



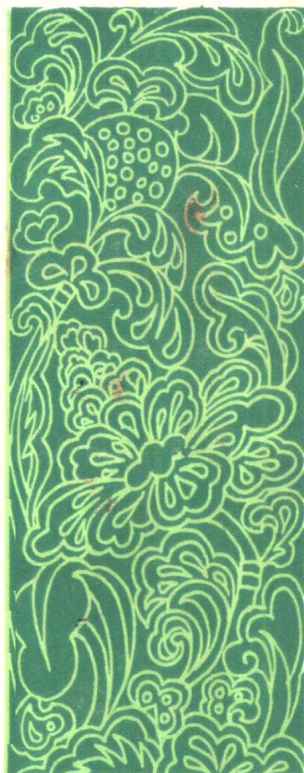
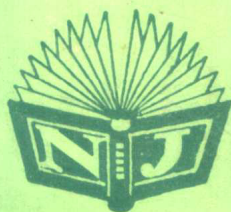
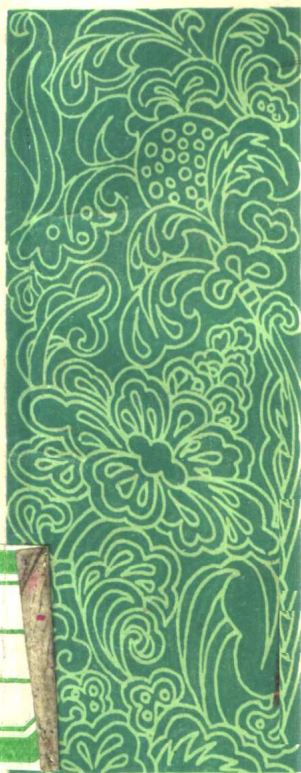
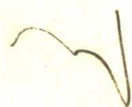
中华人民共和国农业部主编



农业生产技术基本知识

小麦栽培

沈煜清 沈黎明 编著



农业出版社



中华人民共和国农业部主编

农业生产技术基本知识

小麦栽培

沈煜清 沈黎明编著

中华人民共和国农业部主编
农业生产技术基本知识

小 麦 栽 培

沈煜清 沈黎明 编著

农业出版社出版（北京朝内大街130号）
新华书店北京发行所发行 烟台日报社印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 2.875印张 57千字
1982年2月第1版 1983年6月烟台第2次印刷
印数 103,031—183,000册
统一书号 16144·2443 定价 0.25元

出 版 说 明

近年来，我国广大农村干部、社员，为了加快发展农业生产，建设起发达、富庶的农村，逐步地实现农业现代化，学习农业科学技术知识的热情空前高涨，广大农村出现了爱科学、学科学、用科学的新气象。为了适应广大读者学习上的迫切需要，这一套《农业生产技术基本知识》，经过重新增补修订，体现了知识更新，反映了农业科技发展的新水平，现在以其崭新的风貌和读者见面了。

《农业生产技术基本知识》原是在五十年代组织编写的。自初版问世以来，经三次增补修订，由最初的二十三分册发展为三十三分册，再版四次，深受农村干部和群众欢迎，对发展农业生产起到一定的积极作用。这次重新修订编写，为便于读者按专业阅读，在原来三十三分册的基础上发展为一百多分册，力求每个学科既突出重点，又有系统性。丛书内容注重理论联系实际，以阐明科学知识为主，兼顾技术上的应用；文字力求通俗易懂，深入浅出，是一套适于广大农村干部和群众自学的农业科普读物。

为使这套涉及农林牧副渔多学科丛书保证质量，我们邀请了有关方面的专家、学者组成了本书的编审委员会。值此丛书重新出版之际，谨向本书编著者及各位编审委员致以

衷心的感谢。

农业科技人员的勤恳工作和广大农业生产者的创造性劳动，推动着我国的农业科学技术蓬勃发展，科技成果层出不穷，由于我们掌握的资料有限，未能充分地反映到这套丛书中来，不足之处，热诚希望读者提出宝贵意见，以便今后在修订中逐步补充完善。

中华人民共和国农业部

一九八一年六月

目 录

第一节 我国的小麦生产	1
一、小麦的经济特点	1
二、小麦的栽培区划	2
三、小麦的生产发展	8
第二节 小麦的生育特点	12
一、小麦的生育过程	12
二、小麦的阶段发育	34
三、小麦的群体结构	39
第三节 小麦的整地播种	44
一、精细整地	44
二、施足基肥	49
三、选用良种	53
四、适期播种	56
五、合理密植	58
六、预防病虫	62
第四节 小麦的田间管理	64
一、苗期管理	64
二、中期管理	74
三、后期管理	79

第一节 我国的小麦生产

一、小麦的经济特点

小麦是我国主要粮食作物之一，全国播种面积4亿4千万亩，仅次于水稻。如果不算水稻的双季稻复种面积，按占耕地面积计，则小麦种植最广。为什么小麦被广泛栽培，这主要是由于它有以下一些特点：

(一) 能利用冬闲季节 我国栽培的小麦，80%以上为冬小麦，在秋末冬初播种，来年夏初前后收获，一般不与水稻、玉米等秋收粮食作物争地；并且可以和它们配合起来，增加复种指数，扩大总播种面积，提高全年总产量。我国大部分地区位于中纬度地带，光、热条件好，生长季节较长，随着水、肥等生产条件的改善，因地制宜、合理利用冬闲田，扩大小麦等越冬作物的种植面积，提高复种指数，发挥我国光、热资源和劳力资源丰富的优势，实行多熟栽培，是粮食增产的重要潜力之一。

(二) 是夏收早熟作物 小麦是一年里头茬收获的粮食作物，争取小麦丰收，可以早接口粮，并在思想上和物质上

为夺取全年丰收创造条件。种好小麦，提高夏收比重，以夏促秋，是粮食生产上具有战略意义的一项措施。在容易遭受水、旱灾害的地区，小麦生产尤为重要。因为我国气候受季风环流影响，严重的水、旱灾害大都在6月以后发生，这时小麦一般已经成熟收获，避灾保收，故而多灾地区有“一麦当三秋”的说法。

（三）栽培管理比较省工 小麦具有较强的分蘖、扎根能力，通过分蘖调节生长，可以适应多种多样的外界条件，栽培管理比较省工，并且从种到收，都便于机械耕作。在地广人稀的东北、西北等地区，适当多种小麦，可以节约劳力，减少撩荒，增加作物的总播种面积和总产量，提高土地利用率。这些地区，又是我国近期发展农业机械化的重点地区，适当多种小麦，可以充分发挥机具效能，提高劳动生产率，达到增产增收。

（四）是人民喜爱的细粮之一 小麦子粒中一般含有蛋白质11—14%，高的可达17—18%，高于一般谷类粮食，并含有人类生活必需的全部氨基酸，营养价值高，粉质亦比较细，含粗纤维少，容易消化和吸收，是人民喜爱的细粮之一，是国家最宝贵的商品粮食。

二、小麦的栽培区划

小麦耐寒、耐旱，并有一定的耐盐碱能力。在冬季严寒不能种冬小麦的地区，还可在早春种春小麦，适应性广。我国北自寒温带的黑龙江省漠河县，南至热带的广东省海南岛，

西起干旱地区的新疆，东抵湿润的沿海诸岛，从平原到海拔4,040米的西藏高原的江孜县，到处都有小麦栽培。但比较适宜种植在气候凉爽，日照充足，生长期内降水350—450毫米左右，比较湿润而又不太潮湿，并且与其他粮食作物在耕作制度上用地矛盾不大的地区。种植比较多的依次是河南、山东、河北、四川、安徽、黑龙江、陕西、江苏、甘肃、新疆、湖北、山西、内蒙古等十三个省、区。这十三个省、区的麦田面积占全国的85%以上，产量占全国的90%以上。根据各地自然条件和耕作制度的特点，我国小麦的栽培大致上可以区划为三类地区：

(一) 北方冬小麦区 长城以南（包括辽宁南部）、岷山以东、秦岭及淮河以北的地区为北方冬小麦区，这一地区年降水量600毫米左右，以旱地为基本耕地形态，除局部冬季严寒以及一些退水晚的低洼易涝地有春小麦栽培外，一般都种冬小麦。麦田面积占全国的一半以上，是我国小麦的主要产区。

北方冬小麦区又可分为北部冬麦区和黄淮平原冬麦区两个麦区。北部冬麦区包括河北中北部、京、津、晋中、陕北、陇东、辽南、胶东等地，无霜期较短，小麦一般在9月下旬就要播种，6月中、下旬才能成熟，生育期长达260—280天，麦收后回种秋粮季节较紧，因此，有些地区如河北省保定以北、冀东一带，历史上盛行小麦和秋粮两茬套种，把小麦种成宽窄行或留出空带，春季在宽行或空带里套种秋粮。

黄淮平原冬麦区地处暖温带南缘，水、热条件属南北过渡类型。小麦一般在9月下旬到10月中旬播种，6月上旬成

熟，生育期 230—250 天。从热量条件和生长季节来看，小麦可以和秋粮一年两熟，因而广为栽培。但由于受雨水和地力的限制，在旱地上常实行季节性休闲，借以保蓄雨水，培养地力。在这一地区东部，如豫东、冀中南、鲁西南，以及苏、皖的淮北地区，雨水略多而雨季偏早，较利于秋粮生长，故历史上盛行以秋粮为主的冬季休闲两年三熟制。一般于早春在冬季休闲地上种春玉米、高粱、春谷等早秋作物，秋收后种小麦，麦收后回种大豆、夏谷等晚秋作物，而后又冬季休闲。小麦一般都种在早秋作物之后，茬口较早，称为“早茬麦”。

在黄淮平原麦区的西部如豫西、晋南、关中等地，雨水略少而雨季偏晚，利于蓄墒种麦，历史上盛行以夏粮为主的夏季休闲三年四熟制，小麦大都种在夏季休闲地上，称为“歇茬麦”。一般种两年歇茬麦后，复种一季夏谷等晚秋作物，秋收后回种一季豌豆或扁豆以恢复地力，而后又夏季休闲。这一地区，还有轮种苜蓿的习惯，在种植苜蓿 5—8 年后，耕翻种麦，连种几年歇茬麦，高产稳收。上述因地制宜采用冬季休闲或夏季休闲并和豆类轮作，实行用地与养地相结合，是我国北方旱地农业的好经验。

在北方冬麦区的肥沃水浇地，无论黄淮平原东部、西部或北部冬麦区，小麦一般都和夏玉米等晚秋作物一年两熟。晚秋作物收后种麦，茬口较晚，称为“晚茬麦”。建国以来，随着水、肥条件的改善，不断提高复种指数，无论冬季休闲二年三熟或夏季休闲三年四熟，以及两茬套种等，均向小麦、晚秋一年两熟方向发展，使这些地区麦田面积扩大很多，对增产粮食起了显著作用。但同时也带来了早秋作物、早茬麦、

歉茬麦减少，而晚秋作物和晚茬麦大量增多的后果。目前，晚茬麦已占这些地区麦田的很大比重，因此，如何种好晚茬麦，已经成为北方冬小麦区小麦栽培中的一个突出问题。为了稳定和提高小麦产量，对于没有保证灌溉条件的旱地，应根据用地与养地相结合的原则，加以合理调整，仍以因地制宜实行二年三熟冬季休闲或三年四熟夏季休闲，并和大豆、豌豆等豆类轮栽为妥。在一季有余二季不足的地区，则以两茬套种为宜。

前些年，这一地区还推行过带田套种，把小麦种成条带，开春在小麦空带中套种春玉米等早秋，麦收后又套种夏玉米等晚秋，实行“三种三收”。三种三收和原来小麦、晚秋一年二熟相比，并没有增加全年光、温利用的时间，只是把一季晚秋变成了早、晚套种。其好处是可以发挥条带的边际效应，适当增加种植密度，提高一些光、温利用效率而达到增产；但同时也带来了前、后茬共生期间生长发育和栽培管理上的矛盾。头茬小麦实播面积减少，边际优势常难于弥补空带面积的损失；中茬作物前期受麦欺，后期与下茬争肥、争水、争光照，处于前后夹攻状态；三茬作物受中茬抑制，发育迟缓，产量低而不稳。因此，原来小麦、晚秋一年两熟地区，在一般情况下，没有必要多花工本、劳力并担一定风险去发展“三种三收”，只有在水、肥、劳力条件较充裕并有经验的地区，才可适当搭配部分“三种三收”。

（二）南方冬小麦区 秦岭、淮河以南，大雪山以东为南方冬小麦区，麦田面积约占全国的三分之一。这一地区年降水量在1,000毫米以上，以水田作为基本耕地形态，是水稻

的主要产区，人民以稻米为主要食粮，小麦的商品率高，是我国商品小麦的重要基地。

南方冬小麦区又可分为长江中、下游冬麦区、长江上游冬麦区和华南冬麦区三个麦区。其中长江中、下游的湖北、豫南，苏、皖的淮南地区和浙、赣、湘的北部，以及长江上游冬麦区的四川盆地和汉中盆地，是南方冬小麦的主要产区。这些地区位于北亚热带和中亚热带，雨水丰沛，无霜期长达200多天，小麦一般在10月中旬至11月中播种，来年5月中至6月初收获，生育期200—220天，适宜于和水稻一年两熟。一般水田夏季年年都种水稻，冬季则种小麦，并和大麦、油菜、蚕豆、绿肥等其他越冬作物轮栽，通称为稻麦两熟。在长江中、下游沿江、滨海排水良好的地区，广种棉花，一般把棉花套种在麦垄里，盛行麦棉两熟。在丘陵旱地，则小麦大都和杂粮一年两熟。

南方冬小麦区的华南冬麦区，位于亚热带，无霜期长达300多天，甚至终年无霜，年降水量超过1,500毫米，盛栽双季稻。小麦在这一地区可在11月中、下旬播种，最早的2月间即可收获，生育期最短的只有105天，一般在3、4月间收获，生育期也只有120—170天，因此可以和双季稻一年三熟。但由于一年连种两季水稻，地力消耗大；加之这一地区小麦越冬期间气温偏高，不利于分蘖生长；而且冬季除小麦外，还可以种甘薯、花生等喜温作物，故而种麦很少。

建国以来，南方冬小麦区特别是长江中、下游地区，利用冬闲田和改造冬水田，扩大冬种，小麦面积增加很多。六十年代以后，双季稻自华南逐渐向北扩展，七十年代在长江

中、下游原来稻麦两熟地区大量发展双季稻，推行三熟制。为了适应三熟制，把大量小麦改种成比较早熟的大、元麦，小麦面积又显著缩小。这一地区，从热量条件来看，二季有余，三季则略为不足。对稻麦两熟，时间比较充裕；实行三熟制，则季节较为紧迫。三熟制的后季稻，由于本田营养生长期短促，且受秋季低温威胁大，产量一般不稳不高；而且所费工本大，有的增产不增收。因此，需要因地制宜加以合理调整，适当恢复稻麦两熟，并要根据用地与养地相结合的原则，合理安排小麦、大元麦、油菜、绿肥等冬作的种植比例。绿肥田一般可以充分用来种双季稻、大元麦及油菜田可适当安排三熟制，小麦田因茬口太晚，应基本上保持稻麦两熟。这样，既能利用适宜茬口增加复种，又利于调节季节、劳力，达到全面高产稳产。

（三）春小麦区 长城以北，岷山、大雪山以西为春小麦区。这一地区冬季严寒，无霜期短促，冬小麦不易安全越冬，因而除部分冬季积雪保温条件较好的地区兼种冬、春麦外，大部地区以种植春小麦为主。建国以来，随着品种和栽培技术的改进，不少原来只种春小麦以及冬、春麦兼种的地区，不断改种了冬小麦。现在，新疆天山以南，辽宁锦州地区沿海一带以及辽东半岛南部等地，都已经以冬小麦为主；新疆天山以北、甘肃河西走廊以及青海柴达木盆地等地，则冬、春麦兼种；西藏高原冬小麦也试种成功，并得到较快发展。因此，春小麦区又可分为东北春麦区、北方春麦区、西北春、冬麦区和西藏高原冬麦区等四个麦区。

在春小麦地区，无论春小麦或冬小麦，一般都是一年一

熟，小麦和秋粮在用地上有直接矛盾。但由于小麦具有栽培管理省工和比较早熟的特点，因而在人少地多、生长季节较紧的春小麦地区，在粮食生产中仍占有相当比重，全区麦田面积约占全国的五分之一左右。但分布很不平衡，大致上有由南向北、由东到西，随着人均占有耕地的增多和无霜期的变短而增加的趋势。如东北的辽宁省麦田面积不到耕地的 2%，而黑龙江省则占耕地的 20% 以上，西北的甘肃、青海、新疆等省、区，达耕地的 40% 以上，成为当地的主要粮食作物。

春小麦区属半湿润地带的东北春麦区，以旱地小麦为主；在半干旱、干旱地带的西北麦区，则大都种在灌溉地上。后一类地区光照条件好，昼夜温差小，小麦在水浇条件下，常能取得较高产量，这也是春麦区西部较东部种麦多的原因之一。小麦的耕作制度亦由东向西而变化。自东部的半湿润地带到西部甘、新半干旱和干旱地带，从东北的寒温带到青藏高原寒地带，有小麦和玉米、大豆轮作，小麦、莜麦、马铃薯轮作，小麦和谷、糜轮作，以及小麦、青稞、豌豆轮作等不同形式。目前东北有些地区，大量扩种了玉米，压缩了大豆和小麦的种植面积；西北有些地区，则大量扩种小麦，麦田面积有的达耕地的 60% 以上，均影响合理轮作，不利于地力培养和调节季节劳力，应因地制宜加以调整，逐步建立利于全面高产、稳产的合理的耕作制度。

三、小麦的生产发展

建国三十多年来，我国小麦生产取得了较快发展。1979年

和 1949 年相比，面积扩大了 36.4%，单产提高了 2.3 倍，总产增长 3.5 倍。1949 年小麦的面积占粮食作物总面积的 19.6%，产量占粮食总产量的 12.2%；1979 年分别提高到 24.7% 和 18.9%。1949 年我国小麦总产量只相当于美国的 44%，现在已经超过了美国，成为世界上仅次于苏联的产麦最多的国家。我国小麦生产虽有较快发展，但单产水平还不高，地区之间发展很不平衡，增产潜力很大。世界上法国、英国、西德等国家，小麦全国平均亩产均在 600 斤以上，丹麦、荷兰曾达 700 多斤。墨西哥 1961—1965 年小麦平均亩产还只有 131.7 斤，1976 年便达到 561 斤。我国到 1979 年，小麦全国平均亩产还只有 285 斤。在全国各省、市、自治区中，有三个亩产已达 400 斤以上，亦有十个亩产还只有 100 多斤，甚至在 100 斤以下。全国有不少小麦亩产 500—600 斤的县、市，700—800 斤的社、队和 1,000 斤以上的田块；但亦有大量低产社、队和低产田。因此，今后我国的小麦生产，应该努力提高单产，力争平衡增产。根据我国小麦生产实践，小麦单位面积产量的提高，大体上有低产变中产、中产变高产、高产更高产三个不同的发展阶段。在每一个阶段里，影响小麦单产提高的主要矛盾不同，因而所要采取的栽培管理措施也不一样。

（一）低产变中产 小麦亩产只有一百多斤或二三百斤的低产单位和低产田，主要是麦田的土、肥、水条件与小麦生长发育的矛盾，要肥少肥，需水缺水；或者土壤水分过多，通气不良，以及含有盐碱，影响小麦吸水、吸肥。以致小麦个体发育不良，群体难于发展，植株矮小，叶面积不足，光

合生产能力弱，导致成穗不多，穗小粒少，造成低产。因此，改善土、肥、水条件，是促使小麦由低产变中产的关键，是物质基础。只有在此基础上实行科学种田，充分发挥肥、水的物质生产能力，才能改变低产面貌。必须根据低产田的不同情况，因地制宜采用一系列有针对性的措施，如深耕改土、扩大水浇地、防旱保墒、排涝防渍、广辟肥源、增施有机肥料、建立用地与养地相结合的合理的耕作制度等，同时实行精细整地、施足底肥、选用良种、适期播种、合理密植、防治病虫、加强管理等栽培技术的改革，使小麦个体生长良好，群体有较大的绿色叶面积，能较好地利用日光能，制造和积累较多的光合产物，在保持一定穗大的基础上争取穗多，小麦单产就能迅速提高。

(二) 中产变高产 亩产五六百斤的中产田，一般都已具有较好的土、肥、水条件，但往往由于大水、大肥，大量施用氮素化肥，以及盲目加大播种量等，造成群体过大，封垄过早，群体内光照条件恶化，有机物制造和积累不够，根系不发达，茎秆软弱，病虫孳生，严重的早期就发生倒伏，致使穗小、粒少、粒轻，限制了产量的进一步提高。所以妨碍小麦继续由中产变高产的主要矛盾是小麦群体发育与个体生长的矛盾。解决这一矛盾的基本原则是在保证有足够穗数的基础上控制群体发展，力促个体生长良好，争取穗大，达到穗多、穗大、粒又饱，才能取得高产。为此，必须不断提高科学种田水平，合理运用水、肥，适当控制氮肥施用量，因土制宜增施磷、钾肥，改大小漫浇为短畦匀浇，看苗适时适量浇水、追肥，选用高产、稳产、矮秆、抗病、抗倒、早

熟良种，适当降低播种量，均匀播种，培育壮苗，加强管理，控制无效分蘖，改善群体内光照条件，提高成穗率，充分发挥穗大粒多、粒大粒饱的潜力，夺取高产。

(三) 高产更高产 中产变高产的麦田，在土、肥、水条件继续改善，土壤肥力不断提高的基础上，由于不断处理好群体与个体的关系，群体结构已比较合理，小麦亩产已达八九百斤甚至千斤以上，怎样再继续增产，使高产更高产，看来，植株个体的一些内部矛盾将转化成为单产继续发展的主要矛盾。因此，随着生产条件和栽培技术的进一步发展，要使小麦高产更高产，应在处理好群体发育和个体生长的矛盾，建立合理的群体结构，达到穗足、穗大的基础上，着重研究怎样处理好个体内部矛盾，使个体发育的更好，主攻粒多而粒大、粒饱。这就需要越加重视高产品种的增产潜力；要处理好光合作用和光呼吸的矛盾，努力提高植株的净光合生产效率；还要处理好地上部分和地下部分、营养生长和生殖生长、“源”与“库”的矛盾^①，协调好养分的制造、运转、分配和消耗，使植株能制造、积累更多的养分，并向产品器官运送，促使穗更大、粒更多更饱，创造更高的产量。

需要指出：不同地区处于小麦单产发展的不同阶段，必须从实际出发，抓住当地的主要矛盾，因地制宜地改进栽培技术，才能促使小麦生产的平衡发展和不断提高。

^① 源，英文叫source，指生成光合作用产物的部分，主要是叶。库，英文叫sink，指贮存光合作用产物的部分，主要是茎、根、果实等。