



佟屏亚
编著

中国玉米科技史

中国农业科技出版社

中国玉米科技史

——关于玉米传播、发展和科研的历史

佟屏亚 编著

中国农业科技出版社

图书在版编目(CIP)数据

中国玉米科技史/佟屏亚 编著.—北京:中国农业科技出版社,
2000.10

ISBN 7-80119-949-9

I.中… II.佟… III.玉米-技术史 IV.S513-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 20246 号

责任编辑 刘晓松
出版发行 中国农业科技出版社 邮编 100081
电话:(010)68919711 传真:68919698
经 销 新华书店北京发行所
印 刷 北京时事印刷厂
开 本 850 毫米×1168 毫米 1/32 插页:18 印张:13.75
印 数 1~3000 册 字数:400 千字
版 次 2000 年 10 月第一版 2000 年 10 月第一次印刷
定 价 50.00 元

献 辞

中国发展玉米生产的历史经验表明,认识玉米的经济价值有一个过程。一个国家,一个民族,在粮食不够吃的时候,十分重视抓高产的玉米;当粮食刚刚够吃的时候,往往又扬弃玉米;当生活进一步富裕起来的时候,才真正体会到发展玉米生产和确立玉米在饲料中的主导地位对改善人民生活有多么重要的意义!

作者一生从事玉米科学研究,积累了宝贵的科技资料以及研究所得的结论;在离开工作岗位之际将其系统整理奉献于世。毫无疑问,方兴未艾的玉米在 21 世纪可能发展成为谷类作物之王,它将为改善世人生活做出更大的贡献。

佟昇亚

1999 年 12 月 16 日

内 容 提 要

玉米是世界上最古老的农作物之一,原产美洲大陆,16世纪初期传入中国,20世纪发展成为重要的粮(食)、饲(料)、经(济)兼用作物。本书分为传播史、发展史、科研史、编年史4部分。传播史考证了玉米传入中国的时间、路线、分布及其贡献,重点研究分析了玉米传入后对中国社会经济和农业生产的影响。发展史详细介绍了近代和现代玉米生产的发展,经历的几次生产波动,对玉米经济价值认识的变化,确立玉米在饲料中的主导地位,玉米供需平衡概况,90年代玉米生产的大发展以及21世纪玉米生产发展前景等。科研史论述了1949~1999年各个阶段玉米科学研究(品种改良、种质创新、耕作栽培、病虫害防治、种子产业、科技文献等)的成就和进展。编年史记录了1900~1999年逐年玉米生产和科学研究方面的大事。书末附有50~70年代生产上应用的各类玉米杂交种表,1978~1998年全国种植面积100万亩以上的玉米杂交种及其组合(含自交系来源)表,1952~1998年全国以及各省市(区)玉米种植面积、单产和总产量表。

本书具有科学性、学术性、史料性,可供农业生产、科研、教学、种子工作者以及农业历史工作者参考。



玉米神像



甜质型



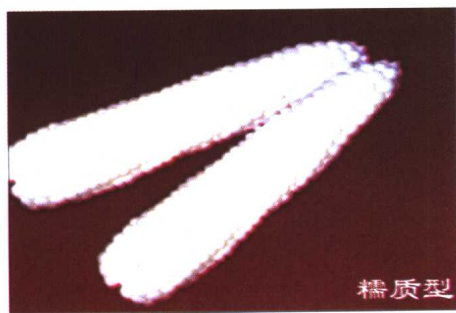
爆裂型



有稃型



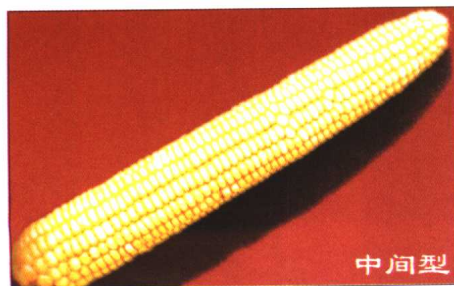
硬粒型



糯质型



马齿型



中间型



粉质型

玉米的类型

耕地



机收



目 录

I	传 播 史	(1)
	1.起源与传播	(2)
	2.何时传中华	(13)
	3.传入路线辨析	(18)
	4.玉米名称求索	(23)
	5.在全国的传播	(28)
	6.“六谷”的贡献	(41)
	7.古代栽培技术	(50)
	8.艺文及诗歌	(54)
	附录 关于玉米引进和传播的论文和史料	(57)
	参考文献	(58)
II	发 展 史	(59)
	1.引进和推广新技术增加玉米产量(1900~1936)	(60)
	2.适应战争形势扩大玉米种植面积(1937~1948)	(64)
	国民党管辖区	(64)
	日伪占领区	(68)
	抗日根据地	(71)
	战后恢复时期	(75)
	3.50~70年代玉米生产的跃进与波折(1949~1978)	(81)
	开展玉米增产竞赛运动	(81)
	推广劳动模范的玉米丰产经验	(85)
	“多种高产作物—玉米”	(87)
	农业“大跃进”与玉米放“卫星”	(89)

建设样板田和学习“海绵田”	(92)
玉米生产的恢复和发展	(96)
4. 改革开放加速玉米生产的发展(1979 ~ 1999)	(98)
联产承包制促进农民科学种田	(98)
小麦玉米两作机械化试点	(100)
玉米专家顾问组为玉米增产献策	(102)
确立玉米在饲料中的主导地位	(106)
紧凑型玉米的推广及其贡献	(109)
玉米覆膜栽培面积的扩大	(113)
旱作玉米技术的演变与发展	(117)
两作复种吨粮田大面积出现	(120)
“丰收计划”促进科技成果的转化	(125)
中国玉米生产发展的新形势	(126)
5. 玉米出口贸易和产需平衡	(129)
建立玉米商品粮生产基地	(129)
玉米出口贸易形势的变化	(133)
中国玉米产需平衡概况	(136)
农民种玉米收入知多少	(139)
6. 21 世纪玉米生产前景	(144)
玉米生产格局和地区技术差异	(144)
玉米持续增产潜力和发展前景	(147)
中国必须实施“大玉米开发战略”	(151)
参考文献	(159)

III 科 研 史

1. 品种改良	(164)
为玉米品种改良事业奠基	(164)
评选农家品种和选育品种间杂交种	(171)
遗传学争鸣和玉米双交种的培育	(175)
玉米单杂交种的培育及其发展	(180)

种质创新开创株型育种的新局面	(184)
组织全国玉米育种协作攻关	(189)
改革玉米育种工作的重要措施	(193)
中国玉米品种改良历程及其成就	(196)
农民玉米育种家显现风采	(202)
玉米品种增产潜力与改良方向	(208)
2. 种质创新	(213)
玉米种质资源的采集和整理	(213)
起源于中国的糯质玉米	(218)
金皇后品种的引进与贡献	(221)
异地培育理论的创立与“南繁”的发展	(224)
玉米种质改良与素材创新	(230)
优良自交系的选育及其利用	(236)
玉米杂交优势群的形成与划分	(240)
中国玉米种质遗传组成与变化	(245)
主要玉米种质杂交优势利用模式	(246)
3. 耕作栽培	(249)
早期玉米栽培科学实验片断	(249)
开展农村基点工作总结丰产经验	(252)
玉米生物学基础和技术措施的研究	(255)
玉米高产规律的探索及其贡献	(261)
科技开发—玉米栽培研究的新趋势	(265)
玉米高产栽培技术的特点和成就	(270)
玉米栽培学科建设与学术活动	(274)
科技前沿—玉米栽培研究展望	(277)
4. 病虫害防治	(282)
玉米病虫害防治研究的早期报道	(282)
玉米病虫害防治研究取得进展	(284)
综合防治方针的确立及其成就	(286)
玉米螟生物防治研究居世界领先水平	(288)

组织病虫害防治协作攻关研究	(290)
玉米病虫害防治研究的新课题	(291)
5. 种子产业	(294)
玉米种子产业的发展历程	(294)
品种区试和品种审定制度的沿革	(299)
玉米种子生产与供需形势变化	(303)
玉米种业竞争与市场种子战	(306)
画地为牢—县级公司的生存策略	(309)
新品种知识产权难以保护	(313)
中国玉米种业谁主沉浮	(316)
6. 科技文献	(318)
玉米科技文献巡礼	(318)
科技文献数量增长与水平提高	(324)
玉米科学技术专著选萃	(326)
参考文献	(335)
IV 编 年 史	(341)
1. 1900 ~ 1948	(342)
2. 1949 ~ 1978	(346)
3. 1979 ~ 1999	(355)
附录 1. 50 ~ 70 年代生产上应用各类玉米杂交种 及其组合表	(367)
附录 2. 1978 ~ 1998 年种植面积 100 万亩以上的玉米 杂交种及其组合表	(375)
附录 3. 1978 ~ 1998 年种植面积 100 万亩以上玉米杂交 种组成的自交系来源表	(404)
附录 4. 1952 ~ 1998 年全国及各省(区)玉米种植面积、 单产和总产量表	(412)
后记	(431)

I 传 播 史

玉米，学名玉蜀黍，属于禾本科玉米属（*Zea mays* L. (maize)）植物，原产于美洲大陆的墨西哥、秘鲁、智利沿安第斯山麓狭长地带。1492年哥伦布到达新大陆后，才开始有了关于玉米文字的历史。稍后玉米被引种到北欧诸国，并从那里传播到非洲和亚洲以至世界大部分地区。

16世纪初期玉米传入中国。在缺乏考古学发掘实物证据的情况下，古籍中关于玉米植物形态方面的描述，被认为是玉米传入中国最早的可靠的史证。玉米最早是经由西南陆路传入，大致是先边疆，后内地；先山区，后平原；先南方，后北方。玉米的广泛适应性和良好的食用价值以及缓解人口急骤增长对粮食的需求，是玉米迅速传播和发展的重要原因。清代乾、嘉时期玉米获得初步的发展，到19世纪末期，玉米基本上传播到全国大部分适宜种植的地区，并与中国已有的“五谷”并列，跃升至“六谷”的地位，而在广大丘陵山地玉米后来者居上，发展成为“恃之为终岁之粮”的主要粮食作物。玉米的传入和发展扩大了耕地面积，增加了粮食产量，对社会进步和经济繁荣起了重大的促进作用。

I - 1 起源与传播

玉米的故乡在美洲大陆。自哥伦布发现新大陆并把玉米带回欧洲以后,才开始有了关于玉米的文字的历史。千百年来,在人工选择培育下,玉米已发展成为全世界重要的谷类作物。

玉米的起源地

玉米起源于美洲大陆,那里的古代印第安人为选择和培育玉米做出了重大贡献。但是,玉米的起源中心在美洲的什么地方?尚有几种不同的见解。

第一种意见,玉米的起源地在中美洲的墨西哥、危地马拉和洪都拉斯。在那里很多地方至今还可以发现生长的玉米的野生祖先一大刍草。考古学家还在墨西哥的先民遗址中发现大刍草的花粉化石以及众多的玉米植株和果穗遗体,可以作为玉米起源中心的证据。(Watson, Вавилов, etc)

第二种意见,玉米的起源地在南美洲的秘鲁和智利海岸的半荒漠地带。考古学家曾在史前古墓中发掘出很多玉米化石标本,以及众多的与玉米有关的文物。这些早期玉米品种的果穗比较小、整齐,穗轴和籽粒很象爆裂种玉米。达尔文在南美洲考察后指出:玉米的原产地无疑是在美洲,从新英格兰到智利的美洲大陆上的印第安人都种植玉米。它们是从显然早于印加王朝的坟墓中被找到的,今天在秘鲁已经灭绝或者不被知道了。他特别强调:“甚至还有比此更加有力的证据,在秘鲁海岸发现过一些玉米果穗被埋置在高出海面至少 85 英尺的海滩中。在自古以来的栽培中,无数的美洲变种相应地发生了。”(Darwin, De Candolle, etc)

第三种意见,玉米有两个起源地,初生起源中心在南美洲的亚马

逊河流域,包括巴西、玻利维亚、阿根廷等,植物学家曾在那里的很多地区发现了玉米的野生种,例如加马草、大刍草等。而中美洲墨西哥和秘鲁是第二起源中心,包括从墨西哥向南沿安第斯山麓的狭长地带。(Weatherwax, Mangelsdorf, etc)

第四种意见。玉米有多个起源中心:软质种起源中心在哥伦比亚;硬粒种起源中心在秘鲁;爆裂种起源中心在墨西哥;甜质种和有稗种起源中心在巴拉圭。并且指出,软质玉米是最古老的原始玉米类型。(Букасов, etc)

20世纪以来,考古发掘以及先进测定技术的应用,为确定玉米起源地提供了大量的令人信服的证据。世界上其他任何地方鲜见玉米的史前标本,而在中美洲和南美洲星罗棋布的古代遗址里,古代印第安人种植的大量玉米的果穗、穗轴、苞叶、雄穗和秸秆等,几乎都完整无损地被保留下来。在墨西哥普埃布拉州 Coxcatlin 洞最底层发掘出的玉米穗轴,¹⁴C测定距今7000年;在美国新墨西哥州 Bat 洞发掘出的玉米穗轴,¹⁴C测定距今5600年;在秘鲁中部墓穴中发掘出的玉米穗轴,¹⁴C测定距今5000年。这就把玉米的最早被驯化的地区缩小到从美国的南部、经墨西哥直至秘鲁和智利海岸的狭长地带。



玉米植株的进化

在墨西哥、秘鲁以及智利、哥伦比亚等地古墓中出土的文物，以及古代众多的建筑物上，都发现有古代印第安人遗留下来的玉米印迹。印第安人崇敬地把玉米植株和果穗的图象绘画在庙宇上，塑造在神象上，绘织在衣物上，镶嵌在陶器上。墨西哥传说中的特拉洛克神(Tlaloc)，就是印第安人崇敬的玉米神，广义上说，就是肥沃之神，雨水之神，丰收之神。许多印第安部落以玉米命名，称之为“玉米族”、“青玉米族”，并以此尊称自己的酋长。在印第安人的每年6个重要的农作物宗教祭典中，“玉米祭”就是极其隆重的一个。在墨西哥印第安人的语言中，玉米的名字叫“印第安谷”(Indian corn)。秘鲁这个词在印第安语里意思就是“玉米之仓”。有悠久历史的阿兹德克(Aztec)人、玛雅(Maya)人、印加(Inca)人，种植玉米都有精湛的技艺和辉煌的成就。16世纪阿兹德克部族最后的一位首领 Motezumma 的受贡礼单上，记载着这个帝国所属的20个省份每年要入贡30多万英斗的玉米籽粒。

考古学家在中美洲特瓦坎(Tehuacan)谷地先后发现了400多处古代印第安人的遗址。现今已发掘了12处，在其中5个洞穴里发掘出2.5万多件玉米植株和果穗标本，以及众多的与玉米有关的石器、陶器、编织品等。考古学家在这几个洞穴中找出互相补充的数千年的地层序列，使后人能够幸运地看到公元前9000年直至公元后1500年特瓦坎地区众多的玉米植物标本，为我们展示出玉米的演化和发展的进程⁽¹⁾。

演化途径探索

20世纪初期，在中美洲墨西哥城建造“拉丁美洲之塔”进行挖掘工程时，从地下70米深处发现了远古的大刍草(Teosinte)花粉化石。它的大小和形状几乎与现代栽培玉米的花粉毫无差异。测定表明，玉米的祖先在那里生长至少已有8万年的历史。它比已知的美洲最早的人类遗迹还要早5万年，推断它可能是玉米的野生祖先。

大刍草也叫类蜀黍，今天在中美洲农村的辽阔田野里还可以大

片地找到。和现今栽培的玉米相比,大刍草植株细小,茎秆瘦弱,丛生,植株顶端有一个很小的穗状花序,籽粒在一个脆弱的花轴上排成对生的单行,每一个籽粒就象小麦、燕麦或大麦那样容易脱落;但它的种子上却着生一层极硬的、发亮的、象甲虫似的外壳,用来保护种子免受鸟兽的危害。当大刍草的种子落入土壤并且遇到适宜的环境条件,它就有着自行出苗和繁衍后代的能力。大刍草还有一种十分特殊的功能,就是它的根部生长着极为强大的、密集的侧枝,尤如今天栽培玉米强大的气生根一样,能从土壤深层以及植株远处吸收水分和养分。



玉米近缘祖先一大刍草

除大刍草之外,科学家认为还有两种与玉米亲缘比较近的野草。一种叫做摩擦禾(*Tripsacum*),它也是玉米家族中的一个属,起源在美洲的中部地区,它和玉米一样是雌雄异花的,雄性小花成对地着