



Q K 2 0 4 0 8 3 9

# 中国卫生检验杂志

ZHONGGUO WEISHENG JIANYAN ZAZHI

2020年8月 第30卷 第16期

Aug.2020 Vol.30 No.16

CHINESE  
JOURNAL OF HEALTH  
LABORATORY TECHNOLOGY

国家卫生健康委员会主管  
中华预防医学会主办

CJ  
HLT

RCCSE 中国核心学术期刊  
中国生物医学源期刊  
美国化学文摘(CA)源期刊  
中国学术期刊综合评价数据库源期刊

16  
2020



中华预防医学会系列杂志  
SERIAL JOURNAL OF CHINESE PREVENTIVE MEDICINE ASSOCIATION

9 771004 868200 万方数据

# 中国卫生检验杂志

ZHONGGUO WEISHENG JIANYAN ZAZHI

半月刊 1991 年创刊 第 30 卷 第 16 期 2020 年 8 月 25 日出版

## 主 管

国家卫生健康委员会  
100044,北京市西城区西直门外南路 1 号

## 主 办

中华预防医学会  
100021,北京市朝阳区华威里 25 号 5 层

## 名誉总编

丛玉隆

## 社 长

张绍武

## 总 编

徐英春

## 总编助理

张 辉

## 常务副社长

杨 师

## 副社长

张 甜 姜友珍

## 副总编 (排名按姓氏笔画排列)

沈立松 李永哲 李桂英 张克荣 张建营  
应斌武 杨 涛 郁庆福 林丽开 姜晓峰  
徐国宾 程 伟

## 编辑部主任

杨 锋

## 编 辑

中国卫生检验杂志编委会

## 出 版

中国卫生检验杂志社  
450003 郑州市经一路 12 号 2288 信箱

## 编辑部电话

0371-65978342  
0371-65968289 (传真)

## 广告部电话

0371-65998851  
15538110112

## 发 行

国内发行:河南省邮政报刊发行局  
邮发代号:36-45  
国外发行:中国国际图书贸易总公司  
(北京 399 信箱)  
国外发行代号:M5752

## 中国标准连续出版物号

ISSN 1004-8685  
CN 41-1192/R

2020 年版权归中国卫生检验杂志社所有

## 定 价

每期 38 元

## 目 次

### 论 著

QuEChERS 结合超高效液相色谱 - 三重四极杆 / 线性离子阱串联质谱法

同时测定食物中毒样品中的 100 种农药残留 ..... 孙洁, 杨晓倩, 刘素华, 等 (1921)

超声萃取 - 气相色谱 - 质谱法测定空气颗粒物中邻苯二甲酸酯类化

合物 ..... 刘正丹, 汪耀, 韩清, 等 (1927)

四甲基吡嗪对改善红细胞质量及机体反应性的研究 ..... 龚征华 (1932)

### 化学测定方法

自动固相萃取 - 气相色谱 - 串联质谱法测定饮用水中 18 种多环芳烃

..... 胡朋友, 姚建花, 王芳, 等 (1936)

磷酸二氢铵基体改进剂的提纯及在食品镉检测中的应用 ..... 黄志强, 梁世君, 许鑫, 等 (1939)

**常务编委** (排名按姓氏笔画排列)

丁家华 于维森 仓公敖

方赤光 王 晏 王 哲

王大宁 王志玉 王京宇

王凯娟 王栩东 �毋福海

冯晓燕 叶能权 汤乃军

毕永毅 刘玉龙 刘运德

刘秀梅 刘殿武 吕玉民

吕昌银 祁建城 任一平

孙长颤 孙成均 许春向

陈守建 何建国 何浙生

何晓青 李 蓉 李 磊

李明武 李晓虹 陆绍红

宋宏彬 吴清平 杨 元

张 蒙 张 曦 张万起

张贺秋 邹学贤 房中则

姜庆五 赵 卓 赵雁林

高永清 贾珍珍 栗文元

凌文华 栾 燕 徐东群

曹 佳 晁福寰 崔 巍

常风启 黄国伟 康 辉

康维钧 韩玉霞 韩学尧

曾现伟 窦志勇 滕 萍

阙 靓 廖百森 裴少军

裴晓方 谭晓东 熊 英

潘 慧 冀元棠 穆新林

**青年编委** (排名按姓氏笔画排列)

丁 萍 王 硕 牛凌梅

刘 欢 闫宏远 许宏敏

汪 川 陈 曦 陈丽丽

李 妍 李 萌 杨金玲

杨胜园 邹晓莉 孟佩俊

徐向东 童叶青

酶水解 - 离子色谱法同时测定婴幼儿谷物辅助食品中亚硝酸盐和硝酸盐

含量 ..... 周柳金, 郑巨瑞, 李凤标, 等 (1942)

**微生物检测方法**

基层医院呼吸道非结核分枝杆菌流行及耐药现状分析 .....

..... 叶鸿雁, 施露梅, 谢红意, 等 (1945)

人乳头状瘤病毒 E6/E7 mRNA 检测在宫颈病变筛查中的应用 .....

..... 陈伟, 林美丽, 邵丽佳, 等 (1948)

丽水地区 177 株沙门菌血清型分布及药敏试验结果分析 .....

..... 黄黎俐, 刘五高, 吴宁俊 (1952)

女性不孕症患者生殖道解脲支原体、沙眼衣原体、人型支原体及淋病奈瑟

菌感染分析 ..... 朱丽娟, 王爱华, 高梅 (1955)

住院精神病患者呼吸道感染耐甲氧西林金黄色葡萄球菌耐药性分析 .....

..... 张倩, 李荣伟 (1958)

海岛地区男女患者泌尿生殖道支原体感染及耐药性分析 .....

..... 叶智颖, 郑海斌, 乐梅 (1961)

上海市金山区 2017 年 - 2018 年水产品中副溶血性弧菌病原学特征分析

**网 址**[www.zgwsjy.cn](http://www.zgwsjy.cn)**投稿电子信箱**[wsjyzz@126.com](mailto:wsjyzz@126.com)**印 刷**

河北鑫兆源印刷有限公司

..... 阚凤霞, 叶玉龙, 杨博雯, 等 (1964)

一起外籍船舶船员感染性腹泻的病原学检测 .....

..... 吴巨飞, 王海燕 (1967)

分析实验室能力验证样品中食源性致病菌的检测 ..... 王桂侠 (1970)

## 临床检验

187 例非综合征型耳聋患者的 GJB2 基因突变分析 ..... 白文静, 唐少华, 李焕铮, 等 (1973)

骨关节炎患者贫血异常的研究 ..... 郭彩蓉 (1975)

阿法骨化醇和阿仑膦酸钠合用对绝经后骨质疏松症患者血清骨代谢的影响 ..... 程福平, 洪盾, 杨夏玲 (1978)

急性颅脑损伤患者血清中血清胱蛋白酶抑制剂 C、组织基质金属蛋白酶抑制因子 -2 与患者急性肾损伤发生及病情的关系 ..... 吴蕾, 江建军, 张斌, 等 (1982)

淋巴细胞亚群在肾病综合征外周血分布异常的临床研究 ..... 何婧, 闫立志 (1985)

## 调查·监测

危重患者输血后血红蛋白变化及其影响因素分析 ..... 卢根杰, 陈巍, 朱霞蔚 (1987)

2013 年 - 2018 年温州地区儿童肺炎支原体流行特征分析 ..... 章婷婷, 王颖颖, 刘林娜, 等 (1990)

维吾尔族肺结核患者饮酒行为的影响因素研究 ..... 陆召月, 徐浩译, 热比亚·吐逊, 等 (1994)

影响新鲜冰冻血浆中凝血因子含量的因素的分析研究 ..... 魏增慧, 董国良, 王飞, 等 (2000)

济宁市 2014 年 - 2018 年蔬菜种植基地土壤重金属动态监测分析 ..... 郭建丽, 张建萍, 张凯, 等 (2003)

上海市金山区 2012 年 - 2017 年沙门菌分布特征及与气象因素的相关性分析 .....  
..... 杨博雯, 叶玉龙, 阚凤霞, 等 (2006)

2016 年 - 2018 年某县农村集中式供水水质检测结果分析 ..... 蒋芳, 王艳容, 徐勇, 等 (2009)

杭州市售蟹类水产品的多元素分布特征 ..... 龚立科, 王姝婷, 任韧, 等 (2012)

宁波市中小学生肥胖现状及影响因素的研究 ..... 史碧君, 张琰, 高华, 等 (2018)

剖宫产手术部位感染病原菌分布及危险因素调查 ..... 徐彩娃 (2021)

深圳市某区室内空气污染调查分析与控制 ..... 刘姗姗, 尹江伟, 李行方, 等 (2025)

糖尿病足合并溃疡感染患者足分泌物病原菌调查、药敏性及相关影响因素分析 .....

..... 颜聪颖, 叶海东, 汪海敏 (2028)

4 起沙门菌引起食物中毒的分析 ..... 郭玲玲, 周文革, 张志魁, 等 (2032)

## 全民健康助力全面小康

消除麻风贫困 共享健康生活 ..... 梁妍, 赵飞, 张国龙 (2034)

## 教学与实验室管理

血液中维生素 K<sub>1</sub> 分析方法研究进展 ..... 贾永娟, 倪君君 (2035)

## 综 述

三重四极杆串联电感耦合等离子体质谱在水质痕量多元素快速检测研究中的进展与应用 .....

..... 吴海坤, 石群明, 陈占财, 等 (2038)

耐药结核病流行现状及其危险因素的研究进展 ..... 张小洋, 潘虹, 周银吉, 等 (2043)

不确定度评定在微生物检验中的应用 ..... 刘虹涛, 李青 (2046)

责任编辑 杨锋

责任校对 刘迪

英文编辑 张蒙 田辉

# CHINESE JOURNAL OF HEALTH LABORATORY TECHNOLOGY

Semimonthly Established in 1991, Volume 30 Number 16 August 25, 2020

**Managed by**

National Health Commission of the People's Republic of China  
No. 1, Xizhimen Wainan Road, Xicheng District, Beijing, 100044

**Sponsored by**

Chinese Preventive Medicine Association  
Floor 5, No. 25 Huaweli, Chaoyang District, Beijing, 100021

**Honorary Editor - in - chief**

CONG Yu - long

**President**

ZHANG Shao - wu

**Editor - in - chief**

XU Ying - chun

**Assistant of Chief Editor**

ZHANG Hui

**Executive Deputy President**

YANG Shi

**Deputy President**

ZHANG Tian, JIANG You - zhen

**Deputy Editor - in - chief (in Surname Stroke Order)**

SHEN Li - song, LI Yong - zhe, LI Gui - ying,  
ZHANG Ke - rong, ZHANG Jian - ying, YING Bin -  
wu, YANG Tao, YU Qing - fu, LIN Li - kai,  
JIANG Xiao - feng, XU Guo - bin, CHENG Wei

**Director of Editorial Department**

YANG Feng

**Edited by**

Editorial Board of Chinese Journal of Health Laboratory Technology

**Published by**

Editorial Department of Chinese Journal of Health Laboratory Technology  
Mailbox 2288, No. 12, Jingyi Road, Zhengzhou, 450003

**Editorial office telephone**

0371 - 65978342  
0371 - 65968289 (Fax)

**Advertising department telephone**

0371 - 65998851  
15538110112

**Domestic Distributor**

Henan Post Newspaper and Periodicals Bureau  
Code: 36 - 45

**Overseas Distributor**

China International Book Trading Corporation  
(P. O. Box 399, Beijing, China)  
Code: M5752

**Website**

www.zgwsjy.cn

**E - mail**

wsjyzz@126.com

**Standard Series Number**

ISSN 1004 - 8685  
CN 41 - 1192/R

Copyright 2020 by Editorial Department of  
Chinese Journal of Health Laboratory Technology

**Price**

RMB ¥ 38

## CONTENTS IN BRIEF

### Original Articles

**Determination of 100 pesticide residues in food poisoning samples by QuECh-**

**ERS coupled with ultra - performance liquid chromatography - triple quadru-**

**pole/linear ion trap tandem mass spectrometry ..... SUN Jie, YANG Xiao - qian, LIU Su - hua, et al (1921)**

**Determination of phthalic - acid esters in air particulates by ultrasonic**

**extraction - gas chromatography - mass spectrometry ..... LIU Zheng - dan, WANG Yao, HAN Qing, et al (1927)**

**Study of tetramethylpyrazine on improving quality of red blood cells and body**

**reactivity ..... GONG Zheng - hua (1932)**

### Chemical Detection Method

**Detection of 18 polycyclic aromatic hydrocarbons in drinking water using auto-**

**matic solid phase extraction - gas chromatography - tandem mass spectrometry ..... HU Ming - you, YAO Jian - hua, WANG Fang, et al (1936)**

**Purification of ammonium dihydrogen phosphate matrix modifier and its appli-**

**cation in the detection of cadmium in food ..... HUANG Zhi - qiang, LIANG Shi - jun, XU Xin, et al (1939)**

**Simultaneous determination of nitrate and nitrite contents in infant cereals by enzymatic hydrolysis coupled with ion chromatography** ..... ZHOU Liu - jin, ZHENG Ju - rui, LI Feng - biao, et al (1942)

#### **Microbe Detection Method**

**Epidemic status and drug resistance analysis of *Nontuberculous mycobacteria* in respiratory tract of primary hospitals** .....

..... YE Hong - yan, SHI Lu - mei, XIE Hong - yi, et al (1945)

**Application of human papillomavirus E6/E7 mRNA detection in screening of cervical lesions** .....

..... CHEN Wei, LIN Mei - li, SHAO Li - jia, et al (1948)

**Analysis of serotype distribution and drug resistance results of 177 *Salmonella* isolates in Lishui area** .....

..... HUANG Li - li, LIU Wu - gao, WU Ning - jun (1952)

**Analysis of Uu, Ct, Mh and NG infections in genital tract of female infertility patients** .....

..... ZHU Li - juan, WANG Ai - hua, GAO Mei (1955)

**Resistance analysis of methicillin - resistant *Staphylococcus aureus* in psychosis inpatients with respiratory tract infection** .....

..... ZHANG Qian, LI Rong - wei (1958)

**Mycoplasma infection and drug resistance in urogenital tract of male and female patients in island area** .....

..... YE Zhi - ying, ZHENG Hai - bin, LE Mei (1961)

**Analysis of pathogenic characteristics of *Vibrio parahaemolyticus* colonized in aquatic products from Jinshan District, Shanghai during 2017 - 2018** ..... QUE Feng - xia, YE Yu - long, YANG Bo - wen, et al (1964)

**Etiological detection of an infectious diarrhea in foreign ship crew** ..... WU Ju - fei, WANG Hai - yan (1967)

**Capacity verification of FAPAS to the detection of foodborne pathogenic bacteria in samples** ..... WANG Gui - Xia (1970)

## Clinical Laboratory Test

**Analysis of GJB2 mutation among 187 patients with non - syndromic hearing loss** .....

..... BAI Wen - jing, TANG Shao - hua, LI Huan - zheng, *et al* (1973)

**Clinical study of anemia abnormalities in patients with osteoarthritis** ..... GUO Cai - rong (1975)

**Influence of alfalcaciferol and alendronate on serum bone metabolism markers of postmenopausal osteoporosis patients** .....

..... CHENG Fu - ping, HONG Dun, YANG Xia - ling (1978)

**The relationship between serum Cys - C, TIMP - 2 levels and the occurrence and condition of acute renal injury in patients**

**with acute craniocerebral injury** ..... WU Lei, JIANG Jian - jun, ZHANG Bin, *et al* (1982)

**Clinical study on abnormal distribution of lymphocyte subsets in peripheral blood of patients with nephrotic syndrome** .....

..... HE Jing, YAN Li - zhi (1985)

## Investigation and Monitoring

**Changes of hemoglobin in critically ill patients after blood transfusion and analysis of its influencing factors** .....

..... LU Gen - jie, CHEN Wei, ZHU Xia - wei (1987)

**Characteristics of Mycoplasma pneumoniae infection among children in Wenzhou, from 2013 to 2018** .....

..... ZHANG Ting - ting, WANG Ying - ying, LIU Lin - na, *et al* (1990)

**Factors associated with drinking among pulmonary tuberculosis patients of Uygur ethnic group** .....

..... LU Zhao - yue, XU Hao - yi, Rebiya · Tuxun, Maidinai · Abudunaibi, *et al* (1994)

**Analysis of factors affecting coagulation factors in fresh frozen plasma** .....

..... WEI Zeng - hui, DONG Guo - liang, WANG Fei, *et al* (2000)

- Analysis of dynamic monitoring results of heavy metal content base in soil from Ji'ning City during 2014 – 2018** .....  
..... GUO Jian - li, ZHANG Jian - ping, ZHANG Kai, et al (2003)
- Analysis of the correlation between distribution of *Salmonella* and meteorological factors in Jinshan District, Shanghai, 2012 – 2017** ..... YANG Bo - wen, YE Yu - long, QUE Feng - xia, et al (2006)
- Analysis of water quality test results of centralized water supply in rural areas of a county during 2016 – 2018** .....  
..... JIANG Fang, WANG Yan - rong, XU Yong, et al (2009)
- Characteristics of multi - elemental distribution in crab from Hangzhou market** .....  
..... GONG Li - ke, WANG Shu - ting, REN Ren, et al (2012)
- Study on the current situation and influencing factors of middle and primary school students in Ningbo City** .....  
..... SHI Bi - jun, ZHANG Yan, GAO Hua, et al (2018)
- Investigation of pathogenic bacteria distribution and risk factors of cesarean section site infection** ..... XU Cai - wa (2021)
- Investigation and control of indoor air pollution in a district of Shenzhen City** .....  
..... LIU Shan - shan, YIN Jiang - wei, LI Xing - fang, et al (2025)
- Investigation on pathogens of foot secretions in patients with diabetic foot and ulcer infection, drug sensitivity and related influencing factors** ..... YAN Cong - ying, YE Hai - dong, WANG Hai - min (2028)
- Analysis of four cases of food poisoning caused by *Salmonella*** .....  
..... GUO Ling - ling, ZHOU Wen - ge, ZHANG Zhi - kui, et al (2032)

Editor in Charge YANG Feng

Proofreader LIU Di

English Editor ZHANG Meng TIAN Hui

中  
国  
医  
师  
节

哪里有什么岁月静好  
不过是有人替你负重前行

弘扬抗疫精神，护佑人民健康

2020年8月19日第3个中国医师节

(制作单位：中国卫生检验杂志社 供图：张辉)