

地质矿产部 “八五”重大科技成果汇编

上册

地质矿产部科学技术司

地质出版社

地 质 矿 产 部 “八五”重大科技成果汇编

(上 册)

地质矿产部科学技术司

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

编辑委员会

主任 张良弼

副主任 左汝强 闫立本

委员 (按姓氏笔划排列)

马 岩	文 波	王立华	王瑞江	左汝强	白星碧
白 铁	石 磊	刘壮志	孙培基	孙喜爱	闫立本
张良弼	张 涛	张天佑	汪美凤	肖桂义	郑善文
周风桐	周金生	金志钢	武德运	姜作勤	高 平
高锦曦	姚义川	龚仁辉	彭维震	雷恒仁	翟冠军
戴进业	穆 青				

图书在版编目(CIP)数据

地质矿产部“八五”重大科技成果汇编 上册/地质矿产部科学技术司编. -北京:地质出版社,1997.4.
ISBN 7-116-02363-1

I. 地… I. 地… III. 地质学-科技成果-中国-地质矿产部-1991~1995 N.P5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(97)第 02634 号

地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑:本书编辑组

*

北京印刷学院印刷厂 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092¹/₁₆ 印张:17 字数:450000

1997 年 4 月北京第一版·1997 年 4 月北京第一次印刷

印数:1—1600 册 定价:30.00 元

ISBN 7-116-02363-1

P·1772

乘胜前进攀高峰，二次创业立新功

（代 序）

“八五”期间，在国家计委、国家科委、国家经贸委的指导和支持下，地矿部广大科技人员坚持党的基本理论、基本路线和基本方针，认真贯彻经济建设必须依靠科学技术，科学技术工作必须面向经济建设，努力攀登科学技术高峰的科技工作方针，深化科技体制改革，发扬爱岗敬业、艰苦奋斗、勇于创新、无私奉献的精神，在面向资源、环境和经济建设、社会发展主战场，研究开发高新技术及其产业化，加强基础性研究三个层次上实施了国家和部门重点科技计划，取得了一批具有国际先进水平的重大科技成果，对提高地质找矿效果和经济、社会与环境效益，增强产业经济实力，发展地球科学，扩大国际合作与交流，都起到了积极的促进作用。据统计，从1991~1995年，我部正式登记的科技成果3331项。其中，获国家发明奖3项、自然科学奖5项、国家科技进步奖20项、国家“八五”科技攻关重大科技成果奖10项；获部科技成果二等奖以上的项目共414项，科学技术贡献率和科技成果转化率有了明显提高，科学技术是第一生产力的威力日益显示出来，科教兴地战略深入人心。

地矿部“八五”科技成果的主要特点是：

1. 基础性研究突出国家目标，突出创新，有不少成果已跨入了国际先进行列

“八五”期间，地矿部开始形成由国家和部门两个层次，包括重大和重点项目、科学家自选项目、创新科研基地和科研基础设施建设、新兴学科建设构成的基础性研究工作格局和体系，围绕国家资源、环境等重大关键科学问题和国际地学前沿意义重大的领域，在青藏高原岩石圈三维结构和隆升机制、秦岭—大别超高压变质带、典型造山带动力学、主要盆地沉降、岩石圈变形及其演化历史、高分辨率综合地层学、特大型矿床形成和区域成矿作用、地球化学动力学、环境地球化学、全球地球化学填图方法、岩溶作用与碳循环、同位素年

代学以及深部地质地球物理多学科综合调查研究、海洋地质和极地地质等方面,都取得了一批具有国际影响的创新成果,为资源勘查开发、地质灾害防治、环境保护等提供了科学依据,也为国际地学的繁荣做出了贡献。

2. 能源、固体矿产资源和地质环境科技攻关与地勘工作紧密结合,成效显著

“八五”期间,按照科技、经济一体化的原则,实行科技研究和地质勘查、开发结合起来,科研机构 and 高等院校、地勘单位结合起来,集中优势的科技力量,组织国家和部门地质找矿和保护环境科技攻关和定向研究,较好地解决了一批资源和环境的重大关键科技问题和难点问题。在资源勘查和开发方面,据涉及油气资源、紧缺金属矿产资源3个国家科技攻关项目共84个专题的统计,总体达到国际先进水平 and 其中部分达到国际领先水平的专题约占64.3%,科学水平跃上新台阶,经济效益也十分显著。其中,地矿部和石油天然气总公司联合攻关的“塔里木盆地油气资源研究”和“大型天然气田形成条件、分布规律和勘探技术研究”项目,用新的石油勘探理论在塔里木探明了9个大中型油气田,提出了具有中国特点的天然气地质理论,找到了5个储量十分丰富的天然气带,在为国民经济贡献巨大的“八五”十大科技攻关成果中名列前两名。“紧缺矿产勘查与评价研究”,解决了一批重大基础地质问题,提出了找矿预测区、靶区300处,经部分工程验证提交铜金属D+E+F储量800多万t、铅锌1000多万t、金465多t、银18600t、固体钾盐1亿t。在环境保护方面,关于地质灾害防治、三峡工程与长江开发重点地段环境和减灾对策研究,黄河沉降监测和防治技术研究等,也都取得了一批高水平、高质量的科技成果。

3. 地质勘查方法突出高新技术研究开发,成果喜人

在遥感技术方面,航空多光谱技术形成了实用化系统,微波遥感应用研究初见成效,地质矿产遥感信息形成机理、数字图像处理、多源地学信息系统分析研究和成矿模式研究取得了新成果。在地球物理勘查技术方面,围绕提高工作质量、效率,加大探测深度,扩大应用范围,提高地质解释水平,研制开发了几种具有国际先进水平的地面电磁法和井中物探方法技术和装备,基本形成了金属矿地震技术

系列；进一步完善和提高了高精度航磁测量系统、数据收录、成果解释和异常评价找矿预测系统；研制成功海底高精度重力测量系统，为极浅海地区油气勘查做出了贡献。在地球化学勘查方面，水系沉积物测量解释方法有了很大提高，编制了我国第一套 1/500 万水系沉积物多元素地球化学图，建立了一套区域化探异常快速筛选和评价系统，初步实现了区域化探信息的综合处理、解释、成图计算机化，取得了较好的找矿效果；综合气体测量和偏提取技术取得重大进展，在寻找隐伏矿中初见成效；区域化探在农业和环境中的应用取得重大突破。在实验测试方面，开发了十几项多元素现场快速分析和痕量、超痕量元素分析方法技术，如等离子体单道扫描光电直读光谱仪、X 射线荧光全反射探针分析仪等；对“六五”，“七五”进口的 13 种大型精密测试仪器进行技术改造，使其性能提高到 80 年代初国外同类仪器水平，节省投资近亿元。在探矿工程方面，进一步完善了机械传动钻机及其配套设备，攻克了液压顶驱钻机的可靠性技术关键，研制出空气反循环全套国产设备和钻具，并实现了用于较小口径的突破，中硬岩水力反循环钻探技术可以连续不断地工作采取率达 100%，达到国际领先水平；开发成功导向钻进非开挖铺设地下管线技术，最大铺管直径 300mm，最长距离达 80m。在地质灾害与防治方面，研制出具有较高水平的岩土钻掘、检测新设备和新仪器。

4. 信息技术应用取得突破性进展，为全面实现地矿工作信息化打下良好基础

一是自主开发出具有 90 年代国际先进水平的计算机辅助地图编辑出版系统 MAPCAD、工具型地理信息系统 MAPGIS 和大幅面高精度数字化仪与扫描仪专利产品，研制成功数字制图工艺流程、图形数据质量保证体系，在国内首次实现了彩色地学图件从输入、编辑、打样到生成制版胶片全过程的计算机化，为改变传统的地图生产方式做出了贡献；二是累计建成了石油海洋地质、固体矿产勘查等近百个地质矿产各类数据库和信息系统，在 26 个省 30 个矿区推广了固体矿产勘查评价自动化系统；三是开发出大比例尺矿床统计预测、综合信息成矿系列预测、油气盆地分析、层间弱面灾害工程地质等 4 个接近实用的专家系统和专家骨架系统等。

5. 强化科技成果推广，科技成果商品化、产业化跃上新台阶

“八五”期间地矿部发布了指导性的100项新技术新方法推广计划和50项先进的地质理论和方法推广计划,取得了好的效果。例如,MAPCAD、数字化仪、扫描仪等软硬件产品的推广应用,在除西藏、台湾以外的各省、自治区、直辖市建立了60多个数字制图公司,形成了一定规模的数字制图产业。又如,低品位金矿堆浸技术在六个矿区五种矿石类型进行工业性试验,浸出率达到76.46%—90.61%,进入国际先进行列。现已累计产金20t,产值达2亿多元。再如,定向对接井钻井技术推广应用,在盐矿完成5对井任务,成功率达100%,最深井达998m,水平间距达31m;1992—1995年所在制盐企业新增产值4000多万元、新增利税1000多万元中,对接井起了重要作用。

为了加强科技成果工程化环节,建成了“国家非金属矿产资源综合利用工程技术研究中心”(以下简称“中心”)。1992—1994年,“中心”共完成科研项目92项、工程化试验29项,科技成果转移、辐射到78家企业。三年来,“中心”累计创收738万元,每年可为企业新增产值5.7亿元,新增利税1.1亿元。正在筹建的“国家现代地质勘查工程技术研究中心”也取得了重大进展。为了增强企业技术创新、技术开发能力和高新技术转化能力,中地装备集团公司技术中心已被国家认定。一年来,技术中心与国外企业合作开发新产品10个,预计年产值可达3000多万元。

6. 国际科技合作与交流

实行独立自主,平等互利,博采众长,成果共享的原则,增强了自主研究开发能力。特别是几个大型合作项目,坚持以我为主,为我所用,取得了一批高水平的成果。例如,中美合作的“青藏高原深地震反射剖面及综合研究”、中美加合作的“喜马拉雅和青藏高原深剖面探测的大地电磁研究”、中美合作应用GPS技术测定喜马拉雅山地区板块运动速度和滇中地区地壳形变研究、中法合作的“东昆仑造山带岩石圈缩短机制研究”等。

7. 培养和选拔了一批年轻有为的学科带头人

“八五”期间,在科学研究和技术开发工作中,特别强调实行老中青三结合,大胆委以重任给年轻科技人员,取得了出成果、出人才、出效益三丰收。到1995年底,高等院校破格提拔教授35人,副教授

122人，科研院所破格提拔研究员28人，副研究员33人。涌现了一批国际知名的科学家；自1991年以来，新当选中科院院士的有14名、工程院院士5名。在国际地学组织任职的有23人。

为了做好“八五”地矿部重大科技成果总结，促进科技成果推广应用，我们组织编写了《地质矿产部“八五”重大科技成果汇编》。本汇编刊载的是截止到1996年10月底列入国家和部门重大科技计划、经过评审鉴定的“八五”重大科技成果，目的在于为各有关部门和单位提供较为全面的科技信息，加强科技成果交流，加速科技成果在地质找矿、环境保护和产业经济中开花结果。

“九五”是我国国民经济和社会发展的一个重要时期。为了服务于加快推进地矿部门的经济体制和经济增长方式两个具有全局意义的根本性转变，全面开展地矿部门的二次创业，走出一条建立适应社会主义市场经济的地矿工作新体制的改革之路，走出一条产业经济发展的创新之路，走出一条与全国人民同步奔小康的共同致富之路，地矿科技工作面临繁重而艰巨的任务。今后，我们要坚持以邓小平建设有中国特色社会主义理论为指导，全面贯彻党的基本路线和基本方针，落实全国和地矿部科技大会精神，认真实施科教兴国战略和可持续发展战略，进一步贯彻科技工作“面向、依靠、攀高峰”的方针，加快科技体制改革的步伐，努力提高对外开放水平，抓紧抓好围绕国家和地矿部“九五”资源、环境和国民经济、社会发展目标所确定的重大科技任务，团结协作，开拓创新，为地矿部门加快“两个转变”，实现“二次创业”再立新功。

張良弼

1996年11月18日

目 录

(上 册)

国家科技攻关项目和国家重点项目

塔里木盆地油气资源研究	(1)
塔里木盆地形成、演化与油气关系研究	(3)
塔里木盆地沉积特征与储集条件研究	(5)
塔里木盆地断裂系统、不整合面控油作用研究	(7)
塔里木盆地油气生成演化及资源预测研究	(9)
塔里木盆地油气聚集条件与选区评价研究	(12)
塔里木盆地北部碳酸盐岩、碎屑岩油气富集条件及评价研究	(15)
塔里木盆地北部构造条件、圈闭类型及油气成藏模式研究	(19)
塔里木盆地北部油气生成、运移与分布规律研究	(22)
塔里木盆地北部主要油气田(藏)评价	(24)
塔里木盆地北部层序地层学应用研究与有利成藏区带预测	(25)
塔里木盆地油气勘查技术方法研究	(28)
塔里木盆地北部油气藏评价中地震技术方法研究	(32)
塔里木盆地北部应用物化探评价圈闭的技术方法研究	(34)
塔里木盆地北部深井测井资料解释方法研究	(35)
塔里木盆地北部深探井钻井工艺技术与完井方法研究	(37)
塔里木盆地北部深探井防止油气层损害技术研究	(39)
塔里木盆地北部钻井录井实时分析系统研究	(42)
塔里木盆地北部高压油气层试井技术及试井分析方法研究	(43)
大中型天然气田形成条件、分布规律和勘探技术研究	(45)
我国大陆中东部及东海大、中型气田勘探选区研究	(49)
含气(油)盆地成因类型及特征	(52)
不同类型天然气的生成规律与气源评价	(53)
典型盆地(凹陷)天然气运移聚集机制及模型研究	(55)
我国大陆中东部及东海主要盆地天然气成藏条件研究	(57)
天然气资源评价专家系统及勘探决策系统研究	(59)
综合物化探技术找气方法研究	(60)
中国中、东部地区中小盆地天然气勘探前景研究	(61)

中国大陆中、东部及东海大中型气田勘探方向研究	(63)
天然气地质科学工作站	(64)
图形输入设备及计算机辅助地质编(制)图系统的研制	(66)
东海西湖凹陷大油气田评价与勘探技术研究	(67)
西湖凹陷大油气田形成地质条件与勘探方向研究	(69)
西湖凹陷保淑斜坡油气成藏条件与评价研究	(70)
西湖凹陷浙东长垣油气富集条件研究	(72)
利用海上地球物理方法进行储层描述和钻前预测方法技术研究	(73)
海上油气层保护和测试工艺的研究	(74)
鄂尔多斯盆地北部、南部天然气评价与勘探方向研究	(76)
鄂尔多斯盆地北部古生界地球化学模拟及天然气勘探方向研究	(78)
鄂尔多斯盆地北部古生界天然气富集规律与有利区带预测研究	(80)
鄂尔多斯盆地南部台缘坳陷天然气形成条件与勘探方向研究	(81)
鄂尔多斯盆地北部、南部天然气储层、圈闭类型的物探技术 方法研究	(83)
鄂尔多斯盆地低压低渗气层识别与评价技术	(85)
四川盆地碎屑岩系大中型气田评价及勘探新领域区划研究	(87)
四川盆地地质结构与天然气藏勘探新领域区划研究	(88)
四川盆地西部碎屑岩领域天然气富集规律及大中型气田预测与评价	(90)
四川盆地非常规气藏地震勘探方法及应用研究	(92)
非常规致密岩石裂缝性气藏的识别和评价研究(测井部分)	(94)
非常规致密岩石裂缝性气藏的识别和评价研究(测试部分)	(95)
四川盆地西部多压力系统复杂油气井钻井工艺技术应用研究	(97)
松辽盆地南部大中型气田评价和勘探技术研究	(98)
松辽盆地南部天然气田形成条件及选区评价研究	(100)
松辽盆地东南部浅层天然气成藏规律及勘探评价	(102)
松辽盆地南部浅层天然气综合物化探方法研究	(104)
松辽盆地南部浅层天然气钻井和完井工艺技术的研究	(106)
判别浅层气的立体地球物理方法技术研究	(107)
煤层气勘探开发评价选区及工程工艺技术攻关研究	(108)
煤层气地质特征及评价选区研究	(110)
煤层气储层工程研究	(112)
煤层气勘探开发模拟技术研究	(114)
煤层气钻井完井技术研究	(116)

煤层气试井、压裂开采技术方法研究	(117)
中、下扬子重点试验区天然气圈闭评价及物化探方法技术研究	(119)
中扬子当阳-枝江地区有利油气圈闭评价研究	(120)
中扬子当阳-枝江地区有利油气圈闭评价技术的应用研究	(122)
下扬子黄桥、大丰、句容、常州等地区有利圈闭评价研究	(123)
下扬子黄桥、大丰、句容、常州等地区油气圈闭评价物化探技术的 应用研究	(124)
大兴安岭及其邻区铜多金属矿产的勘查与评价研究	(126)
黑龙江多宝山及其邻区寻找大型斑岩铜矿的研究	(127)
内蒙古兴安盟地区与火山-侵入活动有关的铜多金属矿床成矿条件 和成矿预测	(129)
内蒙古锡盟-赤峰地区斑岩型和火山-潜火山热液型铜矿床 找矿前景研究	(131)
山西中条山地区前寒武纪铜矿成矿条件及找矿预测	(132)
大兴安岭及其邻区铜多金属成矿地质背景、成矿系列、找矿标志 及成矿预测	(134)
祁连山地区与海相火山岩有关的铜、多金属矿成矿条件 和找矿预测研究	(136)
青海省东部鄂拉山地区铜多金属矿床成矿条件和找矿预测研究	(137)
鄂赣皖苏沿江及邻区铜金等矿产勘查与评价研究	(138)
鄂东南铜多金属控矿条件分析预测标志优化及靶区筛选研究	(141)
赣北铜金多金属成矿预测研究及靶区优选	(142)
安徽沿江地区铜金多金属成矿预测研究	(144)
安徽沿江重要成矿区铜及有关矿产勘查研究	(145)
苏南铜多金属矿勘查研究	(147)
闽西-梅州火山岩区铜矿成矿条件及成矿预测研究	(149)
长江中下游地区基底构造、沉积盆地、区域地球化学 及其与成矿关系	(150)
长江中下游成岩成矿系列、成矿规律和成矿预测研究	(152)
九龙-木里地区铜多金属矿产控制条件和资源远景评价	(153)
龙门山地区铜多金属成矿带矿产资源评价	(154)
会理-会东地区铜多金属矿产资源评价和远景预测	(156)
我国铜矿主要类型、资源远景分析评估和找矿对策	(157)
地球物理地球化学新技术在铜矿普查与评价中的应用	(159)

激光单原子探测技术在铜矿找矿中的应用	(160)
钾盐成矿规律及远景预测的研究	(161)
云南兰坪-思茅盆地下第三系钾盐成矿规律及成矿预测研究	(163)
陕北奥陶系和塔里木石炭系油盐兼探找钾研究	(164)
青海昆特依、(马海)盆地富钾地下卤水开发前景研究	(167)
四川盆地成都凹陷平落坝地区富钾硼卤水资源远景研究	(168)
中国钾盐资源的战略评估	(169)
四川绿豆岩提取钾肥及其综合利用新工艺试验研究	(171)
阿尔泰经济区矿产资源开发地质技术经济评价研究	(172)
西沙西南海域勘查试点	(174)
黄、东海大陆架及邻近海域油气资源远景评价	(176)
南海大陆架及邻近海域油气资源远景评价	(178)
黄东海大陆架及邻近海域基础环境图集	(180)
南海大陆架及邻近海域基础环境图集	(182)
南极大陆和陆架盆地岩石圈结构、形成、演化和地球动力学 以及重要矿产资源潜力的研究	(184)
南极半岛西北陆架区中新世代沉积盆地及油气资源远景预测	(186)
全国地质灾害趋势预测及预测图编制	(188)
主要地质灾害勘查、监测及防治技术方法研究	(190)
主要地质灾害监测预报及减灾对策研究	(193)
京津唐地区地质灾害减灾防治试验研究	(196)
京津唐地质灾害预测防治计算机辅助决策系统(GHIDSS)	(197)
长江三峡工程水库移民与开发的环境地质研究	(200)
长江三峡名胜古迹旅游资源地质环境保护与开发研究	(203)
长江三峡工程库区重大崩塌滑坡监测预报及减灾对策研究	(204)
长江开发重点地段重大环境地质研究	(206)
中国全新世时期古气候变化规律研究	(208)
干旱、半干旱和缺水地区地下水合理开发利用的研究	(209)
区域地球化学在农业和生命科学上的应用研究	(211)
利用超低密度化探方法和激光单原子等分析技术寻找大型金矿的 探索研究	(214)
黄河流域地下水资源及合理开发利用和截洪引渗地下调蓄技术研究	(216)
黄河中上游能源基地地下水供水前景研究	(219)
黄河中上游能源基地环境地质问题演化趋势及防治对策研究	(221)

京津唐地区 2000 年地质-自然灾害系统发展趋势预测和对策研究 (223)

海底地形地貌特征与多金属结核分布的关系 (225)

海底沉积物类型及其地球化学环境对多金属结核形成与分布的
 控制作用 (227)

多金属结核类型、结构构造及矿物组成 (228)

古海洋环境与多金属结核形成关系研究 (229)

火山活动与多金属结核分布关系研究 (230)

海流与多金属结核分布的关系 (232)

多频探测及数据处理的方法研究 (233)

透声层特征与多金属结核分布的关系 (234)

海底多金属结核照片图像处理及地质解释 (235)

GPS 导航定位数据后处理方法研究 (236)

大洋多金属结核资源量计算方法研究 (237)

多金属结核资源勘查阶段划分及相应勘探方法研究 (239)

中国花岗岩-绿岩带地体金矿地质特征、矿床模式及远景预测 (241)

火山岩地区金矿的主要类型、探矿条件、矿床模式和找矿方向研究 (244)

粤西地区金矿成矿远景及找矿靶区研究 (246)

海南岛主要金矿床地质特征、形成条件及找矿靶区的研究 (248)

三江地区金矿远景找矿靶区研究 (249)

我国主要类型金矿床综合方法找矿模型研究 (251)

金矿地球物理地球化学勘探方法的研究以及寻找金的隐伏矿床的
 物探化探新方法新技术研究 (254)

新疆富蕴县萨尔布拉克低品位金矿十万吨级堆浸工业实验 (256)

塔里木盆地油气资源研究

项目(课题、专题)编号: 85-101(地矿系统) 主持部门: 地质矿产部

起止时间: 1991—1995 年

组织鉴定部门: 地矿部科学技术司

鉴定时间: 1995 年 12 月

成果水平: 国际领先

主持鉴定部门: 地矿部科学技术司

承担单位: 地矿部西北石油地质局等

科技成果简介:

1.应用层序地层学的观点和方法,重点对塔里木盆地主干地震剖面进行了综合分析研究,并结合地表露头、钻井、VPS、测井及实验分析等资料,首次建立了层序地层系统,划分5个超层序和19个层序,理顺了年代地层格架各层系和年代值,研究了沉积体系域及其时空分布特征,指出了主要密集段的展布及油气源岩的发育情况,并与国际地层层系接轨。

系统编制了各时代岩相古地理图,建立了各时代沉积相模式,总结出符合实际的原型盆地类型及其演化特征,从沉积发育和成岩角度,指出油气聚集的有利地区和层位。

2.运用地球动力学新理论,通过地面地质调查和深部地球物理探测,建立了塔里木板块演化机制,划分了演化阶段:震旦纪—奥陶纪,板块发育克拉通盆地;志留纪—泥盆纪发育克拉通内挤压挠曲盆地;石炭纪—早二叠世发育克拉通拗陷盆地;中生代形成前陆盆地。总体可划分为3大构造旋回,即前震旦纪旋回;震旦纪—古生代开合旋回;中、新生代构造旋回,并进一步划分成9个演化阶段。系统研究了盆地构造不整合、断裂、构造迁移和圈闭类型特征,以及时空分布和样式,进而深入分析了对油气的控制作用。

3.首次系统研究了盆地内3套主要生油岩,即寒武—奥陶系、石炭系—下二叠统、三叠系—侏罗系的生油岩厚度、分布及有机质丰度、类型及热演化的时空特征。首次采用了生物标志化合物系列信息指标、芳烃稳定化合物组成特征及轻烃 C_6 — C_{10} 结构组成等三方面对比研究生油及运移特征,计算了全盆地油气资源总量,并指出满加尔拗陷、阿瓦提断陷、西南拗陷区、唐古巴兹拗陷是古生界主力油源区;库车拗陷、孔雀河斜坡、喀什—叶城拗陷是中生界陆相主力油源区。

4.首次系统研究了塔里木盆地两大类储集岩,即碳酸盐岩及碎屑岩,指出碳酸盐岩储集岩以上震旦统一奥陶统白云岩最好,上白垩统一老第三系灰

岩、石炭系一下二叠灰岩次之；碎屑岩储集岩，以中新统下部和老第三系、下白垩统、中侏罗统、下三叠统、中三叠统储集岩为最佳，下石炭统底部、中志留统、上志留统、泥盆系为好—较好储集岩。

5.首次以构造运动为主线，成藏要素为基础，静态与动态相结合，深入研究了主要油气藏特征，总结出盆内油气藏类型、成因机制及成藏、成因模式。全面总结了油气分布规律，纵向上具有多时代、多层系特点，主要受4套储盖组合的控制，即①寒武系—奥陶系内幕储盖组合；②石炭系中上部膏盐岩、泥岩与下伏砂岩、碳酸盐岩储盖组合；③侏罗系中部煤系地层与下伏砂岩、碳酸盐岩储盖组合；④第三系膏盐岩、泥岩与下伏砂岩储盖组合。空间分布主要受各时代不同原型盆地控制，古生代克拉通盆地油气聚储于古隆起、古斜坡及断裂附近；中新生代前陆盆地，油气主要富集于山前逆冲断裂带、表层滑脱褶皱带。

6.着重从盆地所处大地构造位置、演化及构造特征、沉积发育特征、圈闭条件及油气源岩发育、分布特征方面，总结了塔里木形成大型—特大型油气田的地质条件。指出丰富的油气源多时代储盖组合、多个大型古隆起和古斜坡、多个区域不整合与大断裂带等是控制形成大型—特大型油气田的重要地质条件。预测塔里木盆地大型油气田有3种类型：①大型圈闭，单层或多层含油气的大油气田；②中型圈闭多层含油气的大油气田；③中小型油气田群。并对今后油气勘探方向提出了新思路 and 部署建议。

7.通过对油气勘探方法技术的研究，解决了生产中十分关键的问题。成功地利用多波勘探资料提高了储层描述水平；地震成图方法技术精度差提高到1%~2%；对低电阻油气层的解释方法研究取得了长足进展，重新解释了8口井的测井资料，产生了很好的效果。

井中化探技术方法业已成熟，做到了高效跟踪钻井，提高了录井质量，为及时发现油气层提供了依据。

深入开展了优化钻井，近平衡钻进研究取得了明显效果，提高了钻井成功率，提高了机械钻速(由1.38m/h提高到2.31m/h)，钻井事故率大幅度下降，大大缩短了钻井周期；开展了深井扩孔技术研究，简化膏盐层钻进工艺，保证了钻井安全。

坚持科研与生产紧密结合，科研成果指导生产，使地矿部“八五”期间在塔北实现了多个层系的油气重大突破，在新地区、新构造上发现5个油气田，其中3个是重大突破(巴什托构造麦3井油气突破、西达里亚构造沙22井获高产油气流、亚松迪构造巴参1井获重大突破)；有15口井获工业油气流，5口井钻遇油气显示；新增探明储量，石油 $2019.4 \times 10^4 \text{t}$ ，天然气 $234.4 \times 10^8 \text{m}^3$ ，合

4363.4 $\times 10^4$ t 油当量；年产原油达 32 $\times 10^4$ t,“八五”期间累计产油突破百万吨大关，天然气 2 $\times 10^8$ m³。

塔里木盆地形成、演化 与油气关系研究

项目(课题、专题)编号: 85-101-02-01 主持部门: 地质矿产部
起止时间: 1991—1995 年 组织鉴定部门: 地矿部科学技术司
鉴定时间: 1995 年 6 月 成果水平: 国际领先
主持鉴定部门: 地矿部科学技术司 承担单位: 地矿部石油地质中心实验室
地矿部西北石油地质局地质大队等

科技成果简介:

在盆地及相邻区深部地球物理场特征、基底岩相与构造演化研究方面:

通过深部地球物理探测和研究, 查明了塔里木盆地基底是由太古宇—元古宇的刚性结晶地块所组成, 以盆地中央北纬 40° 线高磁异常带为界, 分为北部弱磁性中、古元古界基底和南部北东向强弱磁性相间的太古宇结晶基底, 表现出横向上的不均一性。

三条横穿塔里木盆地及周缘造山带的大地电磁测深剖面, 反映盆地内地电结构具有纵向分层、横向分块的特点, 壳内高导层不发育为构造稳定区的地电特征; 但在盆地边缘及周缘造山带内不同深度的壳内高导层较发育, 反映构造活动带的地电特征, 并查明天山造山带是由不同块体拼合而成, 中天山是刚性结晶基底构成的微陆块。

通过反演计算, 编制了塔里木全盆地范围的高精度航磁 ΔT 异常等值线图、磁性基岩、居里等温面、莫氏面的深度图、火成岩分布图等, 为盆地构造单元区划和油气远景评价提供了基础性地质资料。

塔里木盆地的前震旦纪基底岩系经历了太古宙陆核形成期、古元古代的古陆块增长时期、中元古代—青白口纪古地台分裂与聚合时期, 形成了大陆地壳的刚性基底。

在古生代大陆边缘性质、盆地原型及油气生成条件研究方面:

通过盆地周边天山、昆仑造山带蛇绿岩带、花岗岩带研究和盆地内沉积地层等厚度图的编制，再造了塔里木板块震旦纪—古生代不同时期大陆边缘性质和盆地原型；指出在震旦纪—早古生代是大陆边缘裂解、微陆块移离和海底扩张阶段，中天山与中昆仑微陆块从塔里木板块分裂出去，在塔里木板块北部形成北天山早古生代唐巴勒—米什沟多岛有限洋盆(508.2~412Ma，洋盆宽度约为2460km)；在南部形成北昆仓库地—奥依塔格有限洋盆(651~445Ma)；并指出，在古生代不同时期，在陆壳分裂与扩张的基础上所形成的分散的、活动性强的、规模不大、延续时间不长的多岛有限洋盆，以及此长彼合的“手风琴”式运动方式的地球动力学机制，似乎可以从多中心、小规模、非对称的地幔对流体作用下，由于壳下粘性蠕散，导致陆壳分裂和单向的扩张与俯冲的理论(A.Kroner,1980)得到相对合理的解释。塔里木板块当时的大陆边缘是微陆块、小洋盆，与被动陆缘上的库鲁克塔格—满加尔拗拉槽、塔西南克拉通周边拗陷等生油盆地相间的沉积与构造图象。

奥陶纪末—早志留世多岛有限洋盆地分别向中天山及中昆仑微陆块俯冲消减，在微陆块北缘形成岛弧火山岩带及俯冲I型花岗岩带。但俯冲消减带沿走向是变化的，在不同地段分别以斜向俯冲、洋岛和微陆块碰撞或走滑拼贴“软碰撞”等方式完成洋壳物质的消减。

志留纪—泥盆纪弧后扩张作用在南天山库米什—黑英山形成弧后盆地(430.3~360.7Ma，洋盆宽度707km)，从哈尔克山北坡的陆架浅海沉积至南坡的礁前斜坡、深海陆隆的放射虫硅质岩，火山碎屑浊积岩沉积指示了由北向南水体加深的古坡向。在南昆仑则形成木吉—麻扎弧后盆地。中、晚泥盆世末，弧后洋盆分别向中天山、中昆仑微陆块俯冲与碰撞，其间的洋壳物质是以被动式俯冲和“雪撬式”的推掩方式而受到“蹂躏”，并形成长阿吾子—库米什铜花山蓝片岩带($^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ 法年龄360.7Ma)，由此而产生的早海西期库米什运动使塔里木板内克拉通凹陷盆地形成阿克库勒、沙雅西、卡塔克等大型“台背斜”隆起，控制了早期的油气分布。

晚古生代石炭—早二叠世古特提斯洋的扩张是沿西金乌兰湖—空喀山口一线发生的，并延续到三叠世末向北俯冲消减。它使得北天山石炭纪巴音沟弧后洋盆关闭，同时在南昆仑形成了明铁盖—河尾滩二叠纪—三叠纪弧后盆地(Rb—Sr等时线年龄为276Ma)，塔里木板内石炭纪—二叠纪盆地则属于克拉通内凹陷盆地，沉积了以台地碳酸盐岩和碎屑岩为主的地层。早二叠世末，塔里木板块向北漂移，与西伯利亚板块发生碰撞，天山弧—陆碰撞造山带及库车前陆盆地开始形成(中天山南缘韧性剪切带的多硅白云母K—Ar法年龄为270Ma+2.6Ma)，由此产生的晚海西期天山运动使塔里木板内古生代盆地产生了由