

● 本书部分内容由“现代农业产业技术体系建设专项资金”资助

中国
主要



栽培

段碧华 刘京宝 乌艳红 李荫藩 主编

中国农业科学技术出版社

本书部分内容由“现代农业产业技术体系建设专项资金”资助

中国主要粮食作物栽培

段碧华 刘京宝 乌艳红 李荫藩 主编

中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国主要杂粮作物栽培 / 段碧华等主编. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2013. 9

ISBN 978 - 7 - 5116 - 1358 - 5

I. ①中… II. ①段… III. ①杂粮 - 栽培技术 IV. ①S51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 194294 号

责任编辑 鱼汲胜 褚 怡

责任校对 贾晓红

出 版 者 中国农业科学技术出版社

北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081

电 话 (0)13671154890(编辑室) (010)82109704(发行部)
(010)82109709(读者服务部)

传 真 (010) 82106624

网 址 [http://www. castp. cn](http://www.castp.cn)

经 销 者 各地新华书店

印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司

开 本 787 mm × 1 092 mm 1/16

印 张 43. 25

字 数 1 000 千字

版 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

定 价 89. 00 元

—— 版权所有 · 翻印必究 ——

内容简介

本书设12章，分别介绍了高粱、谷子、糜子和黍子，莠麦（裸燕麦），荞麦和苦荞，绿豆、红小豆、豇豆、菜豆、蚕豆、豌豆以及其他食用豆类栽培的理论与实践。对于每章的撰述，在每种作物的分节内容中，包括该种作物的起源、演化、分类、生产布局和发展形势；生长发育；种质资源、品种演替、良种简介；栽培技术体系；品质和利用；环境胁迫与对策等。在其他食用豆类的一章中，简要介绍了鹰嘴豆，箭筈豌豆，小扁豆。书的内容力求反映国内在杂粮作物栽培方面的研究成果和生产成就。适于农业院校有关专业师生和研究单位从事杂粮作物研究的人员参考，也可供农业管理部门、种植和推广人员阅读。

编 委 会

策 划 曹广才 (中国农业科学院作物科学研究所)

主 编 段碧华 (北京农学院植物科学技术学院)
刘京宝 (河南省农业科学院粮食作物研究所)
乌艳红 (内蒙古赤峰市农牧科学研究院)
李荫藩 (山西省农业科学院高寒区作物研究所)

副 主 编 (按姓名的汉语拼音排序):

高小丽 (西北农林科技大学农学院)
郭忠贤 (山西省农业科学院高寒区作物研究所)
李 川 (河南省农业科学院粮食作物研究所)
刘化涛 (山西省农业科学院旱地农业研究中心)
乔江方 (河南省农业科学院粮食作物研究所)
汤秋香 (新疆农业大学农学院)
衣 莹 (沈阳农业大学农学院)
张大勇 (东北农业大学农学院)
张吉民 (河北北方学院)

编 委 (按姓名的汉语拼音排序):

董春林 (山西省农业科学院旱地农业研究中心)
段碧华 (北京农学院植物科学技术学院)
冯四庄 (河南省西华县农业技术推广站)
高小丽 (西北农林科技大学农学院)
郭淑丽 (河南省郑州市金水区教育局)
郭忠贤 (山西省农业科学院高寒区作物研究所)
韩宝平 (北京农学院植物科学技术学院)

韩彦龙（山西省农业科学院旱地农业研究中心）
黄璐（河南省农业科学院粮食作物研究所）
靳文梅（山西省高平市绿源农业科技示范园）
李川（河南省农业科学院粮食作物研究所）
李海（山西省农业科学院高寒区作物研究所）
李荫藩（山西省农业科学院高寒区作物研究所）
梁秀芝（山西省农业科学院高寒区作物研究所）
林涛（新疆农业科学院经济作物研究所）
刘杰（北京农学院植物科学技术学院）
刘化涛（山西省农业科学院旱地农业研究中心）
刘京宝（河南省农业科学院粮食作物研究所）
刘龙龙（山西省农业科学院品种资源研究所）
刘喜波（沈阳农业大学农学院）
乔江方（河南省农业科学院粮食作物研究所）
汤秋香（新疆农业大学农学院）
田宏先（山西省农业科学院高寒区作物研究所）
魏二利（内蒙古赤峰市阿鲁科尔沁旗人民政府）
乌艳红（内蒙古赤峰市农牧科学研究院）
夏来坤（河南省农业科学院粮食作物研究所）
徐杰（东北农业大学资源与环境学院）
薛华政（河南省农业科学院粮食作物研究所）
杨富（山西省农业科学院高寒区作物研究所）
杨璞（西北农林科技大学农学院）
衣莹（沈阳农业大学农学院）
张大勇（东北农业大学农学院）
张冬梅（山西省农业科学院旱地农业研究中心）
张吉民（河北北方学院）
张伟（山西省农业科学院旱地农业研究中心）
张玉芹（内蒙古民族大学农学院）
赵洪亮（沈阳农业大学农学院）
朱卫红（河南省农业科学院粮食作物研究所）

前 言

所谓杂粮是指除水稻、小麦、玉米、大豆等大宗粮食作物以外的作物。主要杂粮作物包括高粱、谷子、荞麦、莜麦以及各种食用豆类等。中国是世界重要的杂粮生产大国，不但种类多，而且市场占有的份额大。栽培面积较大的小杂粮有谷子、荞麦、燕麦、大麦、糜子、绿豆、小豆、豌豆和蚕豆等，其中，谷子的种植面积和总产量居世界第一位；糜子的种植面积和总产量居世界第三位；荞麦的种植面积、总产量和出口量居世界第二位；蚕豆占世界总产量的 1/2，绿豆、小豆总生产量占世界的 1/3，同时，中国也是燕麦、豇豆、扁豆的主产国。据 2012《中国农业年鉴》统计，中国包括谷子、荞麦、高粱、杂豆（绿豆、芸豆、赤豆、蚕豆等）等在内的杂粮总面积约为 12 818.7（1 亩 $\approx$ 667m²，15 亩=1 公顷，全书同）万亩，总产量高达 1 775.8 万 t。

随着中国农业综合生产能力的增强和广大人民群众对农产品消费水平的不断提高，农产品生产与消费结构都发生了相应的变化。小杂粮生育期短，适应范围广，耐旱耐瘠，既可在高海拔的冷凉山地上种植，又适宜于生产条件差的丘陵山地、新垦荒地和一些旱薄地种植；既可作为“填闲补种”的作物，也可以与大宗作物如小麦、玉米等实行间作、套种、混种，对提高土地利用效率，优化粮食产量结构，增加粮食总产，确保国家粮食安全有着重要的现实意义和深远的战略意义。

小杂粮既是传统口粮，又是现代绿色食品和营养保健食品；既是重要的食品加工原料，又可作优质饲料；既是重要的出口创汇农产品，又在耕作制度中具有多种用途。小杂粮由于无污染，被中国及世界食品界公认为具有特殊食疗、食补作用的天然绿色食品，倍受食品界和消费者的青睐。当前，不论在中国还是世界其他国家，小杂粮已成为人们的一种消费时尚。在国内，随着人们饮食结构的改革和生活水平的进一步提高，对优质无公害小杂粮的

需求日益增长，小杂粮的粮、药兼用功能迎合了广大消费者对健康消费时尚要求，促使小杂粮一时身价百倍；在国际，当前发达国家对具有医、食双重功效兼备的小杂粮消费量日益增长。

中国的杂粮生产具有地域广阔、种植历史久远、资源丰富、品牌优良、加工系统、科研先进等众多优势。此外，小杂粮属劳动密集型产品，产量小，价值高，已成为中国最具有发展前景的农业产业。近年来，国家对小杂粮产业的发展十分重视，在2006年，杂粮已被列入国家综合生产能力增强行动计划和国家科技支撑计划。

经中国农业科学院作物科学研究所曹广才研究员策划，联合一些农业院校和科研单位，在取得共识的基础上，共同撰写和出版《中国主要杂粮作物栽培》一书，在理论和实践上都具有现实意义。一方面满足广大群众迫切需要关于小杂粮栽培及利用方面的知识和技术；另一方面梳理汇总国内主要杂粮作物栽培的成果和成就，为进一步开展这方面的工作提供经验和借鉴。

书的作者来自北京农学院植物科学技术学院、河南省农业科学院粮食作物研究所、内蒙古赤峰市农牧科学研究所、山西省农业科学院高寒区作物研究所、山西省农业科学院旱地农业研究中心、西北农林科技大学农学院、新疆农业大学农学院、沈阳农业大学农学院、东北农业大学农学院与资源环境学院、河北北方学院等单位。

全书除前言外，由12章组成。主要内容包括高粱、谷子、糜（黍）子、莠麦、荞麦（包括苦荞）、绿豆、红小豆、豇豆、菜豆、蚕豆、豌豆、其他食用豆类等。全面阐述每种杂粮作物的栽培技术理论体系与实践是每章的撰写重点。还涉及作物起源、演化和分类等种植历史、生长发育、生理、生态、种质资源、品质、植保和环境胁迫及综合利用等方面的内容。

本书属编著性科技书籍。撰写过程中，除反映作者的试验研究结果和成果外，还大量引用了同类研究的资料、结果和结论，并反映在参考文献中。

本书作者按章节署名。

参考文献按章编排。以作者姓名的汉语拼音顺序排列。同一作者的文献，则以发表年代先后为序。所引文献皆为在正式发行刊物上发表的文章和由出

版社出版发行的书籍。未公开发表和内部刊物的文章不作为引用文献。

读者对象主要是从事杂粮作物种植的研究和推广人员，也适于从事杂粮作物种植的农户阅读。同时也可供农业管理部门、农业院校、科研单位、贸易加工企业、食品营养、医药卫生等领域的人员参考。

本书的出版得到中国农业科学技术出版社的配合和支持，谨致谢忱。

限于作者水平，不当或错误之处敬请同行专家和读者指正。

段碧华

2013年8月6日

目 录

第一章 高粱	(1)
第一节 高粱起源、演化和分类	(1)
第二节 中国高粱生产形势和种植布局	(7)
第三节 生长发育	(13)
第四节 栽培技术	(21)
第五节 高粱品质	(46)
第六节 环境胁迫与对策	(54)
第二章 谷子	(71)
第一节 谷子起源、演化和分类	(71)
第二节 中国谷子生产形势和种植区划	(72)
第三节 生长发育	(81)
第四节 种质资源	(93)
第五节 栽培技术	(98)
第六节 谷子品质	(134)
第七节 环境胁迫与对策	(139)
第八节 杂交谷子简介	(146)
第三章 糜(黍)子	(160)
第一节 糜(黍)起源和演化	(160)
第二节 糜(黍)生长发育	(166)
第三节 糜(黍)种质资源	(182)
第四节 糜(黍)栽培技术	(188)
第五节 糜(黍)品质	(208)
第六节 环境胁迫与对策	(214)
第四章 莠麦(裸燕麦)	(231)
第一节 起源、演化、分类和生产	(231)
第二节 生长发育	(239)
第三节 种质资源	(245)
第四节 栽培技术	(257)
第五节 莠麦品质	(271)
第六节 环境胁迫与对策	(274)

第五章 荞麦和苦荞	(281)
第一节 起源、演化、分类和生产	(281)
第二节 生长发育	(291)
第三节 种质资源	(301)
第四节 栽培技术	(311)
第五节 荞麦和苦荞品质	(337)
第六节 环境胁迫与对策	(344)
第六章 绿豆	(359)
第一节 起源、演化、分类和生产	(359)
第二节 生长发育	(366)
第三节 种质资源	(369)
第四节 栽培技术	(377)
第五节 绿豆品质	(388)
第六节 环境胁迫与对策	(392)
第七章 红(赤)小豆	(401)
第一节 起源、演化、分类和生产	(401)
第二节 生长发育	(408)
第三节 种质资源	(415)
第四节 栽培技术	(419)
第五节 红小豆品质	(432)
第六节 环境胁迫与对策	(438)
第八章 豇豆	(447)
第一节 起源、演化、分类和生产	(447)
第二节 生长发育	(453)
第三节 种质资源	(462)
第四节 栽培技术	(466)
第五节 豇豆品质	(487)
第六节 环境胁迫与对策	(493)
第九章 菜豆(芸豆)	(504)
第一节 起源、演化、分类和生产	(504)
第二节 生长发育	(511)
第三节 种质资源	(516)
第四节 栽培技术	(519)
第五节 菜豆品质	(533)
第六节 环境胁迫与对策	(535)

第十章 蚕豆	(542)
第一节 起源、演化、分类和生产	(542)
第二节 生长发育	(544)
第三节 种质资源	(553)
第四节 栽培技术	(559)
第五节 蚕豆品质	(582)
第六节 环境胁迫与对策	(585)
第十一章 豌豆	(603)
第一节 起源、传播、分类和生产	(603)
第二节 生长发育	(608)
第三节 种质资源	(614)
第四节 栽培技术	(619)
第五节 豌豆品质	(636)
第六节 环境胁迫与对策	(641)
第十二章 其他食用豆类	(651)
第一节 鹰嘴豆	(651)
第二节 箭筈豌豆	(658)
第三节 小扁豆	(667)

作者分工

前言	段碧华
第一章	
第一节	刘京宝, 李 川, 夏来坤
第二节	刘京宝, 李 川, 冯四庄
第三节	刘京宝, 李 川, 夏来坤
第四节	刘京宝, 乔江方, 薛华政
第五节	刘京宝, 李 川, 朱卫红
第六节	刘京宝, 郭淑丽, 黄 璐
第二章	
第一节	乌艳红, 魏二利, 张玉芹
第二节	乌艳红, 魏二利, 张玉芹
第三节	张玉芹, 乌艳红
第四节	张玉芹, 乌艳红
第五节	张玉芹
第六节	张玉芹, 乌艳红
第七节	张玉芹
第八节	张玉芹, 乌艳红
第三章	
第一节	梁秀芝, 李荫藩
第二节	田宏先, 李荫藩, 李 海
第三节	田宏先, 李 海, 李荫藩
第四节	杨 富, 郭忠贤
第五节	梁秀芝, 郭忠贤
第六节	李 海, 田宏先, 郭忠贤
第四章	张吉民
第五章	
第一节	刘化涛, 董春林
第二节	董春林, 靳文梅
第三节	刘龙龙, 刘化涛
第四节	刘化涛, 刘龙龙, 张冬梅, 韩彦龙
第五节	韩彦龙, 张 伟
第六节	张冬梅, 张 伟

第六章

第一节	衣莹
第二节	衣莹
第三节	赵洪亮
第四节	赵洪亮
第五节	刘喜波
第六节	刘喜波

第七章

第一节	段碧华
第二节	段碧华, 刘杰
第三节	韩宝平
第四节	段碧华
第五节	段碧华
第六节	段碧华, 刘杰

第八章	杨璞
-----------	----

第九章	张大勇, 徐杰
-----------	---------

第十章	汤秋香, 林涛
-----------	---------

第十一章	高小丽
------------	-----

第十二章

第一节	段碧华, 韩宝平
第二节	段碧华
第三节	段碧华

全书统稿	曹广才
------------	-----

第一章 高粱

第一节 高粱起源、演化和分类

一、高粱起源和演化

高粱 [*Sorghum bicolor* (Linn.) Moench] 为禾本科 (Gramineae) 高粱属 (*Sorghum*) 一年生草本植物。据现有的历史文献记录可知高粱是人类栽培的最古老作物之一。高粱起源历史悠久, 形态变异繁多、分布区域广泛。因此, 高粱属的起源与进化相对复杂, 尤其对中国高粱的起源问题, 多年来一直有不同的说法。目前, 关于中国高粱的起源主要有两种学说: 一种是外来起源学说, 另一种是中国本土起源学说。外来学说认为, 高粱是由非洲经印度传入中国, 中国历史早期没有这种作物, 最早见于晋代张华的《博物志》。De. Candelle 等 (1886) 认为, 高粱起源于非洲, 在 8 ~ 15 世纪由东非经中东、南亚的印度, 或“丝绸之路”传入中国。Burkill (1953) 提出高粱是经古也门通道由非洲传入中国。J. H. Martin 认为, 高粱于 13 世纪到达中国, 然后逐步形成中国和日本的特殊高粱类型。中国学者也提出了类似的高粱外来学说。齐思和 (1953) 认为, 高粱大概是西南少数民族先行种植, 大约在晋朝以后中原才有, 到了宋朝才普遍种植。胡锡文 (1959) 也肯定高粱是外来的, 认为在先秦和两汉的文献中, 既无蜀黍的记载, 也无高粱的叙述。Murdock (1959) 提出, 5 000 年前居住于苏丹尼日尔河流域的爱丁人, 已把具有一定食用品质的野生高粱引入栽培。Doggett (1963) 认为, 高粱兴于高加索的库什塔人, 约在公元前 3000 年迁入东北非洲, 开始栽培野生高粱。Dewet (1967) 则认为, 西非黑人、班图黑人和阿拉伯人, 分别对几内亚高粱、卡弗尔高粱和双色高粱的驯化做出了贡献。19 世纪中期以后, 非洲各类高粱传入美国, 从而揭开了高粱演化史的新篇章。

支持高粱为中国本土起源学说的主要有: 俄国植物学家 E. Bretschneider (1891) 根据中国高粱的独特性状和广泛用途, 提出“高大之蜀黎为中国之原产”的结论。N. I. Vavilov (1935) 认为, 中国是栽培植物最古老和最大的独立起源中心之一, 并用高粱的汉语谐音 Kaoliang 代表中国高粱。朱绍新 (1995) 考证了东北高粱栽培历史, 认为东北高粱栽培距今已有 3 000 余年历史。石玉学等 (1995) 也指出中国高粱起源于中国。范毓周 (1997) 也根据考古发现论定我国最早的高粱栽培可上溯至新石器时代, 商、周时期继续栽培, 两汉时期由中原传入东北。沈志忠 (1999) 结合考古发掘材料和甲骨文、金文等资料认为, 中国有可能是高粱的原产地之一。

以下将从中国高粱历史遗存的考古发现、古籍记载、野生高粱的存在和分布及中国高粱的分类地位这四方面论述中国栽培高粱是起源于中国本土的学说。中国高粱历史遗存的

考古发现资料比较丰富。1955年,在河北省石家庄战国时代遗址里发现两堆炭化高粱,同年东北博物馆在辽宁省辽阳市三道壕西汉村落遗址中也发现一小堆炭化高粱。1953—1960年,在广州市郊汉墓群中一座东汉前期墓的陶提筒发现了高粱。1957年,在陕西省西安西郊汉长安城南郊的汉代建筑遗址中发现土墙上印有高粱秆扎成的排架痕迹。1957—1958年在洛阳老城西汉后期墓地遗址中发现高粱木屑。1959年在江苏省新沂三里墩遗址西周文化层中发现高粱茎叶遗存,经李杨汉教授鉴定为高粱秆近根部,并有高粱叶遗迹。1972年在河南省郑州大河村新石器时代遗址发现炭化粮食,经鉴定为高粱米。1975年在陕西省咸阳马泉西汉晚期汉墓发现瓮装高粱。1977年在位于咸阳市的汉高祖长陵陪葬墓的杨家湾1号汉墓中,在墓道的随葬陶仓内发现贮存的高粱。1979年和1982年,在山西省平陆西延村和盘南村汉墓出土外观形态保持基本完好的高粱米。1980年初在陕西省长武碾子坡遗址的先周文化层中出土了炭化谷物,经中国科学院植物研究所鉴定为未去皮的炭化高粱。1986年在甘肃省民乐东灰山新石器时代遗址中发现比较完整的炭化高粱籽粒。1987年在辽宁省大连市大嘴子村落遗址中发现三陶罐炭化高粱,大约是在青铜器时代的商末周初时期,此时东北正处于“五服”部族时期,说明东北在公元前11世纪至公元前10世纪就出现了高粱栽培。上述考古材料表明,中国的高粱栽培历史最早可上溯到新石器时代,主要分布在黄河流域;自商周至两汉时期,已分布很广,辽宁、河北、陕西、江苏、广东、山西等地都有较大范围的栽培。相信在今后的考古发掘中,将有更多关于高粱遗存的发现。近半个世纪的考古发现,中国高粱具有的特点或是来自中国的野生祖先,或是带着漫长的人工选择的印迹,都足以说明中国高粱古老的进化历史。

中国古籍中有关高粱的记载比较早,但是,由于高粱是中国古老的栽培作物之一,不同历史时期有不同的名称。到目前为止,“高粱”这一名词在古籍中出现只有800多年的历史,若把“膏粱”和“高粱”也视作高粱的历史记载,已有2000多年的历史。但这与高粱现已考证的历史遗存相差仍有3000~4000年。历史遗存是不容置疑的,那么在此之前高粱是什么名称,依旧说粱多被认为是粟或是粟的品种之一,是品质较好的粟。然而,在先秦两汉古籍中,粱与其他作物一样,是单独存在的。先秦时期有关作物名称记载的文献首推《诗经》。在《诗经·唐风·鸛羽》载:“不能艺黍稷”,“不能艺稻粱”;《诗经·小雅·黄鸟》:“无啄我黍”,“无啄我粟”,“无啄我粱”;《诗经·小雅·甫田》:“黍稷稻粱,农大之庆”。很明显在这里,黍、稷(粟)、稻、粱各指一种作物。《诗经》记载的是西周至春秋时代的事,其产生于黄河中下游地区。而考古发掘表明:在商周时期高粱已有较大范围的栽培,因而可以推断“粱”应是指“高粱”。随后的文献记载的粱也不同于黍、稷、稻,而作为一种作物独立存在。《周礼·天官·食医》:“凡会膳食之宜,牛宜徐,千宜黍,豕宜稷,犬宜粱,雁宜麦,鱼宜蕉。”《仪礼·聘礼》:“黍、粱、稻皆二行,稷四行”。《荀子·论礼》:“食先黍稷,而后稻粱”。《论衡·艺增》:“稻粱之味,甘而多腴。”《汉书·食货志》:“衣必文采,食必粱肉。”另外,《周礼》中有“九谷”之载,西汉农官郑众注为:“黍、稷、稻、秫、麻、大豆、小豆、大麦、小麦”;东汉儒家郑玄注为:“黍、稷、稻、麻、大豆、小豆、小麦、粱、藁”。虽然他们对九谷的解释不同,但仍可看出粱秫是指同一作物,并和黍、稷、粟、稻等九谷单独存在。到了两汉时期,“粱”字已主要用其引申义,泛指质量好的谷物,而以本为黏高粱的“秫”来指称高粱。遍注群经的郑玄是以先秦的作物名称来概述九谷,而作为农官的郑众则是以汉时作物名称

来说明秦汉以前的作物。值得注意的是，西晋郭义恭所著的《广志》一书对当时栽培的大田作物品种记之甚详，其中，有关“粱”的记述就有以辽东命名的“辽东赤粱”。这里的“辽东赤粱”，对照前述辽宁省出土的炭化高粱，当是指高粱。因高粱的谷壳为赤红色，故称“赤粱”，至今人们仍习称高粱为“红高粱”。高粱是一种抗寒耐旱的大田作物，其生长习性是很适合中国东北地区栽培，直到今天它仍是东北地区主要大田作物之一。

野生高粱的存在和分布也证明了中国高粱为本土起源的这一学说。明代《救荒本草》中记录了400多种野生植物，其中，许多种类与现有栽培作物起源有关。如野生高粱等。清代文献记载在山西有一种鬼秫秫，并把它当成“五谷病”，实际上鬼秫秫即是野生高粱。在河南、河北、陕西、山西等地都有野生种的分布，农民通称“风落高粱”。又据陕西省高粱品种资源目录（1983）记载，陕西南部曾发现有野生高粱。近年在神农架及长江三峡地区高粱种质资源考察中搜集到野生高粱，在贵州考察中搜集到拟高粱。目前，在中国的广东、广西壮族自治区（全书称广西）、云南、贵州、福建、台湾等省、自治区生长着两种野生高粱，一种是高粱亚属的拟高粱（*S. propinquum*），另一种是帕拉高粱亚属的光高粱（*S. nitidum*）。Doggett 曾（1970）根据拟高粱与卡佛尔高粱杂交的后代分离出具有中国高粱特点的植株这一事实，推断拟高粱是中国高粱的远祖之一。拟高粱的染色体与栽培高粱一样，多年生、生长于热带与亚热带的生态环境。竺可桢等（1972）研究证明，距今3 000~5 000年前，黄河流域正处于温暖时期，气候条件与现在的热带和亚热带相似。这表明当时黄河流域有野生高粱的生长环境。野生高粱应是中国高粱的远祖之一。

中国高粱的分类地位比较独特。高粱属是禾本科中的一个多型性的大属，属内分类系统是一个尚有争议的问题。1936年，斯若顿对全世界的栽培高粱做了详尽的分类。他将栽培高粱分成6个亚系，31个种，158个变种和523个类型，共712个分类单位。他研究并描述了16个中国高粱类型。将中国高粱分在有脉和双色两个亚系中。并明确的把无柄小穗外颖上半部带有显著条状脉痕的栽培类型划分为一个亚系，即有脉亚系，亦称中国高粱群（*Kaoliang group*）。中国高粱与起源于非洲大陆的类型相比，具有明显的形态和生理的差异。王富德等（1981）对已编入《中国高粱品种志》的430份各省代表品种进行植物学性状调查，通过对中国高粱栽培种无柄小穗和籽粒，叶脉颜色、分蘖力等性状的调查，结果认为中国高粱栽培种应和卡佛尔、几内亚、都拉、双色、顶尖这5个族一样，作为一个独立的族并存于 *Sorghum bicolor* (Linn) Moench 种内。在中国高粱族下有分为软壳型、双软壳型、硬壳型和新疆型这4种类型。中国高粱有许多特征特性与非洲、印度高粱不同，其主要特点是无柄小穗椭圆；下颖有明显条状脉纹，下颖质地多为纸质，上颖多为革质；籽粒多呈龟背状，裸露1/2~2/3；叶白脉；不分蘖或少分蘖；茎秆髓质为干涸型。中国高粱种群的分化也非其他类型可比拟，在幅员辽阔的国土上，形态丰富多彩的生态型和用途多异的品种。例如，粒用种中有粳糯米面之分，秆用有架材编织之别，帚用有扫帚炊帚之异；并各赋生动形态之名，如竹秆青、打锣捶、黄锣伞、马尾白、珍珠莲、象牙白等，都具有典型的中国高粱的特征。上述研究结果，一方面说明中国高粱不同于非洲、印度高粱，在分类上有其独立的地位，可作为研究它们起源异同的重要线索；另一方面，也说明中国高粱类型丰富，进化程度高，若没有古老悠久的栽培历史，只在短短几百年时间内要进化出不同于非洲高粱的众多类型，是完全不可能。总之，根据上述高粱历史遗存的考古发现、古籍记载、中国野生高粱的存在和分布、中国高粱的分类地位4个方面的论