**“食品安全关键技术研发”**

**重点专项2017年申报指南**

**（征求意见稿）**

本专项的总体目标是：重点解决我国食品源头污染严重、过程控制能力薄弱、监管支撑能力不足的问题，聚焦严重危害我国人民健康的食源性致病微生物、化学致癌物、内分泌干扰物、抗生素、生物毒素等重要危害物，深入开展食品安全危害识别与毒性机制、食品原料中危害物迁移转化规律与安全控制机理等基础研究，为科学有效保障食品安全提供重要的理论基础；有效强化过程控制、检验检测、监测评估、监管应急等四个方向关键共性技术研究，加快研发快速检测和非定向筛查技术及产品，大幅提升食品安全快速检测试剂和装备国产化率，构建与国际接轨的食品安全标准体系、全国统一的追溯预警体系和全链条的过程控制体系及国家食品安全大数据云平台，进一步完善监管应急技术体系；积极转化研究成果，针对食用农产品质量安全保障、食品安全应急保障、社会共治等重点领域，开展区域和产业链综合示范，为实现我国食品安全从“被动应对”向“主动保障”的转变，确保群众舌尖上的安全和推动食品相关产业健康、快速发展提供技术支撑。

本专项按照全链条部署、一体化实施的原则，下设食品安全保障机理机制基础研究、食品安全关键共性技术和产品研发、食品安全关键技术转化集成和综合示范等三个任务。2017年，计划从上述三个任务部署18个研究方向。

**1.食品安全保障机理机制基础研究**

**（1）重要食源性致病菌耐药机制及传播规律研究**

研究内容：针对我国食源性致病菌耐药性不断加重的严峻形势，以沙门氏菌、弯曲菌、金黄色葡萄球菌、副溶血弧菌等主要食源性致病菌为对象，重点围绕“养殖动物-环境-食品-人群”链条，研究耐药菌的产生与传播机制，耐药菌/耐药基因在动物、环境、食品、人群之间的分布转移特征与流行消长规律；探索耐药菌/耐药基因的环境行为与生态效应；确定食源性耐药致病菌的人群暴露与危害特征；建立食源性致病菌耐药性动态数据库，构建耐药菌/耐药基因的环境生态风险评估模型、食源性耐药致病菌的传播预测模型和人群健康风险评估模型，提出食源性致病菌耐药性控制技术规范或指南。

考核指标：阐明沙门氏菌、弯曲菌、金黄色葡萄球菌、副溶血弧菌等至少4种食源性耐药致病菌的形成机制与流行规律；构建食源性致病菌耐药性动态数据库（新增菌株数不少于4000）；建立食源性耐药致病菌传播预测模型和人群健康风险评估模型、耐药菌/耐药基因生态风险评估模型不少于6套，制定食源性致病菌耐药性预警系统不少于5套，提交食源性致病菌耐药性控制技术规范或指南不少于5套，提交食源性致病菌耐药性风险评估报告不少于5个；发表论文不少于120篇（其中SCI论文60篇以上），申请专利不少于10项，申请软件著作权不少于5项，为食源性致病菌耐药性的风险评估、预警及干预提供科学的理论依据。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（2）食品典型污染物及新型未知风险物质危害识别与毒性机制研究**

研究内容：基于21世纪毒理学新理念和新方法，从细胞、动物和人群等多个层面，针对我国食品中典型污染物（新型有机污染物和常见重金属），开展长期低剂量暴露导致健康危害的代谢转化、毒性通路、生物标志物及毒性作用机制研究；按照国际通用指南和良好实验室操作规范（GLP）并结合转化毒理学方法，对我国特有食品添加剂和食品中稀土元素的潜在健康危害及其作用机制进行系统的安全性评估研究，获得自主知识产权毒理学数据，制修订相关标准，促进产业发展；研究食品用纳米材料等新型未知风险物质的生物学效应，探讨对其进行毒理学安全性评价和食品安全风险评估的理念和策略。

考核指标：研究我国食品中特有或常见化学物质及食品中新型未知风险物质对健康的潜在危害，识别食品中新型有机污染物（二噁英、多氯联苯、苯并芘等）、常见重金属（镉，砷，铅等）、特有食品添加剂（玉米黄、桑椹红、栀子黄等）、稀土元素（镧、铈、钇等）和食品用纳米材料（二氧化钛、二氧化硅、纳米银等）对健康的潜在危害；阐明相关毒性作用机制，确定可用于食品安全风险评估和毒性检测的关键毒性通路和生物标志物不少于10种；提出新型有机污染物、常见重金属、食品中稀土元素、特有食品添加剂和食品用纳米材料的（临时）健康指导值或建议不少于5个；发表SCI论文不少于40篇，申请发明专利不少于5项；制定食品用纳米材料的毒理学安全性评价技术规范不少于1项；形成食品安全标准（或草案）不少于3项。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（3）主要动物源性食品中关键危害物迁移转化机制及安全控制机理研究**

研究内容：研究新型持久性有机污染物和新兴环境内分泌干扰物等在“环境-饲料-养殖动物”全链条中迁移途径、蓄积分布规律和代谢机制；研究隐蔽型真菌毒素在养殖动物体内代谢转化规律和毒性释放机制；探索动物源性食品原料中生物毒素和致病微生物的发生与消长、协同侵染规律；研究水产品中重金属的蓄积规律和赋存形态等；解析上述典型危害物的迁移转化分子机制、安全调控的基础，从分子水平揭示典型危害物在养殖动物体内的危害机制，以及在养殖动物体内的迁移转化规律。

考核指标：揭示主要动物源性食品中新型持久性有机污染物、新兴环境内分泌干扰物、隐蔽型真菌毒素和重金属等不少于20种典型化学性危害物的形成机制，阐明不少于3种生物毒素（神经性贝毒素等）和不少于2种致病微生物（甲肝病毒、诺如病毒等）等生物性危害在动物源性食品原料中的发生消长规律及控制机理；建立危害物代谢产物和生物标志物表征技术不少于8项；构建动物源性食品原料中持久性有机污染物等典型危害物的本底数据库不少于3个；提出基于“环境-饲料-养殖动物”链条中危害物迁移转化机制的安全控制规范不少于5个；申请国家发明专利不少于10项；提出国家或行业标准（草案）不少于10项；发表研究论文不少于60篇（其中SCI论文40篇以上）；出版专著不少于2部；提出动物源性食品中危害物控制建议报告不少于1份，为动物源性食品中危害物控制和标准制定提供科学依据。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（4）食品加工与食品安全的互作关系与调控基础研究**

研究内容：重点围绕发酵食品、乳制品、油炸和烘焙食品等典型食品，解析发酵工艺、热处理等加工过程中不同原料、加工方式与多源危害物的形成机制及相互作用规律，建立数值模拟与调控方法；开展食品热加工过程中杂环胺、多胺、致敏原等危害因子的产生、迁移、积累的动态过程及其调控基础研究，探索危害消除的关键分子机制；研究不同产地属性的传统发酵食品加工过程中内源性食品微生物对有害氨（胺）类危害物及其形成前体积累的影响和转化规律，探索不同原料与工艺对有害物形成与积累的互作关系，形成生物危害物的定向干预与调控策略；针对典型/新型食品加工工艺，研究热效应对食品特征危害的产生与积累的影响规律与阻断、消除机制。

考核指标：建立食品加工条件与典型危害物动态关联数据库，阐明不少于10 种食品加工体系不同原料、加工方式与多源危害物的形成之间的关系；建立多源危害物过程评价技术不少10项，构建风险预测模型不少于3 套；解析不少于6种不同产地属性的典型发酵食品加工过程中氨（胺）类等危害物消除的作用机制，建立生物酶定向调控策略不少于5个；解析不少于7种油炸、烧烤、烘焙等典型食品加工热效应对致敏原、糠醛类、杂环胺类等危害物的迁移转化的影响规律，阐明危害物形成与积累的动态调控机制不少于10种；形成食品加工新工艺和操作规程不少于5套。申请专利不少于8项，发表论文不少于100 篇，其中SCI论文不少于50篇，为重要食品安全危害物的消除提供理论依据。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（5）食品污染物暴露组解析和总膳食研究**

研究内容：围绕我国食品中化学污染物基础标准再评估和国际履约评估（生物监测）的需要，以WHO食品污染物监测合作中心（中国）为基地，基于中国总膳食研究开展暴露科学的关键问题研究，探讨中国居民总膳食中不同年龄-性别组的风险因子差异；通过探索21世纪暴露科学新理论构建典型化学危害物在人群的外暴露与内暴露解析表征平台，研究暴露组学相关的内外暴露谱，挖掘人体暴露与早期效应的生物标志物，特别关注生命早期的暴露表征；基于人体负荷生物监测研究热点关注食品化学污染物（以内分泌干扰物为重点）-人体健康效应，构建健康效应的量化关系。

考核指标：提出基于中国总膳食研究的食品安全暴露科学新理论，出版专著不少于1部；获得不同年龄-性别组的膳食暴露量与食物贡献的构成谱，基于欧美和WHO引进暴露评估模型与基于生理学毒代毒理学模型，建立基于风险因子与代谢标志物表征及其与生物利用率关系的典型化学危害物在人群的外暴露与内暴露解析表征平台与数据库1个（表征技术不少于25项），构建中国代表人群不少于200种热点污染物的内外暴露谱，至少获得二噁英毒性当量、镉或高氯酸盐等不少于5种热点食品污染物对健康影响的量-效关系。阐明暴露组学构建中的内外暴露关联机制与风险因子解析理论；制修订标准指标不少于8项；申请专利不少于5项，发表SCI论文不少于50篇。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**任务二. 食品安全关键技术和产品研发**

**（1）食品供应链危害物识别与防控技术研究**

研究内容：系统研究国家粮食收储供应质量安全监测调查采（扦）样技术和规范，构建典型区域粮食污染物数据库；开展粮油等食品储藏运输流通过程的危害因子电化学、光谱、波谱、传感器监测等实时监测技术研究，建立在线实时检测专用装置和配套软件系统；开展典型食品供应链过程中污染物的危害识别，构建食品危害物特征指纹图谱库；确定典型食品供应链的预警指示危害物，研究食品危害物风险定量关系模型，建立不同类型食品供应链的快速预警防控系统；开展养殖环境、气候、捕捞等因素中对海洋食品安全至关重要的源头危害物的识别和防控，建立从海洋到餐桌全供应链危害物识别与防控技术体系；开展天然产物定向阻断、物理阻隔、生物酶干预等食品储藏运输流通环节防控技术研究。

考核指标：针对食品供应链中贮藏运输流通环境的复杂性、保质处理方式的多样性，建立粮食收储质量安全采（扦）样技术标准规范1项，开发解析、确证食品危害因子来源的技术不少于10种，建立危害物在线监测技术不少于20种，建立从原料到成品危害物定量关系模型不少于15个，建立粮油、海洋食品等典型食品产业链危害物预警网络系统不少于5个，监测专用装置和配套软件系统不少于15台（套），构建产业链污染物数据库不少于1套，形成粮油、海洋食品等典型食品中主要危害物全产业链预防与降低过程控制技术规范不少于6个，建立食品监测与鉴别标签技术1 套；申请专利不少于8项，发表论文不少于50篇。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（2）食品腐败变质以及粮食霉变影响因素的智能化实时监测预警技术研究**

研究内容：分别研究造成动物性食品、果蔬腐败变质以及粮食霉变、虫害发生发展的各种影响因素及其原理，并综合应用物联感知和互联网技术，建立智能化实时监测、评价、预警技术；研究分析食品生产经营与餐饮服务造成食品污染发生发展的违规操作特征行为，建立实时监测和报警技术；研究分析食品生产加工过程常见异物污染，建立智能化生产线监测与分拣技术；研究建立粮食杀虫效果评价模型以及杀虫过程实时监测技术；研发食品腐败变质、粮食霉变虫害以及食品加工违规操作行为与异物污染等的智能化实时监测预警物联感知与数据处理相关设备设施。

考核指标：针对造成食品腐败变质、粮食霉变虫害、食品污染的各种违规操作行为与影响因素，分别建立动物食品、果蔬腐败变质以及粮食霉变、虫害影响因素的智能化实时监测预警系统不少于5套，构建适用于国家和省、地（市）相关监管机构的高风险食品冷链监管平台，并分别在不少于2个省的20家监管机构和企业进行验证性应用；建立食品污染违规操作行为智能化实时监测报警系统不少于1套，监控违规操作特征行为不少于20项，并在不少于2个省的20家监管机构和企业进行验证性应用；研发食品异物污染智能化监测系统不少于5套；研发食品腐败变质、粮食霉变虫害、食品加工违规操作行为与异物污染等的智能化实时监测预警的物联感知与数据处理相关设备设施不少于15套，并在不少于2个省的20家监管机构和企业进行验证性应用；建立粮食杀虫过程监控与杀虫效果评估系统不少于2套，并在不少于2个省的10家监管机构和企业进行验证性应用；建立食品生产经营以及粮食储藏场所的生物恐怖防护预警系统不少于2套，并在不少于2个省的10家监管机构和企业进行验证性应用；研发基于传感与互联网数据传输技术的监测预警设备，其敏感度、准确度以及响应度等应达到当前国内或国际先进水平；起草食品防腐、粮食防霉和杀虫、防污染良好生产经营操作标准文件不少于5个，申请国家专利不少于8项，发表论文不少于8篇。

支持年限：2017年-2020年

拟支持项目数：1-2项

**（3）食品中生物源危害物阻控技术及其安全性评价**

研究内容：研发霉菌阻控技术和产品，建立霉菌污染食品的分级利用技术体系；研发真菌毒素污染食品的分选与处理技术，研制相应的分级筛选与处理装备；研发真菌毒素（玉米赤霉烯酮、黄曲霉毒素、呕吐毒素）生物酶解技术，研制真菌毒素脱毒酶制剂和菌制剂，进行产业化应用示范；阐明脱毒机制，明确降解产物结构，开展降解产物和脱毒制剂的安全性评价；研发食品内源毒素（有毒生物碱、毒胺等）的生物、化学和物理阻控技术和产品，评价阻控技术和产品的安全性，开展降解产物的安全性评价；研发食品中致病菌新型减菌技术和装备，研发食品致敏原的物理和加工脱敏技术，评价脱敏产品的安全性。

考核指标：研发食品中生物源危害物绿色安全阻控技术不少于16项；研制绿色安全的阻控酶制剂、菌制剂、化学制剂等产品不少于10个；建立酶制剂或菌制剂产业化应用示范线不少于2条；研发食品的分级和高值化利用技术不少于5项、装置不少于3套；研发新型减菌技术不少于4项、脱敏技术不少于3项、新装备不少于3套；评价不少于6种有毒物质降解产物的安全性；评价不少于4种阻控、降解技术的安全性。建立绿色安全的食品中生物源危害物阻控技术体系，提出相关技术规程或标准（草案）不少于5项，申请专利不少于20项，发表研究论文不少于50篇。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（4）食源性致病微生物快速检测检验技术与装备研发**

研究内容：建立我国食品微生物安全风险识别数据库、主要食源性致病微生物菌种资源库、全基因组数据库和基于gMLST的分子溯源数据库；针对食品样品基质复杂和致病微生物浓度低的特点，开发快速富集技术与设备；基于新型高灵敏度、高特异性探针技术，发展食品中致病菌（沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、单增李氏杆菌等）、病毒（诺如病毒、甲肝病毒等肠道病毒）和寄生虫（猪囊虫、旋毛虫、隐孢子虫及贾第虫）的新型高通量检测技术并开发其配套试剂与装备，研究食源性致病微生物快速检测及多重检测的试剂或便携式检测仪器；建立产毒真菌及其毒素非靶向全景快速检测技术，实现食品中产毒真菌和毒素的快速检测。

考核指标：建立我国食品微生物安全风险识别数据库，食源性致病微生物菌种资源库，保藏量30000株以上；在此基础上完成10000株以上食源性致病微生物全基因组测序，构建我国食源性致病微生物全基因组数据库和基于gMLST的分子溯源数据库；建立5-8套食品中致病菌、病毒和寄生虫等高效、快速富集技术并研制出相关产品，富集效率达85%以上；鉴定出重要食源性致病微生物与毒素的检测检验新标识性分子15种以上；建立15-20项适宜于现场或便民的食品中致病菌、病毒、寄生虫、产毒真菌及其毒素的快速检测技术，致病菌和病毒检测灵敏度达到103cfu/mL(g) 、103pfu/mL(g)，研制出新型高通量检测配套试剂15-20种与设备5-8套，相关检测技术和配套试剂应在不少于10家单位进行验证性评价应用；申请专利15-20项，其中国际PCT 5-8项；发表论文30-50篇，其中SCI 论文20-30篇；制定快速检测方法标准草案15-20项，提升我国食源性致病微生物检测技术水平与装备层次。

支持年限：2017 年-2021年

拟支持项目数：1-2 项

**（5）用于食品监测检测及风险评估数据一致性参考物质共性技术研究**

研究内容：针对食品安全检测、风险监测及风险评估中重要检测项目数据一致性评价的参考物质缺乏或依赖进口的状况，研制食品及相关产品基体中重要参考物质；研究典型食品中真菌毒素和海洋毒素参考物质；研究基于风险监测、风险评估的数据一致性评价的食品或生物基质参考物质；研究参考物质评价的替代检测方法，研制食品快速检测相关质量均衡性和一致性对照物质，并取得相关认可，用于食品安全抽检质量基础一致性评价，提高实验室能力评价的物质基础水平；针对不同食品基质的特性和制备目标，模拟制备过程，优化制备工艺，提出食品基体参考物质制备技术；分类制备实际污染来源的食物基体参考物质候选物，形成我国食物的实体参考物质候选库，提出可复制的候选物选择方案。

考核指标：围绕食品安全检测、风险监测及风险评估优先项目等数据一致性评价以及快速检测质量评价需要，研制重点食品新型基体参考物质不少于50种；食品相关产品参考物质不少于15种；建立谷物及制品、蔬菜及制品、肉及肉制品等食品参考物质候选库不少于5套；建立参考物质评价替代检验方法不少于10种，食品快速检测对照参考物质不少于30种；参考物质评价方法和实物参考物质获得不少于15个国家食品安全抽检任务承检机构或食品安全风险监测哨点单位验证；进行实验室间国际比对，形成国际实验室互认食品基体参考物质不少于5种；提出食物基体参考物质制备技术规范不少于8项；实物参考物质在全国不少于100家食品安全抽检承检机构或食品安全风险监测哨点单位应用；申请专利不少于8项，发表科研论文不少于30篇，弥补实验室能力评价手段不足或填补国内标准物质制备技术空白，达到国际互认水平。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（6）食品微生物检验相关参考物质体系研究及评价**

研究内容：从制备、储存工艺等方面系统开展即用型微生物活体参考体系的制备、评价和应用，发展定性及定量相结合的微生物对照标准参考体系，建立具有独立知识产权的我国食品检验相关微生物标准菌（毒）种实物和参考数据库；进行食品微生物检验相关培养基参考和评价方式研究，形成可实施的规范和系列实物参考物质；开展以质谱检测和DNA鉴别为主要参照指标的微生物参比鉴定关键综合指标研究，构建食品微生物检验综合参比体系；针对我国食品微生物耐药特点，研究适用于我国食源性耐药微生物检测与追踪体系。

考核指标：针对食品微生物检验定性、定量参考物质体系不完整、培养基参考体系、质谱鉴定、DNA检测相关参考物质缺失等关键问题，建立新的即用型食品检验微生物参考物质不少于30种，微生物定性和定量对照参考体系实物候选库不少于5种，微生物标准菌（毒）种实物参考物质不少于600种，食品微生物检验参比培养基实物及指标体系不少于50套，质谱检测及DNA鉴别指标体系不少于20套，对应实物参照体系不少于30种；建立不少于30个包括食源性耐药微生物检测用培养基、抗生素、DNA等相关的实物及参考规范；参考物质方法和实物参考物质获得不少于15个国家食品安全抽检任务承检机构验证应用；参加国际比对或组织国内能力验证，实现等效互认不少于5项；参考物质方法和实物参考物质在全国不少于100家食品安全抽检承检机构应用；申请专利不少于10项，发表科研论文不少于50篇，其中SCI论文不少于5篇，促进我国食品微生物检验水平的整体提升。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（7）食源性疾病监测、溯源与预警技术研究**

研究内容：以我国新发和重要食源性疾病为研究对象，阐明单核细胞增生李斯特氏菌、嗜盐性弧菌、非伤寒沙门氏菌感染的高危人群、高危食品的分布特征，探索食品和病人分离株的分子流行病学关联，建立暴发识别和溯源技术，升级完善我国食源性疾病分子溯源数据库和网络平台（TraNetChina）；综合利用流行病学、卫生统计学、生物信息学、信息化技术，研究我国常见食源性疾病病因特征，建立食品归因分析模型和统一的食品分类框架及分类语义库，实现多源数据的整合；采用数据挖掘、语义分析、分布式存储和流计算框架等技术，研究食源性疾病的传播规律和风险预警技术，构建基于大数据平台的食源性疾病传播流行规律预测预警模型，建立疾病暴发风险因子评估机制，通过对散发病例的食物同源性、时空相关性以及食品生产加工与物流等关联性分析，给出食源性疾病暴发的风险预警指数，实现数据驱动的紧急响应。

考核指标：阐明不少于5种重要食源性疾病的传播机制和病因特征；建立不少于10项食源性疾病诊断和调查的标准方法；构建不少于5个食源性疾病溯源分析数据库和不少于1个标准化分类词库；完成标准化基因序列分析功能模块不少于1套；建立不少于6种重要食源性疾病的食品归因分析模型和风险预警模型；建立基于多元监测数据融合、归因和关联分析的食源性疾病大数据分析和预警平台不少于1个，实现自动预警食源性疾病；食源性疾病致病微生物分子分型溯源网络应用于15 个省150 个地市进行食源性疾病同源病例关联、暴发早期识别、溯源和预警技术和食品安全事故流行病学调查，同时以案例方式开展食源性疾病监测示范。发表SCI论文不少于30篇；软件著作权不少于10项。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

有关说明：本项目需要医疗机构参与。

**（8）食品中全谱致癌物内源代谢规律及监测技术研究**

研究内容：建立食品中全谱致癌物高效筛查与确认技术，定性定量分析食品中各类致癌物；系统分析食品中重点目标致癌物（I类）及其与特定肿瘤发生关系，建立各类食品中重点目标致癌物的富集和提取技术，通过对I类致癌物结构共性研究，发展I类致癌物痕量分析检测技术；研究致癌物的内源代谢规律，发现致癌物内源代谢特征谱，建立基于内源代谢物的致癌物追踪技术；针对细菌、病毒和生物毒素等生物致癌物，系统分析食品中生物类致癌物，实现对食品中生物类致癌物的监测；构建食品中致癌物识别特征谱及相关生命组学特征谱数据库并应用于全谱致癌物的筛查与确认，满足对食品中各类致癌物的定性或定量分析需求。

考核指标：建立食品中全谱致癌物高效筛查与确认技术不少于30项，并向食品安全检测相关部门进行技术推广；按国际数据标准构建食品中全谱致癌物识别特征谱及相关生命组学特征谱数据库；建立基于内源代谢规律的不少于3类致癌物追踪技术；建立I类致癌物痕量快速检测技术不少于40项。建立食品中致癌物监测技术体系。申请专利不少于10项，获得软件著作权不少于5项，发表SCI论文不少于20篇。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（9）食品生产经营良好规范智能化应用技术研究**

研究内容：基于物联网技术，研究建立农药及其他化学投入品安全使用的智能化远程监控管理技术，实时监控、指导合理用药与安全期，建立农药及其他化学投入品生产、销售、使用追溯体系；开展食品生产经营过程的风险管控与预警技术研究，建立适用于食品生产、经营、餐饮企业的食品安全与质量全程监控与预警、指导的智能化管理技术（E-Quality），利用互联网+，建立全球食品原料风险预警信息通道、建立针对企业不同风险特征和管理水平的个性化食品安全风险分析预警模型、建立智能化的场景式食品安全法规标准实施指导培训系统、建立从餐桌到农田的食品安全风险智能化溯源技术；基于人群健康监测大数据，分别对婴儿配方食品、特殊医学用途食品的健康效应进行评价研究，建立评价体系与智能化评价模型，创新性地探索人群健康监测大数据在特膳食品营养质量与健康效应评价流行病学研究中的应用。

考核指标：研究建立基于物联网技术的农药及其他化学投入品安全使用智能化监管系统不少于2套，建立农药及其他化学投入品生产、销售、使用以及监督抽检为一体的追溯系统1套，并在5个规模化农业种植基地和5家相关监管机构得到验证应用。研究建立分别适用于生产、销售（含物流）、餐饮企业并与监管部门互联互通的智能化食品安全风险全程监控、预警系统不少于3套；研究建立从农田到餐桌的食品安全风险双向追溯系统不少于3套；利用互联网+，研究建立全球食品原料风险预警信息系统不少于1套、食品安全智能化培训系统不少于3套；前述系统和模型应在不少于2个省的20个市或县级地方监管部门和50家企业得到验证应用。研究建立特殊膳食食品营养质量与健康效应监测评价指标体系不少于2套，监测数据采集系统不少于3套、数据中心不少于2个，评价模型不少于2套，提出婴儿配方食品和特殊医学用途食品标准修改建议报告，前述系统和模型应分别在不少于2个国家级和15个基层儿童和慢病管理机构得到验证应用；形成指南和规范不少于5套，发表SCI论文不少于10篇。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（10）应对国际贸易食品法规精准检测关键技术研究**

研究内容：针对我国重要国际贸易食品，开展技术法规指标比较性研究，建立关键指标动态分析库；针对境内外技术法规差异的化学性、生物性关键危害物，研究建立精准侦查技术；针对国际贸易中特色食品的高特征组分，研究建立全息鉴别技术；针对国际贸易食品法规中执行限量低至检测技术临界点的超痕量有害物，研究建立精准定量检测技术；研究建立境内外法规差异有害物的高通量测定技术，构建相应的系列方法。

考核指标：建立主要食品贸易国危害物动态分析库不少于10个；建立重要国际贸易食品中关键危害物、高特征组分、超痕量有害物的精准检测技术不少于30项，方法回收率、灵敏度等指标满足相关国际法规的技术要求；起草技术标准不少于10项；制定进出口技术规范不少于10项；建立差异有害物高通量测定技术不少于5套；在不少于5个贸易口岸验证应用，完善我国食品出入境检测技术体系，保障食品安全及我国国际贸易利益。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：1-2项

**（11）食品真实性鉴别检测关键技术研究**

研究内容：从食品安全抽检和监测实际出发，研发经济利益驱动食品蓄意掺假（EMA）数据库；借鉴国际食品欺诈应对指南，研发食物链脆弱性评估关键技术，重点针对肉、奶、粮油等大宗食品，从健康危害和经济利益两个维度开展潜在影响评估和脆弱性表征的集成示范；基于同位素分馏原理和地理信息系统等现代技术，建立食品原产地、产品特性和食品欺诈相关检测技术集成，建立反食品欺诈基础信息数据库；采用分子生物学、稳定同位素等技术，建立基于内源性特征的真实性鉴别方法，构建特色高值食品真实性溯源的同位素、分子基因数据库；重点针对食品安全监督检查中发现的食品真实性、食品欺诈以及非食用物质使用等非法现象，集中对废弃食用油脂、畜禽肉、酒类、蜂蜜、阿胶、食用明胶、果汁等类别进行食品真实性和食品欺诈的整体性检测和风险预测知识库开发，发展基于食品中危害物质拓扑分布、成像和图像识别和鉴别技术，开展食品中风险组分整体性分析技术和手段研究，发展食品中风险组分的高光谱鉴别技术研究，建立以预测毒理学为线索的食品风险组分分类鉴别和确证技术，开展多靶标、多指标食品掺假筛选和定量检测技术及产品研发，同时形成食品安全监管及监测掺伪监测预警平台，并在食品安全监管中得到验证和应用。

考核指标：针对食品安全监管中发现的食品真实性、食品欺诈以及使用非食用物质等突出现象涉及的风险组分难以鉴别和确证技术难点和执法瓶颈，建立符合我国食品安全监管实际的经济利益驱动食品蓄意掺假中国数据库不少于5套、反食品欺诈信息数据库不少于5套等；建立符合中国实际的脆弱性评估技术和反食品欺诈配套检测技术各不少于1套，开发相关产品不少于10个；开发食品真实性及食品欺诈相关的指标对照实物体系不少于10类，综合指标数据库不少于15种，建立组分识别定量在线前处理技术不少于30种，食品中危害物质拓扑分布、成像和图像识别和鉴别技术不少于20种，基于二维拉曼等高光谱及快速质谱技术不少于10种，基于预测毒理学通路的组分鉴别和确证技术不少于10种，多靶标多指标快速检测技术及产品不少于10种，以上技术、指标体系及实物对照在不少于15个食品安全抽检监测承检机构中得到日常使用；构建符合食品安全监管和监测实际的食品真实性、食品欺诈及非食用物质使用等相关信息库和掺伪监测预警平台不少于1个，在不少于10家食品安全监管或监测检测机构得到应用；在食品安全日常监管中发现新的掺伪现象不少于10种，建立鉴别指标不少于10套，在日常抽检监测中得到应用；构建大宗食品真实性溯源与典型产区同位素分布数据库3 套，从欧盟引进技术不少于 15 套，输出技术不少于 10 套；申请专利不少于10项，获得软件著作权不少于5项，发表科研论文不少于50篇。

支持年限：2017 年-2020 年

拟支持项目数：1-2项

2017年，“食品安全关键技术研发”重点专项计划在食品安全关键共性技术和产品研发、食品安全关键技术转化集成和综合示范二个任务部署2个研究方向的定向择优项目。

**任务二. 食品安全关键技术和产品研发**

**（1）食品安全风险分级评价与智能化监督关键技术研究**

研究内容：研究食品安全风险分级评价原则与方法，研究基于风险分级评价结果并融合食品安全相关数据的食品安全风险预警技术；基于风险分级评价结果和优先管理决策原则，研究建立适用于国家以及地方各级监管部门的食品安全监管指挥系统和适用于生产经营许可现场审查和经常性现场监管的智能化监督执法移动终端，研发食品安全现场监督执法快速搜查取证设备工具；针对互联网食品销售模式，建立互联网食品销售违法违规行为的智能化监测报警技术；利用物联网、纳米温控标签等监控技术研发网络食品变质信号模型与监测预警技术。

考核指标：建立食品安全综合多因素的多维关联性分析指标体系不少于1套，建立风险分级评价、食品安全隐患预测预警相关模型和系统不少于4套，对不少于40类（种）食品、食品相关产品和常用食品添加剂进行评价预警；研发食品安全监管指挥调度平台不少于4个、智能化现场监督执法移动终端不少于3套，研发食品安全现场监督执法快速搜查取证设备工具不少于5套，并在不少于4个省，每个省不少于8个市和15个县进行验证性应用；利用物联网、纳米温控标签等监控技术研发食品变质信号模型不少于5种；建立互联网违法违规食品销售行为监测报警系统不少于1套；形成监管技术规范不少于4套，发表高水平论文不少于8篇。食品安全风险分级评价与智能化监督关键技术研究成果应在全国不少于5个省，每个省不少于3个市，每个市不少于3个县的基层食品安全监管机构进行验证性应用。

支持年限：2017年-2019年

拟支持项目数：1项

有关说明：项目中申报单位由国家级食品药品相关监管部门推荐。

**任务三. 食品安全关键技术转化集成和综合示范**

**（1）食品安全社会共治信息技术应用示范**

研究内容：针对目前我国食品安全信息碎片化、孤岛化导致的监管效能不高、风险控制能力不强及公众信任危机的现状，通过集成创新，研究构建政府、食品生产经营主体、行业协会、检测监测机构互联互通的全链条的食品安全与食源性疾病监控信息技术体系；建立跨部门、跨层级、社会各方广泛参与的食品安全检验监测、舆情监控、预警分析与风险控制信息共享平台，形成标准和规范，通过国家食品安全创新工程进行推广示范和应用，提高食品安全社会治理能力。

考核指标：研究建立粮油、乳及乳制品、肉及肉制品、白酒等不少于4种重点食品的全程风险防控、追溯及联动防控平台风险分析、监测预警等算法模型不少于10个；研究建立食品复杂网络舆情监测分析处置平台1个；建成食品安全政府监管、企业自律、检验检测机构技术支撑、消费者共同参与的食品安全大数据信息共享应用服务技术体系，并在不少于2个省，6个地区进行应用示范，服务人群3000万以上；制修订相关行业技术标准（送审稿）不少于5项，申请发明专利不少于3项，获得软件著作权不少于11项。

支持年限：2017年-2021年

拟支持项目数：不超过3项

有关说明：各省级或副省级科技厅可推荐1个项目，地方财政投入和中央财政经费投入比例不低于1:1，鼓励其他资金渠道投入

**申报要求**

1. 项目须整体申报，须覆盖全部考核指标。

2. 项目执行期为3-5年，如无特殊说明，每个项目下设的任务（课题）数不超过6个，每个项目所含单位数不超过12个。

3. 同一申报材料不得多头重复推荐，同一推荐主体对同一项目只能推荐1项。

4. 项目申报单位（包括联合申报中的任意一方）和项目参加人员，对同一项目不得进行重复或交叉申报与参与。

5. 对于拟支持项目数为1-2 个的指南方向，原则上该方向只立1 个项目，仅在申报项目评审结果相近、技术路线明显不同的情况下，可同时支持2 个项目，并建立动态调整机制，根据中期评估结果再择优继续支持。

6. 本专项要求申报单位和个人必须签署具有法律约束力的协议，承诺各领域项目产生的所有科学数据无条件、按期递交到科技部指定的平台，在本专项约定的条件下对本专项各个承担单位，乃至今后面向所有的科技工作者和公众开放共享。申报本专项则视为同意本条款。如不在商定的期限内履行数据递交，则由专项责令整改，拒绝整改者，则由专项追回项目资金，并予以通报。

7.本专项所涉食品安全关键技术转化集成和综合示范类项目的实施和管理须严格遵守国家食品安全创新工程相关规定。

8.鼓励加强国际合作，积极引进国际前沿理论和技术。