

关于征集 2025 年驻鲁部属高校“十四五” 服务山东重点建设项目指南建议的通知

各学院、相关教师：

为深入贯彻习近平总书记视察山东重要讲话精神和在全国科技大会上重要讲话精神，紧扣国家和山东省重大战略需求，发挥校区在建设科技强省中的重要作用，推动科技创新和产业创新深度融合，现面向全校征集 2025 年驻鲁部属高校“十四五”服务山东重点建设项目指南建议。

一、总体要求

（一）项目应符合山东省委、省政府决策部署和我省经济社会发展对科技的重大需求，体现校区“深耕山东、服务齐鲁”的发展战略。通过项目实施最大限度发挥科技创新资源作用，有效促进产业上下游衔接、产业链条延伸或产业集群式发展，有效推动校区学科建设发展、重大科研项目和奖励获批、创新平台提质升级和高层次人才团队培养。

（二）项目应聚焦山东省“十强”产业重点领域和“十一条”标志性产业链，以重大共性关键技术突破、重大创新产品研发和重大创新成果转化示范为重点，有望在近年内获得重大突破，引领未来产业发展，属于行业领域内具有重大影响力的前瞻性、系统集成性和产业链协同创新项目。

二、项目类别

项目指南建议分为 0-1 颠覆性技术、“卡脖子”技术、国产化替代、变革性技术迭代等四类。

1.0-1 颠覆性技术。重点阐明该颠覆性技术的战略意义，国内外发展现状与挑战，拟解决的关键科学问题，与国内外其他相似或相近技术的路径及关键指标对比，主要应用场景的可行性分析等。

2. “卡脖子”技术。重点阐明该“卡脖子”技术及产品在产业链的位置及重要性，分析核心技术难点，阐明“卡脖子”到底卡在哪里，项目预期指标与国际、国内技术指标对比，工程化、产业化可行性分析，对相关产业链形成的影响等。

3. 国产化替代。重点阐明该国产化替代技术及产品在产业链的位置及重要性，分析核心技术难点，阐明实现国产化替代的技术难点，项目预期指标与国际、国内技术指标对比，工程化、产业化可行性分析，相关产品的市场需求与应用前景等。

4. 变革性技术迭代。重点阐明该项目前期支持情况、研究进展、取得成效，国内（外）发展现状，拟提升的关键点与考核指标，项目预期指标与国际、国内技术指标对比，行业大规模应用可行性分析等。

三、注意事项

（一）指南建议 PPT 列示的关键科学问题或技术清单原则上不超过 5 项；“卡脖子”技术、国产化替代、变革性技术迭代等类项目的关键技术当前技术成熟度等级（附件 2）

原则上不低于7级。

(二)项目下设课题方向原则上不超过5个,且课题间要密切相关。每个课题应明确研究内容、考核指标和项目交示件等指南要素。研究内容应突出关键核心技术(科学问题)先进性、突破点和替代指标;考核指标中技术和产品指标应精准且可量化、可考核,同时应提出课题知识产权、经济和社会效益指标。项目交示件须为可检验、可评测、可考核的实有成果(例如产品、装置、设备等),一般应可由下游用户和市场进行检验。

四、工作要求

指南建议PPT应包括项目背景、拟解决的重大问题、研究内容、预期成效与目标、研究基础和资金预算等六部分内容。为便于后期汇总整理,指南建议PPT统一按照“序号+PPT+项目名称+建议人”命名,例如“1.PPT-项目名称-建议人”,于12月17日前报科技发展处联系邮箱,逾期不再受理。

联系人:陈逸云,0631-5677300,17862709019

联系邮箱:chenyiyun@hit.edu.cn

科技发展处

2024年12月5日

附件1：“十强”产业领域、“十一条”标志性产业链

一、“十强”产业领域

包括新一代信息技术、高端装备、新能源新材料、现代海洋、医养健康、现代轻工纺织（高端化工）、现代高效农业、文化创意、精品旅游、现代金融服务、其他。

二、“十一条”标志性产业链

（一）新一代信息技术产业链。

1.集成电路。研究动态可重构芯片设计、纳米微纳光刻、晶圆级芯片封测等技术，发展EDA工具、芯片制造关键材料和装备，研制存储、显示、信息安全、传感器等专用芯片。

2.高性能服务器。研发基于国产处理器的AI服务器、液冷服务器等产品，建设国产软硬件适配平台和验证测试环境，开发面向工业仿真、新药创制等领域的先进计算技术和服务平台。

3.高端软件与网络通信。研发核心工具软件、基础软件、工业软件及高端应用软件，开发网络空间安全、高效网络存储技术与设备。

4.人工智能与大数据。研究机器学习、工业大模型等技术，开发高性能分布式数据分析系统，推动人工智能技术在智能制造、智能交通、空天信息等领域应用。

（二）高端装备产业链。

5.工业母机与行业装备。聚焦航空航天、汽车制造及能源环保等领域，突破数控系统和功能部件等技术，开发高端数控机床及石化、节能环保等行业高端装备。

6.轨道交通与动力装备。开展柴油内燃机与动力系统、磁悬浮电机节能设备、超大型隧道掘进设备、现代交通设施等研发，突破磁悬浮高速列车、高速动车组、城轨车辆装备成套关键技术。

7.新能源汽车。突破动力电池、燃料电池技术，研发电机控制器与减速器深度集成的电驱动一体化总成，驱动电机、动力电机和混合动力变速器，发展智能网联新能源汽车。

8.工业机器人。突破机器人智能一体化关节柔性协同、智能感知与控制等技术，研发智能工业机器人，面向核电、石化等典型场景的特种机器人。

9.无人机。突破飞行器设计与关键材料、动力推进与飞行控制、航路导航与智能避障、侦查探测与反制等技术，研发无人机动力系统、光电探测新型载荷、无人机遥感等产品，推进无人机整机研制、低空服务管理系统建设以及“无人机+”行业应用。

（三）新能源装备产业链。

10.核能。突破新一代反应堆、先进乏燃料后处理等技术，开展核能综合利用、核电站运维技术与设备研制，推进核岛装备等首台（套）产品研发应用，推进商用超高温气冷堆技术应用示范。

11.储能。突破先进电池储能、飞轮储能、电磁储能、新

型压缩空气储能等技术，开发大容量磷酸铁锂电池、钠离子电池、固态电池等产品，推进首台（套）重大技术装备应用示范。

12.太阳能风能。研究钙钛矿等新型太阳能电池材料，突破智能化大型光伏电站、新型高效低成本陆地和海上风力发电技术，研制低风速、大容量、防盐雾风电机组等。

13.氢能。研究大规模氢的制、储、运、用一体化关键技术，突破质子交换膜电解水制氢、氢燃料电池发动机集成等技术，研发兆瓦级电解水制氢装置等关键装备。

（四）先进材料产业链。

14.高性能纤维复合材料。开发低成本规模化制造技术，发展高强高模玻璃纤维，超高分子量聚乙烯纤维、芳纶、碳纤维、聚酰亚胺纤维等产品，拓宽在轨道交通、风电等行业应用。

15.先进金属材料。围绕航天航空、汽车家电等行业需求，突破金属材料设计与仿真、智能化制备与加工等技术，发展高品质特殊钢、铝/镁/铜/钛合金、稀土功能材料等。

16.新型无机非金属材料。研发新型光电功能晶体器件，推动大尺寸碳化硅、氮化镓、金刚石单晶及铈酸锂、钽酸锂薄膜等产业化。研发特种水泥、节能安全玻璃、功能陶瓷等产品。

（五）船舶和海工装备产业链。

17.高技术船舶。研究船型总体设计、绿色能源动力、高强钢焊接等技术，提升船舶船型开发、设计与建造能力，开

发主流船舶及高端客滚船、风电安装船、养殖工船等绿色智能船舶。

18.高端海工装备。突破海洋信息通信、智能控制等技术，发展海洋油气与新能源装备、深远海养殖装备、海洋工程装备。

（六）高端化工产业链。

19.新型高分子材料。面向能源、环境等行业需求，开发聚烯烃弹性体、高性能树脂、特种橡胶、高性能膜材料、特种尼龙及纤维、氟硅新材料、高性能功能涂料等产品。

20.煤与石油清洁高效利用。发展绿色合成、二氧化碳规模化捕集封存和利用等绿色低碳先进技术，推动原油催化裂解制烯烃成套技术产业化示范，研发重劣质油清洁高效深度转化利用等高端产品。

21.高端功能化学品。面向医药、电子、新能源等领域，大力发展精细化工，突破电子化学品、化工新材料等关键技术，开发医药中间体、新型阻燃材料、高端日用化学品等产品。

（七）农机装备产业链。

22.智能农机。开展动力、传动、电液及智能控制系统等核心部件研究，突破无人驾驶、机群协同、智能运维与管控等技术，发展新能源大功率拖拉机、大载荷无人机、耕种收机械等装备。

（八）医药产业链。

23.新药创制。突破新型疫苗、抗体药物、核酸药物等新

型生物药物，化学创新药物，高品质仿制药及高端制剂产业化关键技术，瞄准Ⅰ类药物开展创新药物关键技术与临床研究。

24.医疗器械。聚焦精准医疗和个性化医疗需求，研究高端影像诊断、组织修复与再生、监测与康复等技术，研制数字化微创手术及植入设备等高端医疗器械。

（九）工程机械产业链。

25.工程机械。研发纯电动、静液压、油电混合动力推土机，大吨位装载机与专用挖掘机等产品，实现关键核心部件国产化替代，推进首台（套）工程机械装备示范应用。

（十）轻工产业链。

26.现代食品。突破营养稳态化靶向递送、风味品质修饰、典型危害物控制、加工工艺适应性改造等技术，推动特医食品、功能食品等研发及产业化应用。

27.智能家电。突破家庭智能感知、交互、控制等技术，发展超高清核心部件和基础材料，推动人工智能、大数据等技术与家电产品深度融合，开发高端新型智能家电和特殊用途家电。

28.造纸。开发高档特种纸、特种纤维溶解浆等，研究纸与纸基新材料、木质化生物质资源绿色应用、生物可降解分子改造与应用等技术，推进生物工艺在造纸和纸制品等领域产业化应用。

（十一）纺织服装产业链。

29.高端纺织材料与装备。突破功能纤维产品、产业用纺

织品、无水少水印染、绿色制浆及浆纤一体化产业化等技术，
研制圆纬针织机、数码喷墨印花机等装备。

技术成熟度等级划分

等级	名称	评价标准	举证要素/技术凭证
第 1 级	报告级	发现新现象、新问题、新需求并提出报告(问题导向/技术推动/需求牵引+灵感创意)	调研报告、需求报告、产业发展、市场前景等分析报告等。
第 2 级	方案级	提出了满足需求或解决问题的技术方案	研究方案、实施方案等
第 3 级	仿真级	核心技术概念模型仿真验证成功	虚拟或实物仿真概念模型等
第 4 级	功能级	实验室内关键功能指标测试达到预期目标	实验室、实物功能模型等
第 5 级	初样级	功能样品、图纸+工艺设计、测试通过	提出功能测试的指标、测试报告等
第 6 级	正样级	功能样机演示测试合格、工艺验证可行	提出性能测试指标、测试报告等
第 7 级	环境级	工程样机系统运行、例行环境试验合格	现场实验或例行试验报告等
第 8 级	产品级	小批试产合格、生产条件完备、工艺成熟	可以交付使用的产品等
第 9 级	系统级	实现大批量商业化生产,产品质量合格	产品第一次实际应用等
第 10 级	销售级	取得第一笔销售收入,销量 \geq 盈亏平衡点数量的 30%	合同、发票等
第 11 级	盈亏级	项目年度总收益-项目年度运营成本 ≥ 0 , 开始年度盈利	合同、发票、收款凭证等
第 12 级	利润级	项目累计总收益 \geq 项目全部累计总投入的 30% 到 50%	合同、发票、财报等
第 13 级	回报级	项目累计总收益-项目全部累计总投入(研发投入+生产投入+运营投入) ≥ 0	合同、发票、财报、统计等