

# 深耕改土在提高水稻產量的作用

下放新會大隊酸性土改良小組

## 一、水稻生活条件和滿足这些条件的可能性:

水稻与其他植物一样，生活最基本的条件是光、热、水分、和养分，这四大因素从它们的性質來說，光和热是宇宙因素，水分和养分是土地因素，只有这四大因素获得充分协调，水稻才能生长发育得好，产量才能提高，光和热的来源，同时也是水稻生长动能的来源，所谓农业，在科学上的概念，是把太阳的动能转变为静能，成为碳水化合物、蛋白质、脂肪，有机酸、植物碱等等形态而积累起来成为农业收获物。

光和热来源于太阳，是属于宇宙因素，是不可能依人类意志而转移的，我们虽然可以在培养室里面来进行人工光照和保温的方法来滿足或增强植物对光和热的要求，但这种应用的局限性很大，因此，在大自然界里，只能掌握自然的规律，抓紧农时以符合植物对光和热的要求。

如何增强植物对太阳光能的利用效率呢？是农业生产一个重大问题，一般植物只能利用太阳光的辐射能3%到5%，其余的95%到97%的能量是从植物叶子的反射透射而散失了，提高植物对光能的利用

率，大致上有两条途径：

(1) 选择和培育优良的品种。

(2) 改善植物生长发育的土壤条件，这两条途径也是彼此有联系的，大部分优良的品种，对土壤条件的要求是比较严格的。

土壤条件与水稻生长的适合性，决定于土壤的性質。

而土壤性質包括下列三个方面：

(1) 土壤物理性，这是土壤物质组成与这些组成在土壤中的比例和存在的状态，三相的比例等；(2) 土壤的化学性：这是土壤中所含的化学成分，和这些成分在土壤中的转化过程；(3) 土壤的生物性：生活在土壤中的高等动植物，微生物，它们的种类以至它们生命活动的产物，这三种性質在土壤中是相互联系的，相互制约的一种性質的改变，其余的性質也就随之改变，只要我们懂得水稻生活对土壤因素的要求，完全可以在我们耕作和施肥影响之下，按照我们要求的有利方向发展。

## 二、为什么要深耕改土？

党总结了58年农业大跃进的形势，提出：“水、肥、土、种、密、保、工、管”八字宪法来保证水稻全面丰收，在目前以密植为增产中心环节，对土肥水的要求更严格，对肥的要求更多，党根据这个科学原理对当前生产措施提出深耕改土来促进59年粮棉产量更大的跃进。

水稻生长与发育对土壤条件的要求有三个方面：（1）深，（2）软，（3）肥，其中以耕作层深是最基本的，只有深厚的耕作层才能保证土壤松软，也只有深厚的耕作层才能增强土壤的保肥保水能力，深耕措施之所以能保证水稻丰产是有水稻生态和土壤学的根据的。

水稻是一种相当深根的禾本科作物，它的根在优良的土壤条件（深、软、肥、）下，可以深达1公尺，水稻地上部发育常与根部的发育相适应：在分蘖时期随根的扩展，分蘖也逐渐增加；在拔节时期根部多向下伸展，为基秆和穗子的伸展发育做好准备工作，出穗以后，根系的生长达到最高峰，这时，根系大部分（90%）集中在7—9寸范围内。如果耕作层太浅水稻根（属鬚根系统）一般迁插力不强，很难穿过密实的犁底层，特别在密植条件之下，根系不可能向横发展，没有足够深厚的耕作层，根系的发育自然受到抑制，从而影响地上部分发育而大大减低产量。

深耕是增加土壤保水水量最有效的方法，因为深耕以后，土壤空隙增加而增加土壤的自由水。在耕作层浅的土壤，由于保水的水量少，排水后土壤很快就干燥而影响水稻正常生长。然而具有深厚耕作

层的土壤，由于土壤疏松，毛细管不易上升，蒸发量减少，即使表土干燥，但稻根深入下层仍能保证足够的水分供给。因此要进行合理排灌以解决水稻对水和空气的矛盾，只有在深厚耕作层的土壤条件之下，才能获得统一。深耕是增加土壤保肥的能力，在我们常常看到在密植条件之下，耕作层浅的土壤，由于保肥力薄弱，每次施肥不到三几天后，水稻又呈缺肥现象，这是由于稻根密集分布在3,4寸的表层，施用的少量肥料，很快就用完，但在深厚的耕作层情况下，土壤保肥底子厚，随着水稻的生长，根系向下伸展，土壤逐层都可满足稻根对水分和养分的要求，因此，只有在深耕的基础上，才能正确掌握密植条件的水稻合理施肥。

从上面的论点证明软肥的土壤是在深耕的基础上建立的，深厚耕作层的土壤是最符合水稻生长的要求，其次，深耕好处更表现于其他许多方面：它为消灭对植物生长有害的还原物质，促进土壤熟化，增加土壤温度，促进土壤微生物的活动等都创造了有利的条件。

深耕无疑是改良土壤重要措施之一，但深耕并不完全等于改土，在深耕的基础上应结合以下一系列措施，才能保证深耕的应有效果：

1. 土壤有机质对保证土壤松软具有很大作用，因此，深耕必需与大量施用机质肥相结合。

2. 深耕以后耕作层增厚了，保肥力增强了，为了保证水稻根的发育获得其需要的肥料，深耕的土壤必需进行分层施肥，

层层有肥。

3. 一些物理性不良的土壤，例如粘土田和沙土田，在深耕的基础上应分别进行入砂和入粘，以改良其物理性。

4. 深耕时将底土翻到地面来，应有足够的风化时间，目前采用燠土的方法是促进土壤风化好方法，为保证土壤既深又

软、对春耕、耙碎，抄平等要求更加严格为保证“软而有骨”的水稻土壤即在水淹的条件分散成为微团粒，(直径2~0.2mm)与土壤有机质含量有着密切关系，在丰富有机质的土壤里，这种微团粒可达到80—90%以上。

### 三、对大泽人民公社深耕改土的意见。

大泽人民公社在当地党的领导下，58年冬已进行了大规模深耕改土，为59年亩产二万斤创造了良好的条件，但深耕改土按土壤类型不同而有着不同的措施，为了有效地发挥深耕的效用，我们对本公社的水稻土进行了调查，按初步调查结果本公社土壤大致上可分为8种：

1. 黄泥底田（红黄壤母质淹育性水稻土）

2. 粘土田（粘结的潜育性与潜育性水稻土）

3. 反酸田（强酸、盐渍潜育性水稻土）

4. 铁锈水田（铁质地下水潜育性水稻土）

5. 沙质冷却田（砂板的潜育性水稻土）

6. 壤土田（壤质冲积性潜育性水稻土）

7. 石底浅脚田（溪流冲积石底淹育性水稻土）

8. 坭炭土田（有机质积聚潜育性水稻土）

其中分布面积比较广的有下列几种：

**黄泥底田：**这种田最主要的特征是淋溶作用不显著，耕作层下一般带黄色及少部分带红色的原始母质，耕作层一般

为3~4寸，如果深耕1.5~2尺时把母质犁翻过来，这就等于新垦的生荒田，目前本公社已采用燠土的方法来促进土壤的风化，这是一种有效的方法。但必须指出：燠土只是一种促进同化，增加土壤有效磷钾的方法，但燠土过程土壤有机质是有所损失的，而且这种土壤有机质本来就已经很少，因此在深耕之后大量施用有机质肥料，如堆肥、厩肥、绿肥等是非常必要的。有机质应当着重分层施到下层，这样一方面保证随着水稻的生长发育根伸到下层时能够获得其所需要的养分，另一方面可保证土壤下层疏松，增强保水保肥力，并且还使第二年的深耕容易进行。如果没有施用足够的有机质，土粒下沉之后很快变成坚硬的底层，这样便失去深耕的意义了。

深耕制之后将大块大块的底层翻了上来，这层土壤没有经过犁型硬度很大，所以在春耕时要多犁细耙，使土壤细碎，充分与有机质混合。对于这种土壤，在植物生长期适当增施化学肥料也是很必要的，在有条件时，深耕第一年种上半年至一年深根绿肥，是最有效的改良土壤结构和增进土壤肥力的方法。

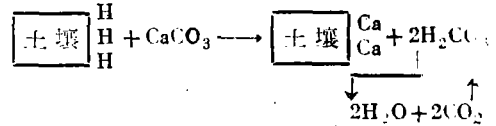
**粘土田：**这种田主要由河流冲积而

成，粘粒多。土壤湿时粘重，干时很硬。一般耕作层只有4寸，耕作层下积聚一层富于铁的物质，再下由潜水影响，铁被还原而呈灰蓝色，深翻可促进还原物质的氧化，减低这些物质对水稻的生长的毒性，这类土壤一般地下水位颇高，结合田园化开深的排水沟降低地下水位，可以减少还原物质的积累，在有条件情况之下，加入20~30%的砂以改善土壤物理性质，增加土壤的通透性，对水稻的生长也是有利的，多施有机质肥料，对这种土壤来说，也是必要的。

**反酸田：**这类土壤最主要的特征是土壤中含盐分高，土壤酸性强，整个土壤剖面的PH值在1-4的变动范围内。经过分析：土壤中可溶性盐分的浓度已超过植物根细胞溶液的浓度(0.5%)。耕作层下积累很多红树枝叶，由于土壤酸性强，水溶性铁也大量增加，红树枝叶分解后释出的硫在嫌气情况下形成H<sub>2</sub>S，在好气情况之下被氧化形成SO<sub>4</sub>，深耕是改良这种土壤的最基本的措施，因为深翻把富于红树枝叶的土层翻出地面，对促进这些枝叶的分解，消灭H<sub>2</sub>S的毒性都是有利的。

由于这类土壤地下水位颇高，(一般在50cm以内)深耕之后应设暗沟排水，这样一方面可以降低地下水位，增加土壤的通透性，防止地下水溶解的盐类随地下水上升表土而积累，另一方面也使耕作层的盐分随耕作层的重力水从暗沟中排去。

在深耕，洗盐，大量施用有机质肥基础上适量施用石灰，不仅可中和土壤中游离酸性，同时可将土壤胶体吸着的H<sup>+</sup>离子代换出来。



这样便可增加土壤胶体饱和度和促进土壤团粒的形成。

**铁锈水田：**这种田积累的铁锈，是由于地下泉水带来溶解性较大的二价氢氧化铁，与泉水湧出地面时，这种二价氢氧化铁与空气接触，氧化成为三价的氢氧化铁成赤色的胶状物而沉淀下来，成为含水氧化铁是铁锈状其最表面的层与空气中CO<sub>2</sub>化合生成碳酸铁呈薄膜状二价铁的积累是造成水稻低产的主要原因，深耕沟水是防止泉水进田和降低地下水位最有效的办法，对于砂性大的铁锈水田，深耕后最好改种花生，甘薯甘蔗或其他旱地作物，旱作主要的作用是促进铁的氧化，和降低其溶解性。

**沙质浅脚田：**这类田最主要的特征是耕作层下砂性很大，在深耕以后把犁底层耕翻必然造成漏底，由于土壤砂性大，保水力强，深耕之后不适宜于种水稻，可改种其他旱地作物并逐年施入塘泥，从改良土壤物理性，有些沙质浅脚田地下水位在50cm内外，也应该深耕排水以降低地下水位。

上面几种土壤类型在本公社分布面积比较大，至于其他分布较少的如壤土田祇需多施有机肥料来促进土壤团粒结构的形成，石底田根本就不可能深翻，泥炭土田最好利用作堆肥或厩粪原料。

有机质肥料对改良土壤是一种万灵药，各种类土壤都可应用，而且对各类土壤都产生良好的效果，深耕经过燠土之后有机质难免有一部分损失，增加有机肥

料，显示得更为必需，有机质肥料的来源，除大量积制堆肥、厩肥（本公社尚未有积制的习惯）外，提高今冬的绿肥的产量是解决当前有机肥料最重要的途径。

本公社的水稻土经广泛测定的结果，一般在PH4.5—6.0之间（反酸田更强），所以施用石灰是很必要的，石灰不仅能中和土壤的酸性，并且能促进团粒的形成和土壤微生物的活动，同时石灰所含的钙又是水稻生长所必需的元素，在深耕与大量施用有机质的情况下，适量施用石灰，显

然是很重要的。

根据初步分析的结果，本地区水稻土有效N、P、K含量都很低，深耕以后适量施用有机或无机速效肥料，对保证植物获得足够养分是具有很大意义。

本公社的自然条件是非常优越的，当前的深耕任务已基本完成，为今年（59年亩产2万斤）打下良好的基础，为了更高度发挥深耕的效用，必须把施肥以至其他耕作组成有机的联系，这样，超额完成当地亩产指标是完全可以实现的。

“深耕是农业增产技术措施的中心，是今后努力的主要方向”。

“要按土施肥，根据不同的土壤，施用不同的肥料，氮、磷、钾等要适当配合。……摸清各种作物成长的规律，迟效肥和速效肥相配合，施用得当；并且同深耕结合起来，分层施肥”。

——中共中央关于深耕和改良土壤肥料问题的指示——