

高等农业院校試用教材

茶叶生产机械化

浙江农业大学編

茶叶专业用

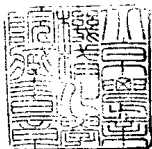
农业出版社

高等农业院校試用教材

茶 叶 生 产 机 械 化

浙江农业大学編

茶 叶 专 业 用



农 业 出 版 社



高等农业院校试用教材

茶叶生产机械化

浙江农业大学编

农业出版社出版

北京北横局一号

(北京市书刊出版业营业登记证出字第106号)

新华书店上海发行所发行 各地新华书店经售

大众文化印刷厂印刷装订

统一书号 15144·297

1961年10月南京翻印

开本 787×1092毫米

1961年10月初版

十六分之一

1961年10月上旬第一次印刷

字数 590千字

印张 二十四又四分之三

印数 1—1,270册

定价 (9) 二元二角五分

緒 論

一、茶叶生产机械化的重要性

茶叶生产是我国社会主义农业多种经营中的一个重要组成部分。茶叶生产季节性很强，所需的劳动力多而集中，特别是茶园管理和茶叶采摘目前仍以手工操作为主，其中仅采摘即佔整个茶叶生产总劳动力的50%左右。随着生产的发展，茶叶产量不断增长，茶园面积也日益扩大，所需的劳动力也必然增多；同时，茶忙季节又正处在农业生产最紧张的时候。基于这种情况，逐步实现茶叶生产机械化，不仅对发展茶叶生产本身是重要的；而且还可腾出更多的劳动力支援农业生产战线。

实现茶叶生产机械化以后，将可以大大改善劳动条件，减轻劳动强度，缩短劳动时间。这是促进生产，增加收益，改善茶农生活的重要保证。

二、解放后茶叶生产机械化的成就和瞻望

我国茶叶生产历史悠久，古代劳动人民利用茶树已有几千年的历史。在茶叶生产方面积累了丰富的经验，创造发明了很多生产工具。根据历史记载，早在公元306年(魏代)就有“採茶制餅”的工具。公元775—780年(唐代)有採茶时的盛茶器具，有用来蒸茶的“灶”和“甑”及“烘”茶的“焙”和“棚”等。公元960—1279年已有茶磨与茶叶精制工具等。这些制茶工具的产生对当时生产的发展，起了推动作用。但是，解放前由于长期处在反动统治下，茶农受地主和茶商残酷的剥削，严重地阻碍了生产力的发展，茶叶生产工具当然也得不到应有的发展和提高。

解放后，随着茶叶生产的发展，茶叶生产机械化也逐渐发展起来。早在解放初期即在安徽、浙江、湖南等省重点茶区开始建立示范性茶叶初制厂(所)；第一个五年计划期间，在重点茶区又先后建立了国营或地方国营的茶叶初制厂或精制厂，并在广大茶区普遍地推广杀青机、炒茶机、木质揉捻机及萎凋、发酵、烘焙等制茶设备，从而使茶叶加工在重点茶区基本上实行了半机械化和机械化。在茶园生产方面，各个大型的国营茶场在茶树栽培管理上的主要作业也不同程度地使用了各种机械。此外，水力、火力及电力等动力，在茶叶生产中也日益为各地茶园所利用。这些，都为茶叶生产尽快地实现全程机械化创造了有利的条件。

随着农村人民公社化的实现和轰轰烈烈的工具改革运动的开展，各地在农业机械化工作中取得了很大的成绩。在茶叶生产机械方面，也不例外。广大茶区创造或改进了许多茶叶机具，如加工方面有連續萎凋机，各种型式的揉捻机，龙井茶整形机及各种烘干机具等。在茶园方面有：根外追肥器、人工降雨机及各种类型的採茶机具等。在全国范围内，不少茶叶精制厂在初步实现机械化的基础上，正逐步走上全程連續化与自动化的新阶段。

为了进一步开展茶叶生产机械化的工作，首先要将茶园的各种田间操作机械和各种型号的动力机逐渐“配套成龙”，进行一系列的改革，以便综合地提高劳动生产率。田间作业是茶

叶生产的主要环节，它佔用劳力最多，劳动强度也最大，实现机械化也最复杂，特别是茶叶采摘机械，应当列为机械化的重点。同时，对非田间作业的茶叶加工机械化也应重视，特别是连续萎凋机、连续揉捻机等目前还处在试验摸索阶段，但却是实现制茶全盘机械化、自动化的关键之一。

三、学习茶叶生产机械化的目的要求和方法

学习本课程的目的要求是：正确贯彻党和政府关于实现农业生产机械化的方针政策，培养学生能在现代化茶叶生产中正确地运用茶叶机械。具体要求如下：

1. 了解几种主要农用动力机械的一般构造、性能和工作原理，掌握基本的操作方法，并能合理地选择和使用这些机械。
2. 熟悉各种茶叶机械的构造、性能和工作原理，掌握正确的操作方法和保养技术，合理的組織茶叶机械生产，使其在生产中达到良好的作业质量，並充分地发挥机械的工作效率。
3. 根据茶叶生产的要求，对现有的茶叶机械能提出改进意见，并能初步掌握一般茶叶机械的安装和修配的基本知識。
4. 掌握茶厂规划上的設計原則。

茶叶生产机械化是一門生产性較强的課程，在教学上必須堅持貫徹“理論联系实际”的原則。既了解机械的工作原理和基本构造，又能根据具体条件掌握其实际使用的方法。因此，除进行課堂理論教学和实验实习外，还应适当地結合生产进行现场教学。

目 录

绪 论	7
-----	---

第一篇 茶叶机械的基础知识

第一章 茶叶机械应用的材料	9
第一节 黑色金属	9
第二节 有色金属及合金	11
第三节 非金属材料	12
第二章 机械原理及零件基础	19
第一节 机械的基本概念	19
第二节 四连杆机构	19
第三节 皮带传动	21
第四节 啮合传动	30
第五节 凸轮机构	34
第六节 轴和轴承	38
第七节 联接零件	42
第八节 联轴节	50
第九节 公差与配合	53

第二篇 动力机械

第一章 拖拉机的类型和一般构造	55
第一节 拖拉机的分类	55
第二节 拖拉机的组成部分	57
第二章 内燃机的工作过程	60
第一节 内燃机的分类、一般构造与工作原理	60
第二节 四冲程循环与二冲程循环发动机的工作过程	61
第三节 发动机的功率和效率	63
第三章 曲柄连杆机构	64
第一节 发动机的机体	64
第二节 活塞连杆组	66
第三节 曲轴与飞轮	68
第四章 配气机构	70
第一节 配气机构的功用和型式	70
第二节 配气机构各零件及其作用	71

第三节 配气定时与气門開閉	71
第五章 发动机燃料及燃料供給系	73
第一节 燃料及其燃燒	73
第二节 汽化器式发动机的燃料供給系	75
第三节 柴油机的燃料供給系	81
第四节 煤气和沼气发动机燃料供給系	91
第五节 调速器	96
第六章 内燃机的潤滑和冷却系	100
第一节 内燃机的潤滑油	100
第二节 潤滑方式	102
第三节 潤滑油經路及其組成部件	103
第四节 内燃机的冷却	107
第七章 拖拉机的电气設備	112
第一节 內燃机工作混合气的点燃和火花塞	112
第二节 磁电机点火系	115
第三节 蓄电池点火系	118
第四节 双重預燃引火塞	121
第五节 起动机	122
第八章 拖拉机的动力传递装置	125
第一节 概 說	125
第二节 离合器	126
第三节 万向节	128
第四节 变速箱	129
第五节 后桥机构	131
第九章 拖拉机的行走、操向装置及工作設備	135
第一节 輪式拖拉机的行走与操向装置	135
第二节 鏈軌拖拉机的行走与操向装置	140
第三节 拖拉机的工作設備	141
第四节 自动底盤	145
第五节 山地拖拉机	146
第十章 拖拉机的使用	149
第一节 拖拉机的动力平衡	149
第二节 拖拉机的工作准备和发动机的启动	152
第三节 拖拉机的技术保养和故障排除	153
第十一章 蒸汽机	156
第一节 单式蒸汽机的构造	156
第二节 蒸汽机的工作	158
第三节 蒸汽机的潤滑	161
第四节 蒸汽机的启动	162
第五节 鍋炉及其主要附件	162
第六节 使用方法	164

第十二章 水力原动机	166
第一节 山区水力综合利用的意义	166
第二节 水源勘测与引水建筑	166
第三节 水力原动机	168
第十三章 电能的应用	182
第一节 电机	182
第二节 三相交流电	182
第三节 交流发电机	183
第四节 交流电动机	186
第五节 电动机选择	191
第六节 安全用电基本措施	194

第三篇 茶园机具

第一章 犁	197
第一节 概述	197
第二节 犁的一般构造	198
第三节 犁刀	198
第四节 犁的工作曲面	200
第五节 犁床	202
第六节 茶园应用的几种犁	203
第七节 质量检查	206
第二章 耙	207
第一节 钉齿耙与弹齿耙	207
第二节 圆盘耙	208
第三章 播种机械	212
第一节 播种方式及农业技术对播种机的要求	212
第二节 播种机的一般构造	212
第三节 排种装置	213
第四节 输种管	214
第五节 开沟器	215
第六节 开沟器的起落机构与深浅调节机构	217
第四章 中耕施肥机	219
第一节 中耕机的功用及种类	219
第二节 几种中耕器与中耕机的构造	219
第三节 锄耨的种类与工作	222
第四节 中耕机组的工作	224
第五节 牵引阻力	226
第六节 质量检查	227
第七节 中耕器及中耕机的保养、保管与工作的安全技术	227
第八节 中耕施肥联合机	228
第五章 人工降雨机及灌溉机械	231

第一节	加强器人工降雨机	231
第二节	旋桨式人工降雨机	232
第三节	水泵	233
第六章	茶园病虫害防治机械	238
第一节	喷雾器	238
第二节	喷粉器	245
第三节	喷雾喷粉喷烟三用机	248
第四节	病虫害防治机械的安全技术	249
第七章	茶叶采摘机与茶树修剪机	250
第一节	采摘机主要结构及其作用	250
第二节	几种茶叶采摘机介绍	255
第三节	茶树修剪机	259
第八章	茶叶生产运输机械	262
第一节	筒仓索道	262
第二节	电动索道	263

第四篇 茶叶加工机械

第一章	红茶萎凋设备	267
第一节	概述	267
第二节	萎凋室及其设备	267
第三节	萎凋机械	272
第四节	萎凋的热能应用	278
第二章	绿茶杀青机械	282
第一节	概述	282
第二节	手摇水力杀青机	282
第三节	浙江58型杀青机	286
第四节	贵州湄潭滚筒杀青机	288
第五节	滚筒连续杀青机	289
第六节	蒸青机	290
第七节	苏联绿茶及老茶杀青机	292
第三章	揉捻及解块机械	294
第一节	揉捻过程中叶子运动规律	294
第二节	几种揉捻机的构造和作用	297
第三节	苏联几种揉捻机简介	301
第四节	使用与保养	303
第五节	切揉机	304
第六节	连续揉捻机	306
第七节	解块分筛机	307
第四章	发酵设备	309
第一节	发酵室	309
第二节	室内设备	309

第五章 干燥机械	313
第一节 自动烘干机	313
第二节 苏联干燥机 (90M-1)	317
第三节 屯溪自动烘胚机	319
第四节 余杭二青机及三青机	320
第五节 斜锅炒茶机	322
第六节 焙锅机	323
第七节 滚筒干燥机	323
第八节 甑式炒茶机	324
第九节 珠茶炒干机	325
第十节 龙井茶整形机	326
第十一节 炒锅着色联合机	329
第六章 茶叶筛分机械	331
第一节 筛分机的运动形式与工作	331
第二节 滚筒式分筛机	334
第三节 平面圆筛机	336
第四节 颧筛机	339
第五节 抖筛机	341
第七章 切细机械	343
第一节 切碎与提高茶叶精制率的关系	343
第二节 滚式切细机	343
第三节 圆片式切细机	345
第四节 辊式切茶机	345
第五节 老青茶切碎机	346
第六节 黑茶、茯茶切茶机	347
第八章 茶叶风选拣剔机械	349
第一节 风力选剔机	349
第二节 拣梗机	351
第九章 茶叶匀堆装箱机	358
第十章 砖茶制造的主要机械	362
第一节 蒸汽压砖机及退砖机	362
第二节 螺旋压砖机	363
第三节 斗模	364

第五篇 茶厂设计

第一章 茶厂规划	367
第一节 厂址的选择	367
第二节 厂房的规划	368
第二章 车间布置	371
第一节 茶厂机械配备	371
第二节 机器的平面布置	373

第三节	輸送裝置設計.....	375
第四节	茶叶加工机械的安装技术.....	377
第三章	茶厂通风除尘设备.....	379
第一节	概述.....	379
第二节	通风除尘设备的构造及作用.....	380

目 录

绪 论	7
-----	---

第一篇 茶叶机械的基础知识

第一章 茶叶机械应用的材料	9
第一节 黑色金属	9
第二节 有色金属及合金	11
第三节 非金属材料	12
第二章 机械原理及零件基础	19
第一节 机械的基本概念	19
第二节 四连杆机构	19
第三节 皮带传动	21
第四节 啮合传动	30
第五节 凸轮机构	34
第六节 轴和轴承	38
第七节 联接零件	42
第八节 联轴节	50
第九节 公差与配合	53

第二篇 动力机械

第一章 拖拉机的类型和一般构造	55
第一节 拖拉机的分类	55
第二节 拖拉机的组成部分	57
第二章 内燃机的工作过程	60
第一节 内燃机的分类、一般构造与工作原理	60
第二节 四冲程循环与二冲程循环发动机的工作过程	61
第三节 发动机的功率和效率	63
第三章 曲柄连杆机构	64
第一节 发动机的机体	64
第二节 活塞连杆组	66
第三节 曲轴与飞轮	68
第四章 配气机构	70
第一节 配气机构的功用和型式	70
第二节 配气机构各零件及其作用	71

第三节 配气定时与气門開閉	71
第五章 发动机燃料及燃料供給系	73
第一节 燃料及其燃燒	73
第二节 汽化器式发动机的燃料供給系	75
第三节 柴油机的燃料供給系	81
第四节 煤气和沼气发动机燃料供給系	91
第五节 调速器	96
第六章 内燃机的潤滑和冷却系	100
第一节 内燃机的潤滑油	100
第二节 潤滑方式	102
第三节 潤滑油經路及其組成部件	103
第四节 内燃机的冷却	107
第七章 拖拉机的电气設備	112
第一节 内燃机工作混合气的点燃和火花塞	112
第二节 磁电机点火系	115
第三节 蓄电池点火系	118
第四节 双重預燃引火塞	121
第五节 起动机	122
第八章 拖拉机的动力传递装置	125
第一节 概 說	125
第二节 离合器	126
第三节 万向节	128
第四节 变速箱	129
第五节 后桥机构	131
第九章 拖拉机的行走、操向装置及工作设备	135
第一节 輪式拖拉机的行走与操向装置	135
第二节 鏈軌拖拉机的行走与操向装置	140
第三节 拖拉机的工作设备	141
第四节 自动底齿	145
第五节 山地拖拉机	146
第十章 拖拉机的使用	149
第一节 拖拉机的动力平衡	149
第二节 拖拉机的工作准备和发动机的启动	152
第三节 拖拉机的技术保养和故障排除	153
第十一章 蒸汽机	156
第一节 单式蒸汽机的构造	156
第二节 蒸汽机的工作	158
第三节 蒸汽机的潤滑	161
第四节 蒸汽机的启动	162
第五节 鍋炉及其主要附件	162
第六节 使用方法	164

第十二章 水力原动机	166
第一节 山区水力综合利用的意义	166
第二节 水源勘测与引水建筑	166
第三节 水力原动机	168
第十三章 电能的应用	182
第一节 电机	182
第二节 三相交流电	182
第三节 交流发电机	183
第四节 交流电动机	186
第五节 电动机选择	191
第六节 安全用电基本措施	194

第三篇 茶园机具

第一章 犁	197
第一节 概述	197
第二节 犁的一般构造	198
第三节 犁刀	198
第四节 犁的工作曲面	200
第五节 犁床	202
第六节 茶园应用的几种犁	203
第七节 质量检查	206
第二章 耙	207
第一节 钉齿耙与弹齿耙	207
第二节 圆盘耙	208
第三章 播种机械	212
第一节 播种方式及农业技术对播种机的要求	212
第二节 播种机的一般构造	212
第三节 排和装置	213
第四节 输种管	214
第五节 开沟器	215
第六节 开沟器的起落机构与深浅调节机构	217
第四章 中耕施肥机	219
第一节 中耕机的功用及种类	219
第二节 几种中耕器与中耕机的构造	219
第三节 锄耢的种类与工作	222
第四节 中耕机组的工作	224
第五节 牵引阻力	226
第六节 质量检查	227
第七节 中耕器及中耕机的保养、保管与工作的安全技术	227
第八节 中耕施肥联合机	228
第五章 人工降雨机及灌溉机械	231

第一节	加强器人工降雨机	231
第二节	抛柴式人工降雨机	232
第三节	水泵	233
第六章	茶园病虫害防治机械	238
第一节	喷雾器	238
第二节	喷粉器	245
第三节	喷雾喷粉喷烟三用机	248
第四节	病虫害防治机械的安全技术	249
第七章	茶叶采摘机与茶树修剪机	250
第一节	采摘机主要结构及其作用	250
第二节	几种茶叶采摘机介绍	255
第三节	茶树修剪机	259
第八章	茶叶生产运输机械	262
第一节	筒仓索道	262
第二节	电动索道	263

第四篇 茶叶加工机械

第一章	红茶萎凋设备	267
第一节	概述	267
第二节	萎凋室及其设备	267
第三节	萎凋机械	272
第四节	萎凋的热能应用	278
第二章	绿茶杀青机械	282
第一节	概述	282
第二节	手摇水力杀青机	282
第三节	浙江58型杀青机	286
第四节	贵州湄潭滚筒杀青机	288
第五节	滚筒连续杀青机	289
第六节	杀青机	290
第七节	苏联绿茶及老茶杀青机	292
第三章	揉捻及解块机械	294
第一节	揉捻过程中叶子运动规律	294
第二节	几种揉捻机的构造和作用	297
第三节	苏联几种揉捻机简介	301
第四节	使用与保养	303
第五节	切揉机	304
第六节	连续揉捻机	306
第七节	解块分筛机	307
第四章	发酵设备	309
第一节	发酵室	309
第二节	室内设备	309

第五章 干燥机械	313
第一节 自动烘干机	313
第二节 苏联干燥机 (90M-1)	317
第三节 屯溪自动烘胚机	319
第四节 余杭二青机及三青机	320
第五节 斜锅炒茶机	322
第六节 焙锅机	323
第七节 滚筒干燥机	323
第八节 甑式炒茶机	324
第九节 珠茶炒干机	325
第十节 龙井茶整形机	326
第十一节 炒锅着色联合机	329
第六章 茶叶筛分机械	331
第一节 筛分机的运动形式与工作	331
第二节 滚筒式分筛机	334
第三节 平面圆筛机	336
第四节 颧筛机	339
第五节 抖筛机	341
第七章 切细机械	343
第一节 切碎与提高茶叶精制率的关系	343
第二节 滚式切细机	343
第三节 圆片式切细机	345
第四节 辊式切茶机	345
第五节 老青茶切碎机	346
第六节 黑茶、茯茶切茶机	347
第八章 茶叶风选拣剔机械	349
第一节 风力选剔机	349
第二节 拣梗机	351
第九章 茶叶匀堆装箱机	358
第十章 砖茶制造的主要机械	362
第一节 蒸汽压砖机及退砖机	362
第二节 螺旋压砖机	363
第三节 斗模	364

第五篇 茶厂设计

第一章 茶厂规划	367
第一节 厂址的选择	367
第二节 厂房的规划	368
第二章 车间布置	371
第一节 茶厂机械配备	371
第二节 机器的平面布置	373

第三节	輸送裝置設計.....	375
第四节	茶叶加工机械的安装技术.....	377
第三章	茶厂通风除尘设备.....	379
第一节	概述.....	379
第二节	通风除尘设备的构造及作用.....	380