

# 社会变迁与健康不平等\*

——对第五次疾病转型的年龄—时期—队列分析

石智雷 顾嘉欣 傅强

**提要:**本文使用疾病转型理论来刻画中国城市居民的健康与社会变迁过程。基于跨越22年的九期调查数据和年龄—时期—队列分析,我们认为中国的城市正在经历第五次疾病转型。改革开放以来,中国城市居民超重率和不动率的变化表现出显著的年龄、时期和队列效应。城市居民的超重率逐年上升;随着年龄的增长,人们的超重风险更高,运动时间更少;三年困难时期出生的队列在超重和步行时长两个指标上显著高于其他出生队列。在此转型过程中,基于超重和不动的健康不平等不仅与收入相关,还与教育和政治的分层存在关联。进一步研究发现,在我国社会转型过程中,城镇居民中不同阶层的超重率发生了变化:高社会经济地位群体的超重率先是高于低社会经济地位群体,随后发生逆转,低于低社会经济群体。

**关键词:**社会变迁 健康不平等 不动 超重 年龄—时期—队列分析

## 一、问题的提出

宏观社会变迁与社会分层之间的联系是转型社会研究的重要内容之一。20世纪80年代以来,中国经济快速增长让亿万人民远离贫困、寿命延长,生活变得更为富足,也使得人们更为关注健康、疾病风险以及与其相关的社会不平等问题。现在学界和社会大众关注的新议题是:随着社会经济的发展,国民的健康分布格局发生了怎样的深刻变化?健康在不同社会群体间的分布形态在多大程度上反映了社会分层和社会不平等的基本特征?显然,在对这些问题的探究中,我们无法忽

---

\* 本文系国家社会科学基金重点项目“生育支持政策试点效果跟踪评估与生育友好型社会构建研究”(19ARK004)的阶段性研究成果;研究过程受到“收入分配与现代财政学科创新引智基地”(B20084)的资助。通信作者为傅强副教授(qiang.fu@ubc.ca)。我们感谢美国杜克大学社会学系 Kenneth C. Land 教授对本研究的启发,感谢华中科技大学社会学院刘庆博士在数据处理中做出的贡献,感谢匿名评审专家的宝贵意见和修改建议。文责自负。

视中国健康(疾病)转型过程中重要的历史连续性。它不仅在较长时间跨度中揭示了健康的决定因素,而且反映了社会转型对国民生活质量的根本影响。

对健康不平等的研究其实早在涂尔干、齐美尔等理论大师的著作中就有所涉及。较为系统的论述可以追溯到芝加哥学派社会学家法里斯和邓纳姆在社会经济地位和心理健康方面的研究(Faris et al. 1939),后续的大量研究证实了社会经济地位和健康之间的直接联系:社会经济地位高的人通常拥有更好的健康状况、身体素质和活动能力,残疾率和死亡率往往也更低(Marmot, 1999)。然而,已有研究主要是从结构主义的视角出发,在静态时点上论证不同社会经济地位人群的健康差异,而对差异的演变以及造成这种演变的机制知之甚少。更为重要的是,当我们把研究对象置于社会变迁和生命历程背景下时,社会经济地位和健康不平等之间的关系就变得模糊了。其原因在于,在不同年龄组、不同生命历程(出生队列)以及不同社会发展阶段(时期效应)这三个时间维度上,各个阶层群体之间的健康差异会有明显不同甚至截然相反的变化趋势(Reither et al., 2009; Chen et al., 2010; 石智雷、吴志明, 2018)。

在中国研究健康不平等问题,尤其需要考虑时期效应和出生队列效应(Chen et al., 2010)。20世纪中期以来,中国剧烈的社会变迁与日渐凸显的健康不平等为研究不同阶层健康不平等的演变过程提供了难得的契机。自1949年至今,国人不仅经历了从计划经济到市场经济、从农业社会向工业社会的转型,而且经历了一系列激烈的政治、经济和文化动荡,包括新中国成立初期的社会主义改造、20世纪50年代的“大跃进”和60年代初的三年困难时期、60年代中期到70年代的“文化大革命”以及70年代末至今的改革开放和快速经济增长。这些历史事件或者社会变迁过程不仅在不同时间点上影响了人口健康状况的不平等,而且对同一时点上不同出生队列人群的影响也会有明显差异。以往学者在研究中国社会经济转型过程中的社会分层问题时,主要关注经济福利分配的不平等,诸如工资、收入、单位类型和财产等(Bian, 2003; Wu & Xie, 2003),却在很大程度上忽视了探讨中国剧烈的社会变迁如何在不同时间维度上影响人们的健康状况。

世界卫生组织将肥胖界定为一种重大健康风险,它会直接影响高血压、冠心病、糖尿病、癌症等一系列疾病的发生风险,并进而影响人群

的死亡率(Ng et al.,2014)。在过去几十年里,超重和肥胖人群比例在中国快速上升,有学者提出,中国不同群体的学龄(前)儿童其实目前面临的是营养不良和营养过剩的“双重负担”(Piernas et al.,2015),而后者对未来中国人口健康的巨大影响尚未得到学界的充分重视。在本文中,我们使用疾病转型理论来刻画中国城镇居民健康水平的变迁与分化过程。基于跨越 22 年的九期调查数据(中国健康与营养调查,1989-2011 年),本文对不同社会经济群体的超重和不动的状况进行纵向研究,重点考察在中国城市中可能正在发生的第五次疾病转型及其人口学特征。

## 二、社会变迁与疾病转型:理论背景

### (一)疾病转型的理论与现实

在过去的几十年中,疾病转型理论(epidemiologic-transition theory)已成为了解人类健康/疾病模式与社会经济发展之间关系的重要分析框架。该理论认为,伴随着现代化的进程,作为主要死因的营养不良和传染病逐渐被退行性疾病和人为疾病所取代。心脏病、癌症和精神疾患等疾病正在成为人口死亡的主要原因(Omran,1971)。后来,经过诸多学者的拓展与深化,疾病研究领域“向上”扩展至生物、行为、心理、社会和环境系统及宏观因素(如政策和经济环境)，“向下”扩展到分子和遗传水平(Santosa et al.,2014)。同时,该理论也与其他理论如生命历程视角等结合,进一步深化了人们对健康疾病模式随时间变化趋势的理解。

该理论认为,疾病转型主要经历了五个阶段,也称为五次疾病转型。第一阶段是人类历史早期的传染病大流行和饥荒期。其特点是伴随着鼠疫、天花、霍乱等瘟疫和饥荒的经常发生,人口大规模减少,人口预期寿命被压缩在 30 岁左右。第二阶段为传染病大流行的衰退期,最早发生在 19 世纪末 20 世纪初的欧美国家,由于工业化和城市化使得财富增加,这一时期欧美国家中建立的公共卫生系统、污水处理系统、更清洁的水源以及更全面的营养摄入对人口死因模式产生了根本的影响,表现为传染病和营养不良对死亡率的贡献减弱、婴儿和儿童死亡率下降以及人口预期寿命增加。第三个阶段始于 20 世纪中期,是退行性

和人为疾病期,以心血管疾病和癌症的发生率提高为特征。发达国家吸烟人口数量上升、工作场所和家庭中运动量下降、动物脂肪摄入量增加等危险因素导致高血压患者增加,人口中胆固醇水平升高。第四个阶段是迟发性退行性疾病期,特征为与心血管疾病有关的死亡率下降和死亡年龄推迟。这一阶段的出现主要得益于西方国家公共卫生政策在戒烟等领域的积极干预以及血压控制、冠状动脉搭桥等医学技术的进步(Santosa et al.,2014)。

2010年,一篇发表于美国医学学会会刊(JAMA)的主编社论将疾病转型的第五个阶段(超重和不动期)带入了学者和公众的视野。该文谈到,尽管预防医学和治疗技术的进步减少了吸烟、高血压和血脂异常等危险因素对人们健康和寿命的影响,但是超重及肥胖发生率的增高和运动量的减少会增加高血压、糖尿病、心血管疾病和某些癌症的发病风险,从而对全球疾病风险带来新的压力(Gaziano,2010)。后来有大量的实证研究进一步佐证了这一观点(Ng et al.,2014; Broyles et al.,2015)。和前面四个阶段主要关注具体疾病不同,疾病转型的第五个阶段关注的是导致疾病和死亡的风险因素:超重和不动(久坐或缺乏锻炼)。过去四十年间,超重正在逐渐取代营养不良成为全球性的公共卫生负担,无论是发达国家还是发展中国家,超重和肥胖的人口比例都在稳步上升。相较而言,发展中国家的肥胖率上升速度更快,而全球近2/3的肥胖者生活在包括中国在内的发展中国家(Ng et al.,2014)。有学者发现,在中国城市中已经开始初步显现第五次疾病转型的特征(Fu & Land,2017)。

## (二)中国的第五次疾病转型

在计划经济时期,我国人口曾一直以低体重为特点。尤其是在20世纪70年代之前,受生活水平低、物资匮乏的影响,我国居民的肥胖率一直处于较低水平。直到1985年前后都未出现肥胖流行,大城市中学龄儿童青少年的超重率为1% - 2%,肥胖率仅为0.1% - 0.2%。改革开放后,到1991年时我国7 - 9岁的男生超重率和肥胖率分别激增到了4.7%和3.2%,肥胖的高发人群也初见规模(季成叶等,2004)。此后,随着经济的发展和人民生活水平的提高,我国各年龄组的超重率和肥胖率快速上升。从1992 - 2002年,我国居民的超重率和肥胖率分别上升了38.6%和80.6%,其中18 - 60岁的成年男性肥胖率的上升最为明显

(马冠生等,2005)。一项对1980-2013年全球超重和肥胖状况的研究显示,这三十多年间中国超重率和肥胖率的增长幅度远远高出全球平均水平,并保持持续上升的态势(Ng et al.,2014)。与1990年相比,2013年我国15-49岁、50-69岁和70岁及以上人群超重或肥胖所致死亡例数的增长率分别为63.37%、89.11%和183.64%(曾新颖等,2016)。

第五次疾病转型的另一个重要维度是不动。改革开放四十年来,随着消费水平的提升和生活方式的转变,我国居民的运动时间快速下降,久坐的时间逐渐增加。伴随着城镇化、现代化、信息化的步伐,人们在办公桌前久坐的时间越来越长。私家车、电脑、智能手机以及其他各种使人们生活便利的设备的大量普及恰恰极大地降低了人们日常的体力活动量。有线电视、网络娱乐、短视频直播、手机游戏、电子竞技等多样化的娱乐方式同样让人们久坐的时间不断延长。调查结果显示,从1997年到2009年,我国18-49岁男性、女性居民的每周身体活动量分别下降了28.7%和38.2%,以步行和骑自行车为主要出行方式的人群比例从1997年的70.0%下降至2009年的47.1%(苏畅等,2013)。过去几十年来,流行病学研究在确定超重和不动的统计特征以及影响因素方面取得了巨大的进步。然而,这些研究大多关注的是与肥胖直接相关的风险因素,如饮食、胆固醇水平、锻炼等,而忽视了是何种社会经济或环境因素让人们面临不同的健康风险。

### 三、社会变迁中健康不平等的年龄、时期和队列效应： 理论与假设

社会变迁是行为模式、社会关系、社会制度和社会结构随着时间推移而发生的变化,这种变化在人类社会中经常出现,也会影响人们社会生活的方方面面(什托姆普卡,2011:3-9)。尽管经济学、社会学等不同学科对健康不平等进行了大量研究,但是对于社会变迁中健康不平等演变过程的研究相对较少,尤其是还不明确健康不平等与时间相关的三个维度(年龄、时期和队列效应)分别会产生何种变化。

#### (一)健康不平等的时期效应

时期效应是由社会、文化、经济等宏观因素的变化而产生的,而这

些变化是某个时期所特有的,会对那个时期所有出生队列的人群产生影响(Yang,2008)。时期效应可以包括一系列复杂历史事件和环境变迁的影响,如世界大战、经济危机、饥荒、传染病大流行、宏观层面的公共卫生干预项目和医学技术突破等。这些宏观因素的变化可能在某一特定时间内对所有人的生活发生影响。

疾病根本致因理论认为,个人生命历程中诸如地位、阶层和社会关系等社会条件才是造成疾病发生以及健康不平等的根本原因(Phelan et al.,2010)。社会条件影响健康的关键在于各个阶层所能获得的社会资源不同,而这些资源可用于规避风险,或在疾病发生后将其负面影响降至最低。随着时间推移和社会变迁,社会经济地位与健康/死亡率之间的联系可以通过干预机制的不断更替得以维持。干预机制更替发生的前提是旧的机制随着时间的推移逐渐失去重要性(Link & Phelan, 1995)。正如疾病转型理论所指出的,伴随着微生物理论的提出、卫生条件的改善以及疫苗接种的出现,死因模式正从以营养不良和传染病为主向以慢性非传染性疾病为主转变。肥胖、运动、饮食和高血压等因素正快速成为致死和致残的直接原因,也成了在社会经济地位与健康分化之间提供重要联系的新机制。值得注意的是,可以造成健康不平等的疾病种类有很多,而社会条件对不同疾病的影响存在着差异。对于糖尿病、高血压、肺癌等可预防性疾病,基于社会条件的健康不平等更为明显;而社会条件对脑癌、意外伤害等不可(或难以)预防性健康损害的影响则相对较弱。相关研究显示,在社会发展或者生命历程的任何时点,更多的资源将带来更好的健康状况(Lantz et al. 1998)。仅从该理论出发,我们很难理解社会变迁过程中的疾病风险因素(如超重和不动)是如何在不同群体间变化的;也难以解释在不同的社会变迁阶段,社会经济地位和健康不平等之间有怎样的互动关系。

那么,何种社会条件或经济要素会对转型期的中国社会健康不平等发生巨大影响呢?研究中国和其他(后)社会主义社会的学者们十分重视在社会变迁过程中市场和政治因素之间的相互关系及其对社会分层的影响,并阐述了不同的作用机制。如在转型中完善的市场和法律机制尚未建立,政治精英们可以利用自己所掌握的权力、社会资源和政策漏洞为自己的利益服务,从而在市场竞争中获胜(Wu & Xie, 2003)。同时,再分配体制内部的干部选拔标准也发生了变化,政治忠诚不再是唯一的要求,受教育程度成为了重要的条件。也就是说,在市

场转型中,受教育程度较高的人比在计划经济时期更容易获得市场上的竞争优势。他们享有更多、更好的医疗服务资源,从而拥有更好的健康状况。但是超重和肥胖的对立面并不一定是健康,也有可能是饥饿和体重不足( Bray, 1987: 14 - 28)。<sup>①</sup> 在计划经济时期,人们基于受教育程度的回报差距相对较小,而基于政治地位的回报差距相对较大(宋时歌,1998)。在市场经济时期,随着市场机制的分配作用逐渐增大,拥有政治资源和较高受教育水平的人在健康状况上的优势会逐渐体现出来(Wu & Xie, 2003)。在改革开放之初,物资尚比较匮乏,只有那些社会经济地位较高的人负担得起高热量食品,并且可以远离繁重的体力劳动(李路路等,2018)。此外,世界各国的经验也表明,肥胖和超重在落后国家经济发展的初期往往被认为是健康和富裕的标志,而人们对肥胖和超重的认知会随着经济发展逐渐发生改变(Pampel et al., 2012)。基于这些研究,我们认为,随着市场转型的不断深入,社会经济地位与超重和肥胖之间的关系有可能会由正相关逐步变为负相关。在转型初期,高受教育程度和在政府部门工作的群体群体的超重率会更高一些;而当生活水平达到一定程度后,他们会更为重视体型和健康,也更有经济条件进行体育运动和健康饮食。

由此,我们提出市场转型过程中的超重逆转假设。

假设 1a: 在市场转型过程中,高社会经济地位的城镇居民的超重发生概率先是高于随后开始低于收入水平较低的群体;无论是基于收入、受教育程度还是单位的社会分层,都呈现该规律。

假设 1b: 在市场转型过程中,和低社会经济地位群体相比,高社会经济地位的城镇居民步行时间更短,体育运动时间更长。

## (二) 健康不平等的年龄和队列效应

健康不平等会随着年龄的增长发生改变吗? 这个过程是如何被不断变化的社会背景所塑造的? 我们试图通过年龄和队列效应两个维度来回答这些问题。年龄效应主要体现在生命过程中与发育和衰老相关的变化,这些变化主要体现在生理、认知能力和心理等方面(Yang, 2008)。队列效应则体现在以某一生命历程事件(如出生、结婚、入学

---

<sup>①</sup> 已有研究显示, BMI(身体质量指数)与死亡率之间存在“J”型曲线, 超重或肥胖会导致死亡率明显上升, 而消瘦的人的寿命也会显著缩短, 参见 Bray, 1987。

等)所划分的不同队列其经历被宏观历史事件不断分化塑造的过程。这一效应集中体现了生命历程与社会变迁的交互影响。社会变迁如何影响个体生活经历及其后果是生命历程框架的核心议题。艾尔德在《大萧条的孩子们》一书中详尽考察了大萧条如何影响不同出生队列的童年时期以及他们成年以后的经历(Elder, 2018: 35 - 75)。如果说同一历史事件(如“文化大革命”、三年困难时期)会对当时处在不同年龄组的所有人群的生活产生影响,队列效应则刻画了在生命历程(初期)的不同阶段暴露于同一历史事件的不同队列在较长时间跨度上的差异。

队列效应对健康的影响可能部分源于早期生活条件的差异,这也是疾病研究中经常引用的对疾病的易感性和死亡率的解释(Currie & Rossin-Slater, 2013)。一般来说,生命历程早期有不幸经历的群体成年后身体健康状况会更差(石智雷、吴志明, 2018)。已有研究显示,在孕期经历营养剥夺的孕妇身体特别脆弱,她们生下的孩子往往一生的体质状况都会受到母亲孕期饥饿经历的影响。这些孩子成年后,其甘油三酯和低密度脂蛋白胆固醇水平会相对较高,罹患肥胖症、糖尿病等疾病的概率也会更高(Lumey & van Poppel, 2013)。同样,由于超重和不动容易受到城市建成环境和生活方式的影响,我们预期最近出生的队列会在其生命历程中更早暴露于导致肥胖的环境,从而使他们在幼年或青少年时期体重就开始迅速增加,并影响其一生的体重轨迹。

社会变迁对处于生命历程不同阶段群体的影响会有所不同。比如,社会制度和技术创新的长期变化通常会同时影响多个出生队列,健康不平等也会随年龄而变化(Ryder, 1965)。从青年到中年,人们的能量摄入、消耗以及身体状况会随着初入职场、为人父母等社会角色的转变而发生变化,具体表现为身体活动水平下降和体重增加(Starling, 2001)。相对来说,年轻人对社会变迁所带来的变化更为敏感,他们比老年群体更容易接受新的技术、产品和工作方式。因此,随着社会的发展,年轻人更容易选择(新出现的)高热量食品和久坐的生活方式(Allman-Farinelli et al., 2008)。此外,在国有部门上班的群体社交应酬的场合可能更多,但是他们也更为重视身材和健康。这部分群体进入中年后身体超重的概率可能会更高,但体育运动的时间也会更长。由此,我们提出健康不平等的年龄和队列效应假设。

假设 2: 和较早出生队列相比,较晚出生队列的人群超重率更高,



运动时间更短。

假设 2a: 在母亲孕期经历过饥荒的胎儿出生后, 成年期超重的概率更高。

假设 2b: 相对于高社会经济地位群体, 低社会经济地位的城镇居民的新近出生队列运动时间下降幅度更大。

假设 3: 随着年龄的增长, 城镇居民的超重概率呈现倒 U 形变动趋势, 运动时间呈现正 U 形变动趋势。

假设 3a: 青年时期, 城镇居民中的高社会经济地位群体的超重概率低于低社会经济地位群体。进入中年后, 高社会经济地位群体的超重概率高于低社会经济地位群体。

假设 3b: 在整个生命周期, 城镇居民中的高社会经济地位群体体育运动时间都高于低社会经济地位群体。

## 四、研究设计与数据

### (一) 实证策略

在本研究中我们使用杨洋等人提出的多层年龄—时期—队列模型 (Hierarchical APC, HAPC) (Yang & Land, 2006) 来识别社会变迁过程中不同群体超重和不动的变化状况。具体操作中, 我们采用了交叉分类随机效应模型 (cross-classified random effects modeling, CCREM) 来估计时期和出生队列的随机效应以及年龄和其他个体水平变量的固定效应。该方法将年龄、时期和出生队列设置在不同的分析层面, 以回避年龄—时期—队列效应之间的完全线性关系。由于我们使用了多期调查数据, 不同出生队列可以在多期调查中被重复覆盖, 而任何一期调查都会涉及多个出生队列。由于在相同的时间点抽取的被访者或者处于相同出生队列的被访者可能具有某种相同的特征, 因此我们试图通过构造多层次的分析模型来捕捉同一个时期或者同一个队列的人群所共有的特征。本文模型具体构建方法如下。

当因变量为是否超重这个二分变量时, 我们使用 HAPC logistic 模型进行估计, 此时第一层次的模型为:

$$\log \frac{P_{jk}^{\text{overweight}}}{1 - P_{jk}^{\text{overweight}}} = \alpha_0^{jk} + \alpha_{1jk} \text{Age} + \alpha_{2jk} \text{Age}^2 + \alpha_{3jk} \text{Gender} + \alpha_{4jk} \text{Marriage}$$

$$+ \alpha_{5jk} \text{Income} + \alpha_{6jk} \text{Edu} + \alpha_{7jk} \text{Government}$$

其中  $p_{jk}^{\text{overweight}}$  代表出生队列  $j$  和时期  $k$  的被访者的超重的概率,  $\text{Age}$  和  $\text{Age}^2$  表示被访者的年龄和年龄平方,  $\text{Gender}$  是被访者的性别;  $\text{Marriage}$  是被访者婚姻状况,  $\text{Income}$  是被访者个人收入状况,  $\text{Edu}$  是被访者的受教育程度,  $\text{Government}$  表示被访者是否在政府部门工作。

第二层次的组间随机截距模型为:

$$\alpha_{0jk} = \beta_0 + \beta_{1k} \text{Period}_k + \beta_{2j} \text{Cohort}_j$$

第二层次表示时期或队列的随机效应, 其中  $\beta_0$  为第二层次的截距,  $\beta_{1k}$  表示时期  $k$  所对应的随机效应,  $\beta_{2j}$  表示世代  $j$  所对应的随机效应。

当因变量为走路时长、体育运动时长等计数变量时, 我们使用 HAPC 泊松 (Poisson) 回归模型进行估计,<sup>①</sup> 模型第一和第二层次设定方法和前面基本相同。以上模型均使用 SAS PROC GLIMMIX 进行估计 (Littell et al., 2006)。

## (二) 数据与数据处理

本研究使用的数据来自“中国健康与营养调查”(简称 CHNS), 包括了跨越 22 年的九期调查数据(调查时点为 1989 年、1991 年、1993 年、1997 年、2000 年、2004 年、2006 年、2009 年、2011 年)。本调查采用多阶段分层随机抽样方法, 调查范围涉及辽宁、黑龙江、江苏、山东、河南、湖北、湖南、广西和贵州等省份。

我们对数据的处理遵循以下几点原则。(1) 样本限制在城镇地区。CHNS 不同年份的初级抽样单位有所变化, 1989 - 1991 年每年抽取 190 个初级抽样单位, 其中有 32 个城市市区、30 个城市郊区、32 个镇(县城镇)和 96 个农村村落。2000 年增加至 216 个初级抽样单位, 含 36 个城市、36 个城市郊区、36 个镇和 108 个农村村落。本研究所选用的城镇地区是除了农村村落之外的调查单位。(2) 样本的年龄限定在 18 - 60 岁, 分析对象皆为成年人。(3) 身高和体重的信息是 CHNS

① 在本文中, 当因变量为走路时长、体育运动时长等变量时, 是计数变量(以时或分钟为单位)而并不是严格的时间连续变量。另外, 走路时长和运动时长数据的分布更接近泊松分布, 并不符合正态分布(即使取对数处理后也不符合)。因此, 我们使用更适用于计数变量的泊松模型进行估计。

常规调查内容,而之后的调查才开始包括成年人步行时长和运动时长情况。因此,我们在分析时对三个因变量所涉及的不同期调查数据进行了调整。

### (三) 变量设置

#### 1. 因变量

**超重:**国际上通常用身体质量指数或体质指数(body mass index, BMI)来作为超重和肥胖的评价指标,BMI等于体重(以千克为单位)除以身高(以米为单位)的平方。在对成年人体重的研究中,这是一种并不依赖于年龄和性别的评价指标。中国(原)卫生部考虑到亚洲人在BMI较低时有关疾病的危险会增大(Deurenberg-Yap et al., 2010),于2010年确定了中国的超重和肥胖标准: BMI  $\geq 24$  为超重, BMI  $\geq 28$  为肥胖。在本文中我们选取超重(BMI  $\geq 24$ )作为健康风险发生的分类指标。

**不动:**由于CHNS问卷对居民不动或久坐的时间没有完整的调查,在本文中我们利用被访者日常生活的运动时间来从侧面了解中国城市居民不动或久坐状况的变化。日常生活中的身体活动又分两种:一是由生活、工作环境和经济水平等外在因素所共同决定的较为固定的身体活动,包括上学和上班通勤的步行活动等。这一问题的回答包括步行、自行车、公共交通、小汽车、出租车和摩托车等多类交通方式。我们选取平均每天上下学或上下班所需步行的时间(以分钟为单位)作为步行时长。二是相对比较灵活、由兴趣或习惯所决定的运动方式,包括武术、体操、舞蹈、杂技、田径(跑步等)、游泳、足球、篮球、网球、羽毛球、排球以及其他运动。我们将各类体育运动平均每天运动时间(以分钟为单位)的总和作为运动时长。

#### 2. 自变量

我们将年龄、年龄的平方项同时纳入模型。时期也即九次调查时期的年份。我们的分析共包括九期的调查数据。考虑到1949年以后发生的波澜壮阔的社会变迁,出生队列也相应地划分为9个队列:20世纪50年代以前出生以及70年代以后出生划分为两个单独的队列,其余年份每三年划分为一个队列。

**收入**为家庭人均收入。由于调查所覆盖的时期内我国人均收入增长迅速,不同调查时期城镇居民收入水平差异较大。我们将收入水平

在不同调查时期进行排序,家庭人均收入水平在该调查时期前 25% 为高收入群体,收入在 25% - 75% 为中等收入群体,收入在最后 25% 为低收入群体。受教育程度为被访人所完成的正规学校教育。由于城乡实施统一的九年义务教育,我们将初中及以下视为低受教育程度,高中及以上视为高受教育程度。在中国的社会转型期,政府依然是资源和福利分配的重要决定者。对于单位类型这一变量,我们将在政府部门就业的受访者编码为 1,在任何其他部门就业的受访者编码为 0。另外模型中还控制了被访者的性别、婚姻状况和所在地区。已婚(包括丧偶、离异等有婚姻经历的受访者)的受访者编码为 1,未婚的受访者编码为 0。受访者所在地区按照东、中、西部来划分,辽宁、黑龙江、江苏、山东四省为东部,河南、湖北、湖南为中部,广西和贵州为西部。变量的描述见表 1。

表 1 变量设置与描述分析

变量		百分比 (%)	是否超重 (均值)	步行 (分钟/天)	运动时间 (分钟/天)
年龄组	18 - 30 岁	30.94	0.15	8.09	14.43
	31 - 40 岁	24.62	0.32	9.51	7.97
	41 - 50 岁	23.43	0.44	11.63	10.00
	51 - 60 岁	21.01	0.47	13.13	13.25
时期	1989 年	7.91	0.16		
	1991 年	13.33	0.22		
	1993 年	11.20	0.24		
	1997 年	11.32	0.29		8.14
	2000 年	11.63	0.35		8.04
	2004 年	10.38	0.38	10.48	11.35
	2006 年	9.77	0.39	9.88	11.56
	2009 年	9.91	0.41	10.05	11.72
	2011 年	14.55	0.45	11.35	16.19
出生队列	1950 年以前	15.04	0.41	13.33	9.24
	1950 - 1952 年	7.17	0.43	13.75	12.66
	1953 - 1955 年	9.61	0.39	12.39	12.83
	1956 - 1958 年	8.51	0.39	12.14	11.75
	1959 - 1961 年	6.28	0.40	12.06	10.89

续表 1

变量		百分比(%)	是否超重 (均值)	步行 (分钟/天)	运动时间 (分钟/天)
出生队列	1962 - 1964 年	11.24	0.34	12.59	8.09
	1965 - 1967 年	8.46	0.28	10.13	8.73
	1968 - 1970 年	8.94	0.24	10.27	10.06
	1971 年及以后	24.74	0.22	8.66	13.39
收入情况	高收入	25.35	0.34	9.24	15.17
	中等收入	50.32	0.34	10.37	11.42
	低收入	24.33	0.29	12.50	7.67
受教育程度	高教育程度	40.15	0.32	9.57	16.34
	低教育程度	59.85	0.33	11.82	7.35
单位类型	政府部门	20.68	0.32	10.57	12.21
	非政府部门	79.32	0.33	10.53	11.27
样本量		39106	39106	11834	27503

## 五、疾病转型过程中的健康不平等： 年龄、时期和队列分析

表 2 中为 HAPC 模型分析的结果,其中第一层固定效应主要报告性别等控制变量的回归系数和年龄效应,第二层报告时期和队列的随机效应。其回归系数解释方式与一般线性模型类似,如正向显著的回归系数意味着比其他出生队列的超重概率更高。这一部分我们首先分析中国在 22 年间中超重和运动/步行时长的总体变迁趋势,随后考察这些因变量随时间变化的趋势在不同人群中的差异。

表 2 中国城镇居民超重与步行/运动时长的年龄—时期—队列模型分析

变量	是否超重	步行时长	运动时长
固定效应			
截距	-5.613 ***	2.338 ***	3.802 **
男性(参照组:女性)	0.138 ***	-0.177 ***	0.325 ***
年龄	0.164 ***	0.003	-0.134 ***
年龄平方	-0.002 ***	0.000 *	0.002 ***

续表 2

变量	是否超重	步行时长	运动时长
已婚	0.268 ***	0.015 +	-0.317 ***
收入状况(参照组:低收入)			
中等收入	0.124 ***	-0.090 ***	0.349 ***
高收入	0.106 **	-0.177 ***	0.516 ***
高受教育程度 (参照组:低受教育程度)	-0.117 ***	-0.072 ***	0.646 ***
政府部门工作 (参照组:非政府部门)	0.146 ***	0.014 +	0.048 ***
区域(参照组:西部)			
东部	0.748 ***	-1.116 ***	0.034 ***
中部	0.410 ***	-0.212 ***	-0.089 ***
时期效应			
1989 年	-0.481 ***		
1991 年	-0.294 *		
1993 年	-0.200 +		
1997 年	0.114		0.356
2000 年	0.260 *		0.378
2004 年	0.288 *	0.292 *	0.777
2006 年	0.299 *	0.230 +	0.801
2009 年	0.322 **	0.236 +	0.837
2011 年	0.668 ***	0.230 +	1.138 +
出生队列效应			
1950 年以前	0.017	0.060 +	0.119 ***
1950 - 1952 年	0.031	0.015	0.237 ***
1953 - 1955 年	-0.080 *	-0.023	0.264 ***
1956 - 1958 年	-0.023	0.018	0.197 ***
1959 - 1961 年	0.079 +	0.060 *	0.065 *
1962 - 1964 年	0.031	0.122 ***	-0.180 ***
1965 - 1967 年	-0.046	-0.092 ***	-0.032
1968 - 1970 年	-0.044	-0.013	-0.066 **
1971 年及以后	0.074 +	-0.081 **	-0.322 ***
-2 Log Likelihood	45259	318019	1219363
样本量	39106	11834	27503

注: + p < 0.1, \* p < 0.05, \*\* p < 0.01, \*\*\* p < 0.001。

### (一)中国第五次疾病转型:超重和不动的变动趋势

从表 2 的 HAPC 估计结果可以发现,男性人群有较高的超重风险

和较长的运动时长,而他们的每日平均步行时间少于女性。已婚人士有较高的超重风险和较长的步行时间,但他们的每日平均运动时间少于未婚人士。就区域差异而言,西部人口的超重风险最低,步行时长最长;而东部人口的超重风险最高,步行时长最短。东部人口的运动时间最长,中部人口的运动时间最短。

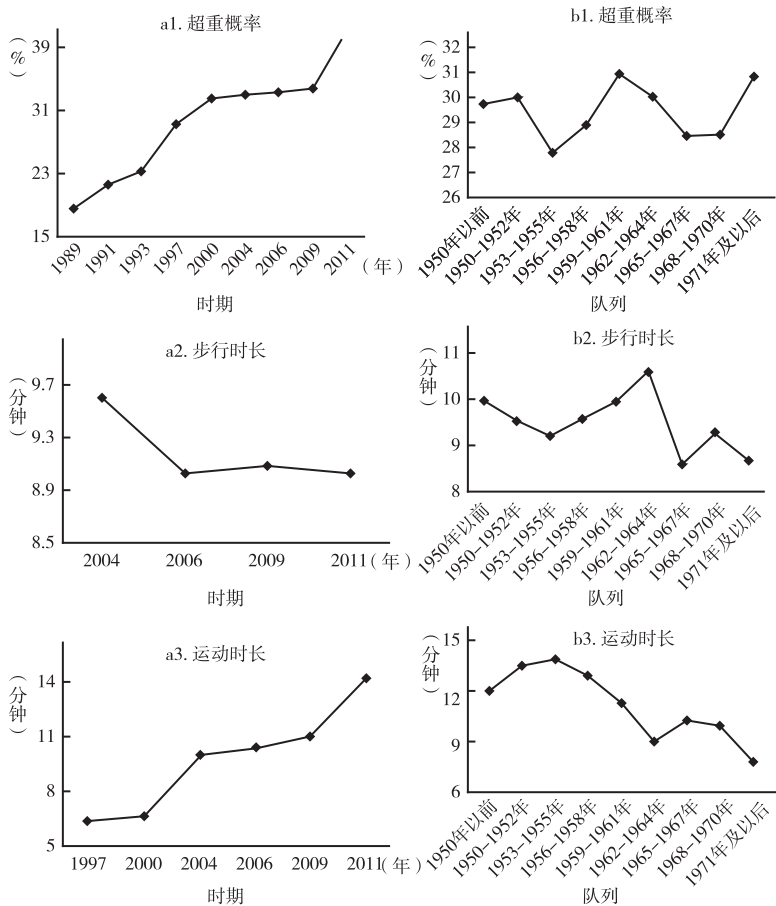
在控制时期和队列效应后,超重概率<sup>①</sup>会随着年龄的增大而提高;步行时长的年龄效应并不显著。年龄和每天体育运动时间呈现 U 形关系。HAPC 估计结果显示,无论是超重还是运动,时期效应都十分显著,1989 年、1991 年、1993 年三个较早时期对超重的发生有显著的负向影响,而从 2000 年到 2011 年这段时期对超重都有着显著的正向影响,且影响系数在逐渐变大。城镇居民每日步行时间呈现倒 L 形变化趋势,每日平均步行时间在 2006 年下降后就维持在较低的水平。从 1997 年到 2011 年,城镇居民运动时间一直在增加。

就队列效应而言,<sup>②</sup>出生队列有三个超重的峰值,分别是 1952 年之前、1959 - 1961 年和 1971 年之后出生的队列。特别值得指出的是,1959 - 1961 年出生队列对超重概率有着显著的正向影响,而 1953 - 1955 年出生队列有显著的负向影响,也就是说,在我国三年困难时期出生的人群会有更高的超重风险,而此前 4 年出生的队列,即大约在三年困难时期经历了儿童脂肪重聚期的人群成年后超重的概率明显低于平均水平。1971 年后出生的城镇居民超重率开始攀升。一个可能的解释是,1971 年后出生的城镇居民在童年就赶上了中国的改革开放和经济的快速发展,生活水平的提升是其超重率上升的主要原因。同时,经历过三年困难时期的长辈很可能也在鼓励或纵容“70 后”晚辈的营养过度摄入。

从图 1 可以看出,每日平均步行时间在 1962 - 1964 年出生队列达到峰

① 在本文中,对于某一群体的超重比例的描述统计用的是超重概率(流行病学意义上的患病率或流行率),而 HAPC 模型估计结果则是直接估算某一群体超重的比值比(odds ratio)。由于本文篇幅有限,我们无法用图来展示年龄效应。感兴趣的读者可与作者联系获取。

② 多层次 logistic 和泊松回归模型估计的预测是一个较为复杂的问题,具体预测的结果取决于总人口在不同变量上的分布、变量的处理、模型的设定以及算法的选择等诸多技术因素。我们尝试了多种预测方法,其结果都较为一致。由于篇幅有限,我们无法在此展开讨论各个图中预测年龄、时期和队列效应所采用的具体方法,有兴趣的读者可以与作者联系。



注:a 列为时期效应,b 列为队列效应。

图 1 城市居民超重、步行时长、运动时长的时期效应和队列效应

值,其后出生的队列的步行时间显著降低。当控制住模型的时期和年龄效应后,越晚出生的队列运动时间越少。虽然 1965 - 1967 年出生队列的运动时间有小幅上升,但是 70 年代之后出生队列的运动时间快速下降。

## (二) 基于超重和不动的健康不平等:收入、教育和单位差异

表 2 的 HAPC 估计结果显示,收入、受教育程度以及是否在政府部门工作对超重都有着显著的影响,但是估计系数的方向并不一致。收



入较高、受教育程度较低或在政府部门工作的群体超重的风险更高。也就是说,从固定效应模型部分的分析来看,在政府部门就职或收入较高的城镇居民的超重率会显著高于在非政府部门工作的群体和低收入群体。但是在社会变迁的过程中,超重和收入水平、单位类型以及受教育程度之间的关系还是这样吗?以上发现是不考虑社会变迁、年龄差异和生命历程的估计结果。这一结果只有在不同社会经济地位人群的超重和不动状况在任何时期、任何年龄和任何队列都恒定不变的情况下才会成立。为了更好地刻画社会变迁过程中健康不平等的演变趋势,我们将继续在不同社会经济地位的人群中研究超重和不动状况的变化情况。

### 1. 健康不平等的时期趋势

图2描述了在控制其他变量以及年龄和队列效应后不同社会经济地位的城镇居民超重发生率的时期效应。以不同收入人群为例,结果具体生成过程如下:我们将每一期调查样本分为高收入组和低收入组,然后分别用两个HAPC模型进行分析,以预测高收入组和低收入组在不同时期和不同世代的超重概率。基于不同受教育程度以及不同单位类型人群模型的分析过程类似。本文之所以先分组然后分别进行HAPC模型分析,一方面是考虑到分组进行HAPC模型分析可以更灵活地对性别、年龄等变量的影响进行建模,另一方面是这样有助于避开变量间可能存在的共线性问题。<sup>①</sup>由图2可以发现,无论是用收入水平还是用单位类型来反映社会经济地位,在社会变迁过程中社会经济地位和城镇居民超重的关系都呈现非常一致的规律:随着社会经济的发展,高社会经济地位的城镇居民的超重率先是高于低社会经济地位群体,而不同群体(如政府工作人员和非政府工作人员)在超重率上的差距随后开始出现收敛的趋势,甚至出现逆转。

基于收入水平的健康分层较为显著。从1989-2004年,高收入城镇居民的超重率呈现持续上升趋势,而低收入群体的超重率也在波动中不断攀升。2009年,不同收入群体的超重率出现逆转现象。从单位的比较来看,在政府部门工作的城镇居民超重率下降的拐点发生稍晚。而受教育程度较高的城镇居民,其超重率一直低于低受教育程度群体。从

<sup>①</sup> 图3、图4与图2的生产过程类似,同样是先分组然后进行HAPC模型估计。以往APC文献有较多类似处理方法(如Fu & Land, 2015)。由于单位类型(政府与非政府部门)与收入状况以及受教育程度存在较强的共线性关系,我们在分受教育程度和收入状况的子模型中没有纳入单位类型这一变量。

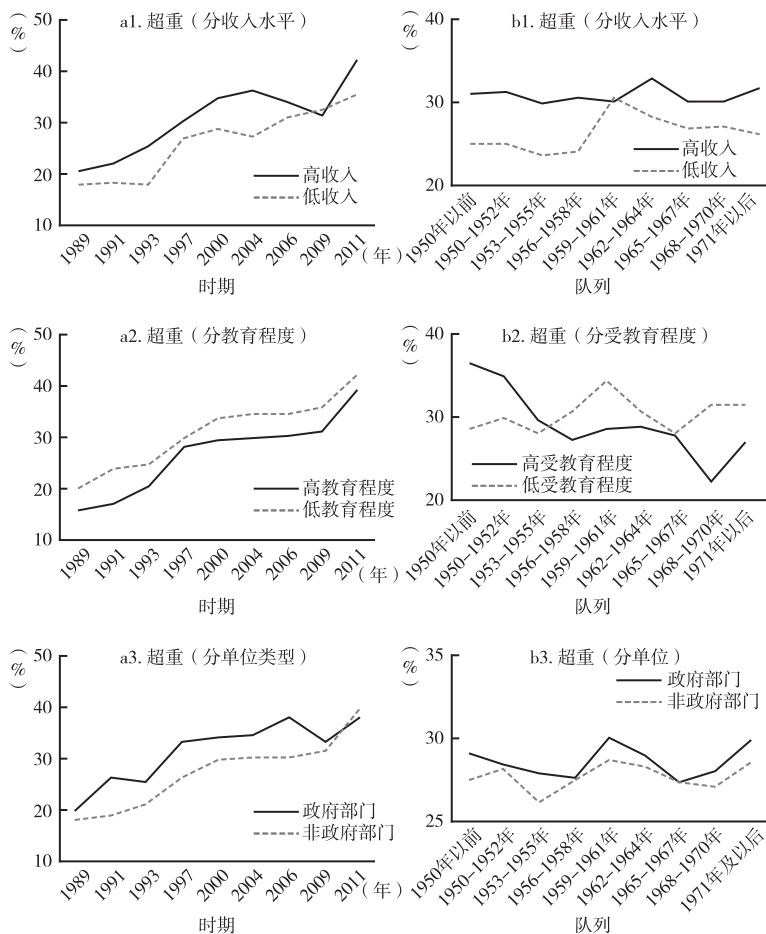


图2 基于收入、教育和单位差异的城镇居民超重概率的时期效应和队列效应

队列效应来看,高收入和在政府部门工作的群体的超重率一直高于低收入和非政府部门工作的群体。除了出生于三年困难时期的出生队列超重概率趋于一致之外,高收入群体的超重概率一直高于低收入群体。而随着时间的推移,晚近出生队列的高受教育群体的超重概率先是高于随后开始低于低受教育群体。逆转发生在 1956 - 1958 年出生队列前后。可见,我国高收入群体一直有着高超重风险,而在政府部门工作和受教育程度较高的群体则更早地意识到了健康和节食的重要性。

图3 给出了不同收入水平、受教育程度和单位特征的城镇居民步

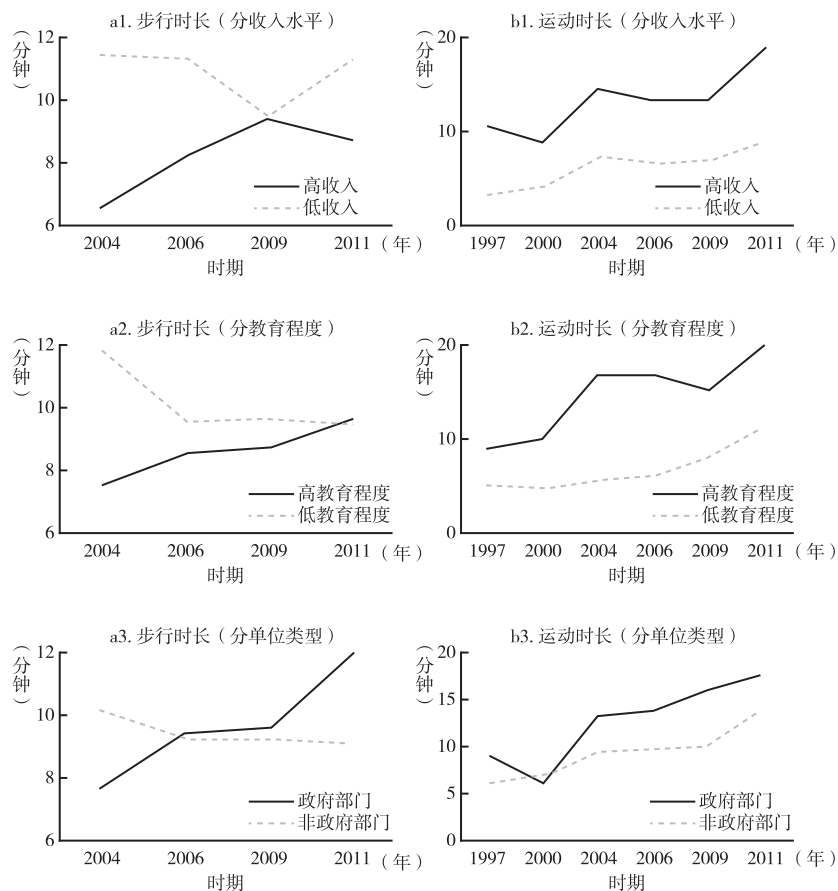


图3 基于收入、教育和单位差异的城镇居民步行和运动时长的时期效应

行和运动时长的时期效应。首先,无论通过收入、教育还是单位类型来测量社会经济地位,都发现社会经济地位对城镇居民体育运动时间有着显著的影响。总体来看,高社会经济地位(高收入、高受教育程度水平和政府工作人员)的城镇居民体育运动时间更长。2000年后,高社会经济地位群体的运动时间一直远远高于低社会经济地位群体,并且该差距呈现扩大趋势。到2011年,高收入水平的城镇居民平均每天体育运动时间是低收入群体的2倍以上。步行时长的队列效应较不明显。除基于单位类型的差异外,高收入、高受教育程度者通常步行时长较短,虽然这些差距在近年来有收敛的趋势。

## 2. 健康不平等的年龄和队列效应

表1的HAPC估计结果显示,超重和运动时长都有显著的年龄效应。总体来看,城镇居民的超重率在早年以较快速度上升,随后上升速度开始放缓,在50岁后开始步入下降趋势;体育运动时间随着年龄的增长呈现正U形变动趋势(见图4)。图4进一步表明,不同社会经济地位城镇居民的超重状况随年龄增长的趋势存在着一定差异。在较高年龄组中,高收入人群超重率的增长快于低收入人群,而高受教育程度人群的超重率反而低于低受教育程度人群。政府与非政府部门工作人员在超重率上的差异随着年龄增长在逐渐收敛。

在年龄变动轴线上,不同社会经济地位的城镇居民体育运动时间变动趋势表现出明显的差异。<sup>①</sup>高社会经济地位的城镇居民的体育运动时间随着年龄的增长呈现明显的U形变动趋势,体育运动时间从18岁开始持续下降,到40岁左右达到最低点,之后开始上升。而低社会经济地位群体的体育运动时间随着年龄的增长呈现持续下降趋势。40岁之后,以收入或受教育程度定义的高社会经济地位群体和低社会经济地位群体在体育运动时间上的差距在慢慢扩大,而不同单位类型群体间的运动时长差异在缩小。

另外,不同社会经济地位城镇居民的超重和不动的变动趋势存在显著的出生队列差异(图略)。在图1中我们可以看出,城镇居民超重率在1952年之前、1959-1961年和1971年及之后的三个出生队列形成峰值。但是当区分受教育程度之后,我们发现较早出生的高受教育群体的超重概率明显高于低受教育群体;而之后高受教育群体的超重概率呈现下降趋势,而低受教育群体的超重概率呈现一定的上升趋势。在较晚出生的人群中,高受教育群体的超重概率已经低于低受教育群体。相对于超重,不同社会经济地位的城镇居民运动时间的出生队列差异更为明显。以收入和教育定义的高社会经济地位城镇居民的体育运动时间明显高于低社会经济地位群体。同时,低社会经济地位群体的体育运动时间在近年的出生队列中呈现持续下降趋势。可见,在图1中观察到的在运动时间上不断下降的队列效应,主要是受到低社会经济地位群体的影响。

<sup>①</sup> 步行时长的年龄效应并不显著(见表2),这里对于年龄效应的讨论略过了步行时长这一因变量。

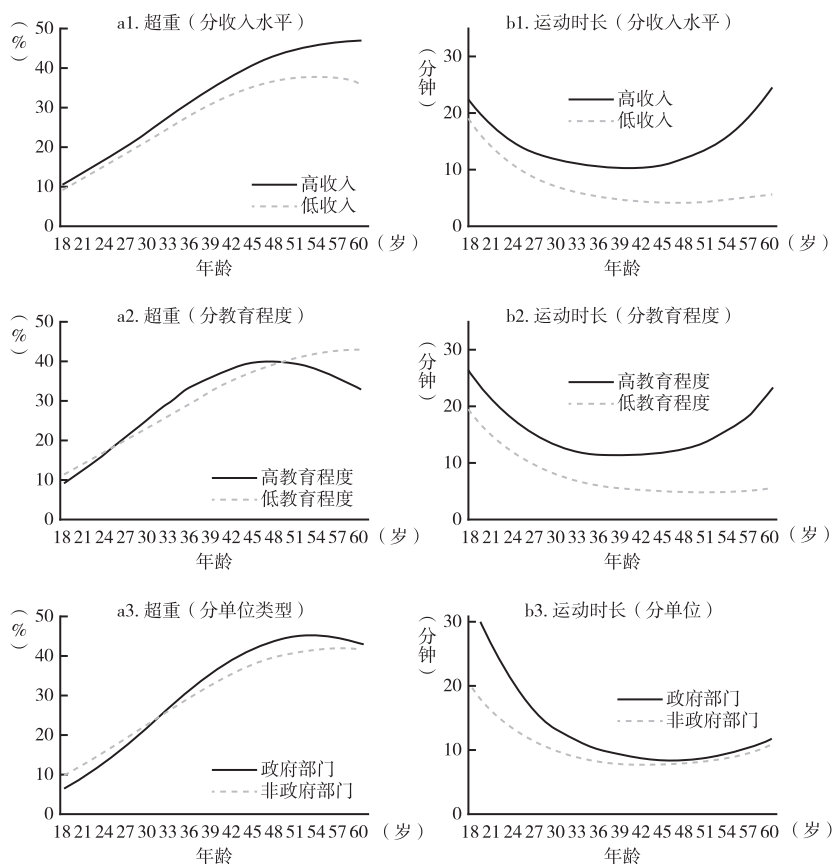


图4 基于收入、教育和单位差异的城镇居民超重和体育运动时间的年龄效应

## 六、结论与讨论

改革开放四十年来,我国经历了包括市场转型、人口转型和疾病转型等多个层面的重大社会变迁。处于社会变迁过程中的个体,由于其年龄、时期和出生队列的不同而面临着不同的社会条件、经济环境和生活机遇。以往研究通常静态地去研究某一横截面的健康不平等状况,而忽视了健康不平等在不同时间维度上的变化过程。在本研究中,疾病转型理论与年龄—时期—队列分析的结合为我们梳理社会变迁与健

康不平等之间的动态关系提供了难得的契机。本文基于中国营养与健康调查的多期调查数据,从第五次疾病转型这一视角切入,刻画了中国城市居民健康水平在 22 年间的变化状况。具体来说,我们从年龄、时期和队列三个维度对不同社会经济地位人群超重和不动状况的演变进行了纵向研究。通过对三个因变量(超重、步行时长、运动时长)的年龄、时期和队列效应进行分解,我们认为中国的城市已经开始经历第五次疾病转型。我们进一步发现,社会分层和人口健康之间的关系在社会变迁过程中并不是一成不变或线性变化的,而是有一个复杂的动态过程。单一维度或静态的研究很可能会掩盖影响深远的研究发现,甚至会得到相互矛盾或与事实截然相反的结论。

具体来说,我们有以下结论。

首先,中国第五次疾病转型总体特征表现为:城镇居民的超重率和运动时间存在显著的年龄、时期和队列效应。从 1989 年到 2011 年,城镇居民的超重率在快速上升。尤其是高年龄组的超重率更高,该趋势在 50 岁以后才开始有所缓解。受三年困难时期的影响,1959 - 1961 年的出生队列的超重率更高;而由于社会经济的发展和水平的提高,1971 年之后出生群体的超重率也在快速上升。也就是说,城镇居民中近些年出生的人群面临着超重增长的时期效应和队列效应的双重影响,从而更容易超重和肥胖。这一发现和基于美国和澳大利亚居民的研究结论基本一致(Allman-Farinelli et al.,2008;Reither et al.,2009)。不同的是,中国城镇居民的平均 BMI 值水平相对较低,但是近年来上升速度更快(Ng et al.,2014)。与此同时,晚近出生队列的体育运动时间呈明显下降趋势。

其次,在疾病转型的过程中,不同社会经济地位群体的超重率发生了逆转:高社会经济地位的城镇居民超重率先是高于低社会经济地位群体,后来又低于低社会经济群体。该发现不光有力支持了本文所提出的中国社会分层和超重之间关系的逆转假说,也与多个国家的经验研究发现相互印证。潘佩尔等利用全世界 67 个国家有代表性的调查数据研究发现,在低收入国家中,较高社会经济地位的人群更容易超重,而在高收入国家,较低社会经济地位的人群更容易超重(Pampel et al.,2012)。我们可以从以下几个方面来理解社会经济地位和超重之间关系发生逆转变化的原因。一是中国快速的社会变迁和经济增长。在我国改革开放初期,面对日益充裕的商品供给,社会经济上占优势的人

会倾向于摄入高热量的饮食或对饮食不加节制。这是因为他们当时仍然把对这些食品的获取和消费视为特权(Du et al.,2002)。而随着社会经济的进一步发展,人们会逐渐认识到超重以及肥胖的危害。尤其是高受教育群体,他们可以更多地获取健康相关的知识,也更有能力实现健康的生活方式(Fu & Land,2017)。二是在市场转型早期和中期释放了大量的就业机会,行业竞争也并不十分激烈,低社会经济地位群体可能不必选择久坐的工作方式。但近年来随着就业市场的饱和以及行业竞争的加剧,长时间久坐的工作方式(如工作时长为“996”)已经成为低社会经济地位群体不得不面对的选择。在本研究中,我们确实发现高社会经济地位的城镇居民每日运动时间远高于低社会经济地位群体。三是中国人的生活方式和饮食习惯也不同于发达国家。在中国改革开放之初,健康饮食的生活成本并不高,尤其是蔬菜价格低于肉类,而去麦当劳、肯德基等快餐店才是中国相对富裕的阶层可以享受的生活。近些年来,蔬菜水果的相对价格越来越高,而高热量高糖食品则越来越便宜。综上所述,在我国城镇中,相对于高社会经济地位群体,低社会经济地位群体的超重风险不断升高,而运动时间越来越少。随着时间的推移,我们预计基于超重和不动的健康不平等会呈现持续扩大的趋势。

最后,不同社会经济地位群体的超重状况在年龄和队列效应上的变化也值得关注。值得注意的是,不同收入群体间超重率的差异在随着年龄增长而逐渐拉大,而在较早或较晚的出生队列中,这种不同收入群体间超重率的差距也没有收敛的趋势。一个可能的解释是,在中国的社会转型期,社会阶层还未完全固化,大部分社会地位较高的人都是年轻时经过个人的努力拼搏获得的,要以付出时间和牺牲健康为代价。而那些经过个人努力走上较高社会经济地位的人,往往年轻时也更为忙碌辛苦。进入老年阶段后,超重率在不同社会经济地位群体间的差距在持续扩大。从这个角度来看,老年人的健康不平等比年轻人更大。而在美国等发达国家,随着年龄的增长,不同社会经济地位群体的超重率呈现收敛的趋势(Reither et al.,2009)。从队列效应来看,特别是中国城市中20世纪50、60年代出生的这个群体,人生中经历了很多激荡的历史事件,如出生时的三年困难时期、成长中的“文化大革命”和“上山下乡”、成年后的改革开放。他们早年的经历会对成年后的身体状况带来持久的影响。中年时面对富足的生活状况,他们原本习惯了饥

饿、体力劳作和物资匮乏的身体往往难以适应营养过剩的社会环境以及久坐的工作方式,从而极大地推动了肥胖率的上升。这是由历史事件和社会环境所共同塑造的特殊生命历程模式在健康状况上的体现。

本研究不仅首次揭示了全球第五次疾病转型在中国城市的具体实践,也为我国开展新时代疾病预防控制工作提供了理论和实证依据。健康状况在不同时间维度的分布形态和变化在相当程度上反映了社会变迁的根本影响。过去40年来,我国在人口总体健康状况上取得了巨大的成就,如预期寿命的大幅延长、婴儿死亡率的急剧下降等。然而,近年来中国人口尤其是城镇居民面临一系列新疾病的压力,比如高血压、冠心病、糖尿病等疾病的风险上升。这些疾病虽然传统上被描述为“富贵病”,但实际上却反映了种种健康风险因素在不同人群中的分布和随时间变化的状况。由于第五次疾病转型已经对西方发达国家的疾病负担和人口健康状况产生了深远的影响,中国城市疾病转型的这一重要趋势值得政策制定者、学术界和民众高度重视。

#### 参考文献:

- 龚刚、杨光,2010,《从功能性收入看中国收入分配的不平等》,《中国社会科学》第2期。
- 季成叶、孙军玲、陈天娇,2004,《中国学龄儿童青少年1985~2000年超重、肥胖流行趋势动态分析》,《中华流行病学杂志》第2期。
- 李路路、石磊、朱斌,2018,《固化还是流动?——当代中国阶层结构变迁四十年》,《社会学研究》第6期。
- 马冠生、李艳平、武阳丰、翟凤英、崔朝辉、胡小琪、栾德春、胡永华、杨晓光,2005,《1992至2002年间中国居民超重率和肥胖率的变化》,《中华预防医学杂志》第5期。
- 宋时歌,1998,《权力转换的延迟效应——对社会主义国家向市场转变过程中的精英再生与循环的一种解释》,《社会学研究》第3期。
- 石智雷、吴志明,2018,《早年不幸对健康不平等的长远影响:生命历程与双重累积劣势》,《社会学研究》第3期。
- 什托姆普卡,彼得,2011,《社会变迁的社会学》,林聚任译,北京:北京大学出版社。
- 苏畅、黄辉、王惠君、王志宏、张继国、杜文雯、张伋、姜红如、张兵,2013,《1997-2009年我国9个省区18-49岁成年居民身体活动状况及变化趋势研究》,《中国健康教育》第11期。
- 曾新颖、李镒冲、刘世炜、周脉耕、王黎君、殷鹏、刘韞宁、刘江美、由金玲,2016,《1990与2013年中国15岁以上人群归因于高BMI的死亡分析》,《中华预防医学杂志》第9期。
- Allman-Farinelli, M. A., T. Chey, A. E. Bauman, T. Gill & W. P. T. James 2008, “Age, Period and Birth Cohort Effects on Prevalence of Overweight and Obesity in Australian Adults from 1990 to 2000.” *European Journal of Clinical Nutrition* 62(7).
- Bian, Yanjie 2003, “Chinese Social Stratification and Social Mobility.” *Annual Review of Sociology*



28(1).

- Bray, G. A. 1987, "Overweight Is Risking Fate: Definition, Classification, Prevalence, and Risks." *Annals of the New York Academy of Sciences* 499(14).
- Broyles, S. T. et al. 2015, "The Epidemiological Transition and the Global Childhood Obesity Epidemic." *International Journal of Obesity Supplements* 5(S2).
- Chen, Feinian, Yang Yang & Guangya Liu 2010, "Social Change and Socioeconomic Disparities in Health Over The Life Course In China: A Cohort Analysis." *American Sociological Review* 75(1).
- Currie, J. & M. Rossin-Slater 2013, "Weathering the Storm: Hurricanes and Birth Outcomes." *Journal of Health Economics* 32(3).
- Deurenberg-Yap, M., S. K. Chew & P. Deurenberg 2010, "Elevated Body Fat Percentage and Cardiovascular Risks at Low Body Mass Index Levels among Singaporean Chinese, Malays and Indians." *Obesity Reviews* 3(3).
- Du, Shufa, Bing Lu, Fengying Zhai & B. M. Popkin 2002, "A New Stage of the Nutrition Transition in China." *Public Health Nutrition* 5(1A).
- Elder, G. H. 2018, *Children of the Great Depression* (25th Anniversary Edition). New York: Routledge.
- Faris, E. L. Robert & H. W. Dunham 1939, *Mental Disorders in Urban Areas: An Ecological Study of Schizophrenia and other Psychoses*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Fu, Qiang & K. C. Land 2015, "The Increasing Prevalence of Overweight and Obesity of Children and Youth in China, 1989 – 2009: An Age-Period-Cohort Analysis." *Population Research and Policy Review* 34(6).
- 2017, "Does Urbanization Matter? A Temporal Analysis of The Socio-Demographic Gradient in The Rising Adulthood Overweight Epidemic in China, 1989 – 2009." *Population, Space and Place* 23(1).
- Gaziano, J. M. 2010, "Fifth Phase of the Epidemiologic Transition: The Age of Obesity and Inactivity." *Jama the Journal of the American Medical Association* 303(3).
- Lantz, P. M., J. S. House, J. M. Lepkowski, D. R. Williams, R. P. Mero & Jieming Chen 1998, "Socioeconomic Factors, Health Behaviors, and Mortality: Results from a Nationally Representative Prospective Study of US Adults." *Jama the Journal of the American Medical Association* 279(21).
- Link, B. G., J. Phelan 1995, "Social Conditions as Fundamental Causes Of Disease" *Journal of Health And Social Behavior* (35).
- Littell, R. C., G. A. Milliken, W. W. Stroup, R. D. Wolfinger & O. E. Schabenberger 2006, *SAS for Mixed Models*. Cary, NC: SAS Publishing.
- Lumey, L. H. & F. W. A. van Poppel 2013, "The Dutch Famine of 1944 – 45 as a Human Laboratory: Changes in the Early Life Environment and Adult Health." In L. H. Lumey & Alexander Vaiserman(eds.), *Early Life Nutrition and Adult Health and Development: Lessons from Changing Dietary Patterns, Famines and Experimental Studies*. New York: Nova Science

Publisher.

- Marmot, M. 1999, "Epidemiology of Socioeconomic Status and Health: Are Determinants within Countries the Same as Between Countries?" *Annals of the New York Academy of Sciences* 896 (1).
- Ng, M. et al. 2014, "Global, Regional, and National Prevalence of Overweight and Obesity in Children and Adults during 1980 - 2013: A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study 2013." *Lancet* 384(9945).
- Omran, A. R. 1971, "The Epidemiologic Transition: A Theory of the Epidemiology of Population Change." *Milbank Mem Fund Quarterly* 83(4).
- Pampel, F. C., J. T. Denney & P. M. Krueger 2012, "Obesity, SES, and Economic Development: A Test of the Reversal Hypothesis." *Social Science & Medicine* 74(7).
- Phelan, J. C., B. G. Link & P. Tehranifar 2010, "Social Conditions as Fundamental Causes of Health Inequalities: Theory, Evidence, and Policy Implications." *Journal of Health & Social Behavior* 51(1).
- Piernas, C., D. Wang, S. Du, B. Zhang, Z. Wang, C. Su & B. M. Popkin 2015, "The Double Burden of Under- and Overnutrition and Nutrient Adequacy among Chinese Preschool and School-Aged Children in 2009 - 2011." *European Journal of Clinical Nutrition* 69(12).
- Reither, E. N., R. M. Hauser & Y. Yang 2009, "Do Birth Cohorts Matter? Age-Period-Cohort Analyses of the Obesity Epidemic in the United States." *Social Science & Medicine* 69(10).
- Ryder, N. B. 1965, "The Cohort as a Concept in the Study of Social Change." *American Sociological Review* 30(6).
- Santosa, A., S. Wall, E. Fottrell, U. Högborg & P. Byass 2014, "The Development and Experience of Epidemiological Transition Theory Over Four Decades: A Systematic Review." *Global Health Action* 7(1).
- Starling, R. D. 2001, "Energy Expenditure and Aging: Effects of Physical Activity." *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* 11 (S1).
- Wu, Xiaogang & Yu Xie 2003, "Does the Market Pay Off? Earnings Returns to Education in Urban China." *American Sociological Review* 68(3).
- Yang, Yang 2008, "Social Inequalities in Happiness in the United States, 1972 To 2004: An Age-Period-Cohort Analysis." *American Sociological Review* 73(2).
- Yang, Y. & K. C. Land 2006, "A Mixed Models Approach to the Age-Period-Cohort Analysis of Repeated Cross-Section Surveys, with an Application to Data on Trends in Verbal Test Scores." *Sociological Methodology* 36(1).

作者单位: 中南财经政法大学公共管理学院、  
人口与健康研究中心(石智雷)  
加拿大英属哥伦比亚大学社会学系(顾嘉欣、傅强)  
责任编辑: 杨可