

山地有机循环茶园体系优化构建与生产技术对策研究

刘朋虎^{1,2}, 林 怡^{2,3}, 叶 菁^{2,3}, 王义祥^{2,3*}, 翁伯琦²

(1. 福建农林大学国家菌草工程技术研究中心, 福建 福州 350002; 2. 福建省红壤山地农业生态过程
重点实验室, 福建 福州 350003; 3. 福建省农业科学院农业生态研究所, 福建 福州 350013)

摘 要: 茶业是乡村振兴与农民增收的重要产业。目前茶业发展呈现良好的态势, 但依然存在 4 个突出制约生产种植发展的因素: 优良品种选育与更新换代; 茶园水土流失与生态恢复; 土壤酸化与有效改良技术; 多样功能发挥与“三生茶园”(生产—生活—生态—生命耦合联动茶园)。实践表明, 有机循环茶园的优化构建与有效运作, 有助于解决制约茶叶生产的关键问题, 进而促进茶产业的高质量发展。有机循环茶园是现阶段乡村绿色发展的新动态, 也是常规有机茶业的转型升级版。本文阐述了有机循环茶园发展内涵、体系优化构建、基本技术要求, 并提出了促进山区乡村有机循环茶园高质量发展对策的若干思考。

关键词: 有机循环茶园; 体系构建; 生产技术; 对策思考

中图分类号: S154; S571.1

文献标识码: A

文章编号: 2096-0220 (2021) 01-0035-06

System Optimization and Technological Improvements for Sustainable Organic Tea Cultivation on Hilly Lands

LIU Peng-hu^{1,2}, LIN Yi^{2,3}, YE Jing^{2,3}, WANG Yi-xiang^{2,3*}, WENG Bo-qi²

(1. China National Engineering Research Center of JUNCAO Technology, Fuzhou, Fujian, 350002, China;

2. Fujian Key Laboratory of agro-Ecological Process in Hilly Red Soil, Fuzhou, Fujian, 350003, China;

3. Agricultural Ecology Institute, Fujian Academy of Agricultural Sciences, Fuzhou, Fujian, 350013, China)

Abstract: Tea industry has become a major contributor for the progress of the Rural Revitalization Program designed for the economic advancement of the farmers. In general, the current state of the industry is on an upward trend. Nonetheless, there are areas of concerns that can restrict further development which are summarized into 4 categories in this article. They include (A) the breeding of superior cultivars, (B) the erosion and ecological restoration of plantation soil, (C) the effective technology to reverse soil acidification, and (D) the integration of multiple functions, i. e., tea production, farmer's livelihood, land ecology, and organic living, into plantation operation. It has been clearly shown that the well-organized sustainable organic tea cultivation can overcome obstacles that hinder upgrading on the production and management. It is a newly realized dynamic and green approach for the rural tea industry. Its implementation will usher in the transformation of the business as well as farmer's life and outlook. This article expounds the essence of and strategies for system optimization as well as the requirements for technological improvements. Practical measures to achieve the development of sustainable organic tea cultivation and business for the mountainous areas are presented.

Key words: sustainable organic tea cultivation; system optimization; technological improvements; strategies

绿色农业运作包括多种形式, 目前倡导的生态循环农业则是被广泛推广应用的主要生产模式, 其中也包含层次更高的有机循环农业生产方式。绿色

农业主要任务是生产绿色产品, 而绿色产品需要经过生产过程与质量安全认定, 只有符合相关标准, 才能允许安全、优质农产品使用绿色标志 (通常分为

收稿日期: 2020-11-11 初稿; 2021-01-13 修改稿

基金项目: 中央引导地方科技发展专项 (2020L3030); 福建省科技厅农业引导性项目 (2020N0007); 福建农林大学菌草协同创新项目 (JCXTGG17); 福建省红壤山地农业生态过程重点实验室开放课题 (Aephrs-202001)。

作者简介: 刘朋虎 (1982-), 男, 博士, 副研究员, 研究方向: 食用菌栽培与农菌循环利用技术。E-mail: phliu1982@163.com

* 通讯作者: 王义祥 (1978-), 男, 博士, 研究员, 研究方向: 生态农业与碳氮循环。E-mail: s-dlond@163.com

无公害、绿色和有机农产品三级标志)。因地制宜有序推进有机循环农业发展,目的在于探索新的生产模式与管理机制,力求扭转过分依赖化肥、农药的化学农业的种种弊端与被动局面,促进常规农业向主要依靠生物内在良性循环机制的优高农业转型升级并实现持续发展^[1-2]。目前全国茶园面积超过 280 万 hm^2 ,福建省茶园面积达到 26 万 hm^2 ,面积占全国 9.3%,但茶叶产量占全国总产量 17%以上,显示了科技兴茶的实力与成效^[3]。在新的发展时期,福建茶产业如何转型升级,如何绿色振兴,无疑是一个重要的理论与实践命题。针对山地茶园水土流失防控、土壤酸化改良、茶园地力有效培育、茶叶产量与质量的保障等方面技术需求,因地制宜发展富有福建特色的山地有机循环茶园与防控技术模式,因势利导优化构建绿色生产模式与高质量产业体系,对巩固与提升福建乡村千亿茶产业集群实力,助力福建乃至南方茶叶生产区域的产业绿色振兴与农民增收致富都有重要的参考与借鉴作用。

1 有机循环农业的发展概念与主要内涵

近年世界有机农业呈现不断发展的态势^[2],截止至 2018 年全球以有机方式管理的农地面积为 7150 万 hm^2 (包括处于转换期的土地),大洋洲约 3600 万 hm^2 、欧洲约 1560 万 hm^2 、拉丁美洲约 800 万 hm^2 、亚洲约 650 万 hm^2 、北美洲约 330 万 hm^2 、非洲约 200 万 hm^2 ;分别占世界有机农地总面积的 50.35%、21.82%、11.19%、9.1%、4.62%、2.8%。有机农业生产基地面积最大的三个国家分别是澳大利亚 (3570 万 hm^2)、阿根廷 (360 万 hm^2) 和中国 (310 万 hm^2)^[4]。这种持续发展的态势不仅体现在生产面积的增加,而且还体现在生产发展模式演变与技术实施内涵的深化,尤其是近年来人们更加重视有机循环农业模式的创立与发展,进而为新时期世界有机农业转型升级注入了新的活力,取得新的成效。

何谓有机循环农业?广义认为是常规有机农业的升级版。现代有机循环农业是按照生态学原理和经济学规律,继承传统农业成功经验、应用现代科技成果和先进管理手段而构建的有机农业生产与物质循环利用的经营管理体系,并能获得显著经济、社会、生态效益的产品高优型与环境友好型农业。有机循环农业是从生态循环农业演变与拓展而来,讲求物种合理组合与优化种养结合,充分利用动植物天然免疫能力,有效发挥农地净化保育功能,同

时合理使用有机肥料与生物农药,防控动植物病害危害和农地贫瘠化现象,实现农业的可持续发展^[5]。很显然,有机循环农业既是体现资源节约、环境友好、良好效益兼顾的农业综合性生产模式,又是一个庞大的、复杂的人工生态系统,也是具有高效性、先进性、有序性的农业系统工程与集成生产体系^[6]。有机循环农业不同于常规有机农业,注重农牧产业优化结合与废弃资源循环利用,力求有效保护土壤、水源和空气不受污染;它是有机农业与循环农业相结合的综合体,既要保持施有机肥、立体种植、间作套种、精耕细作等优良传统;又要通过良种培育、农地轮作、农牧结合,突破传统农业的局限性^[7]。

有机循环农业依然是遵循自然规律和生态学原理,并遵照特定的循环农业生产原则,构建并持续维持稳定的有机农业与循环农业紧密耦合的生产体系。在生产中不用基因工程种子、化学农药、化肥、调节剂、添加剂等物质,采用有利于协调种植业和养殖业平衡的一系列农业持续发展的实用技术与生产模式。按照国家《GB/T 19630—2019 有机产品生产、加工、标识与管理要求》的定义认识,人们不仅严格把控化学品投入,而且更加重视“遵循自然规律和生态学原理,采用可持续发展的农业技术建立一个持续稳定的农业生产体系”的内涵要义与建设重点,这无疑是有有机循环农业的关键所在。就发展内涵而言,有机循环农业本不需要任何外来的化学投入品,依靠体系内生物之间(农牧结合)的自然循环即可。当然,目前的有机循环农业标准是允许使用符合绿色生产外来的有机肥料与生物农药等投入品。要实现有机循环农业的目标,必须要同时进行有机养殖和有机种植结合的生产运营模式,才能保持有效的驱动并维持良好的平衡。

有机循环农业强调依赖于自然和生物之间的循环,即注重乡村种植业和养殖业的平衡匹配来实现可持续的投入—产出。对生物地球化学而言,物质循环是指各种化学元素和营养物质,从环境到生物体,又从生物体再到环境,不断地进行能量流动和物质循环。事实上,物质不断且有序的循环是实现物流平衡的基础。地球生物化学循环有特定的途径,也有特定的方式与规律,整个过程贯穿于不同层次的生态系统内乃至整个生物圈里。通常现代农业生产可以归纳为两大循环,即地质大循环和生物小循环:地质大循环是闭合式的循环,涉及范围大,而且时间长;生物小循环是开放式的循环,时

间短，而且涉及范围小。地球生物化学循环是维持生态系统的基本机制之一，根据物质的主要贮藏库不同，物质循环又可分为气体循环、水循环和沉积物循环三大类型。就农业生产过程而言，物质或元素经生物体的吸收作用，从环境进入生物有机体中，然后生物有机体又以另一种形式（死体、残体或排泄物）将物质或元素返回环境，周而复始的循环。就吸收利用过程而言，环境中物质或者化学元素经作物吸收，在农业生态系统中被直接或者间接利用，然后又经过分解者的作用，将废弃物残体分解，作为养分物质或者化学元素再为生产者吸收与有效利用，进而形成一个生生不息的循环链。

就发展趋势分析，有机循环农业的提质增效潜力是巨大的。从生态经济视域认识，发展有机循环农业的核心内容之一，就是培育健康的农业生态系统。而培育健康生态系统，除了提供更多的优质有机农产品之外，很重要的任务是提高生态服务功能，让绿水青山持续地转化为金山银山。如今城乡消费者更多的选择有机产品，因此在很大程度上可以利用消费者的购买力，来促进无污染与品质优的高效有机循环农业生产方式的不断创新及发展壮大，从根本上避免或者防控传统农业生产在环境方面的隐忧，有效降低隐藏的自然资源退化的高成本。从农业经济视角分析，有机循环农业是传统有机农业与现代循环农业有效融合的劳动密集型产业，同时也是乡村创新创业型的绿色产业。由于有机农业生产的特殊性与专业分工的多样性，所以在产前、产中、产后等环节上需要投入大量的劳动力资源，大量的物理性操作将使得人力投入成本大于传统农业生产。促进乡村振兴与持续发展，创立与应用有机循环农业技术模式是一条有效途径，有效的实施需要采取2个方面的合理措施。一是培训更多新型农民。培育乡村绿色产业并促进有机农业转型升级，离不开对农民进行培训和教育，只有高素质的农民参与其中，才能在有机循环农业生产中获得更大成效和利润。二是就地发展加工企业。如何提高有机农产品的附加值是增强有机循环农业的重要驱动力，要因地制宜创立配套的有机农产品加工业，推动有机农产品向精、深加工方向发展，延长有机循环农业产业链，助力更多的农民增收致富，这对促进农业经济发展和乡村社会稳定将起到重要作用。

2 有机循环茶园的优化构建及技术要求

茶业是乡村振兴与农民增收的重要产业，目前

茶叶发展呈现良好的态势。但依然存在4个突出制约生产种植发展的因素：优良品种选育与更新换代；茶园水土流失与生态恢复；土壤酸化与有效改良技术；多样功能发挥与“三生茶园”（生产—生活—生态—生命耦合联动茶园）。实践表明，有机循环茶园的优化构建与有效运作，有助于解决制约茶叶生产的关键问题，进而促进茶产业的高质量发展超越。

有机循环茶园的优化构建与生产有序运作，应当围绕有机茶叶生产、良好生态维护、多样生物优化、生活功能发挥等“三生”和谐的目标，同时需要切实把握好“三个实施原则”：一是生产系统养分自然循环供应的原则。有机循环茶园的种植生产目的是提供更加优质与安全的农产品。在有机循环茶园的种植生产过程，要借鉴有机农业与循环农业主要经验，因势利导创立封闭的土壤养分供应与循环利用系统。重点是实施农牧结合与种养匹配的措施，充分收集各种有机废料、人畜粪便、作物秸秆并进行合理配比与堆制发酵，制备可以循环利用的各种有机肥料。让生产与生活的废弃物转变为农业资源，变废为宝并重新投入到茶园生产系统内，以优质有机肥替代化肥，以物理防控或者生物农药替代化学农药。同时要合理配套有机循环养殖的环节，重点是把握绿色饲料关口，进而为农牧结合与有机循环提供有益的基础，不仅提供充足肥力，而且防控土地污染。二是因地制宜培育良好茶园土壤的原则。茶园土壤质量优劣是决定茶叶生长的重要根基，没有健康洁净的茶园土壤环境，难以生长出优质安全的茶叶及其套种的农产品。有机循环茶园的前期操作重点是选择洁净场地与培育高质量土壤，严格按照标准建设。茶园土壤系统健康至关重要，有机循环茶园的生产有别于传统生态茶园，重要工作之一就是通过对农牧废弃物循环利用来持续维持土壤肥力，这才能保障长远发展的持续性。三是要更加注重保护茶园生态环境原则。传统农业的生产中会使用大量的农药和化肥。尤其是不合理使用化肥农药将对生态环境造成难以预计的污染并对生态环境造成累积性的危害。茶园土壤作为不可再生资源需要有效保育，而以农牧业废弃资源循环利用弥补土地的损耗，最大限度的利用茶园系统内部各类资源来支持茶叶生产，减少对不可再生资源的消耗，以利于乡村生态环境保护与茶园土壤持续利用。实践表明，有机循环茶园的生产需要建立严格的技术规范，要切实把握好“五个技术要点”：

2.1 茶园环境洁净与产地转换控制

有机循环茶园应在远离城区、工矿产区、交通干线的洁净区域设立生产基地,附近不能有工业污染源、生活垃圾场等。产地的环境质量应符合基本标准:《GB 15618—2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》的环境指标;《GB 5084—2005 农田灌溉水质标准》;《GB 3095—2012 环境空气质量标准》二级标准。对有机循环茶园与农牧结合运作而言,一年生植物、牧草和多年生有机饲料作物、饲料作物以外的其他多年生植物的生产转换期分别为 24 个月、24 个月、36 个月^[8]。对于使用新开垦地、撂荒山地作为有机循环茶园或者有机茶叶生产基地,要选择 36 个月以上未使用禁用物质(《GB/T 19630—2019 有机产品生产、加工、标识与管理体系要求》)的地块,而且需要至少 12 个月以上的转换期。如果原地块使用了禁止使用的物质,处于有机循环茶叶生产转换期的园地,必须重新实施转换期管理。

2.2 设立隔离地带与优选生产资料

按照有机农业生产要求,要在有机循环茶园和常规山地茶园的生产区域之间,有效设置种植缓冲地带或者物理隔离屏障,防止有机循环茶园生产地块受到污染,避免相近的常规农业生产区产生飘逸污染的风险。就有机循环茶叶种植而言,选择高优茶叶品种和水土保持植物是重要环节。应选择适于当地土壤和气候条件种植的高产、优质、抗病虫的优良茶叶种苗;应采取有机生产方式培育作物的种苗,不使用任何禁用物质和方法处理过的种子和植物种苗。同时选择优良的牧草种植品种,实施合理的生草覆盖栽培,防控山地茶园水土流失,同时合理循环利用生草作为优质有机肥。

2.3 合理套种栽培与作物立体生产

要注重优化间作、套种等方式增加生物多样性,合理种植与利用绿肥来提高土壤肥力;合理套种一年生绿肥与多年生植物,应当分别采取两种以上作物轮作方式;冬季通常可选择其他牧草品种轮作;因地制宜制定滴灌、喷灌、渗灌等合理的灌溉方式;同时充分利用农牧废弃物循环利用,增强有机循环茶园土壤肥力与养分供应水平,促进茶叶的健康生长,进而有利于提升有机茶叶生长过程的抗病能力。高效利用是有机循环茶园持续发展最为重要的一环,关系到提高生产效率以及降低生产成本。例如利用变压厌氧发酵原理和特种微生物菌的作用,对配套养殖场的畜禽粪便污水进行快速分解发酵,产出速效有机肥原液和生物天然气,供农业

生产和生活使用。推广变压厌氧发酵技术,可将农业生产及乡村生活废弃物高效率的转化为有机肥料及生物能源,其规范化开发,可有效延伸扩展乡村的有机循环农业生产,并有效提高生产效率。

2.4 土壤地力培育与有机肥料选用

要集成推广有机循环茶园模式与耕作栽培技术,必须有效维持生态平衡和提高土壤肥力;要采用种植豆科绿肥、轮作套种、土地休闲、地力培育等措施进行茶园肥力恢复与土壤质量提高,包括茶枝菌业、生草回园、农牧结合、循环利用等方式来有效补充土壤有机质;并有效弥补因植物收获而从土壤带走的土壤养分;一方面依靠施用有机肥来提高土壤生物活性,维持营养平衡和土壤微生物群落体系,另一方面也应避免过量施用有机肥而造成养分流失,并尽可能使用有机生产单元产生的农牧废弃物,避免使用不明来源的有机肥;可选择溶解性小的天然矿物肥料作为肥源补充与调节,但不作为有机循环茶园生产系统中主要营养的供应源。采用就地就近取材并利用特种微生物进行预处理,因地制宜对农牧废弃物(包括秸秆树枝等物料)进行加工与制备成为高效有机肥,采集并培育土著优势微生物菌群并予以加载成为优质有机混合肥料,其用于土壤改良的周期约为一个月左右,开展有机茶叶种植生产,既不耽搁土地换季作业,又降低改良土壤的成本,而且 2 年之内把固碳能力从 30% 提高到 50%,茶园土壤养分元素实现均匀分布,土壤有机质超过 $25 \text{ g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 的水平,同时又可有效缓解重金属累积危害。

2.5 生态茶园栽培与绿色防控技术

从优化农业生态系统与应用合理套种模式出发,因地制宜创立并构建各种综合防控技术体系,力求营造有利于各类天敌繁衍的环境条件,阻控病虫害孳生与危害,优先采用农业措施如选用抗性品种、土壤处理、培养壮苗、生草覆盖、物理防控、生物农药等,其中物理措施包括灯光诱杀害虫、人工色板诱杀等。健康的土壤和多样性的环境有利于作物提高抗病虫害能力;再通过配置多样性的生态条带,在山地茶树的周边种植有异味的花草植物,在增加茶园景观的同时,有助于吸引虫害的天敌;生产者还需要准备一系列微生物农药、生物制剂和物理防控设施用于防治爆发性病虫害。

除了上述五个技术要点之外,有机循环茶园生产必须注重水系改良、种植管理、养殖配套、水肥一体、智能监测等多项技术,从而形成一整套的有机循环茶园技术体系。目前中国有机循环农业的技

术进步与经营模式创新处在不断发展阶段，茶业学界与生产企业要关注新模式与新经验，引进与吸收新技术，不断创立与完善有机循环茶园发展模式，尤其要学习借鉴循环农业+乡村电商、循环农业+品牌消售、循环农业+休闲经济等新业态的发展经验，促进茶业生产生态化与茶园生态产业化的有机融合，助力新时期中国有机循环茶园生产经营的高质量持续发展。

3 促进山地有机循环茶园发展及其对策

很显然，有机循环茶园的优化构建与生产经营有自身的发展规律，除了要十分讲求发挥农业生态系统的整体功能，注重强调以大农业生产与经营为出发点之外，有机循环茶园生产经营必须按“整体、协调、循环、再生”的原则，因地制宜制定“四生融合发展”规划并优化调整物种结构。有条件的区域要将有机循环茶园建设纳入农、林、牧、副、渔各业和乡村一、二、三产业综合发展计划之中，推动各业之间互相支持，相得益彰，提高农业绿色发展与综合生产能力。有机循环产业生产经营强调：要充分吸收我国传统农业精华，结合现代科学技术，以多种有机农业模式、农业循环工程、技术开发设施来装备有机循环农业生产，充分发挥区域资源优势，形成扬长避短的开发态势，促进农业绿色生产与生态环境的协调发展。我国山区乡村面积占国土面积 69%，人口占全国人口 56%，在山区发展有机循环茶园具有得天独厚的条件，只有把山区乡村环境建设同茶产业经济开发紧密结合起来，才能最大限度地满足人们对优质安全茶叶产品日益增长的需求；只有促进茶业生态化与生态产业化融合发展，才能提高山区茶园生态系统的稳定性和持续性，增强茶业发展后劲。国内外市场对优质安全农产品需求量越来越大，无疑要求区域茶业生产经营必须走农业绿色发展之路。有机循环茶园建设与发展并不是传统原始农业的回归，更不是对生态农业、有机农业、循环农业等绿色农业类型的机械叠加，其不仅是传统有机农业与生态循环农业的有机结合的生产体系，而且是因势利导拓展“四生融合”丰富内涵的一种新型茶园综合开发体，力求避免以往生态茶园或者有机茶园模式要素脱节的相关不足，力求取长补短，多种优势叠加，多样功能发挥，取得更为显著的经济、社会、生态效益。

中国农作物品种资源丰富，在传统生态农业技术中体现有机循环农业管理成分较多，应当及时进行科学总结，有利于形成便于生产应用的有机循环

茶业规范与标准；特别是一些边远山区生态环境优越，农药、化肥使用少，污染轻，山区乡村茶园相对比较容易转换成有机循环茶园的生产基地。近十几年来，在全国不同类型区域开展了农业生态试点县与生态示范区试点建设，积累了区域性与行业性的生态农业与有机农业生产的成功经验，并取得了良好生产经营成效与管理经验。同时，全国已建立并健全了有机农业和有机食品发展机构，包括中国有机食品发展中心，其是中国目前唯一的有机食品认证组织，同时已制定了较规范的有机农业生产、检查、认证和出口的要求和技术标准规范。近年一批基地还获得了欧盟有机农业生产基地和有机农业转换基地的认证。这些为有机循环茶园的转型升级与持续发展奠定了良好的基础。成功的经验业已表明，在山区乡村因地制宜与适度规模的发展有机循环茶园，具有广阔的开发前景与良好的社会、经济和生态效益。就发展对策而言，要把握 5 个重要环节：

3.1 总结各地经验，制定发展规划

有机循环茶园优化构建与生产经营是一项系统工程，涉及规划设计、工程措施、生物措施、生产经营、过程管理、绿色防控等内容，需要优化布局与有序运营。进而要深入分析和总结发达国家有机农业转型升级的经验，从顶层设计法律法规保障体系，研究并制定有机循环茶园发展的相关技术规范，助力富有中国特色的有机循环茶园产业有序转型与升级发展的体系的创立^[9]。要启动新时期全国有机循环茶业发展与绿色产业化基地建设规划及其行动计划，从区域层次对有机循环茶园进行整体布局，对新开发的山地茶园，要立足于高标准与高起点进行高质量规划，并对场地环境进行统筹协调与配套建设；对于老茶园要因地制宜进行系统改造与转型升级，按照有机循环茶园建设标准进行转换期改造与优良生草品种栽培，同时配套工程措施，防控茶园水土流失与茶园土壤改良，恢复生态环境与培育土壤地力，为有机循环茶园建设与乡村绿色茶业振兴奠定良好基础。

3.2 完善保障政策，构建产业体系

实践表明，因势利导发展山区乡村有机循环茶园建设，促进山地茶园优化改造与转型升级，着力提高土地产出率与劳动生产率；充分发挥“四生”融合优势，着力提高资源利用率与农民增收率；进而要结合中国资源紧缺实际与绿色农业发展要求，因地制宜的制定区域有机循环茶园发展规划，构建土壤、水体、大气等综合监测网络，并完善农村生

态环境保护体系建设。要改革并完善有机茶叶与绿色食品认证管理体系,鼓励发展乡村特色有机循环农业产业,对山区有机循环茶园或者有机循环农场等实施补偿与奖励制度;要统筹协调国家涉农补贴政策,要着眼于有利于农业持续发展与环境保护视域,优化建立包括有机循环茶园建设与经营等在内的乡村资源节约与环境友好型农业的优惠政策与补贴标准体系;从政策层面与引领方向上,鼓励乡村合作经营组织与家庭农场大户发展有机循环茶园与高质量的茶产业,进而延伸优化构建茶叶产业高质量发展的生产体系、产业体系与经营体系。

3.3 强化科技创新,带动乡村创业

有机循环茶业体系优化构建,既包括有机循环茶园工程建设技术,又涉及有机茶叶生产及其循环利用;既包括有机循环茶园土壤地力培育,又涉及山地茶园多样功能优化发挥;要注重茶园的生产—生态—生活—生物要素协同与融合共进,这是山地有机循环茶园的生命力所在。就科技创新带动科技创业而言,人们要重视与强化国家层面有机农业的基础理论和应用技术研究,设立重大科技攻关专项,组织科技人员协同创新与创业,促进有机农业技术突破,有效引领我国区域性有机农业产业化高效开发与持续发展;要强化协同创新体系或科技创新联盟建设,强化有机循环茶园生产经营与有效替代技术的攻关研究及其集成推广,包括优良品种选育、高效有机生物肥料研发与机械设备及其关键技术、高效生物农药及其病虫害生物防治技术,以及各类有机循环化技术深入攻关与集成应用。

3.4 培养乡土人才,支撑持续发展

新生事物成功与否,在于高素质人才的参与并发挥重要的引领作用。山区茶园科学改造与产业转型升级受到很大程度的制约,关键在于乡村科技人才的不足,尤其是高素质的职业茶农队伍建设与培育,为此要注重有机循环茶园建设与高质量绿色茶产业技术人员系统培训。涉农高校或者农业专科学校要注重培养有机农业专业技术人员,特别是强化科普培训,培养乡村技术人员;要促进国际有机农业技术交流,特别是中日韩等亚洲国家之间有机农业技术的交流合作,学习先进经验,扬长避短。要以区域有机茶叶规模化发展,形成茶业绿色产业链

开发,同时为乡村其他产业树立良好样板,带动新一轮乡村绿色创业,促进乡村产业生态化与生态产业化融合发展。

3.5 因势利导引领,实施集成推广

就目前而言,山区乡村中低产茶园面积依然占有相当大的比例,茶园水土流失防控与土壤酸化有效治理的任务繁重。以绿色发展为引领,以茶业高质量生产为依托,因势利导引领山区乡村有机循环茶园建设,实施一系列技术集成推广,无疑是一项系统工程。要强化农业、环保等部门的有机农业技术引导与推广职能,联合建立不同层次的行政监督与技术推广管理机制,并协调相关科研院校机构,联合创立技术创新研发与集成推广支撑体系。专家预测,未来 10 年,有机循环农业具有巨大的发展潜力,山区有机循环茶园建设与有机茶叶发展将会引领中国茶叶绿色产品市场发展。随着城乡居民的安全消费热度升级,人们对优质安全食品的要求越来越高,有机茶叶等一系列农产品将会越来越受到国内外市场与广大消费者的追捧。

参考文献

- [1] 康少芝. 关于塔城盆地发展绿色农业的思考 [J]. 环境研究与监测, 2011, 24 (3): 62—64.
- [2] 刘朋虎, 赖瑞联, 王义祥. 中国有机农业发展现状及高质量提升对策思考 [J]. 鄱阳湖学刊, 2020 (2): 97—105.
- [3] 高敬, 黄筱. 我国茶产业发展困境依然存在转型升级有待加快 [N]. 中国质量报, 2017—06—09.
- [4] TiBl & IFOAM-Organics International. The World of Organic Agriculture — Statistics & Emerging Trends 2020 [R]. IFOAM (International Federation of Organic Agriculture Movements) and FiBL (Research Institute of Organic Agriculture), 2020.
- [5] 何乃维, 贡克平. “生态农业”与“有机农业”不是同一概念 [J]. 数量经济技术经济研究, 1985 (5): 32.
- [6] 何文秀. 黑龙江省生态农业发展中存在的问题及对策研究 [D]. 长春: 吉林大学, 2010.
- [7] 陈静. 农田抗旱保墒能力下降的原因及对策 [J]. 农民科技培训, 2011 (9): 34.
- [8] 汪李平. 新版有机产品标准和认证实施规则解读 [J]. 长江蔬菜, 2012 (13): 5—10.
- [9] 李季. 有机农业未来怎么走 [J]. 农业知识, 2016 (5): 36—37.