



农村科学实验丛书

谷子

山西省晋东南地区科技局等 编



科学出版社

农业学大寨



农村科学实验丛书

谷 子

山西省晋东南地区科技局
山西省晋东南地区农林局
山西省晋东南地区农科所 编
山西省壶关县农林局
山西省壶关县晋庄大队

科 学 出 版 社

1976

内 容 简 介

本书是谷子方面的科学普及读物。主要内容是在总结群众性种谷经验基础上，结合专题性科学实验，比较系统、重点地叙述了谷子植物学特征，生物学特性，春、夏谷生产栽培技术，谷子新品种选育和良种繁育，主要病虫害防治，以及怎样进行谷子田间试验等知识。

本书可供贫下中农、农村知识青年及基层农业科学技术工作者和干部参考。

谷 子

山西省晋东南地区科技局

山西省晋东南地区农林局

山西省晋东南地区农科所 编

山西省壶关县农林局

山西省壶关县晋庄大队

*

科学出版社出版

北京制门内大街137号

外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

•

1976年10月第一版 开本：787×1092 1/32

1976年10月第一次印刷 印张：7 5/8

印数：0001—86,000 字数：169,000

统一书号：13031·425

本社书号：638·13—12

定 价：0.54元

毛主席语录

深挖洞、广积粮、不称霸。

备战、备荒、为人民。

农业学大寨

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

在毛主席关于理论问题的重要指示指引下，在全国正在兴起的学习无产阶级专政理论的运动中，为了落实毛主席“备战、备荒、为人民”、“深挖洞、广积粮、不称霸”的伟大战略方针，配合农村蓬勃发展的群众性科学实验活动，我们采取三结合方式，编写了《谷子》这本科普读物，给农村广大贫下中农、知识青年及基层干部提供有关谷子生产科学知识方面的参考资料，以期对“农业学大寨”运动出点力量。

长期以来，由于刘少奇、林彪反革命修正主义路线的干扰和破坏，谷子被戴上了一顶“低产”帽子，甩也甩不掉。在毛主席革命路线的光照耀下，特别是文化大革命和批林批孔运动以来，毛主席革命路线更加深入人心，“农业学大寨”运动蓬勃发展，实行科学种田，农业连续十几年获得丰收，谷子也甩掉了“低产”帽子，出现了很多高产典型，亩产超千斤的大队，积累了丰富的经验。贫下中农说的好：“谷子要高产，根本在路线。”本书就是在总结这些高产经验的基础上写成的。

本书深入浅出地阐述了谷子的生物学特性；比较系统地介绍了春、夏谷的栽培技术，并列举了一些高产大队的先进技术，力争阐明其科学道理；此外，介绍了新品种选育及良种繁育，主要病虫害防治方法；最后简要地介绍了谷子田间试验方法。由于客观形势发展很快，我们收集的资料有限，所以书中内容还有一定的局限性。另外，谷子生产受地区影响很大，因此，希读者注意从当地实际出发，因地制宜。

本书在编写过程中，承蒙全国有关地区的干部、贫下中农、知识青年，农业科研单位的科技工作者，农业院校师生的大力协助与热情支持，给本书编写内容、编写方法、引用资料等，提供了很多宝贵意见。在此，表示衷心感谢！

由于我们路线觉悟不高，水平所限，加之时间仓促，缺点错误在所难免，请读者批评指正。

编 者

1975 年 5 月

目 录

前 言	(Vii)
-----	-------

第一章 谷子生产概述

一、谷子在国民经济中的地位及意义	(1)
二、谷子在我国的栽培情况及其发展形势	(4)
三、谷子的种植区划	(7)

第二章 谷子的一生

一、谷子生长发育过程及其形态特征	(9)
(一) 根	(9)
(二) 茎	(11)
(三) 叶	(12)
(四) 花	(13)
(五) 果实	(17)
二、谷子生长发育阶段	(18)
三、谷子生长发育对外界条件的要求	(21)
(一) 谷子个体发育的需水规律	(21)
(二) 谷子个体发育对温度的要求	(23)
(三) 谷子个体发育对光照的反映	(24)
(四) 谷子个体发育的需肥规律	(26)
四、谷子产量的构成	(27)

第三章 春谷的栽培

一、春谷区的自然特点	(32)
------------	--------

二、改土治水防旱抗旱	(33)
(一) 大搞农田基本建设	(33)
(二) 兴修水利, 扩大浇地面积	(35)
(三) 旱地的抗旱耕作制	(36)
三、轮作倒茬	(36)
四、增施肥料	(38)
五、精细整地	(39)
(一) 秋耕和秋耕壮垡	(39)
(二) 春耕与早春壮垡	(44)
(三) 三墒整地	(44)
六、播种	(48)
(一) 种子处理	(48)
(二) 适时播种	(50)
(三) 合理密植和种植方式	(56)
(四) 播种技术	(63)
七、田间管理	(68)
(一) 苗期管理	(69)
(二) 拔节抽穗期的田间管理	(76)
(三) 开花成熟期田间管理及秕谷问题	(80)
(四) 关于谷子生产机械化问题	(87)

第四章 夏谷的栽培

一、夏谷生产的地位及趋向	(89)
二、夏谷生长发育的特点	(90)
三、高产栽培措施	(91)
(一) 合理密植	(92)
(二) 选用早熟高产优种	(93)
(三) 抢时早种	(94)

（四）早管理	（98）
--------------	------

第五章 谷子新品种选育和良种繁育

一、谷子良种的产生	（101）
（一）劳动人民是谷子品种的主人	（101）
（二）正确制订育种目标	（103）
二、引种	（104）
（一）引种的意义	（105）
（二）引种规律	（105）
（三）各地引种适宜范围	（108）
（四）引种时应注意的问题	（109）
三、优中选优	（110）
（一）什么是优中选优？	（110）
（二）优中选优的几种方法	（111）
四、有性杂交育种	（112）
（一）谷子花的构造及开花习性	（112）
（二）杂交亲本的选择及显性	（115）
（三）谷子有性杂交技术	（118）
（四）有性杂交后代的变异与选择	（122）
五、人工引变育种	（125）
（一）辐射育种	（125）
（二）多倍体育种	（128）
六、谷子杂种优势利用和“三系”选育	（131）
（一）谷子的杂种优势	（131）
（二）“三系”是什么？	（132）
（三）谷子不育株与正常株的区别	（135）
（四）三系的选育	（136）
（五）两系法的应用	（138）

七、谷子的良种繁育.....	(141)
(一) 谷子良种繁育的方法	(142)
(二) 良种繁育应当注意的问题	(145)
(三) 合理利用良种	(146)
八、谷子优良品种简介.....	(147)

第六章 谷子病虫害的防治

一、谷子病害.....	(161)
(一) 真菌病害	(161)
1. 谷瘟病	(161)
2. 白发病	(163)
3. 黑穗病	(166)
4. 叶锈病	(167)
5. 其它病害	(168)
(二) 细菌病害	(170)
褐条病	(170)
(三) 病毒病害	(171)
红叶病	(171)
(四) 线虫病害	(173)
线虫病	(174)
二、谷子虫害.....	(176)
(一) 地下害虫	(176)
1. 蛴螬	(177)
2. 蝼蛄	(179)
3. 金针虫	(181)
4. 网目拟地鳖	(183)
5. 灰象蛄	(184)
(二) 蛀茎害虫	(187)

1. 粟灰螟	(187)
2. 玉米螟	(189)
3. 粟茎跳蚱	(191)
4. 粟秆蝇	(193)
(三) 食叶害虫	(195)
1. 粟叶蝉	(195)
2. 粘虫	(197)
(四) 吸汁害虫	(198)
粟小缘蝽	(198)
三、谷子病虫害的预测预报	(200)
(一) 谷瘟病的预测预报	(200)
(二) 粟灰螟的预测预报	(204)
四、谷子病虫害的综合防治	(206)
(一) 播前冬春季(病虫害越冬期)的防治	(206)
(二) 播种期和苗期的防治	(209)
(三) 拔节期和抽穗期的防治	(211)
(四) 抽穗、灌浆和成熟、收获期的防治	(212)
五、谷子生产常用农药	(212)

第七章 谷子田间试验方法

一、试验地选择和试验要求	(220)
(一) 土地要求	(220)
(二) 试验设计要求	(220)
二、谷子育种过程中的田间试验设计	(221)
三、田间试验排列和产量计算	(223)
(一) 对比法	(223)
(二) 随机排列法	(225)
(三) 大田生产对比	(226)

四、育种材料的系谱编号.....	(227)
(一) 为什么要进行系谱编号?	(227)
(二) 系谱编号的方法	(227)
五、谷子田间试验记载标准.....	(228)

第一章 谷子生产概述

谷子亦叫粟，在我国北方通称谷子，去皮后为小米；南方为区别于稻谷而称谷子为小米，也有的地方叫粟谷。在我国古农书上叫法也不一致，有的叫粱，也有的叫禾。直到明代李时珍所著《本草纲目》一书，才予谷子较明确的概念，即“穗大毛长而粒粗者为粱，穗小毛短而粒细者为粟”。此后的书籍上则多称为谷子或粟，其它名称就少见了。

一、谷子在国民经济中的地位及意义

谷子是我国主要粮食作物之一，它的种植面积约占全国粮田播种面积的6—7%。播种面积和总产量都居于世界第一位。

在抗日战争和解放战争中，我们的军队和人民，在毛主席和中国共产党英明领导下，曾以“小米加步枪”打败了日本帝国主义和国民党反动派。

在我国北方，谷子是群众喜爱的粮食之一。很多地方流传有“谷子浑身宝，人畜离不了，人吃小米饭，牲口吃谷草，谷糠猪饲料，根茬当柴烧”的说法，这是广大人民群众对谷子的评价。

更为重要的是谷子还有以下几个特点：

1. 谷子好保管，耐贮藏，适宜备战备荒

小米被有较硬的外壳，人称它为带盔甲的粮食，因此极

耐贮藏，籽粒在风干情况下，密闭贮藏 20 年，也不致变质，这是任何粮食作物难能比拟的。古书上也有“九谷尽藏，以粟为主”之说。谷子是最好的军粮。

2. 谷子抗旱、耐瘠薄，适应性广

谷子叶面积小，蒸腾系数小，较玉米、高粱、小麦等抗旱。如谷子每形成一克干物质，仅需水 271 克，比高粱、玉米、小麦需水少 15.8—47.1%；谷子种子发芽所需水分仅相当于种子重量的 26%，而高粱就得 40%，玉米就得 44%，小麦就需 55%；谷苗出土后，如遇上干旱，二、三十天也不致旱死，一旦有水分，就会迅速恢复生长。它比玉米、高粱等作物都抗雹。小苗经过冰雹袭击后，只要不灌耳、闷苗，一般在很短时间就可长出新叶。特别是我国有资源丰富的谷子品种，有适应旱地、水地、薄地、碱地种的，也有早、中、晚熟的。在十年九旱，春旱、多雹不能正常播种时，可作备荒作物播种。可以发展夏谷生产，也可以育苗移栽，变晚谷为早谷。谷子产量高于黍子、糜子、豆子，是抗旱、防灾、救灾的好庄稼。

3. 小米和谷草的营养丰富

根据有关研究单位分析，小米中蛋白质含量为 9.27%，比大米和玉米均高；含脂肪 3.15%，比大米、白面高得多（表 1-1）。此外，还含有丰富的维生素 A 和 B。特别是人体既不能合成又不可缺少的色氨酸、蛋氨酸的含量很高。每百克小米含色氨酸 192 毫克，含蛋氨酸 297 毫克，虽比大豆少得多，但较大米、玉米、高粱、面粉都高（表 1-2）。

谷草的养分也相当丰富。根据华北军区后勤部兽医处分析，谷草含可消化蛋白质 0.7—1.0%，可消化总养分为

表 1-1 主要粮食营养成分 (%)

粮 食 名 称	水 分	蛋 白 质	脂 肪	碳 水 化 合 物	热 量 卡/100克	灰 分
大 米	12.44	7.19	0.36	78.75	359	0.76
面 粉	13.40	12.00	0.80	73.40	337	1.50
小 米	10.02	9.27	3.15	75.71	377	1.24
玉 米	14.88	7.87	3.90	72.20	355	1.15

表 1-2 几种主要粮食氨基酸含量 (毫克)

每百 克小 米含 量 粮 食 名 称	氨 基 酸	苏 氨 酸	缬 氨 酸	亮 氨 酸	异 亮 氨 酸	赖 氨 酸	蛋 氨 酸	苯 氨 酸	色 氨 酸
大 米		272	388	655	370	250	132	328	120
小 米		462	415	1300	—	234	297	546	194
玉 米		372	408	1315	315	254	157	412	68
高 粱		415	562	1713	—	236	180	574	100
八 一 粉		347	460	—	—	274	168	527	123
黄 豆		1635	1810	1290	1809	2424	410	1800	462
成 每 日 需 人 要		400	625	860	550	625	860	785	200

47—51.1%，比麦草、稻草等可消化蛋白质含量分别高0.2—0.6%。比麦草、稻草可消化总养分分别高9.2—16.9%。其它如粗蛋白质和粗脂肪的含量也比较高。又据国外文献报道，谷草新鲜茎叶和干草含粗蛋白16—17%，比禾本科牧草含量高0.5—1倍，接近于豆科牧草。谷草的适口性好，是我国北方喂养大牲畜不可缺少的饲草，也是重要的战备物资。

因此，谷子在粮食生产中占有重要位置。多种谷，种好

谷，对落实毛主席关于“备战、备荒、为人民”、“以粮为纲，全面发展”的伟大战略方针，对改善人民生活，发展畜牧业，实现1980年粮食总产指标，以及扭转“南粮北调”的局面，具有十分重大的意义。

二、谷子在我国的栽培情况 及其发展形势

毛主席指出：“中国是世界文明发达最早的国家之一”。许多资料证明，我国是世界上最大的农作物起源中心。谷子就是起源于我国黄河流域的农作物之一，其祖先就是现在遍地可见的狗尾草。谷子是我国劳动人民对狗尾草进行长期驯化选育而成的。

据文字记载，我国在四、五千年前最原始的甲骨文字里，就已经有了关于谷子的记载，那时的甲骨文把谷子记为禾（禾），其形象谷子抽穗时的株形。

又据1954年，我国考古工作者，曾在西安附近新石器时代人类遗址——半坡村，挖掘出盛有谷子、油菜子的陶罐。说明在甲骨文未产生前，在新石器时代，我们的祖先就有了谷子。由此推断，我国食用谷子的历史，至少也有几万年了。

“人民，只有人民，才是创造世界历史的动力。”在长期的斗争实践中，我国劳动人民在谷子栽培和育种方面，就积累了丰富的经验，历代古农书里有很多记载。如西汉《汜胜之书》记载有“区田种粟”的抗旱播种办法；后魏《齐民要术》详细总结了我国人民种谷技术，如“谷子不宜连作”，“早播宜深，晚播宜浅”，“中耕应先浅后深再浅”等等，至今仍在生产上广泛应用着。

但是，历史上代表反动没落剥削阶级利益的儒家，长期占据统治地位，使广大劳动人民的聪明才智被抹煞，使那些主张革新，重视耕战的法家，长期遭受压抑，甚至杀戮。如反动儒家经典《礼记》中所说，作“奇技奇器以疑众，杀”，可见其残酷到何种程度。在这种情况下，许多发明创造被湮没，科学技术停滞不前，谷子生产根本得不到发展。

独夫民贼蒋介石和历代反动统治阶级一脉相承，都是尊儒反法，讲“天才”、宣扬“天命”的。他们只知道向农民敲诈勒索，不顾人民死活，人民生命没有保证。谷子和整个农业生产一样更无人过问。

解放以后，在伟大领袖毛主席和中国共产党领导下，实行了土地改革和农业合作化、人民公社化等社会主义改造，制定了“以农业为基础、工业为主导”的发展国民经济总方针，还制定了一系列发展农业生产的具体方针、政策，农业生产有了很大的发展。

但是，由于刘少奇、林彪一类，极力推行“三自一包”、“四大自由”等反革命修正主义路线，农业生产受到破坏，谷子产量也上不去，被戴上了“低产”帽子，种植面积逐年减少，影响了人民生活及畜牧业的发展。

无产阶级文化大革命和批林批孔运动以来，我国人民在毛主席无产阶级革命路线指引下，波澜壮阔地开展“农业学大寨”运动，认真落实党在农村的各项政策，人的精神面貌发生了很大的变化。人变，地变，产量变。谷子和其它农作物一样，涌现出一批又一批的高产典型。许多单位谷子亩产一季上《纲要》，过“黄河”，跨“长江”，有的突破了千斤关。如山西省大寨大队1969年实现了谷子亩产过“长江”；山西省壶关县晋庄大队，地处太行山，石厚土薄没水源，从学大寨的1964年起，到1970年，400亩谷子连续六年过“黄