浙江地质勘查面临的形势和对策

王国武

（浙江省地质勘查局，浙江 杭州 310007）

1 地质工作成果

1.1 基础地质调查和矿产资源勘查成效显著

在基础地质工作方面完成了浙江省1:20万区域地质、区域水文地质、区域物化探调查和5万余km^2的1:50000区域矿产地质、区域水文地质工程地质环境地质调查及区域地球物理地球化学勘查。

发现固体矿产113种，其中探明储量的有67种。在已发现和探明储量的矿产中，非金属矿产资源的优势十分突出，已发现非金属矿产70多种，其中探明储量的有43种。尤其是萤石、叶蜡石、花岗石、明矾石、伊利石、沸石、珍珠岩、硅灰石、白云石、石灰石、膨润土、高岭土和硅藻土，素有“十块石头三把土”之称。在已探明的各种非金属矿产的327个矿床中，有大型矿床46处、中型矿床107处，有12种非金属矿产储量位居全国前3位，35种矿产储量位居前10位。其中叶蜡石资源探明储量在3500万t以上，占全国探明储量的一半多；萤石探明储量达6400万t，占全国探明储量1.8亿t的1/3强。

查明浙江省地下水天然资源总量135.43亿m^3/a，开采资源量54.02亿m^3/a。饮用天然矿泉水水源地150余处，总允许开采量17635m^3/a。其中，以科学理论为指导，在嵊泗海域寻找地下淡水，开创了我国海域地下找水先河，为解决海岛用水找到了一条新的途径。已发现水温大于25°地下热水点29处，地热异常点53处，表明浙江省具有一定的地热资源勘查前景。

1.2 环境地质工作初见成效

初步建立了地下水动态观察系统，监测面积达1万km^2，建立了全省环境地质管理信息系统，定期提供地下水及环境地质的监测报告，为各级政府和有关部门提供了决策依据。对宁波、嘉兴两市由于长期过量开采地下水造成的严重地面沉降开展了长期的监测，及时提供了有关数据及防治建议，宁波市的地面沉降得到了有效地控制。

浙江省是滑坡、泥石流、塌陷和地面沉降等地质灾害的多发地区。近几年来，对全省县（市、区）建立了县、乡、村三级群测群防体系，开展了县（市、区）地质灾害防治规划试点，开展了建设用地地质灾害危险性评估工作，对可能导致重大经济损失的地质灾害易发区段开展了监测、勘查和治理工作，矿山地质环境的调查和保护工作已经启动。

1.3 地勘业为城市和基础设施建设作好先行

改革开放以来，地勘单位在铁路、高速公路、港口、码头、机场、核电站等国家和省的重点工程建设中，进行了大量的水文地质、工程地质和环境地质勘查工作，提供了可靠的基础地质资料，保证了重点建设的顺利开展。全局地勘队伍凭借先进的技术优势，占领了全省近70%的工程勘察市场，先后承担了宁波栎社机场、秦山核电站、开荒坪蓄能电站、广东大亚湾核电站、金温铁路、杭金衢高速公路、宁波北仑港、萧山国际机场、杭甬高速公路等国家、省重点工程勘察项目。在基础施工方面，也先后完成了一批国家、省重点施工工程项目。另外，运用物化探专业技术、在钱塘江堤质量检测、常山住宅楼倒塌事故鉴定中发挥了重要作用。

开展农业地质研究工作，编制了浙江省农业地质图系，建立了存有3000余条记录的农业地质数据库。通过测定农业土壤化学元素，研究粮食作物的生长环境和名特优农产品地质环境等方面，为提高农产品的品质、扩大种植面积找到了科学依据。

1.4 地质科学取得了一批有影响的创新成果

通过科技攻关，在世界上首次发现并研究了绿泥间蜡石新矿物，发展了大陆边缘火山岩成岩成矿理论，开发了被誉为“神奇凝胶”的新型合成

矿物材料——锂皂石，首次开展了地开石选矿精制，硅藻土原土提纯，海泡石粘土选矿等工艺试验。所有这些成果取得均为地质科学发展做出了积极贡献，也为基础地质调查、矿产资源勘查和开发利用等工作提供了有力的科学技术支持。

近40年来，取得各类地质科研成果350余项，其中获省、部级二等奖15项，省、部级科技进步三、四等奖155项。

1.5 地质矿产信息系统的建立，为浙江数字国土提供了重要基础资料

已初步建立了覆盖全省的基础地学数据库系统、固体矿产找矿信息系统、固体矿产勘查评价自动化系统以及地矿勘查动态管理系统，为数字浙江国土提供重要的基础资料。

2 面临的挑战

新世纪的地质勘查工作将由传统的找矿为主逐渐拓宽到为解决区域经济和社会发展面临的重大问题服务，在合理利用自然资源、综合治理环境污染、减轻自然和人为灾害、保护生态环境、整治国土、城市规划与布局，以及发展农业等许多领域发挥重要作用。

2.1 基础地质资料难以满足区域经济社会发展和国土资源规划、管理、保护与合理利用工作的需要

浙江省的1:20万区域性基础地质调查工作基本完成于20世纪80年代初期，许多重要基础性地质图件的现时性已受到严重制约，许多基础性资料必须得到更新。与此同时，经济社会发展、重大基础设施建设、国土整治和生态环境保护对基础地质资料提出了许多新的要求，也迫切需要充分应用现代计算机信息技术，将基础地质和矿产信息转换成不同的形式提供决策者制定各方面的政策使用，满足工业化、城市化和农业现代化建设对基础地质资料的需求。

2.2 可持续发展所需矿产资源供需形势严峻

未来20～30年，我国一直处在矿产资源需求增长速度加快的时期。据预测，2010年我国45种主要矿产中，可以满足需求的只有24种；关系到国计民生的石油、铁、铜、钾盐等重要矿产难以保证需求，不得不依赖进口。

浙江省矿产资源总的形势是建材矿产丰富；化工矿产有长有短，有色贵金属资源偏紧；煤铁资源匮乏；陆域石油尚未突破；东海油气前景乐观。纵观浙江省的矿产资源状况，主要问题有：探明矿产资源总量不足，配套不全；大宗支柱性矿产缺乏，优质矿产少，人均占有储量低。

按保有储量计算，浙江省固体矿产人均矿石占有储量约为120 t，仅为全国人均占有量的8.5%；据美国有关部门推算，人均平均消耗矿产资源（折成矿石）约1900 t，按这个消费水平计算，浙江省现有矿产资源量还不能满足我们这一代人消耗。可见矿产资源形势的严峻性。

经济的发展，人口的增长，人均资源消费水平的提高，城市和基础设施建设的展开，建材、冶金、化工等工业的发展和一般加工工业对矿产资源的需求，决定了今后一个时期浙江省对矿产品的需求必然处于增长阶段。根据预测，浙江省到2005年石油、煤炭、钢铁、铜、铝、水泥、玻璃、化肥、氢氟酸等主要矿产品的需求量将继续增长。

浙江省除部分非金属矿产外，大部分矿产不能自给。预计到2010年，叶蜡石、硅藻土、水泥灰岩、熔剂灰岩、玻璃原料、明矾石、沸石、石灰岩和建筑石料等10多种矿产自给有余；萤石、硅灰石、膨润土、珍珠岩等矿产能基本自给；需求量大的石油、天然气、煤、钾盐、铁、硫、磷、铜、铝、铅、锌等矿产需依赖省外或国外供给。

2.3 地质灾害频发，地质和生态环境问题日益严重，地质环境监测待加强，监测网络有待完善

浙江省的地质灾害主要有滑坡、崩塌、泥石流、地面塌陷、地面沉降等5种。由于以往调查程度不高，目前对各类地质灾害分布规律还不十分清楚；地质灾害监测网还没有完全建立，预测预警工作还有待研究，重大地质灾害的防治技术有待提高，全民防灾意识有待普及和加强。

由于地表淡水资源污染严重，地下水资源日趋紧张，造成饮用水和灌溉用水供给不足。杭嘉湖平原是浙江省地下水资源利用程度最高的地区，约占全省地下水开采总量的30%～50%。截止1998年，累计开采总量达21～23亿 m^3，近年来开采量为1.4亿 m^3/a。由于地下水的超量开采，已形成区域漏斗。导致以嘉兴市区为中心的广大地区发生地面沉降，累计最大沉降量814 mm，沉降速率22.3 mm/a。由于沉降形成洼地，防洪抗涝能力逐年下降。

随着城市化进程的加快，对城市规划区内的区域地壳稳定性、地质环境变迁演变对城市地质环境的影响、城市规划工程地质研究、固体废弃物地质填埋场场址的选择和评价、城市水资源保障、地质灾害预测预警、重大工程地质灾害危险性评估等领域提出了迫切的要求，而现有的工作程度、工作方法和研究手段还远不能满足社会对地质环境工作的要求。预计到2005年浙江省城市化水平达到43%，到2015年达到55%。因此，围绕城市化进程中的基础设施和生态环境建设，开展以第四纪地质、构造地质、水文工程地质、矿产地质、环境地质为主要内容的城市地质工作是十分重要的。

2.4 维系可持续发展的地质科学理论与技术创新能力和水平有待提高

我国地质调查手段和方法还没

有摆脱传统的调查方式。地质调查要推动新技术、新方法的广泛应用，要以信息化建设带动国土资源信息技术的跨越式发展和国土资源管理方式的根本转变。

面对维系人与生物圈可持续性的环境保护问题，面对省、乃至全国经济和社会发展所依赖的资源保障问题，地质工作者只有不断提高地质科学理论和技术方式持续创新的能力，才能适应人类可持续发展的需求。

3 建议和对策

3.1 将地质勘查工作纳入浙江省的国民经济和社会发展计划之中

浙江省的地质勘查工作的目标和主要任务应纳入《浙江省国民经济和社会发展"十五"计划》及年度财政预算。"十五"时期浙江省地质勘查工作总体目标应是：基本满足经济增长对矿产资源的需求，保障矿产供应安全，为浙江省提前实现现代化作好必要的资源准备；为国土整治、城市发展和重大基础设施建设提供新的基础地质资料；矿产资源利用结构和布局得到调整和优化，矿产资源开发利用与经济建设和环境保护协调发展，地质环境得到明显改善。

3.2 加强领导，完善地质勘查工作管理体系

地质勘查工作是保证经济和社会实现可持续发展的一项重要的基础性工作。新中国成立50年来，地质勘查队伍自力更生，艰苦奋斗，为社会主义现代化建设作出了巨大的贡献。进入21世纪，我国开始实施社会主义现代化建设第三步战略，地质勘查队伍承担着推动地学发展，提高国土地质研究水平，解决矿产资源保证程度严重不足，保护和治理地质环境的繁重任务。各级人民政府要加强领导，协调各有关部门，动员全社会力量，做好地质勘查工作。

根据《国务院办公厅关于印发地质勘查队伍管理体制改革方案的通知》(国办发[1999]37号)，国土资源部与浙江省人民政府《关于地质勘查队伍属地化管理问题商谈纪要》精神，各级政府要认真落实文件和纪要精神，加强地质勘查队伍的领导，进一步理顺和完善地质勘查工作的管理体系，克服政企(事)不分，责权不明，工作重复，效率不高等弊端，增强国家对矿产资源的管理，提高地勘单位自身活力的发挥，使得国家投入的公益性地质勘查工作得到充分保证。

3.3 充分发挥浙江省地质勘查局在组织实施公益性地质工作中的作用和地位

根据浙江省人民政府办公厅《关于印发浙江省地质勘查局职能配置、内设机构和人员编制规定的通知》(浙政办[2000]128号)精神，浙江省地质勘查局的主要职责是研究制订全省地质勘查事业发展规划并组织实施；组织指导地质勘查及其他产业的经营活动，发展地质勘查和地质科技事业，为浙江省经济建设和社会发展提供矿产资源和地质资料。按照省政府赋予的职能，浙江省地质勘查局必须担负起全省的地质勘查活动。

半个世纪以来，这支地质勘查队伍得到了发展，健全了地质机构，壮大了施工力量，配齐了勘查手段和装备，属浙江省内一流的地质矿产和地质环境调查工作队伍。拥有经国家级计量论证通过的实验室，省非金属矿产中试基地，放射性测试实验室，地质矿产研究所，专业的水文地质、物化探、放射性队伍，以及区域地质、矿产地质队伍。建国50年来，他们为国家和浙江省的经济发展做出了重要贡献。

3.4 增加地质勘查资金的有效投入

在计划经济体制下，地勘资金一直由国家划拨地勘费和基建投资，地勘单位吃国家大锅饭，矿山企业无偿使用地勘成果。自20世纪80年代初期以来，国家相对冻结地勘费拨款，地勘部门投入实际工作的费用比例逐年降低。20世纪80年代初期地矿系统每年施工岩心钻探6万m，而到1992年仅施工2万m，1993年减少至1万m以内，现仅为2千余m。由于地表出露矿体大大减少，找矿难度也越来越大，据统计浙江省金属矿产找矿成功率仅为2%～3%，地质勘查投入大大削减，找矿效果急剧下降。

矿山企业后备资源解决是关系到矿业持续稳定发展的大事。由于从找矿到矿山开发，周期较长，最短也将不少于10年，周期长的要15年以上。因此在"强化基础，摸清总量，保护环境，科技领衔"的前提下，加强地质调查评价工作，有效增加地勘资金的投入已势在必行。人口、资源、环境问题作为当今人类社会可持续发展的最大制约因素，已成为各国政府和公众的共识。资源和环境问题与地质科学的关系源远流长。地质科学的发展有效地促进了人类自然资源的利用，促进了经济繁荣、社会进步和人类文明。但是，由于工业化过程中不合理的开发，造成了环境污染，生态破坏和自然灾害的频繁发生。保护人类赖以生存的环境，合理的开发、利用自然资源，科学地协调人类与自然的关系，是新世纪地质科学面临的最严峻的挑战！地质学家们肩负着为人类社会可持续发展做出新贡献的历史使命，也是我们地质勘查局神圣的职责之一。

人无远虑，必有近忧。作为一个经济发达，提前30年实现现代化奋斗目标的省份，需要实施一系列有关"人口资源环境"重大计划，为人类社会可持续发展作贡献，已是迫在眉睫和刻不容缓的大事。

收稿日期：2001－05－10