

拟推荐 2025 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	青年科技奖（非基础医学类）								
项目名称	食源性危害物防控与检测关键技术的创制与应用								
推荐单位/科学家	国家卫生健康委员会								
项目简介	本项目属于食品卫生学领域。民以食为天，食以安为先。针对食源性重点危害物的防控与检测关键技术的研发与应用是保障我国全民健康水平的重要环节。为此，江南大学食品学院于航副研究员及其团队成员，针对食品安全危害物存在风险未知、危害物品种繁多、基质复杂，以及食品品质控制存在容易腐败变质、货架期难以延长等关键核心技术问题，历时五年技术攻关和两年成果应用，围绕我国食品加工与储运过程中面临的主要食源性致病菌、腐败菌等生物性污染物，以及加工过程中产生的晚期糖基化终末产物、非法添加等化学污染物的卫生控制、快速筛查、品质评估等方面的阻断与检测技术需求，开展食品重点危害物控制与检测关键技术研究。研究成果聚焦食品卫生控制领域，主要包括以下技术的创制和应用。 （1）食源性危害物防控技术。基于超声波的细菌及其生物膜控制技术、基于抑制群体感应的食源性细菌及其生物膜的长效控制技术、基于天然抗氧化物阻断与再生体系构建的食品热加工过程中晚期糖基化终末产物阻控技术，实现对食源性细菌及其生物膜、食品热加工过程中重点危害物的有效阻控。 （2）食源性危害物检测技术。研究构建食源性微生物、重金属、农兽残、非法添加物的光谱检测理论体系，独创高通量非法添加筛查技术等快速检测技术。研发了具有自主知识产权的可视化快速检测装置，建立了完整的食品链中重要污染物识别检测技术体系，有力推动了我国食品卫生控制与检测技术发展，为食品安全提供了有力的科技支撑。 项目成果建立的超声波防控细菌生物膜技术已应用于食品及其接触材料表面清洗杀菌工艺中；创制的基于抑制细菌群体感应的长效抑菌技术已应用于食品长效保鲜，保障 10 余家食品生产企业的质量安全。构建的食品中重点危害物拉曼数据库为已取得国家软件著作权，并取得公安部刑事技术产品质量监督检验中心的检验报告。数据库包含非法添加物、农残/兽残、食品添加剂等数据 262 条，实现了复杂食品体系未知组分的高效识别，显著提升了食品安全日常监督检测、风险监控和筛查效率。 项目成果应用后创造了一定的经济效益，已在江西省樟树市狮王生物科技有限公司、普拉瑞思科学仪器（苏州）有限公司 2 家企业应用示范，累计新增销售额 27487.136 万元、新增利润 1852.1 万元、新增税收 2732.2 万元。开发拉曼光谱技术、荧光材料快速检测技术已分别应用于两家省级食品监督检验研究机构：湖北省食品质量安全监督检验研究院、广东省食品检验所。研究成果在带动食品卫生控制行业技术水平提高，为监管机构提供技术支撑、助力“科技兴检”战略等方面显示了突出的社会效益。								
代表性论文目录									
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写中文姓名）	通讯作者（含共同，国内作者须填写中文姓名）	检索数据库	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	In vitro and in silico approaches to investigate	Ultrasonics Sonochemistry	2022, 83, 105930	8.7	苏莹, 姜琳, 陈丹莹, 于航, 杨方威, 郭亚辉, 谢云飞,	于航	Web of Science	9	否

	antimicrobial and biofilm removal efficacies of combined ultrasonic and mild thermal treatment against <i>Pseudomonas fluorescens</i>				姚卫蓉				
2	Combined an acoustic pressure simulation of ultrasonic radiation and experimental studies to evaluate control efficacy of high-intensity ultrasound against <i>Staphylococcus aureus</i> biofilm	Ultrasonics Sonochemistry	2021, 79, 105764	8.7	于航, 刘洋, 杨方威, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	谢云飞	Web of Science	12	否
3	Synergistic efficacy of high-intensity ultrasound and chlorine dioxide combination for <i>Staphylococcus aureus</i> biofilm control	Food Control	2021, 122, 107822	5.6	于航, 刘洋, 杨方威, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	谢云飞	Web of Science	27	否
4	Extraction of <i>Cinnamomum camphora</i> chvar. Borneol essential oil using neutral cellulase assisted-steam distillation: optimization of extraction,	Industrial Crops and Products	2019, 141, 111794	5.6	于航, 任晓娜, 刘宇良, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 钱和, 姚卫蓉	姚卫蓉	Web of Science	36	否

	and analysis of chemical constituents								
5	Effects of O2/CO2 transmission rate of BOPA/LDPE or PE film on shelf life and quality attributes of fresh-cut cherry radish	Food Bioscience	2023, 51, 102171	4.8	孙梦鸽, 陈丹莹, 刘丽霞, 王婷, 郭亚辉, 谢云飞, 姚卫蓉, 于航	于航	Web of Science	6	否
6	Potential of resveratrol in mitigating advanced glycation end-products formed in baked milk and baked yogurt	Food Research International	2020, 133, 109191	7.0	于航, 仲启丽, 郭亚辉, 谢云飞, 成玉梁, 姚卫蓉	姚卫蓉	Web of Science	35	否
7	Kinetic study on the generation of furosine and pyrroline in a Maillard reaction model system of D-glucose and L-lysine	Food Chemistry	2020, 317, 126458	8.5	于航, 仲启丽, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	姚卫蓉	Web of Science	32	否
8	The combination of hexanal and geraniol in sublethal concentrations synergistically inhibits quorum sensing in Pseudomonas fluorescens - In vitro and in silico approaches	Journal of Applied Microbiology	2022, 133(4), 2122-2136	3.2	于航, 刘宇, 杨方威, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	姚卫蓉	Web of Science	9	否
9	Antimicrobial and anti-dust mite efficacy of Cinnamomum camphora chvar. Borneol	Letters in Applied Microbiology	2022, 74(2), 258-267	2.0	于航, 任晓娜, 杨方威, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	姚卫蓉	Web of Science	9	否

	essential oil using pilot-plant neutral cellulase-assisted steam distillation								
10	Rapid Surface-Enhanced Raman Spectroscopy detection of Chlorothalonil in standard solution and orange peels with pretreatment of ultraviolet irradiation	Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology	2021, 107(2), 221-227	2.7	于航, 许乐贝, 杨方威, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉	谢云飞	Web of Science	8	否

知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	全部发明人
1	外国专利	美国	US11119087B2	2021-09-14	Method for verifying regeneration effect between antioxidants through establishing a separable regeneration system	于航, 贺雅欣, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉
2	中国发明专利	中国	ZL201910409989.4	2021-07-09	通过构建可分离再生体系验证抗氧化剂间再生作用的方法	于航, 贺雅欣, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉
3	中国发明专利	中国	ZL201910504869.2	2022-02-25	一种含有无患子酵素和龙脑精油的抑菌祛痘面膜及其制备方法	魏敏平, 邱金丹, 于航, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉
4	中国发明专利	中国	ZL201910504860.1	2021-02-25	一种对头发相关病原菌具有抑制作用的无患子酵素洗发水及其制备方法	魏敏平, 邱金丹, 于航, 谢云飞, 郭亚辉, 成玉梁, 姚卫蓉
5	中国发明专利	中国	ZL202011610081.9	2022-05-17	一种基于表面增强拉曼光谱检测氟尼辛葡甲胺残留的方法	谢云飞, 张茜, 董祥辉, 姚卫蓉, 于航, 成玉梁, 郭亚辉
6	中国发明专利	中国	ZL201810315712.0	2020-11-24	一种利用光照和表面	谢云飞, 许乐贝,

					增强拉曼快速检测氟虫腈的方法	姚卫蓉, 于航, 郭亚辉, 成玉梁
7	中国发明专利	中国	ZL202110073160.9	2022-05-10	一种基于发夹模板制备的银纳米团簇及其在检测氯霉素中的应用	郭亚辉, 李恒超, 黄桂安, 谢云飞, 于航, 成玉梁, 姚卫蓉, 钱和
8	中国发明专利	中国	ZL202110818931.2	2022-12-13	一种 DNA 三通结-银簇比率型荧光传感器及检测氯霉素的方法	郭亚辉, 董菡, 李恒超, 钱和, 成玉梁, 杨方威, 于航, 谢云飞, 姚卫蓉
9	中国发明专利	中国	ZL201910078709.6	2020-11-03	一种以胰蛋白酶抑制剂为合成模板的金纳米簇及应用	郭亚辉, 钱和, 潘欣悦, 成玉梁, 于航, 谢云飞, 姚卫蓉
10	中国发明专利	中国	ZL201810833347.2	2020-03-24	一种经 G 插入序列合成的发光银簇对卡托普利的检测方法	郭亚辉, 张文雅, 张瑶, 钱和, 成玉梁, 谢云飞, 于航, 姚卫蓉

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
于航	1	江南大学	江南大学	副研究员	院长助理
对本项目的贡献	主持完成该项目中基于超声波的细菌及其生物膜控制技术、基于抑制细菌群体感应的长效抑菌技术、基于天然抗氧化物的晚期糖基化终末产物阻控技术。他是所涉附件 7.1 中第 2-4、6-10 号代表性论文的唯一第一作者，第 5、8 号代表性论文的唯一通讯作者；是所涉附件 7.2 中第 1、2 件授权发明专利的第一发明人，第 3-10 件授权专利的其他发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
郭亚辉	2	江南大学	江南大学	副教授	无
对本项目的贡献	主持完成设计和试制了一系列具有自主知识产权的小型快检设备，开发出荧光快检专用系列设备，参与完成该项目中构建光谱检测理论体系，建立高通量食源性危害物筛查技术。他是所涉附件 7.1 中第 1-10 号代表性论文的其他作者；是所涉附件 7.2 中第 7-10 件授权发明专利的第一发明人，第 1-6 件授权专利的其他发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
袁少锋	3	江南大学	江南大学	副研究员	无
对本项目的贡献	参与完成该项目中基于超声波的细菌及其生物膜控制技术、基于抑制细菌群体感应的长效抑菌技术、高通量食源性危害物筛查技术。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
成玉梁	4	江南大学	江南大学	副研究员	无
对本项目的贡献	参与完成该项目中基于超声波的细菌及其生物膜控制技术、基于抑制细菌群体感应的长效抑菌技术、高通量食源性危害物筛查技术。他是所涉附件 7.1 中第 2-4、6-10 号代表性论文的其他作者；是所涉附件 7.2 中第 1-10 件授权专利的其他发明人。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

姚卫蓉	5	江南大学	江南大学	教授	系主任
对本项目的贡献	主持完成构建光谱检测理论体系，建立高通量食源性危害物筛查技术，参与基于抑制细菌群体感应的长效抑菌技术、基于天然抗氧化物的晚期糖基化终末产物阻控技术。她是所涉附件 7.1 中第 4、6-9 号代表性论文的唯一通讯作者，第 1-3、5、10 号表性论文的其他作者；是所涉附件 7.2 中第 1-10 件授权专利的其他发明人。				
完成单位情况表					
单位名称	江南大学			排名	1
对本项目的贡献	本项目历时五年技术攻关和两年成果应用，围绕我国食品加工过程、食用农产品采后储运保鲜中面临的主要生物性污染物，以及加工过程中产生的晚期糖基化终末产物、非法添加等化学污染物的卫生控制、快速筛查、品质评估等方面的阻断与检测技术需求，开展了食品重点危害物控制与检测关键技术研究。研究成果聚焦食品卫生控制领域，有力推动了我国食品中重点危害物的控制与检测技术发展，为食品安全提供了有力的科技支撑。 该项目所述技术和设备拥有完全自主知识产权，授权国家发明专利 10 余件、实用新型专利 6 件、软件著作权《食品中重点危害物拉曼光谱数据库软件 V1.0》1 件。已参与制定《限制商品过度包装要求 生鲜食用农产品》（GB 43284-2023）强制性国家标准 1 项，主持 3《鲜切农产品包装标识技术要求》（NY/T 4446-2023）。获批《粮油检验 粮食中交链孢菌毒素的测定超高效液相色谱-串联质谱法》、《畜禽可食组织中海南霉素残留量的测定 LC-MS-MS》行业标准 2 项。主编《食品卫生学》等专著 2 部，共发表 40 余篇高水平 SCI 论文。相关成果获中国商业联合会科学技术奖一等奖等奖项。该项目所述技术成果已在 4 家单位开展了示范应用和推广，累计新增销售额 27487.136 万元、新增利润 1852.1 万元、新增税收 2732.2 万元；技术应用于湖北、广东等省级食检机构，提升日常监管效能 30%以上，助力“科技强检”战略落地。				