

2023 年度云南省科学技术进步奖提名项目公示材料

一、项目名称：

滇池蓝藻水华综合防控关键技术与应用

二、提名单位：

中国科学院昆明分院

三、提名等级：

云南省科学技术进步奖一等奖（社会公益类）

四、完成单位：

中国科学院水生生物研究所、昆明市滇池高原湖泊研究院、无锡德林海环保科技股份有限公司

五、项目简介：

本项目研究团队根据国家需求、地方需求和科学需求，中国科学院水生生物研究所刘永定研究员带领科学家团队于1995年受命进驻昆明，针对“难点在滇池”（2007年太湖蓝藻水华导致供水危机，时任总理温家宝语）的严重蓝藻水华，从执行云南省-中科院省院/院省合作项目开始，先后获得国家重点项目、863计划项目、973计划项目、水专项项目和国际自然科学基金委项目及国际合作项目的资助。通过紧密结合环境生物学、生态学、毒物学、毒理学和环境工程学、系统学的方法，经27年持续努力，在藻华防控中建立了一套阐释蓝藻水华生消与污染危害的理论，建立了符合滇池蓝藻水华预测预警的标准，研发了一套组合式的藻华防控技术和因湖而异的

工艺，实现了技术产品化，工艺装备化，支撑了滇池蓝藻水华的系统治理和综合防控体系的建立。滇池蓝藻水华发生规模和强度大幅减轻，叶绿素 a 浓度、藻类生物量明显降低，浮游藻类多样性有所改善。研究团队的成果已在滇池、洱海、星云湖、异龙湖等云南高原湖泊蓝藻水华的防控中得到推广和应用。

本项目在20多年内，培养各类科技人才100多人，毕业研究生60多人；以各种形式培训人数人员800余人次。以“执行主席”的名义主持“全国河湖高级论坛”持续16届，每次都做会议主旨报告，参会人数约4000人次。项目负责人刘永定研究员获得“滇池卫士终生贡献奖”，2022年获得国际应用藻类学会评选产生的“国际杰出应用藻类学家终身成就奖”，是迄今唯一的华人获奖者。

项目执行期间，团队共发表科技论文 400 多篇，会议论文 200 余篇，专著 2 部，获授权专利 100 余项，与法、意、日、以、斯（斯洛文尼亚）等 10 多个国家开展了卓有成效的国际科技合作。受国际学会委托，成功举办国际应用藻类学大会、国际产毒藻类大会。

六、主要知识产权和标准规范等目录

(一) 主要知识产权目录

序号	知识产权(标准)类别	知识产权(标准)具体名称	国家(地区)	证书编号(标准批准发布部门)	权利人(标准起草单位)	发明人(标准起草人)
1	发明专利	一种收获水华蓝藻的方法及装置	中国	ZL200810048488.X	中国科学院水生生物研究所	沈银武; 刘永定
2	发明专利	一种应用于评估微藻二氧化碳耐受力的方法及装置	中国	ZL201611217290.0	中国科学院水生生物研究所	宋立荣; 卢哲; 崔慧君; 卫晴; 霍岩; 杨子寒
3	发明专利	一种淡水湖泊中枝角类的原位围隔规模化养殖方法	中国	ZL201610472172.8	中国科学院水生生物研究所	吴幸强; 肖邦定; 王纯波; 冯闪闪
4	地方标准	滇池蓝藻水华分级预警及应急处理	中国	DB5301/T56—2021	昆明市滇池高原湖泊研究院、昆明滇池投资有限公司、昆明滇池湖泊治理开发有限公司	何锋; 陈实; 李杨; 叶丽梅; 黄育红; 董松; 黄立成; 宋任彬; 胡家奇; 朱滔; 杭利民; 鲁露; 鲁艾霞; 孟迪; 宋庆媛; 宋弘宇
5	发明专利	蓝藻打捞方法及其装置	中国	ZL201510674477.2	无锡德林海环保科技股份有限公司	胡明明; 孙阳; 马建华
6	发明专利	一种空气反冲洗连续浓缩藻浆的方法及装置	中国	ZL201610167855.2	中国科学院水生生物研究所; 常州德洛菲特过滤系统有限公司	肖邦定; 黄立新
7	发明专利	一种全自动船载除藻的方法及设备	中国	ZL201610168292.9	中国科学院水生生物研究所; 常州德洛菲特过滤系统有限公司	肖邦定; 黄立新
8	发明专利	一种蓝藻囊团破壁方法	中国	ZL201510674428.9	无锡德林海环保科技股份有限公司	胡明明; 孙阳; 马建华
9	发明专利	一种利用水华藻类为基质培养光合细菌的方法	中国	ZL201610472239.8	中国科学院水生生物研究所	吴幸强; 肖邦定; 田莹莹
10	发明专利	一种蓝藻打捞及加压控藻船	中国	ZL201710011674.5	无锡德林海环保科技股份有限公司	曹泽磊; 陈旭清; 胡航宇; 孙阳; 李顺; 苏垒; 徐晓峰

(二) 代表性论文专著

序号	论文专著名称	刊名	作者	年卷 页码	发表 时间	通讯作 者(含 共同)	第一作 者(含 共同)
1	First report of aphanotoxins in China—waterblooms of toxigenic <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> in Lake Dianchi.	Ecotoxicology and Environmental Safety	Liu Yongmei, Chen Wei, Li Dunhai, Shen Yinwu, Li Genbao, Liu Yongding	2006, 65: 84-92	2006/09/01	刘永定	刘永梅
2	Lysis of <i>Aphanizomenon flos-aquae</i> (Cyanobacterium) by a bacterium <i>Bacillus cereus</i>	Biological Control	Shi Shunyu, Liu Yongding, Shen Yinwu, Li Genbao, Li Dunhai	2006, 39(3):345-351	2006/07/20	刘永定	史顺玉
3	Analysis of environmental drivers influencing interspecific variations and associations among bloom-forming cyanobacteria in large, shallow eutrophic lakes	Harmful Algae	Shan Kun, Song Lirong, Chen Wei, Li Lin, Liu Liming, Wu Yanlong, Jia Yunlu, Zhou Qichao, Peng Liang	2019, 84: 84-94.	2019/03/20	闪锟, 宋立荣	闪锟
4	Effects of small-scale turbulence at the air-water interface on <i>Microcystis</i> surface scum formation	Water Research	Wu Xingqiang, Noss Christian, Liu Liu, Lorke Andreas	2019, 167: 115091	2019/12/15	吴幸强	吴幸强
5	Effect of light-mediated variations of colony morphology on the buoyancy regulation of <i>Microcystis</i> colonies	Water Research	Xu, G., Zhang, Y., Yang, T., Wu, H., Lorke, A., Pan, M., Xiao, B. and Wu, X	2023, 235, 119839.	2023/3/4	吴幸强	许刚
6	Bloom-forming toxic cyanobacterium <i>Microcystis</i> : Quantification and monitoring with a high-frequency echosounder.	Water Research	Ostrovsky Iliia., Wu Sha, Li Lin, Song Lirong	2020,183: 116091	2020/09/15	李林	Ostrovsky Iliia, 吴莎
7	Improving the performance of shipboard rotary drum filters in the removal of	Separation and Purification Technology	Wang Chunbo, Cai, Qijia, Feng Bing., Feng,	2019, 215: 660-669	2019/03/15	肖邦定	王纯波

序号	论文专著名称	刊名	作者	年卷页码	发表时间	通讯作者(含共同)	第一作者(含共同)
	cyanobacterial blooms by cationic polyacrylamide flocculation		Shanshan, Tian, Cuicui, Jiang, Xiaoming, Wu, Xingqiang, Xiao Bangding				
8	Recovery of <i>Microcystis</i> surface scum following a mixing event: Insights from a tank experiment	Science of The Total Environment	Wu Xingqiang, Yang Tiantian, Feng, Shanshan, Li Lin, Xiao Bangding, Song Lirong, Sukenik Assaf, Ostrovsky Ilia	2020,728: 138727	2020/08/01	吴幸强, Ostrovsky Ilia	吴幸强,
9	Flexibility of <i>Microcystis</i> overwintering strategy in response to winter temperatures	Microorganisms	Cai Pei, Cai Qijia, He Feng, Huang Yuhong, Tian Cuicui, Wu Xingqiang, Wang Chunbo, Xiao Bangding	2021,9, 2278.	2021/10/28	王纯波	蔡佩
10	富营养化湖泊滇池水华蓝藻的机械清除	水生生物学报	沈银武, 刘永定, 吴国樵, 敖鸿毅, 丘昌强	2004 , 28(2) : 131-136	2004-03-20	刘永定	沈银武

六、主要完成人基本情况:

序号	姓名	工作单位	职称/职务
1	刘永定	中国科学院水生生物研究所	研究员
2	宋立荣	中国科学院水生生物研究所	研究员
3	吴幸强	中国科学院水生生物研究所	青年研究员
4	何锋	昆明市滇池高原湖泊研究院	高级工程师
5	胡明明	无锡德林海环保科技股份有限公司	工程师/董事长兼 总经理
6	肖邦定	中国科学院水生生物研究所	研究员

7	杜劲松	昆明市滇池高原湖泊研究院	正高级工程师
8	潘珉	昆明市滇池高原湖泊研究院	高级工程师
9	李根保	中国科学院水生生物研究所	研究员
10	孙阳	无锡德林海环保科技股份有限公司	副研究员/内部董事
11	李林	中国科学院水生生物研究所	副研究员
12	王纯波	中国科学院水生生物研究所	副研究员
13	沈银武	中国科学院水生生物研究所	高级工程师