

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20180927

· 问题研究 ·

城市居民在外就餐食物浪费影响因素实证研究^{*}

王禹^{1,2,3}, 许世卫^{1,2,3*}, 李哲敏⁴, 喻闻^{1,2,3}, 高利伟^{1,2,3}

(1. 中国农业科学院农业信息研究所, 北京 100081; 2. 农业农村部农业信息服务技术重点实验室, 北京 100081;
3. 农业农村部农业大数据重点实验室/农业农村部农业信息服务技术重点实验室, 北京 100081;
4. 中国农业科学院研究生院, 北京 100081)

摘要 [目的] 我国在外就餐浪费的食物占到食物浪费总量的绝大部分, 新时期我国城市居民发生食物浪费行为的影响因素也发生了新的变化, 城市居民在外就餐食物浪费评价及其浪费行为的影响因素是文章研究的重点。[方法] 文章在构建了城市居民在外就餐食物浪费评价指标体系的基础上, 利用2013—2015年对北京市居民在外就餐食物浪费的大量调查数据, 采用了列联表分析、Spearman相关分析、因子分析、方差分析等多种方法对城市居民在外就餐浪费食物的情况及浪费行为的影响因素进行了实证分析, 最后通过多元线性回归方程拟合构建了城市居民在外就餐食物浪费影响因子模型。[结果] 根据受访人主观感受得到的北京市居民在外就餐食物浪费并不严重, 居民的年龄、职业、居住情况和就业状况对在其在外就餐食物浪费有显著影响。[结论] 实证结果表明就餐原因、就餐人数、就餐频率、工作性质、收入水平在城市居民在外就餐浪费状况中扮演重要的角色, 而年龄、本地居住时间以及对能源短缺的认知是其中的关键影响因素。

关键词 在外就餐 食物浪费 城市居民 实证研究 评价因子

中图分类号: D669 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2018]09199-06

0 引言

改革开放以来, 居民生活得到了极大改善, 食物数量、质量和结构不断升级, 但与此同时, 人们也应该注意到食物浪费日益严重^[1], 联合国环境与发展大会把食物可持续消费与食物可持续生产一起列为可持续发展的重要内容, 调查显示在外就餐所产生的食物浪费占到了我国食物浪费的绝大比重, 居民在外就餐产生食物浪费的情况以及影响其浪费行为的因素值得研究^[2]。新时期我国居民发生食物浪费行为的影响因素也发生了新的变化。居民在外就餐食物浪费是指居民对在外就餐时存在食物剩余而未进行有效打包的一种评估, 文章中有效打包行为具体指居民不仅将剩余食物打包带走, 同时对打包食物进行了二次有效的食用。尽管居民通过回忆对过往打包行为以及打包食物的处理情况存在主观现象, 但可以通过对主观现象的观察, 将已表现出来的显示信息作为居民在外就餐食物浪费情况的反应, 为进一步减少居民在外就餐时产生的食物浪费提供参考。以北京地区为样本, 运用抽样调查的手段, 采用客观观察和主观评价相结合的方法, 对居民在外就餐的食物浪费情况进行调研。

1 指标体系、数据采集和总体评价

1.1 指标体系

在借鉴国内外专家研究的基础上^[3-6], 结合北京地区在外就餐食物浪费调查的目的, 此次调查问卷设计了5个一级指标, 包括个人特征、资源认知、节约意识、社会地位和就餐环境, 若干个二级指标(共

收稿日期: 2017-10-24

作者简介: 王禹(1987—), 女, 内蒙古呼伦贝尔人, 博士, 助理研究员。研究方向: 食品安全分析

*通讯作者: 许世卫(1962—), 男, 江苏如东人, 博士, 研究员。研究方向: 农业监测预警。Email: xushiwei@caas.cn

*资助项目: 城市餐饮业食物浪费的资源环境效应及可持续消费模式实证研究(2016YFE0113100); 中国农业科学院科技创新工程项目“农业生产管理数字化技术创新团队”(CAAS-ASTIP-2017-AII-02)

40个)被包含在每个一级指标下面,经专家论证,此次调查问卷的指标达到了有效测量北京市居民在外就餐食物浪费程度总体评价的要求。

1.2 调查对象分布

2013—2015年,中科院联合中国农业科学院、中国农业大学共同开展了北京市居民在外就餐浪费问卷调查,此次调研一共获得了北京市在外就餐的2567桌的调研问卷,而被调查的对象来自北京市8个城区当中能够清楚表达实际意愿的16周岁以上的居民。调查的对象结合自身在外就餐食物浪费情况给出自己的判断。此次调查的样本分布总体来看比较合理,具体情况见表1。

表1 受访者基本情况

变量	变量取值	比例 (%)	变量	变量取值	比例 (%)
年龄	20岁以下	6.09	职业	政府部门	4.96
	21~30岁	45.10		事业单位	17.44
	31~40岁	30.37		国有企业	13.97
	41~50岁	11.92		私营企业	37.42
	51~60岁	4.84		个体工商业	5.93
	61岁以上	1.68		其他	20.29
性别	男	57.67	是否是常住居民	是	81.99
	女	42.33		否	18.01
受教育程度	小学或以下	1.52	就业状况	全职	72.27
	初中	5.17		兼职	3.21
	高中	13.39		无业或失业	2.43
	大学	60.43		退休	3.95
	硕士	16.09		家务	1.39
	博士	3.39		军人	1.3
是否有务农经历	是	31.56	学生	13.15	
	否	68.44	其他	2.3	

1.3 调查对象评价

1.3.1 总体评价

根据调查,受访者中有7.15%表示平时在外就餐从来不剩余食物,50.69%的受访者表示平时在外就餐会有食物剩余但会打包带走,而38.45%的受访者表示平时在外就餐有食物剩余仅偶尔打包带走,只有3.71%的受访者表示即便在外就餐有食物剩余也从不打包。

由调查结果可知,79.78%的受访者表示打包回家的食物最终被居民食用,5.97%的受访者表示打包回家后的食物作为宠物的口粮被食用了,8.06%的受访者表示打包回家后的食物无法食用,最终将其作为餐余处理掉了,6.19%的受访者表示对打包回家后的食物去向并不清楚。

由此可见,根据受访人主观感受得到的北京市居民在外就餐食物浪费并不严重,对北京市居民在外就餐的整体评价较高。

1.3.2 差异评价

针对被调查样本的职业人口等特征,我们采用列联表方法对其在外就餐食物浪费进行独立性检验^[7]。检验结果显示在1%的显著水平下,居民的年龄、职业、居住情况和就业状况对在其在外就餐食物浪费有显著影响(p值分别为0.000、0.004、0.009和0.000)。

(1)年龄较高的受访者在外就餐出现食物浪费的情况要明显少于年龄较低的受访者。调查发现,在外就餐出现食物浪费情况的受访者中,年龄在61岁以上仅有5%,年龄在51~60岁之间有18%,年龄在41~50岁之间有28%,年龄在31~40岁之间的有31.44%,年龄在21~30岁之间的比例最高,为48.37%,而20岁以下的受访者位居第二(39.72%)。

其中,在外就餐未剩余食物发生的概率与年龄之间存在明显的“U”型关系。具体如下:61岁以上未

剩余食物的比例最高,其次是51~60岁之间的受访者,与前者相比少1个百分点,31~40岁和41~50岁之间的受访者在外出就餐未出现食物剩余的比例相近且最低,30岁以下的受访者在外出就餐未出现食物剩余的比例介于30~50岁与50岁之间;在外就餐不打包发生的概率与年龄之间存在线性关系,随着年龄的降低,在外就餐不打包的行为发生的概率明显增加,按61岁以上、51~60岁、41~50岁、31~40岁经常打包行为发生的比例依次降低,而20岁以下的受访者在外出就餐的经常打包发生的概率介于21~30岁和31~40岁之间。

综上,年龄长者在外出就餐不剩食物和经常打包发生的概率均最高,随着年龄降低,食物剩余的比率增加,而打包的概率降低。因此,年龄低者发生食物浪费的情况要比年长者多。30岁以下的受访者由于其正处于个人事业的打拼阶段,压力大,时间成本高,在外就餐食物剩余次数较多而打包次数最少,浪费最为严重。

(2)从调查情况来看,无论是政府部门、事业单位、国有企业、私营企业和个体工商业在外就餐出现食物剩余而不打包的比例均明显低于偶尔打包和经常打包的比例,而无就业的人群偶尔打包或经常打包的比例略低于有食物剩余却未打包的比例。这说明无论受访者的就业部门如何不同,大家在外就餐时偶尔打包和经常打包的情况要明显多于不打包的情况。从受访者浪费情况调查可以发现,受访者在外出就餐存在食物浪费比例较高的部门依次为私企、无就业、事业单位、国企、个体和政府部门。由此可见,在外就餐食物浪费情况受到就业性质的影响,国家政府部门工作人员个人在外就餐时的浪费情况明显少于私企,而与国企和事业单位相比,个体经营者更加节约食物。

(3)调查中本地居民出现食物浪费的情况要明显好于外地的受访者。调查发现,外地居民出现食物浪费的比例高过未出现食物浪费的比例20%,而本地居民出现食物浪费的比例与未出现食物浪费的比例低24%。其中,本地居民饭后未出现食物剩余的比例为82.82%,而本地居民偶尔打包和经常打包的比率要显著高于外地居民,分别为87.21%和89.03%。综上,可以发现由于本地居民自身的区位优势,对饭店食物分量的熟悉程度以及打包后食物更容易在家里处理等便利条件,使得与外地居民相比,本地居民出现食物剩余的比例明显降低,且打包的比率显著大于后者。因此,与本地居民相比,外地居民出现食物浪费的情况反而更加突出。

(4)从就业状况的调查来看,无论是何种就业状态(全职、兼职、无业或失业、退休、家政、军人、学生),受访者在外出就餐存在浪费的情况要少于不存在浪费的情况。其中,退休的受访者食物浪费的比例最低,其次是从事家政的服务人员、军人、全职、兼职、学生和失业或无业受访者。横向来看,在外就餐存在食物浪费情况从低到高依次为家政、退休、军人、无业或失业、兼职、学生、全职。其中,存在食物浪费的人群中,家政人员存在浪费的情况仅占0.57%,而全职人员和学生的浪费比例达到了88.97%。

综上所述,相对来说,年龄超过50岁的居民在外就餐产生食物浪费的情况要低于其他年龄人群,本地居民的食物浪费情况要明显低于外地居民,退休人员在外就餐浪费情况要明显低于其他就业状况群体。

2 实证分析

2.1 相关性分析

居民在外就餐产生食物浪费的影响因素较多^[8],为了更好地调查居民在外就餐的食物浪费行为影响情况,在调研数据测量方面获得可靠的效度检验和信度信息,筛选了56个便于量化的与食物浪费行为息息相关的指标进行实证研究。通过各指标与居民在外就餐食物浪费行为发生总指标的相关性分析,对56个指标进行了排查,最终由Spearman相关系数确定了20个指标与在外就餐食物浪费行为的相关系数显著。他们分别为年龄、性别、务农经历、就餐人数、就餐地点、就餐原因、就餐频率、对餐厅熟悉程度、会员、家庭成员构成(是否有50岁以上的老人)、是否被询问有打包、环保意识、健康意识、节俭意识、受节约广告或标识的影响、对资源状态的认识、对食物短缺状况的认知等20个指标。各指标与居民食物浪费之间均呈现显著的相关(表2)。

由表2结果可知,就餐年龄、就餐次数、环保意识和节俭意识的相关系数较大,绝对值都超过了0.1。由调查可知,家中有50岁以上老人同住的人群在外就餐浪费情况相对较低,商务聚餐的受访者在外出就餐的浪费程度普遍较高,商务就餐受访者当中,有82%的存在食物浪费的情况,而家庭聚餐的受访者当中,仅有39%的存在食物浪费情况。节俭意识较强人群的外出就餐浪费情况相对较低;外来居民的受访者在外出就餐浪费程度普遍较高,年龄较高的受访者中仅有10%的外出就餐者存在食物浪费。由此可见,年纪偏大的受访者以及家庭成员中有年长者共同居住的受访者在外出就餐出现食物浪费情况会明显减少。调查数据显示,在外就餐食物浪费情况与在外就餐的就餐原因、就餐地点和就餐人数呈现明显的指向性。

节俭意识与在外就餐食物浪费呈现负相关。认为自身节俭意识很强的居民存在在外就餐浪费的情况是12%,而认为自身节俭意识很差的受访者存在在外就餐食物浪费的比重有63%。可以发现,节俭意识不断增强的同时,居民在外就餐食物浪费的情况在稳步下降。

2.2 因子分析

对北京市居民在外就餐食物浪费行为影响因素做Barlett球形度检验和KMO检验,通过Barlett球形度检验结果显示,原假设被拒绝,即相关关系矩阵和单位矩阵存在显著差异(Bartlett的 $p=0.000$,小于显著水平0.05);同时,根据KMO度量标准,KMO值越接近1越适合做因子检验^[9],结果显示KMO的值为0.900。因此,综上可知原变量适合做因子分析。该文最优因子数量的确定是通过因子分析的碎石图,碎石图中直线越陡峭表明因子越重要,其特征值越大^[10]。根据分析结果可知,因子1-因子5的直线比较陡峭,说明与其他因子相比,前5个因子为主要因子。根据方差解释程度我们可以知道,因子1-因子5的方差解释程度占总方差的61.79%,说明5个因子能够在较大程度上对问题进行合理解释(表3)。

该文采用因子分析中的方差最大旋转方法,所谓方差最大旋转方法是基于公因子相对负荷方差之和最大且原公因子的公共方差和正交性不变的条件下,使得每个因子最高载荷的变量数最小。根据分析可得到

表2 20个指标和食物浪费的相关性检验

指标	Pearson 相关性	显著性
就餐年龄	-0.192 5	0.000 0
就餐性别	-0.043 8	0.035 1
务农经历	-0.044 0	0.035 6
就餐人数	0.081 7	0.000 0
就餐地点(散桌包厢)	0.043 1	0.029 6
就餐原因	0.089 4	0.000 0
就餐频率	-0.110 6	0.000 0
就餐地点熟悉程度	-0.037 0	0.076 6
就餐地点会员	-0.060 6	0.003 7
家中有50岁以上老人	-0.058 5	0.005 1
被服务人员询问是否打包	-0.074 3	0.000 3
环保意识	-0.104 2	0.000 0
健康意识	-0.074 2	0.000 4
节俭意识	-0.176 4	0.000 0
看过节约食物的工艺广告	-0.068 5	0.001 1
看到店内节约宣传	-0.033 6	0.090 3
看到节约用餐标识	-0.045 4	0.031 2
认为水资源短缺	-0.070 9	0.000 7
认为耕地资源短缺	-0.031 5	0.133 0
认为存在食物短缺	-0.042 1	0.044 9

表3 特征值与方差贡献率

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的%	累积%	合计	方差的%	合计	方差的%	累积%	
1	2.97	18.562	18.562	2.97	18.562	2.576	16.101	16.101	
2	2.059	12.869	31.431	2.059	12.869	2.189	13.682	29.783	
3	1.969	12.304	43.735	1.969	12.304	1.96	12.249	42.032	
4	1.557	9.729	53.464	1.557	9.729	1.694	10.588	52.620	
5	1.337	8.353	61.817	1.337	8.353	1.472	9.198	61.818	
6	0.956	5.977	67.794						
7	0.908	5.677	73.471						
8	0.692	4.323	77.794						
9	0.649	4.056	81.85						
10	0.627	3.919	85.769						
11	0.443	2.768	88.537						
12	0.424	2.651	91.188						
13	0.393	2.454	93.642						
14	0.367	2.296	95.938						
15	0.344	2.147	98.085						
16	0.306	1.915	100						

5 个公共因子 (表 4), 其中, 对资源短缺的认识情况所决定的因子作为第 1 个因子; 对环保健康和节约态度所决定的因子作为第 2 个因子; 第 3 个因子主要由社会地位因素决定; 第 4 个因子主要由就餐居民个体特征决定; 第 5 个因子主要由就餐原因人数频率等因素决定。综合分析可知, 在影响居民在外就餐食物浪费情况的 20 项相关因素中, 该文归纳出资源认识、节约意识、社会地位、个体特征和就餐状态 5 个公共因子进行分析。

资源认识因素中各变量系数相近, 认为水资源短缺、认为耕地资源短缺、认为能源资源短缺和认为矿产资源短缺的系数绝对值稳定在 0.8 左右, 且系数均为负; 意识因子中, 环保意识、健康意识和节俭意识的系数绝对值均在 0.8 以上; 社会地位因素中, 受教育程度和收入水平的系数为负, 而就业状态和职业性质的系数为正, 系数的绝对值在 0.7 左右 (除教育程度系数为 0.55 外); 个体特征因子中, 本地居民居住时间的系数最大为 0.87, 其次是居民年龄变量系数为 0.83; 就餐状态因子方面, 就餐原因的系数为负 (-0.78), 而就餐人数与在外就餐次数的系数为正。

2.3 影响因素分析

假定模型为:

$$Y = \beta_0 + \sum_{i=1}^5 \beta_i X_i + U \quad (i = 1, 2, 3, 4, 5) \quad (1)$$

式 (1) 中, Y 代表居民在外就餐食物浪费的总体评价, X_i 分别代表因子资源认识、节约意识、社会地位、个体特征和就餐状态的评价。

由模型结果可知, 拟合优度较高 (表 5 和表 6)。资源认识、节约意识、社会地位、个体特征和就餐状态均在不同显著水平下对居民在外就餐食物浪费具有显著影响 (表 7), 且个体特征、资源认识、就餐状态、社会地位和节约意识的系数绝对值依次递减, 系数均为负 (该文已对资源认识因子、节约意识因子、社会地位因子、个体特征因子和就餐状态因子进行标准化)。

表 4 旋转成分矩阵

指标	成分				
	1	2	3	4	5
职业性质	-0.033	-0.02	0.694	-0.23	-0.115
教育程度	-0.024	0.039	-0.554	-0.278	0.115
就业性质	-0.017	0.093	0.762	-0.147	0.095
收入水平	-0.029	0.003	-0.706	-0.018	-0.065
就餐原因	0.045	-0.015	0.119	-0.017	-0.779
在外就餐频率	0.039	0.041	0.201	0.242	0.524
对水资源短缺认识	-0.723	0.115	-0.018	0.053	0.024
对耕地短缺认识	-0.802	0.098	0.018	0.073	0.007
对能源短缺认识	-0.857	0.035	0.003	0.005	-0.006
对矿产资源短缺认识	-0.799	0.005	0.008	0.017	0.024
环保意识	0.065	-0.864	0.004	0.022	0.023
健康意识	0.077	-0.832	-0.025	0.036	0.031
节俭意识	0.097	-0.836	0.054	0.096	0.041
就餐人数	0.051	0.034	-0.056	-0.051	0.731
居住时长	0.054	0.044	0.021	0.871	0.041
被访者年龄	0.073	0.111	-0.169	0.838	0.101

表 5 模型汇总

R	R 方	调整 R 方	标准估计的误差
0.86	0.65	0.641	0.579

表 6 方差分析

模型	平方和	df	均方	F	Sig.
回归	13.461	5	2.692	11.718	0
残差	373.567	1626	0.23		
总计	387.029	1631			

表 7 多元线性回归方程参数估计结果

指标	非标准化系数		标准系数	t	Sig.
	B	标准误差	试用版		
(常量)	0.384	0.012		32.236	0
对资源的认识情况	-0.05	0.008	-0.157	-6.088	0
对节约健康的认识	-0.019	0.012	-0.043	1.569	0.097
社会地位	-0.022	0.012	-0.045	-1.811	0.07
个体特征	-0.061	0.014	-0.11	-4.23	0
就餐状态	-0.027	0.013	-0.057	-2.046	0.041

3 结论

通过调查分析可发现,北京市居民在外就餐食物浪费情况的影响因素主要有资源认识、节约意识、社会地位、个体特征和就餐状态。其中,对资源的认识程度和个体特征对居民在外就餐食物浪费的影响最为显著。年龄、本地居住时间以及对水资源、能源短缺的认知是其中的关键影响因素。社会地位和就餐状态对居民在外就餐产生食物浪费也有较大影响,其中就餐原因、就餐人数、就餐频率、工作性质、收入水平在居民在外就餐浪费状况中扮演重要的角色。对健康、节约、环境与经济发展方面的认知对居民在外就餐产生食物浪费也有一定的影响。

参考文献

- [1] 王禹,许世卫,李哲敏,等.关于食物浪费、食物损耗与食物损失的界定研究.中国食物与营养,2016,22(12):53-56.
- [2] 王禹.中国食物浪费成因与对策建议.农业展望,2014,10(06):64-68.
- [3] 唐佳阳.基于扩展的计划行为理论的C2C网上购物行为意向研究.西南财经大学,2010.
- [4] 陈永福,韩昕儒,朱铁辉,等.中国食物供求分析及预测:基于贸易历史、国际比较和模型模拟分析的视角.中国农业资源与区划,2016,37(07):15-26.
- [5] 刘红利,高峰.城镇居民食物消费结构变动对农业的影响——基于VAR模型的实证检验.中国农业资源与区划,2016,37(1):99-105,130.
- [6] 牛勇平.基于因子分析的中国高技术产业创新能力评价.产业组织评论,2011(2):22-34.
- [7] 高顺岳.居民幸福感影响因素实证研究.统计与决策,2017(5):116-118.
- [8] WANG Yu,XU Shiwei, YU Wen, Ahmed Abdul-gafar, LIU Xiaojie, BAI Junfei, ZHANG Dan, GAO Liwei, CAO Xiaochang, LIU Yao. Food packing: A case study of dining out in Beijing. Journal of Integrative Agriculture 2016, 15(8):1924-1931.
- [9] 武晓瑞.成都市居民居住环境满意度影响因子分析.西南财经大学,2010.
- [10] 朱敏.城市居民居住环境满意度模型构建及验证.中国管理现代化研究会.第六届(2011)中国管理学年会——城市与区域管理分会场论文集.中国管理现代化研究会,2011,16.

AN EMPIRICAL STUDY ON THE FOOD WASTE INFLUENCE FACTORS OF URBAN RESIDENTS' REPAST*

Wang Yu^{1,2,3}, Xu Shiwei^{1,2,3*}, Li Zhemin⁴, Yu Wen^{1,2,3}, Gao Liwei^{1,2,3}

(1. Agricultural Information Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

2. Key Laboratory of Agricultural Information Service Technology, Ministry of Agriculture, Beijing, 100081, China;

3. Key Laboratory of Agricultural Big Data / Key Laboratory of Information Service Technology, Ministry of Agriculture, Beijing, 100081, China;

4. Graduate School of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract The vast majority of food waste is waste food of dining out, influential factors of our country's city residents who produce food waste in restaurants had undergone new changes in new period. Evaluation of food waste of dining out and the influential factor had been focused in this paper. Based on the construction of evaluation criteria system of urban residents' repast in this paper, we made an empirical study on food waste of urban residents' repast and the influence factor, using a large number of investigation data from 2013 to 2015 about urban residents' repast in Beijing by Contingency table analysis, spearman correlation analysis, factor analysis and variance analysis, we constructed influence factor model of urban residents' repast by multiple linear regression equations fitting. Empirical result displayed that food waste of dining out was not serious according to the subjective feelings of the respondents. The age, occupation, living condition and employment status of residents had a significant influence on their food waste behavior. Dinner reason, dinner number, dinner frequency, work character, incoming level had an important role in the food waste of urban repast, yet age, year of resident in local place, the perceive of shortage energy were the key influent factors.

Keywords repast; food waste; urban resident; empirical study; evaluation factor