

附二：

项目编号： 201701

合肥学院硕士研究生项目学习

申请书

项目名称： 合巢经开区区域土壤农业面源污染防治采样调查

项目来源： 安徽新合大工程管理有限公司

所属专业： 环境工程

学 分： 平均 4 学分 / 人

项目申请人： 刘远泽

指导教师： 赵 欢 张文明

所属系（部）： 生物与环境工程系

项目负责人联系电话： 18356028236

项目负责人电子邮箱： 1292123733@qq.com

研究起止时间： 2017.7.24—2017.8.20

合 肥 学 院 研 究 生 处 制

二零一七年七月

表格填写说明

- 1、请保持表格的完整性，一级标题用黑体二号，二级标题用宋体五号加粗，正文用宋体五号字，1.5 倍行距填写；
- 2、表名用黑体五号字，图名用宋体小五号字加粗；
- 3、表格用三线表；
- 4、表格双面打印。

一、本项目研究的目的、意义及国内外现状

1.研究的目的

合巢经开区环保局为了调查清楚其辖区内的土地、土壤污染状况，以便采取相应的治理或修复措施来保护土地、土壤，从而为该辖区内的建设、开发和规划提供基础性资料依据。同时，在调查辖区内的土地、土壤污染状况还能够为合巢经开区环保局提供治理修复土地、土壤的第一手资料，掌握比较详实的污染现状，并且能够针对这些现状，有条件的选择性治理和修复被污染的土地、土壤，开展相应的污染知识教育与宣传活动，组织社会科技公司或者团体力量治理修复局部地区的污染。

本项目一的学习和实践方法，值得我去学习和汲取相关的经验和教训。土壤环境保护的相关知识也是这次项目学习的重点。对于土壤污染，我国的相关技术和条件还不够成熟。这也是今后环保工作者应该努力的方向，使环境发展与经济相和谐，人文环境得到改善。

2.研究的意义

首先，项目一研究的内容是合巢经开区域土地、土壤污染（ANPSP）污染防治的采样调查，重点监测的是土壤中的重金属。其目的是开展土壤污染采样调查，进而掌握土壤污染的状况，进一步制定相应的土壤污染治理修复措施，从而改善农业用地和建设用地质量，提高合巢经开区域居民生活环境品质，企业生产生活健康保障。

其次，研究合巢经开区的土地、土壤污染现状，不仅仅是针对该区域的土地、土壤污染现状，这个项目的意义更多的是从局部地区的污染状况，进一步发掘和针对此做出相应的举措，利用现代现有的成熟和尖端技术来治理修复被污染的土壤，从而为今后区域土壤污染治理修复提供经验借鉴。

同时，在采样调查中也可以检验和验证相关技术标准的可行性和规范性，从而促进相关标准和技术的不断进步和发展。土壤污染的相关检测标准，保护措施，治理技术还不是很完善，这也是今后广大环保工作者的研究内容。

最后，区域环境土壤污染调查目前还不是很完善，相关标准虽然有，但是有些标准的参考作用和指导性作用不够，针对某些具体问题不能够很好的发挥其作用。而此次调查，既能够验证某些标准的规范性，也能够检验标准的可行性，同时，也能够很好的将理论与实际相结合采取更为有效的采样方式和采样类型。合理的布局采样点是本项目的重中之重，也是调查的核心环节。在实际采样

中也可以依据前期的检测结果合理地增加或者减少采样点，更好的体现采样的空间合理性。

3.国内外现状

农业非点源污染（农业面源污染）是指在农业生产活动中，农田中的土粒、氮素、磷、农药及其它有机或无机物质，在降水或灌溉过程中，通过农田地表径流、农田排水和地下渗漏，使大量污染物进入水体而形成的水环境污染。农业面源污染的主要来源有：化肥污染、农膜残留污染、农药污染、集约化养殖污染，秸秆污染。农业面源污染主要包括土壤流失、化肥污染、农药污染、畜禽养殖污染及其它农业生产过程中造成的非点源污染。

3.1 国内研究现状

国内对农业面源污染的研究起步比较晚，重视程度不够。随着我国经济的发展，生态环境问题日益突出，在提出了生态发展，绿色发展的政策后，国家对我国的环境问题越来越重视。农业面源污染源趋向多元化和区域异质性，而造成这一趋势的原因是多样化的，如不合理的制度安排、社会环境变迁和政策等^[1]。农业面源污染不仅要进行末端治理，更要从源头减量，加强政府政策引导，走防治结合的道路^[2]。

农业面源污染中化肥施用和畜禽养殖占主导地位，区域差异趋于明显。化肥等的大量施用，既破坏耕地的土壤结构，加速其养分流失，促使土壤严重板结^[3]；同时，又会导致农产品品质下降、蔬菜中硝酸盐含量超标，严重威胁到人们的身体健康^[4]。严重的农业面源污染，还会诱发水体富营养化，破坏水下生态系统，对人畜的饮水安全造成严重威胁^[5]。

国内很多学者在农业面源污染的治理修复方面进行了大量尝试，而这些措施多集中在技术层面。杨蓉认为政府应该抓紧制定和完善农业环境保护的法律和法规，依法依规加强环境保护，将农业面源污染的防治作为农村环境保护的工作重点^[6]；同时，加大环境保护的执法力度，严厉打击破坏农村生态环境的违法犯罪行为，做到“有法可依、执法必严、违法必究”^[7]。

3.2 国外研究现状

国外学者中很多将研究方向锁定在如农田休耕计划^[8-9]、设立综合草/树过滤带^[10]、控制排水与地下灌溉^[11]、发挥自然湿地的净化作用^[12]等技术层面。也有学者研究农业面源污染的建模上，如 ML Villamizar^[13]等将年化农业非点源污染模型（AnnAGNPS）应用于模拟哥伦比亚考卡谷甘蔗，玉米和高粱施用除草剂后对考卡河的损失。Sushil Kumar Das^[14]严格校准和验证了基于 SWAT 的中亚雅拉水质模型（MYWQM），并将其用于制定 MYC 中农业非点源污染水质管理计划，取得了很

好的管理成效。

1972 年,美国实施了“清洁水法案”,其目标是不需要农业生产者申请国家污染排放消除系统许可证,到 1983 年和 1985 年分别实现“水域可以钓鱼和游泳”、污染物的“零排放”^[15];1987 年,美国又实施了“清洁水法修正案”。然而,这两项措施的实施效果并不理想^[16]。目前,非点源污染已经成为世界范围内普遍存在的全球性环境问题。

由此,可见单一的政策激励或者是技术革新不足以完全改善农业面源污染的面貌。要想获得比较理想的治理修复效果,必须采取“源头减量,过程管控,末端治理”的措施,在政府政策指引,科技力量作为支撑,广泛发动农民力量治理农业面源污染问题。

参考文献

- [1] 闵继胜,孔祥智. 我国农业面源污染问题的研究进展[J]. 华中农业大学学报(社会科学版),2016,(02):59-66+136.
- [2] 曹金凤. 我国农业面源污染问题的研究进展[J]. 科研, 2017(2):00167-00167.
- [3] 李自林. 我国农业面源污染现状及其对策研究[J]. 干旱地区农业研究, 2013, 31(5):207-212.
- [4] 韦洪银, 于建平. 施用化肥对农业生态环境的负面影响及对策[J]. 乡村科技, 2016(35):76-76.
- [5] 赵东美. 农业面源污染现状及对策研究[J]. 资源节约与环保, 2016(7):170-170.杨蓉. 重庆市农业面源污染分析[D]. 重庆: 西南大学农学与生物科技学院, 2009:45-46.
- [6] 杨蓉. 重庆市农业面源污染分析[D]. 重庆: 西南大学农学与生物科技学院, 2009:45-46.
- [7] 方淑荣,刘正库. 论农业面源污染及其防治对策[J]. 农业科技管理, 2006(3):22-23.
- [8] MARC O, RIBAUDO C, OSBORN T, et al. Land retirement as a tool for reducing argricultural nonpoint source pollution[J]. Land Economics, 1994(1):77-87.
- [9] Luo B, Li J B, Huang G H, et al. A simulation-based interval two-stage stochastic model for agricultural nonpoint source pollution control through land retirement. Sci Total Environ[J]. Science of the Total Environment, 2006, 361(1-3):38.
- [10] Marc D, Richard H. Reduction in agricultural non-point source pollution in the first year following establishment of an integrated grass/tree filter strip system in southern Quebec (Canada)[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2009, 131(1):85-97.

[11] Wesström I, Joel A, Messing I. Controlled drainage and subirrigation – A water management option to reduce non-point source pollution from agricultural land[J]. Agriculture Ecosystems & Environment, 2014, 198:74-82.

[12] Braskerud B C. Factors affecting phosphorus retention in small constructed wetlands treating agricultural non-point source pollution[J]. Ecological Engineering, 2002, 19(1):41-61.

[13] Villamizar M L, Brown C D. Modelling triazines in the valley of the River Cauca, Colombia, using the annualized agricultural non-point source pollution model[J]. Agricultural Water Management, 2016, 177:24-36.

[14] Sushil Kumar Das. Management of Agricultural Non-point Source Pollution – A Case Study on Yarra River[D]. Australia: College of Engineering and Science Victoria University, 2016.

[15] Dee K K. The History of the Clean Water Act[C]// Impacts of Global Climate Change. ASCE, 2014:1-1.

[16] Shortle J S. Allocative implications of comparisons between the marginal costs of point and nonpoint source pollution abatement[J]. Northeastern Journal of Agricultural & Resource Economics, 2009, 16(1):17--23.

二、主要研究内容及预期研究成果

1. 主要研究内容

针对合巢经开区土壤污染现状调查，为方便的进行项目分工与整合项目资源，该项目研究内容主要是针对合巢经开区土地、土壤的背景和近些年合巢经开区的化工企业等分布，调查清楚合巢经开区的土地土壤使用类型、方式和现状。

在前期的文献资料查阅和搜集过程中，应该要集中思路寻找突破点——合巢经开区土壤污染的现状。这中间要学会运用各种搜集资料的方法：类比分析、专家咨询和数学模型等。

然后，利用 CAD 二维制图软件采用区域等分定点的办法划分采样点，并结合合巢经开区土壤污染及土地利用的实际情况，避开不可采样点，对于敏感区域，增加相应的采样点数，以确保采样的合理性和可行性。

最后，将采集的样本送检，等待样品检验结果。进而分析合巢经开区土壤污染现状和提出土壤污染的治理修复措施。

2. 预期研究成果

- 1) 制定合巢经开区区域土壤污染（农业面源污染）采样调查方案和监测方案；
- 2) 顺利地合巢经开区区域土壤进行区域布点、采样和监测；
- 3) 完成了合巢经开区区域土壤污染调查评估报告。

三、主要研究方法及技术路线

1.主要研究方法

首先，依据《土壤环境监测技术规范》(HJ/T166-2004)和《土壤环境质量标准》(GB 15618-1995)，结合合巢经开区区域的 CAD 二维图，采用系统随机的方法，将该区域以 1km 为等距等分，布点采样、监测土壤污染状况。

在初步布点后结合 Google 地图等，去除不可采样点，不宜采样点后，再结合土壤污染敏感区域的采样技术规范，增加相应的的采样点。最终，完成采样点的布局。

在实际采样中，既记录实地测定的经纬度，又结合百度地图，进行地点位置的导航和标记，并填写相应的采样记录。样品的采集采用的是五点采样的混合样。

然后，土壤送检，依据相关技术标准重点监测区土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属。

表 1 重金属部分检测项目及规范

重金属	检测方法	依据的技术规范
镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
汞	冷原子吸收法	GB/T17136-1997
砷	二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法	GB/T17134-1997
铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T17141-1997
铬	火焰原子吸收分光光度法	GB/T17137-1997

最后，查找相关国内外文献，分析土壤重金属检测结果，找到土壤污染的原因，并结合现状，制定土壤污染防治的一系列措施。

2.技术路线

依据土壤检测的相关标准和现有的实际条件，再结合项目学习的需要，制定如下的合理技术路线图。

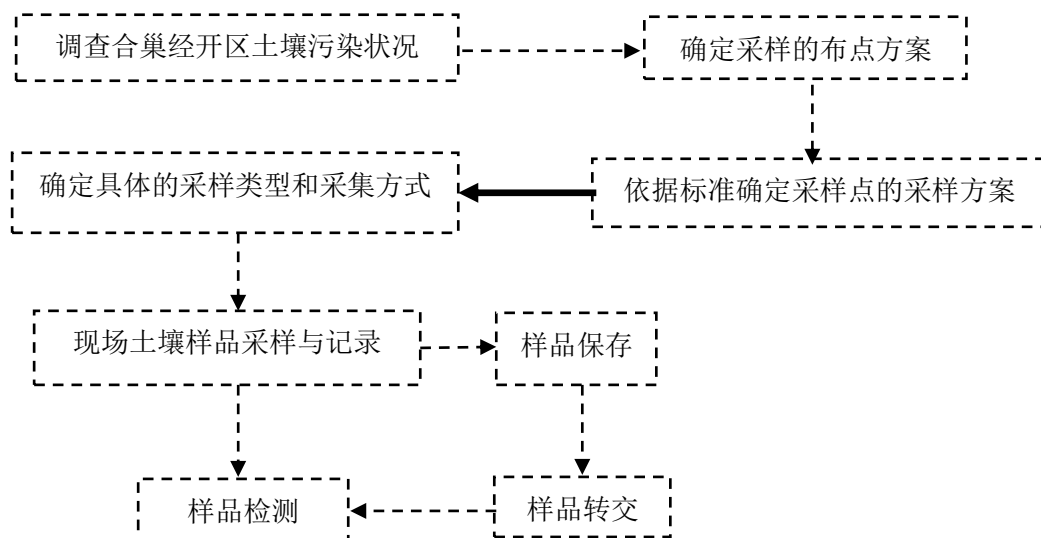


图 1 土壤采样技术路线图

四、研究时间安排和阶段目标

依据项目的研究内容和研究的目的，合理的依据调查的思路和循序渐进的方式依照时间的先后顺序制定阶段小目标。

表 2 合巢经开区区域土壤农业面源污染防治采样调查时间安排与阶段目标

时间	研究内容	备注
2017.07.24 至 2017.07.30	查阅资料，了解辖区内土壤污染的背景、现状和类型	一周
2017.07.31 至 2017.08.13	土壤污染状况布局采样； 妥善保存采集的土壤混合样品； 协助小组成员做项目	二周
2017.08.14 至 2017.08.20	送检，等待样品检测结果； 分析检测结果并编写土壤污染调查报告； 协助项目其他成员完成项目	一周

五、项目主要参加人员

项目负责人

姓 名	性别	年级	本科专业	所属系部	承担的主要研究任务
刘远泽	男	16 研一	材料成型及控制工程（模具方向）	生物系	土地背景调查、查阅文献、土壤采样、汇编资料

主要参加人员

王磊	男	16 研一	能源化学工程	生物系	文献资料的汇总与整编
周仲恺	男	16 研一	地理信息系统	生物系	编写合巢经开区风险评估报告
陈彦	男	16 研一	交通工程	生物系	土壤采样、查阅文献、资料汇编

六、经费预算

支出科目	预算经费（元）	主要用途
往返车费	200	往返于学校和实习基地的车票和打车费
采集土壤样品的交通费	300	采集样品是骑摩托车，需要加油。

七、承诺与保证

我保证填报内容的真实性，我（与本项目参加人员）将严格遵守合肥学院科研管理有关规定，保证按计划认真开展研究工作，达到预期研究目标，按时报送有关材料。

负责人（签名）：

年 月 日

八、审批意见

指导教师意见

校内外指导教师签名：

年 月 日

教学系（部）审批意见

系（部）教学委员会主任（签名）：
（单位盖章）

年 月 日