

## 2021 年浙江省沿海地区居民水产品消费行为和卫生习惯

张荷香<sup>1</sup> 应崢<sup>2</sup> 叶茂力<sup>3</sup> 陈江<sup>1</sup> 章荣华<sup>1</sup>

1 浙江省疾病预防控制中心,杭州 310051;2 舟山市普陀区疾病预防控制中心,舟山 316100;

3 温州市平阳县疾病预防控制中心,温州 325400

**摘要:**目的 调查浙江省沿海地区家庭在购买、处理和食用水产品等方面的行为特征和卫生习惯,并分析其中潜在的风险及其影响因素。方法 采取多阶段分层整群抽样方法,2021 年在浙江省沿海地区 18 个社区,对 539 户家庭开展面对面问卷调查,了解家庭水产品购买、家庭处理和消费等情况;采用 Logistic 回归分析方法,分析家庭行为中潜在风险及其影响因素;采用 Apriori 算法对 7 项潜在的食品安全风险行为进行关联规则分析。结果 浙江省沿海地区家庭中,97.1%的水产品购买场所是农贸市场,84.8%的家庭在购买后 30 min 以内运输回家,77.1%的家庭始终或者经常在购买当天食用水产品;51.2%的家庭砧板生熟分开,56.2%的家庭刀具生熟分开,49.5%的家庭会在使用前对砧板清洗,56.0%的家庭会在使用前对刀具清洗,砧板和刀具的生熟不分开及不清洗这 4 种潜在的食品安全风险行为受文化程度影响( $P < 0.05$ );此外,22.3%受访家庭一年内生食过水产品,家庭人均年收入和文化程度是生食水产品行为影响因素。在风险因素关联中,支持度最高的为使用砧板前不清洗和使用砧板时生熟不分( $S = 50.46\%$ ,  $C = 95.59\%$ ,  $L = 1.96$ )。结论 2021 年浙江省沿海地区部分家庭存在水产品处理风险行为,文化程度和收入是重要影响因素,部分风险行为共存现象常见且存在关联。

**关键词:**沿海地区 家庭 水产品 风险行为 关联规则 食源性疾病

**中图分类号:**R151 R155

**文献标志码:**A

**DOI:**10.19813/j.cnki.weishengyanjiu.2025.06.021

2010—2020 年浙江省因水产品引起的暴发事件较多,占食源性疾病暴发总事件起数的 42.1%<sup>[1]</sup>,多起水产品引起的食源性病例和事件发生在家庭中。为了掌握家庭水产品消费行为特点,分析家庭行为中潜在的食品安全风险及其影响因素,本研究对 2021 年浙江省沿海地区家庭水产品的消费行为开展了调查与分析。

### 1 对象与方法

#### 1.1 调查对象

调查采用多阶段分层整群抽样方法进行抽样。在 4 个沿海城市选出 2 个,每个城市选择 1 个县,每个县选择 3 个街道/镇,每个街道选

择 3 个社区/村,每个居委会(村)随机抽取 30 户。调查对象以户(或家庭)为单元,调查该户中负责家庭中水产品购买和/或烹饪制作的人,并完成水产品相应的行为调查问卷,剔除因患严重疾病饮食习惯发生改变以及无法完成询问调查的人群,共计调查 539 户,发放问卷 540 份,回收 539 份,问卷回收率 99.8%。

本研究经国家食品安全风险评估中心伦理审查委员会审查通过(No. [2021]028),所有研究对象均签署知情同意书。

#### 1.2 调查方法

调查员均经过统一培训,入户面对面采用电子或纸质问卷询问调查研究对象相关内容,并携带温度计测量家庭冰箱温度。

调查问卷内容分为两部分:第一部分为家庭成员基本信息,包括性别、年龄、文化程度、职业等;第二部分为居民家庭水产品购买和家庭卫生习惯调查,主要包括水产购买和运输、存放、烹饪,

作者简介:张荷香,女,硕士,副主任医师,研究方向:食品安全,E-mail: hxzhang@cdc.zj.cn

通信作者:章荣华,男,硕士,主任医师,研究方向:营养与食品安全,E-mail: rhzhang@cdc.zj.cn

以及在家庭的卫生行为等。

### 1.3 质量控制

调查过程中,根据《中国居民食物消费状况调查工作手册》要求,调查问卷由国家食品安全风险评估中心统一设计,使用平板进行数据录入。调查员均经过统一培训,按照统一的方法、标准完成;调查日,质控员每天抽查 10% 的调查表,检查是否有遗漏、错项,如有发现及时反馈,以便更正。

### 1.4 人口经济学因素

本研究涉及的各项人口学因素分类如下:年龄组分为 30 岁以下、30~40 岁、41~50 岁、51~60 岁和 60 岁以上;性别分为男性和女性;文化程度分为小学及以下、初中、高中/中专、大专及以上;家庭人均年收入状况分为 1.5 万元以下、1.5 万元~3 万元、3.1 万元~6 万元、6 万元以上和拒绝回答;职业分为服务运输业人员,企事业单位人员、专业技术人员,无业或待业或家务人员,退休和其他。

### 1.5 潜在的食品安全风险行为指标

参照世界卫生组织推荐食品安全五大要点<sup>[2]</sup>:保持清洁,生熟分开,彻底煮熟,保持食物在安全温度下,使用安全的水和原材料,综合考虑推荐要点中数据可量化性,本研究选择如下指标作为家庭水产品消费潜在的食品安全风险行为指标:(1)使用砧板时生熟不分;(2)使用刀具时生熟不分;(3)使用砧板前不清洗;(4)使用刀具前不清洗;(5)水产品烹饪后未一次吃完,并常温储藏;(6)食用剩菜前不加热;(7)食用生食水产品。

### 1.6 统计学分析

使用 SPSS 22.0 软件对数据进行潜在的食品安全风险行为影响因素统计分析,以受访者性别、年龄、文化程度、家庭人均年收入、职业作为自变量,采用多因素 Logistic 回归分析方法,分析以上变量对七种潜在的食品安全风险行为的影响,检验水准  $\alpha=0.05$ 。

采用关联规则 Apriori 算法,对研究对象潜在的食品安全风险行为共存现状进行挖掘,分析潜在的食品安全风险行为的关联性。本研究统计分析通过 SPSS Modeler 18.0 软件实现,使用 Apriori 模型进行关联规则提取,最小支持度设置为 30%,最小置信度设置为 80%,提升度设置为大于 1.6。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

本次调查 539 户家庭,受访者中男性 185 名,

女性 354 名。平均年龄 49.1 岁,最小 20 岁,最大 81 岁。服务运输业人员占比相对较高(36.6%),其次为无业或待业或家务人员(28.0%)。文化程度主要集中在初中(44.0%),其次为高中/中专(21.0%)。家庭人均年收入主要集中在 3 万元~6 万元(42.3%),其次为 6 万元以上(34.1%)。详见表 1。

表 1 2021 年浙江沿海地区调查居民基本情况

人口学特征	人数	比例/%
性别		
男	185	34.3
女	354	65.7
年龄		
<30 岁	29	5.4
30~40 岁	114	21.2
41~50 岁	173	32.1
51~60 岁	203	37.7
>60 岁	20	3.7
职业		
服务运输业人员	197	36.6
企事业单位人员、专业技术人员	111	20.6
无业或待业或家务人员	151	28.0
退休	25	4.6
其他	55	10.2
文化程度		
小学及以下	94	17.4
初中	237	44.0
高中/中专	113	21.0
大专及以上	95	17.6
家庭人均年收入		
1.5 万元以下	39	7.2
1.5 万元~3 万元	80	14.8
3.1 万元~6 万元	228	42.3
6 万元以上	184	34.1
拒绝回答	8	1.5

### 2.2 水产品购买情况

购买场所主要是农贸市场(97.1%),其次为流动摊贩(2.0%),在其他场所购买水产品情况较少。调查者经常购买的水产品频率从高到低依次为鱼类 38.3%,虾类 28.0%,蟹类 22.8%,贝类 8.4%,螺类 2.5%。

### 2.3 水产品运输和储藏情况

居民购买完水产品后,30 min 以内回到家的家庭占比 84.8%,30 min~1 h 家庭占比 13.9%,1~2 h 家庭占比为 0.6%,其余受访家庭超过 2 h。98.9%的调查者家庭中有冰箱,冰箱冷藏室的实测平均温度为 4.4℃(2~10℃)。少数调查者家庭中冰箱无冷藏室,仅冷冻室,温度在 -20~-10℃之间。

77.1%的家庭始终或者经常在购买当天食用水产品;当天不食用水产品的家庭,有72.2%始终或者经常选择冷冻储藏,冷冻放置时间平均为6.9(1~45)天;有22.2%始终或者经常选择冷藏水产品,冷藏放置时间平均为1.8(1~5)天;剩余为室温放置,放置时间平均为1.2(1~3)天。

## 2.4 刀、砧板及其他接触面的处理情况及影响因素

调查者中,51.2%家庭砧板生熟分开,56.2%的家庭刀具生熟分开。Logistic回归分析结果显示,文化程度对家庭刀具砧板生熟分开行为的影响具有统计学意义:相对于大专及以上学历的调查者来讲,小学及以下文化程度( $OR=5.03, 95\% CI 2.71\sim 9.04, P<0.001$ )和初中学历( $OR=2.28, 95\% CI 1.38\sim 3.77, P=0.001$ )调查者砧板生熟分开的情况较低;小学及以下文化程度( $OR=3.09, 95\% CI 1.68\sim 5.67, P<0.001$ )、初中学历( $OR=2.44, 95\% CI 1.45\sim 4.09, P<0.001$ )和高中/中专( $OR=1.89, 95\% CI 1.05\sim 3.40, P=0.033$ )刀具生熟分开的情况与大专及以上学历的调查者有显著差异。

49.5%的家庭在使用前对砧板清洗,56.0%家庭对刀具清洗。影响砧板和刀具使用前清洗行为的因素分析结果显示,文化程度是最主要的影响因素:相对于大专及以上学历的调查者来讲,小学及以下学历( $OR=4.57, 95\% CI 2.47\sim 8.45, P<0.001$ )和初中学历( $OR=2.29, 95\% CI 1.40\sim 3.78, P=0.001$ )砧板清洗较低;小学及以下( $OR=2.67, 95\% CI 1.46\sim 4.86, P=0.001$ )和初中学历( $OR=2.44, 95\% CI 1.34\sim 3.72, P=0.002$ )调查者刀具清洗情况较低。

## 2.5 水产品的烹饪情况

水产品的烹饪方式主要是蒸、炖煮、炒和煎炸,海蟹和海虾的烹调方式还包括了烤和生食两种。水产品烹饪时间最短为2 min,最长为30 min,平均为12.6 min。

## 2.6 水产品剩菜储存和食用情况及影响因素

72.9%调查者通常一次食用完水产品,对于未一次吃完的烹饪后的水产品,5.4%调查者直接扔掉,37.4%调查者室温保存,57.2%调查者采用冷藏储存,没有调查者会冷冻储存未食用完的水产。75.8%的调查者在1天内将未食用完的水产食用完;23.5%调查者在1~2天内食用完,没有调查者食用存放3天以上的水产品剩菜。再次食用前,80.0%的调查者会加热后食用。在本研究多因素 Logistic 回归分析中,受访者性别、年龄、文

化程度、家庭人均年收入和职业等变量对于预测“水产品烹饪后未一次吃完,并常温储藏”以及“食用剩菜前不加热”这两种行为的发生无统计学意义。

## 2.7 水产品生食情况及影响因素

22.3%的调查者生吃过水产品,这些调查者中57.1%的人在半年内吃过生的水产品。生吃的水产品主要为虾类和蟹类。Logistic回归模型显示,受访者家庭人均年收入和文化程度是调查者生食水产品的主要影响因素,受访者性别、年龄、职业等变量影响较小。相对于人均年收入高于6万元的调查者,人均年收入低于1.5万元的调查者,生食水产品情况更普遍( $OR=8.13, 95\% CI 2.08\sim 31.71, P=0.003$ )。相对于大专及以上学历的调查者来讲,小学及以下的文化程度的调查者更易生食水产品( $OR=2.59, 95\% CI 1.26\sim 5.31, P=0.009$ )。

## 2.8 潜在的食品安全风险行为关联规则分析

使用刀具时不区分生熟食物、使用刀具前不进行清洗、使用砧板时不区分生熟食物,以及使用砧板前不进行清洗,这几种行为之间存在较为紧密的联系。关联分析结果显示(表2),最流行风险因素共存模式为使用砧板前不清洗和使用砧板时生熟不分( $S=50.46\%, C=95.59\%, L=1.96$ );支持度50.46%提示50.46%的家庭同时有使用砧板前不清洗和使用砧板时生熟不分行为,置信度95.59%提示有使用砧板前不清洗行为的人中有95.59%的人同时有使用砧板时生熟不分行为,提升度1.96表示如果一户家庭有使用砧板前不清洗行为,那么这户家庭同时有使用砧板时生熟不分概率是这个人在没有这个假定条件情况下的1.96倍。

最流行的3项风险因素共存模式为使用刀具时生熟不分,使用砧板时生熟不分,使用刀具前不清洗( $S=41.93\%, C=83.19\%, L=1.71$ ),最流行的4项风险因素共存模式为使用刀具时生熟不分,使用砧板时生熟不分,使用砧板前不清洗和使用刀具前不清洗( $S=35.62\%, C=97.92\%, L=2.23$ )。

## 3 讨论

本研究结果显示,家庭中水产品储藏不当,水产品烹饪时间短及再次食用时不加热直接食用现象较为普遍。家庭中水产品储藏不当可能导致细菌滋生,而烹饪时间短或未充分加热的再次食用则可能无法有效杀死细菌,从而增加了食源性疾病的风险。Chen等<sup>[3]</sup>的研究指出,加工不当、生

表 2 潜在的食品安全风险行为关联规则筛选结果

前项	后项	支持度/%	置信度/%	提升度
刀具生熟不分开,砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	36.36	97.96	2.01
刀具生熟不分开,刀具使用前不清洗,砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	35.62	97.92	2.01
砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	50.46	95.59	1.96
刀具使用前不清洗,砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	37.11	95.00	1.95
生食水产品,砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	13.36	87.50	1.79
刀具生熟不分开,刀具使用前不清洗,砧板使用前不清洗	砧板生熟不分开	41.93	83.19	1.71
刀具生熟不分开	砧板生熟不分开	43.79	82.63	1.69
刀具使用前不清洗	砧板生熟不分开	43.97	80.17	1.64

熟食物交叉污染和储存不当是副溶血性弧菌暴发的主要原因,这些因素在家庭厨房中同样需要引起足够的重视。此外,受创伤弧菌污染的牡蛎在 35℃ 下孵育 10 h,创伤弧菌数量增加 1/2 log<sub>10</sub> 单位的研究结果表明,适当的储存温度对于控制细菌生长至关重要<sup>[4]</sup>。这进一步强调了在家庭环境中正确储存和烹饪水产品的重要性,以防止细菌繁殖和食源性疾病事件的发生。

在家庭食品安全风险行为的影响因素中,相较于大专及以上学历的调查对象,文化程度较低的人群在家庭中更易出现厨房交叉污染行为。这些行为包括砧板和刀具生熟不分、食用前不进行清洗或清洗不彻底等现象。一项定量微生物风险评估模型研究通过模拟家庭厨房中准备肉和沙拉餐的 32 个场景,揭示了交叉污染是致病菌从切菜板到即食沙拉的主要渠道<sup>[5]</sup>。新西兰的研究指出,厨房内交叉污染的主要载体包括了菜刀和砧板等厨房用品,分别占到了 41% 和 28%<sup>[6]</sup>。此外,台面、砧板和刀具的清洗方式也影响着致病菌在接触面和处理食物之间的转移率<sup>[7-8]</sup>。本研究结果表明文化程度对于降低厨房交叉污染行为具有重要作用,但经济条件并不是一个显著的影响因素。在生食水产品方面,家庭年均收入较低以及文化程度不高的受访者更倾向于生食水产品。在 2009—2010 年对浙江省的泥螺和牡蛎等生食海产品进行的检测中发现,副溶血性弧菌的检出率高达 32.52%<sup>[9]</sup>。这一数据表明,生食水产品中的病原微生物污染问题相当普遍,从而使得生食水产品的消费者面临着较高的健康风险。7 种潜在的食品安全风险行为关联规则分析结果显示,砧板、刀具不清洗和生熟不分开存在共存及关联现象。

综合上述研究结果,在未来的家庭食品安全宣传教育和干预措施制定中应充分考虑人群的文化程度和收入水平差异,同时注意家庭食品安全风险行为共存现象。重点应放在加强对低收入和

教育水平较低家庭在砧板和刀具的生熟分开使用以及清洗方面的宣传教育与干预;此外,应倡导减少生食水产品的行为,帮助个体和家庭建立健康的水产品消费习惯。

### 参考文献

- [1] CHEN L L, WANG J K, ZHANG R H, et al. An 11-year analysis of bacterial foodborne disease outbreaks in Zhejiang Province, China [J]. *Foods*, 2022, 11: 2382.
- [2] WHO. Five keys to safer food manual (2006) [EB/OL]. [2023-10-10]. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241594639>.
- [3] CHEN L L, WANG J K, CHEN J, et al. Epidemiological characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* outbreaks, Zhejiang, China, 2010–2022 [J]. *Front Microbiol*, 2013, 14: 1-9.
- [4] ANDREWS L S, PARK D L, CHEN Y P. Low temperature pasteurization to reduce the risk of *Vibrio* infections from raw shell-stock oysters [J]. *Food Add Contam*, 2000, 17: 787-791.
- [5] IULIETTO M F, EVERS E G. Cross-contamination in the kitchen: a model for quantitative microbiological risk assessment [J]. *Risk Anal*, 2024, 44(5): 1156-1175.
- [6] GILBERT S E, WHYTE R, RAYNE G, et al. Survey of domestic food handling practices in New Zealand [J]. *J Food Microbiol*, 2007, 117(3): 306-311.
- [7] 董庆利, 王海梅. 气单胞菌在不同食物接触表面的存活与交叉污染 [J]. *农业机械学报*, 2015, 46(3): 18.
- [8] 王海梅, 董庆利, 刘箐, 等. 不同场景下冷却猪肉中气单胞菌到小青菜的交叉污染 [J]. *食品科学*, 2014, 35(21): 196-200.
- [9] 梅玲玲, 朱敏, 张俊彦, 等. 浙江省副溶血性弧菌污染水平及贝类海产品风险评估 [J]. *中国人兽共患病学报*, 2012, 28(7): 700-704.

收稿日期: 2024-05-08