

近 50 年东北地区气候生长期的变化

张 雷, 刘 江

(沈阳农业大学, 辽宁 沈阳 110161)

摘要:利用东北地区 70 个气象观测站点 1960~2010 年逐日的地面观测资料,对东北地区近 50 年的农业气候生长期的变化趋势和空间分布进行了分析。结果表明:近 50 年,辽宁、吉林、黑龙江三省平均年气候生长期随着纬度的增加依次减少,分别为 221.80、197.75、182.19 d;辽宁、吉林、黑龙江三省的气候生长期都出现了增长的趋势,每 10 a 变化趋势为 2.06、2.48、2.74 d,其中黑龙江省生长期增加得最明显,辽宁省增加得最慢;从空间分布上,黑龙江小兴安岭西北部、松嫩平原东部和辽宁西部地区气候生长期增加得最明显,辽宁东部沿海地区、吉林东南部生长期的变化比较缓慢。生长期的延长主要是由于全球气候变暖所造成的,这种影响在我国东北较高纬度的地区表现得更加明显。

关键词:气候生长期;气候变化;变化趋势;东北地区

中图分类号:P467

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2011)09-0017-03

全球气候变暖已是不争的事实^[1-5],它对自然、经济、社会和政治带来严重影响,已成为各国政府和科学界所关注的重大问题。1951~2001 我国年平均气温整体上升趋势非常明显,每 10 a 温度变化为 0.22℃,51 年间平均气温上升约 1.1℃,增温从 20 世纪 80 年代开始有加快的趋势^[4]。

温度升高引起地球环境的变化,改变了全球许多地方的物候现象^[6-8]。

国内外的学者对这些问题予以了关注,从不同角度对气候和物候的变化进行了研究^[9-14]。东北地区是我国气候变暖最明显的地区之一,许多气象工作者对东北和辽宁的气候变化做过不少研究^[15-18]。孙凤华等^[19]的研究认为近 44 年来,东北地区平均气温存在明显的变暖倾向,气候变暖趋势存在着季节性和地域性差异,冬季增温最强,秋季增温最弱。在全球气候变暖背景下,气候对农业和农业生产潜力的影响越来越明显。气候与农业息息相关,气候变暖对农业生产影响更是令人瞩目,东北地区是我国重要的商品粮基地之一,对我国粮食保障有重要的意义。因此,在全球变暖的气候背景下,研究东北地区农业气候生长期发生的变化及影响具有重要意义。

1 材料与方法

1.1 资料

采用东北地区共 70 个国家级气象台、站 1960~

2010 年的逐日最高、最低气温资料,资料来源于国家气象信息中心。选取的气象站分布见图 1。

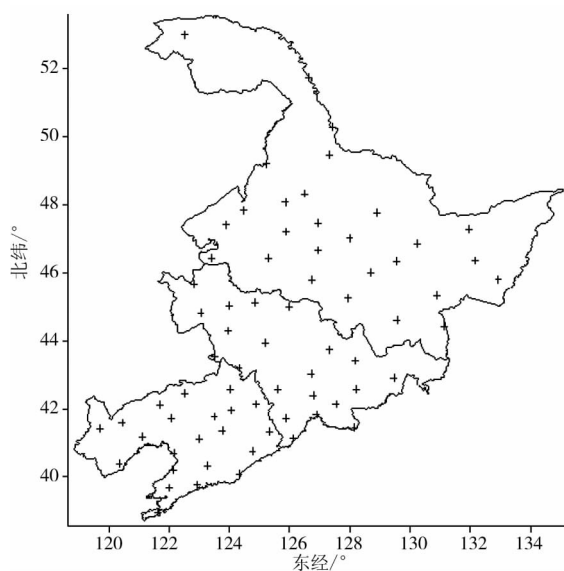


图 1 东北三省及东北地区气象站的分布

1.2 方法

气候生长期定义为一年中从第一个连续 6 d 日平均温度 $\geq 5^{\circ}\text{C}$ 开始到第一个连续 6 d 日平均温度 $\leq 5^{\circ}\text{C}$ 结束的日数。日平均温度采用日最低气温与最高气温的算术平均。

首先建立各单站的气候生长期序列;然后建立辽宁、吉林、黑龙江各省及东北地区气候生长期区域平均值序列,并分别计算各区域平均序列的线性趋势;最后计算各单站气候生长期的线性趋势,分析生长期变化趋势的空间分布。

收稿日期:2011-05-06

第一作者简介:张雷(1980-),男,河北省沧州市人,硕士,从事气候变化研究。E-mail:zhanglei3505962@126.com。

2 结果与分析

2.1 东北各省及东北地区气候生长期的变化

从 1960~2010 年东北各省及东北地区气候生长期日数及变化趋势可以看出气候生长期和纬度有密切的关系,辽宁省气候生长期整体最长,黑龙江省气候生长期整体最短。同时,辽宁、吉林、黑龙江 3 个省气候生长期均出现了增长趋势。东北三省气候生长期延长的主要原因是全球气候变暖造成的(见表 1)。

从表 1 可看出,辽宁、吉林、黑龙江的气候生长期分别为 221.80、197.75、182.19 d,随着纬度的增加气候生长期缩短。辽宁、吉林、黑龙江三省每 10 a 气候生长期的变化趋势为 2.06、2.48、2.74 d,随着纬度的增加气候生长期增长的趋势越明显,黑龙江省气候生长期受气候变暖影响延长得最明显。在全球气候变暖的背景下,气候生长期的延长在较高纬度表现得更明显。

表 1 1960~2010 年东北地区气候生长期
平均日数及变化趋势 d

省份	1960~2010 年生长期 平均长度	1960~2010 年每 10 a 生长季长度的 变化趋势
辽宁	221.80	2.06
吉林	197.75	2.48
黑龙江	182.19	2.74
东北三省	199.31	2.45

2.2 气候生长期趋势线的空间分布

从图 2 可以看出,气候生长期增长最明显的地区在黑龙江小兴安岭西北部、松嫩平原东部还有辽宁西部地区,而辽宁、吉林东部沿海地区气候

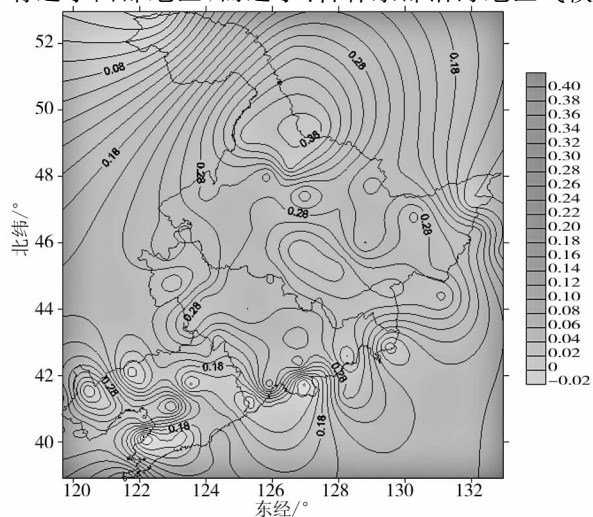


图 2 1960~2010 年东北地区气候生长期变化趋势的空间分布

生长期的变化比较缓慢。

3 结论与讨论

采用东北地区共 70 个国家级气象台、站 1960~2010 年的逐日最高、最低气温资料,分析了东北地区及东北三省气候生长期的变化趋势及空间分布,得到以下结论:

辽宁、吉林、黑龙江三省年气候生长期的变化趋势为 2.06、2.48、2.74 d,东北三省气候生长期都出现了增长的趋势。其中黑龙江省气候生长期延长得最明显,辽宁省增加得最小。气候生长期延长的主要原因是全球气候变暖造成的,气候变暖对生长期延长的影响在较高纬度表现得可能更明显。1960~2010 年生长期平均长度辽宁、吉林、黑龙江三省年气候生长期的长度分别为 221.80、197.75、182.19 d,随着纬度的增加气候生长期依次减少。

从空间分布上,黑龙江小兴安岭西北部、松嫩平原东部和辽宁西部地区气候生长期增加得最明显,辽宁东部沿海地区、吉林东南部气候生长期的变化比较缓慢。

徐铭志等^[14]对 1961~2000 年全国气候生长期的变化进行了分析,发现我国北方地区气候生长期的变化趋势为每 10 a 2.542 d。与该文分析结果东北三省气候生长期的变化趋势每 10 a 2.45 d 相印证。

参考文献:

- [1] IPCC. Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [R]//Solomon S, Qin D H, Manning M, et al. Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA: Cambridge University Press, 2007.
- [2] 《气候变化国家评估报告》编写委员会. 气候变化国家评估报告[M]. 北京: 科学出版社, 2007.
- [3] 唐国利, 任国玉. 近百年来我国地表气温变化的再分析[J]. 气候与环境研究, 2005, 10(4): 91-98.
- [4] 任国玉, 郭军, 徐铭志, 等. 近 50 年中国地面气温变化基本特征[J]. 气象学报, 2005, 63(6): 942-956.
- [5] 孙凤华, 袁健, 路爽. 东北地区近百年气候变化及突变检测[J]. 气候与环境研究, 2006, 11(1): 101-108.
- [6] Brown J L, Li S, Bhagabati N. Long-term trend toward earlier breeding in an American bird: a response to global warming? [J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 1999, 96: 5565-5569.
- [7] Menzel A, Fabian P. Growing season extended in Europe[J]. Nature, 1999, 397: 659.
- [8] Watson R T, Albritton D L, Barker T, et al. Climate Change 2001—Synthesis Report[M]. United States of A-

- merica;Cambridge University Press, 2001.
- [9] Houghton J T, Ding Y, Griggs D J, et al. Climate Change 2001:the Scientific Basis[M]. United States of America; Cambridge University Press,2001.
- [10] Crick H Q P, Sparks T H. Climate change related to egg-laying trends[J]. Nature,1999,399:423-424.
- [11] 张厚. 我国种植制度对全球气候变化响应的有关问题, I 气候变化对我国种植制度的影响[J]. 中国农业气象,2000, 21(1):9-13.
- [12] 赵茂盛,符凉斌. 应用遥感数据研究中国植被生态系统与气候的关系[J]. 地理学报,2001,56(3):287-296.
- [13] 陈效速,张福春. 近 50 年北京春季物候的变化及其对气候变化的响应[J]. 中国农业气象,2001,22(1):1-5.
- [14] 徐铭志,任国玉. 近 40 年中国气候生长期的变化[J]. 应用气象学报,2004,15(3):306-312.
- [15] 赵春雨,王颖,张玉书,等. 近 50 年辽宁省作物生长季气候条件变化及对农业生产的影响[J]. 灾害学,2009,24(4): 102-106.
- [16] Li Xiufen, Li Shuai, Ji Ruipeng, et al. Temporal and Spatial Variation Characteristics of Precipitation during Crop Growing Season in Northeast China[J]. Agricultural Science and Technology,2010,11(6):137-140,168.
- [17] 王江山,孙风华,赵春雨,等. 气候变暖对东北地区农业生产的影响[J]. 安徽农业科学,2009,37(19):9053-9056.
- [18] 殷红. 气候变暖对辽宁省主要粮食作物生产的可能影响[J]. 中国农业科学,1995,16(3):5-8.
- [19] 孙风华,杨修群,路爽,等. 东北地区平均、最高、最低气温时空变化特征及对比分析[J]. 气象科学,2006,26(2): 157-163.

Change of Growing Season in Northeast China Nearly 50 Years

ZHANG Lei, LIU Jiang

(Shenyang Agricultural University, Shenyang, Liaoning 110161)

Abstract: Using the northeastern 70 meteorological observation stations 1960~2010 daily ground observation data, nearly 50 years of northeast China agricultural climate change of the growing season length and spatial distribution characteristics were analyzed. The results showed that: nearly 50 years, Liaoning, Jilin, Heilongjiang provinces respectively in growing season were 221.80, 197.75, 182.19 days. Along with the increase of latitude, growing season decrease in turn. Liaoning, Jilin, Heilongjiang provinces in the growing season change trend were 2.06, 2.48, 2.74. Heilongjiang growing season was the most obvious increasing, but the smallest increase was in Liaoning province. The northwest of Xiaoxinganling and the eastern of Songnen plain in Heilongjiang province and western regions of Liaoning increase obviously. The east coast of Liaoning and the southeast of Jilin changed slowly. The extension of growing season largely due to global warming, the influence was more obvious in high-altitude areas of northeast China.

Key words: growing season; climate change; change trend; the northeast

中国科技核心期刊、中国农业核心期刊、
全国中文核心期刊、全国优秀农业期刊

《植物遗传资源学报》征订启事

《植物遗传资源学报》是中国农业科学院作物科学研究所和中国农学会主办的学术期刊,为全国中文核心期刊、中国科技核心期刊、中国农业核心期刊、全国优秀农业期刊。该刊为中国科技论文统计源期刊、中国科学引文数据库来源期刊(核心期刊)、中国核心期刊(遴选)数据库收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊,又被《中国生物学文摘》和中国生物学文献数据库、中文科技期刊数据库收录。据中国期刊引证研究报告统计,2010年度《植物遗传资源学报》影响因子 1.081。

报道内容为大田、园艺作物,观赏、药用植物,林用植物、草类植物及其一切经济植物的有关植物遗传资源基础理论研究、应用研究方面的研究成果、创新性学术论文和高水平综述或评论。诸如,种质资源的考察、收集、保存、评价、利用、创新,信息学、管理学等;起源、演化、分类等系统学;基因发掘、鉴定、克隆、基因文库建立、遗传多样性研究。

双月刊,大 16 开本,128 页。定价 20 元,全年 120 元。各地邮局发行。

邮发代号:82-643。国内刊号 CN11-4996/S,国际统一刊号 ISSN1672-1810。

本刊编辑部常年办理订阅手续,如需邮挂每期另加 3 元。

地址:北京市中关村南大街 12 号 中国农业科学院《植物遗传资源学报》编辑部

邮编:100081 电话:010-82105794 010-82105796(兼传真)

网址:www.zwyczy.cn

E-mail: zwyczyxb2003@163.com

zwyczyxb2003@sina.com

