

洱海流域 农业面源污染规模化防控运行机制

罗良国 王娜娜 王 艳 等著

OPERATIONAL MECHANISM
OF AGRICULTURAL NON-POINT SOURCE POLLUTION PREVENTION
AND CONTROL ON A LARGE SCALE IN ERHAI RIVER BASIN



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS

洱海流域

农业面源污染规模化防控运行机制

罗良国 王娜娜 王 艳 等著



中国发展出版社
CHINA DEVELOPMENT PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

洱海流域农业面源污染规模化防控运行机制 / 罗良国等著. —北京:
中国发展出版社, 2019.7

ISBN 978-7-5177-1020-2

I. ①洱… II. ①罗… III. ①洱海—流域—农业污染源—面源污染—
污染防治—研究 IV. ①X501

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 132402 号

书 名: 洱海流域农业面源污染规模化防控运行机制

著作责任者: 罗良国 王娜娜 王 艳 等

出版发行: 中国发展出版社

(北京市西城区百万庄大街16号8层 100037)

标准书号: ISBN 978-7-5177-1020-2

经 销 者: 各地新华书店

印 刷 者: 河北鑫兆源印刷有限公司

开 本: 710mm × 1000mm 1/16

印 张: 12

字 数: 128 千字

版 次: 2019 年 7 月第 1 版

印 次: 2019 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 49.00 元

联系电话: (010) 68990630 68990692

购书热线: (010) 68990682 68990686

网络订购: <http://zgfcbs.tmall.com/>

网购电话: (010) 88333349 68990639

本社网址: <http://www.developress.com.cn>

电子邮件: 370118561@qq.com

版权所有·翻印必究

本社图书若有缺页、倒页, 请向发行部调换

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

本课题组成员：

罗良国 王娜娜 王 艳

潘亚茹 刘宏斌 段艳涛

前 言

Preface

在洱海流域，无论是种植业还是养殖业，小农生产模式始终是农业面源污染根治的障碍。水旱轮作和奶牛分散养殖是洱海流域两大主导农业产业，也是洱海农业面源污染的来源。围绕水旱轮作和奶牛分散养殖引起的洱海流域农业面源污染两大突出问题，如何将环境友好型农业技术从零散应用转化为规模化应用，达到预期的环境保护目标，特别需要有针对性的深入研究实现洱海流域农业面源污染防控规模化的组织模式与运行机制，以促进洱海流域农业生产方式转变、农业生产结构优化，遏制洱海富营养化程度进一步恶化。这不仅是保护洱海水环境安全的重大举措，也是云南省大理白族自治州科技发展的重大需求，对保护洱海水环境具有重要意义。

本书主要阐述基于洱海流域已集成与验证示范的环保农业清洁技术模式，如奶牛粪便的肥料化和基质化、生态循环种养一体化、化肥农药减量化、有机无机肥配合施用和生态农田种养结合等，在规模应用缺乏配套激励机制及政策的背景下，依据新时代农业产业结构调整优化和供给侧改革

需求以及农业面源污染防治治理需求，遵循“种养一体化、废物资源化、科技产业化和应用规模化”的指导思想，依靠政府及相关农业主管部门的支持，围绕公司、专业合作社等涉农规模经营主体，建立多方参与、协同推进的流域农业面源污染防治的组织模式和管理机制，即“政府主导—企业支撑—农民主体参与”的洱海流域农业面源污染防治规模化组织运行模式，形成“污染防治—绿色发展—合作共赢”的各方利益链结运行机制（即分散养殖区畜禽粪便高效收集机制和订单引领型农田清洁生产高效推广机制），来助推环保农业技术模式在洱海流域规模化、规范化全面应用，并带动小农一同迈入环保农业生产规模经营可持续发展道路。

其中，《洱海流域分散养殖区畜禽粪便高效收集模式运行机制》主要是基于对洱海流域典型农业企业顺丰肥料企业有机肥生产成本效益精准分析、普通奶农（散养农户）参与奶牛粪便集中收集处理意愿以及生产季农家肥自用需求的时令性与有机肥价格可承受性分析，结合洱海流域农业面源污染防治“十三五”规划和洱海保护抢救模式新要求而提出，旨在为洱海流域分散养殖污染减排提供有力的机制支撑。《洱海流域订单引领型农田清洁生产高效推广模式运行机制》是基于对洱海流域农田种植业生产成本效益精准分析、对不同农业经营主体愿望与诉求调研分析，结合洱海流域农业面源污染防治“十三五”规划、洱海保护抢救模式新要求和国家供给侧改革需求，提出由传统粗放型农业向清洁农业适度规模经营方式转变的订单型农田清洁生产高效推广机制，旨在为洱海流域农田面源污染减排提供有力的机制支撑。相关政策建议主要包括强化种养适度规模经营主体实施环保行动与实现环保效果的激励机制和强化种养适度规模经营硬件（场地/设施）、软件（品牌与市场）扶持政策，具体涉及强化环保农业补贴支

持政策立法化、农业面源污染防治人才培养和财政倾斜扶持政策等9项政策建议。

本书分为五章，第一章为绪论，第二章为洱海流域种养殖业及其面源污染情况，第三章为洱海流域农业面源污染防治现有政策，第四章为洱海流域奶农与种植户环保实践实证案例分析，第五章为洱海流域农业面源污染规模化防控运行机制与政策建议。

本书是“十二五”水体污染控制与治理科技重大专项课题（2014ZX07105-001）研究成果，主要完成人为罗良国、王娜娜、王艳、潘亚茹、刘宏斌、段艳涛。本书通过大量的实地调研，运用相关统计学方法和计量经济学方法，结合案例分析研究，凝练提出了一系列保障机制和政策建议，可以为国家相关决策机构或研究组织种植业源和养殖业源污染问题预防与治理提供借鉴与参考。敬请各位专家、学者批评指正。

目 录

Contents

第一章 绪论

1	研究背景与意义	003
2	农业规模化经营研究现状	006
2.1	农业规模化经营涵义界定	006
2.2	国外农业规模化经营	008
2.3	国内农业规模化经营实践	009
2.4	农业规模经营与农业面源污染防治	014
3	研究目标与研究内容	016
3.1	研究目标	016
3.2	研究内容	017
4	研究方法与技术路线	018

第二章 洱海流域种养殖业及其面源污染情况

1 种植业情况	023
2 养殖业情况	025
3 洱海流域农业面源污染情况	027

第三章 洱海流域农业面源污染防控现有政策

1 洱海流域农业面源污染综合性防控政策	034
2 洱海流域养殖业源污染防控政策	037
3 洱海流域种植业源污染防控政策	040

第四章 洱海流域奶农与种植户环保实践实证 案例分析

1 洱海流域农区受访农户的环保认知、意愿及行动	045
1.1 受访农户特质及家庭特征	046
1.2 受访农户环保认知	047

2	洱海流域农区受访农户种养环节成本效益分析	061
2.1	受访奶农牛粪清理运送成本比较	061
2.2	收集站与村收集池有机肥生产成本比较	064
2.3	散养户奶牛养殖成本效益	066
2.4	散养与适度规模奶牛养殖成本效益	067
2.5	双孢菇种植成本效益	072
2.6	不同规模经营水稻生产成本效益	073
2.7	不同规模经营大蒜生产成本效益	076
2.8	不同规模稻、蒜种植化肥N投入量分析	078
3	洱海流域农区受访农户环保支付意愿及影响因素分析	083
3.1	条件价值法	083
3.2	样本基本特征及平均支付意愿计算	086
3.3	变量设定及说明	088
3.4	模型估计结果	088
3.5	结果分析	092
3.6	结论与政策启示	093
4	洱海流域受访奶农牛粪规模化处理意愿Logistic模型影响因素分析	096
4.1	理论分析与研究假设	097
4.2	问卷设计和调查抽样	100
4.3	变量定义	101

4.4	模型构建与回归分析	104
4.5	主要结论及启示	109
5	洱海流域受访奶农分担养殖粪便村收集池成本意愿及支付强度影响因素	112
5.1	数据来源	113
5.2	解释变量的设定及描述性统计	114
5.3	模型设定	118
5.4	结果与分析	121
5.5	结论与政策建议	126
6	不同奶牛养殖合作社运作形式比较	128
6.1	不同运作形式比较	128
6.2	结论和建议	132

第五章 洱海流域农业面源污染规模化防控运行机制与政策建议

1	洱海流域分散养殖区畜禽粪便高效收集模式运行机制	144
1.1	洱海流域分散养殖区畜禽粪便高效收集模式	144
1.2	运行机制	145

2	洱海流域订单引领型农田清洁生产高效推广模式运行	
	机制	148
2.1	洱海流域订单引领型农田清洁生产高效推广组织模式	148
2.2	运行机制	149
3	农业面源污染规模化防控运行机制政策建议	152
3.1	强化适度规模经营主体实施环保行动与实现环保效果的激励	
	机制	152
3.2	强化适度规模经营硬件（场地/设施）软件（品牌与市场）	
	扶持政策	153
3.3	促进洱海流域农业面源污染规模化防控全面、系统化政策	
	建议	153
	参考文献	161

第一章

绪 论



1 研究背景与意义

洱海是云贵高原上的第二大淡水湖泊，湖泊面积约250平方千米，是大理人民的生命之源，是大理州赖以生存和发展的基础。洱海流域地跨大理市和洱源县，包括18个乡镇、6个行政村，流域面积2565平方千米，流域耕地面积42万亩，是滇西地区重要的粮经作物主产区和畜禽养殖基地（曹洪华和王荣成等，2014）。伴随洱海流域种养业的快速发展，洱海水质从20世纪90年代的Ⅱ~Ⅲ类下降到现在的Ⅲ~Ⅳ类，由贫营养型逐步过渡到中营养型，局部区域向着富营养型发展，呈现出严峻恶化的趋势。洱海流域农业面源污染具有点多、面广、量大、治理难度大、难监测的特征，使得污染防治形势面临极大的挑战。最近几年，虽然大理州及其市县地方政府在水环境点源、面源污染防控方面做了大量工作，取得了一定的效果，但洱海流域水污染治理和水环境质量改善并非一朝一夕、一蹴而就能从根本上解决的，在未来相当长的时期内还需坚持对面源污染的防控与治理，配以

长效政策机制的全面推进。如开展奶牛散养养殖和合作社规模养殖相关成本收益、养殖粪污集中规模化处理和“村镇牛粪收集池”建设、奶农支付意愿及其支付强度影响因素等内容的调查研究，以探讨多元化的牛粪收集模式、运行机制和生态补偿政策；开展水旱轮作制下不同经营主体在水稻和大蒜种植中的环保意愿、相关成本收益及N（氮）投入量对比分析研究，进而探究农户采用环境友好型农业技术的影响因素，更深入地了解种植户减施化肥和增施有机肥以及土地转出意愿强弱程度及其影响因素；结合对洱海流域典型涉农企业或种植专业合作社经营模式的分析，探讨种植业规模经营主体可持续发展组织模式及政策机制，为洱海流域农业面源污染规模化防控，提供政策机制支持。

国际上对农业面源的污染防控，更加侧重基于环保实际行动及其达到的环保效果给予积极的支持政策（如补贴补偿政策等）。要满足环保效果才给予支持，唯有规模化的环保实践才更容易达到规模环保效果。而我国当下已有许多鼓励适度规模经营的政策，但绿色规模经营支持政策依然不足。对于经济欠发达的洱海流域更缺乏因地制宜的绿色规模经营支持政策，特别是该流域小农经营占主体，迫切需要开展以面源污染防控高效组织模式为核心的农业面源污染规模化防控政策机制的研究。要考察当地不同规模种植经营主体的生产行为、成本效益、经营方式，了解农民土地流转、采纳环境友好型农业技术、减

少化肥与使用有机肥的意愿及影响因素，从而为提出农业面源污染规模化控防高效组织模式提供依据，并有针对性地提出农业面源污染规模化防控的政策机制。该研究不仅符合我国农业绿色发展的要求，也有利于有效解决洱海流域农业面源污染问题，具有重大的理论与现实意义。