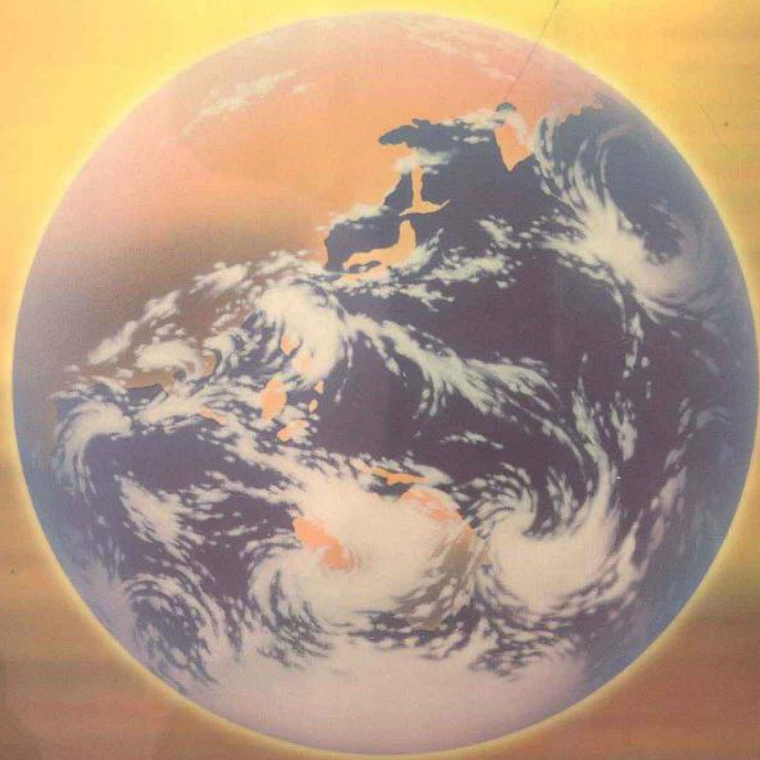


世界矿情

独联体卷

纪忠元 项仁杰 刘吉成 等编著



地质出版社

地调情报总第 35 期

世界矿情

独联体卷

中国地质调查局发展研究中心

纪忠元 项仁杰 刘吉成 等编著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 提 要

全书共十三章。第一章为概述,对独联体国家的基本国情、地质矿产工作、地质矿产领域的合作,以及矿产资源和矿产品的消费与贸易等方面做了全面、系统的介绍,并从独联体国家二十年来的地矿工作历程总结了可供我们借鉴的几点启示。第二章到第十三章详细阐述了原独联体十二个国家的地质特征、地质工作特点和发展战略,以及矿产资源特征与矿产品供需现状。为了便于读者了解独联体国家的矿产储量和资源量的分类,并与西方国家储量分类进行对比,本书最后整理了两个相关附录,以供参考。

本书内容丰富、资料新颖、数据可靠,可供从事国内外矿产资源勘查开发、全球矿产资源战略研究、矿产品贸易和区域经济规划的人员,以及矿产资源专业的师生参考和使用。

图书在版编目(CIP)数据

世界矿情·独联体卷/纪忠元等编著. —北京:
地质出版社, 2010. 12

ISBN 978-7-116-07013-4

I. ①世… II. ①纪… III. ①矿业经济—概况—世界
②矿产资源—概况—世界③矿业经济—概况—独联体④矿
产资源—概况—独联体 IV. ①F416. 1②P617. 1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 242357 号

SHIJIE KUANGQING · DULIANTIQUAN

责任编辑:魏智如 李凯明

责任校对:李 玫

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路 31 号, 100083

咨询电话:(010) 82324508 (邮购部); (010) 82324514 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82324340

印 刷:北京天成印务有限责任公司

开 本:889mm×1194mm 1/16

印 张:16.25

字 数:480 千字

印 数:1—1200 册

版 次:2010 年 12 月第 1 版

印 次:2010 年 12 月第 1 次印刷

审 图 号:GS (2010) 1444 号

定 价:58.00 元

书 号:ISBN 978-7-116-07013-4

(如对本书有建议或意见,敬请致电本社;如本书有印装问题,本社负责调换)

前 言

独立国家联合体（简称独联体，Commonwealth of Independent States，简写 CIS）是前苏联解体后，由原来的一些加盟共和国于 1991 年 12 月 21 日在哈萨克斯坦阿拉木图宣告成立的。独联体一度包括 12 个国家：俄罗斯、乌克兰、格鲁吉亚、阿塞拜疆、白俄罗斯、摩尔多瓦、亚美尼亚、哈萨克斯坦、塔吉克斯坦、吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦，后土库曼斯坦与格鲁吉亚退出，目前有 10 个成员国。独联体国家在独立后普遍经历了一个经济衰退期，目前经济处于恢复性增长阶段，绝大多数国家还没恢复到 20 世纪 80 年代的水平。尽管如此，从整体经济和军事实力来看，独联体仍是世界多极化格局中一支不容忽视的力量。

我国与独联体国家山水相依，通过古代丝绸之路和现代亚欧大陆桥一脉相连。中俄两国共同边界长达 4300 多千米，发展中俄两国全面战略伙伴关系，对中俄两国甚至世界的发展和稳定都有着重要的意义。中亚五国地处战略要地，他们是我国的近邻，又都是上海合作组织成员，全面发展我国与这些国家的战略伙伴关系，同样具有重要的地缘政治意义。

有鉴于此，独联体国家向来是中国地质调查局发展研究中心情报室系统监视和跟踪报道的目标和对象。在 2006 年底编著出版《世界矿情·亚洲卷》后，我们发现俄刊讨论独联体国家矿物原料基地现状和发展前景的文献越来越多，越来越系统、深入，而美国地质调查局也连年出版了关于独联体国家矿产资源的专题研究报告。这些新情况引起了我们极大的兴趣。

在这种情况下，从 2008 年起，我们以“地质调查情报编译与科技成果集成”项目为依托，深入开展独联体国家矿产资源研究，全面地了解独联体国家矿产资源的现状和发展前景，旨在为我国与独联体国家在矿产勘查、开发、贸易领域的合作提供背景资料，同时也希望通过深入分析、总结独联体国家在矿产资源方面的经验教训，供有关方面借鉴。

本研究涉及独联体最初的 12 个国家。内容包括每个国家的区域地质调查概况、矿产资源特征与矿产品供需概况等。每个国家列为一章，计 12 章，加上概述，共 13 章。最终成果作为《世界矿情·独联体卷》出版。

我们在工作中追求的具体目标是，资料尽量齐全、准确，分析力争客观、科学。俄罗斯是矿业大国，资料多，报告中所占篇幅大，也是顺理成章的，且其在独联体国家中颇具代表性。20 多年来，独联体国家在矿产资源方面和地质管理部门中存在的问题，也都很相似。哈萨克斯坦、乌克兰的资料也相当丰富。前者地质工作和矿业发展

较好，后者问题比较多。土库曼斯坦、阿塞拜疆、亚美尼亚和乌兹别克斯坦都是近10年来地质矿产工作很有活力的国家。吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦地矿工作进展比较缓慢。

我们感到欣慰的是，历经3年多的时间，在大家共同努力下，本项研究达到了预期的目标，读者可以通过本书加深、拓宽对独联体国家矿产资源的认识。

本项研究工作由施俊法、唐金荣组织实施，特邀请纪忠元、项仁杰、刘吉成参加研究。金庆花、金玺、周平、朱丽丽、徐华升、杨宗喜、江永宏参加了部分资料收集与编译工作，彭捷、方秋芸、李建全、丁晓红和王丹参与了前期的资料收集。

李裕伟、王家枢、谭永杰、刘凤山、胡小平、罗永国、戴自希审阅本书的初稿，提出了许多宝贵的修改意见和建议。李裕伟还特为本书撰写了附录。在本项研究实施过程中，承蒙中国地质调查局科技外事部叶建良、卢民杰、连长云、肖桂义，中国地质调查局发展研究中心邓志奇，中国国土资源经济研究院姚华军等领导 and 专家的大力支持，在此一并深致谢忱。

由于水平所限，书中难免有错谬疏漏之处，敬请读者批评指正。

中国地质调查局发展研究中心情报室

2010年11月于北京

目 录

前 言

第一章 概述	(1)
一、独联体国家概况	(1)
二、独联体国家的地质矿产工作	(2)
三、独联体国家在矿产领域的合作	(3)
四、独联体国家的矿产资源	(5)
五、矿产品消费与贸易	(12)
六、启示与借鉴	(15)
第二章 俄罗斯	(18)
一、区域地质概况	(18)
二、区域地质调查工作概况	(22)
三、矿产资源概况及其地位和作用	(24)
四、矿产工业	(52)
五、矿产品消费与贸易	(65)
六、矿物原料基地存在的主要问题及扭转不利局势的措施	(70)
七、近年来地质勘探工作的特点	(77)
八、关于俄罗斯地质部门发展战略	(81)
第三章 哈萨克斯坦	(89)
一、地质背景和成矿区划	(89)
二、矿业概况及其地位与作用	(92)
三、矿产储量与资源	(93)
四、矿产工业	(107)
五、矿产品消费与贸易	(120)
第四章 吉尔吉斯斯坦	(124)
一、区域地质调查和矿产资源概况	(124)
二、成矿地质背景	(125)
三、矿产储量与资源	(126)
四、矿产工业	(131)
五、矿产品消费与贸易	(134)
第五章 塔吉克斯坦	(136)
一、地质部门现状及发展前景	(136)
二、成矿地质背景与矿产资源概况	(137)
三、矿产储量与资源	(139)
四、矿产工业	(144)
五、矿产品消费与贸易	(148)
第六章 乌兹别克斯坦	(149)
一、地质背景与成矿区划	(149)

二、地质工作和矿产资源概况	(150)
三、矿产储量与资源	(152)
四、矿产工业	(160)
五、矿产品消费与贸易	(167)
第七章 土库曼斯坦	(168)
一、区域地质和地质调查简况	(168)
二、矿产储量与资源	(169)
三、矿产工业	(175)
第八章 阿塞拜疆	(180)
一、焕发青春的油气工业	(180)
二、矿产储量与资源	(181)
三、矿产工业	(186)
四、矿产品消费与贸易	(189)
第九章 格鲁吉亚	(192)
一、矿业正在缓慢复苏	(192)
二、矿产储量与资源	(193)
三、矿产工业	(196)
四、矿产品消费与贸易	(198)
第十章 亚美尼亚	(200)
一、矿产资源占有重要地位	(200)
二、矿产储量和资源	(201)
三、矿产工业	(203)
四、矿产品消费与贸易	(205)
第十一章 白俄罗斯	(207)
一、近年来普查勘探工作的基本情况	(207)
二、矿产储量和资源	(209)
三、矿产工业	(211)
四、矿产品消费与贸易	(212)
第十二章 摩尔多瓦	(214)
一、矿产储量与资源	(214)
二、矿产工业	(215)
三、矿产品消费与贸易	(216)
第十三章 乌克兰	(217)
一、地质构造背景	(217)
二、地质工作概况	(218)
三、矿业概况及其地位与作用	(220)
四、矿产储量和资源	(223)
五、矿产工业	(229)
六、矿产品消费与贸易	(239)
附录	(243)
一、前苏联和独联体国家矿产资源/储量分类	(243)
二、俄罗斯、USGS 与 CRIRSCO 等矿产资源分类对比	(243)
主要参考文献	(249)

第一章 概述

一、独联体国家概况

(一) 独联体的由来与演变

20世纪90年代,国际形势风云激荡,世界处在大动荡、大变革之中。1991年春夏之际,苏维埃社会主义共和国联盟(简称苏联)的各个加盟共和国相继宣布独立,到当年12月25日,苏联完全解体。在俄罗斯联邦主导下,这些新独立的国家经过酝酿协商,于1991年12月21日在哈萨克斯坦阿拉木图市向世界宣布,成立独立国家联合体(简称独联体)。

独联体成员国一度达到12个国家,包括俄罗斯、白俄罗斯、乌克兰、摩尔多瓦、格鲁吉亚、亚美尼亚、阿塞拜疆、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦。后来,土库曼斯坦和格鲁吉亚先后退出。本书仍按最初的12个国家进行论述。

独联体是前苏联解体的直接产物,是一个地跨欧亚的地区性国际合作组织,它的产生和存在,是世界多极化和经济全球化深入发展的一种体现。独联体是我国的友好邻邦,其成员国俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦与我国于2001年在上海成立了上海合作组织。

(二) 独联体国家的基本国情

独联体地域辽阔,几乎囊括了前苏联的整个版图和人口,从波罗的海之滨到白令海峡,从中亚山地到北冰洋海域,面积达2210多万平方千米,到21世纪初,人口约2.83亿(表1-1)。

表1-1 独联体国家基本情况一览表

国家	面积 (万平方千米)	人口 (万人)	工业	农业
俄罗斯	1707.54	14550	工业基础雄厚,门类齐全,以机械、钢铁、有色冶金、油气、煤炭、木材、化工为主,尤以能源和军工突出	主要农作物是麦类、玉米、水稻、亚麻和向日葵等。畜牧业发达,产值高于种植业
乌克兰	60.37	4689	工业发达,以重工业为主导,煤炭、冶金、机械制造、化工为经济支柱	农业发达,机械化程度高,盛产粮食、甜菜、向日葵、葡萄等
白俄罗斯	20.76	975	工业基础较好,机器制造业为主导产业,化工、金属加工、电子工业等也有重要地位	农业和畜牧业较发达,盛产马铃薯、甜菜和亚麻等
摩尔多瓦	3.38	340	工业落后于农业,以食品工业为主	农业机械化程度较高,盛产葡萄、烟草、向日葵等
阿塞拜疆	8.66	844	石油加工和化工为主,还有机械制造、有色冶金、食品加工工业	盛产粮食、棉花、蔬菜、水果,畜牧业重要
格鲁吉亚	6.97	542	加工业、采矿业、电力、燃料工业为主	种植业和畜牧业为主,小麦、向日葵和马铃薯为主要农产品

续表

国 家	面积 (万平方千米)	人口 (万人)	工 业	农 业
亚美尼亚	2.98	380	水电、有色冶金、机械制造、生物化学工程等	种植谷物、马铃薯、水果为主, 畜牧业重要
哈萨克斯坦	272.49	1522	采矿、冶金、机械制造、化工、电力、建材、纺织工业等为主	农牧业较发达, 盛产粮食、棉花、甜草、烟草、向日葵、马铃薯等, 饲养牛、羊、猪等
乌兹别克斯坦	44.74	2632	黄金、油气和棉花为国民经济的支柱。工业以能源、电力、冶金、机械制造等为主	农业以棉花种植业、桑蚕业为主, 畜牧业以养羊为主
土库曼斯坦	49.12	675	油气工业为支柱产业, 另有纺织、化工、建材工业等	主产棉花、小麦、稻米、瓜果和蔬菜。畜牧业以养羊为主
吉尔吉斯斯坦	19.85	517	工业基础薄弱, 主要有有色冶金、机械制造、电力、建材和食品加工工业	畜牧业以养羊、牛、猪为主, 山间谷地种植小麦、棉花、甜菜等
塔吉克斯坦	14.31	692	水电、采矿、纺织、机械制造工业为主	果园业、桑蚕业、植棉业 (盛产长绒棉) 和畜牧业

独联体国家之间面积和人口相差悬殊。俄罗斯面积最大, 哈萨克斯坦次之, 面积在 10 万 ~ 60 万平方千米的中等国家有乌克兰、土库曼斯坦、乌兹别克斯坦、白俄罗斯、吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦, 而阿塞拜疆、格鲁吉亚和摩尔多瓦则是面积不足 10 万平方千米的小国。论人口, 除俄罗斯外, 人口超过千万的只有乌克兰、乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦三国。东欧 (俄罗斯欧洲部分、白俄罗斯、乌克兰、摩尔多瓦) 和西亚 (阿塞拜疆、格鲁吉亚和亚美尼亚) 人口密度较大, 俄罗斯亚洲部分和中亚五国则地广人稀。

从经济实力和水平来说, 俄罗斯毫无疑问是独联体国家中第一经济强国。在其他国家中, 年国内生产总值 (GDP) 超过百亿美元的国家有乌克兰、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、白俄罗斯和土库曼斯坦五国; GDP 不足百亿美元的国家, 除了幅员较小、经济欠发达的吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦外, 还有阿塞拜疆、格鲁吉亚、摩尔多瓦和亚美尼亚四个小国。从目前情况来看, 乌克兰和哈萨克斯坦是继俄罗斯之后第二、第三经济强国; 白俄罗斯经济基础较好, 工业、农业比较发达; 乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、阿塞拜疆和亚美尼亚, 发展势头强劲, 前景良好。

(三) 20 年来经济社会发展轨迹

独联体成立 20 年以来, 在世界大变革大调整的时代背景下, 各成员国走过了艰难岁月, 经济社会发生了天翻地覆的变化, 社会主义政治制度已被摒弃, 经济制度也基本上完成了从计划经济向市场经济的过渡。各国经历的经济社会发展轨迹极其相似, 大体上经历了两个发展时期: 20 世纪 90 年代早中期的危机时期和 90 年代末期至今的恢复性增长时期。差别只在于危机程度的轻重和延续时间的长短。近两年来, 尤其是从 2009 年开始, 俄罗斯等独联体国家, 在全球金融危机的冲击下, 经济发展遇到了新的困难。总体上说, 独联体各国目前均处在恢复性增长阶段, 工农业生产的水平和指标大部分还没有达到苏联解体前的最高水平。

二、独联体国家的地质矿产工作

和整个经济社会发展的轨迹一样, 独联体国家的地质矿产工作 20 年来也大体上经历了两个发

展阶段。20世纪90年代早中期，刚刚独立的独联体国家普遍陷入经济社会危机之中，地质勘探工作和矿产工业受到严重摧残。计划经济体制下地质部门庞大的组织机构被冲垮的同时，一些必要的机构和部门被裁撤，专业人员严重流失，地勘工作经费锐减并且没有保障，工作量大幅下滑，有的工作被迫中断。由于经济社会危机带来的矿产品需求下降和原有的经济联系中断，特别是苏联解体后，原加盟共和国之间矿产产供销链条发生了断裂，采矿部门急剧萎缩，生产下降，不少矿山企业被迫停产。这种局面一直延续到20世纪90年代后期（有的国家还要更晚一些）。此后，独联体国家的地质矿产工作才陆续从危机中走出来，逐渐进入恢复和发展时期。进入新世纪后，特别是在前些年国际矿产品价格上涨的刺激下，地质勘探工作和矿产工业恢复性发展的速度明显加快。一般来说，矿产资源比较丰富和工业基础比较好的国家，不论是幅员大的国家如俄罗斯、哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦，还是幅员小的国家如阿塞拜疆和亚美尼亚，都取得了较好的发展。吉尔吉斯斯坦和塔吉克斯坦的矿产资源基础比较好，其地质矿产工作缺乏生气主要是由于缺乏资金和先进技术，对外开放程度不够。

经过独立以来20年的改革和发展，独联体国家市场经济条件下地质矿产工作体制的基本格局已经形成，其基本点是：

- 政府职能转变。独联体各国政府管理矿产资源勘查、开发的部门虽然名称和隶属关系各不相同，尽管基本职能彼此相似，但政府职能发生了转变。

- 建立和健全矿业立法。独联体国家最初是以俄罗斯《地下资源法》为矿业基本法规，用以规范地质矿产工作中行为主体的行为和利益。后来各国都结合本国的国情，陆续建立和健全本国的矿业法规。许多国家为吸引外资还制定了《外资法》，以促进矿业发展。

- 建立所有制多元化的工作队伍。国家基础性—公益性地质调查和战略性矿产的普查和评价，一般由国家和（或）区域地质公司进行；矿床勘探由地下资源用户进行；矿产开采加工领域既有国营垄断性矿业公司，也有股份化公司（包括外资）和私人公司。

- 经费来源多样化，包括国家预算拨款、私人投资和外资。

- 积极实行对外开放政策和两种资源、两个市场的矿产资源战略。独联体国家一方面千方百计改善投资环境，不断吸引外资和技术，加速本国地质矿产工作发展步伐。另一方面，一些有条件的国家（如俄罗斯）的矿业公司走出去与其他独联体国家组建合资公司，共同勘查开发矿产资源。

三、独联体国家在矿产领域的合作

在双边和多边共同利益的驱动下，独联体国家近十几年来在矿产调查、勘探、利用和保护领域开展了积极有效的合作。1997年3月27日，亚美尼亚、白俄罗斯、格鲁吉亚、哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、摩尔多瓦、俄罗斯、塔吉克斯坦、乌克兰的政府首脑共同签署了《独联体国家矿物原料资源调查、勘探和利用领域合作协议》（以下简称《合作协议》）和《独联体国家矿业宪章》（以下简称《矿业宪章》），并且设立了“地下资源勘探利用保护领域政府间委员会”，负责协调相关工作，落实《合作协议》和《矿业宪章》。

独联体国家的这个政府间委员会，每年召开一届会议，有时还根据需要在两届年会之间举行会议，研究协调相关合作事宜。在2005~2008年期间就举行了4届年会，3次年会间的会议。

独联体国家在以下6个方面开展了矿产领域的合作并且取得了一系列成果。

(1) 编制地壳块段（主要是共同感兴趣的独联体国家之间接壤的地区）综合性地质和矿产图件，评价其成矿潜力。主要项目和成果有：

- 《1:250万比例尺俄罗斯、其他独联体国家和邻区地理信息系统地质图集》项目。这是一项

重要合作成果,所有成员国均参加,由俄罗斯负责协调,已于2008年12月完成,在第33届国际地质大会上展示了项目成果。这是苏联解体后第一次进行独联体国家邻接地区地质底图的对接,大体上建立了新的1:250万比例尺独联体国家地质构造和矿产资源统一的信息系统。

- 《欧亚大陆中部跨境沉积盆地和成矿区地质、地球动力和成矿作用》。由哈萨克斯坦倡议,多国参与,于2003~2007年完成,编制了一系列专题性地质图件。

- 《1:110万比例尺高加索地区地理信息系统地质图集》项目。项目正在进行中,目的是准备一系列标准地质底图,首先是编制地质与生态地质灾害图,供索契冬奥会准备工作参考。

- 《高加索、克里木和喀尔巴阡地区地质构造与矿产》项目。应格鲁吉亚和乌克兰的请求开展,于2008年底完成。

- 《1:250万比例尺中亚及相邻国家地质图集》项目。已于2007年12月完成,以统一地理信息系统包的形式,编制出构造图、成矿图、地质图、燃料动力资源图。

- 《中亚和东亚深部构造与成矿作用》项目。是上一个项目的延伸项目,拟于2008~2011年期间完成,将前一项目的调查区向东北和南面扩展,包括太平洋带的新生代构造。最终成果是,对独联体及相邻国家的资源潜力进行综合评价,对项目成员国矿产资源基地的扩大和合理利用做出预测,并就矿物原料部门的国际合作战略提出建议。

(2) 研究和共同开发独联体国家边境地区的跨境含矿构造和含油气盆地。主要双边和多边合作项目有:

- 《俄罗斯联邦奥伦堡州和哈萨克斯坦阿克托别州边境地区补充地质研究》项目。

- 《编制1:20万比例尺阿尔泰边境地区地质图》项目。从2004年起由俄罗斯戈尔内阿尔泰地质大队与哈萨克斯坦方面实施。

- 《南乌拉尔地区7个边境图幅补充地质研究》项目。属俄、哈合作项目。

- 《编制1:20万比例尺亚速海海底地质图》。俄罗斯乌克兰合作项目。目的是要精确确定不同级次跨境成矿单元的界线和发育面积,评价亚速海海底的油气资源潜力及水域生态状况。

- 《编制1:100万比例尺(附1:20万比例尺镶嵌图)独联体国家及邻国边境地区地球化学预测图》项目。这是一个大项目,其中包括编制俄罗斯和周边国家接壤地区地球化学预测图。

(3) 开展地壳和地幔的深部地质地球物理调查,评价研究区成矿潜力。这方面包括俄、白合作的两个研究项目:一是《俄罗斯和白俄罗斯固结地壳沉积盖层跨境构造的结构和成矿潜力研究》,二是《俄罗斯和白俄罗斯托波列茨-韦利日-国界剖面固结地壳沉积盖层跨境构造的结构和成矿潜力研究》。通过两个项目的工作,最终要建立莫斯科台向斜和奥尔沙凹陷结合部深部结构的地质-地球物理模式,评价其矿产潜力,预测油气田。此外,政府间委员会拟开展新项目《独联体国家岩石圈深部结构三维模型及成矿作用》。这一计划已在2008年9月举行的第12届年会上审查了工作计划方案。

(4) 地质环境的生态安全和水地球动力监测。有两个项目:《共同开展水地球动力监测,研究地震前兆,作为中短期地震预报方法》,《跨境伊列克河流域地下水人为污染监测》。后者是俄、哈合作项目。

(5) 地下资源调查和利的法律与方法保障。根据政府间委员会2007年第11届年会的决议,成立了一个工作组,对《地下资源调查方面的标准化、方法与鉴定》计划方案进行补充研究。这个经过修改的方案,以及新的计划方案《地质信息资源和系统领域的标准化、鉴定和相互关系》,并作了审议。

在2005~2007年的几届年会上,政府间委员会不止一次讨论了俄罗斯方面提出的独联体国家矿物原料利用领域(包括共同勘探、开发和开采)合作战略方案构想。战略方案达成一致的难点与各国正在进行的经济改革和司法改革有关。

(6) 共同向国际性活动提供资料。

四、独联体国家的矿产资源

(一) 矿产资源优势

独联体国家地域辽阔,地质构造复杂多样,地质历史漫长曲折,这就为形成品种齐全、丰富多样的矿产资源创造了有利条件。在独联体范围内,发育有东欧和西西伯利亚两个古老地台,乌拉尔-蒙古褶皱带、地中海褶皱带和太平洋褶皱带3个不同时代的褶皱带。大体上说,俄罗斯欧洲部分、白俄罗斯、乌克兰和摩尔多瓦属东欧地台;中亚五国大部属乌拉尔-蒙古褶皱带;西亚的格鲁吉亚、亚美尼亚和阿塞拜疆,土库曼斯坦和塔吉克斯坦中、南帕米尔一带,属地中海褶皱带。在俄罗斯亚洲大部分,自西向东则有乌拉尔-蒙古褶皱带、西西伯利亚地台和太平洋褶皱带。上述各个构造单元的基本特点和界线范围,可参阅第二章。

本书将独联体国家的矿产资源情况,按国家作了系统介绍。内容涉及所拥有的矿产的种类、储量和资源量(数量、质量)、地理分布、勘探和开发程度、矿产工业结构、矿产品产量、消费量和贸易情况。表1-2和表1-3分别列出独联体国家一些主要矿产的储量和产量及其世界排名情况,从中可以大体上看出独联体国家矿产资源的优势及在世界上的地位。

表1-2 独联体国家主要矿产储量及世界排名^①

矿种 国家	石油	天然气 (亿立方米)	煤 (亿吨)	铀(≤40 美元/ 千克)	铁矿石	铬铁 矿	锰矿 石	镍矿	钨矿	铜矿	铅锌 矿	锑矿	金 (吨)	钾盐 (K ₂ O)
俄罗斯	1080000 (7)	433000 (1)	1570.10 (2)	4.75 (7)	2500000 (2)	较大	较大	660 (3)	24 (5)	2000 (9)	较大	35 (3)	5000 (2)	180000 (2)
乌克兰	5411.5	11043.6	338.73 (6)	2.74 (10)	3000000 (1)		14000 (1)							250 (9)
白俄罗斯	2713	28.3												75000 (3)
格鲁吉亚	479.5	85	4.18				较多							
阿塞拜疆	95000	8495												
亚美尼亚									20 (6)					
哈萨克斯坦	411000 (11)	24069 (12)	313 (8)	23.55 (3)	830000 (6)	610 (3)	42900 ^②		13 (9)	1800 (11)	Pb500 (4) Zn1400 (4)		800 ^②	资源 量大
吉尔吉斯斯坦	548	56.6	8.95	资源 较多					10 (10)			26.52 ^②	352 ^②	
塔吉克斯坦	164.4	56.6	7.13								较大	5 (5)	200 ^②	

续表

矿种 国家	石油	天然气 (亿立方米)	煤 (亿吨)	铀 (≤40 美元/ 千克)	铁矿石	铬铁矿	锰矿石	镍矿	钨矿	铜矿	铅锌 矿	锑矿	金 (吨)	钾盐 (K ₂ O)
乌兹别 克斯坦	8138	18400 (17)	20	5.52 (6)					6 (11)	1700 ^②			1700 (9)	储量 较大
土库 曼斯坦	8220	79400 (4)												储量 较大

注: ① 储量单位未注明者, 均为万吨, 括号内数字为世界排名; ② 系本国公布的储量数字, 一般都高于或明显高于西方国家统计的相关数字, 列出仅供参考。

资料来源: 国土资源部信息中心, 2009; U. S. Geological Survey, 2009a; World Bureau of Metal Statistics, 2009。

表 1-3 独联体国家主要矿产产量及世界排名^①

矿种 国家	石油	天然气 (亿立方米)	煤	铀 (吨)	铁矿石	铬铁矿	锰矿石	镍	钨 (吨)	铜	铅	锌	锑 (吨)	金 (吨)	钾盐 (K ₂ O)
俄罗斯	48850 (2)	6017 (1)	31420 (5)	3400 (4)	11000 (5)			28.68 (1)	4800 (6)	78.48 (6)	4.8	18.6 (12)	3000 (6)	94.6 (7)	690 (2)
乌克兰	约 450	约 200	7710 (12)	800 (9)	8000 (6)		224.5 (6)			1.87				0.7	1.2
白俄罗斯	175	2.2													510 (3)
格鲁吉亚	5	0.2	0.8				22.5 (11)							2.4	
阿塞拜疆	4470	147													
亚美尼亚		16							4500 (7)	1.78		0.41		0.6	
哈萨 克斯坦	7200 (18)	302	9440 (10)	5279 (3)	2600 (11)	370 (2)	220.8 (7)	0.16	600 (10)	41.99 (10)	3.9 (15)	38.68 (9)		20.9 (19)	
吉尔吉 斯斯坦	5	0.2~0.3	40						250 (12)				480 (10)	17.3	
塔吉 克斯坦	2	<0.5	10										3390 (5)	1.9	
乌兹别 克斯坦	480	622 (14)		2270 (7)					约 600 (11)	10.35		7.2		73.2 (9)	
土库 曼斯坦	1020	661 (12)													

注: ① 产量单位未注明者, 均为万吨, 括号内数字为世界排名。

资料来源: 国土资源部信息中心, 2009; U. S. Geological Survey, 2009a; World Bureau of Metal Statistics, 2009。

归纳起来，独联体国家矿产资源的优势表现在以下五个方面。

1. 能源矿产储量大，产量高，在世界上占有重要地位

独联体国家拥有非常丰富的石油、天然气、煤和铀资源，尤其是天然气和铀，储量和产量在世界上占相当高的比例（表1-4）。

表1-4 独联体国家能源矿产储量和产量及占世界的比例

矿种	储量/产量	世界	独联体	独联体占比(%)
石油	储量(亿吨)	1708	174	10.2
	产量(万吨)	392880	62700	16.0
天然气	储量(万亿立方米)	185.02	57.0	30.8
	产量(亿立方米)	30656	7937	25.9
煤	储量(百万吨)	826001	225995	27.4
	产量(万吨油当量)	332490	25290	7.6
铀	储量(≤40美元/千克,吨)	1766400	338200	19.1
	产量(吨)	39655	10949	27.6

资料来源：国土资源部信息中心，2009；British Petroleum Company，2009。

俄罗斯是世界上最大的油气生产国，天然气储量和产量雄踞世界第一位，石油储量在世界上占第七位，产量居沙特阿拉伯之后列第二位。

在独联体国家中，除了俄罗斯，哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和土库曼斯坦也是重要的油气生产国。哈萨克斯坦石油和天然气储量都接近世界第十位。土库曼斯坦天然气产量占世界第十二位。乌兹别克斯坦天然气储量和产量在世界上也能排到第十五位左右。

就煤炭而言，俄罗斯、乌克兰和哈萨克斯坦都是资源和生产大国。俄罗斯煤炭证实储量居世界第二位（仅次于美国），产量居第五位（列中、美、澳、印之后）。乌克兰和哈萨克斯坦的煤炭储量分别居世界第六和第八位，产量位列第十位左右。

哈萨克斯坦是世界上仅次于加拿大和澳大利亚的产铀国，俄罗斯占第四位，乌兹别克斯坦和乌克兰分别占第七和第九位。

2. 铁及铁合金矿产资源丰富，产量高

独联体国家铁、锰、铬、镍、钴、钒等金属矿产储量大，产量高，在世界上占的比例较高，有的相当高（表1-5）。

表1-5 独联体国家铁及铁合金矿产储量和产量及占世界的比例

矿种	储量/产量	世界	独联体/国家	独联体/国家占比(%)
铁矿石	储量(亿吨)	1500	633	42.2
	产量(亿吨)	22	2.16	9.8
锰矿石	储量(亿吨)	5	1.4(乌克兰)	28
	产量(万吨)	3017.9	467.8	15.5
铬铁矿 ^①	储量(万吨)	无资料	610(哈萨克斯坦)	世界第3位
	产量(万吨)	2150	370(哈萨克斯坦)	17.2
镍	储量(万吨)	7000	660(俄罗斯)	9.4
	产量(万吨)	153.18	28.68(俄罗斯)	18.7

续表

矿种	储量/产量	世界	独联体/国家	独联体/国家占比(%)
钼	储量(万吨)	860	73	8.4
	产量(吨)	218700	9900	4.5
钴	储量(万吨)	710	25(俄罗斯)	3.5
	产量(吨)	71800	5800(俄罗斯)	8.0
钒	储量(万吨)	1300	500(俄罗斯)	38.5
	产量(万吨)	6	1.6(俄罗斯)	26.7

注：①据《Mineral Commodity Summaries》(2008)，2006年世界商品级铬铁矿矿石(Cr_2O_3 45%)储量为8.1亿吨，其中哈萨克斯坦2.9亿吨，占35.8%，居世界首位。《Mineral Commodity Summaries》(2009)称，哈萨克斯坦商品级铬铁矿矿石(Cr_2O_3 45%)储量据公司报道资料下调为610万吨；印度政府公布的铬铁矿矿石储量下调为2100万吨(2006年为2500万吨)；南非的储量和储量基础作了重新计算，以便与哈萨克斯坦和印度一致，结果从2006年的1.6亿吨下调为7700万吨。

资料来源：国土资源部信息中心，2009；U. S. Geological Survey, 2009a；World Bureau of Metal Statistics, 2009。

乌克兰、俄罗斯和哈萨克斯坦拥有大量铁矿资源，矿石储量分别占世界第一、第二和第六位。乌克兰是锰矿储量较多的国家，俄罗斯、哈萨克斯坦和格鲁吉亚也拥有数量可观的锰矿石。哈萨克斯坦是世界铬铁矿资源最丰富的国家之一，俄罗斯的铬铁矿储量也不少，能排在世界前十名左右。俄罗斯是目前世界上第一位的产镍大国。其实在独联体中，除了俄罗斯，哈萨克斯坦也拥有大量镍资源，只是勘探和开发程度差，产量很低。独联体在钼矿资源上也有相当的优势，俄罗斯和亚美尼亚的钼产量在世界上名列前茅；哈萨克斯坦、乌兹别克斯坦和吉尔吉斯斯坦也都年产数百吨钼。俄罗斯是世界上第一钒资源大国和生产国；哈萨克斯坦钒资源也很丰富，是继南非、俄罗斯、中国之后的第四大产钒国。

3. 铜、铅、锌、铋等有色金属矿产也有一定优势

俄罗斯和中亚国家铋资源十分丰富(表1-6)，按储量俄罗斯占世界第三位，塔吉克斯坦居第五位，吉尔吉斯斯坦也拥有可观的铋储量。乌兹别克斯坦境内有两条汞矿带，矿点很多，但地质调查和勘探程度极低。塔吉克斯坦和俄罗斯的铋产量都不算高，整个独联体国家的铋产量才占世界产量的3.3%。

表1-6 独联体国家有色金属矿产储量和产量及占世界的比例

矿种	储量/产量	世界	独联体/国家	占比(%)
铜	储量(万吨)	55000	3800	6.9
	产量(万吨)	1557.26	134.47	8.6
铅	储量(万吨)	7900	500(哈萨克斯坦)	6.3
	产量(万吨)	392.23	8.7	2.2
锌	储量(万吨)	18000	1400(哈萨克斯坦)	7.8
	产量(万吨)	1209.43	57.69	4.8
铋	储量(万吨)	210	40	19.0
	产量(吨)	208588	6870	3.3
钨	储量(万吨)	300	25(俄罗斯)	8.3
	产量(吨)	54600	3200(俄罗斯)	5.9

资料来源：国土资源部信息中心，2009；U. S. Geological Survey, 2009a；World Bureau of Metal Statistics, 2009。

独联体国家中的主要产铜国是俄罗斯，其次有哈萨克斯坦和乌兹别克斯坦。在西方国家的铅锌储量排行榜上，独联体国家只有哈萨克斯坦榜上有名，其实按照本国的统计资料，俄罗斯和塔吉克

斯坦的铅锌储量也相当可观。独联体国家铅锌产量占世界比例不大（铅 2.2%，锌 4.8%），表明铅锌资源开发程度不高。

中亚地区哈萨克斯坦、吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦和乌兹别克斯坦都富有钨、锡资源，其中尤以哈萨克斯坦钨矿资源更为丰富。俄罗斯钨矿资源在世界上占有比较突出的地位，它是仅次于中国的第二大产钨国。

4. 贵金属矿产资源具有明显优势，稀土和稀散金属也占有一定地位

金、银和铂族金属是独联体国家的优势矿产（表 1-7）。俄罗斯和乌兹别克斯坦是世界上主要的黄金资源和生产大国，哈萨克斯坦和吉尔吉斯斯坦的黄金产量也比较高。哈萨克斯坦、俄罗斯和乌兹别克斯坦也是世界上银的主要生产国。俄罗斯铂族金属产量仅次于南非，占世界总产量的 1/4 以上。

表 1-7 独联体国家贵金属矿产储量和产量及占世界的比例

矿种	储量/产量	世界	独联体/国家	占比 (%)
金	储量 (吨)	47000	6700	21.3
	产量 (吨)	2090.8	211.6	10.1
银	储量 (万吨)	27	无对应资料	—
	产量 (吨)	19861.7	1231.8	6.2
铂族金属	储量 (吨)	71000	6200 (俄罗斯)	8.7
	产量 (吨)	406	105 (俄罗斯)	25.9

资料来源：国土资源部信息中心，2009；U. S. Geological Survey, 2009a；World Bureau of Metal Statistics, 2009。

值得指出的是，独联体国家的稀土金属和某些稀有分散元素，其储量和产量在世界上也占一定地位。据美国地质调查局最新统计资料，独联体国家稀土储量为 1900 万吨，储量基础为 2100 万吨，储量占世界总储量（8800 万吨）的 21.6%。锂、铍、铌、钽等稀有金属，铯、锶、镉、铋等分散元素，有的独联体国家资源条件较好，产量也有相当规模，哈萨克斯坦是这方面的突出代表。

5. 某些非金属矿产在世界上占有重要地位

独联体国家非金属矿产资源普遍比较丰富，其中金刚石、钾盐、石棉、菱镁矿、硼、硫等矿产在世界上占有重要地位（表 1-8）。

表 1-8 独联体国家重要非金属矿产储量和产量及占世界的比例

矿种	储量/产量	世界	独联体/国家	占比 (%)
金刚石	储量 (万克拉)	58000	4000 ^① (俄罗斯)	6.9
	产量 (万克拉)	17200	3840 (俄罗斯)	22.3
钾盐	储量 (K ₂ O, 万吨)	830000	280000	33.7
	产量 (K ₂ O, 万吨)	3600	1201	33.4
石棉	储量 (亿吨)		储量大	较大
	产量 (万吨)	218	122.5	56.2
菱镁矿	储量 (亿吨)	22	6.5 (俄罗斯)	29.5
	产量 (万吨)	4460	350 (俄罗斯)	7.8
硼	储量 (B ₂ O ₃ , 万吨)	17000	4400	25.9
	产量 (矿石, 万吨)	410	43	10.5
硫	储量	大	较大	较大
	产量 (万吨)	6900	1022	14.8

注：① 该数字为美国地质调查局估计数字，明显偏低。

资料来源：国土资源部信息中心，2009；U. S. Geological Survey, 2009a；World Bureau of Metal Statistics, 2009。

俄罗斯金刚石和菱镁矿的储量和产量，在世界上占举足轻重的地位。金刚石储量居世界第五位，2006年天然初级金刚石产量为3860万克拉，居世界第一位；菱镁矿储量和产量分别位列世界第一和第三。

俄罗斯和白俄罗斯是世界钾盐资源大国，各占世界钾盐储量和产量的第二、三名。乌克兰钾盐储量也不少，占世界第九位，但产量不高，年产十几万吨氧化钾。

俄罗斯和哈萨克斯坦石棉储量巨大，分别占世界第一、第二位，产量分别居世界第一和第三位。

独联体国家在世界硼、硫产量中所占比例比较高，在10%以上，其中俄罗斯是世界硼的主产国，产量占世界第四位；俄罗斯和哈萨克斯坦是主要产硫国，乌兹别克斯坦年产50多万吨硫。

其他一些非金属矿产资源，独联体国家也具有巨大开发潜力。如哈萨克斯坦和俄罗斯拥有大量重晶石资源，土库曼斯坦、阿塞拜疆、俄罗斯、乌克兰地下卤水中蕴含的大量碘、溴资源，哈萨克斯坦、塔吉克斯坦、乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、阿塞拜疆地下和盐湖中蕴藏有丰富的岩盐和钾盐资源，但地质调查、勘探和开发利用程度普遍很低，发展前景可观。

（二）矿产资源方面面临的共同性问题

前面我们从总体上着眼，扼要介绍了独联体的矿产资源优势，至于每个国家在矿产资源方面的优势和弱项、不足和问题，在以后各章中都有详细论述，这里只分析一下独联体国家面临的一些共同性的问题。

在矿产勘探、利用和保护方面，独联体国家至少有两个问题。

1. 多年来经费缺乏，普查勘探工作量严重不足，矿产新增储量不能补偿开采量，使矿山企业难以为继

乌克兰地质勘探研究所所长C. B. 戈绍夫斯基在谈到乌克兰矿物原料基地时指出：“目前，乌克兰矿物原料基地再生产的速度和规模不能满足国家需要。由于缺乏资金，地质勘探工作量压缩了2/3~3/4。从1994年起，大部分重要矿产探明储量的增长量不能补偿开采量。以往的政策在今天已经对经济效益产生了负面影响。对地勘工作现状的分析和预测评估表明，在不久的将来，形势将会更加复杂化。如果现在还不采取果断措施，本国部分矿产的紧缺还要加剧。除了乌克兰传统上进口的某些有色和稀有金属、焦煤、磁铁矿矿石、萤石以外，现在可能还需要进口早先乌克兰还出口的原料，如自然硫、优质熔剂等。地质勘探工作严重萎缩，甚至不能维持地下资源中注销储量的简单再生产，更何况还有相当一部分早先探明的储量必须注销，因为那是在以前那种经济条件下计算出来的，现在每个采矿企业都要自负盈亏”（C. B. Гошовский，2007）。

这段话是两年多以前对乌克兰矿产资源形势的真实写照，但对其他独联体国家也有代表性。这段话听起来有点危言耸听，但比起俄罗斯同行谈论新增储量严重滞后时的语气来，还算温和多了。俄罗斯最近几年石油和铜矿的新增储量开始超过开采量，缓解了工业储量严重不足的矛盾，但其他矿产依然存在上述问题。

乌兹别克斯坦油气、金、铜等重要矿产后备原料基地不足，增长乏力。以油气为例，该国石油开采量1998年达到创纪录的820万吨以后连年下降，据预测，2011年后才有可能出现转机。与此同时，该国石油消费量猛增，它已成为石油进口国，今后供需缺口还会扩大。天然气开采量最近几年徘徊不前，预计2010年降至谷底。新增储量落后于储量消耗，是油气生产陷入低迷状态的重要原因之一。

造成独联体国家上述问题和困难的原因是多方面的。主要原因是，伴随独立接踵而来的经济社会危机给地质勘探工作带来毁灭性的打击，人才流失，经费锐减甚至中断（政府拨款既少又没有保障，地下资源用户的投资由于政策没有理顺而迟迟没有着落），矿产预测、普查和评价工作量大大