

地质调查项目管理

傅秉锋 郝国杰 张国卿 编著

地质出版社

· 北 京 ·

内 容 简 介

本书是近年来地质调查项目管理理论方法和实践研究成果的总结。全书共分 10 章,包括国家地质工作、国外地质调查机构简介、项目与项目管理的一般概念、地质调查项目技术管理、经济管理、质量管理、成果管理、信息管理、组织管理、设备与物资采购管理等。本书根据现代地质调查项目管理的需要,引用了大量项目管理理论和研究成果,对现有地质调查项目的管理思路进行了梳理,宏观介绍了国家地质工作的含义、内容、分类以及运行的机制,简要介绍了国外不同经济发展阶段国家的政府地质调查机构以及工作内容,详细叙述了地质调查项目管理的任务、方法与要求。

本书内容丰富,结构新颖,集理论与实践于一体,密切结合我国社会发展与经济建设对当前地质调查工作的需要,可供从事地质调查项目管理、项目实施、信息管理和成果管理等人员阅读参考。

图书在版编目(CIP)数据

地质调查项目管理 /傅秉锋,郝国杰,张国卿编著.

北京:地质出版社,2005.3

ISBN 7-116-04385-3

I.地... II.①傅... ②郝... ③张... III.地质调查-项目管理 IV.P622

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 018843 号

DIZHI DIAOCHA XIANGMU GUANLI

责任编辑:蔡卫东

责任校对:丁海云

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路 31 号,100083

电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324571(编辑部)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:北京印刷学院实习工厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:13.5

字 数:350 千字

印 数:1—600 册

版 次:2005 年 3 月北京第一版·第一次印刷

定 价:35.00 元

ISBN 7-116-04385-3/P·2556

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社出版处负责调换)

前 言

20 世纪 80 年代初，我国地质系统的许多专家学者开始对地质工作实行项目管理进行了一些研究和探讨，直到中晚期，在实际的地质工作中才正式引入了项目管理的一些操作。起初，项目管理与计划体制并行，以计划为主，项目管理还仅仅是计划管理的一种辅助管理形式。1986 年以后，项目管理的概念逐渐清晰起来，直到 90 年代初期，才真正从制度的安排上把维持队伍的经常性经费与开展地质工作的实际经费分开管理，地质工作走上了相对规范的项目管理轨道。随后，根据项目管理的需要，加强了定额管理、标准管理和全面质量管理等配套的管理基础工作，项目管理基本成为地质工作的主要管理方式。

应该注意到，我国的地质工作实行项目管理的过程，正好与我国的地勘体制由计划体制向市场体制过渡的时期相重叠。经过新中国成立以来几十年的不断积累，我国的地勘体制已经形成了相当完善的计划管理制度。在这样的一个制度环境下，项目管理只能是具备了项目的形式，而内涵依然是计划管理的内容。在体制改革的过程当中，人们的注意力更多的关注是体制的变化、人员的去向、资金的来源等与生存密切相关的重大利益问题，推进与完善地质工作的项目管理暂时成为当时的第二位的问题。

1998 年全国九届人大通过“国务院机构改革方案”，成立国土资源部，1999 年 4 月 20 日国办发（1999）37 号文件“地勘队伍管理体制改革的方案”正式启动了以地勘单位属地化为主要标志的地勘体制改革的实施。在这个文件中首次明确，我国实行公益性、基础性地质调查和战略性（简称“三性”）矿产勘查工作与商业性地质工作分体运行的国家地质工作新体制。三性地质工作由国家出资，建立“精兵加现代化”的“野战军”，商业性地质工作实行市场化运作，以盈利为目的，同时，国土资源部正式成立了中国地质调查局。

中国地质调查局的健全完善，依托“国土资源地质大调查”等国家专项，启动了国家地质工作的规划、部署和实施。至此，地质工作实行项目管理的重要性、紧迫性重新突显了出来。

尽管项目管理在当前已经是个相当普及的概念，介绍项目管理的书籍和教材也很多，地质工作实行项目管理也已很长时间，但是，在社会主义市场经济条件下，特别是在国家地质工作新体制的框架内，在地质调查项目与项目管理的实践中并没有形成一个相对一致的认识，还没有形成相对稳定的管理模式和制度。由于上述的原因，在管理实践中经常遇到这样的情景，同样在说项目的运行与项目的管理，但对其内容、程序、标准和方法等具体的内涵，不同的人存在不同的理解和认识，给项目管理造成思路上的许多混乱，造成管理成本过高，管理的效率和质量不尽人意。

编写本书的意图，一是编著者在学习理解项目管理的理论和方法的基础上，结合地质工作的性质和特点，总结分析地质工作实行项目管理中已经取得的经验和存在的问题，探

索将项目与项目管理的基本概念、基本原理、基本思路和基本方法在地质调查项目管理中得到切实地应用，其目的是试图在国家地质工作体制框架内提供一个项目管理的统一范本，使所有从事与地质调查项目相关的人员对地质调查项目以及项目管理能够形成相对一致的认识，规范项目的管理，提高项目管理的水平，保证地质调查工作的效率和成果的质量，这正是编写此书的初衷。二是自中国地质调查局成立以来，我国的地质工作体制正处在逐步建立和完善之中，国家已经提出了框架性的体制目标和方向，但是，如何建立体制、机制和制度？如何在社会主义市场经济条件下准确定位，实现的路径如何？在操作层面上仍然需要长期艰苦地努力和不断地探索。编著者在实践中根据自己的学习、观察和思考，进行了一些研究和探索，本书就是研究探讨成果的总结。

因此，本书的主体内容是根据现代地质调查项目管理的需要，对大量项目管理著作和成果的引用，是应用现代项目管理理论对现有地质调查项目管理思路的进一步梳理。在此，编著者向所有被引用和选编内容的作者表示衷心地感谢，并在参考文献中编录了引用的著作和作者。另外，由于编著者的水平有限，虽然想法很好，但是落笔之后仍感觉到尚有许多问题没有涉及，有些问题虽然在理论上阐述得头头是道，但是在实践中仍然有很大的差距，介绍的许多项目管理的技术方法在地质调查项目管理中还没有得到适宜地应用，在内容的编排上还存在不妥之处，认识和理解不够深入和全面，遗漏和不当在所难免，敬请读者批评指正。

全书共分 10 章，第一章、第二章宏观介绍国家地质工作的含义、内容、分类以及运行的机制，简要介绍美国、加拿大、印度等不同经济发展阶段国家的政府地质调查机构以及工作内容，提供比较和借鉴。第三至十章从地质调查项目的技术管理、经济管理、组织管理、过程管理、质量管理、成果管理、信息管理以及管理常用的一些方法等方面，将目前通行的项目与项目的概念、内容、制度和方法引入到地质调查的项目管理之中。本书的前言、第一、二、三章由傅秉锋编著，第四、六、七、八、九章由郝国杰编著，第五、十章由张国卿编著，最后由傅秉锋统稿审定。

编著者

2004 年 10 月

目 录

前 言

第一章 国家地质工作	1
第一节 国家地质工作的含义	1
第二节 地质工作的分类	2
第三节 国家地质工作运行的机制	7
第四节 地质调查与地学研究的有机结合	17
第二章 国外政府地质调查机构简介	23
第一节 美国地质调查局 (USGS)	23
第二节 加拿大地质调查局 (GSC)	30
第三节 韩国地球科学与矿产资源研究院 (KIGAM)	32
第四节 印度地质调查局 (GSI)	34
第五节 埃及地质调查及矿业管理局 (EGSMA)	35
第六节 分析探讨：我国地质调查新体制建立的若干思考	36
第三章 项目与项目管理的一般概念	41
第一节 项目的一般概念	41
第二节 地质调查项目	44
第三节 地质调查项目管理	46
第四节 项目需求调查预测方法	48
第五节 综合案例：华北地区经济社会发展对地质调查的需求分析	54
第四章 地质调查项目的技术管理	58
第一节 项目的系统管理	58
第二节 项目的过程管理	63
第三节 项目的时间管理	72
第四节 项目的决策方法	78
第五节 案例分析：浙江省农业地质环境调查的项目结构	82
第五章 地质调查项目的经济管理	85
第一节 地质调查项目拨款与支出	85
第二节 地质调查项目预算管理	90
第三节 地质调查项目预算的决算	95
第四节 地质调查项目的成本费用核算与控制	97
第五节 地质调查项目的统计	108
第六节 地质调查项目经济效果评价	113

第六章 地质调查项目的质量管理.....	124
第一节 质量管理体系.....	124
第二节 质量手册的主要内容.....	130
第七章 地质调查项目的成果管理.....	141
第一节 地质调查项目的成果.....	141
第二节 地质调查项目成果管理.....	144
第三节 地质调查项目成果应用.....	147
第四节 地质调查项目成果评估.....	150
第八章 地质调查项目的信息管理.....	154
第一节 信息与项目信息.....	154
第二节 地质调查项目信息管理方法.....	158
第三节 地质调查项目信息管理系统的概念与发展.....	159
第四节 地质调查项目管理信息系统的设计.....	161
第五节 综合案例：地质调查需求信息问卷调查分析.....	164
第九章 地质调查项目的组织管理.....	167
第一节 地质调查项目组织的定义与特征.....	167
第二节 地质调查项目组织形式.....	170
第三节 项目组织规划.....	178
第四节 项目负责人.....	179
第十章 地质调查项目的设备与物资采购管理.....	186
第一节 项目的设备管理.....	186
第二节 项目的物品管理.....	189
第三节 物品的采购管理.....	191
第四节 物品采购的形式.....	197
附录 I 地质调查主要技术标准.....	203
附录 II 地质调查项目管理制度目录.....	206
参考文献.....	209

第一章 国家地质工作

第一节 国家地质工作的含义

一、国家地质工作的含义与性质

所谓国家地质工作，就是站在国家的高度，以满足国家对地质资料和成果需求为目的，由政府出资并组织实施的公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查工作。

国家地质工作的性质，一是公益性和基础性，以提高国土范围内地质工作程度为目的，其成果和资料归国家所有，全社会公开使用；二是战略性，以保障国家安全和可持续发展为宗旨，提供资源储备。

国家地质工作是一项涉及国计民生的基础性工作，其经费来源应列入政府的经常性预算安排，以保持队伍的稳定和地质资料的连续性。

国家地质工作由国家组织实施，建立人员精干、装备精良的国家地质调查队伍，承担国家地质工作任务，为国家提供必需的成果和基础资料。

二、国家地质工作的基本内容

国家地质工作可概括为4个方面的基本内容：

- (1) 以保障国家资源安全和实施可持续发展战略为宗旨的地质工作；
- (2) 为国家重大工程建设与宏观决策开展的前期地质工作；
- (3) 为满足社会日益增长的地质知识与信息需求而开展的地质工作；
- (4) 为推进我国地质科技不断发展而开展的地质工作。

这是在新的地勘体制建立完善过程中首次提出的国家地质工作的概念和内容。4项基本内容的提出，对于启动国家地质工作，完善项目管理，提高地质调查成果质量和水平，最大限度地满足社会发展与国民经济建设对地质的需求，具有重要的意义。

国家地质工作的基本内容明确了国家地质工作的方向。站在国家的高度部署实施的地质工作，首先满足的是国家层面对地质资料成果的需求。地质资料成果在国民经济中的基础地位和作用，决定了国家地质工作的需求是宏观决策与政策调节、长远规划与近期建设对基础资料的需求，是持续发展与应对紧急情况对资源储备的需求，是增强综合国力与提升地质研究水平对地质理论创新的需求。总之，国家的需求就是国家地质工作的方向。

国家地质工作的基本内容确定了国家地质工作的服务对象。国家需求的概念不是笼统和模糊的，而是具体和明确的。国家地质工作的服务对象，首先是政府部门，为政府部门在社会发展与国民经济建设方面的长远规划、制定政策、项目实施等方面提供地质领域的服务；其次是构成社会经济基本单元的企事业单位，为企事业单位在开展各类与地学相关

的经济活动中提供基础的地质服务，降低企事业单位的投资经营风险；第三是社会公众，随着社会经济的不断发展，公众的素质也在逐步提高，对与地学相关知识掌握认识的要求不断增强。普及地学知识，提高公众对自然的认知水平，灌输人与自然相互依存的思想，树立科学的发展观，实现国家乃至人类可持续发展的理想。因此，国家地质工作的服务对象包括了社会的公众。

国家地质工作的基本内容确定了国家地质工作的成果内容和成果表达方式。地质工作的开展，不仅仅是为了解决某一领域、某个方面的地质问题，根本的目的是为国民经济建设提供资源保证和地学领域的基础资料。因此，国家地质工作的不同需求决定了成果内容的不同。除了资源、生态和基础地质调查的成果内容因专业而不尽相同外，制定规划和政策对成果内容的需求与一个像南水北调这样的超大型国家项目对成果内容的需求肯定是不一样的；另一方面，不同服务对象决定了国家地质工作不同的成果表达方式，如为公众服务的，就应该用通俗的语言和相应的图式、示意来表述自然地质体的现象、成因，或者是一些已经取得公认的规律性认识。

第二节 地质工作的分类

国家地质工作的概念有两种基本的理解，一种是国土的概念，即在本国国土上开展的所有地质工作统统归为国家地质工作；另外一种投资的概念，即由国家出资开展的地质工作称为国家地质工作。计划经济体制下国家地质工作的概念是上述两种基本概念的综合，几乎所有的地质工作都可称为国家地质工作，因为所有地质工作的投资覆盖了所有的行业、区域和领域，包罗万象的地质工作全部纳入在国家财政的计划之中。在国家地质工作的大概念和大前提下，按照工作的性质、专业、领域、阶段再进行分类和分工。

随着社会主义市场经济体制的建立和不断完善，计划经济体制下形成的国家地质工作的概念和内容正在发生着深刻的变化。地质工作作为社会化分工的一类基础性质的经济工作，逐渐上升为国民经济成分构成中的类别。根据工作的性质、目的和资金来源，把所有地质工作分为公益地质工作和商业地质工作两大类，由政府出资的公益地质工作属于国家地质工作。

一、按资金来源的性质划分

1. 公益地质工作

资金主要来源于政府的财政预算，少量来自于企业及个人的捐助，不以盈利为目的，其成果资料无偿提供社会使用。如基础性的地质工作、地学知识的科学普及和战略性矿产勘查等地质工作均属于公益地质工作。在企业和个人捐助所占数额极少的情况下，公益地质工作是国家地质工作的主要组成部分。

2. 商业地质工作

也可以称为经济地质工作，以盈利为最终目的所开展的地质工作。经费主要来源于企业，属于企业的投资行为。以矿产资源勘查为例，普查程度以上阶段的地质工作均属于商业地质工作，靠市场手段调节，用企业方式运营。

公益地质工作与商业地质工作的分离是社会主义市场经济体制条件下的必然产物，是我国今后一段时期地质工作的基本划分。在两分的基础上，将会逐步形成与两类地质工作相适应的运行机制、法律法规、政策制度和组织体系。在这一分离过程中，地质工作的主体是商业地质工作，具有典型的市场经济性质和企业行为特征；国家投入基本的公益地质工作，为商业地质工作提供基础的资料保障，降低企业的投资风险。

二、按地质工作的性质和内容划分

按地质工作的性质和内容，地质工作可以划分为地质调查、地质勘查、地学研究三类。

1. 地质调查

属于基础性的地质工作。对某一地区内的岩石、地层、构造、矿产、水文地质、地貌等地质情况进行调查研究的工作。地质观察和地质填图是地质调查的主要方法，辅助样品分析、遥感解译等手段对区域的地层、构造、岩石等基本地质内容进行写实性的描述，并以图表的形式表达出来。在填图过程中，可以根据用途有所侧重地详细调查某个方面的地质情况，如岩石的稳定性、矿化情况、地层的结构等。

2. 地质勘查

属于生产性的地质工作。在地质填图的基础上，以提供工农业生产的原料基地和工程建设的地质资料为目的，在一定的地区内，运用一定的工程手段，查明并评价矿产资源的赋存情况和地壳的稳定性。

地质勘查通常由预查、普查、详查、勘探等工作阶段构成，每一个阶段都有严格的工作规范，从普查到勘探形成地质勘查的整个过程。经过勘探所取得的矿产的储量和评价，可以作为工业建矿开采的地质依据。地质勘查并不总是从普查到勘探经过所有阶段，根据地质条件的变化和工作目的的需要，地质勘查可能仅仅进行其中的某一个阶段。

3. 地学研究

属于研究性质的地质工作。包括地学领域的基础研究和综合研究，主要是利用地质调查和地质勘查取得的地质资料，进行野外重点路线观测、室内深入研究和高精度测试，认识地质规律，创新地质理论，为地质工作提供理论基础和方法支撑。

三、按地质工作阶段划分

按地质工作“由表及里，由浅入深，由已知到未知”的工作原则，地质工作可以划分为以下几个阶段，每个阶段形成独立的一类地质工作。

1. 区域规划

根据国民经济建设的需要，在一定区域范围内对地质工作的总体部署。

地质区域规划属于地质工作战略部署研究的成果范畴，是在一定的区域开展地质工作之前需要切实开展的一项重要工作。规划有两层含义：一是描绘未来，是人们根据现在的认识对未来目标和发展状态的构想；二是行为决策，是确定实现未来目标或达到未来发展状态的行动内容、顺序和步骤。

2. 地质填图

在实地观察和分析研究的基础上，或在航空像片地质解译并结合地面地质调查的基础

上，按一定的比例尺，将各种地质体及地质现象填绘于地理底图之上而构成地质图的工作过程，它是地质调查的一项基本工作，是研究工作地区地质和矿产情况的一种重要方法。

3. 地质普查

又称普查找矿，是在综合分析研究工作区地质特征的基础上，预测矿床产出的可能性，综合运用有效的技术手段和找矿方法，在有利的地段进行找矿，并对发现的矿点或矿床进行初步的研究，就其地质和经济意义作出评价，阐明工作地区的矿产远景，为进一步的矿产普查或布置矿床勘探工作提供资料依据。

根据工作的详细程度，地质普查可细分为初步普查和详细普查两个阶段。

初步普查是根据已有的地质资料，在认为可能找到预期矿产的地区内所进行的矿产普查工作。一般用较小比例尺的地质填图及其他找矿方法在圈定范围内进行。主要任务是初步查明工作地区内的地质构造和矿床生成的条件，并对发现的矿点和其他显示矿产存在的线索进行初步检查，作出初步评价，进而圈出最有成矿远景的地段，为进一步的矿产普查提供资料。

详细普查是在初步普查的基础上，用较大比例尺的地质填图及其他方法，在较小范围内进行。主要任务是比较详细地查明工作地区内的地质构造和矿产特征，对已知和新发现的矿点进行比较详细的研究，作出远景评价，并为进一步的矿床勘探指出方向，提供地质与经济技术等方面的资料。

4. 地质勘探

在矿产普查的基础上或在矿山建设、生产过程中，为查明一个矿床的工业价值或保证矿山的顺利建设和生产，而进行的调查研究和其他必需工作的总和。地质勘探的主要任务是要进一步查明矿床（体）的质量和数量，了解开采的技术条件，提出矿山建设设计或矿山生产所需的矿产储量、地质和技术经济资料。

一个矿床，从发现并初步确定其工业价值直至开采完毕，需要进行不同程度的勘探研究工作。为了提高勘探工作及矿山生产建设的成效，避免在地质依据不足或任务不明的情况下进行盲目的勘探、建设或开采所造成的损失，必须依据地质条件、矿床的研究和控制程度，以及技术服务的方法手段等，将地质勘探分为初步勘探、详细勘探和开发勘探 3 个阶段。

四、按服务领域划分

根据应用领域和服务对象，地质工作可以有很多的分类。如为地质灾害治理提供依据的地质灾害调查评价、为大型工程项目提供岩石稳定性依据的工程地质调查评价、为生态环境保护和治理提供依据的生态地质环境调查评价、为政府经济规划提供依据的综合地质调查评价等。下面列出几类经常遇到的主要的地质工作。

1. 矿产地质工作

以寻找并评价对人类有益的地质体和地壳物质为目的所进行的地质工作。这些物质包括燃料、金属、非金属和水。也有人把矿产地质工作认为是经济地质工作。

2. 农业地质工作

为农作物种植、农业产业结构调整 and 农业区域规划提供地质方面基础资料服务的地质工作。目前以多元素地球化学调查评价为主。

3. 城市地质工作

为城市规划和城镇化建设提供服务的地质调查评价工作。包括在地下水、地面沉降、地壳稳定性、地质环境和矿产资源等诸多因素的方面，查明城市地下空间资源、城市环境容量、区域稳定性和工程地质安全等重大地质问题，为城市规划、土地利用、资源开发、废物处理、环境保护和减灾防灾提供服务，为城镇化建设提供基础地质资料。

地质工作根据应用领域划分的类别还有很多，这里不再一一列出。需要强调的一点是，应用地质工作的显著特点是有明确的服务部门和对象，其工作的内容就是应用领域的真实需求。这种需求是具体的，由需方提出并与供方以一定的书面形式确定下来，而不是由供方凭想象或经过综合分析推测出来。

五、按矿种划分

寻找和探求矿产资源，满足国民经济建设对矿物原料的需求，是地质工作的重要组成部分。由于不同的矿物原料产出于不同的地质单元或地质体，受不同的地质规律控制，需要采用相应的方法手段来开展地质工作，因此，不同的矿种往往有自己独立的地质工作，主要有以下分类：

1. 油气地质工作

对已有油气显示，或尚未发现油气显示但根据油气地质理论预测可能赋存油气的地区所进行的油气资源综合地质调查。一般按 7 个步骤进行：

- (1) 指出油区；
- (2) 选定油区；
- (3) 开展地球物理勘探；
- (4) 进行地质钻探；
- (5) 预测油田；
- (6) 圈定油田；
- (7) 评价油田。

普查、勘探和开采是油气地质的主要工作。

2. 煤田地质工作

根据已有地质资料 and 认识，预测、发现、评价和开采煤炭资源的地质工作。煤田地质工作可以划分为煤田预测、煤田普查、煤田勘探等工作阶段，煤田建设和开采阶段也需要地质工作的配合。

3. 核工业地质工作

以调查和评价核原料为目的的地质工作。

4. 非金属地质工作

以调查评价化工、建材等非金属原材料为目的的地质工作。

5. 金属地质工作

以调查和评价金属材料为目的的地质工作。

6. 水文地质工作

以调查和评价地下水资源为目的的地质工作。

六、按国土地理地貌范围划分

1. 陆地地质工作

在大陆陆地范围内开展的所有地质工作。

2. 海洋地质工作

在海洋范围内开展的所有地质工作。

3. 行星地质工作

在宇宙范围内对包括月球在内的可探测的行星所开展的地质工作。

七、按专业划分

按照地质科学的学科构成，地层、古生物、构造、岩石等传统地质的分支专业，都可以作为独立的地质工作开展调查或研究。大学和专门的研究机构所从事的地质研究工作多数按专业进行分类。主要的有以下几类：

1. 地层学研究

属于地质学的基础学科，是地史学的基础理论，是研究成层岩石的相互关系及其时空分布的地质工作。其主要内容包括地层的层序、时代和地理分布，地层的分类、地层对比以及各种岩石之间的相互关系。地层是地质工作的重要内容之一。

2. 古生物学研究

是研究地史时期中的生物及其进化的科学，即根据保存在地层中的化石，研究地史时期生物的形态、构造、分类、分布、进化关系等。古生物学研究对于阐明生物界的发展历史、地层的地质年代、普查勘探各种沉积矿床等具有重要意义。古生物学研究是地质工作的重要内容之一。

3. 构造学研究

属于地质学的一门分支学科，其研究对象为地壳中岩石的构造形象、空间分布及其形成原因。地质构造研究是地质工作的重要内容之一。

4. 岩石学研究

属于地质科学的一门基础学科。主要研究岩石的物质成分、结构、构造、形成条件、分布规律、成因、成矿关系以及岩石的演变历史和演变关系。从成因的角度，岩石学可以分为火成岩岩石学、沉积岩岩石学和变质岩岩石学等。岩石学研究是地质工作的重要内容之一。

八、按方法手段划分

开展地质工作需要使用许多技术方法和工程手段，它们也是地质工作的重要组成部分。其中主要有：

1. 地球物理勘探

简称物探，就是用物理的原理研究地质构造和解决找矿勘探中地质问题的方法。它是各种岩石和矿石的密度、磁性、电性、弹性和放射性等物理性质的差异为研究的基础，用不同的物理方法和物探仪器，探测天然的或人工的地球物理场的变化，推断、解释地质构造和矿产赋存情况。目前主要的物探方法有：重力、磁法、电法、地震、放射性和航空

遥感等。

2. 地球化学勘探

简称化探，是系统地按不同比例尺与规模研究地壳中的化学元素、同位素及其化学特征空间变化的活动。在地质工作中，地球化学勘查是一项重要的手段，除了应用于地质找矿外，还为基础地质、地球化学、环境地质、水文地质、城市地质、农业地质工作提供基础资料。

3. 实验测试

实验测试技术是地质工作者的眼睛，是地质工作的重要手段。野外采集的标本、样品，都需要在实验室进行鉴定或测试，获得显微镜下的观察或数据，对地质体的类别、物质成分、结构构造、成因进行定量分析。地质工作经常运用的实验测试手段有：岩矿鉴定、化学分析、同位素分析和岩石力学分析，其中的岩矿鉴定与化学分析是地质工作的常规技术手段。

4. 探矿工程

亦称勘探技术，一般泛指地质勘探工作中有关的工程技术，凡是为了完成地质勘探而必须进行的如钻探、坑探、井探、槽探以及配套的交通运输、动力配备等，均属于探矿工程。其中，钻探、坑探是主要的工程手段。

应该说，上述地质工作的各种分类均可以单独形成地质项目，并以项目形式进行组织、实施和管理。有的为了一个单纯的目的，形成一个独立的项目，用一种简单的组织形式在短期内就可以完成，如一项小的专题研究项目；有的则为了实现一个长期计划或规划目标而形成由众多项目组成的项目组、项目群或项目树（项目体系），在一定的时期内需要一个完善的机构来组织实施，国土资源地质大调查就是这样的一类项目。无论地质工作怎么分类，在将地质工作规划设计形成地质项目的过程中，既要遵循地质规律、地质工作规律和经济规律，还要符合项目的内在要求：

(1) 社会主义市场经济体制要求地质工作实行公益地质工作和商业地质工作两分法，而公益地质工作的最终目的就是为社会和公众提供科学、公正的地质数据和地质评价。

(2) 无论公益地质工作还是商业地质工作，均应遵循地质工作规律来设置地质项目。项目的形成与设置必须符合地质工作的规律要求。

(3) 所有应用地质项目，均应有项目成果应用领域和部门提供的真实需求。

第三节 国家地质工作运行的机制

国土资源部、中央机构编制办公室和国务院经济体制改革办公室等部门联合制订的《地质勘查队伍管理体制改革的方案》中，关于建立具有中国特色的地质队伍“野战军”的管理体制与运行机制的目标是：建立社会主义市场经济体制，有利于矿产资源优化配置和合理利用，有利于矿产资源严格管理和有效保护，政企（事）分开，统一、协调、有序、高效的管理体制。改革的原则是：按照社会主义市场经济的要求，实行有效的宏观管理，充分发挥市场对资源的基础性作用，促进矿产资源的合理开发和有效保护；实行政企（事）分开，强化国土资源行政主管部门对地质和矿产资源执法监督的职能，中央和省一

级保留一部分承担基础性、公益性地质调查和战略性矿产勘查任务的骨干力量，将其余地质勘查单位逐步改组成按照市场规则运行和管理的经济实体。根据上述方案对改革提出的目标和原则，在对部分发达国家地质调查局进行对比分析研究的基础上，考察借鉴国内外对国家基础性、公益性项目运行机制与管理方式，研究财政部对国家基础性、公益性项目财政预算管理改革的要求，探讨国家地质工作运行的机制。

中国地质调查局自成立以来，围绕国土资源地质大调查项目的管理需要，逐渐形成的一套较为系统的工作流程和规章制度，保证了地质调查项目的实施。但是，随着地质工作体制和国家财政体制改革的不断深化，地质调查工作在项目立项、质量监控、经费管理、成果汇交和社会服务等诸多方面尚需进一步完善，建立适应社会主义市场经济体制下的国家地质工作运行机制与管理方式已迫在眉睫。

一、国家地质工作运行的基础

1. 我国的财政体制

国家地质工作的运行机制要与国家的财政体制保持一致，这是保证国家地质工作正常运行的基本前提。

财政体制是国家整个经济管理体制的重要组成部分。从 1985 年起我国实行了“划分税种、核定收支、分级包干”的财政管理体制，以国家财政与地方财政两级财政预算“分灶吃饭”为基本框架。中央财政集中了国家财政资金的主要部分，担负着具有全国意义的经济建设、文教科学、国防和援外支出，还担负着调剂各地方财政资金，促进其财政收支平衡的任务。地方财政主要用于地方工业、农业、科教文化等地方社会经济的建设与发展。地方财政收入和支出除了依靠自身征收和预算支出以外，转移财政支付是中央财政与各省财政联系的主要手段。因此，国家地质工作的机制应以体现国家意志，保证国家资源安全为职责，站在国家的高度，规划与部署国家地质工作。各省的地质工作，应围绕本省的社会发展和经济建设对地质调查的需求，规划部署省域范围内的地质调查，在省级财政预算中安排专门的经费，实施地质调查工作，在满足国家需求的同时，可以结合国家地质调查项目的实施，与各省合作开展地质工作。

国家地质工作的经费主要由 3 个方面的来源构成：

(1) 国家财政的部门基本预算。这是国家地质工作的基本经费支撑，是国家地质日常工作的经常性部门经费。主要用于部门的人员工资、日常办公开支、长期观测监控、仪器设备维护、基础图件的更新、数据库的维护管理以及涉及国家安全的应急系统的建立与维护。国家地质工作是为国家管理社会经济提供基础数据、信息和资料，无论是制定法律法规、调控经济政策、规划部署社会经济发展，还是从可持续发展的角度实施国家的大型工业工程项目、应付突发的资源、环境、灾害危机，都需要国家地质调查机构提供科学的基础资料和系统数据。因此，国家地质工作是一个与国民经济协调运行的经常性工作，不是阶段性工作，更不是类似于盖一栋大楼那样的项目，需要列入国家的基本部门预算。列入部门基本预算的国家地质工作经费，应严格按照国库拨付的财政要求进行管理和使用。

(2) 国家专项预算。在实施国家发展与国民经济规划中需要专门开展的地质工作，以专项的形式进行立项实施，如国土资源地质大调查项目等。国家专项实行项目法人单位负责制，不同的专项有不同的项目目标、任务和周期，严格执行国家颁布的各类标准，实行

预算控制、项目管理，国家组织对专项的验收。

(3) 合作经费。在满足国家对地质成果资料需求的同时，根据各级政府、社会组织对地质工作的需求，以合作的方式开展地质调查研究工作，如目前实施的农业地质调查项目，由需求方提出具体的要求，匹配相应的经费，合作开展项目。在国家地质工作的实施过程中，合作开展地质调查研究有重要意义。一方面，通过合作可以深入具体地了解社会需求，使地质工作更加贴近社会，贴近经济发展，使国家地质工作更好地融入社会经济当中；另一方面，通过合作让社会更多地了解地质工作，提高国家地质工作的地位和形象。从各国政府地质调查机构的情况看，通过合作获得的经费来源，一般占总经费的 20% 左右，多的可达 40%。

从财政体制的要求上，国家地质工作需要一个长期可行的国家地质工作规划，根据国家的需求，确定国家地质工作的战略、方向、领域和目标，在这一规划中，应把部门基本预算、国家专项和合作经费与工作内容相互吻合一致，保证国家地质工作的正常运行。

社会主义市场经济条件下的地质工作体制的主导思路是商业地质工作与公益地质工作的分体运行。随着矿权市场的逐步建立与完善，商业地质工作必将成为社会地质工作的主体，按照市场的规则进行运作，由市场的需求决定地质工作的方向、扩张或萎缩，商业地质组织参与市场的经营和竞争。而国家地质工作从基础技术和资料角度为商业地质工作提供一个公平的市场平台，减少市场的风险。因此，目前在改革的过程中所存在的种种矛盾，并不是体制的问题，而是由于矿权市场不发育、商业地质不发达、还没有形成真正意义上的商业地质组织所造成的，不能成为动摇体制的理由。我国目前发展阶段，国家地质工作等同于公益地质工作。

2. 市场经济的基本要求

社会主义市场经济体制是国家地质工作运行的经济环境，国家地质工作的运行应符合这一经济体制的基本要求。国家地质工作不是一个独立于市场环境以外的封闭体系，而是融入市场环境之中的开放体系，为国家宏观调控社会经济提供地学技术基础支撑，同时为市场经济提供基础保障。其中，矿权市场的建立和完善与国家地质工作能否正常运行有着密切的关系。

矿业权，简称矿权，是矿产资源探矿权和采矿权的统称。矿权的取得与交易在重新修订的《矿产资源法》中已作了明确的法律界定，随后，国务院依据《矿产资源法》相继出台实施了配套的行政法规。至此，从国家的角度为矿权的流转交易创造了初步的法律环境。由于长期在计划体制下形成的地质勘查、矿业生产部门分割的格局，形成了不同的体系、机制和制度，并且这些分割的体系目前仍然存在，这些机制和制度仍在不同程度地发挥着作用，致使本来是一个流程中的两个相连工序的地质勘查与矿业生产严重脱节，造成矿山企业保有储量消耗严重，补充不足，后续资源无保证，矿山企业的生命周期大大地缩短，其直接的后果就是矿山企业批量倒闭和矿业经济的逐渐萎缩；另一方面，一直靠国家财政支撑的地质勘查，由于长期投资不足和经济体制调整期内缺乏必要的产业支撑，同样处于地质勘查生产能力的严重过剩，已取得的地质勘查成果急需转化成为社会生产。

地质勘查的产品——地质勘查成果是矿山企业生产所必需的生产要素之一，两者连接的纽带应是地质勘查成果的交易。建立社会主义市场经济体制，建立与完善市场体系，从政府职能的角度，对于发展矿业经济来说，根本的是在社会主义市场经济条件下建立与完

善矿权市场，利用矿权市场配置矿产资源的基础作用，衔接地质勘查活动和矿山企业生产，维持矿权市场秩序，调控矿业开发规模，促进矿业经济健康持续发展。

建立与完善矿权市场应是政府矿产资源行政主管部门的重要职能之一。建立与完善矿权市场，对于维护矿业秩序，合理开发矿产资源，完善市场体系，均衡发展矿业经济，具有现实意义和历史意义。按照市场经济的要求，无论是地质勘查企业（目前事业性质的地勘单位存在如何由事业转变为企业的问题），还是矿山生产企业，都应该成为市场竞争的主体和法人实体。从地质勘查成果这个标的物来说，地勘企业与矿山企业就是矿权市场中的供需双方，没有完善的矿权市场，即使存在交易，那么这种交易也是无序的，不公平的，对于发展矿业经济是不利的。

完善的矿权市场至少应包括以下几个方面的内容：

(1) 市场交易双方（地勘企业与矿山企业）市场地位的确定。作为新设立的矿山企业，依法取得的矿产资源投入应作为矿山建设的基本建设投资反映出来，在以后的生产经营中逐年摊销，进入成本；已建成的生产矿山，应允许在税前提取或列支一定比例的地质勘查费用，用于增加矿山企业的资源保有储量。作为地勘企业，应根据矿产品市场的变化预测和矿山企业的需求，安排地质勘查，把地质勘查作为一种经济活动进行管理和组织，提供适应市场需求、高质量的地质勘查成果。

(2) 地质勘查成果是地勘企业与矿山企业的交易物，因此，应科学合理地确定地质勘查成果的定价方法和定价标准。由于地勘成果具有特殊的商品属性，决定了其特殊的定价方法和标准，至少是交易双方认同的方法和标准；至于价格的变动应按市场规律办事，不必过多地干预。

(3) 确定交易的规则和场所。交易应在一定的规则规范下进行，并且应设立固定的交易场所。可以借鉴西方成功的交易规则，结合我国的实际制定交易制度，在实施过程中逐步完善；交易场所初期可以指定中介机构开办。

(4) 塑造中介机构，规范市场的运作。如地勘成果的评估机构、交易机构，地质勘查、矿产开发的咨询机构，矿业经济信息机构以及研究开发机构。上述这些机构都是依托市场，为市场主体和政府职能提供有偿服务，按市场规则运作的中介组织。

建立与完善矿权市场是个逐步完善的过程，同时也是在市场经济中规范政府行政行为的过程。在这一过程中，作为政府地矿行政主管部门，应注重抓好以下几方面的工作：一是把矿权市场的建立与完善纳入职能之中，作为一项重要任务来抓，在依法进行矿政管理的同时，制定和实施“矿权市场建设工程”，从初级做起，逐步完善，逐步使市场机制在地质勘查和矿业开发的经济活动中起基础的调节和配置作用；二是按照市场经济的要求，加强矿权市场建立的法制研究，借鉴国内外的先进经验和成功做法，结合自己的实际情况，制定出台相应的制度和办法，实施过程中逐步补充完善，上升为法规。积极引导和促进市场主体进入市场参与竞争，为矿山企业和地勘企业创造宽松的法律环境和市场环境，逐步使市场交易成为矿山和地勘企业的自觉行为。三是当前重要的是如何使矿业经济步入健康持续发展，只有矿业经济达到一定规模才能涉及到矿权市场的建立，同样，矿权市场的建立要有利于促进矿业经济的发展，二者是相辅相承的。发展矿业经济要同县域经济突破结合起来，发挥资源优势 and 调动地质勘查、矿业开发两个积极性，勘查开发一体化，在发展矿业经济的同时，建立并完善矿权市场。

在市场经济体制中，政府、企业、市场三者之间存在一种相互消长的关系。市场经济是个环境，市场的大小取决于企业在市场中的交易成本和政府在市场中的管理成本。当企业在市场中的交易成本高于或低于企业的正常利润时，企业生存的内动力促进企业扩张或萎缩；在市场环境的管理中，如果政府对经济的直接管理成本高于或低于企业按市场机制的正常利润，那么政府就会减少或增加对企业的干预。无论是企业还是政府的扩张或萎缩，市场的大小均随之发生相应的变化。对于项目而言，业主、业户和中介是市场环境的3个基本组成单元，相互作用，相互制约，形成配置资源的市场机制。在3个基本单元中，政府的职责是按照市场的游戏规则管理参与市场活动的经济实体，直接管理为社会和公众服务的公益性质的事业。国家地质工作的业主是国家行政主管部门——国土资源部，业户是具备地质调查资格的所有地质单位，中介则是地质工作过程中需要政策法规咨询、提供专业技术、经费质量的监理、发展战略研究、市场需求调研等所有可以利用的社会经济实体。政府对国家地质工作的管理职能，需要经过一定的法定程序转变为可以在市场环境中运行的机制，避免政府职权在市场规则中的异化。具体的路径是：①国土资源部将国家地质工作的部署实施职权通过授权的形式让渡到中国地质调查局，完成政府行为向市场运行规则的转化；②在国土资源部的授权下，中国地质调查局具体组织国家地质工作规划部署的实施；③为了构筑国家地质工作的实施管理体系，有效地管理国家地质工作，中国地质调查局可以设置必要的多级管理机构，委托对国家地质工作实施过程的监督管理，完成国家地质工作“业主-业户”的管理体制。

综上所述，市场经济对国家地质工作的基本要求是：

(1) 保障国家资源安全的应急系统和体现综合国力的地球科学调查研究水平是国家地质工作的核心内容，是社会主义市场经济体制对国家地质工作的基本要求。运用市场机制配置各种资源，以国家需求为中心为社会经济提供有效服务。

(2) 国家专项的市场化实施是在市场环境中满足国家需求的重要形式，国家用市场的机制，配置社会资源，定购国家需要的地质资料、成果和信息。

(3) 为社会组织提供有偿的地学技术服务。

3. 国家地质工作的宏观与微观管理

国家地质工作的管理由宏观和微观管理构成。

宏观管理的主要职责是：全国地质工作规划；地质调查部署的战略研究；建立地质工作标准体系；建立地质调查管理、实施组织系统；制定国家地质工作运行的标准、规章、制度和办法；承担地质调查项目单位的资质管理；国家层面地质成果的应用转化等。宏观管理可以是一级的，也可以根据管理的幅度和层次进行分级管理。

微观管理的主要职责是：地质调查项目实施过程的监督管理；地质调查项目的立项管理、成果管理等；国家地质工作的微观管理可以委托二级管理机构承担。

严格地讲，国家地质工作的宏观和微观管理都不是项目意义上的管理，而是政府职责的管理。在市场经济中，这一管理职权适用于“三权分立”的市场组织结构，即“业主-业户-市场中介”。国家地质工作的宏观和微观管理就是“业主”的管理。在国土资源部的授权下，把国家管理实施地质工作的职权让渡给中国地质调查局，把职权的管理转变成事权的管理，形成业主的地位。当然，国家可以直接设立国家地质调查局来行使国家对国家地质工作的管理职责。