

苏州市吴江区畜禽养殖污染 防治规划 (2021~2025)

苏州市吴江生态环境局 苏州市吴江区农业农村局
南京大学环境规划设计研究院集团股份公司苏州分公司

二〇二二年十月

目 录

第 1 章 总则	1
1.1 编制背景	1
1.2 编制依据	2
1.3 指导思想和原则	6
1.4 规划期限和范围	7
1.5 规划研究对象	8
第 2 章 区域概况	9
2.1 自然气候条件	9
2.2 社会经济状况	12
2.3 生态环境概况	17
第 3 章 畜禽养殖污染防治现状	22
3.1 畜禽养殖现状	22
3.2 污染防治现状	23
3.3 畜禽养殖污染负荷现状	37
3.4 种养结合现状	45
3.5 存在的问题	48
第 4 章 规划目标	50

4.1 总体目标和指标	50
4.2 畜禽养殖环境承载力分析	51
4.3 目标可达性分析	60
第 5 章 主要任务	63
5.1 明确畜禽养殖污染治理总体要求	63
5.2 提升畜禽粪污资源化利用水平	65
5.3 完善粪污处理和利用设施	67
5.4 建立健全台账管理制度	69
5.5 强化环境监管	70
第 6 章 重点工程及资金筹措	72
6.1 重点工程	72
6.2 资金筹措	74
第 7 章 效益分析	75
7.1 环境效益	75
7.2 经济效益	75
7.3 社会效益	76
第 8 章 保障措施	77
8.1 加强组织领导	77
8.2 强化政策扶持	77

8.3 加强技术支撑	78
8.4 严格监督管理	79
8.5 落实公众参与	79

第 1 章 总则

1.1 编制背景

2013 年 11 月，国务院颁布《畜禽规模养殖污染防治条例》，提出“各级人民政府应当加强对畜禽养殖污染防治工作的组织领导，加大资金投入，扶持畜禽养殖污染防治以及畜禽养殖废弃物综合利用”，并明确“县级以上人民政府环境保护主管部门会同农牧主管部门编制畜禽养殖污染防治规划，报本级人民政府或者其授权的部门批准实施”。

2017 年 5 月，国务院办公厅正式印发《关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48 号），提出“全面推进畜禽养殖废弃物资源化利用，加快构建种养结合、农牧循环的可持续发展新格局，为全面建成小康社会提供有力支撑”。

2021 年 10 月，为加强畜禽养殖污染防治和畜禽粪污资源化利用，指导县级以上人民政府生态环境主管部门会同农业农村主管部门编制《畜禽养殖污染防治规划》（以下简称《规划》），提高《规划》的科学性、系统性和可实施性，根据《畜禽规模养殖污染防治条例》《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》（国办发〔2017〕48 号），生态环境部会同农业农村部印发《畜禽养殖污染防治规划编制指南（试行）》（以下简称《指南》）。

2021 年 12 月，江苏省生态环境厅会同江苏省农业农村厅印发了《关于组织开展〈畜禽养殖污染防治规划〉编制工作的通知》（苏环办〔2021〕337 号），要求“各市及相关涉农县（市、区）结合《指南》要求，加快组织开展市、县两级《畜禽养殖污染防治规划》。2022 年

9月底前，各市及相关涉农县（市、区）按规定程序完成《畜禽养殖污染防治规划》的编制并发布实施，并报省生态环境厅和农业农村厅备案”。

为贯彻落实国家、江苏省相关文件要求，深入推进畜禽养殖污染防治工作，提升畜禽粪污资源化利用水平，深入打好污染防治攻坚战，苏州市吴江生态环境局委托南京大学环境规划设计研究院集团股份有限公司苏州分公司编制《苏州市吴江区畜禽养殖污染防治规划》。

1.2 编制依据

1.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (2) 《中华人民共和国畜牧法》，2015年4月24日修正；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- (4) 《中华人民共和国水法》，2016年7月2日修正；
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修正；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018年8月31日通过；
- (7) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- (8) 《中华人民共和国土地管理法》，2019年8月26日修正；
- (9) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- (10) 《中华人民共和国动物防疫法》，2021年1月22日修正；
- (11) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（中华人民共和国主席令 第104号），（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过），2022年6月5日；
- (12) 《基本农田保护条例》，2011年1月8日修正；

- (13) 《畜禽规模养殖污染防治条例》，自 2014 年 1 月 1 日起施行；
- (14) 《中华人民共和国自然保护区条例》，2017 年 10 月 7 日修正；
- (15) 《重大动物疫情应急条例》，2017 年 10 月 7 日；
- (16) 《江苏省动物防疫条例》，2021 年 7 月 29 日修正；
- (17) 《江苏省太湖水污染防治条例》，2021 年 9 月 29 日修正；
- (18) 《江苏省湖泊保护条例》，2021 年 9 月 29 日修正；
- (19) 《江苏省水污染防治条例》，2021 年 5 月。

1.2.2 标准规范

- (1) 《畜禽养殖业污染物排放标准》(GB 18596-2001)；
- (2) 《畜禽场环境质量评价准则》(GB/T 19525.2-2004)；
- (3) 《畜禽粪便监测技术规范》(GB/T 25169-2010)；
- (4) 《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T 25246-2010)；
- (5) 《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》(GB/T 26622-2011)；
- (6) 《畜禽养殖污水贮存设施设计要求》(GB/T 26624-2011)；
- (7) 《畜禽养殖污水采样技术规范》(GB/T 27522-2011)；
- (8) 《畜禽粪便贮存设施设计要求》(GB/T 27622-2011)；
- (9) 《畜禽养殖粪便堆肥处理与利用设备》(GB/T 28740-2012)；
- (10) 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 15618-2018)；
- (11) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(GB/T 36195-2018)；
- (12) 《有机-无机复混肥料》(GB/T 18877-2020)；
- (13) 《农田灌溉水质标准》(GB 5084-2021)；
- (14) 《畜禽养殖业污染防治技术规范》(HJ/T 81-2001)；
- (15) 《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ 497-2009)；

- (16) 《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行业》(HJ 1029-2019);
- (17) 《畜禽粪便无害化处理技术规范》(NY/T 1168-2006);
- (18) 《畜禽场环境污染控制技术规范》(NY/T 1169-2006);
- (19) 《畜禽粪便安全使用准则》(NY/T 1334-2007);
- (20) 《沼肥施用技术规范》(NY/T 2065-2011);
- (21) 《畜禽粪污处理场建设标准》(NY/T 3023-2016);
- (22) 《畜禽粪便堆肥技术规范》(NY/T 3442-2019);
- (23) 《有机肥料》(NY/T 525-2021);
- (24) 《畜禽粪便土地承载力测算方法》(NY/T 3877-2021);
- (25) 《畜禽养殖粪便集中收集处理技术规程》(DB32/T 2600-2013);
- (26) 其他国家、省、市相关标准规范等。

1.2.3 政策文件

- (1) 《中共中央 国务院关于全面推进乡村振兴加快农业农村现代化的意见》，2021年1月4日；
- (2) 《国务院办公厅关于促进畜牧业高质量发展的意见》(国办发〔2020〕31号)；
- (3) 《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》(国办发〔2017〕48号)；
- (4) 《关于印发畜禽养殖污染防治规划编制指南(试行)的通知》(环办土壤函〔2021〕465号)；
- (5) 《农业面源污染治理与监督指导实施方案(试行)》(环办土壤〔2021〕8号)；
- (6) 《关于进一步明确畜禽粪污还田利用要求强化养殖污染监管的

通知》（农办牧〔2020〕23号）；

（7）《关于促进畜禽粪污还田利用依法加强养殖污染治理的指导意见》（农办牧〔2019〕84号）；

（8）《关于做好畜禽粪污资源化利用跟踪监测工作的通知》（农办牧〔2018〕28号）；

（9）《畜禽规模养殖场粪污资源化利用设施建设规范（试行）》（农办牧〔2018〕2号）；

（10）《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1号）；

（11）《畜禽养殖禁养区划定技术指南》（环办水体〔2016〕99号）；

（12）《关于开展水环境承载力评价工作的通知》（环办水体函〔2020〕538号）；

（13）《省政府办公厅关于促进畜牧业高质量发展的实施意见》（苏政办发〔2021〕8号）；

（14）《省政府办公厅转发省农业农村厅等部门关于推进畜牧业绿色发展意见的通知》（苏政办发〔2018〕108号）；

（15）《省政府办公厅关于印发江苏省畜禽养殖废弃物资源化利用工作考核办法（试行）的通知》（苏政办发〔2018〕49号）；

（16）《关于印发江苏省畜禽养殖废弃物资源化利用工作方案》（苏政办发〔2017〕146号）；

（17）《关于组织开展〈畜禽养殖污染防治规划〉编制工作的通知》（苏环办〔2021〕337号）；

（18）《关于进一步规范畜禽养殖禁养区管理的通知》（苏环办〔2020〕42号）；

（19）《关于加强非规模畜禽养殖场户污染防治和废弃物资源化利用

工作的通知》（苏农办牧〔2019〕25号）；

（20）《关于加强畜禽养殖污染防治工作的函》（苏环函〔2018〕215号）；

（21）《市环保局、市农委关于开展畜禽养殖禁养限养区划定工作的通知》（苏环办字〔2016〕89号）；

（22）《苏州市吴江区国民经济和社会发展第十四个五年规划纲要和二〇三五年远景目标纲要》；

（23）《吴江区畜禽养殖禁养区调整方案》（2019年）；

（24）《苏州市吴江区生态文明建设规划（2020-2025）》；

（25）《苏州市吴江区“十四五”农业农村发展规划》；

（26）《苏州市吴江区“十四五”生态环境保护规划》；

（27）《苏州市吴江区水生态环境保护“十四五”规划》；

（28）《苏州市吴江区“十四五”太湖综合治理规划》；

（29）《吴江区重点流域水生态环境保护“十四五”规划》；

（30）其他国家、省、市相关政策文件等。

1.3 指导思想和原则

1.3.1 指导思想

以习近平生态文明思想为指导，统筹环境保护与畜牧业发展，加快发展方式绿色转型，以种养结合为抓手，坚持政府主导、企业主体、市场化运作，完善畜禽粪污资源化利用机制，强化畜禽养殖污染防治监管，持续提升畜禽养殖污染防治水平，保护和改善环境，促进畜牧业绿色循环发展，为实施乡村振兴战略提供有力支撑。

1.3.2 基本原则

（一）统筹兼顾，强化监督

综合考虑畜禽养殖污染现状、畜牧业发展需求、种养结合基础和经济发展状况等因素，明确畜禽养殖污染防治目标任务。加大环境监督执法力度，发挥监督执法倒逼作用。

（二）因地制宜，分区施策

统筹考虑自然环境、畜禽养殖类型、结构和空间约束，种植类型与规模、耕地质量、环境承载力、人居环境影响等因素，因地制宜、分区分类探索畜禽养殖污染防治路径。

（三）种养结合，协同减排

以畜禽粪肥就近就地利用为重点，协同推进畜禽养殖污染治理与农业面源污染防治。结合种植规模和结构，科学测算畜禽粪肥养分供需情况，系统评估畜禽粪肥还田利用的经济性和可行性，合理选择畜禽养殖污染防治模式。

（四）政府主导，多方联动

完善多方协调联动机制，强化地方政府主导、企业主体、社会组织和公众共同参与的畜禽养殖污染防治和畜禽粪污资源化利用体系。拓宽投融资渠道，加大政策支持力度，推动第三方服务等社会化运营模式健康发展。

1.4 规划期限和范围

规划基准年为 2020 年，规划期限为 2021 年~2025 年。

规划范围为苏州市吴江区行政辖区，总面积 1176 平方公里，下辖黎里、盛泽、七都、桃源、震泽、平望、同里 7 个镇和松陵、江陵、横扇、八坼 4 个街道；拥有 1 个国家级开发区（吴江经济技术开发区）、2 个省级高新区（汾湖高新技术产业开发区、吴江高新技术产业园区）和 1 个省级旅游度假区（东太湖生态旅游度假区）。

1.5 规划研究对象

本次规划研究对象为吴江区畜禽规模养殖场及畜禽养殖户。

1.5.1 畜禽规模养殖场

根据江苏省农业委员会、环境保护厅 2017 年第 2 号《公告》规定，畜禽养殖场（小区）规模标准为生猪存栏 ≥ 200 头，家禽存栏 ≥ 1 万只，奶牛存栏 ≥ 50 头，肉牛存栏 ≥ 100 头，肉羊存栏 ≥ 500 只。

1.5.2 畜禽养殖户

指未达到畜禽规模养殖场标准的畜禽养殖户。具体规模为：生猪设计出栏 ≥ 50 头，奶牛设计存栏 ≥ 5 头，肉牛设计出栏 ≥ 10 头，蛋鸡/鸭/鹅设计存栏 ≥ 500 羽，肉鸡/鸭/鹅设计出栏 ≥ 2000 羽。

第 2 章 区域概况

2.1 自然气候条件

2.1.1 地理位置

苏州市吴江区位于江苏省东南部,东接上海市青浦区,西濒太湖,南连浙江省嘉兴市,北靠苏州市吴中区,东南与浙江省嘉善县毗邻,西南与浙江省湖州市交界,东北和昆山市接壤,是江南典型的水网地区,七分地三分水,是享誉全国的“鱼米之乡”、“丝绸之府”。吴江区地跨北纬 $30^{\circ}45'36''\sim 31^{\circ}13'41''$,东经 $120^{\circ}21'4''\sim 120^{\circ}53'59''$,全区总面积 1176 平方千米(不包括东太湖水域约 84.2 平方千米),东西宽 52.67 千米,南北长 52.07 千米。吴江区现有常住人口 131 万,下辖 7 个镇和 4 个街道,拥有 1 个国家级开发区、2 个省级高新区、1 个省级旅游度假区,是苏州主城区最大的板块。

吴江区地处江、浙、沪三地交界处,交通极为便利,境内苏嘉杭高速公路、227 省道、京杭大运河纵贯南北,318 国道、太浦河、沪苏浙高速公路横穿东西,四通八达的水陆交通网把吴江区与上海、杭州等大中城市联成一体。



图 2.1 吴江区区位图

2.1.2 地形地貌

吴江主要地貌类型为长江三角洲冲积平原地貌，全境无山，地势低平，自东北向西南缓慢倾斜，南北高差 2.0 米左右，为太湖水网平原的一部分。田面高程一般 3.2~4.0 米，最高处 5.5 米，极低处 1.0 米以下。区内河道纵横交错，湖泊星罗棋布，水域面积 2.67 万顷（合 40.06 万亩，不包括所辖太湖水面），占全区总面积的 22.7%。根据地貌成因及其特征，可分为湖荡平原和滨湖圩田平原两种类型。松陵城区地势平坦，海拔高程 3.6~5.6 米（吴淞高程，下同），地形坡度为 2%，地貌类型属于湖泊相沉积平原，除表层经人类活动堆积外，其余均为第四季沉积区，坡度平缓，一般呈水平成层，交互层或夹层，较有规律。

湖荡平原：绝大部分地区属这一类型。区域地面高程 3.2~4.0 米，最高 5.5 米，最低 2.2 米。区内湖荡密布，水面宽广。湖荡大多呈圆形或长圆形，一般水深 2.0~3.0 米，湖岸平齐，岸线圆滑，湖底平坦硬实，风浪、水流对湖岸形态及其涨坍有明显的作用。全区千亩以上的湖荡绝大多数分布在吴江区中部，京杭大运河、太浦河等主要河道集中在本区域。

滨湖圩田平原：主要分布在邻近太湖的松陵、横扇、七都等乡镇，地面高程 2.2~3.5 米。河道密且向太湖呈网格状分布。

2.1.3 河流水系

吴江区境内河道纵横，湖荡密布。全区境内共有大小湖泊 300 多个，列入江苏省重点保护规划的湖泊 56 个，占全省近一半。全区水面积 3.22 万公顷，占全区土地总面积的 25.98%，拥有一类空气二类水质的东太湖岸线近 50 千米。吴江区内河渠纵横交叉，湖荡星罗棋

布,河湖交织相通,组成密如蛛网的水道系统,既有利于船运与灌溉,又有利于调节水位。吴江区内流域性河道共 3 条,包括太浦河、江南运河、吴淞江;区域性河道共 5 条,包括牵牛河、頔塘、苏申外港、八荡河、苏嘉运河。全区 50 亩以上的湖泊荡漾 351 个,除太湖外,较大的湖泊有元荡、长漾、北麻漾等。湖荡一般多呈圆形或长圆形,水深 2 米~3 米,湖岸平齐,湖底平坦硬实。

境内水系以太浦河为界分为浦南、浦北 2 大片,浦南属杭嘉湖水网区、浦北属淀泖水网区。江南运河纵贯南北两片,起到了调节和承转境内水量的作用。浦北片主要来水为东太湖的出水,部分水流自苏州由运河、斜港和吴淞江北岸各口门注入,另有部分水流由太浦河经运河、窑港注入。东泄通道北有澄湖、白砚湖,南有八荡河、元荡进入淀山湖。浦南片来水以澜溪塘为干流,南受浙江义乌市市河和横泾港来水,两河之源同出天目山区,会于平望莺菀湖,一股由老运河南行至大坝港东泄,一股由雪湖入太浦河,一股由新运河行至太浦河,因此浦南片主要东泄河道为太浦河。

2.1.4 气象气候

吴江属北亚热带季风海洋性气候,全年四季分明,气候温和,雨量充沛,无霜期较长。多年平均温度 16.9℃,历年最高气温 39.2℃(2007 年 7 月 28 日),历年最低气温-9.8℃(1977 年 1 月 31 日)。年平均相对湿度 79%,年最小相对湿度 9%。多年平均降雨量 1257.1mm,年最大降雨量 1602.9mm(1999 年),年最小降水量 632.5mm(1978 年)。年无霜期 250 天,春夏两季盛行东南风,秋冬季节多偏北风,7~9 月常受台风影响。冬季出现寒潮天气。

2.1.5 植被覆盖及土壤特征

吴江区地处江南水乡，拥有优越的生态资源禀赋。吴江境内的自然植被以湿地植被为主，旱地自然植被除荒芜土地的野草外，少见其他天然植物。湿地植被包括沼泽和水生植被，包括菰群丛、微齿眼子菜群丛、伊乐藻和金鱼藻等。吴江境内的人工植被主要为人工栽培植物群落，包括农田植被、蔬菜、果桑园植被、人工造林、苗圃植被、城市绿化等。栽培的植物组成和结构比较单调，主要为粮油作物。吴江区主要农作物有水稻、麦子、油菜和蚕桑、苗木等，水生作物有席草、莲藕、芡实、茭白、莼菜等。

吴江区土壤大部分属沼泽土起源，全境无山，地势低平，自东北向西南缓慢倾斜，南北高差 2 米左右，田面高程一般 3.2~4.0 米，最高处 5.5 米，极低处 1.0 米以下。受不同水系的影响，形成以壤质为主，砂壤、粘质为辅，壤、砂、粘交叉沉积、混合淀积和间隔出现的母质组合，土壤以壤土质的黄泥土和粘土质的青紫泥为主，其次为小粉土，还有少量的灰土和堆叠土地。由于受地形条件的影响，全区的土壤分布基本上可以概括为“东壤、西砂、北黄、南青、中间杂”。

2.2 社会经济状况

2.2.1 行政区划及人口

吴江区全区总面积 1176 平方千米（不包括太湖水域面积 84.2 平方千米）。下辖黎里、盛泽、七都、桃源、震泽、平望、同里 7 个镇和松陵、江陵、横扇、八坼 4 个街道。吴江区行政区划见图 2-2。

截至 2020 年末，吴江区户籍总人口为 87.67 万人，常住人口 154.50 万人，其中城镇常住总人口为 116.1 万人，城镇化率为 75.15%。吴江区各区镇人口分布情况见表 2-1。

表 2-1 吴江区各区镇人口分布情况表

序号	区镇	户籍人口(万人)	常住人口(万人)
1	吴江开发区	13.07	38.35
2	汾湖高新区（黎里镇）	14.34	22.54
3	吴江高新区（盛泽镇）	13.79	29.31
4	东太湖度假区（太湖新城）	18.65	19.92
5	七都镇	6.19	7.61
6	桃源镇	7.04	7.95
7	震泽镇	6.62	8.52
8	平望镇	7.96	10.10
合计		87.67	154.50

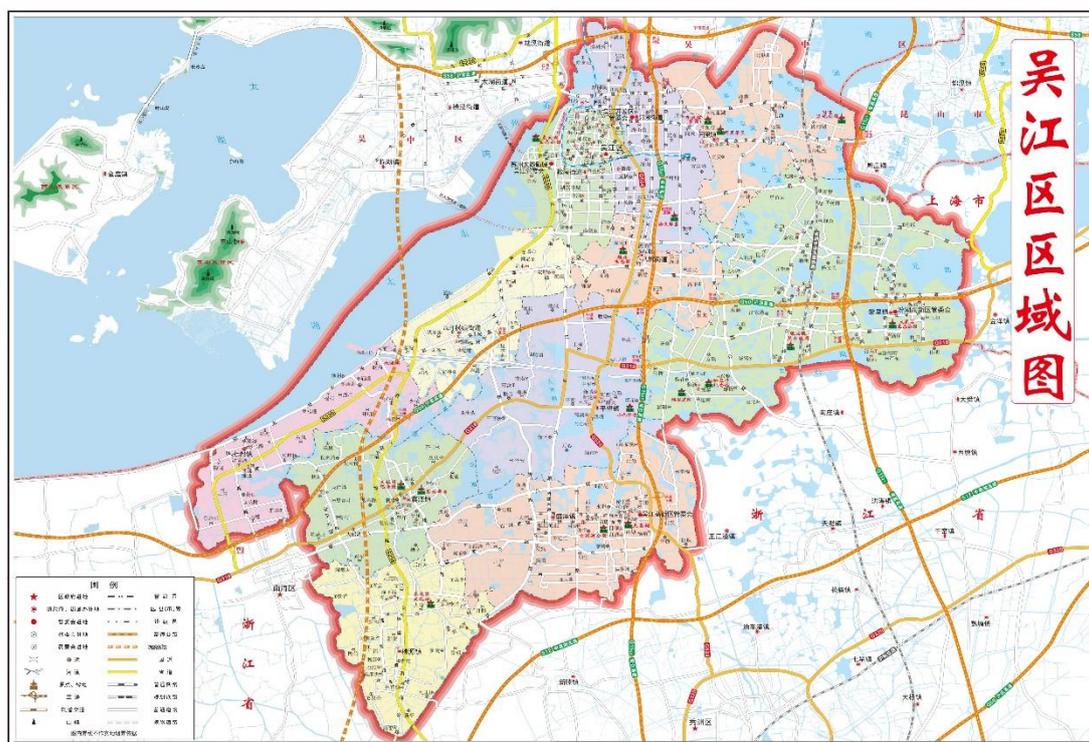


图 2-2 吴江区行政区划图

2.2.2 经济发展现状

“十三五”期间吴江区经济平稳增长。地区生产总值（GDP）从 2015 年的 1540.09 亿元增长到 2020 年的 2002.83 亿元，实现约 5.9% 的年均增速。2020 年，吴江区畜禽养殖业生产总值为 4.036 亿元，占地区总产值比例为 0.20%。“十三五”期间，吴江区根据“263”专项行动实施方案和畜禽养殖污染整治要求，整治或关闭养殖场户 2000

多家，畜禽养殖业产值占全区生产总值比例总体呈递减趋势，占比从2016年的0.41%降至2020年的0.20%。2016年~2020年吴江区畜禽养殖业产值及占比情况，见表2-2和图2-3。

表 2-2 吴江区 2016 年~2020 年畜禽养殖业情况

年份	地区总产值 (亿元)	畜禽养殖业产值 (亿元)	占比
2016年	1628.33	6.7163	0.41%
2017年	1788.98	6.7122	0.38%
2018年	1864.90	4.0046	0.21%
2019年	1958.16	3.514	0.18%
2020年	2002.83	4.036	0.20%

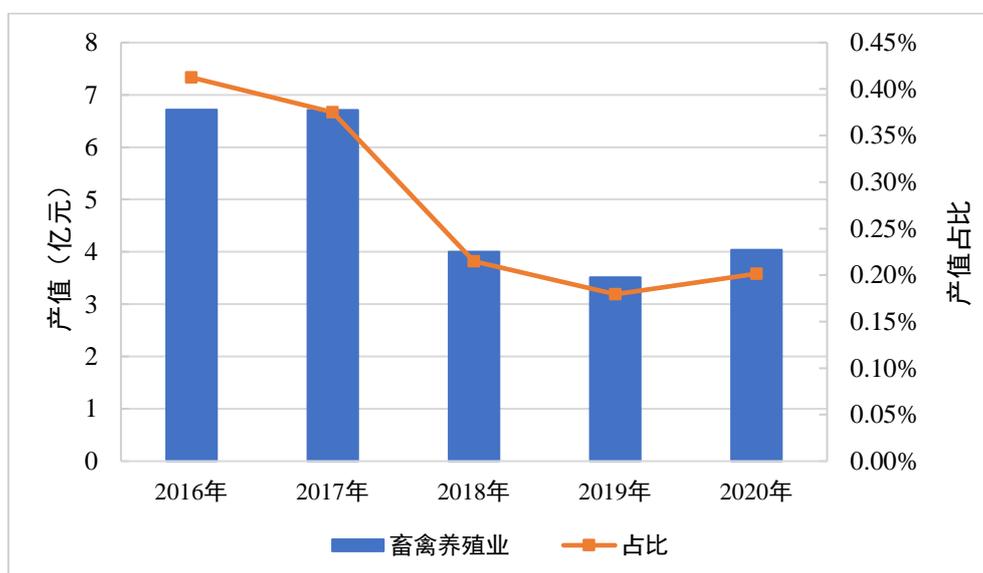


图 2-3 吴江区 2016 年~2020 年畜禽养殖业产值及占比

2.2.3 产业发展现状

(1) 总体情况

“十三五”以来，吴江区积极推动传统产业加快转型，优势产业提档升级，新兴产业加快集聚，特色产业做大做强，产业结构持续优化，三次产业比例由 2015 年的 2.7:52.5:45.1 调整优化为 1.9:49.9:48.2。2020 年，全区第一产业实现增加值 37.50 亿元，第二产业实现增加值 1000.20 亿元，第三产业实现增加值 965.13 亿元。

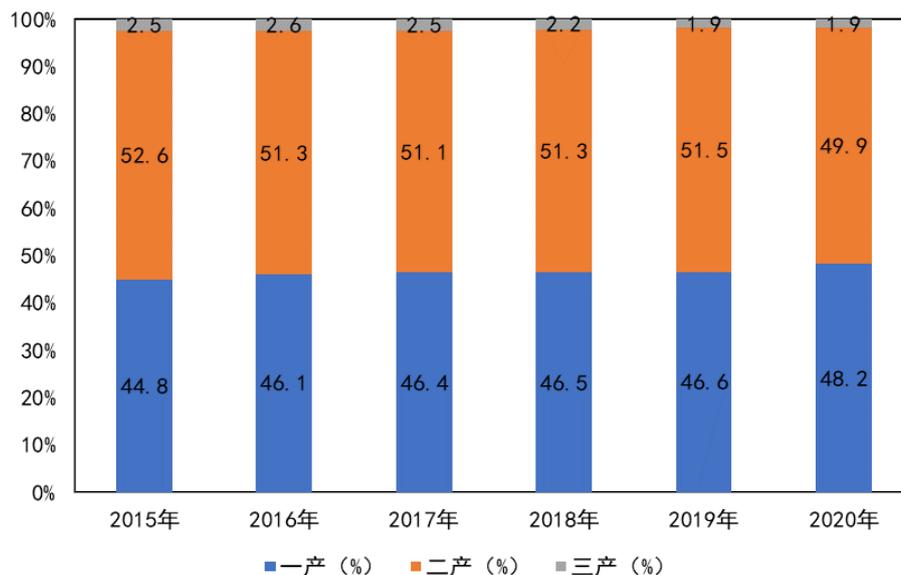


图 2-4 吴江区 2015-2020 年三产结构变化情况

（2）工业发展

工业经济稳步增长。2020 年，全区实现规模以上工业总产值 3578.55 亿元；规上工业增加值 764.9 亿元，增长 1.5%。完成工业投资 215.30 亿元，增长 23.5%，总量位列苏州十大板块第三。2020 年，吴江区新增上市企业 4 家、过会 4 家，上市公司 A 股再融资规模蝉联苏州大市第一。恒力、盛虹上榜“世界 500 强企业”。

主导产业贡献稳定。近年来，吴江区加快提升传统产业，大力发展战略性新兴产业，重点打造智能工业和现代服务业，经济发展动能加速转换、发展质效显著提高。已形成丝绸纺织、电子信息、光电通讯、装备制造四大主导产业，其中电子信息、丝绸纺织达千亿能级，光电通讯、装备制造为 500 亿能级，区内化纤产量占全国的 1/10，光纤光缆产量占全国的 1/3，电梯产量占国内品牌的 1/6。新材料、高端装备制造、新能源和生物医药四大新兴产业快速发展。新兴产业产值占规模以上工业产值比重提高到 53.5%。

智造先发优势明显。2020 年，全球最大硅基氮化镓晶圆生产工厂

英诺赛科在汾湖高新区建成试生产，融创桃源国际生态文旅度假区项目开工建设。圆满完成智能工业发展标杆三年行动计划，新增省级示范智能车间 10 个，位列全省第一。中国工联院江苏分院和国家工业互联网大数据中心江苏分中心落户吴江，与中国信通院开展数字化转型战略合作。亨通光电获批光缆行业首个标识解析二级节点、入围国家级网络安全技术应用试点示范项目，博众精工等企业成功创建国家级工业互联网试点示范项目，盛虹集团入围国家级制造业与互联网融合发展项目，永鼎股份荣获省长质量奖、入选国家级大数据产业发展试点示范项目。新增省星级上云企业 207 家、列全省第一。规模以上工业企业研发费用达 70 亿元，增长 12%。有效高新技术企业数达 920 家。3 家企业获评 2020 年度国家科学技术奖。成立全国光通信产业首个知识产权联盟和专利池。

（3）服务业发展

现代服务业发展快速推进，重点领域和载体建设不断突破，服务业新型业态加快发展。2020 年，全区完成服务业增加值 965.13 亿元，可比价增速 1.0%，占 GDP 比重 48.2%，同比提升 1.6 个百分点。其中生产性服务业增加值增速 13.7%。吴江区博众精工和中广核达胜跻身第五批省生产性服务业领军企业行列，数量占苏州全市的一半。海晨物流成为省智慧物流降本增效关键物流技术突破试点。亨通光电、恒力化纤、盛虹集团等 13 家企业入选省两业深度融合试点，为全省区级第一。组织“双 12 苏州购物节——乐购吴江”等系列活动，引进虹桥国际贸易港消费场景，举办“家门口的进博会”，带动消费超 5.9 亿元。

（4） 农业发展

产业基础扎实提升。吴江区深入实施“一核多片”现代农业发展格局，现代农业园区建设取得积极成效。“十三五”期间，吴江成功获批创建国家现代农业产业园及省级现代农业产业园示范园各 1 家，认定区级现代农业园区 5 家，形成了以国家级为龙头、省市级为骨干、区级为基础的园区发展体系，示范引领现代农业发展水平迈上新台阶。

休闲农业蓬勃发展。2020 年，震泽镇众安桥村获评中国美丽休闲乡村，绿宝园、太湖绿洲获评江苏省主题创意农园，太湖雪获评全国休闲农业与乡村旅游五星级企业，玫瑰园和花伴湾分别获评江苏省休闲农业与乡村旅游五星级和四星级企业，七都镇开弦弓村获评苏州市“十佳”休闲农业和乡村旅游精品村，太湖雪、众安桥、村上·长漾里、如家、花伴湾、同里湿地公园 6 家单位获评苏州市共享农庄（乡村民宿）。

2.2.4 土地利用特征

根据吴江区 2020 年度国土变更调查成果统计，全区耕地总面积为 213.67 km²，园地总面积为 20.46 km²，林地总面积为 128.08 km²，草地总面积为 29.45 km²，合计 391.66 km²。

吴江区各区镇耕地、园地、林地、草地面积清单，详见附表五。

2.3 生态环境概况

2.3.1 水环境质量状况

（1）地表水环境质量

2016~2020 年，吴江区国省考及市控断面的水质因子年均浓度均有不同程度的下降趋势，考核断面优Ⅲ比例由 2016 年 73.33%提升至 2020 年 90.00%，劣Ⅴ比例逐年下降，由 20%下降至 0%。2020 年市

控及以上断面年均水质达标率为 88.2%，未达标断面为元荡湖心、太平桥（后市河）断面，优Ⅲ比例为 90.0%，较 2016 年提高了 16.7 个百分点。

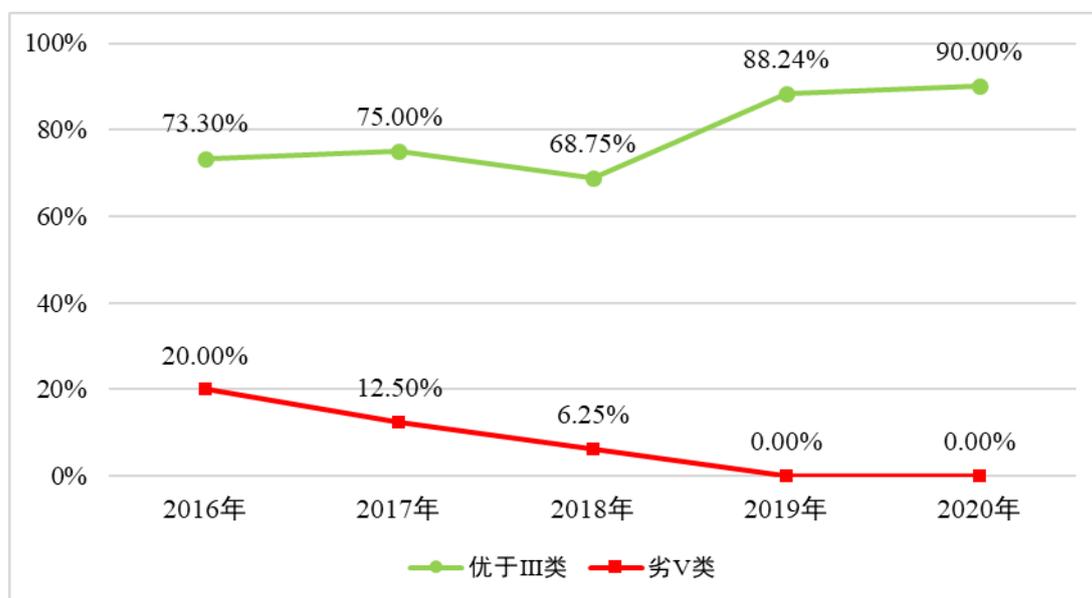


图 2-5 2016-2020 年国省考及市控断面年均水质类别变化情况

(2) 集中式饮用水源地水质

“十三五”时期，苏州市吴江区饮用水水源水质均达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水标准（水温、总氮和粪大肠不参与评价），水质状况良好。2020 年苏州市吴江区饮用水源地监测点为吴江一水厂、吴江二水厂，在每月监测的基础上，6 月份开展一次全分析监测，全年共取水 20617 万吨，达标率为 100%。

2.3.2 空气环境质量状况

“十三五”期间，吴江区环境空气质量持续改善，主要污染物浓度进一步下降，优良天数占比总体呈上升趋势。 $PM_{2.5}$ 年均浓度由 2016 年的 $45 \mu g/m^3$ 下降至 2020 年的 $30 \mu g/m^3$ ；空气质量优良率由 2016 年的 75.1% 提升至 2020 年的 82.5%。 $PM_{2.5}$ 、 PM_{10} 和 SO_2 年均浓度下降趋势显著，空气质量优良率整体提升，但 O_3 浓度呈上升趋势，需

重点予以关注，详见图 2-6 和图 2-7。

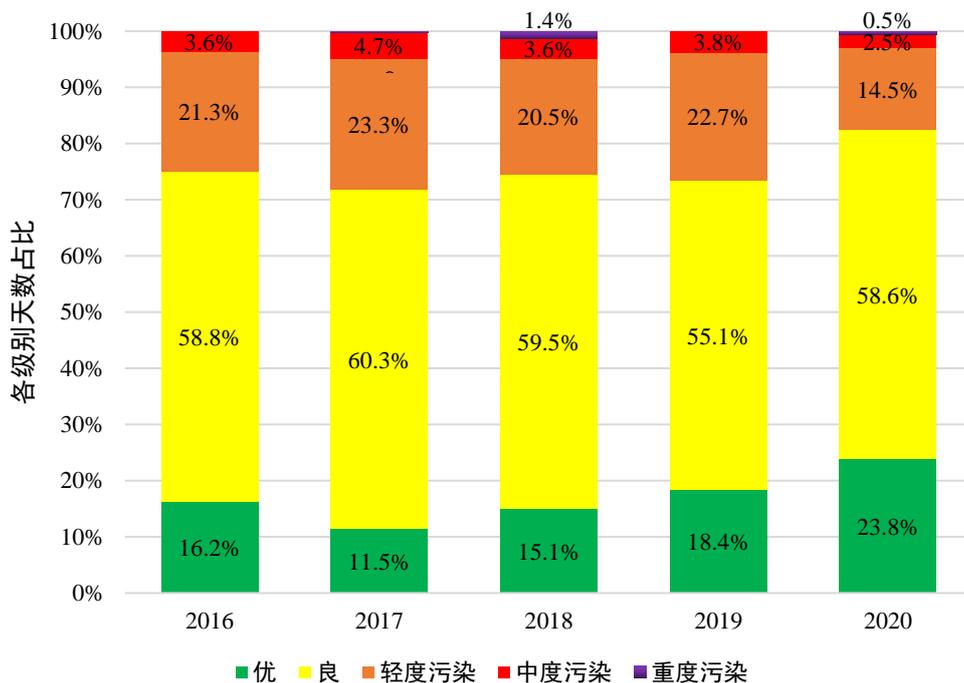


图 2-6 “十三五”期间吴江区环境空气质量分布情况

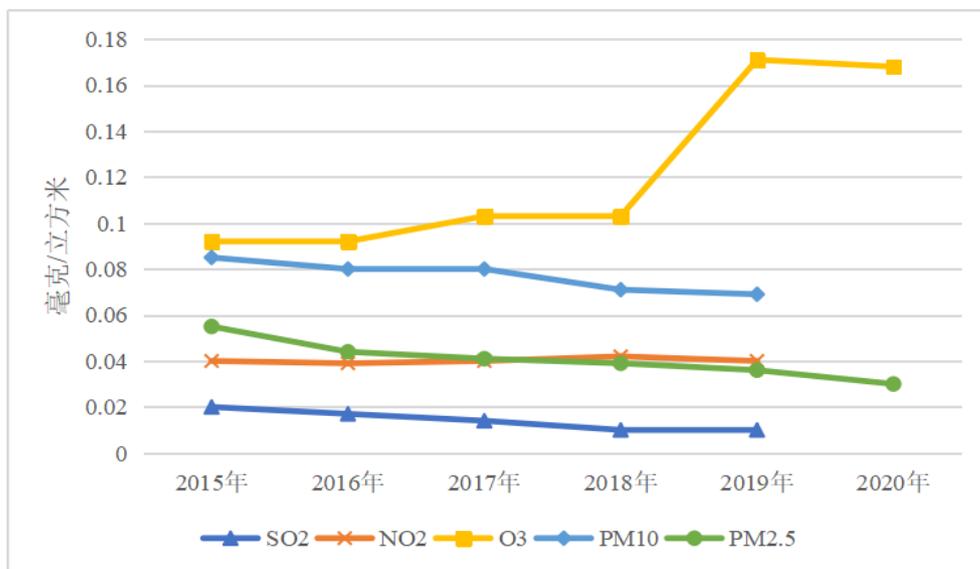


图 2-7 吴江区 2015-2020 年主要污染物浓度变化趋势

(1) PM_{2.5}

“十三五”期间，吴江区 PM_{2.5} 浓度整体呈下降趋势，年均浓度由 2016 年的 45μg/m³ 下降至 2020 年的 30μg/m³，降幅达 33.3%；2020 年 PM_{2.5} 浓度达到国家二级标准（35μg/m³），在苏州市范围内排名第

二。“十三五”期间 $PM_{2.5}$ 年均浓度变化趋势，见图 2-8。

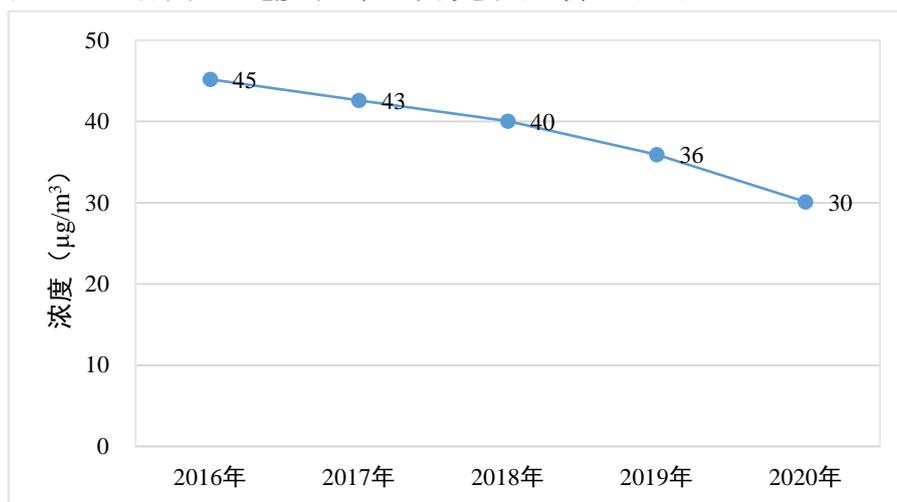


图 2-8 “十三五”期间 $PM_{2.5}$ 年均浓度值变化趋势图

(2) 环境空气质量优良率

“十三五”期间，吴江区环境空气质量指数 AQI 由 81 下降至 75，降幅为 7.4%；空气质量优良率整体呈上升趋势，由 2016 年的 75.1% 提升至 2020 年的 82.5%，增加 7.4 个百分点。“十三五”期间吴江区空气质量优良率年变化趋势，见图 2-9。

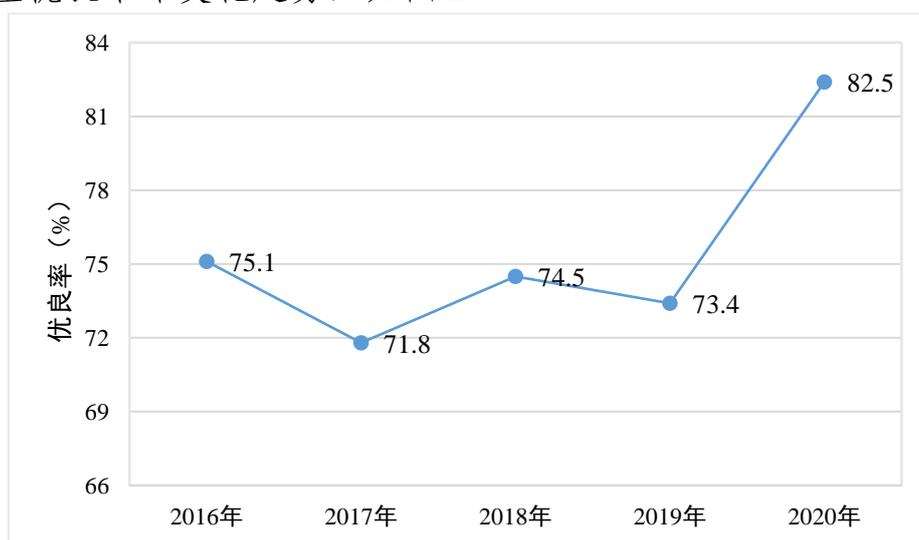


图 2-9 “十三五”期间空气质量优良率年变化趋势图

2.3.3 土壤环境质量状况

“十三五”期间，吴江区无土壤污染事件，土壤环境质量总体保持稳定，污染地块安全利用率为 100%。

2018年，根据国家要求，苏州市对全市6个土壤背景监测点位开展监测，其中吴江区有2个监测点位，分别位于吴江区桃源镇仙南村和同里镇肖甸湖村，2个点位的土壤环境质量均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》中的风险筛选值标准。

2019年，苏州市对国家网中的4个基础点位和省控网中的13个风险点位开展了土壤环境质量评价，吴江区范围内未分布土壤环境质量监测点位。17个点位的监测结果均未超过《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

2020年，吴江区开展了污染地块安全利用率初步核算工作，结果表明，吴江区在全国污染地块土壤环境管理系统中共有1个地块，即（原）吴江市绿怡固废回收处置有限公司，污染地块安全利用率为100%。

2.3.4 生态环境现状小结

根据吴江区“十三五”期间水、空气、土壤环境质量状况变化分析及2020年环境质量现状分析，可知吴江区“十三五”期间无土壤污染事件，土壤环境质量总体保持稳定，需重点关注水环境、大气环境质量。

水环境质量状况方面，吴江区2020年市控及以上断面年均水质达标率为88.2%，需重点关注未达标的元荡湖心断面、太平桥（后市河）断面，调查分析断面超标原因，强化源头治理及监测预警。

空气环境质量状况方面，吴江区“十三五”期间空气质量优良率整体提升，但臭氧（O₃）浓度呈上升趋势，需重点予以关注。

第3章 畜禽养殖污染防治现状

3.1 畜禽养殖现状

根据吴江区农业农村局提供的数据，2020年吴江区全区生猪出栏量为20050头，肉羊出栏量9897只，家禽出栏量598223羽；生猪年末存栏量为15058头，肉羊年末存栏量5823只，家禽年末存栏量291060羽。吴江区全区畜禽养殖规模化比例为85.45%（按猪当量计算）。

吴江区全区共有畜禽规模养殖场6家，分别为吴江市东兴蔬果种植有限公司、吴江东之田木农业生态园、苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）、苏州苏太企业有限公司（桃源基地）、苏州市种羊场和苏州市吴江牧原农牧有限公司，主要畜禽种类为生猪、种羊和蛋鸡，主要分布在江陵街道（吴江开发区）、八坼街道（东太湖度假区）、汾湖高新区（黎里镇）和桃源镇。吴江区畜禽规模养殖场具体情况详见表3-1。吴江区无畜禽养殖户。

表3-1 吴江区畜禽规模养殖场基本情况表

序号	养殖场（户）名称	区镇	畜禽种类	2020 全年出栏量（头/羽）	2020 年年末存栏量（头/羽）
1	吴江市东兴蔬果种植有限公司	汾湖高新区（黎里镇）	蛋鸡	75000	75000
2	吴江东之田木农业生态园	东太湖度假区（八坼街道）	生猪	5137	5401
3	苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）	吴江开发区（江陵街道）	生猪	14840	3150
4	苏州苏太企业有限公司（桃源基地）	桃源镇	生猪	73	6507
5	苏州市种羊场	吴江开发区（江陵街道）	种羊	297	705
6	苏州市吴江牧原农牧有限公司	东太湖度假区（八坼街道）	生猪	7925	44450

注：苏州市吴江牧原农牧有限公司于2021年12月投产，表中存出栏量数据引用2021年数据。

3.2 污染防治现状

3.2.1 畜禽污染防治现状

清粪工艺方面，根据吴江区农业农村局对畜禽养殖场的调查统计，目前吴江区畜禽规模养殖场采取的清粪工艺主要有干清粪、水泡粪、垫料养殖三种。采用干清粪、水泡粪、垫料工艺的畜禽养殖场分别约占全区养殖场总数的33.3%、50.0%、16.7%。按畜禽养殖种类统计，生猪养殖场中采用水泡粪、垫料工艺的比例分别为75%、25%；蛋鸡、种羊养殖场全部采用干清粪工艺。

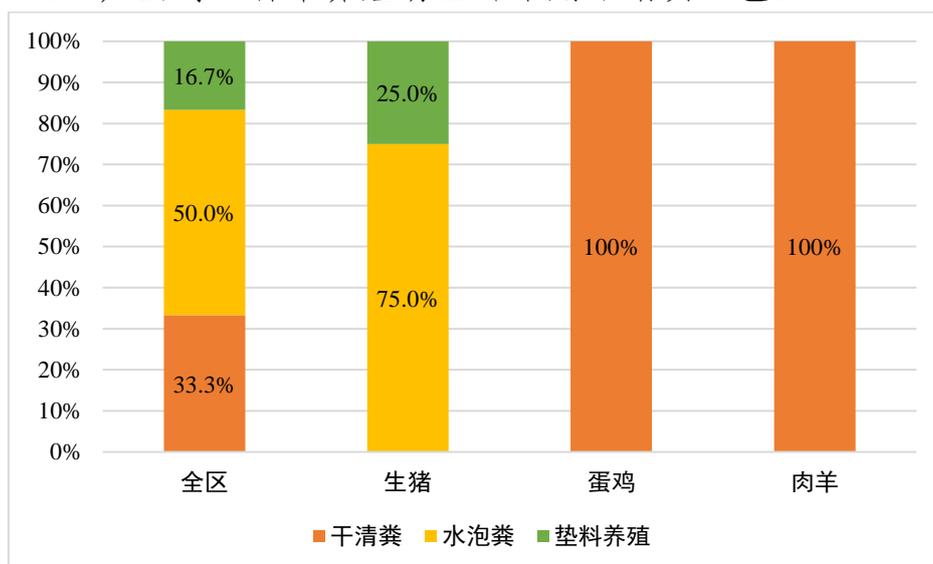


图 3-1 吴江区畜禽养殖清粪工艺占比情况

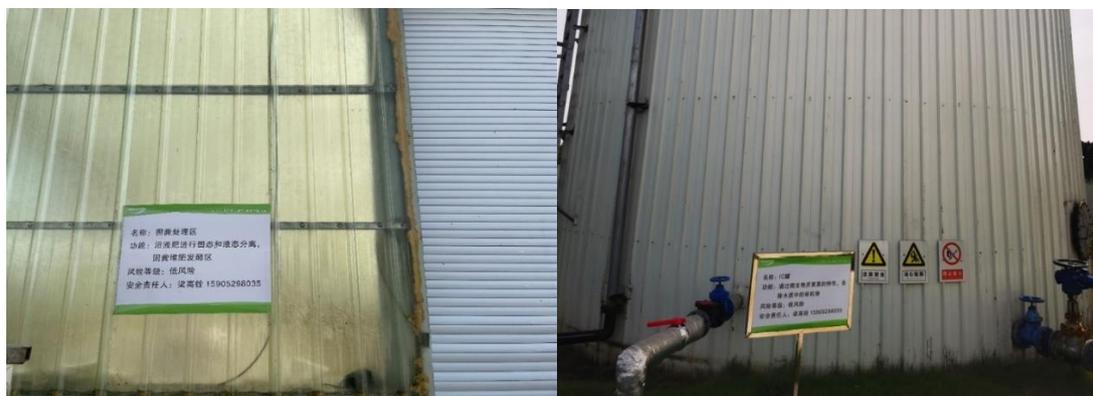
畜禽粪污资源化利用及污染防治方面，固体畜禽粪污处理主要模式为生产有机肥原料；液体畜禽粪污主要处理模式为还田利用或达标后接管市政管网。养殖场主要通过控制饲养密度、优化饲料配方、定期喷洒除臭剂、加强场内绿化、安装除臭设施、集中收集后经除臭装置处理（水洗+生物除臭）等措施减少臭气的产生与排放。

目前吴江区现有畜禽养殖场主要采用粪污资源化利用模式，包括以下五种资源化利用模式：

模式一：“水泡粪+好氧堆肥发酵+预处理接管+还田利用”模式——（苏州市吴江牧原农牧有限公司）

1、粪污收集处理

粪污收集处理方面，苏州市吴江牧原农牧有限公司采用水泡粪工艺，由清粪机器人将粪污清运至粪污储存池（定期排空），经固液分离后，干粪运到固体废物处理区进行条垛式好氧堆肥，后作为有机肥基料外售；剩余液体粪污随其他废水进入厌氧罐处理，厌氧发酵产生的沼渣经固液分离后输送至粪污堆场内，与粪便一起堆肥处理，沼气脱硫后进行燃烧，沼液进入场内污水处理站，处理达标后接管至吴江经济技术开发区运东污水处理厂。



固体粪污堆肥发酵区

废水处理 IC 厌氧罐

2、污染防治现状

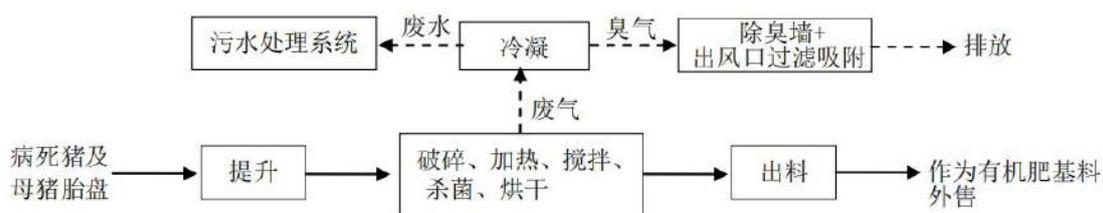
废水处理方面，主要包括养殖废水、清洗废水、生活污水、初期雨水等。固液分离后的液体粪污进入临时中转池，后随清洗废水、生活污水等一起进入 IC 厌氧罐，经场内污水处理站处理达标后接管至吴江经济技术开发区运东污水处理厂。厂区建立雨污分流系统，前 15 分钟初期雨水通过阀门控制进入收集池，15 分钟后关闭阀门，其余雨

水经场内雨水管网收集后进入市政雨水管网就近排入附近水体。

臭气治理方面，猪舍采用控制饲养密度、猪舍定期冲洗、全漏缝地板、节水型饮水器等措施减少恶臭气体；定期喷洒除臭剂进行脱臭；污水处理设施部分加盖，且周边加强绿化，喷洒除臭剂来减少恶臭气体的排放；固粪处理区及无害化处理车间未被捕集的废气喷洒植物除臭剂处理。

3、病死动物无害化处理现状

苏州市吴江牧原农牧有限公司病死猪及胎盘，由专用运输车经场区消毒通道消毒后运至本项目无害化处理区处理，无害化处理工艺主要为高温化制法，设计规模为 2t/d。



无害化处理工艺流程图

4、小结

根据现场调研情况，苏州市吴江牧原农牧有限公司粪污处理设备配套较为完整，粪污资源化利用台账以及粪污还田合同较为完整规范，场区投产之处还存在以下几点问题：

（1）场区沼液中转池存在敞开现象，粪污为明渠运输汇至收集池，为避免雨天雨水渗入及蚊蝇滋生，建议两处做好密闭措施，注意雨天防渗。



沼液中转池敞开及粪污明渠运输情况

（2）场区污水处理站存在液体外溢现象，且处理池液体泡沫异常增多，为保障养殖场粪污水妥善处置，避免污水进入雨水管网，建议尽快解决泡沫异常及液体外溢问题，做好日常检查工作，保障处理设施正常运行。



污水处理设施液体外溢情况

根据后续跟进情况，今年8月底，苏州市吴江牧原农牧有限公司已针对上述问题进行整改：

（1）对沼液中转池及污水处理池等进行加盖，避免雨天雨水渗入及蚊蝇滋生。



沼液中转池及粪污收集渠加盖

（2）场区污水处理池加盖，边缘加高，并加强日常管理，避免雨水进入和液体泡沫异常增多，保障处理设施正常运行。



污水处理池等设施加盖情况

模式二：“水泡粪+发酵罐好氧发酵+预处理接管+还田利用”模式——苏州苏太企业有限公司（桃源基地）

1、粪污收集处理

粪污收集处理方面，苏州苏太企业有限公司（桃源基地）采用水泡粪工艺，定期拔堵头虹冲至舍外污水收集池，产生的猪粪尿及冲洗废水经过固液分离设施处理后，干粪与生化污泥混合后进入高温好氧发酵罐生成有机肥，免费提供给桃源镇广福村农田进行消纳；液体粪污进入场内自建污水处理站，处理达标后接入桃源镇污水处理厂。



固体粪污集中处理设施

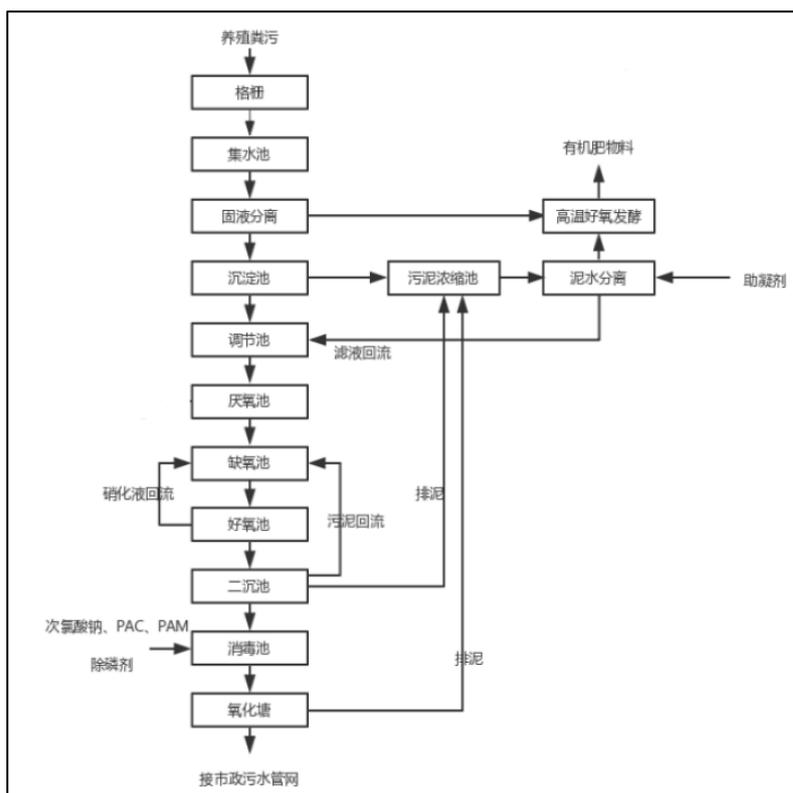


液体粪污集中处理设施

2、污染防治现状

废水处理方面，主要为养殖废水（猪舍冲洗废水、猪尿）、生活污水。猪粪尿及冲洗废水经过固液分离后，液体粪污进入场内自建污水处理站，采用“混凝沉淀+厌氧+缺氧+好氧+沉淀+消毒池+氧化塘”工艺处理，场区配备水质在线自动监测仪，处理达标后与生活污水一起接入桃源镇污水处理厂。场区设雨污分流系统，雨水经管网收集后就近排入北侧小河。

臭气治理方面，除外采取猪粪及时清运、优化饲料、喷洒除臭剂、加强绿化等措施，猪场建立空气除臭系统，对所有猪舍出风口及污水处理池安装除臭设施；发酵过程中产生的废气，集中收集后经配备的除臭装置通过水洗和生物除臭，处理效率达 95%以上。



粪污处理工艺流程图

3、病死畜禽无害化处理现状

猪场产生的病死猪，全部由吴江区动物防疫部门定期收运至吴江区农业废弃物处理中心集中处理，并建立病死猪无害化处理记录。

表 3-2 吴江区农业废弃物处理中心情况

区（镇、街道）	无害化处理厂名称	处理工艺	每批次处理能力（吨）	每批次处理时间（小时）	收集处理体系覆盖范围
八拆街道	吴江区农业废弃物处理中心	高温发酵	2	24	吴江区

4、小结

由于场区防疫监管要求，编制组未能进入到场区内部进行现场调研，根据现场座谈及场区提供资料来看，苏州苏太企业有限公司（桃源基地）粪污处理设备配套较为完整，粪污资源化利用台账以及粪污还田合同较为完整规范。

模式三：“水泡粪+厌氧发酵+氧化自用还田”模式——吴江东之田木农业生态园

1、粪污收集处理

粪污收集处理方面，吴江东之田木农业生态园采用水泡粪工艺，经固液分离后，干粪暂存至 4 个 100m³ 密封干性发酵池生产有机肥，后作为场内果蔬基肥；液体粪污由场内 2000m³ 氧化池发酵后与河水按比例混合，经松陵 2 号灌溉站提升后，作为水稻基肥灌溉。



固体粪污发酵池

液体粪污氧化池

2、污染防治现状

废水处理方面，养殖废水（猪舍冲洗废水、猪尿）经氧化池发酵后，与河水按比例混合作为水稻基肥自用。

废气处理方面，养殖场建立空气除臭系统，由除臭框架、黑色除臭 PP 多面球、水槽、喷水系统、水循环系统等组成。



废气治理设施

3、病死动物无害化处理现状

吴江东之田木农业生态园病死动物尸体运送至吴江区农业废弃物处理中心进行无害化处理，做到及时处理。

4、小结

由于场区防疫监管要求，编制组未能进入到场区内部进行现场调研，根据现场座谈及场区提供资料来看，吴江东之田木农业生态园粪污资源化利用台账以及粪污还田合同较为完整规范。

模式四：“垫料养殖+有机肥原料外售”模式——苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）

苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）为苏太猪育种保种基地，位于吴江区江陵街道清树湾村，采用发酵床垫料养殖工艺，猪粪垫料形成有机肥原料，出售给苏州上林园艺有限公司、苏州香山古建园林工程有限公司进行消纳。经调研座谈了解到，该养殖场已迁至桃源基地，清树湾场预计今年8月份左右关停。

模式五：“干清粪+发酵罐好氧发酵+有机肥原料外售”模式——吴江市东兴蔬果种植有限公司

1、粪污收集处理

粪污收集处理方面，吴江市东兴蔬果种植有限公司采用干清粪工艺，鸡粪由自动传送带输送至场内的好氧发酵罐生产有机肥，有机肥大部分出售给苏州沁缘家庭农场、苏州松陵东太湖粮油合作社、苏州君源农业科技有限公司等区内绿化单位作为肥料，剩余少量出售给周边农户作为肥料。



干清粪传送带（加盖板）

有机肥好氧发酵罐

2、污染防治现状

生产废水方面，养该殖场不涉及生产废水；雨污分流方面，养殖场雨水随鸡舍外墙降温水帘用水一起经场内雨水渠排至附近西南侧小河。

3、病死动物无害化处理现状

吴江市东兴蔬果种植有限公司病死禽类，收集至场内有机肥发酵罐生产有机肥。

4、小结

根据现场调研情况，吴江市东兴蔬果种植有限公司粪污处理设备配套较为完整且正常运行，粪污资源化利用台账以及粪污还田合同较为完整规范。就调研情况来看，场区还存在以下问题有待改进：

（1）粪污发酵罐周边有机肥堆放区气味较大，建议采取有机肥及时密封包装、堆放区密闭等措施处理堆放区臭气；

（2）调研发现鸡场存在露天场地晒粪现象，遗留在地面的粪污存在随雨水入河风险，需加强日常规范化管理。

模式五：“干清粪+发酵罐好氧发酵+有机肥原料外售”模式——苏州市种羊场

1、粪污收集处理方面

粪污收集处理方面，苏州市种羊场采用干清粪方式，清运至粪肥堆放仓库，后经场内 40m³ 好氧高温发酵罐处理，生成有机肥，除部分自用外，其余外售给区内农户进行消纳。



有机肥好氧发酵罐

2、污染防治现状

场区无生产废水，雨污分流方面，场区雨水经场内雨水渠排入道路市政管网。



养殖场雨水渠

3、病死动物无害化处理现状

苏州市种羊场病死畜禽由吴江区动物防疫部门定期收运至吴江区农业废弃物处理中心集中处理，并建立病死畜禽无害化处理记录。

4、小结

根据现场调研情况，苏州市种羊场粪污处理设备配套较为完整且正常运行，粪污资源化利用台账以及粪污还田合同较为完整规范，场区还存在以下几点问题有待改进：

（1）场区雨水现采用明渠收集排放，为避免雨水受污染后进入市政雨水管网，建议采取雨水渠加盖或者建设雨水管网等措施；



场区雨水渠情况

（2）场区饲料仓库内发酵精料存在包装破损、液体外溢等情况，为避免污水外渗至雨水渠，建议定期检查包装情况，及时处理破损包装，清理渗漏液体。



发酵饲料液体外溢情况

3.2.2 禁养区划定情况

根据《吴江区畜禽养殖禁养区调整方案》，吴江区共划定畜禽养殖禁养区 3 类、5 个区域，分别为太湖庙港饮用水水源保护区、太湖北亭子港水源地保护区、东太湖应急备用水源地、太湖国家级风景名胜区同里景区、吴江区镇区建成区。总面积 159.28 平方公里，占吴江区国土面积比例为 12.9%。吴江区畜禽养殖禁养区划定信息表，见表 3-3。吴江区畜禽养殖禁养区分布情况详见附图 2。

表 3-3 吴江区畜禽养殖禁养区划定信息一览表

序号	名称	禁养区域范围	面积 (平方公里)	涉及乡镇(街道)
1	太湖庙港饮用水水源保护区	一级保护范围为以取水口为中心，半径为 500 米的区域范围；二级保护区范围为一级保护区外，外延 2000 米的水域范围及该二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域；将一、二级保护区范围确定为吴江区畜禽养殖禁养区	14.40	七都镇
2	太湖北亭子港水源地保护区	一级保护范围为以取水口为中心，半径 500 米的区域范围；二级保护区范围为一级保护区外，外延 2000 米的水域范围，以及二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。将一、二级保护区范围确定为吴江区畜禽养殖禁养区	20.05	东太湖度假区（太湖新城）、七都镇
3	东太湖应急备用水源地保护区	一级保护范围为水库大堤内的区域范围；二级保护区范围为一级保护区外，外延 2000 米的水域范围，二级保护区水域与相对应的本岸背水坡堤脚外 100 米之间的陆域范围。将一、二级保护区范围确定为吴江区畜禽养殖禁养区	3.63	东太湖度假区（太湖新城）、七都镇
4	太湖国家级风景名胜石湖（同里区）景区	同里景区面积为 18.96 平方公里，核心景区面积 8.3 平方公里，东面以苏同黎公路、屯浦塘为界；南面以松库公路为界，西面以云梨路、上元堂、大庙路、未名一路为界，北面以未名三路、洋湖西侧 200 米，洋湖北侧为界，将该范围确定为畜禽养殖禁养区	18.96	吴江开发区
5	吴江区建成区	包括江陵街道、黎里镇、松陵街道、横扇街道、八坼街道、盛泽镇、震泽镇、七都镇、桃源镇、平望镇建成区范围	102.24	吴江开发区、汾湖高新区、东太湖度假区（太湖新城）、盛泽镇、震泽镇、七都镇、桃源镇、平望镇
合计			159.28	

3.3 畜禽养殖污染负荷现状

3.3.1 畜禽养殖粪污产生量情况

(1) 计算方法

根据《农业农村部办公厅关于做好畜禽粪污资源化利用跟踪监测工作的通知》(农办牧〔2018〕28号), 畜禽粪污产生量系数见表 3-4。

吴江区畜禽养殖粪污产生量计算方法如下:

液体粪污产生量=单位动物尿液产生量×年末存栏量×365/1000

固体粪污产生量=单位动物粪便产生量×年末存栏量×365/1000

表 3-4 畜禽粪污产生量系数表 单位: kg/天/头(只)

畜种		生猪	奶牛	肉羊	蛋鸡	肉鸡	肉牛
产生系数	粪便	0.93	25	0.69	0.11	0.22	14.8
	尿液	2.19	11.86	0.41	/	/	8.91

注: 对于没有商品肥猪出栏的种猪场, 按照能繁母猪存栏量核算, 具体参数为: 每头能繁母猪尿液产生量为 7.6 公斤/天, 固体粪便产生量为 3 公斤/天。

(2) 计算结果分析

根据吴江区畜禽养殖粪污产生量计算结果, 2020 年吴江区畜禽养殖尿液产生量为 63666.07 吨, 粪便产生量为 29501.64 吨。

从区域来看, 吴江区畜禽粪污产生区域主要分布在八坼街道和桃源镇, 畜禽尿液产生量占比分别为 66.33%和 22.38%, 粪便产生量占比分别为 57.70%和 20.51%, 详见表 3-5。

从畜禽种类看, 吴江区畜禽粪污主要产生来源为生猪, 畜禽尿液产生量占比 99.55%, 粪便产生量占比 88.14%, 详见表 3-6。

表 3-5 吴江区各区镇 2020 年畜禽粪污产生量

序号	区镇	粪污产生量 (t/a)		占比 (%)	
		尿液	粪便	尿液	粪便
1	江陵街道	7187.55	3415.95	11.29%	11.58%
2	同里镇	/	/	/	/
3	黎里镇	0.00	3011.25	0.00%	10.21%
4	盛泽镇	/	/	/	/
5	八坼街道	42228.19	17022.93	66.33%	57.70%
6	松陵街道	/	/	/	/
7	横扇街道	/	/	/	/
8	七都镇	/	/	/	/
9	桃源镇	14250.33	6051.51	22.38%	20.51%
10	震泽镇	/	/	/	/
11	平望镇	/	/	/	/
合计		63666.07	29501.64	100.00%	100.00%

表 3-6 吴江区 2020 年不同种类畜禽粪污产生量

畜禽种类	粪污产生量 (t/a)		占比 (%)	
	尿液	粪便	尿液	粪便
生猪	63377.02	26003.94	99.55%	88.14%
种羊	289.05	486.45	0.45%	1.65%
蛋鸡	0.00	3011.25	0.00%	10.21%
合计	63666.07	29501.64	100%	100%

3.3.2 畜禽养殖污染物产生情况

(1) 计算方法

产污系数法是核算畜禽养殖污染产量的常用方法。本规划根据畜禽生产情况和畜禽产污系数进行计算，参数选取参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》和《农业污染源产排污系数手册》中畜禽养殖产污系数，产污系数取值见表 3-7。其中，羊属于小众养殖类型且养殖数量较少，国家相关文件无对应产排污系数，综合考虑区域养殖情况及专家建议，羊养殖产排污量暂且不计；生猪按出栏量计算，蛋鸡按存栏量计算。

畜禽养殖污染物产生量计算公式如下：

$$M = \sum (Q_i \times C_{gi}) + \sum (Q_j \times C_{gj})$$

式中，M 为各种畜禽污染物的产生总量， Q_i 为第 i 种畜禽规模养殖量或猪当量， C_{gi} 为第 i 种畜禽规模化养殖产污系数， Q_j 为第 j 种畜禽养殖户养殖量或猪当量， C_{gj} 为第 j 种畜禽养殖户养殖产污系数。

表 3-7 畜禽养殖产污系数表

养殖场户	畜禽种类	产污系数			
		化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
畜禽规模化养殖	生猪 (千克/头)	69.111	5.551	1.542	1.327
	奶牛 (千克/头)	1696.002	62.468	4.060	9.407
	肉牛 (千克/头)	1288.153	32.189	7.655	5.196
	蛋鸡 (千克/羽)	12.400	0.613	0.048	0.174
	肉鸡 (千克/羽)	2.696	0.100	0.037	0.022
畜禽养殖户	生猪 (千克/头)	75.5	3.5	0.4	1.2
	奶牛 (千克/头)	2170.9	72.4	3.3	8.3
	肉牛 (千克/头)	1860.4	45.6	3.2	7.5
	蛋鸡 (千克/羽)	10.4	0.7	0.1	0.2
	肉鸡 (千克/羽)	2.2	0.1	0.010	0.020

(2) 计算结果分析

根据吴江区畜禽养殖污染物产生量计算结果，2020 年吴江区畜禽养殖污染物产生量为化学需氧量 2863.38 吨、总氮 236.98 吨、氨氮 46.62 吨、总磷 50.08 吨。

从畜禽种类看，吴江区污染物主要产生来源为生猪，其化学需氧量、总氮、氨氮和总磷产生量占比分别为 67.52%、80.60%、92.28% 和 73.94%。不同种类畜禽污染物产生量详见表 3-8，不同种类畜禽污染物产生量占比图见图 3-1。

表 3-8 吴江区 2020 年不同种类畜禽污染物产生量情况

畜禽种类	污染物产生量 (t/a)				污染物产生量占比 (%)			
	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
生猪	1933.38	191.00	43.02	37.03	67.52%	80.60%	92.28%	73.94%
蛋鸡	930.00	45.98	3.60	13.05	32.48%	19.40%	7.72%	26.06%
合计	2863.38	236.98	46.62	50.08	100.00	100.00	100.00	100.00

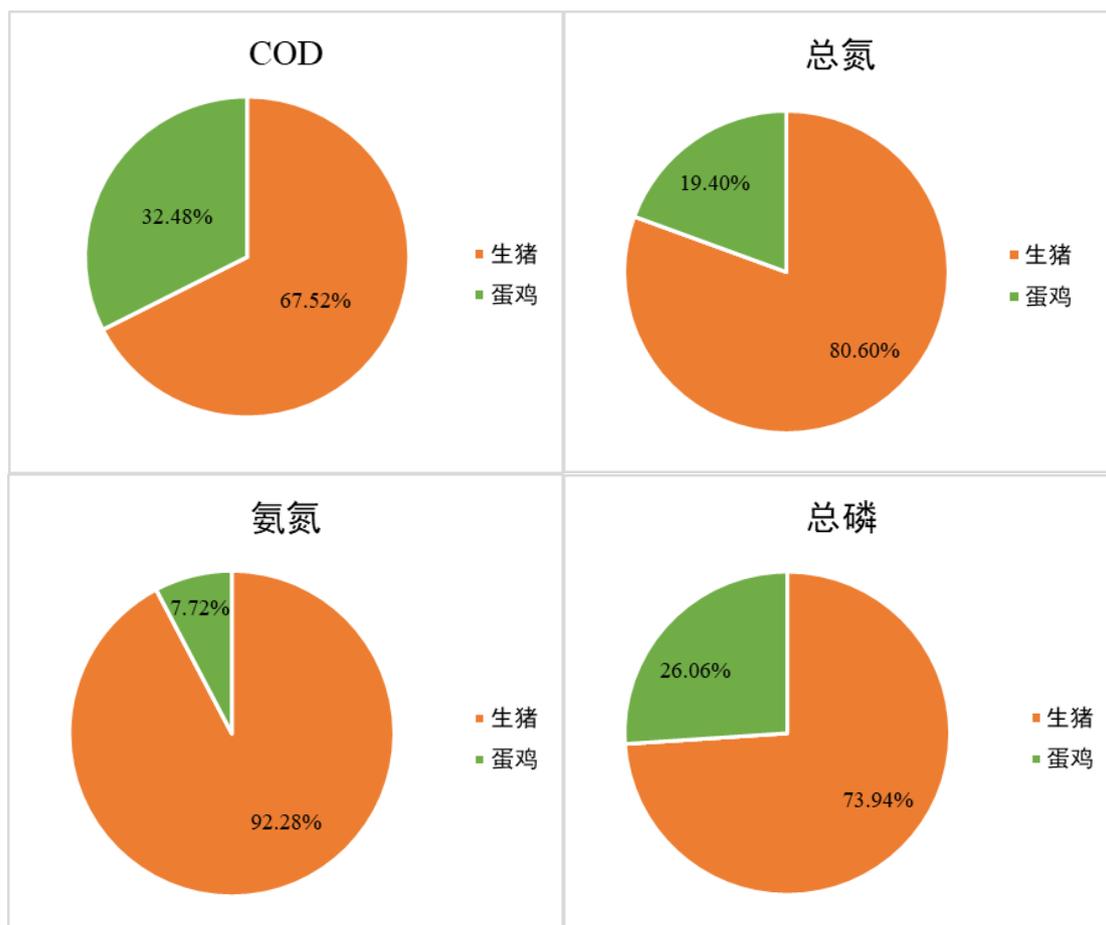


图 3-1 不同种类畜禽污染物产生量占比图

3.3.3 畜禽养殖污染物排放情况

(1) 计算方法

吴江区畜禽养殖污染负荷以排放系数法计算,用畜禽养殖量以及排污系数相乘得到污染负荷,根据《农业污染源产排污系数手册》对相关系数进行取值。畜禽养殖产污系数取值见表 3-9。计算公式如下:

$$W = \sum (Q_i \times C_{di}) + \sum (Q_j \times C_{dj})$$

式中, W 为各种畜禽污染物的排放总量, Q_i 为第 i 种畜禽规模养殖量或猪当量, C_{di} 为第 i 种畜禽规模化养殖排污系数, Q_j 为第 j 种畜禽养殖户养殖量或猪当量, C_{dj} 为第 j 种畜禽养殖户养殖排污系数。

表 3-9 畜禽养殖排污系数表

养殖场户	畜禽种类	排污系数			
		化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
畜禽规模化养殖场	生猪 (千克/头)	8.8285	0.9487	0.2761	0.1764
	奶牛 (千克/头)	150.5777	7.6971	0.5341	0.8523
	肉牛 (千克/头)	132.9017	4.4942	1.2285	0.6094
	蛋鸡 (千克/羽)	1.2484	0.0647	0.0051	0.0180
	肉鸡 (千克/羽)	0.2486	0.0097	0.0036	0.0021
畜禽养殖户	生猪 (千克/头)	6.8737	0.3721	0.0408	0.1055
	奶牛 (千克/头)	228.9157	6.9219	0.2965	1.0488
	肉牛 (千克/头)	169.6181	5.6841	0.3220	0.7800
	蛋鸡 (千克/羽)	0.5570	0.0240	0.0024	0.0074
	肉鸡 (千克/羽)	0.1612	0.0079	0.0008	0.0016

(2) 计算结果分析

根据吴江区畜禽养殖污染物排放量计算结果, 2020 年吴江区畜禽养殖污染物排放量为化学需氧量 340.61 吨、总氮 31.39 吨、氨氮 8.11 吨、总磷 6.28 吨。

从畜禽种类看, 吴江区污染物主要排放量来源为生猪, 化学需氧量、总氮、氨氮和总磷排放量占比分别为 84.54%、84.54%、95.28% 和 78.52%。不同种类畜禽污染物排放量计算结果, 详见表 3-10。不同种类畜禽污染物排放量占比图, 见图 3-2。

表 3-10 吴江区 2020 年不同种类畜禽污染物排放量情况

畜禽种类	污染物排放量 (t/a)				污染物排放量占比 (%)			
	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
生猪	246.98	26.54	7.72	4.93	72.51%	84.54%	95.28%	78.52%
蛋鸡	93.63	4.85	0.38	1.35	27.49%	15.46%	4.72%	21.48%
合计	340.61	31.39	8.11	6.28	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

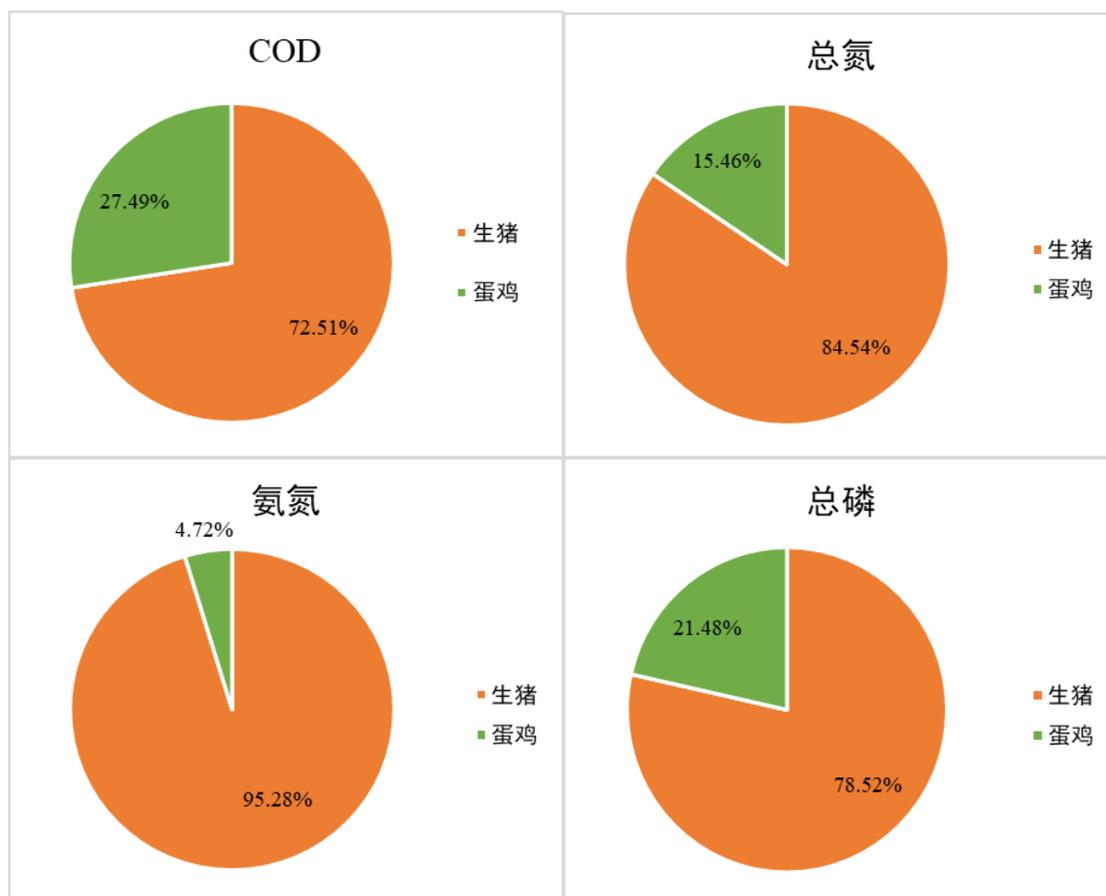


图 3-2 不同种类畜禽污染物排放量占比图

3.3.4 畜禽养殖污染空间特征分析

从空间分布特征来看，吴江区养殖区域主要分布在江陵街道（吴江开发区）、八坼街道（东太湖度假区）、汾湖高新区（黎里镇）和桃源镇。化学需氧量、氨氮、总氮、总磷污染物排放情况均为：江陵街道 > 八坼街道 > 黎里镇 > 桃源镇。其中，江陵街道畜禽养殖污染物排放量主要来源于苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）。

吴江区各区镇污染物排放量计算结果，见表 3-11。吴江区各区镇化学需氧量、总氮、氨氮、总磷污染物排放量分布情况，见图 3-3~图 3-6。

表 3-11 吴江区各区镇污染物排放量计算结果表

序号	区镇	污染物排放量 (t/a)				污染物排放量占比 (%)			
		化学需氧量	总氮	氨氮	总磷	化学需氧量	总氮	氨氮	总磷
1	江陵街道	131.01	14.08	4.10	2.62	38.47%	44.85%	50.54%	41.65%
2	同里镇	/	/	/	/	/	/	/	/
3	黎里镇	93.63	4.85	0.38	1.35	27.49%	15.46%	4.72%	21.48%
4	盛泽镇	/	/	/	/	/	/	/	/
5	八坼街道	115.32	12.39	3.61	2.30	33.86%	39.47%	44.49%	36.66%
6	松陵街道	/	/	/	/	/	/	/	/
7	横扇街道	/	/	/	/	/	/	/	/
8	七都镇	/	/	/	/	/	/	/	/
9	桃源镇	0.64	0.07	0.02	0.01	0.19%	0.22%	0.25%	0.20%
10	震泽镇	/	/	/	/	/	/	/	/
11	平望镇	/	/	/	/	/	/	/	/
合计		340.61	31.39	8.11	6.28	100%	100%	100%	100%

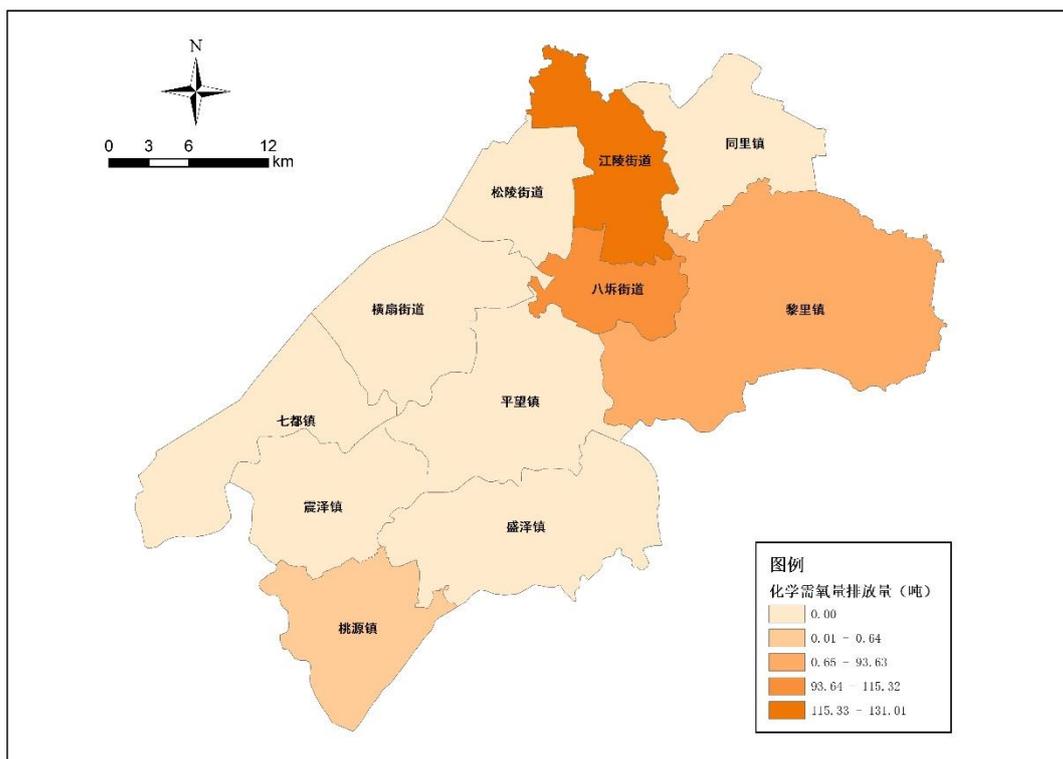


图 3-3 各区镇畜禽化学需氧量污染物排放量分布图

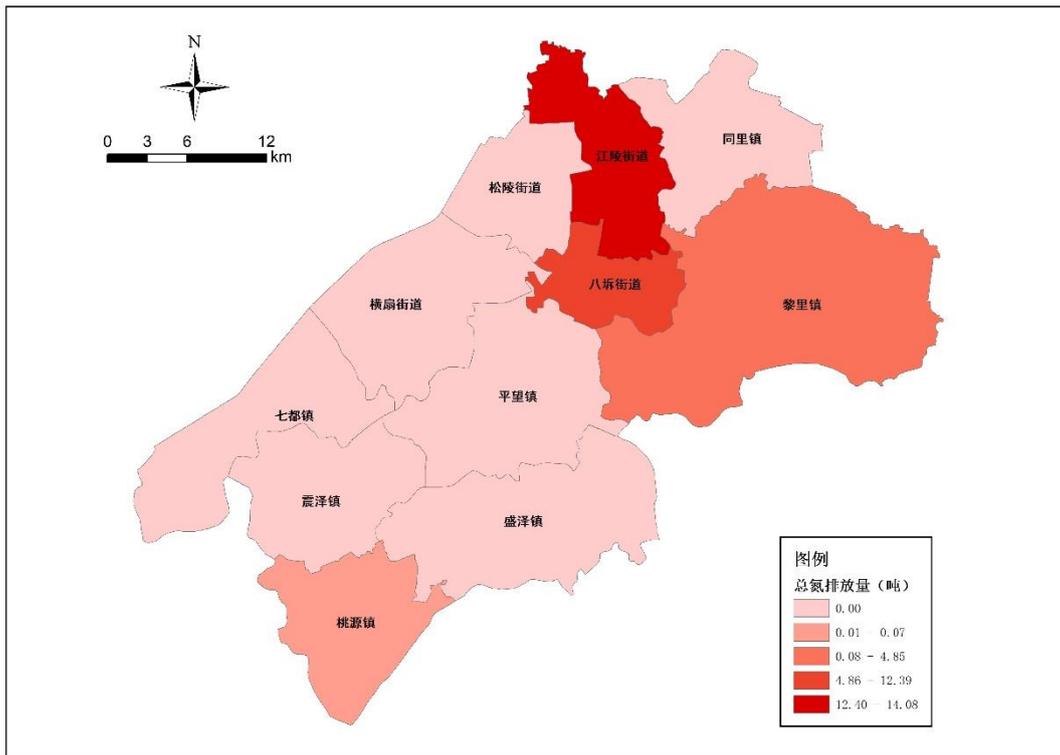


图 3-4 各区镇畜禽总氮污染物排放量分布图

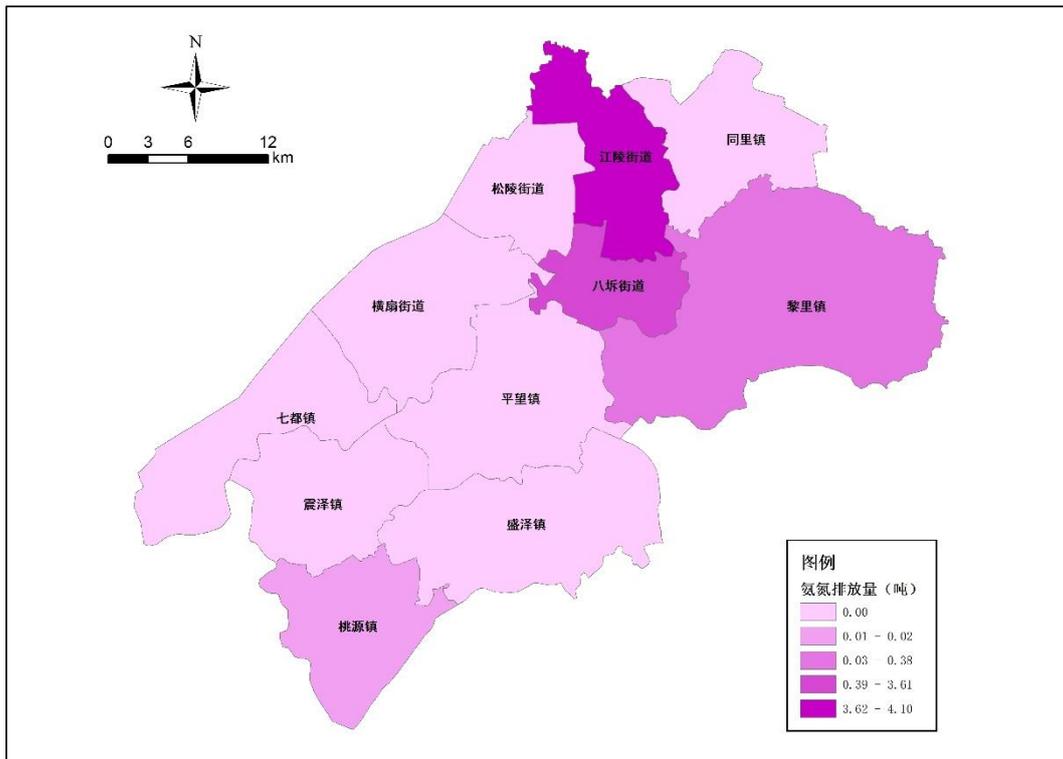


图 3-5 各区镇畜禽氨氮污染物排放量分布图

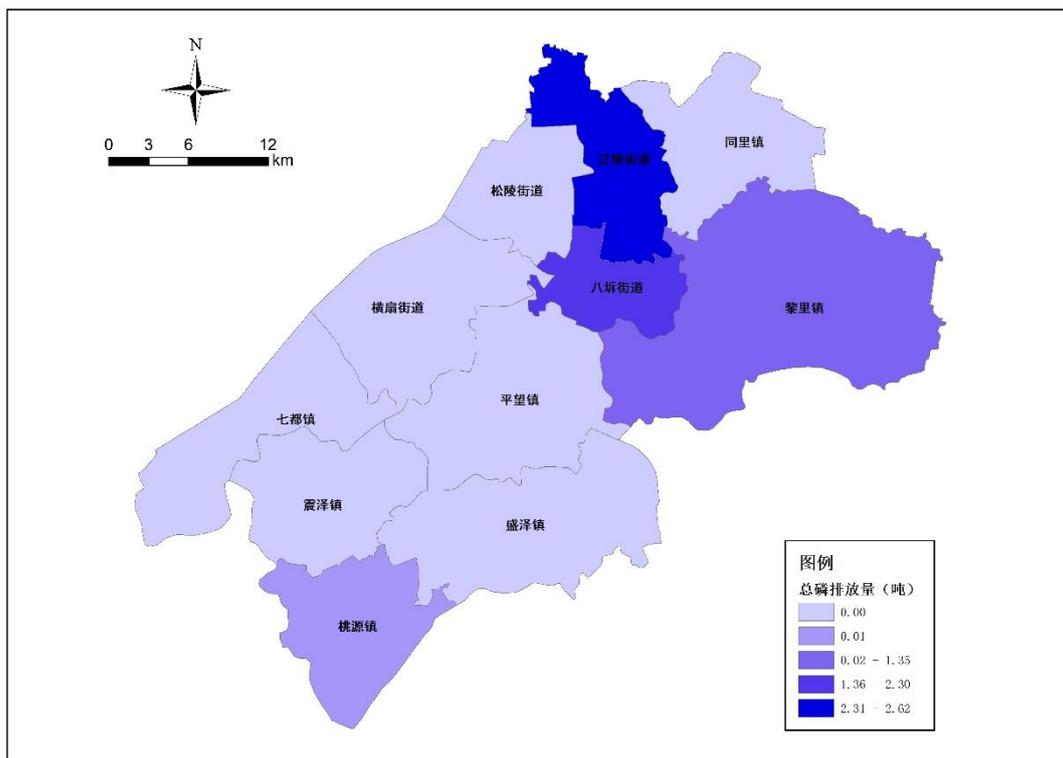


图 3-6 各区镇畜禽总磷污染物排放量分布图

3.4 种养结合现状

3.4.1 作物种植现状

根据吴江区农业农村部门提供的种植资料统计分析,从区镇分布来看,吴江区作物种植区域分布较为均匀,其中平望镇、黎里镇作物种植分布较多,面积占比分别为 19.53%和 18.00%。

从作物类型来看,吴江区主要种植作物类别为大田作物和蔬菜,占比分别为 61.17%和 36.17%,两类作物面积占吴江区作物种植总面积的 97.34%。吴江区各区镇分类作物种植面积情况见表 3-12。

表 3-12 吴江区各区镇分类作物种植面积

区镇	作物种植面积 (亩)				合计	占比
	大田作物	蔬菜	果树	经济作物		
吴江开发区	20390	19763	699	945	41797	8.54%
汾湖高新区 (黎里镇)	76162	11049	760	120	88091	18.00%
吴江高新区 (盛泽镇)	40339	17574	1489	0	59402	12.14%

区镇	作物种植面积（亩）				合计	占比
	大田作物	蔬菜	果树	经济作物		
东太湖度假区（太湖新城）	29495	41968	4085	10	75558	15.44%
七都镇	6673	31671	419	50	38813	7.93%
桃源镇	12087	10596	673	0	23356	4.77%
震泽镇	49586	16255	996	0	66837	13.66%
平望镇	64668	28157	2084	675	95584	19.53%
合计	299400	177033	11206	1800	489439	100.00%
占比	61.17%	36.17%	2.29%	0.37%	100.00%	/

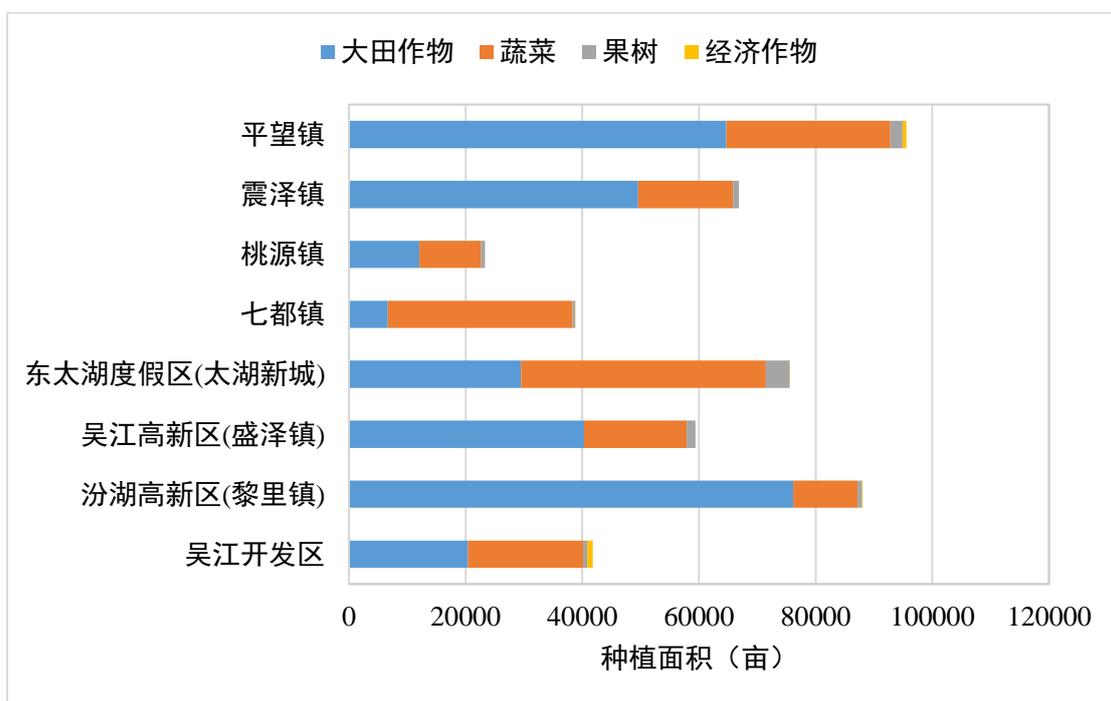


图 3-7 吴江区各区镇作物种植面积分布图

3.4.2 种养结合现状

根据吴江区 2020 年畜禽粪污资源化利用工作总结，2020 年吴江区畜禽粪污综合利用率达 99.01%，规模畜禽养殖场粪污综合利用率 100%。根据现场调研情况，结合吴江区农业农村部门提供资料，吴江区畜禽规模养殖场现状消纳用地面积 10799.6 亩，主要类型为水稻、果树和蔬菜。吴江区畜禽规模养殖场消纳用地面积及类型情况，详见表 3-13。

表 3-13 吴江区畜禽规模养殖场消纳用地情况

序号	养殖场名称	畜禽种类	消纳用地面积 (亩)	消纳用地类型
1	吴江市东兴蔬果种植有限公司	蛋鸡	1069.8	果树、蔬菜
2	苏州苏太企业有限公司 (清树湾猪场)	生猪	1600	果树、蔬菜
3	吴江东之田木农业生态园	生猪	1096	水稻、果树
4	苏州苏太企业有限公司 (桃源基地)	生猪	2000	水稻、小麦、苗木等
5	苏州市种羊场	种羊	33.8	牧草、蔬菜
6	苏州市吴江牧原农牧有限公司	生猪	5000	水稻、果树、蔬菜、绿植
合计			10799.6	

3.4.3 土壤指标现状

根据《苏州市吴江区 2021 年度耕地质量等级调查评价报告》，研究表明吴江区：

有机质平均含量为 26.35 g/kg，范围分布在 14.2~37.1 g/kg 之间。从空间分布特征来看，西部横扇街道太湖沿岸、中北部松陵街道和东部汾湖镇的土壤有机质含量偏低，整个南部地区的盛泽镇、震泽镇、七都镇、平望镇、桃源镇和北部同里镇的土壤有机质含量较高，总体呈南北高，东西中部低的分布情况。

土壤全氮平均含量为 1.88 g/kg，范围分布在 0.73~3.13 g/kg 之间。从空间分布看，东部汾湖镇和西北部横扇镇的土壤全氮含量较高，中部平望镇，震泽镇和南部的盛泽镇，桃源镇土壤全氮含量较低，总体呈东西高，南北和中部低的分布情况。

有效磷平均含量为 14.37 mg/kg，范围分布在 1.9~52.3 mg/kg 之间。从空间分布看，北部松陵街道和同里镇，南部七都镇和桃源镇的部分地区土壤有效磷含量较高，而西部的横扇街道，中部平望镇、震泽镇，东南部的盛泽镇和东部汾湖镇的耕地土壤有效磷含量较低，总

体呈南北高，东西中部偏低的分布情况。

表 3-14 吴江区土壤指标表

指标名称	平均含量	范围分布
有机质 (g/kg)	26.35	14.2~37.1
全氮 (g/kg)	1.88	0.73~3.13
有效磷 (mg/kg)	14.37	1.9~52.3

3.5 存在的问题

1、畜禽养殖空间布局有待优化

吴江区个别养殖场距离城镇建成区较近，空间布局有待优化。如苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）位于禁养区内，虽然该养殖场属于保种场，根据《省政府办公厅关于加快推进省太湖流域生态农业建设的意见》（苏政办发〔2017〕153号）文件要求可位于禁养区，但养殖场距离城镇居民区较近，考虑周边居民对养殖场气味投诉情况等，养殖场空间布局有待优化。

2、场区雨污分流建设有待加强

吴江区部分养殖场雨污分流体系建设有待完善，畜禽养殖污染防治仍有提升空间。如苏州市种羊场雨水采用明渠收集排放，建议采取雨水渠加盖或者建设雨水管网等措施。

3、资源化利用与农田消纳之间存在制约

粪污资源化利用与土地承载能力之间存在制约。一方面，部分生猪养殖场液体粪污采用预处理接管的处理模式，资源化利用还存在提升空间，例如吴江牧原农牧有限公司和苏太企业有限公司（桃源基地）；另一方面，随着粪污资源化利用的提升，使得配套农田需求增加，土地承载压力增大；此外粪污生产与农田消纳存在时间和空间上的矛盾，已成为畜禽养殖资源化利用的重要瓶颈。

4、养殖场常态化监督管理有待加强

吴江区养殖场粪污处理利用设施配套方面总体较为完善，但部分养殖场规范化管理及监督有待加强。如调研发现苏州市种羊场饲料仓库内发酵精料存在包装破损、液体外溢等情况，污水外渗至雨水渠，需注意加强养殖场规范化管理及常态化监督。

第4章 规划目标

4.1 总体目标和指标

4.1.1 规划总体目标

按照国家 and 省、市“十四五”期间畜禽养殖污染防治目标，以吴江区城市总体规划、“十四五”生态环境保护规划、农业农村现代化发展规划及其他相关规划为基础、依据和引导，结合吴江区实际情况，大力倡导生态养殖业，因地制宜建设粪污收集、贮存、处理、利用设施，实现粪污资源化利用，从而促进畜禽养殖业可持续健康发展。

到2025年，形成生态消纳为主，工业治理为辅的畜禽养殖污染防治体系。构建种养结合循环发展机制，实现农牧融合发展。提升畜禽养殖污染治理标准化、生态化水平。畜禽养殖环境监管和污染防治科技支撑能力进一步提升，主要污染物排放总量显著减少，畜禽养殖突出环境问题得到有效解决。

4.1.2 规划指标

吴江区畜禽养殖污染防治规划共设置5项指标，包括畜禽粪污综合利用率、畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率、畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设率、达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率、病死畜禽无害化处理率，具体规划指标值见表4-1。

表4-1 吴江区畜禽养殖污染防治规划指标表

序号	指标名称	指标属性	2020年现状值	2025年规划指标	备注
1	畜禽粪污综合利用率	约束性	99.01%	95%	/
2	畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率	约束性	100%	100%	/
3	畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设率	约束性	80%	100%	/

序号	指标名称	指标属性	2020 年现状值	2025 年规划指标	备注
4	达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率	约束性	100%	100%	/
5	病死畜禽无害化处理率	约束性	100%	100%	/

4.2 畜禽养殖环境承载力分析

4.2.1 粪污土地承载力测算分析

畜禽粪污土地承载力指在土地生态系统可持续运行的条件下，一定区域内耕地、林地和草地等所能承载的最大畜禽存栏量。根据《畜禽粪便土地承载力测算方法》（NY/T 3877-2021）和《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》（农办牧〔2018〕1号），畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算。

4.2.1.1 植物粪肥养分需求量计算

根据不同土壤肥力下，区域内植物养分需求量中需要施肥的比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用率测算，计算方法如下：

$$NU_{r,m} = \frac{\text{区域植物养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

式中， $NU_{r,m}$ 为区域植物粪肥养分需求量。

（1）区域植物养分需求量

根据区域内各类植物（包括作物、人工牧草、人工林地等）的氮（磷）养分需求量测算，计算方法如下：

$$A_{n,i} = \sum (\text{每种植物总产量(总面积)} * \text{单位产量(单位面积)养分需求})$$

$A_{n,i}$ 为区域植物养分需求量。

根据吴江区农业农村局提供的 2020 年吴江区作物种植数据，具体见 3.4.1 节作物种植现状，利用上述公式计算区域植物养分需求量。

经计算，吴江区区域种植养分氮需求总量为 4739.78 吨，其中大田作物氮养分需求量最大，占区域氮养分总需求量的 77.62%，经济作物氮养分需求量最少，仅占总需求量的 0.46%。吴江区各类作物养分需求情况详见表 4-2。

表 4-2 吴江区各类作物养分需求量计算表

作物种类		产量（吨）	氮养分需求量（吨）
大田作物	小麦	30460	913.80
	水稻	123949	2726.88
	秋收豆类	532	38.30
小计		154941	3678.98
果树	柑橘	6839.2	41.04
	梨	1588.7	7.47
	桃	2116.1	4.44
	葡萄	1465.2	10.84
	柿子	1.5	0.01
	猕猴桃	97.2	0.49
	火龙果	140.2	0.70
	樱桃	71.7	0.36
	蓝莓	21	0.11
	枇杷	96.8	0.48
	草莓	1284	6.42
	无花果	99.3	0.50
	其他	62.2	0.31
小计		13883.1	73.16
蔬菜	蔬菜（含菜用瓜）	322023	966.07
经济作物	油菜籽	300	21.57
合计		491147.1	4739.78

从各区镇来看，平望镇植物氮养分需求量最高，为 971.81 吨，占全区总需求量的 20.50%；其次是黎里镇和震泽镇，氮养分需求量分别占全区的 19.54%和 15.43%；七都镇和桃源镇植物氮养分需求量最少，仅占全区养分需求总量的 5.77%和 4.49%。吴江区各区镇植物养分需求情况详见表 4-3。

表 4-3 吴江区各区镇植物养分需求量 (吨)

区镇	大田作物	蔬菜	果树	经济作物	合计	占比 (%)
吴江开发区	246.47	109.21	3.58	10.55	369.81	7.80%
汾湖高新区 (黎里镇)	858.53	60.90	5.29	1.25	925.98	19.54%
吴江高新区 (盛泽镇)	520.89	94.97	7.59	0.00	623.46	13.15%
东太湖度假区 (太湖新城)	365.86	227.39	38.01	0.11	631.36	13.32%
七都镇	100.17	170.23	2.61	0.31	273.32	5.77%
桃源镇	152.25	57.97	2.54	0.00	212.76	4.49%
震泽镇	638.12	88.21	4.95	0.00	731.29	15.43%
平望镇	796.68	157.19	8.59	9.35	971.81	20.50%
合计	3678.98	966.07	73.16	21.57	4739.78	100.00%

(2) 施肥供给养分占比

氮(磷)施肥供给养分占比根据土壤氮(磷)养分确定。根据《苏州市吴江区 2021 年度耕地质量等级调查评价报告》，吴江区土壤全氮含量为 1.88g/kg，有效磷含量为 14.37mg/kg。对照《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1号)中土壤不同氮磷养分水平下施肥供给占比推荐值表，吴江区土壤氮磷养分分级为 I~III 级，施肥供给养分占比为 35%~55%。

表 4-4 不同氮磷养分水平下的施肥占比推荐值

土壤氮磷养分分级		I	II	III
土壤全氮含量 (g/kg)	旱地(大田作物)	> 1.0	0.8 ~ 1.0	< 0.8
	水田	> 1.2	1.0 ~ 1.2	< 1.0
	菜地	> 1.2	1.0 ~ 1.2	< 1.0
	果园	> 1.0	0.8 ~ 1.0	< 0.8
土壤有效磷含量 (mg/kg)		> 40	20 ~ 40	< 20
施肥供给占比		35%	45%	55%

(3) 粪肥占施肥比例

根据华东地区施肥统计数据和经验值，水稻基肥追肥比例为 1:0.98，小麦基肥追肥比例为 1:0.61，水稻粪肥占施比例为 0.51，小麦粪肥占施比例为 0.62。结合吴江区实际情况，粪肥占施肥比例取 0.5。

(4) 植物粪肥养分需求量

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1号),粪肥中氮素当季利用率取值范围推荐值为 25%~30%,经计算,吴江区植物粪肥养分氮需求量为 2764.87 吨~5213.76 吨。

表 4-5 吴江区植物粪肥养分需求量测算表

取值	区域养分需求量(吨)	施肥供给养分占比	粪肥占施肥比例	氮素当季利用率	区域植物粪肥养分需氮量(吨)
最小值	4739.78	35%	0.5	0.25	2764.87
最大值		55%		0.3	5213.76

4.2.1.2 粪肥养分供给量计算

根据《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》(农办牧〔2018〕1号),综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失,单位猪当量氮养分供给量为 7.0kg,磷养分供给量为 1.2kg。

4.2.1.3 畜禽粪污土地承载力计算

(1) 畜禽粪污土地承载力

区域畜禽粪污土地承载力等于区域植物总的粪肥养分需求量除以单位猪当量粪肥养分供给量,计算得到区域理论最大养殖量(以猪当量计),计算公式如下:

$$R = \frac{NU_{r,m}}{NS_{r,a}}$$

式中, $NU_{r,m}$ —区域内植物粪肥养分需求量, 千克/年; $NS_{r,a}$ —猪当量粪肥养分供给量, 千克/(猪当量·年)。

根据 4.2.1.1 节计算的区域植物粪肥养分需求量,以及 4.2.1.2 节计算的单位猪当量粪肥养分供给量计算区域畜禽粪污土地承载力,吴江区畜禽粪污土地承载力(以氮计)最高为 744822 头,最低为 394982 头,各区镇畜禽粪污土地承载力情况详见下表。

表 4-6 吴江区各区镇畜禽粪污土地承载力

区镇	植物粪肥氮养分需求量 (吨/年)		以氮计土地粪污承载力 (头)	
	最大值	最小值	最大值	最小值
吴江开发区	406.79	215.72	58113	30817
汾湖高新区 (黎里镇)	1018.58	540.15	145511	77165
吴江高新区 (盛泽镇)	685.80	363.68	97972	51955
东太湖度假区 (太湖新城)	694.49	368.29	99213	52613
七都镇	300.65	159.44	42950	22777
桃源镇	234.04	124.11	33434	17730
震泽镇	804.41	426.58	114916	60940
平望镇	1068.99	566.89	152713	80984
合计	5213.76	2764.87	744822	394982

(2) 畜禽粪污土地承载力指数

畜禽粪污土地承载力指数是检验区域养殖容量是否超载的指标。区域畜禽粪污土地承载力指数等于区域各种畜禽实际存栏量(以猪当量计)与区域畜禽最大养殖量(以猪当量计)的比值,计算公式如下:

$$I = A/R$$

式中: I—区域畜禽粪污土地承载力指数; A—区域内饲养的各种动物根据猪当量换算系数折算成猪当量的饲养总量,猪当量; R—区域畜禽以作物粪肥养分需求为基础的最大养殖量,猪当量。

土地承载力指数 I 越小,则表明区域土地承载力余量越大。当 I>1 时,表明该区域畜禽养殖量超载,需要调减养殖量;当 I<1 时,表明该区域畜禽养殖量不超载。

利用上式计算得出吴江区各区镇畜禽粪污土地承载力指数(以氮计),结果表明,吴江区各区镇的畜禽粪污土地承载力指数均小于 1,说明各区镇畜禽粪污土地承载力均不超载,且余量较多。吴江区各区镇土地承载力指数情况详见表 4-7。

表 4-7 吴江区各区镇畜禽粪污土地承载力指数表

区镇	土地粪污承载力 (头)		现状饲养总量 (猪当量)	土地承载力指数	
	最大值	最小值		最大值	最小值
吴江开发区	58113	30817	3432	0.111	0.059
汾湖高新区 (黎里镇)	145511	77165	3000	0.039	0.021
吴江高新区 (盛泽镇)	97972	51955	0	0	0
东太湖度假区 (太湖新城)	99213	52613	49851	0.948	0.502
七都镇	42950	22777	0	0	0
桃源镇	33434	17730	6507	0.367	0.195
震泽镇	114916	60940	0	0	0
平望镇	152713	80984	0	0	0
合计	744822	394982	62790	0.159	0.084

4.2.1.4 规模养殖场粪肥养分供给量

根据《畜禽粪便土地承载力测算方法》(NY/T 3877-2021), 计算规模养殖场粪肥养分供给量, 计算公式为:

粪肥养分供给量

$$= \text{各种畜禽养分产生量} \times \text{粪肥养分收集率} \times \text{粪肥养分处理留存率} \\ \times \text{粪肥就地农田利用比例}$$

式中, 养分产生量依据不同畜禽氮磷排泄量推荐值及存栏量计算, 氮磷排泄量、养分收集率、养分留存率推荐值见表 4-9~表 4-11。

吴江区养殖场粪肥养分实际供给量计算结果, 见表 4-8。其中, 苏州苏太企业有限公司(桃源基地)、苏州市吴江牧原农牧有限公司固体粪肥形成商品有机肥原料, 外售给区内农户, 液体粪污经处理达标后接管, 就地农田利用比例取 0.5。

表 4-8 吴江区规模养殖场粪肥养分供给量计算表

养殖场名称	畜禽种类	存栏量	养分产生量 (kg)	养分收集率	养分留存率	就地农田利用比例	粪肥养分供给量(kg)
吴江市东兴蔬果种植有限公司	蛋鸡	75000	32850	0.88	0.685	100%	19802

养殖场名称	畜禽种类	存栏量	养分产生量 (kg)	养分收集率	养分留存率	就地农田利用比例	粪肥养分供给量 (kg)
苏州苏太企业有限公司 (清树湾猪场)	生猪	3150	34493	0.845	0.685	100%	19965
吴江东之田木农业生态园	生猪	5401	59141	0.89	0.685	100%	36055
苏州苏太企业有限公司 (桃源基地)	生猪	6507	71252	0.89	0.685	50%	21719
苏州市种羊场	种羊	705	3139	0.88	0.685	100%	1892
苏州市吴江牧原农牧有限公司	生猪	44450	486728	0.89	0.685	50%	148367

表 4-9 不同畜禽氮磷排泄量推荐值 单位: 克每头(只)每天

畜禽	参考体重 a, kg	氮 (N)	磷 (P)
猪	70	30.0	4.5
奶牛	550	196.0	32.0
肉牛	400	109.0	14.0
家禽	1.3	1.2	0.18
山羊	35	11.3	2.35
绵羊	40	12.2	0.92

a 不同畜禽的氮磷养分排泄量推荐值基于参考体重, 其他体重的氮磷排泄量按照如下公式折算: $MP_{site} = MP_r \times W_{site}^{0.75} \div W_{default}^{0.75}$, 式中, MP_{site} 为需要计算的畜禽氮磷排泄量; MP_r 为本表中给出的不同畜禽氮磷排泄量推荐值; W_{site} 为需要计算的畜禽平均体重; $W_{default}$ 为本表列出的不同畜禽的参考体重。

表 4-10 主要清粪方式粪便养分收集率推荐值

粪污收集工艺	氮收集率 (%)	磷收集率 (%)
干清粪	88.0	95.0
水冲清粪	87.0	95.0
水泡粪	89.0	95.0
垫料	84.5	95.0

表 4-11 主要粪便处理方式养分留存率推荐值

粪污处理方式	氮留存率	磷留存率
堆肥	68.5	76.5
固体贮存	63.5	80.0
厌氧发酵	95.0	75.0
氧化塘	75.0	75.0
沼液贮存	75.0	90.0

4.2.1.5 规模养殖场配套土地面积

单位土地粪肥养分需求量根据不同土壤肥力下单位土地养分需求量、施肥比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算，计算公式如下：

单位土地粪肥养分需求量

$$= \frac{\text{单位土地养分需求量} \times \text{粪肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

根据上述公式计算各养殖场单位土地粪肥养分需求量，结果详见下表。养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量（对外销售部分不计算在内）除以单位土地粪肥养分需求量，计算得各养殖场应配套土地面积。

由计算结果可见，吴江区 6 家畜禽规模养殖场现状粪污消纳土地配套面积均大于应配套农田面积，现状配套土地仍有较多余量。

表 4-12 规模养殖场配套土地面积测算表

养殖场名称	单位土地养分需求量 (kg/(年*hm ²))	粪肥供给养分量 (kg)	应配套土地面积 (亩)	现状配套土地面积 (亩)	差值 (亩) +: 剩余 -: 缺少
吴江市东兴蔬果种植有限公司	73.79	19802	1150.02	2440.00	+1289.98
苏州苏太企业有限公司 (清树湾猪场)	102.22	19965	279.01	306.30	+27.29
吴江东之田木农业生态园	199.42	36055	193.72	1377.00	+1183.28
苏州苏太企业有限公司 (桃源基地)	82.07	21719	378.08	2000.00	+1621.92
苏州市种羊场	187.38	1892	14.43	33.80	+19.37
苏州市吴江牧原农牧有限公司	138.27	148367	1532.94	1790.00	+257.06

4.2.2 水环境承载力测算分析

(1) 水环境承载力测算

根据《水环境承载力评价办法（试行）》，统计 2021 年吴江区主要国考及省考断面河流水质达标情况，计算得到吴江区主要河流水环境承载力，水环境承载力指数越大，表明区域水环境系统对社会经济系统支持能力越强。由计算结果可见，吴江区水环境承载力指数 R_c 值 $\geq 90\%$ ，处于未超载状态。

表 4-13 吴江区主要河流水环境承载力评价

序号	河流	断面名称	监测次数	达标次数	时间达标率 C_1	年均值达标情况
1	京杭运河	王江泾	12	8	67%	达标
2	太浦河	界标	12	12	100%	达标
3	頔塘河	平望新运河桥	12	9	75%	未达标
4	太浦河	太浦闸	12	9	75%	达标
5	吴淞江	瓜泾口西	12	12	100%	达标
6	太浦河	苏嘉杭高速太浦河桥	12	12	100%	达标
7	元荡	元荡湖口	12	9	75%	达标
8	钱港	钱港	12	12	100%	达标
9	新开路港	新开路桥	12	12	100%	达标
10	三船路港	三船路河桥	12	12	100%	达标
11	八荡河	八荡河大桥	12	12	100%	达标
水质时间达标率 A_1			89.4%			
水质空间达标率 A_2			91.7%			
承载力指数计算 R_c			90.6%			

(2) 水环境风险分析

根据畜禽养殖场与辖区内国省考断面位置分析，吴江区国省考断面两侧 3 公里以内存在苏太企业有限公司（清树湾猪场）、苏州市种羊场 2 家畜禽规模养殖场，与瓜泾口西国考断面距离分别为 2.0km 和 2.3km。其中苏太企业有限公司（清树湾猪场）已于 8 月份停养，将于近期关停，苏州市种羊场养殖数量较少，且场区几乎无养殖废水产

生，因此2家规模养殖场对国考断面水环境影响风险较小。此外，吴江区水环境承载力指数 R_c 值 $\geq 90\%$ ，水环境承载力仍有余量。综上所述，吴江区畜禽养殖对国省考断面水环境影响风险较小。

吴江区国省考断面与畜禽养殖场位置分布见图4-1。

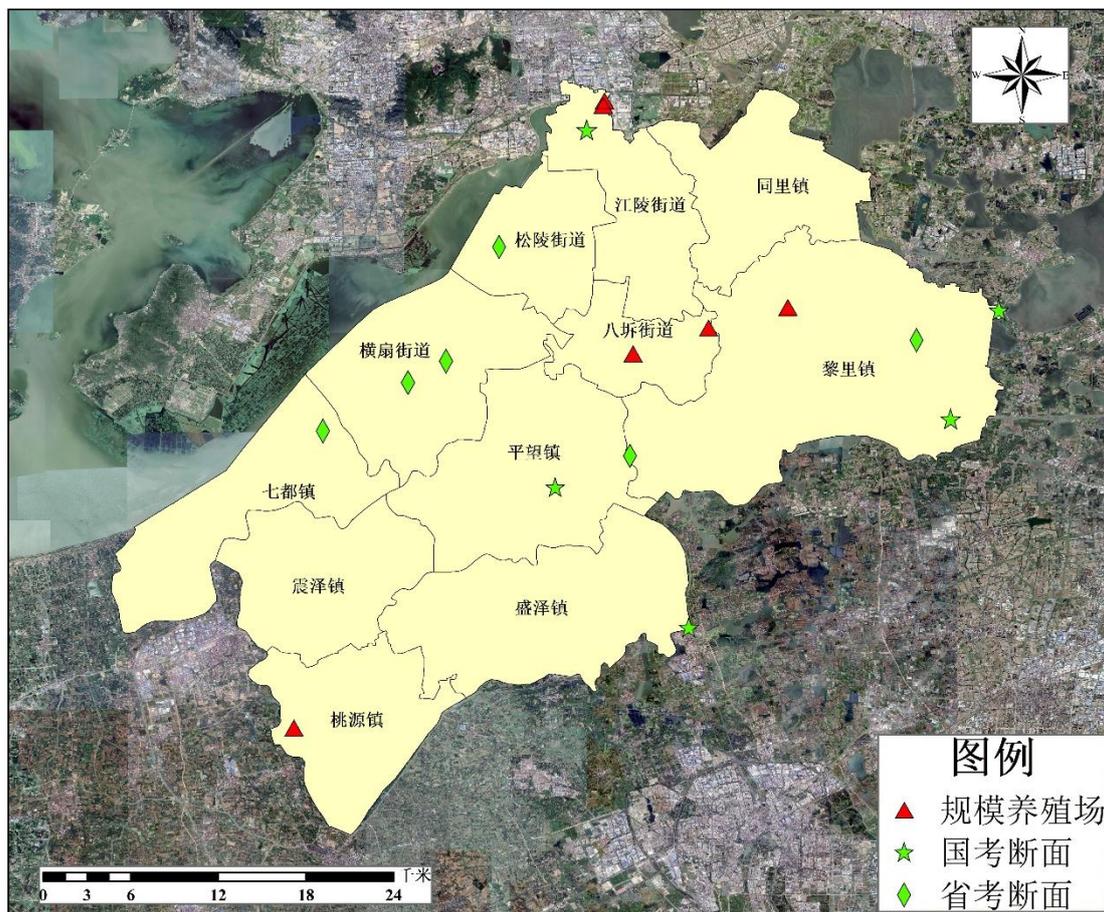


图 4-1 吴江区国省考断面位置分布图

4.3 目标可达性分析

(1) 畜禽粪污综合利用及粪污处理设施装备配套

吴江区畜禽粪污综合利用率现状已达到 99%，达到了国家及省市要求。以解决畜禽粪污资源化利用和提高产品质量效益为目的，根据消纳土地是否充足，采取相应的粪污处理利用模式、种养结合粪肥定量定向施用模式，探索适宜吴江区的畜牧业绿色发展模式。通过吴江牧原粪污治理设施建设工程、吴江牧原沼液沼气治理项目以及苏州

苏太企业有限公司（桃源基地）养殖粪污处理项目等重点工程实施，到 2025 年，规模养殖场粪污处理设施装备配套率保持 100%，全区畜禽粪污综合利用率达到 95%以上，实现畜牧业布局与资源环境承载力相匹配，农牧结合、“牧工”结合、种养一体的绿色畜牧业发展体系基本形成，实现规划目标。

（2）畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设

吴江区畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设率，现状达到 80%，后续将继续大力推进粪污资源化利用台账制度，加强相关法律法规以及粪污资源化利用有关政策要求的宣传，让规模养殖场知悉主体责任，树立粪肥台账记录的自觉性，提高填报信息的准确性、及时性。到 2025 年，确保畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设率达 100%。

（3）达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率

吴江区达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率，现状达到 100%，“十四五”期间将继续加强畜禽粪污处理监管，推进吴江区规模养殖场智慧化管控，对于采用达标排放的新建畜禽规模养殖场，确保自行监测落实到位。到 2025 年，确保达标排放的畜禽规模养殖场自行监测覆盖率保持 100%。

（4）病死畜禽无害化处理

吴江区病死畜禽无害化处理率现状已达到 100%，建设有 1 家吴江区农业废弃物处理中心，位于八坼街道，收集处理体系覆盖全区范围，无害化处理厂采用高温发酵处理工艺，每批次处理能力 2 吨，处理时间 24 小时，现状处理能力充裕。目前各规模养殖场病死畜禽处理方式，苏州市吴江牧原农牧有限公司拥有自建无害化处理设施，

吴江市东兴蔬果种植有限公司收集至场内有机肥发酵罐生产有机肥原料，其余养殖场户病死畜禽均及时运输至吴江区农业废弃物处理中心进行处置。后续将鼓励有条件的畜禽养殖场配备畜禽尸体无害化处理设施，无畜禽尸体无害化处理设施的，发现病死畜禽及时向吴江区动监所报告，确保病死畜禽第一时间得到收运处理，到 2025 年，病死畜禽无害化处理率维持 100%。

第5章 主要任务

5.1 明确畜禽养殖污染治理总体要求

5.1.1 优化区域养殖空间布局

按照“调减过载、适度保有”的要求，调整优化畜牧业布局。新建、改建、扩建畜禽养殖场（养殖小区）选址须符合国土空间规划、畜牧业发展规划，避开饮用水水源保护区、重要河流功能区、自然保护区等环境敏感区域和基本农田保护区，以及城镇居民区、文化教育科学研究区等人口集中区域。推动养殖产能向粮食、果蔬主产区等粪肥消纳量大的区域调整转移，鼓励在规模种植基地周边建设农牧循环型畜禽养殖场（户），促进粪肥还田，加强农副产品饲料化利用。结合现有土地承载情况及禁养区分布现状，重点关注江陵街道、八坼街道、黎里镇和桃源镇等畜禽养殖主要分布区域畜禽养殖污染情况。重点推进落实苏太企业有限公司（清树湾猪场）关停相关事宜，并做好后续建筑垃圾处置、污染土地治理（如有）、土地再利用等工作。

5.1.2 严格畜禽养殖环境准入退出

认真落实畜禽养殖禁养区管理规定，巩固畜禽养殖禁养区划定和关停成果，全面规范非禁养区内所有养殖场（户）养殖行为，严禁在禁养区内建设其他畜禽养殖场，取缔非法和不符合规范标准的畜禽养殖场（户）。新建、改建、扩建畜禽养殖场、养殖小区应建设和完善与养殖规模相配套的粪污收集、贮存、处理和利用设施，并保持正常运行。新建养殖场（户）依照法律法规要求，依法进行环境影响评价或备案，审批部门严格审批，对选址、工艺、污染防治措施等不合规的项目不予审批。依据《排污许可证申请与核发技术规范 畜禽养殖行

业》（HJ 1029-2019），对符合条件的企业核发排污许可证。

5.1.3 推进畜禽养殖业融合发展

加快构建农牧循环的可持续发展格局。大力发展将现代化养殖与种植业相结合的立体生态养殖模式。制定完善的种养指导方案，促进种养结合的生态循环农业模式的应用，着力构建结合紧密、经济高效、生态持续的绿色新型种养关系。发展种养循环为基础的生态养殖基地，采用农牧循环模式，实现粪污资源化全量利用。鼓励各级现代农业园区建设配套小型规模猪场，大力推广种养结合、生态循环模式，擦亮生态底色，积极探索生产有机绿色农产品，为城市提供生态产品。

加快推进养殖废弃物循环利用体系建设。以绿色化为导向，坚守不污染环境的底线，深化美丽生态牧场建设，大力推广应用绿色养殖技术、绿色饲料，鼓励采用环境控制和综合减臭技术，确保产品绿色、生态环境绿色。支持畜禽养殖户建设畜禽粪污无害化处理和资源化利用设施，鼓励采取粪肥还田还林、制取沼气、生产有机肥等方式进行资源化利用，支持商品有机肥生产和推广应用。继续推进养殖场生态化改造、粪污资源化利用、区域化科学布局和制度、模式、科技创新，基本构建起生态高效的现代畜牧业发展新格局。到 2025 年，畜禽粪污综合利用率达到 95%以上。

提高智能化畜禽养殖生产覆盖率。推进畜牧养殖业数字化转型，建设数字牧场，推广通风温控、空气过滤、环境感知等设备应用，集成应用精准上料、畜禽体征精准监测、畜禽粪污处理、疫病疫情精准防控等技术，推进病死动物无害化处理、动物检疫防疫、屠宰管理等数字化监管，实现规模化生猪养殖场数字化改造全覆盖。数字赋能各级各类园区，构建绿色+智慧的农业产业体系。

5.2 提升畜禽粪污资源化利用水平

5.2.1 优化畜禽粪污资源化利用模式

吴江区范围内消纳土地面积充足，畜禽养殖场（户）粪肥就地就近还田利用。根据养殖场（户）自有土地是否充足，采用以下两种模式进行消纳利用：

(1) 自有土地充足时，自主消纳

当规模养殖场（户）自有消纳土地面积充足时，按照《畜禽粪便无害化卫生要求（GB 7959-2012）》《畜禽粪便无害化处理技术规范（GB/T 36195-2018）》有关要求，粪污规范贮存堆沤或厌氧发酵，保证粪污堆沤时长，确保达到无害化处理利用要求后施用。

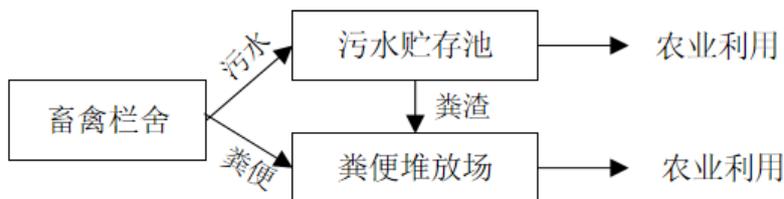


图 5-1 养殖户推荐畜禽粪污贮存+就近还田模式

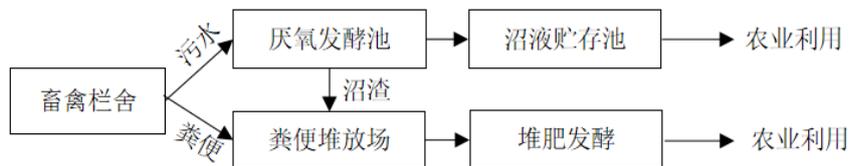


图 5-2 养殖场推荐畜禽粪污厌氧+就近还田模式

(2) 自有土地不足时，委托第三方处理利用

规模养殖场（户）自有消纳土地不足时，与周边种植户签订粪肥消纳协议，确保粪肥施用面积能满足粪肥消纳需要。若周边消纳土地不足，可以区镇为基本单元，规模养殖场将固体粪便委托处理，通过与有机肥厂、专业沼气工程企业、社会化粪肥服务机构、果菜茶种植基地、种植企业或合作社等第三方签订用肥协议，确定种养两端粪肥产用合作关系。液体粪污用于规模养殖场自有土地或与周边种植户签

订消纳协议，施用于附近农地。养殖户分布集中的区域，建设粪污转运中心，统一收集、处理、利用。鼓励各地探索建立第三方粪肥服务机构，集有机肥生产、配送、施用和有机食品电商等全程服务模式。

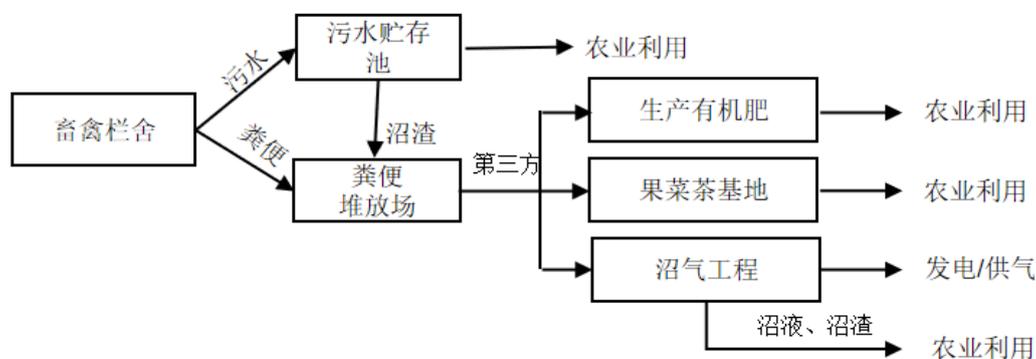


图 5-3 畜禽固体粪肥委托处理+液体粪肥就近还田模式

5.2.2 推动种养结合定量定向施用

畅通还田利用渠道。督促畜禽规模养殖场对接种植消纳地，配足储液池（罐），明确消纳数量与计划，使消纳地具体到各镇、村地块与种植类型，确保消纳落地，实现生态消纳。在社会化服务带动方面，尝试采取政府购买服务或以奖代补的方式，扶持壮大一批有一定运营基础的生产性服务组织，开展有机肥使用全过程服务、托管式服务、专业化服务，加快有机肥应用。在产业化服务方面，深入推动农牧结合、种养循环，探索构建“养-服-种”全链条粪肥还田运行服务机制，推广一批“养殖户+有机肥企业或社会化服务组织+种植农户”模式，引导种植户、养殖户与企业签订供销合同，推行粪肥还田服务，推动畜禽粪污资源化利用。

5.2.3 大力推广应用有机肥

加大政策扶持，大力推广应用有机肥。支持规模养殖场进行有机肥生产销售，依法发放规模养殖场的《肥料生产许可证》，推动养殖企业有机商品肥入市。提高种植企业施用有机肥生产的农产品附加值，

引导和示范种植业使用有机肥和沼液。健全畜禽粪污还田利用和检测方法体系，加强粪肥还田技术指导，确保科学合理施用。

5.2.4 推行种养结合试点示范

选择位于畜禽养殖集中区域、有粪肥施用习惯、种养结合有一定基础的基地作为试点示范区域。优先安排粮食大田作物和蔬菜作物，兼顾果茶等经济作物。坚持“种养配套、就近消纳”的原则，综合考虑种植基地消纳能力、规模化养殖场分布以及粪肥到农田运输距离等要素，因地制宜制定畜禽粪肥还田运行服务模式。根据畜禽粪污产生量以及粪肥处理能力、还田能力，择优遴选一批硬件设施齐、运营基础好、能够提供粪肥收集处理施用等服务的主体，开展粪肥还田工作。

5.3 完善粪污处理和利用设施

5.3.1 畜禽规模养殖场粪污处理利用设施建设

强化畜禽养殖场（户）粪污处理与资源化利用设备设施建设，进一步提高畜禽粪污处理和综合利用水平。按照《畜禽规模养殖污染防治条例》，对畜禽规模养殖场的污染防治设施的建设、验收和运行实行“三同时”制度。2022年，完成吴江牧原粪污治理设施建设工程、吴江牧原沼液沼气治理项目以及苏太企业有限公司（桃源基地）养殖粪污处理项目。到2025年，全区畜禽规模养殖场粪污处理设施装备配套率维持100%。

采用生产有机肥方式的畜禽规模养殖场，有机肥加工设施建设按具备相应规模工程设计资质单位的设计方案执行，产品应达到《有机肥料》（NY/T 525-2021）、《有机-无机复混肥料》（GB 18877-2009）等要求后作为商品有机肥出售。采用沼气发酵的畜禽规模养殖场，建设厌氧消化反应器、沼气收集和处置系统、沼液沼渣分离和贮存系统，

实现资源化产品的安全处置、妥善贮存和综合利用，做好冬季保温。采用堆肥发酵工艺的畜禽规模养殖场，应建设储存、发酵等场地（至少可暂存 180 天粪污），配备翻抛设备。采用达标排放的畜禽规模养殖场，应配套建设酸化调节池、高效生物处理池、好氧膜生物反应池等设施，并按要求开展自行监测。

5.3.2 畜禽规模养殖场清洁生产设施建设

完善清洁生产配套设施建设。新建畜禽规模养殖场实施雨污分流，支持现有畜禽规模养殖场进行雨污分流改造。鼓励规模养殖场更新设施设备和标准化改造栏舍，配备自动喂料、自动饮水、自动清粪等设施装备。改善畜舍结构和通风供暖工艺，养殖栏舍配备通风排气装置、气体收集处理装置等臭气和温室气体减控设施。督促东兴蔬果种植有限公司加强粪污处理日常管理，落实污染治理和臭气控制措施，杜绝露天晒粪，有机肥及时密封包装，封闭堆放区并建设完善臭气收集处理设施等。

推动清洁生产技术研究及科学管理。研究饲料科学配方、新型饲料添加剂、分阶段高效饲养技术等，提高畜禽生产效率，降低污染物排放量。完善标准化生产技术及设备配套，推行规模养殖场精细化管理，实施科学规范的饲养管理规程，推广智能化精准饲喂，提高饲料转化效率。规范兽药、饲料添加剂的生产、销售和使用，防止有害物质通过畜禽废弃物进入农田。

5.3.3 田间配套设施建设

推进田间配套设施建设工作，鼓励建设田间粪污暂存设施。根据畜禽养殖场户粪污产量、经济情况等，合理选择粪肥还田输送管道、配置运输罐车、固态肥抛撒机、液态粪肥撒施机、沼液沼渣抽排机、

远距离施肥泵等粪肥机械化还田设施。施肥过程应采用深施、埋施等减排措施。

5.4 建立健全台账管理制度

5.4.1 加强宣传指导，督促台账填报

各区镇应加强相关法律法规及粪污资源化利用政策要求的宣传，让规模养殖场（畜禽养殖户）知悉主体责任，树立粪肥台账记录的自觉性，提高填报信息的准确性、及时性。生态环境部门、农业农村部门应按照《畜禽规模养殖污染防治条例》第二十二條的规定，督促指导规模养殖场制定年度畜禽粪污资源化利用计划。农业农村部门要指导规模养殖场将畜禽粪污资源化利用情况作为养殖档案的重要内容，建立畜禽粪污资源化利用台账，及时准确记录有关信息，确保畜禽粪污去向可追溯。配套土地面积不足无法就地就近还田的规模养殖场，应委托第三方代为实现粪污资源化利用，并及时准确记录有关台账信息。到2025年，全区畜禽规模养殖场粪污资源化利用台账建设率达100%。

5.4.2 落实主体责任，做好台账记录

生态环境部门要加强对畜禽养殖场（户）的监督，把畜禽粪污资源化利用计划和台账作为执法监管的重要依据。畜禽养殖场（户）粪污资源化利用台账模板参考《农业农村部办公厅生态环境部办公厅关于加强畜禽粪污资源化利用计划和台账管理的通知》（农办牧〔2021〕46号）。以畜禽规模养殖场为重点，大力推进粪肥利用台账制度，鼓励有条件的畜禽养殖户填报，逐步完善粪肥利用台账。各区（镇、街道）可参照省下发的台账格式，按照适用、方便的原则，探索建立符合养殖场（户）养殖畜禽种类实际以及粪污处理利用现状的台账格式。

畜禽规模养殖场是台账填报主体，需按照要求记录粪污资源化利用的管理台账，台账记录保存期限原则上不得少于5年。

5.5 强化环境监管

5.5.1 提升畜禽养殖在线监管水平

借用互联网、物联网、大数据技术，探索养殖企业管理数据与行政管理平台的数字化对接，动态掌握吴江区规模养殖场废弃物综合利用、污染防治设施建设等情况，实现畜禽养殖业数字化和智能化管理，加强粪污处理监管，推进吴江区规模养殖场智慧管控。各乡镇政府要推进重点养殖场及重要配套设施安装在线监控系统，并接入地方行政监督综合管理平台。到2025年，采用达标排放模式的规模养殖场自行监测覆盖率达100%。

5.5.2 加强畜禽环境风险防控

探索建立畜禽粪肥消纳土地的定期跟踪监测机制，对粪肥长期施用土地的营养元素（氮、磷）、土壤有机质、重金属（砷、铜、锌）、新型污染物（PPCPs等）及卫生学指标（粪大肠菌群、蛔虫卵、钩虫卵等）进行定期监测，及时掌握粪污养分和有害物质含量，防范还田风险。综合规模养殖场的养殖规模、粪污利用方式和去向、与受纳水体的空间位置关系及受纳水体水质要求等因素，开展畜禽养殖场摸排工作，探索建立规模畜禽养殖场环境风险管控清单，防范环境风险。

5.5.3 加强畜禽养殖业环境监督执法

生态环境主管部门要督促对不依法开展环境影响评价、不执行“三同时”制度、无证排污、不按证排污等违法行为的查处，建立问题清单和责任清单，明确整改目标和整改时限，超过整改时限，依法责令停止生产或使用。强化粪污资源化利用、病死畜禽尸体等废弃物

处置的监管，加强畜禽粪污处理、粪肥利用、病死畜禽尸体处置台账监管，将台账作为执法的重要依据。加强对粪污资源化利用土地的土壤环境状况监测，加强饲料添加剂、兽用抗菌药使用监管。督促吴江牧原农牧有限公司及时并妥善处理场区污水处理设施运行时泡沫异常增多、液体外溢等问题，加强养殖场规范化管理及常态化监督。

5.5.4 落实养殖场（户）主体责任

督促畜禽养殖场户落实主体责任。畜禽规模养殖场投入使用前，建设完成相应的雨污分流设施、畜禽粪便和污水贮存处理设施等综合利用设施。粪污采用还田利用的应符合相关标准，设有排放口的应处理达标后排放并进行自主监测。无畜禽尸体无害化处理设施的养殖场，及时向吴江区动监所报告，确保病死畜禽第一时间得到收运处理，到2025年，病死畜禽无害化处理率维持100%。

第 6 章 重点工程及资金筹措

6.1 重点工程

为保证畜禽养殖规划的各项目标如期实现，有序推进主要任务顺利实施，持续改善全区畜禽养殖环境，“十四五”期间，吴江区拟实施的畜禽养殖污染防治相关工程共计 5 个，包括畜禽养殖污染综合治理、空间布局优化以及长效管理 3 类重点工程，工程项目总投资额为 1321.89 万元。重点工程具体信息详见表 6-1。

表 6-1 吴江区“十四五”畜禽养殖污染防治重点工程表

序号	区镇	项目工程名称	主要建设内容	建设时限	计划投资 (万元)	责任单位
1	八坼街道	吴江牧原粪污治理设施建设工程	固液分离阶段建设有机肥发酵棚、沼液储存池，污水处理阶段建设 IC 厌氧罐、AO 组合池	2022 年	657	农业农村局、八坼街道、苏州市吴江牧原农牧有限公司
2	八坼街道	吴江牧原沼液沼气治理项目	厌氧发酵阶段配备臭氧催化系统、燃气沼气两用锅炉；AO 处理阶段配备磁悬浮风机；配备 MBR 浸没式废水处理、水源净化、回用水超滤系统；污泥干化阶段配备叠螺机；配备 SY-在线水质监测仪	2022 年	333	农业农村局、八坼街道、苏州市吴江牧原农牧有限公司
3	桃源镇	苏太猪育种保种基地养殖粪污处理项目	苏太猪育种保种基地粪污水处理设施、干粪发酵处理等建设，污水处理能力为 100 立方米/天，处理后纳管排入当地城镇污水处理厂	2022 年	331.89	农业农村局、桃源镇、苏州苏太企业有限公司
4	松陵镇	苏太企业有限公司（清树湾猪场）关停	推进苏太企业有限公司（清树湾猪场）关停事宜，并做好后续保障工作	2022 年	/	农业农村局、江陵街道、苏州苏太企业有限公司
5	全区	年度粪污资源化利用计划填报	督促指导规模养殖场按要求提交年度粪污资源化利用计划，鼓励有条件的畜禽养殖户填报	2022~2025 年	/	农业农村局、生态环境局、规模养殖场
合计					1321.89	

6.2 资金筹措

吴江区畜禽养殖污染防治建设项目资金共需 1321.89 万元，所需资金以养殖场自筹为主，同时根据各养殖场实际情况，分别给予一定的经济补助和支持。根据《关于印发苏州市吴江区农业高质量发展政策实施细则的通知》（吴农发〔2021〕62 号）等文件精神，3 个项目均通过申报列为农业发展相关扶持补助项目，补助资金比例最高达 45.04%。

吴江牧原粪污治理设施建设工程，为吴江区农业高质量发展扶持项目，项目总投资 657 万元，其中：吴江区财政补助资金 227.1 万元，实施单位自筹资金 429.9 万元。

吴江牧原沼液沼气治理项目为 2021 年中央农业相关专项转移支付项目——省级农业生态保护与资源利用专项，项目总投资 333 万元，其中：省级财政补助资金 149.99 万元，实施单位自筹资金 183.01 万元。

苏太猪育种保种基地养殖粪污处理项目，为吴江区农业高质量发展政策补助项目，项目总投资 331.89 万元，其中：吴江区财政补助资金 92.72 万元，实施单位自筹资金 239.17 万元。

第7章 效益分析

7.1 环境效益

通过规划的落实，从源头上控制畜禽养殖污染，有效开展资源综合利用，促进养殖场粪污减量化、资源化、无害化、生态化，有效改善养殖环境和养殖场周边生产、生活、生态条件，减轻污染，净化人畜饮用水卫生环境。通过实施生态养殖模式，建立以养殖业为中心的，集种植、加工业于一体的生态农业系统，达成系统内部物质和能量的等级利用和循环，可大大减少养殖单位对环境的污染，推动无公害生态农业建设，减少化肥、农药的用量，有利于解决养殖环境问题，改善区域生态环境。

通过统筹安排、合理设计畜禽养殖粪污综合利用和污染治理项目，加快畜禽养殖场养殖粪污资源化利用和污染治理设施建设进程，将有效缓解农业面源污染、推进污染物总量减排、改善区域环境质量。通过巩固畜禽养殖禁养区划定和关停成果，全面规范非禁养区内所有养殖场（小区）、养殖专业户养殖行为。

7.2 经济效益

通过落实严格环境准入、强化污染源头管控、加强技术引导示范、推行清洁养殖方式等措施，将促进畜禽养殖业的结构调整和布局优化，引导产业生态化、规模化、集约化转型，增强可持续发展能力。畜禽粪污资源化利用和循环农业发展中的农副产品饲料化，将实现农业可再生资源的合理开发与利用，产生直接的经济效益。畜禽粪污资源化利用生成的有机肥料，可以降低种植业化肥使用量，节约生产成本。沼气作为能源产品，精制后可作为天然气接入燃气管网或直接用于沼

气发电，作为养殖场的生产和生活用电，将有利于降低畜禽养殖成本，增加经济效益。畜禽粪污资源化利用工程的建设，将促进养殖废弃物综合利用和产业链有效延伸，提高农产品品质和价值，提升产业综合效益，拓宽创收渠道，增加地方财政收入，带动农民致富。

7.3 社会效益

规划实施推动养殖粪污进一步收集和有效的处理处置，提升了地区生态环境污染协调控制能力，减少了各养殖场对周边农户生产、生活的影响，改善各养殖场户与周边群众的关系，促进社会和谐。

通过优化调整畜禽养殖布局，污染物（沼液）第三方运输，推进废弃物统一收集、集中处理，减少人口密集区域畜禽养殖的臭气污染和其他环境影响，对于提升人居环境具有积极促进作用。各养殖场区环境的改善，进一步铲除了细菌、病原菌、蚊蝇等的生存场所，进而减少了消毒杀菌及抗生素等药物的投入，提升畜禽产品品质，为社会公众提供健康保障。养殖-沼液沼渣-有机肥-农田-养殖等循环利用各领域，可为周边养殖业、种植业等提供种养结合循环农业相关的示范和推动，从而带动周边产业的高质量发展，改善农村产业发展质量。

第 8 章 保障措施

8.1 加强组织领导

严格落实畜禽养殖“属地化管理”主体责任，吴江区人民政府对辖区内畜禽养殖污染治理负主体责任，各区镇人民政府对辖区内养殖场污染治理规划执行负总责。加强组织领导，由生态环境局、农业农村局具体牵头组织协调全区的畜禽养殖业污染防治工作，保障畜禽污染防治及畜禽粪污资源化利用工作实施。

加强污染防治工作协调，建立有效的部门沟通协作机制，按照部门职责分工，分解落实畜禽养殖污染防治任务，实现资源和信息共享，形成部门合力。生态环境部门要加强对畜禽养殖污染防治的统一监督管理。农业农村部门要做好畜禽养殖粪污处理与综合利用的技术指导和服务工作，做好畜禽粪肥还田的组织与引导工作，并实施畜禽养殖业发展和布局规划，推进畜禽粪污综合利用。其他有关部门依据《畜禽规模养殖污染防治条例》和各自职责，负责畜禽养殖污染防治相关工作。各镇人民政府、街道办事处要协助有关部门做好本行政区域的养殖废弃物处理和资源化工作，镇政府（街道办）负责本区域内的畜禽养殖污染防治工作。行政村可以制定和实施有关畜禽养殖废弃物处置等村规民约，开展畜禽养殖污染防治的宣传教育，发现畜禽养殖污染环境的，应当及时制止并向有关部门报告。

8.2 强化政策扶持

加大对生态畜牧业建设的政策和资金扶持。拓宽资金渠道，探索建立涉及财政、企业、社会的多元投入机制，加大畜禽养殖污染防治资金支持。出台相关政策扶持畜牧业生态养殖场、畜禽粪污无害化处

理和资源化利用设施建设，优先制定和实施针对畜禽养殖废弃物减量化、沼气工程、养殖场标准化改造、有机肥生产使用、污染治理设施建设和运营、以及环评收费、后期环境监测收费等优惠的扶持措施。鼓励发展畜禽粪便、沼液收集处理配送的社会化服务组织，发展有机肥加工、沼液综合利用和新能源开发。

政府采取示范奖励等措施，扶持规模化、标准化畜禽养殖，支持规模化畜禽养殖场、养殖小区进行标准化改造和粪污综合利用设施、污染防治设施建设与改造，鼓励分散饲养向集约饲养方式转变。认真贯彻落实畜禽养殖污染防治的扶持政策，畜禽养殖及污染治理防治设施运行执行农业用电价格，生产经营有机肥的享受国家相关税收和化肥运力安排等支持政策，购买使用有机肥产品的享受不低于国家关于化肥的使用补贴等优惠政策，制取沼气享受新能源优惠政策。统筹解决畜禽养殖用地政策，优先安排大型沼气工程、有机肥厂、集中处理中心等畜禽养殖废物资源化利用建设用地指标。

8.3 加强技术支撑

综合考虑水、土壤、大气污染治理要求，探索适宜的粪污资源化利用技术模式。研究控源减排、清洁生产、高效堆肥、沼液沼渣综合利用等先进技术。重点保障畜禽排泄物治理技术研究、引进、试点等工作经费，鼓励养殖企业与高校、科研院所合作，通过技术研发和生产实践，创新畜禽养殖污染防治的新方法、新途径。加强主要养殖业安全投入品的研究，投入品、废弃物的减量化研究，清洁生产工艺等。科学地设计饲料配方，选用高效、安全、绿色的饲料添加剂，通过营养调控降低有害的微量元素的排泄量，从源头降低畜禽养殖排泄物中氮、磷等元素含量。

加强对养殖户的培训和指导，推广先进的治理技术和养殖模式。定期组织开展技术交流与人员培训，把畜禽废弃物治理和资源化利用技术作为新型农民科技培训和农民素质教育工程的重要内容，纳入相关农业技术或养殖技能培训当中，逐步提高从业人员的污染治理技术水平。深入开展生态文明教育培训，切实提高养殖户节约资源、保护环境的自觉性和主动性，认真宣传畜牧业整治有关政策和知识，为推进畜禽养殖污染防治的公众参与创造良好的社会环境。

8.4 严格监督管理

生态环境局会同农业农村局、自然资源和规划局、行政审批局按照职责分工，建立和完善畜禽养殖项目审批、用地许可、信息资源共享、污染信息通报、资金申报等信息共享机制，强化畜禽养殖场标准化建设、污染防治、资源综合利用、执法检查等管理。健全绩效评价考核制度，以规模养殖场粪污处理、有机肥还田利用等为重点，逐步纳入市政府绩效评价考核体系中，并纳入年度考核计划，切实保障畜禽养殖污染防治工作目标的实现。

加强对重点地区的监督指导。通过多部门联合监管、专项监督和日常性监督等多种监管方式加大畜禽养殖污染日常监督和执法管理，全力保障畜牧业高质量绿色发展。依法切实履行病死动物无害化处理工作属地管理职责，强化监管，落实责任。推动建立畜禽粪污处理和粪肥利用台账。

8.5 落实公众参与

广泛深入宣传环保的意义及有关知识，重点宣传人畜排泄物无害化处理和综合利用的相关政策，努力形成全民动员、人人参与的氛围，

以全社会的力量进行环境综合整治。充分利用微博、微信等新媒体，及时解读畜禽粪污资源化利用相关支持政策，加强畜禽养殖污染防治宣传教育，宣传推广各地的好经验好做法，形成新媒体与传统媒体相融合的宣传教育格局和舆论引导体系。

充分发挥行业协会、社会舆论的监督作用，及时公开养殖场污染治理成效，通报全区各地养殖污染治理工作进展、存在的问题和违法处罚的案例，及时总结和凝练各地畜禽养殖污染治理工作中的扶持政策、治理方法、治理典型。及时回应社会关切的热点问题，畅通公众表达及诉求渠道，充分保障和发挥社会公众的环境知情权和监督作用。

附表

一、区域畜禽规模养殖场基本信息清单

序号	养殖场(户)名称	养殖场地址	畜禽种类	2020全年出栏量(头/羽)	2020年年末存栏量(头/羽)	清粪工艺	是否具有固液分离设施	固体粪污处理设施	液体粪污处理设施
1	吴江市东兴蔬果种植有限公司	黎里镇	蛋鸡	75000	75000	干清粪	否	好氧发酵罐	不涉及
2	苏州苏太企业有限公司(清树湾猪场)	江陵街道	生猪	14840	3150	垫料养殖	否	垫料利用	/
3	吴江东之田木农业生态园	八坼街道	生猪	5137	5401	水泡粪	是	生产农家肥	氧化还田
4	苏州苏太企业有限公司(桃源基地)	桃源镇	生猪	73	6507	水泡粪	是	好氧发酵罐	预处理接管
5	苏州市种羊场	江陵街道	肉羊	297	705	干清粪	否	好氧发酵罐	不涉及
6	苏州市吴江牧原农牧有限公司	八坼街道	生猪	7925	44450	水泡粪	是	好氧堆肥	预处理接管

注：苏州市吴江牧原农牧有限公司于2021年12月投产，表中存出栏量数据引用2021年数据。

二、畜禽养殖场户粪污肥料化利用配套土地面积要求清单

序号	养殖场（户）名称名称	畜禽种类	配套土地面积要求 (亩)	现状消纳用地 面积（亩）	现状消纳用地类型
1	吴江市东兴蔬果种植有限公司	蛋鸡	1150.02	1069.8	果树、蔬菜
2	苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）	生猪	279.01	1600	果树、蔬菜
3	吴江东之田木农业生态园	生猪	193.72	1096	水稻、果树
4	苏州苏太企业有限公司（桃源基地）	生猪	378.08	2000	水稻、小麦、苗木等
5	苏州市种羊场	种羊	14.43	33.8	牧草、蔬菜
6	苏州市吴江牧原农牧有限公司	生猪	1532.94	5000	水稻、果树、蔬菜、绿 植
合计			3548.2	10799.6	

三、规划期内拟整治畜禽养殖场清单

序号	养殖场（户）名称	畜禽种类	整治要求
1	吴江市东兴蔬果种植有限公司	蛋鸡	日常规范化管理
2	苏州苏太企业有限公司（清树湾猪场）	生猪	推进养殖场关停相关事宜
3	吴江东之田木农业生态园	生猪	日常规范化管理
4	苏州苏太企业有限公司（桃源基地）	生猪	苏太猪育种保种基地养殖粪污处理项目
5	苏州市种羊场	种羊	日常规范化管理
6	苏州市吴江牧原农牧有限公司	生猪	吴江牧原粪污治理设施建设工程、沼液沼气治理项目

四、畜禽养殖污染防治重点工程支持主体和内容清单

序号	区镇	项目工程名称	主要建设内容	建设时限	计划投资(万元)	责任单位
1	八坼街道	吴江牧原粪污治理设施建设工程	固液分离阶段建设有机肥发酵棚、沼液储存池，污水处理阶段建设 IC 厌氧罐、AO 组合池	2022 年	657	农业农村局、八坼街道、苏州市吴江牧原农牧有限公司
2	八坼街道	吴江牧原沼液沼气治理项目	厌氧发酵阶段配备臭氧催化系统、燃气沼气两用锅炉；AO 处理阶段配备磁悬浮风机；配备 MBR 浸没式废水处理、水源净化、回用水超滤系统；污泥干化阶段配备叠螺机；配备 SY-在线水质监测仪	2022 年	333	农业农村局、八坼街道、苏州市吴江牧原农牧有限公司
3	桃源镇	苏太猪育种保种基地养殖粪污处理项目	苏太猪育种保种基地粪污水处理设施、干粪发酵处理等建设，污水处理能力为 100 立方米/天，处理后纳管排入当地城镇污水处理厂	2022 年	331.89	农业农村局、桃源镇、苏州苏太企业有限公司
4	松陵镇	苏太企业有限公司（清树湾猪场）关停	推进苏太企业有限公司（清树湾猪场）关停事宜，并做好后续保障工作	2022 年	/	农业农村局、江陵街道、苏州苏太企业有限公司
5	全区	年度粪污资源化利用计划填报	督促指导规模养殖场按要求提交年度粪污资源化利用计划，鼓励有条件的畜禽养殖户填报	2022~2025 年	/	农业农村局、生态环境局、规模养殖场
合计					1321.89	

五、行政区域内耕地、园地、林地、草地面积清单

区镇	面积 (km ²)			
	耕地	园地	林地	草地
黎里镇	49.17	1.45	10.27	5.35
同里镇	22.09	0.92	6.36	1.80
桃源镇	7.64	2.12	41.18	0.97
震泽镇	23.57	5.01	12.34	0.93
平望镇	34.88	1.82	8.85	2.07
七都镇	10.57	0.73	8.71	1.21
盛泽镇	26.97	1.33	15.09	1.66
江陵街道	10.07	1.49	5.92	4.45
八坼街道	12.39	0.54	4.85	0.85
松陵街道	2.20	2.96	4.72	7.01
横扇街道	14.12	2.09	9.80	3.16
合计	213.67	20.46	128.08	29.45

附图

附图 1 吴江区行政区划图

附图 2 吴江区禁养区分布图

附图 3 吴江区畜禽规模养殖场分布图

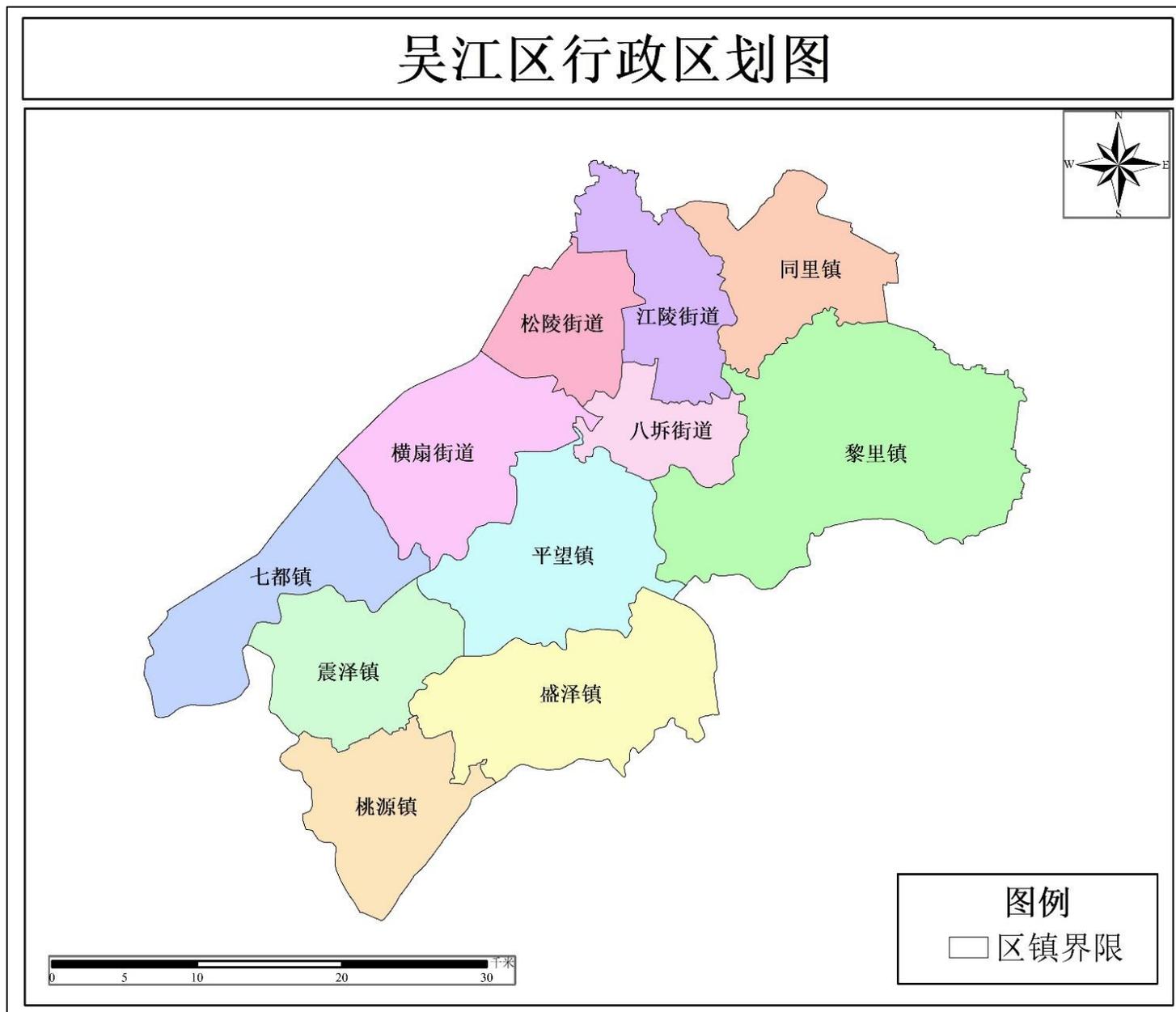
附图 4 吴江区耕地、园地、林地、草地分布图

附图 5 吴江区有机农业示范区分布图

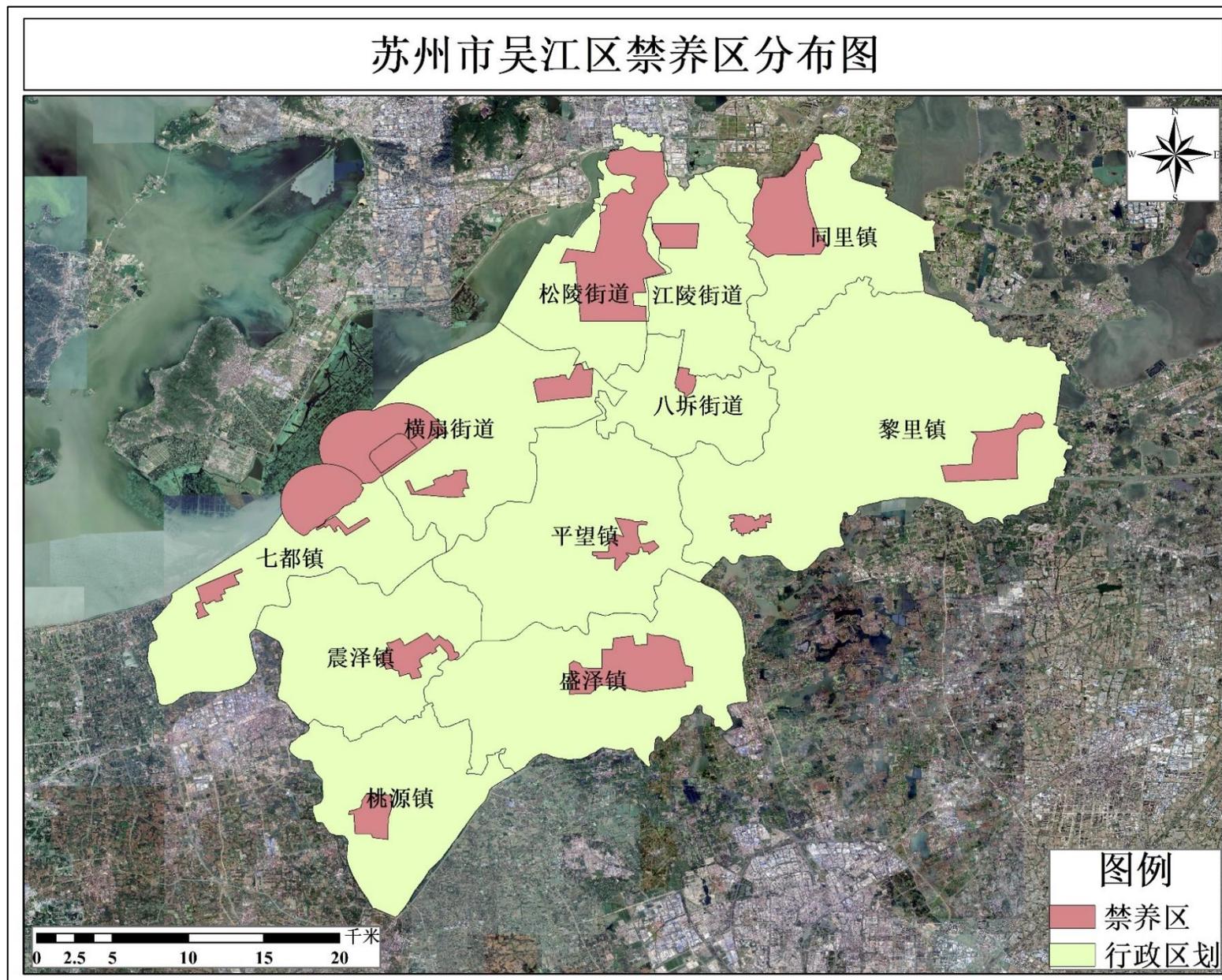
附图 6 吴江区畜禽污染防治重点工程布局图

附图 7 吴江区种养结合粪污定向消纳空间布局图

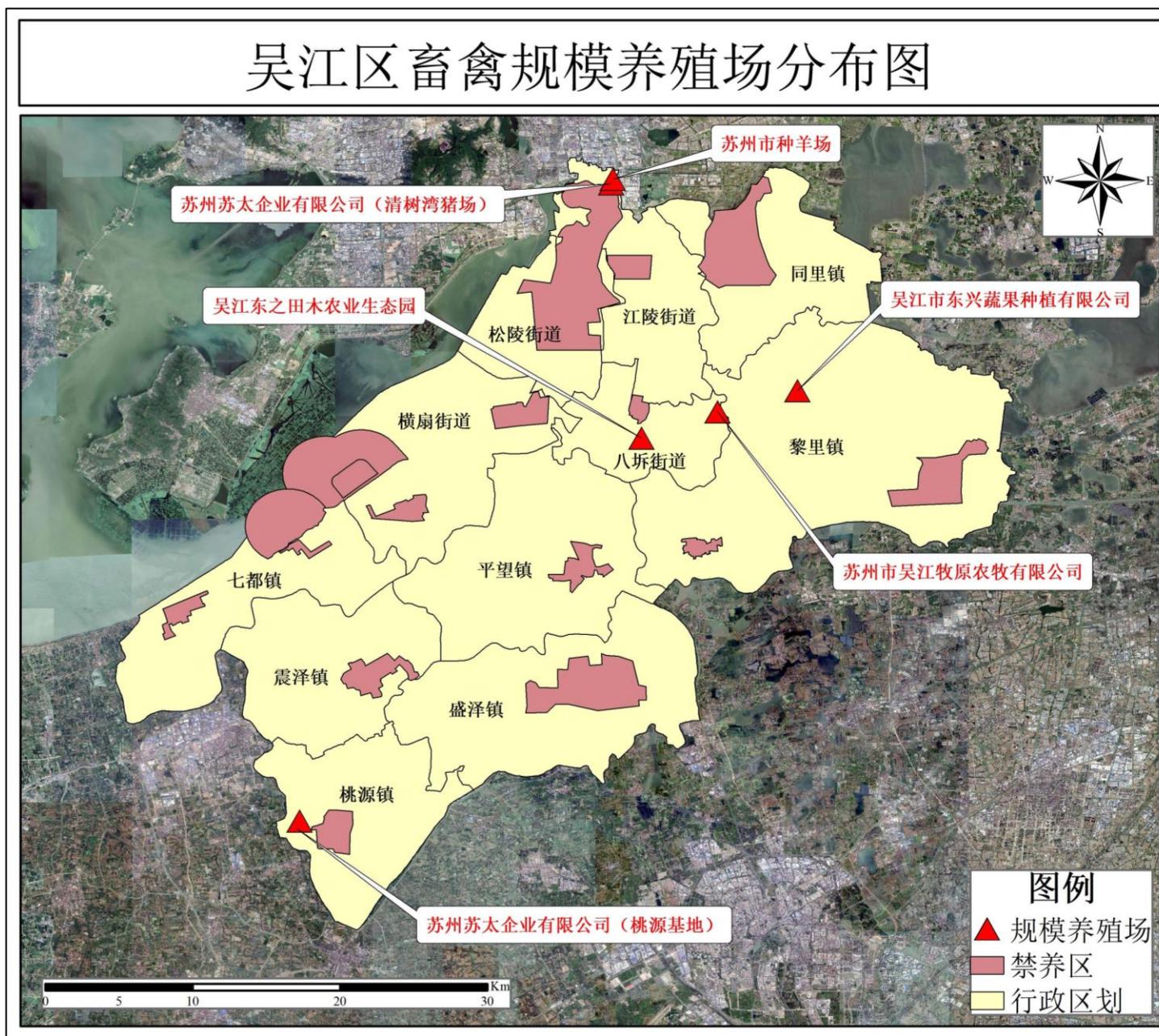
附图 1 吴江区行政区划图



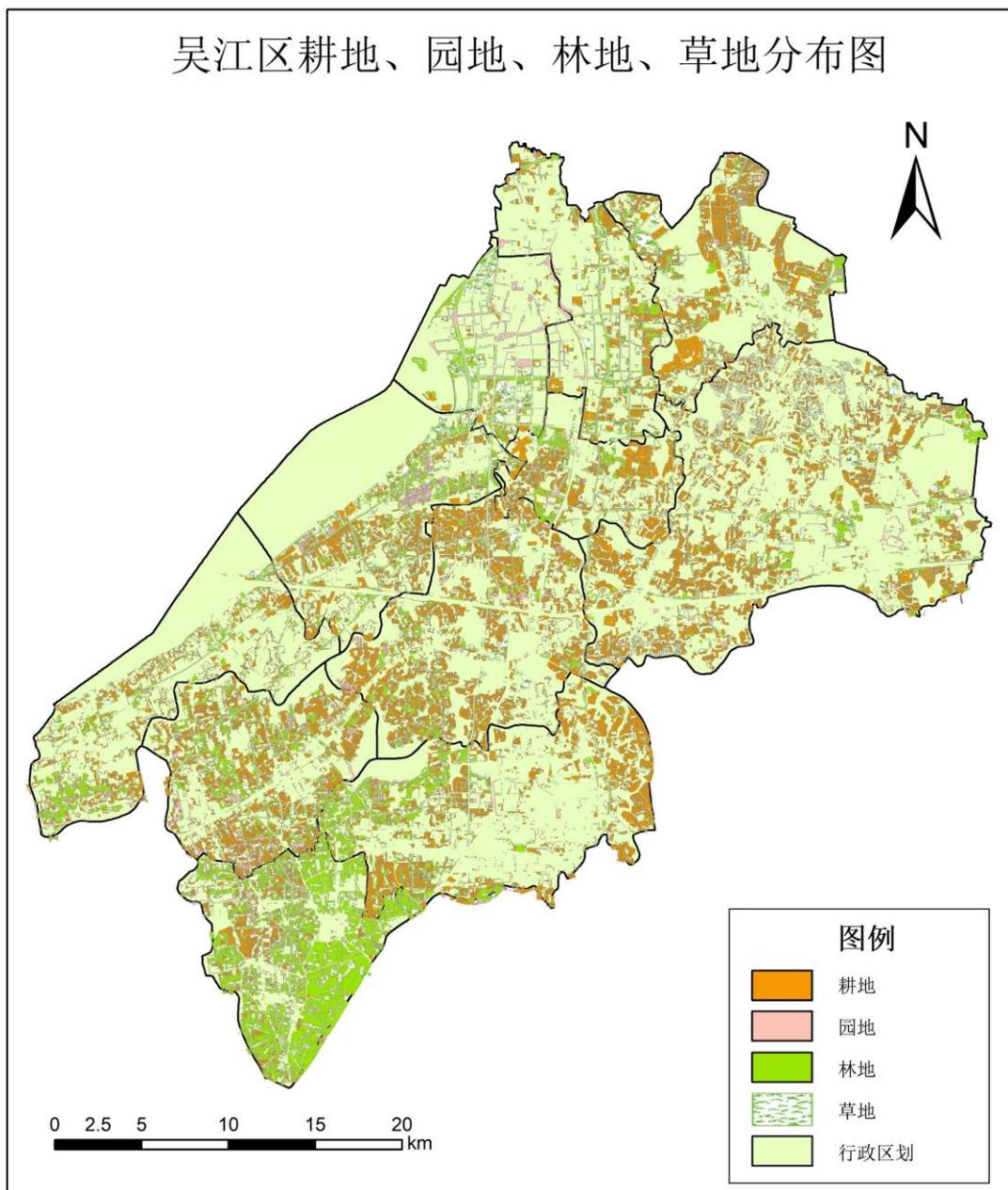
附图 2 吴江区禁养区分布图



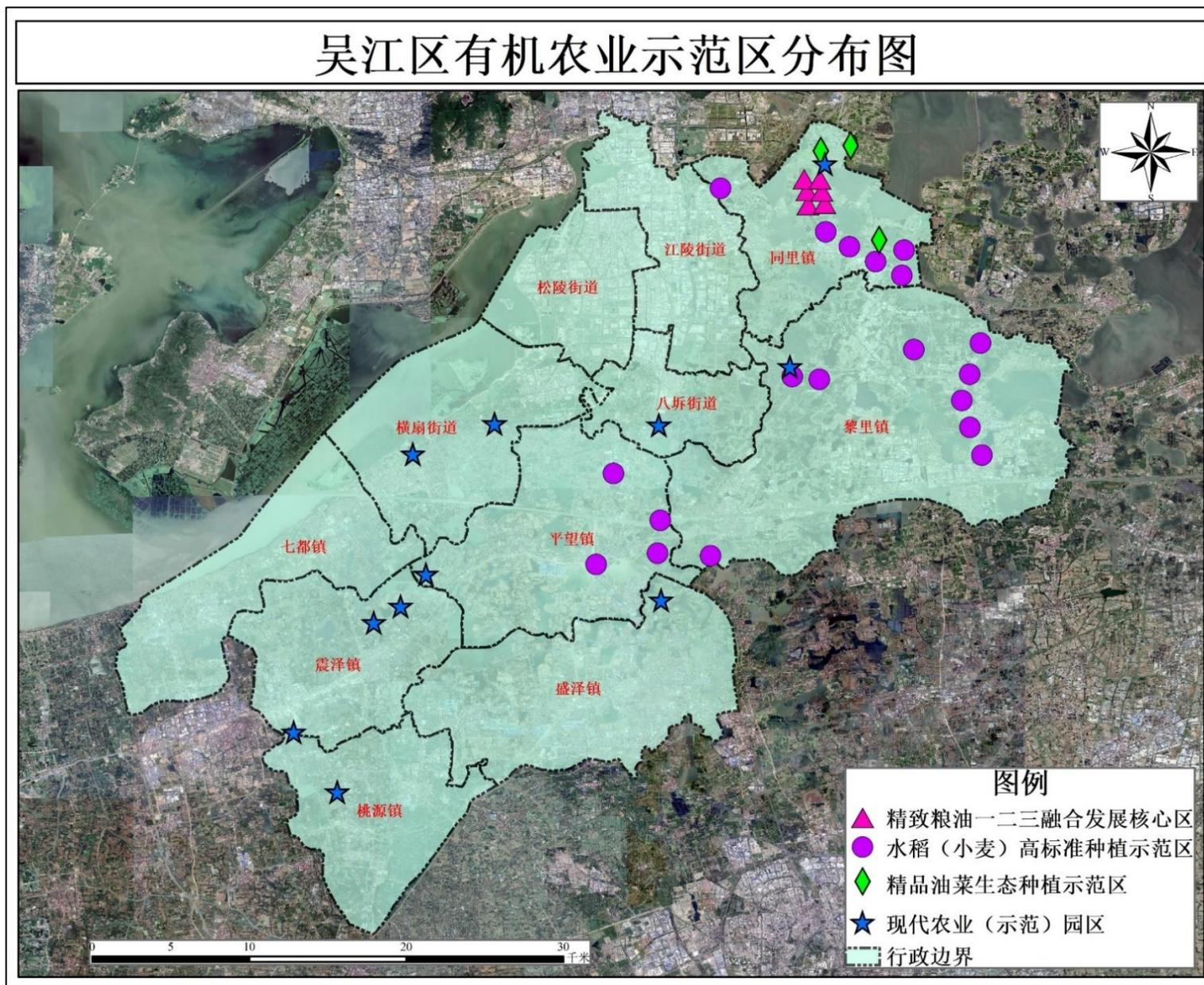
附图 3 吴江区畜禽规模养殖场分布图



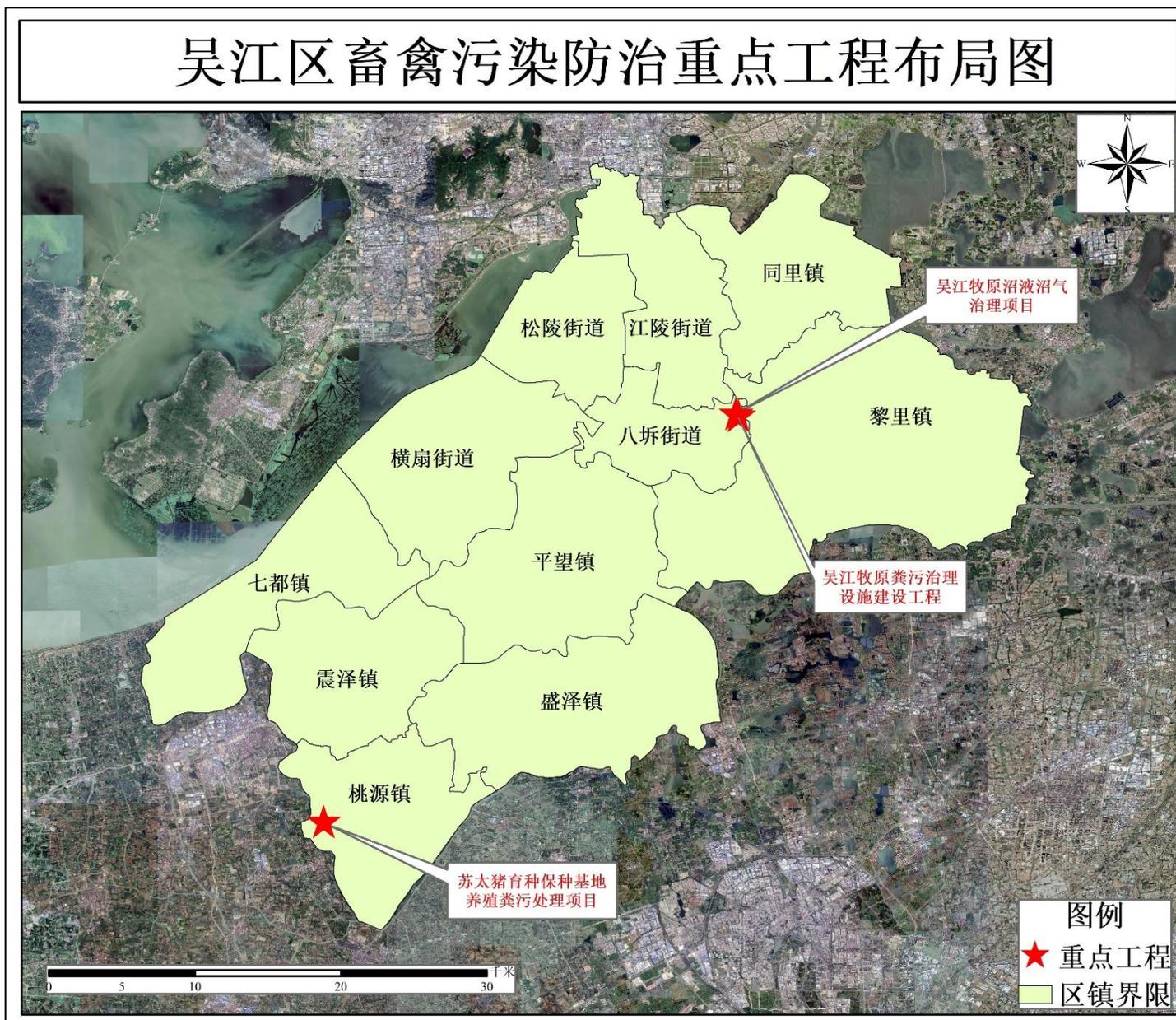
附图4 吴江区耕地、园地、林地草地分布图



附图 5 吴江区有机农业示范区分布图



附图 6 吴江区畜禽污染防治重点工程布局图



附图7 吴江区种养结合粪污定向消纳空间布局图

