

# Study on the Law of Seismic Distribution (5)

## —A Preliminary Study on the Distribution of Earthquakes and Volcanic on Both Sides of the Pacific Ocean

Menglei Fu<sup>1,2</sup>, Qing Min<sup>3</sup>, Wenxiang Hu<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>Jingdong Xianghu Microwave Chemistry Union Laboratory, Beijing Excalibur Space Military Academy of Medical Sciences, Beijing

<sup>2</sup>School of Food and Drug College, Zhejiang Ocean University, Zhoushan Zhejiang

<sup>3</sup>School of Pharmacy, Hubei University of Science and Technology, Xianning Hubei

<sup>4</sup>Space Systems Division, Strategic Support Troops, Chinese People's Liberation Army, Beijing

Email: \*huwx66@163.com

Received: Jun. 15<sup>th</sup>, 2018; accepted: Jul. 6<sup>th</sup>, 2018; published: Jul. 13<sup>th</sup>, 2018

---

### Abstract

The large earthquakes and volcanic eruptions on both sides of the Pacific Ocean occurred mainly near two linear regions on the edge of the slopes of the two banks. The probability of major earthquakes and volcanic eruptions on the edge of other oceanic slopes is greater than elsewhere.

### Keywords

The Pacific Rim Seismic Zone, The Seismic Line of the Slopes on Both Sides, The Triangular Seismic Zone, The Distribution Law of Seismic and Volcanoes, The Slope Theory

---

# 地震分布规律研究(5)

## —太平洋两岸大地震和火山分布规律初探

付梦蕾<sup>1,2</sup>, 闵清<sup>3</sup>, 胡文祥<sup>1,4\*</sup>

<sup>1</sup>北京神剑天军医学科学院京东祥鹤微波化学联合实验室, 北京

<sup>2</sup>浙江海洋大学食品与医药学院, 浙江 舟山

<sup>3</sup>湖北科技学院药学院, 湖北 咸宁

<sup>4</sup>中国人民解放军战略支援部队航天系统部, 北京

Email: \*huwx66@163.com

收稿日期: 2018年6月15日; 录用日期: 2018年7月6日; 发布日期: 2018年7月13日

---

\*通讯作者。

## 摘要

太平洋东西两岸大地震和火山喷发, 主要发生在两岸斜坡边缘两条线性区域附近。其它大洋斜坡边缘发生大地震和火山喷发的几率较其它地方大些。

## 关键词

环太平洋地震带, 两岸斜坡边缘地震直线带, 三角形地震带, 地震火山分布规律, 斜坡理论

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

世界上主要有四大地震带: 环太平洋地震带、欧亚地震带、大洋中脊地震活动带和规模较小的大陆裂谷地震活动带, 其中环太平洋地震带火山喷发和大地震频发, 今年大部分大地震和火山喷发都发生在环太平洋地区, 对人类危害极大, 必须予以高度重视。国内外地震专家将已发生的地震或火山喷发标注出来, 形成了环太平洋地震带图, 见图 1。从图中看到, 环太平洋火山地震带处于陆地与海洋的斜坡边缘地带(胡氏斜坡理论) [1], 但形状不太规则。能否在局部地区, 用简化的数学模型来处理这些火山地震数据, 得到一些规律性的东西? 我们关于中国大地震的五平行线区域理论是一个很好的尝试, 给出了比较肯定的回答[1] [2] [3] [4], 这将有助于地震研究和地震预报。

## 2. 太平洋西岸大地震和火山经纬度数据处理结果

我们收集了太平洋西岸大地震和火山喷发的经纬度数据, 见表 1。我们用其东经对北纬进行线性回归数据处理, 得到一条直线。线性回归方程如下:

$$y = 1.4736x + 94.69, R^2 = 0.7485, r = 0.8652, n = 12$$

式中  $y$  为东经,  $x$  为北纬,  $R$  为线性相关系数, 其图形见图 2。

## 3. 太平洋东岸大地震和火山经纬度数据处理结果

同时, 收集了太平洋东岸大地震和火山喷发的经纬度数据, 见表 2。我们用其西经对北纬进行线性回归数据处理, 得到一条直线。线性回归方程如下:

$$y = 0.8112x + 90.98, R^2 = 0.8627, r = 0.9288, n = 6$$

式中  $y$  为西经,  $x$  为北纬,  $R$  为线性相关系数, 其图形见图 3。

从图 2 和图 3 可以看出, 太平洋东西两岸大地震和火山喷发的分布规律: 在两条直线区域范围内发生的几率大。

## 4. 讨论

- 1) 太平洋西岸大地震和火山线性区域与中国东海南海大地震图线 3 重叠。

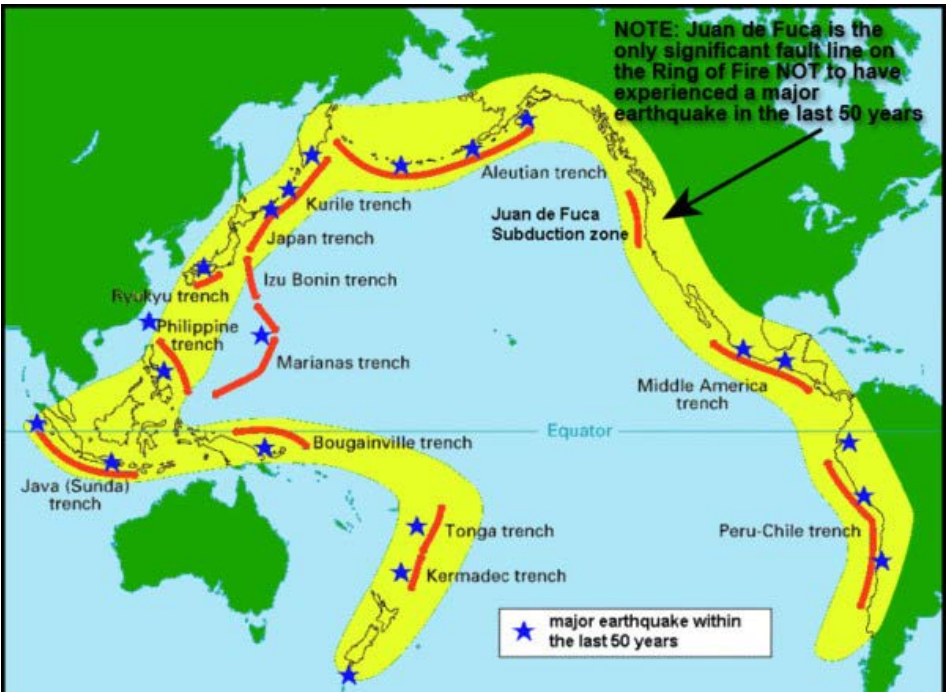
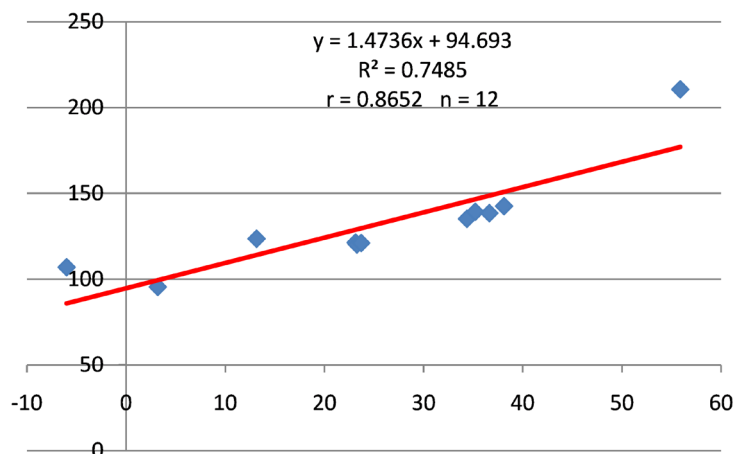


Figure 1. Pacific Rim volcanic seismic belt  
图 1. 环太平洋火山地震带

Table 1. The latitude and longitude of seismic or volcanic eruptions or tsunamis on the slopes of the western Pacific Ocean  
表 1. 太平洋西岸斜坡地带地震或火山爆发或海啸经纬度

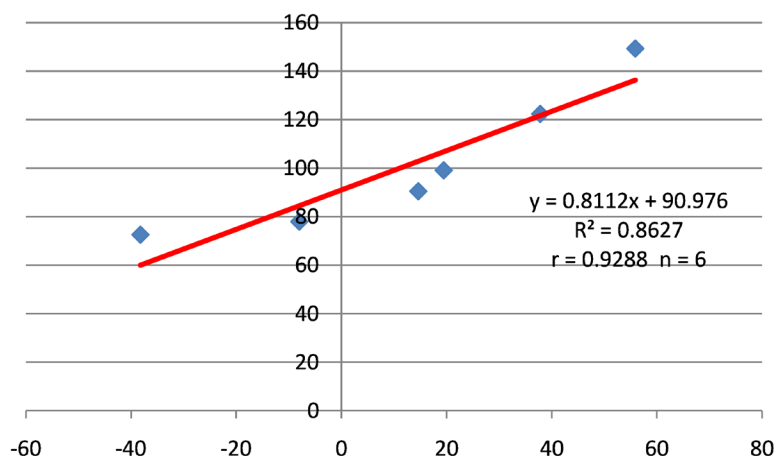
地址	地震或火山爆发 或海啸时间	震级	北纬(°)	东经(°)	伤亡人数
美国阿拉斯加地震	2018.01.23	8.2	55.87	210.65	因在海湾，未见人员伤亡报道
日本阪神兵库县海域	1995.01.17	7.2	34.36	135.21	死亡人数 6434，受伤人数 43,792
日本关东	1923.09.01	8.1	35.20	139.30	伤亡人数 24 万多
日本宫城县海域 地震与海啸	2011.03.11	9.0	38.10	142.60	死亡人数11,232，失踪人数16,361， 超过38万多人离家避难
日本大阪地震	2018.06.18	6.1	34.8	135.6	4 人死亡，300 余人受伤
日本草津白根山 火山喷发	2018.01.23	/	36.62	138.52	1 人死亡，80 人被困
中国台湾台东	1951.11.25	7.3	23.13	121.36	死亡人数 15，受伤人数 280
中国台湾台南	1964.01.18	7.0	23.27	120.24	死亡失踪人数 106，受伤人数 650
中国台湾南投	1999.09.21	7.6	23.70	121.10	死亡人数 2321，受伤 8722，失踪 39
菲律宾马荣 火山喷发	2018.01.25	/	13.15	123.60	疏散人数已超过 6 万人
印度尼西亚万丹省勒 巴克县西南海域	2018.01.23	6.4	-6*	107.00*	因在海域，未见人员伤亡报道
印度尼西亚苏门答腊 大海啸	2004.12.26	9.3	3.19	95.51	死亡 29.2 万人，受伤 51 万多人

\*印度尼西亚雅加达的经纬度，仅供参考。



**Figure 2.** Linear regression of the latitude and longitude of great earthquake or volcanic eruption or tsunami on the western slope zone of the Pacific Ocean

**图 2.** 太平洋西岸斜坡地带大地震或火山爆发或海啸经纬度回归直线图



**Figure 3.** Linear regression of the latitude and longitude of great earthquake or volcanic eruption or tsunami on the eastern slope zone of the Pacific Ocean

**图 3.** 太平洋东岸斜坡地带大地震或火山爆发或海啸经纬度回归直线图

从表 1 和图 2 回归结果表明,太平洋西岸大地震和火山线性区域与中国东海南海大地震图线 3 重叠,实际上是图线 3 的延长线[3]。虽然线性关系没有图线 3 那么好,但大趋势是一致的。

## 2) 太平洋东岸大地震和火山线性区域讨论

从表 2 和图 3 回归结果表明,太平洋东岸大地震和火山经纬度回归,也是一条直线,线性相关系数尚好。虽然从图 4 看到西半球的智利大地震偏离直线,但从立体上看,仍在直线的附近。因为这条经纬度直线反映在地球表面上,实际上是一条弧线。

## 3) 等腰三角形区域讨论

从图 4 可以看出,通过夏威夷火山与太平洋东西两岸连线,大致形成了一个等腰三角形,两条腰边上发生大地震的几率较大,美国夏威夷火山大爆发,处于三角形底边。

## 5. 小结与展望

环太平洋火山地震带是世界上最主要的火山地震带,太平洋东西两岸火山地震主要分布在两条线性区域附近,这为我们提供了一个比较简单直观的数学模型,为今后进一步深入研究提供参考。

**Table 2.** The latitude and longitude of seismic or volcanic eruptions or tsunamis on the slopes of the eastern Pacific Ocean  
**表 2.** 太平洋东岸斜坡地带地震或火山爆发或海啸经纬度

地址	地震或火山爆发或海啸时间	震级	北纬(°)	西经(°)	伤亡人数
美国阿拉斯加地震	2018.01.23	8.2	55.87	149.35	因在海湾，未见人员伤亡报道
美国旧金山大地震	1906.04.18	8.6	37.8°	122.4°	死亡 700 人，直接经济损失 5 亿美元
墨西哥地震	1985.09.19	8.1	19.45°	99.15°	伤亡 7000 人
危地马拉富埃戈火山爆发	2018.06.05	/	14.62	90.5	死亡 99 人，受伤 58 人，另有 197 人失踪。
秘鲁钦博特地震和海啸	1970.05.31	7.6	-8°	78°	6 万多人死亡，10 多万人受伤，100 万人无家可归
智利中部的康塞普西翁和塔尔卡瓦诺地震、火山、海啸	1960.05.21	9.5	-38.2°	72.6°	52,917 死亡，117,982 受伤。

\*当地城市的经纬度，而非震中的经纬度，仅供参考。



**Figure 4.** Schematic diagram of seismic and volcanic linear belts on both sides of the Pacific Ocean

**图 4.** 太平洋两岸地震火山直线带示意图

同样，环大西洋、环印度洋、环北冰洋与大陆接壤的斜坡边缘地带，发生大地震和火山喷发的几率要比大洋本身大。

对于具有海洋的类地行星，环大洋斜坡地带大地震和火山喷发情形，理应与地球相似。

## 参考文献

- [1] 韩谢, 胡文祥. 地震分布规律研究[J]. 交叉科学快报, 2018, 2(1): 1-7. <https://doi.org/10.12677/isl.2018.21001>
- [2] 韩谢, 胡文祥. 地震分布规律研究(2)[J]. 交叉科学快报, 2018, 2(1): 14-18. <https://doi.org/10.12677/ISL.2018.21003>

- 
- [3] 韩谢, 胡文祥. 地震分布规律研究(3)—中国大地震分布的第三条直线区域[J]. 交叉科学快报, 2018, 2(1): 26-30. <https://doi.org/10.12677/ISL.2018.21005>
- [4] 付梦蕾, 韩谢, 曲有乐, 胡文祥. 地震分布规律研究(4)—中国大地震分布的第四、五条直线区域[J]. 交叉科学快报, 2018, 2(1): 31-37. <https://doi.org/10.12677/ISL.2018.21006>

**知网检索的两种方式:**

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2574-4143, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [isl@hanspub.org](mailto:isl@hanspub.org)