

社科论文选编（一集）

关于油田再生产 资金平衡问题

大庆市社科联学术部

一九八五年七月

内部材料 注意保存

目 录

- 一、对大庆油田“七·五”期间资金平衡问题的
分析.....黄彬文（1）
- 二、谈大庆油田再生产过程中资金运动规律.....
.....张瑞云 毛文芳（7）
- 三、关于石油生产企业再生产特点的探讨.....
.....张自竖（21）
- 四、对油田原油成本与利润的变化规律的探讨...
.....林淑梅（35）
- 五、审计的发展和现代工业企业内部审计的主要
任务和方法.....纪永存（41）

对大庆油田“七·五”期间 资金平衡问题的分析

黄彬文

一、如何看待油田资金运动

生产资金是实物量和劳动量的价值反映，也可以说是物化劳动量与活劳动量的货币表现形式。它在再生产活动中经过供产销不断周转循环，衡量一个企业经济效益的高低，除了按投入量最小产出量最大的原则进行考核以外，还要看包括供、产、销全部循环过程的周转时间是否最快，保证它具有良性循环的条件，生产资金的投放与使用后能有足够的补偿。如果不能补偿，就无法实现再生产。如果补偿不足，必然造成企业靠借贷来维持，降低企业经济效益。如果贷款过多超过企业固定资产总值，将造成企业亏损以致有倒闭的可能。

既然生产资金是实物量和劳动量价值的反映，它必然反映企业生产运动中的内在规律。例如石油开采随着含水的上升，产量必然发生自然递减，为了弥补递减，要采取钻加密井，建设新的产能，来弥补递减的产量，这样必然每年要投入更多的实物工作量。这种生产动态的变化，反映在资金

使用上逐年增多。资金循环与补偿，除了固定地由国家投资和企业从成本提取固定资产折旧费以外，油田维护费亦属于转移价值从成本中抽提，还有非固定来源如超产部分原油的销售资金。由于生产发展变化是动态的循环，所以需要资金也不能固定不变。每年给以固定不变资金数额，实际上约束了生产的发展。

二、油田稳产期产能建设的生产性质

油田在实行长期稳产时期的生产，究竟是属于简单再生产，还是扩大再生产，是内含扩大再生产还是外延扩大再生产，这个问题，当明确了生产性质之后，在使用资金和投放资金以及达到资金循环上就会作出相应正确的政策。

简单再生产是指生产过程在原有规模上重复。其特点没有积累发生，全部剩余产品用于非生产消费。扩大再生产是指生产过程在扩大的规模上再现。其特点是剩余产品不能全部用于非生产消费，必须有一部分积累。很明确油田实行稳产的一切生产措施，其性质属于扩大再生产。那么究竟是外延扩大再生产还是内含扩大再生产？众所周知，外延扩大再生产是指单纯依靠增加生产要素的数量，即依靠增人、增资、增设备、原料、扩大生产场所来扩大生产规模，也叫“粗放式”的扩大再生产，即向广度发展。内含扩大再生产是指生产规模的扩大是依靠技术进步，依靠改善生产要素的质量，依靠提高劳动生产率取得的。是向“集约化”方向的扩大再生产，是向生产的深度发展。

很明显地可以看出大庆油田目前实行稳产方针，以钻加

密调整并增加产能弥补递减，是属于外延的扩大再生产，但也不能说没有内含扩大再生产的因素。例如以生产技术的进步、生产要素质量的改善、生产经营管理水平的提高等。我们认为基本上属于外延扩大再生产但带有内含扩大再生产因素。既然是扩大再生产性质，在制定政策时，应根据需要量多少投入资金，实行合理投放与补偿。几十年一贯制固定不变的投放建设资金1.3亿，地质事业费500万元，是不符合生产发展变化的情况的。如果国家拨款有困难，则应另找新的合理的资金来源。

三、“六·五”期间资金使用平衡概况

“六·五”期间规划需要资金69亿元，而实施结果为90亿元，缺21亿元。这已经成为事实了。所以说，“七·五”期间的资金不足，并不是突然而来，而是隐患早已存在。因为：1、工作量比“五·五”期间增长一倍；2、包干分成没有按比例完全返回企业；3、折旧费不能按规定提取、油田维护费不能随产量自然递减而增加。因此，原油成本受指令性限制不能合理上升。

四、“七·五”期间资金平衡情况

大庆油田已经稳产十年，在此基础上继续稳产，工作量更加增大。例如注水量“六·五”期间每年2亿米³，而“七·五”期间每年达3.2亿米³。因此，注水、供水、水处理等一系列设施都需要扩建改建。同时，为了增加后备储

量，大力加强勘探是非常必要的。这样以来勘探工作量比“六·五”期间增加3.6倍，而勘探开发资金却受产量包干基数递增的限制，超产油逐年减少，资金来源亦逐年减少，需要和来源成剪刀叉发展变化。因此，矛盾越来越严重。从“七·五”期间资金平衡表中看出资金缺口40亿元。而且这只是帐面计算值。根据历史时期使用情况，几乎每五年增加一倍。“六·五”是“五·五”的一倍。如果“七·五”是“六·五”的一倍，则需要140亿~160亿。在“七·五”期间每年要求控制为25亿，如果第一年能达到，后几年估计控制不住势必增加。因此资金缺口40亿是最低值估计将40~60亿之间。

五、如何解决资金平衡问题

1、允许成本合理上升

根据石油开采的特点，产量发生自然递减以后，原油成本必然要上升，这是世界各国所有油田后期开采的普遍规律。在一般加工企业里当生产发展规模扩大时，产品成本是下降趋势。而石油开采恰好相反，当产量发生自然递减后弥补产量越大成本越高，一方面，因含水上升，动力、燃料费逐年增加，相应的一切可变费同时增加。另一方面，固定资产费用也不是减少而是增加。因为新增产能就必然不断增加固定资产。指令性的限制成本上升，事实上是办不到的。问题是在什么范围内合理上升？成本上升应遵循下列原则，即成本上升率应接近于产量自然递减率即：

$$C_n \geq Q_n$$

因为 $C_n = F_z$ 所以 $F_z \geq Q_n$

式中: F_z —固定资产费增长率%

Q_n —产量自然递减率% (取统计平均值)

C_n —统计历年成本上升中最近年上升率%

$$F_z = \frac{1}{1 - Q_n} - 1$$

设已知: $Q_n = 0.0704143$ 即7.04%

$$\text{则 } F_z = \frac{1}{1 - 0.0704143} - 1 = 0.075748$$

$$F_z \geq Q_n \quad 0.075748 \geq 0.0704143$$

成本上升率 C_k 如下计算

$$C_k = \frac{C_a + 4F_z + F_a}{6}$$

已知 $C_a = 6.5\%$ 、 $F_a = 11.75\%$ (动力费平均上升率)

$$\text{则 } C_k = \frac{C_a + 4F_z + F_a}{6} = \frac{6.5 + 4 \times 7.5748 + 11.75}{6}$$

$$= 8.09\% \text{ 即 } 8.1\%$$

大庆油田以1983年为基础,原油成本每年应上升3.1%是合理的范围。

2、产量包干基数不应逐年增长

如果油田有接替弥补递减产能的条件下,产量可以达到

逐年增长，可将包干基数定为阶梯式递增。大庆油田老区产量递减很快，每年在400万吨左右。而目前外围油田单井产量低，储量也不多，还没有接替老区递减的能力，只能达到 $\frac{1}{8}$ ，数量太小。在这种情况下，产量包干基数不应增长，应维持最初包干基数不变，使其有产可超，使开发基金不致于越来越少。

3、政策必须落实

包干分成资金应全部返回企业，欲使企业得到较多的财力。国家明确规定，允许提高固定资产折旧率，将折旧费全部留给企业；适当放宽技术开发费用摊入成本的范围；减少调节税。这些说明国家允许成本合理上升。目前不是没有政策，而是政策没有完全落实。例如，我们面临的问题是石油勘探费用只投入不回收，没有摊入成本逐渐回收以补偿勘探费的不足。由于不允许成本上升，在成本中应该摊入的或摊入不足的都没有解决。折旧费上缴30%也应留给企业，油田维护费应根据产量递减逐年合理上升，只有这些政策得到落实，企业资金就有可靠来源以达到良性循环不致于造成严重缺口。

谈大庆油田再生产过程 中资金运动规律

张瑞云 毛文芳

大庆油田自六〇年开发以来,经历了二十五年生产过程,以特殊的石油行业的生产特点,体现出石油行业与其它行业不同的经济规律,研究探索大庆油田生产过程的资金运动规律,将有助于预测大庆油田今后的投资发展趋势和投资效果,有助于搞好今后的大庆油田生产发展规划。

一、从油田的过去、现在与将来的生产过程看大庆油田客观资金运动规律

大庆油田的生产能力自一九七六年起由逐年递增阶段进入全油田生产能力相对稳定不变阶段,而油田再生产过程的客观经济规律和资金运动方式是隐含在油田实际生产过程之中的,因此通过油田生产自然条件变化规律及生产资料运动变化规律的探讨,将反映出油田生产过程中特殊的资金运动规律及发展趋势。十年来,油田为保持稳产水平,陆续投入资金一百多亿元,并且投资幅度逐年增长。见表 1

表1“五.五”及“六.五”期间油田投资增长速度

稳产年份	单位	七六	七七	七八	七九	八〇
油田投资增长速度	%	100	118	160	261	300
“五·五”合计	八一	八二	八三	八四	八五	六·五 合计
939	347	407	469	544	731	2498

利用表1的数据，通过建立油田投资预测的经济数学模型，探索油田投资增长速度与稳产年限之间的函数关系，找出其发展趋势的变化规律。进而论证大庆油田“七·五”规划估算总投资的准确性。根据表1数据所做的散点图，可以认为油田投资增长速度与稳产年限之间的函数关系是线性关系，其数学模型是一个一元一次直线方程，它以油田稳产年限为变量，以油田投资增长速度为因变量。其模型为：

$$\hat{y} = a + bx$$

其中：为回归方程的待定系数、为回归方程的斜率，俱为年度投资速率增量，根据最小二乘法，a、b值由下述规范方程式确定：

$$a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$b = \frac{\sum xy - n\bar{x}\bar{y}}{\sum x^2 - n\bar{x}^2}$$

根据表 1 计算:

$$\Sigma x=55 \quad \Sigma y=3437 \quad n=10 \quad \Sigma x^2=385$$

$$\bar{x}=5.5 \quad \bar{y}=343.7 \quad \Sigma xy=24249$$

$$b=\frac{24249-10 \times 5.6 \times 343.7}{385-10 \times (5.6)^2}=64.794$$

$$a=343.7-64.79 \times 5.5=-12.645$$

于是有预测模型

$$y=-12.645+64.794 \times (3)$$

根据预测方程,测算大规油田“七·五”期间稳产投资增长速度变化趋势,结果见表 2

表 2 预测“七·五”期间油田投资需要量

稳产年份	单位	八六	八七	八八	八九	九〇	合 计
预测油田投资增长速度	%	700	765	830	894	959	4148

预测结果表明,油田在“七·五”期间稳产共需投资为“五·五”期间总投资4.4倍,为“六·五”期间总投资的1.66倍。这与目前油田“七·五”规划估算总投资较为接近。

促使大庆油田稳产投资增长都由哪些客观因素造成的,我们不妨从表 3 中的统计资料予以进一步的分析。

1、油田随着地下采出程度的增加，地下地质条件的变化，原油产量逐年递减，并且递减率逐年增长，油田为维持原有的生产能力不变，不得不每年投入大量的建设资金搞新增产能工程来弥补减少的原油生产能力，由于生产能力自然递减速度加快，每年新建产能能力逐年增长，“五·五”期间累计新建弥补递减产能584万吨，“六·五”期间累计新建弥补递减产能1580.7万吨，根据研究院规划室产量测算表明，大庆油田若要维持“七·五”期间原油产量相对稳定，尚需新增1826.6万吨生产能力，方能弥补“七·五”期间产量的递减。

2、油田调整对象由开采效果好的油层转入开采效果较差的油层，新增产能单井产量逐年降低，“五·五”期间，新增产能平均单井生产能力在4064吨/年左右，“六·五”期间，新增产能平均单井生产能力在3777吨/年左右，而“七·五”期间，新增产能平均单井产量仅能保持3027吨/年水平左右，（以上计算均包括注水井）开发效果逐渐降低。特别由于油田内部各个产能区块地下与外部环境条件差异较大，使在不同地区新增单位生产能力的投资费用有较大的差异，按照油田开发部署，新建弥补递减产能工程区块，按先肥后瘦逐年开发安排次序，客观上造成单位生产能力投资逐年增加，产能工程总投资逐年增大。

3、由于原油含水率逐年上升，特别是当油田开发式一经改变，油田生产过程中许多辅助生产环节的设备生产能力难以满足油田生产的要求，为此，每年需投入大量的建设资金去调整供电、供水、注水、脱水、污水处理等各个系统能力。从表4中可看出截止到一九八五年底油田供电系统变电

所变电容量比稳产初期一九七六年变电容量增长了160%，供水能力比一九七六年增长62%，原油脱水能力比一九七六年增长了300%，注水能力比一九七六年增长了192%，污水处理能力比一九七六年增长了798%，调整油田各个辅助生产环节能力的投资构成油田投资的主要成份。

表 4 各系统能力统计表

		变 电 容 量 (千 伏 安)	供 水 能 力 (万 方 / 日)
七六年		338060	47
八五年		877750	76

脱 水 能 力 (万 吨 / 日)	注 水 能 力 (万 吨 / 日)	污 水 处 理 能 力 (万 吨 / 日)
22	32	10 · 8
88 : 18	93 · 42	96 · 95

4、油田原田生产能力随着地下采出程度和原油含水增加而下降，但这并不等于油田原有的固定资产的数量发生了变化，仅意味着油田单位生产性固定资产所形成的综合生产能力逐年降低，也就是说，油田再生产过程中生产性固定资产将随着油田产量自然递减而逐年增加，从表 5 中可以看出油田固定资产总额比一九七六年增长了1.61%。由于油田生

产的特殊性，绝大部分生产性固定资产处于露天，高压、强腐蚀和较长的严寒期等恶劣的工作环境下，设备实际使用寿命往往低于设计寿命，固定资产更新期较短。

表 5 油田固定资产统计表

年 份	单 位	七六	七七	七八	七九	八〇	八一	八二	八三	八四
全部 固定资产	亿元	27.8	30.3	35.8	39.7	43.2	47.1	55.8	59.7	72.7

我们可以通过建立一个油田固定资产更新改造数学模型来观察油田逐年更新改造投资规模水平及规律。

说油田有K种可提取折旧的固定资产，每一种固定资产设计使用寿命为 {m₁.....m_K} 年，数量为 {n₁.....n_K} 个，每单位固定资产原值为 {T₁.....T_K} 万元，那么，每一种固定资产在其生产过程中某一阶段生命运动速率为 a_{i,j,r}。其整个运动过程可以用马尔克夫转移矩阵表示为：

$$Pr = \begin{pmatrix} a_{11,r} & \cdots & a_{1m,r} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{m1,r} & \cdots & a_{mm,r} \end{pmatrix}$$

a_{i,j,r} = 固定资产从i阶段转移到j阶段的概率

那么，固定资产在整个运动周期中各个阶段稳态概率可通过下面的矩阵方程求出：

$$\begin{pmatrix} \pi_{1r} \\ \vdots \\ \pi_{mr} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} a_{11r} & \cdots & a_{1mr} \\ \vdots & & \vdots \\ a_{n1r} & \cdots & a_{nmr} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \pi_{1r} \\ \vdots \\ \pi_{mr} \end{pmatrix}$$

$$\pi_{1r} + \cdots + \pi_{mr} = 1$$

每年更新改造需投资为:

$$T = \sum_{r=1}^k \pi_{1r} \cdot n_r \cdot T_r$$

由此可知,在油田连续不断的生产过程中每年的更新改造工作量总会保持与固定资产总额成一定比例的相对不变的水平,并随固定资产总额增长而增长。

表 6 “六·五”期间老区改造投资统计表

年份	单位	八一	八二	八三	八四	八五	合 计
投资	万元	3195	15091	29462	31457	37730	116953

5、大庆油田自一九六〇年九月开发以来,截止到一九八四年底累计生产原油73671.7万吨。

众所周知,石油储量是油田生产的物质基础,石油储量在油田再生产过程中的物质形态的消耗,理应用石油再勘探过程中新增地质储量来补偿,但截止到一九八四年末,外围累积新增地质储量按可采储量计算仅占油田累计产油量的7.5%,不足以补偿石油可采储量的消耗,油田储采比逐年

降低，一九八四年储采比仅为·九六一年储采比的十分之一左右，因此，若满足油田再生产过程的补偿要求，每年找到的可采石油贮量应等于或大于油田年产量。显然，油田再勘探的投资量也构成油田投资的主要成份之一。

表 7 储 采 比 统 计 表

年 份	六 一	七 〇	七 九	八 〇	八 一	八 二	八 三	八 四
储 采 比	76	28	12	11	10	9	8	7

孙冶方同志曾经指出：“采掘工业部门为了维持原有生产能力，除了旧矿报废需要建设新矿来补偿以外，还由于矿井的延伸，生产能力的递减，必须连续投资，其实，这是采掘工业的特殊情况。采掘工业和加工工业不同。加工工业企业可以一次投资建成，而采掘工业的投资不可能一次投完，而往往是一直持续到矿井报废时为止，要继续进行投资。在这中间，报废矿井的补偿和连续投资是交叉在一起的”。

综上所述，可看出油田投资的主要构成及运动规律主要是由上述因素所决定。因此，严格地说，油田投资预测的经济数学模型应该是以上述因素为因变量所组合的多元函数，只有这样，才能较真实地反映油田再生产过程中投资过程的发展变化规律，即正如孙冶方同志指出的是一个连续投资过程。

二、油田再生产过程中资金的合理来源与其投资效果评价方法

由于目前管理体制中存在的某些问题及油田再生产过程的特殊经济规律尚未广泛地被人们认识。在大庆油田“六·五”期间已经出现资金缺口。目前，根据油田“七·五”期间工作量测算总投资在125—140亿元左右，但资金来源在75亿元左右，资金缺口60亿元左右，平均每年缺口资金12亿元左右。

油田的再生产过程中较大的资金缺口是如何形成的，我们不妨按油田建设投资项目与资金来源渠道将油田总投资与总资金来源进行分解，这样有利于问题的说明。

1、油田再勘探共需资金占总投资的25%左右，但其专项拨款仅占总资金来源0.3%左右，占勘探总投资1%左右，换句话说，油田再勘探项目等于没有资金来源。

2、老区新增弥补递减产能工程共需资金占总投资32%左右，油田维护费占总资金来源50%左右，仅能基本满足产能工程的资金需求量。

3、老区改造共需资金占总投资26%左右，更新改造基金占总资金来源10%左右，占老区改造资金需求量21%左右。

我们知道，维持企业（自然包括油田）简单再生产的首要条件之一，就是必须对在生产全过程中各种生产资料与生活资料的耗费在企业产品成本中进行合理的补偿。否则，企业简单再生产过程就无法进行。因此严格成本项目，划分资金补偿渠道才能使生产消耗得到完全的补偿。