

红黄壤利用改良区划协作组编

中国红黄壤地区 土壤利用改良区划

农业出版社

中国红黄壤地区土壤利用改良区划

红黄壤利用改良区划协作组

农 业 出 版 社

中国红黄壤地区土壤利用改良区划

红黄壤利用改良区划协作组

农业出版社出版 (北京朝内大街130号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米16开本 12.5 印张 6 插图 243 千字

1985年5月第1版 1985年5月北京第1次印刷

印数 1—3,000 册

统一书号 16144·2895 定价 4.40 元

(内 部 发 行)

前 言

我国红、黄壤跨越热带、亚热带，分布面积很广，北起长江沿岸，南到南海诸岛，东到台湾，西到云贵高原与横断山脉，其范围达及南方十四个省(区)，总面积约217.96万平方公里，占全国土地总面积的22.7%。

红黄壤地区自然条件优越，土壤资源丰富，是我国粮食作物及热带、亚热带经济作物与林牧业发展的重要地区。建国以来，我国有关部门与广大群众相结合，对红、黄壤的发生分布、荒地资源、基本性质、改良利用等进行了大量调查与深入的研究，取得了显著成绩。但另一方面，不少地区长期以来未能针对红黄壤地区地形起伏、雨量集中、土壤易受侵蚀等特点，进行合理利用与全面规划，致使森林遭受过量砍伐，水土流失不断加重，自然生态平衡受到破坏。据初步统计，当前全区水土流失面积达61.58万平方公里，各种低产田约1.6亿亩，荒山荒丘(包括海涂851万亩)约有7.32亿亩。因此，为了对我国红黄壤地区进行合理利用及综合治理，1980年2月，国家科委、国家农委和农业部在南昌召开的红、黄壤综合利用改良科研工作讨论会决定，在全国农业自然资源调查和农业区划委员会领导下，成立“南方红、黄壤利用改良区划小组”，由中国科学院南京土壤研究所及江西省红壤研究所主持，负责进行我国红黄壤地区土壤利用改良区划工作。

红黄壤地区土壤利用改良区划的目的是为了合理利用与保护土壤资源，解决当前土壤利用中存在的突出矛盾与问题，因地制宜地促进农林牧生产的全面发展。它比“土壤区划”更侧重于考虑土壤的利用和改良；而与“综合农业区划”的差别，主要在于从土壤的特性(适宜性、限制性和土壤潜力)出发，确定其最佳利用方式和合理的改良培肥途径。因此，红黄壤地区土壤利用改良区划，是从总结红黄壤利用改良经验，深入分析自然条件 and 生产现状着手，以土壤的地带性原则和区域土壤组合特征为基础，以土壤的生产问题及利用改良特点为依据，对整个红黄壤地区进行分区划片，以便阐明各分区单元土壤资源的数量与质量、问题与潜力，提出因地制宜的综合治理和利用改良意见，为制订地区的综合农业区划和红黄壤利用改良规划提供科学依据。

根据上述要求，1980年5月，中国科学院南京土壤研究所及江西红壤研究所受国家科委、国家农委和农业部委托，在江西进贤县共同主持召开了“红黄壤地区土壤利用改良区划协作组”第一次会议。会议讨论修订了“红、黄壤利用改良区划试行规范”，并落实了各省(区)进行土壤利用改良区划的任务。1980年10月，在各省土壤利用改良区

划任务完成的基础上，上述两单位在进贤县又主持召开了第二次区划协作会议，集中交流了各省(区)的区划成果，确定了全区的汇总提纲。嗣后，各省共留下21位同志，从10月5日至10月31日，在江西省红壤所共同完成了《中国红黄壤地区土壤利用改良区划》(第一稿)、中国红壤黄壤地区土壤利用改良区划图(1:150万)及中国红壤黄壤地区土壤图(1:150万)等，取得了初步成果。1981年3月7日至12日，在上述成果送交各有关部门及各省征询意见的基础上，由农业部主持，在江西省红壤所召开了红、黄壤利用改良区划第三次协作会议，集中对区划初稿及图幅进行了讨论并提出具体修改意见。会后，各省共留下19位同志，由中国科学院南京土壤所及江西省红壤所主持，于1981年3月23日至4月10日，在杭州对区划初稿及图件进行了第二次修改，完成了第二稿，并再次送交各省(区)有关部门征询意见。

1981年11月19日至24日，“两委一部”委派农业部主持，在贵阳市召开了中国红黄壤地区土壤利用改良区划审议会，参加会议的除农业部有关负责同志外，尚有各省代表及专家教授等60余人。会议期间对第二稿及图件进行最后一次审议。会后，各省(区)共留下17位同志，对第二稿及图件进行了第三次修改，最后由中国科学院南京土壤所及江西红壤所负责，于1982年2月25日至3月12日在江西省余江县，对第三次修改稿进行了全面的修改定稿，完成了《中国红黄壤地区土壤利用改良区划》第四次修改定稿本，中国红壤黄壤地区土壤利用改良区划图(1:150万)及中国红壤黄壤地区土壤图(1:150万)。

根据贵阳会议决定，第四次修定的全面成果，于1982年5月15日分别报送国家科委、国家农委、农业部、中国科学院、林业部、农垦部、水利部等单位进行审批，并征求有关专家意见。嗣后，于1982年9月25日至10月5日由主持单位在江西余江县进行最后一次修改定稿，再送交上述部委审定并印刷出版。

《中国红黄壤地区土壤利用改良区划》是在国家有关部委及各省区划办领导下，由中国科学院南京土壤研究所及江西红壤研究所负责主持，与南方十一省(区)有关单位共同协作完成的，这是一项综合性土壤研究的集体成果。它的定稿与出版，必将对我国红黄壤地区土壤资源的合理利用改良及整个地区农林牧各业的全面发展，起积极的推动与指导作用。

附：参加《中国红黄壤地区土壤利用改良区划》历次编写的单位及人员名单

第一次：

中国科学院南京土壤所 赵其国、王明珠

江西红壤研究所 谢为民、贺湘逸、邓斯捷

江西师范学院 林文荣

广东土壤所 朱世清

湖南农科院土肥所 覃先孝

福建农学院 卢程隆

云南农科院土肥所 李坤阳

云南大学生态土地植物研究室 周乐福

贵州农科院土肥所 苗其硕

浙江农垦局 金奎浩、张申

安徽农科院土肥所 张辛未、张绍孚

四川农科院土肥所 郑德邻

湖北农科院土肥所 阳海清

广西农学院 罗惠华

广西农科院土肥所 吴其祥

广西百色地区科委 黄敏祥

第二次:

中国科学院南京土壤所 赵其国、石华、王明珠

江西红壤研究所 谢为民、贺湘逸、卢升奎

江西师范学院 林文荣

广东土壤所 朱世清

湖南农科院土肥所 覃先孝

福建农学院 卢程隆

云南农科院土肥所 李坤阳

云南大学生态土地植物研究室 周乐福

贵州农科院土肥所 苗其硕

浙江农垦局 金奎浩、张申

安徽农科院土肥所 张辛未

四川农科院土肥所 郑德邻

湖北农科院土肥所 阳海清

广西农学院 罗惠华

第三次:

中国科学院南京土壤所 赵其国、石华、王明珠

江西红壤研究所 谢为民、贺湘逸、邓斯捷

江西师范学院 林文荣

广东土壤所 朱世清

湖南农科院土肥所 覃先孝

福建农学院 卢程隆

云南大学生态土地植物研究室 周乐福

贵州农科院土肥所 苗其硕

浙江农垦局 金奎浩

安徽农科院土肥所 张辛未

四川农科院土肥所 郑德邻

湖北农科院土肥所 阳海清

广西区农业局 黄进军

本报告最后由中国科学院南京土壤研究所及江西红壤研究所共同负责修改定稿。

最后参加主编及修改定稿的人员：

赵其国、石华、王明珠(中国科学院南京土壤研究所)

谢为民、贺湘逸、邓斯捷、卢升銓(江西红壤研究所)

本书所附中国红壤黄壤地区土壤利用改良区划图及中国红壤黄壤地区土壤图是由1:1500000原图缩小的,均根据南方各省区划报告中所附相应图件进行编制,由中国科学院南京土壤研究所绘图室清绘。

目 录

提要	1
第一章 自然条件的特点	10
一 优越的水热条件	10
二 多种的母质地形	12
三 丰富的植被组成	13
四 充足的水利资源	15
第二章 土壤类型与土壤资源特点	17
一 土壤分类及土壤类型	17
二 土壤分布特点	17
三 土壤资源特点	20
四 土壤类型的肥力特性及开发利用条件	21
第三章 土地利用现状	32
一 土地利用现状	32
二 土地利用特点	36
三 土地利用改良的经验和问题	38
第四章 红黄壤利用改良途径	42
一 防治水土流失, 保护土壤资源	42
二 培育土壤肥力, 改良低产土壤	47
三 合理开发荒原, 发挥山丘优势	52
四 坚持因地制宜, 搞好合理布局	59
第五章 土壤利用改良区划	64
一 区划的原则与依据	64
二 区划的分级系统	65
三 土壤地带及地区的分区概述	71
主要参考文献及资料	120
附 I 红黄壤地区土壤利用改良区划面积统计表	122
附 II 红黄壤地区土壤利用改良“土区”区划表	127
附 III 红黄壤地区的土壤、植被、景观(彩色照片)	
附 IV 中国红壤黄壤地区土壤图(1: 4000000)	
附 V 中国红壤黄壤地区土壤利用改良区划图(1: 4000000)	

提 要

我国红黄壤地区地处热带、亚热带,包括福建、江西、湖南、广东、广西、贵州、台湾等省(区)全部,浙江、云南、四川省的大部以及皖南、鄂南、藏东南和苏西南边缘小部(具体范围见区划图),面积217.96万平方公里,约占全国土地面积的22.7%。该区自然条件优越,土壤生产潜力大。当前全区人均土地面积约为全国人均面积的1/2,耕地仅占全国的28%,但粮食总产却占全国的42.7%,水稻产量占全国的3/4;橡胶种植面积达570万亩,居世界第四位;森林面积8.26亿亩,占全国的45%。因此,我国红黄壤地区无论在粮食作物、热带亚热带经济作物与林木的发展上,均在我国占有极其重要的地位。但另一方面,长期以来,由于人们对红、黄壤地区自然条件的复杂性与地区差异性认识不足,在土壤利用中,未能针对该区自然条件与土壤性质的特点趋利避害,因地制宜,合理规划,因而出现不少问题。首先,水土流失严重。据统计,全区林用地占44%,其中有林地面积不足27%,且集中分布在西部山区,由于森林遭受肆意砍伐,全区森林覆盖率明显下降,例如浙江省20年来森林覆盖率由41.7%降至31%;云南省30年来,由50%降至24%;海南岛由35%降至20%。当前全区土壤侵蚀面积达61.58万平方公里,生态平衡已遭致严重破坏。其次,耕地缺乏培育,产量不高不稳。全区耕地面积4.19亿亩,其中水田2.62亿亩,旱地1.57亿亩。水稻播种面积3.84亿亩,产量占全国粮食总产的32%。但由于缺乏合理施肥与管理,单产不高,总产不稳,年变幅甚大。1979年全区水稻平均单产仅551.8斤,麦类236.9斤,玉米329.4斤,且年变幅大。特别是全区尚有低产田(单产旱地仅300斤左右,水田500斤以下)1.6亿亩,其中红壤性水田占36.7%,旱地占29.7%,其它低产田占33.6%。这些土壤均需改良才能高产。第三,荒地甚多,未能合理利用。全区荒地(包括海涂851万亩)共7.32亿亩,占土地总面积的23.8%,其中宜林荒地占47.7%,宜农荒地占7.5%,宜牧荒地占5.7%(宜林、宜牧面积未包括川、黔省数),宜热作荒地占0.8%,其他占15.0%。当前这些荒地均未合理垦用,山丘土地生产潜力未能发挥。第四,缺乏因地制宜,合理布局。在1979年全区大农业总产值中,全区农业占68%,牧业占14.5%,林业4.2%,副业12.1%,渔业1.5%。农、林、牧配置不甚合理。此外,不少地区甚至出现低地林,高地农,坡地牧以及石灰山种茶等盲目种植情况。由此可见,为了合理利用红、黄壤土

壤资源，充分发挥其生产潜力，因地制宜地促进全区农、林、牧业生产全面发展，当前必须进行整个红黄壤地区的土壤利用改良区划，以便提出全区土壤利用改良的途径与方向。这是实现全区农业现代化的当务之急。

二

红黄壤地区的自然条件与土壤特性是进行全区土壤利用改良区划的重要依据。从自然条件看，本区地处热带、亚热带，在气候上具有热量丰富、水分充沛的特点。但由于地势起伏大，切割深，地形与母质变化复杂，山地丘陵与平地之比大体上为7:2:1，加之植被组成丰富，种类复杂，因而使全区在自然条件上出现由南到北(地带性)，由东向西(相性)，由低到高(垂直性)的各种变化，并在地区之间也表现出明显的差异。所有这些影响土壤利用改良区划的重要方面。其次，本区土壤资源丰富，土壤类型与分布复杂，全区土壤除红壤、砖红壤、赤红壤和黄壤外，还有紫色土、石灰土及水稻土等7个大的土类，28个亚类(见表2—1)。这些土壤由于受上述自然条件的影响，在分布上具有明显的水平地带性、垂直地带性及相性等特点(见中国红壤黄壤地区土壤图)。据统计，全区总面积32.7亿亩，其中红壤、砖红壤及赤红壤13.9亿亩，黄壤5.3亿亩，共计占总面积58.5%，其他各种土壤占41.5%。此外，根据多年研究与实践结果，我国红、黄壤在利用改良上具有以下五个方面的肥力特点，它们均是红、黄壤改良利用区划的重要依据。第一，土壤淋洗强烈，需要防止侵蚀。由于水分强烈淋洗，土壤中氧化硅及盐基大量淋失，而铁铝氧化物大量残余积聚，土壤中主要含有各种抗风化的粘土矿物，表明红、黄壤具有风化强烈与脱硅富铝化的特点。在此情况下，除剖面中淋移的铁受氧化而产生铁子结核外，地表覆被一旦破坏，表土遭受侵蚀，土体中铁铝氧化物发生胶结，也易于形成铁子结核，肥力将明显减退。因此，防止土壤侵蚀是红、黄壤利用中的首要措施。第二，土壤酸性较强，需要适当调节。红、黄壤酸度一般在pH为4.5—5.5之间，土壤盐基饱和度为30—50%。在强酸性条件下，土壤中产生大量的代换性铝离子。如不注意适当中和土壤酸度，铝离子将对部分旱作产生毒害。因此，对强酸性土壤，通过施用石灰适当中和土壤酸度，仍然是一项有效的增产措施。第三，有机质分解迅速，需要不断补充。红、黄壤的生物积累与分解强度均很大，一般比温带土壤高1—2倍。森林下的砖红壤，开垦20年后，表土有机质由8—10%降至2%左右。红壤性水稻土长期不种绿肥与不施有机肥，五年后， α -氨基酸的含量下降50%。这时只有将绿肥翻压后，才能使土壤腐殖质更新，土壤熟化程度才能提高。因此，红、黄壤在利用过程中需要增加有机质，才能维持土壤肥力，保证高产。第四，矿质养分含量低，需要进行调剂。红壤中的速效磷一般仅5—10毫克/100克土，全磷0.02—0.10%，其中多数为无机磷；而有机磷中，又有50—80%为作物难于利用的闭蓄

态磷。因此，施用磷肥的效果是显而易见的。红、黄壤中速效性钾含量也较低，一般仅50—70毫克/100克土，缓效性钾仅8—20毫克/100克土。至于氮肥的利用率，在红、黄壤中一般只有30—50%，它的需用量也很高。此外，在不少耕地土壤中，有效性硼、锌、钼、镁、锰等微量元素对不同作物也有明显效果。第五，土壤质地粘重，耕性需要改善。红黄壤粘粒含量最低为15%，最高可达70—80%，在自然植被覆盖下，土壤具有良好的结构性，如一旦遭受干旱与侵蚀，土壤易于板结，透水不良。砖红壤的凋萎系数达28%，旱季红壤中的水分均低于凋萎系数。在此情况下，保持土壤覆被，种植绿肥与增施有机肥是改善土壤耕性的良好途径。

上述特点是红、黄壤在土壤形成与土壤肥力上的共同特性。但对于不同类型与不同分布地区的红、黄壤来讲，其表现程度尚有所不同，只有根据这些不同的特性及其差异程度，对不同地区的各种红、黄壤采用相应的利用改良措施，才可使土壤生产潜力得到充分发挥。

三

根据上述存在问题与自然条件及土壤特性的分析，我们初步认为，我国红黄壤地区合理利用改良途径应该是“充分发挥水热条件优势，防治水土流失，培育土壤肥力，合理利用荒原，搞好因地制宜与合理布局，不断提高土壤生产潜力，逐步建立起整个地区良好的自然生态平衡”。

(1) 防治水土流失，保护土壤资源 这是红、黄壤利用改良的关键。在措施上，首先应大力保持与恢复森林植被，严禁乱砍滥伐。其次应制止陡坡开垦，防止土壤冲刷，加强坡耕地的治理。此外，针对全区不同地区的水土流失特点，提出相应的防治措施。

①花岗岩丘陵台地强度侵蚀类型。包括闽南、粤西、赣南等地。水土流失面积5万平方公里，母质疏松，沟壑纵横，土壤“砂化”。据兴国等地经验，必须生物与工程措施相结合，沟坡兼治，固土改坡，客土植树、植草，逐步林农结合，进行利用。

②紫色岩丘陵强度侵蚀类型。它包括四川盆地及川黔交界一带，水土流失面积为22万平方公里，以沟蚀及片蚀为主。据四川经验，应农林结合，大力造林，坡顶可适当种植柑桔，并逐步梯田化。

③高原地区砂页岩、变质岩中度侵蚀类型。包括云南、贵州一带，水土流失面积为8万平方公里。滇西页岩及花岗岩地区，为防止“泥石流”发展，应大力造林，保护水源涵养林，其它地区应严禁陡坡开荒，做到退耕还林及梯田化。

④红色岩系中度侵蚀类型。包括湘中、赣中、浙江金衢盆地，水土流失面积为13万平方公里，以片蚀为主，应进行封山育林，着重发展经济林及果木林。

⑤岩溶丘陵盆地中度侵蚀类型。包括桂、黔、滇石灰岩地带。石山林立，土层浅

薄，水土流失面积达8万平方公里。以片蚀为主，植被难以恢复，应在严禁滥伐基础上，逐步营造各种喜钙性的森林植被。

⑥江南山区中度侵蚀类型。包括雪峰山、南岭、武夷山等地带，水土流失面积为5万平方公里。地势起伏大，局部地区侵蚀严重，应以恢复和营造相结合，在实行封山育林基础上重点营造水源涵养林及用材林。

(2) 提高土壤肥力，改良低产土壤 根据统计，全区4.19亿亩耕地中，稳产高产(粮食单产800斤以上)的为1.3亿亩，占31%；中等产量(500—800斤/亩)的为1.29亿亩，占30.8%；低产(仅300斤/亩左右)的为1.6亿亩，占38%。由此可见，如何培育现有高、中产农田，特别是改良大面积的低产田是全区农业生产的重要问题。

长期实践表明，提高现有高、中产农田的产量水平，关键是不断提高与培育土壤肥力。赤红壤地区的高产水稻土，每年通过种植绿肥及秸秆还田，大约每亩补充3000斤新鲜有机质。江南红壤性高产水稻土，大多采用施磷肥，促改制，开沟排水，改串灌为沟灌等办法对土壤进行培育。在低产土壤的改良上，关键是针对各种障碍因素采取不同措施。本区低产土壤按障碍因素划分，共有五种。

✓ ①干瘦型土壤，包括望天田、瘦红土等。母质为第四纪红色粘土及玄武岩风化壳，主要分布于江南丘陵、云南高原。降水不均，缺水灌溉，只用不养，肥力降低是其低产原因。改良的关键是通过工程蓄水、生物蓄水和增强土壤保蓄水分能力。并在此基础上，种绿肥，稿秆还田，重施氮、磷肥，注意养用结合。

✓ ②冷烂型土壤，包括冷浸田、青泥田、烂泥田、下湿田等，各区均有其分布。山高谷深、辐射热量少、水深土冷是低产原因。改良上，关键在于开沟排水，施用磷肥和石灰，改冬泡为冬干，不断促进有机质分解，加速养分的释放与发挥。

③粘结型土壤，包括粘结田、胶泥田。分布在桂、滇、黔石灰岩及云南湖积盆地，质地粘重或过量施用石灰，土壤坚硬板结，形成低产。改良关键是深翻晒，促进风化，旱中耕、深中耕，增施有机肥，实行水旱轮作。

✓ ④砂漏型土壤，包括砂田、灰包土等。主要分布在闽、粤、赣花岗岩丘陵地区，因水土流失，土壤“砂化”所致。掺泥改砂，蓄洪积淤，选种绿豆、桉麻等耐旱作物是改良的有效措施。

⑤矿毒型土壤，包括硝田、咸酸田、某些缺微量元素的低产土壤。多分布在滨海及工矿区。其中咸酸田含活性铁、铝造成毒害。可通过灌水洗田、施用石灰加以改良。一般是改善排水系统，清除污染，禁止污水灌溉，加强土壤翻晒，进行水旱轮作。

可以看出，本区1.6亿亩低产土壤，经过上述措施加以改良后，粮食单产若每亩增加100斤，即可增产160亿斤。这种投资少、收效大的农业措施，对改变整个地区生产面貌有重大意义。

(3) 合理开发荒原，发挥山区优势 全区荒地总面积约7.32亿亩，其中分布在亚

热带的有4.65亿亩，南亚热带2.13亿亩，热带5410.8万亩。这些荒地约有80%集中分布在山地丘陵一带，且宜发展林业，而地势平缓适于农业或农、林结合的仅5467.2万亩。针对本区荒原特点，今后应遵循以林为主、因地制宜、多种经营、逐步开发的方针，并根据不同荒原特点分成6片进行规划与利用。

①江南丘陵片，主要分布于江西、湖南及皖南一带，荒原面积1895.2万亩，地势较缓，土层较厚，在解决水肥条件下，以经林为主、林农结合的原则，逐步开发利用。

②江南山地片，主要分布在罗霄山、武功山、南岭山地一带，荒原面积13532万亩，地势较陡，侵蚀较重，土层浅薄，在注意水土保持与用山养山的基础上，以发展林业为主，林、茶结合，杉、松、竹、橡等用材林均可大量种植。

③华南丘陵片，主要分布于南亚热带（广东、福建、广西三省区），荒原面积近9484万亩，水热条件优越，地势起伏较缓，宜发展经林与经作。此外，也可发展果树与木本油料。

④热带丘陵台地片，地处热带，荒原共有5410.8万亩，其中可垦荒地593万亩，宜于发展热作与热林。雷琼地区有荒原2928万亩，可作为热作基地的有725万亩，地势较缓，质量较优。但北部与东部易受风害与寒流影响，土壤侵蚀重，应妥善选地，综合配置。滇南热作基地有200万亩，易受干旱，应注意垂直布局。广西仅有荒地77.8万亩，只适发展一般热作。

⑤西南岩溶山地片，包括滇、桂、黔南部岩溶地带，宜垦荒地14030万亩，土层浅薄、质地粘重，干旱缺水，只宜造林为主，大力发展水源涵养林及用材林；土层深厚、肥力较高的缓坡地可种植甘蔗、油菜、亚热带果树及茶叶、八角等。

⑥西南高原片，以云贵高原为主体，有荒山17045万亩，地势高拔，以发展林业为主，林牧结合，建立自然保护区，注意森林的用、养、造，并可发展茶叶、油桐等。贵州高原有1400万亩草山草坡，可用于发展畜牧业。

此外，本区尚有851万亩的海涂，尚未开垦利用。分散在各地的石山、陡崖、沟壑等约有10975万亩，当前不宜开发利用。

需要特别指出的是，在开发利用土壤资源的同时，必须注意对自然资源及整个环境的保护。因为只有加强自然资源的全面保护，土壤资源才能得到合理的利用并能发挥其生产潜力。根据1956年第一次全国人代会制定的《自然保护暂行条例》，全国共确定了57个自然保护区，其中红、黄壤地区有41个，占70%，包括四川10个，广东9个，浙江4个，福建、广西、江西、云南各3个，安徽、湘南各2个，湖北、贵州各1个。但长期以来，这些自然保护区均遭受严重破坏。例如，湖北的神农架自然保护区原始森林几乎破坏殆尽。因此，为了合理利用与保护土壤资源，上述这些自然保护区均应加强保护，并须在此基础上扩建新的保护区，否则将会给整个社会 and 后代带来无法估量和弥补的损失。

四

红黄壤地区土壤利用改良区划, 以上述利用改良途径及土壤特性为基础, 以土壤适宜性与生产力为依据, 以土地利用方向与改良措施为目标, 并按照这些原则, 将整个地区的土壤区划等级分为三级, 即地带、地区及土区。全区共有三个地带, 48个地区及125个土区(见区划图)。为方便起见, 兹将48个地区归并为18个区分别进行概述。

I 红壤黄壤地带 位于中亚热带, 面积165.08万平方公里, 占全区75.7%。年均温14—18℃, $\geq 10^\circ\text{C}$ 积温 4500—6500℃(云南为4500℃), 年雨量为1000—1200毫米。植被为常绿阔叶林。地形以山地丘陵为主, 母质为花岗岩、紫色岩及第四纪红色粘土。土壤以红壤、黄壤为主, 粘粒硅铝率在2.0—2.2之间, 在自然植被下, 土壤有机质3—5%, pH5.0—5.5之间。本地带是我国粮食及亚热带经济作物的重要基地, 水稻每年可两熟(云南一年一熟), 盛产油茶、油桐、柑桔、毛竹、杉木、樟、松等。本地带山地及丘陵占80%, 山丘地的合理利用, 特别是林业生产有很大潜力。西南山区森林资源在全国占重要地位。在利用上, 关键在于防止水土流失, 不断提高土壤肥力, 注意解决季节性干旱。此外, 江南红壤丘陵的开发, 云南高原农业垂直或层状布局都是利用中的重要问题。本地带共分27个地区, 现归为6个区加以概述。

①江南丘陵粮、经作区, 包括湘赣丘陵、金衢盆地、皖南丘陵及两湖平原等五个地区(I₆、I₁₀、I₅、I₃、I₈), 面积占地带的17.3%, 地形为低丘台地, 海拔为100—300米, 植被为常绿阔叶林及松、杉、栎等。母质为砂岩、第四纪红粘土及湖积物。土壤以红壤及水稻土为主, 紫色土面积少。本区为中亚热带重要粮区, 农业布局以农为主, 经济作物与经济林相结合, 宜发展水稻、棉花及油茶、茶叶、桑、果、杉、松等, 还有近2000万亩宜林、宜农结合荒地, 在利用中应注意提高现有耕地肥力, 防止丘陵地水土流失, 合理开发荒原。两湖平原要营造防风林。

②江南山地林茶粮区, 包括南岭、武夷山、仙霞山、天目山、幕阜山等六个地区(I₁、I₂、I₄、I₇、I₉、I₁₄) 占地带面积的24.2%。海拔500—1500米, 南岭山系达2000米, 母岩为流纹岩、花岗岩、变质岩、页岩等。植被为常绿阔叶与针叶混交林, 土壤为红壤、黄壤及灌丛草甸土, 具有垂直分布特点。本区为江南林业发展重点地区, 生产布局以林为主, 林、茶、粮相结合。“高山林、低山茶、平地粮、溪边竹、河滩桑”。林又以造经济及用材林为主, 防止水土流失, 农地应提高肥力, 改良冷浸低产田。

③岩溶丘陵盆地粮林区, 包括桂北及滇东、黔南部两个地区(I₁₅、I₁₆), 占地带面积的8.2%。地形为石灰岩丘陵盆地, 海拔100—200米。植被为松、栎混交林, 土壤为红色石灰土及棕色石灰土, 盆地为水稻土。土层浅薄、岩石露头、质地粘重、肥力较低。生产配置上应以农为主, 农林结合, 对现有耕地应解决和改善水利条件, 增强

土壤抗旱能力，提高单产。荒山及岩溶区应大力发展油茶、松等经济林与用材林。

④云贵高原粮林经作区，以云贵高原为主体，包括三个地区（ I_{14} 、 I_{17} 、 I_{18} ），占地带面积的10%。母质为石灰岩、变质岩及老风化壳。植被为常绿阔叶林。土壤为黄壤及山原红壤，并有少量紫色土。土壤肥力低，常受干旱，耕性不良，为西南地区农业发展重点地区。生产利用上，应以粮食与经作为主，粮林结合，解决水利，防止水土流失，尽快建成高产稳产农田，努力提高林、油、烟、果商品率，大力营造用材林及薪炭林。贵州高原有部分荒地可发展牧业，滇西河谷可发展部分亚热带经济作物。

⑤四川盆地粮经作区，为四川盆地主体（ I_{24} 、 I_{25} 、 I_{26} ），占地带面积的4.5%，海拔200—700米，母质主要为紫色砂页岩及第四纪新老冲积物。土壤以黄壤及紫色土为主。紫色土呈石灰性反应，土层浅、含磷钾多，为四川省粮食及油、棉、糖重要基地。该区利用方向应以粮农及经作为主。成都平原为农业区，盆中为粮、经作区，宜于发展水稻、小麦、桑、竹、柑桔、甘蔗等。生产上的主要问题是水土流失，干旱较重，低产田面积大。要在丘陵地区开辟水源，保持、培育土壤肥力，发展灌溉，消除水害，增加复种，大力营造农用防护林、用材林及薪炭林。

⑥西部山地林牧结合区。包括雪峰山、大娄山、乌蒙山、横断山、大巴山及藏南等8个地区（ I_{12} 、 I_{13} 、 I_{19} 、 I_{20} 、 I_{21} 、 I_{22} 、 I_{23} 、 I_{27} ），占地带面积的35.9%。海拔800—1500米，雪峰山达2400米，横断山超过3000米。母岩为变质岩及砂页岩等。植被为针阔混交林。土壤为黄壤、黄棕壤等山地土壤。该区是我国林业生产重点地区之一。横断山区的森林蕴藏量为3亿立方米，森林覆盖率为34%。云杉、冷杉生长茂密。其利用方向应以林为主，部分荒地可林牧结合（川西南山地），黔北山地可林农牧结合。措施上应以林业护、养为主，控制采伐量，大力营造水源林及用材林，不断加强林业基地的建设。

II 赤红壤地带 位于亚热带，面积约42.25万平方公里；占全区的19.4%。年均温20—22℃， $>10^{\circ}\text{C}$ 的积温为6500—8200℃，年雨量1200—1800毫米，植被为亚热带季雨林，有部分热带植物混生其中。地形以丘陵台地为主，母质为花岗岩、砂页岩及石灰岩。土壤为赤红壤，土壤粘粒硅铝率1.7—2.0，pH为5.0左右，有机质含量2—3%。由于地处亚热带向热带的过渡带，水稻年可2—3熟，亚热带及部分热带作物均可种植，是我国粮食及热带亚热带经济作物种植重点地区，盛产油茶、柑桔、荔枝、龙眼、香蕉、木瓜、甘蔗等。土壤利用中应注意防治水土流失，提高土壤肥力及抗灾能力。合理安排粮食与经作比例，大力发展热带、亚热带作物与林木。

本地带共分12个地区，现归为7个区加以概述。

①台西台东粮糖区，面积占本地带的7.8%，共包括两个地区（ II_1 、 II_2 ）。台西为丘陵平原，台东为山地，海拔50—2000米，植被为亚热带季雨林及常绿阔叶林。山地以林为主，森林覆盖率达60%以上。垂直分布明显，阔叶林如樟、栎等占78%；台西

以农业为主，主要种植水稻、甘蔗、花生、甘薯等。土壤肥力较低，丘陵侵蚀严重，应加强培肥保土措施。

②东南沿海台地粮糖经作区，为华南丘陵东南缘，面积占地带的5.8%(II₃)，海拔在100米以下，植被为季雨林及次生林，土壤为赤红壤及水稻土。利用上以农为主，水稻高产，甘蔗占有很大比重。但水土流失严重，土壤“砂化”面积大，应以水土保持为重点，营造防护林，引水灌溉，提高水稻土肥力。丘陵地可种植果树及薪炭林。

③珠江三角洲丘陵平原粮作区，面积占地带的6.1%(II₅)，为东、西、北三江冲积洲，边缘丘陵为砂岩及花岗岩，土壤主要是水稻土，为广东省粮食生产重要地区之一，是著名的鱼、米、糖、果之乡。利用上应健全灌排系统，防止内涝，改造泥骨田、咸酸田，搞好轮作培肥。丘陵地上可种植果树。

④华南低山丘陵林粮果区，包括莲花山、云开山、十万大山及南岭以南四个地区(II₄、II₆、II₇、II₈)，占地带面积的37.9%，为低山丘陵，海拔500—1500米，起伏大，切割深，植被为季雨林。土壤以赤红壤及山地土壤为主，谷地为水稻土。本区林业占重要地位。利用方向应以林为主，林农结合，发展果树、用材林及经济林，部分地区应封山育林，营造松、杉、桉等，防治水土流失。

⑤桂中河谷平原粮油区。占地带面积的9.2%(II₉)，为冲积平原，其中有石灰岩残丘和峰林谷地。该区以赤红壤及水稻土为主。农业主要是水稻—花生—甘蔗轮作，为广西粮食产区。今后应通过种植绿肥，搞好轮作，用养结合来提高土壤肥力，达到高产稳产。

⑥桂西滇东南岩溶丘陵旱粮经作区，包括桂西、滇东南两地区(II₁₀、II₁₁)。面积占地带面积的16.2%，大部为石灰岩石山丘陵。土壤主要是棕色石灰土、赤红壤，其质地粘重，耕性不良。利用上以旱粮及经济作物为主，关键在于解决水源，种植绿肥，并可发展油桐、八角、肉桂及药材、果木等。

⑦滇西南中山谷地林粮区，占地带面积的16.9%(II₁₂)，为横断山南段。山地起伏，但有较好山间盆地，为林粮结合区。山地以林为主，生产用材林及茶叶。谷地种植水稻及亚热带果树。但需注意大面积封山育林，解决水利灌溉，搞好“多层”布局。

III 砖红壤(包括磷质石灰土)地带 本地带地处热带，面积为10.63万平方公里，占全区的4.9%。年均温22—28℃，≥10℃的积温为8200—9200℃，年雨量1800—2500毫米。植被为热带季雨林及雨林。地形以丘陵台地为主，母质为玄武岩、浅海沉积物及石灰岩等。土壤为砖红壤、水稻土及磷质石灰土等。质地粘重，富铝化特征明显，粘粒硅铝率为1.3—1.7之间，有机质为2—4%。本地带总的利用方向应以橡胶发展为重点，同时大力营造热带林木及热带水果，合理安排热作与粮食、橡胶与其它热作的比例，逐步建立起以橡胶为主体的热作配置基地。本地带共分9个地区。现归纳为5个区加以概述。

①台南丘陵平原粮糖区，占地带面积的5.4%，以种植水稻、甘蔗、甘薯为主，淡水不足，台风为害大，发展灌溉是增产的关键。

②琼雷台地粮热作区，占地带面积的29.4%，为玄武岩、浅海沉积物构成的台地，有琼州海峡相隔。土壤为铁质砖红壤，主要种植粮食与经济作物。由于干旱风害，橡胶种植面积甚小，需在营造防护林基础上扩种热带经济林木与作物。

③琼东、中、西低丘台地热作林粮区。包括三个地区(Ⅲ₃、Ⅲ₄、Ⅲ₅)，占地带面积的27.8%。土壤为红色砖红壤。琼东热量高、雨量多、作物复种指数高，一年三熟，是海南水稻高产区，橡胶、椰子已有大量种植。但应注意风害及水土冲刷，应热作与农作并重。琼西热量大，但水分缺，土壤为褐色砖红壤，旱作面积大，有大面积荒地。由于风害小，在地势平坦、土层深厚、蒸发较小处，宜于大力发展橡胶等热作，今后应以热作为主，热作、农作相结合。琼中为山区，海拔高600—1000米，山区宜发展热带茶叶及果树，以茶叶为主，注意水土流失与垂直布局。南部避风区是橡胶种植的良好基地，整个海南岛地区当前森林破坏严重，缺乏全面布局，这是值得注意的问题。

④滇南山地河谷林热作区，包括三个地区(Ⅲ₆、Ⅲ₇、Ⅲ₈)，占地带面积的37.4%，均为怒江、澜沧江山地河谷，地势高、切割深。一般山地以林为主，河谷以热作及水稻为主，层状布局具有特色。橡胶基地主要是河口、允景洪及瑞丽等地。海拔一般在300—500米，500—800米适种咖啡，800—1000米适种茶叶。措施上应解决灌溉，增施有机肥，固定耕作，防止土壤侵蚀等。在发展热作的同时，大力发展经济林及用材林。

⑤南海诸岛磷质石灰土地区，位于南海珊瑚群岛，面积小，土地分散零星。土壤为磷质石灰土，含全磷12—20%，碳酸钙22—55%。土壤不宜耕作，只宜作为磷肥资源。这些岛屿是我国海产及磷肥资源产地之一。