

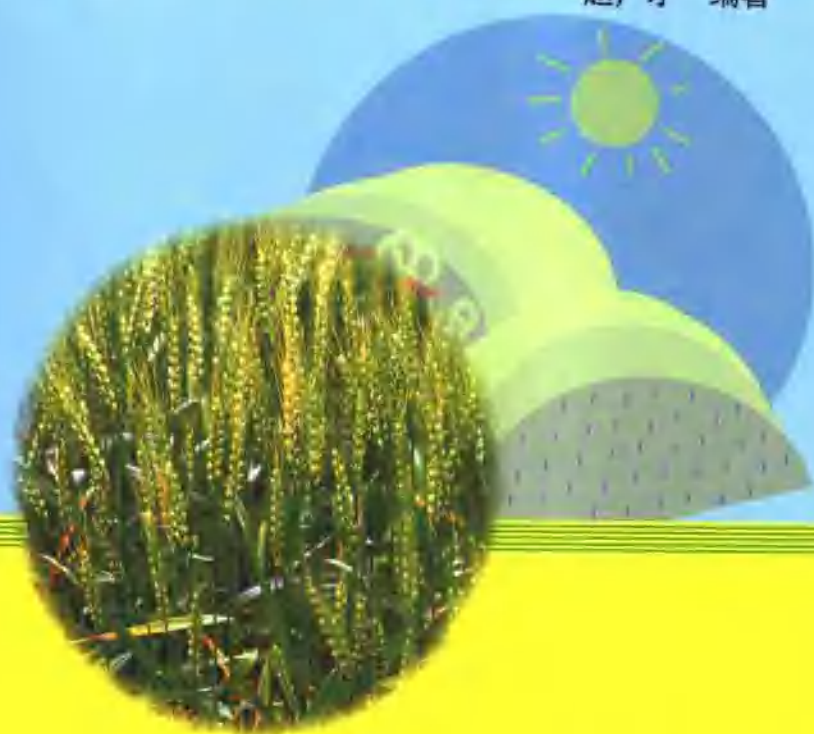
建设社会主义新农村书系

种植业篇

小麦

优质高效栽培答疑

赵广才 编著



中国农业出版社
农村读物出版社

建设社会主义新农村书系

种植业篇

小麦优质高效栽培答疑

赵广才 编著

中国农业出版社
农村读物出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

小麦优质高效栽培答疑/赵广才编著. —北京: 中国农业出版社, 2006. 6

(建设社会主义新农村书系)

ISBN 7-109-10948-8

I. 小... II. 赵... III. 小麦—栽培 IV. S512.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 046894 号

中国农业出版社
农村读物出版社

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 舒 薇

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 6

字数: 126 千字

定价: 6.90 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

出版说明

党的十六届五中全会明确提出了建设社会主义新农村的重大历史任务，2006年中央1号文件又把推进社会主义新农村建设作为当前和今后一个时期党和政府的中心工作。按照生产发展、生活宽裕、乡风文明、村容整洁、管理民主的要求，中国农业出版社本着为“三农”服务的办社宗旨，及时策划推出了《建设社会主义新农村书系》。

中宣部、新闻出版总署、农业部和中国版协十分重视本套书系的出版工作，给予了大力支持和精心指导。本书系旨在服务“三农”上有所创新，以促进农民增收为出发点，以促进农村和谐社会建设为落脚点，真正做到贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，让广大农民、农技人员和乡村干部看得懂、学得会、买得起、用得上。

本套书系紧紧围绕建设社会主义新农村的内涵，在内容上，分农业生产新技术、新型农民培训、乡村民主管理、农村政策法律、农村能源环境、农业基础设施建设、小康家园建设、乡村文化生活、农村卫生保健、

乡村幼儿教育等板块；在出版形式上，将手册式、问答式、图说式与挂图、光盘相结合；在运作方式上，按社会主义新农村发展的阶段性，分期分批实施；在读者对象上，依据广大农村读者的文化水平和阅读习惯，分别推出适合广大农民、农技人员和乡村干部三个层次的读本。整套书系内容通俗易懂，图文并茂，突出科学性、针对性、实用性和趣味性，力求用新技术、新内容、新形式，开拓服务的新境界。

我们希望该套书系的出版，能够提高广大农民的科技素质，加快农业科技的推广普及，提高农业科技的到位率和入户率，为农业发展、农民增收、农村社会进步提供有力的智力支持和精神动力，为社会主义新农村建设注入新的生机与活力。

中国农业出版社

2006年5月

目 录

出版说明

一、基本知识	1
1. 小麦分布在哪些地区?	1
2. 什么是小麦的生命周期?	2
3. 什么是小麦的阶段发育?	2
4. 什么是冬性、半冬性和春性品种?	3
5. 为什么说小麦是长日照作物? 在生产上有什么 意义?	5
6. 小麦一生分为几个生长时期? 在生产中怎样 识别和应用?	6
7. 小麦种子有哪些特点?	7
8. 什么是种子的休眠和萌发?	9
9. 小麦的根有几种? 在土壤中怎样分布?	9
10. 小麦的茎秆有什么特点和功能?	11
11. 什么叫小麦的伪茎?	12
12. 小麦的叶片有什么特点和功能?	13
13. 什么叫分蘖节? 有什么作用?	14
14. 什么叫分蘖? 有什么特点和作用?	15
15. 小麦分蘖与主茎叶位有什么对应关系?	16
16. 什么叫分蘖缺位? 怎样避免和减少缺位?	18

17. 什么叫小麦叶龄?	19
18. 什么是小麦叶龄指数和叶龄余数?	19
19. 什么是构成小麦产量的三要素?	20
20. 小麦的穗有多大? 每穗有多少小穗? 有多少小花? 能成多少粒?	21
21. 小麦什么时候抽穗? 子粒发育有几个时期?	22
22. 影响子粒灌浆的因素有哪些?	24
23. 什么叫小麦的生物产量、经济产量和 经济系数?	25
24. 对小麦种子有什么要求? 播种前要做 哪些处理?	26
25. 什么叫小麦基本苗和播种量? 怎样确定小麦的 播种量?	28
26. 小麦的适宜播期如何确定?	30
27. 小麦播种的适宜墒情是多少?	31
28. 小麦的播种深度多少合适?	32
29. 哪些因素影响小麦的分蘖?	34
30. 分蘖有什么动态变化?	35
31. 什么叫优势蘖组? 怎样合理利用优势蘖组?	36
 二、小麦品质的概念及其与栽培措施的关系	38
32. 什么叫优质专用小麦?	38
33. 小麦的品质主要包括哪些内容?	38
34. 什么叫强筋小麦、中筋小麦和弱筋小麦?	40
35. 什么叫面包专用、馒头专用、面条专用和糕点 专用小麦?	42
36. 什么是产量与品质的同步效应? 怎样使产量和品质	

同步提高?	45
37. 小麦叶面喷氮有什么作用?	45
38. 不同时期喷氮对子粒蛋白质和赖氨酸含量有 哪些作用?	46
39. 叶面喷氮用哪种肥料最好?	47
40. 不同喷氮数量、次数和浓度对子粒蛋白质含量 有什么影响?	47
41. 不同土壤肥力条件下叶面喷氮效果有什么 差异?	47
42. 不同水分状况下叶面喷氮效果有什么差别?	48
43. 叶面喷氮对蛋白质组分和氨基酸含量有哪些 影响?	48
44. 叶面喷氮对小麦磨粉品质、面筋和沉降值有哪些 调节效应?	48
45. 叶面喷氮对面团的理化特性有什么影响?	49
46. 对于不同类型的小麦, 从提高品质的角度如何 进行氮肥运筹?	49
47. 黄淮海小麦主要产区又可分为哪几个 小麦产业带?	50
48. 在强筋优质专用小麦产业带有哪些保优调肥 技术?	50
49. 在强筋、中筋优质专用小麦产业带有哪些保优调肥 技术?	52
50. 在弱筋优质专用小麦产业带有哪些保优调肥 技术?	53
 三、小麦高产、优质实用栽培技术	54
51. 什么是小麦叶龄指标促控法?	54

52. 什么是小麦沟播集中施肥技术?	56
53. 什么是小麦全生育期地膜覆盖穴播栽培技术?	58
54. 什么是三优二促1控1稳小麦超高产栽培 技术?	59
55. 什么是小麦精播高产栽培技术?	61
56. 什么是小麦独秆栽培技术?	66
57. 什么是晚茬麦栽培技术?	69
58. 什么是稻茬麦适期播种栽培技术?	73
59. 什么是小窝密植栽培技术?	75
60. 什么是“小壮高”栽培技术?	75
61. 什么是稻田套播小麦栽培技术?	76
62. 什么是小麦垄作栽培技术?	79
63. 主产麦区优质高产栽培技术规程是什么?	80
 四、麦田常见病虫草害防治技术	87
64. 小麦锈病有什么特点? 怎样防治?	87
65. 小麦白粉病有什么特点? 怎样防治?	88
66. 小麦纹枯病有什么特点? 怎样防治?	89
67. 小麦赤霉病有什么特点? 怎样防治?	89
68. 小麦颖枯病和叶枯病有什么特点? 怎样防治?	90
69. 麦类病毒病有什么特点? 怎样防治?	91
70. 麦类黑穗病有什么特点? 怎样防治?	93
71. 小麦全蚀病有什么特点? 怎样防治?	94
72. 麦蚜有什么特点? 怎样防治?	95
73. 小麦吸浆虫有什么特点? 怎样防治?	97
74. 麦蜘蛛有什么特点? 怎样防治?	97
75. 麦叶蜂有什么特点? 怎样防治?	99

76. 麦秆蝇有什么特点? 怎样防治?	100
77. 叶蝉有什么特点? 怎样防治?	100
78. 黏虫有什么特点? 怎样防治?	102
79. 蝼蛄有什么特点? 怎样防治?	103
80. 蛴螬有什么特点? 怎样防治?	105
81. 麦蛾有什么特点? 怎样防治?	107
82. 米象、玉米象、锯谷盗有什么特点? 怎样 防治?	108
83. 常见的麦田阔叶杂草有哪些? 怎样防除?	110
84. 常见的麦田禾本科杂草有哪些? 怎样防除?	111
85. 阔叶杂草和禾本科杂草混生怎样防除?	111
86. 化学除草应注意哪些问题?	112
 附录 主要高产优质小麦新品种及栽培技术要点	114
参考文献	178

一、基本知识

1. 小麦分布在哪些地区？

小麦是世界第一大粮食作物，因其适应性强而广泛分布于世界各地，从北极圈附近到赤道周围，从盆地到高原，均有小麦种植。但因其喜冷凉和湿润气候，主要在北纬 67° 到南纬 45° 之间，尤其在北半球的欧亚大陆和北美洲最多，其种植而积占世界小麦总面积的 90% 左右。年降水量小于 230 毫米的地区和炎热并过于湿润的赤道附近种植较少。在世界小麦总面积中，冬小麦占 75% 左右，其余为春小麦。春小麦主要集中在俄罗斯、美国和加拿大等国，占世界春小麦总面积的 90% 左右。

小麦在我国已有 5 000 多年的栽培历史，目前是仅次于水稻的第二大粮食作物，其而积和总产分别占我国粮食面积的 27% 和总产的 22% 左右。小麦在我国分布广泛，北从黑龙江，南到广东，西起天山脚下，东至沿海各地及台湾省，都有小麦种植。目前除海南省外，全国各省（自治区）都有不同程度的小麦生产，种植面积最大的依次为河南、山东、河北、安徽、江苏、四川、陕西、甘肃、山西、湖北等 10 个省，约占全国小麦总面积的 82%。单产较高的有西藏、北京、新疆、河南、天津、山东、河北、江苏、安徽、青海、四川、山西、陕西等省（直辖市、自治区），每 666.7 米² 均在 200 千克以上。我国幅员辽阔，既能种植冬小麦又

能种植春小麦。由于各地自然条件的差异，小麦的播种期和成熟期不尽相同。在东北、内蒙古和西北的大部分严寒地带，适宜种植春小麦，一般在4月份播种。北方麦区的秋播小麦，一般在9月中、下旬以至10月上、中旬播种。南方麦区从10月至12月都可以播种。而从收获期来看，广东、云南等地小麦成熟最早，1月底2月初就有收割的，随之由南向北陆续收获到7、8月份。而西藏高原地区的秋播小麦从种到收有近一年时间，因此，一年之中每个季节都有小麦在不同地区播种或收获。我国以冬小麦（秋、冬播）为主，常年种植面积占小麦总面积的80%以上，产量占小麦总产的85%以上。我国小麦主产区，主要种植冬小麦。

2. 什么是小麦的生命周期？

小麦的生命周期，是指从一粒完整种子萌发到产生新的成熟种子的整个过程，也可以称为生活周期。这个过程的长短决定于生态条件的变化，栽培技术对此也有微弱的影响。根据1982-1985年全国小麦生态研究组对31个冬、春类型品种的观察结果，在全国范围内秋播冬小麦的生育期在80~350天上下波动，如北纬 35° ~ 40° 之间的黄淮麦区及北部冬麦区，生育期一般在250~280天；昌都—拉萨和川西南部、云南北部生育期长达320~354天，广南—临沧包括广西西部、云南中部则仅有110~150天，面在北纬 18° 左右的海南岛，生育期仅80天左右（目前海南岛已不种小麦）。春小麦的生育期也因地域不同存在较大差异，青海西部、西藏北部春播小麦生育期长达150~180天，但大多数春麦区均在110~120天。

3. 什么是小麦的阶段发育？

小麦从种子萌发到成熟，必须经过几个循序渐进的质变

阶段，才能由营养生长转向生殖生长，完成生活周期，这种阶段性质变发育过程称为小麦的阶段发育。每个发育阶段需要一定的外界综合作用才能完成，外界条件包括水分、温度、光照、养分等。大量研究证明，温度的高低和日照的长短，对小麦由营养体向生殖体过渡有着特殊的作用，因此明确提出了春化和光照阶段，如果不通过这两个阶段，就不能抽穗完成生命周期。

阶段发育理论对研究麦类冬、春性划分，品种生态布局，及其引种的栽培管理有着重要的指导意义。

(1) 小麦的感温性（春化阶段） 萌动种子胚的生长点或绿色幼苗的生长点，只要有适宜的综合外界条件，就能通过春化阶段发育，在诸多的外界条件中，起主导作用的是适宜的低温。一般没有通过春化阶段的小麦不能正常抽穗结实，不能正常完成生活周期。小麦的春化现象是在漫长的进化过程中形成的对自然生态条件的一种适应性。

(2) 小麦的感光性（光照阶段） 小麦通过春化阶段后，在适宜的环境条件下进入光照阶段，这一阶段生育进程的主要影响因素是光照的长短，表现为有的品种（特别是冬性）在短日条件下迟迟不能抽穗，延长光照，则可大大加速抽穗进程，没有通过光照阶段，小麦也不能正常抽穗，不能完成正常的生活周期。小麦的光照现象也是在漫长的进化过程中形成的对自然生态条件的一种适应性。

4. 什么是冬性、半冬性和春性品种？

小麦品种的冬性、半冬性和春性，就是根据不同品种通过春化阶段时所要求的低温程度和时间长短而划分的三种类型。

(1) 冬性品种 对温度要求极为敏感。春化适宜温度在

0~5℃，春化时间 30~50 天。其中，只有在 0~3℃ 条件下，经过 30 天以上才能通过春化阶段的品种，为强冬性品种。没有经过春化的种子在春季播种，不能抽穗，我国北方冬麦区种植的品种，多属于这一类型。

(2) 半冬性品种 对温度要求属中等类型，介于冬性和春性之间。在 0~7℃ 条件下，经过 15~35 天，可以通过春化阶段。没有经过春化的种子在春季播种，不能抽穗或延迟抽穗，抽穗不整齐，产量很低。我国黄淮麦区及长江流域大部分麦区种植的品种，多属于这一类型。这一类型的品种有些地方分为弱冬性和弱春性两种。

(3) 春性品种 通过春化阶段时对温度要求范围较宽，经历时间也较短。一般在秋播地区要求 0~12℃，北方春播地区要求在 5~20℃，经过 15 天的时间可以通过春化阶段。我国东北及内蒙古等地春播小麦地区种植的小麦品种多属这一类型，华南地区秋、冬播的品种也多为春性品种。

了解品种类型对小麦引种、决定播期以及采取相应的栽培措施具有重要的意义，在生产实践中，选择品种时，首先要考虑品种的冬春属性。如在北方冬麦区，应选择强冬性或冬性品种，在黄淮麦区，多选用半冬性品种，在南方冬麦区，选择春性品种，在春播小麦的地区，如东北、内蒙古等地，也应选择春性品种。如果在北方冬麦区引种半冬性或春性品种，可能导致冻害死苗；如果在华南（冬播）引种冬性品种（春播），可能由于种子不能通过春化阶段，导致不能抽穗或抽穗延迟而少，造成严重减产。若在东北地区引种冬性品种秋播，可能导致严重冻害死苗。不过目前有人正在研究冬麦北移，已取得初步结果，但需采用抗寒性极强的强冬

性品种，加以合理的栽培措施。

5. 为什么说小麦是长日照作物？在生产上有什么意义？

小麦进入光照阶段以后，光照时间成了完成小麦生活周期的主导因素。不同品种对光照长短的反应不一样，一般可分为3种类型：

(1) 反应迟钝型 在每天8~12小时光照条件下，经过16天以上都能通过光照阶段而抽穗。这类型品种多属于原产于低纬度的春性小麦品种。

(2) 反应中等型 在每日8小时光照条件下，不能通过光照阶段，不能抽穗，而在每天12小时光照条件下，经历24天以上可以抽穗。一般半冬性品种属于这种类型。

(3) 反应敏感型 在每日光照12小时以下时不能抽穗，而在12小时以上时，经历30~40天才能正常抽穗，冬性品种和高纬度地区的春性品种多属这种类型。

一般情况下，对光反应敏感的品种需要较多的累积光长，迟钝型的品种需要较少的累积光长。春性品种随光长的增加，苗穗期明显缩短，属长光敏感型；而冬性品种则随着光长的缩短，苗穗期明显缩短，属短光敏感型。日照越长越有利于小麦抽穗，反之则抽穗延迟或不能抽穗。因此把小麦叫长日照作物。了解了小麦的这一特性，对生产中小麦引种有一定指导意义。

小麦品种从长日照地区向短日照地区引种，抽穗、成熟推迟或不能抽穗。我国在地球的北半球，北部纬度高，南部纬度低，北部日照长，南部日照短，从北向南引种时，应注意可能提前抽穗成熟，而生长量不足，引起减产。一般同纬度同海拔引种容易成功。但在任何情况下，引种都应该先试种成功后再大量引种，避免盲目引种造成减产。

6. 小麦一生分为几个生长时期？在生产中怎样识别和应用？

小麦一生经历发芽、出苗、分蘖、越冬、返青、起身、拔节、挑旗、抽穗、开花、灌浆、成熟等一系列形态和生理的变化过程，小麦产量就是在这个完整的过程中形成的。根据小麦生长发育的特点，可分为三个相互联系的生育阶段：

(1) 营养生长期（也可叫生育前期） 一般是指从出苗到起身这一阶段，以北京为例：大致从10月上中旬到第2年3月上中旬，这一时期以生长根、叶和分蘖等营养器官为主。一般在第4片叶出生时开始分蘖，有些品种在地力较好时也可在第3片叶时长出芽鞘蘖。适期播种，生长正常的小麦在越冬前主茎可长成6~7片叶，5~7条种子根，5~8条次生根和3~5个分蘖，随气温降低，小麦生长渐渐变得缓慢，当日平均温度降到0℃时，地上部则逐渐停止生长，进入越冬期，一直到第2年2月底3月初气温回升到2~3℃以上时，麦苗才开始明显恢复生长进入返青期，到小麦春生第3叶露尖时（在北京约为3月底），麦苗开始起身，由匍匐转向直立，称为起身期。

(2) 营养生长和生殖生长并进期（也叫生育中期） 一般是指从起身到挑旗期（孕穗期），这时期小麦的营养器官（根、茎、叶）和生殖器官（幼穗、小花）同时进行生长发育。也是根、茎、叶、蘖生长最旺盛的时期（在北京大致是在3月底至4月下旬），经过拔节、春后分蘖和部分小蘖逐渐死亡，节间伸长一直到孕穗期。而此时穗分化进程是从小穗分化到小花分化完成。是决定穗大粒多的重要时期，也是肥水管理的关键时期。生产上要求植株个体健壮，群体结构合理，搭好丰产骨架。

(3) 生殖生长期 (也叫生育后期) 一般是指从孕穗到成熟期 (在北京大致 4 月下旬至 6 月中旬), 这时期是以穗、粒生长为主的时期, 也是形成产量的关键时期。这时期主要是子粒形成、发育、灌浆阶段, 营养生长基本停止, 是决定结实粒数、子粒重量和小麦品质的重要时期, 这时期生产上的主攻目标是养根、护叶、增粒、增重。也就是防止根系活力衰退, 提高和保护上部叶片功能, 减少小花退化, 延长灌浆时间, 实现增加粒数和粒重的目标。

7. 小麦种子有哪些特点?

小麦的种子, 即受精后的子房发育而成的果实, 植物学上称为颖果。其形态多样, 有棱形、卵圆形、圆筒形和近椭圆形等。因种皮色素细胞所含色素不同, 粒色可分红、黄白、浅黄、金黄、紫、黑等多种, 但生产上常用的种子多数分为红、白两种。小麦种子隆起的一面称背面, 有凹陷的一面称腹面, 腹面有深浅不一的腹沟, 腹沟两侧叫颊, 顶端有短的茸毛, 称冠毛, 背面的基部是胚着生的部位。

小麦种子由皮层、胚和胚乳三部分组成。种皮由果皮 (由子房壁发育而成) 和种皮 (由内胚珠发育而成) 两部分构成, 包在整个子粒的外面。皮层因品种和栽培条件不同厚薄不等, 皮层重量约占种子总重的 5%~7.5% 或更高。胚是种子的重要部分, 一般占种子重量的 2%~3%。胚由盾片、胚芽、胚茎、胚根和外子叶组成。胚芽包括胚芽鞘、生长锥和已分化的 3~4 片叶原基, 以及胚芽鞘原基。在种子萌发时, 胚芽发育成小麦的地上部分——茎和叶。胚芽鞘是包在胚芽以上的鞘状叶。胚轴连接胚芽、胚根和盾片, 萌发后胚芽鞘与第 1 片叶之间的部分伸长形成地中茎。胚根包括主根及其位于其上方两侧的第 1、2 对侧根。胚在种子中所