

食品质量安全检验 丛书

# 茶叶 可可 咖啡

## 质量检验

鲁成银 于立强 主编



中国计量出版社  
CHINA METROLOGY PUBLISHING HOUSE

食品质量安全检验 丛书

# 茶叶 可可 咖啡 质量检验

鲁成银 于立强 主编



中国计量出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

茶叶 可可 咖啡质量检验/鲁成银、于立强主编. —北京:中国计量出版社,2006.7

(食品质量安全检验丛书)

ISBN 7-5026-2429-5

I. 茶… II. ①鲁…②于… III. ①茶叶—食品检验②可可—食品检验③咖啡—食品检验 IV. ①TS27

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 057000 号

## 内 容 提 要

本书介绍了茶叶、可可与咖啡制品的分类、常用术语,产品和检验的基本知识以及常用分析仪器,产品质量标准、抽样与检验方法,还特别介绍了可可与咖啡制品的真伪鉴别方法。

本书内容丰富、翔实,集知识性、专业性与应用性于一体,可作为茶叶、可可与咖啡制品的生产加工企业质量检验人员的检验技术指导和培训用书,也可供技术监督系统质检机构的分析检测人员参考。

---

## 中国计量出版社 出版

地 址 北京和平里西街甲 2 号(邮编 100013)

电 话 (010)64275360

网 址 <http://www.zgjl.com.cn>

发 行 新华书店北京发行所

印 刷 北京市密东印刷有限公司

开 本 850mm × 1168mm 1/32

印 张 12.5

字 数 322 千字

版 次 2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印 数 1—3 000

定 价 33.00 元

---

如有印装质量问题,请与本社联系调换

版权所有 侵权必究

# 丛书编委会及参编单位

主任 韩计州 赵丽秀  
曹程明

委员 (按姓氏笔画为序)

于立强 车文毅

付丹萍 田志强

孙云平 吕仕军

刘江海 乔华林

朱俊平 李 宁

李 俊 肖 亮

吴玉奎 李光宇

张丽媛 李金钟

陈雅珍 苏锡辉

周 曼 孟列群

祝建华 胡振洲

栾 伟 康庆贺

黄晓风 舒在新

鲁成银 褚君艳

彭丽萍 蔡 晶

蔡玮红 蔡宝亮

熊 薇 黎一清

策 划 刘宝兰 杨庚生

国家食品质量监督检验中心(上海)

广西壮族自治区产品质量监督检验院

广州市产品质量监督检验所

沈阳市产品质量监督检验所

江苏省产品质量监督检验中心所

江苏出入境检验检疫局

河北省产品质量监督检验院

国家酒类及饮料质量监督检验中心

(贵州省产品质量检验检测院)

浙江省技术监督干部培训中心

浙江省标准化研究院

湖北省质量技术监督培训中心

山东省产品质量监督检验研究院

黑龙江出入境检验检疫局

国家农业标准化监测与研究中心

(黑龙江)

河北省衡水市质量技术监督局

石家庄三鹿集团

## · 本书编委会 ·

---

主 编 鲁成银 于立强

副主编 赵丽秀 于良子 孙红阳 李锦程

编 委 (以姓氏笔画为序)

王冬妍 王 萱 刘 栩 刘震凤

李 宁 李乃杰 汪庆华 张伟明

张忠义 苏 倩 杨晓丽 陈利燕

陈雅珍 杜翠荣 明立艳 金寿珍

郑学红 周俊玲 郭 莉 蒋 迎

# 前 言

食品质量安全是关系广大人民群众生命健康和社会稳定的大事,随着国民经济的发展及人民生活水平的不断提高,食品质量问题已成为全社会关注的焦点。根据国家质量监督检验检疫总局对食品质量安全工作的要求,为了解决食品质量问题,加强对食品生产的监督管理,加强对相关法律、技术法规和管理办法的宣传贯彻和执行力度,加强质量技术监督及检验检疫系统人员的业务学习和培训工作,提高广大食品质量监测和检验人员的技术水平和业务素质,给全国质检系统和一般企业人员提供更多实用的业务指导、技术培训或参考用书,中国计量出版社组织全国权威质检机构和技术中心的有关专家和技术人员,针对食品及加工企业质量检验员技术培训和技术监督系统食品质量安全检验的需要,编写了《食品质量安全检验丛书》。

本套丛书涵盖了 28 大类国家实行食品市场准入的强制性检验产品,所依据的标准全部是最新的或现行有效的国家标准、行业标准和企业标准,所介绍的检验仪器设备和检验方法均包括最新的技术条件和系统方法,几乎涵盖各类食品的所有必要的检验指标。内容兼顾了初、中、高级检验人员的不同需求,既有检验基础

知识和一般操作技能,又有各种操作经验和技巧,还有各种问题的处理注意事项及产品的真伪鉴别知识,内容丰富,符合食品质量检验工作的实际需要,专业针对性强,具有较强技术指导性。

本套丛书共有 11 册:《粮油及制品质量检验(米 面 油)》;《粮油及制品质量检验(方便面 膨化食品 速冻米面 淀粉及制品)》;《肉蛋及制品质量检验》;《乳及乳制品质量检验》;《罐头制品质量检验》;《水产品质量检验》;《饮料及冷冻饮品质量检验》;《调味品及酱货腌制品质量检验》;《糕点 糖果 蜜饯 炒货质量检验》;《酒类产品质量检验》;《茶叶 可可 咖啡质量检验》。这些书都由工作在第一线的质量技术监督和检验检疫领域的权威专家和技术人员编写,参与组织编写的单位有:国家食品质量监督检验中心(上海);广西壮族自治区产品质量监督检验院;广州市产品质量监督检验所;沈阳市产品质量监督检验所;江苏省产品质量监督检验中心所;江苏出入境检验检疫局;河北省产品质量监督检验院;国家酒类及饮料质量监督检验中心(贵州省产品质量检验检测院);浙江省技术监督干部培训中心;浙江省标准化研究院;湖北省质量技术监督培训中心;山东省产品质量监督检验研究院;黑龙江出入境检验检疫局;国家农业标准化监测与研究(黑龙江);河北省衡水市质量技术监督局;石家庄三鹿集团。

在本套丛书的编写过程中,得到了各级领导和专家的指导和大力支持,在此表示衷心感谢。

虽经大家努力,使本丛书得以与读者见面,但疏漏之处在所难免,如发现问题,恳请读者批评指正。

丛书编委会

2006 年 8 月

## 编者的话

茶叶是农业中具有突出比较优势的产品,随着国内经济的持续发展,以及人民生活水平的不断提高,茶叶行业规模仍将不断扩展,质量水平将不断提高。伴随着消费者对产品的品质要求提高,对卫生质量安全的日益重视,以及生产企业对质量安全意识的加强和茶叶产品的标准化程度的提高,茶叶检验作为其中的一个关键控制措施和评判手段,其工作显得日益重要,这就势必要求检测工作快速跟进并不断提高水平。

同时,作为茶叶产品的检验方法标准,有必要继续研究增加有关参数;而如何正确使用现有的标准方法也是一个值得解决的问题。因此,本书参考了现行的有关国家和行业标准方法及专业著作,按照检验规程加以编写,并细化了有关的步骤,以便有关技术人员在实际工作中参考使用。

可可、咖啡和茶一起被称为世界三大饮品,在人们的日常生活中享有重要的地位。可可和咖啡制品已成为人们日常生活中的重要食品类别,其质量和安全也引起人们越来越大的关注。现在,可可与咖啡制品已列入国家食品生产许可证管理范围,凡生产加工



可可与咖啡制品的企业必须获得食品生产许可证方能生产,凡可与咖啡制品必须有 QS 标识方能进入市场销售。

应广大读者的需要,我们编写了本书,旨在帮助有关生产、研发和质检人员及质量监督管理部门和质检机构的有关人员正确了解和掌握有关茶叶、可可和咖啡制品的特性、产品标准和检测方法,保证茶叶、可可与咖啡制品的质量安全,为广大消费者服务。

本书在编写过程中由于时间比较仓促,而内容覆盖面又广,所以疏漏和错误之处在所难免,恳请广大读者给予批评指正。

编者

2006年6月

# 目 录

## 第1章 茶叶产品基本知识 / 1

第一节 产品分类 / 1

第二节 茶叶产品质量 / 13

## 第2章 茶叶检验基本知识 / 31

第一节 溶液配置的基本知识 / 31

第二节 样品的采集、制备与处理 / 38

第三节 数据处理 / 50

## 第3章 茶叶常用分析仪器 / 56

第一节 电子分析天平 / 56

第二节 原子吸收仪 / 58

第三节 气相色谱仪 / 60

第四节 液相色谱仪 / 72

第五节 紫外—可见分光光度计 / 78

## 第4章 茶叶产品标准 / 82

第一节 茶叶产品标准体系 / 82

第二节 茶叶产品标准的国际间比较 / 90

**第5章 茶叶产品检验 / 93**

- 第一节 标签检验 / 93
- 第二节 感官检验 / 97
- 第三节 理化检验 / 146
- 第四节 卫生指标检验 / 171

**第6章 可可制品检验基本知识 / 226**

- 第一节 可可制品的分类术语及定义 / 226
- 第二节 标准溶液的配制与标定 / 228

**第7章 可可制品检测用仪器及产品标准 / 233**

- 第一节 阿贝折射仪 / 233
- 第二节 可可粉产品标准 LS/T 3222—1994 / 234
- 第三节 可可脂产品标准 LS/T 3223—1994 / 235
- 第四节 可可液块产品标准 LS/T 3224—1994 / 236

**第8章 可可制品产品检验 / 238**

- 第一节 标签检验 / 238
- 第二节 感官检验 / 238
- 第三节 理化检验 / 240
- 第四节 卫生检验 / 253

**第9章 咖啡食品基本知识 / 301**

- 第一节 咖啡食品分类 / 301

第二节 咖啡食品常用术语及定义 / 302

第三节 咖啡食品检验基本知识 / 312

## 第10章 咖啡食品常用分析仪器及产品标准 / 314

第一节 分光光度计 / 314

第二节 原子荧光光度计 / 316

第三节 原子吸收分光光度计 / 318

第四节 高效液相色谱仪 / 321

第五节 气相色谱仪 / 324

第六节 咖啡食品标准 / 329

## 第11章 咖啡食品检验 / 333

第一节 食品标签 / 333

第二节 感官检验 / 339

第三节 理化检验 / 342

第四节 卫生检验 / 350

## 第12章 国外相关标准及信息 / 375

## 第13章 咖啡食品真伪鉴别 / 383

## 参考文献 / 386

## 第 1 章

# 茶叶产品基本知识

## 第一节 产品分类

茶叶的开发、利用起源于中国，茶叶在我国经济作物中具有重要的经济和社会价值，茶叶产业已成为一个整体规模庞大、体系健全、结构日趋完善、工艺成熟的可持续产业。

### 一、茶树的性状

学名 *Camellia sinensis* (L.) O. kuntze.

分类 茶树是多年生木本常绿植物，在生物学分类中归为双子叶植物纲，山茶目，山茶科，山茶属，与庭园种植的山茶花（观赏植物）同属，但不同种。

原产地 中国西南部。

树型 茶树的树型有灌木、小乔木和乔木之分。栽培茶树多为灌木型，树高 1~3 m，无明显主干；小乔木茶树在我国南方的福建、广东一带栽培较多，有较明显的主干，离地 20~30 cm 处分枝；乔木茶树，树势高大，有明显的主干，一般树高都能达数米至十多米。

叶 茶树叶片是单叶互生。形状以椭圆形和卵圆形的居多。叶面积的大小常作划分品种的依据，按叶长×叶宽×0.7（系数）



计算。凡在  $40 \text{ cm}^2$  以上的为大叶， $20 \sim 40 \text{ cm}^2$  之间的为中叶， $20 \text{ cm}^2$  以下的为小叶。

**叶片** 叶片有主脉  $5 \sim 15$  对，叶缘有锯齿。主脉与侧脉相连呈网状结构，组成一个闭合的网状输导系统。幼芽和嫩叶是我们采摘利用的对象，成熟叶和老叶进行光合作用，是制造养分维持茶树生长的重要器官。

**根** 茶树的根由主根、侧根、细根和根毛所组成。茶树的主根可垂直深入土层  $2 \sim 3 \text{ m}$ ，一般栽培灌木型茶树根系深入土层  $1 \text{ m}$  左右。

**花** 茶树的花白色，两性。花芽一般 6 月下旬形成，秋季 10 月开花，由开花到果实成熟大约一年零四个月的时间。

**果** 茶果实为蒴果，通常是二球果或三球果，果皮很厚，成熟时裂开。茶籽可榨油，茶籽饼粕可酿酒或提取工业原料茶皂素。

**习性** 茶树喜温湿、喜酸耐阴，怕旱涝、怕寒碱，宜在酸性红黄壤上生长，要求年降雨量在  $1\,000 \sim 2\,000 \text{ mm}$  之间。喜高山也宜丘陵平地生长。灌木茶树能耐  $-10^\circ\text{C}$  的低温，日平均气温达  $10^\circ\text{C}$  时茶芽开始生长，日温平均  $15 \sim 20^\circ\text{C}$  时，生长较旺，茶叶产量和品质都好， $20 \sim 30^\circ\text{C}$  生长旺盛，但芽叶较易粗老。

茶树的寿命很长，一般都在百年以上，在我国西部，至今还有存活的千年以上树龄的茶树。一般茶树从种植后第四、五年开采，其经济年限可维持  $20 \sim 50$  年。

茶树新梢是采摘的对象，一年能抽梢三次：第一次春梢 3 月下旬  $\sim$  5 月上旬（春茶）；第二次夏梢 6 月上旬  $\sim$  7 月上旬（夏茶）；第三次秋梢 7 月中旬  $\sim$  10 月上旬（秋茶）。南方有的茶区气温较高，也有抽梢四次、五次的，在 11 月、12 月尚能采摘。

## 二、中国茶叶产区

中国的茶区分布范围极广，自北纬  $18 \sim 37$  度、东经  $94 \sim 122$  度之间都有茶树分布。遍及 21 个省（市）：浙江、安徽、山

东、河北、江苏、福建、广东、广西、湖南、湖北、陕西、甘肃、云南、贵州、四川、重庆、海南、江西、河南、台湾、西藏。根据地理环境和气候的不同，现划分为江北、江南、西南、华南等四大茶区。

### 三、中国茶叶的品种及分类

#### 1. 茶树的品种

中国是茶的原产地，茶树资源异常丰富，遗传多样性举世瞩目。已有名录可查的各类资源约 3000 多份，目前获得国家茶树品种审定委员会审定的国家级茶树品种已达 96 个。

#### 2. 茶树的品种与适制性的关系

一棵茶树上的鲜叶，只要采用不同的加工工艺，理论上就可以制成所有的茶类产品，但并不会都是好茶。要制出好茶，就必须考虑品种的形态特征和适制性问题，不同品种具有不同的内含成分。茶多酚是茶叶中重要的生化成分，是存在于茶树中的多元酚化合物的混合物，其主要组分为儿茶素（黄烷醇类）、黄酮、黄酮醇类、花青素类、花白素类和酚酸等六大类，其中以儿茶素为主体的黄烷醇类占茶多酚的一半以上。一般说，茶多酚含量高的品种适制红茶。茶叶中氨基酸含量高的品种适制绿茶。半乔木、乔木大叶品种的茶多酚含量多在 30% 以上，故适于制红茶；灌木型中小叶品种茶多酚含量在 25% 以下，且氨基酸含量较高，适制绿茶。适制乌龙茶的品种一般以中叶种比较合适。不同品种还表现出不同的香型类别，如铁观音、黄金桂、金萱、奇兰等乌龙茶品种，都具有独特的香气，与众不同。浙江的安吉白茶，其氨基酸成分含量高达 6% 左右，这种品种的鲜叶制成的绿茶，滋味自然鲜爽。

#### 3. 茶叶产品的分类

科学的茶叶产品分类方法是以制法为基础，结合品质特点进行系统的分类。这种分类方法科学系统，而且便于茶叶加工技术进步和品质研究，也基本符合各茶类演变的历史规律。



鲜叶经过不同工艺变成不同茶类，主要是鲜叶在不同加工条件下，叶内化学成分（主要是多酚类化合物中的儿茶素）发生不同程度的酶性或非酶性的氧化而造成的。

绿茶经过高温杀青，破坏了酶的活性，是一种不发酵茶，多酚类化合物因氧化程度最少，形成清汤绿叶的特征。

红茶经过萎凋和揉捻，酶的活性增强，经全面发酵，多酚类化合物充分氧化，形成红汤红叶的特征。

黄茶、黑茶、白茶、青茶多酚类化合物氧化程度介于绿茶和红茶之间。黄茶和黑茶初制过程中，通过闷黄或渥堆工序使多酚类化合物产生不同程度的非酶性氧化，黄茶形成黄汤黄叶，黑茶则干茶油黑、汤色呈橙黄。

青茶和白茶类在初制过程中，都先通过萎凋，为促进多酚类的酶促氧化准备条件。青茶又进行做青，使叶子边缘的细胞组织破坏，多酚类局部与酶的接触发生氧化，再经杀青固定氧化和未氧化的物质，形成具有汤色金黄和绿叶红边的特征；白茶经长时间萎凋后干燥，多酚类缓慢地发生酶性氧化，形成白色芽毫多、汤嫩黄、毫香毫味显的特征。

综上所述，鲜叶加工过程中的多酚类化合物氧化程度从低到高的顺序为：绿茶、黄茶、黑茶、白茶、青茶和红茶。从初制工艺和内质变化来说，是由简单到复杂的变化。同一批鲜叶，可以经过红茶的加工程序，最终的产品品质表现为红汤红叶；也可以经过绿茶的加工工序，使产品具有与红茶完全不同的绿叶清汤的品质特征。因此，以初制方法为基础，结合茶叶品质进行分类是有科学依据的。

我国茶区辽阔，茶树品种繁多，历代茶人采用不同的加工技术，创造了六大类茶叶产品，形成了上千的、具有不同特点的初制茶品种。初制茶又称为毛茶，毛茶筛制拼配后称精茶或成品茶，部分精茶经再加工称为再加工茶，如各种花茶、压制茶及速溶茶等。毛茶、精茶和再加工茶彼此间外形与内质可能有明显的差别。



毛茶因产地、季节、采制技术的不同，品质有一定的差异。为了提高品质，增加经济价值，毛茶常需要进行精制，统一其外形，分出各种花色品种，如炒青绿茶经过精加工，分出珍眉、雨花茶、秀眉、绿片、贡熙等花色。虽然花色不同，但色、香、味并未有根本变化，都具有绿茶的清汤绿叶品质特征，仍属于绿茶类。因此在茶叶产品分类上，精制过后的毛茶，仍然属于原来的毛茶类。

花茶和蒸压茶是再加工茶，是由毛茶或精制茶再次加工而成。例如，把茶坯与具芬芳香气的鲜花拼和窰制成花茶，虽然在香气上有了一定变化，但并不失去该茶坯的本性，所以那一类茶窰花后仍属那个茶类。如烘青绿茶窰茉莉花称茉莉烘青，红茶窰制玫瑰花称玫瑰红茶。蒸压茶多是边区人民消费的，为了长途运输方便而将散茶压制成一定形状。如茯砖、花砖等是用黑毛茶压制成的砖茶，仍属黑茶类。如果原料是绿茶毛茶，经过了渥堆，不管蒸压成砖茶或饼茶与否，其品质都会发生很大变化而近似黑茶，故这种茶归于黑茶类。如云南大叶晒青茶压制成的饼茶、沱茶等。

### (1) 绿茶类

清汤绿叶是绿茶的共同特征，即要求做到干茶色泽翠绿，茶汤碧绿，叶底嫩绿，俗称“三绿”。绿茶初制，鲜叶要经过杀青、揉捻、干燥三个工序。高温杀青是绿茶制法的主要特点，在杀青工序中，高温湿热破坏了酶的活性，制止多酚类化合物的酶性氧化，不但使绿茶呈“清汤绿叶”的基本特点，还减少茶汤的苦涩味，使之变得爽口。绿茶的色泽在加工过程中将发生一定的变化，其中对绿茶色泽影响较大的是叶绿素的破坏和花黄素（多酚类化合物）的自动氧化。

依据杀青方法不同，绿茶分蒸青（蒸汽杀青）和炒青（锅式、槽式、滚筒杀青）两种；再根据干燥方法不同又分为炒干、烘干、晒干三种；然后依据外形不同分为条形、圆珠形、针形和片形等。由于杀青、干燥方法不同分为：