

分类号: S326
密 级:

单位代码: 10389
学 号: 3140304013

福建农林大学硕士专业学位论文

福建乌龙茶品种推广应用研究

学位类别: 农业推广硕士

专业领域: 园艺

研究方向: 茶学

学生姓名: 陈薇宇

指导教师: 叶乃兴 教授

杨如兴 副研究员

完成时间: 二〇一六年四月

分类号: S326
密 级:

单位代码: 10389
学 号: 3140304013

福建农林大学硕士专业学位论文

福建乌龙茶品种推广应用研究

学位类别: 农业推广硕士

专业领域: 园艺

研究方向: 茶学

学生姓名: 陈 薇 宇

指导教师: 叶乃兴 教授

杨如兴 副研究员

完成时间: 二〇一六年四月

The Thesis of FAFU's Professional Master Student

Extension and Application of Cultivars of Oolong Teas in Fujian Province

Degree category: Master of agricultural extension

Professional field: Horticulture

Research area: Tea science

Student name: Chen Weiyu

Supervisor: Ye Naixing Professor

Yang Ruxing Associate Researcher

Submitted time: April 2016

Fujian Agriculture and Forestry University (FAFU)

独创性声明

本人声明，所呈交的学位（毕业）论文，是本人在指导教师的指导下独立完成的科研成果，并且是自己撰写的。尽我所知，除了文中作了标注和致谢中已作了答谢的地方外，论文中不包含其他人发表或撰写过的研究成果。与我一同对本研究做出贡献的同志，都在论文中作了明确的说明并表示了谢意，如被查有侵犯他人知识产权的行为，由本人承担应有的责任。

学位（毕业）论文作者亲笔签名：陈薇宇 日期：2016年6月13日

论文使用授权的说明

本人完全了解福建农林大学有关保留、使用学位（毕业）论文的规定，即学校有权送交论文的复印件，允许论文被查阅和借阅；学校可以公布论文的全部或部分内容，可以采用影印、缩印或其他复制手段保存论文。

保密，在 年后解密可适用本授权书。 ☐

不保密，本论文属于不保密。 ☒

学位（毕业）论文作者亲笔签名：陈薇宇 日期：2016年6月13日

指导教师亲笔签名：叶月兴 日期：2016.6.13

目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	III
第一章 绪论.....	1
1 福建茶产业概况.....	1
1.1 福建省茶叶生产现状.....	1
1.2 福建茶产业发展态势.....	2
2 课题背景.....	2
3 研究目的及意义.....	3
4 研究思路和方法.....	3
5 本研究采取的技术路线图.....	4
第二章 福建乌龙茶品种资源与选育现状.....	5
1 乌龙茶资源收集与保护现状.....	5
2 乌龙茶品种选育现状.....	6
2.1 福建省乌龙茶品种的主要特性.....	7
2.2 福建乌龙茶新品种的系谱分析.....	8
第三章 福建乌龙茶品种的推广及其动态分析.....	18
1 福建乌龙茶国家级良种推广现状.....	18
2 福建乌龙茶省级良种推广情况.....	22
3 福建乌龙茶品种繁育情况分析.....	24
3.1 茶树品种测产与效益分析.....	26
3.2 茶树良种良法栽培模式.....	27
4 福建乌龙茶主栽品种推广动态分析.....	28
第四章 福建乌龙茶新品种推广应用的经济分析.....	34
1 生产投入产出实物量.....	34
1.1 新增面积情况.....	34
1.2 新增产量情况.....	35
1.3 单位面积新增费用.....	37
2 单位规模年新增纯收益.....	38
2.1 闽东区域单位面积新增纯效益.....	38
2.2 三明、漳州、龙岩三区域单位面积新增纯效益.....	39
2.3 泉州、南平及其他区域单位面积新增纯效益.....	39
3 推广期间产生的经济效益.....	39
3.1 推广期间推广规模.....	39
3.2 推广费用.....	40
3.3 产生效益的规模.....	40
3.4 总经济效益.....	41
3.5 其他效益.....	42
第五章 福建乌龙茶品种推广 SWOT 分析及对策.....	43
1 优势.....	43
2 劣势.....	45
3 机遇.....	46
4 威胁.....	46

5 战略选择.....	46
6 福建乌龙茶品种推广的对策措施.....	47
6.1 建立完善茶树良种繁育基地.....	47
6.2 因地制宜开展茶树良种推广.....	48
6.3 注重配套茶树栽培技术推广.....	49
6.4 深化配套茶叶加工技术创新.....	50
6.5 扩大茶叶生产技术培训范围.....	50
参考文献.....	52
附录.....	55
致谢.....	63

摘要

福建是乌龙茶原产地和主产区,产量占全国的80%以上。长期以来,乌龙茶品种以铁观音、福建水仙、肉桂、白芽奇兰等地方品种为主,而黄桃、毛蟹、本山、梅占等加工色种茶的乌龙茶品种效益不高。进入21世纪的前后10年间,由于乌龙茶(铁观音)的热销,导致偏晚生的铁观音品种大面积推广,同时忽视了不同生育期(采摘期)品种的搭配,导致采茶高峰期集中、劳动力紧缺、制优率低、花色品种渐趋单一,降低了茶产业的整体效益,负面效应逐渐显现出来,一定程度上制约了乌龙茶新品种的推广速度。因此,促进乌龙茶品种的结构优化,加快福建乌龙茶良种的推广应用具有重要的经济价值。

本研究根据福建茶产业的概况、福建乌龙茶品种资源与选育现状,系统地分析了20个乌龙茶新选品系的育成方式、农艺性状、生化成分、品质特征,并绘制了乌龙茶骨干亲本铁观音、黄桃衍生的品种系谱图。分析表明,20个乌龙茶新选品系虽具有适应性强、丰量、效益好、内含物丰富、适制性强等优点,但品种的遗传基础较窄,加上地方良种作为主栽培品种种植往往过于集中单一,不利于乌龙茶品种的推广应用。

结合时间序列预测模型,对先后选育的18个国家审(鉴)定品种、11个省级茶树良种、22个福建乌龙茶主栽品种的推广现状,以及福建乌龙茶品种繁育情况进行统计分析,统计结果显示,2011-2015年间的推广面积排名前5的均为国家级良种,铁观音、金观音、金牡丹等福建乌龙茶主栽品种的种植面积都呈现渐进上升趋势,紫牡丹、黄观音、金牡丹、紫玫瑰等品种的种植面积增长速度较快。福建省良种繁育的整体出圃数量较为平稳,金观音、金牡丹等乌龙茶品种的经济效益较为明显;统计分析福建省蕉城、福鼎、福安、周宁县、大田这5个国家茶叶产业技术体系示范县的乌龙茶品种推广种植情况,结果表明,使用配套壮苗培育、高标准茶园建设、茶树田间管理、配套栽培技术等示范茶树良种良法栽培模式,能够突出福建乌龙茶新品种高产、高效、高收益等优点。

本研究对福建乌龙茶品种推广应用进行经济分析,结果表明,乌龙茶新品种在制优率、平均价格和产量上均有优势,推广乌龙茶新品种平均新增收益为4838.22元/亩,且每投入1元的推广费可为社会创造3.35元的经济效益;并通过SWOT分析法,分别对乌龙茶品种推广的优劣势、机遇和威胁进行了列表分析,表明福建乌龙茶品种推广虽存在遗传基础狭窄、区域性品种结构单一、品质特征雷同等劣势,且面临着其他茶类发展和采摘标准要求开面采导致农残风险增加等

威胁。但其优良品种资源丰富、历史悠久、多茶类适制性强等优势明显，且恰逢福建省“一带一路”、自贸区建设的良好环境，以及乌龙茶新品系创新、政府重视和政策支持等机遇。综合分析显示，福建乌龙茶品种推广的优势大于劣势、机遇大于威胁，故选择 SO 增长型战略。

最后，本研究围绕集技术推广和政策制定于一体的福建乌龙茶品种推广模式，提出了建立完善良种繁育基地、因地制宜做好良种推广工作、注重配套栽培技术推广、深化配套加工技术创新、扩大培训范围等福建乌龙茶品种推广的意见和建议。为福建乌龙茶品种推广应用提供数据和意见参考，促进福建省茶产业的发展。

关键词：福建；茶树；乌龙茶；品种推广；SWOT 分析

Abstract

Oolong tea was firstly produced in Fujian province which is the Oolong's main producing area and accounts for more than 80 percent of this tea yield in China. For a long time, the cultivars including Tieguanyin, FujianShuixian, Rougui, and Baiyaqilan were broadly used to produce the Oolong Tea in Fujian, on the contrary many of original cultivars such as Huangdan, Maoxie, Benshan, and Meizhan were underutilized. In the past decade, Oolong Tea (Tieguanyin) was the biggest-selling tea resulted in the extensive promotion of Tieguanyin, and to some extent restricted the promotion of new varieties of oolong tea. Moreover, it caused the neglect of planting different growth stages (picking) cultivars led to centralized of tea picking time, labor shortage, low qualification rate, and lack of tea products which reduces and influences the overall effectiveness of the tea industry and the spread of new cultivars. Therefore, promoting the structure optimization of Oolong tea cultivars, and improving the growth of new tea plants have an important economic value for Fujian.

In this study, the manners for strains selection, agronomic traits, biochemical composition and quality characteristics in 20 novel Oolong tea plants, and drawn a map for the varieties genealogy of Oolong tea Tieguanyin and Huangdan according to the tea industry situation of Fujian, the status quo of Fujian oolong tea resources and breeding. The results shown that these new selected tea plants had strong adaptability, abundant quantity, efficiency good, rich contents, and suitable for producing, whereas they had narrow genetic basis and could be planted as a single species in the local areas. It was adverse to the popularization and application of Oolong tea species.

Based on the time series prediction model, the current situation of 51 varieties extension and novel tea plant breeding in Fujian were investigated. The results shown that five of the national certified varieties were most popular, and the cultivated area of Tieguanyin, Jinguanyin and Jinmudan were gradually increased, and the planting areas of growth for Zimudan, Huangguanyin, Jinmudan, Zimeigui were also rising from 2011 to 2015. The amount of seedlings of Fujian certified varieties were maintained at a constant level during this period. It's shown that the Oolong tea species of

Jinguan Yin and Jinmudan had higher economic benefit. In addition, we analyzed the extension and planting areas of Oolong tea cultivars in the county of Jiaocheng, Fuding, Fu'an, Zhouning and Datian indicated that the advantages such as high yield, high efficiency, and high profit of Oolong tea cultivars in Fujian province will be highlighted by applying of additional manners for seedling cultivation, constructing tea garden with high standard, and improving tea field management level, and employing new cultivation techniques.

Additionally, we investigated the popularization and application of Oolong tea cultivars of Fujian from an economic perspective. The results shown that planting new Oolong tea cultivars had higher optimal rate for tea producing, higher average price and yield. Promotion of new varieties of Oolong tea leads to average new revenue of 4838.22 yuan / mu, and the promotion of 1 yuan per investment fee for the community to create 3.35 yuan of economic benefits. Moreover, used the SWOT analysis, the advantages and disadvantages, opportunities and threats of Oolong tea varieties encountered were analyzed. It demonstrated that Fujian oolong tea cultivars had a narrow genetic base, single structure of regional varieties and similar quality characteristics with other tea types, and increase of pesticide residues risk, but it contained abundant resources of in varieties level, and had a long history, and could be produced into various of tea types. Fortunately, the development of Oolong tea breeding was coincided with policy of the 'One Belt and One Road' raises and free trade area construction of Fujian province. Comprehensively, analysis results indicated that it is the advantages outweigh the disadvantages and opportunity is greater than the threat on the road of Oolong tea cultivar popularization in Fujian province. Hence, we should choose the SO growth strategy.

Finally, combined with technology promotion and policy setting into the mode of Oolong tea cultivars extension in Fujian, several comments and suggestions were proposed, including set up and perfect seed-breeding base, enhance extension of improved variety and adjust measures to local conditions, improve the technology popularization, and increase the processing technology innovation, and expand the scope of the planting training. The results of study are important to provide reference

data and reasonable suggestions for the promotion and application of Fujian Oolong tea cultivars, and have a positive effect on the development of tea industry in Fujian province.

Key words: Fujian; tea; oolong tea; cultivar promotion; SWOT analysis

第一章 绪论

1 福建茶产业概况

福建是中国的最大产茶省，也是中国茶叶的主产区和集散地，有着十分悠久的制茶、饮茶和贩茶的历史，一千多年来的风雨兴衰见证了福建省茶叶的改变^[1]。福建的茶树品种资源十分丰富，有着众多乌龙茶、红茶、白茶、绿茶等的名优茶^[2]。随着市场对于茶叶质量的要求提高，市场竞争的不断激烈，福建省也逐渐转型建设生态茶园，以提升茶叶的品质质量，并同时通过品牌建设、广告宣传等方式打造知名的茶叶品牌，从而拓展省内外乃至国外的茶叶市场^[3]。“十一五”至“十二五”期间，福建的茶产业无论从规模还是效益上都有一定的提高，特别是茶园面积快速增长，2006年福建省茶园面积239.7万亩，茶叶总产量20万吨，毛茶产值43亿元，涉茶行业产值近200亿元，2015年茶园面积370.7万亩，排名全国第五位，而福建的茶叶总产量38.8万吨和毛茶产值200亿元，均为全国的第一位，茶叶总产值625亿元。福建的茶园面积、毛茶产量和总产值分别较2006年分别增加54.6%、90.4%和212.5%。

1.1 福建省茶叶生产现状

2015年福建省茶叶生产总体表现出量平价落的态势，全省毛茶产量38.8万吨，增产1.59万吨，同比增长4.1%；全省毛茶总价200亿元，比增4.7%。近年来，福建省茶叶生产情况有以下几个特点：一是不可抗拒的劳动力及物化成本上涨。社会经济不断发展，人们的生活成本和生产成本不断增加，导致生产加工相对的茶叶效益就有所降低。二是产品结构调整加快。人们的消费水平不断提高，对于茶叶的需求也更加多元，不同的茶类之间也存在竞争。而且随着高端市场的逐渐萎缩，中低端的茶叶市场开始扩大，客户消费的变得更加多极^[4,5]。三是白茶量增价升。随着福鼎白茶知名度不断提升，在福鼎白茶品牌带动下，加工白茶的热情看涨，也促进白茶加工原料需求量增大，量价提升。四是红绿茶量稳价低，个别品种鲜叶价格回落明显。由于受市场需求的影响，福安等地高档红茶加工量有所减少，金观音、金牡丹等新品种鲜叶鲜叶价格回落。绿茶生产基本稳定，鲜叶价格较往年略有降低。五是乌龙茶产量平稳增长。闽南乌龙茶主要产区安溪茶叶产业继续保持持续、稳健的发展态势^[6]。闽北乌龙茶由于市场与消费认知度的提高，产销保持平稳。

1.2 福建茶产业发展态势

当前福建茶产业发展态势有以下特点：总体平稳，各项主要经济指标（面积、产量、产值等）持续向好；但不同茶类、不同茶区、不同企业间发展不平衡，有喜有忧；产业可持续发展面临着巨大的内外部压力。具体表现在以下六个方面：一是茶叶消费多元化。茶叶市场的供求状况不容乐观，呈现出供大于求，销售量却小于产量的尴尬格局。二是消费者健康意识不断强化。茶叶质量安全引起越来越多的关注，有机茶和保健茶深受欢迎。三是茶叶深加工快速发展。企业想要转型升级，希望尝试在茶叶精深加工方面有所创新和突破，这也推动着企业和社会的发展。四是茶叶营销手段多样化。越来越多的茶叶企业实行“线上线下 OTO”的销售方式，众多产品质量优良、个性鲜明的茶叶企业在电商时代迎来了新的发展机遇。五是茶叶机械化程度的持续提高。随着劳动力等生产成本持续上涨，大力推广茶叶机械，提升茶叶机械普及率势在必行。六是茶叶企业融资需求更加迫切。尽管各金融机构加大了对茶产业的扶持力度，但抵押难、贷款难、贷款贵仍是多数茶叶企业发展过程中亟待解决的问题。

2 课题背景

当前中国经济正处于增长速度换挡期、结构调整阵痛期和前期刺激政策消化期等三期叠加的重要阶段，这一背景深刻地影响并改变着茶产业的发展走向与过程，事实表明，茶产业发展的新的产业格局、市场格局、商业模式、消费诉求正在形成，茶产业的发展正孕育并期待新的突破^[7]。福建茶类丰富，名品荟萃，向世人展示了茶世界独有的风姿。福建又正逢“一带一路”核心区、自贸区、生态文明先行示范区建设的历史机遇，同时福建茶产业也正面临着市场转型的重大变革。张水存^[8,9]就曾提到乌龙茶这种半发酵茶始于明代，由福建的武夷山和安溪逐渐向广东和台湾等地开始传播。青茶可以根据加工过程中形成的不同程度的茶多酚氧化程度而分为闽南乌龙、闽北乌龙^[10]、广东乌龙、台湾乌龙和包种茶^[11,12]。福建乌龙茶可以分为闽南乌龙茶和闽北乌龙茶二大类别，具有其独特的品质和特征风格，更是福建省的特色茶类型之一^[13]。作为中国第二大茶类，其持续健康地发展在福建国民经济发展中占居重要地位，对于促进农民增收增收、农业发展进步、农村繁荣富强都有着十分重要的作用^[14]。

在全国茶园面积迅速扩大、茶叶生产技术水平不断提高、茶叶销售市场竞争加剧的大趋势下^[15]，福建要顺应新常态，把握好市场规律，引导并推进产业及时

转型升级,推动茶产业的全面可持续发展,从而能够实现福建茶产业的年产值超过千亿元的目标。所以,面对这种机遇和挑战,面对目前趋向理性的茶叶市场,如何推广和运用好福建乌龙茶优良品种^[16],发展福建特色型茶类,不仅对福建茶产业是一种推动,更对中国茶产业发展有着重要的意义。

3 研究目的及意义

随着我国农业的发展进步,由传统农业已经逐渐转型为现代化农业,但也需要更多的人才和科技技术的支持。这个时候农业推广成为了中间非常重要的桥梁,就是将农业科技成果在农户和企业间普及,让农民掌握科技、使农民增收,让企业增产、使企业盈利。

茶树优良品种作为农业科技的其中一部分,它对提高茶叶品质和产量等方面都有重要的影响^[17]。科研人员将选育出的新品种推广应用至全省、乃至省外,需要一个完善的推广渠道和推广方式,让茶区、广大农户能够主动地购买,合理地栽培。目前,福建省茶树新品种的推广销售渠道还存在一些问题,需要政府、推广机构、研究单位、企业、农户等多个方面共同配合,构建一个和谐有效的市场机制,从而促进福建省茶树优良品种的推广应用,使得多方共同受益,协同发展。但目前国内外对于福建乌龙茶的推广研究还较为局限,面对竞争强烈,已然透明的茶叶市场,结合实例,运用管理学、经济学等多种学科的分析方法,对福建省茶产业,福建乌龙茶品种推广现状进行综合判断,从而对福建乌龙茶品种推广应用提出合理有效的意见建议,对福建茶产业将会有十分重要的意义。

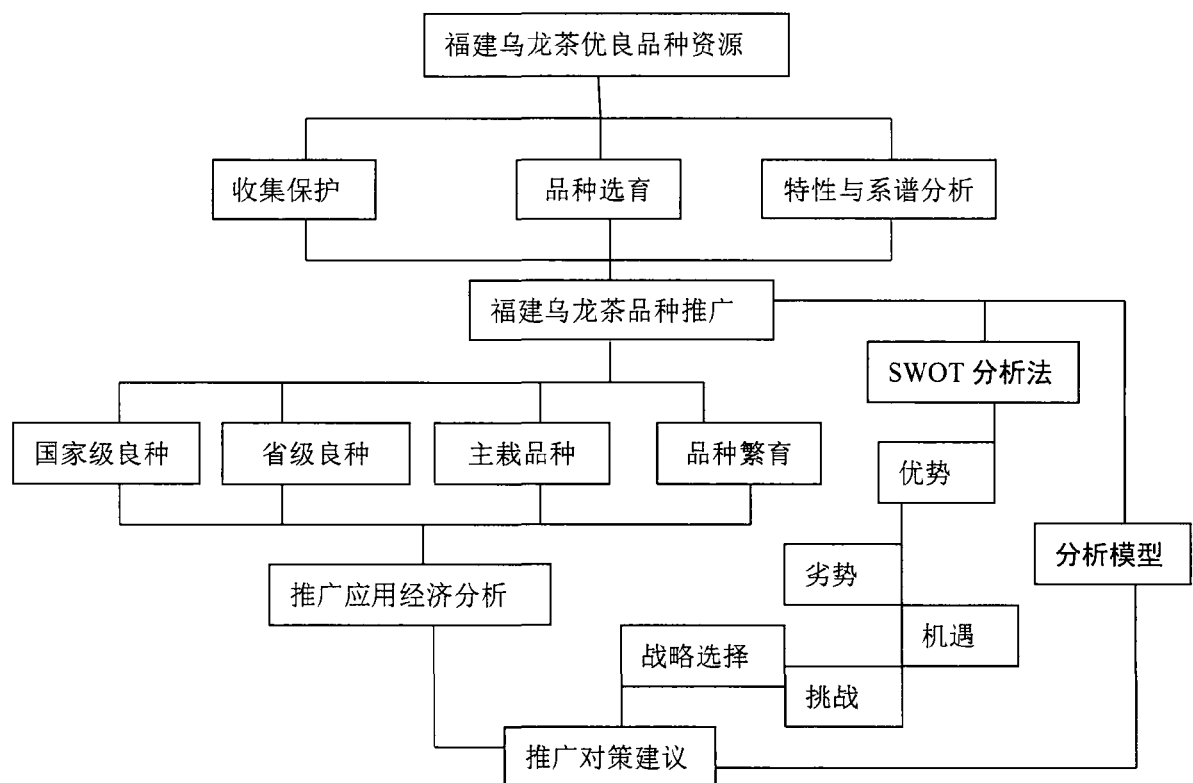
4 研究思路和方法

SWOT 分析法在品种推广中的应用的还较少,大多是关于福建整体产业发展或是技术分析的分析,而针对福建乌龙茶品种的推广分析更是凤毛麟角。钟海芝^[18]运用 SWOT 分析法分析了福建省有机茶种植技术应用和推广优势、劣势、机会、威胁,进一步提出福建省有机茶种植技术推广和应用的对策。有较多人都对福建茶产业的发展提出了意见和建议,例如余文权^[19]提出了他对提升福建乌龙茶产业的思路:要合理布局、科学发展,强化管理、提高品质,加大宣传、拓展市场、产业集聚、增加效益,闽台合作、提升素质。郭雅玲^[20]则认为要强化培训,增进交流,从而促进各产区均衡发展;要扶持龙头企业,充分发挥示范带头作用;要建立引导和监督机制,提高产业服务水平;要合理资源配置,增加科技贡献率;要充分挖掘文化资源,延伸产业链。也有较多人对福建的种质资源的利用和创新

进行了分析^[21, 22], 然而却未深入分析福建乌龙茶品种的推广应用情况, 提出具体的推广建议。

本文通过福建乌龙茶品种资源与选育概况分析, 理清福建省乌龙茶品种推广的现状, 根据福建乌龙茶品种推广应用的经济分析, 有针对性地提出合理的解决方法。具体思路为先通过分析收集的数据和实证调研走访的情况, 考察福建省乌龙茶品种的推广情况, 采用管理学理论与经济学模型相结合的方式, 通过福建省乌龙茶优良品种的产量、推广面积以及效益等相关数据处理、计算、分析, 从而得自己的结论和意见建议。

5 本研究采取的技术路线图



第二章 福建乌龙茶品种资源与选育现状

1 乌龙茶资源收集与保护现状

福建自 20 世纪 30 年代开始对茶树品种资源进行了考察、搜集和系统研究^[2, 23], 现已搜集和保护的茶树地方品种(邵武碎铜茶、白鸡冠等)、地方群体种(坦洋菜茶等)、特异单株(奇曲等)、野生或半野生资源(近缘种)和育成(审定、认定、鉴定)品种资源数达 7280 多个(品、株、系), 保护茶树品种资源圃 5 个。“十二五”期间迁地和就地保护了地方资源 55 份(表 2-1)。

表 2-1 福建省茶树品种资源迁地和就地保护目录

Table 2-1 The catalogue of on-site conservation and off-site preservation of tea germplasm resources in Fujian province

设区市	保护品种资源名录	品种 (个)	地方资源 (个)	合计
泉州	铁观音、本山、黄金桂、毛蟹、佛手、闽南水仙、石亭绿、横口鼎山野生型茶树和安溪县茶科所品种资源圃*	6	2	8
漳州	白芽奇兰、八仙茶、平和野生清明茶、南靖白芽苦茶	2	2	4
龙岩	龙岩斜背茶、漳平野生苦茶(水仙)、武平高埔野生茶、上杭观音茶、连城野生型茶树和闽台乌龙茶品种园*	0	5	5
三明	永安天宝岩野生茶、尤溪汤川苦竹茶、宁化县延祥半野生茶、梅列仙人谷野生茶、泰宁野生型茶树、将乐野生型茶树、明溪野生型茶树	0	7	7
南平	福建水仙、政和大白茶、大红袍、肉桂、菜茶(奇种)、菜茶(正山小种)、矮脚乌龙、百丈岩水仙茶(古茶树)、九龙大白茶、松溪菜茶、邵武碎铜茶、光泽干坑小种茶和武夷山市茶科所资源圃*、武夷山龟岩种植园资源圃*	5	7	12
宁德	福鼎大白茶、福鼎大毫茶、歌乐茶、坦洋菜茶、福安大白茶、屏南野生苦茶树、屏南鸡髻山玉竹茶、天山菜茶、蕉城野生大茶树、蕉城吴山清明茶、霞浦元宵茶、霞浦春波绿、四季春、周宁官思菜茶、周宁汤家山菜茶、周宁祖龙半野生茶、柘荣野生茶、古田菜茶和福建省茶树品种资源圃*	6	12	18
福州	罗源七境茶	0	1	1
总计		19	36	55

注: 带“*”为确定保护的茶树品种资源圃; 上表的品种资源保护数不含品种资源圃保护数量。



图 2-1 茶树良种繁育基地及茶树种质

Figure2-1 Tea seed- breeding base and tea germplasm

2 乌龙茶品种选育现状

福建是最早利用茶树压条和扦插技术,并开展无性系茶树品种选育,如铁观音(1780年)、福建水仙(1842年)、福鼎大白茶(1857年)和黄棪(1877年)等;1965年,茶叶科技工作者按有关茶树育种程序对我省茶树品种资源进行了评价,筛选出了如福鼎大白茶在全国推广;1981年成立了全国和省级茶树良种审定委员会,先后开展茶树品种审(鉴)定工作,选育出如福鼎大白茶(GS13001-1985)、铁观音(GS13007-1985)、紫牡丹(国品鉴茶2010026)等国家审(鉴)定品种26个和白芽奇兰(闽审茶1996001)、紫玫瑰(闽审茶2005003)、大红袍(闽审茶2012002)等18个省级茶树良种,良种数达44个,约占全国茶树良种数的17.9%。1985年的福建认定品种14个,1986-1999年育成15个,2000年后育成15个。自20世纪90年代中期以来,福建省农业科学院茶叶研究所在乌龙茶新茶树品种选育中取得显著成效,先后选成了金观音、黄观音、悦茗香、黄奇、金牡丹、紫牡丹、黄玫瑰和丹桂、春兰、瑞香、九龙袍等一批适宜福建省不同茶区推广、有利于调剂春茶洪峰期、优质丰产高效的全国和省审(鉴)定乌龙茶品种;同时在闽台茶产业合作中又引进了金萱(台茶12)、翠玉(台茶13)、青心大有等台茶系列良种^[24],其表现适应性强,丰产,效益好。这些品种给福建省新一轮的品种结构优化调整提供了丰富的良种资源库。福建乌龙茶优良品种的

分布和主要的品种使用情况，可见附录。

2.1 福建省乌龙茶品种的主要特性

福建乌龙茶品种(品系)鲜叶的内含物是乌龙茶的香气与滋味的物质基础^[25-27]，像黄桢、武夷金桂、大叶乌龙、肉桂、黄奇、梅占、铁观音等品种的氨基酸含量基本都在3%以上，像白毛猴、白奇兰、竹叶奇兰、西坪白牡丹、半天妖、凤圆春、杏仁茶、北斗、春桃香等品种的茶多酚含量基本均在30%以上。而高产型乌龙茶品种毛蟹的游离氨基酸总量以及谷氨酸、丙氨酸等组分含量比其他高香优质型的乌龙茶品种低，说明了茶树品种鲜叶中游离氨基酸含量的高低与乌龙茶品质有着密切的关系^[28]。表2-2将福建省乌龙茶品种的内含生化成分和主要农艺性状列出，除了丰富的内含物之外，福建水仙、黄桢、黄玫瑰等品种都有很强的适制性，这也成为乌龙茶品种的一大优势^[29, 30]。

表 2-2 福建乌龙茶品种生化成分和主要农艺性状

Table2-2 Biochemical components and main agronomic characters of Fujian oolong tea varieties

品种	生化成分					农艺性状			
	茶多酚 (%)	氨基酸 (%)	咖啡碱 (%)	水浸出物 (%)	酚氨比	芽叶茸毛	持嫩性	叶形	适制性
铁观音	17.4	4.7	3.7	51.0	3.70	茸毛较少	较强	椭圆	乌、绿
黄桢	16.2	3.5	3.6	48.0	4.63	茸毛较少	较强	长椭圆	乌、绿、红
福建水仙	17.6	3.3	4.0	50.5	5.33	茸毛较多	较强	椭圆或长椭圆	乌、红、绿、白
本山	14.5	4.1	3.4	48.7	3.54	茸毛少	较强	椭圆或长椭圆	乌、绿
大叶乌龙	17.5	4.2	3.4	48.3	4.17	茸毛少	较强	椭圆或倒卵圆	乌、绿、红
黄观音	19.4	4.8	3.4	48.4	4.04	茸毛少	较强	椭圆或长椭圆	乌、绿、红
悦茗香	21.4	3.6	3.9	49.4	5.94	茸毛少	强	近倒卵圆	乌、绿
茗科1号	19	4.4	3.8	45.6	4.32	茸毛少	较强	椭圆	乌、绿
黄奇	19.6	4.2	4.0	50.2	4.67	茸毛少	强	椭圆	乌、绿、红
丹桂	17.7	3.3	3.2	49.9	5.36	茸毛少	强	椭圆	乌、绿、红
春兰	15.6	5.7	3.7	51.4	2.74	茸毛少	较强	长椭圆	乌、绿、红
瑞香	17.5	3.9	3.7	51.3	4.49	茸毛少	较强	长椭圆	乌、绿、红

品种	生化成分					农艺性状			
	茶多酚 (%)	氨基酸 (%)	咖啡碱 (%)	水浸出物 (%)	酚氨比	芽叶茸毛	持嫩性	叶形	适制性
金牡丹	18.6	5.1	3.6	49.6	3.65	茸毛少	强	椭圆	乌、绿、红
黄玫瑰	15.9	5.0	3.3	49.6	3.18	茸毛少	较强	椭圆或长椭圆	乌、绿、红
紫牡丹	18.4	5.0	4.3	48.6	3.68	茸毛少	较强	椭圆	乌
白芽奇兰	16.4	3.6	3.9	48.2	4.56	茸毛尚多	强	长椭圆	乌、红
朝阳	18.5	4.2	4.3	48.8	4.4	茸毛少	强	长椭圆	乌、红
大红袍	17.1	5.0	3.5	51	3.42	茸毛较多	强	椭圆	乌
凤圆春	14.5	5.2	3.7	42.7	2.79	茸毛较少	较强	椭圆	乌
佛手	16.2	3.1	3.1	49.0	5.23	茸毛较少	强	卵圆	乌、红
九龙袍	18.8	4.1	3.2	49.9	4.59	茸毛较少	强	椭圆	乌
肉桂	17.7	3.8	3.1	52.3	4.66	茸毛较少	强	长椭圆	乌
杏仁茶	15.6	4.7	3.7	45.4	3.32	茸毛较少	较强	椭圆	乌
紫玫瑰	16.3	6.2	3.1	48.4	2.63	茸毛较少	强	椭圆	乌、绿
毛蟹	14.7	4.2	3.2	48.2	3.50	茸毛多	较差	椭圆	乌、绿、红
梅占	16.5	4.1	3.9	51.7	4.02	茸毛较少	强	长椭圆	乌、绿、红
八仙茶	18	4.0	4.2	52.6	4.50	茸毛少	强	长椭圆	乌、绿、红

数据来源：福建省农业科学院茶叶研究所

2.2 福建乌龙茶新品种的系谱分析

福建乌龙茶品种的推广不均衡,地方良种作为主栽培品种种植往往过于集中单一。铁观音和黄棪是乌龙茶育种的骨干亲本,而当前选育的乌龙茶新品种大多以铁观音和黄棪作为亲本,品种的遗传基础较窄,不利于乌龙茶品种的推广应用,铁观音、黄棪衍生的品种(系)谱图(图 2-2)和 20 个乌龙茶新选品系特征特性(表 2-3)。

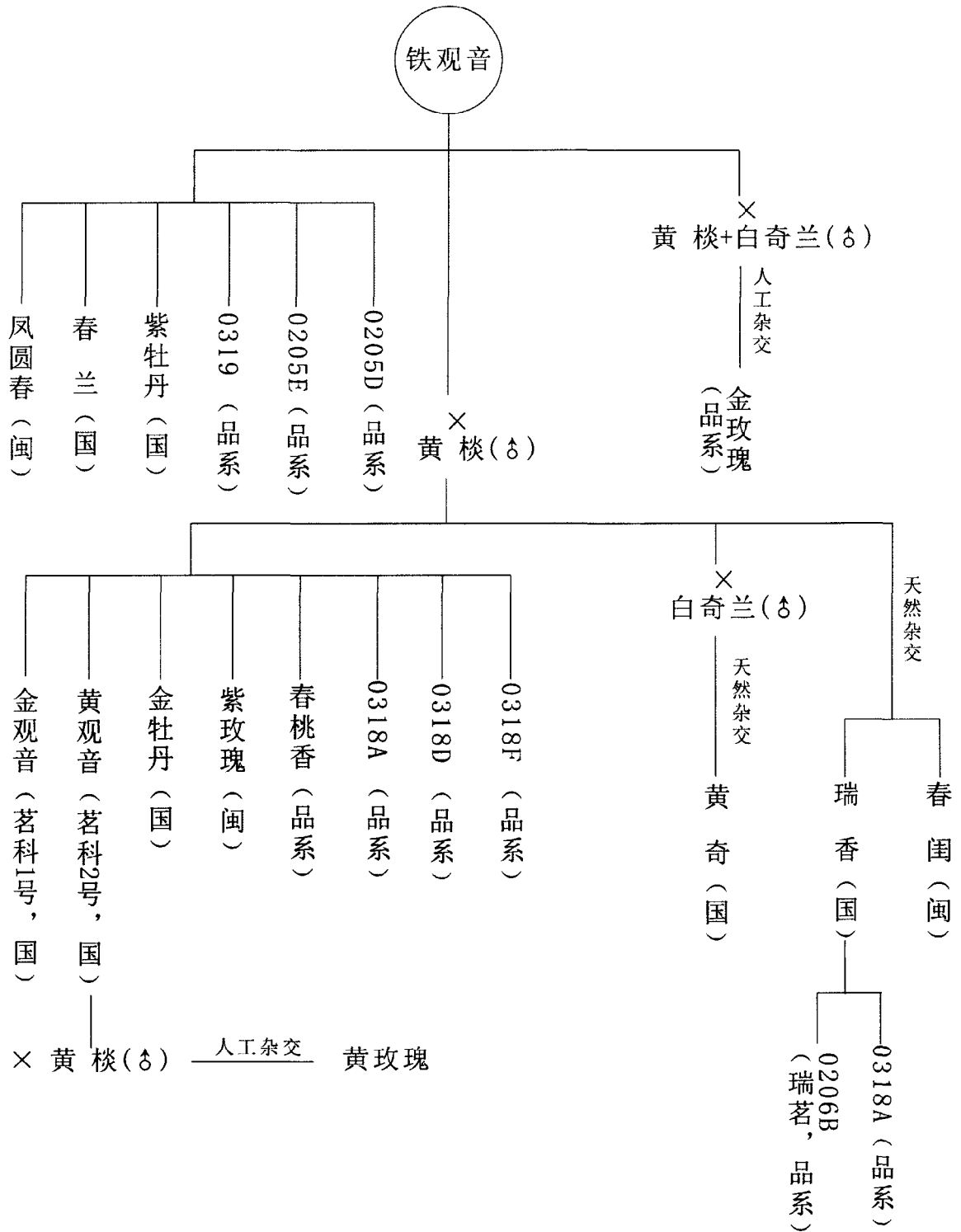


图 2-2 福建乌龙茶品种系谱

Figure2-2 Fujian Oolong Tea pedigree

表 2-3 乌龙茶新品系主要特征特性

Table 2-3 Main characteristics of new oolong tea varieties

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0205D	从铁观音自然杂交后代中采用单株育种法育成	小乔木型，中小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶黄绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.3 对，叶色黄绿，叶面平，叶缘平，叶齿锐度钝，叶齿密度密，叶齿深度中，叶身稍内折，叶质柔软，叶尖钝尖，叶基楔形	3 年平均春茶一芽二叶干样约含氨基酸 4.39%、水浸出物 42.43%、茶多酚 21.74%、EGCG6.97%、咖啡碱 3.64%	制乌龙茶花香较显、汤香明显味甜醇，或香较清香、味较细爽，品质明显优于乌龙茶对照种黄桃
	从铁观音自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，中叶类，迟芽种（3 年平均春梢生育期比乌龙茶对照种黄桃迟 12 天左右）。树姿半开张，发芽密度密，叶片稍上斜状着生，芽叶浅绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 7.7 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度锐，叶齿密度密，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样约含氨基酸 4.9%、水浸出物 47.5%、茶多酚 20.2%、儿茶素总量 15.2%、咖啡碱 4.0%(2011 年由中国测试技术研究院检测)	产量中等，抗假眼小绿叶蝉能力较强，适应性较强。制乌龙茶香浓，味醇爽，铁观音品质特征显
0305C	从上杭观音自然杂交后代中采用单株育种法育成	小乔木型，小叶类，早生种（2010 年春梢一芽一叶期 3 月 8 日，一芽二叶期 3 月 16 日，一芽三叶期 3 月 24 日）。树姿半开张，发芽密度中，叶片上斜状着生，芽叶黄绿色，芽叶茸毛中，叶形近椭圆，叶脉 7.0±0.99 对，叶色黄绿，叶面平，叶缘平，叶齿锐中，叶齿密度密，叶齿深度浅，叶身平，叶质中，叶尖钝尖，叶基近圆形。	3 年平均春茶一芽二叶干样约含氨基酸 5.76%、水浸出物 49.44%、茶多酚 17.86%、EGCG6.88%、咖啡碱 3.34%	制乌龙茶香较浓郁，味醇爽，品质优于乌龙茶对照种黄桃

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
319	从铁观音自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种（2011年春梢一芽一叶期4月2日，一芽二叶期4月6日，一芽三叶期4月10日）。树姿半开张，发芽密度较高，叶片上斜状着生，芽叶绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉6.9对，叶色深绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度稀，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆	春茶一芽二叶干样约含氨基酸5.7%、水浸出物40.4%、茶多酚16.5%、儿茶素总量13.24%、EGCG 8.41%、咖啡碱3.8%（2011年）	产量与黄棪相当，明显高于铁观音。抗假眼小绿叶蝉能力较强，适应性强。制乌龙茶干茶色泽砂绿，香气清幽高长，滋味醇厚，具有铁观音品质特征；制绿茶汤色嫩黄稍浅，香气嫩香、板栗香，滋味鲜醇爽
0317D	从白鸡冠×丹桂杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，晚生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶浅绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉7.1对，叶色浅绿，叶面平，叶缘微波，叶齿锐度钝，叶齿密度密，叶齿深度浅，叶身内折，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆	春茶一芽二叶干样约含氨基酸5.0%、水浸出物57.4%、茶多酚20.8%、儿茶素总量13.9%、咖啡碱3.4%	产量高于对照黄棪，抗假眼小绿叶蝉能力较强，抗性与适应性较强。制乌龙茶清香显、持久，味较醇爽

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0206B(瑞茗)	从瑞香自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.4 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度中，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形。盛花期 10 月下旬；萼片数 5 片，花萼色泽绿色，花萼无茸毛，花冠直径 4.0 cm，花瓣色泽白色，花瓣质地中，花瓣数 6 枚，子房有茸毛，花柱长度 0.8 cm，柱头开裂数为 3 裂，花柱裂位高，雌雄蕊相对高度为雌蕊高；果实形状为三角形，果实直径为 2.2 cm，种子为球形，种径 1.8 cm，种皮色泽棕色，百粒重 120g。	3 年平均，春茶一芽二叶干样约含氨基酸 4.76%、水浸出物 45.54%、茶多酚 20.79%、儿茶素总量 13.83%、咖啡碱 4.5%	产量高，抗假眼小绿叶蝉能力强，适应性强。制乌龙茶汤色橙黄较亮，花香较浓，汤中有香
0206C	从瑞香自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 8.1 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度中，叶齿深度中，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆。盛花期 10 月下旬；萼片数 5 片，花萼色泽绿色，花萼无茸毛，花冠直径 2.9 cm，花瓣色泽白色，花瓣质地中，花瓣数 6 枚，子房有茸毛，花柱长度 1.6 cm，柱头开裂数为 3 裂，花柱裂位中，雌雄蕊相对高度为雌蕊高；果实形状为三角形，果实直径为 3 cm，种子为球形，种径 1.4 cm，种皮色泽棕褐色，百粒重 150g	3 年平均，春茶一芽二叶干样约含氨基酸 4.76%、水浸出物 45.54%、茶多酚 20.79%、儿茶素总量 13.83%、咖啡碱 4.5%	产量较高，抗假眼小绿叶蝉能力较强，适应性强。制乌龙茶汤香浓郁，味醇爽，汤中有香，内质评分高于乌龙茶对照种黄桉，制茶品质稳定、制优率高

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0318A	从黄棧自然 杂交后代中 采用单株育 种法育成	灌木型，小叶类、中生种。树姿半开张，发芽密度稀，叶片上斜状着生，芽叶黄绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.3 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度中，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆	3 年平均春茶一芽二叶干 样约含氨基酸 5.13%、水浸 出物 45.16%、茶多酚 17.83%、儿茶素总量 14.90%、EGCG 7.35%、咖 啡碱 3.75%(2011-2013)	抗假眼小绿叶蝉能力强，抗性与适应性较强。产量显著高于乌龙茶对照种黄棧，尤其春季产量是对照黄棧的 2 倍以上。制乌龙茶汤中有香（似茉莉花香），味醇爽；制绿茶花香较显，味清爽、有花香
0318D	从黄棧自然 杂交后代中 采用单株育 种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度稀，叶片上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛少，叶形长椭圆，叶脉 8.4±0.70 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度稀，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	3 年平均春茶一芽二叶干 样含水浸出物 38.56%、氨 基酸 4.62%、茶多酚 19.72%、儿茶素总量 11.42%、EGCG 6.35%、咖 啡碱 4.17%(2011-2013 年)。 产量较高，抗假眼小绿叶蝉 能力较强	制乌龙茶香高且优，味醇爽、汤香明显（或香高锐、且清醇，汤香明显、味较醇爽）
0318E	从黄棧自然 杂交后代中 采用单株育 种法育成	灌木型，小叶类，早生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶浅绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.7 对，叶色浅绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度中，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形。一芽三叶长 8.85 cm，一芽三叶 0.60g	3 年平均春茶一芽二叶干 样含水浸出物 45.12%、氨 基酸 4.34%、茶多酚 21.63%、儿茶素总量 15.44%、EGCG 7.97%、咖 啡碱 3.78%。抗假眼小绿叶 蝉能力较强，适应性较强	制乌龙茶汤色橙黄较亮，花香浓郁，味较醇爽、水中有香；制闽北乌龙茶，花香显露，汤香明显、滋味醇厚、回甘好，耐冲泡。制绿茶为花香较显、滋味醇爽、有花香

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0318F	从黄棪自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，中叶类，早生种。树姿半开张，发芽密度较高，叶片上斜状着生，芽叶黄绿色，芽叶茸毛中，叶形长椭圆，叶脉 8.2 对，叶色浅绿色，叶面隆起，叶缘平，叶齿锐度中、叶齿密度密、叶齿深度浅，叶身平，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	4 年平均春茶一芽二叶干样含水浸出物 47.1%、氨基酸 4.42%、茶多酚 22.87%、儿茶素总量 12.02%、EGCG 6.84%、咖啡碱 3.68%(2011-2014 年)	产量高于对照种黄桫，抗假眼小绿叶蝉能力较强。制乌龙茶香气浓郁，汤中有香，味醇爽。制绿茶花香较显，味浓，较清纯，内质与绿茶对照种福大相当
0202-10	从丹桂自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿直立，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛少，叶形长椭圆，叶脉 9.6 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿中，叶齿密度密，叶齿深度中，叶身内折，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样含水浸出物 35.6%、氨基酸 5.8%、茶多酚 18.8%、儿茶素总量 7.3%、咖啡碱 3.4%	产量高，抗性与适应性强。制乌龙茶花香浓郁，味清醇或花香较显、味较醇爽
0212-20	从丹桂与瑞香杂交后代中采用单株育种法育成	小乔木，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度较高，叶片稍上斜，芽叶紫绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 6.4 对，叶色深绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿中，叶齿密度密，叶齿深度中，叶身内折，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样含水浸出物 41.98%、氨基酸 4.04%、茶多酚 17.75%、儿茶素总量 10.97%、EGCG 6.63%、咖啡碱 3.49%(2011-2013 年检测)	产量较高，抗性与适应性强。制乌龙茶有桂花香，汤中有香，味醇爽。

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0212-22	从丹桂与瑞香杂交后代中采用单株育种育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿直立，发芽密度密，叶片稍上斜，芽叶绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉6.5对，叶色深绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿中，叶齿密度中，叶齿深度中，叶身内折，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样含水浸出物 41.52%、氨基酸 5.15%、茶多酚 20.91%、儿茶素总量 11.58%、EGCG 6.97%、咖啡碱 3.99%(2011-2013 三年检测)	产量较高，抗性与适应性强。制乌龙茶花香较浓，味醇爽，汤中有香
0314C(福萱)	从金萱自然杂交后代中采用单株育种育成	灌木型，中叶类，早生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶浅绿色，芽叶茸毛多，叶形椭圆，叶脉 8.9 ± 0.99 对，叶色深绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度密，叶齿深度中等，叶身内折，叶质硬，叶尖渐尖，叶基近圆。产量高于黄桃、福鼎大白茶。抗假眼小绿叶蝉能力较强，抗性与适应性强	四年春茶一芽二叶干样平均含氨基酸 5.58%、水浸出物 41.9%、茶多酚 16.87%、儿茶素总量 10.59%、EGCG 5.63%、咖啡碱 3.33%	适制绿茶、乌龙茶。制绿茶毫较显、绿润，汤色黄绿明亮，板栗香显，味醇爽或栗香显、味甜醇；制乌龙茶汤色浅橙黄明亮，香清幽，味醇爽、厚滑，具铁观音品质风格或香较显，味醇爽

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0314D	从台茶 12 号自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，中叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶浅绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 9.7 对，叶色深绿，叶面隆，叶缘微波，叶齿锐度锐，叶齿密度密，叶齿深度中等，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆。盛花期 10 月下旬；萼片数 5 片，花萼色泽绿色，花萼无茸毛，花冠直径 4.2 cm，花瓣色泽白色，花瓣质地厚，花瓣数 6 枚，子房有茸毛，花柱长度 1.6 cm，柱头开裂数为 3 裂，花柱裂位高，雌雄蕊相对高度为雌蕊高；果实形状为三角形，果实直径为 3.1 cm，种子为球形，种径 1.9 cm，种皮色泽棕色，百粒重 136g	四年春茶一芽二叶干样平均含氨基酸 5.58%、水浸出物 41.9%、茶多酚 16.87%、儿茶素总量 10.59%、EGCG 5.63%、咖啡碱 3.33%	产量高于对照种黄棧，抗假眼小绿叶蝉能力较强，抗性与适应性较强。制乌龙茶汤色黄绿较亮，花香较显，味较醇厚
	从早奇兰自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.5 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度中，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基近圆。盛花期 10 月下旬；萼片数 5 片，花萼色泽绿色，花萼无茸毛，花冠直径 3.5 cm，花瓣色泽白色，花瓣质地中，花瓣数 9 枚，子房有茸毛，花柱长度 1.4 cm，柱头开裂数为 3 裂，花柱裂位中，雌雄蕊相对高度为雌蕊高；果实形状为三角形，果实直径为 2.3 cm，种子为球形，种径 1.2 cm，种皮色泽棕色，百粒重 138g		产量较高，抗假眼小绿叶蝉能力较强，适应性较强。制乌龙茶汤色黄绿明亮，花香显，味醇爽，内质评分高于乌龙茶对照种黄棧

新品系	育成方式	农艺性状	生化成分	品质特征
0211-8	从九龙袍自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，中叶类，早生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片稍上斜状着生，芽叶紫绿色，芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 7.7 对，叶色绿，叶面微隆，叶缘平，叶齿锐度中，叶齿密度密，叶齿深度中，叶身内折，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形		产量较高，抗性较强。制乌龙茶香浓，水中有香，味醇爽
0325A	从矮脚乌龙自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，早生种；树姿半开张、发芽密度密、叶片稍上斜状着生、芽叶绿色、芽叶茸毛少，叶形椭圆，叶脉 6.4 对、叶色绿、叶面微隆，叶缘平，叶齿锐度浅，叶齿密度稀，叶齿深度浅，叶身平，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样含水浸出物 54.0%、氨基酸 5.4%、茶多酚 18.8%、儿茶素总量 15.9%、EGCG 7.66%、咖啡碱 4.2%	产量较高，抗假眼小绿叶蝉能力较强，适应性较强。制乌龙茶汤色蜜绿，香较清纯，味醇、汤中有花香或香较浓微带杏仁香、汤香明显，杏仁香，较醇爽，内质评分高于乌龙茶对照种黄桃
0326A	从福鼎大白茶自然杂交后代中采用单株育种法育成	灌木型，小叶类，中生种。树姿半开张，发芽密度密，叶片上斜状着生，芽叶绿色，芽叶茸毛中，叶形椭圆，叶脉 7.9 对，叶色浅绿，叶面微隆，叶缘微波，叶齿锐度中，叶齿密度稀，叶齿深度浅，叶身稍背卷，叶质中，叶尖渐尖，叶基楔形	春茶一芽二叶干样约含氨基酸 5.6%、水浸出物 49.1%、茶多酚 19.5%、儿茶素总量 14.1%、EGCG 6.6%、咖啡碱 3.1%	产量高，抗假眼小绿叶蝉能力强，适应性较强。制绿茶有花香，味醇爽。制乌龙茶有花香，味醇爽，内质评分高于乌龙茶对照种黄桃

数据来源：福建省农业科学院茶叶研究所



第三章 福建乌龙茶品种的推广及其动态分析





1 福建乌龙茶国家级良种推广现状


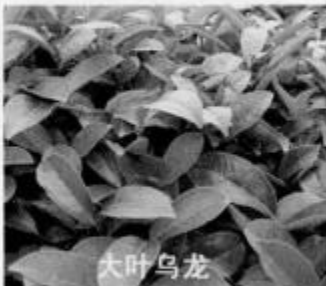


18 个通过国家级认定、审（鉴）定的福建乌龙茶主要良种的推广情况如表 3-1 所示，可以看出金观音、铁观音和福建水仙等 3 个品种在“十二五”期间推广面积位列前三，而毛蟹、本山、黄桢等国家级良种的推广面积几乎为零。






表 3-1 福建乌龙茶主要国家级良种推广情况（单位：亩）




Table3-1 Promotion situation of main national improved varieties of Fujian province
(unit:667m²)

序号	品种	编号	图片	良种级别	2015 年推广面积	五年来推广面积
1	金观音 (茗科 1 号)	(国审茶 2002015)		国家级良种	19000	121040
2	铁观音	(GS13007-1985)		国家级良种	10600	101847

序号	品种	编号	图片	良种级别	2015年推广面积	五年来推广面积
3	福建水仙	(GS13009-1985)		国家级良种	9972	55100
4	金牡丹	(国品鉴茶 2010024)		国家级良种	8550	38730
5	黄观音	(国审茶 2002015)		国家级良种	3700	26800
6	梅占	(GS13004-1985)		国家级良种	1100	9608

序号	品种	编号	图片	良种级别	2015年推广面积	五年来推广面积
7	紫牡丹	(国品鉴茶2010027)		国家级良种	967	6297
8	大叶乌龙	(GS13011-1985)		国家级良种	0	1321
9	丹桂	(国品鉴茶2010015)		国家级良种	0	500
10	毛蟹	(GS13006-1985)		国家级良种	0	0

序号	品种	编号	图片	良种级别	2015年推广面积	五年来推广面积
11	本山	(GS13010-1985)		国家级良种	0	0
12	黄桧	(GS13008-1985)		国家级良种	0	0
13	八仙茶	(GS13012-1994)		国家级良种	0	0
14	悦茗香	(国审茶 2002016)		国家级良种	少量	少量
15	黄奇	(国审茶 2002018)		国家级良种	少量	少量

序号	品种	编号	图片	良种级别	2015年推广面积	五年来推广面积
16	春兰	(国品鉴茶2010016)		国家级良种	少量	少量
17	黄玫瑰	(国品鉴茶2010025)		国家级良种	少量	少量
18	瑞香	(国品鉴茶2010001)		国家级良种	少量	少量
合计					53889	361243




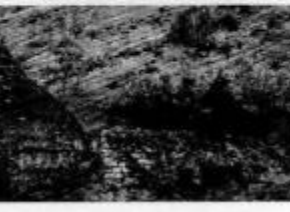


2 福建乌龙茶省级良种推广情况






表 3-2 列出了 11 个通过福建省农作物品种审定委员会审认定的福建乌龙茶主要良种推广情况, 其中白芽奇兰和肉桂五年来的推广面积较多, 甚至超过了梅占、紫牡丹等国家级良种。

表 3-2 福建乌龙茶主要省级良种推广情况 (单位: 亩)

Table 3-2 Promotion situation of main Provincial improved cultivars of Fujian

Province (unit:667m²)

序号	品种	编号	图片	2015 年推广面积	五年来推广面积
1	白芽奇兰	(闽审茶 1996001)		1700	24018
2	肉桂	(闽审茶 1985001)		1050	17231
3	紫玫瑰	(闽审茶 2005003)		450	3040
4	大红袍	(闽审茶 2012001)		350	2664
5	金萱	(闽审茶 2011002)		0	630
6	佛手	(闽认茶 1985014)		0	308

序号	品种	编号	图片	2015 年推广面积	五年来推广面积
7	朝阳	(闽审茶 1994003)		少量	少量
8	凤圆春	(闽审茶 99001)		少量	少量
9	杏仁茶	(闽审茶 99002)		少量	少量
10	九龙袍	(闽审茶 2000002)		少量	少量
11	春闰	(闽审茶 2015001)		少量	少量
				3550	47891

3 福建乌龙茶品种繁育情况分析

由福建省 2015 年茶园面积的分布图可见 (图 3-1), 宁德市以 101.8 万亩的



Figure3-1 Distribution of tea garden area in Fujian Province in 2015

表 3-3 福安市乌龙茶主要茶树良种繁育出圃数量 单位: 万株

Table3-3 Oolong Tea main tea seed-breeding outplant number in Fu'an city
(unit: 10000)

品种	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年
金观音	2700	3200	6500	3500
黄观音	330	230	200	300
紫牡丹	270	370	600	400
金牡丹	1800	2700	3800	2500
黄玫瑰	40	340	300	350
瑞香			350	400
肉桂			200	150
其它品种			5000	3500
合计			22480	14830

注: 繁育单位以农户为主

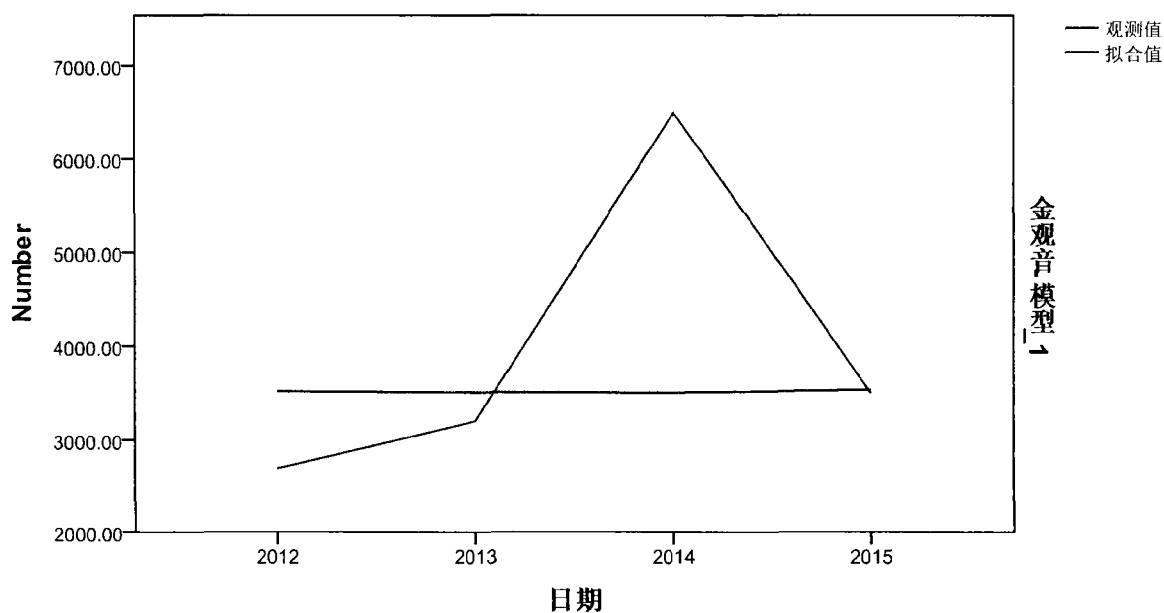


图 3-2 福安市金观音繁育出圃数量模型图

Figure3-2 Fu'an Jinguanyin breeding nursery number model

3.1 茶树品种测产与效益分析

“十二五”期间, 国家茶叶产业技术体系宁德综合试验站在蕉城、福鼎、福安、周宁县、大田建立黄玫瑰、金观音、金牡丹、紫牡丹等茶树品种栽培核心示范片 410 亩, 在福安等 5 个示范县示范推广种植金牡丹、黄玫瑰、紫牡丹等茶树

新品种 54840 亩（表 3-4）。

表 3-4 福安等 5 个示范县示范茶树品种种植面积调查统计

Table3-4 Investigation on the planting area of tea varieties in 5 demonstration counties

示范县	示范品种	种植面积（亩）
福安市	金观音、金牡丹、黄玫瑰	25870
蕉城区	金观音、金牡丹	27030
周宁县	紫牡丹	760
大田县	紫牡丹	650
福鼎市	金牡丹	530
合计		54840

数据来源：国家茶叶产业技术体系宁德综合试验站

对各示范县 4 足龄金观音、紫牡丹等示范茶树品种按乌龙茶采摘标准进行测产，亩产乌龙茶近 100 公斤，平均售价约 140 元/公斤，平均亩产值达 14000 多元，比乌龙茶主栽品种铁观音平均增产 20.61%，产值平均提高 22.945，亩增效约 2634 元（表 3-5），经济效益明显。

表 3-5 示范县示范茶树品种测产与效益分析

Table3-5 Analysis on Yield and benefit of tea varieties in demonstration counties

示范县	示范品种	测产（Kg/亩）	比对照±（%）	产值（元/亩）	比对照±（%）
福安市	金观音	105	+28.05	12600	+9.76
	金牡丹	97	+18.29	12610	+9.84
	黄玫瑰	110	+34.15	14300	+24.56
蕉城区	金观音	112	+36.59	14112	+22.93
	金牡丹	103	+25.61	13390	+16.64
周宁县	紫牡丹	86	+4.88	20640	+79.79
大田县	紫牡丹	78	-4.88	13260	+15.51
福鼎市	金牡丹	100	+21.95	12000	+4.53
平均		98.9	+20.61	14114	+22.94
安溪县	铁观音（CK）	82	—	11480	

数据来源：国家茶叶产业技术体系宁德综合试验站

3.2 茶树良种良法栽培模式

根据金观音、金牡丹、紫牡丹、黄玫瑰茶树良种在福安、周宁等各示范县开

展的良种良法栽培技术研究,提出金牡丹等乌龙茶新品种的高效配套栽培技术模式如下:一是壮苗培育。加强原种采穗母本园管理,采用早秋育苗,加强苗期施肥、病虫害、矮化修剪管理,培育1足龄无病虫害矮壮茶苗。二是高标准茶园建设。选土层深厚、肥沃,生态环境良好,符合NY 5020-2001《无公害食品茶叶产地环境条件》的山地建高标准茶园;双行双株秋冬季(小阳春)种植,每公顷5-6万株。三是茶树田间管理。开种植沟重施基肥,幼苗种植后铺草覆盖,成活后肥料薄施、勤施,幼树每年定剪3-4次;采摘茶园加强轻修剪,合理矮化,科学增施有机肥,培育肥壮嫩梢和高产树冠;以农艺措施为主,生物防治为辅,综合防治病虫害,且注意生产季节的农药使用安全间隔期及冬季的茶园清园、封园技术;采养结合,强采和缺肥易造成早衰。四是配套栽培技术。在周宁示范县,紫牡丹品种采用夏暑季茶禁用农药栽培模式,利用假眼小绿叶蝉为害鲜叶开发“两岸佳人”产品;在蕉城示范县,金观音品种采用高海拔茶区秋末冬初适度延迟(约10-15d)轻修剪封园模式,采摘一芽一、二叶初展,开发金观音白茶;在大田示范县,紫牡丹品种采用适当矮化修剪,科学增施有机肥模式,采摘一芽二、三叶展,开发紫牡丹高山乌龙茶产品。通过茶树新品种及其良种良法配套栽培技术示范与带动,加快了茶叶科技新成果的转化应用,也是促进福建乌龙茶优良品种推广的一种有效方法。

4 福建乌龙茶主栽品种推广动态分析

2011-2015年福建乌龙茶主栽品种种植面积如表3-6所示。

表3-6 福建乌龙茶主栽品种面积(单位:亩)

Table3-6 The area of main plant varieties of Fujian oolong tea (unit:667m²)

序号	品种	年份					平均增长率 (%)
		2011	2012	2013	2014	2015	
1	铁观音	844303	904303	914950	935550	946150	2.92
2	福建水仙	189600	193728	203728	234728	244700	6.70
3	金观音	113500	137540	167960	215540	234540	20.11
4	白芽奇兰	125252	130252	135270	147570	149270	4.52
5	毛蟹	126130	126130	126130	126130	126130	0.00
6	本山	109520	109520	109520	109520	109520	0.00
7	黄桃	70815	70815	70815	70815	70815	0.00
8	梅占	56000	56508	61508	64508	65608	4.08
9	金牡丹	23690	31419	41682	53870	62420	27.60
10	大叶乌龙	60560	61881	61881	61881	61881	0.55

序号	品种	年份					平均增长率 (%)
		2011	2012	2013	2014	2015	
11	肉桂	40319	43319	46400	56500	57550	9.54
12	佛手	46022	46330	46330	46330	46330	0.17
13	大红袍	36650	38364	38604	38964	39314	1.79
14	黄观音	11100	13127	23327	34200	37900	38.35
15	八仙茶	33491	33491	33491	33491	33491	0.00
16	金萱	30250	30880	30880	30880	30880	0.52
17	丹桂	27200	27700	27700	27700	27700	0.46
18	武夷奇种	9770	9895	10895	10895	11095	3.31
19	其他乌龙茶	800	1363	3363	7563	10306	94.57
20	紫牡丹	1950	2257	3757	7280	8247	47.31
21	紫玫瑰	1860	2300	3510	4450	4900	28.29
22	其他台茶	1075	1075	1075	1075	1075	0.00

表 3-7 福建乌龙茶主栽品种面积增长类型

Table3-7 Area growth types of main cultivated varieties of Oolong tea in Fujian

类型	品种	平均增长率 (%)
高速增长型 (大于 10%)	紫牡丹、黄观音、金牡丹、紫玫瑰、金观音	32.33
中速增长型 (5%-10%)	肉桂、福建水仙	8.12
低速增长型 (0%-5%)	白芽奇兰、梅占、武夷奇种、铁观音、大红袍、 大叶乌龙、金萱、丹桂、佛手	2.04
零增长型	毛蟹、本山、黄桧、八仙茶等	0

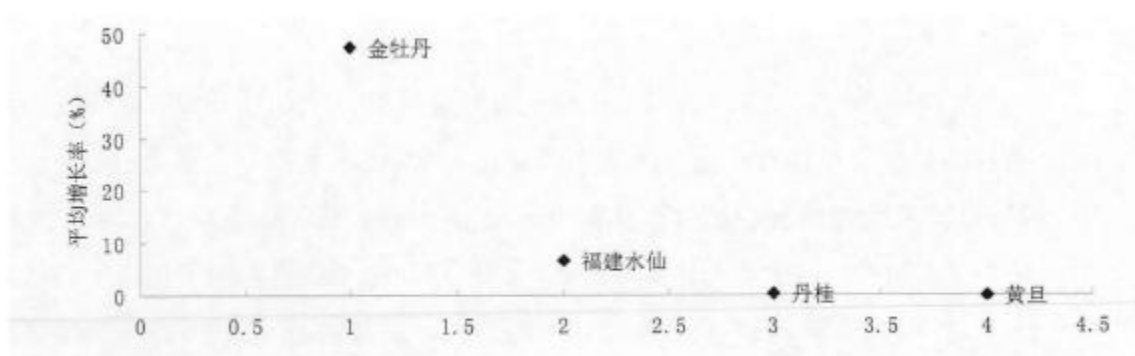


图 3-3 金牡丹、福建水仙、丹桂、黄桧的平均增长率

Figure3-3 The average growth rate of Jingyanyin、FujianShuixian、Dangui、Huang

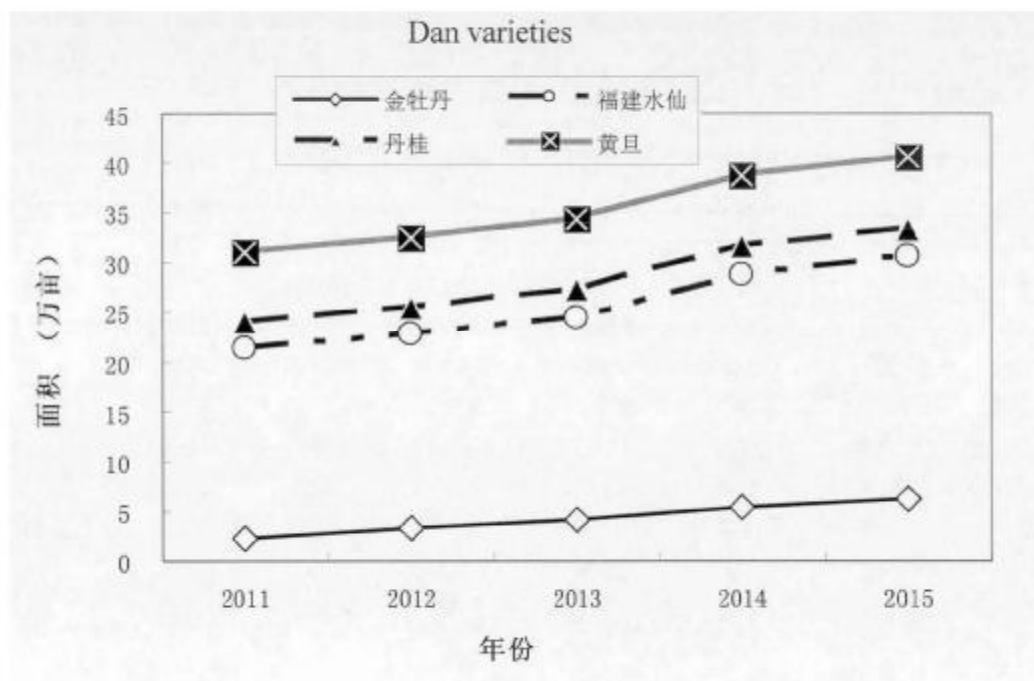


图 3-4 2011-2015 年金牡丹、福建水仙、丹桂、黄桃种植面积

Figure3-4 The planting area of Jinguanyin、FujianShuixian、Danguai、Huang
Dan varieties in 2011-2015

如表 3-7 所示, 将除“其他乌龙茶”和“其他台茶”以外的 20 个福建乌龙茶主栽品种按照 2011-2015 年的面积平均增长率在进行分类, 分为高速增长型、中速增长型、低速增长型和不增长型, 平均增长率为 33.33%、8.12%、2.04%和 0。如图 3-3、3-4 所示, 分别抽取 4 种类型中的金观音、福建水仙、丹桂、黄桃品种作为代表, 通过图表分析可以发现, 高速增长型的品种均为近年福建主推的乌龙茶新优良品种, 基础面积较小, 但增长速率较快, 有较大的发展空间; 中速增长型的品种基本为福建传统优良品种, 基础面积较大, 但增长速率逐步放缓; 低速增长型和零增长型的品种也均为福建省的乌龙茶优良品种, 但基本没有增长。

如图 3-5、3-6、3-7 所示, 对铁观音、金观音、金牡丹三种福建乌龙茶主栽品种的种植面积进行时间序列建模拟合, 可以发现三者都存在明显的渐进上升趋势, 金牡丹的种植面积虽然不及铁观音, 但其上升曲线却比铁观音来得更加平滑。由表 3-8 可见, 2011-2015 年间的推广面积排名前 5 的均为国家级良种, 依次为金观音 (12.10 万亩)、铁观音 (10.18 万亩)、福建水仙 (5.5 万亩)、金牡丹 (3.9 万亩) 以及黄观音 (2.7 万亩), 推广面积分别占乌龙茶品种的 28.82%、24.25%、13.12%、9.22% 和 6.38%, 占有主栽品种的 22.51%、18.94%、10.25%、7.20%

和 4.98%。所以可以预测的是金观音、金牡丹等新优良品种在未来的面积将迅速增长，而铁观音、福建水仙等传统优良品种的面积仍将中速或慢速增长一段时间后趋向平稳。

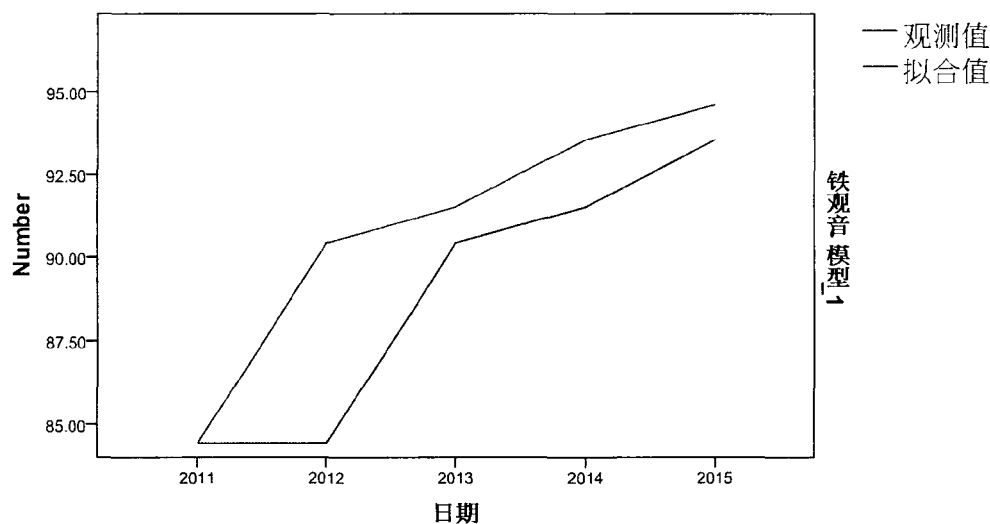


图 3-5 2011-2015 年铁观音推广面积的时间序列模型

Figure3-5 Time series model of Tieguanyin promotion area in 2011-2015

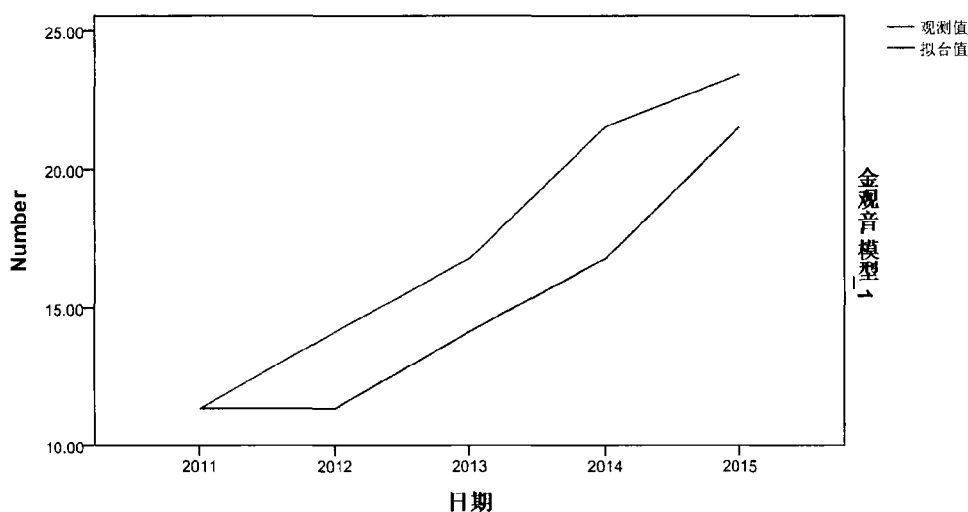


图 3-6 2011-2015 年金观音推广面积的时间序列模型

Figure3-6 The series model of time of Jinguanyin promotion area in 2011-2015

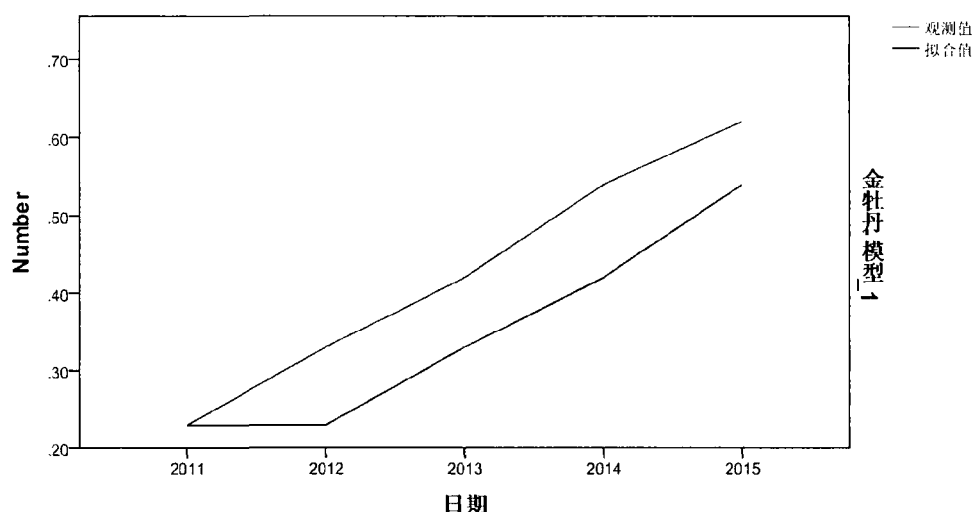


图 3-7 2011-2015 年金牡丹推广面积的时间序列模型

Figure3-7 The series model of time of Jinmudan promotion area in 2011-2015

表 3-8 福建乌龙茶主栽品种推广情况

Table3-8 Popularization of Fujian oolong tea varieties

品种	良种级别	2015 年推广面积 (亩)	近五年推广面积 (亩)	推广面积占乌龙茶品种的比例(%)	推广面积占所有主栽品种的比例 (%)
金观音	国家级良种	19000	121040	28.82	22.51
铁观音	国家级良种	10600	101847	24.25	18.94
福建水仙	国家级良种	9972	55100	13.12	10.25
金牡丹	国家级良种	8550	38730	9.22	7.20
黄观音	国家级良种	3700	26800	6.38	4.98
白芽奇兰	省级良种	1700	24018	5.72	4.47
肉桂	省级良种	1050	17231	4.10	3.21
梅占	国家级良种	1100	9608	2.29	1.79
其他乌龙茶		2743	9506	2.26	1.77
紫牡丹	国家级良种	967	6297	1.50	1.17
紫玫瑰	省级良种	450	3040	0.72	0.57
大红袍	省级良种	350	2664	0.63	0.50
武夷奇种	未审定	200	1325	0.32	0.25
大叶乌龙	国家级良种	0	1321	0.31	0.25
金萱	省级良种	0	630	0.15	0.12
丹桂	国家级良种	0	500	0.12	0.09
佛手	省级良种	0	308	0.07	0.06
毛蟹	国家级良种	0	0	0	0
本山	国家级良种	0	0	0	0
黄桫	国家级良种	0	0	0	0
八仙茶	国家级良种	0	0	0	0
其他台茶	未审定	0	0	0	0

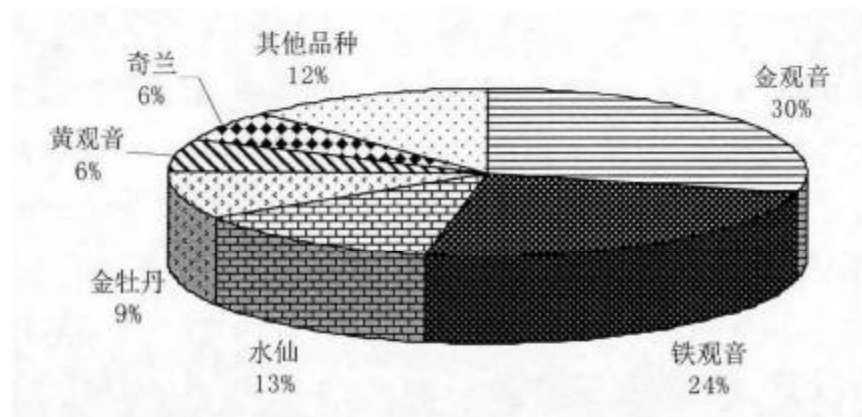


图 3-8 福建乌龙茶主栽品种 5 年来的推广面积比例

Figure3-8 Promotion area proportion of Fujian mian planting varieties of oolong tea in 5 years

第四章 福建乌龙茶新品种推广应用的经济分析

对于福建乌龙茶品种推广应用经济效益分析,参照了《全国农牧渔业丰收奖经济效益计算办法》,并结合福建省的茶叶生产实际和茶产业的特殊性等进行的,主要效益不仅包括推广面积与新增产量部分,也包括提高品质与增加产值部分,还包括良种苗木繁育产生的效益和增加活劳动农民的增收等。但尚未包含难以量化的延伸效益(市场、文化、机械、包装、服务)等行业的增值效益^[31, 32]。

1 生产投入产出实物量

1.1 新增面积情况

茶园面积计算有别其他大田作物,福建省垦建新茶园一般是:“秋冬开垦建园,早春全面完成种植”(秋冬季气候好时也进行种植),也就是说,新增茶园的面积统计是“去冬今春发展的新茶园面积统计归今年年报,如2012年秋冬和2013年春新发展的茶园面积归2013年年报;2008年的新增茶园实际上是2007年秋冬和2008年春发展的”。如以2008年为基础面积,全省茶园面积从2008年的283.611万亩增加到2013年的338.5万亩,六年间全省新增加54.889万亩。根据各设区市业务部门统计,同期的乌龙茶新优良种从4.76万亩,增加到30.217万亩,共新增了25.457万亩,乌龙茶新优良种占全省新增茶园总面积的46.37%(如以2007年年报为基数,则新增推广面积达265470亩)。受传统茶类生产、技术基础和市场定位等因素的影响,各设市区新优良种推广不一,推广情况汇于表4-1。

表 4-1 乌龙茶新优良种推广面积情况表(亩)

Table4-1 New Oolong tea varieties promotion area (667m²)

地市	年度					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
三明	10000	18000	23450	28100	33500	42350
宁德	15000	38060	61150	88500	110500	130260
龙岩	10000	12000	18530	23500	31500	38600
漳州	10000	21500	33460	39800	48700	53100
南平	2000	3200	4200	5180	6350	7120
其他地市	600	5000	15500	21500	25750	29800
合计	47600	97760	156290	206580	256300	302170

注:2007年底全省乌龙茶新优良种面积为36700亩,因此,2008年新增10900亩;2008—2013年的6年间,累计乌龙茶新优良种新增面积265470亩

1.2 新增产量情况

由于茶树是多年生经济作物，一般种植后三年进入初采期，前2年只是推广规模数，第3年才能产生效益的规模。因此，在新优良种的30.217万亩中，产量与效益应扣除2012-2013年推广新增的部分面积，实际只有20.658万亩进入投产期。又由于先后推广10余个新优良种，区域试验点和生产示范较多，因此，计算时有必要依据生产实际情况进行简化。平均产量系指多个良种的4—6年生的平均产量。

(1) 区试产量：参照福建省农业科学院茶叶研究所七地区试点表明，金观音、黄观音在福安、建瓯、三明、广东、湖南等五地的区试，其产量均比亲本（铁观音、黄桧）高20%~70%；丹桂、九龙袍、瑞香三品种在安溪和三明的区试报告，5—7年龄的丹桂平均产量比对照黄桧、铁观音高27.0%~57.4%，九龙袍、瑞香比对照黄桧、铁观音高20%以上，春兰比观音高30%以上；紫牡丹、金牡丹、黄玫瑰三品种在永春、武夷山的区试报告，三品种分别比对照的肉桂、黄桧产量高31.6%、23.3%、20.7%和44.3%、23.05%、16.5%，推广的新优乌龙茶品种在增产效益上均达显著水平或极显著水平。

因先后推广的新优良种10余个，跨较度大，且在不同的区试点也有所差异，对照种也不完全一致，为简化计算，综合各新品种在不同区试点的产量表现，结合生产实践，以区试对照的铁观音平均产量85kg/亩为基准，所有区试新优良种选择以对照增幅近下限的25%作平均增产计算，则推算出新优良种的平均区试产量106.25kg/亩。

(2) 生产示范产量：由于推广区域范围大，受土壤、气候、海拔、栽培技术等因素的影响，大面积栽培产量各地有所差异。乌龙茶区选择铁观音为大面积比较的参照品种，共选择10个示范点。值得说明的是，由于近几年的市场变化，原绿茶区的福云6号品种效益显著下降，因此，福云6号品种除采制高档名优茶外，适度控制了大宗茶产量，估计比正常产量降10%左右。表4-2是10个新良种推广示范点的平均产量情况。

表 4-2 乌龙茶新优良种示范点多年平均产量

Table 4-2 new model of the average yield of Oolong tea

品种	树龄 (年)	单 产 (kg/ 亩)	对照种 (kg/亩)	增产率 (%)	示范地点	生产基地
金观音、黄观音	5~8	85	68	25.0	永安青水	天宝岩茶业基地
金观音	4~7	85	60	41.6	大田屏山	高峰茶业基地
金观音	3~6	110	85	29.4	尤溪坂面	光兴茶业基地
金观音、黄观音、紫牡丹、金牡丹、黄玫瑰等	4~7	100	82	21.9	泰宁梅口	状元茗茶业基地
金观音、黄观音、丹桂等	5~9	105	85	23.5	福安松罗	王家茶厂基地
金观音、黄观音、黄玫瑰等	4~9	105	85	23.4	蕉城霍童	金闽茶业基地
金观音	4~6	100	75	33.3	平和向荣	大芹山茶业基地
金观音、黄观音、金牡丹	4~9	110	85	29.4	福安社口	城湖茶业基地
金观音、黄观音、黄玫瑰、九龙袍等	4~9	110	80	31.2	福鼎贯岭	品品香茶业基地
金观音	3~6	90	70	22.2	武平武东	仙岩茶业基地
平均		100	77.5	27.3		

注：10 个核心生产示范基地面积共 1.2 万亩

此外，台湾品种青心大有、金萱等在漳平永福、大田屏山、蕉城九都、福安王家等地平均产量达 150kg/亩，比铁观音高 50—60kg/亩，增产 50%以上，全省推广面积约 3 多万亩，新增约 1 万亩，占的比重低，虽平均产量比较高，国内销售平均单价则低了 30%—50%，实际的平均增值效益与金观音、黄观音等基本接近，因此，不另作计算。

(3) 加权平均产量

对区试产量和生产示范产量进行加权平均后, 乌龙茶新优良种比对照亩产量增加 21.98kg, 增产 27.28% (见表 4-3)。

表 4-3 对比试验产量基础数据汇总

Table4-3 Summary table of basic data of comparative test output

试验类型	点次	推广成果 (kg/亩)	对照 (kg/亩)	比对照增产 (kg/亩)	比对照增长 (%)
区域试验	7	106.25	85.00	21.25	25.00
生产示范	10	100.00	77.50	22.50	29.00
加权平均	17	102.16	80.59	21.98	27.28

1.3 单位面积新增费用

新优良种的茶园建设与栽培管理的费用与常规茶园是一样的(未增加成本部分), 但新优良种苗木成本每亩平均增加 400 元左右, 按几年产生经济效益计算年限 2.5 年分摊, 亩新增 160 元苗木成本; 同时, 由于产量增加引发的采茶和加工成本也相应增加。新增产量 21.98kg, 制作红茶和乌龙茶的制率加权平均后按 1:4.7, 每千克采摘工资近 3 年平均为 4.00 元, 则单位面积新增采茶成本为 $21.98 \times 4.7 \times 4 = 413.22$ 元; 乌龙茶初制加工成本近三年平均为每 kg 干茶 26 元, 红茶白茶加工成本均按每千克干茶按 8 元计算, 根据全省生产实际情况, 用新优良种加工的乌龙茶和红茶、白茶的产量比例约为 3:1, 为方便后续的各类计算, 将新增加的加工成本平均分摊到单位面积的产量上: $(21.98 \times 3/4 \times 26) + (21.98 \times 1/4 \times 8) = 472.57$ 元。因此, 相应增加的采茶和加工成本以及苗木成本: $(413.22 + 472.57) + 160 = 885.79 + 160 = 1045.79$ 元 (表 4-4)。

表 4-4 单位规模投入产出实物表

Table 4-4 Physical form of unit scale input and output

项目		单位	推广成果	对照（CK）	推广成果比对照 增减实物量
单位 规模 产出	1.主产品	kg/亩	102.16	80.79	21.98
	2.副产品				
	3.其 他				
单位 规模 投入	1.劳动用工（因增加采 茶和加工投入成本）	元/亩	885.79		885.79
	2.物质投入 （新增苗木成本）	元/亩	800	400	400/2.5=160
	3.其他投入				

注：苗木新增成本按经济效益计算年限分摊，本项目平均按 2.5 年计算。

2 单位规模年新增纯收益

茶树新优良种推广其新增纯效益的计算具有特殊性。福建省推广的乌龙茶新优良种，除了适制优质乌龙茶外，也是适制名优红茶、白茶的新秀良种。前几年正是“红茶热”、“白茶热”兴起的时间，因此，除采制乌龙茶外，为适应市场需求，也作为采制红茶、白茶的品种，往往是同一品种新良种茶园进行不同的茶类组合采制。但由于福建省推广的区域较广，区域间存在着主产茶类、加工基础，市场优势等条件的不同，所以生产各茶类的比重和单位效益自然存在差异，本文的分析中只按大致的比重进行计算。

在闽东茶区，新优良种推广占了全省的 43.11%，其生产的茶类构成为：红茶占 50%，白茶、乌龙茶分别占 20%、30%；三明、漳州、龙岩三个茶区，新优良种推广占全省的 44.36%，其生产的茶类构成：乌龙茶占 80%，红茶占 20%；传统乌龙茶生产区的泉州、南平及其他产区，由于新优乌龙茶推广面积所占比重不大，且 90%以上是采制乌龙茶，为简化计算，该区域就按全量生产乌龙茶来计算产值效益。

依据近几年的市场行情，推广的新优良种采制大宗红茶、白茶平均每 kg 售价分别为：130 元、85 元，比采制同样嫩度老品种（福云 6 号）售价分别高 50 元、25 元；新优良种制作乌龙茶平均每 kg 售价产地 165 元；比原来主栽品种（铁观音）高 25 元。值得说明的是，新优良种平均售价高于铁观音，主要是因其制优率高达 50%左右，比铁观音制优率高 30%—35%，而产生的效应。

根据上述划分的三个区域生产茶类的比重权数和各茶类市场售价及加权平均的产量等，计算出单位面积新增纯效益如下：

2.1 闽东区域单位面积新增纯效益

[(白茶提高平均售价 25 元×对照产量 80.59 kg +白茶平均售价 85 元×新增产量 21.98 kg)×20%]+[(红茶提高售平均价 50 元×对照产量 80.59 kg +红茶平均售价 130 元×新增产量 21.98 kg)×50%]+[(乌龙茶提高售平均价 25 元×对照产量 80.59 kg +乌龙茶平均售价 165 元×新增产量 21.98 kg)×30%]—新增产的采制成本 885.79 元—苗木新增成本分摊 160 元，即：

$$[(25 \times 80.59 + 85 \times 21.98) \times 20\%] + [(50 \times 80.59 + 130 \times 21.98) \times 50\%] + [(25 \times 80.59 + 165 \times 21.98) \times 30\%] - 885.79 - 160 = 4891.7 \text{ (元/亩)}$$

2.2 三明、漳州、龙岩三区域单位面积新增纯效益

[(红茶提高平均售价 50 元×对照产量 80.59 kg + 红茶平均售价 130 元×新增产量 21.98 kg)×20%]+[(乌龙茶提高售平均价 25 元×对照产量 80.59 kg + 乌龙茶平均售价 165 元×新增产量 21.98 kg)×80%]-新增采制成本 885.79 元-苗木新增成本分摊 160 元, 即: $[(50 \times 80.59 + 130 \times 21.98) \times 20\%] + [(25 \times 80.59 + 165 \times 21.98) \times 80\%] - 885.79 - 160 = 4854.75$ (元/亩)

2.3 泉州、南平及其他区域单位面积新增纯效益

[(乌龙茶平均售价提高 25 元×对照产量 80.59 kg + 乌龙茶平均售价 165 元×新增产量 21.98 kg)×100%]-新增采制成本 885.79 元-苗木新增成本分摊 160 元, 即:

$$[(25 \times 80.59 + 165 \times 21.98) \times 100\%] - 885.79 - 160 = 4595.66 \text{ (元/亩)}$$

综合三区, 推广乌龙茶新优良种全省平均单位面积新增纯收益见表 4-5。

表 4-5 推广乌龙茶新优良种单位规模年新增纯收益表

Table 4-5 Newly increased annual net income statement of promoting Oolong tea's new superior varieties

生产分区	推广新良种所生产的茶类	生产茶类比例 %	新品种均价 元/kg	较对照老品种增价 元/kg	较对照老品种新增产量 kg	新增成本 元/亩	新增收益 元/亩	新增面积比例 %
闽东茶区	白茶	20	85	25				
	红茶	50	130	50	21.98	1045.79	4891.7	43.11
	乌龙茶	30	165	25				
三明 龙岩 漳州	红茶	20	130	50	21.98	1045.79	4854.75	44.36
	乌龙茶	80	165	25				
泉州南平等区	乌龙茶	100	165	25	21.98	1045.79	4595.66	12.53

推广新优良种单位面积平均新增收益:

$$4891.7 \times 43.11\% + 4854.75 \times 44.36\% + 4595.66 \times 12.53\% = 4838.22 \text{ (元/亩)}$$

3 推广期间产生的经济效益

3.1 推广期间推广规模

目前实施推广的乌龙茶新优良种是 2000 年以后通过国家级或省级鉴定的为

主，实施前（2007）全省推广面积约为 3.67 万亩，2008 年达 4.76 万亩，2009 年达 9.776 万亩，2010 年达 15.629 万亩，2011 年达 20.658 万亩，2012 年达 25.63 万亩，2013 年达 30.217 万亩，这六年间累计新增推广面积 26.547 万亩（ $30.217-3.67=26.547$ ）。

3.2 推广费用

以《乌龙茶新优茶树品种推广与应用》项目为例，该项目的推广正是茶业发展的黄金期间，得到各级政府和各有关部门的强有力的资金支撑。一是借助中央财政支持的现代农业（茶业）生产发展建设项目资金和省财支持现代茶业省级配套资金（清洁化加工）及现代茶业体系建设等项目契机，助推给乌龙茶新优良种的推广进程；二是在每年下达给各设区市及重点产茶县的茶叶专项经费 200 多万元中，直接用作该项目实施的资金约在 50 万元左右，作为“五新”技术推广、新优良种示范基地和标准化示范区等项目建设，以及推广人员补助费；三是组织开展茶产品鉴评与推介、“五新”技术培训班以及现场观摩会等相关活动，每年约投入 15 万元左右；四是地助推了茶农自觉投资和其他行业积极投资参与共同推广乌龙茶新优良种的积极性。此外，各设区市和茶叶主产县级政府，也出台了茶产业扶持政策，全省市、县的两级财政估计每年共投入茶产业发展配套资金约有 3000 多万元，约有 15% 的资金用于乌龙茶新优良种推广中的苗木与建园补助，直接用于技术培训及推广费约 100 万元等；省上的科技厅、发改厅、老区办、移民局等相关部门对茶产业发展空前的支持，估计投入资金有上千万元。该项目推广费用的统计，主要是来源于农业厅下达的经费和设市区及县的配套资金直接用于该项目的部分。截止 2012 年底，来自于省农业厅下达经费 250 万元，地方配套 500 万元，推广费用及其他费用 80 万元，累计总推广费用达 830 万元。

3.3 产生效益的规模

由于茶树是多年生经济作物，种植后第三年才产生效益，并可以连续 15—20 年产生效益，形成一个经济生产周期。因此，自产生效益后在实施期间内的效益规模可按年次重复计算（即：产生效益的推广规模×项目实施期间产生效益的年次）；在该项目实施中的六年间（2008 年—2013 年），每年新增推广规模分别是：10900 亩、50160 亩、58350 亩、50290 亩、49720 亩、44930 亩，2012 年和 2013 年新增加的推广规模尚未能产生效益（效益规模为 0）。值得说明的是，新茶园产生效益的第一年为初采期（即种植后第三年），一般仅为正常产量效益

的一半左右（0.5），第二年（种植后第四年）才进入正常生产期。因此，2008年-2013年新增面积规模产生的效益规模系数（新增面积在实施期间产生效益的年次）分别为0.5+3、0.5+2、0.5+1、0.5、0、0，产生效益的推广规模为：

$$10900 \times 3.5 + 50160 \times 2.5 + 58350 \times 1.5 + 50290 \times 0.5 + 49720 \times 0 + 44930 \times 0 = 276220(\text{亩}).$$

3.4 总经济效益

总经济效益=单位规模新增纯收益×单位规模新增纯收益缩值系数0.7×推广规模×推广规模缩值系数0.9-总推广费用

根据《全国农牧渔业丰收奖经济效益计算办法》第六页“基础数据和计算参数说明”的解释，对多年生经济作的茶叶来说，该公式中的“推广规模”是指能产生效益的效益规模^[33]。即：

$$\text{总经济效益} = 4838.2 \times 0.7 \times 276220 \times 0.9 - 8300000 = 83364.027 \text{（万元）}$$

总经济效益达8.3364027亿元。列出经济效益汇总表（表4-6），并计算各经济效益指标。

表4-6 乌龙茶新优茶树品种经济效益

Table 4-6 Summary of economic benefits

类 别	名 称	数 值
计 算 参 数	计算价格	元（近3年实际发生价格的平均值）
	新增纯收益缩值系数	0.7
	推广单位经济效益分计系数	0.2
	推广规模缩值系数	0.9
基 础 数 据	推广年限	6年
	推广规模	推广规模：26.547万亩
	（多年生作物投产后可连续多年产生效益，形成效益面积累加）	效益的推广规模：27.622万亩
	总推广费用	830万元
经 济 效 益	单位规模新增纯收益	4838.22元
	总经济效益	83364.027万元
	年经济效益	13894.0045万元
	推广投资年均纯收益率	3.35元/元
附 加 效 益	繁育苗木新增效益	11418.8万元
	可量化的新增活劳动收入	24467.2913万元

年经济效益=总经济效益/推广年限=83364.027/6=13894.0045（万元）

推广投资年均纯收益率=（年经济效益×推广单位经济效益分计系数）/总推广经费=13894.0045×0.2/830=3.35（元/元）。

以上分析表明，推广乌龙茶新优良种每投入1元推广费可为社会创造3.35元的经济效益。

3.5 其他效益

（1）新增苗木繁育效益

乌龙茶新优良种苗的繁育是推广实施内容的重要构件。按全省平均的种植密度计算，每亩一般需种苗4000株左右（包括补苗）。近五年来，前期推广的金观音、黄观音等每株平均售价约0.16-0.25元，近三年来推广的金牡丹、黄玫瑰、紫牡丹、瑞香等，每株平均售价0.22-0.28元，平均苗农每株可获得0.10元左右的毛润。近6年来，省内新增推广面积26.547万亩，需总苗木达成10.5188亿株；据了解，乌龙茶新优良种近几年来省外推广面积也达2万亩以上，福建省苗木输出达8000多万株，因此，推广项目的实施，可为苗农增加纯收益：

$0.10 \times 265470 \times 4000 + 0.10 \times 20000 \times 4000 = 11418.8$ (万元)。

（2）活劳动收入

可量化的其他效益主要是新增活劳动成本部分，这部分实际上是直接转化为当地劳动力就业增收，解决当地闲置劳力的就业。本次主要是投产茶园增产部分的新增加茶叶产量的采制成本。

增加活劳动收入 = 新增采制成本 × 已产生效益的规模
 $= 885.79 \times 276220 \approx 24467.2913$ (万元)

（3）累加总效益

将总经济效益、苗木利润、活劳动收入等三项累加，则：

累加总效益=83364.027+11418.8+24467.2913=11931.1183（万元）

第五章 福建乌龙茶品种推广 SWOT 分析及对策

SWOT 分析法是把福建乌龙茶品种推广内外环境所形成的机会 (Opportunities), 威胁 (Threats), 优势 (Strengths), 劣势 (Weaknesses) 四个方面的情况, 结合起来进行分析, 以寻找制定适合福建乌龙茶品种实际推广的战略和策略的方法^[34]。表 5-1 是福建乌龙茶品种推广 SWOT 分析预测的概况。

表 5-1 福建乌龙茶品种推广 SWOT 分析

Table 5-1 SWOT analysis on the promotion of Oolong tea varieties in Fujian

优势 (Strengths)	劣势 (Weaknesses)
1、资源丰富、历史悠久	1、区域性品种结构单一
2、品种优良、数量多	2、品质特征雷同
3、种植面积广、产量高	3、采制高峰期集中
4、茶叶产业优势	4、培训技术面不广
5、地理标志保护产品多	5、配套栽培与加工技术跟不上
6、消费群体和消费量大	6、遗传基础狭窄
7、效益明显	7、茶农科学技术水平不高、环保意识和卫生意识不强
8、多茶类适制性强	8、茶叶品牌影响力不足
9、高香、味醇等品质特征明显	
10、出口贸易稳中有升	
机遇 (Opportunities)	威胁 (Threats)
1、政府重视、政策措施支持	1、其他茶类发展对乌龙茶产业的冲击
2、“一带一路”和自贸区的良好环境	2、部分茶区不同程度存在区域性生态破坏和生态失衡等问题
3、精深加工配套补助	3、乌龙采摘标准要求开面采, 导致农残风险增加
4、保健作用被接受和认可	4、茶叶质量安全体系建设滞后
5、乌龙茶产业化水平不断提高	5、茶叶行业自律不够
6、乌龙茶新品系的创新	

1 优势

乌龙茶是我国的特种茶类, 在国内外茶叶市场上具有相对明显竞争优势^[35]。福建、广东和台湾是中国乌龙茶的主产区, 三产区的产量占全国乌龙茶产量的 98% 以上, 其中又以福建最为突出。由表 5-2 和图 5-1 可以明显得看出, 福建乌龙茶的产量几乎占了全省茶叶产量的一半。近年来, 福建乌龙茶产业不断发展, 消费群体和消费量不断扩大^[36]。近 10 年来, 随着人们对乌龙茶认识的不断提高,

乌龙茶市场和消费群体不断扩大，乌龙茶的国内市场进入快速上升期，从 2000 年至今，在茶叶总体供过于求的情况下仍保持年均 8%-10% 的增长率，优质乌龙茶十分畅销，现在几乎所有的市场都有乌龙茶的消费群体^[37, 38]，且这一群体还在继续扩大。而且乌龙茶是中国独有的出口商品^[39]，在国际市场占有绝对份额^[40]。中国乌龙茶出口始于 1951 年，当年出口量为 243 吨，之后多年一直处于缓慢增长期。20 世纪 80 年代初以成功开发日本市场为契机，中国乌龙茶出口进入快速增长期^[41]，2001 年以后一直稳定在 2 万吨左右，平均单价高于同期的红茶、绿茶价格^[42-44]。乌龙茶有着其独特的光环^[45]，例如闽南的安溪铁观音有特殊的观音韵，它成就了安溪的辉煌，创造了安溪县经济发展的奇迹，短短的十几年间，安溪县实现了贫困脱帽、进入福建省经济发展十佳县、跻身于县域经济基本竞争力全国百强县的历史性跨越。铁观音经过 300 多年的传承与发扬，如今已成为茶界一颗璀璨的明珠。在 2014 年 5 月，安溪铁观音文化系统被评为全国重要农业遗产；安溪铁观音在 2015 年的 4 月，又被评为“2015 中国茶叶区域公共品牌价值十强”之首^[46]。白芽奇兰是闽南乌龙茶的另一代表，在平和县以得天独厚的地理环境和当地传统精湛的制茶工艺灵巧地结合，使得这种乌龙茶有着浓郁的兰花香，让人回味无穷。说到闽北乌龙茶的代表^[47-49]，就要数武夷岩茶莫属了，有着明显岩韵的大红袍，已经享誉海内外^[50]。福建乌龙茶品种丰富^[51]，质量优良，其较强的多茶类适制性也让其受到农户们的青睐，品种推广优势明显。

表 5-2 福建茶园面积与茶叶产量

Table 5-2 Fujian tea plantation area and the yield of tea

年份	年末实有 面积 (亩)	采摘面积 (亩)	当年新植 (亩)	茶叶总产 量 (吨)	红毛茶 (吨)	绿毛茶 (吨)	乌龙茶 (吨)	白茶 (吨)	其他茶 (吨)
2005	2328502	1989033	134694	184826	1652	88923	85924	5178	3149
2006	2397326	2098081	92898	200059	2042	93388	97084	3480	4065
2007	2546454	2260264	123697	223933	2479	101978	111138	4236	4094
2008	2836111	2353162	289657	247268	5556	101677	131520	4728	3787
2009	2922592	2600790	116118	265659	6545	109187	139082	6475	4370
2010	3017936	2675226	116136	272616	13473	102438	147789	6309	2607
2011	3170089	2790046	139023	295976	22707	106376	157450	7815	1628
2012	3321828	2932933	160029	320958	27365	110064	172690	9284	1555
2013	3484358	3086092	155418	346989	36866	109899	188038	10704	1482
2014	3643914	3243973	142558	372087	43359	114859	197461	14626	1782
2015	3707714	3399391		387957	44306	120649	201576	19550	1876

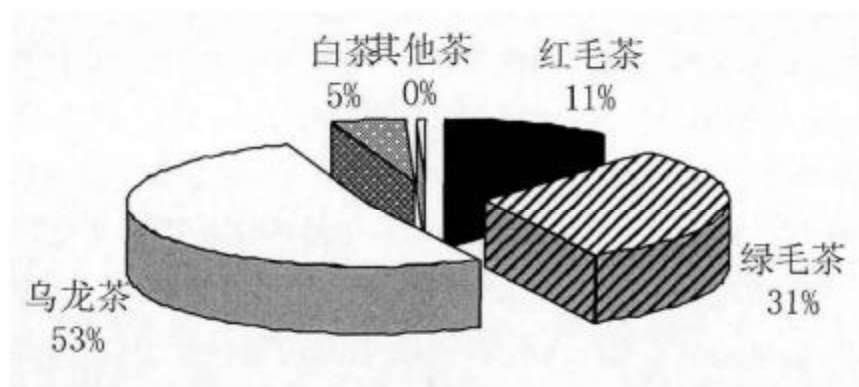


图 5-1 2015 年福建各茶类产量比例

Figure 5-1 Proportion of Fujian tea's production

2 劣势

虽然福建省茶产业在全国的地位突出,但单位面积效益尚低于江苏、浙江等,现有的产业结构与现代农业所要求的优质化、多样化的市场需求结构之间存在矛盾。从品种结构上看,乌龙茶品种的搭配不合理,部分产区茶树品种过于集中,乌龙茶区重点以铁观音、福建水仙、肉桂为主^[52]。尤其是近年来,由于铁观音宣传、促销取得较好成效,价格阶段性的走高,诱导茶农片面选择发展中偏晚生的铁观音品种,在一定程度上也制约乌龙茶新优良种的推广速度,忽视了不同芽期品种的搭配^[53, 54]。有的茶区更是大面积单一品种种植,对优良新品种的种植重视不够,没有形成一个较合理、良性的组合结构群体。导致采茶高峰期集中、劳力紧缺、制优率低、花色品种渐趋单一、加工能力不足等问题,大大降低了茶业的整体效益等,负面效应逐渐显现出来^[55]。而且受到市场利益的驱动,近几年全省茶园较快扩大,部分茶区不同程度存在区域性生态破坏和生态失衡等问题,导致天敌栖息地减少、水土流失、地力衰退、茶叶产量和品质下降,已严重制约着福建省茶产业的可持续发展。加之近年来茶叶市场竞争愈趋激烈^[56],消费市场日趋多元化、高质化,消费者更加追求绿色、健康、安全,茶产品的创新、提质和乌龙茶品种与茶类结构的优化调整势在必行^[57, 58]。

3 机遇

福建又正逢“一带一路”核心区、自贸区、生态文明先行示范区建设的历史机遇，现在福建省对茶产业的支持，一方面表现在政策措施有保障：为推动茶产业健康持续地发展，福建省在近几年专门出台了一系列政策措施。为推动茶产业实现千亿元年产值的目标，福建省在2014年8月出台了“提升现代茶产业发展水平六条措施”。计划到在2018年要将全省的茶园面积稳定在360万亩，将毛茶的产量控制在40万吨以上。在建设生态茶园、推广茶叶机械、精深加工茶产品^[59]、监管质量安全、创新经营模式、提升服务水平等方面都提出了相应的措施，以增强福建省茶叶竞争力水平为目的，落实服务保障^[60, 61]；另一方面就是着力实施重大项目：福建省从2008年-2014年，投入中央财政资金6.145亿元、省级资金1.625亿元，从资金和技术上大力支持26个主要茶叶主产区的发展，重点打造优质、有保障的茶产业，同时推动现代茶产业体系健康持续发展。对842个茶叶初制厂开展了清洁化改造，扶持215家龙头企业引进先进加工设备，建设完善了10个现代茶庄园^[62]。而且随着消费者对乌龙茶认识的提升^[63]和政府、科研等部门对乌龙茶品种结构和产品结构调整的重视，近些年福建省加大了对新品系的创新和对优良品种繁育保护的力度，这对推进乌龙茶品种可持续推广有着重要的意义^[64]。

4 威胁

虽然福建乌龙茶品种种植面积大，但随着茶叶市场消费的愈发多元化，乌龙茶也受到了其他茶类的冲击。例如福建的第二大茶类绿茶中的霞浦元宵茶、武平绿茶等；有着明显福建地域特征的小种红茶和工夫红茶，“金骏眉”更是成为了红茶新贵；福鼎、政和等地的白茶随着保健功能的重视和开发，更是成为了茶叶市场中备受热捧的茶类；而福州茉莉花茶的传统窈制技术在2015年8月便被列入了国家非物质文化遗产保护名录，其独特的花茶香味让消费者十分喜爱。除了其他茶类蓬勃发展对于乌龙茶品种的冲击以外，乌龙茶品种采摘原料的时间长，导致存在一定的农残风险，这也对其进一步发展存在一定的挑战和威胁^[65]。

5 战略选择

综合以上分析和总结，虽然福建乌龙茶品种推广面临着一定的威胁和挑战，也存在一些弱势和不足，但其推广优势明显，群众基础牢固，品种优良、数量众多，有着较大的辐射面，再加上福建省现时的发展机遇和政府、科研、教育等部

门的愈发重视，福建乌龙茶品种推广的前景不可小觑。故如图 5-2 所示，选择东北方最佳的 SO 增长型战略。

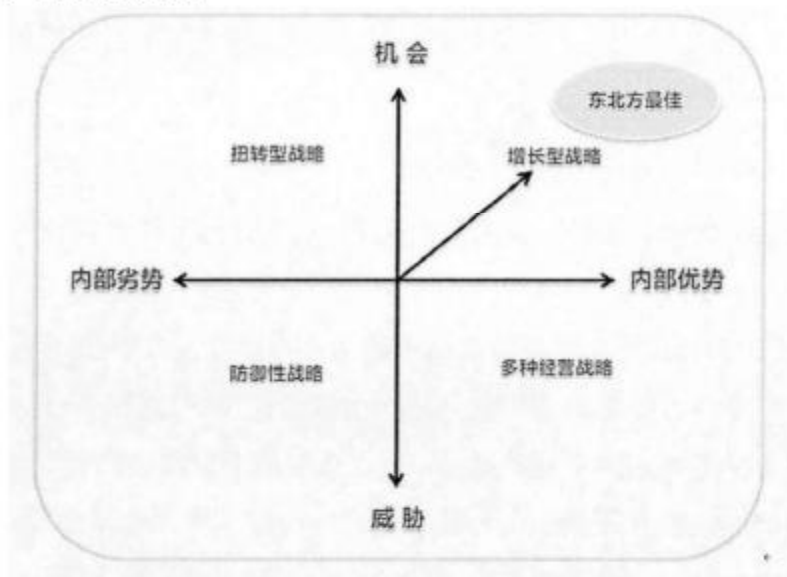


图 5-2 福建乌龙茶品种推广战略选择

Figure 5-2 The strategy selection of Fujian oolong tea varieties promotion

6 福建乌龙茶品种推广的对策措施

6.1 建立完善茶树良种繁育基地

一要根据福建省茶类分布情况和产业发展规划，合理布局。福建省农业厅已经在安溪、福鼎建立 2 个国家级茶树良种繁育场，在福安和武夷山建立 2 个省级茶树良种繁育场。要充分考虑当地的群众基础和育苗的技术成熟度，可以用当地良种场已有的生产茶园进行改造，对衰老茶园和旧品种进行改造，节约成本，提高效率。

二要建立优异种质资源圃。虽然从 2008 年开始，福建省农业科学院茶叶研究所建设了“福建省原生茶树种质资源圃”，种植保护金牡丹、紫牡丹、紫玫瑰、金观音、丹桂、黄观音、春兰等原生茶树品种 20 多个。同时收集保存省内外茶树优异种质资源，丰富茶树遗传多样性，为高优茶树良种选育奠定基础。但近年来乌龙茶市场较为火热，福建省对于乌龙茶优良品种的需求很大，只有不断地研制新良种，才能满足市场的发展和需求。

三要服务全省，带动周边省市。目前，福建省各地建设原种采穗母本园 500 多亩，标准化茶树苗木繁育示范基地累计达 3500 多亩，5 年共繁育新品种 9 亿

多株。如今，浙江龙泉的金观音，已成为当地继“宝剑和瓷器”之后的第三宝。要进一步开展配套基础设施建设，完善田间工程，保护福建省优良茶树品种原有特性，为全省新品种推广应用提供支撑，从而辐射和带动周边地区，乃至全国的茶业的持续发展。

6.2 因地制宜开展茶树良种推广

一要运用政策，做好良种储备。目前，福建省的无性系良种推广面积达到了96%以上。2011年10月，省政府出台的《关于推进现代茶产业发展的若干意见》（闽政〔2011〕85号）对茶树新品种的选育与推广工作做出了明确规定，对选育获得国家级和省级审定茶树新品种的单位给予50万元和30万元的奖励，这对科研单位提供了一定的支持和鼓励。所以政府方面要继续完善、制定、运用好扶持政策，鼓励福建省茶业工作者从事新品种选育工作，做好良种储备。

二要因地制宜，合理布局。目前，三明市除大田发展台茶12和金观音并重外，其他县以发展金观音为主；宁德市以金牡丹、紫玫瑰、金观音、黄观音、丹桂等红绿白乌兼制的新优乌龙茶良种为主；漳州以丹桂为主，兼发展金观音和台茶系列良种；龙岩以台茶和金观音为主，兼发展丹桂、春兰等；南平市引进金观音、黄观音、丹桂等；其他地市根据实际需要引进新优良种。要在稳定面积，保证单产提高的基础上，提高生产效益，调整优化品种结构，大力推广高香型和制优率高、适制性好的新优乌龙茶良种，合理搭配早、中、晚芽品种，引进台湾优良品种。通过政策引导，使茶树品种布局逐步向调优、调高、调特方向发展，向市场消费取向发展。

三要标准建园，典型示范。自2008年以来，福建省建设了16个农业部茶叶标准园、25个省级茶叶标准化示范区为依托，并在全省四地市确定了10个核心生产示范片，生产示范基地面积达1.2万亩，其中宁德、三明各确定4个示范点，漳州、龙岩各确定1个等。在安溪、福安、武夷山、大田、蕉城等重点产茶县(市、区)推广新优乌龙茶良种的配套栽培技术推广工作。要落实“五个一”要求（即有一个核心示范基地、一套标准示范技术、一套实用技术“口袋书”、一幅简易挂图、一套示范技术VCD），积极开展优新品种引种示范，推广生态栽培、肥料管理、病虫害防控技术，建立质量安全管理制，推进标准化生产。要通过项目建设，发挥示范园区在生产标准化、规模化、产业化等方面的示范和带动作用，成为“可学习、可参观”的样板，辐射带动全省标准化茶园建设。

四要自愿发展，政策引导。现在的品种推广很多时候是农民主动选择，效益

好的品种农民都会口口相传。2008 年-2011 年,中央财政支持现代茶业项目在安溪、福安、武夷山、大田、漳平等 20 个重点产茶县(市)开展茶园生态建设,其中将茶树品种改良列为重要扶持内容,推广优良茶树苗木用于低产茶园改植换种和新开茶园推广茶树优良品种。要根据当地茶产业发展规划,因地制宜,有选择性地引进推广乌龙茶新优良种,对开展品种改良的企业、专业合作组织和茶农,加大财政资金补助力度和效率,推动茶树新品种推广应用。

6.3 注重配套茶树栽培技术推广

在新优乌龙茶良种推广过程中,配套栽培技术、茶园建设技术等方面标准的制定、推广及示范工作是极为重要的环节。

一要遵循政策,合理开发。历时 4 年,我国首部涉茶的地方性法规《福建省促进茶产业发展条例》,于 2012 年 6 月 1 日正式颁布实施。条例规定了茶产业发展的规划要求,并对茶产业发展与水土保持、环境保护等多方面的和谐发展。所以今后在新品种种植中,要做好生态保护,依法依归进行种植。

二要按照标准,规范种植。2009 年,大田县制定了省地方标准《金观音乌龙茶综合标准》,该综合标准包括品种、栽培技术规范、加工技术规范和成品茶四个部分。《标准》的发布和实施,实现全省金观音茶树品种经济、社会和生态的显著效益。同年,福建农林大学等单位专家开展生态茶园相关标准的制定工作,收集相关茶叶标准,并结合我省在生态茶园建设过程中所取得的实践经验、技术总结等,历时三年形成了省地方标准《生态茶园建设与管理技术规范》。要积极促进全省生态茶园建设工作,使茶园生态环境得到保护的同时,大大提升茶叶的品质,增强福建省的茶叶竞争力。在标准制定的同时,应用标准、坚持标准才能真正保证多种效益显著。

三要合理密植,提早成园。在新品种种植时,要积极推广运用“合理密植,提早成园”技术。双行双株种植的大行距 1.5m 左右(机采茶园大行距 1.6~1.8m),小行距 30~35cm,株距 30~35cm,亩栽 3500~4000 株。经 3~4 次定剪后,可采用定高平(弧)面采摘法。以养为主,以采代剪,控制顶端优势,促进分枝,培养“壮、宽、茂、密”的丰产树冠。

四要美化茶园生态环境,推进茶旅结合。在新品种开园种植时,要始终坚持“规划科学化、建园梯层化、路网水泥化、路旁绿树化、梯壁留草化、用水灌溉化”的先进种植理念指导开展茶园生态建设。例如漳平永福茶园的茶园行道树以种植樱花为主,10 多万株樱花在春季茶园中竞相开放,美不胜收,不少游客纷

至沓来，促进了当地旅游经济的发展，也提高了当地茶叶的知名度和美誉度。

6.4 深化配套茶叶加工技术创新

随着新优乌龙茶良种的不断推广，进一步完善新优乌龙茶品种加工技术，特别是多茶类的加工技术显得尤为迫切。要通过制定标准和技术规范，提高产业标准化水平；通过清洁化初制厂房改造和设备提升等扶持政策，解决目前福建省茶产业发展中的新品种加工技术和设备问题，达到预期效果。

一要多茶类加工，提高新品种综合经济效益。根据当地新品种的规模和茶类品种，切实抓好相应加工技术的推广和加工机械的配套。合理运用国家标准、福建省地方标准，市级农业技术规范、获国家发明专利、实用新型专利等。带动更多企业，辐射更多农户，增加农民收入。

二要制定标准和技术规范，提高标准化水平。开展新品种加工乌龙茶、红茶、白茶加工技术的研究并逐步完善，形成多种茶类的加工技术规范，制订推广标准，进一步提高福建省茶叶标准化水平，提高产品质量。

三要实施初制厂房清洁化改造。在茶叶初制加工清洁化改造工程实施过程中，要按照“初制厂生产环境清洁化、茶叶加工燃料清洁化、茶厂加工设备清洁化、茶叶加工流程清洁化”的总体要求进行项目指导，重点对初制厂车间内外及厂区进行整治，建档建制，全程监控管理。指导茶农与茶叶生产基地进行有害生物的绿色防控，建立茶叶质量安全追溯体系，实现从茶园到茶杯的生产加工全程信息记录，从而保障茶叶产品的无公害。

四要加大设备研发投入，促进专利申报。要以企业为主体，科研单位为依托，学校为辅助，产、学、研三项融合的技术研发体系，为农产品的加工和技术穿心构建一个合理有效的平台，形成茶叶加工科技创新队伍，进一步加速科技成果的转化，从而推动行业的进步和产业升级。

五要加大推广力度，提高机械化水平。要大力推广“自动化茶叶萎凋房”、“自动化晾晒装置”、“自动化萎凋装置”、“茶叶仿自然同步萎凋机”、双层双用自动萎凋机、自控低噪声轴流通风机、红茶萎凋发酵自动控温控湿设备和数控净化拼配精制生产线等先进加工机具设备。补贴企业和农户购置先进设备，大大提高茶叶企业标准化生产水平，从而实现从传统产业向现代加工业的转变。

6.5 扩大茶叶生产技术培训范围

因为很多农民不了解品种的特性，对品种早晚芽的搭配技术也未掌握，总是

一股脑地种植下去，导致采摘不及时，严重影响了茶叶的品质，从而对优良的新品种产生误解和排斥。所以，各茶叶主产区要以“依靠科技进步，发展现代茶业”为主题，以提高茶农生产经营技术和技能水平为重点，组织开展技术培训、示范户培育和送科技下乡等活动，宣传《农产品质量安全法》、《福建省促进茶产业发展条例》等农业政策法规；讲解茶园病虫害绿色防控技术及农产品质量安全有关知识；分发《农业五新手册》、《无公害茶叶栽培技术》、《茶叶绿色食品生产技术》、《福建工夫红茶初制加工技术》等专业书籍、光盘和宣传资料，及时将法规知识、科技知识、市场信息等送进千家万户，提高福建省生态茶园建设和茶叶生产加工技术水平，充分发挥乌龙茶优良品种特性，进而提升福建茶产业的竞争力。

参考文献

- [1] 郑清春, 王锦阳. 福建乌龙茶发展现状分析[J]. 福建茶叶, 2013(3): 34-35.
- [2] 杨如兴, 尤志明, 何孝延, 等. 福建原生茶树种质资源的保护与创新利用[J]. 茶叶学报, 2015(3): 126-132.
- [3] 杨江帆, 李闽榕. 中国茶产业发展报告(2014) [M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2014.
- [4] 姜绍丰. 中国乌龙茶产业发展现状[J]. 中国茶叶, 2008(9): 6-9.
- [5] 韩海东, 褚丽娟, 刘明香, 等. 福建乌龙茶产业可持续发展的对策建议[J]. 山地农业生物学报, 2014(3): 78-82.
- [6] 张文锦, 冯廷俭. 福建乌龙茶生产现状及闽台茶业合作建议[J]. 茶叶科学技术, 2014(2): 31-33.
- [7] 李亮节. 基于文化视角的福建茶产业竞争力研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2011.
- [8] 张水存. 早期乌龙茶风靡欧美市场的趣闻[J]. 福建茶叶, 2011(4): 58-59.
- [9] 张水存. 20世纪福建乌龙茶产销概况[J]. 福建茶叶, 2001(4): 33-34.
- [10] 郭雅玲, 赖凌凌. 闽北乌龙茶工艺研究的特点分析[J]. 中国农机化学报, 2015(2): 345-348.
- [11] 陈忠兴. 福建乌龙茶(色种茶)与台湾乌龙茶(包种茶)的区别[J]. 中国茶叶加工, 2000(04): 41.
- [12] 汤鸣绍. 福建乌龙茶产品名称的由来与界定[J]. 福建茶叶, 2006(2): 47.
- [13] 陈荣冰, 姚信恩, 黄福平. 福建乌龙茶品种[J]. 中国茶叶, 2002(2): 6-9.
- [14] 叶秋萍, 连志庆. 福建乌龙茶的发展[J]. 中国茶叶加工, 2009(2): 7-9.
- [15] 郭雅玲, 赖凌凌. 福建乌龙茶加工设备研究进展[J]. 中国农机化, 2012(04): 28-30.
- [16] 袁园. 乌龙茶获产地保护[N]. 中国食品报, 2010-4-12(1).
- [17] 叶秋萍, 张宝秀, 刘旋. 浅谈福建乌龙茶原产地保护[J]. 福建茶叶, 2006(1): 34-35.
- [18] 钟海芝. 福建有机茶种植技术的现状和推广策略研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2014.
- [19] 余文权. 福建乌龙茶产业的特点及发展思路[J]. 中国茶叶, 2007(1): 8-9.
- [20] 郭雅玲, 赖凌凌. 福建乌龙茶产业现状[J]. 中国茶叶, 2012(6): 8-9.
- [21] 郑月梅, 郑德勇, 叶乃兴. 12份福建乌龙茶的同步热分析[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 2014(5): 465-469.
- [22] 何孝延. 福建乌龙茶品种资源抗寒性鉴定与评价[J]. 中国种业, 2004(5): 29-31.
- [23] 杨军, 孔祥瑞, 郭吉春, 等. 福建茶树资源遗传多样性研究进展[J]. 茶叶科学技术, 2012(4): 1-3.
- [24] 郑明芬, 郭雅玲, 赖凌凌, 等. 闽台乌龙茶感官审评方法应用分析[J]. 食品安全质量检测学报, 2014(8): 2435-2439.
- [25] 郭雅玲. 乌龙茶品质特征分析与审评方法[J]. 农业考古, 2001(4): 309-310.
- [26] 郭雅玲. 武夷岩茶品质的感官审评[J]. 福建茶叶, 2011(1): 45-47.
- [27] 郑明芬. 基于不同感官审评方法的卷曲型乌龙茶品质分析[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
- [28] 张知松. 大田高山茶越泡会越香[N]. 三明日报, 2011-1-6(2).

- [29] 林金俗, 林荣溪, 周灼能, 等. PLC自动化控制系统在乌龙茶精制生产中的应用[J]. 中国茶叶, 2015(11): 26-27.
- [30] 郭雅玲, 赖凌凌. 单丛茶滋味醇化技术的研究现状和解决途径[J]. 中国茶叶, 2015(1): 17-18.
- [31] 钱彬源, 邱川海. 微灌节水技术推广应用经济效益分析[J]. 江苏农机化, 2009(5): 29-31.
- [32] 河南油田石油工程技术研究院[J]. 石油地质与工程, 2014(3): 2.
- [33] 徐凤梅, 王红红, 段越林, 等. 农业气象类科技成果推广应用经济效益分析方法探讨[J]. 气象与环境科学, 2008(1): 45-47.
- [34] 杨敏. 基于SWOT分析的福建茶产业发展研究[J]. 湖北文理学院学报, 2014(5): 75-78.
- [35] 汤鸣绍. 福建乌龙茶在名优茶评比中的获奖情况[J]. 福建茶叶, 2006(1): 31-33.
- [36] 谢向英, 郑美玲. 基于地理标志品牌成长的福建茶产业发展研究[J]. 福建农林大学学报(哲学社会科学版), 2011(6): 25-28.
- [37] 林春桃, 苏宝财, 叶乃兴, 等. 福建乌龙茶的品牌忠诚影响因素实证研究——以福州消费者为例[J]. 林业经济问题, 2009(6): 529-533.
- [38] 林春桃. 福建乌龙茶的品牌忠诚影响因素研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2010.
- [39] 蔡知凌, 廖鲁兴, 郑俊超. 福建乌龙茶出口现状及对策建议[J]. 福建茶叶, 2004(4): 31-32.
- [40] 吴健. 福建乌龙茶产销的经验与教训[J]. 耕作与栽培, 2000(2): 64.
- [41] 陈迪, 蔡知凌. 上半年福州口岸出口茶叶现状和应对措施[J]. 福建茶叶, 2011(6): 50-51.
- [42] 陈迪. 福建省出口日本乌龙茶现状及应对措施[D]. 福州: 福建农林大学, 2014.
- [43] 俞凤琼, 徐志南. 福建乌龙茶 出口遇瓶颈[N]. 市场报, 2004-8-4(2).
- [44] 林霞. 福建地区乌龙茶价格机制研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
- [45] 巩志. 一宵茶话留千载——著名茶僧释超全与福建乌龙茶[J]. 中国茶叶, 2010(7): 44-45.
- [46] 郭雅玲, 赖凌凌. 闽南乌龙茶加工工艺研究进展[J]. 热带作物学报, 2012(06): 1142-1147.
- [47] 朱晓群, 郭碧珍. 引导茶产业升级 打响高山茶品牌——访大田县质量技术监督局局长吴伟建[J]. 中国品牌, 2013(8): 115.
- [48] 倪碧星. 闽北茶叶产业发展战略研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
- [49] 郭雅玲. 闽北水仙珍品——百丈岩水仙茶[J]. 福建茶叶, 2010(11): 49.
- [50] 陈健. 内外销乌龙茶烘焙工艺与品质研究[D]. 福州: 福建农林大学, 2014.
- [51] 朱留刚, 陈玉真, 张文锦. 漳平水仙茶品种、品质特征及其采制技术[C]. 中国茶叶学会. 第十六届中国科协年会——分12茶学青年科学家论坛论文集, 中国云南昆明: 中国茶叶学会, 2014: 5.
- [52] 陈岱卉, 郭雅玲. 大红袍研究进展[J]. 福建茶叶, 2011(1): 28-31.
- [53] 许咏梅. 安溪铁观音成本-价格调查分析[J]. 茶叶, 2014(2): 87-90.
- [54] 赵郭峰. 安溪铁观音成为福建乌龙茶的“一张王牌”[N]. 福建工商时报, 2007-6-29(1).
- [55] 陈常颂, 余文权, 单睿阳, 等. 不同时间杀青对“春闰”闽南乌龙茶感官品质的影响[J]. 中国茶叶, 2015(1): 24-25.
- [56] 苏宝财, 林春桃. 福建乌龙茶区域品牌忠诚的影响因素分析——以福州消费者为例[J]. 中国农学通报, 2013(20): 105-108.

- [57] 刘乾刚, 杨江帆, 蔡建明. “福建乌龙茶”的品牌问题及营销思路[J]. 福建茶叶, 2004(4): 34-35.
- [58] Xiaolin Liu, Lingling Xu, Dian Zhu, Linhai Wu. Consumers' WTP for certified traceable tea in China[J]. British Food Journal, 2015, 117 (5): 1440-1452.
- [59] 王秀萍, 陈泉宾, 郑乃辉. 福建乌龙茶加工技术发展的的问题与对策[J]. 茶叶科学技术, 2014(4): 57-63.
- [60] 杨江帆, 庄佩芬, 叶乃兴. 福建乌龙茶多重保护体系的构建[J]. 武夷学院学报, 2008(4): 3-12.
- [61] Zhigang Yi, Pingping Guo, Lili Zheng, Xingran Huang, Junqi Bi. Distribution of HCHs and DDTs in the soil - plant system in tea gardens in Fujian, a major tea-producing province in China[J]. Agriculture, Ecosystems and Environment, 2013, 171 (171): 19-24.
- [62] 孙威江, 陈志丹, 董青华. 福建乌龙茶生产技术创新[J]. 中国茶叶, 2009(8): 28-29.
- [63] 陈玲, 林柄辉, 陈文岳, 等. 福建乌龙茶防病保健作用的临床研究[J]. 茶叶科学, 2002, 22 (1) : 75-78.
- [64] 张建伟. 保障茶企业气瓶安全 服务茶企业转型发展[J]. 福建质量技术监督, 2013(9): 40.
- [65] 郑乃辉. 《轻发酵乌龙茶初制加工技术规程》获2012年福建省标准贡献奖三等奖[J]. 福建茶叶, 2013(2): 56.

附录 1 2014 年福建省茶叶生产情况

地级市	县（市、区）	茶园面积、产量			乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种	
		总面积 （亩）	采摘面积 （亩）	新植面积 （亩）	产量 （吨）	总面积 （亩）	采摘面积 （亩）	新植面积 （亩）		产量 （吨）
全省总计		3643914	3243973	142558	372087	1498035	1339228	73435	197461	
福州市	晋安区	13160	13080		1338					福云6号、福鼎大白茶等
	福清市	2200	1960		217					福云6号、福鼎大白茶等
	长乐市	856	773		86					福云6号、福鼎大白茶、金观音、铁观音等
	闽侯县	15385	13935	280	700	7190	6270	100	372	福云6号、福鼎大白茶、金观音、铁观音等
	连江县	30853	28924	710	6477	2762	2603		602	福云6号、福鼎大白茶、金观音、铁观音等
	罗源县	43393	36429	780	6848					福云6号、福鼎大白茶、金观音、铁观音、榕春绿等
	闽清县	20691	17641	3050	1871					福云6号、福鼎大白茶等
	永泰县	34777	29542	560	7266				881	福云6号、福鼎大白茶、金观音、铁观音等
合计		161315	142284	5380	24803	9952	8873	100	1855	
厦门市	同安区	10577	10507	70	1424	10577	10507	70	1424	福云6号、金观音、铁观音等

地级市	县(市、区)	茶园面积、产量				乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种
		总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	
莆田市	荔城区	158	108	8	17					福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	城厢区	725	725		62	725	725		62	
	涵江区	5706	4672	402	1493	5126	4092	402	1203	
	仙游县	18815	18622	220	3854	17218	17147	200	3553	福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	合计	25404	24127	630	5426	23069	21964	602	4818	
三明市	梅列区	260	260		16					福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	三元区	3100	2850	20	429				425	
	永安市	25902	23394	1508	1792				1108	福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	明溪县	15389	14303	806	2176				1986	福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	清流县	45737	13566	1000	1429					福云6号、金观音、铁 观音等
	宁化县	46290	35096	3910	2359				115	福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	大田县	94512	86771	4422	8243				6612	金观音、铁观音等
	尤溪县	107953	97465	4402	11785				2414	福云6号、福鼎大白茶、

地级市	县（市、区）	茶园面积、产量			乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种	
		总面积 （亩）	采摘面积 （亩）	新植面积 （亩）	产量 （吨）	总面积 （亩）	采摘面积 （亩）	新植面积 （亩）		产量 （吨）
泉州 市	沙 县	34363	26832	2783	5739				3304	金观音、铁观音等 福云6号、金观音、铁 观音等
	将 乐 县	4897	4218	70	455				111	福云6号、福鼎大白茶、 金观音、铁观音等
	泰 宁 县	18064	10260	200	613				327	福建水仙、肉桂、福鼎 大白茶、金观音、铁观 音等
	建 宁 县	5898	5898		999					金观音、铁观音、黄檗、 本山、毛蟹等
	合 计	402365	320913	19121	36035				16402	
	丰泽区	100	80		2	100	80		2	金观音、铁观音、黄檗、 本山、毛蟹等
	洛江区	2100	1950		124	2100	1950		124	
	泉港区	1245	1145	100	410	1195	1095	100	408	
	南 安 市	28379	28374	46	926	27809	27804	46	904	金观音、铁观音、黄檗、 本山、毛蟹等
	惠 安 县	212	212		9	212	212		9	铁观音等
安 溪 县	561333	502683	58650	54175	561333	502683	58650	54175	金观音、铁观音、黄檗、 本山、毛蟹等	
永 春 县	133940	130730	1067	13669				13669	佛手、水仙、金观音、	

地级市	县(市、区)	茶园面积、产量				乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种
		总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	
漳州市	德化县	23115	18506	1854	898	23115	18506	1854	898	铁观音、本山等 金观音、铁观音、黄桧、 本山、毛蟹等
	合计	750424	683680	61717	70213	615864	552330	60650	70189	
	芗城区	1531	1531		209	1531	1531		209	福建水仙、金观音、铁 观音、黄桧、本山等
	龙文区	374	374		15	374	374		15	
	龙海市	1470	725		26	1470	725		26	铁观音等
	云霄县	10599	9366	600	1314	10599	9366	600	1314	八仙茶等
	漳浦县	9279	8119	26	517	9279	8119	26	517	福建水仙、八仙茶等
	诏安县	47601	43184	3453	9313	47601	43184	3453	9313	八仙茶等
	长泰县	29572	22335	179	4411	29572	22335	179	4411	八仙茶、铁观音等
	南靖县	90464	89352	150	16090	90464	89352	150	16090	铁观音、丹桂、金观音 等
南平市	平和县	114600	75189	1928	12058	114600	75189	1928	12058	白芽奇兰等
	华安县	133037	128044	469	17631	133037	128044	469	17631	铁观音、丹桂、金观音 等
	合计	438527	378219	6805	61584	438527	378219	6805	61584	
	延平区	11113	11039		1373	70	70		7	福建水仙、铁观音、肉 桂、金观音等

地级市	县(市、区)	茶园面积、产量			乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种
		总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)
龙岩市	邵武市	50837	49827		9469	4641	4354		892
	武夷山市	148948	140923	416	14146	132666	125628	196	12664
	建瓯市	92728	91355	330	11638	91428	90055	330	11034
	建阳市	70211	50138	3745	4302	23782	16477	1223	1363
	顺昌县	1423	1423	2	166				
	浦城县	37516	28050	660	1778	3860			
	光泽县	21301	19737	312	769				
	松溪县	68730	66000		7200				
	政和县	106365	101405	3805	13810	632	632		108
	合计	609172	559897	9270	64651	257079	237216	1749	26068
龙岩市	新罗区	16754	14987	28	1382	7654	6787	28	558
	漳平市	106256	96777	3135	9936	106256	96247	3135	9936

地级市	县(市、区)	茶园面积、产量				乌龙茶品种茶园面积、产量				主栽品种
		总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	
	长汀县	16014	14782	165	1633	6250	5665		620	金观音、黄观音等 梅占、福鼎大白茶、铁 观音、金观音等
	永定县	12928	11602		1344					
	上杭县	23184	20672	1565	1541	7539	7369	120	177	梅占、福鼎大白茶、铁 观音、金观音等
	武平县	55454	45054	895	3609	4630	4260		343	梅占、福鼎大白茶、铁 观音、金观音等
	连城县	12437	11333	298	944	10638	9791	176	838	梅占、福鼎大白茶、铁 观音、金观音等
合计		243027	215207	6086	20389	142967	130119	3459	12472	
宁德市	蕉城区	104522	81305	1048	8297				793	福云6号、金牡丹、梅 占、福鼎大白茶、铁观 音、金观音等
	福安市	275788	258888	8229	23010				802	福云6号、福安大白茶、 金牡丹、梅占、福鼎大 白茶、铁观音、金观音 等
	福鼎市	188858	165028	13006	19226					福鼎大毫茶、福鼎大白 茶等
	霞浦县	90291	80014	1893	6640					元霄绿、春波绿、福鼎 大毫茶、福鼎大白茶等

地级市	县(市、区)	茶园面积、产量			乌龙茶品种茶园面积、产量			主栽品种
		总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	新植面积 (亩)	产量 (吨)	总面积 (亩)	采摘面积 (亩)	
	古田 县	30922	28532		1418			福鼎大毫茶、福鼎大白茶等
	屏南 县	24686	24074	109	1647			福云6号、福鼎大毫茶、福鼎大白茶、金观音等
	寿宁 县	148350	138319	8210	15176			福云6号、白芽奇兰、铁观音、金观音等
	周宁 县	96331	94674	674	8541			福云6号、白芽奇兰、铁观音、金观音等
	柘荣 县	43355	38305	310	3607			福云6号、福鼎大毫茶、福鼎大白茶、金观音等
合计		1003103	909139	33479	87562			2649

其中：鼓楼区、台江区、仓山区、马尾区、浪岐区、平潭综合试验区、思明区、湖里区、集美区、海沧区、翔安区、北岸管委会、秀屿区、湄洲区、石狮市、晋江市、东山县无茶叶生产。

附录 2 本论文项目支撑

福建茶产业农技推广服务试点建设（KNJ-151000）

福建省“2011 协同创新中心”中国乌龙茶产业协同创新中心专项（闽教科[2015]75 号）

致 谢

当我穿过求知路，走过春晖桥，经过观音湖，看着图书馆、打印店里来往的人群，突然意识到自己即将研究生毕业，离开这个我学习、生活了六年的母校——福建农林大学。从南平校区到农大本部，从农村区域发展和金融学，到园艺学，从作物学院到经济学院（农村区域发展学院），再到园艺学院。我经历了从管理学、金融学到农业推广学的转变和跨越，而始终不变的，是印在心中激励、指引我的精神，我们的校训——“明德、诚智、博学、创新”。

两年的时间很短，毕业论文的准备和撰写则成了研究生生活中的主旋律。在我硕士毕业论文的撰写过程中，首先要感谢的就是我的导师叶乃兴教授，无论是选题、调研，还是论文修改，他都花费了大量的时间和心血，孜孜不倦、治学严谨，将自己知识和经验无私地分享予我。还有我的校外导师杨如兴副研究员，无论我有什么问题向杨老师请教，他都会耐性地教导我，并将自己的研究成果与我分享。两位导师身体力行，教导我如何做人、做事、做学问。在此，我要向我的导师致以诚挚的感谢！

我还要感谢给予我支持的福建省农业科学院的专家们，感谢陈常颂副研究院的数据支持，感谢岳川老师、俞滢师姐、陈丹师妹的帮助，感谢高峰研究员、金心怡教授、孙威江教授、郭玉琼副教授等各位老师的指导和关心，对我的论文提出了许多中肯的意见和建议。还要感谢我的领导、朋友、同学、同事们对我的理解与帮助，让我的学习生活充满快乐！

需要感谢的人还有人多，当然其中包括我的家人。非常感谢我的父亲在论文写作上给予我的指导和帮助，并时刻提醒着我可以做得更好。感谢我的母亲对我的包容和照顾，让我全身心投入到工作和学习中。感谢所有亲人们对我的支持和鼓励，让我更加成熟、勇敢、有担当。

毕业论文的完成并不意味着专业研究的结束，在日后的工作和生活中，我将继续带着对知识的渴求和对生活的热爱，关注专业领域的发展，追求创新、探索未来。