

【统计应用研究】

基于省际面板数据的行业收入差距与经济增长关系研究

王 涛

(山西财经大学 统计学院, 山西 太原 030006)

摘要:通过泰尔指数的测算发现,中国的行业收入差距水平 9 年间几乎没有变化,然而各地区的行业收入差距变化差异较大,发达省份的行业收入差距持续扩大,欠发达省份的差距持续缩小,全国的平静掩盖了各省行业收入差距变化较大的事实,更值得一提的是,中国各地区的行业收入差距的变化规律违背了“库兹涅兹倒 U 型假说”。基于 30 个省份 19 个行业的省际面板数据,建立计量模型来分析各地行业收入差距与经济增长的关系,结果表明,各地经济增长与行业收入差距呈现负相关关系,而且这种关系是互为因果的。

关键词:收入差距;泰尔指数;面板数据

中图分类号:C812 **文献标志码:**A **文章编号:**1007-3116(2014)01-0046-05

收入差距是个争论不休的话题,居民内部、城乡之间以及行业收入差距均受到学者的关注。收入差距是否存在?收入差距如何衡量?多大的收入差距是适宜的?收入差距的存在是否有利于经济的发展和社会的进步?种种疑问、种种困惑吸引着各国的学者。众多的收入差距问题中,行业收入差距问题一直以来是人们争论的难点和焦点,其一,所涉及范围较广,各国行业门类众多,很难全盘考虑;其二,行业之间和行业内部均存在差距,很难深入挖掘;其三,行业收入差距是导致居民和城乡收入差距的主要原因,对它的解释可以很大程度上说明后两者的问题所在。

一、文献回顾

学者关于行业收入差距的研究由来已久,主要集中在以下几个方面:行业收入差距的演变规律,行业收入差距的测算,行业收入差距的合理界定,行业收入差距的成因以及行业收入差距与经济变量的关系,其中关于行业收入差距与经济发展关系的争论倍受关注。库兹涅茨在他的经典著作《经济增长与收入不平等》中,首次对一个国家经济发展过程中收入分配格局的变化进行了实证研究^[1],后来他提出了一条简单的 U 型曲线,即“库兹涅兹倒 U 型假说”,其内容是:在经济增长的

早期阶段,即从前工业文明转向工业文明的时期,收入不平等将加速扩大,到一定阶段后会趋于稳定并逐渐缩小。此后大量研究围绕“库兹涅兹假说”能否成立而展开,其中收入分配的不平等如何影响经济增长也是经济学家们不断思考的问题。Alesina 和 Rodrik 从税收角度出发,认为更大的收入差距促使税收增加从而降低人们的生产积极性,最终对经济增长产生负面影响^[2]。Barro 分别研究了发达国家和发展中国家,发现收入差距在两类国家间存在区别,与发达国家呈现正相关,与发展中国家呈现负相关^[3]。Galor 和 Moav 指出,当人均 GDP 处于较高水平时,人力资本对经济发展起着重要作用,但收入差距的扩大制约了低收入者增加人力资本的投资,消减了人力资本的作用,因此收入差距不利于经济增长^[4]。随着面板单位根和协整方法的提出,开始有学者运用该方法对收入差距问题进行了研究, Frank 通过建立美国各州的面板协整模型,发现收入差距对经济增长产生负效应^[5]。国内对收入差距与经济增长的关系也做了深入研究,陆铭等运用联立方程和分布滞后模型,发现收入差距对于经济增长呈现出负相关^[6]。汪同三等用标准协整理论和 Granger 因果检验,研究了收入差距与经济增长的关系,发现收入差距扩大会引起投资结构重化的倾向,从

收稿日期:2013-07-11

作者简介:王 涛,男,山西晋城人,博士生,讲师,研究方向:宏观经济统计分析。

而提高经济增长速度^[7]。曹裕等研究了城市化、城乡收入差距和经济增长的关系,得出中国的经济增长与城乡收入差距存在长期的协整关系^[8]。强林飞运用面板模型分析了中国 19 个行业 8 年间的收入差距情况,着重分析了行业收入差距的变动趋势及影响因素^[9]。

综上,学者们主要通过统计和计量模型分析的方法,从不同角度对行业收入差距以及与经济增长的关系做了详细的研究。结合众多的研究结果不难发现,50 多年来国内外关于收入差距与经济增长的关系尚存在不确定性,没有统一的结论。由于学者所处国别不同,所处的经济发展阶段不同,运用的方法以及研究的切入点不同,出现结论不一致的现象是合理的,并不能冠以简单的对错之分。总体而言,20 世纪 80 年代以前的应用研究普遍认为不平等有利于经济增长,而之后的研究持否定态度的居多。基于以上文献描述,本文采集了全国 30 个省份、19 个行业 2003—2011 年的数据,对中国各地区的行业收入差距进行规律性描述,然后运用面板数据分析方法,进一步研究各地区行业收入差距与经济增长的关系。

二、指标选取与数据说明

(一)行业划分标准及数据的选取

行业划分标准的不同对行业收入差距的测算有着直接的影响,很多学者在研究中国行业收入差距问题时,并没有对此过多关注。自中国实施 SNA 体系之后,中国在 1984 年首次发布了中国国民经济行业分类标准,之后随着中国经济的腾飞、产业结构的变化、新兴行业的产生,使得旧版的行业分类已经不适合统计工作,也不适合反映当时经济情况,于是在 1994 年和 2002 年,中国的国民经济行业分类有了两次大的修订,其中 2002 年所修订和实施的《国民经济行业分类》(GB/T4754—2002)沿用至今,这两次修订均遵循国际标准产业分类 (ISIC/Rev3),将中国的行业分为门类、大类、中类和小类四个层次。

考虑到数据口径的一致性、指标的可得性和延续性,本文的行业数据采用《中国统计年鉴》2003—2011 年的行业门类数据,其中包括三个产业的 19 个门类。之所以选取门类而不选取更加细致的中类和小类,主要原因在于:分类过细趋近于说明居民收入差距,诸多测算行业收入差距的指标,比如基尼系数和其他测算的结果对行业收

入差距的说明失去说服力,不适合于研究需要;其次,在众多分类中,只有行业门类的分类在宏观数据层面具有延续性和可得性,能够跟踪和分析行业收入差距变化的趋势。

除确定行业选取标准之外,便是确定需要研究的地区,经过前期简单的描述性统计分析,西藏在数据上和其他省份存在较大差异,这与西藏独特的经济发展阶段和社会形态有关,鉴于分析的严密性和可靠性,在对省际面板数据选取时,剔除西藏的数据,于是此次的研究基于除西藏外 30 个省份和地区的数据。

(二)行业收入差距的测度

测算行业收入差距方法较多,主要有相对数和绝对数法两种。常见的相对数有:变异系数、泰尔指数、基尼系数等;常用的绝对数有:极差、标准差、方差等。在研究过程中,这些方法经常交叉使用^{[10][11-35]},但是较优良的指标要具有“齐次性”。所谓齐次性是指差距的度量结果与数据的计量单位无关,因此相对指标将是首选。黄泰岩提出测算居民收入方法的选择要“因地制宜”,有的适合研究群体内部收入差距,有的适合研究群体间收入差距,其中泰尔指数是研究行业收入差距较好的方法^[11]。之后的很多学者均采用此法研究行业收入差距。鉴于此,本文将选取泰尔指数作为衡量各个地区行业收入差距的测算指标。

泰尔指数既可以单独使用,也可以进行群体分割分析,这也是它最大的优点,分解后的指数成为两部分,既可以分析各部门对收入差距的贡献,同时也可以分析部门间差异性的大小。泰尔指数的分解公式为:

$$T = \sum_{k=1}^M u_k T_k + \sum_{k=1}^M u_k \log(u_k/v_k) \quad (1)$$

其中 M 表示所分的组数,第一项表示组内差距,第二项表示组间差距, u_k 表示第 k 组人口在总人口中的比例, v_k 表示第 k 组收入在总收入中的比例。本文并不需要分析组内的差距,因此在这里采用未分解泰尔指数,测算各地区的行业收入差距,未分解的泰尔指数的公式如下:

$$T = 1/N \sum_{i=1}^N \log(\bar{Y}/Y_i) \quad (2)$$

其中 T 表示泰尔指数, N 表示单位个数, Y_i 表示第 i 组的人均收入, \bar{Y} 表示 Y_i 的均值,泰尔指数越大,行业收入越不平均;泰尔指数越小,则行业收入越比较平均。

(三) 经济指标的选取

在已有实证研究的文章中,一般采用国内生产总值(GDP)和人均国内生产总值(PGDP)来衡量经济的增长,本文将选取人均国内生产总值指标。用人均国内生产总值能够客观而直接地反映经济的发展状况,在随后的实证研究中具有一定的便利性。

三、中国各地行业收入差距变化规律

通过计算 2003—2011 年 30 个省份 19 个行业的泰尔指数,经过进一步分析发现,中国行业收入差距呈现总体变化平缓,但各地区变化差异较大的现象,详见表 1。

具体而言,全国平均的泰尔指数在 9 年间几乎没有发生较大的变化,围绕 0.024 波动,而且波动幅度并不大,但是各地区的泰尔指数变化却是相当明显,30 省份中有 15 个省份的泰尔指数在上升,另外 15 个省份在下降,而且增加的幅度明显高于减小的幅度,其中从绝对数上衡量,上升最快的是天津,2003 年泰尔指数只有 0.015,低于全国的平均水平 0.025,随后几年呈现快速增长态势,截至 2011 年该指数达到了 0.035,位居全国第二,仅次于北京;从相对数衡量,上升最快的是云南,2011 年较 2003 年增加了 175%。下降最快的省份是黑龙江,2003 年泰尔指数为 0.028,高于全国平均水平 0.023,到了 2011 年下降至 0.018,低于全国平均水平 0.006。

除了增长速度上呈现不平衡现象之外,每年各省市的泰尔指数名次也在发生变化,2003 年差距最大的前三名分别是北京、辽宁、广东,差距最小的是新疆、甘肃和云南等边远省份,到 2005 年全国排名没有发生明显变化,自 2006 年开始各省的收入差距排名开始有了明显的变化,直到 2011 年行业收入差距最大的是北京、天津和广东三个沿海省份,而排名靠后的是湖北、河南和江西三个内陆省份,曾经差距最小的云南,排名直线上升,泰尔指数为 0.244,超过了全国平均水平。

通过以上分析,发现中国行业收入差距在 9 年间变化平缓,但是各省份或地区的行业收入差距变化相对较大。总体而言,这 9 年间沿海或发达省份的行业收入差距渐渐拉大,而内陆省份或中部地区的行业收入差距渐渐缩小,2011 年中部六省(除山西外)均低于全国平均水平,而且排名靠后。

表 1 中国各个地区泰尔指数变化表

地区	增减	增减幅度 (%)	地区	增减	增减幅度 (%)
全国平均	0.001	4.4	四川	-0.001	-8.4
云南	0.016	175.8	安徽	-0.002	-10.3
天津	0.020	134.4	青海	-0.002	-10.8
上海	0.011	53.1	福建	-0.002	-10.8
山西	0.009	49.9	湖南	-0.003	-17.1
贵州	0.005	35.3	辽宁	-0.006	-17.5
浙江	0.008	34.6	江西	-0.003	-19.1
甘肃	0.004	33.6	湖北	-0.003	-20.2
新疆	0.004	29.7	海南	-0.006	-20.3
宁夏	0.004	22.4	内蒙古	-0.004	-22.0
重庆	0.004	20.8	吉林	-0.004	-23.8
江苏	0.004	15.8	陕西	-0.006	-28.1
河北	0.003	13.5	山东	-0.005	-29.3
广东	0.003	8.9	河南	-0.005	-31.6
北京	0.002	5.2	黑龙江	-0.010	-36.5
广西	0.001	3.3			

注:表中数据由《中国统计年鉴》计算而得。

四、各地区行业收入差距与经济增长的实证研究

(一) 研究步骤

本研究主要运用了计量经济软件 Eviews 6.0 进行相关的数据统计分析。首先对 30 个省份行业收入差距的泰尔指数和人均 GDP 取对数,然后进行单位根检验,防止出现伪回归,基于检验的结果,判断如何建立模型,如果两个面板数据平稳,则直接运用面板模型估计;如果非平稳,则进行协整检验,再进行面板模型估计。对面板数据进行估计时,要进行 H 检验,看是否符合随机效应模型,如果不符合建立随机效应模型的假定,则要建立固定效应模型。

(二) 面板模型

面板数据(Panel Data)是指连续观测样本在不同时期的横截面所得出的多维的时间序列数据结构。面板数据综合运用时间和横截面两个方向的样本信息,使得其能够有效地减少模型出现多重共线性的可能性。面板数据模型分三种:混合回归模型、固定效应回归模型和随机效应回归模型。鉴于本文研究各地区行业收入差距与各地经济增长之间的关系及其影响程度,而面板数据分析方法正可以满足这样的需要。面板数据模型的一般形式为:

$$Y_{it} = C_i + \beta_i X_{it} + \epsilon_{it} \quad (3)$$

其中 Y_{it} 是因变量, X_{it} 为解释变量的组合, $t = 1, 2, 3, \dots, T$, 表示时间的跨度,指横截面的观测期, $i = 1, 2, 3, \dots, N$, 表示横截面数量。扰动项 ϵ_{it} 满足相互独立、零均值、等方差的假定。

(三) 各地行业收入差距与经济增长面板数据的单位根检验

面板数据的单位根检验是为了非平稳数据的不平稳所造成的伪回归问题,因此要进行单位根检验。同时,为了保证分析结果的稳健性,分别采用常用的三种检验形式对 LNPGDP 和 LNT(T 表示泰尔指数)进行单位根检验,检验的结果如表 2 所示。

表 2 LNPGDP 和 LNT 的单位根检验表

检验方法	LNPGDP	LNT
LLC	-5.026 (0.000)	-7.68 (0.000)
ADF - Fisher	95.09 (0.003)	84.6 (0.020)
PP - Fisher	153.9 (0.000)	92.3 (0.005)

注:表中的检验均是原数列的检验,即 $I(0)$,括号内数据是对相应统计检验的收尾概率,即 p 值,该值依照渐进正态分布计算得到。

经过 LLC、ADF 和 PP 等三种形式的单位根检验之后发现,LNPGDP 和 LNT 两个变量均是平稳的,没有必要进行差分消除非平稳因素,可以在此基础上建立相应的面板模型并进行必要的分析。

(四) 各地行业收入差距与经济增长的格兰杰因果关系检验

就中国当前的经济发展阶段和状况来讲,各地区行业收入差距与各地区经济增长的关系如何,是否符合“库兹涅兹假说”,本文将通过格兰杰因果关系检验来判断,格兰杰因果检验用来分析和判断一个变量的变化是否是另一个变量变化的原因。对各地行业收入差距与经济增长的格兰杰因果检验公式为:

$$\Delta LNT_t = \sum_{i=1}^m \alpha_i \Delta LNPGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \beta_i \Delta LNT_{t-i} + \epsilon_{it} \quad (4)$$

$$\Delta LNPGDP_t = \sum_{i=1}^m \varphi_i \Delta LNPGDP_{t-i} + \sum_{i=1}^m \theta_i \Delta LNT_{t-i} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

比较滞后一阶和二阶的检验结果后不难发现,滞后二阶的结果更加确切,在 10% 的显著性水平下,经济增长和行业收入差距之间互为因果,这就意味着,在短期内行业收入差距的扩大对经济增长有着显著的影响,反之亦然,详见表 3。

(五) 面板模型的建立

为了进一步探讨各地经济增长与行业收入差距的关系,需要建立面板数据模型进行说明,并对

LNPGDP 和 LNT 的面板模型进行估计。结合本文研究的目的和对象,旨在说明各地区的行业收入差距对经济增长的影响关系,初步选取以 LNPGDP 为因变量,LNT 为自变量的面板数据模型,模型的形式如下:

$$LNPGDP_{it} = C_i + \beta_i LNT_{it} + \epsilon_{it} \quad (6)$$

其中 LNPGDP_{it} 是因变量,LNT_{it} 为自变量, $t=1,2,\dots,9$,表示 2003—2011 年 9 年的时间序列维度,而 $i=1,2,3,\dots,30$,表示全国除西藏之外的剩余 30 个省份和地区。确定模型的形式之后,首先进行 H 检验,看是否符合随机效应模型。经过 H 检验,违背随机模型的假定,因此需要建立固定效应模型。在建立固定效应模型时,由于影响经济的变量众多,比如技术进步、资本积累、人力资源的提升等,这里只是着重考虑了行业收入差距,因此在建立模型时附加趋势项,用来包含其他未考虑的因素,依此建立的面板数据模型,更具说服力。面板模型结果如表 4 所示。

表 3 LNT 和 LNPGDP 的格兰杰因果关系检验结果表

原假设	滞后阶数	F 统计量	P 值
LNT does not Granger Cause LNPGDP	1	16.048	0.080
LNPGDP does not Granger Cause LNT	1	0.005	0.945
LNT does not Granger Cause LNPGDP	2	3.207	0.043
LNPGDP does not Granger Cause LNT	2	2.690	0.070

表 4 面板模型回归结果(固定效应)

变量	系数	T 值	P 值
C	8.878	367.7	0
LNT?	-0.08	-13.9	0
@TREND	0.11	219.8	0

注:@TREND 表示附加趋势项。

从以上的模型中不难看出,经济增长与行业收入差距之间存在负相关,当行业收入差距越大时,在一定程度上会影响经济增长;同时,我们也可以看出,地区不同那么固定效应也会不同,各地区的差异表现如表 5 所示。

表 5 各地区不同结果(固定效应)

地区	固定效应	地区	固定效应	地区	固定效应
北京	1.157	浙江	0.694	海南	-0.167
天津	0.957	安徽	-0.419	重庆	-0.170
河北	0.032	福建	0.366	四川	-0.394
山西	-0.163	江西	-0.442	贵州	-0.944
内蒙古	0.231	山东	0.312	云南	-0.604
辽宁	0.410	河南	-0.294	陕西	-0.401
吉林	0.030	湖北	-0.170	甘肃	-0.333
黑龙江	0.057	湖南	-0.328	青海	-0.629
上海	1.198	广东	0.577	宁夏	-0.315
江苏	0.570	广西	-0.482	新疆	-0.335

由表 5 可以看出,各地区的经济发展水平差异较大,北京和沿海省份均为正,而中部和西部地区均为负。

五、结 论

本文全面地分析了各省经济发展与各省行业收入差距的关系,得出如下结论:

首先,中国总体的行业收入差距水平自 2003 年以来,没有发生较大的变化,但是全国 30 个省份内部分化较大,发达地区行业收入在扩大,而不发达地区行业收入差距在缩小,这样的结论与“库兹涅兹倒 U 型假说”不相符。按照“假说”,沿海相比内陆更加发达,内陆经济要发展,行业收入差距应该扩大,沿海要发展,行业收入差距应该缩小,然而本研究却出现了相反的现象,应该扩大的在缩小,应该缩小的在扩大。就中国的国情和阶段而言,可以否定“假说”针对于中国的适用性。

其次,通过模型分析,中国各地区的行业收入差距与该地区经济发展存在着负相关,与美国的学者

Frank 的研究成果相似,即当行业收入差距扩大时,在一定程度上会减缓经济发展速度,当行业收入差距缩小时,一定程度上会提速经济^[5]。同时还发现,这种影响是相互的。除此之外,由于各地区的经济发展和收入差距的基础水平差异,模型分析的结果差异较明显,一般而言,北京、上海等沿海发达省份的固定效应为正,而中部内陆等不发达省份为负。

最后需要指出的是,本文在研究方面存在一定的局限性,仍有进一步改进的空间,首先,时间跨度较短,源于中国自 2003 年开始实行新的行业门类划分,无法与之前的行业门类衔接,因此导致面板数据的时间序列较短;其次,横截面包含 30 个省份,在一定程度上导致分析的结果可能缺乏足够的代表性。鉴于以上两点,今后的分析可采用适当的方法延长时间序列以及减少横截面单位数量,这样将使得分析的结果更具代表性,所得结论更具借鉴意义。

参考文献:

- [1] Kuznets. Economic Growth and Income Inequality[J]. American Economic Review, 1955, 45(1).
- [2] Alesina Alberto, Rodrik Dani. Distributive Politics and Economic Growth[J]. Quarterly Journal of Economics, 1994, 109(2).
- [3] Barro R J. Inequality and Growth in a Panel of Counties [J]. Journal of Economic Growth, 2000(5).
- [4] Galor, Moav. From Physical to Human Capital Accumulation; Inequality in the Process of Development[J]. Review of Economic Studies, 2004, 71(4).
- [5] Frank M W. Income Inequality and Economic Growth in the U. S. A. [R]. Panel Cointegration Approach, Working Paper, SamHouston State University, 2005.
- [6] 陆铭,陈钊,万广华. 因患寡,而患不均——中国的收入差距、投资、教育和经济增长的相互作用[J]. 经济研究, 2005(12).
- [7] 汪同三,蔡跃洲. 改革开放以来收入分配对资本积累及投资结构的影响[J]. 中国社会科学, 2006(1).
- [8] 曹裕,陈晓红,马跃如. 城市化、城乡收入差距与经济增长[J]. 统计研究, 2010(3).
- [9] 强林飞. 中国行业收入差距的实证研究[J]. 统计与信息论坛, 2011(11).
- [10] 万广华. 经济发展与收入不均等方法和证据[M]. 上海:上海三联书店, 2006.
- [11] 黄泰岩,王检贵. 居民收入差距测量指标体系的选择[J]. 当代经济研究, 2000(9).

The Study of Relationship between the Income Gap and Economic Growth Based on Provincial Panel Data

WANG Tao

(School of Statistics, Shanxi University of Finance & Economics, Taiyuan 030006, China)

Abstract: We found that the income gaps between the industries have not nearly changed during the past 9 years, but it changed a lot in different parts of China. The gap kept expanding in developed areas and kept decreasing in developing areas. The average numbers cover the huge gap of various areas. Further more, the variation in China contrary to "the hypothesis of Kuznets". Based on the panel data of 19 industries in 30 provinces, we established econometric model to analyze the relationship between income gaps of industries and economic growth. We found that they were negatively correlated and this relationship is reciprocal causation.

Key words: income gap; Theil index; panel data

(责任编辑:崔国平)