

陈震. 江苏省油菜生产机械化进展与加快发展建议[J]. 江苏农业科学, 2016, 44(11): 402-404.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2016.11.117

# 江苏省油菜生产机械化进展与加快发展建议

陈震

(江苏省作物栽培技术指导站/江苏省现代作物生产协同创新中心, 江苏南京 210036)

**摘要:**概述了江苏省油菜机械化生产技术发展应用现状及特点,从种植效益、茬口条件、秸秆还田、社会化服务等  
方面分析影响油菜生产机械化发展的主要因素,提出要尽快完善油菜产业政策,分类推进油菜生产机械化,创新集成  
粮油生产全程机械化周年协调高产高效种植新模式,加大示范推广力度。

**关键词:**油菜生产;机械化;新模式

**中图分类号:** S233.74 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2016)11-0402-03

油菜是江苏省种植面积最大的油料作物和第二大越冬作物,种植面积居水稻、小麦、玉米之后。与粮食作物相比,油菜生产机械化起步晚、进度慢,整体水平还很低。江苏省要在全国率先基本实现农业现代化,其中提高农业物质装备和技术水平是重要建设内容之一。作为主要农作物,油菜必须加快转变发展方式,大幅度提高机械化作业水平,从根本上夯实长久发展的物质基础<sup>[1-2]</sup>。

## 1 江苏省油菜生产机械化发展近况

### 1.1 机械装备水平

油菜生产机械化的关键在于实现种植、收获环节的机械化作业。江苏省最初从简单改装利用小麦免耕条播机、稻麦脱粒机起步,有效地提高了油菜的播种、收获效率。目前在—

些油菜产区,2BG-6(5)A型稻麦免耕条播机、稻麦脱粒机仍在使用。2000年以后,全省农机行业逐步加大了油菜播种、收获机具的研发力度,先后自主研发出了多种型号的油菜播种机、移栽机和收获机,并在生产上示范应用<sup>[3]</sup>。其中油菜播种机有2BQJ-6A、2BGF-6B、2BGY-5B/6B、2BF-4Y、2BGY-4A、2BD-4等型号;移栽机有2ZQ-4、2ZB-1等型号;油菜收割机有江苏沃得、常州常发、久保田(苏州)等品牌。各地还从省外购进了武汉黄鹤牌2BFQ-6、2BYM-6/12油菜播种机、上海市农业机械研究所研制的2BGKF-6型油菜播种机以及湖州星光、艾格莱、碧浪、上海向明等品牌的油菜联合收割机,为生产上提供了更多的机具选择。此外,江苏太湖地区农业科学研究所还研制了稻茬开沟摆栽油菜专用开沟机,农业部南京农业机械化研究所和扬州大学农学院联合研发了油菜毯状育苗新技术和配套移栽机,极大地拓宽了油菜生产机械化技术路径。2015年江苏省油菜直播机、联合收割机保有量分别在1400、5000台左右,全省油菜机械播种、机械联合收获、机械脱粒面积分别为1.30万、1.36万、2.25万hm<sup>2</sup>,平均占全省油菜面积的5%左右。江苏省油菜主产区基本均已开展过机械直播和收获试验示范,在主产区还出现

收稿日期:2016-04-13

基金项目:江苏省农业三新工程(编号: SXGC[2015]088)

作者简介:陈震(1978—),男,江苏射阳人,硕士,高级农艺师,主要从事油菜生产技术推广研究。Tel: (025) 86263333; E-mail: jsszzcz@163.com。

的隐含知识。

### 参考文献:

[1] Studer R, Benjamins V R, Fensel D. Knowledge engineering, principles and methods [J]. Data and Knowledge Engineering, 1998, 25(2): 161-197.

[2] Haarslev V, Moller R. Racer: a core inference engine for the semantic web [C]. In work - shop on Evaluation on Ontology - based Tools, the 2nd International Semantic Web, 2003.

[3] Sirin E, Parsia B, Grau B C, et al. Pellet: a practical owl - dl reasoner [J]. Web Semantics: science, services and agents on the World Wide Web, 2007, 5(2): 51-53.

[4] Jena - a semantic web framework for Java [EB/OL]. (2009-04-09) [2014-07-08]. <http://jena.sourceforge.net/index.html>.

[5] Tsarkov D, Riazanov A, Bechhofer S. Using vampire to reason with OWL [C]. International Semantic Web Conference, 2004: 471-485.

[6] Zou Y, Finin T, Chen H. F - OWL: an inference engine for the

semantic web. [2014-07-08]. <http://fowl.sourceforge.net/2003>.

[7] KAN02. (2009-04-09) [2014-07-08]. <http://kaon2.semanticweb.org/>.

[8] O'connor M, Knublauch H, Tu S, et al. Supporting rule system interoperability on the semantic web with SWRL [M] // The Semantic Web - ISWC 2005. Springer Berlin Heidelberg, 2005: 974-986.

[9] 熊大红, 方 逵, 戴小鹏, 等. 农业本体构建方法研究 [J]. 农机化研究, 2011, 33(11): 48-52.

[10] Maliappis M T. Using agricultural ontologies [J]. Metadata and Semantics, 2009 (6): 493-498.

[11] 潘 超, 古 辉. 本体推理机及应用 [J]. 计算机系统应用, 2010, 19(9): 163-167.

[12] 宗南苏. 农业知识服务: 蚁群算法与语义推理研究 [D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.

[13] 孙 倩, 刘洪岩, 王 玥, 等. 基于 SWRL 的梨树病害领域本体隐含关系挖掘 [J]. 山东农业科学 2015, 47(6): 125-128.

了一些油菜种植大户和农机社会化服务组织。2015年东台市的油菜大户最大种植面积达160 hm<sup>2</sup>,整地、施肥、播种、喷药、收获全程采取机械化作业,平均单产为2 625 kg/hm<sup>2</sup>,为全省油菜生产机械化提供了借鉴经验。

### 1.2 配套农艺技术

通过多年生产实践及试验示范,江苏地区油菜机种机收的配套高产栽培技术要点已基本明确,并制定发布了机械直播油菜栽培技术省级地方标准<sup>[4-6]</sup>。一般要求选用高产、抗病、抗倒伏、耐裂角的双低油菜品种。适宜播种期在9月底至10月中旬,在适期内尽可能早播有利于获得高产。适宜播种量为30.0~4.5 kg/hm<sup>2</sup>,成苗数3.0万~4.5万株/hm<sup>2</sup>,早播宜稀,晚播宜密。播种深度1~2 cm,天气偏旱时需增加镇压强度,以利于种子吸胀萌发出苗。在施肥策略上,强调施足基肥、早施苗肥,提高基、苗肥的使用比例至70%左右。在此基础上,还要求加强化学除草、苗期化学调控、开沟降渍、菌核病防治等重要技术措施的落实,确保高产高效。适宜收获期在油菜全田果角成熟时,以提高收获质量,减少损失。从各地高产栽培实践看,2014年扬州市江都区、东台市的机械直播油菜高产攻关田分别取得了4 185、4 005 kg/hm<sup>2</sup>的产量实绩,2015年东台市弶港镇的千亩机械直播油菜示范方平均单产达到4 279.5 kg/hm<sup>2</sup>。多年多点示范结果表明,油菜机种机收配套高产栽培技术已经较为成熟。

### 1.3 生产应用特点

一是推广进展慢。经过十多年的发展,江苏油菜生产已经解决了全程机械化从无到有的问题,但总的比例还很低。除沿海滩涂圩区有集中连片的机种机收油菜外,其他地区基本仍停留在示范应用阶段,未能发展成为各地油菜的主

要生产方式。二是作业机型多样。由于江苏省油菜机种机收面积小而分散,加之各地引进的机型不同,导致全省主体机型并不突出。播种上有精量点(穴)播机、开沟播种施肥一体机、简单改装的稻麦免耕条播机、大型条播机等多种机型,播种方式多样。收获上有约翰迪尔-佳木斯、沃得、星光、久保田、常发、向明、碧浪等诸多品牌,且主要用于稻麦,兼用于油菜。机型和作业方式的多样化,十分不利于对农机手和农户的集中培训和推广。三是机械作业质量不均衡。大部分农机手和农户对油菜农艺配套技术还不熟悉,从而影响机械作业质量和到农时率。如播种机行走不稳定、路线不直,造成播种深浅不一、落籽不均匀;田间出苗不整齐、经常有缺苗断垄现象;收获时期过早或过迟、机械行走速度快、脱粒不净、产量损失较大等问题。

## 2 影响江苏省油菜生产机械化发展的主要因素

### 2.1 油菜种植效益持续偏低

油菜和小麦是江苏省两大秋播作物,二者之间存在着种植竞争。近年来,油菜的单位面积纯收益持续低于小麦,2015年油菜净利润甚至为负数(表1)。在效益对比下,生产者纷纷选择弃种油菜。2010—2015年全省油菜面积连续6年减少。2015年夏收面积为37.6万hm<sup>2</sup>,比历史最大的2004年夏收面积69.0万hm<sup>2</sup>减少45.5%。在这种形势下,油菜产区不断萎缩,种植布局更加分散,油菜种植大户和生产合作社等规模经营主体也越来越少,油菜机械化生产技术的推广应用空间大大压缩。由于油菜效益低,普遍散户更不愿意采用机械播种和收获,以免增加机械作业费支出。

表1 2010—2015年江苏省油菜籽与小麦成本收益对比

年份	油菜					小麦				
	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	出售价 (元/kg)	总产值 (元/hm <sup>2</sup> )	总成本 (元/hm <sup>2</sup> )	净利润 (元/hm <sup>2</sup> )	单产 (kg/hm <sup>2</sup> )	出售价 (元/kg)	总产值 (元/hm <sup>2</sup> )	总成本 (元/hm <sup>2</sup> )	净利润 (元/hm <sup>2</sup> )
2010	2 472.0	3.903	10 000.5	8 006.0	1 994.6	5 656.8	1.913	11 064.9	8 205.9	2 859.0
2011	2 065.5	4.527	9 546.9	8 903.9	643.1	5 733.3	1.964	11 483.1	9 143.1	2 343.2
2012	2 608.5	4.737	12 584.4	10 946.1	1 638.3	5 524.4	2.030	11 448.9	10 369.2	1 079.7
2013	2 787.6	4.835	13 680.2	11 906.9	1 773.3	5 760.0	2.230	13 078.1	10 818.0	2 260.1
2014	2 736.8	4.847	13 466.4	12 612.8	853.7	6 605.4	2.328	15 635.6	11 834.9	3 800.7
2015	2 934.3	3.748	11 210.7	13 782.8	-2 572.1	6 046.2	2.265	13 936.4	12 296.9	1 639.5

注:数据来源于江苏省物价局成本调查监审分局。

### 2.2 秋熟作物收获期整体偏迟

江苏省油菜的前茬作物主要有水稻、夏玉米、棉花等,由于偏迟熟粳稻品种和玉米品种的种植面积进一步扩大,以及直播稻等迟播稻的出现,导致收获期越来越迟。水稻、夏玉米一般在10月底以后收获,有的水稻甚至要推迟到11月中旬前后才能收获。而江苏省直播油菜的适宜播种期在9月底至10月中旬,目前仅少量春玉米、蔬菜和经济作物能够在10月初前后让茬。因此,适合油菜直播的早茬口较少,集中连片的早茬口则更少。随着播种期的不断延迟,油菜的产量将逐渐下降,由于越冬前的有效生长期季节缩短,油菜苗的叶片数变少,苗体变小,极易遭受低温冻害,生产风险显著增加。

### 2.3 秸秆全量还田提出新要求

由于秸秆已不再是农村的主要生活燃料,秸秆全量还田

成为目前秸秆利用的最主要途径<sup>[7-9]</sup>。但由于机械动力不足导致还田质量不高,埋草不深不匀,从而影响油菜机械播种出苗质量。在秋季田间湿度较大时,油菜播种机的镇压轮容易裹挟秸秆残茬和泥土,机械操作困难,作业质量下降。在秋播干旱年份,旱作地区耕翻整地失墒重,如播后镇压力度不足,油菜种子吸水萌发困难,极易缺苗断垄、出苗不整齐。因此,必须加强水旱茬秸秆还田条件下油菜机械播栽配套技术的研究和推广。

### 2.4 油菜农机社会化服务滞后

与水稻、小麦等粮食作物已广泛开展农机跨区作业服务相比,油菜生产机械作业服务较为滞后。农机专业合作社、农机大户对油菜机械播种、收获作业服务尚未普及。油菜种子直径较小,籽粒较轻,播种量少,对机手的播种作业质量要求

较高。油菜还是无根分枝作物,角果成熟期不完全一致,收获过程中分枝互相交织拖拽,过熟角果易炸裂,影响机械行走速度。与人工收获相比,油菜机收的收获期需推迟 10 d 以上,且适宜收获期仅 3 d 左右,不仅作业季节短,而且可能影响小麦收获准备。因此,农机手一般不愿意开展油菜机械作业服务,须要加强政策扶持、组织引导和技术培训。

### 3 加快油菜生产机械化发展的对策措施

#### 3.1 完善油菜产业相关政策

市场和政策是影响油菜生产机械化发展的两大关键因素。2007 年国务院办公厅发布了关于促进油料生产发展的意见,从生产扶持、科技支撑、市场调控等方面出台了多项政策,对油料作物生产发展起到了一定推动作用。2008—2009 年江苏油菜种植面积一度止跌回稳。此后,由于油菜籽在价格托市力度等方面仍不及小麦,导致油菜种植面积逐年下滑。2015 年国家又停止实施了油菜籽临时收储政策,油菜籽价格暴跌,与小麦的效益差距进一步拉大,严重打击了农民种植油菜的积极性。因此,首务之急是稳定油菜生产,建议尽快出台油菜籽价格补贴机制,或者同步取消小麦最低收购价政策,让油菜的种植效益赶上同季小麦。其次是推进规模种植,油菜规模经营与生产机械化可以相互促进,应加快推进土地集中经营、合作经营和统一服务型适度规模经营,培育扶持油菜生产合作社、种植大户,对规模种植油菜的生产者给予适当的补贴。再次是加强油菜生产机械化补贴,继续实施农机购置补贴政策,扩大油菜专用机具的补贴范围和补贴标准。新增油菜机械播种、植保、收获的作业补贴,调动生产者应用油菜机械作业的积极性。鼓励农机专业合作社、农机大户开展油菜机械作业服务,逐步构建完善农机大户和种植大户相结合的农机社会化服务体系。

#### 3.2 分类推进油菜生产机械化

针对目前江苏省各地秋播让茬时间和茬口类型,应当分类有序推进油菜机械生产。一是对于 10 月中旬以前让茬的早早茬地区,重点集成推广机播机收为主的全程机械化生产方式,抓好品种选用、播种出苗、田间管理 3 个关键点。应选用早熟、高产、抗病、抗倒、耐裂角的油菜品种,推广种子药剂拌种处理,促进菜苗早发早壮。在前茬秸秆全量还田基础上,采用机械直播,做好播量、播深、播种行距、播后镇压、机械行走速度等调控,提高播种质量,确保播种均匀、一播全苗、苗足苗匀。苗期做好杂草防除、清沟降渍、株型调控、科学追肥、病虫害防治等工作,塑造适合机收的高产健壮群体。二是对于 10 月下旬以后让茬的晚茬地区,由于直播产量低、风险大,暂时宜先推广机开沟抬田移(摆)栽、一穴双株移栽等轻简移栽方式,收获上则宜推广机(人工)割倒、机脱粒的分段收获方式,兼顾高产与省工。同时,大力加强油菜毯苗机械移栽新技术的试验示范,待技术熟化后,再逐步过渡到机械移栽、机械收获的生产方式。

#### 3.3 创新集成粮油生产全程机械化周年协调高产高效种植新模式

油菜—水稻(夏玉米)是江苏省油菜的主体搭配种植方式。传统移栽油菜—手栽稻种植模式全年共有 70 d 左右的秧田期,茬口衔接宽松;秸秆也多作为农村生活燃料,不影响整地播栽。现代农业发展要求粮油作物必须机械化生产,秸秆全量还田。目前,全省水稻生产已普及机插(播)机收,油菜机播机收技术也较成熟,但油菜机播机收—水稻小苗机插(播)机收模式的季节矛盾十分突出,秋收秋种要推迟到 11 月中旬前后,比油菜适宜直播期下限还要迟 1 个月,明显不具有可行性。因此,必须加强粮油周年协调高产高效种植模式的创新研究和集成推广。通过对油菜毯苗机栽、水稻毯苗机插和钵苗机摆栽技术的进一步研究创新,延长秧田期的时间,化解粮油周年生产季节矛盾。同时,加强不同区域粮油周年生产的适宜品种、播栽期、播栽方式、密度、水肥等关键技术的研究,优化组合,创新集成粮油生产全程机械化周年协调高产高效种植新模式。

#### 3.4 加大示范推广力度

一是加强分工合作。通过推动农机农艺、科教推广、粮油作物等不同层面的广泛合作,创新推广粮油周年协调高产高效配套新品种、新技术、新装备、新模式,形成全面推广合力。二是加强项目扶持。围绕油菜生产全程机械化,集聚各类项目资源,加大投入,以项目实施带动各方面工作开展。三是加强技术培训。举办多种形式、多层次的农机农艺推广人员培训班,提高机手作业技能和配套栽培管理水平,确保粮油生产机械化技术推广的质量和效果。四是加强典型示范。通过创建油菜机械生产示范方、示范片,培育示范大户,组织现场考察观摩,加大宣传推广力度。

#### 参考文献:

- [1] 沈 琼. 中国油菜籽经济研究——基于生产、消费和贸易的分析 [D]. 北京: 中国农业大学, 2006.
- [2] 吴崇友, 金诚谦, 肖体琼, 等. 我国油菜全程机械化现状与技术影响因素分析 [J]. 农机化研究, 2007 (12): 207—210.
- [3] 沈建辉. 江苏省油菜生产机械化的探索实践与思考 [C] // 中国油菜生产机械化发展论坛. 2008: 58—66.
- [4] 浦惠明, 龙卫华, 高建芹. 油菜全程机械化生产配套农艺技术研究 I. 不同播期和密度对直播油菜产量和经济性状的影响 [J]. 江苏农业科学, 2009 (3): 48—51.
- [5] 刘福彬, 徐长青, 於永杰, 等. 油菜机直播农机与农艺配套技术的初步研究 [J]. 上海农业科技, 2006 (5): 96—97.
- [6] 戴 敬, 刘雪基, 陈 谋, 等. 机条播油菜的生育特性及高产栽培技术 [J]. 农业与技术, 2005 (1): 130—132.
- [7] 冒宇翔, 李 贵, 沈俊明, 等. 玉米秸秆覆盖还田结合化学除草剂对水稻田杂草的控制效果及对水稻产量的影响 [J]. 江苏农业学报, 2014, 30 (6): 1336—1344.
- [8] 王志春. 畜禽粪便和秸秆资源化利用技术 [J]. 江苏农业学报, 2014, 30 (5): 1180—1184.
- [9] 王海候, 沈明星, 陆长婴, 等. 不同秸秆还田模式对稻麦两熟农田稻季甲烷和氧化亚氮排放的影响 [J]. 江苏农业学报, 2014, 30 (4): 758—763.