

新

XINSHIQIQINGHAIDIZHIGONGZUO
时期青海地质工作
SIKAO 思考



青海省地质矿产研究所

新

XINSHIQI QINGHAI DIZHIGONGZUO

时期青海地质工作

SIKAO 思考

江苏工业学院图书馆
藏书章

青海省地质矿产研究所

新时期青海地质工作思考

准印证号：青新出（2009）准字第182号

印 刷：青海天和地矿印刷有限公司

规 格：787×1092

印 张：10

印 次：2009年9月第1次印刷

印 数：1-1000

QIANYAN

前

青海省位于世界屋脊——中国青藏高原东北部，东西长约1 200km，南北宽约800km，全省面积72.12万km²，是长江、黄河和澜沧江的发源地，素有“中华水塔”、“江河源头”的美称。其中有祁连山、昆仑山、阿尔金山、巴颜喀拉山、唐古拉山等山脉横亘境内，构造复杂，成矿条件优越，矿产资源十分丰富。青海湖是我国最大的内陆咸水湖，盐湖资源(钾、钠、镁、硼、锂、锶等)得天独厚；柴达木盆地的矿产资源丰度也是世界罕见，以“聚宝盆”著称于世。地理上按地区可划分为祁连山地、柴达木盆地和青南高原山区。由于自然条件差异大，以日月山为分界线，日月山以西是牧业区，共69万km²，占全省面积的96%；日月山以东是农业区，共3万km²，占全省面积的4%。青海自然资源十分丰富，是一个矿产资源大省，发现的矿产地超过1 500处，共有矿种125种，已探明储量的有88种，在已探明的矿产保有储量中，有54种居全国前10位，9种居全国首位。其中有潜在价值的62种矿产保有储量潜在价值约17.25万亿元，占全国矿产保有储量潜在价值的19.2%。人均占有量为375万元，是全国人均水平的50倍。全省四大支柱产业(水电、石油天然气、盐湖化工、有色金属)中，有三个是直接以矿产资源为依托的。另外，青海是我国西电东送、西气东输的重要基地，同时又是沟通西藏、新疆和内地各省区的关键枢纽和桥梁，在全国区域协调发展的战略布局中具有十分重要的战略地位。

地质工作是经济社会发展重要的先行性、基础性工作。新中国成立以来，党和国家高度重视地质工作，地质勘查和科学研究成就显著。经过几代地质人的努力，相继发现和探明了一大批矿产资源。在此基础上建设了300多座矿业城镇，为我国建立独立、比较完整的工业体系提供了资源保障，为经济社会发展做出了重要贡

献。1999年以来，我国地质勘查队伍管理体制实行重大改革，地勘队伍属地化管理、企业化经营，经济实力得到增强，改革取得了成效。但适应市场经济体制要求的地质工作新体制尚未完全建立，限制了资源保障能力的提高，必须进一步深化改革。贯彻党的十六届五中全会精神，全面落实科学发展观，构建社会主义和谐社会，都对地质工作提出了新的更高的要求。全面增强地质勘查的资源保障能力和多重服务功能，促进地质工作更好地满足经济社会发展的需要，是摆在我国地质工作者面前的一项艰巨而光荣的历史使命。

我国正处于经济高速发展的工业化中期阶段。国际经验表明，在这个阶段，居民消费结构升级和工业化、城镇化步伐加快，需要包括矿产资源在内的自然资源的巨大投入。近年来，我国经济社会的快速发展与资源约束加大的矛盾日益突出，一些重要矿产资源的储量增长低于需求和产量的增长，某些重要矿产资源产品消费量的增长大于产量的增长。矿产资源供应不足已成为我国经济社会发展的重要制约因素。

目前，国际市场资源需求旺盛，资源竞争日趋激烈。中国要提高资源保障能力，必须首先立足国内，加强地质工作。与此同时，近年来我国科学发展观、和谐社会等重要思想的提出，对加强地质工作产生了巨大的推动力。城乡建设、国土整治、地质灾害防治、人居环境改善等诸多领域，迫切需要地质信息支持和技术支撑，社会公众对生存环境、地质灾害、资源国情等地学知识日益关注，都需要通过加强地质工作满足社会需求。

地质工作是国家经济发展的上游部门，既具有沉重的压力，也担负着光荣的责任。工业化过程中，能否保证物质流与能量流的充分运转，地质矿产资源的探查、开采与供应是一个处于关键位置的约束瓶颈。人类历史上的地理大发现、多次的全球性探险，乃至当代地缘政治的主要内容之一，就是发现、控制、占有和掠夺地质资源或经济发展所依赖的战略物资。根据2000年的计

算,中国每创造1 000美元的国内生产总值,就需要有2.5t地质资源的投入;中国每年翻动或运移的岩石土壤数量约为 $370 \times 10^8 \text{ m}^3$,是自然界江河入海泥沙量的7.4倍,平均每人每年移动地球固体物质达到28.5t,是世界平均水平的1.23倍。以上这些数字一方面说明了地质环境经受着人类活动的巨大干扰,另一方面也说明了地质资源以能源的形式或物质的形式支持着国家的不断发展。

在我国现代化经济社会发展中,95%以上的一次能源、80%以上的工业原料、大部分农业生产资料和1/3的饮用水都取自矿产资源。矿产资源都要靠地质工作来寻找。而绝大多数的矿产资源属于不可再生的耗竭性资源,科学合理地开发利用矿产资源,直接关系到现代化建设的物质基础和国家的经济安全,以及中国经济社会的可持续发展。如果国内地勘行业不能适应新时代、新环境下的发展要求,势必会导致我国现代化建设过度依赖国外供应的严重后果,甚至会危及国家经济安全(李祥仪等,2000)。正如温家宝总理所说:“战略资源如果完全或大部分依赖别人,饭碗就端在别人手里,一旦有问题,就可能危及国家安全。”(张应红等,2000)。

在21世纪的最初20年,中国将步入全面实现小康社会目标的新台阶,国民经济总量将翻两番,对于地质资源的需求将会大量增加,这种压力是以前从未经历过的挑战。应对国内外的发 展态势,适应国民经济的总体要求,既不是发展现状的延伸,也不是传统模式的复制。新时期中国地质工作必须有战略上的突破,通过体制创新、结构创新、技术创新和管理创新,走出一条具有中国特色的地质工作发展之路。(牛文元,2003)。

青海省作为经济欠发达省份,青海的比较优势就是资源优势,同时,青海省干旱少雨、植被稀疏、水土流失严重、生态环境脆弱和水资源短缺等问题,影响和制约着青海的经济建设与社会发展。强卫书记在青海省十一次党代会报告中指出,要“大力推进资源的综合开发、有效配置、循环利用,加速延长产业链,推动产业

融合发展，构建资源精深加工和横向扩展相结合的循环工业体系。”宋秀岩省长曾在海西调研期间，提出“综合开发、有效配置、循环利用、永续发展”的循环经济发展理念。

本书在编写过程中，始终得到了青海省国土资源厅、省地矿局有关领导的大力支持和关怀。尤其是青海省国土资源厅厅长、省地矿局党委书记刘山青提出了较为细致的修改意见，省地矿局高学忠局长对地调文化及水工环工作提出了建设性意见，青海省国土资源厅规划处、项目管理中心、中国地质调查局、青海省盐湖研究所提供了最新数据。本书在编写中参考了中国地质调查局与青海省国土资源厅编写的《青海省公益性地质调查及重要矿产勘查总体部署方案》有关内容。此外，本书中有些认识和观点是编者从事地勘工作多年来的认识，由于种种原因，未能发表，此次整理出来，抛砖引玉，以便促进青海省地质勘查工作。因此，可以说，这部书是许许多多有识之士用心血凝铸而成的。在此，表示最衷心的感谢。

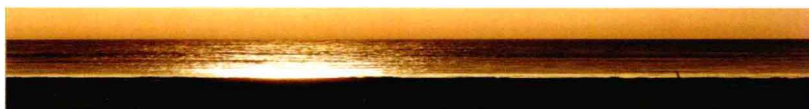
由于时间仓促，书中疏漏在所难免，敬请读者给予指正。

作 者

2009年9月

目 录 MULU

第一章 新时期地质工作的特点及要求	1
第一节 世界地质调查工作发展趋势	2
第二节 目前地质工作特点	7
第三节 当前地质工作方式	10
第四节 国家对地质工作要求	11
第五节 新形势下地质工作服务领域	12
第六节 各级领导对地质工作的期望	16
第二章 地质工作现状与资源概况	23
第一节 地质工作现状	24
第二节 青海省区域地质概况	27
第三节 矿床成因类型的划分	49
第四节 青海省主要成矿带成矿特征	50
第三章 青海省矿产资源概况	61
第一节 矿产资源种类	63
第二节 矿产地及规模	64
第三节 矿产地分布	65
第四节 青海省矿产资源特点	72
第五节 矿产资源供需形势及保证程度	74
第四章 目前青海省地质工作存在的问题	83
第五章 新时期地质工作的思考	93
第一节 转变思想观念提高认识	94
第二节 加强和改善地勘行业管理	96
第三节 规范探矿权管理为找矿突破创造好的环境	107
第四节 积极依靠科技进步和人才出成果	108
第五节 处理好地质工作外部环境的建议	111
第六节 公益性地质调查队伍建设思考	113
第七节 地勘单位的文化建设	120
第六章 地质工作的战略部署	131
第一节 地质工作思路、目标任务	132
第二节 不同层次的部署与预期目标	136
第三节 保障措施	145
参考文献	146
附图	148
附表	150



新时期地质工作的特点及要求

20世纪80年代以来,随着经济全球化的发展,高新技术的广泛应用,

世界人口高速增长和自然资源的日益枯竭,

对地质调查工作产生了巨大的冲击,

地质调查也面临许多新问题,如任务和工作内容、技术手段,

服务领域等都发生了根本性的变化。面对新形势,必须更新观念,

转变作风,提高素质,服务优先。



第一节 世界地质调查工作发展趋势

20世纪80年代以来，随着经济全球化的发展、高新技术的广泛应用、世界人口的迅速增长和环境问题的日益严峻，对地质调查工作产生了巨大的冲击，地质调查的驱动机制、主要任务和工作内容、技术手段、服务意识等都发生了很大的变化。总体趋势为：需求驱动、领域拓宽、技术先导、服务优先。刘树臣（2005）将世界地质调查工作发展趋势研究成果归纳为：

一、需求驱动——地质调查工作的驱动机制由传统的供给驱动型向需求驱动型转变

20世纪80年代中后期以来，各国地质调查工作的驱动机制逐渐发生了根本性变化，由供给驱动型转变为需求驱动型，以满足不同用户需求为目的，以社会经济发展和人类生活质量提出的新要求为基点，以国家需求为主导、社会需要为动力。面向经济和社会发展的需要，用户需要什么样的地质信息，地质调查机构就开展什么样的工作，提供什么样的地质产品。

以往的地质调查工作基本上是“供给驱动型”的，地质调查机构根据自己拥有的技术、人才和设备等能力，提供相应产品，“用户”的需求要服从于地质调查工作人员的条件和能力。无论从工作内容，还是成果的表达形式，都难以满足社会的需求，难以真正体现自己的价值。在20世纪80年代中期以后，经历种种磨难，开始向“需求驱动型”转变，用户的需求决定了地调局的工作，



这实际上是地调机构面对着压力和巨大的挑战而做出的重大战略调整。

像英国、美国等工业化国家或传统地质工作发达的国家，在地调局成立100多年后，传统地质工作的社会地位正在降低，传统地质工作的投资不断萎缩，这正是自80年代末期以来世界地质工作不景气的根本原因。为此，各国地调局及时转变驱动机制，从自己能做什么就做什么的供给机制，转变为社会要求什么、用户需要什么就做什么的驱动机制，最大限度地实现和体现地质工作的价值，以求得到政府的认可、社会的承认。《美国地质调查局未来作用与机遇》一书中，对美国地调局适应需求驱动的战略思想转变作了详细论述，认为美国地调局应发生三个方面的战略转变：从较被动的研究和分析信息向主动传播信息转移；从图件生产者转变成地球空间数据的管理者与协调者；从单学科研究转向多学科信息综合性科学研究，解决复杂系统的作用和过程问题。

以需求为驱动，主要内容包括哪些呢？国家的认可、社会的承认是地质不断发展的前提。从各国地调局发展和调整的趋势看，首先是国家需求。满足国家经济发展对矿产资源和能源等战略资源的需求，是各国地调局长期的核心任务，这方面的需求过去是重要的，未来仍将是重要的，并且上升到保障国家经济安全的战略高度。

其次是社会经济发展的需求。整个社会的发展依赖于我们对地球的认识，随着社会经济的发展和人口的增长，对土地、矿产资源和能源、水资源等的需求还会不断加大，环境恶化和自然灾害对社会的冲击仍在增加，要求地质科学提供合理利用和优化配置资源的信息，提供减轻灾害和保护环境的信息。



第三是公众需求。随着人类的进步，生活水平的不断提高，对地质调查信息的需求也在增加。诸如地球化学与人类健康、地下水资源性质、地壳稳定性、氧气、地球物理场等的信息将深入人心。地质遗迹知识不仅会极大推动旅游产业的发展，而且会提高公民的兴趣，增长地学知识。此外，在提高公民素质方面，迫切需要有关地球、星体、生命、人类起源和演化的知识。

二、领域拓宽——地质调查的研究领域不断拓展，从以寻找、发现矿产资源为主的矿产资源型，转变为兼顾资源与环境保护、灾害减轻的资源与环境并重的社会型

地质调查工作重点发生变化，特别是发达国家正由矿产型拓宽或转向社会环境型，越来越关注环境问题（如土壤、水、废物处置、气候变化的地学因素等）。这使得地质学向大地学、大资源、大环境、大市场方向发展，不断扩展多学科交叉研究领域。

1. 地质调查重点向环境和灾害领域转移。面对社会经济发展提出的各种需求，美国地调局在战略计划中提出了工作重点大转移的战略思想，从以往重点研究调查非再生资源转移到水文和灾害等方面。为了实现这个战略目标，提出了将把工作重点放在经过精心选择的七项工作上，以便对日益变化的国家需要做出反应。这七项工作是：水量和水质、灾害、地理和制图信息、环境污染、

土地和水的利用、不可再生资源、环境对身体健康的影响。

地球表层系统是大气圈、水圈、生物圈与岩石圈相互作用的综合产物，是人类赖以生存和社会经济不断发展的根基，包括土壤层在内的第四系松散沉积物是地球表层系统的重要组成部分，地球表层系统的任何变化都会直接威胁人类的生存与发展。为此，世界主要国家地调局在工作部署的调整过程中，都加强了对地球表层系统的调查和研究，加强了与人类生存和社会发展关系密切的地球表层调查，第四纪地质学得到了迅速发展。主要表现在传统的地质填图工作转向了以土地为载体的多目标地质填图，如多目标地球化学填图和生态地质填图，以帮助解决日益严重的人口增长和城市化发展问题，农业和农村发展问题，生态失衡、环境污染和土地退化问题，水资源短缺和废物处置问题，全球气候变化和酸雨问题。

2. 传统矿产资源勘查评价的指导思想发生了重大变化，由以资源技术评价为主，转变为环境评价、技术评价和经济评价相结合的综合评价。

在矿产资源勘查评价方面，还有一个重要变化是，重点对象的转移。一是更加重视油气等战略性资源勘查；二是加强新能源和替代能源的寻找和勘查，煤层气和非常规天然气活动加强，天然气水和物探索研究加强；三是新材料研究加强，全球正在出现“新材料”社会，对地质调查和地质科学的影响不容忽视。在人口增长和城市化工程的驱动下，工业材料和建筑材料的产量和消费量明显增长，甚至有人预言，在不久的将来，世界将由一个金属和燃料社会转变为一个以信息、服务和新材料经济占主导地位的社会。

3. 为适应研究对象和内容上所面临的复杂问题，加强了多学科的交叉、多技术的联合和多部门的合作调查研究工作。

地质调查和地质科学研究的对象和领域不断拓展，既要“上天、入地、下海、登极”，调查探索人类传统上难以实现的目的；又要“从山脉走向城市”，面对自然、经

济、社会、人文等错综交叉的复杂问题，诸如岩石圈深部构造、地球系统科学、生态环境破坏、土地利用规划、城市地质和土地退化等问题，往往涉及许多学科和不同的部门，要想有效地解决这些问题，必须加强多学科的交叉、多技术的联合和跨部门的合作。多种高新技术的应用，可获得多方面的新信息，从而为新理论新思维的产生奠定基础，为提高地质调查水平奠定坚实的基础。特别是对于许多显然与地质科学有关的环境问题，以及与诸如生物学、海洋学、气象学和医学有关的研究中，往往需要采取多学科手段解决。

三、技术先导——地质调查的技术手段发生了根本性变化，地质调查传统的“老三件”正逐渐被“新三件”所替代

信息技术的广泛应用，使地质调查技术手段发生了革命性变化，大大提高了地质调查的工作效率，改进了地质调查工作的质量，完善了地质调查成果的表现形式。地质调查所依赖的技术手段由传统的老三件——罗盘、锤子、放大镜，发展成新三件——GPS、掌上机、数码相机等。

信息技术等高新技术已引起地质调查手段、管理方式和成果表现形式等的巨大变革，地质调查技术手段不断更新，具体体现在：一是高新技术的广泛应用，从高精度的航空航天遥感，先进的深部探测技术，到快速的现场测试分析技术；二是地质调查全程的信息化；三是各种数据库的建立。各国地调局不约而同地加强了国家地质数据库的建设，并把它作为一种重要和特殊的国家资源，就连一些发展中国家也把地质数据库建设作为发展的重点领域；四是充分利用现代网络技术和通讯技术，推动地质调查信息资源的共享，加速地质调查信息的交流和传播，大大提高了服务能力和水平。

地质调查工作呈现出以完善的大型数据库为依托，以方便、快捷、友好的图形检索查询为表现，以需求为意志的及时展示地质调查成果的新形势。

四、服务优先——地质调查的服务意识不断增强

地质工作的服务意识发生了巨大变化，从传统的被动服务转变为主动服务，地质调查成果的表达以用户为核心。更加重视利用现代技术传播地学信息，为社会和公众提供快捷、有效的服务。在整个地质工作由供给驱动向需求驱动转变的过程中，地质调查机构服务意识的转变最为明显，一切以用户为核心、服务优先的意识不断增强。在服务方式、服务意识和服务水平等方面都有了巨大转变和提高。为了实现服务优先的宗旨，各国地调局在以下几方面做了巨大努力。

一是加强基础数据库建设。将海量的地质调查信息按照一定的标准进行存储、管理，并可以根据用户的需要随时出图；



二是加强网络建设，更加有效地传播和宣传地质科学和地质调查成果信息，以美国地调局为例，目前月访问量已达40多万人（次）；

三是改革成果内容的表达方式，为公众和决策提供通俗易懂的信息。

以美国地调局为代表，研制和发展“按需出图”的地质图数据库可以说是一个范例。转变成果发布与交流的方式，有效地利用现代互联网技术和电视等通讯技术，广泛宣传地质调查成果。

第二节 目前地质工作特点

2006年温家宝总理曾对地质工作提出六点要求：（1）地质工作是经济和社会发展的一项基础性工作，实施“十一五”规划，推进现代化建设，必须重视和加强地质工作；（2）地质工作必须贯彻科学发展观，把地质找矿、提高资源综合效益、改善生态环境、防治地质灾害作为重要任务；（3）深化地质工作体制改革，建立和完善与社会主义市场经济体制相适应、富有活力的地质



工作新体制；（4）推进地质科技进步与创新，加快高新技术在地质工作中的应用，实现地质工作现代化；（5）建立一支精干的高素质的地质队伍，培养杰出的地质人才，改善地质人员工作和生活条件，充分发挥他们的积极性和创造性；（6）加强对地质工作的领导和统筹规划，地质工作要面向经济社会发展的需要，努力提高服务水平。

新世纪到来后中国加快了工业化速度，地质工作在这一过程中将起到更加重要的作用。地质工作随着国家经济体制改革的不断深入而深入，地质事业随着社会经济的发展而发展。现阶段，地质工作深化改革就是要完善与社会主义市场经济体制相适应的地质工作新体制。比如不少矿产资源渐显枯竭，重大地质找矿成果不多，矿产勘查开发引发的生态环境恶化，找矿体制和机制不完善、不配套，总体上地质找矿工作滞后于经济社会发展等等。这就要求树立大地质观，深刻领会温家宝总理的批示精神，树立“大地质”观念，研究和思考如何促进



地质工作与国民经济方方面面的结合，研究社会主义市场经济条件下地质工作发展规律，研究地质工作与生态环境保护的关系，做好地质工作，为国民经济建设和社会发展提供所需的地质信息。

综合以上，笔者认为新时期地质工作的特点是：

1.地质工作与国民经济和社会发展的方方面面乃至全过程的结合。

——为提高资源保障能力服务；

——为工业化、城市化建设提供更科学、准确的基础地质资料；

——提高人类预测、防治和治理地质灾害的能力；

——开拓地质工作为农业服务的新领域。

2.提高人类认识生态环境的能力，为保持良好的生态环境服务。

3.地质工作发展逐渐由“供给驱动型”转向“需求驱动型”。

4.矿产资源配置全球化客观要求地质工作全球化(王文等，2003)。