



中国轻工业“十三五”规划教材
普通高等教育茶学专业教材



TEA INTENSIVE PROCESSING AND COMPREHENSIVE UTILIZATION

茶叶深加工与综合利用

杨晓萍 主编



在线增值
服务



中国轻工业出版社 | 全国百佳图书出版单位

非
外
借

中国轻工业“十三五”规划教材
普通高等教育茶学专业教材

茶叶深加工与综合利用

杨晓萍 主编

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

茶叶深加工与综合利用/杨晓萍主编. —北京: 中国轻工业出版社, 2019. 3

中国轻工业“十三五”规划教材

ISBN 978-7-5184-2208-1

I. ①茶… II. ①杨… III. ①制茶工艺—高等学校—教材
②茶叶—综合利用—高等学校—教材 IV. ①TS272

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 301037 号

责任编辑: 贾磊 责任终审: 孟寿萱 封面设计: 锋尚设计
版式设计: 硯祥志远 责任校对: 李靖 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: 2019 年 3 月第 1 版第 1 次印刷

开本: 787 × 1092 1/16 印张: 20.75

字数: 460 千字

书号: ISBN 978-7-5184-2208-1 定价: 49.00 元

邮购电话: 010-65241695

发行电话: 010-85119835 传真: 85113293

网址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请与我社邮购联系调换

170201J1X101ZBW

本书编写人员

主 编

杨晓萍 (华中农业大学)

副主编

王坤波 (湖南农业大学)

参 编

周天山 (西北农林科技大学)

刘政权 (安徽农业大学)

许靖逸 (四川农业大学)

张灵枝 (华南农业大学)

张冬英 (云南农业大学)

刘 洋 (江西农业大学)

黄莹捷 (江西农业大学)

殷佳雅 (贺州学院)

前言

“茶叶深加工与综合利用”是茶学学科在不断发展过程中逐渐形成的一门专业特色课程，是以茶资源为原料，运用现代科学理论和高新技术，从深度、广度变革茶产品结构的一门新兴学科。随着全球经济和农业的高速发展，茶叶深加工与综合利用以高新技术为依托，积极开发茶叶深加工新产品，努力开拓茶叶新市场，充分实现茶资源全方位的应用，以促进茶产业的健康良性发展，因此，其在现代茶产业中的作用越来越重要，已成为有效解决中低档茶叶出路、提升茶的附加值、拓展茶的应用领域、延伸茶产业链的重要途径，是现代茶产业发展的必由之路。

本教材主要包括茶叶的深度加工与茶资源的综合利用两个方面，重点介绍了茶叶功能成分的制备技术，速溶茶、超微茶粉、液体茶饮料、茶食品、茶酒等产品的加工技术，及茶功能成分与茶资源在日化用品、茶医药、养殖业等行业中的应用，同时简单介绍了各类产品的特点及加工注意事项。

本教材除绪论外共包含十二章，其中绪论、第三章、第五章、第八章、第十章由华中农业大学杨晓萍编写，第一章由贺州学院殷佳雅、华中农业大学杨晓萍共同编写，第二章由湖南农业大学王坤波编写，第四章由安徽农业大学刘政权编写，第六章由西北农林科技大学周天山编写，第七章由四川农业大学许靖逸编写，第九章由华南农业大学张灵枝编写，第十一章由云南农业大学张冬英编写，第十二章由江西农业大学刘洋、黄莹捷共同编写。

本教材在编写过程中参考和借鉴了国内外大量相关图书、期刊、专利和互联网共享资料等，并引用了部分内容，在此对原作者表示衷心感谢！本教材的出版得到了华中农业大学教务处和园艺林学学院的大力支持，华中农业大学茶学专业硕士研究生李洁、董昕阳帮忙绘制了大量图片，在此一并致谢。




由于编写时间仓促、学科发展迅速及编者业务水平有限，书中难免有错漏和不足之处，恳请专家、学者和读者批评指正，以便修订时进一步完善。

杨晓萍

2018年10月

目 录

 绪论	1
 第一章 茶叶的化学成分及保健功能	9
第一节 茶叶的营养成分	9
第二节 茶叶的功能成分及其保健功能	13
思考题	24
参考文献	24
 第二章 茶功能成分的制备	27
第一节 茶多酚与儿茶素制备技术	27
第二节 茶色素制备技术	37
第三节 咖啡碱制备技术	46
第四节 茶氨酸制备技术	50
第五节 茶多糖制备技术	56
第六节 茶皂素制备技术	61
第七节 茶功能成分的综合制备	66
思考题	71
参考文献	72
 第三章 超微茶粉与抹茶	77
第一节 超微茶粉	77
第二节 抹茶	92
思考题	100
参考文献	100

 第四章 速溶茶	103
第一节 速溶茶概述	103
第二节 速溶茶加工工艺	106
第三节 速溶茶加工重要技术	112
第四节 纯速溶茶加工	121
第五节 调味速溶茶加工	124
第六节 保健速溶茶加工	128
第七节 茶膏加工	132
思考题	134
参考文献	134
 第五章 液体茶饮料	137
第一节 茶饮料概述	137
第二节 液体茶饮料加工技术	139
第三节 纯茶饮料加工	152
第四节 调味茶饮料加工	154
第五节 保健茶饮料加工	162
第六节 茶浓缩液加工	167
思考题	169
参考文献	170
 第六章 袋泡茶	171
第一节 袋泡茶概述	171
第二节 影响袋泡茶品质的因素	174
第三节 袋泡茶加工	181
第四节 袋泡茶质量标准	183
思考题	188
参考文献	188

 第七章 茶酒	189
第一节 茶酒概述	189
第二节 茶酒生产主要原材料	191
第三节 茶汽酒加工	192
第四节 茶配制酒加工	195
第五节 茶发酵酒加工	199
第六节 其他茶酒加工	205
第七节 茶酒常见质量问题	209
思考题	210
参考文献	211
 第八章 茶食品	213
第一节 茶食品概述	213
第二节 茶膳	216
第三节 茶焙烤食品	221
第四节 茶冷冻饮品	229
第五节 茶糖果	238
第六节 其他茶食品	242
思考题	246
参考文献	246
 第九章 茶日化用品	249
第一节 日化用品概述	249
第二节 茶在日化用品中应用的化学基础	251
第三节 茶日化用品加工	256
思考题	268
参考文献	268

 第十章 茶医药	271
第一节 茶医药概述	271
第二节 药茶加工	275
第三节 保健茶加工	282
第四节 现代茶药品加工	287
思考题	289
参考文献	289
 第十一章 茶资源在养殖业中的应用	291
第一节 茶资源在养殖业中的应用概述	291
第二节 茶饲料及饲料添加剂在养殖业中的应用效果	294
第三节 茶饲料加工	298
第四节 茶兽药方	301
思考题	304
参考文献	304
 第十二章 茶树花的利用	307
第一节 茶树花概述	307
第二节 茶树花深加工	310
第三节 茶树花粉的利用	320
思考题	321
参考文献	321

绪 论

我国是世界上发现和利用茶叶最早的国家，至今已有约 5000 年的历史。我国茶产业发展至今，茶园面积居世界第一，约占世界茶园总面积的 60%；产量也居世界第一，约占世界总产量的 40%。然而，我国茶叶出口量却居世界第二，约占全球茶叶出口总量的 18%；且茶叶出口国多为发展中国家，消费水平有限，因此，茶叶出口产值不高。2017 年我国茶叶出口总产值为 16.1 亿美元，在茶叶全球市场的份额还不敌“立顿”一家公司。当然，造成我国茶产业发展缓慢的原因有很多，但缺乏科学发展的新思维，缺乏现代农业精深加工的理念可能是其最根本的原因。

茶叶深加工与综合利用是现代茶产业发展的必由之路，是有效解决中低档茶出路、提升茶叶附加值、拓展茶叶应用领域、延伸茶叶产业链的重要途径。茶叶是我国农产品中具有文化属性的典型产品，通过深加工与综合利用的形式引入现代科技和生产方式，将传统文化和现代产业相融合，调整传统茶产业结构，超越茶叶传统泡饮消费模式的束缚，使茶叶的消费形式、结构和途径实现根本性的变革，实现茶叶产品多样化，从而促进茶叶的消费，提升茶产业经济效益及茶行业竞争力。

一、茶叶深加工与综合利用的概念

茶叶深加工是指以茶鲜叶、成品茶或半成品茶、再加工茶及副茶或下脚料等为原料，运用现代科学理论和高新技术，从深度、广度变革茶产品结构的过程。茶叶深加工产品既可能是以茶为主体，也可能是以其他物质为主体。

茶的综合利用是指根据茶叶内含成分的特点及其功效，运用现代科学理论和高新技术从茶资源中提取或纯化有效成分，并将其用于即饮饮料、药物、功能食品、日化用品等产品的开发，以实现茶的最大经济、社会和生态效益。简而言之，茶的综合利用是指除了常规饮用以外的所有类型的茶资源利用方式。

茶叶深加工以高新技术为依托，广泛采用生物技术、膜技术、微胶囊技术、超高压技术、自动控制技术等高新技术，同时引入新的运行机制和先进的管理技术，使茶叶深加工产业具有较高的起点，实现全面改造传统茶产业的目标。茶叶深加工是实现茶资源综合利用的必需环节和物质基础。随着茶叶所含活性成分具有抗氧化、清除自由基、抗突变、抗衰老和抗癌、抗心脑血管疾病等功效的逐步揭示及茶叶功能成分提取技术的日臻完善，茶叶不仅在饮料、食品等行业中的地位持续攀升，在保健品、医

药、日化、建材等行业的应用也越来越广泛,使得茶产业更具生命力。茶叶深加工与综合利用也已成为茶学学科的重要分支和未来茶产业的主要内容之一。

二、茶叶深加工与综合利用产品

茶叶深加工与综合利用经历近几十年的发展,按照开发产品的类别,可以归纳为以下几个方面。

(一) 茶的功能成分制品

20世纪80年代初,中国农科院茶叶研究所开始进行茶皂素、茶多酚的提取与应用研究,随后各高校和研究院先后开展了茶多酚、咖啡碱、茶多糖、茶氨酸、茶黄素等的提制研究。随着逆流提取技术、超临界流体萃取技术、膜技术等现代提取分离技术的日趋成熟,及茶多酚、茶氨酸、茶黄素等在食品、医药、日化等行业的广泛应用,茶功能成分的提取已成为茶深加工产业发展的基础。在此基础上,利用高纯度的茶功能成分,按照特定的配方和加工技术制成不同剂型的产品,满足不同群体的需求。

(二) 速溶茶及其系列饮料

速溶茶又名萃取茶,它是在传统茶加工的基础上逐渐发展而成的,是一种具有原茶风味的粉末或粒状的新兴产品。随着现代生活节奏的加快,及速溶茶具有冲水即溶、易调饮、杯内不留残渣等特点,速溶茶不仅成为一种深受人们喜爱的固体茶饮料,且还被广泛用于调制各种茶饮料。目前速溶茶系列固体饮料主要有纯速溶茶、调味速溶茶及茶与功能植物混合加工而成的保健速溶茶;以速溶茶为主要原料的系列液体饮料主要有纯茶饮料、调味茶饮料、保健茶饮料等。

(三) 茶饮料

茶饮料是指以茶叶的萃取液或其浓缩液、速溶茶粉、超微茶粉等为原料加工而成的、一种适应快节奏生活的含茶软饮料。茶饮料是在传统冲泡茶叶饮用基础上发展起来的,因其具有茶叶独特的风味、天然的品质、含有茶叶天然功效成分、品种多样、包装方便等特点,已成为深受消费者喜爱的多功能饮料及国际饮料市场上发展潜力最大的软饮料。

(四) 茶食品

茶食品是指以茶叶或超微茶粉、茶汁、茶天然活性成分等为原料,再配以其他原料,经过不同加工工艺制作而成的食品。茶食品集茶叶与食品的功能为一体,且食用茶能更加充分利用茶叶的营养成分、有效发挥茶叶的多种保健功能,因此,作为一种健康的饮食新时尚,茶食品已在全世界流行起来。

(五) 超微茶粉

茶粉是茶鲜叶经简易加工后研磨而成的粒度均匀、外观颜色均一的粉状茶。茶叶含有多种有益人体的功能成分,通过冲泡饮用方式人体很难完全摄取这些成分,而直接食用茶叶,不但可摄入丰富的维生素、矿物质及食用纤维,同时能获得与饮茶同样的保健功效。因此,茶粉已被直接或间接地用作各种食品的调味料、着色剂或风味改良剂,以开发各式茶食,尤其是超微茶粉及日本抹茶。

超微茶粉是指采用超微粉碎技术将茶叶超微粉碎而成的茶粉末。超微茶粉因粒径



小、比表面积大、空隙率大,使其具有强吸附性、高溶解性、良好的分散性等特性,且超微茶粉最大限度地保持了茶叶原有的色香味品质和各种营养、药理成分,因此除直接饮用外,已广泛用于开发各类食品、药品及日化产品等。

(六) 袋泡茶

袋泡茶是指将茶叶或茶叶与其他材料组合后的原辅料经粉碎、过筛、称量、装袋等加工工艺制成的产品。袋泡茶最早流行于欧美,最常见的为红碎茶袋泡茶,因其具有饮用方便卫生、经济实惠、便于携带等特点而广受旅游业、餐饮业、办公室等消费者的喜爱。

(七) 茶酒

茶酒是指各种以茶为主料酿制或配制的饮用酒,是一种具有营养、保健功效的饮料酒。茶酒为我国首创,自20世纪80年代以来,我国各产茶省研制生产的茶酒已有几十种,大多数茶酒酒精含量在20%以下,属低度酒。茶属温和饮料,酒是刺激性饮料,两者各有不同属性。茶酒兼具茶与酒的风味和功效,是消费者的理想饮品,作为一个新兴的茶叶深加工产品,前景非常广阔。

(八) 茶保健品与药品

随着茶叶功效成分药理作用机制的揭示及现代提取分离纯化技术的日趋成熟,从茶叶中分离制备了高纯度的儿茶素、茶黄素、茶氨酸等功效成分并用于茶保健品及药品的开发,如我国研制开发的以茶氨酸为主要功能成分的保健食品“茶安片”,以茶多酚为主要功能成分的系列“茶多酚降脂胶囊”,日本开发的抗感冒药“克菌清”,德国开发的治疗肛门生殖器疣 Veregen[®] (酚瑞净软膏)等。

(九) 茶日化产品

茶叶所含的茶多酚、茶多糖、茶皂素、茶氨酸等功效成分分别具有抗氧化、保湿、杀菌、吸收紫外线、抗过敏等功效,可用于开发高质量的茶日化产品,如护肤霜、防晒霜、洗面奶、沐浴露等。

(十) 其他

除上述产品外,茶所含的茶皂素还可用于植物保护、建材等领域,茶提取后的废渣可作为动物饲料或有机肥料的原料,茶功效成分也可用于动物保健品和兽药产品的开发等。通过合理的深加工和综合利用,不仅可使茶资源得到充分利用,还能扩大茶产品市场,提高茶产业的经济效益。

不论茶深加工产品涉及哪个领域、产品如何多样化,它们都离不开共同的物质基础,即茶功能成分、速溶茶粉或浓缩茶汁、超微茶粉。因此,茶功能成分提制技术水平的高低及速溶茶粉、浓缩茶汁与超微茶粉等的加工技术直接影响着茶叶深加工行业的发展。

三、茶叶深加工与综合利用技术

茶叶深加工与综合利用技术大体上可分为机械加工、物理加工、化学和生物化学加工、综合技术加工四个方面。

（一）茶叶的机械加工

茶叶的机械加工是指基本不改变茶叶本质的加工，其特点是只在形式上改变茶叶的外在形态（如颗粒的大小），以便于贮藏、冲泡，符合清洁卫生标准。超微茶粉和袋泡茶是茶机械加工的典型制品，其加工关键技术是保持原茶的固有风味。

（二）茶叶的物理加工

茶叶的物理加工是指采用物理方法改变茶的形态而不改变茶的内质的加工，其特点是便于干茶的贮藏、运输、饮用。速溶茶、罐装茶、茶浸膏、泡沫茶及茶的水浸出物等都是典型的茶物理加工制品，其加工关键技术是提高茶的浸出率。

（三）茶叶的化学和生物化学加工

茶叶的化学和生物化学加工是指采用化学或生物化学方法，以茶鲜叶或成品茶等为原料的加工，其特点是从茶叶中分离、纯化出其功能成分，或改变茶叶本质制成新的产品。茶多酚、茶色素、茶多糖、茶氨酸、咖啡碱、茶皂素等系列功能成分提取物都是典型的茶化学和生物化学加工制品，其加工关键技术是提高产品的纯度和得率，保持功能成分的生物活性。

（四）茶叶的综合技术加工

茶叶的综合技术加工是指综合应用上述各项技术制成含茶的新产品的加工，其特点是茶及茶提取物作为制品的重要组成成分，与其他组分优化配比，以提高制品的口感、质地或药理功能。茶食品、茶饮料、茶酒、茶药品、茶日化产品等都是典型的茶叶综合技术加工制品，其加工关键技术是发挥茶叶的固有风味和保健功能。根据制品种类和加工方法的不同，茶叶综合技术加工可分为茶食品加工、茶药品加工、茶发酵工程、其他等。

茶食品加工是指利用茶叶中多种有机成分、矿质元素及防病治病特效成分作为食品的辅料进行综合性加工，其产品主要有果味茶、保健茶等茶饮料，茶冰淇淋、冰茶等冷饮制品，茶面包、蛋糕、饼干等焙烤食品，以及茶糖、茶膳等。茶食品加工的关键技术是通过精研原食品固有技术，了解原食品主辅料的配比，在保持原食品外观、营养的基础上突出茶的色泽和风味，并以茶叶的营养和保健功能提高原食品的生理效应。

茶药品加工是根据茶叶成分的药理功能和保健功能，以茶或茶功能成分为主成分加工成各种药品、药茶和保健茶，如心脑血管胶囊、茶多酚胶囊、茶色素胶囊和系列减肥茶等。茶药品加工的关键技术是优化配方，因此，茶药品加工必须是在对茶的功能成分和配伍药物成分的物理、化学性质及药理功效深刻了解的基础上，通过合理的研制技术加工而成，且相关制品还需要通过动物药理实验和临床观察来认知其疗效和副作用。

茶叶发酵工程是指采用生物化学综合深加工技术，研制茶叶发酵产品的加工，如茶酒、茶醋等。茶叶发酵工程的关键技术是通过在茶汁中添加发酵基质和适当的发酵酵母，促进基质的发酵和茶叶特征物质产生香气和特有风味。因此，茶叶发酵产品加工时，要注意冲泡茶叶的水温、冲泡时间和适当的茶水比，选择适当的糖类物质（如单糖类物质）作为发酵基质，并选择能在茶水这个特殊环境中起作用的优良酵母。



除了以上这些利用综合技术加工的茶叶深加工产品外,利用茶叶还可加工一些其他新产品,如茶多酚牙膏、茶多酚保柔液、茶皂素洗理香波、茶沐浴露、TS-80 乳化剂、啤酒生产中的发泡-稳泡剂等产品。

四、茶叶深加工与综合利用原料

根据加工方式的不同,茶叶深加工与综合利用的原料可以直接来自于茶树,如茶鲜叶、茶籽、茶树花等,也可以来自加工后的茶制品,如红茶、绿茶等成品茶或半成品茶、再加工茶等。随着茶叶深加工技术的发展,茶叶功能成分提取物、速溶茶、浓缩茶、超微茶粉、抹茶、碾茶、焙茶等也渐渐成为茶叶深加工原料。

(一) 茶鲜叶

早期的茶叶深加工原料多为加工后的成品茶,如绿茶、红茶、乌龙茶等。随着科学技术的发展,直接利用茶鲜叶为深加工原料已成为一种新的加工方式和发展潮流,如直接利用茶树鲜叶加工鲜茶汁饮料、生产速溶茶等。

(二) 茶制品

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、黄茶和黑茶六大类;再加工茶类是以基本茶类为原料、经再加工而成的产品,主要包括花茶、紧压茶等。

(三) 在制品茶

在制品茶指加工过程中的茶。各类茶叶在加工过程中的在制品茶也可以作为茶叶深加工的原料,如绿茶加工过程中杀青后的茶样常作为制备超微绿茶粉的原料茶。

(四) 茶功能成分提取物

通过采取逆流提取技术、超临界萃取技术、膜技术、大孔吸附树脂、逆流色谱等现代提取分离纯化技术,从茶叶及其副产品中获得高纯度的儿茶素、茶黄素、茶氨酸、咖啡碱、茶皂素等成分,用于保健食品、医药、日化、建材等行业新产品的开发,尤其是靶向药物的研发。

(五) 速溶茶

速溶茶是一种能迅速溶解于水的固体饮料茶。以成品茶、半成品茶、茶叶副产品或鲜叶为原料,通过提取、过滤、浓缩、干燥等工艺加工而成的一种易溶于水而无茶渣的颗粒状、粉状或小片状的新型饮料,具有冲饮携带方便、易于调配、农药残留低等优点。速溶茶既是一种茶叶深加工产品,也是一种常用的茶叶深加工原料,目前的茶饮料大多是以速溶茶为原料加工而成。

(六) 茶浓缩液

茶浓缩液是以成品茶、半成品茶或茶鲜叶为主要原料,经水提取或茶鲜叶榨汁、浓缩而成的液体产品。茶浓缩液干物质含量可达 20% 以上,与原提取液或榨汁液比,体积大大减小,便于运输。茶浓缩液加水稀释后可直接饮用,也可用于加工茶饮料、茶食品等。

(七) 抹茶与超微茶粉

抹茶是一种以覆盖茶鲜叶为原料,采用天然石磨碾磨成微粉状的蒸青绿茶。因

其天然的鲜绿色泽、超细微的粉末状态及健康营养的本质，致使国内外逐渐兴起抹茶热，各种利用抹茶为原料的加工食品应运而生，如抹茶冰淇淋、抹茶酸奶、抹茶慕斯等。除在食品行业应用外，抹茶还广泛用于日化、医药等行业，如抹茶面膜、抹茶胶囊等。

超微茶粉是由茶树鲜叶经特殊工艺加工而成的可以直接食用的超细颗粒茶粉。超微茶粉不仅有效保持了茶叶原有的色香味品质，且由于表面积增加而具有较好的固香性、溶解性、分散性等特性。与抹茶相似，超微茶粉除可直接饮用外，也广泛用于加工茶冰淇淋、茶糖果、茶月饼、茶汤圆、茶豆腐、茶面包等茶食品，医药保健品及日化用品等。



日本碾茶产品

（八）碾茶

碾茶是日本的一种初制蒸青绿茶，是抹茶的原料茶。采摘覆盖茶园鲜叶经蒸汽杀青后，不经揉捻直接烘干而成，其工艺流程为：**鲜叶处理**→

蒸青→**冷却散茶**→**初干**→**叶梗分离**→**干燥**。碾茶要求茎和叶分开，

不追求形状、光泽，注重颜色和香气。优质碾茶的特征是色泽翠绿、香气鲜爽、叶皱褶少而不重叠；汤色浅绿清澈明亮，滋味鲜和，叶底翠绿。因此，碾茶以“大棚薮北种”或“奥绿”的鲜叶为原料最佳，因为鲜叶中叶绿素的含量较高，制作的成品碾茶色泽相对较鲜绿。



日本焙茶产品

（九）焙茶

焙茶即用温火烘茶，是一种古代制茶技术，是为了再次清除茶叶中的水分，以便更好地贮藏茶叶。乌龙茶的精制现也多采取焙茶技术。目前，焙茶是指蒸青绿茶经烘焙而成的茶，口感独特，火香浓郁。焙茶是日本茶的代表之一，起源于中国，发展在日本。

日本的焙茶（ほうじ茶）是指一种用较低档的茶叶（多用番茶，也有用煎茶、茎茶等）为原料，经高温（200℃左右）烘焙或低温长焙而成的茶。焙茶最大的特点就是炒香浓郁，具有独特的焦香味；叶色呈赤褐色，汤色黄。

（十）茶籽与茶籽饼粕

茶籽是茶树的种子，除播种繁殖外，主要用于榨油与提取茶皂素，茶籽与茶籽饼粕都可作为茶叶深加工与综合利用的重要资源。茶籽含30%左右的粗脂肪和3%左右的茶皂素，提取茶籽油后的饼粕中有10%~14%的茶皂素。茶皂素是一种表面活性剂，它在工业、农业、日用化工和医药行业都有广阔的应用前景。提取茶皂素后的茶籽饼粕中含有10%~20%的蛋白质和30%~50%的淀粉、糖类，可以用来提取蛋白质或用作动物饲料。

（十一）茶树花

茶树花是茶树的生殖器官。与茶叶类似，茶树花含有茶多酚、茶多糖、氨基酸、蛋白质等多种营养成分和功效成分，具有增强免疫力、抑菌、养颜美容等多种功效；而且由于茶树花承担生命遗传任务，其蛋白质和糖类物质含量较芽叶高。因此，茶树花是一种难得的天然复合型原料，可用于开发系列茶树花深加工产品。



五、发展茶叶深加工与综合利用的意义

（一）充分发挥茶叶对人体的生理功能，强化其营养、保健作用

茶叶含有丰富的蛋白质、氨基酸、维生素、矿质元素等营养成分和茶多酚、咖啡碱、茶氨酸、茶多糖、膳食纤维等功能成分，这些成分在茶树不同品种、不同器官及不同生长季节、不同老嫩度原料中的含量不同，直接利用往往达不到各种成分发挥功效的有效浓度。根据特定的目的，将茶叶采取特定的加工方式使茶叶的营养和功能成分的功效充分发挥，以满足不同人群的需求，扩大消费群体。

（二）充分利用茶叶资源，提高茶产品的附加值

茶树是多年生常绿木本植物，其根、茎、叶、花、果等多器官均含有多种有效成分，具有多种营养和保健功能。如茶叶有抗氧化、抗癌、抑菌等功效；茶树的根有强心利尿、活血调经、清热解毒等功效；茶树花有解毒、抑菌、降脂、抗癌、滋补、养颜等功效；茶果含有大量油脂和蛋白质，可用于制备功能性茶籽油和茶籽蛋白等。

我国是茶叶的故乡，茶叶资源相当丰富。茶树作为一种嗜好性饮料植物，多采用幼嫩的新梢加工茶叶，粗老的鲜叶大多被废弃或加工成低档茶；在茶叶生产过程中每年还有大量修剪枝叶、茶灰、茶末、茶梗等副产品被丢弃，导致资源严重浪费。同时，随着社会经济的发展及人们生活水平的提高，名优茶越来越受到消费者的喜爱，而中低档茶大多处于滞销积压的状况。这些低档茶及茶叶副产品虽然没有直接的市场出路，但与茶叶一样富含功效成分，且价格低廉，对其进行深加工与综合利用，不仅具有很大的成本优势，且充分利用了茶叶资源，使之变废为宝，增加了茶产品的附加值，大大提高了茶叶本身的经济价值，促进茶业经济发展。

（三）丰富市场产品，适应生活现代化要求

千百年来，人类对于茶的利用方式始终以沸水冲泡、细斟慢饮为主。然而，随着社会的发展和人们生活节奏的加快，方便、快捷、健康、时尚的生活方式越来越受到人们的青睐，传统的茶产品和饮用方式已经不能满足人们的需要，人们迫切需要多样化的茶制品来丰富茶产品市场，满足不同消费群体的需求。同时，茶叶的许多功能或功效在传统的冲泡方法中也不能得到完全利用，为了使茶叶功效成分发挥更大的效用，也有必要通过深加工技术来有方向、有目的地利用这些功能。在这些新消费观念和需求的指引下，袋泡茶、速溶茶、浓缩茶、罐装茶饮料、茶含片、茶口香糖等新产品如雨后春笋般涌现，不仅丰富了茶产品种类，也适应了快节奏生活，深受消费者尤其是年轻消费者的喜爱。

（四）调整茶产业结构，促进茶产业的发展

目前世界茶业面临着三大矛盾：茶叶产量持续增长的速度大于消费量，茶叶出口量增加而需求量下降和茶叶生产成本上涨而茶价下跌。如何使当前的茶叶市场走出低迷状态是茶业工作者迫切需要解决的难题。通过发展茶叶深加工和综合利用，调整传统茶产业结构，延伸茶产业链，促进茶叶的消费，提高茶叶附加值，是振兴茶业的主要途径。

目前我国的茶深加工产业还处于初级阶段，存在加工技术相对落后、茶的深加工

产品种类少、茶产品技术含量与附加值过低等问题。随着我国经济和农业技术的快速发展、人们意识的改变及有利的政策导向，我国开始大力发展茶叶深加工产业。以高新技术为依托，采用先进的设备和科学的管理，实现茶的深加工产业规模化和标准化生产，可大幅提高茶产品技术含量和附加值，优化我国茶产品结构，促进我国茶产业发展，提高我国茶产业在国际市场上的竞争力。