

农作物田间试验方法

丹东市科学技术局
丹东市农业科学研究所 编

一九七三年四月

毛主席语录

路线是个纲，纲举目张。

深挖洞，广积粮，不称霸。

农业学大寨

阶级斗争、生产斗争和科学实验，是建设社会主义强大国家的三项伟大革命运动。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

放手发动群众，一切经过试验。

团结起来，争取更大的胜利。

写 在 前 面

在毛主席革命路线指引下，在“农业学大寨”和“打胜农业翻身仗”的群众运动中，我市广大贫下中农、基层干部、知识青年和技术人员遵照毛主席“放手发动群众，一切经过试验”的教导，认真落实农业“八字宪法”，实行科学种田，普遍地建立了“三结合”的农业科学实验小组，针对当前当地生产中的关键问题，开展了科学实验活动，对于培养农民技术队伍，提高农业生产水平起到一定作用。为了适应我市群众性农业科学实验活动蓬勃发展的需要，我们编写了《农作物田间试验方法》这本小册子，供农村科学实验小组参考。

在编写过程中，我们邀请了各县农林站、部分公社农业科学实验站的技术人员和贫下中农代表参加了审查，对内容安排、取材等方面提出了宝贵意见，在此表示感谢。

由于时间仓促和我们的水平所限，缺点和错误在所难免，请同志们给予批评指正。

编 者

一九七三年四月

目 录

一、田间试验的意义与任务·····	(1)
二、如何选田间试验课题·····	(2)
三、田间试验的基本要求·····	(3)
四、田间试验的种类·····	(5)
五、试验地的选择·····	(7)
六、田间试验设计·····	(8)
七、田间试验的操作技术·····	(20)
八、田间试验的观察记载、取样和室内考种·····	(27)
九、试验田的收获·····	(32)
十、田间试验结果的整理分析和总结·····	(35)
附录1：几种主要作物试验调查记载项目和记载方法	
附录2：一、面积、体积和株数的计算方法	
二、作物每斤粒数查对表	
三、农业生产常用的计量单位	

一、田间试验的意义与任务

田间试验就是在生产或接近生产水平的条件下，在专门划出一定面积的试验区内，来研究作物生长发育规律，探索提高生产能力获高产的一种研究方法。群众通常叫试验田，是农村科学实验小组开展农业科学实验的最好形式。

田间试验是农业科学研究和农业生产实践的中间环节，是农业科学实验的重要组成部分，它的主要任务是以大田作物为对象，既要重视探索农作物高产规律的研究，又要面向一般大田和低产变高产的研究，同时还要试验、鉴定农业生产的新技术，新经验和试验研究的新成果在本地区的应用，以求创造新的增产途径和摸出科学种田的规律，推动农业技术革命和生产的迅速发展。

近年来，我市广大农村，在毛主席无产阶级革命路线指引下，在“农业学大寨”和“打胜农业翻身仗”的群众运动中，一个以落实农业“八字宪法”，实行科学种田为内容的群众性科学实验活动蓬蓬勃勃地开展起来，广大干部和贫下中农遵照毛主席“一切经过试验”的伟大教导，围绕农业“八字宪法”的综合运用开展试验研究，并且取得了一定成果，他们在实践中深刻体会到，进行田间试验，对于促进和发展农业生产，巩固集体经济，加速农业技术革命，推进广大农民学习和掌握现代农业科学技术，为贫下中农培养农业科技队伍等方面，都具有重要意义。

毛主席教导说：“阶级斗争、生产斗争和科学实验，是建设社会主义强大国家的三项伟大革命运动”，我们要建设社会主义的强大国家，要发展社会主义农业，要促进农业科学化和现代化，就必须在毛主席革命路线指引下，以批修整风为纲，结合生产大力开展群众性的科学实验活动，搞好农作物田间试验工作。

二、如何选田间试验课题

农村科学实验小组在选题上一个首要原则，就是要从当地当前生产实际出发，找出所在社、队阻碍生产发展的关键问题，从新技术、新经验、新品种的应用上进行选题。例如：目前丹东地区旱田作物的适时播期、合理密度、肥料施用、土壤改良与各种作物间、套、复种栽培形式等问题，水田的培育壮秧、肥水管理、防病防倒、选用良种问题等等，都应通过田间试验，找出内在规律，并进行科学的总结，为在生产上推广提供科学依据。从目前各地科学实验小组试验题目来看选题范围大致如下：

1、总结与推广当地群众丰产经验。农民群众在实践中积累了丰富的经验，有的并有所发明创造。这些经验加以系统的总结和推广对提高农业生产和促进科学的发展有重要的作用，为此必须系统的进行总结，加以推广应用。

2、引进外地的先进经验或增产技术措施。例如外地推广的玉米、高粱移栽，小壟谷子，水稻起壟栽培，品种提纯复

壮等，在本地区大面积推广之前，要进行小面积试验。

3、推广科学研究成果。对于增产的新品种、有效的新农药，在推广之前先要示范作出样子，取得经验，为大面积应用创造条件。

4、针对所在社、队在生产上出现的新问题，例如：新病害、栽培制度的改革、品种的合理搭配等等，进行选题研究。

5、从长远观点出发，搞一些能根本改变面貌的科学实验，如改良土壤、兴修水利、条田化、机械化……，虽然这些科学实验一时不能立即收效，但经过一段较长的时间，它可以起到从根本上改变本地生产面貌的作用。

三、田间试验的基本要求

农业生产受当地的自然和生产技术条件的影响很大，因此，任何新的技术措施、新的品种、外地的增产经验等能否在本地推广应用，都要通过试验才能确定。为了搞好田间试验，真正达到试验的准确，田间试验必须注意下列几点要求。

（一）代表性：

试验的代表性是指进行的试验是不是从本单位的具体生产条件和经济条件出发的，它决定试验结果在当地条件下可能利用的程度，这里可从两方面来讲。

第一、是指自然条件即试验地的土壤类型、轮作制度、

气候条件等，一定要能代表本生产队绝大部分土地情况。例如：某一生产队绝大部分是旱田，只有少数水田，就应把试验田安排在旱地上。第二、是指农业技术条件和耕作施肥、灌水、田间管理等，一定要与当时当地大田生产条件相适应。同时试验者一方面要看到当前生产水平，使试验不致脱离实际，另一方面也要预见到可能的发展和变化，使试验不致落后于形势。另外也要避免安于现状，墨守成规及好高骛远不切实际的做法。

（二）准确性：

为了使试验结果真正说明客观实际，反映事物本质，必须随时随地注意提高试验准确性。避免人为的试验误差，使试验在一定条件下进行，这样得到的试验结果准确，才能更好的指导生产，如试验地土壤类型、土壤肥力、地势、耕作管理及前茬等条件必须均匀一致；在操作方面，除了研究处理不同外，其他一切条件应该完全相同。例如：我们做“晋杂五号”高粱密度试验，可分为六千株、七千株、八千株等各种处理，各小区除密度不同外，其他一切操作及管理条件应该完全相同。

（三）规律性：

试验的规律性，是指在一定的客观条件下，重复进行同一试验，要能获得类似的结果，这样才能验证试验是可靠的，而不是偶然的现象，例如做品种或栽培试验，每一品种或各种措施在不同地区、不同年份的反应也不一定相同，因此同一试验必须在几处或进行2~3年试验，才能得到确实可靠有规律性的结论，把这样的试验结果运用到生产中去，才能有增产稳产的把握。

（四）试验中必须设有对照处理：

伟大领袖毛主席教导我们说：“有比较，才能鉴别”，在试验中设对照处理，作为比较的标准是完全必要的，否则就失去了试验的意义。例如品种比较试验，就要以当地大面积种植品种作为对照品种；栽培措施试验，则以当地一般措施为对照；试验某些肥料效果时，应以不施肥为对照；在不同施肥水平试验中，应以当地一般施肥水平为对照。

四、田间试验的种类

田间试验的种类有三种分法。

（一）从试验内容来分：

1、品种试验：以品种为试验对象，通过试验比较以后，可以确定适合当地栽培的最好品种，为在生产上应用提供科学依据。例如：玉米杂交种对比试验；高粱、谷子、大豆品种试验；水稻品种引种鉴定试验等等。

2、栽培试验：除品种试验以外，研究一般栽培技术的试验都叫栽培试验。例如：研究各种作物的间、套、复种不同栽培形式及播种期、播种量或种植密度，追肥种类、数量、时期、方法和“九二〇”、“七〇二”、“五四〇六”新技术应用以及各种新农药不同浓度处理防病或杀草等均属于栽培试验。

（二）从试验方法来分：

1、单因子试验：它是针对生产上的关键问题，在同一条件下进行的单因子比较试验。例如：我们要在同一肥力水平上比较几个品种的产量，在这个试验中品种是唯一要研究的内容，除此而外，其他耕作管理措施都应该完全一致。栽培试验也是同样情况，如果要在同一肥力水平上比较几种不同密度的产量，在这个密度试验中，密度是唯一研究的内容，除此以外，所采用品种及其他耕作管理措施都应完全一致。单因子试验做起来比较简便，容易得出明确的结果，所以在人民公社、生产队应以进行单因子试验为主。

2、复因子试验：农业生产是比较复杂的，许多因子之间常有联带关系，在这种情况下，单因子试验就往往不能比较全面地说明问题，因此，有时在同一试验中有必要包括两个或两个以上的因子。例如：为鉴定水稻品种的耐肥情况，进行不同品种与不同追肥数量试验；为使良种良法配套，研究不同玉米杂交种的合理密度、施肥规律，进行不同杂交种与不同密度，不同杂交种与不同施肥水平的试验，以求摸索出不同杂交种最适宜的密度和经济施肥的规律，为在生产上推广提供科学依据。上述试验均属于复因子试验。

3、综合性的丰产栽培试验：这种试验一般包括两种以上成套的栽培技术措施，通常是把优良的几种增产措施综合运用在同一试验上，达到高产的目的，例如目前搞间、套、复种创高产就属于综合性的丰产栽培试验。

(三) 从试验项目的性质和试验区的大小来分：

1、小区试验：一般来说带有研究性质的试验项目，例如刚从外地引进的新品种或数量很少的新药剂或者学习外地技术经验，在没有把握用于大田以前，一般都应进行小区试

验，以便观察示范和总结经验。

2、大田生产对比试验：一般来说带有生产性质的试验，占用试验面积较大，有一定把握或在小面积试验成功的基础上进行这种试验。例如：不同玉米杂交种大区对比试验，进一步观察杂交种的增产潜力，并起到示范推广的作用。

五、试验地的选择

试验地选择的好坏，直接影响试验的精确性，因此，必须注意下列几点：

1、试验地要有代表性：试验地应选择能代表本地区的土质、土壤肥力、地势、耕作条件等的代表地块，在这样土地上得出试验的结果，可以较有把握地在本地区推广应用。

2、试验地要平坦：试验地如果高低相差悬殊，不仅促使土壤温度、水分、养分等条件之间差异加大，增加试验误差，而且也不便于田间管理。如果在山区和半山区，坡地面积很大，试验地要选在有代表性的坡地上，小区的排列也应在同一坡度上。

3、试验地地力要均匀：试验地的土壤肥力、前茬、耕作等都必须均匀一致，最低限度做到一个重复内条件一致。这样得到的试验结果才比较准确。除了重视挑选肥力均匀的地块外，在已选定的地块上还须注意施肥、耕作、灌水、设置道路等。尽量避免由于田间操作管理不当而引起的差异。

4、试验地的位置要适当：试验地要选管理与照顾比较

方便的田块，不要选在靠近树林、河沟、池塘、路旁、村庄等地方，以免遮阴和由于自然条件的变化而影响试验，尤其不要太靠近村庄和道路，以免人畜损坏试验。

六、田间试验设计

田间试验设计是科学实验的基础，由于农业科学试验的对象是生物，它们的生长周期长，如果在设计上考虑不周，在试验活动中发现了问题，想改变设计至少得等到第二年。由此可以看出，试验设计是非常重要的。

试验设计应根据试验目的、性质、人力、物力、当地的自然条件和试验要求精确程度等来确定，它的原则是：

①试验设计要有中心思想，目的要明确，做到有的放矢。

②要依据试验的性质，确定大区试验，还是小区试验。

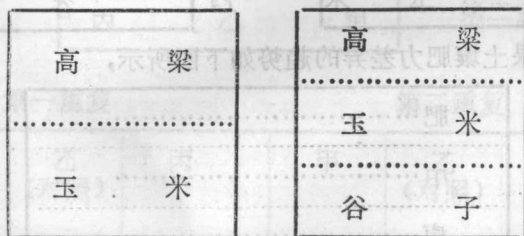
③要考虑、分析提高试验的准确性，避免试验外其他因子的干扰。

④要考虑当地生产条件、人力、物力条件，不要脱离实际，贪大求洋。现将大区试验和小区试验的设计方法分述如下：

（一）大区试验：

大区试验一般都是针对生产上的关键问题进行的生产试验。试验设计比较简单，试验处理一般连对照也只有3~4个。必要时也可增设几个处理，但处理不宜过多，以免占地

过大，操作不一致或地力不均，使试验的准确性受到影响。每一试验处理的面积一般在半亩以上。大区试验通常不设重复。田间试验多采用简单排列法，如果只有一个试验处理和一个对照时，就可选一块前茬一致，地力均匀的地，各种一半就可以进行对比试验了。如果是两个试验处理，就在这两个处理中间设一个对照区，如果是三个以上试验处理，仍可设一个对照。田间排列方法要根据具体情况确定，如果试验地的前茬不同，或土壤肥力的差异呈现一定的趋势，可以通过适当调整试验区排列的方向来加以克服。假如试验地的前茬情况如下图所示，



那么试验区正确排列的方向应如下图（甲、乙、丙……代表试验处理），因为每个试验区内虽然包含着不同的前茬，但各区受到的影响是一致的，因此不致引起试验的误差。

甲	乙	丙	丁	甲	乙	丙	丁
	高	(对照)	梁		高	(对照)	梁
	玉		米		玉		米
					谷		子

下面这样的试验区排列方向显然是错误的，因为各试验区落在不同的前埂上，必然产生不同的影响。

甲	高	梁	甲	高	梁
乙	(对照)		乙	(对照)	玉 米
丙	玉	米	丙	谷	子

如果土壤肥力差异的趋势如下图所示，

肥	
中	
瘦	

那么试验区正确的排列方向应该是：

甲	乙	丙
	(对照)	
肥		
中		
瘦		

这样的排列，全试验肥力虽有差异，但各试验区之间的

肥力是比较一致的。反之，如果试验区采用下列的排列方向，显然是错误的。

肥.....	甲
中.....	乙（对照）
瘦.....	丙

如果试验区的地力有一定差异，而且分布没有规律，也可以考虑设置重复，排列方法如图：

甲	乙 (对照)	丙	第一重复
丙	乙	甲	第二重复

第一重复

第二重复

甲	乙 (对照)	丙		甲	乙 (对照)	丙
---	-----------	---	--	---	-----------	---

（二）小区试验：

1、试验处理：一个试验常常包括若干处理，也就是有若干个试验项目，比如在品种试验中，品种是试验的因子，每个不同的品种就是一个处理；在栽培试验中，象密度、施追肥量、播种期和不同农药的各种浓度也是试验因子，每一个不同的密度、施追肥量、播种期和农药浓度都是一个处理。一个试验处理数目的多少，可根据生产的需要而定，在人民公社范围内，一般来说，品种试验以5—10个为宜，栽培

试验以3~6个处理为宜，以免处理过多，因用地面积大和地力不均而影响试验的准确性。

2、选用品种：除单因子的品种试验以及与品种有关的复因子试验处理，所有栽培试验都要考虑采用本地区表现好，栽培最普遍，最受群众欢迎的品种。播种用的种子应选籽粒饱满、纯度高以及发芽率高的，并且先进行发芽试验按发芽率调整实际播种量，确保一次全苗。

3、试验小区的面积和形状：

小区面积的大小应根据土地条件、作物种类、种子数量、试验性质、试验要求和工作方便而定。根据以往试验，在土壤差异较大的地上作试验，适当增加小区面积，可以提高试验准确性（但不宜过大，否则人力、土地利用不经济）。作物不同，小区面积也不一样。植株较大的作物

（如玉米等），小区面积要大些，植株小的作物（如麦类、水稻等）小区面积可以小一些。种子数量多时，小区面积适当大些，种子数量少，小区面积应小些。栽培试验较品种试验小区面积可大些。试验要求精确程度较高的应比一般要求小区面积大些。此外，规划小区面积时，也应当照顾田间工作方便。在品种（系）试验中，如玉米等作物的小区面积通常在5厘地以上，水稻、麦类等约为3—5厘地，栽培试验的小区面积通常都在一分地以上。（见表）。

大田作物试验小区面积参考表 (单位: 平方米)

作物类别 试验性质	稻麦等 作物	中耕作物 (玉米、高粱、大豆、棉花、薯类等)	作物类别 试验性质	稻麦等 作物	中耕作物 (玉米、高粱、大豆、棉花、薯类等)
品种试验			栽培试验		
原始材料	1—5	5—15	一般试验	30—100	100—200
选种区	1—5	5—15	混间套试验	100— 200	200—300
品系鉴定	3—10	10—25	机械化耕作	100— 150	200—300
品种比较	30—100	50—100	栽培试验		

小区的形状以长方形为好,这不仅对调查、田间耕作管理以及播种、收获等操作比较方便,并且根据过去试验结果,长方形试验小区比正方形试验小区的土壤差异小。一般宽长比例以(1:3—10)为宜。如受地形限制,也可适当缩短长度,放宽宽度。

4、重复次数:就是指一个试验处理在整个试验区不同地段上出现的次数,试验中每个处理只种植一次,叫做一次重复;如每个处理种植两次,就叫两次重复,依此类推。适当地增加重复次数,就可以减少因土壤和栽培管理不一致而造成的差异,从而提高试验的准确性,重复次数决定于试验地的土壤差异大小。小区的面积和试验中处理数目的多少以及试验所要求的精确程度和种子数量的多少而定。一般来说,试验地土壤差异大,重复次数应适当增加;小区面积小,重复可增多;试验中处理数目多,重复次数应少;试验要求