

二、项目简介

项目所属科学技术领域、主要内容、特点、推广应用情况

1. 所属技术领域

本项目属于食品科学领域食品安全技术。

2. 主要内容

当前国际食品安全问题层出不穷，对于食品安全的监管和检测提出了更高的要求。但是目前常用的食品安全检测技术和方法存在检测时间长、检测实验技术的要求较高、检测试剂长期依赖进口等问题，不容易得到普及和推广。本项目运用纳米材料科学技术及现代分子生物学技术针对食源性致病菌和真菌毒素的快速、高灵敏度检测，研究和开发了一系列基于核酸适配体和抗体的检测技术、检测方法及产品，并在无锡福阳生物科技有限公司等企业投入生产，逐步通过科研开发引导实践，并结合生产中存在的问题进行技术改良、完善生产工艺，最终获得了突破性的进展，建立了系统化的检测试剂、试纸和试剂盒等产品的生产体系，取得了良好的经济效益和社会效益。

3. 技术特点

本项目针对食源性致病菌和真菌毒素的快速、高灵敏度检测，对研发过程中存在的诸多问题进行了分类研究和攻关，并逐一得到解决。

(1) 针对传统的酶标记、同位素标记、和普通荧光纳米材料标记的稳定性差、灵敏度低，以及样本生物分子或组织背景荧光干扰的问题，研究和开发了上转换纳米荧光材料技术，本技术具有对环境无污染、灵敏度高的特点，不仅能解决上述问题，而且能较大程度降低产品的生产成本。

(2) 针对传统检测方法检测目标的单一性问题，研究开发了基于上转换纳米荧光技术的多种成分同时检测技术，能实现多种类微生物或多种类真菌毒素的同时检测，提高检测反应的效率。

(3) 针对食品安全检测用抗体长期依赖进口、价格昂贵等问题，开发了用于替代传统抗体的核酸适配体检测分子，使得核酸适配体与抗体同时使用或部分替代抗体，能极大降低生产成本，提高检测试剂和检测设备的稳定性、可重复性，为稳定、高灵敏、多组分、高选择性的食源性致病菌和真菌毒素的检测提供了可行的方案。

(4) 针对食品安全检测所需要的实验技术较复杂，设备要求高，需要专业实验室进行技术支持等问题，本项目开发了一系列便携式的上转换激光诱导荧光检测装置，实现了装置的完全集成化、微型化，配合适配体和抗体等检测分子，能适用于食源性致病菌和真菌毒素的现场快速高灵敏度检测。

4. 推广应用情况

本项目自实施以来，已在无锡福阳生物科技有限公司等企业进行了产业化，已取得良好的经济效益和社会效益。

(限本页)