

鉴江流域水资源 生态环境与经济发展

董汉飞 骆世明 刘琦 黄泮光 等著



中山大学出版社

鉴江流域水资源 生态环境与经济发展

王 颖 王 颖 王 颖 王 颖 王 颖



中国水利水电出版社

鉴江流域水资源 生态环境与经济发展

董汉飞 骆世明 等 著
刘 琦 黄泮光

中山大学出版社

· 广 州 ·

(粤)新登字 11 号

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

鉴江流域水资源生态环境与经济发展/董汉飞,骆世明,刘琦,黄泮光等著. —广州:中山大学出版社,1995.4

ISBN7-306-00942-7

I. 鉴… II. ①董… ②骆… ③刘… ④黄… III. ①鉴江流域—水资源:经济发展 ②鉴江流域—生态环境:经济发展 IV. K9

中山大学出版社出版发行

(广州新港西路 135 号)

中山大学印刷厂印刷

787×1092 毫米 16 开本 23.75 印张 4 插页 580 千字

1995 年 4 月第 1 版 1995 年 4 月第 1 次印刷

印数 1-1100 册 定价:40.00 元

研究改善生态环境
保护利用好水资源

刘永福

努力改善生态环境，
切实保护水资源，为
实现经济持续发展
而奋斗

祝《鉴江流域水资

源生态环境与经济发展》出版

甲戌初冬朱森林



序

在我国政府公布《中国 21 世纪议程》(以下简称《议程》)之后不久,1994 年 5 月,在北京又召开“21 世纪中国的环境与发展”研讨会,对 21 世纪我国环境与发展关注的焦点、症结、难点和特征作了一次高层次、高水平、高智力和高道德理念的分析和探讨,将极大地推动我国环保事业的发展。就在这个时候,《鉴江流域水资源生态环境与经济发展》一书出版了。书中反映的许多观点、问题和提出的建议同《议程》的内容不谋而合,足见作者对生态环境的远见卓识,在国内具有超前性。

我国是一个近 12 亿人口的国家,当前和今后一段较长时间内,经济将持续高速增长。在人口、资源、环境和发展的诸大要素中,也将面临一系列的问题,其中最突出的问题之一是水资源。农业生产要用水,工业生产要用水,人民生活也要用水。水源不足,将妨碍生产的发展乃至人民生活的改善。我国属贫水国,人均占有水资源仅及世界平均水平的 1/4。我国现在不仅北方严重缺水,连雨量充沛的南方也开始出现水资源危机。由于滥伐森林,导致水源枯竭,水土流失,河床和水库淤积,加上河水严重污染,一些地区已发展到“无水可食”的境地。

作者早在 1988 年即站在战略高度,选择了粤西鉴江流域水资源的研究课题。鉴江是粤西沿海最大的河流,干流长 233.8km,流域面积 9 464km²,包括茂名、信宜、高州、化州、电白、吴川、坡头等市、县、区,是我省重要的石油、石油化工和“三高”农业基地。通过领导同专家相结合,多学科相结合,宏观系统分析和微观调查相结合,室外实地考察和室内实验室工作相结合,历时五载,终于取得重大的成果。弄清了鉴江河源的历史和现状,查明了大雾岭以及本流域的植被状况,对本流域最大的水库——高州水库的运行寿命进行了分析,总结了本流域现行的生态农业模式,对本流域进行了生态区划,并根据对水资源的预测,对茂名市的经济发展规划提出了建议。总的指导思想是保护水资源,多渠道开源节流,计划用水,以实现经济持续发展。

我省除鉴江外,还有西江、北江、东江、韩江等大河流及其支流,这些流域同样面临着保护和合理利用水资源的问题。本书已“先走一步”,起到了试点和示范的作用。殷切期望在本书之后,有更多的有关流域和水资源的著作相继问世。这不仅对发展区域经济,而且对提高各级干部和广大群众的环境意识,都可以起到难以估量的作用。特为之序。

中国科学院院士
华南农业大学校长 卢永根

1994-10 于广州五山

目 录

一、概 述	黄泮光 (1)
二、鉴江河源的研究	刘尚仁 叶锦昭 等 (7)
三、鉴江上游区信宜县水资源与生态环境的系统分析	董汉飞 (15)
四、高州水库淤积研究	叶锦昭 卢如秀 等 (89)
五、高州水库集雨区水资源持续利用的系统分析	董汉飞 (105)
六、大雾岭植物区系分析	冯志坚 (166)
七、鉴江流域的现状植被与优化	覃朝锋 李 贞 (190)
八、鉴江流域农业生态系统模式分析研究	骆世明 黎华寿 (210)
九、鉴江流域典型农村利用沼气的效益分析——以铺面村为例	李 贞 (238)
十、鉴江流域生态环境区划	李 贞 (247)
十一、茂名市域经济发展规划及其对水资源需求的预测研究	刘 琦 (271)
跋	莫熙穆 (295)
附 录	
一、鉴江流域维管植物名录	覃朝锋 李 贞 (297)
二、关于建立大雾岭自然保护区的建议	大雾岭林场 (364)
三、高州谢鸡镇铺面生态农业示范点实施规划	骆世明 (371)

Contents

1	Outline	Huang Panguang (1)
2	A Study of Jian River Source	Liu Shangren, Ye Jinchao et al. (7)
3	System Analysis of Water Resources and Ecological Environment in Xinyi County	Dong Hanfei (15)
4	A Study on Accumulation of Sediment of Gaozhou Reservoir	Ye Jinchao, Lu Ruxiu et al. (89)
5	System Analysis on Sustainable Utilization of Water Resources in Watershed of Gaozhou Reservoir	Dong Hanfei (105)
6	Analysis on the Flora in Dawuling	Fen Zhijian (166)
7	The Preset Situation and Optimum Operation of Vegetation in Jian River Watershed	Qin Chaofeng & Li Zhen (190)
8	A Study of Ecological Agriculture Model in Jian River Watershed	Luo Shiming & Li Huashou (210)
9	The Effect Analysis of Biogas Utilization in Jian River Watershed —— Faking Pumian Village as an Example	Li Zhen (238)
10	Eco-environmental Regionalization in Jian River Watershed	Li Zhen (247)
11	Planning of Economic Development in the Area of Maoming City and Prediction of Water Demand	Liu Qi (271)
	Postscript	Mo Ximu (295)
	Appendix	
1	A List for the Flora of Vascular Plant in Jian River Watershed	Qin Chaofeng & Li Zhen (297)
2	Suggestion on Establishment of Dawuling Nature Reserve	Dawuling Forest farm (364)
3	The Practical Program of Eco-agriculture of Gaozhou Pumian Village	Luo Shiming (371)

一、概 述

(一) 课题的提出

鉴江位于广东省西南部,是粤西沿海最大的河流。它发源于信宜县庄垌的樟坑,流经信宜、高州、化州、电白、茂南、吴川、坡头七县、市、区^①,在吴川吴阳与湛江市坡头区乾塘之间注入南海。鉴江流域面积 9 464km²,干流长度 233.8km,流域年均径流量约 85 亿 m³。

在 50 年代中期以前,鉴江流域上游水源林面积较大,植被与土壤涵蓄水源的能力也较大。1957 年以前,在鉴江干流上游的镇隆圩以下,终年可通行木船。高州至吴川黄坡,有机船来往。。镇隆至上游的北界圩与池垌圩,也常年可通行竹筏。丰水期间,机船可通达东镇。罗江、沙朗江、袂花江、梅江、窦江等支流,大部分河段均常年通航。50 年代初,高州的马贵河枯水期流量超过 10m³/s,水深流急,过河要靠渡船。到 1988~1990 年间,枯水期流量只有 2.5~3.2m³/s,可涉水过河。在大雾岭西南的造贤河,老农告知,50 年代初,该河段枯水期水深可淹至膝,后因源头大树被砍光,持水能力大减,到 1989 年前后,枯水期水深只过脚背。

鉴江流域虽然雨量丰富,但过去缺乏大型水库,难以贮蓄雨季的雨水,亦缺滞洪减洪能力,以至雨季洪涝为患,旱季赤地千里。大好的水资源,无法充分利用,为人民造福。

1958 年,为配合建设茂名石油城与发展农田水利事业,在高州东北兴建了库容达 11.5 亿 m³ 的高州水库(包括良德库区和石骨库区),在电白兴建了库容为 1.1 亿 m³ 的罗坑水库,还建有一批中小型水库。同时,在鉴江干流上下游,分别建造了七级拦河坝,提高水位,引水灌溉,一度使流域内 84% 以上的农田得到灌溉。这些水库贮蓄了数以亿 m³ 计的大量水源,不仅起到调节水量的作用,还发挥了滞洪、防洪、发电等多种功能,大大促进了生产的发展。

可是,由于人口剧增,加上大量水源林被毁,水土流失加剧,鉴江流域生态环境日益恶化。近 30a 来,鉴江河床普遍淤高 1.5m 以上,有些河段,河床高于堤外农田,成为悬河。大部分河道不能再通航,因而雨季河水又重新肆虐,旱季灾情又有所回升,遭受到大自然的惩罚。

近年,在旱季中,高州水库曾两度出现全部停止农用水供应,以保茂名市工业用水。甚至出现再多半天就会放不出水的险情。水库的水位下降到临界水平。

显然,随着新的大型企业上马投产,开发区与城镇的不断发展,人口增加,流域地区用水量将持续上升。目前,茂名区域的人均年径流量约为 2 000m³,低于世界、全国和全省的人均水平,属于水资源的紧缺地区。

为改善生态环境,使有限的水资源能满足本区域经济发展的需求,1988 年,茂名市政

^① 高州县已于 1993 年撤县建市,化州已于 1994 年撤县建市,但为了在内容上和统计数字上不作大的变动,本书仍把高州、化州作县处理,下同。

府决定开展“鉴江流域水资源生态环境与区域经济发展”这项战略性课题的研究。

以广州地区专家教授为主组成的科研队伍，在广州城建科技开发研究中心的统一组织协调下，经过 5a 的艰辛努力，本课题的主要研究任务已经完成，并写成论文、规划报告 55 篇，计有 100 多万字，现从中精选出 11 篇具有代表性、开创性、总结性，有深度的论文，编成本书。

（二）研究内容与主要成果

鉴江流域（包括茂名区域）（图 1-1）近 40a 来，在各级党政领导下，广大群众与专业科技人员相结合，在治理水土流失、防风固沙、改善生态环境、保护水资源等方面，取得十分可喜的成绩，并且在不断总结经验，成效越来越显著。但从整个流域的持续发展来看，还有许多工作要做。本研究是从水资源、生态环境和区域持续发展的战略高度，认真总结前人的经验，在深入调查分析的基础上进行的，内容主要分为四方面：

1. 对水资源和生态环境的重点地区，进行深入调查分析，阐明水资源与生态环境的现状和发展趋势，及时提出相应的保护、改善和利用对策

高州水库集雨区（简称水库区）与信宜县是鉴江流域水资源与生态环境保护的关键地区，是研究的重点内容，须解答五个难题：① 近 30a 来，这两个地区的产水量是增加了还是减少了；② 近 30a 来，这两个地区植被-土壤系统涵养水源的能力是增加了还是减少了；③ 近 30a 来，这两个地区总的生态环境质量是改善了还是恶化了；④ 高州水库按此运行下来，寿命有多长；⑤ 要使两地的水资源持续利用，常流不断，须采取那些对策和措施。

中山大学董汉飞教授等，通过搜集近 30a 来的气象、水文、土壤、植被、林业、农业、航空图片等资料，结合野外调查、分析、测试、验证等多种途径，在取得大量数据的基础上，进行换算处理，并运用系统分析方法，分别研究了两个地区近 30a 来的水资源和生态环境变化的全过程，用平衡产流观点分别建立了逐月分类产流模型和历年持续跟踪分析的水分平衡分室模型，阐明了植被-土壤-水域（水库）系统的“库”与“流”的变化规律，揭示了降水、储水和产流的依存关系及其变化趋势。作为水库运行寿命的唯一标准，是死库容被淤积至满。根据《水库淤积研究》（叶锦昭、卢如秀等）的计算结果，30a 来，良德水库死库容已被淤积了 $1/3.4$ ，石骨水库死库容已被淤积了 $1/7$ ，按此推算，良德水库寿命约为 100a，石骨水库寿命约为 210a。后者与前文用水量平衡法估算库区土壤丧失贮水能力的年限（224a），非常接近。以上成果是从定性和定量来回答了上述一系列难题，开创了水资源与生态环境融为一体的研究思路和实践，提出了新概念和新方法，具有很高的科学价值和应用价值，是本课题突出的重大成果之一。

在鉴江水系的河源调查中，发现信宜县有多处被列为鉴江河源地，并在文献中先后记载了近 300a 之久。《鉴江河源研究》（刘尚仁等）一文，以丰富的野外调查资料和明确的“河源唯远”观点论证了鉴江干流河源为庄垌樟坑坑，并且证实了绝大多数支干流源头的水源林已被彻底破坏，指出只有开展大量植树造林，乔灌草结合，林果药并举，才能有助于涵蓄水源和保护河源。

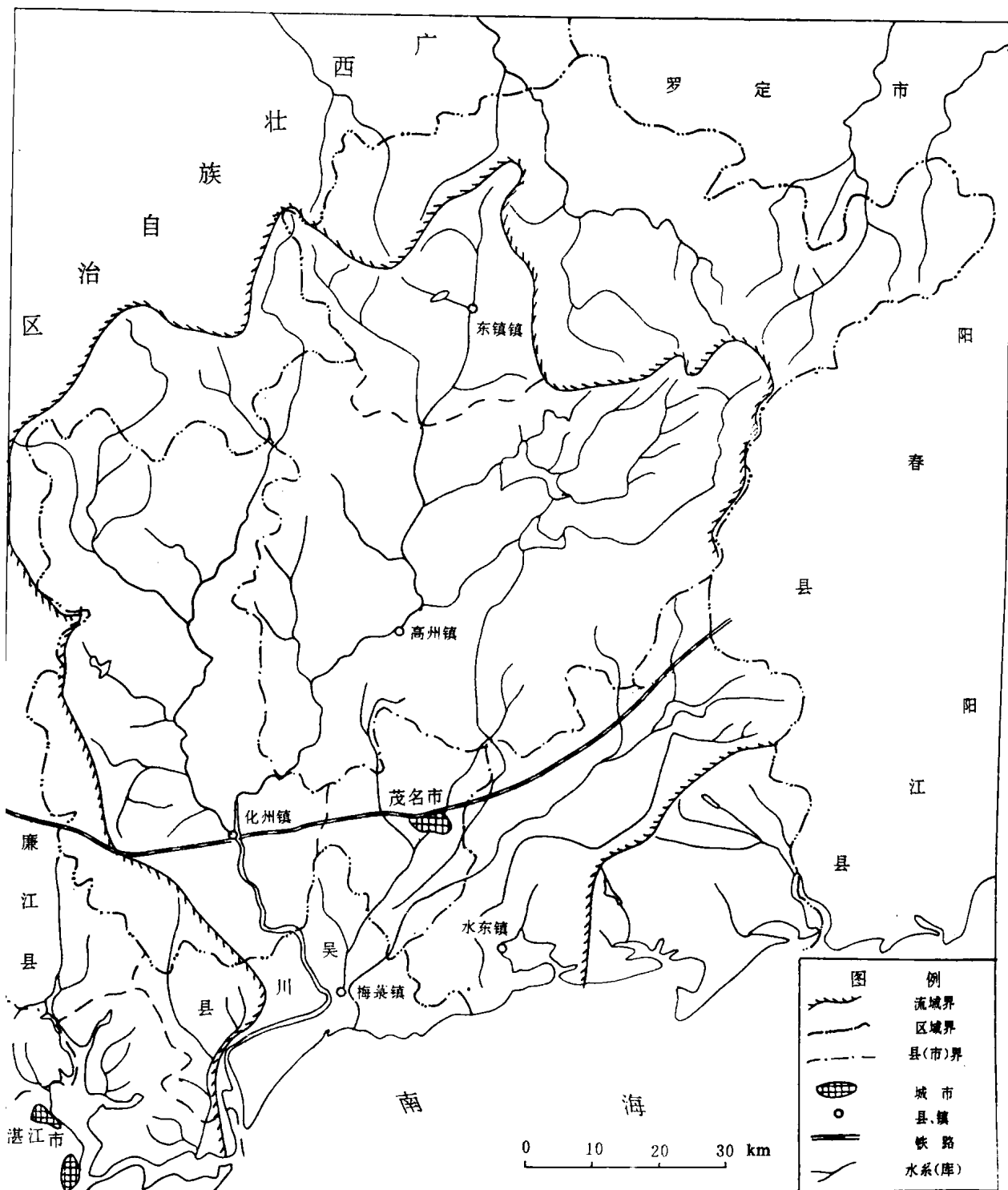


图 1-1 鉴江流域简图

2. 对鉴江流域的植被和重点地区的植物区系进行全面调查和重点分析

鉴江流域的植被,前人尚未作过全面系统的调查研究,中山大学覃朝锋教授等,从1988年起,先后经历4a多时间,深入流域的各个主要地段,调查和采集植物标本,分析鉴定,在首次编出鉴江流域维管植物名录1929种(分属于218科1067属)(见附录一)的基础上,对流域植被的现状、性质、类型、分布规律及所属植物区系的基本特征,进行了详细的分析,以大量事实和具体数据说明鉴江流域的植被、植物资源和珍稀濒危物种的丰度和多度,并提出相应的优化、利用和保护措施。特别是大雾岭地区,垂直高差大,环境复杂,物种丰富多样为粤西之最,更当重视。冯志坚的《大雾岭植物区系分析》,详细论述了该区植物科属种的特点和区系特征,并与相关地区进行对比,从而确定该区植物的区属和表征成分,以及热带亚热带植被界线的划分等。以上这些成果是面广、工作量大、任务艰巨的基础性研究,对于植被建设、物种保护、植物资源利用、生态环境恢复、水源保护、自然保护区建设、植物区和植被区划分等,都具有深远的和现实的意义,是本课题重大成果之一。

森林是陆地生态系统的主体,亦是涵养水源和改善生态环境的主体,大雾岭多功能综合的自然保护区,便是根据这些科研成果而确定和建设的(见附录二)。

3. 对鉴江流域有代表性的生态农业模式进行调查总结和示范推广

鉴江流域是热带和亚热带季风气候的过渡地区,地质地貌和土壤类型复杂多样,既有光热充足、雨量充沛、土层深厚的有利条件,又有台风、寒潮、干旱、洪涝、土壤流失的不利因素。在这样复杂、多变、不稳定的环境条件下,如何形成一套既适应于当前经济高速发展需要,又符合长远生态建设要求的“大农业模式”,是区域经济发展关键的一环。华南农业大学骆世明教授等的《鉴江流域生态农业模式研究》,便是这方面一系列成功经验的总结,是具有深入推广价值的重要成果。他们所选定的高州谢鸡生态农业示范区和《谢鸡铺面生态农业示范点实施方案》(见附录三),便是这种成功经验的突出典型及其示范措施,群众见得到,摸得着,成果快,效益好,能坚持,有发展,具有无限的生命力。谢鸡铺面生态农业模式的突出经验,是发展沼气带动了农、林、牧、副、渔全面发展。李贞的《鉴江流域典型农村沼气利用效益分析》深入地总结了 this 经验,她从估算发展沼气的经济效益着手,阐明经济效益与生态效益的定量关系,从而提高人们对发展沼气,解决农村能源,改善生态环境,促进农、林、牧、副、渔生产和农村经济发展的深远意义的认识,是一项开拓性的尝试,具有战略性的指导意义。

4. 对流域生态环境进行区划和对茂名区域经济发展进行规划

《区划》和《规划》是发展目标的蓝图,是在现状评价和趋势预测的基础上进行的。李贞的《鉴江流域生态环境区划》是通过流域生态环境调查、功能区分析以及与之相适应的社会经济发展协调状况及其存在问题和管理目标而制定的;运用了综合的区划理论 and 处理方法,将全流域分为四个生态环境区和九个亚区,并阐明各区的特点,对进一步的发展分别提出了对策,可为国土整治,农业自然资源利用和农、林、牧、副、渔、商、贸、经济发展规划提供科学依据,是一项多功能综合的基础性重要研究成果。

刘琦的《茂名市域经济发展规划及对水资源需求预测》,是通过分析茂名市域的背景条

件、区位优势、发展机遇，运用生长极理论提出的区域经济发展基本构想及其协调发展战略，并根据区域经济发展提出需水量预测及其解决对策，建议设立高州水库经济生态试验区，将区域经济发展、生态环境建设与水资源保护三者汇成一体，是一项战略性的重要研究成果，从而丰富了经济生态学的内容。

全书由董汉飞教授统稿和定稿。整体内容以水资源为中心，生态环境为基础，区域经济发展为目标，文出众人，书成一体，既考虑资料的翔实和统一，又兼顾独立的学术见解。

（三）后续工作和殷切的期望

保护水资源、改善生态环境和持续发展经济是当今人类面临的重大课题，也是鉴江流域全体人民面临的重大课题。本书提出的建议、对策、措施、规划、区划、模式等等，已为解决这些重大问题提供了线索和思路。但人们长期在传统习惯势力的影响下，只顾当前，忽略未来，只顾局部，忽略整体的短期行为还根深蒂固，要将这些“设想”变成“行动”和取得“成果”，还必须坚持不懈，做好几项后续工作。

第一，认真总结经验，吸取教训，立足现实，安排未来。

美国过去曾自持有强大的机械化实力，以征服自然的气势，大规模开垦土地，破坏了植被，导致 1933 年的“大尘暴”，覆盖了大半个美国，带来巨大的灾难。因此，1937 年美国总统一罗斯福在给各州州长的信中说：“毁坏自己土壤的国家，最后毁掉自己。”^{〔1〕}日本人也是同样吃过苦头得到教训后，才于明治维新时，田中在奏章中提出：“山衰则国衰，山富则国富”，“不会治山者，不会治国。”^①他们从大自然的惩罚中得到深刻教训，把土壤、森林与国家人民的命运联系起来，成为他们的国策，并坚持不懈地采取有效措施，才有今天的善果。难道我们不能“临渊羡鱼，不如退而结网”，清醒头脑，下足功夫，采取有效对策，坚持不懈地来改善我们的生态环境吗？！其实，鉴江流域已有许多成功经验和突出典型，例如，茂名市西北郊因石油公司生产废渣历年堆积成的南排墙，过去旱天风沙弥漫，雨天毒水横流，成为一大公害。但经过公司上下努力，奋战 6a，该处现变成为茂密的绿色林海，不仅消灭了公害，还成为游人向往的乐园。在吴川塘尾镇，当地居民在滚滚的流沙上，营造木麻黄林带，防风固沙，保护了农田和村庄，使农业得到发展，走上了小康之路。当人们看到在过去的滚滚流沙上，如今变成青翠林带和碧绿田野交相辉映的情景，无不为之赞叹：春回大地，绿满人间；生态得调，回天有术啊！

第二，实践产生理论，理论指导实践。

本书的研究成果，进一步证明了沈坤卿教授的科学论断。他多次指出：“人类开发利用水资源，先后经历或正在经历着三个阶段（或模式）：① 以解决人类生活生存为主要目的的原始水利阶段；② 以兴建水利工程为主要手段，解决人类经济建设和社会发展的工程经济水利阶段；③ 生态经济型的环境水利阶段。目前，我们应当努力消灭原始水利阶段，并下决心、下大力从工程经济水利阶段提高到生态经济型环境水利阶段。”^{〔2〕〔3〕〔4〕}他的理论，是把经济、生态环境与水利工程之间的紧密协调关系提高到历史发展阶段来认识，反映了从事水资源利用的科技工作者长期实践的深刻体会，阐发了科学技术促进生产力发展的光辉

① 据何大章，生态系统中森林的作用与气候问题（未出版）。

真理。这也正是我们战略性课题须要继续努力研究的全部内容和目标所在。宣传它，并把它用于指导实践，将会产生“振聋发聩”的作用和“水到渠成”的效果。

第三，落实队伍，健全体制，加强领导，坚持实践。

水资源、生态环境与区域经济协调发展是一项巨大的社会系统工程，是功在当前、利及千秋的艰巨任务，必须有一支高瞻远瞩、深谋远虑的科技队伍来充当组织者和策划者，必须有一套健全的组织体制和规章制度来保证、监督和推行实施，各级领导必须作为己任予以支持和鼓励，必须有广大群众的欢迎和合作，这样坚持实践下去，必有成效。

鉴江流域水资源，生态环境与区域经济发展研究，历时 5a，参加人员深入山区农村，跑遍了整个流域（含茂名区域）的大地河山，艰辛努力，刻苦研究，特别是一批老龄、高龄科学家和学者的忘我精神，令人感动。参加研究的人员，除得到一般规定的出差补贴与必需的研究开支外，个人没有多得分文，基本属义务支援性质。但都能保质保量完成任务，提交有水平、有理论、有实用价值的研究报告和论文，硕果累累。充分说明这是一支风格高尚、忠于事业、能征善战的科技队伍。

在研究期间，得到茂名、湛江两市和信宜、高州、化州、电白、吴川、茂南、坡头七个县、市、区，以及许多乡镇、管理区的各级领导、专业人员、广大群众的支持和协助，提供各种方便条件，有的还亲自参加研究实践，使课题任务得以顺利完成。特别是中共茂名市委、市人民政府的主要领导，不断给以关怀、鼓励和指导，更是完成任务的根本保证。鉴江流域水利工程管理局的领导与全体职工，从财力、物力、人力上给予全力支持，又是完成研究任务的物质保证。广州市人民政府有关领导的明确批示——“这是我市科研单位为茂名市做工作，故一定要做好，做认真，做出成效。要坚持质量第一，信誉第一”，“开展这一课题研究很有战略意义，望认真负责，团结协作，善始善终，搞好这项工作。”——又成为对组织策划单位的巨大鼓舞和鞭策。

在研究期间，还摄制了电视录像带，在国内外学术会议上交流，有些论文已刊载在国内外出版的学术刊物和论文集中，引起了国内外不少同行、朋友们的关注。一些国外的学者还专程来到鉴江流域参观考察，并对茂名市领导改善生态环境的远大决策，表示敬佩。

我作为课题的策划、组织与协调的负责人，对上述情况，身临其境，历历在目，并从中得到教益与鼓励，成为全力促进研究任务完成的精神支柱，所以，对参与研究和支持研究的诸位，谨致崇高的敬意。对国内外同行朋友们的关注，表示衷心的感谢。

本著是不同领域、不同单位的科学家、科学技术工作者老中青与广大群众多年实践相结合的劳动成果。它的出版，旨在抛砖引玉，共同实践，继续探索，为鉴江流域水资源、生态环境和经济持续发展作出贡献。在成著过程中，限于时间、水平和经验之不足，错误、遗漏、不当之处，望批评指正。

参 考 文 献

- 1 李维仓．水土流失——当代世界重大环境问题．地理知识，1988，（9）：26
- 2 沈坵卿．水利也是国民经济的基础产业．人民日报，1990-06-26（五）
- 3 沈坵卿．水利与生态环境．生态经济，1992，（3）：14
- 4 沈坵卿．从水利资源的生态环境经济特性谈我国水资源规划．生态经济，1994（一）：15

（黄泮光）

二、鉴江河源的研究

鉴江是广东省西部最长的一条独流入海的河流。该水系发源于信宜县的云开大山南部，主要流经广东省的信宜、高州、化州、茂名、电白、吴川等县市，在吴川县黄坡圩附近入南海。习惯上将鉴江的干流，在信宜县的池垌至镇隆河段称东江河，汇入支流西江河后，镇隆至高州称袞江，汇入支流曹江后才称鉴江。因此，东江河的河源就是鉴江的河源。早在清康熙年间，对鉴江河源已有记述，但至今人们的意见不尽相同，现在是确定这个问题的时候了。

（一）河源的涵义与确定

一种说法，河源是河流补给的源头，通常是溪涧、泉水、冰川；融雪、沼泽或湖泊。^①这个河源概念不够明确，因为一条河整个水系都可能是它的补给源头。另一种说法，河源即河流的发源地……当一条河流由两条支流汇合而成时，一般以长度较长，水量较大的河流的源地为河源。^②这是较正确的河源涵义，而且提出了确定河流发源地的准则。

如何确定河流的发源地，有人认为应该考虑河流的长度、水量、流域面积、河谷发育史、源头地势和河道流向以及历史习惯诸因素。^③正是这么多的考虑因素才容易造成确定河流发源地的任意性。这是不宜提倡的。确定河源，第一要有客观性，不能因人而异、因时而异。比如河流水量，它与流域的气象、地形和地质等客观因素有关，又与人为活动有关。若流域其它条件相同，有大面积水浇耕地的河流量因蒸发耗水就比没有灌溉的河流量少；流域内森林的砍伐和恢复，树种的改变都可能影响河流量。不同时期的人为活动可能改变着河水量，然而河源不应随之变更，因此河水量不宜作为确定河源的最主要的因素。“河源唯远”基本正确，河流长度是最主要的定源因素。不过，当一条河流由甲乙两条支流汇合时，若乙河长度略比甲河短些而水量却比甲河大得多（由喀斯特泉或暗河形成的河源往往有这种情况），这时可将乙河作为河源。第二要简单明确，不烦琐。前面将河流长度作为确定河源的最主要因素，而且在一般情况下是唯一的因素，就能保证确定河源简单明确，不烦琐。一般河流，是容易找出河长和流量都较接近的若干支流的，如果不把握住“河长为主”的原则，就可能将河源确定成二源、三源……这样，在各种书刊文献资料中要占较多的篇幅来叙述几个河源；地理课老师要花许多时间讲解，学生恐怕难以记住这么多的河

① 辞海编辑委员会编. 辞海（中）. 上海：上海辞书出版社，1979

② 地理学辞典编辑委员会编. 地理学辞典. 上海：上海辞书出版社，1983

③ 王琪. 长江三源. 地理知识，1988（11）：26

源。其实，河源是一个带科普性的地理概念，不可能也不必要让它来全面反映河源地区的水系面貌和河源特征，以简明易懂为上，河流多源化不应提倡，无论是河流的主源、正源、东源、西源、南源、北源等提法不用为好。

流域面积是河长和流量的相关因素，不少情况河长相同，而纵谷的流域面积比横谷小，这时亦会通过流量差异显示出来。如果缺少流量资料，流域面积可作为确定河源的参考因素；地壳运动和河流袭夺作用可能使发育早的河流变得短小乃至消失，加上人们现时对河谷发育过程认识能力的限制，不同的河谷发育史看法恐怕较多，据此更难判定河源；当水系上游地区的地壳抬升速度快，岩石抗蚀力强时，地势就高，难道地势高的支流源头最应该是河源？其实，其它条件相同时，源头地势低的支流发育较早，若按河谷发育史观点，将它定为河源更合适。因为地势低是经受侵蚀剥蚀时间长造成的。东江河的河源高程就比鉴江大支流罗江和西江河的河源至少低 200 多 m。此外，一般地区给水度大的岩石（如喀斯特石灰岩），其源头高程通常要比给水度小的岩石（如花岗岩、变质岩、砂页岩……）低。因此，将源头高程作为定河源的一个因素恐怕不妥。河道流向是受其初始流向、岩性、构造和构造运动等多因素制约的，只有与其干流保持较顺直流向的支流源头，才最有资格定为河源是不够科学的。鉴江河源成为问题，在一程度上与这个因素有关。因为支流铜鼓水比大河流向顺直，就容易误认为是东江河的延伸部分；对历史习惯的河源，正确的要坚持，错误的应纠正。下面鉴江河源研究的历程说明，近 300a 来大多数地图所画的鉴江河源是错误的，许多干部，尤其当地干部和群众不接受，提出要重新确定鉴江的河源，并要树碑标志。错误的鉴江河源不应再继续下去，现在太平盛世，是解决这个问题的时候了。

（二）鉴江河源研究的历史回顾

1. 清朝时期

1) 康熙、雍正、乾隆、同治期间

目前能找到关于鉴江河源的最早文献是（康熙）《信宜县志》，^①该县志 1687 年记述“东川① 源出感化乡雷公岭② 下经云岫山③ 中道流至县城④ 南合西水⑤ 入窦江滩高水急多峭石可通舟楫入高州界”，“丽水江⑥ 县东北 80 里发源白马山⑦ 下”。上面东江河和铜鼓水的河源不是雷公岭和白马山，这两座山及云岫山的位置也不对。该县志的地图，将东江河河源画成自镇隆，大致经池垌镇向东北方向延伸。这个错误基本延续到建国以来达 300a，该地图显示铜鼓水是东江河的支流，而由右岸汇入是错误的。

① 东江河。

② 雷公塘村西面 1km（图 2-1），高程 373m，位于北流江流域。

③ 大人山（图 2-1）。

④ 镇隆镇。

⑤ 西江河。

⑥ 铜鼓水。

⑦ 白马岭，于怀乡圩东北 5km 黄华江畔