



中学教学实验园地

舒 金 著



人 民 教 育 出 版 社

中学教学实验园地

舒 金 著

元 禾 陈彦雄 译

人 民 教 育 出 版 社

Сергей Васильевич Шукин
Учебно-опытный участок средней школы

Учпедгиз • 1954 • Москва

本書根据俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国教育部教育出版社
1954年莫斯科俄文版譯出

中学教学实验园地

[苏联] 舒 金 著

元 禾 陈彦雄 译

北京市教科出版委员会审查可证出字第2号

人民教育出版社出版(北京景山东街)

新华书店发行

北京新华印刷厂印刷

統一書号: 7012 • 343 字数: 243 千

开本: 850×1168公厘 1/32 印张: 10 $\frac{1}{2}$ 插頁: 4

1958年4月第一版

1958年7月第一次印刷

北京: 1—3,300册

定价(6) 1.10元

目 录

原 序	1
緒 論 学校教学实验园地在完成綜合技术教育任务 上的意义	2
第一編 学校教学实验园地的实习作業	
第一章 五年級学生在植物学課上所做的实习作業	11
第二章 五年級学生的課外实习作業	59
第三章 六年級学生在植物学課上所做的实习作業	110
第四章 六年級学生的課外实习作業	155
第五章 七年級学生的課外实习作業	165
第六章 九年級学生的課內和課外实习作業	200
第二編 学校教学实验园地的实验	
第一章 五一七年級学生的实验	218
第二章 八年級和九年級学生的实验	239
第三章 学生对学校教学实验园地实验作業的准备	257
第四章 实验的觀察和統計日記	270
第三編 教学实验园地的土地区划和学生作業的领导	
第一章 教学实验园地的主要部分	278
第二章 关于教学实验园地上农作物和动物配置的 指示	285
第三章 教学实验园地学生作業的組織	320
第四章 学生实验实习作業的总结	325
附 录 教学实验园地的設備	328

原 序

这本参考書闡述下列問題：

- (1) 学校教学实验园地实习作业的内容和方法；
- (2) 在教学实验园地上所做的实验的提纲和方法；
- (3) 教学实验园地的土地规划和学生作业的組織。

我們是在概括先进学校經驗的基础上，来拟定教学实验园地实习作业的内容和組織方法的。

实习作业能使全体学生依据生物学方面的科学知識，养成教学大纲所要求的农業方面的实际技能和技巧。

我們認為，在实习作业开始前的談話过程中，应当重述学生在自觉地完成当前作业上所必需遵守的重要原則，还应当概括一下班上的学生在上以前的各課时已經得到的生物学知識。

学生从实习作业中得到的知識，要在以后的生物課上加以巩固。

我們估計到学校园地里会有多种不同的植物——蔬菜植物、谷类植物、技术植物、果树浆果植物、花卉观赏植物和飼料植物，所以在拟定作业的内容时也采用各种不同的植物作为实习对象。

教师应当选择对本省最重要的那些植物来組織作业。

在詳細审定本校的实习作业提纲时，必須保証解决与当地农業需要相适应的教育任务。

著者遵照俄罗斯苏維埃联邦社会主义共和国教育部所批准的“学校教学实验园地規程”，提出了教学实验园地的土地区划、园地作业的规划和考查等方面的意見。

除了教学实验园地的作业以外，这本参考書还闡述在班上和

生物角里所进行的一些作業的内容和組織方法。这些作業是組織完滿的園地教学实验作業的主要环节,其中包括:种子用价的測定、秧苗的紙杯移植、果树的冬季嫁接等等。关于生物角作業的更詳細更充分的材料,教师可以从有关这个問題的專門参考書里找到。

这本参考書是在 1954 年初付排的。最近,学校教学实验園地实习作業的范围大大扩充了。因此,本書規定为課外作業的那些内容,大部分應該改在上課時間里做。

本書概括了許多生物教师的优秀工作經驗,另外,还有一些教师和教学法专家对本書的内容提出了宝贵的意見,著者謹向他們表示深深的感謝。

关于教学实验園地实习作業的教学法和組織方法方面的批評和建議,請按以下地址投寄: Москва, Лобковский пер., д. 5/16, Институт теории и истории педагогики АПН РСФСР。

著 者

緒 論

学校教学实验园地在完成綜合技术教育任务上的意义

苏联共产党第十九次代表大会的指示里指出，必須对中学生进行綜合技术教育，作为进一步提高苏联学校的教育和教养作用的途径。

在中学里講授植物学、动物学、达尔文主义基础，应该保证学生具备：

- (1)米丘林生物学原理的牢固的知識；
- (2)理解植物栽培和动物飼养中所采用的米丘林生物学的基本方法，并認識社会主义农業的一般原理；
- (3)在科学知識的基础上获得农業实际技能。

生物学的教学，应当以苏維埃爱国主义精神和民族自豪感来教育学生，培养他們对于自然界和社会主义农業的兴趣。

学校教学实验园地在米丘林生物学的教学上具有重要的意义。学生要在教学实验园地上課，在上課过程中認識各种最重要的栽培植物、它們的生物学特性和优良的栽培方法。

教学实验园地的实习作業和实验，要根据生物学教学大綱的規定来組織。做了这些作業和实验，学生就能把已得的知識应用于实际活动，并且养成下列各方面的技能和技巧：土壤耕作、施肥、播种、植物管理、收获、防治农作物害虫、动物飼养和管理。

学生要在課内和課外作業里做必要的实验，并对植物和动物进行观察。这些实验和观察将揭示米丘林生物学的基本原理，促使学生养成对于自然界和农業的兴趣，促进学生認識能力的提高，并促进对米丘林少年追隨者的培养。

在园地里种植的经过适当修整的植物，以及搜集品、蜡叶标本和说明学生园地实验实习作业成果的图表，可以用作植物学、动物学和达尔文主义基础三门课程的直观教具和分发材料。

学校园地在教育目的上的多方面利用，能促进学生对于农业及其各主要部门的实际认识，这是综合技术教育的一项重要任务。

当然，在教学实验园地里，即使是组织得最好的园地，也不可能保证学生充分认识农业的全部原理（特别是在利用高度机械技术来管理植物和动物方面，以及在组织生产的各个问题上）。

为此，必须到先进的集体农庄和国营农场去参观，放映适当内容的电影，组织学生集体农庄的田地上进行义务劳动，等等。

全面利用园地于教育目的，就可以使学生熟悉种植植物和管理动物的一般原理，养成学生手工劳动的技能，这些对于学生将来掌握农业生产的高度机械技术是有益的。

在园地作业的过程中，学生应当熟悉本区所用的土壤耕作法。

讲授了理论材料，再由实习作业加以巩固，学生就会理解在秋天收获以后进行土壤浅耕（相当于集体农庄田地上的灭茬）、秋季深耕（相当于秋耕地的翻土）和播种前进行春耕的必要性。播种前春耕的第一步通常是用草耙平整地面（耙地“保墒”），然后进行比秋季略浅的土地耕作。

像熟悉土壤耕作制那样，学生也应当明了施肥制，也就是要明了具体的轮作在秋季、春季（播种前）、夏季和植物生长期內施用有机肥料和矿物肥料的规律。学生应当知道肥料在水中的溶解度，含氮、磷、钾的各种矿物肥料对于植物生长、开花和结实的作用，并且应当知道给谷物、蔬菜、果树施用各种肥料的时期。

在准备学校园地播种用的种子时，必须给学生说明温度状况的规律，与植物的生物学特性相联系的春化的时期和期限，以及与

种子含水量和种子發芽势相联系的对土壤湿度的要求。

在管理植物和做实验方面的实习作业,应使学生清楚地懂得植物营养的规律和对根系、茎、花、果实起作用的方法。学生应当知道植物在哪些生长期特别需要水分,在什么时候和怎样给植物浇水和施追肥。

在介绍植物营养繁殖的各种方法时,重要的是要给学生解释这种过程的基本规律。

在给学生介绍各种重要害虫及其防治方法时,应使学生知道机械防治法、化学防治法和生物学防治法的本质,知道吸吮口器类和咀嚼口器类害虫的化学防治法的特点。

同样,在饲养家兔和家禽的作业中,学生应当清楚地知道由动物的生物学特性、动物的年龄和生产力等所决定的喂养、管理和保护的方法。

教学实验园地应当表明植物和动物的生活规律和控制它们的方法,这些方法必须是大规模的社会主义农业所特有的,也就是说另一种生产基地上所特有的。

生物教师、化学教师、数学教师、地理教师、低年级教师、班主任、校长和教导主任都要积极参加组织学生的园地作业。学校的事务主任应当保证购置必需的设备和用具,负责保护园地和销售产品。

下面我们举出各年级学生可以从教学实验园地的课内和课外作业过程中获得的技能和技巧,作为示例。

五年级(包括春夏季)

学会测定种子的發芽率、混杂度、种子用价^① 学会计算播种

^① 种子用价=种子纯度×發芽率+100,如种子纯度为98%,發芽率为95%,则种子用价为 $98 \times 95 + 100 = 93.1\%$ 。——譯者注

量以及播种材料和栽植材料的需要量。

学会在实验室条件下(城市地区)、在实验室和生产条件下(农村地区),作马铃薯块茎的春化处理。

学会用手工农具(锹、锄、耙)在秋天和春天耕作土壤。学会施用有机肥料和矿物肥料。

学会育苗和把秧苗移植到地里去。

掌握用手在地里播种的实际技能。

掌握管理蔬菜植物和花卉观赏植物的实际技能:松土,培土(用锄),间苗,除草,打杈,摘心,浇水,施追肥。

学会用块茎、鳞茎、芽眼、插条、压条来繁殖植物。

学会栽培二年生蔬菜的种株(栽植前的准备,定植,管理,收种子)。

学会做目的在于加速蔬菜作物的生长和发育及提高其单位面积产量的最简单的实验,学会观察植物的发育,并在日记里记下蔬菜作物和谷类作物的生长期。

六年级

掌握在秋耕和春耕中用铁锹耕作土壤的技能。

学会用芽和接穗嫁接植物。

学会给农作物作辅助授粉。

学会管理果树浆果植物(翻土,施肥,剪除灌木的枝条和果树的枯枝,修剪草莓的长匍茎)。

学会用谷类作物或技术作物、果树树种和森林树种的实生苗、浆果灌木等做实验,以帮助阐明控制植物生长和发育而取得较高产量的规律。

七年級

学会辨認几种当地最普遍的昆虫(益虫和害虫),学会防治最主要的害虫。

学会辨認几种消灭害虫的益鳥。

学会組織招引和保护益鳥。

認識最主要的嚙齿目有害动物,并学会防治它們。

学会辨認本省最普遍的两三种家禽。

掌握管理、保护和飼养家禽以及养育幼畜的技能,要保証有高额的生产力。

学会运用手动气泵噴霧器:装藥液,打空气,噴射对人無毒的化学藥品。

学会管理家兔或別种动物;学会保持畜舍清潔,准备和喂給飼料,更換垫草,遵守作息制度。

八年級和九年級

学会种子的春化处理,以便研究一种冬性品种春化阶段的长短。

学会嫁接草本植物,以明了砧木对接穗的影响。

学会作植物的品种內杂交和品种間杂交。

学会管理果园。

第一編 学校教学实验园地的實習作業

学生在学校教学实验园地的實習作業，既要在上課時間內进行，也要在課外活动时进行。

在講授植物学、动物学和达尔文主义基础的过程中，五一九年的級的学生都要做實習作業。實習作業的內容在生物学教学大綱的授課計劃和实验园地實習作業教学大綱里已有規定。

用植物做实验、管理植物的實習作業和防治害虫都是在暑假里做。而秋、冬、春各季的課內課外作業則是养育家兔和防治害虫的實習。正如各先进学校的經驗所表明的，这些實習作業不仅要讓少年自然科学家参加，而且要讓全体学生参加。

当然，一定年級在生物課上、在家庭作業里、以及在少年自然科学家小組里所做的實習作業，在方法上都各有其特点。

生物課上的實習作業要保證深刻理解米丘林生物学的各种規律，要保證教学大綱所規定的种种知識具体化并巩固起来。如果有可能，實習作業應該和有关章节的理論課同时进行。但是由于农業工作有季节性，实验园地的實習大半要在春秋两季进行，因而在實習中往往是复习和概括已經学过的东西；在少数场合是先就即将进行的作業作一个简单的解释，而作業的成果則在以后上課講到这个問題时才加以利用。

在上課时，一般都是由教师領導全班学生做同一种作業。教师的解說和談話在这里占有很重要的地位；从談話当中，学生将明白所要做的這項作業的使命，明白由植物体和动物体的生物学特性所决定的对這項作業的要求。

在上課時進行的實習作業包括：

(1) 談話，在談話時應說明作業的目的和米丘林生物學的基本原理——這方面的知識是正確完成作業的保證；

(2) 教師演示正確的工作方法；

(3) 叫兩三個學生來試做一下，並指出他們沒有做對的地方；

(4) 全班學生在教師的監督下進行井進作業；

(5) 概括各個學生的工作成果；

(6) 檢查作業和評分。

大多數井進作業（翻土、播種蔬菜作物、栽植馬鈴薯的塊莖和草莓的長匍莖、栽植茶藨子的插條等）的進行，學生可以在實驗園地里排成兩三行，以便教師指導和監督他們工作。因為排在同一行上的各個學生，其相互間的距离是 0.75—1 米（用標有相當記號的繩子表示），所以對於進行井進作業所需分出的一塊份地，其長度應不小於 12 米（以便 20 個學生可以同時工作），而寬度則為 2—6 米，這樣每個學生的工作面積就有 0.75—2 平方米。

如果有同年級的幾個班做同一種作業，一般都是把各塊份地井排起來。

我們在上面舉出的那個作業方案，不用說，只是一個例子罷了。有些實習作業是由學生分組進行的，而不用同一種工作齊頭井進的組織方式。第三項由兩三個學生先行試做的方法也可以取消，或者與此相反，看實際情況的需要，在教師預先演示以後，實習作業不必要全體學生都做，而只要一些學生去做就可以了。

在課外活動時進行實習作業，教學大綱所規定的理論知識也會獲得鞏固，而且某些原理會更深入地揭露出來。理論的解釋所占的比重很小，大部分時間都用在實習作業上。有些課外作業的分數不必登入記分簿內。這些作業通常是由學生分成小組來做的。

最后，在教学实验园地里或家庭条件下所做的实验，都应当根据详细的实验指南或由学生参加制订的计划来进行。

学生在宅旁园地上所做的实验，自然不会有教师给予讲解。但在学校实验园地里，在着手做实验、播种（或栽植）时，在收获和统计产量时，以及在進行最重要的作业（例如施追肥、人工授粉等）以前，教师必须一一回答学生的疑问。经常的管理工作（除草、松土、浇水等）可以按照计划进行，不需要教师事先讲解。个别的实验可以交给学生小组、少年自然科学家小组或少年自然科学家个人去做。每个小组（或每个人）最好只做一个实验，或者最多做两个用不同种类的作物（例如大田作物和果树浆果作物）所做的实验。

根据俄罗斯苏维埃联邦社会主义共和国各先进学校的经验，我们认为五年级学生的实习作业，应该集中在蔬菜作物、花卉观赏植物和实生苗培育圃方面，而六年级学生的实习作业，则应该集中在果树苗圃、浆果园、果园的作业，以及谷类作物和技术作物的实验方面。

果树浆果作物的管理比蔬菜作物的管理需要较多的劳力和技能，因此我们认为这项作业应该交给六年级的学生去做。

五年级的学生可以用福祿考或其他花卉观赏植物学习扦插，还可以学习甜菜、豌豆、菜豆以及其他蔬菜和花卉观赏植物的播种，学习番茄和甘蓝的秧苗移植。

同年级的各班学生可以用不同的作物来做实习作业，在这种情况下也能获得同样的实际技能。

六年级的学生除了学习扦插茶藨子和移植草莓以外，还可以从栽植各种新作物中提高自己的技能。

五年级和六年级的学生，也可以利用他们在实习作业中所栽植的那些作物，来做教学大纲所规定的实验，这和教学大纲是完全

符合的。某些實驗可以在相應的實習作業里一起進行(例如研究株行距和播種方法對作物影響的實驗)。

至於七一九年級的實習作業和實驗，可以在蔬菜作物和大田作物的園地里劃出一些份地來進行；在果園里，七一九年級的學生可以利用指定給他們的果樹和漿果灌木進行實習作業和實驗。

第一章 五年級學生在植物學課上 所做的實習作業

植物學的教學大綱(1952年)規定教學實驗園地的課內實習作業時間是11課時；秋季2課時，春季9課時。此外還規定要在學校和家里進行各種觀察和實驗(測定種子發芽率、用塊莖繁殖等等)，暑假期間要在實驗園地里進行各種實驗。

各學校的經驗表明，在教學大綱規定的時間內完成全部實習作業是不可能的，因此先進的教師們只得把一些實習作業放在課後進行。

俄羅斯蘇維埃聯邦社會主義共和國教育科學院與蘇聯科學院生物學部聯合大會審定的生物學教學大綱草案(1953年)，規定將五年級的學校園地實習作業增加到20課時。1954年的生物學教學大綱給五年級的實習作業規定的時間是33課時。

現在我們將植物學課上所做的實習作業的大概內容列舉如下^①。

-
- ① 如果給實驗園地的春季實習作業分配了很多時間，那末本書第二章所敘述的某些作業(例如苗床或溫床填充釀熱物、填土、把秧苗移植到溫床里等)應該在課內進行。

土壤的秋季耕作

作業目的 使五年級學生在小学获得的关于土壤和它的性質的知識巩固起来，教会他們秋季翻土的技术。

作業准备 划出一塊份地供作業之用，这块地應該是种过蔬菜作物、谷类作物或技术作物的（但不能是种过多年生牧草的，因为生草土的耕作需要很多劳力）。需要耕作的土壤最好不是粘質土壤。

根据各学校的經驗，我們建議以每个学生1—3平方米的标准（看土壤性質、園地大小和学生人数而定）来划份地。

在开始工作前一两天，三个少年自然科学家根据教师的指示，用鋤头或鉄鍬划出准备在上課时耕作的份地的边界，并在份地中間挖一条浅沟，作为开始耕作时一行学生的立足地。其次，根据教师的指示，在指定的地点（在要耕作的份地的范围以外）挖一个深0.5米、寬1米的坑，用以示明土層。

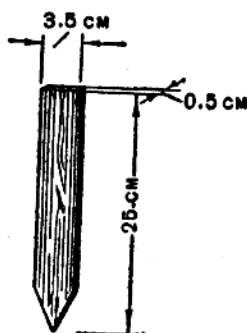


圖1 插釘

設備 鉄鍬40把（大小最好是25×15厘米而且柄長适中），卷尺1盘，長20米（每隔1米作出標記）的繩子2根，鋤头3把，長25—40厘米、寬3—5厘米、厚0.5—1.5厘米供標明份地各角及橫長用的薄板插釘6个（圖1）。

作業的組織和方法 首先，教師在談話的過程中要使学生巩固四年級教學大綱範圍內关于土壤、它的成分和性質的知識。

教師在讓學生看事先挖好的土坑內的土層時，要講述土壤秋

季耕作的作用和前作收获后立即翻耨的必要性。在用复式犁耕作的地区,教师应说明秋季翻土,即相当于集体农庄田野上的秋耕地犁耕,应当尽可能深些(要考虑土层的厚度),应当将铁锹整个插入土中。翻起来的土壤应保持块状,以便于冬季积雪和春季拦蓄雪水。

然后由教师演示翻土的技术。为了便于指导和监督学生工作,教师要把学生分成两行,注意他们在软土上翻掘的各个动作。要在锹柄的直立位置上把铁锹插入土中;在这种情况下,铁锹因受翻土者体重的影响很容易插入土中。翻掘粘结的土壤时,铁锹应成 60° 角插入土中。

铁锹插入土中以后,必须将锹柄稍微向前倾斜一下,使这一锹土与周围的土脱离,形成一道垂直的裂缝。接着将锹柄向后倾斜,以便土壤与底土脱离,然后再把这一锹土壤提起并翻转挪下。

铁锹必须全部插入土中,切到 8—10 厘米厚的土层,要把土翻转并挪得远一些,以便在还未切到的地带前面空出一条狭沟。教师要注意不要让狭沟被翻转过来的土壤填满,否则工作起来就要大为吃力;还要注意叫学生细心收集多年生杂草的根状茎、石头和杂物等,倒到份地外边去(暂时扔到走道上面)。

教师自左向右做完 6—8 锹土的翻土技术给学生看过以后,便自右向左进行第二轮翻土。应当注意在秋季耕作时不能把土表弄平,因为平坦的地面不能多积雪,而且雪水流走也较快。教师的

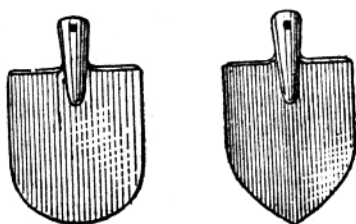


圖 2 铁锹

演示约占 5—8 分钟。然后把少年自然科学家事先送到工作地点