

G.I. RUDKO, O.V. NETSKYI,
M.V. NAZARENKO, S.A. KHOMENKO, L.V. IVANOUYCH 著

张大伟 李剑 杨桦 编译

乌克兰 国家和国际矿产资源储量分类体系： 现状与协同发展前景



地质出版社

乌克兰国家和国际矿产资源储量 分类体系：现状与协同发展前景

G. I. RUDKO, O. V. NETSKYI,
M. V. NAZARENKO, S. A. KHOMENKO, L. V. IVANOUYCH 著
张大伟 李 剑 杨 桦 编译

图书在版编目 (CIP) 数据

乌克兰国家和国际矿产资源储量分类体系现状与协同发展
前景 / (乌克兰) 卢德克等著; 张大伟等编译. — 北京: 地质
出版社, 2015. 1

ISBN 978 - 7 - 116 - 09154 - 2

I. ①乌… II. ①卢… ②张… III. ①矿产资源 - 储量 -
分类体系 - 研究 - 乌克兰 IV. ①P624. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 031038 号

Wukelan Guojia he Guoji Kuangchanziyuan Chuliang Fenlei Tixi; Xianzhuang yu Xietong Fazhan Qianjing

责任编辑: 祁向雷 杨 艺

责任校对: 王 瑛

出版发行: 地质出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号, 100083

电 话: (010) 66554642 (邮购部); (010) 66554692 (编辑室)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

传 真: (010) 66554686

印 刷: 北京地大天成印务有限公司

开 本: 787mm × 960mm 1/16

印 张: 7.5

字 数: 180 千字

版 次: 2015 年 1 月北京第 1 版

印 次: 2015 年 1 月北京第 1 次印刷

定 价: 58.00 元

书 号: ISBN 978 - 7 - 116 - 09154 - 2

(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)

致读者

亲爱的读者，您手中的这本专著《乌克兰国家和国际矿产资源储量分类体系：现状与协同发展前景》，由乌克兰专家组撰写，并由乌克兰地质和矿产科学部主任兼地理科学部主任、科学技术部主任卢德科教授等编写。

本书作者要向中华人民共和国国土资源部的专家们表示诚挚的感谢，感谢他们为编译本专著所开展的大量工作，让世界上最具矿产资源潜力的国家之一——中国的矿产工作者能够看到这本书。

本专著的撰写是为了满足以下需求：

1. 整合国际、国家和公司层面矿产资源储量主要分类体系的基本原则和方法；
2. 确定现有矿产资源储量分类体系和当代金融、工业、公众和私人利益之间的关系；
3. 在全球通用分类体系以及不同分类体系之间对比关系研究的基础上，开发全球通用的矿产资源储量报告编码；
4. 探索乌克兰地下矿产资源储量分类体系进一步改进的途径。

通过投资者能够理解的分类体系对矿产进行评价，可以为矿产丰富的国家开拓新的资源前景；也意味着应将其储量作为财务资产来考虑。

本专著总结了 UNFC - 2009 分类体系、CRIRSCO、俄罗斯国家标准、SPE、SEC 和乌克兰国家标准之间的对比关系，可作为研究和探索

建立矿产资源储量分类体系的最佳路径。

我们希望这项工作能对致力于这方面研究的专家有用和有益。

如果您有任何意见和建议，请联系我们，地址：乌克兰，基辅
01133，库图佐夫街 18/7 号。

此致



G. I. Rudko 教授

乌克兰地质和矿产科学部主任

地理科学部主任

科学技术部主任

目 录

致读者

引 言	(1)
-----------	-----

第1章 矿产资源储量分类体系的发展历程	(4)
---------------------------	-----

1.1 固体矿产资源储量分类体系的发展	(4)
---------------------------	-----

1.1.1 前苏联	(5)
-----------------	-----

1.1.2 俄罗斯联邦	(6)
-------------------	-----

1.1.3 美国	(6)
----------------	-----

1.1.4 CRIRSCO 分类体系	(7)
--------------------------	-----

1.2 烃类资源储量基本分类体系的发展	(9)
---------------------------	-----

1.2.1 前苏联	(9)
-----------------	-----

1.2.2 俄罗斯联邦	(10)
-------------------	------

1.2.3 石油工程师学会 (SPE)	(12)
---------------------------	------

第2章 乌克兰国家地下矿产资源储量分类体系	(15)
-----------------------------	------

2.1 乌克兰分类体系在不同类型矿产的应用	(20)
-----------------------------	------

2.2 烃类资源储量类别的套改	(21)
-----------------------	------

2.3 煤炭资源储量类别的套改	(24)
-----------------------	------

2.4 铀矿资源储量类别的套改	(24)
-----------------------	------

第3章 联合国化石能源和矿产资源储量分类框架——世界级 分类方案	(28)
---	------

3.1 UNFC - 2009	(29)
-----------------------	------

3.2 UNFC - 2009 级别	(32)
--------------------------	------

3.3 UNFC - 2009 子级	(34)
--------------------------	------

3.4 UNFC - 2009 使用的术语	(34)
-----------------------------	------

第 4 章 固体矿产资源储量分类	(38)
4.1 国际矿产储量报告标准委员会分类体系.....	(38)
4.1.1 CRIRSCO 报告系统所采用的分类体系	(38)
4.1.2 CRIRSCO 模板要求的固体矿床资源储量的评估技术	(41)
4.1.3 CRIRSCO 模板的名词术语	(44)
4.2 俄罗斯联邦固体矿产储量与预测资源量的分类体系.....	(45)
4.2.1 俄罗斯地质勘查成果和固体矿产资源储量报告体系.....	(45)
4.2.2 俄罗斯固体矿产资源储量分类体系具体特征及其与 CRIRSCO 模板的协调性	(46)
4.2.3 俄联邦报告体系的名词术语.....	(51)
第 5 章 烃类（油气田）资源储量分类	(54)
5.1 俄罗斯石油天然气储量与预测资源量分类.....	(54)
5.1.1 按成本效益划分的油气资源储量.....	(54)
5.1.2 根据地质勘查状态和商业开发程度划分的油气资源 储量.....	(56)
5.2 国际石油工程师学会（SPE）的石油资源管理体系（PRMS） ...	(59)
5.2.1 SPE（PRMS）分类体系	(59)
5.2.2 SPE（PRMS）分类体系的发展前景	(62)
5.2.3 SPE（PRMS）分类体系的术语	(63)
5.3 美国证券交易委员会及其矿产储量报告标准.....	(69)
5.3.1 SEC 报告标准.....	(69)
5.3.2 SEC 和 SPE 分类标准的差异	(70)
第 6 章 矿产资源储量分类体系的对比分析	(73)
6.1 俄罗斯分类体系国际化的动向.....	(74)
6.2 乌克兰分类体系与 UNFC - 2009 的对比.....	(75)
6.3 乌克兰分类体系与 CRIRSCO 分类体系的对比	(75)
6.4 乌克兰分类体系与 SPE（PRMS）分类体系的对比	(77)
6.5 乌克兰分类体系与俄罗斯分类体系的对比.....	(78)
6.6 UNFC - 2009 与 CRIRSCO 分类体系比较	(79)

6.7	SPE (PRMS)、CRIRSCO 及 UNFC 分类体系的对比·····	(81)
第 7 章	用于矿产资源储量计算与分类的地理信息技术·····	(84)
7.1	用于矿产资源储量计算的地理信息系统·····	(84)
7.2	根据 CRIRSCO 模板,应用固体矿产地质模型计算资源储量·····	(86)
7.3	根据 SPE (PRMS),应用油气田地质模型计算资源储量·····	(90)
第 8 章	结论·····	(94)
附 录	·····	(95)
略语表	·····	(103)
参考文献	·····	(105)
作者简介	·····	(109)

引言

矿产资源储量分类体系普遍应用于矿产评估，如评估矿产的商业价值、工业意义、地质勘查和国家会计核算等，是构建储量监督和管理的基础，可用于生产预测、矿业公司制订商务计划、地质勘查商业计划和社会发展规划等。通常，国家、国际金融机构与工业企业都会用到矿产资源储量分类体系，以评价全球地质环境下能源和矿产资源的供需平衡。

全球大约有 150 种国家和跨国（国际认可）的矿产资源储量分类体系。彼此之间的差异主要与矿产资源发现和利用历史、国家的传统和特征以及国家对内对外政策有关。

同时，矿产资源储量的分类问题、各分类体系间的对比和衔接与许多国家和跨国矿业公司息息相关，因为投资者能够理解的分​​类体系可以帮助国家或企业吸引更廉价的投资，有助于降低生产成本，从而提高利润。

对于在国际贸易平台进行股份交易或计划 IPO（首次公开上市发行证券）的公司，根据公认的矿产资源储量报告国际标准进行矿产储量核准的程序是强制性的。这就是为什么已经根据国家的分类体系（在乌克兰，是根据乌克兰国家地下矿产资源储量分类体系）核准的矿产储量必须按照国际标准重新评价的理由。

对诸多矿产资源储量分类体系的分析表明，国际上现有的分类体系建立在不同的术语和定义基础上，妨碍了信息交流，很大程度上使全球、国家和地区的能源和矿产资源的供应趋于复杂化。因此，有必要基于市场经济规则，以统一的国际分类体系对世界矿产原料的资源储量类别进行划分。

为进一步发展矿产资源储量经济 - 地质评价科学的理论基础，推进乌克兰国家地下矿产资源储量分类与国际通用的矿产资源储量报告标准以及联合国化石能源和矿产资源分类框架（以下简称 UNFC）之间的对比、兼容和接轨，乌克兰国家矿产储量委员会（以下简称 SCR）与致力于创建全球矿床经济 - 地质评价（以下简称 EGE）规范和技术方法的国际和国家组织开展了合作。需要特别指出，SCR 与联合国欧洲经济委员会可持续能源分会特别专家组（以下简称 UN-ECE SEG）在科学和方法论方面的合作，在能源资源储量术语的相互兼容方面已经取得了一定的成果。

乌克兰是前苏联国家中首批采纳 UNFC 修订本国矿产资源储量分类体系

(1997年5月5日乌克兰内阁部长会议第432号决议批准国家地下矿产资源储量分类体系)的国家之一。2005年, UNECE SEG在关于UNFC发展方式讨论的官方报告中指出, 在SCR的努力下, 乌克兰成为联合国欧洲经济委员会成员国中第一个在国家层面采纳UNFC作为化石能源和矿产资源标准的国家。

国际(全球)矿产资源储量分类体系的需求集中体现在以下两个方面: 国家和企业层面的能源和矿产资源管理; 能源供应的长期预测和国际财务报告准则的发展。为了实现这些任务, UNECE SEG与国际会计准则委员会(IASB)合作, 实现了采矿行业报告(信息披露)标准的兼容。此项工作促使UNFC的“储量”和“资源量”的定义(也包括类别)成为全球报告准则中计量单位的结构基础, 有利于反映公司资产负债表中所实施项目的状态, 了解和评估公司所拥有的矿产资源资产。

由UNECE SEG成员组建的乌克兰工作组(除了SCR的代表, 还包括乌克兰国家地质勘察院UkrSGEI的代表)从1995年开始工作。乌克兰工作组在参与日内瓦工作会议过程中, 与世界级专家建立了工作联系, 包括能源和其他资源分类、经济-地质评价领域领先的国家和国际组织的代表, 以及环境管理、地质服务、其他国家矿产资源国家委员会的权威人士等。SCR潜在的合作伙伴包括: 世界能源理事会(WEC)、石油输出国组织(OPEC)、美国石油地质学家协会(AAPG)、挪威石油理事会(NPD)和国家石油公司Statoil、澳大利亚联合矿产储量委员会(JORC)、南非采矿和冶金学会(SAIMM)以及其他机构。我们致力于与这些机构和专家一起就共同关心的问题开展合作。

烃类和固体矿产所用术语和定义的一致性, 引起了国际会计准则委员会、可持续能源委员会、联合国欧洲经济委员会秘书处和报告标准研发相关组织和相关人员的特别关注。2007年, UNFC实现了与专门针对固体矿产资源储量分类的国际矿产储量报告标准委员会报告模版(CRIRSCO)和石油工程师学会(SPE)的石油资源管理体系(PRMS)的对比兼容。报告体系之间的兼容一致对于形成统一的财务报告和矿资产信息(不关乎它们的特性和自然属性)的披露规则和指标是非常有用的, 这些信息将被潜在的投资者和证券市场的专业顾问所使用。

在大多数商业基础发达的国家, 依法建立的用于矿产资源储量信息披露和公开报告的程序是合法有效的。使用SPE和CRIRSCO报告标准为各国政府提供了统一的企业矿资产信息披露规则和程序, 有助于规范投资活动, 最主要的是投资者、股票持有者和证券市场参与者对所获取的信息能有清楚的看法和理解。因此, 目前SCR的目标是努力实现国内的分体系与作为全球矿产资源会计和系统化管理基础的SPE和CRIRSCO标准的接轨。

如果存在建议和意见，请尽管按照下面的地址与我们联系：乌克兰国家矿产储量国家委员会，库图佐夫街 18/7 号，基辅 01133，乌克兰。

本专著研究的目的是为了促进乌克兰国家地下矿产资源储量分类系统与世界先进行业和财会集团分类系统的接轨和融合，如 CRIRSCO（固体矿产）和 SPE-PRMS（烃类）。接轨工作的官方程序是相当困难的，在考虑乌克兰国家委员会关于矿产储量审批的决定（以协议的形式公布）的基础上，一系列复杂的总结和调查勾勒出了解决这一问题的基本方法。根据银行的可行性研究，按乌克兰国家地下矿产资源储量分类系统审核矿产资源储量是可行的。

第1章 矿产资源储量分类体系的发展历程

1.1 固体矿产资源储量分类体系的发展

在全球实践中,有众多分类体系用来划分固体矿产资源储量,或单独存在或形成矿产储量(资源)报告标准(编码)的一部分。它们中最有名的包括:国际矿产储量报告委员会用于国际矿产储量报告编码的分类体系(CRIRSCO模板),澳大利亚和亚洲地区用于勘探结果、矿产资源和矿石储量报告的澳大利亚联合矿石储量委员会分类体系(JORC编码),俄罗斯联邦用于固体矿产资源储量和预测资源的分类体系,美国矿产资源储量分类体系(USGS-1980),泛欧资源储量报告委员会研发的报告编码草案(PERC),国际分类体系(UNFC)等。

矿产资源储量的体系研究起源于19世纪末—20世纪初。首先,开发了用于地下开采方式的矿化分散的脉状矿床的矿产储量术语。肯德尔(G. Kendall)分类(1901~1902年)是最早出现的矿产储量分类体系之一,其分类类别的名称来自英国的历史称谓,对储量类别以“清教徒”和“骑士”加以区分^[41]。

术语“可靠矿量”广泛应用于当时的英国采矿工程师之间,它几乎是字面意思。然而,在大多数专家看来,该术语并不能满足实际应用的需要。

1902年,伦敦采矿与冶金委员会在一封传阅的信件中公布了研究结果,澄清了“可靠矿量”的内涵,提出以两种类别加以区分:①“备采矿量”,即至少被3个方向的采矿巷道所揭露,彼此间的距离较近;②“尚未切割的矿量”,有充分的理由预见是可以采出的。

1903年,阿加里在1篇文章中划分了3类:①“已开发矿量”——被采矿巷道全面揭露的“备采矿量”;②“正开发矿量”——根据切割矿块的巷道数量,细分为3级,即第1级——单面揭露,第2级——双面揭露,第3级——三面揭露;③“期望矿量”——上述“可靠矿量”之外的矿量,由充分的数据(包括矿山及周边地区的数据)计算得来。

1905年,伦敦采矿与冶金委员会提交了另外一份矿产分类方案。据此方案,前面所述的3个类别可解释如下:①“可见矿量”(visible ore)——已准备通过主井、主要大巷以及其他采矿巷道开采;②“概实矿量”(probable ore)——尚

未准备好开采,仅部分被采矿巷道揭露;③“可能矿量”(possible ore)——其评价数据只是基于理论概念,未经采矿作业证实,其储量不用数字表示。根据现在的概念,上述分类可归为商业储量。

1909年,H. C. 胡佛,即后来的美国总统,在其《采矿原则》著作中提出了一种基于生产风险程度的分类体系,这里的生产风险程度取决于目标的勘查程度。胡佛也对术语做了一些修改:“证实矿量”(proved ore)——几乎没有尖灭或(其他)消失的风险;“概实矿量”——有一定的风险,但有确凿证据证实其可采性;“远景矿量”——不能包括在前面的类别里,也不能用数据来表述(后来以“可能矿量”(possible ore)代替了“远景矿量”)。

类似胡佛提出的分类术语在美国、英国、法国和德国仍在使用。此外,上述分类后来被用于评价地质储量,成为苏联第一个储量分类体系的基础。

1910年,在斯德哥尔摩(瑞典)召开的第11届国际地质大会^[10]上,首次提出了用字母(A、B、C)来表征储量的类别。

1.1.1 前苏联

从十月革命以前到20世纪30年代早期,苏联在其领土范围内使用的矿产资源储量分类体系是以口头表达方式对勘查程度的划分,把储量细分为“现实”(actual)、“概实”(probable)和“可能”(possible)。该分类体系在1913年多伦多(加拿大)第12届国际地质大会(煤炭)上提出。储量类别划分没有确切的标准,导致储量评价存在多解性。

20世纪20年代早期,地质委员会的地学专家们倡导创建了一个专门委员会研发矿产储量的评价标准。根据评价矿产地质勘查程度和商业价值的不同方法,该委员会研究提出了Boldyrev-Vasilyev和Trushkov分类。

1928年,地质委员会采纳了一种以字母指代不同勘查程度和经济重要性的储量分类方案(A_1 、 A_2 、B、 C_1 、 C_2)。随后,该分类方案经过了反复修改和改进。

1937年,苏联科学院的结论出台后,储量的商业价值变得不那么重要,被挪到分类体系的最后一列,最终在苏联分类体系的后续版本中被删除^[14]。

1960年,“预测资源”的概念被引入苏联分类体系中,用以划分可潜在开发的矿产资源;同时,由于 A_1 、 A_2 类别区分困难,被合并成一个类别。

苏联分类体系的完善工作从1960年起一直在进行,相继出台了大量用于不同矿种矿产储量估算的规范性文件、标准、技术指南和方法建议,巩固和完善了矿产资源储量分类的方法体系:对储量的类别进行了修订,引入了与不同储量类别相对应的储量估算允许的误差,设定了不同储量类别划分的特定要求。

1981年11月30日,苏联部长会议1128号决议通过了苏联固体矿产资源储

量分类体系。其基本原理：根据勘查程度将储量的类别定义为 A、B、C₁ 和 C₂，根据预测的合理程度和影响储量划分的地质构造复杂类型将预测资源量定义为 P₁、P₂ 和 P₃。

1.1.2 俄罗斯联邦

1997 年，俄罗斯联邦第一次推出用于固体矿产储量和预测资源的分类体系——该体系与苏联的 1981 年分类体系类似，储量的勘查程度是储量类别划分的主要因素。同时，新的分类体系也存在一定的差异。尤其是，术语“已勘探”（explored）和“已评价的”（estimated）仅用于描述矿床，而不用于描述储量类别（A、B、C₁ 和 C₂）。对储量的技术、水文地质和开采特征研究程度的不同要求将矿床细分为“已勘探”和“已评价的”。在竞争的市场条件下，储量的经济重要性通过对其开发的成本效益评估来确定。在企业设计经批准的表内储量的阶段，取消了有关各类别储量要达到一定比例的要求。在已勘探或已评价的矿床内各类别储量比例能否满足设计的要求，由地下矿产使用者决定。

2008 年，按照俄罗斯自然资源与生态部 2006 年 12 月 11 日签发的 278 号令，固体矿产储量和预测资源量分类体系生效。该体系保留了 1997 分类体系的原则和基本规定。2008 年分类体系被认为是 2007 年 6 月 5 日由俄罗斯自然资源与生态部以第 37 - p 号令批准的固体矿产储量和预测资源量分类体系应用方法建议（以下简称“方法建议”）的简单集成汇总，涉及 41 种矿产。

按照俄罗斯的分类体系，矿产储量计算的是地下储量，没有考虑采矿、选矿过程中的损失和贫化，这一点不同于其他国家的分类体系（特别是乌克兰的分类体系和 CRIRSCO 的分类体系）。此外，俄罗斯的分类并不确定储量开发的最大成本效益。

制订的“方法建议”强调，采用地质统计学方法计算的储量结果，包括地质建模，应在代表性区域采用传统的储量计算方法进行必要的验证。这是第一次提出定量计算描述基本矿化特征的变量（基于矿石含量因素、复杂类型指数，矿体剖面上厚度和品位变异系数）的方法。

1.1.3 美国

美国使用的矿产资源储量分类体系是基于“measured - indicated - inferred”的资源分类体系，在 1943 年战争条件下，由美国矿业部和美国地质调查局用于确定潜在资源的分类而开发的。第一次在这个分类体系中提出将储量定义为矿产资源的一部分^[41]。从这个分类体系开始，强调了矿产资源储量开发的成本效益。

在 1976 年，美国地质调查局和美国矿业部开发了一个通用分类体系（即为

大家所知的“McKelvey box”)(图 1.1)和命名规则,作为美国矿产部和美国地质调查局矿产资源分类体系的原则^[23]。随后的实践工作经验表明,有必要对分类体系进行升级,以满足实际应用的需要和长远规划。为此,1980年,美国地质调查局和美国矿业部的代表在文档“矿产资源储量分类原则”^[24]中修订了1976版的分类体系。基于勘查程度,新分类体系首次区分了不同的两组类别:已探明矿产储量(explored reserves)和初步评价的矿产资源量(preliminary estimated resources of minerals)。“储量”类别中包含那些在不久的将来可经济开发且可以转换为储量的部分。与之相应的,“预期储量”(possible reserves)的概念被提出。

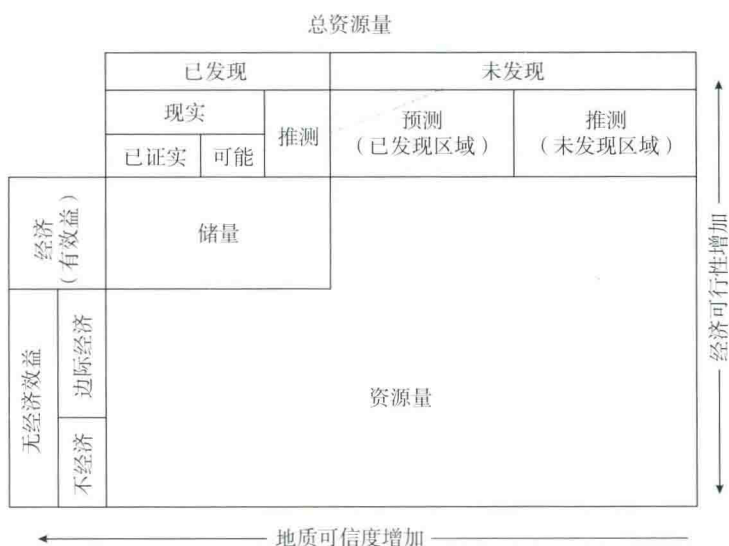


图 1.1 矿产资源分类框架

(McKelvey box, 1976)^[23]

1991年4月,美国采矿、冶金和勘查学会(SME)发布了“勘查信息、资源储量报告指南”^[40]。1998~1999年,该指南进行了一系列的修订和完善。根据该分类体系,储量可靠性的判别是区分资源储量类别的基本原则。此外,矿产储量指的是考虑了采矿和选矿过程中的损失和贫化的矿产数量。储量数量可能因其他因素(如经济、法律、社会等)影响而减少。

1.1.4 CRIRSCO 分类体系

1994年,采矿与冶金学会理事会(CMMI)第15届会议在南非太阳城举行,

讨论了国际社会的倡议——对矿产资源储量市场报告有关定义的标准化。会后，成立了一个矿产定义工作组（即后来的矿产储量国际报告标准委员会，CRIRSCO）。该工作组的主要目标是开发一个有关矿产资源储量国际报告标准的定义体系。

在 CMMI 的倡议下，国际矿产储量报告标准委员会（以下简称 CRIRSCO）于 1994 年成立。目前，它由一系列组织的代表组成，这些组织（即所谓的 CRIRSCO 成员）负责开发各国矿产报告指南和规范，如澳大利亚（JORC，澳大利亚联合矿产储量委员会，澳大利亚地质学家学会和澳大利亚矿产理事会）；智利（智利采矿工程师学会的矿业资源委员会，IMEC）；加拿大（加拿大矿业、冶金和石油学会矿业资产价值评估常务委员会，CIM）；南非（南非矿产资源委员会，SAMREC）；美国（矿业、冶金和勘探协会，SME）；英国（国家委员会）；以及西欧（爱尔兰地质师学会，IGI；欧洲地质学家联盟，EFG；泛欧资源储量报告委员会，PERC）。CRIRSCO 会员国证券交易所上市的矿业公司的总资本，超过了全球上市矿业资本的 80%。

1997 年，矿产定义工作组的 5 个成员签署了一项协议（所谓的丹佛协议），定义了两个大类（矿产资源和矿产储量）和各自相应的亚类（矿产资源分为确定的（measured）、推定的（indicated）和推断的（inferred）；矿产储量分为证实的（proved）和概实的（probable））。

1999 年，为了实现与联合国分类框架（UNFC）接轨的目标，CMMI - CRIRSCO 与 UNFC 开发者——联合国欧洲经济委员会达成一致，同意两个体系共享矿产资源储量类别的定义。该协议使得 CMMI - CRIRSCO 的分类定义真正获得了国际地位。

协议签订后，1999 年，JORC 规范的更新版本在澳大利亚发布^[17]，促进了美国、加拿大、英国、爱尔兰、智利、秘鲁、西欧国家和南非一系列类似规范和指南的发展。JORC 规范在这些规范和指南的术语定义的创建与发展方面发挥了指导作用。

基于不同国家报告规范和指南的相似性，CRIRSCO 开发了矿产储量国际报告规范模板（勘查结果、矿产资源和矿产储量国际报告模板，或称 CRIRSCO 模板）。对于任何希望改进自己标准体系的国家，特别是 CRIRSCO 的成员，该模板可以作为基本规范和指南，加入本国对法律和投资监管的具体要求之后可成为本国的报告标准。

此外，CRIRSCO 正积极开展其他方面的合作，特别是 CRIRSCO 与 UNFC，二者正致力于资源储量定义的统一；与 IASB 的合作，致力于开发采矿业国际财务报告标准；以及与 SPE 合作，致力于创建一个固体矿产和烃类储量（资源）

具有统一定义的分类体系。

1.2 烃类资源储量基本分类体系的发展

1888年,采矿工程师 L. M. Konshyn 第一次使用容积法计算石油储量。他的成果代表了库班州埃里和克里米亚自治区的石油储量计算结果^[3]。

1.2.1 前苏联

1928年,苏联为了开展第一轮石油储量评价,授命地质委员会开发了石油储量的分类体系,该系统以勘查程度和商业开发的准备情况作为储量划分基础。

以下的储量类别分别用字母进行标识:①已开发(准备)储量(A类),可以通过已有生产井开采的数量;②已探明储量(B类),在已圈定的含油区域内可通过新钻孔获得的数量;③推断储量(C类),在勘查工作不足的区域,通过钻孔可以获得的数量。

在随后几年中, I. M. Gubkin、D. V. Golubiatnikov、V. V. Bilibin、M. V. Abramovich、M. O. Zhdanov 和其他地质学家,在很大程度上进一步完善了该石油储量分类方案。苏联石油储量分类体系分阶段(1932年、1937年、1942年、1953年、1959年、1970年、1983年)进行了修订,以适应油(气)田开发和商业利用的现实条件。

I. M. Gubkin 先生提出了具有5个石油储量类别的1932年版分类体系:①类别 A_1 ——已准备储量;②类别 A_2 ——已探明储量;③类别 B——可见储量;④类别 C_1 ——推断储量;⑤类别 C_2 ——地质储量。

1942年,苏联人民委员会的地质委员会批准了一个新的分类体系,它以评价区的勘查程度、开采准备状况和不同研究程度作为划分原则。该分类体系划分了5个储量类别,并首次编制了应用指南。

1959年,推出了一个新版本的“石油和可燃气田(矿床)储量分类体系”,将储量分为两个组分别核算:①表内储量——可利用现有开采设施和开发水平开采出的储量;②表外储量——在特定时间因为某些原因不能开采和无法用来开发的储量。可采储量在表内储量中加以划分。

1959年版本的分类体系第一次介绍了分类类别,如 Π_1 ——分布有已证实油气圈闭和推测含油气低勘探圈闭的有利区域内的石油和天然气储量; Π_2 ——未勘探或低勘探区域的石油和天然气储量。

一般来说,开发和采用新油气分类体系主要取决于国家的经济需要。

与前一版(1959年)分类体系相比,1970年版的分类体系的不同在于:去