

中国农业科学院作物育种栽培研究所 编

# 冬小麦栽培研究

中国科学技术出版社



# 冬小麦栽培研究

中国农业科学院作物育种栽培研究所 编

中国科学技术出版社

**(京)新登字175号**

**冬小麦栽培研究**

中国农业科学院作物育种栽培研究所 编

责任编辑：张春荣

封面设计：王 福

技术设计：赵丽英

★

中国科学技术出版社出版(北京海淀区白石桥路32号)

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

北京市燕山联营印刷厂印刷

★

开本：850×1168毫米 1/32 印张：10.75 插页：3 字数：286千字

1992年9月第1版 1992年9月第1次印刷

印数：1—750册 定价：7.00元

ISBN 7-5046-0647-2/S·91

## 序

小麦是一种营养价值高、较耐贮藏的重要商品粮，也是我国北方人民普遍食用的细粮和食品加工的重要原料。小麦适应性很强，无论山地、平原、河滩以及各种类型土壤都能够生长。它又是我国最主要的越冬和夏收作物，因此，可以充分利用冬春季节的光、热、水等自然资源和生产条件，进行合理轮作和间套复种，实行一年两熟、三熟，这对我国增加粮食总产有着重要意义。

小麦在我国种植历史悠久，面积和产量仅次于水稻而居第二位。小麦一向被看作是低产作物，建国40多年来发展很快。据统计，1949年，全国小麦面积占粮食作物总面积的19.6%，产量占粮食总产量的12.2%；到1987年则分别提高到25.9%和21.9%。小麦面积扩大，单产提高，依靠科学技术进步是重要原因。

中国农业科学院作物育种栽培研究所一直非常重视小麦栽培研究工作，特别是党的十一届三中全会以来，认真贯彻“经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设”的战略方针，坚持深入生产、深入农村，以“作物—环境—措施”辩证统一的观点为指导，采取实验室、试验场、农村基点和试验、示范、推广两个“三结合”的方法，围绕小麦种植制度、高产栽培技术、小麦生长发育、器官建成、子粒品质以及生理、生化、生态等方面的问题，进行了比较系统、深入地研究，取得很大成绩，有些研究在国内处于先进水平，有的研究成果已获得国家或部级科技进步奖。

《冬小麦栽培研究》，是该所小麦栽培研究课题组的同志们，在80年代公开或内部发表过的29篇论文，经整理汇编形成的一本专集，基本上全面地反映了这个时期的工作，许多论文至今仍有重要参考价值。例如：“全国小麦种植区划”，不仅对原有10个麦区所属范围和分区走向进行了修订与调整，并且首次划定30个副

区，分别提出了各个副区的自然条件和栽培特点、制约因素和进一步发展方向，这对小麦生产实行分区、分类指导有重要意义。“小麦叶龄指标促控法”的研究，提出以“叶龄余数”作为鉴定穗分化和同伸器官生长发育进程的外部形态指标，并在总结高产规律基础上制订出促控管理方法。由于管理指标明确，措施具体，方法易行，1981~1984年在243个县、区累计推广4540万亩，总增产小麦11亿公斤，这项研究成果获1985年国家科技进步二等奖。“小麦沟播侧深位集中施肥配套技术”研究，探讨了沟播集中施肥对土、肥、水、小气候以及小麦生长发育的影响，并组织北方小麦主产区的7省、市协作，在214块示范对比田试验结果增产5.9~30%，1982~1984年在上述地区累计推广2776万亩，总增产小麦5.7亿公斤，这项研究成果获1989年农业部科技进步三等奖。“有限灌溉条件下小麦春季肥水管理”的研究，明确了肥水管理措施对产量的作用顺序，提倡“巧浇”头水，减少灌水次数，通过节水扩大有限灌溉面积，提高了小麦单产和平衡增产，1987~1989年在河北省任丘市累计推广105万亩，增产1.15亿公斤。在探索冬、春性品种叶数及穗分化进程的形态指标并以此划分小麦生育阶段，以及将根系划分初生根组、次生根上位组和次生根下位组，分别研究其吸收 $^{15}\text{N}$ 及其对结实器官发育的作用等方面，积累了系统资料，提出了有益的见解；对高产栽培条件下小麦蹲苗的生理作用和调控措施进行了较深入地研究，为采取蹲苗实现高产稳产提供了依据。本书还有多篇文章，从播种时期、密度、品种特性、根系、肥水管理以及改进品质等方面，探索小麦高产低耗的技术体系及其理论依据，这对提高小麦经济效益有着重大意义。

总之，《冬小麦栽培研究》是一本理论联系实际、内容丰富的小麦栽培研究专集，它的出版对发展我国小麦栽培科学和提高小麦栽培技术水平，都有着现实的和深远的意义。

黄佩凡  
1991年5月26

## 前 言

中国农业科学院作物育种栽培研究所的小麦栽培科研人员，一向坚持理论联系实际，科学为生产服务的方针，一方面加强栽培的基础研究，另一方面深入农村蹲点，近几年来，通过调查研究、总结经验、试验示范推广，取得多项研究成果，并撰写了一批科技论文。现从中选出80年代部分论文编纂成《冬小麦栽培研究》一书，主要包括小麦种植区划、小麦不同产量水平的综合栽培技术、小麦生长发育规律、器官建成、生理、生态、子粒品质、种植制度等方面，以期将研究成果能在生产上不断发挥作用，并为今后深入开展研究提供参考和借鉴。更希望通过学术交流，与小麦栽培科技工作者一起探讨，共同促进栽培研究水平的提高，为小麦优质高产做出更大的贡献。

已故张锦熙同志是本所小麦栽培研究课题的主持人，有不少研究项目是在他设计、组织和指导下完成的，《冬小麦栽培研究》中不少论文也得到他的指教。

谨此，特表示我们对他的怀念和敬意。

在《冬小麦栽培研究》编写过程中，曹广才同志写了前言的第一稿，李继武、周万荣、李建国、赵广才、张保明、朱光等同志承担了搜集和整理资料的工作，还得到中国科学技术出版社大力支持，特此一并致谢。

由于编者和作者水平所限，不当之处，请读者批评指正。

## 目 录

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| 小麦种植区划·····                                     | 1   |
| 小麦“叶龄指标促控法”的研究·····                             | 27  |
| 小麦沟播侧深位集中施肥配套技术研究·····                          | 47  |
| 小麦冬春性品种类型及各生育阶段主茎叶数与穗分化<br>进程变异规律的研究·····       | 66  |
| 应用 <sup>15</sup> N示踪法对麦苗离乳期种子氮素吸收利用的<br>研究····· | 78  |
| 麦类作物种子大小及其氮化物含量与幼苗生长的关系··                       | 87  |
| 冬小麦生物量积累和光能吸收的模式分析·····                         | 93  |
| 冬小麦前期蹲苗及密度对糖代谢和光合参数影响的动<br>态分析·····             | 105 |
| 冬小麦不同单位根的功能及分组的研究·····                          | 118 |
| 冬小麦根系与地上部关系及其生长模式·····                          | 125 |
| 冬小麦三个不同生育阶段的耐旱性研究·····                          | 140 |
| 北京837冬小麦生长发育规律及叶龄模式·····                        | 157 |
| 普通小麦日长反应的探讨·····                                | 162 |
| 强春性小麦品种的生育特性·····                               | 172 |
| 冬小麦蹲苗对光合特性生态条件和产量的影响·····                       | 186 |
| 施肥期对小麦根和产量的影响·····                              | 201 |
| 旱地小麦产量构成因子的分析及其增产途径的探讨····                      | 213 |
| 有限灌溉条件下小麦春季肥水管理的研究·····                         | 221 |
| 北京837冬小麦高产栽培措施数学模型及优化<br>措施组合方案·····            | 232 |

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 旱地冬小麦综合栽培技术研究 .....                   | 248 |
| 旱地小麦合理群体结构模型浅析 .....                  | 258 |
| 冬小麦子粒发育中蛋白质和氨基酸含量的变化及喷氮<br>效应研究 ..... | 266 |
| 不同种及类型小麦品种的子粒蛋白质含量动态变化的<br>研究 .....   | 278 |
| 叶面喷氮对冬小麦子粒品质和加工品质的影响 .....            | 288 |
| 不同肥料运筹对冬小麦产量和营养品质的影响 .....            | 295 |
| 用 <sup>15</sup> N研究小麦叶面喷氮的效应 .....    | 307 |
| 屯留地区作物布局的探讨 .....                     | 311 |
| 屯留地区主要作物旱情分析 .....                    | 319 |
| 屯留地区冬小麦生态适应性分析 .....                  | 327 |

# 小麦种植区划

李希达 王士英

我国小麦分布广泛，全国各省、市、自治区都有种植，由于各地自然条件不同，形成明显的不同种植区。早在1936年沈宗瀚等依气候及小麦生产状况把我国小麦分为7个区域，其中6个冬麦区、1个春麦区；1937年又根据我国100多个小麦品种在8省9个地点进行3年区域适应性试验的结果，把6个冬麦区又划分为3个主区。这是我国小麦区划之最早的研究。1943年金善宝等依据我国冬、春小麦，子粒色泽和质地软硬，将全国主要麦区划分为硬质红皮春麦区、硬质冬、春麦混合区，软质红皮冬麦区3个种植区。50年代初，由金善宝主编的《中国小麦栽培学》又将全国小麦划分为北方冬麦区、南方冬麦区和春麦区3个主区和10个亚区，为我国小麦较完整的分区奠定了基础。尤其是冬、春小麦分界线和各主要麦区的划分得到重新确定。以后气象、品种和栽培等学科的科学工作者根据各自学科的特点相继提出不同的区划，但均以《中国小麦栽培学》的区划为基础。目前全国小麦生产迅速发展，有关小麦区划的资料也日益完善，认识也在不断深化。为此，将全国小麦种植区划在原有10大麦区基础上重点对各区所属范围及分区走向相应地进行了修订与调整，并增设了副区和充实了各区内容。

## 一、春 麦 区

### (一) 东北春麦区

本区包括黑龙江、吉林两省全部，辽宁省除南部沿海地区以

外的大部，以及内蒙古自治区东北部。1980年全区小麦面积及总产量均接近全国的8%，占全国春小麦面积和总产量的47%及50%，故为春小麦主要产区，其中以黑龙江省为主。

本区地势西北高而东南低，大部分地区海拔为40~500米，西北部的内蒙古各盟可达600~800米。土壤以黑钙土为主，土层深厚，土质肥沃，适于大型农机具作业。主要分布在黑龙江省东部三江平原及北部黑河地区，这些地区已建立大批国营农场，其产量占全省春小麦总产量1/2左右。全区属大陆性气候，气温偏低，热量不足，冬、夏气温相差极大。温度为自北向南递增。最冷月平均气温 $-30.7^{\circ}\text{C}$ ~ $-8.8^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温 $-35.7^{\circ}\text{C}$ ，为全国气温最低地区。年降水量310~1080毫米，小麦生育期降水量130~410毫米，但东部多雨，西部干旱。东部如黑龙江省三江平原，后期常因雨水偏多而形成湿涝灾害，并影响收获。而西部吉林省白城与辽宁省朝阳等地区，则又多因春旱、多风而造成干旱和风沙为害。全区小麦品种属春性，对光照反应敏感，生育期短，多在90天左右。病害以根腐病、锈病、赤霉病为主，丛矮病和全蚀病也有发生。种植制度一年一熟，小麦4月中旬播种，7月20日前后成熟。全区除对各类病害须及时防除外，东部排涝防湿；北部防除杂草；西部兴修水利，采用少深翻，多深松，少耕、免耕等防风固沙，避免蒸发的耕作措施，均为小麦增产的主要措施。根据温度和降水量的分布，又可将本区分为以下3个副区。

1. 北部高寒副区 全区位于东北春麦区最北部，是我国纬度最高麦区，地形比较复杂。包括黑龙江省大兴安岭、黑河两地区全部，伊春市的伊春、嘉荫、齐齐哈尔部分县以及鹤岗市和内蒙古的呼伦贝尔盟全部。全副区麦田面积约占东北春麦区的37%以上，1980~1983年4年平均约为1400万亩左右，是全区的主要产麦区，但亩产不高，只110余公斤，低于全区产量水平，总产占全东北春麦区的35%以上。

全区属寒温带，气温偏低，平原与山区之间气候差异较大。最

冷月平均气温 $-30.7\sim-22.7^{\circ}\text{C}$ ,绝对最低气温 $-52.3\sim-40^{\circ}\text{C}$ ,为所有各春麦副区中气温最低的一个。冬季严寒漫长,有的地方 $0^{\circ}\text{C}$ 以下土壤冻结期竟长达9个月之久。无霜期短,通常约100天左右,最少只有90天。年降水310~690毫米,多数年份为近500毫米。小麦全生育期降水约191~374毫米,通常300毫米左右,小麦生长受干旱为害情况较少,且年际间降水比较稳定,地下水资源也比较丰富。但热量不足,致使作物种植年只一熟。作物主要为春小麦、大豆、马铃薯等耐凉凉作物,而以春小麦为主,常年占耕地面积的50%以上,最高可达70%左右,造成小麦连作面积偏大,燕麦草等杂草严重为害和地力下降等问题,影响小麦生产。常年播期在4月中、下旬之间,播期较南部晚。成熟在8月10日前后。

适当调整春小麦种植面积,合理轮作,避免麦田重茬面积过大和小麦连作年时过久,以维持地力,防止燕麦草等杂草为害是本副区提高小麦产量的主要措施。其次应增加机具和注意配套管理,尤其是收获机具,以提高耕作及播种和收获质量,保证及时收获,避免粮食损失。

2. 东部湿润副区 全境包括黑龙江省佳木斯和牡丹江两市以及松花江地区全部,绥化地区,齐齐哈尔和伊春市部分县以及哈尔滨、双鸭山和鸡西等省辖市;吉林省除白城地区以外的全部;辽宁省辽河以东除营口、大连两市以外的全部。全副区1980~1983年麦田面积平均约1500余万亩,为全东北春麦区的42.4%,总产近20亿公斤,亩均122公斤,在东北春麦区的各副区中面积最大,单产、总产最高。

全境地形为山地、丘陵、平原兼有。山地主要分布在东部,由小兴安岭及长白山组成,自北向南延伸,其间山地、丘陵、平原交叉分布。东部的三江平原是全副区的主要集中产麦区,设有许多大型的机械化国营农场。全副区地属中温带。主要特点为雨量多而且比较集中,加以部分地区地势低洼,小麦生育后期常形成涝渍为害,甚至影响正常收获。作物除小麦、大豆外,随着气

温增加，玉米、水稻也有种植，种植制度为一年一熟，其中辽宁省南部部分地区可兼行一年两熟。小麦播期为3月下旬至4月上旬，成熟为7月下旬左右，赤霉病、根腐病及叶枯等病害经常发生，对小麦产量有一定影响。

全副区不少地区历年开荒种植，扩大耕地。但部分垦地由于垦植年限较久，而历年施肥又极少甚至不施肥，致使地力急剧下降。同时东部地势低平和岗坡旱地，又常涝害严重和十春九旱；并且耕作粗放，管理水平低。对东部低平易涝地区，应挖沟排渍，防止湿害，岗坡旱地应改进耕作制度，兴修水利。适当增加机具和完善配套管理，以保证适时下种和正常收获。增施肥料，合理用养土地，防止地力下降。精种细管，实行科学种田。

3. 西部干旱副区 本区位于东北春麦区西部，包括黑龙江省齐齐哈尔市和绥化地区部分县及大庆市；吉林省白城地区全部；辽宁省辽河以西地区及内蒙古的兴安、哲里木盟与赤峰市全部。全副区麦田面积为全东北春麦区的20%左右，总产占19%以上。由于生产条件较差，亩产仅105公斤多一点，面积、亩产、总产均比其它副区低，且不是主要作物，麦田面积只占耕地7%左右，为粮食作物种植面积的9.5%上下。

全副区西靠大兴安岭，中间为松嫩平原及松辽平原，而南部则为丘陵或高原。地势比较平缓，海拔通常200米左右，最低处80米上下，最高处约800米。本副区位于中温带，气温较高，南北差异大，南高北低，但雨量少，而且愈西愈少。主要作物有玉米、春小麦、马铃薯、高粱、谷子等，近年玉米面积发展很快，而高粱、谷子则有所压缩。小麦生产中的主要问题，一为降水少，风沙多，干旱严重。特别是春季降雨少，十春九旱，影响适期播种和缺苗严重。其次为土壤瘠薄、质地不良和盐碱为害。第三为耕作粗放，品种混杂退化。因此，应大力植树造林，防风固沙，控制水土流失，改良土壤；兴修水利，拦洪蓄水，扩大灌溉面积，抗御干旱；提倡少耕、免耕、深松不翻土和留茬越冬，防风保墒，积雪增墒，推行原茬种和耙茬播种；种植绿肥作物，增施

肥料，防除杂草，精种细管；选用早熟、耐旱和抗逆性较强的品种。

## （二）北部春麦区

本区地处大兴安岭以西，长城以北，西至内蒙古自治区的伊克昭盟和巴彦淖尔盟，北邻蒙古人民共和国。全区以内蒙古自治区为主，并包括河北、陕西两省长城以北地区及山西省北部。1980年全区小麦种植面积及总产量分别占全国的3%和1%，为全区粮食作物面积的20%。小麦平均亩产只45公斤，在所有各麦区中单产最低，且发展很不平衡。西部河套灌区的伊克昭盟，巴彦淖尔盟平均亩产可达150公斤，而河北省的张家口地区，山西省的雁北地区，陕西省的榆林地区均不足50公斤。

全区海拔高达1000~1400米的开阔高原，地势比较平坦，土壤以栗钙土为主。大陆性气候强烈，寒冷少雨，土壤贫瘠，自然条件差。最冷月平均气温 $-22.2\sim-9.5^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温 $-42.2\sim-23.3^{\circ}\text{C}$ ，全年降水量140~570毫米，多数地区为300毫米左右，小麦生育期降水量60~270毫米，雨量不足。种植制度以一年一作为主，个别地区间有行两年三熟的。全区小麦品种属春性，对光照反应敏感，生育期90~120天，播种期在3月中至4月中旬，成熟在7月上旬前后，最晚可至8月底，全区病害主要有叶锈病、秆锈病和黄矮病、丛矮病，虫害以麦秆蝇及粘虫为主。早春干旱，后期高温逼熟及干热风为害以及河套灌区的土壤盐渍化，均属小麦生产中的主要问题。在增产措施上应实行休闲轮作等种植制度，以培肥地力；灌溉区提倡沟、畦灌，作好渠系配套，改进灌溉制度，防止土壤盐渍化。依据全区南、北地形地势的不同，全区可分为以下两个副区。

4. 北部高原干旱副区 全副区位于北部春麦区的偏北部分，全境基本上属内蒙古范围，其东部由锡盟起，经乌盟而西至巴盟全部，为蒙古高原主体，海拔1000~1500米，最高可达2000米。气候冷凉，干燥多风，风蚀沙化严重，纯属大陆性气候。但地域辽阔，土地和光能资源丰富，粮、油、畜产商品率较高。全副区

东、西、北三界均相同于北部春麦区的邻界，惟南界则由西部巴盟的磴口起，沿内蒙古中部阴山山脉东西走向向东延伸，将北部春麦区一分为二，其北后山一带为属本副区范围，包括锡盟全部，乌盟沿大青山北麓的武川、商都等县及包头市的固阳和巴盟的乌拉特中、后旗等。全副区以牧业为主，草场、耕地所占比重分别为65%及31%左右。小麦面积通常近600万亩，为耕地面积的40%左右，粮食作物的50%上下，故为主要作物，但单产不高，亩产一般85公斤左右。

本副区年降水量142~412毫米，小麦生育期间降水只61~160余毫米，雨量较少，而且愈往西雨量愈少，其中二连年降水只有140余毫米，故属干旱区。作物主要有春小麦、胡麻、甜菜、糜、黍等，每年只一熟，土壤为栗钙土及棕钙土。病害主要有叶锈病、秆锈病及黄矮病，虫害以麦秆蝇为主。全副区处于高纬度地带，气候冷凉干旱，风沙春旱频繁。耕地多为旱地，土壤瘠薄，耕作粗放，历年小麦产量低而不稳。因此，在有灌溉条件地区，尽可能利用地表水及地下水，积极扩大水地面积，发展灌溉，并采用隔年轮歇种植方式，种植绿肥压青以增肥地力，提高产量。严格控制不合理开荒，保护草原，改变广种薄收习惯。

5. 南部丘陵平原半干旱副区 包括除北部高原干旱副区以外的北部春麦区全境。全副区地势由高原、丘陵、平原、滩地以及盆地所组成。其西为由后套平原和土默川平原组成的河套平原，由黄河及其支流冲积而成，前者主要为引黄灌溉，后者则既有黄灌，也有井灌。平原上渠道纵横，农田遍布，形成塞外谷仓，是我国春麦主要产区之一。南邻鄂尔多斯高原，阴山山脉由此向东延伸即为丰镇丘陵区。其南则为属于黄土高原的陕北和山西高原丘陵地区和大同盆地，海拔全境约1000~1500米，其最东端的河北省张家口和承德地区，海拔高度略有降低。气温仍低，最冷月平均气温为 $-18.7\sim-9.5^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温 $-40.4\sim-23.3^{\circ}\text{C}$ ，只较北部略高。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 $1900\sim 3600^{\circ}\text{C}$ ，热量不足，无霜期96~148天，故仍一年一熟。个别川水地区二年三作

或一年二作。全副区属中温带，年雨量由250毫米向400毫米变化，即由干旱向半干旱阶段过渡。小麦生育期间降水110~270余毫米，多数地区为220毫米左右，较北部高原干旱区旱情虽有所缓和，但干旱少雨仍十分严重。西部河套平原和其它川、滩地区，地表水及地下水资源均十分丰富，如土默川平原灌区，其灌溉面积已达总耕地面积50%以上。但由于灌溉制度不合理，灌水用量过大，加之气温高、蒸发量大，以致土壤盐渍化面积迅速扩大。今后川、盆地需健全灌溉制度，修防渗渠，灌排结合，控制土壤盐渍化；丘陵山地以保持水土为主，并修造梯田，防止水土流失；风沙地应封沙育林种草；干旱高原地区应以农为主，逐步向农牧结合发展，以牧养农，提高土壤肥力。

### (三) 西北春麦区

全区以甘肃省及宁夏回族自治区为主，还包括内蒙古自治区西部及青海省东部部分县。1980~1983年麦田面积占全国4.1%，总产量达4.4%。单产在全国范围内仅次于长江中下游及黄淮冬麦区，而居各春麦区之首。其中地区间差异大，一般亩产100公斤左右，而甘肃省河西走廊灌区及宁夏引黄灌区平均亩产可达250~300公斤上下。

本区地处内陆，部分地区属干旱荒漠气候。海拔1100~2240米，土壤主要为棕钙土及灰钙土，结构疏松，易风蚀沙化。黄土高原地区地形破碎沟深坡陡，水土流失严重，地力贫瘠。最冷月平均气温-11.2~-6.8℃，绝对最低气温-31.2~-29.0℃，年日照2640~3265小时，光能资源丰富，热量条件较好，气温日较差大。晴天多，日照长，辐射强，有利于光合作用进行和物质积累，但蒸发量大，雨量稀少，年降水量仅29.0~600毫米，通常为270毫米，小麦生育期降水量18~340毫米，且多无效雨。为我国降水量少的和受干旱最严重地区之一，小麦生长主要靠黄河及祁连山雪水灌溉。后期常有干热风为害，小麦锈病、黑穗病以及吸浆虫均为本区小麦主要病虫害。全区种植制度主要一年一熟。本区小麦品种属春性。3月上旬播种，8月上旬前后成熟。修

筑梯田，平整地面，深耕改土，增施底肥，改变生产条件。在灌区须渠系配套，防止渗漏，节约用水，合理灌溉，不断扩大灌溉面积。依据地形、降水等情况，全区可分为以下四个副区。

6. 银、宁灌溉副区 全境地跨蒙古高原和黄土高原，位于宁夏自治区北、中部。西以贺兰山高峰作天然屏障，阻挡了西部腾格里沙漠的东移，东临蒙古高原西部的鄂尔多斯高原。灌区为蒙古高原和黄土高原间的断层陷落带，受黄河冲积作用而成。盆地南起中卫，北止石咀山市，青铜峡横亘其中。以北为银（川）吴（忠）平原，黄河以西土质粘重，排水不畅，以南为卫宁（中卫、中宁）平原，面积虽小，但排灌良好。海拔为1000~1200余米，土层深厚，地形平坦，黄河流经其中，引水便利，素有“塞上江南”之称。生产条件十分优越。人均耕地1.5亩左右。全区小麦面积约151万余亩，占粮食作物面积的44%左右，占全区小麦面积的8.5%左右，产量高而稳定。据统计，1980~1983年4年平均亩产超过300公斤，产量之高为全国各省区之首，故为春小麦高产稳产基地之一。制约全副区小麦生产进一步发展的因素：一为盐碱为害严重，目前盐碱地面积部分地区已达耕地面积的1/3左右，急需改进用水制度，实行科学用水，合理灌溉，压缩用水量。其次，施肥水平相对较低，质量差，满足不了小麦高产需要，应开辟肥源，增施肥料。

7. 陇西丘陵副区 包括甘肃省兰州市、白银市及临夏自治州全部，定西地区部分县，青海省西宁市，海东地区全部以及海南、海南个别县，宁夏自治区固原地区大部及银南地区少数县。本副区位于黄土高原西部，其中陇中高原为黄土高原的极西部，地势西南高而东北稍低，海拔1400~2200米。全副区小麦面积1100余万亩，占耕地面积30%以上，占全西北春麦区麦田面积的64%左右，故属主要麦区之一，但以旱地为主，灌溉面积小，受自然条件和地势的影响，少雨干旱，土壤贫瘠，平均亩产只105公斤，产量最低。目前小麦生产上的主要问题是：一是少雨干旱，水土流失严重；二是近年麦田面积有所扩展，小麦连作面积

大，陇中地区一般已占粮田面积54%左右，有的已达70~80%，三是肥料缺乏，每年陇中地区有约20%左右麦田靠豆茬恢复地力，白茬下种。因此，宜调整麦田面积，减少连作，恢复豌豆、扁豆种植面积；川水地扩大麦田套种豆类和绿肥作物。具有灌溉条件或黄水流经地区，兴修水利，引黄提灌，扩大耕地灌溉面积，塬地修筑梯田，保蓄雨水，防止水土流失。山旱地恢复伏季、秋季早深耕，纳雨蓄墒的传统耕作制度。

8. 河西走廊副区 全副区位于祁连山以北，北山山地以南，西北起疏勒河下游，东南至乌鞘岭止，形成狭长走廊，以其在黄河之西，故称河西走廊。包括甘肃省西北部的张掖、武威、酒泉3地区全部，为甘肃省小麦主要产区，也为我国春小麦主要商品粮基地之一。地势较平坦，但海拔高，农区为1000~1200米。耕地面积约近1000万亩，穿插在沙漠、戈壁和草滩之中，以水定田。其中以川地面积较大，约占耕地80%左右。由于降水量少，蒸发量大，不灌溉小麦就无法种植，但祁连山雪水资源丰富，储水量约500亿立方米，基本可以保证麦田灌溉需水，形成“绿洲农业”。灌溉面积约占耕地面积75%左右，其中西北和中东地区地属平川，灌溉条件好。南部沿祁连山山麓一带，气候冷凉，而东北位于长城沿线则多属平川旱地区，春夏干旱，常有风沙为害。全副区小麦面积1980~1983年平均480万亩左右，约占耕地50%上下，占粮食面积近70%左右，连作面积较大，并为西北春麦区总麦田面积的27%以上。面积虽不大，但亩产高，一般在250公斤左右，仅略低于银宁灌区。栽培方式多行带状种植，主要是一年一熟。作物种类主要有春小麦、玉米、马铃薯、荞麦等。由于连作面积大，导致病、虫、燕麦杂草等为害严重，在部分水源不足地区，小麦生育后期也不能及时适量灌水，加之以风沙、盐碱和干热风为害，以及水利设施不配套，渠道渗漏大，用水不合理和土壤肥力低等，均影响小麦生产进一步提高。改进措施为保护现有林草植被，营造防护林、草带，涵养水源，防止风沙；因水制宜，兴修水库，增加容量，扩大水源，搞好渠道整修，井灌