

<http://www.geojournals.cn/georev/ch/index.aspx>

山西晚古生代海侵规律

费 岳 如

本文试从海相石灰岩对比着手,找出山西晚古生代的海侵规律,并探讨一些有关的问题。

山西月门沟羣的海相石灰岩对比

月门沟群或称月门沟煤系¹⁾,标准剖面在山西太原西山的月门沟。剖面中海相石灰岩自上而下是:

东大窰石灰岩

斜道石灰岩

毛儿沟石灰岩

庙沟石灰岩

在庙沟石灰岩以下,晋祠组^[1]及本溪群中还有一些海相石灰岩,为了方便起见,本文暂不讨论。

本区月门沟群海相石灰岩厚度变化不大,具有显明的标志特征。由于月门沟群是海陆交替相沉积,分布广泛,其中煤层稳定,并有一定规律可循,因此可以借助煤层与海相石灰岩的关系、古生物等特征,把本区的石灰岩层进行对比综述如下:

第一层石灰岩(庙沟石灰岩)在晋北单独存在,不够稳定,有小区域的尖灭现象。石灰岩下面普遍有一厚煤层。根据石灰岩和煤层的关系及存在于它上面的稳定的毛儿沟石灰岩(厚度普遍大于庙沟石灰岩),可将此层石灰岩进行对比。在晋中汾阳至孟县一带,与其上的第二层石灰岩合并。保德以北及大同附近,处在当时的海岸线附近,相变成钙质页岩,向北逐渐尖灭。所以在河曲及大同附近全是陆相沉积,只能偶尔见到一些海侵层的痕迹。

第二层石灰岩(毛儿沟石灰岩)也仅存于晋北。这次海侵比较第一次海侵(指庙沟石灰岩)范围略微小些,海侵线位于第一次海侵线南边,于保德、宁武附近就变为海相钙质页岩了。此层石灰岩下面普遍没有煤层。

在汾阳至孟县一带第一、二两层石灰岩合为一层,在此线以南,两层石灰岩再不分开,仅在合并线附近夹有一薄层页岩。所以在阳泉以南的平定、昔阳、和顺、左权、武乡、长治、高平、晋城以及王陶、霍县、安泽、浮山等地所见到的第一层灰岩,实际上是太原西山的庙沟石灰岩和毛儿沟石灰岩合并后的产物。此区内,石灰岩下仍有一厚煤层或煤组。合并后的石灰岩在厚度方面有愈南愈厚的趋势;其中燧石也有愈南愈多的情况。于襄垣一带在合并后的第一层石灰岩中发现数量众多的 *Quasifusulina longissima*, 其上各层石灰岩中

1) 本文中第五层石灰岩的时代尚有争论,故采用月门沟羣一词,在华北用以包括太原羣和山西组的总称。

尚未发现;太原附近庙沟石灰岩及毛儿沟石灰岩中都发现有这一化石。

第三层石灰岩(斜道石灰岩)在山西省境内比较简单,各地剖面中的位置都很明显,都呈独立的单层石灰岩出现。在离石以北至静乐一带变为海相钙质页岩,是第三次海侵所能到达的北部边缘地带。此层石灰岩的厚度一般是愈南愈厚,也有例外,如霍县附近一般厚5米左右,但在个别地区仅厚数厘米甚至尖灭。此外,值得重视的就是此层石灰岩中普遍含有极为丰富的海百合茎,其丰富程度超过其余各层石灰岩,也可以作为对比各地此层石灰岩时的参考。

第四层石灰岩(东大窰石灰岩)在太原西山是海相钙质页岩。西山以北不能见到此层石灰岩。自太原往东、往南各地一般是完好的石灰岩,与其下各层石灰岩从外表上看来无甚差异。厚度也有愈南愈厚的趋势。

第五层石灰岩仅发育在和顺至霍县一带以南的地区(由于和顺、霍县均位于第一、二层石灰岩合并线以南,所以在当地的剖面位置中只是第四层)。此层石灰岩杨敬之、王水称为燧石层,严格讲,燧石层是在该层石灰岩稍上一点。笔者在《山西省东南部太原统及山西统的上下界问题》一文^[6]中已经说明过燧石层与太原西山东大窰石灰岩的关系以及此层石灰岩在武乡、襄垣、长治、晋城一带的发育情况,于此不再赘述。在太原西山东大窰石灰岩之上,偶尔也可发现有零星海相地层^[1],是这次海侵所波及的结果。

上面叙述了山西境内月门沟群五层海相石灰岩的发育情况。由于第一、二两层石灰岩合并,使山西南北部石灰岩层数在序数上就有所不同。

山西最南部的长治、阳城、晋城、乡宁等地有五层以上的石灰岩,说明当时南低北高的地形以及海侵来自南方,使位于较南的地区,容易有机会遭受更多次小规模的海侵。

总结以上情况,将各层石灰岩的变化示意于图1。

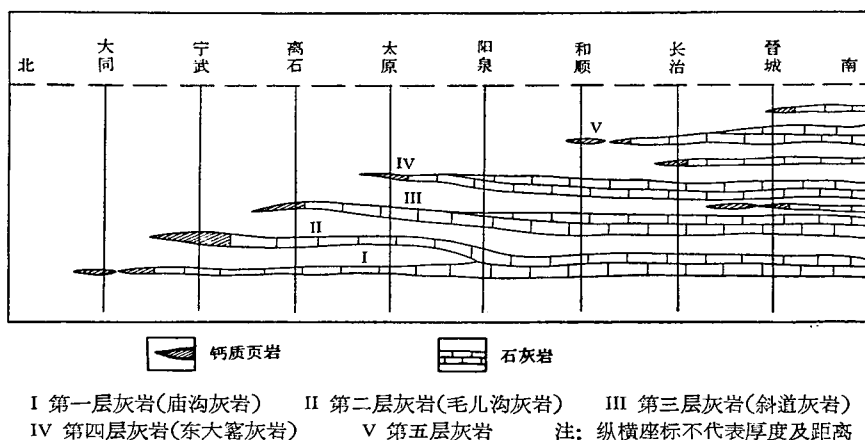


图1 山西省月门沟羣海相灰岩对比示意图

由于月门沟群标准剖面所在地——太原西山的东大窰石灰岩是钙质页岩,在剖面中位于最上一个海相层。因此,人们把各地的月门沟群剖面与太原西山相对比时,便误认东大窰石灰岩是华北晚古生代海侵的“尾声”,于是把华北各地的最上一层石灰岩或其它海相层与太原西山的东大窰石灰岩相对比。这方面有两个例子:(一)王竹泉把保德的“土

门页岩”与太原西山的东大窰石灰岩相对比。(二)杨敬之、王水把襄垣、武乡一带的燧石层与太原西山的东大窰石灰岩相对比。过去造成错误对比的根本原因有二：一是只把不同地区的钙质页岩看成是同一时期的沉积，实际上各地的钙质页岩是各次海侵线附近的沉积。其次是由于资料的局限，不知道第一、二层石灰岩有合并这一事实，仅按各个孤立点的海相层序数机械地进行对比。

山西晚古生代的海侵规律

根据正确的石灰岩对比，可以得出晚古生代在山西的海侵规律：海侵规模比较大的有五次，各地遭受海侵的次数由北往南逐渐增多，各次海侵线按时间先后逐渐向南退却。

各次海侵线的方向均为北东至北东东。第一、二两次海侵在山西省北部沉积了两层石灰岩，至南部合并沉积成一层石灰岩，合并线位于山西中部，与各次海侵线平行。在长治、晋城、阳城、乡宁一带出现五层以上的石灰岩，说明此区遭受海侵更为频繁。

认识了上述规律，我们在对比山西各地的月门沟群中的海相石灰岩时就不致对各地石灰岩的层数不一样而感到困难。这对解决月门沟群的岩相变化、华北各地月门沟群的对比等问题都有一定的意义。

华北晚古生代海侵的概况

太行山东麓、峯峯附近一般有大青、小青、复青、山青、野青五层石灰岩，与太行山西麓长治的剖面很相似，其中大青、小青、复青、野青分别相当于长治的第一、二、三、四层石灰岩。在长治第三、四层间常出现一层薄的石灰岩，相当于山青。峯峯往北，临城、井陘有三层石灰岩。这与太行山东麓和顺至阳泉间的情况相似。其规律也是由南往北逐渐减少。

河北开平只有两层石灰岩，山东淄博有四层石灰岩，河南鹤壁、焦作、平顶山等地一般有4—9层石灰岩(其中四层较为稳定，厚度较大)，鲁南的枣庄、陶庄，苏北的贾旺，皖北的淮南等地的石灰岩层数常在10层以上。由此可见，华北的晚古生代海侵规律也是由北往南海侵次数逐渐增多，与属于华北地台一部分的山西情况完全吻合。值得指出的是山东淄博距离山西甚远，但是其月门沟群的剖面情况却和长治、武乡间以及霍县附近的相应剖面非常相似¹⁾，尤其是第二层含有特别丰富的海百合茎化石，与前述的山西境内相应层位的化石特征相同。

关于华北晚古生代海侵结束的时间问题，过去由于太原西山的东大窰石灰岩有前述两个特点，于是一般把它看作是华北地台遭受海侵的“尾声”，由此得出结论说：“自此以后，华北陆台升起为陆，海水一去不复返。”这是只根据太原西山一个点的情况而推之于整个华北地台，若是根据整个华北地台在晚古生代的海侵情况看来，东大窰(第四次)海侵并不是最后一次，在此以后还有第五次海侵，在第五次海侵以后，华北南部(河南、鲁南、皖北、苏北等地)可能还有一些海侵，不过，这些海侵的规模较小，其海侵线也逐渐向南退却。近年来，在河北峯峯、安徽淮南、河南平顶山等地在相当下石盒子组中不时有 *Lingula* sp. 的发现，甚至在陕西岐山周公庙一带，相当于石干峯组的沉积中也找到了海相化石。因此

1) 据丁培榛等的资料。

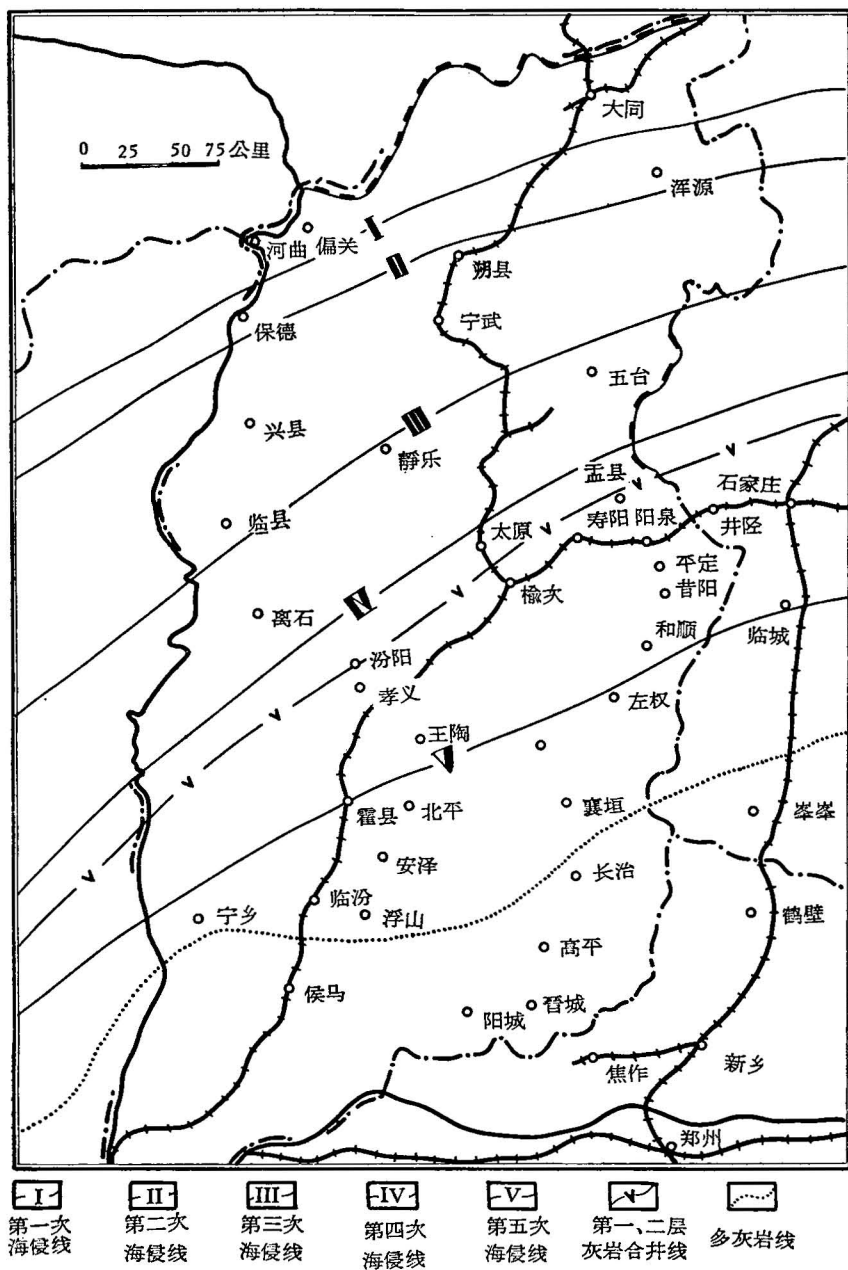


图2 山西省晚古生代各次海侵范围示意图

华北地台的海侵时间决不限于晚石炭世,很有可能延续到二迭纪。

李星学不止一次地指出下石盒子组的红层出现早晚各地不一。潘广对石盒子群按地区分为三个类型。此两种见解都指出华北区石盒子群由北往南的变化规律。石盒子群与月门沟群又是连续沉积,与山西晚石炭世的海侵规律是相吻合的。

月門沟羣的岩相类型

月门沟群标准剖面所在地的太原西山在晚石炭世只遭受到四次较大规模的海侵,第五次海侵只能偶尔见到一点痕迹。目前广泛采用的对太原群及山西组的划分方法是把太原群的下界定在晉祠砂岩之底,以东大窰石灰岩的顶面或北岔沟砂岩的底面作为太原群与山西组的分界,山西组的上界则止于骆驼脖砂岩。因此目前一般对太原群的认识是海陆交替相沉积,山西组是以陆相为主,偶夹海相的沉积。从这个概念出发,山西及华北其它地区在划分太原群与山西组时,一般都是把海陆交替相的一段岩层划归太原群,把含有重要煤层的一段陆相地层划为山西组,就是把两者的分界线定在“最上一层灰岩的顶面或上面最近的一层砂岩”。

从山西晚古生代海侵规律看来,按所处地理位置的不同,太原群和山西组可以有不同的岩相类型。太原群可分为陆相的、陆相-海陆交替相、海陆交替相三种类型。山西组可分为陆相及陆相-海陆交替相两种类型。

陆相的太原群位于第一次海侵线(图2)以北的地区。如大同煤田北部,河东煤田的河曲附近。

陆相-海陆交替相的太原群的分布区域为第一次海侵线至第四次海侵线之间的地区。海陆交替相的太原群是第四次海侵线以南的地区。

陆相的山西组分布区域是第五次海侵线以北的地区,在此区内除个别地方能偶尔见到一些海相沉积外,基本上都是陆相沉积。

陆相-海陆相的山西组是第五次海侵线以南的地区。其中一般只有一层较稳定的海相石灰岩。这一地区的剖面可用杨敬之、王水在襄垣五阳所测得的剖面为代表^[4],只是该文中错把第四层石灰岩与武乡、左权、和顺、昔阳一带的第三层石灰岩相对比了^[7]。后来经过钻探证实,上述五阳的剖面中的第三层石灰岩与武乡至昔阳间的第三层石灰岩是同一层。因此杨敬之、王水所提的第9层顶面应是太原群与山西组的分界面^[7]。

同样,在山西北部地区,由于东大窰石灰岩尖灭了,要按同层位把太原群和山西组划分分开时,的确也是一件困难事情。这有赖于根据不同的岩相类型来建立典型剖面。

参 考 文 献

- [1] 刘鸿允、应思淮 1961 太原西山上古生代含煤地层。地质集刊,第七号。
- [2] 李星学 1963 华北月门沟羣植物化石,52—85页。科学出版社。
- [3] 李星学 1964 中国晚古生代陆相地层。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- [4] 杨敬之、王水 1956 山西省东南部石炭纪及二迭纪地层。地质学报,36卷4期。
- [5] 杨敬之等 1964 中国的石炭系,57—64页。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。
- [6] 费岳如 1959 山西省东南部太原统及山西统的上下界问题。地质论评,19卷9期。
- [7] 盛金章 1962 中国的二迭系,59—65页。全国地层会议学术报告汇编。科学出版社。