

1th National Conference on
Civil Engineering and
Geology

معاونت پژوهش و فناوری دانشگاه آزاد اسلامی واحد الیگودرز

همایتر ملی
مهندسی
عمران و زمین تناسلی



دانشگاه آزاد اسلامی
واحد الیگودرز

دانشگاه آزاد اسلامی واحد الیگودرز

بازخوانی ضرورت مدیریت بحران زلزله

بر مبنای واقعیات موجود

(سخنرانی کلیدی)

محمدرضا تابش پور

هیأت علمی دانشگاه صنعتی شریف

۲۵ شهریور ۹۴

تشکر از حضار محترم

دانشجویان، مهندسان، اساتید

عمران

زمین شناسی

مسئولین بزرگوار

عذرخواهی به علت اجبار در معرفی برخی کتب تألیفی

پدیده شناسی زلزله و

اثر آن بر سازه‌ها

پدیده‌شناسی زلزله

(مراجعه به متن کتاب شامل توضیحات و شماره فیلم)

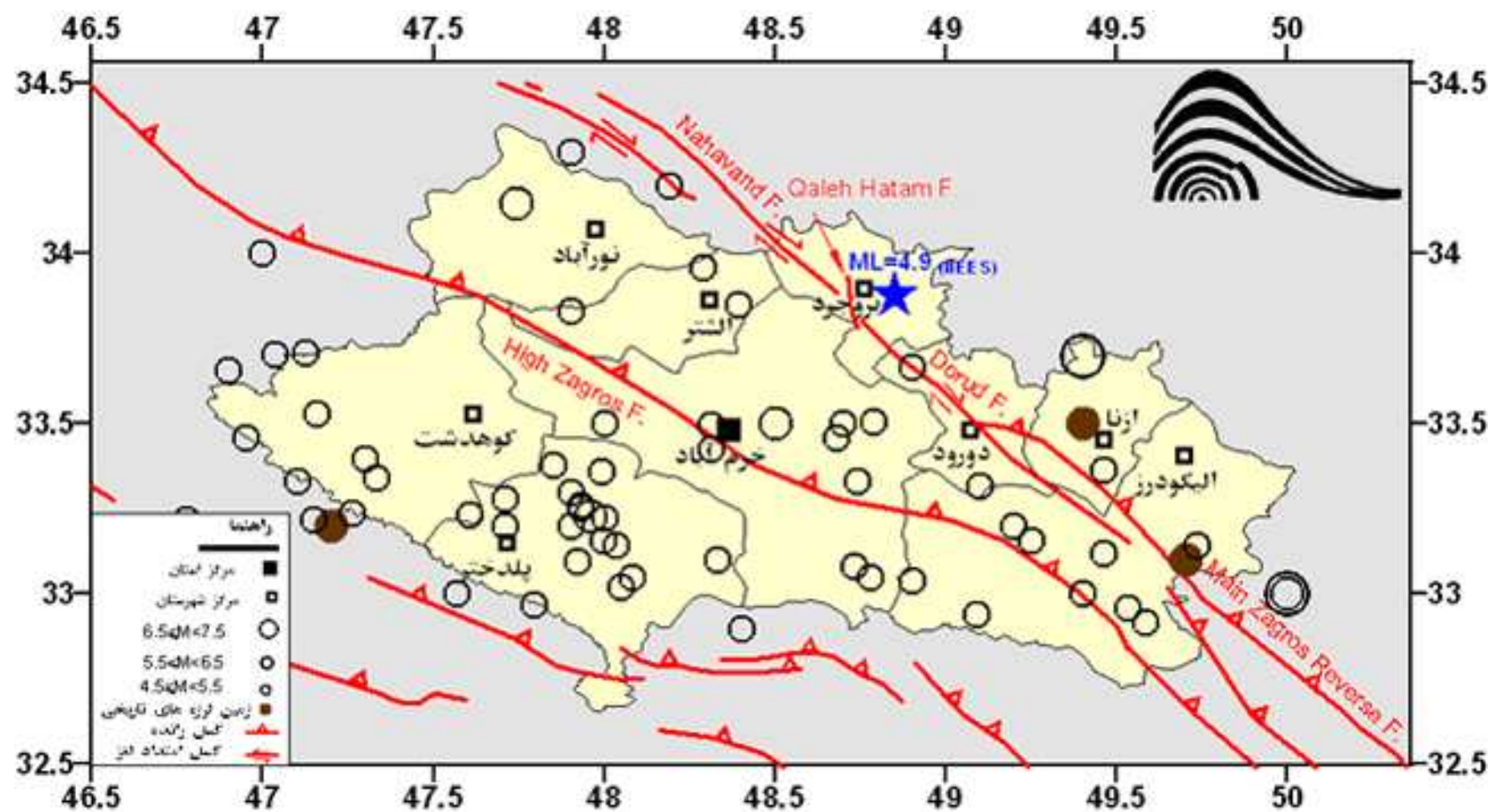
فیلم‌ها: (تمام این فیلم‌ها در CD کتاب مهندسی زلزله وجود دارد.)

- ۱- ساختار درونی و لایه‌های زمین
- ۲- زمین شبیه تخم مرغ است!
- ۳- زمین ساخت صفحه‌ای (پلیت تکتونیک)
- ۴- زمین ساخت صفحه‌ای (پلیت تکتونیک)
- ۵- صفحات اصلی پوسته زمین
- ۶- حرکات مرز صفحات
- ۷- انواع مرز بین صفحات
- ۸- مرز واگرا
- ۹- مدل فنر-بلوک برای گسلش و ایجاد زلزله
- ۱۰- انتشار امواج لرزه‌ای
- ۱۱- ثبت حرکت زلزله
- ۱۲- محل‌های با لرزه‌خیزی بالا در کره زمین



نقشه هوایی الیگودرز





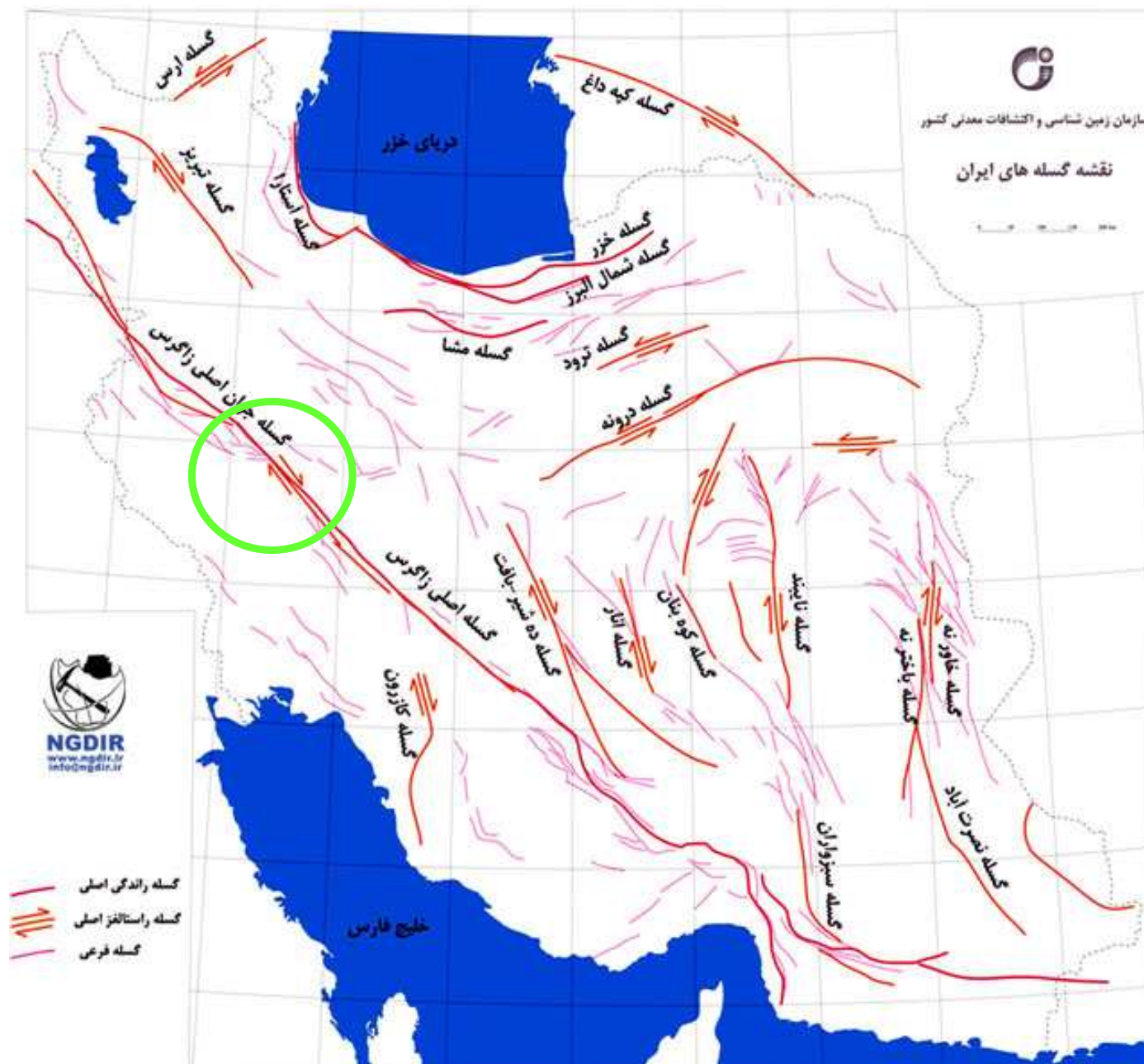
گسل‌های استان لرستان



سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

نقشه گسله های ایران

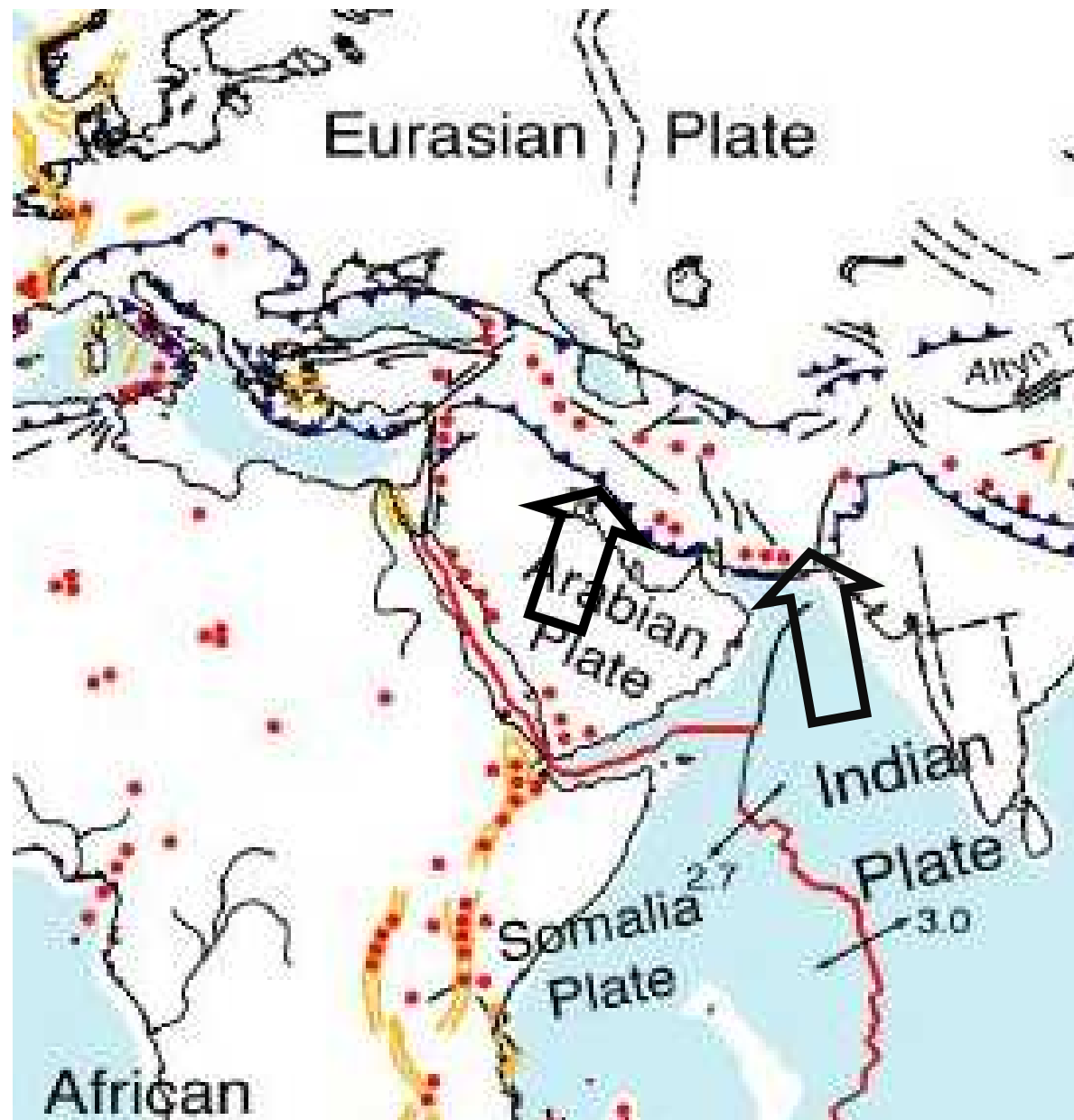
0 50 100 150 200 کیلومتر



NGDIR
www.ngdir.ir
info@ngdir.ir

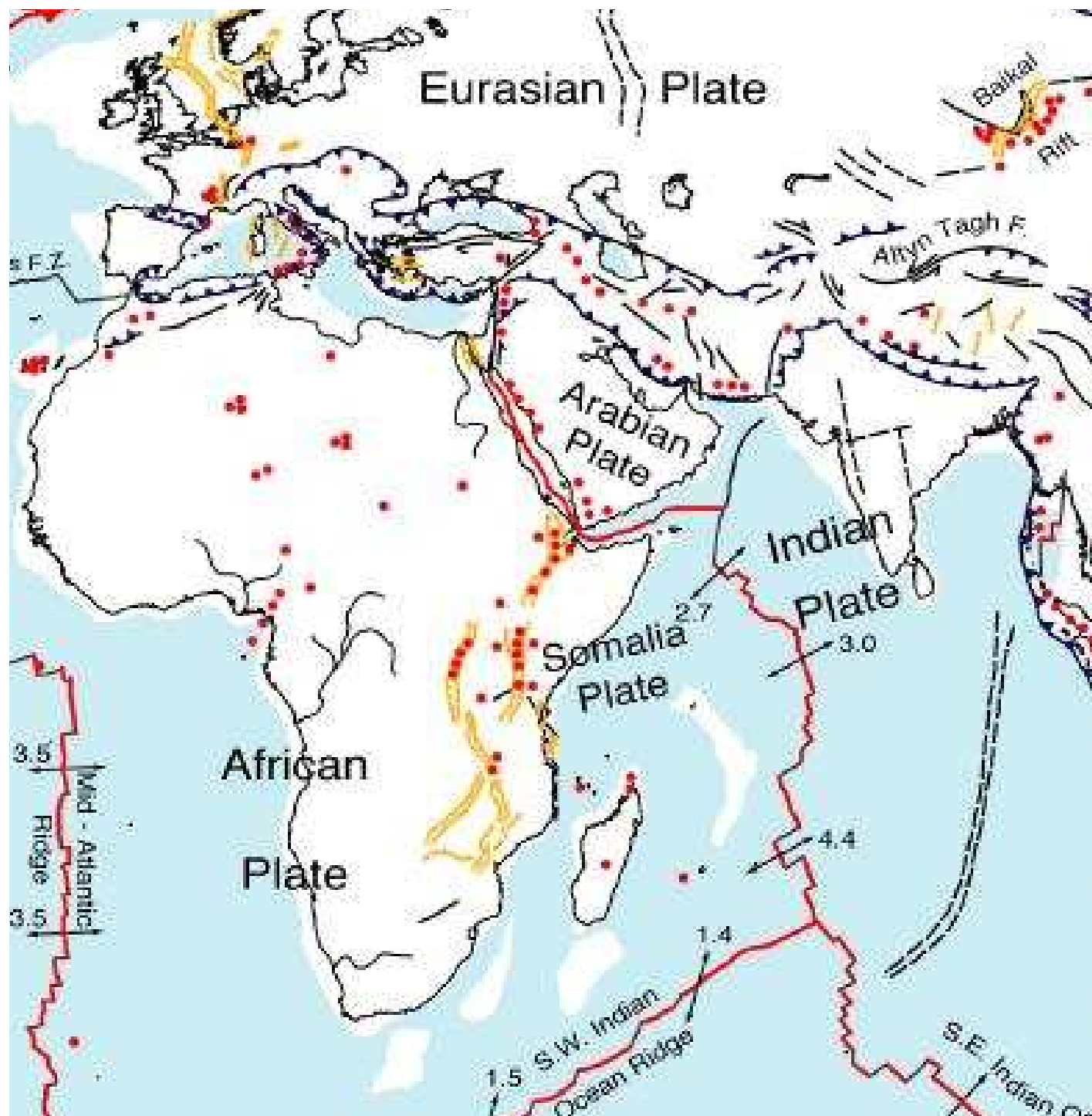
- گسله راندگی اصلی
- گسله راستالغز اصلی
- گسله فرعی

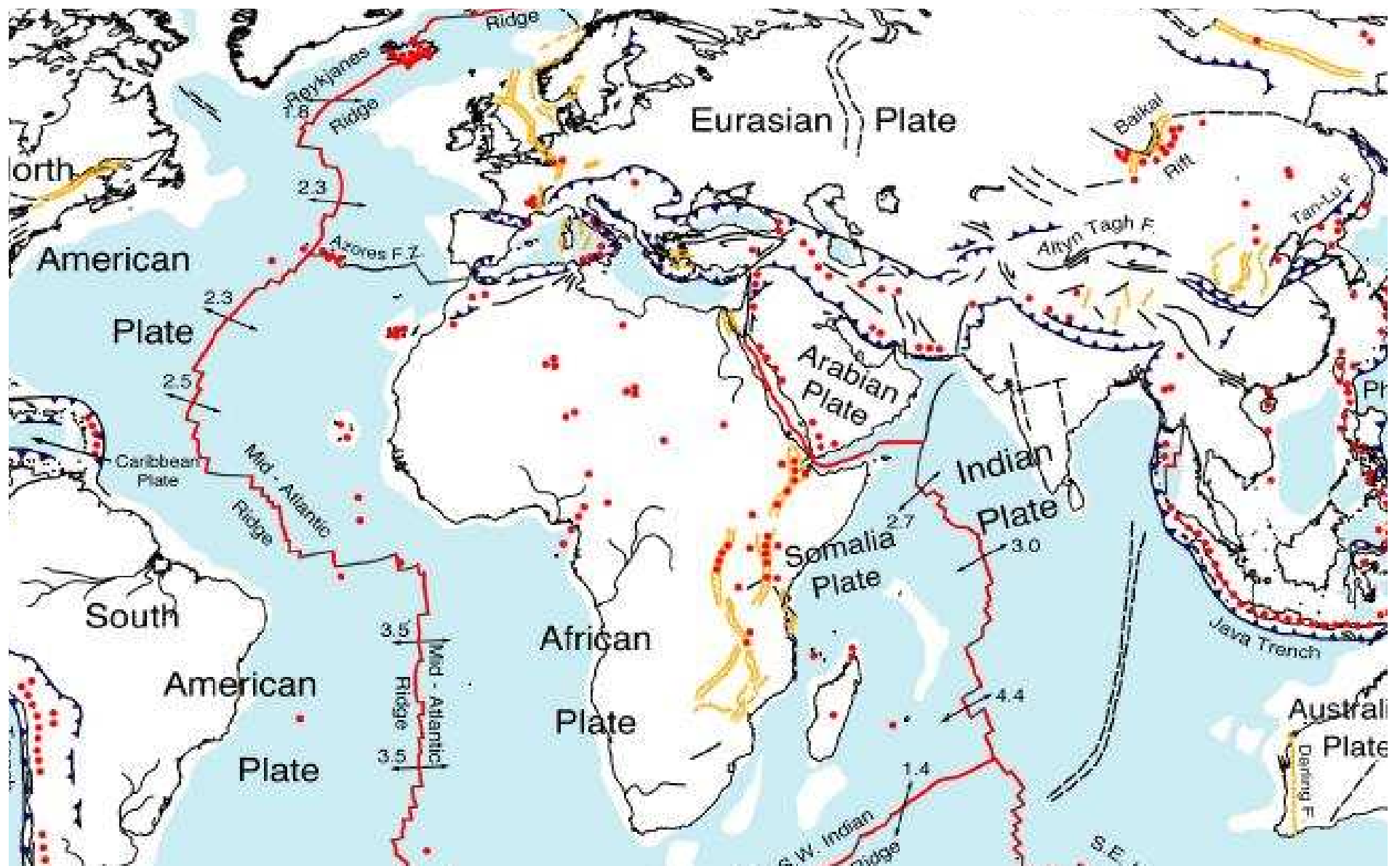


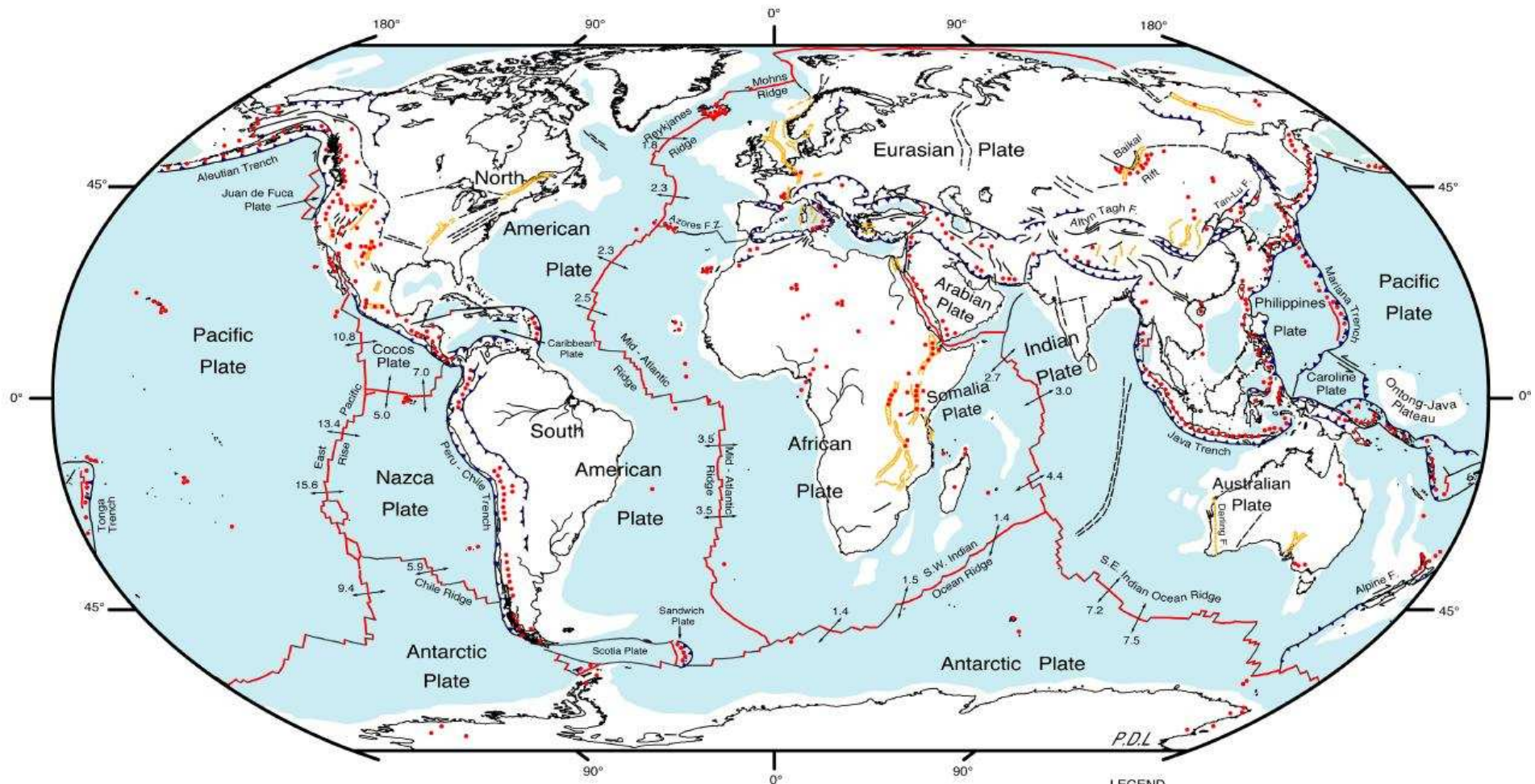


صفحه هند سالی پنج سانتی متر

صفحه عربستان سالی سه سانتی متر







DIGITAL TECTONIC ACTIVITY MAP OF THE EARTH Tectonism and Volcanism of the Last One Million Years

DTAM



NASA/Goddard Space Flight Center
Greenbelt, Maryland 20771

Robinson Projection
Mainly oceanic crust
October 1998

LEGEND

- Actively-spreading ridges and transform faults
- Total spreading rate, cm/year, NUVEL-1 model (DeMets et al., Geophys. J. International, 101, 425, 1990)
- Major active fault or fault zone; dashed where nature, location, or activity uncertain
- Normal fault or rift; hachures on downthrown side
- Reverse fault (overthrust, subduction zones); generalized; bars on upthrown side
- Volcanic centers active within the last one million years; generalized. Minor basaltic centers and seamounts omitted.

اندونزی

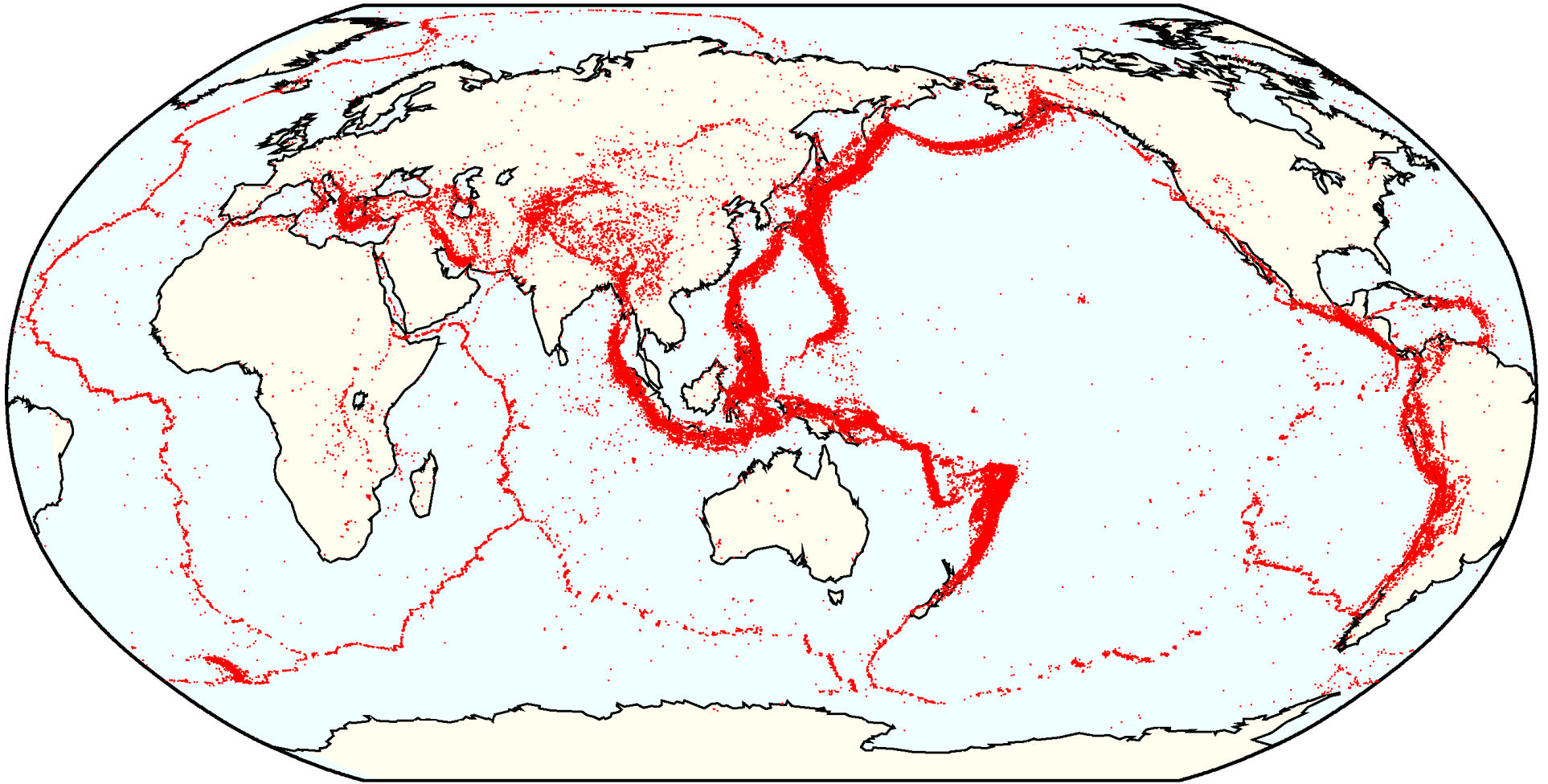


جزایر کوریل و کامچاتکا کجاست؟



تعداد ۱۴۰۰۰۰ زلزله تا ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۸ (نیم قرن)

EHB 1960-2008, 141478 events



اثر زلزله بر سازه‌ها

(مراجعه به متن کتاب شامل توضیحات و شماره فیلم)

مروړی بر زلزله پم

فیلم‌ها: (تمام این فیلم‌ها در CD کتاب مهندسی زلزله وجود دارد.)

۴۵

۴۶

۴۷

۴۸

۵۰

۵۱

۵۲

۵۳

۵۴

۵۵

۵۶

۵۷

۵۸

۵۹

۶۰

۶۱

۶۳

هر چند کشور ایران از نظر لرزه‌خیزی در حد کشورهایمانند ژاپن، نیوزلند و آمریکای غربی نیست و بر خلاف برخی کشورها که به طور متوسط هر یک سال یک زلزله شدید را تجربه می‌کنند، ما در ایران به طور متوسط هر ده سال یک زلزله شدید را تجربه می‌کنیم، ولی ایران در آمار نسبی تلفات جانی در سطح جهان رکورددار است. هر چند در ایران اساتید و مهندسان باتجربه فراوانی در مهندسی زلزله و طراحی لرزه‌ای وجود دارد ولی کیفیت نامناسب ساخت و عدم نظارت صحیح بر ساخت و سازها باعث شده است که اکثریت سازه‌ها در برابر زلزله آسیب‌پذیر باشند. در کتاب حاضر به چستی پدیده زلزله و نحوه اثر آن بر سازه‌ها و انواع خرابی‌های ایجاد شده به علت زلزله پرداخته شده است.

در این کتاب می خوانید

- ساختار زمین
- زمین ساخت صفحه ای
- گسلش
- انتشار امواج
- ثبت زلزله
- مقیاس سنجش و بزرگا
- انواع خسارات و خرابی ها
- اقدامات و باید ها

هر چند کشور ایران از نظر لرزه خیزی در حد کشورهایمانند ژاپن، نیوزلند و آمریکای غربی نیست و بر خلاف برخی کشورها که به طور متوسط هر یک سالی یک زلزله شدید را تجربه می کنند، ما در ایران به طور متوسط هر ده سال یک زلزله شدید را تجربه می کنیم، ولی ایران در آمار نسبی تلفات جانی در سطح جهان رکورددار است. هر چند در ایران اساتید و مهندسان باتجربه فراوانی در مهندسی زلزله و طراحی لرزه ای وجود دارد ولی کیفیت نامناسب ساخت و عدم نظارت صحیح بر ساخت و سازها باعث شده است که اکثریت سازه ها در برابر زلزله آسیب پذیر باشند. در کتاب حاضر به چیستی پدیده زلزله و نحوه اثر آن بر سازه ها و انواع خرابی های ایجاد شده به علت زلزله پرداخته شده است.



ویرایش اول

زلزله برای همه

محمدرضا تابش پور

(عضو هیات علمی دانشگاه صنعتی شریف)



شامل دههالتم آموزشی



در این کتاب می خوانید

- ساختار زمین
- زمین ساخت صفحه ای
- گسلش
- انتشار امواج
- ثبت زلزله
- مقیاس سنجش و بزرگا
- انواع خسارات و خرابی ها
- اقدامات و بایدها

هر چند کشور ایران از نظر لرزه خیزی در حد کشورهایمانند ژاپن، نیوزلند و آمریکای غربی نیست و بر خلاف برخی کشورها که به طور متوسط هر یک سالی یک زلزله شدید را تجربه می کنند، ما در ایران به طور متوسط هر ده سال یک زلزله شدید را تجربه می کنیم. ولی ایران در آمار نسبی تلفات جانی در سطح جهان رکورددار است. هر چند در ایران اساتید و مهندسان باتجربه فراوانی در مهندسی زلزله و طراحی لرزه ای وجود دارد ولی کیفیت نامناسب ساخت و عدم نظارت صحیح بر ساخت و سازها باعث شده است که اکثریت سازه ها در برابر زلزله آسیب پذیر باشند. در کتاب حاضر به چپستی پدیده زلزله و نحوه اثر آن بر سازه ها و انواع خرابی های ایجاد شده به علت زلزله پرداخته شده است.

Designer: M.Karami

ISBN: 978-600-160-104-0



www.fadakbook.ir



بازخوانی:؟

تکرار هر ساله و هر دهه این ماجرا!

ضرورت:؟

اثبات در گذشته و امروز

مدیریت بحران:؟

تصور درست! (فرماندار **بم**)

زلزله:؟

گذشته و امروز

بر مبنای **واقعیات** موجود:؟

گذشته و امروز

جدول ۴.۷ بزرگترین زلزله‌های دنیا ۱۹۶۰ تا ۲۰۰۴ (حدود نیم قرن)

بزرگا	سال	محل
9.5	1960	Chile
9.2	1964	Alaska
9.1	1957	Alaska
9.0	1952	Kamachatka
9.0	2004	Indonesia

ایران در این جدول نیست! یعنی؟

جدول ۱.۷ بزرگترین زلزله‌های دنیا ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷

بزرگترین زلزله‌ها			
تاریخ	بزرگا	تلفات	منطقه
12 September 2007	8.4	9	Southern Sumatra, Indonesia
15 November 2006	8.3	0	Kuril Islands
28 March 2005	8.6	1313	Northern Sumatra, Indonesia
26 December 2004	9.1	227 898	Off west coast of Northern Sumatra
25 September 2003	8.3	0	Hokkaido, Japan region
3 November 2002	7.9	0	Central Alaska
23 June 2001	8.4	138	Near coast of Peru
16 November 2000	8.0	2	New Ireland region, P.N.G.
20 September 1999	7.7	2297	Taiwan
25 March 1998	8.1	0	Ballenhy Islands region
14 October 1997	7.8	0	South of Fiji Islands

ایران در این جدول نیست!

ادامه جدول ۱.۷ بزرگترین زلزله‌های دنیا ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷

بزرگترین زلزله‌ها			
منطقه	تلفات	بزرگا	تاریخ
Near east coast of Kamchatka	0	7.8	5 December 1997
Irian Jaya region, Indonesia	166	8.2	17 February 1996
Near coast of Northern Chile	3	8.0	30 July 1995
Near coast of Jalisco Mexico	49	8.0	9 October 1995
Kuril Islands	11	8.3	4 October 1994
South of Mariana Islands	0	7.8	8 August 1993
Flores Region, Indonesia	2519	7.8	12 December 1992
Costa Rica	75	7.6	22 April 1991
Kuril Islands	0	7.6	22 December 1991
Luzon, Philippine Islands	1621	7.7	16 July 1990

ایران در این جدول نیست!

جدول ۱.۷ پرتلفات ترین زلزله‌های دنیا ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷

پرتلفات ترین زلزله‌ها			
منطقه	تلفات	بزرگا	تاریخ
Near the coast of Central Peru	514	8.0	15 August 2007
Java, Indonesia	5749	6.3	26 May 2006
Pakistan	80 361	7.6	8 October 2005
Off west coast of Northern Sumatra	227 898	9.1	26 December 2004
Southeastern Iran	31 000	6.6	26 December 2003 ۱۳۸۲
Hindu Kush region, Afghanistan	1000	6.1	25 March 2002
India	20 023	7.7	26 January 2001
Southern Sumatra, Indonesia	103	7.9	4 June 2000
Turkey	17 118	7.6	17 August 1999
Afghanistan-Tajikistan border region	4000	6.6	30 May 1998
Northern Iran	1572	7.3	10 May 1997 ۱۳۷۵

!

ایران

ترکیه

افغانستان

هند

در جدول

قبل

نبودند!

بم

ساعت ۵:۲۶ دقیقه بامداد

اردبیل

ادامه جدول ۱.۷ پرتلفات ترین زلزله‌های دنیا ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷

پرتلفات ترین زلزله‌ها			
منطقه	تلفات	بزرگا	تاریخ
Yunnan, China	322	6.6	3 February 1996
Kobe, Japan	5530	6.9	16 January 1995
Colombia	795	6.8	20 June 1994
India	9748	6.2	29 September 1993
Flores region, Indonesia	2519	7.8	12 December 1992
Northern India	2000	6.8	19 October 1991
Iran	50 000	7.4	20 June 1990 ۱۳۶۹

منجیل

ساعت ۳۰ دقیقه بامداد

جدول ۲.۷ تعداد زلزله‌ها با شدت‌های مختلف و آمار تقریبی تلفات در هر سال (۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷)

بزرگا	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
8.0-9.9	1	1	0	1	2	1	1	2
7.0-7.9	14	15	13	14	14	10	10	2
6.0-6.9	158	126	130	140	141	141	132	70
5.0-5.9	1345	1243	1218	1203	1515	1697	1483	678
4.0-4.9	8045	8084	8584	8462	10 888	13 918	13 069	4556
3.0-3.9	4784	6151	7005	7624	7932	9189	9953	3239
2.0-2.9	3758	4162	6419	7727	6316	4636	4016	1153
1.0-1.9	1026	944	1137	2506	1344	26	19	17
0.1-0.9	5	1	10	134	103	0	2	0
No magnitude	3120	2938	2937	3608	2939	865	849	784
جمع	22 256	23 655	27 453	31 419	31 194	30 483	29 534	10 501
تلفات تقریبی	231	21 357	1685	33 819	284 010	82 364	6605	136

جدول ۵.۷ زلزله‌های مهم از سال ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۸ (حدود ۴۰ سال ۴ زلزله)

تاریخ	منطقه	تلفات	بزرگا
9 February 1971	Soucali	65	6.5
23 December 1972	Nicharag	5000	6.2
4 February 1976	Gautame	22 000	7.9
24 July 1977	Tangshan, China	250 000+	7.6
4 March 1980	Romania	2000	7.2
10 October 1980	Algeria	35 000	7.7
23 November 1981	Italy	3000	7.2
11 June 1982	Iran	3000	6.9
13 December 1982	Yemen	28 000	6
13 October 1985	Turkey	1342	6
19 September 1989	Mexico	10 000	7
7 December 1989	Armeria	25 000	6.9
17 October 1989	California	67	7.1
20 June 1990	Iran	40 000	7.7
16 July 1990	Philippines	1200	6.8
1 February 1991	Pakistan, Afghanistan	1200	6.8
20 October 1991	Uttarkashi India	1600	6.1
12 December 1992	Indonesia	2200	6.1
30 September 1993	Lattur, India	22 000	6.4
20 May 1995	Neftegorse, Russia	1989	7.5
10 May 1997	Iran	2000	7.1
4 February 1998	Afghanistan	4500	6.1
30 May 1998	Afghanistan	3000	7.0
25 January 1999	Colombia	4500	6.2
17 August 1999	Turkey	12 000	7.8
26 January 2001	Gujarat, India	50 000	7.9
13 January 2001	El Salvador	844	7.7
25 March 2002	Hindu Kush, Aeguri, Afghanistan	1000	6.1
26 December 2003	South-east Iran	26 200	6.6
21 May 2003	Northern Algeria	2266	6.8
24 February 2004	Near North-east of Morocco	628	6.4
26 December 2004	West coast of Northern Sumatra, Indonesia	300 000 dead & missing	9.3
8 October 2005	Kashmir, Pakistan border	75 000+	7.6
27 May 2006	Indonesia, Java	6000	6.3
12 May 2008	Sichuan Province, China	64 200	8.0

**اکنون ملاحظه می شود که تمامی کلمات پشت جلد کتاب
دارای سند علمی و تاریخی است.**

اقدامات و بایدها؟

(فصل آخر کتاب)

۱.۸ مقدمه

اکنون که با چستی پدیده زلزله و چگونگی اثر آن بر ساختمان‌ها و سایر تأسیسات آشنا شدیم، در این فصل به رویکرد **خردمندانه** در مواجهه با این پدیده می‌پردازیم.

۲.۸ شرایط موجود

- سقف تعداد زیادی از سازه‌ها به نحوی است که در زلزله کاملاً منهدم و آوار می‌شود (مانند طاق ضربی بدون بادبند افقی). در این صورت در هرنقطه از زیر سقف پناه گرفته شود، بعید است تأثیری داشته باشد.

جلوگیری و یا کم کردن آسیب های حاصله از بلای طبیعی بخصوص زلزله ،همیشه دغدغه دانشمندان و مبتکران و انسانهای خلاق بوده است.در همین شرکت ؟؟؟؟ دری را طراحی کرده است که به هنگام وقوع زلزله می توان آنرا از وسط تا کرد و در زیر آن از آسیب های زلزله در امان ماند. (!!!)، **تخیلات!**

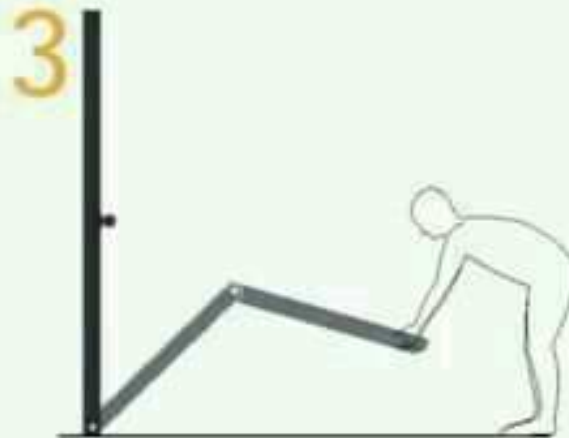




1
Pull the handle to unloosen the device that fixes the upper part and the lower part.



2
Lower the upper part of the device.



3
It is fixed automatically when you make triangle by folding the upper part and the lower part.



4
When the collaboration is completed, hide under the structure.



ایرادات این اختراع!؟



شاید پناه‌گیری در مثلث کنار اجسام پایدار، مفید باشد.

- ایده مثلث حیات که چندسال است مطرح شده (شکل ۱.۸)، در برخی مواقع مفید است، ولی نباید به آن امید بست (مثلث حیات به فضای مثلثی کنار برخی از اجزای غیرسازه‌ای یا میز و

صندلی و ... مربوط است که اگر انسان آنجا پناهی بگیرد، احتمال می رود در امان باشد). چه
بسا آوار سقف دقیقاً روی سر شخصی بریزد که در مثلث حیات پناه گرفته است.

لزوم واقع بینی! و انتخاب راه درست برای پیشگیری از بحران!

توهمات! و تخیلات!

- آموزش در مدارس (زنگ زلزله و امداد نجات!) مبتنی بر تجربیات درستی نیست و باید اصلاح شود (مثلاً قرارگیری زیر میز و یا بین چارچوب درب؛ مثلاً ممکن است سد کردن جلوی درب مانع خروج برخی در زمان زلزله شود و یا شیشه بالای چارچوب در فرو بریزد).
- تفکیک آموزش‌های امدادی از مباحث زلزله!

• ممکن است مثل زلزله بم یا منجیل ساعت وقوع زلزله
طوری باشد که تقریباً همه خواب باشند. در این صورت
حتی با فرض درست بودن برخی از این آموزش‌ها در
زنگ زلزله، مجالی برای اجرای آن‌ها نیست.

• این قدر عوامل مربوط به پناه‌گیری در زلزله متعدد و پیچیده است، که سالم ماندن یک نفر در یک پناهگاه، بیشتر براساس شانس است تا آموزش و علم. البته کلمه شانس در اینجا شاید معادل تقدیر باشد.

۳.۸ شرایط مطلوب

- هرچند نجات جان یک انسان، بسیار اهمیت دارد (به اندازه نجات همه انسان‌ها)، ولی در برنامه ریزی آموزشی و فرهنگی، باید بر اساس تجربیات و نظر افراد متخصص کار کرد و نه بر اساس برخی **توهمات!** و **تخیلات!** (مثل درب ایمن و مثلث حیات)

- در مدارس باید **چستی پدیده** زلزله و **آثار مخرب** آن بیان شود، بدون آن که به دانش‌آموزان **دستورالعملی در خصوص کیفیت ساخت و ساز داده شود**. بلکه اجازه دهیم به مرور خود شخص بر اساس این پدیده‌شناسی، به جایگاه و اهمیت کیفیت ساخت و ساز پی ببرد. به این صورت این امر در او نهادینه شده و هر شغل مرتبط با صنعت ساخت، اتخاذ کند و یا به عنوان کارفرما، ساختن، را به سایرین واگذار کند، تکلیف خود را خواهد دانست.

• تمام انسان‌های آینده‌نگر در نقاط لرزه‌خیز جهان (ژاپن، نیوزیلند و ...)، در مقابله با زلزله، ساخت سازه‌های مقاوم را مناسب‌ترین و اقتصادی‌ترین و عاقلانه‌ترین و بلکه تنها راه می‌دانند.

- توجه شود که آموزش نحوه مقابله با زلزله که در سایر کشورها برگزار می‌شود، بیشتر جنبه **نمادین** دارد و اصولاً کیفیت ساخت و ساز به نحوی است که در روز زلزله نیازی به اقداماتی نظیر پناه‌گیری و امداد وجود ندارد. برخی از این مراسم در سالگرد زلزله‌های بزرگ و تاریخی است برای اینکه یادشان نرود که **کیفیت خوب در ساخت و ساز مهم‌ترین و بهترین و بلکه تنها راه مقابله با زلزله است**. ضمناً اگر چند نفر هم روز زلزله زخمی شدند، به راحتی در محل، درمان می‌شوند.

آژانس مدیریت بحران آمریکا

FEAMA

تولید پیش‌استانداردهای پیشرفته در مدلسازی و تحلیل سازه‌ها

رویکرد پیشگیرانه



Dastnameh.ir

Telegram username: @dastnameh

تلگرام:

@dastnameh

@tabeshpour

?

تشکر از توجه

توصیه جدی به خواندن تمام کتاب

«زلزله برای همه»

(فصل اول و دوم کتاب مهندسی زلزله)

?

