

初級中學試用課本

农业生产基础知识



广西僮族自治区教师进修学院
生物教学研究室編

经济学院
生物教研室

初级中学試用課本

农业生产基础知识

广西僮族自治区教师进修学院

生物数学研究室主編

广西僮族自治区教师进修学院出版

(南宁市桃源路)

广西僮族自治区新华书店发行

广西僮族自治区民族印刷厂印刷

开本: 787×1092 毫米 1/32 印张: 7 $\frac{7}{8}$

1959 年第一版

第一版 1959 年 11 月 第一次印刷

南宁: 1—160, 160 册

定价 0.41 元

农业生产基础知识教材说明

一、本教材是由我院生物科教学研究室和組織部分中学教师，根据1958年改編的农业生产基础知识再改編而成。全書共分三章，供我区普通中学使用。要求在初中一、二年級两年內把这部教材授完，使学生掌握一定的农业生产知識。由于我区南北各地自然条件不同，农事生产季节有差別，各校可按实际需要，灵活掌握，調整先后，进行教学。

二、本教材基本上也适用于农业中学。农业中学在采用时，如已开设动、植物学課程，本教材完全适用。否則，在講授第一章第六节“病虫害防治”之前，应先补授1958年人民教育出版社出版的初中动物学第七章“节肢动物門”第一、二、三、四节有关于昆虫的解剖及其生活史部分，打好关于普通昆虫的知識基础，然后講授“病虫害的防治”，学生才易于理解。在講授第二章“作物栽培”之前，应先补授植物学基本知識部分，可采用1958年江苏省人民出版社出版的农业知識第一分册“植物”作为教材。在講授第三章“动物飼养”时，先講初中动物学第八章、“鱗魚”、“魚的多样性”两节；第十一章“鳥綱”全章；第十二章“家兔”、“偶蹄目”两节和結論，使学生先获得与本教材有关的动物学一般知識，然后講授动物飼养，学生才易于接受和了解。

三、本教材各节內容分量可能多些。任課教师应掌握重点，简单扼要地講授。有些課可結合到田間及飼养場实习或参观进行講授，如能紧密地結合得好，用76課时課堂教学（普通初中一、二年級两年內共上課76周，平均每周一課时計）可以授完。如实地参观及参观的次数，教师可根据实际需要，拟訂大

綱，切实指导学生进行。有些实习或参观，可以联合进行的就联合进行。实习时间不限于一节，增加或减少，可以与生产劳动結合进行。

五、在社会主义工农业一日千里大跃进的今天，不断有新的农业科学技术和創造发明出現，各校在授課过程中，应尽量搜集先进技术的經驗，結合到教学中去，使学生积极学先进，赶先进，創造出更先进的科学技术。

六、教材中所用月令，都以阳历为准。度、量、衡的单位，均以市用制为准。温度以摄氏表为准。

七、有些实验、实习用的材料和教具，各校如缺乏时，希尽可能蒐集、自制或購買使用。实习园地如尚未設置，也希望尽可能筹划設置。

八、本教材改編时间匆促，在內容取材等方面难免不够切合实际，甚至有錯漏的地方，希各校教师随时向我厅提供意見，以便再版时修訂。

九、本課程的教学目的和任务：

(1) 使学生初步掌握一般动物飼养及作物栽培的原理和技术，为将来参加农业生产劳动作好准备。

(2) 使学生認識祖国农业的丰富資源，和劳动人民宝贵的生产經驗，以及解放以来农业生产的伟大成就，培养他們的爱国主义精神和热爱劳动的优良品德。

(3) 通过課堂教学和田間实习或参观，使理論結合实践，向学生进行劳动教育、基本生产技术教育、集体主义教育等，糾正学生对参加农业生产不需要农业知識和技术的錯誤思想，培养他們成为有社会主义觉悟的、有文化的劳动者。

(4) 培养学生辯証唯物主义世界观。

广西僮族自治区教师进修学院

目 录

緒 論	(1)
第 一 章 作物增产措施	(4)
第 一 节 土 壤	(4)
一 土壤的种类	(4)
二 土壤改良	(8)
三 土壤耕作方法	(10)
第 二 节 肥 料	(12)
一 施肥和保肥	(12)
二 肥料使用法	(15)
三 細菌肥料	(18)
四 肥料的制造	(20)
第 三 节 农业气象	(23)
一 农业气象和农业生产的关系	(23)
二 气温和土温	(24)
三 气湿和土湿	(26)
四 降水和风	(28)
五 农业气象预报	(31)
六 二十四节气	(34)
第 四 节 新式农具	(36)
一 双輪双铧犁	(37)
二 五三型步犁	(41)
三 噴霧器和噴粉器	(44)
第 五 节 复 种	(47)

第 六 节	病虫害防治	(49)
一	农作物病虫害防治基本原理	(49)
二	防治病虫害药剂的配制和使用	(52)
第 二 章	作物栽培	(56)
第 一 节	水 稻	(56)
第 二 节	小 麦	(70)
第 三 节	玉 米	(75)
第 四 节	甘 薯	(83)
第 五 节	木 薯	(90)
第 六 节	花 生	(93)
第 七 节	甘 蔗	(98)
第 八 节	棉 花	(105)
第 九 节	麻 类	(117)
第 十 节	大 豆	(125)
第十一节	甘 蓝	(131)
第十二节	南 瓜	(134)
第十三节	蘿 卜	(137)
第十四节	大 蒜	(139)
第十五节	柑 桔	(142)
第十六节	梨	(149)
第十七节	荔 枝	(155)
第十八节	菠 蘿	(162)
第十九节	甘 蕉	(167)
第二十节	造 林	(173)
第 三 章	动物饲养	(185)
第 一 节	饲养原理	(185)

第二节	养	牛	.....	( 188)
第三节	养	羊	.....	( 195)
第四节	养	猪	.....	( 200)
第五节	养	兔	.....	( 209)
第六节	养	鷄	.....	( 215)
第七节	养	鴨	.....	( 221)
第八节	养	魚	.....	( 225)
第九节	养	蜂	.....	( 235)

附 表:

一、猪疫病防治表	.....	( 242)
二、农药使用便覽	.....	( 243)
三、杀虫药剂使用便覽	.....	( 244)
四、各种肥料三要素含量表	.....	( 245)
五、一般肥料三要素含量表	.....	( 246)

緒 論

1/ 农业是国民經济的一个重要組成部分。它提供了人民日常必需的生活資料，并与工业建設有密切的联系。毛主席教导我們：“我国是一个大农业国，农村人口占全国总人口80%以上，发展工业必須和发展农业同时并举，工业才有原料市場，才有可能为建立强大的重工业积累較多的資金。”在中共八大二中全会上，刘少奇同志也为我们明确地指出：“在优先发展重工业的同时，大力地发展农业，这就是动员世界上最大的国内市場对于农业机械、化学肥料、建筑材料、燃料、电力、运输工具等各种重工业产品以及各种輕工业产品提出远大无比的要求，动员世界上最大的劳动大軍发展粮食和各种副食品的生产，发展棉花和許多其他工业原料的生产，动员他們贡献无限的劳动，創造无限的財富，为国家的工业建設积累大量的資金，并且直接在农村发展小型工业。因此，大力发展农业，必将加速国家的工业化，加速整个国民經济的发展，大大有利于改善全国人民生活 and 巩固工农联盟。”过去九年的經驗，充分地証明发展农业生产的重要意义。”

毛主席在“正确处理人民内部矛盾問題”一文中指示我們：“我們的教育方針，應該使受教育者在德育智育体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的、有文化的劳动者。”在我們社会主义的祖国中，劳动是光荣的事情，工人和农民是最有前途的人。我們青年一代，离开学校后，大多数是参加工农业生产。因此，在学校里便应养成劳动的习惯和掌握工农业生产的有关知識。学习农业生产基础知識，是参加农业劳动的一

个必要的准备工作。

农业生产基础知识是自然科学的一种。它是研究栽培植物的栽培和管理、饲养动物的饲养和管理的知识和技能的一门科学。为了把自己培养成一个有社会主义觉悟的、有文化的劳动者，加速发展农业生产，促进祖国的社会主义和共产主义建设，学习农业生产基础知识便有着更重要的意义。

怎样才能学好农业生产基础知识这门功课呢？必须注意下面的几个问题：

第一、应该明确认识学习这一门功课的政治意义。发展农业是社会主义建设的一个重要部分。总路线的基本点中明确规定“在重工业优先发展的条件下，工业与农业同时并举”，我们青年一代都有责任把自己培养成为一个社会主义的建设者，发展农业既然有着这么重要的意义，因此任何一个青年都有责任在知识上和技术上武装自己，准备参加农业的社会主义建设。认真学习农业生产知识便是在知识上和技术上武装自己的一个重要工作。

第二、在学习农业生产知识的同时，必须学习党中央和各级党委的有关农业生产的指示。例如农业“八字宪法”就应该经常贯彻。

第三、必须积极参加学校的生产劳动和到农村中参加义务劳动。农业生产知识是从农业生产实践中总结出来的，必须与农业生产劳动密切结合才能真正掌握它，单从课本上学习是不会收到能指导进一步实践的效果的。因此，要学好这门功课就必须经常到农场和饲养场观察和实习。米丘林给我们指出，只有经常接近植物，学会同它们谈话才能改造它们。事实正是这样，不理解它们便没法控制它们，改造它们。

第四、必须打破只依靠课本解决问题的迷信思想。课本中的材料，在社会主义建设事业突飞猛进，一天等于二十年的大

跃进的今天，与先进的生产技术脱节是非常可能的事。因此，在学习课本的同时，必须学习各地的先进技术经验，以丰富我们的知识。

第五、必须虚心向农民学习。农民是农业生产知识的创造者，他们的知识和经验是我们一生一世学习不完的。在目前，全国各地的农民正以无比的信心创造不少的丰产事迹，他们的社会主义风格和丰富的经验都是非常值得我们虚心学习的。

第六、生物体与生活条件是统一的整体，学习农业生产知识时必须注意生物体的生活条件，考虑如何满足这些条件来创造高额丰产纪录，和改变这些条件来改造生物体以达到满足我们更高的要求的目的。因此，学习这一门功课除应有高度的社会主义觉悟之外，还应具备各方面的知识。例如研究土壤和肥料便需要丰富的物理知识和化学知识，孤立地学习农业生产基础知识是不能收效很大的。在学习农业生产基础知识的同时，必须全面地把学校中的各门功课学好，才能使自己逐步成为一个有社会主义觉悟、有文化的劳动者，准备着为祖国的农业建设，充分发挥自己的力量。

第一章 作物增产措施

第一节 土 壤

一 土壤的种类

什么是土壤 地球陆地上能够生长植物的疏松的表层称为土壤。植物生长和发育，需要光、热、空气、水分和养料，这五样必要的生活条件，缺乏任何一样，植物就不能生长。其中光、热和空气，可以从太阳和大气中得到，水分、养料和部分空气是从土壤中得来的。所以土壤在农业生产上，是最基本的生产资料。

土壤的形成 土壤是在母质、气候、地形、生物有机体、时间等五个成土因素互相作用下发育形成起来的。地球表面的岩石经大气冷热的变化，风雨的作用，长期风化的结果，使大块岩石变得松散细碎，这样水分较易渗入，并被吸收保存，细碎岩石里的矿物质养料也更易溶解。有了水分和养料，生物（绿色植物和微生物）就可上面生长繁殖，由于生物生活的作用，特别是绿色植物的作用，有机质不断累积，养料逐渐增多，就形成具有肥力的土壤了。

土壤的组成 土壤是一个很复杂的总体，它是由矿物质、有机质、生物、水分和空气所组成的。土壤里最多的是矿物质，如石砾、砂粒、粉砂粒、粘土粒等（下表），这是由岩石、矿物风化而成的。

其次是有机质，在土壤中主要是以腐植质的形态存在。动、植物遗体经过分解变成黑色或暗褐色的胶体物质，叫做腐

名 称	石 砾	砂 粒	粉 砂 粒	粘 土 粒
直径大小(毫米)	> 3	3—0.01	0.01—0.001	<0.001

植質，是決定土壤肥力的重要物質。此外，土壤里還有生物，如細菌、單細胞生物等，在土壤里活動，對土壤肥力有很大影響。

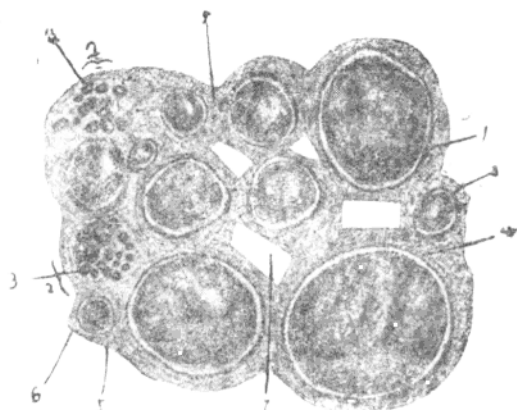
土壤的結構和肥力關係 植物的根，不斷地從土壤里吸取水分和養料。土壤能滿足植物對水分、養料需要的能力，就是土壤的肥力。在植物全部生活時期內，土壤能經常不斷地保證植物豐產所需的全部水分和養料，這就是肥沃的土壤，否則就是瘠薄的土壤。土壤肥力的高低，與土壤團粒結構的關係很大。團粒結構好的土壤含有較多的腐植質，腐植質能把土壤里的單粒，粘結成大小不同的團粒，形成土壤的團粒結構（附圖1）。



（圖1）各種土壤的構造圖

有團粒結構的土壤，是疏松的，不但團粒與團粒之間具有較大的空隙，而且團粒本身也具有很多很小的毛細管孔隙。水和養料就是由團粒間的空隙滲入深層，並滲進團粒內部的毛細管孔隙里貯存起來。團粒間的空隙又能保持土壤空氣的流通。土壤里必須有水分和空氣，又有細菌不斷地把有機質分解成無

机盐，供給植物的需要，植物才能生长得好。所以有团粒结构的土壤，能够保水保肥，并有利于植物根部的呼吸，是最肥沃的（图2）。



（图2）水与空气在土壤中的分配

1. 土壤的微粒 2. 土壤的小粒(块) 3. 吸水层
4. 各土壤微粒周围的活层水 5. 各微粒与小粒之间的毛细水 6. 毛细水 7. 空气地带

土壤的种类 根据土壤形成的条件和土壤本身的特征，以及物理、化学等性质的不同，可划分为各种不同的土壤。按照土壤学家专门研究土壤科学的分类，可以分为：（1）黑钙土，在我国北方寒冷地带，土壤里含有腐植质很多；（2）红壤，在高温多雨的南方地带，土壤里含有铁、铝三氧化物很多；（3）盐碱土，在沿海一带或西北干旱地带，土壤里含有很多盐分。一般的分类是根据土壤的不同质地（含矿物质颗粒的大小）来区分，因土壤里含有沙粒、粉沙粒、粘土粒等成分的多少不同，可以把它分为砂土（包括粗砂土、细砂土）、壤土（包括轻壤土、中壤土、重壤土）、砂质壤土、粘土（包括

輕粘土、中粘土、重粘土)等几种(如下表)。

土 壤 种 类	含粘土粒%(<0.01毫米)	含砂粒%(>0.01毫米)
粗 砂 土	0—3	100—95
細 砂 土	5—10	95—90
砂 壤 土	10—20	90—80
輕 壤 土	20—30	80—70
中 壤 土	30—45	70—55
重 壤 土	45—60	55—40
輕 粘 土	60—70	40—30
中 粘 土	70—80	30—20
重 粘 土	>80	<20

砂質土壤含砂粒多，土粒間空隙大，透水通氣良好，但保水保肥力差，植物養料缺乏，是比較瘠薄的土壤。粘土和砂土相反，含粘粒較多，土粒間空隙小，保水保肥力強，植物養料豐富；但透光通氣不良，干時堅硬，濕時粘性又大，造成耕作不便。壤土含砂粒和粘土粒適中，土質不太松，也不太粘，能保持大量的水分、養料和空氣，具備了砂土和粘土的共同優點，消除了兩者共同的缺點，最適宜於栽培各種作物。

【作業】

指導學生比較不同土壤對水分滲透快慢的試驗，或觀察學校附近的土壤，鑒別它的種類和質地。

【問題】

1. 什麼叫做土壤？它是怎樣形成的？
2. 就質地而言，土壤可分為那幾種？它們對水的滲透

作用有什么不同？

3. 有团粒結構的土壤为什么是肥沃的土壤？

二 土壤改良

由于地形高低的区别，各地气候寒热剧烈变化，以及不同生物的作用和耕种习惯等因素的影响，便形成各种各样的土壤。其中有些土壤肥力很低，或具有其他不良性质，不能满足植物的需要，影响生长，应该进行改良。例如我区大部分的紅壤，就有待于改良的。

紅壤的改良 我区紅壤区域分布广阔，大部分仍是荒山荒地。在紅壤分布地区，气候温暖，雨量多，四季都可以生长植物。一般紅壤的土层深厚，深根浅根植物都可以生长。但紅壤肥力低，酸性强，有机质缺乏，保水保肥性差，妨碍植物生长，我们应针对这些特性和缺点，去进行改良：（一）栽培綠肥植物、牧草和复盖植物以保持水土，提高肥力。（二）进行深耕，并且在深耕时加入綠肥、厩肥或堆肥以增加腐植质。（三）施用石灰中和它的酸性。（四）防止土壤冲刷，垦地时使用保土耕作法，并提倡筑梯田以保护表土。为防止雨水冲成沟谷，山地应多筑埝堰，以蓄水灌溉，并防止山洪为害。（五）实行农、林、牧综合性农业经营等方法来提高紅壤的肥力，使它变成肥沃的土壤。至于具体的做法，首先种植当地耐瘠易长并且有改良土壤的“先锋作物”，如花生、芝麻、綠豆、甘薯、牧草、綠肥等。紅壤经过种植“先锋作物”后，肥力开始增长，以后再进行轮作耕种，合理施肥，防止土壤的侵蚀冲刷等，就会变成生长力高的土壤了。

低湿地的改良 低湿地又称烂泥田或积水田，这些地由于地下水位高，长期排水不良，土壤经常是潮湿状态，这样土温不易提高，土壤中空气缺乏，影响微生物繁殖，不利于植物生

长。改良工作：首先应做好排水工程，降低地下水位，其次选种耐湿作物或起高畦种植。

重粘土的改良 重粘土的性质是土质粘性大，不容易透水，湿时泥濘，干时坚硬，耕作极为困难，如果再加上排水不良，就变成闷湿土，这种情形对农作物生长既然不利，对机械耕作更感不便。改良这种土壤的基本方法，是通过正确的农作制，创造土壤团粒结构，使耕作层疏松畅水，保证作物有良好的水分、空气和热力的供给，这样微生物的活动旺盛，农作物产量就可以提高了。具体的做法：（一）在砂土来源较方便的地方，可以增加适量的砂土，并进行翻耕，使土质松软，减低粘性。（二）多施有机质肥料，如堆肥、厩肥、绿肥等。

酸性土壤的改良 酸性土壤对许多作物生长是不利的，因为土壤中的酸度太大会使微生物的活动力减低，而土壤里的有机质，要靠微生物的作用分解成无机盐后，作物才能吸收。要改良这种土壤的性质，可以施用适量的石灰，中和酸性，并恢复土壤胶体里的钙素含量。在施用大量有机质和合理耕作的条件下造成土壤的团粒结构，这样就能使作物生长良好。施用石灰的分量要适当，过多会使土壤变成碱性和使土壤变硬，对作物生长也不利。

砂土的改良 砂土中缺少腐植质，粘结性小，蓄水力弱。改良这种土壤，须加入大量有机质肥料和粘土。

上面所说的，是针对着各种土壤的性质和缺点来改良土壤的方法，此外，正确的耕作对改良土壤，保持土壤的肥力也有积极的意义。苏联土壤专家威廉斯院士说：“没有不良的土壤，只有不好的耕作方法。”可以说明土壤耕作方法的重要。运用一切有效的措施，改良土壤，争取高额稳定的产量是我们主要的任务。

【作业】

领导学生测验土壤酸度或改良园地的土壤。

【问题】

1. 红壤应该怎样改良？
2. 酸性土壤有什么缺点？怎样改良？
3. 砂土的性质怎样？怎样改良？

三 土壤耕作方法

土壤耕作是农业生产中的重要环节。它对于各种农作物获得丰产起着极重要的作用。我们如能进行正确的土壤耕作，便能提高土壤的肥力，消灭杂草，防止病虫害，保持肥料和水分，使种子的发芽及幼苗的生长有良好条件。

水田耕作法 水田耕作可以分为冬耕、春耕及夏耕三种过程，其中冬耕属于基本耕作；春耕是早稻水稻移植前（即插秧）的耕作；夏耕是在早稻水稻收获后晚稻移植前的耕作，这三种耕作是紧密联系不可分割的。

（一）冬耕 在晚稻水稻收获后进行深耕，目的在于改良土壤，消灭病虫害及杂草，为明春种植早稻水稻打下良好的基础，所以冬耕是水田的基本耕作。冬耕方法因土质、水利、气候和耕作任务的不同而有区别，一般分为晒冬、浸冬、冬作三种。

1. 晒冬 收获晚稻水稻后，把田犁翻，使土壤曝晒在阳光下，这样不仅可以促使长期浸在水里的土壤，起风化作用，养料能得到充分的分解，供给明春水稻生长的需要，同时也可消灭病菌的孢子和越冬的害虫，为明春水稻的生长，创造良好条件。

进行晒冬，必须犁得松，犁得深，犁得平，犁得早。因为犁得松和犁得深可使下层深厚的土壤完全得到曝晒，容易风化，