



GAODENG ZHIYE JIAOYU CHAYE SHENGCHAN JIAGONG JISHU ZHUANYE GUIHUA JIAOCAI

• 高等职业教育茶叶生产加工技术专业规划教材 •

茶叶

加工与品质检验

沈强 杜杰 武永福 主编

CHAYE JIAGONG YU
PINZHI JIANYAN





GAODENG ZHIYE JIAOYU CHAYE SHENG

• 高等职业教育茶叶生产加工技术专业规划教材 •

茶叶

加工与品质检验

沈强 杜杰 武永福 主编
张小琴 王银桂 张宁 副主编



中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

茶叶加工与品质检验 / 沈强, 杜杰, 武永福主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2015.9
— 高等教育茶叶生产加工技术专业规划教材
ISBN 978-7-5184-0389-9

I. ① 茶… II. ① 沈… ② 杜… ③ 武… III. ① 制茶工艺 - 高等教育 - 教材 ② 茶叶 - 食品检验 - 高等教育 - 教材 IV. ① TS272

中国版本图书馆CIP数据核字 (2015) 第106831号

责任编辑: 古 倩

策划编辑: 古 倩 责任终审: 张乃柬 封面设计: 锋尚设计

版式设计: 锋尚设计 责任校对: 晋 洁 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: 三河市万龙印装有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2015年9月第1版第1次印刷

开 本: 787 × 1092 1/16 印张: 14.5

字 数: 320千字

书 号: ISBN 978-7-5184-0389-9 定价: 39.00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

150478J2X101ZBW

本书由贵州省农业科学院院专项“黔农科院院专项 [2013] 009号”、贵州省高层次创新人才培养专项“黔科合人才 [2015] 4023号”、陇东学院教材编写项目、湛江职业技术学院教材编写项目、贵州省科技创新人才团队项目“黔科合人才团队 [2014] 4025号”和贵州省农业科学院院专项“黔农科院院专项 [2014] 019号”项目经费资助出版。

主 编：沈 强 杜 杰 武永福

副主编：张小琴 王银桂 张 宁

主 编：沈 强（贵州省茶叶研究所）

杜 杰（湛江职业技术学院）

武永福（陇东学院）

副主编：张小琴（贵州省茶叶研究所）

王银桂（东莞中学松山湖学校）

张 宁（陇东学院）

编 者（排名不分先后）：

沈 强（贵州省茶叶研究所）

张小琴（贵州省茶叶研究所）

郑文佳（贵州省茶叶研究所）

杜 杰（湛江职业技术学院）

武永福（陇东学院）

张 宁（陇东学院）

刘晓博（贵州大学）

汪艳霞（贵州大学）

张 建（贵州省产品质量监督检验院）

王银桂（东莞中学松山湖学校）

审 稿：王百姓（陇东学院）

郑文佳（贵州省茶叶研究所）

序 言

INTRODUCTION

近年来,我国西南各省大力鼓励发展茶叶育种、栽培、生产及销售,以增加茶农收入。传统农业院校的茶学专业纷纷加大科研力度,以提高茶叶的附加值,新兴高职高专院校积极开设茶叶加工及销售等相关专业和课程。然而近十几年来,茶叶加工及品质检验的相关教材没有得到及时更新,另外,传统茶叶加工教材没有实际操作流程,偏重于理论教学。因此,我们编写组历时两年,大力搜集资料,编写完成了这本具有生动鲜活实例,可操作性强的实用教材,以改变枯燥乏味的理论与实践脱节的传统教学模式。

中国是茶的原产地,是世界上最早发现和利用茶的国家,也是茶叶科技和茶文化的发祥地。世界各国的茶树最初都是从中国传播出去的。随着茶树在世界各地的传播和繁衍,种茶、制茶技术以及茶医药保健和茶文化等茶叶科技知识开始向世界各国传播。茶叶科技和茶文化诞生于古代中国,弘扬于当代世界。“茶学学科”作为一门二级学科,也首先出现在中国。

我国不仅是世界上茶树品种资源最为丰富的国家,也是茶叶产品品目最为丰富齐全的国家。我国茶叶产品涵盖了红、绿、黑、青、黄、白六大茶类,还有琳琅满目的再加工茶和深加工茶制品。世界茶叶市场的主流产品红碎茶,以及日本的蒸青绿茶在中国都有规模化生产,而工夫红茶、名优绿茶、炒青绿茶、黑青黄白四大茶类,以及花茶等再加工茶是我国独有的茶叶产品形式。

从国家农业部种植业管理司统计数据看,2013年我国茶叶面积3869万亩,茶叶产量189万吨,茶叶产值1100亿元,2014年茶叶面积4112万亩,茶叶产量215万吨,茶叶产值1349亿元,涉及茶农8000多万。茶产业越来越多地从传统的农业产业向工业、医药、文化及服务业等扩展。茶已广泛渗透到第一、第二、第三产业。相应的,其依托的科学技术

也扩展到农学、医学、食品科学、社会科学等方面。

科技是推动经济发展的生产力，经济发展也是科技进步的原动力。与蓬勃发展的茶业经济相适应，我国在许多大专院校都设有茶学专业，据统计，目前全国设有茶学专业的高等、高职和中专学校有30多所。茶学作为二级学科在高等院校已存在多年，并且在浙江大学已经是国家重点学科，在安徽农业大学也是国家重点（培育）学科。在安徽农业大学、中国农业科学院茶叶研究所、湖南农业大学等单位都设有省、部级重点开放实验室。由此可见，“茶学学科”作为一门二级学科，已经成为我国的特色学科，在许多方面已经具有一定的优势。

了解、学习、掌握六大茶类加工的基本理论与实用技术，将为我国茶叶加工及品质检验事业提供强大的技术后盾，满足我国茶叶加工及检验事业发展所必需的人才需求，进一步提高我国六大茶类加工、茶叶品质检验等一系列工业化加工水平。这对于促进我国茶业结构调整、增加茶叶附加值、满足多元化市场需求、促进我国传统茶叶出口与贸易、提升我国传统茶业具有十分重要的作用。

本书作者都是具有博士、硕士学位的中青年教授、副教授、讲师，长期从事茶叶加工与品质检验的教学与科研工作，经验丰富，精力充沛，善于捕捉新的信息、新的科研技术，发现并反映关键问题，能引导学习者准确地掌握本学科的知识，结合我国国家和地方实际情况，推动茶业产业的发展。本书也将成为名茶加工者、生产者、销售者的良师益友。

王百姓

2015年5月

前言 PREFACE

本书根据近年来茶业发展趋势及茶叶加工实际需求,着重运用实例的方式,结合工业生产实践,举出生动实用的例子来说明我国六大传统茶类加工的基本原理及品质检验方法,力求体现茶叶及茶学发展的实际需求,在内容和形式上有所创新。

本书共七个任务,详细阐述了绿茶、黄茶、黑茶、白茶、青茶、红茶及茶叶内含营养物质的检测方法。本书采用图文并茂的形式详细介绍了各大茶类的加工工艺和检验方法,并且介绍了典型名茶的鲜叶标准、传统加工工艺、审评方法及标准、贮存要点、著名典故、工业化生产流程、审批程序、审批报表等,供茶学专业学生或相关专业人士及非专业人员学习、了解、参考中国传统茶叶加工的精髓及要点。

本书详尽介绍了六大茶类的加工工艺及其品质特点,每一茶类通过图文并茂的方式举出两个例子来介绍其具体的操作流程、仪器设备、技术参数、任务实施表、加工方案、关键控制点、质量检验表、任务考核表、相关知识点等。其中绿茶以都匀毛尖、贵州绿宝石的加工为例;黄茶以君山银针、霍山黄芽茶的加工为例;黑茶以湖南安化黑茶、广西六堡茶的加工为例;白茶以白毫银针、白牡丹茶的加工为例;青茶以安溪铁观音、武夷岩茶的加工为例;红茶以祁门工夫红茶、正山小种红茶的加工为例;同时详细介绍了成品茶水分、水溶性灰分和水不溶性灰分、酸不溶性灰分、水浸出物、粗纤维、咖啡因、茶多酚、游离氨基酸、铅、有机氯等的测定方法。

本书主要由沈强、杜杰、武永福、张小琴、王银桂、张宁编写,同时受到刘晓博、汪艳霞、张建等人的大力协助;全书审稿工作受到王百姓和郑文佳两位老师的全力帮助;沈强、武永福和杜杰负责全书的统稿工作。

本书受到贵州省农业科学院院专项、贵州省高层次创新人才培养

专项、陇东学院教材编写项目、湛江职业技术学院教材编写项目以及贵州省科技创新人才团队项目的大力资助，同时也受到贵州省茶叶研究所、陇东学院和湛江职业技术学院科技处、教务处等领导、同事的大力协助，另外受到贵州省产品质量监督检验院的领导、同事的大力帮助。在编写审稿过程中，承蒙中国轻工业出版社大力协助。由于涉及六大茶类，具体生产任务中的领料、填单等各种报表较多，各种营养物质的检测也很多，作者又各居异地，书中疏漏和不妥之处在所难免，衷心期待诸位同仁和读者指正。

编者

2015年5月

目 录

CONTENTS

任务一	绿茶加工与品质检验	01
Task 01	任务1-1 都匀毛尖加工	03
	任务1-2 贵州绿宝石加工	10
任务二	黄茶加工与品质检验	27
Task 02	任务2-1 君山银针茶加工	29
	任务2-2 霍山黄芽茶加工	32
任务三	黑茶加工与品质检验	55
Task 03	任务3-1 湖南安化黑茶加工	56
	任务3-2 广西六堡茶加工	63
任务四	白茶加工与品质检验	78
Task 04	任务 4-1 白毫银针茶加工	80
	任务 4-2 白牡丹茶加工	83
任务五	青茶加工与品质检验	98
Task 05	任务 5-1 安溪铁观音加工	99
	任务 5-2 武夷岩茶加工	106

任务六

Task 06

红茶加工与品质检验 121

任务6-1 祁门工夫红茶加工 123

任务6-2 正山小种红茶加工 124

任务七

Task 07

茶叶品质检验方法 178

任务7-1 水分含量的测定 179

任务7-2 灰分的测定 182

任务7-3 水溶性灰分和水不溶性灰分的测定 186

任务7-4 酸不溶性灰分的测定 190

任务7-5 水浸出物的测定 194

任务7-6 粗纤维的测定 197

任务7-7 咖啡因的测定 202

任务7-8 茶多酚的测定 206

任务7-9 游离氨基酸的测定 210

任务7-10 铅的测定 214

任务7-11 有机氯的测定 218

任务一

Task 01

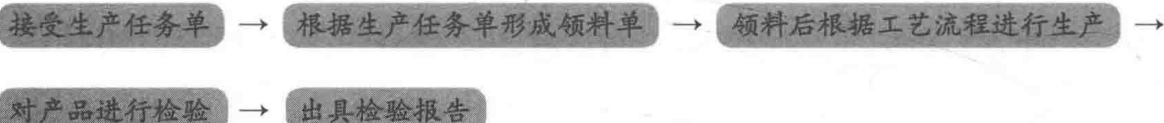
绿茶加工与品质检验

● 学习目标：

完成本学习任务后，你能：

1. 叙述绿茶的加工工艺、生产设备、茶叶中各组分的作用；
2. 在教师的指导下，根据生产任务制订工作计划，并能根据工作计划实施绿茶生产；
3. 知道每一操作步骤的作用及对产品质量可能造成的影响；
4. 正确使用干燥箱、分光光度计、超净工作台等仪器或工具对绿茶进行质量检验；
5. 在教师的指导下，规范检测及评价绿茶的质量；
6. 在学习过程中能够客观地评价自己或他人的工作；
7. 掌握绿茶鲜叶的萎凋、杀青、绿茶的揉捻、干燥等加工技能。

一、生产与检验流程



二、学习任务描述

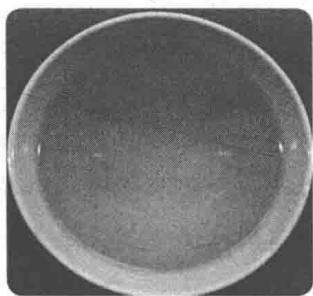
根据生产任务，制订绿茶生产的详细工作计划，包括人员分工、物料衡算、领取原料；检查设备，保障设备的正常运转和安全；按工艺要求和操作规定进行生产；生产过程中严格控制工艺条件；产品检验；出料包装；设备清洁等。生产过程中要能随时解决出现的紧急问题。

三、概况

绿茶是我国六大茶类之一，绿茶生产遍及全国所有产茶省。与其他茶类相比，绿茶具有历史悠久、产区广泛、产量丰富、品质优异、销售渠道稳定等特点。根据绿茶的加工方法和品质特征不同，可将绿茶分为炒青、烘青、蒸青、晒青和特种绿茶五大类型。其中，炒青绿茶又分长炒青、圆炒青和扁炒青等几个小类。近几年来，以炒烘结合的方法加工的半烘炒绿茶和特种绿茶的发展较快，这类茶主要满足花茶市场和消费高档化需求。

各种绿茶初加工的工艺主要包括杀青、揉捻和干燥三个基本过程。其中，杀青是在高温短时条件下，迅速破坏鲜叶中酶的活性，使鲜叶中的有效成分固定，是绿茶品质形成的关键工序。用锅炒方法杀青、干燥制成的绿茶叫炒青绿茶，用蒸汽杀青制成的绿茶叫蒸青绿茶。在干燥过程中，用烘干方法制成的绿茶叫烘青绿茶，用晒干方法制成的绿茶叫晒青绿茶。

绿茶都具有“清汤绿叶”的品质共性，通常要求具有“三绿”的特征。三绿指绿茶的干茶翠绿，汤色碧绿，叶底嫩绿。虽然各地生产的绿茶品质特征各异，但总体而言，高级绿茶的品质特征是外形条索匀整、不断碎，色泽绿润，调和一致，净度好；内质香高持久，纯正；汤色清澈，黄绿明亮；滋味浓醇爽口；叶底嫩绿明亮。



霍山黄芽

任务 1-1

都匀毛尖加工

都匀毛尖是贵州三大名茶之一，也是中国十大名茶之一。产于贵州都匀市。都匀位于贵州省的南部，是黔南布依族苗族自治州州府。都匀毛尖主要产地在团山、哨脚、大槽一带，山谷起伏，海拔千米，峡谷溪流，林木苍郁，云雾笼罩，冬无严寒，夏无酷暑，四季宜人，年平均气温为16℃，年平均降水量在1400多毫米；土层深厚，土壤疏松湿润，土质是酸性或微酸性，内含大量的铁质和磷酸盐，特殊的自然条件不仅适宜茶树的生长，而且形成了都匀毛尖的独特风格。其品质特征：条索紧细卷曲，色泽鲜绿，白毫显露；香气清嫩，汤色清澈，滋味鲜浓，回甘带甜，叶底嫩绿明亮，芽头肥壮。都匀毛尖素以“干茶绿中带黄，汤色绿中透黄，叶底绿中显黄”的“三绿透三黄”特色著称。

任务目标

1. 掌握都匀毛尖的起源、分类、品质特征；
2. 掌握都匀毛尖的杀青、揉捻、干燥等加工技能；
3. 掌握炒青都匀毛尖和烘青都匀毛尖的工艺流程和加工工艺；
4. 掌握珠茶和蒸青都匀毛尖的工艺流程和加工工艺；
5. 熟悉都匀毛尖加工生产中的主要设备。

任务流程

鲜叶 → 杀青 → 揉捻 → 做形（搓团提毫） → 干燥

任务描述

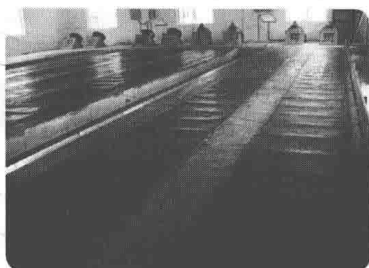
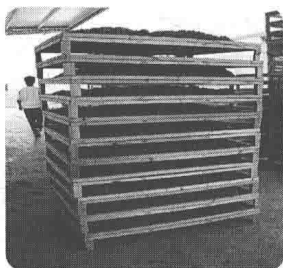
根据生产任务，制订都匀毛尖生产的详细工作计划，包括人员分工、物料衡算、领取原料；检查设备，保障设备的正常运转和安全；按工艺要求和操作规定进行生产；生产过程中严格控制工艺条件；产品检验；出料包装；设备清洗等。生产过程中要能随时解决出现的紧急问题。

一、加工流程

- ① **鲜叶**：清明前后开采，采摘鲜嫩、叶色深绿的鲜叶，标准为一芽一叶初展，长度不超过2.0cm，梗长不超过2.0mm。通常炒制500g高级毛尖茶需要5万~6万个芽头。



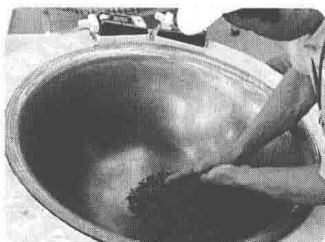
② **摊青**：一般用摊青槽或摊青架。鲜叶摊放15~20cm，雨水叶和露水叶要薄摊通风。摊放过程中，每隔1~2h翻动1次。



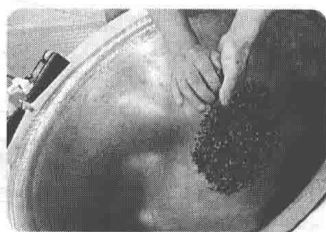
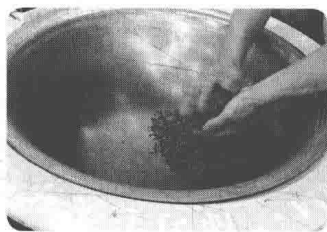
③ **杀青**：采用电炒锅杀青。当锅温升到120~140℃时，投入摊放好的茶青250~350g，双手翻炒，做到抖散、翻匀、杀透。



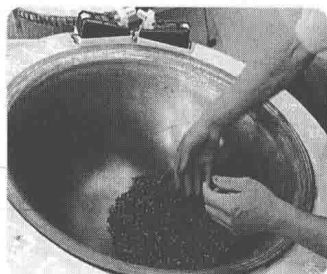
④ **揉捻**：锅温降到70℃左右，在锅中将茶坯进行推揉，开始轻柔，使茶坯成条，然后重揉，使茶条揉紧，茶汁适当揉出。



⑤ **做形**：达五成干时，降低锅温到50~60℃，转入搓团提毫工序。开始搓大团，然后小团，塑造外形。到七成干时用轻一重一轻的手法进行提毫，到白毫显露。近八成干时，停止提毫。



⑥ **干燥**：降低锅温到40~50℃，将茶坯薄摊在锅中文火慢焙，每隔2~3min轻翻1次，足干后出锅，摊凉后入库。



二、加工要点

1. 杀青

锅温应根据投叶量多少而不同,投叶量多时锅温要高,投叶量少时锅温应低。一般5~7kg的投叶量,锅温260~280℃;10kg左右的投叶量,锅温300~360℃。

投叶量要根据锅温、鲜叶老嫩、鲜叶含水量等不同而定,一般投叶量在8~10kg。投叶后,应先抛炒2~3min,然后闷炒1~2min后再抛炒,至适度为止。雨水叶、露水叶应多抛,粗老的叶子应多闷杀。

时间要根据锅温、叶量、鲜叶等级等不同而定。84型锅式杀青机一般6~7min。58型杀青机时间较长,一般需9~12min。105型短滚筒杀青机锅温260~300℃,每筒投叶量6~8kg,杀青时间4~6min,至杀青适度时反转出叶。

判断杀青适度的标准:叶色暗绿,梗折不断,香气显露,青气消失,紧捏叶子成团,稍有弹性,无红梗红叶、烟焦现象。

2. 揉捻

炒青绿茶的鲜叶加工过程中,一般使用的揉捻机为中小型揉捻机。主要有CR-40型、55型和65型等,转速一般为45~55r/min。揉捻工序包括:揉前准备→揉捻叶温控制→揉捻叶质量控制→加压力度控制→加压时间控制→出揉捻叶。

在揉捻工序中,要掌握的关键技术要点是:嫩叶控制转速慢,较老叶控制转速稍快;在揉捻加压环节,应该遵循“先轻后重,逐步加压,轻重交替,最后不加压”的原则。一般情况下,嫩叶体积小,投叶量可多些;老叶体积大,投叶量可少些。较嫩叶子,一般采取一次揉;较老叶子,可分二次揉,中间解块一次。复揉通常在二青后进行,如复揉一次的工艺流程是:杀青→揉捻→二青→复揉→干燥。

判断揉捻适度的标准:揉捻叶基本成条,三级以上的叶子成条率达80%以上,三级以下的不低于60%;细胞破损率一般为45%~55%,匀整度在70%以上;茶汁黏附叶表面,手摸有滑润黏手的感觉。

3. 干燥

干燥一般分为二青、三青和辉锅三道工序。各地干燥方法存在不同,如二青有用炒或烘的;炒也有用锅炒或滚炒的。三青及辉锅亦有类似情况。研究表明,整个干燥作业中,二青用烘干、三青用锅炒、辉锅用滚炒,即采用烘→炒→滚的方法,是较为合理的流程。

二青温度不能过高,一般烘干机温度控制在95~115℃;烘笼以80~85℃为宜,不能超过90℃。二青叶烘干程度以含水量40%~45%为宜,较老叶子含水量宜高,较嫩叶子含水量可略低。减重率15%~20%。一般烘到叶子手捏不粘,稍感触手,而叶子尚软,仍可成团,松手后会弹散即可。

炒三青时,在锅式炒干机进行。每锅投叶量为7.5~10kg的二青叶,锅温为100~110℃,时间为25~30min。炒到手捏叶子有部分发硬,但不会断碎,而有触手感觉,略有弹散力时即可。含水量控制在20%左右为宜。

辉锅通常有两种方法,即采用锅式炒干机和瓶式炒干机辉锅,前者称炒,后者称滚。用锅式炒干机辉锅,叶量为二锅三青叶。锅温为90~100℃,炒30~40min,含水量5%~6%为适度。用瓶式炒干机辉锅,要掌握三个环节:投叶多、温度低、炒时长。叶量要多,滚筒内叶子要放

满，到炒时有少量叶子滚出为度；温度不能太高，除刚上叶时的10min内温度可稍高外，此后温度宜低，一般需炒90min，在低温下长时间地辉锅。

三、任务实施

(一) 领取生产任务

生产任务单						
产品名称	产品规格	生产车间	单位	数量	开工时间	完工时间
都匀毛尖	100g/包	都匀毛尖生产车间	包	5		

(二) 任务分工

序号	操作内容		主要操作者	协助者
1	生产统筹			
2	绿茶包装	工具领用		
3		原料领用		
4		检查及清洗设备、工具		
5		称量材料		
6		原料选择		
7		修整		
8	产品检测			
9				

(三) 领料

1. 车间设备单

行号	设备代码	设备名称	规格	使用数量
1	A001			
2	A002			
3	A003			

2. 工具领料单

领料部门		发料仓库		
生产任务单号		领料人签名		
领料日期		发料人签名		
行号	物料代码	物料名称	规格	发料数量
1	G001			
2	G002			
3	G003			