

周边国家矿产资源简介

伊朗地质构造及其区域成矿

伊朗伊斯兰共和国位于中东的最东端,总面积 164.6 万 km²,除南部波斯湾与阿曼湾沿岸为平原和低地外,约 90% 的国土面积属高原区,平均海拔 1 200 m,其中一半以上为山区,从而构成高原与山区相间的地貌景观。

伊朗在大地构造位置上处于欧亚板块与阿拉伯板块之间,并以两者之间的伊朗微板块为主体。伊朗地质演化历史较长,最早可追溯到前寒武纪,主要发生了火山沉积作用以及随后的区域变质作用,形成一套以片麻岩、浅粒岩和混合岩为主的深变质岩系,其中,新太古界仅零星分布在西部与伊拉克交界处,中—新元古界分布略广,于南部扎格罗(Zagros)山脉、北部厄尔布尔士(Elburz)山脉以及东部卢特(Lut)高原,其同位素年龄值为 800~1 100 Ma。寒武纪至中三叠世是伊朗处于相对平静的时期,以浅海相、泻湖相和陆相沉积为主,没有或极少有火山喷发以及较大的褶皱构造变动,仅有平缓的升降运动,沉积作用基本是连续的,横向变化不大,但岩层厚度较大,一般为 3 000~4 000 m,其中以伊朗中部的塔巴斯岩层最厚,达 8 000 m,属于地台型盖层沉积性质。

晚三叠世由于受基米里早期运动的影响,使原为一体的伊朗微板块与阿拉伯板块发生了分离,导致现今伊朗南部扎格罗山脉以南的波斯湾(Persian Gulf)和阿曼湾(Gulf of Oman)及其沿岸地区均陷为阿拉伯板块北缘,并连续沉积了巨厚的中生代—新生代海相含油气沉积地层,形成了伊朗乃至中东地区重要的油、气田及能源生产基地。而脱离阿拉伯板块的伊朗微板块则向北漂移,并与欧亚次大陆的图兰板块发生碰撞,然后拼贴在欧亚次大陆的南缘,形成一条相当于由现今伊朗北部的科佩特山南侧至里海南岸一带的北伊朗缝合带,并伴有晚古生代的蛇绿岩残片。这次碰撞后伊朗微板块部分地区接受了早侏罗世海陆交互相含煤岩层沉积,成为伊朗最主要成煤时期,而大部分地区则处于隆起状态,并因碰撞发生了裂解,形成了若干小碎片。中侏罗世后受基米里中期构造运动的影响,这些小碎片发生了扩张、漂移、旋转、会聚、碰撞等作用,并在晚侏罗世拼合成为独立的构造单元。在这过程中,由于伊朗微板块向南漂移,使其与图兰板块之间的萨卜泽瓦(Subzeras)地区发生扩张,形成一条近东西向、宽约 150 km 的裂陷槽,沉积了巨厚的白垩纪—第三纪地层,而在它后来闭合过程中又卷入了中、新生代洋壳残片,成为伊朗一条重要的超镁铁质岩带。晚白垩世阿拉伯板块向北漂移,与伊朗微板块发生碰撞和俯冲,并沿着现今伊朗南部扎格罗山一带形成一条走向为 NW-SE 向、由北向南的大型推覆构造带,其中包含大量洋壳残片,成为伊朗重要的蛇绿岩和混杂堆积带。在这次碰撞影响下,伊朗中、北部地区再度沉陷于海洋之中,接受碳酸盐岩沉积,局部还伴有中酸性火山喷发与岩浆侵入活动。与此同时,在伊朗东部地区围绕现今的卢特高原形成了卡维尔(G. K. F)、纳因—巴夫特(N. B. F)和哈里河(HaF)3 条环形深大断裂,并伴有深部岩浆侵入活动。始新世中期,受阿尔卑斯早期构造活动影响,伊朗中东部地区发生了规模较大的中性、中酸性火山喷发与侵入活动,其分布范围几乎遍及伊朗中、东部地区。岩浆活动时间可延续到早更新世,大致可划分出始新世—渐新世、中新世—上新世和早更新世等 3 个期次,并且活动强度随时间演化逐渐减弱,规模愈来愈小。这次构造变动基本上奠定了伊朗地质构造的基本格架,并伴有较大规模的区域成矿作用。中晚更新世后,全区则全面隆升为高原地区。

漫长的地质演化将伊朗全国地质构造明显地划分为 3 个单元,即南部的扎格罗褶皱带、北部科佩特褶皱带和中、东部伊朗新生代活动带(图 1)。

扎格罗褶皱带位于伊朗南部,其基底为前寒武系,盖层以巨厚的中、新生代沉积为特点,特别是侏罗系和白垩系,岩浆活动比较微弱,而盐丘底辟构造十分发育。它与北部伊朗新生代活动带以扎格罗蛇绿岩带为界,两者呈由北向南的推覆构造关系。

科佩特褶皱带位于伊朗北部,其基底亦为前寒武系,但其盖层以晚古生代地层最发育,其次为新生代陆

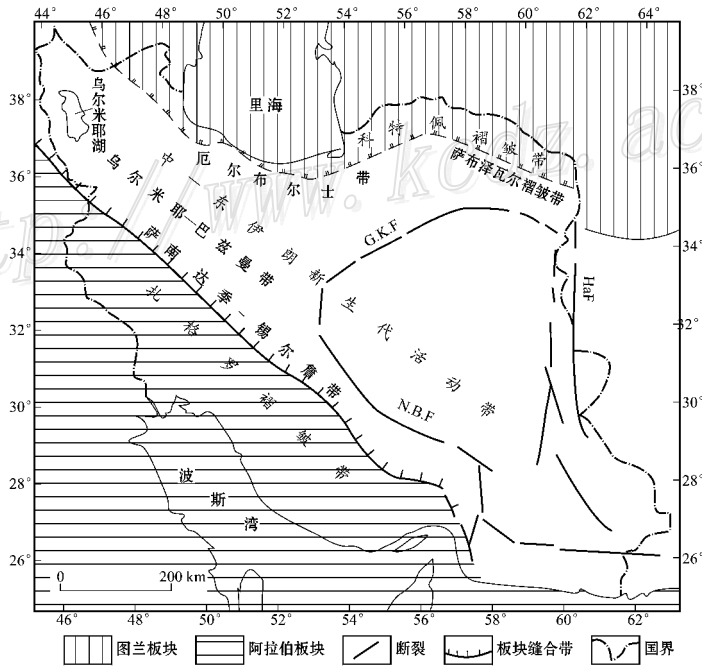


图 1 伊朗大地构造分区略图

相地层。岩层基本上呈近东西向展布的线型构造，其南以北伊朗缝合带与伊朗新生代活动带为界。两者因经历多次碰撞，构造关系比较复杂。

伊朗新生代活动带位于伊朗中东部地区，其基底的前寒武纪岩层分布零星，但沉积盖层分布广泛，基本上为地台型沉积，岩浆活动很弱。其中，以古生代地层最发育，厚度较大，岩相多样；其次是中生代沉积层，并以台地相碳酸盐岩为主，厚度不大，是重要的金属矿含矿层位，特别是在伊朗中部地区。上述沉积盖层褶皱比较宽缓，以近东西向展布为主。始新世初期该区发生强烈中性-中酸性岩浆喷发与侵入活动，并叠置在中生代沉积岩层之上，岩浆以钙-碱性系列为主， $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 多在 0.704~0.711 之间。它在空间分布上主要受区域断裂带控制，形成了 3 条主要火山岩、次火山岩带。南部的乌尔米耶—巴兹曼 (Urmich—Bazman) 火山岩、次火山岩带和北部的厄尔布尔士 (Elburz) 火山岩、次火山岩带受 NW-SE 向断裂控制，卢特 (Lut) 火山岩、次火山岩带受卢特高原周围 3 条环形断裂控制。这次岩浆活动伴有不同程度的区域金属成矿作用。

从伊朗地质演化与构造特征来看，伊朗区域成矿作用比较发育，就金属矿产而言，主要有 5 个成矿期：前寒武纪成矿期，志留纪—泥盆纪成矿期；二叠纪—三叠纪成矿期，侏罗纪—早白垩世成矿期和晚侏罗世—早第三纪成矿期，其中，晚侏罗世—早第三纪成矿期不但规模大，而且分布广，是伊朗最重要的有色金属成矿期。伊朗金属矿床类型亦十分多样，主要有斑岩型、火山岩型、热液型、层控型和岩浆型等 5 种类型，是伊朗金属矿床最主要类型，并且成矿规模都比较大，特别是斑岩型铜矿床和岩浆型铬矿床在中东地区占有十分重要的地位。伊朗金属矿床的空间分布受区域断裂构造控制比较明显，多呈带状分布，具有规律性，总体上，铜、钼、铅、锌、金、银等矿产主要分布于伊朗中东部地区，特别是中部地区，其中铜矿以斑岩型为主，常伴有钼与金，其形成与早第三纪火山喷发、侵入活动有关，铅、锌矿以层控型为主，常伴有银，主要产于中生代台地相碳酸盐岩中，铬铁矿主要于伊朗南部和东北部地区，受控于板块构造碰撞带及其蛇绿岩套或混杂堆积层，常伴有镍、钴、铂族元素，在个别地区，镍、钴、铂也可组成独立矿床产于铬铁矿床外围。在伊朗，铜、铅、锌、富铬、富铁等矿产都具有一定规模，它不仅在中东地区，而且在世界上都占有重要地位。