



实践倒逼规范：工程安全告急

■本报记者 张巧玲

“在我国重大地下工程安全事故中，责任事故和人为因素占到了近 2/3。”在近日举行的重大地下工程安全建设与风险管理国际工程科技发展高端论坛上，中国工程院院士钱七虎担忧地说。

此次论坛上，19 位来自中国工程院及中国科学院的院士、8 位外国专家及其他学者纷纷为我国地下工程安全问题把脉。

钱七虎在会后接受《中国科学报》采访时表示，工程事故可以预防，关键是要加强地下工程的安全风险管理和科学研究。

安全风险管理体系缺失

据统计，近年来，我国土木工程领域事故伤亡人数已占据全国特大事故的 10%，仅低于道路交通事故和煤矿事故，居第三位。其中，地下工程安全事故及伤亡人数约占土木工程领域事故及伤亡人数的 10%。

记者获悉，在地下工程事故的直接原因中，约 22% 为客观原因，37% 为主观原因，另外 40% 既有主观原因又有客观原因。

钱七虎介绍说，在地下工程事故中，责任事故都高度相似，并且究其深层次原因，主要为：赶工期，任意删减施工中安全步骤和措施；工程造价低，安全措施投入少；用工制度造成人员技术水平低，安全意识差，无证上岗人员多；业主方在工程招投标过程中存在种种违规现象。他举例说，2007 年湖南湘西凤凰发生的大桥垮塌事故正是因为赶工期，擅自改变施工的程序和施工方法，最终酿成大祸。

2008 年杭州地铁塌陷事故专家调查组组长、中国工程院院士魏晓南介绍：“2008 年杭州地铁塌陷事故主要是施工单位严重超挖造成的。”钱七虎担忧的是，当前我国地下工程建设规模大、发展快的客观形势，使地下工程技术和力量难以保证。而现有的建设体制、管理体制的深层次原因则导致工程管理体系混乱。

亟须规范化

在 2010 年 5 月通车的南京长江隧道项目中，钱七虎担任了项目专家委员会主任。由他提出的一个新的安全管理规定，产生

了很好的效果，引起了业界关注。

“我要求工程设计须由第三方来审核。”钱七虎介绍，该隧道项目由中铁四院负责设计，后请上海隧道院审核设计方案，整个工程图纸最后被审出多个值得改进的地方。

“设计工程图纸进行了较多修改，避免了很多问题，完善并提高了工程设计质量。”钱七虎说。

然而，这一做法却很难推广。钱七虎认为，由于安全风险在我国开始时间尚短，没有强制推广，所以目前各领域发展十分不平衡。

加拿大国家工程院院士 Peter Kaiser 则向《中国科学报》解释说，所谓安全管理，一是要了解风险是否存在；二是要对风险的情况进行评估，关键是要让施工者了解风险的具体情况。

中国工程院院士郑颖人接受《中国科学报》采访时表示，应尽快将地下工程的安全风险管理制度化、法律化、规范化，例如规定风险评估应贯穿工程前期勘察、设计、施工、运营期等全生命周期。

科研先行

“开展细致的地质勘察工作，能避免很多

地下工程事故的发生。”英国皇家工程院院士 John Hudson 认为。

然而，随着我国重大地下工程进入建设高峰期，“在复杂地质条件下建设的重大地下工程均已超出有设计理论与规范”。郑颖人认为，目前灾害孕育演化规律与成灾机理，风险评估与管理、控制理论与技术等已成为地下工程建设面临的具有挑战性的关键科学与技术难题。

他表示，只有采用新思维、新理论、新技术、新方法，并与大规模工程建设相结合，才能得到突破与攻克。“科研应当先行。”郑颖人说。

与会专家认为，未来 20 年我国重大地下工程的科技创新发展可归结为三个方面：一是研究地下工程灾害（岩爆、突涌水）的孕育机制、预警预测与防控理论；二是面向地下工程安全的设计理论；三是进行地下工程安全风险评估的全生命周期的管理理论研究。

中国科学院院士宋振骥建议，应建立基于现代化、信息化、可视化和智能化技术的地下工程建设安全风险管理信息系统，同时开展生产过程远距离遥控机械化、自动化，以及事故避灾操控指挥系统智能化的研究。

中国高速列车产业技术创新联盟成立

本报讯(记者王静)记者从 5 月 29 日在京召开的高速列车科技创新国际论坛上获悉，中国高速列车技术在“十二五”期间，将逐步实现“谱系化、智能化、绿色化”的目标。为促进这一目标的顺利实现，在论坛上，由十余家单位发起的高速列车产业技术创新战略联盟(以下简称“联盟”)正式成立。科技部部长万钢出席仪式并致辞。

万钢在致辞中提出，联盟要在 4 个方面发挥重要和独特的作用：围绕企业发展和产业竞争力的提升加强产学研用合作；围绕创新链开展持续创新，使高速列车技术和装备制造业成为我国具有竞争能力的战略性新兴产业；探索通过产学研用结合实现重大技术创新的有效途径，使产学研各方形成共同投入、成果共享、风险共担的利益互惠关系；围绕产业技术创新链进行分工合作，有效衔接，实现优势互补和强强联合，保障创新要素在联盟单位之间的有效聚集和合理流动，充分利用和显著提高创新资源的使用效率。

中科院软件所所长李明树、西南交大校长陈春阳、中国南车股份有限公司总裁郑昌泓等联盟发起单位代表表示，一定发挥自身优势，携手相关单位协同创新，共同推进中国高速列车朝更高、更好的目标迈进。

科学时评

国家赔偿不应止于提高标准

■张国旗

最高人民法院日前下发通知，公布了 2012 年作出国家赔偿决定涉及的侵犯公民人身自由的赔偿标准，具体数额为每日 162.65 元。最高人民法院要求，各级人民法院在审理国家赔偿案件时按照上述标准执行。(5 月 30 日《北京晨报》)

虽然每日 162.65 元的赔偿标准只比上年增加 20.32 元，相较物价上涨等因素而言，还算不上很高，但只要是提高，对受害人就是利好。但国家赔偿是个敏感话题、复杂话题。

依据《国家赔偿法》，由公权力造成的侵犯公民人身自由权，一经确认，当由国家赔偿予以弥补。然而在现实中，常常是邻居摘了自家的果，立马会“寻他道理”；而抓错人、错断案，却鲜有人具备向“公家”讨要说法的“秋菊之勇”。观念影响之外，也折射出国家赔偿还不只是提高标准的问题。

首先是举证难。公权力侵犯公民人身自由，说起来是时间、地点、人物、事实等诸要素都现成的事，可真要拿出证据来，可不像酒驾、吸毒那样的“人赃俱在”。公民说侵犯了，公权却说没有，你能怎样？公民个人往往是缺乏话语权的弱者。

其次是受理难。虽然最高人民法院颁布了《关于国家赔偿案件立案工作的规定》，但可想而知，受理这样的案件，不用说指望“吃了原告吃被告”，就是受理了也存在无可奈何的心理。否则，最高法就没有必要专门“规定”了。

再次是求偿难。即便国家赔偿案件能“告进门”，也还存在一个能不能“如愿以偿”的问题。一旦求偿成功，就意味着公权力犯错，就面临着责任追究。这是公权机构包括法院不愿看到的。

因此，就眼下而言，国家赔偿，绝不只是提高标准的问题，而是提高了的标准如何才能如数、顺利地兑现于受害的公民。这提醒我们，面对不断变化的社会环境，面对不断高涨的维权意识，国家赔偿从程序到标准，从范围到落实，都还需要在公权与私权的互动中不断完善。不仅要限制公权，使之不敢或不能无端侵犯公民人身自由权，而且一旦侵犯，国家赔偿就要及时予以担当。



5 月 31 日是世界无烟日，今年的主题是“警惕烟草业干扰控烟”。

5 月 30 日，江苏省南通市任港街道剧场社区邀请医生携带肺部模型、标本和展板走进社区，开展“无烟世界健康生活”控烟主题活动，宣传吸烟的危害，提醒居民远离烟草，自觉养成良好的生活习惯，营造科学健康的生活风尚。

图为社区“烟民”看到因吸烟导致肺部癌变的标本和展板上的内容后，连称吸烟后果“太恐怖”。CFP 供图

地下水有机物污染监控难题待解

■本报记者 甘晓

近日，国土资源部下属中国地质环境监测院的一项调查显示，2008~2010 年间，通过对全国 31 省(区、市)69 个城市地下水有机污染物的检测发现，64 个城市的地下水样品中至少有一项有机污染物，占检测城市总数的 92.8%。

如今，相比有机污染物，研究者已经对地下水无机污染物做了大量工作。然而，“地下水有机污染物监测、控制和修复仍有相当大的难度。”中科院地理科学与资源研究所研究员宋献方接受《中国科学报》记者采访时如是说。

污染从无机转向有机

上世纪 80 年代末期，地下水中有机物污染就已经引起了注意。1999 年，中国地质调查局启动第一轮地下水有机污染调查，结果发现，在 43 项检测指标中，北京市范围内共发现 36 种有机物。

2006 年，第二轮国土资源大调查项目展开了华北平原各省市的地下水污染调查。数据表明，致癌、致畸、致突变的“三致”微量有机污染

物和持久性有机污染物(POPs)普遍检出。这一地区地下水污染范围日益扩大、水质整体下降已成不争事实。

在最近的地质环境监测院的调查中也显示，来自 69 个城市的 791 个样品有 383 个至少含有一项有机污染物。其中，挥发性卤代烃、单环芳烃和半挥发性有机氯农药等检出率较高。

长期从事水环境研究的宋献方，在野外调研中直接观察到地下水的变化。“在淮河地区，我们看到采上来的地下水样水面上漂浮着一层油状物质。”他说，“这说明这个样品可能受到有机物污染。”

因此，业内普遍认为，地下水污染研究已从无机转向有机，微量有机污染上升为地下水环境保护领域的首要问题。

中国地质大学(北京)水资源与环境学院教授陈鸿汉告诉《中国科学报》记者：“地下水中有机物污染主要源于人类的活动。”例如，加油站、化工厂、垃圾填埋场等地如防渗条件或措施不利，都可能使其局部区域的地下水受到污染。

基础薄、成本高

不过，目前对于地下水有机污染物的基础

研究尚显薄弱。

中国地质科学院水文地质环境地质研究所研究员汪曾撰文指出，与国际先进水平相比，我国在毒害有机化学污染物研究领域起步较晚，“常规的水质分析也多局限于化学需氧量、生物需氧量等综合性指标，很少对有机污染物进行单独分析”。

同时，“和无机污染物相比，人们更关注持久性有机物，它一旦进入地下水环境将长期存在，降解中间产物可能还会进一步污染环境”。陈鸿汉向《中国科学报》记者介绍，例如，四氯乙烯和三氯乙烯在降解过程中的中间产物二氯甲烷的毒性更大。

此外，检测、分析手段的缺乏也使地下水有机物污染研究面临困境。

《中国科学报》记者在北京市地下水环境监测网采样现场看到，采样员小心地用小瓶不一一的棕色玻璃瓶封装检测有机物的样品，并严格保证不带有气泡，在 4 摄氏度恒温条件下冷藏，再由实验室中高效液相色谱、质谱等先进技术分析仪进行检测。

这带来了昂贵的分析测试成本。一家化学分析公司业务人员向记者透露，分析有机污染物的花费至少是无机污染物的 4 倍。

缅北注射吸毒人群成艾滋病病毒重组“大熔炉”

本报讯(记者张雯雯)近日，中科院昆明动物研究所和江苏大学的科研人员合作研究发现，中缅边境缅北地区注射吸毒人群中产生了大量新的重组 HIV-1 病毒，已成为 HIV-1 重组的“大熔炉”。该研究提示，我国应加强对中缅边境地区 HIV-1 病毒的亚型监测和防控工作。研究成果已发表在国际艾滋病研究领域学术期刊《艾滋病》杂志。

据昆明动物所博士后庞伟介绍，艾滋病病毒 1 型(HIV-1)是全球艾滋病流行的主要毒株，而吸毒人群是我国 HIV-1 感染的高危人群，注射吸毒尤其是跨境注射吸毒导致的艾滋病重组流行已成为我国艾滋病传播的重要途径之一。

由于毗邻著名的毒品生产基地“金三角”，云南省特别是边境地区的吸毒现象较内地更普遍。1989 年底，我国在云南省瑞丽市吸毒者中首次发现规模人群感染艾滋病。

以往研究曾发现印度 HIV-1 B' 亚型和泰国 C 亚型沿

着毒品运输途径，经缅甸传入云南，在云南边境的注射吸毒人群中重组形成 HIV-1 流行重组型(CRF):CRF07_BC 和 CRF08_BC，并经不同的毒品转运途径在我国流行。

“为了解该人群的 HIV-1 流行重组情况，我们在导师郑永唐的指导下，与江苏大学副教授张驰宇合作，从中缅边境缅北地区注射吸毒人群 HIV-1 感染者的血浆样品中，扩增了 HIV-1 的 4 个基因片段，进行分型和重组分析。”庞伟告诉《中国科学报》记者，他们发现在该人群中，HIV-1 表现出极高的亚型间重组率和极罕见的重组特征，共鉴定出 68 个重组型，这些重组主要发生在 CRF01_AE、B 和 C 亚型之间，其中的 64 个重组模式未见报道，是 HIV-1 独特重组型。同时，在这 4 个基因片段中，有 2 个基因重组最为频繁，基因的亚型间重组率达到了 78.3% 和 77.6%，远高于云南省东南地区、德宏州和缅甸中部地区。

专家认为，该研究将为动态监测我国注射吸毒 HIV-1 感染人群中病毒亚型及其变化，预测艾滋病流行分布趋势提供科学依据。

本报北京 5 月 30 日讯(记者郑金武)中关村科学城特色产业园建设合作项目签约仪式今天在京召开。北京市委书记刘淇，副书记、市长郭金龙等出席签约仪式。

北京市委常委赵凤桐指出，建设中关村科学城，是北京市委、市政府加快建设中关村国家自主创新示范区的重大战略举措之一，对于充分发挥首都科技智力资源优势，推动科技创新和成果产业化，促进战略性新兴产业的集聚发展，具有十分重要的意义。

赵凤桐希望北京市有关部门和中关村示范区“一区十园”所在区充分利用好中关村先行先试政策，加强与项目单位的对接，特别是要做好技术成果转化和大批成长性较好的中小微高科技企业所需发展空间的对接，推动各园逐步形成差异化、各具特色的战略性新兴产业集聚发展。

据了解，此次会议共发布了 141 项最新达成的跨国公司和行业领军企业入驻科学城园区项目、校企合作研发机构项目、共建产业公共服务平台项目和产业化合作项目，其中 51 个项目在会上集中签约。

中国科学报社作为中关村科学城“科学传媒产业创新园”的建设单位，在此次会议上与浙江横店影视制作有限公司签署了战略合作协议。根据协议，中国科学报社将与浙江横店影视公司整合资源、优势互补，积极致力于促进科技题材影视作品的创作。

据悉，自 2010 年 9 月中关村科学城启动建设以来，共有 46 家科学城签约授牌单位启动建设了 48 个新型产业技术研究院和特色产业创新园，280 多家企业及机构入驻科学城，搭建了 130 多个公共服务平台，80 多个联合实验室、联合研发机构和中试基地，吸引了一批国内外行业领军企业总部和研发中心入驻，推进了一批重大科技成果落地转化和产业化。

中关村科学城集中发布百余合作项目 我社与浙江横店影视公司签署战略合作协议

中医药“十二五”规划发布

本报讯(实习生邱锐)近日，国家中医药管理局印发了《中医药事业发展“十二五”规划》。《规划》明确，到 2015 年，我国将建立起适应中医药事业发展的管理体制和运行机制，基本实现中医药医疗、保健、科研、教育、产业、文化全面协调发展，使中医药对我国经济和社会发展的贡献率进一步提高。

同时，《规划》明确规定了“十二五”期间我国中医药事业在中医疗资源、服务、人力资源、科技、文化普及以及发展等方面的主要任务和发展目标。

在中医药医疗资源方面，到 2015 年，力争 100% 的地市建有地市级中医医院，70% 的县中医医院达到二级甲等中医医院水平，95% 以上的社区卫生服务中心和 90% 的乡镇卫生院设立中医科、中药房，70% 以上的社区卫生服务站和 65% 以上的村卫生室能够提供中医药服务，每万人口中医床位力争达到 4.78 张，每万人口卫生机构中医执业(助理)医师力争达到 2.4 人。

在中医药服务方面，到 2015 年，中医医院总诊疗人次争取超过 5.5 亿人次，中医医院总诊疗人次占医院总诊疗人次比重力争达到 18.5%；中医医院出院总人数争取超过 2000 万人，中医医院出院人数占医院出院人数比重力争达到 15%。

在中医药科技方面，到 2015 年，初步建立中医药防治慢病临床科研体系，完善中医药防治传染病临床科研体系，重大科技项目实施取得重要进展和成果，改革和创新科研项目组织管理模式。

修复、处理难上难

面对地下水有机物污染的现实，专家纷纷表示修复难度大、成本高。宋献方指出，“实际条件复杂多变，还有很多技术问题没有解决，是各国正在研究的难题。”

“地下水污染隐蔽，治理起来难度较大，还有很长的路要走。”陈鸿汉说。受到有机物污染的地下水作为饮用水供给饮用安全问题带来了巨大威胁，也给常规水处理工艺提出了新挑战。

中科院生态环境研究中心副研究员刘锐平介绍，低浓度的挥发性有机物通常可采用“曝气吹脱”法进行去除。“简单地说，就是向水中鼓气。”他解释。

在此次 69 个城市地下水检出率较高的几种有机物均属挥发性有机物。“低浓度挥发性有机物的处理可采用氧化、粉末活性炭吸附等方法去除，也可以通过催化氧化过程产生具有极强氧化能力的羟基自由基降解有机物。”

刘锐平继续介绍说，对于浓度较高的腐殖质类大分子有机物，在工程中可采用强化混凝、颗粒活性炭吸附或臭氧-颗粒活性炭组合等工艺进行处理。