华南农业大学学报(社会科学版)
2009年第1期 JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY No. 1 2009
(第8卷) (SOCIAL SCIENCE EDITION) (Vol. 8)

1992—2005年广东农业纯技术效率与规模效率实证研究

何新安, 熊启泉

(华南农业大学 经济管理学院,广东 广州 510642)

摘 要: 利用DEA方法对广东省1992—2005年农业纯技术效率和规模效率进行实证研究。研究表明:广东全省纯技术效率和规模效率水平不高,在加快农业发展时,同时遇到了纯技术效率和规模效率水平均不断下降的局面,特别是东西两翼地区和山区表现地尤为明显。对三个地区及各地市农业生产技术效率的考察发现,纯技术效率和规模效率水平存在一定的地区和地市差异。改善三地区及地区内各地市的技术效率已成为广东当前亟待解决的问题。

关键词: DEA;纯技术效率;规模效率;广东

中图分类号: F323.3 **文献标识码**: A **文章编号**:1672-0202(2009)01-0040-07

一、引言

农业生产率的增长被认为是农业经济增长的基础。Fan、Wu、吴方卫、顾海、孟令杰、江激宇、陈卫平等国内外学者的研究表明,农业生产率的增长不仅取决于要素投入的增加,而且取决于技术进步和技术效率的改善[1-6]。从根本上看,技术进步是经济增长方式转变的源泉,是经济增长方式转变的推动力[3]。而技术效率在农业经济增长的作用也不容忽视,技术效率的改善同样对生产率起促进作用[7]。只追求技术进步而不重视提高技术效率,技术进步所带来的好处最终将在很大程度上被技术效率的相对低水平所抵消。因此,广东农业经济的增长是否符合技术效率原则同样是值得关注的问题,即在既定投入条件下,是否有效地利用农业生产技术,并改善投入与产出的比例,实现产出最大化。

本文利用数据包络分析(DEA)方法对广东1992—2005年间农业纯技术效率与规模效率进行实证研究,分析期间全省、各地区及各地市的相对效率水平及趋势。

二、方法说明

技术效率是指在技术的稳定使用过程中,技术的生产效能所发挥的程度。Leibenstein从产出角度出发,认为技术效率是实际产出水平占在相同的投入规模、投入结构及市场价格条件下,所能达到的最大产出量的百分比[3]。技术效率可以衡量在现有的技术水平下,经济单元获得最大产出的能力。本文采用此效率标准。

数据包络分析(DEA)是1978年由著名的运筹学家A. Charnes和W. W. Cooper及E. Rhodes提出的,以相对效率概念为基础发展起来的一种判断决策单元是否位于生产可能集的"前沿面"上的效率评价方法。根据规模报酬是否可变的不同假设,DEA发展成CCR模型和BCC模型。CCR模

收稿日期:2008-11-24

作者简介:何新安(1982—),男,广东梅州人,华南农业大学经济管理学院硕士研究生,主要研究方向为产业经济理论与政策.

式假设决策单位都处于固定规模效率，即不存规模无效率，但实际上决策单位有可能处于规模递增（IRS）和规模递减（DRS）的情形，即规模无效率有可能影响整体效率。BCC 模式就是在变动规模报酬（VRS）假设下，修正了 CCR 模式的观念及使用范围，推导出纯技术效率及规模效率[8]。它将技术效率（TE）分解为纯技术效率（PE）与规模效率（SE），即技术效率 = 纯技术效率 × 规模效率。纯技术效率（PE）指各地每年能否有效利用生产技术，使产出最大化，该值表示投入要素在使用上的效率。规模效率（SE）则指的是各地每年产出与投入的比例是否适当，实现产出最大化；该值越高表示规模越适合，生产力也越大[9]。本文将通过分别测算不变规模报酬假设和可变规模报酬假设条件下的技术效率和纯技术效率，进而推算出规模效率的水平。

三、广东区域划分、数据来源及变量选取

本文对广东三个经济区的划分参照傅晨[10]的分法，把全省 21 个地级市 122 个县（含县级市、市辖区）的行政区域分为珠三角地区（包括广州、深圳、珠海、佛山、中山、东莞、江门、肇庆和惠州，共九个地级市）、东西两翼（东翼包括汕头、汕尾、潮州和揭阳，西翼包括湛江、茂名和阳江，共七个地级市）和山区（包括韶关、梅州、河源、清远和云浮，共五个地级市）三个地区。对过去习惯归于珠三角经济区的肇庆的广宁、怀集、封开德庆和惠州的龙门，本文没有剔除在外。虽然这会略微降低珠三角地区整体的技术效率水平，但这不会从根本上影响研究结论的正确性。

本文主要使用的数据是 1992—2005 年广东 21 个地级市的农业投入和产出数据。所有数据均来自历年的《广东统计年鉴》和《广东农村统计年鉴》。考虑到广东省的实际情况，在实际的计算过程中，把现属云浮原属肇庆管辖的云浮（云城区）、新兴县、罗定市、郁南县的有关数据合并为 1992—1993 年云浮的有关数据。

本文选择了以 1990 年不变价格的农林牧渔业总产值作为农业产出变量。在综合考虑了各种因素后，决定选用第一产业劳动力数量、主要农作物播种面积（包括粮食作物、大豆、经济作物、其他作物）、农业机械总动力、化肥施用量（实用量）、有效灌溉面积、大牲畜年末总头数作为投入变量。

四、实证结果分析

（一）广东农业生产纯技术效率与规模效率水平趋势

表 1 给出 1992—2005 年广东农业生产纯技术效率和规模效率水平的全省及各地区总趋势。从时间变化来看，期间农业生产纯技术效率和规模效率水平总体呈现出不断下降的趋势，14 年间两者下降幅度分别达到了 13. 5 和 10. 8 个百分点。平均来看，纯技术效率水平由“八五”时期后三年的 0. 902 降到“九五”时期的 0. 858，再降到“十五”时期的 0. 805。全省平均纯技术效率水平的下降，表明各地区间对农业生产技术利用有效程度的差异在扩大。造成这种差异的原因，既有技术进步发生时不同地区对新技术的接受和应用能力的差别，也有资源品质、市场条件、社会经济发展水平等地缘因素的差异。规模效率水平更是下降到令人吃惊的低水平，从“八五”时期后三年的 0. 792，下降到“九五”时期的 0. 707，“十五”时期更是下降到了 0. 684，整个时期全省的规模效率水平仅为 0. 723。

这三个时期全省三个地区的情况是：从整体来看，三个地区在三个时期的纯技术效率水平存在着明显的梯级递减，并且这种差距有随着时间变化而不断扩大的迹象。我们可以看到，14 年间，珠三角始终保持着较高的纯技术效率水平，这充分表明珠三角地区在这整个时期里保持着对两翼和山区的绝对优势。而正是由于东西两翼和山区纯技术效率的不断下降逐渐拉大了与珠三角地区技术水平的差距，造成此间广东全省纯技术效率不断下降。进一步地，本文认为东西两翼和山

表1 全省纯技术效率和规模效率趋势

年份	全省		珠三角		东西两翼		山区	
	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE
1992	0.92	0.87	0.96	0.81	0.93	0.91	0.81	0.93
1993	0.88	0.80	0.93	0.77	0.90	0.84	0.78	0.80
1994	0.90	0.75	0.96	0.80	0.92	0.78	0.78	0.63
1995	0.91	0.75	0.94	0.81	0.95	0.78	0.78	0.59
1992—1995 平均	0.90	0.79	0.95	0.80	0.92	0.83	0.79	0.73
1996	0.89	0.62	0.95	0.75	0.93	0.55	0.70	0.47
1997	0.87	0.74	0.91	0.79	0.92	0.69	0.70	0.73
1998	0.85	0.72	0.91	0.82	0.92	0.66	0.66	0.62
1999	0.84	0.72	0.92	0.83	0.90	0.66	0.62	0.62
2000	0.85	0.74	0.93	0.84	0.90	0.68	0.63	0.64
1996—2000 平均	0.86	0.71	0.93	0.81	0.91	0.65	0.66	0.61
2001	0.84	0.74	0.93	0.85	0.89	0.66	0.62	0.64
2002	0.83	0.75	0.93	0.86	0.88	0.67	0.60	0.67
2003	0.75	0.66	0.90	0.76	0.72	0.61	0.51	0.57
2004	0.82	0.59	0.92	0.78	0.85	0.48	0.59	0.43
2005	0.78	0.68	0.90	0.84	0.79	0.56	0.55	0.55
2001—2005 平均	0.81	0.68	0.92	0.82	0.83	0.59	0.57	0.57
1992—2005 平均	0.85	0.72	0.93	0.81	0.89	0.68	0.67	0.63

区生产技术水平和技术效率比珠三角地区低下的主要原因在于前两者在农业科研和推广及对新技术的接受能力方面滞后于珠三角地区,而在农业生产的区位差异方面更是处于明显的不利地位。

对三个时期中三个地区农业生产规模效率水平的测算表明,珠三角地区的农业规模效率在三个时期内的平均水平是呈递增趋势的,其中“九五”时期比“八五”时期后三年上升了一个百分点,“十五”时期比“九五”时期上升了1.2个百分点。相比之下,东西两翼地区和山区在这三个时期内的平均水平呈大幅锐减趋势。“九五”时期东西两翼地区和山区比“八五”时期后三年分别下降了18和12个百分点,“十五”时期分别较“九五”时期也下降5.5和4.4个百分点。这种变化表明1992年农产品市场化以来,珠三角地区充分利用了国民经济增长带来的调整机遇,及时调整了农业生产投入。而东西两翼和山区则因为种种原因没能把握国民经济增长带来的调整机遇,致使相当一部分劳动力资源仍滞留在农业部门,影响了农业生产投入的调整,从而导致农业生产投入规模效率的持续下降。

(二)珠三角地区的纯技术效率与规模效率趋势

对广东农业纯技术效率与规模效率的总体把握可以使我们了解技术效率水平在珠三角和其他两个地区的差距及这种差异在时间上的变化趋势。进一步地,对各个地级市纯技术效率与规模效率的研究,则可明确地把握哪些市处于当年的生产前沿面与生产规模有效,并能了解各市纯技术效率水平与规模效率水平的大小。通过纵向比较,又可以使我们进一步了解各个地市纯技术效率水平和规模效率水平的变化以及在全省相对位置的变动。

表2显示了各地级市各年份的纯技术效率水平与规模效率水平的具体数据。数据显示,1992—2005年,珠三角地区的广州、深圳、珠海、佛山、中山等市的生产大部分年份处于全省生产技

术前沿面。其中深圳、珠海、中山等市一直处在技术有效状态，广州只有 2001 年未能达到技术有效状态，佛山 2003 年的纯技术效率下降明显，可能受到非典疫情和灾害性天气等不利因素的极大影响。东莞在“十五”时期达到农业生产的技术有效状态，其他地区均未能达到生产前沿面。规模效率水平方面，常年保持规模报酬不变的市有深圳、中山两市，表明期间它们保持了农业生产的规模有效[①]。珠海和佛山在大部分年份保持了投入规模的有效性，东莞从“八五”时期后三年到“十五”时期由前两个时期处于规模报酬递减阶段调整为“十五”时期处于规模报酬不变阶段，考虑到这些市的纯技术效率的高水平，我们可以知道整个期间它们平均的技术效率是非常高的，这反映它们对农业资源的利用效率居于珠三角乃至全省的前列。其他地区如广州、江门、肇庆、惠州常年均处于规模报酬递减阶段，且规模效率水平均处于低水平。相对于产出水平，这些市的要素总投入显然过多，导致投入—产出比例失衡。

（三）东西两翼地区纯技术效率和规模效率趋势

表 3 给出东西两翼地区 7 个地级市农业生产纯技术效率和规模效率变化的具体数据。与珠三角地区处于技术有效状态的地市相比，本地区的有些市在纯技术效率方面有着毫不逊色的表现。如茂名在这 14 年中每个年份的纯技术效率均处于当年全省农业生产技术的前沿面。处于粤东地区的汕头经济特区除了 2005 年外的 14 年中纯技术效率均处于生产技术的前沿面。揭阳和潮州分别在 2002、2003 年以前处于农业生产技术有效状态。湛江在“八五”后三年处于技术有效状态，之后纯技术效率呈递减状态。阳江 14 年中农业生产纯技术效率呈下降趋势，但波动不大。汕尾 14 年中三个时期的纯技术效率呈倒 U 形分布，波动较大，处于东西两翼最低水平。对规模效率的测算表明，除汕头、汕尾两市外，其他各市的规模效率平均水平在三个时期内均呈现出递减的趋势，而“九五”时期绝大部分地级市规模效率水平的锐减则成为该地区最大的特点。

（四）山区地区纯技术效率和规模效率趋势

表 4 给出山区各地级市 1992—2005 年间的纯技术效率和规模效率水平的具体数据。结果显示，山区 5 市的纯技术效率在三个时期中总体呈不断下降趋势，其中“九五”时期 5 个地级市规模效率水平均有明显的下降，表明期间 5 市未能充分有效地运用当年投入。山区纯技术效率的低水平形成了全省三个经济区域分布低端。期间云浮保持了较高水平的纯技术效率，成为本地区唯一的亮点。

对规模效率水平及规模报酬阶段的测算结果表明：地区内的 5 个市除河源和云浮在 1992 年分别呈规模报酬递增和规模报酬不变外，其他地区和年份期间均处于规模报酬递减阶段。表明即使是在欠发达的广东山区，大部分年份的农业生产也存在要素投入过多的问题，现有的农业生产规模并没有处在最佳生产规模。另外，5 个市中除梅州外其他 4 市三个时期的规模效率无一例外地存在不断下降的趋势。14 年中按规模效率水平排名先后顺序为：云浮、河源、韶关、清远、梅州。

五、结论

基于对 1992—2005 年广东农业生产纯技术效率与规模效率水平的分析，本文得出以下结论：

从总体来看，广东全省在加快农业发展时，同时遇到了纯技术效率和规模效率均不断下降的局面，特别是东西两翼地区和山区表现尤为明显。

---

① 限于篇幅，1992—2005 年广东 21 个地市的规模报酬阶段不再列出。

表2 珠三角地区纯技术效率与规模效率趋势

年份	广州		深圳		珠海		佛山		中山	
	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE
1992	1	0.59	1	1	1	1	1	1	1	1
1993	1	0.6	1	1	1	1	1	0.74	1	1
1994	1	0.68	1	1	1	1	1	0.94	1	1
1995	1	0.67	1	1	1	1	1	1	1	1
1992—1995 平均	1	0.63	1	1	1	1	1	0.92	1	1
1996	1	0.49	1	1	1	0.98	1	1	1	1
1997	1	0.55	1	1	1	1	1	1	1	1
1998	1	0.59	1	1	1	1	1	1	1	1
1999	1	0.67	1	1	1	1	1	1	1	1
2000	1	0.75	1	1	1	1	1	1	1	1
1996—2000 平均	1	0.61	1	1	1	0.99	1	1	1	1
2001	0.97	0.72	1	1	1	1	1	1	1	1
2002	1	0.64	1	1	1	1	1	1	1	1
2003	1	0.59	1	1	1	0.94	0.75	0.64	1	1
2004	1	0.6	1	1	1	0.93	1	1	1	1
2005	1	0.72	1	1	1	1	1	1	1	1
2001—2005 平均	0.99	0.65	1	1	1	0.97	0.95	0.93	1	1
1992—2005 平均	1	0.63	1	1	1	0.99	0.98	0.95	1	1

年份	东莞		江门		肇庆		惠州	
	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE
1992	1	0.82	0.98	0.56	0.97	0.64	0.7	0.66
1993	0.97	0.74	0.88	0.46	0.92	0.72	0.64	0.64
1994	1	0.86	0.92	0.43	1	0.63	0.67	0.62
1995	1	0.91	0.88	0.45	0.98	0.64	0.64	0.63
1992—1995 平均	0.99	0.84	0.92	0.47	0.97	0.66	0.67	0.64
1996	0.95	0.93	0.97	0.38	0.99	0.43	0.65	0.5
1997	0.91	0.97	0.82	0.44	0.87	0.63	0.63	0.56
1998	0.88	0.97	0.85	0.51	0.88	0.62	0.6	0.66
1999	0.98	0.95	0.83	0.5	0.85	0.65	0.6	0.69
2000	0.98	0.97	0.86	0.53	0.9	0.64	0.66	0.68
1996—2000 平均	0.94	0.96	0.87	0.47	0.9	0.59	0.63	0.62
2001	1	1	0.84	0.57	0.91	0.67	0.65	0.71
2002	1	1	0.8	0.61	0.89	0.71	0.63	0.76
2003	1	1	0.92	0.51	0.81	0.55	0.65	0.57
2004	1	1	0.83	0.49	0.84	0.47	0.63	0.53
2005	1	1	0.75	0.58	0.81	0.6	0.53	0.67
2001—2005 平均	1	1	0.83	0.55	0.85	0.6	0.62	0.65
1992—2005 平均	0.98	0.94	0.87	0.5	0.9	0.61	0.63	0.63

表 3　东西两翼地区的纯技术效率和规模效率趋势

年份	汕头		汕尾		潮州		揭阳		湛江		茂名		阳江	
	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE
1992	1	1	0.66	0.93	1	0.92	1	1	1	0.8	1	0.94	0.87	0.83
1993	1	1	0.54	0.79	1	0.97	1	0.89	1	0.69	1	0.82	0.73	0.75
1994	1	1	0.58	0.72	1	0.99	1	0.68	1	0.58	1	0.75	0.83	0.73
1995	1	1	0.81	0.69	1	0.98	1	0.67	1	0.61	1	0.8	0.85	0.71
1992—1995 平均	1	1	0.65	0.78	1	0.96	1	0.81	1	0.67	1	0.82	0.82	0.75
1996	1	1	0.73	0.51	1	0.64	1	0.42	0.99	0.33	1	0.44	0.8	0.53
1997	1	1	0.73	0.65	1	0.64	1	0.74	0.91	0.43	1	0.78	0.83	0.58
1998	1	1	0.75	0.62	1	0.59	1	0.67	0.85	0.42	1	0.66	0.8	0.68
1999	1	1	0.72	0.67	1	0.61	1	0.59	0.76	0.43	1	0.64	0.8	0.68
2000	1	1	0.72	0.68	1	0.63	1	0.65	0.73	0.46	1	0.69	0.83	0.67
1996—2000 平均	1	1	0.73	0.63	1	0.62	1	0.61	0.85	0.41	1	0.64	0.81	0.63
2001	1	1	0.74	0.7	1	0.64	1	0.55	0.72	0.4	1	0.64	0.8	0.69
2002	1	1	0.72	0.74	0.97	0.64	1	0.53	0.7	0.38	1	0.67	0.79	0.72
2003	1	1	0.63	0.71	0.44	0.68	0.6	0.46	0.69	0.27	1	0.51	0.72	0.63
2004	1	0.89	0.79	0.5	0.67	0.47	0.99	0.31	0.71	0.24	1	0.43	0.83	0.48
2005	0.98	0.89	0.67	0.6	0.66	0.55	0.81	0.41	0.69	0.33	1	0.56	0.75	0.55
2001—2005 平均	1	0.96	0.71	0.65	0.75	0.6	0.88	0.45	0.7	0.32	1	0.56	0.78	0.61
1992—2005 平均	1	0.98	0.7	0.68	0.91	0.71	0.96	0.61	0.84	0.45	1	0.67	0.8	0.66

表 4　山区地区纯技术效率和规模效率趋势

年份	韶关		梅州		河源		清远		云浮	
	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE	PE	SE
1992	0.8	0.97	0.73	0.74	0.76	1	0.78	0.93	1	1
1993	0.83	0.85	0.72	0.68	0.66	0.85	0.68	0.73	1	0.87
1994	0.8	0.59	0.73	0.65	0.65	0.62	0.72	0.55	1	0.74
1995	0.85	0.48	0.7	0.67	0.67	0.54	0.69	0.52	1	0.72
1992—1995 平均	0.82	0.72	0.72	0.69	0.68	0.75	0.72	0.68	1	0.83
1996	0.66	0.44	0.7	0.38	0.53	0.58	0.63	0.36	1	0.58
1997	0.7	0.8	0.67	0.64	0.61	0.71	0.52	0.77	1	0.72
1998	0.64	0.69	0.67	0.48	0.55	0.66	0.47	0.67	0.96	0.59
1999	0.55	0.65	0.63	0.49	0.53	0.67	0.45	0.65	0.94	0.64
2000	0.57	0.67	0.62	0.5	0.56	0.66	0.44	0.7	0.95	0.65
1996—2000 平均	0.62	0.65	0.66	0.5	0.56	0.66	0.5	0.63	0.97	0.64
2001	0.55	0.67	0.61	0.55	0.58	0.69	0.44	0.59	0.92	0.69
2002	0.52	0.71	0.57	0.6	0.57	0.72	0.42	0.61	0.89	0.71
2003	0.51	0.55	0.54	0.51	0.37	0.68	0.41	0.45	0.71	0.64
2004	0.5	0.48	0.62	0.39	0.46	0.5	0.48	0.35	0.88	0.43
2005	0.46	0.65	0.58	0.52	0.45	0.6	0.41	0.43	0.84	0.57
2001—2005 平均	0.51	0.61	0.59	0.51	0.49	0.63	0.43	0.49	0.85	0.61
1992—2005 平均	0.64	0.66	0.65	0.56	0.57	0.68	0.54	0.59	0.93	0.68

从地区差异上看,珠三角地区、东西两翼和山区的纯技术效率依次递降,梯级差异显著,并且随着时间的推移而愈加悬殊。在规模效率方面,珠三角与东西两翼和山区间差异显著,东西两翼和山区水平相差不大。

从差异的一致性来看,珠三角和山区各市间的技术效率变动差异在其所在地区中大部分较为一致,东西两翼地区各市间的差异分化比较严重,呈现出介于发达与落后地区之间的特征差异。而各地区内规模效率的差异则表现出无明显的一致性,在各地区内的地市中均存在不同程度的差异分化。

改善三地区及地区内各市的农业技术效率已成为当前广东亟待解决的问题。建议广东应在不断创新农业生产经营模式、增加各地区及各市的农业推广投入、缩小各地区及市间对农业生产技术利用有效程度的差异、因地制宜地加大各地区尤其是东西两翼和山区地区的农业推广力度、加快提高各地区农民的科技和技术管理素质、提高农民对新技术的接受能力等方面采取有效措施,达到改善三地区及地区内各市的纯技术效率和规模效率水平以促进其生产率增长的目标。

参考文献:

[1] FAN S. Regional productivity growth in Chinas agriculture[M]. Boulder, Colorado: Westview Press,1990.
[2] WU Y. Productivity Performance of Chinese Rural Enterprises, in Trade and Investment in China's Three Economics[C]. Canberra: Australian National University, 1992.
[3] 吴方卫,孟令杰,熊诗平. 中国农业的增长与效率[M]. 上海:上海财经大学出版社, 2000.
[4] 顾 海,孟令杰. 中国农业 TFP 的增长及其构成[J]. 数量经济技术经济研究,2002,(10).
[5] 江激宇,李 静,孟令杰. 中国农业生产率的增长趋势:1978—2002[J]. 南京农业大学学报,2005,(3).
[6] 陈卫平. 中国农业生产率增长:技术进步与效率变化:1990—2003 年[J]. 中国农村观察,2006,(1).
[7] KALIRAJAN K P , OBWONA M B, ZHAO S. A Decomposition of Total Factor Productivity Growth: The Case of China's Agricultural Growth Before and After Reform[J]. American Journal of Agricultural Economics ,1996, 78: 331 - 338.
[8] 陈新林. 广东技术效率、生产率与经济增长实证分析[J]. 科技管理研究,2008,(7).
[9] 高春亮. 1998—2003:我国城市技术效率与规模效率实证研究[J]. 上海经济研究,2006,(6).
[10] 傅 晨. 广东农业生产的现代化水平评估[J]. 南方经济,2001,(8).

An Empirical Study on the Agricultural Pure Technical Efficiency and Scale Efficiency of Guangdong Province from 1992 to 2005

HE Xin-an ,Xiong Qi-quan
(*College of Economics and Management*, *South China Agricultural University*, *Guangzhou* 510642, *China*)

Abstract: Using DEA approach, this paper makes empirical study on agricultural pure technical efficiency and scale efficiency since 1992—2005 in Guangdong Province. The research results show that the levels of pure technical efficiency and scale efficiency are low and Guangdong has encountering decline on pure technical efficiency and scale efficiency while speeding agriculture development, especially in both east and west wings and mountainous areas. The surveys on agricultural technical efficiency in the three areas of Guangdong and their cities show that the pure technical efficiency and scale efficiency exist certain differences in areas and their cities. It is urgent to improve the technical efficiency level in this three areas and their cities.

Key Words: DEA; pure technical efficiency; scale efficiency; Guangdong