

CHAYUAN TURANG GUANLI YU SHIFEI JISHU

茶园土壤管理 与施肥技术

(第2版)

吴 洵 主编



金盾出版社
JINDUN CHUBANSHE

责任编辑：高原

封面设计：吴大伟



CHAYUAN TURANG GUANLI YU SHIFEI JISHU



ISBN 978-7-5082-5545-3

定价:15.00元

ISBN 978-7-5082-5545-3



9 787508 255453 >

2B

茶园土壤管理与施肥技术

(第2版)

主 编

吴 洵

编著者

吴 洵 陈达中

金 盾 出 版 社

内 容 提 要

本书是由中国农业科学院茶叶研究所的专家编写。内容包括:茶园土壤类型及分布,高产优质茶园的土壤特征和肥力指标,茶园杂草及防治,茶园土壤耕作、土壤覆盖、水土保持、土壤污染及治理、不良茶园土壤及改良方法,茶树无机营养元素,茶树的吸肥特性和施肥准则,茶园施肥技术,几种特殊茶园的施肥和营养钵育苗以及茶园间作绿肥。该书内容丰富,技术全面,可操作性强,适合茶农及相关专业人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

茶园土壤管理与施肥技术/吴洵主编. —2版. —北京:金盾出版社,2009.3

ISBN 978-7-5082-5545-3

I. 茶… II. 吴… III. ①茶园—土壤条件②茶园—施肥
IV. S571.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 013764 号

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 83219215

传真:68276683 网址:www.jdcbs.cn

彩色印刷:北京百花彩印有限公司

黑白印刷:京南印刷厂

装订:桃园装订有限公司

各地新华书店经销

开本:850×1168 1/32 印张:8.625 彩页:4 字数:210千字

2009年3月第2版第2次印刷

印数:11 001~21 000册 定价:15.00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)

前 言

土壤是茶树立地之本,肥料是茶树优质高产的物质基础,肥料效果的发挥是建立在科学管理土壤基础之上的。因此,土壤科学管理与茶园合理施肥两者是不可分的。在我国悠久的茶树栽培历史中,人们十分重视茶园土壤的管理和施肥技术,并积累了丰富的经验。根据我国茶叶生产实验和国内外的相关研究,我们编写的《茶园土壤管理和施肥技术》一书,自1997年11月出版后深受广大读者欢迎。但时隔多年,茶叶科学有了很大进步,茶叶生产有了很大发展,茶叶行情也有了很大变化。因此,我们对原版进行修订,把原第六章茶园灌溉舍去,因为茶园灌溉属设施农业,广大山区茶园实行灌溉的还不多,目前保水比灌水更重要。另外,由于茶叶生产发展,给环境所造成的胁迫增强,施肥和除虫对土壤的污染也逐渐加剧,因此增加了“茶园水土保持”和“茶园土壤污染及治理”两部分内容。此外,由于农业部2001年正式启动了“无公害食品行动计划”之后,把茶叶作为首批无公害食品开始实施,因此无公害茶、绿色食品茶和有机茶迅速发展。由于它们对质量安全要求不一,施肥要求也有所不同,在施肥部分增加了相关内容,并在改写中对茶园的土壤管理和施肥技术,更加突出优质、高产、高效益和环境保护。另外,在其他章节中,根据当前茶叶生产发展和研究成果,对有关内容也作了适当调整,力求使修订版既保持原有风格,又有新的提高。

参加原版编写的陈达中、俞永明和钟宝龙三位同志因身体和工作关系,未能参加本次的改写工作,全书由原主编吴洵一人承担改写。由于水平有限,时间仓促,错误在所难免,敬请广大读者批评指正。

目 录

第一章 茶园土壤类型及分布	(1)
一、我国茶园土壤主要类型	(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)
(九)高山草甸土类茶园土.....	(5)
(十)潮土类茶园土.....	(6)
二、我国茶园土壤的分布规律	(7)
第二章 高产优质茶园的土壤特征和肥力指标	(9)
一、高产优质茶园土壤特征	(9)
(一)土层深厚、疏松	(9)
(二)土壤质地呈砂壤性	(10)
(三)土壤中水、气协调.....	(12)
(四)土壤呈酸性反应	(13)
(五)土壤有机质含量多	(14)
(六)土壤养分含量丰富且平衡	(16)
(七)土壤生物活性强	(18)

二、茶园土壤肥力分级标准.....	(20)
三、高产优质茶园肥力指标.....	(20)
(一)物理性质指标	(21)
(二)农化指标	(21)
(三)生物学指标	(22)
第三章 茶园杂草及防治	(24)
一、茶园杂草的危害性及有利性.....	(24)
二、茶园杂草的种类及特性.....	(25)
(一)茶园杂草的种类	(25)
(二)茶园杂草的特性	(25)
三、茶园杂草的防治和利用.....	(27)
(一)茶园杂草调查	(27)
(二)茶园杂草的防治	(28)
(三)化学除草剂及使用	(31)
(四)茶园杂草的利用	(39)
第四章 茶园土壤耕作	(41)
一、耕作的作用.....	(41)
(一)耕作对茶园土壤性状的影响	(41)
(二)耕作对茶树根系的影响	(45)
(三)耕作对茶叶产量的影响	(48)
二、耕作方法.....	(49)
(一)建园耕作	(49)
(二)行间耕作	(51)
第五章 茶园土壤覆盖	(55)
一、土壤覆盖的作用与效果.....	(55)

(一)防止土壤冲刷	(55)
(二)减少杂草发生	(56)
(三)保持土壤水分	(56)
(四)调节土壤温度	(57)
(五)增加土壤有机质和根际微生物含量	(57)
(六)提高茶叶产量,改善品质	(58)
二、铺草草料的选择和处理	(59)
(一)暴晒处理	(59)
(二)堆腐处理	(60)
(三)石灰处理	(60)
第六章 茶园水土保持	(61)
一、茶园水土流失的原因	(61)
(一)茶园布局不合理	(61)
(二)茶园规划不合理	(62)
(三)种植不规范	(63)
(四)耕作不当	(64)
(五)茶园管理粗放	(65)
(六)茶园地力退化	(65)
(七)暴雨	(66)
二、茶园水土保持的措施	(66)
(一)工程措施	(67)
(二)农艺措施	(68)
(三)生物措施	(70)
第七章 茶园土壤污染及治理	(73)
一、茶园土壤环境质量标准	(73)

二、茶园土壤环境质量评估	(75)
三、茶园土壤污染的主要途径	(76)
(一)大气沉降物污染	(76)
(二)施肥污染	(78)
(三)农药污染	(80)
(四)酸雨危害	(80)
四、茶园土壤污染的治理	(81)
(一)植树造林改善茶园生态	(81)
(二)推行“一多、二不、三提倡”的预防措施	(81)
(三)采用相应的修复方法	(82)
第八章 不良茶园土壤及改良方法	(83)
一、有效土层浅薄土壤的改良	(83)
(一)浅土层类型	(84)
(二)改良措施	(84)
二、茶园土壤湿害的改良	(85)
(一)集水型湿害茶园及改良	(87)
(二)不透水型湿害茶园及改良	(87)
(三)地下水型湿害茶园及改良	(89)
三、酸度过低土壤的改良	(90)
(一)酸度过低茶园及土壤	(90)
(二)改良措施	(90)
四、酸化土壤的改良	(91)
(一)茶园土壤酸化的现况	(91)
(二)土壤酸化的原因	(92)
(三)土壤酸化的治理及改良	(93)

五、质地不适的茶园及改良	(94)
(一)质地不适的原因	(94)
(二)改良措施	(95)
第九章 茶树无机营养元素	(97)
一、茶树的氮素营养	(97)
(一)茶树氮素的营养生理	(97)
(二)氮素对茶树生长、产量和品质的影响	(99)
(三)茶树缺氮的诊断	(100)
二、茶树的磷素营养	(101)
(一)茶树磷素的营养生理	(101)
(二)磷素对茶叶产量和品质的影响	(104)
(三)茶树缺磷的诊断	(105)
三、茶树的钾素营养	(106)
(一)茶树钾素的营养生理	(106)
(二)钾对茶叶产量和品质的影响	(111)
(三)茶树缺钾的诊断	(113)
四、茶树的钙素营养	(114)
(一)茶树钙素的营养生理	(114)
(二)钙对茶叶产量和品质的影响	(117)
(三)茶树钙害的诊断	(118)
五、茶树的镁素营养	(119)
(一)茶树镁素的营养生理	(119)
(二)镁对茶叶产量和品质的影响	(122)
(三)茶树缺镁的诊断	(123)
六、茶树的硫素营养	(124)

(一)茶树硫素的营养生理.....	(124)
(二)硫对茶树生长、产量和品质的影响	(126)
(三)茶树缺硫的诊断.....	(129)
七、茶树的微量元素营养	(129)
(一)锌.....	(129)
(二)锰.....	(134)
(三)铜.....	(138)
(四)钼.....	(142)
(五)硼.....	(143)
(六)铁.....	(144)
八、茶树的其它营养元素	(145)
(一)铝.....	(145)
(二)氯.....	(146)
第十章 茶树的吸肥特性和施肥准则.....	(148)
一、茶树的吸肥特性	(148)
(一)连续性.....	(148)
(二)阶段性.....	(148)
(三)喜铵性.....	(149)
(四)营养物质贮存和再利用.....	(150)
(五)适应性.....	(151)
(六)与菌根共生吸收.....	(153)
二、茶园施肥基本准则	(154)
(一)常规茶及一般无公害茶的施肥基本准则.....	(154)
(二)绿色食品茶的施肥准则.....	(159)
(三)有机茶的施肥准则.....	(164)

第十一章 茶园施肥技术	(166)
一、茶园肥料的选择	(166)
(一)根据茶树生物学特性选择肥料.....	(166)
(二)根据茶园土壤性质选择肥料.....	(167)
(三)根据茶区气候特点选择肥料.....	(167)
(四)根据肥料性质选择肥料.....	(168)
(五)根据茶叶质量安全卫生标准选择肥料.....	(169)
二、常规茶及无公害茶的施肥技术	(169)
(一)茶园底肥的施用技术.....	(169)
(二)茶园基肥的施用技术.....	(173)
(三)茶园追肥的施用技术.....	(180)
三、有机茶园和 AA 级绿色食品茶园的施肥技术	(188)
(一)底肥的施用技术.....	(189)
(二)基肥的施用技术.....	(189)
(三)追肥的施用技术.....	(192)
(四)广辟肥源,提高自行解决肥源的能力	(192)
(五)做好茶园施肥可追溯性的记录.....	(193)
(六)A 级绿色食品茶的施肥技术	(194)
四、茶树叶面肥的施用方法	(195)
(一)茶树叶面肥的吸收原理.....	(195)
(二)叶面施肥的效果.....	(196)
(三)叶面肥的选择.....	(197)
(四)叶面肥的施用方法.....	(200)
第十二章 几种特殊茶园的施肥和营养钵育苗	(203)
一、茶树苗圃园的施肥	(203)

(一) 扦插苗圃园的基肥	(203)
(二) 茶树扦插苗圃的追肥	(204)
二、插穗母本园的施肥方法	(206)
(一) 插穗母本园施肥的意义	(206)
(二) 插穗母本园的基肥	(207)
(三) 插穗母本园的追肥	(207)
三、留种茶园的施肥方法	(211)
(一) 留种茶园施肥的意义	(211)
(二) 早施基肥, 增施磷肥	(211)
(三) 用复合肥作追肥	(212)
(四) 重施夏肥	(213)
(五) 以磷肥作根外追肥	(213)
四、茶树营养钵育苗技术	(214)
第十三章 茶园间作绿肥	(216)
一、茶园间作绿肥的作用	(216)
二、茶园绿肥的种类	(218)
(一) 茶园春播夏季绿肥作物	(218)
(二) 茶园秋播冬季绿肥作物	(220)
(三) 茶园多年生绿肥作物	(223)
三、茶园间作绿肥的栽培技术	(223)
(一) 茶园绿肥品种的选择	(224)
(二) 茶园绿肥的栽培	(224)
(三) 茶园绿肥的利用	(227)
附录	(229)

第一章 茶园土壤类型及分布

我国是茶树的起源地,也是世界产茶大国。据 2006 年统计资料,我国现有茶园面积(除台湾省)总共为 145 万公顷,产茶 102 万吨,茶园面积和茶叶产量均居世界首位。我国茶园分布地域广阔,南起北纬 18°的海南省榆林,北至北纬 37°的山东省荣城,东起东经 122°的台湾省东岸,西至东经 95°的西藏自治区易贡,覆盖 20 个省、自治区、直辖市。

茶树是喜温热湿润和酸性土壤的树种。主要分布在我国亚热带、边缘热带区域,少量在季风温暖带。茶园土壤类型较多,主要有砖红壤、赤红壤、红壤、黄壤土类发育而成,少数为黄棕壤、黄褐土、棕壤、紫色土以及高山草甸土和平原地带的潮土发育而成,从南至北,从平原到高山,其分布存在一定的规律性。

一、我国茶园土壤主要类型

(一)砖红壤类茶园土

这类土壤是在热带雨林、季雨林环境下,经过强烈脱硅富铝风化、生物物质转化迅速等条件影响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,年均气温为 21℃~26℃,大于或等于 10℃积温为 7 500℃~9 000℃,降水量为 1 400~1 800 毫米。这一带栽培的茶树品种主要为乔木大叶种,大的山区中还存在着野生或半野生乔木型大茶树。

成土母质经过脱硅富铝风化,氧化硅大量析出,土壤黏粒中溶

离铁占全铁含量的 80% 左右, B 层(淀积层)黏粒硅铝率小于 1.6, 风化淋溶系数小于 0.1, 盐基饱和度小于 15%, 黏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, 土层红色, 常见有铁锰结核和铁锰结盘, 有的具有红白相间的网纹层, 土壤 pH 4.5~6.1, 有机质含量低, 有效磷和钾贫缺, 土壤冲刷现象较为严重。

(二) 赤红壤类茶园土

这类土壤是南亚热带季风雨林下形成的强脱硅富铝化型土壤。其盐基淋溶、脱硅富铁铝程度以及生物的积累和分解较砖红壤弱, 但比红壤强。主要分布在广东、广西、福建、台湾南部和云南中南部等亚热带地区, 具有高温多雨特点, 年平均气温为 18℃~20℃, 大于或等于 10℃ 积温为 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, 黏土无机盐以高岭土为主。呈酸性反应, pH 5 左右。盐基饱和度为 15%~25%。土壤黏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, 全磷含量很低。全钾含量随母质有很大不同, 花岗岩、流纹岩的风化物母质含量较高, 玄武岩、砂岩风化物和第四纪红色黏土的母质较低。该土壤茶园过去以产红茶为主, 现也产乌龙茶、普洱茶及绿茶。

(三) 红壤类茶园土

这类土壤是在亚热带生物气候条件下, 无机盐中度脱硅富铝风化形成的, 具有深厚红色土层的铁铝土。黏土无机盐以高岭石为主, 黏粒中游离铁占全铁的 50%~60%。主要分布在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、安徽等南部的中亚热带地区, 年平均气