

به نام خدا

اهداف آموزشی جلسه اول عبارتند از:
- ویژگی های کانسارها
- پی جویی و اکتشاف

ویژگی های کانسارها

کانسارها را می توان به سه گروه عمده تقسیم نمود:

- کانسارهای آذرین
- کانسارهای رسوبی
- کانسارهای دگرگونی

از نظر محیط تشکیل، کانسارها را می توان به گروههای زیر تقسیم نمود.

1- هیپوترمال

الف- عمق تشکیل: 3000 تا 15000 متر

ب- درجه حرارت: 300-600 سانتیگراد

ب- موقعیت تشکیل: در نفوذی های اسیدی عمیق اغلب با سن پری کامبرین.

ج- شکل کانی سازی: به شکل پرکنندگی شکستگی ها، رگه های نامنظم و صفحه ای

د- نوع کانی سازی: طلا، قلع، مولیبدن، مس، سرب، روی و آرسنیک.

ه- کانی ها: مگنتیت، پروتیت، مولیبدنیت، کاسیتزیت، پیریت، شیلیت، اسفالریت.

و- آتراسیون دوباره: سرسیته شدگی، کلریده شدگی، سیلیسی شدن، آبیته شدن.

ز- بافت و ساخت: درشت دانه و دارای ساخت نواری.

ح- مثالها: طلای اونتاریو، طلای کلار، مس و طلای کبک.

از نظر محیط تشکیل، کانسارها را می توان به گروههای زیر تقسیم نمود.

2- مزوترمال:

الف- عمق تشکیل: 1200-4500 متر

ب- درجه حرارت تشکیل: 200-300 سانتیگراد.

ج- موقعیت تشکیل: نزدیک توده های نفوذی. ممکن است در ارتباط با شکستگی های ناحیه ای باشد.

د- طبیعت کانی سازی: پرکننده شکستگی ها، تغییرات از حالت توده ای به حالت پرشی، صفحه ای، رگ ای، لوله ای و زنجیره ای.

ه- نوع کانی سازی: طلا، نقره، مس، آرسنیک، سرب، روی، مولیبدن، تنگستن، اورانیم.

و- کانی ها: طلای ناتیم، کالکوپریت، بورنیت، پیریت، اسفالریت، گالن، کالکوسیت، پمپلند، نئاهدرایت.

ز- آلتراسیون دیواره: کلریته شدگی شدید، سرسیسته و کربناته شدگی

ح- بافت و ساخت: دانه ریز تر از کانسارهای نوع همپوترمال. دارای ساخت نواری و دارای لزه های ماسیو.

و- مثالها: طلای بندیکو در استرالیا، نقره کوبالت در اونتاریو، مس مونتانا.

از نظر محیط تشکیل، کانسارها را می توان به گروههای زیر تقسیم نمود.

3- کانسارهای اپیترمال:

الف- عمق تشکیل: از سطح زمین تا عمق 1500 متر.

ب- درجه حرارت تشکیل: 50-200 سانتیگراد.

ج- طبیعت کانی سازی: رگه ای ساده، لوله ای و دایرستی

د- نوع کانی سازی: سرب، روی، طلا، جیوه، مس، سلنیوم، اورانیم.

ه- کانی ها: طلا و نقره ناتیبو، بیسموت، پیریت، اسفالریت، اورتوپمنت، استیبنایت.

و- گرسانی دیواره: اغلب به روشنی دیده نمی شود. چرت شدگی، رسی شدگی، دولومیت و کلریته شدگی.

ز- بافت و ساخت: ساخت نواری و برشی شدن رگه ها. دانه بندی متغیر است.

ح- مثال: طلای کلرادو، و نوادا.

از نظر محیط تشکیل، کانسارها را می توان به گروههای زیر تقسیم نمود.

- 3- کانسارهای تله ترمان
- عمق تشکیل: نزدیک سطح زمین
 - درجه حرارت: $100 \pm$ درجه سانتیگراد
 - موقعیت تشکیل: سنگهای رسوبی و یا جریانهای لئوایی
 - طبیعت کانی سازی: در فضاهای خالی مانند، شکستگی ها و حفره ها
 - نوع کانی سازی: سرب و روی، کادمیم و ژرمانیم.
 - کانی ها: گالن، اسفالریت، مارکاسیت، سینابار
 - دگرسانی سنگ دیواره: دولومیته شدگی و چرت شدگی
 - بافت و ساخت: ساخت نواری و برشی شدن رگه ها. دانه بندی متغیر است.
- ح- مثال: کانسارهای سرب و روی، برخی از کانسارهای جیوه.

الماس در کیمبرلیتها

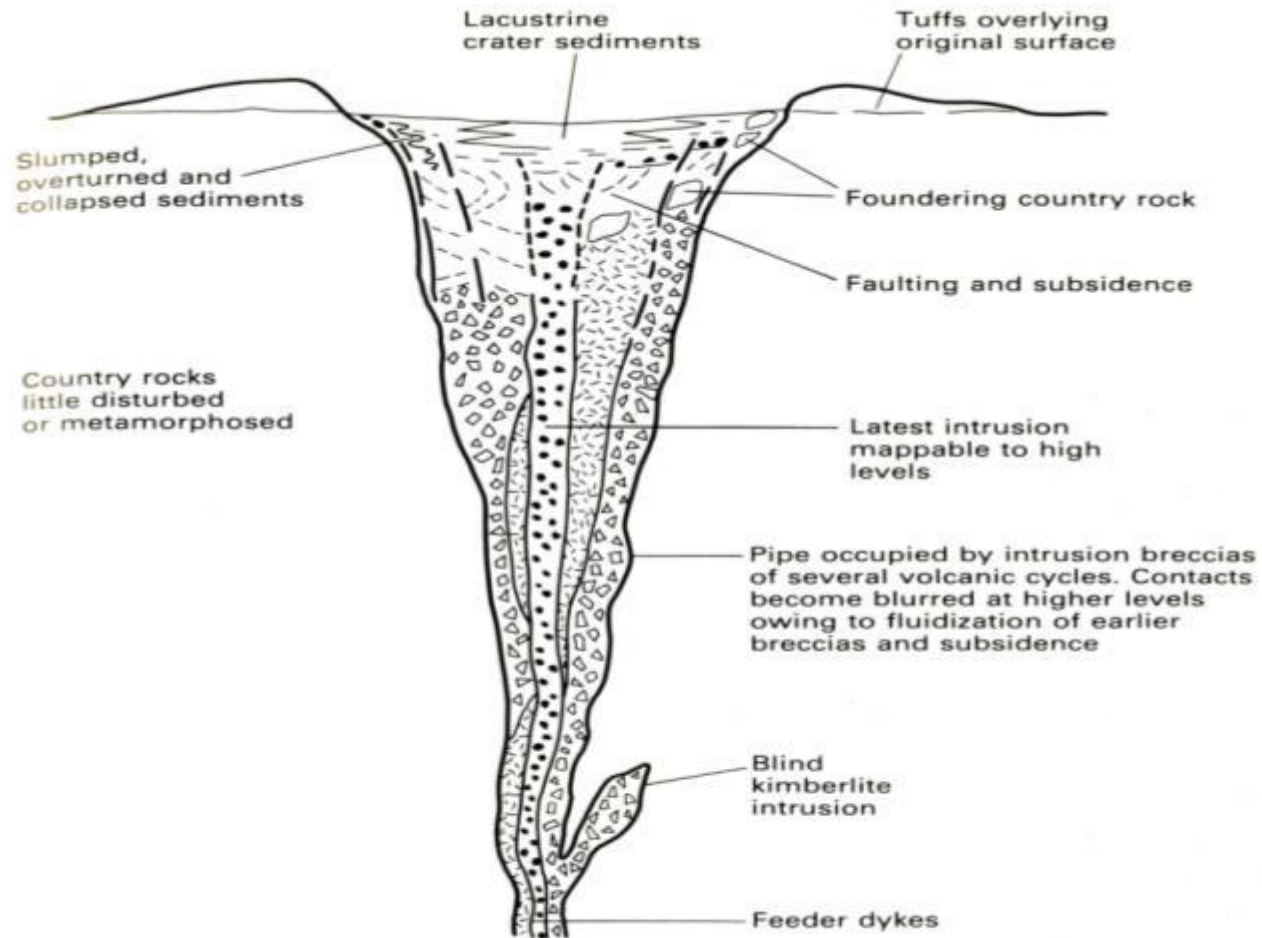
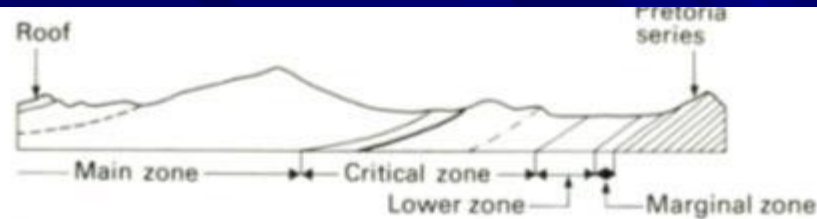


Fig. 8.3. Schematic diagram of a kimberlite diatreme (pipe) and maar (volcanic crater below ground level and surrounded by a low tuff rim). The maar can be up to 2 km across. (After Nixon 1980a).

کانسارهای نوع ماگمایی



Section showing major zones in the Bushveld Complex, north of Steelport. Length of section, 30.5 km. (After Hall, 1932)

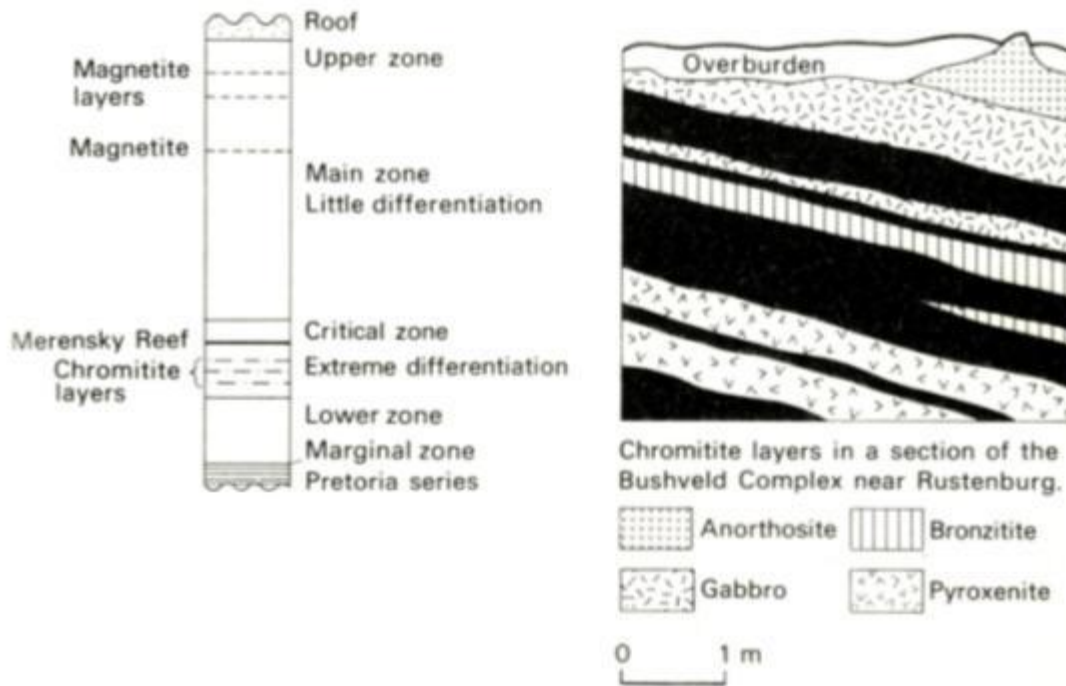
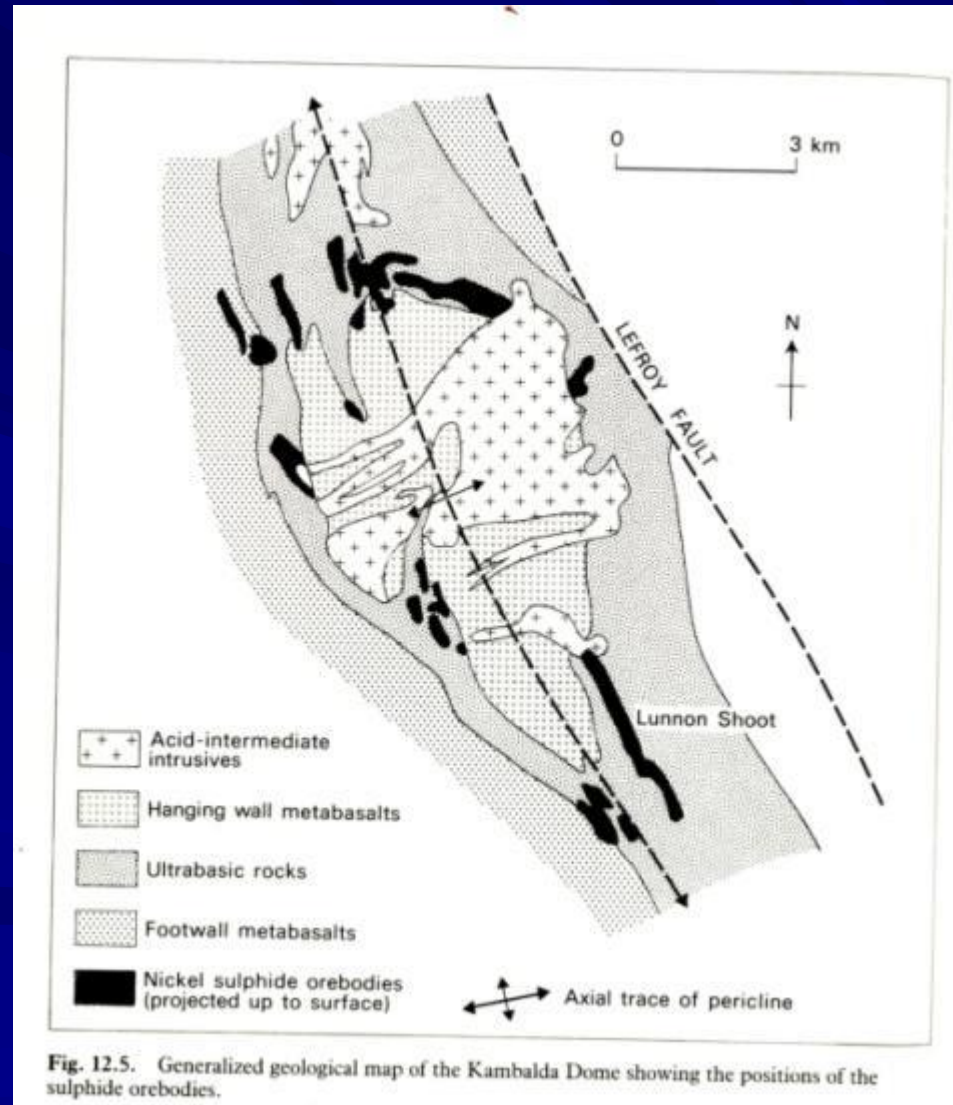


Fig. 11.2. Sections showing the occurrence of economic minerals in the Bushveld Complex.

کانسارهای نوع ماگمایی



کانسارهای نوع اسکارن

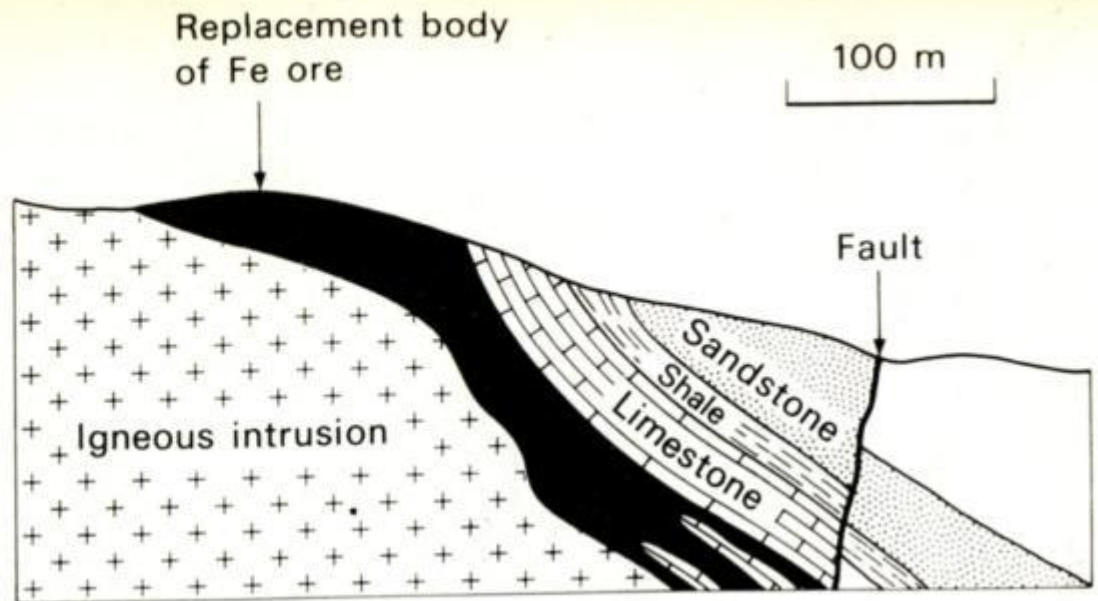
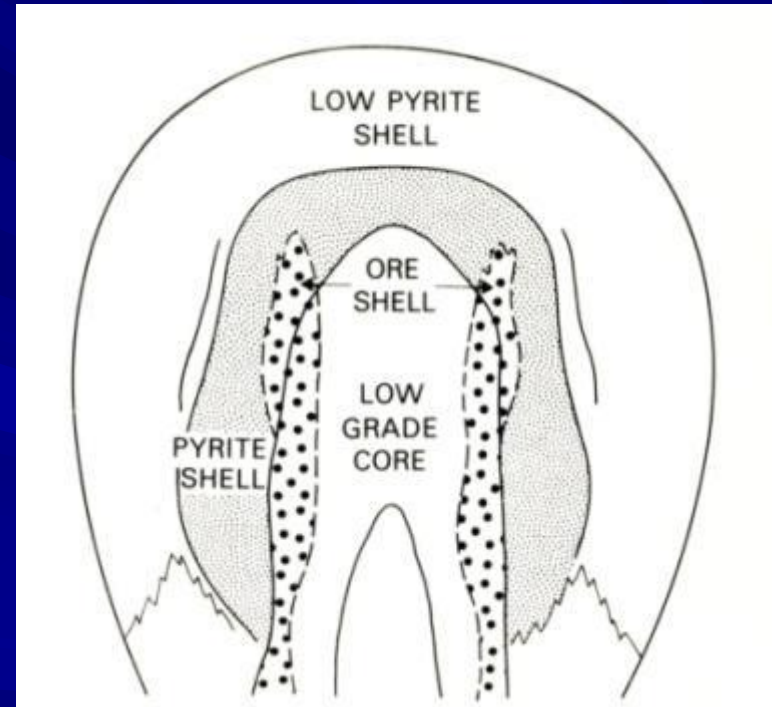
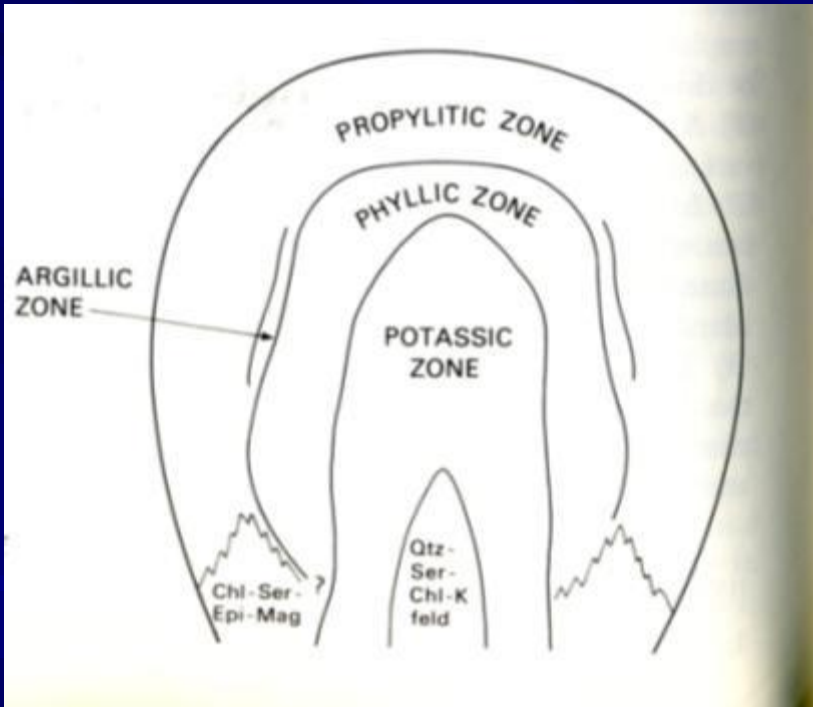
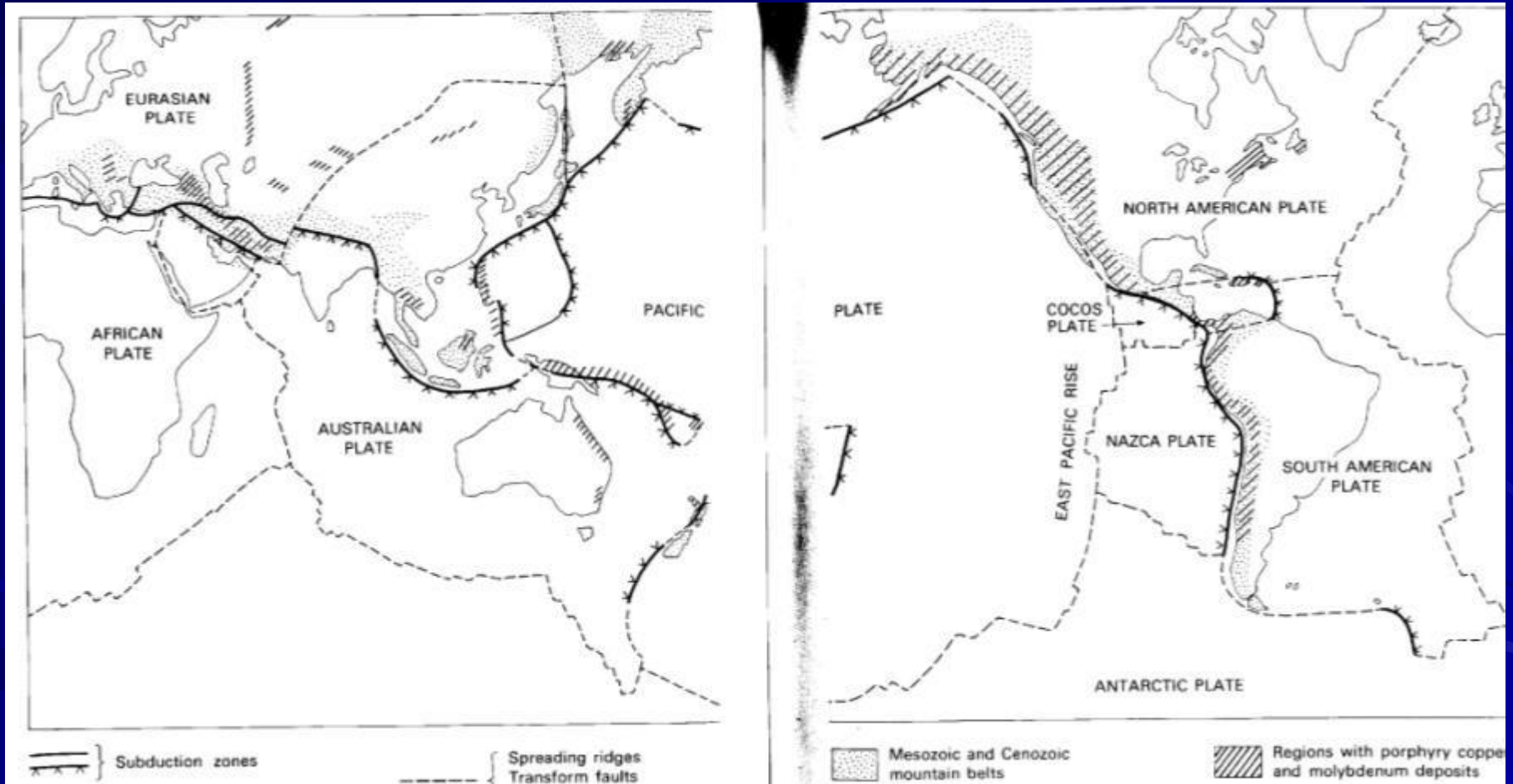


Fig. 2.10. Skarn deposit at Iron Springs, Utah. (After Gilluly *et al.* 1959).

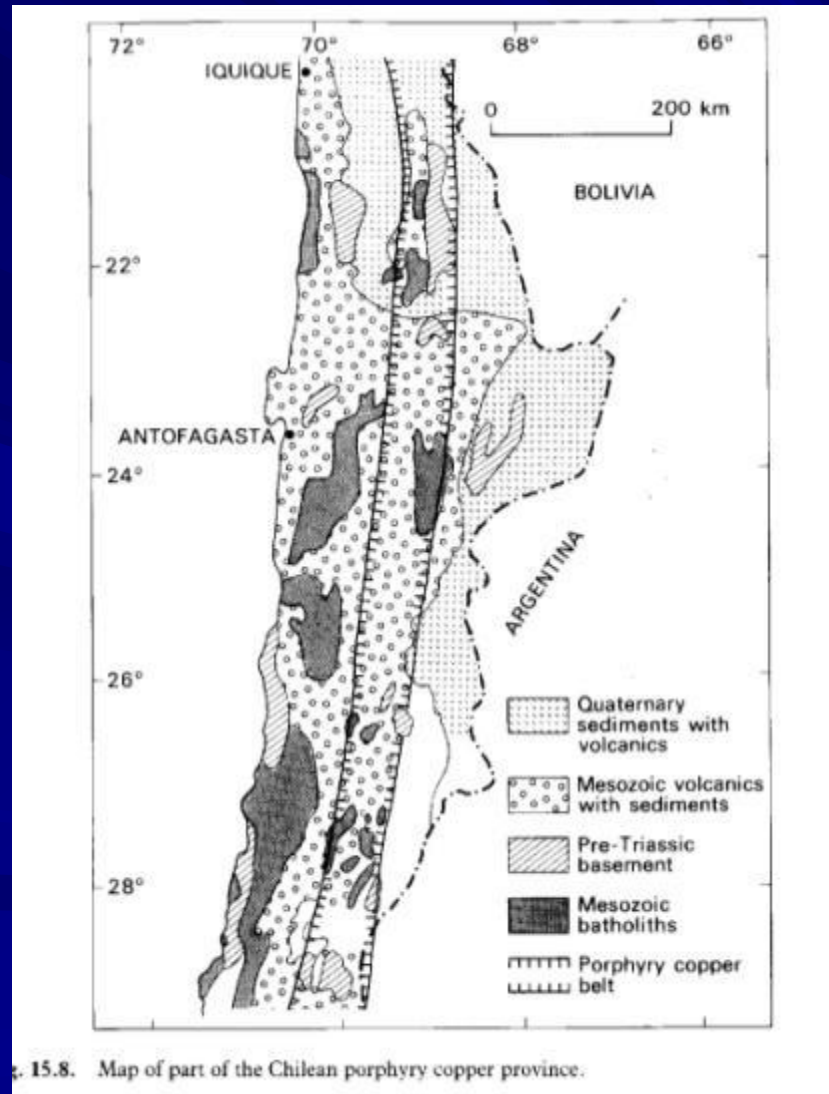
کانسارهای پراشی و رگچه ای همراه با نفوذی های آذرین



کمر بندهای مس



کمر بندهای مس



کانسارهای استراتیفورم

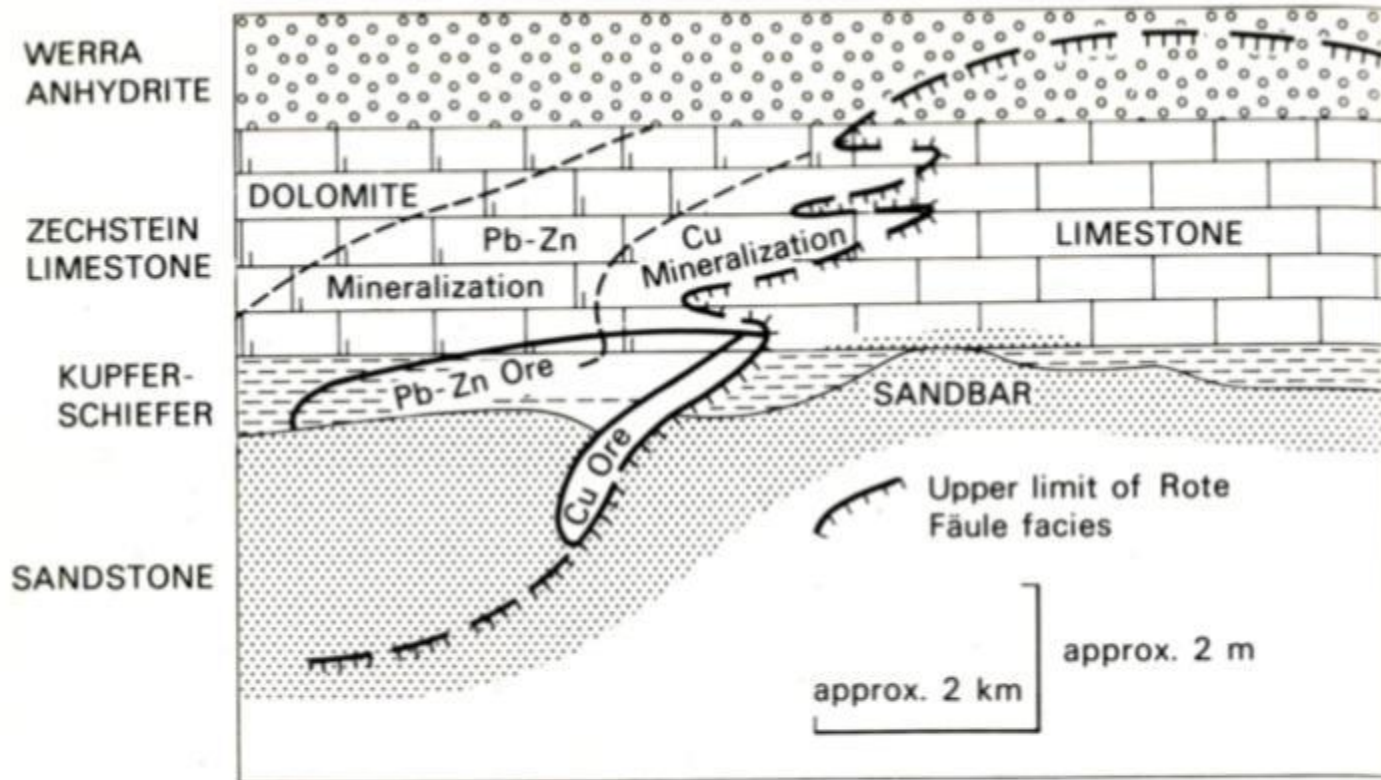


Fig. 16.2. Diagrammatic section through orebodies in the basal Zechstein with the Rote Fäule facies alteration gently transgressing the bedding above an area of sandbars formed by marine reworking of the Rotliegendes. Sulphide mineralization occurs in the unoxidized zone adjacent to the Rote Fäule with copper nearest to it and lead-zinc further away. (After Brown 1978).

کانسارهای تیپ رگه ای

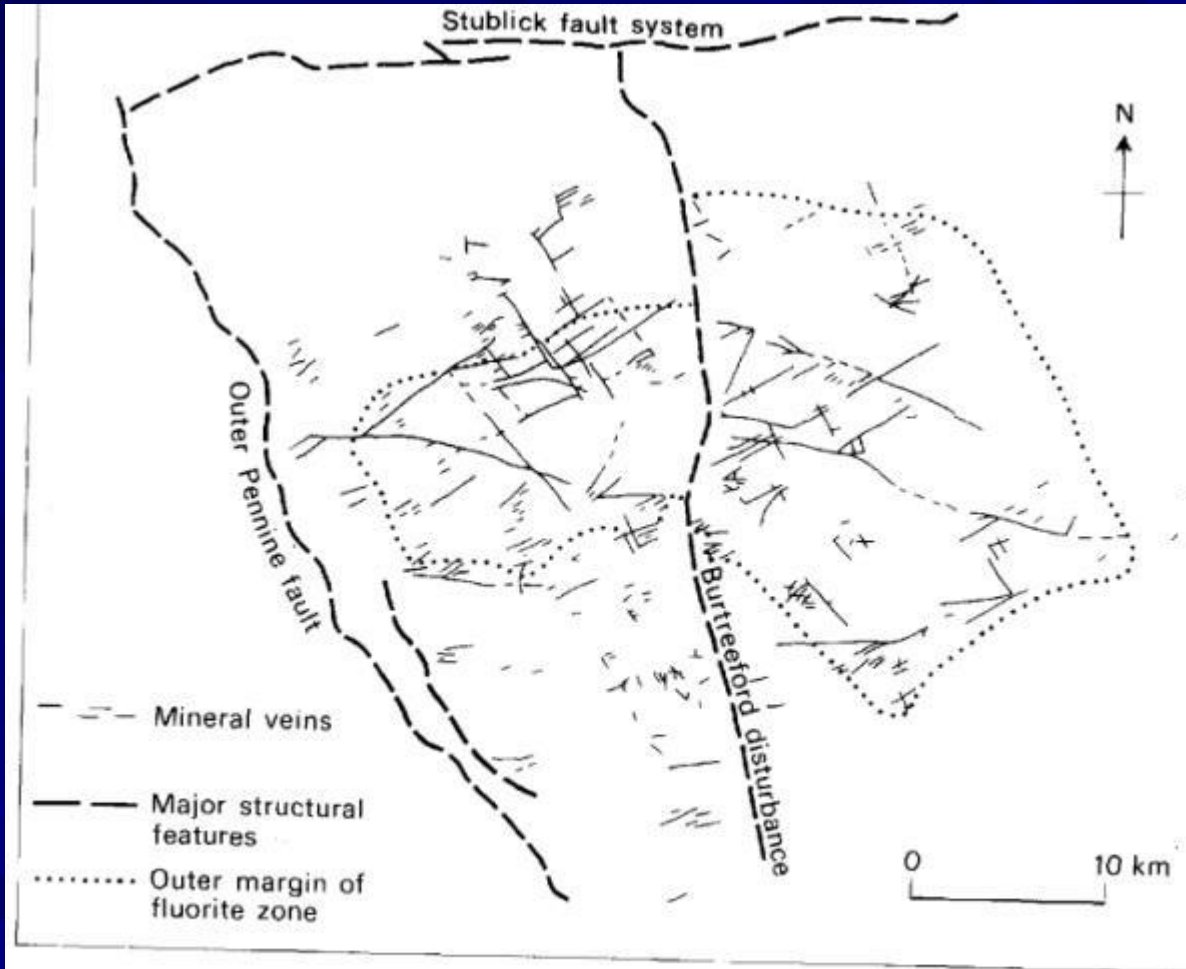


Fig. 2.4. Vein system of the Alston block of the Northern Pennine Orefield, England. Note the three dominant vein directions. (Modified from Dunham 1959).

اورانیم در ناپیوستگیها

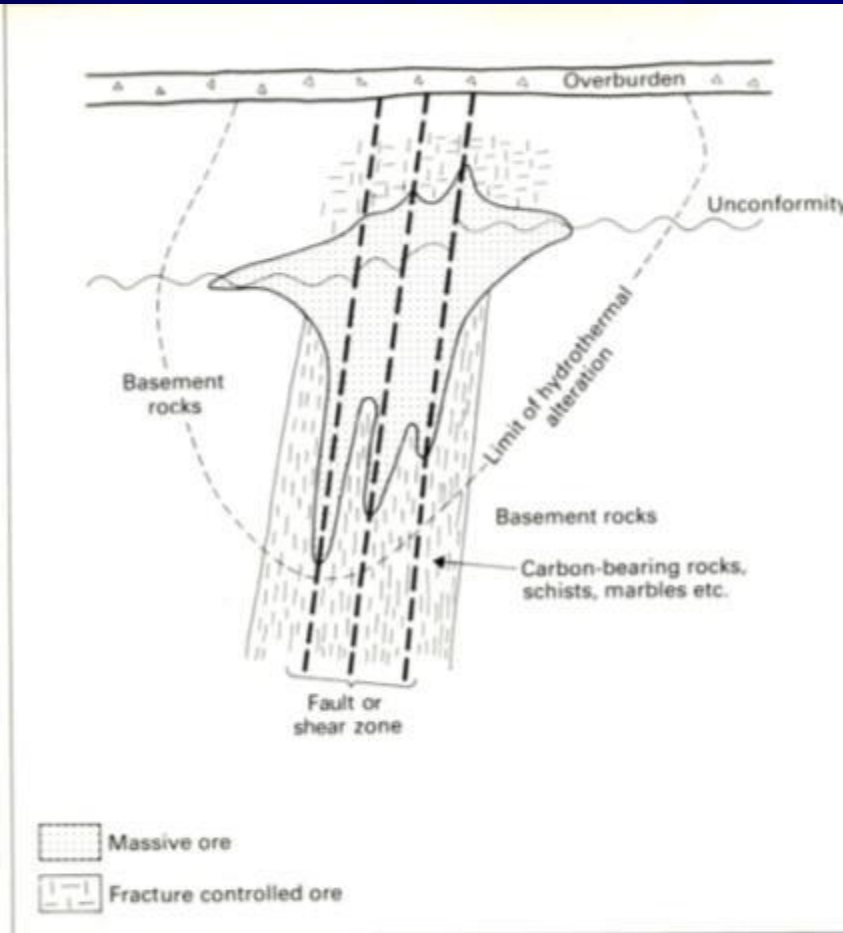


Fig. 17.5. Generalized diagram of an unconformity-associated uranium deposit. (After Clark *et al.* 1982).

کانسارهای استراتایباند

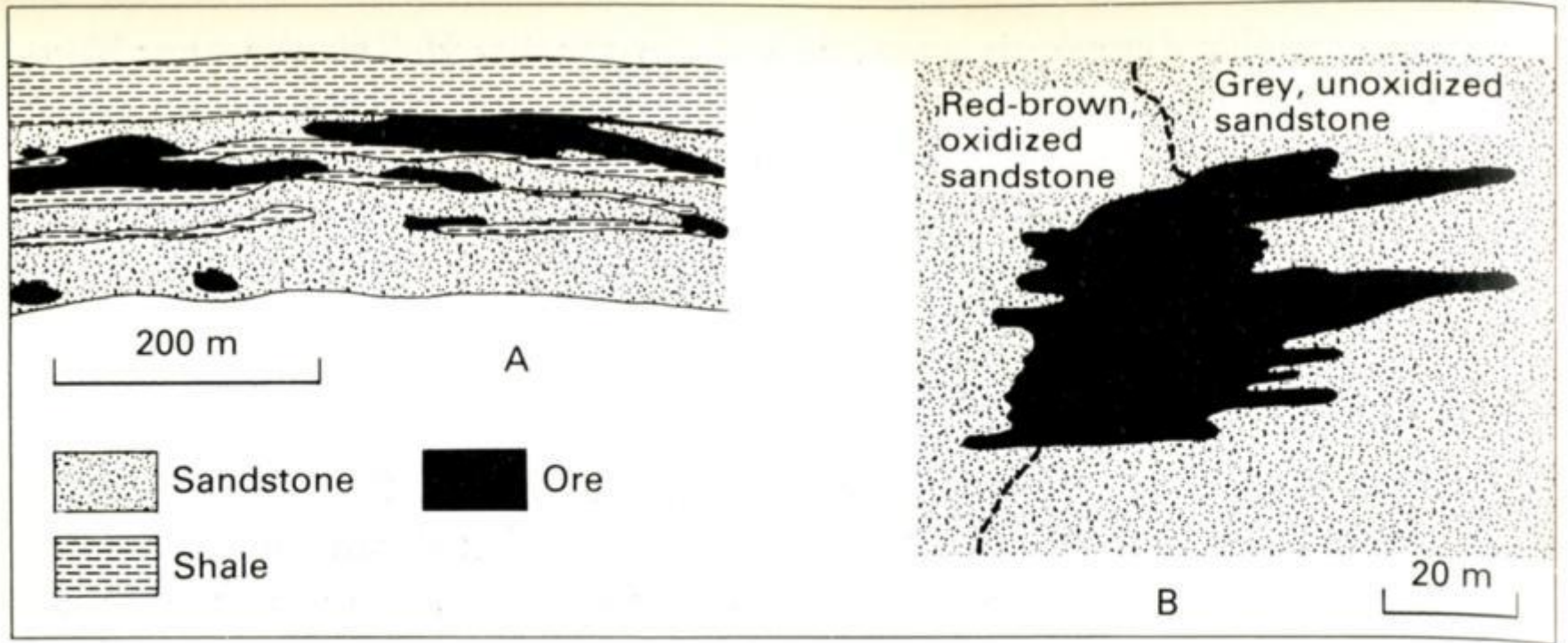


Fig. 18.5. Cross sections through two forms of sandstone uranium-type deposits in the Ambrosia Lake Field, New Mexico. A = blanket or peneconcordant (after Dahlkamp 1978) and B = stack or tectolithologic (after Dixon 1979).

کانسارهای رسوبی

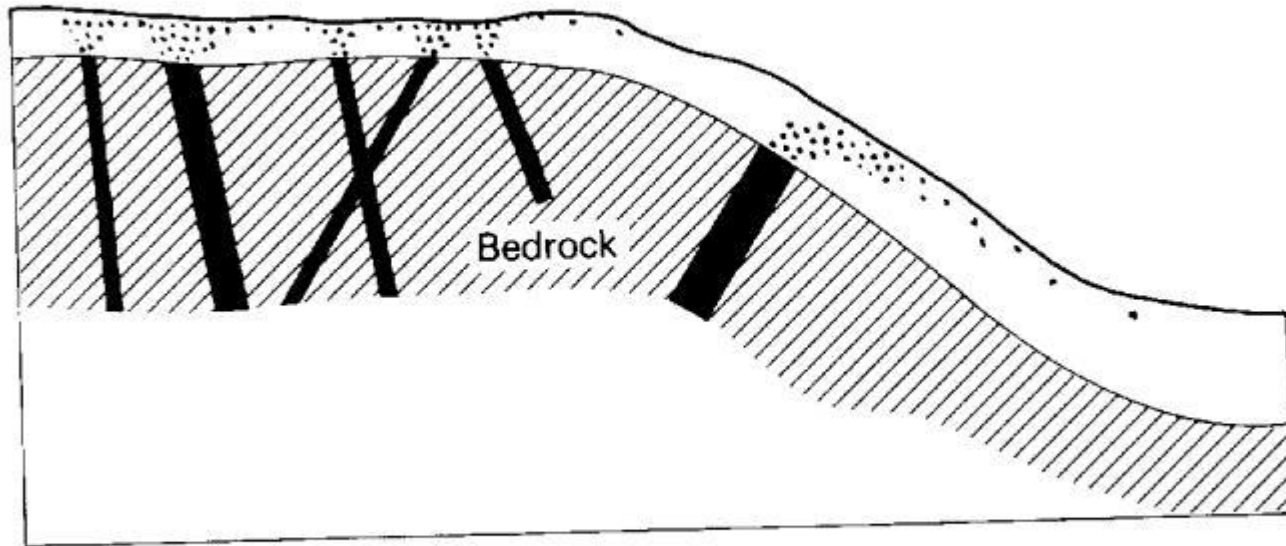
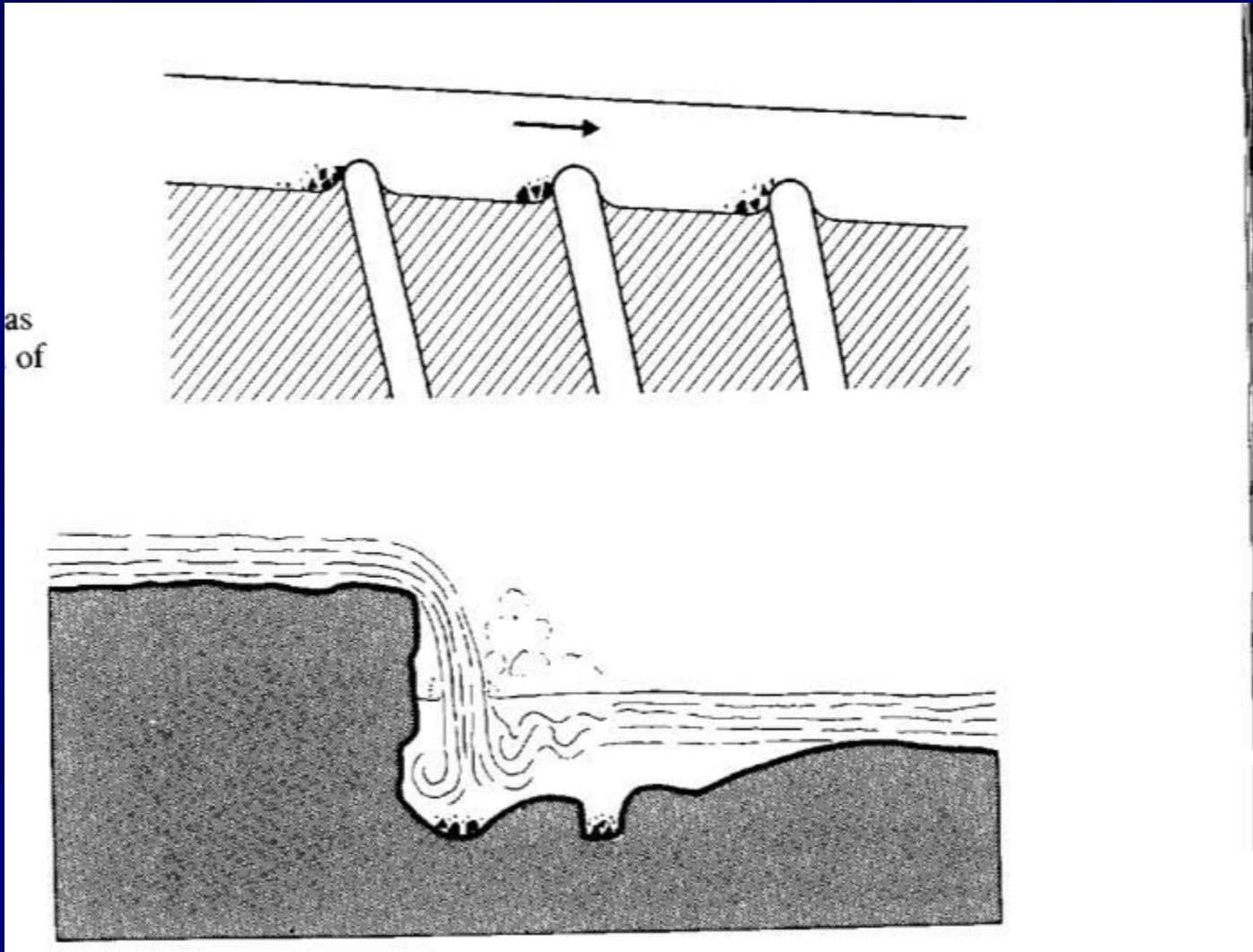


Fig. 19.1. The formation of residual (left) and eluvial (right) placer deposits by the weathering of cassiterite veins.

کانسارهای رسوبی



کانسارهای رسوبی

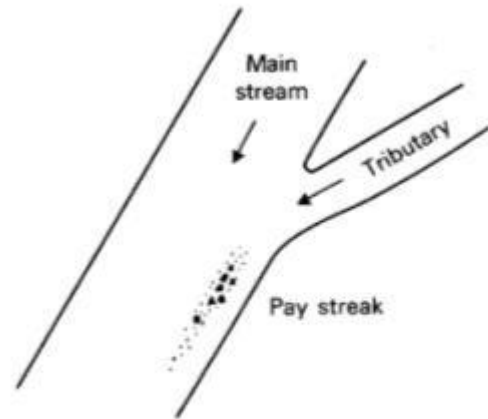


Fig. 19.4. A pay streak may be formed where a fast-flowing tributary enters a master stream.

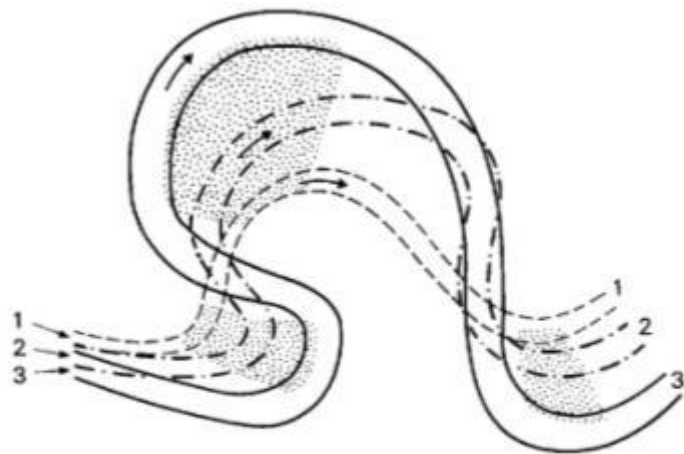


Fig. 19.5. Formation of pay streaks (dotted) in a rapidly flowing meandering stream with migrating meanders. 1 — original position of stream; 2 — intermediate position; 3 — present position. Note that pay streaks are extended laterally and downstream. Arrows indicate direction of water flow.

کانسارهای رسوبی

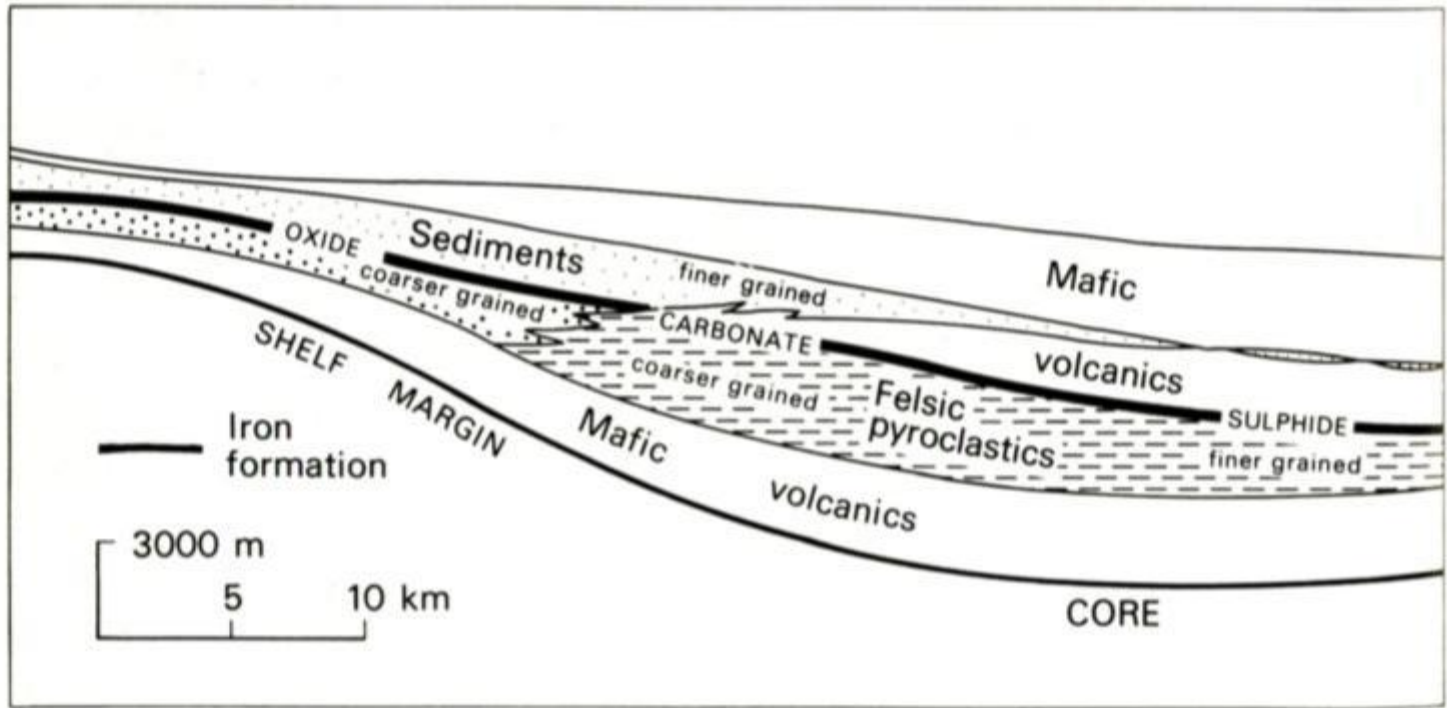


Fig. 19.8. Reconstructed stratigraphic section of the Michipicotin basin showing the relationship of the oxide, carbonate and sulphide facies of banded iron formation to the configuration of the basin and the associated rock-types. (After Goodwin 1973).

کانسارهای رسوبی

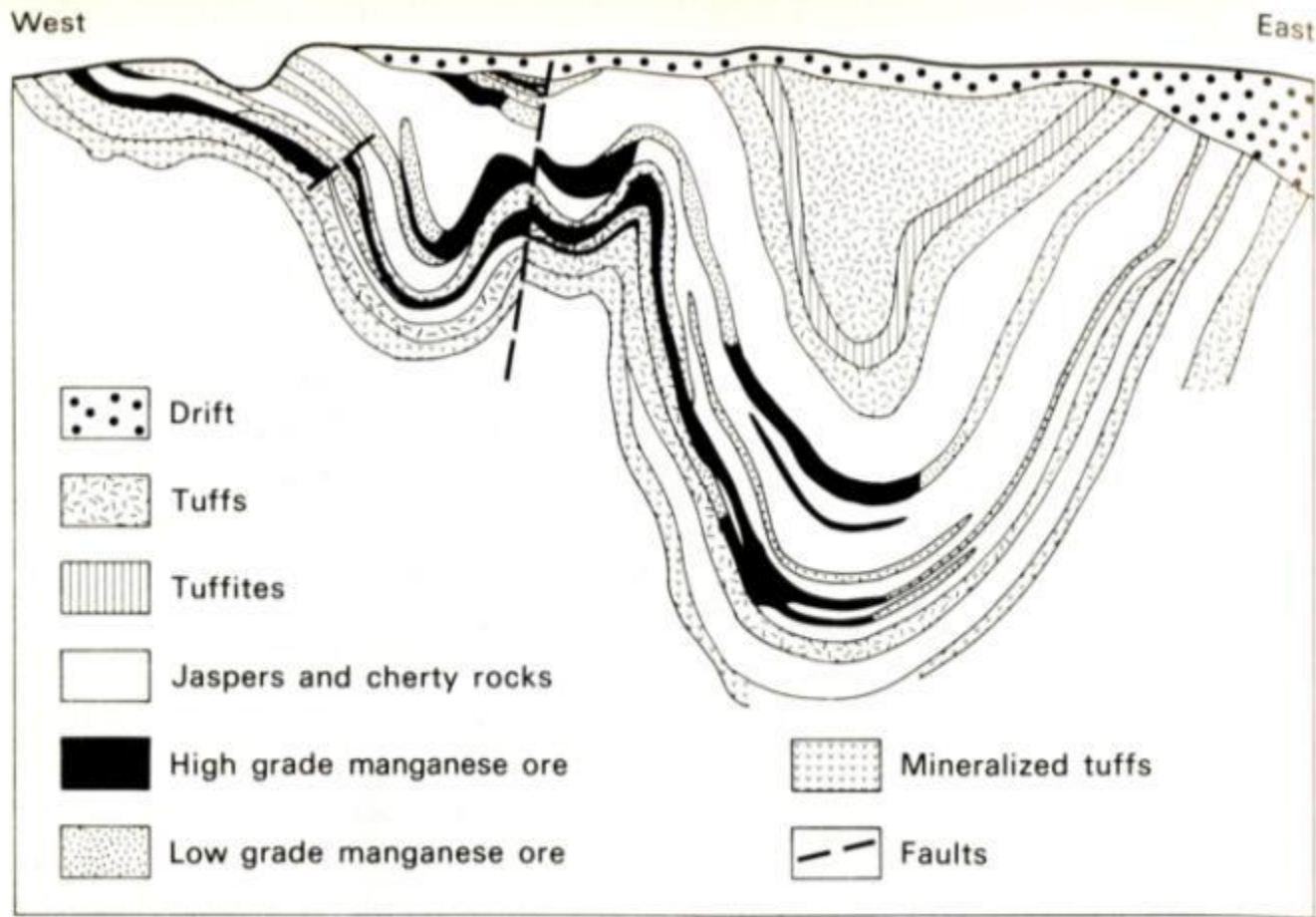


Fig. 19.12. Geological section through the Kusimovo deposits, Southern Urals. (After Varentsov & Rakhmanov 1977).

کانسارهای

Resi) بازمانده
(dual

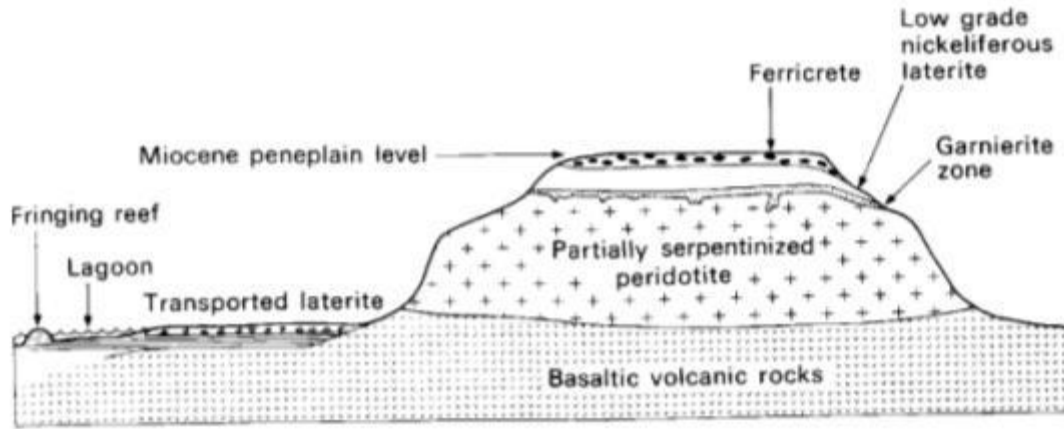


Fig. 20.1. Diagrammatic profile of a peridotite occurrence in New Caledonia showing the development of a residual nickel deposit. (After Dixon 1979).

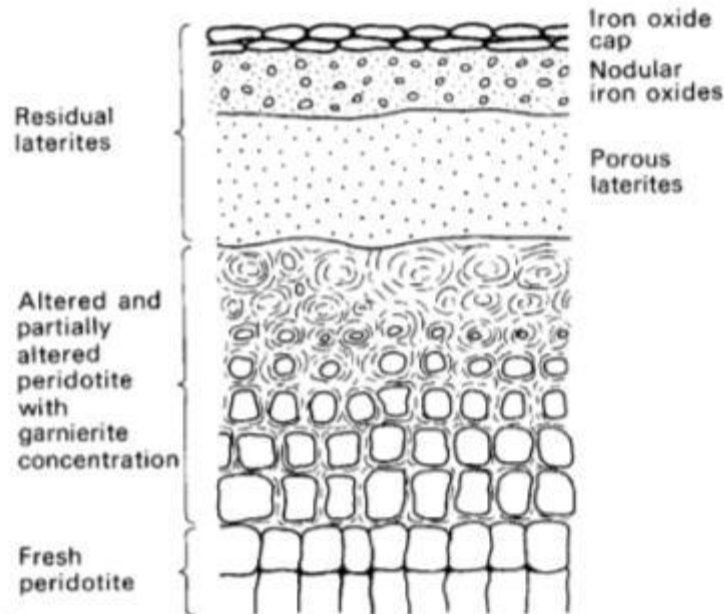


Fig. 20.2. Section through nickeliferous laterite deposits, New Caledonia. (After Chételat 1947).

پی جویی و اکتشاف

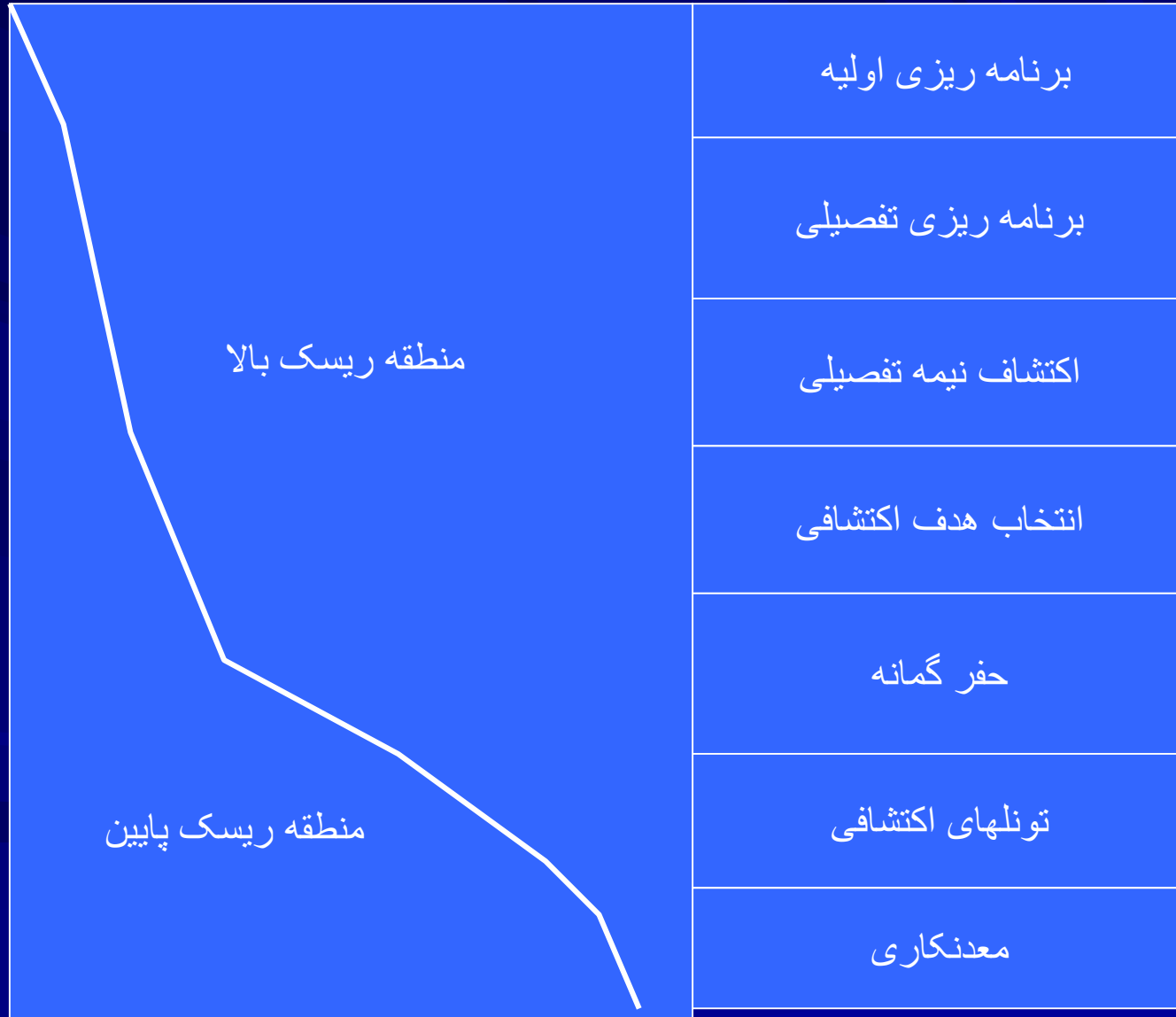
- پی جویی (prospecting): هدف از عملیات پی جویی آن است که با توجه به معیارها و نشانه های مختلف و با روشهای پی جویی موقعیت کانسار و وضعیت عمومی آن را مشخص نمود.
- اکتشاف (exploration): هدف از عملیات اکتشاف منطقه ای که پس از یافتن کانسار شروع می شود، بررسی و شناسایی دقیق کانسار، مطالعه ساختمان داخلی و در نهایت تعیین شکل، ابعاد و ذخیره کانسار است.
- از واژه هایی مانند اکتشاف مقدماتی، اکتشاف تفصیلی و اکتشاف هنگام استخراج نیز استفاده می شود.

مقایسه اکتشاف و پی جویی

پی جویی	اکتشاف	
چند صد کیلومتر مربع	چند کیلومتر مربع	وسعت کار
کوچکتر از 1:50000	1:500 تا 1:20000	مقیاس عملیات
کوتاه مدت	چندین سال	زمان
عملیات جنبه علمی دارد	مسائل اقتصادی با اهمیت می باشند.	نوع عملیات
نیروی انسانی کم	نیروی انسانی زیاد	نیروی انسانی

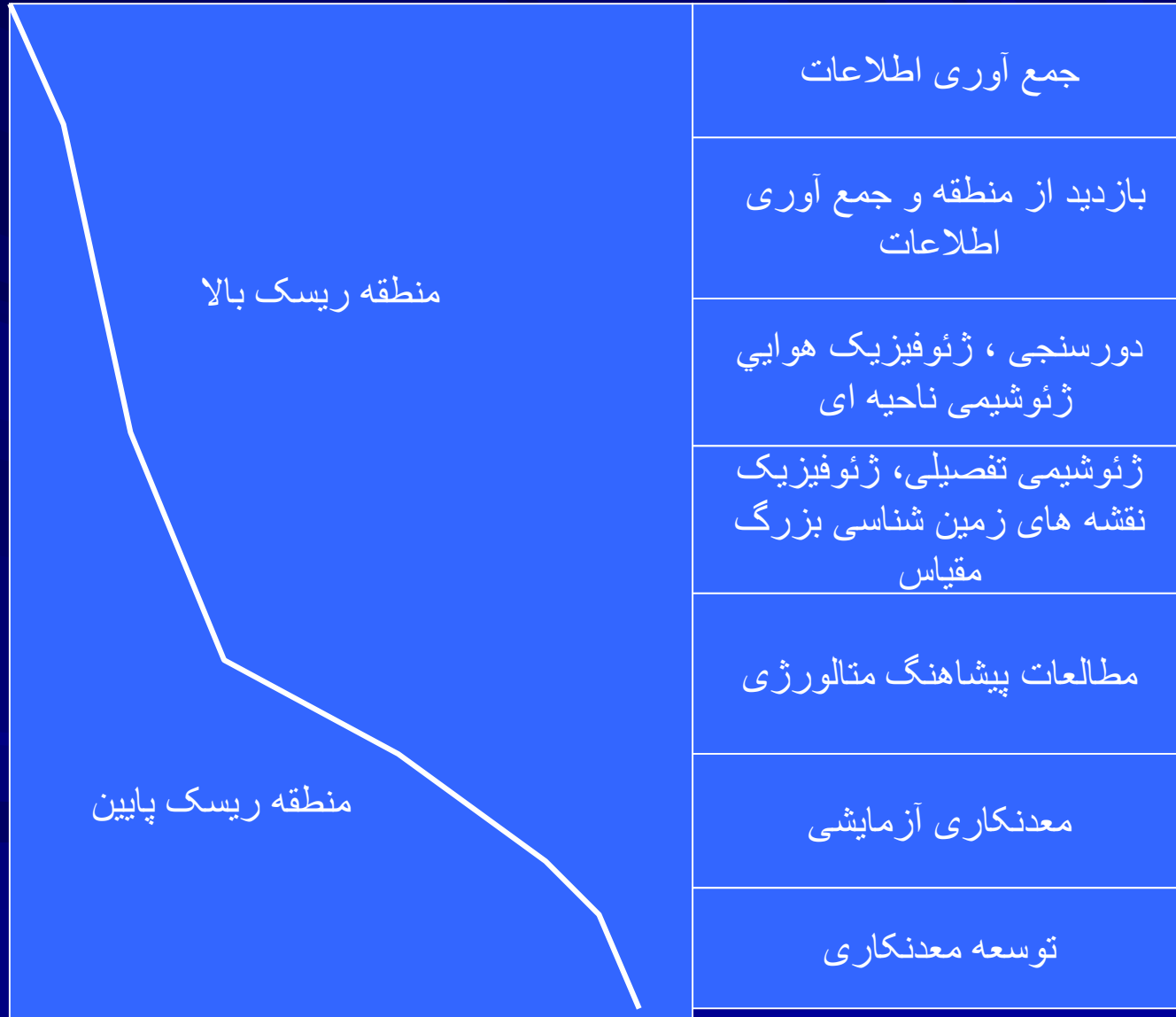
مراحل پی جویی و اکتشاف

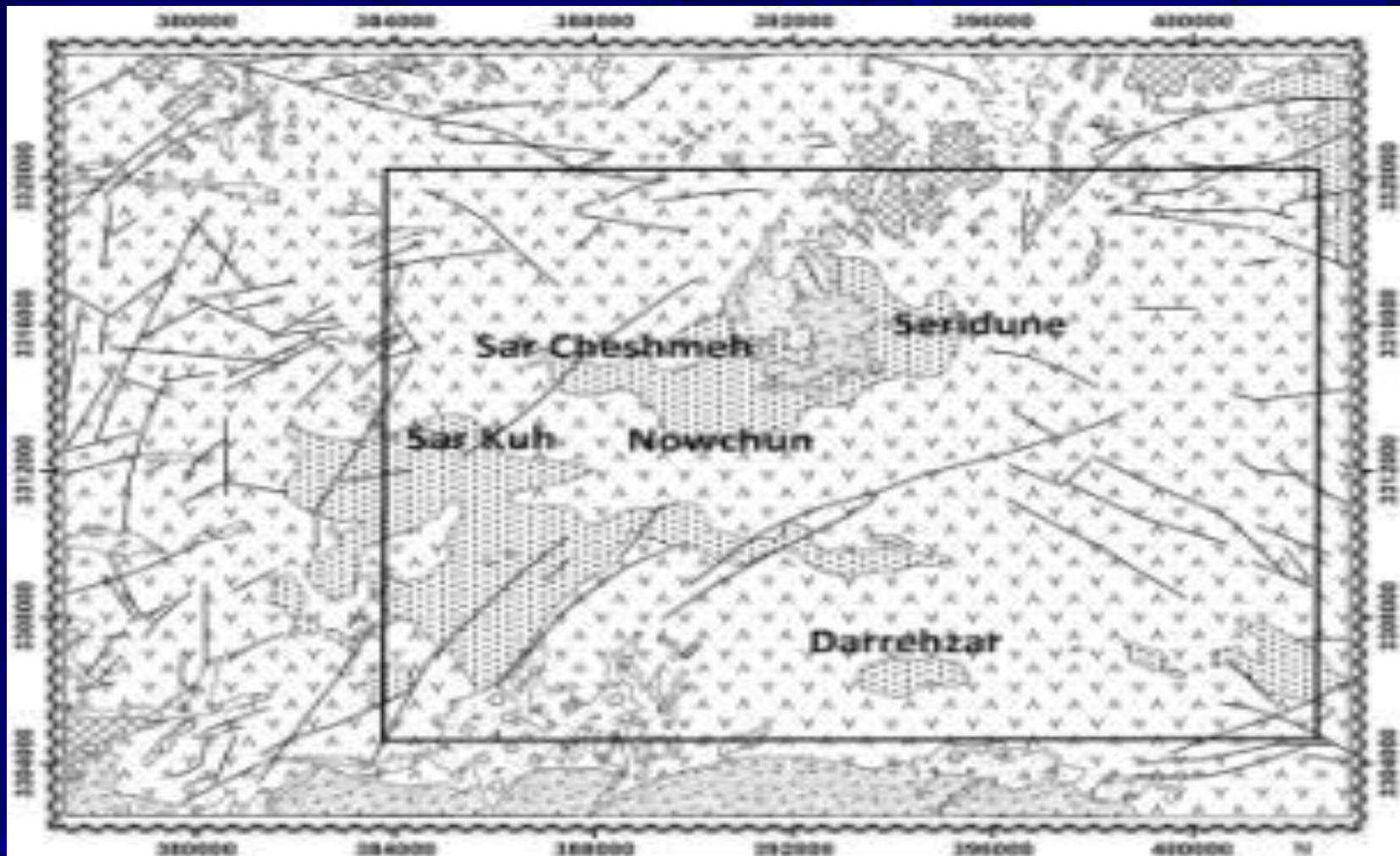
هزینه ها →



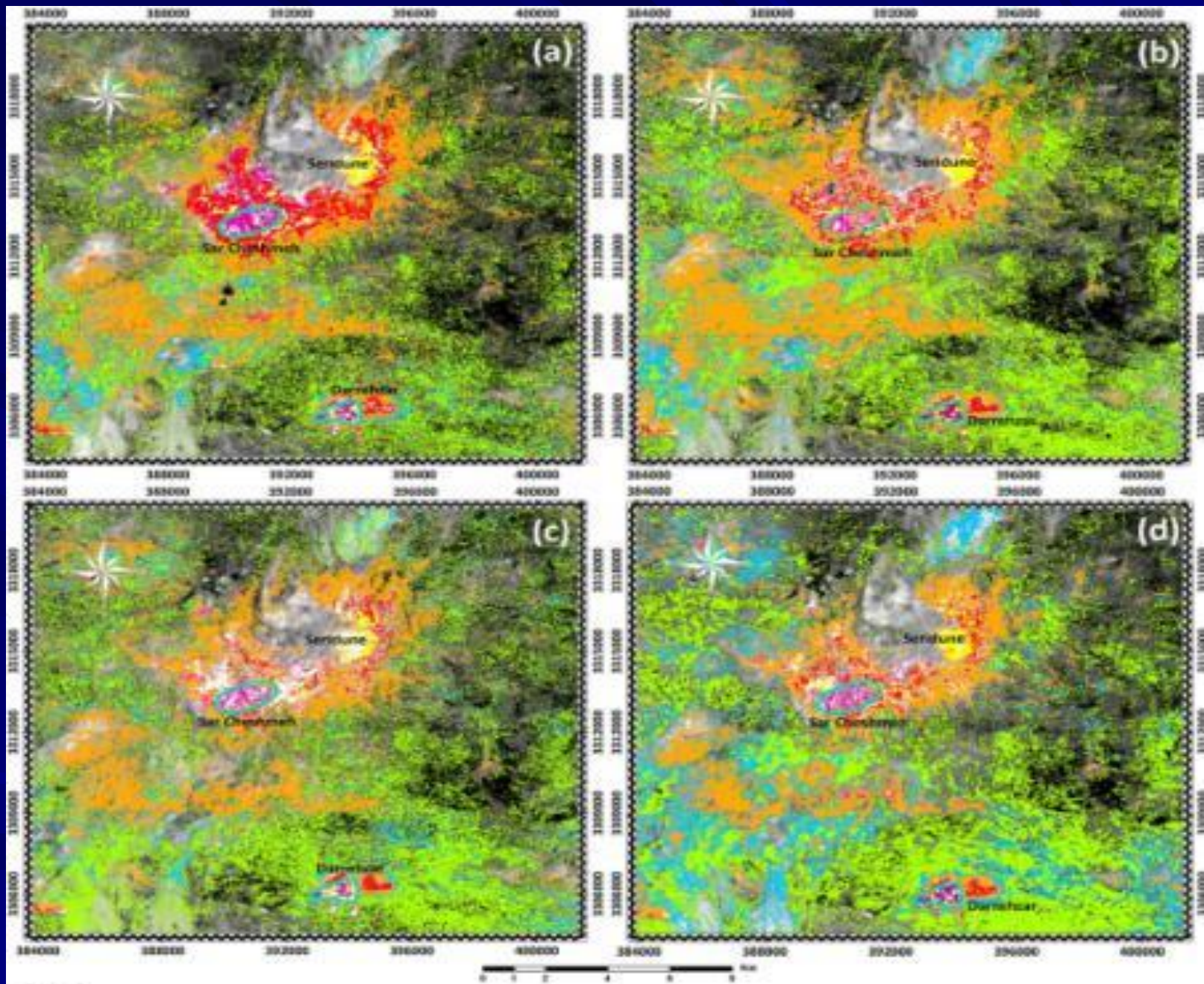
عملیات پی جویی و اکتشاف

هزینه ها →





- | | | | |
|---|--|--|--|
| — | Fault | | Diolite and diolite pyroclastics |
| ▭ | Study area | | Granite-Granodiorite-Quartz diorite |
| ▨ | Gravel fans | | Andesite basalt and Trachy basalt, basaltic flow |
| ▩ | Calcareous tetraces | | Andesite and Andesite basalt and Pyroclastics |
| ▧ | Mostly arenites with pebbles of volcanic rocks | | |



Legend

- Mine boundary
- Intense phyllite
- San Chiriquín mining area
- Prophyllite
- Argillite
- Weak phyllite
- Derechón mining area
- Calcite

