

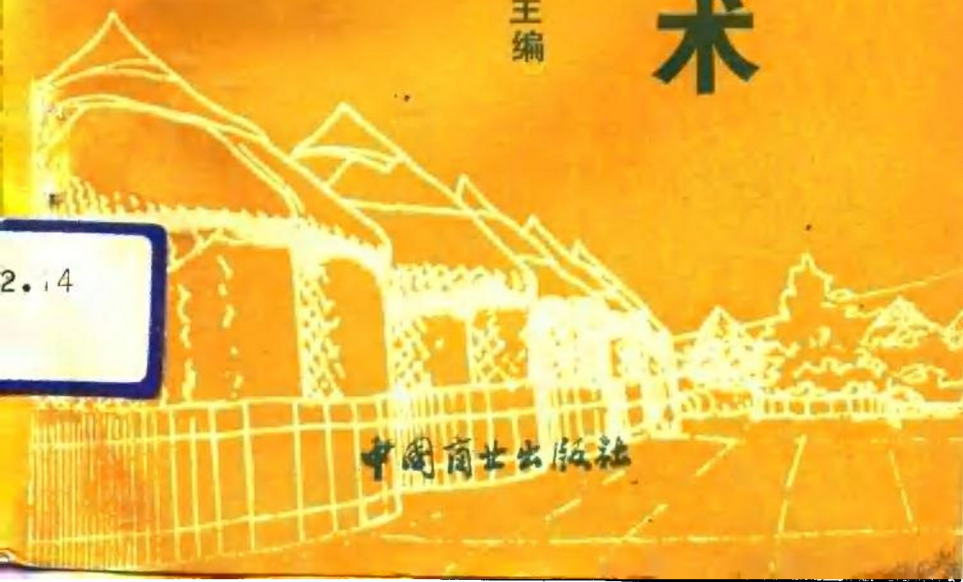
露天储粮技术

冯士怀
周化文
主编

LU TIAN CHU LIANG JI SHU

2.14

中国商业出版社



92
F762.14
1
2

露天储粮技术

主 编:冯士怀 周化文
主 审:关延生
编著人员:冯士怀 周化文
 蒋晓云 张 辉
 赵 红

741013/08

中国商业出版社
1991.11·北京

露天储粮技术

冯士怀 周化文 主编

中国商业出版社出版发行
中国人民解放军汽车管理学院印刷厂印刷

* * *

787×1092 毫米 32 开 8.5 印张 190 千字
1991 年 11 月第 1 版 1991 年 11 月第 1 次印刷
印数:1—6000 册 定价:3.80 元

ISBN7—5044—1238—4/F·727

前 言

为了帮助广大基层粮食站、库职工和即将走上工作岗位的粮食储检专业学生,更好地学习、掌握露天储粮的原理、方法以及虫害防治和粮情安全管理措施,最大限度地减少露天储粮损失,我们编著了《露天储粮技术》这本书。

本书在编著中,除了力求反映国内业已成熟的各种露天储粮技术外,还尽可能多地采用了图表及实用数据,使其具有较强的可操作性。同时,也注意了内容上的连续性、知识性、科学性和实用性。

全书内容包括:几种主要粮食、油料及薯类的来源、我国露天储粮的发展历史和展望、露天储粮基本常识、露天储粮发热与霉变、粮食检疫与病害、露天储粮的堆基、堆装、苫盖及露天储粮技术、露天储粮的害虫与防治、露天储粮的鼠、雀危害与防治、露天储粮的安全检查、露天储粮的管理等十三章,并附有常用的各种表格。

本书由张辉、赵红同志发起,张辉、冯士怀同志组织,由冯士怀、周化文同志担任主编。编著人员具体分工如下:安徽省滁县地区科技情报研究所高级工程师周化文(第一、二、三、四、十章);滁县地区粮油食品局冯士怀(第六、七、八、九、十三章)、蒋晓云(第十二章);安徽省蚌埠粮食学校张辉(第十一章)、赵红(第五章)。书中插图由滁县地区科技情报研究所兰和平、李文成同志帮助绘制。

本书由商业部粮食储运局原仓储处处长、高级工程师关延生同志主审。承蒙安徽省粮油食品局包金才同志提出宝贵意见。在编著和发行过程中得到安徽省蚌埠粮食学校、滁县地区各县、市粮油食品局及省内外各地、市粮油食品局的大力支持和帮助,在此一并致谢!

仓容不足的严峻现实决定了我国露天储粮的现状短时期内不可能有较大的改观。各种露天储粮新技术、新材料也正在朝着规范化、多样化方向发展,由于编著时间仓促,编著者水平有限,实难概括全国露天储粮技术的全貌。但我们相信,作为引玉之砖,本书的出版,一定会引起越来越多的粮食教学与业务工作者都来关心和研究露天储粮技术的。

《露天储粮技术》编写组

一九九一年十月二十日

目 录

前 言	(1)
第一章 几种主要粮食、油料及薯类的来源	(1)
第二章 我国露天储粮的发展历史和展望	(11)
第三章 露天储粮基本常识	(18)
第四章 露天储粮的发热与霉变	(58)
第五章 粮食检疫与病害	(77)
第六章 露天储粮的堆基	(84)
第七章 露天储粮的堆装	(96)
第八章 露天储粮的苦盖	(114)
第九章 露天储粮的储藏技术	(138)
第十章 露天储粮的害虫与防治	(176)
第十一章 露天储粮的鼠、雀危害与防治	(206)
第十二章 露天储粮的安全检查	(218)
第十三章 露天储粮的管理	(232)
附 录	(249)
主要参考文献	(261)

第一章 几种主要粮食、油料及薯类的来源

一、“五谷”的最早记载

五谷,是我国历史上相传下来的名词,直到现在,人们还把粮食称为五谷。据研究,这一名词的最早记载见于《论语》,当时的五谷是指黍、稷、菽、麦、稻。在比《论语》更古的《诗经》、《书经》等书里,只提到“百谷”,而没有“五谷”。所谓百谷,是人们把栽培的一种作物几个品种取上一个名字,统括起来说明谷物品种数量很多,并非真指一百种谷物。从相传有史以前的神农氏,选育五谷到五谷这一名词的记载出现,充分说明我国劳动人民对当时栽培的主要作物有了清楚分类概念。

在《周礼郑注》中,将“五谷”释为“稻、黍、稷、麦、菽”,即指稻子、黍子、谷子、麦子、豆子,泛指粮食作物。《管子》中曾将“稷”改为“秫”(指高粱)。《素问》中曾将“菽”改为“豆”,仍与之相同。“五谷”在古籍中亦有不同说法,如《礼月令》中释“五谷”为“麻、黍、稷、麦、豆”;《楚辞五逸注》中,则说是“稻、稷、麦、豆、麻”。尽管古籍中说法不一,但大同小异。目前普遍将“稻、黍、稷、麦、豆”称为“五谷”。

二、稻谷的起源

水稻是起源于我国的一种古老的农作物。在我国华南及

云、贵等省，有大量的野生稻分布，这些野生稻的株型、穗型、籽粒形状都和现在的栽培稻相似，只是籽粒小些，容易落粒，有些是多年生的。这些野生稻经过古代劳动人民的选择，在热带及亚热带地区逐步演化为现在的籼稻，自云贵、两广而向长江流域分布，进入长江以北，由于气候变冷，演变为抗寒型的粳稻，再从粳、籼稻中根据生产需要而选择出早、中、晚熟型。

我国是世界上种稻最早的国家。最近浙江省余姚县出土了大量石器时代种稻的遗址，用同位素碳十四测定，距现在有6700多年了，是世界上种稻最早的一个遗址。

在殷前时代，不仅种稻，而且甲骨文上有稻字，并有种稻的记载。到了周朝，农业发达，种稻更普遍了。但是自周朝以后，气候变化，气温下降，雨水减少，成了典型大陆性气候。加之铁器发达以后，黄河上游森林大量砍伐，水土流失日益严重，水稻种的少了，只得改种旱粮。粟的耐旱性与品种多样化适合于生产需要，黄河流域逐渐变成“以粟为主”的旱粮作物区。但在一些有水源条件的地方，依然保留种稻习惯，而且留下了不少优良地方品种。

三、小麦的起源

据考古学家在埃及古墓中发现，有公元前五、六千年的麦粒，小麦起源于亚洲西南部的伊朗、土耳其一带。我国自古就栽培小麦，它与黄河流域文化交织在一起，成为中华农业文化中一株美丽的花朵，并由此传播到世界各国。

大约在一万年前的新石器时代，我国已进入比较成熟的农耕阶段。在当时，人们在黄河流域已广泛种植脱粒方便的普通小麦。

3000年前甲骨文和青铜器中记载有“麦”字和“耒”字，《卜辞》、《礼记》中记载有“苦麦”和“麦”，在《诗经》等古文献中也有关于麦类生长和生态的描述，说明殷周时代的黄河流域已是我国重要的麦产区。从甲骨文和《春秋·左传》有关叙述知道，分布在黄河流域的小麦都是秋播。自汉代起正式称秋播夏收的小麦为“宿麦”，即冬麦，春种秋收的小麦为“旋麦”，即春麦（《淮南子》、《汉书·食货志》）。由此可知，从新石器时代的考古材料到此后绵延不断的历史记录，都说明我国普通小麦的栽培历史源远流长。小麦也是寿命最长、生命力最强的粮食作物，据资料介绍，在新疆维吾尔自治区地下沉睡了500多年的小麦，仍然具有生命力。

四、玉米的起源

玉米又名玉蜀黍，是我国一种重要的高产杂粮作物。其俗名很多，共有五十多种，诸如苞米、苞谷、玉茭、棒子、珍珠米、御麦、番麦、金黍等。

玉米原产于墨西哥和秘鲁，它的野生祖先是大刍草。大刍草经过漫长的进化历程成为野玉米，野玉米在人类的长期培育下，进化成为栽培玉米。

玉米被人类栽培种植是距今大约5000多年前的事。考古学家在墨西哥、秘鲁和智利的古墓中，发现了很多玉米植株果穗的遗迹，在出土的当时人类生活所用的陶器品上，常常塑有玉米果穗和籽粒的形状。

在墨西哥，古代人们把玉米尊为“丰收之神”。他们时常把玉米的形象画在庙宇的墙壁上或是刻在神像的身上。直到今天，墨西哥南部瓦哈下洲的印第安部落，每年都要隆重祭祀玉

米神。很久以来,玉米就是印第安人的主要食粮。

1492年,哥伦布发现美洲大陆时发现了玉米,并把它带回了西班牙,不久传到法国、意大利及欧洲各国。不过,当时仅是作为一些贵族的庭园观赏植物。后来由于连年饥荒,玉米才被用做粮食,人们也逐步认识到玉米具有良好的食用价值。直到十六世纪中期,玉米在全世界广为传播之后,才迅速成为人类的主要粮食作物之一。

玉米传入我国是在哥伦布发现新大陆八十年以后。1573—1578年间,阿拉伯人从麦加经中亚细亚将玉米传入西藏,而后传入四川,四川称蜀,因此有玉蜀黍之称。当时外国人把玉米果穗作为敬献我国皇帝的贡礼,所以又有“御麦”之称。1573年明人田艺蘅在《留青日札》里写道:“御麦出于西番,旧名番麦,以其曾经进御,故名为御麦”。

五、大麦的起源

大麦栽培历史悠久,早在公元前5000年就成为埃及、伊朗、约旦等国家的主要栽培作物。欧洲在太古以前,已有大麦栽培,可见大麦为最古老的农作物之一。

我国也是大麦起源中心之一,自新石器中期的古羌族时代,就在黄河上游开始栽培,随着历史的进展,栽培地区逐渐扩展,逐步遍及全国。目前,我国大麦栽培面积仅次于水稻、小麦和玉米,全世界大麦种植面积也占栽培作物的第四位。

大麦之所以被人们长期栽培使用,主要是具有早熟、抗病虫害、抗逆性强的特性。大麦具有耐低温、耐潮湿、耐盐碱、耐瘠薄等特点,因此,无论是高寒地区,还是在盐碱涝洼地区,都能适应生长。例如,在海拔4200米的西藏高原上种植大麦,即

使遇到短时间零下 1—2℃ 的低温,仍能够开花结实。另外,在短时间内土壤耕层含水量降到 7—8% 的情况下,大麦生长依然不受影响。

六、高粱的起源

高粱是一种古老作物。很久以前在中东、近东、印度、中国等地就已栽培。

高粱是由野生的藎草演变的,这种草在印度、非洲均有发现,由此断定印度、非洲是高粱的原产地。

多数国家对“高粱”这两个字的发音,与我国的发音近似。苏联瓦维洛夫提出的栽培作物八大起源中心这一学说中第一个起源中心——栽培植物起源的中国中心,包括中国的中部、西部山区及其毗邻的低地。他认为,这个中心的栽培植物中包括高粱这个作物。

据资料记载,高粱在 2000 多年前已栽培于埃及,此后又传播到印度与中国。1850 年后期,日本栽培高粱由中国传入。

七、谷子的起源

谷子,古代叫做粱、粟、稷、秫等。它的祖先是狗尾草。

我国种植谷子的历史悠久。在 4000 年前的甲骨文中,就有关于谷子的记载。那时把谷子记为“禾”字和“粟”字。此后,在西汉《汜胜之出》、后魏《齐民要术》里,又有了种谷技术的记载。据考古工作者从出土文物中考证,在甲骨文产生之前的新石器时代,我们的祖先就有了谷子。从河北省武安县西半坡、山西省夏县西荫村和万荣县荆村出土的文物中,发现了谷粒或谷穗以及地库炭化谷粒。由此推断,谷子应有万年以上的历

史。

山东省泰安县大汶口的出土文物证明,早在公元前 4500~2300 年间,谷子已是当地的重要粮食作物。

现在谷子遍布世界各大洲,是粮草兼用的主要作物之一。

八、甘薯的起源

在明朝万历二十一年(1593 年),有个叫陈振龙的福建长乐人到吕宋经商,发现甘薯产量很高,无论蒸、煮、烤而食之,其味皆甘美。他想到福建省地瘠民贫,一遇荒年饿殍载道,在忧国忧民的思想驱使下,他便打算把甘薯移植到中国来。当时,西班牙殖民统治者严禁将甘薯外传,违者杀头。陈振龙与其子陈经伦,就向当地农民学习栽培方法,然后将甘薯藏于篮内,航海七昼夜,秘密地带回国内,并向当时福建省巡抚金学曾建议推广种植。金学曾采纳了他的意见下令推广,结果获得大丰收。民赖以活者不在少数,金学曾依仗权势,沽名钓誉,将陈氏父子撇开,下令为他建立“功德碑”,并将甘薯改为“金薯”。

甘薯传入我国之后,它的推广种植应归功于明末伟大的科学家徐光启。

徐光启(1562—1633 年),字子光,上海人,他在农业、水利、天文、历法、数学、枪炮制造等方面均有很大的造诣,尤其是农业成就最高,著有《农政全书》六十卷。万历 35 年(1607 年),徐光启父亲病故,按封建时代规矩,他回老家守孝三年。徐光启深知甘薯已由国外引入闽、广,属“杂植中第一品”,“赖以救饥,其利甚大”,遂写信给家住福建莆田的姓徐的学生,“三至其种”,经过试种成功,他便大力推广,把薯种分送给当

地农民,并写了一本叫做《甘薯疏》的书,广为宣传甘薯的“十二胜处”以及种植、保藏、食用等方法。《甘薯疏》中说到:“江南田污下者不宜薯,江北土高地广,均可种植,倘虑天旱,则此种亩收十石,数口之家,只种一亩,纵灾甚而汲井灌溉,一至成熟,终岁足食。”在徐光启的宣传推广下,江苏、江西、安徽等省都种上了甘薯。但是北方的京津一带,由于种子越冬储存困难,种植面积不大。到了清朝乾隆年间,无极县(河北省中部)知县黄可润路过德洲,发现当地人用窖储法保存甘薯越冬,便把这个方法介绍推广,从此,甘薯便在华北平原“扎根落户”了。

九、马铃薯的起源

马铃薯起源于秘鲁、玻利维亚的印第安人,是他们把这种南美高山地生长的茄科植物最早驯化利用的。1536年,西班牙人首先将马铃薯引进欧洲,最初出现于西班牙,继而移植于意大利。1563年又引入爱尔兰,但他们仅视之为奇花异草。

1785年,法国一位名叫法尔猛契的药剂师,把马铃薯从美国带回,想帮助他的祖国解决粮食不足的问题。但当时有些法国人误将苦味和有毒的马铃薯果作为食物吃,结果大上其当,因此咒骂它是“妖魔的苹果”,故一时难以推广。后来,国王路易十六亲自提倡,在宴会上让皇后把马铃薯的花插在头上作为装饰品,以后所有朝臣也在短褂钮扣里插上马铃薯花,宫殿花坛上也种上马铃薯,使马铃薯成为最时髦、最高贵的标志。风气一开,马铃薯的栽培也随之得到发展。十七世纪末,俄国彼得大帝派人从荷兰引进了第一代马铃薯,先在彼得堡试种,但很难为群众接受,于是颁布“强植法令”,结果引起农

民的“马铃薯暴动”。1844年俄国政府改用奖励办法，马铃薯才得以逐渐推广。

马铃薯经由印度和印尼传到我国和日本。开始我国只有上海等大城市郊区有少量种植，而现在就连“世界屋脊”西藏高原也有种植。

十、油菜的起源

油菜，我国古代称之为芸苔，也称为胡菜。早在公元二世纪前就有栽培。东汉灵帝中平年间（公元168—189年）的《通俗文》已明确记载：“芸苔谓之胡菜”，距今1800多年。宋朝的《图经本草》开始用“油菜”这个名称。明朝的《本草纲目》说：“芸苔，乃今油菜也”。1979年商务印书馆出版的《新华词典》中对芸苔作了注释：“芸苔，二年生草本植物，又叫油菜，花黄色，种可榨油”。根据《本草纲目》的介绍，油菜多种于“羌氏、胡”等地，说明我国青海、新疆、甘肃、内蒙等地是栽培油菜较早的地区。元、明以后，人们在油菜生产实践中，解决了冷种油菜的技术问题，油菜才从西北高原逐步移向长江流域。随着时间的推移，油菜已显示了在南方冬种作物中的优势。

十一、花生的起源

花生原产两地，一是中国；二是南美洲。明代，福建、广东等省栽种花生较多，但是那时人们对花生还不够了解，所以多有禁忌。我国最早栽培的花生，属于龙生型小粒品种，大约经过100多年的时间，才开始种植大粒花生。1889年大粒花生传到山东蓬莱县，很受群众欢迎，很快就普及到黄河和长江流域。

明兰茂的《滇南本草》中也有关于花生的记载。这说明，在14世纪中叶，元末明初时期，我国已开始栽培花生。大约从那时起，中国花生相继传入亚洲、非洲和欧洲等地。刚果布朗氏在1818年所写的《刚果植物志》中指出：花生是从中国传入印度、锡兰及马来群岛，而后传入非洲的，欧洲的花生，也来自中国。在很长一段时期内，欧洲一些国家把花生叫做“中国坚果”。

日本人至今还把花生叫南京豆、唐人豆。日本种植的花生也是从中国传入的。南美洲也是花生的产地。不少考古学家从秘鲁狭长海岸史前遗址的废墟中，从利马海岸安康镇的史前墓葬中，发现了大约在公元前750—500年作为奉祀祭品花生遗迹。在发现美洲大陆之后，有些国家才出现了有关花生这个作物栽培情况的文献记载，从这里也可以看出，有些国家的花生种植是从南美洲传入的。

十二、大豆的起源

大豆原产于中国，我国是大豆的故乡。根据文献记载，我国生产大豆大约始于新石器时代的后期，距今已有近5000年的栽培历史。《神农本草经》已有大豆的名称。《诗经》最早把大豆称作荍菽。春秋以后大豆这一名词才被广泛应用。世界许多国家的“大豆”这一名词都是由中国大豆古名“菽”字读音而来的。这证明世界上现在栽培的大豆是直接或间接从中国传去的。在几千年的栽培历史中，我国劳动人民培育了多种适应不同地理条件，抵抗多种病虫害的大豆新品种。大豆传至国外的历史早晚不同。中国大豆最早传到朝鲜和日本，17世纪以后，传到印尼、法国、英国、美国和苏联等国家。

十三、芝麻的起源

芝麻的祖籍,近百年来众说纷纭,莫衷一是。芝麻起源于南非洲西部草原区;或原产巽他群岛;或原产爪哇;也还有的说芝麻原产于埃及。尽管说法不一,但是,多倾向于芝麻原产非洲西部热带地区,有史以前已有栽培。目前分布在中国、印度、缅甸、土耳其、苏联、希腊、苏丹、尼日利亚、埃及等国。我国芝麻生产,过去认为是西汉张骞出使西域时,自中亚细亚引进的。据考证,1954年我国级山漾新石器时代遗址炭化芝麻籽粒出土和1956年太湖流域的吴兴钱漾和杭州水田畝址出土文物中发现芝麻。这两处遗址的年代,大约在公元前770—480年(春秋),距今已有2000多年了。在文字资料里,较早记载芝麻的是公元一世纪后期(后汉)的《汜胜之书》。就其分布来说,从公元前八世纪到公元一世纪的六、七百年间,自东西太湖流域到西北关中平原,明、清以来,南至湖南、广州,西至新疆、西藏都有芝麻栽培。

十四、向日葵的起源

向日葵原是生长在北美西南部的一种野生植物。据历史记载,早在1493年哥伦布发现新大陆之前,当地居民就把向日葵籽作为食品,16世纪初,向日葵传入欧洲,仍种植在宅旁、庭院供作观赏用。到19世纪中期,匈牙利人首先从向日葵籽里提炼出油,并正式列为油料。从此,向日葵在世界各地广泛传开,种植面积不断扩大。

