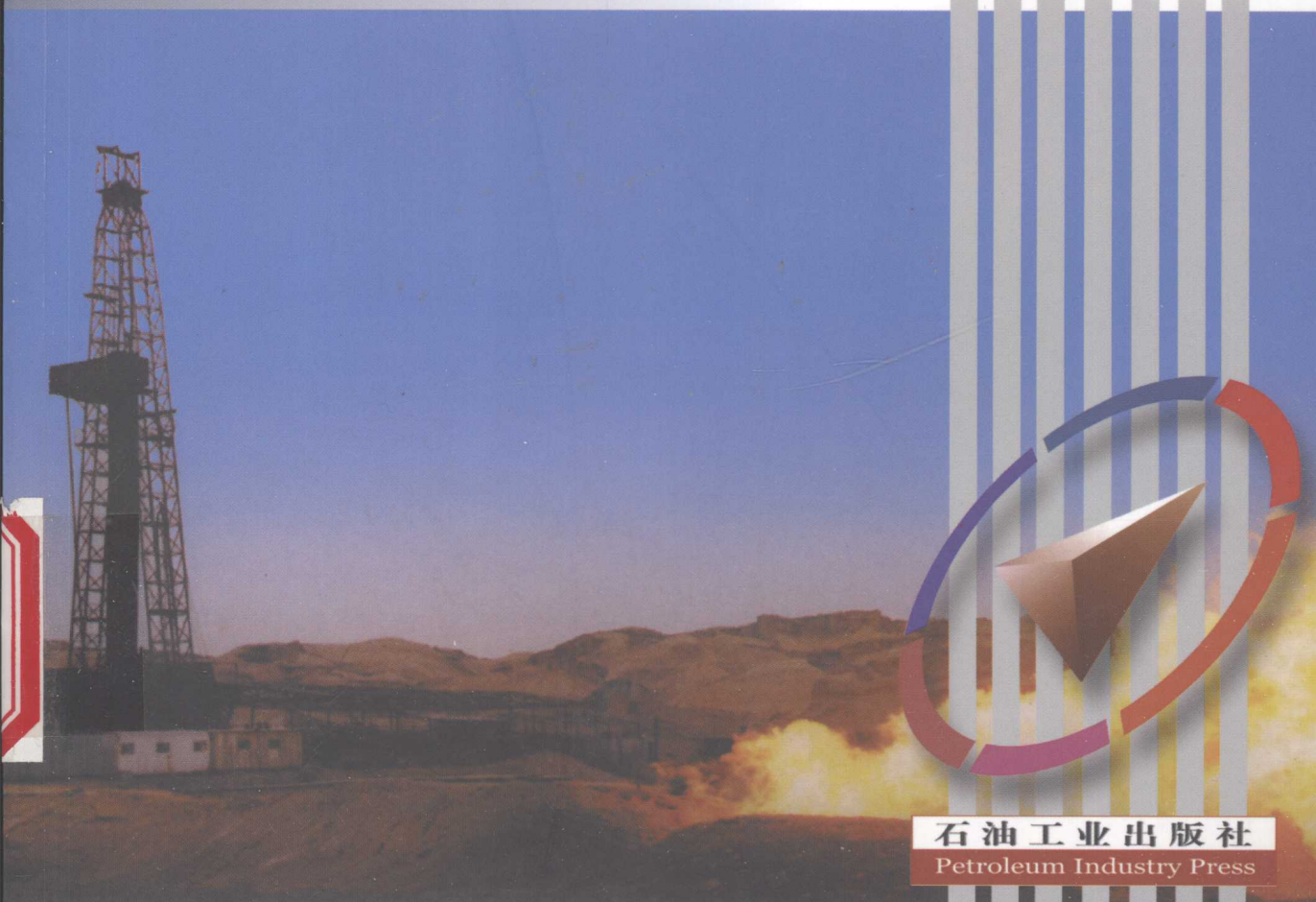


李华启 黄旭楠 马振炎 刘 琨 主编

油气勘探项目可行性研究 指南



石油工业出版社
Petroleum Industry Press

油气勘探项目可行性研究指南

李华启 黄旭楠 马振炎 刘 琨主编

石油工业出版社

内 容 提 要

本书参照原国家发展与计划委员会推广应用的《投资项目可行性研究指南》(试用版),结合不同阶段油气勘探项目前期工作特点编制而成。第一部分为总论,主要介绍油气勘探项目一般特点和开展可行性论证的原则与组织;第二部分为油气勘探项目可行性研究内容与方法,系统介绍了油气勘探项目可行性研究报告各章节内容、要求及研究与编写方法;第三部分为不同类型油气勘探项目可行性研究报告编制大纲。

可供从事油气勘探项目论证研究、项目管理和规划计划管理人员参考,亦可作为有关院校师生的专业参考教材。

图书在版编目(CIP)数据

油气勘探项目可行性研究指南/李华启等主编.

北京:石油工业出版社,2003.12

ISBN 7-5021-4472-2

I. 油…

II. 李…

III. 油气勘探-项目-可行性研究-研究报告-编制-指南

IV. F407.22-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 104889 号

石油工业出版社出版

(100011 北京安定门外安华里二区一号楼)

石油工业出版社印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所发行

*

787×1092 毫米 16 开本 19.5 印张 498 千字 印 1—1500

2003 年 12 月北京第 1 版 2003 年 12 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5021-4472-2/TE·3139

定价:55.00 元

序

自 1998 年中国石油天然气工业进行历史性的重组以来，国内三大石油公司完全剥离了政府职能，成为真正的市场竞争主体。加强油气勘探开发项目前期工作，强化科学决策，降低投资风险，提高投资回报，以适应日益激烈的市场竞争，是各石油公司持续有效快速发展的必然选择；而搞好立项可行性研究，则成为各公司项目管理的一个关键环节。

本书作者在油气勘探项目的特点与投资控制、周期与分类、管理与决策、可行性论证的原则与重点等方面研究的基础上，参照国家发展与计划委员会原推广应用的《投资项目可行性研究指南》（试用版），结合不同阶段油气勘探项目前期工作特点和实际工作需要，编写完成了《油气勘探项目可行性研究指南》（以下简称《指南》）。

本《指南》的层次清晰，分阶段论述明确，案例应用恰当，是一部对勘探项目前期工作有很好指导价值的书。第一部分论述了油气勘探项目的特点、划分原则和管理方法，提出了项目可行性研究论证的原则与组织，从勘探实践出发，阐述了开展项目前期研究的理论基础。第二部分理论与实践相结合，系统介绍了油气勘探项目可行性研究报告各章节内容、要求及研究与编写方法，并用案例加以说明，具有较强的操作性。第三部分为不同类型油气勘探项目可行性研究报告编制大纲，是规范性大纲，填补了《投资项目可行性研究指南》缺乏油气专业的空白。

本《指南》对油气勘探项目可行性论证进行了比较深入的探索和全面的论述。历经三年的反复修改完善，凝聚了一大批新老专家的智慧，充分吸收、总结了国内外油气勘探开发项目管理的经验、教训。其中，油气预探和油气藏评价项目可行性研究报告编制大纲，经部分油田的实际试用，具有较强的可操作性，体现了不同勘探阶段的工作特点和勘探开发一体化的要求。本书可供从事油气勘探项目论证研究、项目管理和规划计划管理人员参考。亦可作为有关院校师生的专业参考教材。

陈耕

2003年10月

前 言

投资项目可行性研究是项目基本建设程序中的关键一环，是项目管理的重要内容和重要环节，是项目投资决策中必不可少的工作程序。油气勘探开发工作的特点和不确定性，对做好项目可行性研究等前期工作提出了更高的要求。尽快编制有关规范，加强勘探开发项目前期工作，优化资源配置、降低投资风险、强化科学决策，适应日益激烈的市场竞争，是各石油公司持续发展的必然选择，也是国家政府部门规范管理的需要。原国家发展与计划委员会委托中国国际工程咨询公司编写完成了《投资项目可行性研究指南》（试用版），对一般工业项目、水电、铁路、公路、港口、民航、城市基础设施和农业等项目可行性研究报告的编制做出了规定，唯独缺少石油天然气专业。

依据原国家发展与计划委员会计办投资〔2002〕15号文（推广应用《投资项目可行性研究指南》试用版）和国内石油公司对油气勘探项目管理提出的新的工作要求，结合不同阶段油气勘探项目前期工作特点和实际工作需要，我们与中国石油勘探开发研究院、廊坊分院、规划总院、中国石油天然气集团公司咨询中心等单位的有关专家，共同研究和编制了油气区域勘探、圈闭预探、油气藏评价等项目可行性研究报告编制规定。结合编制规定的研究和编制工作，我们在油气勘探项目的特点与投资控制、油气勘探项目周期与分类、油气勘探项目管理与决策、可行性论证的原则与重点、可行性研究报告的编制与组织等方面，开展了进一步的研究工作，在此基础上编写完成了《油气勘探项目可行性研究指南》（以下简称《指南》）。

本《指南》的编写，凝聚了一大批新老专家的智慧，充分吸收、总结了国内外勘探开发经验和教训，编写过程本身也是一个不断调整、完善和创新的过程。先后以不同方式多次征求专家、油田公司、专业公司、国际勘探开发公司、质量安全环保部等单位 and 部门的意见，并得到国家发展与改革委员会、国土资源部有关司局和中咨公司有关领导和专家提出的指导意见和建议，几经修改，最终定稿完成。油气预探、油气藏评价项目可研报告编制规定经部分油田的实际应用，具有较强的可操作性，体现了不同勘探阶段的工作特点和勘探开发一体化的要求。

本书由三部分组成，第一部分为总论，第二部分为可行性研究内容与方法，第三部分为不同类型油气勘探项目可行性研究报告编制大纲。全书由李华启、黄旭楠、马振炎、刘琨主编；李华启主持拟定了本书的编写提纲和各章的内容概要，并指导各章作者的编写工作。最后一稿的审定工作由李华启、黄旭楠、马振炎、李晋超负责完成。

各章编写作者如下：前言：李华启；第一章：李华启、罗东坤、马振炎；第二章：马振炎、李华启；第三章：黄旭楠、李华启；第四章：黄旭楠、程坤芳；第五章：黄旭楠、李华启；第六章：李华启；第七章：门相勇、李华启；第八章：李华启、程坤芳；第九章：马振炎、李华启、王玉满；第十章：刘琨、马振炎；第十一章：李华启、门相勇、娄占维、王宗江；第十二章：马振炎、李华启；第十三章：刘琨、马振炎；第十四章：刘琨；第十五章：刘爱国、李华启；第十六章：李华启；第十七章：魏伶华、黄伟和、黄旭楠、赵丽静、张纯富；第十八章：黄旭楠、王振宇；第十九章：黄旭楠、王振宇、王玉满。不同类型油气勘探

项目可行性研究报告编制大纲，由黄旭楠、李华启、马振炎、吕鸣岗、程坤芳、李小地、刘琨、李晋超、戚厚发、常承永、贾文瑞、罗东坤等共同完成。本书的插图由汪珏、李静岩、郭宏林、唐惠清绘。

我们十分感谢中国石油天然气集团公司副总经理、股份公司总裁陈耕先生在百忙之中为本书作序，对作者们的工作和油气勘探项目可行性研究给予大力支持和高度评价，并向读者推荐。

在《指南》的编写过程中，始终得到了中国石油天然气股份有限公司规划计划部刘宏斌总经理、刘凯信副总经理的高度重视和直接的指导，坚定了我们完成此书的信心和决心，他们在全书完稿后分别进行了认真地审阅；中国石油勘探与生产分公司赵政璋副总经理、吴国干总地质师、赵贤正、姚超、王永祥、何海清、尚尔杰，国际勘探开发公司张湘宁副总经理、彭朋、张品先、商学忠、黄玉珍，质量安全环保部饶一山，规划计划部赵忠勋、李健康、刘文涛、陈方红、申炼、徐建梅、游佳、孙少锋，石油勘探开发研究院常承永、戚厚发、贾文瑞、胡素云、李小地、董大忠、薛良清，廊坊分院李景明、李东旭、张昱文，规划总院许红，国家发展与改革委员会张玉清，国土资源部车长波，中国石油天然气集团公司咨询中心翟光明院士、吕鸣岗、潘兴国、王慎言、查全衡和康竹林等专家，分别从不同的工作角度和实践经验，对不同阶段勘探项目可行性研究报告的编制提出了宝贵意见和建议，为本书的最终完善和出版打下了良好的基础。在此，对以上领导和专家给予的指导和帮助，表示由衷的感谢。

目 录

第一篇 总 论

第一章 油气勘探项目与投资控制	(3)
第一节 油气勘探项目的基本特点	(3)
第二节 投资结构与成效	(6)
第三节 油气勘探项目投资控制	(8)
第二章 油气勘探项目周期与分类	(11)
第一节 一般投资项目的周期	(11)
第二节 油气勘探项目的周期	(13)
第三节 油气勘探项目的阶段划分	(15)
第四节 区域勘探项目的任务与技术方法	(17)
第五节 预探项目的任务与技术方法	(20)
第六节 油气藏评价项目的任务与技术方法	(21)
第七节 油气勘探技术和管理发展趋势	(22)
第三章 油气勘探项目管理与决策	(24)
第一节 油气勘探项目决策理论与方法	(24)
第二节 勘探项目决策时点与内容	(30)
第三节 勘探项目管理与决策程序	(36)
第四章 油气勘探项目可行性论证的原则与重点	(39)
第一节 项目可行性研究概述	(39)
第二节 勘探项目可行性研究的阶段划分及内容比较	(41)
第三节 可行性研究在勘探项目中的地位	(43)
第四节 油气勘探项目可行性研究的程序与重点	(45)
第五章 可行性研究报告的编制与组织	(48)
第一节 可行性研究报告概述	(48)
第二节 可行性研究报告编写步骤与依据	(50)
第三节 油气勘探项目可行性研究报告的内容与深度要求	(51)
第四节 可行性研究工作的组织	(53)
第五节 油气勘探项目可行性研究合同	(54)

第二篇 油气勘探项目可行性研究内容与方法

第六章 油气勘探项目可行性研究报告总论	(61)
第一节 编制依据	(61)
第二节 项目目的、意义和背景	(61)
第三节 编制原则	(62)

第四节	研究结论·····	(63)
第五节	问题和建议·····	(63)
第七章	自然地理及社会经济概况 ·····	(67)
第一节	地理位置·····	(67)
第二节	自然地理条件·····	(67)
第三节	社会经济状况·····	(68)
第八章	区探项目地质论证 ·····	(70)
第一节	地质概况·····	(71)
第二节	烃源岩条件·····	(76)
第三节	储层条件·····	(83)
第四节	盖层条件及储盖组合划分·····	(86)
第五节	圈闭条件·····	(90)
第六节	油气富集条件·····	(93)
第七节	油气资源潜力·····	(95)
第八节	主要勘探对象论述·····	(99)
第九章	预探项目地质论证 ·····	(103)
第一节	地质概况·····	(103)
第二节	烃源岩条件·····	(105)
第三节	储层条件·····	(107)
第四节	盖层条件及储盖组合划分·····	(111)
第五节	圈闭条件·····	(112)
第六节	油气富集条件·····	(114)
第七节	油气资源潜力分析·····	(114)
第八节	主要钻探对象分析·····	(117)
第十章	油气藏评价项目资源论证·····	(119)
第一节	勘探概况·····	(119)
第二节	油气藏地质特征·····	(120)
第三节	油气储量预测·····	(121)
第十一章	工程技术论证·····	(129)
第一节	工程技术论证的任务、内容和方法·····	(129)
第二节	地面地质调查和非地震物化探工程论证·····	(130)
第三节	地震工程论证·····	(139)
第四节	钻井工程论证·····	(147)
第五节	录井工程论证·····	(152)
第六节	测井工程论证·····	(154)
第七节	试油工程论证·····	(156)
第八节	辅助配套工程论证·····	(157)
第十二章	区探与预探项目方案及部署 ·····	(160)
第一节	勘探程度及成效分析·····	(160)
第二节	区探或预探任务及目标·····	(160)

第三节	方案及比选·····	(162)
第四节	推荐方案部署·····	(163)
第五节	项目实施进度和年度计划安排·····	(165)
第六节	项目调整与终止·····	(167)
第十三章	油气藏评价项目方案及部署·····	(172)
第一节	评价任务及目标·····	(172)
第二节	评价方案及比选·····	(172)
第三节	推荐方案部署·····	(173)
第四节	项目实施进度和年度计划安排·····	(174)
第五节	项目调整与终止·····	(175)
第十四章	市场分析预测·····	(178)
第一节	一般项目市场分析预测·····	(178)
第二节	石油天然气项目市场分析预测·····	(179)
第三节	勘探项目市场分析预测·····	(179)
第十五章	安全与环保·····	(180)
第一节	环境概况·····	(180)
第二节	影响因素分析·····	(180)
第三节	保障措施·····	(181)
第十六章	项目组织机构及人力资源配置·····	(184)
第一节	组织机构及管理方式·····	(184)
第二节	人力资源配置·····	(186)
第十七章	投资估算·····	(187)
第一节	投资估算的特点和作用·····	(187)
第二节	投资估算的编制原则和依据·····	(187)
第三节	投资估算的编制步骤和方法·····	(188)
第四节	项目投资构成·····	(189)
第五节	投资估算的计算和取值·····	(191)
第六节	项目投资估算·····	(192)
第十八章	经济评价·····	(195)
第一节	概述·····	(195)
第二节	区探项目经济评价·····	(201)
第三节	预探项目经济评价·····	(203)
第四节	评价项目经济评价·····	(218)
第十九章	风险分析·····	(236)
第一节	概述·····	(236)
第二节	地质风险分析·····	(238)
第三节	资源风险分析·····	(244)
第四节	工程技术风险分析·····	(247)
第五节	市场风险分析·····	(248)
第六节	其他风险·····	(249)

第三篇 不同类型油气勘探项目可行性研究报告编制大纲

石油天然气区域勘探项目可行性研究报告编制大纲..... (253)

石油天然气预探项目可行性研究报告编制大纲..... (268)

油气藏评价项目可行性研究报告编制大纲..... (286)

第一篇

总 论

第一章 油气勘探项目与投资控制

项目是为了达到特定的目标而调集到一起的资源组合，是落实一次性投资活动的一种基本手段。它是独立的、非重复性的经济活动。通常，投资项目首先是在科学的技术经济分析基础上做出决策、设计，然后由一个在项目经理领导下的临时组织进行管理、实施，各项工作要保证投资项目在规定的时间内、在不突破预算的情况下达到预定的目标。

油气勘探项目是石油天然气工业投资项目类型中的一种。它是在一定的时间内，以特定的地质单元为对象，以完成不同勘探阶段的地质任务及落实油气资源储量为目标，由物化探、钻井、录井、测井、试油和综合研究等单项工程所构成的系统工程。

第一节 油气勘探项目的基本特点

一、油气勘探项目的一般特点

油气勘探项目具有一般投资项目所具备的基本特点，主要包括项目的一次性、目标性、周期性、限定性和系统性等五个方面的特点。

1. 勘探项目的一次性

油气勘探项目具有明确的地理范围（勘查登记区块）和任务范围（特定的地质单元），处于某一特定勘探阶段，有特定的工程内容和任务目标。因此，每个勘探项目都是一个相对独立的、完整的、特定的系统，不会有完全重复的另一个系统存在。虽然，一个区域的油气勘探随着认识的深化会有多次反复，但这些反复并不是简单的完全重复。对于每一次反复来讲，都是一次性的任务。

2. 勘探项目的目标性

油气勘探项目与一般投资项目有着相似的项目成果性目标和项目效率性目标，即油气勘探项目必须以有效完成其任务为目标。油气勘探项目作为特定的一次性任务，本身并不一定能够直接实现投资效益，更多的是通过后续项目（油气开采）来实现。勘探项目任务的完成，首先必须得到具有解决地质问题的高质量地质信息，这是勘探项目成果性目标；其次是得到高质量地质信息的投资过程必须具有较高的效率，这是勘探项目的效率性目标，即投资成本和工期。两者都很重要，均不能偏废。勘探项目管理就是力求两者取优适应，以保证在获取高质量地质信息的条件下最大限度地减少投资；或者是在一定项目投资条件下最大限度地提高地质信息质量。

3. 勘探项目的周期性

油气勘探项目的全过程，与一般投资项目有相同或相似的工作程序及工作内容。同样存在项目决策、项目规划、项目实施及项目终结四个阶段，与一般投资项目相比，各个阶段有相似的工作内容（详见本书第二章第二节）。

油气勘探项目作为石油企业油气勘探规划的重要组成部分，具有比较明确的期限性，主要表现为具有比较明确的起点和终点。必须指出，一个盆地或区块的油气勘探其终点往往是不明确的，不可混淆了油气勘探项目和一个区域油气勘探工作的界限。目前，勘探项目运行

的起点和终点多数都在五年以上，但具体实施内容即任务和目标，多为每年确定一次，这虽然有利于在目前体制下项目的实施，但却淡化了项目本身的总任务和总目标。从长远来看，勘探项目应根据其涉及的作业任务来确定其起止点，即周期，以便及时放弃无效项目，提高整体效益。

4. 勘探项目的限定性

项目的限定性是指所要达到的目标应该在时间、投入资源（投资及工程量等）、质量标准等约束条件内实现。针对油气勘探项目而言，是指项目具有明确的地质任务及完成地质任务必须投入的作业任务，这些任务、目标、成本、工期、技术效果等约束性目标都是明确的。这些目标若不明确，项目就无法实施。

5. 勘探项目的系统性

油气勘探项目是由多专业、多工种所构成的系统工程。单项工程通常有物化探、钻井、录井、测井、试油及综合研究等类型，单项工程之间存在着相互依存和协同关系。不同勘探阶段的项目和处于同一勘探阶段而地表、地质条件不同的项目需要有不同的单项工程组合来完成。因此，勘探项目必须按系统工程来组织、管理。

二、油气勘探项目的特殊性

油气勘探项目作为一种特殊的投资项目，与石油天然气行业的中游（管道）和下游（炼化、销售）项目相比，工作对象深埋地下，具有较大的风险性和不确定性。其特殊性主要表现在以下六个方面。

1. 油气勘探是一种间接性的经济活动

油气勘探项目的工作对象是特定的地质单元，是在漫长的地质演化中形成的复杂综合体。主要对象是含油气盆地、含油气系统、油气聚集带、油气藏，即最基本的劳动对象是深埋地下的地层和油气水流体。

油气勘探活动是通过物化探、钻井等手段取得各种地质信息，通过对这些信息的分析、判断，间接地了解勘探对象的地质演化规律，确定油气的赋存状态、数量和品质，并通过后续开发活动来取得商业利润。因此，油气勘探项目既是一种综合性的高科技项目，又是一种高投入的工程项目。

由于油气勘探项目间接性的特点，对地下地质情况的预测、判断的错误是不可避免的。随着勘探技术、勘探程度的不断提高，人们对地质规律的认识不断升华，油气勘探领域不断扩大。

2. 油气勘探项目的实施是一个科学探索过程

由于油气藏深埋地下，大部分油气的发现都是根据各种间接的信息，通过分析研究作出判断。即使勘探理论和技术高度发展的今天，认识也难以一次完成。

首先要区分信息的类型和信息的信息，然后加以充分利用。一般来说，勘探初期的信息量少，又以多解性的信息为主，就要力争全面掌握信息，做出去伪存真的分析。勘探家的石油地质学理论水平，对信息的掌握程度，对各种信息意义的透彻理解以及勘探经验的丰富程度，具有决定性作用。

由于油气勘探的依据主要是间接信息，大多数油气田的发现都有一个探索和研究过程，即使中东这样世界上油气最丰富的地区也是如此。随着勘探程度的提高，勘探对象日益复杂，新的勘探领域不断出现，在任何时候都有一个认识不断提高的过程。随着勘探理论、技术和方法的提高，这种探索过程正在缩短。

勘探地质家与开发地质家所承担的任务最大的不同在于后者注重于对开发对象的精细描述，而前者侧重于对勘探对象的预测，在石油地质理论的基础上，运用丰富的想像力和创新精神，去构思出各式各样的油气聚集模式，去预测勘探对象的储量规模和产能，随着信息的增加，不断加以修正和完善。在这个过程中，勘探家强烈的找油气欲望是十分重要的，这种欲望将激励人们去探索。

3. 油气勘探项目具有较高的风险性

油气勘探是一个高风险、高投入从而可能获得高利润的产业。由于对地质规律的认识和勘探技术的局限性，即使对项目进行了科学严密的论证，在实施过程中也会出现很多难于预测的情况，油气勘探有成功的可能也有失败的可能，这就是油气勘探的风险。风险是油气勘探的固有属性，勘探家的任务就是努力降低风险和从风险与可能获利的关系中去权衡利弊。投资者需要承担的风险主要有以下三种类型：即地质风险、工程风险和经济风险。

力求降低勘探的风险和损失，是勘探家追求的重要目标。降低风险的途径主要有四个方面：第一，提高勘探对象地质评价水平，减少失误；第二，提高勘探技术水平，如三维地震在内的地震精细勘探，大大提高钻探前圈闭评价的精度；第三，勘探对象的宏观选择，不同类型和不同勘探程度的盆地、含油气系统、区带、层系的勘探风险是不同的，在已发现油气田的盆地通常要比新盆地勘探的风险小；第四，划分勘探阶段，反复评价勘探对象，避免不必要失误，从而降低风险。

由于新区、新领域的重大发现，常常会带来更高的投资回报，所以，在提高对地质规律认识、改进技术的同时，要突出项目决策阶段可行性研究中地质论证，并要求在勘探项目管理中采取风险管理技术来降低风险。

4. 油气勘探项目的产出具有更大不确定性

油气勘探活动投入的是资金和技术，产出的是对劳动对象的认识和储量。地质意义上的油气储量本身就是地质家对地下油气分布状况的描述，由于它深埋地下，我们只能依靠各种勘探技术获得的资料，运用综合评价方法，间接的计算它的大小，在数量上呈概率分布。随着技术经济条件的变化，储量的可动用、可采出量有较大变化。

石油天然气储量价值取决于本身具有的效用和供求关系，与其他商品相比具有更大的波动或震荡，储量的价格不仅受供求关系影响，同时受到剧烈震荡的石油价格的控制。

5. 勘探项目的计划和设计比其他项目有更大的可变性

对于一般项目而言，大多按照计划运行，依据设计方案控制，对照图纸施工。由于勘探项目具有极高的风险性和不确定性，项目在整个实施过程中，由于人们对地质规律的认识是随着勘探工作的进展而不断升华，应根据新获得的信息和出现的新情况，对项目的总体设计、实施方案和年度计划进行及时调整，在无法达到项目预期目标时，甚至会导致项目的中途终止。

油气勘探项目具有边研究、边实施的特点。勘探项目运行期间的研究工作，尤其是现场动态跟踪研究是勘探项目管理的重要内容，研究工作和工程作业同时或交叉进行。及时而全面地对已获得的信息进行分析、信息的及时反馈，不断加深地质认识及时调整或变更设计、计划是至关重要。

6. 油气勘探具有连续性和阶段性

油气勘探从盆地区域勘探阶段到油气藏评价勘探阶段，勘探对象从盆地到油气藏，勘探成果从远景资源量到探明储量逐步升级。因此，整个勘探工作既具有长期性、连续性特点，

又具有阶段性的特点。各勘探阶段相互关联，前一阶段为后一阶段做准备，又是后一阶段工作的基础，而后一阶段则是验证前一阶段的成果。只有各阶段的勘探工作都搞好了，才能达到最佳的总体勘探效果，任何环节出现问题或脱节，都可能造成巨大的损失。建立高效的管理体制和机制，是避免脱节、取得最佳效果的有效保障。

第二节 投资结构与成效

油气勘探投资是石油企业的投资重点之一，勘探投资效果的优劣，直接决定着石油企业的生存和发展，决定着石油企业的整体效益，而勘探投资效益的高低与投资结构的科学性密切相关。世界油气勘探开发的模式有两种，即“远景模式 (Prospectors)”和“挖潜模式 (Processors)”。远景模式通过寻找新的石油资源来降低公司的勘探开发总成本；而挖潜模式则通过改善“已知”石油资源的效益状况（即扩大规模或加强作业力度）来获得最佳解决方案。企业究竟选择何种方式，有赖于市场和企业本身投资结构。

一、国际大型石油公司投资结构分析

1. 投资结构现状与发展趋势分析

一般来说，投资是为了获取高额收益而进行的一种经济活动，真正的有效投资应是结构与效益并重，并促进良性发展。自 20 世纪 90 年代以来，特别是近几年，国际大石油公司集中精力经营核心业务，石油天然气业务的资本支出所占比例高达 80 % 以上，有的公司个别年份甚至达 90 % 以上；在油气业务中，勘探开发支出占整个支出的绝大部分。从投资规模来看，各大石油公司重视投资规模的控制，并不因为油价的波动而大幅度调整他们的投资规模。同时，又根据油价的变化、各类业务的盈利情况，调整各类业务投资的比重，表现出经营上的灵活性。

以埃克森、壳牌、BP 为首的国际大石油公司，为适应市场的波动，经营战略从“多元化发展”转变为“集中精力发展核心业务”，投资的重点相应调整到油气勘探与生产、加工与销售、石油化工上，并获得了稳步的发展。从埃克森、壳牌、BP、雪佛龙等 9 家石油公司的投资比例看，尽管它们所拥有的油气储量和产量不同、炼油能力以及石油化工等产业规模不同，投资数量也不尽相同，但从投资的配置方向和相对比例来看，却拥有一些共同的特点，主要表现在以下三个方面。

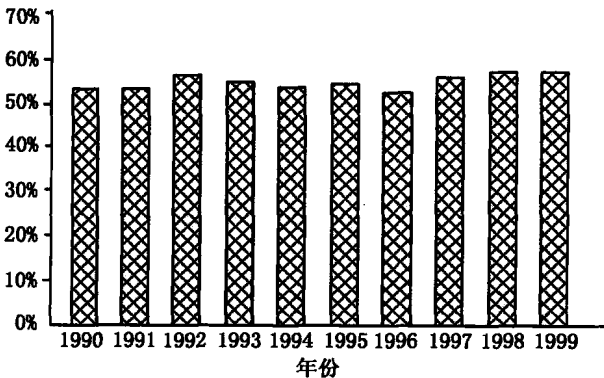


图 1-1 大石油公司上游投资百分比

第一，投资结构较为稳定，受油价波动的影响小。各大石油公司上游的投资比例基本维持在一定范围内（平均约占总投资的 57 %），以稳定的投资结构建立了稳定的一体化产业结构，从而有效地抵御油价及市场波动的风险。1990—1999 年 10 年间，它们在上中下游的投资平均在 $\pm 5\%$ 的范围内浮动，基本上保持了稳定的态势（图 1-1）。稳定的投资结构形成了各大石油公司稳定的产业结构。1990—1994 年、1998—1999 年，在油价大幅

波动甚至暴跌的情况下，埃克森、壳牌、BP、雪佛龙等公司，依靠稳固的产业链，较好地实现了利润在各部门之间的转移和平衡，避免了单个产业部门收益恶化而对整个公司收益造成的冲击，保护了公司的整体收益水平。

第二，结合油价和市场的变化，国外大石油公司的投资结构也会在一个较小的范围内相应调整，以使投资配置更加合理。1997年元月，受亚洲金融危机和欧佩克增产等因素的影响，油价持续下跌，1998年埃克森、雪佛龙等大部分石油公司，都不约而同地缩减了对上游的投资，增加了对中下游的投入。与1997年相比，1998年埃克森减少上游投资0.3%，增加下游投资2.8%；雪佛龙减少上游投资3.9%，增加下游投资3.7%；埃尼减少上游投资3.02%，增加下游投资3.52%。2000年以后，随着原油价格的上升，各大石油公司又加大了上游投资的力度。2001年各大石油公司的资本支出明显增加，上升了15%，其中大部分用于油气勘探开发。

第三，在发展油气业务的过程中，始终把上游作为投资重点。从国外大石油公司的投资结构中可以明显看出，它们对上游的投资都大于对中游和下游的投资，投资大幅度向上游倾斜。上游投资占总投资的50%以上，投资和利润所占比率大体同步增长。上游投资的增减一方面受制于当时油价水平，另一方面受制于公司对未来油价走势的分析。例如，在1994年国际油价跌至1990年以来的最低点15.86美元/桶时，雪佛龙公司通过对国际油价的走势分析，认为油价会快速攀升，果断地向上游增加了15.91%的投资，使上游投资在投资结构中的比重增长3.62%。

2. 影响投资结构的主要因素

(1) 上游丰厚的利润刺激了对上游的投资

20世纪90年代以来，由于勘探开发新技术的发展和应用，上游的发现成本和生产成本均有较大幅度的下降，经济效益显著提升，成为国外石油公司的主要利润来源。从投资效果来看，1990—1999年埃克森上游利润占总利润的58.05%、道达尔占51.74%、壳牌占51.51%、雪佛龙占63.87%、BP占67.98%、德士古占59.23%、美孚占55.08%，可以看出，这几家大石油公司上游的10年平均利润水平都占石油业务利润总额的50%以上，明显高于中游和下游业务利润。1996年BP公司上游利润曾达中游的4.5倍，占利润总额的比例高达82%；埃克森公司甚至达到了5.7倍。上游丰厚的利润刺激了对上游的投资。

(2) 上游的行业特点决定了需要大量投资做保证

上游生产对油气资源的绝对依赖性、油气的不可再生性以及勘探开发的高风险和高难度，决定了上游必须高投入。要维持油气田的生产规模，就必须在油气开发的同时，继续寻找储量，建设新的生产能力，以弥补产量的递减。解决油气产量自然递减与油气田继续保持一定生产规模之间的矛盾，需要通过勘探，增加新的油气储量加以解决。这一点与中、下游油气加工、销售企业有着显著的不同，中下游企业在达到一定的生产规模后，投资需求相对减少，而上游要维持生产规模，就必须以扩大再生产的投入方式来维护简单生产。这是上游勘探开发需要大量投资的一个重要原因。

(3) 政府鼓励油气勘探开发的政策刺激了上游投资

随着经济发展对石油依赖程度的不断加深，石油安全已成为当今世界各国面临的共同问题。石油消费国都纷纷采取对策，制定和实施石油安全战略，其中包括利用财税政策，鼓励石油公司对国内边际油田、非常规油田的投资；政府和工业界联合投资于油气勘探开采技术的研究和应用，以提高国内油气产量；政府鼓励和扶持石油公司投资海外的油气勘探开发。