



学科漫谈

北京科普 (本栏目由北京市科委主办)

从技术和管理上防控踩踏风险

■ 本报记者 赵广立



闪淳昌

国务院应急管理专家组组长
原国家安全生产监督管理局副局长
上海外滩拥挤踩踏事件联合调查组专家

“游客血溅地坛庙会,春节游客众多拥挤酿祸端”“商场促销拥挤,六旬大爷滚落楼梯”“超市促销人流踩踏,老太被踩成伤残”……广场、商场、车站、影视剧场等许多场合都会因短时间内人群大量聚集造成潜在风险,在应急措施“掉链子”的时候,一些事故便不可避免地发生了。

针对一些地方单纯采用取消大型活动以规避人群聚集风险的做法,国务院应急管理专家组组长闪淳昌近日在出席人员密集场所拥挤踩踏风险防控技术论坛时指出,“一刀切”做法“不现实也不可取”,只有同时从技术和管理角度对人员密集场所提供系统性的安全保障才是科学的解决之道。

拥挤变隐患

近年来,因人员短时大量聚集发生的拥挤踩踏事件层出不穷,甚至酿成悲剧。拥挤,逐渐成为悲剧发生的新的隐患。怎么样才算拥挤呢?闪淳昌介绍,国际上一般是每平方米4-6人,但我国对此无明确标准。“就按每平方米6人算,一些活动的人流密度已达到甚至超过这一标准。”

应邀参加的新加坡某安全咨询有限公司首席顾问祁磊提出了人员拥挤的数字判断:静止人群,每平方米4-6个人;移动人群,每平方米4人;从人流流速来看,低于每秒0.4米的流速也能判断已发生拥挤。“此外就是人员的一些表情,比如人们出现了烦躁不安或者推搡、大声叫喊或者小孩哭泣的情况,都提示这个地方这一阶段已经呈现拥挤状态,必须要马上采取必要的应急措施。”

许多踩踏事件的发生有特定的人员分布特点。闪淳昌指出,人流有序向一个方向移动时还不可怕,可怕的是发生涌动对冲,更可怕的是在楼梯处、坡道上发生对冲,这样的“规律”

已被国内外一桩桩血淋淋的踩踏事件所证实。闪淳昌认为,责任部门普遍对安全隐患认识不够,对拥挤风险预防准备不足是悲剧发生的重要原因。他特别谈到一个“原本在化工企业安全管理领域”的专有名词:变更管理。

“变更管理的意思是什么呢?就是当管理的方案发生变化之后,就应该重新进行风险评估,而且要对相关人员进行风险沟通。”闪淳昌指出,变更管理在整个安全管理上非常重要,许多踩踏悲剧的发生,很大程度上源于相关管理部门并没有意识到这一点。

“对活动变更的信息宣传严重不到位、预防准备严重缺失,是相关责任部门失职之一。”闪淳昌说。

风险防控应无处不在

“应急预案不是万能的,但是没有预案真的是万万不能的。”闪淳昌提出,应急管理最重要的任务就是不断地作好防备,预防为重大安全事件关口前移的一个基础。

对于“预防为主”,我国有法律层面的约束。闪淳昌介绍说,《中华人民共和国突发事件应对法》(主席令第六十九号)明确提出,县级以上人民政府,应当对本级政府区域内易发生突发事件的危险区域进行风险评估。

去年一起恶性踩踏事故发生之后,一些城市搞“一刀切”,为了“规避事故”干脆取消大型活动。闪淳昌直言此举不当:“人口众多是我国基本国情,人员流动量大,特别是节假日人员高密度流动是不可避免的,并且人民群众不断提高的物质文化需求也需要大量的重大文体活动,‘一刀切’解决不了问题,关键是搞好风险评估、加强管理。”

闪淳昌同时指出,我国在奥运会、青奥会等重大活动的公共安全风险分析的监控和管理方面有很多成功经验,对于我们大城市的风险管理具有示范意义。

“不断发生的踩踏事件告诉我们,这些年来我们对城市安全与发展的关系处理得并不好,很多地方‘重表面轻基础’‘重眼前轻长远’,还有很多地方‘重硬件轻管理’,这应该引起高度重视。”闪淳昌说,正确处理安全与发展的关系,特别是对于北京、上海这样的大都市而言教训是深刻的。

当前,许多城市提出建设智慧城市,闪淳昌认为,这其中蕴含着提升公共安全保障能力的内容。

“智慧城市的本质在于信息化和城市化的高度融合,是城市信息化向更高级阶段发展的表现,我们应把现代信息化技术同时应用于监测、预测、预警、预防和应急处置上,充分地发挥和利用。”闪淳昌说,同时健全的信息化网络还有利于政府加强和群众的沟通,充分发挥舆论监督、网络监督的作用。



本版图片来源:百度图片

据了解,北京市劳动保护科学研究所研发的人群聚集风险预警系统已在北京西单、天安门等重点区域投入使用,该系统可提前30分钟实现重点区域人群安全容量预警,还可预测未来1天甚至1周的人群总量和峰值时段,辅助管理者提前制定值班和执勤计划,实现对密集人群的精细化管理。

利用脆弱性作可靠性评估

风险经常存在,那它什么时候就变成灾难和事故了呢?闪淳昌说,这就要看我们社会体系是否脆弱,越脆弱发生危机的可能性就越大。“灾难的损失和灾难的强度成正比,和脆弱性成正比,而且和暴露在灾害下的人财物的集中程度成正比,同时又和应急响应能力成反比。”

国务院应急专家组成员、中国安全生产科学研究院原院长刘铁民在“人员密集场所拥挤踩踏风险防控技术论坛”上对安全管理中的脆弱性作了详细解读。

“在公共安全管理问题上,对风险认知不够,采取的措施不够坚决,这就是脆弱性——这种脆弱性存在于政府管理部门,存在于现场

控制,也存在于公众素养。”刘铁民指出,在这些脆弱性中,最大的脆弱性来自于人群,而人群中最大的脆弱性来自于决策者,“决策者对事件的基本处理过程,它影响、决定这个事件的发展过程”。

脆弱性一般分为初始性脆弱性(原本存在)和随机性脆弱性两类,当一个系统中两种脆弱性同时存在,则称之为系统脆弱性。

“系统脆弱性是在一个高度复杂系统和多事件耦合的背景下,很容易出现一个可怕后果的情况。”刘铁民指出,“上海踩踏事件就是由于这种系统的脆弱性导致的灾难。”

脆弱性具有隐蔽性,人们不可能在实践发生之前清晰地了解每一个脆弱性。如何利用脆弱性作可靠性评估呢?

“脆弱性只能在两个时候被察觉到——事件发生后、压力测试中。因此,针对一个大规模群众事件不仅要作应急预案,还必须进行演练。”刘铁民指出,面对风险的时候,我们几乎没有别的选择,必须作脆弱性分析。而判断分析结果是否有效,就要作可靠性评估,经过周而复始的循环过程,最终获得防控风险的能力。

“任何一个国家、一个地区、一个企业都很难避免不出事,但是通过一些科学的方法,似乎可以接近这样一个目标。”刘铁民说。

趣味科学

抵挡雾霾的纳米纱窗

近年来,由于工业污染、汽车尾气排放、工地扬尘、沙尘暴等人为或自然的因素,空气中的PM2.5污染已成为全球性的危害。据美国心脏协会估计,每年美国因空气污染而导致死亡的人数大约有60000人。

由于空气质量一再恶化,很多人都在讨论在PM2.5爆表的情况下,居室是否可以开窗通风。有专家称,许多人认为雾霾天气就要紧闭门窗,这种做法是错误的。一方面,每个人外出回家时都会携带许多微生物和细菌,如果长时间不开窗通风,屋内的微生物和细菌含量将逐渐累加,甚至多于室外空气;另一方面,如果家中有流感患者的话,则更需每日对室内空气进行通风换气,否则密闭环境下流感病毒会迅速传染给家中其他成员。

“沙尘暴天气不应开窗通风,但不适用于雾霾天气,而且即使不开窗,室外的粉尘等颗粒还是会进入到屋内。”对于开窗时间,专家建议每天10至20分钟即可。

在沙尘、雾霾与开窗通风之间,要是能找到过滤掉空气中细颗粒污染物的办法就好了。其次是,至少不让这些污染物进入人们的肺。

据美国《华尔街日报》网站近日报道称,第一个目标很难实现。但美国斯坦福大学的研究人员找到一个吸引人的办法来达到第二个目标。即利用纳米技术,他们研发出一种低成本滤网,能捕获空气中的微小颗粒,同时基本保持长时间使用仍然透明。

报道称,研究人员的目标是利用纳米级的过滤网捕获直径在2.5微米以下的颗粒物。这些看不见的颗粒物小到足以深入肺部,损害健康。这类物质是工厂、燃煤发电厂、机动车和供热系统释放的尘埃、烟尘、有机和无机

液体的混合物。一些汽车和飞机已经在使用由极微小纤维制造的滤网。纤维上的微小气孔可捕获颗粒物。净化水过滤器也使用纳米技术。

研究人员希望,有朝一日可以把这项技术用在纱窗上,在允许光线和空气通过的同时,改善室内空气质量。一个额外的好处是,这项技术实施起来无需能源、昂贵的设备和管道支架等。

其中的一些研究人员来自中国,这并非巧合。当前中国的快速工业化导致严重的空气污染。斯坦福大学材料科学教授、论文作者之一崔屹说,在回国期间,雾霾强度让他震惊。

崔屹的实验室曾经研究过把这类技术用于制造更好的电池和更保暖衣物的可能性,而这次又把焦点对准把聚丙烯(一种常用于手术手套的材料)纺成直径为头发丝千分之一粗细的极微小纤维,然后将纤维制成薄膜,覆盖在纱网上。

研究人员于2014年夏天,在一个空气质量爆表的日子检测了他们的发明,发现它能捕获99%的颗粒物(尘埃、煤尘和其他对肺部有害的颗粒),同时保持77%的透明度。崔屹说,相比之下,普通纱窗的透明度为80%至85%。在测量了吸收率后,据研究人员估计,在重污染情况下,这样的纱窗可以连续300多个小时捕获空气中的颗粒物。

该纱窗对空气经过一定时间的过滤,最终滤网变得不透明,这是滤网上积满颗粒物的信号。经过试验证明,颗粒物在纱窗上的附着力非常强,无法冲洗掉。崔屹表示,因此,滤网要足够便宜,简单扔掉就行。

目前,研究人员正在研究一种方法来实现这种效果,比如一种纳米纤维敷料,可以覆盖在普通纱窗上,用完后剥下来。(罗萨整理)



来自生活的奇思妙想

——青岛第30届青少年科技创新大赛侧记

■ 本报记者 廖洋 通讯员 姜豪 纪粹琳

不怕撞还能报警的隔离桩、荧光漆制作的夜视路牌、防盗锅、空调节能增效器……这些来自青岛中小学生的245项小发明都是来自生活的大创意。在第30届青岛市青少年科技创新大赛中,很多解决现实生活中问题的创意发明吸引了参观者的眼球。

交通问题各个击破

青岛启元学校初二学生彭奕栋的作品防撞报警隔离墩吸引了记者的眼球。“水泥墩子、塑料锥子都有局限,要么伤车,要么不耐用,我发明的隔离墩解决了这个问题。”“隔离墩底部可弯曲,一旦被车撞上就会歪倒,内部设置的方向开关,会同时开启发出警报。”不论哪个方向撞过来,都能发出声音,车离开后,在弹簧的作用下,隔离墩会恢复到原位。”彭奕栋表示,这件作品实用性强,成本低、更耐用,比较复杂的是电源,可选择干电池、太阳能电池和地下铺设电线几种方式。

今年的成果展示中,增加了“科技创意”项目,一些中小学生在难以做出成品的发明,通过创意的形式参赛,也成为一大亮点。青岛金门路小学三年级学生田佳禾在堵车的时候,希望马路中间的隔离栏能挪动一下。“坐爸爸的车,每天上学放学都是一边车多,一边车少,栏杆为什么不能动弹一下呢!”他希望用电脑控制在“交通阴阳脸”时挪动隔离带,来解决主要路口的交通拥堵问题。

我是家务小助手

在现场,手持菜刀的嘉定路小学四年级学生范佳琪得到了大家的关注。“我这个菜刀很好用,切土豆、藕片和肉的时候,不会沾上,能给妈妈帮上忙。”范佳琪在家学炒菜时,发现菜刀容易沾东西,动手去抹下来容易受伤,她将一条贴片固定在菜刀一侧,“切东西时就

会发生碰撞,不会沾在菜刀上。”这个小发明让不少陪孩子参展的家长受到启发。

青岛开发区外国语学校的一年级学生董天舒,也从做家务中获得灵感,发明出“电磁防盗锅”。她将磁铁固定在锅盖上方,并通过导线连接一部门铃,开锅时汤水将锅盖顶起,锅盖就会被磁铁吸住,避免汤水溢出,同时铁锅盖也能导电,这让门铃的电路变完整,门铃一响就能发出声音提醒开锅了。“因为炉火的原因,导线容易受损,下一步我会想办法把门铃固定在高处,提高实用性。”董天舒的发明让在场的妈妈们称赞不已。

科技创意热度不减

据了解,本次大赛共收到青少年科技创新成果项目245项,科技创意项目54项,优秀科技实践活动成果38项,少年儿童科学幻想绘画135幅,教师科技教育成果项目44项,教师论文55项。自1982年开始,创新大赛走过了30余年。据不完全统计,青岛市现有科技辅导员700余人,师资力量雄厚。近十年来平均每年有400所学校数千名名学生参与到基层创新大赛活动中来。10年来,青岛市在山东省大赛中平均每年获奖总数为77项,居全省前列;在全国大赛中,平均每年获奖近12项。

据青岛市青少年科技教育协会副秘书长徐秉义介绍,与往年相比,今年的作品很少有靠金钱堆积起来的作品,多数是源自于生活的创意,能够解决实际困难。“比如机器人,创新思路较弱,所以并不提倡,至于学生申请专利,有条件的可以去申请,但比赛目的是提高学生的动脑、动手能力,为今后发展创造思维打基础。”

随着小学创新活动的普及,目前中小学生的创新能力也不断提高。徐秉义表示,以前常说中学生创意不如小学生,但今年的情况开始呈现改观,此前热衷发明创造的小学生升入中学,继续保持着这份热情,有了更多好作品。

2015 中国科技创业人才投融资集训营拉开序幕

3月18日~20日,由科学技术部人才中心联合北京市科委、与天津市科委、河北省科技厅共同主办的2015首场中国科技创业人才投融资集训营暨京津冀·医疗健康专场在中国科技馆开营。来自京津冀地区近200名医疗健康领域科技型企业创办人参加了活动,并与约百家国内外一线医疗创投机构进行了面对面对接。

集训营由“融资与企业发展”主题培训、导师团个案辅导和优秀项目公开课及金融投资机构定向邀约等三大板块组成。组委会邀请投融资法律专家、医疗健康行业专家及投资专家组成导师团,针对医疗健康领域的企业融资问题,在三天时间内对创业人才进行融资法律实务、融资路演技巧、融资策略及投资人选择等方面的专业化讲授与一对一案例辅导。递进式的集中训练,帮助科技创业人才短时间迅速提升融资能力。

自2013年启动以来,集训营作为国家高层次科技创业人才的公益性培养平台,已在北京、上海、广州、南京、武汉、成都等地成功举办多期专场,累计辅导创新创业人才推进计划、“千人计划”及地方各类人才计划入选者(科技企业创办人)2000余名;免费发放由人才中心联合风险投资机构编写的《科技创新创业人才实用手册》系列教材3000余册;帮助科技创业人才与700余人次的投资者现场对接,与2000余名投资人在线对接,很多创业人才与投资机构达成融资意向,部分已经获得融资。招商银行、南京证券等金融机构为参加集训营的企业提供授信、上市辅导咨询、产业链上下游对接等服务。

科技部人才中心主任李普指出,创新驱动实质是人才驱动,组织科技创业人才投融资集训营,目的是探索一种市场化机制服务科技创新创业人才的模式。大众创业、万众创新的时代已进入高潮,人才中心将继续探索和完善创新创业人才的服务模式,根据科技型企业和科技创业人才的需求,扩大科技创新创业辅导培训的参与面与受益面,与全国各省市科技管理部门共同建立科技创新创业人才培养服务的长效机制,促进创业人才和创新型企业更好更快发展。

据了解,北京市一直以来都是创新创业的热土,从最早的科技人员“下海”创业,到伴随着互联网兴起的留学人员回国创业,诞生了联想、百度等一批行业领军企业,为北京市经济社会发展作出了重要贡献。经过二十多年的发展,北京市已经形成了以科技企业孵化器、大学科技园为基础,创业投资机构、技术转移机构、知识产权服务机构、专业咨询机构等有机联系和互动的创业服务体系,新型创业服务机构不断涌现。

目前,北京市各类孵化机构超过150家,国家级孵化机构50家,入驻企业超过9000家;活跃的创业投资机构超600家,居全国首位。2014年,北京地区共发生629起投资,同比增长69.1%,涉及投资金额413.46亿元,同比增长296.9%。北京市天使投资案例316起,增长338%,占全国的41%,居首位。天使投资金额16.75亿元,同比翻一番,占全国50%。

十八届三中全会以来,国家大力推进行政体制改革,简政放权,改革工商登记制度,极大地激发了市场主体创新创业的热情。创业群体从“小众”走向“大众”,形成了“90后创业者”“创业系”“连续创业者”“海外创业者”为代表的创业群体。2014年,中关村示范区新创办科技型企业超过1.3万家,较2013年翻番,全市高新技术企业突破1万家,占全国20%。创新创业已经成为一种价值导向、生活方式和时代气息。

伴随着北京市创新创业的日益活跃,一批空间承载能力强、资源聚集度高、服务模式新的创业服务机构应运而生,形成了创业投资、硬件平台、教育培训、投融资对接等一批特色鲜明的服务模式,涉及移动互联网、创意设计、智能硬件等多个领域。特别是2014年6月,中关村创业大街正式运营,成为北京市首个以创业为主题的特色街区。目前已经吸引21家创业服务机构入驻,共入孵约400个孵化团队,获得融资的团队超过150个,平均融资金额500万元,初步形成创业企业提供早期办公、投融资对接、商业模式构建、团队融合、媒体资讯、创业培训等全方位服务的创业生态体系。(郑金武)