

油气资源富集区域的 产业成长与技术创新

胡 健 等◎著



科学出版社

油气资源富集区域的产业 成长与技术创新

胡 健 等 著

科 学 出 版 社

北 京

内 容 简 介

本书是关于油气资源富集区域产业成长与技术创新研究的成果总结。书中运用经济增长理论、新经济地理学、产业经济学、区域经济学与资源经济学等理论分析工具,系统论证并检验了“资源诅咒”假说,提出了资源约束下的内生经济增长路径,对罗默的内生增长理论进行了拓展。在此基础上对我国三大油气资源富集区域——华北、东北和西部地区的产业集聚水平、技术溢出效应和区域创新能力进行了测度,同时也对三者之间的关联关系进行了实证研究。通过对基于油气资源禀赋的产业集聚、技术溢出与区域创新能力之间逻辑关系的梳理演绎,提出了资源富集区域产业集聚、技术溢出与区域创新能力提升的共生战略。

全书共八章,从基础理论和实证研究两个方面阐述了油气资源富集区域油气资源优势转化为产业优势和区域技术优势,进而形成上下游一体化的石油化工产业链与区域创新集群的内在逻辑和政策思路,对油气资源富集区域产业成长与技术创新以及经济协调发展都具有重要指导意义。

本书可供广大经济研究人员、经济工作者、国家和区域规划与发展部门的有关人员,以及经济类专业研究生阅读、参考。

图书在版编目(CIP)数据

油气资源富集区域的产业成长与技术创新/胡健等著. —北京:科学出版社,2010

ISBN 978-7-03-029752-5

I. ①油… II. ①胡… III. ①石油工业-经济发展战略-研究-中国②天然气工业-经济发展战略-研究-中国 IV. ①F426.22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 245205 号

责任编辑:林 建/责任校对:钟 洋

责任印制:张克忠/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

双青印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010年12月第 一 版 开本: B5 (720×1000)

2010年12月第一次印刷 印张: 17 1/4

印数: 1—2 000 字数: 340 000

定价: 49.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

国家社会科学基金资助项目（08BJL038）

项目名称：基于油气资源禀赋的产业集聚、技术溢出
与区域创新能力提升的关联研究

项目负责人：胡 健

项目组成员：焦 兵 董春诗 周艳春 印 玺 张凡勇

目 录

第一章 我国油气资源评价、产业成长及技术创新状况研究	1
第一节 我国油气资源评价.....	1
第二节 我国油气资源产业成长状况	16
第三节 我国石油天然气技术创新状况	41
第二章 资源约束下的内生经济增长路径研究	59
第一节 内生经济增长路径研究的理论述评	59
第二节 资源约束下的内生经济增长模型	70
第三节 资源约束、结构变动与内生经济增长	78
第三章 资源约束下内生经济增长路径的面板数据分析	89
第一节 面板数据模型的国内应用现状与趋势展望	89
第二节 资源约束下内生经济增长路径的计量分析	98
第四章 中国油气资源产业集聚程度的测度研究	109
第一节 国内外产业集聚领域研究的进展.....	109
第二节 产业集聚水平测度方法的评述.....	124
第三节 油气资源产业集聚水平的实证测度.....	128
第四节 油气资源产业集聚与经济增长关系的方法研究与实证检验.....	131
第五章 油气资源产业技术溢出效应的测度研究	137
第一节 技术溢出、技术转移与技术扩散关系文献回顾.....	137
第二节 对于产业间技术溢出测度研究的文献回顾.....	150
第三节 油气资源产业技术溢出效应测度方法之一：技术距离法.....	153
第四节 油气资源产业技术溢出效应测度方法之二：技术流法.....	159
第六章 石油天然气行业的产业集聚、技术溢出与技术创新的关联研究	180
第一节 国内外关于产业集聚、技术溢出与技术创新的关联研究.....	180
第二节 油气资源产业技术溢出与产业集聚累积循环效应的实证研究	186
第三节 油气资源产业技术溢出与区域创新能力关联关系的实证检验	192
第七章 基于油气资源产业集聚的区域创新体系构建和创新能力提升研究	196
第一节 国内外相关研究现状及评述.....	196
第二节 油气资源产业研发平台的构建研究.....	205

第三节	基于油气资源产业集聚的区域创新体系营建研究·····	222
第四节	基于油气资源产业集聚的区域创新能力的评价与比较·····	231
第八章	资源富集地区产业集聚、技术溢出与区域创新能力提升的共生战略研究·····	241
第一节	资源富集地区经济增长问题的若干重要结论·····	241
第二节	油气资源富集地区产业集聚、技术溢出与区域创新能力提升的共生战略设计·····	244
参考文献	·····	251
后记	·····	267

第一章 我国油气资源评价、产业成长及技术创新状况研究

油气资源富集地区的区域经济发展，如何通过产业集聚的技术外溢效应将资源优势转化为产业优势与区域竞争优势，不但是一个重大的理论命题，也是区域经济发展进程中需要解决的难点问题。在我国经济发展的实践中，资源富集地区往往不是经济发展较快的地区，即经济的发展陷入了发展经济学所描述的“资源诅咒”陷阱：油气资源产业集聚并没有产生显著的正向技术溢出效应，油气资源的相对富集与石油化工产业发展的相对滞后形成了鲜明的对比。本章将首先对我国石油天然气的资源状况与勘探开发前景、产业成长状况以及技术创新状况进行初步的描述，以便为后续关于石油天然气的资源禀赋、产业成长以及技术外溢之间内部关系的研究提供基础。

第一节 我国油气资源评价

油气资源是保障国家经济、政治、军事安全的重要战略物资，在《中华人民共和国矿产资源法》（以下简称《矿产资源法》）中被列为特定矿种。然而，随着国民经济的持续快速发展，国内石油的供需矛盾越来越凸现出来，油气产量增长速度远远落后于经济增长速度。因此，如何评价我国油气资源勘探前景，充分利用国内资源，保障长期稳定的油气供给，对我国国民经济的可持续发展具有非常重要的战略意义。

一、我国石油资源状况与勘探开发前景

（一）石油资源及其分布

石油资源可以分为常规石油资源和非常规石油资源。石油资源量是指已经发现的石油储量和未发现的石油资源量的总称。

1. 常规石油资源

常规石油资源指存在于储油物性较好的储层中，且自身流动性较好、不改造

油层就能进行开发利用的烃类。根据最新的全国第三次油气资源评价结果^①，我国常规石油远景资源量 1 086 亿吨，常规石油地质资源量为 765 亿吨、可采资源量为 212 亿吨。

由于地质条件和勘探程度的不同，我国常规石油资源的分布呈极不均衡态势。从地区上看，我国常规石油资源集中分布在东部、西部和近海三个大区^②，其可采资源量分别为 100.25 亿吨、47.87 亿吨和 29.27 亿吨，合计 177.39 亿吨，占全国可采资源量的 83.7%（表 1-1）；从分布的盆地上看，我国常规石油资源集中分布在渤海湾、松辽、塔里木、鄂尔多斯、准噶尔、珠江口、柴达木和东海陆架等八大盆地，其可采资源量达 182.31 亿吨，占全国可采资源量的 86%，而其他 100 多个盆地可采资源量都不多，合计起来也只占全国的 14%（表 1-2）。

表 1-1 常规石油资源量的区域分布（单位：亿吨）

大区	地质资源量	可采资源量
东部	324.41	100.25
中部	86.48	20.23
西部	175.13	47.87
南方	2.02	0.40
青藏	69.61	14.00
近海	107.36	29.27
合计	765.01	212.03

表 1-2 常规石油资源量的主要盆地分布（单位：亿吨）

盆地	地质资源量	可采资源量
渤海湾（含海域）	224.52	54.83
松辽	113.07	45.78
鄂尔多斯	73.53	17.16

① 国土资源部、国家发展和改革委员会、财政部于 2003 年底启动了第三次全国油气资源评价工作。石油天然气评价了全国 115 个盆地；煤层气评价了 42 个含煤盆地（群），覆盖了全国主要含煤盆地；油砂评价了全国陆地 24 个盆地的 106 个矿带；油页岩评价了全国 47 个盆地的 80 个含矿区。评价工作由 5 家石油公司、6 所大学和 6 个科研机构的 1 700 多名科技工作者参加。这轮油气资源评价工作已于 2008 年初步完成。评价结果表明，我国石油储量产量进入平稳增长阶段，天然气储量产量进入快速增长阶段，到 2030 年，石油产量可以保持在 2 亿吨水平，天然气产量可以达到 2 500 亿立方米，油气当量“二分天下”的格局初步形成。同时，油页岩和煤层气资源潜力可观，未来可以对常规油气资源逐渐形成重要的补充。本节引用的油气资源与储量的数据除特殊注明外，均根据第三次全国油气资源评价结果整理而得。

② 以油气地质特征和油气分布规律研究为基础，结合经济地理条件和能源供销规划配置以及习惯上已常用的地域表述，在我国油气资源评价工作中将油气区划分为六个大区，即东部（包括东北、华北及江淮地区）、中部（包括陕、甘、宁及四川、重庆地区）、西部（包括新疆、青海东部及河西走廊—阿拉善地区）、南方、青藏、海域。但在本研究中，我们主要根据我国的行政区划将上面的中部地区以及青藏地区归入西部地区。

续表

盆地	地质资源量	可采资源量
塔里木	80.62	33.34
柴达木	12.91	7.58
准噶尔	53.19	13.09
东海陆架	7.23	2.95
珠江口	21.95	7.58
合计	587.02	182.31

2. 非常规石油资源

非常规石油资源是指不能用常规的方法和技术手段进行勘探开发的另一类资源，其埋藏、储存状态与常规油气资源有较大的差别，非常规石油资源主要是油砂油与油页岩（页岩油）等。非常规石油资源在一些国家得到开发利用并见到了显著成效，是常规资源的战略性补充资源。

（1）油砂油。油砂油是指从油砂中分离出来的石油资源，在这里，油砂是指一种由沙粒、水和沥青组成的混合物，沥青含量一般在6%~20%。我国具有比较丰富的油砂资源，全国第三次油气资源评价结果表明，油砂油地质资源量59.70亿吨，可采资源量22.58亿吨。其中，西部地区油砂资源最多，其次是青藏地区，再次是中部地区，东部和南方地区较少（表1-3）。

表 1-3 全国油砂油资源区域分布

大区	地质资源量/亿吨	比例/%	可采资源量/亿吨	比例/%
东部	5.31	8.9	1.97	8.7
中部	7.26	12.2	2.78	12.3
西部	32.69	55.1	13.61	60.3
南方	4.5	7.5	1.98	8.7
青藏	9.74	16.3	2.25	10
合计	59.7	100	22.58	100

我国油砂资源主要分布在准噶尔、塔里木、羌塘、鄂尔多斯、柴达木、松辽和四川等七大盆地中。七个盆地的油砂油地质资源量为52.92亿吨，占全国油砂油地质资源量的88.6%，可采资源量19.87亿吨，占全国油砂油可采资源量的88%。

（2）油页岩（页岩油）。油页岩是固体矿藏，是高灰分的可燃有机岩石，含油率一般在4%~20%，经提炼可获得液体石油。我国油页岩资源量为7199.37亿吨，技术可采资源量为2432.36亿吨；页岩油资源量为476.44亿吨，可回收的资源量为159.72亿吨。从大区分布看，油页岩、页岩油资源主要分布在东部、

中部和青藏等地区，其次是西部地区，南方地区油页岩、页岩油资源相对较少（表 1-4）。从盆地分布看，油页岩、页岩油资源主要分布在东部的松辽、渤海湾、南襄等盆地，中部的鄂尔多斯、四川、六盘山、河套等盆地，以及西部的准噶尔、塔里木、羌塘、柴达木等盆地。

表 1-4 全国油页岩（页岩油）资源区域分布（单位：亿吨）

大区	油页岩资源量	油页岩可采资源量	页岩油资源量	页岩油可采资源量
东部	3 442.48	1 168.16	167.67	57.46
中部	1 069.64	526.94	97.95	32.03
西部	749.73	267.29	72.78	25.94
南方	194.61	108.96	11.46	6.31
青藏	1 203.2	361.01	126.58	37.98
合计	7 199.37	2 432.36	476.44	159.72

（二）探明石油地质储量状况

探明储量是在油田评价钻探阶段完成或基本完成所计算的储量，是在现代技术和经济条件下可提供开采并能获得效益的可靠储量。目前，全国累计探明常规石油地质储量 2 751 705.23 万吨，技术可采储量 760 468.28 万吨，经济可采储量 687 855.86 万吨，剩余经济可采储量为 205 809.83 万吨。我国目前尚未开展对油砂油、页岩油等非常规石油储量的系统评价，因此还没有能反映储量全貌的非常规石油储量的准确数据。

1. 储量的区域分布

全国常规石油探明地质储量主要分布在东部地区，占 67%，其次为西部地区，占 15%，海域占 10%，中部地区占 8%，南方地区占 0.07%。技术可采储量的区域分布与探明地质储量的分布是一致的，东部、西部、海域、中部和南方地区分别占总储量的 75%、12%、8%、5%和 0.06%。石油剩余经济可采储量从多到少的排序为东部、海域、西部、中部和南方探区，分别占总储量的 60%、15%、14%、10%和 0.05%（表 1-5）。

凝析油^①探明地质储量主要分布在西部，占 68%；其次为东部，占 16%；海域占 13%；中部占 2%。凝析油技术可采储量主要分布在西部油区和海域，分别占总储量的 62%和 15%。凝析油剩余经济可采储量也主要分布在西部和海域，分别占总储量的 71%和 23%（表 1-6）。

^① 凝析油是指从凝析气田的天然气凝析出来的液相组分，又称天然汽油。凝析油的特点是在地下以气相存在，采出到池面后则呈液态。

表 1-5 全国常规石油储量的区域分布 (单位: 万吨)

地域		累计探明地质储量	技术可采储量	经济可采储量	剩余经济储量
陆地	东部	1 857 277.55	567 040.17	520 550.90	124 371.79
	西部	402 056.29	88 571.55	73 670.91	28 856.19
	中部	227 915.95	41 072.12	34 309.07	21 445.43
	南方	1 808.83	427.35	322.18	107.61
海域		262 646.61	63 357.09	59 002.80	31 028.81
合计		2 751 705.23	760 468.28	687 855.86	205 809.83

表 1-6 全国凝析油储量的区域分布 (单位: 万吨)

地域		探明地质储量	技术可采储量	经济可采储量	剩余经济储量
陆地	东部	3 574.48	995.27	569.73	150.61
	西部	15 250.06	4 208.39	3 668.7	2 609.81
	中部	486.2	146.25	88.98	65.61
海域		2 987.83	1 357.14	1 227.84	853.69
合计		22 298.57	6 707.05	5 555.25	3 679.72

2. 储量的盆地分布

全国常规石油累计探明储量分布在松辽、渤海湾、准噶尔、塔里木、柴达木、吐一哈、鄂尔多斯、四川、二连、苏北、南襄等 25 个盆地。其中累计探明石油地质储量超过 1 亿吨的盆地有 15 个，累计凝析油探明地质储量超过 1 亿吨的盆地仅有塔里木盆地。

累计探明石油地质储量排名前五位的盆地为渤海湾、松辽、鄂尔多斯、准噶尔和塔里木盆地。这五个盆地的累计探明地质储量、技术可采储量、经济可采储量、剩余经济可采储量均占全国总量的 90%左右 (表 1-7)。

表 1-7 主要盆地原油储量状况 (单位: 万吨)

盆地	累计探明地质储量	技术可采储量	经济可采储量	剩余经济可采储量
渤海湾	1 208 213.01	294 697.32	266 987.56	82 295.78
松辽	733 776.07	283 779.64	264 337.32	57 952.35
鄂尔多斯	219 675.33	40 523.02	33 820.99	21 293.18
准噶尔	198 234.38	47 797.65	40 380.06	15 446.55
塔里木	115 860.07	19 170.07	16 092.56	6 871.02
珠江口	57 249.24	21 404.55	20 620.87	4 645.63

续表

盆地	累计探明地质储量	技术可采储量	经济可采储量	剩余经济可采储量
柴达木	33 485.50	7 781.42	6 313.61	2 687.32
吐一哈	31 554.01	7 987.40	5 789.45	2 241.87
苏北	25 536.33	5 894.64	5 344.48	2 111.87
南襄	25 424.71	8 201.56	7 940.86	1 751.79
二连	24 494.53	4 422.00	3 429.57	1 683.33
酒西	16 730.10	4 644.27	4 091.14	810.09
北部湾	15 538.54	4 102.41	3 862.42	1 742.16
江汉	13 586.61	4 264.73	3 822.58	757.68
海拉尔	10 568.41	2 178.70	1 868.66	1 677.38

累计探明凝析油地质储量排名前五位的盆地为塔里木、渤海湾、东海、渤海和珠江口盆地。这五个盆地的累计探明地质储量、技术可采储量、经济可采储量、剩余经济可采储量均占全国总量的 90%左右（表 1-8）。

表 1-8 主要盆地凝析油储量状况（单位：万吨）

盆地	累计探明地质储量	技术可采储量	经济可采储量	剩余经济可采储量
塔里木	13 899.40	3 856.89	3 351.56	2 429.53
渤海湾	3 551.68	985.97	566.88	151.51
东海	1 036.56	476.83	468.24	418.69
渤海	673.31	244.95	230.14	101.62
珠江口	666.92	305.82	278.07	246.58
准噶尔	618.79	156.32	149.95	78.09
吐一哈	616.77	163.03	137.14	72.14
四川	486.20	146.25	88.98	65.61
琼东南	383.19	263.10	202.89	92.59
北部湾	227.85	66.44	48.50	采出量已超出累计 经济可采储量
合计	22 160.67	6 665.6	5 522.35	3 656.36

3. 各石油公司占有的储量

中国石油天然气集团公司（以下简称“中石油”）累计探明石油地质储量占全国总储量的 64%，技术可采储量占全国的 69%，剩余经济可采储量占全国的 67%。中国石油化工集团公司（以下简称“中石化”）拥有的探明石油地质储量占全国总储量的 25%，技术可采储量占全国的 22%，剩余经济可采储量占全国的 17%。中国海洋石油总公司（以下简称“中海油”）探明的石油地质储量占全

国总储量的 10%，技术可采储量占全国的 8%，剩余经济可采储量占全国的 15%。

中石油凝析油探明地质储量占全国凝析油总储量的 79%，技术可采储量占全国的 73%，剩余经济可采储量占全国的 76%。中石化凝析油探明地质储量占全国凝析油总储量的 16%，技术可采储量占全国的 18%，剩余经济可采储量占全国的 19%。中海油凝析油探明地质储量占全国凝析油总储量的 12%，技术可采储量占全国的 18%，剩余经济可采储量占全国的 22%。

(三) 石油地质储量开发状况

在目前累计探明原油地质储量中，投入开发的为 1 979 738.25 万吨，占累计探明原油地质总储量的 72%。在累计探明原油经济可采储量中，投入开发的为 601 175.76 万吨，占累计探明原油经济可采储量的 87.4%。渤海湾、松辽、鄂尔多斯、准噶尔和塔里木五个累计探明原油地质储量超过 10 亿吨的盆地，已投入开发的为 1 781 206.95 万吨，占全国探明地质储量的 64.7%；已投入开发的原油探明经济可采储量为 545 924.04 亿吨，占全国探明经济可采储量的 79.7%。目前已开发和未开发的原油地质储量最多的都是渤海湾盆地，已开发的原油经济可采储量最多的是松辽盆地，未开发的原油经济可采储量最多的是渤海湾盆地。目前累计探明凝析油地质储量中，投入开发的为 10 652.30 万吨，占总储量的 47.8%。在累计探明凝析油经济可采储量中，投入开发的为 2 810.34 万吨，占总储量的 50.6%（表 1-9）。

表 1-9 我国主要盆地原油储量开发状况（单位：万吨）

盆地	原油				凝析油			
	累计探明地质储量		经济可采储量		累计探明地质储量		经济可采储量	
	已开发	未开发	已开发	未开发	已开发	未开发	已开发	未开发
渤海湾	870 563.28	337 649.73	225 164.86	41 822.7	2 425.55	1 799.44	677.93	119.09
松辽	575 241.68	158 534.39	249 884.79	14 452.53	—	—	—	—
鄂尔多斯	138 939.13	80 736.2	23 068.93	10 752.06	—	—	—	—
准噶尔	139 422.6	58 811.78	35 715.32	4 664.74	544.58	74.21	131.51	18.44
塔里木	57 040.26	58 819.81	12 090.14	4 002.42	6 023.20	7 876.20	1 430.78	1 920.78
珠江口	43 638.31	13 610.93	17 330.88	3 289.99	218.70	448.22	106.81	171.26
柴达木	27 430.15	6 055.35	5 717.24	596.37	7.80	0.00	0.00	0.00
吐一哈	22 874.45	8 679.56	5 205.95	583.5	601.77	15.00	137.14	0.00
苏北	21 372.19	4 164.14	4 836.74	507.74	4.00	0.00	0.01	0.00
南襄	21 868.36	3 556.35	7 616.42	324.44	12.30	—	—	—
二连	15 120.79	9 373.74	2 803.99	625.58	—	—	—	—
酒泉	13 725.84	3 004.26	3 763.54	327.6	—	—	—	—
北部湾	7 824.19	7 714.35	2 429.43	1 432.99	188.00	39.85	48.50	0.00
江汉	10 530.75	3 055.86	3 582.45	240.13	—	—	—	—

续表

盆地	原油				凝析油			
	累计探明地质储量		经济可采储量		累计探明地质储量		经济可采储量	
	已开发	未开发	已开发	未开发	已开发	未开发	已开发	未开发
海拉尔	1 585	8 983.41	264.78	1 603.88	—	—	—	—
以上 15 个盆地小计	1 967 176.98	762 749.86	599 475.46	85 226.67	10 025.90	10 252.90	2 532.92	2 229.57
其他 8 个盆地	12 561.27	9 217.12	1 700.3	1 453.43	276.00	1 360.56	92.63	497.24
合计	1 979 738.25	771 966.98	601 175.76	86 680.1	10 652.30	11 646.27	2 810.34	2 744.91

注：总计包含除以上 23 个盆地以外的其他数据。

全国原油剩余经济可采储量 205 809.83 万吨，储采比^①平均为 11.74。在 15 个累计探明原油地质储量超过 1 亿吨的盆地中，剩余经济可采储量 203 968.00 万吨，平均储采比为 11.67，略低于全国平均值。剩余经济可采储量大于 1 亿吨的盆地有渤海湾、松辽、鄂尔多斯和准噶尔盆地。储采比不到 10 的盆地有塔里木、珠江口和江汉三个盆地，其中珠江口盆地仅 3.98（表 1-10）。全国凝析油剩余经济可采储量 3 679.72 万吨，储采比 13.76。以上 15 个盆地凝析油剩余经济可采储量 3 072.78 万吨，占全国剩余经济可采储量的 83.5%。

表 1-10 我国主要盆地剩余经济可采储量与储采比

盆地	剩余经济可采储量/万吨	采出程度/%	储采比
渤海湾	82 295.78	69.2	12.27
松辽	57 952.35	78.1	12.17
鄂尔多斯	21 293.18	37.0	14.45
准噶尔	15 446.55	61.7	12.47
塔里木	6 871.02	57.3	6.85
珠江口	4 645.63	77.5	3.98
柴达木	2 687.32	57.4	12.22
吐一哈	2 241.87	61.3	11.65
苏北	2 111.87	60.5	11.54
南襄	1 751.79	77.9	10.33
二连	1 683.33	50.9	20.15
酒泉	810.09	80.2	10.39
北部湾	1 742.16	54.9	24.94

① 储采比又称回采率或回采比，是指年末剩余储量除以当年产量得出剩余储量按当前生产水平尚可开采的年数。换个说法，储采比是指上年底油田的剩余可采储量与上年底油田的采出量之比。储采比越大，资源利用越充分，在同样的开采规模下，矿山服务年限延长，基建投资折旧费用相应减少。

续表

盆地	剩余经济可采储量/万吨	采出程度/%	储采比
江汉	757.68	80.2	9.59
海拉尔	1 677.38	10.2	33.84
以上 15 个盆地小计	203 968.00	70.2	11.67
其他 8 个盆地	1 841.83	41.6	33.64
合计	205 809.83	70.1	11.74

注：①总计包含除以上 23 个盆地以外的其他数据。②采出程度是累计产量与累计经济可采储量之比的百分数。

（四）石油资源潜力预测

我国常规石油地质资源和可采资源的探明程度分别为 36.0%和 35.9%。全国累计探明原油地质储量超过 1 亿吨的 15 个盆地的石油地质资源量和可采资源量分别是 627.27 亿吨和 179.86 亿吨，占全国总量的 82.0%和 84.8%，这 15 个盆地石油地质资源和可采资源平均探明程度分别为 43.5%和 42.1%。其中南襄盆地探明程度最高，石油地质资源和可采资源探明程度分别为 69.7%和 55.0%；塔里木盆地探明程度最低，石油地质资源和可采资源探明程度分别为 14.1%和 8.0%，处于勘探的早期阶段（表 1-11）。总之，我国油气资源中尚有 64%左右的石油资源未探明，尽管当代尚不能把资源全部转化为储量，可以认为我国尚存的资源潜力仍是相当大的。特别是我国西部地区探明程度平均不到 30%，显示了良好的勘探前景。

表 1-11 我国主要盆地石油资源量及探明程度

盆地	地质资源量			可采资源量		
	总量/亿吨	探明程度/%	待发现量/亿吨	总量/亿吨	探明程度/%	待发现量/亿吨
渤海湾	224.52	53.8	103.70	54.83	53.7	25.36
松辽	113.07	64.9	39.69	45.78	62.0	17.40
鄂尔多斯	73.53	29.9	51.56	17.16	23.6	13.11
准噶尔	53.19	37.3	33.37	13.09	36.5	8.31
塔里木	80.62	14.1	69.03	23.95	8.0	22.03
珠江口	21.95	26.1	16.23	7.58	28.2	5.44
柴达木	12.91	25.9	9.56	3.35	23.2	2.57
吐一哈	7.39	42.7	4.23	2.30	34.7	1.50
苏北	4.27	59.8	1.72	1.32	44.7	0.73
南襄	3.65	69.7	1.11	1.49	55.0	0.67
二连	8.29	29.5	5.84	2.10	21.1	1.66
酒泉	5.32	31.4	3.65	1.53	30.4	1.07

续表

盆地	地质资源量			可采资源量		
	总量/亿吨	探明程度/%	待发现量/亿吨	总量/亿吨	探明程度/%	待发现量/亿吨
北部湾	7.34	21.2	5.79	1.92	21.4	1.51
江汉	4.72	28.8	3.36	1.38	30.9	0.95
海拉尔	6.50	16.3	5.44	2.08	10.5	1.86
合计	627.27	43.5	354.28	179.86	42.1	104.18

注：①资源量数据引自第三次全国油气资源评价（2003~2007年），探明程度和待发现资源量时间截至2007年底，不包含凝析油数据；②地质资源探明程度为累计探明地质储量与地质资源总量之比的百分数，可采资源探明程度为累计探明技术可采储量与可采资源总量之比的百分数。

另外，我国油页岩、油砂油等非常规石油资源的勘探开发在我国刚刚起步，勘探程度较低，面临着诸多的经济上和技术上的困难。根据全国第三次油气资源评价结果，我国拥有比较丰富的非常规石油资源，因此，需要进一步加大非常规石油资源的评价力度，组织研究非常规油气资源的发展理论及关键勘探开发技术，同时国家应给予足够的投入考虑制定非常规能源开发利用的扶持政策，以加快非常规油气资源的发展。

二、我国天然气资源状况与开发前景

天然气是存在于地下岩石储集层中以烃为主体的混合气体的统称。天然气资源量是指已经发现的天然气储量和未发现的天然气资源量的总和。

（一）天然气资源总量与分布

我国拥有较为丰富的天然气资源。根据全国第三次油气资源评价结果，天然气远景资源量 55.89 兆立方米，可采资源量 22.03 兆立方米。与 1994 年完成的全国第二轮天然气资源评价结果比较，总资源量增加约 18 兆立方米（表 1-12）。

表 1-12 全国天然气资源量数据（单位：兆立方米）

盆地	资源量	可采资源量	盆地	资源量	可采资源量
塔里木	11.34	5.86	莺歌海	2.28	0.81
四川	7.19	3.42	琼东南	1.89	0.72
鄂尔多斯	10.7	2.9	渤海湾	2.16	0.62
东海	5.1	2.48	以上小计	45.09	18.43
柴达木	2.63	0.86	其他盆地	10.8	3.6
松辽	1.8	0.76	合计	55.89	22.03

(二) 天然气储量分布

全国拥有气层气探明地质储量的盆地有 23 个, 它们的累计探明气层气地质储量为 58 599.54 亿立方米, 累计探明经济可采储量为 30 131.1 亿立方米; 另外还有累计探明溶解气地质储量和累计探明经济可采储量, 分别为 14 454.96 亿立方米和 3 721.83 亿立方米 (表 1-13)。

表 1-13 主要盆地天然气储量状况 (单位: 亿立方米)

盆地	气层气		溶解气*	
	累计探明地质储量	累计经济可采储量	累计探明地质储量	累计经济可采储量
鄂尔多斯	18 624.51	9 161.45	1 175.49	18.39
四川	15 563.78	8 449.16	148.60	30.43
塔里木	9 218.27	5 495.27	1 111.62	208.51
松辽	3 822.08	1 275.56	2 813.87	1 112.64
渤海湾	3 184.92	1 320.68	6 319.15	1 670.85
柴达木	2 900.35	1 459.25	156.04	41.05
莺歌海	1 564.06	772.83	—	—
琼东南	1 037.91	689.09	—	—
准噶尔	787.46	463.63	1 450.51	409.41
东海陆架	725.53	464.27	30.76	9.78
珠江口	602.8	347.96	83.81	13.85
吐一哈	391.57	159.42	495.33	115.69
以上 12 个盆地小计	58 423.24	30 058.57	13 785.18	3 630.60
其他 11 个盆地	176.3	72.53	363.63	68.82
合计	58 599.54	30 131.1	14 454.96	3 721.83

* 我国习惯上把天然气分为气层气、伴生气和凝析气三种。气层气也叫气田气, 是指在地层中呈气态单独存在, 采出地面后仍为气态的天然气。伴生气也叫油田气, 是指在地层中溶解在原油中, 或者呈气态与原油共存, 随原油同时被采出的天然气。石油伴生气又分为气顶气和溶解气两类。气顶气是不溶于石油的气体, 为保持石油开采过程中必要的井压, 这种气体一般不随便采出。溶解气是指溶解在石油中, 伴随石油开采而得到的气体。凝析气是指在地层中的原始条件下呈气态存在, 在开采过程中由于压力降低会凝结出一些液体烃类的天然气, 即做凝析油, 在油气资源评价中凝析气 (凝析油) 在统计上归入石油资源。

注: ①其他 11 个盆地包括北部湾、苏北、焉耆、三塘湖、伊通、南襄、百色、保山、陆良、赤峰、三水盆地, 下同; ②总计包含除以上 23 个盆地以外的其他数据。

在这 23 个盆地中, 累计探明气层气地质储量超过 300 亿立方米的有 12 个。这 12 个盆地的累计探明气层气地质储量和累计探明经济可采储量均占全国总量的 99% 以上。累计探明气层气地质储量超过 1 000 亿立方米的盆地有 8 个, 它们依次是鄂尔多斯、四川、塔里木、松辽、渤海湾、柴达木、莺歌海和琼东南盆地。其中鄂尔多斯、四川累计探明气层气地质储量分别超过 1 兆立方米, 是目前