



主编 陈勳良
林沅英

食品安全 系指尖

——可追溯技术与应用



SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

高新技术科普丛书（第4辑）



食品安全系指尖

——可追溯技术与应用

主编 陈勳良 林沅英



SPM 南方出版传媒

广东科技出版社 | 全国优秀出版社

· 广 州 ·

图书在版编目(CIP)数据

食品安全系指尖: 可追溯技术与应用 / 陈勖良, 林沅英主编. —广州:
广东科技出版社, 2017.10
(高新技术科普丛书. 第4辑)
ISBN 978-7-5359-6789-3

I. ①食… II. ①陈…②林… III. ①食品安全—安全技术—普及读物 IV. ①TS201.6-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第208046号

食品安全系指尖——可追溯技术与应用
Shipin Anquan Xizhijian——Kezhuisu Jishu yu Yingyong

责任编辑: 尉义明

装帧设计: 柳国雄

责任校对: 杨峻松

责任印制: 彭海波

出版发行: 广东科技出版社

(广州市环市东路水荫路11号 邮政编码: 510075)

http: //www.gdstp.com.cn

E-mail: gdkjyxb@gdstp.com.cn (营销)

E-mail: gdkjzbb@gdstp.com.cn (编务室)

经 销: 广东新华发行集团股份有限公司

印 刷: 广州市岭美彩印有限公司

(广州市荔湾区花地大道南海南工商贸易区A幢 邮政编码: 510385)

规 格: 889mm×1194mm 1/32 印张5 字数120千

版 次: 2017年10月第1版

2017年10月第1次印刷

定 价: 26.80元

如发现因印装质量问题影响阅读, 请与承印厂联系调换。

《高新技术科普丛书》(第4辑)编委会

顾 问: 王 东 钟南山 张景中 钟世镇

主 任: 王桂林 周兆炎

副主任: 詹德村 梁加宁 汪华侨 薛 峰

编 委 (按姓氏笔画排列):

王甲东 区益善 冯 广 刘板盛

关 歆 李向阳 李振坤 李晓洁

李喻军 邹蔚苓 闵华清 张振弘

陈典松 陈继跃 陈勖良 陈超民

林 穗 林晓燕 易 敏 罗孝政

罗建新 姚国成 袁耀飞 黄文华

黄建强 崔坚志 翟 兵

本套丛书的创作和出版由广州市科技创新委员会、广州市科技进步基金会资助,由广东省科普作家协会组织编写、审阅。



序一

PREFACE

精彩绝伦的广州亚运会开幕式，流光溢彩、美轮美奂的广州灯光夜景，令广州一夜成名，也充分展示了广州在高新技术发展中取得的成就。这种高新科技与艺术的完美结合，在受到世界各国传媒和亚运会来宾的热烈赞扬的同时，也使广州人民倍感自豪，并唤起了公众科技创新的意识和对科技创新的关注。

广州，这座南中国最具活力的现代化城市，诞生了中国第一家免费电子邮局，拥有全国城市中位列第一的网民数量，广州的装备制造、生物医药、电子信息等高新技术产业发展迅猛。将这些高新技术知识普及给公众，以提高公众的科学素养，具有现实和深远的意义，也是我们科学工作者责无旁贷的历史使命。为此，广州市科技和信息化局（广州市科技创新委员会）与广州市科技进步基金会资助推出《高新技术科普丛书》。这又是广州一件有重大意义的科普盛事，这将为人们提供打开科学大门、了解高新技术的“金钥匙”。

丛书内容包括生物医学、电子信息以及新能源、新材料等三大板块，有《量体裁药不是梦——从基因到个体化用药》《网事真不如烟——互联网的现在与未来》《上天入地觅“新能”——新能源和可再生能源》《探“显”之旅——近代平板显示技术》《七彩霓裳新光源——LED与现

代生活》以及关于干细胞、生物导弹、分子诊断、基因药物、软件、物联网、数字家庭、新材料、电动汽车等多方面的图书。

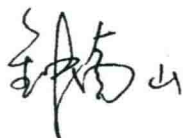
我长期从事医学科研和临床医学工作，深深了解生物医学对于今后医学发展的划时代意义，深知医学是与人文科学联系最密切的一门学科。因此，在宣传高新科技知识的同时，要注意与人文思想相结合。传播科学知识，不能视为单纯的自然科学，必须融汇人文科学的知识。这些科普图书正是秉持这样的理念，把人文科学融汇于全书的字里行间，让读者爱不释手。

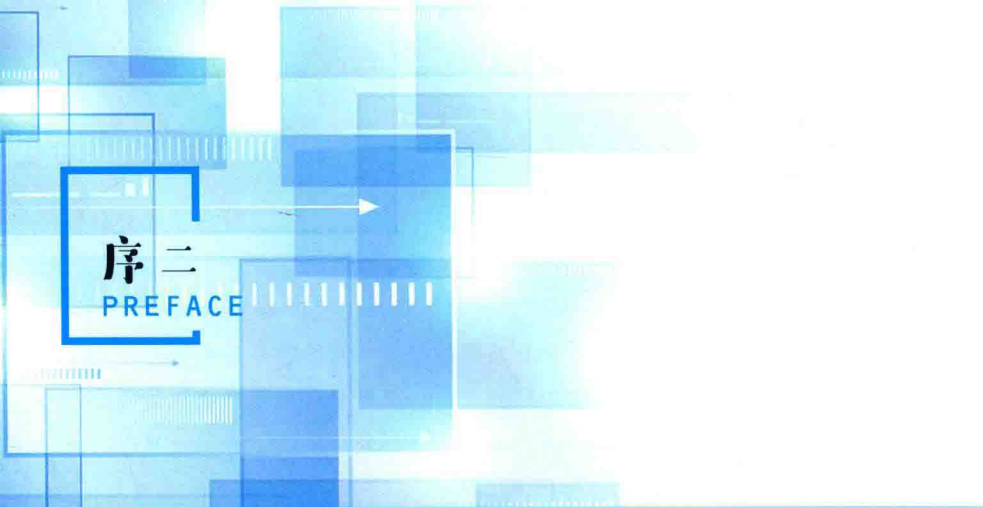
丛书采用了吸收新闻元素、流行元素并予以创新的写法，充分体现了海纳百川、兼收并蓄的岭南文化特色。并按照当今“读图时代”的理念，加插了大量故事化、生活化的生动活泼的插图，把复杂的科技原理变成浅显易懂的图解，使整套丛书集科学性、通俗性、趣味性、艺术性于一体，美不胜收。

我一向认为，科技知识深奥广博，又与千家万户息息相关。因此科普工作与科研工作一样重要，唯有用科研的精神和态度来对待科普创作，才有可能出精品。用准确生动、深入浅出的形式，把深奥的科技知识和精邃的科学方法向大众传播，使大众读得懂、喜欢读，并有所感悟，这是我本人多年来一直最想做的事情之一。

我欣喜地看到，广东省科普作家协会的专家们与来自广州地区研发单位的作者们一道，在这方面成功地开创了一条科普创作新路。我衷心祝愿广州市的科普工作和科普创作不断取得更大的成就！

中国工程院院士





序二

PREFACE

让高新科学技术星火燎原

21 世纪第二个十年伊始，广州就迎来喜事连连。广州亚运会成功举办，这是亚洲体育界的盛事；《高新技术科普丛书》面世，这是广州科普界的喜事。

改革开放 30 多年来，广州在经济、科技、文化等各方面都取得了惊人的飞跃发展，城市面貌也变得越来越美。手机、电脑、互联网、液晶大屏幕电视、风光互补路灯等高新技术产品遍布广州，让广大人民群众的生活变得越来越美好，学习和工作越来越方便；同时，也激发了人们，特别是青少年对科学的向往和对高新技术的好奇心。所有这些都使广州形成了关注科技进步的社会氛围。

然而，如果仅限于以上对高新技术产品的感性认识，那还是远远不够的。广州要在 21 世纪继续保持和发挥全国领先的作用，最重要的是要培养出在科学领域敢于突破、敢于独创的领军人才，以及在高新技术研究开发领域勇于创新的尖端人才。

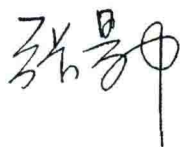
那么，怎样才能培养出拔尖的优秀人才呢？我想，著名科学家爱因斯坦在他的“自传”里写的一段话就很有启发意义：“在 12~16 岁的时候，我熟悉了基础数学，包括微积分原理。这时，我幸运地接触到一些书，它们在逻辑严密性方面并不太严格，但是能够简单明了地突出基本

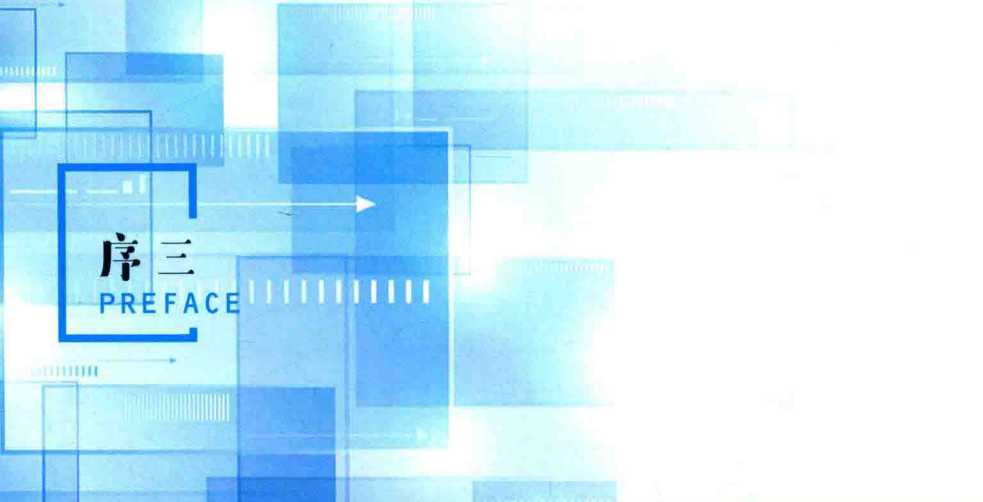
思想。”他还明确地点出了其中的一本书：“我还幸运地从一部卓越的通俗读物（伯恩斯坦的《自然科学通俗读本》）中知道了整个自然领域里的主要成果和方法，这部著作几乎完全局限于定性的叙述，这是一部我聚精会神地阅读了的著作。”——实际上，除了爱因斯坦以外，有许多著名科学家（以至社会科学家、文学家等），也都曾满怀感激地回忆过令他们的人生轨迹指向杰出和伟大的科普图书。

由此可见，广州市科技和信息化局（广州市科技创新委员会）与广州市科技进步基金会，联袂组织奋斗在科研与开发一线的科技人员创作本专业的科普图书，并邀请广东科普作家指导创作，这对广州今后的科技创新和人才培养，是一件具有深远战略意义的大事。

这套丛书的内容涵盖电子信息、新能源、新材料以及生物医学等领域，这些学科及其产业，都是近年来广州重点发展并取得较大成就的高新科技亮点。因此这套丛书不仅将普及科学知识，宣传广州高新技术研究和开发的成就，同时也将激励科技人员去抢占更高的科技制高点，为广州今后的科技、经济、社会全面发展做出更大贡献，并进一步推动广州的科技普及和科普创作事业发展，在全社会营造出有利于科技创新的良好氛围，促进优秀科技人才的茁壮成长，为广州在 21 世纪再创高科技辉煌打下坚实的基础！

中国科学院院士





序三

PREFACE

南国盛开的科技之花

“不经一番寒彻骨，怎得梅花扑鼻香。”2016年是不平凡的一年，这一年凛冽的冷空气，让广州下起了百年难得一遇的“雪”，为我们呈现了一朵朵迎春盛开的科技之花。

“忽如一夜春风来，千树万树梨花开。”伟大的改革开放以来，广州在政治、经济、文化等方面都取得了迅速的发展，获得了骄人的成绩。城市面貌焕然一新，天上是晴空万里的“广州蓝”，高处是摩天高楼，地上是车水马龙，地下是地铁网络。高新技术的发展和应用，使人们的生活越来越美好，工作越来越便捷，生活也有滋有味，戴的是可穿戴设备，吃的是可追溯来源的安全食品，用的是3D打印科技，看的是新媒体技术，还有网络安全和精准医学为我们的生活保驾护航。

对于高新技术的认识来源，可以是多方面的，但普及高新技术的目的是在于促进多领域跨学科的合作交流，特别是要启发广大青少年投身于高新技术行业。因此，要在21世纪继续保持和发挥科技创新的领导作用，要广泛开展科普活动，发挥地区和人才优势，传播科学知识，介绍科技动态，既要深入，更要浅出，激发青少年学习兴趣。

“万点落花舟一叶，载将春色过江南。”由广州市科技创新委员会、广州市科技进步基金会资助，广东省科普作家协会组织编写、审阅的这

套大型科普丛书，由各领域专业人才编写，选题为广大人民群众感兴趣的科技话题，紧扣当今新闻热点，内容丰富，语言生动，案例真实，兼顾了可读性、趣味性和实用性。这套科普丛书的出版，对于贯彻《全民科学素质行动计划纲要实施方案（2016—2020年）》，强化公民科学素质建设，提升人力资源质量，助力创新型国家建设和全面建成小康社会，具有非常重大的意义。

“活水源流随处满，东风花柳逐时新。”祝愿广大读者能收获科技财富带来的精神喜悦，祝愿南国广州的科技之花永远盛开！

中国工程院院士

鍾世鎮



前言

FOREWORD

民以食为天，食以安为先，这是大家都懂的道理。在信息大爆炸的时代，有关食品安全的传闻很多，这曾让我们兴奋，但如今又让我们感到疑惑，甚至有些恐慌了。我们的食品安全吗？以“食在广州”为荣的广州人，自然也更关注食品的安全问题。

然而，并不是所有的信息都是正确或有益的，我们需要更智慧地捕捉和识别信息，挖掘和利用信息。2017年，国家七部委联合印发的《关于推进重要产品信息化追溯体系建设的指导意见》强调，要坚持兼顾地方需求特色、发挥企业主体作用、注重产品追溯实效、建立科学推进模式等基本原则，力争到2020年建成覆盖全国、统一开放、先进适用、协同运作的重要产品信息化追溯体系。此外，《2017年食品安全重点工作安排》强调用“四严”的标准，严把“从农田到餐桌”的每一道防线。

食品的供应链长，涉及生产、加工、包装、运输、仓储和销售等不同环节，每个环节都可能存在不安全的因素。为保障食品的安全，人们利用可追溯技术和各种新媒体技术，经过20多年的实践，逐渐形成了以政府主导推动为主，覆盖整个食品产业链条的上下游，并通过物联网进行信息共享，最终服务于消费者的食品安全可追溯体系。这个体系，可使政府、企业和公众都参与到食品安全的监管中来，从而保障食品的

安全。

本书详细介绍了食品可追溯的技术和流程，并以牛奶、猪肉、蔬菜等常见食物为例子，深入浅出地介绍了可追溯技术是如何保障食品安全的。此外，还介绍了部分常见的食品追溯 APP，引导人们利用好身边这些既方便快捷、又能保证食品安全的工具。

目录

CONTENTS



一 安全食品知多少……001

1 “三品一标”，安全农产品的标志……004

绿色食品，就是安全食品吗……004

安全食品是绝对零污染吗……005

这样认识“三品一标”……005

2 检测技术，让食品安全隐患无处遁形……009

古代，银针真的能验出毒吗……011

现在，“安全隐患”是这样排查的……012

有虫眼的菜，真的就没农药吗……013

3 可追溯系统：科学的管理机制……016

这张 IC 卡，能知种鸡的“前世”……017

这个耳环，可知二师兄的“今生”……019

标志虽小，可查前世与今生……019



二 这样查，可知食品的“身份”……025

- 1 食品的“身份证”……026
 - 能追溯的标签……027
 - 食品包装上的标签应有哪些内容……028
 - 明白消费看标签……029
- 2 借助条码，可识别食品“身份”……031
 - 简单实用的一维码……033
 - 承载更多信息的二维码……034
 - 追溯码，你会不会“追”……036
- 3 凭借技术，可寻蛛丝马迹……042
 - 生物技术，让个体鉴别更容易……044
 - RFID 技术，可自动识别目标身份……046
 - 电子标签是如何被识别的……050

三 食品安全可追溯的奥秘……059

- 1 追溯体系，守护亚运食品安全……060
 - 质量监控，为亚运保驾护航……061
 - 规范管理，保障食品质量……062
 - 认证体系，确保食品安全……063
- 2 追溯功能，让食品“前世今生”现形……067





食品安全信息，得靠追溯……069

跟踪，洞察食品的流向……071

溯源，寻找食品的源头……072

3 追溯系统，让食品信息有据可查……076

信息三步走，组建可追溯架构……079

六大管理系统，实现可追溯智能化……084

终端一查询，各方尽了然……085

四 常见的可追溯食品……093

1 严管下的奶制品……094

金典是如何成为“经典”的……094

在这里，能了解奶制品的基本情况……097

购买牛奶时，要注意这些……099

2 保障菜篮子的安全……101

从田间到餐桌，好果蔬可以这样挑……102



这里展示的果蔬，可溯源……105

在这里展示的，都是“放心肉”……111

购买肉类时，应该注意什么……112

3 管住米袋子油罐子……113

合格的粮油，是这样做成的……113

哪种油，才是最适合的……115

好大米的标准……117

4 有效监管的水产品……119

水产品是这样追溯的……119

水产品的追溯平台……121

挑选水产品时，要注意哪些……122

五 梦想，并不遥远……125

1 不断完善的追溯制度……126

法律助力，不得不为……127

现实，并不完美……129

理想的可追溯系统……132

2 安全饮食不是梦……134

齐心协力，共创美好未来……135

食品专家，也将无处不在……139

安全聚餐，亦可随手拈来……141



一 安全食品 知多少

