

# 中国吸烟者卷烟购买行为、卷烟价格和消费：来自国际烟草控制政策评估项目 (ITC) 中国调查的发现

Jidong Huang,<sup>1</sup> Rong Zheng,<sup>2</sup> Frank J Chaloupka,<sup>1</sup> Geoffrey T Fong,<sup>3,4</sup> Qiang Li,<sup>3</sup> Yuan Jiang<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Institute for Health Research and Policy, University of Illinois at Chicago, Chicago, Illinois, USA

<sup>2</sup>中国, 北京市, 对外经济贸易大学, 国际贸易和经济学院

<sup>3</sup>Department of Psychology, University of Waterloo, Waterloo, Ontario, Canada

<sup>4</sup>Ontario Institute for Cancer Research, Toronto, Ontario, Canada

<sup>5</sup>中国, 北京市, 中国疾病预防控制中心

## 通讯作者:

Dr Jidong Huang

## 地址:

Health Policy Center, Institute for Health Research and Policy, University of Illinois at Chicago, 1747 West Roosevelt Road, Chicago, Illinois 60608, USA  
电子邮箱: jhuang12@uic.edu

2013年3月8日收稿

2013年7月11日修订

2013年8月21日接受

2013年9月18日在线优先发表

## 摘要

**背景** 尽管已经证实卷烟购买行为与某些烟草使用的结果(如戒烟意向和戒烟尝试)有关联,但在世界上最大的卷烟消费市场——中国,却鲜有对卷烟购买行为及其对卷烟价格和消费的影响的研究。

**目的** 本研究旨在探寻成本/价格相关的购买行为的范围和决定因素,并估计这些行为对中国吸烟者所支付的卷烟价格的影响。本文也评估了补偿购买行为中的社会经济方面的差异,并研究了社会经济地位上的差异是如何影响购买行为、卷烟价格及卷烟消费相互之间的关系。

**方法** 本文采用广义估计方程方法对来自ITC项目中国调查的数据做了多元分析。ITC项目中国调查在北京、长沙、广州、昆明、上海、沈阳和银川这7个中国城市对成年吸烟者进行的一个纵向调查。在每个城市,每轮调查包含了约800名吸烟者。本次分析使用了ITC项目中国调查前三轮的调查数据。这三轮调查分别发生在2006年3月到2006年12月(第一轮),2007年11月到2008年3月(第二轮)和2009年5月到2009年10月以及2010年2月到2010年3月(第三轮)。本文从多方面分析了吸烟者自报价格/成本相关的卷烟购买行为。

**结果** 几乎3/4(72%)的吸烟者表示他们选择常用卷烟品牌的一个主要原因是该品牌的低成本/价格。大约1/2(50.6%)的吸烟者表示在最近的卷烟购买中他们都是购买整条的卷烟。低收入和/或低受教育程度的吸烟者更可能会因为低成本/价格而选择某一品牌。然而,收入较高和/或较高受教育程度的吸烟者更偏好整条地购买卷烟。某些购买行为也和性别、年龄有关,这些行为降低了购买价格。依据不同的购买行为,每包卷烟节约的购买价格从0.54元人民币到1.01元人民币不等,表现为价格降低了8%到15%。

**结论** 中国城市成年吸烟者中的很大一部分采取过降低成本/价格的购买行为。这样的购买行为降低了卷烟的价格,也促进了卷烟消费量的增加。不同社会经济地位的吸烟者会采取不同的购买行为来减缓较高的卷烟价格带来的影响。因此,在中国通过提高烟草的税收/价格来减少烟草使用必须要考虑这些与降低成本/价格相关的购买行为。

## 前言

烟草给中国带来了巨大的健康和经济损失<sup>[1-5]</sup>。大幅提高烟草产品的消费税和价格已经被认为是降低烟草使用和缓解烟草使用带来的健康和经济损失的一项有效措施<sup>[6,7]</sup>。此外,研究也表明社会经济地位(SES)较低的吸烟者倾向于对税收和价格的变化更加敏感<sup>[7]</sup>。这种由于社会经济地位的差异性而形成的对价格变动的不同响应,是减少烟草使用的一个重要途径。然而,如果吸烟者采用了补偿性行为以抵消或减少高税收/价格的影响,那么高税收/价格对戒烟和减少卷烟消费的预期影响可能被削弱。例如,当卷烟的税收/价格变的更高,吸烟者可能转向更便宜的品牌或其他花费较少的烟草产品,从更廉价的途径获取卷烟,或整条地购买卷烟<sup>[8-11]</sup>。事实上,先前的研究已经发现高税收/价格和戒烟意愿以及戒烟尝试之间的联系会因吸烟者为了降低价格而进行的购买行为而有所削弱<sup>[12-15]</sup>。因此,为了准确评估高税收/价格的影响,理解吸烟者的响应行为显得很重要。由于社会经济地位(SES)对购买行为和烟草使用结果之间的关系有着潜在的重要影响,研究社会经济地位在补偿购买行为中的差异以及其在改变卷烟价格提高对烟草使用结果的影响中所扮演的角色也很重要。这些信息可能对指导中国未来的烟草控制政策有很大帮助。

过去对中国卷烟价格弹性所进行的研究已经提供了一些证据。这些证据显示,至少在部分人群中,中国吸烟者的卷烟消费对价格的改变是敏感的<sup>[16,17]</sup>。这表明,在中国,更高的烟草税收/价格可以是一个有效的政策工具以减少烟草使用以及烟草所致的死亡和疾病。然而,在中国,迄今为止只有很少的研究关注了吸烟者的购买行为,以及该购买行为对烟草价格和消费的影响。此外,我们对社会经济地位(SES)在烟草价格/税收提高给中国吸烟者带来的影响中的潜在作用也知之甚少。本文填补了这些研究的空白领域,研究了若干与降低价格相关的购买行为的作用范围和决定因素,估计了这些行为对卷烟价格的影响,调查了这些行为和中国城市成年吸烟者的卷烟消费之间的联系。此外,本文评估了这些补偿购买行为中的社会经济差异,并研究了这些差异怎样影响购买行为和卷烟价格之间的关系。

引用建议: Huang J, Zheng R, Chaloupka FJ, et al. *Tob Control* 2014;23:i67-i72.

## 方法

### 数据

本文中的分析以ITC项目中国调查为基础。ITC项目中国调查始于2006年，是一个在中国七个城市（北京、长沙、广州、昆明、上海、沈阳和银川）进行的纵向队列研究。这七个城市在人口规模、地域和经济发展水平方面各不相同。这些城市位于中国不同的地理区域，能很好地代表中国城市地区。通过使用概率抽样的方法，每轮调查在各城市招募大约800名成年吸烟者。失访者会被与其具有可比性的补充受访者所替代，以维持城市水平的代表性样本。ITC项目中国调查的样本保留率较高，超过80%<sup>[18]</sup>。关于ITC项目中国调查抽样方法更详细的信息可以参考Wu等的研究（2010）<sup>[18]</sup>。

本研究使用了ITC项目中国调查的前三轮数据。这三轮调查分别于2006年、2007/2008年和2009/2010年进行。样本由来自上述每个城市（昆明除外）大约2400名（每轮调查800名吸烟者）吸烟者组成。而昆明是在第三轮调查时才加入ITC项目中国调查的，所以昆明仅调查了800名吸烟者。由于一些关键性的结果变量中存在缺失值（包括失访和拒访），我们采用的分析样本共包括约13000名吸烟者。

### 变量

本研究中我们研究的关键性变量是：（1）受访者是否将成本作为选择他们常用卷烟品牌的一个主要原因；（2）最近是按条还是按包购买卷烟；（3）最近的购买行为中吸烟者支付的每包卷烟的价格。此外，我们也研究了购买行为和吸烟强度之间的联系。吸烟强度用日均卷烟消费量来估计。

ITC项目中国调查中，吸烟者被询问在过去30天中他们最常使用的卷烟品牌，以及使用该品牌的原因。回答选项之一是“可承受的成本/价格”。我们根据对这个问题的回答构建了一个二分类变量。如果一个吸烟者表示他/她在选择卷烟品牌时将低廉的成本/价格作为一个考虑因素，该变量为1，否则为0。这一变量能反映中国吸烟者在选择卷烟品牌时是否具有成本/价格意识。

ITC项目中国调查还会询问吸烟者最近的卷烟购买经历，特别是他们花费了多少钱以及他们是按条还是按包购买卷烟。我们构建了一个二分类变量来反映按条购买的采购行为。赋值为1时表明按条购买，否则赋值为0。本研究使用的卷烟价格变量来自于受访者对每包卷烟自报的价格。该价格是根据最近的卷烟购买行为中支付的总价格和购买的卷烟数量而构建的。在我们的分析中，我们剔除了79条过高的（每包超过100元）或过低的（每包低于0.2元）单位价格的观测记录。我们依据通货膨胀调整了卷烟价格变量。卷烟消费量被定义为受访者日均吸烟量。这些数据来源于询问日常吸烟者每日吸烟的数量和非日常吸烟者每周吸烟的数量。基于日均吸烟量（CPD）这一变量，我们创建了三个二分类变量来反映吸烟的强度：轻度吸烟者（≤10 CPD），中度吸烟者（11–19 CPD）和重度吸烟者（≥20 CPD）。

除了这些关键变量，依据分析，我们也搜集了一些关键的人口学和社会经济的个人/家庭层面的特征，例如家庭收入、年龄、性别、教育水平、婚姻状况和其他收集在ITC项目中国调查中的社会经济地位方面的特征，以及调查轮次/年份、城市及卷烟品牌。具体来说，我们将不同年龄分为四组：18–24岁，25–39岁，40–54岁以及55岁及以上。婚姻状况分为：结婚，离婚，分居或丧偶，单身。教育水平分为三类：高中以下水平，高中水平，高等教育水平。基于2010年中国统计年鉴对城市地区的划分，家庭月收入分为：低

收入（<1000元），中等收入（1000–2999元）和高收入（≥3000元）。职业状态被分为就业、失业和退休。

### 统计分析方法

为了推断与成本/价格相关的购买行为在中国吸烟者中的作用范围，我们计算了上文讨论的关键性的购买行为变量的样本均数。我们采用方差估计的标准复杂调查事后分层技术来校准样本均数。该技术考虑了ITC项目中国调查的复杂调查/抽样策略。此外，我们根据抽样权重对那些统计数据做了适当的加权处理，关于加权方法的详细描述可以参考<http://www.itcproject.org>。

为研究参与成本/价格相关的购买行为的人群具有哪些特征，我们估算出了以下模型：

$$PB_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 X_{ijt} + \beta_2 CPD_{ijt} + Wave_{ijt} + City_{it} + e_{ijt} \quad (1)$$

这里 $PB_{ijt}$ 代表上文讨论的两个购买行为变量之一。其中 $i, j, t$ 分别表示第 $i$ 个个体，第 $j$ 个城市，第 $t$ 轮调查。 $X_{ijt}$ 是一个反映个体水平和家庭水平的人口及社会经济特征（例如，年龄、性别、婚姻状况、教育水平以及调整通货膨胀后的家庭收入）的向量。 $CPD$ 是一个反映吸烟强度的变量，用日均吸烟量来代表。 $City_{it}$ 是第 $t$ 轮调查中，第 $i$ 个个体所在城市的指标。 $Wave_{ijt}$ 是第 $j$ 个城市第 $i$ 个个体的调查轮次指标。 $e_{ijt}$ 是异质误差项。

为调查购买行为和卷烟价格之间的联系，我们构建了以下模型：

$$P_{ijt} = \beta_0 + \beta_1 PB_{ijt} + Wave_{ijt} + City_{it} + Brand_{ijt} + e_{ijt} \quad (2)$$

这里 $P_{ijt}$ 表示调整通货膨胀后一包卷烟的价格的对数形式，其中卷烟价格是由第 $t$ 轮调查中第 $j$ 个城市的第 $i$ 个个体报告的他/她最近一次购买卷烟时的卷烟价格。 $PB_{ijt}$ 代表两个购买行为之一的变量。 $Brand_{ijt}$ 是一个由0-1变量组成的向量，表示第 $t$ 轮调查中第 $j$ 个城市的第 $i$ 个个体在他/她最近一次卷烟购买中购买的卷烟品牌。

因为ITC项目中国调查数据本身是纵向的，因此同一个个体在不同调查中的观测误差是相互关联的。所以，方程（1）和（2）使用广义估计方程（GEE）的方法（STATA V.12 `xtgee` command）估算。该方法考虑了同一个受访者在不同调查轮次（均方误差聚集在同一个体的观测值中）之间的误差项的相互关联。因为购买行为变量的性质——都是二分类变量——方程（1）使用GEE模型的logit连接来估计，对于误差项的协方差矩阵结构没有预先强加的结构假设。

## 结果

表1包含了本研究中使用的关键SES变量的汇总数据。我们的吸烟者样本均匀地分布于各轮调查和各个城市中（第三轮调查才加入的昆明除外）。在我们的样本中，城市吸烟者主要是男性（95%），平均年龄为50岁；其中89%人在受调查时已经结婚。43%的吸烟者报告平均每月的家庭收入在1000元到2999元，15%的吸烟者每月家庭收入低于1000元，大约36%的吸烟者每月家庭收入高于3000元，剩下6%的家庭收入信息缺失。12%的吸烟者报告其教育水平低于高中，66%的吸烟者报告有高中教育水平，大约22%的吸烟者报告受过高于高中水平的教育，包括2年制大专课程。

将近3/4 (73%) 的吸烟者报告成本/价格是他们选择常用卷烟品牌的原因之一。这表明在中国城市吸烟者中存在一个高水平的成本/价格意识。大约一半的吸烟者在他们最近一次购买卷烟中按条购买。调整通货膨胀后, 吸烟者在他们最近的购买活动中购买的每包烟的平均价格是6.75元人民币 (以2009年人民币的价值为准), 而且在这7个中国城市中吸烟者平均每日消费的卷烟数量是17支。大约15%的吸烟者报告每天吸烟超过20支; 将近一半的吸烟者报告每天吸烟介于10到20支之间, 剩下的37%每天吸烟少于10支。

### 有成本/价格相关购买行为的人群的社会经济地位 (SES) 概况

表2显示了方程 (1) 的结果, 研究了和成本/价格相关购买行为有关联的SES因素。和最高收入组相比, 每月收入介于1000-2999元的吸烟者 (OR 1.16 (95% CI 1.02 - 1.31)) 和低于1000元的吸烟者 (OR 1.32 (95% CI 1.10-1.59)) 更可能报告成本/价格是他们选择常用卷烟品牌的原因之一。同样地, 相比那些受过高等教育的人群, 那些只有高中教育水平的人在品牌选择时有更多的成本/价格意识 (OR 1.25 (95% CI 1.09 -1.43))。相比已就业的吸烟者, 退休的吸烟者更可能因为低成本/价格选择一个品牌 (OR 1.19 (95% CI 1.02-1.38))。和预料的一样, 那些吸烟每天超过10支的吸烟者比轻度吸烟者更可能 (OR 1.14 (95% CI 1.02 - 1.28)) 报告成本/价格是他们选择常用卷烟品牌的原因之一, 而重度吸烟者 (每天吸烟超过20支) 和轻度吸烟者没有显著差异。女性吸烟者 (OR 0.73 (95% CI 0.53 - 0.99)) 和年龄25到39岁的吸烟者 (OR 0.78 (95% CI 0.64 - 0.96)) 较少地将低成本/价格当作品牌选择的原因之一。

关于是否在最近的购买行为中整条购买卷烟, 女性吸烟者 (OR 1.63 (95% CI 1.28 -2.09))、已退休吸烟者 (OR 1.49 (95% CI 1.28 -1.73))、以及中度吸烟者 (OR 1.65 (95% CI 1.48 -1.84)) 和重度吸烟者 (OR 2.32 (95% CI 1.99-2.71)) 更可能整条购买卷烟。和55岁及以上的吸烟者相比, 年轻吸烟者不太可能整条购买卷烟; 年轻人中, 年龄18到24岁的吸烟者最不可能整条购买卷烟。和高收入吸烟者相比, 可能由于现金有限, 中等收入和低收入水平的吸烟者都较少可能整条购买卷烟。单身的吸烟者比相应的已婚的吸烟者也更少可能整条购买卷烟。

### 购买行为对卷烟价格的影响

表3展示了基于方程 (2) 使用GEE估计的价格/成本相关的购买行为对卷烟价格的影响。表3中的结果显示, 无论是单独分析还是结合在一起分析, 这两种购买行为都和较低的卷烟价格是有关联的。至少有两个原因可以解释为什么有这两种行为的吸烟者支付的每包卷烟的价格比对应的其他没有这两种行为的吸烟者少。首先, 存在这两种行为的吸烟者更可能购买不同的/更便宜的卷烟品牌 (或者品牌组合)。第二, 即使购买的是同一品牌, 存在这两种行为的吸烟者更可能不同的地点/商店/供应商选择价格低的购买途径, 或者购买同一品牌下的更便宜的品种, 以及其他降低价格的策略 (比价购物)。为了更好的理解这些不同的机制对价格的影响, 我们使用两个不同的设定来构建方程 (2): 控制和不控制卷烟品牌这一变量。表3的前半部分没有考虑特定品牌指标, 并且显示, 上文提到的两种价格/成本相关的购买行为 (品牌组合和比价购物) 导致总体卷烟价格降低。表3的后半部分考虑了品牌指标, 并显示了由于比价购物 (包括购

表1 分类汇总统计数据

	人数	%
<b>购买行为</b>		
因为低成本/价格而选择最常使用的卷烟品牌: 1 -是; 0 -否	14161	72.6
最近给自己买烟是整条购买: 1 -是; 0 -否	13861	50.6
<b>性别</b>		
男性	13457	95.0
女性	704	5.0
<b>年龄</b>		
18 - 24	184	1.3
25 - 39	2465	17.4
40 - 54	6826	48.2
55+	4686	33.1
<b>婚姻状况</b>		
结婚	12633	89.2
离婚、分居、丧偶	894	6.3
单身	634	4.5
<b>平均每月家庭总收入 (¥)</b>		
<1000	2117	14.9
1000 - 2999	6078	42.9
>= 3000	5064	35.8
缺失	902	6.4
<b>教育</b>		
低于高中	1692	11.9
高中	9293	65.6
大学及以上	3176	22.4
<b>就业状况</b>		
就业	8595	60.9
失业	1869	13.3
退休	3641	25.8
<b>日均吸烟量</b>		
<=10 CPD	5209	36.8
11-19 CPD	6848	48.4
>= 20 CPD	2104	14.9
<b>城市</b>		
北京	2213	15.6
沈阳	2256	15.9
上海	2255	15.9
长沙	2185	15.4
广州	2260	16.0
银川	2203	15.6
昆明	789	5.6

买同一品牌下较为廉价的品种) 造成的价格降低。

基于成本/价格来选择品牌的购买行为和卷烟价格的降低是相关的。当不控制特定品牌指标时, 模型估计的系数大小可以理解为价格降低17%或每包卷烟降低1.15元。当控制特定品牌指标时, 估计系数表示价格减少15%或每包卷烟减少1.03元, 平均每包卷烟的价格是6.75元。此外, 我们发现整条购买卷烟的购买行为也和购买价格的降低有关。当不考虑品牌指标时, 整条购买导致价格降低大约10%或每包卷



表2 和购买行为相关的社会经济地位 (SES) 因素 (OR值来自广义估计方程 (GEE) 模型)

变量	因为低成本选择最常使用的卷烟品牌		最近给自己整条购买卷烟	
	OR	95% CI	OR	95% CI
性别				
男性	参照		参照	
女性	0.725*	(0.530 - 0.992)	1.631***	(1.276 - 2.085)
年龄				
55+	参照		参照	
40 - 54	0.921	(0.794 - 1.069)	0.672***	(0.579 - 0.780)
25 - 39	0.784*	(0.643 - 0.956)	0.383***	(0.313 - 0.469)
18 - 24	0.959	(0.637 - 1.444)	0.247***	(0.151 - 0.403)
婚姻状况				
结婚	参照		参照	
离婚或丧偶	0.899	(0.706 - 1.145)	0.923	(0.749 - 1.139)
单身	1.015	(0.787 - 1.309)	0.602**	(0.443 - 0.819)
平均每月家庭总收入 (元)				
≥ 3000	参照		参照	
1000 - 2999	1.158*	(1.021 - 1.314)	0.764***	(0.680 - 0.858)
< 1000	1.466***	(1.224 - 1.756)	0.607***	(0.513 - 0.719)
缺失	0.925	(0.751 - 1.139)	0.730**	(0.589 - 0.905)
教育				
大学及以上	参照		参照	
高中	1.247**	(1.091 - 1.426)	0.736***	(0.641 - 0.846)
没受过正式教育或中小学	1.074	(0.865 - 1.335)	0.717**	(0.582 - 0.882)
就业状态				
就业	参照		参照	
失业	0.935	(0.795 - 1.101)	0.959	(0.822 - 1.120)
退休	1.186*	(1.019 - 1.381)	1.490***	(1.284 - 1.730)
每日吸烟量 (CPD)				
CPD低	参照		参照	
CPD中	1.139*	(1.018 - 1.275)	1.649***	(1.476 - 1.841)
CPD高	1.155	(0.981 - 1.360)	2.322***	(1.987 - 2.714)
调查序列				
第一轮	参照		参照	
第二轮	1.191**	(1.060 - 1.338)	1.110*	(1.004 - 1.227)
第三轮	2.109***	(1.863 - 2.388)	1.033	(0.928 - 1.151)
城市				
北京	参照		参照	
沈阳	1.919***	(1.547 - 2.381)	0.195***	(0.157 - 0.243)
上海	0.849	(0.696 - 1.034)	0.329***	(0.265 - 0.408)
长沙	2.339***	(1.858 - 2.944)	0.200***	(0.160 - 0.251)
广州	0.651***	(0.531 - 0.799)	0.338***	(0.270 - 0.424)
银川	0.496***	(0.405 - 0.606)	0.106***	(0.0852 - 0.133)
昆明	1.435*	(1.018 - 2.024)	0.347***	(0.261 - 0.460)
截距项	1.588***	(1.255 - 2.010)	3.477***	(2.797 - 4.323)
观测值数量	14,161		14,046	
ID数量	7,283		7,257	

\*p<0.05, \*\*p<0.01, \*\*\*p<0.001.

表3 购买行为对卷烟价格的影响 (GEE模型)

变量	系数	标准误	系数	标准误	系数	标准误
不控制卷烟品牌:						
因为低成本选择最常使用的卷烟品牌: 1 - 是; 0 - 否	-0.181***	(0.0145)			-0.180***	(0.0144)
最近给自己整条购买卷烟: 1 - 是; 0 - 否			-0.103***	(0.0133)	-0.101***	(0.0132)
观测值数量	13,771		13,947		13,768	
ID数量	7,218		7,250		7,217	
每包卷烟的平均实际价格	¥6.75		¥6.75		¥6.75	
估计每包卷烟实际价格减少的百分比	-17%		-10%		-17%	
					-10%	
估计每包卷烟实际价格减少的值	¥1.15		¥0.68		¥1.15	
					¥0.67	
控制卷烟品牌:						
因为低成本选择最常使用的卷烟品牌: 1 - 是; 0 - 否	-0.166***	(0.0144)			-0.165***	(0.0143)
最近给自己整条购买卷烟: 1 - 是; 0 - 否			-0.0891***	(0.0132)	-0.0869***	(0.0131)
观测值数量	13,235		13,404		13,232	
ID数量	7,139		7,176		7,138	
每包卷烟的平均实际价格	¥6.75		¥6.75		¥6.75	
估计每包卷烟实际价格减少的百分比	-15%		-8%		-15%	
					-8%	
估计每包卷烟实际价格减少的值	¥1.01		¥0.54		¥1.02	
					¥0.54	

误差项已经被调整以考虑同一受访者之间误差项的相关性。调查轮次/年份和城市都被纳入到所有的回归中。

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ 。

烟降价0.68元。当考虑了卷烟品牌时, 价格减少为8%或每包卷烟减少0.54元。敏感性分析(表3最后两列)也显示当控制了这两种行为时, 估计的价格降低没有变化。这些结果暗示价格/成本相关的购买行为对卷烟价格的影响很大。此外, 在不同的地点/商店/供应商比价购物和/或购买更便宜的品种能解释很大一部分(80%-88%)存在于有上述两种行为的吸烟者和没有这些行为的吸烟者之间的估计价格的差异。这两个人群之间存在的价格差异的其他部分是由于他们使用不同的卷烟品牌。

值得注意的是, 表3中的估计值不能代表上述行为对购买价格的因果性影响, 它们只是反映了观察到的价格变化和那些行为之间的关联。在某种程度上, 购买价格可能和平均零售价格是相关的, 而更高的卷烟平均零售价格可能导致更多的降低成本的行为, 估计价格的差异可能是内生性的, 并且代表购买行为对价格真实影响的下限的保守估计。

## 讨论

我们对ITC项目中国调查数据的统计分析表明, 很大一部分中国城市吸烟者存在着价格/成本相关的购买行为。特别是近3/4(72%)的被调查的吸烟者表示他们选择常用卷烟品牌的一个重要原因就是该品牌的低成本/价格。此外, 在中国吸烟者中也流行整条购买卷烟, 几乎有一半的吸烟者报告说在他们最近的卷烟购买行为中是整条购买的。

分析还揭示了在参与价格/成本相关的购买行为中社会经济地位上的差异。我们的分析显示, 低家庭收入和/或低受教育水平的人群更倾向于出于卷烟的低成本/价格的

考虑来选择卷烟品牌。这表明低收入/受教育水平的吸烟者对于卷烟的价格/成本是相当敏感的。然而, 更高收入和/或高受教育水平的人群更可能会整条购买卷烟, 这大概是为了降低单位价格并减少频繁购买导致的时间成本或机会成本。我们关于低收入吸烟者不太可能整条购买卷烟的发现并不意味着这一人群缺乏价格敏感性。尽管整条购买卷烟可以使卷烟的单位价格更低, 我们认为上述现象反映了中国低收入吸烟者中的流动性约束。除了社会经济地位上的差异, 我们发现在价格/成本相关的购买行为中也存在显著的性别差异。女性吸烟者较少可能报告低成本/价格是她们选择常用卷烟品牌的原因之一。这暗示在品牌选择方面, 女性更多地被除低成本/价格外的其他因素所影响。然而, 女性吸烟者比相应的男性吸烟者更可能整条购买卷烟。年轻人较少可能报告低成本/价格是他们的选择常用卷烟品牌的原因之一; 他们也不太可能整条购买卷烟。

本文中的统计分析也提供了关于价格/成本相关的购买行为对卷烟价格影响的证据。我们的结果显示即便是同样的卷烟品牌, 那些基于低成本/价格选择卷烟品牌的人群和整条购买卷烟的人群支付的价格明显低于没有上述行为的人群。依据研究的具体行为, 每包卷烟节省的价钱从0.54元到1.03元不等, 相当于价格降低8%到15%。过去的研究已经发现证据证明了购买行为和某些烟草使用结果(例如戒烟意愿和戒烟尝试)之间的关联。我们的研究提供了更多的证据, 证明购买行为和卷烟价格降低之间的联系。这使我们能够更充分的了解有这些购买行为的人群, 尤其是低收入人群和女性吸烟者。

我们的研究也存在一些局限性。具体来说，我们的吸烟者样本仅仅覆盖了中国的7个城市，而且研究的吸烟者年龄比中国一般成年吸烟人群大，这限制了研究结果的代表性和推广性。尽管存在这些局限，我们的研究显示，中国城市成年吸烟者对卷烟的价格/成本较为敏感。他们通过价格/成本相关的购买行为来最小化卷烟价格对卷烟消费造成的影响。更重要的是，处于不同社会经济地位的吸烟者会通过不同的购买行为来缓解更高的卷烟价格带来的影响。在选择一个卷烟品牌时，低收入的吸烟者更倾向于考虑成本/价格。高收入吸烟者和高教育水平的吸烟者倾向于整条购买卷烟。这些结论对研究中国卷烟需求的价格弹性有一定意义。中国吸烟者中这些复杂的行为反应的存在及其范围可能可以解释在最近一些研究中发现的低价格弹性<sup>[17,19]</sup>。

本研究的发现，即不同社会经济地位的吸烟者会通过不同的购买行为去减缓更高的卷烟价格带来的影响，对于中国烟草控制政策具有重要意义。因为低收入吸烟者在选择卷烟品牌时更可能考虑成本/价格，从烟草控制政策的视角来看，相比从价税，从量税的增加可能会更大幅度地提高廉价品牌（相对高端品牌而言）的价格，因此从量税占大份额的消费税结构更可能减少低收入吸烟者中的烟草使用。此外，如果将卷烟的最低价格设定为高于市场目前最便宜的卷烟品牌价格，那么针对所有品牌的最低价格法，能防止卷烟零售价格跌落至某一限度以下，这可能是减少低收入吸烟者的卷烟消费的一个有效的政策工具。此外，限制整条购买卷烟而获得价格折扣的政策可能也是一个有效的降低中国高收入吸烟者的卷烟消费的方法。

## 本文贡献

- ▶ 这是首批关于中国城市成年吸烟者卷烟购买行为以及这些行为和卷烟价格与消费之间关系的研究之一。
- ▶ 中国城市成年吸烟者中的很大一部分采取了降低成本/价格的购买行为。这样的购买行为降低了卷烟的价格，也促进了卷烟消费量的增加。不同社会经济地位的吸烟者会采取不同的购买行为来减缓较高的卷烟价格带来的影响。

### 致谢

感谢Richard S Gallagher的编辑协助。

### 贡献

JH、FJC、RZ和GTF 设计了该研究；GTF、QJ和YJ收集了数据；JH进行数据分析；JH、RZ和FJC对数据进行了解释；JH写了第一稿；JH、RZ、FJC 和GTF 修改了初稿；本文的最终版本由所有作者共同检查和认可。

### 经费

GTF获得 the Ontario Institute for Cancer Research 的 Senior Investigator Award和 the Canadian Cancer Society Research Institute 的 Prevention Scientist Award的支持。ITC项目中国调查受助于 US National Cancer Institute (R01-CA125116 和 P01 CA138389)、the Roswell Park Transdisciplinary Tobacco Use Research Center (P50 CA111236)、the Canadian Institutes of Health Research (57897、79551和115016) 和中国疾病预防控制中心。对本项目额外的资助来自于 the Canadian International Development Research Centre (资助号106839-001)、名称

“Impact of Tobacco Tax and Price Policies on Tobacco Use in China”。资助机构没有参与本研究设计、数据收集、分析和解释、报告撰写以及论文的发表。本文中的观点仅代表作者本人的观点而不反映赞助方的观点。

利益冲突 无。

知情同意 已获得。

伦理审核 ITC中国调查通过 University of Waterloo研究伦理委员会（加拿大），Roswell Park Cancer Institute国际审查委员会（美国），以及中国疾病预防控制中心的伦理审查。

出处和同行审查 未开展；外部同行已评审。

### 参考文献

- 1 Peto R, Britain ICRF (Great, Organization WH). *Mortality from smoking in developed countries, 1950–2000: indirect estimates from national vital statistics*. Oxford University Press, 1995.
- 2 Peto R, Lopez AD. Future worldwide health effects of current smoking patterns. In: Everett Loop C, Pearson CE, Rory Schwarz M, eds. *Critical Issues in Global Health*. San Francisco: Jossey-Bass, 2001;154–61.
- 3 Sung H, Wang L, Jin S, et al. Economic burden of smoking in China, 2000. *Tob Control* 2006;15(Suppl 1):i5–i11.
- 4 Yang L, Sung H-Y, Mao Z, et al. Economic costs attributable to smoking in China: update and an 8-year comparison, 2000–2008. *Tob Control* 2011;20:266–72.
- 5 Jin SG, Lu BY, Yan DY, et al. An evaluation on smoking-induced health costs in China (1988–1989). *Biomed Environ Sci BES* 1995;8:342–9.
- 6 Jha P, Chaloupka F. *Tobacco Control in Developing Countries*. 1st ed. Oxford University Press, USA, 2000.
- 7 International Agency for Research on Cancer. IARC Handbooks of Cancer Prevention, Tobacco Control, Vol. 14. Effectiveness of Tax and Price Policies for Tobacco Control. Lyon, France; 2011.
- 8 Hyland A, Bauer JE, Li Q, et al. Higher cigarette prices influence cigarette purchase patterns. *Tob Control* 2005;14:86–92.
- 9 White VM, Gilpin EA, White MM, et al. How Do Smokers Control their Cigarette Expenditures? *Nicotine Tob Res* 2005;7:625–35.
- 10 Cummings KM, Hyland A, Lewit E, et al. Use of discount cigarettes by smokers in 20 communities in the United States, 1988–1993. *Tob Control* 1997;6(Suppl 2):S25–30.
- 11 Hyland A, Higbee C, Bauer JE, et al. Cigarette purchasing behaviors when prices are high. *J Public Health Manag Pract* 2004;10:497–500.
- 12 Hyland A, Laux FL, Higbee C, et al. Cigarette purchase patterns in four countries and the relationship with cessation: findings from the International Tobacco Control (ITC) Four Country Survey. *Tob Control* 2006;15(Suppl 3):iii59–64.
- 13 Li Q, Hyland A, Fong GT, et al. Use of less expensive cigarettes in six cities in China: findings from the International Tobacco Control (ITC) China Survey. *Tob Control* 2010;19(Suppl 2):i63–8.
- 14 Licht AS, Hyland AJ, O'Connor RJ, et al. How do price minimizing behaviors impact smoking cessation? Findings from the International Tobacco Control (ITC) four country survey. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8:1671–91.
- 15 Licht AS, Hyland AJ, O'Connor RJ, et al. Socio-economic variation in price minimizing behaviors: findings from the International Tobacco Control (ITC) four country survey. *Int J Environ Res Public Health* 2011;8:234–52.
- 16 Hu T, Mao Z, Shi J, et al. The role of taxation in tobacco control and its potential economic impact in China. *Tob Control* 2010;19:58–64.
- 17 Hu T-W. Tobacco Control Policy Analysis in China: Economics and Health. World Scientific, 2008.
- 18 Wu C, Thompson ME, Fong GT, et al. Methods of the International Tobacco Control (ITC) China Survey. *Tob Control* 2010;19(Suppl 2):i1–5.
- 19 Lance PM, Akin JS, Dow WH, et al. Is cigarette smoking in poorer nations highly sensitive to price? Evidence from Russia and China. *J Health Econ* 2004;23:173–89.