

范琳,陆学文,沈建新. 江苏省设施番茄成本收益研究[J]. 江苏农业科学,2014,42(9):478-481.

江苏省设施番茄成本收益研究

范琳¹, 陆学文², 沈建新²

(1. 南京农业大学金融学院, 江苏南京 210095; 2. 江苏省农业科学院, 江苏南京 210014)

摘要:利用2010—2012年《全国农产品成本收益资料汇编》数据对江苏省设施番茄种植过程中的成本收益进行分析研究,结果表明:江苏省设施番茄成本投入低于全国平均水平,总产量与全国相比还有一定的差距,直接影响到江苏省设施番茄的单位净利润;江苏省设施番茄成本不断上升的主要原因是人工费用和销售费用大幅提高;雇佣工人已代替家庭用工,成为江苏省设施番茄种植的主要劳动力;与其他华东地区省份相比,江苏省设施番茄生产规模效益处在规模递增阶段,须进一步扩大设施番茄的生产规模。

关键词:江苏省;设施番茄;成本收益;生产效率;利润;劳动力

中图分类号: F326.13 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2014)09-0478-04

根据《江苏省统计年鉴》列报,江苏省2012年蔬菜种植面积为132.33万hm²,占农作物总播种面积的17.30%;产量38t/hm²,同比增长3.5%;2012年全年江苏省蔬菜总产量为4984.6万t,比2011年增长8.7%。据初步核算,2012年江苏省蔬菜总产值可达到1352亿元,占农业总产值的45.57%,成为江苏省农业经济的支柱产业。近年来,高效设施农业的快速发展是江苏省蔬菜产量水平不断提升、种植面积不断扩大的主要原因之一。2012年,江苏省设施蔬菜种植面积继续扩大,同比增长5.3%,超过蔬菜总播种面积的40%,以设施蔬菜为主的设施农业占耕地面积的16.46%,居全国首位。设施蔬菜在提供更多数量、更高质量蔬菜的同时,

也大大促进了农民的收入^[1]。一直以来,不乏学者对我国蔬菜成本收益、生产效率等问题进行分析,但是关注点主要集中在露天蔬菜,鲜有文献涉及越来越重要的设施蔬菜^[2-3]。那么,江苏省发展设施蔬菜与其他地域相比是否具有成本收益优势,当前的生产现状是否已满足效率最优呢?本研究以江苏省设施番茄为例,对设施蔬菜种植过程的成本收益进行对比分析,试图寻找节本增收的途径。此外,对当前的设施番茄生产效率进行测定,这对进一步完善设施番茄生产决策、政府制定相关政策具有一定的参考价值。

1 研究设计

1.1 数据来源

本研究选取江苏省设施番茄为研究对象,研究数据来源于国家发展和改革委员会价格司每年发布的《全国农产品成本收益资料汇编》。由于自2010年起,设施蔬菜成本收益的具体调查数据开始纳入《全国农产品成本收益资料汇编》,因此本研究所用的数据选自2010—2012年。2010年设施蔬菜

收稿日期:2014-05-26

基金项目:江苏省财政厅农业经济与科技发展项目(编号:JK1203)。
作者简介:范琳(1990—),女,江苏新沂人,硕士研究生,主要从事财务管理研究。E-mail:477982895@qq.com。

通信作者:沈建新,研究员,硕士生导师。Tel:(025)84391488;
E-mail:sjxjaas@126.com。

产品品牌;强化品牌意识,依托兵团文化、绿洲文化及当地先进的农业技术水平,生产涵盖垦区资源优势、生态优势、产品特色突出、市场竞争力强的农产品。对于企业和政府有针对性提出以下建议。

(1)对企业而言,企业应该不断强化标准化生产意识,重视标准、尊重标准,积极采用国际标准和国内先进标准,使生产、经营、产品质量达到更高的水平;不断提高企业自身的安全生产能力及深加工能力,申请质量标准认证,积极推进品牌建设;以提供资金、技术为切入点,促进标准化实施;加快提高企业技术标准水平,增强产品科技含量,促进销售收入,增加经济效益。

(2)对政府而言,应该着力引导、扶持企业实施标准化,建立完善的市场价格机制,实现优质优价。建立不同级别的龙头企业准入、奖励、淘汰机制,在同一地区引入若干同类型企业,增强企业间的竞争性,促进标准的实施。另外要加大标准化宣传力度,对企业负责人员进行标准化生产宣传与培训,提高他们的标准化意识和标准实施能力,提高企业的社会责任感。

参考文献:

- [1]王芳,陈松,樊红平,等.农户实施农业标准化生产行为的理论和实证分析——以河南为例[J].农业经济问题,2007,28(12):75-79.
- [2]章力建,朱立志.农业产业化龙头企业标准化的思考[J].中国农业资源与区划,2011,32(3):21-25.
- [3]席兴军,刘俊华,周飞跃.我国农业企业标准化的特点与作用机制探析[J].农业质量标准,2006(6):14-18.
- [4]彭建仿,孙在国,杨爽.供应链环境下龙头企业共生合作行为选择的影响因素分析——基于105个龙头企业安全农产品生产的实证研究[J].复旦学报:社会科学版,2012(3):128-140.
- [5]郑红军,梁俊芬.农业龙头企业产品质量控制意愿及影响因素分析——基于56家农业产业化国家重点龙头企业的实证分析[J].广东农业科学,2011(15):9-12.
- [6]黄文华,林燕金.农业标准化实施中农户行为实证分析——基于茶农采标行为的研究[J].江西农业大学学报:社会科学版,2008,7(4):67-70.

的成本收益没有省份的数据,所以使用南京市设施番茄成本收益数据代替江苏省整体情况。

1.2 研究方法及变量选取

本研究主要分为 3 部分,第一部分使用对比分析法对江苏省设施番茄、全国设施番茄的成本收益情况进行分析。根据指标的可获得性,将成本分为物质与服务费用、人工成本和土地成本。收益采用主产品产量以及成本利润率来衡量。第二部分分析 2010—2012 年江苏省设施番茄成本构成以及近年来的变化趋势,寻找较重要的和成本波动幅度较大的指标,为江苏省设施番茄节约成本(物质与服务费用、人工成本和土地成本)提供合理建议。物质与服务费用由直接费用(种子费、化肥费、农膜费等)和间接费用(保险费、财务费用等)构成,人工成本包含家庭用工折价和雇工费用,土地成本包括流转地租金与自营地折租。第三部分衡量 2012 年江苏省设施番茄的生产效率。1978 年 Charnes 和 Cooper 提出包络数据分析方法。迄今为止,数据包络分析法仍然是研究多种投入

情况下多种产出综合效率的有效方法^[4-5]。本研究使用 DEAP 2.1 软件对江苏省设施番茄生产效率进行测定,模型的产出变量为设施番茄净利润,投入变量的选取主要依据农业生产过程中不同生产要素的相对重要性,以物质与服务费用、用工数量、土地成本作为投入变量。

2 实证分析

2.1 江苏省设施番茄种植成本收益比较

由表 1 可知,从总体来看,江苏省 3 年设施番茄的总成本投入均低于全国平均水平,3 年土地成本均高于全国平均值。同时,江苏省主产品产量以及成本利润率与全国平均值相比还有一定的差距。江苏省主产品产量的 3 年平均值与全国相差 9 033 kg/hm²,成本利润率相差 8.01 百分点,可见江苏省单位成本投入效率还有较大的提升空间,如何增加单位产量也是有待于解决的问题。

表 1 江苏省设施番茄与全国平均成本收益

| 年份 | 地区 | 成本(元/hm ²) | | | | 主产品产量 (kg/hm ²) | 成本利润率 (%) |
|------|------|------------------------|-----------|-----------|----------|--------------------------------|--------------|
| | | 总成本 | 物质与服务 | 人工 | 土地 | | |
| 2010 | 江苏省 | 76 194.60 | 31 429.65 | 40 714.95 | 4 050.00 | 57 394.95 | 80.64 |
| | 全国平均 | 77 392.35 | 35 435.10 | 37 922.70 | 4 034.55 | 70 694.40 | 88.44 |
| 2011 | 江苏省 | 92 371.65 | 45 145.50 | 40 756.20 | 6 469.95 | 70 963.65 | 90.71 |
| | 全国平均 | 95 030.55 | 47 112.45 | 42 079.95 | 5 838.15 | 77 024.10 | 92.20 |
| 2012 | 江苏省 | 105 900.00 | 43 382.70 | 54 883.95 | 7 633.35 | 69 054.90 | 68.39 |
| | 全国平均 | 119 911.50 | 46 444.05 | 67 130.25 | 6 337.20 | 76 793.85 | 83.13 |

注:资料来源于《全国农产品成本收益资料汇编 2010,2012》。

从 3 年数据变化上来看,无论是江苏省设施蔬菜投入总成本还是全国平均投入总成本,均在不断地上升。全国设施番茄平均总成本由 2010 年的 77 392.35 元/hm² 上涨到 2012 年的 119 911.50 元/hm²,涨幅为 54.94%。江苏省设施蔬菜总成本虽然也在上涨中,但是涨幅为 38.99%,低于全国平均水平。同时,2012 年全国设施番茄在单位主产品产量上比 2010 年增产 8.63%;同期,江苏省设施番茄主产量的增幅为 20.32%,主产品产量与全国平均水平的差距在不断缩小。

综上所述,虽然江苏省设施番茄单位总成本投入与全国平均水平相比较低,但单位主产品产量、成本利润率远低于全国平均水平,可见江苏省单位成本投入效率偏低。近年来,江苏省设施番茄单位产量大幅提高,但是与全国平均水平相比还存在差异,因此提高单位产量是急需解决的问题。

2.2 江苏省设施番茄成本构成及变化

设施番茄的成本由多个部分构成,有的成本影响较小,所以本研究排除了成本投入为零以及占总成本比例不足 1% 的成本项目。从表 2 看出,2012 年江苏省生产总成本比 2010 年上涨 38.99%,可见江苏省设施番茄总成本上涨幅度较大,直接影响了净利润。从总成本组成部分的平均占比来看,江苏省设施番茄人工费用占总成本比例最高,达到 49.68%,物质与服务费用以 43.71% 的占比紧随其后,土地成本仅占 6.61%,可见人工成本及物质与服务费用是江苏省设施番茄的主要组成成本。因此,本研究进一步具体分析人工成本、物质与服务费用的情况。

表 2 江苏省设施番茄成本构成

| 年份 | 成本(元/hm ²) | | | |
|---------|------------------------|-----------|-----------|----------|
| | 总成本 | 物质与服务 | 人工 | 土地 |
| 2010 | 76 194.60 | 31 429.65 | 40 714.95 | 4 050.00 |
| 2011 | 92 371.65 | 45 145.50 | 40 756.20 | 6 469.95 |
| 2012 | 105 900.00 | 43 382.70 | 54 883.95 | 7 633.35 |
| 平均 | 91 488.75 | 39 985.95 | 45 451.65 | 6 051.15 |
| 所占比例(%) | 100.00 | 43.71 | 49.68 | 6.61 |

注同表 1。

由表 3 可知,江苏省人工总费用从 2010 年到 2012 年不断上升,其中 2012 年人工成本比 2010 年上涨 14 169 元/hm²,涨幅 34.8%。与 2011 年相比,2012 年上涨 14 127.75 元/hm²,涨幅达到 34.66%。进一步分析家庭用工数据可以发现,家庭用工的时间不断减少,2010 年为 1 050.00 d/hm²,2012 年下降至 450.75 d/hm²,日工价由 29.87 元上涨至 56.00 元,涨幅为 87.5%。与此同时,雇工时间不断上升,2010 年为 205.05 d/hm²,2012 年雇工时间超过家庭用工时间,为 528.00 d/hm²。

由此可见,江苏省设施番茄种植过程中使用雇工的时间不断增加,存在雇佣工人成为主要设施蔬菜种植劳动力的趋势,这种趋势的出现存在一定的必然性。首先,随着江苏省城乡一体化的快速发展,务农人员逐渐脱离土地,家庭用工的日工价上涨,导致从事蔬菜生产的人员越来越少,特别是逐渐出现了农村青壮年劳动力匮乏的情况^[6];其次,近年来我国蔬

表 3 江苏省设施番茄人工成本构成

| 年份 | 人工成本 | | | | | | 总费用 (元/hm ²) |
|------|----------------------------|------------|----------------------------|----------------------------|------------|----------------------------|-----------------------------|
| | 家庭用工 | | | 雇工 | | | |
| | 时间 (d/hm ²) | 日工价 (元) | 费用 (元/hm ²) | 时间 (d/hm ²) | 日工价 (元) | 费用 (元/hm ²) | |
| 2010 | 1 050.00 | 29.87 | 31 365.00 | 205.05 | 45.60 | 9 349.95 | 40 714.95 |
| 2011 | 521.70 | 40.00 | 20 867.40 | 427.50 | 57.65 | 19 888.80 | 40 756.20 |
| 2012 | 450.75 | 56.00 | 25 245.30 | 528.00 | 56.13 | 29 638.65 | 54 883.95 |
| 平均 | 674.10 | 41.96 | 25 825.95 | 386.85 | 53.13 | 19 625.85 | 45 451.65 |

注同表 1。

菜价格波动,农民从中获得的利润不稳定,打击了部分农民种植蔬菜的热情,导致家庭用工数量减少^[7]。蔬菜生产若是依靠雇工,人工荒的问题就会逐渐凸显出来。未来江苏省依靠谁从事设施番茄种植?如何使用科技降低人工的使用量?都是值得考虑的问题。

表 4 列出了江苏省设施番茄物质与服务费用构成,江苏省设施番茄直接费用支出占物质与服务费用比例不断下降,2010 年为 91.11%,2011 年占比 78.40%,2012 年下降至 70.76%。进一步分析直接费用发现,种子费、农膜费、化肥费、农家肥料费、农药费等生产资料是构成直接费用的最主要部分。稳定并降低江苏省设施番茄生产资料的价格有助于保

障生产者收益,提高农户热情。由表 4 还可看出,在直接费用占比不断下降的同时,间接费用的比例提高。2010 年间接费用占物质与服务费用比例为 8.89%,2011 年为 21.60%,2012 年更是上涨至 29.24%。间接直接费用主要包括固定资产折旧、管理费、销售费等,与直接费用的这种反向变化也正表明江苏省设施番茄生产越来越产业化、一体化和机械化。具体来看,间接费用的快速增长主要是由于销售费用的大幅提高。2012 年江苏省设施番茄销售费用为 7 755.3 元/hm²,分别是 2010 年、2011 年的 39.77、10.27 倍。销售费用与蔬菜的供销方式息息相关,针对江苏省设施番茄设计便捷、稳定的流通环节,对稳定番茄价格、提高种植农民的收益具有重要的作用。

表 4 江苏省设施番茄物质与服务费用构成

| 费用种类 | 费用名称 | 2010 年 | | 2011 年 | | 2012 年 | |
|------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|
| | | 费用(元/hm ²) | 占比(%) | 费用(元/hm ²) | 占比(%) | 费用(元/hm ²) | 占比(%) |
| 总费用 | | 31 429.65 | 100.00 | 45 145.50 | 100.00 | 43 382.70 | 100.00 |
| 直接费用 | 合计 | 28 634.70 | 91.11 | 35 394.60 | 78.40 | 30 698.10 | 70.76 |
| | 种子 | 1 309.95 | 4.17 | 7 922.40 | 17.55 | 2 311.50 | 5.33 |
| | 化肥 | 3 879.90 | 12.34 | 5 254.50 | 11.64 | 5 403.90 | 12.46 |
| | 农家肥 | 6 109.95 | 19.44 | 4 096.50 | 9.07 | 4 952.40 | 11.42 |
| | 农药 | 4 669.95 | 14.86 | 2 136.00 | 4.73 | 3 028.50 | 6.98 |
| | 农膜 | 8 040.00 | 25.58 | 6 318.90 | 14.00 | 9 579.75 | 22.08 |
| | 租赁作业 | 1 090.05 | 3.47 | 1 550.25 | 3.43 | 1 936.95 | 4.46 |
| | 工具材料 | 2 970.00 | 9.45 | 6 128.85 | 13.58 | 2 988.00 | 6.89 |
| 间接费用 | 合计 | 2 794.95 | 8.89 | 9 750.90 | 21.60 | 12 684.60 | 29.24 |
| | 固定资产折旧 | 2 599.95 | 8.27 | 8 198.55 | 18.16 | 4 652.85 | 10.73 |
| | 销售费 | 195.00 | 0.62 | 755.10 | 1.67 | 7 755.30 | 17.88 |

注同表 1。

2.3 江苏省设施番茄生产效率测评

江苏省位于华东地区,与华东地区的其他省份具有较为相同的气候环境以及经济条件。因此,本研究在考虑数据可得性的条件下使用 DEA-BC2 模型,选取上海市、山东省、安徽省、浙江省以及全国设施番茄平均情况的投入产出数据进行对比测度,分析江苏省当前设施番茄的综合技术效率、纯技术进步效率以及规模效率,输出结果如表 5 所示。

表 5 2012 年华东地区设施番茄效率的评估结果

| 地区 | 综合效率 | 纯技术效率 | 规模效率 | 规模收益 |
|-----|-------|-------|-------|------|
| 江苏省 | 0.707 | 0.920 | 0.768 | 递增 |
| 上海市 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 不变 |
| 山东省 | 0.658 | 1.000 | 0.658 | 递增 |
| 安徽省 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 不变 |
| 浙江省 | 1.000 | 1.000 | 1.000 | 不变 |
| 全国 | 0.940 | 0.992 | 0.948 | 递增 |

在 DEA 模型中,纯技术效率与规模效率的乘积即为综合效率。纯技术效率测度的是决策单元在最优规模时投入要素的生产效率,规模效率反映的是实际规模与最优生产规模之间的差距^[4-5]。从表 5 可知,江苏省设施番茄在 2012 年综合效率并没有达到效率最优(综合效率<1.000)。江苏省设施番茄规模效率为 0.768,但规模收益处在递增阶段,说明江苏省应当继续提高设施番茄的生产规模。2012 年江苏省纯技术效率为 0.920,略低于最优值 1.000,说明江苏省设施番茄在生产效率上存在提高空间。

2012 年江苏省设施番茄生产中投入量与产出量该如何变化才可以达到效率最优?本研究通过 DEA 模型中的径向移动与松弛变量得出设施番茄投入量与产出量的合理值。

表 6 显示,江苏省设施番茄种植过程中的 3 项投入均有冗余。其中,土地成本应减少 611.85 元/hm²,降幅为 8%;人工成本应减至 49 592.27 元/hm²,降幅为 9.6%,存在较大的

下降压力;物质与服务费用应减少 3 477. 38 元/hm²,降幅为 8%。经过上述调整后,在最优纯技术效率条件下,江苏省设施番茄净利润可达 81 252. 78 元/hm²,上升幅度为 12. 19%,有较大提升的空间。

表 6 2012 年江苏省设施番茄投入产出调整

| 投入与产出指标 | 原值 (元/hm ²) | 径向移动 (元/hm ²) | 松弛变量 (元/hm ²) | 目标值 (元/hm ²) |
|---------|----------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 净利润 | 72 423. 90 | 0. 00 | 8 828. 88 | 81 252. 78 |
| 土地成本 | 7 633. 35 | - 611. 85 | 0. 00 | 7 021. 50 |
| 人工成本 | 54 883. 95 | - 4 399. 26 | - 892. 43 | 49 592. 27 |
| 物质与服务费用 | 43 382. 70 | - 3 477. 38 | 0. 00 | 39 905. 33 |

3 对策与建议

本研究运用《全国农产品成本收益资料汇编》数据,使用对比分析法、数据包络分析法等方法对江苏省设施番茄目前生产状况进行分析,得出如下建议。

3.1 因地制宜种植,进一步提高单位产量

当前,江苏省设施番茄产量已大大超过传统露地番茄,但是与全国设施番茄平均水平相比还存在一定的差距。江苏省地处华东地区,自然环境方面具有独特的特点,苏北与苏南地区在气候、土壤等方面具有较大差别。因此,江苏省应该因地制宜采取科学的种植方式进一步提高产量。首先,科研单位应选育适合江苏省自然条件的设施番茄专用品种,而不是单纯引进国外品种,同时要注意提高专用品种的推广率。其次,根据当地种植条件,研发专用大棚、生物农药、有机肥等配套设施和产品。最后,设施番茄的种植要采用科学的轮作制度,以克服连作障碍,改善设施环境,建立高产高效的栽培技术体系。

3.2 减少人工使用,推广农业机械

近 3 年来,江苏省设施番茄人工劳动时间并未减少,仍然是劳动密集型产业。同时,随着江苏省城乡一体化的快速发展,农村青壮劳动力不断转移至城市,农村劳动日工价上涨幅度大,既直接挤压了设施番茄的利润,也造成了季节性“用工荒”的问题。因此,采用机械动力代替人工劳动力是江苏省设施番茄发展的必经之路。当然,在研发和推广适合农业示范点等大规模产区的农业机械的同时,不能忽视江苏省设施番茄小规模种植户。这就需要开发和推广质优价低的小型农业机械,以适用于设施番茄小规模生产的地区。

3.3 培养专业种植人员,形成专业种植队伍

至 2012 年,江苏省设施番茄人工投入主要由家庭用工转变为雇工,雇工已经成为设施番茄种植的主要劳动力。蔬菜种植雇佣需求的加大虽然带动了部分农民就业,但是也存在一些问题:第一,雇工年龄偏大,虽是长年务农,但是缺乏种植

设施蔬菜所需的技术与能力;第二,蔬菜的生产具有季节性,因此会造成季节性的人工荒或者空闲;第三,雇工分布较散,且没有统一正规的定价。针对江苏省当前设施番茄主要依靠雇工的情况以及上述问题,笔者认为应当组建专业化的蔬菜种植雇工队伍,并由相关科研推广机构提供专业的技能培训服务。专业的雇工团队可以长期解决部分农民就业问题,在为雇主提供稳定劳动力及雇佣费用的同时,也可以提高农民自身的种植水平与素质。

3.4 稳定蔬菜生产费用,为设施番茄利润提供基础保障

根据前文所述,在江苏省设施番茄种植过程中,物质与服务费用是构成总成本的重要组成部分。其中,农药费、农膜费等直接生产要素投入和日益增长的销售费用是主要支出构成。因此,要想保障农民利益、提高农民生产的积极性,就应该从降低并稳定生产物质与服务费用抓起。首先,江苏省可以大力培育和发展农产品生产资料企业,帮助农户与企业之间建立供应稳定、价格优惠的合作关系;其次,建立网络供应平台,提供全面、有效、及时的生产资料信息,让农户有自主的选择权;最后,大力发展合作社等新型农业主体,提高种植散户的组织性,与采购商建立长期供销关系,形成稳定的销售渠道,降低设施番茄的销售成本。

3.5 进一步扩大生产规模,提高综合效率

2012 年江苏省设施番茄生产效率的测度结果表明,江苏省处在生产规模递增的阶段,可以适度扩大设施番茄的种植规模。除了设施蔬菜生产园区外,政府还需要积极引导普通农户发展设施番茄,减少传统露地番茄的种植。为了达到鼓励的作用,需要消除普通农户不信任和怕麻烦的思想,相关部门可以为从事该产业的农户提供适当的周转资金支持以及技术服务体系等配套服务。

参考文献:

[1]郭世荣. 江苏省设施蔬菜发展现状及可持续发展对策[J]. 内蒙古农业大学学报:自然科学版,2007,28(3):269-273.
[2]石会娟,王俊芹,王余丁. 基于 DEA 的河北省苹果产业生产效率的实证研究[J]. 农业技术经济,2011(10):86-91.
[3]王 燕,徐佳蔚,朱隆静,等. 温州地区蔬菜生产效益及其影响因素研究[J]. 长江蔬菜,2011(2):71-74.
[4]张领先,熊 蓓,刘 雪. 基于 DEA 的北京蔬菜产业生产效率与技术进步评价[J]. 科技管理研究,2013,33(8):56-58,63.
[5]苏基才. 农产品成本收益评价方法的探讨——数据包络分析的应用[J]. 华南农业大学学报,1996(3):112-115.
[6]杨 易,陈瑞剑. 中国苹果生产成本收益现状与趋势[J]. 农业展望,2012,8(12):29-31,36.
[7]项朝阳. 我国蔬菜生产成本收益波动研究[J]. 长江蔬菜,2012(21):2-5.