



鄢锡勋 编著

高粱高产技术

黑龙江科学技术出版社

高粱高产技术

Gaoliang Gaochan Jishu

鄢锡勋 编著

黑龙江科学技术出版社

封面设计：岳大地

高粱高产技术

鄢锡勋 编著

黑龙江科学技术出版社出版

(哈尔滨市南岗分部街28号)

依安县印刷厂印刷 黑龙江省新华书店发行

开本787×1092毫米1/32·印张8/16字数47千

1984年1月第一版·1984年5月第一次印刷

印数：1—6,500

书号：16217·036

定价0.26元

前 言

党的十一届三中全会以来，特别是在农村落实生产责任制以后，广大农村基层干部和农民群众农业生产的积极性空前高涨，学科学、用科学的热潮正在兴起。为了适应这一新形势的需要，提高科学种田水平，加速农业现代化的步伐，我们邀请省内有关农业专家和科技人员编写了一套“农作物高产技术”科普读物。这套书包括《大豆高产技术》、《玉米高产技术》、《小麦高产技术》、《谷子高产技术》、《水稻高产技术》、《高粱高产技术》和《马铃薯高产技术》等。这套书的主要特点，一是深入浅出地讲述基础理论知识；二是综合性较强，包括多学科的内容，并注意对各种单项技术的综合配套的论述；三是强调传统技术与现代技术相结合，既包括了大量由群众创造的，并经过长期实践证明是行之有效的传统技术，又广泛吸收了农业科技部门的最新研究成果；四是方法简明具体；五是适于农村基层干部和广大农民群众阅读。

《高粱高产技术》一书，由黑龙江省农业科学院副研究员鄢锡助同志编著。本书内容主要包括高粱耕作栽培技术，施肥技术，主要病虫害发生规律及其防治措施，科学收获，贮藏保管等。

不当之处，希望广大读者提出批评指正。

黑龙江省人民政府农业办公室

一九八三年七月

目 录

一、高粱生产的重要性.....	(1)
(一) 高粱在国民经济中的 地位.....	(1)
(二) 黑龙江省高粱生产概况.....	(2)
(三) 高粱的抗逆优势.....	(3)
二、轮作与整地.....	(6)
(一) 合理轮作.....	(6)
(二) 细致整地.....	(8)
三、播种.....	(10)
(一) 播种前准备.....	(10)
(二) 播种技术.....	(12)
四、合理密植.....	(18)
(一) 密植的依据与指标.....	(18)
(二) 密植的条件.....	(19)
五、施肥.....	(25)
(一) 需肥特点.....	(25)
(二) 需肥时期.....	(27)
(三) 施肥方法.....	(29)
六、田间管理.....	(32)
(一) 抓全苗壮苗.....	(32)
(二) 加强中耕管理.....	(33)
(三) 灌溉与排涝.....	(35)
(四) 使用激素促熟增产.....	(37)

七、主要病虫害防治·····	(38)
(一) 主要病害与防治·····	(38)
(二) 主要虫害与防治·····	(41)
八、品种区域化与良种繁育·····	(52)
(一) 因地制宜选用良种·····	(52)
(二) 杂交高粱繁育技术·····	(54)
(三) 优良杂交种、不育系、 恢复系·····	(61)
九、收获保管·····	(70)
(一) 收获·····	(70)
(二) 子粒贮藏保管·····	(70)
附录 1. 农作物每亩株数查对表·····	(72)
2. 生育期计算表·····	(73)

一、高粱生产的重要性

(一) 高粱在国民经济中的地位

高粱是一种适应性强的高产作物，具有较强的抗旱、抗涝和耐盐碱能力，因而，在不适应栽培其他作物的干旱或低洼易涝地区，甚至轻微盐碱地带，也都能获得好的收成。高粱又是营养丰富的农作物，用途广泛，是工业和手工业加工原料。

1. 高粱子粒

高粱是我国北方主要粮食作物。其子粒加工去皮即为高粱米。精白后的白高粱米可作米饭，可制成各种可口食品。据分析，每公斤高粱米含有蛋白质82克、脂肪22克、糖78克、粗纤维3克、热量3,646卡。此外，还含有硫胺素1.4克、核黄素0.7克、尼克酸6克。高粱淀粉含量仅次于大米，蛋白质含量仅次于伏地小米，放出热量与玉米相同，均比其他作物高。

子粒内皮可制活性炭素、高粱皮压板、酒精、酱油、干酪素、单宁、饲料等。粗糙的外皮也能制酒精、豆瓣酱添加剂，糊料和食用油、维生素。精白过的白高粱米，除作米饭之外，还可制精制淀粉。食品加工业发达的地方还可以制糖，制酒等。

2. 高粱穗

散穗种高粱脱粒剩下的穗头，可制刷帚、条帚或作燃料。

3. 高粱秆

高粱嫩秆可作饲料，秫秸可作燃料、采蜡、造纸的纸浆原料，国内造纸厂已出品高粱秆为原料的纸张，质量比较好。青割高粱供制青贮料，秆、叶、小穗所带色素可提取染料。秆内含0.3%蜡，制糖的残粕干燥后，用汽油可浸出植物性蜡，可制蜡烛、蜡纸、鞋油、油墨等。甜茎种的汁液，可制糖蜜，在华北已大量应用；残粕可制酒和醋，或无水酒精等原料。榨粕可作纸浆原料，秆内含35—51%粗纤维和24—40%的纯纤维素。过去仅能制糖蜜，不能直接制出结晶糖，最近美国已研究出高粱结晶糖制作新工艺，不久可并列甘蔗糖、甜菜糖而供应市场。成熟后的茎秆用途更广。北方农村做为建筑材料，如房盖、间壁墙、吊棚、窖盖、防风障、冷床帘等。另外，秆皮是农村手工编织的原料。

(二) 黑龙江省高粱生产概况

高粱是黑龙江省主要粮食作物，南从牡丹江半山区，北到克拜地区都有栽培。全省常年播种面积为600—1,000万亩，占粮豆面积的6—10%。1967年以后，由于推广了以细胞质遗传雄性不育系为母本的杂交高粱，单产有所提高。栽培面积虽然600万亩左右，但总产量仍然不低于过去。推广平播后，面积有所增加。

高粱虽然是高产作物，但产量不稳。据宝清县十七年资料分析，高产年份平均亩产400斤，低产年53斤，两者相差近7倍；各年度面积变化也大，几乎相差4倍。这既说明品种经不住低温早霜条件的考验，又能看出高粱增产潜力很大。如果使用“早矮密”或选用早熟杂交高粱，催芽播种，

合理密植，增施粪肥等有效措施，可能达到高产稳产目的。

自从1964年黑龙江省推广黑杂号等杂交高粱以后，产量不断提高。但由于沿用过去原垄钵种的旧式耕作栽培方法，地板硬，不能施入大量有机肥料。因此，绝对产量始终没有重大突破，一般徘徊在亩产700—800斤。自从推广“早矮密栽培法”以后，贯彻“良种良法”一起推的方针，探索使用新的耕作栽培法，使用杂交高粱种子播种，在提高单位面积产量方面，已有较大进展。“早矮密”的新栽培方法推广以后，即或在普通条件下，单产都有大幅度提高。生产上开始出现亩产千斤，甚至1500斤的高产样板。大大超过了“原垄钵种”的旧式耕作栽培方法的产量。

（三）高粱的抗逆优势

高粱的生理机能和构造使它具有各种抗逆性能。

1. 抗旱

高粱的抗旱性强，杂交种抗旱性更强。因为高粱具有高度抗旱的性状，对于旱具有典型的自卫能力。比如它在生育期间遇到严重干旱时，可依靠自己生长器官去抗御。也可以关闭气孔，卷缩叶片，从而减少光照面积和外界接触面积，同时全身分泌一层白色蜡质覆盖物，防止水分蒸发。它还以其庞大的根系（能入土90—100厘米，或者更多一些）贮存和吸收大量水分。它比玉米具有高度的抗旱能力，要求水分较少，特别是在高温干旱条件下就更为明显。如1982年严重干旱，双城县幸福公社60—70天未降雨，但26,000亩高粱却平均亩产600斤左右，比其它作物增产一半。

高粱抗旱,主要是由于它形成一个单位物质所消耗的水
分较少。一般比向日葵少66.67%,比燕麦少58.33%,比苏
丹草少28.57%,较玉米少21.43%。它不仅抗旱性强,而且
对灌溉水也很敏感。

2. 抗涝

黑龙江省有一千多万亩低洼易涝和河流坝外地,时常出
现洪水,杂种高粱高秆种,秋收前晒红米阶段,正值连雨和
秋涝,江河洪水泛滥时期,洼地和坝外地被深水浸泡一段时
间,还可以有收成。如1969年肇东涝州公社新兴二队,坝外
地被洪水浸泡20多天,在别的作物没收成的情况下,黑杂1
号高粱亩产仍达300斤左右。

高粱抽穗开花后期,下部叶片光合作用已经减弱,通常
在饲草缺少地区劳力充足时,都打底叶喂饲牲畜。上部的功
能叶片在生长中仍起主要作用,所以短期内,只要上部几个
叶片不淹没,影响不大。1981年合江地区集贤县,合江农科
所的基点曙光大队,内涝水淹达半月左右,玉米和谷子都被
淹死,而高粱平均亩产仍达400斤左右。所以说高粱前期抗
旱、后期抗涝是有一定道理的。

3. 抗盐碱

高粱具有较高的抗盐碱性能。它在含盐0.5%的土壤
中,发芽率仍达63%。高粱幼苗期抗盐性能很强,当幼苗长
至15厘米、2—3片叶时,抗盐性比较弱,随后抗盐性又逐
步加强。高粱生育期间抗盐性调查表明,它的抗盐性高于向
日葵、青麻、蓖麻、小麻、洋麻、棉花、玉米等作物。

在地势较低的沿江河地区,地下水位高的低洼盐碱地
区,栽培高粱最适宜。高粱品种之间,杂种高粱组合之间,
抗盐碱的差别较大,所以应注意选择抗盐碱性强的品种。

4. 抗病虫害

杂交高粱对炭疽病、紫斑病、坚黑穗和丝黑穗病等病害，相对来说有较强抵抗能力。推广杂交高粱以后，黑龙江省已基本杜绝由“翻秆病”而引起的减产。最近国外又育出一些抗玉米螟、抗蚜虫的新品系和抗病的新杂交种。

除此以外，高粱还具有抗风和耐瘠等优点。总之，高粱是抗逆性最强的作物。黑龙江省西部干旱和东北部低洼地区，大片盐碱地和秋涝地等，都可大面积种植高粱，充分发挥高粱抗逆性强的优势。

二、轮作与整地

(一) 合理轮作

轮作就是农民常说的倒茬。俗语说：“倒茬如上粪”。

1. 高粱的主要轮作方式

合理的轮作方式是根据作物的合理种植计划和比例，又考虑到高粱的前茬营养状况和可能使用的耕作栽培措施制定的，目的是尽量使各作物均衡增产，地尽其力。黑龙江省现行轮作体制主要有：

(1) 大豆—高粱—谷子：这是黑龙江省历史上传统的轮作方式。在轮作中，大豆是高粱的最好前茬。首先，它的根部生有根瘤，根瘤内含有多量根瘤菌，能固定空气中的游离氮素，可提高土壤肥力。同时，大豆的残根落叶遗留在地里，能增加土壤养分和有机质，促进表土疏松，改良土壤结构。据研究，一株大豆的子实含氮量，只占全株的三分之一，其余约占总数一半以上的氮存在于根和叶中。所以，群众称为“肥茬”或“油茬”的大豆茬，种高粱最合适。其次，在栽培方式上，可以利用“原垄杯种法”。原垄杯种的好处是：保墒壮苗（一次全苗），可以应用少耕法，即不用春或秋翻地，既省事又省钱，还能达到保墒保水抗春旱的目的。三是高粱和大豆不是同科同属作物，因此各种病害和虫害不互相传染和为害。地板干净，杂草也少。这些都有利于高粱生长发育。同时也应看到这种轮作形式的不足，这就是大豆前茬是谷茬（俗称穷茬，即地力已耗尽），加上种大豆

不上粪的习惯，种高粱时，施不进大量口粪，又不耕翻土地，后期地板硬，不利于高粱根发育和生长。

(2) 玉米—高粱—谷子—大豆：玉米茬种高粱虽不如大豆，但群众种玉米时，习惯于多次中耕培土，精细管理，使土壤疏松，杂草少，而且在当年增施大量有机肥料和追肥，玉米收割后仍有大量养分遗留在土壤里。玉米之后种高粱，这些养分也可供高粱生长发育的一部分需要。但必须强调处理好玉米根茬，否则影响播种质量。从全面出发，为保证高产稳产，利用玉米茬种高粱，要提倡机械秋翻，增施有机肥料，提高地力和增强土壤蓄水防旱能力。不能秋翻同时起垄的，种不行还可平播后起垄或狭行平播，更能获得高产。

(3) 小麦——高粱——杂粮——大豆：小麦茬种高粱也是肥茬，小麦根扎得浅，高粱根扎得深，两种作物根系深浅不同，各自吸收不同层次土壤的养分和水分，使土壤养分可以各尽其用。同时，由于麦茬进行了秋翻或搅麦茬，耕翻地的时间早，伏翻土壤风化时间长，接纳天然降水多，创造了深层、疏松、肥水条件较好的土壤耕层，有利于高粱的生长发育，是高粱的良好前茬。

2. 轮作应注意问题

高粱忌重茬和迎茬（仅隔一年又种高粱）。因为重茬和迎茬的地块，病虫害严重，特别是几种黑穗病发生较多。这些黑穗病孢子遗留在土壤中，重茬和迎茬最易感染种子，炭疽病等叶部病害也易由残株病叶传染，因此容易造成减产。重茬又不利于合理地利用养分。此外，重茬最容易出现“裸生高粱”，若作雄性不育高粱繁殖田或杂交高粱制种田，不仅减产严重，而且极易造成裸生高粱的天然杂交。从而降低种子纯度和质量，所以坚决不能重茬。

(二) 细致整地

轮作顺序确定后，合理耕翻和细致整地是高粱高产的基础措施。

1. 耕层深翻

土壤是基础，只有经过良好耕作的土壤，才是创造高产的前提。杂交高粱增产潜力较大，其根系庞大，扎根较深，所以深耕土地对保证杂交高粱大幅度增产，具有重大意义。

耕翻时间，除伏翻麦茬，大豆茬准备原垄杯种外，前茬收后及时运出，越早翻越好，并作到随翻随耙连续作业，小麦茬要翻前灭茬。

深翻时要逐年加深耕作层，以便加深活土层，有利于土壤熟化，加强好气性细菌活动，促进土壤养分易于变成可吸收状态；深翻可以把前茬作物残根、落叶、杂草等有机物翻到底层。有改良土壤、增加养分和消灭杂草的作用，加深活土层后，还可以蓄水保墒；深翻可以将土壤中的越冬害虫及虫蛹翻到上层冻死，从而减轻虫害。总之，搞好深翻可以给杂种高粱创造高产的有利条件。据调查，凡是不深翻而原垄杯种的杂交高粱，一般很少有千斤产量，而耕翻的都能超过千斤以上。如巴彦县兴北大队，大垄障种，大量施肥，小面积黑杂1号，亩产曾超过二千斤。肇东县尚家公社红明四队，秋翻机平播的，亩产也超过二千斤以上。结合秋翻秋起垄施大量粪肥，对促进杂种高粱高产更为有利，杯种或者淹种都行。

2. 结合整地增施底肥

杂种高粱既有耐瘠的特点，又有施肥高产的特点，在当

前化肥尚不足的情况下，尤应提倡施底肥，特别是施用农家有机肥，如厩肥等。它可以使土壤“热潮”，促进高粱苗壮。根据群众反映“不上万斤粪，难打千斤粮”，大体上是符合高粱需肥要求的。肇源县三站公社宏伟二队种黑杂34，亩施底肥12,000斤，亩产993斤；巴彦县太平公社兴北大队，亩施底肥9,000斤，平均亩产1,075斤。底肥主要应保质保量，发好倒细。配合口肥和追施化肥，则效果更为显著。

3. 播前镇压

黑龙江省十年九春旱，播前镇压，可做到抗旱播种保全苗。实践证明，用环形镇压器镇压引墒，既减少了干土层厚度，压实了表土，使耕作层“上松中紧，土平细”，又保证了发芽所需水分，提前出苗3—7天，比没镇压的地块增产8%左右（表1）。

表1 播前镇压高粱增产效果

土 种	壤 类	作物	处 理	播 种 深 度 (厘米)	出 苗 天 数	平方 米 保 苗 数	平方 米 产 量 (斤)	每 亩 产 量 (斤)	增 产 %	备 注
淋 溶 黑 钙 土	大豆	播前镇压 不镇压	4—5	6	20	0.49	313.3	102	高粱是 平方米 换算的	
			6—7	9	19.5	0.46	306.7	100		
	高粱	播前镇压 不镇压	3—4	7	6.1	0.60	—	108		
			4—5	13	5.5	0.50	—	100		

播前镇压的好处，一是使干土层变薄，播种深度变浅，使种子与土壤密切接触。二是提墒后，吸水容易，发芽快，从而使出苗提前大约4—5天，且苗匀苗壮，整齐一致，为作物初期生长发育，创造了良好条件。三是经过镇压的地块，苗全、苗壮、出苗早，利于“蹲苗”和充分利用生育期有效积温和热量资源，使高粱早熟高产。

三、播 种

(一) 播种前准备

1. 制订计划

根据国家需要，按照合理轮作顺序，调好茬口。新分到的责任田块，首先要调查好前茬，切实防止重茬和迎茬。按当地耕作水平和习惯，以及自己拥有的农具，计划好种植方法和落实各项增产技术措施。同时，准备好种子、肥料、农药，检修好农机具或播种工具。

2. 购买种子

杂交种子是由种子分公司专门委托制种单位或良种场，用雄性不育系和恢复系杂交配制出来的。杂交高粱的种子可以比普通良种和农家品种，增产30%左右，遇有旱、涝灾年增产更多，因为杂交高粱具有抗逆性强、抗病虫害能力也强的优势。

购入杂交种时，要注意选购正式推广的杂交种，而且熟期要适合当地的气候条件，并了解杂种的特性，以便采取相适应的增产技术措施，充分发挥杂交种的优势和潜力。

3. 播种前种子处理

种子处理主要指选种、晒种、炕种、消毒、试准发芽和浸种催芽等。

(1) 选种：种子虽在秋收时就在植株上选好，保管好，但播种前还要精选。农村精选种子，有风选和筛选两种。春季风选是用扇车吹，少量可用簸箕簸，清除秕、小

粒，留大粒饱满种子。筛选是根据品种或杂交种（指不育系）粒的大小，用3.0—3.5毫米眼大的筛子筛选。据试验，筛过的高粱种子千粒重增加4.7克，发芽率提高15%，壮苗率提高20%以上，弱苗显著减少。

（2）晒种或炕种：晒种是播前在充足阳光下摊薄层晒几天。炕种是晒种有困难时，在农村用火炕炕几天。要勤翻动，以便晒或炕得均匀，提高发芽率和壮苗率。

（3）发芽试验：播前种子发芽试验不仅检查种子质量、衡量冬季保管的效果，而且是播前确定播种量的重要依据。特别是在实行精量点播或种子价格高、耗种量大的情况下，搞好发芽试验更为重要。通常作三次，按平均值计算。如果三次值不接近，应考虑重作，根据三次测得的接近值确定播量。试验方法是，播种前随机（即不故意挑选）取100粒种子，放在垫有吸水纸和棉花的发芽皿或小瓷碟内，并加适当的温水，以使纸或棉花湿润，促其发芽，5—7天检查种子发芽率，即按百分比计算，早出芽、出芽齐壮就是发芽势强，是最好的种子。取样最好要有代表性或同时做几个样本（重复），取几次测定的平均数可靠。

4. 粉种与催芽播种

（1）粉种：高粱粉种的原因是复杂的。首先是种子本身。即霜前未能正常成熟和受冻的种子，收获后未能充分干燥或完全通过后熟，播种后遇低温长期不出芽，易粉种；其次是低温、多湿和空气不足。种子吸水膨胀，呼吸作用增强，需大量氧气，如遇低温，特别是5厘米深地温低，水分过多，空气相对减少，便产生酒精发酵，种子粉种霉烂。

（2）催芽播种：这是防止粉种的有效措施。将经过筛选、晾晒干、发芽试验后的种子，于播前用40—45℃温水