



وزارت صنعت، معدن، تجارت

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور

عنوان:

گزارش نقشه زمین شناسی 1:100.000 محمدآباد

شماره برگه:

7546

تهیه کننده / تهیه کنندگان:

م. سبزه ئی، م. ناظم زاده شعاعی، ص. ع. اشراقی، ج. روشن روان

سال تولید:

1994

TR239

گزارش نقشه زمین شناسی ۱:۱۰۰۰۰۰

برگه شماره ۷۵۴۶ - محمد آباد

موقعیت جغرافیایی و ژئومورفولوژی منطقه

منطقه تحت پوشش چهارگوش ۱:۱۰۰۰۰۰ محمدآباد با مختصات جغرافیایی $57^{\circ}30' - 58^{\circ}00'$ طول جغرافیایی و $28^{\circ}00' - 28^{\circ}30'$ عرض جغرافیایی در جنوب چهارگوش ۱:۲۵۰۰۰۰ سبزواران جای گرفته است. راه آسفالتی کرمان - سبزواران که بسوی کهنوج و بندرعباس امتداد می یابد مهمترین راه دسترسی به این منطقه می باشد. این منطقه دارای آب و هوایی گرم و نیمه خشک است و متوسط حرارت سالیانه آن ۲۸ درجه سانتیگراد و میزان بارندگی آن در حدود ۲۰۰ میلیمتر می باشد، که تابستان و بهار بسیار گرم و پائیز و زمستان معتدل دارد. بارندگیهای موسمی بهاری و زمستانی باعث روان شدن سیلهای ویرانگر می گردد. مهمترین فعالیت اقتصادی این منطقه کشاورزی در جلگه سیلابی رودخانه هیل رود و دامپروری در مناطق کوهستانی باختر و جنوب باختری منطقه است.

از دیدگاه ریخت شناسی ناحیه مورد نظر را می توان به پنج بخش اصلی بشرح زیر تقسیم نمود:

- جلگه سیلابی هلیل رود که در نزدیکی بهادر آباد از یک منطقه باریک می گذرد و پس از گذر از آن، سیلاب را در یک جلگه پهن بسان یک بادبزنی آبرفتی تا هامون جازموریان بخش می نماید. در سالهای پرباران سیلابهای این رودخانه مناطق بلوک و چاه نارنج را نیز قرار می گیرد. این دشت سیلابی مخروط افکنه ها و رسوبهای آبرفتی قدیم را با پوششی نازک از رسوبهای نرم می پوشاند.

- کوهستانهای شمال باختری و باختر که بلندترین ستیغ آن در کوهستان کرقتو است، که بلندای چکاد آن به ۱۸۵۵ متر می رسد این کوهستان که بیشتر از مرمهای پالئوزوئیک پیدایش یافته، دارای روند عمومی شمالی جنوبی است، و ستیغ های برجسته آن از ویژگیهای عمده این کوهستان می باشد. پنداشته می شود که گسل باختر سبزواران در پدید آمدن چنین ریختاری نقش بسزائی داشته است.

- بلندیهای کلمرد در کناره جنوب باختری که بخشی از آن در منطقه مورد نظر برونزد دارد، بسیار ناهموار و گذر از آن دشوار است و علت تشکیل آن بالا آمدن دیابیریک توده های الترامافیک و دگرگونه های پالئوزوئیک زیرین بوده و مرز آن با دشتهای پیرامون، ستراسر زونهای گسلی بسیار فعال (در دوران چهارم) می باشد. جلگه سرگریج در فرو افتادگی میان این بلندیها و کوهستانهای جنوب بلوک وجود آمده است.

- بلندیهای کوه آب سگون که اختلاف فرسایش بسیار آن با فلیش های پیرامون موجب افراستگی آن شده است. - بخشهایی که از کنگلومراها و مارنهای نئوژن و اوائل کواترنری تشکیل گردیده و بالا آمدگی بیشتر آنها با فعالیت گسلهای جوان روی داده است. بطور کلی می توان گفت که بیشتر ریختارهای بلند این منطقه را عوامل تکتونیکی بوجود آورده اند. در این میان تفاوت فرسایش به دلیل اختلاف لیتولوژیکی نقش کمتری داشته و تنها ستیغ ساز بوده است آبرفتهای این منطقه، اهمیت ویژه ای در ریختار آن داشته اند.

تشریح واحدهای سنگی

مجموعه های دگرگونی پالئوزوئیک

این مجموعه ها در دو ناحیه کاملاً دور از هم بارخساره های مختلف برونزد دارند که عبارتند از:

- مجموعه های دگرگونی کوه کلمرد
- مجموعه های دگرگونی کوه کرقتو

کهنترین از این دگرگونه ها با علامت Pa^{al}_{Z1} نشان داده شده است. این مجموعه از گونه های مختلف آمفیبولیت، گارنت آمفیبولیت و گابروهای دگرگونه تشکیل گردیده است. این مجموعه در مناطق همسایه جزیی از مجتمع دگرگونی آبشور ABSHUR COMPLEX یا مجتمع آبشویی بشمار آمده است.

در این مجتمع (کمپلکس) گدازه های الترامافیک دگرگونی نیز بمقدار کم دیده شده است. برگوارگی این مجموعه در آمفیبولیت با برگوارگی سطح محوری چین های تخت هم شب مشخص می گردد.

پاراژنز عمده این مجموعه ها در سنگهای مختلف عبارت است از:

- آمفیبولیت ها: پلاژیوکلاز (آندزین- الیگوکلاز) + هورن بلند سبز + اسفن روتیل + آپاتیت + کانه های اوپاک
- گارنت آمفیبولیت ها: آلماندن + هورن بلند سبز + هورن بلند قهوه ای + اسفن روتیل + آپاتیت + کانه های اوپاک
بافت این سنگها پرفیروبلاستیک تا گرانوبلاستیک بوده و بافت گابروهای دگرگونه بیشتر بلاستوفایتیک است. پاراژنز دگرگونی این گابروها مانند آمفیبولیت ها بوده و از کانی های ماگمایی مقدار کمی پیروکسن و بندرت الیوین بجا مانده است. چنین پنداشته می شود که این واحد کلاً از دگرگونی ناحیه ای بخش بالایی یک مجموعه افیولیتی بوجود آمده باشد. اطلاعات جدیدی که بتازگی بدست آمده (سبزه ئی و همکاران ۱۳۷۲)، نشان می دهد که سن این مجموعه ها به پالئوزوئیک زیرین (هم ارز با سازند لالون و سلطانیه) باشد، ولی هنوز نمی توان درباره سن اولیه این مجموعه اظهار نظر قطعی بیان داشت. در مورد سن دگرگونی دیناموترمال آن بجات می توان گفت که رویداد اصلی چین خوردگی در فاز کوهزایی کیمبرین آغازی رخ داده است. این رویداد دگرگونی در مورد همه واحدهای DC^{sg} ، D^a ، Pa^{a2}_{Z1} درست است زیرا واحد DC^{sg} در مناطق همسایه بتدریج به پرمین تبدیل شده و ژوراسیک پائین و تریاس بالایی در بسیاری از جایها با دگرشیبی زاویه ای بر روی واحدهای مختلف نهشته شده اند.

واحد Pa^{a2}_{Z1} ردیفهایی از مرمر، کوارتزیت، آمفیبولیت و میکاشیست می باشد که در کوه کلمرد دستبرترین برونزد آن دیده می شود که در کوه کرقتو ستر برای این واحد آنقدر کم است که جزئی از واحد D^a بشمار آمده است. مرمرها ویژگی کانی شناختی نسبتاً ساده ای داشته و عمدتاً از کلسیت و دولومیت و کمی تالک و فرستریت با بافت گرانوبلاستیک تشکیل شده اند. آمفیبولیت ها همان ویژگی های آمفیبولیت های واحد Pa^{al}_{Z1} را دارند و کوارتزیت ها عمدتاً از کوارتز، کمی فلدسپاتهای قلیائی، زیرکن و آپاتیت و میکا (بیوتیت و موسکویت) پدیدار گشته اند. گرین شیست ها عمدتاً از هورن بلند سبز و الیگوکلاز و کلسیت، کلریت، اسفن و اپیدوت تشکیل گردیده اند. واحد Pa^{a2}_{Z1} در برخی از جایها، مستقیماً به یک لایه مرمر سبتر (واحد D^m) تبدیل می شود، که با گرین شیست ها، کوارتزیت ها و میکاشیست های واحد DC^{sg} مستقیماً وابستگی دارد. واحد D^m در کوه کلمرد نیز دیده می شود.

اطلاعاتی که بتازگی بدست آمده نشان میدهد سن واحد Pa^{a2}_{Z1} از دونین بالایی قدیمی تر بوده و کامبرین میانی تا دونین میانی را شامل می شود. چون این اطلاعات هنوز بطور قطع تأیید نگردیده است، بهمین دلیل نیز احتیاط را واجب شمرده سن آنرا به پالئوزوئیک زیرین نسبت داده ایم. سن واحد D^m در مناطق همسایه، دونین بالایی تعیین شده و در مورد آن هیچگونه تردیدی نیست اما با آنکه آثار فسیلی در این منطقه دیده می شود، ولی هیچکدام از این آثار سن دقیقی را بدست نداده است.

روی این مجموعه های دگرگونی Pa^{a2}_{Z1} ، مرمرهای سبتر D^m تشکیل گردیده که برگوارگی بسیار مشخص دگرگونی بافت گرانوبلاستیک دارد و متشکل از کانی های کلسیت و دولومیت با نسبت های مختلف است. شدت دولومیتی شدن در نزدیکی واحد Pa^{a2}_{Z1} بیشتر است. این واحد یک لایه کلیدی در همه مناطق همسایه تا حاجی آباد و نیریز است و در بعضی از آن مناطق واحد مذکور بقایایی از کرینوئید، براکیوپودا، بریوزوا و مرجان دارد.

واحد DC^{sg} اساساً از گرین استون (GREENSTONE) درست شده و پیکره بزرگی از آن در خاور کوه کرقتو برونزدگی دارد. در این گدازه ها ساخت بالشی علیرغم دگرگونی هنوز خوب مانده است. کمی شیست موسکویت دار، مرمرهای نازک لایه و کوارتزیت نیز همراه گرین استونها بویژه، بر روی آن تشکیل گردیده است. این واحد جزئی از کمپلکس سرگز می باشد، که در منطقه اسفندقه و حاجی آباد پالینومرفهای وابسته به دونین بالایی - کربونیفر زیرین از آن بدست آمده است.

پاراژنز این سنگها عبارت است از:

اکتینولیت-ادنیت-آلبیت، الیگوکلاز-کلریت-اپیدوت-اسفن-کلسیت-روتیل-آپاتیت
 بافت آنها بیشتر گرانوبلاستیک تا بلاستوفیتیک می باشد. جهت یافتگی ترجیعی بندرت در آنها یافت می شود.
 واحد DC^{sg} در برخی از مناطق بی میانجی بر روی واحد Pa^{al}_{Zl} می نشیند. دگرگونی از سوی واحد Pa^{al}_{Zl} به سمت
 واحد DC^{sg} تدریجی بوده و از رخساره آمفیبولیت در واحد Pa^{al}_{Zl} تا زیر رخساره اپیدوت آمفیبولیت که گذر رخساره
 گرین شیسست به آمفیبولیت است تغییر می نماید. یادآور می شویم که مجموعه های دگرگونی یاد شده از نظر
 تقسیم بندی ساختاری ایران به زون سنندج-سیرجان وابسته است.

مزوزئیک

ژوراسیک

ژوراسیک در این ناحیه به دو بخش تقسیم گردیده است:

- ژوراسیک پائینی-میانی

- ژوراسیک بالایی

ژوراسیک پائینی-میانی دارای رخساره فلیشی بوده و جزئی از حوضه رسوبی گسترده تری است، که تا مناطق ده
 سرد در خاور حاجی آباد گسترش دارد. این فلیش ها با قاعده کنگلومرانی و دگرشیب زاویه ای بسیار مشخص در
 نواحی همسایه بر روی مجموعه های دگرگونی پالئوزوئیک نهشته شده اند.

خود فلیش ها از ماسه سنگها و سیلت استونها (فورش سنگ ر) با ساختار ریتمی، لایه بندی آراسته (GRADED
 BEDDING) و لایه بندی در هم (CONTORTED AND CONVOLUTE BEDDING) مشخص می گردند. در
 درون این حوضه فعالیت آتش فشانی بازالتی موجب پدیداری گدازه های بالشی تولیتی (سبزه ئی ۱۹۷۴) و
 هیالوکلاستیت ها مربوط گشته و شیشه های این ماگماها وارد رسوبها شده و اغلب آنها ا سبز رنگ نموده است.
 گدازه های یاد شده دارای بافت افیتیک و حاشیه واربولیتیک (آبله ای) و اینترسرتال و اینترگرانولار می باشند و
 توسط شبکه ای از دایکهای دیابازی تغذیه گشته اند. ترکیب آنها از اوژیت و پیجونیت (PIGEONITE) و پلاژیوکلاز
 (آندزین - لابرادوریت) پدیدار گشته است. دگرسانی این گدازه ها خفیف بوده و تنها اندازه کمی از پلاژیوکلاز ها به
 اپیدوت سریسیت و کلسیت و پیروکسن ها به کلریت و کلسیت تبدیل شده اند. در زمینه آنها اندازه کمی کانه های
 اوپاک (مانتیت و ایلمنیت) و آپاتیت دیده می شود. اندکی ریولیت و ریوداسیت و کراتوفیر نیز با این گدازه ها همراه
 است، که وابستگی آنها با بازالت های تولیتی مورد بررسی قرار نگرفته، ولی گمان می رود که ماگماهای اسیدی یاد
 شده بصورت آمیزه های غیر قابل امتزاج از ماگماهای تولیتی بوجود آمده باشند. از آنجا که واحدهای J^{IV} (فلیش ها)
 و J^V (بازالت های بالشی) و J^d (دایکهای دیابازی تغذیه کننده بازالت های بالشی) که در زیر آهکهای کالپینولادار
 ژوراسیک بالایی قرار داشته و از سویی در قاعده آنها سبزه ئی (۱۹۷۴) فسیل های ژوراسیک پائینی بدست آمده، به
 ژوراسیک پائینی-میانی نسبت داده شده اند.

ژوراسیک بالایی بصورت آهکهای نازک لایه خاکستری رنگ با رخساره بیومیکریتی JK با دگرشیبی نسبتاً مشخص
 بر روی فلیش های پائینی-میانی نهشته شده است از این آهکها مجموعه فسیلی زیر بدست آمده است:

Calpionella alpine
Calpionella elliptica
Calpionella cadishiana
Calpionella cadishi
Calpinonellosis simplex
Crassicollaria paruwla
Tintinnopsella carpathica

که سن آنها به بریازین زیرین تا تینونین بالایی یعنی ژوراسیک بالایی تا کرتاسه پائینی (نتوکومین) نسبت داده اند.
 این آهکها بر روی فلیش های ژوراسیک پائینی میانی با دگر شیبی نسبتاً مشخص قرار گرفته اند که شکل جایگیری
 این آهکها نشان دهنده حرکات کوهزایی کیمیرین پسین می باشد.

این آهکها در بخش بالایی به آهکهای ضخیم لایه با مجموعه فسیلی زیر تبدیل می شوند

Textularid
Echinoid spine
Radiolaria test
Hedbergella sp.
Oligosteginid
Bryozoa
Orbitolina sp.

و سپس بر روی آنها لایه های ستبر آهک ریفی دارای رودیست و مرجان فروان قرار می گیرد. دو ردیف اخیر شامل لایه های ستبر آهک اربیتولینا دار و آهک ریفی، با هم بصورت واحد K نمایش داده شده است، که باستاند گروه فسیل‌های هر دو ردیف، می توان سن باریمن - سنومانین را به این واحد نسبت داد. میان این مجموعه و آهکهای نازک لایه (JK) دگرشیبی وجود ندارد.

سنوزوئیک

ائوسن

ائوسن زیرین بصورت فلیش های وحشی Wild Flysch (E^{wf}) و فلیش E^f در کوه آب سگون واقع در بخش خاوری دیده می شود. فلیش های واحشی عمدتاً در نزدیکی زون گسلی باختر سبزواران یافت میشود، در شمال قدمگاه قلوه سنگهای گرد شده بسیار بزرگی از سنگهای دگرگونی بصورت جریانهای بهمین گونه به درون رسوبهای ریزدانه فلیش های ائوسن فرو ریخته اند. هر چه از زون گسلی دورتر شویم اندازه این تکه سنگها کوچکتر و تعداد آنها کمتر می شود. چنین پنداشته می شود که این رسوبها در دامنه های مشرف بر حوضه رسوبی ائوسن تجمع می یافته و با حرکت لرزه ای ناشی از فعال شدن زون گسلی مذکور بصورت ریزش پرحجم به درون حوضه ریخته و در دل سنگهای رسوبی ریز دانه جای گرفته اند.

در درون ماسه سنگهای آهکی، فروش سنگهای آهکی، آهکهای ماسه ای یک مجموعه نومولیت و سایر فرامینیفرها به قرار زیر دیده می شود:

Nummulites ex gr. Granifer
Assilina placentula
Miliolid
Alveolina sp.
Amphistegina sp.
Discocyclus sp.
Miscellanea miscella
Orbitolites Companatus
Textularia sp.
Rotalia sp
Discocyclus sp.
Bryozoa
Sponge spicule
Lithophyllum sp.

که سن کوئیزین (ائوسن زیرین) را بدان نسبت داده اند. از ویژگی های بسیار جالب واحد E^f فعالیت های آتشفشانی زیر دریایی است که پیش از سخت شدن کامل رسوبها روی داده است. در نتیجه این رویداد، آمیزش رسوبهای سخت نشده و شیشه های ماگمایی، رخساره آمیزشی از نوع Pepperite پیریت (میشل ۱۹۵۳) بوجود آمده که آمیخته ای از رسوبها و شیشه های آندزیتی بازالتی است.

واحد E^{vd} نماینده ورود این نوع ماگما به درون حوضه رسوبی است. جدایش رخساره پیریت در این مقیاس ۱:۱۰۰۰۰۰ امکان پذیر نیست. بافت بخش درونی واحد E^{vd} افتیک بوده و پیرامون آن بسیار دانه ریز و شیشه ای است و نشان می دهد که نفوذ این توده هنگامی روی داده، که رسوبها نرم و دارای آب کافی برای کاهش درجه حرارت ماگما بوده اند.

واحد E^{vd} از آندزیت های پرفیری با ساخت بالشی پدیدار گشته اند. در این نوع گدازه بالشی، بلورهای درشت پلاژیوکلاز چنان چرخیده اند، که بموازات حاشیه بیرونی بالش ها امتداد یافته و در مرکز مقطع بالش ها چند بلور پلاژیوکلاز چنان چرخیده اند، که بموازات حاشیه بیرونی بالش ها امتداد یافته و در مرکز مقطع بالش ها چند بلور پلاژیوکلاز با هم مجتمع گشته اند. فلیش های E^f و فلیش های وحشی E^{wf} و واحدهای E^{vd} و E^{vp} چین خورده و در آنها تاقدیسها و ناودیس هایی با راستای شمال باختری- جنوب خاوری دیده می شود. دایکهای دیابازیک این مجموعه ها را در راستای شمال خاوری- جنوب باختری دقیقاً عمود بر سوی محور چین ها بریده اند. گنبد های ریولیتی- ریوداسیتی، فلیش های یاد شده را بصورت توده های نفوذی گسسته و به دلیل اختلاف فرسایش پذیری آنها با فلیش ها بصورت ستیغهای برجسته بجا مانده اند. بافت اکثر آنها پرفیری و زمینه آنها جریان است. نخستین بلورها از کوارتز و پلاژیوکلاز (آندزین- الیگوکلاز) و گونه ای کانی مافیک دگرسان (احتمالاً هورن بلند، پیروکسن) درست شده است. زمینه جریانی و شیشه ای آنها بلورین (Devitrification) شده و فلدسپاتهای قلبائی و کوارتز بصورت مجموعه های ریز دانه و گاهی شعاعی رشد نموده اند. این واحد که با نشانه E^{th} نمایانده شده، فلیش ها را بریده و روی آنها اثر دگرگونی خفیفی گذاشته است. بر روی واحد E^{th} ، کنگلومرایی با دگرشیبی زاویه ای بسیار مشخص نهشته شده که تقریباً همه اجزای آن از ریولیت ها و ریوداسیت های واحد E^{th} است. ستبرای این کنگلومرا در واحد E^c از ۲۵۰ تا ۱۰۰ متر تغییر می نماید. بر روی این کنگلومرا ابتدا یک طبقه ۵۰ متری آهکهای نومولیت دار، بسیار غنی از نومولیت های بزرگ نهشته است، که مجموعه فسیلی زیر از آن بدست آمده است:

Nummulites Perforatus, Discocyclina sp. Amphistegina sp.
Rotalia sp. Bryozoa, Lithothamnium sp.

این لایه آهکی با علامت E^1 نشان داده شده و سن آنرا به لوتسین (Lutetian) نسبت داده اند. بر روی واحد E^1 و بطور هم شیب ردیفهایی از ماسه سنگهای توفی و توفهای ریزدانه سبز رنگ نهشته شده، که بنظر می رسد نوعی از رسوبهای فلیش گونه باشد. بخشهای بالایی این واحد که با علامت EO^f نشان داده شده است، در زیر آبرفتهای جوان پنهان گشته و تنها اندازه کمی از بخشهای بالایی آن بصورت مارنهای زیتونی رنگ آشکار است، که آهکهای سازند قم مستقیماً بر روی آن رسوب نموده است. واحد مارنی با علامت OM^m نشان داده شده است، که پنداشته می شود برابر سازند قرمز زیرین باشد.

لیگو- میوسن (سازند قم) واحد OM^1

بر روی مارنهای OM^m آهکهای ریفی سفید تا کرم رنگ بسیار سرشار از میکروماکروفسیل نهشته شده است. در بخشهای بالایی آن سرشار از مرجان، آهک و میکروفسیل می باشد. که مجموعه فسیلی زیر در آن تشخیص داده شده است:

Heterostegina cf: borneensis, Borelis pygmaea, Austrotrilina cf: howchini, Rotalic viennoti: Archais sp.
Elphidium sp. Planorbulina sp. Lepidocyclinidae, Miliolidae, Lithoporella

که سن شاتین تا آکی تانین زیرین بدان نسبت داده شده و می توان آنرا هم ارز سازند قم بشمار آورد.

کواترنر

ملاس های پس از کوهزائی آلپ پسین بصورت نهشته های دانه درشت، بی سیمان دارای لایه بندی خوب و مرکب از قلوه های دگرگونی های پالئوزوئیک و سنگهای آذرین مزوزوئیک در بخش باختری منطقه و پیرامون گسل باختر سبزواران تشکیل گردیده است. این واحد با علامت PIQ^c نشان داده شده است. سیلت ها و رسوبات رسی ریزدانه که نهشته های آبرفتی و سیلابی می باشد بصورت واحد QI^m و کمی چین خورده، در پهنه هایی نسبتاً بزرگ در کوهستانهای جنوب بلوک برونزد دارد، که در بخش بالایی به کنگلومراهای نیمه سخت شده ای تبدیل می شوند (واحد QI^c).

شدت چین خوردگی در این دو واحد کمتر بوده و با احتمال قوی می توان سن آنرا به پلیوستوسن میانی تا بالایی نسبت داد، در حالیکه سن واحد PIQ^c را می باید پلیوپلیستوسن دانست.

پادگانه های و آبرفتهای قدیم Q^{11} بیشترین گسترش را در بخش باختری گسل سبزواران داشته، که با برخاست آنها بر اثر تجدید ساز و کار گسل باختر سبزواران فرسایش یافته و به دشتهای آبرفتی منتقل شده اند. Q^{12} دشت سیلابی و Q^{fp} و پهنه های رسی Q^c و رسوبهای بستر رودخانه ها Q^{al} جوانترین رسوبهای این دوره است و با احتمال قوی می توان آنرا به چرخه فرسایشی هولوسن وابسته دانست.

تکتونیک

چنانچه دیده می شود، سرگذشت ساختاری این محدوده را می توان از پالئوزوئیک زیرین آغاز نمود که در آن محدوده زمانی کافت های میان قاره ای بوجود آمده، ماگماتیسم بازیک-الترابازیک در آن اهمیت زیادی داشته است. در این کافتها افزون بر سنگهای حاصل از انجماد ماگما، رسوبهای شیمیایی و آواری نیز جای می گرفته اند. این کافتها در فاز کوهزایی کیمبرین آغازی بسته شده و سرزمینهای دگرگونی پالئوزوئیک این منطقه پیکره های سنگی بلورین شده، فرآورده این رخداد هستند.

پیشروی دریای ژوراسیک زیرین، آغاز فصل جدیدی در تحولات ساختاری این سرزمین بوده که خود در ژوراسیک میانی جولانگاه فعالیت ماگمای بازالتی بوده است. بنظر می رسد که حرکات نه چندان شدید فاز کوهزایی کیمبرین پسین فلیش ها و سنگهای ماگمائی ژوراسیک میانی- زیرین را تا اندازه ای چین داده و آهکهای بیومیکریتی کالپینولادار (Calpionella) پلاژیک بر روی فلیش های مذکور نهشته شده و این وضعیت تا آلبین و احتمالاً تا کرتاسه بالایی ادامه داشته است.

پس از کوهزایی لارامید- که متاسفانه اثرات آن در منطقه مورد بحث دیده نشده است- حوضه های فلیشی ائوسن در بخش خاوری شکل گرفته است. در لبه این حوضه ها مجموعه های دگرگونی پالئوزوئیک و مجموعه های رسوبی- آذرین مزوزوئیک برنزد داشته و دامنه های این کوهستانها محل تجمع رسوبات بوده، بشکلی که در اثر فعالیت گسل سبزواران باختری بصورت رسوبات بهمن گونه به درون حوضه ائوسن زیرین می ریخته است. کوهزایی پیرنئن فلیش های ائوسن و سنگهای ماگمائی آنرا چین داده و باعث برخاست آن گردیده است. با احتمال قوی نفوذ ماگمای اسیدی E^{th} بصورت دیاپیر مهمترین عامل این رویداد بوده است.

پیشروی دریایی لوتسین آغاز فصل جدیدی در تحولات ساختاری این سرزمین بوده است، که تا رسوب آهکهای سازند قم ادامه داشته است. فازهای کوهزایی آلیی جوان که هنوز هم ادامه دارد باعث شکل گیری ساختار آن منطقه در ترشیری جوان و کواترنری شده است. میتوان ادعا نمود، که مهمترین عامل در شکل گیری ساختار این منطقه دیاپیریزم گرم گوشته و تجدید حیات خط واره سبزواران میباشد.

باید خاطر نشان ساخت که گسل خاور سبزواران نیز از گسلهای بسیار با اهمیت در شکل گیری ساختار این منطقه بوده و با احتمال قوی فرو افتادگی دشت سبزواران برابر عملکرد این دو گسل میباشد.

آرایش گسلها- دایکها و محور چین ها در کوه آب سگون و کوه کرقتو در الگوی پیشنهاد شده توسط کپفر (۱۹۷۶) هماهنگی بسیار جالبی داشته و میتوان ادعا نمود که در این دو کوهستان بسیاری از گسلها و محور چین ها در جهت یک تنش عمومی خاوری- باختری بوجود آمده اند و دایکها نماینده زونهای گسل کشش در جهت محور اصلی تنش افقی میباشد.

منابع معدنی

منابع فلزی بجز چند نشانه کم اهمیت مس و آهن در کوههای کرقتو و کلمرد نشانه دیگری دیده نشده است.

از مرمرهای کوه کرقتو شاید بعنوان سنگ تزئینی بتوان استفاده نمود.

از آهکهای کوه دو سازی (سازند قم) بعنوان مرمریت و استفاده های ویژه در صنایع سیمان میتوان بهره گیری کرد.

ماسه های آبرفتی Q^{12} درخاور عنبرآباد و دو سازی را شاید بتوان در صنایع آجر ماسه آهکی مورد استفاده قرار داد.

منطقه مورد بررسی دارای سفره های آب زیرزمینی بسیار غنی است، که شرح میزان ذخائر و نحوه تغذیه آن بیرون از مرز این نوشتار است. در بخش باختری گسله سبزواران غربی چاههای آرتزین فراوانی وجود دارد، که منشأ آن بااحتمال قوی با جابجائی های قائم گسله های باختر سبزواران و ایجاد سدهای غیر قابل نفوذ در مقابل رسوبات قابل نفوذ بستگی دارد.

سازمان زمین شناسی و اکتشافات معدنی کشور