

全球沉积地质计划“联合古陆” 项目及92年工作会议介绍

联合古陆(PANGAEA)项目是全球沉积地质计划(GSGP)第二项全球研究项目。这个项目的任务是研究从宾夕法尼亚纪(晚石炭世)开始至早侏罗世末的全球沉积记录及沉积变化。通过研究以了解联合古陆在它的增大、顶峰和解体过程的全球作用及其大小和时间的变化,沉积物中保存的古气候变化(包括冰川至沙漠气候)、米兰科维奇旋回证据,碳酸盐台地和生物礁的发展与消亡过程,蒸发盐与磷以及二叠纪与三叠纪之间和三叠纪与侏罗纪之间的两个主要生物灭绝事件。

联合古陆项目分五个工作组进行。第一工作组:古地理、板块构造和古气候(古地理图、古气候模拟、构造演化、沉积相的古地理控制、古上升洋流);第二工作组:沉积记录的全球同时性(沉积旋回、煤、海平面变化,沉积作用中米兰科维奇参数的影响,生物礁,碳酸盐岩相,冰川沉积,沉积物变化性,全球沉积控制);第三工作组:地层(生物灭绝,生物地层的全球对比,磁性地层学,地质年代学,古生物群落构造,全球事件的时间标定);第四工作组:资源(生油层和储集层,煤,磷,蒸发盐);第五工作组:综合(各组成果的综合,地质数据定量化与计算机模拟及与实际地质观察比较,沉积盆地演化,联合古陆演化过程和事件及与白垩纪/新生代类型最大离散大陆对比,与前寒武纪超大陆的对比,灵生代全球变化与影响的推断)。

这个全球研究项目极其强调学科交叉研究的方式。正如项目负责人 George D. Klein 教授在今年举行的项目工作会议开幕词中所说,“地学研究方向,在以往的十年已经发生变化。由于地学的各分支学科所提出的问题,在80年代初就已获得较好的解决,因而地质学各分支学科的传统界线已经崩解。现在,地学研究更加强调要把注意力集中于地学各学科的交叉研究以及地学与其它科学相互结合的学科间研究。”这一地学研究的趋向值得我们注意。我们现已采取的地学多学科联合攻关科研方式,除要继续发扬外,还应进一步开展地学与其它学科相互结合的研究,以创立新的边缘学科。同时,这一趋向亦应引起我国地质教育界的进一步关注和采取相应的措施。

1992年联合古陆项目工作会议于5月23日至28日在美国堪萨斯州劳伦斯(Lawrence)举行。出席会议的代表来自14个国家和地区近80人。其中,中华人民共和国6名,德国5名,英国4名,澳大利亚3名,独联体2名,加拿大、捷克、波兰、瑞士、阿根廷、埃塞俄比亚、中国台湾、南非等国家和地区各1名,其余半数以上为东道主美国代表。会议头两天为大会发言,然后是按项目设置的五个工作组分组讨论工作,最后一天为野外地质考察,主要是考察闻名于世的美国中部地区二叠系和宾夕法尼亚系的旋回沉积。这两套地层除了沉积旋回发育极为完好之外,无论其碎屑岩层还是碳酸盐岩层,都发育有多层的古土壤层。我们觉得,在沉积岩区进行工作时,尤其是对具暴露环境的碳酸盐岩层,要注意识别其中的古土壤层。

古气候是这次会议的热点议题。“联合古陆”全球研究项目,最初就选定古气候作为多学科相互结合研究的重点,并在第一工作组内设立了古气候模拟特别工作组。这次会上的学术交流报告,绝大部分都是涉及古气候内容的发言,实际上是一次国际古气候学术会议。会上的发言有的侧重构造-古气候演化,有的则侧重于古气候数值模拟或古气候图编制说明。在古气候数值模拟研究方面,目前主要采用如下三种模型。

1. 美国国家大气研究中心的 CCM 模型(Community Climate Model):包括海洋与相互作用的土壤水分混合层以及雪盖层的参数化法。模型的边界条件包括山脉位置及高度,上升大气的 CO_2 含量等。

2. 大气总环流模型,即 AGCM(Atmospheric General Circulation Models):在地质资料方面须了解古植物及指示古气候的岩性资料(古土壤、蒸发盐、煤、风成砂等)。

3. 简单参数气候模型(Simple Parametric Climate Model):应用当今海洋、陆地、山脉上空的大气压值,根据古地理的变化推算古代的大气压,重建古气候。这一模型还注意到季节性气候变化,山脉的地形阻隔影响,根据高压和低压两个端元值,近似计算出风向以及预测沿海岸的水流上涌区和降雨量的高、低地区。

此外,在这次会上,还展出了 C. R. Scotese 教授等编制的 28 幅显生宙全球古地理图,颇具新意,有一定的参考和借鉴价值。会议讨论认为,须进一步编制 PANGEA 古地理图,亚洲部分将由成都地矿所许效松研究员负责编制。会议还认为,地层研究将着重于上石炭统到下侏罗统的几个重要界线研究,统一地层划分、对比方案。

(地矿部成都地矿所、中国地质科学院沉积与能源地质研究中心
颜仰基、吴应林、许效松、秦建华供稿)