

1959年吉林省高粱丰产技术調查总结

吉林省农业科学院作物系

吉林省1959年高粱的播种面积共60余万公顷。由于秋、春进行了深翻土地、增施肥量、留苗多以及播种、田间管理及时，各地高粱生育健壮，穗大、粒多、籽粒饱满整齐，大大提高了单位面积产量，并比往年提早成熟7—10天。

为了总结在我省具体条件下贯彻农业“八字宪法”的技术经验，指导生产，促进1960年农业生产的继续跃进，吉林省农业科学院选定怀德县南崴子人民公社刘家壕管理区、永吉县口前人民公社张家沟管理区为主点，怀德县范家屯人民公社胜利、和平两管理区，公主岭市郊人民公社高家岗为副点，进行了常年和季节性的调查研究工作。七月以前在主点系统掌握了一些丰产田的档案，八月份以后与吉林农业大学共同进行了较广泛的调查。

在四个公社五个管理区共调查了52块丰产田，总面积138.8公顷，在这些地上的平均产量为7,693.8斤。其中公顷产量6,000斤以下的有17.5公顷，6,000到8,000斤的有65.36公顷，8,000到10,000斤的有33.92公顷，10,000斤以上的有21.8公顷。

丰产田的品种有：大护脖子、小护脖子、护22号、红棒子、黄露蛇眼等，均为高秆、一株、单穗的品种。

丰收的原因主要是采用了合理密植、增施粪肥、深翻土地等技术措施，系统地总结这些经验，对进一步提高高粱的栽培技术水平，争取更大丰收是有重要意义的。

合理密植

1959年高粱的种植密度绝大部分是每公顷5—6万株，少数田块在5万株以下，小面积试验田都在8万株以上。行距一般为60厘米（永吉县口前人民公社张家沟管理区为55厘米）。种植方式绝大部分是单株留苗，个别的丰产田也有采取一垅双棵的留苗方法，现将其增产趋势、不同条件下的合理密

度、密植方式等总结如下：

(一)密植的增产趋势：根据口前人民公社张家沟管理区11块丰产田的调查，公顷产量5千斤左右的平均株数为5.5万株；公顷产量6千斤左右的平均株数为6—7万株。据南崴子人民公社刘家壕管理区15块丰产田的调查，公顷产量6—7千斤的平均株数为5万株左右；公顷产量8—9千斤的平均株数为7万株；公顷产量1万斤的一般都在8万株以上。总的来看，产量越高，株数也越多。综合各地材料，也有同样趋势（见表1）。

表1

密度 (万株/ 公顷)	产量 (斤/ 公顷)	一穗 粒重 (克)	一穗 粒数	千粒重 (克)	公顷 总粒数 (万粒)
4	6,275	79.6	2,995	26.2	11,966
4.1—5	7,445	79.0	3,060	26.0	14,328
5.1—6	7,613	70.7	2,892	24.5	15,561
6.1—7	8,097	63.0	2,608	24.5	16,545
7.1—8	9,557	62.5	2,641	23.6	20,256
8.1—9	7,264	42.8	1,848	22.9	15,832
9.1—10	7,057	36.5	1,693	21.5	16,397
10以上	6,600	28.8	1,503	22.5	14,667

从上表可以看出，在现有耕作栽培条件下，公顷产量在6千到1万斤的范围内，产量越高，公顷株数也越多。从4万株到8万株之间，产量是随着密度的增加而增加；但密度超过8万株以上时，产量就逐渐降低，公顷总粒数也呈现了同样的趋向。

单位面积总产量是由每一个个体产量组成：在同一密度条件下，每棵高粱穗子越大，单位面积产量也越高；穗子越小，单位面积产量也越低。因此一穗籽实重量的多少，也是决定公顷产量高低的一个重要因素。

每穗籽实重量的高低，除与土壤肥力有关外，和单位面积株数多少也有着密切的关系。从表1可以看出，不论公顷产量多少，一穗粒重总是随着

株数的增加而递减，如4万株的一穗粒重76.6克，而10万以上的只有28.8克，比4万株的减了50.8克。

一穗籽实的重量决定于一穗粒数多少和千粒重的大小。一穗粒数越多、籽粒越大，一穗籽实重量就越高；反之，穗子就变小，一穗粒重就低。表1中，一穗粒数、千粒重都是随着株数的增多而递减，其中，千粒重下降较缓慢，而一穗粒数则呈现了急剧减少的趋势。10万株以上的一穗粒数比4万株减少一半。由此可见，一穗粒重主要取决于一穗粒数的多少。一穗粒数越多，穗就大；一穗粒数越少，穗就小。因此，在一定的密度条件下，促使一穗粒数的增加是增产的关键。

密植后降低了一穗粒重，而单位面积产量反而增加的原因，是由于一穗粒重没有按单位面积株数增加的比例而减少；即单位面积株数增加一倍时，一穗粒重却并不减少一半，如表2中，每公顷4万株和7.1—8万株相比，单位面积株数增加将近一倍，而7.1—8万株的一穗粒重比4万株只下降22%。在增加单位面积株数而一穗粒重未按比例减少的情况下，自然就增多了单位面积总粒数，从而提高公顷总产量。

表2

密度 (万株/公顷)	产量 (%)	一穗粒重 (%)	一穗粒数 (%)	千粒重 (%)	公顷总粒数 (%)
4	100	100	100	100	100
4.1—5	119	99	102	99	120
5.1—6	121	89	97	93	130
6.1—7	129	79	87	93	138
7.1—8	152	78	88	90	169
8.1—9	116	54	62	87	132
9.1—10	112	46	57	82	137
10以上	105	36	50	86	123

根据各地调查，在特别肥沃、经营管理及时的土地上，每公顷留苗万株时，大穗的粒重为115克，平均一穗粒重为90克，换算公顷产量将近8千斤，而在同样条件下，每公顷留苗8万株，平均一穗粒重为65克，公顷产量10,400斤。这些资料充分说明：过稀种植，株间空隙过大，每个个体虽然得以充分发育，长出大穗，但由于单位面积的株数少，叶子数目和叶面积少，不能充分吸收土壤和日光能，因此穗子虽大，但不能获得高产。只有适当地增加单位面积的株数，扩大绿色叶面，才能从土壤

中吸收大量的养分，充分发挥地力，同时也能够把吸收的养分借日光能制造出大量的有机物质，充分满足植物的需要，因此每个个体的穗子虽略小一些，但是群体得到了最大的发展，大大地增加了单位面积的总粒数，获得了高额丰产。

调查的丰产田大部分表现出在一定的范围内越密产量越高的趋势。但是，其中也有不少丰产田，特别是试验田和一些密度对比田，公顷株数一般都在8—9万株以上，单位面积产量有高于7—8万株，但一般都有越密产量越低的倾向。

从穗子大小的变化来看，单位面积株数超过8万株以上时，一穗粒重急剧下降，比4万株减少将近一半（见表2），一穗粒数也大大减少。因此单位面积总粒数也随着下降，产量不高。

过分密植后，一穗粒重、一穗粒数等产量因子急剧减少的原因是：单株营养面积过小，个体间拥挤，不能进行正常的生长和发育。从某些丰产田的水肥条件来看，这种现象的产生不是由于水肥不足，而是由于地上和地下部过密，叶子早期密闭，光照不足，不能吸收和制造大量的营养。如吉林省农业科学院的密度试验，深翻1尺，施用10万斤基肥，播种时又上大粪2万斤，硫酸和过石颗粒肥

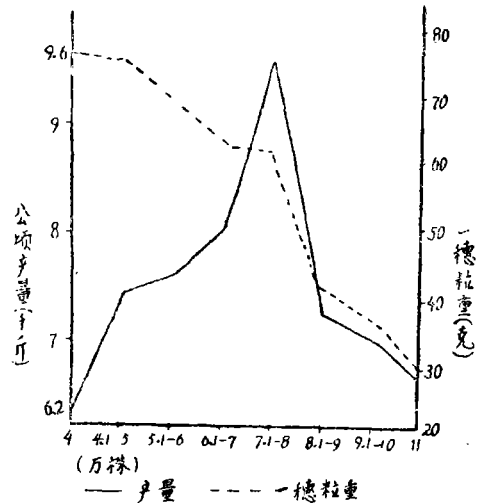


图1 不同密度高粱的产量，一穗重变化

料1千斤，在生育期间追肥两次，共追硫酸300斤，过石150斤。收获脱粒后换算单株产量结果，每公顷8万的一穗粒重为63.1克，每穗2,296粒；每公顷10万株以上的一穗粒重均在50克以下，一穗粒数

降低到1,900—1,100粒，这就说明了即使土地肥沃、施肥多，仍然不能缓和由于过分密植而引起单株一穗粒重、一穗粒数的急剧下降。

根据个别田块的调查，过密后由于早期密闭，个体间争夺阳光，因此从6月下旬以后，茎伸长快，成熟时植株较高。但是茎比较纤细。叶子的大小也表现出越密叶面积越小的趋向。由于叶子相互遮盖、光的强度弱，不能旺盛的进行光合作用，影响了干物质的积累，这样就造成了穗小、粒少、单位面积产量低。

表3

密度 (万株/公顷)	秆高 (厘米)	茎粗 (厘米)	一株最大叶面积			0—30 厘米单 株根重 (克)	穗长 (厘米)
			叶长 (厘米)	叶宽 (厘米)	面积 (平方厘米)		
8	205	1.49	66.2	8.5	482.8	13.0	16.9
10	205	1.36	66.8	8.3	476.5	10.5	17.1
13.3	211	1.15	66.2	7.5	425.0	8.6	15.4
20	210	1.03	66.7	6.4	364.2	5.4	15.0

表4

单位：厘米

密度 (万株/公顷)	第一节	第二节	第三节	第四节	第五节	第六节	第七节	第八节	第九节	第十节	计
8	2	9	15	21	25	26.5	25.5	24	23	30	210
10	4.3	13.5	20.2	26.2	27.7	26.8	24.8	21.8	20.7	33.3	219
13.3	10.3	18.3	27	29	27.8	25.3	22.5	19.3	17.5	29	226

13.3万株也未产生倒伏。两地节间长度和株高的差异如表5。品种均为黄穉蛇眼。

表5

单位：厘米

地点	密度 (万株/公顷)	第一节	第二节	第三节	第四节	第五节	第六节	第七节	第八节	第九节	第十节	计
公主嶺	10	4.8	15.1	22.6	29.3	31	30	27.8	24.4	23.2	37.3	245.5
口前公社	10.8	16.3	31.0	32.7	33.0	31.7	30.3	26	24.3	24.6	50.3	299.5

综合上述，高粱的单位面积产量是取决于株数和一穗粒重两个因素，在相同的条件下两者又是相互矛盾的。即株数越多一穗粒重越少；株数越小，一穗粒重越高。因此为了提高单位面积产量，既不能单靠株数的增加，也不能单靠一穗粒重的加大，而必须使个体和群体在具体条件下达到最合理的组成，即使单位面积有最大限度的株数，又能保证穗大、粒多、粒重和正常的生育，不发生茎细倒伏。

(二) 不同土壤肥力条件下的合理密度：调查

过分密植也容易倒伏或折断的原因是：茎秆高纤细，秋季籽实将近成熟时的穗子重量加大，细弱的茎秆不能支持顶端的重量，这样就产生了倒伏或折断的现象。

倒伏的部位主要是在地面第1.2.3节。从表4可以看出，单位面积株数越多，第1.2.3.4节的长度也越长，如8万株地面第3节长为15厘米，而13.3万株为27.0厘米，比8万株长12厘米。

第1.2.3.4节过长的原因是：在6月下旬拔节期间，叶子密闭、光照不足，每一个个体向上伸长较快，因此最先抽出的第1.2.3.4节就产生了纤细过长的现象，另外节间长度与5、6月份土壤水分多少也有密切关系。干旱时茎粗节短，水分多的茎细节长。如口前公社张家沟管理区高粱都种在低平的土地上，地下水位比较高，1959年春雨水也较多，没有产生旱象。在这样的条件下，高粱的茎秆比较高、节间长，因此公顷株数凡超过9万株的均产生了不同程度的倒伏，影响了籽实的成熟，产量低。而在公主嶺的条件下，1959年春5、6月份少雨，旱象严重，高粱生育迟缓，植株矮、节间短，因此公顷

的52块丰产田，大部分是我省的中等土地，一般每公顷施肥量为4—5万斤。另外也有一部分是肥沃的河淤土或进行了深耕和施用大量肥料的土地。根据调查在上述两种不同土壤肥力的条件下，对密植程度产量有着不同的反应。一般表现是：在肥沃的或施肥多的土地上7.1—9万株产量最高，超过9万株虽然也表现出高产，但有倒伏的危险；中等土壤肥力6.1—8万株，产量最高，8万株以上产量逐渐降低（见表6）。

表 6

土壤肥力	密度 (万株/公顷)	一穗粒重 (克)	一穗粒数	千粒重 (克)	公顷产量		地块数
					产量(斤)	%	
肥沃土壤	4	96.4	3,471	26.7	7,395	100	2
	4.1—5	88.2	3,561	24.9	8,301	112	6
	5.1—6	77.9	3,145	24.8	8,533	115	19
	6.1—7	70.6	2,826	25.4	9,222	125	10
	7.1—8	68.6	2,740	25.2	10,209	138	7
	98.1—9	59.8	2,439	24.5	10,279	139	1
肥力中等土壤	.1—10	53.7	1,898	28.4	10,741	145	2
	4	65	2,381	27.3	5,174	100	1
	4.1—5	72	2,966	24.2	6,547	126	5
	5.1—6	48.1	2,104	23.0	6,647	128	5
	6.1—7	50	2,256	23.1	7,463	144	4
	7.1—8	49.5	2,209	22.4	7,378	143	2
肥力中等土壤	8.1—9	39.2	1,744	22.5	6,750	130	1
	9.1—10	41.5	1,899	21.8	7,007	135	2

从上表可以看出，肥沃土壤，由于营养充足，能够最大限度的满足每一棵植株的需要，单位面积株数虽多，但仍然结出了比较多的籽实，使每个穗子保持了一定的重量。因此7.1—9万株甚至10万株产量仍然很高。中等肥力的土壤，由于营养少，不能满足每棵植株的要求，生育不繁茂，叶色淡绿，茎秆细，特别是生育后期，植株下部叶子枯黄凋萎，因此在同样的密度条件下，一穗粒重、一穗粒数均低于肥沃土地。

从上述材料可知，不同的土壤肥力有着不同的合理密度，一般是肥地宜密，薄地宜稍稀。在我省目前的耕作栽培条件下，沿河肥沃土壤或施肥多的土地可留苗8万株，最高不应超过9万株，肥力中等的土地可留苗7万株。这样既可充分利用地力，又能得到高额的产量。

(三) 密植方式：我省过去高粱的行距，一般是60厘米，低洼地为65厘米。1959年为了合理的利用地力和密植，很多的丰产田由原来的60厘米行距改为50—55厘米。根据在永吉县口前人民公社张家沟管理区的调查，1959年由于将原60厘米行距改为55厘米，公顷株数一般比过去增加5—7千棵。由于株数多，并均匀的分布在一定的面积上，每棵植株得到了均衡的发展，因此普遍的提高了单位面积产量，平均每公顷达到5,500斤以上，这是该管理区1959年得到丰收的主要原因之一。

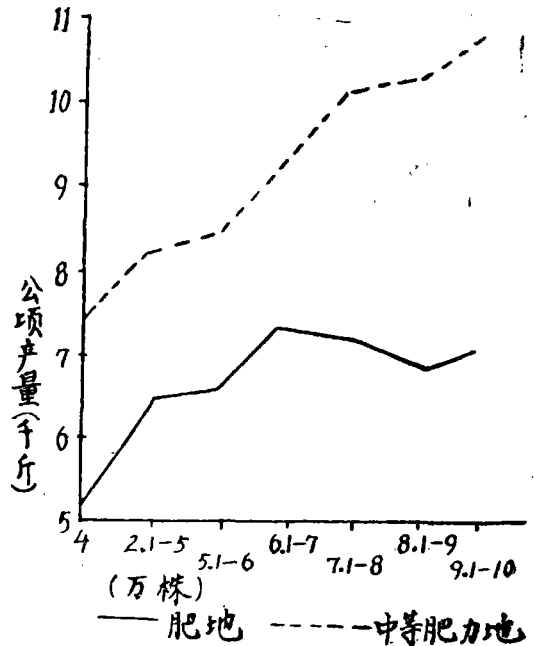


图 2 不同密度在不同土壤肥力条件下的产量变化

在密度和其他栽培技术措施基本相同的条件下，缩小行距也表现出增产，如吉林省农业科学院不同行距对比田，50厘米比60厘米行距增产25% (表7)。

表7

行距 (厘米)	密度 (万株/ 公頃)	一穗 粒重 (克)	一穗 粒数	千粒重 (克)	公頃产量	
					产量 (斤)	%
50	6.6	86.4	3,041	28.4	11,400	102.5
60	6.6	84.3	2,966	28.4	11,120	100

从目前农村所使用的农具来看，將行距縮小到50厘米，对田间管理稍有不便，踩苗压苗太多，特别是粘重的土壤或整地不良的土地，这种現象更为严重。但若能提高整地質量和鏟耩技术，將原60厘米行距縮小到55厘米，踩苗压苗現象是可以避免的。目前所使用的旧犁和鏟耩机也完全适用。1959年春永吉口前人民公社張家溝管理区，群众对縮窄增行不习惯，有“培土少、根扎的浅，容易倒伏”的顧虑，但是秋季由于縮窄增加了棵数得到丰收后，群众就滿意的接受了这一增产措施。

目前生产上絕大部分是單株留苗，但也有个别的丰产田采取了一次双株的留苗方法。根据調查在單位面积上只要有足够的株数，不論双株、單株均可得到丰产，不同留苗方法对产量影响不大。如本院在栽培管理相同、密度相同的条件下所进行的單株和双株对比試驗，每公頃产量單株为12,288斤，双株为12,310斤，几乎相等，植株的生育也沒有明显的差異（見表8）。

表8

种植 方式	密度 (万株/ 公頃)	株高 (厘米)	穗長 (厘米)	最大叶面积			公頃产量	
				叶寬 (厘米)	叶長 (厘米)	叶面积 (平方 厘米)	产量 (斤)	%
單株	13.3	208	15.3	7.54	6.73	437.2	12,288	100
双株	13.3	214	15.4	7.39	6.51	412.9	12,310	100

因此在目前尚不能进行縱橫鏟耩前，單株或双株均可，只要留有足够的棵数，即可达到增产的目的。

(四) 目前生产上有关密植的問題和意見

根据1959年的調查結果来看，每公頃若留苗6—7万棵，在一般的土壤肥力条件下，每个穗子的籽实重量可达1兩左右，每公頃若按6万株計算，产量就可达6千斤。因此在目前的栽培水平，再适当增加一些株数，1公頃产6千斤到1万斤粮食并不困难。

过去我省高粱种植密度一般5万株左右，最多

的也不过6万株，1959年虽比过去稍密了一些，但絕大部分仍在5—6万株之間，其中5万株的占多数。有些田块缺苗断条現象很严重，公頃株数只有4.5万棵左右。如主公嶺市郊公社高家崗管理区第八生产队共种了71公頃高粱，其中有15公頃株数在5万株以下，缺苗数达20%以上；公頃株数5—6万棵的有50余公頃，缺苗达15%，公頃株数达6万株以上的只有5公頃。

缺苗的原因是多方面的，在1959年春旱的情况下，主要是保墒不良、土壤中水分少、播种后未及时进行镇压，种子在土壤中虽勉强发芽，但由于缺少水分芽干死亡，这种現象不論在深翻地或未翻地上都很严重和普遍。另外是播种过早，土壤中温度低，种子不能正常出芽而霉爛，这种現象在低窪地上比較普遍。如范家屯人民公社胜利、和平兩管理区，由于粉种缺苗很多，其中有4公頃毀种了玉米。另外种子发芽率低也是缺苗的原因之一。如刘大壕管理区个别地块播种用种子发芽率只有70%左右，播种时也未增加播种量，因而造成缺苗。

根据上述情况目前我省的高粱密度不是过密而是过稀的問題，为了提高單位面积产量，今后必須在过去6万株的基础上根据肥力的不同增加1—2万株。一般在中等或瘠薄的土壤上，每公頃可留苗7万株，肥沃土壤或施肥多的土地可留苗8万株，但最多不宜超过9万株。

为了保証單位面积有足够的株数，必須注意整地保墒，适时播种，并提高播种質量和种子的发芽率，促进苗齐苗壯。为了增加單位面积株数和使每棵植株均匀的分布在一定的面积上，可將60厘米的行距改为55厘米。若在60厘米壟頂耕种时，可縮小株距，增加株数。留苗的方法，可任凭群众自己选择，不必作硬性規定。

增 施 粪 肥

过去我省高粱大部分是播种时攪口粪。1958年秋大部分土地进行了深翻，翌春又掀起了积肥运动，因此1959年高粱的丰产田，都是翻耕过的土地，并在此基础上增加了施肥量；原壟杯种上口粪的比較少。

根据五个管理区的調查，施基肥和上口粪的面积达90%以上，施肥量一般为5—6万斤，少数达10万斤，小面积試驗田达20万斤以上，一般比往年增加2—3万斤。

由于施肥的种类不同和土壤肥力不一，增施粪肥的效果也参差不齐。根据15块丰产田的施肥量和产量的分析，未施肥的公顷产量为5,738.0斤；施肥3—5万斤的产量为6,890斤；5—10万斤的产量为8,548斤；10万斤以上的产量为9,644斤。从这些材料可以看出，总的趋势是施肥量愈多，产量也愈高。

多施肥不仅可以大大提高单位面积产量，增多

表9

处 理	肥料种类	施用数量 (万斤/公顷)	株 高 (厘米)	茎 粗 (厘米)	穗 长 (厘米)	千粒重 (克)	平均一 穗粒重 (克)	一 穗 粒 数	产 量	
									斤/公顷	%
不 施 肥	—	—	201	1.2	23	21.5	36.8	1,712	3,754	100
	土 粪	12	213	1.5	24	21.2	43.1	2,031	4,392	116
	人造大粪	10	233	1.3	20	23.8	80.6	3,385	8,217	219

每公顷施肥10万斤以上的增产效果各地表现不一。如张家沟管理区第四生产队的丰产田，每公顷施用10万斤肥料的产量为7,780斤；施用20万斤产量为9,220斤，增产19%。而吉林省农业科学院每公顷施肥12万斤的产量为11,692斤；施肥30万斤的产量为11,524斤，相差无几。

施用肥料一般有塘泥土、土粪、黄粪、过圈粪、草皮土、人造大粪及草炭等。根据群众多年经验，肥效最好的是过圈粪、黄粪、人造大粪。从某些丰产田施用不同肥料的增产效果来看，也极为一致，如张家沟管理区第一生产队的丰产田，在施肥量相同的情况下，过圈粪比草皮土1公顷增产500斤；第二队的不同肥料对比田人造大粪比草皮土增产850斤。

由于土壤肥力不同，施肥的增产效果亦因之而异。就刘大壕管理区几块地方相同的丰产田来看，不施肥的公顷产量为5,778斤，每公顷施10万斤过圈粪的产量为8,856斤；多产3,078斤，增产53%。在口前公社张家沟管理区的比较瘠薄土壤上施肥效果就更为明显，如表9所示，施用10万斤人造大粪比不施肥的增产119%。

如施肥量相同而前作不同，最后的产量相差也很大。公主岭市郊公社高家岗管理区第三队丰产田，前作是大豆和玉米，1959年施用4万斤过圈粪，大豆茬的产量为8,444斤；而玉米茬的产量为6,750斤，每公顷相差1,694斤。刘大壕7队的丰产田，其中一部分为菜园地，连年施用大量的有机肥料，而另一部分过去栽培大田作物，施肥比较少，

一穗粒数、一穗粒重，且可使高粱茎粗叶茂。根据口前公社张家沟管理区施肥与不施肥对比试验，施肥的植株繁茂粗大、叶色浓绿、一穗粒数多、穗重、粒大，单位面积产量增加16—119%；而不施肥区，茎细株矮，叶色淡绿，特别是生育后期，植株底部三个叶片枯黄、一穗粒数少、产量低（见表9）。

1959年每公顷施用4万斤黄粪，最后前作为园田的公顷产量为10,165斤，其它部分为8,538斤，每公顷相差1,629斤。

在调查的52块丰产田中有9块未施基肥，播种时杯种下口粪。口粪数量一般为2—4万斤，多为圈粪、人造大粪、草炭等，质量比较好。这些田块的前茬都是大豆。由于前作好，并进行了集中施肥，因此上粪数量虽少，但公顷产量也达到6,000斤以上。

根据上述材料，在我省的具体条件下，公顷产量达到6千斤到1万斤时，一般须施肥5—10万斤。在目前肥料不足的情况下，应根据前茬、土壤肥力、肥料质量来决定每块的施肥量，一般豆茬可少施，玉米、谷子茬可以多施；肥沃土壤可少施，瘠薄土壤应多施；肥料质量好的应少施，质量差的应多施。原壤杯种施口粪时，每公顷可施优质肥料3—5万斤。

有些丰产田在第二次趟地时进行了追肥，增产效果很好。如刘大壕管理区第五生产队的丰产田，生育前期每公顷追硝铵110斤，产量为8,330斤，比未追的增产3,200斤，张家沟二队丰产田，每公顷追过圈粪8千斤，产量为6,375斤，比未追肥的增产850斤。因此生育期间进行一次追肥，是可以显著地提高单位面积产量的。

深耕土地

过去我省栽培高粱都是在大豆茬原壤杯种播

种，不进行翻地。经过1958年秋大搞深翻地运动，1959年高粱丰产田绝大部分是经过深耕的土地。深耕一般为15—18厘米，有的达到25—30厘米，试验田一般都在30厘米以上。

根据个别丰产田的调查，深耕对提高单位面积产量是比较明显的，如张家沟管理区第二生产队的丰产田，在施肥大致相同的情况下，深耕24厘米的产量为1万斤，深耕45厘米的产量为11,080斤，比深耕24厘米增产11%。在其他各点调查也有同样趋势（见表10）。

表10

地点	耕 深 (厘米)	千粒重 (克)	一穗 粒重 (克)	一穗 粒 数	产 量	
					产 量 (斤/公顷)	%
张家沟	24	25.4	67.6	2,660	10,000	100
	45	26.7	74.9	2,804	11,080	111
镇 西	15—20	26.8	58.3	2,176	8,750	100
	45	25.3	67.3	2,658	9,416	108
镇 腰	18—20	22.7	48.9	2,152	6,920	100
	45	22.0	62.8	2,852	8,000	116

深耕不但可以改变土壤的物理性，给微生物活动和养料分解创造条件，并由于疏松了下层土壤，加深耕层，防止了过早和过涝。根据观察，雨后未耕翻的土地，地表停滞大量雨水，而耕翻的土地，雨水很快渗透到地下层，保证了作物不受涝灾。因此凡进行深耕的土地，一般都表现了茎矮粗壮，生育繁茂，特别是生育后期，浅耕的叶片淡绿，近地面叶片枯黄，而深耕地的高粱，整个植株的所有叶片呈现浓绿色（见表11）。

表11

耕 深 (厘米)	株 高 (厘米)	茎 粗 (厘米)	穗 长 (厘米)	腊 熟 期 (枯叶数)
24	274	2.1	18.1	2
45	269	2.2	21.1	0

有些土地去秋翻地时，未能及时进行整地，春季土壤水分过多，影响了全苗保苗，也有一些耕翻1尺以上的土地，翻乱了土层，生土未能充分熟化，高粱生育反不如耕深较浅的或不翻的地。如刘大壕管理区第五生产队的生产田，其中一部分由于翻后未能及时耙压，春季土壤水分太少，出苗不齐，公顷株数只有4.1万棵，缺苗达40%以上。如永吉大绥河公社新安管理区二队一块地，由于翻乱了土层，高粱的生育不良，茎细秆矮（见表12）。

表12

耕 翻 (厘米)	株高 (厘米)	茎粗 (厘米)	穗长 (厘米)	公 顷 产 量	
				产 量 (斤)	%
不翻	281	1.4	25.2	3,200	100
33	262	1.3	24.8	2,800	87.5

调查的丰产田中有9块不翻，公顷产量也达到了6千斤以上。这样的土地大部分是1958年经过深翻的大豆地或菜地。如刘大壕管理区第八队的丰产田，过去连年施肥翻地，1958年秋没翻地，翌春犁种口粪播种，公顷产量为8,900斤，可见深耕结合施肥的后效是非常明显的。

综上所述，在进行施肥和翻后及时整地的条件下，深耕都表现了增产，生育健壮，穗大、粒多。耕翻的适宜深度各地表现不一，尚难作出肯定的结论，从当前农村劳畜力情况和农具条件来看，除小面积高产田可深耕1尺以上，一般深耕15—20厘米即可。

高粱种子发芽力比较弱，特别是在翻地质量差、整地不良的土地上，往往造成大量缺苗，且苗期生长不良，叶色红，生长迟缓，有时反不如豆茬杯种的产量高。因此在秋季翻地时间短和劳畜力不足，不能进行全面耕翻的情况下，高粱也可接豆茬杯播种，借前一年翻地施肥的后效，也可得到比较高的产量。