

JIANGXI HONGRANG YANJIU

江西 红壤 研究

第 二 集

江西科学技术出版社

江 西 红 壤 研 究

(第二集)

江 西 省 红 壤 试 验 站
江西省农牧渔业厅土地利用管理局 编

江 西 科 学 技 术 出 版 社

一九八七年·南昌·

内 容 提 要

江西红壤科学研究曾对全省农业发展作出贡献，也为南方红壤开发事业产生过影响。本书汇集了自六十年代至七十年代中叶的江西红壤改良科学研究论文52篇，以改造红壤性低产田和开发红壤荒地加速土壤熟化为主要内容，从红壤荒地资源基本性质着眼，通过用养结合、综合治理，达到高产稳产的技术经验，具有较强的科学性和群众性。为今后合理开发红壤，调整产业结构，改造红壤性低产田，提高土地生产率，提供了具有参考价值的科学依据和技术经验。本书适宜红壤地区农林水科技工作者及农业院校师生从事科研和教学参考。

江 西 红 壤 研 究

(第二集)

江西省红壤试验站编
江西省农牧渔业厅土地利用管理局编

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 江西省洞天印刷厂印刷

开本850×1168 1/32印张15.375 字数38万

1987年1月第1版 1987年1月第1次印刷

印数1—5310册

统一书号：16425.59 定价：3.50元

江西红壤研究

(第二集)

主 编：刘 勋

副主编：赖庆旺 邓铁金

审稿人：裴德安 刘开树 刘克豪

刘 勋 刘经荣 古国裁

赖庆旺 邓铁金

绘 图：李茶苟

序 言

红壤是我国热带和亚热带地区的地带性土壤，广泛分布于长江以南各省（区），构成一个约占国土总面积21%的红壤区。江西地处该区东部，从海拔20米以上的低丘岗地到海拔500米左右的高丘山地都有红壤分布，其面积约占全省土地面积64%，如包括黄壤在内，所占比重更大，是我省重要的土壤资源。因其分布广，荒地多，潜力大，缺陷多，很早以来就引起人们的关注和科学工作者的兴趣。

建国初期，原江西省农业科学研究所组织力量，从探索大面积开发红壤出发，总结群众经验入手，进行了红壤利用改良的综合性研究，走出了一条科研与生产相结合的路子，所取得的初步成果立即得到了党和政府的重视。1956年，我省在红壤丘陵区建立六个试验性农场，农垦部并在鹰潭刘家站垦殖场召开了南方国营农场土地规划现场会，1957年已故省委书记刘俊秀同志发表了“大力开发改造红壤荒地实行多种经营是发展农业生产的一个重要门路”的报告，进一步指明了开发改造红壤荒地的方向。随后，省委号召干部上山下乡，先后建立了一百多个国营综合垦殖场，开发红黄壤荒山、荒地三百多万亩，并带动了群众性的小面积开垦，为大面积利用改良红壤展示了光辉前景；因而多次参加了全国农业展览，并拍成新闻片和科教片，对推动南方各省的红壤研究和开发起了积极的

作用。

六十年代初，根据党中央“大办农业，大办粮食”的需要，红壤研究工作转入以改造低产田为主，而对于利用红壤，发展多种经营的开发性研究则有所放松。1963年，在制订和讨论全国科学技术发展十年规划时，由于许多专家的建议，在国家科委和农业部的重视下，筹建了江西省红壤试验站，作为我国南方红壤研究基地（当时简称的全国十大农业“样板”之一），并承担了国家下达的“南方红壤山丘利用与水土保持”重点研究项目。在建站过程中曾得到中国科学院土壤研究所等单位的帮助，经过全站职工的努力，试验场、实验室初具规模，一批科研项目陆续取得了较好的成果。正当我们踌躇满志，准备逐步建成具有亚热带特色的现代化研究基地时，“文化大革命”突如其来，一切美好的愿望和计划都成了泡影，在农村建立的实验室成了“大、洋、全”的标本，致力于研究的科技人员成了“白专道路”的典型，科技人员下放了，科研中断了，垦殖场被诬蔑为“肯吃场”，有的被迫下马。林彪反革命集团垮台后，省委又着手恢复垦殖场，重建红壤研究所，并且恢复了全省红壤研究协作网，有江西农业大学、省林业科学研究所等二十多个单位参加；与此同时原农林部、中国科学院在江西召开了南方红壤利用改良经验交流会，南方十一省（区）建立了科研协作关系；广大科研工作者不顾“四人帮”的干扰和破坏，积极开展红壤新辟稻田培肥高产和综合治理等项目的研究。使红壤利用改良工作又呈现出生机。粉碎“四人帮”后，迎来了科学的春天，在全国科学大会上，

“知识分子是工人阶级的一个组成部分”的论断，使知识和知识分子得到了尊重。我省“红壤改良利用技术及理论研究”获得科学成果奖，随后全省科学大会中，红壤研究又获两项成果的奖励，这对从事红壤研究工作的科研人员、技术工人和管理干部都是莫大的鼓舞。

三十多年来，江西红壤垦殖是走过一些弯路的，特别在“大跃进”过后的三年困难时期，乱垦乱伐现象严重，从而导致1961年至1963年连年水旱灾害，从痛苦教训中召开了全省根治水旱灾害会议，已故省长邵式平同志亲自主持，在各方面专家、教授参加下，讨论一个多月，作出“点、线、面”结合的治理方案，大大扭转在开发红壤山丘中重利用、轻保护，重砍伐、轻营造的偏向，许多垦殖场的经营方针和规模也作了调整，红壤垦殖又得到了稳步发展。实践证明：以林果为主，农林牧结合，多种经营，综合治理的方针是符合实际情况的；是使经济效益和生态效益统一起来的较好形式。我省从1957年以来，营造各种林木数百万亩，茶、果、桑和苎麻扩大面积一百多万亩，绝大部分都是在丘陵红壤上发展起来的；仅以垦殖场来说，目前全省农垦企业已拥有固定资产4.9亿元，相当于历年投资的2.5倍；1985年农垦系统人口占全省农村总人口1.8%，而创造的工农业总产值（不包括家庭副业）则占全省农村工农业总产值的6.3%，出口商品总值占全省10%，已成为我省农村经济中的重要力量。

关于五十年代研究的红壤利用改良科学技术问题和经营方针问

题已于1961年编成《江西红壤研究》第一集出版，本集编入的“江西红黄壤利用改良区划初步意见”和“丘陵红壤荒地利用与改良技术要点”作为第一集资料的补充，也是红壤荒地资源调查和利用改良的总结性意见。本集收入的资料主要是六十年代到1976年前后的研究报告和论文，关于以后阶段的研究资料希望能继续编印出版。由于1976年以前这段时间，经历许多曲折，人员变动大，资料散失多，疏漏在所难免。但本书的出版为今后的合理开发红壤，调整产业结构和改造红壤性低产田、提高土地生产率当可提供一定的科学依据和技术经验。

回顾我省红壤研究和红壤垦殖的历程，我们感到既有开拓和胜利的喜悦，也有失误和挫折的内疚，但是经历过十年浩劫和磨难，却使我们深刻地认识到：国运兴，则经济盛；经济兴，则科技盛。反之亦然。党的十一届三中全会以来，举国安定团结，经济全面振兴，科技欣欣向荣。当前，农村一派生机，改革正在深入，商品生产的规模和领域将日益扩展，而开发和治理红壤对发展多种经营具有重要意义。因此，红壤的研究内容必将更加丰富，更加广阔。祝愿献身于这一事业的同志取得更大的丰硕成果，为振兴江西经济作出更大的贡献。

鄧 红

1986年10月

目 录

江西省红黄壤利用改良区划初步意见·····	裴德安	(1)
丘陵红壤荒地利用与改良技术要点·····	裴德安 刘 勋	(12)
江西省红壤及其利用改良·····	刘 勋 <u>周起华</u> 邓铁金	(18)
红壤改良利用高产示范基地试验简报·····	邓铁金 吴达先	(31)
进贤县大面积综合利用改良红壤的经验 ·····	刘 勋 罗元秀	(40)
九连山自然保护区土壤概况·····	刘开树	(43)
红壤熟化过程中的肥力演变 ·····	裴德安 刘 勋 古国裁 张祯有	(49)
关于红壤性低产田改良的几个问题 ·····	裴德安 刘 勋 赖庆旺	(67)
江西省红壤性低产田改造的主要技术经验 ·····	刘 勋 赖庆旺 裴德安	(73)
红壤性低产田过四百上五百公斤的主要技术 ·····	赖庆旺 刘 勋 邓铁金	(85)
红壤性水稻土有机质周年消长及调节技术 ·····	赖庆旺 刘 勋 丁贤茂	(95)
不同熟化度红壤及红壤性水稻土的腐殖质组成及其特性 ·····	林明海 赖庆旺	(112)

不同酸度在红壤熟化过程中影响机制的研究	裴德安 古国裁	(124)
不同绿肥对红壤性稻田土壤结构的影响	刘 勋 赖庆旺	(131)
红壤水分特性的初步研究	琚忠和 刘 勋 张淑文 丁贤茂	(137)
红壤新辟稻田高产培肥的几个问题	邓铁金 丁贤茂 樊友安	(147)
早改水过程中红壤肥力性状的变化.....	李宗盛 严寄荪	(155)
红壤旱地改水田建设高产稳产农田的技术经验	刘克豪 吴根堂 张景星	(164)
红壤性低产田绿肥扩种的几个问题.....	刘 勋 赖庆旺	(172)
红壤性低产田绿肥混播的效果及其技术	刘 勋 赖庆旺 裴德安	(188)
红壤性低产田绿肥高产及其利用的几个问题	赖庆旺 邓铁金 陈启略 丁贤茂	(203)
红壤旱地短期绿肥利用研究初报.....	段世超 古国裁	(214)
红壤性稻田有机肥料及其配合施用效果的研究简报	赖庆旺 刘 勋 李瑞钦	(219)
红壤性稻田有机肥料分配与改土试验.....	古国裁 邹南生	(223)
“两红一草”对红壤新辟稻田增产改土效果的研究	刘经荣 张宁珍 张德远 郭成志	(229)

红壤地区二季晚稻夏季绿肥利用的几个问题·····	段世超	(234)
红壤性稻田有机肥料分解和土壤微生物动态初步研究		
·····徐景华 杨祖耀 罗盛槐 肖道庸		(248)
红壤性稻田生物地力测定试验·····	古国裁 刘 勋	(263)
红壤性稻田早稻氮肥施用技术		
·····赖庆旺 刘 勋 邓斯捷		(269)
红壤地区氮磷平衡的实际意义与解决途径		
·····裴德安 古国裁 刘 勋 刘美金		(276)
晚大豆以磷增氮水培法的研究·····	俞静文 古国裁	(285)
红壤性低产田施用磷肥的几个问题		
·····刘 勋 赖庆旺 胡建业 裴德安		(291)
钙镁磷肥效因子试验初报·····	古国裁 彭静霜 裴德安	(298)
红壤结板田几种矿质磷肥的肥效研究		
·····刘 勋 赖庆旺		(303)
磷矿粉的肥效试验·····	邓铁金	(318)
红壤地区农作物施用钾肥的初步研究		
·····刘克豪 余金顺 吴根堂		(322)
江西红壤丘陵区石灰的施用及其效果		
·····刘 勋 裴德安 赖庆旺		(337)
红壤旱地不同换茬制石灰施用时期试验		
·····刘 勋 赖庆旺		(354)
石灰石粉肥效与作用的研究·····	刘美金 裴德安 刘 勋	(358)

低丘陵红壤地区硼肥在农业生产中的应用和体会

.....刘克豪 姚德安 计荣辉 (363)

腐植酸铵对红壤的改土效果试验.....段世超 (374)

红壤丘陵地区稻田轮作耕作几个问题的研究

.....姜文正 刘 勋 肖道庸 陈方权 (384)

间作套种改良红壤的初步研究

.....张祯有 贺湘逸 卢升奎 张淑文 (406)

关于红壤的水土保持与水旱灾害问题.....裴德安 (415)

红壤丘陵土地平整技术

.....赖庆旺 俞静文 邓斯健 卢升奎 (421)

红壤丘陵地区的土地平整与水土保持

.....周起华 邓斯健 肖家声 (431)

早稻串灌改沟灌的增产效益研究.....周起华 (438)

红星垦殖场寺前分场农牧结合改良红壤的调查与分析

.....贺湘逸 周起华 张祯友 江加福 (446)

一亩一猪农牧结合试验总结.....江西省红星综合垦殖场 (456)

红壤丘陵茶园土壤的改良.....李文炳 周俊远 吴英藩 (464)

红壤丘陵无干密植桑的栽培技术.....舒惠国 (472)

兴国县蕉溪大队山水田综合治理红壤的技术经验

.....赣州地区农业局 兴国县农业局 (476)

江西省红黄壤利用改良区划初步意见

裴 德 安

(江西省农业科学研究所)

土壤区划是农业区划的重要基础，也是土壤调查的一项任务，其目的在于因地（区）制宜，合理利用土地资源，为农、林、牧全面发展提供科学依据。

红壤（包括黄壤）在我省分布极为广泛，长久以来，农民早已逐步进行小面积利用，积累了丰富经验。全国解放后，在党和政府的支援下有计划地开垦红壤，取得了很大成绩。但近年来，由于群众自发性垦殖，出现了一些问题。如不分土层厚薄，不论坡度陡缓，随意乱垦，顺坡耕种，有的甚至毁林开荒，致使水土流失加重，影响整个农业生产的发展。为此，特根据土壤普查和荒地勘察资料，以及有关参考文献，提出红黄壤利用改良区划初步意见和区划草图，供有关部门参考和讨论修正，并期望在此基础上能逐步作出全省土壤区划。

一、土壤区划的原则和方法的探讨

土壤区划（又称土壤分区）国内外都有研究，在基本原则和基本方法上，大都有较一致的见解。但在很多具体问题上，如分区的级数、各级的相关因素和主导因素以及各因素的主要指标、区划界线等等，往往争议较多。这主要是由于各地土壤环境条件不同，对各种因素作用的估价不一；同时也由于对土壤分区的目的性不同，而各有侧重所致。根据我们对这一工作的摸索，初步提出一些看法，并作本区划的说明。

1. 关于土壤区划的原则

土壤区划是根据土壤形成环境条件及其特点综合比较进行的，主要是根据土壤地带性原则和地区性土壤组合规律。所谓地带性，一般是指土壤水平（纬度不同）分布规律，也包括垂直分布和由于经度不同土壤的分布规律。它在大区范围既反映了植被类型的更替，也反映了农业结构和耕作制度的差别，所以地带性规律是土壤区划的基本原则。即使小范围内，土壤也不是简单的凑合。不同地区有不同的组合规律，譬如江西许多丘陵盆地，大都是水稻土和红壤组合而成的，从盆底沙泥田、黄泥田到红壤和山地红壤依次向外缘扩展，这是很普遍的一种土壤组合形式。因此，土壤分区和土壤分类有所不同，土壤分类是根据土壤特性及其肥力的发生和发展，系统地区别各类土壤；而土壤分区则是综合比较地区性环境条件的异同和土壤组合的特点，系统地区划出不同的土壤区域。简言之，前者是解决因土制宜问题，后者是解决因地（区）制宜问题。当然，也可分区和分类结合起来应用。

在省级行政范围内的土壤区划应在土壤带范围内进一步区分为土壤区和土壤亚区。据中国土壤区划（初稿），江西属中亚热带常绿阔叶林红壤和黄壤地带，全境又划分为四个土壤省，（分属于平地区、半山地省和山地省）。就一个省的土壤区划看，显得不完整、不统一，地带性特点也不突出。但从红、黄壤利用改良区划看，地貌因素是重要的，它决定着红壤利用的方向和改良途径。因此，仍然将全省红壤划分为山地、高丘、低丘三个土壤区。

2. 关于土壤区划的方法

土壤区划不是自然因素的简单归纳或区分，必须综合分析各种因素的相关性，有主有辅，这就是通常采用的自然条件相关法和主导因素法。譬如在高级分区单元中首先考虑的是土壤生物、气候特点，由于水热条件不同，生物类型都有所不同，因此年平均气温、年降雨量、无霜期等等，一般成为重要气候指标，从江西发展双季稻的需要看，大于 10°C 以上年积温也是重要的。

由于大区或中区地貌的明显不同，而引起水热条件的再分配，可以认为土壤的垂直分布实际是水平分布的另一种形式。如江西红壤

一般分布在海拔600米以下的丘陵地区，地带性植被即为常绿阔叶林；800~1000米以上则为黄棕壤，地带性植被多为常绿与落叶混交林。所以在中级分区单元中，地貌因素往往是起主导作用的。绝对高度和相对高度即成为土壤分区的重要指标。从红壤利用的方向看，地坡大小是区别宜农还是宜牧、宜林的直接指标。

在低一级的分区单元中除了地形和小气候影响外，母质则是重要的。它影响着土壤的质地、养分状况以及水土流失等，因此对耕作栽培措施和土壤改良措施都是相关的。

3. 土壤区划必须考虑经济条件和发展要求

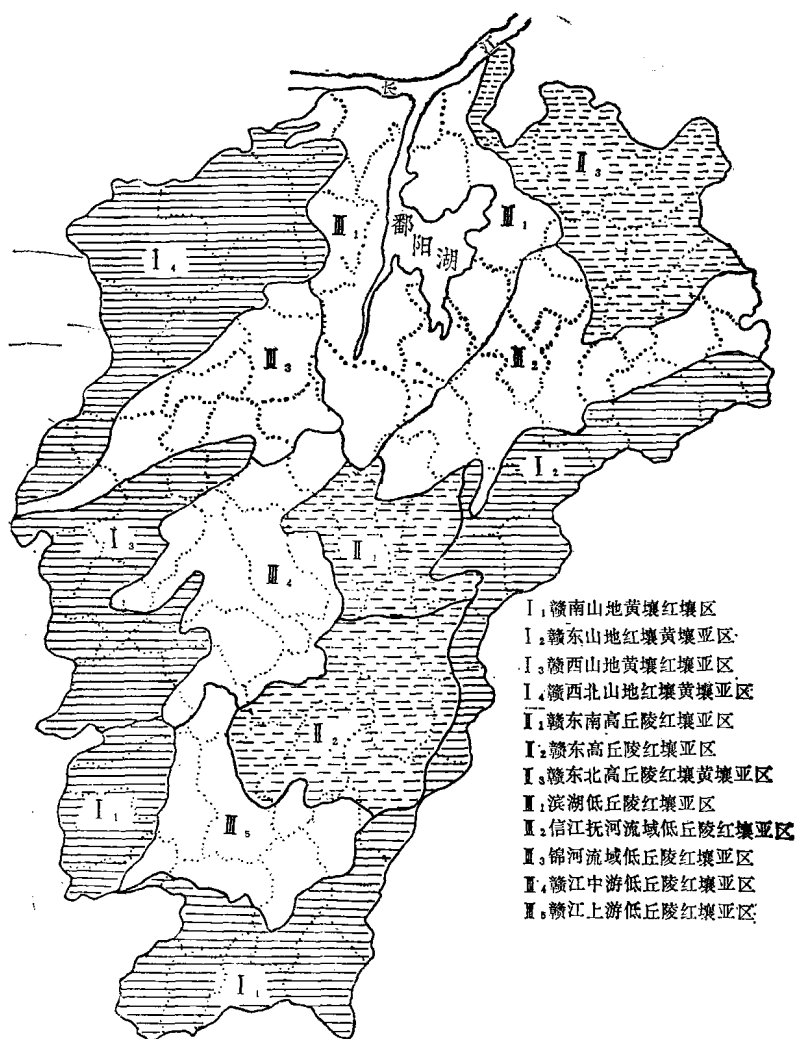
土壤区划的主要目的，在于合理利用土地，指明改良重点。因此，在充分研究自然因素的基础上，必须考虑社会经济条件和国民经济发展的需要。例如鄱阳湖是全省各大河流的总汇，湖田洲地占主要面积，我们曾设想将滨湖红壤残丘分别隶属各河流中、下游低丘红壤区。但滨湖地区，一方面气候、地貌等因素与各大河流沿岸低丘红壤区有所差别；同时，这一地区素称江南鱼米之乡，人口集中，经济发达，滨湖红壤早已开垦种植经济作物；而且湖草既是红壤旱地的抗旱覆盖物，也是主要有机肥源。所以滨湖红壤实际与湖田洲地已结合成一种土壤组合类型，仍然另划分为一个独立亚区。又如赣东南和赣中高丘陵红壤区，从自然因素比较，两者差别是不大的，但由于利用现状不同，前者植被稀少，水土流失严重，后者植被保存较好，水土流失较轻，因而改良重点不一，划分为两个亚区。

二、区划概要

根据以上原则，将全省红黄壤区划为三个区与十二个亚区（见江西红黄壤利用改良区划草图）。

1. 山地红壤、黄壤区

山地红壤区系指海拔500米以上的低山区或中山区，都分布在省境边缘，形成与邻省的分水地带。相对高度大于200米，地形高峻，坡度多在25度以上。红壤分布一般在600米以下，赣南则可达800米左右，再高则多是黄壤、黄棕壤和山地草甸土。由于地形与



江西红黄壤利用改良区划草图

小区气候影响，红壤与黄壤垂直分布的界线是很不一致的。平顶山岭和坡度平缓、土层深厚地带多发育为红壤；森林密闭、湿度较大的山头则黄壤发育居多；特别在赣南山区同一高度往往南北坡即有不同，在红壤与黄壤之间还有黄红壤等中间类型。山间谷地则有小面积水稻土分布，但多为冷浸性低产田。

山区植被保护较好，少数因森林砍伐而沦为草地或发展成次生灌木林，覆盖度约80%左右，冲刷较轻。由于湿度大，气温低，地表一般有1厘米左右的残落物层，表土厚约10~20厘米，灰棕色，亚表土红棕色，心土则为鲜艳红色，亦称山地红壤；黄壤则有较湿润的黄色心土，土体细致松软。不论红壤或黄壤，表土有机质含量一般达3—4%，全氮量0.1—0.15%，磷酸0.06—0.09%，氧化钾含量均高，酸度值5.5（黄壤可低至4.5），质地多轻壤或重壤（可能与母岩有关），心土肥力显著降低。依其分布与自然条件可划分为四个亚区：

(1) 赣南山地黄壤红壤亚区：即南岭山脉北坡包括全南、龙南定南、寻乌，以及安远、会昌、信丰一部分。年平均气温接近19℃，年积温（ $\geq 10^\circ\text{C}$ ）6000℃左右，年降水量1700毫米左右，集中于五、六月份，七、八月在高热影响下雷阵雨较多，九月以后较早，霜期小于80天，降雪极少。现状植被为亚热带常绿阔叶林，在丘陵沟谷地段有亚热带雨林分布，目下一般以松、杉、竹为主，并有高中草地和灌木，少数地区亦有侵蚀。

(2) 赣东山地红壤黄壤亚区：即武夷山脉西北坡，南起石城，北至铅山，包括资溪、南城、黎川、与上饶、贵溪、南丰、广昌一部分。南缓北陡。年平均温度在17℃左右，年积温（ $\geq 10^\circ\text{C}$ ）5200℃—5300℃，年降水量在1700—1800毫米之间，相对湿度年平均80%以上，霜期80—100天。该地区特点是雨量大，云雾多，日照短，黄壤发育极为广泛，同时黄棕壤也不少，地带性植被为亚热带常绿阔叶林，目下以杉、竹、香榧为主，低层为芒箕、杜鹃，以及高中草地。母岩亦以花岗岩为主，散见流纹岩、凝灰岩等。

(3) 赣西山地黄壤红壤亚区：即罗霄支脉中，井冈山、武功山