

# 创新是加强基础地质研究的灵魂

——谈加强基础地质研究的重要性\*

李廷栋

(中国地质科学院,北京 100037)

地质工作是一个科学技术密集的行业。作为地质矿产工作,要想在矿产资源勘查中取得突破,在地质环境、地质灾害评价中取得成效,归根结底,取决于地矿行业的自然科学专家、管理专家对我国地质情况的认识深度,取决于对规律的把握程度。

基础地质研究是推动地质工作发展的重要力量,与我们的现实生活有着很大的关联。其中,比较明显的连接点有两处:一方面是矿产资源的发现和开发,另一方面是环境的评价和治理。可以说,矿产资源勘查能不能突破,环境治理能不能奏效,与我们基础地质工作的深浅,与我们对地质特点的认识程度直接相关。上个世纪50年代末,我国石油行业在大庆取得重大突破,之后又在大港、胜利连续建成大油田,广大职工的努力固然重要,陆相成油理论的作用也功不可没。此前,人们一直认为,只有在海相地层中才有可能出现大的油田,西方人确认中国贫油,就是因为中国一些大型中新生代盆地多为陆相沉积。但是,我们的科学家经过研究提出了只要条件适宜,陆相沉积也可能生成大油田的理论。这个基础理论的突破,让我们在自己的脚下发现了丰富的油气资源。金矿的发现同样也经历了从无到有,从少到多的过程。金矿长期以来非常稀有,上世纪70年代,由于分析测试技术上出现突破,过去不能分辨的细微粒金矿分析测试技术被掌握,金矿勘查取得了发展。

但地质科学研究与人类的关联不是天生的,而是逐渐形成的。人们开始研究地质学的时候,兴趣和好奇的成分更大些。18世纪中叶到19世纪初,开始形成一些经典的学科分支,比如地层学、古生物学、矿物学、岩石学、构造地质学等。从事这项事业的人后来又开始填制矿产图和地质图。这个科学的发展过程,实际上就是一步步从象牙塔走入生活,从基础地质科学研究引发出区域地质调查,最后引发出大规模的地质勘查的过程。到了上世纪中叶,由于西方工业化的发展,生态环境问题凸显了出来,发达国家逐渐把环境问题作为基础地质的主攻对象。现在的基础地质已经开始成为人类解决自身生存的大问题,避免毁灭的重要手段。

一般来说,基础地质研究分为前沿性科学研究、应用基础研究、立典性研究3类。前沿性研究探索性强,其主要任务是认识地球,为地质科学技术的长期发展奠定基础,如有关地球演化、生命起源与地外生物学、地球各圈层相互作用等。应用基础研究是根据国家需求和地质勘查工作的需要,

围绕某些重大基础性地质问题进行科学攻关,为矿产资源勘查、国土资源规划、重大工程设计等提供基础地质资料和科学依据。立典性科学研究是就某一地质学科的专门科学问题或某一地质事件、现象进行精细的调查研究,取得高于一般的科学成果,其主要任务是为地质工作提供范例,为地质对比提供标准和尺度,提高相关领域的整体科学水平。

可见,地质科学研究的根本任务在于认识地球,并利用这种认识去寻找资源和优化人类赖以生存的环境。地质科学认识上的每一次飞跃和理论上的每一次创新,都推动了社会经济的快速发展。

地质科学发展史上,有三次大的飞跃。第一次发生在17世纪后半期的地质科学诞生和发展早期。在中世纪的欧洲,包括地质学在内的科学被神权统治着,从17世纪中叶开始,以笛卡尔、莱布尼兹、布丰等为代表的科学先驱,先后提出了以地球演化为核心的地球学说,此后莱伊尔的《地质学原理》建立了“将今论古”的地质学现实主义方法论,奠定了地质认识论和方法论的基础,确定了地球的演化观。工业革命促使地质科学产生了第二次大的飞跃。建立了以地层学、矿物学、岩石学和构造地质学等为主要分支学科的经典地质科学体系,推动了区域地质矿产调查工作的开展,为近百年来全球矿业的发展作出了巨大贡献。地质科学史上的第三次大的飞跃是20世纪60年代诞生的以板块构造理论为核心的地学革命。首先,板块构造的提出,为地质科学的发展提供了全球研究的框架,推进了地质科学向全球化的方向发展,树立了人们的全球观。其次,板块构造的提出和验证,为资源和灾害预测提供了新的思路。比如,对大陆边缘沉积盆地的深入研究,开辟了新的油气寻找区,使20世纪70年代世界油气储量迅速增长;洋中脊和边缘海盆海底热液成矿作用研究,为海洋矿产的开发提供了依据等等。

加强基础地质工作的重要性毋庸多说,但其缺乏创新的现状也是一个不可避免的问题。在过去的研究中,科研人员往往只考虑当前工作,没有把当前需要与长远发展结合起来,没有把科学研究与人才培养结合起来。一个学科高水平人才的成长,需要长期在一个地区或一个领域坚持研究下去,需要经过实践—认识—再实践—再认识的反复过程,重视专业人才的培养,在不同的学科门类上出顶尖专家,并给他们以宽松的研究环境,这不仅是解决创新问题的根本所在,也是促进基础地质科学发展的有效途径。

\* 作者简介:李廷栋(1930-),男,河北栾城人,中国科学院院士。