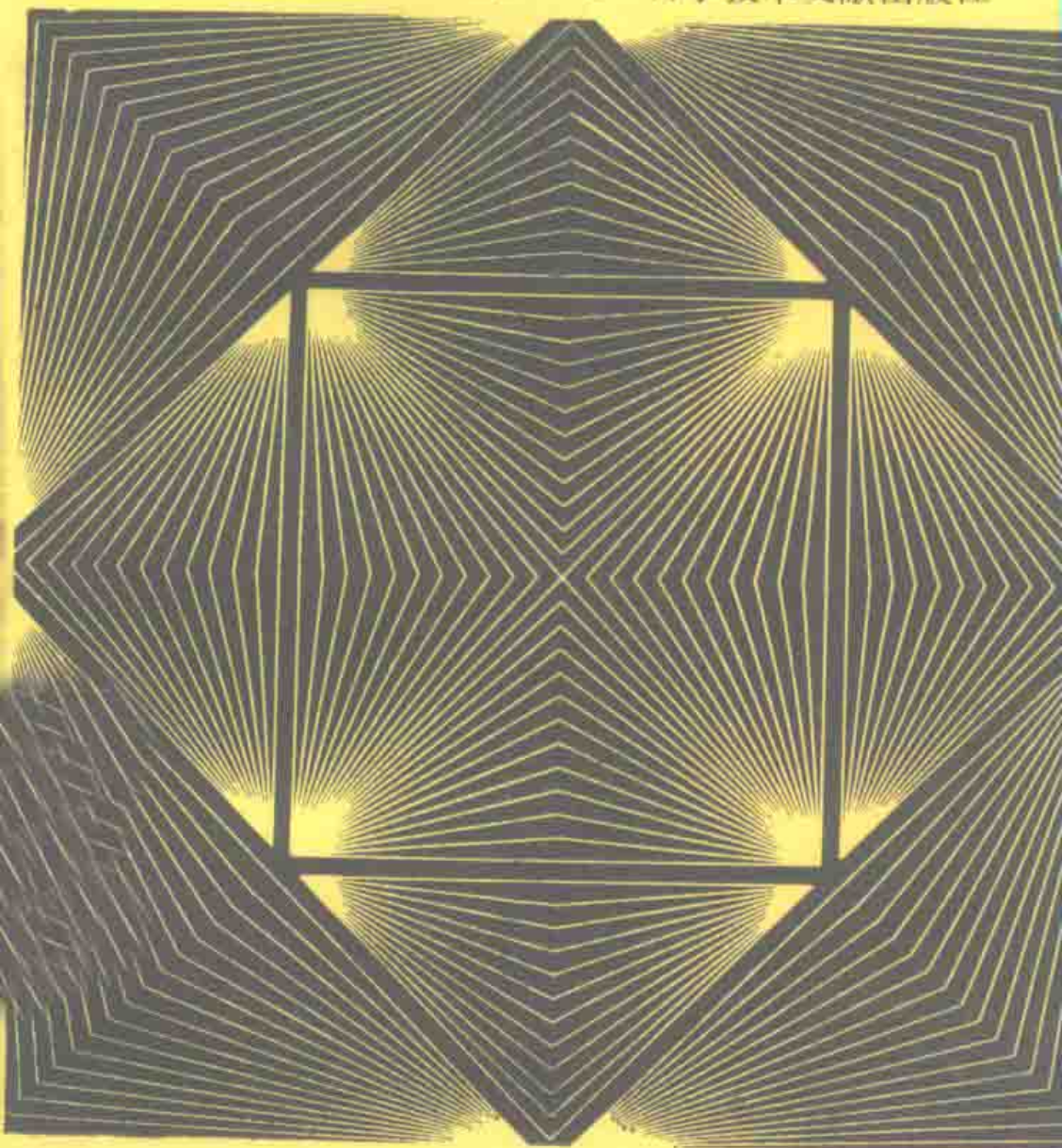


科技进步 认识与实践

丁贵明 叶庆全 蒋承藻 主编 科学技术文献出版社



科技进步认识与实践

丁贵明 叶庆全 蒋承藻 主编

科学技术文献出版社

(京)新登字130号

内 容 简 介

本书从大庆油田的发现与开发的成功,说明科技进步对大庆发展的巨大作用,并从总结30年实践经验出发,探索加速科技进步的途径与方法,展示了大庆石油勘探开发的光辉前景。

本书可供油田科技人员、管理人员,一般工作人员,大专院校师生,以及理论工作者、科技工作者、经济工作者及有关人员阅读。

科技进步认识与实践

丁贵明 叶庆全 蒋承藻 主编

科学技术文献出版社出版

(北京复兴路15号 邮政编码100038)

中国科学技术情报研究所印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

850×1168毫米 32开本 11.875印张 304千字

1992年3月第1版 1992年3月第1次印刷

印数: 1—1430册

科技新书目: 257—120

ISBN 7-5023-1543-8/Z·240

定价: 8.00元

丛 书 献 辞

当今，科技进步已成为提高我国生产效率，改进产品质量和实行集约化经营管理的关键。因此，科技进步理论和实践问题相结合的协同研究，是社会主义现阶段一个极其重大的新课题。当前最迫切需要研究的理论问题有：科技进步与现代社会发展的客观规律；社会主义现阶段科技进步运行机制；现代科技进步理论的确切化；加速科技进步的经济和社会措施，等等。深入研究和解决这些重大问题，并不是靠理论的本身所能完成的，它要求确立理论和实践相结合的方法论，明确研究目标与研究途径的相互关系。

研究我国科技进步实践的理论问题的方法主要有宏观模型法和实例分析法。宏观模型法是指从国家大系统出发，通过系统分析等手段，运用各种整体数据和信息，去认识、研究我国社会主义现阶段科技进步特点、规律和运行机制，为国家制定科技进步的指导性政策服务，为国家制定社会经济发展的大战略提供对策。

实例分析法是指对我国先进区域和企业科技进步实践进行考察、研究并对实践予以理性化的方

法。它要搞清先进区域和企业是通过什么具体途径和措施把我国科技进步方针、政策落实到基层的？先进区域和企业科技进步实践方面的创新经验是什么？弄清楚诸如此类的问题，以及它们间的相互联系和作用，对于加快我国科技进步具有普遍的指导意义。我国社会主义初级阶段的一个根本特征，是生产力比较落后，商品经济不发达。所以说，改变这种落后状况，在很大程度上要大力发展科学技术事业和改善管理。现阶段我国科技进步的一个显著特点是，先进区域和企业科技进步成分日益增多，通过先进区域和企业的带动，我国科技进步水平正以渐进形式不断提高，科技进步因素在经济增长中的比重逐渐加大。实践表明，现阶段，我国有一批先进区域和企业科技进步水平已经接近和跨入了70年代世界发达国家的水平。它们相当成功地进行了科技进步实践，积累了十分丰富而宝贵的经验。近年来，先进区域和企业的科技进步已在许多经济区中形成了气候，对周围大区域和行业的辐射功能越来越强，乃至对国民经济的发展具有举足轻重的影响。

先进区域和企业比一般地区要超前许多。先进区域和企业与一般地区的承接关系，为把先进区域和企业加速科技进步的方法、政策和借鉴于一般地区找到了可能。这主要因为，一般地区在开始的阶

段，还没有充分认识和显示出自己潜在的可能性。运用先进区域和企业的方法，在很大程度上有助于为认识一般地区的特点提供方法论。由此可见，注意研究先进区域和企业的科技进步问题，不但对促进一般地区科技进步的研究和开发是有益的，而且，对于深入研究我国社会主义科技进步理论和实践问题也是相当重要的。

大庆是我国科技进步发展最为显著的一个重要区域和特大企业。20多年来，大庆为国家生产原油8亿多吨，化工产品80多种，上缴利税约800多亿元，相当于国家给大庆投资的近20倍。在大庆经济发展中，科技进步起到了主导作用：科技进步对大庆经济增长的贡献占59.77%，1984年科技水平为1960年的15倍。25年间平均科技进步增长速度为12.2%。1960年到1984年的24年间，劳动生产率增长了5.1倍。全员劳动生产率由人均1,650元提高到33,400元，增长了20倍；科技进步不仅对大庆经济增长和生产效率的提高具有重要作用，而且对社会结构优化，劳动条件的改善，物质文化生活水平的提高，环境保护以及恋爱、婚姻、家庭都有着重大作用和影响。科技进步影响所至，已不仅仅反映在生产力和经济基础上，而且使生产关系和上层建筑发生着深刻变化，推动着大庆的社会进步。大庆科技进步实践是我国社会主义现阶段科技进步总规律

和总特点的组成部分和重要内容：

第一，科技进步已经成为先进区域和企业社会经济发展的关键因素。20多年来，大庆科技进步发展水平已达到世界发达国家70年代初的水平。大庆已提前一半时间实现了翻两番，再翻一番要靠科技进步战略目标的实现了。

第二，科技进步得到了大庆领导的高度重视，加速科技进步问题日益成为领导决策的重要内容和管理手段，为政策的实施提供了保证。

第三，区域和企业生产效率提高和经济发展的需要，是加速科技进步的根本动因。正因为大庆高速度高水平的发展建设迫切需要科学技术，才使科技进步成为解决社会经济发展的强大手段。

第四，提供良好的社会环境是加速科技进步的根本保证。大庆推进科技进步的一整套政策，有利于科技进步的经济体制，以及进步的社会意识形态，为加快大庆科技进步提供了良好的环境。

第五，建立和完善科技进步管理是实现科技进步最终效果的关键。大庆逐渐形成和完善了“科学—技术—生产”更新周期，并按更新周期建立管理体系和完备人财物管理制度；大庆以科学技术、科学人才、科学教育和科学管理为主要内容的科技进步结构正在形成，科技进步管理日益完善。这不但大大缩短了科技成果物化生产力的周期，而且还使

提高社会经济最终效果得以实现。

第六，科技进步费用的增多支持了科技进步的增长速度。大庆确保科技进步发展的费用越来越多。20多年来，科技进步费用投资已达27亿多元，使科技进步每年以12.2%的速度发展。

第七，科技进步政策和措施是加速科技进步的方向指导。大庆在科技进步实践中形成了与区域大战略配套的加速科技进步的经济措施、管理措施和社会因素等，从而使科技进步按既定的目标稳步前进。

第八，科技进步概念的确切化是加速科技进步观念更新的出发点。大庆科技进步实践使科技进步的概念更为确切化，并拓宽了它的内涵。这不但便于理解，而且对促进和掌握实现科技进步的途径和方法，将科技进步渗透在每一个层次和每一个人的实际工作和学习之中，成为人们参加和促进科技进步的观念和行为规范准则，提供了新的思维。

科技进步对大庆社会经济发展所起的重大作用和所取得的效果，是令人惊叹的，它就象一个巨大的磁铁吸引着人们去探寻其中的奥秘。因此，揭示大庆科技进步迅速发展的原因与效果的必然联系，把大庆科技进步反映客观规律的好经验，引导和注入我国科技进步现行运行机制之中，强化科技进步对现代化建设的促进功能的用意和归宿，也正是我

们深入研究和探索大庆科技进步问题的起点。

近些年来，我国学术界介绍国外科技进步方面的书籍多了起来，国内这个领域的研究也异常活跃，特别是大庆组织了近400名理论和实际工作者进行了大规模的科技进步调查研究。这些研究工作不仅提供了许多有益的研究成果，而且还创造出既对实践带有规律性认识，又对未来科技进步活动予以理论指导的一套科技进步理论与实践相结合的著作——《科技进步丛书》。

《科技进步丛书》调研和形成过程中，得到了大庆市委、市政府的关心和支持。这套丛书的编著还得到了我国学术界、理论界和社会各界的高度重视。中央委员、黑龙江省省长侯捷作了题为“把科技进步推向新阶段”的序；著名科技政策专家、国家科委政策局局长张登义作了题为“科技进步理论与实践的新尝试”的序。在此一并表示感谢。

《科技进步丛书》编辑委员会
1987. 10 北京

前 言

纵观世界各国近代史，无一不说明国家的盛衰、民族的兴亡有赖于科技进步。正如李鹏总理在国家科技奖励大会讲话中指出的那样：“事实说明，当代科学技术确实已成为第一生产力，世界各国社会生产力的发展和综合国力的提高，在相当大的程度上要依靠科学技术进步”。科技进步不仅对国民经济增长和提高社会生产力具有重大作用，而且对人们的精神文明、文化教育、人际关系、家庭生活等方面都会产生重要的影响，促使生产关系和上层建筑发生深刻的变化。这种变化反过来又会促进社会生产力的提高和经济基础的发展，形成良性循环。因此，我们必须大力宣传依靠科技进步的重大意义，使贯彻执行发展科学技术，推动科技进步这一基本国策深入人心，并成为亿万人民的自觉行动。

大庆30年建设实践证明，依靠科技进步，对一个城市或一个企业发展来说，同样至关重要。大庆不仅建成了我国最大的能源化工基地，而且已成为经济增长最快、对国家贡献很大的城市和企业之一。1989年大庆年国民生产总值已超过100亿元，已成为全国36个人均国民生产总值突破800美元，达到小康水平的城市之一。大庆经济建设发展为什

么这样快？主要原因是经济建设真正依靠了科技进步。从60年代初大庆油田投入开发时开始，油田领导不仅强调要用“两论”指导一切工作，同时也十分重视科学技术的作用。提出要“高度的革命精神与严格的科学态度相结合”要“解剖麻雀”；要学习国内外先进经验，同时大力提倡科学研究和技术攻关，不断推动科学技术进步，使石油勘探开发事业有了很大的发展。石油勘探领域已从隆起、背斜逐步转移到坳陷、向斜、找油对象从构造逐步转移到断块、岩性等隐蔽油气藏，已发现的储油层已从三个油层组发展到六个油层组，不仅发现了一大批油田，也发现了储量可观的气田，石油勘探前景越来越广阔。油田开发工艺技术系列已更新了五代，并建立了一整套油田高产稳产开采技术和油田开发理论，使油田开发技术达到世界先进水平。

科技进步是一个多学科、多领域、多功能的复杂系统，有很多理论问题值得研究，因此引起广大专家学者、管理与理论工作者的关注，从不同角度、不同方式进行了探索，但是从先进区域或企业入手进行科技进步理论与实践相结合的探讨还比较少。这种研究方式有助于揭示新的内在规律，更富有指导意义。大庆是我国工业战线上的一面红旗，经济发展较快，石油勘探和油田开发是大庆经济建设的主体，我们试图从这方面采用实例分析方法，

寻找科技进步内在规律以及加速科技进步的途径，以供专家学者探讨和管理者、企业家借鉴。

本书分为三篇十一章。第一篇着重阐述对科技进步认识以及科技进步对大庆石油勘探开发事业发展所起的巨大作用，探索科技进步的内在规律和转化机制链。

第二篇主要探讨如何促进科技进步。总结了大庆在科学技术研究、科技人才培养与使用、科技信息、决策与管理等方面的做法和经验，以探索加速科技进步的方法和途径。

第三篇主要介绍大庆石油勘探开发的前景，并对下一步工作提出一些建议，以便实现再找一个大庆油田和高产稳产到本世纪末的宏伟设想。

本书由丁贵明、叶庆全、蔺承藻任主编。

参加本书编写的人员有：叶庆全（绪论，第一、二、三、四、五、八章），叶庆全、潘景为（第六章），师振平（第七章），赵永胜（第九章），郭占谦（第十章），宋永（第十一章）。书稿写出后，由叶庆全进行了统一修改。

本书编写过程中得到任积文同志的大力支持与帮助，书中有些数据资料应用了大庆科技进步大调查材料，在此向支持和提供资料的同志表示衷心的感谢。

本书运用了科技进步、系统工程理论与方法，

总结了大庆对科技进步认识与实践经验，探索了经济发展迅速的奥秘以及促进科技进步的途径，这些方面都属首次，难免有疏漏和错误之处，敬请广大读者予以批评指正。

作者

1991年6月1日

绪 论

在科学技术蓬勃发展的今天，科技进步的影响已扩展到社会物质生产和精神生活的各个领域，已成为推动社会发展的巨大力量。据有关资料统计，发达国家和地区科技进步对国民经济收入增长的贡献，一般已达到50~70%，法国在60年代就达到了73.62%。“日本经济现状”一书也报道：日本经济发展主要靠科技进步，国民总产值的实际增长大约60%靠科技进步取得。也就是说，在日本经济的实际增长中，技术因素占60%，而劳动和资本两项只占40%。这说明科技进步已成为世界各国经济发展的杠杆，因此，越来越引起人们对它的重视。我们党和政府也十分重视科技进步。党的“十三大”报告明确指出：“现代科学技术和现代化管理是提高经济效益的决定性因素，是我国经济走向新的成长阶段的主要支柱”。因此，党号召全国人民要“把发展科学技术和教育事业放在首要位置，使经济建设转到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来”。这是实现我国“四个现代化”的重要保证。

依靠科技进步，不仅对一个国家的经济振兴十分重要，对一个行业或企业的生存和发展也十分重

要。大庆油田就是一个生动的实际例子。

大庆油田已经历了30个年头，在党的领导和全国人民大力支援下，依靠科技进步，在石油勘探和油田开发方面，取得了举世瞩目的成绩。

世界上大约有三万多个油气田。大庆油田属于世界上少数大油田之一，按油田可采储量大小排列，大约排在第15位上。大庆油田的发现是我国石油工业发展史上的一个重要里程碑。它结束了我国用“洋油”的时代，甩掉了“贫油”帽子，而进入了世界产油大国的行列。

继大庆油田发现以后，在大庆外围地区，又先后发现了升平、宋芳屯、模范屯、徐家围子、榆树林、朝阳沟、龙虎泡、敖古拉、龙南、尚家、阿拉新、高西、杏西、金腾、汪家屯等20多个油气田；还有富拉尔基、他拉红、白音诺勤、阿尔什代、小林克、一心、他拉哈、葡西、喇西、卫星、羊草等几十个含工业油气井点；在海拉尔盆地也打出了工业油流井，勘探前景十分喜人。到1989年底为止，共探明石油储量××亿吨，天然气储量×××亿方，勘探效益名列全国前茅。

大庆油田目前年产油量为5555万吨，约占全国年产油量的一半，相当于旧中国最高年产油量的463倍。大庆油田在年产油5000万吨的基础上已稳产了15年。至1990年底，累计采出原油10.7亿吨，相当

于旧中国45年累计产油量的356倍，若按国际石油价格500元/吨计算，为国家创造了5350亿元财富，累计财政上缴800多亿元，财政上缴与国家投资累计比值为12.1倍。

在石油勘探和开采技术、工艺方面取得了较大进展：发展了地震勘探、钻井、试油、资源评价等一套勘探技术，其中包括地震数字化、快速优质钻井、地层测试、限流压裂等先进技术；建立了一套以“分层开采、综合调整”为主要内容的高产稳产技术，其中包括分层注水和分层采油工艺、大排量抽油技术，以及井网和注水方式调整技术等。从而使石油勘探取得了较好的经济效益，使油田开发进入了世界油田开发先进行列。

在石油勘探和油田开发科研、理论方面也取得了可喜的成绩。至1985年底，全油田共取得4万多项科技成果，其中获国家奖64项，获省、部级奖165项，获大庆市奖637项，大庆油田高含水期开采技术研究获得了国家科技进步特等奖。在科学技术研究的基础上，发展了陆相生油及油气运移、聚集理论，建立了油田接替稳产、多次开采理论，为大庆石油勘探和油田开发提供了理论依据，指明了方向，收到了良好的经济效果。据1983年对在生产上推广应用较好的110项科技成果所取得的直接经济效益估算，可创造经济价值12亿多元。

以上这些成绩是怎样取得的？因素固然是多种多样的，但我们认为，在党的领导下，大力发展先进科学技术，充分发挥科技人员的作用，提高科学管理水平等因素，即依靠科技进步是其中的一个重要因素。可以这样说，科技进步是促进大庆油田不断发展的主要动力之一。

众所周知，解放前我国石油工业非常落后。刚解放的1949年，全国石油年产量只有12万吨，石油勘探力量非常薄弱，钻机只有8台（其中大中型钻机只有4台），石油职工只有1.1万人，石油地质和工程技术人员不到40人，加上陆相地层无油和中国贫油论的悲观思想影响，石油工业奄奄一息，根本不可能发现地面没有油气苗、深埋地下一千多米的大庆油田。解放后，国民经济和石油工业迅速发展，为大庆油田的发现创造了条件，特别是科技进步起到了决定性作用。科技进步的作用主要从三个方面体现出来：一是陆相生油论的兴起，冲破了陆相无油论的束缚。实践使中国石油地质家们认识到，陆相地层同海相地层一样可以生油，并形成油气田。中国陆相地层非常发育，应该是石油蕴藏非常丰富的国家，从而扫除了“中国贫油”的悲观思想影响，提高了找油的信心，同时也扩大了找油的视野。根据著名地质学家李四光同志的观点，中国有三条主要石油远景地带：松辽平原——华北平原