

# 1959年吉林省春小麦丰产栽培技术总结

吉林省农业科学院作物系整理

吉林省过去小麦种植面积不多，单位面积产量也不高。根据省委关于逐步增加细粮自给的指示精神，今年全省广大农民在去年大跃进的基础上，在人民公社这一优越的组织形式下，由于各级党委的正确领导和认真执行了农业“八字宪法”，从而使我省的小麦生产获得了空前的发展。今年全省小麦播种面积扩大到18万3千公顷，比1958年增长将近1.6倍；单位面积产量比过去也有显著的提高。根据各地部分实收实打的结果，有不少大面丰产田平均公顷产量达到4千斤、5千斤以至7千斤。还有一些高产田，公顷产量达到1万斤以上，创造了我省单产的新纪录。

随着农业生产的大跃进和小麦生产的迅速发展，我省小麦栽培研究工作也大力地开展起来。1959年春，我省农业科学研造机关与农业行政部門相配合，组织科学技术力量，深入农村，深入生产过程和农民群众一起，系统地总结群众丰产经验。同时，在各农业科学机关和农业院校内也作了一些必要的小麦栽培试验。经过一年来的调查和试验获得了丰富的材料，为了全面地总结1959年全省的小麦栽培试验和群众丰产经验，提出1960年小麦增产措施的意見，本年9月19—21日由省农业科学院和省科协联合召开了小麦丰产栽培技术总结座谈会。参加的人员，除农业科学机关、农业院校的同志外，还有重点县的农业工作同志和有经验的老农。今将我省小麦丰产栽培技术总结如下：

## 一、合理密植

今年我省小麦一般公顷播种量，由过去的200—250斤增加到350—450。播种方法，多采用窄行条播，行距15厘米，有的7.5厘米和15厘米交叉播种；部分采用行距30厘米左右的宽幅条播，播幅10厘米左右。由于采用了增加播种量、加宽播幅和缩小行距等措施，使单位面积上有了较多的株数和穗数，并使每一植株较均匀地占有一定的营养面积，从而保证了穗大穗多，这是我省今年小麦普遍丰收的重要因素之一。

据农业科学院工作组在怀德县南崴子公社和汪清县罗子沟公社的调查，单位面积产量一般随着植株密度的增加而提高。公顷产量3000斤至4000斤的，每公顷平均植株密度分别为436.4万株和279.1万株，491.4万穗和370.2万穗；公顷产量4000斤至5000斤的，分别为504.4万株和425.1万株，564.2万穗和534.0万穗；公顷产量5000斤至6000斤的，分别为613.0万株和505.7万株，725.6万穗和617.1万穗；公顷产量6000斤至7000斤的，分别为842.8万株和688.1万株，904.2万穗和768.8万穗。见表1：

从表1还可以看出：一方面，在同一产量水平内，不同地块植株密度的差异很大。例如南崴子的材料，产量3000斤至4000斤的，密度从295万株到593万株，从344万穗到594万穗；产量4000斤至5000斤的，密度从211万株到772万株，从282万穗到832万穗；产量5000斤至6000斤的，密度从401万株到722万株，从550万穗到867万穗……所以出现这种情况，主要是由于在相近似的肥水条件下植株密度增大，单位面积穗数增多，则每穗粒数相应地减少。因此，最终单位面积产量比较接近。另一方面，在同一地区，不同产量水平之间的密度范围互相交错，而在不同地区，以南崴子和罗子沟的材料对比，在同一产量水平内，罗子沟公社的密度都比南崴子公社的偏低。这都说明土壤肥水条件和气候条件对于密度的影响。

上述情况提出了关于合理密植的两个基本问题：一是小麦个体和群体的关系；二是密度度和环境的关

表 1

产量 (斤/公顷)	株数 (万/公顷)		穗数 (万/公顷)		调查地块
	平均	范 围	平均	范 围	
怀 德 南 崴 子					
3000—4000	436.4	295—593	491.4	344—594	6
4000—5000	504.4	211—772	564.2	282—832	7
5000—6000	613.0	401—722	725.6	550—867	9
6000—7000	769.0	671—940	904.2	737—1101	7
7000—8000	842.8	552—1017	1001.5	804—1177	6
汪 清 罗 子 沟					
3000—4000	729.1	175.4—363.8	370.2	370.2—403.0	8
4000—5000	425.1	218.0—776.5	534.0	373.6—790.5	8
5000—6000	505.7	360.3—596.4	617.1	526.0—703.2	3
6000—7000	688.1	497.4—803.6	736.8	660.0—845.8	3

系。根据具体情况正确地解决这些问题，是实行合理密植的先决条件。兹根据各地的调查及试验结果初步探讨如下：

### (一) 个体与群体的关系

分析在各地的调查结果表明，小麦单位面积产量的提高，主要决定于单位面积结实总粒数的增多。在相同条件下，单位面积穗数过多，则每穗粒数大大减少；穗大粒多，又常是穗数稀少。因此，为了增加单位面积总粒数，既不能单靠增加穗数，也不能单靠增加每穗粒数；必须使穗数和每穗粒数这两个互相矛盾的因素，在一定的条件下，在总粒数最多的基础上统一起来，才能获得高产。例如表 2 所列较高肥水条件下的材料，在洮南，公顷穗数由 564 万穗增至 1150 万穗，每穗粒数则从 18.9 粒逐渐减少到 6.9 粒，其中以 753 万穗每穗 17.2 粒的公顷总粒数最多，达到 12951.6 万粒，因而公顷产量也最高，为 8264 斤。汪清的材料也表现类似的情况，公顷穗数由 526 万穗增至 1624 万穗，每穗粒数从 19.3 粒逐渐减少到 4.3 粒，而以 838 万穗每穗 15.7 粒的公顷总粒数最多 (13156.6 粒)，产量最高 (7145 斤)。

表 2

公顷穗数 (万穗)	每 穗 粒 数	计算公顷粒数 (万粒)	千粒重 (克)	公顷产量 (斤)
洮 南				
564	18.9	10,659.6	30	6,394
630	18.1	11,403.0	32	7,297
753	17.2	12,951.6	32	8,264
1,150	6.9	7,935.0	—	4,420
汪 清				
526	19.3	10,151.8	27.8	5,644
693	17.8	12,330.1	27.0	6,658
838	15.7	13,156.6	27.0	7,145
1,062	10.5	11,147.9	29.4	6,555
1,624	4.3	6,983.0	22.3	3,115

密度增大,千粒重趋于降低,但下降十分缓慢。如在南崴子公社多点调查的结果(见表3),同是松花江2号品种,植株密度从公顷300—400万株增加到900—1000万株,千粒重只减少2.3克。可见一般以单位面积穗数和每穗粒数这两个互相矛盾的方面,统一在单位面积总粒数最多基础上,作为衡量合理密度的标志,是合乎实际情况的。

为了进一步明确小麦密植中个体和群体的关系,应用吉林省农业科学院今年在深耕、多肥、灌水条件下的密度试验材料(其中公顷800万株和1100万株的处理,是在5月12日至15日由2000万株处理间拔而成,1500万株和2500万株处理是原有密度)进行分析如下:

1、不同密度对麦穗发育的影响。麦苗出土后营养体逐渐增大,行间郁闭程度也逐渐加甚,因此不同密度对于穗的发育在不同时期也显然不同。如表4所列材料表明,在公顷800万株至1500万株范围内,密度增加对于幼穗分化尚未发生显著影响;当密度增至2500万株时,幼穗的发育即已显著受到抑制,这时2500万株已嫌过密。但以1100万株同800万株比较,结实小穗数和每穗粒数已有减少,可见当植株拔节后繁殖器官形成时期,1100万株已发生抑制作用,吉林农业大学的密度试验也有类似的结果。因此,合理密植不应只从幼苗时期来看,主要应当根据拔节至抽穗期间的植株生长发育情况为根据。

(2) 不同密度对于植株营养体生长的影响。在不同生育时期,不同密度的植株高度有较明显的差异(见表5)。到6月11日(抽穗期)

表3

平方米株数	千粒重(克)
300—400	30.3
400—500	30.3
500—600	29.9
600—700	30.2
700—800	29.1
800—900	28.1
900—1000	28.0

表4

公顷株数(万株)	每穗小穗数	每穗结实小穗数	每穗粒数
800	12.9	9.5	16.7
1,100	12.9	8.6	15.0
1,500	13.5	7.5	12.9
2,500	9.2	5.5	7.0

表5

公顷株数(万株)	株高(厘米)			茎粗(毫米)			百株干重(克)	
	6月2日	6月11日	6月22日	6月2日	6月11日	6月22日	6月11日	6月22日
800	44.7	63.0	90.1	1.9	2.1	2.2	60.6	110.0
1,100	48.8	80.1	89.6	1.9	2.0	2.0	—	79.6
1,500	—	—	—	1.9	—	2.0	51.6	60.7
2,500	46.9	77.7	79.1	1.8	1.9	1.9	40.7	53.7

密度1100万株以上的株高比800万株的要高出17.1厘米至14.7厘米。这是由于密度增大后植株为了争取阳光,徒长现象趋于严重。至于2500万株的株高却不继续增加,而比1100万株的矮2.4厘米,则是因为田间前期即郁闭过甚,因而植株比较细弱,其积累和合成营养物质功能较弱,所以生长劣于1100万株。但到6月22日(开始灌浆)调查,800万株的株高反而超过较高密度的植株。这是因为密度比较合适,植株比较健壮,其积累和合成营养物质功能较强。至于较高密度的植株则情况正好相反,因而继续生长受到抑制,并因植株细弱,抽穗前即已发生倒伏。

(3) 不同密度对根群发育的影响:由于密度过大,植株生育不良,也会影响到根系的发育。据6月11日调查不同密度植株次生根数:每公顷800万株为3.7条,1500万株为3.1条,3000万株为2.1条,6000万株仅为0.7条。关于根群分布,密度过大时,根层趋于变浅。据7月21日进行土壤剖面调查结果(见表

6)，公顷1100万株的最大根深达142厘米，1500万株以上，即随密度的增加而变浅。曾经有人认为在深耕、灌水和多肥的条件下，单位面积上密度加大后，根系可向深处伸长，扩大利用土壤养分和水分的范

表 6

株 数 (万/公顷)	最多根层 (厘米)	较多根层 (厘米)	较少根层 (厘米)	最大根深 (厘米)	根 量
1100	0—20	20—80	80—120	142	较多
1500	0—40	40—82	82—115	136	较少
2500	0—42	42—70	70—96	122	少
3000	0—30	30—75	75—102	110	很少
6000	0—25	25—60	60—91	120	很少

围。现在看来，实际情况并不如此。因为植株的地上和地下部，是一个统一的整体，当地上部分由于密度过大，光照不足，光合作用减弱，植株生长所需的养料减少，根群的发育自然也会受到抑制。

个体与群体关系的另一方面，表现为密度与分蘖的关系。一般植株密度小，则单株分蘖多；密度增大，则分蘖减少。因此，为了保持单位面积有一定的穗数，曾有过依靠主穗或依靠分蘖的争论。根据在汪清、洮南、怀德等地在肥水条件较好，公顷产量在6000斤至7000斤的16块地的调查结果：公顷520万穗的分蘖穗平均为23.9%，最高为55.2%；公顷673.3万株的分蘖穗平均为11.9%，最高为35.0%；881.5万株的分蘖穗平均为10.8%，最高为25.7%。生产实际情况表明是以主穗为主，并可适当利用分蘖。

在吉林省的春播小麦，分蘖期间气温上升快，分蘖到拔节时间较短，而且这时一般比较干旱，不利于形成大量有效分蘖。据在怀德县南崴子公社30多块地调查，除少数地块有效分蘖率较高外，一般是5%至15%。汪清县罗子沟公社处于山间冷凉地区，5月平均气温比中、西部地区低3—3.5°C，春季湿度较大，利于形成较多有效分蘖。根据在当地26块地的调查，除了由于稀植每公顷200万株至300万株的少数地块的有效分蘖率达到40%至70%外，一般地块也仅有5%至25%。可见主要依靠分蘖来增加穗数是比较困难的。

## (二) 密度与环境的关系

小麦的生长、发育以至成熟，必须依靠外一定的养分、水分、日光、温度和空气等生活条件。“合理密植”就在于经济有效的利用这些条件，达到高产。在保证株间光照适当的条件下，种植适当的植株密度，并供给需要的养分和水分，才能获得单位面积的高额产量。根据目前我省小麦栽培情况的表现，在一般生产栽培条件下，肥、水不足是限制提高产量的主要因素。但应注意到，必须按照肥、水等实际条件来确定适当的植株密度，不然都会引起减产。如吉林省农业科学院的一般小麦栽培田，公顷800万株，由于气候干旱，没有灌溉设备，结果株矮穗小，公顷产量仅1736斤，较同样条件下的500万株的减产37.2%；另在深耕、多肥、灌溉条件下的一块高产试验田，深翻一米以上，公顷施基肥400万斤至500万斤，并进行了灌溉，其密度试验的结果（见表7）：公顷800万株的产量为8060斤，增至1500万株时产量即显著下降，比800万株的减产27%，2500万株的比800万株的减产36%。上述肥水条件完全可以满足各种密度植株的需要。减产的主要原因是密度增大后，株间光照过分减弱。据6月8日（抽穗期）测定结果（见表8），以株间地面、20厘米和30厘米三个高度光照的平均：800万株株间光照为自然光照的21.7%，而1500万株的株间光照为800万株的四分之一，2500万株的株间光照不及800万株的五分之一。株间光照过度减弱，致使光合作用降低；此外，由于密度增大还使株间气温降低，温度日较差缩小（见表9），从而也会降低光合效能，增加光合产物的消耗，因此密度达到1500万株以上时，植株营养状态便趋于恶化，并且田间发生死株、死蘖、成穗率显著降低，因而减产。由此可见，在肥多水足的条件下，决定合理密度的主要因

表7

公頃苗数 (万株)	成株 %	抽莖 %	成穗 %	公頃产量	
				斤	增減 %
800	100	183.9	115.0	8,060	
1,100	100	117.6	98.7	8,420	+ 4
1,500	67.3	92.5	73.9	5,900	-27
2,500	90.4	94.6	53.6	5,160	-36

表8

公頃株数 (万株)	800	1500	2500	
株間地面、20、30厘米高 度三个数值平均	米烛光 为自然光%	3611 21.7	744 4.9	522 3.6

(上表系本院农业气象研究室資料)

素是光照条件。从表9初步看出，到小麦抽穗期植株中下层須有3600米烛光的光照，才能保証植株正常生育。

表9

公頃株数 (万株)	地面平均温度(°C)				日較差(°C)			
	5月7—8日	5月23日	6月6日	7月11日	5月7—8日	5月23日	6月6日	7月11日
800	—	20.7	17.7	19.9	—	19.5	9.1	8.6
1100	—	17.1	16.5	19.5	—	9.0	6.2	6.8
1500	16.6	—	—	—	31.2	—	—	—
2500	15.3	—	—	—	22.6	—	—	—

(上表系本院农业气象研究室資料)

根据以上分析及各地調查結果，提出我省各地区小麦密度的初步意見如下：

(1) 西部地区，在肥沃河淤土和沿江河黑土地，每公頃600—750万株，650—800万穗；在一般肥力較差的平川黑土地，沒有灌溉条件，每公頃450—600万株，500—650万穗；肥力最差的沙碱地，400—450万株，420—480万穗。

(2) 中部平原地区，在土地肥沃並有灌溉条件的土地，公頃650—750万株，700—800万穗；肥力条件較好，但沒有灌溉条件的土地，公頃500—650万株，550—700万穗；土地肥力較差而又沒有灌溉条件的土地，公頃400—500万株，420—520万穗。

(3) 东部山間地区，在土地肥力較高，水分比較充足的黑土地，公頃600—700万株，700—800万穗；肥力較差的漫崗地，公頃500—600万株，600—700万穗；肥力較差的山坡地，公頃350—400万株，400—500万穗。

采用适当的播种方法，是实行合理密植的重要条件。在一般的土地肥力条件下，影响小麦生育的是肥力和水分不足。应当采用充分利用地力为主的播种方法。我省目前普遍采用的方法，有15和7.5厘米行距条播，15厘米行距交叉播和30厘米行距劃种，以及60—70厘米的大壟等。其中除30厘米小壟和60—70厘米的大壟外，其它方法基本达到了均匀分布植株，合理利用地力的目的，特别是7.5厘米和15厘米交

又播种效果更好。根据吉林省农业科学院1956年采用七个品种进行播种方法试验的结果，同样是公顷450万株的条件，7.5厘米和15厘米交叉播，产量均超过15厘米条播，平均每公顷增产230—370斤，公顷600万株的平均增产294—538斤。但有人曾以为7.5厘米条播和15厘米交叉播，植株分布更均匀，对地力利用更合理，便过多增加播种量，结果由于密度过大，播种方法的优越性不能显示出来。因此，在合理利用地力为主的情况下，在同样密度范围内仍然是比较好的方法。但由于我省小麦播种时期较短，播种工具不足，在目前的情况下仍应以15厘米条播为主。在播种量达到400斤以上时，宜加宽开沟器至3厘米以上以加宽播幅。

30厘米条播，一般播幅在10厘米左右，是旧农具播种的改进措施。这种播种方法，在均匀分布植株和合理利用地力，较60—70厘米的大壟优越的多。据在汪清罗子沟公社调查，在同样的条件下，较大壟增产1910.4斤（47.2%），中耕除草便于进行。在播种机缺乏的地区，或播种机不易使用的山区，可广泛应用。但仍需适当加宽播幅，增加中耕除草措施，否则容易使杂草蔓生，影响小麦生育和产量。

60—70厘米大壟，在东北应用很久，今年虽然也增多了播种量，但由于单位面积上株数过少，不能充分发挥地力作用，因此产量不高。如汪清罗子沟公社第一管理区，特别培养的一块大壟小麦，生育情况很好，株高107.3厘米，每穗结实21.7粒，但由于每公顷仅有378.6万穗，产量仅为4650斤，较同一管理区土地条件相似，管理较差的30厘米行距条播减产529.0斤。又据扶余、长岭、洮南等9个市县的总结材料，大壟栽培较相同条件平播密植的减产10—100%。因此，在目前以合理利用地力为主的情况下，60—70厘米的大壟，是一种落后的播种方法，一般应当不用。为了排涝的需要必须采用时，也应当加宽播幅，增加播种量，以扩大土地利用效率。

在深耕、多肥、灌水的条件下，象1959年的高产试验田，充分利用光能是提高产量的决定因素。如吉林省农业科学院1959年在深耕、灌溉、多肥下进行的密度试验，在分蘖初期间拔成各种不同形式，其中30厘米行距，40厘米播幅的，比同样株数10厘米行距，10厘米播幅的条播提高产量5.4—77.8%，千粒重增加1.0—6.9克，每穗粒数增多1—4粒。在密度较大的情况下，效果更显著。这种宽幅带状条播，在充分发挥空间条件具有较大的优越性。在高肥、深耕、灌水的条件下，单株生长比较繁茂，宽幅条播，除由植株上部透入光线外，还可通过行间从侧面透入，可大大增加透光的时间和光量。随着可提高温度，增加通风，植株营养状况可得到显著的改善。

## 二、深翻土地

过去我省种植小麦多不进行翻地，或只进行浅翻，深度不过12至14厘米。经过去秋全省大搞深翻地运动，今年的麦田绝大部分经过深翻，深度大部份为15至18厘米，有的达到25至30厘米，高产试验田甚至深翻1米左右。

土地经过深翻，除给根群创造了良好的生长条件外，既利于增施肥料，又便于平播密植，因而增产效果十分显著。根据通榆、大安等县的调查，在相同的土壤上，深翻25至30厘米的平播小麦，比未经翻耕的大壟麦子增产达1倍至2.6倍，上述两县和扶余等地共20多块地的调查结果，显示出在一定限度内耕地深度愈深增产效果愈大。从表10可见，深翻30厘米比不翻的增产极为显著，但深度超过30厘米，增产效果即趋于降低。

表十

县 别	耕深(厘米)	产量(斤/公顷)	增 产	
			斤/公顷	%
大 安	未翻	2630		
	30	5420	2790	106.1
	16	3900	—	—
	20	4245	345	6.4

通榆	30	6137	2237	53.8
	80	6751	2851	69.2
扶余	20	5000		
	100	5800	800	16.0

由于深耕，結合施糞肥，耕层加深，土壤結構和肥沃性获得改善和提高，为麦株的生育，首先为根群的发育創造了良好的环境。这是深耕增产的基本原因。据长岭县的調查，耕深30厘米和17厘米比較，至45厘米土层中的根重增加75%。又据舒兰县法特公社南連大队的調查，耕深23厘米左右的单株永久根为8.3条，分布在20厘米以下土层中的根重占总根量的11%；未耕的单株永久根只有7.1条，分布在20厘米，下土层中的根量只占总根量的4%。

深耕同淺耕及不耕的比較，植株地上部分的生育也表现出显著的效果。据大安县龙沼公社的調查，（見表11）耕深30厘米比未耕的株高增加30厘米，穗长增加2.5厘米，每穗增加7.1粒，千粒重提高6克。

表十一

耕深（厘米）	株高（厘米）	穗长（厘米）	每穗粒数	千粒重（克）
30	105	7.7	18.0	33
未耕	75	5.2	10.9	27

如上所述，深翻地对于小麦增产的效果十分显著，而以耕深30厘米左右效果最好。因此認為，播种小麦的土地一般都应实行秋翻。但根据当前农村劳畜力情况和农具条件，耕深一般应达18厘米，机引犁可耕深20至27厘米。耕地深度还应根据不同土壤条件加以調整。去年經過深翻、基肥較多的土地，今年可不再进行深耕。为了便于来春及时播种，秋翻地必須及时整地，达到可以播种的状态。

### 三、增施糞肥

我省小麦施肥量，过去每公頃只有2万至4万斤，而且施肥面积不多。在1958年农业大跃进的基础上，今年麦田施肥面积和施肥量都有显著的增长。据白城地区9个市县的統計，施肥面积佔播种面积的89.6%。平均每公頃施肥达6万斤，高产田的施肥量在10万斤左右，或者更多。除施基肥外，今年还有一部分麦田实行了追肥。

关于施肥的效果，据长岭22块地的調查，以一般农家肥料每公頃施6万斤，公頃产量2400斤的为基础，施肥8万斤的增产8百斤，施肥10万斤的增产3千斤，施肥12万斤的增产3600斤，施肥15万斤的增产4800斤，平均每增施糞肥1万斤，可增产7百斤，而以施肥10万斤增产幅度最大。又据通榆县的調查，仍以施肥6万斤公頃产量5千斤的为基础，在施肥量增加到9万斤至15万斤的范围内平均每增施糞肥1万斤，可增产3百多斤。但当施肥量增加到20万斤时，同15万斤的比較，如不結合灌水，增产效果已不显著。

产量愈高，需肥量愈大，这是肯定的。但因土壤条件，糞肥質量的差別很大；所以施肥量和产量的关系呈现出复杂的情况，究竟施多少肥可以增产多少，目前尚难作出确定的判断。根据当前农村的实际情况，一般每公頃可施肥6万至10万斤。土地肥力基础好的可以少施，肥力差的应当多施，以期尽可能做到經濟用肥，全面施肥，达到全面增产。

### 四、适时灌水

我省小麦历来都是旱地栽培，麦田沒有灌水的习惯，由于近年来农田水利建設的发展，今年有部分小

麦实行灌溉，并且获得了显著的增产效果。

我省小麦生长期間雨量分布极不均匀，全省絕大部分产麦地区，在小麦抽穗前經常发生干旱，构成小麦生产的一个严重不利条件。为了保証小麦丰产，进行抗旱灌溉是十分必要的。关于适当的灌水时期及灌水次数，总结吉林省农业科学院試驗农場生产大田的經驗如下：

小麦分蘖期間是一个关键时期，在这个期間灌一次透水，增产效果十分显著；延迟灌水，增产效果便逐渐下降。当地今年6月18日以前干旱相当严重，未經灌水的小麦公頃产量只有2900斤；分蘖期（5月9日）灌一水的为8950斤，比未灌水的增产208.6%；节間开始伸长时（5月15日）灌一水的为7370斤，比未灌水的增产154.1%，孕穗期（5月27日）灌一水的为5340斤比未灌水的增产84.1%。

分蘖期灌水增产显著的原因是，此时供給充足的水分，可促进根群发育，不仅增加土壤上层的根量，并使根的垂直分布大大加深，土壤下层根量显著增加。据观测，分蘖期（5月9日）灌水的根深达140厘米，拔节后期（5月24日）灌水的仅为85厘米，未灌水的只有70厘米。在0.1平方米的面积內，0至60厘米的土层中，分蘖期（5月11日）灌水的根重17克，拔节后期（5月24日）灌水的为10.4克，未灌水的只有9.7克，分蘖期灌水的下层根量也较大。见表12：

表12

灌 水 时 期	各 层 根 量 (风 干 重 · 克)			总 量 (克)
	0—20厘米	20—40厘米	40—60厘米	
分 蘖 期 (5月11日)	9.3	4.2	3.5	17.0
拔 节 后 期 (5月24日)	5.3	3.5	1.8	10.4
未 灌 水	4.5	3.3	1.9	9.7

(5月26日取样)

同时，分蘖期灌水同以后各期灌水的比較，更有助于穗的发育，利于形成大穗。根据往年在本地区观察，春播小麦一般在三叶期开始生长錐伸长，随即进入小穗分化阶段，到拔节期小穗分化結束。今年是在5月4日达三叶期，在当时土壤比較干旱的情况下，5月9日灌水，可以通过增进植株的营养而促进小穗的发育。从表13显然可見，5月9日灌水的总小穗达13.1个，分別超过5月15日和5月27日灌水的2.7个和3.6个；而5月15日和5月27日灌水的同未灌水的比較，則只分別增加1.3个和0.4个，这表明5月9日灌水对于促进穗的发育有显著效果。延至5月15日灌水，則由于小穗分化已基本停止，对于促进形成大穗的作用就不大了。

表13

灌 水 时 期	总小穗数	結实小穗数	每穗粒数	穗 长 (厘米)	株 高 (厘米)	产 量	
						斤/公頃	增产%
分蘖期(5月9日)	13.1	10.3	19.7	7.1	77	8950	208.6
节間开始伸长(5月15日)	10.4	7.9	16.0	6.0	72	7370	154.1
孕穗期(5月27日)	9.5	6.7	11.7	5.8	56	5340	84.1
未 灌 水	9.1	6.1	8.7	5.0	47	2900	

由于今春土壤干旱，播种到抽穗期間又缺雨，从4月到6月上旬共降水61.6毫米，其間除两次（4月21日17.1毫米，6月6日13.9毫米）降水量较大外，多是5毫米以下的无效降水，因此在分蘖期間麦苗即感缺水（5月10日麦叶开始萎蔫）。这时进行灌水，对于麦苗和根群的生长产生极为良好的影响。地上部分的健旺生长可以促进根的发育，根群的增强又有利于植株从土壤深层吸收水分，加强抗旱和吸收养分的

能力，因此对于植株后期的生长发育都能显示其良好的作用。从表13可见，分蘖期灌水同以后各期灌水的及从未灌水的比较，在结实性状（结实小穗数和每穗粒数）和营养体生长方面显著优越。延迟灌水的则随延迟时间的多少依次降低其效果。

关于灌水次数，据调查分蘖期间灌一次透水后，在以后各生育期继续灌水，表现增产不显著；相反，由于灌水次数增多，水量过大，还易引起倒伏，以至减产。见表14：

表14

地号	灌水次数	灌 水 时 期	产 量		每穗粒数	千 粒 重 (克)	例伏情况
			斤/公顷	比灌水一次增减%			
5	1	5月9日	8950		19.7	29.5	未倒
	2	5月9—11日,6月10—11日	6332	-29.3	17.7	26.1	部分倒伏
	3	5月10—20日,6月10日	6106	-31.2	18.2	19.4	严重倒伏
4	1	5月7日	5955		15.3	26.7	未倒
	2	5月7日—5月31日	6465	+8.6	18.8	23.4	部分倒伏

灌水两次和三次同灌水一次的比较，主要是由于发生倒伏，子实不饱满，千粒重降低，因而减产。四号地灌水两次的和一次的比较产量稍高，增产8.6%。这是因为5月7日（分蘖期）第一次灌水量稍感不足，5月31日（孕穗期）再灌一次水，虽不能使总小穗数增加（灌水一次的，13.6个，灌水两次的13.4个），但因有利于小花的发育，使结实小穗数增加了12%，从而使每穗粒数增加了23%；由于加灌一水，同时也使单位面积的穗数增加了7%。因此，虽因部分倒伏及部分晚生穗而使千粒重减少了12%，总的产量还能有所增加。

总的看来，即使在今年自播种后至抽穗期间长期干旱的条件下，分蘖期灌一次透水，对于抗御干旱，保证丰产有决定的意义。两次或更多次灌水，虽然还可能有增产作用，但增产幅度不大。考虑到常年在抽穗前后和进入雨季前灌水过多，植株生长太盛，后期易于发生倒伏，减产的风险很大，以及目前水源不足等情况，初步认为：在我省中部黑土地区，土壤保水力较强，一般进行抗旱灌溉，可在分蘖期间灌一次透水。根据该场今年的实践经验，这一次的灌水量约为每公顷6千立方米，灌水后第二天测定0至50厘米土层中土壤含水量为25.2%。可以满足需要。