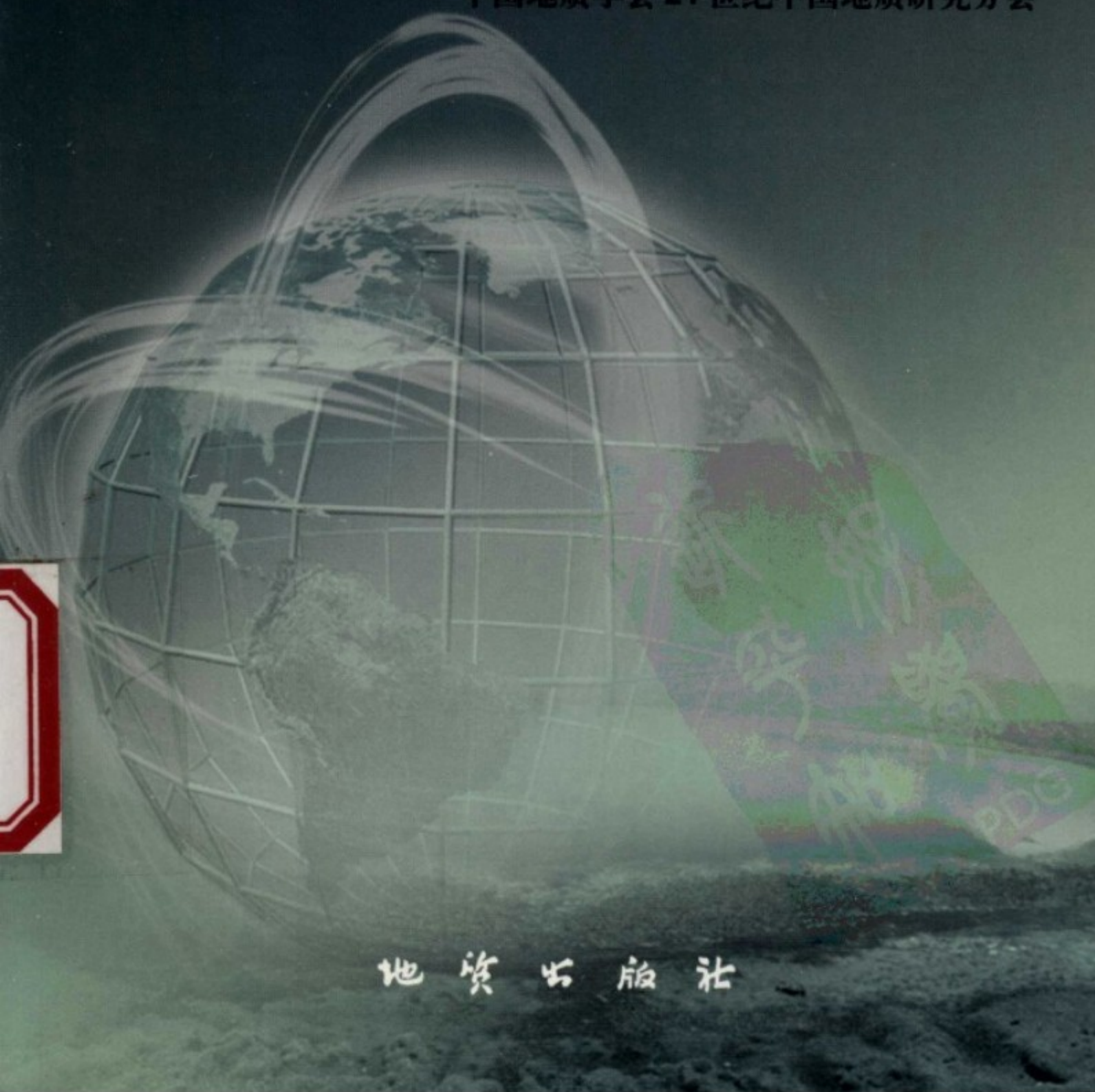


2020年 我国地质工作发展研究

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会



地质出版社

序

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会，在研究地质工作改革和发展的过程中，收集了大量资料，并认真研究了新中国成立以来中央领导对地质工作的批示以及地质工作体制改革以来的文件精神后，先后编写完成了《21 世纪初中国地质工作的改革与发展》、《中央领导关于地质工作的批示、讲话和地质工作体制改革文件汇编》、《加强我国地质工作的建议（背景材料）》和《中国地质工作改革与发展》等一系列著作和文件汇编。在此基础上，他们组织编写了《2020 年中国地质工作发展研究》，可谓是精华之作。在他们研究过程中，我也先后参加了一些讨论和咨询，深感他们作为一批老地质工作者，发自内心的对地质工作改革与发展的关心，我认真拜读了《2020 年中国地质工作发展研究》这本著作，文字不长又很精炼，对 2020 年中国地质工作发展提出的方向、目标明

确，问题提得中肯、客观，与国外对比实事求是，提出的发展战略建议较具体，很有针对性。我认为《2020 年中国地质工作发展研究》中提出的以下几点在制定地质工作规划和改革中十分重要。

(1) 我国地质工作的改革与发展正处于非常关键的转折时期，加强地质工作极为重要，非常紧迫。地质工作必须从我国经济社会可持续发展和全球经济一体化的需要出发，结合我国的实际情况，吸取国际地质工作所经历的经验和发展趋势，找准主要问题，拟定发展方向，明确发展目标。

(2) 为了保证我国地质工作稳定、健康地发展，必须形成一个统一、协调、有序、高效的地质工作新体制。要认真地落实中国地质调查局的“三定”方案，理顺各种关系，增加投入，抓紧建成一支 2 万~3 万人的国家地质调查队伍，从事公益性、基础性地质调查和战略性矿产勘查工作。要加快建立和完善商业性矿产勘查工作的政策体系和市场环境，推动商业性矿产勘查工作的发展。

(3) 今后 20 年对我国是一个重要发展机遇

时期。但当前能源、重要金属资源的短缺将成为严重制约我国未来国民经济发展的主要瓶颈，已引起党中央、国务院的高度重视。因此，缓解资源瓶颈约束，应成为地质工作的首要任务。

面对经济建设、社会进步，人口、资源、环境的协调和可持续发展的需求，提出2020年我国地质工作必须大力部署能源和重要矿产勘查工作，走出去参与全球资源配置，加强综合找矿与综合利用，加强海洋地质调查，全面加强基础地质调查，做好水工环地质调查和地质灾害的防治等方面的战略发展构想，为有关部门和领导决策参考。

(4) 科技迅速发展对地质工作产生了深刻影响，必须实施科技兴地战略，大力发展地质科技工作，加强地质科学研究，加快地球探测技术发展，加强综合信息技术研究和地质信息网络建设，实现地质工作现代化。重视地质人才培养和队伍建设，建立有利于人才成长及吸引、稳住地质人才的激励机制，大幅度提高地质工作者的工资待遇，使我国能长期稳定地保持一支高素质的地质调查和科研队伍，不断推动我国地质事业的发展。

(5) 地质工作必须实行“走出去”战略，加强境外重要矿产资源勘查开发活动。要大力开展对周边国家的地质矿产信息调查，设立专项资金，加强我国急需的境外矿产资源勘查开发工作，建立比较稳定的境外矿产资源供应基地。同时，要积极引进国外先进技术和经验，开展多层次、多领域、多途径、多种方式的地质工作领域的国际交流与合作，努力缩短与发达国家的差距。

我相信本项研究对地质工作主管领导部门在决策地质工作方向、任务、队伍，以及管理体制、制定中长期地质工作规划、计划方面都具有重要的参考意义。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '陈疏' (Chen Shu), with a vertical line extending downwards from the right side.

2005 年 5 月 24 日

目 录

序

前 言 (3)

一、地质工作发展的方向、目标和当前主要问题
..... (4)

(一) 明确发展方向 (5)

(二) 以需求定发展目标 (7)

(三) 找准主要问题 (15)

二、我国地质工作程度与发展水平的国际对比 ... (24)

(一) 全国基本地质状况的调查研究程度 (24)

(二) 矿产资源的勘查研究水平 (26)

(三) 地质工作的服务面和服务水平 (27)

(四) 地质工作方法、技术、装备水平 (28)

(五) 地质人才、地质理论和技术创新 (29)

三、2020 年地质工作发展的战略构想 (30)

(一) 加强地质工作领导，建立地质工作新
体制 (30)

(二) 不断深化基础地质调查，全面提升我国
地质研究程度 (31)

(三) 重点部署能源和重要矿产勘查工作，为
经济和社会发展提供资源保障
..... (34)

（四）积极参与全球资源配置，实施“走出去”战略	（39）
（五）加强综合找矿和矿产综合利用	（40）
（六）做好地下水的勘查和研究工作，合理开发利用水资源	（42）
（七）加速综合信息技术研究和地质信息网络建设，以适应社会信息化发展步伐	（42）
（八）实施科技兴地战略，加快地质工作现代化	（43）
（九）实施人才发展工程，加强地质人才队伍建设	（46）
（十）重视培育商业性矿产勘查工作的市场环境，推动矿产勘查工作的发展	（48）
参考文献及资料	（50）
附件	（51）

2020 年我国地质工作 发展研究

(综合报告)

前 言

受中国地质调查局的委托，中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会于 2003 年 3 月开题“2020 年我国地质工作发展研究”，组成以方克定为负责人的课题组，任务是向地质工作主管部门和领导提供近期和中远期对地质工作发展的导向性意见，供决策参考。

课题组经过到部分省区实地调研和召开座谈会，于 2004 年末形成了 2020 年我国地质工作发展研究报告草稿，2005 年初出版了《中国地质工作改革与发展》的专题研究报告及有关论文。

2004 年 6 月，为了及时配合国土资源部代国务院起草《加强我国地质工作的决定》，中国地质调查局委托 21 世纪中国地质研究分会，联合国土资源部咨询研究中心、中国地质调查局发展研究中心和中国地质科学院等单位有关人员，组成以叶天竺为负责人的课题组，于 2005

年 1 月提交了《加强我国地质工作的建议（背景材料）》。

由于本课题的许多内容已写进《加强我国地质工作的建议（背景材料）》之中，为了避免重复，本课题不再附详细的专题研究报告，只提交综合报告，并尽可能呼应国家“十一五”经济社会发展规划思路，作为其在地质工作方面的思考，重点探讨地质工作如何应对新世纪国内外形势的变化，力争到 2020 年左右，实现与国家发展水平相适应并具有现代意义的地质工作新局面。

一、地质工作发展的方向、目标和当前主要问题

进入新世纪，国内外形势发生了较大的变化：国际方面，经济全球化、科技进步导致经济结构升级和产业转移、区域经济重组和资源再分配等形势的发展，各国之间的竞争加剧，在能源和矿产资源方面的控制和争夺，愈演愈烈；国内方面，我国进入全面建设小康社会、加快推进社会主义现代化建设的新阶段，改革

深化，对外开放进一步扩大，提供了难得的发展机遇，消费结构和产业结构不断演变，已成为推动世界经济发展的重要因素。为此，要贯彻科学发展观，实现五个统筹，建设和谐社会，走新型工业化道路，必须克服资源不足、科技落后、人才紧缺和体制不顺等瓶颈制约，缓解“三农”问题和地区发展差距两大难题，遏制生态环境恶化，明显改善人民生活。国内外形势发展的这些态势，对我国地质工作提出了紧迫且广泛的需求，既提供了发展机遇，又提出了严峻挑战。能否把握住机遇，摆脱当前困境，搞好今后 15 年的工作，对我国地质工作的发展至关重要。

（一）明确发展方向

我国地质工作在计划经济体制下发展很快，发挥了历史性作用，但在向社会主义市场经济体制转换过程中，产生了一系列问题。当前，体制不顺、人才不足、科技落后已成为制约地质工作发展的瓶颈。经过改革开放后 20 多年的探索，在我国社会主义市场经济体制日臻完善的情况下，借鉴当代国际地质工作发展战略转

变的经验，需要从国家层面上明确我国地质工作的发展方向，要点是：

(1) 体制格局上，需要明确全国地质工作综合规划和协调指导的部门，在国家宏观调控下，坚持公益性地质工作与商业性地质工作分开运行，协调发展。运行机制上，公益性地质工作在国家主导下实现精兵加现代化，商业性地质工作通过市场机制配置，坚持属地化地勘队伍的企业化方向，建立新的地质工作管理体制和运行机制。实施中要采取符合各地情况的对策与措施，经过必要的过渡时期。

(2) 服务领域上，地质工作要更加紧密地与国民经济建设和社会发展的全过程相结合，资源与环境并重，在继续深化对国土的基础地质调查提高研究程度的同时，当前要把保障能源和矿产资源的可持续供应服务放在突出地位，并在地质环境勘查监测、地质灾害防治和其他社会需求方面扩大服务的广度和深度。

(3) 科技水平上，实施科技兴地战略，以现代理论和高新技术装备武装，以人才工程培养高素质人才，实现地质工作现代化。

(4) 国际地位上，地质工作要加快走出国

门，开展境外地质调查和矿产资源勘查开发活动，以保障我国工业化过程中对矿产资源配置全球化的需要，同时要广泛参与国际地质科技合作，为发展地球系统科学做出应有的贡献。

（二）以需求定发展目标

20 世纪下半叶，为适应新中国经济建设的急迫需求，我国地质工作在计划经济初期被列为最重要的事业，发展极为迅速，在队伍数量、工作规模、装备能力、工作成果特别是矿产勘查的成果以及地质教育、地质科技等方面，堪称世界地质工作大国，基本满足了新中国经济发展的需要。

进入 21 世纪，我国全面建设小康社会，要求地质工作更加紧密地与社会发展相结合，从为经济建设前期服务一直贯穿到经济建设的全过程，地质工作的服务面较以往有了很大的扩展，矿产资源的需求、可持续发展的需求以及建设和谐社会的需求都很紧迫，特别是近几年我国经济快速发展，成为全球重要的制造业中心，对能源和矿产资源的需求迅速增加，而矿产勘查体制不顺，投入不足，国内已探明

储量保证程度下降，国家大量进口能源和矿产品，资源瓶颈约束问题立刻显露。实践说明地质工作不是可做可不做，而是需要做得更早、更多、更好，才能适应经济社会发展的迫切要求。2020 年我国地质工作的总体发展目标，应保持地质工作大国地位并向地质工作强国发展，正是由客观需求所决定的。

1. 国家对能源和矿产资源的需求量极大

到 2020 年，我国国内生产总值要在 2000 年的基础上翻两番。在工业化过程中，经济规模的扩大，必将相应增加对矿产资源的需求。近几年能源和金属、非金属实际消费量明显快速增加，我国已成为世界上消耗矿产品最多的国家之一。而我国已探明的矿产储量，难于满足这些需求。自 2002 年以来，我国原油、铁、锰、铜、铝等矿产品进口数量大幅度增长，国际市场价格大幅度上涨，已经威胁我国经济安全。由于中国、印度等发展中国家的经济快速发展，加上发达国家对能源和矿产资源的需求也有回升的迹象，所谓国际矿产品供大于求的现象可能维持不了多久，对随之而来将出现供不应求的局面，要有充分的思想准备。客观形势急切

需要地质工作为矿产资源的“开源”提供强有力的支持。

(1) 我国石油、天然气的探明可采储量为 24.32 亿吨、2.23 亿立方米 (2003 年底止, 下同), 虽然尚有较多预测资源量, 但勘查难度大, 且勘查投入偏少, 难于满足即时的消费需求, 进口量逐年增加已成定局, 对外依存度将达到 60%, 必须扩大境外油气勘查。煤炭资源相对较多, 探明基础储量 3342 亿吨, 但勘查程度不高, 不能满足建井和生产开发的需要。铀矿探明储量和现有勘查力度, 也不能满足核电发展规划的需求。

(2) 重要矿产资源及勘查情况也不乐观。我国钢铁产量已跃居世界之最, 但国内铁矿、锰矿资源自 20 世纪 80 年代以来, 国内基本上停止了勘查工作, 铁矿探明基础储量 212.38 亿吨, 以贫矿为主。过去 20 多年来, 我国钢铁的高速发展主要依靠进口国外富铁矿石, 近几年来国际上铁矿石大幅度涨价, 供应极度紧张, 需求缺口越来越大, 对外依存度将超过 50%。

有色金属矿产中, 铜、铝消费量大。铜矿探明基础储量 3303 万吨, 可开发的储量不足,

有待加强勘查。铝土矿探明基础储量 6.95 亿吨，矿石品质较差，加工成本高。铜、铝多年来大量进口，对外依存度达到 70%、65%。钨、锡、锑、铋、钼和稀土等传统优势资源，多年来开采失控，超量出口，损耗严重，急需勘查补充探明储量。

化工矿产中，国内钾盐资源不足，长期依靠大量进口，对外依存度接近 90%，急需加快走出去勘查开发的步伐；国内硫、磷资源数量较多，但质量较差，采选和加工成本高，特别是国内磷矿石价格偏低，影响矿山生产积极性，硫磺和磷肥均需进口。

其他非金属矿产品，是我国出口大户，优质石墨、滑石、重晶石、菱镁矿等，探明储量消耗很快，需要及时勘查增加储量，以维持国际优势地位。

(3) 新能源和新矿产等替代资源的勘查，要早作安排。21 世纪世界人口增加，经济和社会的发展将导致许多常规矿产资源逐步趋于枯竭，在推行循环经济、节约优先和重复利用资源的同时，一些不可回收再利用的矿产资源，都有接续替代问题。例如，当前已知海底的天

然气水合物（可燃冰），可能是油气的接替资源；大洋底多金属结核和结壳，可能是铜、锰、钴等金属的接替资源。对这些新资源的研究和勘查工作，要提前安排。

2. 地质工作是国家实施可持续发展战略的支柱性、基础性工作

20 世纪末期，经济发展全球化，特别是可持续发展观念的普及和深入推行，对各行各业都产生了深刻的影响，传统地质工作面临挑战。世界各国由于国情不同和经济社会发展水平的差异，对地质工作需求的侧重点也不完全相同。在发展中国家和发达国家中情况就很不相同。发达国家由于经济发展进入后工业化阶段，对能源和矿产资源的需求一度下降，矿业被认为是“夕阳产业”。20 世纪末，发达国家的地质工作就已开始战略性转变，由矿产勘查为主，扩大到社会发展领域的环境地质勘查、监测、预警和防治，区域和城乡发展问题，以及完善地学信息服务和提高人们科学文化素养等社会义务。当前，美欧发达国家地质调查机构的工作重点转向解决与社会发展有关的地质问题，而由跨国矿业公司控制着大部分矿产的勘查和

开发活动。但矿产资源丰富的发达国家仍然继续重视矿产勘查工作。发展中国家的地质工作，一般以矿产资源勘查为主，同时兼顾环境地质和其他社会需求，并视国情和国力条件以及经济社会发展阶段的演变而各自有所侧重。

我国目前处于社会主义初级阶段，工业化尚未完成，要求贯彻科学发展观，统筹城乡发展、统筹区域发展、统筹经济社会发展、统筹人与自然和谐发展、统筹国内发展和对外开放，各方面的需求都要兼顾，因此地质工作任务特别繁重。我国陆地和海洋的基础地质调查尚未完成，全国地质研究程度较低；矿产勘查程度不高，特别是西部、海洋和许多已知成矿区（带）深部调查不多；经济高速发展，工程建设规模迅速扩大，城市化进程加快，农业结构调整并向产业化发展，地质灾害和地质环境勘查、监测、防治以及开发建设地质公园、向公众提供地质知识和信息资料等，都对地质工作提出了大量的需求。为此，我国地质工作要统筹应对、编好规划、科学部署，为工业化、城市化和区域经济发展提供科学、准确的基础地质资料，在支撑人口、资源、环境的协调和可持续

发展中发挥重要作用。

3. 科技进步推动地质工作现代化

地质科学正在发展成为地球系统科学，孕育着新的地质构造理论和成矿理论。特别是自20世纪80年代以来，以信息技术为标志的世界新技术革命兴起，至今仍在迅速向前推进，对地质工作产生了巨大的影响。微电子技术、卫星遥感技术、数字化技术、大规模信息存储技术、人工智能技术、“3S”技术、虚拟现实技术、移动通讯技术等，使地质工作在概念上、方式上、效率上、水平上正在发生一场革命性的变革。在信息技术的带动下，各种探测技术、分析技术向更有效、更精确、更方便、更经济的方向发展，重大地质科学与工程围绕“上天”（资源卫星和探月工程等）、“入地”（大陆和海洋科学钻探和测深剖面等）、“下海”（7000米载人深潜器等）的相继实施，我国地质工作的技术发展，无论从宏观观测还是从微观观测来看，都要求达到一个前所未有的高度。

4. 地质工作要走向国门，实现国际化

面对地质科学向地球系统科学发展的趋势，我国地质工作必须加快走向世界。地质作用和

地质事件不受疆土局限，地壳表层的岩石圈、水圈、生物圈和大气圈都超越国界。地质工作尤其是地质研究本身也不受疆土限制，而以自然单元为对象。地质科学是一门区域对比很强的科学，任何重大地质问题特别是当今面临的一系列重大资源和环境问题的解决，都需要国际间的合作与全球协调才能解决。经济全球化加速了地质工作国际化的进程，美、加、法、日、俄、澳等国家均把全球性重要问题纳入各自的地质工作计划。中国是一个大国，只有积极参与全球地质合作与交流，才能更好地解决国内所面临的一些深层次问题。对于岩石圈对比、南极的冰盖和大陆研究、北极地质和环境研究、大洋资源勘查和“黑烟筒”对成矿、生命起源、环境问题等综合考察，是各国地质学家共同关注的全球性重大地质研究课题，我国应该有所作为。同样，矿产资源也是一种各国间需要余缺互补进行全球配置的资源。战略上我国资源立足国内，但要与充分利用国外资源相结合。因此，无论从地学研究角度，还是从矿产资源保障角度，都要求我国地质工作走向国际社会，大踏步地进入全球领域，首先是要

加强同我国周边国家的合作。

(三) 找准主要问题

当前我国地质工作正处于新旧体制交换时期，改革和发展过程中出现问题较多，难以适应国家发展的要求。主要存在五个方面问题：

1. 首要问题是体制不顺，地质队伍管理体制的改革不到位，严重制约地质工作的健康发展

1998年国务院机构改革，成立国土资源部时没有明确综合规划和协调指导全国地质工作的职能。1999年地质勘查队伍管理体制的改革方案实施以后，近百万地勘队伍大部分属地化交给地方管理，少数划归中央企业管理，留给国土资源部管理的只有6000余人。

《地质勘查队伍管理体制的改革方案》实施六年来，业内上下人士在许多问题上认识不同，缺乏统一意志和切实可行的方案，至今仍与“建立适应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障，政企（事）分开，统一、协调、有序、高效的管理体制”的改革目标，

相距甚远。

(1) 在事企分开这个原则问题上，不赞成的意见相当普遍。表现在各地对公益性地质队伍的组建上，绝大多数地勘单位不同意把精干力量单独划分出去，少数已经划分开的也陆续退了回来，对地勘队伍企业化方向表示怀疑。客观上，中央财政的拨款制度与地质工作改革不配套，也起了反作用。至今，地勘队伍的主流，仍然处于事企不分的状态。

(2) 没有形成统一、协调、有序、高效的地质工作管理体制。计划经济时代，我国有十个地勘工作的部门，还有中科院、地震局、海洋局等也从事部分地质工作，难于统一协调。地勘队伍管理体制改革方案实施以来，情况依旧，甚至更为严重。中央地质勘探费分散划拨后，勘查项目缺乏统一管理。新一轮国土资源大调查专项的地质工作，由全国各地数十个相关法人单位管理；矿产资源补偿费支持的地质工作，中央部分由国土资源部和财政部共管，地方部分由省级国土资源厅管理；油气资源战略评价，国土资源部又专设了办公室；还有一些地质工作专项，也分别由有关承担单位管理。

对属地化地勘队伍，国土资源部主导（有的以国务院名义）发布了几个指导性文件，但经常性的地勘行业管理没有落实。目前，全国地质工作如何实现统一管理和如何加强管理，在认识上和实践上存在着严重的分歧。

因此，需要认真总结几年来地质勘查队伍管理体制改革的实践经验，研究出现的新问题，进一步完善政策和方案，推进改革进程。当前存在两个难点：一是地质“野战军”实体的组建艰难。一方面中国地质调查局的定位和职能尚有争议，直属的精干队伍实体难于形成；另一方面从操作层面上地质勘查队伍大部分已经属地化，要收回优质资源将十分困难，必须下大决心、做艰苦细致的工作。二是属地化地质勘查队伍的企业化进程缓慢。虽然企业化的方向很明确，是资源勘查、开发，工程勘查以及分流人员积极开展多种经营和服务创收，但地质队伍属于小型、分散、缺乏市场竞争力的国有事业单位，只能剥离少量优质资产，形成企业融入社会，而大部分可能会自然消亡进入社会保障的离退休行列。地质勘查队伍企业化进程缓慢的现状，在国有企业改革步伐加快的条

件下，必将面临尚未完成企业化而国有资本又要退出的两难境地。

2. 能源矿产地质工作缺乏统筹安排

近年我国能源紧缺的状况日益显露，引起国内外关注。解决能源问题需要从多方面着手，而加强能源矿产勘查是其重要一环。但是，当前缺乏按照国家能源结构调整的设想，没有从整体上统筹规划和合理部署全国油气、煤、铀的勘查工作；油气地质勘查中，从事油气资源基础地质研究及战略侦察性调查和评价工作的队伍已经解体，前期工作严重削弱，不利于油气地质勘查工作的可持续发展。

3. 重要固体矿产地质工作有效投入严重不足，勘查成果少，不能满足经济发展的需求

据有关部门统计，2002 年国家财政对有关地质工作部门的投入总计 103 亿元，2003 年为 111.43 亿元，占国家财政支出的比重由 1998 年的 0.77% 下降到 0.45%。同时，由于投入主体分散，管理弱化，资金浪费，拨款不适应地质工作规律（据财政部资料，2004 年中央财政对地质工作的拨款计划，只完成了 76%）等因素，实际每年用于地质勘查工作的费用仅 10 亿元左

右。据国土资源部综合统计年报资料，投入地质勘查工作的经费占全部事业费拨款的比例，由1997年的44.9%下降到2004年的5.8%。加上其他各方面的投入，2002年通过探矿权登记的固体矿产勘查项目8431个，实际工作经费投入共计22.69亿元，其中国家财政投入占50%；2003年增加到12991个项目，投入32.69亿元，其中国家财政投入只占30%；2004年投入36.51亿元，其中国家财政投入占46.3%。尽管社会资金投入固体矿产勘查工作的比例和数量在逐年增长，但是总量不大，特别是矿产普查和普查前期工作项目投入很少，勘查的矿种也集中在煤、铁、金少数矿种上，不仅面窄还缺乏后劲。

20世纪90年代以前，我国每年完成的各类地质调查、物化探测量面积和钻探、坑探等勘查工程量较多，工作成果也相应较多。以1990年为例：石油部门以外的其他地质部门职工67.9万人，使用国家地质勘探费33.63亿元，完成钻探429万米，新发现矿产地266处，提交可供建设利用的地质报告260个，82种矿产新增了探明储量。

自从 1999 年国务院批准的“地质勘查队伍管理体制改革的方案”实施以来，中央财政支出的地质勘探费，按 1998 年预算为基数划转到各省级财政和各中央企业直属的地勘单位，在确保离退休人员经费的前提下，余下的经费主要用于扶持队伍企业化改革，少量用于地质勘查工作，随着离退休人员逐年增加，加上没有勘查任务和勘探工作量的约束，地质勘探费用于地质和矿产勘查工作的部分越来越少。属地化后，虽然地方财政对各地勘单位有不同程度的拨款支持开展地质工作，但除了新疆、内蒙古、河南等少数省区以外，一般数量有限。

矿产资源补偿费是重要的矿产勘查工作经费来源，但使用效果不理想，实际投入地勘工作的经费较少，而且缺乏对勘查工作从立项、设计、施工到成果验收各环节全程有效的监管，实际效益更差。

国土资源部成立中国地质调查局，负责组织实施国家公益性地质工作。中央财政列“新一轮国土资源大调查”专项，自 1999 年起每年 10 亿元，其中 8 亿多元用于地质工作，主要做基础性地质调查，参与工作的人员约 1.5 万人，

每年完成钻探仅十几万米。国家对地质工作的前期风险性投入不足,难以促进商业性矿产勘查的发展。

总体上看,1999 年以来,全国固体矿产地质工作有效投入严重不足,从探矿工程进尺数量统计:2002 年累计钻进 142 万米,2003 年累计钻进 180 万米。由于工作量偏少,因此国内矿产勘查没有什么重大突破,新发现的矿产地少,可供建设利用的地质报告和矿产储量则更少,大宗矿产可供规模矿山建设的后备基地几近耗尽,资源短缺和危机矿山的问题日益突出。近十年来,我国矿产储量表上,扣除 2000 ~ 2001 年统计数量中未查明的预测的资源量后,总体上是消耗量大于增加量,处于吃老本的状态,矿产储量对矿业开发的保证程度进一步下降。

中央财政支出的地质勘探费科目,1999 年以后,已经名不副实,实际上已成为地质勘查队伍管理体制改革的成本,主要用于老职工的离退休费用和支持地勘队伍企业化的费用,必须研究如何区分用途、理顺关系、加以剥离,以便对地质工作的实际投入有准确的概念,增加中央财政对地质工作的实际支出水平,逐步

恢复地质工作规模，同时加强对中央财政投入的管理和绩效考核。

4. 老矿山面临资源危机，矿产资源利用率低，矿山环境欠账多

我国现有的矿山大多数建于 20 世纪 50 ~ 70 年代，经过几十年的开采，目前已有 2/3 的矿山保有储量严重不足，矿山地质工作滑坡，使不少矿山尤其是老矿山的步履艰难，勉强度日，面临倒闭。据了解，全国有 25 种主要金属矿产、47 个矿业城市和 400 多个大中型矿山面临原有探明的储量枯竭，半数矿山已关闭或即将关闭，不仅严重影响我国矿产资源保障能力，而且将严重危及地区经济发展和社会稳定。据分析，部分老矿山深部和外围地区仍有较大的找矿潜力，亟需加强地质勘查工作，同时也要重视矿山地质工作。

我国共伴生矿产资源利用率不到 20%，矿产资源总回收率低于国外先进水平。我国金属矿山采选回收率平均比国际水平低 10% ~ 20%。因此，加强矿产资源的综合勘查开发，提高资源回收率，应提到重要地位。

矿山开发造成的地面塌陷、地下水污染、

废石、废气和尾矿等对环境的影响比较严重，需要加强整治力度。

5. 商业性矿产勘查市场不发育，步履艰难

矿产勘查属于商业性地质工作范畴，国家财政投入应该逐步退出。但当前商业性矿产勘查市场不发育，法制不完善，市场规则不健全，金融保障差，存在体制性、制度性、政策性障碍，难于顺利发展。体制上，一方面，政府通过各种专项投资形式，投资各种性质的矿产勘查，由政府部门、各类事业单位的不同主体在组织实施（如：国土资源部地勘司直接操作、新疆维吾尔自治区政府操作、中国地质调查局操作、国土资源部油气办公室操作、财政部操作，通过中矿联地勘分会操作等），但运行机制和公益性地质工作毫无区别；另一方面，矿业体制改革滞后，商业性矿产勘查缺乏良好的市场环境，探矿权流转不畅，国有矿山企业缺乏投资地质勘查的机制，特别是资源危机矿山，一般无力投资找矿工作，在没有形成矿业对地勘工作的反哺机制以前，近期还需要依靠国家扶持，尚未建立适应国情的地质矿产勘查新体制。法制

上,《矿产资源法》规定,国家实行探矿权、采矿权两权分离的有偿取得制度,导致采矿者不愿意投资风险性较大的矿产勘查工作,明显存在着制度性障碍。政策上,国家需要进一步着力制订相关政策,培育矿业市场和矿产勘查市场,调整政府主管部门的职能,不宜直接经营矿业权,而要培育市场主体,充分发挥行业协会和中介服务机构的作用,为商业性矿产勘查工作的发展创造市场环境。

二、我国地质工作程度与发展水平的国际对比

经过 50 多年的努力,我国地质工作虽然有了长足的发展,全国地质工作程度有了很大的提高,取得了一系列重要成果,但与国际先进水平比较,还有很大差距。

(一) 全国基本地质状况的调查研究程度

1. 地质填图

(1) 陆域:发达国家大多已完成 1/20 万、1/5 万甚至更大比例尺的基础地质填图,有的已

几度更新资料。我国地质填图 1/100 万全国已完成, 1/25 万完成 334 万平方公里 (尚需实测 27 万平方公里空白区和修测原 1/20 万图幅 572 万平方公里), 1/5 万完成 183.5 万平方公里 (截至 2004 年底, 下同)。其中上个世纪完成的 1/20 万和 1/100 万地质填图, 资料老化, 质量参差不齐, 需要按照多目标、多学科的要求, 逐步更新为新一代数字化基础地质图系。

(2) 海域: 许多国家已普遍完成了 1/20 万海洋地质调查工作, 而我国海洋基础地质调查程度很低, 其中: 1/100 万仅 3 个图幅、1/50 万 7 幅, 处于试点阶段, 至今尚无一幅正规海洋地质图。由于海洋地质工作大大落后于国际水平, 导致我国在大陆架划界谈判、海洋资源勘查和环境保护上处于十分不利的地位。

总体上看, 我国的基础地质填图工作, 比发达国家落后。

2. 区域地球物理和地球化学调查

(1) 陆域: 1/100 万航空磁力测量已全国覆盖, 1/100 万区域重力测量 2006 年也将全国覆盖, 完成 1/20 万区域化探 602 万平方公里; 航空遥感调查完成 160 万平方公里, 航天遥感陆

地已全国覆盖，但高分辨率光谱成像技术落后。区域物探调查成果大多存在参数少、精度低的问题。

(2) 海域：完成航空磁力测量 171 万平方公里，地震测线 315 万公里，海洋化探技术尚未过关，难以满足对管辖海域的资源环境进行综合评价和现代海洋开发的需要。比许多邻近国家落后。

(3) 深部地球物理剖面调查：仅进行了 5 万测线公里。

3. 区域水文、工程、环境地质调查

区域水文地质调查已完成 1/20 万 ~ 1/100 万全国区域水文地质调查，但随着工业化、城市化的推进，地下水开发强度加大，地表水污染严重，地质环境问题越来越突出，与人民生活质量息息相关的水文地质、工程地质工作等相对落后，研究程度较差；环境地质填图 2003 年底分别以 1/20 万、1/25 万、1/50 万完成全国覆盖，总体上与国际上差距较小。

(二) 矿产资源的勘查研究水平

(1) 我国能源勘查开发技术已具备一定基

二、我国地质工作程度与发展水平的国际对比

础，其中油气勘查研究工作，已达到国际先进水平，但石油勘探的大型技术装备仍依赖引进，国内技术研发和制造能力落后。

(2) 我国固体矿产的勘查研究和综合勘查技术水平不高，跨国勘查能力很差，保障资源的持续供应存在较大难度。

(3) 我国在大洋资源勘查和极地地质考察、研究方面，接近国际先进水平。在东太平洋洋底多金属结核勘查中，获得 7.5 万平方公里的专属勘探权和优先开发权；开展了对中西太平洋富钴结壳的调查，正拟申请勘查区。

(4) 新能矿资源（如天然气水合物）勘查研究工作，起步较晚，比较落后。

（三）地质工作的服务面和服务水平

(1) 改革开放以来，我国地质工程勘查工作面向社会需求，开拓市场，大踏步进入各种工程勘查和施工领域，做得较好，可望形成一个新兴的地质工程产业。

(2) 在面向环境、城乡建设、农业服务的多目标地球化学调查工作中，对环境监测、调整农业布局、制定城乡建设规划方面起到了一

定作用，但和国外比较还存在一定的差距。城市地质工作国外起步较早，做得较好。

地质灾害的调查、评价和监测、预报方面，做了不少工作，取得了较好的效果。

(3) 其他为休闲、旅游、科考、探险、医疗等服务的地质工作，已零星开展，有待开拓，其中结合旅游事业的地质公园建设，发展较好，但其工作水平和服务质量尚不及国际先进水平。

(四) 地质工作方法、技术、装备水平

(1) 近些年来，我国的探矿工程技术自行研制严重不足，引进的品种和数量均很少，致使我国曾经达到较为先进的钻探、坑探技术，与国际相比差距正在拉大，从事地质勘查工作的主要探矿工程设备已经陈旧落后。

(2) 地质图应用 GIS 技术建设空间数据库有突破性进展，计算机辅助地质填图已经处于国际水平。但是在计算机辅助地质工作主流程及基础设施建设方面仍然差距较大。

(3) 我国已拥有国际上大部分先进的物化探方法技术和岩矿测试方法技术，但先进技术装备绝大部分是引进的，且普及率低，主要掌

握在部分研究所和院校手中，仍有少数地质调查急需的先进方法技术尚属空白。同时，高精度航空和地面的探测仪器以及实验测试仪器，主要依靠进口，野外调查工作装备（如交通和通讯）较差。

（五）地质人才、地质理论和技术创新

（1）当前地质工作野外一线人才流失严重，队伍不稳定。建设一支具有国际水平的复合型、高质量、年龄结构合理的地质工作人才队伍，任重道远。

（2）地质理论总体上以引进消化为主，原创性的少，主要在石油地质、岩溶地质、黄土地质、前寒武纪地质、部分成矿模式研究、某些地层与古生物研究、古人类研究以及勘查地球化学的理论与实践方面，尚可与国际先进水平相比。

（3）技术创新方面除地质编图制图技术、同位素测年技术和岩矿标样等比较先进外，总体上是落后的。资源勘查技术、综合利用技术和信息处理技术主体以引进、跟踪国外先进技术为主，技术开发和创新能力较弱，高新技术

应用较少。

三、2020 年地质工作发展的战略构想

为了适应我国 2020 年经济和社会发展的客观需求，贯彻科学发展观，统筹应对人口、资源、环境的协调和可持续发展，对我国地质工作发展提出以下十点主要战略构想。

（一）加强地质工作领导，建立地质工作新体制

地质工作是国家经济与社会发展的基础工作，涉及基础地质、矿产地质、环境地质等工作。需要请国务院明确国土资源部代表国家对全国地质工作实行综合规划和协调指导的职责，加强领导，改变目前多头分散无序的状况。对国家出资的基础性、公益性地质工作和战略性矿产勘查工作，应由代表国家的地质部门实行统一规划、统一部署、统一组织实施。

2004 年 7 月，国务院已决定提升中国地质调查局为副部级单位，并在三定方案中明确其负责统一部署和组织实施国家基础性、公益性、

战略性地质和矿产勘查工作的职责。建议国土资源部相应调整有关司局的地质工作管理职能，归入中国地质调查局。加快国家地质队伍（野战军）的建设，尽早确定国家地质调查队伍 2 万~3 万人的编制，国家财政对地质工作的投入由中国地质调查局统一部署。改革地质勘探费，重新核定国家基础性、公益性、战略性地质和矿产勘查工作的年度费用，按实际需要扩大地质工作规模，列入国家财政科目，保证国家地质队伍的事业费及基本建设费用。

加快矿业体制改革，培育矿业市场，引导、支持与发展商业性地质工作，形成国家投入的公益性地质工作与企业投入的商业性地质工作互补、互促，协调发展的新局面，逐步建立社会主义市场经济条件下新的地质工作体制。

（二）不断深化基础地质调查，全面提升我国地质研究程度

做好基础地质调查工作，提高全国地质研究程度，是开展其他地质工作的基础。基础地质调查要尽快做到全覆盖、综合性，扩大服务领域，应以满足社会多目标需求为导向，实现

基础地质调查工作的转变。实施在地、物、化、遥等基础调查基础上，加强各学科间的相互配合，开展综合服务，向社会提供多目标、专用性的地质成果。要加快完成我国陆域中比例尺空白区的区域地质填图、区域地球物理、区域地球化学和区域工程地质环境地质调查，并修测已过时和质量不高的图幅，加快大比例尺（1/5 万）区域地质填图与区域矿产调查，多方位、多视角、多层次地为资源、环境、农业、城市、生态、旅游、工程安全等提供专用的系列地质资料和图件。在重要的成矿有利地区部署中大比例尺综合调查研究和成矿预测工作，为商业性矿产勘查提供目标靶区。为此，要不断补充和更新国家基础地质数据，包括：区域地质、区域物探、区域化探、区域遥感地质、区域水文地质、区域环境地质、深部地质、海洋地质、矿产、钻孔等 10 种类资料，提供完整的数字化基础地质信息，为矿产勘查、重大工程建设、城市规划、农业布局、区域经济和国土开发整治服务。我国大江大河流域、重要经济区带和人口密集区以及某些特殊地区，开展生态地质环境调查评价和地质环境容量评估，

可为区域经济可持续发展提供依据。围绕重大工程建设和灾害频发地区,开展突发性地质灾害调查、地壳稳定性评价等,为工程建设和人居安全提供地质依据,减轻地质灾害造成的损失,确保重大工程安全,在统筹人与自然和谐发展方面发挥积极作用。

加强海洋地质调查工作。我国的海洋国土和资源,存在着被邻国蚕食的危机,形势严峻,问题突出。为了捍卫国家主权,维护国家海洋权益,发展我国的海洋事业和海洋经济,保护海洋健康,我国的海洋地质工作要加快发展,尽快改变落后状况。海洋地质工作应以“权益、矿产、环境”为中心,以海洋基础地质调查、海洋矿产资源勘查和环境地质评价作为重点,加快提高我国管辖海域和海岸带的综合地质调查程度,从以测为主、编测结合、全面覆盖、重点先行、稳步推进的原则出发,在我国不同海域开展 1/100 万~1/50 万等多种比例尺基础地质调查与填图工作;开展海岸带和大陆架综合地质调查、近海环境地质调查;积极推进国际合作勘查开发,大力开展以油气资源为主的海洋矿产资源调查、评价,力争取得重大的突

破；同时，加强国际海底区域资源勘查、研究与开发，持续开展深海勘查，圈定多金属结核靶区，开展富钴结壳等新型矿产的调查，兼顾国际海底区域其他资源和环境的前期调查，以及极地地质、矿产、环境考察，分享我国应有的国际权益，为我国经济社会的可持续发展服务。

（三）重点部署能源和重要矿产勘查工作，为经济和社会发展提供资源保障

从现在到 2020 年间，我国经济和社会发展中需要消耗大量能源和矿产资源。缓解资源瓶颈约束，要优先贯彻节约和高效利用的原则，而地质工作承担着扩大资源基础的开源职责，为了争取找矿上不断有更大的突破，必须把能源和重要矿产勘查作为当前地质工作的重点。

1. 能源方面

要把油气等能源矿产的勘查工作放在突出地位。为了避免对国外石油资源的过分依赖，我国必须立足国内，加快勘查开发，加大油气资源调查评价和战略勘查工作，实施海陆兼顾的油气资源远景调查和战略选区。首先，加强

我国东部、中西部和近海海域的石油勘查工作，加强南海、黄海海域油气勘查，积极探查、评价西藏地区油气资源潜力；其次，在稳定发展石油勘查的同时，大力加强天然气勘查，以提高天然气在我国一次能源中的比例；第三，要加强油气基础调查研究工作，为油气资源勘查开发提供基础支撑。

煤炭资源要围绕国家大型煤炭基地建设，开展优质煤炭资源的勘查工作，保证我国电煤和出口煤快速增长的资源需求，并确保我国优质炼焦用煤的合理开发和利用。加强煤层气和铀矿资源勘查，大力开展大中城市地热资源勘查评价，开展天然气水合物、油页岩、油砂、稠油等非常规油气资源的调查工作。

能源尤其是油气资源是国民经济发展的主要瓶颈之一，解决这一瓶颈的重要一步要依靠科技进步。通过科学技术的研究，加强自主创新，对解决今后将面临的能源瓶颈问题做出贡献。为了环保和解决能源的长远接替问题，要尽早考虑和安排新能源和可再生能源的战略发展计划，开展前期开发研究和技术攻关。

2. 重要矿产资源方面

为了紧密配合国家西部大开发、振兴东北老工业基地、中部地区崛起和东部继续发展的需要，确定矿产勘查的战略布局，在部署陆上矿产资源的勘查评价工作时，要注意三点：一要根据矿产勘查工作程度，兼顾西部和中东部两头，寻找资源开发基地和接续资源，争取新的突破性进展；二要持久地在全国开展重要矿产资源潜力分析评价，为进一步深入找矿指出方向，并开展较大规模的物化异常检查和矿产普查，为商业性矿产勘查有偿提供勘查基地，促进商业性矿产勘查工作发展。铀矿由国家投资做到勘探；要加强经济技术研究，为矿产资源开发布局和宏观经济布局提供科学依据。

陆地上，20 世纪 50 年代到 70 年代，以东中部地区为主，结合群众报矿进行了以找露头矿为主的第一轮找矿高潮；80 年代到 90 年代，开展了以新领域、新类型、新深度为目标的第二轮普查找矿工作，探明了一大批重要的矿产资源。现今，我国东中部一系列重要的原材料生产基地，经过几十年矿业开发，探明储量消耗很多，但在已知矿区深部和外围，仍具有一

定资源潜力，查明这些资源，其经济效益和社会效益明显，应该尽快通过调研，实施资源危机矿山接续资源找矿计划，为东部老工业基地振兴和中部地区崛起提供资源。

同时，我国实施西部大开发战略，也需要在保护环境的前提下开发西部矿产资源，为矿产资源开发战略西移提供资源基地。西部地质工作程度很低，新一轮国土资源大调查证明，西部油气资源前景良好，西南三江流域成矿带、西藏冈底斯斑岩带和西昆仑、东昆仑、祁连山等地区的固体矿产也具有明显的成矿条件，如能加强地质工作投入，完全可能获得一批重大的找矿成果，提供一批大型矿产资源基地。在交通沿线特别是铁路沿线，要优先加强勘查工作。

矿产资源勘查战略要根据需求形势及时调整，统筹兼顾。除了加强石油、天然气、煤、铀等能源矿产勘查，也要加强铁、锰、铜、铝、锌、镍、银等矿产，以及虽然属于长线但储量消耗很快的优势矿种，如钼、钨、锡、锑等矿产的勘查工作。

要组织一支队伍，运用新的找矿理论分析

各种地质矿产信息，经常地、持久地开展全国主要矿种的资源潜力评价工作，提出缓解矿产资源供需矛盾的突破方向，通过发展新技术和新方法，不断把找矿和勘查工作引向深入。

在对西部和东中部进行矿产勘查过程中，还要注意做好科学的技术经济论证，加强矿产资源的需求分析和可供性研究，以便对全国矿业开发利用的合理布局，为我国决策矿业重要原材料基地战略西移，提供切实可行的意见；同时，也要在宏观上从地质资源和环境角度对我国经济的总体布局，提供意见建议，对国家矿产资源安全问题的重大决策提供资料和建议。

要重视非传统矿产资源调查、研究与评价工作。应用新理论、新技术和新方法，对原有地质矿产资料进行重新开发，积极探索对我国经济社会可持续发展具有潜在意义的新类型能源和矿产，发展相关的成矿新理论，发现新矿种和矿产材料的新用途，研发勘查、开发和选冶的新技术，为满足我国经济社会可持续发展对矿产资源不断变化的需求提供保障。

(四) 积极参与全球资源配置, 实施“走出去”战略

当前, 经济发展全球化和资源配置全球化已成为世界各国经济发展的基本趋势, 我国经济的对外依存度已经很高。在这种新的历史条件下, 我国地质工作要走向国门, 充分利用国外矿产资源, 是一项十分紧迫的战略任务。从今天到 2020 年前, 我国要实现工业化, 将是消耗矿产资源最多的一个历史阶段。各方面的预测数字都说明, 油气、铁、锰、铬、铜、铝、磷、硫、钾等重要矿产, 以及镍、钴、铂、金、银等重要金属, 国内资源不足, 只有依靠进口甚至主要依靠国外资源补充。面对这种严峻形势, 必须增加我国持有全球资源的份额, 才能确保资源的可持续供给。地质工作必须采取有效措施, 加强境外矿产资源勘查, 建立比较可靠和稳定的国外矿产资源供应基地。

为此, 地质工作必须实行“走出去”战略, 要利用国际地质机构, 积极发起或参与中外合作地质研究项目和矿产勘查活动。石油地质工作早已这样做了, 目前发展形势较好。固体矿产“走

出去”做得很差,中国地质调查局需要设立国外地质调查研究机构,开展调查研究,建立全球地质和矿产基础资料库和信息系統,提供国外地质矿产情况,首先是亚洲特别是我国周边国家的情况,然后是非洲和南美洲,为各类地质单位或企业开展国外矿产勘查服务。选择资源相对丰富且开发潜力大,而地质工作又相对滞后的国家,进行国际合作,开展矿产勘查及为其服务的基础地质背景调查工作,力争在国际矿产资源的勘查开发和再分配中占有较大份额。

在实施“走出去”战略的同时,还必须加大“引进来”的力度。通过引进资金、引进技术、引进人才,推动我国商业性地质勘查行业、采选行业的发展,提高我国矿产勘查和矿产资源开发利用水平。

(五) 加强综合找矿和矿产综合利用

地质工作要贯彻科学发展观和推行循环经济的精神,大力开展综合找矿、综合评价、综合利用,既保护和节约资源也保护了环境;依靠科技进步寻找替代资源,探索已有资源的新用途,建立矿产资源可持续利用的保障体系。

矿产开发必然会扰动地球的岩石圈、水圈和生物圈，打破原始的生态平衡，会造成严重的不良后果，而恢复生态环境又十分困难。因此，地质工作中要注意对矿产进行综合评价，研究共生矿和伴生矿的综合利用条件，研究大型矿山尾矿的二次开发，废弃油井的深部热水开发，以及矿山复垦还田或作旅游、科普利用等。要像以前方毅同志抓三大共生矿的科技攻关那样，选择几个有代表性的大型矿区，坚持对共生、伴生矿的选冶和综合利用进行试验研究，获得具有明显经济效益的研究成果。要对我国正在开发中的大型矿区进行系统的调查回访，研究提高资源利用率和废石、尾矿的利用条件，尽量减轻对环境的损害。

我国复杂难处理的共生、伴生矿多是一大特点，其综合利用试验研究难度大，需要较大投入和较长的时间，是矿产开发的前期性工作，一般矿山企业不愿承担。因此，应把它列入公益性地质工作的任务，从矿物岩石的物化性能、用途等基础研究入手，应用新技术、新方法、新工艺开展综合利用试验研究，扩大我国可利用资源的种类和矿产储量。

（六）做好地下水的勘查和研究工作，合理开发利用水资源

我国水资源总量 2.81 万亿立方米，其中多年平均地下水资源量 8716 亿立方米。2001 年全国用水 5567 亿立方米，其中地下水占 18.5%。查明地下水资源情况，合理开发利用地下水资源，减少超采，防止地面塌陷和地下水污染，对我国特别是缺水地区和城市的经济和社会发展，意义重大。

加强地下水调查、监测，开展地下水动态评价。今后，一方面重点对北方干旱地区及西南石漠化地区地下水的合理开发利用，对各类工程建筑的地质条件提供勘查资料和依据；另一方面，对水、土资源在江河湖海以及城市、农用地的人为污染情况，开展监测、预警和防治工作，为在更广泛、更高的层次上协调人与自然和谐发展的关系服务。

（七）加速综合信息技术研究和地质信息网络建设，以适应社会信息化发展步伐

地质工作中要普遍采用信息技术，改造传

统的技术方法和工作模式，以提高工作精度和效率，同时也便于适应信息社会发展的需要。建立较为完整的地质工作信息化及其服务体系，主要发展：基础地质、矿产资源、地质环境数据库建设；国家地质信息网络建设；地质资料与信息的社会服务系统建设。

基于地质工作国际化和资源配置全球化以及高效利用本国资源的基本趋势，必须打破部门分割局面，最大限度地发挥地学数据、资料在经济社会发展和科技进步与创新中的作用。要加快建立完善国家地学数据和信息中心，尽快开设面向全球的中国地质信息网。利用信息网格技术，推动地学数据、信息的社会共享。

（八）实施科技兴地战略，加快地质工作现代化

国际地质科学正处于重大战略转变时期，逐步形成了地球系统科学观、信息观、可持续发展理念以及全球化等基本思维观念，代表了当代地质科学的发展趋势，是传统地质工作向现代地质工作转变的指针。长期以来，我国地质工作中先进的科学理论和技术方法，以国外

引进消化吸收为主，自主创新较少，使得我国地质科学领域重大理论建树和科学前沿的突破甚少。总结李四光对中国地质和中国冰川地质研究、黄汲清对中国大地构造的研究、裴文忠对北京猿人的研究以及刘东生对中国黄土地质研究的成功经验，主要有四条：第一，要有独到的研究对象，选准中国特有的地质条件深入研究，是重要前提；第二，要提供各方面的保障，要统一规划，在组织上、资金上、技术装备上采取各种有效措施，进行攻关研究，尤其要架设起开放的科研平台，根据创新方向，建立相对稳定的创新队伍，应当在经费上、项目上保持相对稳定；第三，坚持科研与调查相结合、坚持室内与野外相结合、坚持宏观与微观相结合；第四，最重要的是要为新思想的产生，精心建造浓厚的创新文化和创新环境，使我国地质工作者有可能以我为主地取得自主性和原创性的地质科学研究成果。从而，涌现一批具有国际影响的地质学家和具有国际水平的理论成果。

地质工作现代化要建筑在地质科学研究和高新技术的应用与发展上，两者缺一不可。必

须实施科技兴地战略，在体制上妥善解决调查与研究相结合的同时，加大对科技的投入，要有所为有所不为，地质科学研究要围绕解决能源、矿产资源、环境和地质灾害等重大问题，跟踪国际地质科学前沿研究的步伐；充分发挥我国独特的自然地质条件优势，选准重大学科问题作为主攻方向（如深部地质作用与大陆动力学、地球表层系统与人类生存环境、大陆边缘演化与资源环境效应、特有地层古生物与古人类、生命早期演化等），开展多学科协作，进行深入的综合研究和专题研究，力争在地学前沿领域有所突破和创新，建立和发展地学新理论，不断推动我国地质工作的发展。

无论是地质调查还是地质科学研究，技术方法尤其是新技术、新方法都起着关键性作用，没有先进的地质探查方法技术和装备，就不可能有地质工作的现代化。但仅靠引进技术和装备，不仅代价很高，也难以赶上世界技术进步的潮流，一代又一代地引进，只会永远落后。因此，必须加强地质调查和矿产勘查开发需要的新技术、新方法、新工艺、新设备的引进和自主研发工作，推动地质工作的发展。当前地

质工作已进入以高技术为先导的新时代，今后我国地质探测技术上应重点发展：对地探测技术（航空物探和航空遥感）；地下深部探测技术；岩矿分析与测试技术；大陆、大洋科学钻探技术；地球化学勘查新方法技术；矿物利用与保护技术等。

目前地质调查工作野外一线的仪器装备亟待更新。国家已决定拨出 15 亿元，改善国家公益性地质队伍的工作装备。必须精心规划，合理配置，提高其使用效益。同时，从 2020 年地质工作长远发展规划需要出发，还要争取国家对公益性地质队伍设立稳定的基本建设经费渠道，逐年增加或更新地质工作装备，不断提高工作能力和水平。主要使用方向是：海洋地质调查、勘查技术、信息技术、岩矿测试和野外交通通讯等方面。

（九）实施人才发展工程，加强地质人才队伍建设

科学发现靠人才，技术发明和创新靠人才，产业开拓靠人才，组织协调靠人才，人才资源是第一资源。人才是地质事业发展最核心、最

关键的因素，需要各类专业技术人才、协调管理人才和战略研究人才，必须切实加强人才培养和队伍建设。要深化人事制度改革，努力创造在政治上关心、事业上支持、生活上关爱的良好环境，以事业吸引和凝聚人才。

目前我国地质队伍青黄不接，近年来人才流失严重。尤其是野外一线技术人才特别缺乏，严重影响地质事业的发展。振兴地质工作首先要建设一支高素质、年龄结构合理的复合型和专业型人才队伍。当前由于工作环境的艰苦，待遇偏低，地质工作野外一线的人才大量流失，尤其是近几年基本上后继乏人，出现了人才断层。为此，必须加强调研，针对野外一线专业人才流失的现状，制订新的政策措施，建立激励机制，鼓励青年专业技术人员到野外一线从事地质调查和矿产勘查工作。要保证一线专业技术人员的基本待遇，以吸引和稳住一线地质科技人才。近二十年来，随着地勘队伍体制改革和科技体制改革，广大专业人员处于动荡的工作环境中，由于体制的不稳定，科研课题的多变，也影响了高水平人才的产生。因此，应调整管理机制，充实必要的工作装备，解决必

要的工作和生活条件，大幅度提高工资待遇，搭建创新平台，建立相对稳定的工作环境，促进一批专业性优秀人才脱颖而出。

（十）重视培育商业性矿产勘查工作的市场环境，推动矿产勘查工作的发展

为充分发挥市场在商业性矿产勘查工作中的基础作用，缩短地质工作的体制转换期，必须加快培育和完善矿产勘查的要素市场，包括勘查市场主体、矿业权市场、勘查资本市场和勘查劳务市场等，理顺机制，改善地质勘查投资环境，切实加强对矿业权的综合管理，以推动商业性矿产勘查工作的发展。为此，要做好以下工作：

（1）修订《矿产资源法》，把探矿权和采矿权合并为统一的矿业权，确保探矿权人的合法权益，促进矿业体制改革，为扩大商业性矿产勘查风险投入提供法制环境。

（2）做好近期国家出资扶持的资源危机矿山找矿工作，更要及早制定鼓励商业性探矿和采矿的一系列相关政策，降低门槛，吸引社会投资。

(3) 调整和转变地质工作主管部门的职能,促进行业协会和各类中介服务机构的发展,各自建立自我约束机制,培育商业性矿产勘查的市场主体,创造并规范公平竞争的市场运作环境。

(4) 深化地质勘查队伍体制改革,切实解决企业化相关的配套政策措施,总结经验,提出方案,推动属地化地勘队伍和中央企业管理的地勘队伍的企业化进程。

总之,要争取各方面的理解和支持,编好2020年我国地质工作发展规划,科学合理地统筹规划和部署以上十方面工作,要加强研究并协调好公益性地质工作与商业性地质工作的关系,基础地质调查与矿产勘查水工环调查的关系,不同矿种勘查投入以及综合勘查综合利用的关系,陆上地质工作与海洋地质工作的关系,人才、科技与技术装备的关系,国内矿产勘查与国外矿产勘查的关系,加大投入与加强管理的关系,提高地质成果质量与扩大服务面的关系,对地质事业健康发展至关重要,必须引起重视。

参考文献及资料

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会. 21 世纪初中国地质工作改革与发展. 2003. 北京: 地质出版社

中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会, 加强我国地质工作的建议 (背景材料), 2005 年 1 月

我国固体矿产勘查工作战略研究报告, 中国地质调查局发展研究中心, 2004 年 2 月

地质矿产统计年报及国土资源部综合统计年报 (1980 ~ 2004)

中国地质学会. 2002. 中国地质学会 80 周年纪念文集. 北京: 地质出版社

国土资源部规划司. 2001. 矿产资源规划研究. 北京: 地质出版社

海洋地质与第四纪地质, 2005 年第 1 期

地球科学进展, 2004 年第 1 ~ 2 期

全国地质工作规划纲要编制专题调研报告 (1 - 6), 2003 年

张抗等. 2002. 中国石油天然气发展战略. 北京: 地质出版社、石油工业出版社

危机矿山资源潜力调查与评价 (内部报告), 中国地质科学院地质力学研究所, 2003 年

中国海上石油, 2004 年第 4 期

陈梦熊、马凤山. 2002. 中国地下水资源与环境. 北京: 地震出版社

附件：

《2020 年我国地质工作发展研究》 综合研究报告评审验收意见书

《2020 年我国地质工作发展研究》是由中国地质调查局委托中国地质学会 21 世纪中国地质研究分会承担的软科学研究课题，其任务是向地质工作主管部门和领导提供近期和中长期对地质工作发展的导向性意见和建议，供决策参考。2005 年 5 月 20 日，由中国地质调查局组织有关专家对课题研究成果进行了评审验收。评审验收委员在听取课题组汇报和阅读报告的基础上，经过充分讨论，提出评审意见如下：

课题组在深入调查和收集大量资料的基础上，结合已有的研究成果，通过两年来认真研究、综合分析和多次讨论、修改，提交了《2020 年我国地质工作发展研究》的综合研究报告和《中国地质工作改革与发展》的有关专题报告及有关论文，内容丰富，资料翔实。

报告提出了今后我国地质工作发展要明确发展方向和目标，找准主要问题；实事求是地论述了我国地质工作发展程度、水平及其与国际对比；明确提出了 2020 年我国地质工作发展的战略构想。报告从实际出发，对地质工作的发展方向和目标、问题提得中肯、客观；提出的战略构想和建议较为具体，很有针对性，是可行的。对编制地质工作发展规划具有重要的指导意义，是一份优秀的研究成果。

本课题按计划和设计要求完成了研究任务，达到了预期目标；研究经费安排和使用合理，符合有关规定。

总之，综合报告的重点突出，构思明确，立论有据，观点鲜明，建议具体，文字简练，背景材料丰富，圆满地完成了预期研究任务，专家组一致同意予以评审验收。请对评审专家提出的意见认真研究，尽快修改定稿，印发报送国土资源部及有关部门和领导。

评审验收组：李延栋

2005 年 5 月 20 日

