

# 广西石山地区岩溶的综合治理与 开发战略研究概要

吴应科 执笔

(地矿部岩溶地质研究所)

## 提 要

本文在全区岩溶区划的基础上,提出了资源型、资源—产业型、产业—外向贸易型三种经济发展模式,并就石山的环境治理、发展粮食基地、开发水资源等一系列问题作了初步探讨。

一、“石山”系“岩溶山区”的俗称。它具有独特的地理地质环境,主要表现在:地形复杂奇特,地下洞隙纵横交织,不完善的地表排水系统与地下排水系统同时存在,水文动态变化剧烈,地表水漏失严重,土地薄瘠,旱涝交迭,自然的和人为的影响地质灾害频繁,生态环境脆弱。这些特点,对于农业生产以及各种工程建设影响极大;有碍于国民经济的发展。目前广西大部分石山区尚处于贫困状况,有待脱贫,自然条件恶劣是其主要原因。

广西全区岩溶面积8.95万平方公里,占全区面积的37.8%,其中石山为8.29万平方公里,占32.63%。全区石山面积占30%以上的共有48个石山(准石山)县(市),其中都安等27个石山县在石山区具有代表性,是本次研究的重点区域,亦是今后综合开发治理的重点地段。

二、根据区域岩溶地貌特征划分的广西石山岩溶类型区划,概括了区域岩溶发育的基本特征和分布规律,并对于石山区的社会经济发展有着重要影响。桂西北的峰丛山地区,地形切割强烈,峰丛连绵、峡谷深切,地下水深埋,可耕地贫乏,旱涝严重,交通闭塞,是目前石山区最为贫困的地区。据位于此区19个石山(准石山)县统计,1986年人均财政收入19.74元,仅为全国的7.86%和全区的30.36%。但其自然资源丰富(水电、有色金属矿产、生物资源),困而不贫,有雄厚的物质基础,这对于石山区乃至全区的经济发展,都具有重要的战略意义。桂东北~桂西南峰林石山区,峰林间有宽敞的谷地和平原,土地资源相对丰富,地下水浅埋,农业耕作条件相对较好,除一些矿产资源外,风景旅游资源独占鳌头,开发利用潜力很大,交通较发达。目前农村大部分已基本脱贫。据位于此区的26个石山(准石山)县统计,1986年人均财政收入37.46元,高于峰丛山地区。桂东南的孤峰平原,地形开阔平坦,水资源丰富,是广西的“粮食”,经济水平相对较高,位于此区的贵县1986年人均财政收入达51.02元,高出峰丛山区2.53倍,可见自然经济在石山区乃占据主导地位,石山岩溶的自

\*参加此项研究工作的有岩溶地质研究所汪训一、卢东华、谭鹏家、方福南、洪诚、广西水文队莫家光、张永信、曾姬娟。

然条件对于区域的经济的发展确是一个重要制约因素,特别是桂西北的峰丛山地区,目前处于一种“相当封闭的人工动态系统”<sup>\*</sup> 贫困环境,27个石山县有67%位于其间,无疑是今后扶持的重点区域。

三、石山区的发展战略,首先要从石山区的自然条件和资源分布情况考虑,立足不同区域的实际情况,形成各自的布局优势。根据自然条件和社会经济发展趋势划分的资源型、资源——产业型、产业——外向贸易型三大经济发展模式,概括了广西石山地区的经济发展方向。不同的经济发展模式通过市场经济加以调节、推进、协调地发展。各类模式又可根据具体条件划分若干发展地段,确定其不同发展目标(表1)。诚然,各类发展模式也并不是固定不变的,例如资源型地区也并不排斥发展加工产业;产业——外向贸易型也不能说没有资源可发掘。一个地区的发展模式主要体现了该地区的总体开发方向。充分发掘不同石山区各自的优势,扬长避短,打破自给经济,是加快石山区脱贫致富步伐的重要路子,探讨研究石山区的经济发展模式其目的也在于寻求最佳的经济发展的道路。

表1 广西石山地区及其相邻区经济发展模式表

| 发 展 模 式       | 发 展 地 段 | 主 要 发 展 方 向   |
|---------------|---------|---------------|
| 桂西北资源型        | 红水河地段   | 水电、矿业、林业      |
|               | 右江地段    | 矿业、林业、粮食及蔗糖   |
|               | 右江谷地    | 粮食、石油、轻工      |
| 桂东北—桂西南资源—产业型 | 桂东北地段   | 旅游、粮食及经济作物、轻工 |
|               | 桂中段     | 工业、粮食及蔗糖、能源   |
|               | 桂西南地段   | 粮食及糖蔗、矿业、食品   |
| 桂东南产业—外向贸易型   | 不分段     | 粮食及蔗糖、出口贸易、食品 |

四、石山区的环境治理是一项刻不容缓的工作,在生态、水、土、资源四个环境要素中,生态与其它要素都有着密切的联系。(图1)因此,治理生态环境是治理石山之本。从当前国内外对于环境的认识,已从单纯的环境保护走向生态环境的建设,已把生态环境建设作为整体环境建设的核心。从目前广西石山区由于环境生态失去平衡而造成一系列严重后果的情况看,生态环境的建设实属综合治理石山的首要工作,是极其重要的战略措施,必须抓好。初步设想力求在下世纪初石山区的森林覆盖率平均达到30~35%,为逐步建立生态农业奠定基础;同时,人畜用水的困难状况也可得到缓解。预测到2030年,石山区的生态环境应该得到根本改善,森林覆盖率平均达到45%以上,形成完善的生态农业系统,农业生产无疑将得到较大幅度的提高。为此,需要采取一系列的有效措施加以保证,其中包括加强生态地质、环境地质、石山树种栽培的多学科综合研究与技术试验等,以期主要依靠科学技术进步成功地进行石山生态环境的综合治理。

五、广西石山地区的水资源是丰富的,岩溶地下水年资源量即达484亿立方米,为全区地下水总量的62%,占全国岩溶水资源的24.2%。流经石山区的地表水年总量亦达1880亿立方米(包括部分地下迳流)。水资源的开发潜力还很大。但是由于地下洞隙的存在,地表迳

\*陈震宇,莫鼎新等:“广西石山地区综合治理与开发战略研究”汇报提纲,1988年。

流漏失严重，普遍形成水土分离的格局，尤以桂西北峰丛山地一带为甚；且由于地下水动态变化大，降水排泄不畅而易造成内涝。因此，以旱为主、旱涝交迭，构成石山区最主要的环境地质问题，严重影响农业的发展。目前27个石山县缺水农田达49.06万公顷，占耕地面积的65.7%，其中千亩以上连片缺水农田11.8万公顷、211片，占耕地面积15.8%。千亩以上旱涝兼有的亦1.4万公顷。治理途径一是治理水库岩溶渗漏，提高堵洞成库率，发展地表地下

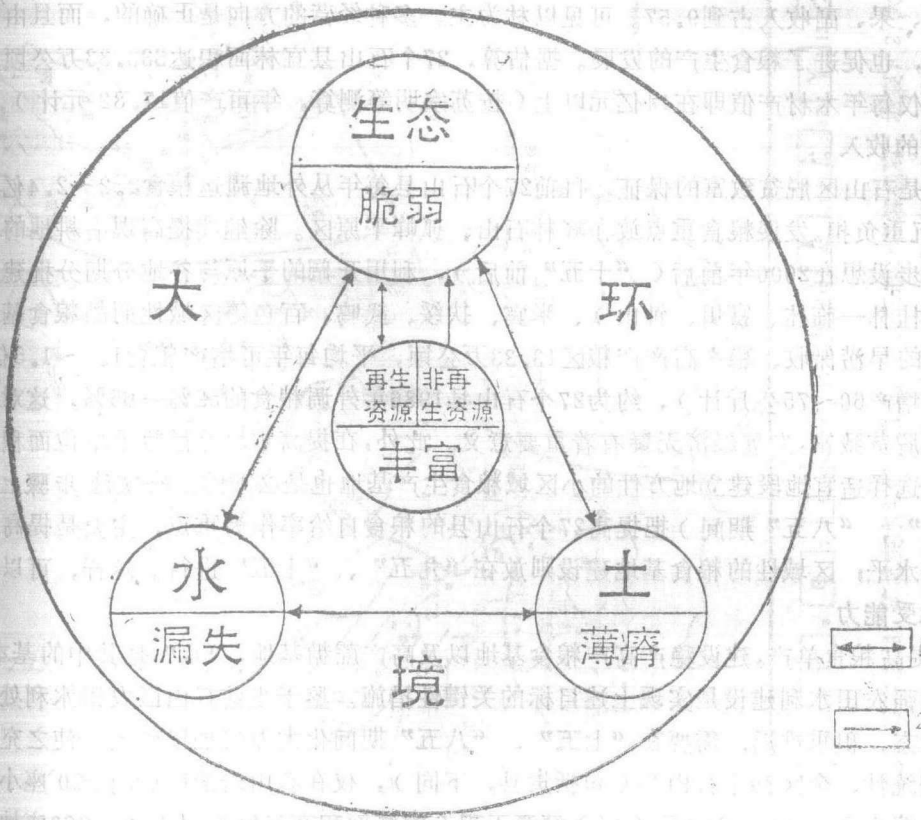


图1 广西石山地区生态环境相关示意图  
1.相互作用；2.单向作用。

水库，形成“三水”并蓄工程；二是充分利用天然水点落差引水发电，发挥综合效益；三是改善生态环境，形成保水蓄水的森林植被，并可增加空气中的湿度，有利于农作物的生长。这样，地面水的流失也可以从根本上得到改善。

六、广西石山地区土壤贫瘠，这是与石山的石炭岩母岩及其不可溶物质甚少密切相关，也与后期容易发生漏水漏肥有关。在区域分布上，有从峰丛山地→峰林石山→孤峰平原土壤逐渐增厚、增肥，石灰土相应减少的变化趋势，这是由于不同的水文、地理环境，以及气候、人为因素等影响所造成的。但在总体上，石山地区特别是桂西北峰丛山地区，土壤的保护和改良更显得迫切和重要，这是石山环境治理的一项重要课题。治理的基本途径首要的是改善生态环境，防止水土流失；其二是采用轮作、扩种绿肥，增加土壤肥力；再次是改善土壤结构提高土壤贮水保水能力。全区石灰土分布面积386.66万公顷，占16.4%，加之其它一些劣质土，总数超过400万公顷。所以，石山地区的土壤改良任务是十分艰巨的。

七、石山地区的农业生产,一定要因地制宜地进行布局,不能片面地强调粮食生产。根据前述的发展模式,27个石山县的大部分地区(峰丛山地区),应该走以林为主,林粮并举,多种经营的发展道路,把主要注意力放在“九分石山”上,大力培育和开发林业资源,包括种植经济林和水果林,这是这一地区脱贫致富的重要路子。忻城县石叠村、马山县古零村、罗城县肯王屯等都是以前以林起家,主要靠发展山林脱贫的,近几年的人均收入都在250元以上,最多古的零村1985年达到735元\*,高出当地一般农户1—3倍。而粮食的收入比例在1985年仅占0.43,林、果、副收入占到9.57。可见以林为主、多种经营的方向是正确的,而且由于生态得到恢复,也促进了粮食生产的发展。据估算,27个石山县宜林面积达533.33万公顷,封山育林后,仅每年木材产值即在14亿元以上(按苏宗明等测算,年亩产值17.82元计),也是一笔可观的收入。

粮食是石山区脱贫致富的保证,目前27个石山县每年从外地调运粮食2.2~2.4亿公斤左右,成为沉重负担。发展粮食重点放在峰林石山、孤峰平原区。除继续提高现有耕地的单产水平外,初步设想在2000年前后(“十五”前后),利用开阔的平原与谷地分期分批建成桂东北(包括桂林—临桂、富川、钟山)、来宾、扶绥、武鸣、百色等区域性商品粮食基地,形成高标准的旱涝保收、稳产高产产粮区13.33万公顷,平均每年可增产粮食1.2~1.5亿公斤(以每亩增产60~75公斤计),约为27个石山县1986年外调粮食的52%—65%,这对于推进石山区的脱贫致富,发展经济无疑有着重要意义。此外,在提高零星分散耕地单位面积产粮的基础上,选择适宜地段建立地方性的小区域粮食生产基地也是必要的。在实施步骤上,近期(“七五”、“八五”期间)把提高27个石山县的粮食自给率作为重点,主要是提高现有耕地的单产水平;区域性的粮食基地建设则放在“九五”、“十五”进行。这样,可以缓和财政上的承受能力。

八、提高粮食单产,建设稳产高产粮食基地以及高产蔗糖基地,“水”是其中的基本条件。由此,加强农田水利建设是实现上述目标的关键性措施。鉴于当前石山区农田水利处于严重的衰退状态,积重难返,需要在“七五”、“八五”期间化大力气加以整治,使之充分发挥效益。据统计,全区39个石山县(包括贵县,下同),仅在石山岩溶区就有220座小(一)型以上岩溶水库、120座主要引(提)灌溉工程(灌溉面积在1000亩以上)、260座地下水电站(灌溉面积在300亩以上)需要修复配套和设备更新。整治后将可恢复灌面220万亩(如按设计效益的80%,则为176万亩)、其中包括治理小(一)型以上岩溶渗漏水库92座。27个石山县(缺风山县)有411座岩溶地区的主要水利工程需要整治,预计可增加灌溉面积112.5万亩。由此可见,石山区农田水利的整治工程还相当浩大,需要统筹安排,集中有限资金,加强技术指导,有步骤因地制宜地进行(效益不高、投资大的亦可放弃)。

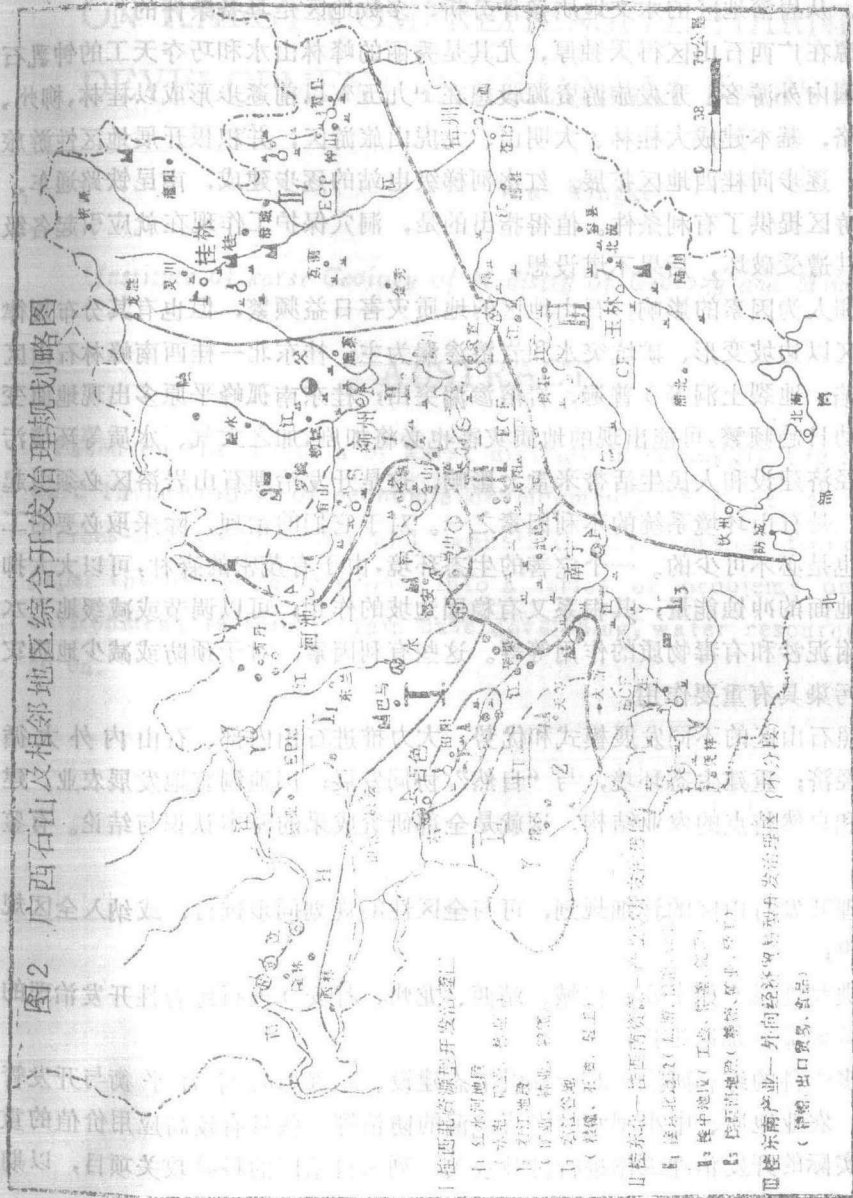
规划中的大型水利工程(百色水库、屏山水库、续建的沙浦河水库、整治的大龙洞水库、来宾电厂冷却水灌溉工程、续建的“三江”治涝工程等)以及主要粮食基地(如武鸣盆地等)的地下水开发工程,在“八五”及其后亦应陆续上马,以适应粮食基地建设的需要。总体上,设想在“十五”前后,逐步形成以桂东北—桂西南大型水利工程为骨干、以分散的中小型水利工程为主体的石山区农田水利灌溉网络。27个石山县的保灌率从目前的34%提高到50%以上。为此,农田水利投资应有较大幅度的增长,以适应农业发展的需要。

九、石山地区人畜用水的紧张状况是与岩溶地区的特殊水文条件密切相关的。地表水漏

\* 梁健英:靠山吃山,大石山区也能创造财富,1987年。



图2 广西石山及相邻地区综合开发治理规划略图



- 1. 综合治理要素代号：生态、岩溶渗漏、矿坑突水与矿山塌方、边坡变形、岩溶塌陷、地裂；2. 大型有色金属矿产地；3. 大型铁矿；4. 石油矿；5. 在建及规划大型电站；6. 规划大型水库（含续建与整治水库）；7. 规划水电站冷却水灌溉工程；8. 宜井地；9. 规划主要粮、糖基地；10. 主要岩溶景观点；11. 旅游网络中心；12. 远期旅游网络中心；13. 典型石山“绿洲”（>1000亩）；14. 分区及地政界线。

失于地下是造成这种困难局面的根源。截至1986年年底，所统计的39个石山县中，有253万人、198万头牲畜缺少饮用水，占全区缺水人口的64.7%，其中27个石山县为166万人、145万头牲畜，占全区缺水人口的42.5%。39个石山县1000人以上的村镇有186处，其中27个石山县为48处。解决的途径可分二步走：近期主要采用公共水池、家庭水池、塘堰等简易蓄存雨水的方法解决，少数有条件的地方可采用钻井或人工挖掘取地下水。家庭水池由于个人所有，便于管理，有利于水质保护，故亦可因地制宜地加以推广。但从卫生条件考虑，蓄存雨

水的办法毕竟还是低标准的权宜之计,从长远考虑,亦即“八五”以后,设想1000人以上人口较集中的村镇,至少应有2/3采用钻井取地下水解决。农户高度分散的桂西北峰丛山地区,通过生态的逐步恢复和完善,地面水漏失程度会相对减少,一些包气带或森林植被中的溪流水,对于有限的人畜饮用,一般是可以解决的。总之,解决石山区人畜用水的方向应该是更多地取地下水,从岩溶地区的水文地质条件分析,多数地区是具备条件的。

十、风景旅游资源在广西石山区得天独厚,尤其是秀丽的峰林山水和巧夺天工的钟乳石洞景,更可吸引无数国内外游客。开发旅游资源设想在“九五”以前逐步形成以桂林、柳州、南宁为中心的旅游网络,基本建成大桂林、大明山、龙虎山旅游区,并积极开展地区性旅游网点。“九五”以后,逐步向桂西地区扩展。红水河梯级电站的逐步建成,南昆铁路通车,都为开发桂西新兴旅游区提供了有利条件。值得指出的是,洞穴保护工作现在就应引起各级地方领导的重视,任其遭受破坏,后果不堪设想。

十一、由于自然和人为因素的影响,石山地区的地质灾害日益频繁,但也有其分布规律性。桂西北峰丛山地区以边坡变形、矿坑突水和岩溶渗漏为主;桂东北—桂西南峰林石山区则地面变形(岩溶塌陷、地裂土洞等)普遍,岩溶渗漏突出;桂东南孤峰平原多出现地面变形。随着人类经济活动日趋频繁,可能出现的地质灾害也必将加剧,加之大气、水质等环境污染,无疑将会给国民经济建设和人民生活带来重大影响,这是开发治理石山岩溶区必须引起重视的又一环境问题,是石山环境系统的不利因素之一。对于它们的治理,除采取必要的工程措施外,生物措施也是必不可少的。一个完善的生态环境,由于有茂密的森林,可以大大抑制大气降水对于石山地面的冲蚀能量;其根系又有稳固边坡的作用;可以调节或减缓地下水位剧烈的波动;有吸附泥沙和有毒物质的作用等等。这些有利因素,对于预防或减少地质灾害的发生和防止环境污染具有重要作用。

十二、综上,依照石山区的不同发展模式和优势,大力推进石山内部、石山内外大循环,打破封闭、搞活经济;重建生态环境,与“自然”协同发展;因地制宜地发展农业,建立适合石山生态环境和自然特点的农业结构。这就是全部研究成果的基本认识与结论。有鉴于此,建议今后尚应:

——作出综合治理开发石山区的详细规划,可与全区性的规划同步进行,或纳入全区规划之中而加以重点突出;

——选择3—5个典型地段(如来宾、忻城、靖西、龙州、都安)进行综合性开发治理的试点工作,以取得实际经验,加以推广;

——进一步加强多学科的综合研究。对于石山生态建设、水资源的综合平衡与开发管理、土壤改良与保护、农业地质、中小型水库岩溶渗漏的防治等一些具有较高应用价值的重要课题,有必要结合实际的开发治理工作进行科技攻关,列入自治区的科技攻关项目,以期主要依靠科技进步卓有成效地进行石山的开发与治理。

有关广西石山及相邻地区综合开发治理初步设想列于图2。

# THE SUMMARY OF THE STRATEGIC RESEARCH ON KARST COMPREHENSIVE HARNESS AND DEVELOPMENT IN GUANGXI KARST REGION

( 祖 炎 再 野 Wu Yingke )

(Institute of karst Geology of Ministry of Geology and Mineral Resources)

## ABSTRACT

Based on the division of karst district in Guangxi, the author puts forward three models of economic development, they are resources model, resources-industrial model and industrial extroversion trade model. In the paper the author also probes into a series of problems on karst Regional environment tackling, grain base developing, water resources exploiting and so on.

自 我 其 实 职 责 其 始 身 出 山 苦 甜

研 究 概 要