

Research on Impact of Fine Manipulation on Steamed Green Tea Quality

Qingru Liu¹, Hui Wang², Bin Wang¹, Xiaoting Wang³, Jing Tang⁴, Shengda Di⁴, Jing Liu¹, Chunjiang Zhou¹

¹Hangzhou Tea Research Institute, China Coop, Hangzhou Zhejiang

²Zhejiang Yuansheng Tea Industry Co., Ltd., Hangzhou Zhejiang

³Zhejiang A & F University, Hangzhou Zhejiang

⁴Zhejiang Tea Group Tea Research Institute Co., Ltd., Hangzhou Zhejiang

Email: seaflyru@126.com

Received: Oct. 19th, 2016; accepted: Nov. 8th, 2016; published: Nov. 11th, 2016

Copyright © 2016 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

Objective: In this study, by combining traditional processing technology of steaming green tea and oolong tea, a new technology was developed to make floral steamed green tea. This tea can maintain the properties of normal green tea while enhancing the aroma and taste. **Methods:** The processing technology was optimized: unrolling about 2 h, basking for 500,000 Lux × min, fine manipulating the fresh leaves by four times shaking and unrolling until the leaves lost green flavour and produced floral smell. Meanwhile, the color of leaves would be changed to olivine and bright, then steaming, rolling and drying. In addition, tea polyphenols, water soluble matter, free amino acids and sensory quality of traditional steamed green tea and floral steamed green tea were determined and compared. **Results:** Compared with traditional steamed green tea, tea polyphenols of floral steamed green tea decreased 1.82%, and water soluble matter and free amino acids decreased a little. The sensory quality was improved especially for taste and aroma. **Conclusion:** Fine manipulation improved the quality of summer green tea, both in taste and aroma.

Keywords

Floral Steamed Green Tea, Fine Manipulation, Inner Quality Ingredients, Sensory Quality, Summer Tea

做青工艺对蒸青茶品质的影响研究

刘青茹¹, 汪辉², 王彬¹, 王晓婷³, 唐靖⁴, 邸胜达⁴, 刘婧¹, 周春江¹

文章引用: 刘青茹, 汪辉, 王彬, 王晓婷, 唐靖, 邸胜达, 刘婧, 周春江. 做青工艺对蒸青茶品质的影响研究[J]. 食品与营养科学, 2016, 5(4): 157-163. <http://dx.doi.org/10.12677/hjfn.2016.54019>

¹中华全国供销合作总社杭州茶叶研究院, 浙江 杭州

²浙江远圣茶业有限公司, 浙江 杭州

³浙江农林大学, 浙江 杭州

⁴浙江省茶叶集团茶叶研究所有限公司, 浙江 杭州

Email: seaflyru@126.com

收稿日期: 2016年10月19日; 录用日期: 2016年11月8日; 发布日期: 2016年11月11日

摘要

目的: 本研究通过结合乌龙茶和传统蒸青绿茶的加工工艺, 开发出一种新型工艺——花香型蒸绿茶, 能在保持绿茶特性的同时, 提升茶叶香气, 改善茶汤滋味。方法: 本试验在原有研究基础上优化加工工艺为: 摊青约2 h, 晒青至积照50万Lux × min, “四摇四晾”做青, 至青气散花香显叶色黄绿亮, 再依次蒸青、去水、揉捻、烘干。此外, 通过测定茶多酚、水浸出物含量和游离氨基酸, 进行感官审评, 对比做青工艺的影响。结果: 花香型蒸青绿茶和传统蒸青绿茶相比, 茶多酚含量产生1.82%降幅, 水浸出物和游离氨基酸含量稍有降低; 感官品质有明显提升, 特别是在香气和滋味方面。结论: 做青工艺一定程度上改变了传统夏秋绿茶的滋味苦涩, 香气差的弊端。

关键词

花香型蒸青茶, 做青, 内质成分, 感官品质, 夏秋茶

1. 引言

传统夏秋茶滋味苦涩、香气低沉, 品质低于春茶。我国的茶产量中, 夏秋茶的产量所占比重较大, 但夏秋茶的资源利用不佳。若能提升夏秋茶的品质, 促使夏秋茶充分利用, 能提升茶产业的生产效益。夏秋茶的鲜叶芽叶粗壮厚实, 炒青的杀青方式短时间内难以杀透, 若杀青时间过长会影响成品茶的品质, 而蒸汽杀青穿透力强, 升温时间快, 杀青时短, 叶绿素损失小, 保绿效果好[1]。采用蒸汽杀青方式一定程度上可以提高夏秋茶品质。

以夏秋茶为原料, 有机地结合清香型乌龙茶和蒸青绿茶的加工工艺, 生产出一款新工艺下的花香型蒸绿茶, 具有淡淡花香。花香型蒸绿茶的做青工艺是在鲜叶阶段, 改变鲜叶内部酶的活性和生物化学反应途径, 朝着有利于品质的方向变化, 生成更多香气物质, 提高低档茶香气。通过花香型蒸绿茶加工工艺, 可一定程度解决夏秋茶杀青不易、香气低沉、滋味苦涩等品质问题, 提高其利用附加值。

2. 材料与方法

2.1. 材料

试验于2016年度8月上旬进行, 从杭州市径山镇采样, 以白茶品种的对夹2~3叶为原料。

2.2. 实验仪器

竹匾、竹席等制茶基本器具, 摇青机, 蒸汽发生器, 带盖铁罐, 上洋机械6CR-30茶叶揉捻机, 高山茶叶机械6CH-0.8茶叶烘干机, 评茶台, 评茶专用杯碗, 评茶盘, 分样盘, 叶底盘, 电子天平, 计时器等。

2.3. 方法

2.3.1. 花香型蒸绿茶的主要工艺流程

摊青约 2 h 约晒青 15~20 min 流晾青→做青(第一次摇青→晾青→第二次摇青→晾青→第三次摇青→晾青→第四次摇青→晾青)→蒸青→去水→揉捻→烘干。选择机摇方式做青。

2.3.2. 传统蒸青茶加工工艺

摊放→蒸青→去水→揉捻→烘干。

2.3.3. 试验设计

用同批次的茶青同时进行加工,生产花香型蒸绿茶(A)和传统绿茶对照样(B)。样品 A 按照 1.3.1 所述工艺生产,样品 B 按照 2.3.2 加工工艺生产。

2.3.4. 内质成分测定方法

对茶叶的水浸出物、茶多酚、游离氨基酸等进行测定,方法均依照国标,具体为:

- 1) 水浸出物: GB/T 8305-2013《茶水浸出物测定》。
- 2) 茶多酚测定: 采用酒石酸铁比色法,参照 GB/T 8313-2002《茶茶多酚测定》
- 3) 游离氨基酸测定: 采用茚三酮比色法,参照 GB/T 8314-2002《茶游离氨基酸总量测定》。

2.3.5. 感官审评方法

按照《GB/T 23776-2009 茶叶感官审评方法》进行。

从评茶盘中扦取充分混匀的有代表性的茶样 3 g,置于评茶杯中,150 mL 沸水,加盖计时 5 min,按冲泡顺序依次等速将茶汤滤入评茶碗中,留叶底于杯中,逐项审评。采用密码审评,以评语、评分相结合的方式评定。由具有多年评茶经验的茶叶审评专家对各样品进行感官品质审评。单项评分采用百分制,得分采用加权评分法计算,即外形审评以色泽为其审评因子,内质审评则以香气、滋味为主,兼评汤色和叶底,各审评因子的权重分别为外形 20%,香气 30%,滋味 30%,汤色 10%,叶底 10%。

2.4. 数据分析方法

每个样品进行三次取样,所有测定均进行三次重复,取其平均值进行分析,数据用 $\bar{x} \pm s$ 表示。使用软件 SPSS 19.0 进行数据分析。

3. 结果与讨论

3.1. 做青工艺简述

结合乌龙茶做青工艺,经过实验摸索,得出一套适合夏茶加工蒸青绿茶的工艺,具体如下:花香型蒸绿茶的做青工艺优化为 30℃ 室温下,摊青约 2 h,晒青达到积照 50 万 Lux × min,“四摇四晾”做青,至青气散花香显叶色黄绿亮。第一次摇青转速设为 3 rpm,摇青 4 min,尽量轻柔的从摇青机取出鲜叶,至竹匾晾青 20 min;第二次摇青转速设为 5 rpm,摇青 5 min,竹匾晾青 25 min;第三次摇青转速设为 7 rpm,摇青 7 min,竹匾晾青 25 min;第四次摇青转速设为 7 rpm,摇青 9 min,竹匾晾青 20 min。根据实际天气情况和温度适度控制条件,适当调节做青转速与时间。

不同于乌龙茶做青,花香型蒸碎茶摇青适度的判定为:手拿芽叶向上竖立,观察第二、第三叶下坠,叶片背卷,成匙羹状,叶脉透明,茶香显露,不产生红边(红芽、红边)现象,即为适度。

做青是制造乌龙茶的特有工序之一,能适当调节萎凋过程中水分蒸发和内含物质的自体分解。做青通过给鲜叶增加机械力作用,叶缘细胞部分组织受损伤,促进茶多酚与多酚氧化酶的接触,促使多酚类

化合物氧化、聚合、缩合，产生有色物质，同时促进梗脉中芳香成分向叶片转移和叶片芳香化合物的形成。根据做青适度标准“看茶做茶”，处理好摇青和晾青的各个环节。

摇青要先轻后重，即叶子受到碰撞摩擦力的作用，要由轻而逐渐加重；要防止梗、叶折断、造成死青(梗脉水分不能通过叶片蒸发)。此外，为了减少细胞破碎程度，摇青机内壁可以缝一层白布缓冲。晾青时间要先短后长，晾青摊叶要先薄后厚。做青开始时，单位时间内摇青和晾青交替次数多，即每次时间要短，而后逐渐减少次数，增长时间。做青的主要技术是控制好摇青过程中的水分变化，使叶片经常获得梗里的水分和可溶性物质的补充，同时要防止叶片因失水过多细胞膜透性增大，失去吸水力而产生死青。

3.2. 内质成分检测结果

如图 1 所示，花香型蒸绿茶相较于传统蒸青茶，茶多酚、水浸出物、游离氨基酸的含量较低。花香型蒸绿茶的茶多酚含量 18.53%相较于传统蒸青茶的 18.87%低了 0.34%，降低了 1.82%。据王霞[2]等人的研究报道，茶多酚会在做青过程中发生以酶促氧化反应为主的化学反应，生成茶黄素、茶红素等物质。花香型蒸绿茶在加工工艺中加入了做青的过程，相当于进行了轻微的发酵，茶多酚有所降低。水浸出物含量也是花香型蒸绿茶稍低于传统蒸青茶 0.62%，降低了 1.35%，主要因为做青的过程中发生了一系列的化学反应：一是可溶性的多酚类物质及其氧化产物与蛋白质结合，形成不溶于水的化合物；二是可溶性物质发生转化，从而导致了花香型蒸绿茶的水溶性物质含量稍低。宿迷菊等研究表明，摇青前期可能是游离氨基酸与其他物质结合或者转化为主，导致氨基酸含量减少，摇青后期主要是蛋白质水解代谢为主，游离氨基酸含量有所回升[3]。本研究对做青工艺的适当调整，缩短了做青时间，可能蛋白质水解量较少，因此，成品茶中游离氨基酸含量稍有减小，减少的游离氨基酸有一部分转化为香气成分，带来了茶叶品质的改善。酚氨比稍有增加，但影响不显著。

3.3. 感官审评实验结果

3.3.1. 做青工艺对蒸青茶外形及叶底的影响

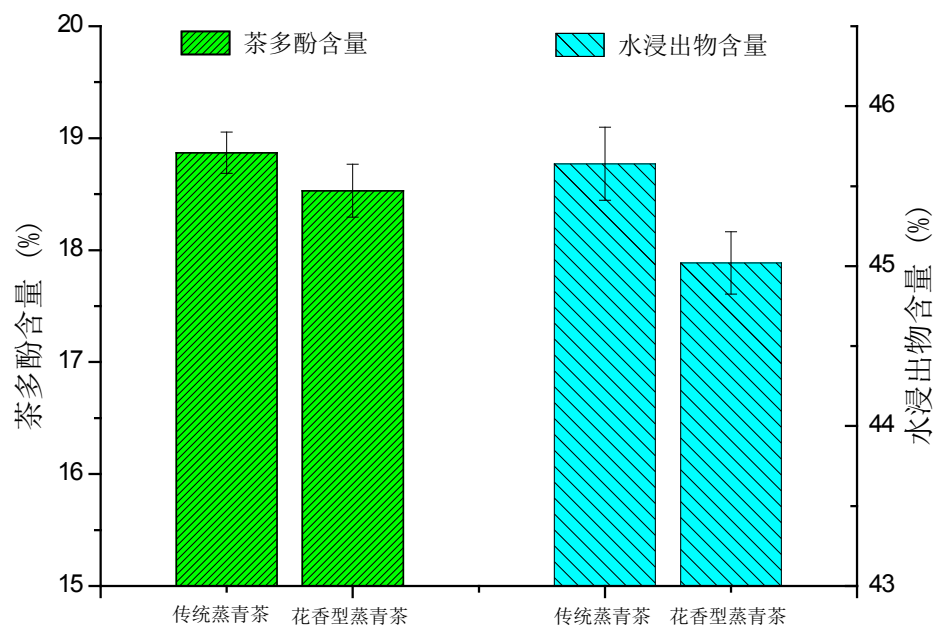
从表 1 的感官审评结果和图 2 可以看出，样品 A 的外形得分等于样品 B，叶底得分稍低。主要区别在于色泽和卷曲度。内质成分检测结果如图 1(a)所示，做青样品的茶多酚含量更低。做青过程中水分有所散失，叶子受摇青过程的机械作用，叶缘细胞组织受损伤，增加了多酚氧化酶和茶多酚的接触机会，促使茶多酚氧化、聚合和缩合，产生茶黄素、茶红素类等有色物质[3]，叶底颜色因此产生变化，干茶和叶底的颜色较不做青的暗，影响评分。

3.3.2. 做青工艺对蒸青茶香气的的影响

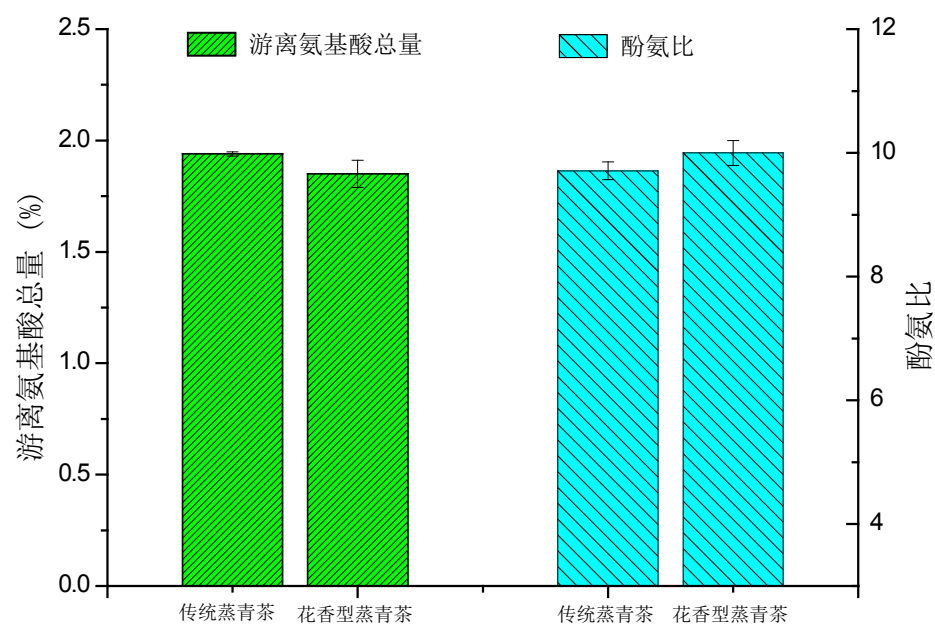
样品 A 的香气得分高于样品 B。叶缘损伤可加速萜烯糖苷的水解，嫩茎中的内含物通过“走水”输送至叶细胞以增进香气的形成做青过程中鲜叶青气散失，香气成分发生变化，此外，做青茶样的游离氨基酸含量较低，部分氨基酸转化形成香气成分，产生愉悦的甜香。蒸汽杀青过程中能明显闻到随蒸汽散失的青气，5 min 即可杀透；未做青的鲜叶，其香气成分转化较少，同样条件的杀青工艺后，杀青不透，仍有青气。做青工艺对蒸青茶香气有显著的优化提升。

3.3.3. 做青工艺对蒸青茶汤色的影响

从表 1 的感官审评结果和图 3 可以看出，样品 A 的汤色得分较样品 B 低。做青过程中茶多酚等物质稍有氧化、聚合和缩合，茶多酚、茶黄素、茶红素、茶褐素比例与不做青有区别，茶黄素、茶红素增加，因此样品 A 的汤色较样品 B 的汤色显黄。



(a) Effect of fine manipulation on tea polyphenols and water soluble matter of steamed green tea
(a) 做青对蒸青茶的茶多酚含量及水浸出物含量的影响



(b) Effect of fine manipulation on free amino acid and phenol ammonia ratio of steamed green tea
(b) 做青对蒸青茶的游离氨基酸含量及酚氨比的影响

Figure 1. Effect of fine manipulation on inner quality ingredients of steamed green tea
图 1. 做青对蒸青茶内质成分的影响

3.3.4. 做青工艺对蒸青茶滋味的影响

样品 A 的滋味得分较样品 B 高。主要表现在鲜爽度和青味的差别。内质成分检测结果显示, 做青样品的茶多酚和游离氨基酸含量均更低。通过做青加工工艺, 香气成分发生转化, 青味明显降低, 部分游离氨基酸转化为芳香物质; 且做青过程中茶鲜叶叶缘细胞组织受到损伤, 促进了茶多酚等物质的氧化、聚合和缩合, 茶多酚含量减少, 复杂儿茶素转化为简单儿茶素, 滋味更为醇和[3]。

Table 1. The sensory evaluation of different steamed green tea

表 1. 不同处理下绿茶的感官审评

样品编号		A	B
		做青、蒸青 5 min	未做青、蒸青 5 min
外形(20%)	评语	褐绿尚润, 尚卷曲	绿带褐, 稍卷曲
	评分	78	78
香气(30%)	评语	甜香, 稍有栗香	有青气
	评分	82	78
汤色(10%)	评语	绿黄明亮	黄绿明亮
	评分	80	85
滋味(30%)	评语	醇和尚鲜	尚醇, 有青味
	评分	82	77
叶底(10%)	评语	绿	黄绿尚亮
	评分	75	80
总分		80.3	78.6

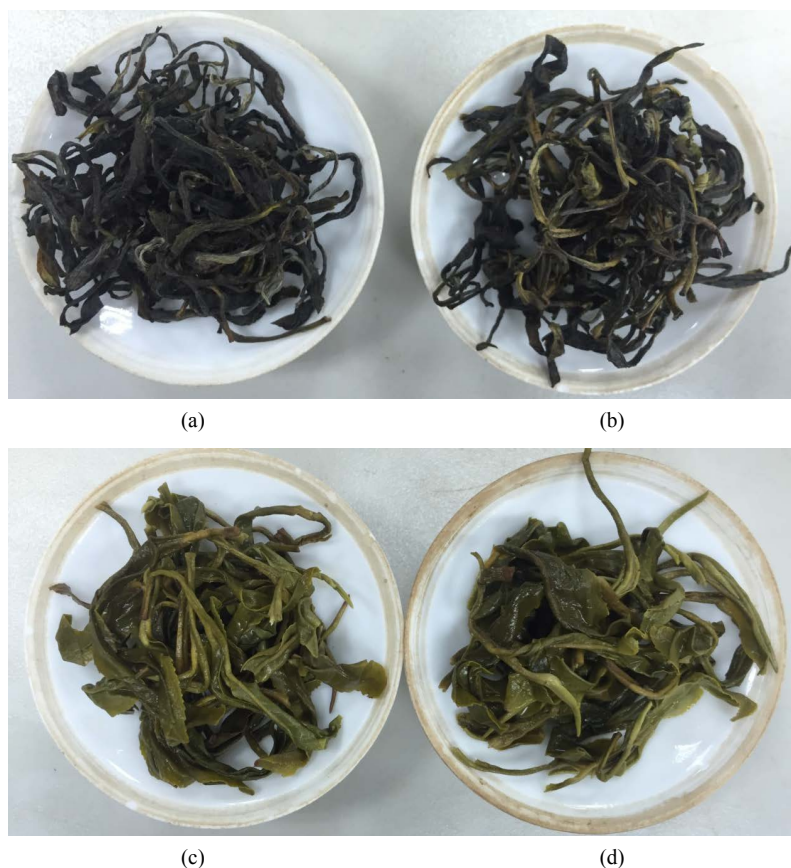


Figure 2. Dry tea and bottom leaves of steamed green tea after and without fine manipulation. (a) Dry leaves of steamed green tea after fine manipulation; (b) Dry leaves of steamed green tea without fine manipulation; (c) Bottom leaves of steamed green tea after fine manipulation; (d) Bottom leaves of steamed green tea without fine manipulation

图 2. 做青与未作青蒸青茶的干茶及叶底。(a) 做青后蒸青茶干茶; (b) 未作青蒸青茶干茶; (c) 做青后蒸青茶叶底; (d) 未作青蒸青茶叶底

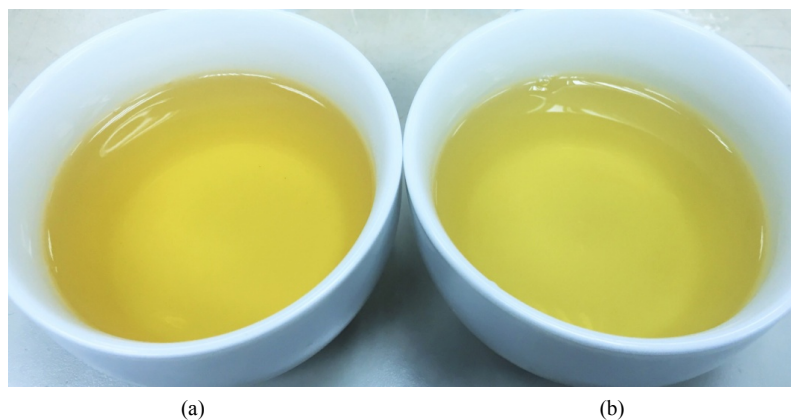


Figure 3. Soup color of steamed green tea after and without fine manipulation. (a) Soup color of steamed green tea after fine manipulation; (b) Soup color of steamed green tea without fine manipulation

图 3. 做青与未作青蒸青茶的茶汤。(a) 做青蒸青茶茶汤；(b) 未作青蒸青茶茶汤

3.3.5. 做青工艺对蒸青茶感官审评总分的影响

样品 A 的感官审评总分高于样品 B，做青工艺对夏秋茶感官品质有显著提升，特别是茶叶香气和滋味。与文献报道基本相符，茶鲜叶在做青特别是摇青过程中香气成分的种类增加，香气物质总量增加，茶多酚含量降低[3] [4]，整体感官得到改善。

4. 结论

花香型蒸绿茶的加工工艺优化为：摊青约 2 h，晒青达到积照 50 万 Lux × min，“四摇四晾”做青，至青气散花香显叶色黄绿亮，0.2 MPa 蒸汽压力，3 kg 投叶量下，蒸青 5 min，去水、揉捻、烘干。“四摇四晾”的做青方式可使茶叶在做青过程中进行轻微发酵，使得氨基酸等转化为芳香物质的同时又防止了茶叶产生大量红边，保持了绿茶的特性又增添了芳香物质。花香型蒸青茶相较于传统蒸青茶，茶多酚含量产生 1.82% 降幅，水浸出物和游离氨基酸含量稍有降低；但通过感官审评发现，茶叶品质有明显的品质提升，特别是在香气和滋味方面，一定程度上改变了传统夏秋绿茶的滋味苦涩，香气差的弊端，有较好应用前景。

基金项目

杭州市网上技术交易成果转换项目《花香型蒸碎茶加工关键技术开发及其产业化》，项目编号 20141631E05。

参考文献 (References)

- [1] 汤雯, 屠幼英. 利用加工方法提高夏秋茶品质研究进展[J]. 茶叶, 2010, 36(2): 77-81.
- [2] 王霞, 赖穗生. 几种茶叶中茶多酚含量的比较[J]. 科技资讯, 2009(24): 212.
- [3] 宿迷菊, 毛志方, 施海根, 等. 做青过程中水浸出物、茶多酚和氨基酸总量的变化研究[J]. 中国茶叶加工, 2007(3): 17-20.
- [4] 毛志方, 涂云飞, 施海根, 等. 做青过程中香气物质的变化研究初报[J]. 中国茶叶加工, 2008(1): 17-19.

期刊投稿者将享受如下服务：

1. 投稿前咨询服务 (QQ、微信、邮箱皆可)
2. 为您匹配最合适的期刊
3. 24 小时以内解答您的所有疑问
4. 友好的在线投稿界面
5. 专业的同行评审
6. 知网检索
7. 全网络覆盖式推广您的研究

投稿请点击：<http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱：hjfn@hanspub.org