

# 复合粒肥(氮磷混合型)增产效果 及其适宜配比\*

张宽 宋寿悌 于天德 赵景云

赵英 王秀芳 胡和云

(吉林省农业科学院土肥所)

大量生产复合肥料是世界化肥发展的总趋势。用土法制造复合肥料是适宜我省近期情况的一个重要途径。但目前土法制肥和施肥中尚有一些问题不清楚:如氮磷复合肥在不同肥力土壤上作口肥施用的适宜配比多大合适,复合粒肥的增产效果与粒度大小有无关系,在土法制肥中,加入少量草炭有无增产作用等。为明确上述问题曾在全省进行了多点试验,现将试验结果整理如下。

## 一、试验基本情况

### (一) 试验项目

- 1、有机无机粒肥与无机粒肥肥效试验。
- 2、不同粒度的氮磷复合肥增产效果试验。
- 3、氮磷复合肥适宜配比试验。
- 4、氮磷复合肥作口肥同单元化肥的常规施肥法增产效果比较试验。

### (二) 试验处理与供试肥料

第1项试验,分两个处理:①氮磷比为2:1有机无机复合粒肥(有机物质为草炭,化肥同草炭重量比为1:1);②氮磷比为2:1无机复合粒肥。施肥量54斤/亩。供试作物玉米,供试肥料作玉米口肥。

第2项试验,选氮磷比为2:1的复合粒肥进行试验,施肥量为每亩54斤,施肥方法同前。分3个处理:①大粒(6~6.5克);②中粒(0.8克);③小粒(0.2克)。

第3项试验处理:氮磷(N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>)比为0.5:1、1:1、2:1、3:1、4:1、5:1、6:1和7:1。各点选定其中4~5个处理进行试验。

供试肥料是用硝酸铵、过石(含有效磷12%)和草炭按重量比为1:1混合制成氮磷二元复合粒肥,供试肥料作玉米口肥,其用量按硝酸铵与过石计算(其它项试验同),每亩54~60斤(玉米全生育期只施一次肥)。

\* 本文承蒙杨国荣研究员审阅,特此致谢。白城、四平、长春、吉林、延边地区所,部分县及农业站参加此项试验。

第4项试验,分两个处理:①每亩60斤氮磷复合粒肥(东部地区采用氮磷2:1复合肥,中部地区选用氮磷5:1复合肥,西部地区选用氮磷1:1复合肥)作玉米口肥一次施入;②按当地常规施肥法,将等量单元磷肥作口肥,氮肥作追肥(东部地区蛟河、永吉两县于6月下旬,西部地区长岭、洮安两县于7月上旬一次追施,中部地区怀德县于6月中旬和7月初两次追施)。

各项试验小区面积为40~100平方米,重复2~3次。

## 二、试验结果

表1 有机无机粒肥与无机粒肥  
对玉米产量的影响

(单位:斤/亩)

试验地点	N:P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> =2:1(复合肥)	
	NP+草炭(X <sub>1</sub> )	NP(X <sub>2</sub> )
白城农科所	759.6	776.7
通榆良种二场	585.6	526.7
科右前旗居力很公社	662.0	666.0
科右前旗巴拉格歹公社	1070.0	1138.4
长岭三县堡公社	347.2	124.1
洮安岭下公社	1480.0	1306.7
通榆苏公坨公社	725.9	666.7
通榆双岗良种场	526.7	535.6
扶余胡家大队	535.5	596.0
省农科院土肥所	877.5	827.4
四平地区农科所	731.7	898.5
东丰县杨木林公社	1079.6	955.5
东丰县一面山公社	596.6	460.0
怀德陶家公社	657.5	612.8
榆树新庄公社	883.3	927.8
德惠郭家公社	507.4	523.1
东丰一面山公社	1060.0	1150.0
长春市农科所	1090.1	1025.0
四平地区农科所	707.9	633.4
东丰满屯基公社	1191.0	1299.0
伊通县小孤山公社	1561.0	1428.0
通榆双岗良种场	642.4	585.4
通榆第二良种场	642.4	585.7
洮安岭下公社	1493.4	1426.7
$\sum x$	20474.6	19855.1
$\bar{X}$	853.1	827.3
t		1.781
t(P=0.05)		2.069

### (一)有机无机粒肥与无

### 机粒肥对玉米产量的影响

为明确在土法生产氮磷复合肥料中加入少量草炭对作物产量的影响,曾在全省布点试验。通过两年24个点试验结果得出(见表1),加草炭的氮磷有机无机粒肥较无草炭的氮磷无机复合粒肥有一定的增产效果,但经t测验差异不显著。

### (二)不同粒度的氮磷复合肥料对玉米增产效果的影响

通过试验数据(见表2)得出:不同粒度的氮磷复合肥料对玉米的增产效果差异不显著(见表2)。

### (三)不同配比的氮磷复合粒肥作口肥(或把肥)对玉米产量的影响

氮磷均衡供应对玉米的增产效果好于氮磷化肥单施的增产效果,这早已被我省多年试验和生产实践所证实。但在我省主要土类不同肥力的土壤上,玉米施用氮磷复合粒肥作口肥的适宜配比多少合适,尚不清楚,为找出氮磷复合粒肥作口肥的适宜配比,几年来曾在我省西部地区的石灰性黄砂土,中部地区的黑土(包括棕壤),东部地区的酸性黑黄土上进行了多

表 2

不同粒度的氮磷二元复合肥对玉米产量的影响

(单位: 斤/亩)

试验地点	N : P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 2 : 1 (复合肥)					
	小粒 (0.2g)	中粒 (0.8g)	小粒 (0.2g)	大粒 (6~6.5g)	中粒 (0.8g)	大粒 (6~6.5g)
榆树新庄公社	1120.0	1009.2				
双辽向阳公社	1000.0	1050.0				
长春市农科所	1127.2	1090.1	1127.2	844.9	1090.1	844.9
东丰一面山公社	1330.0	1260.0				
德惠郭家公社	539.3	539.4	539.3	516.2	539.4	516.2
四平地区农科所	710.0	707.9	710.0	687.5	707.9	687.5
双辽红旗公社	366.0	410.0	366.0	324.0	410.0	324.0
东丰一面山公社	1154.0	1191.0	1154.0	1246.0	1191.0	1246.0
伊通小孤山公社	1587.0	1561.0	1587.0	1440.0	1561.0	1440.0
前郭大山公社	657.1	695.5				
X	959.1	951.4	913.9	843.1	916.6	843.1
t		0.454		1.35		0.95
t (P=0.05)		2.262		2.57		2.57

点试验。现将试验结果分述如下:

### 1、西部淡黑钙土区

将试验结果整理成表 3、4 和 5。从表 3 列举的数据得出: 在我省西部地区长岭县前进公社较薄的石灰性黄砂土上(无肥亩产 250 斤), 玉米施用氮磷复合粒肥作口肥, 以氮磷比为 1 : 1 增产效果较好。从表 4 列举的 2 个试验材料更明显的看出: 在无肥区亩产为 209 斤和 246.6 斤的较薄地块上进行的试验, 增产首位均出现在氮磷比为 1 : 1 的处理上。两个试验中氮磷比为 1 : 1 粒肥较无肥区分别增产 118.14% 和 109.53%; 较氮磷 2 : 1 粒肥增产 4.8% 和 7.8%; 比氮磷 3 : 1 粒肥增产 32.1% 和 17.2%; 比氮磷 0.5 : 1 粒肥增产 73.2% 和 11.5%。可见, 在肥力较低的石灰性黄砂土上, 施用氮磷比为 1 : 1 的复合粒肥对玉米产量有较好的影响。而在肥力较高的石灰性黄砂土上, 5 个试验结果得出(表 5):

表 3 处理间产量均数差异比较\*

(长岭前进公社, 1930年)

处 理	平均产量 (斤/亩)	差 异				
		与 1 比	与 2 比	与 3 比	与 4 比	与 5 比
1、氮磷 1 : 1 口肥	516.7					
2、氮磷 2 : 1 口肥	479.2	37.5				
3、氮磷 4 : 1 口肥	438.9	47.8△	10.3			
4、氮磷 0.5 : 1 口肥	463.3	53.4△	15.9	5.6		
5、氮磷 3 : 1 口肥	441.0	75.7△	38.2	27.9	22.3	
6、无 肥	243.6	270.1△	232.6△	222.3△	216.7△	194.4△

\*△直观分析法均数差异显著符号。\*供试土壤基本肥力: 全氮为 0.0813%, 全磷为 0.6375%, 全钾为 2.1063%, 水解氮为 3.5966mg/100克, 速效磷为 0.293mg/100克, 速效钾为 11.437mg/100克, 有机质为 1.3064%, pH 为 7.1, 各项目分析方法: 全氮为凯氏法; 全磷为钼兰比色法; 全钾为火焰光度法; 水解氮为 5% 林法; 速效磷为欧尔申法; 速效钾(用 1N 醋酸铵浸提)火焰光度法; 有机质为邱林法; pH 为比色法。

表 4 氮磷不同配比复合肥料对玉米产量的影响

试验地点	产量与位次	无肥区产量	氮 磷 比 例				
			0.5 : 1	1 : 1	2 : 1	3 : 1	4 : 1
长岭前进良种场	产量(斤/亩)	209.1	263.4	456.13	435.4	345.33	
	增产(%)	0.00	25.97	118.14	103.23	65.15	
	位次		4	1	2	3	
长岭前进西沟一队	产量(斤/亩)	246.6	463.3	516.7	479.2	441.0	468.9
	增产(%)	0.00	87.88	109.53	94.32	78.83	90.15
	位次		3	1	2	4	3
增产首位出现次数			0	2	0	0	0

注：试验处理较无肥区增产小于10%者不列入位次；各处理间以增产值（较无肥区）相差5%划分位次。以下同。

表 5 氮磷不同配比的复合肥料对玉米产量的影响

试验地点	无肥区产量 (斤/亩)	氮 磷 比 例																
		0.3 : 1		0.5 : 1		1 : 1		2 : 1		3 : 1		4 : 1						
		产量 (斤/亩)	增产 (%)	产量 (斤/亩)	增产 (%)	产量 (斤/亩)	增产 (%)	产量 (斤/亩)	增产 (%)	产量 (斤/亩)	增产 (%)	产量 (斤/亩)	增产 (%)					
大安大洼公社	439.5			520.1	111.0	4	539.8	25.3	2	539.7	15.2	3	612.6	30.8	1			
长岭前进公社	377.5	450.6	13.4	2	468.5	17.9	2			614.8	54.7	1	610.4	53.6	1			
前郭大山公社	400.0	577.6	44.4	3	614.0	53.5	2	635.0	73.8	1	630.4	72.6	1	677.6	69.4	1		
大安大洼公社	367.3			603.0	65.5	1	533.9	45.4	2	598.7	63.0	1	694.9	64.7	1			
洮安黑水公社	379.4			532.0	40.2	3	577.4	52.2	2	624.3	54.5	1	625.5	64.9	1	575.7	51.7	2
增产首位出现次数		0		1		1		4		5		0						

增产首位集中出现在氮磷3:1和2:1粒肥处理上。在上述5个试验中有4个试验，氮磷比为3:1和2:1的两个处理增产效果相近。这两个处理较无肥区增产15.2~72.6%；较氮磷1:1粒肥增产4.4~13.3%；较氮磷0.5:1粒肥增产3.8~31.2%；较氮磷0.3:1粒肥（两个试验）增产17.3~36.4%。

## 2、中部黑土区

几年来，在我省中部长春、四平两地区黑土（包括棕壤）上，进行了多点试验，现将试验结果整理成表6。

从上述试验中可以看出：在玉米全生育期间，亩施50~60斤复合粒肥（指复合粒肥中硝酸铵和过石的实物量）作口肥一次施用的情况下，其增产效果同土壤肥力和粒肥中氮磷配比有关。从表6可以看出，在高肥力黑土上（无肥区亩产玉米800斤以上）6个试验中，

表 6

氮磷不同配比的复合肥料对玉米产量的影响

(单位: 斤/亩)

试验地点	无肥区 产量	氮 磷 配 比								
		1 : 1			2 : 1			3 : 1		
		产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次			
高 肥 力 土 壤										
省院土肥所	1015.5*	811.9	1.3	0	877.5	9.5	0	919.1	12.6	1
榆树新庄公社	969.1	945.7	4.7	0	983.1	8.9	0	953.3	5.6	0
省院土肥所	515.2	2	1.4					133.9	2.4	0
东丰南屯基公社	998.0				1191.0	19.3	2	1143.0	14.5	2
东丰一面山公社	1650.0*				1210.0	15.2	1	1070.0	1.9	0
伊通小孤山公社	1417.0				1561.0	10.0	2	1620.0	15.1	1
增产首位出现次数				0			1			2
中 肥 力 土 壤										
德惠布海公社	484.5	576.6	24.8	1	532.7	14.7	3	107.8	30.9	1
榆树新庄公社	104.2	872.2	44.4	2	884.1	47.98	2	1011.1	67.35	1
德惠边岗公社	589.8	720.6	22.2	3	863.2	36.2	2	861.8	43.12	1
伊通营城子公社	102.3	647.3	28.9	2	696.6	33.7	3	855.1	70.2	1
怀德陶家公社	519.6							103.2	17.24	2
东丰一面山公社	310.0	310.0	2.9	0	403.0	16.9	2	528.0	50.9	1
怀德凤响公社	374.0*	544.7	45.6	2	556.7	49.9	2	103.0	62.0	1
增产首位出现次数				0			0			6
低 肥 力 土 壤										
德惠郭家公社	288.2				513.7	78.2	1	523.4	81.6	1
氮 磷 配 比										
试验地点		4 : 1			5 : 1			6 : 1		
		产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次			
		产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次	产量	增 产 %   位次			
高 肥 力 土 壤										
省院土肥所		932.2	16.3	1						
榆树新庄公社										
省院土肥所		971.3	6.1	0	1000.0	9.5	0	951.3	8.3	0
东丰南屯基公社		1143.0	14.5	2	1241.0	24.3	1	1113.0	11.5	3
东丰一面山公社		1230.3	17.2	1	1150.0	9.5	0	1050.0	0.0	0
伊通小孤山公社		1595.0	13.4	1	1505.0	14.1	1	1433.0	4.9	0
增产首位出现次数				3			2			0
中 肥 力 土 壤										
德惠布海公社										
榆树新庄公社		1027.8	70.1	1						
德惠边岗公社		849.8	43.1	1						
伊通营城子公社		719.2	55.9	2						
怀德陶家公社		676.6	30.22	1	100.4	17.29	2	611.5	17.67	2
东丰一面山公社										
怀德凤响公社										
增产首位出现次数				3			0			0
低 肥 力 土 壤										
德惠郭家公社		330.0	35.3	3	437.2	69.1	2	376.9	30.8	3

\* 怀德县凤响公社试验地养分含量: 全氮为0.14%, 全磷为0.063%, 水解氮8.14mg/100g, 速效磷0.73mg/100g, 有机质2.414%, pH6.5。东丰县一面山公社试验地养分含量: 全氮为0.120%, 全磷为0.115%, 水解氮0.16mg/100g, 速效磷3.228mg/100g, 有机质3.855%, pH6.0。吉林省农科院土肥所试验地养分含量: 全氮为0.143%, 全磷为0.11%, 水解氮5.626mg/100g, 速效磷1.675mg/100g, 有机质2.966%, pH6.5。各项分析方法同前。

有两个试验各处理间产量差异不显著。其它4个试验增产首位出现次数较多的处理（氮磷比为3:1~5:1粒肥）较无肥区增产的幅度也不大，仅仅是2~24%。氮磷最优配比（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为4:1）与较差的配比（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为2:1和6:1）相比，增产数值也不高，绝大部分不超过10%。在中肥力土壤上（无肥区亩产350~600斤），其增产幅度远远超过高肥土壤。较好配比（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为3:1和4:1）的复合粒肥，绝大部分较无肥区增产17~70.2%；比较差配比（N:P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为6:1、5:1、2:1和1:1）的粒肥增产5.1~46.7%。在低肥力土壤上（无肥区亩产300斤以下），氮磷比为2:1和3:1的粒肥增产效果较好，较无肥区增产78~82%；较氮磷4:1粒肥增产31.7~34.2%；较氮磷5:1粒肥增产5.4~7.4%。

### 3、东部酸性黑黄土区

将我省东部酸性黑黄土上取得的试验结果整理成表7、8。从表7在永吉县江密蜂公社酸性黑黄土上，进行的氮磷不同配比复合粒肥试验结果得出：氮磷2:1复合粒肥较无肥区增产106%；较氮磷3:1粒肥增产11.6%；较氮磷1:1粒肥增产20.7%；较氮磷0.5:1粒肥增产34.7%。从表8的3个试验中也可以看出：增产首位出现次数最多的仍是氮磷比为2:1的复合粒肥。可见，在我省东部地区酸性黑黄土上（无肥条件下，亩产

表7 处理间产量均数差异比较 (永吉江密蜂, 1936年)

处 理	平均产量(斤/亩)	差 异				
		与1比	与2比	与3比	与4比	与5比
1、氮磷2:1口肥	535.8					
2、氮磷3:1口肥	524.79	61.01△				
3、氮磷1:1口肥	495.16	100.64△	39.63			
4、氮磷0.5:1口肥	434.63	150.97△	69.96△	50.33△		
5、氮 口肥	426.27	159.53△	98.52△	53.89△	8.56	
6、无 肥	284.06	301.74△	240.73△	201.1△	150.77△	142.21△

△直观分析法均数差异显著符号。

表8 氮磷不同配比复合肥对玉米产量的影响

试验地点	产 量 与 位 次	无肥区产量(斤/亩)	氮 磷 配 比				
			0.3:1	0.5:1	1:1	2:1	3:1
安图亮台	产量(斤/亩)	403.7	486.7	433.7	473.4	597.2	503.7
	增产(%)	0.00	19.67	7.87	16.4	43.84	24.59
	增产位次		3	0	3	1	2
永吉江密蜂石咀	产量(斤/亩)	284.1		434.8	495.2	595.8	524.8
	增产(%)	0.00		53.04	70.78	106.2	84.72
	增产位次			4	3	1	2
蛟河拉法新	产量(斤/亩)	257.8		278.4	357.2	525.0	533.4
	增产(%)	0.00		7.99	33.56	103.65	103.9
	增产位次			0	2	1	1
增产首位出现次数			0	0	0	3	1

玉米250~400斤的地块)，施用氮磷复合粒肥作玉米口肥（玉米全生育期只施一次肥），则以氮磷比为2：1较好。

#### （四）氮磷复合粒肥作口肥与等量单元氮磷化肥常规施肥法对玉米增产效果的比较

将氮磷化肥（60斤/亩）分两种形式施用，观察其增产效果。一种是将氮磷化肥土法制成颗粒二元复合肥作口肥；另一种是将等量磷肥作口肥，氮肥作追肥的常规施肥法。试验结果见表9、10和11。

表9 氮磷复合肥作口肥与常规施肥法对玉米产量的影响

试验地点	N : P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 2 : 1	
	NP口肥 (X <sub>1</sub> )	P口N追 (X <sub>2</sub> )
蛟河拉法公社	393.4	543.4
"	618.4	556.7
"	542.8	590.0
永吉江蜜蜂公社	498.2	395.2
"	639.4	498.2
"	620.1	636.2
$\sum x$	3312.3	3219.7
$\bar{X}$	552.0	533.62
t		0.36
t (P=0.05)		2.571

从表9统计结果得出：在蛟河县拉法公社、永吉县江蜜蜂公社低肥力（无肥区亩产340斤以下）土壤上，亩施氮磷化肥60斤作口肥，较以磷肥作口肥、氮肥作追肥的常规施肥法，虽有一定增产效果，但差异不显著。在怀德县陶家和院内中上等肥力的土壤（无肥区亩产500斤以上）上（见表10），两种施肥法之间差异不显著，而在长岭县前进公社和洮安县黑水公社的低肥力（无肥区亩产360斤以下）土壤上（见表11），氮磷复合粒肥作口肥施用，对玉米的增产效果显著好于等量磷肥作口肥、氮肥作追肥的常规施肥法。

表10 氮磷复合肥作口肥与常规施肥法对玉米产量的影响

试验地点	N : P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 5 : 1	
	NP口肥 (X <sub>1</sub> )	P口N追 (X <sub>2</sub> )
怀德陶家公社	625.7	566.3
"	585.3	726.7
"	617.3	599.3
吉林省农科院土肥所	990.4	1000.9
"	972.0	984.9
"	1044.4	1000.6
$\sum x$	4835.1	4878.7
$\bar{X}$	606.4	613.12
t		-0.23
t (P=0.05)		2.571

表11 氮磷复合肥作口肥与常规施肥法对玉米产量的影响

试验地点	N : P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> = 1 : 1	
	NP口肥 (X <sub>1</sub> )	P口N追 (X <sub>2</sub> )
长岭前进公社	490.0	427.0
"	520.0	496.7
"	540.0	433.0
洮安黑水公社	762.7	546.5
"	702.5	592.8
"	704.4	541.5
$\sum x$	3799.6	3027.5
$\bar{X}$	633.27	504.58
t		3.77
t (P=0.05)		2.571
t (P=0.01)		4.0323

### 三、试验小结

(一) 在土法生产氮磷复合肥料时, 加入1倍量(即化肥与草炭重量比为1:1)草炭, 因数量太少, 对玉米的增产效果无显著影响, 草炭仅起到填充剂的作用。

(二) 3种不同粒度的氮磷复合肥, 其粒度大小对玉米增产效果无明显影响。

(三) 在玉米整个生育期间, 每亩施用50~60斤复合粒肥(指复合粒肥中硝酸铵和过石的实物量。除粒肥外, 不施其他化肥)作口肥一次施用的情况下, 其增产效果同土壤肥力及复合粒肥中的氮磷比例有关。

1、在我省西部白城地区肥力较低(无肥区亩产200~250斤)的石灰性黄砂土上, 则以氮磷1:1的复合粒肥为好。两个试验中, 氮磷1:1粒肥较无肥处理分别增产118.14%和109.53%; 较氮磷2:1粒肥增产4.8%和7.8%; 较氮磷3:1粒肥增产32.1%和17.2%。在肥力较高(无肥区亩产360~470斤)的石灰性黄砂土上, 则以氮磷比为3:1和2:1的复合粒肥为好。氮磷3:1和2:1粒肥处理较无肥区增产15.2~72.6%; 较氮磷1:1粒肥增产4.4~13.3%; 较氮磷0.5:1粒肥增产3.8~31.2%。

2、氮磷不同配比的复合粒肥在黑土(包括棕壤)上对玉米产量的影响, 以在中肥力(无肥区亩产350~600斤)黑土上对玉米的影响最大, 其次是低肥力(无肥区亩产290斤左右)黑土, 高肥力(无肥区亩产800斤以上)黑土最次。有的高肥田块施用不同配比的氮磷复合粒肥, 没表现出增产效果; 有的田块虽有增产效果, 但增产幅度不大, 仅为2~24%; 在高肥土壤上, 就是较好配比( $N:P_2O_5$ 为3:1~5:1)的复合粒肥比配比较差的粒肥( $N:P_2O_5$ 为2:1和6:1)增产的数值也很低, 大部分不超过10%。而在中肥力土壤上增产幅度则很高。氮磷较优配比( $N:P_2O_5$ 为3:1和4:1)的复合粒肥较无肥处理增产17~70.2%; 比配比较差( $N:P_2O_5$ 为6:1、5:1、2:1和1:1)的粒肥增产5.1~46.7%。在低肥力黑土上, 则以氮磷比为2:1和3:1的复合粒肥为好, 较无肥区增产78~82%; 较氮磷4:1粒肥增产31.7~34.2%; 较氮磷5:1粒肥增产5.4~7.4%。

3、东部地区的酸性黑黄土, 如果不施肥条件下, 亩产玉米250~400斤的地块上, 则以氮磷比为2:1的复合粒肥增产效果好, 较无肥处理增产47~106%; 较氮磷1:1粒肥增产20.7~47%; 较氮磷3:1粒肥增产11.6~18%。

(四) 在我省东部地区的蛟河、永吉两县低肥力土壤及中部地区怀德县中上等肥力的土壤上, 氮磷复合粒肥(50~60斤/亩)作口肥与等量的磷肥作口肥、氮肥作追肥常规施肥法的增产效果相近。而在西部地区的长岭、洮安两县的薄地上, 氮磷复合肥(50~60斤/亩)作口肥对玉米的增产效果显著的好于等量磷肥作口肥、氮肥作追肥的常规施肥法。