附件1

上海市绿色种养循环农业试点实施方案

为贯彻落实《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》（农办农〔2021〕10号）精神，持续推进畜禽粪污资源化利用，打通种养循环堵点，促进粪肥还田，助力农业绿色高质量发展，结合我市实际，制定本方案。

**一、总体要求**

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，坚定不移贯彻新发展理念，围绕本市都市绿色现代农业发展，坚持系统观念，以推进粪肥就地就近还田利用为重点，以培育粪肥还田服务组织为抓手，通过财政补助奖励支持，建机制、创模式、畅循环，力争通过5年试点，培育若干粪肥还田利用专业化服务主体，形成养殖场户、服务组织和种植主体紧密衔接的循环农业发展模式，最终实现环境保护和种养业协调发展的目标。

**二、任务目标**

2021年开始，在本市畜牧主产区域、粮食蔬菜等生产区域开展粪肥就地消纳、就近还田补奖试点。通过财政补助奖励支持，每个试点区域构建1-2种粪肥还田组织运行模式；培育若干粪肥收集、处理、转运和施用专业化服务主体；带动试点区域内粪污基本还田，试点区域畜禽粪污综合利用率≥90%；促进化肥减量增效、耕地保养和农业绿色发展。通过5年的试点，形成发展绿色种养循环农业技术模式、组织方式和补贴方式，为大面积推广应用提供经验。

**三、重点工作**

**（一）确定试点区域遴选条件。**本市的试点工作聚焦家畜养殖区域，聚焦液态粪污。对于已经实现粪污纳管排放和实现粪污达标排放的养殖场不再作为这次试点之列。对于有些试点区域内高品质农产品生产中的有机肥使用量可以适当纳入，但不能超出这次试点总面积的10%。本市的试点区域优先选用规模化粮食、蔬菜、水果生产基地。

**（二）建立粪肥还田组织运行模式。**本市试点区域建立3种粪肥还田组织运行模式，第一种为“养殖场+合作社（作为专业化服务主体）+农户”模式；第二种为“养殖场+有机肥料厂等企业（作为专业化服务主体）+农户”；第三种为农场内种养结合模式。随着试点工作的深入而出现的其它创新性模式一并加以支持。

**（三）摸清试点区的现有情况。**列入试点的区域要估算“五量”：即畜禽养殖量、粪污产生量、无害化处理量、还田量、还田面积数量；要结合种植业、养殖业布局和规模，兼顾作物养分需求和资源环境承载能力，评估区域内粪肥还田能力；要开展还田前粪肥的质量检测，评判区域内养殖场粪肥还田的风险因子；要了解现有的畜禽粪污处理的场地、设施等基础情况，确定粪肥还田的组织方式和补贴方式。

**（四）明确补助环节和标准。**通过以奖代补等方式，扩大粪肥还田利用社会化服务市场规模，实现良性循环目标。中央财政对专业化服务主体粪污收集处理、粪肥施用到田等服务予以适当补奖支持，补贴比例不超过粪肥收集、处理、转运、施用总成本的30%，即本市试点区域按要求实施粪肥还田年度总成本为每亩350元左右，其中使用中央财政资金补奖100元。中央资金不得用于补助养殖主体畜禽粪污处理设施运营，粪肥还田利用机械不列入补奖范围，可通过农机购置补贴应补尽补，不符合相关质量标准与规定的粪肥不补。

**（五）掌握粪肥还田技术要点。**根据《畜禽粪便生态还田技术规范》（DB31/T1137-2019）标准，测算试点区域的畜禽粪污产生量以及可承载的最小农田面积；按照《粪便无害化处理技术规程》（GB/T36195）标准，开展粪便还田前的无害化处理和腐熟堆沤；按照《有机肥料》（NY525）要求，把握还田施用时的重金属汞、砷、镉、铬、铅和卫生学指标粪大肠杆菌群数、蛔虫卵死亡率等指标；根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1号)有关要求，测算不同粪肥用量下的替代化肥数量。

**四、实施主体**

鉴于本市其他区已经基本退出了家畜养殖，松江区已经全部实现了种养结合生态循环，本市列入2021年度试点区域的为光明集团、崇明、嘉定、金山4个区域。本市4个试点区域共有养殖场42个，粪肥还田总量约为91.7万吨，安排粪肥还田总面积20万亩。本市其他区、有关单位、横沙东滩如有条件开展绿色种养循环农业试点工作，视评估情况纳入本市试点范围。

光明集团：有养殖场23个（含崇明区2个跨区域还田养殖场），估算粪肥还田总量为60万吨，还田面积为10万亩。

崇明区：有养殖场9个，估算粪肥还田总量为14.8万吨，还田面积为4万亩。

嘉定区：有养殖场5个，估算粪肥还田总量为8.9万吨，还田面积为3万亩。

金山区：有养殖场7个，估算粪肥还田总量为8万吨，还田面积为3万亩。

**五、保障措施**

**（一）加强组织领导。**市农业农村委成立绿色种养循环农业试点工作专班（见附件），由分管委领导牵头，种植业管理处、计划财务处、质量监管处、科技教育处、蔬菜办、畜牧兽医处、农机化处、市农技中心、市动物疫控中心负责人参加，科学谋划、精心组织、统筹协调、督促推进本市总体试点工作。各试点区也要建立相应的工作机制，制定具体方案，落实目标任务，实施绩效考核，确保各项工作有序开展。各试点区还要加强与财政、环保、规资等部门的沟通协调，积极争取各方支持，形成合力。

**（二）强化责任落实。**各试点区作为责任主体，全面负责区域内的试点工作。养殖行政管理与技术推广部门应负责畜禽养殖有关数据采集、畜禽粪污收集与无害化处理技术指导、养殖场和专业化服务组织对接、出场粪肥档案记录等工作，确保出场粪肥质量安全。种植行政管理与技术推广部门应负责还田田块的排摸和还田农户的动员工作，举办各类粪肥还田技术培训，组织还田粪肥质量抽查，督促还田环节的数量、面积等台账记录，开展粪肥还田的绩效评估。各专业化服务主体应做好畜禽粪污收集、无害化处理、转运、施肥等服务，建好用于还田的畜禽养殖数量、粪污处理量、粪肥还田量三环节台账，做好全链条的环境卫生工作。

**（三）加大支持力度。**市农业农村委继续优化相关涉农资金的安排，加大对绿色种养循环农业试点的支持力度。各试点区也要整合其它支农资金使用，对粪污处理、运输工具、施肥设备、质量检（监）测等资金给予支持。各试点区还要积极吸引社会资本参与粪肥还田利用，形成多元化投入格局。鼓励探索粪肥还田利用的政策性保险措施，减少专业化服务主体的后顾之忧。

**（四）细化监督管理。**各试点区要按照相关技术标准，适时检查粪污处理过程，定期开展还田粪肥的质量抽检，保证用肥安全。要督促指导做好协议的签订、台账的建立，以专业化服务主体为纽带，链接起养殖场、种植户、基层政府的追溯体系，积极探索“互联网+”助力绿色种养循环农业试点管理的模式。规范资金使用，提升用款透明度，通过涉农补贴资金监管平台等形式公示补贴发放情况。

**（五）抓好绩效评估。**各试点区要加强养殖场日常生产对周边环境影响的调查，评价试点工作对减少养殖粪污染的实际效果，做好项目试点区农户的施肥调查和效果监测，用调查监测数据，评价粪肥还田在提质增效、化肥减量、地力培肥等方面的作用。全市畜禽养殖场粪污的处理利用工作要纳入各级政府绩效评价考核体系，形成层层传导的压力机制和奖惩分明的激励机制。

附件：1-1. 上海市推进绿色种养循环农业试点工作专班

1-2. 上海市嘉定区绿色种养循环农业试点实施方案

1-3. 上海市金山区绿色种养循环农业试点实施方案

1-4. 上海市崇明区绿色种养循环农业试点实施方案

1-5. 光明食品集团绿色种养循环农业试点实施方案

附件1-1

上海市推进绿色种养循环农业试点工作专班

组 长：

叶军平 副主任

副组长：

李建颖 种植业管理处 处长

林卫东 畜牧兽医处 处长

成 员：

钟绍萍 计划财务处 处长

孙 海 质量监管处 处长

刘佩红 科技教育处 处长

朱 敏 蔬菜办 主任

刘 刚 农机化处 处长

朱建华 市农技中心 主任

沈富林 市动物疫控中心 主任

技术专家人员：

朱 恩 市农技中心 推广研究员

黄士新 市动物疫控中心 推广研究员

附件1-2

上海市嘉定区绿色种养循环农业试点实施方案

根据《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》（农办农〔2021〕10号）文件精神，为加快畜禽粪污资源化利用，打通种养循环堵点，促进粪肥还田，推动农业绿色高质量发展，扎实推进本区创建绿色种养循环试点工作，特制定此方案。

**一、基本情况**

嘉定区位于长江三角洲前沿，地处上海市西北郊，土地面积463.16平方公里，7个镇、5个街道（菊园新区、嘉定工业区管委会），143个村。东与宝山、普陀两区接壤；西与江苏省昆山市毗连；南襟吴淞江，与闵行、长宁、青浦三区相望；北依浏河，与江苏省太仓市为邻。全境地势平坦，东北略高，西南稍低。2020年，嘉定区实现农林牧渔业总产值8.8亿元，其中,种植业产值6.6亿元，畜牧业产值0.6亿元。

嘉定区耕地面积约1.1万公顷，2020年全区共种植水稻4975.94公顷，总产4.19万吨；常年菜田面积1310.37公顷，蔬菜上市总量10.41万吨，供应平稳。全区水果种植总面积737.89公顷，全年水果总产12897.7吨。规模化畜牧养殖场共有5家，其中猪场3家（含1个种养结合基地）、羊场1家、牛场1家，目前全区畜禽折算成标准猪存栏2.3万头。2020年全年生猪出栏5425头、上市家禽2.95万羽、鲜蛋537.1吨，牛奶产量4508.78吨。预计2021年全区规模场畜禽粪污年产生量约为10.1万吨，其中固体粪污1.4万吨，液体粪污8.7万吨。近年来，全区畜禽粪污综合利用率稳步提高。全区主要农作物秸秆理论资源量4.5万吨，目前主要农作物秸秆资源化利用达到99%以上，主要利用方式为秸秆全量还田，少量离田用作基料化利用等。

2020年，嘉定区化肥总用量0.43万吨（折纯），商品有机肥推广应用4.6万吨。主要施肥方式为深施、撒施、随水施肥及叶面喷施。

**二、创建基础**

**（一）化肥减量工作开展情况以及推进种养结合情况**

通过种植业结构调整，推广使用商品有机肥、绿肥种植、秸秆还田和冬季深耕晒垡、推广施用水稻专用配方肥和缓释肥、水肥一体化技术、绿色防控等各项措施减少化肥使用。全区畜禽养殖产生的固体粪污基本用于生产商品有机肥还田。2020年全区化肥使用量（折纯量）0.43万吨，较上年降低8.7%。我区沥江生态园生态养殖基地通过增加生产设备、完善防疫措施和配套粪污处理设施，采用生物发酵床方式养殖梅山猪，生猪存栏数2300头左右，产生粪污全部作为有机肥就近还田，目前已打造为种养结合、发展生态绿色养殖的典型模式。

**（二）域内规模养殖场粪污处理设施配套及运行情况**

建立规模化养殖场粪污处理设施运行情况档案化管理，“一场一档”、每月巡查、及时排除污染隐患。全区规划保留的规模畜牧养殖场5家（猪场3家、牛场1家、羊场1家）都具备粪污处理设施，粪污处理设施设备配套率100%。

**（三）本地粪肥还田利用主推模式**

主要打造2种模式：

1.“养殖场+服务组织+农户”模式。主要处理液体粪肥，充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以本区养殖场畜禽粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理后，由服务组织落实还田地块，通过管道、槽车、船等工具送至田头施用，替代一定数量的化肥。

2.“养殖场种养结合”模式。采取生态养殖方式，利用木屑、砻糠等作为生物发酵床垫料，消纳各类粪污，定期翻抛，充分发酵后作为农家肥用于本基地粮食、蔬菜、水果等农作物生产，实现种养结合、生态绿色养殖，做到对周边环境零污染。

**（四）畜禽粪污产生量及处理量。**

据统计，嘉定区2021年需要处理的养殖场液体粪污共计8.7万吨、固液一体粪污0.15万吨。其中，0.15万吨固液一体粪污制作农家肥还田使用，8.7万吨液体粪污通过配套足量的菜田、粮田和果园进行消纳利用。全区共落实配套面积约3万亩。

**三、实施内容**

**（一）创建任务和主要目标**

2021年嘉定区拟以现有服务组织为基础，重点围绕泉泾猪场液体粪污和沥江生态园种养结合模式，实现5家规模化畜牧养殖场粪污安全科学利用。进一步优化粪肥还田组织运行模式，构建规模养殖场-社会化服务主体-农户之间的绿色种养循环模式。提升粪肥收集、处理和施用的专业化服务水平，使养殖、种植环节进一步稳定顺畅；提升畜禽粪污资源化利用率，确保畜禽粪污综合利用率达到90%以上；开展绿色种养循环技术试验研究，促进化肥减量增效、耕地质量保护和农业绿色发展。项目实施面积达到3万亩。

**（二）实施主体和方式**

以养殖场原有粪污处理服务单位为基础，落实5家专业化服务主体，对目前需要处理液体粪污、固液一体粪污的5家规模畜牧养殖场提供粪肥还田服务。各级农业主管部门督促服务主体做好“两协议、四台账”，专业化服务主体与畜禽养殖场、镇畜禽管理部门签订三方协议、与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）签订四方协议，专业化主体建立粪肥收集（养殖场签字确认）、处理、转运（运输车辆或管网运行记录）和施肥（镇、村委会确认）四本台账。

**（三）主要技术路径**

今年，我区将综合考虑种植结构、有机肥资源、作物施肥现状等因素，以粮食区域为主，以蔬菜和果园区域为辅，落实粪肥消纳区域，创新集成技术模式，改进施肥方式，推广有机无机合理配施技术，促进化肥减量增效。

液体粪肥储存处理还田技术。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以本区养殖场畜禽粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，在农田需肥和灌溉期间，将无害化处理的液体粪肥与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用，或者在耕翻前集中施用。规模畜禽养殖场周边需配套一定农田面积，利用专用输送管网或液体粪肥运输车辆将液体粪肥输送至田间施用，每亩施用数量不超过《畜禽粪便生态还田技术规范》（DB31/T1137-2019）标准规定的各类农田畜禽液肥年最大施用量。

**（四）绩效目标评价**

加强畜禽粪肥还田的绩效评估，评估通过本项目实施提高本区减少畜禽养殖污染的效果。开展示范区农户和非示范区农户施肥情况调查50户，开展有机肥替代化肥试验5个，建立20个有机肥施用效果监测评估点。用调查监测数据，评价粪肥还田在提质增效、化肥减量、地力培肥等方面的作用。

**（五）项目资金使用**

项目经费实行专款专用。专款用于奖补提供粪肥还田服务的组织，以及粪肥还田检（监）测、宣传、示范等工作支出。针对不同利用方式，根据粪污类型运输距离、使用方式、还田数量等成本，确定每亩补贴不超过100元，按照还田面积3万亩测算，计划补贴资金300万。

**（六）工作进度安排**

2021年6月，编制上报实施方案，做好实施准备工作。测算全域粪污产生量，调研已有的处理方式，调研各畜牧场的处理情况，确定还田技术模式和专业化服务主体，通过承载量测算，确定养殖场及配套的菜田、粮田和果园区域，做好养殖场-收集处理-还田土地一一对应的工作，启动实施粪肥收集、处理与还田工作。

2021年7-10月，推进落实种养结合还田各项工作，开展养殖场的粪肥收集、处理与还田工作，督促做好协议、台账等溯源工作，开展还田区域主要作物的投肥调查，抽检还田粪肥质量，根据化肥用量情况与还田粪肥的养分情况，设计主要作物粪肥还田的化肥减量施用技术，布置监测点进行效果监测、设计开展主要作物有机替无机肥田间试验，中期进行现场监督检查。

2021年11-12月，收集整理相关资料，形成年度工作总结。

**四、保障措施**

**（一）加强组织领导**

区农业农村委成立绿色种养循环农业工作领导小组，负责协调落实目标任务，督促各技术单位和街镇做好畜禽粪肥还田各环节工作，确保各项工作有序开展。

畜牧管理和技术部门负责还田前畜禽粪污收集与无害化处理技术指导工作，保障还田的质量安全；督促畜禽养殖场和专业化服务组织无缝对接开展粪污处理工作；做好专业化服务组织与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）协议实施的监督管理工作。

种植业管理和技术部门负责不同作物的成品粪肥还田技术指导和培训工作，促进化肥减量增效；协同畜牧管理和技术部门做好补贴资金及台账审核工作；监督抽查粪肥质量，开展粪肥还田绩效评估。

专业化服务主体负责开展畜禽粪污收集、无害化处理、施肥服务；做好畜禽养殖数量、粪污处理量、无害化粪肥还田三环节台账；做好全链条的服务与环境卫生工作。

街镇农业部门做好协议的实施监督管理，补贴数量的审核工作等各环节监督管理工作，确保绿色种养循环项目各项任务完成，确保粪污还田质量安全。

**（二）加强宣传培训**

加强对畜禽粪污资源化利用政策和实施必要性的宣传引导，抓好畜禽粪污资源化利用的技术指导，充分调动广大种养户参与畜禽粪污资源化利用的积极性和参与性。区镇畜牧部门要督促指导畜牧场与专业化服务主体畜禽粪污收集与无害化处置工作，确保还田粪肥的质量安全。区镇农技推广部门采取科技讲座、进村入户、蹲点包片等形式，培训指导专业化服务主体、种植主体合理利用粪肥，提高粪肥还田的化肥减量效果。

**（三）强化监督管理**

区农业农村委将畜禽粪污资源化利用工作纳入管理考核内容，对纳入种养循环的种养户主体，与现有涉农政策挂钩，督促企业做好粪肥还田利用。按照相关技术标准，加强粪污处理过程检查，定期开展还田粪肥的质量抽检，保证用肥安全。实施情况由第三方核查，实现粪肥来源和去向全程有据可查。规范使用项目资金，提升资金使用的透明度，通过相关平台公示等手段，监督补奖资金发放情况，以保障资金安全。加强监督管理，严格落实责任追究制，对粪肥收集处置利用过程中的违规行为，追究相关人员责任。

**五、效益分析**

**（一）经济效益**

实施粪肥还田利用，完成绿色种养面积不少于3万亩。有效减少种植户的化肥投入成本，提升种植户的经济收入。

**（二）社会效益**

打通养殖、种植环节堵点，打造粪肥就地就近生态还田模式，充分发挥农业废弃物资源利用价值，实现养殖业与种植业的互利共赢。

**（三）生态效益**

降低畜禽养殖废弃物产生的污染风险，构建环境友好型、种养循环型农业生产模式，通过实施粪肥就地就近生态还田，有效增加土地有机质含量，提升土壤肥力，改善土壤团粒结构，有效减少化肥用量，推进本区的化肥减量工作，助力农业绿色发展。

附件1-3

上海市金山区绿色种养循环农业试点实施方案

根据《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》（农办农〔2021〕10号）文件精神，为加快畜禽粪污资源化利用，打通种养循环堵点，促进粪肥还田，推动农业绿色高质量发展的要求，扎实推进本区绿色种养循环试点，特制定此方案。

**一、基本情况**

金山区地处杭州湾畔，位于沪、杭、甬及舟山群岛经济区域中心，是上海市的西南门户。金山区拥有丰富的土地资源、得天独厚的地理优势、环境优势和经济辐射优势。

金山区耕地面积约占上海市总量的14%，划定粮食生产功能区、蔬菜生产保护区和特色农产品优势区面积共18.4万亩，分别占至上海市的15.6%、9.6%和17.3%。2020年，种植业总产值15.08亿元，粮食生产面积18.89万亩，总产量9.98万吨；蔬菜生产11.36万亩次，产量23.22万吨；经济果林种植面积2.46万亩，产量1.96万吨。养殖业总产值4.12亿元，全区出栏生猪4.2万头，羊2.24万只，家禽273.41万羽，肉鸽73.11万只，鲜蛋产量502.79万公斤，存栏奶牛3788头，鲜奶产量1902.94万公斤。

目前，规模化畜禽养殖场共有23家，2020年全区规模场畜禽粪污年产生量约为19万吨，其中固体粪污4.6万吨，液体粪污14.4万吨。全区主要农作物秸秆理论资源量10.11万吨，目前主要农作物秸秆资源化利用达到99%以上，主要利用方式包括秸秆还田，离田用作基料化、燃料棒制作等。

2020年，金山区化肥总用量0.87万吨（折纯），化肥利用率达40.68%；商品有机肥推广应用10.9万吨，施用面积17.2万亩次。根据2020年全区主要作物投肥调查数据分析，常规种植水稻化肥亩均用量25.8公斤（折纯），氮磷钾施用比例1:0.20:0.21，有机肥亩投入量0.1吨（实物量）；绿色认证水稻化肥亩均用量18.4公斤（折纯），氮磷钾施用比例1:0.28:0.29，有机肥亩投入量0.5吨（实物量）；蔬菜化肥亩均用量42.1公斤（折纯），氮磷钾施用比例1:0.69:0.70，有机肥亩投入量0.9吨（实物量）；果园化肥亩均用量28.1公斤（折纯），氮磷钾施用比例1:0.94:1.67，有机肥亩投入量1.2吨（实物量）。主要施肥方式为深施、撒施、随水施肥及叶面喷施。

**二、创建基础**

**（一）化肥减量工作开展情况以及推进种养结合情况**

通过种植业结构调整，推广使用商品有机肥、绿肥种植、秸秆还田和冬季深耕晒垡、推广施用水稻专用配方肥和缓释肥、水肥一体化技术、绿色防控等各项措施减少化肥农药使用。通过固体粪便生产商品有机肥还田、制作食用菌基料，开展蚯蚓养殖，稻虾、稻鸭工作等种养结合工作。2020年全区化肥使用量（折纯量）0.87万吨，较上年降低9.2%。

**（二）县域内规模养殖场粪污处理设施配套及运行情况**

2020年，我区登记备案的23家畜禽养殖场粪污处理设施装备配套率为100%，设施正常运行。目前我区现存的5家生猪养殖场、6家奶牛场已全部完成污染减排工程项目建设，其中：3个养猪场、1个奶牛场采用污水纳管模式；2个养猪场、5个奶牛场采用生态还田（液肥还田）模式。

**（三）本地粪肥还田利用主推模式**

1. 液体粪肥储存处理还田模式。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以本区养殖场粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，通过管道或运输车到田头施用；

2. 固体粪肥处理还田模式。充分利用本区现有的商品有机肥料生产企业的场地、设施等基础条件，以本区规模畜禽养殖场固体粪污为主要原料，以菌菇下脚料、砻糠粉、秸秆等作为辅料，并添加微生物菌剂，通过堆肥方式充分发酵腐熟，生产出商品有机肥还田。

**（四）畜禽粪污产生量及处理量**

根据2020年统计数据，金山区规模畜禽养殖场年产生固体粪便4.6万吨，液体粪污14.4万吨。根据养殖场生产计划，预计2021年全年产生固体粪便4.5万吨、液体粪污13万吨。其中，4.5万吨固体粪便主要通过制作商品有机肥还田；13万吨液体粪污，5万吨已经纳管处理，剩8余万吨液体粪污及部分固体粪便，在本次项目中处理实施项目配套菜田、粮田和果园的还田面积3万亩以上。

**三、实施内容**

**（一）创建任务和主要目标**

2021年金山区，推广种养结合3万亩（含）以上，科学合理处理全区畜禽粪污。建立粪肥还田组织运行模式，构建规模养殖场-社会化服务主体-农户之间的种养结合运行模式；培育一批粪肥收集、处理和施用的专业化服务主体；带动区域内粪污还田，提升畜禽粪污资源化利用率，确保畜禽粪污综合利用率≥90%；促进化肥减量增效、耕地质量保护和农业绿色发展。通过试点，形成发展绿色种养循环农业技术模式。

**（二）明确实施主体和方式**

以养殖场原有粪污处理服务单位为基础，培育专业化服务主体，主要对目前需要液肥还田的7家规模畜牧养殖场，聚焦提供液肥还田全环节专业化服务，辅以固体粪肥还田，做到对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，将无害化处理的粪肥还田。专业化服务组织做好“两协议、四台账”，专业化服务主体与畜禽养殖场、镇畜禽管理部门签订三方协议、与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）签订四方协议，专业化主体建立粪肥收集（养殖场签字确认）、处理、转运（运输车辆或管网运行记录）和施肥（镇、村委会确认）四本台账。

**（三）主要技术路径**

综合考虑本区气候条件、种植结构、有机肥资源、作物施肥现状等因素，以充分利用畜禽粪便、促进绿肥种植和农作物秸秆还田为重点，坚持液体粪肥储存处理还田和施用商品有机肥、配方肥相结合，鼓励粪肥施用与农机农艺措施相融合，创新集成技术模式，改进施肥方式，推广有机无机合理配施技术，促进化肥减量增效。

液体粪肥储存处理还田技术。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以本区养殖场畜禽粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，在农田需肥和灌溉期间，将无害化处理的液体粪肥与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用，或者在耕翻期前集中施用。规模畜禽养殖场周边需配套一定农田面积，利用专用输送管网或液体粪肥运输车辆将液体粪肥输送至田间施用，每亩施用数量不得超过《畜禽粪便生态还田技术规范》（DB31/T1137-2019）标准规定的各类农田畜禽液肥年最大施用量。

**（四）做好绩效目标评价**

加强畜禽粪肥还田的绩效评估，评估通过本项目实施提高本区减少畜禽养殖粪污染的效果。开展示范区农户和非示范区农户施肥情况调查50户，开展有机替代无机试验5个，建立20个粪肥施用效果监测评估点。用调查监测数据，评价粪肥还田在提质增效、化肥减量、地力培肥等方面的作用。

**（五）项目资金使用**

项目经费实行专款专用。专款用于提供全环节粪肥还田服务组织，以及粪肥还田检（监）测、宣传、示范等工作支出。针对不同利用方式，根据粪污类型、运输距离、还田数量等合理成本，确定每亩补贴不超过100元，按照还田面积3万亩算，计划补贴资金300万元。

**（六）进度安排**

2021年5-6月，测算全域粪污产生量，调研已有的处理方式，调研各畜牧场的处理情况，确定还田技术模式和专业化服务主体，通过承载量测算，确定还田的畜牧场和配套的菜田、粮田和果园，做好牧场-收集处理-还田土地一一对应的工作；2021年6月-11月开展畜牧场的粪肥收集、处理与还田工作，督促做好协议、台账等溯源工作，开展还田区域主要作物的投肥调查，抽检还田粪肥质量，根据化肥用量情况与还田粪肥的养分情况，设计主要作物粪肥还田的化肥减量施用技术，布置监测点进行效果监测、设计开展主要作物有机替无机肥田间试验，中期进行现场监督检查；2021年11月开展项目实施总结。

**四、保障措施**

**（一）加强组织领导**

成立由区农业农村委分管领导任组长的工作推进落实领导小组，技术部门成立技术小组，分工合作、明确责任、强化措施、确保实效。

区农业农村委负责本项目协调管理与推进；区动物疫控中心做好指导还田前畜禽粪污收集与无害化处理技术工作，指导畜禽养殖场和专业化服务组织无缝对接开展粪污处理工作，做好专业化服务主体与畜禽养殖场、镇畜禽管理部门签订三方协议的监督管理工作，保障还田的质量安全；区农技推广中心做好不同作物的粪肥还田技术指导工作，指导各镇和专业化服务组织做好粪肥还田量和还田绩效评估，促进化肥减量增效，做好专业化服务组织与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）协议的实施监督管理，协同区动物疫控中心共同做好补贴审核工作；各镇、金山工业区农业部门做好协议、台账的监督管理，补贴数量的审核工作等各环节监督管理工作，确保绿色种养循环项目各项任务完成，确保粪污还田质量安全。

**（二）加强技术指导**

各级畜牧部门要督促指导畜牧场与专业化服务主体畜禽粪污收集与无害化处置工作，确保还田粪肥的质量安全。区镇农技推广部门采取科技讲座、进村入户、蹲点包片等形式，培训指导专业化服务主体、种植主体合理利用粪肥，提高粪肥还田的化肥减量效果。

**（三）强化监督管理**

按照相关技术标准，加强检查粪污处理过程，定期开展还田粪肥的质量抽检，保证用肥安全。督促指导做好“两协议、四台账”，专业化服务主体与畜禽养殖场、镇畜禽管理部门签订三方协议、与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）签订四方协议，专业化主体建立粪肥收集（养殖场签字确认）、处理、转运（运输车辆或管网运行记录）和施肥（镇、村委会确认）四本台账，实现粪肥来源和去向全程有据可查。规范使用项目资金，提升资金使用的透明度，通过相关平台公示等手段，监督补奖资金发放情况，以保障资金安全。

**五、效益分析**

推进畜禽养殖废弃物资源化利用，探索种养结合的生态循环长效发展机制。集成、示范、推广可持续的绿色种养循环农业；推进有机肥资源利用，采用“有机替无机”，有效减少实施还田作物的化肥用量，带动全区化肥使用量实现负增长；落实“藏粮于地”的重要途径，提升地力的有效手段，提高耕地综合生产能力、可持续发展能力，提升土壤质量，施用粪肥等提升施用区域内土壤有机质含量，提升农作物品质，提升农作物综合生产能力，提高农户收入。同时，稳定提高全区畜禽粪污综合利用率在90%以上，降低养殖业畜禽粪污处理费用。

附件1-4

上海市崇明区绿色种养循环农业试点实施方案

根据《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》（农办农〔2021〕10号）文件精神和上海市有关畜禽粪便资源化利用工作要求，为加快畜禽粪污资源化利用、打通种养循环堵点，促进粪肥还田，推广生态环境友好型的绿色养殖方式，推动农业绿色高质量发展，拟在本区开展畜禽粪污还田试点工作，特制定本方案。

**一、基本情况**

**（一）崇明区现状**

崇明区由崇明、长兴、横沙三岛组成，总面积1413平方公里，下辖16个镇和2个乡，三岛户籍人口总量约为68万人。近年来，在上海市委、市政府的坚强领导下，崇明区开拓创新，稳步推进农村一二三产业融合发展，加快转变农业发展方式，不断深化农村改革创新，不断提高农业综合效益和竞争力，各项工作取得新的成效。先后获得“国家级生态县”“国家级生态示范县”“国家级生态农业县”“国家可持续发展实验区”“国家生态农业标准化综合示范县”“国家农业可持续发展试验示范区”“国家绿色能源示范县”“国家级生态示范区”“中国长寿之乡”等荣誉称号，是全国首批农村产业融合发展试点示范区，首批国家农业可持续发展试验示范区，第二批国家农产品质量安全县，第六届全国文明城市，入选第二批国家全域旅游示范区名单。

1. 自然条件。崇明地处北半球亚热带，是典型的海洋性气候，温和湿润，全区地表水环境功能区达标率达到100%，环境空气质量（AQI）优良率达到91.5%，森林覆盖率达到30%，自然湿地保有率达到38%，生态环境质量全市领先。目前，崇明已实现生活垃圾分类减量、农村生活污水达标处理、农林废弃物资源化利用“三个全覆盖”。

2. 经济社会。近年来，崇明经济逐步向高质量发展迈进，全区增加值、全社会固定资产投资总额年均增长率分别达到6.1%、11.6%，区级一般公共预算收入实现五年翻番，农村居民人均可支配收入年均增长率超过9%；崇明不断彰显生态底色、厚植发展底蕴，崇明以上海近五分之一的陆域面积，承载着全市约四分之一的森林、三分之一的基本农田、两大核心水源地，占全球种群数量1%以上的水鸟物种数达到14种；崇明全岛生活垃圾分类处置、农林废弃物资源化利用、新能源公交车实现全覆盖。

3. 区位优势。崇明是上海的“北大门”，上海长江隧桥将崇明、长兴两岛与上海陆域联通，G40高速公路纵贯南北，快速连接了上海浦东和江苏南通。正在加快建设的轨道交通崇明线和即将开工建设的沪渝蓉高速铁路，将进一步助力崇明进入上海国际交通枢纽“半小时交通圈”，大大方便与全国重要城市的联系。随着崇明水陆交通网络日益完善，崇明在长三角地区的区位优势和生态优势日益凸显。

**（二）生态资源情况**

1. 耕地和水资源状况。2020年崇明区耕地质量等级为2.81，一至三等（共十等）占全区耕地总面积的72.04%，耕地质量总体处于较高水平；崇明水资源丰富，共有河道16267条，数量占全市三分之一，2020年全区国考市考断面均值全面达到三类水以上、镇村级河道全面完成消黑除劣任务，水面率达到10.13%；同时，崇明是全市重要的水源岛，青草沙水库、东风西沙水库供应着全市1300万居民的优质长江原水。

2. 畜禽粪污资源状况。崇明辖区内畜禽粪污资源主要来源于生猪和奶牛养殖，粪尿污水总量31.3万吨（固体粪便6.4万吨，液体粪便24.9万吨），其中猪粪尿污水总量22.3万吨（固体粪便2.4万吨，液体粪便19.9万吨），奶牛粪尿污水总量9万吨（固体粪便4万吨，液体粪便5万吨）。

3. 农业废弃物资源化利用状况。崇明区以全域农业循环示范区创建为抓手，积极探索农林废弃物多元利用模式。水稻秸秆方面，严格落实市、区补贴政策，引导秸秆机械化还田、离田利用，主要农作物秸秆资源化利用率达96.5%以上；蔬菜类废弃物方面，结合全区蔬菜生产布局，逐步构建区域废弃物收贮处理网络，在多个乡镇建立废弃物集中处理点，应用微秸宝智能化堆肥技术对废弃物进行统一处理，化“废料”为“肥料”；藤蔓残枝类废弃物方面，积极推行社会化服务，引入上海正丝农业科技等公司对废弃物进行燃料化处理；畜禽粪便方面，规划保留畜禽养殖场粪污处理设施装备配套率达到100%。

**（三）农业生产情况**

1. 种植业生产。2020年全区水稻种植补贴总面积26.89万亩，机械化种植补贴面积24.98万亩，水稻耕种收综合机械化率97.87%；全国绿色食品原料（水稻）标准化生产基地19.65万亩，通过绿色认证水稻面积20.01万亩；常年蔬菜种植总面积9.54万亩，其中露地栽培6.28万亩，设施栽培3.26万亩；蔬菜及经济作物播种面积41.01万亩次，其中蔬菜播种39.34万亩次。共建成规模化蔬菜生产基地42个。水果总生产面积6.44万亩，其中柑橘4.3万亩，占水果生产面积的66.77%。

2. 养殖业生产。崇明畜禽养殖主要以生猪、奶牛、白山羊、家禽（鸡鸭鹅）为主。生猪和奶牛养殖已全面实现规模化，共9个猪场和3个奶牛场；家禽（鸡鸭鹅）和白山羊养殖主要以散养为主。2020年，崇明辖区内生猪年末存栏、出栏量分别为10.8万头、5.1万头，奶牛存栏量4131头。

**（四）肥料使用情况**

我区目前农作物肥料施用品种主要为尿素、碳酸氢铵、普通过磷酸钙、BB肥、高浓度复合肥和缓释肥等，有机肥品种主要为商品有机肥、农家肥、绿肥。主要施肥方式有深施和面施，水稻生产上肥料施用的机械化水平较高，蔬菜、林果的机械化施肥水平相对较低。近年来，我区积极推广侧深施肥、适期施肥、水肥一体化等技术，开展应用配方肥料、水溶肥料、微生物肥料等新型肥料推广应用，2020年稳定绿肥种植、实施深翻面积26.77万亩，推广商品有机肥4.1万吨，推广缓释肥施用面积8000亩次，推广配方肥施用面积38.13万亩次，推广水溶肥施用面积8805亩次。

**二、创建基础**

**（一）现有工作基础**

1. 种养结合推进情况。崇明区已持续开展畜禽粪肥资源化利用工作三年以上，畜禽场已经适应了新形势下高度重视粪肥资源化利用工作。据2020年底统计，全区畜禽尿污水生态还田面积约3.4万亩，其中涌现了一批种养循环的优秀典型，如上海恒健农牧科技有限公司，猪场将干粪制作有机堆肥，尿污水制作为有机液肥，就近还田用于1万亩的有机水稻生产，形成种养循环生态还田模式，起到了示范引领作用。

2. 化肥减量增效工作情况。近年来，我区积极推进化肥减量增效工作。一是积极参与农业部2015年-2016年测土配方施肥项目、2020年化肥减量增效项目，不断提高测土配方施肥技术覆盖率，减少化肥使用量，提升化肥利用率；二是推进崇明“两无化”农产品生产，不断细化“两无化”生产操作规程，集成应用机械化育插秧、栽培、肥料运筹、病虫草害防治等技术，全程不用化学肥料、不施化学农药，示范引领面上化肥、农药减量工作；三是积极落实市农业农村委下达的各项化肥减量年度任务，2020年稳定绿肥种植、实施深翻面积26.77万亩，推广商品有机肥4.1万吨，推广缓释肥施用面积8000亩次，推广配方肥施用面积38.13万亩次，推广水肥一体化技术应用水溶肥料5280亩次。2021年，我区将水稻减肥工作列入当年“三农”重点工作，计划推广应用缓释肥、BB肥等新型肥料施用6.8万亩，测土配方施肥技术覆盖全区常规水稻生产区域95%以上，并开展水稻机械种植同步侧深施肥试验，进一步减少化肥施用量。

**（二）设施设备配置**

经过几年的努力，目前崇明区现有的9家规模猪场、3家奶牛场均完成了污染减排工程建设，配套建设了雨污水分流设施，配置了粪便污水收集、无害化处理的有关设施，包括干粪堆棚、固液分离设备、厌氧池、氧化塘等。全区规模化养殖场粪便收集处置利用设施装备配套率达到100%，并保持正常运行。

**（三）粪肥还田模式**

1. 固粪还田。崇明12家规模场粪污经干湿分离后，部分牧场将固体粪便委托第三方或合作社送有机肥厂加工。有机肥厂利用现有的场地、设施等基础条件，辅以砻糠、秸秆等辅料，添加微生物菌剂，通过堆肥方式充分发酵腐熟后作为商品有机肥销售还田利用；部分牧场利用自有场地、设施进行堆沤发酵无害化处理后作为农家肥还田利用。

2. 液肥还田。崇明12家规模场液体粪污处置除2家养猪场采用污水治理灌溉水标准排放外，其余规模场采用液肥生态还田模式，尿污水经厌氧发酵、无害化处理后就近还田，从而实现粪尿等养殖废弃物的资源化利用。

**（四）畜禽粪污产生量及处理量**

除中新猪场、区种畜场采用污水治理灌溉水标准排放模式外，崇明辖区内其余10个规模场采用液肥生态还田模式，其中9个规模场列入本次种养实施项目（不包含富民猪场）。根据9个规模场现有养殖量测算，预计2021年全年粪尿污水产生总量28.9万吨，其中固体粪便6万吨，液体粪水22.9万吨。本次项目中崇明区内处理实施液体粪水还田量14.8万吨，配套粮田、菜田和果园的还田面积4万亩。

**三、实施内容**

**（一）主要任务和目标**

将全区符合畜禽养殖业规划的6个猪场、3个奶牛场及其周边规模种植户纳入绿色种养循环试点范围，根据各乡镇辖区内猪场和奶牛场的布局规模，开展粪肥就地就近资源化利用工作。以推进粪肥就地就近还田利用为重点，以扶持和培育粪肥还田服务组织为抓手，建立粪肥还田组织运行模式，构建“畜禽养殖场+专业化服务主体+农户”的种养结合模式，培育一批专业化服务主体，提供粪肥还田利用的收集、处理、施用全环节服务，形成具有崇明特色的种养循环运行机制；积极引导发动规模种植户接纳使用畜禽粪肥，推广种养结合面积4万亩以上，带动试点区内粪污基本还田，提升全区粪污资源化利用率，确保全区畜禽粪污综合利用率90%以上，打通种养循环堵点，促进粪肥还田，推动化肥减量，促进耕地质量提升和农业绿色发展。

**（二）具体操作模式**

扶持和培育一批专业化服务主体，由专业化服务主体负责粪肥还田利用的收集、处理、施用全环节服务，并做好“两协议、四台账”，专业化服务主体与畜禽养殖场、乡镇农业部门签订三方协议、与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）签订四方协议，专业化主体建立粪肥收集（养殖场签字确认）、处理、转运（运输车辆或管网运行记录）和施肥（镇、村委会确认）四本台账。

**（三）主要技术路径**

综合考虑本区气候条件、种植结构、有机肥资源、作物施肥现状等因素，坚持液体粪肥无害化处理还田和施用商品有机肥或农家肥、配方肥相结合，创新集成技术模式，改进施肥方式，推广有机无机合理配施技术，促进化肥减量增效。

1. 农家肥施用技术。以本区规模畜禽养殖场固体粪污为主要原料生产农家肥，符合《粪便无害化处理技术规程》（GB/T36195）相关标准。农家肥一般作基肥施用，也可作追肥，采用穴施、沟施、条施、环状施肥等方式集中施用，或采用施肥机械或人工均匀抛撒后翻耕，应避免与碱性肥料或杀菌剂同时施用。粮食作物推荐每亩施用500-1000kg，蔬菜和经济作物每亩施用500-1000kg，果园每亩施用1000-2000kg。

2. 液体粪肥储存处理还田技术。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，将固液分离后的液体粪污作为原料，经无害化处理达到《粪便无害化处理技术规程》（GB/T36195）相关标准要求后，在农田需肥和灌溉期间，将液体粪肥与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用，或者在耕翻前集中使用。规模畜禽养殖场周边需配套一定农田面积，利用专用输送管网或液体粪肥运输车辆将液体粪肥输送至田间施用，每亩施用数量不得超过《畜禽粪便生态还田技术规范》（DB31/T1137-2019）标准规定的各类农田畜禽液肥年最大施用量。

**（四）绩效评价**

加强畜禽粪肥还田的绩效评估，通过本项目实施，提高崇明区畜禽养殖粪污染减量的效果。开展粪肥还田示范区农户和常规未还田农户施肥情况调查50户，开展有机肥替代化肥试验5个，建立20个有机肥施用效果监测评估点。用调查监测数据，评价粪肥还田在提质增效、化肥减量、地力培肥等方面的作用。

**（五）奖补方式**

通过以奖代补等方式，对提供粪肥还田收集处理、施用服务等重点环节的专业化主体（不包括养殖企业），依据粪肥还田面积每亩打包补奖资金不超过100元，补贴比例不超过粪肥收集处理施用总成本的30%，奖补资金对商品有机肥使用补贴原则不超过补贴总额的10%。中央奖补资金不得用于补助养殖主体畜禽粪污处理设施建设和运营，粪肥还田利用机械不列入补奖范围，可通过农机购置补贴应补尽补，不符合相关质量标准与规定的粪肥不补。依据粪肥收集、处置、转运、施肥四个环节台账以及还田协议等相关佐证资料，经审核符合要求的，予以奖补。

**（六）补贴标准**

项目经费实行专款专用，专款用于提供全环节粪肥还田服务组织，以及粪肥还田检（监）测、宣传、示范等工作支出，针对不同利用方式，根据粪污类型、运输距离、施用方式、还田数量等合理成本，确定每亩补贴不超过100元，按照4万亩测算，计划补贴资金400万元。

**（七）工作进度安排**

2021年5月，编制上报实施方案；

2021年6月，做好实施准备工作，测算全域粪污产生量，调研已有的处理方式，调研各畜牧场的处理情况，确定还田技术模式和专业化服务主体，通过承载量测算，确定还田的畜牧场和配套的菜田、粮田和果园，做好牧场-收集处理-还田土地一一对应的工作，开始收集、处理与还田工作；

2021年7-10月，推进落实种养结合还田各项工作，开展牧场的粪肥收集、处理与还田工作，督促做好协议、台账等溯源工作，开展还田区域主要作物的投肥调查，抽检还田粪肥质量，根据化肥用量情况与还田粪肥的养分情况，设计主要作物粪肥还田的化肥减量施用技术，布置监测点进行效果监测、设计开展主要作物有机替无机肥田间试验，中期进行现场监督检查；

2021年11-12月，收集整理相关资料，形成年度工作总结。

**四、保障措施**

**（一）加强组织领导**

区农业农村委成立绿色种养循环农业工作领导小组，负责协调落实目标任务，组织镇村共同推进，督促指导乡镇和技术单位做好畜禽粪肥还田各环节工作，确保各项工作有序开展。

畜牧养殖管理和技术部门负责畜禽养殖有关数据采集，做好还田前畜禽粪污收集与无害化处理技术指导工作，确保出场粪肥质量安全；督促指导畜禽养殖场和专业化服务组织无缝对接开展粪污处理，并做好粪肥出场和去向档案记录等工作；做好专业化服务组织与使用主体（农户）和监管主体（镇、村委会）协议的实施监督管理工作。

种植业管理和技术部门负责不同作物的成品粪肥还田技术指导和培训工作，定期开展粪肥质量抽查，指导督促还田环节的数量、面积等台账工作；会同畜牧管理和技术部门做好补贴资金及台账审核和粪肥还田绩效评估。

专业化服务主体负责开展畜禽粪污收集、无害化处理、转运、施肥等服务；做好畜禽养殖数量、粪污处理量、无害化粪肥还田量三环节台账；做好全链条的服务与环境卫生工作。

各有关乡镇农业部门做好协议的实施监督管理，补贴数量的审核工作等各环节监督管理工作，确保绿色种养循环项目各项任务完成，确保粪污还田质量安全。

**（二）加强宣传培训**

加强对畜禽粪污资源化利用政策和实施必要性的宣传引导，抓好畜禽粪污资源化利用的技术指导，充分调动广大种养户参与畜禽粪污资源化利用的积极性和参与性。区镇畜牧部门要督促指导畜牧场与专业化服务主体畜禽粪污收集与无害化处置工作，确保还田粪肥的质量安全。区镇农技推广部门采取科技讲座、进村入户、蹲点包片等形式，培训指导专业化服务主体、种植主体合理利用粪肥，提高粪肥还田的化肥减量效果。

**（三）强化监督管理**

区农业农村委将畜禽粪污资源化利用工作纳入管理考核内容，对纳入种养循环的种养户主体，与现有涉农政策挂钩，督促企业做好粪肥还田利用。按照相关技术标准，加强粪污处理过程检查，定期开展还田粪肥的质量抽检，保证用肥安全。实施情况由第三方核查，实现粪肥来源和去向全程有据可查。规范使用项目资金，提升资金使用的透明度，通过相关平台公示等手段，监督补奖资金发放情况，以保障资金安全。加强监督管理，严格落实责任追究制，对粪肥收集处置利用过程中的违规行为，追究相关人员责任。

**五、效益分析**

**（一）经济效益**

实施粪肥还田利用，完成绿色种养面积不少于4万亩次。使用畜禽粪肥生产的绿色农产品，进一步实现优质优价，同时有效减少种植户的化肥投入成本，提升种植户的经济收入。

**（二）社会效益**

实施粪肥就地就近生态还田，增加劳动就业，成就一批第三方服务团队，实现专业人做专业事，优化社会分工合作，实现养殖业与种植业的互利共赢。

**（三）生态效益**

实施粪肥就地就近生态还田，可以有效增加土地有机质含量，提升土壤肥力，改善土壤团粒结构，有利于生态循环链的修复，有效防范土壤肥力下降、土质酸化、土壤盐碱化等，有效防范畜禽粪污未经处置流失或未合理资源化利用造成环境污染等问题。通过还田粪肥的“有机替无机”，有效减少化肥用量，推进本区的化肥减量工作，助力农业绿色发展。

附件1-5

光明食品集团绿色种养循环农业试点实施方案

根据《农业农村部办公厅 财政部办公厅关于开展绿色种养循环农业试点工作的通知》（农办农〔2021〕10号）文件精神，为加快畜禽粪污资源化利用，打通种养循环堵点，促进粪肥还田，推动农业绿色高质量发展，拟在光明食品集团市郊农场开展畜禽粪污还田试点工作，特制定此方案。

**一、基本情况**

现代农业是光明食品集团的核心基础产业，光明食品集团聚焦“殷实农场”和“高科技农业、高品质体验”要求，不断夯实农业基础，提高产出能力和水平，扎实推进都市现代绿色高效农业发展。

光明集团耕地面积约占上海市总量的16.4%，划定光明集团粮食生产功能区、蔬菜生产保护区和特色农产品优势区面积共14.46万亩，分别占上海市的 9.31%、12.99%和12.1%。2020年种植业总产值18.69亿元，粮食生产面积42.56万亩，总产量22.18万吨；蔬菜生产6.42万亩次，产量16.7万吨；经济果林种植面积0.11万亩，产量0.05万吨；养殖业总产值45.62亿元，集团市郊农场共有26家畜禽养殖场，主要分布在市郊崇明区域、奉贤区域的国营农场，包括12家奶牛场、10家猪场和4家禽场。至2020年底，奶牛存栏1.6万头，生猪存栏6.5万头，肉鸡和蛋鸡存栏10.5万羽

目前规模化畜禽养殖场共有26家，2020年市郊农场规模场畜禽粪污年产生量约为83万吨，其中固体粪污13万吨，液体粪污70万吨。

全集团主要农作物秸秆理论资源量21.88万吨，目前主要农作物秸秆资源化利用达到100%，主要利用方式包括秸秆深翻还田，并开展裹包黄贮饲料化、有机肥辅料化、食用菌基料化等秸秆综合利用工作。

2020年，光明集团化肥总用量0.94万吨（折纯），化肥利用率达40.38%；商品有机肥推广应用3.95万吨，施用面积9.42万亩。根据2020年集团主要作物投肥调查数据分析，常规种植水稻化肥亩均用量25.99公斤（折纯氮磷钾），氮磷钾施用比例1:0.25:0.25，有机肥亩投入量0.12吨（实物量）；蔬菜化肥亩均用量18.18公斤（折纯），氮磷钾施用比例1:0.25:0.25，有机肥亩投入量0.1吨（实物量）。主要施肥方式为深施、撒施、随水施肥及叶面喷施。

**二、创建基础**

**（一）化肥减量工作开展情况以及推进种养结合情况。**

通过种植业结构调整，推广使用商品有机肥、绿肥种植、秸秆还田和冬季深耕晒垡、推广施用水稻专用配方肥和缓释肥、水肥一体化技术、绿色防控等各项措施减少化肥农药使用。通过固体生产商品有机肥，液体粪肥进行种养循环、还田利用。2020年全集团化肥使用量较上年降低3.4%。

**（二）域内规模养殖场粪污处理设施配套及运行情况。**

2020年，域内共有26家畜禽养殖场，主要分布在市郊崇明区域、奉贤区域的国营农场，包括12家奶牛场、10家猪场和4家禽场。至2020年底，奶牛存栏1.6万头，生猪存栏6.5万头，肉鸡和蛋鸡存栏10.5万羽。26家畜禽养殖场粪污处理设施装备配套率为100%，设施正常运行。目前1家养猪场、1家奶牛场采用大部分污水纳管模式，其他都基本采用生态还田（液肥还田）模式。

**（三）本地粪肥还田利用主推模式。**

1. 液体粪肥储存处理还田技术模式。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以规模畜禽养殖场畜禽粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，通过管道或槽罐车运至田头施用。

2. 固体粪肥处理还田技术模式。充分利用现有的商品有机肥料生产企业的场地、设施等基础条件，以规模畜禽养殖场固体粪污为主要原料，以部分秸秆等作为辅料，并添加微生物菌剂，通过堆肥方式充分发酵腐熟，生产出商品有机肥自行还田或对外出售。

**（四）畜禽粪污产生量及处理量。**

2021年实施种养循环的23家养殖场(含崇明区2个跨区域还田养殖场)，预计粪污产生量73万吨，其中，预计60万吨液体粪肥，通过配套10万亩的粮田、菜田等进行消纳利用。

**三、实施内容**

**（一）创建任务和主要目标。**

2021年光明食品集团推广种养结合10万亩，对区域内23家养殖场(含崇明区2个跨区域还田养殖场)的粪污进行科学合理处理。根据粪肥还田要求，结合光明集团实际情况，对试点区的粪肥收集、处理、还田，建立“畜禽养殖场+种植业公司”种养结合的循环模式，提升畜禽粪污资源化利用率，确保畜禽粪污综合利用率90%以上；促进化肥减量增效、耕地质量保护和农业绿色发展。通过试点，形成发展绿色种养循环农业技术模式。

**（二）明确实施主体和方式。**

1. 实施主体。以23家养殖场原有粪污处理为基础（含崇明区2个跨区域还田养殖场），以崇明、奉贤和金山区域的光明食品集团所属上海跃进现代农业有限公司、上海光明长江现代农业有限公司、上海星辉蔬菜有限公司、上海鼎瀛农业有限公司等4家种植业专业公司为粪水还田的实施主体，集中在粮田、菜田和饲料田等试点推广10万亩(包括协助崇明区2家猪场还田的7500亩)。

2. 液体粪肥储存处理还田技术。充分利用养殖场现有粪污处理的场地、设施等基础条件，以规模养殖场畜禽粪污固液分离后的液体粪污为原料，对养殖场产生的粪水无害化处理储存后，在农田需肥和灌溉期间，将无害化处理的液体粪肥与灌溉用水按照一定的比例混合，进行水肥一体化施用，或者在翻耕前集中使用。规模畜禽养殖场周边匹配可消纳、可承载的农田面积，利用专用输送管网或液体粪肥运输车辆将液体粪肥输送至田间施用，每亩施用数量不得超过《畜禽粪便生态还田技术规范》（DB31/T1137-2019）标准规定的各类农田畜禽液肥年最大施用量。

3. 粪肥施用操作要求。养殖场：一是进一步推进粪污收集、处理设备、设施改造，提升粪污处理能力；二是进一步加大源头控水等节水措施，减少污水产生量；三是进一步降低粪污风险因子，场内消毒水、挤奶台水等进行另行收集和处理。种植业公司：一是按照养殖场周边土地就近还田、应还尽还；二是根据种植作物特点进行合理还田，采取喷灌、田头淌灌等方式;三是在满足全年还田总量的前提下，根据作物生育期、天气降雨量等情况合理安排还田时间、还田量;四是沼液还田后尽量做到自然落干，确保不造成二次污染。

养殖场、种植业公司：加强沟通、做好协同，一要双方签订粪水还田协议；二要粪水还田前须进行检测，液体粪污厌氧发酵停留时间不得少于30天、氧化塘好氧时间不得少于90天，还田粪污的重金属、卫生学等限量指标，要符合相关标准要求;三要出水口装置水表，进行粪水还田精准计量，最高还田量奶牛少于20吨/亩、生猪少于10吨/亩；四要杜绝二次污染，防止还田粪肥外漏、外泄影响周边河道；五要对还田全过程进行档案记录；六要完成粪水还田管网化建设。

4. 粪肥还田安全标准。粪肥经过无害化处理和腐熟堆沤，还田施用时的砷、汞、铅、镉、铬、粪大肠菌群数、蛔虫卵死亡率等限量指标符合《有机肥料》（NY525-2012）要求。

**（三）主要技术路径。**

综合考虑所处农场气候条件、种植结构、有机肥资源、作物施肥现状等因素，以充分利用畜禽粪便、促进绿肥种植和农作物秸秆还田为重点，坚持液体粪肥储存处理还田和施用商品有机肥、配方肥相结合，创新集成技术模式，改进施肥方式，推广有机无机合理配施技术，促进化肥减量增效。

**（四）做好绩效目标评价。**

加强畜禽粪肥还田的绩效评估，评估项目实施后减少畜禽粪水对环境污染的效果，对5家种植业专业公司开展有机肥替代化肥试验5个，建立20个有机肥施用效果监测评估点。用调查监测数据，评价粪肥还田在提质增效、化肥减量、地力培肥等方面的作用。

**（五）项目资金使用。**

项目经费实行专款专用，专款用于提供全环节粪肥还田的种植业专业公司，以及粪肥还田有关的检（监）测、宣传、示范等费用。针对不同利用方式，根据粪污类型、运输距离、施用方式、还田数量等合理成本，确定每亩补贴不超过100元，按照10万亩测算，计划补贴资金1000万元。

**（六）进度安排。**

6月份制定种养循环的实施方案，协调种植业和养殖业单位根据“光明食品集团种养循环一览表”推进还田面积和区域，开展管道排放和沼液槽罐车购买。7月份开始根据作物生长特性开展农田沼液的达标还田，做好机械设备、农田粪水还田试验示范，同时做好沼液替代化肥的减量试验，沼液卫生学和重金属指标的检测，肥效对比监测等。年底做好总结和培训。

**四、保障措施**

**（一）加强组织领导和协调推进。**

集团成立项目推进小组，由集团战略企划部具体负责组织、部署、协调、推进，各养殖业公司（包括养殖场）、各种植业专业公司参与本项目工作，共同进行项目的具体实施。明确各单位部门的职责分工，顺利推进本项目工作。

**（二）细化实施方案。**

4家种植业公司要根据农业农村部通知和市级项目实施方案要求，细化试点方案，科学测算畜禽养殖规模、粪污产生量、配套还田面积、各环节奖补额度。集团推进小组加强引导扶持与督促指导，创建粪肥还田技术模式，分区域、分作物完善还田利用技术方案。

**（三）加强技术指导。**

集团推进小组加强督促指导畜牧场畜禽粪污收集无害化处置工作，确保还田粪肥的质量安全。各级种植业专业公司加大科技讲座、培训等，合理利用粪肥，提高粪肥还田的化肥减量效果。

**（四）强化监督管理。**

要按照相关技术标准，适时检查粪污处理过程，定期开展还田粪肥的质量抽检，保证用肥安全。做好粪污还田过程中的粪肥收集、处理、转运各项目台账纪录，实现粪肥来源和去向全程有据可查。规范使用项目资金，提升资金使用的透明度，以保障资金安全。

**五、效益分析**

**（一）生态效益。**

实施粪肥就地就近生态还田，可以有效增加土嚷有机质含量，提升土壤肥力，改善土壤团粒结构，有利于生态循环链的修复，有效防范土壤肥力下降、土质酸化、土壤盐碱化等；有效防范畜禽粪污未经处置流失或未合理资源化利用造成环境污染等问题。通过还田粪肥的“有机替无机”，有效减少化肥用量，推进化肥减量工作，助力农业绿色发展。

**（二）经济效益。**

实施粪肥还田利用，完成绿色种养面积10万亩，使用畜禽粪肥生产的绿色农产品，进一步实现优质优价，同时有效减少种植业专业公司的化肥投入成本，提升种植业的经济收入。稳定提高畜禽粪污综合利用率，降低养殖业畜禽粪污处理费用。

做好种植业沼液还田与常规施肥模式的效益比较，从肥料、农药等农资投入、实收产量，核算农资成本、效益、化肥减量。同时开展有机肥替代化肥试验，测定土壤有机质、全氮、全磷等养分含量，评估化肥减量、土壤等级、农产品品质，提升耕地质量和农产品品质。

**（三）社会效益。**

通过光明集团市郊农场种养循环的试点，实施粪肥就地就近生态还田，进一步推动集团农业绿色低碳发展，推进畜禽养殖废弃物资源化利用，探索种养结合的生态循环长效发展机制，集成、示范、推广可持续的绿色种养循环农业，形成养殖业和种植业紧密衔接的绿色循环农业发展模式。