

# 海峡西岸小海岛生活垃圾分类处理实证研究<sup>\*</sup>

——以福建南日岛为例

陈金华, 陈春梅

(华侨大学旅游学院 泉州 362021)

**摘 要:** 小海岛的空间容量有限, 生态环境比较脆弱, 生活垃圾的处理是一个很大的难题。本研究以福建南日岛为例, 通过实地考察、问卷调查, 探讨小海岛生活垃圾的来源、类型、排放量, 以及海岛居民对生活垃圾分类的意愿。调研结果运用SPSS软件进行处理。结果表明: 南日岛生活垃圾处理符合环境库兹涅兹曲线特点, 但是岛内每天垃圾排放量为59.029 t, 超出了现有的垃圾处理能力, 因此政府应当利用经济杠杆调动海岛居民参与生活垃圾分级处理的积极性, 实施有别于大陆的海岛环境管理政策。

**关 键 词:** 南日岛; 生活垃圾; 垃圾分类; 处理

关于小海岛的分类至今无统一标准。比较权威的概念是1986年11月加勒比海岛屿理事会召开的“小岛屿持续发展及管理国际研讨会”提出小海岛的概念, 即面积在10 000 km<sup>2</sup>以下, 人口不足50万的海岛<sup>[1]</sup>。小海岛远离大陆, 是生态敏感区, 环境承载能力弱, 一旦遭到破坏, 就很难恢复。长期以来, 其生活垃圾都是采取简易填埋方式处理, 对海岛环境破坏不很突出, 但是目前小海岛生活垃圾已成为海岛环境卫生亟待解决的难题: 生活垃圾不断从岛陆转移到海上(沟里—水塘边—路边—沙滩), 不仅影响了海岛村庄的面貌, 更重要的是污染近海水域, 给岛屿居民的生产、健康造成直接威胁。1995年香港耗资1 200万港元打捞4 765 t海上废塑料<sup>[2]</sup>, 1973年的《日本渔业白皮书》惊呼: “大量的垃圾填海, 迅速毁坏着渔场、子鱼培育和海带养殖场”<sup>[3]</sup>。

学术界对生活垃圾的关注主要是针对城市和农村生活垃圾分类收集管理与处理的探讨, 在海岛方面的探讨主要集中在海岛的生态环境和海岛的旅游规划, 专门针对海岛生活垃圾处理的文章还很少。小海岛生活垃圾

的处理大致有两种方式: 一是在岛内粗放式处理, 即直接在岛上填埋或简易燃烧, 如福建南日岛、屿头岛等; 二是垃圾打包出岛, 如山东庙岛群岛、珠海万山群岛等; 三是将生活垃圾分类, 实现资源的循环利用, 如日本列岛<sup>[4]</sup>、我国鼓浪屿<sup>[5]18-20</sup>等。由于生存空间有限、资源短缺, 再加上20世纪50—70年代环境污染造成的重大事故, 日本对生活垃圾分类处理相当重视, 其运行系统已非常完善。而目前我国小海岛大多数以养殖业、养殖业转型(向水产加工和旅游业的转型)发展为主, 经济发展水平较低, 海岛居民对海岛生态环境的关注度很低, 生活垃圾大量无序排放成为小海岛可持续发展的难题。

本研究以生活垃圾有效回收利用的关键环节——生活垃圾源头分类为重点研究内容, 对生活垃圾源头分类行为、影响因素进行调查, 并以此采集数据, 数据经过统计软件SPSS进行分析, 识别影响我国小海岛农村居民生活垃圾源头分类行为的因素以及这些因素之间的关系, 从而为相关市政部门制定生活垃圾源头分类的政策法规以及实施源头分类项目提供决策参考。

\* 基金项目: 福建省科技厅软科学重点项目(2008R0053); 福建省社会科学规划项目(2008B2045)。

## 1 研究区域与研究方法

### 1.1 研究区域概况

南日岛行政上隶属于莆田市秀屿区,古称南匿山,因山隐大海而得名。中心坐标位于 $25^{\circ}12'N, 119^{\circ}29'E$ ,东濒台湾海峡,西距湄头半岛的石城码头10 km。主岛面积为 $44 \text{ km}^2$ ,东西长,南北狭,中间平坦。分为东半岛和西半岛(原来南日岛为两个岛屿,后海湾变浅相接)。岛屿海域水深通畅,海域水质优良,是发展海水养殖的良好场所,是福建省第三批科技示范镇和福建省五大海洋经济综合开发试验区之一。南日镇现共辖17个行政村(其中小日、鳌屿、罗盘和赤山4个小岛村,乌丘屿现属台湾省金门县),总人口57 150人。经济以海洋养殖业为主体,2006年,南日镇工农业总产值9.766亿元,农业总产值8.337亿元,财政收入236.5万元。南日岛毗邻海上女神妈祖庙湄洲岛,是海峡西岸中部新兴的旅游度假区。

目前,南日岛上只有1座垃圾填埋场,日处理垃圾20 t。各村落中只有镇中心村的垃圾有专门的环卫人员清扫并运往填埋场。由于填埋场容量日趋饱和,垃圾送达后只是进行就地焚烧。这种简单的就地燃烧产生的有害气体对草湖与万湖2个村庄村民的生活造成了很大危害。岛上约90%的村垃圾仍然处于原始的处理状态——往道路旁、沟渠边、湖岸、树丛和地里随意倾倒。随着垃圾产量的增长以及原有的垃圾堆放点被填满,垃圾近2年已经朝海滩上转移。

### 1.2 研究方法

此次调查选择在2009年2月1—20日。具体调查地点以南日岛西南部的云万村(868户,3 886人),西北部的山初村(1 219户,5 460人)以及东部的港南村(1 071户,4 851人)3个村为例。这3个村是南日岛上养殖业以及外出人口最多的村庄,其经济发展是南日岛经济发展的缩影,同时这3个村人口分布集中,所面临的生活垃圾问题最严重,对这3个村的调查具有现实意义并具有典型的代表性。

考虑到村民的文化水平以及提高配合调查的积极性和问卷的回收率,此次调查采取实地调查、问卷调查相配合的形式进行,将问题以访谈的形式与村民交流。调查内容包括4部分:受访者的人口统计学特征;海岛生活垃圾分类现状与收集情况;海岛居民参与垃圾分类的意愿分析;影响居民进行垃圾分类的因素。调查样本以户为单位,每个村随机抽取25户,并以每户中对生活垃圾的主要处理者为调查对象,对总共75户农户进行了问卷访谈。问卷回收率是100%。

## 2 调查结果分析

### 2.1 受访样本情况

有效样本中,直接务农的占92.5%,学生占5.6%,政府工作人员占2.9%,被调查者中男性占13.8%,女性占86.2%。78.2%的被访者年龄介于30~50岁,69.2%的受访者在南日岛居住的时间在30年以上。被访者中大学及以上文化程度占1.2%,高中(中专)以上的文化程度者占5.4%,初中及以下的占86.4%,其中识字很少及文盲占7.0%。

### 2.2 生活垃圾收集现状

#### 2.2.1 生活垃圾排放量

海岛居民生活垃圾排放量调查采用入户调查方式进行。调查在已选定的3个村庄20户农户中进行。调查时间在2月5—6日,以及2月10—11日。居民的生活垃圾排放量见表1。

统计结果显示,南日岛居民生活垃圾人均排放量在 $0.23 \sim 2.13 \text{ kg/d}$ ,平均排放量为 $1.03 \text{ kg/d}$ ,户均排放总量在 $1.36 \sim 6.27 \text{ kg/d}$ ,户均排放 $3.82 \text{ kg/d}$ 。海岛居民生活垃圾排放远比太湖流域农村居民人均排放量( $0.26 \text{ kg/d}$ )大<sup>[6]</sup>,也比北京密云水库农村生活垃圾人均排放量( $0.88 \text{ kg/d}$ )大<sup>[7]26-27</sup>。这与海岛经济发展、家庭经济结构、海岛资源环境和居民生活习惯密不可分。按该调查计算,若不考虑季节因素,研究区内每天垃圾排放量为59.029 t,每年垃圾排放量为21 545.738 t。远远超出岛内垃圾填埋场原有垃圾处理能力(20 t/d)。

表1 海岛居民生活垃圾排放量

kg/d

村庄	家庭	人数	生活垃圾排放量											人均	总量
			藻渣	贝壳	塑料橡胶制品	砖瓦石头	废纸	禽畜粪便	金属	玻璃	布	尘土	其他		
云 万 村	户1	4	0.50	0.40	0.30	1.10	0.10	1.04	0.00	0.00	0.00	0.40	0.30	1.04	4.14
	户2	5	0.30	0.25	0.80	0.60	0.20	0.80	0.00	0.00	0.00	0.50	0.25	0.74	3.70
	户3	2	0.20	0.32	0.40	0.30	0.10	0.20	0.10	0.15	0.15	0.33	0.30	1.28	2.55
	户4	5	0.70	0.50	0.70	0.65	0.23	1.00	0.25	0.10	0.14	0.60	0.40	1.05	5.27
	户5	6	0.00	0.25	0.40	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.28	0.23	1.38
	户6	3	0.10	0.15	0.20	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.35	0.36	0.45	1.36
	户7	2	0.40	0.30	0.45	0.20	0.05	0.60	0.00	0.00	0.00	0.45	0.30	1.38	2.75
山 初 村	户8	3	0.57	0.35	0.65	0.30	0.10	0.85	0.00	0.05	0.10	0.50	0.28	1.25	3.75
	户9	5	0.50	0.58	0.40	0.70	0.00	0.78	0.30	0.10	0.07	0.50	0.57	0.90	4.50
	户10	2	0.00	0.40	0.30	1.20	0.10	1.04	0.10	0.00	0.00	0.80	0.32	2.13	4.26
	户11	5	0.30	0.25	0.60	0.40	0.22	0.89	0.18	0.10	0.12	0.74	0.42	0.84	4.22
	户12	4	0.68	0.71	0.84	0.30	0.18	0.57	0.20	0.15	0.10	0.60	0.43	1.19	4.76
	户13	4	0.73	0.80	0.75	1.05	0.10	1.00	0.25	0.10	0.14	0.67	0.48	1.52	6.07
	户14	5	0.97	0.70	0.47	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	0.23	0.56	2.82
	户15	3	0.48	0.15	0.20	0.00	0.10	0.00	0.10	0.00	0.00	0.35	0.20	0.53	1.58
港 南 村	户16	3	0.70	0.47	0.58	0.90	0.00	0.84	0.00	0.08	0.00	0.75	0.50	1.61	4.82
	户17	6	0.85	0.94	0.50	1.10	0.35	0.98	0.50	0.00	0.10	0.57	0.38	1.05	6.27
	户18	7	0.89	0.78	0.65	0.00	0.15	0.97	0.00	0.08	0.00	0.47	0.32	0.62	4.31
	户19	4	0.75	0.60	0.55	0.00	0.10	0.87	0.16	0.00	0.00	0.65	0.37	1.01	4.05
	户20	3	0.80	0.38	0.60	0.40	0.00	0.90	0.00	0.00	0.13	0.42	0.25	1.29	3.88

2.2.2 生活垃圾成分分析

由调查所知(图1),南日岛许多农户家庭都散养鸡、鸭、猪等禽畜,因而禽畜的粪便成为海岛家庭最多的一项垃圾来源。但是垃圾构成中由生产导致的垃圾却完全占主体。目前,南日岛生活垃圾中直接由养殖所带来的(藻渣12.7%、贝壳11.7%)占了24.4%,这与南日岛是个以养殖业为经济主体的岛屿经济直接相关。养殖的生产资料是塑料或橡胶制品、渔民海上作业穿戴的雨衣雨鞋(橡胶制)以及海上饮用矿泉水产生的橡胶塑料垃圾已占14.6%。三者合计39.0%,可见由养殖业产生的垃圾占生活垃圾的主体之一,而塑料橡胶等垃圾又很难降解,对其进行回收利用及集中收集处理就很有必要。随着2009年来养殖业的发展及岛民外出打工收入的增加,海岛出现了盖房、翻修热潮,产生了很多建筑垃圾,如破砖瓦及废石料等。这些垃圾也都混合生活垃圾

随意倾倒。

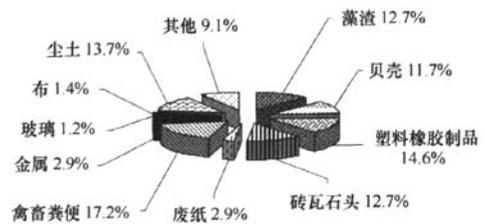


图1 南日岛生活垃圾成分

2.3 生活垃圾分类收集分析

2.3.1 参与分类主体

在调查中发现,有92.3%的农户生活垃圾由女性负责打扫倾倒,其中年龄30~45岁的中年主妇占主体。南日岛妇女勤俭持家的传统意识根深蒂固,对生活垃圾中有价值的垃圾会主动分类收集堆放,当有人来收购时便会卖掉补贴家用,而对另一些可堆肥的垃圾,如人、

畜、禽粪便等则堆放在菜地、田地,增加土壤肥力。

### 2.3.2 固定收集点的设置与垃圾袋化情况

南日岛所有行政村中只有山初村附近的水泥路边有设置定点的垃圾回收点。但这些水泥制作的半圆形无盖的简易堆放点所起的效果微乎其微。据笔者调查,山初村农户中只有21.8%农户会将垃圾袋化扔往堆放点,另外78.2%的农户反映堆放点离家太远,不方便。垃圾堆放后也没人来定时来清理,只是简单焚烧。

### 2.3.3 生活垃圾的倾倒时间与地点

在调查农户中发现82.2%的家庭有每天集中在早晨7:30~9:00打扫的习惯。11.6%的户主表示集中在傍晚5:00~6:00打扫,6.2%的户主表示不太固定,脏了就打扫。有53.4%的家庭会在打扫后随即倾倒垃圾,56.6%的家庭表示一般先把垃圾集中堆放,等数量够多时统一倒掉。倾倒地点的选择都无一例外选择离住处最近的垃圾堆放点堆放,先是离家最近的沟边或水潭边,后来由于这些地方被堆满(或附近村民反对),只好倒到离家远点的垃圾堆放置垃圾。由于岛上土地资源有限,随着人口的增加和经济的发展,海岛居住建筑和交通工矿用地占据不少海岛土地,使海岛人地关系更加紧张。值得注意的是有约28.5%的农户反映由于无处倾倒垃圾只好把垃圾倒到海滩上,导致海滩的污染。

### 2.3.4 环境污染认知度

91.5%的农户回答岛上的生活垃圾问题日益恶化。68.4%的人认为生活垃圾的随意倾倒对水、空气、沙滩造成了污染。这种情形特别在炎热夏季和雨季尤为严重。调查中有32.5%的人认为生活垃圾只对水、空气造成污染,并没有对沙滩造成污染。反映了海岛居民对海洋环境的破坏及环境的脆弱性还缺乏足够的认识。

### 2.3.5 环境污染的责任态度

调查中对于海岛村庄环境的恶化,75.2%的村民认为应该由南日镇政府负责,9.5%的人认为应该由中央负责,10.6%的人认为由村委会负责,只有4.7%的人认为应该由农户自己负

责。这一调查结果与陈金华于2008年福建东山岛海洋环境调查<sup>[8]134-135</sup>以及冯庆2006年北京密云水库水源区农户调查<sup>[7]41-44</sup>一致。

令人遗憾的是当地政府对环保工作还不够重视。岛上没有设置垃圾堆放点也没有开展环保宣传、培训工作。实行分类收集必然要求与其配套设施(不同类别的垃圾桶、垃圾收购站、保洁队伍、保洁车、焚烧设备)相适应。

## 2.4 生活垃圾分类动机与意愿分析

### 2.4.1 分类收集情况

岛上村民自古有节俭意识,对有价值的垃圾有较原始初步的分类。在调查的农户中,有82.3%的农户已经主动将有人来收购的垃圾分类收集,这类垃圾包括:塑料瓶、玻璃瓶、废金属、塑料绳和废纸等。但是仍有17.3%的农户表示垃圾中有价值成分的很少、变卖废品收益低、分类收集麻烦等,因而没有进行分类,直接倾倒。

### 2.4.2 分类收集的动机

当问到是什么原因促使其参与垃圾分类时,87.5%的村民回答主要是因为有人收购,分类收集、变卖废品可以带来收益。只有5.6%的户主回答是由于环境保护目的而参与分类回收。有81.6%的村民认为大部分生活垃圾都可以循环利用,但是没人收购,也没有人收集处理,只好扔掉。其次,86.8%的农户表示如果政府要求对垃圾进行统一的分类、收集,并且如果别的村民也这么做了,那么自己也会跟随行动。最后,89.1%的受访者关注村容村貌整治,并且有90.3%的人表示愿意让后代参加。由此可见,经济因素是影响海岛居民分类收集垃圾的主导因素。在村庄公共卫生方面村民有明显的从众心理,对公共权力的敬畏感,并且对后代的环保行为期望较大。

### 2.4.3 垃圾分类处理支付意愿与激励手段

受访农户中有91.6%的人同意缴纳垃圾处理费,其中90.4%的农户认为每年60元可以接受。70.1%的村民希望以每月免收一定的电费作为奖励,这与岛上昂贵的电费较高有关(0.85元/度),农户每个月电费的开支在100~200元之间,是农户家庭的主要生活支出。因此以免收一定电

费的方式作为激励措施最切实可行。

### 3 研究结论与讨论

#### 3.1 南日岛生活垃圾处理状况反映了环境库兹涅兹曲线的特点

南日岛经济已经从海洋捕捞业过渡到海洋养殖业,并且正在向海洋水产加工、旅游服务业转变,居民生活垃圾剧增,生活垃圾成分以海洋养殖对象、生产工具废料为主体。按环境库兹涅兹曲线的分析,由于海岛经济水平仍较低,政府与当地居民环保意识薄弱,投入环保(垃圾处理)的精力仍然有限,生活垃圾分级处理相当粗放,导致海岛环境趋于恶化。这种情况与陈金华研究的东山岛沿海农村<sup>[8]132-133</sup>类似,但是与旅游型海岛鼓浪屿<sup>[5]19-20[9]</sup>形成较大的差别。目前,全岛人均排放生活垃圾是1.03 kg/d,岛内垃圾排放量为59.029 t/d,远超出了现有的垃圾处理能力。

#### 3.2 海岛居民生活垃圾的分类动机主要受经济利益驱动

一方面,体现在海岛居民对有价值的垃圾进行一定程度的分类与处理;另一方面体现在,海岛居民愿意为垃圾分类处理提供现金(每户60元/a)。为此,政府应当理顺废品收购渠道,补助环保企业与个人收购、处理生活垃圾,满足海岛居民减免电费进行垃圾源头分类的诉求。

#### 3.3 政府应当实行有别于大陆的海岛环境政策,在海岛的垃圾分类处理中承担主要责任

在调查过程中发现村民的环保意识较差,只有少部分人认为生活垃圾的产生应由自己负责,对环境保护缺乏责任感。在具体环保实践过程存在着从众现象,对政府有较大的依赖,

这一方面,反映了我国政府在公共环境卫生方面有较强的权威,有较大的号召力;另一方面也表明政府没有动员海岛居民进行环境保护,导致垃圾分类处理缺乏群众基础。鉴于小海岛环境脆弱,地方政府与海岛社会可持续发展能力微弱,借鉴国外经验<sup>[10]</sup>,中央政府应当实行有别于大陆的海岛环境政策,加快海岛环境立法,规范垃圾处理责任、权利与义务;地方政府要利用海岛居民对政府的推崇和从众的心理,大力宣传垃圾分类与处理工作。

#### 参考文献

- [1] 朱晓东,李杨帆.微型海岛概念的提出及其可持续发展研究[J].海洋科学,2004,28(5):1-3.
- [2] 杨福馨,侯林青,杨连登.包装材料回收再利用[M].北京:化学工业出版社,2002:15-28.
- [3] 国家海洋局.海洋环境保护与监测[M].北京:海洋出版社,1998:30-37.
- [4] 周永生.日本的环境保护及其启示[J].当代亚太,2007,16(3):57-64.
- [5] 薛东辉.创建循环型岛屿建设环境友好型景区:鼓浪屿循环经济实验区的建设蓝图与进展[J].厦门科技,2006,13(3).
- [6] 刘永德,何晶晶,邵立明,等.太湖流域农村生活垃圾产生特征及其影响因素[J].农村环境科学学报,2005,24(3):533-537.
- [7] 冯庆.农村生活污染特征与公众环境意识调查:以密云水库水循环保护区为例[D].北京:首都师范大学,2006.
- [8] 陈金华.居民对海岛环境与发展感知的实证研究[J].经济地理,2008,28(1).
- [9] 薛东辉.垃圾分类系统的规划设计[J].环境保护科学,2001,27(6):16-18.
- [10] 宋婷,朱晓燕.国外海岛生态环境保护法律制度对我国的启示[J].海洋开发与管理,2005,22(3):14-19.