

ON OILFIELD DEVELOPMENT
ENGINEERING PHILOSOPHY

油田开发 工程哲学初论

金毓荪 蒋其垠 赵世远◎等著



石油工业出版社

油田开发工程哲学初论

金毓荪 蒋其圯 赵世远 等著

石油工业出版社

内 容 提 要

本书在阐述油田开发工程哲学的性质、定位、研究对象、任务及主要范畴的基础上,分历史篇、认识篇、矛盾篇、规律篇、方法篇、人本篇等对油田开发工程哲学进行了初步探讨,并以大庆油田和辽河油田为例进行了剖析,内容丰富,由浅入深,并提升到了哲学的思维和解决方式。本书最后附有世界油气田开发大事记。

本书可供从事油田开发的各级管理人员,工程技术人员,以及高等学院相关专业的师生参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

油田开发工程哲学初论/金毓荪等著.

北京:石油工业出版社,2007.12

ISBN 978-7-5021-6348-8

I. 油…

II. 金…

III. 油田开发-技术哲学-研究

IV. TE34 N02

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 179450 号

油田开发工程哲学初论

金毓荪 蒋其垠 赵世远 等著

出版发行:石油工业出版社

(北京安定门外安华里 2 区 1 号 100011)

网 址:www.petropub.com.cn

发行部:(010)64210392

经 销:全国新华书店

印 刷:北京晨旭印刷厂

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

787×1092 毫米 开本:1/16 印张:16.25

字数:415 千字 印数:1—1500 册

定价:68.00 元

(如出现印装质量问题,我社发行部负责调换)

版权所有,翻印必究

《油田开发工程哲学初论》

编写组

组长：金毓荪

副组长：蒋其圯

成员：赵世远 袁庆峰 王凤琴 甄 鹏

许宗荫 禹长安 杨玉哲 贾文瑞

王才良 周 珊 王 珍

《油田开发工程哲学初论》

编写人员

第一篇：蒋其圯

第二篇：金毓荪 蒋其圯 禹长安 杨玉哲

第三篇：赵世远

第四篇：袁庆峰

第五篇：赵世远

第六篇：袁庆峰

第七篇：王凤琴 赵世远 许宗荫 金毓荪

第八篇：第一章：蒋其圯 赵世远 金毓荪

第二章：甄 鹏

第九篇：王才良 周 珊

工程哲学理论的新发展

——代序

科学、技术、工程三者既有密切联系,同时又有本质区别:科学技术是第一生产力,工程是直接生产力。工程活动是社会存在和发展的基础;如果工程活动停止了,社会就要崩溃,瓦解。

科学、技术和工程都是哲学分析和研究的对象。分别以科学和技术为研究对象,这就形成了科学哲学和技术哲学。科学哲学和技术哲学都是西方学者率先创立的。可是,在开创工程哲学的时候,中国的哲学工作者和中国的工程师没有落后,而是走在了国际同行的前列。

为什么西方学者率先开拓了科学哲学和技术哲学,而在开拓工程哲学的时候情况发生了变化呢?其中存在着深刻的社会基础和思想传统方面的原因。

从社会基础方面来看,虽然在世界范围内,我国目前还不是科学技术最发达的国家,可是,在工程活动领域,从工程活动的规模、类型等方面来看,我们有理由说,就“总体”而言,中国已经成为世界上工程活动“最发达”的国家之一了——这就是我国工程哲学“脱颖而出”的社会土壤和社会根基。

从思想原因方面看,传统的西方哲学一向以“解释世界”为基本内容和主题,而严重忽视了“改变世界”这个更根本的哲学问题和主题。由于囿于传统哲学的藩篱,许多西方哲学家在面临开创工程哲学的任务和形势时,或者闭目塞听,或者蜷缩不前,这就严重阻遏了他们开创工程哲学的战略眼光和脚步。马克思说:“哲学家们只是用不同的方式解释世界,而问题在于改变世界。”工程哲学属于马克思所说的那种“改变世界的哲学”。正是由于有了马克思主义哲学作理论指导,我国的哲学家和工程师在思想上也就能够比较顺利地冲破“传统哲学思想”的束缚,在工程哲学这个新的哲学方向上,开拓进取、不断创新、不断前进,自信

地走在了国际同行的前列。

2007年7月,高等教育出版社出版了《工程哲学》(殷瑞钰、汪应洛、李伯聪等著),现在石油工业出版社又将要出版这本《油田开发工程哲学初论》。如果说前者的目的和定位是要对工程活动进行整体性的哲学研究,那么,后者的目的和定位就是要对一种重要的工程活动类型——油田开发进行“分门别类”的工程哲学研究了。

正像技术并不仅仅是科学的“单纯应用”和工程并不仅仅是技术的“单纯应用”一样,“油田开发工程哲学”也并不仅仅是“一般工程哲学”的“单纯应用”。我初读《油田开发工程哲学初论》一书后,感到本书结构严谨,内容丰富,在理论上有很多创见,发前人之所未发,令人耳目一新,对于“油田开发工程哲学”的任务、性质、定位、主要范畴、研究思路等一系列问题都有精彩的分析和概括。

工程哲学的灵魂是理论联系实际。在工程哲学领域中,案例分析和研究具有特别重要的意义。本书中,不但突出地把两个重要工程案例(大庆油田开发建设工程和辽河地区稠油开发建设工程)的分析单独安排为第八篇,而且全书各篇的内容中都体现出了注重理论联系实际学风,这与那些喜欢讲“海市蜃楼”般空话的论著形成了明显的对比。本书作者视野广阔,在研究油田开发工程哲学时,不但特别注重立足于中国油田开发工程的实践,而且充分注意立足于世界范围内油田开发工程的实践;不但注重研究当前油田开发工程的实践,而且注意研究油田开发实践的历史经验和历史发展,这就使本书的内容更加丰富,基础更加宽厚了。

“伊拉克战争”以来,石油问题的头等重要性更加凸显,国际石油价格的变动更一直牵动着许多人的“神经”。在写这个“代序言”的时候,传来了国际石油市场上原油价格飙升到超过每桶80美元的“新消息”。应该怎样认识和应对“石油价格高涨”的“当前形势”和“深层机制”呢?很显然,这里提出了许多问题,包括理论问题、战略问题、科技问题、工程问题、经济问题及社会问题等。这个“代序言”无意涉及其他方面的问题,如果限于从工程哲学的角度来看问题,那么,容易看出,当前国内外石油生产和石油市场的新情况和“新形势”不但“印证”了研究“油田开发工程哲学”的重要性和迫切性,而且又对“油田开发工程哲学”的研究

提出了新问题和任务。我国在“石油安全”方面所面临的严峻形势告诉我们：进行“油田开发工程哲学”的研究不但具有重要的理论意义，而且具有重要的现实意义——特别是在影响石油开发战略和策略思维方面具有重要意义。

有国外学者从理论上提出，工程活动过程中是必然要犯错误的。这种观点自然有其正确的方面。可是，大规模的工程活动与一般的科学实验活动相比，一个根本区别就是大规模的工程活动“不能容忍”和“经不起”“大失败”。大庆油田开发中明确提出了“不犯不可改正的错误”的原则，这个“原则”的提出不但具有重要的现实意义而且具有重要的理论意义。目前，我国每年在工程建设方面的投资已经超过了10万亿元，而且这个数字还在逐年增加。面对着新的形势和新的任务，在工程活动中如何才能“不犯不可改正的错误”呢？在这方面，工程哲学是可以发挥作用、有所作为的。工程活动的“实践者”——包括工程的领导者、管理者、投资者、工程师和广大工人等都需要有哲学思维，而不能仅仅停留在经验认识的水平和层面上，必须把对工程活动的认识提高到哲学高度来分析和认识，树立起新的工程理念，否则，就难免在工程活动中犯“难以改正”甚至“不可改正”的错误，付出惨痛的代价。

哲学工作者必须面向工程实践，向工程师、工程管理者 and 工人学习，努力避免犯“空中楼阁”、“纸上谈兵”的错误。我在和本书作者们的接触中和阅读这本书的过程中学到了许多东西，受到了许多启发。工程哲学的发展离不开工程师和哲学工作者的互相学习、共同合作。目前，工程哲学——包括油田开发工程哲学在内——都还处在发展的“初期阶段”，但其前途和未来前景是不可限量的，诚望工程哲学、油田开发工程哲学以及相关研究都能够有更好、更快的发展。

李伯聪

前 言

马克思主义哲学是认识世界、改造世界的哲学。油田开发过程也是不断认识深埋地下的油藏,进而采用相应工艺技术,将原油从地下采出,为人类服务的过程。所以学习运用马克思主义哲学指导油田开发工作,是十分正确的决策。

大庆油田所以取得成功,正是学习毛泽东思想哲学著作、“矛盾论”、“实践论”的结果。石油工业得到如此迅速发展,不论生产规模、工艺技术以及理论研究成果,都是千百万石油人学习、运用哲学的结果。它使我们在实践中少走弯路,少犯错误,犯了错误也可以得到较快的纠正,使我们的油田建造活动更科学、更经济、更有效地进行。石油人近50年来艰苦奋斗的历史,使人们极其深刻地体会到哲学的伟大,毛泽东哲学思想的伟大!这一铁的事实,说明工程建造应该接受马克思主义哲学的指导。

国内许多专家、学者把科学活动定义为以发现为核心的人类活动,把技术活动解释为以发明为核心的人类活动,把工程活动解释为以建造为核心的人类活动。工程建造是实际的改造世界活动。工程价值是多方面的,不只是对科学技术的应用,同样是技术创新、科学理论发展的源泉。毛泽东同志在《实践论》中指出:“人类的生产活动是最基本的实践活动,是决定其他一切活动的东西。”石油开发作为石油生产中主要的实践活动,其重要性可见一斑。

李伯聪教授在我国首次提出“工程哲学系统概念”,出版了专著,使我们对此认识深化了一步,对我们探索油田开发工程哲学有很大启发和帮助。

我们参加写作的同志都有一个共同愿望,希望有更多的人来关心和参与此事,使学哲学、用哲学成为普遍的事,来促进油田的开发工作,为持续发展做出新的贡献。

本书为集体创作,从拟提纲,分头执笔,到再次集体讨论修改,先后

6次会议,由蒋其培、赵世远对部分内容作了修改,由甄鹏统稿,最后由金毓荪审查定稿。

鉴于我们水平有限,只能起到抛砖引玉作用,不妥之处请读者批评指正。真诚感谢在本书的编写过程中,中国石油勘探开发研究院、大庆油田有限责任公司第一采油厂、大庆油田勘探开发研究院及石油工业出版社所给予的大力支持和帮助。

金毓荪

目 录

第一篇 绪论	(1)
第一章 油田开发工程哲学概论	(3)
第一节 油田开发工程哲学的性质	(3)
第二节 油田开发工程哲学的定位	(4)
第三节 油田开发工程哲学的研究对象与任务	(5)
第四节 油田开发工程哲学的主要范畴	(6)
第二章 为什么要研究油田开发工程哲学	(8)
第一节 油田开发工程的特点需要哲学思维的指导	(8)
第二节 “两论起家”是中国油田开发的优良传统	(10)
第三章 怎样研究油田开发工程哲学	(12)
第一节 指导思想	(12)
第二节 从实际出发探索油田开发工程哲学的相关问题 ...	(12)
第三节 以揭示油田开发活动中认识运动规律为核心 结合 相应的规律性研究做出概括和抽象	(12)
第二篇 历史篇	(15)
第一章 美国油田开发简况	(17)
第二章 苏俄油田开发简况	(23)
第三章 中国油田开发简况	(28)
第三篇 认识篇	(35)
第一章 油田的客观实在性和可知性	(37)
第一节 油田是客观存在的客体	(37)
第二节 对油田的认识依靠物质、能量和信息三者的统一性	(38)
第三节 油田开发是人类改造“天然自然”和创造“人工自然” 的过程	(40)

第二章 实践是油田认识之源和认识发展的动力	(41)
第一节 坚持实践第一的观点 注重取全取准资料信息	… (41)
第二节 坚持搞好油田开发试验是深入认识油田的先导	… (45)
第三节 在油田开发实践中检验和加深对油田的认识 搞好 阶段性油田开发调整	… (47)
第三章 对油田的认识贯穿在油田开发的全过程	(50)
第一节 人的实践能力和认识能力是相对有限的 而实践 和认识的发展是无限的	… (50)
第二节 油田开发系统复杂多变 只能在油田开发全过程中 逐渐认识	… (51)
第四篇 矛盾篇	(55)
第一章 油田开发的主要矛盾	… (57)
第二章 处理好影响油田开发效果的几个重要关系	… (60)
第一节 处理好认识油藏和合理开发油藏之间的相互关系	… (60)
第二节 处理好油田开发高产和稳产的关系	… (63)
第三节 处理好驱替剂驱替倍数和驱替效果的关系	… (64)
第四节 处理好油田地下位置和地面自然地理现状的关系	… (66)
第五节 处理好开发油田和管理油田的关系	… (67)
第五篇 规律篇	(71)
第一章 掌握油田开发地质规律 奠定油田开发地质基础	… (73)
第一节 沉积条件的演变规律	… (74)
第二节 储层参数和流体性质是推测储层描述的科学手段	… (74)
第三节 沉积相是储层砂体非均质性的决定因素	… (75)
第四节 储层原始地层压力和其埋藏深度的关系是判断 水动力系统的标识	… (76)

第五节	采出地质储量的压降值是评价天然能量大小的指标	(77)
第六节	高含水期剩余油分布的主要地质因素是小断层、层内 夹层和层内物性差异等非均质性	(78)
第二章	探索油水地下渗流规律 研究油田开发课题	(79)
第一节	探索水驱油的非活塞性规律 研究油田开发趋势 预测	(80)
第二节	探索水驱油过程中的“自然水路”规律 提高驱油波 及效率	(82)
第三节	探索“压差”决定流量的规律 研究合理井网布置 和综合调整措施	(83)
第四节	探索油层压力的传导性规律 研究油层参数的求解	(85)
第三章	油田开发由量变到质变的阶段性划分	(87)
第一节	油田开发历史的阶段性划分	(87)
第二节	油田开发全过程的阶段性划分	(91)
第四章	按油田开发规律预测油田开发趋势 展望油田开发远景	(94)
第一节	发展增加渗流面积的钻井、采油工艺技术	(94)
第二节	发展最大限度地增加油水井连通关系以增加油田 采收率	(95)
第三节	根据达西定律和毛细管束的理论提高采油速度 ...	(96)
第六篇	方法篇	(99)
第一章	油田开发的哲学思想方法原则	(101)
第一节	油田开发的客观性方法原则	(101)
第二节	油田开发的联系性方法原则	(104)
第三节	油田开发的发展性方法原则	(106)

第七篇 人本篇	(109)
第一章 充分发挥油田开发主体的自觉能动性	(111)
第一节 人是油田开发工程的主体	(111)
第二节 探索、认识、开发油田需要发挥油田开发主体的整体 功能	(114)
第三节 提高人的素质是发挥油田开发工程主体的自觉能 动性的关键	(115)
第二章 油田开发的伟大实践产生了与之相适应的企业精神	(122)
第一节 大庆精神是油田开发实践的精神成果	(122)
第二节 大庆精神是油田开发企业文化的基础和核心	(126)
第三节 油田企业的企业文化开拓前进	(127)
第三章 企业管理是油田开发的重要保障工程	(131)
第一节 油田企业管理在实践中不断发展	(131)
第二节 辩证地处理油田企业管理中的几个关系	(134)
第三节 各级管理层的决策管理	(138)
第四章 努力推进油田开发工程哲学的发展	(141)
第一节 油田开发面临着更加复杂艰巨的任务	(141)
第二节 不断探索新问题 取得新进展	(144)
第八篇 案例	(147)
第一章 大庆油田开发建设工程的哲学思考	(149)
第一节 大庆油田开发建设工程概述	(149)
第二节 油田开发历程的认识	(151)
第三节 油田开发的一般性特点与大庆油田开发的特殊性	(154)
第四节 “两论起家”——一次哲学思想的大实践	(157)

第五节 创建“百年油田”的展望	(165)
第二章 辽河油区稠油开发建设的哲学思考	(169)
第一节 稠油开发建设工程概况	(169)
第二节 稠油开发建设的特殊性	(174)
第三节 稠油开发哲学思考的探讨	(176)
第四节 稠油开发建设前景的初步分析	(182)
第九篇 世界油气田开发大事记	(187)
参考文献	(246)

第一篇 绪 论

油田开发工程哲学研究的是油田开发领域里的哲学问题。就是说,油田开发工程哲学是以马克思主义哲学为指导,吸取和概括与油田开发有关的当代自然科学、技术科学、社会科学(包括管理和决策科学)等的成果,从总体上研究油田开发活动的普遍联系和一般规律,以及研究油田开发与自然界和人类社会本质关系的科学。

第一章 油田开发工程哲学概论

第一节 油田开发工程哲学的性质

油田开发工程哲学是一门应用哲学，是从属于马克思主义应用哲学的一个分支，是马克思主义哲学与油田开发科学联系的中介和桥梁。

油田开发工程哲学就其研究内涵而言，它既是从世界观和方法论的角度对油田开发活动及其规律进行考察与分析研究，又是从油田开发实践和油田开发科学研究的成果中抽象出哲学问题，进行概括与提升，形成新的概念、理论，再反馈到实践中间，一方面接受检验，另一方面发挥更高层次的指导作用。这个过程本身充满了认识与实践、个别与一般、抽象与具体等辩证的关系。

近年来我国学者提出了“工程哲学”的概念，就是把工程问题提升到哲学高度来认识，要求对工程的规律和特点进行研究，对已有的工程进行理性的反思，这个概念一经提出，立即引起广泛的反响。专家们普遍认为，虽然许多工程技术人员有从事工程活动的实践，有具体的工作经验，但往往缺乏对工程活动和工程概念的整体理解和本质把握。所以对工程的认识仅仅停留在经验认识的层面上，而没有上升到理性认识的层面上。难免在工程实践过程中出现种种片面性、主观性、盲目性，未能达到“自由王国”的境地。工程师需要哲学思维，这是时代的呼唤，也是工程师们应有的基本素质之一。

研究“工程哲学”首先要对工程进行定位，一般是从科学、技术、工程“三元论”角度界定工程：即科学是以发现为核心的人类活动，科学是发现自然规律，讲求真善美，追求真理；技术是以发明为核心的人类活动，技术是发明方法，讲求技巧，追求诀窍；而工程是以建造为核心的人类活动，工程是按照社会需要