

科学种田丛书

瞿志海 周骏芳 编

化学工业出版社

怎样种好小麦

- 怎样种好优质烤烟
- 怎样种好油菜
- 怎样种好茶树
- 怎样种好水稻
- 怎样种好小麦
- 怎样种好玉米
- 柑桔优质高产技术问答
- 蔬菜施肥与用药技术



科学种田丛书

怎样种好小麦

瞿志海 周骏芳 编

化学工业出版社

· 北 京 ·

(京) 新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

怎样种好小麦/瞿志海, 周骏芳编. —北京: 化学工业出版社, 1998. 9
(科学种田丛书)
ISBN 7-5025-2304-9

I. 怎… I. ①瞿… ②周… II. 小麦-栽培 IV. S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 23660 号

科学种田丛书
怎样种好小麦
瞿志海 周骏芳 编
责任编辑: 汪舵海
责任校对: 陶燕华
封面设计: 于兵

*

化学工业出版社出版发行
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

新华书店北京发行所经销
北京市密云云浩印制厂印刷
北京市密云云浩印制厂装订

*

开本 787×1092 毫米 1/32 印张 6³/₈ 字数 142 千字
1999 年 1 月第 1 版 1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数 1-4000

ISBN 7-5025-2304-9/S·35

定价: 9.50 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前 言

我国是人口大国，人均土地资源和水资源相对不足，目前人均占有粮食水平还较低，今后要以占世界7%的耕地养活、养好占世界22%的人口，并走上“小康”之路、“富裕”之路，这是一项十分艰巨的任务。未来我国农业的发展，必须解决经济发展与资源、环境的矛盾，走可持续发展的道路；必须改变粗放的经济增长方式，走依靠科技进步，提高劳动者素质，提高单位面积耕地产量，提高劳动生产率和投入产出率的道路，闯出一条符合我国国情的高产、优质、高效农业发展的新途径。

为了不断提高农民、农村干部的科技文化素质，加速科技成果的推广和转化，加强对农民实用技术的培训，促进我国小麦生产再上新台阶，并为“九五”计划和2010年跨世纪粮食生产发展目标创造必要条件，作者根据多年科研和实践经验特编写了这本小册子。

本书主要内容为小麦的生长发育特性，小麦生产对土、肥、水 and 环境条件的要求，小麦由低产向中产、中产向高产发展的途径及其相应的肥水和栽培技术，书中既汇集了中国农业科学院作物育种栽培研究所近年来的研究成果，又博采众长吸纳了我国主要产麦区的最新科学实验与生产经验，力求理论结合实际，深入浅出讲清科学道理，通俗易懂地写明生产技术的创新和发展，使本书具有系统性、科学性和实用性。可供广大农民、农村基层干部、基层农业技术干部及农校教师、学员阅读与参考。

我国地域广阔，土壤类型复杂，气候年型多变，品种和栽

培条件各异，应用时应因时、因地、因品种、因条件而宜。书中有不妥之处，欢迎批评指正。

作者

一九九八年六月

内 容 提 要

本书由中国农业科学院作物育种栽培研究所的专家编著。书中概述了冬小麦生长发育规律，各器官生长发育过程、特点和作用；小麦对土壤、养分和水分的要求；小麦选种、引种与良种良法配套技术；着重介绍了小麦常规栽培技术和不同生产条件下多种栽培模式的管理技术；主要病虫草害的防治技术等内容。全书理论结合实践，既讲清了小麦生长发育与栽培管理的科学道理，又吸取了全国科研新成果与新经验，写明了切实可行的高产栽培技术。

本书适合广大农民、基层干部、农技人员和农校、职业中学师生阅读参考。

目 录

第一章 我国小麦生产的发展及种植区划	1
第一节 小麦生产的意义及发展	1
第二节 我国小麦的种植区划	4
第二章 小麦的生长和发育	8
第一节 小麦一生的生长发育过程	8
一、小麦的生活周期	8
二、小麦的生育期	8
第二节 小麦的阶段发育	10
一、春化阶段	11
二、光照阶段	13
三、阶段发育与生育期、产量结构的关系	14
四、阶段发育与调种、栽培管理的关系	15
第三节 小麦根、茎、叶的生长发育特性	17
一、小麦的种子萌发与全苗壮苗	17
二、根的生长特性	22
三、茎的生长特性	25
四、叶的生长特性	27
五、小麦的分蘖特性	32
第四节 麦穗的生长发育特性	36
一、小麦的幼穗形成与分化过程	37
二、小麦籽粒的形成与灌浆成熟过程	42
第三章 小麦生长发育对土、肥、水条件的要求	47
第一节 小麦对土壤的要求	47
一、土层深厚、结构良好	47

二、土壤肥沃、供肥力强	48
三、土质良好、土地平整	49
四、建设高产稳产麦田	50
第二节 小麦对养分的要求	51
一、小麦生长发育需要的营养元素	51
二、小麦的需肥特点	54
三、小麦的需肥量和施肥量及计算方法	59
四、肥料对小麦品质的影响	67
第三节 小麦对水分的要求	69
一、小麦的需水量	70
二、小麦不同生育时期的需水特点	72
三、不同生育期对土壤水分的要求	73
第四章 小麦选种、引种与良种良法配套	76
第一节 小麦选种原则与引种规律	76
一、什么是优良品种	76
二、怎样选用良种	77
三、怎样搞好引种	78
四、品种合理布局 and 科学搭配	80
第二节 良种和良法配套	81
一、各麦区对品种的要求	81
二、良种和良法配套	83
第三节 良种繁育	85
一、良种的退化	85
二、良种的提纯复壮技术	86
三、建立种子田	86
第五章 小麦高产途径、模式与促控技术	88
第一节 小麦高产的途径和模式	88
一、分蘖成穗为主的高产途径	90
二、主茎和分蘖穗并重的高产途径	91
三、主茎成穗为主的高产途径	91

第二节 小麦的群体结构	92
一、什么是群体结构	93
二、群体发展与个体生长发育的关系	97
三、建立合理群体结构的指标与途径	98
四、建立不同类型的合理群体结构	100
第三节 小麦的促控技术	102
一、小麦叶龄指标促控法	102
二、合理促控、防止倒伏	104
第四节 科学栽培与肥水合理运筹	106
一、不同生育期肥水的主要作用	106
二、春季肥水的综合作用	109
三、合理运筹、科学施肥	110
第六章 小麦常规种植类型的栽培技术	114
第一节 选好良种	114
一、根据生态和生产条件选择对路良种	114
二、根据不同耕作制度配置良种	115
三、良种要严格精选	115
第二节 深耕细平	116
一、深耕	116
二、细耙	117
三、平整	117
第三节 科学施肥	118
一、科学确定施肥量	118
二、合理高效施用各种肥料	119
第四节 适时播种	122
第五节 合理密植	125
一、怎样确定合理密植	126
二、怎样确定播种量	127
三、怎样提高播种质量	128
第六节 加强管理	130

一、苗期阶段的管理	130
二、中期阶段的管理	135
三、后期的管理	139
第七章 不同种植类型的小麦栽培技术	143
第一节 精量播种小麦栽培技术	143
一、做好播前准备工作	144
二、适时播种	145
三、建立合理的群体结构	145
四、科学管理	147
第二节 晚播小麦独秆栽培技术	148
一、独秆小麦的生育特点	149
二、独秆小麦的栽培技术	150
第三节 旱地小麦栽培技术	152
一、旱地小麦的生育特点	153
二、旱地小麦栽培技术要点	154
第四节 盐碱地小麦栽培技术	158
一、盐碱地小麦的生育特点	158
二、盐碱地小麦的栽培管理技术	159
第五节 稻茬小麦栽培技术	161
一、稻茬麦的生育特点	161
二、稻茬麦的栽培技术	162
第六节 小麦间套复种栽培技术	164
一、小麦和玉米两茬套种或平播	164
二、小麦套种棉花	166
三、小麦套种大豆	167
四、小麦套种花生	168
五、小麦与瓜菜间作套种	169
第八章 小麦主要病虫害草害及防治技术	171
第一节 小麦主要病害及防治技术	171
一、小麦锈病	171

二、小麦白粉病	173
三、小麦病毒病	174
四、小麦全蚀病	176
五、小麦赤霉病	177
六、小麦黑穗病	178
七、小麦根腐病	180
八、小麦纹枯病	181
九、小麦线虫病	182
第二节 小麦主要虫害及防治技术	182
一、地下害虫	182
二、麦蚜	184
三、麦蜘蛛	186
四、麦叶蜂	186
五、麦秆蝇	187
六、粘虫	188
第三节 麦田主要杂草及防除技术	188
一、杂草发生规律	188
二、杂草防除方法	189

第一章 我国小麦生产的 发展及种植区划

小麦适应性强，分布面积大，用途广泛，可加工成多种食品，具有较高的营养价值和经济价值。在全世界的谷类作物中，小麦的种植面积和总产量都占第一位，世界上约有 $1/3$ 以上的人口以小麦作为主食。小麦也是我国的主要粮食作物，是北方人民的主要粮食，在全国粮食消费总额中约占 20% 左右，以小麦为主食的人口约占全国总人口的 $1/3$ 。

我国栽培小麦的历史悠久，分布地域广阔，东至沿海沿线，南到秦岭南北，西达青藏高原，北到东北的三江地区，几乎一年四季都有小麦播种和收获。小麦种植面积和总产量仅次于水稻，但是随着水肥条件的改善、品种的多样性和栽培技术的现代化，小麦种植面积也不断扩大，是我国种植面积和产量增长最快的粮食作物。因此，大力发展小麦生产，对促进我国粮食作物稳定增长，改善人民生活，推动食品加工业的发展，促进国民经济现代化建设，都具有重要的意义。

第一节 小麦生产的意义及发展

(一) 我国发展小麦生产的重要意义

农业是国民经济的基础，粮食是基础的基础。小麦是我国仅次于水稻的重要粮食作物，也是我国广大北方人民的主要粮食，是高产稳产作物。70年代，我国青海省春小麦亩产超过1000公斤，创造了世界小麦高产纪录，90年代冀、鲁、豫等产麦区

冬小麦小面积亩产超过 600~650 公斤，涌现了一批平均亩产 400 公斤的村、乡和县（市）。

建国以来，我国耕地面积逐年减少，而小麦播种面积不断扩大。新中国成立时的 1949 年全国种植小麦面积只有 3.2 亿亩，到 1954 年种植面积突破了 4 亿亩，改革开放以后的 1991 年种植面积高达 4.64 亿亩，创造了我国小麦种植面积的最高记录，比 1949 年扩大了 45%。

根据冬小麦的生育特性和我国的气候条件，冬小麦是跨年度生长的作物，可以在较低温度条件下生长和越冬，因此在种植上形成了秋冬播种、夏季收获的格局。它与其他大多数作物在春夏播种、秋季收获的生产规律相配合，如与玉米、谷子、高粱、棉花、花生、大豆、瓜类、蔬菜等作物间作套种或轮作，不仅提高了农作物的复种指数，而且缓解了作物之间互相争地、争肥、争劳力的矛盾，使种植面积不断扩大，总产量大幅度增加。因此，它在耕作制度改革中占有重要地位，在粮食分配和人民口粮安排上起到了以夏补秋，夏秋衔接的不可替代的作用。

小麦籽粒营养丰富，一般含淀粉 70% 左右，蛋白质 12%~14%，脂肪 2%，是人体热量的重要来源，它的营养价值比水稻、玉米和高粱都高。小麦全身都是宝，籽粒是我国重要的口粮，又是食品工业的重要原料，可加工成馒头、面条、面包、点心、麦片等多种面食，还可制造成淀粉、酒精、味精、酱油、维生素等产品；麦秸可做编织、造纸、燃料和房屋建筑材料；麦麸含有较多的蛋白质和维生素 B，是家畜家禽的好饲料，麦糠也是牲畜的饲料。可见种足种好小麦，不断提高产量，是巩固和提高农业在国民经济基础地位的需要。

（二）我国小麦栽培历史与发展

小麦在我国栽培至今约有四千多年的历史，是古老的栽培

作物之一。一般认为小麦起源于亚洲西南部，约在公元前一千多年以前，在我国现在的河南一带已盛产小麦了；到了公元前六世纪末的春秋时代，小麦种植已扩大到现在黄河流域中下游的甘肃、陕西、山西、河北、山东等省；到公元前三世纪的战国时代，小麦种植已扩大到内蒙和江南部分地区；到了16世纪，小麦栽培已遍及全国。

新中国建立以前，农业生产条件较差，生产力水平很低，小麦生产长期处在低而不稳的局面。新中国成立时，1949年全国小麦播种面积为3.23亿亩，平均亩产只有43公斤，总产138.1亿公斤。

建国以后小麦生产有了很大发展，生产条件不断改善，面积和产量随之增加，发展速度由慢到快。1950~1972年，历时23年，小麦生产在起伏中发展。1950~1952年为经济建设恢复时期，小麦面积和产量直线上升，期末小麦种植面积增加了近5000万亩，达到3.72亿亩，亩产增加了6公斤，达49公斤，总产增加了13.1亿公斤，达151.25亿公斤。1953~1972年，小麦生产呈波浪式发展，时起时落，缓慢前进。第一个五年计划期间，从1953~1957年，总的趋势是发展的，亩产和总产量较高，亩产提高到60.1公斤，总产增加到298亿公斤；“二五”期间，即1958~1962年，面积、单产和总产出现滑坡趋势，分别为3.61亿亩、46公斤和122.5亿公斤；1963~1965年为国民经济调整时期，小麦产量直线回升，亩产由46公斤回升到68公斤，总产由122.5亿公斤增加到252.2亿公斤，增加了一倍多；“三五”期间，即1966~1970年，小麦生产徘徊不前，亩产停滞在70公斤左右，总产徘徊在270亿公斤上下；1971~1981年，小麦生产进入快速发展阶段，面积由1970年的3.82亿亩猛增到4.25亿亩，单产由76.5公斤增加到140.5公斤，总产

由 291.85 亿公斤增加到 596.4 亿公斤，单产和总产都增加了 1 倍左右；1991 年全国冬、春小麦播种面积发展到 4.613 亿亩，单产和总产分别提高到 213 公斤和 982.3 亿公斤，都创造了建国以来的最高记录；1995 年全国小麦面积稳定在 4.8 亿亩，单产和总产分别提高到 234 公斤和 1022 亿公斤，比 1949 年面积、单产和总产分别增加 34.1%、449.0% 和 640.1%；而同期其他粮食作物播种面积、单产和总产只增长 0.92%、312.6% 和 312.3%，可以看出小麦的播种面积、单产和总产的增长量和增长幅度都远远超过了其他粮食作物。可见小麦生产在稳定粮食产量，保证粮食供给，促进国民经济建设都起到了重要作用。

第二节 我国小麦的种植区划

我国幅员辽阔，地形复杂，气候多变，小麦品种类型较多，根据我国的生态条件和生产情况，可把全国小麦种植划分为十个生态类型区。

(一) 北部冬麦区

本麦区包括河北长城以南的冀东北平原，京津两市郊区，山西省的中部和东南部，陕西省的延安地区与渭北平原，甘肃省的陇东大部，山东省的胶东半岛，辽宁省的辽东半岛南部。全区地处中纬度的温带季风区，冬季严寒，雨雪稀少，春季干旱多风，相对湿度低，蒸发量大。大部分地区年降雨量为 300~600 毫米，分布不均；全年平均气温 7~12.5℃，一月平均温度为 -3.2~-10.9℃，绝对最低气温为 -22~-27℃；无霜期 135~210 天。可见本麦区如选用抗寒性差的小麦品种或栽培措施不当，容易发生冻害死苗，尤其在旱寒交加的条件下会加重冻害。小麦灌浆和成熟期间，常遭受高温干旱风为害，影响粒重和小麦正常成熟。

(二) 黄淮冬麦区

本区包括河南、安徽、江苏三省淮河以北，山东省胶东半岛以西，河北省定县、沧县以南，山西省临汾、运城地区，陕西省关中地区，甘肃省的天水地区，幅员辽阔，地形差异小，生态和生产条件相近，属暖温带。全年平均气温 $9\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，大于 10°C 以上积温 $4200\sim 5000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ 。1 月份平均气温 $-1\sim -5^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温 $-15\sim -23.9^{\circ}\text{C}$ ，无霜期 $180\sim 230$ 天；全年日照时数为 $2156\sim 2600$ 小时，年雨量 $500\sim 700$ 毫米，小麦生育期间降水量一般为 $120\sim 250$ 毫米。小麦灌浆后期，经常出现干热风危害，造成小麦“青枯逼熟”，影响高产稳产。本区是我国小麦的主产区，常年种植小麦面积 1.7 亿亩，约占全国种麦总面积的 40%，总产量占 45% 左右，并涌现了一批亩产达 400 公斤的县、乡。河南的新乡地区、河北的石家庄地区、山东的潍坊地区是闻名全国的高产地区。

(三) 长江中下游冬麦区

本麦区包括湖北、湖南、江西、浙江、上海等省、市的全部，江苏、安徽两省淮河以南，河南省西南部的南阳、信阳及陕西省东南的安康地区。全区地域辽阔，地形复杂，属亚热带季风区，气候温暖湿润，热量比较丰富，年平均气温 $15.2\sim 17.7^{\circ}\text{C}$ ，年积温 $5000\sim 6000^{\circ}\text{C}\cdot\text{日}$ ，无霜期 $215\sim 278$ 天。全年平均日照 $1663.5\sim 2325.8$ 小时，年降水量 $772.3\sim 1483.8$ 毫米，但分布极不均衡，小麦拔节到成熟阶段，雨多湿度大，使小麦赤霉病和湿害严重，千粒重低，产量不稳。本区是南方主要冬麦区，常年种植小麦 8000 万亩左右，小麦生育期间一般不会发生冻害和旱害。

(四) 西南冬麦区

本区包括贵州省的全部，甘肃的武都地区，陕西的汉中地

区，四川除甘孜、阿坝两个自治州以外的地区，云南除迪庆州的中甸、德钦两县以外的地区。境内地形、地势、气候复杂，高山峻岭，岗峦重叠，峡谷密布，耕地主要分布在海拔200~2400米之间，平坝少，丘陵坡地多，海拔高差大，构成不同的小气候带。多数地区气候温和，夏无炎热，冬无积雪，季节间温度变化小，昼夜温差大。全年降水量1000毫米上下，但是在小麦生育期间雨量偏少，分布不均，收获时偏多，冬春往往干旱较严重，使小麦产量低而不稳。本区小麦品种类型较多，以半冬性或春性为主，对光温反应迟钝。

(五) 华南冬麦区

包括广东、广西、海南岛、福建、台湾五个省区，本区山地与丘陵较多，气候温暖湿润，年平均气温由北往南从16℃升到24℃。全年降水量1000~2400毫米，年平均日照1700~2400小时。小麦品种大部分是春性型，苗期对低温要求不严格，对光照反应迟钝。内陆山岭地区部分品种为弱冬性型。本区种植小麦面积小，约为1000多万亩。

(六) 东北春麦区

本麦区地处我国最北部，包括黑龙江、吉林两省全部，辽宁省除旅大地区以外的大部分，内蒙古自治区的东北部，是我国春种小麦的主要产区。区内地理条件复杂，大部分地区为典型的大陆性气候，四季分明，冬季严寒而漫长，夏季短促，无霜期只有90~165天，但日照时间长，昼夜温差大。小麦全生育期只有75~95天，全年降水量为450~600毫米，多集中在小麦生育后期，日照在全国各麦区中最长。本区种植的春性品种，生长前慢后快，对光照反应敏感。

(七) 北部春麦区

本区包括北京长城以北，河北、山西、陕西三省的北部和