维普资讯 http://www.cqvip.com

第5卷 第3期 铀 矿 地 质 Vol.5 No.3
1989年 5月 Uranium Geology May 1989

中国铀资源特点及找矿方向

沈 锋

（中国核工业总公司地质局总工程师）

中国铀矿地质勘查工作，在50年代中期为矿山建设提供了第一批可资利用的铀矿储量；60年代中国至70年代中期，使东南地区成为最重要的铀矿资源基地；70年代中期以来，展现了中国东北部找铀矿的巨大潜力，南部也取得了好的成果。中国铀矿资源时空分布和产出的特征是：矿床分布广泛，地区间差异明显；矿床产出时代新，矿床以中小规模为主，矿石平均品位中等；矿床以围岩分类：花岗岩型、火山岩型（占总储量的61%），砂岩型（占21%），碳硅泥岩型（占13%）。借鉴西方国家70年代以来该项工作飞速发展及重大突破的经验，为保证中国铀矿勘查工作长期稳步发展，有大的突破，必须加强西部地区的区调普查，实现找矿中心的战略转移。为此，近期我们要做好以下工作：调整队伍部署，提高技术素质；加强经济评价，做好宏观调控；加强资源评价，制定勘查规划；依靠科技进步，实现铀矿勘查工作的现代化。

关键词 中国铀矿勘查 铀资源特点 找矿方向

一、我国铀矿勘查工作发展阶段

铀是重要的能源矿产。我国自1955年开展铀矿勘查工作以来，大致经历了3个发展阶段。

58年代中期至60年代初期，主要依靠简单伽玛辐射仪，以寻找地表矿为主。在大规模普查找矿的基础上，发现了新疆和湖南等地区多处砂岩型铀矿床；在广东省贵东花岗岩体内部首次突破了花岗岩型铀矿床，扩大了找矿领域。这个时期，我们为矿山建设提供了第一批可资利用的铀矿储量。

60年代中期至70年代中期，我们强调并实行科研与生产相结合，重视用成矿规律指导矿床扩大和新区找矿工作。在江西相山、鹰潭，湖南老卧龙，广西铲子坪，广东诸广山等地区提交了一大批火山岩型、花岗岩型和碳硅泥岩型铀矿床，使我国东南地区成为重要的铀矿资源基地。

70年代中期以来，随着遥感技术、航空地球物理测量、小口径金刚石钻进等现代探测新技术、新方法的广泛应用，铀矿勘查工作进入了新的发展时期。以华北地台为起点的探索新区、寻找新类型的工作，在燕辽铀成矿带上取得重大进展。先后探明的辽宁连山关、河北青龙等铀矿床，特别是河北东山大型铀矿床的发现，展现了在我国东北部寻找铀矿的巨大潜力。与此同时，在南方老矿田的扩大找矿工作也取得了很好的成果。

收日稿期1688年12月19日

维普资讯 http://www.cqvip.com

二、我国铀矿资源特点

1．我国30多年的铀矿勘查工作，铀矿资源在时、空分布和产出特点等方面的特征是：

（1）矿床分布广泛，地区间差异明显。20个省（区）正式提交了铀矿储量，其绝大部分分布在中部和东部地区，以江西、广东、湖南、广西四省（区）相对集中些。可见，铀矿储量主要分布于能源短缺的东南部地区，西部地区只占很小比例。

（2）矿床产出时代新。主要产于中生代晚期，部分延续到第三纪。

（3）矿床以中小规模为主，矿石平均品位中等，占矿床总数的90%以上为中小规模，中低品位的比例也是在90%以上。

（4）矿床按其所赋存的围岩分类，以花岗岩型、火山岩型为主，约占总储量的61%，其次砂岩型，占总储量的21%；再次为碳硅泥岩型，占总储量的13%。

2．同国际上近十几年飞速发展的形势相比，我国铀矿勘查工作存在着一定的差距。70年代以来，西方国家的铀矿勘查工作成就显著，在找矿领域内取得了一系列重大突破：

（1）发现了不整合脉型、钙结岩型、铜-铀-金型、铀-磷型等新类型，使铀矿储量迅猛增加。如：澳大利亚、加拿大的不整合脉型铀矿床的发展，使储量突增数十万吨，成为仅次于砂岩型的第二大类型。南澳的奥林匹克坝铜-铀-金矿床的发现，也是一个新的突破。又如：1978年在巴西塞腊州发现的伊塔奥亚铀-磷矿床，开辟了在强烈褶皱的前寒武系大理岩、片麻岩等深变质带地区寻找铀矿领域。

（2）万吨级铀矿床被不断发现。目前，世界上储量在万吨以上的铀矿床有44个，其中不整合脉型、钙结岩型、铜-铀-金型、铀-磷型等占很大比例。比较突出的有、奥林匹克坝矿床，储量120万t，平均品位0.06%；贾比卢2号矿床，储量20万t，平均品位0.39%；伊塔奥亚矿床，储量12万t以上，品位0.15%—0.9%。

（3）特富品位铀矿床的发现，提高了铀矿床开发的经济效益。加拿大阿萨巴斯卡盆地在早、中元古代变质和砂岩中，产出了一批储量大、品位富的铀矿床。如凯湖矿床，储量4.6万t，品位高达0.7%—13.3%；西加尔湖矿床，储量15万t，平均品位达12%。从世界上各主要铀矿类型的品位来看，只有与中下元古界不整合面有关的不整合脉型铀矿是富矿类型。

西方之所以能迅速发展铀矿勘查工作、使铀矿储量不断增长的原因是：1）新类型的突破和大型矿床的发现；2）扩大和加强了老矿区的勘探工作；3）加强成矿理论及成矿规律的研究；4）运用成矿模式指导找矿；5）采用新技术和运用综合方法等。尤其在增加储量上，主要有两个途径：一是发展原有的类型，二是突破新的类型。

三、我国铀矿勘查工作的发展方向

我国铀矿地质队伍在当前和今后一个相当长的时期内，应当坚持为核电超前前服务的方向，主要任务就是提供充足、优质的铀矿资源，保证我国核电中长期发展对铀矿资源的需求。为此，我们必须研究中国铀矿勘查工作的发展方向。

我国铀矿勘查工作在未来30年的发展方向，应该立足于探索和突破不整合脉型、钙结岩

维普资讯 http://www.cqvip.com

型、奥林匹克坝型及其它新类型，发展并扩大花岗岩型、火山岩型、砂岩型、碳硅泥岩型等已知类型。勘查工作的重点相应放在新区的区调、普查和老矿区的扩大上。

区调、普查是勘查工作中的基础工作。区调、普查工作要从研究区域成矿地质环境入手，综合运用遥感技术、航测技术、物化探、资源评价、计算机等现代技术和方法，提高选区和找矿的效果。我国东部和中部，既是经济发达地区，又是能源紧缺地区。该区地质勘查程度较高，铀矿床集中，是沿海经济发达地区建设核电站的最理想、最经济的资源供应基地。因此，我国东部和中部的区调、普查工作主要是为老矿田的扩大服务，要加强对已知矿床类型成矿规律的研究工作，运用矿产资源评价技术选择靶区，探索在老矿区开展第二轮区调、普查的新途径。中国西部地区，幅员辽阔，地质研究程度低，具有多种铀矿类型产出的地质环境。该区域的区调、普查工作必须以科技先行，采用新技术、新方法，以开辟新区、探索新类型为目的，着眼于下个世纪初铀矿勘查工作大发展的需要，为找矿中心的战略西移做好基础工作。

老矿区扩大工作，是在本世纪最后12年中增加我国铀矿储量的主要途径。在用规律指导勘探工作的同时，要加强研究并积极应用各种攻深找盲的勘查技术。根据铀矿资源评价，中国东南部的相山、下庄、鹰潭等矿田和中国东北部的青龙矿田，铀矿储量都有再翻一番的可能。我们必须坚定扩大老矿区的信心。老矿区扩大工作的重点，是寻找新的赋矿地段，尤其要注意探寻新的富、大铀矿床。同时，由于老矿区地质勘查程度并不完全均衡，因此，也要注意探索新区和新类型。

在确定勘查工作重点，明确找矿方向的同时，要重点抓好对勘查工作体制的改革，提高管理水平，用管理促效益、促成果。当前，改革的重点应放在增加地勘单位活力和提高找矿效果方面。借鉴国际上铀矿勘查的成功经验，结合我国铀矿勘查的实际情况，为保证找矿工作长期、协调、稳步的发展，我们要做好以下工作：

1. 调整队伍部署，提高技术素质

我国已探明储量的铀矿床，主要分布在12条铀成矿带和8片铀成矿远景区中。要根据这一规律性的认识来调整找矿力量，把队伍部署到有希望找到大矿、富矿的区（带）上。从总体部署上说，勘查工作的重点，近期内仍在中国的东南地区和东北地区；区调、普查工作的重点，是要逐步加强中国西部地区的力量，着眼于铀矿勘查工作的长远发展。通过调整队伍达到两个目的：一是保持区调、普查、详查和勘探各阶段间合理的力量配置；二是控制勘查队伍的规模，做到与投资水平相适应。

提高技术素质，是促进铀矿勘查工作进一步发展的决定性因素之一。30多年来，我们培养和造就了一大批铀矿地质专家，积累了丰富的工作经验。我们熟悉花岗岩型、火山岩型、碳硅泥岩型铀矿的成矿规律，但对不整合脉型、钙结岩型、铜-铀-金型、铀-磷型铀矿却很陌生；我们有一套勘查中、小型铀矿床的经验，但对寻找万吨级大而富矿床的工作却仍在探索之中。在改进和完善队伍找矿装备的同时，要根据勘查工作开辟新区、探索新类型和找大矿、富矿形势的需要，在提高技术素质方面，重点解决与成矿理论和找矿模式有关的问题，提高找矿工作的水平。

2. 加强经济评价，做好宏观调控

片面强调储量的数量，忽视储量的质量，是我们铀矿勘查工作中长期存在的一个问题。勘查成果中，出现了储量数量不少、质量不高、经济效益不好的失控现象，造成大批探明储

维普资讯 http://www.cqvip.com

量暂难利用。为此，做好铀矿资源分类和矿床技术经济评价就成为降低核燃料的成本、提高探明储量开发经济效益的关键因素之一。

为了适应铀矿勘查工作发展形势的需要，今后要借鉴国际原子能机构的铀矿资源分类方案，建立一个适合中国情况的铀矿资源分类系统。

矿床技术经济评价工作，重点放在初勘阶段。从现在起，要在完善和提高矿床微观技术经济评价技术的基础上，开展国民经济宏观评价，使勘查队伍规模、找矿力量、工作任务与核电规划、国民经济发展速度等直接联系起来，从宏观上评价初勘阶段所获铀矿储量的经济效益，防止宏观经济效益失控。

3. 加强资源评价，制定勘查规划

经过对3条铀成矿带和8个铀矿田的资源评价试点工作，开发和研究成功铀矿资源评价的新方法，全面系统地搜集并整理了地质、物化探、水文、分析测试等资料，在成矿规律的认识上有新突破，选择了新的找矿靶区。试点地区资源的潜在远景，增加了我们找好矿、找富矿的信心，为合理部署找矿队伍提供了依据。下一步，将在改进评价技术的基础上，探索评价富矿、盲矿的新途径，同时解决资源评价工作与资源勘探工作之间的衔接转换关系。

4. 依靠科技进步，实现铀矿勘查工作的现代化

广泛应用航测、遥感、物化探、计算机等科技领域的新技术、新方法，充分发挥它们在探索深部赋矿规律、探索盲矿、探索有远景的新区、探索世界级铀矿新类型等方面的效用。依靠科技进步，革新传统观念，在找矿理论上大胆创新。区调、普查工作，要在成矿地质环境的有利地区，运用新技术开展快速、综合的评价工作，彻底改变只能依靠地表矿化露头部署工作的老办法。详查、勘探工作，要在加强成矿规律研究的基础上，开展地质模式找矿，寻求勘查技术与手段的最优配置，提高找矿效果。

进一步加强与国外的技术合作，在限定的地区范围内，有计划地搞好合作找矿工作，这是促进现代化的积极因素之一，特别是在我们缺乏经验的前寒武纪老地层中与不整合面有关的富矿类型的寻找工作，如有重大突破，将大大的有助于增强铀矿资源对我国核电发展规划保证程度的后劲。

CHARACTERISTICS OF URANIUM RESOURCES AND PROSPECTING DIRECTION IN CHINA

Shen Feng

(Chief Engineer of Uranium Geology Bureau of CNNC)

Abstract

The uranium exploration work carried out in China in the mid-1950s provided the first part of usable uranium reserves for mine construction. From the mid-1960s to that of the 1970s, the Southeast region became the most important base of uranium resources. Since the mid-1970s a great potential for uranium exploration has

维普资讯 http://www.cqvip.com

been recognized in Northeast China and some good results have been also obtained in South China.

Summing up the work over the past thirty years, the features of uranium resources in China both in time-space distribution and geological setting are as follows: (1) Uranium deposits are widely distriduted with evident difference from one region to another; (2) Uranium deposits were formed at young ages with predominantly medium to small tonnages in size and medium uranium grade of ores in average; (3) Uranium deposits classified by host rocks are: granite and volcanic rock-type account for 61% of the total reserves, sandstone-type (21%) and carbonaceous-siliceous-argillaceous rock (13%).

Using the experiences gained by the western countries with a rapid development and great breakthrough in uranium exploration since the 1970s, we must strengthen the regional investigation and prospecting in the western part of China and complete a movement of strategic center for uranium exploration in order to ensure uranium exploration work in China to keep a long-term and steady development.

So in the near future, we must undertake the following work: adjgustin the exploration teams for their good deployment; increasing the technical quality; reinforcing the economic evaluation, keeping the work under the macroscopic control; strengthening resource evaluation and working out an exploration programme; relying on the progress of science and technology and realizing a modernization in uranium exploration.

Key words Uranium Exploration in China, Characteristics of uranium resources, Prospecting direction

---

(上接150页 Continued from page 150)

conditions and time-space distribution regularities of various U-rich strata during the development of geosyncline, platform and diwa stages. Especially, during diwa stage all those U-rich strata might be reworked to a certain degree and resulted in the mobilization of uranium, then enriching to form polygenetic composite uranium ore deposits with stratabound features. This study will help to point out the direction for prospecting in the region.

Key words Crustal structural evolution, U-rich strata, Polygenetic composite uranium ore deposit