

中学生物教学参考讀物

中学实验园地作物栽培实习

褚 圻 著

上海教育出版社



中學生物教學參考讀物
中學實驗園地作物栽培實習

褚 圻 著

上海教育出版社

一九五八年·上海

中學生物教學參考讀物
中學實驗園地作物栽培實習
褚 圻 著

上海教育出版社出版
(上海湖南路9號)
上海市書刊出版業營業許可證出090號

大眾文化印刷廠印刷 新華書店上海發行所總經售

開本：787×1092 1/32 印張：3 9/16 字數：82,000
1958年6月第1版 1958年6月第1次印刷
印數：1—5,000本

定 價：(6)0.30元

目 錄

第一章 實驗園地實習的教育意義·····	1
第一節 實驗園地實習在我國中學教育中的發展·····	1
第二節 實驗園地實習與基本生產技術教育·····	2
第三節 實驗園地實習對學生知能品德多方面的培養·····	5
第二章 實驗園地的建立·····	8
第一節 實驗園地地址的選擇·····	8
第二節 實驗園地的面積和設計·····	9
第三節 實驗園地的手用農具和工具·····	15
第四節 實驗園地的種子、肥料和藥劑的準備·····	19
第五節 實驗園地的領導和工作計劃·····	22
第三章 實驗園地實習作業的組織·····	25
第一節 組織園地實習作業的基本要求·····	25
第二節 園地實習課的一般結構·····	30
第三節 園地實習課的教學法·····	34
第四節 園地上的課餘工作組織·····	42
第五節 實驗園地假期工作的組織·····	46
第六節 園地實習工作總結展覽會·····	48
第四章 實驗園地作物栽培實習的內容·····	49
第一節 土壤的耕作·····	50
第二節 蔬菜和大田作物的播種·····	56
第三節 栽種馬鈴薯的塊莖·····	60
第四節 蔬菜秧苗的培育和移植·····	62
第五節 蔬菜和大田作物的管理·····	71
第六節 選種、收穫和計算產量·····	87
第七節 果樹和其他樹木的栽培·····	96

第一章 实验园地实习的教育意义

第一节 实验园地实习在我国中学教育中的发展

科学与生产的脱节、理论与实际的脱节、知识与技能的脱节，是旧时代学校教育的严重缺点之一。这种缺点是从资产阶级教育观点出发，宣传学校脱离政治的思想，宣传“纯”科学不与实际结合的思想所产生的必然结果。生物学的教学，自然也不能例外。

中华人民共和国成立以后，在恢复整顿原有教育事业的基礎上，1952年即着手在各級学校中实施全面系统的改革。中学生物学的教学，也开始在新的教学大纲的指导下，发生了根本的变化。如果说以前动植物课程大部分是叙述性的，理论脱离实际，科学脱离生产，那末从此以后则是首先研究农业的植物和动物，并以这些动植物为例，来说明人类如何根据生物学规律性知识去控制自然了，是拿生产上和生活上需要的知识技能来武装学生了。在1952年教育部公布的中学生物学教学大纲（草案）中，把“使学生认识生物科学在农业上的实际应用，并培养学生在自然界独立工作的能力，使学生对农业上的实际工作有所准备，”列为中学生物学教学应该完成的重要任务之一，并且在大纲中还规定了学生在学校实验园地上进行实习的时间和内容。从这个时候起，先进的生物教师就着手建立学校实验园地，开始组织学生在实验园地上进行实习作业，并逐渐累积了不少的经验。

但是，在生物学课程内划出少数课时，来进行实验园地实

習，要求學生認識生物科學在農業上的實際應用，特別是要學生獲得系統的從事農業的基本技能，顯然是不夠的。為了在中學教育中進一步貫徹全面發展的教育方針，開始實施基本生產技術教育，1956年起又修訂了中學教學計劃，把實驗園地實習作為一門新的學科單獨設置試行，在初中各年級每周平均都有一課時進行實驗園地實習，並公佈了“初級中學實驗園地實習教學大綱（草案）”。這樣，系統地培養學生農業勞動的技能，就獲得了有效的保證。

毛主席在1957年2月27日最高國務會議第十一次擴大會議上指示：“我們的教育方針，應該使受教育者在德育、智育、體育幾方面都得到發展，成為有社會主義覺悟的有文化的勞動者”。^①周總理在1957年6月26日第一屆全國人民代表大會第四次會議上對中學教育的方針任務指出：“我國國民經濟的發展要求農工勞動人民的文化水平不斷提高，要求大批有文化的知識青年參加勞動者的隊伍。……我們的中小學學生畢業後除了一小部分升學外，多數都應該參加工農業生產。……教育部門應該根據上述教育方針，在過去幾年教育改革的基础上，對現行教育制度、教育內容和教學法，徹底地穩步地加以改進”。^②毫無疑問，為了更好的貫徹以上方針，更好的為學生畢業後參加農業生產勞動作好必要的準備，特別是從今後貫徹勤儉辦學勤工儉學方面來說，實驗園地實習在中學教育的總體系中，將發揮更重要的作用。

第二節 實驗園地實習與基本生產技術教育

關於基本生產技術教育在對青少年進行全面發展教育中的

① 毛澤東：“關於正確處理人民內部矛盾的問題”，人民出版社，1957年版，第23頁。

② 周恩來：“政府工作報告”，人民出版社，1957年版，第20—22頁。

重要作用，在許多教育理論的著作中已有詳盡的分析。那末，在普通中學實施基本生產技術教育的總任務中，實驗園地實習應該負那一部分責任呢？如果物理、化學、工廠實習等學科，將是基本上教給學生工業生產的科學原理和基本技能，而只是局部的涉及到農業方面，那末生物學、農業基礎和實習園地實習就是要使學生懂得農業生產的基本原理，並培養學生農業勞動的基本技能。

實驗園地實習與農業基礎這門學科關係最為密切，而園地實習與農業基礎課中關於農業生產的基本原理，又是跟植物學和動物學兩門學科密切聯繫着的。農業生產的基本原理，也就是生物科學知識在農業生產中的具體應用，這是生物學教學所必需完成的任務之一。實驗園地實習必須在植物學和動物學知識基礎上進行，同時它又起着鞏固加深的的作用。在初中三年級學習農業基礎時，進一步得到系統化和提高。

根據實驗園地實習大綱要求，學生在實習過程中，必須掌握下列一些農業生產方面的基本知識：

一、 社會主義農業的任務。當前我國發展農業和本地區發展農業的一般任務。

二、 農業的主要部門。

三、 栽培植物和飼養動物的形態學、解剖學、生理學的基本知識。米丘林學說是農業的自然科学基礎。

四、 植物栽培的一般原則：1.栽培植物生長和發育的條件——陽光、水分、養料、溫度、空氣、微生物。2.關於土壤的一般概念。土壤耕作的任務與方式——基本耕作和播種前耕作；耕、耘、耙。3.氮、磷、鉀肥料。有機肥料和礦物肥料。肥料施用的方法——基肥和追肥。4.種子的清理和精選。播種的方法——條播和點播。5.農作物的護理與收穫。與病蟲害作鬥爭。6.栽培

植物的定向培育和选种。

五、动物饲养的一般原则：1. 饲养动物的生长和发育。2. 饲料定量。饲料的准备。饲养。3. 饲养动物的护理和养育，对小牲畜的照料。4. 饲养动物品种的改良。生产率高的饲养动物新品种的培育。

六、提高农业生产的一般原则：1. 国家改造自然计划的重大设施与实现。2. 在农业集体化基础上的技术改革。3. 农业生产合作社的多种经营。复种与轮作。4. 新式农具和农业机械化。

实验园地实习除了在植物学和动物学教学的基础上，巩固加深以上一些农业生产的基本知识以外，更加重要的是要培养学生农业生产的基本技能。这些技能在植物学或动物学的教学中，虽然也能通过实验室作业、生物角作业、生产参观等方式进行，但是主要的是要通过实验园地实习才能获得应有的顺利的解决。

在实验园地实习中，应该使学生掌握下列一些农业生产的基本技能：

一、土壤的耕作：正确的用铁锹翻耕土壤，打碎土块，用耙耙松和耙平表土，按一定的畦幅作畦，计算畦地的面积。

二、播种：播种前种子的处理。根据不同作物种子的特点，辨明用何种深度播种，按一定株行距进行条播或点播的方法。用块茎栽种马铃薯。

三、培育秧苗：在苗床上撒播细小的种子。间拔。用小棒疏苗移植，摘断幼苗的主根。苗床的灌溉、施肥与通风。辨别健壮的和不良的秧苗。在苗床中掘取带土的秧苗。移植。

四、管理作物的方法：正确的间苗，使植株距离达到一定标准。用手锄给作物行间和株间松土。辨别杂草和除草。准备肥料，给作物施基肥和追肥。给马铃薯和其他作物培土。给番茄和棉

花整枝摘心。給玉蜀黍进行人工輔助授粉。

五、收获和留种：認辨几种主要作物成熟的特征。正确的采收和处理收获物。秤量和計算單位面积产量。二年生蔬菜的留种。大田作物的田間选种的方法。

六、栽种和管理果树及其他树木：用播种或插枝的方法繁殖树木。果树的芽接。起苗、掘穴和栽植。果树的修剪和树干刷白的方法。

七、防治病虫害：認辨遭受病虫害的植株、消灭害虫的卵、幼虫、蛹、成虫的方法。拔除和燒毀病株的方法。噴射藥粉藥剂的方法。

八、养蚕或养蜂：蚕的孵卵、給桑、上簇、选择蚕蛾交配。如果养蜂要学会做巢脾、管理蜂羣、搖蜜、保护蜂羣过冬等技能。

九、飼养家禽和家畜：配合日粮、調制飼料和飼养的方法。禽舍、畜舍的清潔和消毒。刷洗家畜。雞的人工孵卵。幼禽、幼畜的护理。

十、簡單的农业实验的方法。

十一、观察植物、动物的發育：例如观察和記錄播种、出苗、拔节、抽穗、开花、結实、成熟、收获的日期。雞产卵的日期、数量、雞卵孵化的日期和雞雛的發育等。

第三節 实验园地实习对学生知能 品德多方面的培养

实验园地实习，不仅是向学生进行基本生产技术教育的重要学科，同时对学生知能品德的培养有着多方面的作用。

首先，实验园地实习对于巩固、加深和补充生物科学知识有着明显而巨大的作用。学生在实习过程中，經常与自然界發生直接接触，对于植物和动物的構造、形态、生活、發育，可以获得較

之課堂教學更為豐富、具體、清晰的印象。使他們確信植物和動物是活的有機體，是能吸收養料的、呼吸的和繁殖的。在實驗園地實習中，學生還要進行各種實驗，證明生活條件對植物的影響，例如灌溉的實驗、施肥的實驗等，從而確信每種植物只有在一定的生活條件下才能生存。在園地里學生栽培着不同品種的栽培植物和各種飼養動物，對於了解它們起源於野生祖先，相信動植物的本性可以按照人類的需要進行改造，學生也是容易接受的。

實驗園地實習對於培養學生的觀察力和認識力，也是特別有價值的。例如學生栽培各種作物和飼養動物，都要對植物動物的發育從事較長時期的觀察。植物的發育經過一系列的生活時期——播種、發芽、開花、結實、成熟等，從前一個生活時期進入後一個時期，只有經常精密的觀察，善於辨別各種預示的象徵，才能正確的記載其結果，這就培養了學生注意力和觀察力。例如在進行各種實驗時都需要對實驗的植物加以比較、分析、判斷，從而作出簡單的結論，這就培養了學生的思維認識能力和分析能力。

勞動教育是學校對學生進行共產主義思想教育的內容，實驗園地實習非常便於培養學生對熱愛勞動的共產主義道德品質和體力勞動的習慣。最使人難忘的是每當收穫的季節，實驗園地上呈現一片歡騰，當一束束金黃的麥穗收割下來的時候，當一個個拳頭大的塊莖翻出土的時候，學生們常常自豪的比做集體農莊的生產者，並且自夸有這樣的收成應該得到獎章。這里流露出他們對自己勞動成果的喜悅，對農業勞動的興趣，對勞動者的尊重，願意成為出色的勞動者。往往有人認為城市的學生不愛體力勞動，這實在是一種沒有根據的誤解。學生在實驗園地的實踐工作中證明，正確的組織從事勞動，使學生懂得勞動在爭取收穫中的作用，懂得勞動在培養自己工農階級感情中的意義，

即使是城市学生也特别喜爱劳动。因为劳动是愉快的豪迈的，劳动的结果是有意義的，学会使用某些工具、解决某些問題，感到在知識上、体力上是有力量的，这些都非常有利于培养学生对劳动的正确态度与习惯。此外，在实验园地实习过程中，还可以培养学生对待劳动工具和劳动成果的爱护，遵守劳动纪律，养成计划和組織个人和集体劳动的能力。在园地上进行农业劳动的过程中，可以使学生发现和發展自己在这方面的才能，使学生深信社会主义生产关系的农业，加上先进的科学技术，是具有广大的前途，因此对帮助他們树立从事农业劳动的志願，有着特别深刻的实际意义。

实验园地实习，对学生进行爱国主义教育有很大的作用。当学生们經常在自然界工作的时候，一草一木，就与他們發生了深厚的感情。在实验园地里，每当播种以后幼苗出土的时候，綠色的行列整齐而均匀的分佈在畦地上，显得特别可爱。每到傍晚，学生们总是三五成羣的逗留在畦地上，与其說他們是来工作的，还不如說是他們对自然界的依靠。他們相互談論着土壤、幼苗、未来的收获，他們談論着祖国的現在和未来，近的和远的。这种热爱动植物、热爱祖国自然界的感情，乃是复杂的和深刻的爱国主义概念中的一项要素。此外，园地的实践工作，跟祖国农业生产的發展是密切联系着的。当他們栽培着祖国优良的丰富多样的的作物品种，學習着农业劳动模范先进的耕作方法时，对祖国劳动人民在長期农业实践中所表现的創造才能，祖国农业的悠久历史和社会主义条件下的偉大成就，都足以引起民族自豪感，当他們利用先进的栽培方法获得高额的产量时，就会确信农业科学对提高农业的作用，因而对祖国农业的光輝前途，加深了实际的体验。同时，学生在实验园地上的实践作業，也是建設社会主义的实际行动。园地上培育的树苗，可以供給学校和本地区

的綠化。園地上所種植的作物，都是本地區的主要作物，採用優良的品種，先進的農業技術，對發展當地農業起了促進的作用。

實驗園地實習，也是培養學生自覺遵守紀律、對任務負責、持久意志和集體主義精神等共產主義道德品質的良好手段。例如栽種植物的時候，如果不及時除草、澆水、施肥等等，則他們會弄得全功盡棄，這就鼓勵和督促他們及時完成所要完成的工作。許多栽培、飼養工作，要在相當長的時期內繼續做的，要完成工作就需要有某種堅持的精神。這些工作，又是以小組的方式集體進行的，必須友愛團結，才能把工作做好，這就有利於集體主義精神的培養。

第二章 實驗園地的建立

實驗園地是進行實驗園地實習課程的主要基地。在生物學課程中，生物教師還可以在園地上組織參觀、利用園地上活的動植物授課，並取得課堂教學用的許多直觀材料。此外，實驗園地也是學生課外小組進行生物學和農業方面試驗研究活動的場地。因此，實驗園地在地點、面積、設計、設備及管理等各方面，都應當適應於上述教育任務而恰當的組織起來。

第一節 實驗園地地址的選擇

在實驗園地上，學生要進行各種課業，學生在課間的十分鐘里要能夠走到那里並按照鈴聲開始在園地上集合起來，下課以後也要能夠準時回到學校，因此選擇實驗園地的地址首先要考慮到它離開學校的遠近。在條件許可時，實驗園地應當設置在學校內或在學校附近，只有在不得已的情況下，才能把它設在離校較遠的地方。

在實驗園地上，學生要栽培植物，而植物的生長發育和外界條件有密切關係，因此在選擇實驗園地的地址時，必需考慮到地勢、土壤、陽光、水源等條件是否符合於植物生長的要求。實驗園地的地勢應當是平坦的，土壤是良好的。如果地上有垃圾、石塊、多年生雜草和樹墩，都需要仔細清除。園地上要有充分的陽光。附近應當有水——池塘、小河或水井，並且排水便利。教學實驗園地條件的良好，可以保證學生在勤勉工作的條件下，獲得良好的收成，以順利完成教育教養任務。

學生在實驗園地上進行課業和活動的時候要比較安靜，園地里栽培的植物和飼養的動物要避免遭到損失，因此實驗園地的周圍應該用籬垣跟其他部分隔離開來。為了節省建築籬垣方面的費用，可以用灌木所編成的綠籬來代替。綠籬由學生自己來栽培；生長迅速的綠籬植物，在兩三年內就有人那麼高。綠色的密密的葉叢，非常美麗可愛。

第二節 實驗園地的面積和設計

實驗園地的面積和設計隨着學校所在地是城市還是鄉村有很大的出入。如果學校在城市，特別是大城市，那末實驗園地通常是不大的，有時候就不能不應用學校內分散的零星空地和庭院；如果學校在农村或城市郊區，那末就有可能有足够的空地來開辟一塊有 6—20 畝規模的實驗園地。

規模較大的實驗園地，園地的設計應該包括下列各部門：

一 大田作物區和蔬菜作物區

在大田作物區和蔬菜作物區內，大綱中所規定的當地最主要的和有推廣價值的糧食作物、技術作物和蔬菜作物，根據當地的气候實施輪作。在栽培這些作物的同時，學生還進行大綱所規

定的以及由課外小組所進行的跟大綱相聯系的各種實驗，例如蔬菜的施肥實驗、

營養面積實驗、各種作物的品種比較試驗、棉花或番茄的整枝實驗、馬鈴薯的培土實驗、玉蜀黍的人工輔助授粉實驗等。在大田作物區和蔬菜作物區內，還可以彙集各種作物的品種，把它們包括在輪作範圍內或另行設置不包括在輪作範圍內的品種彙集地段。

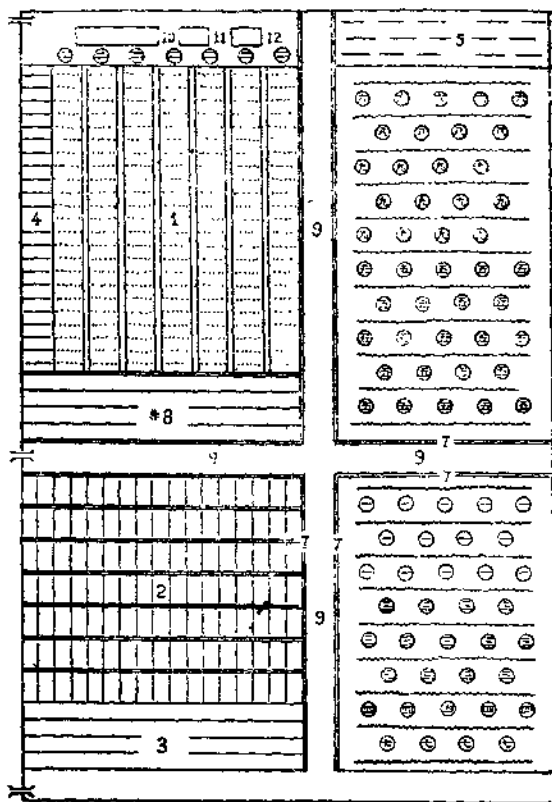


圖1 河北省良鄉中學生物實驗園地平面圖

1. 蔬菜作物七區輪作；2. 大田作物七區輪作；3. 4. 不包括輪作區內的植物蒐集區；5. 果樹苗圃；6. 果園：①杏②葡萄③梨④胡桃⑤桃⑥山楂⑦黑棗⑧⑨蘋果；7. 花卉；8. 井；9. 甬道；10. 園丁宿舍、農具室；11. 雞舍；12. 兔舍；——果樹行間作物。

大田作物區和蔬菜作物區輪作的安排要根據各地氣候、土

壤特性、实验园地的条件、当地主要作物的种类、各种作物的生物学特性及国家的计划来拟订。划分轮作区时最好研究吸收当地农民的經驗，并取得农学家的帮助，加以确定。例如河北省良乡中学实验园地的轮作，安排如下：

大田作物区

第一区——冬小麦、大豆(作綠肥)、冬小麦；

第二区——冬小麦、夏播玉蜀黍、冬休閑；

第三区——玉蜀黍(或大豆)、冬小麦；

第四区——冬小麦、夏甘藷、冬休閑；

第五区——玉蜀黍大豆間作、冬小麦；

第六区——冬小麦、夏甘藷；

第七区——大豆、冬小麦。

蔬菜作物区

第一区——小白菜、小莱蕪、番茄、菠菜；

第二区——菠菜、葱、菠菜；

第三区——菜豆、黃瓜、莱蕪；

第四区——番茄、黃瓜、莱蕪；

第五区——茄子、菠菜；

第六区——南瓜、白菜；

第七区——西葫蘆、白菜。

計算大田作物区和蔬菜作物区的面积，主要根据划給实验园地总面积的可能。学校在园地上进行实習作業的班級数、每班学生的大致人数、各年級学生种植作物的种类等方面来确定。在条件許可的情况下，初中一二年級实验园地实習每个学生平均栽种面积以6—10平方米为合适。例如初中一年級学生在蔬菜作物区春季栽种番茄，每个学生栽种6—10株，行距70厘米，株距40厘米，則每一个学生所需种植面积为1.7—2.8平方米，全班学生(以每班50人計)所需的种植面积約为85—140平方米；

根据班级的数目和所种作物的种类，我們就可以计算出所需要的全部种植面积；再按照輪作的計劃，适当的配置起来。各个輪作区的面积應該較进行實習作業所需的面积要大些，其剩余的面积則供給彙集作物品种和学生課外小組工作之用。

大田作物区和蔬菜作物区是学生在园地上进行實習作業的主要場所，根据园地的总面积，應該首先满足这两区的需要，并且把土壤、光照、排水和地势最好的地方設置蔬菜作物区和大田作物区。蔬菜作物区特別需要靠近水源，便于灌溉。

二 溫室育苗区

在溫室育苗区内，設置溫室、溫床，供初一学生培育蔬菜秧苗的實習作業及培育其他蔬菜花卉秧苗之用。在溫室内还栽培一些植物学教学演示或實驗用的材料。由于建筑一所溫室需要較多的經費，在考虑园地設備时，首先可以建造一些簡易的溫床。

三 果园和苗圃

在果园内要栽培当地主要果树，以及适于当地栽培的其他果树种类及其品种。还應該設置果树苗圃，播种供嫁接繁殖用的砧木实生苗，学生可以进行果树嫁接和初步整修树形的工作。在果园中果树还没有長大的时候，應該間种其他作物。

在苗圃内种植学生用种子和插枝繁殖的造林树木、行道树木、觀賞树木。如果果园苗圃的面积不大，已經可以定植的兩、三年大的树木，都应栽种到学校校园内或供給本乡木区綠化之用。

果园和苗圃所占的面积要根据园地整个面积来确定。在园地面积小的情况下，首先满足大田作物和蔬菜作物的需要，只种植少数果树；在面积大的条件下，果园苗圃的面积可以逐年增加。

四 植物学区和花園

在植物学区里栽种一些乔木和灌木、喜陽的和耐陰的植物、高山和岩石上的植物、植物課本上所提到的植物基本类群中的主要代表和乡土植物等，供給植物学課程研究植物的多样性、植物与生活条件的关系和植物分类的基本知識。植物学区和花園也可以不單獨設置区域，而把它們配置在實驗園地主要道路和廣場的旁边或鄰近池塘、小河的地方。

五 动物区

在动物区内，設置养蜂場、养禽場和兔舍。根据学校条件还可以設置猪舍、蚕室，供給初中三年級学生进行动物飼养實習。养禽場、兔舍或飼养其他小动物的地方，要用密的籬笆围起来，以防止狗、猫或野生食肉动物的伤害。蜂箱和雞舍也可以設置于果园內，对帮助傳粉和消灭果园害虫是有利的。

六 教学广场及其他附屬場所

在实验園地里，應該有供学生集队和上課时談話的教学广场或露天教室。在教学广场或露天教室里設置一些長凳，供学生上課和工作后休息之用。

还应该要有貯放农具杂物的經濟建筑物，临时貯放收获物的草棚，貯放禽、畜、人粪的粪池和制作堆肥的場所。

如果实验園地有部分地方陽光比較陰暗不适于栽培植物，那末这样的地方就可供教学广场和上述其他附屬場所之用。从那里要有比較寬闊的道路，通向实验園地中各个区域。

七 道路和畦地的划分