

藤茶栽培与开发利用

易诚·等 编著

中国林业出版社

《藤茶栽培与开发利用》

编写人员名单

易诚 蒋忠余 范适 姜小文

前 言

藤茶是一种非常古老的中草药资源、类茶植物资源和药食两用植物资源，广泛分布于我国长江流域以南，如云南、广西、广东、福建、江西、湖南、贵州、湖北等地。自古以来，藤茶就被广泛用于祛风除湿，散瘀破结，治肺癰、风湿、痈疽肿痛、跌打、烫伤，利尿，消炎，治慢性肾炎、肝炎、小便涩痛、胃热呕吐、感冒等疾病，在历代植物志及药用植物名录中均有记载。近几年的研究证明，藤茶中的主要生物活性成分为黄酮类化合物，其中又以二氢杨梅素为主体活性成分。在春夏藤茶的幼嫩茎叶中，黄酮类化合物占资源干重的 35% ~ 45%，其中二氢杨梅素又占资源干重的 20% ~ 30%。藤茶中总黄酮和二氢杨梅素的含量之高，可谓天然活性成分合成、积累的一个特例。

随着二氢杨梅素氧化、镇痛、止咳、广谱抑菌、保肝护肝、降血糖、降血脂、增强人体免疫力以及抑制肿瘤等多种功效研究的深入，藤茶越来越受关注，全面开发、综合利用藤茶资源，是对藤茶研究的总结，也是对藤茶资源合理开发利用、发展有特色的农村经济的必要途径。

本书以作者自己研究成果为基础，参照其他研究工作者的研究成果，以藤茶的栽培与加工为主线，深入浅出介绍了藤茶的生物学特性、营养生理及药理特性，为藤茶资源开发利用提供理论支撑。

本书涉及作物栽培、农业生态、茶学、天然产物研究、生物化学、结构化学、保健食品以及药品等方面的知识背景,适合于天然产物研究、医药、生物化学、食品等方面的工程技术人员、大专院校师生及相关人员使用,也适用于农村种植户,对解决当前“三农”问题有一定的参考价值。

本书除编著者的辛勤劳动外,还得到了宁正祥老师的帮助,在此表示衷心的感谢。

由于成书仓促,错误在所难免,敬请各位读者多多指正为谢。

编著者

2008年3月于衡阳

目 录

前言

绪论 (1)

第一章 藤茶生物学特性 (3)

第一节 藤茶的植物学分类 (3)

一、藤茶的植物分类学地位 (3)

二、藤茶的种与变种 (3)

第二节 藤茶的分布及生态适应性 (4)

一、藤茶的分布 (4)

二、藤茶的生态适应性 (4)

三、藤茶的生长环境 (4)

第三节 藤茶的形态及组织特征 (5)

一、藤茶的外部形态特征 (5)

二、根的形态及组织特征 (6)

三、茎的形态及组织特征 (7)

四、叶的形态及组织特征 (8)

五、卷须的形态及组织特征 (9)

第二章 藤茶的化学成分 (10)

第一节 水分 (10)

第二节 水浸出物 (11)

第三节 总灰分 (12)

第四节 碳水化合物 (12)

第五节 氨基酸与蛋白质 (14)

第六节 无机元素 (15)

第七节 芳香成分	(17)
第八节 多酚	(19)
第九节 黄酮类化合物	(20)
一、黄酮类化合物种类	(20)
二、黄酮类化合物的生理作用	(21)
三、藤茶中黄酮类化合物含量	(22)
第十节 其他	(23)
第三章 藤茶营养生理作用	(24)
第一节 藤茶的营养作用	(24)
一、宏量元素的作用	(24)
二、微量元素的作用	(25)
三、必需微量元素的作用	(27)
第二节 止咳、消炎以及治疗上呼吸道疾病	(29)
一、止咳	(29)
二、消炎	(29)
第三节 广谱抑菌、杀菌	(31)
一、对常见食品微生物的影响	(31)
二、对病原微生物的影响	(33)
三、其他	(34)
第四节 降血脂	(36)
一、概念	(36)
二、藤茶对血脂的影响	(38)
第五节 免疫作用	(39)
一、概念	(39)
二、藤茶的免疫作用	(40)
第六节 降血糖	(40)
一、概念	(40)
二、藤茶对血糖的影响	(41)
第七节 对化学性肝损伤的辅助保护	(41)
一、概念	(41)

二、藤茶对化学性肝损伤的影响	(42)
第八节 安全性评价	(43)
一、概念	(43)
二、藤茶的安全性	(43)
第九节 其他	(44)
一、治疗牙病	(44)
二、对兔肠平滑肌的影响和解酒实验研究	(45)
第四章 藤茶的繁殖技术	(47)
第一节 苗圃的建立和管理	(47)
一、苗圃地的选择	(47)
二、苗圃地的准备	(48)
三、苗圃地管理	(49)
第二节 藤茶的有性繁殖技术	(50)
一、种子采集	(51)
二、播种	(51)
三、田间管理	(51)
第三节 藤茶的无性繁殖技术	(52)
一、扦插技术	(52)
二、压条繁殖	(57)
第四节 藤茶的组织培养育苗	(59)
一、组织培养的基本知识	(59)
二、培养基的制备	(60)
三、藤茶的组织培养育苗技术	(66)
第五节 苗木出圃	(70)
第五章 藤茶栽培技术	(71)
第一节 藤茶园地的选择	(71)
一、土壤环境	(71)
二、水环境	(73)
三、大气环境	(73)
第二节 定植与管理	(74)

一、园地准备	(74)
二、苗木定植	(75)
三、园地管理	(75)
第六章 藤茶的采收	(78)
第一节 藤茶采摘的生物学基础	(78)
第二节 藤茶采摘技术	(79)
第三节 藤茶的原料品质	(81)
一、藤茶原料要求	(81)
二、藤茶原料的标准及验收	(81)
第七章 藤茶的加工技术	(84)
第一节 藤茶生产基本原理	(84)
一、鲜叶摊放	(84)
二、杀青	(84)
三、揉捻	(86)
四、干燥	(86)
第二节 传统藤茶加工技术	(88)
一、工艺流程	(88)
二、操作要点	(88)
第三节 机械藤茶加工技术	(97)
一、鲜叶摊放	(97)
二、杀青	(99)
三、揉捻	(101)
四、干燥	(102)
第四节 袋泡茶加工技术	(104)
一、袋泡茶加工基本原理	(105)
二、袋泡茶加工工艺及技术	(107)
第八章 藤茶产品深加工技术	(110)
第一节 藤茶饮料加工技术	(110)
一、藤茶饮料加工的基本原理	(110)
二、纯茶饮料的加工工艺及质量管理	(127)

三、调味茶饮料的加工工艺及质量管理	(132)
第二节 藤茶果冻加工技术	(134)
一、果冻及其生产技术	(134)
二、藤茶果冻	(138)
第三节 复方藤茶加工技术	(140)
一、复方藤茶中可复配的物品	(140)
二、复方藤茶配方选定的原则	(140)
三、复方藤茶加工工艺	(141)
四、藤茶与茶叶拼和	(141)
第四节 藤茶果丹皮的制作	(146)
一、果丹皮加工原理	(146)
二、藤茶胡萝卜果丹皮制作	(149)
第九章 藤茶综合开发利用技术	(157)
第一节 二氢杨梅素的提取与纯化	(157)
一、二氢杨梅素的结构	(157)
二、二氢杨梅素的分类	(157)
三、二氢杨梅素的理化性质	(158)
四、二氢杨梅素的提取	(161)
五、二氢杨梅素的分离与纯化	(165)
第二节 藤茶提取液应用于果蔬贮藏	(171)
一、果蔬保鲜原理	(171)
二、藤茶提取液贮藏柑橘	(173)
主要参考文献	(177)

结 论

一、藤茶的历史渊源

藤茶是一种非常古老的中草药资源、类茶植物资源和药食两用植物资源。藤茶在历代植物志中及药用植物名录中均有记载，如《救荒本草》、《植物名实图考》、《植物名汇》、《全国中草药汇编》、《种子植物名称》、《泉州草本》、《江苏药物志》、《浙江天目山药物志》、《江西草药》、《浙江民间常用草药》、《东北常用中草药手册》、《上海常用中草药》等，其中对藤茶的药理或健身治病功能均有记载。

其性无毒，具有清热解毒、祛风除湿、利尿、消炎、散癖破结等作用，治肺病、瘰病、风湿、痈症肿痛、跌打、烫伤、慢性肾炎、肝炎、小便涩痛、胃热呕吐、感冒、咽喉肿痛等。

过去，瑶族同胞（包括高山的瑶民和平地的瑶民）都居住在荒山偏僻丛林中，完全过着原始的生活，吃的食物是就地取材，自给自足，一旦发生疾病就只好听天由命，或者靠野生植物泡水饮用治疗。据民族史料记载，早在南宋景定年间（1260~1264年），当时的封建王朝、地方官吏对瑶族同胞采取民族歧视，瑶民政治上无地位，生活上无保证，有病也无医无药治疗，婴儿死亡多、存活少，面对这种情况，瑶族首领多次向皇帝禀奏，要求给予瑶族固有森林权和土地权，以求有一线生机。故当时南宋朝廷就瑶民占有生产资料和生活资料所有权做了明文规定，现存湖南省民族研究所的《评五卷螺书传记》中记载：“理宗景定元年10月21日，臣僚俱应承认，准令应（所）诸（居）山林，不问远近，任便王瑶子孙望（往）青山斩竹木，栽种豆、麦、芋、藤茶、禾粟、香猎（腊），通容兴贩，不许行势，妄作取掠。这说明藤茶在当时的瑶民同胞生活中就是一种不可缺少的植物。

值得注意的是，藤茶在我国多次修订的《中华人民共和国药典》中一直没有收录记载，可能是对藤茶一直缺少系统的科学研究与系统整

理所致。

二、藤茶的研究现状

目前对藤茶（显齿蛇葡萄）的研究主要集中在其化学成分、药理作用等方面，研究表明显齿蛇葡萄粗蛋白含量为 13.94%、可溶性蛋白质 0.55%、氨基酸总量 2.53%（包括人体 8 种必需氨基酸总量为 0.4539% 及 9 种非必需氨基酸总量为 1.8009%）、总多酚 18.5%、水浸提取总黄酮 38.965%，二氢杨梅素单体含量达 30.598%。其含有 17 种宏量元素和微量元素，对人体健康与疾病防治有重要影响的无机元素如 Fe、Cu、Mn、Zn、Se 在其中均有较高含量。对显齿蛇葡萄尤其是对其中的二氢杨梅素的药理功能及作用机理的研究表明，其具有消炎、止咳、祛痰、镇痛、抑菌、抗高血压、消脂、保肝护肝、增强免疫力、减轻乙醇中毒、抗肿瘤、抗氧化等作用。还进行了显齿蛇葡萄有效成分提取、藤茶加工及繁殖等方面研究

显齿蛇葡萄含丰富的营养成分，尤其是二氢杨梅素含量特别高，其特殊的药理作用使显齿蛇葡萄具有巨大的开发利用价值。

藤茶在湖南省张家界、衡东、衡南、江华瑶族自治县等地已有 1000 多年饮用历史，已成为当地特色产业，对发展农村经济起到十分重要的作用。随着藤茶生理活性物质不断提取及其药理作用的研究不断深入，藤茶已逐步被人们所接受并成为受人们青睐的保健品，藤茶价格居高不下，受经济利益的驱动，藤茶资源被毁灭性地采摘与破坏。进行显齿蛇葡萄繁殖技术研究，以便为藤茶资源保护、扩大资源数量及产品开发提供技术保证。藤茶加工利用研究可增加藤茶产品花色品种、繁荣藤茶市场。研究显齿蛇葡萄繁殖技术及加工利用技术，对保证藤茶资源可持续发展，对发展特色农村经济具有十分重要的意义。

第一章 藤茶生物学特性

第一节 藤茶的植物学分类

一、藤茶的植物分类学地位

植物分类的目的在于区分植物种类和探明植物间的亲缘关系。种是分类的基本单位，相近的种集成属，相近的属集成科，依次再集成目、纲、门、界。

藤茶属于葡萄科蛇葡萄属中的显齿蛇葡萄 (*Ampelopsis grossedentata*)，系一种野生藤本植物，为粤蛇葡萄的一个变种 *A. cantoniensis* (H. et A.) Pl. var. *grossedentata* Hand - Mazz.。

藤茶在植物分类学上的粗略地位如下：

界 植物界 (Regnum Vegetabile)

门 种子植物门 (Spennatophyta)

纲 双子叶植物纲 (Dicotyledoneae)

科 葡萄科 (Vitaceanun)

属 蛇葡萄属 (*Ampelopsis* Michx.)

种 显齿蛇葡萄 (*Ampelopsis grossedentata*)

二、藤茶的种与变种

藤茶即显齿蛇葡萄，为粤蛇葡萄的变种，显齿蛇葡萄的小叶为薄纸质或草质，较长、较窄，为长椭圆形、卵形、菱形或披针形，边缘有粗锯齿，幼嫩的茎叶略带红紫色。用手搓揉显黏性并成团，在揉成团的植物表面及手上，均有明显的白色物质出现（即二氢杨梅素化合物），口嚼初显苦、涩，后逐渐转甘，且回味无穷。

二氢杨梅素大量存在于葡萄科蛇葡萄属植物中，如显齿蛇葡萄、粤蛇葡萄、羽叶蛇葡萄、蛇葡萄、东北蛇葡萄、光叶蛇葡萄等，显齿蛇葡萄植物的幼嫩茎叶中含量达 27% ~ 28%，最高部位可达 40% 以上，粤

蛇葡萄中幼嫩茎叶中含量可达 25% 以上。二氢杨梅素是黄酮类成分中的重要一员，在天然植物中含量如此之高，实属罕见。

第二节 藤茶的分布及生态适应性

一、藤茶的分布

野生藤茶主要分布于我国长江流域以南，如云南东南部、广西、广东、福建、江西、湖南、贵州、湖北西部，多生长于海拔 200 ~ 1300 米的山地灌木丛和树林中。集中或散生在阳坡或阴地的混杂林中和山地沟边，但在海拔 200 米以下的地方也能生长，尤其是在广东、广西等地，常生长于山地沟边。

湖南位于我国中纬度偏低的长江以南，南岭以北，气候温暖湿润，地貌类型多样，为多种植物的生长提供了有利的生长环境，藤茶在湖南衡东的罗霄山脉，张家界的武陵山脉，雪峰山脉等地有大量分布。

据统计，湖南省年产野生显齿蛇葡萄 450 ~ 500 吨，其中衡阳地区包括衡南、衡东、衡山、常宁等地年产约 150 吨，郴州约 20 吨，湘西约 100 吨，怀化约 60 吨，黔阳约 70 吨，此外还有零星分布，可见湖南省具有非常丰富的藤茶资源。

二、藤茶的生态适应性

藤茶的生态适应性非常强。一般当气温在 5 天内持续 10℃ 时，即可开始萌芽。最适气温为 20 ~ 25℃，秋季气温下降至 8℃ 以下时，叶片变黄，开始脱落。在雨量充足、灌溉条件好、土壤肥沃的情况下，全年生长无明显的休眠现象。一年之中，5 ~ 7 月藤茶的营养生长特别旺盛。在自然条件下，如果土层浅，水分或营养缺乏，生长表现一般，常出现有相对休眠状态。由于冬季落叶，在长江以南的丘陵山地都能安全越冬。

三、藤茶的生长环境

藤茶正常生长主要依赖于土壤与气候环境。藤茶在我国分布较广，适应性强，只要是酸性或偏酸性土壤，冬季气温不致于将藤茶植株冻

死，就可以生活，主要分布于林中、沟底、石上、路旁及山坡等地的灌木丛下，伴生的灌木、草本植物有野漆树、鼠刺、山莓、土茯苓、芒萁等，另外，还稀疏伴生有杉木、油桐、枫香等乔木，为藤茶提供了攀援支架和生长环境。

近年来，随着人们对藤茶的药理与营养生理功能认识的深入，人工栽培该植物的地方愈来愈多，分布区域也不断扩大，其分布范围逐渐北移，同时也逐渐低海拔化。

有研究表明，藤茶生长于偏酸性土壤（pH 值 4.14 ± 0.24 ），在土壤有机质含量为 47.20 ± 12.32 克/千克、全氮含量为 9.23 ± 5.61 克/千克、速效磷含量为 3.76 ± 0.51 毫克/千克、速效钾含量为 242.39 ± 181.58 毫克/千克、交换性钙含量为 5.23 ± 1.36 毫克/千克的环境中生长良好。

在江西，藤茶主要分布于定南县、萍乡、资溪、黎川、井冈山等地。定南县位于江西的最南端，属中亚热带温暖湿润气候，四季较分明。近 10 年，年平均温度 18.9°C ，最热月份（7 月）平均温度 27.5°C ，最冷月份（1 月）平均温度 8.5°C ；年平均日照时数为 1482 小时，最短月份日照时数为 564 小时（3 月），最长月份日照时数为 181.6 小时（7 月）；年平均降水量为 1701.8 毫米，最低月平均降水量为 26.3 毫米（11 月），最高月降水量为 282.7 毫米（6 月），土壤 pH 值约为 4.14。

湖南江华瑶族自治县藤茶分布于江华汀江、乌江、濠江、贝江、新铺、中和、大锡、码市、黄市、凌江、高滩、花江洞、花江、水口镇、桥铺等地，其海拔在 700 米以下，属中亚热带温暖湿润气候，四季较分明，土壤偏酸性。

第三节 藤茶的形态及组织特征

一、藤茶的外部形态特征

藤茶为木质藤本落叶植物，春季萌发，秋冬落叶，地下部无明显主侧根之分，植株茎叶无毛，蔓生，茎粗 $0.2 \sim 0.4$ 厘米，全年春夏两季

产量最大,秋季次之。一般年生长量0.7~0.8米,在土壤、肥水、气候生态条件好的情况下年生长量可达1.3~1.5米。间有卷须长6~8厘米。叶为二回羽状复叶,长达17厘米,枝顶部叶为一回羽状复叶,长14厘米。小叶薄纸质,顶生小叶有叶柄,长椭圆形、狭菱形、菱状、卵形或披针形,长3~4.8厘米,宽1.2~2.5厘米,顶端渐尖或急尖,基部楔形,边有锯齿,侧脉4对,侧生小叶无柄,稍偏斜。叶柄长达2.7厘米,枝上部叶无柄。聚伞花序有梗,长3~6厘米,直径2~3.5厘米,苞片小,三角形。花萼盘状,直径约2.2厘米。花瓣长约2厘米。浆果近球形。直径3~6厘米,在野生条件下,间生灌木丛中则呈攀援生长,无灌木丛则匍匐地表生长。节部生不定根,水平走向的直根系可伸至15厘米深土层(图1-1)。



图1-1 藤茶的地上部分

二、根的形态及组织特征

(一) 形态

藤茶为浅根性植物,在一般情况下,藤茶没有明显的主根,其根均为纤维状、细长、类圆形、或多或少有弯曲的形态,通过为数众多的纤维根来吸收营养。

随着藤茶年龄的增长和生长环境的变化,藤茶各类根的生长状况、新生根的发生部位均会发生某种程度的变化,如在肥水条件非常差的情况下,有时也会产生明显主根,促使藤茶从土壤深处吸收营养和水分,或者大量细根从它们的基部或某些局部成簇发生,呈现丛生状态。

藤茶的浅根性特征决定了藤茶生长时要求土壤松、深、肥,以保证藤茶根系具有尽可能大的营养吸收面,故在栽培上要注意及时对土壤松耕、除草、除杂、防止土壤板结,防止土壤中各种杂类植物根系交结,以保证其纤维状细根的正常发育。

人工栽培的藤茶的根系形态与野生的基本相同。

(二) 组织特征

在显微镜下，通过根的横切面，可以明显看到根由木栓层、皮层、韧皮部和木质部组成（图 1-2）。其中，木栓层由 4~5 列长方形紧密的厚壁细胞构成，皮层由 5~6 列平周壁切向延长的薄壁细胞组成，韧皮部狭窄或弧形，形成层明显可见。木质部为二原形，导管稀少，单个或 2~3 个成群，辐射状排列，直径 28~42 微米，木质部其余部分为纤维群。在皮层中，有些薄壁细胞内含草酸钙簇晶，黏液细胞中含草酸钙针晶束。

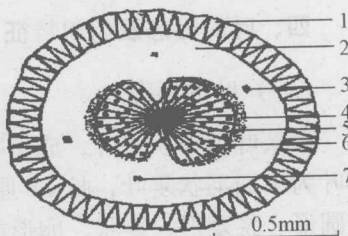


图 1-2 根横切面构造

1-木栓层 2-皮层 3-草酸钙
针晶束 4-韧皮部 5-形成层
6-木质部 7-草酸钙簇晶

三、茎的形态及组织特征

(一) 茎的形态

藤茶为藤本植物，具典型的藤本植物茎的特征。在有附着物的情况下，植株茎攀援生长，在没有附着物的情况下，植物茎蔓生，分枝或少分枝，茎表面具纵棱，茎节膨大，茎粗 0.2~0.4 厘米。

(二) 组织特征

从茎的横切面（直径为 2 厘米的切片）可知，茎为近六边形，显示木栓层、皮层、韧皮部、木质部及髓部（图 1-3）。其中，木栓层为 2~3 列紧密的厚壁细胞，皮层为 3~4 列平周壁切向延长的薄壁细胞。维管束 24 个均匀放射状排列，外侧为鞘状纤维群。韧皮部狭窄或弧形，形成层明显可见。木质部环形，占横切面 2/3，导管稀少，单个或 2~3 个成群，放射状排列，直径 20~53

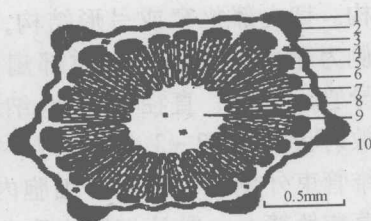


图 1-3 茎横切面构造

1-木栓层 2-厚角组织 3-皮层
4-草酸钙簇晶 5-纤维束 6-韧
皮部 7-形成层 8-木质部 9-髓
10-草酸钙针晶束

纳米，髓部近圆形或椭圆形，占横切面的 1/10。射线为 2 列薄壁细胞组成，横穿过木质部和韧皮部。在皮层中，有些薄壁细胞内含草酸钙簇晶，黏液细胞中含草酸钙针晶束。

四、叶的形态及组织特征

(一) 叶的形态

藤茶叶为羽状复叶，成熟叶为二回羽状复叶，长达 17 厘米，枝顶部叶为一回羽状复叶，长 14 厘米。小叶薄纸质，顶生小叶有叶柄，长椭圆形、狭菱形、菱状、卵形或披针形，长 3~4.8 厘米，宽 1.2~2.5 厘米，顶端渐尖或急尖，基部楔形，边有锯齿，侧脉 4 对，侧生小叶无柄，稍偏斜。叶柄长达 2.7 厘米，枝上部叶无柄。



图 1-4 叶横切面构造

- 1 - 单细胞非腺毛 2 - 厚角组织
3 - 上表皮 4 - 角质 5 - 栅栏组织
6 - 草酸钙针晶束 7 - 草酸钙簇晶
8 - 木质部 9 - 韧皮部
10 - 侧脉维管束 11 - 纤维束

(二) 叶的组织特征

1. 叶的组织结构

通过中脉的横切面，显示背腹的结构。上下表皮均为一列方形或长方形细胞，且被单细胞非腺毛和角质层。气孔为不定式。中脉两面表皮细胞下为厚角组织，中脉维管束为 2 个扇形结构。韧皮部狭窄或弓形结构，外侧为鞘状纤维群。木质部扇形，导管近圆形，直径 16~26 纳米，放射状排列，2~3 个排列成一行。维管束外侧有一些薄壁细胞内含草酸钙簇晶，黏液细胞中含草酸钙针晶束（图 1-4）。

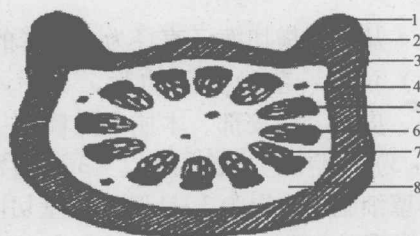


图 1-5 叶柄横切面构造

- 1 - 角质层 2 - 厚角组织 3 - 上表皮
4 - 草酸钙针晶束 5 - 纤维束 6 - 韧皮部
7 - 木质部 8 - 草酸钙簇晶

2. 叶柄的组织结构

叶柄呈圆形，上表皮两侧对称突出。表皮为一列方形或长方