

CHAYUAN TURANG GUANLI YU SHIFEI

茶园土壤管理 与施肥

金盾出版社



茶园土壤管理与施肥

主 编

吴 洵

编著者

吴 洵 陈达中

钟宝龙 俞永明

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书由中国农业科学院茶叶研究所吴洵研究员等编著。内容包括：茶园土壤类型及性质，高产茶园的土壤特性，茶园除草，茶园土壤耕作，茶园土壤覆盖，茶园灌溉，茶园土壤改良，茶树的无机营养，茶树吸肥特性及施肥基本原则，几种特别茶园的施肥及营养钵育苗，茶园间作绿肥等。适合广大茶农、茶场工作人员及茶叶科技人员、有关院校师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

茶园土壤管理与施肥/吴洵主编；陈达中等编著．—北京：金盾出版社，1997.11

ISBN 7-5082 0424-7

I. 茶… II. ①吴…②陈… III. ①茶园-土壤-田间管理
②茶园-施肥 IV. S571.106

金盾出版社出版、总发行

北京太平路5号(地铁万寿路站往南)

邮政编码 100036 电话:68214039 68218137

传真:68214032 电挂:0234

彩色印刷:北京3209工厂

黑白印刷:北京翠通印刷厂

各地新华书店经销

开本 787×1092 1/32 印张:6 5 彩页:4 字数 144 千字

1997年11月第1版 1997年11月第1次印刷

印数:1—11000册 定价:6.50元

(凡购买金盾出版社的图书,如有缺页、
倒页、脱页者,本社发行部负责调换)

作者通信处:浙江省杭州市云栖路1号
中国农业科学院茶叶研究所 邮编:310008



平地茶园

山地茶园





复合肥对茶苗生长的影响

复合肥





茶苗移栽施底肥



成龄茶园开沟施基肥

成龄茶园施追肥



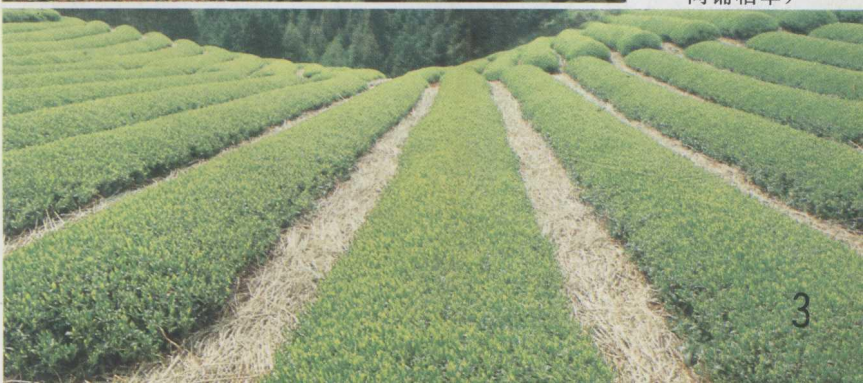


结合茶园灌溉
喷施根外肥



茶园营养钵施肥

茶园铺草(行
间铺稻草)





茶园铺草(利用修剪枝覆盖)

茶园喷施除草剂效果



目 录

第一章 茶园土壤类型及性质	(1)
一、砖红壤类茶园土	(1)
二、赤红壤类茶园土	(2)
三、红壤类茶园土	(2)
四、黄壤类茶园土	(3)
五、紫色土类茶园土	(3)
六、黄棕壤类茶园土	(4)
七、黄褐土类茶园土	(4)
八、棕壤类茶园土	(5)
第二章 高产茶园的土壤特征	(6)
一、土层深厚疏松	(6)
二、土壤质地呈壤性	(7)
三、土壤中的水、气协调	(8)
四、土壤为酸性	(9)
五、有机质和养分含量丰富	(10)
六、高产茶园的土壤肥力指标	(12)
第三章 茶园除草	(13)
一、茶园杂草的危害性	(13)
二、茶园常见杂草的种类	(13)
三、茶园杂草防治方法	(21)
第四章 茶园土壤耕作	(28)
一、耕作的作用	(28)
二、耕作方法	(36)
第五章 茶园土壤覆盖	(41)

一、土壤覆盖的作用与效果·····	(41)
二、茶园铺草技术·····	(45)
三、茶园地膜覆盖·····	(46)
第六章 茶园灌溉 ·····	(46)
一、灌溉效果·····	(47)
二、灌溉方法·····	(47)
三、茶树的需水量与灌水量·····	(51)
第七章 不良茶园土壤及其改良 ·····	(55)
一、有效土层浅薄的改良·····	(56)
二、土壤湿害的改良·····	(57)
三、土壤酸度过低的改良·····	(61)
四、土壤酸度过高的改良·····	(63)
第八章 茶树的无机营养 ·····	(67)
一、茶树的氮素营养·····	(67)
二、茶树的磷素营养·····	(72)
三、茶树的钾素营养·····	(77)
四、茶树的钙素营养·····	(84)
五、茶树的镁素营养·····	(88)
六、茶树的锰素营养·····	(94)
七、茶树的铝素营养·····	(99)
八、茶树的硫素营养 ·····	(104)
九、茶树的锌素营养 ·····	(107)
十、茶树的铜素营养 ·····	(114)
十一、茶树其他的营养元素 ·····	(118)
第九章 茶树吸肥特性及施肥基本原则 ·····	(123)
一、茶树吸肥特性 ·····	(123)
二、茶园施肥基本原则 ·····	(129)

第十章 茶园施肥技术	(133)
一、茶园肥料选择	(134)
二、茶园底肥	(136)
三、茶园基肥	(140)
四、茶园追肥	(147)
五、茶树叶面施肥	(156)
第十一章 几种特别茶园的施肥和营养钵育苗	(164)
一、茶树苗圃园的施肥方法	(164)
二、插穗母本园的施肥方法	(167)
三、留种茶园的施肥方法	(171)
四、茶树营养钵育苗技术	(174)
第十二章 茶园间作绿肥	(176)
一、茶园间作绿肥的作用	(176)
二、茶园绿肥的主要品种	(178)
三、茶园间作绿肥的栽培技术	(184)
附表 1 有机肥料的养分含量	(189)
附表 2 微量元素肥料含量及性质	(191)
附表 3 主要化肥规定养分含量指标	(194)
附表 4 主要化肥成分及代号	(197)
附表 5 养分不同组成形式换算表	(198)
附表 6 各种肥料混配许可表	(200)
后记	(201)

第一章 茶园土壤类型及性质

中国是茶树的原产地和世界主要产茶国之一。现有茶园面积 1 650 万亩,占世界茶园面积的 45%左右,位居世界第一。我国茶园分布地域广阔,南自北纬 18°附近的海南省榆林,北至北纬 38°附近的山东省蓬莱,东起东经 122°的台湾省东岸,西至东经 95°附近的西藏自治区易贡,分布跨越 19 个省、自治区、市。

茶树是喜欢温热湿润和酸性土壤生态环境的植物。它主要分布在我国亚热带、边缘热带区域,少量在季风温暖带。茶园土壤主要有砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤土类,少数为黄棕壤、黄褐土、棕壤以及紫色土等。

一、砖红壤类茶园土

这是热带雨林、季雨林下,强烈脱硅富铝风化、生物物质转化迅速,所形成的铁铝氧化物高度富集的红色铁铝土壤。

主要分布在海南、雷州半岛、滇南及台南低海拔谷地热带等地区,大体上位于北纬 22°以南,年均温 21~26℃,大于或等于 10℃积温 7 500~9 000℃,年雨量 1 400~1 800 毫米。这一带栽培茶树品种主要为乔木大叶种,大山区中存在着野生或半野生乔木型大茶树。

经脱硅富铝风化,氧化硅大量迁出,土壤粘粒中游离铁占全铁 80%,B 层(淀积层)粘粒硅铝率小于 1.6,风化淋溶系数小于 0.1,盐基饱和度小于 15%,粘土矿物组成以高岭石、赤铁矿及三水铝石为主,具有深厚铁铝氧化物富积,红色土层,

常见有铁子甚至铁盘,具有红白相间的网纹层,土壤氢离子浓度 794.2~31 630 纳摩/升(pH6.1~4.5)。

二、赤红壤类茶园土

这是南亚热带季雨林下形成的强脱硅富铝化的土壤。其盐基淋溶、脱硅富铁铝程度以及生物积累和分解较砖红壤弱,比红壤强。

主要分布在广东、广西及福建、台湾南部和云南中南部等南亚热带地区,具有高温多雨特点,年平均温度 18~20℃,大于或等于 10℃积温 6 500~7 500℃。

赤红壤茶园土剖面发育明显,具有深厚红色风化层,粘土矿物以高岭土为主。强酸性反应,氢离子浓度 10 000 纳摩/升(pH5)左右。盐基饱和度 15%~25%。土壤粘粒中铁的游离度介于砖红壤和红壤之间,有机质和氮的含量随植被和耕作有很大不同。成土母质主要为花岗岩及其他酸性岩风化物,质地一般较轻,全磷的含量很低,全钾含量随母质而有很大不同,花岗岩、流纹岩风化物母质的含量较高,玄武岩、砂岩风化物 and 第四纪红色粘土的母质较低。

三、红壤类茶园土

这是在亚热带生物气候条件下形成的中度脱硅富铝风化,具有深厚红色土层的铁铝土。粘土矿物以高岭石为主,粘粒中游离铁占全铁的 50%~60%。

它主要分布于长江以南广阔的低山丘陵区,包括江西和湖南大部分,云南、广东、广西和福建北部,浙江、贵州、四川、安徽等省南部的中亚热带地区,年均温 16~21℃,大于或等于 10℃积温 4 500~6 800℃,年降雨量 1 000~2 400 毫米。这

一带栽培茶树品种类型主要是灌木型，半乔木也有一定分布。

红壤茶园土的典型特征是有深厚红色风化层，B层黄橙或鲜红棕色，多发育于花岗岩等风化物 and 第四纪红色粘土，网纹层发育明显。B层粘粒硅铝率1.8~2.4，风化淋溶系数小于0.2，盐基饱和度小于35%，土壤氢离子浓度1000~31630纳摩/升(pH6.0~4.5)。

四、黄壤类茶园土

它是亚热带湿润条件下形成的富含水氧化铁(针铁矿)的黄色土壤。粘土矿物含有大量三水铝石(红壤中含量很少)。

分布于中亚热带(大致北纬30°以南)中山低丘(海拔700~1200米)，年降雨量1700毫米，相对湿度80%以上，年均温约15℃，母质多为基岩风化物。

土壤表层有机质含量随植被类型而异，树林下发育的黄壤有机质在5%~10%之间，灌丛植被下的黄壤在5%，亚表层及心土层为黄色、棕黄色，土壤氢离子浓度3163~31630纳摩/升(pH5.5~4.5)。

五、紫色土类茶园土

属于初育土纲，是湿润热带、亚热带由紫色岩类风化而成的。其理化性状与母岩直接有关，土层较薄，剖面层次分化不明显，因侵蚀强烈而风化更新较快，常保持初期发育阶段，属紫色土中酸性紫色土亚类。

主要分布于四川省东部盆地，也见于湘、鄂、云、贵、赣等省。土壤富含矿质养分，物理性状良好，粘土矿物以水云母为主，其次为高岭石。其全剖面无石灰反应，氢离子浓度316.3~10000纳摩/升(pH6.5~5.0)。紫色土类茶园土的母质主要

有白垩纪紫色红页岩,第三纪红砂岩及泥盆纪紫红千枚岩、页岩等。其中酸性紫砂泥茶园土体深厚,一般都超过 50 厘米,全土层疏松、肥沃,有机质丰富,土色呈紫或紫红色,产量高的可达干茶 300 千克/亩,品质优良。

六、黄棕壤类茶园土

属淋溶土纲,是北亚热带暖湿地区的地带性土壤,弱度富铝化与粘化特征明显。土壤母质为酸性基岩风化物及弱富铝风化的第四纪沉积物。

分布范围为北亚热带低山丘陵区,但以长江中下游沿江两侧低山丘陵区较集中,包括江苏、安徽、湖北等地区。另外在陕南、豫西南的丘陵低山地区以及南方诸省山地垂直带中亦有分布。

黄棕壤 B 层粘粒硅铝率介于棕壤与红壤之间,为 2.5 左右,粘土矿物组成中已有高岭石存在,土壤中铁的游离度低于红壤。

由石英砂岩风化物发育的泥砂黄棕泥土上盛产名茶,如江苏吴县太湖洞庭山碧螺春。该土土体粗砂粒含量大于 20%,质地适中,通透性良好。我国著名绿茶“瓜片”、“信阳毛尖”都产于黄棕泥土和麻黄棕泥土上。同时,在湖北鄂西自治州鄂峰和陕西省紫阳、西乡等地区,由碳硅质页岩风化物发育的黄棕泥土茶园,是一种富硒的土壤,生产的茶叶含硒较高。

七、黄褐土类茶园土

这是北亚热带由黄土状沉积母质发育的土壤,沉积粘化十分明显,呈微酸性至中性的弱富铝化的土壤。土体深厚。分布于江淮及江汉黄土丘陵岗地。

黄褐土的土体中游离碳酸钙已不存在。有时深层可见圆形石灰结核。土层的粘聚层较厚,甚至形成粘盘层。B层硅铝率3.0左右,其数值介于棕壤和黄棕壤之间,粘土矿物中很少高岭石出现。土壤氢离子浓度100~1000纳摩/升(pH7~6),底层有的氢离子浓度31.63纳摩/升(pH7.5),盐基饱和度较高。

黄褐土中氢离子浓度较高(pH低)的僵黄土和粘黄泥土,分布于湖北省孝感、宜昌、荆州,江西省九江,江苏省南京、句容、镇江附近。这一带为茶树次适种植区。这部分茶园深耕必须注意方法,切不可将下层含碳酸钙土层上翻,否则就会造成茶树因钙害而死亡。

八、棕壤类茶园土

它是暖温带湿润气候落叶阔叶林下发育的土壤,处于硅铝风化阶段,粘粒向心土层聚积的土壤,并具粘化特征。主要分布在山东半岛、淮北以及南方山地、青藏高原南坡垂直带地区。

棕壤土体盐基淋失,土壤氢离子浓度316.3~10000纳摩/升(pH6.5~5.0)。土体中不仅有粘粒的淀积,同时有游离铁锰的形成。剖面发生层的色调比较一致,除表土外,均以棕色或浅褐色为主。质地上层较轻,心土稍重,并常含有砾石。

棕壤茶园土的母质基本上是属于花岗岩、片麻岩。如山东省日照、蒙阴、莒南、临沂以及烟台一带小气候条件较好的,背风向阳丘陵中上部均有广泛分布。土壤呈酸性至微酸性;土壤质地为砾质砂壤土至壤粘土。所产茶叶质浓、味醇、香高。如“雪春”、“浮来青”、“碧雪”等名优茶就产于这类土壤之上。此外,大别山800米以上中山平缓处麻棕土,土壤氢离子浓度

2 512~12 590 纳摩/升(pH5.6~4.9),部分茶园中茶树生长较好,茶叶品质上乘,产有“天柱剑毫”、“金刚雨露”、“岳西翠兰”等名优茶。

第二章 高产茶园的土壤特征

土壤是茶树生存和繁殖的基础,要获得茶叶优质高产,首先必须创造茶树生长良好的土壤环境。实践证明,只要生态条件适宜,土层深厚,排水通畅,加强肥培管理,就可以创造优质高产的茶园。

一、土层深厚疏松

土壤是作物生长的基础。茶树是深根多年生的作物,其根系的垂直分布深达1米以上,而且长时期在同一土壤上生长。因此,对土壤既要求有足够的容根层,又要求有良好的土壤物理条件,才能使根系向土层内深广伸长,形成强大的根系,保证地上部旺盛生长。反之,土层浅薄或土层中存在障碍层次,根系生长受阻,也就会影响地上的生长,不可能形成高产茶树的骨架。

土壤深度通常指土层的有效深度,即能保证茶树根系顺利伸长的土层厚度。中国农业科学院茶叶研究所对浙江省宁波、绍兴市亩产干茶250千克的高产茶园土层厚度调查,其结果是,这些茶园有效土层厚均在70厘米以上,多数超过1米。

土层厚度相同,但土层松紧度不一样,茶园生产力也不同。据杭州市茶叶试验场的研究,在有效土层均在60厘米以上的粘红泥(红壤)茶园,即使同一品种,在同样的栽培管理条