



濟南大學
UNIVERSITY OF JINAN

山东省高等学校高水平学科建设任务书

学校名称（公章）： _____



学 科 名 称： _____ 材料科学与工程 _____

学科负责人（签字）： _____ 杨萍 _____

学 科 联 系 人： _____ 杨萍 _____

联 系 电 话： _____ 0531-82765897 _____

建 设 类 型： _____ 高峰学科 _____ 优势特色学科 _____

_____ 培育学科 _____

山东省教育厅制

2021年1月

建设思路与总体目标

建设现状：（简述学科的建设基础。1000 字左右）

济南大学材料科学与工程学科于 1948 年设立，已成为山东省“十三五”重点建设学科、山东省首批立项建设一流学科和国家一流专业建设单位，也是国家特色专业和山东省一流专业，列入国家卓越工程师计划，材料科学与工程专业通过工程教育认证，2019 年获批山东省首批高峰学科立项建设，现有一级学科博士点和博士后科研流动站。在全国第四轮学科评估中学科排名省属高校并列首位。

现有专任教师 127 人，全部拥有博士学位，其中教授 44 人、副教授 42 人。聘外籍教授 2 人，其中 1 人为美中印希四国工程院院士；有国家杰青等国家级人才 4 人、泰山学者攀登计划 1 人、泰山学者等省级人才 5 人、国务院特贴 4 人、国家及省突出贡献专家 7 人。现有科睿唯安高被引科学家 2 人。

2016 年以来本学科获国家技术发明奖二等奖 1 项、山东省科技进步一等奖 1 项；主持国家级项目 93 项，其中国家 863 计划、国家自然科学基金重点项目、引智基地“111”计划各 1 项，国家重点研发计划项目 13 项；主持省部级项目 80 余项；科研项目总经费约 1.5 亿元；发表 SCI/EI 收录论文 1200 余篇，授权发明专利 600 余项。源于行业优势和学科特色，社会服务已经取得了显著成绩，2004 年建立济大-齐银特种水泥工程材料技术研究中心，2011 年“硫铝酸钡（锶）钙基特种水泥的制备技术及海工工程应用”获国家技术发明二等奖。2016 年“水泥基压电复合监测材料与器件成套制备技术及在混凝土工程应用”获国家技术发明二等奖。在新材料领域的社会服务也取得了很大进步，近期与企业签订合同额过千万元的横向项目 3 项，建立多个校企联合技术研究中心。

依托“引智基地-111 计划”平台，获批国家自然科学基金委员会与金砖国家科技和创新框架计划合作研究项目，与慕尼黑工业大学成

立建筑材料与化学国际联合实验室，该实验室是德方建校以来建筑化学部第一个国际联合实验室。还与波兰克拉克夫理工大学和澳大利亚科廷大学等的相关团队建立了长期的合作关系。从“十一五”至今，省一流学科和高峰学科的建设使得本学科得到长足的发展，已经跻身国内发展前列。

学科方向互补促进传统材料与新材料协同发展：本学科坚持传统材料与新材料并重，发展优势突出，保持建筑材料优势，发扬水泥与水泥基复合材料特色，创新新材料发展。学科设有绿色建筑材料、玻璃智能制造、光电功能材料、新能源材料及纳米材料五个方向，学科方向互补，相互促进，发展优势突出。在大力发展先进建筑材料的基础上，利用新材料方向的基础研究优势推进提升绿色建材方向发展，发现绿色制造过程中的新概念、新理论，目前水泥基材料的纳米改性已获得突破。

人才培养特色与竞争力：本硕博人才培养体系完备，符合人才发展需求。完善的育人机制有助于创新能力培养，增强工程实践能力。研究生选题结合基础研究，理论成果突出，研究生近三年在德国应用化学、先进材料等顶级期刊发表 30 多篇研究论文，研究生生均专利文章成果数与“985”高校同类学科相近，有 50% 研究生的课题直接来自横向项目。近几年本科生的研究生升学率 50% 左右。“思政课程”与“课程思政”协同育人，引领学生认知材料学科在国民经济发展中的基础性前沿性创新性作用，坚定专业信心，立志科技强国信念。

建设思路：（建设高水平学科（“高峰”或“优势特色”）的主要建设思路。1000 字左右）

以材料科学与工程学科建设成为国家一流学科为总体目标，通过 5 年的建设期，引进和培养高水平学术人才，培养拔尖创新团队，建设高水平科研平台，全面提升科学研究水平；对接山东省八大战略中的“新旧动能转换”、“乡村振兴”、“海洋强省”和“军民融合”

战略，结合十强产业需求，服务新旧动能转换重大工程，促进科技成果为社会服务。

（一）凝练学科方向

坚持先进建筑材料的鲜明特色，注重材料科学与工程并重的原则，重点建设绿色建筑材料、玻璃智能制造、光电功能材料、新能源材料、纳米材料 5 个学科方向，以先进建筑材料为优势，以无机非金属材料为重点，借助新材料方向的基础研究实力，加强建筑材料绿色制造过程的研究，加强基础研究实力，强化应用支撑，打造一流学科建设的高地。

（二）建设一流师资队伍

围绕学科主要研究方向，积极引进培育高层次人才和团队，五年后专任教师达到 200 人，多途径、多方式引育 1-3 位工程院或科学院院士或国外院士、5-8 位国家级高层次人才，10 位以上的泰山学者等省级人才，每年引进教师总数在 15 人左右。强化内部培养，协助骨干教师申报各种人才支持计划，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、年龄和职称结构合理、创新能力突出的优秀人才。拓宽高水平人才引入渠道，吸纳海内外专家兼职任教或担任客座教授，聘请企业和科研院所技术骨干担任学业导师，建设全方位、开放式人才培养格局，实现前沿和应用的紧密对接。

（三）培养拔尖创新人才

借力先前省一流学科和高峰学科建设的成果，促进专业建设与发展；建立学科、科研、教学互动机制，把学科发展最新成果转化为教学资源。通过构建研教结合、产学研互动的创新型人才培养模式，着力培养富有科学精神、创新意识、创造能力和国际视野的复合型优秀人才。保持传统工科特色，强化“知识教育、工程实践、科学研究”的培养链，广泛开展大学生“挑战杯”及创新创业活动。积极开展研究生国际合作培养，大幅提高交换或合作培养研究生校生人数，优化外

籍研究生招生来源，提高培养质量，提升教师英文水平，完善英语教学环境。

（四）提升科技创新能力

发挥学科优势，打造学科特色，获得 2-3 项国家自然科学基金重点、重大军工、国际合作等标志性项目，获得省部级科技奖励一等奖 2-3 项及国家级科技奖励 1 项以上。研究论文强调原创及影响力，专利注重转化，对接区域经济。对接山东省八大战略中的“新旧动能转换”、“乡村振兴”、“海洋强省”和“军民融合”战略，在科学研究中注重成果的转化与落地，新增 5-10 项成果转化落地。

（五）交流与合作

与国内外知名院校建立深度合作关系，如武汉理工大学、华南理工大学，德国慕尼黑工业大学、澳大利亚卧龙岗大学、日本产业技术综合研究所等，共同开展科学研究、教师互派兼职或达成学生互访交流学习协议，做到师资和科学研究的国际化，建立联合实验室 1-2 个，共同申报国家间重大合作研发项目 1-2 个。加强学科间和团队间的交流，使国际交流合作常态化。加强产学研合作，推动重大成果转化，服务地方经济。

建设目标：（学科未来五年建设目标，包括总体目标和年度目标两部分。既要有定性目标，也要有定量目标；既要有学科建设水平的总体目标，又要有核心指标的分项目标，分项目标要与后续建设任务目标相统一；既要有五年期建设总体目标，又要有分年度目标。1000 字左右）

第一部分：总体目标

面向世界科技前沿、面向国家重大需求，贴近行业与地方经济发展，实施山东省高峰学科计划和济南大学学科高地计划，提高人才培养质量，提升科学研究水平，建成具有建材特色的国家材料领域人才培养和科技创新的重要基地；对标武汉理工大学的材料科学与工程学科，学科整体达到国家 A 类水平；获得 1-2 项国家级科技奖励。

第二部分：分年度目标

1. 平台建设目标:

(1) 强化省部共建实验室、学科创新引智基地等 16 个国家和省级教学科研平台建设。

(2) 力争新增 1 个国家级重点实验室

(3) 争取获得 2-3 个省部级重点实验室和工程技术中心。

2. 人才培养目标:

保持学生培养规模，注重内涵建设，提高培养质量，打造一个具有以建筑材料为显著特色的材料科学与工程学科人才培养基地。

(1) 本科生招生规模维持在 550-600 人/年，班级人数从目前的 40 人缩减至 32 人以下，全面实现小班教学；硕士研究生招生人数维持在 120 人/年；2025 年博士研究生在校生扩充至 80 人，学科竞赛获国家奖比例达到 20%。

(2) 本科生升学率超过 55%、研究生升学率超过 60%，本科生及研究生就业率超过 95%。其中考取硕士研究生的学生中进入一流大学的学生比例超过升学人数的 20%，高质量就业人数 30%。

(3) 本科或研究生教学获得高水平教学成果奖 2 项以上。

(4) 获得 1-2 个“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛奖。

3. 师资建设目标: 开展高水平师资队伍建设和通过国内外高水平高校人才引进、自身培养等方式提升师资队伍数量和质量，形成一支具有国际影响力的建筑材料研究队伍；

(1) 多方式、多途径引育 10 人左右国家级人才和山东省泰山学者人才计划专家；

(2) 柔性引进创新团队 2-4 个，引进兼职教授、客座教授 10-20 人。

(3) 强化 10-15 个教学团队建设，派出 15-25 位教师到国内外合作科研院所交流学习。

(4) 师资队伍人数达到 200 人左右。

4. 科学研究目标:

注重原始创新, 深入开展基础和应用基础前沿科学问题研究。强化协同创新, 攻克一批关键技术。

(1) 力争国家级科技奖励 1-2 项, 省部级奖 2-3 项。

(2) 每年获得国家级及省部级项目 20 项以上, 横向项目 20 项以上。

5. 社会服务目标:

瞄准国家和行业重大需求, 服务山东省新旧动能转化战略, 建立创新体制机制, 加快成果转化与孵化, 促进传统产业转型升级, 创造显著社会效益。

(1) 新建产学研基地 15 个以上;

(2) 新增 5-10 项重要成果转化落地, 有 3-5 个团队科研成果转化水平处于国内同类学科前列。

6. 国际交流与合作

(1) 新建联合实验室 1-2 个, 共同申报重大合作项目 1-2 项。

(2) 开展本科/研究生联合培养项目 1-2 个, 招收优秀留学生 20-40 人。

(3) 举办/承办国际学术会议 2-3 次;

(4) 强化培养质量, 产出高水平成果 3-6 项。