

中国油菜生产机械化影响因素分析

罗海峰, 汤楚宙, 吴明亮, 谢方平, 曹小宇

(湖南农业大学 工学院, 湖南 长沙 410128)

摘要: 中国油菜机械化生产近几年已提升到国家战略高度, 国家从各个方面加大了对油菜生产机械化的支持力度, 而影响油菜生产机械化因素较多。对相关因素的灰色关联度分析结果表明从农劳动力的比例是加快生产机械化发展的内在驱动力, 中央和地方对油菜生产的财政投入也是影响的关键所在, 而农机技术的培训和农机购机补贴的增加则是财政投入中应该考虑的主要问题, 农民人均收入的增加在构建油菜生产机械化进程中也扮演着极其重要的角色。

关键词: 油菜生产; 机械化; 灰色关联度; 中国

中图分类号: F326.12

文献标识码: A

文章编号: 1009-2013(2009)04-0031-03

Analysis on the Main Influencing Factors of Rape Mechanization in China

LUO Hai-feng, TANG Chu-zhou, WU Ming-liang, XIE Fang-ping, CAO Xiao-yu

(College of Engineering, Hunan Agricultural University, Changsha 410128, China)

Abstract: China's rape mechanization has been already given much attention and has got increasing support from each aspect. There are many factors that will affect rape mechanization. The correlation degree analysis on relevance factor shows that the proportion of agriculture labour force can accelerate the inherent driving force of mechanization development, central governmental and local governmental finance support are also key factors, which mainly involves the sphere of training and fiscal subsidies for buying agricultural machinery. The peasants' income is also an extremely important role in this course.

Key words: rape producing; mechanization; grey correlative degree; China

油菜作为我国的主要油料作物, 其生产面积占居油料生产的半壁江山, 为我国食用油的供给提供了极大的保障。由于近几年菜籽价格的下降、油菜种植劳动强度大、效益低等各方面的影响, 我国油菜种植面积呈下降趋势。为保证国家油料供给的安全, 国家近几年加大了对油菜生产的扶持力度, 以提高农民种植油菜的积极性和扩大油菜生产面积, 提出了发展油菜生产机械化的战略性实施计划^[1-6]。影响我国油菜生产机械化的因素较多, 笔者采用灰色关联度分析法对影响油菜机械化生产的几个主要因素进行分析和研究, 为油菜生产机械化发展规划的制定提供决策依据, 为油菜生产机械化研究提供理论依据。

一、影响因素分析

对两个系统或两个因素之间关联性大小的量度称为关联度。它描述系统发展过程中因素间相对变化的情况, 也就是变化大小、方向及速度等指标的相对性。如果两者在系统发展过程中相对变化基本一致, 则认为两者关联度大; 反之, 两者关联度小。可见, 灰色关联度分析是对于一个系统发展变化态势的定量描述和比较。只有弄清楚系统或因素间的这种关联关系, 才能对系统有比较透彻的认识, 分清楚哪些是主导因素, 哪些是潜在因素, 哪些是优势和哪些是劣势。因此, 对一个灰色系统进行分析研究时, 首先要解决如何从随机的时间序列中找到关联性, 计算关联度, 以便为因素判别、优势分析和预测精度检验等提供依据, 为系统决策打好基础。因此说, 灰色因素间的关联度分析, 实质上是灰色系统分析、预测、决策的基础^[7]。

收稿日期: 2009-07-03

作者简介: 罗海峰(1976-), 男, 湖南邵阳人, 讲师, 博士, 主要从事农机装备与工程研究。

油菜生产机械化目前主要任务是解决好机播和机收。近几年,国家一直大力扶持油菜生产,因此,从机收的比例可以反映出当前油菜机械化生产的转变和发展。影响农业机械化生产水平的因素很多,由于农业机械化发展主要与财政投入(主要用于购机补贴和科研推广)、农民自身收入以及劳动力保有量等关键因素有关,生产机械化发展首先和机械化装备的配备即农村的农机保有量有关,直接和农民的购买力有关,国家财政投入中用于购机补贴可以为农民购机减少困难,科研推广培训可以极大的推动农民购机的积极性和保障农民使用机械的合理性。另外农民购买农机主

要与购买欲望和购买力有关,即现有的农村从农劳动力比例和人均收入侧面反映了购买意识和购买力,是发展机械化的重要因素。因此,笔者选取中央和地方财政投入总量、农业机械购置投入、科研推广培训投入、农民人均收入、从农劳动力比例等主要因素来研究油菜收割生产机械化。目前由于没有机播情况的统计数据,此处采用机收比例数据进行定性与定量研究油菜生产机械化影响因素。笔者从国家农业部农机年鉴统计数据查询到机收及其影响因素数据(表1)^[8-9]。

表1 各影响因素2000—2006年数据统计

年份	机收面积 /千公顷	机械化收割比例 /%	中央和地方财政 投入总量/万元	农业机械购置投入 /万元	科研推广培训 /万元	农民人均收入 /元	从农劳动力比例 /%
2000	377.03	5.03	63 604.38	51 516.69	12 087.69	2 252	0.68
2001	330.94	4.66	48 020.71	34 959.25	13 061.46	2 320	0.67
2002	389.13	5.45	48 912.78	34 119.33	14 793.45	2 476	0.66
2003	332.08	4.60	58 456.12	41 135.17	17 320.95	2 622	0.64
2004	204.52	2.81	73 188.38	58 663.12	14 525.26	2 936	0.62
2005	362.89	4.99	146 945.3	129 725.1	17 220.2	3 255	0.59
2006	1013.76	14.72	195 094.5	175 277.8	19 816.78	3 578	0.56

二、关联度分析

用灰色关联法来确定几个因素对机收比例影响程度的强弱。为了相互比较,采用初值法把原始数据变换为无量纲数据,即每个指标数值除以第一组数据相应的指标数值,可得无量纲化数据(表2)。并以机收比例无量纲数据为参考序列 $x_0(k)$, 中央和地方财政投入总量等其它指标为比较序列 $x_i(k)$, 求得各因素无量纲的差的绝对值矩阵(表3)^[10-11]。

表2 初值化变换后的无量纲表

年份	机械化收 割比例	中央和地方财 政投入总量	农业机械 购置投入	科研推广 培训投入	农民人 均收入	从农劳动 力比例
2000	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2001	0.93	0.75	0.68	1.08	1.03	0.98
2002	1.08	0.77	0.66	1.22	1.10	0.96
2003	0.91	0.92	0.80	1.43	1.16	0.93
2004	0.56	1.15	1.14	1.20	1.30	0.90
2005	0.99	2.31	2.52	1.42	1.45	0.87
2006	2.93	3.07	3.40	1.64	1.59	0.82

表3 无量纲绝对差矩阵

年份	中央和地方财 政投入总量	农业机械 购置投入	科研推广 培训投入	农民人 均收入	从农劳动 力比例
2000	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2001	0.17	0.25	0.15	0.10	0.06
2002	0.31	0.42	0.14	0.02	0.12
2003	0.00	0.12	0.52	0.25	0.02
2004	0.59	0.58	0.64	0.74	0.34
2005	1.32	1.53	0.43	0.45	0.12
2006	0.14	0.48	1.29	1.34	2.11

关联系数 $x_{0i}(k)$ 为:

$$x_{0i}(k) = \frac{\Delta(\min) + \rho\Delta(\max)}{\Delta_{0i}(k) + \rho\Delta(\max)} \quad (1)$$

$\Delta(\min)$ 为矩阵中最小值、 $\Delta(\max)$ 为矩阵中最大值,分辨系数 ρ 用于提高各关联系数之间的差异显著性,一般取值在 0~1 之间,此处取 0.5。K, $i=(1, 2, \dots, n)$, 所求关联系数见表 4。

表4 各影响因素的关联系数

年份	中央和地方财政投入总量	农业机械购置投入	科研推广培训投入	农民人均收入	从农劳动力比例
2000	1.000 2	1.000 2	1.000 2	1.000 2	1.000 2
2001	0.859 6	0.809 2	0.873 1	0.911 2	0.949 0
2002	0.770 6	0.714 9	0.882 2	0.984 7	0.898 7
2003	0.995 5	0.901 1	0.670 4	0.808 4	0.982 1
2004	0.640 8	0.645 4	0.621 5	0.586 3	0.755 6
2005	0.444 4	0.408 6	0.708 8	0.699 1	0.896 9
2006	0.881 9	0.688 9	0.450 6	0.441 0	0.333 6

关联度为:

$$x_{0i} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n S_{0i}(k) \quad (2)$$

依据上式求各因素的关联度如表5。从结果可以看出各因素对机收比例影响大小依次为:从农劳动力比例、中央和地方财政投入总量、农业机械购置投入、科研推广培训投入、农民人均收入。

表5 关联度结果

中央和地方财政投入总量	农业机械购置投入	科研推广培训投入	农民人均收入	从农劳动力比例
0.799 0	0.738 3	0.743 8	0.775 8	0.830 9

三、结果与讨论

1. 结果

从关联度结果可以看出,影响我国油菜机收机械化生产中的因素大小排列为从农劳动力比例、中央和地方财政投入总量、农民人均收入、科研推广培训投入、农业机械购置投入,但五个因素之间相差较小,说明该五项因素对油菜生产机械化的影响重要程度相当。

从农劳动力比例的影响因素最大,说明随着从农劳动力比例的下降,现有少量的劳动力必须要考虑如何完成原有的生产面积,为此也必须走机械化生产的道路,此乃机械化发展的内在原动力,即不得不采用机械化生产来代替原来的人力或畜力生产;中央和地方财政拨款投入量的大小也有相当大影响力,发展油菜生产机械化,只有从中央到地方从财政上予以大力支持,才能根本解决目前油菜生产的出路,农民有转型的思想,想用机械化生产,但是如果没有国家的财政支持,其机械化发展的速度也是缓慢的。国家的财政拨款,为推进油菜生产全程机械化和新农村建设

提供强有力的物质保障。

作为财政投入中的两个主要方面:农业机械购置投入、科研推广培训投入应该要两手抓,即加大农业机械购置补贴力度和加强科研推广培训投入,农机购置补贴的到位直接推动着机械化生产的发展,而后者为推动油菜生产机械化的发展提供技术配套,两者相辅相成,需要有机的结合,才能更好的发挥财政投入所带来的实际效益。

作为影响因素较小的农民人均收入,随着农民人均收入的增加,无形中使得农民有意识的从传统农业中走出来,向机械化生产方式转型,为机械化生产的发展提供物质保障。

2. 讨论

只是单纯对油菜机收进行了关联度分析,因此考虑的因素不是很全面,在以后的研究中可以对影响油菜全程机械化生产的各个影响因素进行相应的研究;在对影响因素选取中只考虑了其中的五个关键影响指标,忽略了土地因素等其他的影响力度,尤其是在不同时期,影响的因素会不断变化,因此在后续的发展过程中应改变研究方式,以获取最佳的参数,为策略的制定实施提供更准确的理论依据。

参考文献:

- [1] 李建国,卞丽娜.我国油菜生产机械化的现状与发展[J].农业装备技术,2004.
- [2] 杨敏丽,白人朴.建设现代农业与农业机械化发展研究[J].农业机械学报,2005(7):68-72.
- [3] 杨敏丽.我国“十一五”农业机械化发展趋势与重点[J].农机推广与安全,2005:21-23.
- [4] 白人朴.我国“十一五”期间农机化发展趋势及促进政策建议[J].中国农机化,2006(1):12-14.
- [5] 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):207-211.
- [6] 许绮川,周勇.关于加快发展油菜收获机械化的思考[J].中国农机化,2008(1):12-14.
- [7] 高焕文.高等农业机械化管理学[M].北京:中国农业大学出版社,2003.
- [8] 杜江.我国农业机械化发展影响因素分析[J].农业经济,2005(3):62-63.
- [9] 金秀满.影响农业机械化发展因素的灰色关联分析法[J].农机化研究,1994(3):65-67.
- [11] 金秀满,吴华,朱晓华,等.影响农业机械化发展因素的灰色关联分析法[J].农机化研究,1994,8(3):10-14.

责任编辑:李东辉