



白垩纪是由拉丁字“Creta”（白垩）来的。最早研究欧洲西海岸多佛地区的地层时，看到它上部有白垩，就起了这个名称，用以称呼该地区的白色悬崖的岩层。其实，其它国家的白垩纪地层，并不一定都有白垩，象我国西北，大部分是砂岩、页岩、泥岩，都是紫红色，就没有白垩。如我国著名的低地吐鲁番盆地周围都是紫红色砂页岩，当炎热的夏天，在阳光的映射下，盆地周围闪烁着红光，仿佛火焰一般，《西游记》中“火焰山”之名，也是由此而得。

1822年，奥马雷斯德阿努阿确定了白垩系，到1900年为第八届国际地质会议所承认。我国白垩纪地层，最早有1924年巴尔博对河北张家口口的“南天门层”，1924~1926年谭锡畴先后对黑龙江鹤岗市的“东山层”和辽宁黑山县的“黑山系”，1930年孟宪民对浙江虎头山砾岩及砂岩，1939年李悦言等对四川三台县的“三台砾岩”进行调查。解放以来，特别是近年来，在白垩纪地层及生物群方面获得较丰富的新资料，对原有划分的一些群、组的时代归属及对比方面出现一些新的认识，也存在一些不同的意见，这为今后建立我国白垩纪地层提供了重要依据。

白垩纪是中生代的最后一个纪，距今约0.8~1.40亿年（其下限年龄，苏联和Q.J.G.S.年表分别定为187±6和186百万年。近年来，从所提供的资料数据看，介于180~150百万年，故尚有待进一步确定）。当时的古地理基本保持了侏罗纪的面貌，西部为内陆盆地，东部为活动区，西南为海槽区。由于本纪后期海侵比较广泛，生物界又一次发生变革。爬行类中鸟臀类占重要地位，如鸟脚类的鸭嘴龙——棘鼻青岛龙、巨形山东龙（高8米，长15米，为世界之冠），这些都是解放后的重要发现。兽脚类的

肉食龙——霸王龙、原角龙，为晚期的重要类型。同时，相继在山东、广东、江西、新疆、内蒙、宁夏、河南等地发现比较完整的恐龙蛋化石和大批蛋壳碎片。1976年，中国科学院科考队在西藏昌都地区达马拉山附近4000~5000米高处发现5个恐龙化石地点，为世界上最高的恐龙化石点。迄今已发现最大的恐龙蛋是Hypselosaurus priscus的蛋，产于法国南部的埃克斯昂普罗旺斯城附近的迪朗斯河谷，蛋完好无损（长30.48厘米，直径25.4厘米）。

我国白垩系可分为三种沉积类型：

内陆盆地型——主要分布于中、西部一些大中型继承性盆地，陕、甘、宁、四川、滇中、滇西、准噶尔、吐鲁番、松辽、江汉等盆地中，以红色碎屑沉积为主，夹泥质岩类及膏盐沉积，富含陆相动植物化石——鱼类、叶肢介、瓣鳃、腹足、介形类，昆虫和被子植物群。

火山盆地型沉积——主要分布于东部和东北部的中、小型盆地中；其次见于滇西、西藏及青海南部。以红色碎屑中基或中性火山岩类为主，夹多层沉积岩，局部含煤及石膏，普遍发现植物化石和恐龙化石。

海相或海陆交互相沉积——见于西昆仑、喜马拉雅、西藏、台湾等地。主要为砂岩、页岩及灰岩，含菊石、瓣鳃类、海胆、有孔虫等。西藏江孜一带还发现有浮游类菊石和箭石等化石。

经近年来的研究，青藏高原海相中生代地层广泛分布，以碳酸盐岩类灰岩为主，产有白垩纪初贝利亚斯期菊石、珊瑚、瓣鳃、腹足等化石，中期广泛分布一套浅海相石灰岩，含有大量有孔虫、瓣鳃、腹足、海胆等化石。

华南、东南部地区白垩系——第三系红色岩分布广泛，过去称之为“新红色岩系”。经近年来的石油地质工作，并根据化石资料，在大部分地区划分出了白垩系与第三系。

关于我国侏罗—白垩系的界线问题，最近对河北“含狼鳍鱼岩系”的时代，提出新的认识。该岩系即过去称热河群（现称滦平群）含“热河生物群”。这个群的归属问题，是国内外研究者所关注的，也是侏罗—白垩系划界的焦点。近年来，在这套岩系中新发现了以瓣鳃、鱼类、昆虫、植

物群、叶肢介、介形虫及孢粉组合，经分析鉴定（包括同位素样）应属早白垩世。同时，根据非海相岩性差异和古生物组合存在三分性的特点，有人提出非海相白垩系可以划分下、中、上统的新见解。

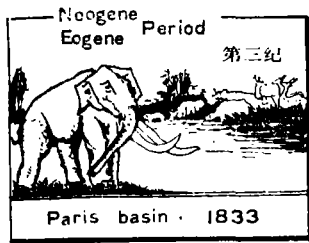
对地壳构造运动的发展历史，板块构造论者认为：在三迭纪以前，世界各大陆几乎连结在一起组成一个整体——“泛大陆”，到侏罗纪末和白垩纪就开始分裂为南、北两泛大陆。北半球的称为“劳亚古陆”，南半球的称为“冈瓦纳古陆”，两者之间为“古地中海”所隔。在本世纪结束时，冈瓦纳古陆进一步解体，非洲大陆、马达加斯加、印度等大陆（板块）都已和南极大陆分离，并向外漂移，逐渐接近现在的位置。目前世界各大陆被大洋海水分隔，正是分裂、漂移的结果。

我国东部中生代三个火山岩亚带，在白垩纪的表现，以东北东部—山东亚带明显。主要是酸性火山碎屑岩及其熔岩和中性火山岩夹多层沉积岩。我国第二大现代火山群，就集中于黑龙江德都县大小兴安岭之麓的五大莲池（现代火山，主要是第四纪火山群）；吉林长白山一带就集中了一百多座火山。

相当白垩纪的岩浆活动属燕山晚期（同位素年龄：0.8~1.30亿年），其强度和规模均比早期小。以岩株和中、小型岩基为主。本期岩性复杂，主要是黑云母花岗岩、钠长石化黑云母花岗岩、花岗闪长岩及二长岩类；其次还有各类浅成岩类和碱性岩类小侵入体。值得注意的是，本期有许多岩体是燕山期不同阶段多次侵入而形成的“复式岩体”（东南地区最常见），主要分布于东部、东南地区、辽东半岛、滇西、东秦岭、西藏、喀喇昆仑山等地。

与本期侵入体有密切关系的矿产有：锡、钨、钼、铅、铜、铁、汞、铋、脉金、萤石、明矾石、叶腊石、水晶；白垩纪陆相地层有储量丰富的石油、天然气、油页岩、盐矿、煤、石膏、菱铁矿、含铜砂岩等。陕甘宁盆地的三延、长庆、马家滩油田和四川盆地的川中油、卧龙河、新市、川南气区，都属于中生代侏罗—白垩纪的产物。

（莫杰供稿）



新生代是地史上最后一个代。它主要的标志是近代生物极度繁荣,在生物史上被称为“哺乳动物时代”(the era of mammals)。它包括两个分期——第三纪(Tertiary)和第四纪(Quaternary)。分别代表地球历史的第三和第四个大时期。英国著名地质学家查尔斯·莱伊尔(Charles Lyell)根据他对欧洲新生代岩层中的软体动物的研究结果,对新生代划分为六个世,从老到新依次为:古新世、始新世、渐新世、中新世、上新世和更新世。分别代表新生代的“最古”、“最早”、“稍新”、“略新”、“较新”和“最新”的时期。除更新世属于第四纪外,其余均属第三纪。1840年费利浦斯确立了新生界。后来,又把第三纪分为老第三纪“E”(古新、始新、渐新世)和新第三纪“N”(中新和上新世)。第三系为1900年第八届国际地质会议所承认。

我国卓越的地质学家李四光等人,最早于1924年对湖北宜昌县第三纪“石门砾岩”进行了调查研究。解教以来,广大地质工作者进行大面积区域地质调查,发现了大量的哺乳类化石和植物化石,为确立和划分第三系提供了丰富的资料。

第三纪距今0.8~0.02亿年(其下限,苏联定为 67 ± 8 百万年, Q. J. G. S. 年表定为65百万年,目前以64~65百万年的资料比较充分)。那时候我国海陆分布的轮廓大体上和现代接近。除东部近海少数地区和西部新疆、西藏雅鲁藏布江等地曾有过海侵,形成海相或海陆交互相地层外,其余地区都是大陆;在低凹地区堆积了不同类型的陆相地层。第三纪的生物界与中生代有很大的区别,除真骨鱼和鸟类继承白垩纪的发展趋势继续繁盛外,爬行类大大衰亡,而哺乳类则蓬勃兴起。比较典型的是长鼻类(剑齿象)、肉食类(剑齿虎)、奇蹄类(马、犀、犀牛)、偶蹄类(羚

羊、长颈鹿、牛、羊、猪、河马、骆驼、三趾马等)。在甘、陕、晋、豫等地发现大量三趾马化石,使我国成为产三趾马最多的国家。1975年中科院科考队在西藏高原(西夏邦马峰北侧4100~4300米和唐古拉山东段比如县布龙盆地4560米)首次发现三趾马化石,是迄今世界上最高的产三趾马动物群化石层位。植物则以橡树、白桦等被子植物取代了由各种松、柏等植物组成的中生代森林。第三纪的植物化石尤以泡桐、甘藷、绣球、棕榈、赤柳、白桦、水杉、木兰等最为常见。

我国第三系有海相和陆相沉积。前者仅见于台湾、海南岛北部、旅顺黄金山、新疆天山南坡和西藏;后者广泛分布各地。近年来,青藏高原中新世海相地层及其化石的发现,为确定地层时代,提供了可靠的依据。海相地层以石灰岩、泥灰岩、碎屑岩、砂砾岩为主,夹有火山岩、薄煤层,富含瓣鳃类、有孔虫等化石。陆相地层在大型盆地中主要形成湖相沉积和土状堆积;在小型盆地内以山麓相或河流相堆积物为主。第三纪的沉积建造主要为红色建造和含煤建造。最近,地质部地质力学研究所在云南宣威板桥公社小巨岩系中首次发现属渐新世早期的小巨犀化石,使该区长期笼统称为老第三系的层位及其对比,得到较详细的划分和确定。东部松辽、华北、苏北、江汉等地大、中型盆地地层发育较全、厚度较大,以湖相砂砾岩沉积为主,夹石膏、油页岩及玄武岩,富含淡水生物化石;西部柴达木、塔里木、吐鲁番、准噶尔等大、中型盆地主要为山麓相、河湖相的红色、棕红色、杂色砾岩、砂岩、粉砂岩、泥岩为主,夹石膏、岩盐层,含有淡水生物化石。华南地区的下第三系与白垩系为连续沉积,过去统称“新红层”的大部份地区已划分出白垩系及下第三系,并根据新发现的古新世,特别是中古新世大量的哺乳动物化石进行了详细分层。近年来,在华南的南雄、茶陵、衡阳、江汉、屯溪等地,四川盆地西缘、滇西龙云、丽江一带,塔里木、吐鲁番盆地及内蒙古中部四子王旗等地,相继发现了古新世地层和大量的哺乳类化石,包括人类最早的亲属灵长类祖先,都是在古新世第一次在地球出现或迅速发展起来的。这些新发现,除上始新统、下渐新统和上渐新统层位

为过去确定之外,又新确定了上古新统、下始新统、中始新统和中渐新统等层位,从而建立了相当完整的早第三纪地层层序。如此完整的剖面,目前在亚洲还是少见的。更重要的是,为分析我国及亚洲新生代的地质史和哺乳动物的起源与进化,提供了极为珍贵的科学资料。据报道,迄今已知最大的史前哺乳动物是“俾路支兽”(长颈无角犀牛),产于二千万~四千万年前的西亚中部和欧洲。它站立时,高达5.41米(至头顶高为8.23米)、身长10.67~11.27米,重约22吨。1907~1908年首次在巴基斯坦东俾路支斯坦的布格蒂山发现。

第三纪时,除台湾尚处于海水淹没之中,喜马拉雅山区仍是通往欧洲的海槽。近年在青藏高原海相沉积的含放射虫的硅质岩以及海底喷发的细碧角斑岩火山岩系,是当前板块构造论者极感兴趣的良好研究素材。除辽东半岛、海南岛等近海地区不断遭受海侵以外,我国大陆已经是山川林立、河流纵横、盆地排列,湖泊星罗棋布的景观了。末期喜马拉雅运动来临,海槽褶皱成山,台湾岛露出海面、海南岛脱离大陆。从此,海水全部退出了我国大陆。这次构造(造山)运动使东部许多地区、沿海岛屿以及云南等地发生了玄武岩喷发;内蒙—辽西等地有汉诺坝玄武岩;吉林白头山的高位玄武岩流喷溢面积达数万平方公里,覆盖了整个长白山区。喜马拉雅山、帕米尔、青海南部、秦岭、台湾、东南沿海等地都有大量火成岩侵入,主要是伟晶岩、花岗岩、石英闪长岩、浅成岩类、超基性岩(同位素地质年龄: <0.8 亿年,大多为0.1~0.2 亿年)。

本纪沉积矿产主要有:煤矿(如抚顺)、石油、油页岩(东北地区、广东茂名、辽宁抚顺)、褐煤、石膏、岩盐、芒硝、硅酸盐(山东山旺)、菱铁矿、锰矿、含铜砂岩以及建筑材料等;其次还有各种砂矿(锡、钨、金、金刚石)、铁矿及其它稀有元素。与岩浆活动有关的矿产主要有铜、铅、锌、铋、镍、金等。

(莫杰 供稿)

