

附件 3

生物医药及医疗器械产业领域项目榜单

项目一：核酸适配体基食源性病原细菌高通量快速检测传感技术的研发

企业名称：青岛中创汇科生物科技有限公司

项目背景：目前食源性致病菌引发的食品安全问题，依然严重影响人民身体健康和食品产业发展，如何快速灵敏地检测出食源性致病菌的污染已成为控制食品安全问题的关键。目前，基于定量 PCR 的核酸检测是达成这一目标的最高标准。但是，海量样品和快速诊断的现状对于新的检测技术提出了要求。同时，高特异性检测和成本要求使得抗体在这一领域中的应用受到了极大限制。适配体 (Aptamer) 是 ssDNA 或者 RNA，可以与靶标进行高亲和力和高特异性的结合。核酸适配体是一小段经体外筛选得到的寡核苷酸序列，能与相应的配体结合。具有高亲和力，高特异性，筛选周期短，制备价格低廉等优点。因此迫切需要食源性致病菌快速检测产品，提高食品安全事件处置效率。食源性病原细菌的精准检测对于食品安全的检测和食源性疾病的控制起到决定性作用。

所需技术需求简要描述：基于 HTS-WB-SELEX 筛选空肠弯曲菌、沙门氏菌、单增李斯特氏菌适配体，分析适配体与不同反筛

菌结合情况，挑选特异性最高的唯一适配体；构建生物传感器，并构成 Aptamer-CDs/GO 检测体系；优化传感器检测条件和检测限测定，通过单因素法分别优化 ApC-CDs/GO 和 ApS-CDs/GO、ApL-CDs/GO 反应体系检测空肠弯曲菌和沙门氏菌、单增李斯特氏菌的反应条件，包括 GO 浓度优化和与菌液孵育时间的优化，最终得到反应的最适条件。分别设定浓度梯度为 10-108CFU/mL 的空肠弯曲菌和沙门氏菌、单增李斯特氏菌，研究最优条件下 ApC-CDs/GO、ApS-CDs/GO 和 ApL-CDs/GO 反应体系对于不同浓度的对应待检测菌的实际检测效果，得到线性回归方程和检测极限。将三种菌混合，各自浓度梯度均为 10-108 CFU/mL，并相互交叉，研究同时加入 ApC-CDs/GO、ApS-CDs/GO 和 ApL-CDs/GO 体系时，各体系在实验组中对各自不同浓度菌体的响应性，探究三种体系共同使用时是否与单独使用存在不同，评价三种体系共同使用时同时检测三种菌的性能；传感器应用于实际样品检测评价，Aptamer-CDs/GO 传感器检测体系对于实际样品中的空肠弯曲菌和沙门氏菌、单增李斯特氏菌污染的检测效果，最终得到不依赖培养的三色荧光同步快速检测空肠弯曲菌和沙门氏菌、单增李斯特氏菌方法。

技术成熟度等级：当前自评等级 5；实施预期等级 13。

预测研发总投入：1000 万

对技术提供方的要求：拟与具备“教育部重点实验室”的

“985”高校相关专业的博士团队联合开发。要求团队有类似经验。

联系人：杜庆宝

联系电话：18567877869

项目二：基于视觉识别的无人化的全机械手臂核酸采样

企业名称：青岛海尔生物医疗股份有限公司

项目背景：海尔生物按照国家卫健委要求，应用物联网、生物安全等技术研发出“生物安全核酸采样工作站”。以科技手段改变现有的核酸采样模式，实现采样人员和被采样人员完全隔离，降低被采样人员和采样人员感染的风险，从根本上解决医护人员核酸采样安全性、舒适性的问题，全面贯彻“动态清零”总方针。为提高核酸采样效率，特此提出基于视觉识别的无人化的全机械手臂核酸采样技术。

所需技术需求简要描述：（1）基于视觉识别技术，配合 AI 算法能够实现多种 2D 成像技术难以实现的功能，使得生物识别、骨架跟踪、数字孪生、AR 交互、三维重建、自主定位导航等应用有更好并精准的体验。（2）基于视觉识别技术，能够识别物体的空间立体位置和表面信息，被检测者可以在传感器的有效测量范围内任意移动或摆放。传感器内置多种测量工具，可实现对尺寸、高度、倒角、面积、圆、位置等的测量，满足多样化的测量需求。

主要技术指标：融合感知、口腔三维建模、视觉定位校正、受限空间机械臂路径规划、多节拍同步伺服控制、视触觉闭环控制等，采用全程无接触理念，从拭子剥离、定位夹取、试管上位、试管扫码、口腔采样、样本剪切、试管下位，到采样末端的部位

消毒等，实现全自动、非接触、大通量、高快速、云监控，各环节准确度达到 99%。

技术成熟度等级：当前自评等级 3；实施预期等级 10。

预测研发总投入：498 万

对技术提供方的要求：对技术提供方的要求：具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力的，在相关领域具有良好科研业绩，有能力完成研发任务。

联系人：刘阳

联系电话：13583210355

项目三：基于图像识别进行疫苗质量评估的技术

企业名称：青岛海尔生物医疗股份有限公司

项目背景：在偏远地区、牧区以及新冠疫苗等特殊大规模的疫苗接种进行综合应用，为了满足不同人群的移动接种服务，并且具备基于物联网技术的疫苗配送、接种全流程信息管理系统，特提出研究基于图像识别进行疫苗质量评估的技术，保证了疫苗安全应急接种环境的安全。

所需技术需求简要描述：一种基于图像识别进行疫苗质量评估的技术，解决移动接种等特殊环境下疫苗质量问题。按照国家和省级药检标准进行通过特征谱图进行生物制品的特征图谱的建立以及用于快速检测和质量分析特征图谱包括生物成分、包材等共同的特征图谱。采用近红外光谱技术建立生物制品的特征图谱（图像识别）、并用于快速检测和质量分析。以“一品、一规、一模”的标准和技术方式，采取“一对一”的形式对每一种生物制品（包括疫苗）的特征图谱建模。建模标准：每一种生物制品至少 20 批次。

对于需求方特定的运输和存储过程中的样本：根据需求方要求，进行 ① 常温存储前，存储中，运输过程中的每一个环节不同时间质量对比分析；② 不同温度（-20 °C、0 °C、4 °C、20 °C）下样本的不同时间质量对比分析。

技术成熟度等级：当前自评等级 3；实施预期等级 10。

预测研发总投入:598 万

对技术提供方的要求:具有较强的研发团队、科研条件和自主研发能力的,在相关领域具有良好科研业绩,有能力完成研发任务。

联系人: 刘阳

联系电话: 13583210355