

土壤知识通俗讲话

编者按：最近一个时期，我們接到很多讀者来信，要求本刊随时登一些有关土壤肥料方面的科学知识。我們接受这个意見，从本期起，特設办本專欄，对象是广大的农民羣众。由于我們人力有限，經驗不足，因此希望广大的土壤工作者随时写稿，广大的讀者不断提出改进意見。本期由席承藩同志編写。

一. 什么是土壤？

回答“什么是土壤？”可以很簡單，北方說“土”“黄土”，南方說“爛泥”“泥巴”……等。和空气，水一样，是人們接触最廣的东西，“水，火，土”，或者“金，木，水，火，土”，“万物土中生”是人們生活所离不开的。从古代以来就認為“土”很重要，但是怎么样才叫“土壤”呢？这个问题要大家回答起来，可以有各种各样的說法。有人說土是风吹、雨淋、日晒，把大的坚硬的岩石风化成为小粒的土，就是“土壤”。是这么个情况，但只說了一半，不够全面。碎小粒的土，比如海底、湖底，也是細土，但不能生長庄稼；埋在地底下几十丈的黄土，南方紅土丘陵，下面十丈、八丈仍然是很細的土。如果把这样深的土，埋在地底下的土都叫“土壤”；把湖底、海底的土，也叫“土壤”，这显然和种庄稼、長草、長树的土不一样，我們不能混为一談。

那么这两者之間有什么差別呢？首先显而易见，一为生長草木、稻麦綿，一为不長这类庄稼草木。所以我們認為在松散細粒的土中，生長綠色植物，不管是庄稼也好，是自然生長草木也好，我們才能称它为土壤。

坚硬的石头到松散的土壤变化的过程，必然要長植物。所以能够如此也有一联串的变化。风吹雨打石爛后，先是有水、有空气进去了，就創造了新的情况。岩石中的一些矿物成分溶到水中，有些成分是植物需要的，根就伸入土中吸取养料。植物的根要放出酸来，更加快了养分放出。养分被吸收了，但是植物的根留在土里。死根就要爛。所以腐爛完全是微生物（細菌）活动的結果。細菌把根、把秸秆腐爛了，产了大量的有机物质留在土中，土色变灰变黑，就是土壤腐殖質。这种成分愈积愈多，就变成了很肥的土。这就是死土变活土，死土变油土的过程。这說明了随着天然变化，草木生長越来越繁茂，土壤也是越来越肥沃。因此土壤中有水分，要放出养分，非常重要。养分有的是从岩石里放出来的，比如磷、鉀、鈣等等。也有是有机物腐爛放出来的，比如氮、磷，当然也有鉀、鈣等养料。其中綠色植物生長和微生物（細菌）活动佔着极其重要的地

位。使得土壤的肥性更增加。

但是單靠天然生長植物，使土壤变肥还是很慢的。我們在种庄稼时，就要用耕鋤的办法使土松散，灌水，施肥料，使庄稼得到更好的养分水分；采用各种改良办法，克服土壤的不良性質。一句話，可以通过劳动，把死土变活土，坏土变良田，創造更肥沃的土壤。

二. 豆茬地为什么肥沃？

空气中有为数約五分之四的氮，但我們总認為土壤中經常缺氮，原因是空气中的氮素虽多；但庄稼和植物，大都不能利用空气中的氮素。即植物不能吸收分子状态的氮气。对这种氮，只有变成氮的化合物后如銨态氮（硫銨中的氮）及硝态氮（氮的氧化物），植物才能吸收利用。比如在夏天打雷电时，很高的电力可以將空中的氮气和氧气化合形成硝态氮，是直接从空气中取氮的途径之一，不过这种情况，究竟机会很少，一年中才偶有几次。但在很多情况下，空中的氮气变成化合物的机会很少，也有人称氮为惰性气体的。

最大而最有效的利用空中氮的方式是通过微生物，即通常称为固氮細菌。这类細菌据現在所知也有好多种，但最大的一种是根瘤菌。就是在豆科植物根部进行繁殖，当我们把大豆、苜蓿等豆科植物拔起来細看时，在根部有小瘤出現，其中即是根菌生瘤，可以把空气中的氮素固定下来，等下季作物生長时，豆根腐爛，放出大量氮来供給后作生長。北方苜蓿茬、豆茬、南方苕子地最肥沃，就是这些地里氮素最多，除了有机物质外，特别是氮素丰富的原故。

在今天大搞积肥运动，大辟肥源的时候，除栽培的苜蓿，苕子外，这种豆类植物，处于野生的也很多，比如在南方的猪豆、紫花胡枝子；北方的胡枝子，切不齐，西北的錦雞兒，草木樨等，这一类的資源很丰富。要收种、栽培、繁殖这些野生豆类增加綠肥。

三. 酸性土壤

我們一想起酸性土壤，就会馬上想到吃的醋的那么酸。土壤中的一种酸，有的是和醋酸这类的酸差不多（下轉第21頁）

表1 大有營養水稻不同耕作技術產量對比表

處理名稱	迭 霜 復犁田	犁晒后 種綠肥	芋頭田	犁晒田	浸水 冬田
面積(畝)	35.77	20.1	—	4.0	—
早稻總產量(斤)	28,616	12,588	—	1,853	—
早稻平均產(斤)	817	647	543	463	417
比犁晒田增產%	+76.4	+49.8	+13.9	0	-3.9
產量排列等級	1	2	3	4	5

轉青快，分蘖多；而未迭霜復犁的，雖下一月仍不轉青，禾苗高只7—8寸。該片在社塘壩的一塊田，其中三分之一進行過迭霜復犁，結果比未進行迭霜復犁的禾苗要高出5—6寸。

大有社的羣眾根據他們的實踐經驗提出了迭霜復犁能夠增產的依據是：(1)因為迭起表土，復犁底土，使表土、心土都能經受一個冬季的曝曬，充分風化。農諺說：“犁田過多，好過担糞”，使粘質土壤變松軟，提高土壤溫度，特別對山沖冷水田，可以改變其“死土”的“寒性”，消除在水田浸水期所形成的一些還原性物質（ H_2S 等）的毒害；改善土壤微生物活動的條件，促進土壤中難分解的有機質礦化，因而可以增加土壤的速效性養料，提高肥力；(2)迭土後為復犁深耕創造了良好的條件。可以在壩間方便地對底土再進行一、二次深耕，保證深度0.8—1尺以上；同時分層施底肥非常方便，也可避免把底層生土翻上來，保持深耕後表土在上，底土在下、不亂土層的原則，從而保證深耕質量，達到泥肉深軟，稻根扎的深，減少倒伏；(3)可以減少或消除病蟲害。土壤及底土經長期曝曬，1958年該社的螟蟲比往年及鄰社少；(4)適應當前該地條件。繩索牽引機少，套犁深耕在一般粘重土壤上很難達到深度，迭霜復犁不僅解決當前工具困難，而且可以搶上犁晒時間。

迭霜復犁的方法、技術及所需勞力

(一)迭霜復犁的方法，分兩步進行：第一步犁晒。在水稻勾頭後排于田水，刈後即趁濕潤進行犁田，深度3—6寸以上，並且先每隔1—1.5丈開一犁路，在犁路中進行第二次深耕，達到深度。第二步迭土復犁。在第

即無因粒結構。熟土層的生物活動很強烈，植物根系很多，動物孔隙亦多，每百平方厘米中可有蚯蚓孔5個。

從我們的初步材料中已可看出，人為生產活動對土壤的積極作用是非常巨大的，廣大農民在黨的領導下發揮了沖天干劲，深翻土地、積肥及興修水利等土壤改良措施正蓬勃開展，過去長期才累積起來的土壤熟化過程，旦夕之間即可完成，並且完全有可能推向更高的階段。因此，今後研究土壤，必需重視人為活動對土壤的影響。土壤發生學的研究，既要研究土壤的自然形成過程，也要研究人為生產活動對土壤的變化。

一次犁田後約5—7日待第一犁土壤晒白至八成干，把土坯集中疏松地迭在已經深耕過的犁路上，迭成寬2—3尺、高3—4尺的長壟。然後在壟間根據底土的堅實程度復犁或鋤鋤深耕1—2次，總深達0.8—1尺以上，畦田還可以多次迭土復犁。復犁前或復犁同時將肥料施入底土中，使肥料與底土充分混勻。翌春耙田前把迭起的表土復原于底土之上。

(二)迭霜復犁應掌握的幾個關鍵：(1)必須抓緊時間，迅速完成第一次犁田，以免影響迭土復犁；(2)第一犁深度必須保證超過5寸以上，復犁後才能保證0.8—1尺；(3)犁路必須先進行深耕再迭土，保證全田復犁；(4)迭土的壟距以8—10尺左右較為適宜，壟的大小以越窄越好，越高越好，迭起土坯之間越松越好。壟向以南北較適宜，可以使土壤得到充分曝曬。

(三)迭霜復犁所需勞力：據該營典型調查，迭霜復犁每畝約需三個勞動力。其中，第一次犁每畝需0.7個工，迭土每畝需1.5個工，復犁底土0.3個工（水用鋤、鋤則要2個工左右），搬回表土約需0.5個工。而該營用人工鋤鋤深耕到同迭土復犁一樣深度，每畝需4—5個工。故實行迭土復犁比單用人挖尚能提高工效20%左右。

(四)存在問題及改進意見：(1)迭霜復犁雖然可比套犁提高質量，但目前仍有部分達不到要求深度。主要是思想上對深耕好處認識不透，滿足于犁晒田作用，故有的迭土後尚未抓緊復犁，有的第一犁太淺，僅3寸左右，復犁後又有6寸，必須復犁補課。(2)復犁結合施肥不夠。翻犁底土後曝曬只能改良部分土壤性質，還必須結合大量施肥，并使土肥相融，才能根本上改良土壤，提高肥力。因此要抓緊積肥和補施底肥，保證綠肥萬斤。有條件地區最好將底土集中成土窖，用柴草進行燻燒底土，使底土熟化。(3)目前部分地區在迭土後經過復犁的底土上進行整地、施肥，灌跑馬水，然後種植綠肥作物，不僅可以改良底土，並且可解決明年基肥，是一種好措施，值得研究推廣。

(上接第31頁)多，就是土壤中有機物質分解所產生的酸。很多有機物質分解後，是可以產生有機酸的，特別是森林土壤中所產生的酸性，大都是這一類酸。不過屬於比醋酸要複雜一些的有機酸。

但如我國南方的紅壤，也是很酸性的，不過這種酸性，並不是因為有機酸的原故，而是另一種酸；它是因為土壤中的鹼性物質大量被水淋走，剩下來的那些鐵和鋁的化合物。鋁的養化物遇到水後，發生水解作用，使得土壤也具有強酸性反應。這種酸性和上面的有機酸，在本質上是有差別的。

土壤中土壤變酸後，就要施用石灰來中和。使土壤保持接近中性反應，很多養分是很容易被莊稼所吸收。