

初等农业学校教材初稿

作物栽培学

作物栽培专业适用

吉林省农业厅教材編輯委员会編

吉林人民出版社

前

言

在党的建設社会主义总路綫的光輝照耀下，我省农业教育事业有了很大的发展，各地創辦了很多农业学校。为了适应农业教育事业的发展，更好地培养具有社会主义觉悟、有文化的农业技术人材，我厅組織了吉林农业大学和吉林、白城等十八所农业院校有教学和生产經驗的教师，編写了适合初等农业学校用的作物栽培、果树蔬菜、畜牧兽医和拖拉机駕駛四个专业的教材。这些書也可作农业中学专业班教材、农业技术干部和人民公社社員自修用。

由于編写时间短、編写人員的水平所限，錯誤之处在所难免，望各学校，在教学过程中多提意見，以便修訂。

吉林省农业厅教材編輯委员会

1960年8月

目 次

第一章 緒論	(1)
第一节 作物栽培学在农业生产上的意义.....	(1)
第二节 我国农业生产发展概况.....	(2)
第三节 今后我国农业生产的任务和发展方向.....	(5)
第四节 农业“八字宪法”的内容.....	(7)
第二章 农作物的分类和分布	(12)
第一节 农作物的分类.....	(12)
第二节 农作物的分布.....	(13)
第三章 农作物的生活条件及其调节	(17)
第一节 光.....	(17)
第二节 温度.....	(18)
第三节 空气.....	(19)
第四节 水分.....	(20)
第五节 养料.....	(22)
第六节 农作物对土壤酸碱度的适应性.....	(23)
第四章 杂草及其防除	(27)
第一节 杂草的概念及其危害性.....	(27)
第二节 杂草的生物学特性及其分类.....	(29)
第三节 杂草的防除方法.....	(31)
第五章 輪作	(34)
第一节 輪作的意义与类型.....	(34)
第二节 作物輪換的原則.....	(38)
第三节 輪作的制定与实施.....	(41)

第六章 土壤耕作	(51)
第一节 土壤耕作的任务.....	(51)
第二节 土壤耕作的基本作业.....	(52)
第三节 吉林省目前的旧耕作方法.....	(61)
第四节 特殊情况下的土壤耕作技术.....	(64)
第七章 种子学	(68)
第一节 农作物种子在农业生产上的意义.....	(68)
第二节 种子的成熟、发芽和贮藏.....	(70)
第三节 种子检验和分级.....	(76)
第八章 农作物的播种、田间管理及其收获	(87)
第一节 农作物的播种.....	(87)
第二节 农作物的田间管理.....	(96)
第三节 农作物的收获.....	(101)
第四节 作物栽培技术的园田化.....	(104)
第九章 选种和良种繁育	(108)
第一节 选种和良种繁育在农业生产上的任务.....	(108)
第二节 选种方法.....	(108)
第三节 品种退化原因及提高种性的方法.....	(118)
第四节 目前我省良种繁育概况 及良种繁育的技术特点.....	(119)
第十章 水稻、陆稻	(124)
第一节 概述.....	(124)
第二节 植物学特征和生物学特性.....	(125)
第三节 类型和品种.....	(131)
第四节 育苗移植栽培法.....	(134)
第五节 直播栽培法.....	(154)
第六节 陆稻.....	(161)

第十一章	春小麦	(166)
第一节	概述.....	(166)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(167)
第三节	我省的主要优良品种.....	(171)
第四节	栽培技术.....	(173)
第十二章	玉米	(182)
第一节	概述.....	(182)
第二节	植物学特征.....	(183)
第三节	生物学特性.....	(186)
第四节	主要类型和优良品种.....	(187)
第五节	栽培技术.....	(191)
第六节	良种选育技术.....	(201)
第十三章	高粱	(205)
第一节	概述.....	(205)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(206)
第三节	类型和优良品种.....	(210)
第四节	栽培技术.....	(212)
第十四章	粟、黍	(221)
第一节	概述.....	(221)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(222)
第三节	类型和品种.....	(224)
第四节	栽培技术.....	(225)
第五节	黍 (糜子)	(230)
第十五章	蕎麦	(223)
第一节	概述.....	(233)
第二节	栽培技术.....	(235)
第十六章	马铃薯	(237)

第一节	概述.....	(237)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(238)
第三节	类型和我省主要优良品种.....	(244)
第四节	栽培技术.....	(246)
第五节	良种繁育技术特点.....	(257)
第十七章	甘薯	(261)
第一节	概述.....	(261)
第二节	植物学特征、生物学特性和品种.....	(262)
第三节	栽培技术.....	(265)
第十八章	大豆、小豆	(272)
第一节	概述.....	(272)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(273)
第三节	类型和品种.....	(278)
第四节	栽培技术.....	(281)
第五节	小豆.....	(290)
第十九章	糖甜菜	(293)
第一节	概述.....	(293)
第二节	植物学特征.....	(294)
第三节	生物学特性.....	(297)
第四节	类型和品种.....	(299)
第五节	栽培技术.....	(300)
第六节	采种栽培技术.....	(307)
第二十章	亚麻	(318)
第一节	概述.....	(318)
第二节	植物学特征和生物学特性.....	(319)
第三节	类型和品种.....	(322)
第四节	栽培技术.....	(323)

第二十一章 大麻	(330)
第一节 概述.....	(330)
第二节 植物学特征、生物学特性和类型品种.....	(331)
第三节 栽培技术.....	(334)
第四节 沤麻.....	(340)
第二十二章 苧麻	(344)
第一节 概述.....	(344)
第二节 栽培技术.....	(345)
第二十三章 烟草	(348)
第一节 概述.....	(348)
第二节 植物学特征、生物学特性和品种.....	(349)
第三节 栽培技术.....	(352)
第四节 调制.....	(361)
第二十四章 向日葵	(365)
第一节 概述.....	(365)
第二节 植物学特征、生物学特性和类型.....	(366)
第三节 栽培技术.....	(369)
第二十五章 芝麻	(374)
第一节 概述.....	(374)
第二节 栽培技术.....	(376)
第二十六章 紫苜蓿	(379)
第一节 概述.....	(379)
第二节 栽培技术.....	(381)

第一章 緒 論

第一节 作物栽培学在农业生产上的意义

一、作物栽培学的性質和任务：作物栽培学是一門綜合性的生产科学。它是运用植物学、土壤肥科学、植物病虫害防治学等各种科学知識，以辯証唯物主义的觀點，来研究作物的生長发育規律和栽培方法的科学。它的任务是提高作物的总产量和产品质量，以滿足人民对粮食日益增長的需要，以及滿足畜牧业对飼料和輕工业对原料的要求，以加速我国社会主义的經济建設事业。

二、作物栽培学研究的对象和内容：作物栽培学研究的对象，从广义來說，应包括人类所栽培的一切作物。如农作物、果树、蔬菜、花卉、树木等。但一般所說的作物栽培学，仅以农作物为專門研究的对象。农作物也称大田作物，包括粮食作物、經济作物和飼料綠肥作物。农作物与其他作物虽然有一定的区别，但并无截然分明的界限。例如馬鈴薯、豌豆等作物作为粮食用时应归入农作物，如用作蔬菜又可列为蔬菜作物。在这种情况下，一般以栽培目的和經營方式的不同来决定。

作物栽培学研究的内容，主要包括各种作物的国民經济意义、植物学特征和生物学特性、优良品种以及栽培技术等。这些内容彼此間都有密切的关系，必須联系起来研究，才能运用适当的栽培措施，滿足作物的要求，获得高额的产量。

作物栽培学是一門綜合性的密切联系农业生产实际的科学。因此，学习作物栽培学的方法，必須以植物学、土壤肥料

学、植物病虫害防治学、农业机械化电气化等课程的基本知識为基础，并与作物栽培学作必要的联系，以便掌握农作物的形态特征和生長发育規律，及其对外界条件的要求；了解这些特征、特性与栽培技术的关系，全面地掌握每一作物的栽培过程，以便于根据生产实际情况，运用綜合的栽培技术措施为作物的生長和发育創造良好的条件，达到提高作物的产量和品質的目的。在学习过程中也必須与实验实习、农业生产劳动密切配合，以便全面的掌握作物栽培学的知識。

三、作物栽培在农业生产中的地位：作物栽培业的产品是人类的食物和輕工业原料的主要来源，同时又是畜牧业的飼料基地，所以作物栽培业是农业生产中的一个主要部門，在农业生产中占有极重要的地位。但是作物栽培业不是一个孤立的生產部門，应与林业、畜牧业、农村副业和水产养殖业等密切配合經營。只有发展多种經營，才能更大、更好、更全面的发展农业，增加收入和扩大生产。

第二节 我国农业生产发展概况

一、祖国农业有悠久的历史：我国是世界上从事农业生产最早的国家之一。我們的祖先在生产实践中对于作物栽培的技术和理論有着很大的貢獻。例如：为了防止土壤冲刷，創造了梯田的方法；为了灌溉农田，兴建了許多的水利工程；同时在我国古代已有專門的农書，記載着当时农民的生产經驗，如汉朝的“汜胜之書”就記載着选种、浸种、間作及施肥等农业生产問題。在后魏賈思勰所著的“齐民要术”一書中，也明确地指出了豆科作物可以肥田和豆谷輪作可以提高谷类作物的产量等問題。此外，在明朝还有徐光启的“农政全書”、李时珍的

“本草綱目”等均为我国古代很有价值的有关农业方面的文献。

二、解放前旧中国阻碍了农业生产的发展：我們祖先在長期的生产实践中，对于农业技术虽然有很大的貢獻，但是解放前的旧中国，是一个半封建半殖民地的国家，由于封建統治者对广大农民进行重重压迫和剝削，以致农民生活長期处于飢寒交迫之中，生产力非常低弱，没有扩大再生产的能力。因此，阻碍了我国农业生产的繼續发展。由于以上原因，在临近解放时，农作物的一般产量比战前大大地降低了。例如粮食产量（包括大豆）降低到战前最高产量的75%，棉花降低到52%。

三、解放后新中国农业生产的蓬勃发展：

（一）国民經济恢复时期的农业生产：自从中华人民共和国成立后，党和政府在全国範圍內，实行了土地改革，解放了封建制度束縛下的生产力，改善了农民的生活，并且貫徹执行了毛主席所指出的“組織起来”的方針，頒布了各种农业生产政策，开展了爱国丰产运动，从而激起了广大农民群众高度的生产热情。到1952年全国农业及副业总产值比1949年增長了48.5%，农作物的产量絕大多数都超过了解放前的水平，例如棉花超过52%，粮食（包括大豆）超过9%。

（二）第一个五年計划的农业生产：在国民經济恢复时期农业生产取得了輝煌成績的基础上，为适应社会主义工业化的发展，滿足整个国民經济的需要，党中央又发出了組織起来走互助合作的道路。經過几年的努力，到1956年全国就基本上实现了农业合作化，这为农业生产的发展創造了极其有利的条件。五年来，农业生产虽然遭受了不同程度的自然灾害，但組織起来的全国广大农民，在党的领导下，發揮了高度的积极性和創造性，对自然灾害进行了艰苦頑强的斗争，获得了巨大的成就。

1957年粮食总产量达到3,700亿斤，完成原定五年计划的102%，比1952年增长20%。棉花总产量达到3,280万担，也完成了计划，比1952年增长26%。第一个五年计划国家规定的农业生产任务胜利地完成了。

(三) 第二个五年计划的农业生产——1958年在农业生产上所取得的伟大成就：1958年在第一个五年计划完成的基础上，经过伟大的全民整风运动和在“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”总路线的光辉照耀下，在农业战线上出现了大跃进的局面。全国农村在农业合作化的基础上，实现了人民公社化，农业生产获得了空前的大丰收。

1958年各种农作物产量的增长，主要是由于单位面积产量的提高。例如全国粮食平均每亩产量按耕地面积计算，1958年全国已有许多的县市提前实现了“1956年到1967年全国农业发展纲要”规定的每亩年产量分别达到400斤、500斤、800斤的指标。许多棉产区也提前达到了全国农业发展纲要规定的每亩年产（皮棉）60斤、80斤和100斤的指标。

1958年我省和全国一样，在建设社会主义总路线的光辉照耀下也取得了很大的成就。全省已有蛟河、輯安、長白、樺甸、柳河、延吉市、和龙、海龙、通化市、琿春、通化和輝南等12个县市，提前9年实现了全国农业发展纲要规定的粮食每亩年产400斤的指标。同时油料作物和工业原料作物的产量也有很大幅度的增长。

1958年我国农业丰产所取得的成就，是党的整风运动和反

右派斗争胜利的成果，是贯彻执行党的建设社会主义总路线的成果。它又一次证明了社会主义制度的伟大的生命力和无比的优越性。

取得上述成就的主要经验是：党的领导、群众路线和正确地贯彻了农业“八字宪法”。

第三节 今后我国农业生产任务和方向

为了加速我国社会主义建设，提高人民生活水平，于1960年4月10日第二届全国人民代表大会第二次会议通过了“1956年到1967年全国农业发展纲要”。这个纲要的基本要求是：从1956年起，在12年内（即到1967年），粮食每亩平均产量，在黄河、秦岭、白龙江、黄河（青海境内）以北地区达到400斤；黄河以南、淮河以北地区达到500斤；淮河、秦岭、白龙江以南地区达到800斤。棉花每亩产量（皮棉）按照各地情况，分别达到40斤、60斤、80斤和100斤。在优先发展粮食生产的条件下，各地应当发展农业多种经济，保证完成国家所规定的纺织原料、油料、茶叶、烤菸、果类、药材等项农业作物的计划指标。

这个纲要指出了我国农业生产发展的美好前途，是我国人民特别是全体农民的斗争纲领。自从1956年纲要草案公布以后，鼓舞了广大农民的生产积极性，掀起了农业生产的高潮。在1956年到1958年三年的时间里，全国已有许多县市完成和超过了纲要里所规定的指标。

中国共产党第八届中央委员会第六次全体会议“关于人民公社若干问题的决议”，对今后我国农业生产的发展提出了一个宏伟的远景规划。决议要求：我国的农业“应当逐步改变浅耕粗作、广种薄收为深耕细作、少种多收，实现耕作园田化和生产过程机械化、电气化”；“应当争取在一个较短的时期内，做到每年全国生产粮食平均每口人能有 2,000 斤至 3,000 斤”；“随着粮食问题的解决，应当逐步提高棉、麻、蚕丝、大豆、油料、糖料、茶叶、烟叶、药材等工业原料作物在全部农业生产当中所占的比重，并且极大地注意加速林业、畜牧业、副业和渔业的发展。总之，如象在工业战线一样，一定要使农、林、牧、副、渔、五业来一个全线大革命，彻底改变整个农业战线的面貌”等等。

少种、高产、多收的耕作制度完全实行以后，将使我国农业的落后状态发生根本的变化。这就是：在较少的土地上集中力量贯彻“八字宪法”，争取农业更大的丰收；另外可以腾出大批人力来造林，搞畜牧业、副业、渔业和工业，使林、牧、副、渔和农业一样获得大发展；实行工业和农业同时并举，全面提高人民生活水平。但是，应该了解：少种、高产、多收的耕作制度是一个宏伟的远景计划。在几年以内，这种耕作制度在我国不能全部实行，

只能看情况逐步实行。在最近三年以内，我国大部分地区还不能实行这种耕作制度，相反地，应当利用一切可以耕种的土地，都种上作物，争取“多种多收”；另外在扩大播种面积的同时，也应争取在“小部分土地上达到高额丰产”。

少种、高产、多收的耕作制度，只有在大量土地普遍达到高产，也就是全国有 10 亿亩土地达到亩产 2,000 斤，年产粮食达 2 万亿斤，每人平均约有粮食 3,000 斤的时候，才有可能全部

实行。

要使10亿亩土地达到亩产兩千斤的高額丰产，地就要耕得更深一点，肥料就要施得更多一点，水利工程就要建設得更多一点。而要把10亿亩土地耕得深，肥料足，抗旱排澇及时，治病除虫及时，只靠人力、畜力是办不到的，只靠农家肥料也是不够的，必須有拖拉机等机械設備，有大量的化学肥料，有效率高的农葯和近代化的治虫設備。而目前我国还没有具备这些条件，要实行少种、高产、多收是没有可靠的保証的。因此，在一个較長的时期內，还必须把一切可以耕种的土地都种上，爭取多收，实行“少种高产多收”和“多种多收”同时并举。

在多种、多收的同时，爭取在一小部分的土地上达到高額丰产，这也是为將來全部实现少种、高产、多收的耕作制度打下基础；就是說要想將來10亿亩土地达到亩产2,000斤，就得从現在一小片一小片土地先达到1、2千斤做起。沒有現在的小，也不会有將來的大。

去年的农业大跃进，在多种、多收和小片地高額丰产兩方面，都取得了很大的成績和丰富的經驗。我們必須在党的领导下，繼續鼓足干劲，認真执行农业“八字宪法”，爭取更大的丰收。

第四节 农业“八字宪法”的内容

农业“八字宪法”就是“土”、“肥”、“水”、“种”、“密”、“保”、“管”、“工”八个字。它是提高农作物产量的八項根本措施。农业“八字宪法”是一个整体，是根据我国精耕細作的先进經驗，概括了农作物生長和增产的各个方面的基本因素。土壤是基础；“水、肥、种是前提；合理密植是

中心；保、管、工是三条保證。在生产實踐中，这八項措施，不能孤立地进行，必須根据地区条件、作物种类和品种因地制宜，既要掌握全面，又要抓住重点。

“土”是指深耕和改良土壤。深耕是农业增产技术措施的中心，是密植的基础。我們知道作物是依靠根部吸收土壤中的养分和水分，不深耕就会发生营养不足、发育不良的現象。实行深耕，就可以促进土壤熟化（死土变活土），加厚土层，改善土壤通气条件，提高土壤溫度，促进微生物的活动，从而提高土壤不断的供应作物的水分和养分的能力，保證作物正常生長。另外，由于深耕后，土壤疏松，可使作物的根系充分发展，增强吸水、吸肥和抗倒伏的能力。

深耕一定要与分层施肥、合理灌溉相結合，要求做到耕作园田化。

“肥”：是指增施肥料。由于深耕、灌溉条件的改善，再加上合理密植，农作物对肥料的需要就大大地增加了。因此，在深耕、灌溉、密植的条件下增施肥料、合理施肥，就是农作物增产的前提。如果只深耕、灌溉、密植不增施肥料，也不能發揮深耕、灌溉、密植的效果。

“水”：是指水利。任何作物每时每刻都不能离开水而生存，水分缺少或是供应不及时，都会影响农作物的正常生長，致使产量降低，品質变坏；特别是由于土壤深翻，耕作层加厚，作物根系的活動范围扩大了，必須供給較多的水分，才能滿足作物的需要；在大量增施肥料的情况下，必須有充足的水分来溶解肥料，才能被作物吸收利用；尤其在密植以后，作物的蒸发面积增多了，需水量也相应地增加。所以推行农业“八字宪法”，必須兴修水利，进行农田灌溉。

“种”：是指改良种子、推广良种。良种一般具有耐肥喜

水、莖稈粗壯、不易倒伏、對於病虫害和不良气候条件的抵抗力强、分蘖整齐适中、穗大、粒多、粒重等丰产特性，對於創造高额丰产把握較大。而在深耕、增施粪肥、合理灌溉、密植的条件下，这些丰产特性更能得到充分发挥，增产的作用更为突出。所以在深耕、多肥、灌溉、密植的基础上，采用良种对于增产的作用也是一个重要的因素。

“密”：是指密植。密植是提高单位面积产量的一项中心措施。我們知道：农作物的有机物质十分之九都是在光合作用下形成的产品；而光合作用产品的多少，与进行光合作用的叶面积的多少有关；而合理密植，可以增多叶面积，就能有效地利用太阳的光能，制造更多的产物，提高农作物的产量；密植可以充分利用地力，由于深翻后促使作物的根系向纵深发展，有利于吸收深层土壤中的养分和水分，这也就相应地扩大了营养面积；此外，禾谷类作物密植以后，可以控制无效分蘖，提高有效分蘖数及主穗的重量，从而达到穗多、穗齐、穗大、粒多，成熟早而一致；密植以后还能增加地面蔭蔽，起到了保墒的作用，使土壤中的水分更多地供作物利用；由于密植株行間空隙地减少，也抑制了杂草的发生。这就是密植增产的多方面的原因。

必須指出，密植虽然是增产措施的中心环节，但决不能把它孤立起来进行，也不是越密越好；它必須以水、肥为前提，以深耕为基础，并与采用良种、消灭病虫害、改良工具、加强田間管理等各项措施密切結合，才能收到增产的效果。

所谓合理密植，就是在一定的自然条件和农业技术水平下，在单位面积土地上，播种一定数量的种子，作到既能增加株数、穗数，又有利于通风透光和田間管理；既能使每个植株都有足够的营养面积，又能充分地利用地力和日光能，促使作物生長