

低糖型东方美人茶风味茶油月饼的研制

叶丹榕¹, 林锦森², 彭小燕¹, 蔡香珍¹

(1. 漳州科技职业学院食品科技学院, 福建漳州 363202; 2. 茗林苑食品(漳州)有限公司, 福建漳州 363202)

摘要 [目的]为月饼朝着现代化、健康、营养方向发展提供借鉴和思路。[方法]运用单因素试验与正交试验分析相结合的方法研究低糖型东方美人茶风味茶油月饼的配方,分析了东方美人茶粉添加量、茶籽油添加量、低聚果糖添加量对月饼质量的影响,并通过感官指标对低糖型东方美人茶风味茶油月饼的品质进行评价。[结果]低糖型东方美人茶风味茶油月饼的最佳工艺配方为:以中筋小麦粉为100%计算,转化糖浆30%,枳水1%,东方美人茶粉1%,茶籽油35%,低聚果糖30%。[结论]用此工艺研制出的低糖型东方美人茶风味茶油月饼风味独特,健康营养,感官标准优于传统月饼。

关键词 月饼;东方美人茶;茶油

中图分类号 TS213.23 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2020)15-0176-04

doi:10.3969/j.issn.0517-6611.2020.15.051



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Development of Low-sugar Oriental Beauty Tea Flavor Tea Oil Moon CakeYE Dan-rong¹, LIN Jin-sen², PENG Xiao-yan¹ et al (1. School of Food Science & Technology, Zhangzhou College of Science & Technology, Zhangzhou, Fujian 363202; 2. Minglinyuan Food (Zhangzhou) Co., Ltd., Zhangzhou, Fujian 363202)

Abstract [Objective] To provide reference and train of thought for the development of moon cakes towards modernization, health and nutrition. [Method] Combining single factor test with orthogonal test, the recipe of low-sugar Oriental Beauty Tea flavor Tea Moon Cake was analyzed. The effects of the addition of tea powder, tea seed oil and fructo-oligosaccharide on moon cake were studied. The quality of tea oil moon cakes with low-sugar Oriental Beauty Tea flavor was evaluated from the sensory indexes. [Result] The results showed that the best recipe of low-sugar Oriental Beauty Tea Flavor Tea Moon Cake crust is: 100% of wheat flour, 30% of converted syrup, 1% of liquid soap, 1% of Oriental Beauty Tea powder, tea seed oil 35%, and fructo-oligosaccharide 30%. [Conclusion] Low-sugar Oriental Beauty Tea Flavor Tea Oil Moon Cake flavor was unique, healthy and nutritious, sensory standards were superior to traditional moon cakes.

Key words Moon cake; Oriental Beauty Tea; Tea oil

月饼是传统的中式点心,有着美满团圆的美好寓意,是中秋节必不可少的节日食品。时下,低糖、低脂、低热等健康膳食理念逐渐深入人心,并日益成为消费主流^[1-2]。而普通月饼高糖、高油的品质与当下低糖低脂的健康饮食要求相违背,如何将月饼这一传统佳节美食与营养健康相结合,生产出低糖、低脂,且风味多样化的月饼,是各月饼生产企业亟需解决的问题。

东方美人茶是采用小绿叶蝉“叮咬”后自然发酵的茶芽经过特殊工艺制得,具有独特的成熟果香和蜜糖香^[3],属于一种特殊的乌龙茶。为确保小绿叶蝉发生数量,东方美人茶在种植过程通常不施用化肥、不打农药,其以特殊的熟果香蜜香和绿色安全的生产理念深受市场青睐^[4]。东方美人茶属于青茶类,茶多酚含量在20%~25%^[5],丰富的茶多酚不仅有助于提高体内脂肪分解酶的作用效率,还具有降脂护肝、抗菌^[6]、抗氧化和调节免疫力等作用。

茶籽油是从油茶籽中提取而得,享有“长寿油”“油中之王”等佳誉^[7]。茶籽油的脂肪酸主要是由单不饱和脂肪酸,如油酸、亚油酸组成,其中油酸含量高达74%~89%。茶籽油中的必需脂肪酸比例适宜,含多种抗氧化物,且具有丰富的蛋白质和维生素A、B、D、E等,不含芥酸、胆固醇、黄曲霉素和转基因成分^[8],是具有一定保健功效的绿色优质食用油。

将东方美人茶粉、低聚果糖、茶籽油用于月饼的研制,可生产出一种低糖、低脂并含有天然无农残的东方美人茶特殊风味的月饼,不仅可降低月饼中糖和脂肪含量、提高膳食纤维的含量,还使月饼这一传统美食得到了更好的传承和发扬。笔者在单因素试验基础上,通过正交试验分析确定低糖东方美人茶风味茶油月饼的最佳工艺配方,旨在为月饼朝着现代化、健康、营养方向发展提供借鉴和思路。

1 材料与方法

1.1 材料与设备 中筋小麦粉,潍坊风筝面粉有限责任公司;东方美人茶粉,茗林苑食品(漳州)有限公司;茶籽油,福建省仁常食品有限公司;低聚果糖,福建省柘城县耕道贸易有限公司;莲蓉馅料,广州酒家集团利口福食品有限公司;枳水、转化糖浆、鸡蛋均为市售。

SM-202 打蛋机、电烤炉,新麦机械(无锡)有限公司;AWH 计重桌称,上海实干实业有限公司。

1.2 方法

1.2.1 工艺流程及操作要点。低糖型东方美人茶风味茶油月饼生产工艺见图1。

具体生产操作流程如下^[9-10]:①将低聚果糖、转化糖浆、茶籽油、枳水用手动打蛋器搅匀。转化糖浆、低聚果糖用搅拌机搅匀,直至无干粉即可。茶籽油分2~3次加入糖浆内,至完全与糖浆混合即可。②加入过筛后小麦粉,用刮刀翻拌均匀,直到看不见干粉即可。③将面团包上保鲜膜,松弛2h。④将东方美人茶粉与莲蓉馅混匀后分割成39g/个,搓圆备用。⑤将松弛好的饼皮均匀分割成15g/个,滚圆备用。⑥取出一个月饼皮剂子,将馅料包入,收口并滚圆,放入月饼

基金项目 漳州科技职业学院教科研项目(ZK201701);福建省中青年教师教育科研项目(JAT171238)。**作者简介** 叶丹榕(1989—),女,福建龙岩人,讲师,硕士,从事食品加工与食品天然产物提取研究。**收稿日期** 2020-02-05

模中压制成型。⑦将全部印好的月饼送入预热好的烤箱, 250/220 ℃ 烘烤 8 min, 让月饼花纹定型。⑧取出月饼, 在表

面刷上一层薄薄蛋黄液, 继续送入烤箱, 230/200 ℃ 烘烤 7 min 左右, 烤至表面金黄即可冷却包装。

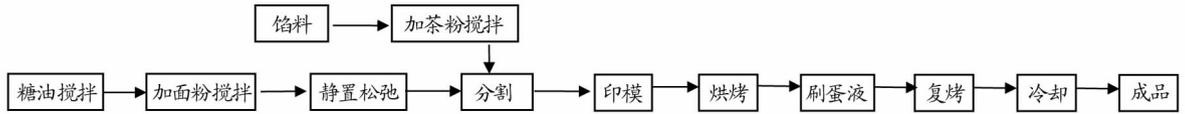


图 1 低糖型东方美人茶风味茶油月饼生产流程

Fig. 1 Production process of low-sugar Oriental Beauty Tea Flavor Tea Oil Moon Cake

1.2.2 低糖茶风味茶油月饼感官评价。根据色泽(20%)、口感(20%)、风味(30%)和形态(30%), 聘请 10 名食品感官评价专业人员对低糖型东方美人茶风味茶油月饼进行感官评分, 满分为 100 分, 具体评分标准见表 1。

表 1 低糖型东方美人茶风味茶油月饼感官指标评定标准^[11]

Table 1 Sensory evaluation standard of low-sugar Oriental Beauty Tea Flavor Tea Oil Moon Cake

感官指标 Sensory index	质量标准 Quality standard	分值 Score 分
色泽 Colour	表面呈棕黄色或棕红色, 色泽均匀, 底部棕黄不焦	15~20
	表面呈棕黄色或棕红色, 色泽不均匀, 底部棕黄不焦	8~14
	表面呈黄白色或焦色, 色泽不均匀, 底部焦黄	0~7
口感 Taste	饼皮湿润, 松软, 无夹生	15~20
	饼皮润滑, 松软, 无夹生	8~14
	饼皮较硬或油腻, 有夹生	0~7
风味 Flavor	东方美人茶香味浓郁, 无异味; 茶后味悠长; 甜度适宜	21~30
	东方美人茶香味明显, 无异味; 茶后味悠长, 略苦涩; 甜度一般	11~20
	东方美人茶香味平淡或强烈, 有异味; 茶味不明显; 甜度寡淡或甜腻	0~10
形态 Morphology	外形饱满, 花纹清晰, 无明显凹缩、爆裂、塌陷和露馅现象; 表皮油渗透效果好	21~30
	外形饱满, 花纹模糊不清, 有轻微凹缩、爆裂、塌陷和露馅现象; 表皮油润	11~20
	外形欠饱满, 花纹模糊不清, 有明显凹缩、爆裂、塌陷和露馅现象; 表皮大量渗油或渗油量少	0~10

1.2.3 最佳工艺参数的确定。通过单因素试验研究低聚果糖添加量、茶籽油添加量、东方美人茶粉添加量对东方美人茶风味茶油月饼感官评分的影响, 再选取各因素的较优水平, 应用正交试验设计对月饼研制条件进行优化。

1.2.3.1 单因素试验设计。低糖茶油月饼的配方为中筋小麦粉、东方美人茶粉、低聚果糖、转化糖浆、茶籽油、枳水 6 种材料, 选定其他原料为不变因素, 以东方美人茶粉(A)、茶籽油(B)、低聚果糖(C) 3 个因素为变量, 进行单因素试验, 根据月饼色泽、风味、口感、形态感官质量指标, 对试验结果进行分析评价。

1.2.3.2 正交试验设计。在单因素试验结果的基础上, 依照正交试验设计的原理, 设置东方美人茶粉(A)、茶籽油(B)、低聚果糖(C) 3 因素 3 水平的正交试验, 对低糖型东方美人茶风味茶油月饼配方进行优化, 通过感官评分确定最佳配方。

2 结果与分析

2.1 单因素试验

2.1.1 东方美人茶粉添加量对月饼品质的影响。在月饼中

添加茶粉主要是为了改善月饼的品质, 不仅可以让食用者多摄入平时饮茶摄取不到的营养素与膳食纤维^[12], 还能增加月饼天然风味^[13]。但东方美人茶粉添加过多, 苦涩味明显; 添加太少, 香气又太寡淡。为此, 固定中筋小麦粉 100%、转化糖浆 30%、枳水 1%、茶籽油 30%、低聚果糖 30%、分别添加 0.5%、1.0%、1.5%、2.0%、2.5% 的东方美人茶粉, 进行单因素试验, 结果见表 2 和图 2。

表 2 东方美人茶粉添加量对月饼感官评价指标的影响

Table 2 Sensory evaluation of Oriental Beauty Tea powder on the moon cake

东方美人茶粉添加量 Adding amount of Oriental Beauty Tea powder/%	感官指标 Sensory index	
	香味 Aroma	滋味 Taste
0.5	平淡	不明显
1.0	浓郁	后味长久
1.5	浓郁	后味悠长
2.0	强烈	后味悠长, 略苦涩
2.5	强烈	苦涩

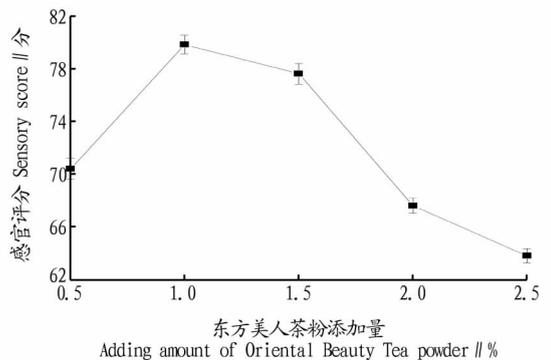


图 2 东方美人茶粉添加量对月饼感官评分的影响

Fig. 2 Effect of Oriental Beauty Tea powder on the moon cake

由表 2 和图 2 可知, 当茶粉添加量为 0.5% 时, 月饼茶香味平淡, 滋味不明显; 当茶粉添加量大于 2.5% 时, 月饼茶香味强烈, 滋味苦涩; 当东方美人茶粉的添加量在 1.0% 时, 月饼有浓郁的熟果味和蜜香味, 且品尝后余味悠长。因此, 确定东方美人茶粉添加量为 1%。

2.1.2 茶籽油添加量对月饼品质的影响。油脂的添加量对月饼品质有重要影响。当茶籽油添加量过少时, 月饼容易塌陷、干燥、口感硬涩; 但当茶籽油添加过量时, 会导致馅料稀软, 月饼成型困难。为此, 固定中筋小麦粉 100%、转化糖浆 30%、枳水 1%、东方美人茶粉 1%、低聚果糖 30%, 分别添加 20%、25%、30%、35%、40% 的茶籽油进行单因素试验。

由表 3 和图 3 可知, 当茶籽油添加量为 20% 时, 月饼表

皮较干且有小块开裂,口感干硬;当茶籽油添加量为40%时,月饼表皮油腻,饼身易塌陷;当茶籽油添加量在30%时,月饼表皮油脂渗透情况好,饼身能够成型且不松垮,口感润滑。因此,茶籽油添加量在30%左右较为合适。

表3 茶籽油添加量对月饼感官评价指标的影响

Table 3 Sensory evaluation of tea-seed oil on the moon cake

茶籽油添加量 Adding amount of tea seed oil//%	感官指标 Sensory indicators		
	口感 Taste	组织状态 State	渗油 Oil seepage
20	干硬	小块开裂	少量
25	湿润	成型	中等
30	较湿润	成型	中等
35	润滑	成型	油润
40	油腻	塌陷	大量

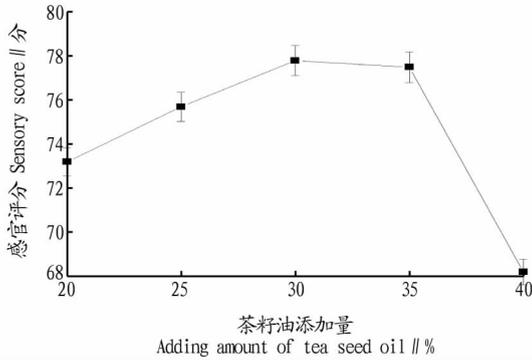


图3 茶籽油添加量对月饼感官评分的影响

Fig.3 Effect of tea seed oil on the moon cake

2.1.3 低聚果糖添加量对月饼品质的影响。低聚果糖是一种典型的益生元,是体内双歧杆菌增殖因子,具有低热量、不易被人体吸收、食后不易引起肥胖等特点^[14]。研究显示,低聚果糖具有改善肠道菌群、缓解便秘症状、降血脂、促进矿物质吸收、提高免疫力等功效^[15]。同时,低聚果糖可以作为甜味剂替代蔗糖加入月饼中,改善月饼口感同时降低月饼中蔗糖含量。因此,固定中筋小麦粉100%,转化糖浆30%,枳水1%,东方美人茶粉1%,低聚果糖30%,分别添加15%、20%、25%、30%、35%的低聚果糖进行单因素试验,确定低聚果糖的适宜添加量,结果见表4和图4。

表4 低聚果糖添加量对月饼感官评价指标的影响

Table 4 Sensory evaluation of fructo-oligosaccharide on the moon cake

低聚果糖添加量 Adding amount of fructo-oligosaccharide//%	甜味 Sweet taste	低聚果糖添加量 Adding amount of fructo-oligosaccharide//%	甜味 Sweet taste
15	平淡	30	适宜
20	平淡	35	甜腻
25	一般		

由表4和图4可知,果糖添加过多会导致月饼过于甜腻,影响食用;添加过少,则味道又变得平淡无味。因此,低聚果糖的添加量在30%左右,月饼的口感更佳,东方美人茶的蜜香更有代入感。

2.2 正交试验分析 单因素试验结果表明,影响低糖型东方美人茶风味茶油月饼品质的因素很多,各因素之间的相互

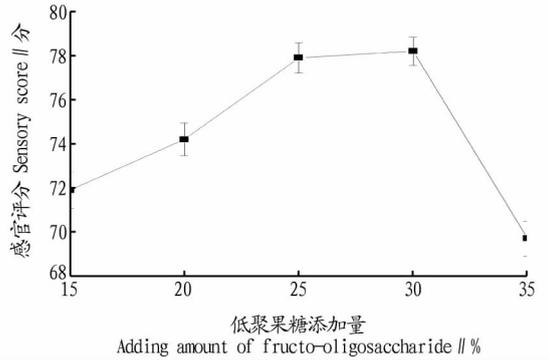


图4 低聚果糖添加量对月饼感官评分的影响

Fig.4 Effect of fructo-oligosaccharide on the moon cake

作用,对其的风味以及质量有绝对影响。因此,选取东方美人茶粉、茶籽油、低聚果糖这3个因素,每个因素选3个水平(表5)进行正交试验,通过色泽、口感、香味、形态等感官质量指标综合评价,从而找到最优的用量配方。

表5 月饼配方正交试验设计因素和水平

Table 5 Factors and levels of the response surface experiment

水平 Levels	因素 Factors		
	东方美人茶粉(A) Tea powder	茶籽油(B) Tea seed oil	低聚果糖(C) Fructo-oligose
1	0.5	25	25
2	1.0	30	30
3	1.5	35	35

由正交试验结果(表6)可知, $R_A > R_B > R_C$,则3个因素对结果影响的主次顺序依次为东方美人茶粉(A)>茶籽油(B)>低聚果糖(C),最佳因素组合为 $A_2B_3C_2$,即以中筋小麦粉为100%计算,添加转化糖浆30%,枳水1%,东方美人茶粉1%,茶籽油35%,低聚果糖30%。

表6 低糖型东方美人茶风味茶油月饼最佳配方正交试验结果分析

Table 6 Results of the best formula orthogonal test for the moon cake

试验号 Test No.	因素 Factor			综合评分 Comprehensive score 分
	东方美人茶粉(A) Tea powder	茶籽油(B) Tea seed oil	低聚果糖(C) Fructo-oligosaccharide	
1	1	1	1	68.7
2	1	2	2	73.1
3	1	3	3	72.8
4	2	1	2	78.5
5	2	2	3	80.1
6	2	3	1	79.8
7	3	1	3	76.1
8	3	2	1	77.5
9	3	3	2	78.2
K_1	214.60	223.30	226.00	
K_2	238.40	230.70	229.80	
K_3	231.80	230.80	229.00	
k_1	71.53	74.43	75.33	
k_2	79.47	76.90	76.60	
k_3	77.27	76.93	76.33	
R	7.90	2.50	1.30	

3 结论

通过对低糖型东方美人茶风味茶油月饼配方的研究,得出最佳工艺配方为:以中筋小麦粉为 100% 计算,添加转化糖浆 30%, 枳水 1%, 东方美人茶粉 1%, 茶籽油 35%, 低聚果糖 30%。烘烤后所制得的月饼外形饱满, 表面呈棕黄色, 色泽均匀, 底部棕黄不焦, 且东方美人茶的熟果香和蜜香明显, 茶后味悠长, 甜度适宜, 感官评价结果优于传统月饼。

月饼中添加无农残的东方美人茶与茶籽油, 既可保证食用健康, 又可改善月饼风味。随着生活品质的提高, 人们对于食品中的糖含量愈加重视, 该配方添加低聚果糖, 在减少蔗糖摄取的同时, 还能保证产品本身的甜味。东方美人茶粉、茶籽油和低聚果糖的添加大大提高了月饼的营养价值和可接受性, 赋予传统月饼时尚、健康、安全、新口味等新标签的同时, 亦为月饼这一传统中式点心的传承和创新提供了新思路。

参考文献

- [1] 赵洪涛, 李明金, 王丽, 等. 清真低糖豆沙月饼馅料配方的研究[J]. 安徽农学通报, 2017, 23(7): 133-136.
- [2] 陈弦, 张雁, 邓媛元, 等. 低热量广式月饼的研究进展[J]. 食品科学技术学报, 2013, 31(5): 55-62.

(上接第 159 页)

对幼虫的寄生率可达 20%, 所以要注意保护和利用这些天敌^[12-14]。

该研究的调查时间主要集中在 2015 年 5—8 月和 2016 年 5—8 月, 因此捕捉到很多的成虫, 另外, 还从野外采集回来很多受害的木段, 带回实验室进行饲养。尽管如此, 也仅获得 8 个种的昆虫标本。由于调查时间和地点有限, 该次采集到的象甲昆虫的种类和数量, 并不能准确地反映云南核桃园的实际物种数。要全面掌握危害云南核桃园的象甲种类, 还需要后期进一步调查和完善。

危害云南核桃树的昆虫种类及数量均较为丰富, 但分类研究工作进展较为缓慢, 仍需科研工作者进一步研究。将来会加大采集力度和查阅更多的文献, 在佐证或修订现有昆虫名录的基础上, 进一步揭示云南核桃园的昆虫多样性。

参考文献

- [1] 李巧. 中国象甲科分类研究综述[J]. 西南林学院学报, 2003, 23(3): 74-79.
- [2] 刘慧鹏. 象甲类害虫捕捉网的设计与应用[D]. 泰安: 山东农业大学,

- [3] 钟秋生, 吕海鹏, 林智, 等. 东方美人茶和铁观音香气成分的比较研究[J]. 食品科学, 2009, 30(8): 182-86.
- [4] 田新湖, 陈益生, 等. 施肥对促进东方美人茶小绿叶蝉发生数量增长效果[J]. 福建茶叶, 2019(2): 1-2.
- [5] 周炎花, 蔡烈伟, 杨双旭, 等. 乌龙茶品种加工东方美人茶品质比较研究[J]. 武夷学院学报, 2016, 35(3): 46-50.
- [6] 谭飞, 王兰, 龚频, 等. 茶多酚抗菌作用的研究[J]. 福建茶叶, 2019(1): 15-16.
- [7] LIU L Y, HU C R, LIU L L, et al. Rapid detection and separation of olive oil and Camellia oil based on ion mobility spectrometry fingerprints and chemometric models[J]. European journal of lipid science and technology, 2017, 119(3): 1-9.
- [8] XIAO H, YAO Z, PENG Q, et al. Extraction of squalene from camellia oil by silver ion complexation[J]. Separation and purification technology, 2016, 169: 196-201.
- [9] 张兴亮. 绿茶月饼加工工艺研究[J]. 中国果菜, 2015, 35(10): 5-10.
- [10] 夏雨, 吕瑶瑶, 孟嫚, 等. 低糖桑果月饼生产工艺优化的研究[J]. 食品研究与开发, 2016, 37(4): 67-70.
- [11] 李振兴. 苏式绿茶红豆月饼研制与品质评价[D]. 合肥: 安徽农业大学, 2015.
- [12] 潘斌, 刘顺春, 周三女, 等. 红茶粉挤压微细化技术在面包制品中的应用[J]. 食品工业, 2017, 38(12): 86-90.
- [13] 裴彦军. 抹茶月饼制作工艺研究[J]. 现代食品, 2016(9): 95-98.
- [14] 操然. 低聚糖在乳品中的应用研究进展[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(26): 356-357, 375.
- [15] 刘宗利, 李克文, 王京博, 等. 低聚果糖的理化特性、生理功效及其应用[J]. 中国食品添加剂, 2016(10): 211-215.

2018: 1-44.

- [3] 马玉林, 石进昌, 刘桃. 天水地区核桃主要病虫害的发生与防治[J]. 北方果树, 2017(3): 27-28.
- [4] 余红红, 李娅, 廖灵芝. 云南省核桃产业发展策略研究[J]. 林业经济问题, 2019, 39(4): 427-434.
- [5] 代佳和, 田洋, 杨舒雯, 等. 云南省核桃产业发展现状及对策[J]. 农产品加工, 2019(2): 78-82, 85.
- [6] 徐志华, 郭书彬, 彭进友. 小五台山昆虫资源: 第 1 卷[M]. 北京: 中国林业出版社, 2013: 1-689.
- [7] 嵇保中, 刘曙雯, 张凯. 昆虫学基础与常见种类识别[M]. 北京: 科学出版社, 2013: 1-468.
- [8] 蔡静芸, 路纪芳, 王健, 等. 核桃长足象研究进展[J]. 生物灾害科学, 2016, 39(2): 139-143.
- [9] 徐公天, 杨志华. 中国园林害虫[M]. 北京: 中国林业出版社, 2007: 1-400.
- [10] 云南省林业厅, 中国科学院动物研究所. 云南森林昆虫[M]. 昆明: 云南科技出版社, 1987: 1-21.
- [11] 杨霞, 张亚洲, 陈骏, 等. 核桃长足象生物学和防治研究综述[J]. 贵州林业科技, 2017, 45(2): 58-60, 64.
- [12] 孙益知. 核桃病虫害防治新技术[M]. 北京: 金盾出版社, 2009: 1-308.
- [13] 宋梅亭, 冯玉增. 核桃病虫害诊断原色图谱[M]. 北京: 科学技术文献出版社, 2010: 1-122.
- [14] 高智辉, 王云果, 翟梅枝. 核桃病虫害及防治技术[M]. 杨凌: 西北农林科技大学出版社, 2012: 1-117.