



烟台市农业科学研究所 编著

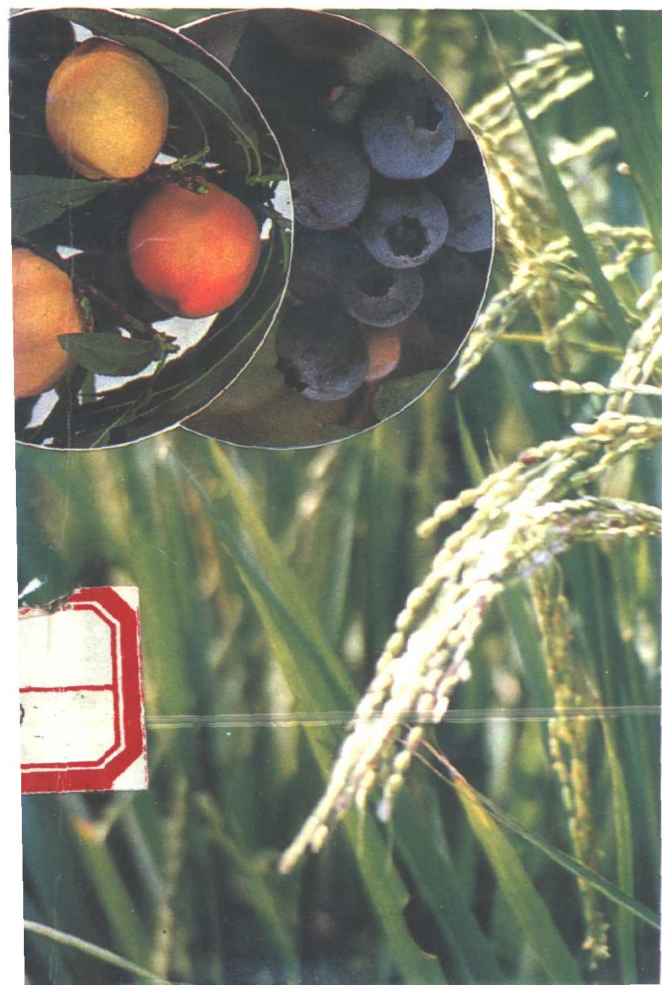
# 创汇

# 作物

# 50种



中国农业出版社



# 创 汇 作 物 50 种

烟台市农业科学研究所 编著

中 国 农 业 出 版 社

# 创汇作物 50 种

烟台市农业科学研究所 编者

责任编辑 张兴瓚

中国农业出版社出版 (北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

新华书店北京发行所发行 北京通县曙光印刷厂印刷

787×1092mm32 开本 6 印张 130 千字

1996 年 6 月第 1 版 1996 年 6 月北京第 1 次印刷

印数 1-5000 册 定价 9.00 元

ISBN 7-109-04331-2/S·2683

## 前 言

随着社会主义市场经济的进一步发展，大力发展创汇农业和高产优质高效农业，促进我国农副产品参与国际市场流通，对加速我国传统农业与国际接轨、繁荣社会主义市场经济具有重要意义。

发展创汇农业要立足于国外和国内两个市场。国际农产品市场竞争激烈，出口产品常有起落和反复，因此要坚持内销和外销两条渠道，以确保创汇农业稳定健康地发展。发展创汇农业要增强市场观念和商品意识，及时了解市场信息、动态，以适应市场变化的需要。发展创汇农业还要走规模经营之路，要上档次、成规模、增效益，努力提高农副产品的品质、技术含量和附加值，增强产品的竞争力和知名度。

本书收入了粮油作物、果树、蔬菜、花卉四大类共 50 种适宜于出口创汇或具有出口前景的作物。着重介绍了各种作物的生产、出口概况，关键栽培技术措施，适宜于出口的产品及加工等方面的内容，文字力求深入浅出、通俗易懂，适合于广大农民、农业科技工作者、农业院校师生使用。本书包括作物种类较多，部分作物的栽培技术措施、出口品种等方面的内容侧重于山东、华北等地，对其他地区也有指导意义。

本书由烟台市农科所组织有关科技人员编写。编写过程中参考了大量有关资料，难以一一列出，在此表示感谢。由

于我们的水平所限、时间仓促，缺点和错误在所难免，恳切希望广大读者提出宝贵意见。

编 者

1995年10月

# 目 录

|               |    |
|---------------|----|
| 一、粮油作物 .....  | 1  |
| 1. 小麦 .....   | 1  |
| 2. 玉米 .....   | 6  |
| 3. 帚高粱 .....  | 11 |
| 4. 甘薯 .....   | 15 |
| 5. 花生 .....   | 18 |
| 6. 绿豆 .....   | 23 |
| 二、果品 .....    | 30 |
| 7. 苹果 .....   | 31 |
| 8. 梨 .....    | 36 |
| 9. 葡萄 .....   | 40 |
| 10. 桃 .....   | 46 |
| 11. 草莓 .....  | 50 |
| 12. 樱桃 .....  | 54 |
| 13. 杏 .....   | 58 |
| 14. 枣 .....   | 60 |
| 15. 柿 .....   | 63 |
| 16. 板栗 .....  | 65 |
| 17. 银杏 .....  | 68 |
| 三、蔬菜 .....    | 70 |
| 18. 姜 .....   | 74 |
| 19. 芋头 .....  | 82 |
| 20. 牛蒡 .....  | 88 |
| 21. 甘蓝 .....  | 93 |
| 22. 青花菜 ..... | 98 |

|                |     |
|----------------|-----|
| 23. 花椰菜 .....  | 101 |
| 24. 大白菜 .....  | 104 |
| 25. 油菜 .....   | 108 |
| 26. 菠菜 .....   | 110 |
| 27. 茼蒿 .....   | 112 |
| 28. 菜心 .....   | 115 |
| 29. 芥蓝 .....   | 117 |
| 30. 大葱 .....   | 118 |
| 31. 大蒜 .....   | 122 |
| 32. 洋葱 .....   | 125 |
| 33. 芦笋 .....   | 128 |
| 34. 马铃薯 .....  | 132 |
| 35. 莲藕 .....   | 136 |
| 36. 胡萝卜 .....  | 140 |
| 37. 萝卜 .....   | 143 |
| 38. 青刀豆 .....  | 146 |
| 39. 豇豆 .....   | 149 |
| 40. 豌豆 .....   | 151 |
| 41. 番茄 .....   | 155 |
| 42. 甜椒 .....   | 160 |
| 43. 黄瓜 .....   | 162 |
| 44. 黄花菜 .....  | 167 |
| 四、花卉 .....     | 171 |
| 45. 切花菊 .....  | 171 |
| 46. 香石竹 .....  | 175 |
| 47. 食用百合 ..... | 178 |
| 48. 玫瑰 .....   | 179 |
| 49. 郁金香 .....  | 181 |
| 50. 小苍兰 .....  | 183 |

## 一、粮油作物

粮油作物是人类生活的必需品。粮油产品及制品、农业名优土特产品等农副产品在全国外贸出口中占有重要地位。随着工业化水平的不断提高，原料性产品和初级产品的出口比重相对下降，工业制成品和精、深加工产品的比重相对上升，但农副产品的出口总额一直呈增长趋势。目前我国粮油作物出口的种类不很多，但某些产品在国际贸易中已占有稳固的市场。我国山东省现已成为世界最大的食用花生出口地，花生及制品已占世界贸易的 20%，主要出口亚洲、欧洲、北美洲、大洋洲等 30 多个国家和地区，年出口额达 2 亿美元以上，并具有进一步扩大出口的潜力。烟台特产“龙口粉丝”多次在国内外获奖，畅销于许多国家和地区。我国曾是小麦、玉米等粮食作物的进口国，但从 1984 年起玉米开始出口国际市场，1985 年最高达 634 万吨，1986 年为 564 万吨，进而成为世界玉米出口国之一。粮食作物的加工产品如高档小杯方便面、甜玉米罐头、笋玉米罐头、甘薯粉丝、红心薯脯、油炸薯片等产品也有部分出口，主要可销往韩国、日本、新加坡等地。

### 1. 小麦

1.1 小麦的生产概况 小麦属于禾本科，小麦族，小麦属。据染色体组的异同、染色体数目和成倍性的关系以及形态学上的特征把小麦属内归并为 8 个主要的种和 16 个变种。

目前生产栽培的主要为普通小麦。小麦是世界的重要粮食作物之一，以小麦为主要粮食的人口占全世界总人口的三分之一以上，它与水稻、玉米、薯类，同为世界四大粮食作物。小麦是人类最早的栽培作物之一，大约在公元前一万五千年至一万年，人类就已开始种植小麦。栽培小麦的原产地在西亚和中亚。我国栽培小麦历史悠久。约在公元前一千多年以前，在现今的河南一带已盛产小麦了。到 16 世纪，小麦的栽培已遍及全国，其地位仅次于水稻。小麦在我国分布较稻谷为广，南界海南岛（18°N），北止漠河（53°29'N），西起新疆，东抵沿海诸岛，平原高山，均有栽培。全国自 1—10 月，都有小麦收获。我国小麦主要产区集中在北纬 20°—41°范围内，其中豫、鲁、冀、黑、皖、甘、新、苏、陕、川、晋、蒙、鄂栽培最多，约占全国麦田面积 4/5 以上，总产量占全国小麦总产量近 90%，尤以山东和河南面积最大。

小麦为高产作物，早在 70 年代我国不少地方就出现了大面积丰产田和高产典型。河南、山东、山西等地的许多单位都创造过亩产 550 公斤以上的高产纪录。1978 年青海省香日德农场 16.1 亩春小麦试验田平均亩产 912.25 公斤，3.91 亩平均亩产达到 1013 公斤，创造了国内外小麦单产最高纪录。实践证明，小麦是一种比较高产稳产作物，增产潜力很大。

小麦在我国很少直接出口，近年小麦的精深加工食品已开始陆续打入国际市场。烟台美龙食品有限公司用优质小麦面粉生产的高档次小杯方便面，年产量达 4000 吨，其中 50% 出口销往加拿大等地。制做方便面，需要面筋质含量高的麦，面筋越高，膨胀力越强，方便面就越有韧性，吃起来滑爽可口。小麦面筋含量的高低主要取决于小麦品种，同时也与土质、气候和田间管理水平有关。从目前国内情况看，山

东烟台地区小麦湿面筋平均含量较高。山东省烟台市农科所选育的优质小麦良种烟农 15，其产量高、粗蛋白、湿面筋含量高。1992 年获首届中国农业博览会银质奖，现已成为生产高档方便面、优质面包的重要原料。目前该品种主要分布在山东各地及苏北、安徽、河南、河北等地的高肥水地块。

1.2 小麦良种烟农 15 的栽培技术 烟农 15 是适于生产高档方便面的优质小麦良种。该品种的主要特点是：耐高肥水、抗倒伏、稳产、高产、优质。烟农 15 属半冬性中早熟种，株型紧凑，叶片宽大而挺直，光能利用率高。其株高 80 厘米左右，每穗粒数 30—35 粒，千粒重 35—40 克。在满足水肥要求的情况下，每亩有效穗数可达 50 万—55 万穗，高肥水地块一般亩产千斤以上。该品种 1992 年在烟台市农科所农场种植的 53.6 亩，平均亩产 550.7 公斤；1992 年烟台市龙口中村镇龙化村 16.59 亩高产田，经山东省科委组织有关专家实打验收，平均亩产 605.4 公斤，其中 3.38 亩，平均亩产 648.6 公斤。烟农 15 品质优良，1992 年在“全国首届优质面包小麦品种鉴定会”上，该品种名列第二，荣获首届中国农业博览会银质奖，其制做面包的各项主要指标均超过目前国内进口面粉的国际优质小麦、香港的金象粉、美国和加拿大小麦，测定主要品质指标如粗蛋白含量（干基）为 17.2%，分别比金象粉、美国小麦、加拿大小麦高 0.3%、2.6%、3.0%；面筋为 37.4%，分别高 3%、3.6%和 6.1%。目前该品种仍为山东等高肥水地块的最受欢迎的品种之一。其栽培技术如下：

1.2.1 打好丰产基础 烟农 15 的吸肥力强，对土、肥、水条件要求高，因此必须选择土质肥沃，排灌条件好的地块种植，才能获得高产。在施肥上，基肥要求土粪 4000—5000 公斤，底施氨水或碳酸氢铵 20—25 公斤，过磷酸钙 25—50 公

斤。生长期间据苗情亩追氮肥 50 公斤左右（按标准氮肥含量 20% 计算）。一般年份应保证浇水 3—4 次，干旱年份 4—6 次。据测定烟农 15 在亩产 450—500 公斤的水平下，每生产 100 公斤籽粒吸收纯氮 3.37 公斤，五氧化二磷 1.22 公斤，氧化钾 4.98 公斤。其对钾肥吸收量比其他品种高，故在施足氮、磷肥的同时，应注意增施钾肥或草木灰。

1.2.2 创造良好的播种条件 所谓好的播种条件，包括三个方面：一是确定适宜的播种期和基本苗数，在亩产 500 公斤左右的水平下，它的播期范围要求的温度是 18—16℃。在烟台是从秋分到寒露之间，最适播期为 9 月 25 日—10 月 5 日，提前或推迟均对丰产不利，特别是杂草丛生地块，播种过早易感黄矮病和土传花叶病。基本苗数适期范围是 6 万—20 万/亩，最适范围是 10 万—15 万/亩。播种量按斤种万苗计算，如播期较早，土地偏肥，底肥较多，用种量可适当减少；反之适当增加。三是行距要缩小，烟农 15 株型紧凑，叶片挺直，透光性好，如果行距过宽，封不死垄，将浪费地力和光能。同时行距过宽，株间距离小，将导致播幅内植株拥挤，株间通风透光不好，个体发育不壮。行距一般以 18 厘米左右为宜。

### 1.2.3 加强田间管理

冬前：冬前管理的主要任务是促苗全、苗匀、苗壮，要求达到出苗齐全，大小一致，幼苗健壮。苗子健壮的标准是：苗色深绿，冬前单株分蘖 6—10 个，冬前总茎数 80 万—90 万。为此要适时浇好冬水，浇水时间一般在日平均气温下降到摄氏 10 度左右时进行（即立冬前后）。如麦苗偏旺，可推迟到“小雪”前后；偏弱可提早到“立冬”前进行。浇水后应进行划锄，防止土壤板结。浇水前根据麦苗长相，适当追

施氮素化肥，其追肥可占总追肥量的 20%。如果麦苗偏旺、偏弱还可以适当减少或增加追肥量，同时可适当追施磷、钾肥。

返青：在浇好冬水、追施冬肥的基础上，返青前后要适当控制春季分蘖，因为该品种春季分蘖能力特别强，如果返青前后不加以控制，就会促使春季分蘖过多，导致幼苗细弱，亩穗数过头，穗子变小。因此，返青前后应控制肥水，在一般情况下，不应追肥浇水，以控制分蘖。管理上应着重抓好划锄、松土保墒增温。使冬前分蘖健壮生长，提高成穗率。

起身、拔节：对群体大小适当（每亩总分蘖在 110 万—120 万之间），植株生长健壮的麦田，要在起身期（植株内小穗分化约在二棱或二棱末期，时间约在 3 月中、下旬）浇足水，追足肥，追肥量应占总追肥量的 40%—50%。若群体超过 120 万以上，追肥浇水应推迟到拔节后进行。

后期：烟农 15 虽粒重变幅不大，但也在 3—5 克之间，在亩产千斤左右时，每增减 1 克，亩产相差 15 公斤左右。由于粒重的变化，每亩产量可相差 50 公斤。特别是该品种后期叶片易干尖，所以后期管理是提高粒重创高产的重要一环。推迟叶片干尖，提高粒重的主要措施是在挑旗孕穗期结合浇水追施穗粒肥，追肥量应占总追肥量的 30% 左右。据试验，本次肥水能提高粒重 10% 左右。以后在管理上应浇好灌浆水，满足植株对水分的需要，延长叶片的功能期，加速籽粒养分运转。在干旱较重的情况下，应浇好麦黄水。

1.2.4 适时收获 小麦的收获适期是蜡熟末期。此时穗下节间呈金黄色，穗下第一节间呈微绿色，籽粒已全部转黄，但内部呈蜡质状，含水量约为 25%—30%。此时收获，小麦产量最高。在大面积条件下，人工收割或机械分段收割可自蜡熟初期开始，用联合收割机收割宜在蜡熟后期进行。另外，

收后晾晒能提高粒重。故在条件允许时，应在收后晾晒 1—2 天再脱粒。

**1.3 方便面的加工** 方便面的原型是我国南方的面饼，日本在此基础上进行了改进并形成机械生产，称为即食面。方便面生产基本原理是把成型后的面条通过蒸气或再加上油炸使面条所含蛋白质充分变性，淀粉高度  $\alpha$  化，这样就由生变熟，并易于保存和复水食用。

方便面的主要原料为小麦粉，其蛋白质含量一般宜在 13% 左右；非油炸方便面湿面筋含量宜在 28%—32%，油炸方便面湿面筋含量要求在 32%—34%。水一般占面粉重的 33%—35%，精盐 2%，无水碳酸钠 0.15%—0.2%，盐与碱先化成盐碱水再使用。油炸方便面的用油一般为棕榈油或棕榈油加猪油。辅料上方便面往往另配调味汤料，用各种调料或再加上脱水蔬菜、肉类、鱼、虾干燥粉等经处理后与面条一起包装出售。还有一种着味和喷淋方便面，是把某些调味液在面条生产过程中直接加入面条再干燥出售，此种着味方便面亦可干吃。

方便面的工艺流程包括制面成型，煮熟切断，脱水干燥，冷却、检查包装。经油炸的成品即为油炸方便面；热风干燥加汤料的为热风干燥方便面。在包装方式上除塑料袋外，还有塑料碗装或杯装的，食用时可直接加开水在碗内浸泡后食用。

## **2. 玉米**

可用于加工出口种植的玉米包括甜玉米、笋玉米、粘玉米等，目前由于受国际市场的影响，甜玉米的生产、加工和出口倍受青睐，故本文将介绍甜玉米的生产、栽培及加工。

**2.1 甜玉米生产概况** 甜玉米是玉米的一个亚种 (*Zea*

mays Sacchata), 起源于美国, 早在哥伦布发现新大陆之前, 印第安人就已经种植甜玉米了, 并用甜玉米制糖、制点心和酿造原始啤酒。并分别于 1924 年和 1959 年培育出第一个甜玉米杂交和超甜玉米杂交种。

世界上广泛食用甜玉米有 100 年的历史, 由于甜玉米富含糖分、蛋白质、维生素等营养成分, 又易为人体消化吸收, 现在已广泛食用, 并成为深受欢迎的食品之一。而且由于种植甜玉米可获得较高的经济效益, 所以愈来愈受到许多国家和人们的重视。据估计, 全世界甜玉米种植面积已达几百万亩, 种植面积最大、发展速度最快的是美国, 从 60 年代开始差不多每 5 年翻一翻, 1982 年的总产量达 17.2 万吨。1980 年日本的种植面积约为 50 万亩, 目前日本国内生产的甜玉米远不能满足需要, 每年均需要从美国、新西兰、加拿大、泰国、中国等国家进口大量的甜玉米。

我国甜玉米研究和生产起步较晚, 但发展速度较快。1968 年以后相继育成了北京白砂糖、甜玉 2 号、2002、甜单 1 号、淮甜 6 号、甜玉 1 号等甜玉米品种, 并对其特征特性、栽培技术和加工工艺进行了系统研究, 应用于生产发展速度较快, 并有一定数量出口, 远销香港、日本和东南亚。我国有关部门和许多农业科研机构, 都十分重视甜玉米的研究和生产, 广大农民也十分关心甜玉米的发展, 甜玉米生产在我国将有广阔的发展前景。

## 2.2 甜玉米栽培技术

2.2.1 甜玉米对环境条件的要求 甜玉米甜性受隐性基因控制, 如果普通玉米或者其它类型的甜玉米串粉, 就会产生种子直感现象, 变成了普通玉米, 失去甜味, 因此种植甜玉米首先要选好隔离区, 一般要求 300 米以上的范围不种其

它类型的玉米。如果空间距离不易安排，也可利用村庄、树林、山丘等障碍物进行隔离，亦可采用错期播种，一般春播要间隔 40 天以上，夏播 20 天以上的间隔即可。

甜玉米对土壤、温度、水分的要求与普通玉米相似。

2.2.2 整地播种 春播在冬前应进行深耕，经过冬天的冻垡作用，使土壤松软，积蓄水分，春天解冻后注意耕地保墒，有利播种出苗。如果夏播，为了抢时抢墒播种，可以先整要播的地带，出苗后再整行间，更要注意保墒。无论如何要为甜玉米创造一个深、松、细、匀、肥、温的土壤环境，确保出苗快而齐，达到苗齐、苗壮、苗匀的要求。

甜玉米发芽需要的最适温度为  $32-36^{\circ}\text{C}$ ，温度低时，发芽所需天数增加，发芽率也低；温度高时，发芽所需天数减少，发芽率也高。一般地温  $13^{\circ}\text{C}$  时，需 18—20 天发芽， $15-18^{\circ}\text{C}$  时需 8—10 天， $20^{\circ}\text{C}$  时只需 5—6 天。一般认为气温稳定通过  $13^{\circ}\text{C}$ ，5 厘米地温达到  $11^{\circ}\text{C}$  以上即可播种。甜玉米发芽快慢不但与地温有关，还和土壤水分密切相关，当土壤水分适当，则地温高时发芽快；或者温度一定，则土壤水分多时发芽也快。

2.2.3 施肥技术 据研究，一般生产条件下，甜玉米每亩施入纯氮 8—9 公斤、纯磷 5—6 公斤、纯钾 7—8 公斤，可获得较高的产量和较好的品质。

基肥、追肥的比例，有机肥、磷肥和钾肥宜全部用作基肥，但氮素肥料，因基肥多了容易引起烧种烧苗，通常只能将全部施氮量 50%—60% 用作基肥，且要注意种肥隔离。

追肥的时间，应根据甜玉米的需肥规律分两期追施，第一次在拔节前，有 7—8 片叶时，另一次在抽雄前 10 天左右，两次追肥各利用余下的 50%，这样可以促使茎秆粗壮，穗大产

量高。

#### 2.2.4 田间管理

**适时间苗、定苗** 间苗的作用是避免苗与苗相互拥挤,从而促进个体发育壮实。定苗实际上是最后一次间苗,它对密度、壮苗都有影响,一般4—5片叶时间苗,6—7片叶时定苗,每亩3000—3500株为宜。

**中耕除草及培土** 中耕除草具有提高地温、保蓄土壤水分和改善营养状况的作用,中耕除草时应掌握浅—深—浅的原则,第一次在4—5片叶时进行浅中耕,一般为3厘米;7—8片叶时深中耕10厘米左右;拔节以后浅中耕3厘米,一般从拔节到抽雄前,结合中耕除草轻培土2—3次,以增强抗倒能力。

**适时打杈** 甜玉米比普通玉米更易产生分杈,为了促使主茎穗长成大穗,提高商品质量,在一定的密度条件下,需要打杈,打杈后不仅使养分集中供给主茎穗,而且可以改善田间的通风透光条件,从而提高产量、产值。打杈的时间不宜迟,第一次在开始长出分杈时进行,7—8天以后再打一次。

**2.2.5 病虫害防治** 甜玉米苗期的地下害虫主要是地老虎和蝼蛄,严重发生时玉米严重缺株,幼苗生长不整齐。防治地老虎,应掌握在幼虫二龄盛期,可用80%敌敌畏1500倍液沿玉米行喷施。甜玉米心叶期和穗期的主要虫害是玉米螟,幼虫蛀入茎秆危害,造成茎秆或雄穗折断,钻入果穗危害籽粒,会大大降低商品性,一般可在小喇叭口期至大喇叭口期用毒砂防治一至多次。

**2.2.6 适时收获** 甜玉米适时收获的时期,主要是由食味来决定的,而食味是由籽粒内容物的生理、物理、化学等综合因素产生的。食味随着籽粒的生育进程而变化,最佳食

味期就是最适宜的收获期。这一点无论是上市出售青嫩果穗，还是为工厂提供加工原料，都是保证品质和产量的关键。判断采收适期的方法有多种，经常采用的有：

**含水率法** 经常用含水率来判断甜玉米的采收期，这是因为含水率与甜玉米的食味有着密切的关系。由于甜玉米利用类型不同，其适宜采收期对籽粒中含水率的要求也不同，一般整粒罐头、整粒冷冻、粉末用的含水率为73%—76%；奶油型罐头的含水率为68%—73%；带芯冷冻、青穗上市含水率为68%—72%。

**果皮强度法** 果皮的强度可以用穿孔法测定，以确定适宜采收期。果皮强度在授粉后是不断增加的，最佳质量果皮强度，整粒甜玉米为240—280克，奶油型为280—290克。

**有效积温法** 有效积温与甜玉米籽粒发育进程密切相关，一般认为普通甜玉米的适宜采收期在吐丝后的有效积温是270℃，而超甜玉米适宜的采收期是在吐丝后的有效积温达290—350℃。

由于判断采收期的各种方法，在品种之间存在一定差异，因此，育成的新品种必须研究它的适宜采收期，以便推广应用。生产实践中比较方便的方法是，计算吐丝后的天数和有效积温，再运用自己的实践经验来决定其采收期。

**2.3 甜玉米的利用类型和加工方法** 甜玉米的利用大致有两个方面，一是供应嫩穗，二是加工后出售。加工成品又分为甜玉米罐头、冷冻甜玉米、脱水甜玉米三大类型。甜玉米罐头又有奶油状类型、整核类型和整穗类型三种，冷冻甜玉米分整穗和整核两类。

普通甜玉米(su1型)，主要用来制作不同风味的甜玉米罐头和冷冻甜玉米粒、也可以青嫩果穗在市场上出售。超甜