

一、成果基本情况

成果名称	基于网箱养鱼清理后的潘家口、大黑汀水库水生态问题诊断及水源地保护关键技术研究	
主要完成人 (按顺序排列)	胡亚林 王少明 王玉秋 王芳 张敏 周广刚 刘学刚 暴柱 刘宝艳 亢戈霖 仇新征 刘思宇 姚德贵	
主要完成单位 (按顺序排列)	水利部海河水利委员会引滦工程管理局、南开大学、中国水利水电科学研究院	
提名单位	水利部海河水利委员会引滦工程管理局	
所属类别 (单选)	<input checked="" type="checkbox"/> 科技研发成果 <input type="checkbox"/> 技术发明成果 <input type="checkbox"/> 技术推广成果 <input type="checkbox"/> 其它科技成果	
所属专业分类	1、 <u>水生态</u> 2、 _____ 3、 _____	
任务来源	A. 国家计划 B. 省部级计划 C. 海委部门计划 D. 国际合作 E. 其他	
计划(合同)名称和编号	水源地管理与保护部门预算项目(2016-2019) 水利部实用技术示范项目 SF-201605	
项目研究经费 (万元)	国拨经费: <u>756.25</u> 自筹资金: _____ 其他: _____	
项目起止时间	起始: 2017年1月1日	完成: 2019年12月31日

二、成果简介

(包含成果所属科学技术领域、主要技术内容、技术经济指标、应用推广及效益情况、促进水利科技进步和改革发展的作用等内容。)

潘家口、大黑汀水库是天津市、唐山市重要的饮用水水源地，截止到2019年12月30日实现供水近410亿立方米，为天津、唐山国民经济的可持续发展和几千万人民生活做出了重要贡献。2017年网箱养鱼全面清理后，潘家口、大黑汀水库的水质出现明显好转，但极不稳定。2017年、2018、2019年先后发生大面积蓝藻水华，严重影响到引滦供水的水质安全。水利部、海委党组高度重视潘家口、大黑汀水库的水生态保护与修复工作，提出了在全面诊断影响潘大水库水质各种原因的前提下，开展底泥的影响研究，提出修复潘家口、大黑汀水库生态环境的机制体制的对策和建议。

本项目主要取得了以下成果：

一是对网箱养鱼全面清理后潘家口、大黑汀水库的水生态环境状况进行了全面调查，对影响水库水生态环境的因素进行了全面诊断，对水库水质的时空变化规律、网箱养鱼前后的水质变化规律进行了系统分析，为水源地的保护提供了翔实的技术资料。

二是对网箱养鱼清理以后底泥的污染现状、分布情况、污染物的释放规律和通量进行全面研究，研究底泥对水生态环境的影响，提出底泥治理对策。

三是对滦河流域干支流以及潘大水库污染源进行解析分析，研究网箱清理以后主要污染负荷贡献率的构成变化，对面源、点源和内源污染进行全面分析，分类提出治理对策。

四是网箱养鱼全面取缔后潘大水库原有生态平衡系统被打破，急需建立新的水生态平衡系统。采取增殖放流技术增加水库滤食性鱼类是建立新的生态平衡富有成效的手段。项目计算基于II类水质目标下滤食性鱼类的最小投放量和投资额。

五是开展潘大水库水生态治理与修复技术研究工作，针对潘大水库实际进行关键技术的推广应用。成果实施后每年因水质改善新增供水效益2亿元以上。

六是开展潘大水库保护机制体制建设，开展水源地管理办法、保水养殖管理办法、潘大水库水质水量联合调度管理办法的研究，为潘大水库的管理与保护提供法律保证。

本研究通过近4年的研究，通过对潘大水库网箱养鱼清理后的水生态环境的分析，对污染源进行了解析，提出了水源地保护的关键技术，对水源地保护的机制体制进行了研究探讨，这些成果无疑会对潘大水库的供水水质安全和水生态环境保护提供强有力的技术支撑和保障。

本成果中的“水生态立体调控集成技术”在潘、大水库保护、徐州水环境治理、安徽阜阳、德州等地得到广泛应用，取得了较好的效果。利用属地微生物替代进口微生物，极大节约了治理成本；项目实施后潘、大水库生态环境明显改善，供水效益显著增加。

本成果中的“水库温度调节监测系统”获得中华人民共和国国家版权局颁发的《计算机知识产权证书》，“串联式水库低温水体抑制蓝藻水华技术和系统”申报了国家发明专利。