

کانسارهای طلا - نقره اپی ترمال Hauraki Goldfield، New

Zealand: معرفی

زمین‌شناسی و کانسارهای معدنی منطقه Hauraki Goldfield

این مقاله جنبه‌های مختلف کانسارهای طلا - نقره اپی ترمال و ارتباط ژنتیکی سیستم‌های هیدروترمال را در منطقه Hauraki Goldfield در شبه جزیره Coromandel در شمال نیوزلند بیان می‌کند. این منطقه شامل بیش از 50 کانسار Au-Ag اپی ترمال و چندین رخداد پورفیری Cu-Au-Mo در محدوده‌ای با وسعت 200 در 40 کیلومتر و راستای شمالی - جنوبی می‌باشد. محصول تولید شده از این کانسارها بین سال‌های 1862 تا 2009 تقریباً 335000 کیلوگرم طلا و 1/6 میلیون کیلوگرم نقره می‌باشد. کانسارهای اپی ترمال در ارتباط با سیستم‌های هیدروترمال سطحی می‌باشند که سنگ میزبان آن‌ها، سنگ‌های زون ولکانیکی Coromandel میوسن تا پلیوسن می‌باشد.

طلای پلاسری اولین بار در نزدیکی شهر Coromandel در سال 1852 کشف شد، اما به دلیل اندازه‌ی کوچک پلاسرها فعالیت‌های معدنی کمی بر روی آن‌ها انجام گرفت. تا اینکه در سال 1861 رگه‌های کوارتز طلا دار در معدن Kapanga کشف شد. بررسی مناطق دیگر شبه جزیره Coromandel منجر به افتتاح معادن Thames در سال 1865، Karangahake در سال 1875 (Martha) Waihi در سال 1878 شد. دوره اصلی معدن کاری طلا با بسته شدن معدن زیرزمینی Martha در سال 1952 بسته شد. محصول تولید شده در این دوره بیش از 250000 کیلوگرم طلا و 1100000 کیلوگرم نقره بود. فاز جدید معدن کاری طلا در سال 1988 با افتتاح معدن روباز Martha شروع شد. سپس بهره‌برداری به صورت روباز و زیرزمینی در Golden Cross از سال 1991 تا 1998 انجام شد و کانسار Favona به عنوان یک معدن زیرزمینی در 1/5 کیلومتری معدن روباز Martha در سال 2006 کشف شد. امروزه معدن کاری در معدن Martha ادامه دارد و با تولید 220000

کیلوگرم طلا و 1430000 کیلوگرم نقره در سال 2009 بزرگترین تولید کننده منطقه Hauraki Goldfield بوده است. معادن Thames، Karangahake، Golden Cross نیز از تولیدکننده‌های اصلی می‌باشند.

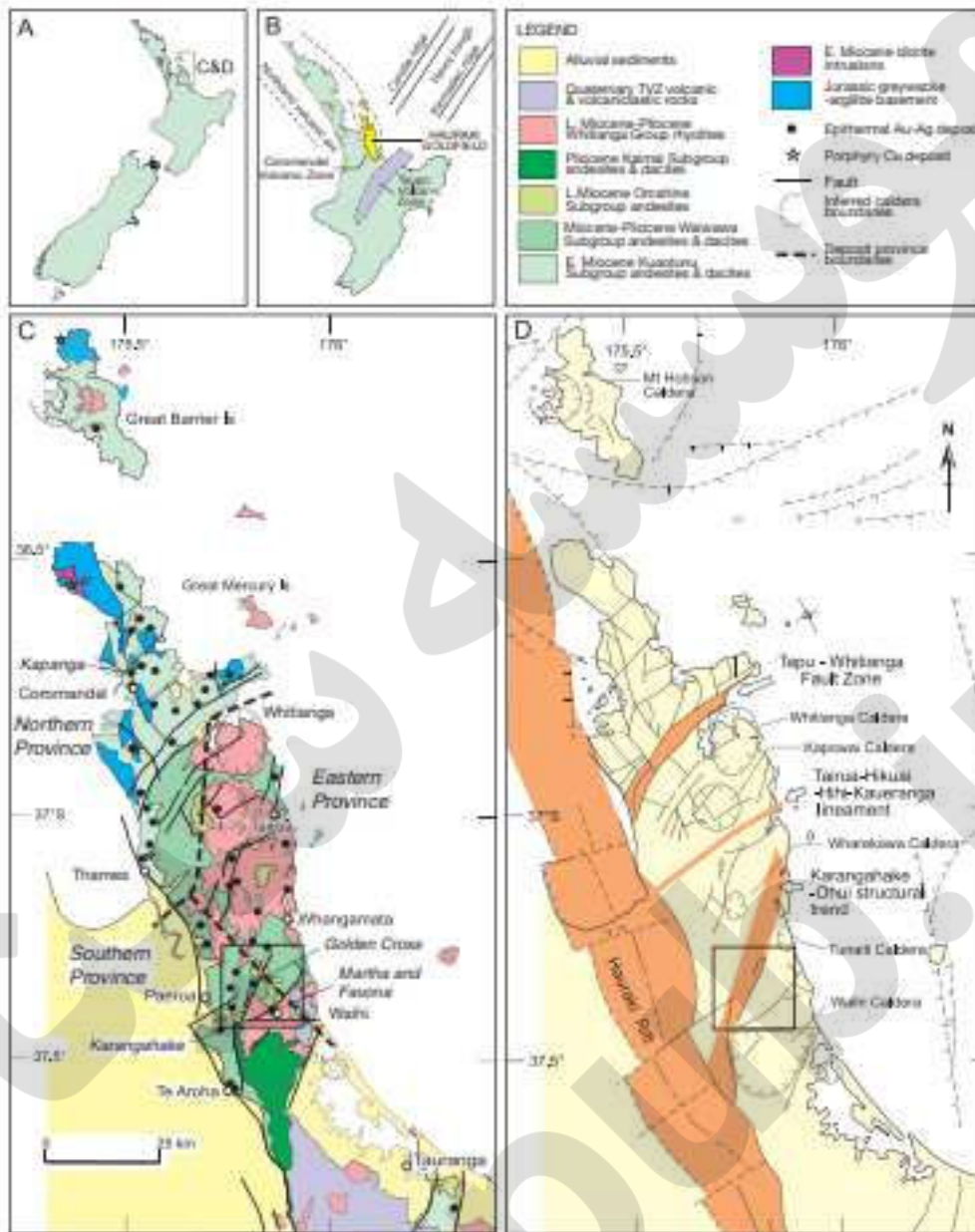
شبه جزیره Coromandel ترکیبی از سنگ‌های آتشفشانی میوسن و پلیوسن کم عمق و کانسارهای ولکانوکلاستیکی زون آتشفشانی Coromandel می‌باشد که گریوک‌های ژوراسیک پایانی و سنگ بستر آرزیلیتی را می‌پوشاند. سنگ‌های زون آتشفشانی Coromandel باهم ادغام شده‌اند و توسط کانسارهای آتشفشانی کوارترنری زون ولکانیکی Taupo در جنوب شبه جزیره Coromandel پوشیده شده‌اند. مهم‌ترین سنگ‌های میزبان واحدهای آندزیت بازالتی، آندزیت و داسیت در 18 تا 2.5 میلیون سال پیش است. زون آتشفشانی Coromandel محصولات کمان‌های Colville و Northland را دوباره ارائه می‌کند و این سازماندهی مجدد این کمان‌ها احتمالاً حدود 10 میلیون سال پیش اتفاق افتاده است.

زون آتشفشانی Coromandel توطی چندین گسل و ساختار راهرومانند اصلی قطع می‌شود که ممکن است بازتاب ساختارهای بستر اصلی باشد. Morrell و همکاران خصوصیات ژئوفیزیکی منطقه Waihi-Waitekauri را در مرکز Karangahake توصیف می‌کنند که ممکن است سیستم‌های هیدروترمال بیشماری را متمرکز کرده باشد.

شبه جزیره Coromandel توسط ریفت Hauraki به سمت غرب حرکت کرده است. کانی‌سازی محصور به رگه‌های کوارترنری عمدتاً با سنگ میزبان آندزیتی و داسیتی می‌باشد. Goldfield شامل 3 ایالت شمالی، شرقی و جنوبی است که در سن و نوع کانی‌سازی متفاوتند. کانسارهای ایالت شمالی قدیمی‌تر از کانسارهای ایالت‌های شرقی و جنوبی هستند، اکثراً از نوع آدولاریا - سرسیت می‌باشند و بین 16 تا 2 میلیون سال پیش تشکیل یافته‌اند. در حالت کلی 2 دسته زمانی بر اساس موقعیت، چینه‌شناسی ولکانیکی و تیپ کانی‌سازی وجود دارد. دسته قدیمی‌تر از 16/3 تا 10/8 میلیون سال پیش حاوی رگه‌های اپی‌ترمال bonanza و کانی‌سازی پورفیری است که در ایالت شمالی تشکیل یافته‌اند. دسته دوم در ایالت‌های شرقی و جنوبی در 6/9 تا 6 میلیون سال پیش اتفاق افتاده است. بیشتر از 80 درصد طلای شناخته شده بین 6/9 تا 6 میلیون سال پیش ته‌نشین

شده است. Morrell و همکاران با استفاده از اطلاعات ژئوفیزیکی و نقشه‌ها، آنومالی‌های مرتبط با دگرسانی‌های هیدروترمال و کانی‌سازی طلا - نقره اپی‌ترمال را مشخص کردند. 6 زون مغناطیسی با آنومالی‌های پتانسیم بالا در مرکز آن‌ها مشخص شد که حاکی از غنی‌شدگی پتاسیم و وجود سازندهای آدولاریا و ایلیت است. مطالعات ثقل‌سنجی آنومالی باقیمانده مثبت و مطالعات ژئوشیمیایی نیز آنومالی $\frac{k}{Th}$ را در ارتباط با زون مغناطیسی نشان می‌دهد.

غنی‌شدگی عناصر As، Hg و Sb در کانسارهای طلا - نقره اپی‌ترمال دیده می‌شود. Booden و همکاران تاثیر دگرسانی‌های هیدروترمال را بر روی عناصر اصلی و ردیاب بررسی کردند و نشان دادند که ترکیب عناصر کمیاب در سنگ‌های ولکانیکی Coromandel با نسبت $\frac{Zr}{TiO_2}$ در ارتباط است و این نسبت در طول متاسوماتیسم K حفظ شده است و این مشخصه دگرسانی در ارتباط با کانی‌سازی اپی‌ترمال در منطقه است. آن‌ها از این نسبت در سنگ‌های دگرسان شده به منظور برآورد ترکیب اولیه سنگ و موازنه جرم استفاده کردند. بیشترین مقادیر K و Si در سنگ‌های غنی از آدولاریا اتفاق می‌افتد. K و Si با سایر اندازه‌گیری‌های متاسوماتیسم K شامل $\frac{k}{Sr}$ و $\frac{Rb}{Sr}$ و $\frac{k}{k + Na + 2Ca}$ مرتبط است. این پارامترها محیط‌های عقیم را از محیط‌های کانی‌سازی شده متمایز می‌سازد. Mauk و Simpson دگرسانی‌های هیدروترمال را در منطقه Waitekauri توصیف کردند. Booden و همکاران مغزه‌های حفاری را مطالعه کردند و زون‌بندی فضایی و زمانی دگرسانی‌های هیدروترمال و رگه‌ها را توصیف کردند.



شکل 1