

内部材料
注意保密

全国油气田 开发技术座谈会文件选编

1990.12



中国石油天然气总公司开发生产局

46247

内部材料
注意保密

全国油气田 开发技术座谈会文件选编

1990.12



中国石油天然气总公司开发生产局

前 言

1990年12月5日至15日，中国石油天然气总公司在大庆召开了“全国油气田开发技术座谈会”。会议期间王涛总经理作了重要讲话，周永康副总经理作了开幕讲话和会议总结报告。总公司谭文彬副总地质师、李虞庚总工程师作了有关工作报告，研究院韩大匡总工程师作了技术专题报告。会议期间还有11个单位报告了高效开发油气田的先进经验。为了贯彻落实会议精神，推广油气田开发先进经验，为夺取“八五”期间油气产量的稳定增长，进一步提高油气田开发水平，我们组织编印了会议文件选编，在石油单位内部发行，供大家学习。

中国石油天然气总公司开发生产局

1990年12月

目 录

周永康副总经理在全国油气田开发技术座谈会开幕会上的讲话·····	(1)
王涛总经理在全国油气田开发技术座谈会闭幕会上的讲话·····	(3)
周永康副总经理在全国油气田开发技术座谈会闭幕会上的总结报告·····	(10)
大力推动科学技术进步 加强科学化管理 提高开发水平	
为完成“八五”计划而奋斗·····	(26)
全面提高油气田地而工程技术水平 为完成“八五”原油天然气生产计划而努力·····	(46)
· 发展新技术 千方百计挖掘高含水油田的潜力 提高采收率·····	(59)
依靠科技进步 积极推行现代化管理 努力实现油田稳产·····	(81)
不断加深对储层认识 指导油田开发调整·····	(94)
大庆油田高含水期地面建设与技术改造·····	(107)
强化注采系统 完善配套工艺 提高孤岛油田稠油疏松砂岩油藏的开发水平·····	(122)
深化油层认识 注重技术配套 实现双河油田高速高效开发·····	(131)
老君庙油田后期开发剩余油研究及挖潜稳产经验·····	(141)
· 搞好油藏研究 采用整体改造技术高效开发新立油田·····	(153)
引进 消化 攻关 创新 实现高升稠油油田高效开发·····	(167)
严格执行开发程序 应用先进实用技术 配套建成二连阿尔善油田·····	(176)
发展三短流程工艺 开发建设卞杨油田·····	(186)
坚持勘探开发程序 加快节奏 科学高效地开发相国寺气田·····	(195)

周永康副总经理在全国油气田开发技术 座谈会开幕会上的讲话

(1990年12月5日)

同志们：

在“七五”计划即将结束，“八五”计划就要开始的时候，我们在大庆召开全国油气田开发技术座谈会。这是一次很重要的会议。开好这次会议，对于全面总结“七五”期间开发工作，安排落实1991年及“八五”期间发展目标和工作部署，实现全国油气生产的持续稳定增长，具有非常重要的意义。

这次会议的主要内容：一是全面总结“七五”期间开发工作成果，学习大庆油田开发经验，相互交流各种类型油气田的开发经验，树立和表彰一批先进典型。二是认真分析“八五”期间开发工作面临的形势，研究讨论1991年和今后五年的工作目标、工作部署和主要措施。动员各级干部和广大职工，大打科学技术进攻仗，大打现代化管理进攻仗，全面提高油气田开发水平，坚决完成党和国家交给的光荣任务，为国民经济持续、稳定、协调发展多作贡献。

参加这次会议的有全国各油田主管开发生产的负责同志、总地质师和总工程师、采油厂厂长、科研院所、石油院校、机械制造厂的负责同志和专家，总公司机关各部门和直属单位的负责同志，共500多人。能源部、海洋石油总公司的同志，以及各有关新闻单位也前来参加会议，让我们表示热烈地欢迎。

这次会议准备分3个阶段进行，预计会期为11d。第一阶段，典型经验介绍，并参观大庆开发生产现场；第二阶段，专题报告，参观全国油田开发技术成果展览，研究讨论“八五”工作部署和措施，分专业进行管理工作座谈；第三阶段，大会发言，表彰先进，会议总结。

“八五”期间是石油工业发展的关键时期，又是为今后发展作好准备的时期。国家希望石油工业多产油气，支持全国经济的发展。这就要求我们，大力加强开发工作，提高开发技术水平，充分挖掘资源潜力，千方百计地稳住老区生产，加快开发建设新的油气田。总公司已经确定，到1995年，现有油田产量要达到1.4亿t，全国陆上原油产量要达到1.45亿t。这是一个十分艰巨的任务。

当前油气生产面临的困难很多，形势是严峻的，但我们也有各方面的有利条件。主要是：全国政治和经济形势稳定，石油工业有“七五”期间工作的基础，以及形成的技术和生产水平，特别是有一支能攻善战的队伍。我们开发战线的同志们，一定要牢固地树立起顾全大局的思想，继续发扬迎难而上、敢打硬仗的精神，坚持做精雕细刻、艰苦细致的工作，精心研究地下情况，努力采用先进的工艺技术和方法，克服一切困难，确保生产任务的完

成，并创出各项工作的新水平。

这次油气田开发技术座谈会，既是一次“七五”工作的总结会、交流会，又是一次迎接“八五”发展的动员会、起步会。这次会议规模比较大，参加人员比较多。大家都是会议的参加者，也都是会议的组织者。希望各单位同志，按照会议的要求，共同负起开好会议的责任，集中精力，集思广益，齐心协力地共商“八五”发展大计。同时联系本单位实际，虚心学习大庆等兄弟单位经验，找出工作中的差距，明确前进的方向，进一步把1991年和今后五年的工作目标、工作部署、工作措施确定下来，更好地指导今后的工作。

我们相信，通过这次会议，一定会开出信心来，开出干劲来，开出办法来，为“八五”期间的持续发展，打下一个好的基础。

预祝会议圆满成功！

王涛总经理在全国油气田开发技术 座谈会闭幕会上的讲话

(1990年12月15日)

同志们：

这次全国油气田开发技术座谈会开得很好，也开得很及时。来自各石油单位的570多名同志，会聚在大庆油田，共同总结“七五”工作经验，商议“八五”发展大计。许多同志反映，这次会议内容丰富，开出了新的思想、新的决心，学习了新的技术、新的管理经验，普遍地增强了信心。首先我祝贺这次会议取得圆满成功！

即将结束的“七五”计划时期，是石油工业在党中央、国务院领导下，依靠百万职工团结奋斗，克服重重困难，继续胜利前进的五年。在资源接替紧张、建设资金不足、外部生产条件严峻的情况下，保持了油气产量的持续稳定增长。开发战线上的同志们付出了艰辛的劳动，做了大量的工作。在这里，我代表总公司和总公司党组，向长期顽强拼搏、奋勇作战的开发战线全体职工，表示亲切的慰问！向受到会议表彰的先进单位、先进集体和先进个人，表示热烈的祝贺！

刚才，周永康同志代表总公司作了会议总结报告，我完全同意，希望各单位认真贯彻执行。会议期间，谭文彬同志、李虞庚同志、韩大匡同志，分别就“七五”期间油气田开发、地面建设与管理、高含水期采油研究等方面的问题作了专题性报告，对“八五”期间工作提出了设想、部署和要求，希望大家认真研究，结合本单位的实际加以落实。

下面，我讲两个问题：

第一个问题，以新的战斗姿态， 迎接石油工业面临的新挑战

“八五”期间和今后十年，是全国经济发展的关键时期，也是我国石油工业发展的关键时期。按照中央确定的关于十年发展的基本思路，切实做好“八五”期间石油战线工作，保证石油工业长期、持续、稳定地向前发展，是要在我们面前的非常艰巨而光荣的任务。

“八五”期间石油工业面临的形势，正如刚才永康同志所讲的，一是困难很大，二是希望也很大。概括起来，就是希望与困难并存的形势。

我们讲困难大，主要是：建设资金紧缺，全行业发生了政策性亏损，1990年预计生产亏损达60多亿元。由于勘探工作量不足，资源接替紧张，近几年新投入开发的可采储量，抵不上原油采出量，影响了继续发展的后劲。特别是多数主力油田已进入高含水期采油阶段，稳

产的难度越来越大。因此，“八五”期间要保持油气生产持续稳定增长，任务是十分艰巨的。可以预见，“八五”期间全国油气生产面临的困难，将会比“七五”期间还要增加，而且有些困难，用过去的经验、技术和办法是难以解决的。对于这些困难，我们一定要有个清醒的认识，要有充分的思想准备，以迎难而上的战斗姿态，勇敢地迎接困难的挑战。

这次会上介绍的30个高效开发油气田的成功经验，特别是大庆油田在年产五千多万吨水平上连续稳产15年，并争取稳产20年的先进经验，雄辩地说明：即使在高含水期采油阶段，只要我们工作方向对头，及时做好各项工作，是仍然可以保持稳产的，从而进一步增强了我们的信心。

这些典型给了我们很多启示，其中最为重要的启示是：随着油气田开采阶段的变化，我们的认识必须及时跟上，不断地深化物质认识，不断地更新观念，针对已经变化了的地下情况，适时地采用先进的工艺技术和管理办法，充分地发挥科学技术的先导作用，努力使科学技术走在生产建设的前面。这些经验，这次会上都已经作了许多生动的介绍，我们要继续认真总结，不断地完善发展。这样，我们就有了克服困难的办法，就会增强推动我们事业前进的动力。

稳定和发展全国老油田生产，加快西部地区资源勘探和开发，使今后十年我国油气生产有个较大幅度的增长，这是总公司发展石油工业的一项重大战略。

这个发展战略要求，现已开发的老油田，特别是东部地区老油田，一定要把油田稳产工作放到主要的议事日程上来，作为组织生产建设的中心工作抓紧抓好。目前东部地区探明储量占全国80%以上，原油产量占全国90%以上。不仅在“八五”期间，而且到2000年，甚至以后的一段时间，东部地区都将承担全国原油产量的80%以上。以东部为重点的老油田稳住了，全国油气生产持续增长就有了可靠的基础。因此，我们必须以大庆油田为榜样，以大庆开发的基本经验为指南，努力缩小与大庆油田工作的差距，增强信心，鼓足干劲，攻坚啃硬，精雕细刻，敢于向高含水期的各种复杂情况和高难度的油气藏打进攻仗，夺取一个又一个的胜利，创出油田开发的新水平。

石油工业发展的希望与前景，主要表现在两个方面。一是老油田还有很大潜力。这次会上经过典型经验介绍和同志们讨论，大家都看得比较清楚了，认识比较一致了，心里比较踏实了。二是西部新区油气勘探取得了重大突破，资源战略接替已有了现实的可能，为整个石油工业的发展开拓了新的前景。

首先是塔里木盆地，现在四个主要的工作地区，都已打出了一批高产油气井。在轮南地区，目前已发现高产油气流和重质油气显示的含油气范围大致有1000km²，而且还可能向西、向南、向东扩大。通过进一步做艰苦细致的工作，争取探明一定规模的储量。在英买力地区，现已在三个构造上见到了良好的油气显示，并在其中两个构造上获得了高产油流。在塔中地区，也就是沙漠腹地，经过地震勘探，发现了世界上最大的面积达8200km²的塔中构造。近期通过加密地震测线，发现这个构造的潜山顶面有许多局部高点，最大高点的面积有500多km²。我们打的塔中一井，还不是最大的高点，已获得日产油500多m³、天然气35万m³的高产油气流，展示了塔中这个巨型构造的良好勘探前景。同时这口井还发现潜山内幕的寒武系地层，还有300m厚的可能气层，准备进一步测试。除了上述地区的成果以外，不久前在东河塘地区又获得了重大突破，在石炭系地层中找到了大砂岩。东河一井发现的砂岩油藏，油层的单层厚度超过100m，射开其中44m，获得了日产原油837m³的高产油流。

据地震和地质资料分析,这套砂岩分布面积很大,完全可以追踪,预测塔北地区就有5000多 km^2 。只要发现几个大的圈闭,就有可能找到高产大油田。根据这一发现,总公司及时调整了部署,加强了勘探力量,正在组织开展三个战役,即塔北石炭系地层的区域勘探仗、塔北轮南地区的整体解剖仗、以塔中构造为重点的沙漠腹地勘探仗,在1991年底前向党中央、国务院交出一份合格的答卷。

在吐鲁番—哈密盆地,勘探形势十分令人鼓舞。现在在丘北、鄯善地区,×亿t储量的大油田已基本上拿到手了,而且含油气范围还在不断扩大。最近在另一个新的温吉桑构造上,又打出了90多m厚的油层,经过试油,喷出了工业性油气流。现已组织全国部分油田力量,开展了勘探开发会战。准备在“八五”期间,不但要拿下相当规模的储量,而且要建成一定的生产能力。

天然气勘探形势越来越好。除四川老气区继续有新的重大突破以外,陕甘宁盆地的找气工作取得了重大进展。在前几年勘探中,这个地区见气范围很大,但还存在着两个担心:一是储气层是不是连片,二是单井产量究竟有多高。经过近两年进一步工作,这两个问题基本上得到了解决。在目前集中进行整体解剖的1200 km^2 范围内,打的探井没有一口落空,已见气的气层,经过小层对比,完全可以对得上;气井产量都比较高,一般日产在10~30万 m^3 ,而且压力比较稳定。最近打的陕参5井,经过系统测试,在奥陶系石灰岩地层中,获得了日产无阻流量110万 m^3 的高产气流。这些情况说明,陕甘宁盆地天然气资源丰富,储气层连片,气层压力稳定,单井产量比较高,看来找到一个新的气区已经有望了。我们要求长庆油田同志,在1991年底前进一步搞清含气范围,基本上拿下解剖区域的控制储量,交出一份合格的答卷。

总的来看,经过广大职工的艰苦努力,我们的困难正在一个一个地被克服、被转化。我们的希望越来越大,成果越来越多,令人振奋的消息越来越好。虽然“八五”期间面临的困难比“七五”要大,但我们的希望更大,发展前景十分诱人。我们的任务就是要继续转化和克服困难,不断地发展大好形势,进一步开创我国石油工业发展的新局面。

党中央、国务院对石油工业十分关心和重视。1990年8月,江泽民总书记到塔里木探区视察,用“翘首指盼,前景在望”两句话,充分肯定了我们的工作,表达了中央的急切心情,要求我们早日向党和国家交出一份满意的答卷。最近两个月间,李鹏总理亲自主持总理办公会议,连续两次讨论石油工业后十年发展问题,确定要采取一些大的政策,支持石油工业的发展。12月12日,国务院又召开会议,依据李鹏总理的批示,批准1991年先安排一批外资贷款,专门用于塔里木石油勘探开发。党中央、国务院这样关心和支持石油工业,是对我们的很大鼓舞,我们一定要加倍努力做好工作。

第二个问题, 大打科技进攻仗,

把油气田开发工作提高到一个新的水平

“八五”期间,全国已开发油田的含水将继续上升,许多稠油油藏将进入蒸汽驱开采阶段,油田挖潜工作将进一步向薄层、低渗透油层进军,这就向我们提出了一系列新的课题,而且都是技术难度很大的课题。同时新油气田的开发,也将更多地面临各种低渗透油藏、挥发

性油气藏、特殊油气藏，以及高温、高压的深部油气藏，地下情况复杂，地面条件困难。这些都要求我们，必须充分发动群众，大打科技进攻仗，用新的科学技术推动生产的发展，打出油气田开发工作的新水平。

这次会上一个极为重要的收获，就是通过“七五”期间科技成果的展示，使大家进一步看到了科技进步的威力，看到了科学技术作为第一生产力的作用，更加认识到“经济建设必须依靠科学技术，科技工作必须面向经济建设”方针的正确性，深切体会到了加快科技发展的紧迫性和重要性。正如许多同志讲的，如果不是科学技术的发展，大庆油田产量就没有今天的5000多万t；稠油、高凝油油藏就开发不了，更谈不上形成今天这样的生产规模。大家还认为，“八五”期间开发工作固然有困难，但只要把科学技术搞上去，就可以消化这些困难，在继续稳定油气生产的基础上，争取再上一个新的台阶。

对今后油气田开发工作，如何打好科技进攻仗，永康同志已作了具体部署。总公司其他同志，各油气田和研究院所的同志，都讲了许多很好的意见。这里我再补充几点：

1. 大打科技进攻仗，必须立足于地下

针对高含水期生产特点和各类油气藏不同状况，坚韧不拔地做过细的工作，准确地了解地下油、气、水分布状况和变化规律，有针对性地发展和完善配套的工艺技术系列。但是，不少油气田在开发工作中，对地下情况的了解还不是那么清楚，对掌握地下动态还缺少配套的工艺技术手段，这是一个必须认真解决的问题。

正确认识地下是搞好开发工作的基础。只有立足地下，研究地下，不断深化对地下的认识，才能减少制定开发方案的盲目性，减少工艺技术措施的盲目性，给科技攻关提出了正确的方向和要求。大庆油田开发经验很重要的一条，就是对地下情况了如指掌，有针对性地开展科技攻关，提前做好工艺技术准备，一步一个脚印地往前走，从而保持了长期高产稳产。这次同志们看了大庆油田的工作，深深地体会到了这一点。有些油田同志在发言中讲到，我们的力没有少出，汗没有少流，活没有少干，钱没有少花，但效果很差，根本原因就是対地下情况研究不够、了解不清。这个总结是很深刻的，也是主要的差距所在。

2. 大打科技进攻仗，必须以提高采收率为中心，搞好“四个结合”，根据油气田开发进入新的阶段的需要，不断地完善和发展新理论、新工艺、新技术、新方法

(1) 基础理论研究与应用技术的紧密结合。目前我们对应用技术研究下功夫比较多，对基础理论研究还比较薄弱，因而在开发工作上往往要走一些弯路，不但多花了钱，而且浪费了宝贵的时间。我认为，今后要使应用技术顺利发展，必须注意与基础理论进一步结合起来，如加强渗流力学、胶体力学、界面科学，以及储层矿物物化机理等方面的研究，并扩大学科之间的相互渗透，以利于开阔我们的视野，把油藏工程研究提高到更高的水平。

(2) 油藏地质与地球物理的紧密结合。现在搞开发的同志，在运用地球物理手段，解决对油田地下动态和静态的认识方面，还做得不够。今后要努力发展开发地震，把数字地震、数字测井等技术手段，充分运用到开发领域中来，进一步解决油藏描述、储层横向预测、油藏动态监测等方面的一些技术问题，提高认识复杂油气藏的本领。

(3) 地质与工程的紧密结合。我们的采油工艺技术攻关，一定要紧紧围绕地质任务来进行。搞科技攻关的同志，不但要有工程的概念，而且要有地质概念，善于把工程和地质有机地结合起来。只有适应油层地质特点的工艺技术，才是有效的、成功的技术。我们要从这点出发，努力完善井筒技术，优化开采方式，充分发挥油气层生产能力，提高油气田开发效

果。

(4) 地下与地面的紧密结合。提高油气田开发水平必须注重经济效益。地面工程要围绕高效、低耗的要求,搞好工程配套,降低能源消耗,提高系统效率,包括机采、注水、集输等方面的系统效率,取得少投入、多产出的效果。

3. 大打科技进攻仗, 必须在充分发挥自己力量的基础上, 进一步扩大交流, 扩大合作、扩大开放, 充分利用国内外可以利用的科技力量, 为提高油气田开发技术水平服务

首先要加强石油单位之间的合作与交流, 组织协调科技力量, 合理配置科研题目, 搞好分工协作, 共享科研成果。一定要避免互相封锁, 互不通风, 在低水平上搞重复研究和重复攻关。各单位都要统一这样的认识: 石油科学技术工作必须为生产建设服务, 在石油工业内部科研成果不搞商品化。这就需要解决两个方面的问题: 一是对科研成果的发明权要尊重, 给予政治上和物质上的鼓励, 同时发明者又要把自己的成果, 努力在生产建设上加以推广运用, 作为一种光荣的不可推卸的责任。二是科研经费要保证, 不能让科学家、专家去搞什么“创收”, 成天想着怎么去赚钱。科研与教育作为一种事业, 必须有长远的发展战略, 许多科研项目特别是基础理论研究, 不可能马上就变成生产力。如果大家都去搞“创收”、搞短期行为, 那就谈不上长远的发展。这就是说, 我们要妥善安排好科研单位有足够的科研经费, 同时又要鼓励内部科研成果的无偿交流。对已成熟的科研成果, 要提倡共享, 提倡“拿来主义”。总公司在这方面要当好媒介, 发挥好组织领导作用, 加快新技术推广的步伐。

其次要加强与国内科技单位的合作, 包括与中国科学院、国防科工委、高等院校、以及其它研究机构之间的合作, 充分利用国内的科技市场。这几年, 我们与中科院之间建立了院部级合作关系, 从单项到综合, 从局部到全面, 直至按工程科学的概念, 开始联合建立研究所和实验室, 取得了一批科研成果, 使我们受益匪浅。我们要继续发展这种合作关系, 在更加广泛的范围内, 开展多种形式的合作, 取得更大的成效。

在加强国内科技合作的同时, 还要积极开展与国外的技术合作与交流。我们打算在“八五”期间, 选择几个已经开发的区块, 引进国外先进的技术装备和管理方法, 聘用一批国外专家和管理人员, 用国外的模式和经验, 管理和开发油田, 提高油田采收率。同时还要选择几个新建的油田或区块, 从地下到地面, 从方案设计、工艺技术直至开发生产, 聘请外国公司来干。通过这种方法, 作为一个窗口, 开阔我们的视野, 启发我们的思路, 打破老的框框, 吸收国外先进的技术和经验, 充实和发挥我们自己的优势, 创出一条具有中国特色的油气田开发建设的道路。

4. 大打科技进攻仗, 必须加速设备更新、技术改造的步伐, 提高工作效率和工作质量, 增强我们队伍的作战能力

“七五”期间, 各单位开发技术装备有了不同程度的改善, 但更新改造的步伐还不够快, 许多还是五、六十年代的设备。即使前些年引进的一些装备, 不少也已到了维修期和更新期。现在一些主要的采油技术装备, 包括大型的酸化压裂设备, 先进的生产测试和修井设备, 还很不配套, 总体水平不高, 也限制了已有的先进技术装备效率的发挥。同时在一些复杂地区, 包括沙漠、沼泽、浅海、海滩等地区, 还缺乏适用的施工建设和生产作业装备, 影响了勘探、开发工作的展开。对于这些问题, 必须引起我们的高度重视, 认真加以解决。

抓好这项工作的关键, 首先在思想上要有个转变。以往为了完成生产任务, 一些领导同志往往只把着眼点放在加大工作量上、放在多打井上, 当然保证一定的工作量是必要的, 但对

技术改造、装备更新注意不够。从“八五”一开始，我们就要强调这个问题，宁肯少打一些低效井，也要在这方面多花一些钱，增加资金分配上的比重。事实上只要装备精良，工作效率提高了，即使少打一些井，也会取得同样的效果，甚至更好的效果。如果没有这样一个决心，再说大打科技进攻仗，也是打不起来的。同时财务上要想点办法，把这方面的资金渠道理顺。

5. 大打科技进攻仗，必须加强科学管理，提高管理工作的现代化水平

从现在情况看，加强管理很需要改进劳动组织。大庆、胜利等油田提供了一些好的经验。譬如在采油队与作业队之间，通过划分工区、联合承包等办法，把油井管理、作业维护与油田地下动态紧密结合起来，使作业队提高了作业效率和作业质量，采油队学会了油井维护，既能“看病”，又能及时“治病”，逐步成为油井的“医生”。

针对高含水期开采特点，油井计量制度和办法也需要改进，甚至来一个彻底的改变。现在那种一天取三个样，然后平均算出含水的老办法，已经不能反映油井生产的油水比例，因而也很难对地下动态作出正确的判断，应当考虑把瞬间计量改为定时连续计量。象这样一些基础工作，一定要注意研究和改进，不然科技进攻仗就没有真实可靠的第一性资料。

大力发展计算机技术，提高生产自动化程度，加强信息采集、分析和反馈工作，是个很重要的问题。今后西北地区新油田的建设，不可能采用东部地区的传统办法，必须走出一条新的路子。最近永康同志到突尼斯考察，看到他们一个300万t油田，全部人员只有400人，其中现场操作管理人员仅220人，靠的就是生产自动化。我们在西部那样没有人烟的戈壁荒滩，油水井、计量站都要实行遥控遥测，自动化计量，集中操作和管理。这个问题已提到日程上来了，要及早研究和安排。

加强科学管理，提高现代化水平，必须有一批掌握现代化知识的人才。各单位在组织科技进攻仗中，一定要注意培养各方面的专业人才，培养一批中青年的高层次专家。这是各级领导干部的重要责任，也是老一代专家和技术干部的历史使命。与此同时，要提高整个队伍的素质。从局、处两级干部抓起，分层次地进行技术培训，并发挥石油管理干部学院的作用。在今后五年内，各单位都要作出规划，采取多种办法，把开发战线各级干部、技术人员和工人，分期分批地进行轮训。

总之，通过“八五”期间的科技进攻仗，以及“九五”期间的继续努力，在努力填补我国油气田开发技术一些空白的同时，把油气田开发工作提高到一个新的水平，争创四个“世界第一流”。

一是，以大庆油田为榜样，把注水开发的整装砂岩油田，在工艺技术、生产管理、开发效果等方面，达到世界一流水平。

二是，运用油藏数值模拟技术，指导油田开发工作，达到世界一流水平。

三是，运用开发地震和相关技术，在解决油藏描述、地下动态监测等方面，达到世界一流水平。

四是，油气田最终采收率和开发效果，与世界同类型油气田相比，达到世界一流水平。

在实现上述目标的基础上，我们要确保油气生产的持续稳定增长。经总公司反复讨论，初步确定：计划到1995年，全国陆上生产原油 $\times$ 亿t、天然气 $\times\times\times$ 亿 m^3 ，连同海上石油在内，全国原油产量达到 $\times\times$ 亿t。设想到2000年，全国陆上生产原油 $\times\times\sim\times\times$ 亿t、天然气 $\times\times\times\sim\times\times\times$ 亿 m^3 ，连同海上石油在内，全国油气总产量达到 $\times\times$ 亿t以上。

按照十年规划的要求，现已开发的老油区生产，箭头只能朝上，不能朝下，起码要持平。1995年老油区产量要达到 $\times\times$ 亿t，并在这个生产水平上，一直稳产到2000年。当然，实现这个目标是不容易的。各单位要本着“规划五年、着眼十年”的精神，从1991年开始就抓好起步，扎扎实实地做好工作，坚韧不拔地朝着这个目标努力。

最后，我预祝开发战线的同志们，在“八五”期间和今后十年里，不断取得新的成绩，不断攀登新的高峰，为国家作出更大的贡献！

周永康副总经理在全国油气田开发技术 座谈会闭幕会上的总结报告

(1990年12月15日)

同志们：

这次全国油气田开发技术座谈会，一共开了11d，今天就要结束了。会议期间，大庆等油气田的同志，先后介绍了11个不同类型油气田的开发经验。在这当中，既有老油田长期稳产的经验，又有高效优质开发建设新油田的经验；既有整装油气田的开发经验，又有复杂断块油田和特殊油气藏的开发经验。这些经验，是开发战线长期实践、不断探索的结晶，凝聚着各级领导干部、工程技术人员和广大职工的心血，代表着我国油气田开发工作的先进水平，对各油气田都具有普遍的指导意义。

这次会议在大庆油田召开，为我们学习大庆经验提供了很好的机会。会议期间，与会代表实地参观了大庆油田开发一路10个二级单位的28个场点，进行现场学习。这些场点，具体体现了大庆油田先进的开发技术水平和管理水平，集中反映了大庆人刻苦攻关、精雕细刻、勇攀高峰的精神风貌，使我们受到了深刻的教育和启发。在会议期间还听了大庆油田干部形象讨论的专题报告和三好教育的演讲，为会议增添了新的内容，也使我们学到了大庆政治工作的经验。这次会议实际上也是一次油田开发战线学大庆的现场会。与会代表还参观了各油气田开发技术成果展览。这个展览生动地展示了我国油气田开发技术的先进水平和最新成果，使我们开阔了视野，拓宽了思路。

在这次会议上，谭文彬同志作了油气田开发工作报告，李虞庚同志作了油气田地面工程建设工作报告。他们在报告中，对“七五”油气田开发建设的成绩和经验作了比较系统的总结，对目前开发战线面临的形势进行了比较全面的分析，对“八五”期间提高油气田开发水平提出了具体明确的目标、部署和要求。这两个报告是经过充分调查研究，经总公司反复讨论同意的。希望各单位一定要认真组织学习，并结合本单位实际贯彻落实。韩匡同志就千方百计挖掘高含水油田的潜力、提高采收率问题作了专题报告，讲得也很好，很值得重视，在工作中要认真借鉴。

会议期间，与会代表分高含水、低渗透、断块、稠油、地面工程等5个专业进行了技术交流，并就开发管理工作进行了专题座谈讨论。大家围绕如何提高油气田开发技术水平和管理水平，针对存在的关键问题和薄弱环节，充分发扬技术民主，畅所欲言，集思广益，提出了许多很好的建设性意见，进一步明确了不同类型油气田提高开发水平的努力方向。

昨天下午和今天上午，进行了大会发言。各单位都谈了收获和体会，并针对本单位实际，提出了提高开发水平的目标和具体措施，讲得都比较深刻、实在。希望回去后，就按照会上说的去办，一件一件地抓好落实，并在实施过程中不断充实完善。

刚才，大会对开发战线涌现出来的高效开发油田、优秀开发方案和各方面的先进典型进行了表彰。我代表总公司和党组，向受到表彰的先进典型表示热烈的祝贺！

与会同志自始至终以饱满的热情，集中精力，积极参加会议的各项活动。大家普遍反映，这次会议开得很好，受到的鼓舞大，得到的教育深，取得的收获多。主要表现在：一是学习的劲头大，特别是对照大庆和高效开发油田，看到了差距和不足。二是思想得到了进一步解放，看到了潜力，增强了信心，找到了方法。三是明确了方向，正如许多同志所说，我们参加这次会议，带着问题来，背着办法走；带着困难来，背着希望走。总起来说，通过与会全体同志的共同努力，这次会议达到了预期的目的，取得了圆满成功，开出了新思路，开出了信心，开出了办法。

最后，王涛同志还要作重要讲话。下面，我就会议讨论的情况和主要收获，讲几个问题。

一、“七五”油气田开发工作取得了巨大成绩

“七五”期间，在党中央、国务院领导下，依靠各地区、各部门的大力支持，油气田开发工作取得的成绩是巨大的。

油气生产实现了持续稳定增长。五年间，全国共生产原油67740万吨、天然气692亿 m^3 ，比“六五”期间分别增长12480万吨和73亿 m^3 。预计1990年生产原油13800万吨，比1935年净增1211万吨，平均每年增长262万吨；生产天然气145亿 m^3 ，达到历史最高水平。

开发技术水平有了很大提高。通过科技攻关和引进吸收，形成了喇萨杏、孤岛、双河等为代表的大型砂岩油田高含水期开发技术；以东辛、北大港、文中等为代表的复杂断块油田开发技术；以高升、克拉玛依9区、大民屯等为代表的稠油、高凝油开发技术；以相国寺等为代表的天然气藏开发技术；以新立、渤海、安塞、朝阳沟等为代表的低渗透油藏整体改造开发技术；以任丘、曙光古潜山等为代表的碳酸盐岩油藏开发技术。这标志着我国油气田开发技术已达到或接近国际水平，有的已居于世界领先地位。

队伍的综合作战能力有了较大增强。经过“七五”期间的努力，已形成了能一年建成 $\times\times\times\times\sim\times\times\times\times$ 万吨规模的建设能力，形成了拥有引进的26套千型压裂车组、年压裂 $\times$ 万井次的施工能力，形成了年作业15万井次、年措施增产 $\times\times\times\times$ 万吨的生产能力，以及相应配套的油藏研究、采油工程、地面建设等具有较高水平的科研设计队伍。

“七五”期间，各油气田和企业事业单位都做了大量工作，取得了很大成绩。大庆油田，不断加深对油藏的认识，依靠科技进步和加强管理，年产量一直稳定在5500万吨以上，在全国原油产量的稳定增长中起了决定性作用，在油田开发技术、科学管理等方面进一步创造了新经验，成为全国石油战线学习的榜样。胜利油田，继续强化开发老区，加速开发滩海孤岛油田等新区，努力搞好断块油田的滚动勘探开发，在深层低渗透、稠油出砂油藏的开发技术上有了新的发展，他们自觉加压，勇挑重担，年产量净增147万吨，是全国产量增长幅度最大的油田。辽河油田，开展科研攻关，引进吸收消化国外新技术，开拓稠油、高凝油开发新领域，形成了我国最大的稠油、高凝油生产基地，年产量净增460万吨，跃居全国第三位。新疆油田，针对稠油、裂缝性和砾岩等特殊油藏，积极采用先进技术，保持了储量、产能、产量协调发展，使产量年年增长，五年净增181万吨。中原油田，在复杂断块、深层低渗高盐情况

下,坚持高速度开采,千方百计上产,“七五”比“六五”总产量翻了一番。四川气田,严格执行开发方案设计,科学组织生产,发展应用排水采气等工艺技术,挖掘老气田潜力,积极开发新气田,1990年预计生产天然气35亿 m^3 ,达到历史最高水平。华北油田,在对任丘等灰岩油田进行综合治理、挖潜改造的同时,加强了第三系油藏的勘探、开发,使第三系油藏产量由43万t增长到240万t,并高水平地配套建成了二连油田。大港油田,加快南部高凝、高粘、低渗透复杂油藏的勘探、开发,不断提高老油田开发水平,同时积极开展注聚合物的三次采油现场试验,取得了显著效果,原油产量比“六五”有新的增长。吉林油田,坚持稳住老区,积极开发新区,在裂缝性、低渗透油藏的开发上形成了配套技术,产量连年增长,由213万t猛增至355万t。河南油田,坚持搞好动态监测,深化油层认识,注重技术配套,不断提高管理水平,在2%的采油速度下实现了连续12年稳产。长庆油田,因地制宜,采用“五小”装置,实现了油气综合利用,努力发展低渗透油藏开发技术,开发了安塞特低渗透油田,使原油产量稳定增长。江苏油田,积极勘探和开发小断块油田,针对油田分散和水网、湖泊密布的地表条件,创制简单、适用、经济的“三短”流程,原油年产量由51万t增到85万t。江汉油田,精雕细刻,努力控制递减,老油田开发达到了较高水平,同时积极承包开发建设八面河油田,建成了100万t的生产能力。青海油田,在十分艰苦的条件下,开发了我国海拔最高的深层、低渗透的杂斯库勒油田,建成了百万吨生产能力。玉门油田,认真搞清剩余油分布,精心采取有效措施,使产量持续稳定在50万t以上。延长油矿,采用适合自己特点的实用技术,埋头苦干,原油产量成倍增长,1990年产量达到40万t。冀东油田,积极探索科研、生产联合的新体制,开发复杂的深层断块岩性油藏,开辟了一个新的石油生产基地。滇黔桂油田,在南方小盆地的勘探开发中,在百色盆地取得了新进展,形成了一定的油气生产规模,为今后发展奠定了基础。物探局、管道局、工程公司、科研院所、石油院校、机械制造厂和各级机关,也都为“七五”期间油气田开发建设水平的提高和油气生产任务的完成,作出了积极的贡献。

会议期间,大家回顾“七五”的历程,深深感到,“七五”取得的成绩是来之不易的,是在比较困难的情况下取得的。全国石油战线特别是开发战线上的各级干部、工程技术人员和广大职工,面对各种困难,发扬顾全大局、迎难而上的革命精神,以高度的主人翁责任感,努力加强管理,大打科技进攻仗,大打原油稳产和上产的进攻仗,为国民经济的发展作出了重大贡献。同志们持续高度紧张地工作,吃了很多辛苦,付出了巨大代价。在这里,我代表总公司和党组,向在座的同志们,并通过你们向开发建设战线的全体职工,表示亲切的慰问和感谢!

二、“八五”面临的形势和任务

国民经济的发展,要求石油工业持续稳定发展。党和国家也希望石油工业有个较快的发展速度。根据国家的需要和实际情况,总公司经认真研究,确定“八五”期间和整个90年代,石油工业发展总的战略方针是:稳定和发展东部地区,加快发展西部地区,保持油气生产持续稳定增长。与会代表一致赞成这个战略方针,并认识到就开发工作来讲,首要的还是要搞好以东部为重点的老油区,这是石油工业持续稳定发展的基础。只有稳定东部,才能抽出力,加快发展西部。当然也只有加快发展西部,才能尽快进行产量接替,实现油气生产

的长期稳定发展。

按照这一方针,石油工业“八五”规划的主要指标是:1995年,全国陆上原油产量达到 $\times$ 亿t,比1990年增长 $\times\times\times$ 万t;天然气产量达到 $\times\times\times$ 亿 m^3 ,比1990年增长 $\times\times$ 亿 m^3 。五年间新建原油生产能力 $\times\times\times\times$ 万t,其中新区 $\times\times\times\times$ 万t;新建天然气生产能力 $\times\times$ 亿 m^3 。经过讨论,同志们对实现这样的目标是有信心的。

会议也实事求是地分析了“八五”面临的形势,存在的不利因素和有利条件,进一步明确了方向。随着老区勘探程度的加深,勘探难度越来越大,找到整装油田和优质储量的机遇相对减少,“八五”期间东部地区可供开发的储量多数是零散小块及低渗透和特殊类型油藏。新区勘探又处在边远、困难地区,交通不便,就是找到整装油田和优质储量,也难以在短时间内形成生产能力,解决近期产量接替问题。以东部为重点的老油田,开采程度日益加深,一批主力油田已逐步进入高含水或特高含水采油阶段,稳产难度增加。加上油区社会治安状况、征地困难等外部条件的影响,要实现“八五”期间的目标,任务是相当艰巨的。

实现“八五”期间的发展目标,尽管有不少困难,但我们也有许多有利条件。根据这次会上大家讨论的情况,归纳起来,主要有以下几点:

(1) 已开发油田通过加强综合调整,可以减缓递减,巩固现有的生产基础。已开发的大多数主力油田尽管采出程度比较高,但平面和层间的潜力都还比较大。通过搞好井网注采系统的调整,合理地打一批加密调整井,还可以增加可采储量。通过加强注水,搞好提液,就可以控制产量递减。特别是还有一批低速开发的油田和区块,通过改造挖潜,提高速度的潜力还很大。

(2) 已探明尚未动用的储量,经过评价优选,还可新建一部分产能。截止1990年年底,全国已探明未开发动用的储量尚有 $\times\times$ 亿t。这些储量中,品位较好,“八五”期间可以安排动用的有 $\times$ 亿t。其余储量品位虽然较差,但通过采用新的工艺技术,搞好地质和经济评价,还可择优动用 $\times$ 亿t以上。这样,“八五”期间全国现已探明未动用储量中,大约有 $\times\times$ 亿t可以投入开发。

(3) 通过加强勘探,可以探明新的储量;开发建设新油田。我国油气资源丰富,勘探领域广阔,现已探明的储量仅占预测资源量的18%,资源潜力还很大。经过“七五”期间的工作,在老区内部和周围地区形成了一批比较现实的拿储量、建产能的有利区带,在新区形成了几个具有战略意义的资源接替地区。特别是新疆的塔里木盆地和吐哈盆地,近年来取得了重大突破,展现了良好的发展前景,“八五”期间可以形成一定规模的生产能力。即使勘探程度较高的东部地区,工作领域也还很广阔,经过进一步工作,可以发现一批油气田,找到新的储量,形成新的生产能力。

(4) 通过推广三次采油技术,可以提高油田采收率,增加原油产量。“七五”期间,大庆等油田通过反复试验说明,注聚合物的三次采油技术,在技术上是可行的,在经济上是合算的。最近,根据对全国13个油区、82个油田、 $\times\times\times$ 亿t储量的筛选评价,适合于聚合物驱的储量有 $\times\times$ 亿t,平均可提高采收率11.7%,增加可采储量 $\times$ 亿t。另外,适合于表面活性剂驱、二氧化碳混相驱、碱-聚合物共驱的储量共 $\times\times$ 亿t,平均可提高采收率1.1%,增加可采储量 $\times$ 亿t。

(5) 开发战线科学技术和队伍作战能力,已达到了较高的水平。“七五”期间,通过科技攻关、推广和引进,已形成了针对不同类型油藏的开发技术,形成了综合配套的生产