

The image features a decorative design on the left side consisting of five vertical bars of varying heights and shades of gray. To the right of these bars is a faint, stylized globe with a grid of latitude and longitude lines. The main title is centered horizontally and partially overlaps the globe graphic.

# 地质工作发展战略思路



# 新时期地质工作新路初探

阙志兴

(广东省地质勘查局, 广东广州, 510080)

2004年4月5日, 中共中央政治局委员、广东省委书记张德江同志在广东省地勘局党委向省委报送的《关于地质勘查工作的思路和有关建议的报告》上作出重要批示: “地质勘查工作是国民经济发展的基础性工作。新中国成立以来, 广大地质勘查工作者不怕艰苦, 为我国的社会主义现代化建设作出了重要贡献。广东地勘局的同志们, 几十年来, 走遍广东的山山水水, 为广东的经济社会发展特别是为广东的改革开放, 立下了汗马功劳。我代表省委省政府, 向省地勘局的同志们表示衷心的感谢。为贯彻‘三个代表’重要思想, 树立和落实科学的发展观, 地质勘查工作在我省全面建设小康社会、率先基本实现社会主义现代化的伟大事业中, 地位和作用更加重要、更加突出。同意你们报告所提的工作思路及建议, 希望你们解放思想, 深化改革, 探索出一条地质勘查工作的新路。”张德江同志的批示, 从战略的高度和树立、落实科学发展观的高度, 进一步明确了地质工作的地位和作用, 给地勘系统广大干部职工以极大的鼓舞, 为地勘队伍的改革发展指明了方向, 向广东省地勘局提出了“探索地质工作新路”的命题, 对推动全省地质勘查事业发展将产生极其深远的影响。

自1999年实行属地化改革至2002年11月, 广东省地勘局1.4万多人的队伍, 经历了2年多没有领导班子的‘特殊时期’。2002年12月组建新领导班子后, 广东省地勘局迅速以明确的工作思路和良好的工作业绩, 获得了省委书记的高度赞扬; 又经过一段时间的努力, 在2005年2~3月间, 广东省省长和国土资源部部长先后对广东地勘局的工作给予充分肯定。其中, 广东省省长黄华华对地勘局《关于二〇〇四年工作情况和二〇〇五年工作设想的报告》作出批示: “2004年, 省地勘局做了大量工作, 特别是地质灾害防治、农业地质、城市地质和资源型地质工作取得明显成效, 为全省经济社会发展作出了积极贡献。同意你们2005年工作设想。一要围绕中心, 做好服务工作; 二要继续打造‘广东地勘’品牌, 提高效益; 三要深化改革, 加强技术创新和管理创新, 努力探索地质勘查工作新路。”国土资源部要求总结广东省地勘局的经验, 上报党中央、国务院领导参阅。可以说, 广东省地勘局在探索地质工作新路上已经取得了初步的成效。

本文结合对广东省地勘局改革发展的思路和具体实践的分析思考, 就“地质工作新路”提出初步看法。

## 一、关于当前地质工作的形势和指导思想

新一届中央领导对地质工作十分重视。胡锦涛总书记曾经指出: “资源短缺矛盾日益尖锐, 耕地总量和人均占有量不断减少, 部分重要矿产资源保障能力不足, 石油、铁矿石等进口量和对外依存度迅速提高。这些问题, 事关我们经济社会发展的全局, 我们必须重视, 认真加以解决。”最近, 胡锦涛总书记在关于提高构建和谐能力的一次讲话中指出, 我们面临并将长期面对的一些亟待解决的突出矛盾和问题, 其中主要的是“资源能源紧缺压力加大, 对经济社会发展的瓶

颈制约日益突出，转变经济增长方式的要求十分迫切……”。从去年年底至今，国务院正在组织起草关于加强地质工作的决定。据了解，温家宝总理对起草工作所作的重要批示指出：“地质勘查工作管理体制的改革已经进行六七年了，在认真总结经验的基础上起草一个指导性文件是必要的。文件要以科学发展观为指导，并与改革和建设对地质工作的需要相结合。”这些都充分体现了党中央、国务院领导对地质工作的重视和关怀。

地质工作是国民经济建设的先行和基础，服务于经济建设的诸多领域，贯穿于经济社会发展的全过程。随着我国经济社会的快速发展，面临的资源瓶颈约束和环境压力越来越大。现实和今后经济社会发展都将证明，地质勘查工作的地位和作用更加重要、更加突出。要迅速提高矿产资源的保障能力，必须通过加强地质工作，发挥地质队伍在地质找矿中的主力军作用，建立中央和地方投入机制，制定和完善一系列的政策措施。在城镇化建设过程中，城镇出现的道路变形、工程成本增加、各种地质灾害不断发生以及一些地方出现的严重缺水、各种地方病等，都与地质工作息息相关。因此，地质工作也是产业发展和城乡建设的重要条件，是社会发展和人民生活的基本保障，是经济和社会发展的先行性、基础性工作。

但当前地质工作存在着不少亟待解决的问题。一是认识不到位，特别是一些地方党委、政府普遍存在着“地质工作是找矿”的片面认识，对地质工作的内容、服务领域以及地质队伍可以干什么缺乏了解；一方面经济建设中需要大量的地质工作服务，而另一方面地质队伍又“无用武之地”。因此，对地质勘查工作在经济社会发展中的先行性、基础性地位的认识，对地质工作服务于经济社会发展全过程这一特殊作用的认识仍有待提高。二是管理体制不顺，国家和地方两级地质工作管理体制不衔接，多数省份没有把地质勘查工作纳入国民经济和社会发展规划和年度计划；部分省级公益性精干队伍的建设体制不顺、管理不到位，把从事公益性和商业性地质工作队伍截然分开，并认为是发展方向，在一定程度上影响了地勘事业的发展。三是地勘队伍的历史遗留问题较多，普遍存在队伍庞大，离退休人员比例大，离退休费用负担沉重，财政拨款不足，职工住房、基本建设欠账较多，工作基础薄弱，设备陈旧等问题。四是政策法规不配套，属地化改革后，国务院虽然先后出台了[1999]37号文和[2003]76号文，但各省对扶持地勘队伍改革发展的政策措施绝大部分没发文、不配套、少落实；在矿业权经营等方面地方政府与地勘单位争利，矿产资源管理法律法规与市场经济体制不相适应。五是地学基础研究被削弱，人才流失严重。

因此，根据经济社会发展对地质工作的要求，结合地质工作的现状，为使地质工作更好地适应全面建设小康社会和改革、建设的需要，适应建立社会主义市场经济体制的需要，地质工作的指导思想是：以邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观为指导，认真贯彻落实中央和国务院领导关于地质工作的重要指示以及国务院的有关文件精神，加强地质找矿，拓展服务领域，与时俱进，深化改革，努力建立适应社会主义市场经济体制的地质工作体制，积极推进地质工作更加紧密地与经济社会发展相结合，更加主动地为经济社会发展服务，充分发挥地质工作的先行性、基础性作用，进一步提高地质工作服务经济社会的能力和水平。

## 二、关于地质工作的管理模式

根据经济和社会发展以及地勘队伍实行属地化改革后出现的新趋势、新情况，地质工作的管理要体现与社会主义市场经济体制建设相适应，与属地化后地方各级政府（主要是省、市人民政府）的管理相适应。这种管理模式的转变，主要内容应体现在两方面。

一是理顺地质工作管理体制。地质工作有国家和地方两个层面，各级政府应主要加强对地质工作的领导和协调；国土资源行政主管部门主要是加强对地质勘查行业的综合管理和宏观指导，组织编制地质规划并纳入国民经济和社会发展规划、列入同级财政预算安排；各有关部门要支持

配合做好地质工作。根据政府机构改革“政事分开”的原则，地勘单位主管部门的主要职能是领导发展事业和管理队伍，组织开展地质工作发展规划计划的调研和编制，组织、实施地方地勘工作重大项目，管理队伍和协助行业技术管理，监管地勘单位国有资产等。只有这样，才能充分调动国家和地方两级加强地质工作的积极性，充分发挥地勘单位在地质工作中的主力军作用。

二是把建立地方地质工作体系提到议事日程。国办发[1999]37号文确定地勘队伍实行属地化改革的同时，要求“各省、自治区、直辖市都要保留一支技术素质较高、精干的地质勘查队伍，以满足国家及区域经济发展对地质勘查工作的需要”。这是建立地方地质工作体系的客观必然。构建地方地质工作体系，其基本框架主要包括地方地质工作的目标和任务、与国家地质工作的分工、两级地质工作的事权界定、计划体制与投入体制、地方地质工作队伍建设、相关的法律法规建设等等。加强对地方地质工作体系建设的研究和实践探索，特别是当前争取把地质勘查工作纳入地方经济和社会发展的五年计划和年度计划，是体现地勘队伍是否真正实现了属地化的重要标志。

### 三、关于深化地勘队伍体制改革

深化地勘队伍体制改革，是确保地质工作得到加强、地勘事业得以发展的重要标志，同时也是地质工作的体制保障。根据国办发[1999]37号文要求的“各省、自治区、直辖市都要保留一支技术素质较高、精干的地质勘查队伍”有关精神，国土资源部下发的《国土资源部关于推进地质勘查队伍深化改革，促进发展的若干意见》（国土资发[2001]56号）指出：“各省、自治区、直辖市地质勘查队伍在深化改革中，要依据地质勘查任务的需要，合理确定地质勘查队伍的规模，并通过组建地调院，建立以承担国家和地方基础性、公益性、战略性地质勘查任务为主的骨干队伍。”《关于印发国家公益性地质调查队伍建设意见的通知》（国土资发[2005]13号）指出：“公益性地质调查队伍由国家和地方公益性调查队伍两部分组成。”这是实行地勘队伍改革的政策依据，也是加强地质队伍建设的基本原则。要根据国家对事业单位按功能和职能分类的基本原则，实事求是地对各类地勘单位实行分别定位、分类指导、分步实施。

广东省地勘局对深化地勘队伍改革提出了“四个定位”的方案。据广东省地勘局2004年5月向广东省编办提交的《关于报送广东省地质勘查局地质勘查事业单位机构改革方案（建议稿）》的函，“四个定位”是：建设好一支精干的地方公益性地质调查队伍，其主要任务是承担起国家和地方下达的基础性、公益性地质工作、战略性矿产（如铀矿等）勘查任务，应定位为纯公益性事业单位；各地勘单位的野外队，既要承担国家和地方下达的公益性地质工作任务，又要鼓励其面向市场开拓商业性地质工作，既要带领在职人员发展事业，又要做好对占职工总人数一半以上的离退休职工的管理和服务工作，建议定位为准公益性事业单位，实行差额补贴，内部实行企业化管理，并实行动态管理，今后具备条件的实行企业化；对已具备条件的工程勘察施工单位、多种经营服务单位可转制改企，由地方政府按照国办发[1999]37号、[2001]2号和[2003]76号文的精神落实各项政策并继续给予一定时期的地勘经费扶持；省地勘局机关，要与政府机构改革相衔接，以“政事分开”为原则，定位为行政执行类（管理类），仍依照公务员进行管理。这“四个定位”中，前3个都是讲地勘单位的改革定位，体现出深化地勘单位改革中的分别定位、分类指导，是实事求是的，得到了省有关领导和有关部门以及国土资源部领导的肯定。

### 四、关于地质工作的服务领域及经营管理

新时期地质工作从资源保障为主转向资源、环境保障并重的多目标、多功能的地质工作，这是改革和发展的必然要求；加强管理，不断提高经营管理水平，则是地质工作的特殊性和当前地

质工作队伍的现状以及加快发展的内在需要。

树立起“大地质”的观念，努力拓展地质工作的服务领域。要纠正传统认为地质工作就是找矿的片面认识，真正树立起地质工作为经济社会发展提供全方位服务的意识。从广东省地勘局近几年的工作实践看，在局的领导、统一组织和协调下，各地勘单位围绕广东经济社会发展的中心，找准切入点，选好突破口，向城市地质、农业地质、旅游地质和地质灾害评估和勘查治理、为山区服务的资源型地质等领域拓展，初步实现了从单纯资源保障型向资源与环境保障并重转变，并且得到了省委、省政府的肯定和社会的认同。实践证明，当前经济建设和社会发展更加需要地质工作的服务，地质工作必须更加积极主动地服务地方经济和社会发展，这是新时期地质工作拓展服务领域的契机。地质队伍要在组织承担好国土资源大调查国家项目的基础上，把工作从传统的矿产资源勘查转变到资源勘查与环境地质并重上来，有重点地主动为地方经济和社会发展服务。目前，重点应该抓好为解决矿产资源瓶颈的资源型地质工作，同时，拓展城市地质、农业地质、地质灾害防治等，实现“有为有位”。

努力开拓并经营商业性地质工作，不断提高经营管理水平。地质勘查队伍经过近 50 年的发展，改革开放后更把产业延伸到工程勘查与施工、矿业开发、珠宝经营等，直接参与国民经济建设和社会发展重点工程项目的地质勘探、工程地质施工，因而逐步掌握了成熟的技术，积累了丰富的经验。特别是处于经济发达地区的地质队，工程勘察、施工已经成为一些地勘单位的经济支柱，形成了知名品牌。一些地勘单位在珠宝经营上也创造了知名品牌。因此，应该发挥地勘队伍在商业地质工作中的重要作用，充分利用地勘队伍在技术、人才、品牌以及矿业权经营等方面的优势，扩大经营规模，实行制度创新，加强管理创新，有机整合力量，全力打造“地勘（矿）”品牌，加快地勘（矿）经济发展。

## 五、关于地质工作的人才队伍建设

加强人才队伍建设，是确保地质工作持续发展的关键。由于近年地勘队伍体制改革摇摆不定，地质工作事实上出现了滑坡，由此造成了地质工作基础研究被削弱，大量地质专业人才外流。为使地质勘查工作更好地适应经济和社会发展需要，在地质人才队伍的建设上，一要建设一支技术素质较高、装备精良、人员精干的公益性地质队伍。这是国务院文件的明确规定和要求。由于地质行业的特殊性，地质找矿的区域性特点明显，风险较大，除国家外，各省也应建设一支高素质的精干的地质队伍，这不仅是地质找矿的需要，更是满足地方经济社会发展的多功能、宽领域的地质服务的需要。二要加强培养和引进人才工作，建设一支高素质复合型的人才队伍。在地质勘查工作管理体制改革的进程中，要创造条件，采取待遇留人、感情留人、事业留人等多种方式，留住人才。同时，为适应队伍企业化改革和发展的需要，要根据各地实际出台优惠政策吸引人才，尤其是一些地质行业急需的工程技术人员和项目管理、经营管理人才。要解决人才不愿进、进不来的问题，创造一个引得进、留得住、使人才脱颖而出的良好环境，努力造就一支为地勘队伍改革发展所需、所用的复合型人才队伍。

作者简介

阙志兴，广东省地质勘查局办公室副主任。

# 公益性·商业性·基础性·战略性地质工作

关凤峻<sup>1</sup> 李香菊<sup>2</sup>

(1. 国土资源部, 北京, 100035; 2. 中国国土资源经济研究院, 北京, 101149)

地质工作是人类认识地球, 获取地学信息, 研究其变化运动规律, 广泛服务于国民经济建设和社会发展的一项重要工作。地质工作从不同的角度, 划分为公益性、商业性、基础性、战略性地质工作。而公益性、商业性、基础性、战略性地质工作又有其特定的内涵、性质、特点和范畴, 界定好其间的关系, 有利于发挥各类地质工作的作用, 促进地质工作的发展。

## 一、公益性与商业性地质工作

公益性与商业性地质工作划分的原则是依据取得地质工作成果的目的性。公益性地质工作取得地质工作成果的目的是为公共利益服务, 向社会提供公共产品; 商业性地质工作取得地质工作成果的目的是为投资者个人利益服务, 不向社会提供公用产品。从法学角度说, 就是公益性地质工作成果在使用上不具有排他性, 而商业性地质工作成果在使用上具有排他性。投资不是划分公益性与商业性地质工作的原则, 投资主体上的差异是公益性与商业性地质工作分开运行的客观结果, 或称体制要求。公益性地质工作的重点是: 矿产资源调查及资源远景评价, 水文地质、工程地质、环境地质的监测评价, 城市地质、农业地质、旅游地质、生态地质的调查与评价, 地质灾害的勘查、监测、预报和防治等及其相应的科学研究工作。公益性与商业性地质工作的关系见图 1, 其中,  $\square aefb$  为公益性地质工作,  $\square ecdf$  为商业性地质工作。

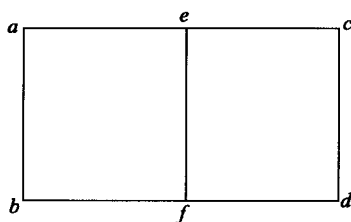


图 1 公益性与商业性地质工作关系

## 二、基础性与公益性、商业性地质工作

“基础”是相对于“应用”而言的, 基础性和应用性地质工作划分的原则是依据不同的地质技术角度。基础性地质工作主要包括区域地质、水文地质、工程地质、环境地质、地球物理、地球化学、遥感地质、海洋地质调查等国土资源综合调查评价及其相应的地质科学研究工作。公益性地质工作主要属于基础性地质工作范畴, 但基础性地质工作不完全具有公益性地质工作性质, 公益性与基础性大部分重合, 但各自有不重合的一块。基础性与公益性、商业性地质工作关系见图 2, 其中,  $\square gijh$  为基础性;  $\square gefh$  为公益性属于基础性的部分, 这是公益性的大部分, 也

是基础性的大部分； $\square eijf$  为基础性与商业性重叠的部分，从主观上商业性地质工作投资不愿投入基础性，但有时也不得不投入一些基础性地质工作，就是指的这一小块。 $\square aghb$  是公益性基础性不重叠的一块，也就是说公益性地质工作，也有不属于基础性地质工作，而是属于应用性地质工作的一小块。另外，商业性地质工作主要属于应用性地质工作范畴，也就是 $\square icdj$ 。再说清楚一点，就是商业性地质工作中有应用性的，公益性地质工作中也有应用性的，只不过前者是大部分，后者是小部分。

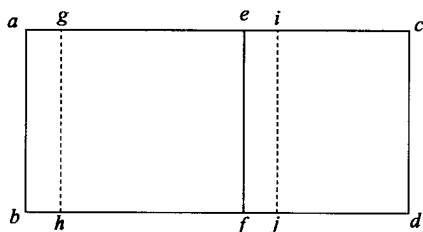


图2 基础性与公益性、商业性地质工作关系

### 三、战略性与公益性、商业性、基础性地质工作

“战略”是相对于“战术”而言的，人们所说的战略性具有宏观、总体、长远等特点，也是相对于具体的战术安排。战略性地质工作主要是指影响国民经济全局或长远发展战略布局的地质矿产勘查工作，国家重大工程设施建设所需要的前期地质勘查工作，以及国务院批准安排的专项地质勘查工作等。由于所有的地质工作项目都是属于具体的战术安排，因此，对地质工作再强调战术性就显得没有必要了。战略性地质工作有时被安排在公益性地质工作中，这个投资的惟一主体是政府，也是政府安排战略性地质工作的主要方面；战略性地质工作有时被安排在商业性地质工作中，它的投资主体是政府和企业。在某些特殊情况下，政府为了某一个战略目标，有时也会把战略性地质工作安排在商业性地质工作中。在市场经济条件下，政府投资于商业性地质工作也是正常的行为，只是其目的不能是为了与其他企业竞争。战略中有国家战略，也有企业战略。企业战略一般与国家战略是同向一致性的，特别是国有大企业更能体现国家的战略意图。但企业的战略性地质工作，绝大多数是安排在商业性地质工作中。有些战略性地质工作属于基础性地质工作的范畴。战略性与公益性、商业性、基础性地质工作的关系见图3，其中， $\square kmnl$  示意战略性地质工作， $\triangle kln$  示意国家投资的战略性地质工作， $\triangle kmn$  示意企业投资的战略性地质工作。

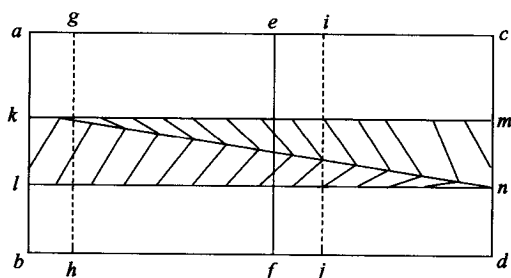


图3 战略性与公益性、商业性、基础性地质工作关系

#### 作者简介

[1] 关凤峻，国土资源部储量司司长，研究员。

[2] 李香菊，中国国土资源经济研究院科技处副处长，高级经济师。

# 当前地质工作问题分析及应对建议

钱丽苏

(中国国土资源经济研究院, 北京, 101149)

## 一、问题

### 1. 体制转型、机制转换双滞后, 带来的矛盾和问题十分突出

地质工作体制改革、机制转变虽然取得了一些进展, 但由于新旧体制混合运作而带来一些问题和矛盾。

(1)地质工作与体制改革相适应的产业结构调整, 在有了一定程度改变的同时, 对地质工作体制触动并不大, 基本上还是局限于“体制外”为主的调整。

(2)现行部门管理体制仍不适应市场经济要求, 大部分管理对象仍沿袭着计划经济时期事业单位管理的格局。公益性地质工作机构的定位(特别是省级地质专业骨干队伍的定位)不够明确。厅、局之间的关系没有理顺, 在事权、待遇(人均地勘费、单位级别)等方面还有差别。

(3)地质工作微观经济组织与主管部门之间仍维系原有的行政隶属关系, 以致产权关系不明晰, 单位或企业的经营风险仍由国家承担。

(4)所有制结构和经济成分仍较单一, 95%以上仍是国家所有的经济实体, 与市场经济要求相差甚远。

### 2. 市场体系总体功能没有完全发挥, 未形成统一开放的市场

市场体系有利于充分发挥市场参与者的主动性和创造性, 推动市场主体合理配置和使用生产要素, 提高经济效益, 还能自主调节市场供给结构和需求结构。但在地质工作领域, 这一功能没有得以正常发挥和实现。另外, 矿产资源自然分布的不均衡性, 决定了地质勘查市场的区域非均衡性。从大的区域来看, 西部勘查程度较低, 矿产勘查潜力巨大, 而东部勘查程度相对较高, 找矿难度和风险明显加大, 矿种上也存在明显的区域分布差异。同时, 其他相关市场如矿产品、矿权、资本、劳动力等市场也存在明显的区域差异性, 而这种差异性又与地质勘查市场的差异性存在着某种程度的背离, 这在客观上要求打破传统地勘工作区域分割的格局。目前条块、地区分割的局面仍未完全打破, 资金、劳务、技术还没有实现市场配置下的自由流动。

### 3. 各要素市场完善程度不同, 整体上不协调

目前, 地质工作各要素市场总的态势是: 商品(矿权)市场已基本形成, 特别是矿权流转的一级市场, 发育较快; 但地质勘查资本市场尚未建立, 地质勘查劳务市场还比较分散, 没有形成统一的市场。

从商品(矿权)市场看, 一是矿业秩序没有根本好转, 矿业权人合法权益缺乏保障; 二是矿权出让流转制度不完善, 弊端较多, 突出表现在探矿权的招拍挂上; 三是矿业权管理信息化程度不高, 信息不对称, 如大量相关数据还需要输入并纳入管理, 省、市、县三级工作信息交换不够等; 四是矿权意识淡薄, 地方保护主义严重, 登记难度大; 五是矿业权评估方法还不科学, 造成

评估结果有差别，评估法规不健全，没有统一的评估规范和标准。

从勘查资本市场看，地质工作有效投入不足，矿产勘查融资困难。一方面是投资主体没有信心，另一方面是勘查主体缺位，致使固体矿产勘查（特别是风险勘查）资本市场尚未形成。目前，我国还没有一家固体矿产勘查公司上市的先例。矿产勘查风险分担还没有法律依据。

从勘查投资主体看，前期地质勘查风险投资渠道尚未形成，导致风险勘查资金匮乏；专门从事地质勘查资本经营的公司或机构还没有建立；地质勘查投资主体行为法制化程度不高，仍有“以权代法”管理现象；商业性矿产勘查投资的约束机构和风险机制也未建立。

从勘查经营主体看，首先是适应市场的能力很不平衡，主要是受固有观念、社会保障条件、历史欠账及经济实力的局限；其次是市场主体地位尚未真正确立，市场竞争能力较弱，事企混合运行，使得地质勘查市场化程度仍很低，缺乏竞争力和活力；再就是勘查技术方法、手段传统、落后，技术改造能力不足，地质找矿理论创新不够，严重影响当前地质勘查向深部和老矿山外围突破。

从中介组织看，既有中介组织缺失和职能不到位，未能充分发挥其在地质勘查领域的中介服务功能和作用；又有中介机构整体素质参差不齐，缺乏理论水平和实践经验兼备的专业人才，影响了服务质量和水平；还有市场意识和服务意识不强，缺乏应有的自律等问题。

#### 4. 市场规则体系不完善，尚未与国际惯例接轨

现阶段我国市场运行的规则是国家通过立法、执法、司法和法律监督来规范的。由于从计划经济向社会主义市场经济逐步过渡时期的种种历史和现实原因，现行法律法规与开放型矿产资源市场，特别是中国加入 WTO 后的世贸规则还存在一些差距。其一，地质工作中适应市场的规则体系很不完善，规范和标准不统一，特别是新旧制度并行，造成操作中随意性很大；其二，现有规则的部分内容严重滞后，如对地质勘查市场主体的一些规定已不适应市场经济的要求；其三，一些市场规则的内容不统一，如对探矿权、采矿权流转的规定在有关法规中相互抵触；其四，一些市场规则还没有与国际接轨，如对地质勘查市场主体还实行区别对待的规定，对公益性地质资料没有全面公开，矿业法律制度的执行不够透明。

#### 5. 商业性地质工作缺乏双拉动

公益性地质工作对商业性地质工作的拉动不够。第一，由于商业性矿产勘查与战略性矿产勘查界线难以划分，致使这两种地质工作在管理上仍有交叉。第二，对大调查经费、资源补偿费和财政补贴用于公益性地质工作缺乏统筹管理，降低了公益性地质工作的效果。第三，与商业性地质工作结合还有不少问题，如两类地质成果特别是地质资料还没有一个适应市场经济要求并与国际惯例接轨的分析标准和相应的管理方式、使用办法、权益保障等规定和实施细则。

矿产品市场拉动乏力。虽然矿业发展对矿产勘查业提出了较高的需求，但这种需求至今没有成为拉动商业性矿产勘查的直接动力，主要原因是矿业没有形成对勘查资本金的积累，矿产勘查成本没有进入矿产品价格，以及没有形成良性矿产价值补偿机制。

## 二、应对建议

### 1. 重新定位公益性地质工作思路，创新机制

中国地质调查局升格为副部级单位，体现了中央对地质调查工作的高度重视。应该借此机会对中国地质调查局的地位和作用进行认真思索和研究，特别要研究近期的工作目标和任务，使我国的地质调查工作更加与经济建设和社会发展相结合，更好地为地质勘查、矿产开发和国民经济发展服务。在工作思路方面，中国国土资源经济研究院已于 2004 年向中国地质调查局提出了建

议，简称“六大计划”<sup>①</sup>。同时，对计划项目的实施，一定要采取市场化运作。

## 2. 加强政府对地质工作的宏观调控和产业管理

地质工作新体制的建立，就是要充分发挥市场在矿产资源配置中的基础作用。同时，政府要切实转变职能，通过规划、经济、行政等宏观调控手段，对市场实施调节与引导，实现对地质工作的宏观调控。一要加强政府对地勘行业的管理和政策引导；二要加强地质勘查专项规划的引导和开展地质工作战略研究；三要制定操作性强的促进商业性矿产勘查的扶持政策，如通过财政政策对某些矿产的勘查进行补贴，通过税收政策对矿产勘查企业实行优惠，通过金融政策鼓励商业性矿产勘查企业上市融资，等等。

在产业管理方面，要明确管理目标，包括国内矿产资源的供给程度（资源效益）、矿产资源的使用效益、国家的经济安全、矿产勘查开发所产生的社会效益和地质环境效益。要运用多种宏观管理手段，包括法律手段，即修改矿产资源法，建立健全其他相关法规，强化对矿业权的法律保护；经济手段如矿产勘查补贴及其条件、方法、机制，税收政策方面的税前扣减和亏损后移等；行政手段如市场建设、市场管理、勘查登记、资料汇交、颁布标准和定额等。要根据国民经济发展规划的要求，结合我国矿产资源、地质条件的实际，编制具有指导作用的地质工作规划，以指导地质工作。

## 3. 深化地质工作市场主体组织改造、转换机制

目前，我国从事地质勘查的组织形式有：大型矿业公司、小型勘查公司、勘查服务公司和个人找矿者。各公司性质、规模不一，主要有国有（含国有地勘单位）、民营、私营和少部分个人。对国有性质勘查主体必须按现代企业制度要求加快改造。一是对现有矿业公司通过兼并与扩张、探采结合，逐步发展壮大，形成规模。二是对国有地勘单位按照“分离—重组—改制”三步，结合各自优势，选择适宜的组织形式，有的可改为以经营矿权为主的资源型公司，有的可改为勘查技术服务型公司，有的可进入矿业成为矿业集团的组成部分，有的则改为其他产业公司。三是鼓励和支持个人投资矿产勘查的行为，降低初级矿产勘查公司进入地质勘查领域的门槛，允许有条件的个人找矿，至少可以在资源省区内先搞试点。

## 4. 进一步完善地质工作市场体系，规范市场行为，维护市场秩序

除要继续加快矿业权市场培育和建设外，应重点加快矿业资本市场建设（特别要鼓励矿产勘查风险投资，为其提供创业板），以及地质勘查劳务市场标准规范的制定。还要大力发展市场中介组织，包括投资中介、法律中介、财务中介和地质中介等。

## 5. 创造良好的社会环境

地质工作体制的建立与完善并不是一个部门的事，与经济社会各方面密切相关，需要得到各方面的理解。为此，要加大宣传，让社会各界了解地质工作的性质、地位和作用，唤起社会各界对地质工作体制改革和机制转换的大力支持。二要突破地质勘查的局限，向前要充分利用地质调查成果，向后要延伸产业链，与矿业开发衔接。在有条件的资源大省和地区实行勘查开发一体化，将通过改制形成的地质勘查企业并入矿业企业集团。三要与科研、院校加强联系，广泛开展联合攻关，创新地质找矿理论，不断提高地质科学研究水平和地质技术改造能力。四要融入社会，提高地质工作社会化程度，减轻地勘主体办社会的功能。

## 作者简介

钱丽苏，中国国土资源经济研究院研究室副主任，副研究员。

国家短缺矿产勘查计划、西部找矿行动计划、中国大陆深部大型特大型矿床找矿计划、老矿山外围地质调查评价计划、中国近海海底地质调查评价计划和国外矿产资源分布与利用评价计划。

# 关于地质工作发展战略的几点思考

罗永国

(国土资源部信息中心, 北京, 100035)

2002年,温家宝总理指出,我国地质工作正面临4个方面的重大转变,通过这一系列转变,使地质工作更加紧密地与经济建设和社会发展相结合,更好地为经济和社会发展服务。按照这一思路,本文就当前我国地质工作应当注意的几个问题谈点认识。

## 一、转变观念、拓宽服务领域,提高地质工作的战略地位

地质科学严格地讲是一门综合性的科学,它比当前任何一门据认为是成熟的科学所涉及的研究对象多得多,理论概括的广度和深度也大得多。为了研究和解决一个重大地质问题,往往需要采用多学科、多兵种的技术手段。当前,地质科学研究工作中用来解决重大问题的理论和技术,总体上严重滞后。人类目前的智力成就,以及任何一门成熟科学的先进理论和高新技术,暂时都无法解决地球起源、生命起源和地球深部物质组成及演化的问题。这些问题的最终解决尚需时日。只有不断提高人类的智力成就和探测地球内部的综合技术能力,以及对其他星球的了解程度,这些问题才有望得到真正解决。

另一方面,无论从理论意义上还是从实践意义上讲,在对人类生存、社会发展和国家财富所产生的影响上,地质科学比当今任何一门科学都要博大、深刻和长远。而且,与其他科学相比,地质科学应当是一门“大众化”的科学,在与人类社会关系的密切程度上远胜于其他科学。

可是长期以来,这一点却从未得到人类社会的认可。这是不可思议的奇特现象。造成这种情形的原因固然很多,但最根本的一条是人们对地质科学和地质工作对他们生存具有的重大影响了解不够深入。

为了从根本上改变这种现状,当然需要国家采取措施,但同样重要的是需要地质界自身做出努力,使其科学成果和工作业绩更加贴近人类社会,贴近实际生活。只有在人类真实感受到这些成果和业绩使其获益匪浅的时候,地质科学和地质工作才会在人类社会中生根、开花和结果。

现在,可持续发展的理念已经深入人心,得到各国政府和各界的支持。但是,对于人类社会的发展来说,还必须研究并解决可相容发展的问题。所谓可相容发展是指在经常性变化和突发性事件的影响下容许生物界生存及演化的可能性,以及在这种情况下人类与动植物之间相互协调发展的可能性。

人类在用自己的智力及才能创造巨大财富供自己享用的同时,也在破坏自己得以安居乐业的家园,并严重危害着整个生物界的存在。

当前,危及包括人类在内的生物界生存及演化的因素多种多样,大体可分为自然作用因素和人为活动因素两大部分。这里不去讨论自然作用因素对生物界带来的危害,而只是概略地研究一下人为活动因素对人类自身带来的惩罚。

在人为活动因素中,急剧改变环境的两大重要因素是对矿产资源的极度和无序开采,以及发

动使用高科技高强度杀伤性武器的战争。两者不仅直接危及人类和动植物的生存，更为致命的是使空气、土壤和水被严重污染。这种污染绝不是短暂的，不是轻易能够根除的，而会长期隐存着，成为长期危及人类和动植物后代的隐形杀手。这样一来，使得人类与动植物之间的关系处在一种危险的状态之中。环境污染正在直接和间接地在人类赖以生存的动植物中引发各种新型疾病，而人类适应这种突发事件的速度和能力却不是无限的。

地质界如何应对这种变化？迄今，地质界对这类问题不是没有作出反应就是反应迟缓，未能冲破习以为常的思维旧框架。对人类面临的新威胁，地质界应当有所作为，力求走出过于专业化的狭窄圈子，面向社会现实，主动涉及更广泛的领域，这是使地质科学和地质工作得到整个社会认可和受到更大重视因而使其富有无限生命力的根本出路。

## 二、矿产资源勘查与开发的基本原则

在今后相当长的时期内，矿产资源的保证程度将会继续成为许多国家面临的最紧迫最复杂的问题。在这种情况下，国家只有制定并切实执行正确的矿产资源政策，才能解决矿产资源供不应求甚至严重短缺的局面。运用现有的地质理论、工作方法和技术手段力求在找矿方面取得重大突破，在今后仍然是解决矿产需求问题的重要对策之一。然而，在找矿难度越来越大以及人类对矿产资源需求迅速增长的今天，如果仍旧只是把找矿上的重大突破作为我们制定今后矿产资源长远发展战略的惟一立足点，那就显得很不相宜了。在制定国家矿产资源政策时，需要考虑以下原则。

### 1. 矿产资源不可再生原则

矿产资源是一种非再生性资源，这已得到公认。一种矿产作为有用物质，是在一定的地质时期和地质条件下形成的，并且是在一定的经济和技术条件下确定并加以利用的。当这种物质含量低于某数值时就不是矿产，就不是一种有特定用途的物质了。比如，石油、天然气、铁矿石等矿产，是在具备一定经济和技术条件下才成为可以利用的矿种。这些矿种不像动植物是可以再生的。因此，矿产资源绝不是取之不尽用之不竭的，而是有取尽用光的时候。但是，人们对此并没有足够的认识，这表现在管理上和政策上采用了与可再生资源相同的做法，在开发利用上采用了粗放式甚至掠夺式的开采方式。

### 2. 矿产资源勘查与开发的周期长和风险大的原则

矿产资源的积累是一个相当长的过程。就是一个具体矿床的发现，也必须经过各种不同比例尺的区域地质调查工作，经过普查评价工作和最后的勘探工作才能得出有无矿床存在以及矿床大小的结论，但往往需要多年、十几年甚至数十年。

地质找矿工作的风险大。经过上述长周期的地质工作之后，如果能够作出有矿床存在的结论，则所做的工作、投入的人力、花费的时间和财力就是有效的。如果得出否定的结论则是无效的，而出现否定结论比得到肯定的结果在概率上更大。这种周期长和风险大的情形，在其他产业部门是较少见到的。

### 3. 区域地质调查是矿产资源勘查与开发基础的原则

各国的长期实践清楚地证明，开展系统的区域地质调查工作，特别是开展中比例尺和大比例尺的地质测量工作，是进行矿产普查及评价的前提条件，是指导找矿工作的基础。缺乏这种工作，矿产勘查的风险就会大大增加。

### 4. 发展高尖精技术，使矿产资源使用量降至最低限度的原则

从主要矿产资源拥有量和保证程度的角度出发，大体上可将世界各国分为矿产资源“富国”“贫国”二类。长期以来，资源“贫国”通过发展“高、尖、精”技术来减少矿产资源的使用量，以

减缓由于矿产资源短缺所带来的沉重负担和压力。

在这方面，日本的做法值得重视。20世纪80年代以来，世界工业结构发生了巨大变化：从以重工业和化学工业为中心的设备型工业转变为以电子技术为核心，节省能源和资源的高新技术工业。全球第二次石油危机后，日本因矿产资源短缺，以钢铁为首的原材料工业减产。在这种情况下，日本出现了从“重、厚、长、大”的工业时代向“轻、薄、短、小”的工业时代的转化，以便力求减少矿产资源使用量。在进行这种结构调整的过程中，日本政府重视从宏观上调节地质工作布局，使之与高新技术工业协调发展，合理超前，为保障日本“稀有金属”（包括所有的铁合金金属、部分有色及贵金属、部分稀散元素和全部稀土金属）的稳定供给提供有利条件。

应当指出的是，采用高尖精技术大大减少了矿产资源使用量，所产生的经济效益等于找到了若干个新的矿床。如果按照传统的开发利用矿产资源方法及速度继续发展下去，即使资源“富国”也会变为“贫国”。因此，从长远考虑，任何国家都不能滥采和滥用资源，应当走尽可能减少矿产资源使用量的路子。在这种情况下，地质部门肩负着重要任务。对于向高新技术转变来说，所需要的矿产资源类型及数量也会发生重大变化。如何适应这种变化，满足新的资源需求，是地质部门必须认真考虑和对待的问题。

5. 加强矿产资源综合利用，最大限度提高矿产资源利用率和减小因矿产开发利用所造成的环境污染原则

工艺技术的进步在解决矿产资源问题上正在发挥越来越大的作用。在今后制定矿产资源政策时，必须从战略高度和长远角度认识这种做法的重要意义。

矿床多具综合性成分，因此，综合开发利用具有极大潜力。随着对矿产资源需求的不断增长，要求开发利用一些被认为无利用价值的矿产，如选矿及冶炼废料和中间产品、矿井中的矿化水等等；为了满足工农业和人类社会的需求，除采矿外，还应开发包括地下水在内的其他地下资源；为了解决日趋紧张的能源问题，在开发矿产的同时还要充分利用相关的地热能。实践证明，从综合开发的角度出发，只要采用综合性措施，就能在开采主要矿产的过程中，顺便开采伴生的其他矿产；从综合利用的角度出发，只要采用一些工艺方法，同样可在工业利用主要矿产的同时，从综合性矿石中开发伴生的有用组分。因此，综合开发利用矿床是无须增加多少成本即可大大增加矿产资源数量的一种极为有效的手段。

提高矿石组分提取率是扩大矿产资源的另一个重要途径。据统计，绝大多数矿产在制成最终产品之前，在开采加工过程中有用组分平均损失35%~55%，有时高达60%~70%，其中2/3以上是在加工阶段损失的。由于工艺上的原因，黑色冶金工业损失金属矿物约20%，有色冶金工业约40%，稀有金属冶金工业约50%，从矿石中附带提取的分散元素通常不超过10%~15%。为了提高矿石有用组分提取率，包括俄罗斯在内的一些国家正在积极配合冶炼过程开展工艺矿物学等方面的研究工作。

因此，对矿产进行综合开发利用以及提高矿石有用组分提取率，是实现贫矿变富矿、小矿变大矿、一矿变多矿以及无矿变有矿的最重要途径，是扩大矿产资源最有效的手段之一。

矿产的综合开发利用和矿石有用组分提取率的提高，可以达到另外一个同样重要的目的，就是最大限度地减少矿产开发利用引发的环境污染。如果不采取这两种措施，矿石中的许多组分就会进入水体和土壤中，使环境受到污染，严重威胁到人类和动植物的生存；而由污染造成的经济损失将无法估量，用于治理污染的费用将是巨大的。因此，对矿产进行综合开发利用以及大力提高矿石有用组分的提取率，不仅起到了扩大矿产资源量的效果，而且起到了保护和改善环境的作用。

6. 坚持“两种资源、两个市场”的原则

由于矿产资源不均一性和经济全球化，矿产资源全球配置的形势不可阻挡。实行“两种资源、

两个市场”战略是我国矿产资源战略的必然选择。

(1) 必须坚持库存战略储备与地下战略储备相结合的原则。为了应对国际风云突变事件特别是战争的紧急情况，国家必须拥有必要矿种必要数量的库存战略储备。为了应对持续时间长的紧急事件，还必须将国内某些矿种具有一定探明储量的矿床暂不开采留作出现紧急情况时再行开发利用的地下战略储备。

(2) 必须坚持国内找矿和国外买矿相结合，但以找矿为主的原则。这样做既是为了国家经济发展也是为了应对发生战争的紧急情况。中国是一个面积很大、具备各种有利于矿产富集条件的大国，同时，许多地区的地质研究程度和找矿力度还很不够。在这种情况下，只要积极开展工作，找到各种国家经济建设急需的矿产应当不会有太大困难。从国家安全着想，绝不能放松而是应当大力加强国内的找矿工作。

同时应当承认，中国又是一个人口近 13 亿的发展中大国，如果只是依靠国内矿产资源来满足国家经济建设的需求，显然不切实际。因此，在主要依靠国内矿产资源的同时，必须积极购买急需的国外矿产资源。当然，采取以从国外买矿为主的方针也是不可取的。这是因为，一方面国家财力难以承受，另一方面，这样做会使世界矿产品价格大幅上扬，导致国际矿产品市场动荡不安，不利于我国经济建设的持续健康发展。特别是在出现诸如战争之类的突发事件时，在国家受到外部封锁的情况下，靠到国外买矿来维持社会稳定和保卫国家安全，一般来说是不现实的。

#### 7. 能源和饮用地下水优先的原则

当今世界，除战争外，最令人忧心的是恐怖组织发动的各种突袭事件。一些国家的地质部门近几年来针对战争和各种恐怖活动可能对本部门承担的工作领域造成的危害进行了研究，并提出了必要的应对措施。

在出现上述任何一种突发事件的情况下，从保证国家安全和人民生存以及维护社会稳定的角度出发，在矿产资源保证方面最关键的问题是要解决能源和饮用水的安全供应问题。

目前，世界能源主要靠煤、石油和天然气，但其资源有限，在可预见的未来将会枯竭。水力发电是世界上非矿物燃料的主要能源，已得到广泛开发利用，但它在世界总能源需求中只占很小的部分。可以替代开发的其他能源有核能、太阳能和风能。核能虽已开发利用，却未得到广泛利用，而太阳能和风能虽是可再生能源，但规模有限且受当地气候条件限制，因而只能断续用于发电。另外一种重要的能源是氦-3，但其巨大资源量是蕴藏在月球上，人类近期无法开发利用这种能源。

天然气水合物被认为是 21 世纪替代煤炭、石油和天然气的新型洁净能源资源。它主要分布在陆地永久冻土带和沿海国家专属经济区内。由于它分布广、规模大、埋深浅、勘探费用相对较低而日益显示出其巨大的经济潜力。据估计，世界各大洋中天然气水合物的资源总量换算成甲烷气体约为  $1.8 \times 10^6 \sim 2.1 \times 10^{16}$  立方米，相当于全世界已知煤炭、石油和天然气等能源总储量的两倍。由于天然气水合物具有重要的战略意义和巨大的经济价值，从 20 世纪 80 年代初，美国、俄罗斯、英国、德国、加拿大、日本、印度、韩国、巴西等发达国家和发展中国家都在天然气水合物调查研究方面给予了高度重视，并从能源储备战略角度考虑，作为政府行为，投入巨资，相继开展本国专属经济区和国际海底区域内的调查研究和资源评价。一个深入开展天然气水合物调查研究和开发的热潮正在全球兴起，全世界都在期待着这种新型能源早日造福人类。

地球上有待开发利用的替代能源是地热能。地热的赋存形式很多，除热水和热气外，还有分布更广和更为重要的天然气水合物、干热岩和岩浆热资源。热水和热气已为一些国家开发利用，但资源量较小。据计算，美国干热岩资源底数为 1000 万与 1300 万夸特 ( $10^{15}$  英制热量单位) 之间。1982 年世界能源消耗量略低于 250 夸特，估计全世界矿物燃料 (所有形式加在一起) 的储量大约

为 36 万夸特。即使只考虑地温梯度高于  $45^{\circ}\text{C}/\text{km}$  那些地区的干热岩资源底数是 65 万夸特，这也远远大于全世界加起来的矿物燃料资源。由此可以看出，全世界的干热岩是一种未开发的能源，它可保证整个人类获得数千年的能源供应。

在地热资源中，岩浆热的重要性仅次于干热岩。据估算，在美国深度不到 10 公里的地壳中残存的熔融岩浆或部分熔融岩浆含有的热能量为 5 万 ~ 50 万夸特。这种潜在岩浆热资源的估算值比美国矿物燃料的资源量要大，大致是美国年度能源总消耗量的 650 ~ 6500 倍。

干热岩和岩浆热资源加在一起，无疑是人类可以长期使用的宝贵财富。20 世纪 70 年代初，将干热岩用作一种实际能源的概念几乎被视为一种纯科学幻想。在随后对美国芬顿山做了 15 年以上广泛的试验工作之后，这种概念的可行性已被证实。开发这种资源引起了全世界的关注，促使一些国家和国际组织制定了积极可行的计划。岩浆热能的开发试验工作也在积极展开。今后的目标是要克服现有的障碍，以便工业部门能够实际开发利用这种能源。可以预期，这种能源的实际利用对保卫国家安全和维护社会的稳定发展将会起着重要作用。

另外，许多国家对出现紧急情况时如何保证饮用水的安全供应问题开展了积极的研究，尤其以俄罗斯最近几年的研究最为突出。长期以来俄罗斯许多地区是以地表水作为饮用水的供水源。随着工业活动不断加强，地表水受污染的情形已屡见不鲜。据俄罗斯水文地质学家的研究，如果恐怖组织对地表水系统进行攻击，比如施放各种毒剂和致病细菌，脆弱的现有饮用水系统将不堪一击，全部报废。为了应对突发事件，应当对地下水资源的利用问题做出长远规划。地下水是饮用水最安全的供水源，一般情况下不得用于其他目的。

#### 8. 开发新型替代品的原则

在人类发展史上，随着科学技术的不断进步，早先不被认为是矿产的东西后来变成了有用的矿产。比如人类在 17 世纪将煤用作燃料，到 19 世纪中期发现石油可取代煤用作燃料，到 20 世纪中期又发现铀是一种强大的能源。

大量事实说明，虽然矿产资源是不可再生的，但却是可以不断更替的。人类将以往认为的非矿产变成矿产的事例层出不穷，在技术高度发展的今天，我们应当更有能力做到这一点。毫无疑问，开拓新型矿产资源应当成为今后扩大矿产资源的重要措施之一。

我们还要积极提倡和大力推行“发展代用材料”的思想及相关措施。长期以来，用一种材料取代另一种材料始终是工业部门的正常业务。代用材料的出现，不仅可以扩大资源，而且会使某些矿物原料失去实际意义。像资源短缺的白云母，可用相似性能的氧化物和蛭石等加以替代；由于研制成功一种玻璃纤维来代替天然资源奇缺的蓝石棉，使美国在 20 世纪 60 年代末取消了蓝石棉的战略储备；由于人造金刚石和其他超硬材料的出现，原属战略矿产资源的刚玉完全被取代了。一些国家正在利用有机合成方法生产各种合成材料以代替部分钢、铝、铜和其他短缺金属。当前，许多国家从战略高度来看待发展代用材料所具有的重大价值。因此，在制定我国未来矿产资源发展战略时，应当把发展新型代用品作为解决矿产资源问题的重要措施予以重视。

### 三、加大地质找矿力度，开辟新的找矿领域

加大国内找矿工作的力度，是扩大我国矿产资源最切实可行的措施。

#### 1. 陆地找矿

我国陆地部分不同地区的地质研究程度不同，以东部地区研究程度最高，中部地区次之，西部地区最低。与此相对应，矿产研究程度和找矿水平也是东部最高，中部次之，西部最低。

矿产分布深度有地表、浅部和深部之分。依此标准来看，我国东部地区虽然不排除找地表矿和浅部矿的可能性，但应以找深度较大的矿床为主；中部地区仍应注意找地表矿和浅部矿；西部

地区找地表矿的潜力很大。

因此，从找矿潜力来看，并且考虑到我国建设战略西移的发展要求，必须确立并坚持贯彻东、中、西部相结合但以西部为主、中部次之、兼顾东部的方针。

西部地区虽然找矿前景极大，无论是能源（包括油气、煤、铀和地热）、金属矿产和非金属矿产都不例外。但是，在全面大力开展找矿工作之前或同时，需要大力提高西部地区的区域地质研究程度，包括消除 1:20 万比例尺国家地质图的空白区，以及对已老化或者质量不高的 1:20 万比例尺地质图进行更新，特别是对那些找矿前景好的地区开展 1:5 万比例尺地质测量工作。通过比较系统的地质调查为普查、评价和矿床勘探工作创造有利的条件。

## 2. 海区找矿

从陆地找矿转到海洋找矿，是我们今后扩大找矿领域的一个重要途径。我国海岸线很长，沿岸可以找到各种重要的砂矿。我国四大海域的大陆架面积很大，已经找到了丰富的石油和天然气藏。可以坚信，随着地质工作的不断深入，还会找到更多和更大的油气藏。在我国南海地区找天然气水合物的前景乐观。

太平洋底蕴藏着极其丰富的金属矿产。锰结核的总储量约 30000 亿吨（而且每年大约以 1000 万吨的速度增长），其中含锰 4000 亿吨，镍 164 亿吨，铜 88 亿吨，钴 92 亿吨；多金属软泥—热液硫化物矿床是近些年来海洋地质调查最重大的科学发现之一，它含有铜、铅、锌、铁、锰、银、铀、钍等金属元素，具有潜在的经济价值。

现在，一些国家已经把加速勘探和开发利用海洋矿产资源，作为满足未来矿产资源需求的重要途径。可以推测，在本世纪，海洋矿产将会成为解决人类矿物原料需求的主要来源之一。因此，我国除了抓紧大陆架的矿产勘查及开发之外，要进一步加强太平洋底相关地段矿产资源的勘查工作，做好开发利用这些矿产的前期准备及试采工作。

## 四、加强立法，促进地质工作管理规范化和法制化

建立社会主义市场经济体制，必然要求转换地质工作管理体制和运行机制。在计划经济体制下，驱动机制是计划驱动，决策方式是上级或单位领导决策，成果评审验收是达标评价，责任对象是对上级负责。在市场经济体制下，驱动机制是需求驱动，决策方式是民主和科学决策，成果评审验收是效益评价或价值评价，责任对象是对公众负责即对纳税人负责。由此可以看出，在不同体制下，地质矿产工作的管理明显不同。当然，在由计划经济体制向市场经济体制转轨的情况下，地质工作管理的转变需要一个过程。

执行市场经济体制的先决条件之一是法制要健全。由于长期计划经济体制的影响，法制观念普遍淡薄，地质矿产工作管理缺乏法律方面的制约。因此，在转向市场经济体制时，必须抓紧地质工作管理方面的立法。俄罗斯地质部门一开始就做了这一重要工作，为以后地质工作管理适应国家经济的发展创造了有利条件。

应当指出的是，许多西方发达国家地质工作管理方面最重要的法律是国家的矿业法。至于说到更具体领域的立法，各国情况并不一致。总体上讲，各个领域的具体法规的制定，俄罗斯做得比较全面和系统。这种差别可能有历史因素的影响。众所周知，西欧各国的地质学家在欧洲地区开展地质工作的过程中，特别是在古生物鉴定、地层划分以及区域地质测量等方面逐渐形成了一些共同的理念和共同遵循的准则，随着欧洲一些国家向外侵略扩张，将这些理念和准则带到了北美、南美、大洋洲、非洲以及亚洲。其结果是，在都是执行市场经济体制的条件下，这些理念和准则成了许多国家地质工作中共同遵守的不成文的规定。这种“约定俗成”的传统做法，使得许多国家无须再对这些领域的工作进行立法。