

# The Impact of Air Pollution on Inter-Temporal Choice Behavior

Renjin Wang, Hui Tang\*

School of Vocational Education, Tianjin University of Technology and Education, Tianjin

Email: \*tanghui568@163.com

Received: Apr. 12<sup>th</sup>, 2017; accepted: Apr. 27<sup>th</sup>, 2017; published: Apr. 30<sup>th</sup>, 2017

---

## Abstract

With the haze becoming significantly serious, we realized it is not only harmful to the people's health, work and life, but also makes people anxious about the environment and even causes psychological panic. This study explores that the air quality affects inter-temporal choices of people. And the result shows that the air quality affects people's intertemporal choice behavior: under the serious pollution, individuals will prefer to the long-term environmental results. Moreover, the mood affected by air pollution is a mediator between weather and inter-temporal choice behavior.

## Keywords

Air Pollution, Inter-Temporal Choice of Money Field, Inter-Temporal Choice of Environmental Field

---

# 空气污染对跨期选择行为的影响

王仁瑾, 唐 辉\*

天津职业技术师范大学心理系, 天津

Email: \*tanghui568@163.com

收稿日期: 2017年4月12日; 录用日期: 2017年4月27日; 发布日期: 2017年4月30日

---

## 摘要

当今雾霾天气日益严重, 我们逐渐认识到雾霾天气不仅给我们的身体健康、工作和生活带来严重危害, 也让人们对生存的环境日感忧虑, 甚至心理恐慌。本研究通过问卷调查的方法, 深入探索空气质量对人们跨期选择行为的影响。结果表明, 空气质量会对人们的跨期选择行为产生影响, 重度污染下个体将更多地表现出当下自我节制及对远期环境结果的偏好, 空气污染产生的焦虑心境是空气质量与跨期选择行为的部分中介变量。

\*通讯作者。

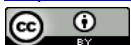
## 关键词

空气污染, 金钱领域跨期选择, 环境领域跨期选择

Copyright © 2017 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

现实生活中, 小至个体的日常生活和经济行为, 大到组织乃至国家公共政策制定, 人类做出的绝大多数选择都具有时间性(Soman, Ainslie, Frederick, et al., 2005; 索涛, 张锋等, 2014)。人们对发生在不同时间点的价值做出权衡的决策过程叫跨期选择(Intertemporal choice, Frederick, Loewenstein, & Donoghue, 2002; 孙彦, 2011; 梁竹苑, 刘欢, 2011)。比如是否戒烟, 其中包含了对近期选择吸烟和远期健康身体的抉择。跨期选择是一个无所不在且具有重要意义的问题。对于环境结果的选择也属于跨期选择的范畴, Hardisty 和 Weber 针对环境结果的跨期选择时间折扣率和金钱结果的时间折扣率进行了比较, 得到了环境结果的时间折扣率和金钱结果的时间折扣率几乎相同的结论(宇霄, 代豪, 2014; 马文娟, 索涛等, 2012; 王萌, 2010), 这一结论证明对于环境结果的选择也体现出一种典型的跨期选择行为。

近年来, 雾霾天气频发, 越来越严重地影响人们的生活以及生存环境。这使我们更加关注环境质量与跨期选择中环境结果的选择。本研究是在以往关于跨期选择以及环境结果选择的基础上, 探讨不同的空气质量对环境结果跨期选择的影响。

刘霆宇曾在一项研究中得出环境结果在群体决策方式下倾向于远期选项, 而在个体决策方式下倾向于近期选项(刘霆宇, 2013)。我们选择在真实的天气情况下探寻雾霾天气中个体对于环境结果的跨期选择。综合以往研究, 本项目提出以下假设: 空气质量会对人们的跨期选择行为产生影响, 雾霾天气下个体将更多地表现出当下自我节制及对远期环境结果的偏好, 正常空气质量状态下个体将会表现出对近期自我利益的偏好, 而降低对远期环境结果的偏好。另外在雾霾天气下人们的心境尤其是焦虑情绪是天气和跨期选择行为的中介变量, 天气通过影响心境进而影响跨期选择行为。

为验证研究假设, 本项目开展了问卷调查考察不同空气质量下人们在金钱与环境领域的跨期选择偏好变化。

## 2. 研究方法

### 2.1. 取样与被试

本次调查的对象主要是天津、北京各大高校的本科生, 共回收问卷 246 份, 被试年龄范围在 17~25 岁之间, 平均年龄为 22 岁, 其中: 男生 126 人, 女生 120 人。

### 2.2. 研究工具

本研究的调查问卷由 3 个问卷组成, 具体问卷包括:

#### 2.2.1. 对空气质量状况的主观感知与判断

在调查时间上选择雾霾天气频发的初冬季节, 发放问卷, 让被试对所在地区当前的空气质量状况做

出判断, 具体包括: 优、良、轻度污染、中度污染、重度污染, 以获取被试感知到的空气质量状况。

### 2.2.2. 跨期选择任务

滴定法是研究跨期选择最常用的方法(汪媛, 2009; 陈海贤, 何贵兵, 2011, 2014), 它的研究范式是一次给被试呈现两个选择, 其中一个收益较少但较早兑现, 另一个收益较多但较晚获得。根据被试的选择计算出贴现率。比如, “现在得到 100 元 VS. 一个月后得到 120 元”。为了更加精确, 我们给被试呈现一系列在数值上彼此不同的选项。通过不断变化选项中金钱的数值以一种类似心理物理法中极限法的形式得到被试偏好变化时的金额(临界值)得到被试远期结果的现值, 从而计算贴现率。本问卷包含 19 个当前选项和 19 个 1 年后选项的选择题, 任务分为两个模块, 模块一为小金额的跨期选择任务: 1 年后选项的金额固定为 200 元, 当前选项的金额从 190 元到 10 元, 以 10 元的幅度递减; 模块二为大金额的跨期选择任务: 一年后选项的金额固定为 10,000 元, 当前选项的金额从 1900 元到 500 元, 以 500 元的幅度递减, 然后分别计算比值作为衡量金钱领域跨期选择偏好的数值。

环境领域的跨期选择任务选用一项关于“防治雾霾拯救环境”的实验游戏, 游戏由 4 个玩家组成, 被试设想自己就是其中一员, 实验开始时每个人的私人账户中都存有 400 元钱。每一轮游戏, 玩家都可以向“环境账户”转账 20、30 或 40 元。游戏进行 10 轮之后, 计算机会对环境账户中的款项进行加总, 如果环境账户中的总额达到 1200 元, 环境得到拯救, 每位玩家都能得到私人账户中余下的资金作为奖励(Nowak, 2013)。如果环境账户中的余额最终达不到 1200 元的目标, 则环境得不到拯救, 所有人就只能空手而归, 然后让被试填写五个具体问题中想要捐赠的金额, 最后计算总值作为衡量环境领域跨期选择的数值。

### 2.2.3. 焦虑自评量表(SAS)

焦虑自评量表 SAS (Self-Rating Anxiety Scale), 是由 Zung 于 1971 年编制的用于测量焦虑状态轻重程度及其在治疗过程中变化情况的心理量表, 该量表共包括 20 个测题, 采用 4 点计分的形式, 受测者根据每个测题符合自己主观感受的程度, 给测题打分, 其标准为: “1”表示没有或很少时间有; “2”表示有时有; “3”表示大部分时间有; “4”表示绝大部分或全部时间都有。

## 2.3. 统计分析工具

统计分析工具采用 SPSS 16.0。

## 3. 研究结果

### 3.1. 描述统计

采用独立样本 t 检验、单因素方差分析的方法对小金额跨期选择、大金额跨期选择及其环境领域跨期选择行为在性别、生源地、年级这三个人口学变量上的差异进行检验, 具体结果如表 1、表 2 所示。结果表明, 被试的小金额跨期选择、大金额跨期选择行为在年级上差异不显著( $p > 0.05$ ), 但小金额跨期选择行为在性别上差异显著( $t = 1.031, p < 0.05$ ), 具体表现为小金额跨期选择行为中男性比女性更偏向于做出偏好未来的跨期选择。大金额跨期选择行为在生源地上差异显著( $t = -1.326, p < 0.05$ ), 具体表现为大金额跨期选择行为中城镇比农村更偏向于做出偏好未来的跨期选择。环境领域跨期选择行为在性别、生源地上差异均不显著( $p > 0.05$ )但在年级这一变量上差异显著( $F = 3.184, p < 0.05$ ), 进一步检验结果表示, 环境领域跨期选择行为中大二比大一被试更偏向于做出偏好未来的跨期选择( $M_{大一} = 94.29, M_{大二} = 107.58, t = -1.450, p < 0.05$ ), 环境领域跨期选择行为中大三比大二更偏向于做出偏好未来的跨期选择( $M_{大二} = 107.58, M_{大三} = 113.10, t = -1.199, p < 0.05$ )。

**Table 1.** The intertemporal choice of money field on the sociology of population differences  
**表 1. 金钱领域跨期选择行为在人口社会学上的差异检验**

变量	类别	小金额跨期选择			大金额跨期选择		
		<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
性别	男	2.9889	4.78	1.031 <sup>**</sup>	2.1613	3.41	-1.228
	女	2.4589	2.97		2.7842	4.46	
生源地	农村	2.6938	3.92	-0.151	2.1401	3.22	-1.326 <sup>*</sup>
	城镇	2.7713	4.10		2.8101	4.52	

注: <sup>\*</sup>*p* < 0.05, <sup>\*\*</sup>*p* < 0.01

**Table 2.** The intertemporal choice of environment field on the sociology of population differences  
**表 2. 环境领域跨期选择行为在人口社会学上的差异检验**

环境领域跨期选择行为									
变量	类别	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>F</i>	变量	类别	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t</i>
年级	大一	94.29	24.951	3.184 <sup>*</sup>	性别	男	107.00	33.324	-0.006
	大二	107.58	33.427			女	107.03	31.003	
	大三	113.10	26.946		生源地	农村	108.62	34.003	0.750
	大四	79.201	39.465			城镇	105.50	30.010	

注: <sup>\*</sup>*p* < 0.05

### 3.2. 相关结果

从表 3 可以看出, 环境领域跨期选择行为( $r = 0.386, p < 0.001$ )、焦虑( $r = 0.239, p < 0.001$ )分别与人们感知到的空气质量状况呈正相关, 环境领域跨期选择行为( $r = 0.329, p < 0.001$ )与焦虑也呈正相关。人们对当前空气质量状况的评价越严重则个体在环境领域更偏向于做出偏好未来的跨期选择, 即重度污染下个体将更多地表现出当下自我节制及对远期环境结果的偏好。

### 3.3. 回归分析及中介效应检验

通过检验自变量(人们感知到的空气质量状况)对因变量(环境领域跨期选择偏好)的影响, 发现人们感知到的空气质量状况对环境领域跨期选择行为具有显著的正向预测作用( $\beta = 0.386, p < 0.001; \Delta R^2 = 0.146, p < 0.001$ )。

利用层级回归分析, 检验焦虑在空气质量状况与环境领域跨期选择偏好之间的中介效应。根据 Baron 和 Kenny 检验中介效应的三个步骤进行分析, 首先检验自变量(人们感知到的空气质量状况)对中介变量(焦虑)的影响, 结果发现人们感知到的空气质量状况对焦虑有着显著的影响( $\beta = 0.239, p < 0.001; \Delta R^2 = 0.053, p < 0.001$ ); 其次, 检验自变量对因变量的影响, 结果如上所示; 第三步, 加入中介变量(焦虑), 检验自变量和中介变量对因变量的共同影响, 结果发现, 在加入焦虑后, 人们感知到的空气质量状况对环境领域跨期选择行为的影响效应依然显著, 但绝对值降低( $\beta = 0.326, p < 0.001; \Delta R^2 = 0.146, p < 0.001$ ), 这表明焦虑在人们感知到的空气质量状况和环境领域跨期选择行为之间起着部分中介作用, 具体中介模型见图 1。



**Figure 1.** The mediating effect path map of the air pollution, intertemporal choice of environment field and anxiety  
**图 1.** 焦虑在空气污染状况与环境领域跨期选择行为之间的中介效应路径图

**Table 3.** Relation statistics  
**表 3.** 相关统计表

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 性别	1								
2 年龄	0.404	1							
3 年级	0.950	0.210	1						
4 生源地	0.861	0.328	0.223	1					
5 空气质量	0.857	0.002	0.170	0.189	1				
6 小金额跨期选择	0.299	0.771	0.612	0.880	0.036	1			
7 大金额跨期选择	0.228	0.735	0.433	0.186	0.312	0.384**	1		
8 环境领域跨期	0.919	0.862	0.820	0.449	0.386**	0.609	0.261	1	
9 焦虑	0.825	0.187	0.244	0.147	0.239**	0.647	0.557	0.329**	1

注: \*\*  $p < 0.01$

#### 4. 讨论

本研究发现, 空气质量会对人们的跨期选择行为产生影响, 即重度污染下个体将更多地表现出当下的自我节制及对远期环境结果的偏好。就现实环境而言人们感知到的空气污染越严重, 人们眼光就会越长远, 就越愿意牺牲当下的自我利益, 或放弃当下享受等, 来赢得将来更好的环境结果。本研究进一步发现空气污染和跨期选择之间的一个重要原因则是空气污染所带给人们的不同心境尤其是焦虑情绪, 因为重度污染下人们产生了焦虑情绪因此人们更加愿意牺牲当前的利益去赢得将来更好的环境结果以减轻这种焦虑情绪。

从国外污染治理经验看, 民众环保意识的觉醒、积极参与并监督实施是其成功的不二法门(张玮, 2013), 这就提醒相关部门要善于有效利用雾霾天气对人们当下直接带来焦虑和痛苦感受加强对人们环境保护意识的宣传, 而在空气质量好转的情况下要通过相应立法加强对人们行为的规范、监督和管制, 避免人们像寒号鸟一样“好了伤疤忘了疼”, 以形成环境保护的长效机制。

本研究也存在一些不足之处, 单纯的问卷调查内容较为简单, 未来的研究可以采取实验室实验和现实调研相结合的方法。实验室实验可通过对雾霾和非雾霾天气下人们的跨期选择行为进行对比, 探讨不同空气质量条件下人们的跨期选择行为程度及变化。现实调研部分可通过实地走访, 对雾霾频发前和雾霾频发后人们开车频数、纸巾消耗量等与环保密切相关的行为进行对比, 探索不同空气质量对人们跨期选择行为的影响。另外本研究仅仅对于不同空气质量状态下金钱结果的跨期选择问题进行了部分研究, 还可以应用实验室实验法进一步研究雾霾天气是否影响人们对环境跨期选择行为, 雾霾天气是否能够使环境跨期选择行为产生偏好逆转, 进而提出更加完备的方法防止空气污染及生态环境的进一步恶化。

#### 5. 结论

综上, 本研究探讨了空气污染严重的情况下人们的跨期选择行为, 发现空气质量会对人们的跨期选

择行为产生影响, 重度污染下个体将更多地表现出当下自我节制及对远期环境结果的偏好。心境是天气和跨期选择行为的中介变量, 天气通过影响心境进而影响跨期选择行为。

## 致 谢

感谢林皎露、张微、魏一帆等人在问卷收集过程中付出的努力和给予论文的修改建议。

## 项目基金

天津市市级大学生创新创业项目(201510066031)。

## 参考文献 (References)

- 宇霄, 代豪(2014). 雾霾天气下人们风险认知与应对行为研究. 硕士学位论文, 华东师范大学, 上海.
- 梁竹苑, 刘欢(2011). 跨期选择行为的性质探索. *心理科学进展*, 19(7), 959-966.
- 马文娟, 索涛, 李亚丹, 罗笠铢, 冯廷勇, 李红(2012). 得失框架效应的分离——来自收益与损失型跨期选择的研究. *心理学报*, 44(8), 1038-1046.
- 陈海贤, 何贵兵(2014). 心理距离对跨期选择和风险选择的影响. *心理学报*, 46(5), 677-690.
- 陈海贤, 何贵兵(2011). 识解对跨期选择和风险选择的影响. *心理学报*, 43(4), 442-452.
- 索涛, 张锋, 赵国祥, 李红(2014). 时间感知差异对跨期选择倾向的影响作用. *心理学报*, 46(2), 165-173.
- 刘霆宇(2013). 群体决策方式下金钱结果和环境结果的跨期选择研究. 硕士学位论文, 浙江大学, 杭州.
- 孙彦(2011). 风险下的跨期选择. *心理科学进展*, 19(1), 28-34.
- 张玮(2013). 中国环境价值观对多种特征环境决策的影响——以水资源为例. 博士学位论文, 浙江大学, 杭州.
- 汪媛(2009). 空间距离对跨期选择的影响. *应用心理学*, 15(4), 298-305.
- 王萌(2010). 损失情境下跨期选择和风险决策的关系研究. 硕士学位论文, 浙江大学, 杭州.
- Nowak, M. A., & Highfield, R. (2013). 超级合作者. 杭州: 浙江人民出版社.
- Soman, D., Ainslie, G., Frederick, S., et al. (2005). The Psychology of Intertemporal Discounting: Why Are Distant Events Valued Differently from Proximal Ones? *Marketing Letters*, 16, 347-360.  
<http://www.springerlink.com/index/W5814J85173NQ0G1.pdf>
- Frederick, S., Loewenstein, G., & O'donoghue, T. (2002). Time Discounting and Time Preference: A Critical Review. *Journal of Economic Literature*, 40, 351-401.  
<http://www.ingentaconnect.com/content/aea/jel/2002/00000040/00000002/art00001>

---

**Hans** 汉斯

期刊投稿者将享受如下服务:

1. 投稿前咨询服务 (QQ, 微信, 邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [ap@hanspub.org](mailto:ap@hanspub.org)