

浙江蔣堂的紅黃壤开发和利用

程宗利 華国榮

(浙江蔣堂农场)

浙江地区的紅黃壤主要分布在衢江与金华江沿岸,建德、温州專区及嘉兴地区亦有部分分布。这些地区自然条件优越,气候溫暖,雨水充沛,无霜期約250天左右。但由于部分地区土壤理化性狀差,肥力低,有机質含量一般在0.5—0.8%,30厘米以上土层全氮量在0.04—0.06%,磷总量0.2—0.5%,酸度强,土壤pH在4—4.5之間,土質粘重,結構差,庄稼不易生長,仅生長稀疏星散的矮小叢生乔木。当地过去农民用“晴天一块銅,下雨一泡膿”,“石山出宝,紅土不长草”来描述它的面貌。

解放后,由于在紅黃壤地区进行了一系列的科学技术改良措施的结果,获得了产量不断提高,事实証明:紅黃壤只要很好地贯彻全面规划、綜合开发、因地制宜、彻底改造的方针,黃土可以变黄金,荒山可以变良田。如蔣堂农场1955年第一年开荒种植小麦1,336亩,亩产只17.1斤,1957年种植小麦5,426亩,亩产达98斤,其中22亩达到亩产450斤。1957年19,173亩花生亩产105.4斤,其中亩产840斤的有50亩。义和竹蔗达到亩产7,284斤,十里坪农场1955年种植花生1,669亩,平均亩产达到308斤;1957年种植蕉藕最高达8,000多斤。三天門农场1956年种植小麦1,522亩,平均亩产279.5斤,其中19亩高达632.8斤;当年开荒种植152亩平均亩产也达256斤。安吉农场甘薯最高亩产8,000余斤,五年生桃子亩产1,500斤,茶叶亩产干茶30多斤。从上述事实可以証明紅黃壤完全可以通过利用予以改造。

紅黃壤究竟应怎样来利用改造呢?现将我們对紅黃壤的开发利用和改造的一点体会簡述如下,供大家参考。

(一)全面规划,綜合开发,因地制宜,农林牧副四者紧密結合,不可偏廢,是发展多种經營、加速土壤改良、提高产量、增加收入最經濟有效的手段。

紅黃壤地处丘陵,地势起伏不平,因此对于不同坡度,必須不同利用、栽植适合的作物。一般坡度在15度以下,地势較为平坦,具有灌溉条件的划为农地,15度以上土地则划为发展茶、果树等經濟林;同时为了充

分合理利用土壤和改良土壤,增加植被,减少水分蒸发和土壤暴露,应充分利用行間間作綠肥、油料、粮食或蔬菜。这是贯彻以短养長、减少国家投資、增加收入的重要措施。如蔣堂农场1957年在茶园間作花生763亩,平均亩产果莢241.8斤,同时其莖叶可作畜牧飼料。

开垦時間以秋冬二季为最好,秋旱后土壤含水量較少,不但易于耕翻,同时耕后土块經過冬冻和干燥,风化后,改善了土壤理化性狀,有利于作物生長。据安吉农场1956年在增施有机質肥料下試驗,冬耕的地瓜亩产3,459斤,較春耕亩产1,818斤增产90%。同时土地必須深耕,这不仅对剷除杂草、消灭病虫害有很大好处,对提高土壤蓄水保肥能力,增强作物抗旱均有很大作用。当地老农說:“生土动一动,一蓬抵二蓬”。如十里坪农场深耕40厘米的二年生茶苗株高25厘米,耕深20厘米的株高仅20厘米。1958年蔣堂农场薄藕地深垦50厘米的較30厘米的莖杆高1尺以上,分蘖多20%,并且在秋旱时基部叶枯萎甚少。

紅黃壤有机質含量貧乏,要改善土壤理化性,必須发展畜牧业,贯彻以农养畜、以畜肥田的方针,保証土壤肥力不断上升和产量不断提高。

(二)选择先锋作物,实行合理耕作,是保証边开垦边生产边改良的方针正确实施,达到当年开垦不亏本有盈利的首要关键。如蔣堂农场1957年在生荒地种植蕉藕1,000亩平均亩产地下莖1,420.8斤,最高达8,000多斤,1956年小麦在生荒地亩产17斤,而黑麦120斤,浙大長萝卜亩产20,000余斤。因此必須针对各地紅黃壤基本特点和当地气候条件,选择耐酸、耐瘠、早熟抗旱高产品种。现将开荒几年来种植作物的生产情况例举如表1,2,3。

从表1,2,3可以看出,一般农作物以小麦、黑麦、燕麦、油菜、花生、甘薯、木薯、蕉藕、萝卜、西瓜为好;冬季綠肥以苕子、肥田萝卜,夏季綠肥以大叶猪屎豆、广东木豆为好。由历年果树生产情况来看,丘陵低坡则以桃、柑桔、枇杷为好,高坡则以梨、茶、油桐、油茶、梨为宜。同时根据土壤肥力和栽培技术选择适合种植的

优良品种也是获得丰收的重要关键。

在初垦时,由于土壤肥力低,水利未曾得到解决前,选择耐瘠、抗旱、早熟丰产品种至为必要。如蒋堂农场1957年开垦地试验甘薯红皮白心亩产1,792斤,较胜利百号亩产1,404.16斤增产20%,但随着土壤逐渐改良,肥力基础不断提高的情况转变,必须代之以耐肥品种,如1958年在三年生荒地所作的试验,每亩以垃圾25担、骨粉30斤为基肥,过磷酸钙20斤、硫酸铔10斤为追肥,胜利百号亩产3,333.34斤,较红皮白心“文成60日”2,670斤增产21.6%,如表4。

花生以中硫球为最好,因其开花和子房柄入土均较早,基本上可避免秋旱严重影响,较中粒爬蔓增产28—36%,较中粒立蔓增产7.7—9.5%(表5)。

冬季绿肥苕子据蒋堂农场1957年八个品种作试验,以嘉兴苕子为最好,亩产2,940斤,较普通苕子1,800斤增产63.3%。小麦以矮立多、南大2419为

好,如安吉农场1956年试验,矮立多亩产310斤,金华早小麦亩产230斤,均较对照紫皮增产23.4—15.4%。

(三)早播密植。由于红黄壤地区往往遭受秋旱威胁,因此争取适时早播密植是获得丰收的重要措施,特别是以无性营养体繁殖生长如甘薯、蕉藕更为显著,生长期长短与产量几乎成正比。如安吉农场甘薯试验,5月21日扦插亩产13,266斤,6月3日扦插亩产8,920斤,6月14日扦插亩产5,835斤,6月27日扦插亩产3,441斤,7月13日扦插亩产756斤。兹将蒋堂农场1957年甘薯不同扦插期地下部分和地上部分产量差异试验结果列表6。

又据蒋堂农场试验,花生3月31日播种亩产250斤较4月22日播种亩产165斤增产51.5%;十里坪农场试验,4月6日播种亩产362斤较5月10日播种亩产150斤增产141%。

表1 安吉农场1953—1955年农作物产量(斤/亩)

年度	花生	甘薯	玉米	芝麻	马铃薯	大豆	小米	绿豆	棉花	除虫菊	西瓜	蓖麻	赤豆	小麦	大麦	油菜
1953	82	139	20	18	267	4	4	2	12		4,068		5			
1954	129	831	172	26		51	124		13				19	46		21
1955	219	1,192	200	26		46	79		42	7.1	5,709	26		125	94	36

表2 十里坪农场1956—1957年主要农作物产量(斤/亩)

年度	小麦	甘薯	马铃薯	花生	大麦
1956	37	199	164	48	无收
1957	50.9	695	570	100	23

表3 蒋堂农场1956—1958年主要农作物产量(斤/亩)

年度	小麦	大麦	黑麦	燕麦	马铃薯	甘薯	花生	蕉藕	糖梗	木薯
1956	17.1	7	120		330.4	348	52			
1957	63.1		73.1	51.1	370.4	555.2	105.4	1,420.8		
1958	98		115	74		3,437*	100*	7,500*	6,974*	2,000*

* 系十月中旬田间调查评产数字

表4 蒋堂农场1957—1958年甘薯品种试验比较(斤/亩)

年度	51-93	48-117	五瓜龙	文成60日	杭县红皮白心	胜利百号	553	华北284	湖南30日
1957	1268.75	1403.12		1792.91	2222.1	1404.16			
1958	3103.34	3281.63	2681.63	2670	3248.32	3333.34	2880.83	3510.82	3612.5

表5 安吉农坊 1956—1957 年花生品种試驗比較(斤/亩)

年度	品种	产量					
		中粒立蔓	文登立蔓	小粒紅	一窩猴	中粒爬蔓	中硫球
1956		321	235	196	256	254	—
1957		316	232	263	225	270	346

表6 甘薯不同扦插期地下部分和地上部分产量差異(斤/亩)

扦插日期	鮮薯		鮮蔓	
	亩产	增減%	亩产	增減%
4月下旬	2065	135.85	453.3	137.21
5月上旬	1905	125.32	398.4	120.6
5月中旬	1520	100	330.35	100
5月下旬	1450	95.39	288.87	87.39
6月上旬	1340	88.16	300.5	90.96
6月中旬	1287.5	84.7	280.3	84.84
6月下旬	1232.5	81.08	335.4	101.58
7月上旬	1120	73.68	382.1	115.66

表7 花生密植对比試驗

项目	穴数与产量	行株距	1.4×1.4尺		1.2×1.2尺		1×1尺		0.8×0.8尺		0.7×0.7尺	
			每亩穴数	每亩产量	每亩穴数	每亩产量	每亩穴数	每亩产量	每亩穴数	每亩产量	每亩穴数	每亩产量
爬蔓			3,080	88.8	4,000	112.6	6,000	116.3	9,250	135.9	—	—
增長%			77	70.0	100	100	150	103.2	231.3	120.7	—	—
立蔓					4,000	97.6	6,000	109.5	9,250	122.2	12,040	148
增長%					100	100	150	112.2	231.3	125.2	301	151.6

紅黃壤土質瘠薄,降雨季节于二季度为最多,因此春播作物采用早播密植,争取株叶生長茂盛,提早复盖土地,减少土地蒸发,促使早熟,增产效果显著;如蒋堂农坊以花生中型立蔓与爬蔓品种試驗不同行株距对比,于4月18—19日播种,結果立蔓7×7寸較1.2×1.2尺增产51.6%;爬蔓8×8寸較1.2×1.2尺增产20.7%,如表7。

在大面积生产上也証实了这一点,如1955年二区队花生大面积片种(爬蔓),每亩4,150穴,亩产144斤,較旺作2,892穴亩产116斤增产24%。安吉农坊甘薯試驗亩插4,000穴,亩产3,901斤,較亩插1,450穴增产39.6%。

(四)开辟肥源,改良土壤,增施有机肥料,集中合理用肥,是达到土壤趋向团粒結構化,成为有水有肥的沃土和提高产量的基本办法。紅黃壤在开垦时理化性狀差,肥力低,因此要增施有机肥料,并需配合施用如草木灰、焦泥灰、石灰或煤灰等,效果更显著。同时为了发挥肥料最大生产效果,尤其紅黃壤地区,必須集中合理使用,如蒋堂农坊1955年第二区队种植花生每亩穴施堆肥30担的亩产144斤,撒施的亩产仅38

斤。十里坪农坊在幼林茶园每亩施用厩肥15担、硫酸銨15斤,分枝数39,树冠33×39厘米,直株高49厘米,叶色綠;而不用厩肥,仅用硫酸銨15斤的,分枝数为25,树冠24×18厘米,直株高30厘米,叶色綠帶黃。甘薯在新开二年生荒地每亩用厩肥30担产量2,682斤,比全坊平均产量720斤增产272%。由上可見,有机肥料作为基肥,对作物根系周圍土壤环境的改善,增强土壤的疏松度和蓄水保肥能力,促使根系发达,生長健壯和提高产量极为显然(表8)。

施用适量石灰、煤灰和石膏为基肥或追肥对降低土壤酸度、增加鈣硫元素、促使豆科作物蛋白質形成、对提高花生結莢丰满、产量增長作用很大。如十里丰农坊1957年花生肥料处理試驗,每亩施用石灰100斤或石膏10—20斤作基肥或追肥比不施的增产194.1—33.3%,空壳率降低28.7—7.3%;十里坪农坊施用煤灰(註:以煤作燃料制成),增产13.1%(表9)。

其次,紅黃壤酸性較强,土壤中微生物活动差,因此采取加客土和根瘤菌接种,均能获得良好增产效果。根瘤菌接种因生荒地原无此菌种,因此增产的效果更

表 8 (1) 有机混合肥料对花生增产效果

处理项目	施肥种类及数量(每亩)	产量(斤)	增产率
混合肥料	厩肥30担;石灰100斤,过磷酸钙8斤,磷矿粉13斤	356	868
N. P. K.	硫酸铵10斤,过磷酸钙15斤,草木灰200斤	225	549
N. K. Ca.	硫酸铵10斤,石灰100斤,草木灰200斤	114	278
P. K. Ca.	过磷酸钙15斤,石灰100斤,草木灰200斤	108	263
不施肥		41	100

表 8 (2) 增施有机质基肥对甘薯产量影响 (1956年安吉农场)

基肥(担/亩)	追肥	亩产(斤)	增长率
草木灰3担	菜饼30斤,焦泥灰100斤,硫酸铵7斤为夹边肥	968	100
草木灰3担 猪栏肥15担	同上	2,620	270

表 9 施用煤灰对花生产量关系

处 理	空壳%	干粒重(克)	剥仁%	产量增长%
煤灰50斤/亩	27.5	617.5	72.5	113.1
不施	4.5	467.5	55	100

表 10 根瘤菌在生荒地与熟荒地增产效果 (安吉农场)

土壤类别	不同处理	每亩产量	增长率
第一年开荒 生荒地	接种	56	-270
	不接种	20	100
熟荒地	接种	325	114
	不接种	285	100

高(表10)。

采用客土法,就地取材,就地改良,可以收到经济利用、提高产量、降低成本的目的。如十里坪农场,每亩施用紫色土350—400担,使新开垦地小米增产32.5%;小麦亩施200担的较50担的增产100斤。

施用过磷酸钙,必须与有机肥料混合施用,以防止磷素被铁铝元素化合而减低肥效,或者采用根外追肥的方法。如十里丰农场以甘薯试验,每亩用过磷酸钙30斤根外追肥,增产8.3%;安吉农场每亩用过磷酸钙10斤与牛粪50斤与种子混合施用较不混合苕子青刈

量增产14%,同时种子产量也有显著提高(表11)。

表 11 苕子种与磷肥混合施用增产效果

施肥处理	亩产(斤)			
	青刈	%	种子	%
骨粉10斤,牛粪50斤,混拌种子	2,560	492	18.5	840
过磷酸钙10斤,牛粪50斤混拌种子	1,720	331	12.2	484
过磷酸钙10斤与种子分开施	1,507	286	11.3	447.5
不施肥	520	100	2.8	100

综合上述,增施肥料是改良土壤获得丰收的重要环节,但由于红黄壤面积大,需肥多,为了达到就地取材,降低成本,大力开辟肥源,主要采取以下方法:

1. 贯彻农畜结合,做到以农养畜,以畜肥农,大力发展养猪养牛生产与农产品加工副业,达到饲料自给,既有耕畜可以耕地拉车,又有畜粪可以肥田,增加产量。

2. 采用客土法,挑施冲积土、培泥沙、紫色土、塘泥等。特别是紫色土在红黄壤地区分布很广,其酸度不大,部分且为微硷,并含有较多的磷钙肥分,对红黄壤理化性状有良好改善效果。

3. 大力利用经济林间隙地与宅旁路旁扩种绿肥。

4. 割青草、紫萼,沤肥堆肥,制造人造肥。

5. 挖取山麓间受雨水冲刷而淤塞的腐殖土、山溝泥、泥炭。

6. 在增施有机肥料的同时,酌施石灰、石膏等,促使土壤微生物活动,有利于肥分分解与积累。

(五)抗旱和水土保持。红黄壤丘陵地,雨量集中,土壤结构差,保水蓄肥能力差,逕流大,水土冲刷严重,因此,抗旱和水土保持的工作极为重要。在坡地主要采取的方法是等高水平溝、梯田、谷坊(攔泥壩)、蓄草皮帶、地边固土等。

1. 坡度一般在15度以下土地采用等高水平溝,就是沿着坡面等高方向挖横溝,培作上埂,以沉积泥沙,緩冲水势,逐渐渗透,防止冲刷(图1)。

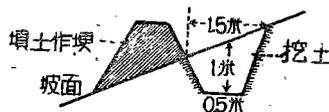


图1 等高水平溝剖面

2. 一般坡度較陡的,为了防止水土冲刷,可以修筑梯田(图2)。

3. 谷坊(攔泥壩)。红黄壤丘陵山頂或山腰常出現冲刷严重的土地,因此必須采取多設攔泥壩的方法,并在攔泥壩的四周种草植樹,以防冲刷。

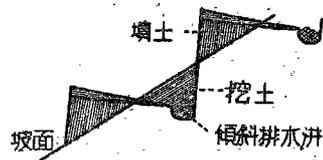


图2 垂直等高梯田

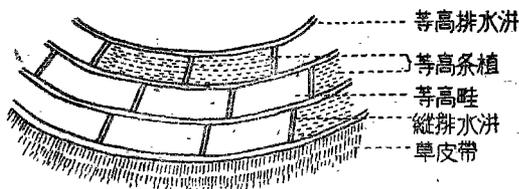


图3 等高作畦种植防止水土流失

4. 等高作畦，等高条植，减小径流，防止水土冲刷(图3)。

5. 地边固土。即在农地边筑以等高水平隔离沟，闊6尺，深1.5市尺左右，以攔蓄水土，或留蓄草皮帶3市尺左右。

为了提高土壤的蓄水保肥能力，在耕地上采取冬季深耕，春夏浅耕或不耕，与坡度成横向耕作及雨后中耕等方法；并多种坡复大的蔓性作物，使土壤不暴露，减少水分蒸发，增强作物抗旱力。如蒋堂农场1958年以蕉藕作试验，深耕1.5市尺，在七、八月份干旱时观察，其茎秆基部只有1—2片叶叶缘发生一些枯萎，而耕深1市尺的已死亡2—3张叶片。同时在10月23日调查，深耕1.5尺的單株分蘖数为12个，株高为1.7米，而耕深1尺的分蘖数仅10个，株高1.3米。

在水利方面，则利用自然地形，在山壩間修筑水庫、水塘，进行自流或提水灌溉。

(六)合理輪作和間作，發揮土地潛在力量。正确地輪栽可以加速土壤改良，提高产量，增加收入，一般以豆科和薯类为主，适当搭配禾谷类和蔬菜等。目前在紅黄壤一般采取一年二熟輪栽方法，具体如下：

第一 年	第二 年	第三 年
春 冬	春 冬	春 冬
花生 → 苕子	→ 甘薯 → 小麦	→ 夏玉米 → 小麦或油菜
花生 → 肥田萝卜	→ 蕉藕 → 冬季深耕	→ 花 生 → 小麦
甘薯 → 黑麦或燕麦	→ 夏甘薯或萝卜 → 苕子或肥田萝卜	→ 蕉 藕 → 冬耕馬鈴薯
甘薯 或木薯 → 小麦	→ 綠肥及秋玉米 → 黑麦或燕麦	→ 夏 甘 薯 → 苕子或肥田萝卜

表12 幼林茶园間作与不間作对茶苗生長

土壤类型	不同間作	取土深度与 pH		株 高		主根長 (厘米)	側 根		叶 色	出苗株数	缺株数	出苗%	受旱死亡
		30厘米	20厘米	厘米	%		幅度 (厘米)	多少					
紅壤	花生	5.2	5.4	13.6	100	25.5	26	多	深綠	4420	780	85	—
紅壤	犬叶猪屎豆	5.2	5.4	13.3	97	27	18.5	多	深綠	4030	1170	77.5	2.94
紅壤	未間作	5.1	5.3	11.3	80.3	30	16	少	褐綠	3510	1690	67.5	14.8
未风化紅壤	未間作	4.9	4.9	7.9		20	—	少	黄綠	3120	2080	60	31.24

土地合理間作綠肥或粮食，是貫徹以短养長、減少投資，增加收入的重要措施。这不仅不影响主要作物生長，而且可以加速土壤改良，有利主要作物生長。如蒋堂农场在茶园中进行間作猪屎豆、花生与不間作对比，株高和土壤改良均有显著差异(如表12)；十里坪农场間作草豌豆含水量为20%，而不間作的仅13.5%。而且1955年在110亩茶园中間作花生，亩(茶园面积)产160斤，合計每亩茶园間作增加收入32元。

以实践结果来看，間作不仅增加了土壤被复，增强了蓄水，防止水土冲刷，对降低土壤酸度与有利作物生長都有很大益处。

以上情况証实了“没有不良的土壤，只有不良的耕作技术”。随着我国农业技术的跃进和农业科学的发展，在人民群众解放思想发挥冲天干劲的情况下，紅黄壤必将为祖国生产更多的粮食，水果、茶叶和工业原料。