

研究简报

2001 年发生厄尔尼诺事件的天文条件

杨学祥

(中国科学院国家天文观测中心, 北京 100012)

关键词: 厄尔尼诺; 火山活动; 地球自转

中图分类号: P732 文献标识码: B 文章编号: 1000—0844(2001)04—0410—02

据 2001 年 8 月 23 日《长春晚报》报道, 最近上海天文台预测, 厄尔尼诺事件将在今年年末发生. 笔者在 1999 年就曾预报 2000~2001 年将发生厄尔尼诺事件, 并在 2001 年进一步预测其发生时间在 2001 年末^[1~3]. 当太阳、地球和月球大致成一线, 月球处于近地点, 地球处于春分、秋分或近日点, 地球扁率发生最大变化, 是发生厄尔尼诺事件的天文条件. 行星冲日, 亦称为特殊天象组合期, 地球自转异常减慢^[2~8], 会对厄尔尼诺事件的发生起强化作用.

关于潮汐对地球气候影响的研究在近年来取得了令人瞩目的成果. 地壳、地幔排液排气、流体与固体圈层差异旋转、火山热幔柱活动、地球自转速度变化、厄尔尼诺事件、臭氧洞漏能效应、1500~1800 年小冰期-小气候最适期的变化周期都与潮汐作用相关^[4]. 对近百年全球气候变化与外强迫因子信号检测的结果表明, 火山活动是影响 ENSO 的最重要的外强迫因子^[9]. 它不但揭示了构造活动与气候变化的关系, 而且使厄尔尼诺的海底火山说、引潮力说和地球扁率变化说得到有力的支持^[7,8]. 火山活动亦受潮汐周期调控.

1964 年和 2000 年都发生 4 次日偏食, 1966 年和 2002 年都没有月食发生, 它们间隔 2 个沙罗周期(沙罗周期为 18 年零 10.33~11.33 天). 1964 年地球自转速度异常减慢, 但没有发生厄尔尼诺事件, 1965 年发生了厄尔尼诺事件. 2001 年的情况应该与 1965 年相同. 2001 年年底能否如期发生厄尔尼诺事件, 将是对天文条件预测法的检验. 2001 年特殊天象组合期有 8 个: 6 月 21~24 日、9 月 16 日、1 月 10 日、8 月 19 日、2 月 8 日、10 月 15~17 日、7 月 21 日、3 月 8~10 日(次序排列依据条件具备程度). 特殊天象组合期在 1987 年(厄尔尼诺年)有 10 个, 在 1988 和 1989 年各有 4 个^[3,7,10]. 因此, 2001 年是一个弱厄尔尼诺年.

[参考文献]

- [1] 杨学祥. 星体能量释放脉动机制与厄尔尼诺事件预报[J]. 中国学术期刊文摘, 1999, 5(12): 1519—1521.
- [2] 杨学祥, 陈殿友. 构造形变、气象灾害与地球轨道的关系[J]. 地壳形变与地震, 2000, 20(3): 39—48.
- [3] 杨学祥. 全球气候变暖正在加剧, 社会经济发展面临考验[J]. 科学新闻周刊, 2001, (28): 18.
- [4] 杨学祥. 地球形变产生的岩石圈、水圈和气圈等差异旋转[J]. 中国学术期刊文摘, 2001, 7(7): 902—904.
- [5] 林振山, 赵佩章, 赵文桐. 日食-厄尔尼诺系数及其应用[J]. 地球物理学报, 1999, 42(6): 732—738.
- [6] 韩延本, 李志安, 赵娟. 由地球自转的年际变化预测厄尔尼诺事件[J]. 地球物理学进展, 2000, 15(3): 112—114.
- [7] 杨学祥. 厄尔尼诺事件的时空特征及其地球物理解释[J]. 中国学术期刊文摘, 2001, 7(4): 509—510.
- [8] 郭增建, 秦保燕, 郭安宁. 地气耦合与天灾预测[M]. 北京: 地震出版社, 1996. 135—139.
- [9] 侯章栓, 李晓东. 近百年全球气候变化与外强迫因子信号检测[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2000, 36(5): 641—650.

收稿日期: 2001-09-10

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(49774228).

作者简介: 杨学祥(1947—), 男(汉族), 吉林长春人, 教授, 现主要从事地球差异旋转动力学研究.

- [10] 张元东. 1987、1988、1989 年重要天象[J]. 地震, 1987 (3): 58—59; 1988 (1): 59—60; 1989 (2): 79—80.

THE ASTRONOMICAL CONDITION OF EL NINO

YANG Xue-xiang

(National Astronomical Observatories, Chinese Academy of Science, Beijing 100012, China)

Key words: El Nino; Volcano activity; Rotation of the earth

(上接 409 页)

- [1] 庄昆元, 王伟, 黄冰树, 等. 地震预报专家系统[M]. 北京: 地震出版社, 1991.
- [2] Kosko B. Neural Network and Fuzzy System——A dynamical system approach for machine intelligence[M]. Englewood Cliff: Prentice Hall, 1991.
- [3] Kosko B. Fussy Associative Memories. Kendel A (edited). Fuzzy Expert System[C]. Reading, MA, Addison-Wesley, 1987.
- [4] Kohonen T. Self-Organization and Associative Memory[M]. Berlin, Springer-Verag, 1984.
- [5] 王伟, 庄昆元, 黄冰树, 等. 基于知识的地震现场预报系统 KPSES[J]. 中国地震, 1994, 10(1): 89—92.
- [6] 王伟. 模糊联想记忆神经网络模型在地震预报中的应用[J]. 地震学报, 1997, 19(3): 254—260.
- [7] 张肇诚. 中国震例[M]. 北京: 地震出版社, 1990.

POST-EARTHQUAKE TENDENCY DECISION SUPPORT SYSTEM

ZHUANG Kun-yuan¹, HUANG Bing-shu², WANG Wei¹, ZHANG Cun¹

(1. *Seismological Bureau of Shanghai, Shanghai 200062, China;*

2. *Shanghai Institute of Material, Shanghai 200479, China*)

Abstract: According to the requirement of “Instruction for Earthquake Situation Analysis at Site” (revised by Seismological Bureau of China), a system PTDS (Post-Earthquake Tendency Decision Support System) was built which combined with data processing, earthquake locating, expert system and database as one system. In this system, FAM (Fussy Associative Memory) model is used to make this system having function of self-learning, the main characteristic of second generation expert system. In the knowledge base not only many experts’ experiences are collected; but also many valuable new knowledge learnt by system itself is included which is meaningful for tendency decision making up and up to now it is still not summarized by prediction expert. The results of examination for earthquake cases show the system possesses good prediction ability.

Key words: Post-earthquake tendency decision; Support system; Fuzzy associative memory model; Prediction ability