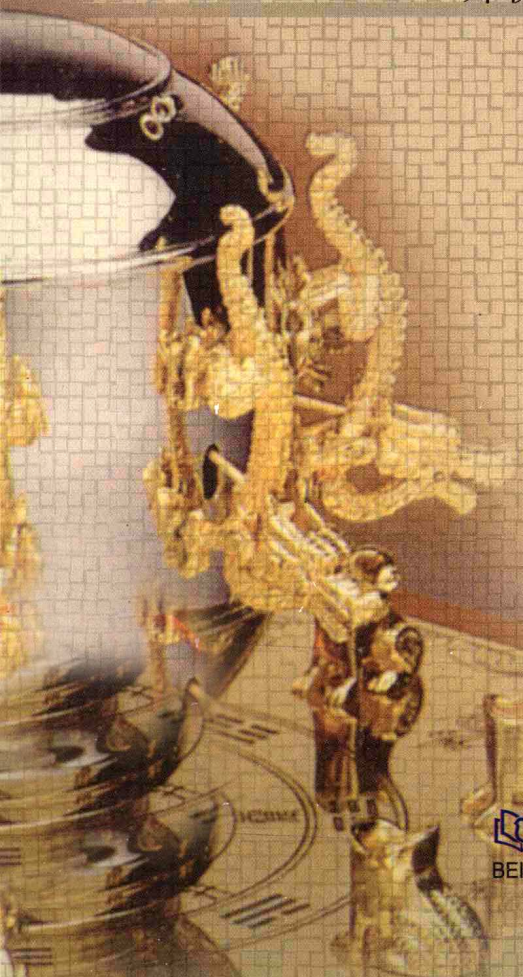


唐山地震研究

郑联达 著 (续集)



北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

唐山地震研究（续集）

郑联达 著

北京理工大学出版社

BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

·北京 BEIJING·

图书在版编目(CIP)数据

唐山地震研究:续集/郑联达著. —北京:北京理工大学出版社,
2002.9

ISBN 7-81013-943-6

I.唐… II.郑… III.地震—研究—唐山市
IV.P316.222.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 049678 号

出版发行/北京理工大学出版社

社 址/北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编/100081

电 话/(010)68914775(办公室) 68459850(传真) 68912824(发行部)

网 址/http://www.bitpress.com.cn

电子邮箱/chiefedit@bitpress.com.cn

经 销/全国各地新华书店

印 刷/北京地质印刷厂

装 订/天津高村印装厂

开 本/850 毫米×1168 毫米 1/32

印 张/3.5

字 数/63 千字

版 次/2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印 数/1~500 册

责任校对/郑兴玉

定 价/5.00 元

责任印制/刘京凤

图书出现印装质量问题,本社负责调换

前 言

发震时间公式，从 1985 年起自己运用。因效果好，遂于 1997 年《唐山地震研究》一书中面世。在近年来继续使用中发现，其功用与效果都令人满意。事例有另行补充的必要。遂萌生出本书的心愿。

本书由短篇组成。如“一种多功能的地震预测方法和实践”一文，举出 1994~1995 年两年中有代表性的 4 个震例来说明，其中包含对失误的自我检查。如“公开的地震预测”一文，我在《唐山地震研究》一书中公开提出 11 个 8 级地震预测和 7 个 7 级地震预测。有些已到期的预测，结果如何？如“八级地震的预测能达到什么程度？”一文，一组美国的地震给出 7 个 8 级地震的预测。从一开始就跟踪地震发生的信息，现已全部到期，结果如何？如“老叟闲话——记一场奇怪的比赛”一文，记述我之所以要搞业余地震预测的缘由。如“发震时间公式的功用及其软件的说明”一文，通过举例说明软件程序如何操作。如“近三十年来首都圈的 4 个 6 级地震”一文，介绍一种长期预测的新方法。同时也说明在应用发震时间公式求答案时，时间范围的最低值要合适，否则得不到正确的结果。“地震能不能预测？”一文，是北京日报社老记者诸有琼同志写的，阐明我对地

震预测的观点及多年来我们在地震预测活动中的事迹。

本书承蒙中国地球物理学会技术委员会主任、北京大学地球物理系教授刘宝诚先生审稿并提出宝贵意见，特此表示衷心谢意。

本书对一些用算法预测地震的人们可提供有益的参考。

作 者

2002 年 2 月

目 录

§ 1. 一种多功能的地震预测方法和实践	(1)
§ 2. 对 1994 年洛杉矶 6 级地震的预测	(18)
§ 3. 公开的地震预测	(22)
§ 4. 8 级地震的预测能达到什么程度	(28)
§ 5. 老叟闲话——记一场奇怪的比赛	(34)
§ 6. 对尚义 6.2 级地震的预测	(43)
§ 7. 对上海海外 6.1 级地震的预测	(46)
§ 8. 1983 年 7 月北京科技报的一则报道 ——郑联达教授利用公式法预报地震	(49)
§ 9. 1995 年 11 月北京理工大学校刊的一则报道 ——两年前预报 今日得应验	(50)
§ 10. 1998 年 7 月中国科学报海外版的一则报道 ——开拓地震预测新途径	(51)
§ 11. 几种预测方法的效果比较	(52)
§ 12. 苏、美两国一些地震的预测情况	(54)
§ 13. 发震时间公式的功用及其软件的说明	(58)
§ 14. 青海 8.1 级地震有无前震的问题	(83)
§ 15. 1303 年洪洞 8 级地震以前中国有没有 发生过 8 级地震?	(86)
§ 16. 近三十年来首都圈的 4 个 6 级地震	(89)

§ 17. 地震能不能预测?	(98)
后记	(106)

§ 1. 一种多功能的地震 预测方法和实践

一、引 言

所谓多功能是指，这种方法既能作出临震预测、短临预测又能作出中期预测（一年至二三年），还能作出千年以上的超长期预测。

本方法是基于一种物理的孕震模式——等效体模式^[1]。只要知道先后发生的两次地震的时空强，就能预测出未来地震的时空强。震源体有三要素：破裂强度、某一时刻的能量状态和能量的积累速率；而这能通过已知的两次地震得到，故能作出相当准确的预测。

十多年来，在正式向上级单位所作的预测中，预测的时空强三要素全对的有 33 次^[2]，其中临震预测 12 次，短临预测 13 次，中期预测 8 次。现将近两年来有代表性的四次预测列举如下。

二、预 测 内 容

1. 临震预测

1995.3.17 我向国家地震局、福建省地震局、北京

理工大学等 7 个单位提出：

震级 $M=6$ 级左右，

发震时间：1995.3.31 $\pm$ 15 日，

震中：台南一二百公里范围内。

结果 1995.4.3 在台湾宜兰南海中发生一次 6 级地震，预测的时空强三要素应验得很好。

2. 短临预测

1994.8.8 我向国家地震局、北京理工大学和台湾的两个单位提出：

震级 $M=7.2 \pm 0.1$ 级，

发震时间：1994.10.10 $\pm$ 15 日，时段 $\pm$ 1 年，

震中：台湾嘉义的一二百公里范围内。

结果 1994.9.16 在嘉义西南约二三百公里处的台湾海峡发生 7.3 级地震，短临预测得到好的应验。

3. 中期预测

1995.3.6 我向国家地震局、北京理工大学、日本茂木清夫、沟上惠和 Geller 等分别提出：

震级 $M=8.3$ 级左右，

发震时间：1995.6.30 $\pm$ 15 日，时限延长到年底，

震中：日本北海道远近海域，注意八户远海，钏路以南海域，北海道岛以东千岛群岛南端地区。

结果 1995.12.3 在择捉岛地区发生一次 8.0 级地震，中期预测得到好的应验。

4. 千年以上的超长期预测

1993 年我从下面一组古地震

$$\begin{cases} M_1 = 7, 143.10.15, \text{甘肃甘谷西}, 34.7^\circ\text{N } 105.3^\circ\text{E} \\ M_2 = 7.5, 512.5.21, \text{山西省应县}, 39.0^\circ\text{N } 113.0^\circ\text{E} \end{cases}$$

得到两组预测：

(1) $M = 8.2$, 2000.3.25, 从 M_2 的 512 年起为 1487 年,

(2) $M = 8.3$, 2014.2.9, 从 M_2 的 512 年起为 1501 年。

1994 年 3 月以上内容专案向北京理工大学等单位提出。结果 1995.12.3 择捉岛发生一次 8.0 级地震, 计算震级偏 0.2 级, 时间偏迟 4.3 年 (百分误差 0.3%)。超长期预测得到现实的证明, 打破了只有天体运行才能作出长期预测的界限。在 2000 年前后还可能有 8 级地震的发生。

三、发震时间公式简介

等效体孕震模式基于地震之间有能量的授受关系。设 M 既表震源体的破裂强度, 又表能量状态。只研究三次地震 (M_1, t_1) , (M_2, t_2) 和 (M, t) 之间的关系, M 表震级, t 表发震时刻。在两个时段 $t_2 - t_1$ (Δt_1) 和 $t - t_2$ (Δt_2) 内的能量增长速率分别为 $\frac{M_2 - M_1}{t_2 - t_1}$ 和 $\frac{M - M_2}{t - t_2}$ 。设以 $\text{tg } \theta_0$ 和 $\text{tg } \theta$ 表示在该二时段内的震情发展趋势程度 (系一纯数)。假设存在如下关系:

$$\frac{M - M_2}{t - t_2} / \frac{M_2 - M_1}{t_2 - t_1} = \operatorname{tg} \theta / \operatorname{tg} \theta_0$$

可得
$$\Delta t_2 = \Delta t_1 \times \frac{M - M_2}{M_2 - M_1} \times \frac{\operatorname{tg} \theta_0}{\operatorname{tg} \theta}$$

经过一些中间步骤^[3], 最后得到:

$$\Delta t_2 = \Delta t_1 \times \frac{M - M_2}{M_2 - M_1} \times \operatorname{tg} \theta_0 \div \left\{ \operatorname{tg} \left\{ \theta_0 - \left| \operatorname{tg}^{-1} \left[\left(\alpha \pm na \operatorname{tg} \theta_0 - \frac{\log E_2}{M} \right) \div na \right] \right| \right\} \right\}^{[4]}$$

称为发震时间公式, 系孕震等效体模式的数学表示式。式中 $\alpha = \log E_1 / M_2$, E_1 、 E_2 为地震 M_1 和 M_2 所释放能量的尔格数, n 为由 E_2 / E_1 所决定的纯数, $1 \leq n \leq 10$, 由一经验曲线示出^[5], a 为在 M_2 左右有限范围内 α 的平均变化率, 可从表查出^[6]; θ_0 是一中介参数。这就是我进行预测的依据。

四、发震时间公式对以上四个预测所作的计算

1. 对临震预测的计算

$$\begin{cases} M_1 = 5.1, 1994.3.28, \text{台南市以东} \\ M_2 = 6.3, 1994.5.23, \text{花莲东北海中} \end{cases}$$

结果 $M = 6.0$, 1995.5.15 (见附件 1)

设时间偏差为 5%, 即约 15 天, 则可能的发震日期为 1995.3.31, 这就是预测的中心时间。

2. 对短临预测的计算

$$\begin{cases} M_1 = 5.1, 1994.3.28, \text{台南市以东} \\ M_2 = 6.3, 1994.5.23, \text{花莲东北海中} \end{cases}$$

和(1)的组合相同。但前者在震情趋缓的情况下进行(α' 取“+”号),而后者则在震情高涨的情况下进行(α' 取“-”号)

结果 $M=7.2$, 1994.9.16 (见附件 2)

由于参考其他组合的计算，故中心日期定为 10 月 10 日。

3. 对中期预测的计算 (有两组地震)

第一：

$M_1=7.1, 1989.1.9$, 千岛群岛	48.3°N	155.5°E
$M_2=7.5, 1993.12.22$, 千岛群岛	46.0°N	154.5°E

结果 $M=8.0$, 1995.10.23

第二：

$$\left\{ \begin{array}{l} M_1 = 8.2, 1923.9.1, \text{关东地区}, 35.2^\circ\text{N } 139.3^\circ\text{E} \\ \quad \quad \quad (\text{东海大地震}) \\ M_2 = 8.4, 1933.3.2, \text{三陆}, \quad 39.3^\circ\text{N } 144.5^\circ\text{E} \end{array} \right.$$

结果 $M=8.2$, 1995.6.30, 1995.11.12 (见附件 3)

把中心时间定为 1995.6.30，上限定为 1995.12.31，是判断的问题。如果中心时间定为 1995.11.12，那就准确了。

4. 对超长期预测的计算 (见附件 4)

参 考 资 料

郑联达. 唐山地震研究. 北京理工大学出版社, 1997

[1] 第 5 页

[2] 191~196

[3] 6~10

[4] 第 10 页

[5] 第 8 页图 1-2

[6] 第 8 页表 1-1

附件 1

临震预测

first time: 1994/ 3/ 28 $M : 5.1$ 台南市以东
23.0°N 120.5°E

second time: 1994/5/23 $M : 6.3$ 花莲东北海中
24.5°N 122.2°E

$\Delta t_1 : 0.153\ 425$ (year)

$\Delta M_1 : 1.2$

$\log E_1 = 19.45$ $\log E_2 = 21.25$

$n = 1.0$

$\alpha = 3.087\ 302$

α' use +

$a = 0.030$

$ct = 0$

$\alpha' = 3.087\ 302$

$M = 6.883\ 033$

$ct = 45$

$\alpha' = 3.117\ 302$

$M = 6.816\ 793$

$\Delta M_2 = \Delta M_1$ $M = 5.10$

$\Delta t_2 \backslash M$		1	2	3	4	5	6
θ_0		5.7	5.8	5.9	6.0	6.1	6.2
1	50	0.121	0.102	0.083	0.063	0.043	0.022
2	55	0.174	0.147	0.120	0.092	0.063	0.033
3	60	0.260	0.220	0.179	0.138	0.095	0.050
4	65	0.407	0.345	0.283	0.219	0.152	0.081
5	70	0.693	0.592	0.489	0.383	0.271	0.148
6	75	1.376	1.193	1.007	0.812	0.604	0.362
7	80	3.908	3.583	3.302	3.131	3.398	-452.895
8	85	-66.873	-18.048	-6.787	-2.470	-0.647	-0.027

$$0.7 < tt < 1.0$$

Dm No. : 1

Δt_2 : 0.383 5 line 4 column

0.362 6 line 6 column

dm = 0.021

result: $tt = 0.812$ $M = 6.0$ date = 1995/3/15

actual: $M =$ date =

deviation

附件 2

短 临 预 测

first time: 1994/3/28 $M: 5.1$ 台南市以东
second time: 1994/5/23 $M: 6.3$ 花莲东北海中
 $\Delta t_1: 0.153\ 425$ (year)
 $\Delta M_1: 1.2$
 $\log E_1 = 19.45$ $\log E_2 = 21.25$
 $n = 1.0$
 $\alpha = 3.087\ 302$
 α' use -
 $a = 0.030$
 $ct = 0$
 $\alpha' = 3.087\ 302$
 $M = 6.883\ 033$
 $ct = 45$
 $\alpha' = 3.057\ 302$
 $M = 6.950\ 574$
 $\Delta M_2 = \Delta M_1$ $M = 7.50$
取 $6.9 \leq M \leq 7.6$ $14.2^\circ \leq \theta_0 \leq 84.1^\circ$

Δt_2 θ_0	M	1	2	3	4	5	6
		7.0	7.1	7.2	7.3	7.4	7.5
1	20	-0.049	-0.031	-0.028	-0.027	-0.028	-0.028
2	25	-0.084	-0.048	-0.043	-0.042	-0.043	-0.045
3	30	-0.152	-0.074	-0.065	-0.063	-0.065	-0.067
4	35	-0.336	-0.111	-0.095	-0.092	-0.094	-0.098
5	40	-3.156	-0.172	-0.139	-0.134	-0.136	-0.140
6	45	0.549	-0.281	-0.206	-0.194	-0.195	-0.201
7	50	0.262	-0.533	-0.318	-0.287	-0.284	-0.291
8	55	0.159	-1.748	-0.533	-0.444	-0.428	-0.432
9	60	0.092	1.912	-1.093	-0.751	-0.683	-0.673
10	65	0.213	0.603	-6.252	-1.554	-1.229	-1.147
11	70	0.547	0.250	1.933	-8.803	-3.011	-2.371

$0.1 < tt < 1.0$

Dm No. : 1

Δt_2 : -0.533 7 line 2 column

-0.533 8 line 3 column

dm = 0.000

result: $tt = 0.318$ $M = 7.2$ date = 1994/9/16

actual: $M = 7.3$ date = 1994.9.16

deviation