

Rongshui  
Miaozu Zizhixian  
engdi Dili  
Pingjia

广西县域耕地地力评价丛书

# 融水 苗族自治县 耕地地力评价

广西壮族自治区土壤肥料工作站 组织编写  
融水苗族自治县农业局 编著



广西科学技术出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

融水苗族自治县耕地地力评价 / 融水苗族自治县农业局编著. — 南宁: 广西科学技术出版社, 2013. 4

(广西县域耕地地力评价丛书)

ISBN 978-7-80763-938-1

I. ①融… II. ①融… III. ①耕作土壤—土壤肥力—土壤调查—融水苗族自治县②耕作土壤—质量评价—融水苗族自治县 IV. ①S159.267.4②S158

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第 062958 号

广西县域耕地地力评价丛书

RONGSHUI MIAOZU ZIZHIXIAN GENGDILIPINGJIA

## 融水苗族自治县耕地地力评价

广西壮族自治区土壤肥料工作站 组织编写

融水苗族自治县农业局 编著

---

出版发行: 广西科学技术出版社

(社址/南宁市东葛路 66 号 邮政编码/530022)

网 址: <http://www.gxkjs.com>

经 销: 广西新华书店

印 刷: 广西大一迪美印刷有限公司

(厂址/南宁市高新三路 1 号 邮政编码/530007)

开 本: 890mm×1240mm 1/16

印 张: 11.75

插 页: 16

字 数: 321 千字

版 次: 2013 年 4 月第 1 版

印 次: 2013 年 4 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-80763-938-1

定 价: 100.00 元

---

本书如有倒装缺页, 请与出版社调换

# 目录



|                        |     |
|------------------------|-----|
| <b>第一章 自然与农业生产概况</b>   | 1   |
| 第一节 自然与农村经济概况          | 1   |
| 第二节 农业生产概况             | 4   |
| 第三节 耕地利用与保养管理概况        | 13  |
| <b>第二章 耕地土壤与农业基础设施</b> | 24  |
| 第一节 土地资源概况             | 24  |
| 第二节 耕地土壤形态特征           | 30  |
| 第三节 农业基础设施             | 40  |
| <b>第三章 耕地地力评价方法与步骤</b> | 41  |
| 第一节 采样方法与步骤            | 42  |
| 第二节 样品分析及质量控制          | 48  |
| 第三节 耕地资源管理信息系统建立       | 50  |
| 第四节 耕地地力评价样点的选取        | 73  |
| 第五节 耕地地力评价程序与方法        | 73  |
| 第六节 成果图件制作与输出          | 81  |
| <b>第四章 耕地土壤属性</b>      | 82  |
| 第一节 有机质及大量元素           | 82  |
| 第二节 中、微量元素             | 104 |
| 第三节 其他属性               | 115 |
| <b>第五章 耕地地力</b>        | 132 |
| 第一节 耕地地力等级分布           | 132 |
| 第二节 1 级地               | 138 |
| 第三节 2 级地               | 139 |
| 第四节 3 级地               | 141 |
| 第五节 4 级地               | 142 |
| 第六节 5 级地               | 143 |
| 第七节 6 级地               | 145 |



|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| <b>第六章 中低产耕地划分与改良</b> .....          | 147 |
| 第一节 中低产耕地划分 .....                    | 147 |
| 第二节 中低产耕地综合改良的共性措施 .....             | 152 |
| <b>第七章 对策与建议</b> .....               | 155 |
| 第一节 耕地施肥分区与配方施肥 .....                | 155 |
| 第二节 土壤改良利用与标准粮田建设 .....              | 157 |
| 第三节 耕地资源合理配置与高效农业发展 .....            | 158 |
| 第四节 耕地地力建设与优质粮食产业发展 .....            | 159 |
| 第五节 耕地地力质量管理与利用 .....                | 160 |
| <b>专题报告</b> .....                    | 162 |
| 融水苗族自治县中低产甘蔗地的土壤特性及其改良提产途径 .....     | 162 |
| 融水苗族自治县茶叶产区土、肥、水的现状条件及高产优质管理对策 ..... | 171 |
| <b>附录</b> .....                      | 178 |
| 融水苗族自治县耕地地力评价工作报告 .....              | 178 |
| 融水苗族自治县耕地地力评价工作大事记 .....             | 185 |

# 第一章 自然与农业生产概况

## 第一节 自然与农村经济概况

### 一、地理位置与行政区划

融水苗族自治县位于东经  $108^{\circ}32' \sim 109^{\circ}27'$ ，北纬  $24^{\circ}47' \sim 25^{\circ}42'$ ，地处广西壮族自治区东北部，属云贵高原苗岭山地向东南延展的部分。北面靠贵州省从江县，西南面与环江毛南族自治县、罗城仫佬族自治县接壤，东面及东南面与融安县、柳城县毗邻，东北面和三江侗族自治县交界，是广西的一个主要少数民族聚居区。全境东西长约 80 km，南北宽约 75 km，总面积 4 624 km<sup>2</sup>。

融水为广西唯一的一个苗族自治县，成立于 1952 年。全县现辖 4 镇 16 乡（含 1 个侗族乡、1 个瑶族乡），198 个行政村，1 668 个自然屯，2009 年末总人口达 49.79 万人，其中农业人口 43.56 万人。共有汉、苗、瑶、侗、壮、水、仫佬、回、满、毛南、土家、彝、布依、黎、蒙古、锡伯等 16 个民族，少数民族约占总人口的 71%，苗族占总人口的 41.45%。由于山多耕地少，经济总量小，融水现属国家扶贫开发工作重点县（见附图）。

### 二、耕地资源

全县现有耕地面积 430 423 亩\*，其中水田面积 237 013 亩，占耕地总面积的 55.07%；旱地面积 193 410 亩，占耕地总面积的 44.93%。全县人均耕地面积 0.86 亩。

### 三、自然气候与地质水文条件

#### 1. 自然气候

融水苗族自治县地处北回归线以北的中亚热带，为南亚热带和中亚热带的过渡地带，属中亚热带季风气候区，太阳辐射较强，日照时数较多，全年气候温和，雨量充沛。年平均日照

---

\* 亩为非法定计量单位， $1 \text{ 亩} = \frac{1}{15} \text{ 公顷} = \frac{10\,000}{15} \text{ 平方米} \approx 666.7 \text{ 平方米}$ 。

1 379.7小时,无霜期 320 天以上,年平均气温山外 19.3℃,山区 16.4℃;1 月最冷,月均温 9.3℃;7 月最热,月均温 27.9℃;极端最低温-3℃,极端最高温 38.6℃。年均降水量 1 600~1 800 mm,全年降水分配不均,多雨季节在 4~8 月。年均蒸发量 1 561.2 mm,降水量大于蒸发量。年均相对湿度 79%。大小和等于 10℃计 290 天,活动积温 6 688.2℃;大小和等于 15℃计 236 天,有效积温 5 879℃。夏季盛行偏南风,冬季多偏北风。由于地域的差异性,灾害天气对农业收成影响较大,影响农业生产的气候因子主要有干旱、雨涝、低温等。

## 2. 地质条件和地形地貌

融水苗族自治县地处江南古陆边缘,古生代志留纪前,县境内除九万大山、摩天岭、归脑山和元宝山以北是陆地外,其余地方均为海洋。志留纪末期,地壳发生了强烈的地质运动,全境上升为陆地,同时地层断裂,岩浆侵入,形成融水境内的摩天岭、元宝山一带侵入岩。到了泥盆纪期,本县东南面的陆地又下降为浅海,并逐渐沉积形成多种地层,其中以砂页岩、石灰岩较为突出。到了三叠纪末期,地壳又发生强烈运动(即印支运动),县东南面再次上升为陆地,从而结束境内的海洋历史。

全境地势为中部高,南部和东部低,东南部的和睦、永乐、融水三个乡(镇)最低。山岭间较大的谷地为三防镇周围一带。东南部由北往南从中山逐渐过渡到低山、山丘、丘陵和峰林谷地。全县地貌主要有中山山地、低山山地、丘陵、岩溶、阶地五种类型。

### (1) 中山山地

中山山地一般在海拔 1 000 m 以上,相对高度 600~800 m,个别高达 1 000 m 以上。坡陡谷深,峰峦起伏,溪流纵横,切割强烈,谷地狭窄,坡度一般在 25°~40°。山高水冷,气温低,冬季冰雪封冻时间长达 20~30 天。中山主要分布在境内中部元宝山周围的四荣、香粉、安陞、安太、洞头、白云等乡(镇)和摩天岭附近的三防、汪洞、滚贝、杆洞等乡(镇)及九万大山的西部。元宝山海拔 2 081 m,是广西的第三高峰;摩天岭海拔 1 938 m,是县内第二高峰。山峰裸露,岩石主要有花岗岩等变质岩。全县中山地面积计 998 653 亩,约占全县总面积的 14.28%。

### (2) 低山山地

低山山地是全县面积最大的地貌类型,它们的海拔高度在 500~1 000 m,相对高度 300~600 m 之间。切割较浅,峰峦连绵,坡度较缓,一般为 25°~35°,谷地较开阔,露出的岩石主要有砂页岩和变质岩。全县低山面积计 4 980 535 亩,占全县总面积的 71.9%。

### (3) 丘陵

丘陵一般海拔 150~500 m,相对高度 100~350 m,也有的相对高度在几十米。坡度较缓,谷地宽阔,土层深厚。岩石主要是砂页岩和变质岩,分布于低山周围。丘陵地貌分布较广,除滚贝、汪洞、杆洞、安太等乡(镇)外,各乡(镇)均有分布,以融水镇与永乐乡最多,占其乡(镇)总面积的 21%以上,是融水苗族自治县发展农业生产的重要区域。全县丘陵面积计 346 526 亩,占总面积的 4.95%。

### (4) 岩溶

岩溶地貌又称喀斯特地貌,主要分布于境内南部和东南面的石灰岩地区,具有峰林谷地的特点。表现为石山孤峰林立,峰林间或为长条状的谷地所伸延,或为比较宽阔的溶蚀洼地所盘踞,溶洞较多。溶岩地区地表水缺乏,地下水发达但深度差异大,常有距地面 1~20 m 深的溶洞发育。谷地有的有地表常流河,灌溉便利;有的缺少地表河系,或只有季节性河流,地面干

旱缺水。溶岩地貌面积在县境约 41 090 亩，占总面积的 0.59%。

#### (5) 阶地

主要分布于融江、贝江、泗维河、河口河等江河两岸，离河床十米至几十米，常有一、二、三级阶地，起伏较缓，坡度为  $1^{\circ}\sim 10^{\circ}$ ，海拔 200 m 以下，相对高度为 5~20 m。有近代冲积物和古代冲积物（覆盖第四纪红土），面积达 117 330 亩，占总面积的 1.68%。

### 3. 水文条件

融水苗族自治县河流众多，分布广泛，汇水面积较大，是广西水资源较丰富的县份之一。全县年径流量为 66.2 亿立方米，占广西的 3.5%，占柳州市的 30%，地表水量为 13.9 亿立方米，居柳州市首位。融水苗族自治县位于珠江流域中上游，属于珠江西江水系柳江流域。境内河网纵横，支流繁多，主要干流有融江和贝江，融江自北向南流经县域东部，往南汇入柳江；贝江自西向东汇入融江。县域内其他河流如大年河、河口河、泗维河、杆洞河、英洞河、丹江河、田寨河、白竹河等为融江或贝江的支流、分支流或分支支流。汇流面积大于 50 km<sup>2</sup> 的河流有 26 条。大部分村屯都分布于河流周边，水利条件好，农田灌溉便利，地表水质洁净，适宜生活和生产用水。但河流径流量全年分配不均，80% 的径流量集中于 4~9 月。盛水期，地表水资源利用条件较好，可确保农业生产用水，不时有大小不等的洪涝灾害。枯水期，一些河流断流，易导致秋冬春连旱灾害。

### 4. 植被

县境林地植被属中国华东植被区系，常见植被计 122 科，704 种。森林植被为典型中亚热带常绿落叶混交林，乔木树种 40 多科，100 多属，500 多种。

原生植被：主要有壳斗科、茶科、木兰科、金缕梅科、樟科、安息香科、槭树科、蔷薇科、杜英科、杜鹃花科。其中主要树种有椎、栗、栲、荷木、泡桐、檫树、香椿、酸枣、楠木、水青冈、罗汉松、铁坚杉、拟赤杨、南华松、广西木莲、阿丁香、鹅掌秋等。主要分布在元宝山、九万山、泗洞山和滚贝老山四大天然林区，除和睦镇外，其他乡（镇）亦有小片分布。

灌木植被：主要有桃金娘、伯拉木、淡黄灰莲、木芙蓉、欏木、白背桐、盐肤木、栲叶花椒、杜茎山、牛耳枫、白荆、黄荆、红背山麻杆、扁担杆、十大功劳、算盘子、岗梅、胡丈子、野牡丹、杜鹃、山芝麻等。

草本植被：主要有石油菜、蕨菜、石松、黄茅草、丝茅草、芒芭草、牛筋草、铺地蜈蚣、翠云草、海金沙、华里白、淡竹叶、野葛、白藤等。

人工植被：主要有杉、松、桉树、毛竹、篙竹、油茶、洞桐、板栗、茶叶、八角及柚、柑、橙、梨、桃、李等各种水果。

融水苗族自治县素有“杉木王国”“毛竹之乡”的美誉，是国家重点林业县。2006~2009 年，全县人工造林计 616 695 亩，森林覆盖率已达 76.2%，现为“全国绿化模范县”。

## 四、农村经济状况

### 1. 农村人口与劳动力

据融水苗族自治县统计局资料，全县 2009 年末总人口 49.79 万人，其中农村人口 43.56 万人，占总人口的 87.5%。农村劳动力 28.89 万人，占总人口的 58.0%。

## 2. 农业产值

融水苗族自治县 2009 年农业总产值 75 012 万元，其中种植业总产值 73 782 万元，占农业总产值的 98.36%；其他农业总产值 1 230 万元，占农业总产值的 1.64%。种植业中，粮食作物总产值 23 751 万元，占种植业总产值的 32.19%，占农业总产值的 31.66%；经济作物总产值 18 286 万元，占种植业总产值的 24.78%，占农业总产值的 24.38%；蔬菜总产值 17 160 万元，占种植业总产值的 23.26%，占农业总产值的 22.88%；茶、桑、果总产值 9 547 万元，占种植业总产值的 12.94%，占农业总产值的 12.73%；其他种植业总产值 2 859 万元，占种植业总产值的 3.88%，占农业总产值的 3.81%；粮食作物副产品总产值 554 万元，占种植业总产值的 0.75%，占农业总产值的 0.74%；经济作物副产品总产值 1 625 万元，占种植业总产值的 2.20%，占农业总产值的 2.16%（见表 1-1）。

表 1-1 融水苗族自治县 2009 年农业总产值

| 项 目        | 总产值（万元） | 占种植业总产值（%） | 占农业总产值（%） |
|------------|---------|------------|-----------|
| 农业总产值      | 75 012  |            |           |
| 一、种植业      | 73 782  |            | 98.36     |
| 1. 粮食      | 23 751  | 32.19      | 31.66     |
| 2. 经济作物    | 18 286  | 24.78      | 24.38     |
| 3. 蔬菜      | 17 160  | 23.26      | 22.88     |
| 4. 茶、桑、果   | 9 547   | 12.94      | 12.73     |
| 5. 其他种植业   | 2 859   | 3.88       | 3.81      |
| 6. 粮食作物副产品 | 554     | 0.75       | 0.74      |
| 7. 经济作物副产品 | 1 625   | 2.20       | 2.16      |
| 二、其他农业     | 1 230   |            | 1.64      |

## 3. 人均产值收入

2009 年末，全县生产总产值 363 000 万元，人均 7 290 元。农业人口人均纯收入 2 920 元。城镇居民人均可支配收入 13 827 元。

# 第二节 农业生产概况

融水苗族自治县农业以种植业为主，农作物有粮食作物、经济作物和园艺作物三大类。其中粮食作物以水稻为主，玉米、红薯、黄豆为辅；经济作物以甘蔗、蔬菜、桑树、茶叶、油菜、木薯为主，八角、药材、油茶、大蒜、莲藕为辅；园艺作物以糯米柚、椪柑、杂交柑、贡柑、蜜桔为主，桃、李、梨、栗、石榴、西瓜等为辅。畜牧水产养殖主要有牛、猪、马、羊、兔、狗、鸡、鸭、鹅、鱼、蚕等。长期以来，由于土地经营体制的改变和人民生活水平及市场需求的变化，农业产业结构不断调整优化，全县种植业的发展规模也不断变化。

## 一、农业发展简史

融水苗族自治县地处中亚热带季风气候区，境内气候温和，雨量充沛。本县土地资源以山地为主，故有“九山半水半分田”之说。新中国成立前，由于当时生活环境艰苦，生产条件落

后,农民文化水平低,导致农业长期处于低产低效益状态。新中国成立后,随着土地改革的完成,融水苗族自治县县委、县政府十分重视农业生产特别是粮食生产,各地农民群众的生产积极性高涨,全县粮食生产开始获得了好收成。后来又兴修水利、深耕改土,单季粳稻改双季籼稻,推广水稻矮秆良种和冬种绿肥压青利用,促进了全县农业的持续发展。20世纪80年代初实行家庭联产承包责任制,极大地调动了广大农民群众的粮食生产积极性,水稻产量连年提高。1985~1990年,政府加强了对农业生产的领导,调整产业结构,增加了农业投入,同时大力推广种植杂交稻,实施大面积增产综合技术开发项目,应用一整套培育壮秧、配方施肥、浅湿灌溉和综合防治病虫害等管理技术措施,粮食产量连年迈上新台阶,1990年水稻总产量首次突破1亿kg/亩大关,达10 013.5万公斤。1991~1994年,全县在山区乡(镇)示范推广一季中稻蓄留再生稻生产,再生稻平均亩产达189.5kg/亩,1994年度水稻总产达1.02亿kg/亩。1995~2000年,融水苗族自治县实施中低产田综合改良技术应用示范推广、土壤诊断施肥网络工程等科技项目,采取推广良种、增施有机肥、秸秆还田、冬种绿肥压青利用、机耕加厚耕层、平衡配方施肥以及土壤诊断施肥“测、配、产、供、施”一条龙服务等措施,大力改造中低产田,持续提高了粮食单产,增加了总产。2000年全县稻谷产量达1.169亿kg/亩。2001~2005年,全县又推行双季稻一油菜、中稻一再生稻一油菜轮作制,大力示范推广优质双低油菜花培系列、花油3号、蓉油6号、蓉油8号、史力丰、川油10号等品种,既获得了稻丰油增的成果,又实现了用地与养地相结合,效果良好。2007年融水苗族自治县作为项目新建县,开始了测土配方施肥技术示范推广,三年来通过采土、测土、配方指导和施肥指导,在各种粮食、经济、园艺作物上广泛应用,该技术已成为融水苗族自治县农业增效和农民增收的最大亮点所在。

表 1-2 融水苗族自治县主要年份稻、蔗产量表

| 年度   | 水 稻       |          | 甘 蔗     |          |
|------|-----------|----------|---------|----------|
|      | 总产(吨)     | 单产(kg/亩) | 总产(吨)   | 单产(kg/亩) |
| 1952 | 42 149.6  | 152.2    | 5 000   | 1 850    |
| 1958 | 49 202.7  | 164.0    | 5 948   | 1 980    |
| 1964 | 51 361    | 174.4    | 7 056   | 2 130    |
| 1970 | 58 358.8  | 182.5    | 9 127   | 2 270    |
| 1976 | 77 821.3  | 206.6    | 12 887  | 2 330    |
| 1982 | 86 983.2  | 246.4    | 14 368  | 2 480    |
| 1988 | 93 952    | 299.0    | 21 690  | 2 910    |
| 1992 | 106 913   | 334.4    | 65 814  | 3 060    |
| 2000 | 116 898   | 347.2    | 103 235 | 3 370    |
| 2006 | 104 066   | 352.3    | 340 124 | 3 492    |
| 2009 | 101 021.7 | 359.4    | 534 341 | 3 801    |

## 二、农作物构成及耕作制度

在融水苗族自治县农作物构成中,粮食作物以水稻为主,经济作物以甘蔗为主。粮食作物播种面积以水稻最大,其余依次为玉米、红薯、马铃薯;经济作物播种面积以甘蔗最大,其他

依次为蔬菜、木薯、桑树、油菜、茶叶、花生；园艺作物如糯米柚、椪柑、蜜桔种植面积也比较大。

融水苗族自治县主要耕作制度为：①水田：早稻—晚稻—绿肥、早稻—晚稻—油菜、早稻—晚稻—蔬菜、早稻—晚稻—马铃薯、春玉米—晚稻—蔬菜、早稻—秋玉米—蔬菜、冬辣椒（套种玉米）—晚稻、春夏蔬菜—晚稻、早稻—秋红薯、早稻—秋黄瓜、中稻—再生稻—蔬菜、中稻—油菜、中稻—蔬菜等 13 种耕作制度方式；②旱地：一年一熟制如甘蔗、木薯、果树等作物，一年多采制如桑树、茶叶等作物，春玉米—秋红薯、春玉米—秋花生、春玉米—秋玉米（间种红薯）、春玉米—蔬菜、早玉米—豆类等 7 种耕作制度方式。

### 三、农业发展现状

融水苗族自治县自 20 世纪 90 年代以来，根据县域复杂的自然地理环境以及人民生活 and 市场需求，因地制宜地加大了种植结构调整力度，依靠农业科技进步，大力推广农作物新品种及农业实用技术，农作物产量普遍提高，农产品品质得到明显改善，农业生产逐步由传统型向现代型转变，并向高产、优质、高效、生态、安全方面发展。经过近 20 年的调整，初步形成了农业产业化、区域化种植格局，形成了宽谷平原区、低山丘陵区、高寒山区不同作物品种和种植方式的区域。宽谷平原区为双季稻、甘蔗、木薯、桑树、红薯、早中熟油菜、柚柑桔、绿肥等作物种植区；低山丘陵区为双季稻、薯、桑、油等作物种植区；高寒山区为一季中稻、再生稻、迟熟油菜、茶叶等作物种植区。其中甘蔗、茶叶生产已实现了产加销一体化。

#### （一）农作物面积和产量

根据融水苗族自治县统计局 2009 年统计资料，全县农作物播种总面积 77.04 万亩。其中粮食作物播种面积 35.82 万亩，产量 11.62 万吨；经济作物播种面积 24.59 万亩，产量 65.39 万吨；蔬菜作物播种面积 12.14 万亩，产量 11.20 万吨；园艺作物播种面积 4.49 万亩，产量 44.36 万吨。

#### （二）农业生产水平

根据融水苗族自治县统计局 2009 年统计资料，融水苗族自治县农业生产水平以及主要粮食作物和经济作物的单产都比较低。水稻平均亩产（每造单产，下同）359.4 kg；玉米平均亩产 216.4 kg；经济作物中甘蔗平均亩产 3 801 kg，木薯平均亩产 440 kg；蔬菜作物中大白菜平均亩产 1 090 kg，萝卜平均亩产 1 021 kg，茄子平均亩产 1 134 kg；园艺作物中糯米柚平均亩产 1 362 kg，柑橙类平均亩产 1 047 kg。

#### （三）农业生产存在的主要问题

融水苗族自治县地处桂东北，气候温暖湿润，雨量充沛，对农业生产比较有利。虽然自解放以来修建了不少水利工程，增添了许多灌溉设施，农业生产条件得到了改善，但由于传统观念、资金投入、劳动者素质、生产管理水平和农业生产资料高价和农产品廉价反差等原因，农业生产仍存在不少问题。

##### 1. 中低产耕地面积大

根据野外调查结果，全区年亩产 500 kg 以下的低产耕地面积有 51 958 亩，占耕地面积的 12.07%；年亩产 500~700 kg 的中产耕地面积有 270 481 亩，占耕地面积的 62.84%；合计中

低产耕地面积 322 439 亩，占耕地面积的 74.91%。水田面积 237 013 亩：低产田 2 124 亩，占水田面积的 0.9%；中产田 128 385 亩，占水田面积的 54.17%；合计中低产水田面积 130 509 亩，占水田面积的 55.07%。旱地 193 410 亩：低产地 49 834 亩，占旱地面积的 25.77%；中产地 142 096 亩，占旱地面积的 73.47%；合计中低产旱地面积 191 930 亩，占旱地面积的 99.24%。

## 2. 肥料施用结构不合理

融水苗族自治县传统的农用肥料，以农家肥料（有机肥）为主。农户均有将作物收后的秸秆、田埂杂草用来垫猪圈牛栏的传统习惯，家畜粪尿和各种垫圈材料混和沤制而得厩肥；另外还积制人畜粪、土杂肥，采集野生绿肥、烧草木灰、烧石灰用作肥料。漫长的岁月中，农家肥维系了土壤肥力不减退；而施用石灰，一方面中和了土壤酸性，另一方面石灰中的钙在土壤中能交换出被土壤吸收的养分如钾、镁等，因而能适当增加土壤溶液的有效养分，但一些地方过量或长期施用石灰，反而使土质变硬变坏，成为石灰板结田。20 世纪 50 年代，开始施用化肥硫酸铵（肥田粉），水稻增产效果良好，在 20 世纪 70 年代又推广施用氨水和碳铵，粮食丰产增收。此后，使用的化肥品种越来越多，如硝酸铵、氯化铵、钙镁磷肥、过磷酸钙、尿素、氯化钾等。20 世纪 80 年代初，开始应用第二次土壤普查成果，推广施用钾化肥以及配方施肥，几年后又示范施用复混肥和微量元素肥料。20 世纪 90 年代，综合改良中低产田，恢复冬种绿肥生产，推广平衡施用氮、磷、钾肥，大力应用水稻杂交优势，收到了比较好的丰产增收效果。但 90 年代后期至今，随着种植结构不断调整，种粮效益长期低下，农民外出打工人数增多、农村劳动力减少，猪牛等牲畜和鸡鸭等家禽的饲养量逐年减少，传统的农家有机肥料总量也随之减少，且主要施用于效益较高的短平快经济作物。大部分农作物有机肥投入不足（特别是甘蔗生产），氮、磷、钾肥施用量明显增加，且施用比例不合理，普遍存在氮肥、磷肥施用过量而钾肥施用不够的现象。近年来的一些轻便农业技术推广，肥料多施于土表上，养分渗入不了土壤全层，农作物的肥料利用效率难以提高。

### （1）偏施氮磷肥，少施或不施钾肥

水稻、甘蔗等主要作物施用氮肥品种主要是尿素和碳铵，磷肥品种主要是过磷酸钙和钙镁磷肥，钾肥品种主要为氯化钾，少量用硫酸钾。尿素施用量：杂交稻 20~25 kg/亩，甘蔗 60~65 kg/亩。磷肥施用量：杂交稻 25 kg/亩，甘蔗 90~100 kg/亩，部分区域施用量更多。钾肥施用量：杂交稻 10 kg/亩，甘蔗 40 kg/亩。玉米、木薯、红薯、桑树、茶叶等钾肥施用量较少，施肥配比结构不合理，肥料利用率低。

### （2）偏重前期追肥，轻视穗粒肥

大部分农民习惯偏重于基肥和前期追肥，而往往轻视穗肥，不施粒肥。特别是新植甘蔗，其基肥如尿素、过磷酸钙的施用量大，且普遍采用氮钾肥集中于前期追肥的施肥方式。水稻也是以重施基肥为主，施穗肥的不多，施粒肥的极少。造成作物各生长期养分分配不均衡，表现为前期早生快发、长势旺盛而后劲不足，有早衰现象，直接影响产量和品质。

### （3）不重视控酸改土

20 世纪 60~80 年代行之有效的施用石灰控酸改土的做法现在早已弃之不用。由于融水苗族自治县的耕地土壤大都呈酸性，而农民习惯施用过磷酸钙、氯化铵、氯化钾等酸性和生理酸性化肥，加上重施氮肥，容易导致酸性土壤中的磷素易被固定失效，氮素和钾素又易淋溶流失，使土壤容肥、供肥和保肥性能差，肥料利用率低。同时造成土壤中主要营养元素比例失

调，满足不了作物正常生长发育的营养需求。局部土壤酸性过强已成为当地作物生长的障碍因素之一。

#### (4) 不重视施用中、微量元素肥料

中微量元素是作物生长过程中需要量次于氮磷钾而高于微量元素的营养元素，占作物干物重的 0.1%~0.5% (硅除外)，通常指硅、钙、镁、硫四种元素；微量元素是作物生长过程中需要量极少 (通常含量为 0.2~200 mg/kg，以作物干物重计)，通常指硼、锌、铁、锰、钼、铜等元素。中微量元素作物需要量虽不多甚至极少，但它们同大量元素一样对作物生长是同等重要、不可替代的。据近年来融水苗族自治县土肥科技工作者试验，对稻、蔗、玉米等禾本科作物增施硅肥，在酸性较强的土壤上对蔗、果、桑等作物增施硫肥、钙肥、镁肥，对茶叶作物增施硫肥、锌肥，均收到良好的增产提质效果；对油菜增施硼肥，能防花而不实病；对水稻玉米增施锌肥，可防僵苗坐莨和花白病。但由于种种原因，中微量元素肥料尚未能大面积推广应用。耕地土壤中钙、镁、硼、锌等中微量元素随着复种指数的提高，被作物不断吸收带走，局部区域的某些中微量元素有效含量已显不足。

### 3. 农业设施不够完善，农用灌溉水不到位

水田灌溉绝大部分排灌系统不配套，仅采用引灌或提灌，不设农毛渠，排灌不分家，处于串灌串排、自流灌溉状态，水肥流失严重，极少做到缺水能灌、渍水能排。有部分地下水位高或地处低洼的水田，长期处于水分饱和与渍水状态，土壤潜育化，还原性有毒物质多，土温低，肥料分解慢，有效养分缺乏。而旱地灌溉固定设施极少，部分地区农户自备小型提灌机械或人工进行浇灌，局限性很大，灌溉规模小，大部分旱地作物生长需水完全依赖降水。

#### 4. 对耕地质量建设工作不够重视，用地与养地失调

20 世纪 60~70 年代，融水苗族自治县大力推行双季晚稻田套种红花草、苕子、满园花等专用绿肥利用，大量积制各种农家肥料，农业生产施用有机肥量较大，而化肥使用量较小，耕地质量普遍较好。80 年代以来，种植绿肥和养地作物面积减少，作物秸秆利用不充分，有机肥投入不足，而化肥施用量增加，加上农膜农药等其他化学品投入量增多，部分耕地质量变差。

## (四) 农户施肥现状

### 1. 主要作物施肥现状调查

根据野外调查资料统计，实施测土配方施肥项目前全县主要作物农户施肥情况分述如下。

#### (1) 水稻施肥情况

水稻是本县最重要的粮食作物，宽谷平原区和低山丘陵区种植双季稻，高寒山区则种植一季中稻。肥料有有机肥与化肥两大类。早稻施用有机肥品种主要是农家肥，其次是绿肥，农家肥以厩肥 (腐熟猪牛栏粪肥) 占大部分，专用绿肥主要为红花草、满园花等，兼用绿肥有冬油菜、蚕豆、豌豆等。施用的化肥品种既有单质肥料，也有复合肥或复混肥，氮肥主要是尿素，其次是碳铵，磷肥以钙镁磷肥为主，过磷酸钙占小部分，钾肥基本上为进口氯化钾。晚稻施用有机肥主要是早稻秸秆，直接还田沤烂，而施用的化肥品种与早稻相同。融水苗族自治县早、中、晚稻施肥时期、方法、数量情况分述如下。

①早稻施肥情况。每亩施用厩肥 400~500 kg，或者绿肥鲜茎叶翻压 800~1 000 kg，一般很少两种同时施用，同时配施氮、磷、钾化肥或复混肥作基肥，部分化肥作追肥 (主要作分蘖肥施用)，很少施穗肥和粒肥。磷肥施用单质磷肥的全作基肥，氮肥基肥约占施用总量的 40%，

攻蘖追肥约占 60%；钾肥施用单质钾肥的，基肥约占施用总量的 30%，攻蘖追肥约占 70%。若施用复混肥，其基肥、追肥各占一半左右。根据调查统计，全县早稻不同施肥水平、平均产量见表 1-3。

表 1-3 融水苗族自治县早稻作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 7.82          | 3.24                | 3.60              | 1 : 0.41 : 0.46       | 292          |
| 2         | 8.28          | 3.58                | 5.00              | 1 : 0.43 : 0.60       | 336          |
| 3         | 8.74          | 3.62                | 5.50              | 1 : 0.41 : 0.63       | 371          |
| 4         | 9.20          | 3.75                | 6.00              | 1 : 0.41 : 0.65       | 433          |
| 平均        | 8.51          | 3.55                | 5.03              | 1 : 0.42 : 0.59       | 358          |

②晚稻施肥情况。前作为早稻的晚稻田，由于肥源、劳力和“双抢”紧张，一般不施用猪牛厩肥，施用的有机肥以早稻的秸秆还田为主，有些农户甚至插“卫生田”（即不施农家肥），完全依赖化肥和基础地力。秸秆还田的，每亩投入生鲜稻秆 300~400 kg，机械收获绞碎或手工砍短，然后机耙或牛耙沤烂。化肥，平均亩施纯氮 8.97 kg、氧化磷 3.91 kg、氧化钾 6.38 kg；磷肥全部施作基肥，氮、钾肥 50%作基肥，50%作分蘖肥施用。全区晚稻不同施肥水平、平均产量见表 1-4。

表 1-4 融水苗族自治县晚稻作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 8.28          | 3.45                | 4.80              | 1 : 0.42 : 0.58       | 256          |
| 2         | 8.74          | 3.75                | 6.00              | 1 : 0.43 : 0.69       | 293          |
| 3         | 9.20          | 3.95                | 7.20              | 1 : 0.43 : 0.78       | 335          |
| 4         | 9.66          | 4.50                | 7.50              | 1 : 0.47 : 0.78       | 412          |
| 平均        | 8.97          | 3.91                | 6.38              | 1 : 0.44 : 0.71       | 324          |

③中稻施肥情况。由于自然光温相对不足，融水苗族自治县高寒山区一年只种植一季中稻，品种为生育期 140 天左右的迟熟杂交稻组合。山区耕地较少，中稻田一般能做到施足基肥，每亩施用厩肥 1 000 kg 左右，同时配施氮、磷、钾化肥或复混肥作基肥，部分化肥作追肥（主要作分蘖肥施用），少施穗肥，不施粒肥。单质磷肥全部作基肥，氮肥基肥约占施用总量的 40%，攻蘖追肥约占 50%，幼穗分化肥占 10%；钾肥施用单质钾肥的，基肥约占施用总量的 30%，攻蘖追肥约占 70%；若施用复混肥，基肥与追肥各占一半左右。根据调查统计，全县中稻不同施肥水平、平均产量见表 1-5。

表 1-5 融水苗族自治县中稻作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 9.20          | 3.00                | 2.40              | 1 : 0.33 : 0.26       | 353          |
| 2         | 9.66          | 3.30                | 3.60              | 1 : 0.34 : 0.37       | 394          |
| 3         | 10.58         | 3.75                | 4.80              | 1 : 0.35 : 0.45       | 438          |
| 4         | 11.50         | 4.50                | 6.00              | 1 : 0.39 : 0.52       | 487          |
| 平均        | 10.24         | 3.64                | 4.20              | 1 : 0.35 : 0.40       | 418          |

## (2) 甘蔗施肥情况

甘蔗是融水苗族自治县最重要的经济作物。由于农家肥总量有限，多年来当地农民种蔗一般不施用有机肥，基本依赖化学肥料和基础地力。化肥品种有单质氮磷钾肥、中低浓度复混肥、高浓度复合肥以及有机无机复混肥。单质氮磷钾肥，以尿素、钙镁磷肥、进口氯化钾为主；复混肥，氮、磷、钾总养分含量以 25%~30% 为主，以 13-5-7、15-6-9 最多；复合肥，总养分含量以 45% 为主，氮、磷、钾为 15-15-15；而有机无机复混肥，是以糖厂废弃物滤泥为有机质原料加工配制，含有机质 20%，氮磷钾养分含量为 5-5-10。肥料以下种施基肥、6~7 叶小培土追施攻蔸肥、伸长期大培土追施攻茎肥为主。单质氮磷钾化肥施法，含  $P_2O_5$  为 15% 的亩施用 70~80 kg 全部用作基肥；尿素亩施 85~100 kg（15% 基肥，25% 攻蔸肥，60% 攻茎肥）；进口氯化钾 30~40 kg（无基肥，30% 攻蔸肥，70% 攻茎肥）。中低浓度复混肥施法，亩施用 250~300 kg（15% 基肥，25% 攻蔸肥，60% 攻茎肥），以单质氮磷钾化肥补充；高浓度复合肥施法，亩施用 150~200 kg（15% 基肥，25% 攻蔸肥，60% 攻茎肥），以单质氮磷钾化肥补充。而有机无机复混肥施法，亩施用 250~300 kg（40% 基肥，60% 攻茎肥），以单质氮磷钾化肥补充。本县甘蔗施肥，氮肥施用偏多，钾肥施得少，施肥比例不当。各调查点施肥情况及产量见表 1-6。

表 1-6 融水苗族自治县甘蔗作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 39.42         | 9.00                | 14.00             | 1 : 0.23 : 0.36       | 3 718        |
| 2         | 42.46         | 10.00               | 16.00             | 1 : 0.24 : 0.38       | 4 232        |
| 3         | 44.50         | 11.50               | 17.50             | 1 : 0.26 : 0.38       | 4 767        |
| 4         | 47.01         | 12.50               | 18.50             | 1 : 0.27 : 0.39       | 5 924        |
| 平均        | 43.35         | 10.75               | 16.38             | 1 : 0.25 : 0.38       | 4 660        |

## (3) 辣椒施肥情况

辣椒是融水苗族自治县主要的蔬菜作物之一，辣椒栽培一般亩施用基肥：农家肥 800~1 000 kg，钙镁磷肥 25 kg，尿素 10 kg，15-15-15 复合肥 50 kg；第一次追肥：每亩施用尿素 10~15 kg，氯化钾 5 kg；第二次追肥（盛果期）：每亩施用尿素 10 kg，氯化钾 5~10 kg。辣椒施肥存在的问题是施肥比例不太合理，钾肥施用较少，氮、磷、钾比例不协调。各调查点施肥情况及产量见表 1-7。

表 1-7 融水苗族自治县辣椒作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 19.78         | 9.00                | 10.50             | 1 : 0.46 : 0.53       | 1 972        |
| 2         | 20.70         | 9.75                | 12.00             | 1 : 0.47 : 0.58       | 2 125        |
| 3         | 21.62         | 10.50               | 13.50             | 1 : 0.49 : 0.62       | 2 338        |
| 4         | 22.50         | 11.25               | 15.00             | 1 : 0.50 : 0.67       | 2 509        |
| 平均        | 21.15         | 10.13               | 12.75             | 1 : 0.48 : 0.60       | 2 236        |

## (4) 大白菜施肥情况

大白菜也是融水苗族自治县主要的蔬菜作物之一，施用基肥时，每亩施用农家肥 1 000～1 200 kg，钙镁磷肥 25 kg，尿素 5 kg，15—15—15 复合肥 35～40 kg；第一次追肥：每亩施用尿素 10 kg，氯化钾 5 kg；第二次追肥：每亩施用尿素 15 kg，氯化钾 10 kg。施肥的主要问题还是钾肥施用不足，钙、锌等中微量元素肥很少施用。各调查点施肥情况及产量见表 1-8。

表 1-8 融水苗族自治县大白菜作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 18.40         | 6.60                | 9.00              | 1 : 0.36 : 0.49       | 3 864        |
| 2         | 19.32         | 7.80                | 11.00             | 1 : 0.40 : 0.57       | 4 212        |
| 3         | 19.78         | 8.25                | 12.50             | 1 : 0.42 : 0.63       | 4 725        |
| 4         | 20.70         | 9.15                | 13.50             | 1 : 0.44 : 0.65       | 5 478        |
| 平均        | 19.55         | 7.95                | 11.50             | 1 : 0.41 : 0.59       | 4 570        |

## (5) 糯米柚作物施肥情况

糯米柚是融水苗族自治县的地方特色品牌水果，其施肥情况为亩施冬季基肥：腐熟厩肥 1 000～1 500 kg，钙镁磷肥 60～70 kg，尿素 10 kg；第一次追肥（春梢肥）：亩施尿素 20 kg，硫酸钾 10 kg；第二次追肥（壮果肥）：亩施尿素 20 kg，硫酸钾 15 kg，15—15—15 复合肥 50 kg。存在问题是管理比较粗放，钾肥施得少，一些农户以氯化钾代替硫酸钾，影响了柚果品质。各调查点施肥情况及产量见表 1-9。

表 1-9 融水苗族自治县糯米柚各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|--------------|
| 1         | 27.74         | 15.75               | 16.45             | 1 : 0.57 : 0.59       | 937          |
| 2         | 29.81         | 17.25               | 17.95             | 1 : 0.58 : 0.60       | 1 093        |
| 3         | 31.05         | 18.75               | 19.25             | 1 : 0.60 : 0.62       | 1 225        |
| 4         | 32.37         | 20.62               | 21.50             | 1 : 0.64 : 0.66       | 1 382        |
| 平均        | 30.24         | 18.09               | 18.79             | 1 : 0.60 : 0.62       | 1 159        |

## (6) 茶叶施肥情况

茶叶是融水苗族自治县因地制宜利用山区红壤、黄壤种植的经济作物。其施肥情况为亩施冬季基肥：腐熟厩肥 800 kg 左右，钙镁磷肥 40～50 kg，尿素 5 kg；第一次追肥（春芽肥）：亩施尿素 20 kg，硫酸钾 5 kg；第二次追肥（秋芽肥）：亩施尿素 10 kg，硫酸钾 5 kg。存在问题是管理比较粗放，钾肥施得极少，一些农户还以氯化钾代替硫酸钾，影响了茶叶产量和品质。各调查点施肥情况及产量见表 1-10。

表 1-10 融水苗族自治县茶叶作物各调查点施肥情况及产量对照表

| 类别<br>施肥量 | 亩施纯 N<br>(kg) | 亩施 $P_2O_5$<br>(kg) | 亩施 $K_2O$<br>(kg) | N : $P_2O_5$ : $K_2O$ | 平均亩产 (茶青)<br>(kg) |
|-----------|---------------|---------------------|-------------------|-----------------------|-------------------|
| 1         | 12.05         | 6.15                | 4.94              | 1 : 0.51 : 0.41       | 102               |
| 2         | 13.09         | 7.00                | 5.89              | 1 : 0.53 : 0.45       | 130               |
| 3         | 13.90         | 7.85                | 6.40              | 1 : 0.56 : 0.46       | 176               |
| 4         | 14.75         | 8.75                | 7.08              | 1 : 0.59 : 0.48       | 204               |
| 平均        | 13.45         | 7.44                | 6.08              | 1 : 0.55 : 0.45       | 153               |

## 2. 主要作物施肥现状评价

### (1) 水稻施肥水平、结构、方法合理性分析

根据土壤基础地力及其供肥特性、水稻需肥规律、多年田间肥效试验、农民施肥习惯与单产水平,结合施肥决策系统软件运算结果和养分平衡施肥理论进行综合分析研究表明,在融水苗族自治县水稻作物施肥中,从总体上看,水稻平均单产水平仍然偏低,普遍是氮肥施得较多、钾肥偏少,氮、磷、钾比例不协调。早稻:有机肥较少,氮、磷、钾比例为 1 : 0.42 : 0.59,钾肥量偏低。晚稻:过度依赖化肥,有机肥极少,这已成为提高产量的制约因素。中稻:氮、磷、钾比例为 1 : 0.35 : 0.40,氮偏多,磷较少,钾特少,钾已成中稻生产最主要的制约因素。此外水稻生产一般不施用中微量元素肥,中量元素钙镁硫主要靠农民施用磷肥普钙和钙镁磷肥以及各种复混肥过程中附带施入,硼、锌等微量元素肥一般不施用。在施肥方法上也不太合理,各生育期内养分分配不均衡,主要表现在施用氮肥、钾肥前重后轻,重施分蘖肥而少施穗肥,不施粒肥,造成水稻生长中后期易脱肥,后劲不足,常有早衰现象,产量较低。从整体施肥情况看,本县水稻合理施肥的比例不高,高产面积较小,而中低产面积较大。

### (2) 甘蔗施肥水平、结构、方法合理性分析

融水苗族自治县甘蔗蔗茎亩产 3 800~4 000 kg,产量较低。其原因除了灌溉条件缺乏、常遭遇秋旱影响外,还与本地农户施肥水平、结构和方法有很大的关系。施肥水平上,有机肥几乎不施,氮肥施用过多,平均亩施纯氮超过 43 kg,钾肥施用量太少,平均亩施氧化钾仅 16 kg,不到纯氮量的一半,氮、磷、钾比例为 1 : 0.25 : 0.38。按照当前甘蔗高产高糖施肥技术,在施足有机肥的基础上合理的氮、磷、钾、钙比例应为 1 : 0.67 : 1.33 : 0.33,即其施钾折纯量要比施氮折纯量增加三分之一;同时增施中量元素钙肥,其量约为施氮纯量的三分之一。由此可见融水苗族自治县甘蔗生产的施肥结构不合理。在施用方法上,施攻蘖肥往往不培土,大都是趁天下小雨时将尿素直接撒施于蔗蔸旁,让其溶解渗入土壤供肥,此法简单粗放有余,施入的氮肥经常遭到雨水冲淋流失,造成肥料利用率降低。钾肥用量不足的原因,一是农民思想观念上对钾肥的作用一知半解,二是由于近年来市场上钾肥价格上涨厉害,直接影响购买量,造成钾肥施入不足,严重制约了甘蔗产量的提高。

### (3) 辣椒和大白菜施肥水平、结构、方法合理性分析

辣椒和大白菜是本县农民的短平快生产项目,由于产量高、产值高,农民舍得投入,施肥存在一定的盲目性,不因土施肥,没有根据土壤基础肥力及养分丰缺情况确定施肥量。辣椒氮、磷、钾比例为 1 : 0.48 : 0.60;大白菜氮、磷、钾比例为 1 : 0.41 : 0.59。从总体施肥情况看,这两种蔬菜作物施用量均显不足,应适当增施钾肥,以提高产量和品质。

#### (4) 糯米柚施肥水平、结构、方法合理性分析

融水苗族自治县糯米柚多在旱坡地红壤土上种植,平均亩施用农家肥 1 000 kg 左右,纯氮 30 kg,氧化磷 18 kg,氧化钾 18 kg。从总体施肥调查情况来看,农家肥施用量参差不齐,有亩施 2 000 kg 的,也有亩施 500 kg 的,平均氮、磷、钾比例为 1 : 0.60 : 0.62,施钾量明显不足,个别农户还用氯化钾代替硫酸钾,另外,钙、镁、硫、硼、锌等中微量元素肥很少施用。另从市场果品调查情况来看,融水苗族自治县糯米柚的优质果品率还不够高,蜜甜芳香、汁脆化渣的优质果品不多,而品质一般的充斥市场。其原因因为优质有机肥施入不足、硫酸钾施用量较少以及中微量元素肥很少施用,直接导致糯米柚品质下降,也影响了产量的提高。

#### (5) 茶叶施肥水平、结构、方法合理性分析

茶叶作物多在山区红壤、黄壤上种植,平均亩施用农家肥 800 kg 左右,纯氮 13 kg,氧化磷 7 kg,氧化钾 6 kg,氮、磷、钾比例为 1 : 0.55 : 0.45。从总体施肥调查情况来看,农家肥施用量稍低,而钾肥施用量很低,钾氮比仅为 0.45 : 1,个别农户还用氯化钾代替硫酸钾,影响了茶叶的品质和产量。从采土化验结果情况来看,茶园土壤酸碱度为 pH 值  $< 4.5$  的占 14.6%,pH 值 4.5~5.4 的占 85.43%,有效磷含量幅度为 7.3~12.7 mg/kg,速效钾含量幅度为 43~71 mg/kg,表明茶园土壤酸性较强,有效磷、钾含量较低。可见土壤过酸、磷肥利用率低和钾肥施用量不足已成为茶叶施肥的主要障碍因素。而对于茶园土壤酸性较强的现状,磷肥应施以碱性的钙镁磷肥为主,少施过磷酸钙等酸性化肥,以免土壤酸化加重,影响茶叶正常生长。

### 第三节 耕地利用与保养管理概况

#### 一、第一次土壤普查

土壤是农业生产的重要资源,是人类赖以生存的环境。开展土壤普查是合理利用和保护土壤资源、加速农业现代化建设的一项重大任务,也是发展持续农业富民强国的一项宏伟的基础建设系统工程。为了生产的需要,应进一步摸清土壤状况,总结群众识土、用土和改土的经验,以便更好地进行深耕改土、科学施肥、合理利用土地资源,达到不断增产的目的。1958 年初党中央发出了关于深耕和改良土壤的指示,由此在全国范围内开展了第一次以耕地为对象的群众性土壤普查鉴定运动。普查鉴定的内容和项目要能反映出当地土壤和农业生产上存在的问题,并且简便易行,切实可用,易为群众所掌握。1958 年 12 月至 1960 年 4 月,融水苗族自治县的此次土壤普查以公社为基础,以耕地为主,以生产队为单位,逐片逐垌进行。野外工作方法为先开老农座谈会,总结群众识土、用土、改土经验,讨论当地的土壤种类、特性和作物生长关系以及分布情况。初步划出土壤界线,印象模糊或者有异议的则到实地挖剖面观察。由于各生产队都熟悉本队田、地的质量和分布,因而能较快地完成调查任务。通过这次土壤普查查明了全县耕地土壤的基本情况,总结了本地农民群众鉴别、利用和改良土壤的经验,肥料的积、制、保、用概况,深耕与低产土壤改良的做法和典型事例,推动了农业生产的发展。

此次土壤普查,还总结了本县农民群众对土壤分类命名的经验,他们在长期耕作过程中能