

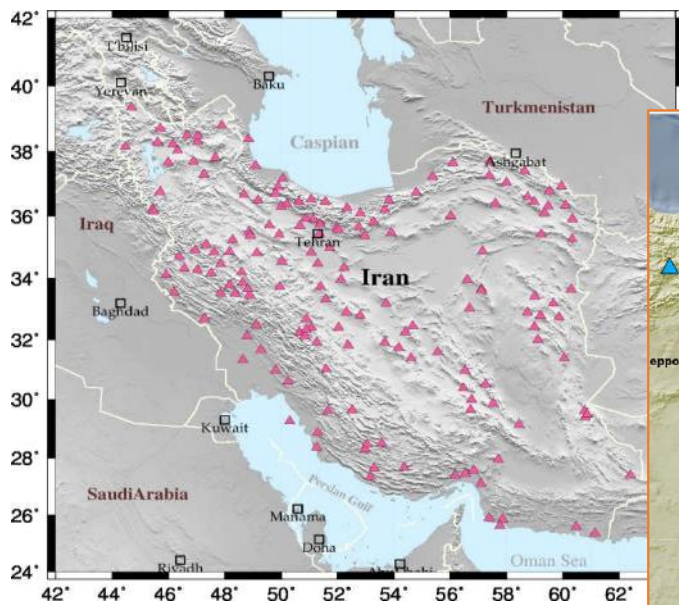


# ویژگیهای زلزله شناختی و لرزه زمین ساخت زمینلرزه دوگانه ۲۳ آبان ۱۴۰۰ فین - شمال غرب بندرعباس

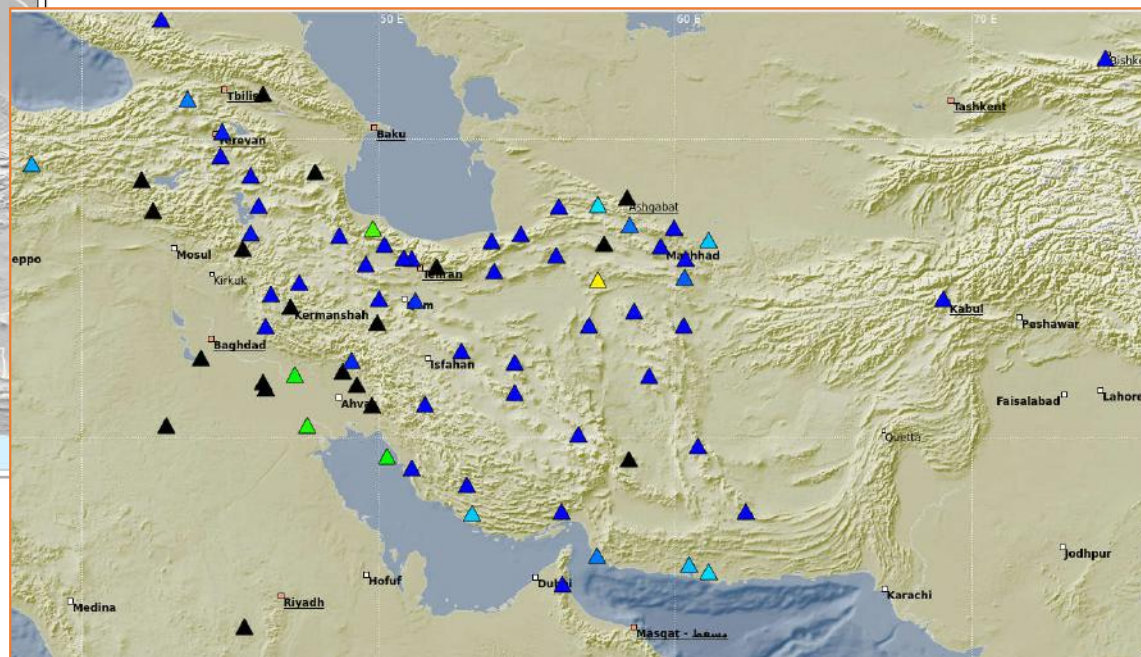


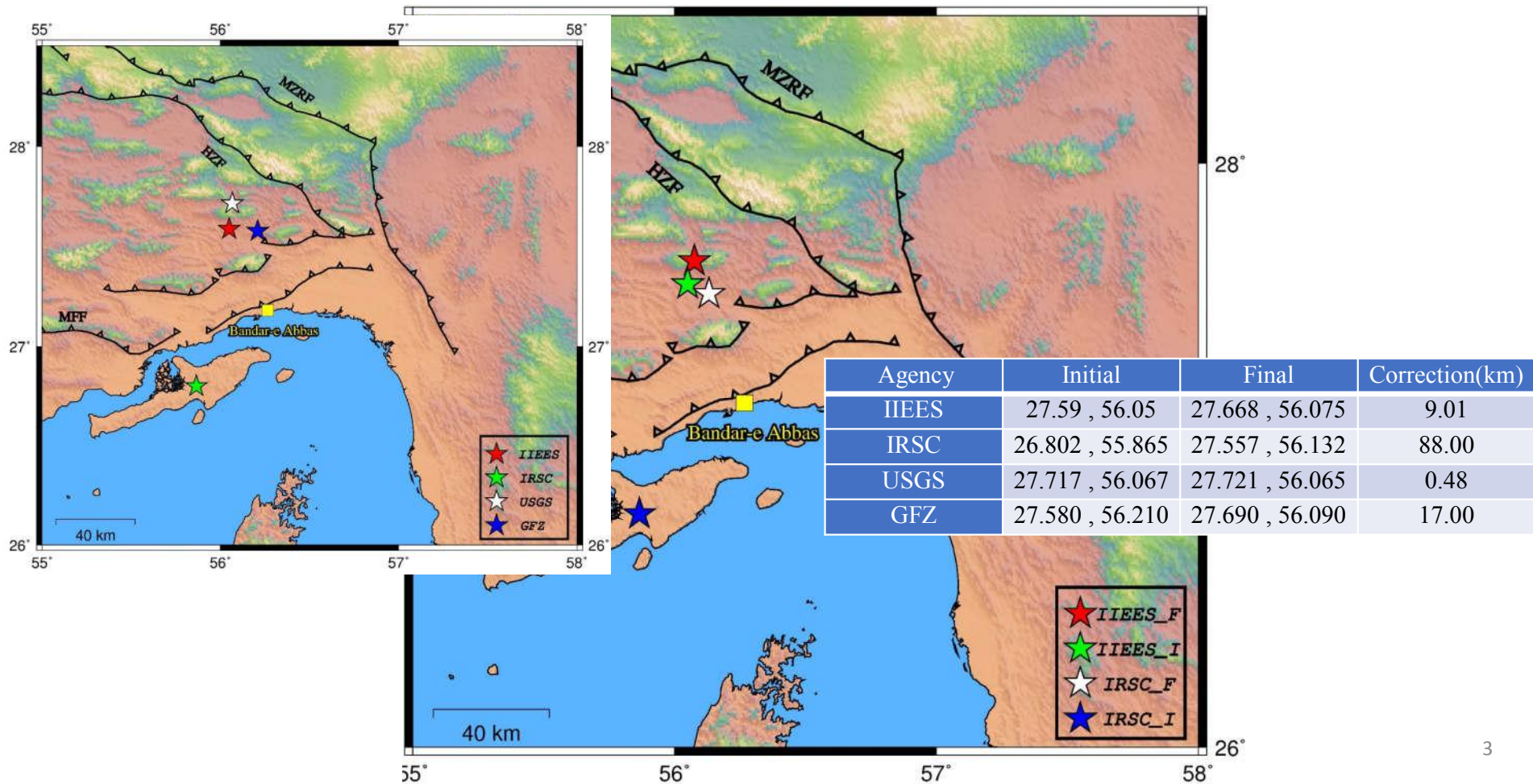


شکل ۲. نقشه موقیت ایستگاههای لرزه نگاری مورد استفاده در سامانه پردازش اتوماتیک ساینکامپ مستقر در پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله



شکل ۱. نقشه موقیت ایستگاههای لرزه نگاری دائمی شامل: ایستگاههای پژوهشگاه بین المللی زلزله شناسی و مهندسی زلزله، موسسه ژئوفیزیک و مرکز تحقیقات زمینلرزه شناسی دانشگاه فردوسی







International Institute of Earthquake Engineering and Seismology (IIEES)

# ویژگیهای زلزله شناختی و لرزه زمین ساخت زمینگرزه دوگانه ۲۳ آبان ۱۴۰۰ فین-شمال غرب بندرعباس



**INSN-BIN**

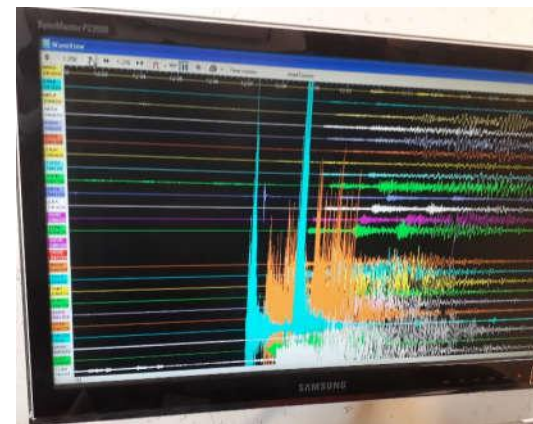
+989127

IIEES AutoLoc:NewEvent  
Date=[2021-11-14](#)  
Time (GMT) = 12:07:04.6  
Region:  
Hormozgan  
Lon=[56.05](#)  
Lat=[27.59](#)  
Mag=6.4

1 3:41 pm

IIEES reports an Eq. in Hormozgan Province, 58 km North-West of Bandar-e abbas.  
ID:[109488](#)  
Date:1400/8/23  
Time:15:37:04  
Mag:6.3  
Lat:[27.668](#)  
Lon:[56.075](#)

1 4:17 pm



وضعیت ثبت زمینلرزه، ارسال و پردازش آن در هنگام وقوع زلزله



## چالش های پردازش زمینلرزه دوگانه

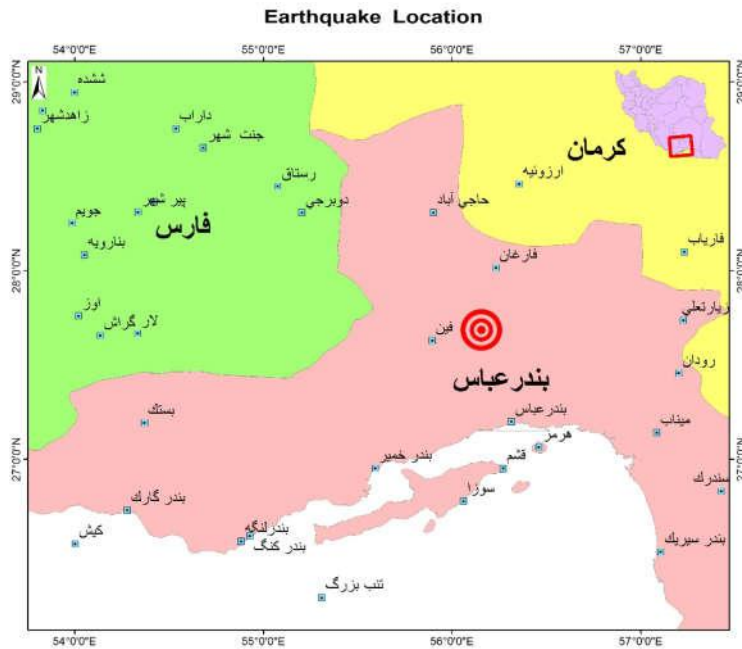
- عدم تشخیص صحیح فازهای S رویداد اول در ایستگاههای دور از فازهای P رویداد دوم؛
  - عدم تشخیص دقیق فازهای P رویداد دوم در ایستگاههای نزدیک؛
  - عدم امکان تشخیص صحیح پلاریته فازهای P رویداد دوم؛
  - عدم امکان اندازه گیری دامنه فازهای P و S رویداد دوم؛
- ✓ عدم امکان محاسبه دقیق اتوماتیک موقعیت رویداد دوم؛
  - ✓ عدم امکان محاسبه سازوکارکانونی رویداد دوم از طریق پلاریته و نسبت دامنه؛

## چالش ثبت وارسال داده زمینلرزه دوگانه

- تعمیر و نگهداری مستمر تجهیزات ایستگاهها و کالیبراسیون زمان و دامنه سیگنال؛
- به روز رسانی امکانات سخت افزاری و نرم افزاری سامانه پردازش اتوماتیک و به روز رسانی پارامترهای پردازش؛
- کنترل و نظارت هوشمند بر نحوه کارکرد ایستگاهها (SHM)



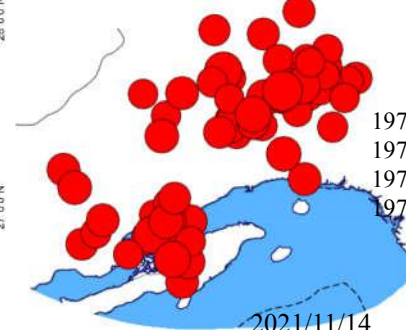
زمین لرزه ۲۳ آبان ۱۴۰۰ فین-شمال غرب بندرعباس (۱۴ نوامبر ۲۰۲۱، ساعت ۱۲:۰۷:۲۷.۶۸۵) در فاصله رومرکزی ۲۶ کیلومتری شهرستان فین در شمال غرب بندرعباس از توابع استان هرمزگان بوقوع پیوست. بزرگی این رویداد  $ML=6.4-6.0$  در عمق های ۹-۱۴ کیلومتر در مراکز لرزه نگاری مختلف محاسبه و گزارش شده است. رویداد دوم حدود ۹۰ ثانیه با همان گستره بزرگی و عمق کانونی بدنیاال رویداد اول در همان منطقه رخ داده است.



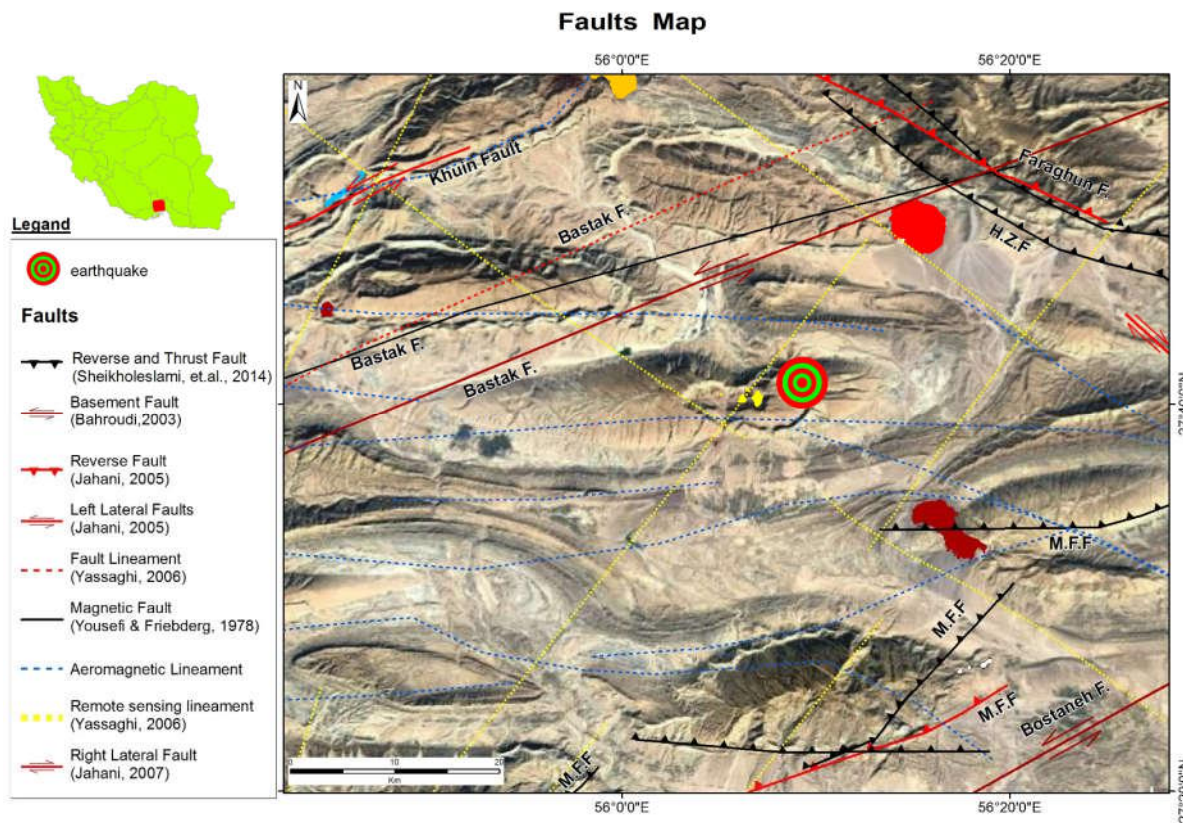
لرزه خیزی گستره صد کیلومتری اطراف بندرعباس

$N=70$  ،  $M \geq 5$

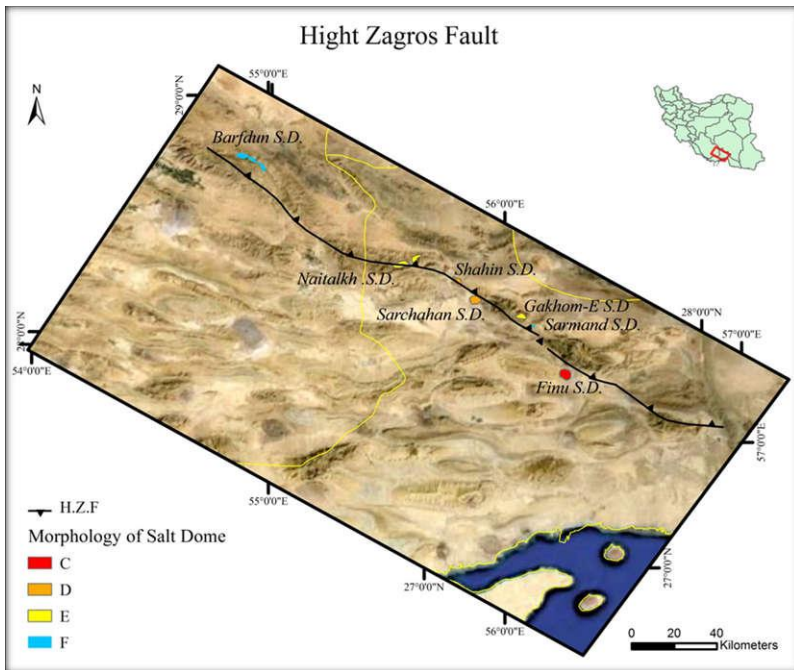
در بازه زمانی ۱۹۷۵-۲۰۲۱



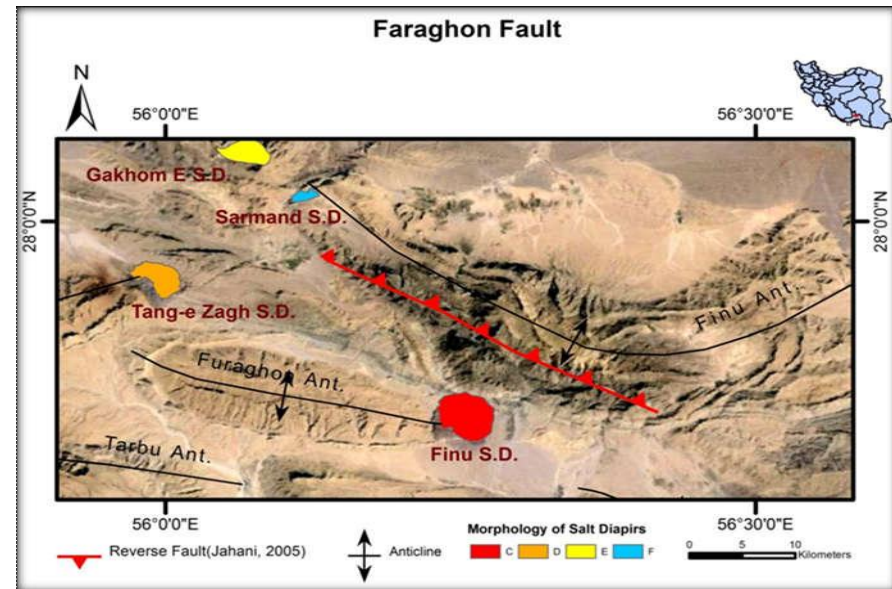
1977/03/21	21:18:52.0.0	27.58	56.37	5	Mw6.7	
1977/03/21	21:33:16.0.0	27.554	56.363	10	mb5.2	
1977/03/21	21:51:39.0.0	27.707	56.506	33	mb5	
1977/03/21	22:42:05.0.0	27.602	56.467	15	Mw6.1	
2021/11/14	12:07:04.0	15:37:04.0	27.668	56.075	14	ML6.3
2021/11/14	12:08:36.9	15:38:36.9	27.565	56.367	15	ML6.4
2021/11/15	13:36:10.8	17:06:10.8	27.636	56.112	12	ML5



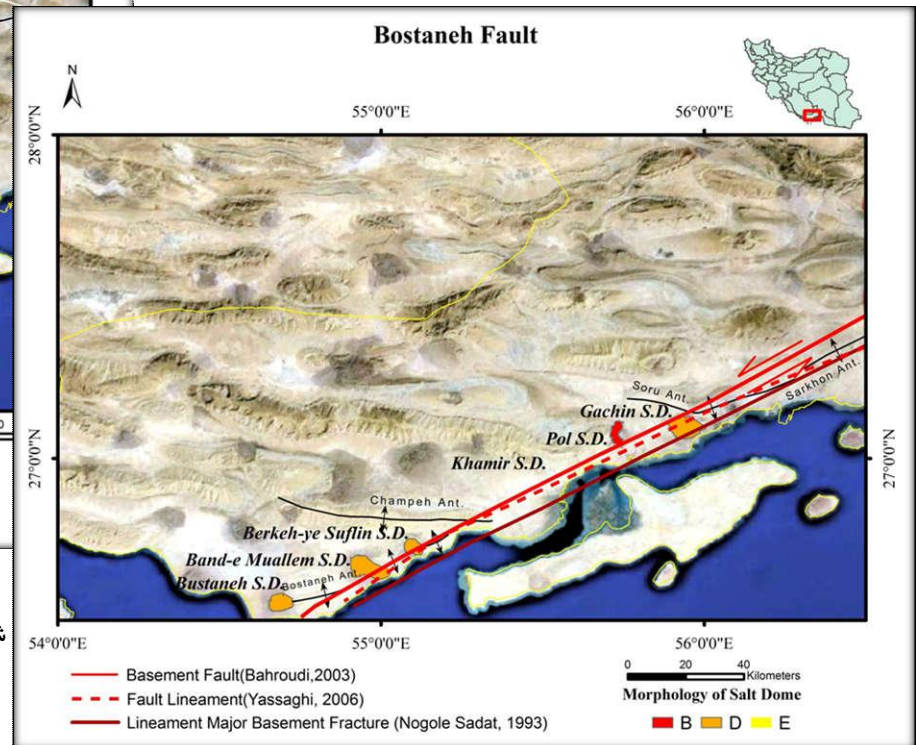
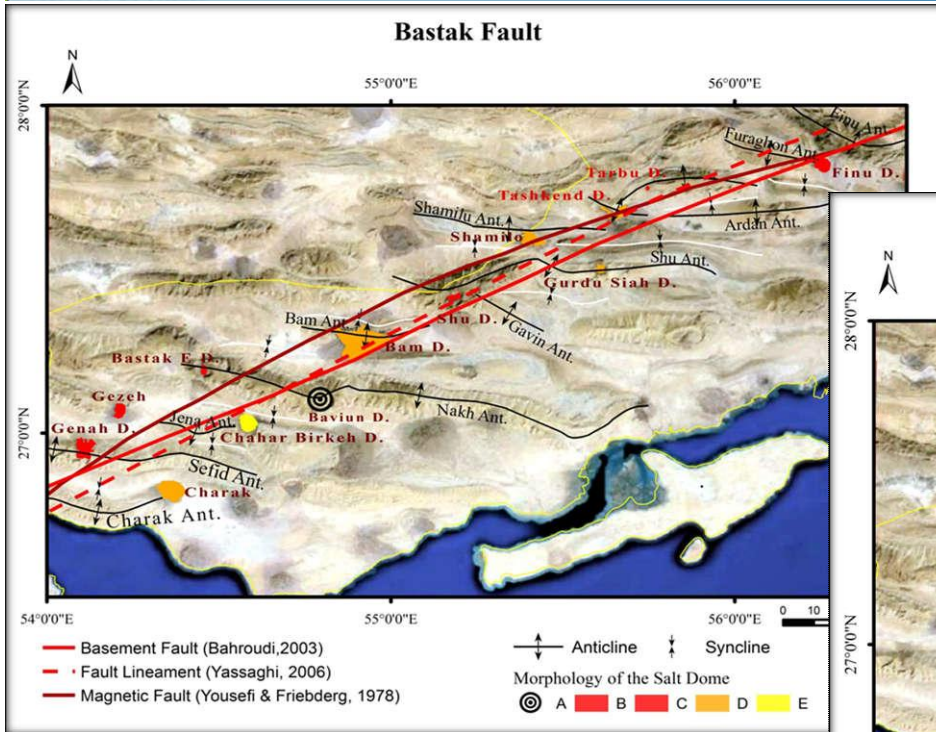
شکل: تلفیق گسلها و خطواره های نقشه های  
۱:۲۵۰۰۰۰ مغناطیس هوایی ایران ( Yousefi and  
Friedberg., 1978), نقشه ۱:۱۰۰۰۰۰۰ زمین ساخت  
ایران (Nogol -Sadat et al., 1993), نقشه  
۱:۱۰۰۰۰۰۰ منحنی پی سنگ (جنوب خاور  
ایران) (Tabatabai, 1997), نقشه عناصر ساختاری  
اصلی کمربند چین راندگی زاگرس ( Bahroudi,  
2003), نقشه گسلهای اصلی منحرف کننده بخش  
شمال خاوری فارس (Jahani, 2005), نقشه  
خطواره های گسلی و خطواره های جنوب خاور  
زاگرس (Yassaghi, 2006)



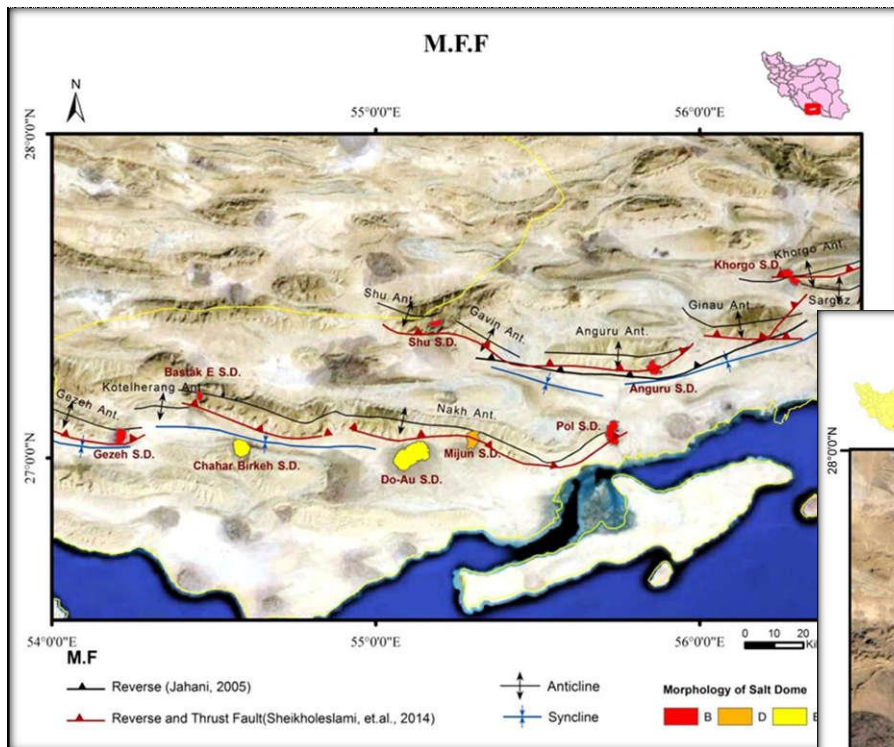
شکل. موقعیت گسل راندگی زاگرس بلند (Jahani 2005, Sheikholeslami et al., 2014) و دیاپیرهای نمکی مرتبط با راندگی



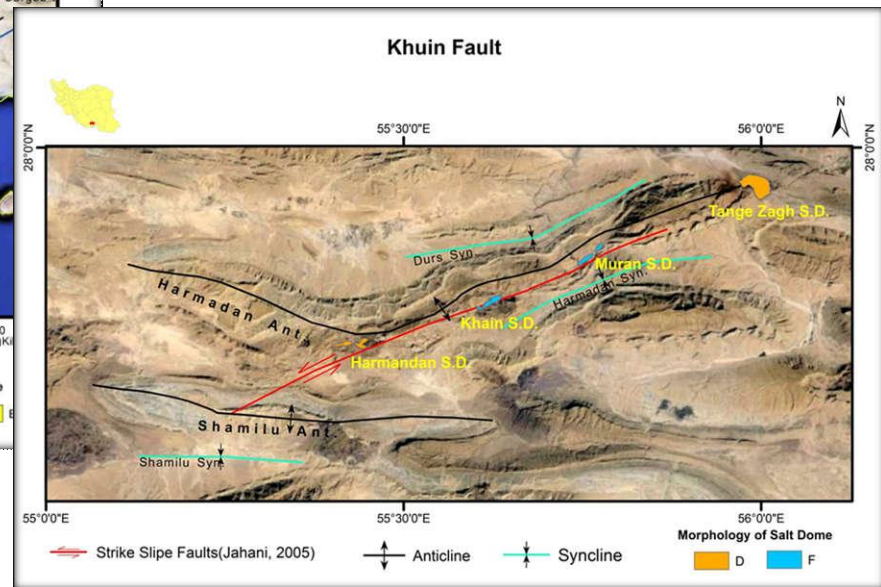




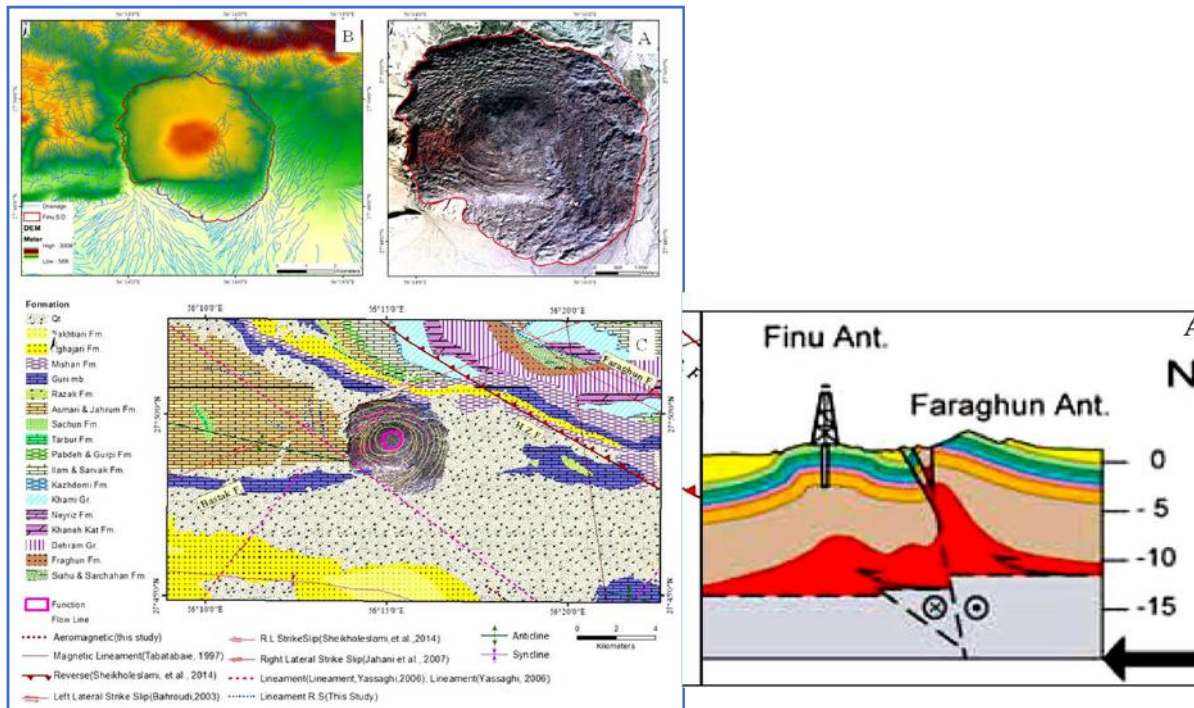
شکل : گسلهای بستک و بستانه و دیاپیرهای نمکی مرتبط با آنها



شکل ۱: گسل پیشانی کوهستان زاگرس و دیاپیرهای نمکی مرتبط با آن

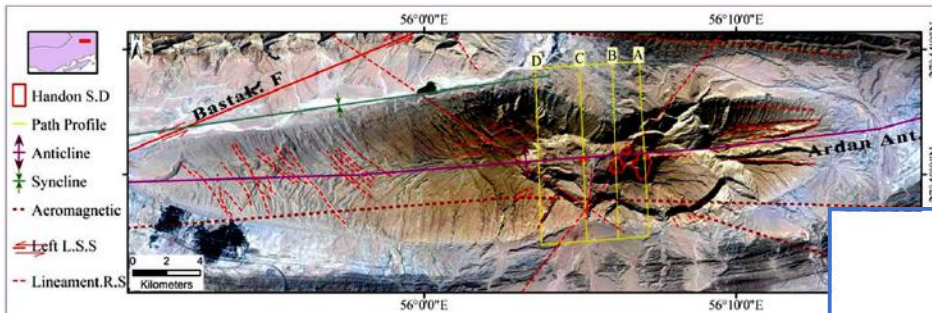


شکل ۲: گسل هنرمندان (Jahani, 2005) و دیاپیرهای نمکی که در مسیر گسل قرار دارند.

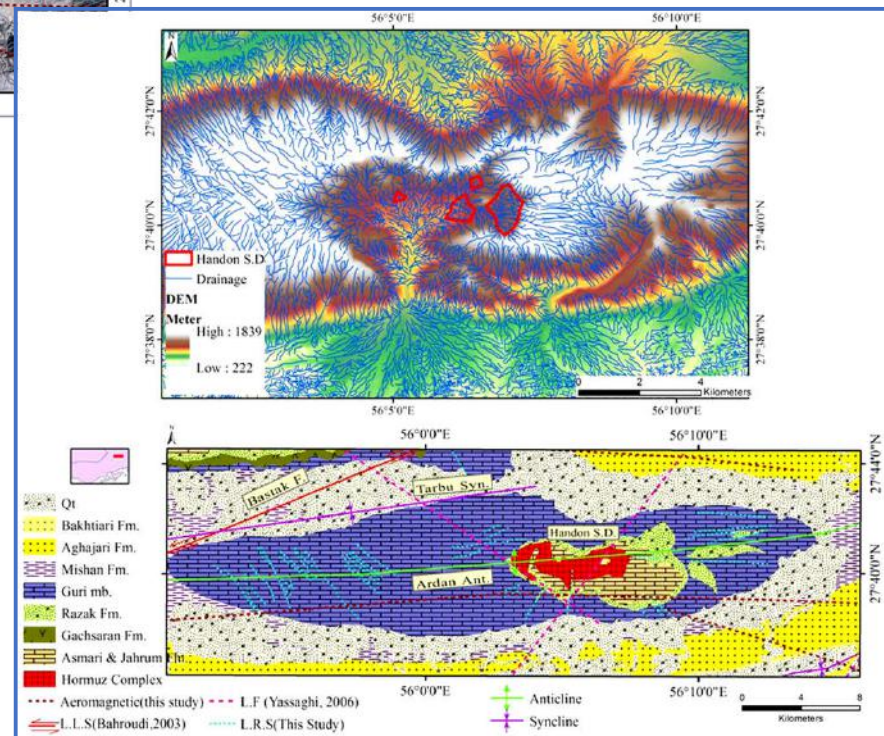


شکل A: تصویر ماهواره ای دیاپیر نمکی فینو بیانگر کارستها و گودالها در سوی شمال باختری دیاپیر است، B آبراهه های منطقه، C نقشه زمین شناسی محدوده دیاپیر نمکی فینو

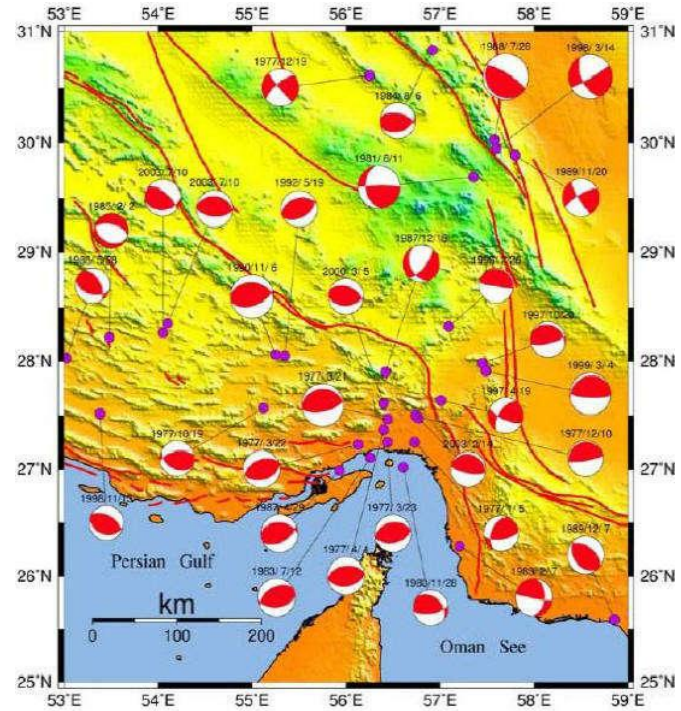
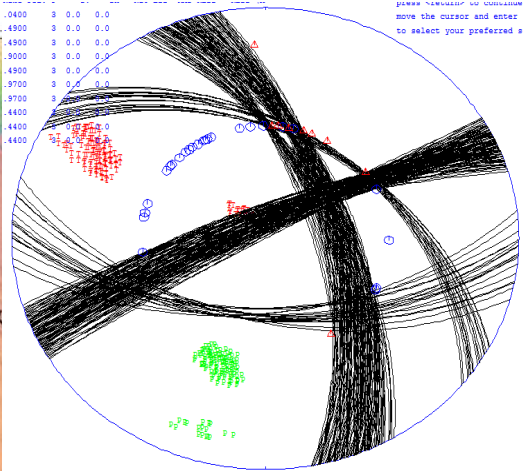
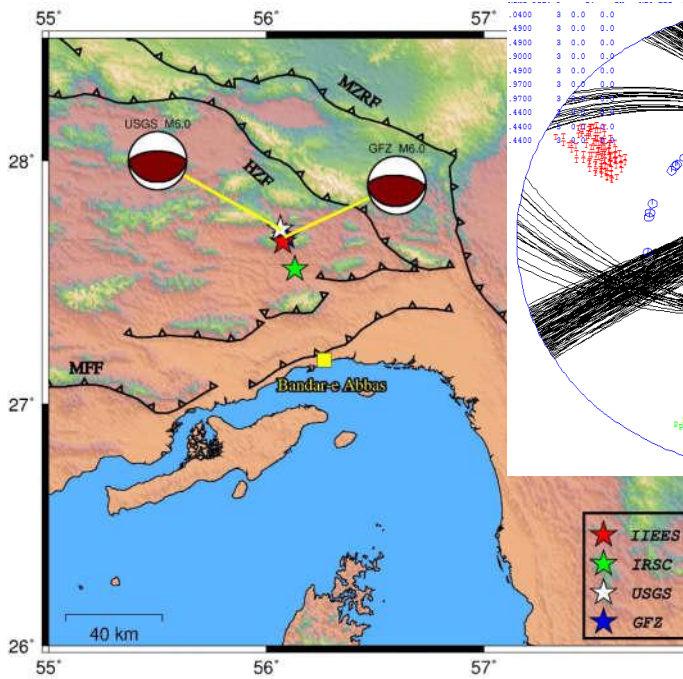
شکل: نیمرخ عرضی از تاقدیس فینو از سوی باختری پایانه چین فینو که از باختر دیاپیر نیز می گذرد (برگرفته از برش D (Jahani et al., 2009, 2009))



شکل : تصویر ماهواره ای دیپایر نمکی هندون



شکل : راست بالا: نقشه آبراهه های منطقه، پایین: نقشه زمین شناسی محدوده دیپایر نمکی هندون



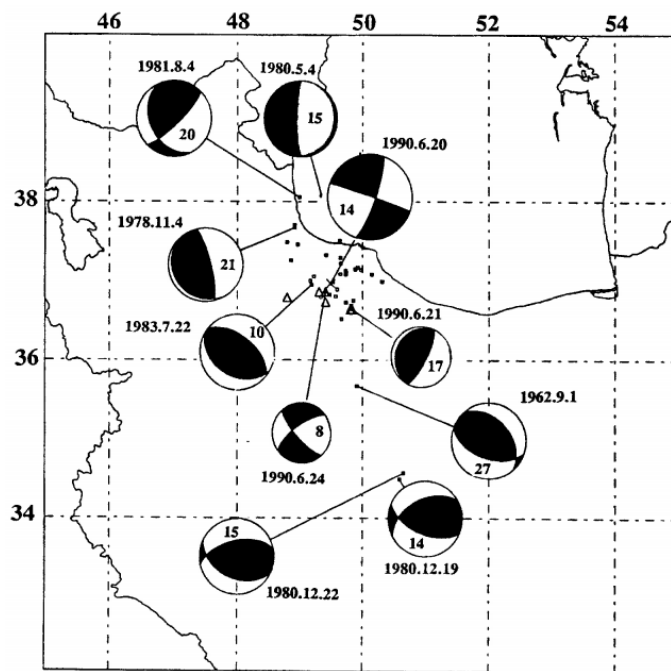


FIG. 14. Fault-plane solutions for the mainshock and two aftershocks (Table 1, and Gao and Wallace, 1992), and other moderate to large earthquakes in the western Alborz and Talesh mountains (from Priestley *et al.*, 1992). 1990 epicenters are marked thus: 1990 mainshock by a cross; aftershocks of  $m_b \leq 4.5$  by squares; aftershocks of  $m_b \geq 5.0$  by triangles.

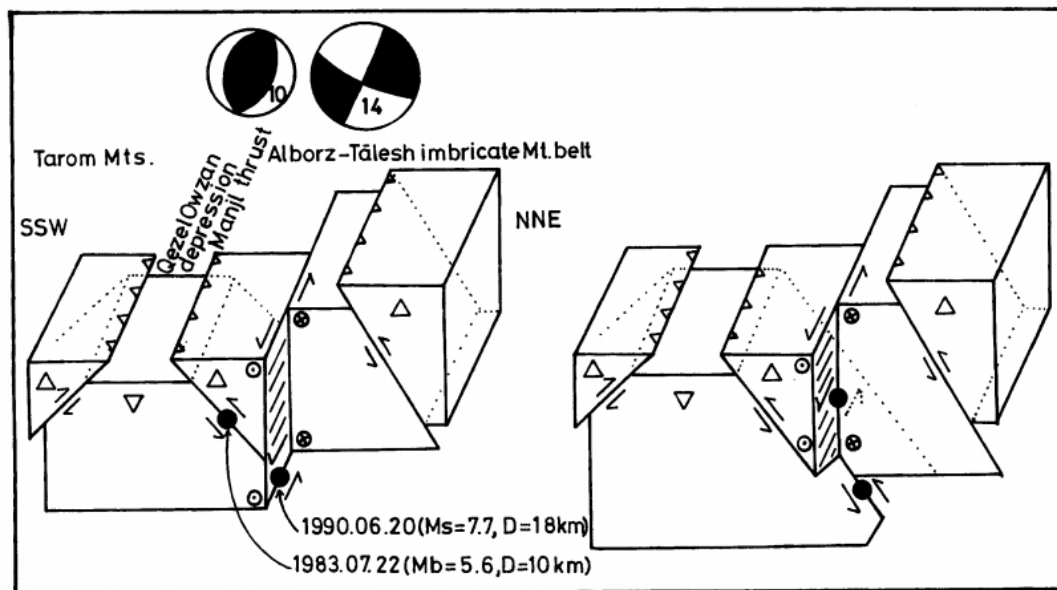
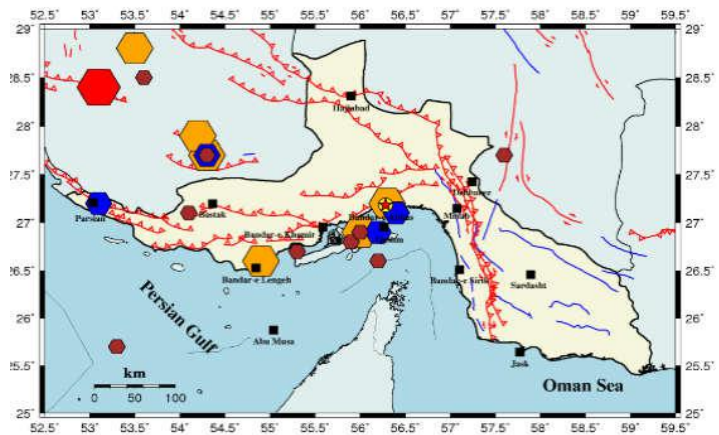
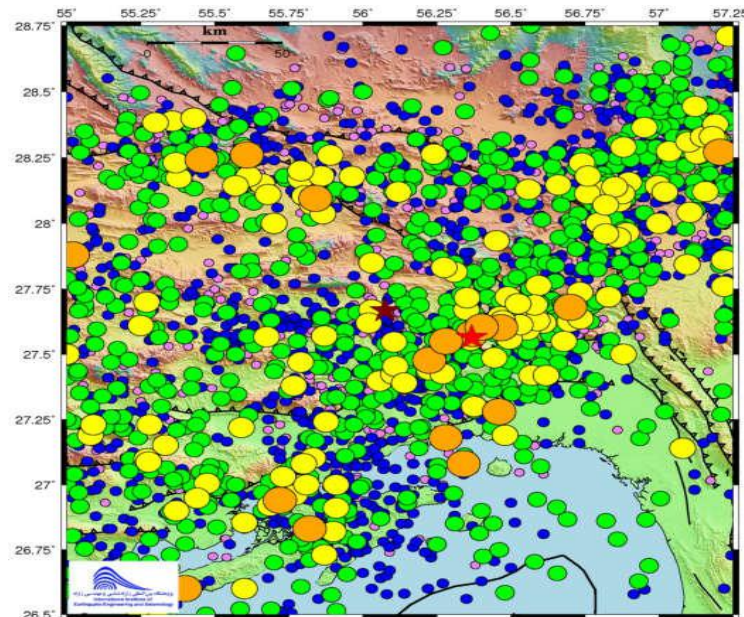


FIG. 15. Schematic block diagrams viewed WNW along strike of the faults, showing the partitioning of oblique motion into pure thrust (22 July 1983 earthquake) and left-lateral strike-slip (20 June 1990 earthquake) in the western Alborz Mountains. The diagram on the left is more consistent with the relative centroid depths (numbers in the focal spheres in km) of the two earthquakes than is the one on the right. The focal spheres of the 1983 and 1990 mainshocks have been rotated so that their nodal planes striking WNW are parallel to the faults in the block diagrams.

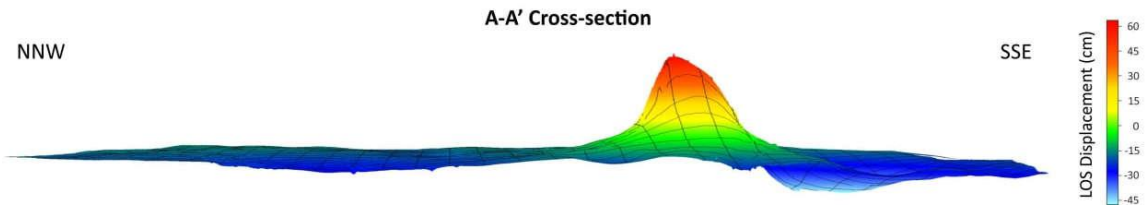
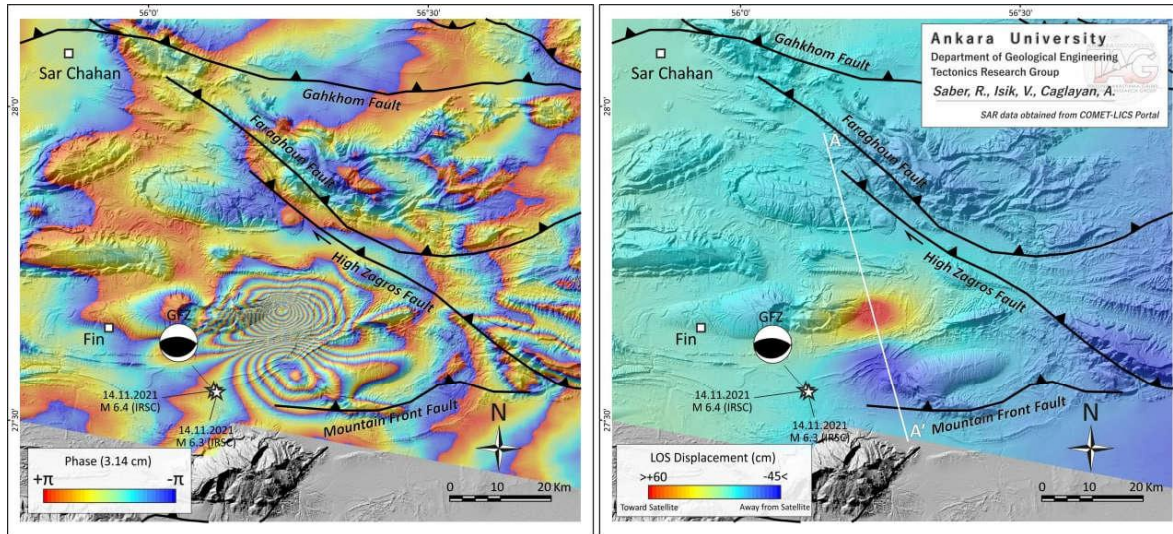


Historical Earthquakes of Hormozgan Province

20 events before 1900			
Magnitude			
Unknown	$5 \leq M < 6$	$6 \leq M < 7$	$7 \leq M < 8$
N=9	N=4	N=6	N=1



2570 events during 1900/01/01 to 2021/11/14					
Magnitude					
$M < 3$	$3 \leq M < 4$	$4 \leq M < 5$	$5 \leq M < 6$	$6 \leq M < 7$	$7 \leq M < 8$
N=469	N=1187	N=757	N=138	N=19	N=0







## با سپاس و قدردانی از :

سرکار خانم آذر افشار کارشناس ارشد تکتونیک و زلزله شناسی  
جناب مهندس حمید خسروی دانشجوی دکتری زلزله شناسی

و

همکاران محترم مرکز ملی شبکه لرزه نگاری باند پهن پژوهشگاه  
دکتر سعید سلطانی مقدم – دکتر رامین موقری