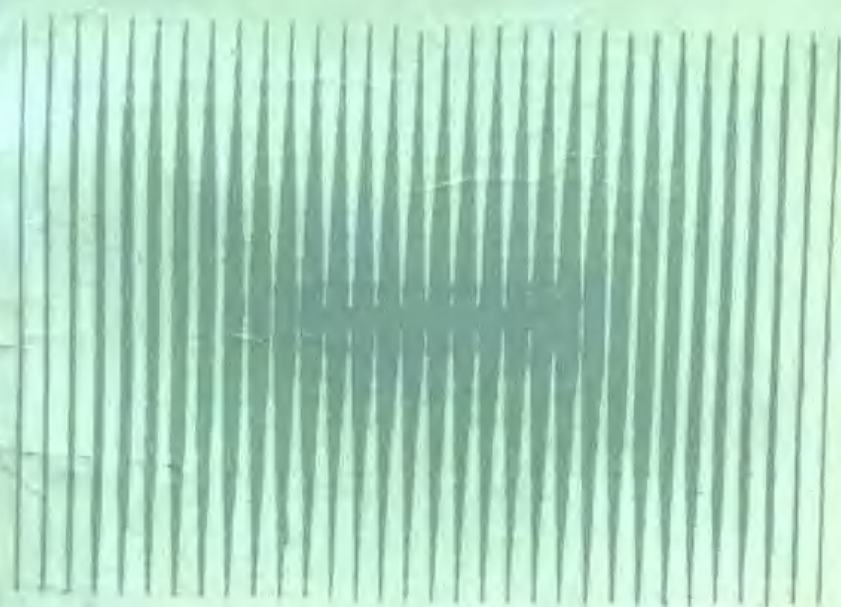


食品添加剂 手册

【日】郡司笃孝 原著

刘纯洁 张娟亭 编译



中国展望出版社

.TS202.926
1

食品添加剂手册

〔日〕郡司笃幸 原著

刘纯洁 张娟娟 编译

中国展望出版社

责任编辑：许 青

封面设计：毛孙山 陈 冰

食 品 添 加 剂 手 册

〔日〕郡司笃孝 原著

刘纯洁 张娟婷 编译

中国展望出版社出版

(北京西城区太平桥大街4号)

安徽庐江印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本787×1092毫米 1/32 印张8.25 字数：183千字

1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷

印数：1—10,500

ISBN 7-5050-0135-3/T S·6

定价：2.80元

前 言

本书以日文《食品添加剂读本》*一书为基础编译而成，它系统地介绍了347种食品添加剂的特征、用途、用法及其毒性，还介绍了食品添加剂其它方面的知识。

本书可以作为食品专业院校的教学参考书，适合食品研究人员、生产人员和广大消费者阅读。

食品添加剂在发达国家已经广泛地推广应用，它既带来了食品工业的繁荣，也引起了一些社会问题。因为食品添加剂基本上都是化工产品，所以要提防它们对人体的副作用，生产者应该研究这方面的学问，消费者同样需要掌握这方面的知识。我们在推广应用食品添加剂的时候，应该认真地总结国外的经验和教训，趋利避害，走出自己的路子。

编 译 者

1986年7月31日于庐江

*：日本国力出版社1984年9月出版，作者是郡司篤孝。

目 录

第一章 食品添加剂引起的问题..... 1

- 一 食品添加剂的历史..... 1
- 二 糖精(环己基磺酸钠)事件..... 4
- 三 AF_2 (硝基呋喃系物质)事件..... 5
- 四 OPP (邻苯基苯酚)事件..... 7
- 五 过氧化氢事件..... 8
- 六 溴酸钾事件..... 8
- 七 砷混入乳制品的事件..... 9
- 八 经验教训..... 10
- 九 食品添加剂与食品工业..... 13
- 十 你每天吃下的食品添加剂..... 17
- 十一 消费者的三项基本权利..... 21

第二章 食品添加剂的现状..... 23

- 一 什么是食品添加剂..... 23
- 二 食品添加剂的分类..... 26
- 三 食品添加剂的使用原则和审批程序..... 28
- 四 确认安全性的方法..... 30
- 五 食品添加剂的使用标准..... 34

六 食品添加剂的特殊毒性.....	33
-------------------	----

第三章 食品添加剂的用途和毒性.....50

一 保存剂(防腐剂).....	50
二 被膜剂.....	57
三 人造(合成)甜味剂.....	59
四 漂白杀菌剂.....	66
五 抗氧化剂.....	74
六 合成着色剂.....	80
七 糊料.....	93
八 膨胀剂.....	99
九 发色剂(包括发酵调整剂).....	101
十 强化剂.....	103
十一 口香糖基础剂.....	129
十二 消泡剂.....	133
十三 脱模剂.....	131
十四 黏结剂.....	133
十五 食品制造用剂.....	142
十六 酿造用剂.....	150
十七 溶剂和萃取剂.....	153
十八 调味剂.....	156
十九 乳化剂.....	168
二十 酸味剂.....	171
二十一 着香剂.....	180
二十二 小麦胚改良剂.....	181
二十三 杀虫剂、其他添加剂.....	181

二十四	天然食品添加剂(天然着色剂、天然甜味剂).....	203
二十五	新批准的13种食品添加剂.....	203

第四章 有关的几个问题..... 214

一	食品添加剂进入了饮食业.....	214
二	食品添加剂进入了学校.....	215
三	食品添加剂对孩子们健康的影响.....	216
四	食品添加剂的表示.....	222
五	加强食品添加剂的管理.....	225
六	消费者运动.....	226
七	提防射线污染食品.....	227

第五章 各类食品使用的食品添加剂

一览表.....	229
----------	-----

食品添加剂索引.....	248
--------------	-----

第一章 食品添加剂引起的问题

现在吃加工食品的人越来越多，这是因为加工食品吃起来方便，而且味道好，色彩又漂亮，所以很多的家庭都喜欢它。但是，在加工食品里广泛地使用了各种各样叫作食品添加剂的化学物质，我们在吃加工食品的同时，也吃下了这些化学物质。这些化学物质群正在我们体内积累、变化，并且在不断地影响我们的健康。近年来，癌症的死亡人数逐年增加，新生儿的死产也逐年增加，这些不正常现象的根源，无不与食品添加剂有关。可以说，当代最大的不安就是食品添加剂。它我们的生活、健康、生命以及子孙后代都有密切的关系，所以我们应该认真地加以研究。

一 食品添加剂的历史

顺着年代排列食品添加剂的大事记，可以了解食品添加剂的发展史。

食 品 添 加 剂 大 事 记

年 度	批准使 用种数	禁止使 用种数	备 注
1947			制订公布食品卫生法
1948	24	0	制订公布食品卫生法实施细则

1949	0	0	
1950	5	0	
1951	0	0	
1952	0	1	
1953	7	0	
1954	2	0	
1955	6	0	康永乳业公司把砷混入乳制品事件
1956	9	0	
1957	71	1	因森永乳制品事件修改了食品卫生法
1958	9	0	
1959	30	10	公布食品添加剂的规格标准
1960	18	0	发行第一版食品添加剂法规
1961	18	0	
1962	34	0	在国立卫生研究所设置食品添加剂部
1963	20	0	在厚生省设置食品化学课
1964	42	3	
1965	9	4	批准使用 AF_2
1966	16	7	甜精(乙氧基苯脲)中毒事件
1967	0	2	
1968	4	1	PCB死亡事件
1969	0	2	禁止使用糖精(环己基磺酸钠)
1970	3	5	
1971	2	13	带味海带(加入化学调味剂)事件
1972	0	4	
1973	0	0	发表 AF_2 变异原性研究报告
1974	0	1	禁止使用 AF_2

1975	0	0	学校供食面包添加赖氨酸发生问题
1976	0	3	
1977	1	0	在国外压力下批准使用OPP
1978	2	2	
1979	0	0	
1980	0	0	发表OPP、过氧化氢致癌性的研究报告
1981	2	0	发生溴酸钾事件
1982	0	0	
1983	13	0	批准使用食品添加剂达到347种

这份大事记只是粗略地列举了日本从第二次世界大战到现在的情况，我们可以从中看出两个问题。

第一，批准使用食品添加剂和禁止使用食品添加剂的历史是连在一起的，并且交叉出现。从1957年起，批准使用的食品添加剂品种激增，到1983年达到347种；在此期间禁止使用的也有59种。

第二，伴随着食品添加剂的使用，出现了一系列与食品添加剂有关的事件和社会问题。

造成死亡事件的有两起：

1955年发生的森永乳业公司把砷混入乳制品的事件。

1968年发生的多氯联苯（PCB）事件等。

造成严重社会问题的有五起：

1969年的糖精（环己基磺酸钠）事件。

1974年的硝基呋喃系物质（AF₂）事件。

1977年的邻苯基苯酚（OPP事件）。

198 年的过氧化氢事件。

1981年的溴酸钾事件等。

由食品添加剂引起的一般事件几乎年年都有。实际上存在的问题还远不止这些，有的虽然没有表现为中毒事件，那只不过是尚未表面化而已。造成这么多问题的根源，就是因为部分食品添加剂具有可怕的毒性。

食品添加剂对人体的毒性，总括起来有致癌性、突然变异性和催畸型性等。这些毒性的一个共同特点是要经历较长的岁月才暴露出来，所以食品添加剂的中毒事件要花几年、十几年才慢慢地表现出来。这就是人们担心食品添加剂的原因。在生活日趋现代化的今天，我们应该回过头来，重新认识食品添加剂。

二 糖精（环己基磺酸钠）事件

人造甜味剂糖精（环己基磺酸钠）、甜精（乙氧基苯脲）同糖精（邻磺酰苯酰亚胺）一样，从第二次世界大战结束到1969年均被大量使用。在糕点类、腌菜类、罐头类、清凉饮料、调味剂、方便食品、小鱼小虾（佐料做的）、肉制品等加工食品里都普遍使用糖精（环己基磺酸钠）。

1969年10月18日，美国食品及药物管理局（FDA）突然决定全面禁止使用糖精（环己基磺酸钠）。他们用动物实验证明，糖精（环己基磺酸钠）有催畸型性（引起畸型的能力），由糖精（环己基磺酸钠）分解而成的环己胺还能引起膀胱癌和染色体变异。

在这种情况下，日本也于当年11月5日决定禁止使用糖精（环己基磺酸钠）。

在此以前，即1968年7月3日，人造甜味剂甜精也被禁止使用。通过动物实验证明，甜精除了引起肝癌、肝肿瘤、尿道结石外，还能引起中毒。

由于糖精（环己基磺酸钠）突然被禁止使用，在日本社会上引起了骚动。首先糖精（环己基磺酸钠）生产厂家提出了要求国家赔偿损失的起诉，接着食品加工者协会也提出同样的起诉。为了缓和矛盾，日本厚生省延长了添加糖精（环己基磺酸钠）食品的回收期。

这次糖精（环己基磺酸钠）骚动充分暴露了企业界和食品卫生管理部门的弱点，同时也暴露出企业界和食品卫生管理部门，对食品添加剂具有使染色体异常、突然变异、致癌性等恐怖性缺乏足够的认识，痛感有加强这个方面研究的必要。

三 A F₂（硝基呋喃系物质）事件

A F₂（硝基呋喃系物质）是日本上野制药厂研制出来的，并于1965年7月被批准作为食品添加剂。它是制做鱼肉火腿、香肠用的保存剂。鱼肉火腿、香肠对日本人来说，特别对孩子们来说，是再好不过的廉价蛋白质源，十分畅销。但是这个保存剂A F₂有致癌性，1974年9月全面禁止使用。

（一）早已证明A F₂有致癌性

A F₂是硝基呋喃系的化学物质。这个化学物质一些国家早就搞清楚有致癌性，不允许使用。而日本的厚生省却简单地批准使用了。为什么会发生这种情况呢？问题出在企业和平者们的身上。

大阪大学的宫地徹教授等人宣称他们对A F₂的慢性毒

住进行过研究，证明它是安全可靠的。但是，宫地微教授等人的研究是在上野制药厂试验的基础上进行的，不是自己独立做的，这就导致了一系列错误的结论和决定。

A F₂被批准使用后，火腿、香肠、鱼肉米制品、面类里都广泛使用，并且还被用来做豆腐。使用A F₂的豆腐坊，为有这种方便的保存剂而兴高采烈。但是时隔不久，他们又为出现奇怪的病症而烦恼。职工们两手患严重的皮肤炎，出现了象气喘那样的咳嗽，声音嘶哑，并且感到呼吸困难。豆腐坊的主妇们也出现了奇怪的疾病，她们做油炸豆腐，豆腐里添加的A F₂在高温下产生了有毒的气体，这些有毒的气体侵入了主妇们的中枢神经，有的主妇不得不住进神经病院。

（二）A F₂的纠纷

这场A F₂的公害是在光天化日之下发生的。它是由于食品管理部门、企业和学者们不负责任造成的。郡司笃孝曾经指出A F₂是有问题的。但是，生产和销售A F₂的上野制药厂，却以威胁和妨碍业务罪向日本检察厅起诉郡司笃孝，申诉由于郡司笃孝对A F₂的批判，使上野制药厂损失了12万元左右。东京大学附属医院的高桥晓正等学者们支持郡司笃孝的观点。根据高桥晓正对文献的研究，认为A F₂的危害性达到了可怕的程度。

1973年9月，日本国立遗传学研究所召开第二次环境变异原研究会，东京医科齿科大学的外村教授等人指出A F₂具有较强的变异原性（引起突然变异的能力），它使遗传因子失常，产生畸型儿，这种失常的遗传因子，不是一代就消失了，而是要经过数代遗传下去的。

这个研究报告使人们惊呆了。然而，无论怎么说，大家都已经吃了八年以上的A F₂，在这以后的大约两年内，

A F₂成了社会舆论和消费者运动的中心议题。

（三）A F₂遗留下来的问题

在这个A F₂的问题震动了整个日本的时候，1972年日本国立卫生研究所开始进行A F₂动物致癌性的实验，1974年他们发表了实验结果，确认A F₂是致癌物质。

上野制药厂只追求本企业的利润，不顾消费者死活，在社会上留下了一个大污点。

特别是那些阿谀奉承、丧失科学精神的学者充当了不光彩的角色，为人们所唾弃。

A F₂在人们心里留下了可怕的记忆。

四 OPP（邻苯基苯酚）事件

1975年4月，日本农林省在试验场检查食品添加剂时，发现从美国进口的柠檬、葡萄柚等柑桔类上使用了OPP（邻苯基苯酚）做防腐剂。当时日本是不允许使用OPP的。仓库里大量美国产的柑桔类都因使用了OPP而视为不合格食品，倾入了大海。美国知道日本向大海倾倒了他们的水果后，提出抗议。

日本为了开发防腐剂，曾于1971年研究了DP（联苯）和OPP（邻苯基苯酚），认为DP比较安全，批准作为防腐剂使用；动物实验证明OPP是致癌物质，不允许使用。根据日本的要求，美国改用DP做柠檬防腐剂，驱动暂时平定下来了。但是DP只能对付一般的霉菌，而对白霉菌却没有OPP的效果好，于是美国对日本的压力有增无减，加上福特总统和卡特总统都是柑桔、柠檬产地的人，他们特别希望日本政府批准使用OPP。1977年4月日本为了消除贸易

摩擦，决定解除禁令，批准使用OPP。美国产的柑桔、柠檬类水果又开始大量地运往日本市场。

五 过氧化氢事件

1980年1月，日本厚生省突然向食品界发出通知：“过氧化氢有致癌性，不能残留在食品里，尽可能不要使用”。

过氧化氢作为食品添加剂本来就是不适当的。在批准使用前，经过两年的动物实验，就已经证明它是变异原性物质。在这种情况下，急急忙忙地批准过氧化氢作为食品添加剂是极不负责任的，无异于犯罪。后来的动物实验进一步证实过氧化氢确有问题。现在又规定在制作青鱼子时，可以用过氧化氢漂白、杀菌，然后用新的技术除去残留的过氧化氢。既然动物实验已反复证明过氧化氢是一种致癌物质，就不应该再让企业界使用。

六 溴酸钾事件

面包的添加剂有132种之多，其中使用量较大、对人体有害的有溴酸钾、硬脂酰乳酸钙、半胱氨酸、丙酸、山梨酸、谷氨酸钠、液态石蜡、丙二醇脂肪酸酯、蔗糖脂肪酸酯、聚丙烯酸钠、乳酸、糖精钠等14种。

过去面包工人靠自己的技艺烤制松软的面包。这种技艺要经过长时期的摸索才能掌握。现在大企业大量生产的面包用化学物质取代了过去的高超技艺。这种化学物质就是溴酸钾。

1976年，日本厚生省在筛选试验中发现溴酸钾引起遗传因子突然变异和染色体异常，并有致癌性。但是，厚生省认

为，这只不过是一种怀疑，致癌性必须通过动物实验才能最后认定。在这类问题上，消费者是十分敏感的。消费者认为，使用怀疑有问题的食品添加剂是荒谬的，更何况溴酸钾不只是怀疑有致癌性，还怀疑影响遗传因子和染色体，应该禁止使用。

消费者发动了一场轰轰烈烈的清除溴酸钾运动，使超级市场和一般商店都拒绝销售添加了溴酸钾的面包。日本面包业界无法抗拒消费者的清除运动，不得不于1980年11月决定停止使用溴酸钾。

七 砷混入乳制品的事件

1955年发生的森永乳业公司把砷混入乳制品的事件，是食品添加剂中混有杂质而引起的代表性事件。

这个事件发生在日本岗山县，出现了12,131个婴儿中毒，130个婴儿死亡的惨剧。

中毒症状表现为神经功能障碍的有4%，运动机能不健全的有37%，视力受影响的有28%，听觉受影响有16%，肝功能障碍的有18%，后来诊断还有影响骨骼的等等。

给婴儿吃的乳粉怎么变成了可怕的毒药呢？原来是森永乳业公司德岛工厂，把含有砷的磷酸氢钠，作为“乳质稳定剂”，放在乳粉的原料牛奶里，他们采购的磷酸氢钠不是做食品添加剂的磷酸氢钠，而是工业上用的含有显量砷的磷酸氢钠。它和作为食品添加剂的磷酸氢钠外表上一模一样。森永乳业公司本来有检查食品添加剂纯度和杂质的检测设备，但是他们没有做全面的检查，闯下了大祸，使一万多名缺乏抵抗力的婴儿遭殃。

八 经验教训

下表是过去30年间被禁止使用的食品添加剂。它们都是被证明或者有致癌性、或者造成内应功能障碍、或者抑制成长等毒性才决定禁止使用的。

这些有危险性的化学物质，都曾经作为食品添加剂大大小小地投入了食品之中，究其原因就是审查不严，批准使用的条件太宽。

审批食品添加剂有四条标准：①必须证实或者确认安全性。②应该给消费者带来某些好处。③应能减少食品的损耗，防止食品腐败变质以及其他的化学变化。④添加于食品之后，通过化学分析，要能分析出来。

审批机构一般都只是按四条标准审查厂家提出的资料 and 文件。

厂家既然是申请批准使用某个食品添加剂，就绝不会拿出不符合四条标准的资料 and 文件，没有必要的制约办法就堵不了其中的弊端。

禁止使用的食品添加剂一览表*

年 月 日	品 种
52 2 22	硫氰酸乙酸乙酯（保存剂）
59 12 23	酸性亚硝酸钾（漂白剂）
	连二亚硫酸钾（漂白剂）
	重酒石酸钙（一般食品制造用剂）
	泛酸（一般食品制造用剂）
	钠矾（一般食品制造用剂）