**玉溪市抚仙湖水体保护实践经验研究**

抚仙湖是我国一个重要而且罕见湖泊，流域面积674.69平方公里，水体面积216.6平方公里，蓄水量206.2亿立方米，换水周期200多年，其水资源占我国淡水湖泊水资源总量的9.16%，水量超过我国东北三省平原湖区淡水水量的总和，几乎达到长江中下游地区重要湖区淡水总量的70%至80%，占云南省九大高原湖泊蓄水量的68%，是滇池的12倍、洱海7倍、巢湖6.4倍、太湖4.5倍。而且湖泊水质目前仍然保持在Ⅰ类，平均透明度5-6米，最大可达12.5米，平均水深95.2米，最大水深158.9米，是我国屈指可数的优质淡水湖泊，为全国接13亿人每人储备了15.8吨优质淡水资源。如此良好的湖泊，在全国湖泊中实属罕见。

虽然目前抚仙湖水质仍保持在Ⅰ类，但近20年来水质监测结果与分析表明，湖泊整体水质曾经出现由I类向II类快速下降时期，甚至到了Ⅰ类水的临界应急状态，且有自北向南、由沿岸向湖心推进的趋势，尤其是2009-2012年云南连续4年严重天气旱灾，抚仙湖蓄水量减少5亿多方，湖泊水质下降趋势从量变到质变的危险越来越大；抚仙湖生态环境脆弱，面山森林覆盖率低，石漠化和水土流失严重；径流区人口密度大，农业复种指数近400%；湖泊自然岸带普遍受到人为干预，湖滩自净功能受到严重破坏；湖泊水生态系统呈现清水种减少，耐污种增加，外来物种入侵，土著物种出现灭绝，水体营养有上升趋势；局部区域入湖污染负荷还会加重而出现波动性变化，抚仙湖面临着严峻的环境生态问题。

三、**抚仙湖水体保护实践经验**

**抚仙湖生态环境与资源保护治理体制及其运行成效**

玉溪市多年坚持工程措施与非工程措施并举，以水环境承载力、主要污染物入湖总量减排与分配为核心，建立由流域、控制区和控制单元构成的三级控污水环境管理体系与模式；率先在全国实践“绿色流域保护、清水产流机制修复与湖滨缓冲带建设”湖泊保护治理新理念。全流域采取强力“控源＋管理”措施，实施“退调保”战略，以控源截污为前提，以生态修复为基础，以产业结构调整为根本，以河道治理为重点，以常态化管理为保障；采取修复陆地水源涵养林、产业优化减排、村庄污染治理、低污染水净化、改善河流生态、修复湖滨缓冲带，建立清水产流机制修复体系，对湖泊水体实施生态保育，辅以健全完善的长效管护机制，把抚仙湖保护治理从传统水质管理模式过渡为科学水生态管理模式。

全流域采取“控源＋强力管理”防治思路，实施“退调保”战略，优化流域经济结构和发展模式，推行生态移民、特色镇村建设，强化流域监控与管理，实现污染物结构性减排；率先在全国开展以水环境承载力为基础、主要污染物入湖总量减排与分配为核心，建立由流域、控制区和控制单元构成的三级控污水环境管理体系与模式；率先在全国实践“绿色流域保护、清水产流机制修复与湖滨缓冲带建设”湖泊保护治理新理念，把抚仙湖保护治理从传统水质管理模式过渡为科学水生态管理模式。

以水环境承载力为基础，主要污染物入湖总量减排为核心，从全流域出发，以“退调保”为战略决策（图6-1），采取“控源为主，系统控源--清水产流机制修复--湖泊水体保育--流域强化管理”为主要内涵的抚仙湖保护与防治的新理念（图6-2），形成“以防为主，慎重开发，绿色流域建设”为主要内容的贫营养湖泊水污染防治的完整体系，实现流域社会经济可持续发展，稳定保持抚仙湖水环境质量。

抚仙湖生态环境脆弱，面山森林覆盖率低，石漠化和水土流失严重；径流区人口密度大，农业复种指数近400%；湖泊自然岸带普遍受到人为干预，湖滩自净功能受到严重破坏；湖泊水生态系统呈现清水种减少，耐污种增加，外来物种入侵，土著物种出现灭绝，水体营养有上升趋势；局部区域入湖污染负荷还会加重而出现波动性变化。

2、抚仙湖水质呈现从量变到质变的下降趋势和严峻环境生态问题依然存在。

**三、抚仙湖生态环境状况与关键问题**

**(一)水质下降趋势曾经出现和环境生态问题依然存在**

1、整体水质变化趋势

虽然目前抚仙湖水质仍保持在Ⅰ类，但近20年来水质监测结果与分析表明，抚仙湖水质透明度不断下降，化学需氧量呈缓慢上升，总氮、总磷呈现持续增加的趋势。尤其是2009-2012年云南连续4年严重天气旱灾，湖泊水位低于法定水位2.4米，蓄水量减少5亿多方，低水位运行带来的生态风险还会长期存在，水体保育任务艰巨。所以，过去、现在和将来抚仙湖局部区域入湖污染负荷还会出现阶段性加重，湖泊水质还会出现波动性变化。

但是由于环境污染问题长期积累，湖泊水质曾经出现由I类向II类快速下降时期，甚至到了Ⅰ类水的临界应急状态（北部一片、南部一点、沿湖一线污染区域）。~~近20年来水质监测结果与分析表明，抚仙湖水质透明度不断下降，化学需氧量呈缓慢上升，总氮、总磷呈现持续增加的趋势。~~目前，总氮的平均值已经非常接近Ⅰ类水质标准的上限，近岸部分水体已呈Ⅱ类，且有自北向南、由沿岸向湖心推进的趋势，湖泊水质下降趋势从量变到质变的危险越来越大，抚仙湖正面临着严峻的环境生态问题。

2、抚仙湖生态环境现状

抚仙湖生态环境脆弱，径流区陆地面积仅为水域面积的2倍，汇水面积小又无外流域补水，理论换水周期长达200多年，面山森林覆盖率低，石漠化和水土流失严重；径流区人口密度大，农业复种指数近400%；湖泊自然岸带普遍受到人为干预，湖滩自净功能受到严重破坏；湖泊水生态系统曾经呈现清水种减少、耐污种增加、外来物种入侵、土著物种出现灭绝、水体营养上升趋势，湖泊生物湖泊生物多样性已经受到巨大挑战；2008-2011年连续4年严重天气旱灾，湖泊水位低于法定水位2.4米，蓄水量减少5亿多方，低水位运行带来的生态风险还会长期存在，水体保育任务艰巨。所以，过去、现在和将来抚仙湖局部区域入湖污染负荷还会出现阶段性加重，湖泊水质还会出现波动性变化。

虽然目前抚仙湖水质仍保持在Ⅰ类，但是由于环境污染问题长期积累，湖泊水质曾经出现由I类向II类快速下降时期，甚至到了Ⅰ类水的临界应急状态（北部一片、南部一点、沿湖一线污染区域）。近20年来水质监测结果与分析表明，抚仙湖水质透明度不断下降，化学需氧量呈缓慢上升，总氮、总磷呈现持续增加的趋势。目前，总氮的平均值已经非常接近Ⅰ类水质标准的上限，近岸部分水体已呈Ⅱ类，且有自北向南、由沿岸向湖心推进的趋势，湖泊水质下降趋势从量变到质变的危险越来越大，抚仙湖正面临着严峻的环境生态问题。

抚仙湖生态环境脆弱，径流区陆地面积仅为水域面积的2倍，汇水面积小又无外流域补水，理论换水周期长达200多年，面山森林覆盖率低，石漠化和水土流失严重；径流区人口密度大，农业复种指数近400%；湖泊自然岸带普遍受到人为干预，湖滩自净功能受到严重破坏；湖泊水生态系统曾经呈现清水种减少、耐污种增加、外来物种入侵、土著物种出现灭绝、水体营养上升趋势，湖泊生物湖泊生物多样性已经受到巨大挑战；2008-2011年连续4年严重天气旱灾，湖泊水位低于法定水位2.4米，蓄水量减少5亿多方，低水位运行带来的生态风险还会长期存在，水体保育任务艰巨。所以，过去、现在和将来抚仙湖局部区域入湖污染负荷还会出现阶段性加重，湖泊水质还会出现波动性变化。

玉溪市多年坚持工程措施与非工程措施并举，以水环境承载力、主要污染物入湖总量减排与分配为核心，建立由流域、控制区和控制单元构成的三级控污水环境管理体系与模式；率先在全国实践“绿色流域保护、清水产流机制修复与湖滨缓冲带建设”湖泊保护治理新理念。全流域采取强力“控源＋管理”措施，实施“退调保”战略，以控源截污为前提，以生态修复为基础，以产业结构调整为根本，以河道治理为重点，以常态化管理为保障；采取修复陆地水源涵养林、产业优化减排、村庄污染治理、低污染水净化、改善河流生态、修复湖滨缓冲带，建立清水产流机制修复体系，对湖泊水体实施生态保育，辅以健全完善的长效管护机制，把抚仙湖保护治理从传统水质管理模式过渡为科学水生态管理模式。

“十二五”期间，玉溪市持续做好保护抚仙湖保护治理工作以确保抚仙湖保持Ⅰ类水质，统筹了一套机构，搭建了两大平台，实现了三项突破，建立了四项机制，实施了五大工程，确保抚仙湖水质稳定保持Ⅰ类。抚仙湖生态环境与资源保护管理体制现阶段已达到国际国内先进水平，对国内其它湖泊保护治理产生了积极影响，并成为我国湖泊保护治理的标杆，全国湖泊界肯定、认同、并推广应用相应理念、技术、措施、机制。

①在统筹机构上，成立了抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区管委会，出台《全面加强抚仙湖—星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区生态文明建设的决定》，修订了《抚仙湖流域禁止开发控制区规划》，划定抚仙湖开发建设生态红线。

②在搭建平台上，搭建了投融资平台，市抚投公司累计实现货币融资20.94亿元、项目融资29.05亿元，为抚仙湖生态环境保护项目提供资金保障；搭建了科技支撑平台，聘请了3位院士、7位多学科高层次专家组成了抚仙湖保护专家工作组，从宏观方面对抚仙湖保护治理的思路、理念给予指导，从微观方面对抚仙湖保护治理工程技术提供支撑。

③在突破工作上，一是统筹保护与开发取得突破，试验区核心区所有开发项目必须严格遵守《云南省抚仙湖保护条例》、“四条红线”等规定；二是生态补偿机制探索取得突破，开征抚仙湖资源保护费，设立试验区项目保证金和抚仙湖保护治理专项资金制度，督促沿抚仙湖开发企业履行环保责任；三是产业转型发展取得突破，设立产业扶持基金，重点发展荷藕、苗木、蓝莓等低污染品种，逐步取代鲜切花、蔬菜种植等高污染品种。

④在建立机制上，一是建立清水产流机制，对抚仙湖面山25度以上坡耕地全部退耕还林，并加大水源地综合整治力度，保证充足清水量入湖；二是建立联动执法机制，严肃查处各类违反《云南省抚仙湖保护条例》的违法违规行为；三是建立宣传教育机制，接受社会监督，调动社会参与力量；四是建立考核问责机制，制定严格的行政问责办法，落实抚仙湖保护责任。

⑤在工程建设上，一是实施生态修复工程；二是实施截污治污工程；三是实施面源污染治理工程；四是实施主要入湖河道整治工程；五是加强流域生态安全管理。“十二五”期间抚仙湖水污染综合防治总体规划项目达27个，总投资35.52亿元，资金到位率和项目完工率达100%。

(一)各级党委、政府和相关部门切实承担起抚仙湖生态环境保护责任，及时准确地发现、解决保护治理的关键问题，全面落实“党政同责”、“一岗双责”主体责任，在抚仙湖保护治理十二五规划实施有关统筹一套机构、搭建两大平台、实现三项突破、建立四项机制、实施五大工程等方面取得显著成效的基础上，持续完善运行好抚仙湖生态环境与资源保护的工作机制、策略措施，全面持续、精益求精地做好各项常态化、重点工作，防止污染趋势再现或者加剧，确保抚仙湖生态环境和旅游环境安全。

(二)抓住抚仙湖资源环境综合行政执法体制改革列入全国试点机遇，全面整合市县执法职能和执法队伍，加强抚仙湖生态环境与资源保护常态化、重点工作的组织领导与监督管理力度，逐级落实责任，建立运行常态化检查、监督、指导、考核工作机制，把依法查处环境问题作为推进生态环境保护工作的重要抓手，增强责任感与使命感，依法依规严厉查处相关环境保护问题，按照“零容忍、全覆盖、严执法”的要求确保各类问题得到查处、整改、落实。

(三)掌握国际国内湖泊保护治理面源污染控制、海绵城市建设、地表绿化促渗控污等研究应用的先进理念与办法，充分发挥抚仙湖保护治理工程建设项目的示范、推动作用；在专业性、学术性、技术性、实践性很强抚仙湖生态环境与资源保生态工程的建设和运行过程中，持续加强调查、监测、分析、研究、检查、指导、监督与考核工作，并做好生态工程运行效果的动态监测、评价、维护工作。

(四)建立全社会参与抚仙湖保护治理平台，充分发挥组织、团体、企业、个人等全社会力量，使抚仙湖保护治理工作成为全社会共同的责任与使命；开展群众性环境教育，倡导绿色文明，传播绿色文化，让公众树立人与自然和谐共处的文化观念，采取适宜的生活方式和行为规范。

(五)认真执行抚仙湖流域水污染综合防治“十三五”规划等，实现抚仙湖稳定保持I类水质和流域内“生态好、产业优、城乡美、百姓富、体制顺”的规划目标。依据抚仙湖流域水环境承载力严格控制污染源与开发量，指导城乡建设、旅游区建设、产业结构调整、生态移民、生态修复、监测预警、监督管理等各项工作，实现社会、经济、生态的可持续发展。