

## 云南主产茶区晒青毛茶品质成分研究

陈孝权\*, 肖海军\*, 孙鲁云, 张 俚, 桑守强, 梁俊涛 (大益集团勐海茶业有限责任公司技术中心实验室, 云南勐海 666200)

**摘要** [目的]摸清云南主产茶区晒青毛茶品质成分分布规律。[方法]以勐海县内9大茶区、县外4大茶区不同季节、不同级别、不同地形的共424个茶样为试验材料,采用感官审评和品质成分分析结合研究晒青毛茶品质成分分布。[结果]研究表明,勐海县内茶感官品质优于县外茶,坝区茶感官品质为最优。从季节方面看,咖啡碱总量、可溶性糖总量、游离氨基酸含量,明前春、明后春明显高于夏茶和秋茶,EGC、儿茶素单体总量却与其相反;黄酮及黄酮苷总量,夏茶>秋茶>明后春茶>明前春茶。从级别方面看,水浸出物、咖啡碱总量、游离氨基酸总量、茶多酚、EGCG,3级>6级>9级;C、EC恰好相反。从地域方面看,黄酮及黄酮苷总量勐海县内茶明显高于县外茶,9级茶总体上呈现出山区>半山区>坝区>县外。[结论]研究可为寻找优质晒青毛茶提供理论依据,从而拼配出口感更佳的产品。

**关键词** 晒青毛茶;品质成分;分布规律;云南

**中图分类号** S571.1 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)11-05018-05

## Research on Quality Components in the Material of Pu'er Tea in the Main Producing District of Tea in Yunnan Province

CHEN Xiao-quan et al (Lab of Technology Center, Menghai Tea Industry Co., Ltd in TAETEA Group, Menghai, Yunnan 666200)

**Abstract** [Objective] To grasp the distribution law of the material of Pu'er tea in Yunnan Province. [Method] 424 samples of the material of Pu'er in the main producing district of tea in Yunnan province were analyzed to find out the pattern of them, 9 producing districts of tea in Menghai county, 4 producing districts of tea outside Menghai county from different season, different grade, and different area. The method for the organoleptic examination and quality components analysis were used. [Result] The results showed that the material of Pu'er tea in Menghai County was better than those outside Menghai County in terms of organoleptic quality and dam area was the best. Spring tea contains more caffeine, soluble sugar, free amino acid than summer tea and autumn tea. EGC and catechin total content are the opposite of that. The content of flavonoid and flavonoid glycosides in summer tea is highest, autumn tea, tea in spring after Qingming followed, and the content in tea in spring before Qingming is the lowest. Contents of water extract, caffeine, tea polyphenols, free amino acid and EGCG in 3 grade tea are highest, followed by 6 grade tea and 9 grade tea. C and EC are the opposite of that. The content of flavonoid and flavonoid glycosides of tea in Menghai County is higher than those outside Menghai county. Especially to 9 grade tea, the content of flavonoid and flavonoid glycosides of tea shows the pattern: mountain area > semi-mountain area > dam area > outside Menghai County. [Conclusion] The study could provide theoretical basis for finding superior material of Pu'er tea, so as to produce better taste products.

**Key words** The material of Pu'er tea; Quality components; Distribution law; Yunnan

普洱茶有着悠久的历史,它是以符合普洱茶产地环境条件<sup>[1]</sup>的云南大叶种晒青毛茶为原料制成的具有独特品质特征的茶叶。其中晒青毛茶的加工工艺为云南大叶种鲜叶→摊青→杀青→揉捻→晒干制作,晒青毛茶的好坏对普洱茶产品的品质优劣有着重要影响。

近年来,随着普洱茶市场的日益活跃,国内外众多知名学者在研究普洱茶产品的同时,晒青毛茶已逐渐成为人们研究的热点。夏丽飞等对勐海晒青茶的品质化学成分进行了研究<sup>[2]</sup>;梁名志等对老树茶与台地茶的品质进行了比较研究<sup>[3]</sup>;周斌等对云南9个产地台地茶与老树茶香气成分进行了对比研究<sup>[4]</sup>;官兴丽等采用分光光度计法及高效液相色谱法对云南西双版纳7个产地春、夏、秋3个季节的大树茶(晒青毛茶)品质进行分析<sup>[5]</sup>。但其晒青茶研究的茶样样品量少,涉及的地域覆盖面窄,且样品的来源及嫩度没有统一的规格。笔者从不同地域、不同季节、不同级别等方面来探索云南主产茶区晒青毛茶的主体滋味化学成分和感官审评结果的分布规律,旨在为寻找优质晒青毛茶提供理论依据,从而拼配出口感更佳的产品。

## 1 材料与与方法

**1.1 材料** 研究共涉及424个样品。晒青茶样为2011年云

南主产茶区的3、6、9级,明前春茶、明后春茶、夏茶、秋茶等(表1)。晒青毛茶样品由勐海茶业有限责任公司提供,感官审评在勐海茶业有限责任公司技术中心审评。

表1 云南主产茶区晒青茶取样地分布

项目	茶区	山区	半山区	坝区	
县内茶区	勐海	曼稿	曼顶井	景竜	
	格朗和	苏湖	帕官	黑龙潭	
	勐往	曼糯	坝散	曼冈	
	勐阿	纳翁	纳京	曼松	
	勐混	曼岗	曼养	曼列	
	布朗山	新曼娥	曼因	阿克寨	
	西定	南英	冬暖	坝丙	
	勐遮	曼纳告	曼洪	曼央竜	
	勐满	关双	纳包	城子	
	县外茶区	云县	茶房	幸福	茂兰
		临翔	马台	蚂蚁堆	那招
		凤庆	大寺	三叉河	洛党
		澜沧	上允	惠民	糯扎渡

## 1.2 方法

**1.2.1 感官审评。**采用茶水比为1:5,冲泡时间5 min。对茶叶外形、汤色、香气、滋味、叶底5项因子进行感官审评<sup>[6]</sup>,并给出各项因子评分,按照各项因子所占比重加和。

**1.2.2 品质分析。**采用GB/T8305-2002测定茶叶水浸出物;GB/T8312-2002 HPLC法测定茶叶咖啡碱;GB/T8313-2008测定茶叶茶多酚和儿茶素组分含量;蒽酮-硫酸比色法测定茶叶可溶性糖总量;茚三酮显色法测定茶叶游离氨基酸

**基金项目** 云南省企业技术中心创新能力建设项目(2009D1037)。  
**作者简介** 陈孝权(1987-),男,云南昭通人,助理工程师,从事普洱茶研究, E-mail: cxq616977651@126.com。\* 通讯作者, 硕士, 从事普洱茶发酵与保健功能研究, E-mail: xiaobing78121@163.com。  
**收稿日期** 2013-03-11

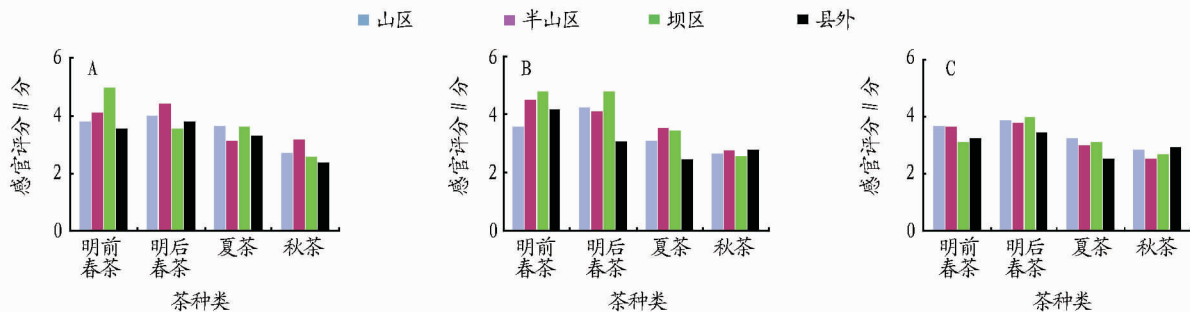
总量;比色法<sup>[7-10]</sup>测定茶叶黄酮及黄酮苷总量。

HPLC法测定氨基酸组分。仪器及色谱条件:Waters2695高效液相色谱仪;2489紫外检测器;AccQ.Tag色谱柱(3.9×150 mm);流动相A为AccQ.TagA,B为乙腈(CR);洗脱条件为流动相A从100%~83%历时55 min,流速1 ml/min;柱温37℃;检测波长248 nm。

## 2 结果与分析

### 2.1 感官审评 分别对晒青茶的外形、汤色、香气、滋味、叶

底5项因子进行感官审评,并给出综合评分。由图1可见,在同等条件下,明前春茶、明后春茶的感官审评评分明显优于夏茶和秋茶,县内茶的感官审评评分绝大多数优于县外茶。这可能是因为县外茶采用手工制作,在揉捻过程中与县内机械制作相比细胞破损率低,出汤时内含物质浸出率小。勐海坝区茶的感官审评结果绝大多数优良,这可能与勐海坝区日照充足、雾多、雨量充沛等的气候特点有关。县内茶感官审评变化差异明显,然县外茶的感官审评总体上趋于稳定。

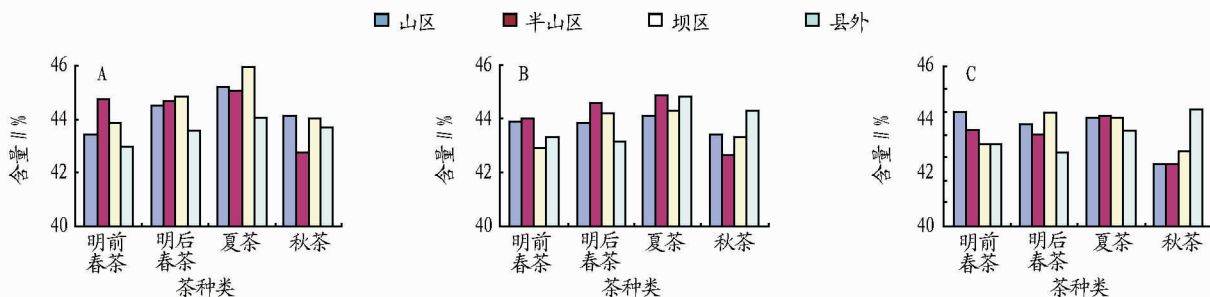


注:A、B、C依次为晒青毛茶3、6、9级。

图1 晒青茶样感官审评结果

2.2 水浸出物 水浸出物是茶叶内含物质。何青元等研究表明,水浸出物含量的高低直接影响茶叶品质,并与普洱茶的滋味、汤色、茶汤浓度密切相关<sup>[11]</sup>。由图2可见,3级坝区夏茶水浸出物含量最高,约46%,这可能与勐海夏季为雨季、

日照时间长、坝区多雾等条件有关;在同等条件下,3级、6级夏茶水浸出物含量均比其他季节高,9级夏茶的水浸出物比较稳定,县内茶的水浸出物含量绝大多数比县外茶高;不同级别茶样之间水浸出物含量基本上呈现3级>6级>9级的趋势。



注:A、B、C依次为晒青茶3、6、9级。

图2 晒青茶水浸出物含量

2.3 咖啡碱 咖啡碱是茶叶中主要的嘌呤碱,是构成茶汤的重要滋味物质之一。由图3可见,晒青茶中明前春茶、明后春茶的咖啡碱含量远高于夏茶和秋茶,其中明后春山区3级茶咖啡碱含量最高,大于42 mg/g,山区9级秋茶咖啡碱含量最低,低于30 mg/g。在同等条件下,不同级别晒青茶的咖啡碱总体变化规律为3级>6级>9级,即晒青茶级别数越低咖啡碱含量越高,然县外的夏茶、秋茶咖啡碱含量属6级最高。

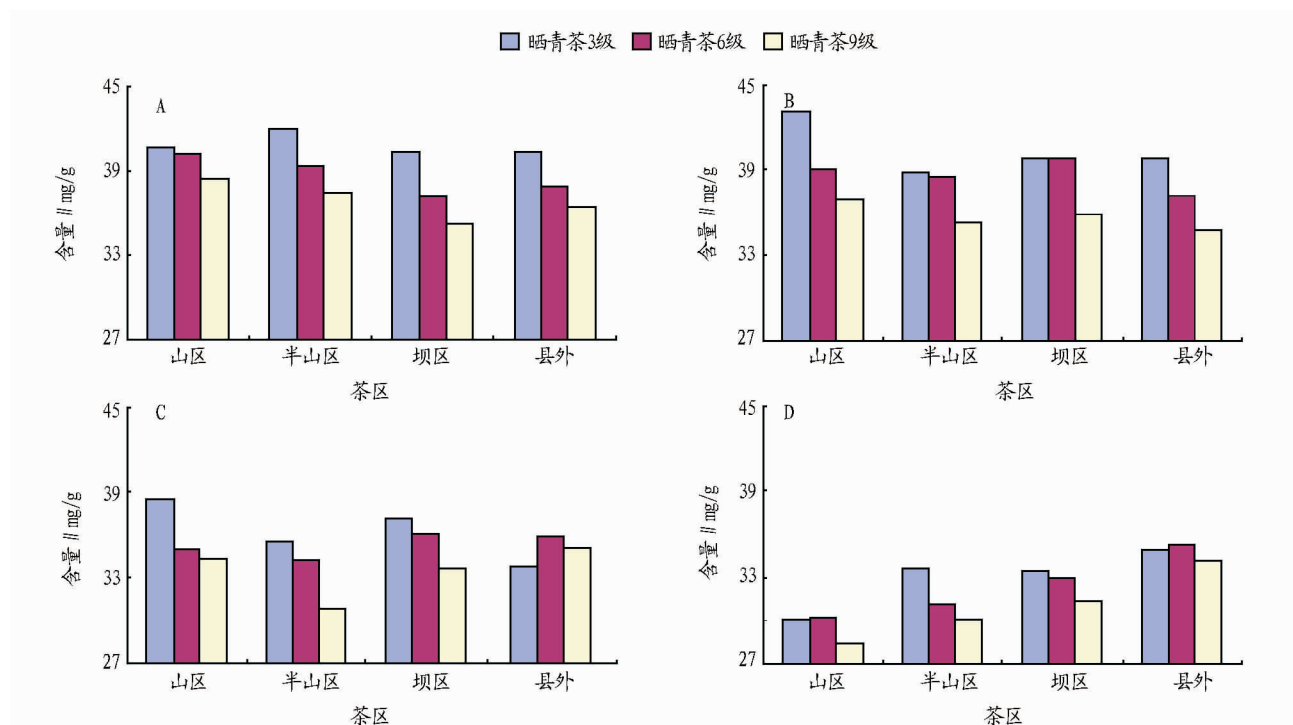
2.4 茶多酚及儿茶素 茶多酚是一类存在于茶叶中的多元酚混合物,其中以儿茶素为主体,约占多酚类物质总量的70%~80%,茶多酚在茶汤中呈苦涩味且具有较强的刺激性<sup>[12]</sup>。由图4可见,从地域条件分析,县内茶的茶多酚含量明显高于县外茶;从季节条件分析,晒青夏茶的茶多酚含量远高于其他季节的茶样;从级别条件分析,茶多酚含量总体

上呈现出3级>6级>9级的趋势。

该研究分别对茶叶中EGC、C、EC、EGCG、ECG5种儿茶素单体进行分析测试,如图5所示。研究表明,5种儿茶素单体成分含量分别占其单体总量的12.93%、3.19%、12.58%、37.27%、34.43%即EGCG>ECG>EGC>EC>C。在同等条件下,EGC、单体总量夏茶、秋茶含量明显高于明前春和明后春;C、EC含量呈现3级<6级<9级的趋势,而EGCG与其恰好相反。

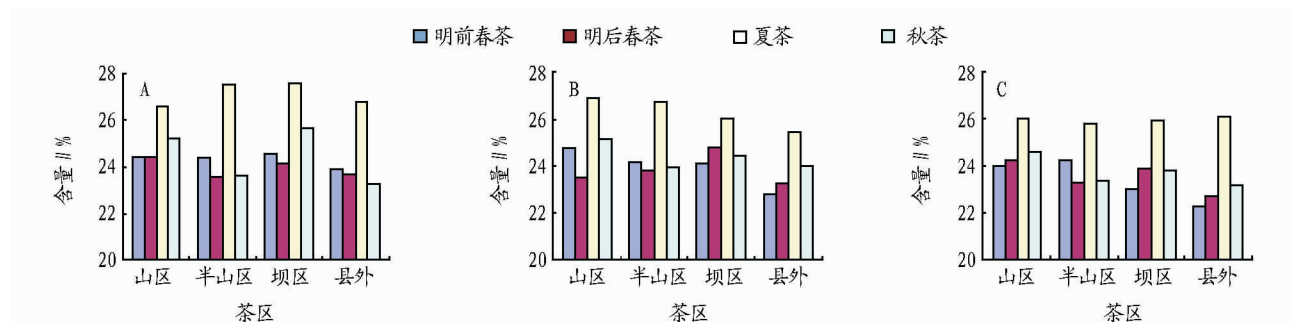
2.5 可溶性糖总量 糖类物质是茶汤甜味的主体,可削弱茶汤苦涩味。由图6可见,晒青茶级别数越高可溶性糖总量越大,即茶叶越粗老可溶性糖总量越大,且明前春茶可溶性糖总量变化差异显著;明前春茶、明后春茶中的可溶性糖总量明显高于夏茶和秋茶。

2.6 游离氨基酸总量及氨基酸组分 氨基酸是茶叶中的主



注:A. 明前春茶;B. 明后春茶;C. 夏茶;D. 秋茶。

图3 晒青茶咖啡碱研究结果



注:A、B、C分别为晒青茶3、6、9级。

图4 晒青茶茶多酚含量

要鲜爽味物质<sup>[12]</sup>。由图7可见,明前春茶、明后春茶游离氨基酸总量明显高于夏茶、秋茶,其中明后春山区3级茶含量最高,约2.3%,夏茶县外9级含量最低,约1.4%;晒青茶游离氨基酸含量总体上呈现3级>6级>9级的趋势;在同等条件下,夏茶与秋茶相比,除山区外,秋茶氨基酸含量比夏茶高。

此次研究分别对 $\gamma$ -氨基丁酸、茶氨酸、天冬氨酸、谷氨酸等18种氨基酸进行了分析测试,结果如图8所示。由图8可见,18种氨基酸组分中茶氨酸含量最高,高达50%以上,其次是天冬氨酸、谷氨酸、丝氨酸、缬氨酸等。其中茶叶内含物质最主要的保健成分指标之一的 $\gamma$ -氨基丁酸含量最少。

**2.7 黄酮及黄酮苷总量** 黄酮及黄酮苷类物质具有很强的生物活性,可用于延缓衰老,预防和治疗癌症、心血管疾病等的作用。由图9可见,在同等条件下,从不同地域方面分析,县内茶晒青茶中黄酮及黄酮苷总量明显高于县外茶;从不同季节方面分析,大体上呈现出夏茶>秋茶>明后春茶>明前春茶的趋势,夏茶同其他季节比较,差异较为明显;从不同级

别方面分析,总体上呈现9级>6级>3级的趋势。其中半山区夏茶9级黄酮及黄酮苷含量最高,约5.5%,县外明后春茶3级黄酮及黄酮苷含量最低,约3.7%。

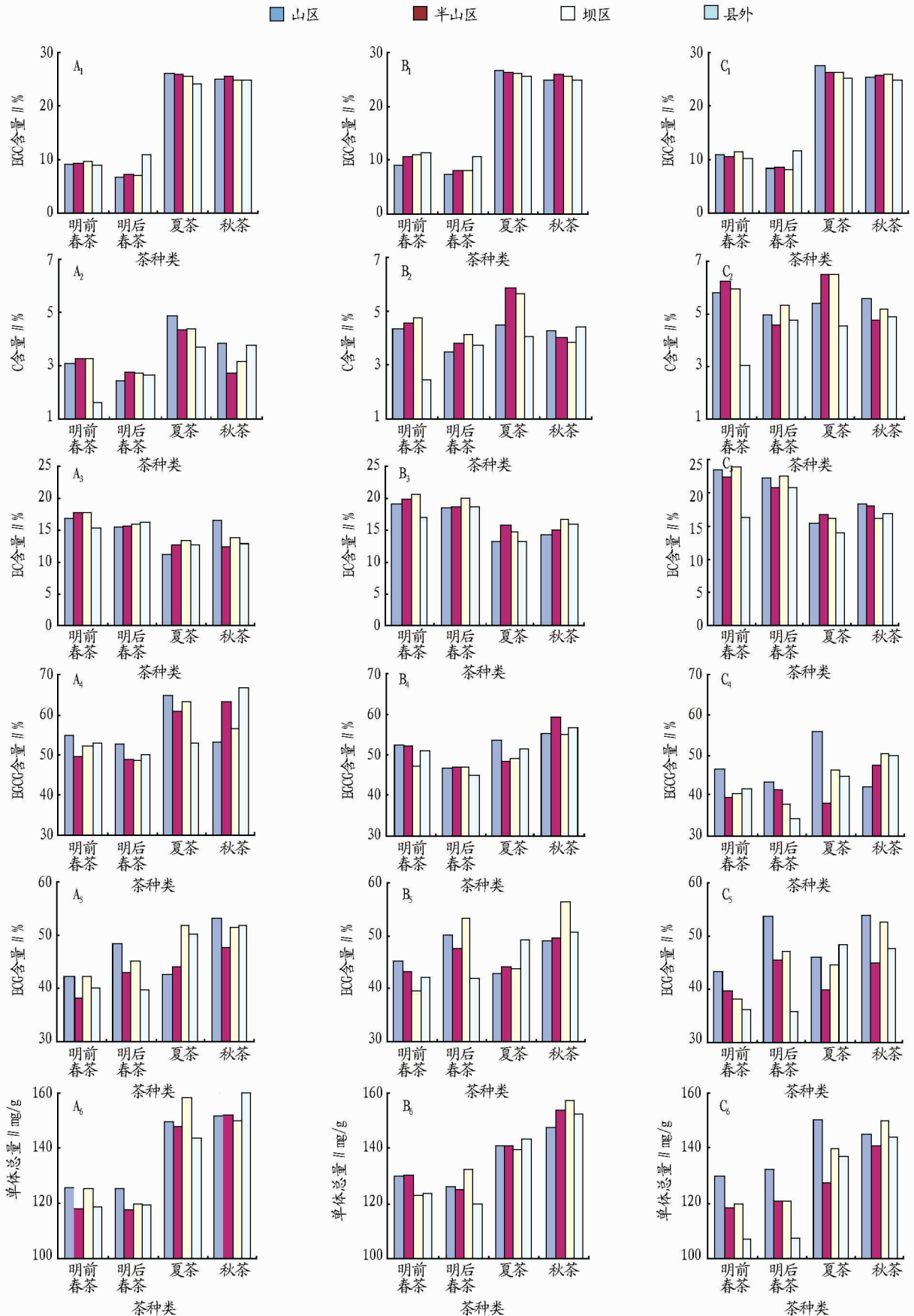
### 3 结论与讨论

#### 3.1 结论

**3.1.1 感官品质。**明前春茶、明后春茶的感官审评评分明显优于夏茶和秋茶,县内茶的感官审评评分绝大多数优于县外茶;县内茶感官审评变化差异明显,而县外茶的感官审评总体上趋于稳定。

**3.1.2 水浸出物。**晒青茶3级、6级夏茶水浸出物含量均比其他季节高,9级夏茶的水浸出物比较稳定,县内茶的水浸出物含量绝大多数比县外茶高;不同级别茶样之间水浸出物含量基本上呈现3级>6级>9级的趋势;3级坝区夏茶水浸出物含量最高,约46%。

**3.1.3 咖啡碱。**晒青茶中明前春茶、明后春茶的咖啡碱含量远高于夏茶和秋茶,其中明后春山区3级茶咖啡碱含量最



注: A<sub>1</sub> ~ A<sub>6</sub> 为晒青茶 3 级, B<sub>1</sub> ~ B<sub>6</sub> 为晒青茶 6 级; C<sub>1</sub> ~ C<sub>6</sub> 为晒青茶 9 级。

图 5 儿茶素组分含量





确性好等优点,适合于大量样品的现场快速检测。

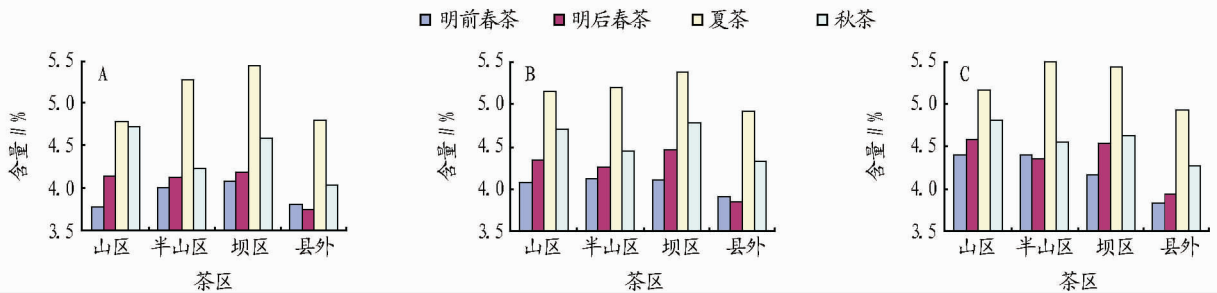
## 参考文献

- [1] 罗瑞峰,罗小玲,马小宁. 水产品中孔雀石绿·结晶紫及其代谢产物检测方法的探讨[J]. 化学分析计量,2011,20(3):40-42.
- [2] 林塬,陈少臻,陈静,等. 孔雀石绿的危害、辨别和检测标准[J]. 佛山科学技术学院学报:自然科学版,2012,30(1):79-82.
- [3] LITTLEFIELD N A, BLACKWELL B N, HEWITT C C, et al. Chronic toxicity and carcinogenicity studies of gentian violet in mice[J]. Fundamental and Applied Toxicology, 1985, 5(5):902-912.
- [4] 吴学立. 水产品中孔雀石绿·结晶紫及其代谢产物多残留检测的液相色谱-质谱法研究[D]. 武汉:华中农业大学,2007.
- [5] 农业部. 农业部公告第193号 食品动物禁用的兽药及其化合物清单[Z]. 北京,2002.
- [6] 洪波,袁希平,万译文,等. 水中孔雀石绿·结晶紫残留量的同时测定[J]. 食品与机械,2012(4):84-86.
- [7] XIE J, PENG T, CHEN D D, et al. Determination of malachite green, crystal violet and their leuco-metabolites in fish by HPLC-VIS detection after immunoaffinity column clean-up[J]. Journal of Chromatography B, 2013, 913/914:123-128.
- [8] 李晓丽,李娜,李鹏,等. 高分子印记固相萃取-液相色谱质谱法测定水产品中孔雀石绿·结晶紫·亮绿及其代谢产物[J]. 中国食品卫生杂志,2012,24(3):209-214.
- [9] 郑香平,吴文凡,赵建晖,等. 超高效液相色谱-串联质谱法测定水产品中孔雀石绿·结晶紫及其代谢物残留量[J]. 理化检验(化学分册), 2012(2):162-164,168.
- [10] DOWLING G, MULDER P P J, DUFFY C, et al. Confirmatory analysis of malachite green, leucomalachite green, crystal violet and leucocrystal violet in salmon by liquid chromatography-tandem mass spectrometry[J]. Analytica Chimica Acta, 2007, 586(1/2):411-419.
- [11] SHEN Y D, DENG X F, XU Z L, et al. Simultaneous determination of malachite green, brilliant green and crystal violet in grass carp tissues by a broad-specificity indirect competitive enzyme-linked immunosorbent assay[J]. Analytica Chimica Acta, 2011, 707(1/2):148-154.
- [12] 中华人民共和国上海出入境检验检疫局, 厦门出入境检验检疫局, 广东出入境检验检疫局, 等. GB/T 19857-2005 水产品中孔雀石绿和结晶紫残留量的测定[S]. 北京:中国标准出版社,2006.
- [13] 农业部. 农业部文件农医发[2005]17号 关于发布《兽药残留酶联免疫试剂(盒)备案审查技术资料要求》和《兽药残留酶联免疫试剂(盒)备案参考评判标准》的通知[Z]. 北京,2005.
- [14] 曹慧,管晓,张小刚,等. 水产品中孔雀石绿的检测及残留提取技术[J]. 湖南农业科学,2011(11):100-103.
- [15] 施彩仙,周亚蓬,马秋玲,等. 高效液相色谱法测定水产品中孔雀石绿及隐色孔雀石绿的残留[J]. 浙江农业科学,2008(06):774-776.

(上接第5022页)

显;从不同级别方面分析,总体上呈现9级>6级>3级的趋

势。其中半山区夏茶9级黄酮及黄酮苷含量最高,约5.5%,县外明后春茶3级黄酮及黄酮苷含量最低,约3.7%。



注:A、B、C依次为晒青茶3、6、9级。

图9 黄酮及黄酮苷总量

### 3.2 讨论

夏丽飞等研究结果为儿茶素单体含量是EGC > EGCG > C > EC > EGC<sup>[2]</sup>, 笔者的研究结果却是EGCG > ECG > EGC > EC > C。这可能与笔者的研究涉及不同地域、不同级别、不同季节、样品量大且较全面等的因素有关。总体上县内茶的感官审评明显优于县外茶,主要呈味物质指标,茶多酚、酯型儿茶素、促进苦涩感与汤色主体物质黄酮苷含量,县外茶均显著低于县内茶。这是因为勐海县全年日照充足、降雨量充沛、相对湿度大、平均气温高等原因。同县内茶相比,县外茶的滋味、苦涩感等比较淡薄,这比较适合于初次品尝普洱茶的消费者;茶叶中主要保健物质之一的γ-氨基丁酸的含量县外茶高于县内茶。故县外茶也具有其自己的优越性。

综上所述,不同地域、不同季节、不同级别的晒青茶都各具其优点,对于一个茶者,不能简单判断一款茶的优劣,可收集更多晒青茶品质信息,为公司原料的采购及产品开发拼配提供数据支持,生产和谐茶,服务大众。

## 参考文献

- [1] 蔡新,张理珉,杨善禧,等. 中华人民共和国国家标准 GB/T22111-2008 地理标志产品 普洱茶[S]. 北京:中国标准出版社,2008.
- [2] 夏丽飞,梁名志,王丽,等. 勐海晒青茶品质化学研究[J]. 中国农学通报,2012,12(16):239-244.
- [3] 梁名志,夏丽飞,张俊,等. 老树茶与台地茶品质比较研究[J]. 云南农业大学学报,2006(4):493-497.
- [4] 周斌,任洪涛,夏凯国,等. 云南9个产地台地茶与老树茶香气成分对比[J]. 中国农学通报,2010,26(11):54-60.
- [5] 官兴丽,肖海军,梁俊涛,等. 云南西双版纳7个产地大树茶(晒青毛茶)品质分析[J]. 中国农学通报,2012,2(28):297-303.
- [6] 龚淑英,鲁成银,刘翔,等. 中华人民共和国国家标准 GB/T23776-2009 茶叶感官审评方法[S]. 北京:中国标准出版社,2009.
- [7] 张毅贞,李鉴明,李宁. 苦丁茶叶中总黄酮的含量测定[J]. 广西中医学院学报,1999,16(2):71-72.
- [8] 苗方,侯刚建,安芸,等. 分光光度法对银杏茶中总黄酮的含量测定[J]. 医学理论与实践,2009,22(3):359-360.
- [9] 闫红霞. 苦丁茶叶中总黄酮的含量测定[J]. 石油化工应用,2006(4):27-28.
- [10] 朱华,唐桂兴,张可锋,等. 基于紫外分光光度法的金花茶叶中总黄酮含量的测定[J]. 安徽农业科学,2010,38(9):4560-4561.
- [11] 何青元,张亚萍,王平盛. 云南普洱茶感官品质与内含成分关系研究[J]. 中国农学通报,2009,25(11):38-41.
- [12] 宛晓春. 茶叶生物化学[M]. 北京:中国农业出版社,2003:52-53.