

油气勘探中的创造性思维

费琪 编著

地震出版社

PDG

油气勘探中的 创造性思维

费 琪 编著

地 震 出 版 社

图书在版编目(CIP)数据

油气勘探中的创造性思维/费琪编著. —北京:地震出版社, 2005.9

ISBN 7-5028-2706-4

I. 油… II. ①费… III. 油气勘探—研究 IV. P618.130.8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 078628 号

地震版 XT200500062

油气勘探中的创造性思维

费琪 编著

责任编辑:李和文

责任校对:孙铁磊

出版发行:地震出版社

北京民族学院南路9号

发行部:68423031 68467993

门市部:68467991

总编室:68462709 68423029

E-mail: seis@ht.rol.cn.net

邮编:100081

传真:88421706

传真:68467972

传真:68467972

经销:全国各地新华书店

印刷:北京地大彩印厂

版(印)次:2005年9月第一版 2005年9月第一次印刷

开本:850×1168 1/32

字数:159千字

印张:9

印数:001~600

书号:ISBN 7-5028-2706-4/P·1250 (3337)

定价:18.00元

版权所有 翻印必究

(图书出现印装问题,本社负责调换)

前 言

21 世纪，人类步入了一个激烈竞争的时代，在知识经济社会中各方面的竞争，归根到底是经济实力与科学技术力量的竞争，实质上也就是创造速度和创造效率的竞争，更是创造性人才的竞争，也是人力资源开发和人才创造能力培养的竞争。

作为一名高校的教师，应该不只是给学生传授专业技术知识，教会学生一些做人的基本道德、品质、修养，更重要的是培养学生的能力，其中包括动手能力、自学能力、独立工作能力和正确的思维能力，尤其是创造与创新的能力。可以说能力建设，就是培养自身的造血功能。要想成为一名对社会有益、对人类有所贡献的人，创造性思维是学习、工作和生活中所必备的条件之一。

关于创造学方面的书，已有不少出版物。早在 19 世纪初，美籍奥地利经济学家熊彼特，提出创新理论中的一些重要思想。他认为创新是一种创造性的破坏，没有创新，没有变革就没有发展。创新是内在的因素，但它对经济发展起着决定性的作用。此后，我

国也有不少专家学者发表了有关创造和创新的文献。

笔者于1988年，参加一次在美国达拉斯召开的，国际石油地质学家协会年会（AAPG）。会上听了E.A. Beaumont博士关于“石油勘探中的创造性”的报告，深受启发。会后曾邀请这位博士来中国，分别在有关的院校和研究所讲授，本人承担了口译任务，也许这就更加深了我对创造性思维的理解。本书中将以Beaumont博士所介绍的部分材料，参考了许多专家的有关论述，结合笔者多年在地学与油气勘探实践中的体会，编写成册以供读者参阅。

本书共分两大部分，第一部分为《创造性思维的培养与训练》，其中包括八个章节：

- 第一章 地学中的创造性思维；
- 第二章 创新人才与创造性思维；
- 第三章 大脑的创造性思维过程；
- 第四章 创造性思维的增强；
- 第五章 发掘潜意识思维——梦与灵感；
- 第六章 开发右脑的形象思维；
- 第七章 形象思维的促进；
- 第八章 形象思维的测试与练习。

第二部分《创造性思维在油气勘探中的应用》，选自作者亲历的、有代表性的科研实践，其中包括六

个章节:

第九章 大庆石油会战——中国石油工业的崛起;

第十章 任丘古潜山高产油田储层内幕的揭示;

第十一章 中国陆上第一个大气田鄂尔多斯靖边气田的发现;

第十二章 中国最老的石油工业基地——玉门油田的新生;

第十三章 煤和蒸发盐岩的分布与中新生代中国大陆板块的运动规律;

第十四章 西藏特提斯构造域的海相油气远景。

目 录

第一部分 创造性思维的培养与训练

第一章 地学中的创造性思维.....	(3)
一、地球科学的特点.....	(3)
二、地学中的形象思维与抽象思维.....	(5)
三、地质学家—艺术型的科学家.....	(6)
四、地学思维中的模糊性.....	(7)
五、地学思维中的创造性.....	(9)
六、油气勘探历程是一部创新与创造的发展史	(12)
第二章 创新人才与创造性思维	(17)
一、创新人才的特点.....	(17)
二、东、西方文化的差异性.....	(20)
三、了解思维活动的过程.....	(22)
四、创造性思维的形式.....	(24)
第三章 大脑的创造性思维过程.....	(28)
一、大脑内部左、右脑的功能.....	(28)
二、创造性思维的五个阶段.....	(35)

三、右脑是创新能力的源泉·····	(42)
第四章 创造性思维的增强·····	(45)
一、促进创造性思维的条件·····	(45)
二、增强创造性的五项策略·····	(49)
第五章 发掘潜意识思维——梦与灵感·····	(59)
一、梦幻思维常常是创造性灵感的源泉·····	(60)
二、医学上对睡眠科学的研究·····	(62)
三、灵感产生的科学依据·····	(68)
第六章 开发右脑的形象思维 ·····	(71)
一、观看·····	(73)
二、练习描绘·····	(77)
三、图案观察·····	(80)
四、分析性观察·····	(89)
五、估算比例关系·····	(90)
六、有控制的想像·····	(91)
第七章 形象化思维的促进·····	(93)
一、练习形象回忆·····	(94)
二、提高遐想能力·····	(95)
三、有指导的幻想·····	(97)
四、形象思维的抽象化 ·····	(102)
五、勾绘思想草图 ·····	(102)

第八章 形象思维的测试与练习·····	(112)
一、左、右脑的测试·····	(112)
二、形象思维练习·····	(114)

第二部分 创造性思维在油气勘探中的应用

第九章 大庆石油会战——中国石油工业的崛起 ·····	(121)
第十章 任丘古潜山高产油田储层内幕的揭示 ·····	(126)
一、类比区的区域构造概貌·····	(128)
二、西柏山—东赵庄地区的断裂发育特征 ·····	(129)
三、西柏山—东赵庄模拟区与任丘古潜山的 区域地质条件类比·····	(132)
四、辽宁省金县海滨的现代岩溶·····	(137)
五、任丘古潜山是一个裂隙—岩溶型的 储集块体·····	(141)
第十一章 中国陆上第一个大气田鄂尔多斯 靖边气田的发现·····	(146)
一、工区概况·····	(146)
二、地表化探异常的影响因素·····	(149)
三、地表化探研究实例·····	(155)

四、地表化探异常模式分析·····	(162)
五、鄂尔多斯地区地表化探异常的地质解释 ·····	(165)
第十二章 中国最老的石油工业基地玉门油田的 新生·····	(175)
一、酒西盆地南缘逆冲滑脱缓倾角断层的发现 ·····	(177)
二、祁连山北缘逆冲断裂带的基本特征 ·····	(185)
三、酒西盆地北界的阿尔金断裂·····	(194)
四、区域构造运动与油气的运聚·····	(203)
五、青西凹陷的含油气远景·····	(209)
第十三章 煤和蒸发盐岩的分布与中新生代 中国大陆板块的运动规律·····	(220)
一、基本思路与研究方法·····	(223)
二、煤和蒸发盐分布的变迁·····	(226)
三、大陆板块运动速度及方向的改变·····	(236)
四、大陆板块运动机制初探·····	(238)
五、与全球构造运动格局的一致性·····	(241)
第十四章 西藏特提斯构造域的海相油气远景 ·····	(246)
一、特提斯与特提斯构造域 ·····	(251)

二、西藏特提斯构造演化与沉积建造特征	
.....	(255)
三、中东特提斯构造域的含油性.....	(260)
四、西藏特提斯构造域的海相油气远景	
.....	(264)
参考文献.....	(273)

第一部分
创造性思维的
培养与训练

第一章 地学中的创造性思维

结合作者多年从事地质科学研究和教学与油气勘探实践中的经验，以及学习自然辩证法和创造性思维的体会，将创造性思维在地学与油气勘探中的思维特性探讨如下。

一、地球科学的特点

唯物辩证法是一般思维规律的最高总结。地学思维不但服从思维的一般规律，还有地学思维的特有规律。地学思维的特有规律来自地学研究对象的特性。地学研究对象具有大、深、长、杂的特点。“大”，就是宏大，在地球面前，地质学家只不过是摸象的瞎子。我们的研究工作只能根据一些残缺不全的片段事实，加以分析和推理。“深”，就是探不到底。目前，大部分地质成果，仅仅反映了地球表面一层薄壳的结构和成分特征。对地质深部的认识仍有很大的距离。“长”，就是漫长的历史与演化史，对于地质史来说，人类的

存在只是一瞬间的事，而我们面对的研究对象却比我们的生命长上几亿倍。“杂”，就是错综复杂。现在看到的地质现象是经过长期变动、多重叠合与改造的产物。

根据以上特点，地学思维中既充满了辩证法，又具有一定的不确定性。在思考问题时必须具有“全球”观点、多层次观点、活动论的观点以及叠加的观点。20 世纪 60 年代兴起的板块构造学说，已将地质领域的各个分支学科有机地纳入一个体系之中。以后又进一步发展为全球构造说，在更大的范围中统成一体。现代科学已经证实，整个地球是一个具有多层次的球体，不同层次具有各自的成分、结构和形变特征。层次之间又发生着相互的影响，下部地幔的垂向运动可导致浅部地层的水平迁移，深部塑性层的蠕动能够在浅部地层中诱发脆性张裂、断陷或逆冲滑脱。在研究地质发展历史时，不能以固定论的观点看待简单的升、降、开、合的多次重复，而应看成不断向前的进化运动。运动的形式可能多次再现，但内容决不重复。当今古老地质体已经是经历了多期形变叠加的产物，最老的不一定就是“根”，很可能是一个最新的推覆体。总之，面对这样一个“大、深、长、杂”的研究对象，我们要跳出那种狭小、表面、停滞与单一的思维模式，更需要有科学与创新的思维模式来武装自己的头脑。

二、地学中的形象思维与抽象思维

形象思维与抽象思维是两种基本的思维方式。直觉是形象思维的一种方式,逻辑则属于抽象思维范畴。在地学中,形象思维占有很大比重。所有地质现象,从大地构造到矿物晶体都需要地质学家的直接观察,首先在脑子里形成一个第一印象,这就是直觉。但是直觉不等于认识,只有通过逻辑推理,直觉才能够成为符合客观规律的认识。例如,在野外我们看到一片产状倾斜的露头,很快就会得出它是一套单斜地层。这种不假思索就得出印象就是直觉在起作用。但是,当我们作了仔细的地质调查,并经过认真的逻辑推理之后,有可能认识到它原来是复杂构造区中的一套倒转地层。直觉好比原料,由逻辑机器加工生产认识产品。原料要丰富,加工要精细。地质学家不但要善于获得原料,还要精于加工制作。这就要靠经验的积累。经验愈丰富,就愈能“触景生情”,将直觉很快转变成认识,而认识了的现象又可以成为今后直觉的基础。敏锐的直觉从哪里来?从经验即脑子中积累的形象而来。因此,对于一个地质学家来说,就是要多接触实际,多跑,多看,多观察,多思考。人们的思维活动就是在形象思维与抽象思维两种思维方式之间穿插跳

跃地前进的。一般来说，直觉总是冲在前面，是思维过程中最活跃的因子，起侦察兵和开路先锋的作用，而逻辑思维则是参谋部，把直觉搜集来的信息进行仔细的加工，判别其主次，提取其内在的联系。

三、地质学家——艺术型的科学家

一项获得诺贝尔奖金的研究成果证明，人类的大脑功能可分为左、右两半部，右脑司直觉，左脑司逻辑。当我们闭起双眼，在脑海中浮现火山喷发、洪水泛滥的景象时，实际上是右脑在充分发挥它的想像力而左脑处于休息状态。当我们探讨岩浆来源、水灾成因时，左脑才开始工作。这种左右脑的交替兴奋是人类思维活动的生物学基础。如果说数学家主要是依靠逻辑思维的左脑型科学家，绘画大师则是基本依靠直觉观察与形象思维的艺术家的艺术家。那么，地质学家就要求两者兼备，也就是说，既要有高度形象思维能力又能进行深入周密的逻辑推理，可以称为具有艺术型的科学家。但是，实际上具体到某一特定的地质学家来说，恐怕仍有一定的优先倾向性。例如，野外经验丰富的构造地质学家，容易通过露头观察建立一个具体的地质模型，而地球物理学家则善于通过正、反演计算得出物理模型。不同类型的地质学家互相配合取长补短