

# 曲靖市 2011~2014 年食品微生物致病因子风险 监测研究及应用

钟 晓\*, 孙菊芳, 李荣发, 陈琼珍

(曲靖市疾病预防控制中心, 曲靖 655000)

**摘要: 目的** 通过风险监测了解我市食品中致病因子污染状况及分布, 探寻可能引起食源性疾病的高危污染源, 掌握和分析食品安全状况, 为食品安全风险做好预警。**方法** 按 GB/T4789-2008《食品卫生微生物学检验》、GB/T4789-2010《食品安全国家标准 食品卫生微生物学检验》、《2011年~2014年食源性致病菌监测工作手册》, 对农贸市场、大型超市、宾馆饭店、快餐店、零售店、生产加工场所及街头流动摊点采集食品样品进行分离与鉴定。**结果** 共检测食品样 1237 件, 检出致病因子 134 株, 总检出率 10.83%, 阪崎肠杆菌检出率最高为 12.43%、其次为蜡样芽胞杆菌检出率 12.37%、金黄色葡萄球菌检出率 5.55%、单核细胞增生李斯特氏菌检出率 2.85%、致泻大肠埃希氏菌检出率 1.02%、沙门氏菌检出率 0.09%。在监测的 12 类食品中致病因子检出率最高的为冷冻肉糜制品占 25.8%, 其次为生米线 25.0%, 婴幼儿配方食品 24.26%, 餐饮食品 24.12% 等。不同类别食品合格率差异有统计学意义( $P < 0.005$ )。**结论** 曲靖市食品中致病因子存在不同程度的污染, 小型餐馆、零售加工店、快餐店、便利店、集体食堂、街头摊点等可能引起食源性疾病的危险度较高, 引起食源性疾病暴发的潜在危害较大。

**关键词:** 食品污染; 食品安全; 致病因子; 风险监测

## Research and application of microorganism risk monitoring factors on food during 2011~2014 in Qujing

ZHONG Xiao\*, SUN Ju-Fang, LI Rong-Fa, CHEN Qiong-Zhen

(Qujing City Center for Disease Control and Prevention, Qujing 655000, China)

**ABSTRACT: Objective** To investigate the pollution status and distribution of foodborne pathogens in food market in Qujing, identify the high risk sources of food borne illness, master and analyze the food safety situation, and provide early warning for food safety risks. **Methods** According to GB/T4789-2008 *Food hygiene microbiological examination*, GB/T4789-2010 *National food safety standard-Food hygiene microbiological examination*, and 2011~2014 *foodborne pathogenic bacteria monitoring handbook*, samples from farmer's market, large supermarkets, hotels, restaurants, retail, processing place and street stalls mobile were separated and identified. **Results** A total of 134 strains pathogenic bacteria were found in 1237 food samples, the total positive rate was 10.83%. The detection rate of *Enterobacter sakazakii* was highest at 12.43%, and the detection rates of *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Diarrheogenic Escherichia coli*, *Salmonellae* were 12.37%, 5.55%, 2.85%, 1.02%,

\*通讯作者: 钟晓, 主管技师, 主要研究方向为卫生检验。E-mail: 452431267@qq.com

\*Corresponding author: ZHONG Xiao, Technician, Qujing City Center for Disease Control and Prevention, Qujing 655000, China. E-mail: 452431267@qq.com

0.09%, respectively. Among the 12 types of foods monitored, the highest detection rate was 25.8% for frozen meat products and 25.0% for rice noodles, 24.26% for infant formula and 24.12% for food and beverage. The qualified rates of different types of food had significant statically difference ( $P < 0.005$ ). **Conclusion** There are different degrees of pollution in food of Qujing city, the risk of foodborne disease small restaurants, retail shops, restaurants, convenience stores, collective canteens, street vendors may cause is higher, which may outbreak greater potential harm of foodborne disease.

**KEY WORDS:** food contamination; food safety; pathogens; risk monitoring

## 1 引 言

食品微生物污染是影响食品安全的最主要原因<sup>[1]</sup>。近年来,食品安全事件不断发生,食品安全问题已成为世界共同关注的焦点<sup>[2]</sup>。面对日益严重的食品问题,科学评估食品安全现状,掌握影响食品安全质量的关键数据和指标,有效控制食品污染,减少食源性疾病,是保障消费者身体健康,促进社会经济保障的保障。曲靖市疾病预防控制中心于 2011 年 1 月~2014 年 12 月,对覆盖曲靖市流通的 12 类常见食品进行微生物致病因子监测,完成了食品中沙门氏菌、志贺氏菌、大肠埃希氏菌 0157、单核细胞增生李斯特氏菌、金黄色葡萄球菌、蜡样芽胞杆菌、阪崎肠杆菌、致泻性大肠埃希氏菌、副溶血性弧菌等指标菌的检测,为了解我市食品中致病因子的污染和分布情况,掌握和分析曲靖市食品安全状况提供依据。

## 2 材料与方 法

### 2.1 样品来源

根据云南省卫生厅《云南省 2011、2012、2013、2014 年食品安全风险监测方案》并结合曲靖市实际情况,分别在曲靖市城区和 9 个县(市、区)采集食品样品 1237 件,其中在超市、农贸市场、食品生产加工单位、食品批发市场等销售场所采集样品 1023 件,宾馆酒店及餐饮店采集样品 214 件。

### 2.2 样品种类

食品样品种类包括速冻熟制米面制品、速冻生制米面制品、凉拌食品、熟制动物性水产品、凉拌米线(卷粉、豌豆粉)、肉及肉制品(熟制)、餐饮食品、婴幼儿配方食品、果脯及其他水果制品、酱及酱腌菜、冷冻肉糜制品、生米线 12 大类 1237 件样品。

### 2.3 试剂、培养基和仪器

细菌培养用培养基(北京陆桥技术开发公司,郑州博赛生物技术研究所);诊断血清(宁波天润生物药业公司及兰州生物制品研究所);金黄色葡萄球菌 3M 测试条(美国 3M 公司);以上所用材料均在有效期内。

VITEK2 COMPACT 微生物自动检测及药敏系统(法国生物梅里埃公司)。

### 2.4 监测项目

分别对上述样品进行沙门氏菌、志贺氏菌、大肠埃希氏菌 0157、单核细胞增生李斯特氏菌、金黄色葡萄球菌、蜡样芽胞杆菌、阪崎肠杆菌、致泻大肠埃希氏菌、副溶血性弧菌 9 种致病因子的监测。

### 2.5 监测方法

按照 GB/T4789-2008《食品卫生微生物学检验》<sup>[3]</sup>、GB/T4789-2010《食品卫生微生物学检验》<sup>[4]</sup>、国家食源性致病菌监测工作手册方法进行监测<sup>[5]</sup>。

### 2.6 质量控制

在检测样本的同时用已知阳性菌株(云南省疾病预防控制中心提供)做阳性、阴性对照,以确保所用试剂、培养基及仪器正常无误,同时检出阳性菌株送云南省疾病预防控制中心复核确证。

### 2.7 统计学分析

结果以检出率表示,采用 $\chi^2$ 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 3 结果与分析

### 3.1 不同年份食品中致病因子检出情况

2011~2014 年共检测 1237 份样品,其中 1103 份合格,合格率 89.17%;134 份检出食源性致病因子,总检出率 10.83%,分别为阪崎肠杆菌检出 21 株,检出率最高 12.43%(21/169),主要在婴幼儿配方食品中检出;其次为蜡样芽胞杆菌检出 37 株,检出率为 12.37%(37/299),主要分布在婴幼儿配方食品、餐饮食品中;金黄色葡萄球菌 62 株,检出率 5.55%(62/1117),主要分布在米面、餐饮、肉制品中;单核细胞增生李斯特氏菌检出 11 株,检出率 2.85%(11/386),主要分布在餐饮食品、肉制品中;致泻大肠埃希氏菌检出 2 株,检出率 1.02%(2/195),在肉制品中检出;沙门氏菌检出 1 株,检出率 0.09%(1/1117)。不同年份致病因子的检出情况有显著差异( $\chi^2=57.311, P < 0.01$ ),结果见表 1。

### 3.2 各类食品中不同致病因子的检出情况

从不同食品种类来看,冷冻肉糜制品中致病因子检出率最高,检出率为25.8%;其次为生鲜米线、婴幼儿配方、餐饮食品、速冻熟制米面制品、肉及肉制品(熟制)、

凉拌食品、凉拌米线(卷粉、豌豆粉)、果脯及其他水果制品。速冻生制米面制品、酱及酱腌菜、熟制动物性水产品3类食品均未检出致病因子。不同类别食品检出率差异有统计学意义( $\chi^2=122.45, P<0.005$ ),见表2。

表1 曲靖市2011~2014年食品中致病因子检出情况  
Table 1 Results of pathogenic factor on food during 2011~2014 in Qujing

项目	年度	2011			2012			2013			2014		
		样品数量(件)	检出数(件)	检出率(%)									
沙门氏菌		127	0	0	605	1	0.16	244	0	0	141	0	0
志贺氏菌		8	0	0	605	0	0	16	0	0	—	—	—
大肠埃希氏菌 0157		127	0	0	78	0	0	—	—	—	—	—	—
单增李斯特菌		127	3	2.36	78	1	1.28	60	0	0	121	7	5.78
金黄色葡萄球菌		127	25	19.68	605	15	2.48	244	14	5.74	141	8	5.67
蜡样芽胞杆菌		40	8	20.00	57	15	26.32	80	1	1.25	122	13	10.66
阪崎肠杆菌		—	—	—	57	10	17.5	80	9	11.25	32	2	6.25
致泻大肠埃希氏菌		—	—	—	—	—	—	100	2	2.00	90	0	0
副溶血性弧菌		—	—	—	—	—	—	—	—	—	31	0	0
合计		127	36	28.35	662	42	6.34	244	26	10.66	204	30	14.7

表2 2011~2014年曲靖市市售各类食品中致病因子的分布情况  
Table 2 Distribution in pathogenic factor on food during 2011~2014 in Qujing

食品类别	件数	致病菌									检出数(件)	检出率(%)
		沙门氏菌	志贺氏菌	大肠埃希氏菌 0157	单增李斯特菌	金黄色葡萄球菌	蜡样芽胞杆菌	阪崎肠杆菌	致泻大肠埃希氏菌	副溶血性弧菌		
速冻熟制米面制品	47	0	—	0	0	4	—	—	—	—	4	8.51
速冻生制米面制品	48	0	—	—	—	0	—	—	—	—	0	0
凉拌食品	170	1	0	—	3	8	—	—	—	—	12	7.06
熟制动物性水产品	31	—	0	—	—	0	—	—	—	0	0	0
凉拌米线(卷粉、豌豆粉)	237	0	0	—	—	8	—	—	—	—	8	3.38
肉及肉制品(熟制)	138	0	0	0	1	7	—	—	2	—	10	7.25
餐饮食品	170	0	0	0	5	18	18	—	—	—	41	24.12
婴幼儿配方食品	169	—	—	—	—	1	19	21	—	—	41	24.26
果脯及其他水果制品	80	0	0	—	—	1	—	—	—	—	1	1.25
酱及酱腌菜	80	0	0	—	—	0	—	—	—	—	0	0
冷冻肉糜制品	31	—	—	—	2	6	—	—	0	—	8	25.8
生米线	36	0	0	—	—	9	—	—	—	—	9	25.0
合计	1237	1	0	0	11	62	37	21	2	0	134	10.83

注: 1: 凉拌食品: 包含中式凉拌菜及其他凉拌食品; 2: 餐饮食品: 包含学生餐、外卖配送餐、快餐。

### 3.3 致病因子在不同采样地点分布情况

不同类型采样场所中, 小型餐馆、零售加工店、快餐店的检出率分别为 33.33%、31.25%、23.68%; 其次便利店、集体食堂、街头摊点、分别为 18.42%、17.74%、16.67%; 而超市、小吃店和农贸市场分别为 9.82%、7.14%、6.65%, 见表 3。

### 3.4 不同包装食品致病因子监测情况

预包装食品中致病因子检出率 12.5%, 散装食品中致病因子检出率 9.96%, 经统计学处理二者之间无显著差别 ( $\chi^2=1.8567, P>0.05$ ), 见表 4。二者之间无显著差别, 原因可能是在预包装的婴幼儿配方食品中阪崎肠杆菌、蜡样芽胞杆菌检出比较高导致预包装食品检出率较高。

表 3 不同类型采样场所食品中致病因子检出情况(2011~2014 年)  
Table 3 Distribution in pathogenic factor on foods from different situations (2011~2014)

采样点类型	沙门氏菌	志贺氏菌	大肠埃希氏菌 0157	单增李斯特菌	金黄色葡萄球菌	蜡样芽胞杆菌	阪崎肠杆菌	致泻大肠埃希氏菌	副溶血性弧菌	样品数	检出数	检出率 (%)
	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)	检出率 (%)				
超市	0 0/378	0 0/130	0 0/89	0.70 1/143	2.95 11/373	8.44 13/154	11.84 18/152	0 0/25	0 0/12	438	43	9.82
农贸市场	0.22 1/443	0 0/431	0 0/65	1.98 2/101	5.52 25/453	11.11 2/18	—	6.45 2/31	0 0/6	481	32	6.65
零售加工店	0 0/14	0 0/14	0 0/13	0 0/11	35.71 5/14	—	—	—	0 0/1	16	5	31.25
便利店	0 0/54	0 0/48	0 0/5	10.0 1/10	7.41 4/54	35.29 6/17	17.65 3/17	0 0/5	0 0/9	76	14	18.42
批发市场	0 0/5	0 0/5	—	—	0 0/5	—	—	—	—	5	0	0
生产加工环节	0 0/7	—	—	0 0/2	0 0/7	—	—	0 0/2	—	7	0	0
中型餐馆	0 0/1	0 0/1	0 0/1	0 0/1	0 0/1	—	—	—	0 0/1	2	0	0
小型餐馆	0 0/22	0 0/12	0 0/12	10.0 2/20	4.54 1/22	50.00 5/10	—	0 0/7	0 0/1	24	8	33.33
快餐店	0 0/38	0 0/20	0 0/20	6.45 2/31	10.53 4/38	8.57 3/35	—	0 0/18	—	38	9	23.68
集体食堂	0 0/63	—	—	4.76 3/63	0 0/63	13.11 8/61	—	0 0/62	—	62	11	17.74
小吃店	0 0/27	—	—	0 0/4	7.41 2/27	0 0/4	—	0 0/24	0 0/2	28	2	7.14
街头摊点	0 0/60	0 0/40	—	—	16.67 10/60	—	—	0 0/20	—	60	10	16.67
合计	0.09 1/1112	0 0/701	0 0/205	2.85 11/386	5.55 62/1117	12.37 37/299	12.43 21/169	1.02 2/195	0 0/31	1237	134	10.83

表 4 不同包装食品致病因子检出情况  
Table 4 Distribution in pathogenic factor on food from different situations package

包装	样品数	菌株数量	致病菌									检出率 (%)
			沙门氏菌	志贺氏菌	大肠埃希氏菌 0157	单增李斯特菌	金黄色葡萄球菌	蜡样芽胞杆菌	阪崎肠杆菌	致泻大肠埃希氏菌	副溶血性弧菌	
预包装	424	53	0	0	0	2	11	19	21	0	0	12.5
散装	813	81	1	0	0	9	51	18	—	2	0	9.96
合计	1237	134	1	0	0	11	62	37	21	2	0	10.83

表 5 致病因子在不同种类食品中的分布与构成  
Table 5 Distribution in pathogenic factor on food from different foods

检测项目	阳性菌株数	分布食品种类	构成比(%)
金黄色葡萄球菌	62	餐饮食品、凉拌食品、生米线、肉制品、冷冻肉糜制品、速冻熟制米面制品、	46.27
单增李斯特菌	11	餐饮食品、凉拌食品、肉制品	8.2
蜡样芽胞杆菌	37	婴幼儿食品、餐饮食品	27.61
阪崎肠杆菌	21	婴幼儿食品	15.67
致泻大肠埃希氏菌	2	肉制品	1.49
沙门氏菌	1	凉拌食品	0.75
合计	134		100.0

### 3.5 致病因子在不同种类食品中的分布与构成

食品中致病因子以金黄色葡萄球菌为主,占 46.27%,蜡样芽胞杆菌和阪崎肠杆菌为二、三位,其次为单核细胞增生李斯特氏菌、致泻大肠埃希氏菌、沙门氏菌。检出的 62 株金黄色葡萄球菌分布于餐饮食品(18 株)、凉拌食品(16 株)、生米线(9 株)、肉制品(7 株)、冷冻肉糜制品(6 株)、速冻熟制米面制品(4 株)、婴幼儿食品(1 株)、果脯及其他水果制品(1 株); 37 株蜡样芽胞杆菌分布于婴幼儿食品(19 株)、餐饮食品(18 株); 21 株阪崎肠杆菌均分布于婴幼儿配方食品; 11 株单核细胞增生李斯特氏菌分布于餐饮食品(5 株)、凉拌食品类(3 株)、冷冻肉糜制品(2 株)、肉及肉制品(1 株); 2 株致泻大肠埃希氏菌分布于肉及肉制品; 1 株沙门氏菌分布于凉拌食品。见表 5。

## 4 结论与讨论

我国微生物卫生标准体系中致病微生物标准由各种致病菌构成,用来评价食品中病原微生物的存在情况<sup>[6]</sup>。2011~2014 年对曲靖市辖范围内市售的外源性和本地产食品进行了第一次系统性、全方位的食品中致病因子风险评估,共采集食品样品 1237 件,致病因子的总检出率为 10.83%,除志贺氏菌,大肠埃希氏菌 0157、副溶血性弧菌未检出外,其他食品中均有致病因子检出,这表明曲靖市市售食品中存在致病因子的污染问题。从所分离的 9 种致病因子来看,分离到 134 株致病菌,其中金黄色葡萄球菌 62 株,占了总菌株的 46.27%;其次为蜡样芽胞杆菌 37 株、阪崎肠杆菌 21 株、单核细胞增生李斯特氏菌 11 株、致泻大肠埃希氏菌 2 株、沙门氏菌 1 株,分别占总菌株的 27.61%、15.67%、8.2%、1.49%、0.75%。检出致病菌中金黄色葡萄球菌占绝对优势。而食源性疾病中该致病因子污染是主要因素之一,食品中致病因子引起的食源性疾病除一代病例外,还可发生二、三代病例,发病时间较长,给控制危害带来更大的困难。从监测情况来看,冷冻肉糜制品、

生鲜米线、婴幼儿配方食品、餐饮食品、速冻熟制米面制品、肉与肉制品(熟)、凉拌食品等受污染情况较为严重,而冷冻肉糜制品、生鲜米线、婴幼儿配方食品、餐饮食品、是最易受致病菌污染的高危品种,检出率分别高达 25.8%、25.0%、24.26%、24.12%,应列为重点监督监管食品,婴幼儿配方食品的致病因子污染更不容忽视。从样品来源检出情况看,小型餐馆、零售加工店、快餐店、便利店、集体食堂、街头摊点检出率居前几位,与其他相关研究相似<sup>[7-9]</sup>,应作为重点监督管理对象。主要的致病因子为金黄色葡萄球菌、蜡样芽胞杆菌、阪崎肠杆菌、单核细胞增生李斯特氏菌,这些致病因子是引起食源性疾病发生的主要致病菌,提示在食源性疾病预防、诊断、治疗方面应作为主要病种。

从 4 年中曲靖市抽检的 1237 件样品监测结果看,食品中致病因子污染比较严重,致病因子总检出率为 10.83%,与全省全国监测数据比较差异较大<sup>[10-15]</sup>。分析原因应该与各地所采样品种类、致病因子监测项目、地域、气候条件及饮食卫生习惯等有关。

此次调查范围广,系统性强,所得出的监测结果为加强食品安全监管及食源性疾病的防控提供了科学可靠的依据。但 4 年间致病因子检出率差距较为明显,可能与监管部门的监测力度有关,2011 年检出率最高,引起高度重视,2012 年检出率就下降很多,之后又有所上升。通过食源性致病因子的监测研究,掌握了本市市售食品存在的风险因素,为政府及监管部门掌控食品安全态势,制定监管政策和措施提供参考,有效防范食品安全事故的发生,切实保障公众身体健康和生命安全,具有较强的作用。

### 参考文献

- [1] 何源,王红,刘晓鹏,等. 2014 年重庆市食品微生物污染监测分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2016, 26(8): 1173-1176.
- He Y, Wang H, Liu XP, et al. Monitoring and analysis of food microbial pollution in Chongqing in 2014 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2016, 26(8): 1173-1176.
- [2] 肖贵勇,王佳佳,安军静,等. 北京市某区 13 类市售食品微生物监测

- 结果分析[J]. 职业与健康, 2013, 29(11): 1344-1346.
- Xiao GY, Wang JJ, An JJ, *et al.* Analysis of the microbiological monitoring results of food sold in 13 kinds of cities in Beijing [J]. Occup Heal, 2013, 29(11): 1344-1346.
- [3] GB/T4789-2008 食品卫生微生物学检验[S].  
GB/T4789-2008 Microbiological examination of food hygiene [S].
- [4] GB/T4789-2010 食品安全国家标准 卫生微生物学检验[S].  
GB/T4789-2010 National food safety standard-Hygienic microbiology test [S].
- [5] 食源性致病菌监测工作手册[S].  
Foodborne pathogenic bacteria monitoring work manual [S].
- [6] 白凤翔, 马春颖, 刘岩, 等. 食品中微生物卫生标准相关性研究[J]. 食品科学, 2006, 27(11): 139-142.  
Bai FX, Ma CY, Liu Y, *et al.* Study on the correlation of microbial hygienic standard in food [J]. Food Sci, 2006, 27(11): 139-142.
- [7] 陆春和. 2009-2011 年昭平县市售食品微生物监测指标结果分析[J]. 实用预防医学, 2012, 19(10): 1515-1516.  
Lu CH. Analysis of the results of food microbiological monitoring in Zhaoping county in 2009 and 2011 [J]. Pract Prev Med, 2012, 19(10): 1515-1516.
- [8] 张志祥, 于雁, 钱邢莹. 嵊州市 2010 年食品中食源性致病菌监测结果[J]. 浙江预防医学, 2011, 23(11): 45-45.  
Zhang ZX, Yu Y, Qian XY. Monitoring results of foodborne pathogenic bacteria in food in Shengzhou city in 2010 [J]. Zhejiang J Prev Med, 2011, 23(11): 45-45.
- [9] 李迎月, 何洁仪, 张维蔚, 等. 广州市市售水产品食源性致病菌污染状况调查[J]. 中国食品卫生杂志, 2015, 27(3): 294-297.  
Li YY, He JY, Zhang WW, *et al.* Investigation on the pollution status of foodborne pathogens in the market of water products in Guangzhou, China [J]. Chin J Food Hyg, 2015, 27(3): 294-297.
- [10] 炊慧霞, 张丁, 张秀丽, 等. 2011 年河南省食源性致病菌监测结果分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(12): 2936-2938.  
Chui HX, Zhang D, Zhang XL, *et al.* Analysis of monitoring results of foodborne pathogenic bacteria in Henan province in 2011 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2012, 22(12): 2936-2938.
- [11] 谢锦荣, 郑飞燕, 王丹, 等. 诸暨市市售食品中食源性致病菌污染状况监测[J]. 中国卫生检验杂志, 2012, 22(9): 2241-2242.  
Xie JR, Zheng FY, Wang D, *et al.* Monitoring of food-borne pathogen pollution in Zhuji city [J]. Chin J Health Lab Technol, 2012, 22(9): 2241-2242.
- [12] 徐菀璐, 王宇, 白文荣, 等. 2011 年-2012 年景洪市食品安全微生物风险监测评价分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2013, 23(10): 2340-2341.  
Xu WL, Wang Y, Bai WR, *et al.* Analysis of risk monitoring of food safety in Jinghong city from 2011 to 2012 [J]. Chin J Health Lab Technol, 2013, 23(10): 2340-2341.
- [13] 任婧, 陈喆霄, 张丽萍, 等. 宝鸡市 2015 年食品微生物安全风险监测结果分析[J]. 中国卫生工程学, 2016, 15(6): 584-586.  
Ren J, Chen ZX, Zhang LP, *et al.* Analysis of food microbiological safety risk monitoring results for 2015 in Baoji city [J]. Chin Heal Eng, 2016, 15(6): 584-586.
- [14] 宋秋坤, 李爱军, 王孝文, 等. 平顶山食品微生物安全风险监测评价分析[J]. 医学动物防治, 2016, 5: 479-481.  
Song QK, Li AJ, Wang XW, *et al.* Analysis of safety risk monitoring of food microorganism in Pingdingshan [J]. Med Anim Control, 2016, 5: 479-481.
- [15] 陈炯, 顾其芳, 刘斌, 等. 2011-2012 年上海市食品中食原性治病菌的监测结果分析[J]. 上海预防医学, 2014, 26(4): 169-172.  
Chen J, Gu QF, Liu B, *et al.* Analysis of the monitoring results of food-borne pathogens in Shanghai from 2011 to 2012 [J]. Shanghai J Prev Med, 2014, 26(4): 169-172.

(责任编辑: 武英华)

## 作者简介



钟 晓, 主管技师, 主要研究方向为卫生检验。

E-mail: 452431267@qq.com