



农业科技入户丛书



玉米

优质高产栽培新技术

柴兰高 编著



 中国农业出版社

农业科技入户丛书

玉米

优质高产栽培新技术

柴兰高 编著



中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

玉米优质高产栽培新技术/柴兰高编著. —北京: 中国农业出版社, 2005. 6

(农业科技入户丛书)

ISBN 7-109-10092-8

I. 玉... II. 柴... III. 玉米-栽培 IV. S513

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 049425 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

策划编辑 何致莹

文字编辑

北京通州皇家印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

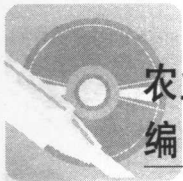
2005 年 6 月第 1 版 2006 年 3 月北京第 2 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/32 印张: 2.625

字数: 58 千字 印数: 12 001~18 000 册

定价: 3.20 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)



农业科技入户丛书

编委会名单

主任 张宝文

副主任 刘维佳 张凤桐 傅玉祥 刘芳原
庄文忠

委员 (按姓氏笔画为序)

卜祥联 于康振 马有祥 马爱国

王辅捷 王智才 甘士明 白金明

刘贵申 刘增胜 李正东 李建华

杨 坚 杨绍品 沈镇昭 宋 毅

张玉香 张洪本 张德修 陈建华

陈晓华 陈萌山 郑文凯 段武德

姜卫良 贾幼陵 夏敬源 唐园结

梁田庚 曾一春 雷于新 薛 亮

魏宝振

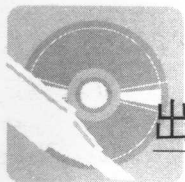
主 编 杨先芬 梅家训 黄金亮

副主编 田振洪 崔秀峰 王卫国 王厚振

庞茂旺 李金锋

审 稿 苏桂林 曲万文 王春生 巩庆平

摄 影 周少华



出版说明

为贯彻落实党中央提出的把“三农”工作作为全党和全国工作重中之重的战略部署，做好服务“三农”工作，我社配合农业部“农业科技入户工程”，组织基层农业技术推广人员，编写了《农业科技入户丛书》。

这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为读者对象。所述内容力求贴近农业生产实际、贴近农村工作实际、贴近农民需求实际，按农业生产品种和单项技术立题，重点介绍作物无公害生产、标准化栽培管理和病虫害防治；动物无公害生产、标准化饲养和病疫防治。所介绍的技术突出实用性和针对性，以关键技术和新技术为主，技术可靠、先进，可操作性强。文字简明、通俗易懂，真正做到使农民看得懂、学得会、用得上、易操作。

我们相信，这套丛书的出版将为促进农业技术的推广普及，提高农业技术的到位率和入户率，为农业综合生产能力的增强，为农业增产、农民增收发挥积极的推动作用。

中国农业出版社



前 言

玉米是重要的粮食作物，是畜牧业发展的支柱，在工业加工中的地位也越来越突出。玉米是公认的饲料之王，籽粒和茎叶都是优质饲料。自 20 世纪 70 年代以来，世界上兴起了以玉米为原料的现代玉米工业，玉米的深加工产品种类已超过 3 000 种。此外，玉米在医药等行业上用途广泛，开发利用前景十分广阔。

为配合农业部“农业科技入户工程”，我们编写了《玉米优质高产栽培新技术》一书，本书主要介绍了当前推广的玉米良种和优质高产栽培技术，读者对象为广大农民和基层农技推广人员。内容主要针对黄淮海夏玉米产区，兼顾东北、西北及西南玉米产区，突出体现最新的良种和栽培技术成果，贴近生产，时效性强，通俗易懂，便于操作，先进性和实用性强。

本书在编写过程中得到许多同行专家和技术人员的大力支持和帮助，汇集或引用了全国各地的玉米生产技术经验，在此表示衷心的感谢。文中如有错误和不妥之处，敬请广大读者批评指正。

编 者

《农业科技入户丛书》书目

种植部分

一、粮食作物类

1. 小麦优质高产栽培新技术
2. 小麦贮藏与加工新技术
3. 水稻优质高产栽培新技术
4. 水稻贮藏与加工新技术
5. 玉米优质高产栽培新技术
6. 玉米贮藏与加工新技术
7. 甘薯优质高产栽培新技术
8. 甘薯贮藏与加工新技术
9. 大豆栽培与贮藏加工新技术
10. 小杂粮优质高产栽培新技术
11. 小杂豆优质高产栽培新技术

二、经济作物类

12. 棉花病虫害防治技术
13. 棉花优质高产栽培新技术
14. 桑树栽培与桑蚕饲养新技术
15. 花生优质高产栽培新技术
16. 花生贮藏与加工新技术
17. 芝麻栽培与贮藏加工新技术
18. 茶叶栽培与贮藏加工新技术
19. 烟草优质高产栽培与烘烤技术
20. 蓖麻栽培与蓖麻蚕饲养技术

三、蔬菜类

21. 豆菜 葱 蒜 姜病虫害防治技术
22. 叶菜类蔬菜病虫害防治技术
23. 茄果类蔬菜病虫害防治技术
24. 瓜菜类蔬菜病虫害防治技术
25. 主要出口蔬菜贮藏与加工新技术
26. 芽苗蔬菜无公害生产新技术
27. 野生蔬菜栽培与加工新技术
28. 豆类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
29. 瓜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
30. 茄果类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
31. 葱蒜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
32. 根菜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
33. 叶菜类蔬菜栽培与加工新技术
34. 白菜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
35. 薯芋类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
36. 甘蓝类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
37. 芥菜类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
38. 水生类蔬菜栽培与贮藏加工新技术
39. 芦笋 香椿栽培与贮藏加工新技术
40. 双孢菇 草菇 滑子菇栽培与加工新技术
41. 香菇 木耳 银耳栽培与加工新技术

42. 金针菇 白灵菇 杏鲍菇栽培与加工新技术
43. 平菇 鸡腿菇 猴头菇栽培与加工新技术
44. 灵芝 蛹虫草 天麻栽培与加工新技术

四、果树类

45. 苹果栽培与贮藏加工新技术
46. 桃栽培与贮藏加工新技术
47. 梨栽培与贮藏加工新技术
48. 葡萄栽培与贮藏加工新技术
49. 冬枣栽培与贮藏加工新技术
50. 杏栽培与贮藏加工新技术
51. 板栗栽培与贮藏加工新技术
52. 核桃栽培与贮藏加工新技术
53. 柿栽培与贮藏加工新技术
54. 石榴栽培与贮藏加工新技术
55. 山楂栽培与贮藏加工新技术
56. 大樱桃栽培与贮藏加工新技术
57. 酸樱桃栽培与贮藏加工新技术
58. 猕猴桃栽培与贮藏加工新技术
59. 无花果栽培与贮藏加工新技术
60. 银杏栽培与贮藏加工新技术
61. 草莓栽培与贮藏加工新技术
62. 扁桃(美国大杏仁)栽培与贮藏加工新技术
63. 树莓栽培与贮藏加工新技术
64. 果树保护地栽培新技术
65. 水果套袋栽培新技术

66. 苹果 梨 桃病虫害防治技术
67. 葡萄 枣 櫻桃病虫害防治技术

五、花卉类

68. 观花类花卉生产管理技术
69. 观叶类花卉生产管理技术
70. 观果类花卉生产管理技术
71. 花卉组培快繁技术
72. 花卉病虫害防治技术

六、中药材类

73. 丹参栽培与贮藏加工新技术
74. 黄芪栽培与贮藏加工新技术
75. 黄芩栽培与贮藏加工新技术
76. 半夏栽培与贮藏加工新技术
77. 地黄栽培与贮藏加工新技术
78. 金银花栽培与贮藏加工新技术
79. 甘草栽培与贮藏加工新技术
80. 桔梗栽培与贮藏加工新技术
81. 连翘栽培与贮藏加工新技术
82. 板蓝根栽培与贮藏加工新技术
83. 牡丹皮栽培与贮藏加工新技术
84. 白芍栽培与贮藏加工新技术
85. 西洋参栽培与加工新技术

七、饲料作物类

86. 豆科饲料作物栽培与加工利用技术
87. 禾本科饲料作物栽培与加工利用技术

《农业科技入户丛书》书目

养殖部分

一、畜禽类

88. 奶牛标准化饲养新技术
89. 牛病防治关键技术
90. 肉牛标准化饲养新技术
91. 肉羊标准化饲养新技术
92. 羊病防治关键技术
93. 家兔标准化饲养新技术
94. 兔病防治关键技术
95. 鸡病防治关键技术
96. 肉鸡标准化饲养新技术
97. 蛋鸡标准化饲养新技术
98. 鹌鹑标准化饲养新技术
99. 鸭鹅标准化饲养新技术
100. 鸭鹅病防治关键技术
101. 猪标准化饲养新技术
102. 猪病防治关键技术
103. 茸鹿标准化饲养新技术
104. 水貂标准化饲养新技术
105. 狐狸标准化饲养新技术
106. 肉犬标准化饲养新技术
107. 犬病防治关键技术
108. 肉鸽标准化饲养新技术
109. 鸽病防治关键技术
110. 信鸽标准化饲养新技术
111. 蜜蜂标准化饲养新技术
112. 蜂产品与保健
113. 畜禽饲料配制新技术
114. 驴育肥与产品加工技术

二、水产类

115. 河蟹标准化养殖新技术
116. 黄鳝泥鳅标准化养殖新技术
117. 蛙标准化养殖新技术
118. 虾标准化养殖新技术
119. 虾病防治关键技术
120. 鱼标准化养殖新技术
121. 鱼病防治关键技术
122. 贝类标准化养殖新技术

综合部分

123. 农村沼气池安全使用与综合利用技术
124. 农用运输车使用与维护
125. 小麦联合收获机使用与维护
126. 秸秆生物反应堆新技术
127. 肥料合理使用新技术
128. 新型农药安全施用技术
129. 最新农民实用法律知识



目 录

出版说明

前言

一、当前主推的优质高产品种·····	3
(一) 金海 5 号·····	3
(二) 登海 3707·····	4
(三) 鲁单 981·····	5
(四) 农大 108·····	6
(五) 鲁单 984·····	7
(六) 聊玉 19·····	8
(七) 郑单 958·····	9
(八) 鲁单 9006·····	10
(九) 鲁单 9002·····	11
二、玉米生长发育对环境条件的要求·····	12
(一) 温度·····	13
(二) 光照·····	14
(三) 水分·····	15
(四) 空气与土壤·····	16
三、玉米播种技术·····	18
(一) 玉米整地技术·····	18
(二) 良种选择与种子处理·····	21
(三) 播种期的确定·····	23

(四) 旱地春玉米的播种	23
(五) 水浇地春玉米的播种	24
(六) 麦田套种玉米的播种	25
(七) 夏直播玉米的播种	26
(八) 地膜覆盖玉米的播种	27
四、玉米苗期管理技术	31
(一) 夏玉米苗期管理技术	32
(二) 春玉米苗期管理技术	35
(三) 覆膜玉米苗期管理技术	37
五、玉米穗期管理技术	40
(一) 夏玉米穗期管理技术	41
(二) 春玉米穗期管理技术	44
(三) 覆膜玉米穗期管理技术	45
六、玉米花粒期管理技术	48
(一) 夏玉米花粒期管理技术	50
(二) 春玉米及覆膜玉米的花粒期管理技术	53
七、适期收获	54
(一) 适期收获的意义	54
(二) 收获适期的确定	56
(三) 收获与脱粒	58
八、特用玉米栽培要点	60
(一) 高赖氨酸玉米	60
(二) 高油玉米	61
(三) 爆裂玉米	62
(四) 甜玉米	64
(五) 糯玉米	65
(六) 青贮玉米	67
(七) 笋玉米	67
主要参考文献	69

玉米是我国第三大粮食作物。发展玉米生产对畜牧业、加工业和农村经济发展具有重大影响。与其他粮食作物相比，发展玉米生产有着许多优势：一是玉米光合效率高，光呼吸低，在生产条件较好、管理水平较高的情况下有较大的增产潜力；二是玉米适应性强，抗逆性强，对光、热、水、肥资源的利用比较充分，在中低产地种植也有较好的经济效益；三是玉米用途广泛，是优质的饲料和工业原料，需求量不断加大；四是玉米杂交优势在生产上应用得好，育种和栽培水平较高，为持续增产提供了支撑条件。因此，玉米生产的发展前景十分广阔。

全世界玉米播种面积在 1.3 亿公顷左右，仅次于小麦和水稻。其中美国玉米播种面积最大，大约 0.28 亿公顷；其次是中国，约为 0.19 亿公顷。全世界 90% 以上的玉米为春播玉米，夏玉米主要集中在我国，其次是印度，美国和意大利也有零星种植。我国的夏玉米产区主要集中在黄淮海平原，其中山东省夏玉米的种植面积和总产量均居全国首位，单产仅低于上海等夏玉米种植面积较小的省、直辖市。山东省的夏玉米生产在全国占有重要位置。

山东省既是玉米生产大省，又是玉米消费大省。历史上曾经达到自给有余，1996 年玉米生产曾达到高峰，当年的种植面积为 282.7 万公顷，总产 1 614 万吨，创历史最高记录。近几年山东省玉米种植面积在滑坡后回稳，2004 年种植面积为 253.9 万公顷，总产 1 491 万吨，已经扭转了面积、总产连年下滑的局面，但是离高峰年份还有较大差距，总产也没有达到 1 550 万吨以上的年需求量水平，山东省整体上还是玉米净流入省份，估计净流入量达 60 万吨以上。除了总量不足是一个主要矛盾以外，从品种结构上也不

尽适应，高淀粉玉米等部分优质专用玉米的供需缺口依然较大。

玉米生产的限制因素从大的方面可以分为三个层次上的问题，即社会因素、自然因素和种植技术因素。

社会因素是影响玉米生产的最主要因素，核心问题是效益低下，影响农民的种植积极性。导致效益低下的原因很多，而最主要的是生产规模小，劳动效率低。山东省人均耕地 0.09 公顷，户均 0.33 公顷，人均玉米种植面积 0.03 公顷左右，户均 0.13 公顷左右，种植玉米的收入占家庭总收入的比例低，并且还呈逐年下降的趋势，在小规模种植的情况下农民靠玉米发家致富的可能性不大，导致重视程度不断下降，生产水平提高缓慢，玉米生产盲目性大，抗风险能力差。而美国的家庭农场平均规模为 73.3 公顷，机械化程度和劳动生产率高，生产成本低，他们可以把种植玉米作为主业来赚钱，重视程度高，信息灵，抗风险能力强。两者所接受的社会化服务的程度也相差很大，我们的农民为了零点几公顷玉米所需的种子、化肥、农药等要四处奔波，有的甚至往返几十里，还难以保证质量，接受技术和信息的途径也不便捷，进一步拉大了成本差距。这些因素都直接影响了我国玉米在世界粮食市场上的竞争力。

自然因素包括气候、土壤、水资源等，其中受水资源的制约最为严重。与发达国家相比，我国从整体上来说农业基础设施薄弱，承受自然灾害的能力较差。自然因素有些可以改变，有些难以改变。只能是在加大农业投入、改善生产条件的基础上，顺应自然规律，通过技术的合理运用，尽量提高自然资源的利用效率，同时还要注意保护资源，实现可持续发展。

技术因素涉及品种不对路的问题，良种良法不配套的问题，生产技术不规范的问题等等。具体来说品种多、乱、杂，主导品种不明确，播种质量不高，施肥浇水不合理，密度与品种不配套，病虫害防治不及时，混收混储降低商品质量等都是影响玉米优质高产高效的重要因素，都需要我们认真加以解决。依靠技术进步虽然不能解决玉米生产中的所有问题，但是并不能因此而贬低科学技术的

重要作用。因为这是我们工作最主要的着力点，是我们真正的用武之处。技术因素的制约是我们通过努力能够逐步解决的，这也是农技推广最主要的工作内容。

一、当前主推的优质高产品种

(一) 金海5号

2003年经山东省品种审定委员会审定定名。育种单位：莱州市金海作物研究所有限公司。

1. 特征特性 该杂交种株型紧凑，苗期叶鞘紫色，生育期平均105天，株高245厘米，穗位高92厘米，较抗倒伏。全株叶片19~20片，叶色浓绿，花丝红色，花药黄色，果穗长筒形，穗行数14~16行，果穗穗长20.7厘米，穗粗4.9厘米，穗粒数581粒，秃顶1.3厘米，穗轴红色，籽粒黄色、半马齿型，千粒重327克。2000—2001年田间调查自然发病情况：大斑病0~2级，小斑病0~3级，弯孢菌叶斑病0~1级，锈病0~0.5级，青枯病0~4.3%，粗缩病0~4.8%，黑粉病0~6.5%。2002年委托河北省农业科学院植物保护研究所（国家黄淮海夏玉米区域试验抗病性指定鉴定单位）进行抗病性鉴定，结果为：中抗大、小叶斑病，抗弯孢菌叶斑病、青枯病，高抗玉米黑粉病、矮花叶病。经农业部谷物品质监督检验测试中心（北京）分析，该品种粗蛋白含量10.0%，粗脂肪含量4.31%，赖氨酸含量0.32%，粗淀粉含量70.36%，容重760克/升。

2. 产量表现 该杂交种在2000—2001年山东省杂交玉米区域试验中，两年26处试点中，23点增产，3点减产，平均每667米²

(1亩)产618.3千克,比对照鲁单50增产7.8%;2002年参加生产试验,8处试点均增产,平均每667米²产611.2千克,比对照鲁单50增产8.4%。

3. 栽培技术要点 适宜密度每667米²3000~3500株,高肥水地块可增至每667米²4000株,足墒播种,一播全苗,施好基肥,重施攻穗肥,酌施攻粒肥,浇好大喇叭口期至灌浆期丰产水,及时防治病虫害。

4. 制种要点 父母本行比为1:3或1:4,母本播种密度每667米²4000~4500株,父本播种密度每667米²1200~1500株,春播制种时,先播母本,父本比母本晚播3~4天,夏播时父母本同期播。

5. 适宜地区 在山东省适宜地区中上肥水地块上推广应用。

(二) 登海3707

2003年经山东省品种审定委员会审定定名。育种单位:山东登海种业股份有限公司。

1. 特征特性 该杂交种株型紧凑,苗期叶鞘淡紫色,生育期平均100天,株高254厘米,穗位高106厘米,全株叶片数19~20片,叶色深绿,花丝浅粉色,较抗倒伏。果穗筒形,穗行数14~16行,果穗穗长17.1厘米,穗粗5.0厘米,穗粒数567粒,秃顶1.1厘米,穗轴白色,籽粒黄色、马齿型,千粒重310克。2001—2002年田间调查自然发病情况:大斑病0~3级,小斑病0~3级,弯孢菌叶斑病0~1.5级,锈病0~2级,青枯病0~8.5%,粗缩病0~1.6%,黑粉病0~10%。2002年委托河北省农业科学院植物保护研究所(国家黄淮海夏玉米区域试验抗病性指定鉴定单位)进行抗病性鉴定,结果为:抗大、小叶斑病、矮花叶病,中抗弯孢菌叶斑病,高抗玉米黑粉病和青枯病。经农业部谷物品质量监督检验测试中心(北京)分析,该品种粗蛋白含量9.92%,粗脂肪含量5.17%,赖氨酸含量0.32%,粗淀粉含量72.68%,容重742

克/升。

2. 产量表现 该杂交种在 2001—2002 年山东省杂交玉米区域试验中，两年 24 处试点中，21 点增产，3 点减产，平均每 667 米² 产 611.4 千克，比对照掖单 4 号增产 8.6%；2002 年参加生产试验，8 处试点均增产，平均每 667 米² 产 627.1 千克，比对照鲁单 50 增产 11.2%。

3. 栽培技术要点 适宜密度每 667 米² 3 500~4 000 株，足墒播种，一播全苗，注意氮磷钾配合施肥，施好基肥，重施攻穗肥，浇好大喇叭口期至灌浆期丰产水，及时防治病虫害。苗期蹲苗促壮，中期要加强肥水管理，以利于穗大粒多，后期视长势酌情进行肥水管理。

4. 制种要点 父母本行比为 1:4 或 2:5，母本播种密度每 667 米² 4 000~4 500 株，父本播种密度每 667 米² 1 200~1 500 株，第一期父本在母本出齐苗后播，第二期父本比第一期父本晚播 5 天。

5. 适宜地区 在山东省适宜地区中上肥水地块上推广应用。

(三) 鲁单 981

2002 年经山东省品种审定委员会审定定名。育种单位：山东省农业科学院玉米研究所。

1. 特征特性 该杂交种苗期叶鞘紫色，花丝红色，花药浅紫色，株型半紧凑。生育期平均 103 天，株高平均 280 厘米，穗位高平均 118 厘米。抗病性较好。2001 年委托河北省农业科学院植物保护研究所（国家黄淮海夏玉米区域试验抗病性指定鉴定单位）进行抗病性鉴定，结果为：高抗小斑病（1.0 级）、弯孢菌叶斑病（1.0 级）、青枯病（病株率为 0），抗大斑病（3.0 级），中抗玉米黑粉病（病株率为 7.1%）、玉米矮花叶病（5.0 级）。对玉米螟（心叶期食叶等级 3.0 级）有一定抗性。抗倒伏（折）性较差。果穗筒形，穗长 20.1 厘米，穗粗 5.2 厘米，轴粗 3.4 厘米，秃顶

1.0 厘米，穗行数 14.9 行，穗粒数 550.1 粒，千粒重 297.8 克，出籽率 83.8%。红白轴，籽粒马齿型，黄白粒。经农业部谷物品质监督检验测试中心（北京）分析，该品种粗蛋白含量 10.74%，粗脂肪含量 4.48%，赖氨酸含量 0.29%，粗淀粉含量 70.26%，容重 745 克/升。

2. 产量表现 在 1999—2000 年山东省杂交玉米区域试验中，平均每 667 米² 635.4 千克，比对照鲁单 50 和鲁玉 16 平均增产 7.82%；2001 年参加生产试验，平均每 667 米² 产 583.9 千克，比对照鲁单 50 增产 6.6%。

3. 栽培要点 适宜密度每 667 米² 3 000 株，高产开发田也不宜超过每 667 米² 3 300 株。由于中期茎秆生长速度较快，管理上前期要注意控制肥水，增强茎秆柔韧性，防止倒伏（折）。

4. 制种要点 父母本行比为 1：4，父本比母本齐 319 晚播 3 天，播种密度每 667 米² 4 200 株。

5. 适宜地区 可在山东省适宜地区中上肥水地块推广应用。

（四）农大 108

2001 年经全国品种审定委员会审定定名。育种单位：中国农业大学。

1. 特征特性 株高 260 厘米，穗位高 100 厘米，株型半紧凑，穗位上下 7 片叶的叶向值为 42.27，单株叶面积 1 米²，吐丝期叶面积系数 6.39（密度每 667 米² 4 500 株）。根系发达，达 8 层 78 条，比对照掖单 13 多 5~10 条。穗长 16~18 厘米，果穗筒形，穗行数 16 行左右，单穗平均粒重 127.2 克，百粒重 26~35 克。籽粒黄色，半马齿型，品质优良。农业部谷物品质监督检验测试中心（哈尔滨）检测，籽粒含粗蛋白 9.43%，粗脂肪 4.21%，粗淀粉 72.25%，赖氨酸 0.36%。据中国农业科学院畜牧研究所牧草室分析，农大 108 秸秆粗蛋白量 6.95%，粗脂肪 1.06%，粗纤维 31.73%，灰分 6.78%。该品种在西南生育期 112~116 天，在黄