

皖南山区低产茶园改土培肥技术

张辛未 江春水

(安徽农科院土肥所) (徽州地区农科所)

皖南山区地处中亚热带北缘,气候温和,雨量充沛,空气湿润,光照适度,土壤多为红黄壤呈酸性反应,自然肥力较高。本区开发利用时间较早,种茶历史悠久,是我国茶叶主要生产基地之一,亦是我国重要名茶“祁红”“屯绿”产区。但是,目前山区茶园一般单产很低,亩产仅有50—60斤,而且这些低产茶园所占面积很大,达茶园总面积70%左右。茶园低产原因是多方面的,但是主要有两个因素:一是土壤素质太差,这是由于人们在利用坡地时,忽视了山林区农业生产的“宜粮则粮,宜林则林,宜茶则茶”的基本原则,任意毁林开荒,陡坡开垦,造成严重的水土流失,年复一年,土层变瘠薄,肥力减退,破坏了土壤结构。二是茶园缺乏合理的群体结构,茶棵稀疏,茶树衰老而大小不一,长势差。既不能充分用地和充分利用光能,也不能发挥土壤现有的增产潜力。

在调查总结群众生产经验基础上,我们在皖南歙县璜田公社蜈蚣岭大队研究基点,进行了低产茶园改造的试验示范。通过实践,我们认为山地茶园低产变高产必须以水土保持为前提,以改土培肥为中心,采取工程措施和生物措施相结合的办法,进行茶园更新或补棵改园,修剪改树,改革栽培管理和采摘技术,才能收到良好效果。

蜈蚣岭大队现有茶园1280亩,其中低产茶园占70%左右。这些低产茶园的特点是:顺坡耕作,水土流失严重。据实地调查粗略估算,每亩坡地茶园每年水土流失量至少在10—15吨以上。因此,土层浅薄,砾石含量达30—50%左右,土壤板结,透水性差,存不住水,保不住肥,以致造成土壤养分贫乏。在这样的条件下,茶园开垦种植4—5年后,即出现茶根裸露现象,一遇不

良气候,茶树极易受旱、冻灾害,使茶树提前衰老,因此,从土壤角度看,低产茶园改造的着眼点应放在土、肥、水三方面,也就是首先要为茶树生长创造良好的生长条件。

一、坡改梯控制水土流失

老式茶园茶棵稀疏,茶树大小不一,茶树衰老严重的山坡地,可结合茶园更新,改坡地为梯田。结合坡度大小,因地制宜地改建为土塍或石塍梯田。一般坡度在20°以上的坡地,有条件的应尽量修石塍梯田,这种梯田的特点,梯塍坚固耐久,梯面较宽,土层较厚。控制水土流失效果好,不易塌塍。缺点是耗工量大、成本高。据1975年蜈蚣岭大队石塍茶园调查,在一次暴雨过程中,梯式石塍茶园地表径流泥沙含量比坡地茶园少10倍,而坡地茶园地表径流泥沙量与附近山溪集水口水样的泥沙量十分相似(表1)。说明修建梯式茶园对控制山坡地水土流失的重大作用。

二、种植绿肥,复盖地面,保土增肥

低产茶园改造采取茶园更新或者重修剪结合茶园补缺(棵)等措施,在茶冠复盖地面以前,由于茶行间隙大,十分有利于间种绿肥作物。间种绿肥的好处是:绿肥复盖地面,保护地面,减缓雨水对土壤的冲刷,减少地表径流,起保持水土作用;绿肥复盖地面后,还有调温遮荫作用,改善茶园小气候,有利茶树生长;绿肥掩青后,能适当地增加土壤有机质和养分含量,改善土壤理化性状,起改土培肥作用。

表1 石塍梯地和坡地茶园一次暴雨后泥砂流失量比较*

| 取样地点 | 石塍梯地茶园 | 坡地茶园 | 山溪集水口 |
|----------------|--------|------|-------|
| 地表径流泥砂含量(克/立升) | 0.6 | 6.5 | 6.1 |

* 测定日期为1975年8月19日,坡度为30°

表 2

幼龄茶园夏绿肥与土壤温度日变化的关系*

| 测温地层 | 处 理 | 6时 | 8时 | 11时 | 13时 | 15时 | 17时 | 19时 | 日温差 |
|-----------------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 地表温度 (°C) | 田 菁 | 24.0 | 27.2 | 29.3 | 32.5 | 30.5 | 29.5 | 28.0 | 8.5 |
| | 纯 茶 园 | 24.0 | 29.0 | 37.0 | 39.5 | 32.5 | 32.0 | 29.0 | 15.5 |
| | 复 草 | 25.5 | 27.8 | 30.2 | 33.5 | 31.2 | 29.5 | 28.9 | 8.5 |
| 10 厘米 温度(°C) | 田 菁 | 26.0 | 26.1 | 27.0 | 28.0 | 28.1 | 28.3 | 28.0 | 2.1 |
| | 纯 茶 园 | 26.5 | 26.7 | 29.8 | 33.0 | 32.8 | 32.5 | 31.5 | 6.5 |
| | 复 草 | 27.0 | 27.0 | 28.0 | 29.5 | 29.0 | 29.0 | 29.0 | 2.5 |

* 观测日期7月28日。

表 3

幼龄茶园冬绿肥与土壤温度日变化的关系*

| 测温地层 | 处 理 | 6时 | 9时 | 13时 | 15时 | 18时 | 日温差 |
|----------------|-------|------|------|------|------|------|-----|
| 地表温度 (°C) | 套种苕子 | 6.0 | 10.5 | 12.2 | 11.0 | 12.1 | 6.2 |
| | 纯 茶 园 | 5.5 | 11.5 | 14.0 | 10.7 | 10.2 | 8.5 |
| 10厘米温度 (°C) | 套种苕子 | 11.0 | 11.3 | 12.0 | 12.0 | 12.0 | 1.0 |
| | 纯 茶 园 | 9.0 | 10.7 | 13.5 | 12.8 | 12.0 | 4.5 |

表 4

绿肥对 20 厘米土层理化性状影响*

| 处 理 | 自然含水量 (%) | pH值 (N KCl 浸提) | 有机质 (%) | 全 氮 (%) | 全 磷 (%) | 容 量 (克/厘米 ³) | 孔 隙 度 (%) |
|------|--------------|-------------------|------------|------------|------------|-----------------------------|--------------|
| 间种田菁 | 23.1 | 4.3 | 1.50 | 0.07 | 0.045 | 1.15 | 57.7 |
| 不种绿肥 | 21.0 | 4.4 | 1.44 | 0.05 | 0.043 | 1.21 | 57.1 |

* 系田菁掩青后三个月取样测定结果。

从表2、3可以看出,茶园间种绿肥对遮荫调温的效果与茶园复草相似,纯茶园日温差变化大,间种绿肥后日温差变化小,使茶园变得冬暖夏凉,提高茶树抗旱防冻能力。如夏季绿肥田菁对更新后的幼龄茶园起到遮荫屏的作用,中午11时,地表温度比纯茶园低7.7℃,比复草也低0.9℃;10厘米土层温度则比纯茶园低2.8℃,比复草低1.0℃。冬季绿肥苕子早晨6时地表温度比纯茶园高0.5℃,10厘米土层温度则高2℃。

从表4看出,由于绿肥复盖地面的调温调湿作用,减少了地面水分蒸发,因此,土壤水分含量也相应提高2.1%,绿肥掩青后,土壤容重降低,孔隙度增大,有机质含量增加,养分含量也相应提高。

三、深挖深施重施农家肥,活化土层

茶树是多年生深根采叶作物,要求深厚疏松的土层,有机质含量较高,养分丰富的土壤环境。但是,目

前皖南山区不少山地茶园土壤都不具备这些基本条件。必须采取深挖结合重施有机肥料,加速有机质快速积累,活化土层,才能使这些低产衰老茶园复壮树势,争取持续高产稳产。

如果对低产衰老茶园更新,则可在种植前在种植行开沟吊槽,要求沟宽2.5尺、沟深1~1.5尺。种植前未进行深挖的应在定植后1~2年补挖。进行重修剪的衰老茶园,可在剪后于当年十至十一月安排深挖,深挖位置应离开茶树主根七寸以外进行。深挖必须结合深施重施有机肥料,才能达到深挖改土目的。从表5可以看出深挖结合深施重施玉米秆青草垫圈肥的,茶树生长迅速,长势良好,株高达37厘米,年长新梢16厘米,根深达36厘米。侧根多而重,茶幅大,而对照区则植株矮小,茶幅只有30厘米,年长新梢仅12厘米,根系入土浅,根系显著减少。深挖疏松了土层,改变了土壤剖面的构造。深挖结合重施有机肥,巩固了深挖的效果,改善土壤通气透水性;改善了土壤水分和养

表 5

深挖重施有机肥对幼龄茶树生长的影响

| 处 理 | 株 高 (厘米) | 茶 幅 (厘米) | 新梢长度 (厘米) | 根系分布层 (厘米) | 主根深度 (厘米) | 侧根重 (克) |
|---------|-------------|-------------|--------------|---------------|--------------|------------|
| 深 挖 种 植 | 37 | 43 | 16 | 8~34 | 36 | 25.5 |
| 浅 挖 种 植 | 28 | 30 | 12 | 8~29 | 27 | 17.8 |

注：深施有机肥为玉米青草垫圈肥100担/亩。

表 6

深挖重施有机肥与土壤理化性状的关系

| 处 理 | 土 层 深 度 (厘米) | 容 重 (克/厘米 ³) | 孔 隙 度 (%) | 大 孔 (%) | 小 孔 (%) | 大孔：小孔 |
|-------------------------|-----------------|-----------------------------|--------------|------------|------------|-------|
| 深 挖 深 施 重 施 农 家 肥 | 0—10 | 1.23 | 54.4 | 20.4 | 34.0 | 1:17 |
| | 10—25 | 1.31 | 51.5 | 16.1 | 35.4 | 1:22 |
| | 25—40 | 1.12 | 58.5 | 24.2 | 34.3 | 1:14 |
| 对 照 | 0—10 | 1.28 | 54.4 | 17.5 | 36.9 | 1:21 |
| | 10—25 | 1.61 | 40.4 | 11.4 | 29.0 | 1:25 |
| | 25—40 | 1.48 | 47.0 | 14.4 | 32.6 | 1:23 |

分状况。从表 6 看出，深挖种植的土壤容重降低，孔隙度增大。特别是大孔隙增加较多，从而改变了大小孔隙比例，这有利于渗水、蓄水、透气，有利于养分保蓄和供应，为茶树生长创造了良好的土壤环境，使土壤水、肥、气、热比较协调。

四、补棵改园、修剪改树和合理施肥

茶树是多年生采叶作物，有顶端生长优势的特点，有枝条发育的老幼变化。茶树衰老首先从树冠面开始。然后向下发展，越近顶端，发育阶段越老，分生组织衰老越重。在气候条件突然变坏，土壤环境条件变劣时，茶树衰老加剧，甚至引起茶棵死亡，造成缺棵，产量下降。因此，低产衰老茶园的改造，必须把改土和改树紧密结合，才能达到改园的目的。

近几年来，我省在改造衰老茶园方面，取得了一定进展。但是，目前在推广重修剪为中心的技术措施中，也出现了一些问题。有些社队由于没有正确理解和掌握这一技术，只抓修剪，不注意改土培肥和合理施肥，甚至茶园化肥转移；有的仍沿用“一把捋”和“留顶养藤”的采茶方法；有的在改造后的茶园继续进行双重和多重套种粮食作物，造成茶粮争地、争肥、争水、争光的矛盾，致使衰老茶园改造达不到预期效果，甚至很多社队造成减产。

补棵是为了合理密植，充分利用光能与土地的增产潜力。修剪改树是利用茶树的再生能力，复壮树势，

扩大采摘面，提高茶园复盖度。重修剪后的茶树，萌发出很多新枝，对肥水要求更高，必须十分注意追施速效性氮磷化肥，以适应新枝条茁壮生长的需要。一般坡地茶园在重修剪后，在茶树上方开沟条施氮素化肥 40~60 斤/亩，过磷酸钙 40 斤。如改用农家肥，则以腐熟后的饼肥或粪水为宜。

为了保证茶园达到增产目的，还必须做好茶园管理和采摘技术。茶园重修剪前后，正值高温多雨杂草丛生季节，应及时清除杂草，特别应注意茶叶蝉为害茶树新梢。改树后 1~2 年，要注意培养树势，进行春除杂草，夏锄保水、秋挖改土、冬培护根，做到采养结合。在新的高产稳产树冠尚未形成以前，头年应以养为主，进行轻采摘顶，摘高留低，抑强扶弱，促进分枝，扩大树冠。第二年春茶留二叶，夏茶留一叶。第三年可按一般采茶法采摘。

据蜈蚣岭大队新建生产队 1975 年春茶后进行重修剪的低产茶园改造观察，面积二亩，剪后每亩追施尿素 40 斤/亩，冬季深挖结合沟施玉米秸垫圈肥 5000 斤/亩，第二年冬套种苕子时结合施用磷肥 50 斤/亩，以后每年按春茶 70%，夏茶 30% 比例追施氮素化肥 60 斤/亩。1977 年亩产干茶 161 斤，其中春茶亩产 105 斤，夏茶亩产 56 斤；1978 年亩产干茶 175 斤/亩，其中春茶 130 斤，夏茶由于严重干旱，亩产仅 45 斤。这片茶园未改前亩产仅 50—60 斤左右。据 1977 年春茶采摘前测定，改造后的茶园复盖度达 85—90%，新梢长度平均为 8.9 厘米，百芽重达 61 克，而尚未改造的茶园（指同片邻近茶园）复

盖度只有40—50%，新梢长仅3.8厘米，百芽重仅31.9克。而且改造后的茶园茶树抗寒能力增强，据1976和1977两年调查，凡改造后的茶园均未受冻害，而一般坡地茶园在1976年受冻面积达15%，1977年达40%，使茶叶产量受到严重影响。

四年的体会是：山地坡地低产茶园改造必须把改土培肥和改树改园紧密结合，而改土、培肥是改造低产衰老茶园的重要措施。坡地改梯田要解决水土保持问

题，这是更新衰老茶园建设新茶园的基础。深挖增肥。解决土壤培肥问题，种植绿肥解决有机肥料来源，还兼有保持水土、改善茶园小气候的作用，三者互相联系、互相促进，加速茶园土壤物理化学和生物性状的改善，提高土壤肥力，为茶树生长发育创造物质基础。但是，这些措施必须和补棵改园、修剪改树相配合，使茶园形成合理的群体结构，才能提高光能利用率和充分发挥土壤的增产潜力，达到高产稳产目的。

太湖地区水稻土的质地及其调节*

邓时琴 徐梦熊

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤颗粒是组成土壤的重要物质基础。它们的组合比例即土壤质地，可影响土壤的物理、化学、生物化学及物理化学等性质。因此，土壤质地是土壤的重要农业性状之一。

水稻的根系有80%以上都是集中在距地表20厘米以内的土层中，无疑，耕层的质地是否良好极为重要[1]。但是，适宜种植水稻的土壤，不仅要有一定的保水保肥能力，还要有适当的渗漏性。因此，不仅要有良好的耕层质地，也要求有良好的质地剖面。

土壤质地的特点，主要决定于成土母质类型及其特点，但也受人类耕作、施肥等措施的影响。

一、耕层的颗粒组成及质地

太湖地区主要类型水稻土的颗粒组成，由于多发育湖积物，所以，它们的质地是“大同小异”(表1)。所谓“大同”，即按我国暂拟土壤质地分类，耕层质地多属粉土，个别为粘壤土(按苏联卡钦斯基分类属重壤土或轻粘土，个别为中壤土)；所谓“小异”，即由于土壤成土过程及耕作、施肥等措施的不同，各粒级的分配有所差异。分布在高平田地区的白土，粗粉粒(0.05—0.01毫米)含量略高，一般为45—50%，而粘

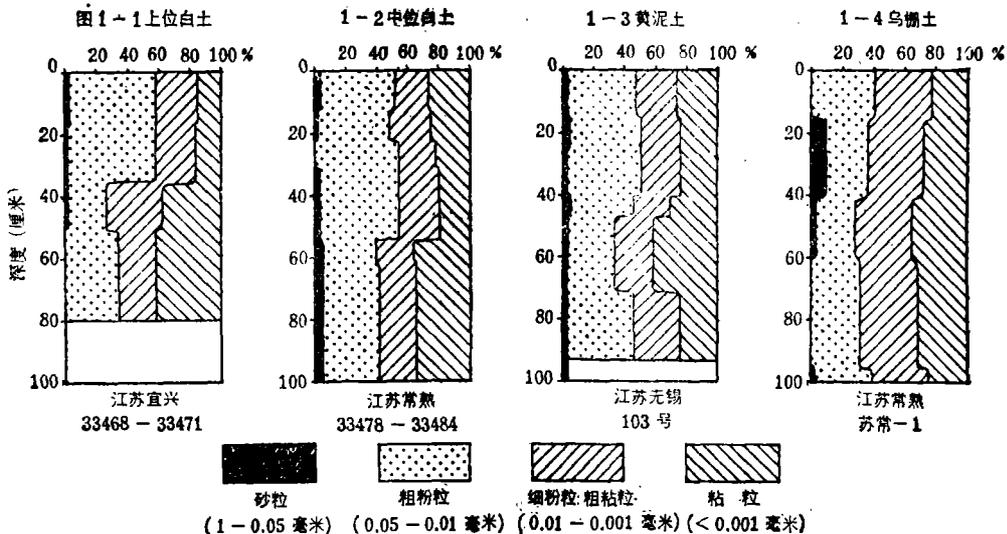


图1 主要类型水稻土剖面的颗粒组成

* 本文承姚贤良、程云生同志提出宝贵意见；文内部分资料承姚贤良、于德芬、赵渭生、程云生、林长英、周正度、赵诚高、陈家坊、丁昌瑛等同志提供。在此一并致谢。