

金土地工程·优质农产品系列

JINTUDI GONGCHENG

YOUZHI NONGCHANPIN XILIE

王 昆 茆训东 主编

出口大蒜高效 生产技术



中原农民出版社

CHUKOU
DASUAN
GAOXIAO
SHENGCHAN

CHUKOU
DASUAN
GAOXIAO
SHENGCHAN
JISHU

金土地工程·优质农产品系列

出口大蒜高效生产技术

王 昆 茆训东 主编

中原农民出版社

图书在版编目(CIP)数据

出口大蒜高效生产技术/王昆等主编. — 郑州: 中原农民出版社, 2001. 4

(金土地工程·优质农产品系列)

ISBN 7-80641-356-1

I. 出… II. 王… III. 大蒜-蔬菜园艺
IV. S633.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 09724 号

金土地工程·优质农产品系列

出口大蒜高效生产技术

王 昆 茆训东 主编

责任编辑 汪大凯 责任校对 裴红燕

中原农民出版社出版 (郑州市经五路66号)

河南省新华书店发行 偃师海洋印刷有限公司印刷

787毫米×1 092毫米 32开本 7.25印张 154千字

2001年4月第1版 2001年4月第1次印刷

印数: 1-3000册

ISBN 7-80641-356-1/S·121 定价: 7.50 元

出版者的话

优质才能高效,既是自然规律,更是市场法则,农产品生产也不例外。同是一种农产品,不同的质量价格相差几倍甚至十几倍,广大农民朋友对此应该有切身的体会。特别是在当前的情况下,一方面我国加入世界贸易组织(WTO)后农业将面临国际竞争,农产品的外在质量和内在品质较差、科技含量较低的状况必须尽快改善,才能在中立于不败之地;另一方面随着农产品短缺时代的结束和人们生活水平的提高,对农产品质量提出了更高的要求,那种“瓜不甜、肉不香、菜无味、有毒物残留”的农产品将遭到市场的排斥。因此,我社在调查分析农业产业政策和农业生产形势的基础上,特制定了“金土地工程·优质农产品系列”的出版规划。

本“系列”旨在依靠科学技术提高农产品质量,通过农产品优质化创造新的市场需求,增加农民收入,既解决生产中的技术指导问题,又力争部分地解决生产什么的问题,实用性和预见性相结合,着重为农民增收和农业健康持续发展提供智力上的支持。

前 言

目前,世界大蒜种植面积达 1 200 万亩,总产量 76.2 亿千克,每亩单产 635 千克,最高单产达 2 750 千克,且其种植面积稳步增加,单产、总产提高较快,市场需求不断扩大。我国是世界上第一大产蒜国,也是大蒜制品出口创汇第一大国,1999 年我国大蒜制品出口 2.91 亿千克,创汇 1.07 亿美元,大蒜已成为我国大宗出口创汇农产品之一。我国“入世”在即,这对我国大蒜生产和出口,既是机遇,更是挑战。我们应抓住“入世”过渡期的机遇,及早准备“入世”对策,如名特优蒜种的脱毒复壮改良、栽培技术规范、贮藏保鲜和系列产品深加工等,迎接挑战,以便早日迎来我国大蒜出口创汇的新高潮。

本书首次从产业化和国际大市场的角度,探讨我国大蒜产前、产中和产后诸环节的高效生产技术和质量标准,以及产业的发展方向。全书共分 6 个部分,即出口大蒜生产经营须知,脱毒大蒜繁殖技术,大蒜栽培技术,大蒜病虫害防治技术,大蒜贮藏保鲜技术,大蒜加工技术。其特点是理论联系实践而偏重于实践,所述观点新鲜、方法先进、技术规范,可操作性强,适合我国大蒜产区领导干部、广大蒜农和农民经纪人学习阅读,亦可供大蒜贮运、保鲜、加工和营销企业的技术及生产管理人员参考。

本书由王昆和茆训东同志主编,具体写作分工如下:王昆

编写一和五,茆训东、孙明、吉荣龙、刘以信和钱泽岭编写六,熊正琴编写二,朱傅祥、孙扬和陈启平编写三(一)、(二)、(三),周正东编写三(四),邱孟斌编写三(五)、(六),王建洋、徐红萍编写四。最后由王昆和茆训东统一定稿。

本书的编写得到了多方面的支持和帮助,尤其是河南农业大学张绍文教授和南京农业大学李式军教授以及全国农技铁人、江苏省射阳县农技推广中心姜德明高级农艺师等给予了大力支持和具体指导,特此谢忱!另外,书中引用了不少文献资料,因篇幅所限,未及一一列出,值此向有关作者深表谢意!

尽管本书的编著者都是来自大蒜主产区的生产第一线,有较丰富的实践经验,但因理论水平有限,书中谬误之处,恳请广大读者批评指正。

编 者

2000年11月

目 录

一、出口大蒜生产经营须知.....	(1)
(一)加入 WTO 对我国大蒜出口创汇的影响及对策	(1)
(二)出口大蒜标准化与产业化的探索与实践	(17)
二、脱毒大蒜繁殖技术.....	(49)
(一)大蒜病毒与脱毒研究概况	(49)
(二)脱毒蒜种微繁技术	(55)
(三)脱毒蒜种良繁技术	(69)
三、大蒜栽培技术.....	(74)
(一)名特优大蒜品种及其布局	(74)
(二)青蒜栽培技术	(88)
(三)蒜黄栽培技术.....	(104)
(四)蒜薹、蒜头栽培技术	(111)
(五)大蒜二次生长及其防止技术.....	(127)
(六)“面包蒜”及其防止技术.....	(138)
四、大蒜病虫害防治技术	(144)
(一)大蒜病害防治技术.....	(144)
(二)大蒜虫害防治技术.....	(154)
(三)大蒜草害防除技术.....	(165)
五、大蒜贮藏保鲜技术	(169)

(一)蒜薹贮藏保鲜技术·····	(169)
(二)蒜头贮藏保鲜技术·····	(178)
六、大蒜加工技术 ·····	(186)
(一)蒜薹系列产品加工技术·····	(186)
(二)蒜头系列产品加工技术·····	(193)

一、出口大蒜生产经营须知

(一)加入 WTO 对我国大蒜出口创汇的影响及对策

1. 大蒜出口现状及加入 WTO 对我国大蒜出口创汇的影响

(1)我国大蒜出口创汇概况

1)出口市场及其演变 我国大蒜出口市场越来越大,已由 20 世纪 80 年代的亚洲(主要是东南亚)市场发展到 20 世纪 90 年代末包括亚洲、非洲、欧洲、拉丁美洲、北美洲和大洋洲在内的 111 个国家和地区,每年平均新增加 3 个国家,其中有 84 个国家和地区是 WTO 的成员,占 75.68%。市场呈多极化发展态势。自 1981 年以来,我国出口大蒜制品以每年 1 157 万千克的速度急升,其中 1993 年前以更快的速度(1 432 万千克/年)骤升,至 1993 年达顶峰,1993 年后开始回降,1996 年始升,1998 年受东南亚金融风波之影响,又降至新低,随着东南亚经济的复苏,1999 年猛增至 2.9 亿千克,与 1993 年接近。具体而言,亚洲市场销量以每年 531 万千克的速度递增,但占国际市场份额却以每年 2.64 个百分点速度下降,由 1987 年之前的 96.30%~99.99% 下降到 1998 年的 57.79%,1999 年以来略有回升,至 2000 年上半年达 70.42%;欧洲市场不断上升,由 1987 年前的 0.21%~2.39%

升至 1998 年的 18.21%；拉丁美洲市场自 1987 年开辟以来，每年以 472 万千克速度增加，市场份额至 1996 年升达 26.78%，1997 年后稍有下降，1999 年降为 14.62%；北美洲、大洋洲和非洲市场发展平缓；边境贸易市场越发活跃，年成交量 7 600 多万千克，市场份额占 26.18%。其中印度尼西亚、马来西亚、新加坡、韩国、阿拉伯联合酋长国、日本、巴西、哥伦比亚、荷兰等 9 个国家是主要的进口国，1999 年从中国进口大蒜 2.1 亿千克，占我国当年出口量的 72.42%。日本从我国进口的蒜制品量剧增，已占日本蒜制品总进口量的 97%。孟加拉国、缅甸、印度、老挝、巴基斯坦、菲律宾、沙特阿拉伯、斯里兰卡、越南、英国、意大利、葡萄牙、俄罗斯、多米尼加共和国、哥斯达黎加、厄瓜多尔、秘鲁、加拿大、澳大利亚等国家呈上升之势，且年进口量均达百万千克；而香港、澳门、台湾、德国、法国、美国等国家和地区则呈下降之势，尤其是香港，每年以 286 万千克的速度递减，市场份额不断下降，已由 20 世纪 80 年代的 46.22%~84.64% 降至 1999 年的 2.23%，已失去主导市场的地位，但其在国际市场中转出口的桥梁作用不容忽视。因此，我国大蒜除继续稳住亚洲（主要是印度尼西亚、马来西亚、新加坡、韩国、阿拉伯联合酋长国和日本）市场和发展边贸市场外，更重要的是提高大蒜质量，开发大蒜精加工制品，加大力度开拓和发展欧美市场，尤其是拉丁美洲市场。

2) 出口创汇能力 由中国海关总署提供的 1981~1999 年我国大蒜出口资料统计分析表明，19 年里我国大蒜出口量和创汇额均逐年上升，平均每年分别以 1 157 万千克和 478 万美元的速度递增。其中 1993 年我国大蒜出口创汇达顶峰，出口量达 3.2 亿千克，创汇 1.11 亿美元，而 1988 年出口大蒜

创汇4 147.2万美元,约占当年我国蔬菜出口创汇的11.87%,比当年出口水果创汇还稍高5.66%,这充分显示大蒜是我国出口创汇的重要农副产品之一。中国虽已成为世界上最大的大蒜生产和出口国,但其出口创汇和国际市场潜力仍很大,亟待开拓和发展。

(2) 国际大蒜市场概况

1) 国际市场对大蒜质量标准要求 20 世纪 80 年代国际市场上要求蒜头直径不低于 4.0 厘米。20 世纪 90 年代以来,对蒜头直径要求达 5.0 厘米以上的比率越来越高,有的甚至要求在 5.5~6.0 厘米以上。对蒜头的商品性和外包装的要求也越来越高,欧、美、日市场上卖价虽高,但他们对大蒜质量要求都很高,尽管在成交合同或信用证上对品质、规格仅需注明产地、蒜头直径、包装、重量等简单要求,但多数客商对其品种、皮色、劣质蒜和蒜柄、根须等还是非常计较的。比如:美国市场要求蒜头直径不仅要大,而且规格均匀、蒜形周正、蒜头洁净、皮色洁白、柄长(2 厘米)基本一致、无根须,不带泥土和虫尸,特别不得混有霉变蒜;日本市场除以上商品性要求外,还要求包装精美,双层包装(内层为白尼龙网袋,将蒜头分成 0.5 千克或 1.0 千克包装,甚至 2 头装,装入 5 千克或 10 千克的纸箱内),另外带有条形码标志和标有产地或贴有出口商商标;欧洲市场除上述要求外,可留 1~2 毫米的须根,便于贮存。中东、阿联酋和巴西,也要求蒜头规格均匀、大小一致、蒜柄留长不超过 2.5 厘米,但略带须根也能接受,要的虽是中国白皮蒜,但对皮色要求不太严,蒜皮略带红头、红筋也受欢迎,因为他们认为红色是吉祥的象征。东南亚市场要求比欧、美、日市场略低一些,但除对品种、规格、包装、重量等要求外,

劣质蒜总值一般不超过 15%，其中个别单项指标不得超过 6%，故质量问题也不可掉以轻心。而越南、俄罗斯等周边国家要求价廉、物美，大多要求蒜头直径在 4 厘米或 3 厘米以上，有的甚至要无规格的统货。

2) 国际市场对大蒜病虫害草害的检疫要求 在我国加入 WTO 之前，国际市场控制或限制对我国大蒜的进口通常采取的是高关税、配额制和许可证制度等三种手段。但加入 WTO 后，则常改用隐型的技术手段——植物检疫等技术壁垒手段，这是 WTO 规则认可的。各输入国对大蒜的检疫要求会越来越严，除要求植物检疫证书和熏蒸证书外，还要求在证书附加声明中注明不得带有的病虫害就有近 20 种之多。因此，我国大蒜出口商在重视大蒜商品质量本身的同时，务必小心大蒜病虫害的产地检疫，否则易遭到进口商的退货和索赔。现将国际市场对大蒜病虫害草害的检疫要求介绍如下：

① 只要检疫证书。如阿联酋、日本、英国、美国、西班牙、巴西、巴拿马、巴林、毛里求斯、法国、厄瓜多尔、荷兰、马来西亚、特立尼达、加那利群岛、新西兰等国。

② 不仅要有检疫证书和熏蒸证书，而且在附加说明中要求不得带有白腐病 (*Sclerotium cepivorum*) 和颈腐病 (*Botrytis spp.*)，如澳大利亚。

③ 除要求检疫证书外，加拿大要求在附加声明中不得带有下列病虫害：洋葱菌核病 (*Sclerotium cepivorum*)、鳞球茎线虫 (*Ditylenchus dipsaci*)、马铃薯金线虫 (*Globodera rostochiensis*)、马铃薯白线虫 (*Globodera pallida*)、马铃薯癌肿病 (*Synchytrium endobioticum*) 和大豆胞囊线虫 (*Heterodera glycines*)；南非则要求在附加声明中不带未经消毒的生长介质 (包括土粒) 和下列病虫害：葱叶黑粉病 (*Urocystis cepulae*)、棉根腐病 (*Phyma-*

totrichum omnivorum)、马铃薯癌肿病(*Synchytrium endobioticum*)、麦瘿螨(*Aceria tulipae*)、草莓滑刃线虫(*Aphelenchoides fragariae*)、水稻干尖线虫(*Aphelenchoides besseyi*)、菊花叶枯线虫(*Aphelenchoides ritzamabosi*)、起绒草茎线虫(*Ditylenchus dipsaci*)、柑橘穿孔线虫(*Radopholus citrophilus*)、菲潜蝇属的一种害虫(*Phytobia cepae*)、冬葱瘤蚜(*Myzus ascaionicus*)、洋葱谷蛾(*Acrolepiopsis asseatala*)和 *Paraplanobia myops*(中文名待定);哥伦比亚则要求在附加声明中不带有土壤颗粒及其他生长介质和下列病虫害:木毒蛾[*Dyspessa ullula* (BKH)]、洋葱黄矮病毒(Onion yellow dwarf virus)、洋葱食蚜蝇(*Eumenus srtigatn*)和短喙象甲(*Brachycerus albidentatus*);韩国则要求在附加声明中不得带有活虫和土壤。④香港特别行政区不要求检疫证书,只需要放行单即可。⑤秘鲁禁止大蒜进境,但大蒜片等加工制品可以进境。

3)大蒜价格及蒜制品要求趋势 据 1981~2000 年上半年我国大蒜出口世界 111 个国家价格统计,国际市场大蒜平均价格为 0.493 9 美元/千克,变幅为 0.067 1~1.666 7 美元/千克,上限是下限的近 25 倍。1981~1984 年国际市场平均价格较高,为 0.574 9~0.629 3 美元/千克,1985~1990 年跌至 0.362 8~0.491 7 美元/千克,1991 年反弹回 0.506 7 美元/千克,1992 年升至 0.527 5 美元/千克,1993 年跌至最低谷的 0.345 7 美元/千克,1994 年又再次回升,1996 年已升达 0.656 6 美元/千克,达历史最高价格水平,1997 年以后逐年下降,至 2000 年上半年平均为 0.345 0 美元/千克,与 1993 年持平。其中 1993 年每千克蒜价低于 0.4 美元的国家占

67.86%，而 1999 年和 2000 年上半年分别达 71.79% 和 86.76%，说明目前已进入理智价格阶段。不仅年度间蒜价波动大，而且地区间、国家间差别也较大。亚洲历年平均为 0.488 0 美元/千克（其中东南亚平均为 0.434 6 美元/千克），非洲历年平均为 0.524 3 美元/千克，大洋洲历年平均为 0.581 9 美元/千克，欧洲和北美洲、拉丁美洲的价格较高，平均依次为 0.739 4 美元/千克、0.665 9 美元/千克和 0.667 8 美元/千克，周边国家历年平均仅来 0.389 6 美元/千克。近年来蒜价较高（超过 0.45 美元/千克）而平稳的主要国家有日本、韩国、德国、葡萄牙、多米尼加、加拿大、美国和澳大利亚，其中日本历年来每千克蒜价稳定在 0.67 美元左右，变异系数仅 17.65，而我国边境国家和东盟诸国平均每千克蒜价为 0.28 美元左右，不到前者的 1/2。

蒜臭令人敬而远之。但脱臭的蒜片、蒜粉、蒜粒、蒜汁、蒜油和蒜饮料等精加工蒜制品深受消费者欢迎，其市场潜力很大，货紧价扬，十分畅销，如 1995 年欧洲市场上脱水蒜吨价涨至 2 000 美元。另外，速冻蒜薹也备受消费者青睐，因其保鲜效果好，保存期长，风味和营养不减，包装简便，食用方便，成本低廉，尤其是蔬菜供应淡季，其优点更显突出。所以，速冻蒜薹在国际市场上是很有发展前途的商品。

(3) 加入 WTO 对我国大蒜出口创汇影响 我国是世界上第一大产蒜大国，也是最大的大蒜出口国家，但我国大蒜的出口量与生产量不相适应，出口潜力很大，亟待开发。加入 WTO，给我国大蒜出口创造了更多机会和更便捷的途径，我国将迎来继 20 世纪 90 年代初大蒜出口创汇高峰之后的又一个新的更大出口创汇高潮。同时，也给我国大蒜生产提出了更

新更高的要求。加入 WTO,对我国和其他 WTO 成员国是双赢。但事物总是一分为二的,既有有利的一面,也存在着不利的一面。因此,我们要扬长避短,充分利用加入 WTO 之契机,努力开拓我国大蒜出口创汇新局面。笔者认为,加入 WTO 对我国大蒜出口创汇的影响主要有以下 3 个方面:

1)对质量要求的影响 加入 WTO 后,我国大蒜生产及其商品性与质量要求要与国际市场接轨。具体要求如下:

对蒜头大小的要求:国际市场对蒜头大小的要求越来越高,一般要求头大、瓣大,蒜头直径在 5.0~6.0 厘米以上。我国蒜头不仅个头小,而且大小参差不齐,与国际市场要求相距甚远。这一方面是因品种混杂、退化;另一方面是千家万户栽培,生产条件和技术水平千差万别,即使是同一个品种不同种植户栽培,生产出来的蒜头质量差别也很大。这就要求我们尽快将名特优蒜种脱毒、提纯复壮,提高大蒜生产组织化程度,使千家万户的大蒜生产技术规范化、一致化,提高蒜头质量,满足出口之要求。这是既现实,又是刻不容缓的工作。

对蒜头外观商品性的要求:出口蒜头的季节性很强,一般在蒜头收获后稍晾晒即去根剪下,继续摊晒直至晒干为止。这样因每天早上放晒,晚上收集堆垛,反反复复,不仅蒜头表皮上沾满了泥土,色泽暗淡不亮白,而且常常造成蒜皮破裂,甚至散瓣,严重影响蒜头的外观商品性,使原本个头大小勉强达标的蒜头“雪上加霜”,等级猛降 1~2 个级别,甚至被打入统货的行列。另外,不少过去蒜头不出口的大蒜产区,蒜头收后扎把堆垛(将蒜头朝外、假茎和蒜叶朝内)自然晾晒,有的甚至在蒜垛上不加盖任何避雨之物,任凭其日晒夜露,风吹雨淋,常造成蒜头外皮发黄、变黑,甚至滋生病虫害而引起腐

烂变质,这些蒜头都不符合出口质量的最起码的外观商品性要求。这就要求我国大蒜产区的广大蒜农们要彻底改进蒜头收获后的晾晒方法,确保其外观商品性良好。

对外包装的质量要求:商品除了内在品质外,包装质量越来越为商家和消费者重视。国际市场上对蒜产品外包装的要求尽管参差不齐,但总趋势是越来越严格、越规范。一般都是要求外包装上注明品名、规格、重量、产地、检验(疫)情况,有的国家(如日本)除此外还要求带有条形识别码、贴有商标和牌等。对外包装容器和材料的要求也不一,有的要箱装、有的要袋装,材料上多要求是塑料制成。但随着环保意识的加强和进口国环境法规的限制,对包装材料越来越要求是环保性能好的,如易分解、不(或少)污染环境材料。对内包装材料则要求是吸湿性、通透性、环保性均好的材料。包装形式多种多样。有的要求单头或双头包装,进入超市货架;有的要求礼品包装,作为馈赠亲友的礼品;等等。而我国历来不太重视农副产品的包装,一般的思想意识是农副产品都是些土货,只需粗包装,不散落就可以了。因此,我们要花大力气,把大蒜当做精品、国粹来精包装、细打扮,并依进口国的风土人情、文化、信仰及消费习俗来区别对待、分类包装,真正实现与国际市场要求接轨,满足国际蒜市之需求,最大限度地出口创汇。

2)对准入量及市场份额的影响 大蒜是我国传统的大宗出口农产品,因其价廉物美,赢得了国际市场认同,年出口额达1亿美元,且市场份额不断上升。例如1993年我国大蒜头出口量高达3.2亿多千克,占国际蒜头贸易量的近2/3。过去国际市场对我国大蒜及其制成品的准入,都是通过高关税和许可证制、配额制以及植物检疫等手段加以限制的,其中尤

其多用高关税和配额制加以限制。例如,2000年5月31日,韩国财经部141号令称,因来自中国进口大蒜增加,导致韩国大蒜市场价格大跌,韩国蒜农受到了伤害,故决定自6月1日起对中国进口大蒜征收315%的高额关税(此前为30%,上涨了10倍多),有效期3年。1997年韩国从我国进口大蒜量骤增,1998年达历史最高水平,1999年却比上年减少了428万千克,仅从我国进口1062万千克蒜制品,而当年韩国国产大蒜却增产了9000多万千克,是当年进口量的9倍。因此,韩国蒜价下跌不是进口增加造成的,而是国内大蒜增产的直接市场结果。事实上,中国大蒜遭遇外国政府以“反倾销”为名而建立的贸易保护主义壁垒已不是第一次。1994年美国曾针对中国大蒜提出过“反倾销”起诉,并对中国出口到美国的大蒜征收370%的高额关税,欧盟也曾对中国大蒜进行过进口限额,给我国大蒜生产经营者造成了极大损失。我国目前尚不是WTO成员,在频发的国际农副产品贸易纠纷中往往处于不利地位,加之我们还缺乏解决国际贸易争端的经验,过去一遇到纠纷常常是忍让退避。但历史经验告诉我们,忍让是无止境的。因此,我们应该针锋相对,采取积极措施,这不是几头大蒜的事,我们维护的是国家的尊严和利益。2000年6月7日,中国外经贸部对韩国上述举动作出强烈的反应,宣布自当天起,对进口激增的原产于韩国的手机、聚乙烯暂停进口,并保留采取进一步措施的权利。这次中韩大蒜贸易纠纷再次给我们敲响警钟:我国加入WTO步伐正在加快,大蒜等农副产品市场将面临日益严峻的国际国内竞争,学习国际贸易规则,培养专业人才,完善经贸法规,是我国面临的迫在眉睫的任务。