



# 跟王乐义 学种大棚菜

GENWANGLEYI XUEZHONG DAPENGCAI

主审 王乐义  
主编 刘永辉

## 《跟王乐义学种大棚菜》编纂委员会

主 任 孙明亮 朱兰玺  
成 员 刘永辉 李群成 李秉桦 韩迎祥 国世发  
周杰三 孙德华 杨维田 吕学森 薛彦斌  
刘道三 陈永智 许美荣

主 审 王乐义

主 编 刘永辉

副主编 李群成 马 健 王志亮

编 者 (按姓氏笔画排序)

|     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 丁加刚 | 于建义 | 王石磊 | 王光水 | 王仲春 |
| 王来芳 | 王欣英 | 王学军 | 王继成 | 方来护 |
| 刘大江 | 刘文波 | 刘立功 | 刘春香 | 许美荣 |
| 孙志刚 | 孙丽英 | 孙智英 | 李玉华 | 杨盛孝 |
| 肖万里 | 张立娟 | 张砚祥 | 张锡玉 | 张 璇 |
| 范立国 | 国家进 | 岳 军 | 赵允忠 | 胡云生 |
| 胡永军 | 祝海燕 | 袁志永 | 柴立平 | 徐国华 |
| 徐彩君 | 殷镜堂 | 梁 弘 | 隋申利 | 董 甜 |
| 程木明 | 魏家鹏 |     |     |     |

## 王乐义简介



王乐义 山东省寿光市三元朱村党支部书记，1941年11月出生，1965年加入中国共产党，1978年9月开始担任村党支部书记。为了带领群众致富，他先后到中国农业大学、山东农业大学拜师学艺，并带上干粮三赴东北取经，经过数百次试验，带领乡亲们发明了冬暖式大棚蔬菜生产技术。这一创举在全国掀起了轰轰烈烈的绿色革命，不仅改变了我国北方冬季吃不上新鲜蔬菜的历史，也让数以亿计的农民走上增收致富的道路。

为了让更多农民群众走上致富道路，他拖着患了癌症的身体，先后到全国11个省（区、市）无偿传授大棚蔬菜生产技术，行程达几十万千米，并在西北五省（区）建立了培训基地，聘请专家授课，为当地5000多名农民送去了致富“钥匙”。20年来，三元朱村无偿接待前来参观学习的农民超过120万人次，4000多名农民技术员在王乐义的带领下，把大棚蔬菜种植技术传遍全国26个省（区、市）。王乐义先后被授予中国改革功勋、全国优秀共产党员、全国劳动模范、全国十佳优秀人才、全国农村优秀人才、全国农业科技推广先进工作者、全国农村学习“三个代表”重要思想基层干部标兵，被确定为“三个代表”在基层重大典型和全国保持共产党员先进性、建设社会主义新农村的重大典型，全国十大诚实守信模范，先后当选为党的第十五、十六、十七次全国代表大会代表。2004年王乐义作为全国“农民增收致富奔小康”先进事迹报告团成员，作了巡回报告。2006年2月，“王乐义同志先进事迹报告会”在北京人民大会堂隆重举行。新华社、人民日报、光明日报、经济日报、中央人民广播电台、中央电视台等中央新闻媒体对他的先进事迹进行了深入报道，引起了良好的社会反响。

# 序

农业科普图书《跟王乐义学种大棚菜》出版了,这是一件令人高兴的事。冬暖式大棚蔬菜种植技术,是一项来自于基层、推广于全国的农业重大先进实用技术,是群众智慧的真实体现。它不仅结束了我国北方冬季吃新鲜蔬菜难的历史,而且帮助亿万农民群众走上了发家致富的道路,在我国农业现代化建设进程中发挥着重要作用。作为冬暖式蔬菜大棚的发明者,王乐义同志始终坚持党的为人民服务宗旨,勇于开拓、不懈创新,认真钻研大棚蔬菜种植技术并将其无私推广到全国各地,不仅为我国蔬菜产业化、标准化走出一条新路,也引领了亿万农民增收致富的潮流,充分体现了共产党人的高尚品质和时代精神。

农业发展的根本出路在科技进步。党的十七届三中全会强调要加快农业科技创新,加强农业技术推广普及,培育有文化、懂技术、会经营的新型农民。我相信,广大农民朋友和农业科技工作者不仅能从这本书中学到先进技术,结合各地实际,积极付诸实践,共同推进中国特色农业现代化建设,更能像王乐义同志那样积极进取,不懈奋斗,在发展现代农业、促进农民增收致富的道路上大展身手,为建设社会主义新农村、全面建设小康社会做出应有的贡献!

农业部部长 孙政才

2009年3月23日



# 目 录

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 第一章 寿光大棚蔬菜概览       | 1   |
| 一、寿光市基本情况          | 1   |
| 二、农业区域化推进农业产业化起步   | 2   |
| 三、从产业结构调整到农业产业化的形成 | 2   |
| 第二章 寿光大棚蔬菜先进典型     | 7   |
| 一、当代播火者王乐义         | 7   |
| 二、茄子高效栽培经验         | 17  |
| 三、丝瓜高效栽培经验         | 20  |
| 四、辣椒高效栽培经验         | 23  |
| 五、豆类高效栽培经验         | 28  |
| 六、番茄高效栽培经验         | 30  |
| 七、黄瓜高效栽培经验         | 33  |
| 第三章 寿光大棚蔬菜营销与采后处理  | 38  |
| 一、寿光蔬菜营销的基本模式      | 38  |
| 二、寿光蔬菜销售渠道         | 40  |
| 三、寿光蔬菜批发市场的发展历程    | 43  |
| 四、蔬菜的采后处理与加工       | 44  |
| 第四章 寿光大棚蔬菜育苗       | 60  |
| 一、蔬菜育苗的历史及演变       | 60  |
| 二、蔬菜育苗程序           | 61  |
| 三、工厂化穴盘育苗          | 66  |
| 四、嫁接育苗             | 70  |
| 五、蔬菜苗期主要病虫害综合防治    | 74  |
| 六、嫁接育苗技术实例         | 79  |
| 第五章 乐义蔬菜大棚的创新与发展   | 86  |
| 一、乐义冬暖式大棚的创新       | 86  |
| 二、乐义冬暖式大棚的规划设计     | 90  |
| 三、乐义冬暖式大棚的结构与建造    | 95  |
| 四、第五代大棚的结构、建造及性能特点 | 99  |
| 第六章 寿光大棚蔬菜施肥       | 103 |
| 一、蔬菜对养分的吸收特点和需肥特性  | 103 |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 二、寿光蔬菜施肥现状 .....             | 105        |
| 三、蔬菜测土配方施肥的步骤 .....          | 108        |
| 四、各类蔬菜的营养特性与施肥特点 .....       | 116        |
| 五、蔬菜营养失调症的诊断及防治 .....        | 127        |
| <b>第七章 寿光大棚蔬菜病虫害防治 .....</b> | <b>133</b> |
| 一、大棚蔬菜病虫害发生现状与原因分析 .....     | 133        |
| 二、大棚蔬菜病虫害综合防治 .....          | 134        |
| 三、大棚蔬菜主要病害防治 .....           | 139        |
| 四、大棚蔬菜主要虫害防治 .....           | 151        |
| 五、大棚蔬菜主要生理性病害的防治 .....       | 153        |
| <b>第八章 大棚黄瓜栽培 .....</b>      | <b>162</b> |
| 一、选用良种 .....                 | 162        |
| 二、大棚及其配套设施 .....             | 166        |
| 三、育苗技术 .....                 | 179        |
| 四、主要栽培模式 .....               | 191        |
| 五、大棚黄瓜栽培新技术 .....            | 203        |
| 六、黄瓜病虫害防治 .....              | 208        |
| <b>第九章 大棚番茄栽培 .....</b>      | <b>224</b> |
| 一、选用良种 .....                 | 224        |
| 二、育苗技术 .....                 | 229        |
| 三、主要栽培模式 .....               | 236        |
| 四、大棚番茄栽培新技术 .....            | 245        |
| 五、番茄病虫害防治 .....              | 250        |
| <b>第十章 大棚茄子栽培 .....</b>      | <b>275</b> |
| 一、选用良种 .....                 | 275        |
| 二、育苗技术 .....                 | 279        |
| 三、主要栽培模式 .....               | 294        |
| 四、大棚茄子栽培新技术 .....            | 301        |
| 五、茄子病虫害防治 .....              | 308        |
| <b>第十一章 大棚辣(甜)椒栽培 .....</b>  | <b>326</b> |
| 一、选用良种 .....                 | 326        |
| 二、育苗技术 .....                 | 330        |
| 三、主要栽培模式 .....               | 342        |
| 四、大棚辣(甜)椒栽培新技术 .....         | 354        |
| 五、辣(甜)椒病虫害防治 .....           | 358        |
| <b>第十二章 大棚西葫芦栽培 .....</b>    | <b>377</b> |
| 一、选用良种 .....                 | 377        |
| 二、育苗技术 .....                 | 380        |
| 三、主要栽培模式 .....               | 388        |



|                          |            |
|--------------------------|------------|
| 四、大棚西葫芦栽培新技术 .....       | 396        |
| 五、西葫芦病虫害防治 .....         | 402        |
| <b>第十三章 大棚苦瓜栽培</b> ..... | <b>420</b> |
| 一、选用良种 .....             | 420        |
| 二、育苗技术 .....             | 424        |
| 三、主要栽培模式 .....           | 429        |
| 四、大棚苦瓜栽培新技术 .....        | 442        |
| 五、苦瓜病虫害防治 .....          | 446        |
| <b>第十四章 大棚丝瓜栽培</b> ..... | <b>459</b> |
| 一、选用良种 .....             | 459        |
| 二、育苗技术 .....             | 462        |
| 三、主要栽培模式 .....           | 469        |
| 四、大棚丝瓜栽培新技术 .....        | 483        |
| 五、丝瓜病虫害防治 .....          | 486        |
| <b>第十五章 大棚芸豆栽培</b> ..... | <b>498</b> |
| 一、选用良种 .....             | 498        |
| 二、育苗技术 .....             | 500        |
| 三、主要栽培模式 .....           | 503        |
| 四、大棚芸豆栽培新技术 .....        | 511        |
| 五、芸豆病虫害防治 .....          | 518        |
| <b>第十六章 大棚芹菜栽培</b> ..... | <b>533</b> |
| 一、选用良种 .....             | 533        |
| 二、育苗技术 .....             | 535        |
| 三、主要栽培模式 .....           | 537        |
| 四、大棚芹菜栽培新技术 .....        | 540        |
| 五、芹菜病虫害防治 .....          | 543        |
| <b>第十七章 大棚韭菜栽培</b> ..... | <b>551</b> |
| 一、选用良种 .....             | 551        |
| 二、直播和育苗技术 .....          | 552        |
| 三、夏秋露地管理技术 .....         | 553        |
| 四、冬春韭黄培育技术 .....         | 555        |
| 五、有机韭菜种植技术要点 .....       | 556        |
| 六、韭菜病虫害防治 .....          | 557        |
| <b>后记</b> .....          | <b>562</b> |



# 第一章 寿光大棚蔬菜概览

山东省寿光市是胡锦涛总书记先进性教育联系点,是国务院命名的“中国蔬菜之乡”,被中央确定为全国改革开放 30 年 18 个典型地区之一。寿光大棚蔬菜以产业化水平高、科技含量高、效益高、产量高、面积大、品质优、品种全、无公害而闻名全国,寿光也因此成为重要的蔬菜集散中心、价格形成中心和信息交流中心。

## 一、寿光市基本情况

寿光市位于山东半岛北部,渤海莱州湾南岸,总面积 2 072 千米<sup>2</sup>,人口 102 万,海岸线长 56 千米,辖 14 处镇(街道)、975 个行政村,耕地 141 万亩<sup>①</sup>,蔬菜种植面积 80 多万亩。先后被山东省和国家确定为粮食、蔬菜、果品、畜牧、水产、棉花综合商品基地县(市),连续九届进入“中国农村综合实力百强县(市)”行列。先后被评为中国优秀旅游城市、国家园林城市、国家卫生城市、国家环保模范城市、全国创建文明村镇工作先进市、全国科技进步市、全国科普示范市和山东省首批文明城市。

寿光市历史悠久、文化灿烂、人杰地灵。公元前 148 年汉景帝时置县,1993 年 8 月撤县设市,有 2 100 多年的置县历史。现境内已发现北辛、大汶口、龙山等文化遗址 150 多处。据史书记载,寿光是夏代斟灌国、西周纪国的建都之地。史传,汉字鼻祖仓颉在此创造了象形文字,秦皇嬴政在此筑台观海,汉武帝曾躬耕于巨淀湖畔;汉武帝时的丞相公孙弘,东汉建安七子之一的徐干,北魏农学家、世界上第一部农学巨著《齐民要术》的作者贾思勰等,都是诞生在这片土地上的贤达代表。

寿光跨东经 118°32′~119°10′,北纬 36°41′~37°19′,属暖温带季风大陆性气候区,受冷暖气流的交替影响,冬冷夏热,四季分明,形成了“春季干旱少雨、夏季炎热多雨、秋季凉爽有旱、冬季干冷少雪”的气候特点。年平均气温 12.6℃,极端最高气温 41℃,极端最低气温 -22.3℃,年平均相对湿度为 66%,无霜期为 195 天,年 0℃以上积温 4 737.5℃,年 10℃以上积温 4 248℃。日照时数 2 540 小时,太阳辐射总量 520 千焦/厘米<sup>2</sup>,年平均降雨量 590 毫米,光热资源能满足粮食、蔬菜、果树等多种作物生长发育。

寿光属黄河下游黄河冲积平原,地势平坦,最高海拔点 49.5 米,最低海拔点 1 米,自南向北缓慢降低。南部地下淡水资源丰沛,土质肥沃,发展蔬菜生产具有得天独厚的优势;中部是半盐

① 为阅读方便,本书面积单位多用“亩”,1 公顷=15 亩。

碱地带;北部是盐碱地,地下卤水资源储量 40 亿米<sup>3</sup>,宜盐面积 24 万亩,被列为全国 3 个重点盐业开发区之一;西北部石油和天然气储量丰富,沿海滩涂达 45 万亩,主要经济鱼类 20 多种。

多年来,寿光市始终把科普工作放在重要位置,建立健全了农村科普网络和农业科技推广体系,狠抓技术培训,大力推广普及蔬菜优良品种和新技术,有力地促进了蔬菜产业的快速发展,形成了种植区域化、生产专业化、产销一体化的产业化经营体系。2008 年,全市蔬菜面积已发展到 85 万亩,蔬菜大棚 48 万个,蔬菜总产 55 亿千克,总收入 48 亿元,蔬菜畅销全国 30 多个省(市、区),并出口日本、韩国、俄罗斯等 10 多个国家和地区。一业兴、百业旺,蔬菜产业的快速发展带动了寿光经济的全面发展。2008 年,全市生产总值达到 400.6 亿元,财政总收入 40.5 亿元,其中地方财政收入 21 亿元,各类储蓄余额达到 264.8 亿元,农民人均纯收入达 7 716 元,农民收入的 70% 以上来自蔬菜。

寿光蔬菜的持续发展吸引了全国各地的目光,到寿光参观、考察、学习的人员络绎不绝,全市每年接待 200 多万人次,仅 2008 年第九届中国(寿光)国际蔬菜科技博览会(4 月 20 日~5 月 20 日)到寿光参观考察者就达 156 万多人。党和国家领导人胡锦涛等都到寿光视察指导工作,并对寿光蔬菜产业的发展给予了高度评价。2005 年 4 月 7 日,胡锦涛总书记视察寿光市蔬菜高科技示范园时指出:“农业的希望在于科技。”

## 二、农业区域化推进农业产业化起步

寿光市充分发挥人才优势、技术优势和资源优势,因地制宜发展农业生产,壮大农村经济。早在 20 世纪 80 年代中期,当时的寿光县委、县政府就制定实施了“强化寿南,开发寿北,提高中间,进军海洋”的农业区域化发展战略。“强化寿南”就是在寿光南部,充分利用土质比较肥沃、水利条件比较好、农民有悠久种菜历史的技术优势,重点发展反季节蔬菜生产,蔬菜种植效益不断提高,农民靠种植蔬菜走上了致富之路。目前,南部 8 个镇的蔬菜种植面积达到了耕地的 80% 以上,形成了规模化种植、集约化生产的蔬菜产业新格局。“开发寿北”就是面对寿光北部是重盐碱地区,不能种植农作物的实际,充分发挥地下卤水资源丰富的优势,主要发展盐业生产和海水养殖。目前,海水养殖达 15 万亩,发展盐场 20.3 万亩,年产食盐 280 万吨,占全国食盐总产量的 1/8,成为全国最大的盐及盐化工生产基地。“提高中间”就是根据中部是半盐碱地区地下水含盐量较高、种植蔬菜缺少淡水的实际,主要发展粮食、果树和棉花生产,充分利用引黄济青季节性送水的时机进行良田灌溉,使粮食、果树、棉花生产取得了突破性进展。目前,寿光中部已成为“大粮仓”,小麦、玉米两季亩产均突破了 500 千克,实现了吨粮田。“进军海洋”就是重点发展远洋捕捞,至 2008 年年底发展大马力远洋捕捞渔船 220 对,海产品捕捞量达 38 万吨,位居山东省第二位。经过 20 多年的持续发展,寿光农业区域化发展战略结下累累硕果,农业产业化基本实现。

## 三、从产业结构调整到农业产业化的形成

党的十一届三中全会以后,寿光市很快就推行了联产承包责任制,引导农民由单独的粮食生产转向发展经济农作物,通过全面及时的科技培训,农民的科技素质不断提高,农业科技迅速转化为实实在在的生产力,有效地促进了农业产业结构的优化调整。概括起来说,寿光农业



产业结构调整走出了“三大步”，即“要发家种棉花，要致富种果树，要发财种蔬菜”。经过三步调整，寿光经粮作物之比超过了7:3，形成了85万亩蔬菜、8万亩果树、5万亩棉花的产业格局。其中，蔬菜大棚48万个，大拱棚8万个，小拱棚12万亩。

“要发家种棉花”。1979年以前，寿光市是山东省第二粮食生产大县（第一是桓台县），但也是全省闻名的“高产穷县”。1978年10月，王乐泉任寿光县委书记，12月，党的十一届三中全会召开。1979年，寿光就实现了联产承包责任制，县委、县政府引导农民由单纯的粮食生产发展经济作物，调整结构走出的第一步就是发展棉花生产。1980年，寿光耕地共有150万亩，棉花面积就很快发展到50万亩，占总耕地的1/3。1亩棉花当时收入在100~160元之间，农民高兴地说：“要发家种棉花。”

“要致富种果树”。自1983年开始，寿光市启动了第二步农业产业结构调整，调整的重点是发展果树，主要品种是苹果、梨、桃和葡萄，3年发展到26万亩。当时农民说：“要致富种果树。”但种上果树后效益来得比较慢，如苹果三年见果，四年才有一定的产量，第五年才进入丰产期。所以在1983年发展果树的同时，农民就已在果树行间开始发展露天蔬菜。当时，大面积种植的蔬菜品种主要有“三大”，即大葱、大白菜和大萝卜。

“要发财种蔬菜”。寿光蔬菜种植历史悠久，在明清时期寿光韭黄、寿光大葱就是皇宫贡品，全国著名的山东大葱、山东大白菜当时主要产区就在寿光。自1986年开始第三步农业结构调整时，寿光才真正把调整方向瞄准到蔬菜上。那时，蔬菜大棚高2.6米、长40~50米、宽6~7米，墙体比较薄（50~60厘米），保温性能差，不能越冬，深冬蔬菜不能上市，只能进行蔬菜“早春茬”栽培和“秋延迟”种植。早春茬种植就是提前火炕育苗，春节后进大棚种植，蔬菜提早上市。秋延迟种植，如大棚茄子在7月份育苗，8月份定植，10月份摘除门茄后，就不再摘茄子，到12月份气温降低，茄子虽不开花坐果，但每株茄子上早保留了8~10个茄果，照样进行正常管理，直到春节前上市，茄子增值十几倍，本来不到2角钱1千克的茄子，一下子卖到了2多元钱。农民高兴得说：“蔬菜大棚是个宝，农民致富离不了。”还有的农民说：“一亩园十亩田，一年四季都挣钱。”但不用加温始终解决不了蔬菜深冬上市的难题。

1988年腊月，三元朱村党支部书记王乐义了解到大连瓦房店桃村建设的蔬菜大棚保温效果好，深冬不用加温就能生产黄瓜。1989年春节后，王乐义便三赴东北，几经周折，找到了瓦房店桃村农民韩永山，费尽口舌，软缠硬磨，学到了大棚建造和黄瓜嫁接技术。1989年8月，三元朱村17名党员干部带头搞起了冬暖式大棚试验，在汲取瓦房店大棚建造及种植技术的同时，结合寿光老式大棚建造和种植经验进行技术改造，包括土墙加厚增加保温效果，改窄棚为宽棚增加热容量，改聚乙烯薄膜为无滴膜改善透光性，改黄瓜实生苗为嫁接苗种植提高适应性，改平地栽培为起高垄栽培提高地温等。经过艰苦探索，终于试验成功了“寿光式冬暖型大棚”，并总结出一整套冬暖式大棚深冬生产黄瓜栽培技术，解决了深冬不用任何加温措施就能生产各种喜温性蔬菜的技术难题，创造了我国北方深冬生产蔬菜的奇迹。这一年，三元朱村试验了17个大棚，种植的黄瓜全部获得成功，到第二年“五一”，每个大棚平均收入2.7万元，三元朱村出现17个双万元户。

三元朱村冬暖式蔬菜大棚生产技术的研究成功，不但丰富了冬天的“菜篮子”，而且使寿光蔬菜生产步入快车道。1990年，县委、县政府将这项技术开始向全县推广。当时，主要采取了两种行政手段和措施：一是层层分任务下指标，签订责任状，确保完成大棚建设任务。1990年2月，全县召开建设冬暖式大棚会议，分配建设大棚任务5000个，落实到南部24个乡镇（当时

寿光 34 个乡镇),并确定每个乡镇一个示范村,每个村一个示范户。二是经济手段,制定了发展冬暖式大棚的扶持政策,村委有三条,县乡两级三条。村委的三条是:土地由村委统一规划安排,3 年不收费;建棚种菜所在场地,村委做到水、电、路三通,无水的打井,无电的架线,无路的修路;建一个棚或种 1 亩韭菜,村委提供 2 000~4 000 元的无息贷款,3 年还清。县乡两级三条:一是包技术指导。县里办技术培训班,乡镇办、村里办,技术员无偿授课,现场指导。每 5 天到种植户指导一次,每 10 天召开一次全县性的现场技术指导会,这样一抓就是 10 个月。1990 年,全县实际建棚 5 218 个,超额完成了建棚任务,大棚蔬菜种植深冬上市全部获得成功。二是包建棚材料和生产资料供应。建棚种菜所用的肥、油、药、膜、种等物料,县乡两级确定专门部门负责供应到村到户,谁供应谁负责,杜绝了假冒伪劣产品。三是包蔬菜销售。农民尽最大胆种菜,销的问题,县乡两级包了。以上六条政策,对寿光蔬菜的起步发展起到重要的推动作用。1990 年,全县发展的 5 218 个大棚平均收入超过 2 万元。农民种植大棚蔬菜积极性一下调动起来,“要想富得快,抓紧种蔬菜”成为最为流行的顺口溜。1991 年以后,寿光虽取消了发展蔬菜大棚的优惠政策,但农民自愿建大棚的热情一直没有减少,就是 1996 年开始征收大棚蔬菜特产税(2003 年取消),农民投资建大棚也没有受到任何影响。

1991 年以前,寿光农民在大棚里仅仅是种植蔬菜,之后他们不断探索新技术、新品种,在大棚里开始种植葡萄、香椿、西瓜、甜瓜、桃、樱桃、食用菌及大棚养鱼、养鸭等。如 1991 年,马店乡韩家村农民韩更起试验成功了大棚香椿,亩收入达到 13 万元。同年,寿光五台镇黄家村黄荣名大棚葡萄试验成功,亩收入达到 12 万元。1993 年,张建桥乡南马范村农民寇孟军试验成功了大棚丝瓜,一个 560 米<sup>2</sup> 的大棚收入 8.6 万元;同年,田马镇西丰亭村农民王荣福大棚洋香瓜试验成功,580 米<sup>2</sup> 的一个大棚收入达到 8.5 万元。1994 年,稻田镇杨营村农民李云成大棚种植甜油桃试验成功,4 月 20 日上市,每千克油桃售价 80 元,每亩收入达到 12.6 万元。1994 年,田柳镇李家村大棚种植绿色大豆芽试验成功,每亩纯收入超过 18 万元。1997 年,五台镇仇东村农民方奎祥大棚黄瓜 0.7 亩地产量 2 万多千克,折合亩产 3.2 万千克,黄瓜产量成为中国之最。1999 年,寒桥镇牟城村肖安华大棚杏种植试验成功,900 米<sup>2</sup> 的一个大棚,亩收入 22 万元,为寿光大棚种植历史上收入最高的一个大棚。以上典型在寿光举不胜举。目前,寿光农民在冬暖式大棚里不仅种植蔬菜、果树、食用菌等,而且还搞养殖业,如大棚养鱼、养鸭、养鸡等。

面对竞争日益激烈的市场,寿光市委、市政府始终坚持“到位”而不“越位”,对种大棚做到以市场调节为主,政府服务为辅,为引进、试验、推广蔬菜新技术、新品种,投资建起 46 个农业高科技示范园,对蔬菜、花卉、食用菌、果品等进行试验示范,引导农民创新大棚生产技术。还建成了国内一流的蔬菜工厂化育苗室、组培室、穴播室,发明了大棚浮膜保温技术、大棚内膜暗灌技术、大棚地膜全覆盖技术、蔬菜叶面施肥技术、悬挂式二氧化碳气体发生器施肥技术、越夏波菜栽培技术等 24 类 300 多项蔬菜生产新技术,引进推广了绿色食品蔬菜、脱毒组培、立体栽培、病虫害生物防治等 200 多项国内外先进技术。同时,还先后引进了 23 个国家和地区的 9 大类 3 400 多个效益好、科技含量高的蔬菜新品种。如荷兰和以色列的彩椒良种黄太极、白公主、紫贵人、红罗丹、世纪红以及台湾地区的丽菲星等,保加利亚的长羊角(即寿光的黄羊角);荷兰、瑞士、以色列的无刺长条形黄瓜长卡,无刺短瓜型、味道好的戴多星 454、拉迪特等;番茄主要有以色列、瑞士、美国和荷兰的耐贮运、肉多汁少、高产质优的中型果尼瑞萨(1420)、阿乃兹(189)、加茜亚、倍盈、欧盾、佩坦赞,小型长果樱桃西红柿圣女、圆形味甜的 139、超甜、黄洋梨、红洋梨、芭比、樱花、千禧、红罗曼、黄罗曼等新品种;适用大棚深冬上市栽培的礼品瓜特小



凤、万福来、金蜜童、黄金极早生为主的西瓜新品种；以金皮、果大、味甜、畅销的荷兰金田，美国的超甜，台湾地区的蜜天下，以色列的阿瑞娃，日本的红光、彩云等为主的甜瓜新品种；以长条、紫皮、高产、耐低温的韩国产汉城早熟、大龙，荷兰的布里塔、765，瑞士的卢卡斯，美国产灯泡形美引长茄等为主的茄子新品种；以金色、果大、长条、高产的美国金浪，瑞士玉帅、黑乌鸦、金珊瑚，以色列高迪金皮西葫芦，美国的白皮西葫芦，中国绿色皮早青1号为主的西葫芦新品种。

寿光市因地制宜发展特色蔬菜生产，形成了“一镇一品”成片发展的种植模式，实现了大棚菜、出口创汇大田菜“三菜并举，分期上市、常年有菜”的种植格局。中南部镇、村根据其地理、技术方面优势，有计划地建起了各类瓜菜生产基地，即以黄瓜、辣椒、芹菜、韭菜等为主的大棚、阳畦菜生产基地，以香菜、花椰菜、大白菜、大葱、冬瓜等为主的大路菜生产基地，以蘑菇、香椿为主的稀有菜生产基地，以茼蒿、菠菜、胡萝卜为主的出口创汇菜生产基地，以纪台万亩大拱棚西瓜、蔬菜多茬栽培为重点，建立弥河两岸大拱棚西瓜、早熟甜瓜生产基地；以留吕万亩早春长茄为中心，建立留吕、五台、稻田冬春茄子生产基地；以古城万亩番茄为中心的优质番茄生产基地；以留吕万亩脱毒马铃薯为样板，在中部乡镇建立优质、早上市马铃薯生产基地；以田马、洛城、纪台为主，建立伊丽莎白等品种的甜瓜冬暖式大棚和大拱棚生产基地；以赵庙万亩芹菜为样板，建立了桂河两岸冬贮秋芹菜生产基地；以文家、台头、化龙为主，建立了10万亩韭菜生产基地及胡萝卜生产基地。

为确保寿光蔬菜在全国的领先优势，寿光市委、市政府投资5.2亿元兴建了占地1万亩的蔬菜高科技示范园，建设了农业高科技走廊。1998年进京聘请了13位专家担任科技顾问，薛彦斌、尹田夫等在国内外有影响的专家到寿光安家落户，先后与全国27所大学、46家省级以上科研单位建立了合作关系，引进科技成果110多项，并创造了一大批亩纯收入过10万元、20万元的高效典型。在各类示范基地的带动下，寿光市又开始了绿色食品蔬菜生产的探索，应用推广了微机自控滴灌系统、CO<sub>2</sub>气体施肥、农艺钠灯等先进设备，采用了气肥、光肥、声肥、生物肥、遮阳网、防虫网无土栽培等70多项配套技术，全市绿色食品生产基地已占蔬菜生产总面积的70%~80%，有20类120多个蔬菜品种获得“绿色食品”证书。

总结寿光蔬菜产业化发展的主要做法，主要有以下几点：一是坚持科学规划，正确把握方向重点。既有长远规划，又有近期目标，保证了生产规模与消费规模、品种结构与消费结构的统一，把基地建设纳入了科学发展的轨道。二是坚持适度调整，实行规模生产。正确处理稳定与发展的路子，对蔬菜责任田实行连片大面积承包，发展规模生产，解决了插花田、零星棚现象；正确处理粮、菜比例关系。三是坚持对农民进行技术培训，及时引进、试验、示范、推广新品种、新技术，不断提高农民的科技素质和无公害蔬菜生产水平。四是实现蔬菜标准化、国际化生产。制定了寿光蔬菜生产规划，研究编制了《无公害蔬菜生产技术规程》，严禁使用剧毒、高残农药，禁止工业废水、废渣、废气污染，限量使用化肥。投资1300多万元建成了寿光农产品质量检测中心和29处镇村蔬菜速测室，定期对全县蔬菜生产进行产前、产中、产后全程检测。成立了寿光市农业标准化生产稽查大队，对农药、化肥等生产资料进行检查。五是健全服务体系，促进基地建设水平不断提高，包括科普服务体系、信息服务体系和生产资料供应服务体系。构建起了市、镇、村三级科普服务网络，市科协和《山东科技报》创办了《寿光蔬菜》科普周刊，指导农民蔬菜生产，蔬菜信息每天都上中国寿光蔬菜网站，并与全国200多个大中城市建立了信息网络，定期把市场趋势、价格反馈给乡镇、村、菜农。

寿光蔬菜产业发展的主要经验可以用“三动”加以概括，即科技推动、市场拉动、示范带动。实施科技推动是基础。一是先后聘请了中国科学院、中国农业科学院等全国科研单位、大

专院校的46位专家、教授担任蔬菜种植、花卉栽培、水产养殖、园艺管理、生态农业及生物工程等领域的技术顾问,其中院士13位。人才保证使寿光蔬菜始终站在全国蔬菜产业的制高点。在他们的具体指导下,全市农业科技工作者和广大菜农,积极探索,不断创新,总结出了大棚绿豆瓣、大棚密植香椿,大棚油桃、葡萄,大棚蔬菜立体种植等40多项大棚优质、高产、高效种植新模式、新技术,出现了年亩产值10万元以上的高效典型和亩产黄瓜3万多千克的高产典型。二是市财政加大农业科技的投入,每年用于农业新品种、新技术、新产品的推广经费达6000多万元。三是加强对农民的技术培训。每年举办8~10次全市大型蔬菜技术骨干培训班,镇、村都根据农时季节举办蔬菜实用技术培训班,培养了一大批“有文化、懂技术、会经营”的新型农民,达到了“培训一个人、致富一个户、带动一个村、示范一大片”的目的。三是吸引国内外大专院校、科研单位在寿光市建立了不同国家、不同规模的蔬菜示范基地,不出国门就能引进世界上最先进的蔬菜品种,如瑞士先正达种子子公司、以色列海泽拉种子子公司、荷兰瑞克斯旺种子子公司、西班牙西方种子子公司及中国农业大学寿光种子研究院、国家蔬菜工程研究中心示范园等,寿光被誉为“蔬菜生产的联合国”。

坚持市场拉动是关键。1983年,寿光县采取行政措施发展蔬菜15万亩,其中种植大白菜8万亩,秋后出现了卖菜难。当时,尽管县委、县政府采取了一系列推销措施,但还是眼看着许多大白菜烂在地里,倒在沟里。“大白菜”事件使寿光决策者清醒地认识到,“抓生产,不抓流通不行”。从教训中得出的经验是“抓生产必须抓流通,抓流通必须建市场”。1984年3月,县委、县政府在九巷村建设一处占地10亩的蔬菜批发市场,就是现在的“寿光蔬菜批发市场”。蔬菜批发市场的建设解决了农民卖菜难的问题,促进了寿光蔬菜生产的发展,蔬菜生产的发展又促进了市场的发育升级和不断扩大建设。市场设施齐全,服务周到,有良好的交易秩序。信息系统与农业部信息中心、国家商务部信息中心及全国30多个大中城市农副产品批发市场联网,电视监控系统昼夜为客户和菜农服务,市场上市量大,品种齐全,常年上市的蔬菜品种有380多个,现在该市场已由产地输出型拓展为中转集散型市场,外地菜占市场总量的35%左右。可以说,在这个市场上“没有买不到的菜,也没有卖不了的菜”。经过20多年的发展,市场已发展到占地680亩,2008年交易量已经达到40亿千克,交易额50亿元,成为全国较大的蔬菜批发市场、十大农贸市场之一和重要的蔬菜集散中心、价格形成中心和信息交流中心。寿光市政府累计投资2.8亿,寿光的经验是“政府培育市场,市场引导生产”。还在乡(镇)建立了9处蔬菜专业批发市场、36处农贸市场和星罗棋布的田间村头市场,形成了市、镇、村三级市场网络和市场体系。1995年,开通了寿光至北京的“绿色通道”,这是全国首条农产品运输“绿色通道”,此后,相继开通了寿光至海南、寿光至哈尔滨的“绿色通道”。

坚持示范带动是根本。寿光蔬菜发展是一个单纯的靠行政命令转为引导、指导、倡导的过程。除了市里投资建起寿光市蔬菜高科技示范园外,每个镇都建有一处以上蔬菜示范园,每个村都有3~5户蔬菜示范户,形成了市、镇、村三级科普示范推广网络和农业科技推广体系。蔬菜新品种、新技术引进后,在市、镇两级先试验再示范,成功后再推广,避免让农民搞试验带来的风险,“把风险留给政府,把实惠送给农民”。在推广新品种、新技术、新产品时,由镇、村组织农民到示范园参观、考察,由技术人员介绍,农民看了自愿选择。农民选准新品种后,再提供良种、提供技术,进行指导服务。产品出现卖难时,再帮助农民推销产品,真正做到“做给农民看、领着农民干、帮着农民办”,达到了“典型引路、示范带动、以点带面、全面发展”的目的。

(吕学森)



## 第二章 寿光大棚蔬菜先进典型

### 一、当代播火者王乐义

希腊神话中的普罗米修斯把火偷来送给人类，在人们心中燃起真理的火、知识的火、理想的火。王乐义，就是这样一位执著的当代播火者。

他研究成功冬暖式大棚蔬菜种植技术，并无私传播到中国北方大地。

他从未停息创新的脚步，一直引领蔬菜产业的绿色革命。

他以一名共产党人的崇高责任感，把三元朱村建设成为名扬九州的“全国小康示范村”。

苍天厚土作证：王乐义燃起的，是一团熊熊的光明之火。

亿万农民作证：王乐义播下的，是一团不熄的希望之火！

1. 1941年，王乐义降生在寿光这块战乱频仍、满目疮痍的土地上。小小年纪，他便帮父母下地干活，早早体验到了生活的重压。吃不饱 and 吃不好的酸楚与苦涩，成为他孩提时最深的记忆。

生存是人的第一需要。身处困境，人会本能地表现为抗争。王乐义最强烈的愿望，就是长大了能过上城里人的生活。而要实现这一愿望，只能是好好读书。

在小学，他发奋学习，功课门门都是“优”，很得老师青睐。可是，困顿的家境使他不得不选择了辍学，不得不离开生于斯长于斯的故土，用稚弱的肩头早早挑起了挣钱养家的重担。

在东北的大森林里，17岁的王乐义和成人们一起上山伐木，忙到天色全黑才收工，天天累成一摊泥。更要命的是，深秋以后，带上山的饭极易冻成冰疙瘩。所谓吃饭，和啃石头没有什么两样。也就是从那时起，王乐义得了胃病，并落下难治的病根，多年之后仍然备受折磨。

那时，林业工人的工资是每月62.5元。尝尽饥寒的王乐义掂得出这些钱的分量。他细心收藏着，只留下一点儿生活费。第二个月的工资发放后，便连跑带颠到邮局，寄回家100元钱。

为省路费，去东北的第一个春节，王乐义放弃了回家的打算。在给父母的信中，他尽量把生活往好里讲，什么“好听的伐木号子”、“暖和的大皮帽子”，什么“可口的狍子肉”、“撒着姜丝和葱花的热汤面”……而受的苦与累、辛和酸，一点儿也没透露——为什么要说给千里之外的亲人听呢？难道就为了换取父母、弟妹更多的牵挂和担忧吗？

1962年，王乐义结束闯关东，回到了故乡。因为朴实能干，他被选为三元朱村第一生产队队长。1965年12月，他光荣地加入中国共产党，迈出了人生中最关键的一步。

1978年,命运多舛的王乐义患了直肠癌。经手术切除,命是保住了。然而,他原本红亮的脸庞被暗青色笼罩,因肛门改道,腰间挂上一个排便袋,造成了终生行动不便。这年秋,三元朱村党支部改选,全体党员异口同声,非要拖着病身子的王乐义出任支部书记不可。

党员的心是热的,群众的眼睛是雪亮的,大家对王乐义寄予厚望。公社党委书记也上门做工作:“乐义啊,不是我狠心不顾你的身体,乡亲们需要你,你就挑起这个担子吧。”王乐义的母亲和妻子本不同意,最后也都点了头。老人对儿子说:“人活到这个份上,寿长寿短都值了。”

此时的三元朱村穷得丁当响:两辆破马车,10头瘦牲口,年人均收入仅101元,集体积累一分钱也没有……

这些,难不住王乐义。

回首自己走过的路,哪一步不是从一穷二白开始的?

“咬紧牙关,拔掉三元朱的穷根!”王乐义决心如铁。

三元朱村有三个土岭,土质瘠薄,种菜菜不长,种粮粮不收,一直是村经济发展的最大“坠脚”。那么,种果树行不行?

王乐义一上任,就跑到山东农业大学讨教。得到专家的首肯后,便拿出全部热情改造土岭,他要用果子换票子,换来乡亲们的好日子。他们挖了4万方土,打出两眼深井,栽下400多亩果树。到1986年,最多的户年收入5000多元。荒岭变成聚宝盆,人们心里乐开了花。

可是,王乐义仍时常紧锁眉头。这位村支书盘算的是:吃饱穿暖后,怎样才能让乡亲们真正富裕起来呢?

2. 1989年春节前,来自东北的几根鲜黄瓜让王乐义好一阵心跳:天寒地冻的,这可是稀罕物啊!要是咱也能种出来,不知该挣多少钱呢!

刚过完年,顾不得身体羸弱,他带上人马,顶风冒雪直奔大连瓦房店,去考察那依山向阳、不用烧煤的蔬菜大棚。

谁知,人家的技术说啥也不外传。

一趟不行,两趟;两趟还不行,王乐义三赴东北。

精诚所至,金石为开。对方终于被王乐义为民谋富的精神打动,把藏着掖着的技术传给了他。

寿光乃“农圣”贾思勰故里,有种植蔬菜的传统。用塑料棚子种反季节菜,也有好几年了。但老式菜棚保温效果差、成本高,一冬烧五六吨煤也只能产些叶菜,不能产果菜。如今,妙招在手,王乐义说不出有多欢喜!

回到家,他借鉴人家的经验,针对三元朱村实际,对原有大棚进行了多项改革:

原来的大小土棚,墙体普遍太薄,厚度一般在60~70厘米,冬季气温急剧下降时,棚温难以保证。一入冬,种菜户就要支起火炉,温度却仍然掌握不好,蔬菜产量、质量始终提不上去。

经过细细研究,王乐义提出,墙体厚度不能小于1米。只有这样,冷气才攻不进来,热量才散发不出去,从而确保应有的温度与湿度。他们在墙体内外遍抹泥浆,做到严密无缝。墙后又加上一层呈45°角的保温板,再覆以玉米秸,进一步阻挡了寒风入侵。

在此基础上,模仿凸透镜原理,将两个山墙直线型的斜坡改为中间起高的拱形,让大棚薄膜中间往外凸起,前后坡度从25°增加到45°,增大了采光面。同时,采用无滴膜,使透光率由45%提高到85%……



几个月操心受累,王乐义瘦了整整一圈。当他觉得技术成熟了,兴冲冲动员村民建棚时,多数人却不买账,连个别党员干部也顾虑重重:“大冬天烧煤都产不出黄瓜,靠太阳能晒出来?”“建一个棚要六七千元,万一搞砸了谁赔……”

“党员是干啥的?党员就是带头的!致富有风险,咱们不担谁来担?”王乐义在党员会上拍了桌子。

在他带领下,17名党员干部,顶着巨大压力,砍掉刚刚灌浆的36亩玉米。

就在那片玉米地里,17座大棚,17座真正意义上的冬暖式蔬菜大棚,艰难地站起来了!

化蛹成蝶,必然有挣扎,有阵痛。而每一次挣扎和阵痛,都意味着一次突破,一次新生。

1989年12月24日,顶花带刺的黄瓜在三元朱村一出棚,就卖了个“天价”:每千克20元!

入夏算账,棚均收入2.7万元,小村庄一下子冒出17个“双万元户”!

三元朱人第一次尝到了“暴富”的滋味。

当年,安徽省凤阳县小岗村农民在一张旧毛边纸上冒险摁下18个手印、率先搞起“大包干”时,他们万万没想到,此举揭开了中国农村改革的序幕;而今,三元朱村的17名党员,也绝对不会意识到,他们的17个大棚,将会掀起中国农业史上一场波澜壮阔的新革命!

3. 一只成熟的果子,胜过一千个预言的花朵。有“金棚”、“银棚”作示范,1990年,三元朱村一气儿上了181个大棚。

一传十,十传百,越来越多的人找上门来,要求学棚菜技术。

“把技术传出去,不等于自个儿的饽饽给别人吃吗?”乡亲们急了,纷纷去找王乐义,“这个宝贝技术起码‘捂’三年,等咱们发大了再说!”

王乐义理解乡亲们的心思。

他也有私心,他不愿给大伙儿扣什么“自私”、“狭隘”、“小农意识”之类的帽子。老少爷儿们还未从穷坑里拔出腿来,正指望“秘方”发家呢,怎舍得拱手相让?

可是,饱尝取经之难的他更懂得求技者的心情,更能体谅他们的不易。他想,自己并不是一个普通农民,而是农民中的共产党员。共产党员还分哪村哪镇?怎能将致富经验封锁在一个小村子里?一村富了不叫富,农民兄弟都富才是富啊!

瑞雪飞扬。国务委员、国家科委主任宋健踏雪赶来了。他满怀兴致地参观了七八座蔬菜大棚,对王乐义说:“能不能向全国推广你的经验?北方好多地区吃菜困难呢!”

王乐义当场承诺:把技术传播出去,让更多的人受益!

为了让乡亲们理解,他耐心讲道理:天下农民是一家,咱们的目光不能那么短浅。再说,这技术又不是无字天书,捂着盖着顶多不过一年半载的事儿。与其这样,倒不如抖搂出来亮个真底。人家挣蔬菜钱,咱们可以当老师挣技术钱,这不是两好合一好的事吗?技术推广以后,咱还可以开发新技术、新品种,将大棚蔬菜发展得更好。

这一年,寿光县成立冬暖式大棚推广领导小组,王乐义负技术总责。最紧张的时候,他一天能跑10余个乡(镇)30多个村。晚上回到家,浑身酸痛,上床都费劲,早晨起来脚肿得穿不上鞋子,妻子一边帮他穿鞋一边掉泪。

一年间,王乐义坐着县里配的吉普车,足足跑了4万千米。累病交加,他再也支撑不住,大年初一被送进县人民医院,数天后才恢复过来。令他欣慰的是,全县共建起5130个大棚,增收6000多万元。

至此,寿光农业开始显现其鲜明特色:大规模的露天生产转移进一个个“车间”,一年四季,风雪无阻;高投入,高产;果菜兼收,一棚致富……

随着媒体的宣传,到三元朱村参观学习者越来越多。最忙的一天,王乐义接待了六省的3 000多名客人。

冬暖式大棚内外温差很大,王乐义陪同来访者进进出出,一会儿热,一会儿冷,身体吃不消,时常感冒发烧。最初吃几片药就好,后来药片不灵了,只要一感冒,非输液不可。一天,北京的一个考察团来三元朱村参观,指名要他介绍情况。王乐义当时烧得很厉害,口干舌燥,头重脚轻,妻子说啥也不同意他去。可王乐义提前打完吊针,裹紧大衣,悄悄地出了门。结果,半小时的接待完成后,他是被大伙架着回的家。

为传授技术,王乐义踏遍长城内外,村里的技术员也派出去一批又一批。从吉林到河北,从山西到安徽,从河南到江苏……滴滴汗水化甘露,滋润着片片新绿。

#### 4. 在王乐义的传技人生中,播绿新疆无疑是浓墨重彩的一笔。

未去新疆前,他早就听说,那儿一年中有大半年气温偏低,蔬菜无法生长。从四川等地运去的新鲜菜,价格高得离谱。每到秋天,家家户户窖藏白菜、萝卜和洋芋(土豆),人称“老三样”。曾有人自南方贩运韭菜,由于路途远,保鲜技术差,一车皮韭菜全被捂坏了。菜贩子经受不了打击,在乌鲁木齐乌拉泊货运站用一根绳子结束了性命。

王乐义多想亲赴新疆,推广蔬菜大棚,让边疆人民一年四季都吃上家门口生长的新鲜菜!

然而,那块土地,既是他的最念,又是他心头最脆弱、最敏感的地带。他小心翼翼,不敢轻易触碰。

他慎之又慎:在那儿种菜是否可行?他渴望进一步了解新疆。

事有凑巧。在为解放军某部传授技术后,部队要付给优厚报酬,王乐义坚辞不收。无意中,他发现这支部队有一套30年来的中国气象资料,便提出借阅。

资料对新疆各地气象情况都记载得很翔实,王乐义认真研究,又找来地图对照分析,心中渐渐有了谱。

1993年6月,他正筹划去新疆的事呢,新疆维吾尔自治区党委书记宋汉良在北京开完会后,专程赶到了三元朱村。

“慕名已久啊!”这是他对王乐义说的头一句话,“您的事迹传遍了全国,我一定要来看看!”

一座座蔬菜大棚,一片片花红果绿,让宋汉良深感振奋:“果然名不虚传!”

人在寿光,心向新疆。宋汉良心中的新疆,是一方充满希望的宝地,但新疆又是欠发达地区,工农业生产相对滞后,脱贫致富的任务较重。如果能引进棚菜种植技术,那将给老百姓带来多大福气,给农业发展注入多少活力!

不等参观完毕,这位“封疆大吏”竟以兄弟相称了:“老哥呀,新疆百姓一年有8个月吃不上鲜菜,我想请您去解决这个问题,您可不要推辞啊!”

“好,我去!”王乐义二话没说。

言辞之铿锵,语气之坚决,仿佛是要赴一个郑重的千年之约!

惊世骇俗的绿色长征,就这样开始了。

从此,漫漫古丝路,活跃着一个山东老农不倦的身影。

从此,春风飞度玉门关,天山南北的菜篮子日渐丰盈。