

## · 现场调查 ·

# 广东省男性居民健康相关行为的城乡不公平性研究

谢慧妍 张永慧 马文军 许燕君 许晓君 蔡秋茂 宋秀玲 徐浩锋 聂少萍

**【摘要】 目的** 了解广东省男性居民健康相关行为的城乡不公平性,为促进健康公平提供基础数据。**方法** 利用 2007 年广东省行为危险因素监测资料,以不同经济发展水平地区分类作为区分调查对象阶层的客观变量,以吸烟、饮酒、不吃早餐、体力活动不足、血压测量、血糖检测和体重测量作为评价健康相关行为公平性的指标,采用集中曲线和集中指数( $C$ )研究广东省男性居民健康相关行为的公平性,用非条件 logistic 回归方法分析影响健康相关行为城乡不公平性的因素。**结果** 广东省男性居民健康筛查行为:血压检测( $C=0.106, P=0.000$ )、血糖检测( $C=0.114, P=0.000$ )和体重检测( $C=0.107, P=0.000$ )向经济发达的城市集中;健康危险行为中的吸烟( $C=-0.075, P=0.000$ )和饮酒行为( $C=-0.023, P=0.002$ )向经济不发达的农村集中,而体力活动不足向经济发达的城市集中( $C=0.044, P=0.000$ )。各项健康相关行为中,血糖检测行为的公平性最差。总体上,健康筛查行为偏离公平的程度均比健康危险行为大,即广东省男性居民健康筛查行为的不公平程度比健康危险行为大。logistic 回归分析显示这种不公平性可解释为男性居民社会经济状况(地区间文化程度、职业和平均月收入)的差异。**结论** 应从政策上改善决定城乡居民健康不公平的社会决定因素,加强对弱势人群的健康促进,改善城乡健康相关行为的不公平性。

**【关键词】** 健康相关行为;城乡不公平性;集中指数

**Study on health-related behaviors among males in rural and urban residents from Guangdong province** XIE Hui-yan<sup>1</sup>, ZHANG Yong-hui<sup>2</sup>, MA Wen-jun<sup>2</sup>, XU Yan-jun<sup>2</sup>, XU Xiao-jun<sup>2</sup>, CAI Qiu-mao<sup>2</sup>, SONG Xiu-ling<sup>2</sup>, XU Hao-feng<sup>2</sup>, NIE Shao-ping<sup>2</sup>. 1 Medical School of Jinan University, Guangzhou 510632, China; 2 Guangdong Provincial Center for Disease Control and Prevention

Corresponding author: MA Wen-jun, Email: mwj68@tom.com

**【Abstract】 Objective** To compare the magnitude of inequities in health-related behaviors among males in Guangdong province, and to investigate the extent of the disparities. **Methods** Data sets available from the Guangdong Chronic Diseases and Risk Factors Survey 2007 are used. Concentration index ( $C$ ) and concentration curve are employed to measure the differential of males' health-related behaviors across urban and rural areas in Guangdong. Odds ratios of 6 health-related behaviors among different areas are derived from 4 logistic models, after adjusting for age, married state, educational status, occupation and income. **Results** Results from  $C$ s reveal that the inequality gradients disadvantageous to men in rural areas are: smoking ( $C=-0.075, P=0.000$ ), alcohol intake ( $C=-0.023, P=0.002$ ), blood pressure ( $C=0.106, P=0.000$ ), blood sugar ( $C=0.114, P=0.000$ ) and weight ( $C=0.107, P=0.000$ ), while lack of physical activity ( $C=0.044, P=0.000$ ) concentrates in the more affluent areas. The magnitudes of these inequalities appear to be higher on health-seeking behaviors than on health-risk behaviors. After adjusting for age and marital status, there is still strong evidence showing the rural-urban differences in the health related behaviors among males in Guangdong province. When educational status, occupation and income are added to the logistic model as control factors, the results have led to a loss of statistical significance on such rural-urban inequalities, indicating that socioeconomic factors play an important role on these health-related behaviors which leads to the inequalities among males in Guangdong province. **Conclusion** To reduce the gaps in health-related behaviors seen in the rural and urban areas, effective policies should be developed to change the social determinants of rural-urban differences in health and to strengthen the implementation of health-related programs on those vulnerable groups.

**【Key words】** Health related behaviors; Rural-urban differentials; Concentration index

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2010.12.009

作者单位: 510632 广州, 暨南大学医学院(谢慧妍); 广东省疾病预防控制中心(张永慧、马文军、许燕君、许晓君、蔡秋茂、宋秀玲、徐浩锋、聂少萍)

通信作者: 马文军, Email: mwj68@tom.com

促进健康包括达到健康的平均最佳水平以及个体和群体之间合理的最小差异<sup>[1]</sup>。但大量的研究表明,国家间、地区间或同一地区不同社会人群间的健康状况和卫生保健存在着明显差别。而不是所有的差别均可界定为“不公平”,只有那些可以避免的因素所导致的差别,才认定为不公平<sup>[2]</sup>。健康相关行为是影响人群健康状况和卫生保健的重要因素,由于社会经济结构不平衡导致不同人群的健康相关行为差别巨大,应视为不公平。然而,国内对健康公平性的评价大部分集中在对不同收入人群间健康结果差异的评价<sup>[3-5]</sup>,对健康相关行为不公平性的研究较为少见。本研究立足我国城乡二元化格局的背景,利用 2007 年广东省行为危险因素监测资料,研究该省男性居民健康相关行为的城乡不公平性,为促进健康公平提出政策建议。

### 对象与方法

1. 资料来源:来自 2007 年广东省慢性病及其危险因素监测资料。为了保证样本的全省代表性,同时兼顾地理分布的均衡性和经济有效原则,采用多阶段随机抽样的方法抽取全省 21 个市 21 个监测县(区)。按照国家统计局的分类方法,21 个监测点分为大城市(广州市越秀区、深圳市福田区、佛山市禅城区)、中小城市(云浮市云城区、中山市、东莞市、汕头市金园区、汕尾市城区)、1 类农村(梅州市五华县、肇庆市四会市、江门市台山市、惠州市博罗县、清远市英德市、茂名市化州市、珠海市斗门县、湛江市徐闻县、揭阳市普宁市、阳江市阳西县、潮州市潮安县)和 2 类农村(韶关市南雄市、河源市连平县)四类。每个县(区)随机抽取 2 个乡镇,每个乡镇抽取 4 个村委,再在每个抽中的村委中随机抽取 1 个村民小组,每个被抽中的村民小组随机选取不少于 40 户居民作为调查户,在调查户中采用 KISH 表法确定 1 名 15~69 岁调查县(区)常住居民(在调查地区居住 6 个月以上)进行调查<sup>[6]</sup>,共抽取 42 个乡镇 168 个居委。设计样本 6720 人,实际调查 6670 人。本研究选取 ≥15 岁男性样本 3170 人。

2. 调查方法和内容:现场调查时间为 2007 年 10—11 月。由经过专门培训的疾病预防控制中心专业人员担任调查员,对抽中的调查对象进行面对面问卷调查。调查对象在接受调查前签署知情同意书。调查内容包括人口社会学特征、家庭经济状况、吸烟、饮酒、膳食、体力活动情况,血压、血糖和体重检测行为等相关情况。健康相关行为的定义:①吸

烟:过去 12 个月每日吸烟 1 支以上者被定义为当前吸烟者;②饮酒:过去 12 个月每周平均饮酒量 ≥14 个标准饮酒单位<sup>[7]</sup>;③不吃早餐:过去 12 个月每周吃早餐的天数 <1 d;④血压测量:过去 12 个月内测过血压;⑤血糖检测:过去 12 个月内测过血糖;⑥体重测量:过去 12 个月内量过体重;⑦体力活动:根据 GPAQ 分析指南有关定义<sup>[8]</sup>,计算出职业性、交通性和休闲型体力活动的代谢当量(MET,分/周)。职业性活动代谢当量 = 每周高强度职业活动时间(min) × 8 + 每周中等强度职业性活动时间(min) × 4;交通性活动代谢当量 = 每周交通性活动时间(min) × 4;休闲型活动代谢当量 = 每周高强度休闲型活动时间(min) × 8 + 每周中等强度休闲型活动时间(min) × 4;总身体活动代谢当量 = 职业性活动 + 交通性活动 + 休闲型活动。每周进行各类活动天数 <5 d 且总身体活动代谢当量 <600 MET 则定义为体力活动不足。

本研究通过吸烟、饮酒、不吃早餐和体力活动不足等健康危险行为的城乡差异,研究健康行为的不公平性;通过血压、血糖和体重检测行为的城乡差异,评价健康筛查行为的不公平性。

3. 健康相关行为公平性指标:本研究通过集中曲线(concentration curve)和集中指数(concentration index)描述四类地区(大城市、中小城市、1 类农村和 2 类农村)男性居民健康相关行为的公平性。集中曲线是一个累计频率曲线,用来比较某一特殊变量分布与代表公平均匀分布的差异。对角线代表着公平分布,集中曲线离对角线越远,代表不公平程度越大。集中指数是衡量不公平程度指标,数值上等于集中曲线与对角线之间面积的 2 倍,取值范围为(-1~1)。当健康指标在各人群中的分布完全均匀时,集中指数为 0。在评价健康公平性时,通常是将累计人口构成比作为 X 轴,累计健康变量作为 Y 轴。与国内同类研究更为常用的洛伦兹曲线和基尼系数相比,集中曲线是按人群的社会经济地位排序,因此可反映不同社会经济状况对健康不公平的影响,对不同社会经济状况组之间人口分布变化比较敏感,可以反映所有人口的状况<sup>[9]</sup>。本研究将城乡累计人口构成比(从 2 类农村到大城市)作为 X 轴,健康相关行为发生情况构成比作为 Y 轴。当健康相关行为集中在农村时,集中曲线在对角线上方,此时集中指数为正值,反之则为负值。

本研究采用 Kakwani 等<sup>[10]</sup>提出的基于以下公式的 OLS 回归方法计算集中指数:

$$2\delta_i^2 \left( \frac{h_i}{\mu} \right) = \alpha + \beta r_i + \epsilon_i$$
$$r_i = n^{-1}(i - 0.5)$$

式中β为所求的集中指数,  $h_i$ 为分类地区健康变量的水平,  $\mu$ 为健康变量总体的平均水平,  $r_i$ 为分类地区的相关秩次,  $n$ 为地区的分类数,  $\delta_i^2$ 为  $r_i$  的方差。

4. 统计学分析: 本研究使用 SPSS 13.0 和 Excel 软件进行数据整理和分析。采用非条件 logistic 回归分析影响城乡健康相关行为不公平性的影响因素, 计算 OR 值作为衡量城乡健康相关行为不公平的指标。健康相关行为的发生情况为应变量, 四类地区分类变量作为自变量, 分别引入年龄、婚姻状况、文化程度、职业、月收入为控制变量建立 4 个回归模型。

结 果

1. 一般情况: 抽取 6720 人, 实际调查 6670 人, 应答率为 99.3%。纳入健康相关行为不公平性分析的 ≥15 岁男性样本共 3170 人。其中大城市 398 人 (12.6%)、中小城市 722 人 (22.8%)、1 类农村 1725 人 (54.4%)、2 类农村 325 人 (10.3%)。15~24、25~34、35~44、45~54、55~64 和 65~69 岁年龄组分别占 10.7%、13.9%、27.8%、23.4%、17.1% 和 7.2%。

2. 健康相关行为的公平性差异: 表 1 所示, 吸烟和饮酒行为的集中指数为负值, 体力活动不足的集中指数为正值; 对应图 1, 吸烟、饮酒行为的集中曲线位于公平线上方, 而体力活动不足的集中曲线位于公平线下方。表明男性居民的吸烟、饮酒行为向经济不发达地区集中, 而体力活动不足则向经济发达地区集中。吸烟行为的集中指数绝对值最高, 表明男性居民吸烟行为城乡间的差异大于饮酒行为和体力活动不足的差异。

表 1 2007 年广东省男性居民健康危险行为发生情况 (%)

| 健康危险行为 | 大城市  | 中小城市 | 1类农村 | 2类农村 | 合计   | 集中指数(95%CI)            |
|--------|------|------|------|------|------|------------------------|
| 吸烟     | 39.2 | 39.5 | 48.9 | 62.2 | 46.9 | -0.075(-0.096~-0.054)* |
| 饮酒     | 11.5 | 13.9 | 13.5 | 22.4 | 14.2 | -0.023(-0.038~-0.009)* |
| 不吃早餐   | 6.8  | 2.6  | 12.8 | 8.4  | 7.7  | -0.001(-0.011~0.009)*  |
| 体力活动不足 | 37.4 | 35.7 | 26.5 | 29.8 | 30.3 | 0.044(0.025~0.064)*    |

注: \* P=0.000; \* P=0.002; \* P=0.879

男性居民健康筛查行为各项指标的集中指数均为正值 (表 2), 相应各项健康筛查行为指标的集中曲线均位于公平线下方 (图 2)。表明血压、血糖和体重检测行为均向经济发达地区集中, 即经济越发达地区的男性居民, 健康筛查行为的发生率越高。其中血糖检测行为集中指数的绝对值大于血压和体

重检测, 对应的集中曲线离公平线最远, 说明不同地区男性居民血糖检测的差异最大。

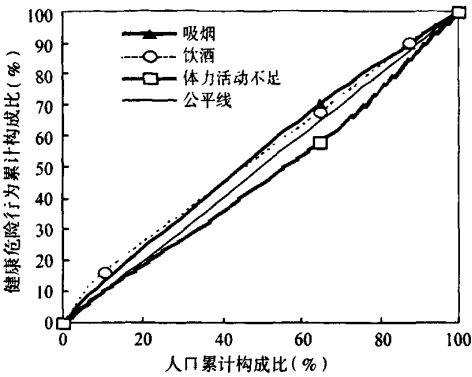


图 1 广东省男性居民健康危险行为集中曲线

表 2 2007 年广东省男性居民健康筛查行为发生情况 (%)

| 健康筛查行为 | 大城市  | 中小城市 | 1类农村 | 2类农村 | 合计   | 集中指数(95%CI)         |
|--------|------|------|------|------|------|---------------------|
| 血压检测   | 58.5 | 49.3 | 31.6 | 32.6 | 38.9 | 0.106(0.094~0.118)* |
| 血糖检测   | 34.3 | 12.1 | 4.9  | 2.2  | 9.7  | 0.114(0.093~0.135)* |
| 体重检测   | 81.3 | 64.1 | 50.8 | 47.4 | 56.4 | 0.107(0.085~0.129)* |

注: \* P=0.000

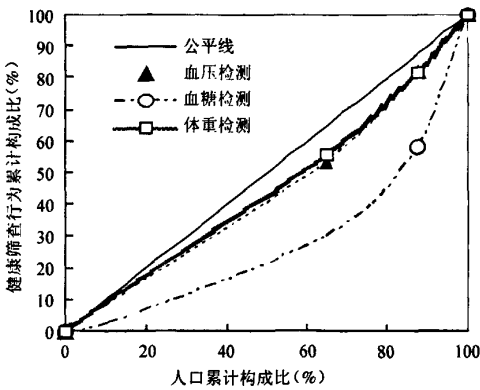


图 2 广东省男性居民健康筛查行为集中曲线

由图 3 可知, 广东省男性居民健康筛查行为向经济发达地区集中, 健康危险行为中的吸烟和饮酒行为向经济不发达地区集中, 而体力活动不足向经济发达地区集中。各项健康相关行为中, 血糖检测行为的公平性最差。总体上, 健康筛查行为偏离公平的程度均比健康危险行为为大, 即广东省男性居民健康筛查行为的不公平程度比健康危险行为为大。

3. 健康相关行为城乡不公平性影响因素分析: 表 3 结果显示, 在未控制其他因素的影响下 (模型 1), logistic 回归计算所得各项健康相关行为的 OR 值基本上都有显著性, 而且所反映健康相关行为为不公平的程度及方向与图 3 显示相一致。分别控制年龄和婚姻状况因素的影响后 (模型 2、3), 除了体力活动不足这一项指标外, 其余健康相关行为指标的

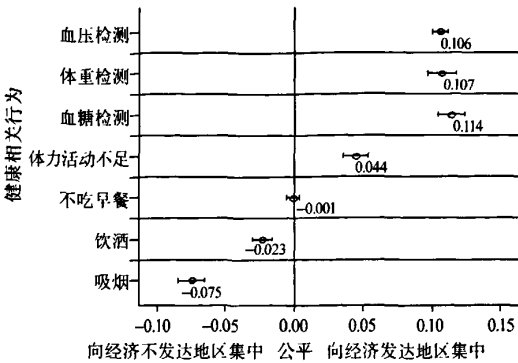


图3 各项健康相关行为集中指数的95%CI

表3 广东省男性居民健康相关行为城乡差异的logistic 回归模型

| 健康相关行为 | OR 值   |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|--------|
|        | 模型1    | 模型2    | 模型3    | 模型4    |
| 吸烟     |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 1.012  | 1.012  | 1.035  | 0.884  |
| 1类农村   | 1.486* | 1.436* | 1.547* | 1.260  |
| 2类农村   | 2.548* | 2.281* | 2.399* | 3.207* |
| 饮酒     |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 1.724* | 1.628* | 1.829* | 1.354  |
| 1类农村   | 1.756* | 1.559* | 1.858* | 1.176  |
| 2类农村   | 3.491* | 3.026* | 3.482* | 3.819* |
| 体力活动不足 |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 0.929* | 0.929  | 0.934  | 1.018  |
| 1类农村   | 0.602* | 0.606* | 0.593* | 1.278  |
| 2类农村   | 0.711  | 0.725* | 0.720* | 4.432* |
| 血压检测   |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 0.688* | 0.699* | 0.665* | 0.993  |
| 1类农村   | 0.327* | 0.309* | 0.320* | 0.708  |
| 2类农村   | 0.342* | 0.298* | 0.336* | 0.696  |
| 血糖检测   |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 0.265* | 0.265* | 0.254* | 0.086  |
| 1类农村   | 0.099* | 0.095* | 0.097* | 0.181  |
| 2类农村   | 0.044* | 0.040* | 0.041* | 0.086  |
| 体重检测   |        |        |        |        |
| 大城市    | 1.000  | 1.000  | 1.000  | 1.000  |
| 中小城市   | 0.409* | 0.390* | 0.390* | 0.658  |
| 1类农村   | 0.237* | 0.232* | 0.235* | 0.595* |
| 2类农村   | 0.297* | 0.317* | 0.301* | 0.394* |

注:模型1 不设控制变量;模型2引入年龄为控制变量;模型3的控制变量为婚姻状况(丧偶=1,离婚或分居=2,单身=3,在婚或同居=4);模型4的控制变量为文化程度(文盲=1,小学=2,初中=3,高中或中专=4,大专、本科及以上=5)、职业(农林牧渔水利业人员=1,生产、运输人员=2,商业服务业人员=3,机关、企事业单位负责人=4,办事人员和有关人员=5,专业技术人员=6,其他劳动者=7,在校学生=8,离退休人员=9,未就业=10)和月收入(700元以下=1,700~1400元=2,1401~2500元=3,2500元以上=4);\**P*≤0.000;†*P*<0.01;‡*P*<0.05

OR值均仍有显著性。表明广东省男性居民健康相关行为的城乡差异不能简单的以年龄和婚姻状况地

区间的差异来解释。其中,体力活动不足在控制了年龄和婚姻状况的影响后,中小城市指标的OR值失去统计学意义,提示中小城市与大城市体力活动的差异同年龄、婚姻状况有关。模型4在调整了文化程度、职业和平均月收入影响后,各项健康相关行为指标OR值的显著性均发生改变。血压和血糖检测行为各类地区的OR值均失去了统计学意义,吸烟、饮酒、体力活动不足和体重检测行为分类地区的OR值或失去统计学意义,或显著性降低。提示广东省男性居民健康相关行为的城乡不公平性与其地区间文化程度、职业和平均月收入的差异有关。

讨 论

集中曲线和集中指数被认为是能比较准确地衡量不同社会经济状况下健康公平性的指标<sup>[9]</sup>,与健康不公平的一般描述性研究相比,该方法能量化不公平的程度<sup>[11]</sup>。本研究采用集中曲线和集中指数分析男性居民健康相关行为的城乡不公平性。许多研究表明<sup>[3,12,13]</sup>,城乡间健康不公平与社会经济状况的城乡差异关系最大。本研究把城乡分成大城市、中小城市、1类农村和2类农村四类,因为这四类地区在一定程度上综合反映了人群社会经济状况的差异。结果显示,广东省男性居民健康行为向经济发达的城市集中,而健康危险行为则向经济较不发达的农村集中,城市男性居民的健康相关的危险行为要低于经济落后的农村。但是,城市男性居民更容易出现体力活动不足,特别是城市男性职业性体力活动强度比农村低<sup>[14]</sup>。因此,城市地区男性在社会经济快速发展的同时,要加强休闲型体力活动,以弥补职业性体力活动不足,提高总体体力活动水平。

澳大利亚<sup>[15]</sup>和国内的一项研究<sup>[16]</sup>采用不平等相关指标(OR值)研究不同社会阶层的健康相关行为不公平性,其结果与本研究相一致,但不平等相关指标的OR值是以某一阶层为参照的相对指标,反映的只是不同阶层间相对差异趋势。本研究测量健康相关行为城乡不公平性是采用集中指数,该指标考虑了不同经济状况组人口分布的影响,反映了不公平在城乡男性人口中的分布趋势。另外,根据所得集中指数绝对值的大小,还发现广东省男性居民健康筛查行为的不公平程度比健康危险行为为大,危险行为中吸烟行为的城乡不公平性最大,血糖检测行为是健康筛查行为中城乡差异最大的。

影响健康行为不公平性的决定因素是社会经济因素。很多研究认为社会经济因素如文化程度、职

业和收入对健康不公平性的影响最大<sup>[17-21]</sup>。因此,本研究选用文化程度、职业和收入3个变量作为控制变量进行多因素分析。研究发现,在解释健康相关行为城乡不公平性方面,同时引入这3个变量作为控制变量比单独引入其中一个所得到的模型效果要好。这也说明了文化程度、职业和收入是广东省男性居民健康相关行为城乡不公平性重要影响因素。有研究认为文化程度、收入和职业综合反映了人群的社会经济状况,并根据这3个指标构建了社会经济地位指数(PEI)的回归模型,该模型的解释力达到82.6%<sup>[22]</sup>。广东省居民不公平程度较大的健康相关行为是筛查行为,而且城乡间的不公平性几乎可以由文化程度、收入和职业所反映的社会经济状况差异来解释。在引入文化程度、职业、月收入为控制变量后(模型4),健康危险行为以及筛查行为中的体重检测在2类农村与大城市的差异仍然有统计学意义。可能是因为造成这两类地区健康行为不公平的因素,除了文化程度、职业和收入以外尚有其他因素(如人口构成、风俗习惯)未引入模型。提示广东省2类农村男性居民健康危险行为和体重检测行为与大城市间的差异,不完全是文化程度、职业和收入的差异所造成,其原因还有待进一步研究。值得注意的是,2类农村体力活动不足在调整了文化程度、职业和收入的影响后(模型4),其OR值变得有统计学意义( $P<0.01$ ),并且表现出2类农村比大城市的男性居民更容易出现体力活动不足( $OR=4.432$ )。估计这一差异主要反映在调整了职业性体力活动的影响后,相对于大城市男性居民,2类农村男性居民休闲型体力活动不足的情况更严重。因此,应增加农村地区的公共休闲场所和设施,鼓励男性居民更多的参与休闲型体力活动。

社会经济状况对居民的健康公平性的影响起到决定性的作用。WHO研究表明,居民的健康状况随着社会阶层从最好到最差,呈现出一种梯度变化趋势<sup>[23]</sup>。健康相关行为是居民健康状况的重要影响因素,健康状况在不同社会经济人群间的不公平性与健康相关行为在社会经济状况下表现出的差异有一定关系。现代医学模式认为,健康相关行为不是简单由个人决定,而是受社会、经济和文化的影响。本研究显示广东省男性居民健康相关行为的城乡不公平性与社会经济状况密切相关。

#### 参考文献

- [1] Xue D, Ding JY, Lu GG, et al. Responsibilities of the government for improving equity of health. Chin Health Serv Manage, 2003, 19(5): 260-262. (in Chinese)
- [2] Xing Y, Guo Y. A review of health equality. For Med Sci, 1999, 16(4): 160-165. (in Chinese)
- [3] Yin DM, Wei Y. A research on the equity in health service of poor area in China. Chin Health Eco, 1999, 18(3): 7-10. (in Chinese)
- [4] Chen DW, He F. The research on the health equality in different social stratifications by Lorenz Curve. Chin Rural Health Serv Admin, 2007, 27(2): 88-90. (in Chinese)
- [5] Ye DQ, He YL, Ma L, et al. Study on the equity of rural health service in the experimental region of new rural cooperative medical scheme, Yuexi county, Anhui province. Chin J Epidemiol, 2006, 27(11): 934-938. (in Chinese)
- [6] Cao Y, Chen J, Cao JW, et al. Application of Kish Grid Sampling in World Health Survey (China Survey). Fudan Univ J Med Sci, 2004, 31(3): 307-310. (in Chinese)
- [7] McFadden E, Luben R, Bingham S, et al. Social inequalities in self-rated health by age: cross-sectional study of 22 457 middle-aged men and women. BMC Public Health, 2008, 8: 230.
- [8] GPAQ. Global physical activity questionnaire (version 2.0) [EB/OL]. [2008-05-15]. [http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ\\_Analysis\\_Guide.pdf](http://www.who.int/chp/steps/resources/GPAQ_Analysis_Guide.pdf).
- [9] Wagstaff A, Paci P, van Doorslaer E. On the measurement of inequalities in health. Soc Sci Med, 1991, 33(5): 545-557.
- [10] Kakwani N, Wagstaff A, van Doorslaer E. Socioeconomic inequalities in health: measurement, computation and statistical inference. J Econometrics, 1997, 77(1): 87-103.
- [11] van Doorslaer E. Income-related inequalities in health: some international comparisons. J Health Eco, 2007, 16: 93-112.
- [12] Yiangprugsawan V, Lim LL, Carmichael GA, et al. Measuring and decomposing inequity in self-reported morbidity and self-assessed health in Thailand. Int J Equity Health, 2007, 6(1): 23-40.
- [13] Fotso JC, Kuate-Defo B. Socioeconomic inequalities in early childhood malnutrition and morbidity: modification of the household-level effects by the community SES. Health Place, 2005, 11(3): 205-225.
- [14] Xu YJ, Ma WJ, Xu XJ, et al. Patterns and influencing factors of physical activity among residents in Guangdong province. South China J Prev Med, 2009, 35(5): 13-16. (in Chinese)
- [15] Robert JA, Natasha H, Graeme T, et al. Effects of area deprivation on health risks and outcomes: a multilevel, cross-sectional, Australian population study. Int J Public Health, 2009, 54: 183-192.
- [16] Ma YN, Liu Y. Inequity of health, health related behaviors and utility of health services across different social scales. For Med Sci, 2004, 3(21): 4-9. (in Chinese)
- [17] Zhang Q, Wang Y. Socioeconomic inequality of obesity in the United States: do gender, age, and ethnicity matter? Soc Sci Med, 2004, 58(6): 1171-1180.
- [18] Uthman OA. Using extended concentration and achievement indices to study socioeconomic inequality in chronic childhood malnutrition: the case of Nigeria. Int J Equity Health, 2009, 8: 22.
- [19] Boutayeb A. Social inequalities and health inequity in Morocco. Int J Equity Health, 2006, 5: 1.
- [20] Sun X, Rehnberg C, Meng Q. How are individual-level social capital and poverty associated with health equity? A study from two Chinese cities. Int J Equity Health, 2009, 8: 2.
- [21] Macinko JA, Starfield B. Annotated bibliography on equity in health, 1980-2001. Int J Equity Health, 2002, 1(1): 1.
- [22] Li PL, Li Q, Sun LP. Social stratification in China today. Beijing: Social Science Academic Press, 2004. (in Chinese)
- [23] WHO. Health systems: improving performance. The World Health Report, 2000.

(收稿日期: 2010-05-24)  
(本文编辑: 张林东)