

## 沧州市草面温度数据分析

李海川, 许丽景 (河北省沧州市气象局, 河北沧州 061001)

**摘要** [目的]研究沧州市国家一般气象站草面温度变化。[方法]利用沧州市国家一般气象站 2008~2012 年草面温度资料,采用折线图、趋势图等方法,对草面温度变化趋势进行分析。[结果]草面平均、草面最高、草面最低温度月气候倾向率分别为 0.572、0.299、0.828 °C/a,均为上升趋势,年平均值分别为 13.9、29.8、4.5 °C,气候倾向率分别为 -0.900、8.600、-2.500 °C/a,年平均草面最高温度为 31.7 °C,年平均草面最低温度为 3.9 °C,均出现在 2012 年;四季平均值春季分别为 16.2、34.0、4.9 °C,夏季分别为 28.4、44.7、19.5 °C,秋季分别为 13.9、29.0、5.4 °C,冬季分别为 -2.9、11.7、-11.7 °C,气候倾向率夏季均为上升趋势,冬季均为下降趋势,春季和秋季仅草面最高温度为上升趋势;年平均温度地温 > 草温 > 气温,年平均最高温度草温 > 地温 > 气温,年平均最低温度草温 < 地温 < 气温,年极端最高温度地温 > 草温 > 气温,年极端最低温度草温 < 地温 < 气温。[结论]该研究为气候资料使用者提供科学依据。

**关键词** 沧州市;草面平均温度;草面最高温度;草面最低温度;变化趋势

**中图分类号** S161.2 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)32-12642-02

## Cangzhou City State General Research Station Grass Surface Temperature Changes

LI Hai-chuan et al (Cangzhou meteorological bureau, Cangzhou, Hebei 061001)

**Abstract** [Objective] The research aimed to study the grass surface temperature changes in Cangzhou national ordinary station. [Method] Based on the grass surface temperature observation data of national ordinary station in Cangzhou from 2008 to 2012, using a line chart, trends and other methods, the change trends of the grass surface temperature were analyzed. [Result] The monthly climatic trend rate of the average, highest and lowest grass surface temperature were 0.572, 0.299, 0.828 °C/a, they presented increasing trend. The annual average of the average, highest and lowest grass surface temperature were 13.9, 29.8, 4.5 °C and climatic trend rate were -0.900, 8.600, -2.500 °C/a. The annual average of the highest and lowest grass surface temperature were 31.7, 3.9 °C, that all appeared in 2012. The average value of spring, summer, autumn and winter were 16.2, 34.0, 4.9 °C, 28.4, 44.7, 19.5 °C, 13.9, 29.0, 5.4 °C, -2.9, 11.7, -11.7 °C. The climatic trend rate showed an up trend in summer, that was decreasing in winter, and only the highest grass surface temperature on the rise in autumn and spring. The highest average annual temperature was ground temperature. The annual mean maximum and minimum temperature of grass land temperature were compared. [Conclusion] The study provides the theoretical basis for climate data users.

**Key words** Cangzhou city; Grass surface average temperature; The highest grass surface temperature; The lowest grass surface temperature; Change trend

随着现代气象业务体系的建立和不断完善,越来越多面向服务需求的气象要素被列为气象观测项目<sup>[1]</sup>,沧州市国家一般气象站 2008 年将草面温度作为新增常规地面气象观测要素开始进行观测。草面温度观测区域位于裸地地温观测区西侧 50 cm 处,草地面积约为 1 m<sup>2</sup>。传感器安装在距地 6 cm 高度处,并与地面大致平行,在冬季,当有降雪但未覆盖草层时,继续进行草温观测,当积雪覆盖草层时,将传感器放置于原来位置的雪面上,测量雪面温度<sup>[2]</sup>。笔者利用沧州市气象站 2008~2012 年草面温度资料,运用折线图、趋势图等方法,对沧州市国家一般气象站草面温度进行研究,以期作为资料使用者提供依据。

## 1 资料与方法

根据沧州市国家一般气象站 2008~2012 年草面温度资料,采用折线图、趋势图等方法,对草面温度变化趋势进行分析。草面温度包括草面平均、最高、最低温度以及草面极高、极低温度。

## 2 结果与分析

## 2.1 草面温度变化趋势分析

**2.1.1 月变化。**由图 1 可见,一年 12 个月中,近 5 年草面平均温度最大值出现在 7 月,为 29.7 °C,最小值为 -5.3 °C,出现在 1 月;草面最高温度平均值最大出现在 6 月,为 45.5 °C,

草面最低温度平均值最小出现在 1 月,为 -14.3 °C。月草面平均、草面最高、草面最低温度气候倾向率分别为 0.572、0.299、0.828 °C/a,均为上升趋势,这可能与全球气候变暖大环境发生变化有关。

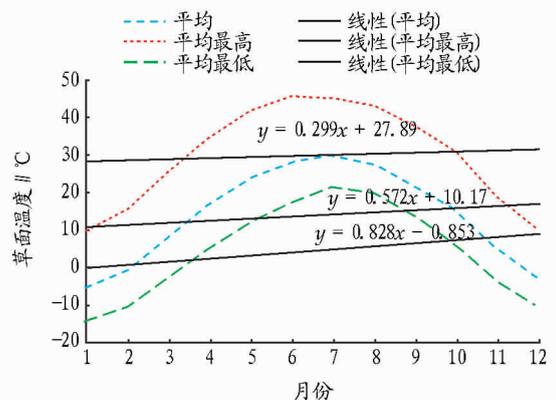


图 1 2008~2012 年沧州市国家一般气象站草面温度月变化

**2.1.2 年变化。**由图 2 可见,沧州市国家一般气象站近 5 年草面平均、草面最高、草面最低温度年平均值分别为 13.9、29.8、4.5 °C,气候倾向率分别为 -0.900、8.600、-2.500 °C/a,以年平均草面最高温度升温速率最快;年平均草面最高温度最大值为 31.7 °C,出现在 2012 年,最小值为 27.6 °C,出现在 2008 年;年平均草面最低温度最大值为 5.0 °C,出现在 2008 年,最小值为 3.9 °C,出现在 2012 年;年平均最高与平均最低温度均出现在 2012 年。

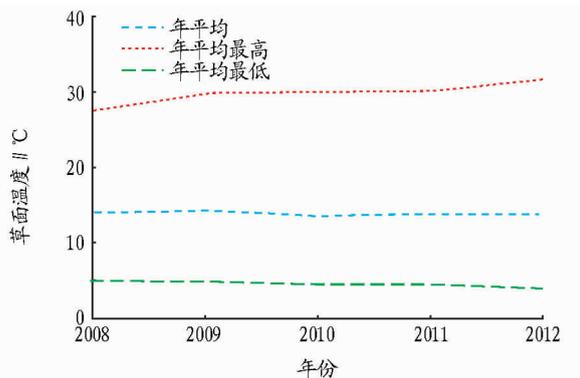


图2 2008~2012年沧州市国家一般气象站草面温度年变化

2.1.3 季变化。

2.1.3.1 春季。由图3a可见,春季草面平均、草面最高、草面最低温度的平均值分别为16.2、34.0、4.9℃,气候倾向率分别为-0.150、1.900、-0.600℃/a,仅草面最高温度为上升趋势,草面最低温度降速较大;草面最高温度最大值为38.8℃,出现在2012年,最小值为29.7℃,出现在2008年;草面最低温度最大值为6.9℃,出现在2008年,最小值为3.6℃,出现在2010年。

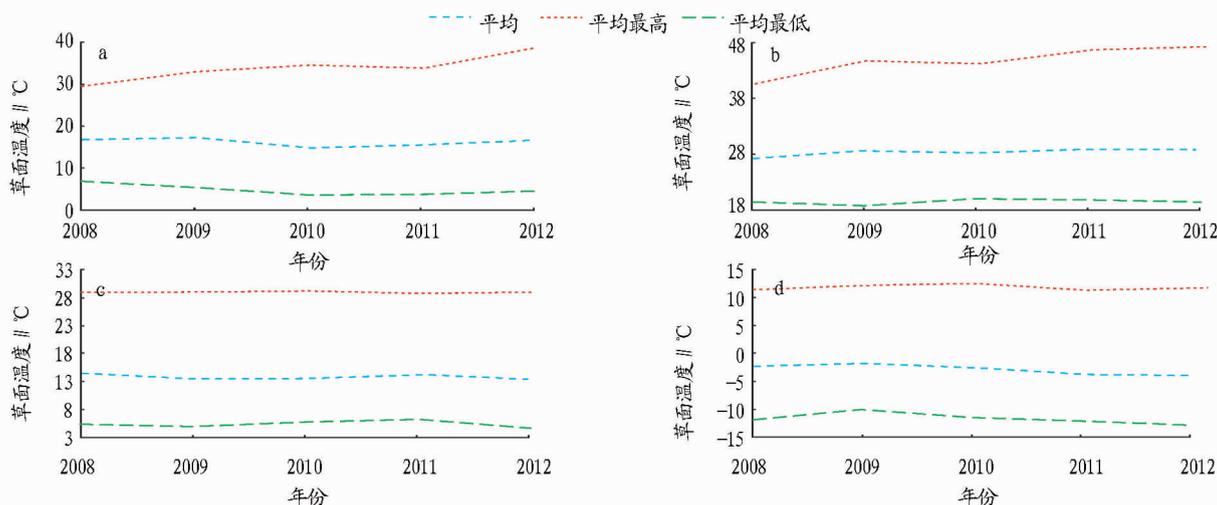
2.1.3.2 夏季。图3b可见,夏季草面平均、草面最高、草

面最低温度的平均值分别为28.4、44.7、19.5℃,气候倾向率分别为0.350、1.500、0.080℃/a,均为上升趋势,尤以草面最高温度升率显著;草面最高温度最大值为47.2℃,出现在2012年,最小值为40.6℃,出现在2008年;草面最低温度最大值为20.1℃,出现在2010年,最小值为19.3℃,出现在2012年。

2.1.3.3 秋季。由图3c可见,秋季草面平均、草面最高、草面最低温度的平均值分别为13.9、29.0、5.4℃,气候倾向率分别为-0.110、0.030、-0.090℃/a,仅草面最高温度为上升趋势;草面最高温度最大值为29.2℃,出现在2010年,最小值为28.8℃,出现在2011年;草面最低温度最大值为6.4℃,出现在2011年,最小值为4.4℃,出现在2012年。

2.1.3.4 冬季。图3d显示,冬季草面平均、草面最高、草面最低温度的平均值分别为-2.9、11.7、-11.7℃,气候倾向率分别为-0.510、-0.010、-0.410℃/a,均为下降趋势,尤以草面平均温度下降显著;草面最高温度最大值为12.4℃,出现在2010年,最小值为11.2℃,出现在2011年;草面最低温度最大值为-10.2℃,出现在2009年,最小值为-12.9℃,出现在2012年。

2.2 草面温度与地温、气温比较 由表1可见,近5年年平



注:a.春季;b.夏季;c.秋季;d.冬季。

图3 2008~2012年沧州市国家一般气象站草面温度季变化

均温度地温>草温>气温,年平均最高温度草温>地温>气温,年平均最低温度草温<地温<气温,由此可见,草温变化幅度较大,地温次之;年极端最高温度地温>草温>气温,年

极端最低温度草温>地温>气温,这与陈玲等分析的东莞市草温与地温、气温的差异所得结论一致<sup>[3]</sup>,其原因可能是安装高度、下垫面不同所致。

表1 2008~2012年沧州市国家一般气象站草面温度与地温、气温比较

要素	年平均温度	年平均最高	年平均最低	年极端最高温度		年极端最低温度	
	℃	温度//℃	温度//℃	数值//℃	出现日期	数值//℃	出现日期
草温	13.9	29.8	4.5	61.0	2012-06-16	-21.9	2012-02-07
地温	14.3	28.1	7.0	63.0	2010-06-15	-18.2	2012-02-07
气温	13.1	18.9	8.2	39.2	2010-07-04	-16.8	2010-01-13

3 结论

(1)一年12个月中,草面平均温度最大值出现在7月,为29.7℃,最小值为-5.3℃,出现在1月,草面最高温度平均值最大出现在6月,为45.5℃,草面最低温度平均值最小

出现在1月,为-14.3℃。月草面平均、草面最高、草面最低温度气候倾向率分别为0.572、0.299、0.828℃/a,均为上升趋势。

以一定程度上掩盖烟草的杂气,降低刺激性,改善卷烟的吸味。从上述评吸结果可以看出,随着辛夷添加比例的增加,卷烟的吸食品质变化也是以辛夷添加比例4%为转折点的。含辛夷(3%、4%)的成品烟有辛香清凉气息,香气有所改善,药香与烟香较协调,烟气细腻柔和。在添加辛夷薄片比例为4%时,评吸的各项指标都较为良好,从而使卷烟的吸食品质得到了很大的提高。而在添加比例增大到5%时,辛夷气味过浓,掩盖了烟香,刺激性增大、杂气加重,散发出的辛夷本质香气与烟香不协调,一定程度上使烟支的整体风格改变。

### 3 结论与讨论

在薄片中添加辛夷,能具有辛夷特有的辛香效果,一定程度上掩盖薄片的杂气,降低卷烟烟气的刺激性,使烟气细腻柔和,明显改善了卷烟吸味;在添加辛夷比例为4%时,薄片的吸食品质较好。将辛夷薄片添加入叶组配方中进行感官评吸时,表现出辛夷特有的清凉辛香的效果,有效降低刺激性,明显改善卷烟吸味,使烟气柔和细腻,可有效缓解咽喉不适等症状;在进行感官评吸过程中,以添加辛夷4%比例样品的感官质量最佳。

辛夷薄片的研制,表明我国探索研究中草药在卷烟中的应用取得了初步的成功,我国烟草业完全可利用我国丰富的中药资源优势,将中草药添加剂应用到“中式卷烟”的生产中,这将会是其他类型卷烟难以比拟的独特优势。李荣等研究茶叶薄片的制作工艺及在卷烟中的应用,以茶叶和茶梗为原料制造烟用茶叶薄片,当卷烟中添加茶叶薄片比例为10%时,烟气焦油含量能得到有效降低,且对卷烟感官吸味品质的影响较小<sup>[9]</sup>。马桂玲等把含有中草药成分藁木、白芷、甘草、苦菜、桂花、茉莉花、荷叶、茶叶的药水按一定比例喷洒于烟丝上,可降低烟丝中的尼古丁含量,使吸烟者抽烟后头清目明,痰少口香,而且可预防和治疗鼻塞、头痛、胸闷气短等不良症状,并且烟草燃烧释放的烟味具有清香气味,可减轻对被动吸烟者的危害<sup>[10]</sup>。汪仁兆发明了一种中草药合成卷

烟,由银杏叶、薄荷、鱼腥草、茉莉花、香樟叶、参叶按重量百分比制成,有提神、补气、醒脑、醒酒、止咳的作用<sup>[11]</sup>,对咽喉肿痛、牙痛、疟疾、肺炎、平滑肌痉挛、胆固醇过高有明显疗效。有研究人员报道了一种外加添加剂的造纸法薄片,通过加入维生素C来改变烟草薄片的燃烧性质和抽吸品质,该添加剂可在制浆过程中以水溶液或干粉的形式加入,或者在薄片形成后以水剂的形式喷洒加入<sup>[12]</sup>。把中草药添加到卷烟中,势必会对卷烟的烟气组分和烟气质量产生正面或负面的影响,而如何在卷烟中加入中草药的添加剂既不改变或少量改变烟草本身的品质,而又可使卷烟烟气中的有害成分降低同时还可发挥中草药的疗养功能,这一探索研究将会使中式卷烟在烟草行业未来的发展中有着难以超越的优势。

### 参考文献

- [1] 肖锋,张晓凤,戴亚.天然药物在卷烟减害降焦中的应用[J].重庆工学院学报:自然科学版,2008(12):22-33.
- [2] 赵谋明,田英姿,崔春,等.功能性烟草薄片及其制备方法:中国,CN201010242200.X[P].2010-07-30.
- [3] 王闯,胡亚杰,时昱芸,等.中草药在卷烟中的应用研究进展[J].广东农业科学,2010(9):60-62.
- [4] 吉绍长,张金彦.中草药在烟草中的应用[J].中国科技信息,2012(12):122-123.
- [5] 李国政,肖尊宏.中草药在卷烟中的应用[C]//2006年中国烟草学会工业专业委员会烟草工艺学术研讨会论文集.郑州,2006.
- [6] 孟冬玲,刘绍华.中草药添加剂在中国卷烟中的应用研究进展[J].中国烟草科学,2006(3):19-21.
- [7] YEUNG C Y, LEUNG C S, LEE F T. Alleviation of cigarette-induced intra-uterine growth retardation by a Chinese herbal medicine[J]. Early Human Development, 1989(4):247-251.
- [8] 李晓,姚二民,王震.辛夷滤嘴降低卷烟烟气中的有害成分研究[J].中国农学通报,2010,26(3):57-60.
- [9] 李荣,王蕾.一种添加茶叶的再造烟草:中国,CN169184 2A[P].2005-11-09.
- [10] 马桂玲,雷松艳,雷凤展.一种低含量尼古丁的烟草及制备方法:中国,CN03123339.2[P].2003-11-26.
- [11] 汪仁兆.中草药合成香烟:中国,00113378.0[P].2001-11-7.
- [12] LIU J F, TAN X L, FU J S, et al. Process for producing roasted tobacco sheet by pape-making process and roasted tobacco sheet produced thereby:EP,20060722137[P].2000-01-04.

(上接第12643页)

(2) 草面平均、草面最高、草面最低温度年平均值分别为13.9、29.8、4.5℃,气候倾向率分别为-0.900、8.600、-2.500℃/a,以年平均草面最高温度升温速率最快。年平均最高与平均最低温度均出现在2012年。

(3) 草面平均、草面最高、草面最低温度的平均值春季分别为16.2、34.0、4.9℃,气候倾向率分别为-0.150、1.900、-0.600℃/a,仅草面最高温度为上升趋势;夏季分别为28.4、44.7、19.5℃,气候倾向率分别为0.350、1.500、0.080℃/a,均为上升趋势,尤以草面最高温度升率显著;秋季分别为13.9、29.0、5.4℃,气候倾向率分别为-0.110、0.030、-0.090℃/a,仅草面最高温度为上升趋势;冬季分别为

-2.9、11.7、-11.7℃,气候倾向率分别为-0.510、-0.010、-0.410℃/a,均为下降趋势,尤以草面平均温度下降显著。

(4) 沧州市国家一般气象站年平均温度地温>草温>气温,年平均最高温度草温>地温>气温,年平均最低温度草温<地温<气温,由此可见,草温变化幅度较大,地温次之,气温最小。年极端最高温度地温>草温>气温,年极端最低温度草温<地温<气温,可能是安装高度、下垫面不同所致。

### 参考文献

- [1] 莫海燕,陈柳琼,韦成长,等.河池市草温、地温、气温的对比分析[J].气象水文海洋仪器,2012,29(2):43-45.
- [2] 中国气象局.地面气象观测规范[M].北京:气象出版社,2007.
- [3] 陈玲,张劲梅,李秀艳,等.东莞市草温与地温、气温的差异[J].广东气象,2010,32(5):56-57.