

四川省新繁新都地区

水稻高产综合技术调查报告



目 录

一、密植.....	(1—26)
1.合理密植的范围.....	(3)
2.不同品种合理密植的范围.....	(4—7)
3.稀植不能构成增产原因的分析.....	(7—8)
4.过分密植后不能构成高产原因的分析.....	(9—16)
(1) 过分密植后植株生长上的反应	
(2) 过分密植后穗部经济性状上的反应	
5.密植对于田间小气候因素变化的分析.....	(17—19)
(1) 温度 (2) 湿度 (3) 光照 (4) 地温	
6.不同密度对主要病虫害发生变化的分析.....	(19—20)
(1) 稻瘟病 (2) 螟虫	
7.以新都和新繁为代表地区的中稻合理密植措施.....	(20—26)
二、施肥.....	(26—40)
1.施肥在增产上的作用.....	(26—31)
2.以新民公社为代表的川西平原土壤上,水稻合理施肥的范围.....	(31—34)
(1) 川西平原施肥的习惯和特点	
(2) 本区域内合理施肥的范围	
3.肥料的配合与施肥条件.....	(34—40)
(1) 肥料的种类与配合	
(2) 施肥与气候条件	
(3) 光能与肥料利用	
三、耕作.....	(40—54)
1.深耕在增产和加速提高土壤肥力上的作用.....	(40—47)
(1) 深耕对植株根系发育和穗部发育的影响	
(2) 深耕对促进土壤熟化的作用	
(3) 深耕的后效	
2.耕作的环节在增产上的综合利用.....	(47—50)
四、摘要.....	(50—54)

四川省新繁新都地区

水稻(中稻)高产綜合技术調查研究报告

中国科学院四川分院农业生物研究所

在党的正确领导下，发动了群众，不断地进行农业技术革新，逐年增加了单位面积产量；通过1958年的农业生产大跃进，我们的党和毛主席就千百万群众创造发明高产技术的基础上，总结出“农业八字宪法”，作为进一步推动农业增产技术的行动纲领，提供各地因地（土壤，深耕，施肥），因时（季节，气候，品种）地制定增产技术措施。

为此，我们于1959年选择新繁县新民人民公社为川西平原代表性地区，进行了以水稻密植为中心，深耕、施肥为基础的综合性增产技术试验和大面积高产田栽培；同时参加四川省科协组织的水稻技术考察团，在新都地区进行了三个高产片的典型调查，初步总结出各个主要品种合理密植，合理施肥和适当深耕的规律及其增产技术措施，作为进一步研究我国新农学的依据，和生产领导部门制定1960年水稻技术措施时参考。

兹就有关试验材料及新民公社四个丰产片的46块田，及新都县三个丰产片的40块田典型资料，作为有关合理密植，合理施肥，适当深耕等，对中稻主要经济性状和产量变化的综合分析资料。但由于选用材料不多，代表地区性不够大，并加水水平限制，分析问题不够全面，除供作讨论研究参考外，错误之处，并请批评指正。

一、密 植

密植是水稻增产技术措施的中心关键；凡是能善于掌握因土壤、因品种、因肥料等条件，而采用合理密植的均能增产，故密植在群众思想上，已扎下了根；改变了过去一尺以上，两头栽稀大窝的老习惯，进行了合理密植。对中稻合理密植的程度，一般认为中稻生长期长，又是生长在高温多雨季节，植株高，穗形大，发蔸力强，因此，合理密植的范围，较早稻稀，有利于通风透光，使全生长期中植株健壮，亮秆（即生长整齐，无效分蘖少），增强对夏季高温和风雨侵袭的抵抗力，减轻自然灾害。

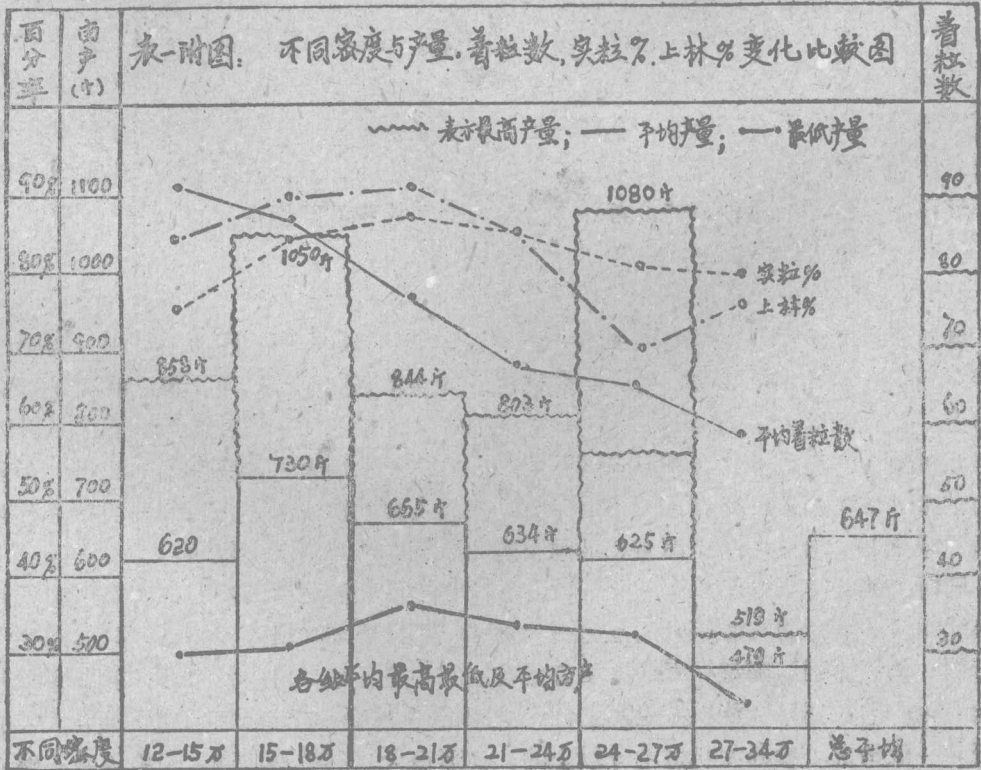
同时，为要达到分蘖多、穗大、粒多、粒重，群众经验特别重视薅秧和巧施肥料及适当深耕，尤其对薅头道秧时的措施更为重视；要求薅早，薅深，薅透，薅熟，薅平；横直行间，均要薅到，薅好，同时要更好结合追肥，追得早，追得适量，才能做到亮秆、穗大，粒多，粒重，才能保证稳定的高产。根据这个经验，究以何种密度为合理，进行分析，一般情况，过稀如见方七寸以上的，穗形虽大，谷粒虽饱满，但总穗数不够，产量仍不能上升为最高；过密了中稻在 3×6 寸以内的，在目前技术和品种条件下，有早

期封林，通風透光不良，个体發育不好，形成穗小，粒少，不实粒多；莖秆纖細，易引起早期倒伏等不良現象，因此空壳增多，产量仍不高，必須进行进一步研究解决。茲就新繁、新都共86塊典型田塊材料为主，輔以試驗結果，作如下分析。

表一：不同密度对产量和穗部經济性状变化統計表（新民公社）

級別	穗級別	亩穴(万)	亩穗(万)	上林%	着粒数	实粒数	实粒%	千粒重(公分)	产量(畝/斤)			超过总平均产量的田塊数	超过各級平均产量的田塊数	內各級超过合計
									最高	最低	平均			
平均	46塊	1.52	19.02	86.1	79.0	67.1	82.9	25.35	1050	497	647.4	19	17	46
1	12—15(万)	1.12	13.50	85.0	90.9	76.9	75.1	24.93	858	500	620.0	4	6	10
2	15—18	1.22	16.08	90.2	87.4	75.3	85.3	25.68	1050	506	729.0	4	4	10
3	18—21	1.41	18.92	90.7	78.4	69.1	87.1	25.67	844	560	665.0	5	4	12
4	21—24	1.84	22.91	85.0	68.0	58.5	85.3	25.29	803	538	634.0	3	5	7
5	24—27	2.26	25.08	70.1	64.7	51.6	81.4	24.50	1080	534	615.0	1	2	4
6	27—34	2.56	30.11	81.4	58.7	47.0	79.5	24.91	518	—	—	—	1	—

附注：播种期5-10/4；移栽期：5-15/5；成熟期：25/8—15/9。



表二：不同密度对产量和穗部经济性状变化统计表（新都县）

級別	穗級別	穴穗数	亩穴数 (万)	亩穗数 (万)	着粒数	推算产量			高于总平均 产量块数	高于各級平均 产量田块数	
						最低	最高	平均		高过块数	合計
	40塊平均	12.5	1.66	19.52	96.3	493	1574	885.7	14	14	40
1	12—15万	13.3	1.09	13.42	109.4	493	989	689.4	6	8	13
2	15—18万	13.5	1.20	15.76	93.7	561	856	631.6	4	4	7
3	18—21万	12.9	1.58	19.02	102.4	584	1165	911.9	4	3	7
4	21—37万	11.8	2.53	27.91	81.0	713	1574	1024	6	5	13

附注：播种期：4月中下旬。移栽期：5月中下旬。成熟期：8月下旬至9月中旬。

1. 合理密植的范围

就新繁县新民人民公社46塊高产田（如表一），不同密度总平均，每亩穴数1.55万穴，每穴13.5穗，每亩有效穗19.46万，着粒数79粒，实粒数63.6，每亩实产647.4斤，最高的1,050斤和1,080斤/亩，（以下简称实产）。新都三个丰产片，40塊高产田的典型材料（如表二），总平均每亩1.66万穴，每穴12.5穗，亩穗19.5万，着粒数93.3，每亩推算产量885.7斤，（以下简称推产），（新都县材料调查时，正在乳熟期，故亩产均以着粒数的90%推算，無实际产量，以下均同。）从新民公社46个材料中，低于总平均每亩有效穗数19.46万的有29个；新都县40塊材料中，低于总平均每亩有效穗数19.5万的有26个，两处86塊产量，各低于总平均产量的有44塊。由此说明，今年大面积上的增产密植度还偏稀，生产潜力尚未充分发挥，为便于说明问题，根据86塊田，每亩穗数从9.4万到37.8万范围内，分作六级分析：

I級：12—15万穗級；新民公社材料10个，平均亩穴1.12万，亩穗13.5万，着粒90.9，实粒76.9，实产619.9斤；内有4个产量超过平均数，个别最高的达858斤。新都材料13个，平均亩穴1.1万，亩穗13.3万，着粒数109.4，推产689斤；内有六个超过平均产量，个别最高的达到989斤。这说明每亩栽9千至1.4万穴，平均栽1.1万穴范围内的，着粒数虽多，但由于总穗数不够，要求产量达到320—700斤以上，还不够稳定。更难达到千斤以上产量。

II級：15—18万穗級；新民公社材料10个，平均亩穴1.2万，亩穗数16.1万，着粒87.4，实粒75.3，实产729.9斤；内有四个超过平均产量；个别达到1050斤。新都材料7个，平均亩穴1.2万，亩穗15.7万，着粒数93.7，推产682斤；内有四个超过平均产量，个别达到856斤。这说明穗数增加，产量逐級上升。开始出现亩产千斤以上的田塊。

III級：18—21万穗級；新民公社材料12个；平均亩穴1.4万，亩穗19.1万，着粒数78.4，实粒数69.1，实产665斤；内超过平均产量的5个，个别最高的达844斤。新都材料7个，平均亩穴1.58万，亩穗19万，着粒102，推产911.4斤；内超过平均产量的4个，个别最高的推产达1165斤。说明，在这級密度范围内，各田塊产量普遍较高，出现的高产田塊較多，也即表现产量较高而又稳定。

Ⅳ級：21—24万穗級：新民公社材料7个，平均亩穴1.8万，亩穗22.9万，着粒68，实粒58.5，实产634斤，内超过平均产量的8个，个别最高的为734斤。与四級比較，产量有下降趋势。

Ⅴ級：24—27万穗級：新民公社材料4个，平均亩穴数2.23万，亩穗25.08万，着粒数64.7，实粒数51.6；实产625斤；内超过平均亩产的1个，说明从本級起，由于穗数較多，着粒数减少，产量有显著下降趋势。但在本級内也有个别田塊，由于施肥种类施肥量配合适当，在亩穴2.2万穴，有效穗26.14万穗的基础上，产量也可达到1080斤。这说明密植后只要施肥、管理技术跟上，可以提高着粒数，促进亩产迅速提高。

Ⅵ級：27—34万穗級：新民公社材料3个，平均亩穴2.56万，亩穗25.08万，着粒数64.7，实粒数51.6，实产479斤，最高的为519斤，本級内穗部性状和产量变化，更不如Ⅴ級，并發生倒伏現象較重。

新都材料13个，由21—37万穗級内，平均亩穴2.53万，亩穗27.9万，着粒数81.0，平均推产1024斤，有5个材料，亩穴超过2.8—4.6万穴，亩穗30—37万，着粒数下降为57粒，推产尚可达到1100—1500斤；但倒伏严重，实收产量不高。从新繁、新都两处材料分析，说明总穗数达到30万以上时，施肥，管理品种等技术跟上，着粒数不但不会下降，还有上升可能，理論推算产量也上升很高；这就提出了我們进一步研究的内容。

从以上材料分析，中稻的合理密植程度，在新都和新民公社的具体条件和目前技术水平下，亩产达千斤以上的每亩实栽1.8—2.1万穴，每亩总有效穗在18—21万穗，个别有根据土壤、品种及施肥情况，栽到2.5万穴的。在这样情况下的穗部經濟性状較为稳定，变易不大，产量較高，也較稳定。

2. 不同品种合理密植的范围

这次調查材料，包括的主要品种，新民公社有云南白、三百棒、麻谷、挨刀青、大叶子、白谷兒、灯塔一号；新都县有青麻粘（即挨刀青）、三百棒、四二二、水白条、麻谷、灌县黑谷子、郫县麻谷、本地、矮科麻谷等十三个品种，根据品种特性，可归納为三个类型：

一、麻谷类型：包括麻谷、灌县黑谷子，郫县麻谷、矮科麻谷等；其特性，生长期較短，自栽秧到成熟，約一百天，穗形短，着粒少，易落粒，需肥較少，分蘖强，早栽、迟栽均可，但以早栽的产量較高，一般作为三季作物的栽培品种，收割后可接种晚秋作物，如洋芋等；生长期中不受后期螟害（白穗）、秋雨的影响。

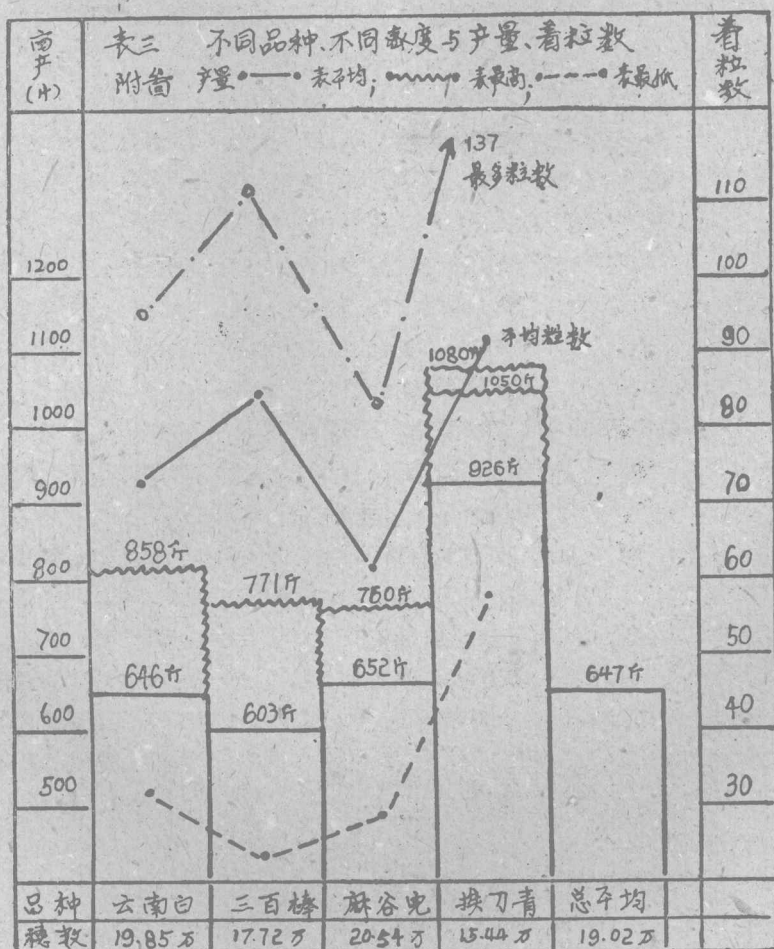
二、四二二类型：包括水白条、白谷兒、灯塔一号等，其特性，生长期稍长，約为105天，需肥也較麻谷类型为多，但不如青麻粘类型耐肥；分蘖中等，宜栽中等地力的田，如麦田、油菜田等，多用作早中稻品种，可配合部分三季作物田栽培，生长期中，少受后期螟害（白穗）及秋雨影响。

三、青麻粘类型：包括挨刀青、云南白、三百棒、大叶子等品种；特性：生长期較长，移栽至成熟約110—120天；分蘖强，耐肥，宜大肥田、油菜田，植株繁茂較高，穗大，粒多，增产潜力較大，多用作迟栽，因此，很易受到秋雨、低溫及螟害的影响，空壳增多，产量不够稳定，但如及时栽培，影响不大。其中尤以青麻粘（新民公社称挨刀青），和云南白等，很受当地群众欢迎，为当地历史較久的栽培品种。

茲就以上三个类型，八十六个材料，分別說明各类型品种合理密植的反应范围。如表三、表四。

表三：不同品种不同密度对产量和穗部經濟性状的变化統計表（新民公社）

品 种	亩穴数	亩穗数	着 粒 数			实粒数	实粒%	产 量			千粒重	上林%	超过或低于平均		
			最少	最多	平均			最低	最高	平均			超过	低于	合計
云南白	1.94	18.85	38	95	72.6	62.3	83.8	519	858	646.1	24.9	81.5	6	9	15
三百棒	1.38	17.72	47	103.7	84.1	74.5	83.3	437	771	603.0	25.0	89.5	9	8	17
麻 谷	1.25	20.54	54	83	61.0	52.0	75.4	538	760	651.6	26.0	88.2	4	4	8
挨刀青	1.37	15.44	63	137	91.6	78.7	86.2	844	1080	926.1	26.2	85.6	1	3	4
46 塊平均	1.52	19.02	39	137	77	67.1	82.9	437	1050	647.4	25.4	86	20	24	44



表四：不同品种不同密度对产量和穗部经济性状变化统计表（新都县）

品 种	亩 穴(万)	穴 穗(万)	亩 穗 总 数	着 粒 数		推 产		超过或低于各 级平均产量		
				最少—最多	平 均	最低—最高	平 均	超过	低于	合计
麻谷类	1.31	14.95	19.42	66~82	77.7	509~874	673.5	6	3	9
422 类	1.56	12.99	17.98	59~131	103.4	717~1133	848.5	5	5	10
水 白 类	1.52	13.09	17.80	91.3~126	100.9	535~1129	833.0	2	3	5
青 毛 类	2.05	11.90	21.98	77.8~116.4	101.6	661~1573	1079.1	4	4	8
粘 百 类	1.76	12.20	18.63	56.9~141.0	93.6	561~1256	781.0	2	6	8
40塊平均	1.66	12.50	19.52	56~131	81.0	509~1193	885.7	19	21	40

（1）麻谷类型：

新民公社八个材料平均，亩穴1.25万，亩穗20.5万，着粒数61，实粒52；亩产651.6斤，最高的760斤。亩有效穗26万。新都县九个材料平均，每亩1.31万穴，19.4万穗，着粒数77.7，推产673斤。最高的874斤。亩穗25万。从以上两个材料分析，今年麻谷类型的栽秧密度，尚未达到两处每亩平均穴数1.6万穴与1.51万穴的密植水平；增产潜力尚未充分发挥。例如新都农场和桂湖公社山王庙队的三个材料，亩栽1.5—1.8万穴，总穗数达到24—25万穗时，每亩推产上升为821—874斤/亩。更从麻谷类型特性分析，穗形较小，着粒数较少，着粒数的增减变化，受密度影响较小，并以植株较矮，叶片较小，亦宜较高密植；故麻谷类的合理密植度，应在2.5万穴左右，每亩用秧30万左右。

（2）四二二，水白条类型：

四二二，水白条类型在新民公社调查材料较少；只有白谷兒和灯塔一号两个品种各一个材料说明问题不够。新都县四二二品种十个材料平均，亩穴1.55万穴，亩穗17.9⁸万，着粒数105.4，推产848.5斤/亩。水白条五个材料，平均亩穴1.52万，亩穗17.8万，着粒数100.9，推产855斤。以这两个材料的平均数，亩穴1.5万，亩穗17.8万为指标，在目前一般技术条件下，可作为四二二类型合理密植的临界线。如少于这个平均数时，穗数不足，亩产达不到800斤，超过这个平均数时，亩产便可上升到1000斤以上。如14个材料中，农场的四二二，亩栽1.9万穴，有效穗20万时，着粒数仍保持在121粒，推产为1165斤，山王庙的水白条，亩栽1.9万穴，有效穗24.8万时，着粒数仍保持在95粒，推产为1129斤。再就两处16个材料分析，今年生产上的密度，仍是偏稀，因16个材料中，有10个材料未达到平均水平。故对四二二类型品种的合理密植要求，按照品种特征，每亩穴数应不少于2万穴，有效穗做到23万以上时，每穗粒数仍能保持100粒以上，而未显著下降，故更宜于密植。

（3）青麻粘（云南白，三百棒）类型：

据表三：新民公社挨刀青四个材料，每亩平均1.36万穴，亩穗15.4万，着粒91.6，实粒78.7，实产926斤。内最高产量1050斤/亩，每亩穴数1.75万穴，有效穗为15.5万。

云南白15个材料，平均每亩1.8万穴，亩穗19.9万，着粒72.6，实粒62.3，实产646斤；内有六个材料，每亩平均穴数超过1.5万，亩穗超过19.8万，即20万穗以上时，着粒数和产量开始下降，低于平均亩产646斤的水平。最高的实产达858斤/亩。三百棒11个材料平均：亩穴1.73万，亩穗17.7万，着粒数和产量变化不大，也不规律，最高产量为770.9斤。

据表四：新都县青麻粘八个材料平均，亩穴2.05万，亩穗21.9万，着粒数101.6，推算亩产可达1079斤。内最高产量县农场材料每亩推产1573斤，有效穗为38万。三百棒八个材料平均，亩穴1.76万，亩穗18.6万，着粒数96.6，推产781斤。

从这个类型中的各个品种分析，着粒数均较麻谷类型为高，从新都材料中反应，青麻粘的着粒数性状较三百棒为稳定，受密度影响的下降度小，一般均在80—100粒以上，故推算产量1,000斤以上的10个材料中有8个。新民公社材料中，实收产量1,050和1,080斤的，均为挨刀青；而三百棒由于着粒数变异大，无显著的高产材料出现，故在群众中反映：三百棒植株高大，吊吊尖，但空壳多，变化大，生长期较长，易受后期螟害，产量掌握不急，不好做，而本地品种，青麻粘、挨刀青、云南白等，认为是很好的高产品种，因此，对品种的选择上，可以考虑多用本地良种，青麻粘、挨刀青、云南白等，密度范围每亩在2万穴以上，每亩苗数达到20万苗时，产量较高而稳定。内有新都农场的三个材料，亩穴2.8—3万，推算产量可达1,190—1,575斤，但倒伏严重，值得作进一步的研究，以充分发挥可以挖掘的生产潜力。

总的情况，目前生产上，对不同类型品种的合理密植程度，尚偏稀，多在1.1—2万穴之间，尤以1.1—1.5万穴为多，尚未达到高产密植的要求，如86个材料中，在目前一般栽培技术水平上，每亩栽0.9—1.3万穴的有46个，其中出现的高产田块不多。栽1.5—2万穴的有22个，生长良好，各种主要经济性状的发育，也较正常，出现的产量，也较高而稳定。因此，今后中稻合理密度范围，可在每亩1.8—2.1万穴范围内考虑，个别技术条件，生产条件较好，可根据品种、土壤性质，考虑在2.5万穴，用秧30万苗左右。过稀和过密在目前情况下，尚难达到稳定高产的要求。须进一步研究解决密植后所引起的不利增产因素的消除，以保证有利增产因素的充分发挥。

3. 稀植不能构成增产原因的分析：

调查过程中，仍有部分农民认为稀植发蔸好，穗形大，着粒多，籽粒饱满，出米率高，可以达到增产，为此，曾就部分农民认为稀植高产的田进行调查，根据调查结果，在一万穴以下的田，对分蘖和着粒数确有一定程度的增加，尤其对有分蘖的主穗着粒数，由于根群发达，穗粒数增加更为突出。如表五新都县四十个材料中，内有九个材料每亩一万穴以下，平均亩穴数9,773穴，有效分蘖28%（最高的达41%麻谷422），亩穗13.7万，着粒103，最高的131（422），而每亩推产尽有646斤，最高的为790斤。

表五：稀植对产量因素变化比较表（新都县）

品 种	亩 穴 数	穴 穗 数	亩 穗 数	有效分叶 %	着 粒 数	推产(斤/亩)
422	8,704	16.1	139,699	25.6	118.1	781.5
青 麻 粘	9,566	13.3	124,563	19.8	115.4	680.9

麻 谷	9,389	15.8	148,356	28.2	100.0	667.6
” ”	9,421	16.5	155,449	28.8	82.2	620.0
422	9,720	9.7	94,784	25.8	110.9	495.3
”	9,879	12.7	127,139	20.9	131.2	790.1
麻 谷	10,534	14.1	148,529	40.0	76.6	509.9
” ”	10,629	15.1	101,029	41.6	78.0	565.9
三 百 棒	10,334	12.6	130,218	25.8	114.8	708.0
平 均	9,775	14.0	136,640	28.1	103.0	646.4

又如表六新民公社46个材料中，有10个材料亩栽一万穴以下的，平均亩穴9,353穴，有效分蘖22.8%，最高47.1%（麻谷），亩穗15.3万，最高的达18.5万，着粒85.6，最高94粒（三百棒），而亩产也只有602斤，最高的733斤（三百棒）；两处材料中，不但無較高产量出現，并多低于两处材料的平均产量水平647和885斤/亩。

表六：稀植对产量因素变化比較表（新民公社）

品 种	亩 穴 数	穴穗数 (万)	亩 穗 数	有效分叶%	着粒数	产 量 (斤/亩)	千粒重(克)
云 南 白	9,160	12.2	111,756	10.5	91.0	714.4	25.95
三 百 棒	9,057	14.7	133,132	13.1	88.8	500.3	24.55
” ”	9,050	16.3	147,510	10.4	76.5	520.4	24.22
” ”	10,688	14.1	150,701	18.0	89.8	733.7	24.70
” ”	8,523	17.4	150,851	14.1	94.0	643.2	25.20
” ”	10,331	17.6	182,699	15.7	90.6	590.0	25.56
麻 谷	9,340	17.6	174,030	45.0	68.7	616.2	26.78
” ”	8,565	12.6	177,296	37.2	88.3	674.8	23.10
” ”	8,862	20.0	185,216	47.1	76.5	588.1	28.33
挨 刀 青	9,900	12.0	118,811	14.7	91.7	438.0	23.94
平 均	9,353	15.6	153,281	22.78	85.6	601.10	25.25

从以上材料分析，稀植后，虽能做到一定程度的穗大、粒多，但由于群体發育中相互限制，分蘖数个别的虽能达到47%，但不能增加更多，致每亩总穗数仍停留在18万穗以下，未能构成高产的基本数20万穗的要求，故产量仍不高。为此，为保証有足够的有效穗数，同时为保証粒数多，应因地、因时、因品种等具体情况，进行合理密植。要保証有足够的基本苗数，又要有一定数量的可靠分蘖，这样便可穩妥地达到穗多、粒多、

粒飽的高產要求（對爭取分蘗的優點，另詳後段合理密植部分）。

4. 過分密植不能達到高產原因的分析：

過于稀植，會造成減產或增產不穩定，過分不適當的密植和不適當的施肥相結合在一起時，形成嚴重倒伏，減產損失更大。過分密植後的特殊情況，表現在植株生長發育過程中，前期生長快，封林早，通風透光差，濕度高，影響莖秆細弱，青葉數少，劍葉小，根系少。由于地上和地下部分的生長不平衡，和相互影響，養分製造和供應不足，後期表現在主要經濟性狀上，有效上林率低，穗小，枝梗退化多，粒少，空壳多，粒輕，產量不高。以上現象除在86個高產田上，由于密植不同，所表現出的差異外，並就有关中稻3×7寸以下密度的試驗材料中，所觀察反應出來的不利因素提出分析，作為進一步解決的參考。

（1）過分密植後，植株生長上的反映：

過分密植後在生長上的反映，表現在以下數方面：

①表現在生長速度上，前期生長快，後期生長慢，封林早，死苗多，最後有效苗數均低于栽時的基本苗數。如表七。中稻密植，施肥，深耕綜合試驗材料（以下簡稱綜合試驗），5月4日移栽，6月5日前的株高生長速度2×4寸、3×7寸的均為31公分；而到25/6、2/7日兩次測量的株高比較，2×4寸的低于2×6寸，2×6寸的低于3×7寸，全生長期中，2×4寸的增長74.5公分，低于2×6寸的（93.4公分），低于3×7寸的（96公分）。

表七：不同密度植株生長速度比較表（株高單位公分）

時 間 密 度	6月1日	6月5日	6月5~7日 較 差	6月25日	6/25~5 較 差	7月20日	7/20~6/25日 較 差	全生長期 7/20~6/1 較 差
2×4寸	47.5	78.5	31.0	96.6	18.1	122	26.0	74.5
2×6寸	43.6	83.6	40.0	105.5	21.9	137	31.5	93.4
3×7寸	44.0	75.0	31.0	96.6	21.6	130	34	96.0

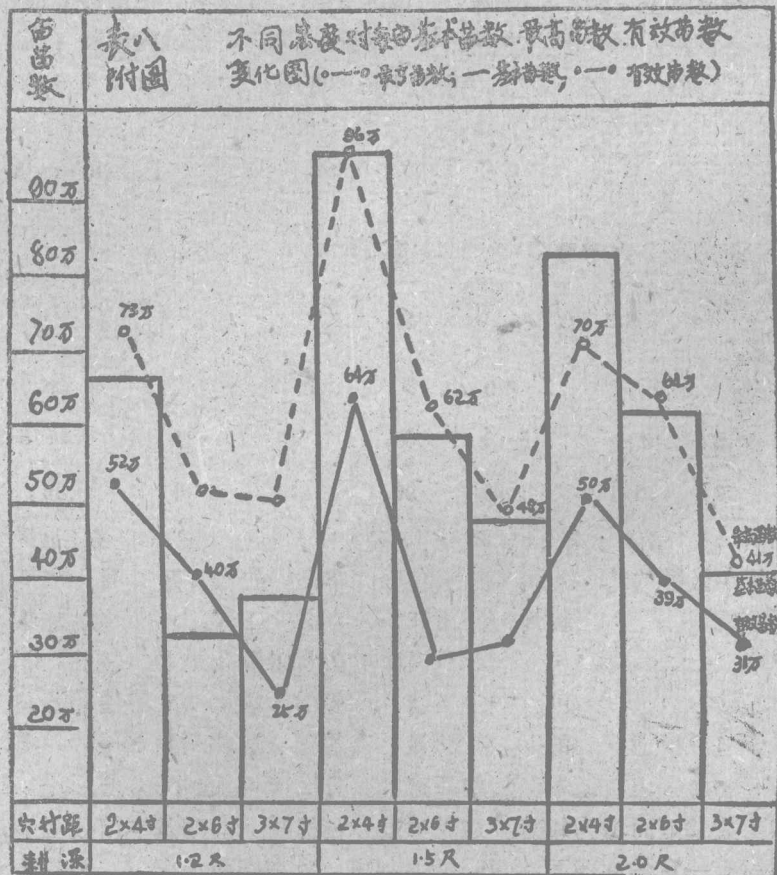
注：材料來源，摘自新民公社密植施肥、深耕綜合試驗內深耕二尺多肥區材料。

②表現在基本苗數的死亡，不能起到增產的作用。如表八及附圖，在不同密度下，各生育期苗數增減情況。自移栽到開始圓秆前期，2×4寸的由于移栽時基本苗數過多，有在82萬苗以上的，一開始即有死苗出現，苗數繼續減少，2×6寸、3×7寸的初期，均有分蘗發生，最高的可增加18萬苗，表現出基本苗數少的在50萬苗以內的，分蘗數增加很多，但到抽穗時期的有效苗數多低于基本苗數。減少8~32萬苗即比原有基本苗數死去17~50%，但有基本苗數栽32萬的，分蘗可增加到50萬苗以上，而有效上林數仍高于基本苗數32萬而增為40萬。這說明過分密植後，前期基本苗數雖多，由于移栽初期，株行間尚有一定的營養面空間，可供利用，故在密植情況下，仍有分蘗出現；但封林後，通風透光不良，蔭蔽過大，導致部分分蘗苗和基本苗數逐漸死去；栽得愈密，50萬苗以上時，基本苗數愈多的，死苗也愈多，生長勢也愈弱，但基本苗數在30萬左右時，不僅有分蘗出現，並增加有效上林率，同時分蘗的出現，有利于促進根系的發育，對增產有積極的作用，可作進一步的研究（詳見表二十五）。

表八：不同深耕密植下不同时期的总苗数比较表

深 耕	1.2尺			1.5尺			2尺		
	2×4	2×6	3×7	2×4	2×6	3×7	2×4	2×6	3×7
基本苗数(万)	66,154	32,384	37,059	93,231	57,683	46,791	82,666	60,699	39,674
最高苗数(万)	73,390	50,880	50,066	95,104	61,774	48,320	70,222	63,555	41,143
最高减基本苗数	7,236	18,476	13,007	20,127	4,091	1,529	12,444	2,856	1,469
有效穗数	51,683	39,520	24,710	64,154	29,046	31,194	50,222	38,561	31,341
有效穗减基本苗	-14,471	7,136	-12,28	-32,077	-28,637	-15,591	-32,444	-22,138	-8,327
有效穗为基本苗%	78.2%	122.9%	66.8%	68.7%	50.4%	66.8%	60.8%	63.5%	79.0%

注：材料来源。新民公社综合试验。每七天调查一次的结果。



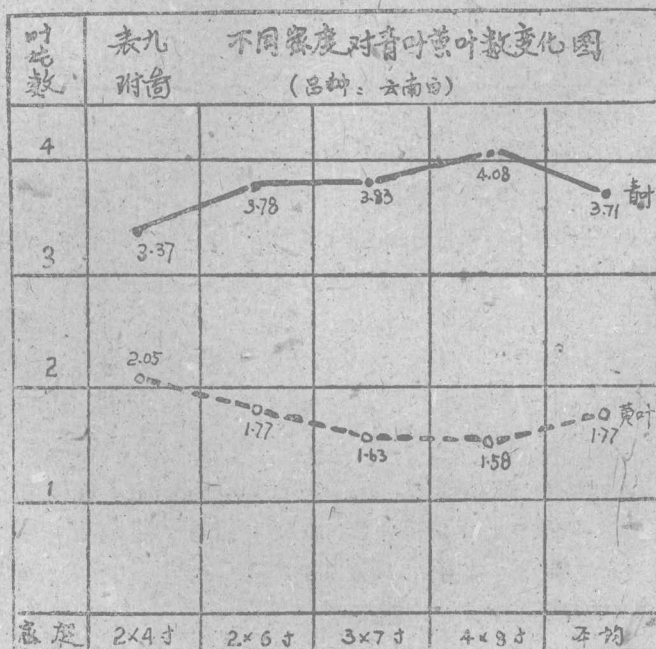
③表现在青黄叶数的变化关系上：如表九及附圖，青黄叶数的比較，除深耕和施肥的差异不显著或較不規律外，不同密度間的差异显著而較規律；2×4寸的每株平均青叶数3.37片，少于2×6寸的3.38片；少于3×7寸的3.83片，更少于4×8寸的4.08片。而黄叶数比較恰为相反，即2×4寸的每株平均黄叶数2.05片，大于2×6寸的

1.77片，大于 3×7 寸的1.63片，大于 4×8 寸的1.58片；因此过分密植后，綠色面减少，影响植株的个体發育，不利于穗部优良經濟性状的形成。

表九：不同密植对青黃叶数变化統計表（单位片数）

密 度		2×4寸		2×6寸		3×7寸		4×8寸		平 均	
深 耕	青黃叶	青 叶	黃 叶	青 叶	黃 叶	青 叶	黃 叶	青 叶	黃 叶	青 叶	黃 叶
	施 肥										
1.2尺	多 肥	3.6	1.8	3.3	1.8	3.7	1.4	4.5	1.3	3.78	1.58
	中 肥	3.9	1.9	4.3	1.6	4.0	1.7	4.0	1.7	4.05	1.73
平 均		3.75	1.85	3.8	1.7	3.85	1.55	4.25	1.5	3.91	1.65
1.5尺	多 肥	3.58	2.22	3.9	1.7	3.7	1.1	4.3	1.5	3.87	1.63
	中 肥	3.8	2.20	3.5	1.9	3.8	2.0	4.1	1.8	3.55	1.98
平 均		3.7	2.21	3.7	1.8	3.75	1.6	4.2	1.7	3.85	1.83
2.0尺	多 肥	3.2	1.9	3.4	1.6	4.1	1.8	3.7	1.6	3.60	1.83
	中 肥	2.1	2.3	3.3	2.0	3.6	1.7	3.9	1.5	3.23	1.88
平 均		2.65	2.1	3.35	1.8	3.85	1.75	3.8	1.55	3.54	1.85
平均	多 肥	3.46	1.97	3.53	1.7	3.83	1.43	4.17	1.47	3.75	1.64
	中 肥	3.3	2.13	3.7	1.83	3.80	1.80	4.0	1.67	3.70	1.86
平 均		3.37	2.05	3.78	1.77	3.83	1.63	4.08	1.58	3.71	1.77

注：新民公社綜合栽培試驗材料：是七月八、十九、二十六日三次測定平均数



④表現在地上部分植株第一节莖长莖粗的变化：如表十，在不同密度下的地上部分第一节长粗比例，除节长較不規律外，莖粗显示很規律，即2×4寸的莖粗0.48公分，同于2×6寸的0.48公分，小于3×7寸的0.49公分，小于4×8寸0.53公分。显示密的莖杆較稀的为細弱。

表十：不同密度对地面上第一节莖粗莖长比較表

密 度		2×4寸		2×6寸		3×7寸		4×8寸		平 均 数	
耕深	項 目	长	粗	长	粗	长	粗	长	粗	长	粗
	肥 区										
1.2尺	多 肥	8.7	0.40	7.9	0.46	8.0	0.45	7.2	0.53	7.9	0.46
	中 肥	6.6	0.46	8.0	0.49	8.1	0.49	7.3	0.58	7.5	0.51
	平 均	7.7	0.43	8.0	0.48	8.0	0.47	7.3	0.56	8.0	0.49
1.5尺	多 肥	5.9	0.43	7.5	0.47	6.4	0.43	5.8	0.52	6.4	0.46
	中 肥	8.0	0.54	9.5	0.51	8.6	0.58	6.4	0.56	8.1	0.55
	平 均	7.0	0.49	8.5	0.49	7.5	0.51	6.1	0.54	7.3	0.51
2.0尺	多 肥	7.7	0.61	6.9	0.45	5.6	0.49	10.5	0.48	7.7	0.76
	中 肥		0.47	7.0	0.48	6.8	0.52	5.6	0.52	6.5	0.50
	平 均	7.7	0.54	7.0	0.47	6.2	0.51	8.1	0.50	7.1	0.63
平 均	多 肥	7.4	0.48	7.4	0.46	6.7	0.45	7.5	0.51	7.3	0.51
	中 肥	7.3	0.48	8.2	0.49	7.8	0.53	6.4	0.55	7.43	0.52
总 平 均		7.8	0.48	7.8	0.48	7.2	0.49	7.0	0.53	7.34	0.51

注：新民公社綜合試驗材料表內粗即莖的直徑单位公分

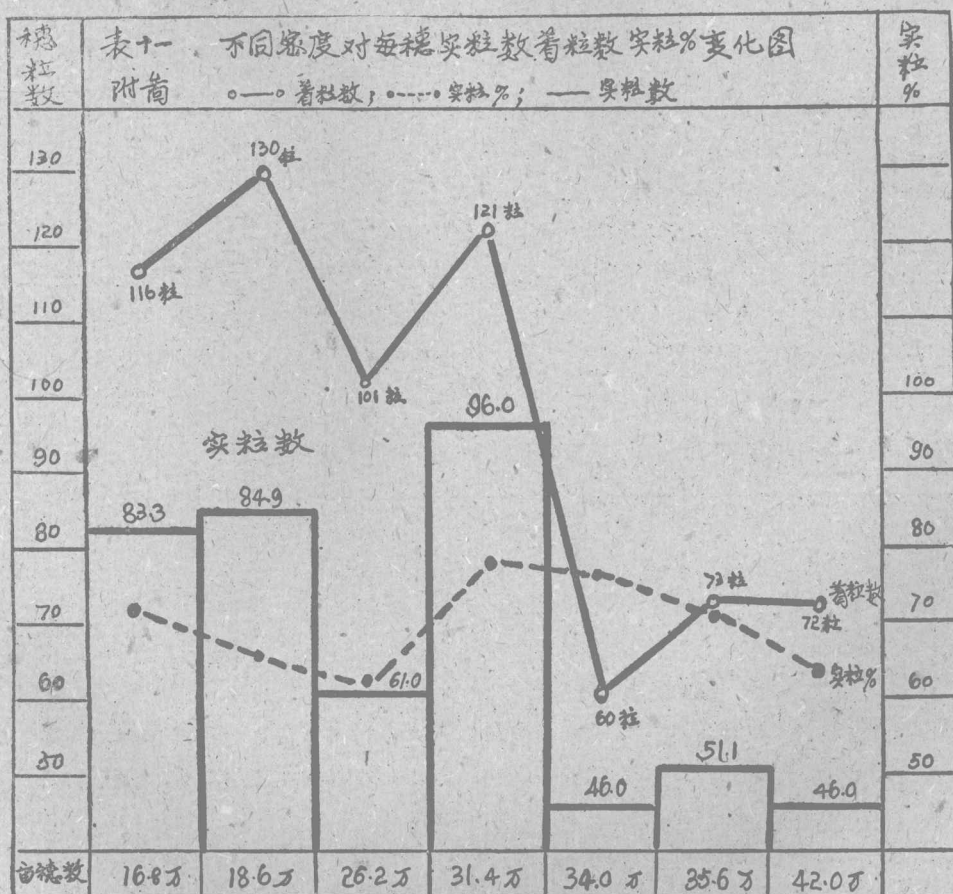
(2) 过分密植后影响穗部經濟性状上的变化：

过分密植后，在生长期中表現在死苗多，青叶减少，莖杆較細，直接影响到地下部分根系的相对减少（詳后段），吸肥力的相对削弱，地上与地下部分的相互影响，間接影响到后期生殖器官的早期發育和主要經濟性状的劣化。主要表現在下列方面：

①表現在穗部性状：穗小，粒少，粒輕。如表一、表二，在大田高产田上，一般密度超过20万穗时，每穗粒数开始下降为100粒以內，超过25万穗时，下降度虽較为显著，但仍有增产效果，超过31万穗时，增产效果不显著、不稳定。如表十一及附圖，新都万斤大学，不同密度試驗材料中，品种三百棒，密度在31万穗以內的，植株較高，劍叶面积較長較寬，生长力强，因此穗大、粒多，在100粒以上。密度在31万穗以上时，植株上劍叶面积，弱矮，較小，因此，穗小、粒少，着粒数迅速下降到70粒以下。两个材料对比，說明試驗区管理条件較好，密度到31万穗，着粒数仍可保持在121粒，故密后必須跟上八字宪法中的其他环节，才能高产。

表十一：不同密度对穗部主要经济性状和剑叶变化表（新都县）

亩穴数	穴穗数	亩穗数 (万)	着粒数	实粒数	实粒%	株高	剑叶		倒伏
							长	宽	
9,677	17.4	16.84	115.9	83.3	71.9	157.3	43.6	1.4	未
21,818	9.0	18.64	129.5	84.9	65.9	153.3	43.8	1.4	未
23,346	11.2	26.15	100.9	61.0	60.5	141.6	42.7	1.4	倒
20,134	15.8	31.41	121.2	96.0	79.3	143.9	45.6	1.3	”
44,276	7.8	34.03	59.8	46.1	77.0	117.9	41.8	1.2	”
38,709	9.2	35.61	73.0	51.1	70.6	135.0	39.6	1.2	”
65,555	8.0	42.22	72.0	46.0	63.9	108.0	34.4	1.1	



如表十二，新都县桂湖公社万斤大学，同密度、不同用秧量试验材料，品种仍为三百棒：每穴用秧量多的，总穗数超过27万时，着粒数也有显著下降趋势。说明每穴用秧过多，影响分蘖，根系发育；对增产也有不利。

表十二：同密度不同用秧量对穗部经济性变化表（新都县）

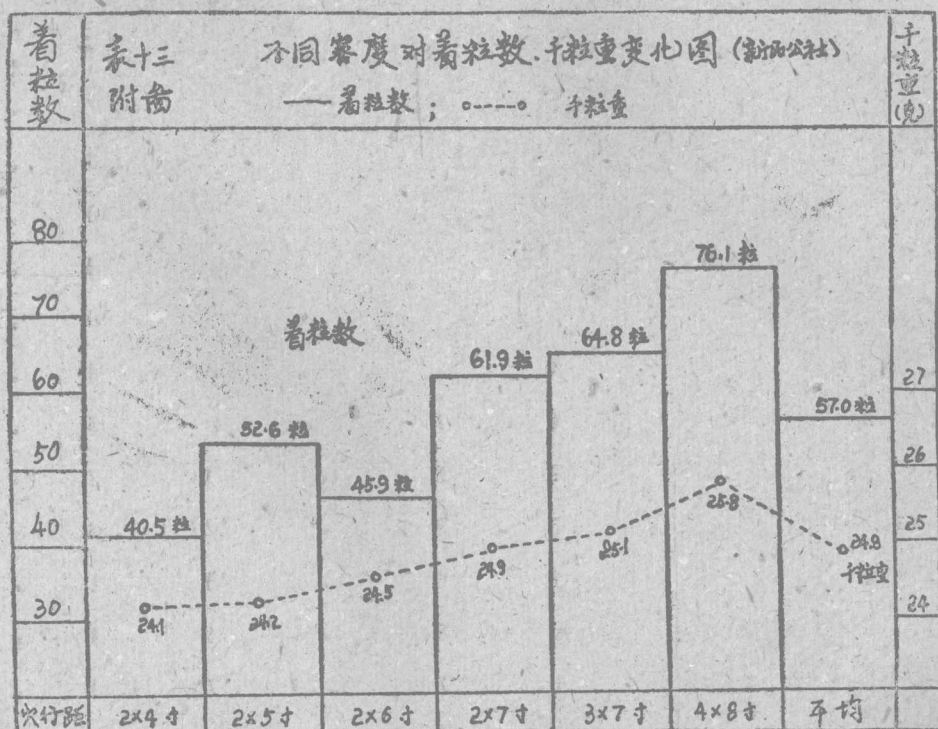
亩 穴 数	穴 穗 数	亩 穗 数	着 粒 数	实 粒 数	实 粒 %	倒 伏
9,677	17.4	168,380	115.9	38.3	7.9	未
21,819	9.0	196,362	129.5	84.9	65.6	”
25,871	6.0	155,223	72.8	35.2	48.4	倒
25,871	8.2	234,282	92.3	52.3	56.7	”
25,871	9.6	276,282	61.0	47.3	77.5	”
25,871	11.6	331,424	60.1	41.4	68.9	”
25,871	14.2	405,708	32.9	21.2	62.6	”

如表十三及附圖：表現在着粒数和千粒重变化上，就新民公社綜合試驗材料分析，着粒数与千粒重比較，除肥料与深耕因素上反映不規律外，在不同密度上反映極為显著，即愈密的千粒重愈小。如 2×4 寸的千粒重为24.1克，小于 2×5 寸的21.2克，小于 2×6 寸的24.5克，小于 2×7 寸的24.9克，小于 3×7 寸的25.1克，更小于 4×8 寸的25.8克，与 2×4 寸相比較增加1.7克，为 2×4 寸千粒重的107.1%，即 2×4 寸的每斤粒数需要20,746粒，而 4×8 寸的每斤粒数，只要19,380粒，每斤相差1,366粒。反映在着粒数上，由 2×4 寸的每穗40.5粒，依据密度逐漸上升为 2×5 寸的55.6粒， 2×6 寸的45.9粒， 2×7 寸的61.9粒， 3×7 寸的64.8粒， 4×8 寸的增加为76.1粒，即 4×8 寸的每穗粒数比 2×4 寸的增加35.6粒，为 2×4 寸的187.8%。

表十三：不同密度对着粒数，千粒重变化表（新民公社）

密 度	耕 深 肥 力 项目	1.2 尺			1.5 尺			2.0 尺			平 均		总平均
		多肥	中肥	平均	多肥	中肥	平均	多肥	中肥	平均	多肥	中肥	
2×4 寸	着粒数	40.9	41.7	41.3	36.3	43.7	40.0	39.5	41.0	40.3	38.9	42.2	40.5
	千粒重	25.7	23.7	24.7	23.7	23.2	23.5	23.7	24.3	24.0	24.4	23.7	24.1
2×5 寸	着粒数	38.6	82.2	60.4	46.5	45.0	45.6	63.8	39.6	51.7	49.6	55.6	52.6
	千粒重	23.1	26.6	26.4	24.1	21.4	22.8	23.8	22.8	23.3	24.7	23.6	24.2
2×6 寸	着粒数	46.7	39.0	42.9	48.4	50.2	49.3	36.8	54.3	45.6	43.9	47.8	45.9
	千粒重	25.9	25.8	25.9	24.9	23.8	24.4	22.9	23.6	23.3	24.6	24.4	24.5
2×7 寸	着粒数	66.2	55.7	61.0	67.4	65.7	66.6	60.1	56.2	58.2	64.6	59.2	61.9
	千粒重	24.9	25.3	25.1	23.8	27.6	25.7	24.5	23.4	24.4	24.4	25.4	24.9

3×7寸	着粒数	49.9	38.6	44.3	69.5	84.4	77.0	75.0	71.1	73.1	64.8	64.7	64.8
	千粒重	24.4	25.2	24.8	24.8	28.4	26.6	24.6	23.4	24.0	24.6	23.7	25.1
4×8寸	着粒数	66.4	64.5	65.5	88.7	87.0	87.9	71.9	73.0	75.0	75.1	74.8	76.1
	千粒重	25.8	26.1	26.0	24.5	27.8	26.2	25.2	25.4	25.3	25.2	23.4	25.8
平 均	着粒数	51.5	53.6	52.6	59.9	62.7	61.1	57.9	55.9	57.8	56.3	57.4	57.0
	千粒重	25.5	25.5	25.5	24.3	25.4	24.9	24.1	23.8	24.0	24.7	21.9	24.8



②表现在穗部枝梗数变化上：密度愈高的，1—3穗节上的枝梗数减少愈多，尤以第一穗节上的枝梗数的减少更为显著而有规律。如表十四及附图，各品种间的变化，除三百棒的变化较不规律外。麻谷、云南白、挨刀青等品种，枝梗数的减少，均与穗数的增高，成为正比例。如云南白在11.1万穗时，第一穗节上的枝梗数有0.43个，亩穗数升到25万穗时，第一穗节上的枝梗数减为0.08个，相当于在第一穗节上的枝梗已全部退化，即没有枝梗，同时也相应的影响其它穗节上的枝梗数的减少；表现出穗形变小，着粒数降低，这是影响产量增减的决定因素之一。如表十五，新民公社46块田的统计：一级12—15万穗范围内，第一穗节上的枝梗数为0.44个，穗数愈多的枝梗数减少愈多；到四级21—24万穗以上时，不但第一穗节上的枝梗数减少为0.29个，而第二穗节上的枝梗数也开始显著下降。

总的情况分析：在本区域内，中稻的密植度根据技术条件的改进，有一定的反映范