

成品茶检验

CHENGPINCHA JIANYAN



中国财政经济出版社

成品茶检验

中华人民共和国进出口商品检验总局 编

中国财政经济出版社

成品茶检验

中华人民共和国进出口商品检验总局 编

*

中国财政经济出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
北京印刷二厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 18.25印张 874,000字

1981年4月第1版 1981年4月北京第1次印刷

印数：1—5,000

统一书号：15166·073 定价：2.30元

编 者 的 话

我国是茶树原产地，是世界上最早的产茶国，也是最早的茶叶输出国。茶不仅是我国人民的主要饮料，也是世界三大饮料（茶、咖啡、可可）之一。中华人民共和国成立以来，随着我国人民生活水平的提高和对外贸易的发展，我国茶叶生产蓬勃发展，产区不断扩大，产量增长很快，质量有所提高。

为了适应外贸事业发展的需要，为了加强对成品茶产品质量的检查，为了广泛开展茶叶品质科研活动，一九五七年由财政经济出版社出版的《茶叶检验手册》一书已不能适应当前生产发展的需要。为此，我们委托福州进出口商品检验局主持，会同上海进出口商品检验局等单位，编写了《成品茶检验》一书。

本书共分二十三章。其中理化分析部分，是在全国有关的商品检验机构、科研单位和大专院校的密切配合下，组织了专门力量，对现有的分析方法进行了验证、总结和提高，并对新的检测方法进行了研试，因而，使编入本书的分析方法，更适合当前茶叶品质检验、卫生监控和科研工作的需要。分析手段从现有基础出发，同时考虑到检测技术的新成就，增加了纸层析、柱层析、薄层层析、气相色谱法以及可见光、紫外光、荧光的分光光度法和原子吸收光谱法等。

参加本书理化分析验证和新方法研试的单位有上海、厦门、广州、重庆、南宁、青岛、长沙、福州进出口商品检验局(处)，浙江农业大学茶叶系，安徽农学院茶叶系，科技大学化学系，安徽省冶金勘探公司及安徽省卫生防疫站。

本书由林瑞勋同志主编，张惠端、王济安同志参加编写。在编写过程中，还得到湖南农学院园艺系茶叶专业、广东省测试分析研究所、四川荀阳医科院以及各产茶省有关业务部门和茶厂的多方面协助，提供了有关的技术参考资料，修改、审阅了部分稿件，提出了许多宝贵意见。

在此谨对以上单位和协助本书工作的有关同志们，表示衷心的感谢。

由于我们学习不够，掌握资料不多，且受业务水平的限制，书中错误和不妥之处，恳切希望读者提出宝贵意见，并把工作中的经验介绍给我们，以便进一步补充和订正。

一九八〇年五月

目 录

第一章 茶叶贸易与检验	(1)
第一节 我国茶叶的生产与贸易的发展	(1)
第二节 世界茶叶的生产、贸易和消费	(2)
第三节 我国成品茶的检验制度	(7)
第二章 品质检验的基本知识	(11)
第一节 成品茶贸易上的分类	(11)
第二节 茶叶的化学成分与成茶品质的关系	(13)
第三节 茶叶采制与成茶品质的关系	(30)
第三章 采样及样品的制备与保存	(43)
第一节 采样方法	(44)
第二节 检验室样品的制备	(48)
第三节 样品的保存	(50)
第四章 成品茶品质感官审评	(55)
第一节 审评室的设计和用具	(55)
第二节 成品茶审评方法	(58)
第三节 品质评分和计分方法	(62)

第四节	各类成品茶的品质特征及规格要求	(67)
第五节	各类成品茶感官审评的内容和要点	(84)
第六节	几种出口名茶的品质特征	(93)
第五章	评茶术语	(102)
第一节	外形评语	(104)
第二节	汤色评语	(111)
第三节	香气评语	(114)
第四节	滋味评语	(116)
第五节	叶底评语	(119)
第六章	成品茶含水量的测定	(123)
第七章	粉末、碎茶和茶梗含量的测定	(127)
第一节	粉末和碎茶含量的测定	(127)
第二节	茶梗含量的测定	(130)
第八章	成品茶灰分的测定	(132)
第一节	总灰分的测定	(133)
第二节	水可溶灰分和水不溶灰分的测定	(136)
第三节	酸不溶灰分的测定	(138)
第九章	非茶类夹杂物的检验	(140)
第一节	磁性杂质的检验	(140)
第二节	泥沙杂质含量的测定	(141)
第三节	有机杂质和虫尸的检查	(143)

第十章	茶中重金属含量的测定	(148)
第一节	微量铅的测定 (双硫脲分光光度法)	(148)
第二节	微量铜的测定 (铜试剂分光光度法)	(157)
第三节	微量锌的测定 (双硫脲分光光度法)	(161)
第四节	微量砷的测定 (银盐分光光度法)	(165)
第五节	微量铅、铜、锌、镉的测定 (火焰原子吸收光谱法)	(170)
第六节	微量镍和铬的测定 (火焰原子吸收光谱法)	(175)
第十一章	茶汤中微量氟的测定	(180)
第一节	茜素磺酸锆比色法	(181)
第二节	氟离子选择性电极法	(186)
第十二章	茶中农药残留量的测定	(195)
第一节	有机氯农药残留量的测定	(195)
第二节	有机磷农药残留量的测定	(209)
第十三章	茶浸出物含量的测定	(225)
第一节	水浸出物的测定	(225)
第二节	醚浸出物的测定	(228)
第十四章	茶多酚物质的测定	(231)
第一节	茶多酚总量的测定	(231)

第二节	儿茶素组分的分离和测定 (纸上层析——分光光度法)	(240)
第三节	茶黄素和茶红素的测定	(252)
第十五章	茶中含氮物质的测定	(258)
第一节	总氮量的测定	(258)
第二节	蛋白质和水溶性蛋白质的测定	(266)
第三节	咖啡碱的测定	(268)
第四节	氨基酸的测定	(277)
第十六章	茶中碳水化合物的测定	(304)
第一节	总糖分的测定	(304)
第二节	果胶质的测定 (果胶酸钙重量法)	(319)
第三节	纤维素的测定	(323)
第十七章	茶中维生素和有机酸的测定	(328)
第一节	还原型维生素 C 的测定 (2,6-二氯酚酚滴定法)	(328)
第二节	维生素 C 总量的测定 (2,4-二硝基苯肼分光光度法)	(332)
第三节	草酸含量的测定	(337)
第十八章	放射性检验	(343)
第一节	减钾-40总 β 放射性的测定	(347)
第二节	放射性铯-90的测定	(358)

第三节	放射性铯-137的测定	(367)
第四节	放射性镭-226的测定	(373)
第五节	茶中天然微量铀和钍的测定 (分光光度法)	(385)
第十九章	3,4-苯骈芘的测定	(391)
第二十章	特殊检验	(402)
第一节	真假茶叶的鉴别	(402)
第二节	霉菌菌落总数的检验	(408)
第三节	紧压茶中真菌的分离和鉴定	(412)
第二十一章	速溶茶检验	(419)
第一节	含水量的测定	(419)
第二节	总灰分的测定	(421)
第三节	容重的测定	(423)
第四节	溶解度的测定	(425)
第五节	总酸度的测定 (电位滴定法)	(427)
第六节	茶多酚含量的测定 (紫外分光光度法)	(429)
第七节	咖啡碱含量的测定 (紫外分光光度法)	(433)
第二十二章	成品茶包装检验	(435)
第一节	包装检验的基本知识	(435)
第二节	包装材料及其检验	(441)
第三节	成品茶包装检验	(454)
第二十三章	成品茶衡量鉴定	(459)

第一节 重量鉴定的基本知识	(459)
第二节 衡器性能基本要求及校验方法	(463)
第三节 衡量鉴定方法	(470)
附录一、有关茶叶的国际推荐标准	(475)
附录二、误差分析和数据处理	(506)
附录三、试验用水的制备	(520)
附录四、洗涤剂的配制和器皿洗涤方法	(528)
附录五、几种常用仪器的校正方法	(530)
附录六、茶理化实验室的安全知识	(536)
附表 1 常用元素的原子量表(1975年)	(543)
附表 2 某些酸碱当量浓度稀释表	(543)
附表 3 某些酸碱重量百分浓度稀释表	(544)
附表 4 常用溶剂的物理常数表	(544)
附表 5 乙醇浓度稀释表	(545)
附表 6 常用的酸碱指示剂和试纸表	(546)
附表 7 铜量与转化糖查对表	(549)
附表 8 铜量与还原糖查对表	(558)
附表 9 标准筛孔对照表	(562)
附表 10 将分析结果换算成绝干物质时的乘数表	(563)
附表 11 随机数表(部分)	(564)
附表 12 衡量换算表	(566)
附表 13 我国出口成品茶商品名称中英对照表	(571)

第一章 茶叶贸易与检验

第一节 我国茶叶的生产与贸易的发展

我国是茶树原产地，也是世界上第一个生产茶叶的国家。最初茶叶是晒干后作为药用的，以后由于加工技术的进步，才逐渐成为饮料。公元八世纪，我国茶叶的生产已有很大的发展。唐代陆羽（公元708至803年）总结了当时我国茶叶生产的实践经验，写出了世界上第一部茶叶专门著作《茶经》，阐述了茶的栽培、制造、饮用等方法。

我国也是第一个茶叶出口的国家，随着茶叶对外贸易的发展，从十七世纪开始，印度尼西亚、斯里兰卡、印度等国家，先后从我国引入茶籽，开始种植茶树。

自1869至1917年的半个多世纪中，我国每年输出茶叶有100~200万担。1886年输出量曾达到268万担，这是我国历史上输出茶叶最多的一年。当时茶叶出口价值在我国出口商品总值中一般占50%左右。

从1886年以后，我国茶叶生产就不断萎缩，输出量逐年减少，至1949年全国解放前夕，茶叶产量仅有84万担，输出量降到不足20万担，茶区经济受到严重破坏。

中华人民共和国成立后，在毛泽东思想指引下，茶叶生产获得连续十四年的丰收，1977年产量比解放前夕增加近七

倍。现在除浙江、安徽、湖南、湖北、江苏、陕西、江西、贵州、广东、广西、云南、福建、四川、河南、台湾等十五个产茶省（区）外，山东、西藏、新疆等省（区）也都成功地试种了茶树。到1979年全国茶叶产量已达554万担。

我国茶叶生产已基本满足了我国各族人民的需要，扩大了出口。近三十年来，我国茶叶出口量增加七倍以上，出口贸易国家和地区增加到九十多个，促进了同许多国家和地区的经济交流和友好往来。由出口茶叶得来的外汇，换回了大量国家急需的物资，为祖国社会主义建设事业作出了积极的贡献。

茶叶生产是我国农业生产的重要组成部分。我国重点茶区的产茶大队或生产队，茶叶收入占全年总收入的70%以上。可见发展茶叶生产对壮大农村集体经济，增加社员收入，加速实现农业现代化有着重大的作用。

第二节 世界茶叶的生产、贸易和消费

一、世界茶叶产量分布

世界产茶国家现有四十多个，分布在北纬42度（苏联克拉斯达诺尔）以南和南纬33度（阿根廷北部）以北。这些地方是：位于亚洲的十六个国家，即中国、印度、斯里兰卡、印度尼西亚、日本、土耳其、巴基斯坦、孟加拉、伊朗、马来西亚、缅甸、越南、老挝、柬埔寨、泰国、菲律宾；位于非洲的十六个国家，即肯尼亚、马拉维、乌干达、莫桑比克、坦桑尼亚、刚果、毛里求斯、罗得西亚、卢旺达、喀麦

隆、布隆迪、扎伊尔、南非、埃塞俄比亚、马里、几内亚；位于美洲的十一个国家，即阿根廷、巴西、秘鲁、厄瓜多尔、墨西哥、玻利维亚、哥伦比亚、危地马拉、巴拉圭、圭亚那（法属）、牙买加；位于大洋洲的两个国家，即巴布亚-新几内亚和斐济；位于欧洲的一个国家，即苏联。这四十多个产茶国家中，除我国外，种茶较早的有日本、印度、印度尼西亚、斯里兰卡等国。

产量分布情况是亚洲占89%，非洲占9%，南美和其他地区共占2%。第二次世界大战前夕，世界茶园总面积已有1,400多万亩，年产茶1,000多万担。当时年产量超过100万担的除我国外，还有印度年产429万担、斯里兰卡年产240万担、印度尼西亚年产164万担以及日本年产116万担。战争期间，茶园面积和茶产量曾一度下降，1950年才恢复到战前水平。五十年代时，茶园面积和茶产量都有较快的增长。茶园面积增长6.2%，茶产量增长6.6%。进入六十年代后，茶园面积已有1,800多万亩，茶产量达1,900多万担。目前，世界茶叶总面积为2,000多万亩，茶总产量3,000多万担。1976年产量超过100万担的除我国外，还有印度为1,029万担、斯里兰卡为424万担、日本为210万担、苏联为187万担、印度尼西亚为146万担、肯尼亚为124万担以及土耳其为111万担。

产茶种类以红茶最多，约占80%，绿茶约占20%。速溶茶（Instant Tea）以印度、斯里兰卡、乌干达生产最多，1976年上述国家总产量约80多万公斤，目前正在迅速发展中。近年来，美国也从产茶国家进口茶叶作为原料，大量生

产速溶红茶。

世界茶叶总产量的增长原因,一是由于扩大了种植面积,二是提高了单位面积的产量。1976年世界茶园平均亩产已达140.5斤。印度亩产达186.8斤,马拉维、肯尼亚达150斤左右,斯里兰卡达117斤。1975年日本茶园平均亩产已达275斤。

二、世界主要产茶国茶叶产销情况

印度

印度于1834年从我国引入茶籽进行繁殖,现有茶园约540万亩,近年产量约1,000万担,约占世界总产量的30%,是世界上产茶最多的国家。印度主要产红茶,占总产量94%。年出口量在400~440万担之间,1977年达460万担,占世界茶叶总出口量的30%。与五十年代比较,印度茶叶的产量与出口量在世界上所占的比重均已下降(过去分别占40%与50%)。这是由于世界产茶地区的扩大和二十年来印度国内茶叶消费量的不断增加所致。

斯里兰卡

斯里兰卡于1854年开始发展茶叶生产,现有茶园面积360万亩,十年来变动不大。1955年产量为346万担,1965年为436万担。近年出口量在400万担左右。斯里兰卡制茶机械化程度较高,主要产红茶,90%供出口,茶叶收入占国民经济总收入的20%,茶叶出口金额占全国出口贸易总额的60%。因此,茶叶在斯里兰卡占有极重要的地位。

东非

东非是泛指肯尼亚、乌干达、坦桑尼亚、莫桑比克、马

拉维五国。1952年前后才开始种茶。种茶历史虽短，但发展极为迅速。1965年五国的茶园总面积为116万亩，1974年达到190万亩，十年之间增加近一倍。1965年五国的茶总产量为114万担，1974年达到248万担，1975年又增到254万担，十年间产量增加近一倍半。这种增长速度使其他国家望尘莫及。东非五国均产红茶，90%供出口。在世界茶叶输出量中，目前东非占第三位。

东非五国中，肯尼亚的种植面积、产量和出口量都约占五国总量的一半。

日本

日本栽茶比较早。公元806年日本和尚海弘来我国留学，从我国传去制茶方法。但茶叶生产的发展，只是近二、三百年的事。日本有四十多个县产茶，以静冈最多，占全国产量的60%。1977年茶园面积约89.5万亩，产量在204万担左右，95%为绿茶。

苏联

苏联自1883年开始从我国引进茶树，目前茶园面积约120万亩，接近东非，超过日本的种植面积。1970年前产量停留在110万担左右，近年来有所增加。1975年为154万担，主要产区在格鲁吉亚。

三、世界茶的进出口情况

出口情况：1960年世界茶的总出口量为1,060万担，占同年总产量的55%。1970年为1,271万担，占同年总产量的49%。其中出口量最多的国家原为印度，1965年以后，斯里

兰卡出口增多，逐渐接近或超过印度。

近年来，国际市场上的红茶出口量约为1,500万担，贸易总额接近十亿美元。绿茶出口量在国际市场上所占的比重不大，每年约100多万担，其中90%以上是由我国出口的（包括台湾在内），主要销往西北非、中近东及法国。印度每年出口绿茶约6万担，主要销往阿富汗。

进口情况：英国是进口茶叶数量最多的国家，每年达400~470万担（不包括每年50万担左右的再出口数量），占世界茶总出口量30%左右。其次是美国，1971~1975年平均每年进口达150万担，较1965~1970年平均每年进口量增加185%。苏联近年进口量增至130万担（包括再出口数量）。巴基斯坦进口量在80~100万担之间。日本1973年进口41万多担，其中绿茶25万多担，红茶15万多担。法国茶叶进口量逐年增加，1961年进口3万多担，1972年达9万多担，增长近两倍。其中红茶占77%，绿茶占22%。澳大利亚、南非年进口量均在40~60万担之间。智利、爱尔兰、利比亚、伊朗、阿富汗、摩洛哥、苏丹、波兰、西德年进口量均在20~30万担之间。叙利亚、突尼斯、荷兰年进口量也在10万担以上。

进口绿茶最多的是摩洛哥、阿尔及利亚、利比亚、阿富汗等国。速溶茶主销英国及美国。

近年来市场消费茶类变化情况：袋泡茶和速溶茶比例上升。1971年英国市场上，袋泡茶占16%。速溶茶是第二次世界大战后发展起来的茶叶新产品，现在美国、印度、斯里兰卡、乌干达、日本和我国都有生产，消费量包括调味速溶茶（指速溶茶中加入糖和香料等辅料）在内逐渐上升，已成