

蔬菜 高效益 栽培

朱 顺 增 著



余幅彩色图片帮您

防治各种蔬菜病虫害

山东科学技术出版社

蔬菜高效益栽培

朱顺增 著

山东科学技术出版社

1988年·济南

内 容 提 要

本书系统地介绍了几种主要商品蔬菜塑料大棚育苗、定植、田间管理、病虫害防治等技术，并附蔬菜病虫害防治图谱彩照41幅，使读者易于辨认确诊，对症下药。它是作者20多年实践经验的总结。因地制宜地运用这些经验，可以做到“人无我有，人有我优，淡季不淡，四季常青”，实现蔬菜栽培的高效益。

目 录

沂蒙山区的“蔬菜大王”(代序).....	(1)
第一章 主要茄果类蔬菜的育苗技术.....	(11)
第一节 壮苗的标准.....	(11)
第二节 环境条件对培育壮苗的影响.....	(13)
第三节 苗床的制作和设置.....	(26)
第四节 播种前的准备工作.....	(45)
第五节 播种.....	(56)
第六节 苗床管理.....	(62)
第七节 塑料薄膜苗床的管理特点.....	(77)
第二章 定植.....	(83)
第一节 定植期的确定.....	(83)
第二节 注意事项.....	(85)
第三节 蔬菜生产常用的几种塑料大棚.....	(91)
第四节 塑料棚的多层覆盖和地膜覆盖.....	(98)
第三章 塑料棚内小气候调节.....	(104)
第一节 光照特点与调节.....	(104)
第二节 温度调节与控制.....	(106)
第三节 湿度调节与管理.....	(110)
第四节 水肥管理.....	(113)
第五节 气体特点与调节.....	(114)
第六节 综合因素的调节.....	(115)
第四章 几种主要蔬菜的栽培.....	(117)
第一节 塑料棚的西红柿栽培.....	(117)

第二节	塑料棚的早春黄瓜栽培	(131)
第三节	塑料棚的甜椒栽培	(144)
第五章	植物激素在蔬菜生产上的应用	(159)
第一节	二四滴 (2,4-D)	(160)
第二节	赤霉素	(160)
第三节	青鲜素 (MH)	(162)
第四节	乙烯利	(163)
第五节	番茄灵	(164)
第六节	萘乙酸	(164)
第七节	矮壮素	(165)
第八节	B ₉	(165)
第九节	增产灵	(166)
第十节	丰产素	(166)
第十一节	细胞分裂素	(167)
第六章	病虫害防治	(168)
第一节	苗期病害防治	(169)
第二节	西红柿病害防治	(172)
第三节	甜 (辣) 椒病害防治	(189)
第四节	黄瓜病害防治	(194)
第七章	蔬菜生产中常用农药	(211)
第一节	蔬菜常用的治虫药物	(211)
第二节	蔬菜常用的治病药物	(218)
第三节	防治蔬菜病虫害注意事项	(230)
第八章	主要蔬菜病虫害防治图谱	(236)
第一节	茄果类、瓜类病害的防治	(236)
第二节	蔬菜主要虫害的防治	(253)



代序——

沂蒙山区的“蔬菜大王”

他是一个一米八〇还冒头的山东大汉，两只炯炯有神的眼睛里透出沂蒙山人特有的聪明和才智。他那魁梧的体魄，坚毅的神态，体现着他那种带棱角的性格：认准的事就要一条道走到底，八条犍子也甭想拉回来。他是一位常年与泥土打交道的“泥腿子”，一个普通的山区农民，可他的名声之大令人难以置信。他不仅蜚声齐鲁，就连北京、上海等大城市以及新疆、内蒙等边远的省区都知道他的鼎鼎大名——“蔬菜大王”朱顺增。

他创办了山东省第一家农民蔬菜研究会

1984年5月13日，在地处沂蒙山区中心的山东省沂南县发生了件稀罕事：泥腿子朱顺增创办了山东省第一家农民蔬菜研究会，并担任理事长，26名会员都是种菜农民。

朱顺增今年46岁，是沂南县依汶乡龙王围村农民。他有20多年的种菜历史。青年时期，他就与蔬菜结下了缘分。他看到在古老贫困的沂蒙山区，每到青黄不接的季节，农民们不仅缺粮，而且缺菜，连温饱问题也解决不了。姑娘媳妇们只好挎上菜篮子到野外挖荠菜、苦菜等野菜充饥，他心里有一种说不出的滋味。他想，当地有沂、蒙、汶三条大河，土沃水肥，发展蔬菜生产有得天独厚的条件，何不利用这些有利条件发展蔬菜生产，增加农民的收入，解决群众的吃菜问题呢？于是朱顺增便在自己院子里的2分地上种起黄瓜、西红柿、韭菜等，潜心研究起蔬菜的生长特点、规律及病虫害的防治知识。实践中，他总结出一套适宜本地条件的种菜技术，写出了4万多字的《鲁南早春西红柿育苗及栽培技术》、《西红柿无性繁殖及一年四作技术》、《美国特大甜椒越夏管理》等论文，成为远近闻名的“蔬菜大王”。

朱顺增看到，当地种菜农民越来越多，有些菜农因缺乏科学种菜技术，种出的菜经济效益不高；有的缺乏病虫害防治知识，一遇到病虫害就慌了手脚；有的市场信息不灵，种的菜销不出去。种菜农民迫切要求有个群众性的科普组织为他们服务。朱顺增便和附近9个村的26名种菜能手商量成立一个农民蔬菜研究会。他的想法得到了沂南县委、县政府的大力支持，在沂南县科协的具体帮助下，1984年5

月13日，沂南县农民蔬菜研究会正式成立。

蔬菜研究会成立后，理事长朱顺增向会员们明确宣布，研究会的主要任务有四条：一是宣传种菜技术，培训科技人才；二是大力培育和推广良种；三是搞好病虫害防治；四是传播市场信息，帮助菜农推销蔬菜。3年来，这个蔬菜研究会共培育和推广了22个优良品种，提供菜苗50多万株。其中有从美国引进的特大“皇冠”菜椒；有从法国引进的西芹、海蒜、芦笋；还有从比利时引进的草莓等。接待了1千多位前来参观访问的农民，用书信回答了4千多名群众询问的问题，并为本地培训了大批技术人才。《大众日报》、《农民画报》、《光明日报》、《人民日报》海外版等多家新闻单位对朱顺增办农民蔬菜研究会的事迹进行了报道。这个群众性的科普组织对指导和推动当地蔬菜生产的发展起到了不可估量的作用。

他二十年如一日潜心研究蔬菜栽培及病虫害防治

1960年秋天，朱顺增以优异成绩考入曲阜师范学院。这对于60年代文化教育还十分落后的沂蒙山区来说确是件新鲜事。朱顺增心里有说不出的高兴。从小喝汶河水吃岸边粮长大的朱顺增，对沂蒙山区有着特殊的感情。他决心加倍努力，多学一些科学文化知识，回来开发建设沂蒙山区。他如饥似渴、废寝忘食地学习着。由于劳累过度，他患了严重的神经官能症。他是幸运的，同时又是不幸的。他含着热泪告别了梦寐以求的大学返回故乡，开始了田园生涯。

在困难和挫折面前，朱顺增没有倒下。不能在大学里继续深造确实是个不小的损失。可是不上大学就没有别的出路

吗？他立志闯出一条新路。他的家乡龙王圈村座落在汶河岸边，水源充足，土地肥沃，很适合种菜。他瞅准这些有利条件，决心从发展商品蔬菜上打开缺口。

在“宁要社会主义的草，不要资本主义的苗”的日子里，朱顺增种蔬菜担了不少风险。他多次挨批斗，罚款上千元，可他不泄气。一次，他外出回到家里，看到爱人正在那里发愣，儿子在掉眼泪。原来院子里百多棵已经开花的西红柿全被当做资本主义尾巴割掉了。他又气又心疼，可他坚定地说：“不要紧，出水才看两腿泥！总有一天党会恢复实事求是的政策。只要掌握了种菜这门学问，早晚有用场！”就这样，他硬是顶着压力，订阅了20多种报刊杂志，坚持学习了上百种蔬菜专业技术书籍，掌握了多种蔬菜的种植方法和病虫害防治技术。

党的十一届三中全会的春风吹绿了沂蒙大地。英雄有了用武之地，朱顺增甩开膀子大干起来。他根据多年积累的种菜经验和市场需要，打破“谷雨前后，种瓜点豆”的生产常规，做到“春抓早，秋抓晚，夏季巧选”。他大胆涉足科技领域，采用电热温床、火炕和土温室催芽、工厂化育苗以及用塑料棚保护地定植、栽培等办法，把过去春天才能种植、夏季才能成熟的黄瓜、西红柿、辣椒等蔬菜，提前在冬季播种育苗，春节期间即可上市；把秋天成熟的菜改为秋天育苗，冬季上市。夏季则根据市场行情和社会需求，确定速生而又急需的品种，从而做到了“春季早，秋季晚，夏季花样全”，既适应了社会需求，又获得了较高的经济效益。经过20多年的反复实践，他成功地总结出一套早春、晚秋蔬菜育苗栽培技术，摸索出了多种主要病虫害的发病原因、诊断方

法和防治方法。朱顺增种的西红柿一年四作，亩产超万斤；他从美国引进特大“皇冠”菜椒后精心培育，使这一优良品种不仅没有退化，而且适应了当地气候、土壤条件，亩产达1万公斤，1亩菜椒收入5000多元。他开垦出6亩荒坡地种植蔬菜，每年纯收入2万元以上。他连续3年被山东省、临沂地区、沂南县科协系统评为先进科技工作者。

他为沂蒙山区开出了一条种菜致富之路

农村实行土地承包责任制，为朱顺增发展蔬菜生产提供了有利条件。1982年，朱顺增将承包的5亩责任田除拿出1亩种粮食外，其余全部种植蔬菜。每亩蔬菜收入超千元。单一种粮食的农民，每亩收入100元左右，这样1亩蔬菜收入可顶上10亩粮田。朱顺增想，沂蒙山区贫困落后，穷就穷在搞“以粮为纲”的单一经营上。1亩园能顶10亩田，为何不大力发展蔬菜生产、摆脱贫困落后的面貌呢？他把自己的想法向县里领导进行了汇报。县委、县政府采纳了朱顺增的建议，号召全县人民大力发展蔬菜生产，尽快走上富裕道路，并作出决定：在保证粮食稳定增长的前提下，全县每人平均要增加1分菜田，对种菜户在财力、物力、技术上给予大力支持。之后，县里组织朱顺增等几名种菜能手到全县各乡镇巡回报告，大力宣传种植蔬菜的好处，传授种菜技术和病虫害防治知识。朱顺增还经常到种菜户那里具体帮助指导。“拨亮一盏灯，照亮一大片”。在朱顺增的带动下，全县蔬菜生产迅速发展起来。阳春3月，你如果来到沂南县，就会看到，在沂河、蒙河、汶河岸边，一片片雪白的蔬菜塑料大棚宛若茫茫草原上的蒙古包，为沂蒙山区的春天增

添了新的美景。一车车鲜嫩的黄瓜、红艳艳的西红柿、绿莹莹的辣椒等新鲜蔬菜源源不断地运往外地。朱顺增所在的依汶乡原来有66个村，只有5个村种菜，在朱顺增的带动下，很快发展成45个种菜专业村。全县已建成八大蔬菜商品生产基地，100多个蔬菜生产专业村，生产的蔬菜远销北京、天津、太原、黑龙江等13个省（市）。菜篮子挎出了沂蒙山，山沟的鲜菜进了大城市！1986年沂南县共种蔬菜45000亩，收入5千多万元，全县农民只蔬菜一项人均增加65元。

近几年来，朱顺增先后到沂蒙山区的蒙阴、沂水、沂源、临沭等贫困山区县传授种菜知识，推广科学种菜经验，有力地推动了沂蒙山区的蔬菜生产，为山区开创出了一条种菜致富之路。

他独出心裁地办起了一所蔬菜“医院”

1986年3月15日，在孟良崮山脚下的汶河岸边，新开张了一处绿色医院——蔬菜病虫害防治“医院”，主治医生就是“蔬菜大王”朱顺增。

近几年来，在朱顺增的带动和影响下，周围十里八乡掀起了种菜热。可是，“蔬菜好种病难治”。许多农民因缺乏病虫害防治知识，一旦蔬菜生了病，就慌了神儿，乱求医，滥用药，造成不应有的损失。1985年春天，周围4个村的几百亩黄瓜得了“霜霉病”，全部绝产，损失20多万元。朱顺增看在眼里，急在心里。他想：自己药品齐全，又懂治病门道，何不办一所蔬菜“医院”，为群众服务呢？经过一番筹备，他把“蔬菜病虫害防治医院”的牌子挂了出来。这

一挂牌不要紧，前来为蔬菜求医问药的人一个接一个，门庭若市。老朱除门诊接待来访者外，还用书信回答外地群众的咨询，暇空他还到周围菜农那里“巡诊”。

一天，蒙阴县坦埠镇东河南村农民公丕余急如星火地来找朱顺增。他抱着3棵西红柿病株，拿着一部分病果。他家种的1亩西红柿都得了这种病，请老朱帮助诊断治疗。朱顺增拿起病株病果，一眼便看出是“早疫病”。这种病如不及时治疗就会蔓延，造成绝产。他随即处了方，包了药，介绍了治疗办法。这位农民回去后只喷洒了两次药，患病的西红柿便恢复正常生长，1亩西红柿收入2000元。本地瓦庄村农民李遵海种的两棚黄瓜发生叶子干卷。一家人正发愁，老朱巡诊到门，诊断是“跑马干”。对症用药后，菜田很快恢复了生机。

朱顺增对全国各地菜农寄来病株病叶，要求诊断和提供药物的总是有求必应，他先后为全国各地1000多名菜农寄去了处方和药品。广西田阳县那满镇内江村农民黄耀强，种的黄瓜与大白菜得了病，寄来病叶请朱顺增诊断后寄去药物。朱顺增通过对病叶观察，诊断出黄瓜得的是“霜霉病”，大白菜是“软腐病”，随即寄去“甲霜灵”和“农用链霉素”，介绍了使用方法。黄耀强按方给黄瓜和大白菜用药，很快治好了这两种病。

他培训的农民学员遍布全国
28个省（市），门下弟子过3千

朱顺增种菜的名声越来越响，许多人登门求教。1984年春天，在沂南县科协的协助下，朱顺增义务办了第一期蔬菜

技术员培训班，学员30人。经过20多天的培训，这30人回去后都成了当地出色的种菜能手，并很快走上了致富道路。后来全国各地有很多人来信要求函授，于是，朱顺增便办起了蔬菜种植函授班，把种菜技术传往四面八方。自1984年以来，他采取了培训班和函授班的办法为全国28个省（市）的600多个县（市）培训农民学员3000多人。

为了编写出通俗易懂，既适合南方，又适合北方的教材，他花费了不少心血。我国幅员辽阔，南北方温差大，种植蔬菜的季节时间差距也很大。朱顺增在编写教材时，除总结出带有共性的经验和栽培技术外，对于不同省份的学员则参照这些省的有关资料，加以补充和说明，使教材既有普遍性，又有适应性，深受各地学员的欢迎。许多菜农通过函授，学到种菜技术，很快走上致富之路。山东省冠县农民赵增瑞家中人口多，生活困难。1984年，通过函授学到了种菜技术，种植8亩菜园，当年收入7500元，一年摘掉了穷帽子，近两年，年年收入超万元。赵增瑞代表全家先后四次登门致谢。广西壮族自治区壮族农民黄福仁，1986年1月16日来信告诉朱顺增，他种的西红柿光开花不结果，请老朱帮助解决。朱顺增告诉他，温度低于15摄氏度，西红柿不能自花授粉，即出现崩花落果现象。随信给他寄去了西红柿栽培知识和“防落素”药物，介绍了使用方法和注意事项。在老朱的帮助指导下，黄福仁种植的西红柿获得了大丰收。

他帮助孔府圣地建起5个四季常青的蔬菜基地

孔子故乡曲阜是旅游胜地，蔬菜需求量大。前些年，这个县的蔬菜生产一直没发展起来，吃菜主要靠泗水、邹县、

宁阳等邻县供应。1985年秋，曲阜县有关部门想在县城周围划出一部分耕地种菜，谁承包1亩地要达到亩产纯收入1000元。当地群众因缺乏种菜技术一直无人敢承包。消息灵通的朱顺增得到这一信息后决定去承包这些菜地。他想，到曲阜承包菜地有三大好处，一是可以帮助旅游胜地解决吃菜难问题，二是向当地群众传播先进的种菜技术，促进那里的蔬菜生产发展，三是扩大沂南县农民蔬菜研究会的影响，增进两县人民的友谊。认准的事说干就干！朱顺增来到曲阜，拍板定案：保证每亩地提供纯收入1000元；如达不到，缺多少补多少。朱顺增从农民蔬菜研究会派出10名精兵强将，到曲阜县的吴村、书院等4个乡镇5个点上承包了500亩菜地。朱顺增定期到这些点上帮助规划和指导。朱顺增派出的这些技术员都有一套过硬的种菜技术。他们采用土温室和电热温床催芽育苗，采用塑料棚保护地定植等先进技术，冬季便育成美国特大“皇冠”菜椒苗20万株、西红柿苗10万株，将过去夏季才能上市的黄瓜、辣椒、西红柿等蔬菜提前在春季上市，并做到一年四季蔬菜常青。就这样，5个点成了5个蔬菜基地，一年时间，每亩蔬菜纯收入达到2500元。旅游者和当地的干部群众吃上了沂南县农民蔬菜研究会种出的新鲜蔬菜，十分高兴。

朱顺增的故乡沂南县古代称为阳都故城，是流芳千古的著名政治家、军事家诸葛亮的诞生地。诸葛故乡孔明多。朱顺增被誉为诸葛故乡的新“孔明”。他用一条绿色的纽带将诸葛故乡农民与孔府圣地的群众联结在一起。朱顺增和他的技术员们到曲阜后，发扬沂蒙山区人民的光荣传统，技术不保守，信息不保密，将杂交育种、阳畦分苗、激素应

用、地热温床、保护地栽培等种植新技术手把手地教给当地群众。济宁市组织全市有关人员到曲阜参观了朱顺增帮助建起的蔬菜生产基地，对沂南县农民蔬菜研究会给予了高度赞扬，并决定把蔬菜生产列入本市经济开发项目。在朱顺增的帮助指导下，济宁市建起了山东省第一家地区级农民蔬菜研究会，朱顺增被聘为顾问。

目前，朱顺增在济宁、聊城、惠民、临沂、潍坊5个地区（市）设立17个种菜点，派出技术人员21名，帮助这些地方种植蔬菜1100亩。

他把友谊的种子撒向内蒙古茫茫草原

1984年春天，内蒙古哲里木盟旗马家窝堡村农民赵中一给朱顺增寄来了一封信和二元钱。信中说：“听说你是全国有名的蔬菜大王，我向你请教种菜知识。因家庭生活困难，只给你寄去二元钱，买点菜种。这点钱买酒不醉，买饭不饱，只能到茶馆买碗茶喝。”看到从内蒙古寄来的这封信和二元钱，朱顺增这位坚强的沂蒙山人被感动了。二元钱，连寄种子和农药的邮费都不够。诚挚善良的朱顺增决心帮助赵中一尽快走上富裕路。他给赵中一寄去了菜椒、西红柿、黄瓜等良种，寄去了蔬菜栽培知识。根据不同季节朱顺增还及时去信帮助指导，出现病虫害后，给他寄去处方农药。在朱顺增的热心帮助指导下，赵中一在茫茫的内蒙古草原上试种蔬菜获得成功，第一年就收入3000多元。他给朱顺增寄来一封热情洋溢的感谢信，信中说：“沂蒙良种，扎根内蒙，科技开花，友谊长青！”

高举忠

第一章 主要茄果类蔬菜 的育苗技术

在蔬菜生产中，为了满足人们的生活需求，周年供应市场新鲜蔬菜，达到淡季不淡，四季常青，就要做到“春抓早，秋抓晚，夏季巧选”。抓早赶鲜补缺，既满足了市场需要，又使菜农获得较高的经济效益。要使蔬菜四季常青，育苗是关键。

第一节 壮苗的标准

种过蔬菜的人，一提到“壮苗”，就知道外观上是：苗儿肥胖，茎粗而节间短，叶片肥厚；叶柄短，体色浓绿茸毛多，根系发达，无损伤和病虫害。一般讲这就是壮苗的标准。这样的壮苗生长旺盛，适应性强，有抗性，苗龄短，能早现蕾、早开花、早结果、早成熟、早上市。所以说培育好壮苗是春抓早的关键。另有一种苗称为徒长苗。在子叶（奶叶）期称为高脚苗。它的特征是：茎秆细长，节间距离明显增长，有的甚至超过壮苗的几倍，植株颜色淡绿，无茸毛或很少茸毛，叶柄同样细长，只有几条细小的根，须根少，子叶很快枯黄脱落，不能提前定植；定植后缓苗慢，迟迟不现蕾，易发生落花、落果，不能早熟丰产。还有一种僵化苗

(又名小老苗)，苗况是植株矮小萎缩，茎细而硬化，叶不开展。如茄果类茎叶颜色铁黑色，根系取样呈铁锈色，生长极为缓慢，现蕾开花相当迟缓，开小花、结小果，易早熟衰老，产量很低。此外还有病苗，在茎叶上或根部出现病状（如各种病斑）。有时秧苗上部看来较好，但生长缓慢，有时萎蔫，嫩梢停长；如拔出观看，须根已变铁锈色或是局部腐烂。还有些秧苗遭受地下害虫的侵害，茎和根系已被咬坏。这些苗都是弱苗，没有分苗和定植的价值，必须淘汰。

以上所述壮苗与弱苗的识别标准是单从外表形态区分的。从秧苗植株内部组织结构来看也大有区别。如壮苗表皮层的角质组织和茎的木质部都相当发达、坚韧而有支持作用，植株不易倒伏，从而增加了田间的通光透气性，减少了疾病的发生和传染的途径，为早熟丰产打下了良好的基础。

从分析植物体内的化学成分来看，壮苗和其他苗也大不相同。壮苗的干物质成分含量多，水分较少；而徒长苗恰恰相反。壮苗的干物质中含有大量碳水化合物，它溶解于水，水分里面有了糖的成分使细胞溶液中的浓度加大，所以不易结冰，这样增强了抗寒能力。早春定植后有些年份因终霜期晚，菜苗受冻害的袭击，但壮苗受冻害轻微，而徒长苗受冻害绝苗。对这种情况，广大菜农深有体会。如山东1987年的终霜期持续到5月3日，据不完全统计，壮苗受冻害占20%，而徒长苗和苗期练苗时间短的秧苗受冻率达90%以上。再者，由于壮苗体内干物质（碳水化合物）多，营养物质丰富，有利于花芽的分化和器官的加速形成，不但早现蕾，而且后期形成多花多果，发育良好。

徒长苗、僵化苗和病残苗统称为劣苗。壮苗和劣苗在生