

研究简讯

2002年厄尔尼诺事件的天文条件

杨学祥^{1,2}, 陈震², 乔淇源¹

(1. 中国科学院国家天文台, 北京 100012; 2. 吉林大学, 吉林 长春 130026)

关键词: 厄尔尼诺; 强潮汐; 预测; 日食; 月食; 近地点

中图分类号: P732 文献标识码: A 文章编号: 1000-0844(2002)02-0190-03

自《西北地震学报》2001年第4期发表了笔者的文章《2001年厄尔尼诺事件的天文条件》以来^[1], 全球气候异常越来越显著. 近期研究发现, 近地潮与日月大潮的叠加有6~8个月的准周期变化, 厄尔尼诺事件发生时间与强潮汐时段有很好的对应关系, 1991年5月~1992年8月, 1993年4月~1994年1月, 1994年10月~1995年6月, 1997年4月~1998年6月, 厄尔尼诺事件发生时间都在近地潮与日月大潮叠加的强潮汐时段(见表1).

表1 1991年3月~1997年5月的厄尔尼诺天文条件

近地点时间			日食	月食	潮汐强度	极端气候变化
日期	时间	农历日				
1991-13-22	12:05	7			小	
1991-04-18	01:01	4				
1991-05-16	00:08	3				厄尔尼诺发生
1991-06-13	08:05	2			大	*
1991-07-11	18:00	30	7月11日		较大	*
1993-02-08	04:03	17				
1993-03-08	16:06	16			较大	
1993-04-06	03:05	15			大	厄尔尼诺发生
1993-05-04	08:02	13	5月21日			*
1993-05-31	19:00	11				*
1994-08-13	07:03	7			小	
1994-09-08	22:05	3				
1994-10-06	22:02	2			大	厄尔尼诺发生
1994-01-14	07:07	2	11月3日		较大	*
1994-01-22	20:03	30			大	*
1997-01-10	16:09	2			大	似有拉尼娜复出之势
1997-02-08	04:07	2			大	转变为南美海面增温
1997-03-08	17:00	30	3月9日	3月24日	最大	南美海面增温加剧
1997-04-06	00:07	29*			大	厄尔尼诺发生
1997-05-03	19:01	27				*
1997-05-29	14:09	23			小	*

注: 29*表示下一天是初一.

强潮汐(简记为强或Q)的标准是月亮近地潮和日月大潮二者同时出现. 若二者分别与日月食同时出现则为较强潮汐; 三者或前二者同时在春分点、秋分点和近日点附近(前后不超过15天)出现为最强或较强潮

收稿日期: 2002-02-28

基金项目: 国家自然科学基金项目(No. 49774228)和吉林大学社会科学精品工程项目《灾害经济及其管理方法的研究》资助.

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.

汐. 三者的时间最大差不超过 3 天. 根据表 2 的天文数据, 2002 年 3~5 月可能发生厄尔尼诺, 与近期的全球气候异常前兆相符.

在厄尔尼诺形成和发展时期, 增强的哈得莱环流和减弱的沃克环流使赤道海面涌升, 增大地球转动惯量, 使地球自转速度减慢, 日长增加, 计算数值为万分之几秒. 根据日长异常变化, 郑大伟等预测, 新的厄尔尼诺事件的形成期将会在 2000 年底前出现, 并可能在 2001 年的冬季达到盛期^[2]. 根据潮汐振荡的天文周期, 我们也预测其形成盛期在 2001 年 10 月前后(表 2)^[3].

表 2 2002 年的厄尔尼诺天文条件

近地点时间			日食	月食	潮汐强度		极端气候变化
日期	时间	农历日			弱 R	强 Q	
2001-01-10	17:00	16		1月10日		QQ	
2001-02-08	06:02	16				Q	
2001-03-08	16:09	14				QQ	
2001-04-05	18:00	12					
2001-05-02	11:05	10				R	
2001-05-27	15:02	5				R	
2001-06-24	01:04	4	6月21日				
2001-07-22	04:08	2		7月5或6日		Q	
2001-08-19	13:06	1				Q	
2001-09-16	23:07	29*				QQ	赤道海温开始增加
2001-10-15	07:00	29					
2001-11-02	01:04	27				R	变弱
2001-12-07	07:01	23	12月14日			R	弱季节性增暖
2002-01-02	15:03	19				R	增强
2002-01-30	17:00	18					全球气候异常
2002-02-28	03:07	17				Q	
2002-03-28	15:07	15				QQ	厄尔尼诺可能发生
2002-04-26	00:04	14				Q	可能
2002-05-23	23:04	12					
2002-06-19	15:03	9	6月10日			R	
2002-07-14	21:04	5				R	
2002-08-11	07:06	3					
2002-09-08	11:04	2				QQ	可能
2002-10-06	21:03	1				Q	可能
2002-11-04	08:08	30				Q	可能
2002-12-02	16:08	28	12月4日			Q	
2002-12-30	09:00	27				R	弱季节性增暖

注: 29*表示下一天是初一.

表 1 给出了强潮汐天文条件与厄尔尼诺发生发展过程相当吻合的对应关系. 厄尔尼诺事件一定发生在强潮汐时段. 这种相关关系表明, 强潮汐是厄尔尼诺事件发生的必要条件. 它证明了郭建增等提出的厄尔尼诺潮汐说^[4]和我们关于强潮汐激发厄尔尼诺事件的推理^{5-6]}. 这一发现的意义在于通过强潮汐天文条件可以预测厄尔尼诺事件发生的年内时段. 郑大伟等指出, 通过地球自转速度异常减慢可以预测厄尔尼诺事件发生的年际时段^[2]. 通过强潮汐天文条件可以预测年内时段是对这个方法的补充和完善. 北太平洋对北极的半封闭状态和南太平洋对南极的开放状态是厄尔尼诺事件发生的构造基础, 它导致北太平洋海表面热能的积累和周期性向南太平洋输送. 强潮汐振荡是其激发因素.

哥斯达黎加国家气象协会最近发表气象通报指出, 沉寂了近 4 年的厄尔尼诺现象可能在 2002 年的第二季度再度“光临”亚太地区, 并且将对全世界气候产生恶劣影响. 他们通过对美国和澳大利亚等国气象部门提供的资料进行分析后发现, 2001 年 10 月至 12 月 6 日, 赤道附近太平洋洋面平均水温比往常的正常水温上升了 0.7 °C, 并且有继续上升的趋势. 中国国家海洋局预测, 2002 年 4 至 5 月, 全球海域又会出现一次中等强度的“厄尔尼诺”现象. 国家卫星气象中心江吉喜研究员和助手们建立的卫星观测系统在近日的观测结果表明, 估计在 2002 年三四月份厄尔尼诺将再次光临. 分析了近 20 年赤道东太平洋和西太平洋上空的对流云活动情

况后发现,从2001年9月开始,赤道东太平洋对流云出现异常发展苗头,云顶温度异常值明显高于赤道西太平洋,符合厄尔尼诺发生的条件.这与2001年9月16日的强潮汐天文条件一一对应^[3].由于圣诞节前后潮汐天文条件处于弱势,所以在2001年年底没有形成显著的厄尔尼诺现象(表2).

2002年1月29日至30日,300多头海豚在法国比斯卡罗斯附近的海滩上搁浅死亡,50多吨龙虾在南非开普敦以北350 km的埃兰兹海湾集体“自杀”.至2月3日,印尼、美国和英国分别遭受了洪水、暴风雪和暴风雨的袭击.2月29日中国东北气温骤降8~10度,3月3日喀布尔发生7.2级地震.它们与1月28~30日和2月28日发生的近地潮与日月大潮叠加的强潮汐时段有很好的对应关系.根据天文数据,2002年初的强潮汐为2月28日、3月28日和4月26日.2002年3~5月可能发生厄尔尼诺,与近期的全球气候异常前兆相符.这为中国海洋局和江吉喜研究员近期预报的准确性(2002年4~5月和3~4月可能发生厄尔尼诺)提供了新的客观证据.

天文数据给出了强潮汐天文条件使赤道海温在3月开始迅速增暖的又一个重要信息.根据强潮汐与厄尔尼诺的对应规律,应该做好预防2月28日、3月28日和4月26日近地潮与日月大潮叠加时发生全球性自然重大灾害的准备.其中3月28日和4月26日前后是中国北方沙尘暴最危险的爆发时期.3月21日中国北方的强沙尘暴不仅波及到上海,而且影响到朝鲜、韩国、日本,直至大洋彼岸.局部灾害全球化使全球生态环境更加脆弱.

[参考文献]

- [1] 杨学祥. 2001年发生厄尔尼诺事件的天文条件[J]. 西北地震学报, 2001, 23(4): 410—411.
- [2] 郑大伟, 丁晓利, 周永宏, 等. El Nino事件的前兆现象在日长和海平面观测中的反映[J]. 科学通报, 2000, 45(23): 2572—2576.
- [3] 杨学祥. 预测重大灾害的天文学方法与能量放大器[A]. 见: 中国地球物理学会编: 中国地球物理学会年刊, 2001[C]. 昆明: 云南科技出版社, 2001. 327.
- [4] 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—138 198.
- [5] 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(科技快报), 2001, 7(7): 902—904.
- [6] 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.

THE ASTRONOMICAL CONDITION OF EL NINO IN 2002

YANG Xue-xiang^{1,2}, CHEN Zhen², QIAO Qi-yuan¹

(1. National Astronomical Observatories, CAS, Beijing 100012, China;

2. Jilin University, Changchun 130026, China)

Key words: El Nino; Strong tide; Forecast; Solar eclipse; Moon eclipse; Perigee