

湖泊 富营养化控制

LAKES EUTROPHICATION
CONTROL OF

刘鸿亮 / 著

湖泊 富营养化控制

刘鸿亮 著

中国环境科学出版社·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

湖泊富营养化控制/刘鸿亮著. —北京: 中国环境科学出版社, 2011.5

ISBN 978-7-5111-0560-8

I. ①湖… II. ①刘… III. ①湖泊—富营养化—污染控制 IV. ①X524

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 065466 号

责任编辑 丁 枚 陈雪云
责任校对 扣志红
封面设计 玄石至上

出版发行 中国环境科学出版社
(100062 北京东城区广渠门内大街 16 号)
网 址: <http://www.cesp.com.cn>
联系电话: 010-67112765 (总编室)
发行热线: 010-67125803, 010-67113405 (传真)

印 刷 北京画中画印刷有限公司
经 销 各地新华书店
版 次 2011 年 5 月第 1 版
印 次 2011 年 5 月第 1 次印刷
开 本 787×1092 1/16
印 张 25 彩插 10
字 数 520 千字
定 价 218.00 元

【版权所有。未经许可请勿翻印、转载, 侵权必究】

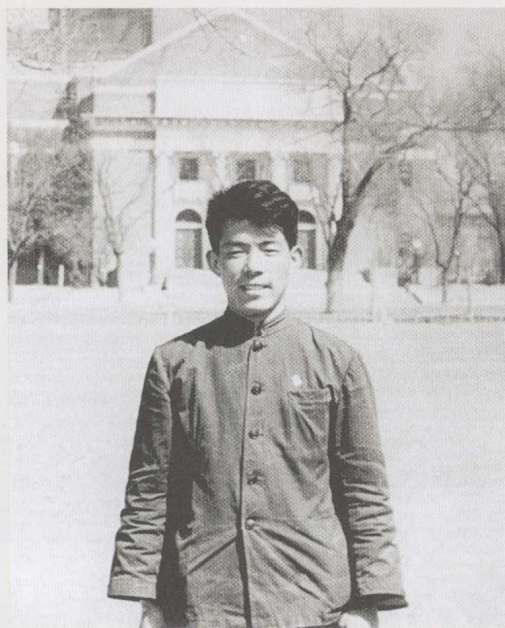
如有缺页、破损、倒装等印装质量问题, 请寄回本社更换



△
1952年清华学习



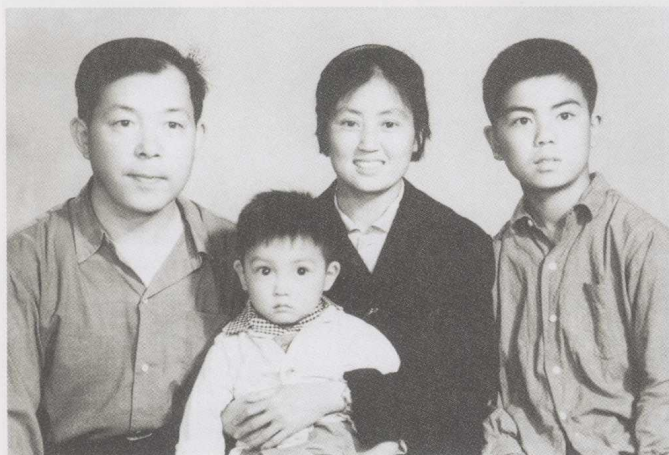
▷
1954年与清华同班同学（右五）
1964年清华任教（中右二）
1973年与陶葆楷（前右三）等清华教师（前右二）



◁

1955年于清华

1973年全家福



▷

1978年与父亲刘长春



△
1984年访问联合国，与美方讨论合作项目
1985年考察日本公害所



△
1989年参加ILEC常务委员会会议，与丹麦湖泊生态学家约根逊



▷
1987年ILEC（国际湖泊环境委员会）
合影（四排左一）



△

1991年向宋健（前国务委员）汇报公害部建设方案
1992年与利物浦大学校长



▷

1992年向宋健（前国务委员）汇报
里约“世界环发大会”展览会情况
1989年与俄国贝加尔湖研究所所长



△
1992年UNCRD（联合国区域开发中心）组织参观
泰国湖泊生态治理项目
1994年与夫人考察国家森林公园



△
1998年中国院士赴香港报告团
1999年在摩洛哥“世界水资源会”上做报告



▷
1996年出席法国里昂“世界生物多样性会议”



◁

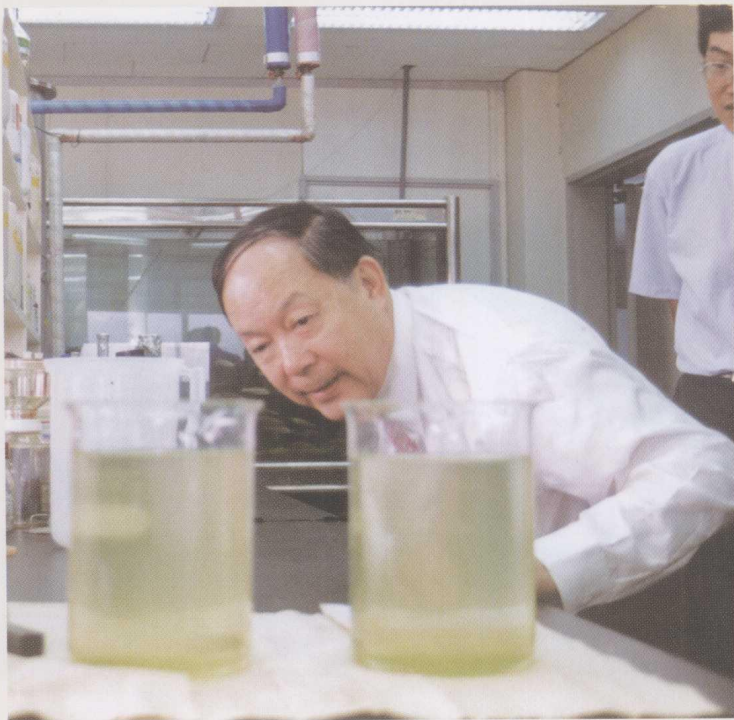
2001年向温总理和解振华局长汇报
湖泊问题

2000年大连理工大学父亲铜像前



▷

2002年千岛湖年会



△

2002年访问韩国环境科学研究院



△

2003年与高中同学，火箭专家，戚发轫院士（右一）

2004年考察加拿大碳酸盐湖泊



△

2004年考察美国康州海湾氮总量控制项目



◁

2004年与时任国家环境保护总局局长解振华在河北省领导的陪同下考察白洋淀



▷

2006年与中国环境科学研究院院长孟伟在马克思故居前
2006年参观德国危险废物储存废矿井





△

2007年与学生田征平（原山西省委书记）（右三）



△

与环保部周生贤部长合影
2008年日本北海道洞爷湖（G20会址）



△

2010年与学生合影



◁

2008年成为北京奥运会火炬手
2008年在雅典古奥林匹克村跑完火炬接力后
与夫人合影



△
2008年雅典卫城



▷

2008年在雅典奥林匹克
创始人顾拜旦墓前植树

序一

湖泊是自然生态系统的重要组成部分，是大自然赐予人类的“天然宝库”。在数千年的人类文明演进中，湖泊与人类生存和发展息息相关，具有独特功能的湖泊是维系人与自然和谐发展的重要纽带，在保持区域生态平衡和经济社会发展等方面发挥着不可替代的重要作用。全球湖泊的生态退化和加速消亡正在严重威胁湖泊的生态服务功能，合理开发利用湖泊资源，加强湖泊流域管理和保护，维护健康的湖泊生态系统，已经成为世界各国的共识。

我国湖泊数量众多、分布广泛、类型多样，湖泊流域人口密集、社会经济发达，湖泊水资源是流域经济社会可持续发展和人们赖以生存的基础，在国民经济的可持续发展中发挥着重要的作用。过去 30 年，随着湖泊流域人口增长，工业化、城镇化进程快速推进，湖泊保护与经济社会发展之间存在诸多矛盾，我国湖泊富营养化趋势日益严重，范围不断扩大、频率不断加快、危害不断加重，严重威胁着湖泊生态系统健康和饮用水安全。我国政府高度重视湖泊富营养化控制，提出了“让湖泊休养生息、恢复生机”的战略思想，坚持以人为本，遵循自然规律，以湖泊水环境容量和承载力为基础，统筹环境与经济关系，采取预防保护、综合治理、生态修复相结合的综合手段，提高湖泊水环境的生态服务功能，促进湖泊流域经济社会又好又快发展。

近年来，国内很多研究单位和科学工作者在湖泊蓝藻暴发机理、富营养化控制、资源保护、生态修复以及科学管理等方面做了大量工作，获得了丰富的有价值的资料和成果。刘鸿亮先生是我国水环境研

究领域的学术带头人，在我国湖泊调查、湖泊富营养化发生机制、湖泊污染综合防治等方面做了大量工作。《湖泊富营养化控制》是刘先生在多年研究积累和科学实践的基础上，结合水专项课题“我国湖泊营养物基准和富营养化控制标准研究”成果，系统总结了国内外湖泊营养物生态分区、营养物基准与富营养化控制标准的理论和方法学，并提出了基于分区湖泊富营养化控制标准进行“分区、分类、分期、分级”的湖泊富营养化防治思路和保障措施。本书首次反映了国内外湖泊营养物基准与富营养化控制标准研究的最新动向，是湖泊科研工作者及环境保护部门制定区域湖泊营养物基准、富营养化控制标准及进行湖泊富营养化防治的重要参考资料。

本书部分内容填补了我国在湖泊水质基准方面的空白，将有助于完善我国水质标准体系、提高我国湖泊综合管理水平、规范营养物削减和富营养化综合防治体系，引导并集成适用于不同区域不同富营养化程度的湖泊污染控制技术体系，推动我国湖泊富营养化控制和生态恢复工作。本书的出版对我国湖泊保护、综合治理及管理制度的创新将产生重要而深远的影响。

在刘鸿亮先生的著作《湖泊富营养化控制》付梓之际，正值刘先生八十岁生日，谨向先生致以衷心的祝愿和崇高的敬意，感谢先生多年来为我国水环境保护和管理事业所作的突出贡献。

周贤

二〇一一年四月

序二

随着我国经济高速发展以及工业化、城市化、农业现代化进程不断加快，产生的大量氮、磷等营养物质进入湖泊流域及其水体，导致湖泊水体环境不断恶化、水华频发、生物多样性下降，湖泊水生态安全受到严重威胁。目前，我国湖泊水环境常规污染物化学需氧量、氨氮等得到一定程度的控制，而对富营养化效应起关键作用的氮、磷等营养盐过量问题却日渐凸显。为保障湖泊水生态系统健康，防止发生蓝藻暴发等不良水生态效应，湖泊水体富营养化预防与控制也逐渐成为我国重点研究和亟须解决的重大环境问题。

做好湖泊富营养化防治的顶层设计，依靠环境科技进步是预防和解决我国湖泊富营养化问题的关键。在我国湖泊区域差异性调查和营养物生态分区的基础上，制定不同分区湖泊营养物基准和富营养化控制标准，按照“分区、分类、分期、分级”的总体思路，实施基准标准战略是我国湖泊富营养化防治的全新理念，也是解决我国湖泊富营养化问题的必由之路。目前，美国、欧盟、澳大利亚等国家和地区基于营养物生态分区，科学确定营养物基准制定技术方法，已出台和正在出台的湖泊、水库营养物基准和富营养化控制标准，对控制湖泊富营养化、恢复湖泊水生态系统健康发挥了巨大作用。虽然我国的水质标准已有很大进步，但是我国在湖泊营养物基准和富营养化控制标准研究方面却几乎空白。在湖泊富营养化管理方面主要依据《中华人民共和国地表水环境质量标准》（GB 3838—2002），缺乏针对不同区域特点的营养物基准和富营养化控制标准，无法体现分区控制和分类指导，

与国外先进的水质标准体系相比,仍存在诸多不足,难以达到我国水生态安全保障的基本目标。

本书在系统开展我国湖泊富营养化区域差异性调查与分析的基础上,建立了能反映区域差异的全国湖泊营养物生态分区理论和技术方法体系,提出了适合我国国情的不同分区湖泊营养物基准制定的方法学、湖泊富营养化控制分级标准及其评估技术体系,基于湖泊水环境承载力构建绿色流域管理体系,提出了国家湖泊流域营养物削减策略。本书对建立我国湖泊富营养化防治的技术方法体系和防控战略具有重要的指导意义。

湖泊富营养化防治及湖泊水生态系统健康的修复需要运用科技、法律法规、经济政策等综合手段,在相当长的时期内统筹解决。在技术上,希望相关的环境科研工作者继续发挥刻苦钻研的工作精神,在已取得成绩的基础上,持续突破创新,为建立基于不同分区营养物基准标准的我国湖泊富营养化防控和绿色流域管理体系作出应有的贡献。同时,期待更多的好书不断面世。

刘鸿亮先生是我国水环境研究领域的学术带头人,在我国湖泊富营养化发生机制、湖泊污染综合防治等方面做了大量工作,为我国湖泊富营养化防治作出了突出贡献。本书凝聚了先生在湖泊研究领域的精髓,是对我国湖泊富营养化防治思路、方法的高度凝练和创新,对我国湖泊富营养化防治具有重要的指导意义。值此刘鸿亮先生八十寿辰之际,恭祝先生寿诞快乐,春辉永绽!



二〇一一年四月