

科技情报研究报告 8 4 (009)

内部资料
注意保存

人口增长与农业生态问题 的调研报告

——广州农业生态基本情况调研专题报告之五

广州市科学技术情报研究所

一九八四年十一月

人口增长与农业生态问题 的调研报告

刘孝城 （从化县环境保护办公室）

何新凤 （从化县科委）

目 录

一、自然概况·····	(1)
二、人口、环境的历史与现状·····	(2)
三、严重的后果·····	(15)
四、原因浅析·····	(20)
五、对策和建议·····	(23)

人口增长与农业生态问题的调研报告*

当前世界普遍认为,人类正面临着人口、资源、能源、粮食、环境等五大问题的挑战。人口膨胀,耕地减少,生态失调则是我国农村的三大隐患。现在人口问题已经受到重视,而因人口急剧增长,过量开发、索取自然资源,造成的农业生态环境问题,则没有引起足够的重视。

一、自然概况

从化县地处南亚热带地区,气候温暖多雨,环境优美,资源丰富。

本县位于广州北郊,流溪河上游,北纬 $23^{\circ}22' \sim 23^{\circ}56'$,东经 $113^{\circ}17' \sim 114^{\circ}03'$ 。北回归线横穿本县太平区。全县面积2,000平方公里。本县地势北高南低,易受东南季风的影响,雨量充沛,气候温暖,多年平均气温 21.5°C ,平均降雨量1,875毫米。太阳总辐射量 $9,246 \sim 434,995$ 卡/厘米²月。丰富的雨量,充足的日照,为万物生长提供了足够的能量,形成了一个优美的自然环境。据1908年的县志记载,当时森林茂密,古树参天,野生动植物十分丰富,“木之品亦三十有五,”“竹之品十有七,”“兰之品十有三,惟丫兰则

*本调研是广州市科学技术情报研究所主持的“广州农业生态基本情况调研”课题中的一个专题。参加本项调研人员还有梁国维、江志浩(县农业区划办)、李秀定(县林业局)、严仲声、周玉婵(县水电局)等。

贵而难觅”“果之品三十有五，而荔枝为魁，核小而脂肥”“兽之品二十有一”“鸟之品二十有四”。过去由于人口少，对自然资源的开发利用有限，直至解放初期，我县森林复盖率仍有80%，野生动植物资源仍然很丰富。

水资源也十分丰富。主要河流有流溪河、滘江、连麻河。年平均降雨量40.39亿立方米，年平均径流量为26,946亿立方米，地下水总储量4.85亿立方米，水力发电蕴藏量9万千瓦。广从断裂带蕴藏着含氯和重碳酸盐的地下热水，其中已开发利用的有3,500米³/昼夜。

地下矿藏资源有钨、锡、铅、锌、萤石、钽铌、陶土等共48种。

二、人口、环境的历史与现状

（一）人口急剧增长

1949年从化县总人口172,867人，第一次人口普查（1953年）增至189,028人，1964年第二次人口普查时，总人口232,402人，1982年第三次人口普查为375,145人。可见，解放以来，我县人口急剧增长，1982年总人口比1949年增加1.17倍，增长速度最快是七十年代至八十年代初，1964年全县总人口比1953年增加43,374人增长率为22.95%，而1982年比1971年，同样十一年的时间，人口则增加71,424人，增长率为23.51%。

（二）自然生态恶化

人口急剧增长，需要消耗大量的能源、粮食，因而加剧了人类的开发活动，向大自然索取粮食、能源。但是自然界和生态系统，

尤其是已经开发了农业生态系统的支付能力是有限度的。这样，人们的社会需要和自然界、生态系统之间的矛盾就不断加深，日益扩大，造成生态系统的恶性循环，随之出现了目前农业生态环境恶化的严重问题。主要表现在下面五个方面。

1. 森林过伐。森林作为生态系统的主体，是维系陆地生态包括农业生态平衡的枢纽，森林给予人类生境和社会经济深刻的影响，林木有涵蓄水份，保持水土等效能。可是一直以来，人们往往单纯从用材出发，乱砍滥伐，毁坏森林，造成严重的后果。

从化县“七山一水二分田”，山地面积217万亩，占全县总面积的72%，山地林木种类繁多，主要是热带、亚热带的黄竹、樟、檫、木麻黄、松、桉树、杉、油茶、樟树等，良口以南还有成片的野生鱼尾葵。解放初期全县森林复盖率近80%，至1976年减至58.8%。随着人口的急剧增长，人们对木材、燃柴、粮食需求量急剧增加，有些地区需求量已大大超过树木的生长量。同时由于极“左”路线和无政府主义思潮的影响，乱砍滥伐，毁林开荒，山林火灾，使森林面积不断缩小。据可比资料表明，森林资源的破坏是惊人的。1971年至1976年的五年时间里，森林的复盖面积由58.8%降至51%。木材蓄积量减少58.7%。五年间消耗林木资源1,834,887立方米，为同一时期生长量的2.34倍。五年间全县造林142,002亩，而砍伐面积180,811亩，超过41,191亩（见表1.2）。

表 1 从化县1981年、1976年森林资源情况对比表

项目	时 间	有 林 地	其 中 杉 树	松 林	杂 树 林	人 平 拥 有 林 地
面 积 (亩)	1976年	1,788,551	81,559	936,037	323,188	5.05
	1981年	1,564,901		554,825	284,763	4.21
	1981年 比1976年	-12.5%		-40.7%	-11.9%	-16.7%
蓄 积 量 (立方米)	1976年	3,288,273	48,134	1,836,372	574,950	9.29
	1981年	1,356,997	40,882	864,443	289,895	3.65
	1981年 比1976年	-58.7%	-15.1%	-52.9%	-49.6%	-60.7%

表 2 全 县 林 地 种 类 现 状 表

种 类 项 目	用 材 林	松 树 林	残次林、 荒 山	中 幼 林	竹
面 积	813,405	494,817	870,741	806,549	32,084
占 地 林 %	62.9%	38.2%	67.3%	62.3%	2.5%

2. 水土流失。 森林面积减少，绿色植被复盖率下降，森林涵养水源功能衰退，山坡开荒等原因，加剧了水土流失。

全县人平均耕地解放初期2.23亩，1982年下降至0.99亩。人平均有林地面积从解放初期的12.5亩下降为4.2亩，人平均木材蓄积量仅有3.65立方米。为了解决粮食和燃料，近年来毁林开荒特别严

重，突出的是灌村、民乐、吕田等地区。灌村区从六十年代开始毁林开荒种木薯，据野外实测填图，这个区总面积57.5平方公里，山地面积54,123亩，六十年代前全部山地复盖着茂密的林木，而目前，仅存残次林29,645亩，新垦荒面积占整个山地面积的12.6%，成为我县毁林开荒，水土流失严重的典型。全区水土流失比较严重的山地14,200亩，占山地面积的22.2%。

棋杆区森林毁于1958年前后，现仅有残次林复盖率10%，森林屡遭破坏，水土流失十分严重。据1984年3月份使用万分之一地形图野外实测填图，全区水土流失的山地面积合计15,723亩，其中片蚀、沟蚀面积达11,929亩，占山地面积的45.5%。

据县农业区划办公室的不完全统计，全县不同程度水土流失面积26.4万亩，占山地丘陵面积的13.2%，其中水土流失严重的有6.7万亩，占山地丘陵面积的3.07%。实地观察，从1965年至现在的20年时间，全县河流水库淤积高度按1.2米计算，共淤积泥沙0.504亿立方米，折算流失土壤2.52亿立方米，平均每年约流失0.125亿立方米。全县山地丘陵平均每亩每年蚀表层土0.9厘米。

水土流失严重的灌村区，新田村原有山地面积7,361亩，水田1,680亩，1958年前，全部山地复盖茂密的混交林，山清水秀，林茂粮丰，自1958年开始砍树，1973年已将全部山头砍光，共开荒种木薯1,450亩，占山地面积的19.7%，其中有一半以上是在大于30°的陡坡垦出的，致使山地大面积片蚀，沟蚀也很严重，平均12—15米便

有一条侵蚀沟，沟宽20—50公分，深20—120公分，有大小崩岗近20处，其中1983年两处崩岗深10米，宽15米。

3. 耕地沙化。 水土流失，排灌方法落后，以及大量的作物茎秆用作生活燃料，耕地缺少有机质，使土壤沙质化的趋势越来越严重。

六十年代以前种植水稻主要靠农家肥和冬种绿肥，七十年代开始，为了增加粮食以满足人口增长的需要，大量使用化肥，大面积推广冬小麦。目前，每亩水田每年施用化学氮肥135斤（按标准氮计算），为1955年的16.8倍，而农家肥的施用量降为1955年的1/3。绿肥的种植面积1965年是10—15万亩，1970年后减至5.6—7.3万亩，1980年只剩235亩。由于消耗大、补充少，有机质含量不断下降，土壤的水稳性团粒不断破坏，使土壤粘粒呈分散状态，加速土壤沙化趋势。

从化县为丘陵、低山地区，有250万亩山地和丘陵，占全县面积的84.2%。耕地中山坑田和山垌田的面积200,348亩，占水田总面积的54.1%。这些耕地受山地生态影响明显，直接受毁坏森林之害。水土流失恶果是造成耕地沙质化的重要原因。据县农业区划办公室统计，目前，全县水田中有机质含量在2%以上的占73.84%。在2%以下的占26.16%，有96,839亩。其中沙质田占94.6%，其有机质的含量仅在0.953%~1.685%之间。在全县近37万亩水田中，沙质土的水田有91,583亩，占总面积的24.75%。而23年前的1958年，沙质

土的水田面积为55,681亩。1982年,沙质土的水田面积比1958年扩大64.5%,平均每年扩大2.19%。如果不加控制,按这个速度发展下去,65年以后,现有的水田将基本上变成沙质田(1982年土壤质地分类见表3)

表 3 全 县 土 壤 质 地 分 类 表

土 壤 质 地 名 称	面 积 (亩)	占 总 面 积 的 %
沙 质 土	9 1,5 8 3	2 4 . 7 4
沙 壤 土	4 1,2 3 8	1 1 . 1 4
中 壤 土	1 1 4,1 2 6	3 0 . 8 3
粘 壤 土	7 5,7 0 2	2 0 . 4 5
粘 土	4 7,5 3 1	1 2 . 8 4

4. 地力下降。 我县农作物结构的发展大致分为三个阶段。第一个阶段是1949~1958年,粮食作物和经济作物面积比例从解放初期的92.5%比7.5%降至83.3%比16.7%。第二阶段,从1959年回升到93.1%比6.9%,然后逐年下降到1974年的80.5%比19.5%。第三阶段从1976~1980年,粮食作物面积基本保持在86%左右。多年来,为了解决增加人口吃饭问题,一直片面强调“以粮为纲”,甚至毁林种木薯,造成农作物结构“以粮唯一”,由于布局不合理,养地作物少,造成地力下降。

土壤肥力下降最严重的是木薯地。七十年代以木薯代粮，八十年代主要以木薯加工淀粉，解决经济收入和饲料问题，因此，从六十年代后期开始，全县大规模垦荒种植木薯，仅灌村区1982年就种植木薯5,210亩，占经济作物总面积的69.7%。新垦木薯地一般三、五年，多则六、七年，表层土流失，肥力耗尽。据1983年3月份，我县环保办同中山大学地理系在灌村南平采样化验，在距离100多米的山坡分别采集木薯地和林地土壤，其肥份和结构有很大的差别，肥力明显下降（表4）。

表4 灌村南平坡地土壤化验分析表

层 次	采 样 地 点	层 深	分 析 项 目							
			pH	地 质	机有质%	水份%		全磷%	有效钾%	代换量 mg/100ge
A	林 地	12	4.51	粉粘土	2.07	27		0.131	0.0138	3.97
	木薯地	7	5	粘 土	1.59	21.02		0.072	0.0047	2.63
B	林 地			粘 土	2.17	23		0.055	0.0089	2.78
	木薯地		5.49	粘 土	0.48	21.76		0.063	0.0048	2.88
C	林 地		5.17	粘 土	1.05	23		0.035	0.0094	2.73
	木薯地		5.49	粘 土	0.53			0.056	0.0048	2.52
D	林 地		5.49	粘 土	0.93	23.76		0.043	0.0061	2.67
	木薯地		4.30	粘 土	0.35	23.30		0.052	0.0052	

据县农业区划办公室分析，1961~1965年粮食作物和经济作物按面积比例进行种植，土地的养分供求比较平衡，当年还田的总肥量减去当年作物从土壤中吸取的养分后，每亩田尚余纯氮2.12斤，有效磷8.8斤，有效钾25.7斤（以1964年为代表年份进行计算），并残存大量有机质，对改良土壤结构、实现持续增产起着重大

作用。但近十年来,单纯追求粮食产量,粮、经面积比例不合理,打破了原来的平衡,土壤中的有机氮肥在总施氮肥中的比例由1964年的85%,降至1975年的66.2%,土壤中的磷、钾肥严重不足。据县农业区划办调查的294,818亩耕地中,缺磷面积266,374亩,占总面积的90.4%,缺钾的耕地1,326,264亩,占46.2%。含氮偏高的有167,096亩,占56.7%。沙质、地下水位高、有毒物质多的水田79,209亩,占26.9%。全县亩产800斤以下的低产田53,761亩,占18.2%。

5、环境污染。人口的增加,人类的生活和经济活动随之增加,工业“三废”、生活污水和农药、化肥及其他化学物质,不仅污染着城市环境,也不同程度地污染着农业生态环境。

(1)水质污染。水,在农业生态环境中占重要位置,它不仅是自然界一切生物生存的必要条件,也是人类生存必不可少的。由于“三废”和生活污水的大量排放,我县两条主要河流已经受到污染。

年产1万吨合成氨的从化县氮肥厂位于滘江上游,该厂每天排放近3,000吨未经处理的含氰、酚、氨氮、硫化物、悬浮物的废水,严重地污染滘江。河水被含有大量黑色煤灰的废水染黑,连两岸沙滩也变黑了。据县水电局1980年、1981年监测数据表明,滘江有机污染为二级(轻度污染),酚为三级污染(较重污染),氨氮也是三级污染(表5、表6)。

表5: 1980年从化潭江河水水质等级评定表

断面名称	pH			DO			COD			氨氮			酚			氰化物			汞			砷			总铬			定级				定级依据项目	
	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	Cv	Cm	等级	参加评级项目	有机	五毒	有机五毒	均值等级	有机	五毒		
6.0	3	6.2	2	2.05	2	0.30	1	0.014	3	0	1	0.00007	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	DOCOD	酚								
6.0	3	6.2	2	2.05	2	0.30	1	0.014	3	0	1	0.00007	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	DOCOD	酚								
6.0	3	6.0	2	2.38	2	0.46	1	0.013	3	0	1	0.00011	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	DOCOD	酚								
6.0	3	6.0	2	2.38	2	0.46	1	0.013	3	0	1	0.00011	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	CODCOD	酚								
6.0	3	6.2	2	1.96	2	2.00	3	0.005	2	0	1	0.0001	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	DOCOD	酚								
6.0	3	6.2	2	1.96	2	2.00	3	0.005	2	0	1	0.0001	1	0	1	0	1	0	1	3	5	2	3	CODCOD	酚								

注: Cv——断面均值; Cm——断面实测最大值

表8: 1981年从化潭江河水水质分析表

断面名称	采样日期	水温 ℃	pH	总 度 硬	溶解 O ₂	耗 O ₂ 量	NH ₃ -N	Cl ⁻	酚	Hg ¹⁻²	砷	Cr ⁶⁺	CN ⁻	硝酸盐 氮	亚硝酸盐 氮
氮肥厂上	16/6	34.6	6.0	1.69	6.7	2.05	0.30	2.9	0.014	0.74×10 ⁻⁴	0	0	0	0.01	0.003
氮肥厂下	16/6	35.5	6.0	1.17	6.0	2.38	0.46	2.9	0.013	1.05×10 ⁻⁴	0	0	0	0.01	0.003
汇合点	16/6	39	6.0	1.11	6.2	1.96	2.00	4.8	0.005	0.95×10 ⁻⁴	0	0	0	0.005	0.003
超标率%							33.3		66.7						

流溪河原受四个纸厂的污染，纸厂停产后则受从化温泉风景区和集镇生活污水的污染，大肠菌指数超过23,800个/升，细菌总数高达17,440个/毫升，放射性总强度也偏高。1983年，县环保办与广州市供水公司配合，分丰水、平水、枯水三个时期，从上游往下设流溪河水库、温泉、街口、神岗和太平5个断面采水检验结果，细菌总数（个/毫升）为：流溪河水库400、温泉405、街口340、神岗750、太平9,230。大肠菌群落指数（个/升）依次为2,300、11,900、5,950、13,500、12,050。

城市一些污染严重的电镀厂、铸造厂转移到农村，也是造成水质污染的一个原因。目前，我县有8个电镀厂，未经处理的电镀废水污染水域，使县自来水公司一口供水井报废（同时也因受农药化肥污染），流溪河也偶有六价铬检出。（表7）。

社队的小型加工厂废水对农业用水污染的典型是灌村区。仅这个区原新田大队就有7个小木薯加工厂，每天排放近千吨含氰及有机质的废水，使流经该大队的“车仔海”小河水质富养化严重，平均每年有100~120天河水发黑发臭。木薯厂生产期间，一进村就闻到一股腐烂木薯特有的恶臭。据我县环境监测站检验，木薯厂废水中氰化物浓度达0.96毫克/升，耗氧量达669.5毫克/升，被污染的河水颜色发黑、发臭。氰化物浓度0.082毫克/升，耗氧量18.38毫克/升。

地下水也开始受到污染。1982年，县卫生防疫站在全县各公社设点监测，共采井水水样60个点，泉水水样30个点。监测项目

有 pH、总硬度、三氮、氟、铁、砷、耗氧量等 28 个项目。检验结果表明，有 94% 的井水 pH 值偏低，6.7% 的井水含氟超过饮用水标准，2.5% 的井水含铁超标，5% 的井水锌含量超标；10% 的泉水中含氟、砷超过标准。有些井还受洗涤剂的污染。部分项目超标的主要原因除了受风化层的影响外，还因为这些井、泉都是第四系潜水，易受周围酸化了的土壤以及农药、化肥、工厂“三废”和生活污水的污染。

（2）大气污染。 我县工业产值 5,717 万元（1982 年），仅占工农业总产值的 34.56%，但由于工业基础差，技术水平低，对环境问题不够重视，全县 11 台 32 吨蒸气锅炉大多未有除尘设施，或除尘效果差。为满足建房的需要，全县已有 4 个中型砖厂、150 多个小型砖瓦厂（窑）。全县炉、窑以及生产生活用煤一年约有 8 万吨，排放废气 7.7 亿立方米。此外，每天经过广从公路的近 3,000 台汽车、县内 2,000 台中小拖拉机的尾气，都直接污染了大气环境。据 1982 年监测，县砖厂附近大气二氧化硫严重超标（表 8）。

表8.

从化大气监测结果报告表

(单位 mg/m^3)

地 点 \ 时 间 项 目	7月7日均值		7月8日均值		7月9日均值		三日平均值	
	SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x	SO ₂	NO _x
城 郊 区	0.008	0.011	0.032	0.010	0.006	0.007	0.015	0.009
县 府	0.009	0.015	0.004	0.013	0.009	0.008	0.007	0.012
县 防 疫 站	0.009	0.032	0.008	0.032	0.018	0.020	0.012	0.028
县 砖 厂	0.422	0.019	0.145	0.016	0.558	0.035	0.375	0.023
九 里 步	0.005	0.006	0.011	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008

监测时间: 1983. 7. 7—1983. 7. 9

由于汽车尾气的污染, 江埔区联星乡公路两旁的荔枝叶、果含铅量明显偏高(表9)。

表9.

荔枝含铅检验表(1983年7月)

单位: 毫克/公斤

结 果 \ 地 点 样品名称	联 星	城 郊	九 里 步
荔 枝 核	0.00012	0.00018	0.00020
荔 枝 肉	0.0011	0.00032	0.00030
荔 枝 壳	0.15	0.022	0.020
荔 枝 果	0.15	0.023	0.021
荔 枝 叶	0.42	0.13	0.027

注: 联星采样点距公路3米, 城郊采样点在城郊区公所内, 九里步采样点距公路200米。

(3) 农药污染。五十年代, 我县山林茂密, 益虫益鸟多, 那时基本不使用农药。六十年代, 开始广泛使用农药。七十年代,

全县农药销售量增高,最高的是1975年,全年销售农药1,311吨,平均每亩农田使用农药4公斤。1980年以来,农药使用量虽有所减少,生态环境较好的良口、吕田一带,平均约1.5公斤,温泉以南地区2.4公斤,生态环境差的灌村以及潭江两岸地区,平均每亩农田使用农药量仍有4—4.5公斤。

大量使用化学农药,造成了土壤、作物的污染。尽管近几年来,已经少用或不用六六六、DDT,但土壤和作物中仍有六六六、DDT残留。据县环保办和中山大学地理系采样检验,54个样品中,六六六检出率100%,检出范围为0.79~1772.53微克/公斤,DDT检出范围为0.04~262.68微克/公斤。其中稻谷样品16个,六六六检出范围7.64~23.73微克/公斤,平均14.33微克/公斤,比新会县的平均值高92.5%;DDT检出率100%,检出范围0.04~80.80微克/公斤,平均值24.84微克/公斤(表10)

表10

从化县农药残毒检验结果分类表

样品名称	样品名称	六 六 六				D D T		
		检出范围	检出率 %	平均值	超标 率%	检出范围	检出率 %	平均值
水稻土	11	2.89~77.74	100	27.36	/	10.32~124.79	100	50.45
山地土	7	3.77~20.72	100	7.52	/	0.04~117.76	100	32.56
耕作土	5	3.20~15.23	100	9.15	/	20.03~84.30	100	53.35
稻 谷	16	7.64~23.73	100	14.33	/	0.04~80.80	100	24.84
稻 杆	2	58.18~84.02	100	71.1		90.35~194.26	100	142.31
荔 枝	3	0.79~1.07	100	0.88	/	0.04~0.04	100	0.04
野生植物	8	14.91~1772.53	100	500.34		67.03~262.68	100	135.19