

اطلس ژئوتوریسم قشم

(نگاهی به پدیده‌های زمین‌شناسی جزیره قشم)

نگارش و عکس: علیرضا امری کاظمی

ترجمه به انگلیسی: عباس مهرپویا

به کوشش: هوشنگ فتحی

ناشر: پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور(www.ngdir.ir)، سازمان زمین‌شناسی و

اکتشافات معدنی کشور(www.gsi-iran.org)

طراحی و چاپ: طراحان پیرامون

طراحی جلد: حمید مصدق

طراح گرافیک: مونا گبائی‌زاده

چاپ اول: بهمن ۱۳۸۳

شابک: ۹۶۴-۶۱۷۸-۱۱-۱

- استفاده از مطالب کتاب حاضر با ذکر مأخذ و نام نویسنده مجاز است.
- هر گونه استفاده از عکس‌های کتاب منوط به کسب مجوز کتبی از عکاس است.
- حق چاپ محفوظ و مخصوص پایگاه ملی داده‌های علوم زمین و سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور است.



با انتخاب چند قطعه عکس از آلبوم عکاسان هنرمند:

بیژن فرهنگ دره‌شوری- عبدالخالق طاهری- احمد بازماندگان قشمی- سعادت رحیم‌زاده

حمید مقدسیان- سیاوش طاهری- حسن غفاری و علیرضا قاسمی‌نژاد

پیشگفتار

پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور
واحد فرهنگی سازمان منطقه آزاد قشم
علیرضا امری کاظمی

- بانک اطلاعات فرآوری مواد معدنی،
- بانک اطلاعات اقتصادی معدنکاری،
- بانک اطلاعات بازار جهانی مواد معدنی،
- بانک داده‌های محیط‌زیست معدنی

با فراهم‌آوری امکان اطلاع‌رسانی از طریق اینترنت در سطح ملی و جهانی و همچنین از طریق وب سایت پایگاه، استفاده همکاران از اطلاعات یاد شده ممکن شده است.

با عنایت به ختم‌شدگی کلی پایگاه، یکی از راهکارهای منتخب، چاپ و مشارکت در انتشار اطلاعات گردآوری شده در زمینه‌های گوناگون علوم زمین است که با اهداف پایگاه هماهنگی داشته باشد.

چاپ نخستین اطلس ژئوتوریسم ایران، که نشانگر پدیده‌های چشم‌نواز **جزیره قشم** در پهنه آبی خلیج همیشه فارس است، از جمله اطلاعاتی است که با همکاری سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و سازمان منطقه آزاد قشم تهیه و توسط پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور به چاپ رسیده است. امید است انتشار این اطلس، آغازی امیدبخش در تداوم معرفی پدیده‌های زمین‌شناسی ایران باشد.

پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور

■ یکی از بارزترین و اساسی‌ترین عوامل پیشرفت علمی و اقتصادی هر کشور ثبت و نگهداری و تسهیل در دسترسی به اطلاعات فنی زمین‌شناسی - معدنی و علوم وابسته است. در ایران، با وجود داشتن حجم درخور توجهی از داده‌های وابسته به علوم زمین - به‌ویژه زمین‌شناسی و اکتشاف - به لحاظ نداشتن یک پایگاه اطلاعات قوی، **گردآوری، نگهداری و پردازش داده‌ها** به خوبی صورت نمی‌گرفت. به همین‌رو، اطلاعات موجود بسیار پراکنده و دور از دسترس بودند. در حالی که مراکز پژوهشی - آموزشی به‌ویژه مراکز برنامه‌ریزی کشور به این‌گونه اطلاعات نیاز مبرم داشتند. عدم تمرکز اطلاعات در یک پایگاه ملی موجب شده بود در بسیاری از موارد مطالعات به صورت **موازی، دوباره و حتی چندباره** و با صرف هزینه‌های اعتباری گزاف و زمان طولانی صورت گیرد که این امر بر توسعه پایدار و اقتصاد کشور اثرهای سوء یا جبران‌ناپذیر داشت.

وجود حجم زیاد و متنوعی از داده‌ها، به‌ویژه نیاز مبرم مراکز دولتی و بخش خصوصی به اطلاعات جامع در خصوص توان معدنی کشور، مراحل مختلف اکتشاف، تجهیز و بهره‌برداری از معادن و همچنین آگاهی از یافته‌های زمین‌شناسی - معدن کشورهای پیشرفته و نیز آمار قابل اعتماد و به روز از بازار مواد معدنی و پیش‌بینی وضع ذخایر و ارزیابی آنها باتوجه به روند بازار در آینده نزدیک و دور تأسیس **پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور** را توجیه‌پذیر می‌نمود که انجام این مهم در ختم‌شدگی کلی نظام به قوت توسط مقام معظم رهبری مورد تأیید قرار گرفت تا بتوان به اهداف زیر دست یافت:

- گردآوری داده‌های پراکنده و دور از دسترس
- ایجاد و تنظیم بانک‌های اطلاعاتی
- سهولت دسترسی و تامین نیازهای اطلاعاتی کاربران به منظور برنامه‌ریزی، تصمیم‌گیری، نظارت، سمت‌گیری سیاست‌های زیربنایی و...

● برقراری ارتباط در سطح ملی و فراتر از آن در سطح منطقه‌ای و جهانی با سایر بانک‌های اطلاعاتی به منظور آگاهی از دانش فنی روز

از آغاز فعالیت‌های پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور (۱۳۸۰) حجم سترگی از اطلاعات علوم زمین قابل دسترس شده است که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره کرد:

- فهرستگان علوم زمین،
- اطلاعات همسان شده نقشه‌ای در مقیاس‌های گوناگون،
- بانک اطلاعات زمین‌لرزه،
- بانک اطلاعات ژئوتکنیک،
- بانک داده‌های ژئوفیزیک زمینی،
- بانک داده‌های ژئوشیمیایی،
- ساماندهی اطلاعات اکتشاف تفصیلی،
- بانک اطلاعات معادن متروکه،

■ از قشم نوشتن دشوار است و آسان! دشوار از آن‌رو که کدام قلم می‌تواند این همه شگفتی و زیبایی را به شیوایی بسراید و سهل از این‌رو که از هر جای جزیره بگویی و هر آنچه بنویسی زیباست زیرا که زیبایی را توصیف نمودن، به هر زبان که باشد زیباست. این کتاب سعی بر آن دارد که به یاری عکس و نوشتار، پنجره‌ای از جزیره اعجاب‌انگیز قشم را به روی دوستداران زمین و عاشقان طبیعت بگشاید. نظر به تنوع و تعدد مخاطبین، حداکثر تلاش نویسنده بر این بوده که هم متخصصان و کارشناسان علوم زمین از کتاب بهره‌گیرند و هم کسانی که کمتر با اسرار زمین آشنایی دارند بتوانند با اسرار طبیعت و علوم زمین در این جزیره همراه شوند، از مطالعه کتاب لذت ببرند و در نهایت به شناختی نو از این خاکپاره زیبای کشورمان برسند.

در این کتاب، افزون بر شرح پدیده‌های زمین‌شناسی جزیره، گاه بنا بر ضرورت، بحثی کوتاه و مختصر در مورد ماهیت این‌گونه پدیده‌ها مطرح می‌شود که هدف از آن آشنا نمودن مخاطبین عام با موضوع مورد بحث بوده است.

پیش از این، گزارشی داخلی با عنوان: **“قشم، جزیره زیبایی‌های زمین”** توسط اینجانب و به یاری همکار ارجمند آقای **مهندس جعفر صبوری** در سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور منتشر شد که آن گزارش حاصل بازدید کوتاهی از جزیره بود. بخش زمین‌شناسی عمومی آن گزارش توسط ایشان نوشته شد که آن بخش در این کتاب نیز مورد بهره‌برداری قرار گرفته است. اساتیدی چون آقایان **دکتر سیدعلی آقائباتی** و **دکتر محمدرضا صمدیان** گزارش مورد نظر را ویرایش نمودند. دکتر صمدیان از نخستین کسانی است که جزیره قشم را مورد پیمایش و بررسی دقیق علمی قرار داده و مطالبی با ارزش ارائه نموده که تأثیر آن مطالب بر این کتاب محسوس است. گزارش زمین‌شناسی دیگری که آقای دکتر عبدالعظیم حقی‌پور عضو گروه پژوهشی شرکت سوئدی سوئکو ارائه نموده نیز گزارشی ارزشمند است که مطالعه آن رهگشای نویسنده کتاب حاضر در شرح و تفسیر پدیده‌ها بوده است. همچنین، همراهی آقای **مهندس بیژن فرهنگ دره‌شوری** در چند برنامه بسیار مفید بود.

ترجمه انگلیسی آقای **عباس مهریویا** که با هنرمندی و نکته‌سنجی شایسته‌ای انجام گرفت نیز ارزشی ویژه بر این کتاب افزود. و سرانجام کسی که مرا به نگارش این کتاب تشویق نمود و مراحل کار را بسیار مصرانه و با علاقه‌مندی کامل تا به انجام پیگیری نمود، آقای **هوشنگ فتحی**، مشاور فرهنگی مدیرعامل سازمان منطقه آزاد قشم بود که چاپ این کتاب حاصل تدابیر و زحمات اوست. در پایان باید از آقای **مهندس محمدتقی کره‌ای** معاون محترم وزارت صنایع و معادن، ریاست محترم سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور و پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور در چاپ و انتشار این کتاب قدردانی نمایم. پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور هر چند نهادی جوان و تازه پای گرفته است، اما به مدد دانش و سختکوشی کارشناسان خود و روش مدیریتی بی‌همتا، موفق شده است به مکانی بسیار ارزشمند در عرصه اطلاع‌رسانی علوم زمین کشور دست یابد. همکاری این پایگاه در چاپ **اولین اطلس ژئوتوریسم ایران**، نشان از نگرشی نوین به مسائل زیست‌محیطی، توسعه پایدار و درک ارزش “میراث جهانی زمین” دارد. نظرات خوانندگان محترم این کتاب، هدیه‌ای ارزشمند برای اینجانب خواهد بود که امیدوارم مرا از آن بهره‌مند سازند.

علیرضا امری کاظمی

زمستان ۱۳۸۳

■ جزیره **قشم** بر بستر هزاره‌های تاریخی، چنان با **خلیج فارس، تنگه هرمز و ایران زمین** عجین گشته که نگاشتن یا بر زبان راندن هر یک از این نام‌ها تداعی کننده سه دیگر است.

این خاکپاره کشیده قامت، آنک که سر از آب برآورد و پیکر خود در تابش آفتاب گرم جنوب خشک کرد، موجودیتی اعجاب‌انگیز از چه بسیار عوارض گونه‌گون طبیعی یافت.

دره‌ها، غارها، جلگه‌ها، سنگ‌ها و... سپس، **تندباد**، زوزه‌کشان و بی‌مه‌ار به جای جای جزیره سر کشید و **رگبار**، بی‌محابا بر پستی بلندی‌های پیکرش فرودآمد. خاک، ذره ذره فروریخت و سنگ، لایه‌لایه سوده شد تا دره تندیس‌ها، دره ستاره‌ها، تنگه‌ها، هیولا‌های پراکنده در اینجا و آنجا، غول سنگ‌ها، بام قشم، ستیغ‌ها و چه بسیار پدیده‌های زمین‌شناسی دیگر، با هم یا جدا از هم، پدید آیند و جزیره‌ای بسازند که مانند آن در دیگر جاها نیست. قشم مانند هیچ‌جا نیست. قشم، قشم است. برای آنها که می‌خواهند با تماشای زیبایی‌های کم‌نظیر طبیعی آن مشق عشق کنند. برای آنها که در پی لمس بازمانده‌های دوره‌های گذشته زمین‌شناسی‌اند و برای آنها که نگاه‌شان و احساس‌شان جز به دیدن مکان‌های بکر و اصیل ارضاء نمی‌شود.

“با صد هزار جلوه برون آمدی که من - با صد هزار دیده تماشا کنم تو را”

باید سپاسگزار **پایگاه ملی داده‌های علوم زمین کشور** و کارشناسان دانشمند این مرکز علمی مهم بود که برای تولید و چاپ **نخستین اطلس ژئوتوریسم ایران** همت گماشتند و با این حرکت بزرگ علمی خود امکان معرفی هرچه بیشتر و گسترده‌تر **جزیره قشم** را فراهم آوردند. این کتاب، دریچه‌ای است گشوده بر پدیده‌های شگفت‌انگیز قشم.

واحد فرهنگی سازمان منطقه آزاد قشم

مقدمه

صنعت توریسم یکی از موفق‌ترین صنایع جهان است؛ زیرا نتایج و دستاوردهای قابل توجهی در بر دارد که از آن جمله می‌توان به این موارد اشاره نمود: کسب درآمدهای سرشار ارزی، توسعه روابط علمی فرهنگی، ایجاد اشتغال به صورت مستقیم و غیرمستقیم و نمایش ثبات و امنیت کشور.

در جهان امروز، توریسم رویکرد گسترده‌ای به موضوع **اکوتوریسم** (طبیعت گردی) دارد. انسان‌های خسته از زندگی شهری و ماشینی همواره به دنبال گریزگاه‌هایی هستند که دمی را دور از هیاهو و روزمره‌گی‌های زندگی مدرن بگذرانند. برای این افراد، طبیعت بهترین گریزگاه و پناهگاه است و در این میان، ژئوتوریسم به عنوان یکی از رشته‌های تخصصی اکوتوریسم، جاذبه‌های زیادی را نه تنها برای کارشناسان علوم زمین، بلکه برای همه علاقه‌مندان طبیعت دارد.

کشور ما یکی از معدود کشورهای جهان است که به دلیل موقعیت جغرافیایی ممتاز خود دارای انواع پدیده‌های زیبای طبیعی و زمین‌شناسی است و **جزیره قشم** را می‌توان دروازه‌ای برای ورود به ژئوتوریسم ایران دانست. این جزیره بزرگ به واسطه دارا بودن پدیده‌های زمین‌شناسی و زیست‌شناسی متنوع و گاه بی‌همتا، توان بالایی را برای تبدیل شدن به یک قطب بزرگ اکوتوریسم و ژئوتوریسم در خلیج فارس دارد. در این کتاب سعی بر این است که با بررسی و معرفی **پدیده‌های زمین‌شناسی قشم**، گشایشی در راه ژئوتوریسم جزیره ایجاد شود. کتاب در چهارچوب یک اطلس رنگی، همراه با توضیحات مربوط به پدیده‌های زمین‌شناسی و اطلاعات کلی در مورد جزیره طراحی شده است.

بخش اول کتاب به شرح جغرافیا، آب و هواشناسی، ویژگی‌های دریایی و محیط‌زیست جزیره می‌پردازد.

در بخش دوم، زمین‌شناسی عمومی مورد بررسی قرار می‌گیرد. باتوجه به موضوع کتاب، دامنه این بحث محدود است و علاقه‌مندان به کسب اطلاعات بیشتر و تخصصی‌تر می‌توانند از گزارش‌ها و کتاب‌های معرفی شده در بخش کتابنامه استفاده نمایند.

بخش سوم کتاب به توصیف پدیده‌های زمین‌شناسی می‌پردازد.

مجموعه عکس‌های پدیده‌ها در بخش چهارم قرار گرفته است.

در بخش پنجم، پیوست‌ها آورده شده‌اند که شامل تصویر ماهواره‌ای و اولین نقشه زمین‌شناسی جزیره است.

بدیهی است که مطالب این کتاب خالی از نقص و اشکال نبوده و نیاز به راهنمایی‌ها و نظرات کارشناسان ارجمند دارد و امید است در چاپ بعدی با دخیل نمودن این نظرات، بتوان کتابی کم نقص و کامل‌تر منتشر کرد.

ویژگی‌های طبیعی جزیره قشم

۱-۱- جغرافیا

جزیره قشم، که شکلی همچون یک دلفین دارد، به موازات سواحل جنوبی ایران در تنگه هرمز و در بین مدارهای ۲۶°۵' و ۲۷°۱۰' شمالی و نصف‌النهار ۵۵°۲۰' و ۵۶°۴۰' شرقی در آب‌های نیلگون خلیج فارس قرار گرفته است.

جزیره‌های کوچکتری در اطراف و نزدیکی قشم قرار دارند که مهم‌ترین آنها عبارتند از: هرمز، لارک و هنگام. جزایر بسیار کوچک دیگری نیز در نزدیکی قشم مشاهده می‌شوند که از آن جمله است: جزیره ناز

رویه متوسط جزیره قشم (ناحیه بین بیشترین جزر و مد) ۱۵۶۵ کیلومترمربع است. درازای جزیره نزدیک به ۱۳۰ کیلومتر و بیشترین پهناى آن ۳۰ کیلومتر است و این در حالی است که متوسط پهناى آن ۱۰ کیلومتر است.

پرفرازترین نقطه جزیره قشم ۳۹۷ متر – قله کوه نمکدان در جنوب غربی جزیره – است.

دماغه قشم از شهر بندرعباس ۲۲ کیلومتر فاصله دارد و نزدیکترین فاصله آن از خاک مادر ۱/۸ کیلومتر در حد فاصل لافت کهنه تا بندر پهل است.

۱-۲- آب و هوا

قشم در گروه سرزمین‌های گرم و خشک قرار می‌گیرد و این در حالی است که رطوبت نسبی هوا در قشم بالا است:

- درجه گرمای هوا در قشم همواره بالاتر از صفر درجه سانتی‌گراد است و میانگین آن بین ۲۲ درجه کمینه و ۳۱ درجه بیشینه متغیر است.
- درجه گرمای هوا در تابستان قشم گاه به نزدیکی ۵۰ درجه بالای صفر نیز می‌رسد.
- دمای آب دریا در سطح، از کمینه ۲۲ درجه سانتی‌گراد در زمستان تا بیشینه ۳۲ درجه سانتی‌گراد در تابستان تغییر می‌کند.
- دمای آب به ازای هر پنج متر افزایش ژرفا، یک درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.
- میانگین بارندگی سالانه در قشم بسیار پایین و در حدود ۱۵۰ میلی‌متر است که گاه تا یک پنجم این مقدار کاهش و یا تا سه برابر افزایش نیز نشان می‌دهد.
- فشار هوا در قشم بین ۱۰۱۵ تا ۱۰۱۸ میلی‌بار جیوه است که در تابستان به دلیل گرمای زیاد، فشار هوا به کمتر از ۱۰۰۰ میلی‌بار می‌رسد.
- بادهای جزیره قشم معمولاً ملایم هستند و جهت آنها در پیش از ظهر از سمت شمال غربی و بعدازظهر از سمت جنوب و جنوب غربی است.

• دو جزر و دو مد در مدت شبانه روز در اطراف جزیره قشم رخ می‌دهد که میانگین اختلاف بلندی آنها ۲ تا ۳ متر است.

• امواج دریا در اطراف قشم اغلب کمتر از یک متر فرازا دارند و از این‌رو می‌توان دریای اطراف قشم را یک دریای آرام خواند. اما در سواحل جنوبی و شرقی گاه امواج بلندتر از ۳ متر نیز قابل مشاهده است.

• جریان‌های دریایی اصلی اطراف جزیره حاصل جزر و مد بوده و سریع‌ترین آن در محدوده بین پل و لافت کهنه قابل مشاهده است و سرعت آن به ۳ گره دریایی می‌رسد. جهت جریان در هنگام مد به طرف غرب و در هنگام جزر به طرف شرق است.

• میزان شوری آب دریا در اطراف قشم ۳۵ در هزار است.

• رنگ آب دریا بیشتر سبز مغز پسته‌ای و در برخی موارد آبی رنگ است.

۱-۳- گیاهان

اولین و مهم‌ترین جامعه گیاهی جزیره در جنگل دریایی حرا مشاهده می‌شود که گونه‌ای از مانگروها به نام (*Avicennia marina*) به نام ابوعلی سینا، دانشمند پرآوازه ایران) است و گستره‌ای حدود ۲۰۰ کیلومتر مربع از مساحت جزیره را به خود اختصاص داده است. به طور کلی، گیاهان قشم خشکی پسند و گرما خواه بوده و نیاز به رطوبت زیاد در تابستان دارند و بیشتر به شکل درختچه‌های نیم‌بیابانی کوتاه قد قابل مشاهده هستند.

۱-۴- جانوران

حشرات، خزندگان، پرندگان و پستانداران گوناگونی در قشم زندگی می‌کنند. از پستانداران می‌توان به آهو و روباه و از پرندگان به شاهین سفید و انواع پرندگان مهاجر (مثل پلیکان و درنا) اشاره نمود. شمار پرندگان مهاجر و محلی جزیره به ۷۰ می‌رسد. بیش از ۵۰ گونه از نرم‌تنان دو کفه‌ای، گاستروپودها، سفالوپودها و خارپوستان، خرچنگ و مرجان در سواحل قشم وجود دارد. همچنین انواع میگو، صدف، عروس دریایی، خیار دریایی و توتیا در آب‌های قشم قابل مشاهده است. نمونه‌ای از دوزیست معروف به گل خورک را هم می‌توان در محدوده جنگل حرا یافت. تنوع ماهی‌ها در آب‌های اطراف جزیره بسیار زیاد است و انواع ماهی‌های تجاری، زینتی، کوسه، دلفین و نوعی نهنگ به طول ۱۲ متر را می‌توان مشاهده نمود.

لاک‌پشت‌های دریایی قشم گاه با قطر ۲ متر نیز قابل مشاهده هستند و در فصل بهار در ساحل مجاور شیب‌دراز یا کوه نمکدان (سواحل جنوبی) به تخمگذاری می‌پردازند.

۱-۵- امکانات، تسهیلات، حمل و نقل

پروازهای منظم داخلی و بین‌المللی قشم را به تهران و چند شهر بزرگ ایران و همچنین شهر دوبی در کشور امارات متصل کرده است. مسیرهای کشتیرانی و قایق تندرو نیز راه‌های دسترسی دریایی جزیره را فراهم می‌کنند.

در قشم هتل‌ها و مهمانپذیرهایی وجود دارد که پذیرای مسافران هستند. مراکز خرید متنوع نیز از دیگر جذابیت‌های سفر به این

زمین‌شناسی عمومی قشم ۲

جزیره هستند.

امکانات تفریحی - ورزشی گوناگونی مانند پیست اسبدوانی، پلاژ، پارک و فضاهای سبز، قایق سواری و جت اسکی نیز در جزیره وجود دارند که از نظر تنوع کم‌نظیرند.



مقدمه

براساس شواهد تکتونیکی و رسوب‌شناسی، می‌توان قشم را بخشی از جنوب زاگرس در نظر گرفت. شباهت ظاهری و همچنین هماهنگی در امتداد تاقدیس‌های بزرگ جزیره قشم با تاقدیس‌های زاگرس، خود شاهدی بر این موضوع است. تأثیر گنبد نمکی **کوه نمکدان** بر بخش غربی جزیره کاملاً هویدا بوده و تغییرات مورفولوژیکی و تکتونیکی عمده‌ای را بر این بخش از جزیره ایجاد کرده است.

۱-۲- تاریخچه زمین‌شناسی و تکتونیک منطقه

بخش شمالی خلیج‌فارس قسمتی از بخش جنوب شرقی زون ساختاری زاگرس را تشکیل می‌دهد که با روند کمربند چین‌خورده - راندگی شمال غربی - جنوب شرقی در اثر آخرین فاز کوه‌زایی آلپین در پلیو - پلیئستوسن چین خورده و دگرریخت شده است. سازندهای زمین‌شناسی این کمربند ممکن است محدوده سنی پرکامپرن پسین تا کامپرن داشته باشند و شامل دیابیرهای منسوب به پرکامپرن پسین به نام سری هرمز بوده که تا عهد حاضر به طرف سازندهای بالایی و تا روی زمین فعال بوده‌اند. براساس نظر اکثریت زمین‌شناسان، این منطقه از نظر تکتونیکی از زمان ترشیری پسین به عنوان ناحیه فعال تکتونیکی بخش جنوبی پیشانی دگرریختی یا کمربند همگرایی (بین‌النهرین و حوزه خلیج‌فارس) و همچنین حاشیه‌های صفحه فشارشی و برخوردی قاره ایران - عربی، فعال بوده است.

منطقه واقع در پایانه جنوب شرقی خلیج‌فارس در امتداد جزایر هرمز، قشم توسط عوارض ساختمانی، رسوبی و زمین‌شناسی همانند خشکی مادر (Main Land) مشخص می‌شود که با ۲/۵ کیلومتر پهنا در باریکترین جاها از آن فاصله دارد. دریاوارهای رسوبات ترشیری در جزیره قشم به‌طور بخشی همراه با نهشته‌های کواترنری بوده، بنابراین از نیروهای تکتونیکی فشارشی در ارتباط با فاز کوه‌زایی آلپین منتج شده است.

پادگانه‌های دریایی کواترنری اغلب به‌طور افقی با سطح پلکانی با اندکی شیب به طرف دریاها به خوبی گسترش یافته‌اند. پادگانه‌های قدیمی‌تر مخصوصاً آنهایی که بر روی ساختمان‌های تاقدیسی قرار دارند شیب تندتری داشته و به طور ملایم چین‌خوردگی دارند. پادگانه‌ها از مرجان‌ها، پوسته‌های جانوری و رسوبات دریایی نهشته شده در بخش‌های ساحلی قدیمی ساخته شده و ضخامتشان از چندین متر تا حدود ۱۰ متر متغیر است.

از نظر ترکیب، آنها شامل نهشته‌های مرجان، لوماشل ماسه سنگی - آهکی (لوماشل گریت استون - آهکی) و ماسه سنگ بوده که معمولاً با یک سطح سفت (duricrusted)، به‌طور دگرشیب سازند سنگ بستر ضخیم‌تر اما ضعیف‌تر (معمولاً طبقات ماسه سنگ قرمز و مارن سیلتی - میوسن - پلیوسن، سازندهای میشان و بر روی آن آغاچاری) را می‌پوشانند. گسترش داخلی خشکی پادگانه‌های دریایی حداکثر در حدود ۱۰ کیلومتر از خط ساحلی عهد حاضر در جزیره قشم قابل مشاهده است.

۲-۲- چینه شناسی سازندهای رخنمون یافته در جزیره قشم

۲-۲-۱- سری هرمز:

این سری در گنبد نمکی نمکدان رخنمون یافته (در جای خود به مکانیسم جایگیری گنبد‌های نمکی اشاره خواهد شد). از سال ۱۸۵۱ میلادی تاکنون درباره این سری بحث‌های زیاد شده و آنها را به سن‌های مختلف با به هم ریختگی یا بدون به هم ریختگی نسبت داده‌اند (مجموعه مقالات سمپوزیوم دیپریسم با نگرشی ویژه به ایران دو جلد - ۱۳۶۹). پیلگرم معتقد است که این سری، مخصوصاً در استان هرمزگان، یک سری نمکی در پایین و یک ردیف رسوبی - آتشفشانی در بالاست که به چهار بخش قابل تقسیم است:

الف - سنگ نمک در پایین

ب - مجموعه قرمزی شامل مارن، انیدریت و سنگ‌های ماگمایی اسیدی و بازیک همزمان و جوانتر (باعث گرانیتینراسیون متاسوماتیزم و دگرگونی در میان آنها)،

پ - آهک‌های سیاه‌رنگ جلبکی

ت - در هر گنبد نمکی بستگی به همان گنبد دارد بیشتر ماسه سنگ‌های قرمز خاکستری و سبز رنگ با توفیت‌های ریزدانه سفیدرنگ، انیدریت‌های با ضخامت دسیمتری با سنگ‌های آهکی به همان رنگ.

تریلوبیت‌های گزارش شده توسط لیس (۱۹۲۹ lees) که توسط کینگ (۱۹۳۰ king) شناسایی شده‌اند و نیز آکریتارک‌های شناسایی شده توسط قویدل (۱۳۶۹) در چاه دارنگ شماره ۱ و شاه شیرین ۱ سن‌سری هرمز را کامبرین میانی منسوب می‌کند.

براساس گزارش‌ها و نقشه‌های صمدیان (۱۳۶۹، ۱۹۸۲) سازندهای دیگر موجود در جزیره و ویژگی‌های آنها عبارتند از:

۲-۲-۲- سازند میشان:

این سازند در هسته برخی از تاقدیس‌های جزیره قشم (تاقدیس‌های هلر، گورزین، سلخ و...) و نیز در قسمت کوچکی از دیوارهای گنبد نمکی نمکدان قابل شناسایی است. بخش پی این سازند آهک در روستای گوری است که این بخش در نزدیک گنبد نمکی نمکدان (از طرف تاقدیس سلخ) پنهان بوده و به‌وسیله گمانه‌زنی سخامت آن ۱۰۰ متر برآورد شده است. سن سازند میشان میوسن پسین است.

۲-۲-۳- سازند آغاچاری:

این سازند در ناحیه، تناوبی از لایه‌های ماسه سنگ آهکی و مارن بوده و با سازند زیرین آن همبری عادی داشته و همبری آن با نهشته‌های جوان‌تر ناپیوستگی زاویه‌دار است. سازند فوق، بدنه اصلی ساخت‌های تکتونیکی جزیره قشم را به‌وجود آورده و در تمامی تاقدیس‌های هلر، سوزا، گورزین، نقاشه، سلخ، باسعیدو و... برونزد اصلی را دارد.

۲-۷- رسوبات هولوسن پسین:

برخی از نقاط ساحلی جزیره و نیز کل قسمت میانی (از شمال تا جنوب جزیره) توسط این رسوبات پوشیده شده‌اند. چهار نمونه از سواحل شمالی و جنوبی طبل و سواحل شمالی و جنوبی کانی (از ژرفای ۳ سانتی‌متری خاک توسط وزارت کشاورزی در رابطه با مطالعات جامع احیاء و توسعه کشاورزی و منابع طبیعی حوزه‌های آبریز رودخانه‌های کشور برداشت شده و در سازمان زمین‌شناسی کشور مورد مطالعه رسوب‌شناسی قرار گرفته است. نتیجه‌گیری اینکه رسوب هیچ‌کدام منشاء از رودخانه کل نداشته و به نظر می‌رسد که کلیه رسوبات از عمل تخریب حمل دریا و بازگشت حاصل از امواج به وجود آمده‌اند. البته تعداد نمونه‌های ارسالی برای اظهار نظر کافی نبوده و بررسی شرایط زمین‌شناسی و فیزیکوشیمیایی حفاصل هرمزگان و قشم اهمیت زیاد دارد.

علاوه بر مطالعات صمدیان ۱۳۶۹ و ۱۹۸۲، ریس و همکاران ۱۹۹۸ در مطالعاتشان ۱۸ پادگانه دریایی جزیره قشم را تا فرازای ۲۲۰ متری شناسایی کرده‌اند که با روش‌های رادیومتری از نهشته‌های صدف‌های دریایی و مرجان‌ها آزمایش به عمل آمد که اغلب کریستالیزه بودند ولی نمونه‌های زیر فراز ۳۰ متر غیرکریستالیزه بوده و میزان بالآمدگی کلی را ۰/۲ میلی‌متر در سال و در نزدیکی گنبد نمکی قشم، این بالآمدگی سریع‌تر بوده و برای پریود زمانی ۵ تا ۶ هزار سال قبل در حدود ۶ میلی‌متر در سال به دست آمد. البته این اعداد تا حدودی با اندازه‌گیری‌های قبلی اختلاف نشان می‌دهد که بیشتر به علت روش‌های کار و کریستالیزاسیون و آلودگی فسیل‌ها می‌تواند باشد.

در مطالعه اخیر که توسط پروسر و همکاران (۲۰۰۱، Preusser et al) برای جزیره کیش منتشر شده است میزان بالا آمدگی تا حداکثر ۳۲ میلی‌متر در سال نیز تخمین زده شده است.

۲-۳- تشکیل گنبد‌های نمکی و کانسار گل اخری

در تمام جزایر بازدید شده (قشم، هرمز، لارک، هنگام) با مسئله گنبد‌های نمکی روبه‌رو هستیم و به غیر از جزیره قشم پیدایش سه جزیره دیگر در ارتباط مستقیم با گنبد‌های نمکی است. بالا آمدن نمک را می‌توان تحت تأثیر گرانش واژگون، رفتار ویسکوپلاستیکی آن، نیروهای تکتونیکی وارده و وجود نقاط ضعف در مسیر صعود نمک در نظر گرفت.

به علت مطالعات بیشتر و وجود کانسار قابل توجه گل اخرا جزیره هرمز از اهمیت خاصی در توصیف گنبد‌های نمکی برخوردار است. که از نظر کانی‌شناسی و سنگ‌شناسی نیز برای مطالعه گنبد‌های نمکی راهنمای خوبی است. زمین‌شناسی گنبد نمکی جزیره هرمز توسط الیاسی و همکاران، ۱۳۵۵ (توسط گروه زمین‌شناسی دانشگاه تربیت معلم) انجام گرفته است. در جزیره هرمز سنگ‌های آذرین ریولیت، تراکیت، ریوداسیت، بازالت‌های تجزیه شده، دیاباز و مینرالیزاسیون کانی‌های حرارت بالا از قبیل پیروکسن، آمفیبول و الیژیست (به صورت بی پیرامید هگزگونال یا به شکل پریسم هگزگونال) و کانی‌های حرارت پایین و ئیدروترمال نظیر الیژیست (پولک‌های نازک شش گوش

در نواحی قشم و بندرعباس این سازند دارای ناپیوستگی‌های مرکب بین سازندی بوده و پی لایه‌های موجود در بین دو ناپیوستگی از یک لایه نازک کنگلومرای تشکیل شده است. از نظر دیرینه‌شناسی، ریزسنگواره‌های روزن‌بران (فرامینیفرها) سن عمومی جوان‌ترین لایه‌های این سازند را می‌وسن پسین نشان می‌دهد (James and Wind, ۱۹۶۵). مطالعه چند نمونه از نانوپلانکتون بخش بالایی این سازند در جزیره قشم (توسط خانم ف. هادوی) سن پلیوسن پسین را به آنها می‌دهد. سازندهای محلی جزیره قشم (نامگذاری و شرح توسط صمدیان ۱۳۶۹، ۱۹۸۲):

۲-۴- آهک قشم:

نهشته‌های ساحلی فسیل شده به صورت پادگانه‌های دریایی که به حالت کلاهی رسوبات کهن‌تر خود را پوشانده و در سمت ساحل عموماً پرتگاه‌های دریایی بی‌شماری را به‌وجود می‌آورد. به‌طور کلی آهک قشم یک آهک الیتی تخریبی و نسبتاً سفت است که دارای پوسته‌های فسیلی فراوان و کمی مواد تخریبی حمل شده و سیمان کلسیتی است. در برخی نواحی نزدیک به ساحل این آهک تغییر رخساره داده و با آهک‌های ریفی جایگزین می‌شود. واحد قشم با ضخامت میانگین ۵ - ۴ متر به روی بخش‌های ساحلی تاقدیس‌های جزیره قشم نشسته است. سن رادیومتری به روش کربن ۱۴، سنی در حدود ۲۵ تا ۴۰ هزار سال پیش با میانگین ۲۵ تا ۳۰ هزار سال پیش را برای این سازند به دست می‌دهد.

۲-۵- کنگلومرای دولاب:

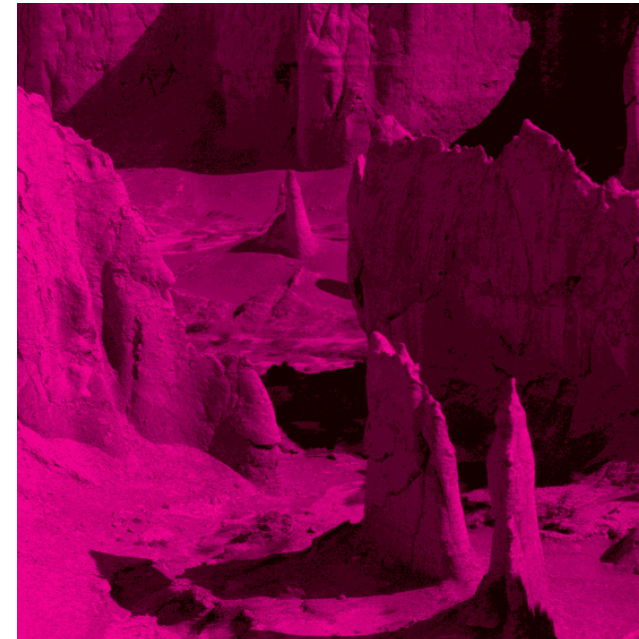
این واحد از منشاء آبرفتی و به شکل رسوبات مخروط افکنه است. رسوبات آن، در جزیره قشم، تنها در روی تلاقی دماغه‌های تاقدیس صلخ و باسعیدو دیده می‌شود که از یک کیلومتری شمال گنبد نمکی نمکدان شروع شده و به سمت شمال تا جنوب بلافصل روستاهای دولاب و تمگس (در نزدیکی تنگه خوران) ادامه دارد. براساس جایگاه چینه‌شناسی سن آن هولوسن پیشین در نظر گرفته شده است.

۲-۶- ماسه سنگ سوزا:

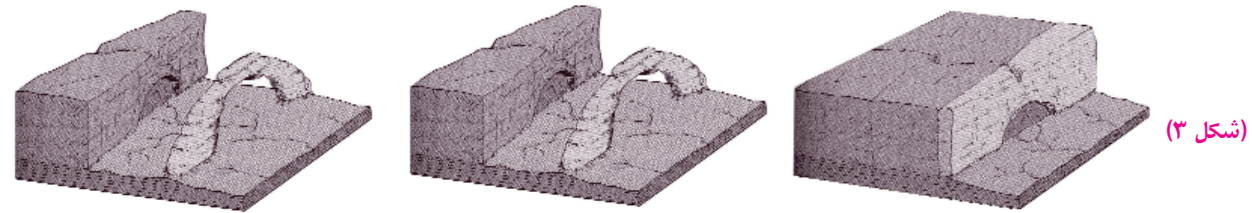
این واحد منشاء دریایی داشته و در پاره‌ای از نقاط جزیره قشم با گسترش کم قابل مشاهده بوده و از ماسه سنگ آهکی شن‌دار و ریگ‌دار افقی همراه با سنگواره‌های بسیار ساخته شده است. این واحد در پی کنگلومرای است و ضخامت آن ۳ تا ۴ متر و سن آن نیز به روش کربن ۱۴ حدود چهار تا پنج هزار سال پیش تعیین شده است.

۳ پدیده‌های زیبای زمین‌شناسی چشم

با سطوح رمبوندری و بیناکوئیدی)، کوارتز و پیریت در حفره‌ها و شکستگی‌های سنگ‌های آذرین قابل مشاهده است. همچنین در سنگ‌های رسوبی قدیمی این جزیره کانی‌های درجازا نظیر دولومیت، پیریت و کوارتز به وفور یافت می‌شود. یکی از کانسارهای قابل توجه و مهم این جزیره گِل اُخرا است که از طریق شستشوی سنگ‌های آهن‌دار توسط آب‌های نافذ و انتقال اکسید آهن سه ظرفیتی به اعماق زمین حاصل شده است. ژیزمان این کانسار به صورت توده‌های بزرگ عدسی شکل است که در حد فاصل سنگ‌های تبخیری و برش هتروژن آهن‌دار قرار گرفته است.

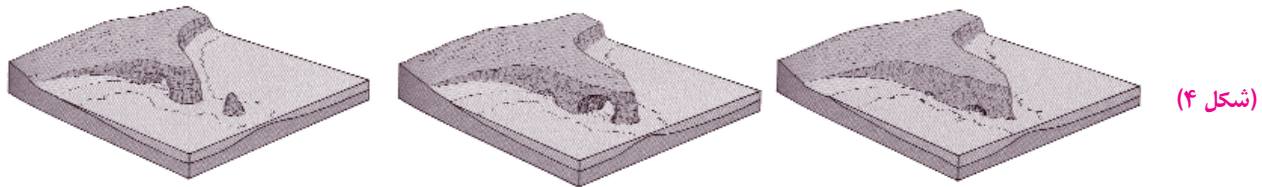


همچنین، در این ناحیه می‌توان به شکل‌گیری کمان‌ها یا دروازه‌های فرسایش (Arch) اشاره نمود که در اثر انحلال و تخریب ناهمگن در دو بخش متفاوت در اثر جریان آب به وجود می‌آید. شکل (۳)



(شکل ۳)

انرژی امواج و جریان‌های دریایی، به شکل دیگری نیز موجب پیدایش پدیده‌های فرسایشی می‌شوند: در بخش‌های دماغه‌ای، انرژی امواج به طور مستقیم نیروی خود را بر روی این بخش تخلیه می‌کند. حال اگر در این بخش درز، شکست یا لایه کم مقاومتی وجود داشته باشد، عمل فرسایش شدیدتر و سریع‌تر انجام می‌شود و به تدریج یک غار دریایی (Sea cave) ایجاد می‌شود. با ادامه عملکرد امواج در دو سوی دماغه، غار دریایی به سمت داخل و در واقع به سمت مخالف خود در دماغه پیشروی می‌کند و در نهایت یک صخره کمانی دریایی (Sea Arch) را به وجود می‌آورد. نازک شدن قسمت کمان در اثر ادامه فرسایش و ریزش کمان، موجب به‌وجود آمدن "صخره منفرد جزیره مانند" به نام (Sea Stack) می‌شود. (شکل ۴)



(شکل ۴)

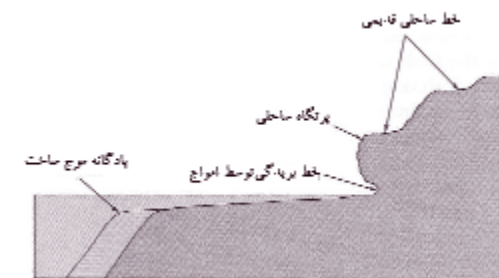
۳-۲- شکل‌ها و تندیس‌های فرسایش

تقریباً در سرتاسر جزیره می‌توان آثار زیبایی را که به‌وسیله دست هنرمند فرسایش خلق شده‌اند یافت. فراوانی طبقات سست و غیرمقاوم و تناوب آنها با طبقات مقاوم‌تر موجب ایجاد شکل‌های فرسایشی فراوان شده است. به عبارت دیگر، فرسایش شدید در برخی قسمت‌ها و باقی ماندن بخش‌های مقاوم‌تر، الگوی اصلی چنین شکل‌هایی است. البته در لایه‌های یکنواخت نیز این پدیده مشاهده می‌شود که دلیل آن جهت اثر عوامل فرسایش (مثل باد، نور خورشید، شیب، حرکت آب) و در نتیجه فرسایش متفاوت در بخش‌های مختلف یک

فرسایش در قشم موثرترین عامل ایجاد و شکل‌گیری پدیده‌های زمین‌شناسی است. پس از فرسایش، باید به تاثیر گنبد نمکی کوه نمکدان اشاره نمود که همچنین عامل اصلی پیدایش رخنمون‌های رنگارنگ کانی‌ها و لایه‌های مختلف است. پدیده‌های رسوب‌شناسی و چینه‌شناسی نیز در قشم مشاهده می‌شوند که به نوبه خود قابل توجه هستند.

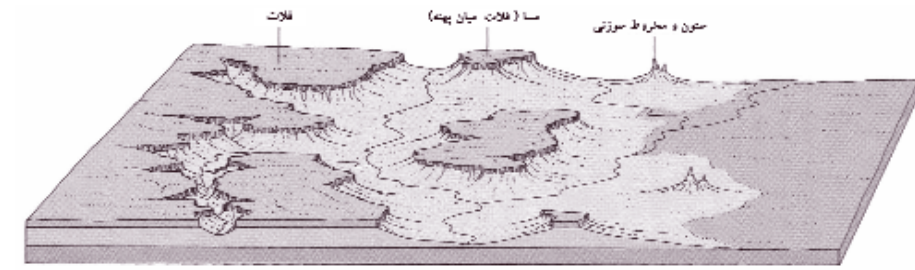
۳-۱- فرسایش

فرسایش در قشم حاصل عملکرد باد، امواج دریا، رگبارهای فصلی، تغییرات درجه حرارت، رطوبت، تبلور کانی‌ها و عوامل ثانوی مانند تکنونیک و نیروی ثقل است. فرسایش به طور عمده در رسوبات نئوژن که دارای جنس غیرمقاوم هستند صورت می‌گیرد و بیشترین فرسایش را در لایه‌های سیلتی، مارن و ماسه سنگی مشاهده می‌نماییم. در اغلب مناطق به دلیل فرسایش سریع لایه‌های زیرین که از جنس غیرمقاوم هستند، زیر لایه‌های سنگی مقاوم خالی می‌شود و این لایه‌ها نیز در اثر نیروی ثقل خود فرو می‌ریزند. نمونه‌های بارز این تخریب را در تراس‌های ساحلی نزدیک سوزا و دوستکو می‌توان مشاهده نمود. شکل (۱) نشان‌دهنده مکانیزم تاثیر امواج بر تراس‌های ساحلی و خالی شدن قسمت‌های زیرین لایه‌های سخت است.



(شکل ۱)

در نواحی دور از ساحل نیز فرسایش بادی و همچنین رگبارهای فصلی بر روی رسوبات کم مقاومت کاملاً موثر بوده و مورفولوژی کاملاً ناهمگنی را به وجود می‌آورد که بهترین نمونه آن دره ستاره‌ها (در گویش بومی: استاره گفته) در حوالی روستای برکه خلف است. شکل (۲) چگونگی شکل‌گیری این دره را به‌طور شماتیک نشان می‌دهد.



(شکل ۲)

یا قیفی را به خود می‌گیرند.

جنس دیوارها به‌طور عمده از ماسه سنگ آهکی سست است و به دلیل وجود میان لایه‌های مارن قرمز، سیلت و آهک شاهد انحلال و فرسایش‌های شدید در این بخش‌ها هستیم به نحوی که در تمامی طول دیواره دره، حفره‌های متعدد کوچک و بزرگ نمایان هستند. به نظر می‌رسد چاه‌های کم ژرفای آب، که مورد استفاده اهالی قرار می‌گیرد، توسط دست حفاری شده‌اند. اما این حفاری در ادامه حفره‌های انحلالی ژرف صورت پذیرفته و در واقع کار طبیعت توسط بشر تکمیل شده است. همچنین، در طول دره اصلی و دره عمود بر آن، کانال باریک جوی مانندی دیده می‌شود که ظاهراً برای هدایت و انتقال آب دره‌ها به داخل چاه حفر شده است.

این تنگه به دلیل دارا بودن دیواره‌های عمودی نسبتاً بلند، وجود شیارها و خطوط فرسایش موازی و ژرف و همچنین انواع حفره‌های نیمه کروی و بیضوی از زیبایی ویژه‌ای برخوردار است.

۳-۵- تنگ عالی

تنگه مورد بحث در بخش غربی جزیره در جنوب روستای چاهوشرفی واقع شده و امتداد کلی شمالی جنوبی دارد. ورودی شمالی تنگه از طریق روستای چاهو شرقی، در حدود ۲ کیلومتری ساحل شمالی قرار دارد و دهانه آن در ابتدا فراخ و پرعرض است ولی پس از طی چند ده متر به سرعت تنگ و بسیار باریک می‌شود. وجود گیاهان فراوان و درختان نسبتاً سالمند نشان دهنده وجود میزان آب کافی در بستر تنگه است. همچنین لایه کم ضخامت رس و مارن در کف تنگه، که در آن ترک‌های گلی متعدد مشاهده می‌شود و اغلب چسبندگی زیادی از خود نشان می‌دهد، دلیل دیگری بر وجود رطوبت بالا در این تنگه است.

حفره‌ها و شیارهای فراوانی در دیواره‌های تنگه مشاهده می‌شوند که شکل نیم کروی، قاشقی و طاقچه‌ای دارند و از عناصر اصلی زیبایی این تنگه محسوب می‌شوند. شیارهای خطی و طاقچه‌ای در بسیاری از نقاط به صورت موازی دیده می‌شوند و دلیل بروز این حالت، انحلال و فرسایش در میان لایه‌های رسی و مارنی است که نسبت به ماسه سنگ آهکی (جنس اصلی دیواره‌ها) فرسایش پذیری زیادی دارند. همچنین، وجود رس و مارن در این لایه‌ها و از بین رفتن آنها بر اثر فرسایش، شکل‌های کروی و قاشقی را در دیواره‌ها پدید آورده است. حرکت سریع و تخریبی آب در زمان بروز سیلاب‌ها، عامل دیگری در فرسایش لایه‌ها و ایجاد شکل‌های تیغه‌ای و گوه‌ای با لبه‌های صیقلی است.

در دیواره‌های تنگه شاهد درزه‌های کوچک و بزرگ متعدد و همچنین چندین گسل عرضی هستیم که به احتمال بسیار زیاد حاصل جنبش‌های گنبد نمکی است که در کنار آن قرار گرفته است. در اواسط تنگه، مسیر حرکت بسیار دشوار و تنگ می‌شود و دیواره‌ها کاملاً به هم نزدیک می‌شوند به طوری که در برخی نقاط با استفاده از دست باید خود را کمی از کف تنگه بالاتر کشید تا بتوان عبور کرد. در این نقاط، بلندی دیواره‌های پیرامون و تنگ و تاریک بودن مسیر حالتی وهم آور و هیجان‌انگیز را در بازدیدکننده به‌وجود می‌آورد که این نکته می‌تواند برای علاقمندان **گردشگری ماجراجویانه** (Adventure tourism) جالب و خاطره انگیز باشد.

این تنگه در انتهای جنوبی خود به دیواره‌های شمال شرقی گنبد نمکدان ختم می‌شود و مسیر از اینجا تا ساحل جنوبی کاملاً با مسیر ساحل شمالی متفاوت بوده و جلوه‌های خاص حاصل از برونزد گنبد نمکی قابل مشاهده است.

لایه است. در میان شکل‌های بی‌شمار فرسایش می‌توان به ستون‌های فرسایشی مثل دودکش جن و تخت دیو، شکل‌های قارچی، کمانی، کروی، قلوهای، مخروطها و هرم‌های کوچک و بزرگ، شکل‌های شبیه به نیمرخ‌های انسان و جانوران (کوهسر) مختلف اشاره داشت.

دشت و دامنه‌های مجاور چشمه معدنی سولفور در منطقه کارگه که آن را با نام جالب کاسه سلخ یا برهوت سلخ می‌شناسیم، مجموعه‌ای از شکل‌های فرسایشی را در خود جای داده است. در این ناحیه، تپه ماهورهای متداخل و گسترده‌ای وجود دارند که نشان دهنده تیپ land Bad هستند.

۳-۳- دره ستاره‌ها

روستای برکه خلف در فاصله پنج کیلومتری از ساحل جنوبی جزیره قرار گرفته است. در شمال این روستا یکی از زیباترین جلوه‌های فرسایش در جزیره قابل مشاهده است. اهالی محل به این دره لقب ستاره گفته و استارافتیده داده‌اند و معتقدند که پس از فروافتادن ستاره‌ای در این محل، بر اثر ضربه سهمگین، خاک از زمین بالا آمده و به هر شکلی که بوده خشک و منجمد شده و چنین شکل‌هایی پدید آمده است.

به دلیل شکل ویژه این دره و انواع شکل‌ها و پدیده‌های فرسایشی موجود در آن، اهالی معتقدند که با تاریک شدن هوا این دره محل آمد و شد ارواح و اجنه است و از ورود به آن در شب خودداری می‌کنند.

ویژگی‌های ریخت‌شناسی این دره از آن منظره‌ای شبیه به منظره‌های فضایی و کرات دیگر ساخته است.

دره ستاره‌ها در واقع یک ناحیه فرسایش یافته توسط آب‌های سطحی و رگبارهای فصلی است. فلات اولیه که هنوز در بخش شمالی به صورت کم و بیش دست نخورده باقی مانده، در فرازای بین ۷ تا ۱۵ متری از کف دره قرار دارد و جنس آن ماسه سنگ با سیمان آهکی سست و پر از پوسته‌های فسیلی است. مخروط‌های نوک تیز، ستون‌ها و ستونک‌های فرسایشی، آرک‌ها و تیغه‌ها و دیواره‌های نواری از جمله بخش‌هایی هستند که در این دره مشاهده می‌شوند. به دلیل سست بودن جنس لایه‌ها می‌توان انتظار داشت پس از هر بارندگی شدید (که به ندرت اتفاق می‌افتد) تغییرات محسوس در مورفولوژی دره صورت پذیرد.

۳-۴- تنگه چاهکوه

در حوالی روستای چاهو در کناره شمالی بخش غربی جزیره، دو دره عمود بر هم با دیواره‌های عمودی بلند دیده می‌شوند که مورفولوژی شبه کارستی را نشان می‌دهند. در کف یکی از دره‌ها، که امتداد تقریباً شمالی جنوبی دارد، حفره‌های کم ژرف و نیم ژرف چاه مانندی وجود دارند که محل انباشت و ذخیره آب‌های جاری شده در هر بارندگی در دره‌ها بوده و مورد استفاده اهالی منطقه قرار می‌گیرند.

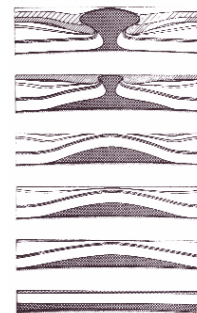
ورودی دره شمالی جنوبی از سمت شمال پهن‌تر است و شکل کمابیش U مانندی را نشان می‌دهد. هرچه به سمت جنوب پیش می‌رویم دره کم پهن‌تر می‌شود و در انتها به شکل V درمی‌آید چندان که به سختی می‌توان از آن عبور کرد. این مشخصات نشان‌دهنده سیلابی بودن دره است.

دیواره‌های دره، شیارها و خطوط فرسایشی موازی متعددی را نشان می‌دهند که بعضاً این شیارها ژرفای بیشتری پیدا کرده و فرم‌های قاشقی

۳-۶- گنبد نمکی

نمک به دلیل وزن حجمی پایین که نسبت به سنگ‌های دربرگیرنده خود دارد و به خاطر خاصیت شبه خمیری و انعطاف‌پذیر آن همواره میل به صعود دارد و در مناطقی که لایه‌های ضخیمی از نمک در زیر زمین وجود داشته باشد، در صورت وجود نقطه ضعف در لایه‌های بالایی، نمک از آن نقطه بالا می‌آید و با استفاده از فشار هیدروستاتیک (فشار همه جانبه و یکسان در مایعات) نیروی خود را به تمام بخش‌های محاط بر خود وارد می‌نماید. حرکت این حجم بزرگ از نمک به سمت بالا موجب ایجاد تغییرات عمده در فرم‌های ساختمانی منطقه می‌شود و این توده به شکل یک گنبد متقارن (دایروی) یا غیرمتقارن از زیرزمین خارج شده و تمامی لایه‌های روی خود را هم به بالا می‌آورد و رخنمون می‌سازد. به توده نمک بالارونده اصطلاحاً هسته گنبد و به لایه‌های بالای توده نمک پوش سنگ (Cap Rock) گفته می‌شود.

شکل ۵ مراحل تشکیل یک گنبد نمکی را نشان می‌دهد.



(شکل ۵)

پس از بروز گنبد نمکی بر روی سطح زمین و با تاثیر آب باران، نمک به دلیل خاصیت انحلال زیاد به تدریج محو می‌شود و در محل گنبد نمکی، مواد مربوط به پوش سنگ و همچنین موادی که از اعماق زیاد به همراه توده نمک به بالا آورده شده‌اند باقی می‌مانند و این موجب غنی شدن یک یا چند نمونه کانی و ماده معدنی می‌شود. در جزیره‌های قشم، هرمز و هنگام هماتیت، اولیژیست و مگنیتیت بیشترین برونزد را دارند و معادن خاک سرخ (گل اخری) این جزایر شاهدهی بر این مدعا هستند.

گنبد‌های نمکی نمایشگر و ایجاد کننده پدیده‌های زیبای زمین‌شناسی و کانی‌شناسی هستند. از نمونه پدیده‌های مربوط به گنبد نمکی می‌توان موارد زیر را برشمرد:

- لایه‌های رنگارنگ نمک و کانی‌های آهن‌دار،
- غارهای نمکی،
- برکه‌های نمکی،
- شکل‌های کریستالیزاسیون زیبا،

• ساخت‌های تکتونیکی بزرگ و کوچک.

۳-۷- غار نمکی و چشمه نمکی

این غار در بخش جنوبی جزیره و در منتهی‌الیه غربی آن قرار گرفته است. دهانه غار رو به جنوب است و تا ژرفای حدود ۲۰ متری آن با نور روز روشنایی دارد. ژرفای غار نزدیک به ۱۰۰ متر، فرازای آن بین ۳ تا ۱۰ متر و پهنای متوسط غار ۵ متر است. اندازه‌های ذکر شده در زمان‌های مختلف دستخوش تغییر می‌شود و دلیل آن میزان بارندگی، نفوذ آب و انحلال و تبلور نمک است. شکل کل مسیر غار به صورت یک کمان کاملاً خمیده است و از حدود ۳۰ متری ژرفای آن پیچش مسیر به سمت چپ آغاز می‌شود و پس از طی حدود ۲۰ متر و رسیدن به یک فضای نسبتاً وسیع، مجدداً پیچشی به سمت چپ صورت می‌گیرد این نقطه بلندترین قسمت سقف غار است.

دیواره ورودی غار تشکیل شده است از نوارهای رنگارنگ نمک و لایه‌های مختلفی از کانی‌های آهن‌دار – مانند هماتیت و اولیژیست – همچنین در مدخل غار آبگیری به طول بیست متر مشاهده می‌شود که میزان آب آن وابسته به میزان نزولات جوی و متغیر است. استلاکتیت‌ها و به ندرت استلاگمیت‌های نمکی از اولین پیچش غار قابل مشاهده هستند و به تدریج تعداد آنها افزایش می‌یابد. متاسفانه تعدادی از استلاکتیت‌های زیبای این غار تخریب و شکسته شده‌اند. به احتمال زیاد این کار توسط بازدیدکنندگان و برخی از اهالی بومی جزیره به منظور تهیه نمک طعام با کیفیت بالا صورت گرفته است.

از نیمه غار تا انتهای آن زیبایی غار را کفپوشی از نمک کریستاله دوچندان نموده است و در نزدیکی دیواره‌ها، اتصال استلاکتیت‌ها و استلاگمیت‌ها با یکدیگر، ستون‌ها و ستونک‌های زیبایی را پدید آورده است.

در نزدیکی دهانه غار نمکی چند دهانه دیگر نیز قابل مشاهده است که ژرفای آنها از چند متر تجاوز نمی‌کند و پهنا و بلندای محدودی دارند. دیواره این قبیل حفره‌ها پوشیده از رسوبات گل کلمی نمک است.

چشمه نمکی مجاور غار نمکی، حاصل نفوذ آب‌های سطحی مربوط به بارندگی به داخل مجراها و کانال‌های گنبد نمکی نمکدان است. این آب‌ها پس از نفوذ به داخل گنبد و حل کردن مقادیر زیاد نمک و دیگر مواد قابل انحلال، به شکل چشمه ظاهر می‌شوند. آب این چشمه محلول فوق اشباع نمک است و به همین دلیل رسوب‌گذاری و تبلور نمک در حاشیه مسیر این چشمه به وفور مشاهده می‌شود و حاصل آن را می‌توان به صورت نواری سفید رنگ از دوردست مشاهده نمود. در بستر سرخ رنگ این چشمه، رسوبات گل اخرا مشاهده می‌شوند که حاوی ترکیبات اکسید آهن بخصوص هماتیت است. در این ناحیه شکل‌های بسیار زیبایی از نمک قابل مشاهده است، از جمله:

- پلیگون‌های نمک (با قطر ۳۰ سانتی‌متر تا یک متر)،
- تیغه‌های نمکی بسیار تیز و برنده،
- شکل‌های گل کلمی و قلوهای،
- رشته‌های ذره‌بینی؛

• بلورهای خود شکل نمک

۳-۸- بام قشم

فلاتی نیمه بلند مشرف بر کناره شمالی جزیره که از بخش‌های مرکزی آغاز می‌شود و تا نواحی غربی امتداد می‌یابد. این فلات را بام قشم نامیده‌اند چرا که گسترده‌ترین بخش بلند جزیره است و چشم‌انداز بی‌نظیری را می‌توان از فراز آن شاهد بود. بخش‌های پرفراز بام قشم به‌طور عمده از سنگ آهک سخت، که شامل پوسته‌های صدف فراوان است، تشکیل شده و در دامنه‌ها و حواشی آن ارتفاعات ماسه سنگ سست همراه با مارن و سیلت مشاهده می‌شود که به شدت فرسایش یافته‌اند.

یکی از راه‌های خوب دسترسی به بام قشم از کنار روستای طبل می‌گذرد که از انتهای مسیر ماشین‌رو، پس از حدود ۱۵ دقیقه پیاده‌روی و صعود از دامنه‌ها، می‌توان به سطح فلات دسترسی پیدا کرد. در اینجا بقایای یک روستای ویران شده را می‌توان یافت که مردم محلی آن را "کلات کشتار" می‌نامند و دلیل این نامگذاری بر ما روشن نیست. در ویرانه‌های کلات کشتار آثاری از دیوارهای قدیمی بسیار منظم، محوطه‌های زندگی، قطعات سنگی پرداخت شده، چند فضای بسته نسبتاً سالم شبیه به آغل حیوانات یا انبار و ساختاری شبیه شبکه‌های زهکشی یا فاضلاب مشاهده می‌شوند. همچنین، قطعاتی از سفال و خشت پخته که احتمالاً مربوط به دوران اسلامی است در میان ویرانه‌ها یافت می‌شود.

نکته جالب استفاده از سنگ آهک سخت در سازه‌های این منطقه است که از همان لایه‌های آهکی بالای فلات تأمین شده است. وجود یک آب‌انبار مسقف سنتی (برکه) نشان از آن دارد که سابقاً اهالی دو روستای طبل (در ساحل شمالی) و سلخ (در ساحل شمالی) در ماه‌های گرم و شرجی سال از بام قشم به عنوان بیلاق استفاده می‌کرده‌اند.

منظره جنگل حرا از فراز بام قشم، سواحل شمالی خلیج فارس و مناظر بدیع فرسایشی در جنوب فلات از جمله چشم‌اندازهایی است که می‌تواند انسان را ساعت‌ها بر فراز بام قشم به تماشا و تفکر وادار نماید و چه بسا پا را از این حد فراتر بگذارد و با برپا نمودن چادر، شب را در آنجا سپری کند و ضمن استفاده از هوای ملایم و آسمان شفاف به رصد ستارگان نیز مشغول شود.

۳-۹- سواحل قشم

گذشته از پلاژ سیمین که امکانات رفاهی مناسب، دریایی بسیار آرام و ساحلی بسیار کم‌شیب و زیبا دارد، قشم دارای سواحل دست نخورده و متنوع است که می‌تواند پذیرای انواع سلیقه‌ها باشد.

ساحل مجاور کوه نمکدان به دلیل غنی بودن از ذرات براق کانی اولیژیست که بر روی ماسه‌های کرم رنگ بسیار نرم تجمع پیدا کرده‌اند ساحلی درخشان و نقره‌فام است. ریپل مارک‌های موجی در برخی نقاط امتدادی در حدود ۵۰ متر را بدون به‌هم خوردگی و تغییر جهت حفظ کرده‌اند که این نشانگر آرامش دریا، شیب کم ساحل و یکنواختی جنس و اندازه ماسه‌های ساحل است.

تراس‌های ساحلی نیز در نواحی مختلف قابل مشاهده هستند. به دلیل سخت بودن جنس دیواره‌های این تراس‌ها، عامل فرسایش کمتر بر روی آنها مؤثر بوده اما در عوض چهره‌ای خشن و آکنده از لبه‌های تیز را در سنگ‌ها می‌بینیم. ضربه‌های امواج بر این دیواره‌ها و استحکام

و مقاومت آنها نبرد همیشگی دریا و ساحل را تداعی می‌کند.

تجمع انواع سخت‌پوستان، دو کفه‌ای‌ها، گاستروپودها و بخصوص خرچنگ‌ها در این نقاط، که بکر بودن سواحل و چهره طبیعی آن را نشان می‌دهد، موضوعی شایان توجه است.

به‌طور کلی، سواحل جنوبی جزیره قشم را می‌توان از زیباترین و بکرترین سواحل خلیج فارس دانست.

۳-۱۰- غارهای خربس

در ناحیه جنوب شرقی، در داخل یک تپه بزرگ مارنی - رسی که از سمت دریا بریده و فرسوده شده، تعدادی حفره و سوراخ بزرگ وجود دارد که تا چندین متر در داخل دیواره ادامه یافته و بعضاً به یکدیگر متصل بوده و تشکیل یک شبکه را می‌دهند. این غارها در فاصله ده کیلومتری شهر قشم قرار دارند و مشرف به ساحل جنوبی جزیره‌اند. با توجه به جنس دیواره‌ها، که به‌طور عمده از مارن و سیلت هستند، فرسایش تأثیر زیادی بر آنها داشته و به نظر می‌رسد حفره‌هایی که آنها را غار می‌نامند در ابتدا در اثر عمل امواج به وجود آمده (در زمان مجاورت این دیواره‌ها با دریا) و اندازه‌های محدودی داشته‌اند و سپس توسط مردم بومی عمیق‌تر و بزرگ‌تر شده‌اند. نرمی جنس دیواره‌ها موجب شده که کار حفر آنها به سهولت انجام پذیرد. در دیواره‌های داخلی و خارجی غارها پوسته‌های دوکفه‌ای‌های مختلف به فور یافت می‌شود.

این غارها احتمالاً توسط ساکنین جزیره در زمان‌های گذشته به عنوان پناهگاه در برابر حمله دشمنان مورد استفاده قرار می‌گرفته‌اند.

۳-۱۱- کولنی‌های مرجانی

در جنوب بخش مرکزی جزیره در ناحیه‌ای به نام شیب دراز که محل تردد مردم از جزیره قشم به جزیره هنگام است، می‌توان کلنی‌های مرجانی زیبایی را مشاهده نمود. هرچند دامنه این ریف‌ها محدود است، اما از تنوع گونه و رنگ‌های بسیار زیبایی برخوردار هستند.

کلنی‌های وسیع‌تری را در اطراف جزیره هنگام و بزرگترین و گسترده‌ترین ریف‌های مرجانی را می‌توان در حاشیه جزیره لارک - که یکی از جزایر اقماری قشم است - مشاهده نمود.

۳-۱۲- چشمه سولفور

در منطقه کارگه، چشمه‌ای معدنی مشاهده می‌شود که ترکیباتی از نمک و سولفور دارد و نسبتاً گرم است (درجه حرارت حدود ۳۰ درجه سانتی‌گراد). این چشمه در منطقه‌ای واقع شده که میدان گازی سلخ و هسته طاق‌دیس سلخ قرار دارد. این چشمه از نوع چشمه‌های آرتزین (جوشان) است و در واقع به دلیل اختلاف سطح اساس در منبع آب زیرزمینی و سنگ بستر آن، به سمت بالا جوشش دارد. به دلیل وجود رگه‌های سولفور در لایه‌های مارنی و سیلتی که بر روی لایه‌های آهکی قرار گرفته‌اند، آب چشمه در حین صعود دارای ترکیبات سولفور می‌شود. این چشمه همچنین گاز H2S نیز تولید می‌کند که موجب انتشار بوی ناخوش‌آیندی از آب چشمه می‌شود.

آغاز راه...

بر پایه تعریف یونسکو، Geopark به عنوان یک محدوده جغرافیایی مشخص می‌شود که شامل چند پدیده خاص و زیبای زمین‌شناسی است. در آن محدوده ممکن است جاذبه‌های طبیعی، فرهنگی، هنری و تاریخی قابل توجهی نیز وجود داشته باشند که در مجموع بر روی توسعه اقتصادی منطقه تاثیر قابل توجهی خواهند داشت. بر این اساس، قشم را می‌توان یک Geopark بزرگ یا مجموعه‌ای از چند Geopark در نظر گرفت.

نکته بسیار مهمی که باید به آن پرداخت، حفاظت و نگهداری از پدیده‌های زمین‌شناسی است. متأسفانه موارد زیادی مشاهده شده است که به دلیل معرفی یک پدیده و تبلیغ برای بازدید از آن، بدون در نظر گرفتن تمهیدات حفاظتی، لطمه و زیان‌های جدی و غیرقابل جبران به آن پدیده وارد نموده است. ثبت یک پدیده طبیعی در فهرست میراث طبیعی ملی کشور و در مرحله بعد در فهرست میراث جهانی یونسکو، نیازمند ارائه طرح‌های ساماندهی، بهره‌برداری، حفاظتی در چهارچوب ملاحظات زیست محیطی و تعاریف توسعه پایدار است. عدم توجه به موضوع حفاظت و نگهداری، نه تنها از ثبت یک پدیده در فهرست میراث جهانی جلوگیری می‌کند، بلکه در صورت ثبت آن هم موجب حذف شدن از فهرست خواهد شد. توجه به این نکته از طرف مسئولان حائز اهمیت فراوان بوده و برای ایشان مسئولیتی سنگین در برابر نسل حاضر و نسل‌های آینده ایجاد می‌نماید. شایسته است کشور ما با جدیت در این راه سرمایه‌گذاری کند و با سیاست‌گذاری‌های صحیح و برنامه‌ریزی دقیق، بستری مناسب برای فعالیت‌های گردشگری فراهم آورد.

امید است مختصر اطلاعات ارائه شده در این کتاب آغازگر راه توسعه و ترقی صنعت ژئوتوریسم در جزیره زیبای قشم و آنگاه سراسر کشور پهناورمان باشد.

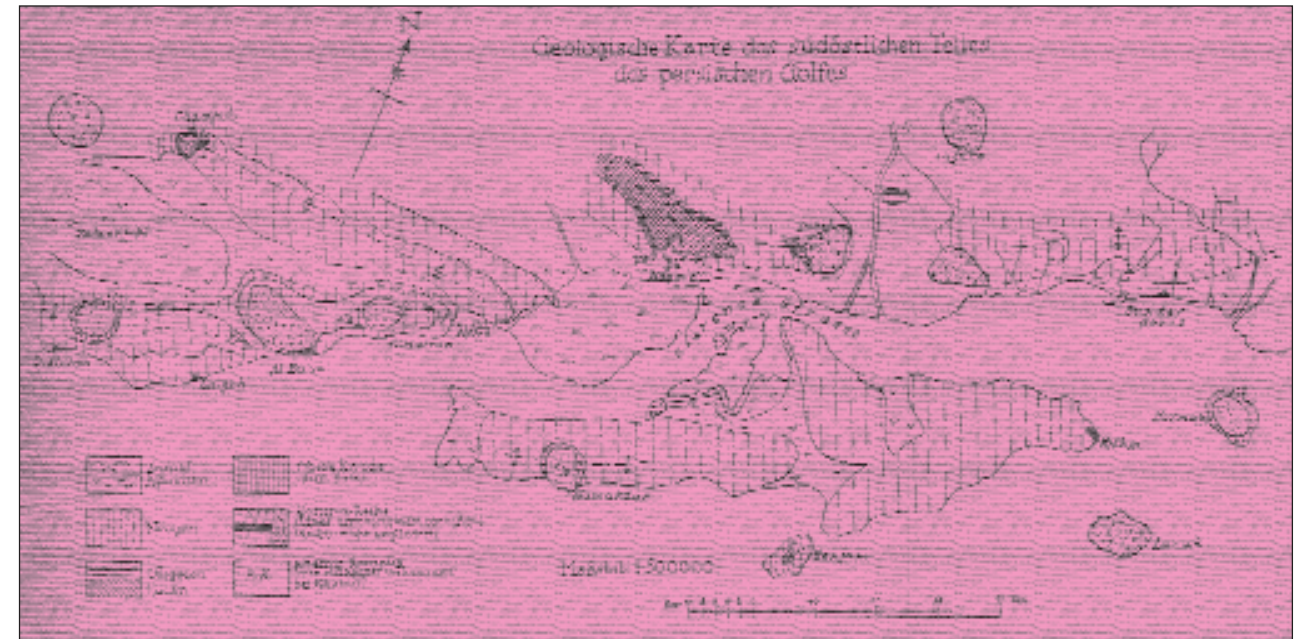
به دلیل وجود مواد معدنی و دمای مناسب آن، آب این چشمه می‌تواند خواص درمانی (از جمله درمان بیماری‌های پوستی و آرامش‌بخشی اعصاب) داشته باشد که این نکته دلیل خوبی برای ساماندهی منطقه مورد نظر و ایجاد امکانات برای استفاده مردم از آن است.



کتابنامه فارسی

- ح. احمدی، چاپ سوم ۱۳۸۱: ژئومورفولوژی کاربردی (فرسایش آب)، دانشگاه تهران
- ج. الیاسی، ا. امین سبحانی، ع. بهزاد، ح. معین وزیری، ع. میثمی، ۱۳۵۵: زمین شناسی جزیره هرمز، گروه زمین شناسی - دانشگاه تربیت معلم.
- م. ر. صمدیان، ۱۳۶۹: جنبش‌های گنبد‌های نمکی زاگرس در سنوزوئیک پسین. در مجموعه مقالات سمپوزیوم دیپایریسم با نگرشی ویژه به ایران، جلد اول - ص ۳۲۷ - ۲۵۹.
- م. قویدل سیوکی، ۱۳۶۹: مطالعه اکریتارک‌ها و کیتینوزوآهای سازند میلا، ایلبک، زردکوه و فراقون در ناحیه زردکوه و انطباق آنها با سکانس پالئوزوئیک ناحیه چالی شه و چاه دارنگ. مجموعه مقالات سمپوزیوم دیپایریسم با نگرشی ویژه به ایران، جلد اول، ص ۲۱۹ - ۱۴۱.
- ع. حقی‌پور، ۱۳۷۴: پژوهش‌های زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی منطقه قشم، وزارت معادن و فلزات
- ف. محمودی، چاپ چهارم ۱۳۷۹: ژئومورفولوژی ساختمانی، دانشگاه پیام نور
- ح. مدنی، ۱۳۶۴: زمین‌شناسی ساختمانی و تکتونیک، جهاد دانشگاهی

تصویر ماهواره‌ای جزیره قشم
The satellite image of Qeshm Island



قدیمی ترین نقشه زمین شناسی قشم و نواحی اطراف آن، ریچاردسون (۱۹۲۷)
The oldest geological map of Qeshm Island and its surroundings, Richardson (1927)