

安溪茶区低温冻害气候特征分析

陈立¹ 杨丽慧¹ 诸葛丰林²

(1. 福建省气候中心, 福建 福州, 350008; 2. 宁波市气象服务中心, 浙江 宁波, 315000)

关键字: 安溪铁观音, 越冬期, 萌芽至展叶期, 低温冻害

摘要: 福建是中国产茶量最高的省份, 盛产铁观音的安溪县是福建产茶的大区, 独特的气候条件为铁观音的产量提供了优质的环境, 同时安溪县每年频发的气象灾害对铁观音产量及品质又会产生巨大的影响。低温冻害是影响安溪铁观音春茶品质和产量下降的重要因子, 尤其是在春茶茶树幼芽生长期, 组织器官抗寒能力较弱时的影响最大。安溪铁观音主要分布在高海拔地区的安溪县城西部, 冬季及春季采茶期前气温较低, 选取位于安溪茶园 3 个区域自动气象站(魏荫茶园、龙涓乡、湖上乡)和 3 个农田小气候站(西坪八马、感德霞云、祥华冠和)开始观测年份至 2018 年茶树越冬期(12 月上旬-2 月上旬)及茶树萌芽至展叶期(2 月中旬-4 月中旬)共 4 个月的气温资料, 根据茶叶低温危险性的分级标准分析安溪各茶区低温冻害气候特征: 海拔最高的祥华冠和茶园日平均最低气温, 仅为 5.5℃, 气温频率主要集中在 5℃-7.5℃之间; 其余茶区气象站日平均最低气温在 9℃左右, 最低气温较高频率龙涓乡和西坪八马主要集中在 8℃-9.5℃之间, 感德霞云主要集中在 7℃-10℃之间, 魏荫茶园和湖上乡主要集中在 6.5℃-8.5℃之间。越冬期低温冻害对 2018 年茶叶品质的影响最大, 茶树萌芽至展叶期低温冻害对 2016 年茶叶品质的影响最大。越冬期 2009 年、2014 年、2016 年和 2018 年安溪 6 个茶区越冬期低温日数较多, 其中祥华冠和茶园 2018 年出现的越冬期冻害日数为安溪 6 个茶区最多, 达 23 天。从危害等级上看, 近十年越冬期大多为轻度等级低温冻害; 中度低温冻害仅在西坪八马和感德霞云茶园各出现 1 天, 祥华冠和茶园出现 2 天; 无发生重度低温冻害, 严重等级的越冬期低温冻害出现 1 天, 发生在祥华冠和茶园, 出现时间在 2016 年 1 月 25 日, 极端最低气温达-12.4℃。安溪 6 个茶区, 越冬期极端最低气温持续时间最长达 10 天, 发生在祥华冠和茶园, 出现时间为 2018 年 1 月 29 日至 2018 年 2 月 7 日。茶树萌芽至展叶期 2014 年、2016 年、2017 年和 2018 年安溪 6 个茶区越冬期低温日数较多, 其中祥华冠和茶园 2016 年出现的茶树萌芽至展叶期冻害日数为安溪 6 个茶区最多, 达 21 天。从低温危害等级上看, 茶树萌芽至展叶期冻害达到严重等级的, 共 2 天, 均出现在祥华冠和茶园, 极端最低气温达-4.2℃, 出现时间为 2017 年 2 月 10 日; 达到重度等级的, 祥华冠和茶园共出现 7 天, 魏荫茶园 2 天, 湖上乡 1 天, 其余均为轻度和中度等级。从持续时间上看, 茶树萌芽至展叶期冻害达到中度级别以上持续时间最长为 5 天, 共出现 2 次, 均发生在祥华冠和茶园, 出现时间分别为 2017 年 2 月 10 日至 14 日和 2017 年 2 月 24 日至 2 月 28 日。总的来看, 对于安溪主要产茶区, 茶树萌芽至展叶期低温冻害危害程度相对于越冬期来的多, 因此要特别关注茶树萌芽至展叶期低温冻害对安溪铁观音产量及品质的影响, 尤其要做好安溪高海拔地区茶园茶叶冻害的防护工作。

基金项目: 福建省科技厅引导性(重点)项目“福建省茶叶气候品质认证关键技术研究”(编号: 2019Y0062)。

参考文献

- [1] Yang Y-J. Chinese Tea Culture. Shanghai:Shanghai Science and Technology Press, 2005.
- [2] 陈思宁, 申双和, 刘敏, 等. 湖北省茶树气象灾害模糊综合评价及区划[J]. 农业工程学报, 2010, 26(12) : 298-303.
- [3] 黄寿波. 我国茶树气象研究进展(综述) [J]. 浙江农业大学学报, 1985, 11 (1) : 87 -93.
- [4] 陈家金, 黄川容, 孙朝锋, 等. 福建省茶叶气象灾害致灾危险性区划与评估[J]. 自然灾害学报, 2018, 27(1):198-207.
- [5] Hu L-L .Correlation analysis between teayield and environmental factors. Chinese Journal of Agrometeorology (中国农业气象) , 1996, 17(1) : 21-22 .
- [6] 金志凤, 叶建刚, 杨再强, 等. 浙江省茶叶生长的气候适宜性[J]. 应用生态学报, 2014 , 25(4):967 -973.
- [7] 蒙伟光, 闫敬华, 扈海波. 城市化对珠江三角洲强雷暴天气的可能影响[J], 大气科学, 2007, 31(2):364-376.
- [8] 赖积强, 黄新洲, 王伟. 松溪县茶叶生产气象要素分析及气象灾害防御[J]. 福建热带科技, 2018, 43(2):44-45.
- [9] 余会康. 闽东茶叶气候适宜度变化特征[J]. 山地学报. 2016, 34(4):415-424.
- [10] 林江. 茶叶生产气象要素分析及气象灾害防御[J]. 农业与技术, 2017, 37(11):124-125.
- [11] 赵跃宾, 曾庆芳, 王秋云, 等. 南靖县茶叶低温冻害风险区划探讨[J]. 农业灾害研究, 2021, 11(7):55-56.
- [12] 于丽, 陆璟辉, 林昇. 罗源县茶叶低温冻害灾害风险区划探讨[J]. 现代农业研究, 2020, 26(6):107-108.

附图：

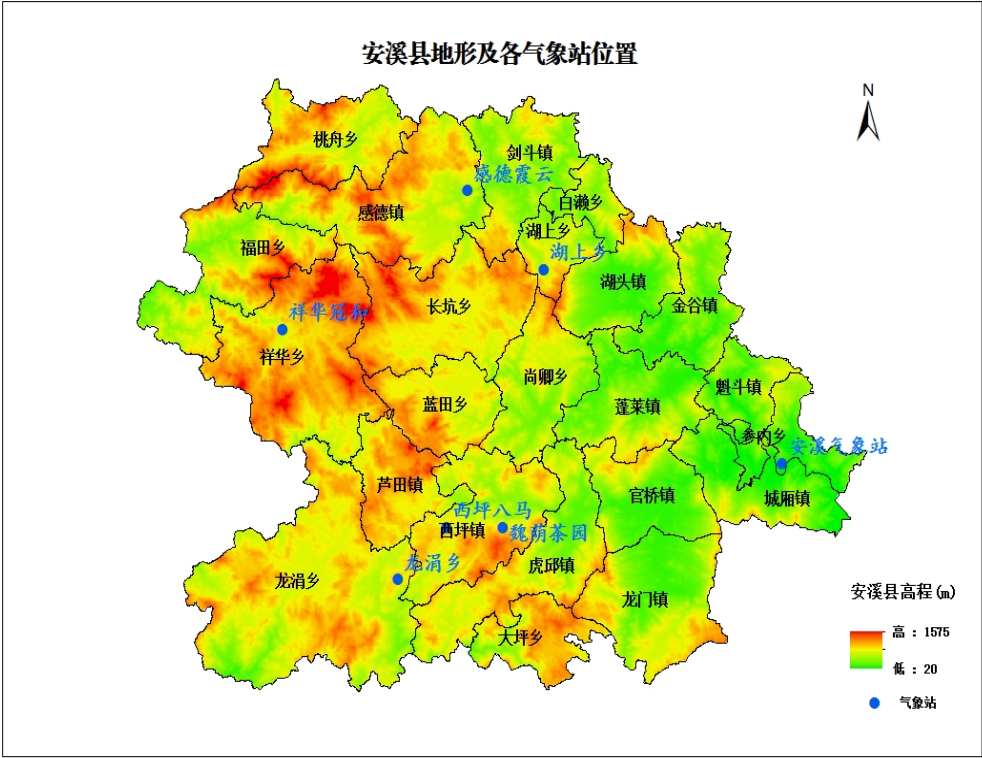
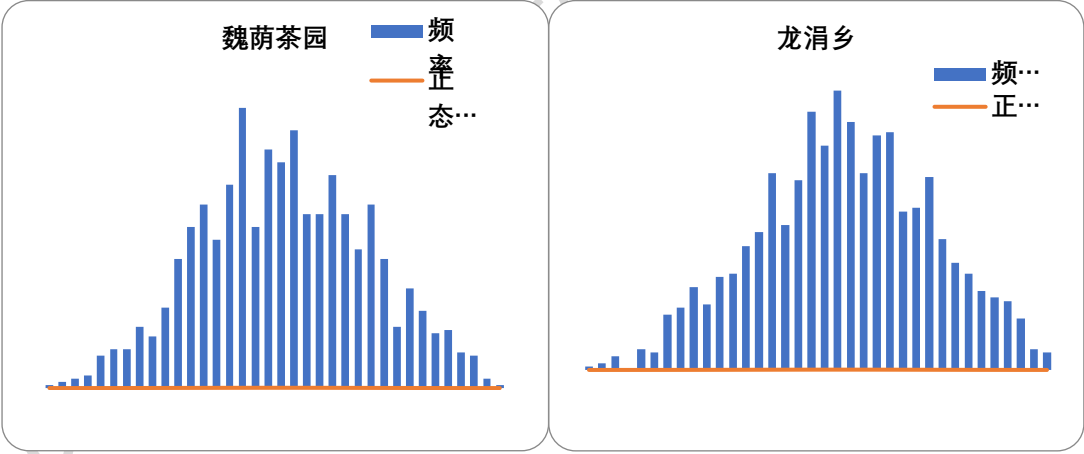


图 1 安溪站及各茶区气象站分布及地形图



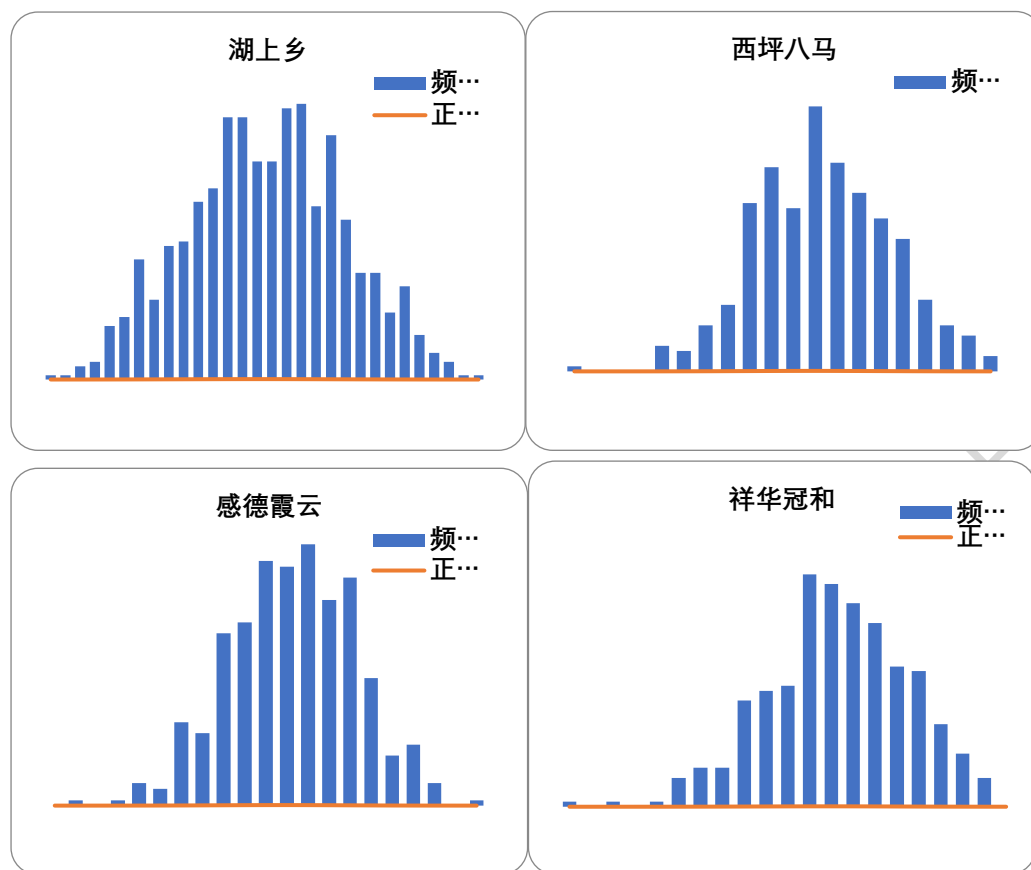


图 2 安溪茶区各气象站点最低气温频率分布及正态分布曲线

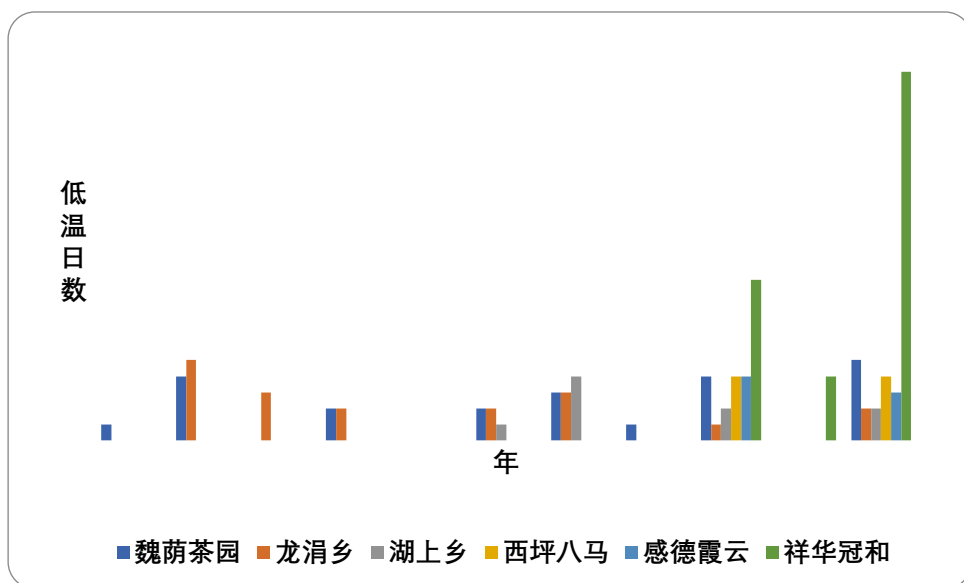


图 3: 安溪各茶区气象站越冬期冻害低温日数 (注: 魏荫茶园初始统计年份 2008 年、龙涓乡起初始统计年份 2009 年, 湖上乡初始统计年份 2012 年, 其余三站初始年份 2016 年)

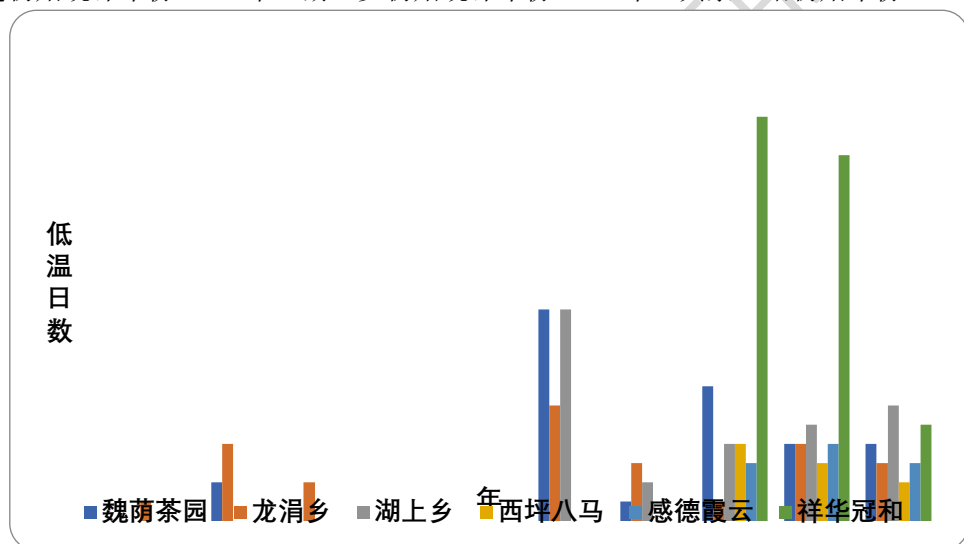


图 4: 安溪各茶区气象站茶树萌芽至展叶期冻害低温日数 (注: 魏荫茶园初始统计年份 2008 年、龙涓乡起初始统计年份 2009 年, 湖上乡初始统计年份 2012 年, 其余三站初始年份 2016 年)

附表：

表 1 安溪茶区气象站基本信息

区站号	测站类型	站址位置	资料起始时间 (年月日)	经度 (度分秒)	纬度 (度分秒)	测站海拔高度(m)
F5407	区域自动气象站	魏荫茶园	20080104	1175522E	250012N	755
F5411	区域自动气象站	龙涓乡	20080319	1174858E	245718N	850
F5421	区域自动气象站	湖上乡	20120322	1175751E	251445N	610
F5425	农田小气候站	西坪八马	20151101	1175156E	250013N	698
F5426	农田小气候站	感德霞云	20151129	1175313E	251912N	700
F5427	农田小气候站	祥华冠和	20151130	1174156E	251124N	1000

表 2 低温冻害危险性表征指标和分析标准

表征指标	轻度	中度	重度	严重
越冬季 极端最低气温	$-5 < T_d \leq 0$	$-8 < T_d \leq -5$	$-10 < T_d \leq -8$	$T_d \leq -10$
茶树萌芽至展叶期 极端最低气温	$2 < T_d \leq 4$	$0 < T_d \leq 2$	$-2 < T_d \leq 0$	$T_d \leq -2$

表 3 越冬季极端最低气温持续时间达 5 天（含 5 天）以上低温过程统计表

序号	站名	开始日期	结束日期	持续时间（天）	最低气温/发生日期
1	祥华冠和	2018 年 1 月 29 日	2018 年 2 月 7 日	10	-6.1℃/2018 年 2 月 6 日
2	祥华冠和	2018 年 1 月 8 日	2018 年 1 月 14 日	7	-4.9℃/2018 年 1 月 12 日
3	龙涓乡	2009 年 1 月 11 日	2009 年 1 月 15 日	5	-3.4℃/2009 年 1 月 11 日
4	祥华冠和	2017 年 12 月 17 日	2017 年 12 月 21 日	5	-1.1℃2017 年 12 月 18 日

表 4 安溪各茶区气象站越冬期不同等级低温日数分布表

站名 日数 年	魏荫茶园				龙涓乡				湖上乡				西坪八马				感德霞云				祥华冠和			
	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重
2008	1	0	0	0																				
2009	4	0	0	0	5	0	0	0																
2010	0	0	0	0	3	0	0	0																
2011	2	0	0	0	2	0	0	0																
2012	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
2013	2	0	0	0	2	0	0	0	1	0	0	0												
2014	3	0	0	0	3	0	0	0	4	0	0	0												
2015	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
2016	4	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	3	1	0	0	3	1	0	0	9	0	0	1
2017	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
2018	5	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4	0	0	0	3	0	0	0	21	2	0	0

表 5 茶树萌芽至展叶期极端最低气温持续时间达 5 天（含 5 天）以上低温过程统计表

序号	站名	开始日期	结束日期	持续时间（天）	最低气温/发生日期
1	祥华冠和	2017 年 2 月 10 日	2017 年 2 月 15 日	6	-4.2℃/2017 年 2 月 10 日
2	祥华冠和	2017 年 2 月 23 日	2017 年 2 月 28 日	6	0.4℃/2017 年 2 月 25 日
3	魏荫茶园	2014 年 2 月 10 日	2014 年 2 月 15 日	6	0.3℃/2014 年 2 月 10 日
4	湖上乡	2014 年 2 月 10 日	2014 年 2 月 15 日	6	0.1℃2014 年 2 月 11 日

表 6 安溪各茶区气象站茶树萌芽至展叶期不同等级低温日数分布表

年	站名 日数	魏荫茶园				龙涓乡				湖上乡				西坪八马				感德霞云				祥华冠和			
		轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重	轻度	中度	重度	严重
2008		0	0	0	0																				
2009		0	0	0	0	1	0	0	0																
2010		0	1	1	0	3	1	0	0																
2011		0	0	0	0	2	0	0	0																
2012		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
2013		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0												
2014		6	4	1	0	3	3	0	0	6	4	1	0												
2015		0	1	0	0	2	1	0	0	1	1	0	0												
2016		6	1	0	0	1	0	0	0	3	1	0	0	4	0	0	0	2	1	0	0	4	13	3	1
2017		3	1	0	0	2	2	0	0	1	4	0	0	1	2	0	0	2	2	0	0	8	8	2	1
2018		3	1	0	0	3	0	0	0	5	1	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	2	1	2	0