

漓江全流域战略规划研究的初步设计

杨道华

(广西科学院 南宁 530003)

为保护漓江流域生态环境,制止恶化趋势,加速治理和开发漓江流域,造福于人类,就必须组织各方面力量对漓江全流域作多学科、大系统、全面的研究,建立历史演变、现状模型,作多因素不同政策作用下系统未来方案预测、评估,提出保护、治理、综合开发战略规划的方案,特进行开展漓江全流域保护、治理、综合开发利用战略规划研究的初步设计。

1 国内外流域战略规划研究概况

目前世界发达国家和发展中国家均十分重视流域开发的科学研究论证工作并已取得许多成功的经验,最典型的例子是美国田纳西河流域的战略规划研究。通过研究,1936年提出综合治理开发措施,规划的核心是实施梯级水力发电。经过50年的开发,该流域人均收入增加30多倍(同期美国人均收入增加不到20倍),同时使交通设施大为改善,动植物资源得到保护,许多被破坏的自然景观得以恢复。莱茵河流域采用“点一轴一面”开发模式也颇为成功,该流域的中下游已形成一条链状密集工业带,包括有若干大的经济区,如以世界第一大海港鹿特丹为中心的经济区,有素称德国和欧州“心脏”的鲁尔工业区、莱茵一美茵经济区等流域的整体开发,使流域系统趋向有序,成为开放系统,并且通过与流域外地区的交流,使流域内的自然资源、社会资源得到最优的开发,取得最大的整体效益。

近十几年来,国家拨专款按河流流域进行国土规划,已完成了长江、黄河、珠江、淮河、海河、松花江和辽河等七大河流规划。此外,国家和地方用软科学研究项目形式,进行了其他一些重要河流和湖泊的规划。最突出的国家科委安排研究的有东北图门江(已完成)、云南跨越国境的湄公河、南方的西江流域等;广东安排的广东东江流域等。通过按河流、湖泊规划和实施取得了显著的效益,引起了普遍的关注。

2 开展漓江全流域战略规划研究的意义及工作基础

位于桂东北的漓江不仅是流域数百万人民赖以生存和发展的主要水源,也是我国实施旅游发展战略的黄金水道,漓江被列为国家重点环境保护的游览型河流。拥有驰名中外漓江风景的桂东北目前经济社会发展尚落后,人民生活仍不富裕,少数人温饱问题还待解决。而多年来由于缺乏整个流域综合规划,在发展经济时破坏了生态平衡,近十年局部虽几经治理,终因缺乏全流域系统研究和相应的科学规划,环境恶化趋势仍然存在。

2.1 桂林,不仅是我国首批公布的24个历史名城之一,而且千百年来素以“山水甲天下”驰名中外。早在1979年国务院就明确规定桂林市的性质为社会主义风景游览城市,秀丽的桂林山水洋溢着灿烂的东方文化,自然风景名胜与人文古迹相互辉映,使桂林成为享誉世界的旅游胜地。桂林山水的主体是岩溶峰林景观,包括地表的岩溶峰林和地下洞穴,桂林岩溶峰林

景观（包括桂林——阳朔区间发育于峰丛之中的漓江峡谷）发育完美典型、类型齐全、分布面积广大，在世界上当属首位，是任何其他地区所无法取代的。因此，它是“贵极无价”的，是属于全人类所共有的自然遗产。

2.2 漓江山水长期以来被人们索取、利用的太多，而建设、保护太少，致使生态环境遭到很大破坏。最突出的是漓江上游森林覆盖率不断减少。据自治区林业调查队提供的资料，1958年猫儿山自然林面积有4万多 hm^2 ；1961年调查，自然林有2.37万 hm^2 ；到1980年桂林地区森林普查时只有1.77万 hm^2 ；80年代以来组织人工造林，使自然林面积恢复到3.08万 hm^2 ，但比50年代仍减少25%。森林的减少主要是乱砍滥伐所造成。这就增加了水土流失，使漓江的年径流总量、枯水期流量逐年递减。河流含沙量急剧增加。“六五”期间国家拨专款3000万元投入漓江补水工程，在一定程度上暂时地缓解了漓江枯水状况，但远远没有达到预期效果。据有关部门的测定，1980~1990年漓江流域的流量为：10年平均119 m^3/S ，丰水期平均223 m^3/s ，平水期平均95.6 m^3/s ，枯水期平均41.2 m^3/s ，10年连续7天最小流量（90%保证率）只有7.8 m^3/s 。1989年最枯水量时，游船的航程从原来的80 km 缩短到5 km 左右（从阳堤至九马画山前的鸡笼定），桂林市区漓江河段90%的河底裸露。漓江污染整治虽有一定成效，但仍不能令人满意。

2.3 造成前述这一状况的重要原因之一就在于对漓江所作的科学研究太少，迄今尚无一本全面论述漓江的专著，有关漓江的科学论文亦是为数极少且缺乏翔实的数据资料，这与漓江为人类已作出的，并将继续作出的贡献极不相称，以往即使作了一点工作，也多半局限于桂林—阳朔之间长几十公里、宽不及一公里的河谷这一条“线”之上，而该河段和桂林市区只是漓江流域的一个局部。局部是不能离开整体的。因此，对漓江流域进行系统的、全面的科学研究并在此基础上作出保护、治理、综合开发利用战略规划和实施方案已成为刻不容缓的重要研究课题。

2.4 漓江上游地域内不仅生长有水源林，而且是全国降水量最高的地区之一，年平均降雨量高达2500 mm ，但降雨时空分布不均匀，每年有30亿 m^3 的水没有得以很好利用。漓江上游的产水产沙情况决定了漓江桂林—阳朔段的水量泥沙量和河床演变，所以要真正解决桂林—阳朔漓江河段的枯水流量和航道整治就必须进行全流域的研究。此外桂林市和整个漓江流域在经济、社会、文化诸方面也是息息相关，一方面桂林的经济和旅游业的发展要依托于城市腹地（包括漓江流域）的支持，另一方面，作为桂东北中心城市的桂林市应当、也完全有可能以其较强的辐射作用，对漓江流域的经济发展有主导作用。

2.5 这一课题虽然难度较大，但已具有一定的工作基础和有利条件。桂林市经济研究中心对桂林市旅游业发展前景已作了深入研究；桂林市（含临桂县、阳朔县）科技、经济、社会、旅游、生态协调发展总体规划完成并通过了鉴定；地质矿产部岩溶地质研究所对桂林的地质、水资源、地貌和洞穴等进行过多年研究，出版有一系列专著；中国科学院南方山区综合考察队二分队对桂东北作过考察研究，出版有专著；桂林地市的水利、农业、环保等部门都在本区进行过工作，积累有相当多的资料；漓江第一期整治工程的有益经验和教训亦为今后的研究和整治措施的制定提供了多方面的借鉴；最近漓江研究会的成立亦表明桂林地市领导和科技人员对漓江的极大关注和研究漓江的极高热情。

3 研究目标

本课题研究是多目标的，目标分属不同层次，但需建立在本项研究基础之上，最根本的

目标是恢复和保护漓江山水自然风貌,促进流域生态、经济、社会协调发展。

3.1 最直接的目标是为桂林旅游业的发展服务,以使桂林—阳朔漓江河段能够全年、全程通航,完好地保护该河段的自然风貌和生态环境。

3.2 对全流域的经济、社会、生态和整体发展战略研究,不仅会使全流域生态环境得到进一步改善,并对桂林市经济的超前发展和周围区域经济的发展起有协调、指导和促进作用。

3.3 为下一步漓江二期整治工程的实施提供更为科学的依据,以使整治工程能取得更好的效果。

3.4 本项目的进行,必将深化对漓江的认识并取得大量的基础资料,从而为漓江整治能争取到联合国等国际组织的财政支持而提前作好充分的准备。

3.5 力争使桂林和桂林—阳朔漓江河段能被列入“世界文化与自然遗产名单”之中。根据联合国教科文组织《保护世界文化和自然遗产公约》,列入遗产名单的遗产不仅所在国家,而且受到全世界的珍视爱护。在需要的情况下,世界遗产委员会对于每一项遗产都将提供技术和财政援助,来保护或修复这些遗产。世界遗产委员会评定批准公布的第一批名单共57处,其中40处为文化遗产,自然遗产13处,具有文化和自然双重价值的只有4处。桂林山水加上灵渠古建筑、众多的碑刻造像和洞穴古人类遗址,很有可能成为具有自然和文化双重价值的世界遗产。这将是本项研究的高层次的重要目标。

4 研究内容

研究的地域范围。根据自然状况和实际需要,本研究将平乐县恭城河口以上漓江流域作为研究区,总面积为6542km²,行政区域含兴安县、灵川县、桂林市(城区、郊区、阳朔县、临桂县)和平乐县。桂林—阳朔之间的漓江河段为重点研究区。

4.1 漓江流域环境系统的多学科的综合考察,以自然科学学科为主,辅以一定的社会学科,以取得第一手的真实可靠的有关漓江流域的自然生态、人工环境的历史演变和现状的基础资料,包括水文、地质、地貌、动植物、气候等自然环境子系统的实地考察以及社会、经济调查。

4.2 漓江流域经济社会发展状况、优势、劣势、开发前景和整体发展战略研究。

4.3 漓江流域各类资源调查及开发、保护规划。查清各类资源的数量、质量、分布和特点,从自然资源分布的不均一性、耗竭性、非再生性等诸多性质自然资源的组成及结构,在开发利用条件(包括经济基础、资金、技术条件、智力构成等)研究、评价基础上,确定各亚区资源开发利用的方向。

4.4 对漓江枯水流量进行重点调查。近年来漓江枯水流量仍处于下降趋势,枯水期河道生态环境、山水景观未能得到根本性改善,枯水流量愈来愈明显制约着桂林市旅游、工业以及环境发展和改善。本项工作,首先要将漓江枯水流量下降原因查清楚,对气候、上游水源林破坏、水利工程挡蓄、沿江工农业耗水量增加、地表水补给等多种因素予以分析研究,提出切实可行治水对策。

4.5 漓江桂林—阳朔河段范围的详细调查研究,包括:(1)漓江河床和两岸自然生态演变,包括对河岸和河床组成物质及可冲性研究、河流含沙量变化规律、浅滩分布和发育、江心洲演变历史和汉道发育规律、两岸动植物分布和生态环境等,从而为航道和河岸保护的整治规划的制定提供重要而坚定的基础。(2)城市化对漓江水质动态影响及洪水灾害的防治。(3)漓江两岸旅游资源(地表峰丛洼地和地下洞穴为主)的详细调查、制图、评价。(4)漓江两岸

村镇居民点的分布、形成过程，目前经济社会发展状况，旅游发展对其影响和发展前景研究。

(5) 室内河床演变和整治工程模拟实验。(6) 河段的全面规划和保护。

4.6 跨流域调水方案的比较研究。跨流域调水是一重要的但牵涉面很大的问题；本课题只能作初步的比较研究，包括三项内容：(1) 经灵渠从湘江（通过五里峡水库和上桂峡水库）调水至漓江。湘漓运河已有二千多年历史，桂林兴盛、发展一直与灵渠紧密相关。扩大灵渠南渠的分流量，既有利于灵渠旅游业的发展，又可增加漓江的水量。(2) 自洛清江支流义江调水至漓江支流桃花江（或其它支流）。(3) 对唐代开凿的古桂柳运河进行深入调查，提出对该运河的开发、利用的意见和方案。

4.7 漓江生态环境保护研究。主要有二方面工作：(1) 漓江沿岸污染源调查，漓江环境容量研究以及治理的工程措施。(2) 漓江风景区生态环境变迁和现状，提出生态模型及其生态环境指标体系。

4.8 生态农业和森林植被生态效益研究，包括内容十分广泛。例如，峰林平原治旱的总体优化方案；地表蓄、灌水系统；开发利用中、浅层地下水；病害水库的治理技术；大田、渠道防渗技术工艺、材料和节水灌溉技术；土壤改良；速生林和适合富钙土壤的耐旱经济种类的选择技术，提高森林覆盖率；建立适合不同地貌类型区的生态农业模式等。

4.9 建立漓江流域信息系统，对全流域的自然条件、资源、经济、社会等多方面的基本资料，进行数据收集、存贮、统计、分析、建立模型和辅助领导机关进行决策。

4.10 漓江水情预报和协调管理。包括两方面内容：一是桂林—阳朔区间漓江河段沿程各浅滩段水情数字模拟分析和水位预报，建立协调上游水库补水（时间和数量）与旅游船只通航时间的管理信息系统，使有限的枯水期水量能得到最充分的利用。二是洪水险情和淹没范围数字模拟和预报。

5 研究技术路线

根据国务院曾明确指出的漓江流域“要结合详细规划，不仅要保护山水、文物景观本身，而且要重视生态环境景观的保护”和全国第二届环保会议“要努力制止自然生态环境的恶化趋势，争取局部地区有所好转”的精神，研究将采用如下技术路线。

5.1 以辩证唯物主义和系统科学思想为指导，运用系统工程原理和现代技术手段进行研究。

5.2 将全流域作为统一的整体，对其下的若干子系统进行同时态的比较、综合研究和历史时态的动态变化研究，并考虑本流域与相关流域的联系和影响。

5.3 在充分利用已有资料和成果的同时，对全流域进行野外综合考察和经济社会调查，以取得第一手的最新资料，对以往未进行过较系统的调查研究区和空白的研究领域，将予以特别的注意。

5.4 在全流域面上调查的基础上，对重点区段，特别是桂林—阳朔漓江河段进行详细研究和规划，并进行室内模拟实验。

5.5 将科学研究和区域经济发展规划紧密结合。

5.6 自然科学研究和社会科学研究相互渗透、相互促进，并和工程技术紧密结合。

5.7 运用先进的技术方法，如建立多种数学模型、系统仿真、建立漓江流域的自然、资源、环境信息系统，运用遥感资料作动态分析等。

6 实施建议

- 6.1 组织开展桂林漓江全流域的保护、治理、综合开发利用战略规划研究,就必须组成一个由自治区人民政府领导任组长,有区科委、计委、水电厅、林业厅、旅游局、环保局、桂林市、桂林行署部门、单位领导参加的领导小组。领导小组下设一个多学科、多层次的部门和单位的科技人员和管理人员组成的研究组,共同承担课题研究。
- 6.2 为按时按质完成研究任务,达到预期研究目的,需要拨出专款开展研究。资金来源(1)区财政拨款;(2)区、地、市有关部门集资。
- 6.3 在正式开展此项研究工作之前,应做好开题论证工作。

北部湾畔的璀璨蓝星

——广西海洋研究所简介

广西海洋领域近似陆地面积,位于北部湾畔的广西海洋研究所,是广西唯一的海洋科学研究机构,对广西海洋资源的研究开发以至广西经济的发展都有着独特的重要作用。

广西海洋研究所建立于1978年,现已形成以中青年为主体的科技队伍。下设养殖、加工、资源、测试四个研究室和红树林研究中心,以及蓝星海洋科技开发公司、海水增养殖试验基地;拥有一批较先进的分析测试仪器和基础性海洋调查装备。15年来,尤其是在近几年深化科技体制改革中,广西海洋研究所率先引入竞争机制,实行科技承包责任制与技术考核双管齐下,扩大研究室自主权,采取有效的激励措施,稳定和加强基础性研究,动员与组织广大科技人员进入经济建设主战场,使全所面貌发生了根本性变化,在科研、开发和内部管理上取得了可喜的成绩。

15年来,广西海洋研究所共承担国家与自治区下达的科研课题84项,已完成54项,获科技进步奖22项,其中省(部)级奖10项。

以广西海洋研究所为主力先后完成的广西海岸带和海岛的综合调查,为广西海洋资源的保护和开发以及大西南的经济建设提供了决策参考与科学依据。红树林生态研究取得重大发现,受到国内外的瞩目;方格星虫的繁殖生物学和育苗技术的研究,达到国际先进水平,填补了国内空白;以海水增养殖和海产品综合利用为重点,强化应用研究与开发取得了突破性进展和良好的经济效益;斑节对虾养殖获高产丰收,技术覆盖广西沿海;中华乌塘鳢人工育苗技术首次在国内取得成功并投入规模生产,为广西海水养殖推出了一个热门新品种,在国际市场的前景尤为可观。

广西海洋研究所虽然当前还犹如浩瀚无垠的大海中的一棵蓝色水星,但它正以乘风破浪、排山倒海之势,朝着高层次、宽领域、大市场、高效益的目标前进,将在广西的海洋科学研究事业中独领风骚!

(牛铮)

1993-10