

中国城市建设与环境保护实践

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社

· 北 京 ·

2500

中国城市建设与环境保护实践

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社

• 北 京 •

图书在版编目 (CIP) 数据

中国城市建设与环境保护实践/中国环境科学学会编.
北京: 中国环境科学出版社, 1997
ISBN 7-80135-384-6

I. 中… II. 中… III. ①城市建设-中国-文集②环境保护-中国-文集 IV. TU984.2-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 20542 号

中国城市建设与环境保护实践

中国环境科学学会 编

中国环境科学出版社出版发行

(100036 北京海淀区普惠南里 14 号)

三河腾飞胶印厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 各地新华书店经售

*

1997 年 10 月第一版 开本 787×1092 1/16

1997 年 10 月第一次印刷 印张 24.25

印数 1—1000 字数 610 千字

ISBN 7-80135-384-6/X · 1224

定价: 30.00 元

前 言

改革开放以来,随着我国经济的发展,城市化的趋势与日俱增,到1995年底为止,我国城市数已达640个,城市人口占全国总人口的比例,由1980年的19%上升到1995年的30%。联合国有关资料表明,随着人口的增加环境质量也将相应下降。近年来,我国城市环境保护工作虽在不断加强,但环境质量恶化的趋势仍未得到控制。

为了探讨在我国城市建设中,如何有效地使环境质量得到改善,以期更好地为“国民经济和社会发展‘九五’计划和2010年远景目标”提供服务,中国环境科学学会于1997年第四季度召开“城市建设与环境保护学术研讨会”。为更好地向全国宣传和推广本次会议的成果,我们从本次会议收到的150余篇论文中,选出119篇编辑成论文集,并定名为《中国城市建设与环境保护实践》。

考虑到特大城市、大城市及一些省会城市等,近年来已通过各种渠道和不同形式组织过类似内容的国际、国内学术交流会、研讨会,并得到普遍的关心和重视。相反,大多数中小城市,尤其是地、县级市发展速度很快,在经济、社会、可持续发展中日趋重要,但存在的问题较多,且着重加以研究、探讨和解决相对较少。本次会议主要针对中小城市中的环境保护问题进行了研讨。其会议内容,对正在发展中的中小城市建设及环境保护工作,将提供多方位的参考。本论文集的主要内容包括:

- | | |
|----------------|---------------|
| 1. 城市规划与环境管理 | 2. 城市生态 |
| 3. 城市基础设施建设与环境 | 4. 环境工程 |
| 5. 环境综合整治 | 6. 环境保护与可持续发展 |

本论文集的出版,是在鲍强同志的指导下,由侯秉政同志对全书进行了统稿、编辑,在编辑过程中,因受篇幅所限,对其中部分文稿的图表及文字进行了删节,并删去了参考文献,有索取全文者,请与作者联系。因编者水平所限,论文集中错漏之处在所难免,恳请读者批评指正。

编 者

1997年8月

目 录

一、城市规划与环境管理

坚持可持续发展战略 建设赣南绿色产业区	钟祖恩 (1)
珠江三角洲城市发展与“水环境”保护问题探讨	杨镭 赵亚乾等 (5)
汕头经济特区旅游资源调查与保护规划	林建人 李志鹏等 (9)
珠海市噪声污染控制工程规划	谭卫广 宁 波等 (12)
论城市供水的科学性和合理性	陈汉辉 (16)
中小城市规划与环境	刘长贵 (20)
城市人口规划与大气污染控制	
——从保护城市大气环境质量的角度研究成都市人口规模	曾抗美 谢 嘉 (24)
桂林市环境卫生设施现状与规划	杜鹏飞 杜文涛 (28)
环境保护与城市规划	锁志文 (32)
城市规划与垃圾处理探讨	孙世文 (34)
限制室内氡水平应作为设计标准纳入城市建筑物设计规范	刘广山 黄奕普等 (38)
三峡水利枢纽库区巫山县城新址规划中的环境地质研究	周爱国 唐朝辉 (40)
增强忧患意识 保护城市环境	吴祖宣 吴 未 (44)
基于可持续发展的城市环境管理问题	刘 永 (46)
城市规划编制中应考虑的城市环境问题	刘秉良 (49)
中等工业城市的环境问题特点及环保工作思路	
——黄石市环境保护情况调查与思考	程胜高 黎 斌 (52)
煤炭工业城市环境保护主要问题及其对策	王志伟 于昌欣等 (55)
水污染及其防治对策	赵乱成 (59)
城市居住区物质能量流动与环境质量管理	彭绪亚 (62)
顺德城市污水问题及防治对策	罗智刚 洪 伟 (65)
浅论城市规划中的环境内涵	莫秀蓉 (67)
优化建设项目对环境影响的模糊综合评价	金朝阳 代 宁 (71)
顺德市新市区中心区固体废物污染防治规划	吴 菁 仇荣亮 (75)
依法对歌舞厅实行环境管理初探	俞圣飞 (78)
对建设项目环境影响回顾性评价的不同看法	洪 伟 罗智刚 (80)
延安市垃圾污染及其治理	郭宏霞 秦振平等 (82)

二、城市生态

景观生态学在三亚城市规划中的应用研究	王家骥 舒俭民等 (85)
顺德市新市区中心区环境规划中的生态问题	仇荣亮 (89)
发展中地区小城市的生态问题及对策研究	刘英彩 左国平等 (92)
试论城市楼顶绿化	邓庭辉 (95)
城市生态学与城市规划关系的探讨	袁助人 (98)
扬长避短,建设生态绿化城市	林成潮 黄孝扬等 (102)
中国城市生活垃圾的现状与对策	锁志文 (105)
郑州市生态经济系统问题与管理初探	贾小成 孙中党等 (108)
城市绿化与环境	程培青 (111)
城市生态建设	刘惠成 (113)
小城镇建设中环境生态学原理的运用初探	王黎明 (117)

三、城市基础设施建设与环境

西部地区经济发展与水资源保护及利用	张智 廖足良 (119)
城市基础设施建设与环境	戴素芬 (122)
城市及其居住区环境建设若干指标的量化	金其镛 (126)
城市汽车排放污染治理的几点探讨	周洪昌 汤大纲 (130)
论城市水资源保护及合理开发利用	白绍武 崔延军等 (133)
化粪池的设置	马志毅 薛金兰等 (137)
再论化粪池的设置	马志毅 杜伯文等 (140)
改善城市道路交通环境的根本出路在管理	
——以西安市为例	吴祖宜 姚雪珍 (144)
中等城市城区临街住宅环境的交通噪声控制	张振珠 高翔震等 (147)
浅谈机动车、交通与城市生态环境的关系	王勤 (150)
郑州市汽车排污现状及治理对策	张俊 任立巍等 (152)
试论中小城市发展中的城市污水资源化	张家卓 付新华等 (155)
城市道路交通噪声预测模式的研究	
——以长春市为例	王宁 段晓秋等 (158)
论城市生活垃圾的收运优化问题	刘振兴 (161)
郑州市区域集中供热对改善区域环境质量作用的研究	孙中党 卢胜利等 (165)
城市生活污水的源头治理	王朝清 曲治华 (168)
城市机动车尾气污染防治	胡国军 陈忠武等 (172)
乡镇城市化带来的噪声污染及防治	梁志 (175)

四、环境工程

间歇曝气系统脱氮反应速度研究	吉方英 罗固源等 (177)
----------------	----------------

受污染城市水体淤泥的清理与处置技术研究	何品晶 邵立明等 (181)
多功能循环流化床垃圾焚烧技术在中国的发展前景	汪庆恒 (185)
厌氧酸化——接触氧化法处理城市饭店生活污水	刘宏斌 (188)
“活性污泥法+缺氧变速生物滤池”城市污水深度处理系统的试验研究	王彩琴 陈中博 (190)
适应环境保护新要求的污水处理工艺探讨	刘喜光 苏 也等 (193)
火电厂工业废水处理回收利用方法的研究	李黔龙 (197)
厌氧颗粒污泥流化床处理有机废水的运行特性研究	何 炜 王世和 (200)
改性蒙脱石催化性能研究——水相中酚的氧化转化	宫玉安 李 硕等 (204)
PID 技术在中小城市污水处理中的应用	王凤珍 李 亚 (207)
用粉煤灰处理含镉、铅、锌、铜废水	齐广才 刘珍叶等 (210)
通过对 BOD ₅ 和电导率的相关分析解决了 BOD ₅ 所需的稀释比	李立华 刘晓华等 (212)
用蒙脱石吸附 Hg、Zn、Cr、Mo	孙胜龙 (215)
关于污水集中处理的效益和经营管理的评述	王一平 (219)
目前企业废水处理工程运行中的不利因素及对策	冀 威 勾怀亮等 (222)

五、环境综合整治

总量控制规划中允许排放量的平权分配	陈文颖 方 栋等 (226)
汕头经济特区固体废物综合整治规划	林建人 黄坚辉 (229)
城市热岛效应及对策	方一东 冀兆良 (232)
居住区综合环境质量评价方法探讨	张 智 陈建玲等 (236)
上海城市街谷空气污染与扩散的初步研究	王远飞 李朝顺等 (240)
专家系统在城市建设与环境保护中的应用	曾思育 傅国伟 (243)
简论东营市城市生活污水资源化	张秀义 (246)
在质量保证工作中应用校准曲线斜率值的几点体会	朱建华 杜 泳等 (249)
城市社会环境质量评价指标体系与方法研究及应用	孟令尧 (254)
城市区域经济、人口、能源、环境综合系统预测模型及应用	马志元 (257)
低纬高原城市区域冬季各种天气状况下不同波长辐射特征	张一平 张庆平 (261)
低纬高原城市区域内不同下垫面的有效辐射及百分率特征	张一平 (265)
城市环境污染的综合整治战略	武云甫 马 威等 (268)
锦州市污水处理现状及建议	姚宝艳 (272)
城市土地开发建设必须注意环境保护	林劲辉 (274)
城市垃圾的污染及处理对策	王海宁 赵 江 (276)
长春城市建设中大气环境问题的探讨	李文波 苏红时等 (280)
垃圾、卫生与城市环境	陈有斌 (283)
衡水市发展集中供热事业存在的主要问题及解决对策	肖燕芳 李明辉等 (286)
面向中小城市的环境信息系统	黄正东 兰运超等 (289)
黑河市的沿边开放与黑龙江的水环境保护	贾生元 王 丽等 (293)

中小城市环境综合整治定量考核面临的问题与建议	林朝阳 (295)
中小城市大气污染控制对策探讨	侯秀邦 (299)
浅议城建过程中振动的测量、评价与管理	张寿宝 (301)
推行清洁生产是城市工业污染防治的必由之路	姚宝艳 王 宁 (304)
资源综合利用在工业发展中的作用与企业对策	庞 艳 刘洪俊等 (306)
欠发达中小城市开展城市环境综合整治的经验和对策	邹 亮 邹剑亚 (309)

六、环境保护与可持续发展

番禺市经济社会发展与环境保护初探	吴志英 (312)
城市建设与可持续发展	陈 章 (315)
中小城市的环境保护与可持续发展	张 从 (319)
城市规划中的环境保护与可持续发展	白 英 (322)
试论汕头市迈向可持续发展的国际化港口城市生态环境问题及对策	李黛青 (326)
从一条小街探讨城市风貌的可持续发展	李东泉 (329)
拓宽资金渠道, 增加资金投入, 促进秦皇岛市城市建设可持续发展	魏国印 万秋山等 (333)
关于秦皇岛市城市建设可持续发展的对策探讨	朱桂英 徐建得等 (336)
可持续发展与城市规划	兰运超 (339)
加强城市环境保护 促进经济持续发展 ——吴江市撤县建市五年来的实践与探索	蒋源隆 (342)
从环境、经济角度思考 21 世纪中国小城镇规划	李兵营 (346)
浅议我国煤炭城市建设与环境保护	周凤祥 (349)
加强小城镇建设 促进可持续发展	徐胜忠 顾雷祥 (352)
浅议城市可持续发展的对策	孟 克 (355)
城市建设污水处理厂效益分析 ——以洛阳市涧西污水处理厂为例	刘学善 赵彦淑等 (358)
可持续发展理论与城市的持续发展	谭少华 陈 莉 (361)
试论四川省科学城的可持续发展	王兰新 (364)
小城市规划中的入口、环境与可持续发展	鲁胜利 (367)
广州环境与经济同步走向国际化初探	刘国成 (370)
中小城市环境保护与经济可持续发展	卫 新 (374)
从城市污水看环境污染的实质与相应措施	薛文波 (376)
城镇企业环保项目投资的经济、社会效益分析	刘宗智 勾怀亮等 (377)

一、城市规划与环境管理

坚持可持续发展战略 建设赣南绿色产业区

钟祖恩

(江西省赣州地区行政公署, 赣州, 341000)

赣州地区位于江西省的南部, 简称“赣南”, 全区辖 18 个县(市)、368 个乡(镇)和街道办事处, 土地总面积 3.94 万 km^2 , 人口 758 万。区内以山地、丘陵为主, 俗称“八山半水一分田, 半分道路和庄园”。建国后特别是改革开放以来, 赣南经济有了长足发展, 但由于底子薄、能源紧缺、通讯不畅、交通闭塞等原因。与经济发达地区比, 还存在较大差距。在一个资源丰富、落后的贫困老区如何实现经济持续、快速、健康发展? 实践证明, 只能走建设赣南绿色产业区的路子, 本文就此问题作一粗浅的探讨。

1 建设赣南绿色产业区, 是实现赣南经济持续发展的必由之路

绿色产业可以理解为无污染(轻污染)、安全、优质、低耗、高效、可稳定持续发展的新兴产业。建设赣南绿色产业区就是要以生态经济原理为指导, 保护生态环境, 合理开发和利用资源, 依托本地地区的资源优势, 依靠科技进步, 发展生态农业, 开发具有本地特色的绿色产业, 使绿色产业成为全区经济的主导产业, 把赣南建设为全国绿色产业密集区。

1.1 建设绿色产业区是从赣南区情出发, 扬长避短, 合理利用绿色资源的现实途径。赣南建设绿色产业区的自然条件极为优越:

1.1.1 气候条件好。赣南处在亚热带季风气候区, 具有亚热带丘陵山区湿润季风气候特征, 热量资源丰富, 无霜期长, 雨量充沛。年平均温度 19°C , 年平均降雨量 1534mm, 无霜期 296 天, 年平均日照时数 1842 小时。这一气候条件对生物生长极为有利。

1.1.2 山地面积大。全区山地面积达 301.3 万 hm^2 , 按农业人口平均每人 0.48 hm^2 。赣南山地不仅绿化好(全区森林覆盖率达 68.22%), 而且土层深厚、土壤有机质多。由于自然环境优越, 开发林、果、茶、中药材等绿色资源具有得天独厚的条件。如 1982 年中科院南方考察队的考察结论认为, 赣南是种植柑桔的最适宜区。

1.1.3 资源丰富。其一, 地表资源非常丰富。区内动植物种类繁多, 据调查, 有高等植物 2500 多种, 农作物品种 2000 种, 牧草 500 种, 脊椎动物 150 种, 地方畜禽 15 种, 昆虫 1190 种。尤其是赣南的山地动植物繁多, 有猕猴、大灵猫、金猫、穿山甲、娃娃鱼等珍禽异兽, 属于国家重点保护的珍贵树种有 26 种。在山区形成了顶层乔木, 中层灌木, 底层花草菌类、飞禽

走兽的立体生物群落。赣南是全国十八大重点林区之一，活立木蓄积量近亿立方米，居江西省之首。全区有许多名优农副产品，列入《江西特产》的有60多个品种，在国内外市场享有盛誉；其二，矿产资源丰富。已发现的矿产有99种，钨、稀土等30多种矿储量丰富，素有“世界钨都”和“稀土王国”之称，是我国重要的有色金属矿产基地；其三，水资源和水能资源较为丰富，可为绿色产业区建设提供充足的农业灌溉、养殖和清洁能源。赣南人均占有水资源量5592m³，每公顷土地占有水资源量11.95万m³。境内山峦起伏，河流众多，水能理论蕴藏量216.2万KW，人均水能拥有量为0.3KW。此外，赣南青山绿水，自然风光秀丽，为发展无污染的绿色旅游业，提供了充裕的资源条件。

1.2 建设绿色产业区是总结历史经验教训，认识到农业生产活动必须遵循客观自然规律，选择可持续发展道路的必然结果。过去，由于人们保护生态环境，节约和合理开发利用资源的意识较差，全区出现过几次大面积乱砍滥伐林木的现象，森林植被遭受严重破坏。森林的大量砍伐，使荒山面积增加，破坏了自然环境。一是水土流失严重。1980年全区水土流失面积高达111.3万hm²，占土地面积的37.1%。二是河床大量淤塞。如100多年前还是两岸青山，航运畅通的兴国县平江河，每年竟以4~7cm的速度淤高。宁都县梅江支流30年中河床淤高2m以上，沿河两岸出现许多“落河田”（低于河床的农田）。河床抬高，使宁都县东山坝乡政府和5个自然村被迫搬迁。三是水旱灾害频繁。以兴国县为例，据统计，该县1958年至1978年的20年中，发生水灾18次，旱灾32次，平均每年2.4次，灾害发生频率比1957年前增长84.6%。四是不少地方生态环境恶劣，动植物难以生存。兴国县龙口乡乌石岭有8万亩号称“江南红色沙漠”的光头山，夏季地表温度最高达76℃，生鸡蛋放在地上不久时间就成了熟蛋。山上无鸟不长，出现“山上无鸟叫，河里无鱼虾”的状况。

面对“兴国要亡‘国’，宁都要迁‘都’”的危机，全区广泛开展了“十年绿化赣南”和山区综合开发治理的群众运动。全区现已消灭了宜林荒山，栽植率达到97.2%；消灭了森林赤字，年均净增森林蓄积量101万m³；生态环境得到明显改善，兴国县水土流失量严重的地方空气湿度提高6倍，原来寸草不长的荒山，现已林草茂密，植物种类增加到60多种，多年不见的鸟兽重新出现在经过治理的山地。由于农业生态环境好转，赣南农业已连续十几年丰产丰收，1996年全区农民人均纯收入（剔除价格因素）比1979年增长5.6倍。

实践表明，必须遵循保护山林资源，维护良好的生态环境这一客观自然规律，赣南农业才能走上可持续发展之路。

1.3 建设绿色产业区是有效地防止和减轻现代工业对环境的污染，实现赣南工业可持续发展的理性选择。在赣南这样一个工业基础差的地区，工业发展不能走“先污染、后治理”、“先发展、后治理”的路子。过去，赣南的一些地方上了一些小冶炼、小制革、小造纸等15类技术含量低、资源利用率低的“五小”项目，造成环境污染。如全南造纸厂是一个年产3000t黄板纸的小厂，每年排废废水约100万t，对桃江上游河段造成严重污染，清水河变成黑水河，河里没有鱼虾等浮游生物。还使龙南自来水厂取水口河段的水质有害物质严重超标，其中挥发酚平均超标3倍，最高超标6倍。去年，按国家的部署，全区共关闭了69家15类“五小”企业。造成了企业设备闲置、企业人员难安置、企业转产资金难筹措、银行债务难落实等问题。因此，上这类项目既浪费资源，又污染环境，而且在停产之后还存在一系列“后遗症”，的确得不偿失。我国淮河污染之后治理的代价远远大于流域污染产业的经济效益，也说明了这一点。

但赣南工业又不能因为要防治污染就放弃发展，正确的途径应该是：第一，立足区内绿

色资源丰富的实际,发展以绿色资源为原料的“绿色产品”工业。此类工业项目在生产过程中,基本上是无污染或污染较轻的,较好地避免了工业发展对环境的污染破坏。这有助于从根本上抓好工业污染的防治工作,特别是有助于从根本上防止乡镇工业的污染。而且,发展绿色资源加工业,能够提高资源的利用率,克服单纯卖资源、浪费资源的现象,提高产品附加值和经济效益。第二,选择上一些有利于环境保护的高科技项目。既提高全区工业的科技含量,又有效地控制工业污染。只有通过这二大途径,才能使工业发展与资源、环境相协调。

2 建设赣南绿色产业区已具备较好的基础

2.1 发展生态农业已有成功的经验。赣南自80年代初,在全面、系统地治理水土流失、绿化赣南,促进改善农业生态环境以来,特别是在1992年国务院将生态农业列为我国环境与发展十大对策之一以后,赣南在生态农业建设方面取得了可喜成绩。建立了一批较为完善的“猪—沼—果”、“猪—沼—粮”、“猪—沼—鱼”等生态农业发展模式。实践证明,建一口沼气池一年可节约柴草3~4t,沼肥增产效果明显,用沼肥施果,增产25%。果树施用沼肥还有较强的抗旱、抗冻、抗病虫能力,有效地减少了化肥、农药用量,减轻了土壤、水和农产品的污染,有利于绿色食品的开发。这种生态农业模式,基本实现了农业内部能量与物质的多层次良性循环,多级利用增值,达到高产出、高质量、高效益、无污染的目的,初步形成了一条适合赣南生态农业发展路子。同时,在山江湖综合治理开发方面,涌现了山顶植树、山腰种果、山脚养猪、岸边养鸭、水里养鱼,治理水土流失与综合立体开发相结合的南康市龙回模式和赣县梅林模式;在稀土矿山植被恢复方面,涌现了矿产开发与尾砂绿化治理相结合,在废弃的矿点和尾砂坝上植树绿化、栽桑种果的龙南模式。为抓好治理开发,改善生态环境,创出了成功的经验。

2.2 十大基地建设已经起步。近几年,赣南围绕发挥绿色资源优势,发展“三高”农业,大抓了农业基地建设,已初步形成十大基地:(1)20万公顷的优质稻生产基地;(2)年出栏350万头瘦肉型猪、1000万羽灰鹅、3000万羽麻鸭的优质畜禽基地;(3)年产10万kg鲜鱼的水产养殖基地;(4)已有一定规模的甲鱼、鳊鱼、牛蛙、鹌鹑、鹤鹑等特种养殖基地;(5)2万 hm^2 甘蔗、1万 hm^2 烟叶、0.32万 hm^2 蚕桑的轻工原料基地;(6)32万 hm^2 松脂林、9万 hm^2 毛竹、8万 hm^2 油茶的商品林木基地;(7)15.4万 hm^2 的果业基地(其中优质脐橙、甜柚8万 hm^2);(8)6万 hm^2 的茶叶基地;(9)2万 hm^2 的瓜果商品蔬菜基地;(10)66 hm^2 的花卉基地。这些基地,为建设赣南绿色产业区奠定了扎实的基础。

2.3 绿色产品初具规模。全区形成了以糖、烟、酒、粮、油、肉类、饮料、保健品等加工为主体的门类较齐全的食品加工体系。特别是新开发的酒类苦瓜酒、黑米啤酒、竹荪酒等,果品类多味花生、南酸枣糕等,保健品类常青宝、神童津等,以及南安板鸭、无籽蜜桔、通心白莲、香菇木耳、沙田柚等绿色食品已有一定的生产规模,并享誉省内外。赣州、龙南等县市建立了一批无公害蔬菜基地,除满足本地城镇居民消费外,还有10多个蔬菜品种销往香港。全区林产化工工业发展迅速,年生产人造板达17万 m^3 ,松香等林化产品8万吨,竹制品127万 m^3 ,家具151万件。食品和林产化工工业已成为赣南的支柱产业。

2.4 赣南整体环境质量较好。赣南为南方丘陵区,自然生态环境优越。过去由于交通不便等原因,自然资源的开发较晚,尤其是现代工业起步晚,工业基础较为薄弱,发育较早的是以钨矿采选为主的有色冶金工业。而且,通过20多年来的强化治理,基本控制了矿产采选对环境的污染,涌现了盘古山钨矿、西华山钨矿等8个全国和全省环境优秀单位和一批环境治理先进单位。其他工业“三废”污染也相对较轻,如大气总悬浮微粒年平均浓度为 $104\mu\text{g}/\text{m}^3$,

自然降尘月平均浓度为 $6.74\text{t}/(\text{月} \cdot \text{公里}^2)$ ，二氧化硫年平均浓度为 $13 \sim 80\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，氮氧化物年日平均浓度为 $9 \sim 27$ 微克/ m^3 ，均符合大气环境质量二级标准。区内各江河水质属Ⅰ、Ⅱ类清洁和尚清洁河段占 71%。全区环境质量明显好于全国平均水平，由于生态环境保护较好，环境质量较高，就为发展绿色产业，建设绿色产业区具备了应有的生态环境条件。

3 建设赣南绿色产业区的途径

在建设绿色产业区的工作中，要运用系统工程方法，做好全面规划，分步实施。具体步骤是：

3.1 确定绿色产业区建设目标。在以县（市）为单位，制定县（市）绿色产业规划目标的基础上，制定地区总体规划目标。总体目标是，全区 60% 以上的农业产品按照无污染、高产、优质、低耗、高效的要求，建立生态农业基地。同时，在全区建成以绿色食品为主的绿色产品工业体系，生态农业基地产品的商品率和转化加工率达到 90% 以上，使绿色产品工业产值占全部工业产值的 45%~50%，一、二产业联动发展，形成有绿色产业特色的经济结构，实现社会经济全面、健康、持续发展和生态环境良性循环。

3.2 积极探索和推广“生态农业”发展模式。在巩固和继续推广“猪—沼—果”、“猪—沼—鱼”、“猪—沼—粮”等模式的基础上，必须按生态农业发展的需要，大胆试验，创出各具特色、多种形式的生态农业模式。根据目前的实践基础条件，今后应重点发展六种模式：（1）运用立体种养技术的多层利用型模式；（2）实施林业持续发展的自净型模式；（3）以建设生态村为主的循环利用模式；（4）以建设生态果、油、茶园为重点的综合增值利用型模式；（5）以完善小流域综合治理目标的复合经营型模式；（6）以实现开发与保护并举的绿色旅游型生态模式。

3.3 建立和完善发展绿色产业区的配套工程。绿色产业区建设是一个复杂的系统工程。如果把绿色产业区建设看作一个总体工程来考虑，应有各子系统工程的有机结合，才能成为一个全面的、完整的、相互联系又相互促进的总体系统工程。因此，要建成绿色产业区，必须在原有的水平上，进一步发展和完善下列配套工程：（1）生态林业工程。调整树种结构，改变单一林相，发展和保护野生动植物，保持生物多样性。大力营造经济林、用材林、生态林、风景林，建立完整的森林生态系统。在培养增加森林资源的基础上，根据资源和市场情况，发展污染小、资源利用率高、效益好的林产工业。同时，积极发展以林业资源为依托的森林旅游等第三产业，形成发达的林业产业体系；（2）生态农业工程。按生态农业的要求对全区土地资源、水资源及森林（牧草）资源利用进行合理规划，利用生物防治和秸秆还田等恢复地力技术，减少农药和化肥施用量，逐步推进一批生态农业工程的建设，建成一批“生态村”、“生态乡”及至“生态县”，最终把赣南建设成为全国著名的“生态区”；（3）绿色食品工程。按照国家有关绿色食品生产加工规范和标准，开发无污染（包括无化学农药、化肥、除草剂、饲料添加剂和工业污染）、纯天然、高品质、高质量的健康食品，并形成生产、加工体系和国内外市场营销服务体系；（4）农村能源综合开发工程。从区内水能资源丰富的实际出发，重点开发山区小水电能源，以及以沼气能源为纽带的综合利用和太阳能开发利用。同时，建设以治理水土流失为主的生态环境综合治理工程，把水土流失区建成绿色产业基地和农村可再生能源基地；建设以发展畜牧业为主的农牧结合型生态工程，逐步形成赣南畜牧业养殖与加工为一体的绿色生态产业体系；建设以防治工业“三废”污染为重点的环保工程，以及水体养殖综合开发工程、绿色生态旅游工程等。

3.4 建设赣南绿色产业区应采取的对策。在赣南建设绿色产业区是一项浩大的系统工程，必

须从多方面入手,综合配套地采取对路的方略,才能达到目的。

3.4.1 加强领导,加大行政推力。地区成立建设绿色产业区工作委员会,负责领导、规划、协调、督查全区建设绿色产业区。同时,在全区自上而下形成工作网络。全区各级政府把建设绿色产业区列入年度发展计划和长远规划,当作政府的重要工作目标来进行考核和评价。考核各级领导干部政绩,要服从全局的、可持续发展的要求,制止一些领导干部急功近利,为追求“政绩”而肆意浪费资源、破坏生态环境的杀鸡取卵行为。

3.4.2 广泛宣传,提高认识。通过多种宣传媒介广泛宣传建设绿色产业区的重要性和必要性,使全社会认识到,赣南实现可持续发展,必须保护资源,维护良好的生态环境,大力发展绿色产业。调动全区人民的积极性、创造性,抓好赣南绿色产业区的建设。

3.4.3 制定优惠政策,争取国家支持。制定包括鼓励“五荒”(荒山、荒水、荒地、荒滩、荒坡)开发,鼓励开发名优绿色产品等一系列优惠政策。同时,请国家有关部门支持,把赣南绿色产业区作为国家级绿色产业区来扶持。

3.4.4 加大科技开发力度,搞好科技服务。大力推广先进技术和实用技术,提高绿色产业区各产业工程、产品项目的科技含量。组织科技攻关,强化科技服务工作,使赣南绿色产业的产出达到高技术含量、高质量、高效益、低消耗。

3.4.5 多渠道筹资,解决建设绿色产业区的投入问题。实行投资主体的多元化,采取引进外资(国外、区外资金)、自筹资金(群众和生产单位自筹)、项目贷款(国家专项资金和重点项目贷款)、财政扶持(集中财力支持重点项目)等办法筹措资金。

3.4.6 坚持面向市场,建立绿色产品的市场信誉。以市场为导向,生产适销对路的绿色产品,并建立绿色产品营销体系。严格执行国家有关绿色产品生产、加工、运输、储藏、销售、颁证的各项标准,并经有关权威部门检验,申请颁发合格证书和绿色产品标志。确保绿色产品的质量,成为消费者信得过的产品。

珠江三角洲城市发展与“水环境”保护问题探讨

杨 儒 赵亚乾

曾魁刚

(华南建设学院西院环工系,广州,510405)(广东彩色影像管有限公司建设部)

摘 要 珠江三角洲地区是我国最具经济活力的地区之一,城市化的高速发展出现了水质性缺水,本文在概述了珠江三角洲城市发展的基础上,指出了该地区“水环境”恶化的几种表现,分析了解决这一地区“水环境”保护问题的几方面客观有利条件。

关键词 珠江三角洲 城市 发展 “水环境”保护

珠江三角洲一般指以广州、深圳为中心,包括珠海、佛山、江门、中山、东莞、惠州和肇庆9市及所辖地区组成的经济区域。80年代以来,珠江三角洲地区成为我国最具经济活力,经济增长最快的地区之一。而这一地区城市化的高速发展致使该地区出现了水质性缺水,“水环境”保护问题刻不容缓。

1 珠江三角洲地区城市发展概况

珠三角地区总面积 4.16 万 km², 人口 2100 多万。改革开放以来, 该地区国内生产总值 (GDP) 年均递增 20.8%, 不仅高于同期全广东省和全国平均增长速度 14% 和 9.2% 的水平, 也高于亚洲“四小龙”经济起飞阶段的平均增长速度。1994 年, 全地区创造出 2983 多亿元的产值, 占广东省总产值的 71.5%, 全地区人均 GDP11541 元, 经济总量超过新加坡, 并正在逐步“逼近”香港。

1978 年珠三角只有 5 座城市, 建制镇 32 个, 1994 年城市增至 28 座, 建制镇 420 个, 城镇密度 1 个/100km², 城镇间平均距离不到 10km, 有些城镇首尾相接, 连成一片。

2 珠江三角洲城市的“水环境”问题

珠江是我国南方的一条大河, 由西、北、东江及珠江三角洲四个水系组成, 珠江流域水资源总量占全国总量的 12%。丰富的水资源使部分人认为珠江流域没有缺水问题。然而, 珠江流域除部分城市因地理位置所限属水资源量匮乏的缺水外, 大多数城市, 特别是珠江三角洲城市面临着只有水的数量而没有水的质量的水质性缺水问题。进入 90 年代, 因水质恶化造成的缺水现象愈来愈严重。

2.1 珠江三角洲城市水域污染严重

1995 年广东省对省内 33 条河流进行了综合污染指数评价, 排列前 7 名的河流全是珠三角境内的河流。计有深圳河、东莞运河, 中山岐江河、珠江广州段、佛山水道 (汾江河)、小东江以及江门河。作为珠江三角中心城市的广州市每天排入珠江的污水有 240 万 m³, 1996 年全市废水排放量为 10.28 亿 m³, 由于水污染而造成的经济损失达 13.8 亿元。广州珠江河段黄沙断面检出 155 种有机物, 上游水厂水源水中检出 34 种有机物, 自来水中检出 22 种有机物。

广州市所辖的番禺市位于珠三角核心地带, 面积 1313.8km², 人口 85.2 万。1994 年在全国财政收入百强县 (市) 中排列第 3 位, 并提前达到小康水平。随着城市的经济发展和人口增长, 大量的生活污水和工业废水排入珠江水体。1995 年的废水排放量达 1.1 亿 m³, 使市桥河段的溶解氧、氨氮等主要指标均超过地面水环境质量 II 类水质标准 (表 1)。

表 1 市桥河段水监测统计结果 (mg/L)

项 目 \ 年 份	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	地面水质 II 类标准
氨氮	0.60	0.81	0.75	0.94	1.18	0.98	1.03	≤0.5
溶解氧	4.45	3.7	3.0	4.0	3.5	4.3	3.8	≥5.0

巴江河是广州市郊区花都市的母亲河, 由于城市发展破坏了两岸的生态环境, 大量的工业废水和生活污水倾入巴江。1994 年, 花都市工业废水排放量为 4900 万 m³, 其中 80% 直接或间接排入巴江。另外沿途 5 个城镇的 9.2 万 m³/d 生活污水未经处理排入巴江致使巴江受到污染。据监测, 石油类、氨氮和溶解氧 3 个项目超标率分别是 100%、66.7% 和 33.3%, 最高超标倍数分别为 17.4 倍、1.92 倍和 0.06 倍, 水质污染综合指数为 17, 污染级别达到 6 级, 属严重污染。

佛山市的汾江近年来污染问题十分突出, 汾江沿岸的纺织、印染、造纸、食品、陶瓷行业是造成汾江水质日益恶化的主要因素。加上市区目前 18 万 m³/d 未经处理的生活污水使汾江水质变黑发臭, 污染程度和范围呈发展趋势。如果污染带继续上溯将直接威胁佛山市的饮

用水源。

深圳河是广东省内污染最重的河流,目前深圳市污水排放量约为 $100 \text{ 万 m}^3/\text{d}$,处理能力最多只有 $13 \text{ 万 m}^3/\text{d}$ 。由于深圳市城市规模和城市人口已突破了原有规划,污水量剧增而使大部分污水经雨水管网直接排入深圳河。

整个珠三角地区每年有近 33 亿 m^3 污水排入珠江,仅水污染一项每年就造成近 30 亿元的经济损失。

2.2 珠江三角洲地区城市污水处理厂建设滞后

从总体上讲,珠三角地区是我国经济最发达的地区之一,城市建设日新月异。但城市污水处理厂的建设却是相对滞后的。城市污水处理率普遍偏低,甚至低于北方经济欠发达城市的污水处理水平。表 2 列出了已投产的珠三角城市污水处理厂情况(不完全统计)。从中可见,珠三角地区 28 个城市中,多数城市还没有城市污水处理厂,这与该地区经济繁荣、城市化进程飞速发展的情况极不相称。就广州而言,目前只有一座城市污水厂,即大坦沙污水处理厂。1996 年,广州市国内生产总值达 1445.84 亿元,而猎德污水厂因建设资金不足从规划、设计到施工已将近十年。目前厂外管网才基本完成,厂内处理构筑物才动工兴建。照此建设速度,广州市 2010 年规划兴建 9 座污水厂,生活污水处理率达 80% 的目标将难以实现。相比之下,珠海市污水处理厂的建设上马快,珠海市的香洲、拱北、吉大三个区均建有一座污水厂,但规模均小,很快将面临扩容问题。

表 2 珠江三角洲地区城市污水厂情况

序号	厂名	处理能力 ($\text{万 m}^3/\text{d}$)	处理工艺	备 注
1	广州市大坦沙污水厂	30.0	A ² /O	
2	珠海市香洲水质净化厂	3.0	氧化沟	二期待建(共 $6.5 \text{ 万 m}^3/\text{d}$)
3	珠海市拱北污水厂	2.0	鼓曝	
4	珠海市吉大污水厂	2.0	鼓曝	
5	深圳市滨河水质净化厂	5.0	鼓曝	三期即将投产(共 $30 \text{ 万 m}^3/\text{d}$)
6	深圳蛇口工业污水厂	2.0	鼓曝	
7	佛山市镇安水质净化厂	5.0	A/O	二期待建(共 $10 \text{ 万 m}^3/\text{d}$)
8	东莞市塘厦镇白泥湖污水厂	5.0		
9	从化市污水处理厂	0.6	A/O	

2.3 珠江三角洲城市水源愈迁愈远

珠三角地区城市之间河流纵横相贯,但因城市发展而导致的水质恶化从而造成供水水源一迁再迁的城市在珠三角地区比比皆是。广州市因珠江水严重污染而使市区下游的黄埔水厂停产,员村水厂改为工业用水厂。处于珠江广州河段上游重点水源保护区的西村、石门、江村水厂也因珠江受海洋潮汐影响而使下游河段的污染物质随潮汐的回荡威胁取水口。广州市新投产的西洲水厂位于增城市境内,水厂离广州市区 30 多 km。珠江流域的东江除了供中上游的用水外,还要确保下游东莞、深圳及香港的供水,因而向广州供水的可能性不大。流溪河、白坭河提供广州 70% 的饮用水,但流域集雨面积不大,天然经济丰枯期变化大,加大开发利用潜力有限。广州地区未来只有被迫花巨资改向离市区几十公里的西江、北江取水。但

这种远距离调水的解决方案一是耗资巨大，二是涉及面广，三是周边各地都处在经济快速增长，城市化、工业化进程加剧的过程中，水源不足和水质不合格正逐步成为当地城市经济发展制约因素的背景下，广州的境外调水水源数量和质量在未来的可靠性和保证程度都令人担忧。广州及珠三角地区城市水源愈迁愈远的事实正是该地区城市水城水质恶化造成水质性缺水的突出反映。

3 珠江三角洲城市发展必须重视解决“水环境”保护问题

目前，绝大多数人们仍未能认识到一个重要的事实：现代国家安全受到的主要威胁可能已经不是来自外来的军事入侵，而是来自内部的资源枯竭、人口剧增、生态平衡破坏和环境污染，这些方面最终会转化成经济压力，从而导致社会的不稳定。要保护珠三角地区城市经济和社会持续高速发展，就必须重视解决“水环境”保护问题。解决珠三角地区“水环境”保护问题已具备如下有利条件。

3.1 各级决策者已具有一定的环境意识和责任感。国内外大量事实证明，不管环境问题怎样严重和迫切，如果各级决策者不认识、不重视，不把它摆到议事日程上来，环境问题的解决就很难落实。广东省和珠三角地区的各级领导已认识到珠三角经济区在广东现代化建设中的“龙头”作用，认识到珠三角地区人口密度大、人均资源少的现实，以及“水环境”保护投入与珠三角地区城市经济和社会发展状况和“水环境”污染控制的需要不相适应的严峻形势。1995年通过了《珠江三角洲经济区现代化建设规划纲要》，1996年出台了以治理城市生活污水和保护饮用水水质为重点的“南粤碧水工程计划”，其重点放在珠三角地区。今年已将“珠江三角洲水质保护条例”列入立法计划。但必须看到，对“水环境”的忧患意识和危机感仍需强化。珠江是珠三角地区人民的母亲河，整治珠江不仅仅是600多万广州人的大事，更是2100多万珠三角人甚至近7000万广东人的义举。但目前尚未看到有这样的行动。

3.2 珠江三角洲相对雄厚的经济实力使“水环境”保护问题的解决成为可能。“水环境”保护问题的解决需要付出巨大的经济代价，对于一些温饱问题尚待解决的地方，不可能也不现实去投入大量资金保护和改善“水环境”，而对于珠三角地区来讲，经过近20年的持续高速发展，温饱问题已经解决并实现了“小康”，有能力投入相应的资金来解决“水环境”保护问题。但从整体上讲，广东环保投入比全国平均水平0.75%低0.35个百分点，这与广东在全国的经济地位相比，环保发展尚不及经济发展，二者显示出了不协调。可喜的是，1997至2000年广东省财政每年安排2000万元设立环境保护基金。广州市从今年起市财政每年安排1000万元作为市级污染防治专项资金，用于环境治理示范项目。广州市近几年每年投入约7500万元用于珠江整治。

3.3 珠江三角洲地区潜在的技术优势为解决“水环境”保护问题提供了技术基础。“水环境”保护问题的解决是个极为复杂的技术过程，这一过程涉及众多学科领域，是科技、工程、装备及综合管理技术的集成，需要一大批专业技术人才和管理人才团结协作，共同攻关。珠三角地区自然条件好，从全国各地吸引来大批的科技人才加盟，成为进行技术改造、技术引进和技术开发的中坚力量。另外，珠三角地区经济实力强，有能力吸纳先进的生产技术、配备先进的生产设备、采用先进的生产工艺。即将到来的香港回归将会加快珠三角地区引进外资、技术和设备的步伐。

3.4 正确处理城市发展与“水环境”保护问题在珠江三角洲一些地区已有较成功的例子。“水环境”问题是在城市经济发展过程中产生的，也只有在城市经济发展过程中得以解决。珠三角许多地方都关闭和停产了一些排污大户。中山市近几年来先后否决了于多个超亿元，甚

至六、七亿元的经济效益诱人,但排污量大的外商投资项目。珠海市始终将城市发展与“水环境”保护工作一起抓,使其在珠三角地区城市中环境与经济协调发展的定量评比中,协调发展程度按大小排列居首位。

水是万物之本,水乃生命之源。要明白“水环境”保护是最大的公众利益,是最长远的人类生存问题。只有正确处理城市经济和社会发展与“水环境”保护的关系并使之协调发展,才能最终使珠江三角洲地区赶超亚洲“四小龙”并真正实现现代化。

参考文献(略)

汕头经济特区旅游资源调查与保护规划

林建人 李志鹏 许因才

(汕头市环境保护研究所,汕头,515041)

摘 要 在对汕头经济特区旅游资源现状进行调查与评价的基础上,根据旅游资源开发存在的主要问题,探讨了汕头经济特区旅游资源的进一步开发利用及规划保护,并提出了旅游资源协调发展的保护措施。研究结果为特区的规划、决策、建设与管理提供了有效的手段。

关键词 旅游资源 开发保护 规划。

1 旅游资源的开发现状

汕头市地处韩、榕、练江三江交汇的汇合口,悠悠韩江水自北向西南穿市而过,汕头港将其分隔成南北两岸。整个市区自然风景秀丽,有山有水景观难得。南岸以青云岩、岩石风景区为依托,北岸有桑浦山风景区陪衬,中间为城市建成区所在。可以说,自南至北“飘然远眺”、“长廊观海”、“凤坛赋月”、“旋宫邀月”、“乐园融趣”、“荻塔流云”、“学府涵育”、“北标窥日”等城市新八景赋予城市新的生命力,构成城市的主要景点。综合市区现有的旅游资源可分为:自然风景旅游资源、人文景观旅游资源和城市景观三类。

2 旅游资源开发存在的主要问题

2.1 资源开发缺乏多元化

旅游是一项综合的经济产业,开发资源、发展项目,必须形式多样,适应旅游活动的行为层次,适应社会各界人士参与。汕头仍缺乏具有国标水准的高档次的旅游项目,如高尔夫球场、水上乐园、海洋公园等。除了开展景观旅游,缺乏开展一些娱乐、购物旅游及专项旅游,如美食节、时装表演、生态旅游等。应充分利用汕头侨乡的优势,适当举行联谊活动,既可吸引侨胞回乡探亲旅游,又可相应招商。

2.2 景点的空间相互作用不明显,缺乏整体布局

汕头市区的几个海滨浴场,各景点之间的相互作用不明显。互衬性较差,缺乏众人皆无我独有的魅力。新开辟的北山湾旅游度假区及中信度假村交通十分便利,因此具有一定的区域优势。项目开发可行性、经营方式值得进一步的探讨论证。

2.3 管理不协调,影响资源的开发利用

由于历史原因,部分旅游区缺乏统一管理,在一定程度上影响旅游资源的开发利用。如某些旅游项目隶属市旅游公司开设,旅游区域又与当地乡政府唇齿相依,使旅游区卫生管理、