


“十一五”国家重点图书出版规划项目



服务三农·农产品深加工技术丛书

# 茶叶深加工技术


夏涛 方世辉 陆宁 李立祥/编著

 中国轻工业出版社

“十一五”国家重点图书出版规划项目  
服务三农·农产品深加工技术丛书

# 茶叶深加工技术

夏涛 方世辉 陆宁 李立祥 编著

 中国轻工业出版社

## 图书在版编目(CIP)数据

茶叶深加工技术/夏涛等编著. —北京:中国轻工业出版社,  
2011. 2

“十一五”国家重点图书出版规划项目  
(服务三农·农产品深加工技术丛书)

ISBN 978 - 7 - 5019 - 7953 - 0

I. ①茶… II. ①夏… III. ①茶叶加工 IV. ①TS272

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 232952 号

责任编辑:涂润林

策划编辑:李亦兵

责任终审:劳国强

封面设计:伍毓泉

版式设计:王超男

责任校对:杨琳

责任监印:张可

出版发行:中国轻工业出版社(北京东长安街6号,邮编:100740)

印刷:北京京都六环印刷厂

经销:各地新华书店

版次:2011年2月第1版第1次印刷

开本:850×1168 1/32 印张:5.625

字数:146千字

书号:ISBN 978 - 7 - 5019 - 7953 - 0 定价:12.00元

邮购电话:010 - 65241695 传真:65128352

发行电话:010 - 85119835 85119793 传真:85113293

网址:<http://www.chlip.com.cn>

Email:club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社邮购联系调换

061128K1X101ZBW

## 前 言

茶叶作为全球消费的主流健康饮料,日益受到世界各国人民的青睐。现代科学研究揭示,茶叶中含有丰富的生物活性成分,具有抗氧化、清除自由基、抗突变、抗衰老、抗癌、抗心血管疾病等药理功效。近年来,随着国内外茶叶消费市场的持续向好,我国的茶叶生产也进入了快速发展阶段,2009年我国茶叶产量达134万t,占世界茶叶总产量的三分之一,成为名副其实的世界茶叶生产第一大国。然而,与世界茶叶生产第一大国极不相称的是,我国的茶叶消费和出口至今仍以初级加工产品为主,产品结构单一、附加值低,市场竞争力弱,严重影响了茶产业的健康可持续发展。随着当今社会生活方式的转变,人们对茶叶的消费需求已由传统的单一初级产品形态逐渐向产品优质化、品种多样化方向发展。因此,开展茶叶深加工成为世界茶叶加工的趋势所在。茶叶深加工不仅可以充分利用茶叶资源,开发出具有新功能的茶制品,丰富市场上茶产品的种类,而且还能使茶叶生产企业和茶农获得显著的经济效益。以我国茶饮料生产为例,消耗的原料仅占茶叶总产量的4%~5%,而其产值则相当于茶叶总产值的45%~50%。由此可见,茶叶深加工在提升茶产业发展水平中的作用将越来越重要,其发展状况也标志着茶叶生产现代化的发展水平。

为了更好地服务于我国茶产业发展,促进茶叶深加工技术的不断提高,我们组织相关专家编写了《茶叶深加工技术》。鉴于茶叶深加工涉及面很广,本书主要介绍茶叶功能性成分、速溶茶、袋泡茶、茶粉、液态茶饮料、茶食品、茶酒的生产技术。除绪论外,本书共分八章,其中绪论、第一章、第六章由夏涛编写;第二章由李立祥编写;第三章、第四章、第五章由方世辉编写;第七章、第八章由陆宁编写。本书既可作为茶叶生产技术人员参考书,也可供茶叶科技工

作者和大专院校茶学专业师生作为辅助教材使用。

本书编写中引用了大量参考资料和文献,在此对相关作者表示衷心的感谢。

由于茶叶深加工技术发展迅速,编写人员虽经努力,但因水平和资料所限,遗漏和错误在所难免,敬请读者批评指正。

编者

2010年仲夏于安徽农业大学

# 目 录

绪 论 .....	(1)
参考文献 .....	(5)
第一章 茶叶深加工原料 .....	(6)
第一节 茶叶深加工原料 .....	(6)
第二节 茶叶原料中的有效成分 .....	(12)
第三节 茶叶深加工原料的品质控制 .....	(18)
参考文献 .....	(23)
第二章 茶叶功能性成分的生产 .....	(24)
第一节 茶多酚 .....	(24)
第二节 茶色素 .....	(50)
第三节 茶多糖 .....	(53)
第四节 茶皂素 .....	(56)
参考文献 .....	(59)
第三章 速溶茶加工 .....	(61)
第一节 速溶茶发展概况 .....	(61)
第二节 速溶茶加工基本原理 .....	(63)
第三节 速溶茶加工工艺 .....	(82)
参考文献 .....	(88)
第四章 袋泡茶加工 .....	(90)
第一节 袋泡茶分类与设计原理 .....	(90)
第二节 袋泡茶原料 .....	(92)
第三节 袋泡茶包装 .....	(95)

---

参考文献 .....	(103)
<b>第五章 茶粉加工 .....</b>	<b>(104)</b>
第一节 茶粉及超微茶粉加工 .....	(104)
第二节 超微茶粉在食品中的应用 .....	(106)
参考文献 .....	(109)
<b>第六章 液态茶饮料加工 .....</b>	<b>(110)</b>
第一节 液态茶饮料发展概述 .....	(110)
第二节 液态茶饮料的主要原料 .....	(113)
第三节 液态茶饮料的加工过程 .....	(123)
参考文献 .....	(140)
<b>第七章 茶食品加工 .....</b>	<b>(142)</b>
第一节 茶糖果 .....	(142)
第二节 茶糕点 .....	(145)
第三节 茶酸奶 .....	(155)
参考文献 .....	(158)
<b>第八章 茶酒加工 .....</b>	<b>(159)</b>
第一节 茶酒生产用原料 .....	(159)
第二节 茶叶汽酒 .....	(160)
第三节 茶叶发酵酒 .....	(162)
第四节 茶叶配制酒 .....	(166)
第五节 其他茶酒 .....	(170)
参考文献 .....	(172)

## 绪 论

茶源于中国,茶的发现、利用和种植可以追溯到公元前 2780 年。近年来随着国家对特色农业投入的加大和区域农业产业结构的调整,中国茶产业出现了前所未有的发展势头,茶园面积正以每年近 10 万公顷( $\text{hm}^2$ )的速度增加,2009 年我国茶园总面积已达 160 多万公顷,茶叶产量升至 134 万 t,稳居世界第一。

然而,不可否认的事实是,我国茶叶大多是以初级农产品直接进入市场的,尤其是占总产量 60% 的中低档茶叶得不到深加工和综合利用,以极其低廉的价格出口或在国内市场销售。目前,我国茶叶深加工产品只占茶叶总产量的 5% 左右,且产品的技术含量与附加值也不高,而日本的茶叶深加工产品占到约 1/3;我国人均茶叶深加工产品的消费与发达国家相比差距较大,如我国茶饮料的人均年消费仅为 4kg,而日本为 20 ~ 30kg;我国缺乏知名的茶叶深加工企业,欧美等发达国家尽管不种植茶树,但茶叶深加工产业非常发达,拥有装备和技术一流的茶叶加工厂。

可喜的是,随着科技的进步和茶叶消费市场的拓展,我国茶叶深加工产业有了长足的发展。为适应不同消费层次的需求,目前茶叶产品正在从传统的六大茶类向多形式的深加工产品演化。从 20 世纪 80 年代以后,国内市场逐渐出现袋泡茶、速溶茶、茶饮料、超微绿茶粉等新型茶产品,特别是茶饮料得到了快速发展。有数据显示,目前我国液态茶饮料年产量达到 800 万 t,速溶茶年产量达到 8000 ~ 10000t。随着世界范围茶与健康研究热潮的兴起,茶叶的健康功效也逐步得到消费者的认同,由茶叶中提取的功能性成分已大量出现在食品、日用化工、医药等领域的产品中。



## 一、茶叶深加工技术及其产品类型

### 1. 茶叶深加工技术的含义

茶叶深加工技术是指以茶鲜叶、各类成品茶以及茶园或茶厂的废弃物为原料,运用现代高新加工技术以改变茶叶原有产品形态,生产出含茶制品的加工过程。茶制品可能以茶为主体,也可能是以其他物质为主体。

### 2. 茶叶深加工的产品类型

茶叶深加工的产品类型极为丰富,如果从加工形式上看,茶叶深加工产品可大致分为两个类型:第一类是通过机械或物理方法仅改变传统茶叶物理形态后形成的新产品,包括袋泡茶、速溶茶、液体茶饮料、茶粉和茶食品等;第二类是通过化学或生物化学方法彻底改变传统茶叶本质形态后产生的新产品,如以提取的茶叶功能性成分(茶多酚、儿茶素、咖啡碱、茶氨酸、茶皂素、茶色素等)为原料生产的医药保健品、日化产品、食品添加剂等,以及用茶叶为原料经发酵生产的茶叶酒类饮料等。

(1)袋泡茶 袋泡茶是一种特殊的茶产品,一般是以颗粒状茶加工包装而成。现有很多种类型的袋泡茶,如纯茶型的有红茶、绿茶、花茶、乌龙茶、普洱茶袋泡茶等;果味型的有柠檬、香蕉、荔枝袋泡茶等;香味型的有茉莉、玫瑰、菊花、薄荷袋泡茶等。

(2)速溶茶 速溶茶是以茶叶为原料,通过提取、净化、浓缩、干燥、包装等工序加工而成的固态茶制品,主要产品有速溶红茶、速溶绿茶、速溶乌龙茶、速溶花茶、速溶普洱茶等。调味速溶茶是在速溶茶加工过程中加入了各种口味的辅料成分调配而成,如速溶奶茶、果味速溶茶等。速溶茶具有冲水即溶的特点,既可热饮又可冷饮,且易于调节口味,如可以根据喜好添加牛奶、白糖、果汁、冰块等。随着生活节奏的加快,速溶茶已成为最受消费者欢迎的茶叶深加工制品之一。

(3)液态茶饮料 是将原料茶经过水浸提、过滤、澄清后制成的茶提取物(水提取液或其浓缩液、茶粉)为原料,再分别加入水、

糖液、酸味剂、食用香精、果汁、乳制品、植物提取物等辅料调制加工而成的液体饮料。主要产品有纯茶饮料、调味茶饮料、复(混)合茶饮料和茶浓缩液四类。纯茶饮料如乌龙茶、绿茶、红茶、花茶饮料等;碳酸茶饮料则是在茶饮料加工时充入碳酸气,如各种茶叶汽水、茶可乐、冰红茶、冰绿茶等;调味茶饮料是在茶饮料加工中调配加入各种果汁、食用香精及甜味品等,如柠檬茶饮料、草莓茶饮料、青梅茶饮料、蜜茶饮料等,或配以各种中草药、营养果品等,如绞股蓝茶、田七茶、杜仲茶、柿叶茶、菊花茶等。液态茶饮料由于其花色品种多样,食用方便而风靡世界,特别受到年轻人的追捧。

(4)茶叶功能性成分 茶叶功能性成分包括茶多酚、儿茶素、咖啡碱、茶氨酸、茶皂素、茶色素等,已广泛应用在医药保健品、食品和工业及生活用品中。茶叶功能性成分的开发与它们的药用价值研究和应用密不可分。茶多酚和儿茶素作为抗氧化剂、抑菌剂和某些特种药物原料(如抗癌、降压等),已应用于食品、医药、化工等领域。咖啡碱不仅是构成茶汤滋味的重要组分,而且具有强心、利尿、解毒等药理功能,是一种良好的生物碱类医用原料。茶皂素是一种天然的非离子型表面活性剂,可用于乳化剂、发泡剂、清洁剂及洗涤用品等。茶色素可以作为优质天然食用色素。茶多糖具有降血糖、降血脂、防治糖尿病、抗动脉粥样硬化、增强机体免疫功能等药理作用,是良好的药物原料。

(5)茶叶食品 茶叶食品是在传统食品中以茶粉或茶提取液为辅料,按食品加工技术通过掺入或添加等方式加工而成,如茶叶糕点、茶叶糖果、茶叶饼干、茶叶面条、茶叶豆腐、茶叶冰淇淋、茶叶口香糖等。

(6)茶叶酒类饮料 茶叶酒类饮料是以茶为原料,通过调制或在茶叶提取液中添加发酵基质和适当的酒精发酵酵母菌、有机酸发酵菌等,促进基质的发酵作用,从而形成具有茶叶特殊风味的酒类产品,如汽酒型、调味型、发酵型的茶酒等。

## 二、茶叶深加工涉及的关键技术

传统茶叶经深加工生产速溶茶、液体茶饮料、袋泡茶和茶粉的过程中,涉及的关键技术主要有:浸提萃取技术(如微波浸提、超声波浸提、连续逆流式浸提、超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术、香气萃取回收技术)、过滤澄清技术(如膜过滤技术、化学转溶技术)、浓缩干燥技术(如真空冷冻干燥、喷雾干燥、膜浓缩技术)、灭菌技术(如超高温瞬时灭菌技术、膜过滤除菌技术、高压脉冲电场杀菌)、增香技术(如微胶囊技术、香气萃取回收技术)、包装技术(如袋泡茶包装技术、茶饮料耐热 PET 瓶热灌装技术、茶饮料 PET 无菌冷灌装技术)、超微粉碎技术(气流粉碎技术、超声波粉碎技术)等。

茶叶功能性成分生产过程中涉及的主要技术有:萃取技术(有机溶剂萃取、超临界 CO<sub>2</sub> 萃取技术)、分离纯化技术(色谱分离技术、高速逆流色谱分离、膜分离技术)、浓缩干燥技术(如真空冷冻干燥、喷雾干燥、膜浓缩技术)等。

## 三、发展茶叶深加工的意义

茶叶深加工产品最早是以袋泡茶形式出现在 20 世纪 20 年代的欧美国家;40 年代欧美国家开始生产速溶茶;70 年代美国 Snapple 公司推出冰茶产品;日本于 80 年代初在世界上最先研制出纯茶饮料;茶叶功能性成分的大规模开发利用始于 20 世纪 80 年代。

茶叶深加工之所以快速发展是有其深刻背景的。一是为了满足人们对茶叶产品多样化的需求;二是为了满足人们对健康的追求;三是源于茶叶市场的竞争压力;四是现代高新技术向茶叶产业快速渗透的结果。

随着人们生活方式的多元化和对茶叶健康功效研究的不断深入,茶资源综合利用和新产品开发将会更加充分,茶叶深加工也必将成为未来我国茶产业的重要组成部分。发展茶叶深加工的意义可以归纳如下。

### 1. 充分利用茶叶资源,发掘茶叶剩余价值

目前世界茶叶产销趋势总体是供过于求,加之各茶叶生产国茶园面积仍在不断扩大,茶叶产量将持续增长,茶叶供需矛盾将日渐凸显。当前,我国茶叶单产水平较低,增产潜力巨大,大部分低档茶、夏秋茶因为品质、市场价格等原因而滞留在茶树上老化,使茶叶资源没有得到充分利用。为进一步促进茶叶消费,提高茶农和茶叶生产企业的经济效益,综合利用茶资源,开发出新颖、实用的新型茶制品已是大势所趋。因此,发展茶叶深加工产品,使茶叶广泛应用于食品、日用化工、保健制品及医药原料等新领域,不仅可以开拓茶资源综合利用途径,提高茶叶特别是中低档茶及夏秋茶的产品附加值,也可缓解因茶叶产量快速增长所带来的市场压力。

### 2. 提升茶叶产品技术含量,增强市场竞争力

茶叶深加工是茶产业从低技术含量向高技术含量,从单一用途向多用途,从传统的农副产品加工变为现代化的新型食品工业,从低附加值向高附加值转变的重要途径。我国茶叶产品之所以在国际市场上缺乏竞争力,除缺乏知名品牌和营销宣传外,还与其加工技术落后、产品结构单一、产品技术含量低有关。因此,只有促使茶叶深加工产业的飞速发展,开发出适应市场需求的新型茶叶产品,进一步开辟茶叶新的功能,延长茶叶产业链,才能优化产品结构,提高我国茶叶产品在国际市场上的竞争力,实现茶产业良性发展。

## 参考文献

1. 金心怡,陈济斌,吉克温. 茶叶加工工程. 北京:中国农业出版社,2003
2. 杨钟鸣,丁志. 茶叶深加工与综合利用的现状与发展前景. 中国茶叶, 2005,1~6

# 第一章 茶叶深加工原料

茶叶深加工的原料,可以来自于茶树鲜叶,也可以来自于加工后的茶制品,根据加工方式的不同而有不同的选择。如绿茶饮料可以从传统的绿茶中提取加工,也可以采用速溶绿茶或茶浓缩汁进行调配加工,或直接用茶鲜叶榨汁进行调配加工。

## 第一节 茶叶深加工原料

### 一、茶树鲜叶

传统茶饮料的加工原料主要来自于加工后的成品茶,如绿茶、红茶、乌龙茶、花茶等。但近年来直接利用茶树鲜叶加工绿茶和红茶饮料已经成为一种新的加工方式。2002年福建宁德投资1300万元建设了福建省首家鲜茶汁生产线。2004年日本茶饮料市场出现了以绿茶鲜汁为原料生产的新型茶饮料。所谓绿茶或红茶鲜汁饮料,实际上是以适度摊放后的绿茶杀青叶或发酵后的红茶半制品为原料,经后期加工制成的饮料。与传统茶饮料加工方式相比,茶鲜汁饮料具有生产工艺简单的特点,符合当前社会对绿色、环保、节约的要求。

直接利用茶鲜叶加工绿茶饮料,对鲜叶的质量是有一定要求的。首先是茶树品种,首选高氨基酸和低咖啡因的品种;其次是茶鲜叶的嫩度,多以一芽三、四叶为原料,为提高品质可以适当提高采摘标准;采摘后的茶鲜叶经过适度摊放后,会诱导香气释放酶活性增加,使鲜叶产生类似花香的香气,从而弥补原料因缺乏加工过程所造成的香气低下的不足;摊放后的原料,需要经过杀青以抑制多酚氧化酶的活性,防止原料中多酚类物质的氧化,同时杀青过程也

会促使部分香气的产生。

## 二、茶制品

### (一) 茶制品种类

国内的茶制品可以分为基本茶类和再加工茶类。基本茶类包括绿茶、红茶、青茶(乌龙茶)、白茶、黄茶、黑茶六大类;而再加工茶类包括花茶、紧压茶等。

绿茶属不发酵茶类。以茶树新梢为原料,经高温杀青、揉捻、干燥等典型工艺制成,具有清汤绿叶的品质特征。按其干燥和杀青方法不同,一般分为炒青绿茶、烘青绿茶、晒青绿茶和蒸青绿茶等四类。优质绿茶的干茶色泽翠绿,冲泡后汤色黄绿清亮,香气多为清香或熟栗香,滋味鲜醇爽口,浓而不涩。绿茶是我国生产历史最悠久的茶类,也是生产量、消费量和出口量最大的茶类,产区主要分布于浙江、安徽、江西、湖北等省。著名的绿茶品种有杭州的西湖龙井,安徽的黄山毛峰、太平猴魁和六安瓜片,江苏的洞庭碧螺春,河南的信阳毛尖,江西的庐山云雾等。但目前国内外制作绿茶饮料的原料一般多采用中低档炒青或烘青绿茶。

红茶属于发酵茶类,以茶树新鲜芽叶为原料,经萎凋、揉捻(切)、发酵、干燥等典型工艺制成。具有红汤红叶、香味甜醇的特点。按加工工艺不同,红茶可分为小种红茶、工夫红茶和红碎茶。优质红茶的色泽乌黑油润,汤色红艳,具有花果香,滋味鲜醇回甘。著名的红茶品种有安徽的祁门红茶、云南的滇红、福建的闽红、江西的宁红等。国内制作红茶饮料的原料通常采用红碎茶。

青茶亦称乌龙茶,属半发酵茶类,是我国六大茶类中独具特色的茶叶品类。乌龙茶的加工工艺是采摘具有一定成熟度的茶树鲜叶,经晒青萎凋后进行多次摇青,然后高温杀青、揉捻(或包揉)、干燥而成。其工艺综合了绿茶和红茶的制法,因此品质也介于绿茶和红茶之间,既有红茶的甜醇味,又有绿茶的清花香,叶底素有“绿叶红镶边”的美誉,香气馥郁芬芳,花香明显,滋味浓厚爽口。乌龙茶分为福建(又分为闽南乌龙和闽北乌龙)、广东和台湾三大产区,著

名品种有闽南的安溪铁观音、闽北的武夷岩茶、广东的凤凰单枞和台湾的冻顶乌龙、文山包种等。

白茶是我国茶类中的珍品,属轻微发酵茶类。因其成品茶多为芽头,满披白毫,干茶色泽如银似雪而得名。白茶的加工工艺只有萎凋和干燥两道工序,其关键在于萎凋。白茶制法的特点是既不破坏酶的活性,又不促进氧化作用,保持毫香,滋味鲜爽。优质白茶的外形芽叶肥壮,毫色银白,汤色杏黄,香味鲜醇清甜。白茶主要产区在福建省建阳、福鼎、政和、松溪等县。白茶有芽茶和叶茶之分,芽茶有白毫银针;叶茶如白牡丹、贡眉等。

黄茶的制作与绿茶有相似之处,不同点是杀青后多了一道闷黄工序,这个闷黄过程正是黄茶制法的主要特点。优质黄茶的干茶金黄显毫,汤色浅黄,香气清新,滋味甜爽。黄茶按鲜叶的嫩度和芽叶的大小,分为黄芽茶、黄小茶和黄大茶三类。主要名品有湖南的君山银针、四川的蒙顶黄芽等。

黑茶是我国生产历史十分悠久的特有茶类。茶鲜叶杀青后,经特殊的“渥堆”工序,使茶叶由绿变黑,故称黑茶。黑茶既可冲泡散茶直接饮用,也可以经再加工过程压制成紧压茶(如各种砖茶、饼茶等)。黑茶的干茶色泽油黑或褐绿色,汤色橙黄或棕红色,滋味醇和。主要产于湖南、湖北、四川、云南、广西等省区。因以销往边疆地区为主,故以黑茶制成的紧压茶又称边销茶。

再加工茶类是指以绿茶、红茶、青茶(乌龙茶)、白茶、黄茶、黑茶等基本茶类为原料,经再加工而成的产品。主要产品有花茶、紧压茶、果味茶和药用保健茶等。再加工茶中,花茶常常作为深加工的原料。

## (二) 六大茶类初制加工

茶树鲜叶被加工为六大基本茶类制品,通常需要经过初制加工和精制加工两个阶段。初制加工过程是各类茶基本品质形成的主要过程,同时也是决定深加工原料品质的重要环节。下面就简单介绍一下六种基本茶类的初制加工工艺。

### 1. 绿茶加工工艺

绿茶的加工可以简单分为杀青、揉捻和干燥三个步骤。

(1) 杀青 杀青主要是利用高温钝化茶鲜叶中酶活性的过程,是形成绿茶品质的关键工序。在高温作用下,由于多酚氧化酶和水解酶活性被抑制,阻碍了鲜叶中茶多酚类物质的酶促氧化和叶绿素的降解及转化,有效防止了叶子的红变,保证了绿茶色泽翠绿的品质;同时,在高温作用下,低沸点的芳香物质随着水蒸气消失,减少了茶叶的青草气;经过杀青后的鲜叶变软,有利于后续的揉捻成型过程。

杀青有炒热杀青和蒸热杀青两种方式。炒热杀青是利用燃料加热铁锅或滚筒,利用锅壁或筒壁产生的辐射热或热空气进行杀青;蒸热杀青是利用锅炉产生的高温蒸汽进行杀青。影响杀青质量的因素有杀青方式、杀青机具种类、杀青温度、投叶量、时间等。杀青一般掌握“高温杀青、先高后低;老叶嫩杀、嫩叶老杀;抛闷结合、多抛少闷”等技术原则。

(2) 揉捻 揉捻即茶叶在外力作用下塑造成型的过程。经过杀青的鲜叶,在人工或揉捻机的作用下,揉搓呈条状或卷曲状;在此过程中,茶汁被挤出并附着在表面,有利于茶叶内含物的冲泡,提高了茶汤的滋味。

根据不同绿茶的造型和品质要求,揉捻时间和轻重程度有所不同。如条形绿茶,需要重揉,直至鲜叶形状成条索状、茶汁溢出;而扁形绿茶只需轻微的翻动或压扁的工序。

(3) 干燥 干燥即在高温作用下蒸发水分的过程。干燥后的茶叶含水率低,其内含物变化较小,有利于品质的保存;在干燥工序的高温作用下,茶叶中产生了一些新的香气成分,使得茶叶香气得到了明显的改善;干燥过程也是整理绿茶外形的过程。绿茶干燥方法有烘干、炒干和晒干三种形式。

## 2. 红茶加工工艺

红茶的加工大体有萎凋、揉捻(切)、发酵、干燥四个工序。

(1) 萎凋 萎凋即采摘后的鲜叶摊放失水的过程。萎凋过程中,鲜叶的水解作用加强,内含成分增加,有利于后续的发酵工艺;叶片柔软,韧性增强,便于造形;鲜叶的青草味消失。萎凋方法有自



然萎凋和萎凋槽萎凋两种。自然萎凋即将茶叶薄摊在室内或室外阳光不太强处自然失水；萎凋槽萎凋是将鲜叶置于通气槽体中，通以热空气，以加速失水萎凋过程。

(2)揉捻(切) 揉捻(切)的作用主要是充分破坏茶鲜叶的细胞组织结构,使酶促生物化学反应顺利进行,是启动和促进红茶发酵的关键工艺。

(3)发酵 发酵是把完成揉捻(切)后的叶子放置在设定好温度湿度的发酵室内进行自然发酵的过程,是红茶制作的独特工艺,也是其红汤红叶品质形成的主要阶段。发酵过程中,多酚类物质在多酚氧化酶(PPO)作用下,迅速氧化聚合形成茶红素和茶黄素,同时其他化学成分亦相应发生深刻变化,形成红茶独特的红汤红叶、香味甜醇的特点。

(4)干燥 干燥工艺既是终止红茶发酵的过程,也是红茶品质最终形成的过程。

### 3. 乌龙茶加工工艺

乌龙茶加工可分为萎凋、做青、炒青、揉捻(包揉)、干燥工序,其中做青是形成乌龙茶特有品质特征的关键工序,是奠定乌龙茶香气和滋味的基础。

(1)萎凋 萎凋即是乌龙茶所指的凉青、晒青过程。其目的与红茶萎凋基本相同,但其萎凋程度有别于红茶萎凋。

(2)做青 做青又称摇青,是将萎凋后的茶叶置于摇青机中摇动的过程,是乌龙茶制作的重要工序。萎凋叶在摇动的过程中,由于外力作用导致叶缘细胞的破损,促进了酶促氧化反应,产生轻度发酵作用,形成了“绿叶红镶边”的特殊品质特点;做青过程也是乌龙茶特有香气的形成过程。

(3)炒青 炒青即高温破坏和钝化鲜叶中酶活性的过程,与绿茶杀青的作用一样,主要是通过抑制鲜叶中的氧化作用,从而防止叶子继续红变。

(4)揉捻(包揉) 其作用类似于绿茶的揉捻,主要是为了乌龙茶的造形。对闽南的安溪铁观音而言,为了形成其颗粒状外形,需