



现代芦笋栽培理念 及优化栽培技术

● 主编 叶劲松



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS



现代芦笋栽培理念 及优化栽培技术

主 编 叶劲松
副 主 编 刘 才 赵卫星
高级顾问 陶铁男 袁士畴
照片摄影 马 昕 叶振华
编 委 叶劲松 陶铁男 袁士畴 赵卫星
叶振华 刘 才 张 茹 马 昕
王长胜



科学技术文献出版社
SCIENTIFIC AND TECHNICAL DOCUMENTATION PRESS

· 北 京 ·

图书在版编目(CIP)数据

现代芦笋栽培理念及优化栽培技术 / 叶劲松主编. —北京: 科学技术文献出版社, 2016.2

ISBN 978-7-5189-0918-6

I. ①现… II. ①叶… III. ①石刁柏—蔬菜园艺 IV. ①S644.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 312580 号

现代芦笋栽培理念及优化栽培技术

策划编辑: 孙江莉 责任编辑: 孙江莉 责任校对: 赵 媛 责任出版: 张志平

出 版 者	科学技术文献出版社
地 址	北京市复兴路15号 邮编 100038
编 务 部	(010) 58882938, 58882087 (传真)
发 行 部	(010) 58882868, 58882874 (传真)
邮 购 部	(010) 58882873
官 方 网 址	www.stdp.com.cn
发 行 者	科学技术文献出版社发行 全国各地新华书店经销
印 刷 者	北京金其乐彩色印刷有限公司
版 次	2016年2月第1版 2016年2月第1次印刷
开 本	850×1168 1/32
字 数	101千
印 张	4.25
书 号	ISBN 978-7-5189-0918-6
定 价	26.00元



版权所有 违法必究

购买本社图书, 凡字迹不清、缺页、倒页、脱页者, 本社发行部负责调换

前言

我国栽培芦笋历史久远，早在 19 世纪末很多地区就有少量栽培，但大面积芦笋栽培始于 20 世纪 70 年代，至今也有 50 余年。早年的芦笋栽培简单粗放，笋农们仅仅把芦笋当作一项挣钱的农作物大面积粗放栽培，根本没有当作高档蔬菜去栽培管理。芦笋产品的质量低劣不规范，笋农们遇到病虫害就滥施农药，没有一点高档蔬菜的食品安全意识，至今也改变不大。这些思想理念上的落后严重制约了我国芦笋产业的发展。

西方发达国家的芦笋产业经历了一个世纪的发展，芦笋的栽培理念，早已发生了巨大的变化。首先，芦笋被当作高档保健蔬菜去精心细致栽培的意识已经根深蒂固，所看到的生产田耕作精细，管理到位。其次，在生产技术环节上基本实现机械化、自动化，芦笋田间作业、开沟、休眠根定植都已经实现机械化，芦笋采收也实现半机械化。在初加工领域芦笋的清洗、分拣、过秤、打捆、装盒全部实现自动化，在一条生产线上转一圈一气呵成。第三，在栽培品种上使用的是高产高效的最新全雄杂交品种，实现了品种上的更新换代。总之，在产品质量上追求的是“安全优质，产品保鲜从地头做起，消费者至上”的理念。在产品销售上是注重品牌效应，精致包装，保质保量，信誉第一。在产业设计上种、管、采收、保鲜、加工、储运销售一条龙服务。这一套现代芦笋栽培理念保证了芦笋产业健康迅速的发展。

本书的宗旨在于大力弘扬现代芦笋的栽培理念，揭示现代芦笋栽培理念的深刻内涵，提高我国芦笋业界对现代芦笋栽培理念的认知，改变陈旧的栽培方式。积极引进、采用先进的全雄品种，逐步实现生产环节上的机械化，产品加工、分拣、包装上的自动化，产品销售上的品牌化，引导我国的芦笋产业从芦笋大国向芦笋强国转变。

第一章 现代芦笋栽培理念..... 1

- 一、芦笋的优质安全栽培是现代芦笋栽培理念的核心2
- 二、现代芦笋理念的落实依靠的是高技术含量5
- 三、多年持续稳定的高产高效是现代芦笋理念结果7

第二章 现代芦笋高产栽培十大关键技术..... 12

- 一、采用高产抗病全雄新品种12
- 二、快速温室两级育苗法20
- 三、深挖定植沟培肥地力技术应用23
- 四、滴灌水肥一体化技术25
- 五、黑地膜覆盖防草防病技术30
- 六、支架高产栽培防倒技术33
- 七、利用物理和生物的方法防治病虫害35
- 八、培育多年可持续高产的适度母茎群体技术37
- 九、冬前彻底清园压低病原菌基数39
- 十、设施栽培防病防虫技术应用42

第三章 北方芦笋温室栽培技术..... 45

- 一、温室绿芦笋栽培的特点45
- 二、温室育苗46
- 三、温室绿芦笋定植及幼苗期的管理51
- 四、温室绿芦笋的幼龄期管理53

五、温室绿芦笋棚膜设置时机及采收期的管理	56
六、温室绿芦笋的采收技术	59
七、温室绿芦笋根株养育期的管理	64
八、温室绿芦笋病虫害防治	66

第四章 芦笋日光大棚避雨高产栽培技术..... 86

一、塑料大棚的初始设计	87
二、塑料大棚育苗、定植	88
三、大棚芦笋采收技术	90
四、大棚芦笋病虫害防治	95

第五章 国外现代芦笋栽培理念实感..... 97

一、中国芦笋产业协会代表团抵达波兰	98
二、代表团参观波兹南生命科学大学	99
三、代表团在著名芦笋专家迈克教授家做客	101
四、代表团参观国际创新科技发展项目 ——泡沫主动式节能温室	103
五、代表团参加波兰芦笋博览会	104
六、代表团参观欧洲先进芦笋种植场	107

附录..... 126

附录一 北京市农林科学院种业芦笋研究中心简介	126
附录二 赤峰市神久农业科技发展有限公司简介	129

第一章



现代芦笋栽培理念

我国芦笋的大面积栽培起始于20世纪70年代,至今大约50年了。世界芦笋的栽培理念,早已发生了巨大的变化,对芦笋嫩茎的品质、质量,特别是作为高档蔬菜的食品安全提出了更加严格的要求。然而我国大多数芦笋生产、营销厂家,芦笋的栽培理念还停留在20世纪七八十年代,芦笋的栽培简单粗放,大量采用劣质 F_2 代种子,产品的质量低劣不规范,采收、分检全过程无任何保鲜措施。一旦遭遇病虫害,甚至是在采笋期间,笋农就大量滥施农药,没有一点高档蔬菜的食品安全意识。这些落后陈旧的思想理念严重制约了我国芦笋产业的发展。提高我国芦笋业界现代芦笋栽培理念的认知,是我国芦笋大国向芦笋强国转变的必由之路。

什么是现代芦笋的栽培理念,西方发达国家的芦笋产业经历了一个世纪的发展,芦笋的栽培理念,发生了巨大的变化。芦笋被当作高档保健蔬菜去精心细致栽培的思想已经根深蒂固,生产田精耕细作,管理到位。生产技术环节上基本实现机械化、自动化,芦笋田间作业、开沟、休眠根定植实现机械化,芦笋采收实现半机械化。芦笋清洗、分拣、过秤、打捆、装盒全部实现自动化。在栽培品种上使用高产高效的最新全雄品种,在产品质量上追求的是安全优质,产品保鲜从地头做起,消费者至上的理念。在产品销售上是注重品牌效应,精致包装,保质保量,信誉第一。在产业设计上“种、管、



采收、保鲜、加工、储运销售”一条龙服务。这一套现代芦笋栽培理



荷兰市场销售的优质白芦笋

念保证了芦笋产业健康迅速的发展。概括起来说现代芦笋理念的核心是优质安全，芦笋栽培过程中的高技术含量是现代芦笋理念内涵，而多年持续稳定的高产高效是现代芦笋理念结出的硕果。

一、芦笋的优质安全栽培是现代芦笋栽培理念的核心

芦笋是一种深受消费者喜爱的营养保健型高档蔬菜，其质嫩味美，营养丰富，风味独特，素有“蔬菜之王”、“世界十大名菜”之首的美誉。近代科学研究已证明芦笋是一种低热量、高营养的食品。芦笋中含有丰富的抗氧化剂、免疫细胞激活剂及若干种皂苷和组蛋白，细胞实验和临床已确认这些成分具有抗癌、抗衰老作用。经常食用芦笋可降血压、降血脂、降血糖，增强人体免疫力及性功能。芦笋作为一款高档蔬菜，频频展现在世界各国的国宴上，在欧美国家的高级宴会上，它是一道必备的菜肴。因此芦笋是一种高档蔬菜，是蔬菜之中的佼佼者。它的栽培、产品的品相、外观、内在品质都要与其高贵的内涵相匹配。

现代芦笋栽培理念的核心是安全优质。所谓安全食品，首先是生产全过程的安全，无公害生产要贯穿生产的全过程，栽培过程中的土壤、施肥、病虫害防治都要符合无公害生产规程，农药残留达到安全标准。其次是产品的安全储运、货架销售。芦笋产品的储运过程中，



一些生产厂家，为了芦笋增加水分，不失重，将收货后的芦笋浸泡在未经任何灭菌的水中，有的甚至把刚采收的芦笋浸泡在脏水中，以增加笋的重量。在芦笋的货架销售过程中，也不乏有厂家把芦笋浸泡在未经任何灭菌的水中销售。这样的芦笋细菌含量增加了几十倍，且成了一种与牛奶里添加三聚氰胺一样的潜规则，不仅侵害了消费者的健康权益，而且损害了芦笋的品质，与芦笋高贵的产品质量不相匹配。

什么是芦笋的优质概念，现在我们市场上销售的芦笋五花八门，什么样的都有，长的有50厘米，甚至七八十厘米，头散、底部一大截白根，带着泥土。这样的芦笋怎么能与优质挂钩？优质芦笋的外观最起码要符合国家标准，25~30厘米长、笋头包裹



中国优质紫芦笋



新发地进口泰国绿芦笋（12月）



新发地中国云南生产绿芦笋（12月）



德国芦笋冰水保鲜系统



德国地头芦笋冰水保鲜

紧密、绿色部分占 95% 以上、茎粗 1.0 ~ 2.0 厘米、笔直无病斑。

芦笋嫩茎的质量，诸如外观、质地、适口性、营养物质含量等，与芦笋的栽培品种、栽培水平、储运等因素有关，但最最重要的因素是保鲜水平。芦笋是一种高档蔬菜，采收后的鲜芦笋是一高含水量的活体，因此要想获得货架上的优质芦笋，保鲜水平就非常关键。西方发达国家的芦笋生产商都非常重视芦笋的保鲜，保鲜程序往往从地头就开始了。刚刚采收的芦笋嫩茎，笋体温度往往在 25℃ 以上，这时的芦

笋嫩茎呼吸强度很大，老化腐败得也很快。这时候，马上把芦笋嫩茎浸泡在 2℃ 的冰水里，迅速将笋体温度降到 8℃ 左右。然后进入加工厂进行第二次降温处理，进入全冷链操作，分拣、切割、过秤、打捆、装盒、进入保鲜库，从地头采收到产品进入保鲜库总时间不超过 4 个小时，这样的保鲜芦笋可以储存 30 天不变样。西方发达国家为什么能如此重视芦笋的保鲜，这是理念问题。他们要向消费者提供质地细嫩、外观翠绿、包装优良的优质芦笋，这是必须的。这就是现代芦笋栽培理念的核心。

我国的芦笋生产者，很少有保鲜的概念，从地头采收到产品进



入保鲜库，要经历 30 多个小时，且一直处于 30℃ 的高温下，这样的芦笋质量差、货架期短，更谈不上优质。

二、现代芦笋理念的落实依靠的是高技术含量

芦笋是一种营养价值极高的高档精品蔬菜，芦笋的田间管理首先应定位于蔬菜，管理芦笋园应该像管理菜园一样精心细致。陈旧的芦笋栽培理念认为，芦笋好栽培、好管理，像管理小麦玉米一样，省工省力。其实这在定位上就是错误的。芦笋作为蔬菜，管理上要十分精细，常言道“一亩园，十亩田”，意思是管理一亩菜园等于管理十亩大田，一亩菜园的收入等于十亩大田的收入。芦笋的经济效益是十分高的，一亩优质芦笋亩效益可达 8000 ~ 10000 元，这是十亩大田也得不到的。如果用管理大田的方法管理芦笋田，是得不到好的效益的。

芦笋不仅是蔬菜，它还是蔬菜中的精品，被誉为“蔬菜之王”，因此芦笋还得到王者的待遇。那么芦笋的田间管理就应该比茄子、西红柿、豆角的管理还要精细，不能除除草施点肥了事。



波兰白芦笋自动分级系统



德国白芦笋加工厂分级装盒



应该根据芦笋的高产栽培规律，认真细致管理，从选择品种到育苗、定植，哪个环节也不能马虎，这样才能真正种好芦笋，获得较高的经济效益。

提高芦笋栽培的技术含量是现代芦笋栽培理念的保障，芦笋栽培的技术含量首先体现在生产技术环节上的机械化、自动化。生产田精耕细作，管理到位离不开机械化。西方发达国家大面积芦笋田间作业、开沟、休眠根定植都实现机械化，芦笋的采收也实现半机械化。其次芦笋产品的清洗、分拣、过秤、打捆、装盒全过程实现自动化，这进一步体现了芦笋栽培的技术含量。在栽培品种上使用高产高效的完全不可假冒的最新全雄品种，这是芦笋栽培技术含量的最基础体现。如果目前还在使用 F_2 代劣质种子，哪里还谈得上技术含量。



德国芦笋休眠根栽培机

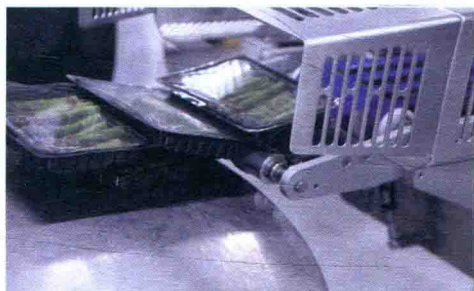


波兰白芦笋自动分级切割机

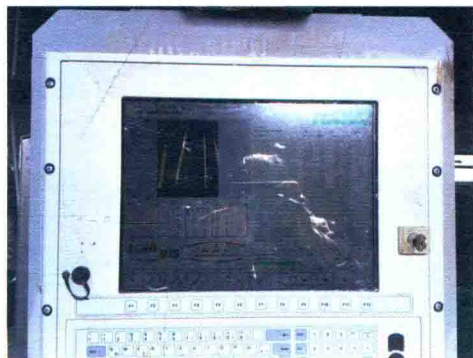
面对着竞争激烈的国际市场，我们的芦笋产业如果不能在种植品种、产品质量、加工方式等方面，采用新技术、新理念，在我们的芦笋产品中凝聚更多的技术含量，我国的芦笋产业将在激烈竞争的国际



舞台上衰败，我们的芦笋大国永远不能演变成芦笋强国。提高芦笋栽培技术上的含量，建造高科技专业芦笋示范园，将世界各主要芦笋产业发达国家最新选育出的优质芦笋无性系 F_1 代品种，将国际、国内高产优质芦笋栽培技术，将国内外高产高效设施化芦笋栽培模式，高度集中地凝缩在一个示范园中，让芦笋种植者能看得见、摸得着，学习芦笋栽培的新品种、新技术、新理念。推广与普及标准化、高技术含量的芦笋栽培技术，引导我国的芦笋产业，



德国白芦笋加工厂自动包装系统



德国白芦笋加工厂电脑全自动控制

尽快地实现与国际接轨。提高我国芦笋产品在国际市场的竞争能力，占领国际保鲜芦笋的高端市场，才能引导中国芦笋产业在健康正确的道路上迅猛发展，成为真正的世界芦笋大国。

三、多年持续稳定的高产高效是现代芦笋理念结果

芦笋是多年生宿根性草本作物，芦笋当年的产量、长势取决于芦笋前一年，甚至前两年的养分积累及病虫害防治情况，芦笋生长的多年性决定了芦笋的高产绝不能以一两年的产量来衡量，而是要多



年、持续、均衡的高产高效。多年持续稳定的高产高效益是现代芦笋栽培理念深入人心结出的硕果。

高产的第一要素是品种：芦笋与小麦、玉米、黄瓜、茄子等大多数作物不同。它是一种多年生的作物，播种育苗一次，可收获10~15年。一年生的作物，今年种错了品种，产量低、病害重，明年可以换种新品种，挽回损失。芦笋就不同了，一次选错了品种，种了便宜的 F_2 代种子或假冒的 F_1 代种子，将会影响好多年。到了第二年、第三年，好品种一年能产2000斤，一亩地能卖七八千元；而种了劣质品种的芦笋田一年产不了几十斤，还不断得病死亡，那真是一失足成千古恨，再后悔也来不及了。看着别人家的笋田大把挣钱，真

是心急如焚。想换种新品种，那也不行。因为芦笋有一个特性，不能重茬。种过芦笋的生产田，土中有大量的病菌和芦笋特有的生长抑制剂，这些东西要倒茬三年甚至更长时间，才能缓和。如果是种水稻，也要三年后才能继续种芦笋。因此种芦笋一定



波兰绿芦笋半机械化采收机械

要有个长远观点，慎重地选好栽培品种，不要图便宜上当受骗。

21世纪国际芦笋品种发展的趋势是单株无性系超雄品种占主流地位。普通雌雄混合 F_1 代杂交种也将逐步退出国际芦笋市场，这是历史发展的必然，任何人出于任何目的想阻扰或拖延这个历史的趋势，都是徒劳的。 F_2 代品种生产的芦笋质量极差，病害蔓延、农药残留超标，产品将更没有市场。因此，在新世纪只有发展优质芦笋全雄新品种，生产出高质量的芦笋嫩茎，才能在国际市场上具有竞争力。



第二要素是肥料。一般来说每亩芦笋田，每生产 500 千克的芦笋嫩茎，每年需从土壤中吸收 30 千克的氮，19 千克的钾，4.5 千克的磷，3 千克的硫和 1.5 千克的镁和钙。这是个最基本的数量，如果要获得更高的产量，应该相应地增加施肥量。芦笋生长的不同时期需要的施肥量不同。芦笋在采收嫩



波兰绿芦笋品牌化销售

茎期间吸收的养分数量比较少，这个期间消耗的营养主要是上个年度积累在储藏根中的养料，所以这个时期不需要更多地施肥。但在植株拟叶发育和生长时期，则需要更多的营养。这个时期芦笋植株需要从土壤里吸收大量的营养，来建造庞大的植株和形成储藏根系统。一年生刚刚定植的芦笋与成年已采笋的笋田，施肥的数量和次数有所不同，刚定植的芦笋根系较小，地上部分刚刚生长，此时施肥量要少些，次数要多些。成年已采笋的笋田则次数少些，但每次的施肥量要大些。

第三要素是栽培管理水平。在生产技术主要环节上实现机械化，是提高栽培管理水平的捷径。芦笋田间作业、开沟、休眠根定植实现机械化，保证芦笋生产田精耕细作，整齐一致。芦笋采收实现半机械化，减少人工使用量，保证采收速度和质量。使用生物、物理方法科学防治病虫害，提高安全意识和管理水平，才能发挥出品种、肥料的增产潜力。对于芦笋来说只有高产才能高效，一亩地只产百八十斤，哪怕一斤卖到 50 元钱，也不可能产生整体的高效益。



打季节差，错峰周年生产可以获得高效益，芦笋是一种自我调节能力极强的作物，出笋时间可以人为地调控。调控的方法基本有两个，一个是靠温度调节，温度适宜芦笋就生长，就出笋；温度过高或过低植株就休眠。另一个是水分，水分供应充足，植株生长旺盛，养分积累多，新茎抽出就多，产量就高。反之水分供应减少，持续干旱，植株就处于休眠状态。我们可以利用日光温室、春秋日光大棚来人为地调节温度和水分供应，让芦笋在淡季出笋供应市场。淡季芦笋的价格一般是旺季的3倍，可以大大提高芦笋的效益。



德国绿芦笋品牌化销售



德国白芦笋品牌化销售

第四要素是产业整体设计，芦笋是一个多年生的产业链很长的朝阳产业，在进入这个产业之初，就要有一个完整的产业设计。这个产业设计要包括种、管、采收、植物保护、保鲜、产品加工、品牌效应、储运销售、深加工等整个产业链条。这个产业链的任何链条的缺失和执行不力都会严重影响芦笋多年持续稳定的高产高效益。很多企业家和种植大户在进入这个产业之初，不懂得或不重视产业的整体设计，盲目地追求一时的高效益，而造成投资的失败。也有一些投资者，进入这个产业之初，也请了专家给企业设计指导，但却不懂得，芦笋这



个产业链是一个由众多链条组成的很长的大链条，其中任何一个链条的缺失和执行不力都会使整个链条断裂，而导致不可弥补的后果。这样的实例在我国的芦笋产业发展中屡见不鲜。



超市品牌芦笋