



# 柑橘类果树生态种植手册

## 阳朔渔村

主 笔: 熊宗孝  
技术顾问: 童志强  
项目顾问: 马彦伟  
项目管理: 詹玉平  
编辑策划: 李 欢  
出 版 者: 山水涅槃健康中心 /香港社区伙伴  
协助制作: 桂林半街旅游传媒有限公司

### 桂林山水涅槃健康中心

地址 : 桂林阳朔兴坪大河背村  
电话 : 0773-8701208  
网址 : [www.longvillage.org](http://www.longvillage.org)



山水涅槃健康中心



香港社区伙伴

本手册部分内容参考《自然农业》一书,如有错误,敬请指正。

目录	
<b>生态 种植手册</b>	<b>CONTENTS</b>
<b>壹</b>	<b>前言 Page1</b>
<b>贰</b>	<b>管理月历 Page4</b>
1、生态沙田柚管理月历.....	Page4
2、生态金桔管理月历.....	Page5
3、生态夏橙管理月历.....	Page6
4、生态脐橙管理月历.....	Page7
<b>叁</b>	<b>土壤改良 Page8</b>
1、农药与化肥对土地的危害.....	Page8
2、土壤改良.....	Page8
<b>肆</b>	<b>肥料 Page10</b>
<b>伍</b>	<b>营养液 Page14</b>
<b>陆</b>	<b>病虫害防治试验 Page20</b>
<b>柒</b>	<b>生态农户故事 Page24</b>
<b>捌</b>	<b>附录 Page26</b>
附录一、2012年合作农户信息(2012-12)	
附录二、2013年合作农户信息(2013-04-06)	
附录三、中心试验地生态沙田柚四年数据对比	
附录四、自然农业——六种基本材料	



## 前言

在桂林阳朔最美丽的漓江流域中段，有一个美丽的村落群——渔村。据说是500多年前宋末大动乱时期，赵氏皇帝的后裔逃难至此，在一处风水极佳的漓江拐弯处落脚，隐姓埋名的生存了下来。这个村子的人全部姓赵，历史上不乏达官贵人，新中国成立前，阳朔县一半的大地主都居住在此，周围的几个小村子大河背、镰刀湾、大洲岭、黄泥田和元宝榨就形成了配套的佃户村。就连近代的孙中山和克林顿都到过此地造访，所以一时声名大噪，旅游路线被称为“总统之旅”。

渔村现有人口2051人，515户，土地2010亩，主要生产水果有：沙田柚、金桔、夏橙、砂糖桔等。年产沙田柚1200多吨（240万斤）、夏橙180吨（36万斤）、金桔400吨（80万斤）。也许是因为当地的土质适合柑橘类水果生长，村民们已不再种植水稻、甘蔗这些过去的经济作物，甚至很多人连菜都不种，猪鸡鸭也不养，单纯的种水果。这些水果基本上是靠农药化肥来维持高产和杀虫。据调研，农药化肥的成本占到农民总收入的百分之二十，村内癌症的患者越来越多.....

据村里德高望重的老人黄光顺（二公）回忆，抗日结束后，他发现日本人留下一口袋白色的粉末叫化肥，他便放在一棵树下，结果由于用量过大使得整棵树枯死。此后便将剩余的化肥丢在一个铁锅里。两三年后，因黄泥地种水稻叶子容易发黄，他便放点石膏可以使土地软化，水稻长得好点，由此启发他想到可能化肥放一点点就能增产。

1949年解放后，有很长一段时间二公是自己琢磨使用土化肥。比如用食盐（属于历史试验，当今可能不适用，不推荐使用。）种过甘蔗，认识到用食盐是可以代替氮肥的。当生产队长时曾用烧草皮加点盐来种玉米，效果很好。当时他动员妇女上山去烧火土皮，用玉米秆烧土皮烧成焦土，一层土一层草堆起来，中间留出个洞这样好点燃，两三天后可慢慢烧完。一亩地放30担，一担一百斤，口号是“不增产找二公”。结果晚造的水稻增产不少。偶然的机会，家里有人将茶麸倒在了一棵柑子树下，没想到第二年长得特别好，他拨开土一看原来是茶麸，从此他知道茶麸的功效胜过花生麸。在种烟叶的时候他试过用蓖麻麸加一点食盐，结果烟叶长得特别好。所以他知道蓖麻子加一点食盐就可以代替现在的复合肥。

二公还认为樟脑、薄荷油绝对能杀死红蜘蛛，只是用量不清楚有待实验。金银花可以治癆

疾，鱼藤（大毒）也有杀虫作用，误食还会有生命危险。在本地的山上，还有罗盖叶、鸡公尾等有杀虫作用的草药，人也可以服用，人吃了死不了，那就绝对可以替代农药来杀虫。二公是个很智慧的老人，在他一生的实践中，积攒了很多土化肥土农药的知识，而且全都是他亲自实践过的，他从不会人云亦云，讲出来的必是自己实践过的经验。这都是本地农民在500多年的生存实践中摸索、实践出来的生态种植的好方法。

渔村的生态农业是以自然农法为主要的理论与技术基础。这里一定要提到对渔村生态种植贡献极大的一位朋友——童志强。童志强原是中国银行桂林分行的网络系统主管，6年前他看了韩国赵汉珪先生的《自然农业》的书后，迷上了自然农业，先是在雁山区的良丰农场买了二十多亩的橙园，改良了原来使用过农药化肥的脐橙，并得到市场的认可，忠实的客户连续购买达5年时间。同时他还养有猪鸡鸭，还种菜，都获得成功。接下来他在灵川县黄金村指导农户种植水稻，不仅完全不使用农药化肥，连有机肥都不使用，仅通过改良土壤，来恢复古老的传统生态种植方法。

2012年，童志强干脆辞掉了银行的工作，在灵川县灵田乡承包了150亩土地，继续试验自然善米的种植达50亩，还种有30亩脐橙，20亩黄豆，并打算种有机葡萄、给市民配送蔬菜、养鸡鸭鹅等。这个双山自然农园的作用是想种出各种有机生态的果蔬，让人们看到，不用农药化肥是一样可以搞农业的。

除身体力行之外，童志强还在整个桂北地区，诸如兴安县葡萄种植户、脐橙种植户、灵川县水稻种植户、融水苗族水稻种植户，甚至广州郊区的水稻种植户等农户，都给他们讲课——《自然农法基本理论和实践》并进行有机种养技术指导。我们渔村生态合作农户从一开始就拜他为师，四年一直是在他指导下。童志强认为农业其实是最好做的，根本不需要什么肥料、农药，只要把土壤救活，就可以恢复到以前的状态。

童志强最看重两点：

### 1、救活土壤

自然界是一个整体，要先了解自然的变化，再顺其自然的做农业就会很简单。因此，需要把握方向性的东西，这很重要。随后，作为一个农者就是去观察、去看——了解植物的特性。

救活土壤其实很简单——种草。可以种不同的草混播，比如双山农场种了三叶草、紫花苜蓿、菊苣，可以找适合本地的能扎深根的草。让这些草不断扎根，需要注意的是这些草不要割走，可以让它们在你的地里死亡，土壤就会越来越肥沃。

种草的时候，最好选择那些本身不跟植物抢阳光、肥料；又能抑制其他杂草的生长；长得比较整齐，较为低矮的那些草（踩上去像地毯一样）；本身又是豆科植物，能把空气中的氮肥固定在地面，并且随着根打出的孔渗透进土壤。

1)自然农法是一种遵循大自然法则的农业生产方式，以维护土壤生机的土壤培育为基础，绝不使用任何化学肥料、农药和各种生长调节剂以及任何有残害土壤的添加物。  
2)双山自然农园由自然农法实践者童志强创办，是一个以自然农法为主的农业生产方式的农园。

### 2、启动植物的本身特性

只要激发植物本身的特性，害虫根本就不会有什么损害。因此，启动植物本身特性，就是让它们扎深根、缓慢生长。另外，研究中国传统文化就可以知道，自然变化几千年前其实已经帮你概括总结出来了。不要只去研究技术的东西，研究传统文化会好得多。

渔村的生态农业主要是由山水涅槃健康中心在背后推动，山水涅槃健康中心（以下简称“中心”）是一家于2009年在渔村成立的农村公益环保组织。4年前开始接触社区伙伴，社区伙伴是一个社区发展组织，2001年5月由“嘉道理基金会”创办及资助，推动生态农业与可持续生活是社区伙伴的重要方向之一。当时有不少社区伙伴培养的实习生来中心做志愿者，他们带来了不少农村环保的新理念，比如中水处理池、生态农业的技术和做法等等，这些新老实习生一起做社区生态种养推动工作，使中心的发展进入了一个新的阶段。

2012年，山水涅槃健康中心在社区伙伴的支持下，正式开展渔村生态农业项目，在一年半的时间里，做了如下工作：培训农户、组织农户外出考察、生态农业技术试验与整理、消费者教育、农民合作小组的组织工作……

4年来，渔村从2010年一个农户拿出2棵柚子树做生态实验，到2013年已有12名农户参加进来，共生产出11万斤生态沙田柚、脐橙和金橘，销售到北京、郑州、广州、深圳和香港等地，得到消费者的好评。

渔村这些勇于尝试的生态农户，在多方朋友与机构的支持下，积累了大量柑橘类水果生态种植的技术，中心也在自己有限的试验田内进行了各种试验、观察与记录。我们希望通过这本经验手册的整理，让更多的农户朋友了解认识生态种植，逐渐摒弃化学农业，恢复人与自然的健康系统，共同加入到生态农业的大家庭里来。





## 生态沙田柚管理月历

月份	物候期	管理要点	主要病虫害
1月	(小寒 - 大寒) 休眠期、花芽分化期	防治蚧壳虫	越冬虫蛹
2月	(立春 - 雨水) 花芽分化期	芽前肥	蚜虫、溃疡病
3月	(惊蛰 - 春分) 春梢萌芽期、抽梢期	花前肥	花蕾蛆、红蜘蛛、疮痂病、炭疽病
4月	(清明 - 谷雨) 春梢抽发期、花蕾期、开花期	点花、保花保果、稳果肥 营养液(蛋壳醋、微生物等)，防治红蜘蛛、锈壁虱等害虫 投放捕食螨	红蜘蛛、锈壁虱、椿象、象鼻虫、白粉蚧、天牛及脚腐病、溃疡病、疮痂病、炭疽病等
5月	(立夏 - 小满) 花期、生理落果期	投放捕食螨 防治红蜘蛛、锈壁虱等害虫	蚧壳虫、螨类红蜘蛛和锈壁虱、天牛和溃疡病、疮痂病
6月	(芒种 - 夏至) 生理落果期、夏梢抽发期	壮果肥 营养液(蛋壳醋、微生物等) 防治红蜘蛛、锈壁虱、蚱蝉等害虫	蚧壳虫、天牛、螨类红蜘蛛和锈壁虱、黑蚱蝉、溃疡病
7月	(小暑 - 大暑) 果实生长发育期、生理落果结束期	抗旱、保水、覆盖 营养液(蛋壳醋、微生物等) 壮果肥、观察螨类害虫危害	蚧壳虫、螨类红蜘蛛和锈壁虱
8月	(立秋 - 处暑) 秋梢发生期、果实膨大期	抗旱、保水、覆盖 营养液(蛋壳醋、微生物等) 壮果肥、观察螨类害虫危害	蚧壳虫、螨类红蜘蛛和锈壁虱
9月	(白露 - 秋分) 根系生长期、秋梢成熟期、果实膨大期	抗旱、保水、覆盖 壮果肥	红蜘蛛和锈壁虱、夜蛾
10月	(寒露 - 霜降) 果实膨大期、成熟期	抗旱、保水、覆盖 壮果肥	红蜘蛛、蚧壳虫、夜蛾
11月	(立冬 - 小雪) 果实成熟期、花芽分化期	采摘柚子、剪枝、冬肥、防治蚧壳虫	红蜘蛛、蚧壳虫
12月	(大雪 - 冬至) 花芽分化期	剪枝、冬肥、防治蚧壳虫	越冬虫蛹



## 生态金桔管理月历

月份	物候期	管理要点	主要病虫害
1月	(小寒 - 大寒) 覆膜期、采果期	防霜冻、冰冻 分期分批采果	防冻害
2月	(立春 - 雨水) 覆膜期、采果期	分期分批采果	
3月	(惊蛰 - 春分) 覆膜期、采果期	分期分批采果，掀膜、收膜，修剪。防治红蜘蛛	红蜘蛛
4月	(清明 - 谷雨) 春梢萌芽期、现蕾期	最后采果。修剪、抹梢，施基肥，防治红蜘蛛、蚜虫	红蜘蛛、叶甲、蚜虫
5月	(立夏 - 小满) 春梢萌芽期、现蕾期	修剪、抹梢，施基肥，防治红蜘蛛、蚜虫	红蜘蛛、叶甲、蚜虫
6月	(芒种 - 夏至) 开花期、座果期	保花保果、喷营养液 投放捕食螨	红蜘蛛、蓟马；黑星病、炭疽病、流胶病
7月	(小暑 - 大暑) 开花期、座果期	保花保果、喷营养液 投放捕食螨	红蜘蛛、蓟马；黑星病、炭疽病、流胶病
8月	(立秋 - 处暑) 壮果期	壮果肥、抗旱、覆盖 预防高温生理落果	蓟马、臭屁虫、红蜘蛛、锈壁虱；黑星病、炭疽病、流胶病、高温生理落果
9月	(白露 - 秋分) 壮果期	壮果肥、抗旱、覆盖 预防高温生理落果	蓟马、臭屁虫、红蜘蛛、锈壁虱；黑星病、炭疽病、流胶病、高温生理落果
10月	(寒露 - 霜降) 壮果期	壮果肥、抗旱、覆盖 预防高温生理落果	蓟马、臭屁虫、红蜘蛛、锈壁虱；黑星病、炭疽病、流胶病、高温生理落果
11月	(立冬 - 小雪) 盖膜期	搭棚搭架、打桩、盖膜；在雨水来之前及时盖膜	清园
12月	(大雪 - 冬至) 覆膜期、采果期	防霜冻、冰冻。分期分批采果	防冻害



## 生态夏橙管理月历

月份	物候期	管理要点	主要病虫害
1月	(小寒 - 大寒) 低温落果、花芽分化期	清园	越冬害虫、蚧壳虫(褐圆蚧、糠片蚧、黑点蚧)、炭疽病
2月	(立春 - 雨水) 抽梢、现蕾	下肥、剪枝	红蜘蛛、花蕾蛆、柑桔木虱、疮痂病、溃疡病
3月	(惊蛰 - 春分) 开花、春梢生长期	下肥、剪枝	红蜘蛛、花蕾蛆、柑桔木虱、疮痂病、溃疡病
4月	(清明 - 谷雨) 春梢生长、采收期	采收、保花保果、剪枝	红蜘蛛、花蕾蛆、柑桔木虱、粉虱、疮痂病
5月	(立夏 - 小满) 夏梢抽发、生理落果、采果期		红蜘蛛、柑桔木虱、粉虱、蚧壳虫、潜叶蛾、天牛、炭疽病、溃疡病
6月	(芒种 - 夏至) 夏梢抽发、生理落果、采果末期	营养液	红蜘蛛、柑桔木虱、粉虱、蚧壳虫、潜叶蛾、天牛、炭疽病、溃疡病
7月	(小暑 - 大暑) 果实膨大期、秋梢抽发期	覆盖	锈壁虱、柑桔木虱、粉虱、炭疽病、树脂病
8月	(立秋 - 处暑) 果实膨大期、秋梢抽发期	覆盖	锈壁虱、潜叶蛾、木虱、炭疽病、
9月	(白露 - 秋分) 果实膨大期、秋梢老熟期	覆盖	锈壁虱、蚧壳虫(褐圆蚧、糠片蚧、黑点蚧)、红蜘蛛
10月	(寒露 - 霜降) 果实膨大期、秋梢老熟期	覆盖	蚧壳虫(褐圆蚧、糠片蚧、黑点蚧)、红蜘蛛
11月	(立冬 - 小雪) 果实着色与返青、花芽分化期	施肥	蚧壳虫(褐圆蚧、糠片蚧、黑点蚧)、炭疽病
12月	(大雪 - 冬至) 实着色与返青、花芽分化、低温落果期	清园	蚧壳虫(褐圆蚧、糠片蚧、黑点蚧)、炭疽病



## 生态脐橙管理月历

月份	物候期	管理要点	主要病虫害
1月	(小寒 - 大寒) 花芽分化期	清园	越冬病虫、蚧壳虫
2月	(立春 - 雨水) 春芽萌发期	春梢肥 剪枝	蚜虫、炭疽病、疮痂病、溃疡病
3月	(惊蛰 - 春分) 春芽抽发显蕾期		红蜘蛛、花蕾蛆、金龟子、炭疽病
4月	(清明 - 谷雨) 春梢老熟开花期	保花保果、营养液	红蜘蛛、锈壁虱、蚧壳虫、金龟子、卷叶蛾、炭疽病
5月	(立夏 - 小满) 落花落果、夏梢萌发	壮果肥、抹除夏梢、	锈壁虱、蚧壳虫、卷叶蛾、炭疽病、疮痂病、溃疡病
6月	(芒种 - 夏至) 生理落果、夏梢抽发	壮果肥、抹除夏梢、	锈壁虱、蚧壳虫、红蜘蛛、卷叶蛾、天牛、
7月	(小暑 - 大暑) 夏梢生长、稳果期		锈壁虱、蚧壳虫、潜叶蛾、粉虱、蚜虫
8月	(立秋 - 处暑) 秋梢生长、果实膨大	覆盖、	锈壁虱、红蜘蛛、潜叶蛾
9月	(白露 - 秋分) 果实膨大期	覆盖、下肥	锈壁虱、红蜘蛛、卷叶蛾、吸果夜蛾、炭疽病
10月	(寒露 - 霜降) 果实膨大期	下肥	红蜘蛛、卷叶蛾、吸果夜蛾、炭疽病
11月	(立冬 - 小雪) 果实成熟、花芽分化	采收	红蜘蛛
12月	(大雪 - 冬至) 花芽分化期	清园: 防寒	越冬病虫、蚧壳虫

## 第三章 土壤改良

### 1、农药与化肥对土地的危害

现在，绝大部分耕地由于大量使用化肥和剧毒农药，这导致土壤中盐类积累过多，使土壤中微生物的生存环境遭受到严重破坏，导致了微生物群落单一，打破了土壤中微生物种群的平衡关系，而且单一种类微生物还攻击软弱的农作物根系，最终使农作物与微生物结成的共存共荣的关系陷于麻痹状态。

化肥没有有机质，大量使用会导致土壤腐殖质减少，土壤变酸，土壤中微生物、蚯蚓等土壤微生物减少。同时单一地施用化肥会加速土壤一些营养元素的流失。大量施用化肥，土壤结构会受到破坏，变得板结、贫瘠，肥力下降。在这情况下，若要得到高产，便需要更多的钱购买更多的化肥，形成恶性循环。

目前，我们大部分的耕地正处在这种状态之中。

### 2、土壤改良

一块地，最先会长草，其次是灌木，最后是乔木。因此，救活土壤最先就是长草，长草是一个很重要的过程。只要形成了很好的生态系统，土壤下的温度是恒温的，小的木屑、杂草本身的微粒会形成小的发酵床，在根系处的温度都会差不多。现代农业是使得上面板结，下面就会变冷，植物的生长性将会受到影响。形成覆盖以后，本身的地面都会比较温暖。

可以种不同的草混播，可以种三叶草、紫花苜蓿、菊苣等，可以找适合本地的能扎深根的草。让这些草不断扎根，需要注意的是这些草不要割走，可以让它们在你的地里死亡。三叶草六到七年会自然死亡，它就会在地面上慢慢形成一层覆盖把杂草控制住。农业不用做这么多事情。所以说，要救活土壤，就要用正常的方式给土壤保持恒温的条件，植物就能够获得更多的能量。

种植绿肥、生草也可以让土壤慢慢变得肥沃起来，而且做好覆盖后的土壤中，微生物、蚯蚓等小动物就会慢慢增多，土壤生态圈形成良性循环。除此之外使用有机肥料，喷洒土著微生物、酵素等营养液也会起到改良土壤的作用。



#### ● 覆盖

年底前在果树根部用树叶或者杂草做10公分左右的覆盖，越厚越好。覆盖会让微生物自然繁殖，叶子利用自然的力量，慢慢腐化，土壤会慢慢越来越肥，但效果缓慢，属于长期效应。

做好覆盖之后，地里的温度得以保持，虫子就能够在地里过冬。但是，如果地面覆盖不够，生态环境单一，虫子就必须在树里面过冬。

覆盖物的重要功能，包括：

- 1)降低土壤中的水分蒸发，减少盐化机会，增加保水效果。
- 2)将水分搜集在覆盖物的表面，等待被土壤吸收的适当时机，并可提高水分的渗透力。
- 3)降低因重力、风或水所引起的土壤流失
- 4)调节土壤温度，避免夏日土壤过度曝晒，以及冬季寒冷的极端气候。
- 5)抑制杂草（杂草会与你想留下的植物竞争水土资源）。
- 6)提供土壤有机质与营养。
- 7)解决农人不知如何处理（有机）废弃物的问题。

#### ● 生草/绿肥栽培

生草栽培比没有生草栽培的果园能降温保湿。可降低温度3~5°C、提高湿度5%~10%，而对喜高温干旱的红蜘蛛、锈壁虱有抑制作用。其次，生草栽培为捕食螨提供了补充食物和过渡寄主，有利捕食螨和其它天敌的生存，对病虫害有综合防治效果。生草栽培后，有些害虫更喜欢在杂草中生长。2013年黄必江的金桔地并未发现红蜘蛛危害，而旁边的某些金桔地发现有红蜘蛛。

在果园种植三叶草或其他豆科植物还可以改良土壤、培肥地力。豆科植物根部具有发达的根瘤菌，可大量固定空气中的氮素为果树提供氮肥营养。

#### ● 肥料

实践证明，长期使用有机肥料会增加土壤的有机质，土壤中的动物如微生物、蚯蚓等会逐渐增加，土壤内部会逐渐变成一个小的生态圈，形成良性循环。更多介绍见“第四章 肥料”。

#### ● 其他辅助材料

- 1) 土著微生物
  - 2) 酵素
  - 3) 乳酸菌
- 更多介绍见“第五章 营养液”。

## 第四章 肥料

果树属于多年生植物，一生都需要持续不断的肥料供给。由化学农业转为生态农业需要一个漫长的土壤改良过程，土壤改良除了覆盖、种植绿肥外，另一种就是直接在地里下肥。下肥的种类主要有花生麸、堆肥、牛粪等有机肥，将这些有机肥埋于地里后微生物、蚯蚓等这些免费人工就会慢慢的多起来，从而达到土壤改良的目的。另外，肥料的种类，下肥的时间、数量等因素对果实的品质也有着直接的影响。

### 1、花生麸

花生麸是花生仁榨油后的附产物，是一种非常优质的有机肥料，其碳氮比小，施入土壤后分解速度快，肥效迅速。花生麸与水的比例约为 1:15，因富含磷、钾两种大量元素，一般在果树上施用。

#### (1) 使用方法



1) 作基肥使用：最下层散上一层干花生麸，然后再盖一层其他肥料。

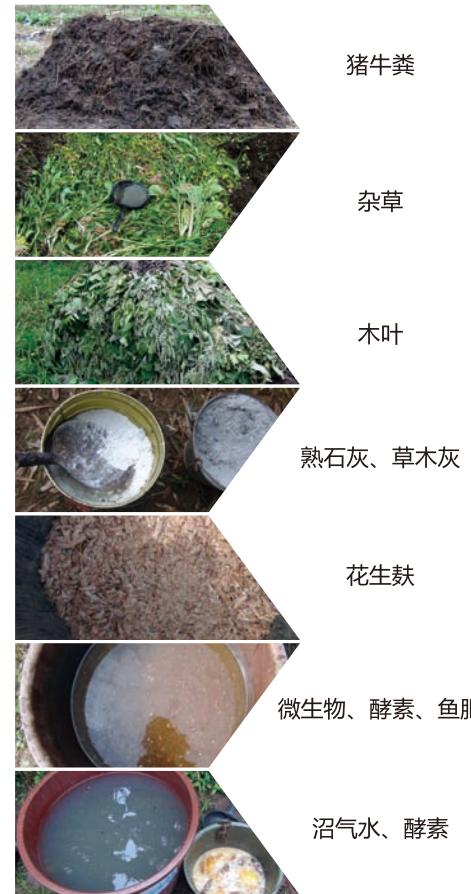
2) 作追肥使用：花生麸与水的比例约为 1:15，浸泡半个月以上，在果实膨大期每1~2月使用一次，使用时需要稀释。

(2) 农户：一般都会用到花生麸，用了果子会甜一点。埋干花生麸的话可能会有老鼠来偷吃，后期也有可能会烧树须。

### 2、堆肥

堆肥是一种有机肥料，所含营养物质比较丰富，且肥效长而稳定，同时有利于促进土壤团粒结构的形成，能增加土壤保水、保温、透气、保肥的能力。

#### (1) 制作堆肥的材料



#### (2) 制作方法：

第一步：在地面上可以放一些竹子或棍子，目的是提供一定的空间给氧气进入。宽度以1.5米为好，长度不限，高度也1.5米为好。

第二步：最底层放一层20公分的草或木叶。

第三步：然后放一层15-20公分的猪粪，也可以用药渣。再撒一些花生麸。

第四步：撒一点点石灰，在堆肥发酵的过程中会使得PH值下降，使用一点点石灰可中和一下酸碱性。

第五步：然后放一层20公分的草，加一点水。堆肥用的水是沼气水，在桶里面加了一点点微生物。湿度以50%~60%（用手捏堆肥水在手指处刚好有水滴但不往下滴）为宜。



第六步：再放一层15-20公分的猪粪，撒点石灰。如此一层粪一点石灰一层草浇点水这样慢慢堆高。

第七步：在堆肥上层用塑料薄膜盖好，防治雨淋。堆肥侧面可用网状物（杂草等也可以）围好防止太阳曝晒。

半个月后翻一次堆肥，适当的加入一些水。

- (3) 使用方法：一般作基肥使用，也可以直接散在土壤上做覆盖物。
- (4) 试验情况：山水涅槃试验地有7棵柚子树，挂果率一年比一年好，2013年口感也比去年好很多。山水涅槃在这种菜的阿姨反应比以前直接用猪粪效果要好，发酵好的堆肥用来种菜基本没有看到什么病害。

### 3、牛粪

- (1) 使用方法：采摘柚子后做基肥使用。
- (2) 农户：因村里很少有养殖的，故牛粪也少，数量有限，不一定能买得到。农户普遍应用了牛粪种的东西比较好吃，而且管得久。农户黄维解几年前将牛粪用于金桔树，觉得没什么效果。需要指出的是，牛粪也有好有坏，有的牛粪里面全是杂草。



### 4、药渣

- 药煎好后的残渣。  
从市区药材厂购买的药渣
- (1) 使用方法：一般做基肥使用。
  - (2) 农户：药渣有点像木叶，用了之后根须会发得比较好。



### 5、甘蔗渣

是甘蔗经过榨糖之后剩下的甘蔗渣，碳氮比170 : 1。

- (1) 使用方法：做基肥使用。
- (2) 农户：农户寥旺发反应肥效不如药渣，没什么肥效，但可以用来松土。

### 6、土皮灰

由表层土加杂草堆在一起烧制而成。

- (1) 使用方法：一般作基肥使用。
- (2) 农户：合作农户黄维典发现堆放过土皮灰的土里的根须特别多；山水涅槃的阿姨用土皮灰种菜，发现效果相当好，种出来的菜即没发现什么病害，虫害也很少见到。

### 7、草木灰

草木灰是植物体燃烧后的灰烬。取材容易，有多方面肥效，是很好的钾肥。草木灰的成分复杂，含有植物体内各种灰分元素，但以含钾最多，一般含钾5% ~ 10%、磷2% ~ 3%，除含钾、磷外，还含有钙以及少量的镁、铁、硫、锌、锰、钼等营养元素。

据测定，黑灰色草木灰含钾素较多，灰白色草木灰含钾素较少。草木灰颜色的深浅与燃烧程度有关。因此在烧制草木灰时要注意观察，烧至呈黑灰色时要及时泼水使火熄灭，此时肥效最高。

- (1) 使用方法：一般作追肥使用，如果长期下雨可散一些到果树底下，防治一些病害。
- (2) 注意事项：草木灰不能与有机农家肥（人粪尿、厩肥、堆沤肥等）、酸性肥料等混合使用，以免造成有机肥中的氮素挥发损失。
- (3) 农户：2012年黄维典用了草木灰后发现坏的柚子很少，黄维典认为可以预防炭疽病等病害。草木灰不仅可以杀菌，还可以提供钾肥。





## 8、认证有机肥

- (1) 使用方法：做基肥使用
- (2) 农户：廖来宝反应肥效比较好，发酵的味道像花生麸一样。
- (3) 注意事项：中心不鼓励使用认证有机肥。一是要外购，比较贵，肥效不确定，二是少数认证有机肥其实也含有化肥成分，认证未必靠谱。

## 9、自家鸡粪

农户自己养鸡一般不喂饲料，可以收集鸡粪来给果树施肥。

- (1) 使用方法：可做基肥也可做追肥。
- (2) 农户：黄维典觉得鸡粪的肥效相当好，并且鸡粪的磷元素很高，就是数量少。

## 10、鸡场鸡粪

大多数鸡场的鸡粪重金属含量较高且饲料里面有盐，不仅会影响生态水果的品质，可能还会把果树根系搞坏，不推荐使用。

## 11、各种绿肥、杂草、木叶、丝草等

将各种各样的绿肥、杂草、木叶、丝草等植物埋于果树下不仅可以提供肥料，还可以改良土壤。需要指出的是，一些农户认为某些植物埋于树下后当年的果子会变苦，此种说法目前还不能验证。

## 第五章 营养液

营养液的种类、制作方法主要源于《自然农业》（延边大学出版社）这本书，2010年农户参观桂林双山农园后得知，随后引入山水涅槃合作农户。做生态农业不准用农药化肥那用什么？营养液可代替之。山水涅槃合作农户经过几年的试验后，总结得出了营养液除了可以给果树提供营养外，还能防治某些病虫害。

### 1、汉方

由具有汉方效果的当归、甘草、桂皮、生姜、大蒜等中草药与米酒配制而成。

#### (1) 作用：

提高农作物抵抗病害能力，果树有软腐病、炭疽病时，用此营养液喷于叶面上可缓解症状。

#### (2) 制作方法：

材料：2份当归，甘草、桂皮、生姜、大蒜各1份。准备至少5个装材料的容器，以陶瓷的最好，其次是玻璃瓶，再次为塑料瓶。红糖少量，以及能够填满容器的米酒。



第一步：用啤酒（也可以用米酒）浸泡材料12小时，刚好浸没材料为宜，五种材料要分别浸泡。



第二步：12小时后加入少量红糖发酵，红糖用量没有严格要求，发酵4-5天。



第三步：5天后，用米酒填充完剩余的容器空间，用宣纸封口放置阴暗处7-10天，10天后取出上层浸泡液，要分装并且密封。倒出浸泡液后还可以继续往里面加米酒浸泡，可反复利用5次。

#### (3) 使用方法

与蛋壳醋、微生物、酵素等混合稀释500倍喷于叶面上，可以防治软腐病、炭疽病等病害。

#### (4) 注意事项

- 在还有其他办法防治病虫害的情况下不推荐使用该营养液。
- 土壤贫瘠或施基肥不足的果树慎用。
- 树势弱的果树慎用。

#### (5) 试验情况

2011年有两户农户稀释的太浓导致果树落叶比较多。2013年廖旺发使用汉方有落叶，他本人认为可能浓度太高了。

1) 黄必江，2013年上半年某时间段在金桔地用汉方，4~8月每月喷2~3次，发现喷了汉方的果树比没有喷汉方的果树锈壁虱要严重一点。

2) 部分农户觉得汉方或许对害虫只是起到驱赶作用，并不能杀灭害虫。

3) 生态种植的沙田柚基本上没有看到软腐病、炭疽病等病害。

## 2、蛋壳醋

由蛋壳和米醋配制而成的营养液。

### (1) 作用

蛋壳醋主要提供钙肥，而钙的一个主要生理作用，是能将已经贮藏在体内的碳水化合物等转移到贮藏器官，并使其积累。同时钙也可以提高农作物的韧性和对磷酸的吸收能力。

### (2) 制作方法



第一步：将蛋壳捣碎放入容器内，蛋壳的数量没有严格要求，但不宜过多，然后倒入米醋，蛋壳与米醋比例大概为1:20。



第二步：浸泡1-2星期后取出密封保存，如果浸泡时间过久会发臭。

### (3) 使用方法

在果实膨大期及之后使用，和其他营养液混合使用，浓度300倍。

### (4) 注意事项

不能使用调和醋。蛋壳和米醋不宜浸泡时间过久，否则会发臭。

### (5) 试验情况

一般和其他营养液混合使用，单独的效果不好说。



## 3、骨头醋

由猪骨头、牛骨头等和米醋配制而成。

### (1) 作用

#### (2) 制作方法

第一步：将骨头上的脂肪去除，可用高压锅煮或用火烤，然后将骨头捣碎。

第二步：将捣碎的骨头和米醋一起浸泡半个月，然后将浸泡液取出。

### (3) 使用方法

一般在作物花芽分化期使用，与微生物、沼气水等一起

混合稀释300倍。

### (4) 注意事项

如果浸泡时间过久会发臭。技术指导童志强指出：如果土壤未改良好，使用后花会开得很灿烂，但可能落果也会很严重。

### (5) 试验情况

一般和其他营养液混合使用，单独的效果不好说。

## 4、土著微生物

在当今农业大量使用农药化肥后使得土壤微生物贫瘠，种类日趋单一。而土著微生物就是收集来自当地土生土长的微生物，可恢复土壤微生物群落。

### (1) 作用

改善土壤微生物群落，从而进一步改良土壤。

### (2) 制作方法

第一步：把剩米饭放进小木箱或竹筛里，用报纸或宣纸盖上，放到有白色菌丝的大树底下埋起来2~7天，吸引微生物，米饭表层变成白色、蓝绿色（有黑色就得重做）。用铁丝网罩在木箱或竹筛上面，防止老鼠践踏，然后盖上塑料防止被雨水淋湿。



第二步：把长满菌丝的饭取出来，米饭与红糖的比例为2:1，掺上红糖均匀混合，然后放进坛子里，用宣纸或报纸封口放在阴凉处7天



第三步：把土著微生物液体稀释500倍，再掺上小麦粉或者红糖，可以大量培养。

### (3) 使用方法

叶面喷施：与其他营养液混合稀释300~500倍喷于叶面上。

肥料添加剂：堆肥、发酵肥或追肥时的添加剂。

### (4) 试验情况

中心菜地使用了土著微生物后，种菜的阿姨发现土壤比以前肥沃、疏松不少。



## 5、鱼肥

### (1) 作用

提供农作物氮肥营养，增加土壤微生物活力。

### (2) 制作方法

把鱼内脏骨头等废弃物，混合等量的红糖，装入坛子用宣纸或报纸封口，放置阴凉处10天，抽出液体保存待用。

#### (3) 使用方法

用于堆肥或发酵肥的添加剂，也可以在耕地时直接喷洒在地里。

#### (4) 试验情况

山水涅槃有一次做堆肥时，作添加剂的时候可能浓度太浓了，有强烈的氨气味道。在果树上一般用不到。

## 6、乳酸菌

#### (1) 作用：肥土、增加作物同化能力，提高开花率与甜度。

#### (2) 制作方法

第一步：把淘米水倒到瓶子里用宣纸或报纸封口，放在阴凉处7天。

第二步：加入10份纯牛奶或豆浆，用宣纸或报纸封口放置7天（不能用包装牛奶和豆浆）。

第三步：去掉上层漂浮物和下层沉淀物，只抽取中间淡黄色的液体（乳酸血清），放到瓶子用宣纸或报纸封口，保存在冰箱或者加入等量的红糖保存。

#### (3) 使用方法

肥土：稀释1000倍与土著微生物混合使用。

叶面喷施：与其他营养液混合稀释500倍喷于果树上，增加开花率和甜度。

#### (4) 试验情况：不详

## 7、环保酵素

环保酵素，是发酵过程的一种，是对混合了糖和水的厨余（鲜垃圾）经厌氧发酵后产生的棕色液体的通俗称法，所产生的发酵液体有酸性的刺激气味。

#### (1) 作用

变废为宝，将丢弃的厨余与黄糖加水厌氧发酵后可以用于家具清洁剂，农作物上可以改善蔬果质量和增加产量，并还能防治一些病虫害。

#### (2) 制作方法

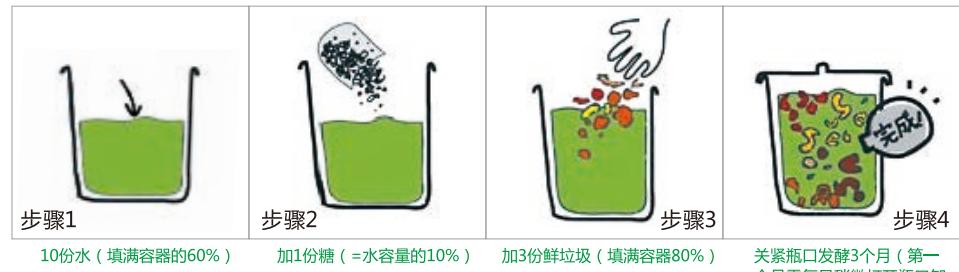
制做环保酵素的比例是3:1:10，也就是：3份垃圾、1份糖、10份水。

第一步：将有盖子的塑胶容器装六成的自来水，将糖倒入水中，轻轻搅匀融化。（可用手去搅拌。）

第二步：将蔬果厨余放进糖水中，轻轻搅匀。务使所有蔬果厨余都浸於水中。

第三步：将塑胶瓶盖旋紧，并於瓶身注明日期。置於阴凉、通风之处。（容器内留一些空间，以防止酵素发酵时溢出容器外）

制作过程中的第一个月会有气体产生，每天将瓶盖旋松一次，并立刻关紧。释出因发酵而



膨胀的气体就好。

一个月之后应该就不会再有膨胀的气体(塑胶瓶不再鼓起)。继续静置至三个月期满即可。不时把浮在液面上的垃圾按下去，使其浸泡在液体中。

#### (3) 使用方法

1) 改良土壤：可用于堆肥、追肥等肥料添加剂，也可以直接用于土壤中。

2) 与其他营养液混合稀释300~500倍喷于农作物上。

#### (4) 注意事项：

① 避免选用玻璃或金属等无法膨胀的容器。

② 可将酵素原料（如：菜渣、果皮）切片，切得越小，越有助于分解。

③ 酵素原料避免使用鱼、肉或油腻的厨余（但可作堆肥用），会有腐臭味。

④ 如果希望制作出来的酵素有清香的气味，可加入橘子皮、柠檬皮及班兰叶等有香味的蔬菜果皮。

⑤ 安装酵素的容器需保有20%的发酵空间。

#### (5) 试验情况

2013年在中心试验地9~10月使用了两次柚子做的酵素，总的来说今年柚子口感比去年提升不少，但也不排除与堆肥、气候共同作用的结果。

## 8、草木灰液

#### (1) 作用：防治某些病虫害，如炭疽病、溃疡病、红蜘蛛等，还可以提供作物钾肥。

#### (2) 制作方法

将草木灰与水按1：20的比例混合在一起放置24小时后将上层清液取出保存。

#### (3) 使用方法

防治病虫害：喷施2%-3%草木灰浸出液，可防治花、果上的蚜虫、红蜘蛛等害虫。

提供钾肥：一般在果实膨大期及之后使用。

(4) 注意事项：草木灰液属于碱性，不得与酸性溶液混合使用。

#### (5) 试验情况

2013年草木灰用于种菜发现病虫害较少，合作农户黄维典在柚子树下使用后没看到有什么病害，而且采摘回来的柚子也很少有坏的。

## 第六章 病虫害防治试验

经过几年的试验摸索，生态农户们已经总结出一些防治蚧壳虫、红蜘蛛、锈壁虱、炭疽病等让农户们头痛的病虫害问题。

### 1、用茶麸防治白粉蚧、红圆蚧、褐圆蚧等蚧壳虫



#### (1) 蛀壳虫

蚧壳虫是柑桔、柚子上的一类重要害虫，常见的有粉蚧、红圆蚧、褐圆蚧、矢尖蚧等，常常危害叶片、枝条和果实，轻则树势减弱，重则全株死亡。蚧壳虫身上有一层角质的甲壳包裹着，最好在还未进入高发期或成虫阶段进行防治。

#### (2) 使用方法

茶麸与水按1：100的比例浸泡熬制后，再进行喷雾。

#### (3) 注意事项

\*一般单独使用并现配现用，不得与酸性溶液（如微生物等营养液）混合使用。

\*根施后果子会变苦。

\*果子成熟前后期慎用。

#### (4) 试验情况

2012年黄必江的金桔树部分树干发现有红褐色的蚧壳虫扒在树干上面，该蚧壳虫可能是红圆蚧。黄必江买了一些茶麸回来，茶麸与水的比例大概为1：100，然后进行喷雾，发现效果还不错。同时在柚子树上也使用了茶麸，也有同样的效果。

2012年采摘柚子后不久，农户黄维解买了一些茶麸回来，然后将茶麸与水按1：100的比例浸泡后喷雾于柚子树上，发现茶麸可以防治白粉蚧。黄维解认为在11~12月使用茶麸对果树影响不大。

### 2、用米醋溶液防治白粉蚧

#### (1) 白粉蚧

白粉蚧是当地的一种别名，其体柔软，被白色蜡粉，但若虫活动能力弱，在柚子树上较

为普遍发生，主要危害树干和树叶。

#### (2) 使用方法

将米醋稀释5~8倍均匀的喷雾于叶面或树干上，三天一次，连续三次。

#### (3) 试验情况

因看到网上有一个防治蚧壳虫的民间配方，故想试一下此方法应用到柑橘果树上是否可行。2013年3月发现中心从廖旺发果园移栽过来不久的桂花橙这棵树

上有不少白粉蚧，随后进行了一次、两次、三次喷洒5~8倍米醋的对照试验。

用米醋试验防治白粉蚧经验总结：

1) 因白粉蚧扒在树干上一动不动，用了试验药水后想在短的时间内看到效果很难。可能几个月或半年后才能看到蚧壳虫的数量有所减少。

2) 通过试验观察，用米醋后虫口数量有所减少，但后来出现了成虫，表明米醋有一定的抑制作用，但不能在短时间内全部杀灭之。



### 4、捕食螨

#### (1) 捕食螨

扑食螨是一种专门食螨类的螨虫，属于“以螨治螨”或“以虫治虫”的生物防治方法，扑食螨为害虫红蜘蛛、锈蜘蛛/锈壁虱的天敌，专门吃这些螨类了，属于荤食动物而非素食，所以不必担心扑食螨会啃食树皮和叶子。



### 3、蚱蝉

#### (1) 蚱蝉

蚱蝉俗称知了，若虫在土中会吸食根部汁液，成虫上树后会在枝干上吸食汁液并产卵，产卵枝不久后则枯死。

#### (2) 使用方法

在蚱蝉还未出土之前将胶带围着树桩粘一圈，这样若虫出土后就可以防止其爬到高处脱壳了。

#### (3) 试验情况

用胶带围着树桩粘一圈，蚱蝉会在胶带处脱壳，晚上可以将未脱壳的蚱蝉抓起来然后到街上卖，可以成为额外的收入。



## (2) 使用方法

- 1) 如图在捕食螨包装上剪一开口。
- 2) 然后挂于有树权的地方，可用图丁、铁钉等固定。最好在纸带上方盖一层塑料膜以防止被雨淋。

### (3) 注意事项

- 1) 在释放捕食螨前20-40天，进行一次清园。或喷营养液、土农药等。
- 2) 释放捕食螨的果园注意留草，或将杂草等覆盖于树冠下。
- 3) 释放捕食螨应注意天气情况。晴天、多云天，应在下午5时后释放捕食螨；阴天可全天进行；雨天（或近期预告有连续降雨）不宜进行。释放前请注意天气，释放后3天内不得有暴雨。



- 4) 纸带固定于不被阳光直射的枝叉处，并与枝干充分接触。
- 5) 释放捕食螨后一般在1-2个月后达到最高防治效果。此时，捕食螨虫口增多，体呈红色，不要认为是红蜘蛛而喷药杀灭。
- 6) 捕食螨从出厂到释放不宜超过7天。

### (4) 试验情况

2013年6月开始也慢慢进入锈壁虱的繁殖高峰期，所以看一下这年的试验效果如何，而且费用也不是很高。价格为1元/袋（≥1000只），1.5元/袋（≥2500只）。

试验后通过走访农户和农户聚会总结了今年捕食螨为何收效不是很明显的原因，可能有以下几点：

- \*很多农户未按要求投放捕食螨，很多捕食螨开口处未贴到树干，这会使得捕食螨很难爬出来。
- \*投放捕食螨后两天下了暴雨，很多捕食螨未孵出来就被冲走了，此种可能性最大。
- \*捕食螨爬出后爬到旁边的草堆或别人的果树上。
- \*投放时间过晚。6月锈壁虱已经开始繁殖一段时间并马上进入高发期，无法有效的抑制锈壁虱的繁殖。

总结后农户们觉得今年柚子的外观要比去年好看，如果此种方法行得通的话，管理上可以不按老的套路进行，营养液的使用次数可以减少。明年继续试验，在4~5月投放。

（更多捕食螨的介绍见<http://www.zgbsm.com/>）

## 5、土农药试验

### (1) 制作过程

- 1) 将萝芥叶、鸡公尾（地方名）等植物用火熬制成土农药。



黄维美：将萝芥叶、鸡公尾等采集回来后，用火熬制，待冷却后用桶密封保存，使用时稀释300~500倍，分发给其他农户。

- 2) 将萝芥叶、鸡公尾、黎筒根等众多植物原料用火熬制。

黄维典：主要配料为烟梗（童志强建议不要用）、萝芥叶、鸡公尾、茶麸、博落回（黎筒根）将配料收集起来，将其切片，泡一段时间（最起码泡一天），第一次熬一个小时，第二次也熬制一个小时，将两次熬制的水混合起来。熬制时可以分别熬制，一个配料一个锅熬制，或者放在一起，在一个锅里熬制。使用时稀释浓度为多少不敢肯定。

还有一些土农药，毒性过强，不建议使用，例如：号筒根。

- 3) 将萝芥叶、鸡公尾等采集回来后用水浸泡后，稀释300~500倍使用。试验农户为黄维解。

4) 茶麸与水按1:100的比例浸泡。经过中心的观察研究，茶麸是碱性的，以前可用来洗衣服或洗头。这种土农药主要用于蚧类害虫和螨类害虫，可在果树上或者蔬菜上。茶麸专治蚧类害虫，使用时最好现配现用并单独使用。

### (3) 试验情况（主要为萝芥叶、鸡公尾）

黄维美：4-7月看虫害情况一到一个半月喷一次，具体有什么效果说不清楚，不敢肯定。

黄维典：也不知道有没有效果，喷了和没喷都差不多。

黄维解：效果不明显，但比没有使用土农药的果实外观要好一点，可能是浓度没掌握好。

农户：经试验，茶麸可以防治白粉蚧、红圆蚧、褐圆蚧等蚧类害虫。

## 6、其他土办法

- (1) 大蒜、辣椒、葱、姜等混合浸泡于米酒中。

黄必江：2012年农户将大蒜、辣椒、葱、姜等混合浸泡于米酒中，然后喷于金桔果树上，但效果不是很明显，黄必江怀疑可能是辣椒不够辣。

- (2) 草木灰防治炭疽病

黄维典：2012年有一段时间不停的下雨，用草木灰洒于树下，发现没看到炭疽病等病害。

## 第七章 生态农户故事



农户黄维美在喷营养液

### 黄维美（老兵）

黄维美是村里第一个带头开始生态种植沙田柚的农户。2010年，他接受中心所作的生态种养理念培训后，用2棵老树做实验，不用农药化肥，而代之以各种土方法，秋天时结了510个柚子，中心协助他卖到了深圳和广州，收入了4950元，他很高兴，第二年便将自家的67棵树全拿来做有机种植。

黄维美的儿子在中心工作，所以他接受的生态理念比较多，加之他的爱人不幸因癌症去世，对于农药对健康的危害他更是深恶痛绝。但在当时全村人都不理解的阶段，他敢于拿出全部果树来做生态实验，需要多大的勇气呀！他自己是这样说的：

“不管卖不卖得掉，我会坚持做5年。我认为走这条路是对的，主要是宣传不够，如果更多的人了解我们这里有生态沙田柚，他们会来买的。”第三年，他仍然坚定不移地搞生态种植，即使产量大大下降，他也不动摇，还说：

“果树有大年小年，开花时下了大雨，挂果不多，这跟生态种植没有直接关系。”

由于他这个“敢吃螃蟹的人”的带头作用，第二年就有9个果农参与了进来，数量不等的搞起了生态种植。榜样的力量是无穷的，再怎么宣传、再怎么培训说教都不如有人敢带头实践。今年是他做生态种植的第四年，收获了5000多个柚子，是四年来收成最好的一年。

### 黄必江

准确地说黄必江已经不算农民了，她年轻时嫁到桂林，已是标准的城里人了。可这两年，因为父母年迈，更由于她喜欢儿时过的乡间生活，便毅然回到家乡打理家中的果树。她将山上的十亩金橘改作生态种植试验，而且一做就是全部，干脆利落。

合作农户看到她对生态种养理念认识深刻，愿意追求健康的生活，通过改良土壤来实现传统的种植方式，所以选她担任生态农户合作小组的组长。黄必江懂得这个道理，加之她参加社区伙伴几次培训，深深懂得要想祖祖辈辈在这块土地上健康的生活，就必须走生态种养的道路。有人跟她打赌，如果她今年能卖出一万块钱，就输给她十万元。可是一估产，她今年收获连2000斤金橘都不到，面对村人的讽刺和挖苦，她还是坚定地说：“明年我还做！”



左为原社区伙伴广西区经理，右为农户黄必江



合作农户莫福桥

### 莫福桥

莫福桥曾经做过多年渔村村委会的书记，看问题比较全面。虽然他是2012年才加入的新农户，但他第一年就拿出二十几棵柚子树做实验，挺敢干的。结果2012年因为雨水太多柚子的味道较淡造成市场销路不好，新加入的合作农户的生态柚子基本没卖掉，而是最后走了普通柚子的低价销售渠道。有的农户就失去信心，觉得这

样做风险太大，今年初时退出了合作小组。莫福桥却没有动摇，他知道土壤没改良好之前，果子不可能好吃。生态种养是建立原有的生态链，自然界万物相生相克，恢复到原有的自然状态，这是需要几年的时间的。

今年10月份，合作农户去广西容县参观了曾斌的有机沙田柚种植基地，老莫受到很大鼓舞：“我有信心了，这件事是可以做下去的，人家都做了12年了，我们才做了两年，只要坚持就一定能成功！”年底，莫福桥决定明年将家里的三亩砂糖桔全部做成有机的。



山水涅槃工作人员与农户黄月清在讨论生态水稻种植

### 黄月青

黄月清是福利县的水稻种植专业户，参加过几次我们的培训，很认同我们的做法，便于今年拿出4.6亩地尝试有机水稻的种植。

秋天居然收获了1500斤稻谷，平均每亩有近400斤稻谷，这对于第一年搞生态的水稻产量来说已是相当可观了。他很高兴，决定明年再多搞一些。

我们这些可爱的合作农户用他们的实践承担了经济上的风险，逐步走上了生态农业的道路，既保障了他们自身的健康，又为城市人提供了安全的食品，更重要的，保护了我们的生态家园，恢复了我们千年百代休养生息的大地母亲。他们成功的试验，影响了更多的农户准备参加我们的合作小组。

## 附录一、2012年合作农户信息 (2012-12)

总计：2012年试验农户13户，产量21614个柚子（重量1.8斤以上一个）。

农户信息			柚子树试验情况及产量			备注	
农户编码	姓名	基本信息	数量及树龄	生态种植一年	生态种植两年	生态种植三年	说明
00	中心试验地		中年树7棵			7棵中年树, 306个	旁边有一颗酸柚
01	黄必江	鹅根底, 柚子树11棵	11棵; 老树2棵, 其余中年树		2棵老树在黄维美家旁, 其余老房子后面; 1341个		老农户组长; 全为生态柚, 老树有所增产; 今年有尝试种生态金桔
02	黄维典(大伯)	镰刀湾, 74岁; 柚子树40棵	8棵; 老树4棵, 中年树4棵	中年树264个; 1颗老树447个	1棵老树黄维美家旁, 2颗老树山脚下; 686个		
03	黄维富(明仔)	镰刀湾, 45岁; 柚子树23棵	中年树23棵	12棵中年树全在螺丝山旁; 678个	中年树, 老房子后5棵, 山边3棵, 柚子园3棵; 1788个		全为生态柚 全为中年树
05	黄维解(五伯)	大河背, 57岁; 柚子树10棵	10棵; 老树3棵, 中年树7棵		3棵老树在镰刀湾, 7棵中年树在大河背; 790个		大河背唯一一户; 全为生态柚
06	黄维美(老兵)	镰刀湾, 53岁; 柚子树50棵	50棵; 老树10棵, 中年树40棵,		分布较广全部2796个	2棵, 数目不明	第一户加入的农户, 全为生态柚, 今年有所减产, 当过兵; 有试验生态脐橙和夏橙
07	黄春发	镰刀湾, 57岁; 柚子树100棵	16棵; 老树6棵, 中年树10棵	10棵中年树在学校下面; 1260个	6棵老树在房子后面; 708个		有所减产, 担心卖不出去和把树搞垮, 养有牛; 2013年退出
08	黄惟桢(老九)	镰刀湾, 柚子树	21棵; 老树6棵, 子树1棵, 其余中年树	分布在家庭周围; 2676个			新农户组长, 村书记; 以后可能试验生态砂糖橘
09	黄佑存(老柚子)	镰刀湾, 柚子树	15棵中年树	中心试验地下面5棵, 柚子园10棵; 1008个			新农户, 受老九影响而加入, 2013年退出
10	莫建勇	镰刀湾, 柚子树	20棵中年树	20棵中年树离家不远, 2070个			新农户, 受老九影响而加入
11	廖来保	黄泥田柚子树30棵	30棵中年树	17棵全在家旁, 1282个	房前1棵, 屋后园地2棵, 368个		有“民间艺术家”之称, 对苗木/奇石较为了解
12	钟友军	兴坪街柚子树34棵	34棵全为中年树	所处瑶山脚下, 受气候影响, 400个			黄维美老战友, 一起在瑶山种生态脐橙
13	廖旺发(杀手)	鹅根底柚子树100棵	22棵 老树6棵 中年树16棵	中年树主要集中在石头家旁, 1456个	老树分布于屋后三个地方, 1290个		

## 附录二、2013年合作农户信息 (2013-04-06)

总计：2013年试验农户11户

农户信息		试验柚子树情况			备注
编码	基本信息	年份	果树情况	产量	说明
00 中心试验地	试验中年树7棵	2010	中年树7棵, 刚进入挂果期, 挂果率较少		口感需要提高
		2011	试验树同上, 挂果率有所增加	200多	
		2012	试验树同上, 产量比往年有所增加	306个	
		2013	试验树同上		
01 黄必江	鹅根底, 试验柚子树11棵 2棵老树, 其余中年树	2011	老树2棵, 9棵中年树, 某些中年树介壳虫较多		2棵老树在黄维美家旁边, 其余中年树在老房子后面
		2012	试验树同上, 2棵老树有所增产, 中年树的介壳虫比往年少	1341个	
		2013	试验树同上		
02 黄维典(大伯)	镰刀湾, 75岁; 柚子树40棵	2011			山脚1棵, 黄维美家旁1棵, 江边1棵, 3棵老树
		2012		1397个	
		2013	因销售问题退出5棵, 黄维美家旁的老树今年开花较少		
03 黄维富(明仔)	镰刀湾, 46岁; 试验柚子树23棵, 全为中年树	2011			螺丝山旁中年树12棵, 老房子后5棵, 山边3棵, 柚子园3棵
		2012	螺丝山果园增加12棵, 共23棵试验树,	2466个	
		2013	试验树同上		
05 黄维解(五伯)	大河背, 58岁; 柚子树共10棵 3棵老树7棵中年树	2011	老树3棵, 中年树7棵		3棵老树在镰刀湾, 7棵中年树在大河背
		2012	试验树同上	790个	
		2013	试验树同上		
06 黄维美(老兵)	镰刀湾, 54岁; 柚子树共50棵	2010	试验树2棵,	510个	第一家搞生态柚并第一家全部果树搞生态柚, 分布较广
		2011	全部果树参加试验,		
		2012	试验树同上, 开花率较少, 产量有所下降	2796个	
08 黄惟桢(老九)	镰刀湾, 试验柚子树21棵	2013	试验树同上		分布于家旁边
		2012	6棵老树, 1棵子树, 其余14棵为中年树	2676个	
		2013	试验树同上		
10 莫建勇	镰刀湾, 柚子树共120棵, 中年树	2012	受老九影响加入, 试验中年树20棵,	2070个	分布于小学校猪栏后面
		2013	试验树同上		
11 廖来保	黄泥田柚子树共20棵	2011	试验老年树3棵		分布于房前屋后
		2012	其他柚子树今年全加入	1650个	
		2013	2012年加入的试验树因担心销售退出, 试验树为2011年的3棵。原有25棵左右, 有5棵树认为有病打算砍掉, 于20棵左右。个别树开花较少		
12 钟友军	兴坪街上柚子树34棵, 中年树	2012	试验中年树34棵, 接管的时候过了开花期, 产量很少	400个	另在瑶山有试验生态脐橙
		2013	试验树同上, 今年开花数量有所增加		
13 廖旺发(杀手)	鹅根底柚子树共100棵	2011	试验老树6棵, 分布于房子周围		
		2012	新加入中年柚子树16棵, 介壳虫较多, 试验树共22棵	2746个	
		2013	2012年加入的试验树16棵退出, 但介壳虫较往年有所减少。试验老树点花环节没管好, 注定减产		

## 附录四、自然农业——六种基本材料

	材料	发酵方法	单方使用方法
天惠绿汁	艾蒿、水芹菜、竹笋或者黄瓜、南瓜、香瓜等生长性极强的侧芽、嫩叶（可以放在一起或者分开制）在清晨雾水未干前采集，切碎，不用水洗	材料与红糖比例为2：1，混均装满坛子把材料放进坛子，最上面撒上一层红糖。然后压上一块干净的石头，最后用宣纸/报纸封口，一天之后把石头取出来放阴凉处保存，在20度左右，5-7天即可用。酿熟后，材料由绿变黄，有酸甜香味，2-3天内使用效果最好	把渣去掉，用坛子里面的汁液稀释500倍，喷洒在叶面上作用；可以促进叶面发酵，也可以喷洒在软弱的植株上，它含有大量的自然精气，能够为动物注入营养和活力 用不完可在坛子内加入等量红糖来保存或放冰箱里冻起来
乳酸菌（土壤酥松剂）	淘米水	把淘米水倒到瓶子里用宣纸/报纸封口，放在阴凉处7天 加入10份纯牛奶/纯豆浆，用报纸/宣纸封口放置7天（不能用包装牛奶和豆浆） 去掉上层漂浮物和下层沉淀物，只抽取中间淡黄色的液体（乳酸血清），放到瓶子用宣纸/报纸封口，保存在冰箱或者加入等量的红糖保存	稀释1000倍，与土著微生物一起喷撒在土壤上，可以松土增肥 稀释1000倍，喷洒叶面，能起到补充同化能力的作用（提高开花率，增加水果水分糖度）
汉方营养剂（植物和动物的强身酒）	当归、甘草、桂皮、大蒜、生姜 分开浸泡，混合使用，制作方法一样	以当归为例：把当归放到瓶子里，放到容器一半就可以。用啤酒浸泡当归12小时，啤酒的用量以刚刚浸没材料为宜。 瓶子用宣纸/报纸封口 然后，放进相当于当归重量1/3的红糖搅拌均匀，放在阴暗的地方发酵4-5天 然后，倒进30度的白酒填满容器，放在阴暗处7-10天把上层液体拿出来，存放在密封的瓶子里待用。剩下的药材继续加满就再泡，可以反复使用5次 营养剂合成：当归2份：甘草1份：桂皮1份：大蒜1份：生姜1份混合	保果：农作物有软腐病，用天惠绿汁500倍、糙米醋500倍与汉方营养液500倍混合一起，喷施在叶面，这可舒解病状，防治病菌蔓延 提高农作物抵抗病虫害能力：天惠绿汁500倍、糙米醋500倍、汉方500倍混合，每隔7-10天给叶面喷施一次
鱼肥（最好的氮肥）	鱼内脏、骨头	把鱼内脏骨头等废弃物，混合等量的红糖，装入坛子用宣纸封口，放置阴凉处10天，抽出液体保存待用	增加土壤微生物活力：做堆肥或发酵肥的添加剂，也可以在耕地时直接喷洒在地里 稀释1000倍，加入天惠绿汁等进行叶面喷洒，补充氮素，促进叶子生长
蛋壳醋、骨头醋（天然钙肥/磷肥）	鸡蛋壳、鸭蛋壳、猪骨头	把蛋壳放到米醋里浸泡（不能使用调和醋）1天，可以制成钙肥 把骨头敲碎放到米醋浸泡半个月，制成磷肥	混合其他营养液一起喷撒叶面，保花保果，可以促进水果膨大，增加甜度
土著微生物（免费施肥工）	肥土	把剩米饭放进小木箱/竹筛里，用报纸盖上，放到有白色菌丝的大树底下埋起来7天，吸引微生物，米饭表层变成白色、蓝绿色（有黑色就得重做） 把长满菌丝的饭取出来，米饭与糖比例为2：1，掺上红糖均匀混合，然后放到坛子里，用宣纸/报纸封口放阴凉处7天 把土著微生物液体稀释500倍，再掺上小麦粉或者红糖，可以大量培养	将培养好的微生物液体以1：1比例混合天惠绿汁、鱼肥一起稀释喷洒叶面、地面可以松土增肥，促进植物光合作用 稀释100倍喷洒到堆肥促进发酵 稀释100倍喷洒鸡舍、猪舍可除臭

### 附录三、中心试验地生态沙田柚四年数据对比

00中心试验地

内 容	年 份			
	2010年	2011年	2012年	2013年
果树概况	开花少，果实青涩难吃	开花结果数量是前一年的3倍 产量有所增加，但口感偏淡 产量比较稳定		
数量/产量（棵树/个）	7棵/64个	7棵/200多个	7棵/306个（商标统计）	7棵/
价格				
售出数量/收入				
土壤				
pH值	—	—	—	8
镉含量(mg/kg)	—	—	—	0.45
果实	品质	果实青涩难吃	口味有提高	口感有点偏淡
肥料	基肥：花生麸、牛粪追肥：花生麸水、沼汽水	基肥：花生麸、牛粪追肥：花生麸水、沼汽水	基肥：花生麸、牛粪追肥：花生麸水、沼汽水	比去年好，但水分还差一点
营养液	由中心配制的营养液	由中心配制的营养液	自制营养液：汉方、蛋壳醋、酵素、微生物、草木灰液	
土农药	由黄维美熬制的土农药（鸡公尾、罗芥叶等）	由黄维美熬制的土农药（鸡公尾、罗芥叶等）	基肥：自制堆肥、花生麸水、沼汽水	
病虫害情况	锈壁虱	锈壁虱	病害：不明病菌 虫害：锈壁虱、白粉蚧、夜蛾	病害：不明病菌 虫害：锈壁虱、白粉蚧、夜蛾