

新农村十万个怎么办

XINNONGCUN  
SHIWANGEZENMEBAN

栽培技术

# 如何科学栽培 谷子

《新农村十万个怎么办》编写组 编写



远方出版社

## CONTENTS

## 目 录

1. 谷子具有哪些用途? ..... 1
2. 我国主要有哪些谷子产区? ..... 3
3. 我国谷子产区可划分为哪些生态区? ..... 4
4. 谷子具有怎样的生物学特征? ..... 7
5. 谷子的生育期分为哪几个阶段? ..... 9
6. 谷子生育前期、中期、后期如何划分? ..... 12
7. 谷子生育前期对环境条件有哪些要求? ..... 13
8. 谷子生育中期对环境条件有哪些要求? ..... 14
9. 谷子生育后期对环境条件有哪些要求? ..... 15
10. 夏谷有哪些优良品种? ..... 17
11. 特早熟、早熟春谷有哪些优良品种? ..... 19
12. 中熟春谷有哪些优良品种? ..... 22

## 栽 培 技 术

如何科学栽培谷子

13. 晚熟春谷有哪些优良品种? ..... 24
14. 如何选择适宜的谷子良种? ..... 26
15. 购买谷种时应注意哪些方面? ..... 28
16. 谷子适宜的前茬作物有哪些? ..... 29
17. 如何精选谷种? ..... 30
18. 谷子播种前如何进行种子处理? ..... 31
19. 谷子浸种处理有哪些方式? ..... 32
20. 谷子有哪几种播种方法? ..... 33
21. 何时播种谷子为宜? ..... 34
22. 谷子合理密植应考虑哪些因素? ..... 35
23. 怎样进行谷子化学除草? ..... 36
24. 使用除草剂应注意哪些问题? ..... 37
25. 如何科学施肥? ..... 38
26. 谷子化控间苗技术有哪些优点? ..... 39
27. 谷子生育前期的田间管理措施有哪些? ..... 41
28. 谷子生育中期的田间管理措施有哪些? ..... 43
29. 谷子生育后期的田间管理措施有哪些? ..... 44
30. 谷子的成熟阶段分为哪几个时期? ..... 46
31. 何时收获谷子为宜? ..... 47
32. 谷子收割后应做哪些处理? ..... 48

|                                |    |
|--------------------------------|----|
| 33. 如何进行谷子贮藏? .....            | 49 |
| 34. 春谷栽培有哪些技术要点? .....         | 50 |
| 35. 夏谷栽培有哪些技术要点? .....         | 52 |
| 36. 夏谷育苗移栽有哪些技术要点? .....       | 55 |
| 37. 旱地谷子栽培有哪些关键技术? .....       | 57 |
| 38. 旱地谷子间作玉米有哪些主要技术? .....     | 59 |
| 39. 谷子地膜覆盖机械穴播栽培有哪些关键技术? ..... | 60 |
| 40. 如何进行谷子无公害栽培? .....         | 63 |
| 41. 如何防止谷子良种混杂退化? .....        | 66 |
| 42. 如何防止谷子倒伏? .....            | 67 |
| 43. 为什么会形成秕谷? .....            | 69 |
| 44. 怎样降低秕谷率? .....             | 70 |
| 45. 谷子常发生哪些病害? .....           | 71 |
| 46. 如何防治谷子纹枯病? .....           | 72 |
| 47. 如何防治谷子白发病? .....           | 74 |
| 48. 如何防治谷子黑穗病? .....           | 76 |
| 49. 如何防治谷瘟病? .....             | 77 |
| 50. 如何防治谷子锈病? .....            | 79 |
| 51. 如何防治谷子线虫病? .....           | 80 |

## ■ 栽 培 技 术

|                      |    |
|----------------------|----|
| 52. 如何防治谷子红叶病? ..... | 82 |
| 53. 如何防治谷子褐条病? ..... | 83 |
| 54. 谷子常发生哪些虫害? ..... | 84 |
| 55. 如何防治粟灰螟? .....   | 85 |
| 56. 如何防治粟芒蝇? .....   | 87 |
| 57. 如何防治粟穗螟? .....   | 90 |
| 58. 如何防治粘虫? .....    | 92 |
| 59. 如何防治蚜虫? .....    | 94 |
| 60. 如何防治蝼蛄? .....    | 96 |
| 61. 如何防治粟茎跳甲? .....  | 97 |
| 62. 如何防治网目拟地甲? ..... | 99 |

# 1. 谷子有哪些用途？

谷子（图 1）又名粟，去皮后称为小米，起源于我国的黄河流域，是我国北方地区的主要粮食作物之一。其用途包括以下几方面：



图 1 谷子植株及谷穗

（1）谷子营养丰富，商品价值高。每 1000 克谷子中含蛋白质 97 克、脂肪 35 克、碳水化合物 728 克，除脂肪含量低于玉米外，其余各项均比其他粮食含量高，因而易于消化，适口性好。谷子中还含有胡萝卜素、维生素 B1、维生素 B2 以及人体所必需的蛋氨酸、色氨酸、

赖氨酸、苏氨酸等多种氨基酸，其含量都高于其他粮食作物。由于具有上述营养品质，谷子成为北方居民不可或缺的传统食物，尤其是产妇、儿童、老人的上佳营养食品。

(2) 谷子可用作备战备荒的贮备粮。因为谷子具有坚硬的外壳，比较耐贮藏，在低温干燥条件下，可贮藏一二十年不变质。

(3) 谷草和谷糠可分别用作草料、饲料。种谷除收获籽粒外，还可收获数量较多、质量较好的谷草和谷糠。谷草中粗蛋白质含量为 3.16%，含可消化蛋白质 0.7%~1%，饲养价值接近豆科牧草，因而是牲畜的良好饲草。谷糠内含有大量营养元素，是养猪、养鸡的优质饲料。发展谷子生产，不但能增加粮食产量，还可为饲养业提供大量的草料、饲料，促进畜牧业和养殖业的发展，增加肉、蛋、奶的产量。

(4) 谷子已成为食品加工业的重要原料。近年来，随着食品工业的发展，以小米为主要原料，加工成小米锅巴、小米酥蛋卷、婴幼儿粉、米豆冰淇淋等食品，受到人们的欢迎。日本、新加坡等国家做糕点时也会用到小米面。

## 2. 我国主要有哪些谷子产区？

(1) 东北平原区。包括黑龙江、吉林、辽宁。地处北纬  $40^{\circ}\sim 48^{\circ}$  之间，海拔高度 20~400 米。无霜期 120~170 天，日照时数 14~15 小时，年平均气温  $2^{\circ}\text{C}\sim 8^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 400~700 毫米。主要是一年一熟制，与大豆、高粱、玉米轮作。品种类型多为单秆大穗、生长繁茂型品种。

(2) 华北平原区。包括河南、河北、山东等省。地处北纬  $33^{\circ}\sim 39^{\circ}$  之间的平原地区，海拔高度在 50 米以下，地势平坦。无霜期 150~250 天，日照时数 13~14 小时，年平均气温  $12^{\circ}\text{C}\sim 16^{\circ}\text{C}$ ，气候温和，年平均降雨量 400~900 毫米。土质以褐色土为主。平原地区以夏粟为主，丘陵旱地有少量的春粟栽培，与小麦轮作。栽培品种生育期短，植株矮小，穗大，粒大。

(3) 内蒙古高原区。包括内蒙古、河北省的张家口地区、山西省的雁北地区。地处北纬  $40^{\circ}\sim 46^{\circ}$  之间，海拔 1500 米以上，地势高寒。无霜期 125~140 天，日照 14 小时以上，年平均气温  $2.5^{\circ}\text{C}\sim 7^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 250 毫米。土质以栗钙土为主。一年一熟制，与玉米、高粱、

马铃薯轮作。栽培品种生育期短，植株矮小，穗大，千粒重高。

(4) 黄河中上游黄土高原区。包括山西、陕西、宁夏、甘肃等省。地处北纬  $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$  之间，海拔 600~1000 米。无霜期 150~200 天，日照 14 小时左右，年平均气温  $7^{\circ}\text{C}\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，年降雨量 350~600 毫米。土质为棕钙土和褐色土。以春粟为主，在平川地区小麦、夏粟一年两作；也有春粟后种小麦，第二年再种高粱，实行两年三作。

### 3. 我国谷子产区可划分为哪些生态区？

谷子的生态区划是引种工作的基本依据。有专家主张，将我国谷子产区分分为春谷特早熟区、春谷早熟区、春谷中熟区、春谷晚熟区和夏谷区 5 个生态区，其中包括 11 个亚区。具体划分如下：

(1) 春谷特早熟区。①黑龙江沿江及长白山高寒特早熟亚区：包括黑龙江沿江各县和长白山高海拔县份。谷子生育期 100 天以下，植株矮小，不分蘖，对温度和短日照反应中等，对长日照反应敏感。②晋、冀、蒙长城沿线高寒特早熟亚区：包括内蒙古自治区中部南沿、

山西省西北地区和河北省北部坝上高寒地区。谷子生育期 100 天左右，对日照和温度反应敏感，适应范围小，抗旱性强。

(2) 春谷早熟区。①松嫩平原、大兴安岭南早熟亚区：包括除松花江平原和黑龙江沿线以外的黑龙江省全部、吉林省长白山东西两侧、内蒙古自治区大兴安岭南各旗。谷子生育期 100~110 天，植株较矮小，对短日照和温度反应中等，对长日照反应不敏感。②晋、冀、蒙、甘、宁早熟亚区：包括河北省张家口坝下，山西省大同盆地及东西两山高海拔地区，内蒙古自治区中部黄河两侧，宁夏回族自治区六盘山地区，甘肃省陇中和河西走廊，北京市北部山区。谷子生育期 100 天左右，植株矮小，不分蘖，对日照和温度反应敏感，抗旱性强。

(3) 春谷中熟区。①松辽平原中熟亚区：包括黑龙江省松花江平原，吉林省松花江上游河谷及长春、白城等，内蒙古自治区赤峰、通辽市和西辽河灌区。品种对短日照反应中等，对长日照反应不敏感至中等。②黄土高原中部中熟亚区：包括河北省西北部山地丘陵，山西省西部黄土丘陵和东部太行山地区，陕西省北部丘陵区 and 长城以北风沙区，甘肃省陇中干旱区，宁夏回族自治区中部黄土丘陵区。谷子生育期 110~120 天，抗旱、耐

瘠，对长日照反应中等至敏感。

(4) 春谷晚熟区。①辽、吉、冀中晚熟亚区：包括吉林省四平市，辽宁省铁岭平原和辽西北丘陵、辽东山区，河北省承德丘陵山区。谷子生育期 110~125 天，植株较高，对短日照反应中等，对长日照反应不敏感。②辽、冀沿海晚熟亚区：包括辽东半岛、辽西走廊，河北省唐山地区。谷子生育期 120 天以上，株高中等。③黄土高原南部晚熟亚区：包括山西省太原盆地、上党盆地、吕梁山南段，甘肃省陇东丘陵及陇南少数地区，陕西省延安地区，北京市西山。谷子生育期 120~125 天，植株高大繁茂，对短日照反应中等至敏感，对长日照反应中等。

(5) 夏谷区。①黄土高原夏谷亚区：包括山西省汾河河谷地带、临汾和运城盆地、泽州盆地南部，陕西省渭北旱塬和关中平原。谷子生育期 80~90 天，植株较高，千粒重较大，对短日照反应中等至敏感，对长日照反应不敏感。②黄淮海夏谷区：包括北京市、天津市以南，太行山、伏牛山以东，大别山以北，渤海和黄海以西的华北平原。品种多为早熟类型，生育期 80~90 天。对短日照反应不敏感，多为中早熟类型。

## 4. 谷子具有怎样的生物学特征？

(1) 根。谷子根属须根系，由初生根、次生根和支持根组成。初生根也称种子根，由胚根发育而成。种子根只有一条，入土后可长出许多纤细的分枝，入土较浅，主要集中在 20 厘米土层内，最深可达 40 厘米以上。次生根又称永久根或地下节根，若水分充足，在幼苗长出 3 个叶时，即从地表下的茎基部长出。到 8~9 叶时，谷子开始大量形成次生根，其生长速度也加快。拔节期是次生根生长发育的重要时期，适宜的土、肥、水条件有利于次生根的生长，也是谷子高产栽培的关键期。支持根又叫气根、虎爪根、不定根，在谷子抽穗前，于靠近地面的茎节处生出，一般 2~3 层，粗而坚硬。支持根入土较浅，入土后产生侧根。在初生根和次生根之间有一段根状茎，称为根茎，其长度与播种深度有关。

(2) 茎。谷子茎由胚轴发育而成，颜色有绿色和紫色两种。一般品种只有一个主茎。分蘖品种在地下短缩茎节上产生分蘖；也有一些品种，在地上部茎节上长出分枝。谷子的茎秆由节和节间组成，呈圆柱形，基部微扁，节间中空或稍有髓。谷子主茎高 100~150 厘米，茎

节数 18~25 个。茎基部 6~7 个节间密集在一起，称为分蘖节，其上产生分蘖和次生根。

(3) 叶。谷子叶分为叶片、叶鞘、叶舌、叶枕，无叶耳。叶片是叶的主要部分。除第一片真叶顶端圆钝外，其余叶片狭长扁平呈披针形；叶片上有明显的中脉和其它平行小脉；表皮有很多茸毛。叶鞘在叶的下方，包围着茎的四周，两缘重合部分为膜状，边缘着生浓密的茸毛。叶鞘是叶和茎的通道，起着保护茎秆和输导水分和养分的作用。叶舌是叶身和叶鞘结合处内侧的茸毛部分，能防止雨水进入叶鞘，起保护茎秆的作用。叶枕是叶鞘与叶片相接处外侧稍突起部分。

(4) 花。谷子花序属圆锥花序。一个谷穗是由穗轴（主轴）和众多的谷码组成。在穗轴上着生排列整齐的一级分枝（枝梗），在一级分枝上又生出二级和三级分枝。在三级分枝的顶端着生一枚小穗花，每一个小穗花下有 1~4 个锯刺状的刺毛（刚毛）。三级分枝和其上的刺毛、小穗花一起组成一个谷码。每一个小穗花由两片护颖包被着两朵小花，第一护颖短小，长度仅为小穗长度的  $1/3$ ，表面有脉 3 条；第二护颖较大，有脉 5~7 条。两片护颖之间的两朵小花，其中上位结实，下位退化，退化花只有内稃和外稃。结实小花由内颖、外颖、3 枚雄蕊

和 1 枚雌蕊组成。谷穗的中轴以及各级分枝的长短不同，形成了谷穗的不同类型，如纺锤型、圆筒型、棍棒型、分枝型、猫爪型等。不同穗形是谷子品种的重要特征标志。

(5) 籽实。成熟后的谷粒为圆或椭圆形，去掉外稃和种皮后即为小米。谷粒的颜色因品种而异，有黄、白、红、灰、青等颜色。米色有黄、白、青等。籽粒大小也很不一致，一般千粒重为 2.5~3.5 克。小米分黏（糯）粳两种。

## 5. 谷子的生育期分为哪几个阶段？

谷子是禾本科一年生的草本植物，从出苗至成熟所经历的天数叫谷子的生育期。根据外部形态特征的显著变化，可以将谷子全生育期划分为五个不同的生长发育时期，具体划分如下：

(1) 幼苗期。从种子萌发出苗到开始生长次生根为幼苗期。这一生育时期，春谷需要 25~30 天，夏谷需要 12~15 天。谷子出苗后 1~5 天就能长出 1 片新叶，当谷苗有 3~4 片叶时，土壤湿润，谷苗就能产生次生根，分蘖性品种开始分蘖。

(2) 拔节期。从生长次生根到开始拔节为谷子的拔节期。这一生育时期，春谷历时 20~25 天，夏谷历时 10~15 天。当谷苗长到 10 叶左右时，即开始拔节。在拔节期，谷子能长出 3~4 层次生根，须根条数可达 15~25 条。分蘖性品种在扎根的同时进行分蘖。这是谷子根系生长的第一个高峰期，也是谷子整个生育期中最抗旱的时期。在适当的低温干旱条件下，谷子的次生根生长会逐渐粗壮发达。如果土壤过湿，通气性差，会影响根系的生长和发育。

(3) 孕穗期。从拔节到抽穗为谷子的孕穗期。这一生育时期，春谷历时 25~28 天，夏谷历时 18~20 天。这是谷子根、茎、叶生长最旺盛时期，也是谷子幼穗分化发育形成时期。在孕穗期结束时，叶片已全部长出，茎秆除穗、颈节外，其余节间的增粗和伸长生长也都完成。根系生长是谷子全生育期中第二个高峰时期。此期是促壮根、抓壮秆、保大穗的关键时期。

(4) 抽穗灌浆期。自抽穗经过开花受精到籽粒开始灌浆，为抽穗灌浆期。抽穗是指谷穗开始露出顶叶的叶鞘。这一生育时期，春谷历时 15~20 天，夏谷历时 12~15 天。在谷子抽穗时，全株的次生根已经长成，只有气生根还在增加，叶片已全部长出。一个谷穗从开始露

出顶叶到全部抽出，需经 3~5 天时间，在抽穗的同时穗颈节的节间仍然迅速生长。抽穗时谷穗一般比较嫩，抽出鞘外后，穗就继续增粗，瘦秕的小穗花开始变圆，经过 3~4 天即行开花。一个谷穗全部完成开花需要 10~20 天，开花当天即完成散粉受精过程，已经受精的子房开始发育。开花后 12~16 天种子大小定型，此时谷子的光合作用产物及根系吸收转化的养分开始向籽粒中输送，逐渐向籽粒形成期过渡。此期要充分满足谷子对水肥的需要，以促使抽穗整齐，加快开花过程。

(5) 籽粒形成期。从籽粒灌浆开始到籽粒完全成熟为籽粒形成期。这一生育时期，春谷历时 35~40 天，夏谷历时 30~35 天。籽粒的增重和质量的形成，是这一时期的生长发育中心。此时绿色器官所制造的光合产物以及根系吸收转化营养物质的 60%~70% 都被输送至籽粒。整个谷穗开花到成熟需要 40~45 天时间，灌浆后 10~12 天内是决定产量的关键时期。谷子在这一生育时期，抗灾能力显著减弱，既不抗旱又不耐涝，所以栽培管理的主攻方向是尽量延长根系寿命，多保绿色面积，防旱排涝，力争粒多、粒饱达到壮穗。

## 6. 谷子生育前期、中期、后期如何划分？

从生长发育过程来看，谷子全生育期可以明显地划分为营养生长与生殖生长两个大的阶段。营养生长阶段从种子萌发开始，到抽穗开花为止，是谷子根、茎、叶等营养器官分化形成为主的阶段；生殖生长阶段是从谷子拔节前后的幼穗分化开始，到种子成熟为止，是穗、花、粒等生殖器官发育形成阶段。但是，从拔节到抽穗开花之间，既是营养生长，又有生殖生长，无法截然分开。

基于以上原因，根据谷子的生长发育特点和栽培管理的需要，一般又把谷子的五个生长发育期（即幼苗期、拔节期、孕穗期、抽穗灌浆期、籽粒形成期）归并为三个大的生长发育时期，具体如下：

第一，生育前期，即从种子发芽到拔节期，是纯营养生长时期。

第二，生育中期，即从拔节到抽穗，是营养生长、生殖生长并进时期。

第三，生育后期，即从抽穗到籽粒成熟期，是纯生