

# 中国地区间收入差异变化的影响因素探究<sup>①</sup>

## ——基于国内价值链视角的分析

段玉婉<sup>1,2</sup>, 纪 琰<sup>1\*</sup>

(1. 中央财经大学国际经济与贸易学院, 北京 100081;

2. 中央财经大学全球经济与可持续发展研究中心, 北京 100081)

**摘要:** 利用 Theil 指数测算了 1995 年至 2012 年中国地区间收入差异. 结果显示, 2003 年后地区间收入差异开始不断下降. 本文利用反映加工贸易的地区间投入产出模型, 建立了地区间收入差异的结构分解模型, 分析了地区间收入差异下降的原因. 结果表明, 投入结构的变化有效降低了地区间收入差异, 而最终需求的变化大幅加剧了地区间收入差异. 进一步研究表明, 国内需求规模的扩大、地区间中间品贸易往来的加强、从欠发达地区向发达地区的人口迁移是地区间收入差异下降的最主要因素. 本文研究结论对于进一步缩小地区间收入差异, 实现区域经济协调发展具有重要的政策启示.

**关键词:** 地区间收入差异; 投入产出模型; 国内价值链; 加工贸易; 投入结构

**中图分类号:** F727    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1007-9807(2018)12-0111-13

## 0 引言

20 世纪 90 年代以来, 我国经济发展取得了举世瞩目的成就. 1995 年~2016 年国内生产总值 (GDP) 实际年均增速高达 9.26%<sup>②</sup>, 远超世界平均水平. 然而, 我国地区间收入差距也不断扩大, 已成为世界上收入差距较大的国家之一<sup>[1]</sup>. 世界银行数据显示 2012 年中国居民收入的基尼系数为 0.42, 同期欧盟发达国家的基尼系数仅在 0.30 左右. 中国收入差异的一个重要表现是地区收入差异明显<sup>[2]</sup>. 沿海地区的经济发展明显好于内陆地区. 例如 2016 年北京现价人均 GDP 为 11.82 万元, 是甘肃的 4.28 倍; 而 2004 年在美国的主要地区中, 收入最高地区的人均 GDP 仅是最低水平的 1.3 倍<sup>[3]</sup>. 巨大的地区收入差距不仅会影响一

国经济的健康平稳发展, 还会给社会稳定带来威胁<sup>[4,5]</sup>. 因此, 缩小地区间经济差距, 实现区域经济协调发展, 已成为我国现阶段经济发展的一项迫切任务. 习近平总书记在党的十九大报告中指出, “新时代我国的主要矛盾是人民日益增长的美好生活需要和不平衡不充分的发展之间的矛盾”, 并指出要“实施区域协调发展战略”、“建立更加有效的区域协调发展新机制”. 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》第九篇也明确提出, 要“促进区域协调、协同、共同发展, 努力缩小区域发展差距”.

在此背景下, 本文测算分析了 1995 年~2012 年中国地区间收入差异的变化, 发现其在 2003 年扭转了不断扩大的势头, 开始稳步下降. 为分析引起这种变化的原因, 文章基于反映加工贸易的地

① 收稿日期: 2016-03-07; 修订日期: 2018-08-19.

基金项目: 国家社会科学基金资助重大项目(15ZDA009); 国家自然科学基金青年科学基金资助项目(71704195; 71603297); 国家自然科学基金资助项目(71473244).

通讯作者: 纪 琰(1986—), 男, 江西上饶人, 博士, 讲师. Email: jiting\_econ@126.com

② 数据来自于国家统计局.

区间投入产出( IRIOP) 模型,从价值链视角建立了地区间收入差异的理论模型和结构分解模型,量化分析了各因素对地区间收入差异变化的贡献.

## 1 文献综述及本文贡献

中国地区间经济差异引起了政府和社会各界的高度关注,国内外学者基于不同角度利用不同方法对这一问题进行了研究. Tsui 将 1953 年~2000 年省际人均 GDP 差异分解为全要素生产率、资本投入、人力资本的贡献,发现在不同经济发展阶段,三者对收入差距的贡献有显著的变化<sup>[6]</sup>. Kanbur 和 Zhang 发现中国的省际收入差异的演变与中国政治经济周期相吻合,认为权利分散程度和开放程度是决定改革开放后中国地区间收入差异水平的重要因素<sup>[1]</sup>. Fleisher 等学者分析了资本和劳动等生产要素对地区经济增长和收入差距的影响<sup>[3,7,8]</sup>. Wan 等研究认为全球化(国际贸易和外商投资)是造成地区间经济差异的重要原因<sup>[9-12]</sup>. Chen 等发现高速公路的建设有助于缩小中国地区间收入差异<sup>[13]</sup>. 此外,已有文献认为影响地区间经济差异的因素也包括公共服务等基础设施建设<sup>[1,14]</sup>、工业化程度<sup>[15]</sup>、金融发展<sup>[16]</sup>、劳动力转移<sup>[17]</sup>、市场化交易环境<sup>[18]</sup>等<sup>[19]</sup>③. 然而,尚未有研究从国内价值链视角对中国地区间收入差异的变化进行分析. 本文将填补该项空白.

随着经济全球化的不断深入,产品的生产过程进一步碎片化,被分割为部署在不同国家和地区的不同生产环节,形成全球价值链. 国内外学者基于投入产出技术相继提出了一系列在全球层面上追踪价值链以及衡量各国在全球价值链中位置的方法. 例如,Johnson 和 Noguera 提出了在国家间投入产出模型中测算双边贸易的国内增加值和国外增加值的方法<sup>[20]</sup>. Koopman 等将出口总值按

照价值流向分解为增加值出口、返回的国内增加值、国外增加值和重复计算的中间品贸易等部分(KWW 方法)<sup>[21]</sup>. 王直等进一步将 KWW 方法拓展至双边贸易和行业层面<sup>[22]</sup>. Los 等利用“情景假设法”提出了分解一国单边及双边贸易流的方法<sup>[23]</sup>. 与此同时,中国各地区间的生产分工形成了中国的国内价值链;目前已有不少文献对此进行研究. 例如,唐志鹏等利用投入产出模型分析了中国区域间产业关联和经济距离<sup>[24]</sup>. 潘文卿和李子奈分析了中国沿海和内陆通过价值链而形成的经济溢出效应<sup>[25]</sup>. 潘文卿分析了 1997 年~2007 年地区间经济溢出效应的变化原因,考察了溢出效应对中国区域经济发展的贡献<sup>[26]</sup>. Pei 等发现内陆地区通过为下游沿海地区的出口生产提供原材料,从而间接地参与国际分工<sup>[27]</sup>. 苏庆义利用中国 2007 年省际间投入产出表发现传统以贸易总值衡量的出口高估了沿海地区的出口增加值,低估了内陆地区的出口增加值<sup>[28]</sup>. Meng 等按照 KWW 方法对区域间贸易流进行分解,详细刻画了中国的国内价值链特征<sup>[29]</sup>.

然而,目前尚未有研究将国内价值链和地区间收入差异有机结合起来;本文将对此进行研究. 与已有文献相比,主要有三点创新和贡献:

第一,基于 IRIOP 模型,在区域层面单独区分加工出口生产,能够较为准确地衡量各因素对地区间收入差异的影响. 1995 年以来,加工贸易在中国总商品贸易中的比重高达 1/3 以上,且在中国地区间的分布极不平衡,主要集中在沿海地区. 加工出口生产与一般生产不同,它高度依赖进口品,国内附加值较低. Chen 等<sup>[30]</sup>和 Koopman 等证明如果不将加工贸易生产与其他生产区分对待,将严重高估出口对中国经济的贡献,带来有偏甚至错误的研究结论<sup>[31]</sup>. 因此,将加工贸易单独考虑对衡量出口对地区间收入差异的贡献十分必要.

③ 谭志雄和姚斯杰<sup>[19]</sup>考虑了“三驾马车”总量的差距对地区收入差距的影响,但忽视了等量的投资、消费和出口对经济的不同拉动作用,也没有考虑到生产投入结构对地区收入差距的作用. 而本文是从价值链角度对地区间收入差距进行分解,不仅能够得到加工出口、一般出口、国内最终需求的总量、组成结构等对地区收入差距的影响,也可以得到中间品投入结构、增加值系数等因素的影响. 因此更为详细和全面.

第二,从价值链视角分析地区间收入差异变化的原因,提出和建立了地区间收入差异的理论模型和结构分解模型.传统文献在分析出口对收入差异影响时,只关注各地区的直接出口,忽视了各地区通过向其他地区出口生产提供原材料而进行的间接出口;这可能对衡量出口对地区经济的影响带来偏差.而本文从价值链视角的分析能够同时考虑各地区的直接出口和间接出口,因此能够更好地揭示出口对地区经济的影响以及对地区间收入差异的贡献.

第三,能够分别测算加工贸易和一般贸易对地区间收入差异的不同影响.由于加工出口“两端在外”的独有特征,它对经济的后向拉动作用与一般出口存在较大差异;因此加工出口和一般出口对地区间收入差异的作用也截然不同.特别地,加工贸易作为衔接全球价值链和国内价值链的一个重要枢纽,其发展和布局对中国区域经济至关重要.那么加工贸易对地区间收入差异的影响究竟如何呢?目前少有文献对此进行量化分析,本文将对此进行研究.

## 2 中国地区间收入差异的演变

利用 Theil 指数衡量地区间收入差异,计算公式为<sup>④</sup>

$$T = \sum_r \frac{v_r}{v} \ln\left(\frac{v_r}{vp_r}\right) = T(v_r, p_r) \quad (1)$$

其中  $v_r$  表示  $r$  地区的收入总额,  $p_r$  表示  $r$  地区人口在总人口中的比重,  $v = \sum_r v_r$  为所有地区的总收入. Theil 指数越大,说明地区间收入差距越大.利用 Theil 指数衡量收入差异的最大优点是它可以同时衡量组内差异和组间差异对总差异的贡献.为了更深入地刻画中国地区间收入差异的特征,本文将全国分为沿海地区和内陆地区,分别测算了沿海内部收入差异、内陆内部收

入差异、沿海和内陆间的收入差异,三者分别用  $T_C$ 、 $T_I$  和  $T_B$  表示.根据 Theil 指数的分解性质,存在关系

$$\begin{aligned} T &= \sum_{r \in C} \frac{v_r}{v} \ln\left(\frac{v_r}{vp_r}\right) + \sum_{r \in I} \frac{v_r}{v} \ln\left(\frac{v_r}{vp_r}\right) \\ &= \frac{v_C}{v} \sum_{r \in C} \frac{v_r}{v_C} \ln\left(\frac{v_r}{v_C p_{Cr} v p_C}\right) + \frac{v_I}{v} \sum_{r \in I} \frac{v_r}{v_I} \ln\left(\frac{v_r}{v_I p_{Ir} v p_I}\right) \\ &= \frac{v_C}{v} T_C + \frac{v_I}{v} T_I + \sum_{r \in C} \frac{v_r}{v} \ln\left(\frac{v_C}{v p_C}\right) + \sum_{r \in I} \frac{v_r}{v} \ln\left(\frac{v_I}{v p_I}\right) \\ &= \frac{v_C}{v} T_C + \frac{v_I}{v} T_I + T_B \end{aligned} \quad (2)$$

其中  $v_C$  和  $v_I$  分别为沿海地区和内陆地区的收入总额;  $p_{Cr}$  和  $p_{Ir}$  分别为  $r$  地区人口在沿海地区中比重和在内地地区人口中比重.  $p_C$  和  $p_I$  分别为沿海和内陆地区人口在总人口中比重.基于式(2),  $\frac{v_C T_C}{v T}$ 、 $\frac{v_I T_I}{v T}$  和  $\frac{T_B}{T}$  分别衡量了沿海内部收入差异、内陆内部收入差异、沿海和内陆间的收入差异对总收入差距的贡献率.

利用 GDP 衡量各地区的收入水平.考虑到不同地区的物价水平不同,本文采用 Brandt 和 Holz 的方法,构造了 1995 年~2012 年各省的物价平减指数,并据此将国家统计局公布的各省名义 GDP 平减为以 2002 年北京价格为基准的不变价 GDP<sup>[32]</sup>.与使用未平减数据的研究相比,其结果更能真实地反映地区间实际收入差异.其人口数据为国家统计局的各省年末常住人口.

本文首先计算中国省际间收入差异,并分为沿海省份和内陆省份,分别计算了沿海省份间、内陆省份间以及沿海和内陆之间的收入差异(见图 1).结果表明,1995 年~2003 年中国地区间收入差异在波动中不断扩大,在 2003 年达到顶峰, Theil 指数高达 7.62%;2003 年后,地区间收入差异稳步下滑,2012 年为 3.98%<sup>[33,34]</sup>.1995 年~2012 年,省际间收入差异下降 2.14%,其中沿海和内陆间收入差异下降 1.99%,是省际间收入差

④ Theil 指数为  $T = \frac{1}{n} \sum_i \frac{y_i}{\bar{y}} \ln\left(\frac{y_i}{\bar{y}}\right)$ , 其中  $n$  为人口总数,  $y_i$  为第  $i$  个个体的收入,  $\bar{y}$  为所有人的平均收入.在衡量地区间差异时,假设各地区内部每人的收入一样,得到式(1).

异下降的最主要原因,贡献率为93%。沿海省份收入差异和内陆省份收入差异也呈下降趋势。本文同时将省际实际GDP和人口数据合并为八大区域:东北地区、京津地区、北部沿海、东部沿海、南部沿海、中部地区、西北地区 and 西南地区,计算了八大区域间的收入差异<sup>⑤</sup>。结果显示它的变化与省际间收入差异的变化高度一致。基于Theil指数,省际间收入差异可分解为八大区域间收入差异和各区域内收入差异;测算表明,八大区域间收入差异能够解释省际间收入差异的70%~85%,对其有很好的代表性。受数据所限,除特殊说明外,下文的地区间收入差异均指八大区域间的收入差异。

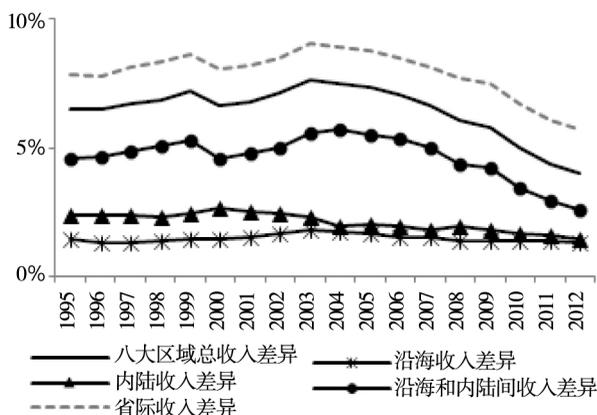


图1 1995年~2012年中国地区间收入差距  
Fig. 1 The regional inequality in China 1995 - 2012

### 3 理论模型

#### 3.1 地区间收入差异的理论模型

从价值链视角,地区间收入差异可以归纳为两个因素的作用:最终需求和投入结构。它们对收入差异的影响是通过国民经济的生产体系来完成的,因此需要深入到国民经济体系内部探讨二者对收入差异的作用机制。地区间投入产出模型为解决该问题提供了有利工具,它刻画了各地区各部门产品之间错综复杂的生产和消耗关系,很好

地反映了最终需求和投入结构与各地区收入差异的紧密联系。

考虑到加工出口在中国出口中的高比重,且国内附加值较低,本文利用IRIOP模型进行研究<sup>[35,36]</sup>,如附表1所示。与传统地区间投入产出模型不同,该模型将各地区的生产区分为加工出口生产和一般生产,清晰刻画了二者在生产和使用中的不同<sup>⑥</sup>。该模型的市场出清条件为

$$Ax + y = x \tag{3}$$

其中  $x = \begin{bmatrix} x_r \\ x_s \end{bmatrix}$ ,  $x_r$  和  $x_s$  分别是  $r$  和  $s$  地区的产出

列向量。  $A = \begin{bmatrix} A_{rr} & A_{rs} \\ A_{sr} & A_{ss} \end{bmatrix}$  为直接消耗系数矩阵;

$A_{rs}$  表示生产一单位  $s$  地区各部门产出直接消耗  $r$  地区各部门产品的价值量。  $y = \begin{bmatrix} y_r \\ y_s \end{bmatrix}$  为最终需求

列向量,  $y_r$  和  $y_s$  分别为  $r$  和  $s$  地区提供的各部门最终产品价值量。  $v_r$  和  $v_s$  分别为  $r$  和  $s$  地区的增加值总额。  $w_r$  和  $w_s$  分别为  $r$  和  $s$  地区的增加值系数向量,表示各部门单位产出直接产生的增加值。

令  $w = \begin{bmatrix} w_r & 0 \\ 0 & w_s \end{bmatrix}$ , 则  $A$  和  $w$  代表了各地区各部门生产的投入结构。需要说明的是,上述各地区的变量均区分了加工出口生产和一般生产,以最终需求向量  $y_r$  为例,其展开形式为  $y_r = \begin{bmatrix} y_r^p \\ y_r^o \end{bmatrix}$ , 其中

$y_r^p$  和  $y_r^o$  分别为  $r$  地区加工出口列向量和一般生产最终需求列向量<sup>⑦</sup>。根据投入产出技术,各地区的增加值可表示为

$$\begin{bmatrix} v_r \\ v_s \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} w_r & 0 \\ 0 & w_s \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_r \\ x_s \end{bmatrix} = w(I - A)^{-1}y \tag{4}$$

令  $A_t = \begin{bmatrix} A_{,r} & A_{,s} \\ A_{,r} & A_{,s} \end{bmatrix}$  表示各地区的中间投入

⑤ 东北地区包括黑龙江、吉林、辽宁;京津地区包括北京和天津;北部沿海包括河北、山东;东部沿海包括江苏、浙江、上海;南部沿海包括福建、广州、海南;中部地区包括山西、河南、湖北、湖南、安徽、江西;西北地区包括新疆、内蒙、宁夏、甘肃、陕西;西南地区包括西藏、青海、四川、贵州、重庆、云南、广西。

⑥ 一般生产包括为满足国内需求和一般出口的生产活动。

⑦  $x = \begin{bmatrix} x_r^p \\ x_r^o \\ x_s^p \\ x_s^o \end{bmatrix}$ ,  $A = \begin{bmatrix} 0 & 0 \\ A_{rs}^{op} & A_{rs}^{oo} \end{bmatrix}$ , 其中,  $x_r^p$  和  $x_s^o$  分别为  $r$  地区加工出口和一般生产的产出列向量。  $A_{rs}^{op}$  和  $A_{rs}^{oo}$  分别为生产  $r$  地区单位加工出口产品和一般产品需直接消耗的  $s$  地区一般生产各产品的价值量。由于加工出口产品不能用于国内使用,因此  $A_{rs}$  中有零矩阵。

产品结构;  $A_{.r} = A_{rr} + A_{sr}$  和  $A_{.s} = A_{rs} + A_{ss}$ , 分别表示  $r$  地区和  $s$  地区各部门单位产出直接消耗的各部门中间产品(不区分来源地).  $A_i$  的变化反映了不同部门产品在用作中间投入时的相互替代效应. 定义中间投入市场份额矩阵  $C = \begin{bmatrix} A_{rr} \cdot A_{.r} & A_{sr} \cdot A_{.s} \\ A_{sr} \cdot A_{.r} & A_{ss} \cdot A_{.s} \end{bmatrix}$ , 其中  $\cdot$  表示矩阵对应元素相除;  $C$  表示各地区产品在各地区各部门使用的中间投入中所占的市场份额,  $C$  的变化反映了不同地区的产品在用作中间投入时的相互替代效应. 根据上述定义, 有

$$A = A_i \circ C \quad (5)$$

其中  $\circ$  表示矩阵的对应元素相乘.

$y$  按照用途可分为三类: 国内需求、加工出口和一般出口, 分别用  $d$ 、 $e^p$  和  $e^o$  表示

$$y = d + e^p + e^o \quad (6)$$

将式(5)和式(6)代入式(4), 各地区的增加值可表示为

$$\begin{bmatrix} v_r \\ v_s \end{bmatrix} = w [I - A_i \circ C]^{-1} (d + e^p + e^o) \quad (7)$$

进一步将式(7)除以各地区的物价水平  $q_r$  或  $q_s$ , 转化为以 2002 年北京价格为基准的不变价 GDP; 最终可将地区间收入差异  $T$  表示为增加值系数( $w$ )、中间投入产品结构( $A_i$ )、中间投入市场份额( $C$ )、国内需求( $d$ )、加工出口( $e^p$ )、一般出口( $e^o$ )、人口比重( $p$ )和物价( $q$ )的关系式, 即

$$T = T(w, A_i, C, d, e^p, e^o, p, q) \quad (8)$$

式(8)中的各因素同时也是从价值链视角分析的引起地区间收入差异变化的主要原因.

### 3.2 地区间收入差异的结构分解

本节将利用结构分解技术(SDA)量化分析各因素对地区收入差异变化的贡献<sup>[37]</sup>. 分别用 0 和 1 表示基期和现期, 用  $T_1(w_0) = T(w_0, A_{i0}, C_1, d_1, e_1^p, e_1^o, p_1, q_1)$  表示只有  $w$  取基期值, 其他因素取现期值时的收入差距; 类似地,  $T_0(w_1)$  表示只有  $w$  取现期值, 其他因素取基期值时的收入差

距, 以此类推. 那么从基期到现期地区间收入差异的变化为

$$\begin{aligned} \Delta T &= T_1 - T_0 \\ &= 0.5 [T_1 - T_1(w_0) + T_0(w_1) - T_0] + \\ &\quad 0.5 [T_1(w_0) - T_1(w_0, A_{i0}) + T_0(w_1, A_{i1}) - T_0(w_1)] + \\ &\quad 0.5 [T_1(w_0, A_{i0}) - T_1(w_0, A_{i0}, C_0) + \\ &\quad T_0(w_1, A_{i1}, C_1) - T_0(w_1, A_{i1})] + \\ &\quad 0.5 [T_1(w_0, A_{i0}, C_0) - T_1(w_0, A_{i0}, C_0, d_0) + \\ &\quad T_0(w_1, A_{i1}, C_1, d_1) - T_0(w_1, A_{i1}, C_1)] + \\ &\quad 0.5 [T_0(e_1^p, e_1^o, p_1, q_1) - T_0(e_1^o, p_1, q_1) + \\ &\quad T_1(e_0^o, p_0, q_0) - T_1(e_0^p, e_0^o, p_0, q_0)] + \\ &\quad 0.5 [T_0(e_1^o, p_1, q_1) - T_0(p_1, q_1) + \\ &\quad T_1(p_0, q_0) - T_1(e_0^o, p_0, q_0)] + \\ &\quad 0.5 [T_0(p_1, q_1) - T_0(q_1) + T_1(q_0) - T_1(p_0, q_0)] + \\ &\quad 0.5 [T_0(q_1) - T_0 + T_1 - T_1(q_0)] \\ &= E(w) + E(A_i) + E(C) + E(d) + E(e^p) + \\ &\quad E(e^o) + E(p) + E(q) \end{aligned} \quad (9)$$

同时, 每类最终需求又可分解为规模效应、产品结构和各地区市场份额. 即

$$f = (f_i f_e) \circ f_c \quad (10)$$

其中  $f$  为任一种最终需求, 有  $f = d, e^p$  或  $e^o$ ;  $f_i$  表示每类最终需求的总额, 代表规模效应;  $f_e =$

$\begin{bmatrix} (f_r + f_s) / f_i \\ (f_r + f_s) / f_i \end{bmatrix}$  为与  $f$  维数相等的列向量, 表示各

部门产品在各类最终需求总额中的占比, 代表最终需求的产品结构;  $f_c = f \cdot (f_i f_e)$  表示最终需求中各部门产品由各地区提供的份额, 反映了最终需求在地区间的市场份额. 将式(10)代入式(9), 并继续采用两极分解法, 可将每类最终需求对地区间收入差异的影响进一步分解为最终需求规模、最终需求产品结构和最终需求市场份额的影响. 地区间收入差异的变化最终被分解为 14 个因素的贡献, 各因素的具体含义见表 1.

表1 中国地区间收入差异变化的因素分解

Table 1 The factors behind the temporary changes of China's regional inequality

因素	因素对收入差异变化的贡献	因素	因素对收入差异变化的贡献
$E(d_i)$	国内需求规模	$E(e_c^o)$	一般出口产品结构
$E(d_c)$	国内需求产品结构	$E(e_c^o)$	一般出口在地区间市场份额
$E(d_c)$	国内需求在地区间市场份额	$E(w)$	各区域增加值系数
$E(e_r^p)$	加工出口规模	$E(A_r)$	各区域对国内中间投入的消耗结构
$E(e_c^p)$	加工出口产品结构	$E(C)$	国内中间投入在区域间市场份额
$E(e_c^p)$	加工出口在地区间市场份额	$E(p)$	人口迁移
$E(e_r^o)$	一般出口规模	$E(q)$	物价

## 4 数据及实证分析

### 4.1 数据说明

除人口外,本文数据均来自于 Duan 等编制的 IRIOP 表<sup>[38]</sup>. 该表将中国大陆分为八大区域,将国民经济分为 17 个生产部门<sup>⑧</sup>. 由于目前该表只有 2002 年和 2007 年,本文主要针对 2002 年~2007 年地区间收入差异变化的原因进行分析. 参照潘文卿和李子奈的分类,把八大区域中的京津地区、北部沿海、东部沿海和南部沿海归为沿海地区,将其他四个地区归为内陆地区<sup>[25]</sup>.

IRIOP 表是以现价和当地价格来核算的. 理想地,应利用不变价数据进行 SDA 分解,但由于缺少详细的分地区分行业分交易的价格数据,构造不变价投入产出表本身将带来较大误差. 因此本文主要利用现价投入产出表进行测算. 同时下文通过简单构建不变价投入产出表对实证结果进行了稳健性检验,证明结果是稳健的.

### 4.2 实证分析

#### 4.2.1 地区间人均收入差异变化

表 2 展示了 2002 年和 2007 年八大区域不变价人均 GDP 和地区间收入差异. 结果显示,八大区域间收入差距较大,人均 GDP 从高到低依次为京津地区、东部沿海、南部沿海、北部沿海、东北地区、中部地区、西北地区和西南地区. 其中,京津地区人均 GDP 是西南地区的 3 倍多.

随时间来看 2002 年~2007 年八大区域的人均 GDP 都经历了快速增长,年均增长率在 10% 以上<sup>⑨</sup>. 整体来看,落后地区的经济发展更为迅速,地区间收入差异随时间呈下降态势,Theil 指数由 2002 年的 6.93% 下降到 2007 年的 6.51%<sup>⑩</sup>. 同时,沿海内部、内陆内部以及沿海和内陆间的收入差异都呈现不同程度的下降.

#### 4.2.2 地区间收入差异变化的因素分解

表 3 展示了 2002 年~2007 年各因素对中国地区间总收入差异、沿海内部收入差异、内陆内部收入差异以及沿海和内陆间收入差异变化的贡献. 例如,表 3 第一个数字表明当其他因素不变,只有国内最终需求的规模发生变化时,2007 年的地区间收入差异将比 2002 年下降 2.34%.

从总体来看,最终需求的变化显著扩大了地区间收入差异,而投入结构的变化则有力缩小了地区间收入差异;人口迁移缩小了地区间收入差异,物价变化扩大了地区间收入差异. 对细分这些因素的影响发现,促使 2002 年~2007 年中国地区间收入差异下降的主要力量包括国内最终需求规模的变化、中间投入市场份额的变化、人口迁移、增加值系数的变化. 下文将分别对上述因素的影响进行具体分析.

#### 4.2.3 最终需求变动的贡献

最终需求分为国内需求、一般出口和加工出口三类. 表 3 显示,国内需求的变化有效降低了地区间收入差异;而加工出口和一般出口的变化增

⑧ 17 个部门为农业、采选业、食品制造及烟草加工业、纺织服装业、木材加工及家具制造业、造纸印刷及文教用品制造业、化学工业、非金属矿物制品业、金属冶炼及制品业、机械工业、交通运输设备制造业、电气机械及电子通信设备制造业、其他制造业、电力蒸汽热水、煤气自来水生产供应业、建筑业、商业和运输业、其他服务业.

⑨ 世界银行数据显示 2002 年~2007 年美国人均 GDP 年均增速仅为 1.9%.

⑩ 表 2 的收入差异与图 1 有所不同,是因为表 2 采用的数据来自于投入产出表,图 1 数据来自于国民经济核算. 二者的 GDP 略有差别.

加了地区间收入差异,且一般出口的作用显著大于加工出口。

同时将每类最终需求细分为规模效应、产品结构变化和市场份额变化。表 3 显示,规模效应对收入差异的影响占主导作用,其次是市场份额,产品结构变化贡献较小。重点分析前两个因素。

1) 国内需求的规模效应是缩小地区间收入差异的主要力量。若只有它发生变化,其他因素不变,2007 年地区间总收入差异将比 2002 年减少 2.34%;但加工出口和一般出口的规模效应却大幅扩大了收入差异;最终需求规模的变化合计使收入差异增加 1.41%。

为了理解最终需求规模对收入差异的影响机制,定义最终需求对各地区增加值的拉动系数为  $q = w(I - A)^{-1}f$ , ( $f = d \epsilon^p \epsilon^o$ ), 表示单位最终需求通过价值链带来的各地区增加值;该值除以对应地区的人口数,即为单位最终需求拉动的各地区人均 GDP(见图 2)。可以看出,单位最终需求对沿海地区人均 GDP 的拉动大于对内陆地区的拉动。这种规律在出口,特别是一般出口中,尤为显著。本文用离散系数来衡量最终需求对人均 GDP 的拉动在地区间的差异,离散系数越大说明拉动作用在地区间的差异越大<sup>①</sup>。经测算,国内需求、加工出口和一般出口对人均 GDP 拉动的离散系数分别为 0.17、0.33 和 0.80。说明一般出口对人均 GDP 的拉动作用在地区间的差异大于加工出口,更大于国内需求。因此出口在最终需求中比重的增加将扩大地区间收入差异。2002 年~2007 年中国国内需求、加工出口和一般出口规模分别增加了 1.1 倍、2.1 倍和 2.4 倍,最终需求结构呈现由内需向外需转移的趋势,这在整体上加大了地区间收入差异。同时由于一般出口的规模增长快于加工出口,且对人均 GDP 拉动的离散系数远高于加工出口,因此其对收入差异的贡献也大于加工出口。

2008 年金融危机之后,中国政府促进经济增长方式从出口导向型向内需拉动型转变,据以上分析,这将提高国内需求在最终需求中的份额,从而缩小地区间收入差异。

2) 最终需求市场份额的变化使 2007 年地区间收入差异比 2002 年增加 0.87%,影响显著。表 4 列出了八大区域的最终需求在全国最终需求中的比重。可见 2002 年~2007 年国内需求整体上表现出内陆地区生产份额降低、沿海地区生产份额上升;该变化更有利于沿海地区的经济发展,增加了沿海和内陆间的收入差异,并最终使得地区间收入差异增加 0.78%。

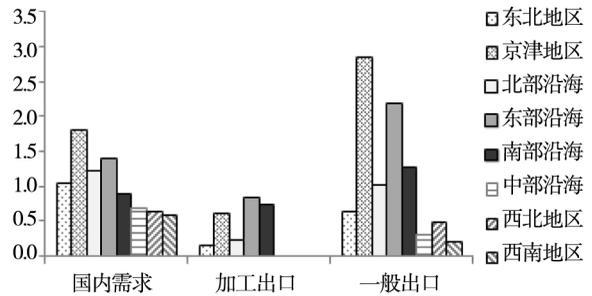


图 2 2007 年 1 亿元最终需求拉动的各地区人均 GDP(单位: 元)  
Fig. 2 GDP per capita in each region generated by 0.1 billion RMB of final demand, 2007

2002 年~2007 年一般出口呈现出南部沿海份额降低,京津地区、北部沿海和西北地区份额升高的趋势。表 2 表明南部沿海的人均 GDP 低于京津地区和东部沿海,因此一般出口市场份额的变化加大了沿海收入差异,但同时减少了内陆和沿海间的收入差异,最终使得地区间收入差异降低 0.06%,作用微弱。

2002 年~2007 年加工出口呈现出南部沿海生产份额降低、东部沿海生产份额升高的态势。南部沿海的加工出口在全国的比重从 58.11% 迅速下降至 43.68%,而东部沿海的比重增加了 15.6%。这大力促进了东部沿海的经济发展,却不利于南部沿海;表 2 显示东部沿海人均 GDP 高于南部沿海,因此加工出口的市场份额变化使沿海收入差异增加 0.21%,地区间总收入差异增加 0.16%。需要说明的是,近年来我国政府不断促进中西部地区承接东部地区的产业转移,加上内陆地区丰富廉价的劳动力优势,加工出口不断从沿海向内陆转移;上述分析表明,这种现象将有效促进内陆经济的发展,有利于中国地区间收入差异的降低。

① 离散系数是指变量的标准差除以变量的均值。

表2 八大区域人均GDP及收入差异

Table 2 GDP per capita in the eight regions and the regional disparity in China

	人均GDP(单位:千元人民币/人)								地区间收入差异(%)			
	东北地区	京津地区	北部沿海	东部沿海	南部沿海	中部地区	西北地区	西南地区	$T$	$T_c$	$T_l$	$T_B$
2002年	16.62	28.67	16.64	23.23	17.80	10.05	9.91	8.57	6.93	1.54	2.49	4.92
2007年	27.97	50.91	32.40	43.00	31.38	19.23	21.10	15.32	6.51	1.39	1.89	4.87
年均增速	11.0%	12.2%	14.3%	13.1%	12.0%	13.9%	16.3%	12.3%	-0.42	-0.15	-0.60	-0.05

注:  $T$ 、 $T_c$ 、 $T_l$ 、 $T_B$ 分别为八大区域间、沿海内部、内陆内部、沿海和内陆间的收入差异。

表3 2002年~2007年中国地区间收入差异变动的分解(%)

Table 3 The decomposition on Chinese regional income disparity 2002-2007(%)

			区域间总收入差异	沿海收入差异	内陆收入差异	沿海和内陆间收入差异	不变价表分解结果	Gini系数的分解结果
			(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
最终需求	国内需求	规模效应 $E(d_t)$	-2.34	-0.42	-0.29	-1.98	-1.72	-3.12
		产品结构 $E(d_e)$	0.33	-0.01	-0.81	0.69	0.33	0.43
		市场份额 $E(d_c)$	0.78	0.15	0.34	0.57	1.2	0.96
	加工出口	规模效应 $E(e_t^p)$	1.08	-0.01	0.12	1.04	1.02	1.6
		产品结构 $E(e_e^p)$	-0.09	0.06	-0.01	-0.12	-0.09	-0.17
		市场份额 $E(e_c^p)$	0.16	0.21	-0.04	0.07	0.19	0.18
	一般出口	规模效应 $E(e_t^o)$	2.67	0.73	0.34	2.15	2.18	3.94
		产品结构 $E(e_e^o)$	-0.12	-0.02	-0.07	-0.08	-0.1	-0.24
		市场份额 $E(e_c^o)$	-0.06	0.07	0	-0.1	-0.02	-0.14
	最终需求合计			2.41	0.76	-0.42	2.24	2.99
投入结构	中间投入产品结构 $E(A_t)$	-0.09	-0.21	-0.02	0.02	0.27	-0.17	
	中间投入市场份额 $E(C)$	-1.51	-0.6	-0.11	-1.15	-1.8	-1.94	
	增加值系数 $E(w)$	-0.74	0	-0.12	-0.68	-0.73	-0.88	
	投入结构合计	-2.34	-0.81	-0.25	-1.81	-2.26	-2.99	
人口迁移			-1.15	-0.35	-0.10	-0.92	-1.15	-1.23
物价变化			0.66	0.25	0.17	0.45	-	0.57
收入差异总变动			-0.42	-0.15	-0.60	-0.04	-0.42	-0.21

表4 最终需求的生产地份额(%)

Table 4 Market share of final products(%)

		东北地区	京津地区	北部沿海	东部沿海	南部沿海	中部地区	西北地区	西南地区	合计
2002年	国内需求	9.95	5.44	12.22	18.79	14.28	20.29	7.33	11.70	100
	加工出口	4.05	6.18	5.85	23.35	58.11	1.08	0.44	0.95	100
	一般出口	5.70	9.45	8.17	36.91	27.64	5.52	2.48	4.14	100
2007年	国内需求	8.81	6.24	13.78	20.00	13.83	19.21	6.67	11.46	100
	加工出口	2.90	5.85	6.14	38.91	43.68	1.59	0.31	0.62	100
	一般出口	4.94	10.75	11.06	36.60	23.02	5.95	4.63	3.05	100

4.2.4 投入结构变动的贡献

投入结构包括中间投入结构和增加值系数,前者又分为中间投入产品结构和中间品市场份额.表3显示,中间品市场份额的变动对缩小地区

间收入差异起到了至关重要的作用.若其他因素不变,仅中间品市场份额变化,2007年地区间收入差异将比2002年下降1.51%.为了清晰反映此影响机制,表5列出了各地区产品在各地区使

用的国内中间投入中的份额,它反映了地区间生产活动的相互依赖。结果显示,大部分中间投入仍由本地区提供,但比重随时间不断降低,这说明地区间的中间品贸易往来不断加强,区域间生产分工不断加深。以京津地区为例,2002年71.69%的国内中间投入由本地区提供,2007年下降到64.95%。这种变化加强了区域间经济发展的相互溢出效应,有效降低了地区间收入差异。

表5同时显示,内陆地区在沿海地区的生产中扮演着越来越重要的原材料供应角色,日益深入地参与到沿海地区的价值链中。2007年京津地区、北部沿海、东部沿海和南部沿海生产使用的国内中间投入中,内陆地区提供的份额分别比2002年增加3.34%、4.32%、3.36%和2.83%。这些变

化增加了沿海对内陆经济的溢出效应,从而促进了内陆经济的快速发展,显著缩小了地区间的收入差异。Fu认为中国沿海的经济增长主要以加工贸易为主要特征,为中西部地区提供非常有限的“联动增长”效应,是造成地区间收入差异的一个重要原因<sup>[39]</sup>。本文发现这种“联动增长”效应随时间正不断增强,并促进了地区间收入差异的下降。

增加值系数的变化使得地区间收入差异减小0.74%。2002年~2007年中国各地区的增加值系数出现了剧烈下滑,其中北部沿海和京津地区的增加值系数下降尤为突出。整体来看,沿海地区增加值系数下降的幅度大于内陆地区,该变化降低了沿海和内陆间的收入差异,并最终降低了地区间收入差异。

表5 中国各地区使用的国内中间投入的来源地份额(%)

Table 5 The market share of regional intermediate input (%)

目的地 货源地		东北地区	京津地区	北部沿海	东部沿海	南部沿海	中部地区	西北地区	西南地区
		2002年	本地区	87.63	71.69	86.81	88.36	80.85	84.45
	沿海地区	8.72	20.26	6.99	4.75	9.23	12.86	17.8	9.13
	内陆地区	3.65	8.05	6.2	6.89	9.92	2.69	10.09	3.89
	合计	100	100	100	100	100	100	100	100
2007年	本地区	84.05	64.95	82.62	85.25	77.45	82.11	70.89	84.33
	沿海地区	10.51	23.66	6.86	4.5	9.8	12.97	16.97	9.82
	内陆地区	5.44	11.39	10.52	10.25	12.75	4.92	12.14	5.85
	合计	100	100	100	100	100	100	100	100

#### 4.2.5 人口迁移和物价变化的贡献

2002年~2007年人口分布呈现从欠发达的内陆地区向发达的沿海地区转移的趋势。期间东部沿海和南部沿海的年末人口比重分别上升0.6%和0.5%,中部地区和西南地区的人口比重分别下降0.8%和0.5%。该时期中国仍有较高的民工跨地区流动<sup>[40]</sup>。根据表3,这种迁移同时降低了沿海内部、内陆内部和沿海和内陆间的收入差异,最终使得地区间收入差异降低1.15%。

物价的变化反映了生活成本的变化。整体来看,2002年~2007年经济相对落后地区的物价上升幅度高于经济发达地区<sup>⑫</sup>。这使得经济相对落后地区的实际收入水平更低,增加了地区间收入

差异。

#### 4.3 稳健性检验

正如前文所言,理想情况下,应利用不变价投入产出表进行SDA分解。为了检验上述结果的稳健性,采用地区物价平减指数,将2007年IRIOP表中每个地区的增加值、最终产品和中间产品进行平减,并利用RAS方法调整投入产出表平衡,得到以2002年为基期不变价的IRIOP表<sup>[40]</sup><sup>⑬</sup>,并进行SDA分解。分解结果如表3列(5)所示,其与利用现价投入产出表的分解结果基本一致,验证了本文结论的稳健性。

为避免衡量收入差异指标的不同对本文结论

⑫ 2002年~2007年中部地区和西北地区的物价约上涨16%,而南部沿海和东部沿海约分别上涨11%和13%,京津地区仅上涨7%。

⑬ RAS又称比例平衡法,是常用的平衡投入产出表的方法。

的影响,采用 Gini 系数代替 Theil 指数重新衡量地区间收入差异并进行 SDA 分解<sup>④</sup>。表 3 列(6)结果表明基于 Gini 系数的分解与基于 Theil 指数的分解结果基本一致,证实了该结论的稳健性。

## 5 结束语

研究发现中国地区间收入差异在 1995 年~2003 年不断扩大,此后开始稳步下降。为了深入剖析收入差异下降的原因,文章基于 IRIOP 模型,建立了地区间收入差异的结构分解模型,定量分析了 2002 年~2007 年最终需求和投入结构对地区间收入差异下降的贡献。

总结来看,2002 年~2007 年中国地区间收入差异的下降,是不同因素作用的结果;其中,最终需求的变化显著扩大了地区间收入差异,而投入结构的变化则有力缩小了地区间收入差异;通过进一步细分,文章发现国内需求规模的扩大、地区间中间品贸易往来的加强、人口从欠发达地区向发达地区的迁移等是地区间收入差异下降的最主要因素;与此相反,扩大地区间总收入差异的主要力量有一般出口和加工出口规模的扩大,以

及沿海地区在国内最终需求中的市场份额的扩大等。

在最终需求方面,国内需求的变化有效降低了地区间收入差异,而加工出口和一般出口的变化则加剧了地区间收入差异,且一般出口的加剧效应远高于加工出口。2002 年~2007 年出口在最终需求中的份额不断提高,增加了地区间收入差异。该结果也表明,中国经济从出口导向型向内需拉动型的转变有助于地区间收入差距的缩小。此外,2002 年~2007 年最终产品的市场份额在发达地区增加、不发达地区减少,这增加了地区间收入差异。这也表明目前中国政府促进中西部地区承接东部沿海地区加工出口产业转移的措施将有效降低中国的地区间收入差异。

在中间投入结构方面,2002 年~2007 年区域间分工进一步深化,各地区的生产依赖关系和中间品贸易不断加强,内陆地区更加深入地参与到沿海地区的生产链条中。这加大了沿海地区对内陆地区经济的溢出效应,有效降低了地区间收入差异。这表明延长国内价值链,鼓励内陆地区积极参与国内和国际分工,是降低地区间收入差异的一个有效途径。

## 参考文献:

- [1] Kanbur R, Zhang X. Fifty years of regional inequality in China: A journey through central planning, reform, and openness [J]. *Review of Development Economics*, 2005, 9(1): 87-106.
- [2] Xie Y, Zhou X. Income inequality in today's China [J]. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2014, 111(19): 6928-6933.
- [3] Fleisher B, Li H, Zhao M Q. Human capital, economic growth, and regional inequality in China [J]. *Journal of Development Economics*, 2010, 92(2): 215-231.
- [4] Cheong T S, Wu Y. Crime rates and inequality: A study of crime in contemporary China [J]. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 2014, 20(2): 202-223.
- [5] Cheng W, Zhang J, University H. Income level, income gap and independent innovation: The formation and escaping of the middle-income trap [J]. *Economic Research Journal*, 2018, 53(4): 47-62.
- [6] Tsui K. Forces shaping China's interprovincial inequality [J]. *Review of Income and Wealth*, 2007, 53(1): 60-92.

④ Gini 系数的公式为  $G = 1 - \sum_i p_i s_i + 2 \sum_j (\sum_j p_j) s_j$ ; 其中  $p_i$  表示  $i$  地区人口在总人口中的比重;  $(\sum_j p_j)$  为把人均 GDP 按照从小到大排序,并累计到第  $i$  组的人口占全国总人口中的比重;  $s_i$  表示  $i$  地区 GDP 占总 GDP 比重。2002 年和 2007 年地区间收入差异的 Gini 系数分别为 20.29% 和 20.08%。

- [7] 王小鲁, 樊 纲. 中国地区差距的变动趋势和影响因素[J]. 经济研究, 2004, 1: 33 - 44.  
Wang Xiaolu, Fan Gang. Analysis on the regional disparity in China and the influential factors [J]. Economic Research Journal, 2004, 1: 33 - 44. ( in Chinese)
- [8] 管卫华, 林振山, 顾朝林. 中国区域经济发展差异及其原因的多尺度分析[J]. 经济研究, 2006, 7: 117 - 125.  
Guan Weihua, Lin Zhenshan, Gu Chaolin. Multi-scale analysis on China's regional economical diversity and reasons [J]. Economic Research Journal, 2006, 7: 117 - 125. ( in Chinese)
- [9] Zhang X, Zhang K H. How does globalisation affect regional inequality within a developing country? Evidence from China [J]. The Journal of Development Studies, 2003, 39(4): 47 - 67.
- [10] Wan G, Lu M, Chen Z. Globalization and regional income inequality: Empirical evidence from within China [J]. Review of Income and Wealth, 2007, 53(1): 35 - 59.
- [11] Lessmann C, Seidel A. Regional inequality, convergence, and its determinants: A view from outer space [J]. European Economic Review, 2017, 92(3): 110 - 132.
- [12] Lessmann C. Foreign direct investment and regional inequality: A panel data analysis [J]. China Economic Review, 2013, 24: 129 - 149.
- [13] Chen Z, Haynes K E. Impact of high-speed rail on regional economic disparity in China [J]. Journal of Transport Geography, 2017, 65: 80 - 91.
- [14] Li B, Li T, Yu M, et al. Can equalization of public services narrow the regional disparities in China? A spatial econometrics approach [J]. China Economic Review, 2017, 44: 67 - 78.
- [15] Cheong T S, Wu Y. The impacts of structural transformation and industrial upgrading on regional inequality in China [J]. China Economic Review, 2014, 31: 339 - 350.
- [16] Lee W C, Cheong T S, Wu Y. The Impacts of Financial Development, Urbanization, and Globalization on income Inequality: A Regression-based Decomposition Approach [R]. Asian Development Bank Working Paper Series 651, Tokyo: Asian Development Bank Institute, 2017.
- [17] 许召元, 李善同. 区域间劳动力迁移对经济增长和地区差距的影响 [J]. 数量经济技术经济研究, 2007, 26(2): 38 - 52.  
Xu Zhaoyuan, Li Shantong. The effect of inter-regional migration on economic growth and regional disparity [J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 2007, 26(2): 38 - 52. ( in Chinese)
- [18] 赵亚明. 地区收入差距: 一个超边际的分析视角 [J]. 经济研究, 2012, 2: 31 - 41.  
Zhao Yaming. Regional income disparity: An inframarginal analytic perspective [J]. Economic Research Journal, 2012, 2: 31 - 41. ( in Chinese)
- [19] 谭志雄, 姚斯杰. 中国地区收入差距问题研究——基于八大经济区视角 [J]. 东北大学学报( 社会科学版), 2010, 12(5): 396 - 401.  
Tan Zhixiong, Yao Sijie. On the interregional income differential in China: In view of China's eight economic zones [J]. Journal of Northeastern University ( Social Science), 2010, 12(5): 396 - 401. ( in Chinese)
- [20] Johnson R C, Noguera G. Accounting for intermediates: Production sharing and trade in value added [J]. Journal of International Economics, 2012, 86(2): 224 - 236.
- [21] Koopman R, Wang Z, Wei S. Tracing value-added and double counting in gross exports [J]. American Economic Review, 2014, 104(2): 459 - 494.
- [22] 王 直, 魏尚进, 祝坤福. 总贸易核算法: 官方贸易统计与全球价值链的度量 [J]. 中国社会科学, 2015, 9: 108 - 127.  
Wang Zhi, Wei Shangjin, Zhu Kunfu. Gross trade accounting method: Official trade statistics and measurement of the global value chain [J]. Social Sciences in China, 2015, 9: 108 - 127. ( in Chinese)
- [23] Los B, Timmer M P, De Vries G J. Tracing value-added and double counting in gross exports: Comment [J]. American E-

- conomic Review ,2016 ,106( 7) : 1958 - 1966.
- [24]唐志鹏,邓志国,刘红光. 区域产业关联经济距离模型的构建及实证分析[J]. 管理科学学报,2013 ,16( 6) : 56 - 66.
- Tang Zhipeng ,Deng Zhiguo ,Liu Hongguang. A model construction and empirical analysis of regional industrial linkage and economic distance [J]. Journal of Management Sciences in China ,2013 ,16( 6) : 56 - 66. ( in Chinese)
- [25]潘文卿,李子奈. 中国沿海与内陆间经济影响的反馈与溢出效应[J]. 经济研究,2007 ,5: 68 - 77.
- Pan Wenqing ,Li Zinai. Feedback and spillover effects between coastal and non-coastal regions of China [J]. Economic Research Journal ,2007 ,5: 68 - 77. ( in Chinese)
- [26]潘文卿. 中国区域经济发展: 基于空间溢出效应的分析[J]. 世界经济,2015 ,7: 120 - 142.
- Pan Wenqing. Regional economic growth in China: An analysis based on spatial spillover effect [J]. The Journal of World Economy ,2015 ,7: 120 - 142. ( in Chinese)
- [27]Pei J ,Oosterhaven J ,Dietzenbacher E. Foreign exports ,net interregional spillovers ,and Chinese regional supply chains [J]. Papers in Regional Science ,2015 ,6( 2) : 131 - 144.
- [28]苏庆义. 中国省级出口的增加值分解及其应用[J]. 经济研究,2016 ,( 1) : 84 - 98.
- Su Qingyi. Tracing value added in China's exports at the provincial level [J]. 2016 ,( 1) : 84 - 98. ( in Chinese)
- [29]Meng B ,Fang Y ,Guo J ,et al. Measuring China's domestic production networks through trade in value-added perspectives [J]. Economic Systems Research ,2017 ,29( 1) : 48 - 65.
- [30]Chen X ,Cheng L K ,Fung K C ,et al. Domestic value added and employment generated by Chinese exports: A quantitative estimation [J]. China Economic Review ,2012 ,23: 850 - 864.
- [31]Koopman R ,Wang Z ,Wei S. Estimating domestic content in exports when processing trade is pervasive [J]. Journal of Development Economics ,2012 ,99( 1) : 178 - 189.
- [32]Brandt R ,Holz C A. Spatial price differences in China: Estimates and implications [J]. Economic Development and Cultural Change ,2006 ,55( 1) : 43 - 86.
- [33]Li C ,Gibson J. Rising regional inequality in China: Fact or artifact? [J]. World Development ,2013 ,47: 16 - 29.
- [34]Lessmann C ,Seidel A. Regional inequality ,convergence ,and its determinants: A view from outer space [J]. European Economic Review ,2017 ,92: 110 - 132.
- [35]段玉婉,段心雨,杨翠红. 加工出口和一般出口对中国地区经济增长的贡献[J]. 管理评论,2018 ,30( 5) : 76 - 83.
- Duan Yuwan ,Duan Xinyu ,Yang Cuihong. Contribution of processing exports and ordinary exports to China's regional economic growth [J]. Management Review ,2018 ,30( 5) : 76 - 83. ( in Chinese)
- [36]段玉婉,杨翠红. 基于不同贸易方式生产异质性的中国地区出口增加值分解[J]. 世界经济,2018 ,( 4) : 75 - 98.
- Duan Yuwan ,Yang Cuihong. Value added decomposition on China's regional exports based on the heterogeneity of trade mode [J]. The Journal of World Economy ,2018 ,( 4) : 75 - 98. ( in Chinese)
- [37]Dietzenbacher E ,Los B. Structural decomposition techniques: Sense and sensitivity [J]. Economic Systems Research ,1998 ,10( 4) : 307 - 324.
- [38]Duan Y ,Dietzenbacher E ,Los B ,et al. Distinguishing Processing Trade in Chinese Interregional Input Output Table: Construction and Application [R]. The 22nd International Input-Output Conference ,Portugal ,2014.
- [39]Fu X. Limited linkages from growth engines and regional disparities in China [J]. Journal of Comparative Economics ,2004 ,32( 1) : 148 - 164.
- [40]韩其恒,苗二森,李俊青. 农村劳动力迁移摩擦影响农民工数量与工资结构吗[J]. 管理科学学报,2018 ,21( 1) : 13 - 30.
- Han Qiheng ,Miao Ersen ,Li Junqing. Does the migration friction of rural labor affect the structure of rural migrant labor's quantity and wage? [J]. Journal of Management Sciences in China ,2018 ,21( 1) : 13 - 30. ( in Chinese)

# Dynamic of China's regional income disparity and its determinants: A domestic value chain perspective

DUAN Yu-wan<sup>1,2</sup>, JI Ting<sup>1\*</sup>

1. School of International Trade and Economics, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China;
2. Global Economic and Sustainable Development Center, School of Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China

**Abstract:** This paper investigates China's annual regional income inequality from 1995 to 2012 based on the Theil index. The results prove that China's regional inequality has declined steadily since 2003. In order to further investigate the underlying mechanism behind this phenomenon, a theoretical model is constructed based on a special multi-regional input-output model which explicitly distinguishes the production for processing trade and other productions. Then, structural decomposition analysis is adopted to quantify the contribution of each determinant to the change of the regional inequality. The results show that the change in input structure has considerably decreased the regional inequality, while the final demand has substantially increased it. Specially, the rapid expansion of domestic final demand, the deepening production interdependence among regions, and the population shifts from the less-developed regions to developed ones are the main drivers of the decreasing regional disparity. Our empirical results have important policy implications to shrink the regional inequality and promote a balanced development among regions.

**Key words:** regional income inequality; input-output model; domestic value chain; processing trade; input structure

附表 1 反映加工贸易的地区间投入产出模型——以两地区为例  
Appendix Table 1 The interregional input-output table capturing processing trade: Two region case

		中间使用				最终使用		总产出
		地区 r		地区 s		国内需求	出口	
		加工出口	其他生产	加工出口	其他生产			
地区 r	加工出口	0	0	0	0	0	$e_r^P$	$x_r^P$
	其他生产	$Z_{rr}^{OP}$	$Z_{rr}^{OO}$	$Z_{rs}^{OP}$	$Z_{rs}^{OO}$	$d_r^O$	$e_r^O$	$x_r^O$
地区 s	加工出口	0	0	0	0	0	$e_s^P$	$x_s^P$
	其他生产	$Z_{sr}^{OP}$	$Z_{sr}^{OO}$	$Z_{ss}^{OP}$	$Z_{ss}^{OO}$	$d_s^O$	$e_s^O$	$x_s^O$
进口中间投入		$Z_r^{MP}$	$Z_r^{MO}$	$Z_s^{MP}$	$Z_s^{MO}$	$d^M$	0	$m$
增加值		$v_r^{P'}$	$v_r^{O'}$	$v_s^{P'}$	$v_s^{O'}$			
总投入		$x_r^{P'}$	$x_r^{O'}$	$x_s^{P'}$	$x_s^{O'}$			

其中  $Z$  表示中间投入流量矩阵, 上标  $P$ 、 $O$  和  $M$  分别代表加工出口、一般生产和进口。例如:  $Z_{rs}^{OP}$  表示地区  $s$  的加工出口生产所直接消耗的  $r$  地区一般生产产品的价值量。  $v_r^P$  和  $v_r^O$  分别为  $r$  地区加工出口和一般生产的增加值向量;  $x_r^P$  和  $x_r^O$  分别为  $r$  地区加工出口和一般生产的产出向量。  $d_r^O$  为  $r$  地区生产的为满足国内最终需求的一般生产产品的价值量。  $d^M$  为所有地区进口的最终产品的价值量;  $m$  为所有地区的总进口量(行业层面)。  $e_r^P$  和  $e_r^O$  分别为  $r$  地区加工出口向量和一般出口向量。