

上海市食品卫生年会 论文选编

中华医学会上海分会

前 言

在实现党的工作着重点的转移中,为了认真贯彻“百花齐放、百家争鸣”的方针,活跃学术空气,繁荣医学科学,提高预防医学工作质量,为早日实现我国四个现代化而努力,我会于1979年4月11~13日召开了文化大革命以后第一次食品卫生年会,收到论文及经验总结77篇,在会上以各种形式进行了交流。这是全市广大食品科技人员近年来抵制林彪、“四人帮”的干扰,在预防医学和科学研究工作中总结出的宝贵经验。为了满足广大食品卫生科技人员的需要,在年会领导组的主持下,将来稿选编成册(因限于篇幅,不能全部登载),以供大家参考和交流。

由于我们水平有限,时间仓促,编辑工作中如有缺点错误,请读者批评指正。

中华医学会上海分会

1980年2月

中华医学会上海分会 1979 年度食品卫生年会总结

年会领导小组

这次年会是在以华国锋同志为首的党中央粉碎“四人帮”后，拨乱反正，取得了显著成效和全党工作中心转向四个现代化建设的大好形势下召开的。出席这次年会的有本市卫生防疫系统、医学院校、有关科研单位、食品生产加工供应单位以及同食品卫生有关的化工、农业、环保、外贸、交通运输、畜牧水产等单位的有关专业人员和负责同志共五百多人。市科委、市科协代表和新闻单位代表到会指导采访，给我们很大的支持。在我市食品卫生战线上进行这样一次学术活动，是前所未有的，是一次检阅和交流食品卫生学术成果的大会，也是一次推动食品卫生科学向前发展的大会。

回顾十多年来，林彪、“四人帮”及其在上海的余党为了篡党夺权的反革命目的，疯狂破坏科学技术，压制各种学术活动，残酷迫害广大知识分子和科技人员。食品卫生许多科学研究工作被迫停顿了、科研成果被抹煞了、不少人员受到迫害打击、科研工作的一些进展及成果也无处发表和交流，甚至正常的食品卫生质量检查和监督制度都被破坏无余，必要的食品卫生管理措施也被诬为管、卡、压。”其后果是学术上万马齐喑，各类食品受到严重污染，食品卫生质量和卫生水平显著下降，广大人民健康受到了极大的威胁。粉碎了“四人帮”，食品卫生工作和学术研究工作得到解放。国务院(74)82号文件批转国家计委《关于防止食品污染的报告》在本市得到全面贯彻，在市委、市人委关怀下成立了上海市食品卫生领导小组，各区县各主管部门也成立了相应的机构，加强了对食品卫生工作的领导。去年，全国食品卫生领导小组召开了解放以来首次全国食品卫生工作会议，制订全国防止食品污染规划要点，国务院在去年年底又以(78)287号文件批转了会议报告和工作规划，充分体现了华主席为首的党中央对广大人民健康的关怀。两年多来，本市各项食品卫生工作经过深入揭批“四人帮”，拨乱反正，一些行之有效的卫生制度正在恢复，食品污染有所改善，食品卫生水平有所提高，食品卫生科研工作正在蓬勃发展。科学的春天到来了。这次在会上交流的论文就是几年来在实验研究上、工作实践上和理论探讨上的一部分成就。

这次年会共收到论文、总结77篇，大会交流了16篇，专题小组交流的有48篇。这60多篇交流的论文大体上有一些特点：

一、关于预防食物中毒的论文有9篇。不同地区分析了大量食物中毒报告登记和调查材料，从季节气候、微生物学、引起中毒的食品和加工供应环节等阐明了上海地区细菌性食物中毒发生的规律和流行病学特点，并提出了切实可行的预防措施。如《1954—1978年上海市集体性食物中毒资料分析》一文，综合了长达25年来的记录资料，进行了较全面的分析。这样的资料在国内还是比较少见的。上海农场报道的一次384例龙葵素食物中毒也是很少见的事例。

二、关于食品污染情况调查、防治措施和毒理学研究方面的论文有23篇。许多单位对霉菌毒素、农药、三废对各种食品的污染作了大量的调查研究。第一医学院和市卫生防疫站分别作了《上海市污水灌溉区部份食品及人体代谢物中汞、镉、砷含量的调查》和《276例人体脂肪及20例肝脏中六六六、滴滴涕蓄积量的调查》，的学术交流，反映了污水灌溉和长

期摄入被有机氯污染的食品对人体健康的某些关系。有关单位对一些食品添加剂作了毒理学试验,对国产的食品添加剂新品种作出了卫生学评价。值得注意的是食品包装材料的卫生问题越来越突出,受到各方面的关注。这次市卫生防疫站提出的“食品包装材料的卫生问题”和“上海市食品包装材料的卫生学调查小结”二篇论文作了深入的探讨,具有一定的意义。粮油工业部门的《上海市食用植物油3,4苯并芘的调查》一文,从大量调查资料中,阐明了污染来源,并提出了控制方法,有较大的实际意义。

三、关于食品加工和卫生监督方面的论文计17篇。商业外贸部门对腊肠中用葡萄糖代替硝酸盐作助色剂的试验成功,并已在生产中实际应用,对寻找食品添加剂的代用品进行了一项重要的探索。

食品工业系统从茄汁什景蔬菜罐头分离出的几种平酸菌菌株的抗热特性进行了试验研究,对提高食品卫生质量有一定的作用。海军医学研究部门对臭氧防止冷藏蔬菜水果长霉的试验证实有明显效果,这在食品保藏上是一项值得重视的措施。对各类进口食品的卫生监测过去很少报道,这次上海卫生检疫部门对三百多艘船舶进口食品检测情况作了分析,证明运输工具是食品污染的一个可能环节,对改进今后国内食品运输卫生工作裨益不少。

四、关于食品卫生检验的论文有13篇。食品卫生检验是鉴定食品卫生质量的重要手段。这次市乳肉管理所提出的《乳房炎对鲜乳污染的调查》通过对现场调查和实验室大量检验数据进行研究,提出了乳牛乳房炎的有效防治措施,以及保证鲜乳卫生质量的办法和要求。外贸系统对沙门氏菌荧光抗体(FA)快速检验方法的研究工作,进展迅速,具有快速、特异、敏感、经济的特点。同培养法对比,二者符合率在95%以上,达到国外先进水平。应用反向间接血凝法快速检验罐头食品中肉毒毒素的新方法,在食品质量鉴定中有重要的实际意义。还有不少论文介绍了畜、禽、水产的卫生检验、有毒有害食品的检测、处理的试验研究成果,对防治人畜共患病、肉食品安全卫生和促进生产有着重要的作用。

在全体大会上市轻工业局江焰付局长作了关于西德食品卫生的考察报告,徐达道副教授介绍了国内外食品卫生动态,都给我们开了眼界,很有启发。对国内外食品包装和食品卫生工作作了对比,找了差距,并对今后上海的食品卫生工作和食品卫生学术研究工作提出了许多宝贵的意见和建议,大家认为今后对于这些意见须要认真加以研究和解决。

国务院(78)287号文件中指出:“当前要争取用最短时间摸清全国食品的污染源;加强对霉菌、毒素、放射性物质等有害因素的毒理和防治办法的研究;加强畜禽疫病综合防治办法的研究;尽快掌握各类食品污染毒物的微量、准确、快速检验方法;研究食品生产的新工艺、新设备。”这些要求对上海是完全实用的,给我们指出了努力方向。

农药、“三废”、霉菌对食品的污染在上海很复杂,有必要扩大调查研究新农药和“三废”中的镉、汞以及其他有害物质在食品中的污染残留情况和对食品的防霉保质及去毒方法进行试验研究。食品污染对人体健康的影响目前还不够全面了解,今后应对食品中的各种有害因素进行广泛研究,特别是同肿瘤发病的关系更要系统地深入研究。食品包装材料的卫生问题对防止食品污染有极为重要意义,我国同国外相比差距很大,今后要加强这方面的研究工作,并逐步提出卫生管理措施。同样,食品添加剂的质量鉴定和毒理学方面的研究工作也要加强。

目前还存在着方法不够先进和设备比较陈旧的问题,必须大力研究改进,大胆创新,并创制一些新的测试仪器设备,尽快掌握各类食品微量、准确、快速检验方法,提高检验水平

和检测手段。

为了使食品卫生科学能不断向前发展，努力赶超国际先进水平，我们必须认真贯彻双百方针，大力开展学术活动，加强国内外学术交流，坚决实行民主办会，充分发挥食品卫生工作同志们的积极性和创造性，加强科技情报工作，密切和各有关部门的配合和协作，虚心向兄弟省市学习，紧密结合业务、生产和教学实际，开展食品卫生领域的科研工作。同时，要广泛开展食品卫生科学知识的普及工作，使实验研究成果在全市食品生产经营供应单位得到广泛的应用，使几十万职工都能掌握食品卫生和防止食品污染的科学知识，大会殷切希望每一项食品卫生专业和每一位战士都来开展食品卫生科学知识的普及工作。

国务院发出〈78〉287号文件，要求北京、上海、天津、广州、西安等大中城市奋战三、五年，使食品卫生接近或达到国际先进水平。上海市革命委员会去年以〈78〉70号文件批转的《上海市防治食品污染规划》中，也提出了同样要求。这一任务是光荣而艰巨的。上海作为全国工业和科学技术基地，实现这一光荣任务也是义不容辞的，对从事食品卫生科学工作的战士们来说更是责无旁贷。相信经过大家的共同努力，一定会在不久的将来在食品卫生科学的发展和食品卫生水平的提高上作出更多的成绩，为我国实现四个现代化作出应有贡献。

目 录

年会总结	年会领导组
------------	-------

一、综述

1. 国内外食品卫生动态	徐达道 (1)
--------------------	-----------

二、食物中毒预防

2. 1954—1978 年上海市集体性食物中毒资料分析	上海市卫生防疫站 (6)
3. 卢湾区 1954—1977 年集体性食物中毒情况分析	卢湾区卫生防疫站 (10)
4. 宝山县 1970—1978 年食物中毒情况分析	宝山县卫生防疫站 (12)
5. 青浦县 1963—1978 年农村食物中毒调查资料分析报告	青浦县血吸虫病防治站 (13)
6. 一起 384 例龙葵素食物中毒的调查	上海农场劳动医院 (16)
7. 一次食物型细菌性痢疾暴发流行的报告	梅山工程指挥部卫生防疫站 (18)

三、食品毒理

8. 杀虫脒对大白鼠的慢性毒性试验	上海市卫生防疫站毒理室 (21)
9. 杀菌剂—菌核净的毒性试验	上海第一医学院营养卫生教研组等 (24)
10. 亮兰对大白鼠亚急性毒性观察	上海市卫生防疫站毒理室 (30)
11. 新红慢性毒性试验	上海市卫生防疫站毒理室 (34)
12. 桔黄毒性试验	上海市卫生防疫站毒理室 (37)
13. 脘基硫脲的胚胎毒性试验	上海市卫生防疫站毒理室 (40)
14. ATC 对大鼠的毒性试验	上海第一医学院营养卫生教研组等 (44)
15. 赤霉病麦粗毒素(I)号的急性、亚急性毒性试验	上海第一医学院营养卫生教研组 (47)
16. 糖精的引癌试验	上海市卫生防疫站毒理室 (50)
17. 大白鼠口服皂仁粉亚急性毒性试验	上海市卫生防疫站毒理室 (52)

四、食品污染

18. 1977 年上海市主要食品中有机氯农药及汞的残留量调查	上海市卫生防疫站 (55)
19. 川沙县有机氯农药对食品污染的调查	川沙县卫生防疫站 (56)
20. 有机砷农药对环境污染的调查	上海第一医学院营养卫生教研组 (59)
21. 上海部分地区猪肉中有机氯及汞残留量的初步调查	上海市食品公司 (61)
22. 有机氯农药在非职业性接触者的脂肪和肝脏中的蓄积量	上海第一医学院营养卫生教研组 (63)
23. 276 例人体脂肪及 20 例肝脏中六六六、滴滴涕蓄积量调查	上海市卫生防疫站 (67)
24. 人体肝脏、肾脏含汞量的调查	上海第一医学院营养卫生教研组 (70)
25. 上海市污水灌溉区部分食品和人体代谢物中汞、镉、砷含量的调查	上海第一医学院营养卫生教研组 (71)
26. 污水灌溉区几种动物性食品中汞蓄积量的调查	上海第一医学院营养卫生教研组 (74)
27. 上海地区部分食品污染黄曲霉毒素 B ₁ 的调查	上海市卫生防疫站 (76)
28. 青浦、松江两县淡水鱼总汞含量的调查	上海市乳肉管理所 (78)

- 29.上海市食品系统部分冷库有关霉菌的初步调查 上海市食品公司 (79)
- 30.杨浦区食品污染黄曲霉毒素情况调查 杨浦区卫生防疫站 (80)
- 31.肝癌高发区与低发区玉米及贮粮容器黄曲霉菌与黄曲霉菌毒素 B_1 污染的调查
..... 上海第一医学院营养卫生教研组 (83)
- 32.制溶剂工艺对污染黄曲霉毒素 B_1 玉米去毒效果的试验报告 上海市粮食科学研究所 (84)
- 33.污染黄曲霉毒素粮食去毒效果的初步观察 上海市卫生防疫站 (86)
- 34.社员家庭玉米防霉去毒调查研究初步报告 上海第一医学院营养卫生教研组等 (89)
- 35.新丰有色金属冶炼厂含铅废气对附近蔬菜污染情况的调查
..... 上海第一医学院营养卫生教研组等 (93)
- 36.氟化物污染农作物情况调查 杨浦区卫生防疫站 (94)
- 37.肉制品中硝酸盐和亚硝酸盐调查报告 上海第一医学院卫生系学员等 (96)
- 38.减少午餐肉添加剂—硝酸盐的用量 上海梅林罐头食品厂 (98)
- 39.腊肠中用葡萄糖作助色剂的试验报告 上海市食品公司等 (99)

五、食品检验及其调查

- 40.食品沙门氏菌荧光抗体(FA)快速检出方法的研究 上海商品检验局 (101)
- 41.应用试管倾注法检验蛋液中大肠菌群的试验 上海市乳肉管理所 (104)
- 42.关于茶叶中有机氯(DDT、六六六)测定方法的试验报告 上海商品检验局 (106)
- 43.茶叶中五种有机磷杀虫剂的残留量气相色谱分析方法 上海商品检验局 (111)
- 44.平酸菌芽胞抗血清的试制及其特异性的初步探索 上海市食品工业公司 (113)
- 45.青豆、蘑菇罐头平酸菌的研究 上海市工业微生物研究所等 (114)
- 46.从茄汁什巾蔬菜分离出的几个平酸菌菌株的D值和Z值 上海市益民食品三厂 (120)
- 47.用黄嘌呤氧化酶测定鱼新鲜度的研究 上海商品检验局 (124)
- 48.烧结薄层板用于测定黄曲霉毒素 B_1 的初步探讨 上海第一医学院营养卫生教研组 (127)
- 49.宝山县1973—1978年饮食行业操作环节及食具卫生细菌学检查
..... 宝山县卫生防疫站 (128)

六、食品卫生

- 50.某牧场暴发乳牛绿脓杆菌乳房炎的调查 上海市乳肉管理所 (130)
- 51.乳房炎对鲜乳污染的调查 上海市乳肉管理所 (132)
- 52.鲜乳杀菌后的中间污染问题 上海市牛奶公司乳品二厂 (134)
- 53.光禽体表应用紫外线照射灭菌的试验报告 上海市乳肉管理所 (135)
- 54.上海市部分地区淘汰种猪发现肿瘤的初步调查 上海市食品公司兽医室 (137)
- 55.宰猪工艺中的若干问题 上海大场肉联厂 (140)
- 56.1977—1978年豆付和肉糜的卫生学调查 静安区卫生防疫站 (142)

七、其他

- 57.冷冻蔬菜保存观察 海军医学研究所 (144)
- 58.臭氧(O_3)防止冷藏蔬菜水果长霉试验 海军医学研究所 (145)
- 59.食品包装材料卫生学调查小结 上海市卫生防疫站 (147)
- 60.防止进口食品污染的几个问题 上海卫生检疫所 (150)
- 61.上海食用植物油3、4苯并芘的调查 上海市粮油工业公司 (152)

一、综 述

国内外食品卫生动态

徐达道

食品在供给应有的营养素的同时,必须对食用者的健康无害。随着医学和环境科学的发展,对于生活环境与人类健康的关系有了更多、更深的认识,因此对于食品卫生的要求也越来越高。过去为了防止食物对食用者的近期危害所作的由于细菌、化学物和动植物组织引起的急性食物中毒预防工作,今天仍需大力抓紧,同时还必须对食品中的重金属、农药、霉菌毒素等污染物的残留量和食品添加剂的使用量加以控制。目前,世界上每年约有四百万人死于癌症。癌症多在45—60岁的人中发生,癌症发病率的增加,说明这个国家或地区的人民的平均寿命延长了。但癌症发病率的增加,在更大程度上说明这个国家或地区的环境污染的严重性。现在认为80%的癌症是由于环境中的致癌因素所引起的,因而也是可以预防的。动植物生存的生态系统中空气、水、土壤中的化学物质通过食物链可以在人类的食物中成万倍甚至数百万倍地浓缩起来,一般说动物性食物中的浓度比植物性食物高。由此可见环境中的有害化学物质(其中可能有致癌物)在食物中的含量比在水和空气中的高得多,故控制食物的污染对食用者健康以及其子孙后代的危害(如畸变)的预防具有更加重要的意义。何况除环境污染外,食物本身还有霉菌毒素的污染、添加剂的使用不当、包装材料和运输工具与销售工具的污染以及不合卫生要求的烹调加工方法等问题。生活中长期形成的饮

食习惯和膳食组成,以及因此造成的某些营养素的过多和过少等不平衡和不合理状态也是致癌因素,近年来在国外已引起注意,并在流行病学调查上有所证明。此外,食物的构成不合理也对心血管病有密切关系。这些饮食习惯都是在幼年时养成的,所以说预防肿瘤和心血管病都应在幼年时予以注意。食品卫生工作者在预防当前两种多发病(癌症及心血管病)上,可以起着重要的作用,在新长征路上发展幼儿食品和方便食品时应特别加以重视。

食品卫生工作的好坏,关系到民族和国家的兴旺发达、关系到劳动力的保护。食品也是商品,因此也关系到援外、外贸,关系到实现四个现代化。防止食品污染也就成为食品卫生工作者和有关人员的头等任务和职责。进行控制食品的卫生质量和防止被污染了的食品在市场出售(包括进出口商品)时的依据是国家卫生标准,所采用的手段是卫生检验,这是大家所熟知的。近十数年来,由于检验方法和毒理学方法的进展,各国已有的食品卫生标准在不断增添和更新。我国于1978年5月颁发了14项包括54种食品的卫生标准,并在继续研究制定更多的项目和食品卫生标准,因此下面介绍一些方法学上的动态。

一、食品卫生检验及毒理学方法动态

(1) 检验方法:食品卫生标准主要分为两大类,即细菌学标准和化学污染物标准。

细菌学标准常用的指标是杂菌数和大肠菌值,有时加测致病菌,对水产品加检副溶血性弧菌,对肉品加检蝇虫和旋毛虫,对奶牛加检结核、布氏杆菌病,对生猪加检口蹄疫和水泡病。对牛奶的杂菌数国外推荐采用带电视摄影的电子菌落计数计0.3秒钟可完成1平板,0.7秒钟可连同印出照片,每小时可数180个样本,国内则有用光电计数法。国外有采用酶活力原理自动测定牛奶中的大肠菌数;国外用酶标记抗体法(ELAT)测定食品中沙门氏菌,国内有用荧光抗体FA法检出沙门菌1—1.5天出结果,敏感率达95%。

化学污染物的测定法和所采用的手段发展较快,总的方向是向着专用化、自动化和微量化发展,一般可测到微克(μg)、毫微克(ng),甚至可测定微微克(pg)。采用的仪器有紫外光光度计、荧光密度计(荧光薄层扫描计)、电子捕获气相层析器、高压液相层析器、激光扫描器等。对未知有机物的提纯和测定化学结构时可以采用核磁共振器和气相——质谱器;对重金属可采用原子吸收光谱法、紫外分光、红外分光;对氨基酸、蛋白质、脂肪、糖等则用自动测定器。另外尚有同位素标记自显影法,免疫法及放射免疫法等等。这些仪器和方法大都可以自动操作和自动记录,有的可以通过电脑将程序用打字机输入后进行自动操作和记录。据说国外六大营养素用红外线分析仪12分钟即可得出结果。这些测定手段既节省了大量人力和时间,并且可以得到较精确的数据,可以免除人工操作的技术误差。这些食品污染物和营养成分的测定在进行污染情况调查时或了解试验动物各组织器官内的分布时是常用的。

(2) 毒理学方法:制定化学污染物在食品中最大容许量标准时,除必需进行广泛的各类食品中污染情况调查外,尚须对试验动物进行毒性试验。采用的动物应是纯种的。

因为不用品种的同一种动物对毒物的中毒反应是有差异的。毒物最好与饲料同时经口摄入;因为这也与毒性反应有关,分开摄入与集中摄入的毒性反应是不同的,这些在近十多年来已经多次证实。急性毒性、亚急性毒性和慢性毒性试验目前已经形成常规,但并不是对所有的有毒污染物都要做这三项毒性试验,慢性试验常结合于繁殖试验,一般做到第三代。因此,如用大鼠做试验动物就需要二年。在进行毒性试验时常采用血象,生化、病理、染色体等指标,在国外除病理外,也有了专用自动测定仪器。近十年来又加做致畸变,致突变和致癌试验。现在正在探索免疫性试验。这些试验的最终目的就是要求得到有毒污染物的最大无影响剂量(或称无作用剂量,即MNL)。在进行这些试验时应掌握对照组动物的自然发病率,只有与对照组有显著差别时才是可靠的阳性结果。现在知道已知毒物对机体的毒性、致突变性、致畸性和致癌性等存在着“剂量和反应”关系。在试验动物的最大无影响剂量的基础上求得对人的每日每公斤体重的允许摄入量(即日许量,ADI)和在各种食物中的最大容许残留量。食品卫生标准是在最大容许残留量与调查所得的该有毒污染物在食物中的实际含量,两者结合起来经反复考虑和协商制定的。在这里,有关去除或破坏食品中已存在的毒物含量的措施就起着降低容许残留量的作用,而这些措施也正是近些年来食品卫生科研工作较为集中的一个领域。

由于动物致癌试验需要时间较长,近年来Ames提出以缺陷型伤寒沙门氏菌的致突变试验作为致癌性的过筛试验,因为现知凡是有致癌性的化学毒物大多有致突变性,而有突变性的毒物却不一定有致癌性。1978年10月在阿根廷召开的第十二届国际癌症大会上曾报导已测定的140种致癌物中有121种具有致突变性(87%),69种非致癌物中有50种无致突变作用,也就是说有19种是致突

等物。

二、一些污染物的动态

(1) 重金属：重金属中以汞、铅、铜、锌、镉、锡、铬、锑等为食品卫生工作者最为关注，砷和硒虽然不是重金属，因为它们有致癌性也应重视。汞在日本因引起水俣病而被熟知。甲基汞等有机汞的毒性高，所以现在食品卫生检验对汞常有测有机汞的要求。汞在水产品中较普遍，各国对此有允许量卫生标准。现列于下（均以PPm计）：西德1972年鲜鱼为1.0，1974年新鲜贝类为0.7；美国1954年鱼贝类总汞为0.5；日本1976年鱼解类甲基汞为0.3；瑞典1974年鱼类为0.5；奥地利和法国1974年鱼类均为0.7；加拿大1972年蘑菇为0.05等。

重金属的污染源除三废（特别是工业废水灌溉）外，其他如容器、罐头皮、搪瓷器皿等也是重要的污染源。塑料食品袋或包糖纸上的彩色颜料中也有可能铅移入食品。汽车排放的尾气中含有铅，马路旁食品摊的食品如未加包装就可污染到铅（还可能有多环芳烃）。据报导，公路两旁离得较近的蔬菜上含铅较多。1979年美籍华人魏德峰用Ames法证明汽车尾气中的铅可能与致突变有关。

镉因引起“骨痛病”而被重视，现知镉与体内锌、铜、磷、钙等元素代谢有关。一些国家的罐头食品中重金属卫生标准（允许量如下（PPm）：

铅：1972年对罐头食品保加利亚和罗马尼亚分别订为 <0.3 和 <0.1 ，苏联规定不得含有，波兰和西德则分别订为 ≤ 0.2 和 0.5 。

镉：1972年西德鱼订头定为 0.02 。

铜：1972年对罐头食品保加利亚为 ≤ 10 ，罗马尼亚 <7.0 ，波兰 ≤ 30 ，而苏联在1971年规定为 $<8\sim 10$ 。

锌：1972年对罐头食品保加利亚 ≤ 200 ，罗马尼亚 <100 ，苏联 $100\sim 200$ ，波兰 ≤ 200 而鱼罐 ≤ 50 。

铁：1972年波兰鱼罐头 ≤ 20 。

有些重金属是人体正常生理上需要的微量元素，过多时对人体有害，不足时就发生缺乏病，因此重金属在食品中允许残留量的界限就显得很重要，在制定卫生标准时必须严格对待，谨慎考虑。

(2) 农药：有机氯农药滴滴涕和六六六对食品污染和在人体脂肪中的蓄积问题是近十年来国内外都关心的事。好些国家都禁止使用，我国亦已部分停止生产，并向发展高效低毒残留农药方向努力，诸如氨基甲酸酯、合成除虫菊等以及一些低毒的有机磷农药都在试生产中，以期取代有机氯农药。滴滴涕、六六六过去虽曾在动物大剂量摄入情况下有引起癌症的报导，但在一般剂量下並不致癌。最近，在第十二届国际癌症大会上国际肿瘤研究中心的Higgison在其“环境致癌作用研究的展望”的报告中说：“可能证实滴滴涕是致癌物质”。但是由于有机氯农药在土壤中残留期很久，在停止使用后若干年内仍在食物中有残留，且人体脂肪中蓄积的有机氯农药的危害性还没有搞清楚，故停止使用有机氯农药对保障人民健康来说是重要的。此外，与有机氯共存的多氯联苯，已在世界多数国家的食品和牛奶中检出，而我国食品中多氯联苯的污染情况应予了解。农药尤其是稳定性的农药的过份使用污染了环境，也影响了一些水生生物的生长繁殖，改变了自然界的生态环境，从长远利益看是对健康有害的，所以发展综合防治农作物病虫害是公认的发展方向。

(3) 霉菌毒素：自从1972年确知黄曲霉素能引起猴子肝细胞癌以来，诸如杂色曲霉毒素、黄米毒素、环氯素、展青霉毒素等十五个霉菌毒素已先后被进一步证实有致癌或促癌作用。1978年日本学者报导严重霉变的大米都可以检出杂色曲霉毒素，并可引起大鼠肝癌，其致癌性与黄曲霉毒素相近。另有人报导单端孢霉毒素的Crotocin，在用黄曲霉

毒素进行的 Ames 试验中, 有促突变作用。赤霉病麦中的另一类毒素即赤霉烯酮对大鼠有致畸和致子宫内膜肉瘤作用。苹果汁中的展青霉毒素皮下注入大鼠可引起局部肉瘤, 经口摄入展青霉毒素可引起大鼠水肿和肾脏毒害。棕曲霉毒素亦存在于谷物和油料种子中, 对大鼠也可引起肾脏毒害。霉菌毒素大多污染粮油作物的种子, 霉变粮油种子在经济上受到损失很大, 又因为粮油是主食, 对食用者的危害面也大, 所以做好防霉去毒工作是国内外食品卫生工作者共同关注和研究的课题。看来加强田间管理, 使收割后的粮油种子及时干燥, 贮藏于低温干燥的仓库或容器内对防止霉变是能奏效的。一般讲粮油种子保持在含水分10%左右, 温度在10℃左右就可防止霉变, 以上这些都要求农业机械化和贮藏机械化, 这是农业现代化中的重要组成部分。防霉去毒工作中防霉是基本的、首要的, 去毒工作是在防霉工作未做好情况下的亡羊补牢措施, 而且对大批霉粮目前尚没有尽善尽美的可行的去毒措施。

黄曲霉毒素和赤霉病麦毒素都可在牛奶中检出, 有可能危害下一代的婴儿健康, 值得注意。根据流行病学调查黄曲霉毒素摄入量每人每日每公斤体重为 3.4~14.8mg时, 其肝癌发病率最高可达 12.9/十万, 由此推算建议每人每日每公斤体重摄入量控制在<3.0mg 时才可不致引起肝癌, 所以现在各国有关黄曲霉毒素的卫生标准都有向进一步减低的趋势。

(4) 食品添加剂: 大多数国家把食品添加剂作为有意识添加到食品中去的物质, 它可以是有营养价值的也可以是没有营养价值, 也有些国家把它作为污染物。无论怎样它们在毒理试验时当被发现致有肿瘤(可论是良性的还是恶性的)时处理的方法是不同的, 对食品添加剂的处理比较方便, 只要禁止使用就行了。近十数年来各国对于添加剂的使用在品种和用量上变化是最多的, 例如

糖精曾在动物试验中认为可致膀胱癌, 但其实验用量太大, 在实际应用时不可能那么大量使用, 而少量食用糖精是无害的。关于这方面Higgison 在第十二届国际癌症大会也加以肯定了。味精于1972年在英国曾称作是“中国餐馆综合症”的病因, 后在大量食用试验中产生恶心等症状, 因此也被列为添加剂的新成员, 其ADI为0~120 mg/kg 体重, 并规定不用于12周内的婴儿食品, 焦糖色(即采色)如加氨生产其4-甲基咪唑不得超过200mg/kg, 无氨生产的就不加限制。有的地区的酱油中也不加酱色, 而采用延长发酵时间方法增加酱油色泽。抗氧化剂BHA、BHT的使用又发生了争论, 还要继续研究。食用色素在各国使用的情况是变化最多的, 近年来的趋势是减少允许使用品种并增加天然色素, 我国允许使用的四种合成食用色素中靛兰不理想, 苋菜红是属于“未充分鉴定”的添加剂, 在“四人帮”横行时也有乱用情况, 特别是果子酒如此, 现已纠正。天然色素也在研究中。天然香料茴香、桂皮、八角中含有少量的致肝癌物即黄樟素, 由于此等香料用量极少, 所以各国都未加限制。美籍华人张骊祥谈及美国现在发展合成天然色素和香精的情况, 是首先把天然的色素或香味提纯, 确定其化学结构式, 然后再大量人工合成使用。这种办法甚至用以仿制烤肉的色泽和香味, 以加在由植物蛋白制成的人造肉中。这种做法我们并不需要学习, 但是通过仿制增加安全的色素、香精品种还是可取的。在美国曾用从迷迭香(Rosemary)植物中提取的天然抗氧化剂, 在油脂中加入0.005—0.02%就可奏效, 给试验动物2500 mg/kg, 没有1只大鼠死亡, 可见毒性极小, 但在推广使用前尚须进行慢性毒性试验予以检验。

污染物中亚硝胺和3,4-苯并芘是广泛存在于食品中的二个致癌物, 因此也是各国食品卫生工作者关注和研究的课题。亚硝胺的

前身是亚硝酸盐和仲胺，它们可经微生物或在胃液中合成亚硝胺，所以现在各国在食品加工时常限制硝酸盐和亚硝酸盐，目前我国生产午餐肉罐头中已不加硝酸盐，并且减少了亚硝酸盐用量，使产品符合FAO/WHO 1975年修订的罐头咸牛肉中亚硝酸盐不应超过50ppm和罐头午餐肉中不超过125ppm的规定，熏烤的食品如用松果和废纸熏烤，其食品中积累的3,4-苯并芘比用木炭烤制的多得多，如果烤出的油滴落在木炭上，那么燃烧的脂肪中将污染较多的3,4-苯并芘落到食品中去，在十二届国际癌症大会上日本Kawachi报告经过烧熏的鱼和牛肉表面提取物，在Ames法测定中呈强致突变反应，比苯并芘的致突变力强一万倍，一些氨基酸的热解物如色氨酸的热解物含有二氮芴(r-carboline)的衍生物Trp-p-2及Trp-p-1是强致突变物，其它如谷氨酸、丝氨酸、赖氨酸、肌酸及肌酸肝的热解物也是如此。不合卫生要求的烹调方法对食用者的健康也可造成危害。

三、方便食品

近年来国外方便食品盛行，其种类包括快餐、软罐头食品和将主付食加在一起的汉堡包等。它使厨房劳动社会化，既节约劳动力，又可节约食物原料和燃料，对食用者又可节约吃饭时间，据说目前美国每天约有三分之一的人食用方便食品，一般在早餐、午餐时食用。对婴幼儿、断奶儿童、学龄儿童和病人还制作有儿童方便食品和疗效方便食品。方便食品也可在我国新长征路上的吃饭

问题上发挥积极的作用，但在品种和烹调、口味上要适合我国人民长期来形成的习惯，当然饮食习惯也是可以改变的，食品卫生工作者可以通过方便食品来逐渐改变我国人民的膳食构成和提高营养卫生状况，我国人民的热量约有80%以上来自碳水化合物，在畜牧业发展的同时可逐渐增加动物蛋白和一定的脂肪，使热量来源近70%来自碳水化合物，并使膳食中的蛋白质与脂肪和碳水化合物的比例达到1:0.7:5。过多的动物脂肪已在流行病学调查中证实与乳腺癌发生有关，而纤维素又有防止肠癌的作用。所以我们的方便食品中要有豆制品等植物蛋白、多种蔬菜，不要吃得太精细，米中可加0.2%赖氨酸以提高蛋白质的营养价值。食品与营养是共存的，没有食品就谈不上营养，没有营养也不能称为食品，食品卫生工作者对两者不能偏废，美籍华人徐初绵教授称美国现在80%的大学设有营养及食品科学系，以培养这方面的人才。为了便于机械化销售，食品要有小包装，包装材料不能用聚氯乙烯，因为氯乙烯单体可渗入食物，而氯乙烯可诱发肝脏血管肉瘤。包装材料上要同时印明营养成分和批号，瑞典食品卫生学家Hofsten教授曾称在他的国家标明的营养成分如与内容物不符要受罚，包装材料上的彩色印墨可能污染食品，所以要用聚乙烯薄膜先包一层再装入外包装、盒。再生纸板盒中可能含有多氯联苯，不可直接接触食品。总之方便食品应在营养上和食品卫生上都是完美的。

二、食物中毒预防

1954—1978年上海市集体性食物中毒资料分析

上海市卫生防疫站

解放后随着卫生防疫站的建立,开展了食堂卫生和预防食物中毒的工作。1954年我市开始收集全市食物中毒的资料,1955年制定了《上海市食物中毒调查管理试行办法》以及《上海市食用中毒调查报告单》以后几年随着报告制度的逐年健全,统计数字相应地增加。接着通过中毒原因的分析,采取了一系列预防措施,提高了食堂卫生水平,食物中毒的发生逐年减少。1978年食物中毒起数减少到历年来的最低水平。

一、各年发生中毒起数(见表1、图1)

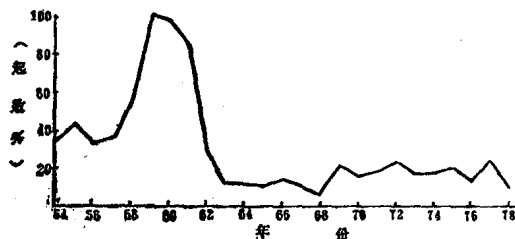


图1 1954~1978年各年中毒起数相对比(以1959年为100%)

每年食物中毒发生起数的多少与食堂总数、食堂卫生水平以及食物中毒预防措施相关,而全市中毒累计数字是否完整则与中毒的报告制度是否健全有关。在解放初期,当时的食堂特点为小而多,条件差,卫生水平低,中毒事故虽多,然而1954~1957年的中毒统计起数并不太多,这可能与当时各食堂就餐人数少,一旦发生中毒,人数亦少未能引起足够的重视,以及报告制度未健全有关。1957年以后,小厂合并,生产大跃进,工人数骤增,加以集体福利事业大发展,里弄居民食堂大量增加,同时中毒报告制度逐渐健全,形成中毒起数直线上升,至1959年达历年最高

表1 1954~1978年上海市集体性食物中毒起数

年份	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
以1959年为100%	31.6	44.0	31.6	36.5	57.5	100	96.1	183.5	129.8	12.8	11.1	15.1	10.5	7.3	22.0	17.6	19.2	22.8	17.5	18.5	20.0	13.2	24.0	10.5	10.5

注: 67、68年报告制度不正常, 68年起数%最少。

峰。造成这段时期高峰的原因主要是58~61年不少工厂把厨房中的强劳动力调往车间，食堂中补充大批家属工，缺乏食堂卫生知识。其次是工厂食堂就餐人数增多，一旦发生中毒，人数也多，易被发觉，据1960年的统计，大厂发生的中毒就占工厂中毒总起数的10%。第三是全市食堂总数特别是建筑工地食堂和农村社队食堂一度大量增加，预防措施跟不上，以致中毒事故大幅度上升。1960年公社食堂发生的中毒上升到占总起数的第二位，1962~1965年这段时期由于食堂卫生工作的提高同时开展了副溶血性弧菌的系统研究，掌握了引起中毒的发生规律，将其用于预防措施，加以全市居民、公社、工地食堂这段时间内有所减少，食物中毒起数也保持在较低的水平。1967、1968年两年卫生防疫工作受到冲击，报告制度被打乱，这两年的中毒统计数字虽特别少，但不能说明

问题。嗣后中毒报告制度又逐渐加强，1969~1975年期间中毒起数维持在相对稳定的水平。1974年以后虽然通过贯彻《上海市食堂卫生管理暂行办法》，总的卫生水平有了进一步提高，可是有的单位食堂的个别炊事人员受到“四人帮”无政府主义的干扰，没有按食堂卫生要求操作，以致食物中毒事故仍旧不少，有的市、区卫生先进食堂也因此发生中毒事故。此外，这几年农场食堂大量增加，食堂卫生存在很多的问题，食物中毒较多，从1970年开始至今，农场的食物中毒仅次于工厂占总起数的第二位，有好几年农场的食物中毒占了总起数的三分之一以上，而其食堂总数却只有工厂数的十分之一。粉碎“四人帮”后，各条战线形势大好，食堂卫生工作大为提高，中毒起数显著减少。

二、发生季节（见表2、图2）

上海市的食物中毒主要是细菌所引起。

表2 1954~1978年集体性食物中毒按月统计

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
起数%	0.39	0.46	0.72	1.37	3.55	33.41	21.48	11.34	16.57	8.84	1.26	0.61

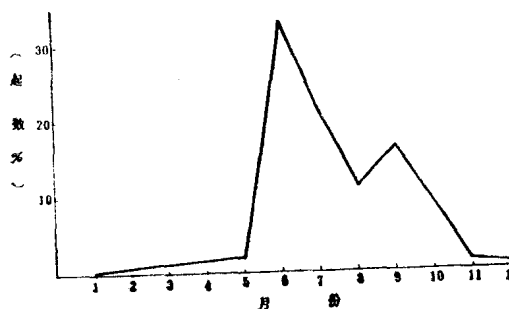


图2 1954~1978年中毒起数的季节变化

细菌性食物中毒的季节性较强，多发生于5~10月。上海的气温入夏以后日平均温度在20℃以上，相对湿度在80%以上，是比较适合细菌繁殖的季节。食品操作如不符合卫生要求，则比其他时期更易发生中毒，尤其是在6月间南北冷热空气交错的黄梅季节，温度湿度都较高，气温变化也大，有时隔天之

间最高气温相差在10℃以上，气温突冷突热，有的炊事员的食品操作跟不上气温的变化，隔餐隔夜饭菜未回锅，加上6月份正值黄瓜乌笋等蔬菜上市，生拌这些瓜菜引起的中毒也是形成6月高峰的一个因素。7、8月为上海气温最高的两个月，这时食品易变质，一般易引起重视，注意做到了食品当餐

做当餐吃，因而食物中毒反而比6月份低。图2的7月份曲线仍较高，这和有些年份6月高峰向后移至7月初有关。形成9月高峰主要是有些年份因国庆聚餐，饭菜提前准备，操作不合卫生，食品放置过久，以及有时在9月底气温又复回升而造成中毒所致，但加强食堂卫生，采取有力措施后，9月高峰是完全可以避免。如1960年因国庆聚餐加菜而发生较多的中毒事故，影响较大，从此引起各方面的重视，1961年狠抓了9月和国庆节饮食卫生工作，收效很大，当年就削平了9月高峰（见图3）。自此以后，节日聚餐已成为本市预防中毒的重点工作之一。此后几年除1964、1966、1969年出现过9月高峰和1974、1975年出现10月高峰外其他十多年均削平了9月高峰。由此可见中毒的发生和季节有一定的关系，但主要关键在于预防措施是否落实。

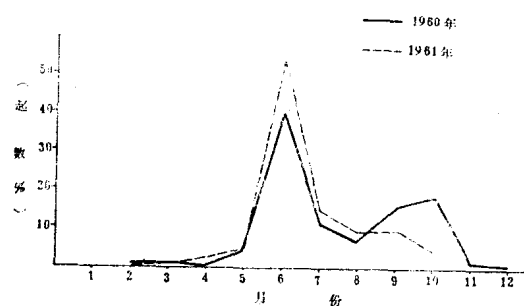


图3 1960年和1961年各月中毒起数比较

三、细菌性食物中毒和非细菌性食物中毒

各年的食物中毒均以细菌性为主，占食物中毒总起数的76.2%至100%，当中，常见的有：副溶血性弧菌、沙门氏菌，金黄色葡萄球菌，蜡样芽胞杆菌等。

(一)沙门氏菌

在1958年前的食物中毒样品所检出的沙门氏菌占查明原因的30%左右，其中检出的如肠炎沙门氏菌、德尔卑、汤卜逊、纽波

特、蒙德维多、火鸣、阿伯丁、鸭沙门氏菌、山夫顿堡、鼠伤寒沙门氏菌等，其中以德尔卑、纽波特、汤卜逊、山夫登堡等较多见。引起沙门氏菌中毒占总起数较高的原因，主要是当时的牲畜卫生管理和食品的处理上还存在一些问题，食品中带染的沙门氏菌较多，如1955年在市场出售的猪肝，沙门氏菌的带染率高达25.3%，其中主要检出德尔卑沙门氏菌。1956年检验市售鸡蛋3310只，沙门氏菌带染率为3.9%，其中以汤卜逊沙门氏菌为主。这些沙门氏菌均是引起当时本市中毒的主要细菌，这些带染沙门氏菌的食品上市如食堂操作不符合卫生就可能引起中毒的发生，如1955年因允许一批带染沙门氏菌的咸肉上市，结果发生了一些中毒事故。此外，当时的食物中毒当中尚有60~70%的中毒样品检验不出沙门氏菌或金黄色葡萄球菌以及其他中毒细菌，而找到了多型态的弧菌，并作了生化反应，这就是现已知的副溶血性弧菌。然而当时未能确定未加以统计，故相对形成当时沙门氏菌食物中毒占食物中毒比率较多的原因之一。

(二)金黄色葡萄球菌

金黄色葡萄球菌亦是上海引起中毒的主要细菌之一，据1957~1959年的统计占查明原因的食物中毒的43%，其中因肉类引起的35.8%，鱼类占26.1%；其次为淀粉类和蛋类。引起金黄色葡萄球菌中毒的来源主要是炊事人员带菌，较典型的有咸蛋引起的中毒，酒酿引起的中毒等，在这些操作人员的咽部和皮肤检出了金黄色葡萄球菌。由于金黄色葡萄球菌能产生耐热外毒素，有些食品虽经过烧煮仍能引起中毒，在食品中未能检到细菌。金黄色葡萄球菌在食品中的带染率不高，本市曾检验246件方园腿肉，阳性率为0.8%，火腿160件，阳性率为1.3%。

(三)蜡样芽胞杆菌

本市从1958年以后，多次发生一些因食用淀粉类食品而发生具有潜伏期短，以恶

心呕吐症状为主的中毒，当时在排除化学性中毒的同时，分离出有蜡光样菌落的芽胞杆菌，生化反应近似枯草杆菌，这种细菌经常在培养基上是纯培养。由于当时未进一步作鉴别，曾一度误认为是枯草杆菌。近来作进一步鉴定，确定为蜡样芽胞杆菌。此菌引起的中毒每年或多或少都有发生，有的年份占中毒起数的10%左右，引起此菌中毒的食品绝大多数为淀粉类食品，其中有炒饭、粥、酒酿、米饭并、炒面、面包等。这些食品都是因放置时间过久，或是隔夜未再充分回锅烧透而引起。中毒的单位以幼儿园，托儿所的儿童为多见，这可能是儿童比较敏感有关。有一次因商业部门供应面包和米饭饼各引起数百人的中毒。近年来有的区还发生因吃豆腐乳而引起的中毒。根据各区卫生防疫站的检验，蜡样芽胞杆菌存在范围很广，不少食品中都有发现。

(四)副溶血性弧菌

1958年前本市已有副溶血性弧菌引起的中毒，但未引起足够的注意，1958年6月某毛纺厂供应烤鹅，引起300多人中毒，死亡1人的中毒事故后，经过深入研究，检出此菌。1961年进行了系统研究，1960年开始将此菌列入食物中毒病原常规检验内容之一。经过普遍开展检验，证明上海的中毒大多是由此菌所引起。1960年及1961年的食物中毒当中，副溶血性弧菌引起的中毒占查明病原菌的83.8%。上海市近海，食品中水产品所占的比例较大，在上海夏季捕捞的水产品中，带染副溶血性弧菌的从85%至100%。这些水产从渔轮卸到分配站，再经过贮藏，运输至销售等环节的相互污染，几乎所有水产品都可能带染此菌。副溶血性弧菌在外界的存活时间长，在厨房中的用具和容器与水产品接触后带染率很高。近几年来副溶血性弧菌引起的中毒已成为本市细菌性中毒的主要细菌。

(五)其他细菌

在历年的食物中毒样品中除上述四种细菌外，还经常检出普通莫根氏和奇异变形杆菌，在1957~1959年曾从22.3%食物中毒的食品或病人粪便中检出变形杆菌。但由于变形杆菌在外界存在很广，正常人的粪便中亦带有此菌，曾检验部份正常人，阳性率为11.9%，加上变形杆菌的中毒往往不能被重复实验证明，因而本市历年来未将此菌列入食物中毒病原菌常规检验内容，此外在一些中毒样品中还检到链球菌、大肠杆菌以及痢疾杆菌。引起痢疾杆菌中毒的，均是食品受到带菌者的污染。

(六)非细菌性食物中毒

非细菌性食物中毒从1954年开始时所占的比例较小，自1963年后食物中毒发生减少，非细菌性食物中毒相对增加。在霉菌引起的中毒当中主要为赤霉病麦；有毒的动物如鱼肝以及含组胺较高的鱼类的过敏中毒。有毒植物如狗爪豆、发苦夜开花、未烧熟的豆浆、四季豆、黄豆粉，以及误食桐油、梓油等。化学引起的中毒有酒石酸锑钾、氟砒酸钠、亚硝酸盐、砷、锑、汞、铜、锌以及油脂酸败引起的中毒等。这些非细菌性食物中毒中，近年来以未烧透的四季豆和豆浆引起的中毒更为突出。

四、中毒食品

近年来，引起中毒的食品各类都有。由于上海靠海水产品上市较多，引起中毒的食品以水产为首位，占总起数的29.10%，但引起中毒的食品占总起数的多少随着市场各类食品上市的变动以及食用习惯和操作卫生而波动（见表3）。

表 3 中毒食品分类

食品	水产	肉类	蔬菜	食类	面饭	蛋类	其他
起数%	29.10	26.20	10.66	9.77	9.04	4.71	10.52

五、中毒原因

上海的食物中毒主要由于食品的贮藏、运输、烧煮和操作过程不卫生受到中毒细菌

的污染，並有适宜的条件和机会使中毒细菌大量繁殖或产生毒素等综合原因。为了便于预防工作的开展，一般将中毒原因分为原料变质、食品未烧熟煮透、操作污染、食品放置时间过长、生冷拌菜和炊事人员带菌等原因。这些原因不是孤立存在而是互相关联，有时是几种原因同时存在构成了中毒（见表4）。

表 4 中 毒 原 因

原 因	放置过久	污 染	未烧透	凉拌生吃	其 他
起数%	36.65	24.90	22.75	10.33	5.37

1978年食物中毒虽大量减少，但食物中毒仍然是夏秋季多见的疾病，还有一些中毒的病原和中毒机制不够清楚，尚待进一步的调查研究，弄清发生原因，采取相应的措施

杜绝或减少中毒的发生。根据历年的资料分析，要减少中毒的发生必须抓住薄弱环节。6月份是预防中毒的关键性一个月，若减少6月的发生必将为全年的减少打下基础，在6月份特别是在黄梅季节要加强广泛宣传，尽管气温还比较冷，必须坚决做到食品现烧现吃，隔夜隔顿的饭菜回锅烧透再供应，这段时间还必须注意生冷拌菜、凉拌面以及改刀菜的操作卫生，如没有卫生条件的单位不宜供应。削平9月高峰是控制全年发病的第二个关键月，这一个月气温虽转凉，仍然必须坚持现烧现吃，节日聚餐加菜更应注意防止污染和尽量缩短烧煮和供应的间隔时间。总之，防止细菌性食物中毒必须做到：食品烧熟煮透，杀灭带染细菌；生熟严格分开，防止细菌污染；做到现烧现吃，不让细菌繁殖。

卢湾区1954—1977年集体性食物中毒情况分析

卢湾区卫生防疫站

为了摸索集体性食物中毒发生规律和流行特点，以利采取相应措施，降低发病率，保护劳动力。对本区自1954—1977年253起集体性食物中毒情况分析如下：

资料分析及讨论

一、发生情况：

本区1954年开始建立食物中毒报告制度，1956年起统一调查表及调查要求。历年来集体性食物中毒发生情况如下（见表1）：

从表中可见，由于1958年大批家庭妇女充实到炊事员队伍，卫生宣教工作未能及时跟上，致使1958—1961年期间形成24年来食物中毒的高峰，以后针对发生原因采取相应

表 1 1954~1977年食物中毒发生起数和人数

年 份	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	合计
中毒起数	25	15	4	6	16	49	21	22	8	0	6	5	4	6	1	7	4	13	10	4	8	8	3	8	253
中毒人数	439	210	131	221	807	1572	716	792	301	0	95	164	70	102	64	217	115	322	131	92	154	103	92	87	6997

措施，自1962年开始中毒起数明显减少，63年未发生一起集体性食物中毒，以后十几年大致保持在每年5—10起水平上。

二、发生季节：

24年资料表明，全年每个月份均有发生，但多数发生在6—10月份。中毒起数占全年的90%左右，而以6、7月份为高峰（见表2）。