Геоэлектрические предвестники сильных землетрясений в Китае.

Выполнил Абраменков Сергей
на основе оригинальной
статьи авторов:
Юлин Чжао, Фуи Цянь

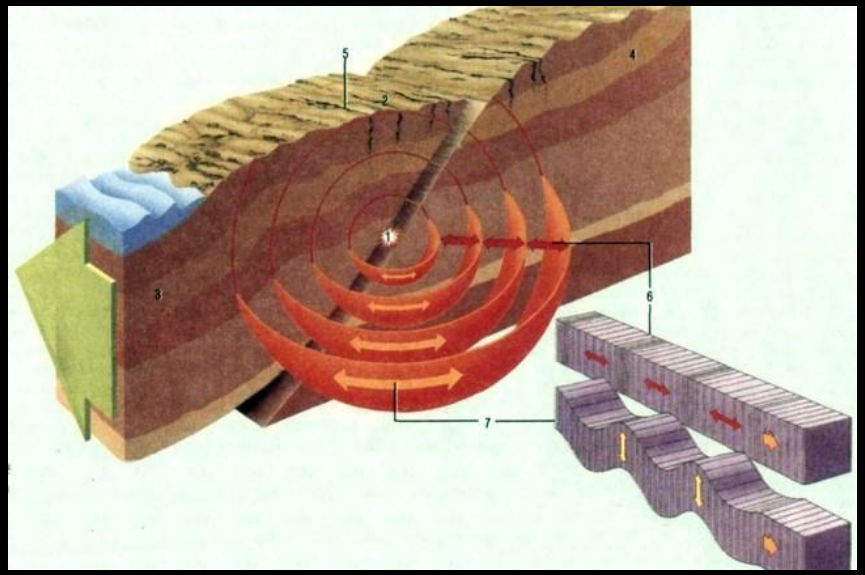
ГГФ НГУ
18 октября 2011.

План повествования

1. Введение
2. Система наблюдений
3. Геоэлектрические предвестники
4. Метод пересечения
5. Эмпирические взаимоотношения
6. Заключение

Введение

- Землетрясение – что это?
- Версии предков
- Научные гипотезы



Различные предвестники

Геофизические:

1. Изменения скоростей продольных сейсмических волн
2. Выделение инертного газа радона в атмосферу
3. Изменение УЭС

Другой природы:

1. Вариации уровня сейсмической активности
2. Странное поведение животных
3. Астрология

Система наблюдения

Методы:

- Сопротивлений
- Собственных потенциалов
- Магнитотеллурический

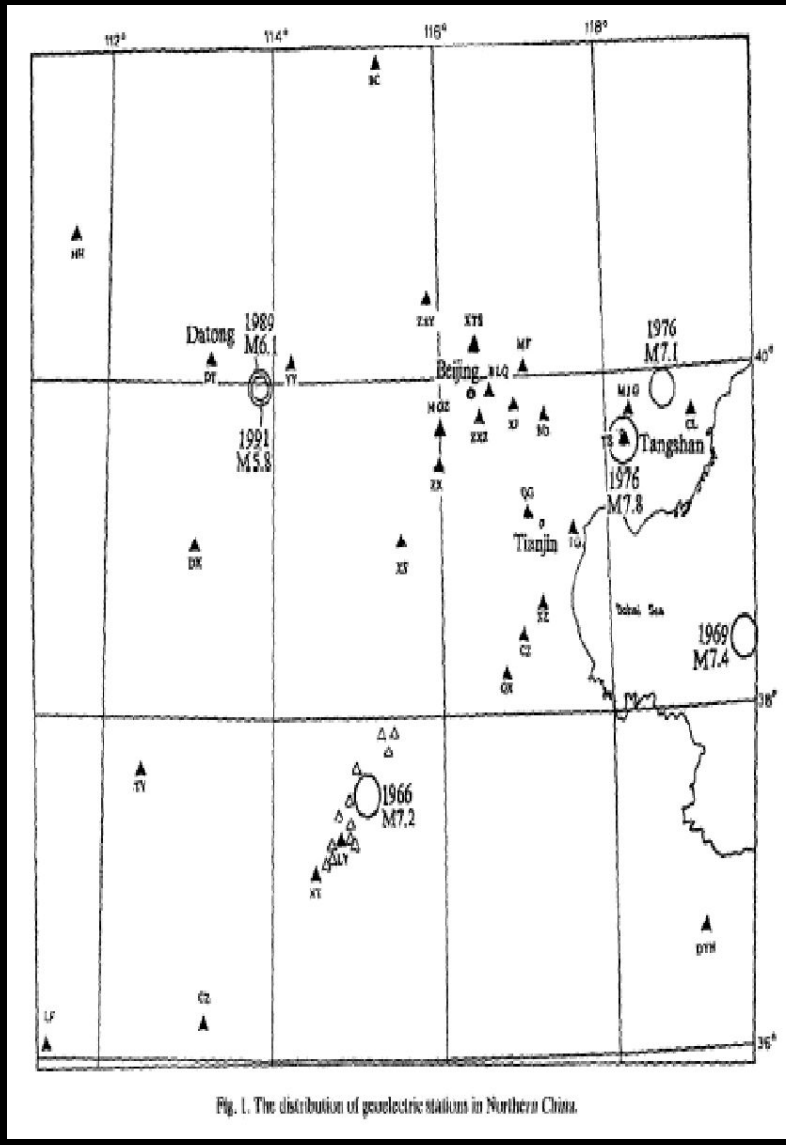


Fig. 1. The distribution of geoelectric stations in Northern China.

Геоэлектрические предвестники

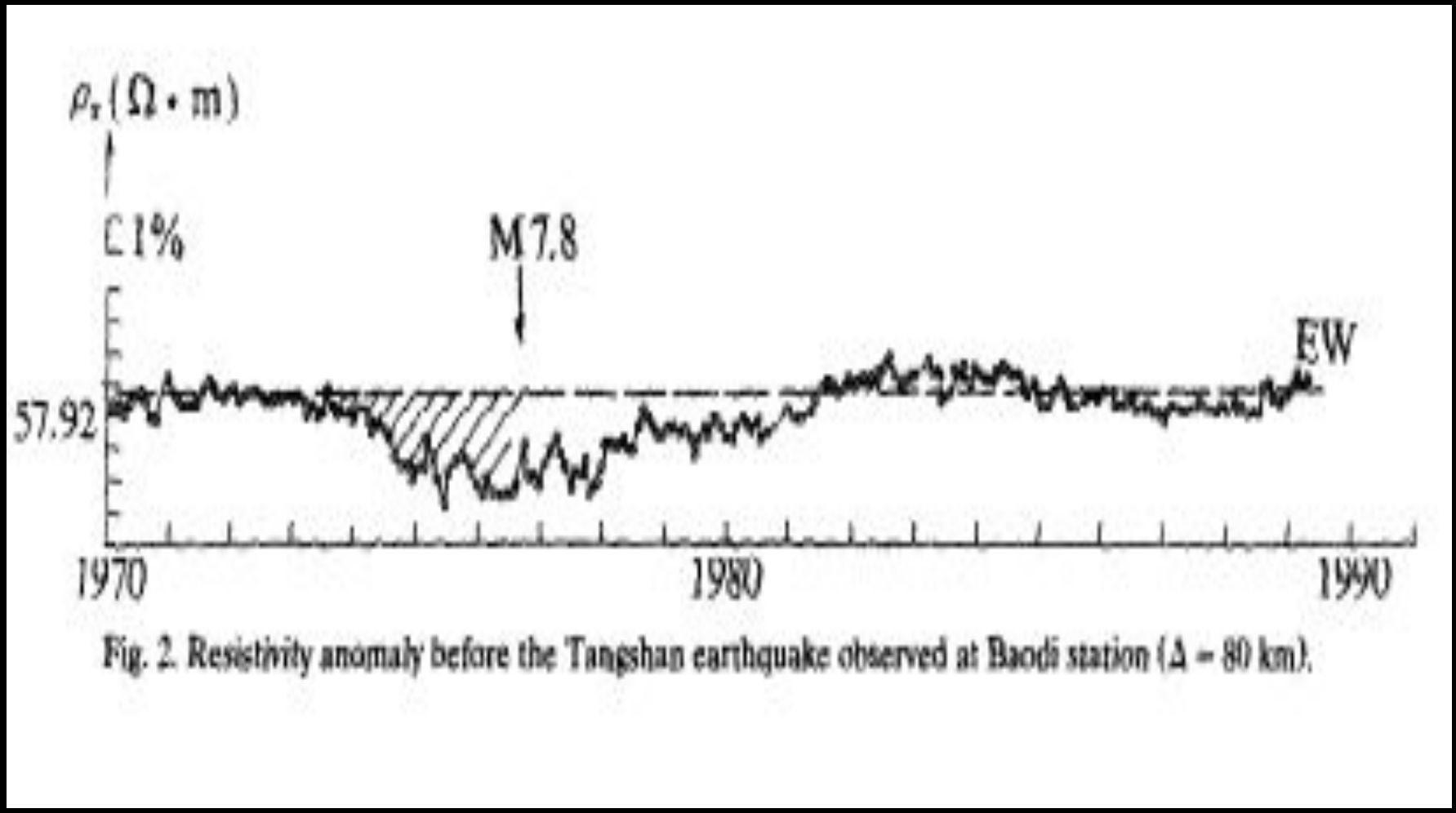


Fig. 2. Resistivity anomaly before the Tangshan earthquake observed at Baodi station (Δ = 80 km).

Геоэлектрические предвестники

- Накопившееся уменьшение в 5-30 раз больше обычного уровня отклонений
- Уменьшение УЭС сначала на станциях близких к эпицентру, позднее на удаленных станциях

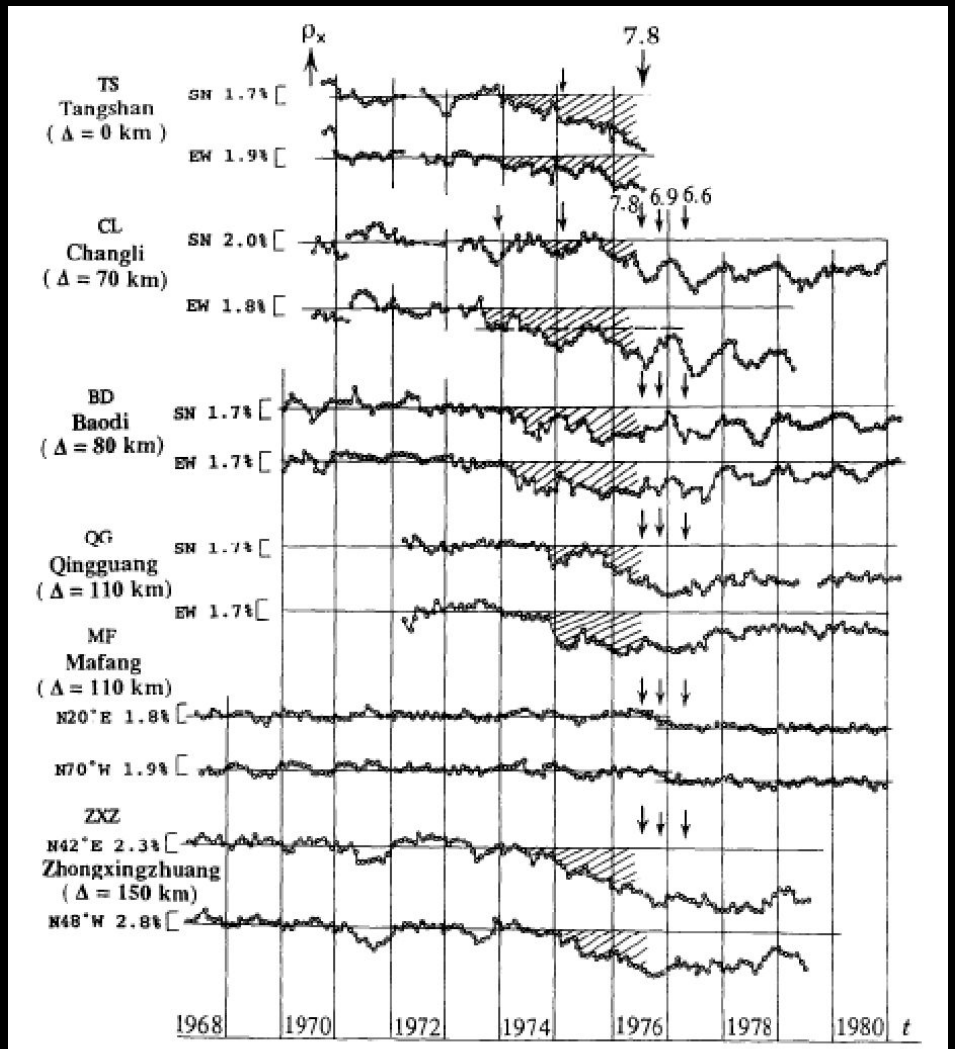


Fig. 5. Graph of the monthly anomalies in resistivity recorded continuously at 6 stations around the *M*7.8 Tangshan earthquake epicenter.

Геоэлектрические предвестники

- Меньше времени до землетрясения - выше скорость перемещения предвестников
- Перенапряжении в сейсмоактивной зоне землетрясения

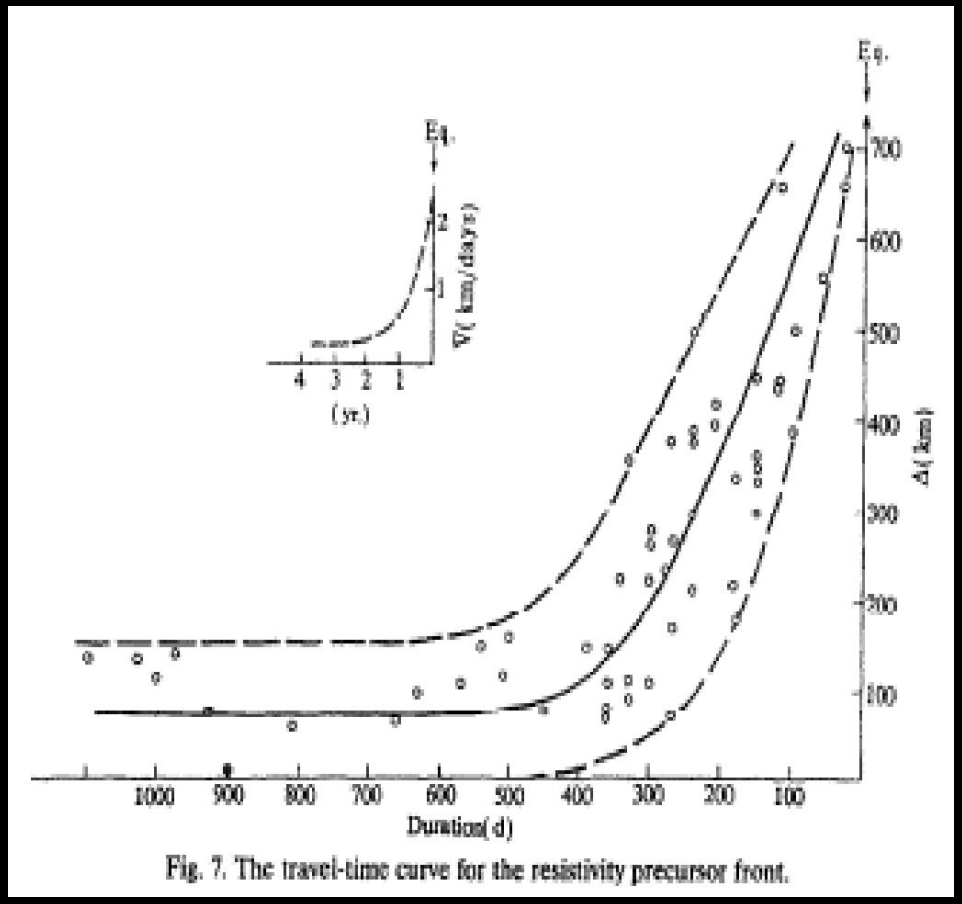


Fig. 7. The travel-time curve for the resistivity precursor front.

Метод пересечения

- Продолжительность, *T* - время между появлением предвестника и событием
- Эпицентр внутри круговой области с радиусом равным Δm и центром – станцией.

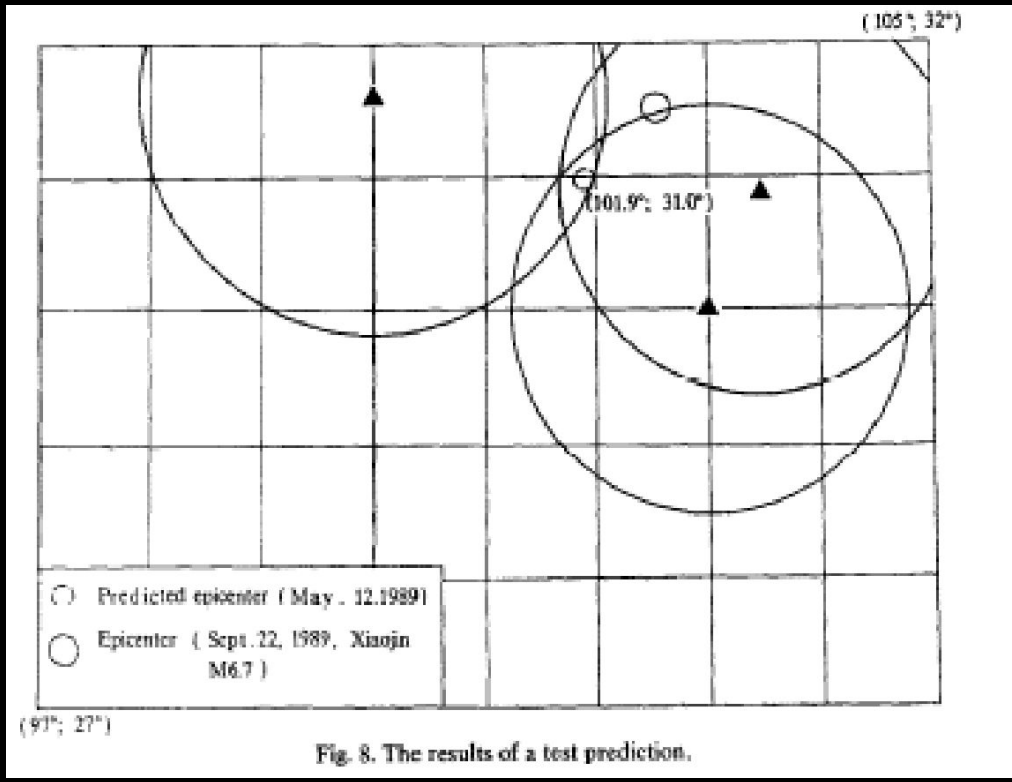


Fig. 8. The results of a test prediction.

Эмпирические взаимоотношения

$$M = 0.5 + 2.5 * \log(T)$$

$$M = 10.8 + 3.4 * \log(\Delta\rho/\rho)$$

$$M = 0.5 + 2.5 * \log(\Delta m)$$

Для крупных землетрясений с магнитудами порядка 7 единиц, длительность аномалии УЭС может быть 2-3 года, амплитуда порядка 3-5%, а протяженность области аномалии может достигать 200-300 км.

Заключение

1. Геоэлектрические предвестники сильных землетрясений, безусловно, существуют.
2. Важная роль объема, давления и связанности поровых флюидов.
3. Необходимость более ясной физической модели явления

Оставайтесь на позитивной волне