

小麦栽培技术的新发展

山西省 农业建设厅 合编
农业科学院

山西人民出版社

小麦栽培技术的新发展

山西省农业建设厅 合编
农业科学院

山西人民出版社

一九六〇年·太原

小麦栽培技术的新发展

山西省农业建设厅 合編
山西省农业科学院

山西人民出版社出版 (太原并州路七号)

山西省书刊出版业营业许可证晋出字第2号

山西省新华书店发行 各地新华书店經售

太原印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米1/32·6 $\frac{3}{8}$ 印張·4插頁·140,000字

一九六〇年一月第一版

一九六〇年一月太原第一次印刷

印数: 1—2,150册

統一书号: 16088 · 85

定 价: (精)一元一角

前 言

1959年，我省小麦获得了空前丰收，这是在党的建設社会主义总路綫的鼓舞下，和在农村实现人民公社化的基础上，广大群众鼓足干劲、力爭上游，認真地全面貫徹执行“农业八字宪法”的結果。

各地小麦大面积高额丰产的实践以及群众性小农場和农业科学研究部門，在进行栽培試驗中，不仅积累了許多有价值的科学資料，并創造出极为丰富的經驗，这对我們今后指导小麦增产有着极其重大的意义。为了把这些宝贵經驗系統地总結出来，广泛地推广应用，促进明年小麦生产的更大丰收，并在这个基础上通过生产的再实践，把小麦栽培技术再提高一步，我們除开展了群众性的全面总結經驗的运动外，并由省和专区的农业行政部門和农业科学研究机关根据重点材料的分析研究，进行了比較系統的总結，并按照“农业八字宪法”的每个字作为一个专题写出来。关于工具改革上的材料，主要是深耕和密植的工具改革与应用，已分別放进“深耕”和“密植”以內，沒有另外再写专题，所以专题材料实际只有七个字。此外，我們还选择了一些地区性的小麦丰产經驗調查总結和县、人民公社、管理区的小麦丰产典型材料，編在本書中，供各地参考。

本書所选择的材料尚不够全面，而且也不可能完全适合每个地区的具体情况，因此各地在具体应用时，应当掌握因地制宜的原則。

本書因編輯仓促，并因編輯水平所限，其中不够妥当甚至錯誤之处在所难免，希讀者批評指正。

編 者

目 录

山西省1959年小麦增产规律的探讨·····	(1)
晋南区1959年小麦生产的基本经验	
晋南专署农业建设局·····	(74)
关于晋南南部地区冬小麦生产中几项主要技术	
措施具体应用的意见 山西省棉花科学研究所··	(101)
晋中区小麦生产中几个技术问题的调查	
山西农学院下放介休大队·····	(122)
晋东南区1959年小麦大丰收的经验	
晋东南专署农业建设局·····	(130)
晋北区南部1959年小麦大丰收的经验	
中共晋北地委驻忻办事处·····	(143)
麦田三搬家——改变晋北区小麦低产面貌的有	
效措施 晋北专区忻定农业科学研究所·····	(154)
稷山县1959年小麦是怎样获得大丰收的?	
中共稷山县委农村工作部·····	(156)
运城县1959年小麦增产的经验	
运城县人民委员会·····	(165)
旱地小麦连年丰收	
芮城县风陵渡人民公社焦芦管理区经验介绍·····	(179)
旱地回茬小麦丰产的经验·····	(182)
庆丰管理区回茬小麦大面积丰产的经验·····	(185)
附 录	
北方小麦丰产技术座谈会总结·····	(188)

山西省1959年小麥增產規律的探討

深 耕

一、适度深耕是小麦丰产的基础。

1958年我省以深耕为中心的土壤革命，有了空前的发展。全省共播种小麦1,582.6万亩，深耕达1尺以上的有330万亩，7—9寸的有520万亩，两项合计占麦田总面积的58%，其余的深耕深度也都不低于往年。许多丰产事实证明，深耕是肯定能增产的，但是要有两个条件：一是要有个限度，不是无限地深耕下去，所谓越深越好；二是必须与大量施有机质肥料结合。这样才能促进根系的生长发育，吸收充足的水分和营养物质，从而保证大面积丰产和高额丰产。据晋东南专区40个不同地区30,354亩麦田的产量调查，由于深耕深度不同，产量也有明显的区别。（附表一）

表一 不同深耕对产量的影响

(1959)

地 区	面 积 (亩)			耕地深度 (尺)			亩产 (斤)		
	一类麦	二类麦	三类麦	一类麦	二类麦	三类麦	一类麦	二类麦	三类麦
南部地区	3,652.2	8,682.2	5,813	0.8	0.62	0.48	401	230	142
中□□□	3,152.7	3,382	2,231	0.76	0.66	0.58	358	280	192
北□□□	624.9	1,597	815.6	0.67	0.57	0.46	265	174	108
平 均				0.75	0.62	0.5	341	226	147

从上表中可以看出，一类麦田平均耕地深度为0.75尺，平均亩产341斤，比二类麦田耕地深度加深20.9%，亩产增加50%，比三类麦田耕地深度加深47.1%，亩产增加130%。看来产量的增加是随着耕地深度的加深而增加的。但这只是在一定的范围内是这样的，超过了一定的范围，则不仅不会增产，而且有下降的趋势。那么究竟深耕多少为最适度呢？下表是晋南稷山、晋中介休、省农业科学院和晋南农业科学研究所试验的综合结果。（附表二）

表二

(1959)

耕地深度 (尺)	单位数	总 产	平均亩产 (斤)
0.5	3	845斤	281.7
0.7—1.0	19	8,683斤	451.8
1.2—1.5	6	2,865斤	494.2
2.0	4	1,974斤	493.5
3.0	6	2,661斤	443.5
5.0	4	1,736斤	441.5

从以上各地区试验结果证明，耕深1.2—1.5尺的，平均亩产为494.2斤，比浅耕0.5尺以下的增产75.8%，比耕深0.7—1尺的增产9.5%，比过分深耕3—5尺的增产10%左右。这些试验说明了耕地深度以1.2—1.5尺最好，增产效果最大。深耕0.7—1尺，只要其他措施能相应的赶上去，也可获得大面积的增产。而深耕二尺以上的，增产效果并不显著，深耕三尺至五尺以上的，产量反而低于0.7—1尺。此外，

虽然也有个别的过度深耕增产的事例，但都是在大量增施有机质肥料和加大劳力投资下获得的。汾阳农业科学研究所的试验结果，深耕五尺的，平均亩施底肥90万斤，亩产为771斤，比深耕1.5尺，亩施底肥47万斤的增产5.5%。山西农学院调查，深耕2.5—3尺的比深耕1—1.5尺的用工数增加了7—10倍，但仅增产1.3%。在目前肥料和人力不足的情况下，在大面积丰产田里，过度深耕是办不到的，因此深耕必须掌握适宜深度，以一尺左右最为适当，最深不能超过一尺五寸，最浅不低于七寸。

二、适度深耕增产的原因。

1. 适度深耕能增加土壤团粒结构。据调查，未经深耕熟化的土壤，一般含有较多结实紧密的生土块，团粒结构很少，而经过深耕并结合施肥的土壤则有利于土壤团粒的形成，省农业科学院于小麦拔节后测定，深耕结合施肥的麦田，只经半年时间，土壤团粒即显著增加，深耕3尺的团粒结构为9.02%，比深耕1尺的团粒结构4.17%增加了一倍左右，比深耕5尺的团粒结构7.5%增加四分之一。说明适度深耕结合施肥后，有改善土壤物理性状，增加团粒结构的趋势。

2. 改善土壤的容重和孔隙度。深耕结合施肥，可以使土壤容重变小，孔隙度增大，有利于调节水分和空气的矛盾，改变土壤、水分和空气三者的关系。据省农业科学院测定，在不同深耕土地上，土壤容重和孔隙度均有显著的变化。（附表三）

表三 深耕后土壤容重和孔隙度变化表 (1959)

耕地深度(尺)	容重克/立方厘米	孔隙度%
1	1.423	45.5
2	1.351	47.6
3	1.373	50
5	1.328	49.3

3. 增强土壤的蓄水和保墒能力。深耕结合施肥后，由于土壤团粒和孔隙度的增加，从而增加了土壤的蓄水和保墒能力，可以比较持久的供给小麦生长发育时期所需要的水分，发挥团粒结构的小水库作用。据汾西管理区调查，不同的深耕深度，土壤含水量也有显著不同。（附表四）

表四 不同深耕对土壤含水量的影响 (1959)

深耕深度 (尺)	三月一日 测定土壤 含水量%	三月廿日 测定土壤 含水量%	六月二八 日测定土 壤含水量%	备 注
0.7	21.8	19.5	19.7	测定深度 均为0— 60公分平 均含水量。
1	23.4	19.7	21.9	
2	24.1	20	21.6	
3	24.3	23.1	22.1	

上表告诉我们，不论那个时期检查，土壤含水量，总的趋势都是耕地愈深，含水量愈多。一般说，深耕三尺的比深耕0.7尺的，土壤含水量多2.4—2.6%，这对小麦的生长发育是有良好作用的。

4. 增加土壤有效养分。肥料施到土壤中，必須經過土壤中微生物的分解，把不可給态的养料变成可給态养料后，才能为小麦吸收利用。据分析，深耕1尺的，春季可吸收的氮素比深耕七寸的增加46%，磷酸增加27%，特別在耕作层下部，有效养分更有显著增加。

由于深耕結合施肥，改变了土壤結構和理化性質，进一步加强了根系吸水吸肥的能力，給小麦根系生长发育，創造了极为良好的条件，从而保证了产量的提高。（附表五）

表五 深耕对小麦根系生育的影响

(1959)

深耕深度	次生根数	单株根干重	主要根深度
0.8尺	5	1.60克	18公分
1 尺	5.5	3.80克	23公分
2 尺	9.5	4.90克	50公分

又据山西农学院下放介休大队調查，深耕二尺的后生根比八寸的增加了90%，单株干物重增加1.7倍，主要根系深扎32公分，由于根系向下发展，后生根和总根量的增加，必然加强了根系吸收水分和养分的能力，从而保证了穗大籽飽，获得小麦高产。深耕二尺的比深耕八寸的株高增加51.7%，茎粗增加23.1%。大穗多52.2%，大穗数粒亦多3.5粒，每亩产量增加23.4%。

总之，适度深耕結合施肥，可以改变土壤中水分和养料状况，有利于微生物的活动和空气流通，从而加速土壤中有機物質的分解，改善土壤結構和理化性質，使生土迅速地变成熟土，大大提高土壤肥力，从而获得較高的产量。

三、过分深耕第一年增产不显著或减产的原因。

上述許多事实都証明了，深耕以后改变了土壤理化性質和促进了根系的生长发育，但为什么过分深耕反而增产不显著，有的甚至减产呢？这是一个十分复杂的問題，目前还不能作出肯定明确的結論，仅能根据現有資料作初步分析：

1. 深耕虽然促进了根系的生长发育，但主要根系的生长，达到一定程度后即很少再往下扎。小麦从土壤中吸取水分和无机盐类等养料，基本上是靠70%以上的根系，因此，主要根系扎的深浅，生长的多少，对产量具有决定性的作用。深耕結合施肥虽然能促进主要根系下扎，但达到一定程度之后，即很少再往下伸延，因此耕的再深，产量并不会有很大的影响。据晋东南农业科学研究所的調查，不同深耕根系生长发育結果如下表。（附表六）

表六 深耕对根系发育和产量的影响 (1959)

深耕深度	主要根系深度 (厘米)	根 干 重 (克)	亩 施 肥 (担)	亩 产 量 (斤)
0.8尺	33	1.6	800	506
1.5尺	43	1.3	1,500	408
2 尺	45	3.4	2,000	489
3 尺	53	2.3	3,000	511
4 尺	54	1.2	4,000	501

从上表可看出，深耕4尺的比耕8寸的，耕地深度增加了5倍，但主要根系只加深了36.6%，同时主要根系扎到50厘米以后，耕地深度虽由3尺增加到4尺，但主要根系只加深了1厘米，說明土壤深耕愈深，主要根系增加的比例則愈小。由此証明，小麦的主要根系多分布在30—50厘米之間，耕深超过此限，其增产效果即不显著。另外根系的生长发

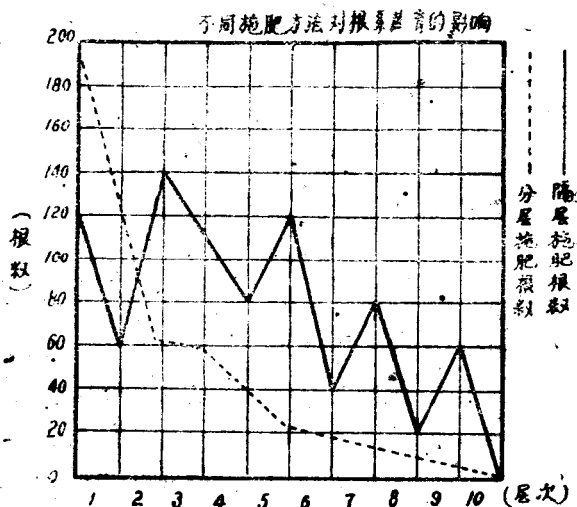
育，除了水、肥及比較疏松的土壤条件外，还必须有一定数量的氧气供給根系的呼吸。虽然深耕后土壤疏松，空气有所增加，但在50厘米以下，其增加的数量仍不能满足大量根系的需要，特别是随着下雨和浇水次数的增多，土壤逐渐落实，土壤孔隙愈来愈小，下层土壤的空气亦随之减少，好气細菌活动能力减弱，肥料分解速度大大降低，根系不能吸收到充足的有效养分，必然影响到生长发育。

2. 过分深耕，技术掌握不好也是造成减产的一个原因。土壤深耕愈深，技术愈不好掌握，稍微不慎就会造成生、熟土混乱而引起减产，据晋东南农科所在阳城端氏調查，有一块旱地，一半生熟土混了，一半沒混，結果混的小麦生长的七高八低，非常不整齐，穗小粒秕，每亩只产125斤，比不混的减产48%。

耕地时间的迟早，对产量亦有极大的影响。一般說，耕地愈早产量愈高，反之时间过迟，新翻到表层的生土来不及熟化，会严重影响小麦产量。特别是深耕以后沒有及时浇水下雨，和耙耨镇压使土壤落实的土地，待播种后，土壤下沉，就会造成部分麦苗断根死亡。此外人为的用机械方法疏松土壤，增大土壤孔隙，固然对蓄水及流通空气有好处，但过度深耕引起土壤过分疏松而带来的根都倒伏和促进麦苗旺长而造成的徒长倒伏，减产也是极为严重的。据运城农专在稷山县調查，深耕5—7尺的倒伏日期比深耕0.7—1.5尺的早15—25天，而且倒伏程度也很严重。因此，过分深耕所引起的不良結果，虽然不完全是深耕本身問題，但技术掌握不好所带来的减产也是不可避免的。

四、結合深耕，增施有机質肥料对根系的生长发育，具有决定性的作用。

过去许多人单纯认为根系的生长发育主要依靠耕地深度，主张深耕愈深愈好，经一年来的证明，耕地深度对根系的生长发育固然是有一定的作用，但其效果远不如增施有机质肥料作用大。据晋东南农业科学研究所阳城的端氏、西冶等地挖取根系调查，发现施肥方法不同，根系生长发育完全不一样，隔层施肥的（即一层土一层肥料）根系长呈波浪状，肥多的地方根系数量突然增加，没有肥料的地方则显著减少。而分层施肥（土肥混合）的则根系正常发育，自上而下逐渐减少。（附图）



既然根系的生长发育主要是由肥料来决定的，就可用适当的深耕结合增施有机质肥料，以达到根系生长良好的目的，而无需过分深耕以求得高产。事实证明，深耕如果不结合大量增施有机质肥料，不仅不易取得高产，反而有愈深愈减产的趋势。长治市鲍店试验站分1尺、2尺、3尺、5尺四

种深度进行深耕試驗，每亩施用有机質肥料均为190担，結果耕的愈深产量愈低。深耕1尺的亩产404斤，2尺比1尺的减产12.9%，3尺比1尺的减产14.1%，5尺比1尺的减产27%。如果过分深耕不結合施肥减产将更严重。

五、深耕的方法和技术。

为了保証在大面积上实现土壤革命，加深耕作层，1958年夏、秋季，各地区創造了許多新的深耕方法，其中比較成功的有：

1.套犁深耕。其具体操作方法是：先用新式步犁、双輪单铧犁或老翻犁耕翻，再用旧式犁在犁沟內接着深耕，深度一般可达0.6—0.7尺，如果牲畜好，技术高的可达0.8尺。

2.人畜結合，也叫一犁加一铧。即用步犁、双輪单铧犁或旧翻犁耕过，接着在犁沟內用铧深刨一下，如果牲畜好，劳力强，深度可达0.7—0.8尺。

3.铧翻。深度可达0.8—1尺。

4.一铧加一铧。即用铧先把第一壕的熟土翻在一边，把肥料撒在生土上，然后用铧头深刨一下，把第二壕的熟土翻到第一壕的生土上，再把第二壕的生土撒上肥料用铧刨过，如此連續不止，最后把第一壕的熟土运到最后一壕的生土上，这样深度可达1.2—1.5尺。

无论采用那种方法，均需要保持土层不乱，熟土在上，生土在下，掌握早、深、細、平的技术，时间愈早愈好，深耕过的土壤，水地要浇塌地水，旱地要进行多次耙耨镇压，使土壤落实，防止土壤下沉，引起断根和倒伏。

从今年的深耕实践中，証明深耕的深度以0.7—1.5尺的，增产效果最好，0.7尺以下的，愈浅愈减产，因此必須逐渐改变0.7尺以下的浅耕习惯。深耕1.5尺以上的，不仅第一年增

产效果不显著，而且在目前条件下，大面积上亦不能办到，因此不提倡推广。今后在土壤耕作上，应贯彻普耕与深耕相结合的方针，全面进行七寸以上的普耕，并有三分之一左右的土地深耕一尺左右，这样就可采用全面普耕，三年轮流深耕的办法，达到普遍深耕。

肥 料

“庄稼一枝花，全靠肥当家”。说明增施肥料，提高地力，是小麦丰产的有力保证。1959年，我省小麦获得空前大丰收，除了认真贯彻八字宪法，全面革新技术之外，增施肥料，改进施肥技术，也是获得丰收的一个重要因素。据1954—1955年前华北农业科学研究所在我省98块麦田测定结果：一般土壤含氮量约为0.067%，含磷量为0.13%，有机质为1.02%。证明我省土壤相当缺氮。几年来，由于各地党政领导对肥料工作的重视，施肥量逐年有所增加，特别是1958年农业大跃进和全面贯彻“八字宪法”的结果，不仅施肥量大增长，施肥面积也迅速扩大，1959年，麦田施肥面积由过去的70%左右，增加到95%以上，施肥量也由过去3,000—4,000斤增加到5,000斤以上，春季又抓紧返青、拔节、抽穗等关键时期，分别追肥2—3次。据统计：追肥一次的有1,206.7万亩，占冬小麦总面积的76%，追二次的有664万亩，占42%，追三次的有44.9万亩，占2.7%，并有3.7万余亩追到五次以上。随着施肥量的增加，土壤肥力普遍有所提高。根据山西省农业科学院1959年全省土壤普查和山西农学院在晋中地区麦田土壤分析的结果，一般平川地的含氮量有的已从0.067%提高到0.088%，同时在施肥技术上，也创造了结合深耕分层多施基肥、冬前施暖沟肥、少吃多餐、早施追肥

的經驗，当然也有个别地块，由于施肥不当造成浪费肥料和减产现象，总之，1959年小麦施肥經驗是相当丰富的。为了吸取这些經驗，进一步促进小麦的更大丰收，現根据我們手头已經掌握的材料，将有关小麦施肥方面的几个問題提出来和大家研究。

一、怎样确定施肥量。

随着密植程度的增加，小麦单株营养面积也相应地缩小，因此，增加小麦的立体营养面积，以扩大其吸取范围的要求也愈来愈迫切；同时探求一个在单位面积上施用适量的肥料，获得最高产量的合理施肥量，也更有其十分重要的意义。那么要获得小麦高产，究竟需要多少肥料呢？也就是說如何根据小麦不同的产量合理地确定施肥量呢？这是当前迫切需要解决的一个問題。从1959年小麦大丰收中各地的施肥經驗来看，施肥与增产的关系是取决于施肥水平、土壤肥力和施肥技术三个相互联系的因素。在土壤养分含量高、保水保肥能力强、地力較好的土地上，施肥量較低，也能获得高产，而在肥力較差的土地上，则需要較高的施肥量才能获得同样的高产。另一方面在同等地力和施肥水平的条件下，由于施肥技术的不同，产量也有很大差别。但总的說来，施肥量的增加和产量的提高是有着极为密切的关系的。从今年各地許多調查和試驗材料看出，無論在水地或旱地，施肥与产量都有一个共同的規律，就是在一定的范围内，小麦的产量是随着施肥量的增加而上升的，但其增产幅度也不是按施肥水平的提高而成正比例的。下表是晋南的运城、永济、解州、猗氏、北辛等19个地区35块水地麦田的調查。（附表）

施 肥 量 (斤)	每 亩 产 量 (斤)	增 产 %	备 考
3,000	265		施肥量在一万斤
5,000	359	35	以内者,以3,000
8,000	471	43	斤为基础,施肥
10,000	503	93	量超过一万斤
15,000	517	2.7	的,以一万斤基
30,000	693	18.7	础加以比较
50,000	627	24.6	
80,000	587	16.7	
100,000	500	- .6	
150,000	420	- .8	

从上表看出,施肥在5万斤以内的,产量直线上升,但以一万斤以内的增产幅度大,一万斤以上的增产幅度则逐渐减小,而施肥超过5万斤的,则产量反而下降,因此施肥应有一个适宜的范围。那么,根据不同小麦产量的要求到底施用多少肥料才较合适呢?从今年的许多丰产事实中可以看出一个初步的轮廓:一般水地亩产200—300斤,需施高质农家肥5,000—7,000斤,亩产400—500斤,需10,000—15,000斤,亩产700—1,000斤,需20,000—30,000斤。在以农家肥为主的基础上,再配合施用化肥10斤左右。

为什么麦田施肥要掌握适量而不宜过多,施肥过量反而造成减产呢?根据多数材料分析有以下几个原因:

1. 施肥过多,由于氮肥的吸收率高于磷、钾肥,因而由幼