



奥陶纪是根据居住在英格兰南部和威尔士的两个古代部落之一的名字“奥陶维斯”(Ordovices)而命名的。该地区奥陶纪地层十分发育,1922~1925年英国学者伊莱斯(Elles)、1929年瓦特斯(Watts)等人作了系统研究,并根据笔石化石分带情况将其划分为下、中、上三个统六个阶,成为世界各国研究奥陶纪地层划分和对比的标准。我国奥陶纪地层的研究,1924年李四光、赵亚林在调查长江三峡地区后,首创“艾家山系”,1934年许杰发表了《长江下游的笔石化石》,建立了奥陶、志留系的笔石带,1959年张文堂写的《中国奥陶系》、1972年盛辛夫总结了《中国奥陶系的划分和对比》,使我国奥陶纪地层的研究逐步趋于完善。

奥陶纪距今约4.4~5.0亿年。这个时期,我国与世界范围大体相同,大部分地区没有发生重大的地质变革,主要表现为寒武纪的继续和发展,是地史上海浸范围最广泛的一个纪。海生无脊椎动物空前繁荣,特别是头足类和笔石动物大大兴盛。三叶虫、腕足、珊瑚和棘皮动物等是本纪的重要生物门类,其次软体动物中的腹足类也开始兴起。我国奥陶纪生物化石之丰富和多样性也是世界所少有的。奥陶系(1960年哥本哈根会议上被接受代表原来志留系的古老部分)除含大量笔石外,北方以富含珠角石类为特征,南方以含直角石、鞘角石及展且角石为特征。

奥陶系的分布范围、沉积岩相、构造特征等都与寒武系大体相同。表现为地层分布广泛、发育完整、出露清楚、化石丰富。北方地区由于晚期地壳上升,海水撤退,普遍缺失上统。下、中统为浅海相沉积,以碳酸盐岩类为主,以豹皮状灰岩为特征,岩相极为稳定。以河北开平盆地、鲁西和辽南为代表,为我国奥陶系标准剖面之一(众所周知的华北中奥陶统马家沟灰岩,为1922年葛利普(Graubau)所首创的名称。相当于欧洲的兰威尔阶(Llanvirnian)和兰代

洛阶(Llandeilian)的部分)。南方地区奥陶系分布极广,发育良好,以滇东为代表,普遍连续沉积,只有局部边缘地区缺失其中一部份;沉积岩相变化大,长江三峡地区和西南川滇地区,东部以碳酸盐岩为主,并以硅质灰岩、白云质灰岩为特征,西部地区则以泥质岩类为主,以炭质页岩、硅质岩为特征,局部夹火山岩。值得提到的是,1966~1968年我国科考队在号称世界屋脊珠穆朗玛峰、希夏邦马峰一带首次发现富含头足类、腕足类、三叶虫等化石的奥陶纪地层,这说明高丛入云、巍峨壮观的喜马拉雅山脉昔日却是一片汪洋大海。

目前,我国奥陶系划分三个统,下统(8个阶)、中统(2个阶)、上统(1个阶)共24个化石带。其底界仍有争论,但华北地区则以三叶虫化石为界,即以治里阶(O₁)与风山阶(O₂)之间。



志留纪是根据古代居住在英格兰南部和威尔士的两个部落之一的名字“志留尔(Silures)”命名。该区志留纪地层十分发育。1835年英国人莫迪逊(Modison)描述了该地层的古生物化石而确立。以后根据笔石、珊瑚、腕足等化石产出情况,做了世界标准分层。“志留系”为1900年在巴黎举行的第八次国际地质会议所承认。1916年勃朗(Brown)在我国云南和1929年俞建章等人在湖北对志留系首先作过研究。目前我国志留系与欧洲的世界标准分层可以对比,基本上是一致的,即下志留“龙马溪统”相当于“兰多维尔统”(Llandoveryan)、中志留“罗惹坪统”相当于“温洛克统”(Wenlockian)、上志留“纱帽统”相当于“拉德洛统”(Ladlovian)。

志留纪距今约4.0~4.4亿年(1978年国际地科联奥陶纪分会主席普本·J·罗斯来华考察时,曾介绍他用裂变径迹法,测得奥陶纪顶Ashgill组内锆石为 434 ± 11 百万年,早志留世Llandovery层中黑云母为

奥陶纪大多地区地壳运动仍较缓和,只是到了晚期北方地区开始上升,海浸范围日益缩小,长期处于隆起剥蚀,而南方广大地区则长期沉没海水之中,岩浆活动较弱,区域变质较轻、地层褶皱也较和缓。相当于奥陶纪的岩浆活动属加里东中期(同位素年龄4.30~4.60亿年),主要分布于大小兴安岭、内蒙北部、祁连山、贺兰山、天山、秦岭及川滇地区,以花岗岩类为主,伟晶岩、基性-超基性岩类次之(同位素年龄4.63~4.88亿年)。华南地区这一期的侵入岩表现为混合岩化和花岗岩化作用,分布较广,与其相邻的下古生代地层较强烈变质为各类片麻岩(同位素年龄4.0~4.8亿年)。

由于奥陶纪海浸广、时间长,沉积矿产有:赤铁矿、磷矿、锰矿、铅锌矿、盐类、石膏、石灰岩;内生矿产主要有:铁、铬、镍、铜、铅锌等。

437±11百万年。故志留纪下限年龄可能在436百万年)。那个时期,北方继续处于隆起剥蚀状态,而南方仍处于海水浸没之中,并已开始普遍出现海退现象,生物情况表现为,头足类和三叶虫显著衰退,腕足类和笔石继续发展,珊瑚类(尤以床板珊瑚和四射珊瑚)异常繁荣。其中笔石出现演化快的单笔石,成为志留系最主要的分层化石,珊瑚分布广、种类多,也成为这个时期的主要代表。

志留系除华北和个别地区外均有分布,以华南、西南区发育最完整,又以长江三峡为代表。下统(龙马溪阶、石中栏阶、白沙阶)主要为泥质页岩及砂质页岩并富含笔石,中统(秀山组)主要为页岩夹粉砂岩、泥质灰岩及灰岩,产腕足和珊瑚;上统(关地组、妙高组)主要为紫红色砂岩、粉砂岩夹砂质泥岩,化石稀少。华南、西南和西北等地的志留系,其岩相及厚度变化都很大。从岩相看,大体有三种类型:(1)笔石页岩相(湘、桂、粤);(2)海相碳酸盐岩相(西藏西部,化石主要有珊瑚、腕足类和苔藓虫);(3)半笔石半介壳相(一般地区下部为笔石页岩,中部以灰岩为主,上部为碎屑岩)。

1865年以来,由坦普尔(Temple)首先提出的赫南特贝动物群(Hirnantia faund)以Hirnantia为代表的腕足化石群在欧、亚、非、北美洲12个国家近50个点先后发现。属于此动物群在我国广泛分布于滇、

