

大理建州50年献礼丛书

作家出版社

大理州环境保护思考与对策

杜宝汉 著



大理建州50年献礼丛书

大理州环境保护思考与对策

杜宝汉 著

作家出版社

图书在版编目(CIP)数据

大理州环境保护思考与对策 / 杜宝汉著.

—北京: 作家出版社, 2006. 10

(大理建州50年献礼丛书)

ISBN 7-5063-3653-7

I. 大… II. 杜… III. 论文—作品集—中国—当代

IV. 1267

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第057234号

大理州环境保护思考与对策

作者: 杜宝汉

责任编辑: 王淑丽

责任校对: 马志邦 马云燕 李超英

录入: 大理州兴艺民族文化服务有限公司

排版: 敏艺工作室

出版发行: 作家出版社

社址: 北京农展馆南里10号 邮码: 100026

电话传真: 86-10-65930756 (出版发行部)

86-10-65930761 (总编室)

E-mail: wrtspub@public.bta.net.cn

<http://www.zuojiachubanshe.com>

印刷: 廊坊市兰新雅彩印有限公司

开本: 787×1092 1/16

字数: 560 千

印张: 23.5

印数: 3000

版次: 2006年10月第1版

印次: 2006年10月第1次印刷

ISBN 7-5063-3653-7

定价: 56.00 元



作家版图书, 版权所有, 违者必究。
作家版图书, 印装错误可随时退换。

大理建州50年献礼丛书

主 编：王子荣

副 主 编：张乃光

罗丽萍

执行编辑：王仲宽

设 计：王仲宽

王春敏



前 言

环境保护是利在当代、功在千秋的大业。特别是在人口膨胀，资源日趋匮乏，环境污染日益严重的今天，环境保护显得尤为重要。

大理州虽然是一个边疆少数民族欠发达地区，但是人类开发的时间还是比较早，早在四千多年前大理的先民们就在苍洱大地上进行农耕劳作。到了唐、宋时期，大理已成为云南省的政治、经济、文化中心。元代以后虽然云南省的中心转移到昆明，但是大理仍然是滇西地区的中心城市。随着经济社会的高速发展，大理的人口、资源、环境问题日益凸现出来，具体表现在人口猛增，自然资源禀赋较差，森林植被破坏导致水土流失，自然灾害严重，洱海富营养化，环境污染，水环境质量较差，外来物种入侵等。这些环境问题势必对大理州经济社会的可持续发展带来影响，应该引起高度重视和认真加以解决。

我自从事环境保护工作以来就关注家乡的环境问题，特别是洱海的环境保护问题。二十年来先后在各级学术刊物上发表了湖泊研究、环境科研、生态环境保护等方面的学术论文70多篇。现从所发表的论文以及已经写好还未来得及发表的论文中遴选出62篇文章，按照文章属性分为湖泊研究篇、环境科研篇及生态保护篇三个篇章，在各个篇章中按发表时间的先后顺序编辑成书。本书作为这一历史时期的产物，同时也是本人为大理建州50年献上的一份薄礼。本论文集的文章中虽然吸纳了许多专家学者的观点，但仍属于一家之言，敬请读者提出宝贵意见。

作 者

2006年夏于下关

序 一

杜宝汉同志是大理州政协常委,州环境监测站高级工程师。出于对家乡和洱海的热爱,他在出色完成本职工作的同时,潜心研究洱海和其他环境问题及保护对策。多年来,他参加了州政协的大量调研、视察活动,利用提案等方式积极建言献策,呼吁保护洱海,加强环境保护工作,并提出一些高质量的对策和建议,对遏止环境生态恶化发挥了积极的作用。

最近,宝汉同志将他多年的科研成果集结出版,是一件值得庆贺的大好事。一方面,这部文集凝聚了他半生的辛劳和智慧,另一方面也为社会各界人士关注、研究洱海和环境保护问题提供了可贵的借鉴。为我们开辟了一条通向认识环保规律的路径,并在这个路径上铭刻了一种责任。

保护和改善生态环境是全人类面临的共同挑战。大理是全国生态环境保护良好的地区之一,长期以来,在污染防治和生态保护方面做了大量的工作,在环境管理方面采取了许多措施,群众的环保意识有了相当大的提高,环保工作成绩显著。但由于经济基础薄弱,环保基础设施建设严重滞后等原因,全州环境形势依然十分严峻。我们必须探索一条可持续发展道路,即不为发展而牺牲环境,也不为单纯保护环境而放弃发展,既创建一流的生态环境,又促进经济社会健康快速发展,高水平、高质量地把大理建设好。

让我们一起来关注环境保护问题,世界将会变得更加美好。是以为序。

序 二

我和杜宝汉先生共同从事环境保护工作二十多年，他邀我为其论文集作序，甚感高兴和敬佩。

杜宝汉先生是大理州环境保护战线的学术带头人，八十年代初调入环保系统筹建生态监测研究室。他善于学习，勤于思考，刻苦钻研。积极投身于环保工作二十多个春秋，始终对事业执着的追求，对工作一丝不苟，潜心研究环境监测和环境科研，探索洱海奥秘和环境科学。为取得第一手资料，他的足迹踏遍了洱海流域的山山水水，村村寨寨；他的身影出现在定点观测、污染现场，采样分析，调查研究，寻求规律，提出对策。为保证洱海研究课题数据的准确性，他带领课题组的同志们早出晚归采集洱海水质、生物样品，以及流域入湖河道初雨径流样品，回实验室连夜分析测试，统计计算，使所承担的洱海课题能够圆满完成。

此外，他还热心政协、学会等组织的社会活动，宣传环境保护知识，积极参与科普教育。他先后撰写了多篇论文在国家、省、州各级学术刊物上发表，科研成果和对策建议分别被采纳运用，真可谓硕果累累。云南省人民政府授予“有突出贡献的优秀专业技术人员”称号。

这本集子所收集的60多篇论文凝聚了作者大半生的心血和汗水，反映出一位优秀科技工作者的真知灼见和对家乡的热爱。

祝贺《大理州环境保护思考与对策》出版，是为序。

韦榆民

湖泊研究篇



目 录

湖泊研究篇

大理州湖泊营养化及对策研究	3
珍惜水资源 保护洱海	10
洱海水理化特性及变化规律探讨	15
洱海富营养化现状及趋势	21
洱海流域水文特征及非点源污染负荷研究	29
洱海湖滨区生态农业建设探讨	41
水生微管束植物监测湖泊水质探讨	46
洱海湖区生态经济分析	51
洱海生态环境恶化及综合治理对策研究	57
日中洱海生态调查	64
洱海生态环境及富营养化研究	71
洱海地面水环境监测优化布点研究	95
洱海蓝藻暴发及富营养化研究	100
大理西湖水质变化趋势分析	106
茈碧湖水质变化趋势及防治对策	110
用灰色关联度模型评价湖泊富营养化	116
洱海科研的回顾与前瞻	123
试论洱海生态环境可持续发展	127
海西海水库水质变化趋势及富营养化研究	133
大型水生植物资源的管理与利用	138
洱海鱼类多样性危机及解危对策	145
洱海沉水植物恢复技术研究	151
洱海富营养化生态修复对策	162
论数字化洱海与可持续发展	169
洱海面源污染治理对策研究	172
洱海水生植被演替研究	178
论洱海保护与大理经济社会发展的关系	186

环境科研篇

植物抗污染强度及生态效应的初步研究	193
自然生态环境评价探讨	205

城市生态环境评价初探	213
大理市城市生态系统能流物流分析研究	220
滇西水泥厂环境美学影响评价	225
大理市社会经济发展综合指标体系探讨	237
大理州区域生态经济系统特征分析	242
国产721与日产UV—120—02分光光度计技术性能比较	248
青华乡生态经济特征及其对策	253
在市场经济下我州环境科研方向探讨	258
点苍山自然保护区生物多样性保护及利用	263
大理市生态环境问题及可持续发展对策	268
大理州农业可持续发展对策	274
大理市山地资源的可持续发展对策	277
大理州水资源可持续利用对策	283
大理州生态环境建设应着力营造阔叶林	286
大理市建设生态城市探讨	290
试论大理州生态工业园建设	294
发展我州循环经济探索	298
科学发展观与我州环境保护	304

生态保护篇

苍山杜鹃的保护及利用	311
蝴蝶泉将恢复彩蝶纷飞的自然奇观	314
从榆宾炼铅厂被迫停产看乡镇企业执行“三同时”的必要性	316
生态环境与水灾	318
大理州四县噪声监测	322
从一次学术活动谈搞好学会工作的体会	324
大理州森林破坏导致的自然灾害	327
治理环境促进旅游事业健康发展	330
大理州土地问题思考	335
苍山洱海风景资源的保护及开发	338
搞好西部大开发的环境保护工作	343
大理州民族生态文化初探	347
加强生态环境保护和建设是实施西部大开发的根本	351
论大理市西洱河的景观建设	354
大理州环境保护五十年	358
后 记	366

CONTENT

Chapter in Research on Lake

Research on Lake Eutrophication and Countermeasures in Dali Prefecture	3
Cherishment of Water Resource and Protection of Erhai Lake	10
Studies on Physical and Chemical Properties of Water and their Variation in Erhai Lake	15
Eutrophication of Erhai Lake, Its Current Situation and Tendency	21
Hydrographic Features of Erhai Lake Valley and Research of Non-Spot Charge	29
Remark on Ecological Agricultural Construction in the Coach of Erhai Lake	41
Research on Monitoring Lake Water Quality by Vascular Plants	46
Study on the Eco-economical Characteristics and the Countermeasures in Erhai Lake Region	51
Study on the Deterioration of Eco—Environment of Erhai Lake and counter—measures for comprehensive treatment	57
Sino—Japanese joint survey on the ecolgical condition of Erhai Lake ...	64
Ecological Environment in Erhai Lake and Its Eutrophy Research	71
Distribution Optimization for Environment Monitoring of Surface Water in Erhai Lake	95
Loss of Biodiversity Results in Erhai Lake Eutrophication	100
Analysis on the Change Quality of Xihu Lake in Dali	106
Variety of Water Quality and Its Tendency in Cibi Lake and Its Prevention Strategies	110
Application of Grey Related Modes to Assess the Eutrophication of Lakes	116
Over-viewing and Previewing of Scientific Research in Erhai Lake	123
The Ecological Environment of Erhai Lake Being Continuously Developed and Its Way to Deal with the Situation	127
Research on Variety of Water Quality and Its Tendency with Its Eutrophication in Haixihai Reservoir	133
Operation and Utilization of Large Hydrophytes Resources	138
Danger risk to fish diversity in Erhai lake and Proposals to	

dispel it	145
Recovering Scientific Research of Plants under water in Erhai Lake	151
The Ecology Improvement Counter—measures to Erhai Lake' s Being Rich in Nutrition	162
Digitized Erhai Lake and Preview of Sustainable Development	169
Prevention and Treatment of Non-Spot Areas Pollution in Erhai Lake	172
Replacing Research of the Large Hydrophytes in Erhai Lake	178
Remark on the Relation between Conservation of Erhai Lake and Social Economical Development in Dali Prefecture	186

Chapter in Scieientific Research in Environmer

Rough Study on strength for protesting pollution of plants and their Ecological Effects	193
Research on Evaluation of Natural Ecological Environment	205
Rough Discussion for Evaluation of Ecological Environment in Cities	213
Analysis Research on Energy Flowage and Substance Cycle In Urban Eco-systems of Dali City	220
Affecting Evaluation with Environmental Aesthetics in the Cement plant of the West Part in Yunnan	225
Remark on Integrated Index Systems of Social and Economic Development In Dali City	237
Analysis with Regional Features of Ecological Economic systems In Dali Prefecture	242
Technological Characters' comparing between Domestic Spectrometer and Shimadzu UV-120-02 in Japan	248
Ecological Economic Features and Its Strategies in Qinghua County	253
Scientific Environmental Research of Our Prefecture on Condition that Market Economy	258
Conservation and Utilization of the Bio-diversity in the cang Mountain in Dali Prefecture	263
Strategies of Agricultural Sustainable Development in Dali Prefecture	268
Strategies of Agricultural Sustainable Development in Dali Prefecture	274
Dali Mountainous Resources Tapping and Sustainable Development	277
The Way to Deal With Unexhausted Use of Water Source In Dali Prefecture	283
Ecological Environment Conservation in Our Prefecture Should be Improved greatly to Plant Green Leafy Forests	286

Research of Building Ecological City in Dali City	290
Rough Remark on Constructing Ecological Industrial Garden of Dali Prefecture	294
Research on Developing Circulative Economics of our Prefecture	298
Scientific Research Views and Environment Protection in Dali Prefecture	304

Chapter in Ecological protection

Protection and Utilization of Rhododendron in Cang Mountain	311
Butterfly Springs would be Recovered to be the Natural Wonder of Flying by Colorful Butterflies	314
Performing the Necessity of "Three simultaneity" in County Business From the View of Closing Down of Yunbin Lead Plant	316
Ecological Environment and Flood	318
Noise Monitoring of Four Counties in Dali Prefecture	322
Reflection on Making the Academic Committee Better From an Academic Activity	324
Natural Disaster Derived from Frosts Destroy in Dali Prefecture	327
Fosterage Traveling Business with Managing the Surroundings	330
Reflection on Land Problems in Dali Prefecture	335
Conservation and Utilization of Scenic Resource in Cang Mountain and Erhai Lake	338
Business in Environmental Protection of Coping with the West Development	343
A Fresh Inquiry into National and Ecological Culture in Dali Area	347
Reinforcement in Conservation and Construction of Ecological Environment is the base of Implementing the West Development	351
Discussion in Sight Construction of the Xier River in Dali city	354
Years of Environmental Protection in Dali Prefecture	358
Postscript	366

湖泊研究篇

大理州湖泊营养化及对策研究

摘 要 文章就1985年对大理州境内的5个主要湖泊洱海、茈碧湖、西湖、海西海、天池枯、丰两期的水质及生物调查和分析,初步研究湖泊的营养化,找出湖泊保护中存在的问题并提出对策。

关键词 湖泊 营养化 对策 大理州

一、引言

云南省大理白族自治州境内原有11个湖泊,由于近数十年人为活动的影响,已消亡3个,现剩下8个,其中祥云县的青海湖,鹤庆县的草海也已经处于衰老、消亡的前期,其余的洱海、茈碧湖、剑湖、西湖、海西海、天池6个湖泊,是大理州宝贵的自然资源,它们对大理、洱源、剑川、云龙等县市的经济的发展起着举足轻重的作用。

为使大理州境内湖泊延缓老化、消亡,更好地为经济建设服务,研究其营养化现状并提出防治对策具有十分重要的意义。本文就1985年对洱海、茈碧湖、西湖、海西海、天池5个湖泊枯、丰两期的水质及生物进行调查和分析,从营养化的角度进行了初步研究,找出问题并提出防治对策。

二、大理州湖泊分布及成因

大理州现存湖泊集中分布在云岭山脉以东的洱源、大理两县市。茈碧湖、海西海、西湖皆为洱海的水源湖。天池在云龙县境内,草海在鹤庆县境内,青海湖在祥云县境内,剑湖在剑川县境内,其余为人工水库,见图1。

大理州湖泊类型属于高原上的石灰岩砂岩地区的构造湖。湖泊成因,以侵蚀冲积和陷落冲积为主,是喜马拉雅山构造运动期经过发展变化逐步形成的^[1]。

三、湖泊形态

大理州湖泊形态见表1。

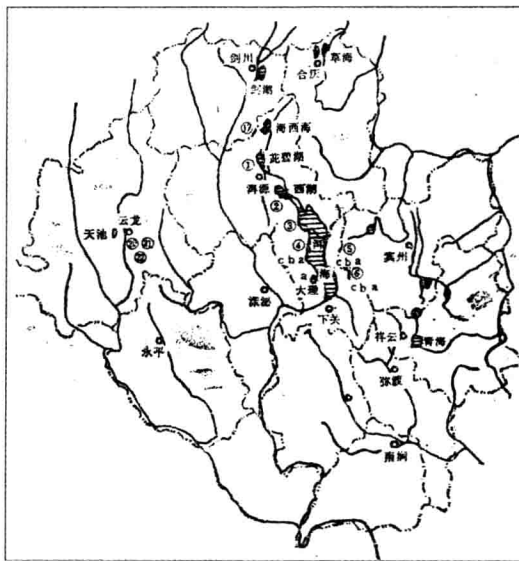


图1 大理州湖泊分布及布点图

1. 茈碧湖观测点 2. 西湖观测点
3-4. c、b、a 5. c、b、a 6. c、b、a 洱海观测
17. 海西海观测点 20、21、22 天池观测点

表1 大理州湖泊形态

湖泊名称 测 值	洱 海	茈碧湖	西 湖	海西海	天 池	剑 湖
面积(km²)	250.00	8.00	4.66	2.00	1.00	6.20
最大水深(m)	21.5	32.0	5.0	9.0	13.0	7.6
平均水深(m)	10.5	3.0	2.5	4.5	5.0	4.5
容积 (m³)	30.0×10 ⁸	88.6×10 ⁶	10×10 ⁶	13.5×10 ⁶	6.88×10 ⁶	24.4×10 ⁶

由表1可以看出，大理州境内湖泊除洱海属于中型湖泊外，其余都是小型湖泊。洱海对大理市具有供水、灌溉、养殖、航运、调节气候、旅游等多种功能，是大理风景名胜区的核心。其它湖泊在当地同样具有供水、灌溉、养殖、调节气候的功能。茈碧湖、西湖、海西海还与洱海的兴亡息息相关。

四、湖泊营养化评级研究

1. 研究内容

湖泊富营养化，实质上是自养型生物（主要指浮游藻类）在水体中建立优势的过程。我们从与富营养化有关的湖泊生态环境各要素中选择有代表性的参数：总氮、总磷、生化需氧量、化学耗氧量、透明度、优势浮游植物、生物量、叶绿素、微生物共十个项目作为评价参数，综合评价大理州5个主要湖泊的富营养化程度。

2. 研究方法

（1）观测点设置如图1所示。

（2）样品采集

枯水季节（4月份）采样两次，丰水季节（9月份）采样两次，每次除叶绿素、藻类、细菌采表层0.5m以下水外，其余分析项目皆采表底二层水作分析。

（3）分析方法

总氮、总磷、BOD₅、COD按常规方法分析；透明度在现场用透明度盘测定；藻类在现场采取定性、定量标本液，实验室用显微镜鉴别、计数框计数、统计；叶绿素采用分光光度法。水样通过0.45~0.6μ醋酸纤维滤膜，冰箱冷冻干燥，丙酮萃取，分光光度计上分别在750、664、647、630波长下测定光密度值，按下式进行计算：

$$C_a=10 / V[11.85(D_{664}-D_{750})-1.54(D_{647}-D_{750})-0.08(D_{630}-D_{750})]$$

细菌总数用培养法，大肠菌群用发酵法。

（4）分析结果

数据处理：枯、丰两期各点分析数据皆采取上下层平均，二次平均，计算出每个湖泊各观测点的总平均值，分析结果见表2。