

现代茶园建立与配套工程技术研究

江平, 朱慧芹 (池州市农业技术推广中心, 安徽池州 247000)

摘要 现代茶园建立应具有物种多样性、层次丰厚性、功能完善性生态位特征。通过“四园一体”与特色种质资源的优化配置、茶园间作与配套工程的实施, 使主体(茶园)达到物流循环利用好、能流转化率高、价值流增加显著的整体效应, 实现生态良种优质高效茶园生态平衡、生物链协调与相对稳定, 自然形成山水园林、生态景观、旅游文化的美学风貌和“四化”标准。

关键词 茶园; 建立; 配套; 生态; 技术

中图分类号 S571.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)08-0188-03

Technology of Modern Tea Garden Building and Supporting Projects

JIANG Ping, ZHU Hui-qin (Chizhou Agriculture Technology Promotion Center, Chizhou, Anhui 247000)

Abstract Modern tea garden should have the ecological characteristics of species diversity, rich layers and perfect function. The principal part (tea garden) would achieve the effects of good logistics recycling, high energy conversion rate and significant value stream increase through the optimal allocation of “four gardens integration” and characteristic germplasm resources, intercropping and supporting projects, so as to realize the ecological balance of tea garden with fine variety and high quality, and relative stability of biological chain coordination. Finally, the standard for landscape garden, ecological landscape, tourism culture and aesthetics science was formed naturally.

Key words Tea garden; Building; Supporting; Ecology; Technology

我国传统茶园普遍存在群体类型单薄, 整体布局缺失, 垂直差异效果欠佳, 季相景观不明显, 群落结构不丰满, 美学价值较低等弊端。因此, 现代茶园建设要运用生态经济学、生态位、整体效应原理, 坚持高标准、高质量、高效益的原则, 因地制宜地营造生态型景观林、观赏型经济林、层叠型防护林, 达到生态良种优质高效标准化现代茶园的规范要求。笔者通过“四园一体”与特色种质资源的优化配置、茶园间作与配套工程的实施, 使主体(茶园)达到物流循环利用好、能流转化率高、价值流增加显著的整体效应, 实现生态良种优质高效茶园生态平衡、生物链协调与相对稳定, 自然形成山水园林、生态景观、旅游文化的美学风貌和“四化”标准。

1 现代茶园规划设计与垦殖技术

1.1 茶园生态系统的构建 茶园生态系统的基本结构是生物种群结构的多样性, 空间结构的有序性, 生态结构的协调性, 营养结构的平衡性。①茶园生物立地生长条件。根据区位要求, 茶园应建于缓坡地东南方向, 坡度 $< 25^\circ$, 海拔 > 100 m, 电力、通讯、交通方便茶园管护和茶叶初加工; 根据土壤肥力要求, 有效土层厚度 > 1 m, pH 4.5~6.0, 有机质 $> 1\%$, 花岗岩成土母质, 土壤容重符合, 三相比协调, 硅质黄壤、土壤肥沃。②茶园自然生态环境。茶园周围无污染源, 土壤质量和空气质量符合 NY5020 的规定, 水质良好, 灌溉水水质符合 GB5084 的规定, 森林(绿色)覆盖率高, 生物多样性有利于茶树健康生长和茶叶优质丰产。③茶园生态修饰。茶园要充分利用光、水、热、质、气等生态要素, 引入适宜生物、占领空白生态位, 合理配置茶园间作、物种、景观等生态资源, 不断绿化、美化、香化茶区生态环境, 促进茶园物质和能量的良性循环, 不断提高茶园生态平衡点、生物能的转化和生产能力。

1.2 茶园规划设计要求 茶树是多年生常绿经济植物, 一次种植, 多年收益。①区块设计。根据茶区自然地形地貌特征和茶叶生产特点, 进行合适划区分块, 运用“山水园林路沟渠”统筹规划综合治理技术措施, 科学设置道路(主干道、支道、操作道、环园道)、水系(茶园、生产、生活用水)、沟渠(隔离沟、进排水沟、蓄水池、沉沙池)和排灌设施, 以主干道和防护林带作区块分隔。②景观设计。茶园间作经果、花卉, 周边建立经济林、风景林、生态林(防护林), 主干道建成林荫道, 百亩(6.67 hm²)以上园区设立凉亭或观景台。③苗木选择。在确认生物共生互利、物种相适相宜的前提下, 筛选优质高产多抗广适的茶树良种、适应性经济苗木、适宜性木本花卉, 做好品种物候期早中晚生搭配, 使观叶、观花、观果、观景具有时节性、层次性, 形成四季四园立体林冠结构。

由此可见, 在平面生态位主植茶园, 间植花果园, 配植景观林园。在立体生态位, 地下部分可分土壤深耕腐质层、微生物繁衍耕作层、绿肥培植覆盖层; 地上部分可分茶树生长稳态层、花果协调利用层、乔木列植遮荫层。人工镶嵌的生态位自然形成生态平衡的复合生态系统和优越的生态环境。

1.3 茶园标准化垦殖 园地开垦是现代茶园建设质量高低的关键工程, 必须以水土保持为基准, 保留现有生态系统相对持衡, 切忌“炼山开垦法”^[1]。①开垦筑梯。缓坡地块先除障清杂再全面开垦, 深度 > 50 cm, 一犁二耙, 面土下生土上, 规整园区, 全面熟化土壤; 坡度 $> 8^\circ$ 地块, 应测量坡度、选定梯距、画出等高线、梯度开垦、修筑水平梯级, 一般梯宽 > 3 m、双行条植、内高外低, 内设鱼鳞沟、防止水土流失。②深沟吊槽。单行要求深度 \times 宽度为 60 cm \times 60 cm, 双行为 60 cm \times 80 cm, 沟长 < 100 m。③分层施肥。在土壤理化诊断的基础上, 根据《茶园土壤肥力要求》指标, 底层施土杂肥 45 000 kg/hm², 青杈、杂草、秸秆垫底; 在 35 cm 处施基肥茶籽饼 4 500 kg/hm² 以上; 在 25 cm 处施复合肥 1 200 kg/hm²、尿素 300 kg/hm², 覆盖生黄土, 沉降后预留 8~10 cm 深度的定植沟。

作者简介 江平(1948—), 男, 安徽庐江人, 高级农艺师, 从事茶与食品科学研究。

收稿日期 2017-11-27; **修回日期** 2017-12-21

2 现代茶园主体建立与培植技术

2.1 茶树无性苗定植技术 现代茶园要求茶树品种适合早

生、移栽成活率高、夏秋无紫芽,具有优质高产多抗广适的适应性,与适制性优良种性。表 1 报道了茶树良种“优质高产多

表 1 茶树良种“优质高产多抗广适”种质资源的筛选

Table 1 Screening of tea tree germplasm resources with high quality, high yield, extensive adaptability and multi-resistance

茶树品种 Variety of tea tree	物候期 Phenolo- gical period	形态特征 Morphological characteristics				经济性状 Economic character					红绿品质 Red and green quality	
		叶形 Leaf shape	叶色 Leaf color	叶质 Leaf quality	特嫩性 Tender- ness ability	茶多酚 Tea polyph- enols	氨基酸 Amino acid	咖啡碱 Caffeine	水浸出物 Water extract	抗性 Resis- tance		产量 Yield
阜早 2 号 Fuzao No. 2	早生	长椭圆	绿	柔软	强	10.1	4.2	2.9	50.6	强	较高	优良
皖茶 91 Wancha 91	早生	椭圆	淡绿	厚软	强	23.6	3.5	3.6	46.8	强	较高	优良
皖农 95 Wannong 95	中生	长椭圆	黄绿	柔软	强	19.2	5.4	3.6	46.4	强	较高	优良
安徽 3 号 Anhui 3	中生	长椭圆	黄绿	柔软	强	13.2	3.5	3.1	47.1	较强	高	优良
迎霜 Yingshuang	早生	椭圆	黄绿	柔软	强	18.1	5.4	3.4	44.8	较强	高	优
楮叶齐 12 号 Zhuyeqi No. 12	中生	长椭圆	黄绿	软	较强	19.8	6.0	3.7	49.0	强	高	优良
白毫早 Baihaozao	特早生	长椭圆	绿	软	强	18.6	5.2	3.6	49.6	强	高	优
早白尖 5 号 Zaobaijian No. 5	早生	椭圆	嫩绿	厚软	强	16.4	3.6	3.9	47.1	强	高	优良
黄玫瑰 Yellow rose	早生	长椭圆	黄绿	厚欠软	较强	15.9	5.0	3.3	49.6	强	高	优
春兰 Chunlan	早生	长椭圆	黄绿	厚欠软	较强	15.6	5.7	3.7	51.4	强	较高	优良
浙农 117 Zhenong 117	早生	长椭圆	绿	柔软	强	17.2	3.2	2.9	46.7	强	高	优良

抗广适”种质资源的筛选^[2]。

茶树良种移栽适期为江南茶区春季 2 月下旬—3 月上旬,秋季 10 月中旬—11 月上旬。移栽前需做好劳力组合、工用具、水源、苗木的准备工作,平耙细作定植沟土壤。选定多云或阴、无大风雨天气,遇强光照时苗木要覆盖遮阴,定植后 1~3 d 下 1 次中雨为佳。土壤墒情为表层湿润疏松、土质不黏手、不干燥,土壤相对含水量 70% 左右。移栽规格为双行条栽、合理密植,行距(大×小)×丛距为(150 cm×45 cm)×30 cm,每丛 2~3 株(一级苗 2 株,二级苗 3 株);移栽时拉线定行、定距、定丛,既快捷又规范。移栽要求如下:茶苗带肥沾浆(复合肥或尿素 1%, ABT 生根粉 20 mg/kg、稀黄泥浆沾根)定植。常规 2 人为 1 组,一人左手扶正茶苗、根系舒展,右手用小铁铲围土并压实;另一人用铁锹围土踏实至泥门处。由专人给栽植的茶苗浇透定根水,再由原 2 人组将围土高出泥门 10 cm,呈内凹垄状。预留 5%~10% 的补棵茶苗。

2.2 移栽后保苗农艺措施 茶苗定植后在定植苗两旁可用杂草、秸秆、糠壳覆盖垄面,用量 30 000 kg/hm²。7 d 内若遇无雨天气,每天傍晚给茶苗地上部喷灌清水 1 次。同时,择日进行定型修剪,灌木型中小叶种茶树一般离地面 15~20 cm 处剪去主轴、保留侧枝,以利培养丰茂的树冠。3 年期幼龄茶园提倡种植绿肥,以肥养肥、保苗促长。

2.3 无性苗全苗壮苗技术 全面加强幼龄茶园管护。深秋早春移栽的茶苗于春分时节扒开泥垄,注重及时除草、杜绝草荒。5 月上旬在茶苗第 1 个生长休止期间,按期补苗、确保全苗。待茶苗新根萌发后,酌情追肥、薄肥勤施、促进茶苗旺盛生长。尤其当年夏季要做好防旱、冬季要做好防寒,茶园覆盖是抗旱防冻的较好措施。此外,要做好测报工作,根据虫口密度和病情指数及时防治茶树病虫害危害。在全年精细管护和高肥培管理的情况下,实现 1 年栽、2 年试采、3 年进入丰产期具有可行性。

3 现代茶园间作配套与相应技术

茶园间作与生态林景观林建设是现代茶园建立的重要

组成部分,是生态良种优质高效茶园建成的必然要求。

3.1 茶园间作技术规范 ①间作苗木选择。依据种质资源优势互补、高效利用的原则,间作苗木要求根系直立,病虫害发生少,观赏价值高。经济林木可选银杏、紫楠、杜仲、香叶树、龙爪槐、铁力木、山苍子;果木可用枇杷、无花果、磨盘柿、薄皮核桃、虎爪栗;花卉可植杜鹃、牡丹、玫瑰、山茶、木犀、栀子;中药材可栽黄精、绞股蓝、野葛、金银花、百合、芸香等;表 2 报道了安徽茶园间作植物分类情况^[3]。②栽植适期。春季 2 月中旬—3 月中旬,秋季 10 月下旬—11 月中旬。③间作规范。每相隔 6~7 个茶行间作 1 行经果花,每行按林木、果木、花卉为 1 组成“乔灌禾”相称单元,乔木型株距 4 m,灌木型株距 2 m,禾木型株距 1 m;每个单元经济林木 1 株,果木 1 株,花卉 2 株相间组合而成。栽植前开沟吊槽、施足基肥,栽培技术参照“园林花卉栽培学”中相关论述。

表 2 安徽茶园间作植物分类

Table 2 Classification of intercropping plants in tea garden of Anhui Province

序号 Code	植物分类 Plant classification	主要间作优良品种 Major intercropping varieties
1	经济林木	香樟、银杏、红豆杉、杜仲、铁力木、黄连木、黄柏、金叶女贞、红叶石楠、金合欢、龙爪槐、香椿、乐昌含笑、金边瑞香、花梨木、山苍子、紫楠、香叶树
2	果木	历山水蜜桃、枇杷、79-1 猕猴桃、79-5 猕猴桃、无花果、油茶、红瑞木、磨盘柿、露仁核桃、丰产核桃、薄皮核桃、软籽石榴、虎爪栗
3	花卉	杜鹃、木芙蓉、桂花、迎春花、晚香玉、红玉兰、山茶、红梅、月季、玫瑰、牡丹、紫丁香、凌霄、栀子、珠兰、红梅花莲
4	中药材	山茱萸、绞股蓝、鸡冠花、野葛、黄精、百合、紫荆、金银花、菊花、槐花、金钱柳、长春花、芸香、迷迭香、鸡血藤

3.2 生态林景观林配置 顾名思义,茶园周边生态林景观林不仅对茶园起到防护作用,更具有靓化、美化、优化旅游景观价值,为茶旅经济发展奠定先行条件。在空间布局上,静

态空间憩时视觉感受“四园一体,天人合一”;动态空间时视觉感受“色彩、位移、线条的变幻无穷”;层次空间俯仰视觉感受“丛植、配植、间植、列植的立体感、丰富感”。在美学特征上,充满生趣盎然的融合美,山水地形的线条美,造型艺术的色彩美,旅游文化的心神美^[4]。为此,品种苗木选择应注意在江南茶区茶园周围选栽香樟、丁香、红枫、红叶石楠、金合欢、金叶女贞等常绿树种;茶园主干道、环园道选植红梅、红玉兰、红豆杉、紫楠木、花梨木、金钱柳等珍贵品种。栽植适期同上所述。规范要求如下:乔木型树种行距6~7 m,株距3~4 m;灌木型树种行距2~3 m,株距1~2 m;乔木、灌木型树种相间组合定植^[5]。

3.3 园区周边果园园建设 品种与移栽密度上,坡地单株栽植,枇杷按240~330株/hm²;核桃按360~400株/hm²;板栗按390~450株/hm²;石榴按420~480株/hm²;水蜜桃按570~690株/hm²;柿按750~840株/hm²^[6]。林下可栽培适合的中药材,如黄精、野葛、百合、石斛、苦参、鸡血藤等。种类和品种、建园规范、栽培技术、采收加工等参照《果树栽培学》(第3版)、《药用植物栽培学》(第2版)和《芳香植物栽培学》相关论述。

由于茶园间作与配植列植的经济林带,形成立体复合完整的生态系统,发挥着强大的生态功能。调查显示现代茶园与传统茶园相比,种群由茶树1类、增为茶林花果药5类,生态位由茶树0.9 m高度、镶嵌到5.0 m以上,物种多度增长数倍以上,茶树遮阴度上升20%;茶树根群集中分布在20~60 cm土层,间作乔木根群集中分布在60~200 cm处、土壤3大菌群微生物大量繁衍;茶园间作的花卉、经济林的叶果、地

表梯坎的绿肥等全部被利用;茶园温度、湿度、空气质量、土壤水分等生态因素产生激剧变化,微域小气候得到明显改善^[7]。因此,现代茶园生物多样性大幅提升,生态平衡点显著提高,自我生理调节能力逐渐增强,病虫害相对减少,水、有机、生态循环更加有利于茶树物质代谢与营养生长,茶园产出率、生产能力、综合效益逐年上升,能量转化、物质传递、价值增长整体优良。

4 小结

通过以上适宜配套技术的运用与实施,现代茶区基本建成,包括生态茶园、生态林园、生态果园、生态花园“四园一体”的生态景观^[8];生态保护、旅游观光、科技示范、经济高效“四种功能”的生态工程;机械作业、现代管理、综合利用、低碳发展“四个适应”的生态布局;园林化、良种化、水利化、有机化“四化标准”的生态文明。

参考文献

- [1] 杨亚军. 中国茶树栽培学[M]. 上海:上海科学技术出版社,2005:242-255.
- [2] 杨亚军,梁月荣. 中国无性系茶树品种志[M]. 上海:上海科学技术出版社,2014:29-122.
- [3] 何金明,肖艳辉. 芳香植物栽培学[M]. 北京:中国轻工业出版社,2010:137-190.
- [4] 董晓华. 园林规划设计[M]. 北京:高等教育出版社,2011:28-64.
- [5] 陈有民. 园林树木学[M]. 北京:中国林业出版社,2009:201-629.
- [6] 河北农业大学. 果树栽培学各论[M]. 2版. 北京:中国农业出版社,2001:273-505.
- [7] 江平. 九华山生态环境绿色修饰与深度融合[J]. 茶业通报,2011,33(4):161-162.
- [8] 江平,汪志祥. 九华山生态园区工程建设设议[J]. 茶业通报,2014,36(1):17-18.

(上接第178页)

- [7] 陈浩桢,赖宇红,王晓钰,等. 高效阳离子交换色谱法测定槟榔中槟榔碱的含量[J]. 中药材,2002,25(1):27-28.
- [8] 高珊珊. 高效阳离子交换色谱法测定大腹皮中槟榔碱的含量[J]. 医药导报,2015,34(S1):85-86.
- [9] 杨春,苏少忠,徐杏云,等. RP-HPLC法测定胃通颗粒中槟榔碱的含量[J]. 中国中药杂志,2003,28(5):459-460.
- [10] 宋英,朱兰,谈静. 反相高效液相色谱法测定痛风口服液中槟榔碱的含量[J]. 时珍国医国药,2006,17(5):742-744.
- [11] 何际婵,董志超,王建荣. 反相高效液相色谱法测定槟榔中槟榔碱的含量[J]. 中华中医药学刊,2011,29(9):1969-1971.
- [12] 涂佳,邓学良,陈翠梅,等. 反相高效液相色谱法测定生物材料中槟榔碱

的含量[J]. 毒理学杂志,2009,23(4):328-329.

- [13] 周丹,刘启兵,刘月丽,等. 海南槟榔提取物中多酚和槟榔碱的含量测定[J]. 海南医学院学报,2016,22(19):2224-2227.
- [14] 周军,陈飞,曲佳,等. HPLC法测定越鞠保和丸中槟榔碱的含量测定[J]. 天津药学,2017,29(5):26-27.
- [15] 文开齐. 高效液相色谱/质谱联用法测定槟榔食品中槟榔碱的含量[J]. 中国实用医药,2008,3(8):12-13.
- [16] 丁芳林,彭书练. HPLC/ESI-MS法测定槟榔中的槟榔碱[J]. 农产品加工·学刊,2008(4):76-79.
- [17] 唐四和. HPLC测定小儿消积止咳口服液辛弗林、氢溴酸槟榔碱的含量[J]. 中国中药杂志,2011,36(10):1298-1300.

科技论文写作规范——缩略语

采用国际上惯用的缩略语。如名词术语 DNA(脱氧核糖核酸)、RNA(核糖核酸)、ATP(三磷酸腺苷)、ABA(脱落酸)、ADP(二磷酸腺苷)、CK(对照)、CV(变异系数)、CMS(细胞质雄性不育性)、IAA(吲哚乙酸)、LD(致死剂量)、NAR(净同化率)、PMC(花粉母细胞)、LAI(叶面积指数)、LSD(最小显著差)、RGR(相对增长率),单位名缩略语 IRRI(国际水稻研究所)、FAO(联合国粮农组织)等。对于文中有些需要临时写成缩写的词(如表及图中由于篇幅关系以及文中经常出现的词而写起来又很长时),则可取各主要词首字母写成缩写,但需在第一次出现处写出全称,表及图中则用注解形式在下方注明,以便读者理解。