

盖度只有40—50%，新梢长仅3.8厘米，百芽重仅31.9克。而且改造后的茶园茶树抗寒能力增强，据1976和1977两年调查，凡改造后的茶园均未受冻害，而一般坡地茶园在1976年受冻面积达15%，1977年达40%，使茶叶产量受到严重影响。

四年的体会是：山地坡地低产茶园改造必须把改土培肥和改树改园紧密结合，而改土、培肥是改造低产衰老茶园的重要措施。坡地改梯田要解决水土保持问

题，这是更新衰老茶园建设新茶园的基础。深挖增肥。解决土壤培肥问题，种植绿肥解决有机肥料来源，还兼有保持水土、改善茶园小气候的作用，三者互相联系、互相促进，加速茶园土壤物理化学和生物性状的改善，提高土壤肥力，为茶树生长发育创造物质基础。但是，这些措施必须和补棵改园、修剪改树相配合，使茶园形成合理的群体结构，才能提高光能利用率和充分发挥土壤的增产潜力，达到高产稳产目的。

## 太湖地区水稻土的质地及其调节\*

邓时琴 徐梦熊

(中国科学院南京土壤研究所)

土壤颗粒是组成土壤的重要物质基础。它们的组合比例即土壤质地，可影响土壤的物理、化学、生物化学及物理化学等性质。因此，土壤质地是土壤的重要农业性状之一。

水稻的根系有80%以上都是集中在距地表20厘米以内的土层中，无疑，耕层的质地是否良好极为重要[1]。但是，适宜种植水稻的土壤，不仅要有一定的保水保肥能力，还要有适当的渗漏性。因此，不仅要有良好的耕层质地，也要求有良好的质地剖面。

土壤质地的特点，主要决定于成土母质类型及其特点，但也受人类耕作、施肥等措施的影响。

### 一、耕层的颗粒组成及质地

太湖地区主要类型水稻土的颗粒组成，由于多发育湖积物，所以，它们的质地是“大同小异”(表1)。所谓“大同”，即按我国暂拟土壤质地分类，耕层质地多属粉土，个别为粘壤土(按苏联卡钦斯基分类属重壤土或轻粘土，个别为中壤土)；所谓“小异”，即由于土壤成土过程及耕作、施肥等措施的不同，各粒级的分配有所差异。分布在高平田地区的白土，粗粉粒(0.05—0.01毫米)含量略高，一般为45—50%，而粘

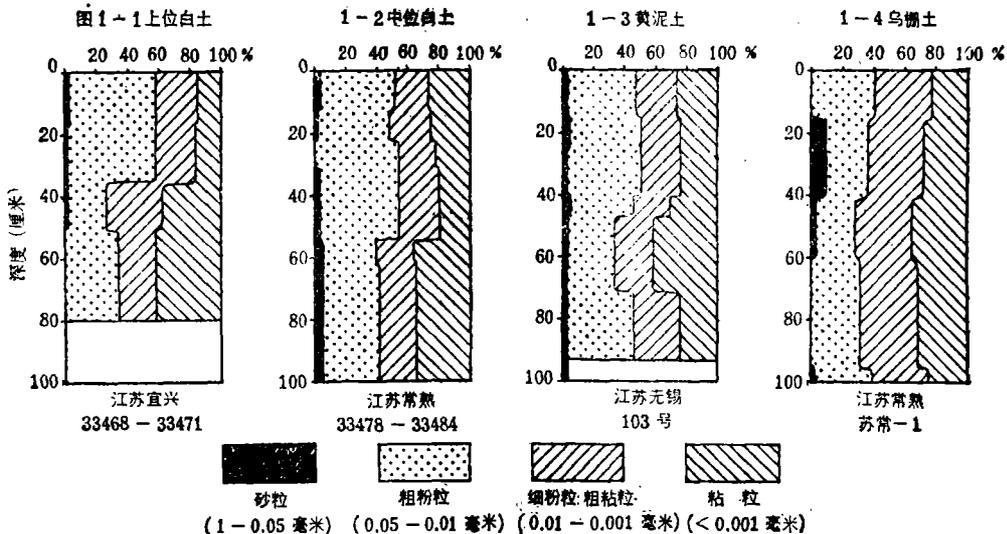


图1 主要类型水稻土剖面的颗粒组成

\* 本文承姚贤良、程云生同志提出宝贵意见；文内部分资料承姚贤良、于德芬、赵渭生、程云生、林长英、周正度、赵诚高、陈家坊、丁昌瑛等同志提供。在此一并致谢。

表1

水稻土耕层各粒级含量范围及质地

土壤名称 (群众名称)	地形 部位	采样 时间 (年)	标 本 数	颗粒含量范围百分数(粒径:毫米)			质地名称	
				砂粒 1-0.05	粗粉粒 0.05-0.01	粘粒 <0.001	中国 [6] 制	苏联 卡钦斯基
白土型 水稻土	高平田	1959	12	<5	45-50	20-25	粉土	重壤土、中壤土
		1978	7	<5	40-50	20-25	粉土	重壤土
黄泥土型 水稻土	平田	1959	7	0	35-40	25-30	粘壤土	重壤土、轻粘土
		1964	2	<5	45-50	20-25	粉土	重壤土
		1973	16	<10	40-45	20-25	粉土	重壤土、轻粘土
		1974	20	<5	40-45	20-30	粉土	重壤土、轻粘土
		1975	7	<5	40-50	20-25	粉土	重壤土
		1976	3	<5	45-50	20-25	粉土	重壤土
		1977	5	<5	40-45	25-30	粉土	重壤土
		1978	9	<5	45-50	25-30	粉土	重壤土、轻粘土
乌栅土型 水稻土	圩田	1959	6	0	35-45	20-30	粉土、粘壤土	重壤土、轻粘土
		1973	5	<5	35-45	20-30	粉土、粘壤土	重壤土、轻粘土
		1977	6	<15	50-60	10-15	粉土	重壤土、中壤土
		1978	9	<5	35-45	20-25	粉土、粘壤土	轻粘土、重壤土

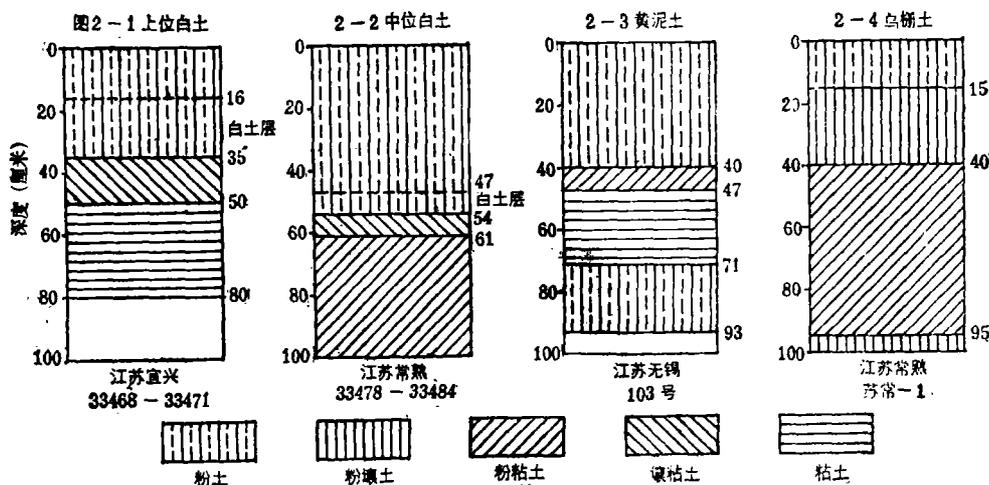


图2 主要类型水稻土剖面的质地

粒(小于0.001毫米)含量稍低(20—25%)；平田地区的黄泥土，粗粉粒含量多为40—45%，而粘粒含量仍为20—25%〔2〕，圩田地区的乌栅土或青紫泥，粗粉粒为35—45%，一般说质地较粘重，有些地区的粘粒含量可达30%以上，但亦因母质来源不单一或长期增施河泥填田等措施，质地变化也较复杂。

近二十年来的分析结果表明，水稻土耕层的颗粒组成也有所变化，其中粗粉粒含量有所增加。

## 二、剖面的颗粒组成及质地

各类水稻土的质地剖面也有所不同。白土的质地剖面受白土层出现部位的影响，因白土层中的粗粉粒含量较多，最高者可达60%，而粘粒含量则只有15—20%〔3〕。因此，如白土层接近表土(图1—1、图2—1)，则上层的质地要轻些；如出现在中层(图1—2、图2—1)，

则心土的质地就轻些，所以往往在白土层以上的质地是粉土，而以下为粘壤土至粘土\*。在黄泥土剖面中(图1—3、图2—3)，约在40厘米以上粗粉粒含量较多，一般为45—50%，而粘粒含量为25%左右；40—80厘米土层内，粗粉粒较上层约低10%，而粘粒约高10%；在80厘米以下，粗粉粒含量又略增加，而粘粒又减少。质地40厘米以上均属粉土，以下为粉粘土至粘土，但个别层次也属粉土。乌栅土质地剖面(图1—4、图2—4)的上层，粗粉粒约占40%以上，心土和底土则粗粉粒含量较低，约30—40%；粘粒含量一般为25—30%，个别可高达35%。质地剖面从上而下依次为粉土、粘壤土至粉粘土。

根据上述几种水稻土的耕层和剖面的颗粒组成及质地特点，初步认为，高产水稻土的最佳质地剖面应当是：耕层为含粘粒20—25%的粘壤土；犁底层和心土层为粘壤土或粉粘土；底土层为粉粘土。

### 三、质地剖面特点对土壤肥力的影响

土壤质地剖面排列的特点，对土壤肥力状况具有一定的影响。这不仅是因为不同质地剖面的潜在肥力有差异，而且也是因为质地剖面还可影响土壤水分的运行和调节，同时也影响可溶性养分在剖面中的移动以及土壤环境的更新。对于水稻土来说，在土壤结构不良的情况下，若质地剖面偏于砂质，则可严重降低土壤的保水保肥能力，进而影响水稻的生长发育；反之，如质地剖面过粘，渗漏性能很弱，虽有较强的保水保肥能力，但耕作困难，水稻根系不易向下延伸，并易造成环境更新作用呆滞，还原态有毒物质积累，从而也不利于水稻的生长发育。

由于上述几种水稻土的质地剖面不同，因此在肥力上的反应也不一致。白土型水稻土的肥力高低，与白土层的厚度及其在剖面中出现的位置有关，白土层在距地表25厘米以内出现，对土壤肥力影响较大，如上位白土(图2—2)，就是在16厘米的深度出现厚达19厘米的白土层，因此肥力较低。中位白土(图2—3)的白土层，在47厘米的深度出现，而且白土层厚度仅7厘米，故对肥力影响较小。可见，白土层愈薄或在剖面中出现部位愈深，对土壤肥力的不利影响就愈小。黄泥土型水稻土耕层有机质含量为2.5%，微团聚体(粒径1—0.25毫米及0.25—0.05毫米两级)含量也较高(4)，在40厘米的深度以下，有30厘米厚的粉粘土及粘土层，有利于保水保肥，因此，肥力较高。乌栅土型水稻土一般来说，肥力次之，因为在深度40厘米以上多为粉土和

表2 果 的 效 改 砂 掺 土 的 效 果

土壤类型	各级颗粒含量(%) (粒径: 毫米)						质地名称	有机质(%)	全氮(%)	全磷(%)	地下水深度(厘米)	利用情况及年产量(斤/亩)
	粗砂粒 1—0.25	细砂粒 0.25—0.05	粗粉粒 0.05—0.01	细粉粒 0.01—0.005	粗粘粒 0.005—0.001	粘粒 <0.001						
长江洲泥 (掺砂用)	0.2	4.1	61.3	8.1	12.8	13.5	粉土	1.19	0.08	0.15	—	—
豎头乌栅土 (掺砂前)	0.0	2.5	24.1	13.0	23.0	37.4	壤粘土	3.92	0.22	<0.10	30—40	一熟田 400—500
乌栅土 (掺砂后)	0.2	0.8	43.4	13.6	15.9	26.1	粉土	2.70	0.15	>0.10	50—100	两熟田 800—1000

\* 姚贤良，中国科学院南京土壤研究所年报，1978年，20—21页。

粘壤土，下面就为具有保水保肥的粉粘土。

#### 四、高产水稻土质地的调节

如上所述，水稻土耕层质地和质地剖面的特点，对土壤肥力有着不可忽视的影响。关键在于耕层质地的改善，但是，改造质地不良的剖面是不易的。

实践证明：改良过砂或过粘的土壤，客土是一种有效而彻底的办法，也是建设高产农田的基本措施之一。因为客土能使“泥入砂，砂入泥，泥变松”，“两土一合，必有好禾”。客土，要因地制宜，就地取材，逐年进行〔5〕。太湖地区习惯上多施潮泥、河泥、塘泥、湖泥等泥肥。由于泥肥来源不同，它们的颗粒组成和肥力高低也有差异。如江苏常熟白茆公社的一块低产竖头乌栅土，经过18年客潮泥，粘粒含量由37%降低到26%（表2），土壤的通气透水性能变好，由一熟低产田

变为稻麦两熟的乌栅土〔6〕。因此，只要有针对性地选择客土物质，并配合深耕和增施有机肥料，要培育高产水稻土的最佳耕层质地，是完全可以办得到的。

#### 参 考 文 献

〔1〕中国科学院农业丰产研究丛书编辑委员会，水稻丰产的土壤环境，科学出版社，1961。

〔2〕赵诚斋、程云生，苏州地区黄泥土暗管排水效果。土壤学报，15(2)，187—193页，1978。

〔3〕于天仁，太湖流域低产“白土”的成因及其改良。土壤学报，7(1—2)，1959。

〔4〕姚贤良、赵谓生，于德芳、许绣云，高产水稻土结构特性的初步研究。土壤学报，15(1)，1—11页，1978。

〔5〕邓时琴，土壤的砂粘性（土壤质地）。土壤，第1期，47—48页，1975。

〔6〕中国科学院南京土壤研究所主编，中国土壤，科学出版社，1978。

## 延边地区稻田土壤的主要类型及其生产性能

李 宗 铁

（延边农学院）

延边地区位于吉林省东北部半山区，属北方海洋性暖流气候区，无霜期135—150天，年平均气温3—5℃，适于一季水稻生长。稻田多分布于丘陵谷地及江河沿岸，每年种稻时间只有4—5个月，其他时间基本保持旱作状态，同时种稻年代较短，多半不超过50年的历史，土壤中物质分化移动的作用微弱，尤其是土壤下层，稻田土壤的形态分化不够明显，仍具有旱作土壤或自然土壤的原始特征，是不同于南方水稻土的一种独特的北方稻田土类型。

### 一、稻田土壤的类型和分布

在延边地区，水稻是主要的粮食作物，也是高产作物，据全州28年（1949—1977年）统计，水稻播种面积占全州总播种面积的22%，而水稻总产量却占全州农作物总产量的三分之一。因此，当地群众十分重视稻田土壤的利用管理和培肥措施。如延吉市长白公社新丰大队，原来是有名的“沙得村”（二洼草甸子的意思），经长年挖排水沟，掺煤渣，搞条田，集中施用优质粪肥，合理施用化肥和精耕细作，培育出了具有较深的砂粘

适中的松、软、肥厚的耕作层和稍紧的托水保肥的犁底层和心土层，为水稻根系发育和吸水吸肥提供了良好条件，使新丰大队近二十年来，持续获得亩产900多斤的高水平。

延边地区稻田土壤的剖面形态特点，主要具有明显的三个土层，即淹水耕作层、犁底层和斑纹层。耕作层在畜耕条件下只有12—15厘米，在机耕条件下有15—20厘米，在季节性淹水和定期干旱等水旱交替和冻融交替作用下，铁锰元素随水移动产生斑纹层，由于耕耙和培肥作用，耕作层中的养分含量均高于底层（表1）。

延边地区稻田土壤，由于所在地形部位、原始土壤类型以及人为耕种技术条件等的不同，其类型较多，据1959年群众性土壤普查鉴定结果，全区稻田土壤约有20多种。就其主要类型来说，可以归纳为稻田河淤土（伏泥土）、稻田洼黑土（草甸黑土）、稻田灰粘土（白浆土或酸性黑黄土）和稻田泥炭土四类。在东部河谷平原（即琿春平原）以稻田河淤土为主，沿河两岸稻田洼黑土较多，在近河台地也有稻田灰粘土分布，在局部洼地则有稻田泥炭土分布。