深耕改土

江西人民出版社

深 耕 改 土
江西省农业科学研究所土壤肥料系編著
*
江西人民出版社出版
（南昌市三緯路11号）
（江西省书刊出版业营业許可証出字第一号）
江西新华印刷厂印刷　江西省新华书店发行
*
书号：01888
开本：787×1092毫1/32·印张：3/4·字数：14,300
1960年2月第一版
1960年2月第一版第一次印刷
印数：1—1,198
統一书号：T 16110·176
定价：(5) 八分

深耕改土

江西省农业科学研究所土壤肥料系編著

江西人民出版社

目　　录

一、深耕改土的意义 ……（3）
二、深耕对改良土壤的作用 ……（4）
（一）深耕可以改善土壤結构，增加土壤空隙 ……（4）
（二）深耕可以增强土壤含蓄水分能力和改善土壤透水性质 ……（5）
（三）深耕可以促进土壤微生物的活动，提高土壤有效养分 ……（6）
（四）深耕可以消除田間杂草和病虫害 ……（6）
（五）深耕可以增厚肥沃土层，促进根系发展，取得高額丰产 ……（7）
三、深耕的具体作法 ……（9）
（一）怎样进行深耕翻土 ……（9）
（二）深耕改土应掌握的几个原則 ……（10）
（三）根据我省各类土壤的特点，所应采取的不同深耕改土措施 ……（12）
附：江西省农业科学研究所关于深耕对改善土壤效果的几項測定 ……（18）

一、深耕改土的意义

深耕是农业增产技术措施的中心，不論任何一种作物的高产，其重要的原因之一，就是深耕。1958年，我省农业生产取得了史无前例的大丰收，創造了許多高額丰产和大面积丰产的經驗，这都是与以深耕为基础的技术措施分不开的。

土地深耕深翻，是我国农民在长久的生产实踐中所摸索出来的一种耕作法，“深耕易耨”、“水是血，粪是粮，深耕土地建谷仓”，等等，这些古語和农諺，都說明了深耕对于提高地力提高作物产量的重大意义。解放前，由于封建制度和小农經济的限制，土地长期处于犁无3寸土的淺耕状态。同时也受到資产阶級土壤学的理論影响，認为深耕效果不大，或是“不能一次加深”等，使土地的深耕长期不能得到发展。

偉大的社会主义革命，在我国开辟了发展农业的广闊道路，人民公社化的胜利，为广泛地推行农业科学成就和先进經驗創造了极为有利的条件，因而我国固有的土地深耕深翻耕作法，才得到了迅速的发展，打破了几千年来淺耕的旧习慣，打破了长期以来資产阶級土壤学的淺耕理論。

我省水田和旱地的土壤，除靠近河流两岸小部分的冲积性土壤外，絕大部分是紅壤。据全省土壤普查鉴定資料，一

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

般水田表层多为重壤土或輕粘壤土，耕作层以下質地为粘土；旱地土壤，表层質地为輕壤土或中壤土，耕作层以下，質地也較粘重。由此可見，我省土壤无論水田或旱地，絕大多数質地都很粘重，結构紧实，通透性較差，土壤微生物的活动很弱，因此，我省进行土壤深耕深翻，在农业生产上更具有重大的意义。

二、深耕对改良土壤的作用

土壤不是不变的，而是不断变化和发展的。它的变化和发展，是与自然环境和人为的因素密切相联的，自然因素和人为因素都可以支配土壤肥力的发展，而人为的因素更起着主要的作用。我們要促进土壤向好的方向发展，就必須找出它的优缺点，以及它一系列变化的原因，掌握了这些原因，我們才有根据来改造它。深耕土壤的过程，就是改良土壤的过程，也就是变“死土”为“活土”，提高土壤供应作物水分和养料的过程。深耕对改良土壤性質的作用表現在以下几个方面：

（一）深耕可以改善土壤結构，增加土壤空隙

有結构的土壤，具有各种不同形状和不同大小的团粒，能够保持土壤的疏松状态，雨后不板結，不流失，而且表层土壤会迅速干燥，水分会蓄积在土壤深处。无結构的土壤是散碎的，在雨后或灌水后会板結，土壤的空隙很小，水分和空气也不能同时存在，雨后漬水，沒有空气，夏季晒干了，

有空气又沒有水分，都不利于作物生长。而深耕就能有效地造成土壤中的团粒。据苏联彭辛丘克試驗站和沃龙湟什农业学院的观察：深耕30—35公分时，在耕作层的上部（0—20公分），有結构的团粒便增加了10—15%，改善了土壤的物理性质。根据我省农科所测定的結果，深耕后土壤的空隙度增加了，容重相应地降低了，土壤变得疏松，耕作更加方便。在种植旱作物时，由于不是长期淹水，良好的土壤結构，更加稳定持久，增加土壤空隙的效果也更加显著（参看附表一）。

（二）深耕可以增强土壤含蓄水分能力和改善土壤透水性质

土壤中有一定的含水量是作物所必需的，否則作物就会枯萎或不能生长。含水量較高时，抗旱的能力也較强。由于深耕增厚了疏松的土层，在灌溉或下雨之后，土壤可以保蓄較多的水分，即使經受較长久的干旱，土壤中的水分也不易蒸干。根据省农科所試驗結果，深耕100公分的水田，土壤含水量增加70%以上（参看附表二—三）。

农作物一方面需要足够的水分供应，但如果土层朝，透水差，土壤中渍水过多，对作物根系的呼吸和植株的生长也是不利的。因此理想的土壤性质是既能保持足够的水分，又能排除多余的水分，而恰好深耕所創造的深厚疏松的土层就能达到这一目的：既能避免水分从地面流失，提高深层蓄水能力，又能提高土壤透水性，避免土壤中渍水的不良性状。省农科所的油菜丰产田深耕后的测定，不仅提高了含水量

8.45%，土壤透水性也提高了30.22%（参看附表四）。

（三）深耕可以促进土壤微生物的活动，提高土壤有效养分

深耕以后，土层疏松，通气条件改善，加上施用有机肥料，給微生物的繁殖和活动創造了良好的条件，因此，新加深的耕土层中微生物的数目，大大增加，活动也大大加强。我省农科所油菜丰产田深耕区的测定，微生物总数比淺耕的增加10倍以上，其中特别以纖維分解菌增加最多。稻田深耕后，微生物的数量也增加很快，其中以氨化菌的增加最多。由于通气条件的改善，嫌气性微生物减少，好气性微生物就大为活跃（参看附表五—六）。由于有益微生物的大量增加和活动的增强，使土壤中原来不能供植物利用的养分而轉化成为速效养分，为作物所吸收（参看附表七），这样，就有效地解放了土壤的生产潛力。

（四）深耕可以消除田間杂草和病虫害

深耕深翻，表层的杂草、草根、草籽、虫卵、幼虫、病菌等可以埋藏到土壤深处，被窒息而死，而深处的虫卵、幼虫、病菌、宿根等被翻到上层受到日晒、冰冻，也会被消灭或受到抑制。根据国营邓家埠农場水稻田的檢查，深耕17公分比淺耕13公分的田，杂草几乎减少一半。深耕18公分的田，杂草减少三分之二以上，病虫害也較少。

（五）深耕可以增厚肥沃土层，促进根系发展，取得高額丰产

一般耕地土壤，特别是稻田土壤，耕作层既然很淺，又有一个坚硬的犁底层，造成作物根系向下伸展的障碍；底土养分貧乏，有的甚至存在着鉄質和錳質的結核，漏水漏肥，耕作不便。如安义县的面浆田，耕作层以下的底层生土中，有机質含量只有0.4%，含氮量0.026%，含磷量0.035%，养分含量只及一般表层土壤的十分之一左右。因此，为了使底层的生土性質得到改良，必須进行深耕深翻。同时結合深耕深翻，大量增施肥料（特别是有机質肥料）。安义县龙津公社的黄泥田，耕作层只有3—4寸，表土棕黄色，底土淡黄色，性質粘重板結，群众称为“死黄泥”。近年来由于深耕深翻和增施肥料的結果，耕作层加深到6寸左右，形成了一个深厚肥沃的土层，因此，根系也随着耕作层的加深而向下伸展。根据省內各地調查，在淺耕3—5寸的情况下，水稻的大量根群多集中在10—15公分以內，15公分以下根的数量大大减少，25公分以下，就很难找到。而深耕后，大量根群則在20—30公分土层中，最深达到50公分左右。如果深耕田的表层施肥过多，表土层的养分已能滿足水稻生长的需要时，稻根还是停留在土壤上层，相反地，肥料施得太深，超过了主要根群的深度，作用也不大。因此，深耕又必須做到均匀施肥，施在0—30公分的土层內，这样更能充分发揮深耕的效果（参看附表八—九）。所謂“水稻是淺根作物，不需要深耕”的理論是完全謬誤的。

深耕后，由于土层深厚，保存肥分的体积增大，在作物生长期間可以源源不断地供給作物所需要的养分。因此，水稻深耕后，有效分蘖数增加，穗大，粒多，粒粒飽滿；棉花深耕后，果枝多，秋桃多，后勁长；油菜深耕后，植株高大，果莢增多，籽实飽滿。从而保証了高額丰产。例如信丰桃江公社游洲大队，在原来淺耕4寸左右的基础上，深耕到6—7寸，結合增施肥料，水稻大面积增产15—20%。萍乡湘东公社新村大队，耕深6寸的亩产稻谷488斤，耕深7寸的亩产612.7斤，耕深8寸的亩产683斤。彭泽县西部棉地以往耕作层很淺（4—5寸），棉株生长矮小，棉桃少，产量低，亩产籽棉約150—300斤。去年深耕7—8寸，結合增施肥料和加强管理，籽棉产量达1,000斤左右。省农科所在稻田栽种油菜，过去亩产80—100斤，1958年深耕一尺以上的田亩产达300多斤。

深耕不仅当季增产，而且效果能保持很久。根据萍乡和赣南地区的調查，1958年冬季进行深耕的水田，不仅1959年的早稻获得了增产，甚至1959年的二季晚稻增产幅度比早稻更大。从土壤肥力測定的結果来看，預計1960年还将継續取得丰产。因此，深耕是一項效果长久的增产措施，是农业中的一項基本建設。

三、深耕的具体作法

（一）怎样进行深耕翻土

几年来，群众在农业生产大跃进中創造了許多深耕深翻的好办法，現在把主要的几种方法介紹如下：

1、套犁深耕：用江西水田犁、新式步犁，或双輪单鏵犁（双輪双鏵犁去掉前鏵）进行套耕。前犁用来翻土，后犁用去掉犁壁的江西水田犁来松土，这样，前犁可以翻土5—6寸，后犁可以松土3寸左右，前后套耕一次深度可以达到7—8寸。一条牛可以拉动，两人两牛，每天可耕地2—3亩。

2、双层犁深耕：在犁的下部安装一把深土鏟，犁地时上面翻土，下面松土，深度可达6—7寸。这种办法，效率快，質量高，不乱土层，但需要較大的拉力，如是双輪双鏵犁或江西水田犁（改装的），要用两头大牛来拉，每天可耕地2—3亩。因此，这种方法，最适宜于沙質土壤地区采用。

3、人畜結合，逐段深翻：办法是先用牛耕，耕后将表土块堆成土埂，再用牛耕，并結合分层碎土，分层施肥，然后逐层填回耕碎后的原土。这样逐条逐块进行深翻，深度可达一尺以上，耕耙施肥也較細致，但費工較多，适于小面积試驗田采用。

4、結合輪作进行深耕：安排紅薯、芋头、花生、甘蔗、

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

烟草、棉花等作物与水稻、大豆进行輪作，一方面利用甘蔗、棉花、烟草的培土、作埂或刨紅薯、挖花生、掘蔗兜等操作在不同的季节进行深翻土层，一方面利用深根作物的强大根系在土壤中的伸延，也可促进底土的疏松和熟化。

（二）深耕改土应掌握的几个原則

深耕并不是单純的翻土，而是有許多技术需要掌握的，我省群众几年来，在深耕方面，积累了很多經驗，归納起来有如下几条：

1、不乱土层：所謂不乱土层，就是分层加深，不翻乱土层，作到“死土不离家，活土不翻下”。如果把生土翻上来，熟土翻下去，生土在短期內沒有熟化，作物栽种上去，当季作物增产可能不显著，因此，在进行深耕和套耕时，不仅要作好上层翻土，下层松土，而且要結合边耕、边耙，充分弄碎土块，分层均匀施肥，作到土肥融合，然后依次填回原土，分清上下，不乱土层。

2、掌握深耕时期：我省气候条件，以秋冬两季进行深耕深翻較为恰当。因为春季雨水集中，且多暴雨，深耕容易引起肥料和水土的流失。而秋冬季深耕深翻，可以使紧实的底层生土块經过較长时期的寒暖交替和冬季霜雪冰冻的作用，加强风化，造成土块松散，提高土壤中的有效养分和消除某些还原性的有毒物质。同时，深耕时所施的肥料也在土壤中經受了較长时間的分解，增强了土壤微生物的活动和提高了肥料的效率。

3、深耕結合施肥：土壤深耕后对作物的水分、空气的要

求可以得到充分的滿足，但肥料必須跟上，特别是有机质肥料。因为生土施上有机质肥料，經过腐烂分解和发酵，一部分成为作物的养料，一部分变成土壤腐植质，可以增加保水保肥能力，又有利于微生物的活动和肥料的发酵。增施肥料又要根据不同作物、不同土壤条件来确定肥料、施用方法和施用时期。事实証明，深耕結合增施肥料，增产效果更为显著。如东乡小璜和平社相邻的两块田，同时由3—4寸深耕到6—7寸，一块大量增施了肥料，另一块只維持原来的施肥水平，前者較后者，早晚稻两季增产稻谷118.5%。

星子塘湾社群众对深耕的經驗是要实行三結合，一是全层施底肥，二是表层施速效性肥料，三是及早耕漏，作到全层有肥，土肥融合。全层施肥的办法，是速效肥料（如化学肥料，人粪尿等）施在表层，腐熟的农家肥料如綠肥等，施在上、中层，质量較差的土杂肥，施在下层。但未經腐熟的有机肥料不宜施到深层，以免不能分解。要掌握鉀肥在上层，氮肥在上、中层，磷肥施到全层的原則。全部肥料主要要集中在土壤上部30公分之内。这样，随着水稻根系的伸展，可以逐层利用肥料。在施肥方法上，要作到耕翻一层，耙碎一层和施一层肥，作到土肥均匀，融为一体。

4、因地制宜，确定耕翻深度和改土措施：省委、省人委关于深耕的指示中，要求水田分别深耕5—6—7寸，旱地分别深耕6—7—8寸，这个原則，是在深入地总結群众經驗中所得出来的。根据这一指示精神，我們还要根据具体的地形，土壤条件，因地制宜，分别对待。今后应在土壤普查的基础上，針对不同土壤采取不同方法进行深耕和改土，以

使全省各种类型的土壤都迅速的变成肥沃的田地。

（三）根据我省各类土壤的特点，所应采取的不同深耕改土措施

根据我省土壤普查資料，特将我省土壤归納为十一类，并根据这十一种类型分别提出以下不同深耕标准和改土措施：

第一类：泥田。包括灰泥田，烏泥田。这类土壤为河流冲积物或黃泥土的坡积物演变而成。它的特点是：質地中壤——重壤級，田土肥，不松不紧，泥脚深，容易烂，保水保肥力强，灌一寸水，可保持5—10天。耕作层一般为4—5寸，土层深厚达一尺以上。一头牛，一天可耕田三亩。耙田2—3道，即可耙烂。河流冲积的或靠近村庄門口的，几乎全部栽种双季稻，亩产800—1,000斤。谷底冲积的泥田，多栽种中稻、紫云英，一季产量約400—600斤。这类田，禾苗前期生长慢，后期較快，有效分蘖多，穗长，谷粒飽滿。群众对这种土壤評价很高，一致認为是一等田。双季稻后作多为紫云英，翻耕后分解腐烂也快，这种土壤，可深耕八寸，并可以一亩田的綠肥，分做二亩田用。为了提高产量，应增施磷鉀肥料及石灰，以不断提高产量和肥力。

第二类：黃泥田。包括死黃泥，狗肝黃泥，黃泥底烏泥田，黃板田，黃石田等。这类田多为黃泥土及黃泥土的坡积物，熟化程度低的表土呈淡黃，灰黃，甚至紅色，熟化程度高的，呈灰棕色，灰黑色，質地为重粘壤，耕作层約2—3寸。耕性不良，一头水牛一天只能耕田二亩。群众說：“干

时一把刀，湿时一团糟”，就是指的这一特性。这类田，一般栽种早稻或双季稻，随熟化程度亩产在200—600斤。群众反映这种土壤，不起苗，返青慢，发棵小，結谷少；但谷粒飽滿，谷壳薄。这类田虽然底层土質很瘦，但土层厚，可深耕6—7寸，应多施有机質肥料。由于上下层土質差異大，应分层施肥，底肥以綠肥及半腐熟廐肥为主，同时应多施氮、磷肥。

第三类：砂土田。包括石子田，粗砂泥田，夹砂田，黃砂田，砂脚田，烏砂田，麻砂田，白砂泥田，等等。这类土壤多为河流冲积或花崗岩、紫色砾岩、砂岩等发育而成。其特点是：質地砂壤——輕壤級，耕耙比較容易，但容易漏水漏肥，水稻苗期生长快，后期緩慢，禾苗容易发棵，但兜大穗小，谷粒不飽滿，結实率不如泥田。这类田，底层砂質較多，不宜翻耕过深，可在原有基础上，加深1—2寸，使耕作层达到5—6寸，并須大量施入塘泥，湖泥，沟泥，泥炭、青草或半腐熟的牛栏粪等，以改善其結构。追肥应采取少量多次，分期使用。适宜水旱輪作。

第四类：沉板田。包括結板砂田，面浆田，黑砂沉板田等。这类土壤的母質，有河流冲积物或谷底冲积物，它的特点是：表土灰白色，粉砂含量高，干时手摸如面粉，很滑，易分散，湿时成糊状但馬上澄清，粉砂沉降造成板結。耕作层約3—4寸，犁底层比較紧实，田底多銹斑，或棕黑色鉄子。反映在生产上的特点是：耕耙容易，插秧困难，因耕后粉砂迅速沉降，必須当天耕耙当天插秧，否則粉砂沉实，插秧时手难入土，下田时脚不沾泥，故耘禾困难。栽禾后，禾

苗轉青和发棵均慢，同时禾兜扎根不深。水稻成熟早，結实率不高，一般栽种双季稻或一季中稻。亩产約400—500斤，中稻約200—300斤，綠肥青草产量中等。此类田可在原有基础上深耕到6—7寸，并結合增加有机質肥料以改良砂性，防止沉板，及增施塘泥、河泥，以加厚耕作层。同时要注意排灌，防止形成"过水丘"，以避免粉砂沉降和流失。

第五类：猪血泥田。包括猪肝田，紅砂泥田，紫油泥田等。这类土壤，多由紫色頁岩、紫色土和紫色砂岩风化的谷底冲积物演变而成。由紫色頁岩或紫色土构成的土壤，其特点是：田肥，保水保肥力强，粘性大。一头牛，深耕5—6寸，一天只能耕田一亩，耕深3—4寸，可耕2亩，但比黃泥田好耕。多栽种水稻、大豆、油菜，产量高，品質好，油菜出油率亦高，双季早稻亩产800—1,000斤，晚稻400—500斤，大豆200斤，油菜100多斤，耕作方式有早稻——晚稻——油菜，或双季稻——綠肥。由紫色砂岩构成的土壤，質地比較瘠薄，但疏松，耕耙容易，作物产量較低。这类土壤，土层均深厚，可深耕7—8寸，宜多施有机肥，并注意磷、鉀肥的配合比例。

第六类：青泥田。包括青隔田，青夹泥田。这类土壤由谷底冲积物或由黃泥土变化而成。土层深厚，耕作层約4—6寸，由于地下水位較高，还原性較强，土壤中的鉄質还原成为亚氧化鉄，呈青灰色，所以土色也呈青灰或黑灰，在底层常出現藍色，故称青泥田。这种田的特点是：泥脚深，土質較粘重，紧实，块状結构，耕耙不易，一条中等气力的牛，深耕5—6寸，一天只能耕田1.5—2亩。土壤吸肥

力强，肥料的釋放較緩，禾苗返青慢，不发棵，后期肥料充足，生长較好，一般栽种一季晚稻或双季稻，早稻亩产300—500斤，晚稻亩产200—300斤。这种田由于土层深厚，可深耕7—8寸，并增施青草，湖草，或用稻草还田，以改善土壤結构，并使用少量速效性肥料为面肥，以促进禾苗返青，发棵。

第七类：火隔田。包括烏煤子田，鉄子田，釘子田，鉄板脚田等。这类土壤母质，多为紅砂岩、花崗岩或部分第四紀紅色粘土，表土层淺，只有2—3寸，土质很薄，熟化程度低，质地粘重，耕性不良，耕作层以下，出現大量鉄斑，在1—2尺深处，則有鉄錳結核，也会漏水漏肥，水稻根系难扎深，生长不良，但下肥后作物生长很快，农民称此种田为“火性田”。水源充足，多栽双季稻，亩产300—400斤，水源不足，栽一季早稻，亩产200斤左右。这种田，可以深耕到5寸左右，并須深施有机质肥料，以溶化鉄錳結核，加速土壤熟化。

第八类：冷浆田。包括烂泥田，陷井田，銹水田，冷水田，深脚田等。此类田多分布在山区或丘陵区的山脚，或其他水位高的地塝，因为田里有冷泉銹水或山上冷水浸入田中，及处于壠田地塝，三面环山，日照不足，水溫土溫均低，以及排水不良。因此速效性养分少，有机质分解慢，土壤顏色呈暗灰色，或灰黑色，泥脚深淺不一，深的过膝，淺的約一尺左右，土质粘重，土层深厚，呈糊浆状，人陷入后，脚难拔出，耕作不便，多用鋤头翻土。对禾苗生长反映是：插秧后，返青慢，分蘖少，后期气溫增高，造成上下冷

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com