动的创新型人才培养模式,培养具有国际视野的创新型、应用型、复合型优秀人才。</p> <p>加强与国内外著名大型企业的紧密合作,提升研究水平和影响力,服务地方经济。</p> <p>人工智能与机器人方向实现发明专利2项,专利转化效益10万元,并联合交通系统复杂性方向,以国家重点实验室标准,建设实验平台,并使之符合国家重点实验室申报条件。</p> <p>经济金融系统复杂性方向建设经济金融系统模拟仿真实验室,空天大数据与智慧信息系统方向建设空天大数据与智慧信息系统实验室。上述两个实验室应符合省部级平台标准。</p> <p>引进“长江学者”或者“千人计划”或高层次领军学者1人、“国家杰青”或“国家优青”或高层次学者1人,优秀博士15-20人。获批国家级和省部级项目18项,发表高水平学术论文30-40篇,ESI高被引论文3-5篇,获得授权专利3-5项,建设大数据与智慧信息系统实验平台。申报并获批山东省优秀研究生创新成果1-3项。</p>
------	---

2020	<p><b>建设措施与目标:</b></p> <p>根据对学科各个方向的绩效考核,适时调整人员、资源;进一步加强实验室建设与管理。“一流学科”建设领导小组全面评估系统科学“一流学科”建设的进展、成果及目标完成情况,进行总结和汇报,并对后续发展制定规划。</p> <p>通过总结和学术交流,继续加强和完善各个研究方向的前沿性、原创性和重要性,并进一步突出研究特色。最终形成、位于国际前沿、拥有国际影响力的方向与团队。</p> <p>根据研究方向和团队发展及考核,进一步完善以学科建设需要为牵引的高端人才引培机制。</p> <p>深化研究生教育创新机制,设立专项资金预算,加大研究生创新研究支持力度;在研究生培养质量全面提高的基础上,注重精英人才成长。</p> <p>以一流学科建设项目和成果为载体,进一步争取国家和青岛市各级政府对学校建设资金的后续支持。强化社会资本对学校科技创新的支持和投入,充分利用校友、合作企业等社会资源,拓展资金来源渠道,增强学科自我发展能力,增进学科建设活力。</p> <p>人工智能与机器人团队形成以新加坡工程院院士为核心,1-2名“千人”、“长江”、“杰青”、“优青”为学术带头人,10-20名优秀博士为科技骨干的学术团队。经济金融系统复杂性团队形成以国家级人才为团队负责人,1-2名“千人”、“长江”、“杰青”、“优青”为学术带头人,10-20名优秀博士为科技骨干的学术团队。交通系统复杂性团队:形成以国家级人才为团队负责人,1-2名“千人”、“长江”、“杰青”、“优青”为学术带头人,15名左右优秀博士为科技骨干的学术团队。空天大数据与智慧信息系统团队:形成以国家级人才为团队负责人,1-2名“千人”、“长江”、“杰青”、“优青”为学术带头人,10名左右优秀博士为科技骨干的学术团队。</p> <p>获批国家级和省部级项目15项,发表高水平学术论文30-40篇,ESI高被引论文4-6篇,获得授权专利3-5项,集合各方向建设成果,建设省部级和国家级国际科技合作基地。申报并获批山东省优秀研究生并优秀创新成果1-3项。</p>
------	--

说明:填写完成每项目标任务的时间表和具体做法。

## 第四部分 经费使用预算

单位：万元

年度	支出内容	支出额度
2018	<p><b>学科平台条件建设费：</b>购买所需大型实验仪器设备 160 万元；新建实验室改装与建设 40 万元；购买中小型教学科研仪器设备、图书资料等 40 万元；维护和更新已有实验仪器设备 40 万元。</p> <p><b>学科梯队建设费：</b>国家级人才引进和队伍建设，现有科研人员培训进修，支出 280 万元。</p> <p><b>科研活动费：</b>开展科学研究所耗费的电子器件、耗材等 112 万元。</p> <p><b>人才培养费：</b>本学科本科生及研究生创新研究相关费用，预计支出 24 万元。</p> <p><b>学术交流合作费：</b>本学科师生参加学术会议或举办研讨会，预计支出 24 万元。</p> <p><b>日常费用：</b>学科建设日常办公产生的相关费用，预计支出 80 万元。</p>	800 万元
2019	<p><b>学科平台条件建设费：</b>购买所需大型实验仪器设备 140 万元；新建实验室改装与建设 35 万元；购买中小型教学科研仪器设备、图书资料等 35 万元；维护和更新已有实验仪器设备 35 万元。</p> <p><b>学科梯队建设费：</b>国家级人才引进和队伍建设，现有科研人员培训进修，支出 245 万元。</p> <p><b>科研活动费：</b>开展科学研究所耗费的电子器件、耗材等 98 万元。</p> <p><b>人才培养费：</b>本学科本科生及研究生创新研究相关费用，预计支出 21 万元。</p> <p><b>学术交流合作费：</b>本学科师生参加学术会议或举办研讨会，预计支出 21 万元。</p> <p><b>日常费用：</b>学科建设日常办公产生的相关费用，预计支出 70 万元。</p>	700 万元

2020	<p><b>学科平台条件建设费：</b>购买所需大型实验仪器设备 100 万元；新建实验室改装与建设 25 万元；购买中小型教学科研仪器设备、图书资料等 25 万元；维护和更新已有实验仪器设备 25 万元。</p> <p><b>学科梯队建设费：</b>国家级人才引进和队伍建设，现有科研人员培训进修，支出 175 万元。</p> <p><b>科研活动费：</b>开展科学研究所耗费的电子器件、耗材等 70 万元。</p> <p><b>人才培养费：</b>本学科本科生及研究生创新研究相关费用，预计支出 15 万元。</p> <p><b>学术交流合作费：</b>本学科师生参加学术会议或举办研讨会，预计支出 15 万元。</p> <p><b>日常费用：</b>学科建设日常办公产生的相关费用，预计支出 50 万元。</p>	500 万元
------	--	--------

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。立项建设类学科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）\_\_\_\_\_

2018 年 月 日

2018 年 月 日