

برخی سازندهای مهم کواترنر عبارتند از

- سازند هزار دره (آبرفت های شرق تهران با ضخامت ۱۰۰۰ متر)
- سازند کهریزک (آبرفت های جنوب تهران)
- آبرفت های عهد حاضر (رسوبات رودخانه ای)
- آبرفت سدیچ (غرب جاسک)
- کنگلومرای بختیاری (جوانترین سازند کواترنری در زاگرس، شمال مسجد سلیمان)

ویژگی های رسوبات کواترنر در ایران

• رسوبات کواترنر در ایران شامل رسوبات ریزدانه و منفصل به شکل آبرفت، بادرفت و یخرفت می باشند که بسیاری از ساخت و سازها و تاسیسات انسانی بر روی آن استقرار یافته است.

• نهشته های کواترنر در ایران به ترتیب اهمیت گسترش سطحی آن عبارتند از: آبرفت ها، رسوبات تبخیری، بادرفت ها، ماسه های ساحلی، رسوبات دریایی، رسوبات آتشفشانی، رسوبات دریاچه ای و یخ رفت ها

گسترش رسوبات دوران مختلف زمین شناسی در ایران

- زمین های دوره پرکامبرین در دو منطقه ایران مشاهده می شود جنوب دریاچه ارومیه و شمال شرق دشت کویر
- زمین های پالئوزوئیک در دو ناحیه شمال غرب و جنوب شرق (اطراف چاله جازموریان) مشاهده می شود. همچنین به طور پراکنده در البرز و ایران مرکزی هم قابل مشاهده می باشد.
- زمین های مزوزوئیک بر روی محور کوهستانی البرز، زاگرس مرتفع و مکران، ارتفاعات حاشیه طبس و جازموریان منطبق می باشد.
- زمین های مربوط به دوره سنوزوئیک در زاگرس چین خورده، بخش هایی از البرز و خراسان شمالی، ایران مرکزی و شرق گسترش دارند.
- زمین های کواترنر در دشت های داخلی، جلگه های ساحلی، سطوح پایکوهی، کف دره ها و چاله ها قابل مشاهده می باشد.

وسعت رسوبات نهشته شده

- از نظر مساحتی بر وسعت رخنمون ها و برونزدها از پرکامبرین به سمت کواترنر افزوده می شود. به نحوی که زمین های پرکامبرین ۵ درصد وسعت زمینهای کشور را در بر می گیرد و کواترنر حدود ۵۰ درصد سطح کشور را پوشانده است.

ساختار زمین شناسی ایران

ساختمان پوسته ایران

- پوسته: خارجی ترین بخش کره زمین به ضخامت ۴ تا ۴۰ کیلومتر (۶۵ - ۴ کیلومتر).
- پوسته بر دو نوع است : اقیانوسی از جنس بازالت - قاره ای از جنس گرانیت
- ضخامت پوسته در محل قاره ها بیشتر است یا در محل اقیانوسها؟
- سنگهای داخلی ایران از جنس قاره ای است یا اقیانوسی؟

پوسته اقیانوسی در کدام قسمت‌های داخلی ایران مشاهده می شود؟

- (در محل فرورانش صفحات در امتداد گسل ها (نهبندان – بشاگرد) یا روراندهای بزرگ (زاگرس))

ضحامت پوسته ایران

- حداکثر ضخامت پوسته ایران در نوار دگرگون شده سندج سیرجان با ضخامت تقریبی ۶۰ کیلومتر و در زاگرس مرتفع ۵۰ تا ۵۵ کیلومتر می باشد.
- کم ضخامت ترین پوسته ایران در نواحی ساحلی دریای عمان کمتر از ۲۵ کیلومتر می باشد.
- ضخامت پوسته در دو رشته کوه البرز و زاگرس بسیار کمتر از زاگرس مرتفع می باشد. البرز ۳۵ و زاگرس چین خورده ۳۰ کیلومتر می باشد.
- کم بودن ضخامت این دو رشته کوه دلالت بر این دارد که این کوهها هنوز به تعادل نرسیده اند. برای همین این دو رشته کوه را کوههای بی ریشه گویند.

پوسته ایران

ادامه

- زمین های چاله لوت از پوسته قاره ای سخت شده و مستحکمی تشکیل شده و ضخامت آن ۳۵ کیلومتر می باشد.
- کویر مرکزی ایران هم از پوسته قاره ای تشکیل شده و ضخامت آن کمتر از ۴۰ کیلومتر می باشد.
- کف دریای عمان از نوع پوسته اقیانوسی با ضخامت کمتر از ۲۵ کیلومتر می باشد.

**کف چاله خزر جنوبی از نوع پوسته اقیانوسی است که در مقابل کوههای البرز در حال فرونشینی است. (ضخامت احتمالا ۱۵ تا ۲۰ کیلومتر)
آیا این فرورانش در تمام قسمتهای خزر جنوبی یکسان است؟**

مشخصات پی سنگ ایران

- اطلاعات در مورد وضعیت اولیه ایران بسیار ناچیز است.
- سن سخت شدگی سنگ های اولیه ایران دقیقا مشخص نیست.
- قدیمی ترین سنگ های ایران از نوع دگرگونی است. سن این سنگ ها معادل ۱ میلیارد و ۵۰۰ میلیون سال می باشد. شامل گنایس و میکاشیست می باشد. در غرب نهبندان و ایران مرکزی برونزد بیشتری دارند.
- پس آیا می توان گفت سن قدیمی ترین سنگ های ایران ۱/۵۰۰/۰۰۰ سال می باشد؟
- خیر. چون این سنگ ها از تغییر شکل سنگ های آذرین و رسوبی به وجود آمده اند باید سنگ های اولیه (آذرین و رسوبی) سنی بیش از این مقدار داشته باشند.

مشخصات پی سنگ ایران

- با روش های متداول سن نگاری قدمت پی سنگ ایران به ۱/۵ تا ۲ میلیارد سال قبل برمی گردد.
- **دو نظریه در مورد سن پی سنگ ایران وجود دارد**
- ۱- زمین شناسانی مثل دکتر نبوی شکل گیری پی سنگ ایران را همزمان با کوهزایی کارلین (در منطقه بالتیک) یا کوهزایی ابورین (در آفریقا) همزمان می دانند (۱/۸ میلیارد سال قبل).
- ۲- برخی از زمین شناسان نخستین مرحله تکامل پی سنگ ایران را به ۲/۵۰۰/۰۰۰ سال پیش همزمان با کوهزایی اپارچین (در ایالات متحده و کانادا) یا لیمپوپ (در آفریقا) همزمان می دانند.
- با توجه به شواهد سنگ شناسی (قدیمی ترین سنگ های دگرگونی با سن ۱/۵۰۰/۰۰۰ سال) **نظر اول** محتمل تر می باشد.

مشخصات پی سنگ ایران

- بنابراین قدیمیترین سنگ های ایران مربوط ۱/۸ تا ۱/۹ میلیارد سال قبل، باید متعلق به پرکامبرین (اواخر آرکئن و اوایل پرتروزوئیک) باشد که هم به شدت دگرگون شده و هم نظم چینه شناسی آن از بین رفته است و به صورت یک کمپلکس درآمده است.

EON	ERA	PERIOD	EPOCH	Ma		
Phanerozoic	Cenozoic	Quaternary	Holocene	0.01		
			Pleistocene	Late	0.8	
		Early		1.8		
		Tertiary	Neogene	Pliocene	Late	3.6
					Early	5.3
			Miocene	Late	11.2	
				Middle	16.4	
				Early	33.7	
			Oligocene	Late	28.5	
				Early	33.7	
			Paleogene	Eocene	Late	41.3
					Middle	49.0
	Early				54.8	
	Paleocene	Late	61.0			
		Early	65.0			
	Mesozoic	Cretaceous	Late	99.0		
			Early	144		
		Jurassic	Late	159		
			Middle	180		
		Triassic	Early	206		
			Late	227		
			Middle	242		
		Paleozoic	Permian	Early	248	
				Late	256	
	Pennsylvanian		Early	290		
			Late	323		
	Mississippian		Early	354		
			Late	370		
	Devonian		Middle	391		
			Early	417		
			Late	423		
	Silurian		Early	443		
			Late	458		
Ordovician	Middle		470			
	Early		490			
	Late		500			
Cambrian	C		512			
	B	520				
	A	543				
	D	543				
Precambrian	Proterozoic	Late	900			
		Middle	1600			
		Early	2500			
	Archean	Late	3000			
		Middle	3400			
		Early	3800?			

مفهوم تعادل ایزوستازی

- تعادل ایزوستازی به سطحی میگویند که در آن نابرابری برجستگی ها همسان می شود و اصطلاح ایزوستازی هم معرف حالتی تعادلی است که بین اجزای مختلف پوسته زمین وجود دارد.
- در مقیاس زمین شناسی فرایند ایزوستازی باعث می شود که سطح سخت لیتوسفر به لایه نرم آستوسفر فشاری وارد کند که طی زمانهای زمین شناسی با تغییر در ارتفاع جایگزین می شود.

وضعیت ایزوستازی پوسته ایران

- جنوب شرق ایران در مجاورت دریای عمان با ضخامت کم پوسته و اختلال ایزوستازی زیاد همراه است. در نتیجه عدم تعادل ایزوستازی در اینجا زیاد است. دلیل آن چیست؟
- دلیل عدم تعادل ایزوستازی در این قسمت از ایران، فرایند بازشدگی اقیانوس هند و فرورانش پوسته اقیانوسی هند به زیر مکران می باشد.

- در شمال ایران هم کوههای البرز همین حالت را دارند.
- زاگرس مرتفع هم در عدم تعادل ایزوستازی به سر می برد.
- فقط مناطق دشت کویر، بلوک لوت و قسمت هایی از کوههای زاگرس از تعادل ایزوستازی مطلوبی برخوردار می باشد.