

## 四川大学青岛研究院简介及项目介绍

四川大学青岛研究院是由四川大学和青岛市人民政府联合共建，在青岛市注册设立的事业法人单位。

研究院采用市场化的运营模式，根据山东省和青岛市战略性新兴产业发展规划，围绕青岛市重点产业领域，以四川大学的特色和优势学科为基础，深入挖掘四川大学科技资源，主动对接国家海洋战略，积极引导有条件的科研团队和科技成果向海洋领域拓展、转化，重点开展高分子新材料、先进制造与智能装备、生物制药与健康医疗、新一代信息技术及互联网+、新能源与节能环保技术、涉海技术及装备等领域关键技术研究和相关成果的转移转化。研究院以“以先进科技服务蓝色经济”宗旨，已建设成为集公共平台服务、领军人才集聚、创新创业孵化、高新技术转移、创新人才培养“五位一体”的新型研发机构。

研究院以市场需求为导向，采取“政府+学校+企业”、“平台+校友会”和“多学科创新交叉”的实验室（中心）建设模式，设立了四川大学国家技术转移中心青岛分中心、成立川大青岛研究院科技有限公司等技术转化平台，推动科技成果产业化。

研究院经过五年的实践探索，截止到2021年底先后与青岛啤酒股份有限公司、海信集团、海尔智能研究院、胜利油田、山东电力建设第三工程有限公司、山东能源集团等企业共建实验室16个，被认定青岛市市级平台2个，引进重大专项2个，启动研发及产业化项目26项，孵化及引进科技企业20家，直接间接产值超过2亿，2021年

5月通过了山东省科技厅组织的山东省新型研发机构绩效评价，并达到“优秀”等级。



## 项目介绍

### 一、透明陶瓷

透明陶瓷是一种集优异的光学性能、物理性能和化学性能于一身的多晶材料，具有和光学窗口常用的蓝宝石材料的可比拟硬度及强度，极强的耐高温、耐冲击性能以及从紫外到红外极宽透过谱带的高光学透过率。

项目团队已经打通了粉体制备、细化等关键环节技术工艺，实现了小批量制备并计划通过生产素坯成型及烧结技术实现大尺寸复杂形状产品的制备生产，从而满足目标市场对光学产品的需求。本项技术采用国产原料，项目成本可控；可制备大尺寸和复杂形状产品；关键技术及设备全国产化。

### 二、PVC 结构发泡材料

PVC 结构发泡是一种刚性交联闭孔结构性泡沫材料，以乙烯基聚合物为基础，通过贯穿的芳香酰胺聚合网络修正的发泡材料，是复合材料夹层结构的理想芯材。该泡沫除了具有传统的密度小、隔热性能、吸声性能好等特点外，还具备高强度、高模量、耐高温等特点，可作夹层结构复合材料芯材应用于结构承载。此外，材料还有良好耐化学药品性、不吸水性、离火自熄性、价格低廉等优点。

### 三、连续纤维增强热塑性复合材料

连续纤维增强热塑性复合材料是以连续纤维作为增强材料，以热塑性树脂为基体，通过将热塑性树脂熔融浸渍的工艺制造的复合材料。我们开发连续纤维增强材料，是一种高强度、高刚性、高韧性、

可回收的新型热塑性复合材料，与钢、铝合金相比，可以有相当的强度、重量更轻、能量吸收能力更高；与热固性复合材料相比，更易于加工，且环保可回收，在汽车轻量化设计中具有巨大的应用潜力，可替代部分金属材料 and 高端聚合物材料，应用于座椅靠背、前端模块、车门内板、保险杠等车身结构件、半结构件上。

#### **四、低温热塑性弹性体材料**

众所周知,在目前所有的材料中,可以长期在零下-50℃以下的弹性体只有硅橡胶,但是硅橡胶成本高,成型困难,我们开发的热塑性含硅弹性体材料,降低了材料成本,可以连续在-70℃--50℃下使用,并且可以采用挤出注塑方式加工成型各种复杂零部件,不需要硫化工工艺,还可以进行二次接头等后加工,是比低温苯基硅橡胶更经济材料,可以在家电、轨道交通、车辆等领域得到应用。

#### **五、环保型海洋长效防污超滑涂层技术**

超滑防污涂层是近年发展起来的一种无毒仿生防污技术,创新性地提出了用动态交联聚合物来存储和控制润滑剂释放的思路,制备了具有自调制释放液体性质的超滑聚合物凝胶涂层,突破在新型防污涂料的“卡脖子”问题,打破了国内防污涂料市场由国外垄断的局面。该超滑涂层防污效果好、持续周期长、施工方便、排斥物多(藻类、贝类、细菌、血液、原油、油漆)、无毒无害、防冰面黏附不结冰(温度 $<-30^{\circ}\text{C}$ )、高防渗。

#### **六、无溶剂涂料**

无溶剂涂料彻底解决了溶剂型涂料的 VOC 排放问题、水性涂料性

能较差和聚氨酯聚脲高固含量涂料施工复杂及成本高等行业发展的难题。该类无溶剂涂料的典型特点有：固化有效物含量高（近 100%）、涂层性能优异、基材适应性好、粘度低、施工性好、环保性好、无闪锈风险、施工成本低。

## 七. 多源数据（视频）AI 分析系统介绍

多源数据（视频）AI 分析系统，将高性能深度学习算法与机器视觉相结合，同时能够接入多种信号数据例如震动信号、速度信号、烟雾信号、温湿度信号等，对用户预先定义的行为或场景特征进行精确检测、识别、记录、分类，克服传统视频监控事后溯源的缺点，实现事前监控与主动报警，可以显著提升现有监控系统针对特定目标、事件的响应能力，提升用户的安全管理的效率，降低人力损耗和事件追溯的不确定性。该系统的特点有：边云协调处理响应快、多源数据融合应用、个性化定制报警准确率高、兼容现有监控设备成本低、多维统计分析提升管理能力。已在校园、化工、石化、机加工企业等得到推广应用。

## 八. 中自催化处理

以催化剂技术为核心，致力于化石燃料发动机排放后处理催化剂（器），工业 VOCS 催化剂和工程改造以及氢燃料电池催化剂、工业催化剂的研发、生产和服务。该技术的产品体系有：

1. 深度脱硫催化剂。特点：超强硫吸附能力，把化学品中的硫从 ppm 级降低到 ppb 级。

2. 铜系列催化剂。特点：比表面积大、强度高、抗毒性能强；

3. 制氢系列催化剂（镍系为主）。特点：转化率高、原料消耗低、强度高。

4. 加氢系列催化剂。特点：催化剂单耗低、耐受性能强、强度高。

5. 有机废气（VOCS）净化催化剂。特点：良好的温活性和热稳定性、净化效率大于 99%、强寿命长，可耐 750℃短时间冲击。