

高士其著

土壤世界

中国青年出版社

土 壤 世 界

高 士 其 著

中国青年出版社

1959年·北京

土壤世界

高士其著

*

中国青年出版社出版

(北京东四12条老鸦儿胡同11号)

北京市书刊出版业营业许可證出字第036号

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店总经售

*

787×1092 1/32 5/8印张

1959年3月北京第1版 1959年3月北京第1次印刷

印数 1—10,000

统一书号: 13009·81

定价(6) 八分

目 次

土壤——綠色植物的工厂.....	2
土壤是怎样形成的.....	5
什么决定土壤的性質.....	8
把死土变成活土.....	11
土壤的建設者和改造者——肥料.....	14
土壤里的一羣小战士.....	16

土壤——綠色植物的工厂

水稻亩产跃进到五万多斤了，这是前人所梦想不到的事。如果举行一次庆功大会的话，土壤应该受到特别的表扬。

但是，在一般人的心目中，土壤却没有受到应有的重视。有些人认为：土壤就是肮脏的泥土，它是死气沉沉的东西，静伏在我们的脚下不动，并且和一切腐败的物质同流合污。

这种轻视土壤的思想，是和轻视劳动的心情联在一起的。这是对于土壤极大的诬蔑。

在我们劳动人民的眼光里，土壤是庄稼最好的朋友。要使庄稼长得好，要多打粮食，就得在土壤身上多下点工夫。

要知道，土壤和阳光、空气、水一样，都是生命的源泉。“万物土中生”，这是我国一句老话。苏联作家伊林，也曾把土壤叫做“奇异的仓库”。

不错，土壤的确是生产的能手，它对于人类生活的贡献非常大。我们的衣、食、住、行和其他生活资料都靠它供应。它给我们生产粮食、棉花、蔬菜、水果、飼

料、木材和工业原料。

老实說，沒有土壤我們就不能生存。

因此，我們要很好的去認識土壤，了解它，爱护它。

土壤是制造綠色植物的工厂，它对于植物的生活負有大部分的責任，它是植物水分和养料的供应者。

純粹的泥土，沒有水分和养料的泥土，不能叫做土壤。土壤这个概念，是和它的肥力分不开的。

肥力就是生长植物的能力，就是水分和养料。这些水分和养料，被植物的根系吸取，通过叶綠素的光合作用，在阳光照耀之下，它們会同空气中的二氧化碳，变成植物的有机質。

能生长植物的泥土，就叫做土壤。这是苏联伟大的土壤学家威廉士給土壤所下的科学定义。他說：“当我们談到土壤时，應該把它理解为地球上陆地的松软表面地层，能够生长植物的表层。”

肥沃性是土壤的特点，它随着环境条件的改变經常不断地发生着变化。

有的土壤肥沃，有的土壤貧瘠。

肥沃的土壤是丰收的保証；貧瘠的土壤給我們带来不幸的歉年。

土壤一旦失去肥力，不能生长植物，就变成毫无价

值的泥土而不再是土壤了。

土壤是大試驗室、大工厂、大战場。在这儿，經常不断地进行着物理、化学和生物学的变化；在这儿，昼夜不息地进行着破坏和建設两大工程；在这儿，也进行着生和死的搏斗、生物和非生物的大混战，情况非常热烈而紧张。

在参加作战的行列中，有矿物部队，如各种无机盐；有植物部队，如枯草和落叶，和各种植物的根；有动物部队，如螞蟥、蚯蚓和各种昆虫以及腐烂的尸体；有微生物部队，如原虫、藻类、真菌、放綫菌和鼎鼎大名的細菌等。此外，还有水的部队和空气部队。所以有人说：“土壤是死自然和活自然的統一体。”这句话真不错。

自从人类进入这个大战場之后，人就变成决定土壤命运的主人。

人类向土壤进行一系列的有计划的战斗，例如耕作、灌溉、施肥和合理輪作等。于是，土壤开始为农业生产服务，不能不听人的指揮，服从人的意志了。这样，土壤就变成了人类劳动的产物，为人类造福。

（原載 1958 年九月十一日“人民日报”）

土壤是怎样形成的？

大約几万万年以前，当地球还是非常年輕的时候，地面上尽是高山和岩石，既沒有平地，也沒有泥土。大地上是一片寂寞荒涼的景象，毫无生命的气息。

白天，烈日当空，石头被晒得又热又燙；晚上，受着寒气的襲击，驟然变冷。夏天和冬天相差得更厉害。几千万年过去了，这一热一冷，一脹一縮，终于使石头产生了裂縫。

有的时候，阴云密布、大雨滂沱，雨水冲进了石头裂縫里面，有一部分石头就被溶解。

到了寒冷的季节，水凝結成冰，冰的体积比水的体积大，更容易把石头脹破。

狂风吹起来了，象瘋子一样，吹得飞砂走石；連大石头都搖动了。

还有冰川的作用，也給石头施上很大的压力，使它們破碎。

就是这样，风吹、雨打、太阳晒和冰川的作用，几千万年过去了，石头从山上滾落下来，大石块变成小石块，小石块变成石子，石子变成砂子，砂子变成泥土。

这些砂子和泥土，被大水冲刷下来，慢慢地沉积在山谷里，日子久了，山谷就变成平地。从此，漫山遍野都是泥土。这是风化过程。

但是呀！泥土还不是土壤，泥土只是制作土壤的原料。要泥土变成土壤，还得经过生物界的劳动。

首先，是微生物的劳动。

微生物是第一批土壤的劳动者。在生命开始那一天，它们就参加建设土壤的工作了。微生物是极小极小的生物，它们的代表是原虫、藻类、真菌、放线菌和鼎鼎大名的细菌。

这些微生物繁殖力非常强，只要有一点点水分和养料，就会迅速地繁殖起来。它们对于养料的要求并不高，有的时候有点硫磺或铁粉就可以充饥；有的时候能吸取到空气中的氮也可以养活自己，于是泥土里就有了氮的化合物的成分。同时，泥土也变得疏松了些。这是泥土变成土壤的第一步。

但是，微生物的身子很小，它们的能力究竟有限，不能改变泥土的整个面貌，只能为比它们大一点的生物铺平生活的道路。经过若干年以后，另外一种比较高级的生物——象地衣之类的东西——就在泥土里出现了。它们的生活条件稍微高一点，它们死后，泥土里的有机质和腐植质的成分又多了一些，泥土也变得更

肥沃一些。

随着生物的进化，苔蘚类和羊齿类的植物相繼出現了。

每一次更高一級的生物的出現，都給泥土帶來了新的有机質和腐植質的內容。

这样，慢慢地，一步一步地，泥土就变成了土壤。

如果沒有生物界的劳动，泥土变成土壤，是不能想象的。

不过，在不同的地方，不同的泥土、不同的气候、不同的地形和不同的生物，都会影响土壤的性質。

对于植物的生活來說，随着自然的发展，有时候土壤会变得更加肥沃；有时候土壤也会变得貧瘠。

农民帶着鋤头和犁耙来同土壤打交道，要它們生产什么，就生产什么；要它們生产多少，就生产多少。在人的管理下，土壤不断地向前革命。

在我們社会主义国家里，土壤的情緒是非常飽滿而乐观的，它們都以忘我的劳动为农业生产服务。

(原載 1958 年九月十七日“人民日報”)

什么决定土壤的性质？

土壤的种类繁多，名称不一，有什么黑鈣土、栗鈣土、紅壤、黃壤之类奇異的名称。这些不同名称的土壤，各有不同的性质，有的非常肥沃，有的十分貧瘠。

决定土壤性质的有五种因素，这些就是：母質、气候、地形、生物和土壤年齡。

先談談母質。

母質又叫做生土，它們是土壤的父母，岩石的儿女。土壤都是由母質变来的，母質又都是从岩石变来的。

地球上岩石的种类也很多，有白色的石英岩；有灰色的石灰岩；有斑斑点点的花崗岩；有一片一片的云母岩等等。这些不同的岩石，是由不同的矿物組成的。不同的矿物具有不同的性质，有的容易分解和溶解，有的比較难，它們的化学成分也不相同。

母質既然是岩石的儿女，它們的化学成分既受岩石的影响，又轉过来影响土壤質量的好坏。例如：母質所含的碳酸盐越多，土壤也就越肥沃；相反，如果碳酸盐缺少，土壤就变得貧瘠。

母質——土壤的父母，它們的密度、多孔性和导热

性也影响土壤的性質。如果母質是疏松多孔又容易导热,就能使土壤里有充分的空气和水分,那末土壤的肥沃性就有了保証。

其次談气候。

不同的地区,有不同的气候。风、湿度、蒸发的作用、温度和雨量,都是气候的要素,它們都会影响土壤的性質。其中以温度和雨量的作用更为显著。温度越高,土壤里的物理、化学和生物学的变化就进行得越快;温度越低就进行得越慢。雨量越多,土壤里淋洗的作用就越强,很多的无机盐和腐植質就会被帶走。雨量越少,土壤就会变得越干燥,淋洗作用也減弱。

第三談地形。

地形的不同,对于土壤的性質也有很大影响。这是由于气候和地形的关系很密切,往往由于一山之隔,山前山后,山上山下的气候都不相同。一般說来:地势越高,气候越冷;地势越低,气候越热;背阴的地方冷,向阳的地方热。如果是斜坡,土壤容易滑下来,土层就不厚;如果是窪地,土粒就很容易集聚起来,土层就堆得厚。地势越高,地下水越深;地势越低,地下水离地面越近。

所以,由于地形的不同,影响了土壤的性質,使有些地方植物生长得很好,有些地方植物生长得不好。

第四談生物。

生物界对于土壤的影响是很大的，它們的行列中有植物、动物和微生物。

植物是土壤养料的蓄积者，它們的遺体留在土中，可以增加土壤有机質和腐植質的成分，以供微生物活动的需要。植物的根还会分泌帶有酸性的化合物，可以使土壤中难于分解的矿物質得到分解。

由于植物的复盖，可以改变气候，就会使土壤的性質发生变化。例如：森林能緩和风力，积蓄雨水和雪水，潤湿空气，减少土壤的蒸发。

动物中如蚯蚓、螞蟻和各种昆虫的幼虫，也都是土壤的建設者，它們在土壤里窜来窜去，經過它們的活动，就会使土粒松软。

微生物对于土壤的性質影响更大。微生物的代表有原虫、藻类、真菌、放綫菌和細菌，它們一面破坏复杂的有机物，一面建設簡單的无机盐，促进了土壤的变化，使植物能得到更多的养料。它們之中，以細菌最为活跃，細菌不但是空气中氮素的固定者，它們还經常和豆科植物合作，把更多的氮素固定起来，使土壤肥沃，就是它們死后的殘体也变成了植物的养料。

最后談土壤年齡。

土壤的年齡有大有小。土壤从它的发生到現在，

一直都在变化和发展。它由一种土壤变成另一种不同的土壤，因而土壤的年龄和它的性质是有关系的。土壤越老，它的内容越复杂。

以上五种因素，对于土壤的性质都有影响。但是，它们都可以由人类来控制。人类向大自然进军的目的是，就是要改变土壤的性质，用人的劳动来控制土壤发展的方向，使它能更好的为农业生产服务。

（原载 1958 年十月十日“人民日报”）

把死土变成活土

——从深翻地谈到土壤的改造——

为了丰收，必须不断地改造土壤。在今天，随着农业生产的大跃进，我们对于土壤的要求更大大的提高了。我们要命令土壤服从人类的意志，向人类所愿望的方向发展，使它们能更好的为农业大丰收服务。

最近，党中央总结了农民丰产的丰富经验，发布了关于深耕和改良土壤的指示。这个指示提出两项非常重要的基本措施：深翻土地和分层施肥。

用农民的话来说：深翻可以使死土变成活土。这就是说，使没有肥力的泥土，变成有肥力的土壤；使没

有生产价值的死土，变成能生产作物的活土。

分层施肥可以保证活土变成油土，使有肥力的土壤更加肥沃，从而获得高额的丰产。

· 深翻土地，是我国固有的一种耕作法，它能改变土壤的面貌和特性，使土壤有利于作物生长。

深翻的好处，在于它能加厚土壤的疏松层，又能使土壤里的孔隙增大，可以适当调节水分、空气和温度，这就有利于农作物根系的发育和伸展，加强抗风力，防止倒伏。

深翻虽然不能直接增加有机质和氮素，但是它能加强土壤矿物质的风化作用，把大量的磷素和钾素解放出来，使土壤里的生命活动更加活跃起来。

深翻土地，能使土壤中的水分和养料保蓄得更多更好，减少了雨水的流失；同时也减少了水分蒸发的损失。深翻又可以平整土地，消除土壤的一切有害作用，它能消灭杂草、病虫害和氧化土壤的有毒物质。

但是，有些人对于深翻问题还有顾虑。他们认为：如果每年翻耕土层，就会破坏了土壤的团粒结构，降低了土壤的肥力。又有的人说：如果把下面的生土翻上来，反而要使当年庄稼减产。

· 分层施肥解决了这些矛盾。

分层施肥使土壤熟化，增加土壤里的有机质和腐

植質的成分，使土壤由活土更进一步變成油土。

有機質和腐植質是有膠結性的，它們能把單粒結構的土壤變成團粒結構的土壤，這樣就能大大地提高土壤的肥力。

在單粒結構的土壤里，土粒都是一個一個的緊靠在一起，它們之間的孔隙非常小，因而保水保肥的能力還很差。下雨的時候，只有30%以下的雨水能夠滲到土壤里去；70%以上的雨水都從地面上流走了。一到晴天，滲下去的雨水，就沿着毛細管上升而蒸發掉。

在團粒結構的土壤里，由於有機質和腐植質的作用，把單粒的泥土都膠結起來成為團粒。團粒和團粒之間的孔隙比單粒和單粒之間的孔隙大得多，同時團粒土壤的內部還存在着許多小孔隙。下雨的時候，雨水可以直接穿過團粒間的大孔隙，無論多大的雨水，都能滲到土壤里的深層。雨一停，大孔隙里的雨水都溜光了，隨着空氣就來接替它的位置。當團粒里的水分開始蒸發的時候，因為毛細管的作用被打斷，下面土壤的水分蒸發就較慢。因此團粒結構的土壤就不會旱澇成災。

現在，在廣闊無邊的祖國的田野上，已經響起深翻土壤的沖鋒號。如果能把深翻結合施肥工作做好，再加上密植等重要措施，來年大面積的高額豐產，一定可以拭目以待。

（原載1958年十月十七日“人民日報”）

土壤的建設者和改造者——肥料

肥料是土壤的建設者和改造者，它們對於提高土壤的肥力有決定性的作用。

在物質的世界里，有許多種元素都是肥料大軍的成員，這些元素就是：氮、磷、鉀、鈣、鎂、硫、鐵以及銅、鋅、硼、錳等；其中以氮、磷、鉀三種元素最活躍，人們把它們叫作肥料的三大要素。

氮是蛋白質的基本成分，蛋白質又是細胞的組織者。如果土壤中的氮素不夠，植物的莖秆就會變得矮小微弱，葉子發黃，結實減少。所以長葉子的作物如蔬菜，特別歡迎氮肥。但是，如果氮肥施得過多，對於作物的生長也會不利：作物延遲成熟，而且變得柔嫩，容易遭受病蟲害，有時更會引起倒伏。

磷是細胞核所特有的一種基本元素，沒有磷或缺少磷，細胞就不能繁殖。所以使用磷肥對於種子發芽和幼根生長是有積極的作用的。它能使作物提早開花結子，使谷粒長得肥滿豐碩。

鉀也是植物細胞的基本元素之一。它能使作物的光合作用進行得更為順利，使作物生長得健壯，並能增