

大小麦栽培



浙江科学技术出版社

大小麦栽培

浙江农业大学农学系
作物栽培教研组

大小麦栽培

浙江农业大学农学系
作物栽培教研组
(原浙江人民版)

*

浙江科学技术出版社出版
浙江新华印刷厂印刷
浙江省新华书店发行

开本: 787×1092 1/32 印张: 4

1978年9月第一版

1982年8月第三次印刷

印数: 20,001—38,000

统一书号: 16221·6

定 价: 0.28 元

本书编写人员

陈锡臣 丁守仁

徐绍英 王中琪

前 言

作物栽培是一门密切联系生产实际，直接为农业生产服务的科学，必须及时总结群众经验，反映客观形势的发展和栽培科学新的先进的水平。几年来，我省农业生产和全国各地一样，又有了新的发展。广大农民群众、农业科学技术工作者和农业院校教师，通过开展科学实验活动，总结群众先进经验，建立大面积高产试验区和进行现场经验交流等活动，获得不少新的经验和科研成果，为解决生产实际问题作出了许多贡献，也大大提高了农业科学技术的水平。在这种情况下，我们有重点地对我省主要粮食作物及经济作物，如水稻、大小麦、甘薯、玉米、棉花、油菜、大豆等，编写了《作物栽培》试用教材，进行教学。在此基础上，我们又广泛地征求意见，作了比较全面的修改和补充，分别写成《水稻栽培》、《棉花栽培》、《大小麦栽培》、《油菜栽培》、《甘薯栽培》、《玉米栽培》、《大豆栽培》等几个分册，将陆续出版。

这套栽培丛书以总结浙江省的栽培技术经验为主。除了全面介绍每一作物的生产概况、耕作制度、品种类型、播种育苗及田间管理等以外，还根据理论联系实际的原则，把有些作物的生长发育特性与对外界环境条件的要求，结合在有关栽培技术环节中加以叙述分析，便于读者掌握和理解。另外，在作物栽培过程中，针对我省比较突出的一些问题，单独提出进行讨论分析。书中还有一些表格、插图及附录，可供读者对照鉴别查阅。由于作物栽培技术受区域性的影响较大，在具体运用时要注意因地制宜，力求从本地实际出发。

本书可供广大农业技术工作者、农业院校师生及从事农业工作的同志阅读参考。

由于生产发展很快，科研成果层出不穷，加上我们水平有限，时间匆促，在内容上一定存在不少缺点和错误，请广大读者指正。在编写过程中，承蒙省、市有关单位和农村社队积极支持与提供资料，对此一并致谢。

浙江农业大学农学系
作物栽培教研组

目 录

第一章 概况	1
一、大小麦生产情况	1
二、我国小麦的分布	3
三、浙江的自然条件和大小麦的分布	6
(一) 浙江的气候条件	6
(二) 土壤	11
(三) 浙江主要麦区	14
1. 平原稻麦区	14
2. 沿江沿海棉麦区	14
3. 丘陵稻麦区	14
4. 红壤地区	15
第二章 大小麦形态、生理特点和种类	16
一、大小麦形态特征和生理特性及其主要区别	16
二、大小麦的种和变种	18
(一) 大麦的种和变种	18
(二) 小麦的种和变种	19
第三章 大小麦的阶段发育	21
一、春化阶段	21
二、光照阶段	23
三、小麦品种在不同纬度生长发育的表现	25
第四章 栽培技术	29
一、播种出苗阶段	29
(一) 发芽	29
(二) 出苗	31

(三) 播种前的准备和措施	32
(四) 施足基肥, 深耕细整, 开好四沟	36
(五) 播种	43
二、出苗分蘖阶段	57
(一) 大小麦幼苗的生长和分蘖	57
(二) 出苗分蘖阶段的管理	64
三、拔节孕穗阶段	69
(一) 大小麦的幼穗发育	70
(二) 影响幼穗分化的环境条件	75
(三) 茎的形成和伸长	80
(四) 拔节孕穗期的麦田管理	81
四、抽穗成熟阶段	86
(一) 大小麦的抽穗开花和成熟	86
(二) 抽穗成熟阶段的麦田管理	92
五、收获和贮藏	95
(一) 收获	95
(二) 贮藏	96
六、棉区大小麦栽培特点	96
(一) 棉区耕作制度	96
(二) 棉区大小麦栽培管理	98
第五章 适于浙江省的大小麦优良品种	100
一、大麦优良品种	100
早熟3号(100)矮白洋(101)浙农12号(101)嵊县无芒六棱(102)早熟7号(102)浙农光芒二棱大麦(103)立夏黄(104)“757”(104)早熟41号(104)“114”(105)	
二、小麦优良品种	105
“908”(105)扬麦1号(106)矮洛阳(106)山农205(107)矮秆红(107)吉利(107)九兰(108)苏麦1号(108)矮粒多(109)丽水三月黄(109)	
附录: 大小麦田间试验记载项目及标准	110

第一章 概 况

一、大小麦生产情况

小麦是世界上分布最广的作物之一，世界小麦种植面积占谷类作物种植总面积的三分之一；以小麦为主要粮食的人口，占世界总人口的三分之一以上。1976年世界小麦栽培面积约35亿亩，总产8300亿斤。平均亩产238斤。

小麦的主要产区在北半球，欧亚大陆和北美的栽培面积约占小麦总面积的90%。除我国外，主要产麦国为苏联、美国、印度、法国、加拿大、土耳其、阿根廷、巴基斯坦和澳大利亚。平均亩产在500斤以上的国家有法国、比利时、丹麦、瑞典、荷兰、东德、英国等。

主要的小麦输出国有美国、加拿大、澳大利亚、法国、阿根廷等，这几个国家输出量占世界小麦总出口量的80%以上。

小麦是我国主要粮食作物之一，产量仅次于水稻，抗战以前，小麦栽培面积约为3.4亿亩，年产量约400多亿斤。解放以来，我国大小麦生产发展很快，近年来小麦面积增长到4.2亿亩左右。亩产突破双百关，1976年全国小麦平均亩产已达世界平均亩产水平，比解放前增长一倍以上。一季亩产超300斤的地

区，亩产400~500斤的县越来越多，高产地区持续高产，一些低产地区纷纷赶上来，1974年河南新乡地区510万亩小麦，亩产达到404斤，河南的温县（25万亩）、新乡（27万亩），甘肃的敦煌，河北石家庄市的栾城（27万亩），创造了亩产600斤的新水平，1976年出现许多亩产千斤以上的大队，例如山东省肥城县汶阳公社石青西大队有1200亩地的小麦，平均亩产1048斤。

我国种植大麦约8~9千万亩，产量占全国谷类作物的第四位。

南方十三个省、市、自治区，是我国重要产麦区之一，1974年全国小麦面积的29%、总产量的28%。南方小麦生产，以1974年和1949年相比，单产增长了1.22倍，总产增长了1.45倍。上海、江苏、浙江、四川等省市，三麦亩产超过全国平均水平（201斤）。这十三个省、市、自治区中，有二十九个县、市亩产400斤；上海宝山，江苏沙洲、杨中、泰州，湖北襄樊等五县市亩产超500斤，四川温江，浙江宁波，江苏苏州、扬州、南通等五个地区亩产超300斤，还出现了一批亩产600斤以上的公社，亩产700斤以上的大队，亩产800斤以上的生产队和千斤上下的高产田块。

大小麦在我省粮食生产中占有相当的比重。扩大三熟制，多种、种好大小麦，是提高全年粮食产量的一个重要途径。我省现有大小麦面积约800多万亩，其中大麦400多万亩，小麦约400万亩。解放前，我省大小麦产量很低，平均亩产不到百斤。建国以来，在各级党委领导下，各地从狠抓农田基本建设和肥料建设入手，把作物布局和肥料布局结合起来，把用地和养地结合起来，较好地解决了“小麦低产”“种麦亏本”以及“吃了麦饼丢了米饼”等思想问题，多种、种好大小麦，不仅

扩大了面积,而且改变了大小麦低产的面貌,近几年平均亩产超过双百关。1974年全省大小麦平均亩产275斤,达到历史最高水平,并出现一批大面积丰产单位,1个地区、15个县平均亩产300斤以上。宁波地区108万多亩大小麦,平均亩产328斤,慈溪县40万亩亩产500斤。亩产400斤以上的公社34个,亩产500斤以上的农场15个、大队72个。亩产600斤以上的生产队23个。还出现了不少亩产700~800斤的高产田块,例如嘉兴双桥农场2.71亩大麦早熟3号平均亩产815斤;余杭县吴家墩二队1.3亩“扬麦一号”小麦平均亩产707斤。事实证明,不论浙北或浙南、山区或平原,春粮都能获得高产。不但能一年高产,而且能持续高产。但是地区之间很不平衡,温州、丽水地区不仅春粮面积小,单产也不高,亩产不过200斤的还有19个县,最低的不到百斤。

二、我国小麦的分布

我国小麦栽培遍及全国各地。北至黑龙江的漠河县的严寒地带(北纬 $53^{\circ}29'$),南至亚热带的广东海南岛(北纬 18°),西至新疆维吾尔自治区,东至沿海各省,从平原以至海拔4100米的西藏高原地区,都有小麦栽培。由于我国地区辽阔,各地自然条件相差很大,小麦播种期和成熟期差异悬殊。小麦生育期最短的只有100天左右,最长达300天以上。春小麦多在3月上旬至4月中旬播种,7月上旬至8月中、下旬成熟,西藏高原有延至9月下旬和10月上旬的,是我国小麦成熟期最晚地区。冬小麦播种最早在8月中、下旬,最晚有迟至12月下旬的,一般在次年5月到7月成熟,广东省和云南省南部地区,最早可在1月底成熟,是我国小麦成熟期最早的地方。从全国范围来说,从1月至10月都有小麦成熟和收获。

我国小麦以冬小麦为主，约占全国小麦总面积的86.7%，其余为春小麦。冬小麦主要产区为河南、山东、河北、安徽、江苏、陕西、四川、山西等八省，其面积约占全国小麦总面积的74.4%，其中又以河南、山东、河北、安徽四省为最多。春小麦主要产区为黑龙江、甘肃、内蒙古、新疆、青海等省，其中以黑龙江、甘肃两省面积较大。

我国小麦分布极广，由于各地自然条件相差很大，因而小麦栽培制度、品种类型和栽培技术方面所存在的问题都各有不同，形成了明显的自然区域。

根据自然条件，特别是全年平均气温、冬季气温、降水量及其分布、耕作栽培制度、小麦品种类型的分布、合适的播种期与成熟期的迟早等，可将我国小麦的自然区域划分为三大主区，十个亚区（图1）。

1. 春麦区

- （1）东北春麦区
- （2）北部春麦区
- （3）北疆春、冬麦兼种区
- （4）青藏高原春麦区

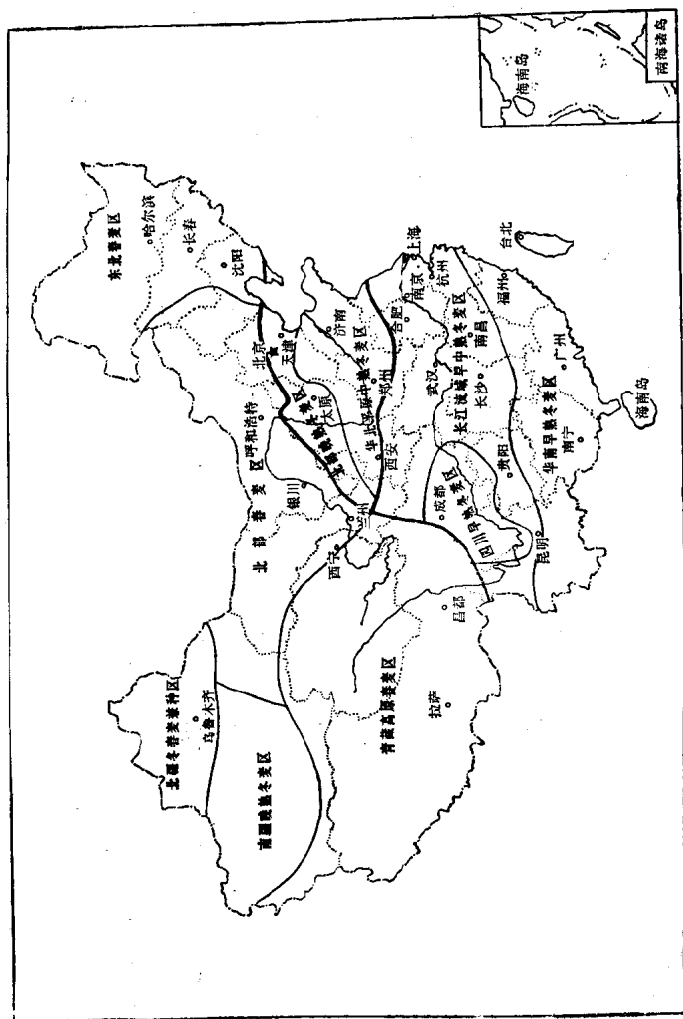
2. 北方冬麦区

- （5）北部晚熟冬麦区
- （6）华北平原中熟冬麦区
- （7）南疆晚熟冬麦区

3. 南方冬麦区

- （8）长江流域早中熟冬麦区
- （9）四川早熟冬麦区
- （10）华南早熟冬麦区

我国冬小麦与春小麦的分布范围，大体以长城、岷山、大雪



山为界。长城以北、岷山、大雪山以西，大部分地区处于寒冷、干旱或高原地区，冬季严寒，1月份平均气温在零下8℃至零下26℃之间，小麦不能安全越冬，以种植春小麦为主，为春麦区。

北方冬麦区，大体位于长城以南、岷山以东，秦岭、淮河以北地区，是我国小麦主要产区，麦田面积占全国麦田总面积的59%。本区除沿海一带以外，属大陆性气候，年雨量为300~750毫米左右，西北地区雨量较少，东部地区雨量较多，但降雨多集中于7、8两月，春季常显干旱，有的年份秋旱也很严重，年平均气温在9~15℃之间，1月份平均气温在0℃~零下8℃之间，冬小麦能安全越冬。

南方冬麦区位于秦岭、淮河以南地区。本区受季候风的影响，气候温暖，年降雨量都在1000毫米以上，华南不少地方超过2000毫米，年平均气温在16~24℃之间。冬季气温较高，1月份平均气温在2℃以上，是我国水稻主要产区。小麦是重要的春粮，在粮食生产中占相当的比重。

三、浙江的自然条件和大小麦的分布

(一) 浙江的气候条件

本省位于东经118~123度和北纬27~31度12分之间。全省地形复杂，有山区、丘陵、平原和盆地气候相差也大。

1. 温度：全省年平均气温大致在15~18℃之间，内陆及沿海因海拔高度和海洋的影响，温度比中部低。全省气温自南而北递减，等温线大致与纬度平行。在大小麦生长期（11~5月），气候温和，全省月平均温度约在10℃左右。以全年最冷的1月份而言，浙北平原地区和西北山区平均在2~4℃，浙

南平均在 6°C 以上，东南沿海则超过 7°C 。从大小麦播种到成熟，气温的变化是高、低、高。11月播种期间的气温平均在 10°C 以上，有利于发芽出苗。冬季平均气温在 3°C 以上，麦苗生长缓慢，但无明显的越冬返青现象，4~5月气温逐渐升高至 $15\sim 20^{\circ}\text{C}$ 以上，有利于开花灌浆结实。就温度而言，浙江冬春气温的变化是符合大小麦生长发育的要求的。另一方面，由于冬季北方冷空气不断南下，气温常降至 0°C 以下，除温州地区外，1~2月常出现零下 5°C 以下的低温，极端最低温度可达零下 $9^{\circ}\text{C}\sim$ 零下 10°C 。特别在2月下旬，大小麦拔节阶段遇到冰冻，耐寒性弱的春性大小麦品种，容易遭受冻害。例如1974年2月25日杭州气温突然降到零下 6.8°C ，致使从墨西哥引入的墨波 (Potams-70)、墨叶 (yecora)、墨依 (Inia) 等春性品种受到严重的冻害。从生产观点来看，浙北地区冬季气温较低，变化较大， 0°C 以下的低温出现次数多，强春性的大小麦品种抗寒性弱，易遭冻害，一般以种植半冬性或弱春性品种为多。浙南地区冬季温度较高，适于种植春性品种。冬性品种通过春化阶段的温度较低，时间较长，在浙江秋播条件下，其生长发育阶段能顺利通过，但发育缓慢，生育期长，成熟晚，如遇6月高温，往往青枯逼熟，产量不高，同时也不适应本省多熟制的要求。因此冬性强的大小麦品种一般不适于本省栽培。

2. 雨量：本省雨量充沛，常年在 $1300\sim 1900$ 毫米之间，不同年份、不同地区变化较大。如同一地区最多与最少年份相差可达一倍左右。例如杭州1954年的雨量高达 2356.1 毫米，1955年则为 1181.7 毫米。同一年份各地区的差异也大，浙东沿海及西南山区为全省雨量最多地区，年雨量在 1850 毫米以上，浙北嘉兴一带较少，在 1300 毫米左右，都大大超过世界主要产麦区的年雨量 ($500\sim 760$ 毫米)。大小麦一生中的耗水量约

需 500 毫米左右,本省大小麦生长期间的雨量,都超过了它们的需要。以杭州为例,从1951年到1976年26年的平均雨量达700毫米左右。最少年份也有 442 毫米,最长达 1255.8 毫米。雨水多少对大小麦播种、生长发育和病虫害等,有很大的影响。

本省11月是大小麦播种的集中时期,这月雨水的多少,对大小麦的播种期、播种质量、出苗好坏有密切的关系。如杭州1951年到1976年的平均雨量为60.3毫米,但年间的差异很大,最少的年份仅 4.0 毫米,最长达 147.3 毫米,这样就出现旱冬和烂冬现象。如果以11月雨量在80毫米以上为烂冬年份,20毫米以下为旱冬年份,那么烂冬与旱冬大致各占四分之一。旱冬年份,大小麦播种需要浇水灌溉,才能保证及时出苗,培育壮苗。烂冬年份,对大小麦的播种影响更大,因为雨水过多,土壤过湿,就不能及时整地而致延迟播种,或因整地质量差而造成出苗不良、基本苗不足。因此,夺取大小麦高产,除搞好农田基本建设、提高排灌能力、减少田间湿度外,还要根据天气变化,采取相应栽培技术措施,争取适时播种,提高耕种质量,打好丰产基础。

大小麦从拔节到抽穗(2~4月上、中旬),生长发育旺盛,需水较多;开花到成熟(4月上旬到5月下旬)则需要晴朗天气,而这个时期正是本省梅雨季节,往往阴雨连绵,湿度很高,日照不足。低温多雨常使花粉发育不良,造成大麦空壳,小麦不实小穗增加而减产。在大小麦抽穗开花期间,如遇有连续3~4天以上的阴雨、气温高达13~15℃以上,又易感染赤霉病。据统计我省从1951~1975年的25年间,历年都有不同程度的赤霉病。其中轻病年有11年,一般发病率10~20%,损失产量在10%以下;中发年有9年(1951、1952、1959、1964、1965、1966、1967、1968、1972年),一般发病率在30~50%,

损失产量10~20%；重发年有5年（1954、1957、1958、1973、1975年），发病率在50%以上，损失产量20%以上，甚至50%以上。由于大小麦品种间的开花时期不同，每年阴雨、温暖天气集中时期的早迟不同，大小麦品种间受害的轻重也不一样，阴雨、温暖天气集中在4月上旬，早大麦发病重；集中在4月中旬，早小麦和晚大麦发病重；集中在4月下旬晚小麦病重。因此，同一大小麦品种赤霉病发病的轻重，主要是受抽穗开花期是否遇到集中的阴雨温暖天气而定。本省至今还没发现对赤霉病免疫的品种。但发病的轻重，品种间有一定的差异。因此选用耐病性强的品种栽培，是大小麦稳产高产的重要条件之一。

大小麦生长期间雨水过多，特别是在低洼排水不良的麦田，由于土壤水分过多，空气缺乏，麦根的呼吸和吸收活动受阻，同时土壤中好气性细菌活动减少，根系可吸收利用的养分减少，以致麦苗发黄。另一方面，在缺氧条件下，土壤中的亚氧化物积累，引起根系中毒，造成烂根死苗。大小麦抽穗以后，根系衰老，已无再生能力，在阴雨多湿、土壤缺氧条件下，根系吸收力弱，一旦雨后转晴，气温迅速上升，叶面蒸腾加大，植株体内水份失去平衡，支多入少，就会造成茎叶早衰，麦粒瘪瘪，产量大减。

土壤过湿，麦根入土浅，植株软弱，容易造成倒伏。大小麦黄熟期遇连续下雨，还易引起麦粒在穗上发芽。

由此可见，在浙江条件下，春雨过多，特别是在地下水位高、排水不良的低洼地区种植大小麦，成为影响高产稳产的主要因素。因此，必须大力平整土地，疏通沟渠、河道，开好深沟，为麦根生长发育创造良好条件，为大小麦高产打好基础。

3.日照：大小麦是长日照作物，延长日照时间能促进大小