本刊上期介绍了我国主要的地质灾害——崩塌、滑坡、泥石流和地面塌陷的情况，本期对地面沉降等地质灾害介绍如下：

我国主要地质灾害（下）

段永侯　邢丽霞

地面沉降和地裂缝

地面沉降是我国平原和滨海地区广泛发育的地质灾害。从成因上看，绝大多数是由于超量开采地下水所致，有些地区还有其他成因，如地壳运动、石油开采等，但同时都伴随有地下水过量开采的因素。地面沉降、地裂缝在50年代初期，仅在个别省和城市发现，至90年代，上海、天津、江苏、浙江、陕西等16个省（自治区、直辖市），共46个城市或地区发生了地面沉降地质灾害，沉降总面积达4.87万平方公里。从发展趋势上看，以天津、安徽阜阳、山西太原等地最为严峻。地面沉降的基本危害包括：1、损失地面标高造成雨季地表积水，防洪泄洪能力下降，沿海地区抵抗风暴潮的能力降低；2、造成建筑物地基破坏；3、桥下净空变小影响泄洪和航运等。

与地面沉降不同，地裂缝的分布没有很强的区域性规律，成因也比较多，基本有抽排水、采矿和新构造运动、岩土体变形等几种成因，其中以后一种成因最为广泛。从规模上看，多数裂缝的长度在数十米至数百米，宽度及垂直落差均在数厘米至数十厘米。近几年我国先后在西安、大同等17个省市发现地裂缝共计434处。

水土流失

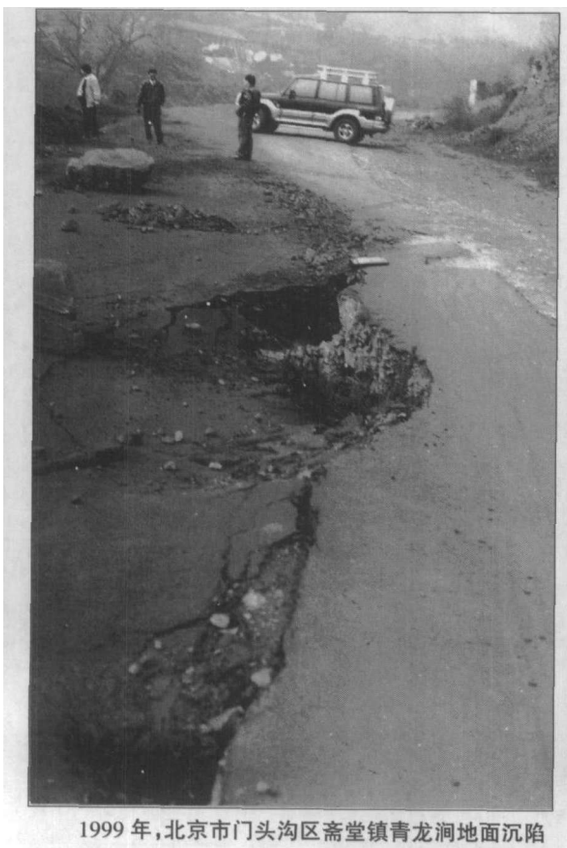
水土流失又称土壤侵蚀。大兴安岭—阴山—贺兰山—青藏高原东缘一线以东的地区是我国水土流失最为严重的地区，其中尤以黄河流域上、中游的黄土高原和华南山地丘陵最重。原因是地壳降升和土质疏松。生态破坏及人为过度垦殖，加剧了这一灾害的发展。据陕西等25个省（自治区、直辖市）统计，全国水土流失面积达182.37万平方公里，较建国初期新增约80万平方公里，全国每年泥沙流失量超过48.47亿吨。从发育过程上看，建国以来有3个高峰期，都是在大量砍伐森林、破坏植被后出现。水土流失造成土层变薄、土壤肥力下降、耕地减少，且使下游湖泊、水库淤积、河道堵塞、生态环境恶化。

土地沙漠化

土地沙漠化主要分布于新疆、甘肃、内蒙古、黑龙江等12个省（自治区），现有沙漠和沙漠化土地约153.3万平方公里，已超过全国耕地面积的总和。50～70年代，我国沙漠化土地面积以1560平方公里的速率扩大。进入80年代，沙漠化面积每年扩大2100平方公里，现在仍有进一步扩大的趋势。沙漠化的危害表现为：地表粗化和沙丘堆积、土地功能丧失、农业生产遭到破坏、草场退化载畜量下降、交通被阻塞、工程建设受到影响、生态环境遭受破坏。

土地盐碱化

土地盐碱化在我国主要分布在半干旱、干旱和荒漠地区，全国有16个省（自治区）分布盐碱土81.8万平方公里（现



1999年，北京市门头沟区斋堂镇青龙涧地面沉陷引起的地裂缝　　刘传正　摄影



宽而平的黄土梁，坡折明显，水土流失严重

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

代盐碱土约36.93万平方公里，残余盐碱土约44.87万平方公里），另有潜在盐碱土约17.33万平方公里。在全国范围内，可分为滨海、华北平原、东北平原、西北半干旱地区、西北干旱地区等5个盐碱土集中分布区。50～60年代后，由于排灌配套，土壤盐碱化显著减少，目前总体情况是向好的方向转化。

矿山和地下工程灾害

矿山和地下工程灾害主要包括坑道突水、瓦斯突出和爆炸、煤层自燃、陷落柱等。坑道突水事故至少已在14个省（自治区）出现，坑道突水较严重的省份有山西、山东、安徽、江西、广东等。近10余年来，共发生较为严重的突水事故262起，死亡139人，直接经济损失30.72亿元。全国有8个省（自治区）存在瓦斯突出和爆炸问题。近10年来共发生此类事故200次以上，死亡1400多人。瓦斯突出和爆炸近年来也趋于强烈，额度有所增大。煤层自燃主要分布在宁夏、内蒙古、新疆、云南和吉林等地，其中尤以新疆的燃烧损失最大。全国由于煤层自燃造成煤炭资源损失达1200万吨。陷落柱是煤矿区的一种特殊地质灾害，主要发育在奥陶系岩溶水的排泄区和径流区，分布范围广、密度大，严重影响煤矿的正常开采。

海水入侵、海岸侵蚀与淤积

我国海岸线长18000公里，主要为岩质海岸和泥沙质海岸。随着海平面上升和沿海地区地下水开采量的不断扩大，各沿海省区普遍出现了海水入侵现象，以山东半岛、辽东半岛和河北平原最为严重。山东半岛出现海水入侵12处，总面积701.8平方公里，使当地地下水变咸，水源地报废；辽东半岛和大连市郊区出现十多个海水入侵地段，总入侵面积223.45平方公里；全国共有海水入侵面积近1000平方公里，入侵范围仍在进一步扩大。

水土环境异常与特殊岩土灾害

由于地貌、地层岩性、地质构造、水文地质条件的差异，形成了某些地区地球化学背景异常，诱发了多种地方病，患病原因虽然有诸多因素，但地质环境因素仍被大多数学者所接受或被认为是最主要的因素。主要病种有地甲病、地氟病、克山病、大骨节病，还有地方性砷中毒、地方性癌症等。全国有26个省（自治区、直辖市）存在地方病，患病人数达3846万人以上。地下水污染在全国范围内已非常普遍，尤其是城市更为严重，严重污染的城市达50座以上，水环境状况日趋恶化。特殊岩土灾害在我国主要指湿陷性黄土、膨胀土、淤泥土、红土和冻土（冻胀融陷），其中尤以黄土和膨胀土分布较为普遍，不仅造成重大经济损失，也曾造成伤亡事故。



三峡库区重大地质灾害的GPS监测网络。技术人员正在进行监测工作

程温鸣 摄影

面临的任务与对策

地质灾害是地质环境与人类工程经济活动相互作用、相互影响的产物，其防治也只有从自然因素和人类活动两方面入手。首先要立法，加强有关保护地质环境的法规建设，依法办事；建立国家、省、地、县四级防灾组织体系，将减灾防灾纳入各级政府的任务目标；加强地质灾害宣传教育和技术服务工作，提高全社会的防灾减灾意识；加强各部门的组织协调，统一制定规划，落实具体实施措施。



三峡库区云阳鸡扒子滑坡的治理工程，以地表排水为主，有效地控制了滑坡的复活

周平根 摄影

二是应根据地质灾害发育特点及地域分布规律，经济建设要求的迫切程度，增加资金投入，采用先进的技术工作方法，开展相应的不同层次的勘查、评价、监测和整治工作。当前建议重点考虑：我国重要城市、主要交通干线、大江大河大湖及水利工程、重要矿山及重大工程、农牧业发展地区、海岸及浅海域地质灾害的勘查和防治等。

三是建立地质灾害信息管理系统、地质灾害监测体系和灾情预报系统、灾情信息传递和反馈网络。对城市建设、交通干线、大江大河、农业发展地区、港口等危害特别严重的灾害点（群）应下决心实施整治，力求把由于地质灾害造成的人员伤亡和经济损失减少到最低程度。

另外在重视突发性地质灾害勘查防治工作的同时，应重视缓变性地质灾害和海域地质灾害的勘查与防治。缓变性地质灾害一开始容易被人们忽视，一旦致灾，则往往形成大面积、损失严重而又难以治理的灾害。我国拥有18000公里的海岸线，随着海洋油气资源的勘探开发和海上运输、通讯的发展，应有计划的部署和加强海域地质灾害的勘查与防治，这是当今先进国家开展海洋地质工作发展的新趋势、新热点。

针对我国地域辽阔、人口众多的特点，要真正实现减灾防灾，必须坚持走群众队伍与专业队伍相结合的道路，实行群防群治，普及预防地质灾害知识，在人民群众经济负担能够承受的情况下，采取荒山、荒地、小流域承包的方式，进行环境治理和资源开发，并贯彻“谁投资、谁受益”的原则。

© 1994-2007 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net