

福鼎白茶与景谷白茶内含成分与感官品质研究*

段红星, 孙围围

(云南农业大学 龙润普洱茶学院, 云南 昆明 650201)

摘要: 为了探明福鼎白茶与景谷白茶的品质差异, 本研究选取了福建省福鼎市和云南省景谷县共 12 个白茶样品, 分别进行了感官审评和主要理化分析。感官审评结果显示: 两地白茶感官品质有共性, 但也存在一定差异。以单芽制成的福鼎白毫银针和景谷大白茶外形特征为例, 虽都表现为单芽针状、色泽银白、满披白毫, 但由于品种的差异, 景谷大白茶芽头较白毫银针肥硕, 显毫的特点也不相同。内质汤色由于各成品白茶鲜叶嫩度不一, 总体表现出浅黄、杏黄、深黄, 滋味特点为鲜醇或浓醇, 香气以清香或嫩香为主。理化分析结果显示: 样品白茶中, 景谷白茶水浸出物含量为 40.74% ~ 46.72%, 福鼎白茶为 33.28% ~ 40.39%, 平均含量景谷白茶高出约 6.00%, 说明景谷白茶水浸出物较福鼎白茶丰富; 其他呈味物质如: 茶多酚、咖啡因含量也高于福鼎白茶。游离氨基酸总量以福鼎白茶较高, 福鼎白茶游离氨基酸总量为 2.18% ~ 4.17%; 景谷白茶氨基酸含量为 1.13% ~ 3.12%, 平均含量相差约 1.5 倍。两地同一嫩度鲜叶制成的白茶内含成分差异显著 ($P < 0.05$)。

关键词: 白茶; 成分; 感官品质

中图分类号: TS 201.4; TS 272.51 **文献标志码:** A **文章编号:** 1004-390X (2016) 06-1091-06

Research on the Components and Sensory Quality of Fuding and Jinggu White Tea

DUAN Hongxing, SUN Weiwei

(College of Longrun Pu-erh Tea, Yunnan Agricultural University, Kunming 650201, China)

Abstract: In order to find out the quality differences between Fuding white tea and Jinggu white tea, 12 white tea samples from Fuding City of Fujian Province and Jinggu County of Yunnan Province were studied with sensory evaluation and determination of main compositions. The results showed that the white tea from Fuding and Jinggu has some common sensory quality features but has some differences. Made of single bud of Fuding Pekoe silver needle and Jinggu big Pekoe, for example, the shape acts as a needle-shaped, silver color, covering by Pekoe, but because of the varieties' differences, the bud of Jinggu white tea Pekoe is bigger and fleshier than Fuding Pekoe silver needle, meanwhile, the Pekoe features are not the same. Because of the fresh leaves of tenderness different, liquor color showing pale yellow, apricot, deep yellow color types, the aroma shows faint scent and tender fragrance. Physical and chemical analysis results showed that water extracts content of Jinggu white tea was 40.74% ~ 46.72%, that of Fuding white tea was 33.28% ~ 40.39%, average concentration difference was about 6.00%; the contents of others substances such as: polyphenols and caffeine contents were also higher than those of Fuding white tea. But total free amino acid content of Fuding white tea was 2.18% ~ 4.17%; the amino acid content of Jinggu white tea was

收稿日期: 2015-09-21 修回日期: 2015-12-29 网络出版时间: 2016-11-11 10:36

* 基金项目: 现代农业产业技术体系建设专项资金资助项目 (CARS-23)。

作者简介: 段红星 (1978—), 女, 云南保山人, 硕士, 讲师, 主要从事茶叶生化、茶叶品质检验等方面研究。
E-mail: 985984259@qq.com

网络出版地址: <http://www.cnki.net/kcms/detail/53.1044.S.20161111.1036.039.html>

1. 13% ~ 3. 12%. Average was about 1. 5 times. Both the white tea made from fresh leaves containing composition is significant.

Keywords: white tea; components; sensory quality

白茶是福建省外销特种茶之一, 其制法特异, 不炒不揉。成茶满披白毫, 冲泡后汤清淡如水, 故称白茶。主要产地在福建福鼎、政和、松溪、建阳等地, 台湾省也有少量生产^[1]。基本工序包括萎凋、烘焙(或阴干)、拣剔、复火等。萎凋是形成白茶品质关键的工序。福建白茶依据鲜叶嫩度不同分为白毫银针、白牡丹、贡眉、寿眉; 依据品种不同分为大白、水仙白、小白^[2]。白毫银针是以茶树的肥壮单芽为原料按白茶加工工艺制成的, 因满披白毫、色白如银, 形状似针而得名; 白牡丹主要是采摘大白茶品种一芽二叶初展的嫩梢制成的, 成茶外形芽叶连枝, 毫心肥壮, 色泽灰绿带铁青色; 寿眉则是制白毫银针时“抽针”后的单片叶制成, 不带毫心, 色泽灰绿带黄, 稍显花杂^[3]。云南白茶是近几年才新开发的一类花色产品, 主要产地在景谷, 成品花色没有福建省的多, 也没有细致的分类。云南白茶主要是根据鲜叶嫩度划分为大白茶(单芽)和月光白(一芽一叶或一芽二叶)两种花色。月光白又名月光美人, 叶面呈黑色, 叶背呈白色, 黑白相间, 一芽二叶整体看起来就像黑夜中的月亮, 故得名“月光白”^[4]。

近年来, 人民生活水平不断提高, 国内兴起的新型绿色健康的生活理念与白茶独特的保健功效相契合, 使白茶逐渐成为消费者的新宠^[5-6]。然而作为中国传统的六大茶类, 相比其他茶类白茶的研究较少, 景谷白茶更是鲜有人知。鉴于此, 本研究选用了两个有代表性产地的白茶为试验材料, 通过对福鼎白茶和景谷白茶进行比较分析, 用试验数据来揭示福鼎白茶与景谷白茶的理化成分及品质特点, 旨在为全面了解和认识两地不同白茶的品质差异提供理论依据, 进而促进茶业经济全面健康稳步地发展。

1 材料与方法

1.1 供试材料

随机选取市售福建省福鼎市和云南省景谷县生产的不同鲜叶标准和花色的白茶样品, 共计 12 个, 样品信息详见表 1。

表 1 供试材料一览表

Tab. 1 Information of test materials

编号 No.	茶样名称 tea sample	鲜叶标准 fresh leaf standard	产地 origin	生产日期 production date
1	白牡丹 1 号	一芽一叶	福鼎市	2014-09
2	白牡丹 2 号	一芽一叶	福鼎市	2014-09
3	白牡丹 3 号	一芽一叶	福鼎市	2014-09
4	白毫银针	单芽	福鼎市	2014-09
5	寿眉 1 号	单叶	福鼎市	2014-09
6	寿眉 2 号	单叶	福鼎市	2014-09
7	大白茶 1 号	单芽	景谷县	2014-08
8	大白茶 2 号	单芽	景谷县	2014-08
9	月光白 1 号	一芽一叶	景谷县	2014-08
10	月光白 2 号	一芽一叶	景谷县	2014-08
11	大白茶 3 号	单芽	景谷县	2013-05
12	大白茶 4 号	单芽	景谷县	2013-05

1.2 试验方法

1.2.1 感官审评

按照 GB/T23776—2009^[7]的规定和要求, 采用五项八因子评分法, 以集体评分的形式评定茶叶品质, 审评过程由主评先评出分数, 其他人员根据品质标准对主评出具的分数进行修改与确认, 对观点差异较大的茶进行讨论, 再共同确定分数, 并加注评语。最后根据权数和评分计算每个茶样的总分。

1.2.2 化学成分的测定

- (1) 含水量测定采用 $(103 \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C})$ 恒重法^[8]。
- (2) 水浸出物测定采用全量法^[8]。
- (3) 茶多酚测定采用酒石酸铁比色法^[8]。
- (4) 游离氨基酸总量测定采用茚三酮比色法^[8]。
- (5) 咖啡因含量测定采用紫外分光光度法^[8]。

1.3 数据处理

数据处理使用 Microsoft Excel 2003 和 SPSS 软件。

2 结果与分析

2.1 福鼎白茶与景谷白茶感官品质比较

为了比较福鼎白茶和景谷白茶的品质特点, 对随机选取的 12 份白茶样品进行感官审评, 结果见表 2。

表 2 福鼎白茶与景谷白茶感官审评结果

Tab. 2 Sensory evaluation results of Fuding and Jinggu white tea

编号 No.	外形 shape	汤色 liquor color	香气 aroma	滋味 taste	叶底 leaf shape	评分 score
1	芽叶连枝呈自然状，芽头较肥硕，色泽褐中泛白，较匀整，净度好	杏黄明亮	略带青气	欠醇	色泽黄绿，少显花杂，芽头较肥硕，柔软，欠匀，净度好	79.25
2	芽叶连枝呈自然状，芽头较瘦弱，色泽绿中泛白，较匀整，净度好	杏黄明亮	清香、平淡	浓醇稍苦	色泽黄绿稍带红片，柔软，尚匀，净度好	82.15
3	芽叶连枝呈自然状，芽头较肥硕，色泽绿中泛白，较匀整，净度好	杏黄明亮	略带青气	浓醇稍涩	色泽黄绿，柔软，尚匀，净度好	83.40
4	芽头较壮，满披白毫，茸毛显，色泽银白，匀整，净度好	浅黄明亮	嫩香	较鲜醇	色泽嫩绿，芽头较瘦弱，较匀，净度好	88.10
5	外形呈片状，色泽黄褐，欠匀，净度稍差，带梗	深黄明亮	果味香	浓醇	色泽花杂，稍硬，欠匀，净度稍差，带梗	83.60
6	外形呈片状，色泽绿中带褐，欠匀，较洁净，稍带梗	深黄明亮	平淡	浓醇	色泽黄绿，稍带红片，柔软，欠匀，较洁净，稍带梗	78.30
7	芽头较肥硕，满披白毫，色泽银白有光泽，匀整，净度好	浅黄明亮	清香	醇和	色泽嫩绿较润，芽头较肥硕，匀整，净度好	87.15
8	芽头肥硕，满披白毫，色泽银白有光泽，匀整，净度好	浅黄明亮	嫩香浓郁持久	鲜醇	色泽嫩绿稍有红变，肥嫩较润，匀整，净度好	92.55
9	芽叶连枝呈自然状，色泽褐中泛白，较匀整，净度好	黄亮	纯正	浓醇	色泽黄绿显花杂，稍硬，欠匀，净度好	83.90
10	芽叶连枝呈自然状，芽头肥硕，色泽绿中泛白，较润，匀整，净度好	浅黄明亮	清香稍淡	醇和	色泽绿中泛红较润，柔软，较匀整，净度好	85.40
11	芽头较肥硕，满披白毫，色泽银白泛黄，匀整，净度好	浅白明亮	有焦气	欠纯	芽头较肥硕，色泽嫩绿尚润，匀整，净度好	75.65
12	芽头较肥硕，满披白毫，色泽银白泛黄，匀整，净度好	浅白明亮	清香稍平淡	平淡欠醇	芽头肥硕，色泽嫩绿泛红，匀整，净度好	85.05

由表 2 可知：福鼎白茶中，白牡丹总体上外形芽叶连枝呈自然状，色泽绿中泛白，匀整，净度好，汤色杏黄明亮，滋味浓醇。白毫银针芽头较壮，色泽银白，满披白毫，茸毛显露，匀整，净度好，汤色浅黄明亮，嫩香或清香，滋味鲜醇。寿眉、贡眉外形呈片状，干茶色泽黄褐或绿中带褐，欠匀，净度稍差，汤色深黄明亮，具有熟果香（发酵气味），滋味浓醇。景谷白茶中的月光白与福鼎白茶中的白牡丹嫩度相当，其外形也呈芽叶连枝自然状，芽头较白牡丹肥硕，色泽绿中泛白，较匀整，净度好，汤色黄亮，清香，滋味浓醇。与白毫银针嫩度相当的景谷大白茶芽头较白毫银针肥硕，满披白毫，色泽银白，匀整，净度好，汤色浅、淡如水至浅黄明亮；香气多表现为清香，滋味醇和，鲜爽度稍差。由于品种和工艺的差异，相同鲜叶标准制成的景谷白茶和福鼎

白茶在外形上有一定的差别，主要表现在芽叶壮瘦和大小的不同，景谷白茶芽头更肥壮颇长，福鼎白茶的芽头较瘦小；显毫特性也有很大的差别，虽然都满披白毫，但白毫银针茸毛更纤细柔软，茸毛不紧贴芽头，“茸毛”特征显，而景谷大白茶茸毛较粗、硬、短，且紧贴芽头，“毫毛”特征显。内质特点中，同等鲜叶标准制成的成品茶，香气都以清香或嫩香为主，汤色、滋味表现为：嫩度越高，汤色越浅，滋味浓度稍差。值得一提的是，由于存放或加工原因，有些白茶表现出滋味欠纯（醇）、有青气或焦气，这是品质不好的表现。随着鲜叶成熟度的增加，物质更丰富，滋味的浓厚度也随之增强。寿眉和贡眉属片茶，外形的色泽、匀整度、净度都稍差，当内质香气具有熟果的芳香，滋味除表现出浓醇的特点外，还带有浓郁的熟果香，值得从外形上加以改进，促

进整体品质的提高。

2.2 福鼎白茶与景谷白茶主要内含成分含量比较
对样品白茶主要化学成分包括水浸出物、茶多酚、氨基酸、咖啡因进行测定, 结果见表 3。

表 3 福鼎白茶与景谷白茶样品内含成分含量

Tab. 3 The components content of Fuding and

Jinggu white tea

%

编号 No.	水浸出物 water extract	茶多酚 tea polyphenol	氨基酸 amino acid	咖啡因 caffeine
1	35.54	18.76	4.71	4.32
2	39.02	25.33	3.46	4.14
3	39.40	25.20	2.59	4.32
4	40.39	29.48	3.16	4.57
5	37.49	16.50	2.18	3.44
6	33.28	17.91	2.94	3.59
7	46.72	34.70	1.81	5.65
8	44.62	33.06	1.88	5.31
9	40.47	24.45	2.69	4.18
10	43.77	28.98	2.34	4.40
11	45.85	36.88	3.12	4.71
12	45.20	34.82	1.13	5.30

2.2.1 水浸出物测定结果与分析

水浸出物是茶汤的主要呈味、呈色物质的综合反映, 水浸出物含量高低反映了茶叶可溶性物质的多少, 标志了茶汤的厚薄、浓淡程度, 与茶叶品质成正相关^[9]。由表 3 可知: 福鼎白茶样品的水浸出物含量范围在 33.28% ~ 40.39%, 平均为 37.52%。最高含量为 40.39%, 整体含量 ≤ 40.50%; 景谷白茶样品水浸出物含量为 40.74% ~ 46.72%, 平均为 44.44%, 整体含量 ≥ 40.70%。测定结果说明: 景谷白茶水浸出物较福鼎白茶丰富, 一定程度上反映出景谷白茶滋味浓度强于福鼎白茶。

2.2.2 茶多酚测定结果与分析

茶多酚是茶叶中的重要化学成分, 茶鲜叶中

多酚类的含量一般在 18% ~ 36% 之间, 与茶叶品质有密切的关系, 茶多酚主要呈苦涩味, 但其组成中还兼有酸、甜、爽口味觉的物质^[10]。茶多酚在茶汤中的含量高低, 是茶汤滋味浓度和汤色的重要决定因素。由表 3 可知: 福鼎白茶茶多酚含量为 16.50% ~ 29.48%, 平均为 22.20%; 景谷白茶茶多酚的含量为 24.45% ~ 36.89%, 平均为 32.15%。景谷白茶茶多酚含量平均高出近 10.00%, 含量的差异主要是品种不同导致的。

2.2.3 氨基酸测定结果与分析

氨基酸是茶叶中的主要物质, 对茶叶的滋味、香气有重要影响, 能够提高茶汤的鲜爽度, 缓解其苦涩味, 同时在加工过程中可转化为挥发性物质^[11], 参与香气物质的形成。由表 3 可知: 福鼎白茶氨基酸含量为 2.18% ~ 4.17%; 景谷白茶氨基酸含量为 1.13% ~ 3.12%。平均含量相差约 1.5 倍, 该差异正好解释了为何福鼎白茶滋味更鲜爽。

2.2.4 咖啡因测定结果与分析

茶叶生物碱中, 含量最多的是咖啡因, 是茶叶重要的滋味物质, 是影响茶叶品质的一个重要因素, 是苦味的主要贡献者, 具刺激性, 有提神作用。咖啡因性质稳定, 含量高低主要是品种差异所致。由表 3 可知: 福鼎白茶咖啡因范围为 3.44% ~ 4.57%, 景谷白茶咖啡因范围为 4.18% ~ 5.65%。所测定的 12 个样品中, 有 9 个样品咖啡因含量约为 4.00%, 有 3 个样品含量超出了 5.00%, 且这 3 个白茶样品都来自景谷, 可以进一步研究加以利用。

2.3 同等鲜叶标准福鼎白茶与景谷白茶化学成分含量及比较

由于鲜叶等级不同会影响茶叶品质, 为了更好地了解福鼎白茶与景谷白茶品质的异同, 对同等鲜叶标准的福鼎白茶与景谷白茶主要化学成分进行了比较分析, 详见表 4、5。

表 4 单芽福鼎白茶与景谷白茶主要内含成分含量

Tab. 4 The components content of Fuding and Jinggu single bud white tea

%

样品名称 tea name	水浸出物 water extract	茶多酚 tea polyphenol	氨基酸 amino acid	咖啡因 caffeine
白毫银针 Pekoe sliver needle	40.39 ± 4.38 a	29.48 ± 1.44 a	3.16 ± 0.26 a	4.57 ± 0.29 a
大白茶 big Pekoe	45.60 ± 1.14 b	34.87 ± 4.96 b	1.99 ± 0.75 b	5.24 ± 0.37 b

注: 同列中含有不同字母表示组间差异显著 ($P < 0.05$); 下同。

Note: Different small letters mean significant difference ($P < 0.05$); the same as below.

由表4可知：鲜叶等级为单芽的景谷白茶水浸出物、茶多酚、咖啡因含量高于福鼎白茶，差异显著。氨基酸含量福鼎白茶高于景谷白茶，差异显著。

由表5可知：鲜叶等级为一芽一叶的景谷白茶的水浸出物含量高于福鼎白茶，差异显著；茶多酚、咖啡因含量高于福鼎白茶，但差异不显著。氨基酸含量福鼎白茶显著高于景谷白茶。

表5 一芽一叶福鼎白茶与景谷白茶主要化学成分含量
Tab.5 The components content of Fuding and Jinggu one leaf and a bud white tea %

样品名称 tea name	水浸出物 water extract	茶多酚 tea polyphenol	氨基酸 amino acid	咖啡因 caffeine
白牡丹 white peony tea	37.99 ± 2.05 a	23.10 ± 4.88 a	3.59 ± 0.92 a	4.26 ± 0.19 a
月光白 moon white tea	42.12 ± 1.93 b	26.72 ± 2.57 a	2.52 ± 0.20 b	4.29 ± 0.24 a

3 讨论

3.1 福鼎白茶与景谷白茶的感官品质特点

通过感官审评，福鼎白茶和景谷白茶在品质上有共性，如：同等鲜叶标准的白茶，外形造型基本一致，成品花色主要有针状的白毫银针和大白茶，呈芽叶连枝自然状（花朵状）的白牡丹和月光白。香气以嫩香和清香为主，滋味特点表现为鲜醇或浓醇的特点。由于鲜叶嫩度的差异，单芽制成的白茶，滋味鲜醇特点明显，随鲜叶成熟度的增加，滋味表现为浓醇的特点，此与前人研究结果^[12-13]相一致。由于品种、工艺的差异，两地白茶也存在一些品质的个性差异，如：干茶色泽、显毫的特点、芽头的壮瘦、大小等。

3.2 福鼎白茶与景谷白茶内含成分差异分析

同等鲜叶标准的福鼎白茶与景谷白茶化学成分含量存在明显差异（ $P < 0.05$ ），主要原因是由品种差异导致的。景谷白茶是由云南大叶种制成，多酚含量和水浸出含量丰富，氨基酸含量相对偏低，所以制成的白茶鲜爽度稍差，滋味较浓。福鼎白茶是用当家品种福鼎大白茶、福鼎大毫茶制成，属中叶种，种性的差异是导致两地白茶内含成分差异的主要原因。除此之外，气候、生态环境、加工工艺也会影响茶叶的感官品质。在成分测定分析中，咖啡因含量偏高，特别是7号、8号、12号，3个样品含量都超过了5.00%。通常咖啡因含量范围为2.00%~5.00%，本研究中的这3份材料可为下一步对云南景谷茶资源的研究和挖掘提供参考依据。

3.3 景谷白茶发展思考

云南具有独特的品种优势，在制作白茶、特别是大白茶时，表现出了芽头肥硕、满披白毫的

特征，具有开发名优白茶的基础和条件，同时在白茶花色品种创新和开发中可借鉴福建省的做法，增加花色，高效利用鲜叶，降低鲜叶成本。目前，云南有些企业将白茶压制成紧压茶，不仅解决了白茶在运输、分销过程中容易产生断碎的问题，也增加了白茶的花色品种，丰富白茶类型。压制成形的紧压茶对白茶的香气、滋味等品质特征有无影响，有待做进一步的研究。

3.4 茶叶品质评价存在的问题及拟解决途径

目前，茶叶品质评价的方法主要是感官审评，其评价结果存在一定的误差，如：茶叶在内质审评过程中，经沸水冲泡后，呈味物质以水浸出物的形式溶解于茶汤之中，各种成分的含量及组成比例的变化构成了不同味感和不同的品质类型，在各种能溶于茶汤的成分中，味感最强烈的是茶多酚，氨基酸和咖啡因次之^[14]。茶多酚具有明显的苦涩味，味感阈值低，含量占绝对优势，从而评判人员在辨别其他呈味物质的味感时，显得迟钝或无法辨别出其他味感。为了能更加客观、全面的反应茶叶品质，除了感官评价外还应借助先进的分析设备，如电子舌、电子鼻，为品质的评定提供理数据论支撑。

[参考文献]

[1] 袁弟顺, 郑金贵. 白茶的研究进展 [J]. 福建茶叶, 2007 (2): 2.
[2] 黄赞. 福建白茶化学成分与感官品质研究初报 [D]. 福州: 福建农林大学, 2013.
[3] 黄素贞. 云南月光白 [J]. 普洱, 2012 (10): 50.
[4] 顾谦, 陆锦时, 叶宝存, 等. 茶叶化学 [M]. 合肥: 中国科学技术大学出版社, 2002.
[5] 林今团. 建阳白茶初考 [J]. 福建茶叶, 1990

- (3): 40.
- [6] 安徽农学院. 制茶学 [M]. 2 版. 北京: 农业出版社, 1989.
- [7] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局; 中国国家标准化管理委员会. 茶叶感官审评方法: GB/T23776—2009 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
- [8] 黄意欢. 茶学实验技术 [M]. 北京: 中国农业出版社, 1997: 231.
- [9] 陆锦时, 魏芳华, 李春华. 茶树品种主要化学成分与品质关系的研究 [J]. 西南农业学报, 1994, 7 (S1): 1.
- [10] 郭桂义, 胡孔锋, 袁丁. 信阳毛尖茶的化学成分研究 [J]. 食品工业科技, 2006 (12): 162.
- [11] 杨伟丽, 肖文军, 邓克尼. 加工工艺对不同茶类主要生化成分的影响 [J]. 湖南农业大学学报 (自然科学版), 2001, 27 (5): 384.
- [12] 叶乃兴, 刘金英, 郑德勇, 等. 白茶品种嫩梢茸毛的生化特性 [C] //中国茶叶科技创新与产业发展学术研讨会论文集. 杭州: 中国茶叶学会, 2009: 123.
- [13] 李佳禾. 2013 年全国白茶产销形势分析报告 [J]. 茶世界, 2013 (12): 32.
- [14] 郭桂义, 胡强, 刘黎, 等. 信阳毛尖茶春季不同时期化学成分与品质的变化 [J]. 河南农业科学, 2007 (12): 48.