

◎ 安沫平 主编

HEBEISHENG NONGYE

WURANYUAN DIAOCHA YU PINGJIA

河北省农业污染源 调查与评价

河北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

河北省农业污染源调查与评价 / 安沫平主编. —石家庄: 河北科学技术出版社, 2012. 4
ISBN 978 - 7 - 5375 - 5163 - 2

I. ①河… II. ①安… III. ①农业污染源—污染调查—河北省 IV. ①X508.222

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 073924 号

河北省农业污染源调查与评价

安沫平 主编

出版发行	河北科学技术出版社
地 址	石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)
印 刷	石家庄市乡依印刷有限公司
开 本	787 × 1092 1/16
印 张	15
字 数	328000
版 次	2012 年 4 月第 1 版 2012 年 4 月第 1 次印刷
定 价	48.00 元

编 委 会

主 任：张文军

副 主 任：刘肇清 韩振九

委 员：安沫平 刘建辉 邵铁凡 王之仲

主 编：安沫平

副 主 编：王元仲 唐铁朝 刘素英 黄玉宾 刘 双

孙绍永 侯 亮 韩景豹

编写人员：（以姓氏笔画为序）

蔡 灵 陈喜昌 崔明江 董璋琼 耿俊林

郭建武 郭彦军 韩风晓 侯根盼 李秀峰

李冬梅 李 林 李素霞 刘 峰 刘 燕

刘 敏 刘天健 刘晓丽 刘晓旺 刘 莉

柳金荣 吕彦英 王万选 王艳池 王忠安

王青妹 王英利 王书秀 韦 伟 吴文红

谢松青 徐海明 徐彩利 许利军 闫保国

杨胜堂 于荣艳 张忠悦 张玉安 赵书根

赵立彩 赵立强 周艳华 周彦忠

前 言

为摸清农业源污染物排放量，控制农业面源污染，2007 ~ 2009 年，在国务院统一领导下，农业部、环保部共同组织，在全国范围内开展了第一次全国农业污染源普查工作。按照国务院的统一部署，河北省由河北省农业厅牵头，会同省环境保护厅组织开展了第一次全省农业污染源普查，完成了种植业、畜禽养殖业、水产养殖业污染源的全面普查，摸清了农业源污染物的排放量，为治理农业面源污染提供了有效支撑。

本书采用流失系数法，测算了全省农业污染源污染物的流失情况，以市级和县级数据相结合的方式深入分析了河北省种植业、畜禽养殖业和水产养殖业的污染物产生和排放情况。本书共分五章。第一章为概述，概述了河北省农业自然概况，农业面源污染主要内容调查的技术路线、方法和调查对象的确定。第二章介绍了种植业包括肥料、农药、地膜的使用和流失（残留）情况，秸秆的产生和利用情况，并选取几种主要作物作为分析对象，结合地形和种植模式加以细化；并对种植业污染情况进行了评价。第三章介绍了畜禽养殖业包括蛋鸡、肉鸡、肉牛、奶牛、生猪等养殖对象的粪尿、污水及各类污染物的产生、处理和流失情况；畜禽养殖业污染情况评价。第四章介绍了水产养殖业包括饲料、肥料和鱼药的使用及流失情况，养殖废水和各类污染物的排放情况。第五章通过农业面源污染治理典型案例分析，归纳总结出河北省治理农业面源污染的主要技术模式和管理模式，并提出了农业面源污染治理的对策建议。

在数据分析和文字阐述的基础上制作了大量数据表格、统计图表和 GIS 图，紧扣数据分析结果，更加直观地表现各类污染源的污染总量和强度。为了详尽展现各区域的污染状况，GIS 图制图过程中针对各类污染物的污染量及强度，灵活运用了多种技巧和表现形式，主要有：以市级和县级数据作为

不同尺度，分别对相应区域范围的污染情况加以表现，便于进行市、县两图的综合对比，以突出重污染和轻污染典型县区；在图中大量运用图层，采用“底色表现总量，图表表现分量”的方法，在底图上添加柱状图、饼图等图表，并加以数字标识，各区域污染量和污染强度一目了然，既在图中增加了数据容量，又避免了色彩过于杂乱和层次模糊；根据数据量的规模和制图空间的大小灵活采用多组不同形式的图例，便于读者查阅和对比；同种污染物的各种流失模式往往存在数据差别过大或过小的现象，在制图过程中运用了不同的度量单位，以避免数据的数量级过大或过小而影响读者识别，同时也保证了色彩对比鲜明，对于极个别数据组则采用单独标识的方法，以保证图的易读性，力求整图效果清晰明了。

在普查和本书编写过程中得到了省环保厅相关处室的指导和大力支持，各市农业普查办也给予了很大帮助，在此一并表示衷心感谢。

在本书编写过程中，参考了大量文献，向所有的参考文献作者表示谢意！在引用过程中有可能挂一漏万，对个别文献应用可能不当，对此表示歉意。

河北省农业污染源调查与评价涉及面广，技术要求高，由于水平有限，编写时间仓促，难免有疏漏差错之处，欢迎广大读者不吝批评指正。

编 者

2011 年 12 月

目 录

第一章 概述	(1)
第一节 自然概况	(1)
第二节 农业面源污染主要内容	(3)
第三节 技术路线和方法	(4)
第四节 调查对象的确定	(5)
一、种植业污染源	(5)
二、畜禽养殖业污染源	(7)
三、水产养殖业污染源	(8)
第二章 种植业调查结果与分析	(10)
第一节 耕地情况	(10)
一、不同地块面积及分布	(10)
二、不同种植方式面积及分布	(16)
三、不同地形坡度土地面积及分布（耕地、园地）	(16)
四、不同种植方向土地面积及分布	(18)
五、主要作物及耕作制度	(19)
第二节 肥料施用及流失情况	(19)
一、肥料施用情况分析	(19)
二、肥料流失情况分析	(24)
三、不同种植模式肥料流失情况分析	(28)
第三节 农药使用及流失情况	(59)
一、农药使用情况分析	(59)
二、农药流失情况分析	(70)
三、不同种植模式农药流失情况分析	(71)
第四节 秸秆产出及利用情况	(77)
一、秸秆产量及去向分析	(77)
二、秸秆产生及利用水平分析	(81)
三、秸秆去向比例分析	(82)
四、不同作物秸秆产量及去向分析	(83)
五、不同作物单位面积秸秆产量及去向分析	(94)
第五节 地膜使用及回收情况	(102)
一、地膜使用量与使用水平分析	(102)
二、地膜残留量、残留水平和残留系数分析	(103)

第六节 种植业污染情况评价	(104)
一、肥料施用与流失情况	(104)
二、农药使用与流失情况	(105)
三、秸秆产生与去向情况	(105)
四、地膜使用与残留情况	(106)
第三章 畜禽养殖业污染调查结果及分析	(107)
第一节 调查基本情况	(107)
一、畜禽养殖业污染源数量分析	(107)
二、畜禽养殖基本情况分析	(108)
三、规模化畜禽养殖基本情况分析	(110)
第二节 畜禽养殖业污染情况	(113)
一、畜禽养殖污染情况分析	(113)
二、规模化畜禽养殖污染情况分析	(123)
第三节 畜禽养殖业污染情况评价	(131)
第四章 水产养殖业调查结果及分析	(133)
第一节 水产养殖业概况	(133)
第二节 饲料使用及污染情况	(134)
一、饲料投喂量分析	(134)
二、饲料投喂水平分析	(135)
第三节 肥料使用及污染情况	(136)
一、肥料使用量分析	(137)
二、肥料使用水平分析	(138)
第四节 药物使用及污染情况	(138)
一、药物使用量分析	(139)
二、药物使用水平分析	(140)
第五节 废水及污染物排放情况	(140)
一、废水排放及利用情况分析	(140)
二、污染物排放情况分析	(142)
第五章 农业面源污染治理模式	(147)
第一节 典型案例分析	(147)
一、区域循环农业发展模式	(147)
二、以废弃物资源化利用模式为接口的循环农业	(151)
第二节 治理模式	(155)
一、河北省农业面源污染治理的主要技术模式	(155)
二、河北省农业面源污染治理的主要管理模式	(156)
附录一 河北省农业污染源调查与评价参加人员	(157)
附录二 河北省农业污染源调查与评价图集	(164)

第一章 概 述

第一节 自然概况

河北省简称冀，位于东经 $113^{\circ}04' \sim 119^{\circ}53'$ ，北纬 $36^{\circ}01' \sim 42^{\circ}37'$ ，地处华北，黄河下游以北，东临渤海，北京周边，西为太行山地，北为燕山山地，燕山以北为张北高原，其余为河北平原，面积为 18.77 万平方千米。全省最高峰小五台（海拔 2882 米），43% 的平原海拔不到 100 米。东与天津市毗连并紧傍渤海，东南部、南部衔山东、河南两省，西倚太行山与山西省为邻，西北部、北部与内蒙古自治区交界，东北部与辽宁接壤。

河北省属温带季风气候—暖温带、半湿润—半干旱大陆性季风气候，特点是冬季寒冷少雪，夏季炎热多雨；春多风沙，秋高气爽。全省年平均气温 $4 \sim 13^{\circ}\text{C}$ ，1 月 $14 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ，7 月 $20 \sim 27^{\circ}\text{C}$ ，大体东南高西北低，各地的气温年较差、日较差都较大，全年无霜期 110~220 天。全省年平均降水量分布很不均匀，年变率也很大。一般年平均降水量 400~800 毫米。燕山南麓和太行山东侧迎风坡形成两个多雨区，张北高原偏处内陆，降水一般不足 400 毫米。夏季降水常以暴雨形式出现，1966 年 7 月 29 日唐山市遵化降雨 327.9 毫米，为河北省最大日降水量。春季降水少，春旱、夏涝对农业生产威胁较大。

河北省河流众多，长度在 18 千米以上 1000 千米以下者就达 300 多条。境内河流大都发源或流经燕山、冀北山地和太行山山区，其下游有的合流入海，有的单独入海，还有因地形流入湖泊不外流者。主要河流从南到北依次有漳卫南运河、子牙河、大清河、永定河、潮白河、蓟运河、滦河等，分属海河、滦河、内陆河、辽河 4 个水系。其中海河水系最大，滦河水系次之。2007 年河北省地表水资源量约为 42.09 亿立方米，水资源总量约为 111.41 亿立方米。

河北省土壤类型较多，包括褐土、潮土、棕壤等 21 个土类、55 个亚类，平原土壤和宜农土壤比例较大，土壤质地和土壤酸碱度比较适中，土壤钾素比较丰富。平原土壤占全省面积的 36%，宜于种植业的土壤占全省面积的 43%，壤质土壤占全省面积的 60.2%。耕种土壤耕层有机质含量 1.22%，全氮平均 0.074%，速效磷 3~7 毫克/千克，速效钾平均含量为 135 毫克/千克。

河北省植物种类繁多，共有 204 科、940 属、2800 多种。其中蕨类植物 21 科，占全国的 40.4%；裸子植物 7 科，占全国的 70%；被子植物 144 科，占全国的 49.5%。其中国家重点保护植物有野大豆、水曲柳、黄檗、紫椴、珊瑚菜等。

河北省是我国重要粮棉产区，大部分地区农作物可两年三熟，但各地耕作制度差异很大。全省粮食播种面积占耕地总面积的 80% 以上，主要粮食作物有：小麦、玉米、高粱、谷子、薯类等。河北省是全国三大小麦集中产区之一，大部分地区适宜小麦生长。高产稳产集中产区在太行山东麓平原。经济作物主要有棉花、花生、糖用甜菜、烟叶和麻类等。河北省早就是全国主要产棉区之一，曾被誉为“中国产棉第一省份”，在全省 11 个省辖市中，有七个市大面积种植棉花，石家庄市以南最为集中，素有冀南棉海之称。

河北省果树资源品种很多，分布广、产量大，栽培和野生果树共有 100 多种。山区经济林木多产枣、柿、栗、核桃等干果，核桃、柿子和花椒被誉为“太行三珍”。平原盛产梨、苹果、桃、葡萄、杏等鲜果。河北省有许多著名果品，如昌黎苹果、宣化牛奶葡萄、深州蜜桃、赵县雪花梨、京东迁西一带的板栗（又称天津甘栗）、产于泊头、肃宁、辛集、晋州等地的鸭梨、沧州金丝小枣和阜平、赞皇大枣等。

畜牧业是河北省仅次于种植业的重要农业部门，河北省发展畜牧业有着悠久的历史 and 优越的自然条件，养殖基础好，畜禽品种齐全，气候条件适宜，饲草饲料资源丰富，同时河北环绕京津两大城市，地处南北枢纽，东西要道的结合部，市场环境优越，具有发展畜牧业的区域优势。近年来，河北省更是把畜牧业作为农业第一主导产业来抓，畜牧业持续稳步发展。

河北省也是我国重要渔区之一，海洋和内陆水域被称为“蓝色国土”，是极具开发潜力的国土资源，水产业也是发展地方经济、增加渔民收入的主要产业。河北省水产业包括海水养殖、淡水养殖、捕捞及加工等产业，海水养殖是主体产业，主要养殖种类有浅海贝类、滩涂贝类、对虾、鱼类、蟹类等，淡水养殖品种主要有鲤鱼、鲢鱼、鳙鱼、草鱼、鲫鱼、罗非鱼、中华鳖（甲鱼）等约 60 种。

河北省总面积 18.77 万平方千米，辖 11 个设区市、22 个县级市、114 个县、36 个市辖区。

表 1-1 河北省各地市建制镇情况

地市名称	县（区、市）名称	乡镇个数
河北省		2024
石家庄	市辖区 长安区 桥东区 桥西区 新华区 裕华区 井陉矿区 鹿泉市 辛集市 藁城市 晋州市 新乐市 深泽县 无极县 赵县 灵寿县 高邑县 元氏县 赞皇县 平山县 井陉县 栾城县 正定县 行唐县	229
唐山	市辖区 路北区 路南区 古冶区 开平区 遵化市 丰南区 迁安市 丰润区 滦县 滦南县 乐亭县 迁西县 唐海县 玉田县	194
秦皇岛	市辖区 海港区 山海关区 北戴河区 青龙满族自治县 昌黎县 抚宁县 卢龙县	76

续表

地市名称	县（区、市）名称	乡镇个数
邯 郸	市辖区 邯山区 丛台区 复兴区 峰峰矿区 武安市 大名县 魏县 曲周县 邱县 鸡泽县 肥乡县 广平县 成安县 临漳县 磁县 涉县 永年县 馆陶县 邯郸县	215
邢 台	市辖区 桥东区 桥西区 南宫市 沙河市 临城县 内丘县 柏乡县 隆尧县 任县 南和县 宁晋县 巨鹿县 新河县 广宗县 平乡县 威县 清河县 临西县 邢台县	186
保 定	市辖区 新市区 北市区 南市区 定州市 涿州市 安国市 高碑店市 易县 徐水县 涞源县 定兴县 顺平县 唐县 望都县 涞水县 高阳县 安新县 雄县 容城县 蠡县 曲阳县 阜平县 博野县 满城县 清苑县	324
张家口	市辖区 桥东区 桥西区 宣化区 下花园区 张北县 康保县 沽源县 尚义县 蔚县 阳原县 怀安县 万全县 怀来县 赤城县 崇礼县 宣化县 涿鹿县	213
承 德	市辖区 双桥区 双滦区 鹰手营子矿区 宽城满族自治县 兴隆县 平泉县 滦平县 丰宁满族自治县 隆化县 围场满族蒙古族自治县 承德县	206
沧 州	市辖区 新华区 运河区 泊头市 任丘市 黄骅市 河间市 献县 吴桥县 沧县 东光县 肃宁县 南皮县 盐山县 青县 孟村回族自治县 海兴县	174
廊 坊	市辖区 安次区 广阳区 霸州市 三河市 大厂回族自治县 香河县 永清县 固安县 文安县 大城县	92
衡 水	市辖区 桃城区 冀州市 深州市 枣强县 武邑县 武强县 饶阳县 安平县 故城县 景县 阜城县	115

第二节 农业面源污染主要内容

河北省拥有 5380 多万农村人口和 6315 千公顷耕地,属于人多地少的省份,随着集约化农业的发展,人们对单位面积的产出要求越来越高,投入也越来越大。农业投入品等生产资料的大量投入,是农业非点源污染的主要来源。大量及不合理地使用农药、化肥、农膜等农业投入品,造成土地肥力下降,土壤质量退化,部分地方农业环境污染问题突出,农产品质量不安全因素增加,土壤中的氮、磷等元素通过地表径流或淋溶等对地表水和地下水造成污染,是水库、湖泊富营养化的主要污染物。同时也造成农产品质量下降。在农药施用中多存在以下问题:器械落后,大部分农药直接落到土壤中,经雨水或灌溉水淋溶进入水体。一般来讲,只有 10%~20% 的农药得到利用,80%~90% 流失在土壤、空气和水体中。河北省目前使用的农药相当一部分是高毒、高残留的农药,各种各样的农药及其代谢产生的中间产物,可能会带来更严重的后果。随着农膜的

使用量逐年增加,农田中农膜残留量也逐年增加,污染日趋严重,破坏了土壤理化性状,影响作物的根系生长和水分养分的吸收。河北是小麦、玉米种植大省,但在农作物收割过后其秸秆河北省有一部分这类资源被白白焚烧或低值利用。秸秆野外焚烧产生的烟雾不仅污染环境,还影响交通,酿成事故,曾多次导致石家庄机场关闭。

2007年河北省全省蛋、奶、肉产量分别位居全国第一、第三、第五位。随着畜牧业的快速发展,规模化养殖场只占三分之一略强,而且以散养户居多,多数养殖场(户)不具备粪污处理设施,畜禽粪便、尿液、污水等废弃物是污染物的主要来源,这些污染物中含有大量的氮、磷、高浓度的有机污染物质等,若处理不当,则会对土壤、大气、水体、生物产生严重危害,势必对畜牧业养殖污染的治理造成一定的困难。

在水产业养殖中,大量人工饲料的投喂、有机肥料的施加及生物排泄物和残骸构成了水中有机物来源的主体,残饵和粪便等溶出的营养盐和有机质影响养殖水环境及其营养水平。目前河北省很少有水产养殖场将养殖废水处理后排放,多为直接排放,养殖水体产生的大量有机物和营养盐,致使接纳水体出现富营养化和沉积物出现厌氧状态,不仅影响养殖业本身,而且对周边水域环境和生态系统也构成越来越大的威胁。

河北省农业面源污染有以下几个特点,一是复杂性。河北省有山区、丘陵、平原、坝上和滨海平原等各种不同的地形地貌,气候条件、降水差异比较大,不同地区的经济发展情况存在较大的差异,农业生产投入的投入品也存在比较大差异,因此农业面源污染情况非常复杂。二是随机性。河北省是全国自然灾害频繁的地区之一。平原地区旱涝发生比较频繁,丘陵地区降水集中、强度大,易发山洪。气象条件的突发和随机性,决定了农业面源污染的随机性。三是潜伏性。农业面源污染从源头到水体,需要一个过程,并且污染物的量也有一个积累的过程。因此,农业面源污染具有潜伏性,当发现水体受到污染了,再回头治理或防治已经十分困难。四是迁移转化性。农业面源污染物在迁移过程中,往往和其他物质发生物理的、化学的或生物的反应,有可能转化成我们并不知道性状的物质,给环境或人类带来危害。五是广泛性。有农业生产的地方和农民居住的村镇都广泛存在污染现象。

开展农业污染源调查可以掌握全省农业污染排放的翔实材料,全面了解和掌握不同农业污染物的区域分布、污染类型、产生量、排放量及其去向,为河北省农业的可持续发展以及制定科学、可行的农业发展规划,调整农业生产结构提供数据保证。

第三节 技术路线和方法

组织相关单位,用流失系数法测算全省农业源污染物的流失情况。

根据河北省种植业、畜禽养殖业、水产养殖业的区域布局,在综合考虑影响农业源污染物流失因素的基础上,确定全省农业污染源调查分区,分区、分类监测农业源污染物产、排数量,获得不同分区主要类型农业源的流失系数。在此基础上,依据各区在全省农业生产中的地位以及在农业源产排污负荷中所占的比重,遵循分类抽样原则,明确

全省各市、县农业污染源调查结构、调查规模，全面开展调查工作，核算农业源污染物产、排数量。技术路线见图 1-1。

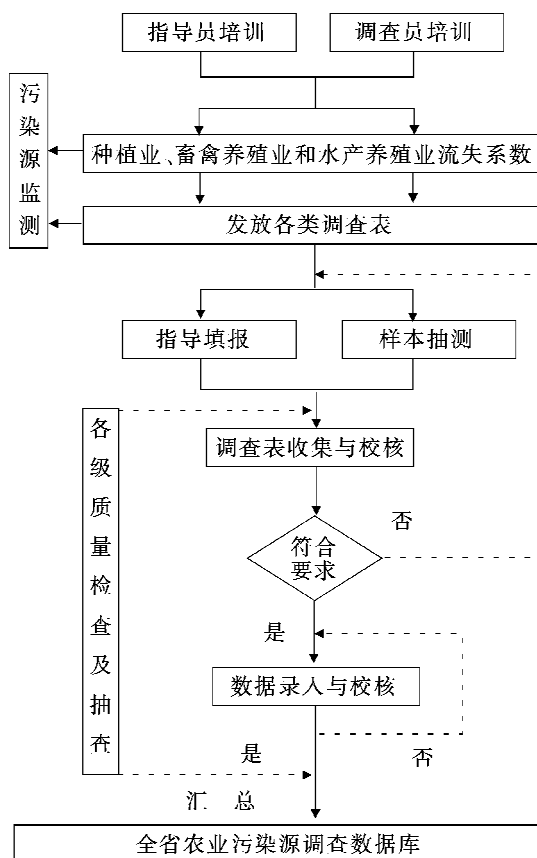


图 1-1 农业源污染调查实施流程

第四节 调查对象的确定

一、种植业污染源

（一）调查分区

在河北省优势农产品区划、河北省作物布局 and 种植制度区划、河北省土壤调查等已有工作的基础上，针对影响肥料、农药和地膜污染的主要因素，主要依据河北省地形和气候特征，将种植业污染源调查划分为两大区域。

1. 平原区县 土壤类型以潮土、褐土、棕壤为主。本区地形平坦,肥料、农药使用量高,灌溉条件好。主要考虑肥料和农药淋溶污染,特别是集约化蔬菜种植区;在棉区和露地蔬菜种植区地膜残留污染较为普遍。

2. 高原、山区县 土壤类型主要有棕壤、草甸土、栗钙土等。本区降雨量较少,肥料、农药用量低,主要考虑水土流失造成的肥料、农药流失以及地膜残留污染。

(二) 调查报表

1. 调查对象分类 依据地块经营权属的不同,将种植业污染源调查分为分散农户和规模化农场两类。其中,分散农户的耕地、园地面积没有限制,农场的耕地、园地面积应在 66.7 公顷以上(以下同)。对于耕地面积在 66.7 公顷以下的农场按分散农户对待。

2. 调查规模 以乡镇或规模化农场为基本单位组织实施,以地块为基本单元抽样调查。

凡隶属于河北省境内的所有乡镇和规模化农场均属调查范围,目的在于明确乡镇或农场耕地和园地的面积、类型、坡度、耕作制度、种植方向以及主要种植模式,为实地调查中的地块抽样提供指导。

3. 典型地块实地调查 对于规模化农场,按照每 133 ~ 333 公顷调查一个典型地块(或棚室),具体抽样数量可根据农场规模、种植制度等因素确定。对于耕地面积在 66.7 公顷以下的小型农场,按每 66.7 公顷耕地抽取一个典型地块开展调查。

分散农户抽样调查以乡(镇)为单位组织实施。以农户为抽样对象,对农户的一个典型地块开展调查。首先根据各乡镇所处分区的农户抽样比例(平原区县为 0.6%,高原山区县为 0.8%),确定抽样样本总量(户),再根据清查结果中各类地块面积占耕地、园地总面积的比例乘以抽样样本总量,确定各类地块抽样量(户)。

每个典型地块进行基本情况、肥料施用情况和农药使用情况调查。均需填写 1 张基本信息表、2 张地块调查表(包括 1 张地块信息表,1 张肥料施用表和 1 张农药使用表)。

除了实地调查外,县、乡镇或规模化农场还需填报本地种植业基本情况表。

4. 调查内容 乡镇或规模化农场种植业基本情况表的内容包括:乡镇或农场耕地和园地的数量、类型、坡度、耕作制度、种植方向以及主要种植模式,为实地调查中的地块抽样提供指导。

典型地块调查表:

(1) 地块基本情况。包括地块面积、类型、坡度、土壤质地、肥力水平、种植模式、种植方向、耕作方式、排水去向等。

(2) 肥料施用情况。有机肥(商品有机肥、人畜粪便、土杂肥、厩肥、沼肥等)和化肥(氮肥、磷肥、钾肥、复合肥)。

(3) 农药使用情况。毒性高、用量大、难降解、未禁用的农药(如毒死蜱、阿特拉津、氟虫腈、吡虫啉、克百威、2,4-D 丁酯、涕灭威、丁草胺、乙草胺等)。

(4) 地膜。调查地膜残留。包括地膜厚度、使用量、覆盖面积、回收状况等。

(5) 秸秆。包括秸秆产生量、随意丢弃量、田间焚烧量、直接还田量、饲料利用量、燃料利用量、堆肥利用量、原料利用量等。

(三) 种植业产排污系数测算

1. 选点原则

(1) 代表性。监测地块的土壤类型、地块坡度、种植制度、耕作方式、栽培模式、灌排方式等在各大分区中要有一定代表性，地块土壤肥力和作物产量水平应能够代表所在区域的正常水平。

(2) 可操作性。监测点的选择要兼顾交通、工程建设和监测设施维护。

(3) 安全性。为确保不受到人为破坏、土地征用或土地使用纠纷，重点监测试验点最好设在有独立产权的试验站或农场。

2. 试验处理 种植业源污染物流失系数测算试验包括肥料、农药流失系数测算试验和地膜残留系数测算试验。按研究内容不同，肥料和农药流失系数测算试验可分为地下淋溶监测试验和地表径流监测试验，监测周期为3年，目的在于测算河北省农田污染物流失系数。地下淋溶监测试验和地表径流监测试验均设置两个处理，分别为：

(1) 对照处理。不施任何肥料；可以使用低毒、易降解的农药，但不可使用毒性高、难降解的农药（如毒死蜱、阿特拉津、氟虫腈、吡虫啉、克百威、2,4-D丁酯、涕灭威、丁草胺、乙草胺等）。

(2) 常规处理。肥料施用量和农药使用量、施（使）用方法、施（使）用时期完全遵照当地农民生产习惯。

二、畜禽养殖业污染源

(一) 调查对象分类

以舍饲、半舍饲规模化养殖为对象，针对猪、奶牛、肉牛、蛋鸡和肉鸡养殖过程中产生的畜禽粪便和污水污染开展调查。依据养殖组织模式的不同，将畜禽养殖业分为规模化养殖场、养殖小区和养殖专业户三类：

(1) 规模化养殖场是指饲养数量达到一定规模的养殖场，其中：生猪 ≥ 500 头（出栏）、奶牛 ≥ 100 头（存栏）、肉牛 ≥ 200 头（出栏）、蛋鸡 ≥ 20000 羽（存栏）、肉鸡 ≥ 50000 羽（出栏）。

(2) 养殖小区是指在统一规划的区域内，由多个养殖业主共同组成、按照统一操作规程进行养殖、管理的养殖方式。

(3) 养殖专业户是指畜禽饲养数量达到一定数量的养殖户：生猪 ≥ 50 头（出栏）、奶牛 ≥ 5 头（存栏）、肉牛 ≥ 10 头（出栏）、蛋鸡 ≥ 500 羽（存栏）、肉鸡 ≥ 2000 羽（出栏）。

（二）调查规模

凡隶属于河北省境内、符合上述条件的规模化养殖场、养殖小区和养殖专业户均属调查范围。调查每个规模化养殖场、养殖小区和养殖专业户畜禽养殖基本情况和污染物产生、排放情况。

（三）调查内容

（1）畜禽养殖基本情况表包括饲养目的、畜禽种类、存栏量、出栏量、饲养阶段、各阶段存栏量、各阶段畜禽体重范围、饲养形式、饲养周期、精饲料和粗饲料的采食量、主要成分及含量等。

（2）污染物产生和排放情况表包括粪便和污水产生量、清粪方式、粪便收集率、粪便和污水利用方式、利用量、排放去向、排放量，粪便和污水处理方式、实际日处理量和运行时间等。

三、水产养殖业污染源

（一）调查对象分类

以池塘养殖、网箱养殖、围栏养殖、浅海养殖、滩涂养殖和工厂化养殖为对象，依据养殖规模和经营权属的不同，将水产养殖业分为规模化养殖场和养殖专业户两类。全省水产养殖业中，规模化养殖场全部进行调查，水产养殖专业户符合以下标准的进行调查：

- （1）池塘养殖。养殖面积 ≥ 0.33 公顷。
- （2）工厂化养殖。养殖水体体积 ≥ 1500 立方米。
- （3）网箱养殖。养殖面积 ≥ 100 平方米。
- （4）围栏养殖。养殖面积 ≥ 0.13 公顷。
- （5）浅海筏式养殖。养殖面积 ≥ 10 公顷。
- （6）滩涂养殖。养殖面积 ≥ 100 公顷。

（二）调查规模

凡隶属于河北省境内、符合上述条件的所有规模化水产养殖场和水产养殖专业户均属本次调查范围。

调查每个规模化养殖场或养殖专业户水产养殖基本情况和水产养殖投入品使用情况。

（三）调查内容

1. 养殖基本情况 包括养殖模式、养殖水体、养殖类型、养殖规格、养殖面积/体积、养殖周期、苗种投放量、养殖产量、水体交换情况、换水频率、换水比例、换水

总量、排水去向等。

2. 污染物产生和排放情况 包括饲料名称、主要成分及含量、使用量, 肥料名称、主要成分及含量、使用量、使用方法, 渔药名称、主要成分及含量、使用量、使用方法等。

据统计, 全省共涉及农业污染源调查点(单位) 314804 个, 其中种植业 102953 个, 畜禽养殖业 201228 个, 水产养殖业 10623 个(表 1-2)。

表 1-2 各地市清查及调查对象数量表(单位: 户)

地市 名称	种植业			畜禽养殖业			水产养殖业		
	清查 数量	调查 数量	调查占 清查(%)	清查 数量	调查 数量	调查占 清查(%)	清查 数量	调查 数量	调查占 清查(%)
河北省	103619	102953	99.36	202750	201228	99.25	10698	10623	99.3
石家庄	12811	12721	99.30	46523	46172	99.25	543	542	99.82
唐山	10878	10806	99.34	31710	31441	99.15	5710	5655	99.04
秦皇岛	4210	4175	99.17	12339	12287	99.58	442	440	99.55
邯郸	11121	11048	99.34	16347	16196	99.08	650	648	99.69
邢台	9071	9005	99.27	19198	19112	99.55	73	73	100
保定	15722	15597	99.20	19646	19582	99.67	630	627	99.52
张家口	10597	10549	99.55	18025	17934	99.50	149	149	100
承德	8705	8648	99.35	5450	5430	99.63	630	629	99.84
沧州	9093	9047	99.49	13311	13253	99.56	1340	1331	99.33
廊坊	5172	5152	99.61	9652	9618	99.65	258	256	99.22
衡水	6261	6205	99.11	10299	10203	99.07	273	273	100

第二章 种植业调查结果与分析

第一节 耕地情况

河北省种植业基本情况调查结果见表 2-1。

一、不同地块面积及分布

河北省耕地面积 5549722.03 公顷、园地面积 638834.66 公顷，分别占全省总面积 6181257.69 公顷的 89.68% 和 10.32%（图 2-1）。

其中邯郸市耕地面积比例最高，占全市总面积的 96.49%，园地面积比例最低，占全市总面积的 3.51%；其次为张家口市和邢台市，耕地、园地面积比例分别为 94.24% 和 5.76%，93.05% 和 6.95%。承德市耕地面积比例最低，占全市总面积的 76.00%，园地面积比例最高，占全市总面积的 24.00%。其次为秦皇岛市和唐山市，耕地、园地面积比例分别为 84.47% 和 15.53%，85.45% 和 14.55%。

耕地面积最大的县为张家口市的张北县，达 100749.67 公顷，其次为张家口市康保县和沽源县，分别为 1381048.00 公顷和 1302657.00 公顷，耕地面积在 5 万公顷以上的县有 33 个。

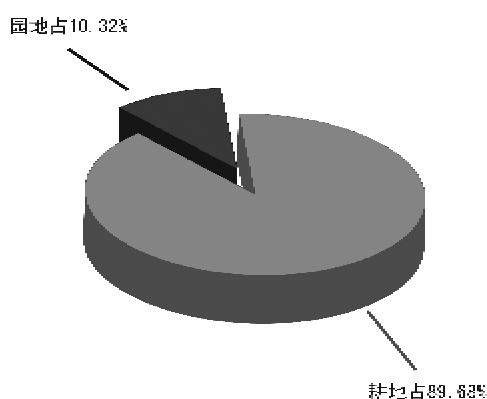


图 2-1 河北省耕地、园地面积比重图