

农村水污染控制技术 与政策评估

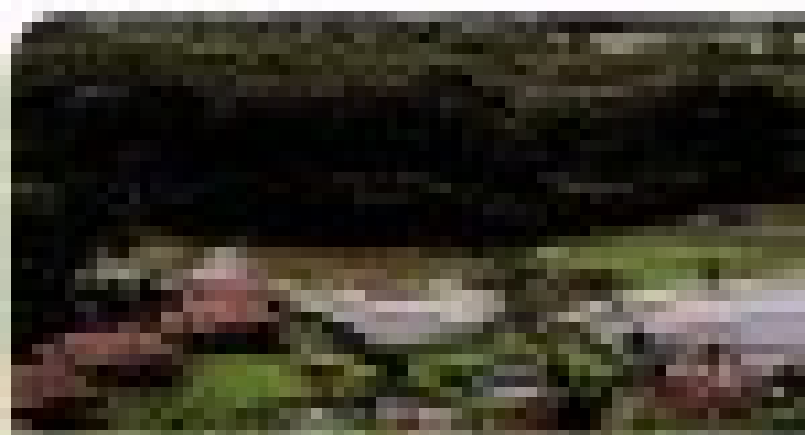
夏训峰/王明新/席北斗/ 编著



中国环境出版社

农村水污染控制技术 与政策评估

王德胜·王利军·王士华·编著



中国环境出版社

农村水污染控制技术与政策评估

夏训峰 王明新 席北斗 编著

中国环境出版社·北京

图书在版编目(CIP)数据

农村水污染控制技术与政策评估/夏训峰, 王明新,
席北斗编著. —北京: 中国环境出版社, 2012.10
ISBN 978-7-5111-1159-3

I. ①农… II. ①夏… ②王… ③席… III. ①农村—
水污染防治—研究—中国 IV. ①X52

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 232557 号

责任编辑 黄晓燕
文字编辑 何若璠
责任校对 唐丽虹
封面设计 马 晓

出版发行 中国环境出版社
(100062 北京市东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
电子邮箱: bjgl@cesp.com.cn
联系电话: 010-67112765 (编辑管理部)
010-67112735 (环评与监察图书出版中心)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)
印装质量热线: 010-67113404

印 刷 北京市联华印刷厂
经 销 各地新华书店
版 次 2013 年 1 月第 1 版
印 次 2013 年 1 月第 1 次印刷
开 本 880×1230 1/32
印 张 7.5
字 数 180 千字
定 价 28.00 元

【版权所有。未经许可, 请勿翻印、转载, 违者必究】

目 录

第 1 章	绪 论	1
1.1	研究背景	1
1.2	研究框架	2
1.3	数据来源	4
第 2 章	农村水污染控制技术政策体系发展状况分析	5
2.1	农村水污染控制技术政策体系的理论分析	5
2.2	农村水污染控制技术政策体系现状与问题	9
2.3	农村水污染控制技术政策体系的完善	12
第 3 章	农村水污染控制技术政策效益评价方法与应用	21
3.1	评价方法	21
3.2	实例分析	24
第 4 章	农村水污染控制技术政策综合评价方法	88
4.1	前评价	88
4.2	后评价	91
4.3	实例分析	109

第 5 章 农村水污染控制技术目录研究.....	183
5.1 农村生活污水处理技术目录.....	183
5.2 畜禽养殖污水控制技术目录.....	195
5.3 农田面源污染控制技术目录.....	202
附录 农村水污染控制技术目录.....	203
参考文献.....	229

第1章 绪 论

1.1 研究背景

农村水污染将成为中国可持续发展的最大挑战之一。针对农村面源引起的水污染问题，我国示范、推广了众多的农村水污染控制技术。如针对农田面源污染的平衡施肥技术、测土配方施肥技术、病虫害综合防治技术、水土保持技术、生态护坡技术以及农业景观优化配置技术等；针对畜禽养殖污染的生物发酵床技术、粪污堆肥技术、畜禽养殖粪污厌氧消化及发酵产物综合利用技术、畜禽养殖废水自然处理技术、完全混合活性污泥法、间歇式活性污泥法（SBR）、接触氧化技术等；针对农村生活污水的氧化沟、生物滤池、土地渗滤系统技术、人工湿地技术等。

农村水污染与农村自然环境和经济条件密切相关，与农民意识及行为连成一体，农村水污染控制技术政策的选择与设计必须综合考虑技术、经济、社会和环境效应，考虑农民的意愿和行为动力。目前我国已经出台了一系列国家或地方层面的技术推广配套政策，如直接补贴政策、税收政策、鼓励/激励政策、罚款政策等。然而，我国农村水污染控制技术与政策整体上还处于起步阶段，污染治理技术政策的评估方法尚欠缺，互相配套的技术政策与环境经济政策体系还远未形成，综合管理体系尚未建立，极大地制约了农村水污染治理技术推广应用与农业污染物治理投资效用的发挥，农村水环境恶化势头并未得到有效遏制，对国家环境保护目标的实现造成严重影响。

在农村水环境管理中，首先遇到的难点是缺少对水污染防治工程、技术和政策绩效考核方法，保障农村水污染控制技术模式与农村区域特征相匹配，难以开展科学有效的评价工作。因此，迫切需要建立科学的农村水污染控制技术评估体系及相关促进政策，为制定农村水环境改善提供决策依据。

因此，研究制定相应的农村水污染治理技术政策评估体系，已经成为促进农村水污染治理技术的研究、示范与推广，改善我国农村水环境，实现农业面源有效管理的当务之急。

1.2 研究框架

本课题主要围绕农村水污染控制技术政策的绩效评估开展研究工作。研究内容涉及农村水污染控制技术政策的内涵、现状与问题，构建农村水污染控制技术政策的效益评价方法与综合评价方法，筛选农村水污染控制技术目录等。具体研究框架见图 1-1。

根据上述框架，本书将按照以下步骤开展研究：

第一，对农村水污染控制技术政策进行理论分析，阐明农村水污染控制技术政策的内涵和构成，揭示我国农村水污染控制技术政策的发展现状与问题，提出完善农村水污染控制技术政策体系的对策建议。

第二，构建农村水污染技术政策效益评价方法，包括环境效益评价方法、经济效益评价方法和社会效益评价方法，重点研究了基于生命周期理论的农村水污染控制技术政策的环境效益评价方法，并选择典型研究对象进行应用研究。

第三，构建农村水污染控制技术政策的综合评价方法，包括前评价方法和后评价方法，提出了农村水污染控制技术政策综合评价的框架、流程、指标体系、评价技术等，并选择典型研究对象进行应用研究。

第四，筛选农村水污染控制技术推荐目录，主要包括农田面源污染控制技术目录、畜禽养殖污染防治技术目录以及农村生活污水

处理技术目录，构建农村水污染控制技术目录的优选方法。

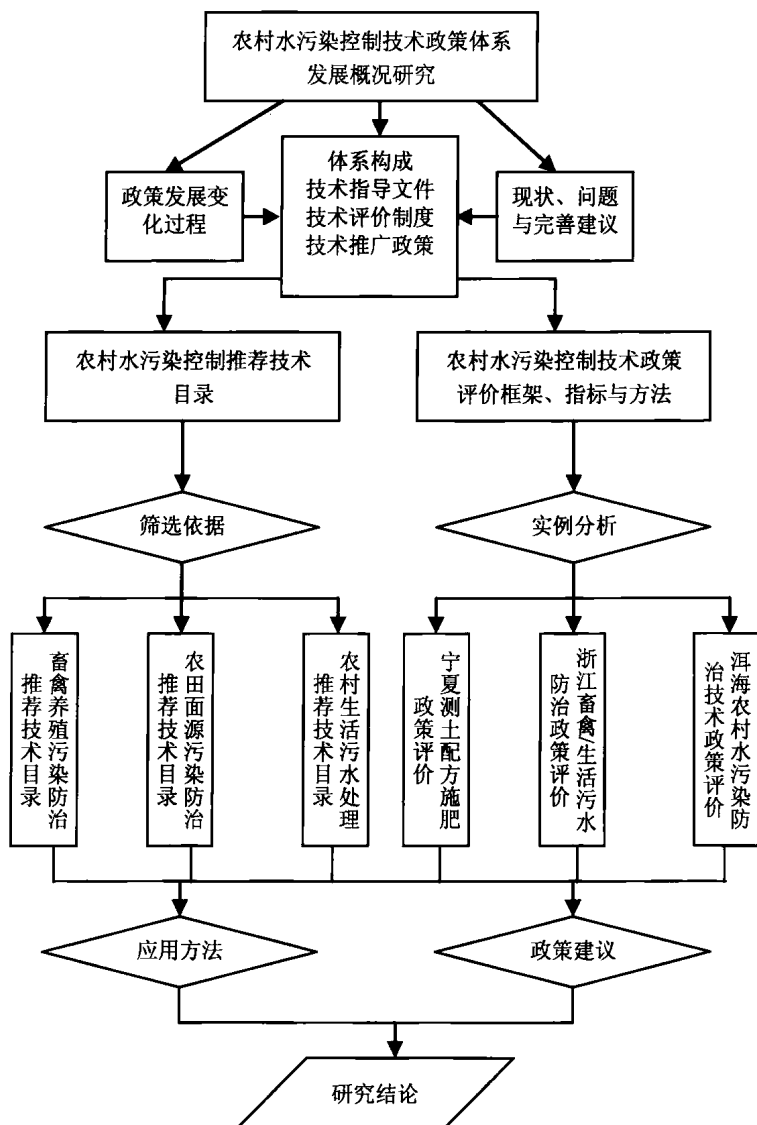


图 1-1 研究框架

1.3 数据来源

课题组于 2010 年 7 月对浙江苕溪流域（湖州市、长兴县、德清县及安吉县）和江苏太湖地区，2010 年 8 月对宁夏河套地区（银川市、吴忠市、中卫市）开展了实地调查，2010 年 4 月和 2012 年 3 月对云南洱海流域进行了实地调查与走访，掌握了大量第一手资料。与当地环保局、水利局、农业局、建设局、卫生局、发改委、林业局等部门领导召开了调研座谈会，交流各方面意见，了解技术政策需求。通过现场考察，了解了典型研究区农田种植模式与主要技术，畜禽养殖规模与管理技术，农村生活用水与排水状况，了解了农田面源污染、畜禽养殖污染和农村生活污水污染现状，各地方政府在新农村建设中对农村水污染控制所示范推广的主要控制技术模式。特别是环境友好型农药、化肥、农膜及使用技术或模式；沼气、农业清洁工程、生态家园富民计划；生态、健康畜禽养殖模式及其废弃物循环利用技术或模式等。掌握了地方政府针对农村水污染问题出台的技术政策主要内容与实施机制，了解了农民、农村居民及农村社区对水污染控制技术的采纳与选择状况。课题组还进行了农户调查，了解了研究区农村水污染控制技术政策的落实状况及其原因。此外，课题组还向各地方行政管理部门收集了与农田面源污染、畜禽养殖和农村生活污水处理有关的数据资料，进行了统计分析。

第2章 农村水污染控制技术政策体系 发展状况分析

2.1 农村水污染控制技术政策体系的理论分析

2.1.1 农村水污染控制技术政策体系的定位

农村水污染控制技术政策是根据一定阶段的农村经济技术发展水平和水环境保护目标，针对种植业、养殖业、农村生活等部门提出的全过程控制污染的技术原则和技术路线，是农村水污染防治的基本指导文件。农村水污染控制技术政策的作用主要是为农村水污染控制提出技术路线，引导农村水污染控制工程技术发展，指导环保部门、工程设计单位和用户选择技术方案，最大限度地发挥环境投资效益，规范环保技术市场。

农村水污染控制技术政策的最终目的是促进先进适用技术的传播及进步，从而减轻农村水污染物排放，改善农村水体质量。因此，农村水污染控制技术政策体系的核心则是农村水污染控制技术的传播，即从研发者、推广者到采纳者的技术传播过程，核心要素是农村水污染控制技术指导文件，包括技术政策、技术指南和技术规范，为农村水环境管理服务，为农村水环境污染防治全过程的各个环节提供技术支持，对环境管理者和企业进行技术指导，为实现农村水环境保护目标提供技术保证。其有效运行则需要有坚实的支撑体系，主要包括技术评价制度和技术推广政策（图 2-1）。

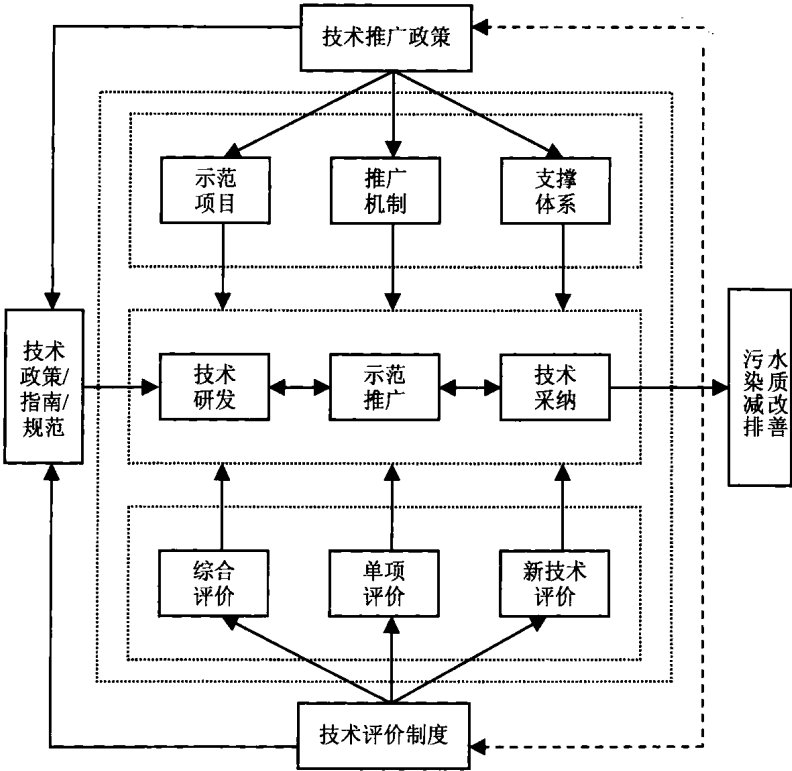


图 2-1 农村水污染控制技术政策体系的构成

2.1.2 农村水污染控制技术政策体系的内容

基于以上分析，按照农村水环境污染防治全过程对技术支撑的要求，我国农村水污染控制技术政策体系应包括农村水污染控制技术指导文件、农村水污染控制技术评价制度以及农村水污染控制技术示范推广政策（图 2-2）。其中，农村水污染控制技术指导文件是重点，指导了农村水污染控制技术从研发到应用的全过程。完善的农村水污染控制技术评价制度是实现先进适用技术得以推广应用的重要手段，农村水污染控制技术示范推广政策则是农村水污染控制技术得以推广应用的重要载体。

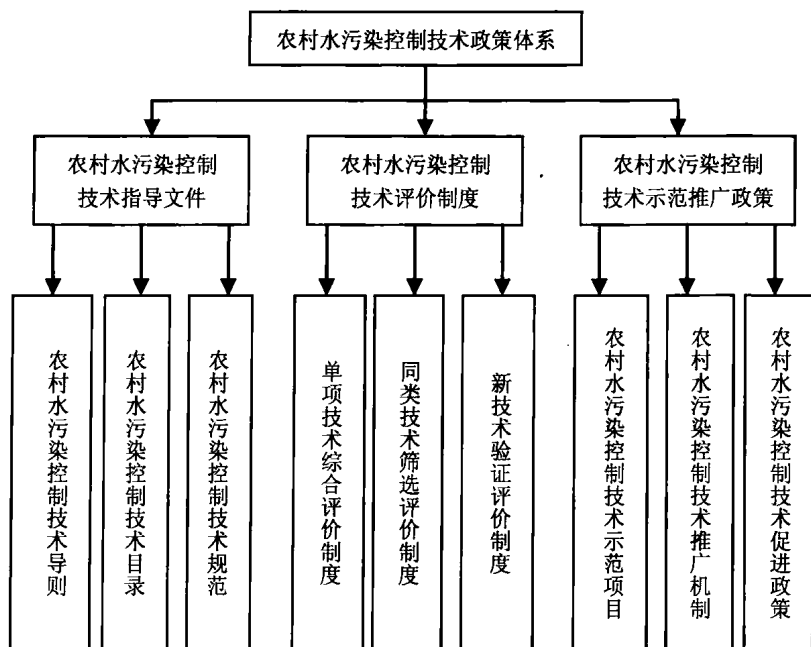


图 2-2 农村水污染控制技术政策构成

指导农村水污染部门进行污染全过程防治的农村水污染控制技术政策则是农村水污染控制技术指导文件的核心，它主要包括颁布的各类相关技术政策，如畜禽养殖污染防治技术政策、农村生活污水处理技术政策。它的有效实施还需要集源头控制、清洁生产和末端治理于一体的农村水污染控制技术指南或最佳可行技术导则以及各关相关的技术规范的支撑。

(1) 农村水污染控制技术指导文件

农村水污染控制技术导则是为实现农村水污染物减排和水环境改善目标，针对农村生产、生活等部门的重点污染源对污染防治全过程所应采用的源头控制技术、经济可行的清洁生产技术、达标排放污染控制技术。农村水污染控制技术指南的作用是对农村水污染控制给予技术指导，是农村居民和生活者选择清洁生产技术、污染物达标排放技术路线和工艺方法的主要依据，也是环保管理、

技术部门开展环境影响评价、项目可行性研究、环境监督执法的技术依据。

农村水污染控制技术目录是对在技术方法上具有创新性，技术指标具有先进性，是我国当前迫切需求的且已基本达到实际工程应用水平的农村水污染控制技术和工艺，在征集和评价的基础上编制的名录，对技术性能、适用范围、发展状况和解决的主要问题进行说明。国家和地方政府可以根据编制该目录，对目录中的新技术、新工艺进行工程示范和推广，如用于指导中央环境保护专项资金对污染防治新技术、新工艺推广应用项目的申报工作，资助的项目应当符合名录所列的新技术、新工艺的范围和要求。

农村水污染控制工程技术规范为农村水污染控制设施的工程设计、农村水污染治理工程验收后的运行维护提供技术依据。通过对水污染治理设施建设运行全过程的技术规定，指导农村居民或农业生产者进行清洁生产工艺设计、水污染控制工程设计，为环保部门进行水污染物排放管理提供技术依据，规范环境工程建设市场，保证环境工程质量，为达标排放提供重要保障。

（2）农村水污染控制技术评价制度

农村水污染控制技术评价制度是应用科学的方法和指标体系进行农村水污染控制技术的筛选、评价与评估，为农村水环境管理科学决策服务。

（3）农村水污染控制技术示范推广政策

农村水污染控制技术示范推广政策是通过对能够解决污染防治重点、难点问题的新技术、新工艺进行示范，对各类成熟、污染防治效果稳定可靠、运行经济合理并已被工程应用的实用污染防治技术进行推广，为技术政策和污染防治最佳可行技术导则的制定提供技术依据。

2.2 农村水污染控制技术政策体系现状与问题

2.2.1 发展概况

(1) 技术指导文件的状况

关于种植业领域的污染防治技术文件,《种植业污染控制技术政策》正在编制中,已发布的技术导则包括《化肥使用环境安全技术导则》《农药使用环境安全技术导则》,已发布的技术规范包括《水土保持技术规范》。

关于养殖业领域的污染防治技术文件,发布了《畜禽养殖业污染防治技术政策》和《畜禽养殖污染防治最佳可行技术指南》,技术规范方面,主要是结合农村能源生态建设,发布了《规模化养殖场沼气工程技术规范》《户用农村能源生态工程 南方模式设计施工与使用规范》和《户用农村能源生态工程 北方模式设计施工与使用规范》。

农村生活污染领域的污染防治技术文件比较健全,目前环境保护部已发布了《村镇生活污染防治技术政策》《村镇生活污染防治最佳可行技术指南》《村镇生活污染控制技术规范》,此外住房和城乡建设部还发布了各生态分区的《农村生活污水处理技术指南》。住房和城乡建设部编制了镇乡村排水技术规范,浙江、江苏、天津、湖北、云南等省市也分别出台了地方的农村生活污水处理适用技术指南、农村生活污染控制最佳可行技术导则等。

(2) 技术评价制度的状况

2009年,环保部发布了适用于环境保护行政主管部门组织开展的环境保护技术评价与示范活动管理的《国家环境保护技术评价与示范管理办法》,环保部还每年发布与《办法》要求发布的《国家鼓励发展的环境保护技术目录》。从2009年开始,《国家鼓励发展的环境保护技术目录》开始把《农村污染治理技术》列入重要内容。

2.2.2 存在的问题

(1) 技术指导文件不完善

① 种植业：技术政策正在编制中，农药、化肥的安全使用技术导则已发布，但没有考虑替代技术指南。以农田非点源氮磷污染为例，不仅化肥过量使用会造成氮磷流失污染，厩肥、沼液、沼渣等有机肥的过量使用同样会导致氮磷流失污染，因此还需编制《农田养分综合管理技术指南》。同样，针对植保的环境问题，还需编制《绿色植保技术指南》。

② 养殖业：比较关注畜禽养殖业污染问题，对水产养殖业的关注不够。畜禽养殖污染防治技术文件中，较为关注规模化养殖场，而没有关注牧场污染防治问题。

农村生活污染：污染防治技术管理文件相对比较健全，环保部发布了技术政策、技术导则和技术规范，住建部发布了六大行政区的农村生活污水处理技术指南，各省市也分别发布了地方技术指南，目前主要是缺乏技术标准，导致技术示范推广过程中盲目性较大。

(2) 技术评价制度不健全

尽管国家环保部早在 2009 年就颁布了《国家环境保护技术评价与示范管理办法》，但在缺少资金和权威技术指导的情况下，出现了某些地区片面推广单一处理方式、技术选择不当等现象，造成污水处理效果不佳、污水处理设施不能正常运行。以浙江省为例，目前农村生活污水处理主要采用厌氧发酵、酸化技术。这一技术对化学需氧量去除效果较好，但对消除氮磷污染、改善地表水富营养化作用不明显。人工湿地、好氧曝气和稳定塘等技术比较成熟，理论上氮磷去除率可达 80% 以上，但是这些技术在全省已建项目中占有率不到 30%。一些基层单位为了完成既定目标，只求设施有无，不论效果好坏，处理方式上一味追求简便低廉，为节约成本而降低设计、材料要求，造成材料和设施的质量得不到保证。同时，一些污水处理设施形同虚设，经常出现池体破损、管道破裂等现象，由原来的“地面排污”转成“地下排污”。

(3) 示范推广项目长效运行机制缺失

① 自筹资金率过高。农村污水处理系统的建设和运营费用依靠财政补助和自筹类资金。以浙江省为例,从近两年省级财政投入来看,全省每年投入农村生活污水处置(包括镇级污水设施建设)以奖代补资金约5亿元。按照省政府明确的目标任务,初步估算每年需投入建设资金约47亿元,加上已建成设施运行、维护经费的支出,资金短缺已成为推进农村生活污水整治工作最主要的障碍之一。由于资金缺口部分主要依靠地方各级财政投入或村集体自筹解决,村集体和村民自筹的资金比例较高,基层筹资筹劳难度加大,增加了农民负担。

② 后期管护经费缺失。建设起来的处理设施,预先没有安排运行维护资金,使设施得不到正常的运行维护,导致工程设施移交地方后往往难以得到长效运行。

③ 人员培训滞后。以浙江省为例,至2008年年底,全省乡镇环境保护机构只有173个,实有人数仅854人,大部分乡镇尚无环保机构和专业环保人员,乡镇、村一级从事环保工作的人员多数没有经过专业培训。

④ 忽略配套项目建设。重建轻管现象普遍存在,一些与农村污水治理有关的配套建设尚未得到重视和落实。以浙江省农村生活污水处理技术设施推广为例,一是管网建设不健全。农村管网铺设难度大,管网及配套设施建设滞后,主体工程建成后污水收集率低,致使污水处理设施建成后无法正常发挥作用。二是忽视新增污染源的治理。一些农家乐的新增生活污水排放总量不断增加,加上农村生活污水随意排放的现象非常普遍,使农村生活污水治理处于“质量差、效率低、缺管理”的状态。

⑤ 忽视对产业的优惠及支撑。以沼气工程为例,目前单有国家基础设施补贴政策,而没有生产运行和销售活动的优惠政策。例如沼气生产和使用补贴,沼渣、沼液制肥生产和使用补贴,秸秆能源化利用补贴,沼气设备生产和销售补助等。沼气产业链每个环节都为节能环保作出贡献,要实现每个环节的产业化,要使每个环节的