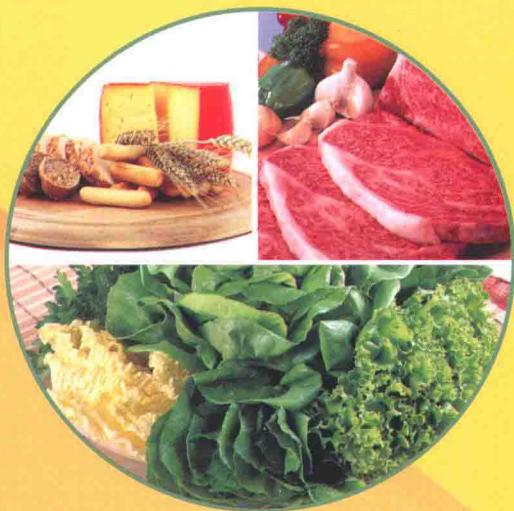




10 食品安全

丛书主编 李建中

丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

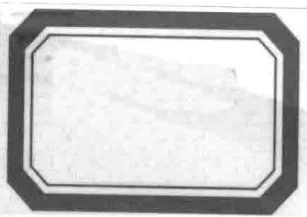
本卷主编 余增丽



KEPU TONGJIAN
SHIPIN ANQUAN



 中国科学技术出版社
 河南科学技术出版社

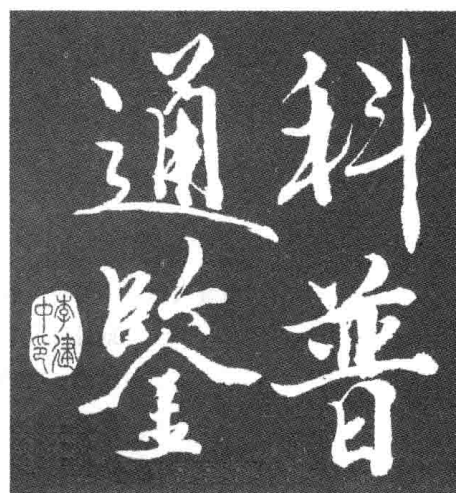


10 食品安全

丛书主编 李建中

丛书副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

本卷主编 余增丽



KEPU TONGJIAN
SHIPIN ANQUAN

 中国科学技术出版社

 河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

食品安全/余增丽主编. —郑州: 河南科学技术出版社, 2013. 10
(科普通鉴 / 李建中主编)
ISBN 978 - 7 - 5349 - 6601 - 9

I. ①食… II. ①余… III. ①食品安全—普及读物 IV. ①TS201.6-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 227543 号

出版发行: 中国科学技术出版社

地址: 北京市海淀区中关村南大街 16 号 邮编: 100081

电话: (010) 62106522

网址: www.cspbooks.com.cn

河南科学技术出版社

地址: 郑州市经五路 66 号 邮编: 450002

电话: (0371) 65737028

网址: www.hnstp.cn

策划编辑: 李喜婷 冯 英

统筹编辑: 尚伟民 蒋云鹏 徐 涛

责任编辑: 李迎辉

责任校对: 李振方 王晓红 朱江涛 陈花庆

封面设计: 赵 钧

版式设计: 赵玉霞

责任印制: 朱 飞

印 刷: 郑州金秋彩色印务有限公司

经 销: 全国新华书店

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 11.5 字数: 195 千字

版 次: 2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

如发现印、装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系并调换。

《科普通鉴》丛书

主 编 李建中

副主编 谈朗玉 李大东 张令朝

《科普通鉴·食品安全》编委会

主 编 余增丽

副主编 王宇明 李小芳 余焕玲 张晓峰

委 员 (按姓氏音序排序)

程巧玲 崔玲玲 李 珏 李小芳

王宇明 席元第 尹新娟 余焕玲

余增丽 张 敏 张晓峰

序

科技是人类智慧的伟大结晶，创新是文明进步的不竭动力。

回首文明历程，是科技之光涤荡了人类历史上蒙昧的阴霾，是科技之火点燃了人类心灵里求知的火焰，是科技之灯照亮了人类发展中光辉的前程。科学技术的每一次重大突破，每一项发明创造的诞生，都使人类对客观世界的认识发生质的飞跃，都使人类改造世界的能力得到革命性的提升。18 世纪后的几百年，是科学技术突飞猛进的历史时期。数学、物理、化学、天文学、地学和生物学等各个领域的研究均取得了空前成就，并引发了一次又一次重大理论革命，其中，最具划时代意义的莫过于牛顿力学、相对论和量子力学的创立。与此同时，深刻改变人类生存状态和生产、生活方式的发明创造也纷纷问世。在不计其数的发明、发现中，蒸汽机、电话、火车、汽车、医用 X 光片、青霉素、DNA 双螺旋结构、火箭、阿波罗 10 号太空舱、计算机等无疑是改变世界的重大发明、发现与创造。

放眼新的世纪，科技已经成为推动经济社会快速发展的主导力量和创造社会财富的主要源泉，成为国家间、区域间竞争的核心和推动未来发展的决定性力量。为了在竞争中取得优势地位，各国、各地区，特别是发达国家及地区都高度重视科技创新和发展。在此背景下，全球创新浪潮此起彼伏，科技发展日新月异，创新成果大量涌现。人类

基因组序列图完成、细胞重新编程技术、人类最早祖先确定、宇宙存在暗物质的猜想被证实、干细胞研究的新进展、纳米技术研究的新突破、欧洲强子对撞机启动、人类探测器创最远纪录和七大数学难题之一——庞加莱猜想被证明等被认为是近十年来取得的最具科学价值，并可能对人类生存与发展产生重大影响的重大科技成就。

在人类文明的历史长河中，科学技术虽然得到了空前发展，取得了辉煌成就，但在前进的道路上依然有无数难题等待我们去破解，众多未知世界等待我们去认识。随着人口数量的急剧增加，自然资源的逐渐枯竭和生态环境的日益恶化，人类正面临前所未有的生存挑战和危机。毫无疑问，应对挑战、解决危机，只有依靠科技的不断创新与发展。在可以预见的未来，为了拓展生存空间，提高生存质量，必将掀起一场以信息科技革命为先导、新材料科技为基础、生命科技为核心、新能源科技为动力、海洋科技和航天科技为内拓和外延的新的科技创新浪潮。伴随新一轮科技创新浪潮的到来，新的发明创造也必将与日俱增。有科学家预言，未来百年，人体器官克隆再造、灭绝动物复活、战胜癌症、建造星际飞船和太空电梯等梦想可能变为现实。

当前，亿万中华儿女正在为实现中华民族伟大复兴的“中国梦”而努力奋斗。实现这一百年梦想，关键在于弘扬创新精神，增强创新能力，加快创新步伐，让科技之花在创新中萌芽，在创新中成长，在创新中绽放。

发达国家的经验昭示我们，加快科技创新，提高科技水平，既要依靠科技精英们的刻苦攻关，发明创造，也有赖于公民科学素质的普遍提高。有调查显示，我国公民的科学素质水平较发达国家差距甚大，与走中国特色的自主创新之路、建设创新型国家的要求相去甚远。为尽快提升我国公民的科学素质水平，从2006年起我国启动了旨在推动公民科学素质建设的全民科学素质行动计划，希望到2020年，公民科学素质

在整体上有大幅度提高，达到世界主要发达国家21世纪初的水平。

科普图书是展示科学技术的重要窗口，是普及科技知识的重要载体，也是传播科技文明的重要途径。国内外都十分重视科普图书的创作出版。在琳琅满目的科普图书作品中，不乏影响深远的精品力作。这些作品为传播科技文明、普及科学知识做出了历史性贡献。时代在进步，科技在发展。紧跟时代步伐，把握科技动态，繁荣科普创作，不断创作出版符合时代特点、反映当代科技发展水平的科普图书精品，不仅是加强公民科学素质建设，提升公民科学素质的迫切要求，也是科技界有识之士的共同心声。

科学技术协会是新中国科普事业的主要开创者和推动者。在开展公民科学素质建设，提高公民科学素质水平的历史进程中，肩负着重要责任和神圣使命。我们组织编写的这部《科普通鉴》丛书既是履行“责任”和“使命”，也是对科技界有识之士呼声的积极响应。

20世纪中叶以来，科学技术进入了多科交叉、互为渗透、综合发展的历史时期，形成了学科林立、知识纷繁的新格局。面对浩如烟海的科学世界，如何确定这部书的编写原则和选题范围是应当首先解决的问题。经与有关专家学者反复研究论证，我们确定了“通览科技文明，鉴取创新精粹”的编写原则，并确定从理、工、农、医和高新科技五大领域中选取26个公众关注度较高的热点选题，按26卷组织编写这部丛书。

面向具有中等以上文化程度的青少年、农民、城镇劳动者、城市社区居民、领导干部和公务员等重点人群，弘扬科学精神，传播科学思想，倡导科学方法，普及科学知识是编写本书的出发点和根本目的。考虑到读者对象年龄、职业、身份的多样性和对知识需求的差异性，本书着重介绍具有基础性、通用性、新颖性和前瞻性的知识，读者可以根据自己的需求或兴趣进行阅读；在阐述方法上尽可能做到重点突

出，脉络清晰，尽可能融入人文精神，体现人文情怀，避免科技知识的简单介绍和罗列；在语言风格上力求文笔流畅，深入浅出，生动活泼，雅俗共赏，以达引人入胜的效果。

选择高水平的主编是编好这部丛书的关键。为此，我们发挥科学技术协会学会众多，学科齐全，人才荟萃，联系广泛的优势，面向省内外征集各卷主编候选人。最后经全面比较，优中选优，确定了各卷主编人选，为本书的编写出版奠定了坚实基础。在此我们谨向为本书主编遴选、编写、出版给予大力支持的河南省医学会、气象学会、农学会、地理学会、地震学会、地质学会、机械工程学会、反邪教协会和省气象局、郑州大学、河南大学、河南农业大学、河南工业大学、河南科技大学、河南中医学院、河南科技学院、河南轻工业学院、《太空探索》杂志社、河南科技报社、河南科技活动中心、中国科学技术出版社、河南科学技术出版社等学（协）会和单位表示诚挚的感谢！

作为一部多达 26 卷的大型科普丛书，其涉及领域广，学科多。在内容上为了尽可能避免交叉重复或矛盾冲突，在体例和语言风格上为了尽可能保持相对统一，我们制订了较为详细的编写方案，对各卷的内容范围和全书的体例风格做了必要界定和规范。但是，由于我们学识水平有限，统筹协调不够，编写时间仓促，加之一些担任主编的同志是首次承担科普类作品的编写任务，缺乏相应经验，所以，虽然付出了大量心血，个别卷仍然存在内容取舍不够得当，语言风格不够生动活泼等问题。这些缺憾，我们将在再版重印时加以修订改进。诚恳希望广大读者对本丛书的修订改进提出宝贵意见和建议，以便再版时提高质量。

河南省科学技术协会主席、党组书记 李建中

2013 年 6 月

目 录

引言 / 001

1 食品添加剂/ 003

- 1.1 食品添加剂不是魔鬼/ 003
- 1.2 食品添加剂的作用/ 004
- 1.3 食品添加剂的使用范围和剂量/ 007
- 1.4 食品添加剂的使用要求/ 008
- 1.5 食品添加剂的安全摄入量/ 009
- 1.6 食品添加剂的误区/ 010
- 1.7 培养良好的生活习惯/ 011

2 滥添与伪造/ 013

- 2.1 “整容”大米/ 013
- 2.2 红艳艳的食品/ 016
- 2.3 腐竹、粉丝与漂白剂/ 019
- 2.4 三聚氰胺的危害/ 022
- 2.5 窝窝头与馒头/ 024
- 2.6 大头娃娃的悲剧/ 027

3 转基因食品/ 030

- 3.1 撩起转基因食品的面纱/ 030
- 3.2 转基因食品的特点/ 031

- 3.3 转基因食品类别/ 033
- 3.4 转基因食品的安全性/ 035
- 3.5 转基因食品的评鉴/ 037
- 4 农药残留/ 040
 - 4.1 鱼的悲哀/ 040
 - 4.2 越战残留的殇/ 042
 - 4.3 阳光的味道/ 044
 - 4.4 除虫菊和拟除虫菊酯/ 047
 - 4.5 农药残留这点事/ 048
- 5 林林总总的加工食品/ 052
 - 5.1 方便面的瘾念/ 052
 - 5.2 杞人忧天/ 054
 - 5.3 清凉世界/ 056
 - 5.4 爆米花的诱惑/ 058
 - 5.5 臭出来的美味与迷思/ 061
 - 5.6 承载生命之舟的水/ 063
- 6 保健食品/ 066
 - 6.1 认识保健食品/ 066
 - 6.2 保健食品的发展现状/ 068
 - 6.3 保健食品的选购/ 073
- 7 污染食品的“妖魔鬼怪” / 079
 - 7.1 亚硝酸盐/ 079
 - 7.2 杂环胺/ 081

- 7.3 二噁英/ 083
- 7.4 有毒金属/ 085
- 7.5 酚与醛/ 089
- 7.6 黄曲霉毒素/ 092
- 7.7 “疯牛病” / 094
- 7.8 苯并芘/ 095

8 食品中的激素/ 098

- 8.1 植物雌激素/ 098
- 8.2 “靓丽” 的水果/ 102
- 8.3 传言中的“激素鸡” / 104
- 8.4 牛奶中激素的是与非/ 107

9 食品选购/ 111

- 9.1 标签解读/ 111
- 9.2 安全标志识别/ 119
- 9.3 粮食类选购/ 129
- 9.4 蔬菜水果类选购/ 133
- 9.5 奶及奶制品选购/ 137

10 厨房小贴士/ 142

- 10.1 营养餐的营养法则/ 142
- 10.2 砧板与菜刀的清洁/ 146
- 10.3 厨房抹布的清洁/ 147
- 10.4 蔬菜的清洗/ 149
- 10.5 剩余食品的保存/ 150

10.6 冰箱里的安全与不安全/ 151

10.7 煎炒烹炸“油”问题/ 154

10.8 生吃食物有讲究/ 158

10.9 厨房里的危险品/ 159

10.10 洗手不是简单事/ 160

10.11 天然食物的安全隐患/ 162

10.12 怕冷与怕热的食物/ 164

10.13 食物相克质疑/ 165

10.14 餐馆就餐学问多/ 166

结语 / 169

参考文献 / 171

后记 / 172

引言

人类生存、生长、繁衍后代，以及从事一切活动的物质基础，都有赖于食品。国际食品法典委员会（CAC）是由联合国粮食及农业组织（FAO）和世界卫生组织（WHO）共同建立，以保障消费者的健康和确保食品贸易公平为宗旨的一个制定国际食品标准的政府间组织。该组织对食品的定义是这样的：“任何加工、半加工或未经加工供人类食用的物质，包括食用农产品、饮料、口香糖及生产、制作或处理食品时所用的任何物质，如食品添加剂，但不包括化妆品、烟草或只作为药物使用的物质。”《中华人民共和国食品卫生法》对食品的定义是：“各种供人食用或者饮用的成品和原料以及按照传统既是食品又是药品的物品，但是不包括以治疗为目的的物品。”可以看出，这些概念都有一个共同特点，就是食品是供人食用的物品，是“入口”的物质，但是“入口”的又并非都是食品。

“民以食为天，食以安为先。”食品的第一要义是满足生理需求，但是，当食品数量满足人体需要后，食品安全问题就位移到第一了。世界各国都将食品安全纳入国家公共卫生事务管理的职能之中，运用科学技术、道德规范、法律规范等手段，来保证食品安全。这可以从权威机构对食品安全的诠释变化中明确反映出来。

1983年，联合国粮食及农业组织世界粮食安全委员会对食品安全的定义是这样的：“食品安全的最终目标是，确保所有人在任何时候既能买得到又能买得起他们所需要的基本食品。”到了1996年，定义则演变为：“食品按其原定用途

进行制作和食用时，不会使消费者健康受到损害。”目前，《中华人民共和国食品安全法》对食品安全的基本要求规定为：“食品无毒、无害，符合应当有的营养要求，对人体健康不造成任何急性、亚急性或慢性危害。”2003年，FAO和WHO将食品安全定义为：“所有那些有害于消费者健康的危害，无论是慢性的还是急性的都不存在。”

由定义演变可以看出，对于食品安全，这些释义的共同点和本质都是关注食品与人类健康的关系。应该特别强调的是，“食品安全”与“食品质量”是两个不同的概念。食品安全指的是所有对人体健康造成急性或慢性损害的危险都不存在，是一个绝对概念，是不可协商的。食品质量则包括所有影响产品对于消费者价值的其他特征，这既包括负面的价值，例如腐败、污染、变色、发臭；也包括正面的特征，例如色、香、味、质地以及加工方法。食品安全与食品质量的这种区别对公共政策有指引作用，并影响着为实现国家的既定目标而设立的食品控制体系的本质和内容。

1 食品添加剂

一说起食品添加剂，首先映入人们脑海的往往是防腐剂、着色剂、增稠剂等，食品添加剂似乎成了过街老鼠，人人厌恶！但其实食品添加剂本身真是蒙冤太深，承受了太多本不应该由它承担的错！首先，食品添加剂的使用在我国有着悠久的历史；其次，现代科技助力食品添加剂，可以让食品添加剂的使用更安全、更合理。

1.1 食品添加剂不是魔鬼

1.1.1 食品添加剂的历史

食品添加剂的添加和使用不是现代人的首创。早在东汉时期，我国人民就有了使用盐卤当凝固剂制作豆腐的经验和技术；“一矾二碱三盐”做出来的油条也是早就出现在古人餐桌上的美味佳肴；亚硝酸盐大概在 800 年前的南宋就开始用于生产腊肉。公元前 1500 年，埃及人用食用着色剂为糖果着色；公元前 4 世纪，人们开始为葡萄酒人工着色。上千年的食用历史证明，合理使用食品添加剂对人体健康并没有影响。有研究表明，亚硝酸盐可以致癌，原因是亚硝酸盐会与蛋白质中的氨反应，生成具有致癌作用的亚硝胺。但我国四川人民有制作和食用腊肉的悠久历史，可至今也没有研究证明四川地区癌症高发。历史用事实告诉我们，食品添加剂并非一定有害！

1.1.2 食品添加剂的科学研究

在我国，食品添加剂的生产、销售和使用要遵守一系列的法律法规，包括《中华人民共和国食品安全法》《食品添加剂使用标准》《食品添加剂生产管理办法

法》《食品添加剂卫生管理办法》《食品添加剂生产企业卫生规范》等。这些法律法规的制定，均是以科学研究为基础的。例如，联合国粮食及农业组织和世界卫生组织食品添加剂联合专家委员会（JECFA）对日落黄的安全性进行评估后提出，日落黄（着色剂，通常用于橙汁、面包等的生产）可接受的每日摄入量为0~2.5毫克/千克，那么体重为60千克的人，每天的摄入量不应超过150毫克。我国的《食品添加剂使用标准》中规定，固体饮料类食品中日落黄的最大使用量为0.6克/千克，那么150毫克相当于0.25千克固体橙汁中日落黄的含量，显然一般人一天是饮用不了这么多的固体橙汁的。同时，JECFA在制定每日摄入量时也考虑到了一般人群每日生活中可能从其他途径摄入的日落黄，因此，按规定使用食品添加剂不会引起中毒或其他慢性危害。

那么JECFA是根据什么制定日落黄的每日安全摄入量的呢？答案是科学研究基础。科研人员首先给实验动物饲喂一定剂量的日落黄，这个剂量通常较高，观察可以致一半动物死亡的剂量是多少，这就是通常所说的半数致死量，也即急性毒性试验。然后再进行遗传毒性试验、传统致畸试验、短期喂养试验，评价该物质的亚慢性毒性，根据这三个阶段的毒性试验结果，最后决定是否进行90天喂养试验、繁殖试验、代谢试验。通过这些研究，最终全面评价一种物质的安全性。作为人们一日三餐的食品中使用的物质，其安全性更是人们关注的重点，因此，目前允许使用的食品添加剂，均经过上述严格的试验程序，在可信的数据基础上，专家通过讨论会的形式，考虑人和动物的区别等一系列的安全系数，最后制定出人类的每日安全摄入量。而食品中允许的最大添加量，通常远低于每日安全摄入量，因此，按规定合法使用食品添加剂基本不会对人体健康产生危害。

1.2 食品添加剂的作用

食品添加剂是现代食品工业的灵魂，没有食品添加剂就没有现代食品工业。每人每天几乎摄入十几至几十种食品添加剂。目前国际上使用的食品添加剂种类已达2万余种，其中直接使用的约5000余种，常用的约1000种。日本“食品添加剂之神”安部司曾计算：一个人每天摄取添加剂大约10克，一年约4000克，