

云南省生态环保智库专报

Yunnan Bulletin on Environmental Decision Making

2018 年第 4 期（总第 4 期）

云南省环境科学研究院

2018 年 7 月

编者按：伴随着生态环境部机构职能的调整，原农业部的监督指导农业、面源污染控制的职责划入了生态环境部，由此环境保护部门将承担监督指导农业面源污染治理的职责。云南省生态环保智库以我省高原湖泊为切入点，回顾了农业面源的管控现状、分析了农业面源需要关注的重点领域和存在问题，从开展农业面源污染控制示范、推广应用治污先控源的治理思路等方面提出了有关建议，供决策层参考。

农业面源污染治理的问题解析 和对策建议

随着工业源、城市生活源污染治理设施建设和管理已基本成熟，以我省高原湖泊中抚仙湖、泸沽湖、杞麓湖为例，三湖农村人口平均占流域总人口的 75%左右，而耕地面积平均则占到了总流域面积的 20%左右，农业面源污染排放占总污染排放的 30%左右，农业农村面源污染防治已成为湖泊和流域生态环境保护的重点，应进一步强化试点示范、农业种植模式调整、明确考核标准等各项措施，把农业面源治理放到高原湖泊环境保护中更加重要的位置，系统推进各项治理措施。

一、管控现状

（一）农业面源是高原湖泊环境保护的重点

高原湖泊犹如璀璨的明珠分别在云贵高原上，我省社会经济发展自古以来就有围湖而居、围湖发展的特点，以抚仙湖、杞麓湖和泸沽湖为例，流域内农村人口占流域总人口 57.22-100%，农业耕地面积占流域总面积的 7.85-44%，如下表所示。

表 1 高原湖泊重点流域农村人口和农田耕地情况统计表

	分类	抚仙湖流域	泸沽湖流域	杞麓湖流域
农村人口	农村人口（万人）	113250	16031	137845
	总人口（万人）	165940	16031	240896
	占比（%）	68.25	100.00	57.22
耕地面积	耕地面积（km ² ）	52.93	23.91	138.62
	流域面积（km ² ）	674.69	247.71	338.09
	占比（%）	7.85	9.65	41.00

云南省九大高原湖泊流域范围内，农业面源污染治理是生态环境保护的重点和难点，农业面源 COD 污染负荷排放量占流域总量的 5.26%-26.77%，农业面源 TN 污染负荷排放量占流域总量的 30.51%-67.10%，且农业面源污染防治项目，实施难度较大，相关工作尚处于起步期。

表 2 高原湖泊重点流域污染负荷排放量

流域重点污染物 分类说明	抚仙湖流域		泸沽湖流域		杞麓湖流域	
	COD 排放量	TN 排放量	COD 排放量	TN 排放量	COD 排放量	TN 排放量
农业面源负荷 (t/a)	976.64	1027.52	127.98	140.58	2454.64	1898.79
总负荷 (t/a)	8402.71	2267.74	2435.29	460.72	9170.85	2829.91
占比 (%)	11.62	45.31	5.26	30.51	26.77	67.10

数据来源：《抚仙湖流域“十三五”水环境保护治理规划》(玉溪市人民政府，2016年7月)，计算基数 2015 年；.《泸沽湖流域水环境保护治理“十三五”规划报告》(丽江市人民政府，2016 年 10 月)，计算基数 2015 年；《杞麓湖流域水环境保护治理“十三五”规划》(玉溪市人民政府，2016 年 10 月)，计算基数 2015 年。

(二) 农业面源污染需解决的重点领域

农业农村面源污染主要来源于以下几个方面：一是，农药化肥。据统计，农业生产过程中农用药物实际利用率很低，仅为 10-20%，大部分的农用药物则会流失到土壤、水体和空气中，构成对农村环境的污染。农用化肥则是水体富营养化，以及浅层地下水硝酸盐、亚硝酸盐氮超标的主要原因；二是，畜禽粪便。牲畜粪尿中各种有机物、氮、磷及病原微生物和病毒，COD、TN、TP 等排入水体中造成水质污染。三是，塑料薄膜白色污染。由于塑料薄膜分解周期长，易阻断植物根部对于土壤营养的吸收，影响农业的可持续发展。四是，稻麦秸秆。一方面秸秆焚烧产生了烟尘对农村环境产生危害，同时随着大气漂移还会影响周边地

区环境质量；另一方面秸秆堆放氮磷养分流失会对水体产生污染。

二、存在问题

农业面源点多面广，其污染治理具有控源难度大、过程削减难实施和末端治理效果不明显的特点，通过分析杞麓湖流域农业农村面源污染情况，形成了有关问题的总结。

（一）农业种植模式依然停留在高肥低效的较低层次

农业面源污染源头治理工作，农业产业发展与环境污染治理需要相互衔接的问题。以杞麓湖为例，农业种植模式依然停留在高肥低效的较低层次，化肥施用量盲目扩大、化肥施用量达到了713kg/公顷/年（20%折纯），是国家、云南省化肥施用强度要求（每公顷<250公斤/年）的2.9倍。但农业生产产量有限，最终导致大量化肥流失至自然环境，成为农业面源污染。

（二）农业生产技术仍未按照生态环保要求对标调整

农业面源污染防治与农业技术发展紧密相关，有关农业生产技术存在着农业测土配方技术还不成熟、农肥利用效率不高、农业节水灌溉和废水循环利用技术无法全面推广等农业发展瓶颈。目前有些新技术，如农田废水循环利用、废弃菜叶资源化处置仍停留在试验示范阶段。总体来看，高强度化肥施用量支撑的高强度农业与杞麓湖有限水环境容量之间的矛盾仍未缓解，农业面源作为湖泊主要污染源仍未得到根本控制。

（三）农业面源治理工程还未得到广泛推广实施

通过过程削减和末端治理的面源污染防治工程，大多应用于小流域，即使是通过技术和工程集成，未开展大面积的推广实施。于整体环境目标而言，末端治理的效果有限，技术集成的总体效

果仍不明显。

（四）农业面源污染工作无有效考核标准

农业农村面源治理分类指导不够，条块化特征明显，缺乏行业部门间的统筹协调。农村地区根据所处地理环境、经济发展水平、人口聚集程度不同，农业种植和发展的农产品不同，坝区和山区纳污环境差别大，与之相应的绩效评价和考核体系尚未建立完善，无法协调推动农业农村面源治理

三、对策建议

（一）以杞麓湖为示范，开展湖泊流域农业面源污染控制

杞麓湖流域，是云南省九湖流域农业面源污染最严重的区域，该流域农业面源污染对杞麓湖流域水质产生很大的消极影响。流域内农业种植模式依然停留在高肥低效的较低层次，建议以杞麓湖作为重点示范区域，优先开展农业面源污染控制工作。

（二）推广应用治污先控源的农业面源污染治理思路

首先从减量增产的角度，充分借鉴国内先进的推广测土配方技术、生物菌肥技术、节水灌溉技术，学习并借鉴工程院张福锁院士植物根际生态调控与养分资源综合管理应用技术。以实现农业增产增值和生态环境保护协调为目标，有效控制农药化肥使用量，提升流域农业种植层次，形成“治污先控源”的农业面源污染治理思路。

（三）形成明确的污染治理技术和考核标准

根据我省农村地区特点研究制定农村户厕及畜禽粪便处置技术规范、农村生态氧化塘建设技术指南和农村生活污水治理设施标准化运行维护评价标准。针对农业面源治理技术，应优先形成

针对独立因子的技术和考核标准，然后再提出技术集成考核标准，最终满足总体水质目标考核要求。

（四）提升农业生产水平，形成政府科研企业农民合作模式

加快提升农业生产水平的进程，形成政府科研企业农民共同支持和创新的农业生产合作模式。一是政府给予农业肥料、灌溉等技术研发的政策支持和资金支持，全面推广新技术的农业生产应用；二是企业发展农业高效生产技术，积极研发低成本高效益的成熟生产技术；三是农民创新农业生产模式，主动学习新技术新方法。为及时推进农业生产技术发展，有必要形成农肥使用的在线监控网络，利用大数据技术，加快农业生产技术发展进程。

主送：省环保厅领导及各处室

抄送：生态环境保护相关单位及专家

主编：卢云涛，陈异晖

联系人：张晓宇
陈远翔

电话：0871-64171578
邮箱：zxy@yies.org.cn

以上信息供参考。如有建议或提示，请反馈我院。