

DOI: 10.13718/j.cnki.xdzk.2016.08.016

我国消费者对政府低碳产品 补贴期望的差异分析^①

郭 晴¹, 陈伟光²

1. 广东外语外贸大学 经济贸易学院, 广州 510006; 2. 广东外语外贸大学 金融学院, 广州 510006

摘要: 基于课题组在黑龙江、湖北、河南、广东 4 省 6 市实地调研的 873 份调查问卷数据, 运用单因素方差分析方法对我国不同类型消费者对政府低碳产品补贴的期望进行了定量分析. 结果显示: ① 不同类型消费者对政府低碳产品补贴的期望存在较大差异; ② 收入和学历与对政府低碳产品补贴的期望呈负相关关系, 且二者对政府低碳产品补贴的期望影响最大; ③ 不同年龄段的消费者对政府低碳产品补贴的期望存在显著差异; ④ 地区和性别特征对政府低碳产品补贴的期望差异不显著.

关键词: 低碳产品; 政府补贴; Bonferroni 检验; Dunnett T3 检验

中图分类号: F304.3

文献标志码: A

文章编号: 1673-9868(2016)08-0100-07

发展低碳经济、实现低碳消费是实现生态文明的必由之路. 消费者作为低碳产品需求的一方, 如果不愿意也没有能力为低碳产品支付较高成本, 甚至不认可低碳产品, 那么低碳消费就会成为一句空话. 要做到这一点, 政府补贴则是推动低碳消费不可或缺的组成部分, 只有政府补贴了消费者为购买低碳产品而多支付的那一部分费用, 才能激发消费者购买低碳产品的意愿. 因此, 对政府低碳产品补贴相关问题的研究具有重要的现实意义. 国内外关于政府补贴与发展低碳经济的研究主要集中在政府补贴对发展低碳经济作用的研究. 孙亦军等^[1]指出国家可以通过对低碳产品采取政府补贴的形式, 实现发展低碳经济、促进节能减排的目标. 沈满洪和贺震川^[2]认为, 对低碳资源和低碳产品给予补贴是减少碳排放的一项重要财税手段, 同时可以增加低碳产品的消费量. 杨克磊^[3]和赵道致^[4]等也对低碳经济发展做了研究和对策分析. Bollino^[5]通过研究得出利用可再生能源发电这种低碳产业的发展需要政府补贴的结论. 李鹏^[6]指出, 政府需要运用财政政策, 给予必要的资金支持来加快低碳产品的市场推广. 此外, Shukla 和 Chaturvedi^[7]研究表明: 低碳产品在印度的推广需要政府的支持. 靳明和郑少锋^[8]认为, 政府应该对低碳农产品的消费者实行补偿政策以降低价格. Roe^[9]和 Zarnikau^[10]等认为: 公共政策对于消费者自愿为低碳产品支付额外费用具有积极和重要的影响. Galinato 和 Yoder^[11]研究美国低碳产品补贴问题后发现: 对低碳排放产品采取价格补贴的方式, 比对高碳产品征税的方式更有利于减排. 与此相似的是, Bajona 和 Kelly^[12]基于对中国 1997 年的数据研究也发现: 实行对低碳产品补贴比对高碳产品征税会对减少碳排放产生更大的积极作用. Lin 和 Li^[13]的研究结果显示: 在中国, 补贴移除将对世界碳减排带来负面影响. Lapan 和 Moschini^[14]研究表明, 政府给清洁能源以低碳补贴能有效实现碳减排目标.

国内外的研究表明: 不同类型的消费者可能在对待低碳产品补贴方面存在差异; 迄今为止, 从人口特征变量的视角, 采用实证分析的方法, 进行消费者对政府补贴的差异研究的文献极为少见. 因此, 本

① 收稿日期: 2015-06-23

基金项目: 教育部长江学者与创新团队发展计划项目(IRT224).

作者简介: 郭 晴(1987-), 男, 湖北荆州人, 博士, 讲师, 主要从事低碳经济与国际贸易研究.

文将从不同类型消费者(人口特征变量)的视角,采用单因素方差分析、Bonferroni 检验及 Dunnett T3 检验等研究方法,对不同类型的消费者对政府低碳产品补贴期望的差异展开定量分析,旨在揭示不同类型消费者潜在的对政府低碳产品补贴政策期望的变化趋势,为政府有关部门制定促进低碳消费的相关政策措施提供依据。

1 问卷设计与调查

本文从不同地区、不同年龄段、不同学历层次、不同收入水平、不同性别的消费者对政府低碳产品补贴的期望等 6 个维度,采取问卷调查方式对相关变量进行测度,在选定样本城市的特定地点按照随机原则由被调查者填写调查问卷。样本数据采自全国一线城市(深圳)、二线城市(武汉)、三线城市(大庆、襄阳、许昌)、四线城市(谷城),地理分布有南部、中部和北部,经济发达程度和人口分布具有广泛的代表性。问卷数据的采集按照随机原则,在各城市超市、单位、写字楼、家属院等人口密集的地方进行随机发放问卷,并充分考虑各类消费群体的地域分布。本课题组共计发放调查问卷 950 份,实际回收问卷 876 份,问卷回收率为 92.21%,其中,有效问卷 873 份,有效回收率为 99.66%。在 873 名样本中,男性 366,占 41.9%;女性 507,占 58.1%。样本涉及的 6 个地区,频率分布基本均衡:在 13%(武汉)~20%(深圳)之间;被调查者年龄为 20~49 岁的样本累计频率达到 81.30%;月收入在 5 000 元人民币以下的样本累计频率达到 86.40%。样本从地域分布、性别构成、年龄特征、收入特征等方面能反映我国消费者的基本特征,具有较好的代表性。

2 检验结果与分析

本文基于课题组调查问卷的数据,由于不同类型的样本数量差别较大,在运用单因素方差分析时,采用了 Bonferroni 检验(方差齐性条件下)和 Dunnett T3 检验(方差非齐性条件下)对不同地区、不同年龄段、不同学历层次、不同收入水平、不同性别的消费者对政府低碳产品补贴的期望进行了分析,以比较各样本组之间差异的显著性。

2.1 不同收入水平的分析

1) 不同收入水平的消费者对政府低碳产品补贴的期望存在显著差异。为了验证不同收入水平的消费者对政府低碳产品补贴期望的差异是否具有显著性,首先进行方差齐性检验,因为若方差不齐性则不能采用方差齐性的方法来检验。表 1 显示,方差齐性检验中,显著性大于 0.05,这说明方差是齐性的,可以采用方差齐性的方法来检验。为了弄清不同收入水平的消费者对政府补贴期望差别的具体情况,进一步采用齐性方差检验中的 Bonferroni 检验,表 2 显示:月收入在 2 999 元以下的消费者与月收入在 3 000~4 999 元及 7 000 元以上的消费者存在显著差异,其它收入段的消费者有一定的差异,但未达到显著水平。

表 1 不同收入水平的检验结果及排序

收入水平	人数	均值	方差齐性检验(显著性)	方差分析(显著性)
999 元以下	167	3.68	0.065	0.000
1 000~2 999 元	399	3.55		
5 000~6 999 元	73	3.26		
3 000~4 999 元	189	3.24		
7 000 元及以上	45	3		

注:作者根据问卷调查的样本数据统计分析所得。

2) 消费者对低碳产品补贴的期望与其收入水平呈负相关关系。月收入 7 000 元以上的消费者(3.00)对低碳产品补贴的期望最小,月收入 999 以下的消费者(3.68)最大。政府对低碳产品进行补贴实际上相当于抵消了生产者生产低碳产品所支付的额外成本,对于低收入水平的消费者而言,收入水平越低,越希望政府部门给予更多的补贴;对于高收入者而言,其生活压力较小,所以对政府低碳产品补贴的期望也较低;

对于中等收入者而言, 其经济能力居于两者之间, 所以对政府低碳产品补贴的期望也居中.

表 2 不同收入水平消费者的 Bonferroni 检验

月收入(I)	月收入(J)	均值差(I-J)	标准误差	显著性	95%置信区间	
					下限	上限
999 元以下	1 000~2 999 元	0.128	0.095	1.000	-0.140	0.400
	3 000~4 999 元	0.433	0.110	0.001*	0.120	0.740
	5 000~6 999 元	0.416	0.145	0.041*	0.010	0.820
	7 000 元及以上	0.677	0.173	0.001*	0.190	1.160
1 000~2 999 元	999 元以下	-0.128	0.095	1.000	-0.400	0.140
	3 000~4 999 元	0.305	0.091	0.008*	0.050	0.560
	5 000~6 999 元	0.289	0.131	0.283	-0.080	0.660
	7 000 元及以上	0.549	0.162	0.008*	0.090	1.010
3 000~4 999 元	999 元以下	-0.433	0.110	0.001*	-0.740	-0.120
	1 000~2 999 元	-0.305	0.091	0.008*	-0.560	-0.050
	5 000~6 999 元	-0.017	0.142	1.000	-0.420	0.380
	7 000 元及以上	0.243	0.171	1.000	-0.240	0.730
5 000~6 999 元	999 元以下	-0.416	0.145	0.041*	-0.820	-0.010
	1 000~2 999 元	-0.289	0.131	0.283	-0.660	0.080
	3 000~4 999 元	0.017	0.142	1.000	-0.380	0.420
	7 000 元及以上	0.260	0.196	1.000	-0.290	0.810
7 000 元及以上	999 元以下	-0.677	0.173	0.001*	-1.160	-0.190
	1 000~2 999 元	-0.549	0.162	0.008*	-1.010	-0.090
	3 000~4 999 元	-0.243	0.171	1.000	-0.730	0.240
	5 000~6 999 元	-0.260	0.196	1.000	-0.810	0.290

注: * 表示 $p < 0.05$, 差异具有统计学意义.

2.2 不同学历层次的分析

1) 不同学历的消费者政府对低碳产品补贴的期望存在显著差异. 为了检验不同学历的消费者政府对低碳产品补贴期望的差异是否具有显著性, 首先进行了方差齐性检验. 表 3 的检验结果显示: 显著性大于 0.05, 方差是齐性的, 所以可以采用方差齐性的方法来检验. 同时, 不同学历的消费者政府对低碳产品补贴的期望的差异是显著的 ($p < 0.05$).

表 3 不同学历消费者的检验结果及排序

学 历	人数	均值	方差齐性检验(显著性)	方差分析(显著性)
中专—职高—高中	217	3.54	0.065	0.000
本科	289	3.53		
专科	146	3.52		
初中及以下	122	3.5		
硕士及以上	99	2.88		

2) 硕士及以上学历与其它学历的消费者政府对低碳产品补贴的期望都存在显著差异. 为了进一步发现差异之所在, 同样运用 Bonferroni 法进行了检验(表 4). 结果表明: 硕士及以上学历与其它学历的消费者都存在显著差异. 其它学历的消费者政府对低碳产品补贴的期望有一定差异, 但是差异并不显著.

2.3 不同年龄段的分析

1) 不同年龄段的消费者对政府低碳产品补贴的期望存在显著差异. 为了检验不同年龄段消费者对

政府低碳产品补贴的期望的差异是否显著,先进行了方差齐性检验,表 5 检验结果显示:方差是齐性的,所以可以采用方差齐性的方法来检验.同时,不同年龄段的消费者对政府低碳产品补贴的期望的差异是显著的($p < 0.05$).

表 4 不同学历消费者的 Bonferroni 检验

学历(I)	学历(J)	均值差(I-J)	标准误差	显著性	95%置信区间	
					下限	上限
初中及以下	中专—职高—高中	-0.044	0.116	1.000	-0.37	0.28
	专科	-0.021	0.126	1.000	-0.38	0.33
	本科	-0.033	0.111	1.000	-0.35	0.28
	硕士及以上	0.621	0.139	0.000*	0.23	1.01
中专—职高—高中	初中及以下	0.044	0.116	1.000	-0.28	0.37
	专科	0.023	0.110	1.000	-0.29	0.33
	本科	0.011	0.092	1.000	-0.25	0.27
	硕士及以上	0.665	0.125	0.000*	0.31	1.02
专科	初中及以下	0.021	0.126	1.000	-0.33	0.38
	中专—职高—高中	-0.023	0.110	1.000	-0.33	0.29
	本科	-0.012	0.104	1.000	-0.31	0.28
	硕士及以上	0.642	0.134	0.000*	0.26	1.02
本科	初中及以下	0.033	0.111	1.000	-0.28	0.35
	中专—职高—高中	-0.011	0.092	1.000	-0.27	0.25
	专科	0.012	0.104	1.000	-0.28	0.31
	硕士及以上	0.654	0.120	0.000*	0.32	0.99
硕士及以上	初中及以下	-0.621	0.139	0.000*	-1.01	-0.23
	中专—职高—高中	-0.665	0.125	0.000*	-1.02	-0.31
	专科	-0.642	0.134	0.000*	-1.02	-0.26
	本科	-0.654	0.120	0.000*	-0.99	-0.32

注: * 表示 $p < 0.05$, 差异具有统计学意义.

表 5 不同年龄段消费者的检验结果及排序

年 龄	人数	均值	方差齐性检验(显著性)	方差分析(显著性)
20~29 岁	341	3.60	0.243	0.001
50 岁及以上	131	3.57		
19 岁及以下	30	3.47		
30~39 岁	198	3.28		
40~49 岁	173	3.28		

2) 青年与中年消费者之间的差异显著,其他年龄段的消费者差异不显著.为了进一步弄清差异之所在,运用齐性检验的 Bonferroni 法进行了检验(表 6).结果显示:青年消费者(20~29 岁)与中年消费者(30~49 岁)之间对政府低碳产品补贴期望的差异是显著的.其他年龄段的消费者对政府低碳产品补贴的期望有一定差异,但差异不显著.各年龄段群体对政府低碳产品补贴的期望按照年龄从低到高呈 Z 字型排列.

2.4 不同地区的分析

1) 消费者对政府低碳产品补贴的期望的地区间存在一定差异,但没有达到显著水平.我们进行了方差齐性检验,表 7 结果显示,显著性小于 0.05,所以方差是非齐性的.从单因素方差分析的结果来看,显著性为 0.216 大于 0.05,所以得出:不同地区的消费者之间对政府低碳产品补贴的期望差异不显著,为了进一步验证这个结论,我们进行了多重比较分析,由于方差是非齐性的,只能采用常用的非齐性检验中的 Dunnett T3 检验(见表 8).

表 6 不同年龄段消费者的 Bonferroni 检验

年龄(I)	年龄(J)	均值差(I-J)	标准误差	显著性	95%置信区间	
					下限	上限
19岁及以下	20~29岁	-0.135	0.198	1.000	-0.69	0.42
	30~39岁	0.189	0.203	1.000	-0.38	0.76
	40~49岁	0.189	0.205	1.000	-0.39	0.77
	50岁及以上	-0.106	0.210	1.000	-0.70	0.49
20~29岁	19岁及以下	0.135	0.198	1.000	-0.42	0.69
	30~39岁	0.323	0.093	0.005*	0.06	0.58
	40~49岁	0.324	0.097	0.009*	0.05	0.60
	50岁及以上	0.029	0.107	1.000	-0.27	0.33
30~39岁	19岁及以下	-0.189	0.203	1.000	-0.76	0.38
	20~29岁	-0.323	0.093	0.005*	-0.58	-0.06
	40~49岁	0.000	0.108	1.000	-0.30	0.30
	50岁及以上	-0.295	0.117	0.119	-0.62	0.03
40~49岁	19岁及以下	-0.189	0.205	1.000	-0.77	0.39
	20~29岁	-0.324	0.097	0.009*	-0.60	-0.05
	30~39岁	0.000	0.108	1.000	-0.30	0.30
	50岁及以上	-0.295	0.120	0.143	-0.63	0.04
50岁及以上	19岁及以下	0.106	0.210	1.000	-0.49	0.70
	20~29岁	-0.029	0.107	1.000	-0.33	0.27
	30~39岁	0.295	0.117	0.119	-0.03	0.62
	40~49岁	0.295	0.120	0.143	-0.04	0.63

注: * 表示 $p < 0.05$, 差异具有统计学意义。

表 7 不同地区消费者的检验结果及排序

地 区	人数	均值	方差齐性检验(显著性)	方差分析(显著性)
襄阳	147	3.59	0.022	0.216
许昌	154	3.53		
深圳	169	3.49		
大庆	142	3.41		
谷城	147	3.37		
武汉	114	3.30		

2) 地区间不存在显著差异. 研究结果表明: 6 个地区间不存在显著差异, 即差距较小, 这与前面的分析结果相一致, 所以证明这个结论是十分准确的。

3.5 不同性别的分析

1) 男性消费者对政府低碳产品补贴的期望略高于女性消费者. 由于性别只有男、女两种, 组的数量小于 3 个, 无法对不同性别消费者对政府低碳产品补贴的期望进行方差齐性检验, 但可以通过描述性统计进行分析(见表 9). 结果显示: 男性消费者对政府低碳产品补贴的期望(3.47)略高于女性(3.45), 但二者之间的差异非常小, 仅相差 0.58%。

2) 不同性别的消费者对政府低碳产品补贴的期望差异不显著. 从表 9 不难看出, 单因素方差分析的结果中, 显著性为 0.765 大于 0.05, 可以得出结论: 对政府低碳产品补贴的期望受性别的影响不显著, 即男性和女性消费者对政府低碳产品补贴期望的差异很小。

表 8 不同地区消费者的 Dunnett T3 检验

地区(I)	地区(J)	均值差(I-J)	标准误差	显著性	95%置信区间	
					下限	上限
大庆	许昌	-0.118	0.112	0.994	-0.45	0.21
	武汉	0.110	0.136	1.000	-0.29	0.51
	谷城	0.034	0.121	1.000	-0.32	0.39
	襄阳	-0.183	0.114	0.815	-0.52	0.15
	深圳	-0.077	0.121	1.000	-0.43	0.28
许昌	大庆	0.118	0.112	0.994	-0.21	0.45
	武汉	0.228	0.132	0.735	-0.16	0.62
	谷城	0.152	0.117	0.959	-0.19	0.50
	襄阳	-0.066	0.109	1.000	-0.39	0.26
	深圳	0.041	0.117	1.000	-0.30	0.38
武汉	大庆	-0.110	0.136	1.000	-0.51	0.29
	许昌	-0.228	0.132	0.735	-0.62	0.16
	谷城	-0.076	0.140	1.000	-0.49	0.34
	襄阳	-0.294	0.134	0.356	-0.69	0.10
	深圳	-0.187	0.140	0.950	-0.60	0.23
谷城	大庆	-0.034	0.121	1.000	-0.39	0.32
	许昌	-0.152	0.117	0.959	-0.50	0.19
	武汉	0.076	0.140	1.000	-0.34	0.49
	襄阳	-0.218	0.119	0.644	-0.57	0.13
	深圳	-0.111	0.126	0.999	-0.48	0.26
襄阳	大庆	0.183	0.114	0.815	-0.15	0.52
	许昌	0.066	0.109	1.000	-0.26	0.39
	武汉	0.294	0.134	0.356	-0.10	0.69
	谷城	0.218	0.119	0.644	-0.13	0.57
	深圳	0.107	0.118	0.999	-0.24	0.46
深圳	大庆	0.077	0.121	1.000	-0.28	0.43
	许昌	-0.041	0.117	1.000	-0.38	0.30
	武汉	0.187	0.140	0.950	-0.23	0.60
	谷城	0.111	0.126	0.999	-0.26	0.48
	襄阳	-0.107	0.118	0.999	-0.46	0.24

表 9 不同性别消费者的检验结果及排序

性别	人数	均值	方差分析(显著性)
男	366	3.47	0.765
女	507	3.45	
总数	873	3.45	

3 结论与建议

通过以上统计分析,我们发现不同学历、收入、年龄的消费者低碳产品补贴的期望的差异存在显著性.学历和收入与对低碳产品补贴的期望呈负相关关系,且对低碳产品补贴的期望影响最大.青年消费者(20~29岁)与中年消费者(30~49岁)对低碳产品补贴的期望存在显著差异,其它年龄段的消费者对低碳产品补贴比列的期望差异不显著.地区和性别特征对低碳产品补贴的期望的差异不显著.

基于上述研究结论,我们建议:①着力发挥部分消费群体在低碳消费方面的引领示范作用.以经济发达地区的高收入、高学历、中年女性消费者为突破口,率先推行低碳产品消费策略.②大力发展经济和强化教育,提高消费者的收入水平和学历层次.研究表明,收入和学历是最能影响消费者购买低碳产品的,学

历较高往往收入水平也较高。所以,从长远的发展来看,大力发展经济和教育事业才能为低碳消费提供持续动力,政府补贴往往也只是短期行为。

参考文献:

- [1] 孙亦军. 对发展低碳经济的财政补贴政策研究 [J]. 财政研究, 2010(4): 59—60.
- [2] 沈满洪, 贺震川. 低碳经济视角下国外财税政策经验借鉴 [J]. 生态经济, 2011(3): 83—89.
- [3] 杨克磊, 张振宇. 天津市碳排放预测及低碳经济发展对策分析——基于改进 GM(1, 1)模型 [J]. 重庆理工大学学报(自然科学版), 2014, 28(2): 111—114.
- [4] 赵道致, 史功明. 节能服务公司参与的低碳供应链减排研究 [J]. 重庆理工大学学报(自然科学版), 2015, 29(1): 115—122.
- [5] BOLLINO A C. The Willingness to Pay for Renewable Energy Sources: The Case of Italy with Social-Demographic Determinants [J]. The Energy Journal, 2009, 30, (2): 81—96.
- [6] 李 鹏. 我国发展低碳经济的财政政策研究 [D]. 郑州: 河南大学, 2011.
- [7] SHUKLA P R, CHATURVEDI V. Low Carbon and Clean Energy Scenarios for India: Analysis of Targets Approach [J]. Energy Economics, 2012, 34: S487.
- [8] 靳 明, 郑少锋. 我国绿色农产品市场中的博弈行为分析 [J]. 财贸经济, 2006(6): 38—41.
- [9] ROE B, TEISL M F. US Consumers' Willingness to Pay for Green Electricity [J]. Energy Policy, 2001, 29(11): 917—925.
- [10] ZAMIKAU J. Consumer Demand for 'green power' and Energy Efficiency [J]. Energy Policy, 2003, 31(15): 1661—1672.
- [11] GALINATO G I, YODER J K. An Integrated Tax-Subsidy Policy for Carbon Emission Reduction [J]. Resource and Energy Economics, 2010, 32: 310—326.
- [12] BAJONA C, KELLY D L. Trade and the Environment with Pre-Existing Subsidies: A Dynamic General Equilibrium Analysis [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2012, 3(64): 253—278.
- [13] LIN B Q, LI A J. Impacts of Removing Fossil Fuel Subsidies on China: How Large and How to Mitigate [J]. Energy, 2012, 1(44): 741—749.
- [14] LAPAN H, MOSCHINI G C. Second-Best Biofuel Policies and the Welfare Effects of Quantity Mandates and Subsidies [J]. Journal of Environmental Economics and Management, 2012, 2(63): 224—241.

Variance Analysis of Consumers' Expectation for Government Low-Carbon Product Subsidies in China

GUO Qing¹, CHEN Wei-guang²

1. College of Economics and Trade, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510006, China;

2. College of Finance, Guangdong University of Foreign Studies, Guangzhou 510006, China

Abstract: Based on the 873 questionnaires collected from six cities in four provinces in China (Daqing, Wuhan, Xiangyang, Gucheng, Xuchang and Shenzhen), we made a quantitative analysis of different types of consumers' expectation for government low-carbon subsidies by using One-Way ANOVA. The results indicate that: ① there are great differences of the expectation for government low-carbon subsidies between different types of consumers; middle-aged consumer groups, especially those who are highly educated and better paid in economically developed areas have a relatively low "Expectation for Government Subsidies"; ② income and educational levels have negative correlations with the "Expectation for Government Subsidies" and both have the biggest impact to the "Expectation for Government Subsidies"; ③ there are significant differences of the "Expectation for Government Subsidies" between consumers of different age groups; ④ there is no remarkable effect from the regional and gender dimensions on the "Expectation for Government Subsidies".

Key words: low-carbon product; government subsidies; Bonferroni Test; Dunnett T3 Test

