

内部资料

江西红壤研究

第六辑

1980.10

江西省农科院红壤研究所

江西红壤研究(第六辑)

目 录

- 1、关于江西红黄壤利用改良情况和问题.....裴德安 (1)
- 2、江西省红黄壤利用改良区划概要
.....谢为民、贺湘逸、林文荣、刘建业、邓斯健、卢升奎 (8)
- 3、不同母质红壤性水稻土腐殖质组成与肥力关系的探讨
.....林明海、周慕卿 (15)
- 4、红壤性稻田高产稳产的土壤条件及培肥技术的初步研究
.....俞静文、彭静霜、李 楨、易道德、古国才 (29)
- 5、红壤性稻田有机肥周年分配及其效果研究初报
.....古国才、俞静文 (39)
- 6、砂质红壤性水稻土及其改良利用刘克豪、陈绍荣、洪年熙 (46)
- 7、进贤县大洒、沥背基点红壤低产田改造经验的调查
.....刘美金、丁贤茂 (60)
- 8、红壤地区二季晚稻绿肥利用的研究段世超 (64)
- 9、红壤桔园间作绿肥试验初报朱菊英 (74)
- 10、红壤旱地油菜、花生复种制的研究简报
.....卢升奎、张淑文、黎娟冰 (83)
- 11、红壤旱地早、中熟甘兰型油菜品种试验简报.....黎娟冰 (88)

- 12、夏种绿肥优良品种——竹豆.....段世超、张书豪、张桢有 (91)
- 13、氯化钾在红壤上的增产效果刘美金、陈仕明 (93)
- 14、用氨电极法测定红壤性水稻土水解性氮的动态变化
.....易道德、俞静文 (99)
- 15、用630——C型火焰光度计测定土壤中的钾
.....李 桢、杨青萍、李娜萍(105)
- 16、红壤的化学性质.....美籍华裔土壤学家袁嗣良教授来赣作学术报告(109)

关于江西红黄壤利用改良情况和问题

裴 德 安

(江西省农业厅)

一、我省红壤研究和开发利用概况

中共中央《决定》指出“一定要把我国优越的自然条件充分利用起来，把各方面的潜力充分挖掘出来，使农林牧渔各业都有一个大的发展。”这就为我们指明了红黄壤利用改良的方向。在江西红壤和黄壤分布是十分广泛。从滨湖海拔二十米以上的低丘岗地，直至海拔五、六百米的高丘低山大都是红壤，约占全省总土地面积的百分之四十六，而海拔六百米至一千米左右的山区则大都是黄壤，约占全省土地面积的百分之二十。在现有耕地中，红壤性水田约有一千八百万亩，红壤性旱地约四百五十万亩，共约占总耕地面积的百分之六十。目前，全省红黄壤山丘地带，还没有很好利用，红壤性低产田地也不少。但是，粮食亩产过三千，皮棉上双百，花生超八百，干茶达五、六百斤的高产典型也不断出现，充分显示出红黄壤的巨大生产潜力。因此，搞好红黄壤的利用和改良，对加快我省农业生产发展和调整农业内部比例关系都具有现实的和长远的意义。

解放初期，原省农科所根据省委指示就开展了红壤研究工作。与此同时，中国科学院土壤研究所在我省建立甘家山红壤试验场，做了很多的研究工作。给予我们不少帮助。红壤研究工作大体分为三个阶段。我省五十年代是以红壤荒地的利用和熟化研究为主。由于重视资源调查，从总结群众经验入手，紧密结合生产，进行综合研究，因此较快地掌握了成片的荒地资源，初步弄清了红壤的基本特性，并制订《红壤垦殖技术要点》和《江西红黄壤利用改良区划初步意见》。在省委的重视下，在试验、示范、推广结合下，从一九五六年起先后建立了二百多个国营综合垦殖场，开发利用红、黄壤荒地约三百多万亩，这些场子有些是以林为主，有的以牧为主，有的以茶、果为主，还有的以苧麻为主，“一业为主，多种经营”的方向是正确的。可是在国民经济三年困难期间，许多垦殖场转向了，出现了重粮食轻其他，重砍伐轻营造的情况，红壤垦殖受到很大挫折，水土流失又有所发展。随后省委进行了调整和整顿，逐步有所好转。

六十年代初，根据“大办农业，大办粮食”的需要，红壤研究工作第二个阶段是以改造低产田为主，初步查清了我省主要低产田类型，针对红壤性低产田和冷浸性低产田的主要问题，开展了绿肥混播，以磷增氮、氮磷平衡以及磷、硫、钙质肥等研究工作。全省建立了许多低改站、点，进行示范推广，在各级党委领导下，开展了群众性的改造低产田运动，取得

了显著效果。

一九六三年，在制订全国科学技术发展十年规划时，由于许多专家的建议，在中央和江西省委的重视下，建立了江西省红壤试验站，在科学工作十四条的鼓舞下，积极开展了红壤酸度问题和旱地轮作等研究工作，并着手建立不同植被下元素迁移和生物归还情况的定位观测和其他长期定位试验。可是由于林彪、“四人帮”的破坏和摧残，科研机构砍光了，科技人员放光了，科研中断了，综合垦殖场被诬蔑为“啃吃场”有的被迫下马。全省红壤研究和开发事业遭受一次大浩劫。林彪及其在江西死党垮台后，省委又着手恢复垦殖场，也重建了红壤研究所。尽管继续遭到“四人帮”的干扰和破坏，全所同志为适应农田基本建设高潮的需要确定以综合治理和定向快速培肥为第三阶段的主要研究内容，开展了土地平整技术和新辟稻田高产培肥以及加速红壤旱地熟化，用养结合等研究工作。

一九七六年，粉碎了“四人帮”，迎来了科学的春天，全省又组成了红壤研究协作网，有江西共大总校，刘家站垦殖场，赣州地区农科所等30多个单位参加，共同进行了土地资源调查土壤普查技术、土壤分类和其他研究工作。在红壤有机质研究方面，明确了熟化度愈低，土壤有机质积累越快，而水田比旱地更易于积累，其腐殖质组成可超越地带性的影响；但是长期浸水，则腐殖酸组成又较旱地简单，因此水旱轮作可以促使腐殖质更新和品质的改善；同时，在双季稻绿肥耕作制度下，混播比红花草单播土壤有机质累积较快；第二季晚稻时间则分解大于累积，因而对有机肥料分配也得出合理建议。在红壤水分方面，以定点系统观测和土柱模拟试验相结合，明确了亚热带气候下，丘陵红壤水分周年变化的三个时期，熟化层加厚雨季“爽水”，而旱季“夜潮”的特性，特别阐明了熟化红壤旱地所形成的结壳层，对土壤水分具有单向阀门的作用。它能显著减少蒸发量，使深层贮水量相对增多，保水性能增强。受到全国土壤学会七九年学术年会的重视。对红壤新辟稻田所发生的生理病害研究说明，依其病症可分为潜毒、缺素两类。前者主要是由于红壤心土粘重，渍水缺氧形成硫化氢、亚铁等毒害而黑根。后者则是由于红壤心土贫瘠缺乏营养元素而黄叶，还有其他研究工作就不一、一汇报了。在全省红壤研究成果中受到全国科学大会奖励的两项，得到省人民政府奖励的五项。这对我们科技人员来说是一个很大的鞭策。省红壤研究所还在农村建立十一个基点，耕地面积二万六千亩，推广排灌分家，降低地下水位；扩种绿肥，合理分配有机肥等科研成果，普遍获得增产，并制订出《红壤性低产田跨纲要超千斤的土壤管理技术》，受到省委领导的重视。

三十年来，在省委、省人民政府的领导下，各部门共同努力下，尽管走了一些弯路，受到一些挫折。但是，全省红、黄壤利用和改良取得了进展，山区和丘陵区面貌已有所改变。国营垦殖场经过调整、归并，现有158个。拥有耕地58.6万亩，经营用材林和经济林740多万亩，还有果茶桑园13万多亩。每年生产数亿斤粮食，几百万斤油料，几十万立方米木材和其他农畜产品，兴建了许多场办工厂，成为我省全民所有制的商品生产基地。近年来，特别是党的十一届三中全会精神和中共中央《决定》贯彻以来，大大激发了广大农民群众的生产热情。各县社队都兴办了一批林场、畜牧场和园艺场。以万载县为例，全县建成油茶林10.1万亩，棕树基地60个，油桐漆树基地10个，茶果园8个，药材场7个。进贤县社队共办了108个林场，林地面积达74万亩，占植林面积80%以上。在综合治理方面，森林被复率已达到山丘

面积的36.4%，还在水土流失严重的657.6万亩土地上，采取综合措施后，初步得到控制或减轻。全省共修建大、中、小型水利工程43万余座，有效灌溉面积占现有耕地面积的64.8%。其中旱涝保收农田面积达耕地面积46.3%，这就大大提高了抗灾能力，改善了生产条件。全省六百多万亩红壤性低产田三百多万亩的冷浸性低产田由过去一、二百斤左右提高到四、五百斤。近三年来，我省连续取得粮食大丰收，三年共增产粮食54.8亿斤，特别是1979年全省粮食单产超《纲要》农林牧副渔全面增长。农民年平收入增加十五元左右，这和长期以来治山、治水、治田的成效是分不开的。

但是三十年来，几经反复，不论在红壤研究工作还是大面积开发利用方面都存在不少问题，如红壤研究方面：短期试验多，定位试验少，单项研究多，综合研究少，搞搞停停，很不系统。在红黄壤开发利用方面，一些地方没有因地制宜合理利用，特别是几次所有制变动，森林都有不同程度的破坏，以至水土流失有所发展，这些正需要我们去认真总结经验教训，以便更好地发挥红、黄壤的巨大生产潜力，为加快农业生产发展和我省农业现代化作出应有的贡献。

二、对红壤地区自然特点的认识

江西正处于中亚热带东部，由于季风的影响，形成温暖多雨的良好水热条件，生长着多层密茂的植被，盛产着稻谷和其他亚热带经济果木，成为我国粮食和经济作物以及竹木的重要基地。而处于相同纬度的西亚、北非，都是粉红色的沙漠。我国的亚热带确是得天独厚。

但是，在这种温暖多雨的气候条件下，岩石和矿物分解较彻底，它具有较厚的红色同化壳，因而土层深厚：石质山地不多，对山丘坡地利用具有优越条件。但另一方面，土层中硅和盐基大量淋失，地质大循环强烈。因此，除某些母岩影响外，土壤都具有粘化和酸化的特征，更由于红、黄壤的成土矿物主要是高岭石和铁铝氧化物，致使土壤代换吸附性能差，保肥力弱，磷素多被固定。因此，除植被复盖好的表土外，一般植物所需要的营养元素贫乏，这是妨碍农业生产发展的主要因素。根据我们多年试验，低丘地区红壤，不论农作物或果木、甚至绿肥牧草，没有一定的肥料的补充，要获得相当产量和收入是困难的。同时，由于温暖多雨，草木终年生长，其生长量高于温带二倍多，特别多年生林木通过强大的根系，把土壤深层养分吸收聚积起来，以枯枝落叶归还给土壤，土壤有机质积累是快的，通过生物循环地力恢复也是快的。但是，植被破坏，或利用不合理，土壤有机质分解也快，肥沃表土易受到侵蚀，甚至心土裸露成为不毛之地。而且由于亚热带地区，雨量分布不匀，干湿季节较为明显，特别是湿热季节不协调，炎热的夏末和秋季，降雨稀少，蒸发量大于降雨量两倍多，经常伏旱接秋旱，不仅农作物减产或无收，就是多年生果、茶、桑在大旱之年也要受到损失。因此，我们把影响红壤地区生产的不利因素归结为“瘦、酸、粘、旱、蚀。”

从自然因素总的来看，土层深厚，气候温暖、雨量充沛，对发展农林牧业具备较优越的基本条件；但从自然因素具体分析，则存在不少缺陷，致使红壤的生产潜力不易发挥出来。因此，对红、黄壤地区的自然因素，只看到一方面，忽视另一方面，都是有害的。在五十年代前期，有些同志对不利因素看得多，认为红壤不宜利用，“得不偿失”，但五十年代末期，许多同志又对有利因素看得多，似乎红壤没有什么可改良的，结果乱垦乱伐，造成不良

后果，这是我们应该引以为戒的。

基于以上认识，如何充分利用有利因素，克服不利因素呢？在“瘦、酸、粘、旱、蚀”因素中谁是最主要的呢？我们认为，首先是“瘦”，其次是“旱”，从红壤熟化研究到腐殖质组成及其特性的研究都充分证明：土壤有机质的含量和品质对改善土壤理化性状都有明显的效果。实际上，我们的红壤研究，长期以来，主要是围绕着取得有机肥源和提高土壤有机质而开展的。当然，施用石灰，补充氮、磷、钾等化肥，也是必要的。但是，我们的着眼点应该是：充分利用亚热带的优越水热条件，主要籍助于生物的积累、转化，归还过程来保持水土，提高地力。也就是说：籍助于生物的作用，控制或减轻地质大循环，加快生物小循环，把有机物和养分归还给土壤。同时，在解决“旱”的问题上，有条件的地区，当然应该引水上山，但在水热条件基本具备的亚热带，主要应着眼于选择适宜于红壤种植、耐旱的或能“避旱”的植物或品种、水路不通走旱路、浅根作物不行找深根作物，迟熟品种不行造早熟品种。这就是我们过去搞“百草园”“百果园”的目的所在。所以要因地制宜、因土种植、先适应，后提高。可是有些地方，不讲水肥条件搞“棉花上山”“甘蔗上山”结果得不偿失。所以我们认为，有计划合理利用，也是改良土壤。反之，盲目的掠夺式的利用，就会破坏土壤。

是否我们就可以忽视土壤改良的工程措施呢？不能。因为在江西大雨和暴雨集中的三月至六月期间，依靠植被全部控制降雨也是不可能的，要生产，就要动土，水土流失也难于完全阻止，不能因噎废食。但是我们要求把水土流失控制到最小限度，因此，就要辅之以工程措施。如修筑梯田、梯地、等高作埂、等高撩壕等等。水土流失严重的地区还要修筑环山沟、拦砂坝、土石谷坊等，坡地耕作也要做到等高种植，关键“等高”二字，不要把人力资财花在那些“河道裁弯取直”、“小方块”的高标准大寨田，费力大，收效少，群众说得好：“治下不治上，水冲一归光，治田不治山，产量难加翻”，说明关键还是治上和治山，所以要生物措施为主，工程措施为辅，要真正搞好综合治理，关键是要全面规划，而规划又必须在区划的基础上进行明确不同区域主要利用方向和改良途径，这样规划起来，才能既照顾当地群众眼前的局部利益，又能考虑整个地区长远的全局利益，譬如流域上游和水库附近，就应造水源林和薪炭林，而不应该发展农作物，否则各搞一套、头痛医头、脚痛医脚，往往事倍功半，甚至好心干坏事，受到自然的惩罚，俗话说得好“牵一发而动全身”就是这个道理。

三、走农林牧综合发展的道路

我省办了许多垦殖场，名为综合垦殖场，这是根据“一业为主，多种经营，因地制宜，综合利用”的原则确定的。以后，社队也办了许多场子，如林场、畜牧场、茶场、果园等等。这些场子从个体看是单一经营的，从公社、大队整体看又是综合的。这种“综合发展”的路子与农业现定化、特别是区域化、专业化是否有矛盾呢？我们认为是不矛盾的。区域化是按一定的生物气候带或地貌土壤区来确定农林牧发展主要方向和作物布局；专业化也不能理解为单一化。所以，我们在借鉴国外经验时，一方面要认识生产区域化、专业化的合理性；但是又应看到许多国家的农业现代化，是以工业资本家利益为中心而迅速发展起来的，

往往与原有的农业技术脱节，甚至产量一度下降。固然劳动生产率是高的，但成本也是高的，浪费也是很大的。

中国是一个人口众多的大国，耕地少，家底薄，我们要走他们的道路至少在近期内问题很多。我们还必须看到，国外一些农场主为了追求最大限度的机械作业功效，往往使农业和牧业绝然分开，甚至作物单一化；这对能量的转化，营养物质的循环，土壤肥力的保持和提高，劳力资源的利用等，都不能说是最合理最经济的。而我国农民有精耕细作传统，重视有机肥料和用养结合传统，特别是农林牧结合多种经营的传统，男耕女织，既种田又养家畜，村前有鱼塘，村后有林地，虽然是自给自足的小农经济形成的，但是这些好的传统从一家一户的零星生产扩大到以公社和大队范围内的集体生产有什么不好呢？再从欧洲情况看，特别象法国的农业布局，尽管有小麦区，马铃薯区和水果区等等，但耕地之间有草带、林带间隔，耕地之外有牧场，有林地，大田轮作中也有牧草安排。从土地利用讲，这种农林牧综合结构，是值得我们参考的。所谓“走中国式的道路”，应该是发扬我国农业的优良传统和学习国外的先进经验结合起来，建立起我国自己的现代化的农业体系。

走农林牧综合发展的道路是从实践经验和教训中总结出来的。它适合于山丘地区特点，更能充分利用亚热带的水热资源，更有利于能量转化和物质的充分利用，总之，更符合生态学原则的。

第一，山丘地区气候条件和土壤条件要比平原复杂得多，在土地利用上不能“一刀切”，从江西气候条件讲，随着海拔高度递增一百米；平均气温降低 0.5°C ；雨量也一般山区多于丘陵，更多于平原，比如土壤腐殖质较多，土体湿度大的地区，杉木生长快、成材大，因此杉木一般宜于海拔二百至一千米之间山丘地区发展，而在低丘陵地区就出现“栽杉容易成材难”，成本高，收益少。不仅如此，山南、山北盆地的缺口朝南朝北，气候也是有差异的，如我省庐山南麓柑桔可以成林结果，而赣北大部分地区都会遭到十年一迁的大冻害而全军覆没。同时，山丘地区，坡度有陡有缓，土层有厚有薄，土地情况比平原复杂得多，群众经验是：“岭岗松、窝里杉、山坡种油茶”“陡坡栽松杉，缓坡种果茶”。实际上，山岭和山岗如土层太薄，马尾松也难长好，灌木和草本却生长良好，作为放牧地又是适合的。山区谷地水分集中，也还是种稻为宜。即使是丘陵区虽然土层厚薄不如山区显著，但上下坡的水分和养分差异就很大。下坡可种经济作物和经济果木，而丘岭或上坡则以造林种草较好，所以，要因地制宜、农林牧综合发展。

第二，多层种植，充分利用亚热带的水、热、光等气候资源。在江西一些保存较好的天然植物群落都是多层的，一般有三至四层，上层有乔木、中层有亚乔木，下层灌木或草本，地表还有苔藓植物，一般人工林至少有二层，这种多层的混杂植物群落，是亚热带气候条件下形成的较稳定的生态系统。它可以充分利用光能和热能，可以减少地表迳流和土壤水分蒸发，有利于控制病虫害，有利于养分平衡。基于这种认识，群众中的林粮间作，林牧间作，林肥间作经验就值得很好总结和推广。茶叶耐酸要求荫湿，最宜红壤栽培。但在丘陵地区的品质就不如山区好，群众就与梨树间作称为“梨园茶”在印度则用树冠披散的豆科植物合欢作遮荫树，对提高产量、改善品质取得很好效果。这些都是多层混作的形式。可是我们一些同志往往只从本专业出发，强调单打一、青一色，如搞林的要砍掉杂木栽杉树，搞果树的强

调矮蜜柑桔栽几百株、一千多株；从专业管理上讲可能有一定优越性，但从整体来讲优越性是不多的。我们在“果树上山”时，都采用缩小株距，放宽行距的办法，以便果肥间作，用养结合，更为有利。尽管江西有集中连片的低丘红壤宜于农垦，但是在较大面积中不要搞单一的一年生作物，而要与多年生果木结合起来与林牧结合起来更为有利。

第三，如何使能量转化最合理，物质利用最充分呢？这是生态学要解决的实质性问题，出路在于农林牧结合。所以畜牧业应该大力发展，不论在林区还是农区，都是必不可少的。但是否应以牧为主，或者划定专业牧区呢？我们认为既有困难，也没有必要。因为发展畜牧业的关键问题是要有可靠的饲料基地和稳定的饲料来源。从这个意义上说，在南方、牧业与林业结合，分散发展，比建立专牧区集中发展有利得多。

江西山区和部分丘陵区草场较好，可作天然牧场，还可以利用林间放牧，发展牛羊。幼畜一般损害林木不大，而畜粪尿可以肥地，养猪或牛羊育肥阶段可充分利用农副产品圈养。在果、茶、桑园中间作绿肥牧草，在水田、旱地安排饲料作物。都有利于农牧结合。当然，在丘陵区建立人工草地也是必要的。但根据过去试种各种多年生或一年生牧草，在一般施肥水平下，每亩青草量约二千斤至四千斤，利用时间约三至四个月，占地时间长，这是一个矛盾。近年来，美国、澳大利亚、加拿大为了更好地利用牧草地，也都在牧地中套种玉米和豆类，这是一个好办法，可以进行试验，摸索经验。可是目前，许多饼肥直接作肥料施用，这是一个大浪费。燃料问题是红壤丘陵区亟待解决的迫切问题，这个问题不解决，要通过生物积累，归还给土壤都会成为一句空话，所以农村燃料问题，已成为利用和治理红壤的症结所在。除应大力提倡种植耐瘦速生的新炭林外，就是发展沼气。这样农林牧结合更加紧密，能量的利用也更加充分合理。

所以，从上三方面情况看，农、林、牧综合发展是符合实际的，不少地方也是这样做的；当然有很多脱节的地方，不合理的做法。这就需要我们继续研究，总结提高和推广，最有效的办法莫过于建立实验区，要使群众看得见学得起，办得到。

根据我们过去的利用改良区划初步意见：山地红黄壤区以用材林为主，同时注意发展橡子、板栗等木本粮食，以及漆树、药材等，高丘陵红壤区则用材林和经济林并重，在缓坡或下坡可种油茶、油桐、油橄榄、枣子、柿子等木本粮油和柚子、金柑宜于粗放栽培果木，不论是山区或高丘陵区，都应尽量保留原有植被，特别草本植物生长茂盛的地段，应留作放牧地；采取等高条垦或穴垦，不要“剃光头”。特别是一些水土流失严重地区，则以种耐瘦速生的水土保持林和新炭林为主，造林与种草并举，生物措施与工程措施结合。至于低丘岗地，根据二十年来的垦殖经验，除少数水肥条件较好地区可发展经济作物如棉、麻、烟、蔗和水稻外，一般以发展果、茶、桑、苧麻和多年生牧草较为适宜。优点是：（一）不需要季季翻耕，全面翻耕，可以减轻水土流失。（二）多年生果木和作物根系较深，抗旱力较强，一般可不需灌溉，柑桔则辅之以喷灌和滴灌，这样与水田争水矛盾较小。（三）多年生果木等比单纯一年生作物可缩小土地裸露时间和范围，减少水土流失和土壤蒸发，同时本身有一定防护林作用。（四）多年生果木，产值高，收益大，可激发群众经营积极性，对加强治理工作有利。但丘岭和上坡要造林，建立防护林带，这样不仅能使农田小气候相对稳定，更能丰富农业生态林系统的空间结构。

总之，从我省农业总产值构成分析，林业和牧业比重过小，经济作物与粮食作物对比也是相差悬殊的。当然，在相当长时期内，粮食还必须抓紧；但在东部亚热带地区，江西水田比重较其他省高，而且潜力很大，发展粮食生产主要是巩固和提高现有农田生产能力；除少数地区外，一般不应再扩大水田面积。因此，要调整农业内部的比例关系，就要向红黄壤进军，在山丘地带大做文章，在弄清资源，搞好区划的基础上，统一规划，利用与改良相结合，走农林牧综合发展道路，红黄壤是大有可为的。

江西省红黄壤利用改良区划概要

江西省红黄壤利用改良区划小组※

根据“南方红黄壤地区土壤利用改良区试行规范”的要求，近几个月来，我们以我省第一次土壤普查资料和以往土壤调查区划资料以及有关部门区划资料等为依据，进行综合分析研究，在大体明确全省土壤资源的数量、质量及其利用现状与潜力的基础上，对我省红黄壤及其他土壤进行了改良利用区划。

一、区划的目的和意义

红黄壤利用改良区划是为合理利用与保护红黄壤地区的土壤资源，提高土壤肥力与生产能力服务的。它的任务是在充分认识土壤及其形成条件的基础上，根据土壤生产问题及其利用改良的相似性和差异性进行分区划片，研究每一分区单元中、土壤资源的数量、质量、结构及其潜力、揭示关键性土壤问题和生产障碍因素，因地制宜地制订综合开发利用的方向和改良培肥途径。因此，它既是综合农业区划的基础，也是制订红黄壤利用改良规划和措施的重要依据。

我省地处中亚热带，水热条件优越，土壤资源丰富。初步估算，全省红黄壤总面积约一亿八千七百万亩，占总土地面积75%左右；其它自然土壤面积约三千七百万亩，占总土地面积15%（10%的水面未计算在内）。从土壤利用现状来看，耕地三千八百万亩（其中水田三千一百万亩），林地一亿一千六百万亩，宜农、宜林、宜牧荒山荒地约四千五百万亩，水面和其他用地五千一百余万亩。土壤质量由于受气候、地形、母质和不同利用方式的综合影响，而有较大的差异。总的来说，我省土壤资源尚称丰富，具有一定的优势。但是从发展与需要看，并非完美无缺，有几个问题是必须认真考虑和解决的，第一，由于人口增殖快，全省人平土地面积只有7.74亩，人平耕地为1.18亩，均低于全国水平，而且质量较好的地，大多已被开垦，后备资源有限；第二，我省山地和丘陵面积占70%以上，在农业利用上，比之平原一般是利少弊多；第三，土壤资源质量一般。自然土壤肥力不高，耕作土壤水平不一，水田中高、中、低产田约各占三分之一，旱地的60—70%为低产地；第四，目前土地利用中，存在许多不合理现象，水土流失日趋严重，粗放耕作下土壤肥力下降，稻田次生潜育化发展等等，导致资源质量衰退。针对这些问题，进行科学的土壤利用改良区划，使全省土壤资源得到充分和合理的利用与保护，是十分必要的，对于我省农业现代化建设，具有极其重大的意义。

二、区划的原则和分区系统

红黄壤利用改良区划的基本指导思想是：有利于合理利用和保护土壤资源，充分发挥土

• 参加工作的主要人员有谢为民、贺湘逸、林文荣、刘建业、邓斯健、卢升登等。

壤（或土地）的生产潜力；着眼于充分利用我省优越的光照、热量和水分条件，促进整个生态系统的平衡和稳定；做到需要与可能相结合，全面考虑农林牧经济特点和社会经济条件及其地域差异，强调因地制宜，合理利用改良土壤。根据这一指导思想而确定的基本原则是：

1. 土壤的地带性原则和区域土壤组合特征是区划的基础。受生物气候条件影响而形成的土壤地带性（包括水平地带性和垂直地带性），表现了最典型的土壤分布特征。因此，以土壤生物气候特点作为划分高级分区单元的主要依据，体现了总的能量分配特征，既可以反映地带性土壤的发育过程和分布规律，又能指出土壤农业利用的大方向。除此之外，受非地带性自然因素（如区域地貌、母质、水文等）和人为经济活动影响而形成的区域性土壤组合特征，也十分重要，一般作为划分二级区和三级区的基础。

2. 土壤生产问题的质和量的异同以及土壤利用改良方向与途径的一致性和差异性分区的主要依据。突出考虑土壤限制因素的类别，影响强度和范围以及土壤适宜的利用方式和改良途径，是本区划的性质所决定的。一般来说，土壤分类本身反映了土壤肥力和生产力，土壤地域性规律和生产问题的地域性规律也基本一致，但在综合分析诸多自然因素和生产条件，权衡得失利弊而确定土壤利用改良方向及其分区单元区界时，情况也许不完全一致，如果存在矛盾，分区主要服从后者。例如鄱阳湖平原的湖相沉积区和五大河流下游的广大冲积母质区，从土壤角度看，差异不很大，都属潮沙泥田类型，土质肥沃，地下水位偏高，为我省集约农业区，但生产问题和利用方向却有较大差别。滨湖区固然有地下水位偏高的问题，但主要矛盾是地面水的泛滥为害，利用上此区有三百多万亩草洲和广阔的水域，是一个农业、水产、畜牧业的综合发展区。而紧靠湖滨的冲积平原，主要是发展粮食，重点防治土壤次生潜育化。因此，以划分为两个并列的三级区为宜。又如长江南岸，鄱阳湖北部的湖口、星子、九江一带，过去一贯与鄱阳湖平原划为一个土区，考虑到这一带的母质类型和气候特点与南部有所区别，特别是在利用上为我省适宜的集中棉区，因而有必要成为一个独立的三级区。此外，对于我省适宜于农垦的缓坡低丘面积较大和部分低山高丘区水土流失严重等特点，在分区中都作了充分的考虑。

3. 综合分析主导因素相结合。土壤与它周围的环境是一个不可分割的整体。土壤形成发育受着自然因素、生产条件和人为耕作活动的综合制约。土壤利用改良区划必须全面考虑这些因素，客观地进行综合分析，才有可能得出正确的结果。但综合分析不等于把所有的因素均等地加起来，而必须突出主要矛盾，抓住诸多因子中作用最深刻，影响面最大的主导因素，才能充分体现各分区单元的特点，增强区划的科学性和针对性。由于成土条件和土壤性质的地域差异较大，各级分区单元所依据的主导因素自不相同。我们以气候带和大地型特征作为划分一、二级区的依据，反映了水热条件及其组合类型是在广域范围内影响土壤形成和分布的主导因素。三级区划分依据，区别了山地和丘陵，山地土壤垂直带谱特征，是随高度而变化的水热状况起主导作用，而在丘陵和平原地区，大的土壤组合类型是中区地貌和母质起主导作用。此外，考虑土壤生产问题和利用方向时，区分了限制因素的类别和各类土壤对农林牧的适宜程度。

根据上述的原则和依据并参照南方十一省、区“红黄壤地区土壤利用改良区划试行规范”而拟订的本省分区系统分为：带、地区、区三级。

带：指土壤地带。根据土壤地带性原则参照温度带划分。同一土壤带内具有类同的大的水热组合特征，类同的地带性植被和土壤形成过程及大农业发展方向。以气候带名称加地带性土类名称命名。根据“南方红黄壤地区土壤利用改良试行规范”，我省只有一个带，即属于中亚热带红黄壤地带的一部分。

地区：是土壤地带的一部分，主要根据大地貌类型划分。因此，它具有地方性大气候特征，反映土壤地带内不同的水热组合类型。一个地区内的土类和亚类组合基本相同，山地土壤垂直地带性规律一致。地区之间的自然综合特征、土壤类型以及农林牧各业的比例有明显不同。以大地貌名称，土壤组合名称加利用改良方向命名。我省分二个地区，即：江南山地红壤、黄壤、黄棕壤林农牧利用改良地区（I）、江南丘陵红壤、水稻土农林牧利用改良地区（II）。

区：是地区的续分，以土壤及其属性为基础，以土壤生产问题为重点，以利用改良的一致性和差异性为主要依据划分。同一区内土壤地貌发生类型和土壤组合系列成分基本一致，土壤问题的质和量以及主要改良利用措施类同。以地名、地貌名称加土壤组合名称和利用改良方式或主要措施命名。我省拟分15个区（见附区划图）。

三、分 区 概 述

1. 江南山地红壤、黄壤、黄棕壤林、农、牧利用改良地区（I）

包括全省山区及部分高丘陵区，土地面积占全省总面积48%左右。出露岩层以中生代花岗岩、元古代变质岩和古生代沉积岩为主，其次有红砂岩、紫色砂页岩等。气候温凉湿润，年平均气温16—19.5℃，降水量1500—2200毫米，地带性植被以常绿阔叶林与落叶阔叶混交林为主，现状植被以松、杉、毛竹、油茶等居多，复盖度较大，土壤垂直带谱自下而上为：红壤（海拔200—300米以下）——山地红壤（海拔300—600米）——山地黄红壤（海拔600—800米）——山地黄壤（海拔800—1200米）——山地黄棕壤（海拔1200—1400米）——山地草甸土（山顶部）。谷地以稻田为主，冷浸田面积大。本区土层厚度一般不到1米，粗骨性重，表土有机质含量较丰富，高的达5—10%以上。目前森林砍伐量过大，木材蓄积量下降。植被破坏较重之处则水土流失极严重，利用上宜以林为主，林农牧结合，应建立以杉木林为主的大面积林业生产基地；综合发展经济林、水源林，保持水土；利用林间草场适当发展草食动物；改造冷浸田，夺取粮食高产。本地区续分为7个区。

（1）赣东北山地红壤、黄壤、黄棕壤用材林、粮、茶利用改良区（I₁）。为德兴、景德镇全部及玉山、上饶、横峰、弋阳等县的一部分，属怀玉山区，面积一万三千余平方公里。以古生代变质岩系为主，年降水量1870—2100毫米，是我省降水最多的地区。山地土壤组合为：山地红壤、山地黄红壤、山地黄壤、山地黄棕壤、山地草甸土。耕地中冷浸田、黄泥田、矿毒田面积较大。茶叶面积大，历史悠久。宜建立以用材林、茶叶为主的生产基地，搞好开沟排水，改造冷浸田。

（2）赣西北山地红壤、黄壤、黄棕壤用材林、粮、茶、桑利用改良区（I₂）。包括武宁、修水、宜丰、铜古、靖安县全部和瑞昌、奉新、安义、万载、高安、德安等县一部分，属幕阜山、九岭山区，面积一万五千四百多平方公里。以页岩、石英砂岩、板岩和花岗

岩为主，年降水量偏少，1500—1600毫米，土壤组合与Ⅰ₁区基本相同，但水化程度较低。利用上以用材林为主，适当发展茶、桑、油茶等经济林和牛、羊等畜牧业，严禁毁林开荒，谷地和小盆地发展粮食，改造低产田。

(3) 赣东山地红壤、黄壤、黄棕壤水源林、用材林利用改良区(Ⅰ₃)。为武夷山西麓，广丰，南城、上饶、铅山、贵溪、黎川的一部分及资溪县全部，面积六千九百多平方公里。包括主要地层为花岗岩，土层较疏松深厚，森林生长良好，但砍伐后不及时造林和抚育，水土流失较重。适宜以水源林为主，配合发展用材林和经济林。耕地搞好水土保持，培肥地力，提高粮食产量。

(4) 赣西山地红壤、黄壤用材林、水源林、经济林利用改良区(Ⅰ₄)。为井岗山、宁岗、崇义、莲花、上犹等县的全部和安福、永新、遂川、大余等县的一部分，土地面积一万三千六百余平方公里。以砂页岩、花岗岩和片岩、片麻岩为主。山地土壤中，红、黄壤占比例较大，黄棕壤面积比Ⅰ₁、Ⅰ₂区显著减少。本区是我省木材、油茶的重要产区之一，南部有驰名世界的钨矿，水土流失严重，矿毒田面积大。可综合发展用材林，水源林和经济林，搞好水土保持，改造矿毒田。

(5) 南岭山地红壤、黄壤水源林、用材林利用改良区(Ⅰ₅)。龙南、定南、全南、寻邬等县之全部，信丰、安远、会昌等县之一部，面积一万一千余平方公里。山地多为花岗岩、片岩、流纹岩，丘陵以红砂岩和紫色砂页岩为主，山地土壤有机质归还量较大，肥力较高，丘陵紫色土，红砂泥土水土流失较重，今后需保护好现有森林，重点发展水源林，以保证赣江的水源。加强九连山自然保护区的建设；充分利用优越的水热资源作好热带亚热带林木的引种驯化工作。

(6) 于山山地红壤、黄壤重点水土保持区(Ⅰ₆)。包括宜黄、乐安、兴国县全部及宁都、于都、广昌、南城、崇仁、南丰等县的一部分，面积一万二千余平方公里。主要母岩为花岗岩、红砂岩、紫色砂页岩。北部森林复盖率35.66%，而南部的兴国、宁都、于都一带，水土流失极为严重，为全省之冠。农田冲毁，水库淤塞，河床升高，水旱灾害频繁。本区重点是造林种草，封山育林，采取生物措施和工程措施相结合，综合治理水土冲刷。

(7) 赣东南低山丘陵红壤、山地黄壤、紫色土水源林、经济林、水土保持区(Ⅰ₇)。包括石城、瑞金两县全部及广昌、宁都、于都等县的一部分，面积八千余平方公里。降水量偏高而集中，是全省暴雨中心，母质为花岗岩、变质岩、红砂岩和紫色砂页岩风化物，自然植被破坏较重，水土流失较严重，肥料、燃料缺乏，低产田面积大，利用上宜以水源林为主，配合经济林和薪炭林，大力加强水土保持，丘陵和盆地主要是改造低产田，继续提高粮食商品率。

2. 江南丘陵红壤、水稻土农林牧利用改良地区(Ⅱ)

本地区包括全省起伏广亘的丘陵地带和北部的鄱阳湖盆地，全境面积占全省土地总面积52%左右。年平均气温16—18℃，降水量1500—2000毫米，无霜期240天以上。地带性植被以常绿阔叶林为主，次为针叶阔叶混交林，现状植被为次生混交林，灌丛、草地等。成土母质主要是第四纪红色粘土、第三纪红砂岩、近代冲积物以及部分变质岩、紫色砂页岩的风化物等。主要土壤组合有：黄泥田——红壤，湖泥田——潮砂泥田(土)——红壤等。耕地占

比重大，荒山荒地多且较为集中连片，其中鄱阳湖盆地和五大河流下游，为我省集约农业区，土壤受人为影响深刻，熟化度高；起伏丘陵地区低产田较多，部分地区水土流失严重。利用上应以发展粮食、油料和经济作物为主，适当扩大果、茶、桑、油茶和薪炭林面积，农区以发展养猪为主的畜牧业，改造低产田地，实现高产稳产。本地区下分八个区。

(1) 长江南岸平原丘陵红壤、马肝土、潮砂土棉、粮、水产利用改良区(Ⅱ₁)。包括彭泽、湖口、九江、星子、庐山全部及瑞昌、德安、都昌、永修等县的一部分，面积七千七百多平方公里。海拔多在50米以下，母质为河湖沉积物，低丘区为下蜀系黄土和第四纪红土。平原土壤为潮砂泥田(土)类，土层深厚，肥力较高，一般有石灰反应，地下水位较高。丘陵区土壤为红壤和马肝土，质地粘重，肥力中下。本区为我省重点棉区，劳力较充裕，复种指数为243%。水产资源较丰富。利用方向仍应以棉为主，以粮为次，注重防渍排涝，降低地下水位和培肥改土，搞好水产资源的繁殖与保护。

(2) 鄱阳湖滨平原丘陵红壤、湖积性草甸土、潮砂泥田粮食、水产、畜牧业利用改良区(Ⅱ₂)。包括波阳、余干、进贤、南昌、新建县全部及永修、安义、都昌等县的一部分，面积一万七千二百多平方公里。主要由鄱阳湖平原及环湖低丘组成。湖积平原为潮砂泥田，和间隙淹水的草甸土，低丘为红土性红壤和一部分红砂岩、千枚岩红壤，为我省鱼米之乡，今后需制止湖区盲目围垦，搞好农田防洪排水，加强红壤改良培肥，保护和发展鄱阳湖水产资源。

(3) 赣江、抚河中下游平原丘陵红壤、黄泥田、潮砂泥田粮油利用改良区(Ⅱ₃)。本区包括丰城、清江、临川、抚州市、金溪、东乡的全部及高安、新干、崇仁、奉新等县的一部分，面积一万三千七百多平方公里。海拔高度多在100米以下，丘陵起伏于河谷阶地之间，红壤和潮砂泥田分布广泛，是仅次于鄱阳湖区的第二大粮仓，茶叶、油茶、桑、果也有一定面积，宜农宜林荒地较多。主要问题是防治低洼田的次生潜育化，合理开发利用丘陵红壤，加强培肥改土。

(4) 吉太盆地红壤、黄泥田粮、油、经济林，用材林综合利用改良区(Ⅱ₄)。包括吉安、吉水、太和、峡江、万安、永丰县全部及遂川、永新、安福、新干等县的一部分，面积一万六千七百多平方公里。四周环山，低丘延绵境内，海拔多在100米以上，组成地层以元古代片岩和古生代沉积岩为主，亦有大面积红砂岩和红土分布。丘陵为红土性或红砂岩性红壤，谷地为黄泥田，盆地为潮砂泥田。中部低丘平地为粮食和经济作物产地，边缘低山高丘松、竹、油茶等占重要地位。本区人少田多，水源缺乏，生产水平低，以黄泥田为主的低产田面积大，是全省主要低产区，亟待解决水利灌溉，增施有机肥料，加速机械化，建设商品粮基地，边缘区着重发展以油茶为主经济林及用材林，薪炭林。

(5) 赣南丘陵盆地红壤、紫色土粮、蔗、果利用改良区(Ⅱ₅)。包括赣县、赣州市、南康的全部和安远、信丰、于都、大余等县的一部分，面积九千七百多平方公里。低山丘陵为古生代片岩和南岭花岗岩，盆地中心为第三纪紫色砂页岩，上复第四纪红土，水土流失较重，河谷平原为近代河流冲积物。本区热量为全省之冠，盛产稻、蔗、花生、豆类、黄麻等。利用上除发展粮食外，应重视甘蔗，水果等喜温喜光作物和果木的发展，建立甘蔗、水果生产基地。

(6) 信江、乐安河中上游丘陵红砂岩红壤、潮砂泥田粮、油、经济林利用改良区(Ⅱ₆)。包括余江、鹰潭、乐平、万年等县全部,贵溪、弋阳、横峰、铅山、上饶、广丰、玉山等县一部分,面积一万一千余平方公里,以丘陵和河谷平原为主,海拔50—100米之间。丘陵以红砂岩红壤为主,红粘土红壤次之,片状侵蚀较严重,土壤肥力差;河谷平原为潮砂土。河谷、盆地以发展粮、油作物为主,大力改造红砂泥田和结板砂田,丘陵以经济林为主,适当营造一部分薪炭林,防治水土流失。

(7) 锦江、袁水中上游河谷丘陵石灰岩红壤、青泥田粮食、油茶、苧麻利用改良区(Ⅱ₇)。包括宜春、上高、萍乡、分宜等县全部,高安、万载等县一部分,面积九千六百多平方公里。丘陵多为石灰岩红壤,亦有部分红砂岩和红粘土红壤,土壤自然肥力一般较高,河谷阶地多为石灰岩冲积母质发育的青泥田和部分黄泥田。萍、宜、万地区土壤肥力较高,耕作较精细,粮、油产量较高。丘陵种植苧麻、油茶历史悠久,但近几年有所下降,需兴修水利,减轻旱涝灾害,防止水土流失,继续大力发展粮、油、麻、油茶、油桐,建立油茶、苧麻生产基地。

(8) 盱江中上游丘陵紫色土、紫泥田粮、林、果利用改良区(Ⅱ₈)。包括广昌、南丰、南城、黎川等县一部分地区,面积四千五百余平方公里。以第三纪紫色砂页岩为主,丘陵土壤侵蚀严重,土层浅薄,谷地、盆地以水稻土为主,磷、钾含量较高。本区应重点保持水土,除发展粮食、豆类、油料外,应重视南丰蜜桔等果树的发展,适当营造薪炭林和用材林。

区 划 图 例

I 江南山地红壤、黄壤、黄棕壤林、农、牧利用改良地区

- I₁ 赣东北山地红壤、黄壤、黄棕壤用材林、粮、茶利用改良区
- I₂ 赣西北山地红壤、黄壤、黄棕壤用材林、粮、蚕、茶利用改良区
- I₃ 赣东山地红壤、黄壤、黄棕壤水源林用材林利用改良区
- I₄ 赣西山地红壤用材林、水源林、经济林利用改良区
- I₅ 南岭山地红壤黄壤水源林、用材林利用改良区
- I₆ 于山山地红壤、黄壤重点水土保持区
- I₇ 赣东南低山丘陵红壤、山地黄壤、紫色土水源林、经济林水土保持区

II 江南丘陵红壤、水稻土农、林、牧利用改良地区

- II₁ 长江南岸平原丘陵红壤、马肝土、潮沙土棉、粮、水产利用改良区
- II₂ 波阳湖滨平原丘陵红壤湖积性草甸土。潮砂泥田粮食、水产、畜牧利用改良区
- II₃ 赣江、抚河中下游平原丘陵红壤、黄泥田、潮砂泥田粮、油利用改良区
- II₄ 吉太盆地红壤、黄泥田粮、油、经济林综合利用改良区
- II₅ 赣南丘陵盆地红壤、紫色土粮、蔗、果利用改良区
- II₆ 信江、乐安河中上游丘陵红砂岩红壤、潮砂泥田粮、油、经济林利用改良区
- II₇ 锦江、袁水中上游河谷丘陵石灰岩红壤、青泥田粮食、油茶苧麻利用改良区
- II₈ 盱江中上游丘陵紫色土、紫泥田粮、林、果利用改良区

This is a detailed topographic map of the Yangtze River basin in China. The map shows the Yangtze River (长江) flowing from north to south, with numerous tributaries including the Han River (汉江), Wu River (吴淞), and others. Major cities like Wuhan (武汉), Nanjing (南京), and Shanghai (上海) are marked. The map also shows the surrounding provinces: Hubei (湖北), Hunan (湖南), Anhui (安徽), Jiangxi (江西), and others. Elevation markers are provided for many locations, and the map includes a grid of latitude and longitude lines.