

小麦栽培技术资料

河北省廊坊地区
农业科学研究所栽培组

河北省廊坊地区科学技术协会印

小麦栽培技术资料

河北省廊坊地区农业科学研究所栽培组

河北省廊坊地区科学技术协会印
一九八一年七月

小麦栽培技术资料

目 录

- 1、浅谈农作物栽培的科研路子…………… (1)
- 2、怎样种好管好小麦…………… (12)
- 3、抓好壮苗安全越冬是实现小麦增产的重要措施
…………… (27)
- 4、氮磷混合作种肥的小麦经济施磷法——“小老苗”
的发生和防治
…………… (30)
- 5、麦田冬灌八条…………… (38)
- 6、推行“破背盖苗”，防止小麦冻害…………… (43)
- 7、冬小麦早春管理的实践和认识…………… (49)
- 8、高产小麦防倒伏的矮化栽培技术…………… (61)
- 9、晚麦增产栽培技术…………… (67)

浅谈农作物栽培的科研路子

农作物栽培是农业科学的一个重要组成部分，和其它农业学科相比，更富有实践性、群众性、综合性和区域性，因而能广泛而又深入地反映到农业生产的各个环节和多种领域里。它不仅渗透到单一作物的种植、管理和经营的全过程，而且涉及到各种作物的轮种制度以及林牧等多种经济的合理配置等。我国是“以农立国”的世界四大著名古国之一，精耕细作的优良传统称著于世，其中大量的宝贵遗产是属于栽培；当前，生产中的迫切问题，绝大多数又来自栽培；农村基层干部、技术人员和广大社员群众，绝大多数从事栽培活动；今后，在高速度发展农业生产的建设过程中，它仍占极重要的位置。这些，在我国科学技术规划中，已经充分地反映出来。广大群众对农作物栽培的重要性，都是深有体会的。

农作物栽培学科，究竟是怎样的概念，这是研究者十分关心的问题。近几年来，虽然屡经讨论，仍众说纷纷，因此，常常混淆了和其它学科的界限，妨碍了这一专业的迅速发展。自己根据从事本专业三十年来的迂回曲折经历，粗浅地理解为：“农作物栽培是创造或改变作物生长发育所需要的外界环境条件，达到以高产、优质、低消耗为经济目的的农业手段。”虽然，这一概念很不严密，很不准确，但突出了“创造”、“改变”、“农业手段”等字眼，就具有特殊意义。作物栽培，既要研究作物本身的生长发育的规律，同

时也要研究与之相联系的外界环境条件的发展变化规律，如气象、土壤、水、肥等重要因素，更重要的则是研究二者的关系。过去的教训，往往重视作物本身的规律而忽视了外界条件的变化规律，更忽略了二者关系的调整、变革，自然也就看轻了“手段”，因此，这儿强调了“创造”“改变”二者关系的字眼是有它的深刻含意。不言而喻，要运用“农业手段”去“创造”或“改变”二者新关系以达到经济目的，那末，必须强调栽培理论的研究，要从“手段”出发，而又落实到“手段”上去。这样，就会把栽培学的理论研究和一般生物学或植物学以及其它专业的理论研究，清楚地区分开来，把栽培科研和生产实践紧密地挂起“钩”来，从而突出了它的特色，将为栽培学科的发展指出道路并开拓领域。

过去，我们一度感到：作物栽培似乎停留在直观的经验描述阶段，没有达到“三生”——生理、生化、生态学——的深度，不论从形式到内容都显得肤浅，不够科学，甚至说仅仅是个技术。为此，强调要先从加强基础理论上下功夫。主张按作物生长发育的进程，即从种子发芽到成熟，按根、茎、叶、花、果等，一项项的分别弄清楚。然后，我们的栽培学科，才会有个大发展。但是，三十多年的实践，教育了自己。一个人基础知识很雄厚，但没有很敏锐的观察问题和分析问题的能力，自然不可能有所创造。建国以来，总试图在理论上借助植物生理的叶面积、干物质等重要指标的测定，去解释或改造栽培技术，并没有由此得到重大突破。看来，理论问题十分浩瀚，也十分精微，而且各学科自成体系，随便套用是徒劳的。无休止的烦琐测定和无针对性的长篇大论，都有害于理论研究。我们一定要根据本学科的特点，在

自己的特定领域中去发现问题，去进行研究。如果承认作物栽培就是“农业手段”的话，那么，在做理论研究的同时，至少应该推导出或预见到这一理论将对“手段”发生什么样的变革和影响，反之，没有这种预见，就是偏离栽培特点而掉到“三生”专业中去了。为此，弄清作物栽培的概念，就显得更为必要。

当然，农作物栽培学科的概念、范围等以及新体系的建立，还需要相当长时期的实践和讨论才能确立，但是，能及时地归纳或区分不同意见，并求同存异，取长补短，让各自在自己的科研实践中去修正和补充，以迅速推进这一学科的发展，这就是当前的任务之一。

建国以来，栽培科研在专、群结合的道路上，通过对广大群众实践经验的总结，得到极大的发展。并显著地推进了生产。但是，就专业队伍来说，远远不能适应生产的迫切需要，而且还出现了“栽培危机”的呼声。这些，并非危言耸听，大量事实表现在：（一）许多单位对科研人员的使用不够合理。一般从事作物育种的人员多而搞栽培的很少。二者之比是十比一，有些地方比差更大。有些地区，甚至还没有栽培专业的设置。甚至提出作物栽培的研究应由技术推广部门兼任。用不着专业科研人员搞栽培科研，由此而带来研究手段的极度落后。（二）科技人员深感费劲大、成果少。就表彰成果来说，大量成果属于育种和其它，栽培寥寥无几。河北省1976年和1977年表彰的成果中，作物育种占85项，而栽培仅12项。其中4项都是以生产大队为主，有8项是专、群结合的产物。科研人员成年累月，不是蹲点，就是跑面，既要给领导按季节写技术措施和建议，又要给群众定期举行

技术训练和生产检查，艰苦辛劳，费力不讨好，愿意早点改行。（三）年轻的科技人员感到“入门难”。不象育种有成套方法可循，加上自己缺乏实践经验，又不知从哪里下手，干一辈子，怕难出成果。因而也都不愿研究栽培。（四）在研究方向上，由于人员过少，在一个单位内，只注意了“一高”（高产栽培）忽视了“二大”（大面积、大幅度的均衡增产栽培），只注意“无限栽培”（即无限制的提供条件）忽视“有限栽培”（有条件限制的栽培），只注意“正规栽培”（按计划进行措施）忽视了“补救栽培”（非计划的挽救措施）。流传着“二大”是个生产条件的改造而不是技术问题，因而脱离实际，对指导生产软弱、无力。（五）借人员少借深入，而单纯、孤立地搞理论，怕麻烦，放弃了协作，丢开了生产。上述情况的存在和继续，严重的影响了这门学科的发展和对农业生产的带动作用。然而，我们在长时间的蹲点和搞样板的活动中，又深深感到地、县、社领导和广大群众对栽培科技人员的急切要求和热情接待，迫使我们提出一个严峻问题：为什么栽培科研的安排和农业生产的迫切要求完全相反呢？主要原因，可分为两个方面。首先是领导思想和科技政策的制定、落实，其次是科技人员自身的认识和工作方法等。关于前者涉及很广，而且是一个历史性问题，一直得不到纠正和解决，限于水平很难提出中肯的分析意见，这儿仅仅谈谈自己的粗浅体会。

如前所述，作物栽培既要注意研究作物本身的规律，又要研究与之关系密切的外界环境条件，人们往往忽视这两方面的联系，容易产生片面性。青海高原的春小麦亩产近吨，国外在人工气候室栽培条件下，每平方米小麦产量折合亩产

但是，怎样把分散的群众经验总结提高呢？这又是一个说来容易，做起来困难的大事情。长期以来，屡图有所提高，但限于水平、篇幅，很难准确地搞出条理，现只就体会较深的地方集中几条，供讨论：第一，战斗最前线，紧紧抓三点（困难、争端和新鲜）。这样，就可以找到入门的路标，能较正确的选中课题，不致到处乱撞了。第二，调查须勤奋，材料多、广、全。历史情况要多，空间范围要广，内容方面要全。入门立题后，关键在于四勤（腿、手、嘴、脑），材料不仅要逐日记到本子上，而要深刻地印在头脑里。第三，加工靠辩证，总结不间断。离开了唯物辩证法，很难总结出能指导大面积生产的栽培技术，而离开了不断总结，就很难创新。只有在艰涩地自觉地运用辩证法的过程中，才能掌握和理解它的用场。要把演绎与归纳，分析与综合，历史方法与逻辑方法交替使用，才能使总结比较接近客观实际。第四，坚持出成绩，常斗不疲倦。人贵立志，贵在志坚，要一辈子坚持奋斗下去，就得不停顿地排除各种干扰，绝不能忽冷忽热，一爆十寒，左右摇摆。思想方法、思维技巧以及工作方法的总结提高，应该是一个不设课题的永久研究课题，是鼓舞自己坚持奋斗和取得成果的极好方法，要自觉地坚持下去。在任何条件下，都是贵在坚持。

二、三条战线

指导思想明确了，还必须要有战略安排。几年来，我们总是坚持三条战线，这三条是指所（研究所）、点（农村基点）、面（协作实验网）。三条战线，缺一不可。坚持三条战线使工作更符合客观实际，避免了片面性，就能达到“一

性和区域性又是群众性的全面反映。归根到底，实践性和群众性是根本性的指导思想。没有广大群众实践经验的总结基础，对栽培科研来说那就是无源之水，就一定找不到出路。作物栽培的研究内容，除了包括作物的类别、品种等因素外，又包含着光、热、气，水、肥、土，劳、机、畜以及其它社会因素的相互作用，由此形成了综合性强的这一突出特点。科学发展史证明：各学科边缘之间的联结处，以及学科与生产的结合部，往往是科研的突破口，也正是栽培的主攻点。如果能说，其它农学专业是机器部件的制造者的话，那么，栽培就是“组装工”了，还有一些同志形象的把栽培比作“掌勺的大师傅”或“褓姆”（育种者生儿，栽培者育儿），总之，都无非是强调了它的综合性。栽培学科的特点决定了栽培研究的重点应该是诸事物的联系关系。否则，必然会落到“八字宪法中的‘密’字这一单项专业中去了。”我们还必须承认：正由于传统教育的教材影响，习惯于形而上学的看问题，容易陷入片面绝对化，也就容易碰钉子。因此，对于如此复杂多样的栽培专业，就该以辩证唯物主义思想为指导，认真总结群众的丰富实践经验，才能迅速地发展栽培的科学理论。群众经验，包括广大群众和科研人员历史的和现实的先进成果，包括一切国内外的好技术、理论，都要结合实际地加以应用、提高和发展。我国幅员辽阔，气象各异，历史悠久，人才辈出，蕴藏着象中医药一样丰富的栽培经验，我国的科学试验，又是专业队伍和广大群众相结合的革命运动，必须充分利用伟大社会主义国家的这些优越性，就一定能为世界农业科学宝库做出贡献来。这些，也正是我们建立信心和决心的基点。

序，大体可分为四级进行。

第一级，观察实验。这是栽培科研者的基本功，也是最主要的研究方法。我们的一些成果，主要是靠观察捕捉到的，而且许多重要突破，似乎都是来自偶然的观察。至于下一级的系列实验，大多数是为了证实这些观察所得而开展起来的。因此，细微地接连不断的观察是发现新事物解决新问题的关键。观察不只是看看，而且还要想想，一边观察，一边思索。理解得越深刻，观察得就越深入。情况熟，问题多，分析勤，到处都有可观察的内容，所谓“满脑装问题，遍地皆试验”就是这个道理。观察时要有“无新不休，非高不止”的精神，狠抓新现象，新认识，就能获得新知。对研究者来说，应观察研究多少问题（课题或项目）才好，一般可抓五、六个，有经验的可达十个以上。我们暂叫做“多题阶梯补替”观察研究法，或者叫“倒台阶”方法。多题是指每年总得有五、六个新老题目在观察研究。阶梯指在同一年里，新老课题（或项目），随时间而呈“倒台阶”排列。在同一年里，既有已经是五、六年的研究成果，在扩大应用发展中；也有历经三、四年正在鉴定或推广的；也有一两年正在大力开展的；有预计最近可能升入课题的观察。这样，年年有新内容，有新成果，逐年形成补替。一般一个新问题的解决总得历经三、四年以上的试验验证，实际上从开始接触问题到引起强烈注意，还得经相当长的时间。如果没有长时间的观察，就很难做出科学的假设，虽然设计严格试验，往往是要落空的。如果总是按照通常办法，一个题接一个题的单独研究，前一个完成了，而后一个仓促上阵，将不知从何下手，要走弯路的。“上马容易下马难”，往往是由于观察

准二快”——立题准，出成果快，示范推广快。在人员安排上要兼顾三个方面，做到有机联系。点是面的深入，面又是点的扩大，所内和所外只是反映了对同一事物研究的深度和广度的区分。从研究技巧上讲，三条战线的安排，在一定意义起到了：“以空间（面）换取时间，以区域代替重复的作用。”实践证明，没有严格试验，没有区域性重演，没有大面积示范的成果，是不完全的，是令人胆虚的。属于投资大，设备复杂以及探索性实验，重点放在所里，同时，所里也应摆出较大面积的样板来，争取短期内成为全区最高水平。要选择一两个社、队作为长期基点，在各级党委领导下，全面贯彻先进的技术，争取短时间内使各主要作物的产量、耕作制以及机械化栽培技术，都能达到全区的先进水平。在基点，要满怀热情大搞科学实验活动，并充分发挥专业队伍的骨干作用，使基层科技组织持久扎实地向前发展，越来越提高到高级的程度。面上的工作，主要根据地理位置，选定若干重点县、社和大队，在科委或农业局的主持或组织下，运用并坚持“现场会诊”的方法，完成协作攻关和宣传普及先进技术成果这两项任务。三条战线的紧密配合，必然会把科研、生产、使用三者以及普及与提高、继承与发扬的几个方面，都有效地结合起来了。也必然会使栽培科研生动活泼、扎实有效、健康迅速地发展起来。

三、程序化实验方法

一般育种和种子繁育工作，已积累了不少经验并大体成套。如育种程序和三级种子田等。栽培方面，直到现在还缺少程序可循，早已成为“入门难”。据多年摸索似乎也有程

第一段嫩壮苗 10 株，随机排列，干旱区和对照区各两次重复。试验在当地干旱季节进行，即分别于 1989 年 7 月 30 日、1990 年 8 月 13 日、1991 年 8 月 23 日和 1992 年 8 月 15 日种植，于 1989 年 11 月 15~16 日、1991 年 1 月 7~9 日、1992 年 1 月 10~15 日和 1992 年 12 月 26~27 日收获。试验期间调查各参试品种受旱后地上部的黄落叶情况及凋萎下垂程度，收获时记载茎叶产量和薯块产量。

品种的耐旱性划分标准如下：

级别	薯块减产(%)	茎叶减产(%)	黄落叶/凋萎	植株生长	耐旱性
1	<10	<20	极少	正常	耐
2	10.1~20	20.1~40	较多	容易恢复	中耐
3	20.1~40	40.1~60	极多	部分恢复	不耐
4	>40	>60	全部	难恢复	极不耐

3 结果与讨论

四年共鉴定 384 份南方甘薯品种资源。鉴定结果列于表 1。从表 1 可以看出，不同品种对干旱条件的反应差异显著，而同一品种的不同部位其耐旱性表现也有所不同。

表 1 南方甘薯品种资源耐旱性鉴定结果

耐旱性 指 算		薯块产量变化	茎叶产量变化	黄落叶及凋萎程度
耐 旱	品种数	131	78	65
	比例 (%)	34.1	20.3	16.9
中 耐	品种数	98	108	119
	比例 (%)	25.5	28.1	31.0
不 耐	品种数	117	138	142
	比例 (%)	30.5	35.9	37.0
极不耐	品种数	38	60	58
	比例 (%)	9.9	15.6	15.1
合 计	品种数	384	384	384
	比例 (%)	100	100	100

按薯块产量变化指算进行评定，属耐旱的品种有 131 份，占 34.1%，中等耐旱的品种 98 份，占 25.5%，不耐旱品种 117 份，占 30.5%，极不耐旱品种 38 份，占 9.9%。在 131 份耐旱品种中，有 27 份属耐旱高产品种，在干旱条件下每公顷鲜薯产量仍超过 34.09 吨；61 份属耐旱中产品种，每公顷鲜薯产量 22.73~34.09 吨，这两类品种可作为耐旱品种直接在生产上利用（表 2）。

时间和思考程度不够造成选题不准的结果（请看附表）

第二级，小区试验（包括田间、室内的盆钵、池栽等较严格试验）。对观察所得结果，可进行各种小型特定的验证性实验。对于引入的新技术和一些带有试探性或冒险性的设想，也可以进行严密的小块实验。但一定要经过充分的讨论和思考。

第三级，生产性试验。一般以生产队的作业块为单位，大致是五十到百亩，对新技术进行中间性的生产示范试验。

第四级，大型样板（示范）实验。在三级实验的基础上，扩大到一个大队或几个大队，建立连片大样板，使其发挥更广泛的生产示范作用及较大的稳定的经济收益。

一级观察实验，各级研究所、大队和生产队都可以进行，主要是广泛吸收群众意见，可以随时随地设置“微型实验”，加以跟踪观察。二级小区实验，可由所、大队、生产队结合进行。四级大样板，由县、社、队联合进行。各社队间的各项协作实验，可采用会诊办法，定期检查交流，集思广益，充分发挥群众智慧，收到攻坚的好效果。

程序化不等于固定化，研究工作的具体方法，严格说来，并没有一定格局，方法本身就是一种创造，解决某项问题，就得有某种方法。所谓程序化，只是大体划出阶段来，细节部分，有待于今后不断在实践中充实完善。

四、“三结合”组织形式

无论所、点、面那条战线的工作，都必须实行领导、群众、科技人员的“三结合”组织形式。这是几年来我们认真贯彻执行的一条科研路线。在所里是领导、技术人员、农工

共同组成的样板试验，并参加全区的协作会诊。在农村基点，也是由县、社、队各级领导，广大社员以及科技人员组成“三结合”形式，进行基点上的科技工作。在面上的会诊，每次或每到之处，也都有领导、群众和科技人员共同参加，并亲临现场研讨，这样做，对所研究的课题，容易获得有高度、广度和深度的认识，更便于有效地组织各种力量，保证科研工作进展的高速度，高质量。

农作物栽培，目前虽然处于落后状态。但是，我们坚信：它既是农业生产的迫切需要，又是国家科技规划的重点，又有广大群众所累积的丰富经验，只要有正确的指导思想和相应的科研方法，我们一定能从我国的实际出发，独立自主，自力更生，走我国自己发展科学技术的道路，创出一个崭新的栽培学科体系来。

见附表《廊坊地区农业科学研究所小麦栽培主要成果及工作表解》

一九八〇年

怎样种好管好小麦

为了实现小麦生产的更大跃进，地区科委最近邀请了全区对小麦栽培技术有一定研究的科技人员、社队干部和有关部门的负责同志共六十多人进行座谈。认真总结了历年来在小麦科学实验中积累的丰富经验，围绕种好管好小麦的技术关键，进行了深入细致的讨论研究，提出了如下技术建议。

一、种好小麦

“小麦要种好，地平，肥足，底墒饱，播种关口要 把牢。”地平了好种、好浇、好管。下籽均匀，浅深一致、生长整齐、成熟一致。地不平，种的深深浅浅，过冬易受冻害，“过浅易死，过深必弱”，高处易早衰，洼处易倒伏。所以，大搞农田基本建设，平好土地是夺取小麦稳产高产的重要一环。在平地方法上，有条件的队要坚持“四平”：耕前大平，耕后小平，成畦再平，播后复平。在地多人少的大洼地区，要千方百计地做到地不平畦里平。

底肥要足，“麦收胎里富”。据测定，每生产百斤小麦，要纯氮三斤，磷一斤，钾二斤。要本着以粗肥为主，以化肥为辅的精神，按面积和产量指标，施足粗肥，以增加土壤有机质。我区大多数麦田缺磷，合理施用磷肥有明显的增产效果，在施用方法上提出以下注意事项。

（一）根据需要施磷肥。土壤有效磷含量多少是决定施磷肥多少，磷效高低的首要条件。试验证明：土壤有效磷含

量在百万分之1.8~3.2的,每斤过磷酸钙增产小麦8.8斤;土壤含磷量百万分之4.5的,每斤过磷酸钙增产小麦4.4斤。在土壤含磷百万分之7—10的,每斤过磷酸钙增产1.2~3.4斤。土壤含磷在百万分之20以上的,每斤过磷酸钙增产不足一斤。据普查,我区土壤有效磷不足百万分之五的占全部麦田的24%,百万分之五至十的占43%,百万分之十以上的占33%。所以,施磷成了我区小麦增产的一项极为重大的措施。

(二) 根据用氮肥水平施磷肥。试验证明,在土壤肥力较低的或少氮条件下,单施磷肥增产效果不显著。在含氮量0.08%的土壤上进行试验表明,只施过磷酸钙90斤的亩产374.9斤,而施过磷酸钙90斤、硫酸60斤的亩产670.5斤。

(三) 氮磷混合作种肥用,最经济,效果最好。在缺磷的土地上进行的施磷试验证明,早施比晚施效果好。40斤磷肥做种肥每斤磷肥增产8.8斤,冬季开沟近施的,每斤增产3.3斤。试验还证明,种肥施在与种子同深度或在种子下五厘米处的比施在种子下十厘米的分别增产22.4%~23%。而施在种子下十五厘米深的比十厘米的少产1.5%。有些队将磷肥普撒深翻,使磷肥混入较厚的耕层内,与土壤钙镁等离子结合,形成难溶性化合物,小麦无法吸收,加上磷在土壤中移动性小的特点、小麦苗期根少、根浅以及低温、干旱等因素,往往当年不能充分发挥肥效。因此,一定要改变磷肥深施的作法,采取氮磷混合,耱沟二、三寸深,施入沟内,以便充分发挥其肥效。但做种肥时,一定要注意肥种隔离,以防影响发芽。关于磷肥用量,要根据磷肥质量和土壤含磷状况及小麦产量指标去确定,一般田每亩施用30—50斤即可。一般高

产田也可以用氨水四、五十斤，深耪三寸以下，同时施用磷肥四、五十斤，复沟后播种，就能保证秋冬麦苗的氮磷供应，达到高产壮苗而不脱肥落黄。

底墒要饱。“麦收隔年墒”。这就说明底墒的重要性。多年经验证明，凡是底墒不好，抢墒播种的秋季不发苗，不分蘖，有分蘖而无蘖根，早麦变成了晚麦，冻害严重。凡是底墒好的，麦苗分蘖和根系发育普遍良好。因此，一定要注意墒情，特别要注意保住墒情，如果保护的好，完全可以种上“饱墒麦”。为保证苗全、苗匀、苗壮，在耕作上要推广随收秋，随耕作，随播种的经验，严防收后晾茬，耕后晾墒，造成失墒的局面。

“播种关口要把牢”这里主要指科学地确定播种量、播种期、播种形式和播种深度。

播量多少往往受播期、地力、水肥、品种、发芽率、整地粗细等条件制约。一般来说，应以基本苗多少为标准。中等地力，九月二十日播种，每亩二十万苗为宜。以后每晚播一天增加万苗。条件好肥水足的高产田，可适当地压低一些播量；条件较次的可适当增加一些播量。

播期还是以九月十八至廿八日为最好。因任务大、劳力少，腾茬晚，机械化水平低等原因，很难全部适时，必然出现一部分早麦和晚麦。早麦最好不宜超出九月十五日以前。盐碱地可适当稍前几天。对早播麦要充分做好防治小麦丛矮病的工作，还要采用3911拌种。并要注意苗情，酌情进行轧麦和追肥。对于晚麦，一定要强调多施磷肥和粗肥，适量施种肥，以促进早发苗。

播种形式，实践证明大小背有利于通风透光，有利于群