

文章编号: 1000-5862(2014)06-0587-06

财政分权背景下的金融资源配置 效率测度和影响因素分析 ——基于超效率 DEA-TOBIT 两步法

杨海文^{1,2} 程丽雯² 徐 晔² 齐亚伟²

(1. 井冈山大学数理学院 江西 吉安 343009; 2. 江西财经大学信息管理学院 江西 南昌 330013)

摘要: 利用 1994—2011 年中国 29 个省市的面板数据, 在超效率 DEA-TOBIT 两阶段分析框架下研究了中国金融资源配置效率。首先, 基于财政分权构造的投入产出, 通过 SE-DEA 测度了金融资源配置效率; 其次, 通过 Malmquist 指数分解法分析无效率的原因; 最后, 利用 TOBIT 模型对效率得分与其影响因素之间的关系进行了实证研究。研究表明: 中国金融资源配置效率存在显著的地区差异, 且 2002 年后的财政分权政策扩大了 4 个地区之间的金融资源配置效率的差异, 证明了把握财政分权的“度”的重要性。

关键词: 财政分权; 金融资源配置效率; 超效率 DEA-TOBIT; 影响因素

中图分类号: F 224.0

文献标志码: A

0 引言

近年来, 伴随着我国改革开放的不断发展, 政府管制、调控政策的逐渐深化, 金融资源的开发和配置上出现一些不协调的现象。如金融资源配置过度集中于国有银行, 导致中国创造产值和就业的部门无法获得金融资源; 占 70% 产值的民营企业只用到了 30% 的金融资产。随着不协调现象的凸现, 金融资源不断流失, 区域收入差距扩大, 区域经济发展不协调以致于中国经济增长速度逐渐缓慢。众所周知, 我国正处于从计划经济向市场经济转型的过程, 金融体制、财政体制处于不断调整与改革的进程中, 因此分析我国金融资源配置的影响因素就不能脱离于经济体制转型的宏观背景。

金融资源配置效率低下在很大程度上应归咎于政府干预。Chen Hao 等^[1-2] 在研究中国金融中介发展与经济增长之间关系时提出, 政府制度干预在很大程度上抑制了金融中介发展对经济增长的促进作用, 这也是银行改革尚未完善的表现。

在财政分权背景下, 由于存在地方政府为促进经济的增长而干预金融资源配置的动机, 使得一些

情况下资源配置效率产生负面影响。G. Boyreau-Debray^[3] 认为, 中国金融市场存在严重的地方分割现象, 这使得金融资本偏离了向拥有更高生产率的地区流动的原则。基于分税制改革, 尹希果等^[4-5] 发现金融发展与政府干预之间存在着显著的负面影响, 而且政府干预会带来金融资源配置的低效率。同时, 随着制度环境的改善, 金融资源配置的所有制差异逐渐缩小, 这意味着金融资源配置效率的改善。卢峰等^[6-7] 在研究金融发展、金融深化与经济增长之间的关系时, 发现以金融压抑为特征的经济中, 加强法治可能妨碍金融领域的某些方面的发展, 但是在制度环境完善的情况下, 加强干预对于金融资源配置优化、资源配置效率提高具有重要意义。然而, 也有观点表明, 政府制度干预存在着阶段性影响机制, 在分界点之前, 金融资源配置尚未完备发展, 制度干预有助于调整其优化方向, 提高金融资源配置效率。然而随着制度干预的深入, 金融资源配置的扭曲逐渐凸显, 才开始抑制金融资源配置的优化, 进而抑制经济增长。王定祥等^[8-9] 以中国财政分权改革为背景, 证明了以 1994 年为界, 分权制度改革对于金融资源配置和全要素生产率之间关系的阶段性影响开始呈现出递减效应, 进而引发了金融资源配置扭曲的扩大。

收稿日期: 2014-09-20

基金项目: 国家自然科学基金(71273122, 71473109, 41461025, 71463023) 和教育部人文社会科学研究青年基金(14YJCZH114) 资助项目。

作者简介: 杨海文(1976-), 男, 陕西南郑人, 讲师, 主要从事数量经济学的研究。

本文对 1994 年至 2011 年的财政分权体制改革做进一步细分,探讨其对金融资源配置的影响.根据陈明艺(2005) 对于财政分权阶段性特征的理解,以 2002 年收入分权制度的实施作为财政分权制度的一个阶段性过渡^[10],深入讨论财政分权体制阶段性特征对于地区金融资源配置效率的影响.

1 研究方法

1.1 超效率 DEA 模型和 Malmquist 指数

在 DEA 模型的分析结果中,通常会存在多个决策单元同时有效的情况.这些有效决策单元的效率无法进一步区分. P. Anderson 等^[11]提出了能够对有效的决策单元进一步区分的超效率 DEA 模型.具体模型的描述可以参见文献[12].

Malmquist 生产率指数最早由 Sten Malmquist 提出,随后一些学者将该指数运用于生产分析方面,关于 Malmquist 指数的定义可以参见文献[13-14].

1.2 TOBIT 模型

为了进一步分析超效率 DEA 得到的金融资源配置效率的影响因素及其程度,采用了衍生出来的超效率 DEA-TOBIT 两步法^[15].先通过超效率 DEA 模型评估出效率值,再将各省的金融资源配置效率作为被解释变量,影响金融资源配置效率的诸因素为解释变量进行回归分析.由于第 1 阶段中超效率 DEA 模型测度的相对效率值存在截断值,如果直接采用最小二乘法,则会给参数估计带来有偏和不一致.因此,在第 2 阶段使用 TOBIT 模型进行效率影响因素的回归分析. TOBIT 模型的一般形式:

$$\begin{cases} y_i^* = \beta X_i + \mu_i, & i = 1, 2, \dots, n, \\ y_i = y_i^*, & y_i^* > 0, \\ y_i = 0, & y_i^* \leq 0, \end{cases}$$

其中 $\mu_i \sim N(0, \delta^2)$, y_i 为因变量, y_i^* 为潜变量, X_i 为解释变量向量, β 为待估参数向量.

2 实证分析

2.1 投入产出变量选择与说明

从 1994 年分税制改革以来,我国的财政改革就步入了地方与中央财政分权的状态.为了准确衡量财政分权后的地方政府投入,就必须剔除掉地方政府资金投入项目中包含的中央对地方政府的转移支付部分,同时也可以避免各地方政府支出项目的重复^[16].从财政分权背景出发,结合其中央与地方政府财政独立管理的特征,综合考虑指标的完备性、可比性、代表性和数据的可获得性,对金融资源配置效率的投入产出变量的设定如表 1 所示.

表 1 金融资源配置效率投入产出说明

变量类型	变量定义	变量说明
投入变量	机构资金投入	该地区金融机构贷款余额/(亿元)
	人员投入	当地金融业人员总人数/(万人)
	地方政府资金投入(考虑到财政分权)	地方政府支出—中央对地方的转移支付/(亿元)
	物力投入	金融业固定资产投资/(亿元)
产出变量	金融业产出增加值	该地区金融行业产出的增加值(亿元)

注:各投入产出变量来源于国家统计局数据、《中国财政年鉴》、新中国五十年汇编、《中国劳动年鉴》、《中国金融年鉴》和《第三产业年鉴》,并经整理计算得到.

综合考虑数据的可得性,决策单元为 29 个,而投入产出指标为 5 个.因此,适合应用 DEA 方法.另一方面,适合 DEA 方法的投入产出应符合“等张性”.对各投入变量与产出之间进行 Pearson 相关系数检验(见表 2).由表 2 可以看出,金融业产出增加值与人员投入、地方政府投入、机构投入、物力投入在统计学意义上具有显著的正相关性,这说明建立 DEA 效率测度模型具有可依性.

表 2 Pearson 相关系数

	机构资金投入	人员投入	地方政府投入	物力投入	产出
机构资金投入	1.000	0.944** (0.000)	0.986** (0.000)	0.851** (0.000)	0.982** (0.000)
人员投入	0.944** (0.000)	1.000	0.943** (0.000)	0.840** (0.000)	0.946** (0.000)
地方政府投入	0.986** (0.000)	0.943** (0.000)	1.000	0.892** (0.000)	0.996** (0.000)
物力投入	0.851** (0.000)	0.840** (0.000)	0.892** (0.000)	1.000	0.904** (0.000)
产出	0.982** (0.000)	0.946** (0.000)	0.996** (0.000)	0.904** (0.000)	1.000

注:**表示在 0.01 水平上显著(双尾),括号内为 P 值.

2.2 金融资源配置效率测度与分析

2.2.1 金融资源配置效率静态分析 通过投入导向的超效率 DEA 模型对各地区进行研究, 运用 MaxDEA 6.3 软件进行了计算^①, 并将我国各地区按照区域经济特点, 划分为4大经济地区: 东部、中部、西部和东北部。通过分析金融资源配置的超效率值, 可以得出如下结论:

1) 中国的金融资源配置效率从1994年分税制改革以来始终处于非有效状态。同时, 中国大部分省市都没有达到最有效的生产前沿面, 但是基本上所有省市的金融资源配置效率均超过0.5, 所以中国的金融资源配置效率处于非有效状态中的“易提升”阶段;

2) 分时期来看, 1994年分税制改革开始实施促使金融资源配置效率有了一个较大幅度的提升, 但是这种提升仅仅发生在改革实施当年, 在1995年效率值又开始不断降低, 直到1999年达到效率最小值。从1999年至2011年, 效率值呈现出上下波动的平稳性增长状态;

3) 横向来看, 29个省市中仅有7个省市达到了有效状态, 中国各地区金融资源配置不均衡状况比较严重。金融资源利用率较高的省份大都集中在一些沿海的经济发达地区和受政府重点支持省份;

4) 从经济区域层面上来看, 东部、西部、中部、东北4大经济地带的金融资源配置效率呈依次递减, 且各地区差异较大。东部地区在金融发展过程中各投入要素利用率或者是要素组合所发挥的效率高于其他地区; 中部地区的金融发展不断崛起, 而东北部地区缺乏动力, 金融发展不断衰退甚至停滞。

2.2.2 金融资源配置效率动态分析 为了更好地分析各省金融资源配置效率的变化趋势, 了解决策单元 DEA 无效率的原因, 本节运用各省1994—2011年之间的面板数据, 引入 Malmquist 指数分解模型来研究规模报酬可变(VRS) 情况下金融资源配置有效率或无效率的状况及其动态变化。分析各省市年均金融资源配置效率的 Malmquist 指数及其分解, 可以得出如下结论:

1) 总体的年均增长率虽尚未达到有效的状态, 但接近有效率;

2) 除了技术进步的年均增长率是下降的, 其余的年均增长率都处于有效状况;

3) 各地区的 TFP 增长率均下降且接近有效增

长。东北地区金融资源配置的超效率值虽然是4大区域中最低的, 其 TFP 增长率却领先于中部地区;

4) 中部地区 TFP 增长率落后的原因不仅在于金融创新力度不强, 而且更应该是该区域的其他要素投入利用率, 如金融业人员素质低、企业还款力度不强甚至是政府金融改革不足等问题。

2.3 金融资源配置效率影响因素分析

综合考虑对金融资源配置效率造成影响的社会、经济和政策变量, 选择如下变量作为本计量模型的解释变量:

1) 经济增长(P_{GDP})。已有的实证研究中一般采用国内生产总值(GDP) 或人均国内生产总值(P_{GDP}) 来衡量经济增长。人均 GDP 比 GDP 误差少, 因而本文选用各地区人均 GDP 指标;

2) 产业结构(I_s)。现代经济增长理论认为, 一个国家经济发展的过程是工业和服务业取代农业在国民经济中的重要地位的过程。第二、三产业产值占国内生产总值的比重越大就表明产业结构变化的速度越快、产业结构优化程度越高^[17]。故采用第二、三产业产值之和占地区 GDP 的比重来反映产业结构优化的程度;

3) 财政分权程度(F_d)。财政分权水平的测度, 最常用的方法是用各地方政府财政支出占中央政府财政总支出的比重来衡量财政分权程度。我国没有公布各省的财政支出数据, 故采用替代方法, 用各地方每年预算内本级财政支出 / 中央预算内财政本级支出来表示;

4) 财政分权虚拟变量(D_1)。2001年前后, 中国经历了财政分权体制改革的进一步深化, 出台的所得税收入分享改革作为中国由行政型财政分权改革向经济型财政分权改革的过渡, 可能对各省金融资源配置效率产生影响。于是使用年度虚拟变量来反映该时期的财政分权制度的变化, 考虑到政策制度的滞后性, 在2002年之后取1, 其他年份取值为0作为度虚拟变量的设定值;

5) 区域哑变量。 $D_2 = 1$ 为东部地区; $D_2 = 0$ 为其他地区。 $D_3 = 1$ 为中部地区; $D_3 = 0$ 为其他地区。 $D_4 = 1$ 为西部地区; $D_4 = 0$ 为其他地区。 $D_5 = 1$ 为东北部地区; $D_5 = 0$ 为其他地区。

将重点考虑财政分权这一政策变量对金融资源配置效率的影响, 除此之外, 经济增长和产业结构作为控制变量。对于面板数据而言, 固定效应 TOBIT

^① 由于篇幅限制, 这里的超效率值和文后的 Malmquist 指数相关结果做了省略, 感兴趣的读者可来信索取。

模型通常不能得到一致的估计量. 因此, 运用随机效应 TOBIT 模型进行计量分析. 结合上述关于变量和模型的分析, 构建如下省际金融资源配置效率影响因素的随机效应 TOBIT 面板回归模型:

$$E_{it} = \begin{cases} \alpha + \beta_j X_{it} + u_i + \varepsilon_{it} & E_{it} > 0, \\ 0 & E_{it} \leq 0, \end{cases}$$

$$\varepsilon_{it} \sim N(0, \sigma^2) \quad (i = 1, 2, \dots, 29; t = 1, 2, \dots, 18),$$

其中, 被解释变量 E_{it} 表示第 i 个省市第 t 年的金融资源配置效率, j 为解释变量的个数. 解释变量均取实际观测值, 被解释变量以受限制方式取值: 当 $E_{it} > 0$ 时取实际观测值; 当 $E_{it} \leq 0$ 时观测值取为 0.

根据解释变量的不同, 估计了 5 个 TOBIT 随机效应面板模型^①(见表 3). 由表 3 可以看出:

1) 分析各模型的对数似然值, 模型 4 和模型 5 的拟合度优于其它模型, 这说明财政分权变量(F_D 、 D_1)均为影响金融资源配置效率的重要因素, 各模型的 Rho 值均大于 0.5, 这表明个体效应的变化是造成金融资源配置效率差异的主要原因, 似然比检验表明应拒绝不存在个体效应的虚无假设, 即拒绝混合 TOBIT 模型;

2) 模型 2 中加入了财政分权虚拟变量(D_1), 结果表明在 0.10 的显著水平上它与金融资源配置效率存在负向关系. 另一方面, 模型 3 中加入财政分权

程度变量(F_D), 在 0.01 的显著水平上它与金融资源配置效率存在正向关系. 财政分权程度越高的省份, 经济体行为越自由, 地方政府对金融资源的支配能力越强. 财政分权改革对金融资源配置效率的影响不容忽视. 这种影响不仅反映在财政分权改革与市场自主性调控的融合度上(模型 2), 而且反映在地方政府的调控能力上(模型 3);

3) 模型 4 中加入了财政分权程度与 4 个地区虚拟变量的交互项, 结果显示财政分权程度对东部地区金融资源配置效率的影响最大, 对东北地区的影响最小. 从中国省际金融资源配置的综合技术效率比较来看, 东北部地区领先于中部地区. 所以, 适当的财政分权有利于缩小各地区间效率差异, 而这种作用的强弱与地方政府干预程度有关. 模型 5 中加入了财政分权虚拟变量和 4 个地区虚拟变量的交互项, 结果表明 2002 年收入税共享制度的实施对中国中、西、东北部地区的金融资源配置效率有显著的抑制作用, 而对东部地区的促进作用并不显著. 由模型 4 和模型 5 可以得出如下结论: 2002 年的财政分权政策扩大了 4 个地区之间的金融资源配置效率的差异, 且适度的财政改革(2002 年前)有利于金融资源配置效率的提高, 过度的财政改革(2002 年后)往往会造成效率递减, 甚至是抑制金融发展.

表 3 金融资源配置效率影响因素的 TOBIT 模型分析结果

影响因素	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
经济增长(P_{GDP})	2.250*** (0.000)	2.435*** (0.000)	2.051*** (0.000)	2.391*** (0.000)	2.502*** (0.000)
产业结构(I_S)	0.683*** (0.000)	1.004*** (0.000)	0.080 (0.708)	0.403 (0.136)	0.702*** (0.008)
东部哑变量(D_2)	0.305*** (0.000)	0.292** (0.000)	0.297*** (0.005)		
中部哑变量(D_3)	0.075 (0.394)	0.084 (0.314)	0.072 (0.518)		
西部哑变量(D_4)	0.202** (0.017)	0.215*** (0.008)	0.213** (0.047)		
财政分权程度(F_D)			1.108*** (0.000)		1.010*** (0.000)
财政分权虚拟变量(D_1)		-0.045* (0.064)		-0.053** (0.027)	
$F_D \cdot D_2$				1.871*** (0.000)	
$F_D \cdot D_3$				0.823** (0.034)	
$F_D \cdot D_4$				0.724*** (0.003)	
$F_D \cdot D_5$				0.372 (0.550)	
$D_1 \cdot D_2$					0.046 (0.121)
$D_1 \cdot D_3$					-0.099*** (0.009)
$D_1 \cdot D_4$					-0.157*** (0.000)
$D_1 \cdot D_5$					-0.094* (0.057)
常数项	-0.412** (0.017)	-0.668*** (0.002)	-0.020 (0.915)	-0.108 (0.613)	-0.335 (0.112)
似然比检验(卡方)	96.36	90.66	128.04	141.29	156.25
Rho	0.539 106 6	0.518 031 7	0.577 784 2	0.607 443 6	0.658 134 7
对数似然值	107.268	108.960	123.623	129.104	135.621

注: *, **, *** 分别表示在 0.10、0.05、0.01 的水平上显著.

① 模型 Hausman 检验的 P 值均大于 0.05, 故选择了随机效应模型.

3 结论及政策建议

本文也得到了金融资源配置效率与经济增长、产业结构升级之间存在正相关关系的结论。金融资源配置效率提高能够加速资本流动与配置;资本加速流向劳动生产率或高效率的部门的同时,产业结构和就业结构也会因此发生变动,从而推导了产业结构不断调整与升级,带来经济快速发展。结合所得出的结论可以给出如下建议:

1) 中国整体金融资源配置效率偏低且处于无效率状态,但是从其 Malmquist 指数分解情况来看,我国金融资源配置存在很大的优化空间,尤其是技术效率部分。同时,上海市金融资源配置的效率值远远领先于其他城市。因此,应当提升上海市的辐射力,带动周边省市(如安徽、山东、福建等)的金融资源配置效率形成“中心——外围”的辐射发展的金融发展格局;在改善各省市金融生态环境的同时,整合与金融业相关联的资金链,增强资金链的流动性,提升关联带动效应,以资金链实现各省市资源配置的优化;

2) TFP 的下降主要是受到技术进步缓慢的影响,而技术效率的提高对 TFP 的促进作用相对较强。从技术效率变动指数的影响因素来看,纯技术效率和规模效率变动是影响技术效率变动的主要原因,尤其是纯技术效率。因此,为了提高金融资源配置效率的增长率,一方面是加大各省市金融改革创新力度,拓展金融创新渠道的同时鼓励金融机构金融改革的积极性,促进金融发展。另一方面是合理配置城市资源,优化产业结构,提高投入要素的利用率和纯技术效率;

3) 财政分权制度改革的“度”有待于政府深入把握和权衡。从财政政策的角度看,东北部地区地方政府可以适当加强财政政策的实施力度,考虑让行政级别较低政府担负财政支出更多的责任。而对于其他地区来说,则不必过度干预其金融市场的发展,应该加强金融创新,构造一个以金融业为核心的资金链体系,将更有利于改善金融资源配置不均衡的现状。

4 参考文献

[1] Chen Hao. Development of financial intermediation and e-

conomic growth: the Chinese experience [J]. China Economic Review 2006, 17(4): 347-362.

[2] Park A, Sehert K. Tests of financial intermediation and banking reform in China [J]. Journal of Comparative Economics 2001, 29(4): 608-644.

[3] Boyreau-Debray G. Financial intermediation and growth: Chinese style, policy research [R]. Washington D C: World Bank 2003.

[4] 尹希果, 陈刚, 潘杨. 分税制改革、地方政府干预与金融发展效率 [J]. 财经研究 2006, 32(10): 92-101.

[5] 余明桂, 潘红波. 政府干预、法治、金融发展与国有企业银行贷款 [J]. 金融研究 2008(9): 1-23.

[6] 卢峰, 姚洋. 金融压抑下的法治、金融发展和经济增长 [J]. 中国社会科学 2004(1): 42-57.

[7] 张军, 金煜. 中国的金融深化和生产率关系的再检测 [J]. 经济研究 2005(11): 34-45.

[8] 王定祥, 刘杰, 李伶俐. 财政分权、银行信贷与全要素生产率 [J]. 财经研究 2011, 37(4): 69-80.

[9] 宋艳伟. 财政压力、地方政府干预与信贷资源配置 [J]. 山西财经大学学报 2011, 33(5): 20-32.

[10] 陈明芝. 我国政府间税收竞争的制度分析 [J]. 山西财经大学学报 2005, 27(2): 109-115.

[11] Anderson P, Petersen N C. A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis [J]. Management Science 1993, 39(10): 1261-1264.

[12] 孟晓, 孔群喜, 汪丽娟. 新型工业化视角下“双三角”都市圈的工业能源效率差异: 基于超效率 DEA 方法的实证研究 [J]. 资源科学 2013, 35(6): 1202-1210.

[13] 付丽娜, 陈晓红, 冷智花. 基于超效率 DEA 模型的城市群生态效率研究: 以长株潭“3+5”城市群为例 [J]. 中国人口·资源与环境 2013, 23(4): 169-175.

[14] 杨玉华, 钱辉. 河南省生产率进步及其因素分解: 基于 DEA-Malmquist 指数的市级数据分析 [J]. 河南科技大学学报: 社会科学版 2012, 30(2): 19-23.

[15] 郭淡泊, 雷家骥, 张俊芳, 等. 国家创新体系效率及影响因素研究: 基于 DEA-TOBIT 两步法的分析 [J]. 清华大学学报: 哲学社会科学版 2012, 27(2): 142-156.

[16] 冯涛, 宋艳伟, 路燕. 财政分权、地方政府行为与区域金融发展 [J]. 西安交通大学学报: 社会科学版 2007, 27(5): 20-28.

[17] 杨小玲, 刘用明. 外商直接投资与四川经济发展 [J]. 重庆大学学报: 社会科学版 2009, 15(4): 12-16.

The Analysis and Measure of Allocation Efficiency of Financial Resources in China under Fiscal Decentralization

——Based on SE-DEA-TOBIT Two-Step Method

YANG Hai-wen^{1,2}, CHENG Li-wen², XU Ye², QI Ya-wei²

(1. School of Mathematics and Physics, Jinggangshan University, Ji'an Jiangxi 343009, China;

2. School of Accountancy, Jiangxi University of Finance & Economics, Nanchang Jiangxi 330013, China)

Abstract: Based on the model of SE-DEA-TOBIT of panel data, the efficiency of financial resources of 29 provinces in China during 1994—2011 are investigated. Firstly, the allocation efficiency of financial resources through SE-DEA based on the input-output structure of fiscal decentralization are measured. Then, the reason of inefficiency with the decomposition of Malmquist index is analyzed. Lastly, the relationship between the factors and the efficiency scores is investigated by TOBIT model. The experiential result shows that there are significant regional differences between financial resources allocation efficiency and the fiscal policy in 2002 expands the differences. The importance of “degree” of fiscal decentralization is proved.

Key words: fiscal decentralization; allocation efficiency of financial resources; SE-DEA-TOBIT; influencing factor

(责任编辑: 曾剑锋)

(上接第 581 页)

- [12] Hougaard P. A class of multivariate failure time distributions [J]. *Biometrika*, 1986, 73(3): 671-678.
- [13] Frank M J. On the simultaneous association of $F(x, y)$ and $x + y - F(X, Y)$ [J]. *Aequationes Mathematicae*, 1979, 21(41): 37-38.
- [14] Nelsen R B. An introduction to copulas [M]. 2nd ed. New York: Springer-Verlag, 2006.
- [15] 杨金英, 赵培信. 缺失数据下 $\tilde{\rho}$ 混合误差线性模型的参数估计 [J]. *西南大学学报: 自然科学版*, 2012, 34(9): 35-37.

The Parametric Estimation and Sensitivity Analysis for Information Interval Censoring

LI Wen-jing, DENG Wen-li*, ZHANG Ting-ting

(College of Mathematics and Informatics, Jiangxi Normal University, Nanchang Jiangxi 330022, China)

Abstract: The maximum likelihood function with information interval-censored data is constructed by copula function and the distribution with informative interval censoring is studied. Different assumption about copula function will have different influence on the estimation result. Thus, sensitivity analysis of the influence is made by simulation.

Key words: information interval censoring; copula; sensitivity analysis

(责任编辑: 曾剑锋)