



# 基地种植管理技术手册

JIDE ZHONGZHI GUANLI JISHU SHOUCHE

张怀山 杨世柱 代立兰 主编



甘肃科学技术出版社

# 基地种植管理技术手册

张怀山 杨世柱 代立兰 主编

## 图书在版编目(CIP)数据

基地种植管理技术手册 / 张怀山, 杨世柱, 代立兰  
主编. -- 兰州: 甘肃科学技术出版社, 2017.12  
ISBN 978-7-5424-2490-7

I. ①基… II. ①张… ②杨… ③代… III. ①作物 -  
栽培技术 - 技术手册 IV. ①S31-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第318291号

## 基地种植管理技术手册

张怀山 杨世柱 代立兰 主编

---

出版人 王永生  
责任编辑 刘 钊 (13919356432)  
封面设计 冯 洲

---

出版 甘肃科学技术出版社  
社址 兰州市读者大道568号 730030  
网址 www.gskejipress.com E-mail gskjhb@126.com  
电话 0931-8773274 (编辑部) 0931-8773237 (发行部)  
京东官方旗舰店 <https://mall.jd.com/index-655807.html>

---

发行 甘肃科学技术出版社      印刷 甘肃兴业印务有限公司  
开本 710mm×1020mm 1/16      印张 22.5 插页2      字数 428千  
版次 2018年5月第1版  
印次 2018年5月第1次印刷  
印数 1~1300  
书号 ISBN 978-7-5424-2490-7  
定价 36.00元

---

图书若有破损、缺页可随时与本社联系: 0931-8773237  
本书所有内容经作者同意授权, 并许可使用  
未经同意, 不得以任何形式复制转载

# 前 言

中国农业科学院拥有各种类型的科研试验基地 110 个，涉及 30 个研究所，分布在北京、河北、河南、山东、山西、江苏、浙江、安徽、湖北、湖南、四川、甘肃、青海、内蒙古、新疆、辽宁、吉林、黑龙江、云南、海南、西藏等省（市、自治区）。张掖基地位于甘肃省张掖市甘州区党寨镇，占地面积 3100 亩，是由农业部批准 2000 年开始建立的综合试验基地。张掖基地隶属于中国农业科学院兰州畜牧与兽药研究所，是研究所的科技创新平台，是科研人员的第二实验室，肩负着为研究所科研事业提供支撑服务的重要责任。张掖基地的功能定位是以早生牧草品种选育、草食动物饲养为主，玉米、大豆、蔬菜、花卉品种选育、灌溉为辅，服务河西走廊及内蒙古西部灌溉农业和草食畜牧业。主要任务是开展河西荒漠草地和荒漠绿洲农业区早生牧草新品种选育、农业标准化种植、牛羊新品种培育以及野外生态环境的观测检测，研究解决牧草种植、家畜养殖、农业生产中的关键性技术问题。2008 年，张掖基地成立中国农业科学院张掖牧草及生态农业野外科学观测试验站，是对中国西北荒漠草地和荒漠绿洲农业区牧草及生态农业系统的结构、功能及演变过程进行长期综合观测、检测的定位站。2014 年，张掖基地被农业部科技教育司评为国家农业科技创新与集成示范基地，成为全国 100 个较优秀的农业创新示范基地之一。2017 年，张掖基地被中国农业科学院选定升级为院级综合试验基地，成为中国农业科学院“十三五”期间重点建设的十个大型综合试验基地之一。随着国家对农业科技创新能力条件建设的日益重视，试验基地在农业科研中的地位和作用更加突出。为了适应新形势下的基地建设、基地科研以及基地种植、养殖、农产品加工等一系列工作任务的需要，我们编写了这套基地管理技术手册，目的是为我们基地的科研试验、农业生产、人员培训、技术服务提供一套较为详实的参考书籍。这套书的出版，必将对我们基地的建设发展起到一

定助力作用，必将在我们基地的发展历程中留下一段引以为豪的奋斗足迹。这套书的编写历时两年，翻阅了所有能够涉及本套书内容的研究论文、专业著作和科研成果，不断提炼，反复修改。这套书的编写过程，是我们学习提高的过程，也是我们思想升华的过程。就像经历了一场洗礼，我们编写者自己也得到了很大满足。感谢为本书付出努力的所有同事和朋友。虽然我们尽了最大努力，但也难免存在一些偏颇和失误，不足之处，敬请翻阅者批评指正，让我们共同把这套书编写得更加完善、完美，真正达到使用、实用、致用的目的。

本书共分作物类、牧草类和中草药三个部分。第一部分收集了甘肃境内最重要、最具代表性的 11 种作物品种；第二部分收集了在黄土高原、河西走廊地区种植面积最大、最具饲用价值的 12 种牧草品种；第三部分收集了原产甘肃或引种栽培的 19 种市场流通最广、最具药用价值的中药材品种，分别介绍了它们的种植地位、历史渊源、产地分布、形态特征、生长特性、经济（饲用、药用）价值、栽培技术要点、病虫害防治和主要品种等。一书在手，就可以对甘肃的种植业有一个较为全面的了解，从中可以找到你所需要的专业数据和资料。我们衷心希望，你能得到实实在在的收获……

作者

2017 年 9 月 15 日

# 目 录

## 作物类

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第一章 春小麦 .....      | 3  |
| 第一节 春小麦简介 .....    | 3  |
| 第二节 春小麦的种植管理 ..... | 4  |
| 第三节 春小麦主要品种 .....  | 9  |
| 第二章 冬小麦 .....      | 13 |
| 第一节 冬小麦简介 .....    | 13 |
| 第二节 冬小麦的种植管理 ..... | 14 |
| 第三节 冬小麦主要品种 .....  | 21 |
| 第三章 玉米 .....       | 26 |
| 第一节 玉米简介 .....     | 26 |
| 第二节 玉米的种植管理 .....  | 27 |
| 第三节 玉米主要品种 .....   | 32 |
| 第四章 甜玉米 .....      | 37 |
| 第一节 甜玉米简介 .....    | 37 |
| 第二节 甜玉米的种植管理 ..... | 39 |
| 第三节 甜玉米主要品种 .....  | 43 |
| 第五章 糯玉米 .....      | 48 |
| 第一节 糯玉米简介 .....    | 48 |
| 第二节 糯玉米的种植管理 ..... | 49 |
| 第三节 糯玉米主要品种 .....  | 52 |
| 第六章 马铃薯 .....      | 57 |
| 第一节 马铃薯简介 .....    | 57 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第二节 马铃薯的种植管理 ..... | 59  |
| 第三节 马铃薯主要品种 .....  | 64  |
| 第七章 春油菜 .....      | 69  |
| 第一节 春油菜简介 .....    | 69  |
| 第二节 春油菜的种植管理 ..... | 71  |
| 第三节 春油菜主要品种 .....  | 75  |
| 第八章 冬油菜 .....      | 79  |
| 第一节 冬油菜简介 .....    | 79  |
| 第二节 冬油菜的种植管理 ..... | 81  |
| 第三节 冬油菜主要品种 .....  | 86  |
| 第九章 胡麻 .....       | 91  |
| 第一节 胡麻简介 .....     | 91  |
| 第二节 胡麻的种植管理 .....  | 93  |
| 第三节 胡麻主要品种 .....   | 99  |
| 第十章 棉花 .....       | 102 |
| 第一节 棉花简介 .....     | 102 |
| 第二节 棉花的种植管理 .....  | 103 |
| 第三节 棉花主要品种 .....   | 107 |
| 第十一章 大豆 .....      | 112 |
| 第一节 大豆简介 .....     | 112 |
| 第二节 大豆的种植管理 .....  | 114 |
| 第三节 大豆主要品种 .....   | 118 |

## 牧草类

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第十二章 紫花苜蓿 .....     | 125 |
| 第一节 紫花苜蓿简介 .....    | 125 |
| 第二节 紫花苜蓿的种植管理 ..... | 127 |
| 第三节 紫花苜蓿主要品种 .....  | 132 |
| 第十三章 燕麦 .....       | 136 |
| 第一节 燕麦简介 .....      | 136 |
| 第二节 燕麦的种植管理 .....   | 137 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第三节 燕麦主要品种 .....    | 139 |
| 第十四章 小黑麦 .....      | 144 |
| 第一节 小黑麦简介 .....     | 144 |
| 第二节 小黑麦的种植管理 .....  | 145 |
| 第三节 小黑麦主要品种 .....   | 147 |
| 第十五章 青饲玉米 .....     | 152 |
| 第一节 青饲玉米简介 .....    | 152 |
| 第二节 青饲玉米的种植管理 ..... | 154 |
| 第三节 青饲玉米主要品种 .....  | 158 |
| 第十六章 甜高粱 .....      | 163 |
| 第一节 甜高粱简介 .....     | 163 |
| 第二节 甜高粱的种植管理 .....  | 165 |
| 第三节 甜高粱主要品种 .....   | 172 |
| 第十七章 红豆草 .....      | 177 |
| 第一节 红豆草简介 .....     | 177 |
| 第二节 红豆草的种植管理 .....  | 179 |
| 第三节 红豆草主要品种 .....   | 182 |
| 第十八章 狼尾草 .....      | 185 |
| 第一节 狼尾草简介 .....     | 185 |
| 第二节 狼尾草的种植管理 .....  | 186 |
| 第三节 狼尾草主要品种 .....   | 188 |
| 第十九章 猫尾草 .....      | 193 |
| 第一节 猫尾草简介 .....     | 193 |
| 第二节 猫尾草的种植管理 .....  | 194 |
| 第三节 猫尾草主要品种 .....   | 196 |
| 第二十章 冰草 .....       | 199 |
| 第一节 冰草简介 .....      | 199 |
| 第二节 冰草的种植管理 .....   | 200 |
| 第三节 冰草主要品种 .....    | 201 |
| 第二十一章 草木犀 .....     | 205 |
| 第一节 草木犀简介 .....     | 205 |
| 第二节 草木犀的种植管理 .....  | 207 |
| 第三节 草木犀主要品种 .....   | 208 |

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第二十二章 披碱草 .....    | 212 |
| 第一节 披碱草简介 .....    | 212 |
| 第二节 披碱草的种植管理 ..... | 214 |
| 第三节 披碱草主要品种 .....  | 216 |
| 第二十三章 沙拐枣 .....    | 222 |
| 第一节 沙拐枣简介 .....    | 222 |
| 第二节 沙拐枣的种植管理 ..... | 224 |
| 第三节 沙拐枣主要品种 .....  | 225 |

## 中药材

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第二十四章 党参 .....    | 233 |
| 第一节 党参简介 .....    | 233 |
| 第二节 党参的栽培管理 ..... | 234 |
| 第三节 党参主要品种 .....  | 237 |
| 第二十五章 黄芪 .....    | 239 |
| 第一节 黄芪简介 .....    | 239 |
| 第二节 黄芪的栽培管理 ..... | 240 |
| 第三节 黄芪主要品种 .....  | 244 |
| 第二十六章 红芪 .....    | 246 |
| 第一节 红芪简介 .....    | 246 |
| 第二节 红芪的栽培管理 ..... | 247 |
| 第三节 红芪主要品种 .....  | 250 |
| 第二十七章 当归 .....    | 251 |
| 第一节 当归简介 .....    | 251 |
| 第二节 当归的栽培管理 ..... | 252 |
| 第三节 当归主要品种 .....  | 256 |
| 第二十八章 大黄 .....    | 259 |
| 第一节 大黄简介 .....    | 259 |
| 第二节 大黄的栽培管理 ..... | 260 |
| 第三节 大黄主要品种 .....  | 262 |
| 第二十九章 枸杞 .....    | 264 |

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第一节 枸杞简介 .....    | 264 |
| 第二节 枸杞的栽培管理 ..... | 265 |
| 第三节 枸杞主要品种 .....  | 270 |
| 第三十章 红花 .....     | 274 |
| 第一节 红花简介 .....    | 274 |
| 第二节 红花的栽培管理 ..... | 275 |
| 第三节 红花主要品种 .....  | 279 |
| 第三十一章 黄芩 .....    | 281 |
| 第一节 黄芩简介 .....    | 281 |
| 第二节 黄芩的栽培管理 ..... | 283 |
| 第三节 黄芩主要品种 .....  | 287 |
| 第三十二章 甘草 .....    | 289 |
| 第一节 甘草简介 .....    | 289 |
| 第二节 甘草的栽培管理 ..... | 290 |
| 第三节 甘草主要品种 .....  | 293 |
| 第三十三章 艾草 .....    | 295 |
| 第一节 艾草简介 .....    | 295 |
| 第二节 艾草的栽培管理 ..... | 297 |
| 第三节 艾草主要品种 .....  | 299 |
| 第三十四章 白术 .....    | 300 |
| 第一节 白术简介 .....    | 300 |
| 第二节 白术的栽培管理 ..... | 301 |
| 第三节 白术主要品种 .....  | 305 |
| 第三十五章 薄荷 .....    | 307 |
| 第一节 薄荷简介 .....    | 307 |
| 第二节 薄荷的栽培管理 ..... | 308 |
| 第三节 薄荷主要品种 .....  | 310 |
| 第三十六章 柴胡 .....    | 312 |
| 第一节 柴胡简介 .....    | 312 |
| 第二节 柴胡的栽培管理 ..... | 313 |
| 第三节 柴胡主要品种 .....  | 315 |
| 第三十七章 丹参 .....    | 318 |
| 第一节 丹参简介 .....    | 318 |

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第二节 丹参的栽培管理 .....   | 319 |
| 第三节 丹参主要品种 .....    | 322 |
| 第三十八章 穿龙薯蓣 .....    | 324 |
| 第一节 穿龙薯蓣简介 .....    | 324 |
| 第二节 穿龙薯蓣的栽培管理 ..... | 325 |
| 第三节 穿龙薯蓣主要品种 .....  | 328 |
| 第三十九章 地黄 .....      | 329 |
| 第一节 地黄简介 .....      | 329 |
| 第二节 地黄的栽培管理 .....   | 330 |
| 第三节 地黄主要品种 .....    | 333 |
| 第四十章 独活 .....       | 335 |
| 第一节 独活简介 .....      | 335 |
| 第二节 独活的栽培管理 .....   | 336 |
| 第三节 独活主要品种 .....    | 339 |
| 第四十一章 羌活 .....      | 341 |
| 第一节 羌活简介 .....      | 341 |
| 第二节 羌活的栽培管理 .....   | 342 |
| 第三节 羌活主要品种 .....    | 345 |
| 第四十二章 牛蒡子 .....     | 348 |
| 第一节 牛蒡子简介 .....     | 348 |
| 第二节 牛蒡子的栽培管理 .....  | 349 |
| 第三节 牛蒡子主要品种 .....   | 351 |

# [作物类]





# 第一章 春小麦

## 第一节 春小麦简介

春小麦 (Spring wheat) 禾本科小麦属, 是开春播种夏季成熟的一种小麦。一般在 3 月下旬、4 月上旬播种, 7 月中下旬收获。小麦按播种期不同分为春小麦和冬小麦两种, 春小麦是冬季很冷的地方种的, 因为冬季太冷, 不能播种, 所以在开春后才种, 称为春小麦。在中国一般以长城为界, 以北大体为春小麦, 以南则为冬小麦。春小麦区, 主要分布在长城以北, 该区气温普遍较低, 生产季节短, 故以一年一熟为主。主产区有黑龙江、河北、天津、新疆、甘肃和内蒙古。春小麦的抗旱能力极强, 株矮穗大, 生长期短, 适于春天播种, 但不如冬小麦面粉好吃。

### 栽培特性

春小麦属于春性型。生育期 83 天左右, 株高 100cm 左右, 穗纺锤形, 长芒、白壳、红粒, 穗大、籽粒饱满, 千粒重 35~42g。抗秆锈病, 感染叶锈病和白粉病, 易感散黑穗病。耐旱、耐瘠薄, 适应性强。耐干热风, 成熟时落黄好。抗倒性较差, 在水浇地栽培易倒伏, 在旱地栽培不易倒伏。麦穗口松, 收获过晚易落粒。在旱地栽培, 一般亩产 200~250kg, 高产田亩产 300~400kg。

### 种植春小麦的好处:

- (1) 春小麦耐寒、耐旱、适应性强, 在 1°C ~2°C 时就可发芽。
- (2) 春小麦春化时间短, 在 7°C ~15°C, 5~8 天就能通过春化。
- (3) 春小麦生长速度快, 春化阶段后很快就进入光照阶段, 从出苗到单棱期只有 20 天。
- (4) 春小麦生产周期短, 生育期从播种到收获约 80~90 天, 适合西部无霜期较短地区种植。

## 第二节 春小麦的种植管理

中国西北内陆地区旱地春小麦种植区多以干旱山地为主，单产低，耕作粗放。但只要认识当地自然特点，掌握客观规律，因地制宜，趋利避害，运用先进科学技术和群众经验，认真研究改进和落实以下增产关键措施，就可以大幅度提高单位面积产量。

### 一、春小麦栽培技术要点

#### 1. 旱地保墒

农谚“靠山吃山先养山，保水保土保丰收”是说水和土是作物生长的基础。蓄住天上雨水，保住地里墒情是旱地小麦增产的关键。为了防止水土流失，最大限度地蓄住天上雨水，首先要求土地平整，实行坡耕地梯田化，把“三跑田”变成“三保田”。据典型调查，一般水平梯田小麦比坡地小麦平均增产30%~50%。其次必须抓住早耕深耕蓄底墒，秋后及时耙耱保好墒，以及冬春镇压来提墒这几个重要环节。据测定，春小麦播前镇压比不镇压的土壤含水量增加8%~12.5%，出苗率增加18.7%，增产7.2%。

#### 2. 施足底肥

春小麦的生长发育所需要的营养元素很多，其中碳、氢、氧三元素约占小麦干物质重量的95%，主要是从空气和水中吸取，一般不感缺乏。其他元素，主要是靠根系从土壤中吸取，含量虽然不多，但对小麦的生长发育起着重要作用。其中氮、磷、钾三要素需要量较大，而土壤中往往供不应求，特别氮最为缺乏，磷也不足，都需要施肥来补充。一般在播种前，把肥条施在地下9cm深处，然后把种子播到3~4cm深处，麦苗在三叶期麦粒养分耗尽时，恰好肥料供应上。若冬前作准备，每亩施有机肥2000kg、磷铵15kg、尿素15kg，均匀撒到地里，立即进行耕翻，做到“胎里富”，耕深达到20~25cm。冬前未做准备，每亩施标准氮肥30~50kg、标准磷肥30~50kg，钾肥及微肥适量。

#### 3. 选用良种

西北地区的地形和生态类型复杂，自然条件和耕作栽培差异较大，生产力水平有高有低，春小麦品种也较为复杂。一般选用良种，应以当地的耕作制度、生产水平和自然灾害的特点为依据。在水肥条件好、生产水平

较高的地区，应选用耐肥抗倒、增产潜力大的高产品种。在旱薄地区，应选用耐旱、耐瘠适应能力较强的良种。

#### 4. 抢抓播种

春小麦播种越早越好，小麦在春化阶段抗冻能力较好，一般不会出现冻害。播种量依据种子千粒重、发芽率及亩穗数而定，一般亩穗数 35 万穗左右为宜，播种量 20kg 左右为宜，地力差或墒情差可适当增加播量。

#### 5. 合理密植

春小麦分蘖少，个体较小，采取密植更能获得高产。一般行距 17cm 左右为宜，或大小行，大行 20cm，小行 13~15cm。不同地区春小麦的种植密度，主要应以地墒好坏和品种特性而定。各地由于品种特性、水肥条件和栽培技术水平不同，实现增产的具体要求也就不完全相同。必须根据当地降雨多少，肥力高低，茬口好坏，品种特性和生产条件等灵活掌握。

#### 6. 田间管理

春小麦 3 叶期胚乳养分用尽，又值穗分化和分蘖期，需要大量的养分。春季雨水少，麦苗覆盖不了地面，地面裸露大，跑墒快。因此，春小麦管理要早追肥、早灌水，促进早分蘖。二叶一心灌头水，地力差的结合浇水每亩追施碳铵 35~40kg，或尿素 15kg，地力好的施肥推迟到起身拔节期。原则上头水后二水要紧跟，间隔 10~15 天。二水后，三水要缓，一般在第二节间定型，无效分蘖死亡后再灌三水。灌浆期注意雨天、大风天不浇水，防止小麦倒伏。小麦扬花后按间隔 15 天左右浇水一次。

#### 7. 防治病虫害

由于春小麦茎叶较冬枝嫩，更容易遭受病虫害侵袭。因此，春小麦比冬小麦更要加强病虫害防治。当前，山地旱作小麦应从改进播种方式和增加播种量入手，如改撒播为条播，改犁沟溜籽为耩播、机播等办法。有些地方地下害虫危害严重，造成缺苗，要采取土壤消毒、药剂拌种等有效措施防治病虫害。

## 二、春小麦滴灌种植技术

### 1. 播种和铺管

采用 15cm 等行距方式播种，播深 3~4cm，每米下籽 110~120 粒，每亩播种量为 23~25kg。滴灌带采用 1 管 6 行或 1 管 4~5 行方式，随播种随铺设，滴灌带间距（根据当地土壤蒸发量和风期情况确定）为 60~90cm，并开浅沟

将滴灌带浅埋在地表下 1~2cm，以防大风刮走滴灌带。

播行要直、下籽均匀、深浅一致、接行准确、覆土良好、镇压确实、起落整齐、不重复不漏播和到头到边。铺管按照系统设计选择合适流量的滴灌带，确保滴水均匀一致。

## 2. 田间管理

滴水管理：及时查苗补种，及时滴水出苗，坚持“早滴、勤滴、轻滴”原则，肥水结合，促苗早发，培育壮苗。平均每隔 10 天左右滴 1 次水。始终保持麦田不早不涝，颜色一致。

每次随水亩施肥量：出苗水，尿素 3kg；2 叶 1 心水，尿素 3kg，磷酸二氢钾 1kg；5 叶 1 心至拔节水，尿素 5kg；孕穗至抽穗水，尿素 3~5kg，磷酸二氢钾 1kg；扬花水，尿素 3~5kg，磷酸二氢钾 1kg；籽粒灌浆水，尿素 5~8kg，磷酸二氢钾 2kg；蜡熟期只灌水，不施肥。全生育期尿素 22~29kg，磷酸二氢钾 5kg。

化学除草：在春小麦拔节前，每亩用 20% 二甲四氯水剂 200~250g，兑水 30~40kg 进行喷施，在大面积小麦和玉米种植区，周边又无双子叶植物种植的情况下，也可选用 72% 的 2, 4-D 丁酯乳油，在高温无风时，用 40~50ml，兑水 30kg 喷雾。

化学调控：化学调控的目的是防止倒伏，对长势旺盛、群体密度超过 75 万株的麦田，可在拔节前每亩喷洒矮壮素 200~250g，兑水 30~40kg 进行化控，缩短节间长度，增加茎秆壁厚，起到抗倒伏作用。

## 三、盐碱地春小麦栽培技术

根据土壤盐分含量和 pH 值的高低，可以把种植春小麦的盐碱土分为轻盐轻碱（全盐量少于 0.2%，pH 值低于 8.5）、轻盐重碱（全盐量少于 0.2，pH 值高于 8.5）和中盐轻碱（全盐量为 0.2%~0.4%，pH 值低于 0.5）三种类型。根据它们各自的特点分别采取不同措施，达到脱盐、改碱、培肥土壤和保苗高产的目的。

### 1. 深耕晒垡，平整土地

多年种植春小麦的轻盐重碱地，经深耕晒垡，结合秋施有机肥，能够活化耕作层土壤，降低土壤酸碱度。深耕晒垡比未深耕的 pH 值下降 0.1 个单位，深耕结合秋施肥的 pH 值降低 0.2 个单位。连续两年深耕晒垡结合秋施肥的 pH 值下降 0.3~0.4 个单位。在含盐量高于 0.2% 的中度盐碱地上平整