

农场员工收入与农业投入的灰色关联分析

文/王永昌

一、兵团团场职工收入的现状

兵团自1982年恢复建制以来,团场职工收入明显增长,但近几年与新疆和全国的差距拉大。由于兵团体制特殊、地域宽广,各地的资源禀赋、地理位置、经济社会发展程度等条件不同,兵团内部团场职工的收入差距也较大。兵团的174个农牧团场大都分布在塔克拉玛干沙漠、占尔班通占特沙漠和边境沿线。一些边境团场、少数民族团场职工收入较低。兵团团场职工家庭收入主要是来源于第一产业的收入,包括承包收入和庭院经济收入,而来自二三产业的收入偏低,团场职工的收入主要来源于农业。

纵观改革开放20多年来,兵团团场职工收入增长最根本的是依靠两大因素:一是农产品价格提高,二是以粮棉为主的农产品增产幅度较大。2001年兵团各师积极贯彻落实兵团党委深化农牧团场改革的“1+3”文件精神,围绕“发展壮大兵团、致富职工群众”的目标,主动适应农业发展进入新阶段面临的新形势,调整上作思路,大力推进农业产业结构调整,推行精准农业技术,取得了一定成效,农上走出几年来的收入增长低水平徘徊的困境。2002年兵团国有职工年工资为7869元,比上年增长了1072元,2003年又较上年增长2791元,达到10660元。但与新疆和全国差距依然较大。

二、团场职工收入与农业投入的灰色关联分析

灰色关联分析法是灰色系统理论提出的可供分析系统中各因素或系统各方案关联程度的一种方法,主要是对态势发展变化的分析,是对系统动态发展过程的量化分析。其基本思想是根据系统动态过程发展态势,即有关统计数据的几何关系及相似程度来判断各因素或方案间的关联程度;其本质是诸个统计数据列所构成的曲线几何形状越接近,则变化态势越接近,关联度就越大。

依据数据的可得性,选取农业主要投入主体的七个投入指标,即X1:团场职工固定资产投资(万元);X2:兵团农业贷款(万元);X3:农业机械总动力(万千瓦);X4:有效灌溉面积(万公顷);X5:农用电量(万千瓦小时);X6:地膜使用量(万吨);X7:实物量计算农用化肥施用量(万吨),利用1994-2003年数据资料,进行灰关联度分析。各相关指标的数据如表1所示。

表1 1994-2003年团场职工职均收入与农业投入相关指标灰色关联度分析数据

指标	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
X 0	2792	3926	4384	5205	5205	4664	6085	5434	6595	9883
X 1	10363	10297	12696	13342	19283	11331	10946	9816	14225	14256
X 2	189506	233146	284211	217855	293048	331864	375986	420075	390028	375401
X 3	135.31	136.24	140.1	149.17	152.60	169.45	172.51	189.23	203.02	221.01
X 4	89.89	88.309	89.718	92.847	94.624	98.593	99.762	101.039	97.217	97.114
X 5	67385	73734	79853	85967	98175	104328	106479	108883	118884	126405
X 6	1.7135	1.8075	2.0497	2.4916	2.8417	3.239	3.5476	3.8817	3.7972	3.9904
X 7	44.3734	51.4906	54.1873	57.3568	60.1745	62.0012	63.7415	65.8288	66.6238	73.2029

资料来源:1994-2004年《兵团统计年鉴》

1. 分析过程

灰色关联度的计算步骤如下:

(1) 各序列的初值比(即求各序列的初值像或均值像)

由于这几个变量的计量单位不同,不能直接进行比较,于是对各个变量要进行初值化处理。

初值化处理方法为

$$i=0, 1, 2, 3, \dots, m$$

式中为*i*因素*k*年的原始数据。

表2 1994-2003年团场职工职均收入与农业投入各有关指标原始数据的初值化处理

X 0 ' 1	1.4062	1.5702	1.8643	1.8643	1.6705	2.1794	1.9463	2.3621	3.5398
X 1 ' 1	0.9936	1.2251	1.2875	1.8608	1.0934	1.0563	0.9472	1.3727	1.3757
X 2 ' 1	1.2303	1.4997	1.1496	1.5464	1.7512	1.9840	2.2167	2.0581	1.9809
X 3 ' 1	1.0069	1.0359	1.1025	1.1278	1.2524	1.2749	1.3986	1.5004	1.6334
X 4 ' 1	0.9824	0.9981	1.0329	1.0527	1.0968	1.1098	1.1240	1.0815	1.0804
X 5 ' 1	1.0942	1.1850	1.2758	1.4569	1.5482	1.5802	1.6158	1.7643	1.8759

X 6	' 1	1.0549	1.1962	1.4541	1.6584	1.8903	2.0704	2.2654	2.2160	2.3288
X 7	' 1	1.1604	1.2212	1.2926	1.3561	1.3973	1.4365	1.4835	1.5014	1.6497

(2) 求差序列，即求出k时刻各因子Xi(k)与团场职工收入X0(k)的相宜程度(绝对差)。

i=0, 1, 2, 3, ..., m

$\Delta 1 = (0, 0.4125, 0.3451, 0.5768, 0.0035, 0.5771, 1.1232, 0.9991, 0.9894, 2.1641)$

$\Delta 2 = (0, 0.1759, 0.0705, 0.7147, 0.3179, 0.0807, 0.1954, 0.2704, 0.3040, 1.5588)$

$\Delta 3 = (0, 0.3993, 0.5343, 0.7618, 0.7365, 0.4181, 0.9045, 0.5477, 0.8617, 1.9064)$

$\Delta 4 = (0, 0.4237, 0.5721, 0.8314, 0.8116, 0.5737, 1.0696, 0.8222, 1.2806, 2.4594)$

$\Delta 5 = (0, 0.3119, 0.3852, 0.5885, 0.4073, 0.1222, 0.5993, 0.3304, 0.5979, 1.6639)$

$\Delta 6 = (0, 0.3513, 0.3740, 0.4102, 0.2058, 0.2198, 0.1091, 0.3191, 0.1461, 1.2110)$

$\Delta 7 = (0, 0.2458, 0.3490, 0.5717, 0.5082, 0.2732, 0.7430, 0.4628, 0.8607, 1.8901)$

(3) 求两极最大差与最小差，记

(4) 求关联系数。关联系数是考虑数列曲线间几何形状的差别，用曲线之间差值的大小作为衡量关联系数的依据，其计算方法为：

k=1, 2, 3, ...n; i=1, 2, 3, ...m

其中为分辨系数，越小分辨能力越大，其作用是削弱最大绝对差因过大而失真的影响，提高关联系数之间的差异显著性，一般取0.5。本文中=0.5。

= (1, 0.8564, 0.8770, 0.8100, 0.9986, 0.8100, 0.6865, 0.7111, 0.7131, 0.5319)

= (1, 0.9333, 0.9722, 0.7748, 0.8855, 0.9682, 0.9264, 0.9009, 0.8900, 0.6121)

= (1, 0.8603, 0.8215, 0.7635, 0.7696, 0.8547, 0.7311, 0.8179, 0.7405, 0.5633)

= (1, 0.8530, 0.8113, 0.7474, 0.7519, 0.8109, 0.6969, 0.7494, 0.6576, 0.5000)

= (1, 0.8874, 0.8646, 0.8069, 0.8579, 0.9526, 0.8041, 0.8816, 0.8044, 0.5965)

= (1, 0.8750, 0.8680, 0.8571, 0.9228, 0.9180, 0.9575, 0.8852, 0.9439, 0.6701)

= (1, 0.9091, 0.8757, 0.8114, 0.8288, 0.9000, 0.7680, 0.8416, 0.7408, 0.5655)

(5) 计算灰色关联度

灰色关联度是比较序列与参考序列之间联系紧密程度的数量表征。从关联系数的计算来看，得到的各序列的关联系数值结果较多，信息过于分散，不便于比较，因而在关联系数的基础上计算关联度，用公式

r01=0.7995, r02=0.8898, r03=0.7922, r04=0.7578

r05=0.8456, r06=0.8863, r07=0.8241。

排序结果见表2-7-6:

表3 1994-2003年团场职工均收入与农业投入相关指标的关联度及强弱排序

项目	兵团农业贷款	农业地膜使用量	农用电量	农用电量	农用化肥施用量	团场职工固定资产投资	农业机械总动力	有效灌溉面积
排序	I	II	III	III	IV	V	VI	VII

三、灰色关联分析的结论

灰色系统理论指出：在关联度分析中，关联度的大小(r)反映因子的重要性。关联度越大，表明因子的作用越大，亦即对职工收入的影响越大。一般认为，关联度大于0.7才有影响。因此，由表1可知，兵团团场1994-2003年农业投入各因子对职工收入的影响次序为：

兵团农业贷款>地膜使用量>农用电量>实物量计算农用化肥施用量>团场职工固定资产投资>农业机械总动力>有效灌溉面积

由于地膜使用量、农用电量和实物量计算农用化肥施用量分列第二、第三与第四，又都属于团场职工简单再生产投资，因此排序可简化为：

兵团农业贷款>团场职工简单再生产投资>团场职工固定资产投资>农业机械总动力>有效灌溉面积

兵团农业贷款对职工收入影响位列第一，说明通过调整金融政策，优化兵团融资环境，对农业提供的贷款，可以刺激职工增加投入，从而借力投资的乘数效应增加职工收入。今后应加大对农业信贷的投入，扩大支农资金来源渠道，拓展职工投入的金融渠道，改善各团场的信用环境，在资金利率、税收等方面配套扶持政策，提高资金使用效率，为职工增收创造良好的融资环境。

近年来兵团大力加强农业科技成果的推广应用，积极转变增长方式，以提高农业比较效益。在此背景下职工追加了简单再生产投资，购买地膜、化肥等农业生产资料，其中地膜在兵团农作物种植尤其是棉花种植中得到了广泛应用；化肥、水电费等资本投入是生产成本的重要组成部分，影响农产品的总可变成成本和边际生产成本，进而影响到边际收益。今后提高职工收入，应增加职工简单再生产投入，提高资金使用效益和质量，健全农业生产资料市场，加大农用生产资料供给，加强农业生产资料流通管理，在生产资料价格政策、补贴方面给予优惠，减少中间环节，限制过多的价格加价，以降低单位农产品的生产成本，增强农产品的市场竞争力，从而促进团场职工增收。

团场职工固定资产投资和农业机械总动力作为农业投入因子，加快了兵团农业现代化、机械化的进程，为兵团实现高效农业奠定了良好的基础，对团场职工收入的影响也较为显著；而水力资源和水利设施对于以灌溉为主的兵团绿洲农业无疑具有不可估量的资源制约作用。

兵团农业发展和职工收入提高均受到资金供给的“刚性”约束，因此，在广开财源、增加农业投入的同时，特别要注意提高支农资金的使用效益和效率，对农业资金的使用方向、管理监督作出明确的界定，确保农业资金足额到位和合理使用（作者单位：石河子大学经贸学院）

相关链接

[谈和谐劳动关系与企业健康发展](#)
[财政支持新农村建设的理论分析](#)
[农业工业化](#)
[论企业品牌危机管理](#)
[农村信用社支持新农村建设的思考](#)
[浅析农村信用社在新农村建设中的作用](#)
[农场员工收入与农业投入的灰色关联分析](#)
[贵州农村人力资本与农民收入关系的实证分析](#)

本网站为集团经济研究杂志社唯一网站，所刊登的集团经济研究各种新闻、信息和各种专题专栏资料，均为集团经济研究版权所有。

地址：北京市朝阳区关东店甲1号106室 邮编：100020 电话/传真：（010）65015547/ 65015546

制作单位：集团经济研究网络中心