

红碎茶制造

HONGSUICHAZHIZAO



湖南科学技术出版社

红碎茶制造



周靖民 林睦华

张应球 文世银

肖俊杰 编著

湖南科学技术出版社

1979 • 长沙

红 碎 茶 制 造

周靖民 张应球 林睦华 编著
文世银 肖俊杰
责任编辑：肖 燃

*

湖南科学技术出版社出版
湖南省新华书店发行
湖南省新华印刷二厂印刷

*

1979年10月第1版第1次印刷
字数：143,000 印数：1—2,200 印张：7
统一书号：16204·10 定价：0.50元

前 言

茶叶是世界人民三大饮料之一。我国茶叶生产历史悠久，是传统的大宗出口物资，在国际市场销售量大，久负盛名，国内的消费量也不少。

目前国际市场上进行贸易的品种主要是红碎茶，它占世界茶叶贸易总量的比重很大，而这一品类在我国生产的历史不久，产量不多，在品质上与世界主要产茶国也有差距，不能适应国际茶叶贸易的需要。

为了发展茶区社、队集体经济，扩大出口货源，换取外汇，加速我国社会主义建设，并发展我国与世界各国人民的友好关系，近年来各省茶区正在有计划地积极发展红碎茶生产，社办红碎茶厂已如雨后春笋蓬勃地建立起来。

由于红碎茶品质规格较为复杂，在国际贸易中竞争性较强，品质要求较高，因此，红碎茶的加工制造需要有一定的工艺技术和机械设备，各地近年来在生产实践中虽然积累了丰富的经验，但迄今尚未有较系统的总结材料。为了配合红碎茶生产的发展和提高我国红碎茶品质的需要，我们根据各地生产实践和近几年来举办红碎茶技术培训班的经验，编写了《红碎茶制造》。本书着重介绍国内外对红碎茶品质规格的要求，根据红碎茶在制造中物理化学变化的规律和制造原理，阐明初制、精制工艺

技术和品质审评检验方法，还介绍了目前制造红碎茶的机械设备的结构和性能，提出了建厂设计要求、机械配备、安装和维修保养要点等，供红碎茶生产单位和茶叶工作者参考。

本书在编写过程中，承湖南省茶叶进出口公司、湖南农学院、中国农业科学院茶叶科学研究所、湖南省茶叶科学研究所、湖南省农业局等单位 and 有关同志的大力支持和帮助，在此我们表示衷心的感谢。

编 著 者

一九七九年三月

目 录

第一章 概论	(1)
一、茶叶生产、贸易简史.....	(1)
二、世界茶叶生产概况.....	(6)
三、世界茶叶贸易和消费概况.....	(8)
四、世界茶叶产销展望.....	(12)
五、解放后我国茶叶产销概况.....	(14)
第二章 茶叶的主要成分与红碎茶品质的关系	(17)
一、水分.....	(17)
二、酶.....	(18)
三、多酚类.....	(19)
四、咖啡碱.....	(23)
五、芳香物质.....	(24)
六、叶绿素.....	(25)
七、其他化学成分.....	(26)
第三章 红碎茶初制工艺	(29)
一、鲜叶原料的要求与管理.....	(29)
二、萎凋.....	(34)

三、揉切·····	(39)
四、发酵·····	(51)
五、干燥·····	(56)
六、毛茶归堆·····	(62)

第四章 红碎茶精制工艺·····(66)

一、精制的目的·····	(66)
二、精制原理·····	(67)
三、精制方法·····	(69)
四、拼配、包装·····	(84)

第五章 红碎茶品质审评检验·····(89)

一、红碎茶的品质规格·····	(89)
二、红碎茶品质审评·····	(93)
三、茶叶水分检验·····	(111)
四、茶叶灰分检验·····	(113)

第六章 红碎茶初、精制机械·····(115)

一、萎凋槽·····	(115)
二、揉捻机(平揉机)·····	(121)
三、揉切机·····	(123)
四、解块筛分机·····	(129)
五、烘干机·····	(131)
六、平面圆筛机·····	(157)

七、风选机·····	(159)
八、静电拣梗机·····	(162)
九、风力切茶机·····	(165)
十、飘筛机·····	(166)
第七章 红碎茶厂的设计·····	(168)
一、建厂规模的确定·····	(168)
二、机械的配备·····	(169)
三、厂房的设计·····	(175)
第八章 茶机的安装与维修保养·····	(183)
一、茶机的安装·····	(183)
二、茶机传动·····	(188)
三、电动机的选配·····	(201)
四、茶机的维修和保养·····	(204)
附 录·····	(208)

第一章 概 论

一、茶叶生产、贸易简史

(一)茶叶制造始于中国

中国是茶的原产地之一，也是世界上最先发现茶树和制造茶叶的国家。茶叶生产至少已有三千多年的历史，素有“茶的祖国”之称。几千年来，我国劳动人民从发现野生茶树，野采药用，逐渐到移种园栽，采摘制造，经过了漫长的岁月，付出了辛勤的劳动，为人类作出了贡献。公元前127年建立的湖南省茶陵县，就是以产茶而命名（见范晔《后汉志》）；公元前59年，四川省已有商品茶交易（见王褒《僮约》），茶叶进而成为商品传播国内外。七、八世纪的唐代，国内饮茶风气较为盛行，茶叶生产已相当发展，产地遍布秦岭、淮河以南的14个省区，包括四川、陕西、湖南、湖北、河南、江西、安徽、江苏、浙江、福建、广东、广西、贵州、云南（见陆羽《茶经》），解放前我国茶产区基本在这一范围。唐代中叶，国内茶叶贸易额很大，在各项商品中仅次于食盐，长安（今西安）、洛阳两京的茶叶堆积如山，名目繁多（见范文澜《中国通史》修订本第二卷），并且运往国外。以后的一千多年间，我国茶叶生产不断发展，制茶工

艺技术不断革新创造，制出了多种多样品质优良的茶叶，如绿茶、黄茶、青茶(乌龙)、白茶、花茶、紧压茶、红茶等类，其中又有许多名目，供各种不同嗜好的人们选用。

(二)我国以前的茶叶贸易

由于茶叶含有许多有益于人体的成分，又是人们所喜爱的温和饮料，不但国内的茶叶销售量很大，而且逐渐传往国外。早在公元493年，我国茶叶就西运阿拉伯，593年又东传日本(威廉·乌克斯《茶叶全书》)。以后时断时续地大抵由两条道路运销国外：陆路从西北循“丝绸之路”运往中亚、西亚各国；海路从东南运往南洋(马来亚、新加坡、印尼等地)、印度、波斯(今伊朗)、阿拉伯等国。至于亚洲以外的西方国家，则直到十六世纪才知道茶这种饮料的。这时期西方殖民主义者开始向东方侵略，首先在波斯、印度等地耳闻目见了中国茶叶，其后是十六世纪末西方天主教传教士在中国亲自尝到了茶的滋味，回国后进行了宣扬。但是茶叶正式运到欧洲，则是1610年由荷兰人运去的。茶叶传到欧洲后，首先得到荷兰人和英国人的喜爱，很快就家喻户晓。到1700年前后，饮茶已成为社会风气。这样，茶就广泛传播到欧洲各国，以后又传到美洲、大洋洲、非洲，饮茶的人就更多了，茶叶销售量大大增加，售价也高，运销茶叶商人获利累累。于是从十七世纪起，西方各国纷纷组织公司前来东方倾销其工业产品后购运茶叶，其中主要为英国、荷兰，其次为俄国、法国、普鲁士(德国)、奥地利、西班牙等，后来美国也参加。当时世界上产茶的国家只有中国、日本、缅甸、泰国、越南、老挝、柬埔寨几个国家。日本起初有少量茶

叶出口，以后曾闭关禁运达二百年，直到1859年才重新开放；其他几个国家几乎没有茶叶运出，欧美各国主要是从中国进口茶叶。从此，中国茶叶的出口量就逐年大量增加，直线上升，1718年跃居全国各出口货物总值的首位。十九世纪五十年代，每年茶叶出口量超过了100万担。1866—1895年的三十年中，每年出口茶叶保持在200万担以上。其中1886年达最高峰，据威廉·乌克斯《茶叶全书》统计，这年我国出口茶叶3亿磅，按市制折算为272万担（此数又见于C.R. 哈勒《茶叶制造》。查该项统计未包括我国台湾省出口24万担左右在内），估计这年我国茶叶总产量为450万担。出口量中主要是红茶，超过了200万担，占75%，砖茶占16%，绿茶占8.7%，其他茶占0.3%。1880年以前，中国茶叶出口量占世界茶叶贸易总量的90%以上。

十九世纪末，由于印度、锡兰（斯里兰卡）、印尼等新产茶国家已有茶叶出口，出口数量不断猛增；而且已使用机械按传统方法制造分级红茶，品质一般优于我国手工所制的工夫红茶；这些国家的茶园，主要为英国人、荷兰人经营，于是英国、荷兰逐渐减少由我国进口茶叶，转购其殖民地的茶叶，加以日本积极出口茶叶与我茶竞争，我国茶叶出口量就逐步下降。例如，世界主要茶叶进口国英国，十九世纪中叶以前，茶叶全部由中国输入；1869年仍然从中国输入茶叶90万担，而从印度输入仅9万担；到十九世纪末，从中国输入的降为20万担，而从印度输入的则达到124万担。从1896—1917年的二十二年间，中国茶叶出口量平均下降到每年170万担；二十世纪三十年代，下降到78.7万担；解放前夕的1949年则不足20万担。

(三) 红茶制造的演变

我国红茶制造约为明、清两代交替之际（1644年前后）在福建开始。1660年左右，武夷红茶已在伦敦出现。由于工夫红茶香高、味醇，适合西方人士冲泡牛奶饮用，为大多数人所喜爱。所以，我国的工夫红茶就逐渐成为欧美各国茶叶输入中的主要品类。

十八、九世纪，西方资本主义者为了改变世界茶叶出口贸易几乎为中国所独有的局面，极想利用其在东方殖民地的特权和廉价的劳动力生产茶叶，进一步攫取更大的利润。于是，他们想方设法在中国运去了茶种、茶苗，雇请植茶、制茶工人，如英国人在印度、锡兰，荷兰人在印度尼西亚，以资本主义方式经营大规模的茶园和茶厂，经过多年试种然后成功。以后俄国、巴西、法属圭亚那、马来亚等地也同样从中国移种植茶。印度植茶于1780年开始，以后在阿萨姆地区发现野生大叶种茶树后，从1839年起大量繁殖推广大叶品种。印尼于1827年正式开始植茶，锡兰则在十九世纪六十年代以后大量种植。从此，世界茶产地的分布、茶叶生产方式和品类，世界茶叶的贸易就发生了很大的变化。

这些国家起初是按照中国的制茶原理和方法用手工方法制造红茶，印度在十九世纪三十年代才有少量茶叶出口，迄今只有一百多年的历史。这段时间内红茶制造方法有所变化，其演变历史可以分为三个阶段：

第一个阶段，在1880年以前为工夫红茶生产时期。这一时期的特征是由手工走向了机械制茶。在模仿我国手工制造方法

时，曾简化制造工序为4—5个，但手工制造占用劳力多、工效低、品质次，不能适应资本主义大规模的生产，迫切需要使用机械制茶。这时蒸气机已经出现，为实现机械制茶提供了条件。1850年以后就逐渐出现了制茶机械，到1880年前后，初步有了各种适用的制茶机具。

第二个阶段，自1880年至1925年为生产分级红茶时期。由于市场消费者要求红茶提高汤味的浓强度，于是在机械上主要是改进揉捻机的揉盘为锐口揉盘，并在揉盘中心设一金属圆锥体，但是揉捻机的基本结构和运动原理均未改变。在制造工艺上采取多次短时揉切，多次筛分取料的方法，提高了内质，在成茶的外形上已由过去的长条形变成短细条形和碎茶。这种方法现在称为传统制法。这一时期的特征是，红茶制造工艺起了变化，茶叶的外形、内质有了改变。

第三个阶段，自1925年起开始了红碎茶生产。先使用饲料切碎机，后用类似切烟机的内格切茶机切碎茶叶，1930年出现了C.T.C切碎机，1958年又研制成功新型的洛托凡转子揉切机投入生产，近年来又有了更新型的切碎机具。切碎机具的出现，使红茶制造工艺又产生了变化，揉切程度越充分，制茶过程越缩短，成茶外形更趋向细碎，内质浓强鲜度更为提高，机具结构和运动原理也有根本的改变，是这一时期的特征。

综观以上红茶制造历史的演变，其制造工艺技术和机具的改变，是为适应广大市场的需要，着重围绕红茶内质的提高而改变的。

二、世界茶叶生产概况

(一)茶产地的分布

现在世界上约有50多个国家和地区生产茶叶，茶区分布在北纬45°以南和南纬34°以北的五大洲，列举如下：

亚洲：印度、中国、斯里兰卡、日本、印度尼西亚、土耳其、孟加拉、伊朗、越南、缅甸、马来西亚、泰国、老挝、柬埔寨、菲律宾、尼泊尔等16个国家。

非洲：肯尼亚、马拉维、莫桑比克、坦桑尼亚、乌干达、扎伊尔、卢旺达、毛里求斯、南非、喀麦隆、布隆迪、罗得西亚、刚果、马里、几内亚、摩洛哥、阿尔及利亚、埃塞俄比亚、留尼汪、塞舌尔群岛等20个国家和地区。

美洲：阿根廷、巴西、秘鲁、墨西哥、玻利维亚、哥伦比亚、危地马拉、厄瓜多尔、巴拉圭、法属圭亚那、牙买加等11个国家和地区。

大洋洲：巴布亚-新几内亚、斐济等2个国家。

欧洲：苏联、葡属亚速尔群岛等2个国家和地区。

(二)种植面积与单产

世界茶园面积在战前的1938年，据不完全统计约1302万亩，第二次世界大战结束后的1948—1952年，约1479万亩，以后发展较快，1972年增加到2010万亩，1976年茶园面积约3000万亩，其中投产茶园面积约2318万亩。以中国最多，约1300多万亩，其中投产面积700万亩。印度1975年投产面积为544万亩，

二十年来仅增加16%。斯里兰卡1975年为363万亩,二十年来仅增加6%,最近十年几乎没有增加。日本在第二次世界大战中,因部分茶园改种粮食,1946年面积由59万亩下降到36万亩。战后不断增加,1977年已达89.5万亩,投产面积76.9万亩。印尼在第二次世界大战前,茶园面积达300万亩,战时破坏荒芜不少,1975年采叶茶园为154万亩。在东非各国中,对茶叶生产最积极的是肯尼亚,1955年茶园面积仅15万亩,1975年已扩大为92万亩,其中采叶面积80万亩(参考附录表1)。

战后三十多年来,不但茶园面积扩大,而且由于改进了茶树栽培管理,防治病虫害等措施,单产有了提高。1977年平均亩产:日本265斤,是世界产茶国中单产最高的国家;其次,喀麦隆254斤,土耳其232斤,印度180斤,巴西178斤,马拉维173斤,苏联149斤,肯尼亚149斤,斯里兰卡118斤(参考附录表1)。

(三)茶叶总产量

全世界茶叶总产量,说法不一。现根据国际茶叶委员会的统计,并参考各有关资料校对,估算1977年总产量为3471万担,与日本茶叶出口公司副理事长谷本勇估计约3460万担接近,比1976年的3251万担增长6.77%。其中:亚洲2840万担,占世界总产量的81.8%;非洲350万担,占10.1%;美洲和大洋洲合计约101万担,占2.9%;欧洲180万担,占5.2%。在世界产茶国中有30多个国家生产红茶,而且主要生产红碎茶,红茶产量占世界总产量的84%。日本生产绿茶,我国则生产多种茶类。各主要产茶国1966—1977年茶叶产量见附录表2。

1977年印度茶叶产量1126万担，占世界总产量的31.8%，居第一位。中国产量约662万担（国际茶委会估计，包括台湾省），占世界总产量的19.1%，居第二位。斯里兰卡产量为417万担，占世界总产量的12.1%，居第三位。产量在100万担以上的有：日本(205万担)、苏联(180万担)、印尼(146万担)、肯尼亚(128万担)、土耳其(126万担)。

值得注意的是东非近十多年来发展很快。肯尼亚、马拉维、坦桑尼亚、乌干达、莫桑比克等5个新兴国家，1965年合计产量为115.6万担，1977年达到288万担，十二年增长了1.5倍。主要是采取科学方法种茶和制茶，呈现了新的生产面貌。其中肯尼亚在短短十余年间，就跃居为世界产茶国产量的第七位。

三、世界茶叶贸易和消费概况

(一)茶叶贸易量

据有关资料，1977年世界茶叶出口量约为1576万担（78.8万吨），比1966年的1129万担，十一年来增长39.6%。按1976年国际市场平均价每吨1300美元计算，贸易总值为10亿美元。其中红茶为1400万担，占总出口量的90%，绿茶和其他茶100多万担，占10%。而红茶中红碎茶为1384万担，占红茶的98.8%，工夫红茶16万担（主要是我国出口的），占1.2%。因此，国际贸易上讲茶叶市场，主要指红碎茶市场。

印度迄今是红茶的主要出口国，1977年出口量448万担，占世界茶叶贸易总量的28.4%，居第一位。斯里兰卡生产的茶叶

90%用于出口, 1977年出口量371万担(比1976年减少28万担), 占世界贸易总量的23.5%, 居第二位。中国1977年出口量163.4万担(未包括台湾省出口41.6万担), 占世界贸易总量的10.4%, 居第三位, 主要是因为红碎茶产量少。肯尼亚出口量140万担, 居第四位。印度尼西亚出口量95万担, 居第五位。以下顺序为阿根廷、马拉维、孟加拉、乌干达、坦桑尼亚等国, 参考附录表3。

(二)世界茶叶市场

在第二次世界大战前的二百多年中, 英国伦敦一直是世界茶叶贸易的中心市场, 这主要是历史形成的。在1834年以前, 英属东印度公司利用特权垄断了东方茶叶贸易达一百年之久, 将茶叶运回伦敦, 因此, 英国成为茶叶最大的消费国, 而伦敦就成为茶叶集散、转口的市场。东印度公司停止垄断贸易后, 印度、斯里兰卡等国茶叶兴起, 这些国家当时是英国的殖民地, 英国几家大茶商在印、斯和以后发展的东非都有自己的茶园, 将茶叶运往伦敦拍卖。第二次世界大战以后, 情况发生了变化。印度和斯里兰卡相继独立, 英国资本逐渐由印、斯退出, 茶园一般为当地商人经营。他们为了早日取得现金, 于是在加尔各答和科伦坡自设拍卖市场, 其价格甚至高过伦敦。这样, 生产国的拍卖市场就日益增多, 不仅海外各地买主到市场来购买, 英国商人也要前来进货。现在世界上比较大的茶叶市场有: 斯里兰卡的科伦坡, 印度的加尔各答和科钦, 肯尼亚的蒙巴萨等, 目前伦敦已逐渐失去世界茶叶中心的地位。

目前世界茶叶贸易有以下的特点: