

浙江省农业中学教学参考书

# 农业八字宪法

浙江农业大学編  
浙江人民出版社

# 农业八字宪法目录

## 緒 言

### 第一編 “土”

<b>第一章 土壤和土壤肥力</b> .....	( 6 )
第一节 土壤是人类劳动的产物 .....	( 6 )
第二节 土壤肥力 .....	( 7 )
<b>第二章 土壤的組成和性质</b> .....	( 9 )
第一节 土壤的組成 .....	( 9 )
第二节 土壤的物理性质 .....	( 10 )
第三节 土壤的化学性质 .....	( 15 )
第四节 农民鉴别土壤肥瘦的好經驗 .....	( 16 )
<b>第三章 浙江省主要土壤类型</b> .....	( 18 )
第一节 海滨涂地区的土壤 .....	( 18 )
第二节 河网地区的土壤 .....	( 19 )
第三节 河谷地区的土壤 .....	( 20 )
第四节 丘陵地区的土壤 .....	( 21 )
<b>第四章 合理利用, 提高土壤肥力</b> .....	( 23 )
第一节 精耕細作 .....	( 23 )
第二节 合理輪作 .....	( 24 )
第三节 增施肥料和防旱排涝 .....	( 25 )
第四节 因土种植 .....	( 26 )
<b>第五章 深耕是改土的有效措施</b> .....	( 27 )
第一节 深耕增产的原因 .....	( 22 )
第二节 深耕的一般原則 .....	( 29 )
第三节 深耕的适宜深度 .....	( 30 )
第四节 深耕的几种方法 .....	( 31 )
第五节 水稻田一定要深耕 .....	( 32 )
<b>第六章 变低产田为高产田</b> .....	( 33 )
第一节 死泥田的改良 .....	( 34 )

第二节	烂糊田的改良	( 36 )
第三节	冷水浅脚田的改良	( 37 )
第四节	沙性土的改良	( 38 )
第五节	山砂土的改良	( 39 )
第六节	咸性土的改良	( 40 )
<b>第七章</b>	<b>土地利用规划</b>	( 42 )
第一节	制定土地利用规划	( 42 )
第二节	平整土地	( 44 )
<b>第八章</b>	<b>扩大种植面积</b>	( 46 )
第一节	扩大种植面积的意义	( 46 )
第二节	山荒地海涂地的利用	( 47 )
第三节	大搞套作、间作,扩大种植面积	( 47 )

## 第二編 “肥”

<b>第一章</b>	<b>肥料是农作物的粮食</b>	( 50 )
第一节	施肥的目的	( 50 )
第二节	作物需要的营养元素	( 51 )
第三节	作物缺肥的现象	( 52 )
第四节	要高产必须多施肥	( 53 )
<b>第二章</b>	<b>有机肥料</b>	( 54 )
第一节	肥料的分类	( 54 )
第二节	有机肥料	( 55 )
<b>第三章</b>	<b>无机肥料</b>	( 70 )
第一节	常用化学肥料的性质和使用方法	( 70 )
第二节	其他无机肥料	( 73 )
第三节	肥料的保藏和混合	( 74 )
<b>第四章</b>	<b>合理施肥</b>	( 76 )
第一节	合理施肥的原则	( 76 )
第二节	水稻施肥	( 78 )
第三节	大小麦施肥	( 80 )
第四节	甘茹施肥	( 81 )
第五节	玉米施肥	( 81 )
第六节	棉花施肥	( 82 )

第七节 油茶施肥·····	( 83 )
第八节 黄麻施肥·····	( 83 )

### 第三編 “水”

<b>第一章 治山治水兴利除害</b> ·····	( 85 )
第一节 治山治水的重大意义·····	( 85 )
第二节 治山·····	( 87 )
第三节 治水·····	( 91 )
<b>第二章 水与农作物的关系</b> ·····	( 94 )
第一节 土壤水分的来源和去路·····	( 94 )
第二节 水对作物的生理作用·····	( 95 )
第三节 作物的需水量·····	( 96 )
<b>第三章 合理灌排</b> ·····	( 98 )
第一节 合理灌排的意义·····	( 98 )
第二节 灌水技术·····	( 99 )
第三节 灌溉制度·····	( 104 )
第四节 主要几种作物的灌溉排水·····	( 106 )
第五节 实行计划用水·····	( 109 )
第六节 实现灌溉园田化·····	( 110 )
<b>第四章 大力发展机电排灌事业</b> ·····	( 110 )

### 第四編 “种”

<b>第一章 良种出高产</b> ·····	( 113 )
<b>第二章 选种与引种</b> ·····	( 115 )
第一节 品种的概念·····	( 115 )
第二节 选种的基本原则·····	( 117 )
第三节 主要作物的选种目标·····	( 118 )
第四节 本省主要作物的优良品种·····	( 119 )
第五节 良种的评选·····	( 123 )
第六节 引种·····	( 124 )
<b>第三章 創造新品种</b> ·····	( 125 )
第一节 选择法·····	( 125 )
第二节 什交創造新品种·····	( 126 )

第三节 改变生活条件创造新品种.....	( 132 )
附主要作物什交技术.....	( 133 )
<b>第四章 高速度繁育良种</b> .....	( 145 )
第一节 良种繁育的任务.....	( 145 )
第二节 良种退化的原因及其克服办法.....	( 146 )
第三节 建立良种繁育基地.....	( 149 )
第四节 提高良种繁育速度的方法.....	( 150 )
<b>第五章 种子贮藏及其处理</b> .....	( 152 )
第一节 优良种子才能发挥优良品种的作用.....	( 152 )
第二节 种子贮藏.....	( 153 )
第三节 种子处理.....	( 159 )

## 第五編 “密”

<b>第一章 密植是增产的中心</b> .....	( 163 )
<b>第二章 密植增产的科学根据</b> .....	( 166 )
<b>第三章 怎样做到合理密植</b> .....	( 169 )
第一节 密植规格和制度.....	( 169 )
第二节 几种主要作物的密植程度.....	( 171 )
<b>第四章 密植必须配合相应的技术措施</b> .....	( 174 )

## 第六編 “保”

<b>第一章 作物病虫害及其发生规律</b> .....	( 178 )
第一节 作物害虫.....	( 178 )
第二节 作物病害.....	( 182 )
第三节 病虫害发生的三个阶段.....	( 189 )
第四节 病虫害大发生的原因.....	( 191 )
<b>第二章 作物病虫害防治原理</b> .....	( 193 )
第一节 农业技术防治.....	( 194 )
第二节 生物防治.....	( 197 )
第三节 物理机械防治.....	( 198 )
第四节 化学防治.....	( 199 )
第五节 植物检疫.....	( 215 )
第六节 病虫害防治的组织.....	( 215 )

<b>第三章 粮食作物病虫害</b> .....	( 219 )
第一节 水稻病虫害.....	( 219 )
第二节 大小麦病虫害.....	( 232 )
第三节 薯类病虫害.....	( 241 )
第四节 玉米病虫害.....	( 249 )
<b>第四章 经济作物病虫害</b> .....	( 253 )
第一节 棉花病虫害.....	( 253 )
第二节 油菜病虫害.....	( 263 )
第三节 黄麻病虫害.....	( 267 )

## 第七編 “管”

<b>第一章 田间管理的意义和任务</b> .....	( 271 )
第一节 田间管理是获得高产的重要保证.....	( 271 )
第二节 田间管理的基本任务.....	( 272 )
<b>第二章 主要作物的田间管理</b> .....	( 272 )
第一节 水稻的田间管理.....	( 272 )
第二节 大小麦的田间管理.....	( 276 )
第三节 甘茹的田间管理.....	( 279 )
第四节 玉米的田间管理.....	( 281 )
第五节 棉花的田间管理.....	( 283 )
第六节 油菜的田间管理.....	( 285 )
第七节 黄麻的田间管理.....	( 287 )
<b>第三章 建立田间管理责任制和档案制</b> .....	( 289 )
第一节 建立田间管理责任制.....	( 289 )
第二节 建立田间档案制.....	( 290 )

## 第八編 “工”

<b>第一章 大搞工具改革逐步实现农业机械化</b> .....	( 293 )
<b>第二章 农机具</b> .....	( 295 )
第一节 犁.....	( 295 )
第二节 耙.....	( 308 )
第三节 播种机具.....	( 312 )
第四节 插秧机.....	( 315 )

---

第五节	中耕除草机具	( 322 )
第六节	植保机具	( 326 )
第七节	抽水机	( 333 )
第八节	收获与脱粒机具	( 337 )
第九节	加工、调制机具	( 343 )
<b>第三章</b>	<b>拖拉机的基本知識</b>	<b>( 348 )</b>
附	植物知識	( 363 )

## 緒 言

党中央和毛主席向全党和全国人民发出响亮的战斗号召，要求全党动手，全民动手，大办农业，大办粮食。这个伟大的号召，深刻地反映了我国社会主义建设事业蓬勃发展的雄伟面貌，以及广大人民群众的迫切要求，因而在全国范围内迅速地掀起了大办农业，大办粮食的高潮，在农业战线上出现一个崭新的形势。

农业是国民经济的基础，粮食是基础的基础。党中央和毛主席历来都非常重视农业问题，一贯把农业放在国民经济的首要地位。毛主席说：“一个粮食，一个钢铁，有了这两个东西，什么事情都好办了。”“民以食为天”，粮食是宝中之宝。大办农业，大办粮食，不仅直接关系到我国六亿五千万人吃饭穿衣等生活大事，而且也直接影响到工业的发展和整个社会主义建设事业的发展。更快、更好地发展农业生产，首先是粮食生产，这是全党全民长期的首要任务。

十一年来，在党中央和毛主席的正确领导下，我国的农业生产发展的速度是很快的，特别是1958年大跃进以来，农业生产的发展更是史无前例的。浙江省和全国各地一样，由于各级党委正确的执行了党中央和毛主席关于农业生产的方针路线和政策，农业生产得到很大的发展。农村的面貌有了很大的改变。以粮食为例，到1952年，总产量就超过了浙江历史上粮食总产量最高的1932年的水平，比1949年增加了63.9%。在第一个五年计划期间，虽然遭受了两次严重的自然灾害，粮食产量仍然不断增加，每年平均增长2.5%，1957年比1949年增加85.5%。1958年和1959年两年连续大跃进，粮食总产量每年平均递增速度迅速提高到15.9%。与此同时，其他各种经济作物和畜牧业也有了很大的发展。

为了适应国民经济持续跃进和人民生活不断提高的需要，提前实现农业发展纲要四十条的指标，必须要把大办农业，大办粮食推向新的高潮。只有这样，才能早日把我国建设成为一个具有现代工业、现代农业、现代科学文化的社会主义强国，实现人类最美好的共产主



义。

在大办农业，大办粮食的过程中，首先必須認真貫徹多种多收与高产多收相結合的方針。要实现多种、高产、多收，必須从两方面着手：一方面要扩大耕地面积，节约用地，另一方面是提高单位面积产量。提高单位面积产量包括两个意思，一是提高每季作物的产量，二是增加土地的复种指数。在过去的两年大跃进中，各地創造了許多大面积的丰产經驗。根据統計，1959年全省水稻亩产800斤的有318万亩，最高的是安吉县方桂珍的一亩三分試驗田，两季亩产3222斤；一季小麦亩产400斤的有49000亩，最高的蕭山瓜瀝公社农場2亩小麦，平均亩产1005斤；一季甘藷亩产一万斤的有74000亩，最高的浦江縣普丰公社13亩甘藷，平均亩产19400斤；棉花亩产皮棉150斤以上的有8万亩，最高的是黃岩七仙女的一亩六分試驗田，平均亩产籽棉2445斤。大办农业，大办粮食，就是要把現在出現的高額丰产水平，迅速地变为一般水平，同时又不断的創造新的高产水平。改变耕作制度，增加复种指数，也大有可为，如富阳县扩大新三熟制面积，每亩可以多收春花200—300斤。以上这些，是总路綫在农业生产上的伟大胜利，是認真貫徹多种多收与高产多收相結合方針的光輝胜利。

为了貫徹中央大办农业，大办粮食的指示，在具体技术措施上，就必须进一步貫徹执行农业“八字宪法”。編写这本书的目的就是：要大家通过农业“八字宪法”的系統学习，把“八字宪法”更好地运用到作物栽培上去，夺取更大的丰收。

农业“八字宪法”是毛主席在1958年大跃进中，总結了我国农民几千年的增产經驗和解放以来农业技术革新的成就而提出来的。这是五亿农民无穷智慧的結晶，是农业科学上的伟大創造和发展。

农业“八字宪法”，包括土（深耕，改良土壤，土壤普查，土地规划）、肥（积肥，造肥，保肥，合理用肥）、水（发展水利和合理用水）、种（創造新品种，普及推广良种）、密（合理密植）、保（植物保护，防治病虫害）、管（田間管理）、工（工具改革）。把这八个字叫做“八字宪法”，說明它是农业增产的根本大法。两年来农业生产大跃进的經驗証明：那里認真貫徹执行农业“八字宪法”，农业生产就迅速跃进；那里貫徹得越坚决、越全面，跃进的速度也就

越快。因此，广大农民热烈歌颂：“八字宪法农家宝，字字珍珠不可少。”中国人民有了党和毛主席的领导，有了社会主义建设总路线，有了农村人民公社化，再加上农业“八字宪法”，这就为我国农业生产找到了一条高速度发展的道路。

在农业“八字宪法”中，“土”是基础，“水”“肥”“种”是前提，“密”是中心，“保”“管”“工”是基本保证。它正确地概括了农作物增产的基本条件，是一套相互密切联系的完整的系统的农业增产措施。

农业“八字宪法”，具有极其旺盛的生命力，它动员和鼓舞着人们向大自然开战，与天争粮的勇气和信心，它引导人们去探索和进一步掌握农业增产的客观规律。同时人们通过不断的生产实践和总结新经验，又将更加丰富农业“八字宪法”。

农业“八字宪法”，每个字都有它的丰富内容，各项措施既有它独立的作用，又是密切联系相互促进的，忽视其中任何一条，都会影响农作物的增产。因此，农业“八字宪法”既要全面坚决贯彻，又要因时因地因作物创造性地运用，根据具体情况，抓住重点，使“八字宪法”具体化。这是我们在贯彻执行农业“八字宪法”中必须时刻注意的。

在贯彻执行农业“八字宪法”的过程中，是充满着两条道路和两种思想的斗争。具有严重右倾保守思想和右倾机会主义分子，抓住在贯彻中个别的和暂时的缺点不放，攻其一点、不及其余，企图反对“八字宪法”，阻碍和反对农业生产高速度跃进。所以要不要“八字宪法”的斗争，实质上就是要不要农业生产大跃进，要不要高速度的斗争，在农业生产上保卫“八字宪法”，就是保卫总路线，保卫大跃进。

由于农业“八字宪法”内容广泛，牵涉的面很广，在这一本书里，我们只是围绕“八字宪法”讲解最基本的科学知识，以及在作物栽培中的一般运用。因此在学习中，必须结合实际，结合生产，结合季节，根据需要灵活运用，补充新内容，并从实践中进一步学习和掌握农业“八字宪法”。



## 第一編 “土”

“土是根、肥是勁、水是命、種是老本”，這句話深刻的說明了“土”是農業“八字憲法”的重要基礎。

作物的根從土壤中吸收水分和養料，良種、密植要發揮更大的增產作用，也只有依靠肥沃的土壤。深翻土壤就能夠創造一個深厚的、既肥沃而又疏松的耕作層，保證了作物生長發育良好，獲得高產而穩定的產量。

自從黨中央頒布關於深耕和改良土壤的指示以後，全國廣大農村就掀起了一个大規模的深耕改土群眾運動高潮，為農業生產持續大躍進創造了條件。此外，結合深翻和山坡地梯田化，還進行了大量的平整土地工作，不僅有利於發展山區生產，而且對減少平原地區洪澇災害也起着很大作用。

本省在深耕改土方面也取得很大成就，經過深耕的土壤普遍獲得了增產，1958年到1960年春全省共改良土壤1921萬畝，相當於第一個五年計劃期間改良土壤面積的10倍，使低產田變高產田，單位面積產量成倍提高。1958年到1959年兩個冬天由於平整土地，使耕地面積擴大2—3%，這些土地經過平整後，田塊增大，田形整齊，路寬埂直，渠道完整，為田間運輸、灌排、管理、耕作及機械化提供了良好條件。

農業生產的發展，越來越要求人們掌握土壤系統知識，加速提高土壤肥力，合理利用土壤，充分發揮土地的生產潛力，就必須摸清土壤底細。本省1958年在省委正確領導下，開展了一個群眾性土壤普查運動，基本上摸清了全省耕地土壤的主要特性及其病根，查清了荒山荒地概況，為因土種植、合理輪作、按土深耕、施肥提供了科學根據，為低產田變高產田、高產田更高產找到了門路。只要我們在黨的統一領導下，堅決貫徹農業“八字憲法”，因土制宜，合理耕作，就一定能夠保證農業生產的持續大躍進。

## 第一章 土壤和土壤肥力

### 第一节 土壤是人类劳动的产物

**什么是土壤：**“万物土中生”，土壤是农作物生长的基地。简单地說，就是地球陆地表面上能生长植物，并且能够得到收获物的疏松的表层。而单纯的泥和沙就不能称为土壤，因为它们都不能生长植物。土壤上之所以能够生长植物，因为土壤中含有植物生活所需要的养料和水分，也就是它具有肥力，这是土壤所独有的、特殊的性质。

**土壤的形成：**土壤是由岩石经过很长的年代和很复杂的变化而形成的。在岩石转变成土壤的过程中，有两个重要作用，就是岩石的风化作用和土壤的形成作用。

什么是岩石的风化作用呢？自然界中，太阳、风、雨、冰、霜、雪等，都有一种破坏物质的力量，而地面上的岩石，在它们的作用下，热胀冷缩，日久之后，大块便变成小块，小块变成石屑、砂砾、细砂和粘土，这种现象就是岩石的风化作用。风化作用的结果，改变了岩石的形状，成分、性质和构造也发生了变化。岩石风化后的产物就叫做土壤母质，它完全不同于岩石，但也不同于土壤，因为它还缺少完整的肥力，因此岩石风化只是形成土壤的第一步。

什么是土壤形成作用呢？土壤是在土壤母质上经过生物作用而形成的，生物就是有生命的物质，土壤母质必须经过生物作用，才能变成土壤。最早在土壤母质上生长的是微生物〔註1〕，因为微生物有一种特殊的生活能力；有的能分解岩石中的矿物质〔註2〕来营养自己，有的还能从空气中吸收氮气来生长发育，于是把氮气固定下来，并且能

---

〔註1〕微生物：微生物是一种很小的，人的眼睛看不见的生物，例如细菌和真菌统称微生物，土壤里含有很多各种各样的细菌和真菌，叫做土壤微生物。

〔註2〕矿物质：矿物是一种天然存在的无生命物体，象石头、铜、铁矿，都是矿物。各种矿物总的叫矿物质。

把氮气和从土壤母質中吸收来的养料和水分，变成自己的身体，等到这些微生物死在土壤母質里，土壤母質便开始有了有机物质（腐烂的生物体）而且就有了氮素养料。靠微生物的活动，土壤母質就能变得更疏松，养料日漸增多，这时另一类比較高級的植物象地衣、青苔等就在上面生长起来，这就是形成土壤的开始。

以后高等綠色植物，就是現在看到的具有根、茎、叶的各种农作物、树木等生长起来了，通过高等綠色植物的光合作用，制造了很多有机物质，这些植物的残根和尸体，經過土壤微生物的作用后，就使土壤里的养料越来越丰富，再經過人类长期辛勤的精耕細作，就变成了肥沃的良田。

**土壤是人类劳动的产物：**只有通过人类的耕种以后，土壤才有了較高的肥力。人們为了滿足自己生活的需要，在很早以前，就开始砍伐林木，焚烧荒地，播种谷子，到了后来又开辟荒地，修筑梯田和开发水利，种上了粮食和工业原料作物，經過不断的耕耘，施肥，这就大大改变了土壤的面貌和性質，在人类劳动的影响下，土壤肥力不断提高，所以說，土壤不仅是自然作用的产物，而且也是人类劳动的产物。土壤的好坏不是天生的，它也是依一定的規律发生变化和向前发展的，只要我們懂得了它的特性，进行合理的耕作和施肥，土壤就会越来越肥，坏的土壤可以改良为好的土壤，产量也就会年年提高。

## 第二节 土壤肥力

**什么是土壤肥力：**光、热、空气、水分和养料是植物生长发育所必須的五大因素。其中植物地上部分所需要的光和热，可以直接从太阳取得，水分，养料和根部所需要的空气和热量，是靠植物的根系从土壤中吸收到体内的。因此，要使植物生长得好，除光和热以外，还必须由土壤同时供給植物所需要的水分热量空气和养料。土壤的这种同时不断供給植物养料和水分的能力，就是土壤肥力。肥力是土壤的本質，是土壤最基本的特性，不管肥力大还是小，只要有了肥力就是土壤，如果土壤失去了肥力，也就不是土壤了。

**土壤肥力的种类：**土壤的肥力有自然肥力和人为肥力两种。自然

肥力是指土壤在自然条件下所产生的肥力，如分布在本省 800公尺高山上的高山香灰土，植物生长茂盛，它们的枯枝落叶堆积腐烂后，形成深厚、疏松、棕黑色的肥沃土壤，自然肥力很高。本省山区农民开垦荒地种植玉米等作物，主要都是利用土壤的自然肥力。人为肥力是土壤在人类耕作、施肥、灌溉以后所创造出来的肥力。在现有的耕地上，土壤肥力都是由这两种肥力综合作用而产生的，这种肥力又叫做有效肥力。有效肥力的高低，是用作物产量的高低来衡量的，产量高的有效肥力就高；产量低的，有效肥力就低。有效肥力也是劳动的产物，并不是固定不变的。例如本省水网地区的青紫泥，在施肥水平高、耕作精细的情况下，就会变成肥力很高的黑泥土；相反的，如果在施肥少，耕作粗放的情况下，就会变成死青紫泥，这种土有效肥力很低，“低产田”、“饿煞田”大多是这种土壤。

**土壤肥力与社会制度的关系：**不同的社会制度，人们利用土壤的方式也不同，在我国过去封建土地制度和小农经济条件下，因为反动统治的压迫和封建地主的剥削，农民生产积极性不能发挥，不合理的滥用土地，耕作粗糙，很少施肥，使土壤肥力逐渐降低，甚至丧失了生产的能力，目前我们所看到的荒山荒地，有的就是过去不合理利用土地所遗留下来的恶果。解放后，在党和政府的正确领导下，我国农业生产取得了伟大的成就，特别是1958年以来，广大农民大搞农田基本建设，通过兴修水利，平整土地，修筑梯田，深耕改土，灌溉施肥，精耕细作和水土保持等工作，使土壤肥力迅速提高，农业生产获得空前大丰收。1958年全国粮食总产量达到5千亿斤，比1957年增长35%，1959年又比特大跃进的1958年增产了8%，这个事实充分说明只有在社会主义制度下，人们才能发挥无穷的智慧和采用各种先进的生产技术措施，通过劳动，高速度地根据人的要求改造土壤，以提高土壤肥力，获得丰产。

### 复 习 题

1. 什么叫土壤？土壤必须具有什么特征？
2. 什么叫土壤肥力？举例说明自然肥力，人为肥力，及有效肥力三者有什么不同？

## 第二章 土壤的組成和性質

### 第一節 土壤的組成

土壤既有肥力的特性，能產生植物收穫物，就必須有一套組織來靈活的調節供應植物所需要的水分和養料，因此，土壤不是一個死的东西，也不應簡單的理解為水和植物養料的倉庫。

土壤主要由兩部分組成，即實體部分和空隙部分：

土壤 { 實體部分——礦物質的土粒、有機質，生物體。  
空隙部分——空氣和水分，以及溶解〔註〕在水中的無機鹽類。

實體部分就是我們肉眼可以看到的部分，是土壤的骨肉，也是支持植物體的主要部分。空隙部分就是實體間的空隙，是土壤中空氣和水分存在和流動的地方，植物的根也在这里生長活動，吸收需要的空氣、水分和養料。現在把土壤組成各部分的性質分述如下：

**礦物質土粒：**土壤中大約有40—60%的體積都是土粒占據的，根據大小不同，可把土粒分成粘粒、粉砂、砂粒和礫石四類，其中粘粒最細，有的小到肉眼不能看見，砂粒較粗，中等大小的是粉砂，礫石就是常見的小石子。土壤就是由這些大大小小的土粒聚合而成的。

**有機質：**有機物質是土壤的重要組成之一，它的主要來源是植物殘體，如枯枝、落葉、殘根、腐莖，其他如土壤微生物和生活在土壤中的小動物的屍體，有機質在土壤中雖然占的比例不大，只有百分之一到百分之幾，但是它是土壤養料的主要源泉，而且對土壤結構、保肥、保溫起決定作用。

**土壤水分：**一般多存在于土粒的表面，和土壤團粒間的細小孔隙中。植物進行光合作用，養料運輸和調節溫度都需要從土壤中吸收足

〔註〕溶解：象鹽在水里溶化成為鹽水，這種固體被溶化為透明而沒有沉淀的液體的現象，叫溶解。



够的水分。土壤水分主要来源于天然的雨水和人为的灌溉。在土壤水中溶解有各种矿物质盐类，如食盐、硫酸铵、过磷酸钙、土硝、石膏等，这些盐类只有溶解在水中才能被植物吸收。所以，在农业生产上如何控制和管理好土壤水分，是增产的一个重要关键。

**土壤空气：**土壤空气主要存在于土壤团粒間較大的空隙中，土壤空气主要包括二氧化碳气和氧气，时常和地面上空气交换，土壤中二氧化碳是生物进行呼吸作用时放出的，一般比空气中要多。

**土壤微生物：**土壤中微生物种类很多，有的对人类有利，能够将有机质分解变成无机盐，供植物吸收；有的对人类不利，例如一种叫反硝化细菌的，能够把硝酸盐变成氮气跑到空气中，所以，我们农业生产上就要创造更好的条件，增加土壤里有益的微生物，减少有害微生物。

矿物质、有机质、水分、空气和微生物是土壤的主要组成部分，它们的种类和数量不同，对土壤的结构性、保肥性、保水性等重要性质有很大影响。我们必须通过合理的耕作措施来调节这些成分的多少，改良土壤的性质，使土壤更好的为人类服务。

## 第二节 土壤的物理性质

**土壤质地：**各种土壤中含粘粒、砂、和粉砂的多少是不同的，因而有的土壤比较粗糙、轻松；而有的土壤就显得细腻、粘重，这种性质就叫做土壤的质地。通常把含粘性重的土壤叫做粘土；把含砂性重的叫做砂土；把含砂性、粘性中等的叫做壤土；把带有砾石的土壤叫做砾质土。

土壤质地与土壤肥力，有很大的关系。现分别各种土壤说明如下：

**粘质土：**吸水保肥能力很强，但土壤間空隙细小，通气和透水都很困难，干旱时，土块龟裂，撕断根系，土块坚硬好象砖石；大雨以后，粘糊泥滞；湿时能搓成条，变成小圆环而不会裂开。这种土耕锄很困难，农民形容它是：“敲敲一个洞，掘掘一条缝”，“湿时一团糟，干时一把刀”，因为粘质土做生活很吃力，又叫重土。粘质土虽