

《 农产品食品安全检测技术进展不断

食品安全是关乎人类健康和国计民生的重大战略问题。近年来，全市通过产学研深度融合，加强在食品安全检测方法和技术方面的项目部署和攻关，取得了一系列重要成果，尤其基于生物传感器方面的研究获得突破，为保障食品安全和百姓生活安康、打破发达国家的贸易壁垒，奠定了重要的基础。

水产、家禽、畜牧养殖方面，针对己烯雌酚等禁用化学品的检测难问题，上海出入境检验检疫局研制开发出一种用于农兽药残留检测的高灵敏度、高选择性的

新型纳米电化学免疫生物传感器，该传感器相比传统的色谱法和传统酶联免疫法，具有成本低、速度快、灵敏度高、体积小、能现场检测、不用酶标记等优点。上海市水产研究所建立了基于磁纳米探针标记的河鲀毒素快速检测技术，并形成了养殖河鲀鱼组织中毒素提取方法，用科学手段验证养殖河鲀毒性程度，为开发利用河鲀资源提供科学依据。

瓜果、粮蔬种植方面，对于农药残留的检测，上海理工大学研究建立了基于酶生物传感器的有机磷、氨基甲酸酯及拟除虫菊酯类

农药残留速测方法，优化确定了酶生物传感器检测三大类农残的仪器参数和样品前处理操作、判定标准；成功研制出一套用于农药残留快速检测的量热式通用型速测装置，用于果蔬中农药残留的快速检测。上海交通大学为国内主要商业化的转基因玉米、棉花、番茄、大豆等建立转基因检测方法，并制定国家和行业标准。涉及 8 种转基因玉米、3 种转基因棉花、1 种转基因番茄、1 种转基因木瓜和 2 种转基因大豆的定量 PCR 检测。

1.2 生态上海——建设绿色城市

2013 年，以建设资源节约型、环境友好型城市为总体要求，“生态上海”建设在资源能源利用、生态环境、新能源汽车、海洋科技、城市建设与管理、社会公共安全等领域深化重点任务布局，加强统筹和集成应用，在 PM_{2.5} 治理、饮用水安全等全社会关注的重大民生需求上取得阶段性成果，突破了一批具有支撑和引领作用的关键技术，为上海生态文明建设和转型发展提供有效支撑。

以民生需求为着力点，在城市规划和生态空间保护、饮用水安全、大气污染治理、垃圾减量与处置、轨道交通、城市内涝防治等领域持续推进科技创新和应用，多项工作取得重要进展。划定生态底线，研究建立生态空间保护补偿机制，确保生态安全。青草沙水库富营养化集成研究开发了 6 项富营养化预控技术，建成了青草沙水库富营养化预控调度运行系统，缓解了水库的富营养化，水库出水水质达到 II 类标准。大气污染治理研究建立了上海地区心肺疾病 PM_{2.5} 健康风险评估模型；研制了 PM_{2.5} 微颗粒聚合装置并应用于吴泾热电厂，实现 PM_{2.5} 排放浓度下降 30%；开发了柴油机催化再生型颗粒捕集器，可降低公交车排放颗粒数量



90%以上。垃圾源头减量及污染控制技术攻关研发了200—500kg/d级就地分散型、5—10t/d级相对集中型生化处理技术，实现有机垃圾在24小时内低耗降解；老港综合填埋场实现每吨生活垃圾填埋面积小于0.5平方米、填埋区域臭气削减50%；推进单台能力500吨级大型焚烧炉技术标准化和国产化工作。轨道交通安全技术攻关自主研发了轨道交通隧道病害自动检测样车，检测速度从以往人工的0.5千米/小时提高到5千米/小时；基于声探测和无线射频技术列车追踪预警系统将于年内完成7号线和11号线共108辆列车的安装运行。内涝防治技术攻关开发了雨水浅层蓄渗装置、可渗透路面材料，实现雨水径流量和污染负荷均下降20%；研究易涝点安全排水设计技术并以十年一遇为标准对10余处下立交进行提标改造；在全国率先开展大型雨水调蓄技术研究，为上海调蓄池的建设及雨水调蓄国家标准的编制提供支撑。

以产业转型为抓手，在节能降耗、新能源装备、智能电网、新能源汽车和海洋装备等领域加快推动技术创新和新产品的研发与推广。推进上海外高桥第三发电厂取得的节能减排关键技术向吴泾电厂600兆瓦等大型燃煤机组实施成果转化；研发了对SO₂脱除效率可达98%、NO_x脱除效率可达89%的湿法烟气协同脱硫脱硝技术并在电厂示范应用；连续真空热压炉研制成功，形成了年产50兆瓦钠硫电池和电池模块的生产能力；研发了钠硫电池核心材料Na-β-氧化铝陶瓷管从粉体、成型到陶瓷烧结和加工的成套工艺链；完成了燃料电池备用电源模块和备用电源系统样机的研制；开发出转换效率大于5%的30cm×30cm碲化镉薄膜太阳能电池组件。加强前瞻性布局，推进三元（镍钴锰）/硅碳体系锂电池的研发，以及船舶气体润滑减阻技术研究。

以集成应用为手段，在崇明生态岛、虹桥商务区、上海中心大厦、中国博览会会展综合体等建设中，科技支撑能力持续显现，低碳技术的示范推广取得一系列成果。崇明岛智能电网建设初步构建了三维虚拟现实模型库，建立了微网试验平台；瀛东生态村建成了36幢生态建筑工程示范，实现建筑节能65%。虹桥商务区完成了国内首个区域冷热电三联供分布式能源项目，能源综合利用率达80%，核心区一期年节约标煤近4000吨，年减排二氧化碳超1.5万吨。上海中心大厦40余项绿色建筑适用技术的应用使综合节能率预计可达54.3%。中国博览会会展综合体集成应用超级电容电梯、半导体照明、分布式功能供能等技术，投入使用之后每年预期节电2200万千瓦时。

《 青草沙水库富营养化集成研究取得新进展

12月5日，青草沙水源地原水工程获得2012—2013年度中国建设工程鲁班奖（国家优质工程）。为保障水源地原水安全，防范水库水体富营养化风险，一

系列科技攻关活动持续开展，为保障1300万市民饮用水安全提供技术支撑。

青草沙库区水体富营养化集成研究项目完成，通过大范围定

点采样和在线监测，共获得2.6万个人工实验数据和上亿个在线数据，构建了水库综合水质预警监测平台，具备了以富营养化为核心的水质在线监测能力和库区移动监测能力。建立了国内首个大规模、适合浅水湖库富营养化预控技术及集成应用研究的实证基地，设计并建成了总面积32.6万平方米的7个试验区，为水库富营养化预控方案实施提供实证平台。开发了水动力调控、太阳能水循环抑藻、底泥营养盐释放控制、生物调控与生态系统优化、高效物化削磷、疏浚底泥固化6项富营养化预控技术，建成了青草沙水库富营养化预控调度运行系统，缓解了水库的富营养化，出水水质达到Ⅱ类标准。



《 PM_{2.5}治理综合技术攻关取得阶段性成果

围绕PM_{2.5}污染的防治工作，市科委积极组织环保、电力、交通、卫生、气象等多部门，在大气污染的形成机制及对健康影响的机理、污染的预报预警以及污染物的排放控制等领域部署一系列科研项目，取得阶段性成果，为上海大气污染防治提供支撑。

在灰霾污染形成及其对肺部疾病影响机理机制领域，在上海灰霾成因、外来污染传输影响、

病人肺组织病理切片中发现炭末沉着的证据等方面取得进展；建立了完整的模拟PM_{2.5}对动物模型影响的熏箱系统及IPF和COPD动物模型；开发了超级站监测数据应用平台模块，提高对复合型大气污染问题的快速诊断能力；建立了上海地区心肺疾病PM_{2.5}健康风险评估模型，为上海地区PM_{2.5}健康风险评估、心肺疾病综合管理模式

以及建立PM_{2.5}健康风险预警服务体系提供依据；上海市大气颗粒物污染防治重点实验室研发了PM_{2.5}防护口罩监测方法系统，并指导厂家生产出去除实际大气中99% PM_{2.5}的高效过滤口罩。在PM_{2.5}及霾天气预报技术与应用领域，构建了适合长三角地区的区域灰霾预警预报系统，实现对上海市空气质量1km×1km分辨率格点的预

报；开发了上海市空气污染指数 API (PM₁₀、SO₂、NO₂) 数值模型集合预报系统，并在国内率先推出空气质量指数 AQI 预报。在清洁工艺及装置的研发与应用

推广领域，研制了 PM_{2.5} 微颗粒聚合装置，并应用于吴泾热电厂 30 万千瓦机组，PM_{2.5} 的排放浓度可下降 30%；开发了柴油机催化再生型颗粒捕集器等尾气净化

装置，并在 26 辆国三柴油公交车上加装使用，经运行测试，可降低颗粒数量 90% 以上，降低颗粒质量 85% 以上，公交车无故障和异常现象，装置可靠性较高。

科技攻关助力“地沟油”变废为宝

为加强餐厨废弃油脂（俗称“地沟油”）的管理，促进资源循环利用，保障食品安全，《上海市餐厨废弃油脂处理管理办法》自 3 月 1 日起正式施行。为推进餐厨废弃物的资源化利用和无害化处理，解决政策实施上的技术

障碍，市科委与市食品安全委员会办公室、市绿化市容局等单位积极行动，组织开展复杂来源餐厨废弃油脂制生物柴油生产技术、调合技术及发动机适配性技术研究，在 100 辆公交车上示范应用餐厨废弃油脂制生物柴油混合燃

料 (BD10)，探索建立公交车使用餐厨废弃油脂制生物柴油运行体系，制订上海市推广使用餐厨废弃油脂制生物柴油需要的扶持政策，形成上海市餐厨废弃油脂回收、处置、使用体系，促进餐厨废油制生物柴油循环经济的发展。

科技，让轨道交通运营更安全

2013 年，上海轨道交通日均客流量已达 710 万人次，占公共交通客运量比重达到 41.2%。上海申通地铁集团有限公司针对轨道交通各环节的安全隐患开展科研攻关，相关成果已得到应用。

在电力保障方面，建立了电力关键设备状态的动态实时故障诊断、可靠性评估和安全预警平台，实现了数据波动预警、故障录波、弓网在线监测、综合指令发布、关键设备运行状态监控、综合能源管理、数据集中处理等功能。平台在地铁 8、9、11 号线开展了应用测评，已成功发现并解决了多起突发性事件。在结构

安全技术保障方面，在国内率先开展了隧道极限承载能力试验，为隧道的维护管理及隧道管片的设计优化积累了大量重要数据；自主研发了隧道病害自动检测样车，检测速度从以往人工的 0.5 千米/小时提高到 5 千米/小时，数据处理速度提高了 1000 倍以上，识别率可达 90%，具有重量

轻（总重 70 千克）、现场拼装效率高（15 分钟内完成拆装）、设备造价低（仅为国外新产品的 1/10）等特点。在运行安全保障方面，基于声探测和无线射频技术列车追踪预警系统研发成功并通过系列测试，将于年底前完成 7 号线和 11 号线共 108 辆列车的安装运行。



绿色节能建筑加速发展

上海中心大厦打造绿色超高层建筑新地标

8月3日，上海中心大厦工程实现主楼580米核心筒混凝土结构封顶。通过绿色施工和低碳环



保技术的综合示范，上海中心大厦将成为绿色超高层建筑新地标。

践行绿色施工理念，创造了多项施工新纪录。6万立方米C50强度大底板砼一次浇筑成功，刷新了民用建筑领域的世界纪录，并创了C60砼一次泵送至580米的国内新纪录；国内最大直径的塔楼深基础围护结构——对直径123.54米的无中间支撑自平衡圆形塔楼地下连续墙、6道环形支撑进行围护；采用具有自主知识产权的钢平台整体液压爬升体系，创造了主楼核心筒结构3天一层楼的先进水平；首次将机器人自动焊接工艺应用到现超高层建筑现场厚板焊接中，有效提高焊接效

率和质量。

集成建筑节能降耗技术，树立绿色超高层建筑新高度。采用双幕墙、三联供、热回收利用等技术策施，综合节能率将达54.3%；采用智能照明控制、变风量空调控制等技术措施，综合节电率可达21%，预计年节约电费1680万元；在565—578米的高度上安装了270台高空风力发电机组，装机容量135千瓦，年预计提供绿色电力约119万千瓦时；通过中水回用、雨水利用、选用节水型器具等技术措施，综合节水率将达43%；应用BIM技术构建三维数字化信息模型，预计节约工程资金1亿元以上。

中国博览会会展综合体建设绿色节能典范

中国博览会会展综合体项目占地面积85.6公顷，总建筑面积147万平方米，是目前世界上最大的单体建筑，预计2015年竣工。超级电容电梯、半导体照明、分布式功能供能等技术的综合应用，将使展览馆投入使用之后每年预期节电2200万千瓦时。

项目启动了分布式能源系统建设，首次在大型会展场馆内全部采用三联供供能技术，建成

后每年可节约标准煤1.5万吨、减少二氧化碳排放7万吨；集成应用超级电容和回馈系统等技术，年节电将超100万千瓦时，200多部电梯采用超级电容，将建成世界上规模最大的节能电梯的集中示范区；室内照明将全部采用LED白光照明技术，结合室外泛光和景观LED的全部采用，将成为全球第一个全部使用LED照明的会展场馆，预计年节约用电646万千瓦时。





《 崇明生态岛建设走向深入

2013年，崇明生态岛持续推动自然生态平衡、人居生态低碳、产业生态升级、生态成效评价等重点技术体系的完善与成熟，在科技专项实施中取得了一系列成效。

自然生态建设成效显著。东风西沙水源地面源控制关键技术研究完成东风港农业面源污染防治中试试验基地示范工程建设；基本建成崇明地面观测与遥感观测相结合的重要生态系统碳通量监测平台，完成3个大气自动监测站、2个水质自动监测站的选址布点和站房建设，以及4个环境空气负氧离子自动监测示范站的建设；东滩水鸟栖息地形成2000亩的水位可调控的水鸟补充栖息地示范区及300亩类似自然光滩

的平整浅滩。

人居生态建设完善。瀛东生态村建成了36幢生态建筑工程示范，实现建筑节能65%，可再生能源利用率大于30%。崇明岛智能电网整体建设逐步推进，初步构建三维虚拟现实模型库可实现沙盘系统与监控系统的互联，建立了微网试验平台。农村分散式生活污水处理方面，设计了两种高效低耗处理技术研究新型膜反应器，建立生活污水处理系统的水力渗透数学模型和污染物降解动力学模型并在崇明县堡镇进行示范。垃圾填埋场污染物消减技术研究示范方面，设计试制了文丘里泵排水系统并在崇明填埋场工程安装示范。

产业生态发展初露锋芒。建

成适于崇明农田环境的土壤修复、病虫害防治，稻田养虾、稻田养蟹等种养结合的生态农业发展模式与技术体系。构建了200亩低碳农业关键技术集成示范核心区，与常规生产区相比减少碳排放29.7%，并在3000亩低碳农业园示范推广低碳农业关键技术。开发了一种新型的采用桁架式立柱的温室结构，比常规温室用钢量节省20%以上；研制了一套新型的采用铝合金天沟的透光型光伏太阳能电池组件的覆盖体系，与温室形成建筑一体化系统，应用面积达450平方米；在崇明港沿镇建成2公顷基于太阳能光伏发电和地源热泵热利用技术的可再生能源一体化温室示范基地。

《上海新能源汽车发展加快推进》

以“万辆级”新能源汽车推广为目标的上海市新能源汽车推广应用实施方案（2013—2015）编制完成并获财政部、科技部、工业和信息化部和国家发展改革委的批复同意。2013年，上海在新能源汽车配套设施建设、科技创新，以及示范推广方面取得一系列进展。

配套建设增内力。累计建成覆盖全市的19座充换电站和2000多个充电桩，电动汽车智能充换电服务网络初步形成。上海电动汽车国际示范区数据采集监控中心投入运行，实现对上汽荣威、众泰、中科力帆和奇瑞4个品牌的电动汽车运行数据的采集与分析，并与美国爱德荷国家实验室开展中美电动汽车用户数据合作研究。

科技创新添活力。上海空间电源研究所研制了HEV用、PHEV用和EV用三种锂离子电池系统，系统各指标达到上汽集团电动跑车制



造要求。上汽集团正在研发上海牌轻量化氢动力车，采用多项轻量化技术，使车身重量减轻135千克，减重7.03%。同时，燃料电池系统、电堆及MEA、催化剂和金属双极板三大关键零部件研发工作也在持续推进中。

示范推广显成绩。中央党校新能源车队正式运营，10辆荣威E50纯电动车投入使用。上汽集团自主研发的荣威750混合动力轿车和荣威E50纯电动轿车累计销售超千辆。荣威550插电强混合动力轿

车将于年底实现正式量产。参与世博会运行的181辆新能源公交车已在市中心23路、36路、939路三条线路上运行。上海巴士公交（集团）有限公司新增50辆电电混合公交客车，配套充电设施与车辆正陆续投入运行。嘉定新增混合动力公交客车和电电混合公交客车示范线。上海电动汽车国际示范区蒂娜东汽车运营服务公司完成嘉定区3个租赁网点的建设，推出面向机构和个人的租赁业务。

1.3 精品上海——智造高端装备

2013年，上海坚持“智能制造、绿色制造、服务型制造”的技术发展方向，聚焦战略性新兴产业重点领域，加快关键核心技术的突破和产业化进程，积极培育带动性大、发展潜力大、技术密集度高、附加值高、资源能源消耗低、碳排放低的先进制造业，进一步推进“精品上海”建设。

大力发展高端制造装备，推进重大装备自主创新。65—45纳米介质刻蚀机通过9家国际主流生产线的考核验证，累计销售32台，32—22纳米介质刻蚀机生产样机完成组装；12英寸8腔半导体清洗设备获韩国海力士重复订单；先进封装光刻机累计销售15台，并销售至台湾地区；LED用全自动步进投影光刻机、