安全生产亟须推进“避难场所”建设

□本报记者 谭永江
通讯员 徐春浩

智利圣何塞铜矿被困的33名矿工被成功获救，创造了被困地下时间最长且成功生还的世界纪录。智利被困矿工成功获救，除了政府积极营救之外,另一个重要原因就是“井下应急避难所”发挥了重要作用。这对于目前仍处于矿难高发期的中国来说，应能给我们的安全生产与救援机制带来许多启示和借鉴。

“应急避难场所”建设也再一次成为国民关注的焦点。针对这个问题,日前,记者采访了中国地震局地震应急预案管理专家组副组长、河南理工大学应急管理学院执行院长夏保成教授。

“69天,33名矿工全部生还:一个构建于地下几百米深的矿井深处,配有工具、通讯设备、食物和水的密室,一个随时为灾害发生后的井下矿工提供临时避险的栖身之地——矿山井下应急避难所，创造了令全世界为之惊叹的生命奇迹。”夏保成说。眼下,这个“矿难救星”引起了业界的广泛重视。

所有的危机都有偶然性，但拯救危机之下的每一个生命，都没有偶然性。如果说智利矿难对那些矿工略有眷顾的话,那就是,矿难发生时33名矿工正在地下的应急避难所吃饭。而这个应急避难所，实际上是矿下安全措施的重要组成部分，是整个救援活动开始的起点。

“设施齐全的应急避难场所无疑大大提高了被困矿工的生存几率。其既是一个相对安全的场所，同时食物等储备物品有利于矿工延续生命,也给救援提供了时间。另外,对于救援行动来说,也不是无的放矢,大大提高了救援效率。”夏保成十分肯定避难场所的优势。

建立应急避难所或者提供移动救援舱，是世界各主要采煤国的硬性法律规定和通行做法。而我国只在这一两年时间里，才开始讨论和学习这一方法。

所谓应急避难场所，一般认为是预先规划和建设好的、有一定基本生活保障的、能为受灾民众提供安全的“矿山避难硐室”或城市开敞空间。

“‘矿山避难硐室’要进行定期检查,硐室里的食品要定期更新,要有一定标准。”夏保成认为,硐室首先要满足安全性的要求,能抗击危害,比如抗压高温,要保证工人基本生活要求;二要很容易被发现和被找到，要有定位系统和通信系统等。

避难场所本身并不能避免矿难的发生，但矿难发生后，却是最管用的“临时避灾所”。除了硐室,另一个被广泛应用的井下避难设施是救生舱。相比硐室,救生舱可以移动,更加舒适、高档、完备,当然成本也更高。

一般来说，这些井下应急避难所应设置在岩石坚硬稳固的地方，能有效防止有毒有害气体和井下涌水进入，并配备当班作业人员和一周所需要的饮水、食品,同时还配备急救和照明设备,以及通讯监测设备,方便引导外界救援。

建立井下避难所已是世界上主要采煤国家的硬性法律规定和行政做法，并从矿井建设之初就整体考虑避难所的布局、建设和管理。比如美国，要求煤矿避难所配有食物、饮用水、通信设备和厕所等，每个避难所最多可为15人提供4天的生存所需。

据了解，其实早在上世纪五六十年代,我国《煤矿安全规程》中就有关于“矿井应建立避难硐室”的要求。而在实际操作中,多数硐室都以“放炮躲藏室”的方式存在。

目前，我国煤矿普遍没有建设紧急避难场所，也需要国家出台相应的规划和建设标准，加强“应急避难场所”建设,减少煤矿突发事件造成的人员伤亡。此外,国内煤矿企业在避险设备上大多投入不足，安全设备也局限在安全帽、救生面具上。缺少必要的紧急避险设备，是国内矿山事故高发的重要原因之一。

近年来，我国对推动矿山应急避难所的建设正在提速。如2010年,《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》要求煤矿、非煤矿山要在3年之内建立紧急避险系统;2010年8月，国家安全监管总局国家煤矿安监局还下发了《关于建设完善煤矿井下安全避险“六大系统”的通知》等。

“推行井下救生舱、避险硐室、井下人员定位和通信联络、监测监控系统等先进适用的技术装备十分必要。”夏保成说,“配置避险硐室若能在我国得到全面推广,那么在矿难发生后,就可以最大程度地保护矿工的生命安全，这不仅体现了以人为本的科学发展观的要求，同时也是所有国人的呼唤,矿难或许无法避免,但是我们希望矿难发生后,能够上演智利奇迹。”

国际环保组织绿色和平发布调查报告：

中国须加大粉煤灰污染治理力度

本报讯 日前，国际环保组织绿色和平发布《煤炭的真实成本——2010中国粉煤灰调查报告》指出,火力发电产生的粉煤灰排放已经成为中国工业固体废物的最大单一污染源，但这种对环境和公众健康损害巨大的污染物却长期被忽视。绿色和平呼吁政府尽快完善粉煤灰治理政策,加大环境执法力度，并减少对煤炭的过度依赖，从源头控制粉煤灰污染。

“中国所面临的粉煤灰问题的规模在全世界都是绝无仅有的。”绿色和平气候与能源项目经理杨爱伦表示,“粉煤灰是火力发电的必然产物，每消耗4吨煤就会产生1吨粉煤灰。中国的火电装机容量从2002年起呈现出爆炸式的增长，因此,粉煤灰排放也在过去8年内增长了2.5倍。”

绿色和平在报告中指出，2009年，中国粉煤灰产量达到了3.75亿吨，相当于当年中国城市生活垃圾总量的两倍多，其体积可达到4.24亿立方米，相当于每两分半钟就倒满一个标准游泳池,或每天一个“水立方”。

绿色和平在粉煤灰样品中还检测出20多种对环境和人体有害的物质，其中包括可能导致神经系统损伤、出生缺陷甚至癌症的重金属。按照报告的估算,中国每年约有共2.5万吨的镉、铬、砷、汞和铅这五种国家重点监控的重金属，随粉煤灰的排放进入到自然环境中。绿色和平针对部分火电厂灰场附近的地表水和地下井水的检测也显示出多种有害物质的浓度超过了国家的相关标准。

杨爱伦指出:“在我们调查的14家火电厂中，大多数灰场的选址、防扬散、防渗漏、防流失措施远不足以达到有效防治粉煤灰环境污染的目的。粉煤灰中的有害物质已不可避免地污染了周围的土壤、空气和水,不仅威胁到附近居民的身体健康，还会通过食物链危害到更大的公众群体。”

“然而,中国的粉煤灰污染问题一直没有引起足够的重视。”杨爱伦说,“其中最大的假象便是普遍认为中国的粉煤灰综合回收利用率能达到60%以上，而实际情况可能都不到30%。”

绿色和平呼吁进一步完善粉煤灰治理的相关政策法规，并加大环境执法力度，以更加有效地应对中国粉煤灰污染的环境挑战。“但同时,我们也必须认识到,粉煤灰问题只是煤炭使用造成的诸多环境破坏的一部分。对煤炭的过度依赖给中国带来了巨大的环境、社会和健康代价，燃煤导致的二氧化碳排放更已成为中国应对气候变化的最大挑战。”杨爱伦最后总结说，“中国必须尽快优化能源结构，大力提高能源的使用效率和发展可再生能源，才能真正摆脱煤炭给我们带来的环境噩梦。” （潘希）

上海东方科技论坛聚焦上海光源

利用国家大科学工程促进结构生物学研究

本报讯 近日，上海光源国家科学中心(筹)主任徐洪杰和何建华、北京同步辐射装置代表董宇辉等同步辐射专家,以及中科院上海生科院张荣光、中科院生物物理所刘志杰、清华大学生命学院王佳伟和中国科大周丛照等结构生物学专家,共计40多位嘉宾会聚在以“利用上海来源促进结构生物学研究”为主题第160届上海东方科技论坛,共同研讨如何“利用上海光源促进结构生物学研究”。

近几年来，真核生物膜蛋白晶体结构越来越受到人们的关注。清华大学生科院王佳伟副教授说:“真核生物膜蛋白尽管非常重要，但由于其自身特点，使得结构分析面临许多技术上的挑战。”真核生物膜蛋白经过长期的进化演变,功能更加专一,通常只在磷脂环境中稳定存在。目前普遍用于原核膜蛋白结晶的去污剂环境不是特别有利于真核生物膜蛋白的稳定和结晶。利用Lipidic cubic phase(脂立方相)结晶方法已经被证实有效地用于一些真核生物的膜蛋白结晶。然而这种方法获得晶体尺寸小,并且Lipidic cubic phase经过低温冷却后会变得不透明,为晶体定位带来麻烦。

面对以上种种困难，王佳伟提出了需要建设微小尺度的光束线，以及利用初步衍射图片定位和对中晶体的技术。他表示这些技术突破都将成为未来真核生物膜蛋白结构成功解析的先决条件。

面对国内众多结构生物学研究人员的热切希望和要求,上海光源首批7条光束线站已远不能满足用户日益增长的需求。如何充分利用和发挥上海光源的优异特性，发展适宜于高亮度光源特点的蛋白质晶体结构测定实验方法，成为上海光源下一步发展所面临的迫切任务。

上海光源国家科学中心(筹)主任徐洪杰表示:“我们将急国家之所急，国家大科学工程项目‘蛋白质科学研究上海设施’的初步设计已通过评审，即将开工建造。”据悉该项目将在上海光源上新建三个不同特点的蛋白质晶体学线站,分别针对微晶体结构测定、大晶胞蛋白质复合物结构测定以及高度自动化的晶体结构测定。其中蛋白质微晶体结构线站的主要目标是能够测定尺寸大小为5~10微米的蛋白质晶体结构。

光束细聚焦技术是目前国际上第三代同步辐射光源在生物学应用领域的建设和研究热点之一。上海光源何建华研究员表示:“利用细聚焦X射线束对微小晶体展开结构研究，可大大降低对晶体尺寸的要求。”同时他表示，上海光源也将针对细聚焦光束进行结构测定时的一些问题，例如如何在保持高亮度的前提下获得稳定、高质量的细聚焦光束和建立相应的高精度测量装置继续探索研究；同时探索微小晶体衍射数据的收集和处理（包括多颗晶体衍射数据的合并、收集策略的选取)、辐射损伤的处理和机制研究以及微小晶体衍射相位的获取和结构分析等问题。

同时,结构生物学家对于21世纪崭露头角的第四代同步辐射光源——自由电子激光(XFEL)抱有很大的期待和展望,美国SLAC的X射线自由电子激光已经出光,德国、日本、韩国等均已起步。在大会发言中,长期从事同步辐射和结构生物学研究的张荣光研究员介绍：第四代光源相比第三代同步辐射拥有更强的强度、更高的相干性和更短的脉冲。利用相干性很好，强度很大的自由电子激光束照射分子,记录下相干散射的强度,可以得到分子中原子的结构，这样分子就不需要长晶体，解决了生物大分子特别是膜蛋白的结晶难题。同时极快的脉冲可以在分子被高能量破坏前就得到足够的信息。

当然,第四代光源在实际应用中仍面临很多难题,例如探测问题、如何获得单分子散射信号等难题。张荣光表示:“第四代光源应用前景很好,但是其技术上还有很多需要克服的困难,离实际应用还比较远。我国应该尽快研究第四代同步辐射光源,不然以后就要落后其他国家了。” （黄辛 陆洋）

山东省“流动科技馆县县通”工程巡展启动

近日,由山东省科学技术协会、山东省财政厅和山东省教育厅联合实施的“流动科技馆县县通”工程在青岛市正式巡展，启动仪式于青岛市李沧区科技馆举行。

据悉,此活动以“科学、体验、流动、共享”为主题,包括互动展品、平面科普知识展览、数字科技馆和科技体验项目等四个板块构成,立足服务,需求牵引。该工程把科普知识以流动科技馆的形式送到全省各地，有效弥补了科普资源的空间差异，改善了基层科技馆等科普资源相对薄弱的现状，让更多的公众参与科普活动,体验科学、学习科学。

本报记者 廖洋
实习生 赵昕/摄影报道

友谊之花绽放 科学之树长青

——记中国科学院特聘研究员、中国科学院海洋研究所名誉教授田边弘往

□本报记者 廖洋
实习生 刘彬 路越

25年前，他在一次会议上与中国防腐涂料领域“结缘”;25年来,他不辞劳苦,促成中日科技合作开花结果;25年后，他又要为中国海洋防腐蚀开始新的探索与实践……然而这位为中国海洋防腐事业作出突出贡献的学者，却并不是一位中国人。他就是日本友人——田边弘往。

田边弘往是世界及日本涂料界资深专家，在海洋防腐防污涂料的研发及技术领域走在世界前列，在海洋防腐防污涂料的研究、开发及应用方面达到了国际先进水平。多年来,他致力于海洋长效、环保防腐防污涂料的研发,有着卓越的成就。他还是国际涂料性能测试技术(中断电流测量技术)的国际标准(ISO/TC35/WG29)的主要发起人、起草人。

两位亲善大使的谋面

中国科学院海洋研究所研究员、中国工程院院士侯保荣不曾想到,25年前的那次谋面,会让中国海洋防腐涂料界“结交”如此一位挚友。1985年第四届亚太腐蚀会议(4APCCC)上,侯保荣与田边弘往初次相识。随后,身为日本涂料株式会社(DNT)研究员、理事,日本涂料制造商协会、重型涂料委员会主席的田边弘往应邀先后数十次访问中国。20多年来,双方一直进行着密切的双边学术、技术交流与合作,极大地促进了我国海洋防腐技术的发展。

“正是侯保荣院士的热诚及真诚感染了我。”田边弘往回忆说,“同时也看到了中国防腐技术发展的巨大潜力和空间，于是最终下定决心与中国开展技术交流与合作。”

20多年来，田边弘往与中国人民结下了深厚情谊。2009年,他还荣获了青岛市政府颁发的“青岛国际科学技术合作奖”。获奖的理由是:田边弘往研究员无私传授了许多先进的防腐涂料的科学技术和知识，为我国培养了许多海洋防腐防污涂料科学领域的高级专门人才，为我国海洋防腐防污涂料的相关科学与防护技术的发展作出了重大贡献，并积极发展双边交流和国际合作，对中国人民充满了友好情谊，为我国和日本的科技工作者的广泛合作架起了广阔的友谊桥梁。

正是25年前的那次谋面,也让接下来的中日合作结出了丰硕的成果。

为中日合作牵线搭桥

来到中国之前，田边弘往就已经在世界防腐防污涂料领域获得了很高声誉。他是世界及日本涂料界资深专家，在海洋防腐防污涂料的研发及技术领域一直走在世界前列，在海洋防腐防污涂料的研究、开发及应用方面达到了国际先进水平，多年来致力于海洋长效、环保防腐防污涂料的研发，有着卓越的成就。而来到中国之后,他积极促成中国防腐防污涂料领域与世界接轨。

自2004年到2005年侯保荣院士经东京工业大学卓越教授水流徹推荐，二次访问日本涂料株式会社(DNT)那须工厂以来,在田边弘往的大力推动下,双方启动合作洽谈,经过数次会晤，于2006年12月7日日本涂料株式会社(DNT)与中国科学院海洋研究所腐蚀与防护研究中心共建的“中日海洋防腐涂料研发中心”在中国科学院海洋研究所挂牌成立，并由田边弘往每年提供研发所需经费，目前已累计达500万日元。该研发中心的成立，无疑开启了中日国际合作研究的新篇章。

在此基础上，田边弘往还多次访华,双方在重防腐涂料、防污涂料、混凝土涂料等开展合作研究和开发工作，并已研发出三种新型独立知识产权的海洋防腐防污涂料，对山东省经济发展及腐蚀与防护工作将起到重要推动作用。

俗话说:“授人以鱼，不如授人以渔。”本着这种无私奉献的精神,田边弘往还积极培养中国防腐涂料研究的后备人才，并推动成立涂料制造基地——迪恩特涂料(上海)有限公司，同时积极推广新型海洋防腐防污涂料的研发成果，将海洋防腐防污涂料更广地推向中国及国外市场。

“科学无国界”，也许这是田边弘往孜孜以求的最高理想。

科学探索 永无止境

从1968年毕业于庆应义塾大学并获应用化学学士学位至今，田边弘往在科学探索的道路上从未止步过。1976至1977年,他在英国曼彻斯特理工大学腐蚀与防护中心担任客座研究员;1983年,毕业于国立京都大学并获博士学位，现任日本涂料株式会社(DNT)任研究员、理事,并在1998年获得日本腐蚀工程协会“科技”奖。2011年，田边弘往将作为中国科学院外国特聘教授来到中国进行为期一年的合作交流，田边弘往对自己也提出了更高的要求，一项新的研究计划正在酝酿中。

为延长我国海洋工程设施使用寿命,减低成本,节约资源,同时为海洋钢筋混凝土结构的保护建立一套工艺技术及修复工程技术方案，田边弘往准备开展一项新的研究计划。“具体包括沿海钢筋混凝土设施腐蚀劣化情况调查、海洋钢筋混凝土设施腐蚀劣化规律研究、海洋钢筋混凝土检测技术研究、海洋钢筋混凝土设施的混凝土专用涂料保护和修复技术研究等,这项计划的实施，将为中国建立相关国家、行业标准提供技术参考。”田边弘往介绍说。

在技术层面上,将选取码头、桥梁等不同典型设施，进行海洋钢筋混凝土腐蚀与防护技术的实地调查研究，获得海洋腐蚀与防护现状的第一手资料。并建立模拟海洋环境腐蚀装置,通过室内模拟和实海试验对钢筋混凝土的腐蚀行为进行研究,积累腐蚀数据;从中分析海洋环境下特别是浪花飞溅区的腐蚀破坏规律。同时,结合有关先进防腐蚀技术，开展实施腐蚀保护条件下的钢筋混凝土腐蚀规律，从而进行比较研究。钢筋混凝土结构修复新技术研究则主要研究海洋环境特别是浪花飞溅区环境下钢筋混凝土设施的钢筋混凝土涂料及浪花飞溅区补强材料修复技术。

田边弘往补充说，先进的海洋钢筋混凝土设施检测技术与先进的海洋钢筋混凝土设施修复技术将是本计划的两大创新点。“本项目的开展对于确保类似钢筋混凝土设施的进一步腐蚀防护和修复，对山东省乃至全中国的重大钢筋混凝土设施的修复保护和新建钢筋混凝土的建设具有重大示范意义。”

简讯

“973”项目“脉络学说指导血管病变防治的基础研究”取得重要进展

本报讯 我国“973”项目“脉络学说指导血管病变防治的基础研究”取得重要进展。记者近日从河北以岭医药研究院获悉：该医药研究院联合北京阜外心血管病医院、复旦大学中山医院、第二军医大学长征医院、中山大学中西医结合研究所、中国医科大学第一附属医院及北京中医药大学等国内著名科研院所承担的这项基础研究，经过项目组专家5年的合力攻关，已按计划完成既定的研究内容,该课题初步结题。

在今年9月天津召开的第六届国际络病学大会上，该项目首席科学家吴以岭院士在会上作了《脉络理论及其学术价值》专题报告。该项目坚持以中医为主体多学科交叉融合的研究原则，系统整理历代医家关于血脉及脉络理论的相关论述，理清概念的内涵与外延，结合临床实践及现代多学科知识对其科学内涵加以诠释。

专家介绍，该项目通过对“脉络—血管系统病”的发病机制及防治规律开展的深入研究,阐明了通络干预对以微血管损伤引起的心梗、脑梗、糖尿病并发症三大难治性疾病的核心机理与确切疗效。 （高长安 杨叁平）

采纳季国标院士建议 南通纺织产业酝酿转型升级

本报讯 南通市科协、市院士联系服务部将中国工程院院士季国标针对南通市化纤与纺织工业发展相关咨询意见建议报送市政府,南通市副市长徐辉日前专门批示,认为季国标院士提出的建议很好,并批转市经信委、科技局等部门研究落实。

南通的纺织工业是重要的民生产业，全市纺织服装行业销售收入约占规模工业的四分之一，纺织服装行业从业人数占全市工业职工总数的四成以上。南通市纺织工业具有一定的国际竞争优势，但存在自主创新能力较弱、企业规模总体偏小、终端品牌产品偏少等不足。

季国标院士是我国化学纤维、纺织工业领域专家,长期以来一直关心南通经济社会发展,曾在南通醋酸纤维有限公司等的筹建立项咨询等方面作出贡献。2009年初全球金融危机来势汹汹,我国纺织服装行业面临严峻挑战，季国标专门通过南通市科协、市院士联系服务部向南通市提供“研讨我国纺织工业持续发展的一些战略问题”研究报告提纲,南通市政府领导高度重视,要求用以指导该市纺织产业转型升级规划纲要编制工作。在随后南通市人民政府出台的《南通市纺织产业转型升级规划纲要(2009-2011)》中,充分吸收采纳了季国标院士研究报告中提出的“鼓励企业兼并重组”、“淘汰落后产能”、“充分增强、依靠行业协(商)会重要的基础性作用”、“扶持自主品牌发展和营销渠道建设”、“加大技术进步和技术改造力度”等咨询意见建议。 （李瑞新 王学健）

吉林加大科技支撑力度振兴人参产业

本报讯 在近日召开的吉林省振兴人参产业工作会议上,吉林省提出,要总结交流经验,安排部署工作,明确目标任务,强化各项措施,加大科技支撑力度,加快振兴人参产业,推动人参产业振兴迈出更大步伐。吉林省省长王儒林出席会议并作重要讲话。

王儒林指出，科技对推动人参产业振兴起着至关重要的作用,关系整个人参产业的兴衰成败。王儒林强调，要把科技作为振兴人参产业的切入点和突破口。推动人参发展,必须把发展科技人参作为切入点、作为基石、作为关键、作为突破口。既要通过科学检测、科学分析、科学数据,研究弄清人参本身的药理功效、成分构成、安全评价,又要通过跨学科研究,以科学手段,把人体的健康需求与人参的有效成分对应结合起来;既要在生产、加工方面进一步突出科技先导,强化科技支撑,依靠科技增值，又要以科学的信服力消除人们认识上的误区,促进整个人参产业加快发展,走出一条具有吉林特色的人参产业发展新路子。

会上,抚松县、集安市和安图县的代表作了大会发言,白山、通化、延边、吉林4个地区和16县政府向省政府递交了目标责任状，大会还对首批13户“长白山人参”品牌加盟企业进行了授牌。

（丁晓云 石明山）

总参工程兵某设计所5年获60余项军队科技进步奖

本报讯 日前，记者从总参工程兵某设计研究所获悉,今年该所有12项科研课题通过军队科技进步奖评审,荣获6项全军优秀勘察设计奖,为构筑中国特色防护“盾牌”续写新篇章。

这个设计研究所审视信息化战争条件下职能任务面临的诸多挑战,党委“一班人”达成共识:以科学发展观为指导，积极围绕不断提升防护工程设计质量和技术水平，抵御新武器可能给防护工程带来的破坏，加强对重大科研课题的研究和攻关,既满足了当前履行使命任务的需要,又为可持续发展提供了重要技术储备。

该所近年来在防护工程模拟仿真技术，结构设计计算方法和新材料应用,防护工程内部环境,地下和地面工程节能减排、保护环境等4个方面研究取得了不同程度的突破。他们还相继进行了工程抗常规武器结构设计，防护结构抗震塌计算等系列研究,填补了多项国内相关领域空白。据悉,“十一五”期间,他们先后获国家、军队及部委级奖励170余项,承担了人防工程建设论证、设计项目60余项，施工图审查210项约360万平方米,编研了10余项防护工程规范标准,获得了60余项军队科技进步奖,取得17项国家发明和实用新型专利。

该所目前已打造了一支具有很强攻坚能力的人才群体和创新团队。翻开该所人才建设统计册,清楚显示：人才方阵中有2名中国工程院院士、8名总参优秀中青年专家、38名政府特殊津贴享受者、22名全军优秀专业技术人才津贴享受者、80多名博士硕士,这些“尖兵”铸就了我军防护工程设计科研领域一道坚固的“人才盾牌”。

（张建华 赵杰 潘希）