

收入不平等的比较研究

——基于洛伦兹占优方法

沈华福 王海港

(中央财经大学经济学院,北京 100081)

[摘要] 在 Aaberge(2009)的二阶洛伦兹占优定义下,说明了 Gini 系数与二阶洛伦兹占优等阶,并提出了一个较为简单的判定二阶洛伦兹上(下)占优方法。根据不同时期低、中和高收入群体的收入增长幅度,得出决策者在改善社会不平等过程中的群体选择偏好。在此基础上,基于 CHIP 的城镇居民收入数据分析,表明 2002 年和 2013 年的洛伦兹曲线都二阶洛伦兹下占优于 2008 年。这说明决策者在前 6 年关注的是低高收入者而后 5 年则转变为中等收入群体。从长时间看,2013 年一阶洛伦兹占优于 2002 年。这说明决策者在经济长期稳定发展过程中,更偏好于选择以增长低、中收入群体收入的模式来减少收入不平等。在性别分析中,女性的不平等与整体的不平等保持一致,女性的不平等变化可能是导致整个社会不平等变化的重要因素。最后,教育在不平等的变化中起着重要的因素。

[关键词] 收入不平等;洛伦兹占优 Gini 系数

[DOI 编码] 10.13962/j.cnki.37-1486/f.2019.03.002

[中图分类号]F224 **[文献标识码]**A **[文章编号]**2095-3410(2019)03-0024-13

一、引言

收入分配一直是发展经济学研究的重点,特别是在中国近几十年来的经济快速发展过程中,居民收入差距的不断扩大,促使对收入差距的讨论成为一个热点。党的十九大报告指出我国社会主要矛盾已经转化为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。这也充分说明了收入不平等已经成为影响整个社会发展的重要问题。学者 Kaplow (2005)^[1]对于我们为什么关心不平等时说到,它不仅关系经济增长、政治经济和犯罪,而且能给经济管理者提供政策建议。收入不平等系数反映了整个社会的收入和财富分配的不平等程度,以及整个社会贫富差距。如纳税前后的 Gini 系数可以判断税收的分配效应;农民收入的洛伦兹曲线变化可以判断政府加大投入前后农村农业的分配效应等。对于整个社会而言,我们更应该关心的是一系列的政策变化和改革发展是否带来收入更加公平。所以与其关注不平等系数的大小,还不如关心不平等的变化,关心整个社会收入不平等是否有了改善,哪类收入者的收入增长快于整个社会的收入增长水平;以及决策者在减小收入不平等的同时,更偏好于

[基金项目] 国家社会科学基金项目“收入流动性的规范分析”(14BJY213)

[作者简介] 沈华福(1987-),男,福建漳州人,中央财经大学经济学院博士研究生。主要研究方向:收入分配。

选择哪类收入者增长其收入水平。

能否有效的比较收入不平等成为本文研究的一个重要的问题。一种方法是通过系数的比较,使用较多的是 Gini、Theil 和 CV 等。最常用的是 Gini 系数,由于 Gini 系数的基础原理是来源于洛伦兹曲线,因此对洛伦兹曲线的刻画则成为重点。最早的研究可追溯到 Kakwani 和 Podder(1973)^[2],国内学者游士兵等(2014)^[3]则通过对产生的分组数据拟合,并就洛伦兹曲线模型进行新构建得出 Gini 系数。虽然通过系数比较较为简易,但是参数的不同可能得出不同的结果。即使两个群体的 Gini 系数相等,但是从洛伦兹曲线上看有可能出现相交但非重叠的情形。此时系数无法说明群体的分布特征是否一致。另一种方法是通过排序方法,如洛伦兹占优。Atkinson(1970)^[4]对于收入不平等的比较提出了洛伦兹占优的排序原理。Yaari(1988)^[5]指出在收入流动性评价方面,相比于用流动性系数比较,以分布函数为基础的随机占优方法,在收入变动和位置变动上的评价更有效。因此同样在比较收入不平等时,以洛伦兹曲线为基础的洛伦兹占优相比于使用系数间的比较更佳。Schluter 和 Trede(2004)^[6]认为洛伦兹占优是不平等比较的核心标准。万广华(2008)^[7]也认为分析不平等最好是使用洛伦兹曲线。因此通过洛伦兹曲线的洛伦兹占优则成为比较收入不平等一种更好工具。

在不平等比较时,如果两条洛伦兹曲线不相交,通过图形可以很容易地判断不平等情况。然而当洛伦兹曲线相交时,这显然与 Atkinson 定义的洛伦兹占优含义相违背,由于该情形在定义内无法出现一致性的结果。经济学家们为了弥补理论上的空白和解决实际应用中的问题,一部分学者针对洛伦兹曲线相交时做了专门研究。Aaberge(2009)^[8]首先从定义上描述了二阶洛伦兹占优的表达式,但是他没有对二阶洛伦兹占优的性质和判断进一步说明。Schluter 和 Trede(2004)认为洛伦兹曲线尾部^①相交是普遍现象,因此他基于中心极限定理,结合具体的分布函数,构造出统计量。但是尾部相交只是洛伦兹曲线相交中的一种,并不能包含任何位置的相交,所以它有一定的局限性。现在较多研究都只是考虑到纯收入效应,而忽略了同样一块钱对穷人和富人的效用是不一样,所以纯收入分析会高估或者低估不平等程度。基于以上原因,为了更全面地分析不同时期的收入不平等,特别是当出现比较中出现的洛伦兹相交情形,本文在梳理已有文献的基础上,对二阶洛伦兹占优的判断提出更简易的方法,并进一步描述不同群体的财富转移或增长特征,最后对我国城镇居民收入的不平等进行分析。本文以下部分的安排是:第二部分介绍和综述洛伦兹曲线函数和洛伦兹占优的定义,在此基础上描述不同群体的财富转移和增长特征。在探讨 Gini 系数与洛伦兹占优关系的同时,试图对二阶随机占优的判断提出更简易的方法。第三部分应用二阶洛伦兹占优分析我国不同时期城镇不同群体的收入增长幅度,同时从性别角度,说明身为决策者更看重的是通过哪个群体来减少收入不平等。

二、随机占优的性质及判断

在提出二阶随机占优的性质及判断之前,我们有必要对不平等的对象作简单说明。不平等包括的内容有很多,例如教育的不平等、资源的不平等,收入的不平等,而收入的不平等则是

^①相交处低于 5%分位数或高于 95%。

我们关注的重点,因为收入的多少反映了禀赋、能力、资源和国家政策一系列总和。在禀赋和资源一定的情况下,整个社会不平等的变化是国家对教育投入、产业政策、财政转移等政策作用的结果。所以收入不平等的变化隐含着决策者对贫富差距的一种态度转变。

(一)洛伦兹占优的定义及性质

著名的洛伦兹曲线是美国统计学家洛伦兹(Max Otto Lorenz)1905年提出并定义在一个总体(国家、地区)内,以“最贫穷的人口计算起一直到最富有人口”的人口百分比对应各个百分比的收入百分比的点组成的曲线。Pietra(1915)^[9]第一次在文献上用方程表示了洛伦兹曲线,Gastwirth(1971)^[10]对洛伦兹曲线的定义做了说明。假设 X 是全体居民的收入,其累积分布函数为 $F(x)$,即 $F(x)$ 代表了收入少于或者等于 x 的人口的比例。该全体居民总收入的均值为 $\mu = \int x dF(x)$ 。所以根据洛伦兹曲线的定义,第一个表达式: $L(p) = \mu^{-1} \int_0^p f(t) dt$ 。又因为 $F(x)$ 的逆函数 $F^{-1}(t) = \inf \{x: F(x) \geq t\}$,设 $p = F(x) = \int_0^x f(t) dt, 0 \leq p \leq 1$ 。所以洛伦兹曲线的第二个表达式为: $L(p) = \mu^{-1} \int_0^p F^{-1}(t) dt$ 。易知, $L(0) = 0, L(1) = 1$ 。

基于洛伦兹曲线,Atkinson(1970)对于不平等排序问题提出了洛伦兹占优理论,他定义如果分布 X 的洛伦兹曲线总在分布 Y 的洛伦兹曲线的上方,则认为 X 比 Y 较平等,所以 X 洛伦兹占优 Y 。用数学表达为:如果 X 洛伦兹占优 Y ,即记 $L_X \geq L_Y$ ^①,其充要条件 $L_X(p) \geq L_Y(p)$ 对于全部的 $p \in [0, 1]$ 成立^②。该洛伦兹占优满足庇古-达尔顿转移原理(Pigou - Dalton Principle Transfers),当高收入者向低收入者转移财富时,不平等减少;反之增加。当我们把效用放到分析框架下,当高收入者向低收入者转移财富时,低收入增长的效用大于收入的减少,高收入者减少的效用小于收入的减少,这里福利不平等的减少程度大于收入不平等的减少程度,反之增加的更多。

命题1:假设同一个群体在 t_1 和 t_2 两个不同时期对应的洛伦兹曲线分布为 L_1 和 L_2 ,其均值分别为 μ_1 和 μ_2 ,且 $\mu_2 \geq \mu_1$ 。当 L_2 一阶洛伦兹占优 L_1 时,即 $L_2 \geq_1 L_1$ 。则有 L_2 分布上的高收入群体的收入增加少于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍,而其低收入群体的收入增加幅度大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 。

说明:当 $\mu_1 = \mu_2$ 时,如果存在 $L_2 \geq_1 L_1$,则发生存在不同群体财富间的转移,这说明在 t_2 时期的高收入者收入减少金额等同于低收入者增加的金額。根据庇古-达尔顿转移原理,该转移方向是从高收入者向低收入者转移^③。同样地,当 $\mu_2 > \mu_1$ 时,如果在 t_2 时期全体收入增加 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 时,

①原文写为 $x \geq LY$ 。为了与随机占优符号统一。如果在洛伦兹占优条件下, F 表示为 X 的洛伦兹分布, G 表示为 Y 的洛伦兹分布。

②当 $\mu_1 = \mu_2$ 时,由洛伦兹函数定义,可得 $\frac{1}{\mu_1} \int_0^p F^{-1}(t) dt \geq \frac{1}{\mu_2} \int_0^p G^{-1}(t) dt$,可得逆随机占优关系可得 $F_2^{-1} \geq G$ 。又由于 $F_2 \geq G \Leftrightarrow F_2^{-1} \geq G \Leftrightarrow F \geq_1 G$ 。所以随机占优、逆随机占优和洛伦兹占优形成等价关系。因此洛伦兹占优比较也可以通过随机占优比较。从本质上来说,洛伦兹占优也是二阶随机占优关系。

③该原理隐含着转移的财富不能超过两者的收入差,不然则发生了财富逆方向转移。以下说明的财富转移都是在该条件下。并且当高收入者向低收入者和更低收入者转移同样的财富时,更低收入者更能减少不平等。当只转移一次时,最高者向最低者转移二者的均值时,不平等减少的最大。

则两个时期不存在占优情况,二者的 Gini 系数相等并且两条洛伦兹曲线重叠。此时,当 L_2 一阶洛伦兹占优 L_1 时,同理根据庇古-达尔顿转移原理,可推出 L_2 高收入者的收入向低收入者转移。由于 t_2 时期的均值的是增大的,进一步从收入增加的角度,可以理解为 L_2 的高收入者的收入增加比例小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ (相当于向下转移收入),而低收入者的收入增加比例则大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ (相当于接收收入转移)。

在一阶洛伦兹占优条件下,相比于 t_1 时期,在 t_2 时如果最高收入者的收入减少向最低收入转移时,则发生了严格的一阶洛伦兹占优,即 $L_2 >_1 L_1$,如下图 1 左图。如果高收入者的收入减少并不一定是从最高收入者开始,假定在分位数 80% 位置,而低收入者收入增长也不一定是从收入最低者开始的,也假定在分位数 20% 的位置,此时则是一阶洛伦兹占优,即 $L_2 \geq_1 L_1$,如下图 1 右图。而在收入者的位置位于 0~10% 和 90~100% 的两边收入者的收入,只能是刚好增长 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 位。

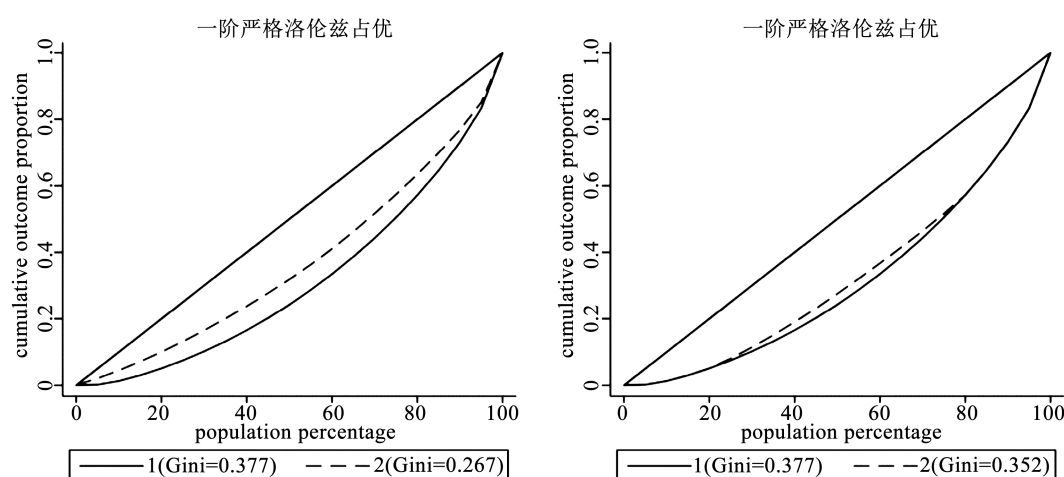


图 1 一阶洛伦兹占优

如果收入者的位置位于 0~10% 的个体收入减少小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍,或者位于 90~100% 者的收入增长大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍呢? 此时则发生了洛伦兹曲线相交情形^①。由 Atkinson 的洛伦兹曲线定义可知,洛伦兹曲线相交被排除在该定义之外。为了进一步扩宽洛伦兹曲线相交的运用,根据相交点位置而形成左右两边包络区域面积的不同,定义了以下两种二阶洛伦兹占优 (Aaberge, 2009):

如果 L_1 二阶洛伦兹上占优 L_2 时,对于全部 $x \in [0, 1]$,有 $\int_x^1 L_1(t) dt \geq \int_x^1 L_2(t) dt$ 成立。对于某些 x ,则存在严格二阶洛伦兹上占优。..... (1)

^①本文只讨论相交一次的情形,相交一次的情形更符合现实情况,相交多次也类似。

如果 L_1 二阶洛伦兹下占优 L_2 时, 对于全部 $x \in [0,1]$, 有 $\int_0^x (1 - L_2(t)) dt \geq \int_0^x (1 - L_1(t)) dt$ 成立。对于某些 x , 则存在严格二阶洛伦兹下占优。…………… (2)

从定义我们也可以容易地推论出, 一阶洛伦兹占优包含了以上二种情况的二阶洛伦兹占优。式(1)是属于在相交点的左边, L_1 洛伦兹曲线位于 L_2 洛伦兹曲线的上方。而在相交点的右边, 则 L_1 洛伦兹曲线位于 L_2 洛伦兹曲线的下方, 并且相交区域的左边面积大于等于右边面积; 如果左右两边独立起来看, L_1 一阶洛伦兹 L_2 。而右边相反的是 L_2 一阶洛伦兹 L_1 。同样的对于式(2)二阶洛伦兹下占优而言, 相反地, 在相交点的左边, L_1 洛伦兹曲线位于 L_2 洛伦兹曲线的下方。在相交点的右边, 则 L_1 洛伦兹曲线位于 L_2 洛伦兹曲线的上方。同样从一阶洛伦兹占优角度, 左边是 L_2 一阶洛伦兹占优 L_1 。而右边相反的是 L_1 一阶洛伦兹占优 L_2 。相交区域的右边面积至少和左边的一样小。不平等的减少反映了国家一系列政策导向, 同样是二阶洛伦兹占优, 但是关注的对象不一样。

命题 2: 假设同一个群体在 t_1 和 t_2 两个不同时期对应的洛伦兹曲线分布为 L_1 和 L_2 , 其均值分别为 μ_1 和 μ_2 , 且 $\mu_2 \geq \mu_1$ 。当存在二阶洛伦兹下占优时, 位于相交点附近的个体收入增长大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 而最高收入者和最低收入者的收入都小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 财富的收入增长速度最快的是相交附近的群体; 当存在二阶洛伦兹上占优时, 位于相交点附近的个体收入增长小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 而最高收入者和最低收入者的收入都大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 富人和穷人的增长速度大于中间阶层。

证明: 当存在二阶洛伦兹下占优时, 如下图 2 左所示。相交点 x_0 把两个相交的洛伦兹曲线分成了区域 I 和区域 II。我们把两个区域独立起来分析, 首先从区域 I 看, 有 $L_1 > L_2$ 。根据命题 1, 对最低收入者而言, 收入增长少于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍。则在收入位置于 x_0 的左侧部分群体, 其收入增长大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍; 同样从区域 II 发现, 有 $L_2 > L_1$ 。同理, 在收入位置于 x_0 的右侧部分群体, 其收入增长大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 而最高收入者的收入增长小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍^①。因此, 则出现位于相交点附近的个体收入增长大于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 而最高收入者和最低收入者的收入都小于 $\frac{\mu_1}{\mu_2}$ 倍, 所以财富的收入增长速度最快的是相交附近的群体。当洛伦兹二阶上占优时, 证明类似, 如图 2 右, 现就不再做重复说明。

然而, 同样的一块钱对不同收入个体的效用是不一样的。假设一个社会的最高收入者有 1 亿, 他向最低收入者转移了 100 元, 由于一块钱对穷人和富人的效用不一样, 所以由效用构造的福利不平等程度比由收入构造的不平等程度更低, 而且这也更符合现实。所以纯收入分析会使

^① 此处只讨论的是严格二阶洛伦兹下占优情形, 而二阶洛伦兹下占优情形也类似。

高估或者低估不平等程度。如果相交点位于中间位置,当引入效用($u(y)$, $u'(y) > 0, u''(y) < 0$)时,由收入递减转移原理(Principle of diminishing transfers, PDT)^①可知,在转移同样距离下,低收入群体中的收入转移比高收入群体中转移同样的金额更能减少不平等。因此二阶下占优的社会实际不平等变化程度比通过比较收入洛伦兹曲线的大;二阶上占优的社会实际不平等变化程度比洛伦兹曲线比较小。

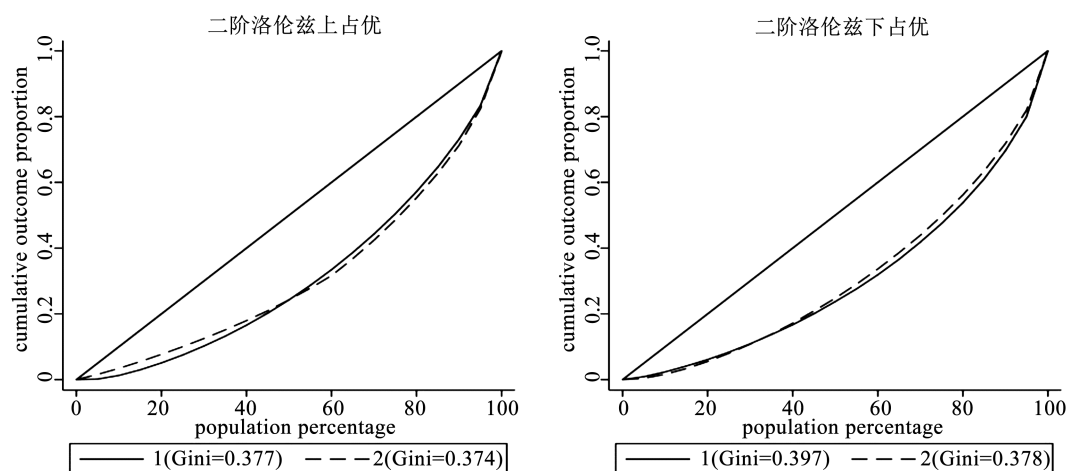


图2 二阶洛伦兹占优

从以上分析综合可知,在严格洛伦兹占优的框架下,一阶洛伦兹占优体现了高收入者向低收入者收入的转移,也说明了低收入者(或低收入和中等收入者)的增长速度快于高收入者;二阶洛伦兹上占优则体现了高收入者和低收入者的收入增速快于中等收入者^②,形成了头尾快中间慢的格局。它同时也强调了低收入群体的收入转移比高收入群体收入转移更能减少收入不平等;而二阶洛伦兹下占优则体现了中等收入者的增速高于高收入者和低收入者,形成了中间快头尾两边慢的格局。如果从一个决策者(Decision-maker)的角度出发,他对不同收入群体的偏好程度与该群体对应的收入增长幅度一致。当存在严格一阶洛伦兹占优时,说明他关注的是非高收者的收入增长,特别是低收入者;如果存在二阶洛伦兹上占优时,说明相比于中等收入群体,他更偏好的是低高群体的收入增长程度;如果二阶洛伦兹上占优时,说明他更强调的是中等收入者的收入增长。以下表1可以更清晰表述:

表1 一、二阶洛伦兹占优性质

| 阶数 | 增长幅度 | 决策者偏好排序 | 实际 Gini |
|-----|-------|---------|---------|
| 一阶 | 低>高 | 低>高 | 偏小 |
| 二阶上 | 低、高>中 | 低、高>中 | 偏小 |
| 二阶下 | 中>低、高 | 中>低、高 | 偏大 |

^①递减转移原理(Principle of diminishing transfers, PDT) (Kolm, 1976)^{[11][12]}: 如果从一个收入为 $x+h_1$ 的人手中转移其 η 财富到一个收入为 x 的人手中,这减少的收入不平等程度优于从一个收入为 $x+h_1+h_2$ 的人手中转移其 η 财富到一个收入为 $x+h_2$ 的人手中。

^②更准确讲,应该是相交点的位置。因为相交点正常位于 20%—80% 的人口位置,所以除非特别说明外,中等收入者都指的是相交点附近收入者。

显然,根据定义公式,我们也可以从二阶洛伦兹上(下)占优扩展到高阶洛伦兹上(下)占优,Aaberge(2009)认为当决策者偏好洛伦兹三阶上占优强调的是偏好低收者之间的收入转移,而三阶下占优则是高收入者之间的转移,当更高阶时,对应的决策者偏好就没有那么明显了。

虽然已有了一、二阶洛伦兹占优有关的性质,我们仍需对两条洛伦兹曲线不相交时,做出洛伦兹占优判断,尽管 Schluter 和 Trede(2004)提出了洛伦兹曲线尾部相交的占优统计量,但仍无法较容易地判断出是二阶洛伦兹上占优还是下占优,而且相比于统计量对于二阶洛伦兹占优的判断是否还有一种更容易的方法呢?

(二)二阶洛伦兹占优判断及与 Gini 系数关系

研究不平等时,除了研究洛伦兹占优性质,也离不开对 Gini 系数的讨论^①。

当 X 一阶洛伦兹占优 Y 时,有 $L_X(p) \geq L_Y(p)$ 。由于低阶洛伦兹占优可以推出高阶洛伦兹占优,因此有 $\int_0^1 L_X(p) dp \geq \int_0^1 L_Y(p) dp$ 成立。又因为 $Gini = 1 - 2 \int_0^1 L_X(p) dp$, 所以有 $Gini_X \leq Gini_Y$ 。因此如果存在 X 一阶洛伦兹占优 Y, 则可知其 Gini 系数较小, 相对更平等些。这同欧阳葵(2011)^[13]得出洛伦兹占优^②是 Gini 系数比较的充分非必要条件结论是一样的。我们在比较收入不平等问题上,如果两条洛伦兹不相交,从理论上讲洛伦兹占优优于 Gini 系数的比较,这也是许多学者更喜欢用洛伦兹占优的原因之一。

当两条洛伦兹相交时, $Gini_X$ 系数反而显得重要了,有以下命题:

命题 3: 当两条洛伦兹只相交一次时,二阶洛伦兹占优与 $Gini_X$ 系数比较存在等价关系。

当两条洛伦兹相交时,出现二阶洛伦兹上占优、二阶洛伦兹下占优或者无占优情况。首先,当无占优时,如果 X 二阶洛伦兹上占优 Y, 则也同时存在 Y 二阶洛伦兹下占优 X; 或者当 X 二阶洛伦兹下占优 Y, 则也同时存在 Y 二阶洛伦兹上占优 X^③, 即存在 $Gini_X = Gini_Y$ 。而当存在 $Gini_X = Gini_Y$ 时, 同样结论成立。

当二阶洛伦兹占优是 Gini 系数比较的充分条件时,假设 X 二阶洛伦兹上占优 Y, 即有 $\int_0^x L_X(t) dt \geq \int_0^x L_Y(t) dt$ 成立。由于对于全部 $x \in [0, 1]$ 成立, 因此当 $x = 1$, 所以有 $\int_0^1 L_X(p) dp \geq \int_0^1 L_Y(p) dp$ 成立, 即也存在 $Gini_X \leq Gini_Y$ 。同时当 X 二阶洛伦兹下占优 Y 时, 也存在 $Gini_X \leq Gini_Y$ 。

必要性: 当 $Gini_X \leq Gini_Y$ 时, 两条洛伦兹只相交一次。如果相交区域的左边有 X 在 Y 的上方, 则存在 X 二阶洛伦兹上占优 Y; 如果相交区域的左边有 X 在 Y 的下方, 则存在 X 二阶洛伦兹下占优 Y。

证明: 假设相交点为 x_0 , 由于相交区域的左边有 X 在 Y 的上方, 所以相交区域的右边有 X

①关于不平等系数, Yaari (1988) 提出了更一般性的位置独立的不平等测量族 $J_p(L)$, Gini 系数只是其中的一种。

②这里指的是一阶洛伦兹占优。

③ $\int_u^1 (1 - L_Y(t)) - (1 - L_X(t)) dt = \int_u^1 (L_X(t) - L_Y(t)) dt = \int_0^1 (L_X(t) - L_Y(t)) dt + \int_0^u (L_Y(t) - L_X(t)) dt = \int_0^u (L_Y(t) - L_X(t)) dt$ 。

在 Y 的下方,则存在区间 $(x_0, 1)$ 使得 $L_X(p) - L_Y(p) \leq 0$ 。所以也存在一个无限接近于 1 的领域 \mathfrak{D} ,使得 $u \in \mathfrak{D}$ 时,也同样存在 $L_X(p) - L_Y(p) \leq 0$,则 $\int_u^1 (L_X(p) - L_Y(p)) dt \leq 0$ 。因此, $Gini_X \leq Gini_Y \Rightarrow \int_0^1 L_X(p) dp \geq \int_0^1 L_Y(p) dp \Rightarrow \int_0^u (L_X(p) - L_Y(p)) dt + \int_u^1 (L_X(p) - L_Y(p)) dt \geq 0 \Rightarrow \int_0^u (L_X(p) - L_Y(p)) dt \geq 0$,对于全部的 $u \in [0, 1]$ 成立。所以存在 X 二阶洛伦兹上占优 Y。当相交区域的左边有 X 在 Y 的下方,同理可证存在 X 二阶洛伦兹下占优 Y。

该命题也同样可以通过图形说明该结论。所以在判断属于哪一类的二阶洛伦兹占优时,可通过二者的 Gini 系数值和图形就可轻易地做出断定^①。Gini 系数虽然可以判断不平等的变化情况,它也只是说明了决策者对收入不平等的总体偏好,并不能告诉我们穷人、中等收入者和富人的收入变化情况。因此在洛伦兹曲线相交时,只有先判定属于哪一类二阶占优时,再根据已有的结论才可以知道决策者对不同收入者的偏好态度。

三、中国城镇居民不同时期收入不平等比较

(一)数据统计及分析

为了研究中国城镇居民在不同时期收入的不平等变化,本文数据来源于 CHIP(中国家庭收入调查项目)数据库,选取 2002 年、2008 年和 2013 年的城镇居民年度总收入数据,主要包括主要收入(工资)、兼职或自营收入、食物补贴和住房补贴,全部换算成年收入。在样本选择中,由于学生没有稳定的收入来源,因此删除学生身份的数据,同时又考虑到可能存在测量误差的影响(测量误差最可能影响极值),也剔除了数据中 0.5%的最高收入的样本和 0.5%的最低收入的样本。数据描述如下表 2,从最小值上看 2002 年还有一小部分群体没有稳定的收入来源,2013 年的最低收入小于 2008 年;最富人的 5%的群体掌握整个社会的财富。在均值和最大值上,是逐年增长,反映了经济总体是向上增长的趋势。

表 2 中国城镇居民不同时期收入统计描述

| | 2002 年(元) | 2008 年(元) | 2013 年(元) |
|---------|-----------|-----------|-----------|
| 最小值 | 0 | 2400 | 500 |
| 最大值 | 49230 | 182400 | 204000 |
| P(95) | 15.6% | 16.5% | 15.7% |
| 均值 | 10395 | 30684 | 38359 |
| 样本量 | 15129 | 7028 | 10060 |
| Gini 系数 | 0.364 | 0.365 | 0.353 |

根据已有的命题及结论并结合下图 3 发现,在 2002 年到 2008 年的 6 年的时间里,中国城镇居民不平等程度微增了 0.001,后 5 年则大幅度地下降了 0.12。两个不同的时间段里有唯一的相交点,而且在相交点的左侧 2013 年和 2002 年的曲线都在 2008 年的下方,所以综合判断,2002 年和 2013 年的洛伦兹曲线都二阶下占优于 2008 年的洛伦兹曲线。

在实际的不平等差距比较中,前 6 年里不平等程度差距扩大的并没有想象中那么大,实际差距比 0.001 更小,后 5 年的不平等程度差距缩小的并没有想象中那么大,实际相差也比 0.12

^①必须说明的是,不同的方法可以算不同的 Gini 系数,所以我们无法说明哪个更符合事实。但是在不管基于何种方法,不同群体的 Gini 系数比较结果是一致的。

小。在增长幅度上,前6年里相对较快的是高收入者和低收入者。洛伦兹曲线相交点约为(55,0.3),可以看出在收入前55%人群中,2008年的收入不平等程度小于2002年,在后45%的高收入人群中,则2008年的收入不平等程度大于2002年。由于总体2002的不平等程度小于2008年,占据了55%人口且拥有着30%财富人群的不平等程度高于后45%的人口且拥有70%的财富人群;对于后5年而言,则是中等收入群体增长快于高和低收入者。而洛伦兹曲线大概相交点于(37,0.17),同样可以看出,这5年变化里,占据了17%人口且拥有着37%财富人群的不平等程度小于后83%的人口且拥有63%的财富人群。这无疑说明了决策者在这两个不同时期对收入不平等的群体选择态度是不同的。前者首要关注的是低收入者,即宁愿出现不平等程度微长,也要提高低收入者的收入增长水平;后者则要大幅降低收入不平等,关注的群体也转变为中等收入群体。从消费角度上看,中等收入群体是消费的核心,他们收入的增长可以提高整个社会的消费能力,这将更有利于促进经济的可持续性发展。

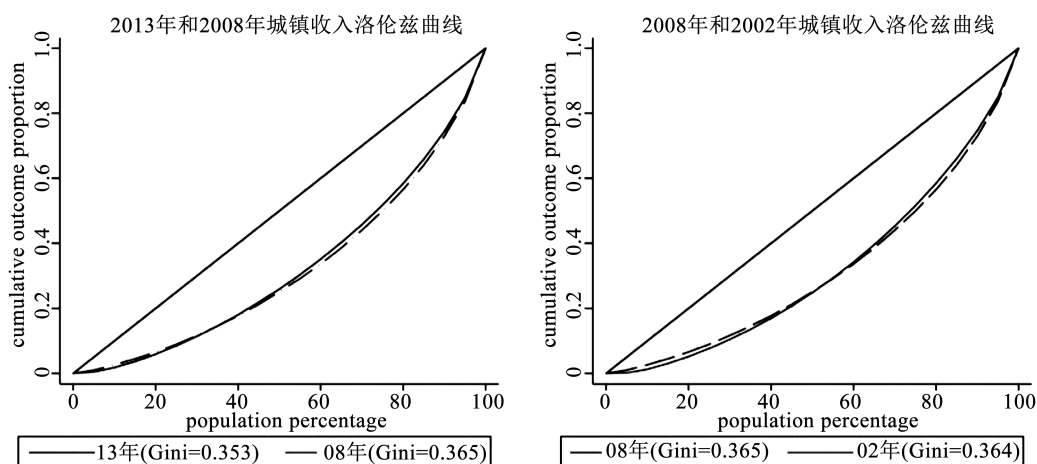


图3 城镇收入洛伦兹曲线

从2002年到2013年的更长时期跨度时间上看,如下图4。对于前58%的人口而言,2013年的洛伦兹曲线位于2002年的上方,这说明有一半以上人口的收入不平等得到降低,后42%人口的洛伦兹曲线二者基本重叠。从总体上看,2013年洛伦兹曲线一阶占优于2002年。易知,决策者关注的重点人群是低收入者的收入增长,其次低中收入者。对于决策者而言,长期经济发展不仅要减少收入不平等,而且是通过提高低中收入增长达到减少收入不平等,这显然更符合整个社会对公平期望。

(二) 三个时期性别洛伦兹曲线占优分析

为了更详细地分析不平等情况,从性别角度分析,如下图5所示。在2002年时,女性的收入不平等情况是最高的,其次是男女全样本量,男性最低。可见女性的不平等是造成总体不平等的重要因素。在2008年,女性略低于男性,且二者都远低于全样本的不平等。这无疑说明在同性组内的收入差距幅度基本一致,但是男女组间收入差距则较大。由于两条洛伦兹曲线重叠^①,男女收入成比例关系,说明在2008年时决策者对男女收入不平等偏好完全一样;对于

^①样本:3954(男性),3074(女性);均值:34594(男性),25654(女性)。

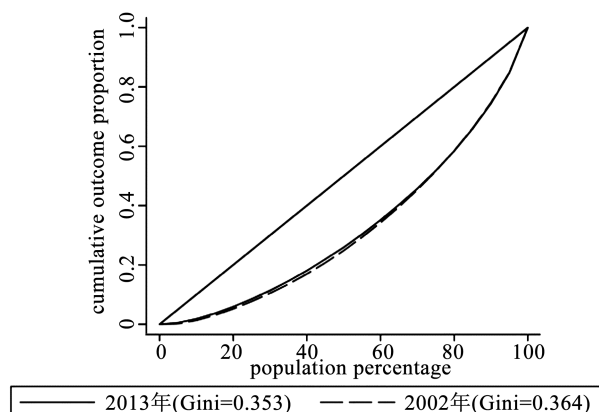


图4 2013年和2002年城镇收入洛伦兹曲线

2013年而言,同样也是女性的收入不平等程度最高,但低于2002年,略高于2008年,男性的不平等程度最低。总体而言,男性的不平等程度在三个时期均较低,故整个社会的不平等程度大小是由女性的收入情况决定的。

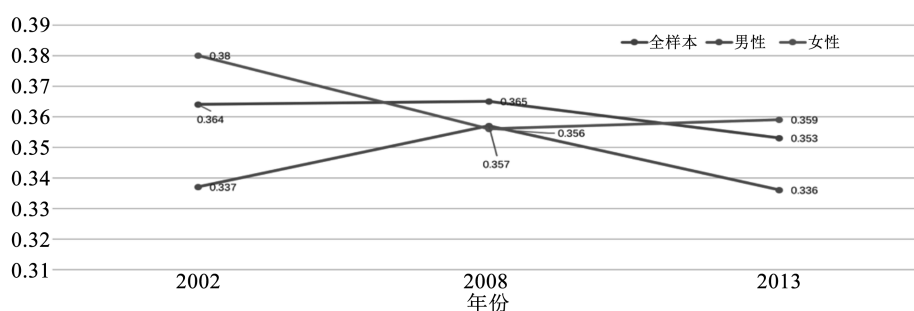


图5 三个时期不同性别的 Gini 系数

再从占优角度上看,从附录图1的男性洛伦兹曲线可知,2002年和2013年都显然二阶下占优于2008年。2002年和2013年的洛伦兹曲线基本重合,而且系数也很小,所以认为二者不存在更占优情况;从决策者的角度上看,对男性改善收入不平等的群体的偏好从前6年的低、高收入者到后5年中等收入者。附录图2的女性洛伦兹曲线则说明,2008年的洛伦兹曲线一阶占优于2002年,在收入约前78%的人口的收入不平等出现减小。2008年的洛伦兹曲线同样一阶占优于2013年,在收入前一半左右的人口的收入不平等程度出现了增长。从更长期上看,同样存在2013年洛伦兹曲线一阶占优2002年。从决策者的角度上看,对女性改善收入不平等的群体的偏好从前6年的低收入者到后5年中等收入者。

对不平等影响的因素有很多,教育回报就是其中重要的一种。特别是从1998年高考扩招后,对其后20多年的收入变化有着重要影响。现有研究表明居民的受教育程度对收入不平等有着显著的影响。赖德胜(1997)^[14]使用跨国数据研究表明教育扩展与收入不平等存在倒U型关系。徐舒(2010)^[15]也认为教育在总体效应上仍会扩大收入不平等。张翼(2014)^[16]认为回归的不平等分解研究发现受教育程度是导致城镇居民职业收入不平等的最主要因素。对于男性而言,在前6年教育回报增长了男性的收入不平等,在后6年不平等的大幅降低不仅由于教育回报的递减,也同样因为越来越多工作被女性替代;对女性而言,前6年低中收入的收入

增长不仅来源于教育带来的高回报,也来源于整个社会对女性歧视的减少和地位的提高。在后5年里,越来越多的女性获得高等教育,参与到社会竞争当中,胜任更好的职位,获得更高的回报。因此在同一时期内存在教育对男女不平等存在非一致性的影响。

四、总结

随着我国经济高速增长,收入差距问题越来越突出,如何判定收入不平等是否减缓或者加剧则成为一个重要的问题。传统地对收入不平等的比较主要是使用不平等系数,系数有着易比较的优点,但是与排序方法相比,它无法对人群特征做出详细地说明,所以洛伦兹占优是一个更有效的方法。在洛伦兹占优理论中,一阶洛伦兹占优可以从图形容易判别,而洛伦兹曲线相交则成为一个难点。很多学者都是从统计角度出发提出检验统计量,而本文基于 Gini 系数,证明了 Gini 系数与二阶随机占优存在等价,结合图形提出了一个较为简单地判别二阶洛伦兹上下占优方法。当二阶洛伦兹上占优时,低、高收入者的收入增长幅度大于相交点的增长幅度;而当二阶洛伦兹下占优时,则相反。相交点附近的收入收入增长幅度大于低、高收入者的增长幅度。社会决策者对于改善收入不平等的群体偏好与此保持一致。同时,当考虑到效用函数时,会存在 Gini 被低估或者高低情况。

在分析我国城镇居民 2002 年、2008 年和 2013 这三年的收入不平等过程发现,2002 年和 2013 年都二阶洛伦兹下占优于 2008 年。如果考虑到效用函数,在实际的不平等差距比较中,前 6 年里不平等程度差距扩大的并没有想象中那么大,而后 5 年的不平等程度差距缩小的并没有想象中那么小。在前 6 年,决策者关注的是低收入者,所以宁愿出现不平等程度微长,也要提低收入者的收入增长水平;后 5 年则不但要大幅降低收入不平等,而且关注的群体也转变为中等收入群体。从消费角度上看,中等收入群体是消费的核心,他们收入的增长可以提高整个社会的消费能力,这将更有利于促进经济的可持续性发展。从更长时期来看,2013 年一阶洛伦兹占优 2002 的,长期经济发展不仅要减少收入不平等,而且是通过提高低中收入增长来减少收入不平等,这显然更符合整个社会对公平期望。在分析性别不平等时,则出现了分化的情形。男性的不平等程度先增后减,而女性则相反。从男性洛伦兹曲线可知,2002 年和 2013 年都显然二阶下占优于 2008 年,2002 年和 2013 年的洛伦兹曲线基本重合;女性则 2008 年一阶洛伦兹占优于 2002 年和 2013 年,决策者偏好从低收入者到中等收入者。2013 年一阶洛伦兹占优于 2002 年,总样本偏好低收入者,二者与总体样本保持一致,可能是女性的收入变化导致了整体的不平等变化。可知,女性的不平等与整体的不平等保持一致,女性的不平等变化可能是导致整个社会不平等变化的重要因素。教育也是不平等变化中一个重要的因素。

参考文献:

- [1] Kaplow L. Why measure inequality? [J]. Journal of Economic Inequality, 2005, 3(1):65-79.
- [2] Kakwani N C, Podder N. Efficient estimation of the Lorenz curve and associated inequality measures from grouped observations[J]. Econometrica, 1976, 44(1):137-148.
- [3] 游士兵,王原君. 研究收入分配问题的一种新洛伦兹曲线模型:建构与应用[J]. 经济评论, 2014, (02):3-15.
- [4] Atkinson A B. On the measurement of inequality[J]. Journal of Economic Theory, 1970, 2(3):244-263.

- [5] Yaari M E. A controversial proposal concerning inequality measurement[J]. Journal of Economic Theory, 1988, 44(2):381-397.
- [6] Schluter C, Trede M. Tails of lorenz curves[J]. Journal of Econometrics, 2004, 109(1):151-166.
- [7] 万广华.不平等的度量与分解[C].经济学,2008:347-368.
- [8] Aaberge R. Ranking intersecting Lorenz curves[J]. Social Choice & Welfare, 2009,33(2):235-259.
- [9] Pietra G. Dalla relazioni fra li indici di variabilita e di concentrazioni. Atti del R. Istituto Veneto di S. L. A., Anno1914/15, Tomo LXXIV, Venezia,1915.
- [10] Gastwirth J L. A general definition of the lorenz curve[J]. Econometrica, 1971, 39(6):1037-1039.
- [11] Kolm S C. Unequal inequalities. I[J]. Journal of Economic Theory, 1976, 12: 416-442
- [12] Kolm S C. Unequal inequalities. II[J]. Journal of Economic Theory, 1976, 13(1):82-111.
- [13] 欧阳葵.理论基尼系数及其社会福利含义的讨论[J]. 统计研究, 2011, (05):52-57.
- [14] 徐舒.技术进步、教育收益与收入不平等[J]. 经济研究, 2010,(09):79-92.
- [15] 赖德胜.教育扩展与收入不平等[J]. 经济研究, 1997,(10):46-53.
- [16] 张翼.受教育程度与城镇居民收入不平等——基于基尼系数的分解研究[J]. 西北人口, 2014,(03):1-5.

(责任编辑:刘 军)

A Comparison Study of Income Inequality

——From Lorenz Dominance

SHEN Huafu, WANG Haigang

(School of Economics, Central University of Finance and Economics, Beijing 100081, China)

Abstract: Based on the concept of the second Lorenz dominance from Aaberge(2009), we figure out that the Gini coefficient coincides with the second-degree Lorenz dominance and display a easier method of judging the second upward(downward) Lorenz dominance. According to the different income growth of low, median and high income groups during different periods, the selection preference of the decision-makers in the process of improving social inequality has been obtained. On this basis, the analysis of income data of urban residents based on CHIP shows both the 2002 and 2013 are second order Lorenz downward dominance to 2008, which suggests that decision-makers focus on low and high earners for the first six years and then the middle-income group for the next five years. From a long term view, 2013 is the first-order to 2002, which suggests that the decision makers prefer to reduce income inequality by choosing to increase the income of the low-and-middle-income groups in the process of long-term stable economic development. In the gender analysis, women's inequality is consistent with the overall inequality, and the change of women's inequality may be an important factor that leads to the inequality of the whole society. Finally, education plays an important role in the change of inequality.

Key Words: Income inequality; Lorenz dominance; Gini coefficient

附录：

