

香港建筑安全管理中的

安全投入与收益研究简介

■ 张士乔 王直民 S. L. Tang

一、香港的建筑业及建筑安全现状

建筑业是香港的主要支柱产业之一。在过去的十年中,公营和私营机构在基建发展上的总投资约4,000亿港元,建筑业在香港国民生产总值中所占的比重介于4.9%与6%之间,而在固定资产投资方面则占到了40%。建筑业也是香港经济体系中的一大雇主,其所雇用的人数自1995年起持续增加,在1998年达到最高峰,约30万人,约占本地整体就业人数的10%。香港的建筑业在为香港居民提供更好的居住环境、改善香港的都市面貌、解决就业等问题上成绩卓著,为香港的社会和经济发展作出了巨大的贡献。

香港的建筑业同时又是一个非常危险的行业。由于普遍采用劳工密集型的传统作业方式,建筑业伤亡率一直较其他行业高。在过去的10年里,约有20多万人因建筑安全事故受伤,有608人不幸身亡。严重的建筑安全事故引起了香港社会公众的广泛关注。香港政府下属的教育统筹局、劳工处、职业安全健康局、建造业训练局、公营委托机构以及大学等科研机构在过去十几年里投入大量的人力物力,积极开展建筑安全管理理论及实践的研究和创新,通过制订法

律和行政措施,大大提高了本地建造业的整体安全表现。建筑行业的整体工地意外率由1989年每千名工人374宗下降至1999年的198宗。虽然工地安全情况近年来不断改善,但相对于其他工业行业,建造业的安全意外率仍然偏高。以1999年为例,每千名工人198宗的安全意外率远远高于整个工业行业平均每千名工人55.1宗的意外率。当年建造业工地意外约为14000宗,占工业意外总数约39%,共有47人丧生。可见,香港的建筑业仍然需要在工地安全管理方面作出努力。2002年4月,香港特别行政区行政长官成立建造业检讨委员会,专门负责全面检讨包括安全管理在内的建筑业现状并提出改善措施。

从某种程度上讲,香港建筑业曾经面临的安全管理问题与内地目前的建筑安全管理现状有些类似,比如承包商重视不够,工人安全意识不强,传统的劳动密集型作业方式普遍,缺乏安全管理方面的专门人才,将安全投入仅仅看作一种纯粹的消费等等。事实上,如果我们换一个角度看,安全投入不光是消费,更是一种投资。只不过这种投资产生的收益不是现金流,而是安全事故给社会造成的损失减少,就是社会财富和资源的节

省。

与其他行业相比,较差的安全记录使建筑业内人士相信提高建筑安全的投入,对防止建筑安全事故的发生是有帮助的。但在一个市场经济体系里,投入是不可能无限地增加,那么,投入多少以及投入产出的效益比如何,就成了建筑业所关心的问题。为此,香港理工大学从1990年代开始进行建筑安全投入的成本和收益等方面的研究工作。

二、建筑安全投入的研究

在香港,建筑业的安全投入主要由两个部门来承担,一是建筑承包商,二是政府部门及有关的机构。

承包商在建筑安全方面的投入主要包括三个部分。一是在项目安全管理人员方面的投入费用,香港法律规定一个承包商必须雇佣与其项目相应的安全经理或安全监督人员来监督工地的安全状况;二是安全防护用具及设备的费用,如购置安全帽等;三是安全培训和宣传费用等,承包商需要定期对对其员工进行安全知识和技能培训,并在日常的安全管理中采用印制安全管理手册、安全海报和横幅等资料进行宣传,对安全工作出色的分包商和个人进行奖励等。研究表明,在二十世纪九十年代初期,

大部分承包商在安全方面的投入不超过项目合同金额的0.5%，有的甚至低于0.25%，但随后承包商的安全投入呈上升趋势，到二十世纪九十年代末期和本世纪初，这个比例已经超过了0.8%，2001年甚至接近了1%。

政府在建筑安全方面的投入主要包括相关的政府部门雇佣安全管理人员的工资费用以及为社会提供安全培训、进行安全宣传以及开展安全管理的研究等费用。共有13个政府及研究部门在安全投资方面作出过贡献，这13个部门是：职业安全与健康局，建筑业训练局，职业培训局，香港理工大学工业中心，劳工处，房屋委员会，水务署，房宇署，拓展署，渠务署，土木工程署，建筑署和路政署。这些部门共同为政府在安全方面的投入作出过贡献，而且近年来的投入也在呈增加的趋势。1999~2001年，这部分安全投入占建筑业总产值的比例分别为0.079%、0.099%、0.105%。

上述两个部分组成了全社会的安全投入总额。相比较而言，承包商的安全投入在全社会的安全投入总额中占据绝大部分。在1999~2001年的三年间，全社会的安全投入占建筑业总产值的比例分别为0.889%、0.974%、1.041%，总体上呈上升趋势。

三、建筑安全事故造成的损失研究

对建筑安全事故造成的损失问题，有两个概念需要明确，一是承包商的财务损失，另一个是社会损失。研究表明，大部分承包商的财务损失同时也是社会损失，但不是全部。同时还存在一些不是由承包商承担但却属于社会损失的经

济损失。

承包商的经济损失由以下几部分组成。一是承包商对事故中受伤人员的赔偿，包括误工费用和伤残补偿等；二是受伤人员复工以后的工作效率损失；三是医疗费用（香港法律规定承包商必须为因安全事故受伤住院的员工支付每天68港元的医疗费用）；四是行政罚款和诉讼费用；五是因事故造成的其他员工的误工损失，这些人员包括安全员、工地代表、工地工程师、消防人员以及相关的工人等；六是机械设备的损失；七是原材料及已完工程的损失；八是因事故导致的机械设备的闲置成本；九是其他损失等。

所谓社会损失就是因为安全事故而需要消耗的社会财富和资源，但承包商对事故中受伤人员的赔偿属于承包商的经济损失但不属于社会损失，同样，承包商的行政罚款也不属于社会损失，因为罚款只是从承包商转移到了处罚部分而没有额外消耗社会资源。

按上述标准确定的社会损失与承包商的经济损失是有所不同的，安全事故的社会损失组成如下：（1）受伤人员的误工损失（与受伤人员得到的赔偿不同，这是指受伤人员在因伤误工期间本来可以为社会创造的财富）；（2）受伤人员复工以后的工作效率损失；（3）医疗费用（香港政府需要为每个建筑安全事故受伤住院的人员每天支付3062港元的医疗费用）；（4）诉讼费用（罚款属于转移支付不属于社会损失）；（5）因事故造成的其他员工的误工损失，这些人员包括安全员、工地代表、工地工程师、消防人员以及相关的工人等；（6）机械设备的损失；

（7）原材料及已完工程的损失；（8）因事故导致的机械设备的闲置成本；（9）受伤人员亲友的损失，受伤人员亲友需要对受伤人员进行照顾，其劳动时间本来可以为社会创造财富；（10）其他社会部门承担的损失，主要是与建筑安全事故有关的5个政府部门：消防处，警察局，社会福利署，法律援助署和法院。

上述社会损失中，除医疗费用、诉讼费用两项与承包商的经济损失稍有区别外，（2）、（5）、（6）、（7）、（8）项与承包商的经济损失相同，（1）、（9）、（10）项为不属于承包商经济损失的社会损失部分。

1999~2001年，全港因建筑安全事故造成的社会损失占建筑业总产值的比重分别为0.790%、0.585%、0.444%，可见安全事故造成的社会损失呈明显的下降趋势。

四、建筑安全研究成果

经过对香港137个房屋及市政工程项目（共发生1990起安全事故）和18个政府及研究部门（13个为安全投入部门，5个为承担安全损失的部门）在安全投入和事故损失等方面进行的跟踪调查和研究，其结果是：

（1）全港建筑业安全投入有相对增长的趋势（相对建筑业总产值而言，下同），同时，因安全事故造成的社会损失却呈下降的趋势。这一结果再次证明了增加安全投入确能降低安全事故的社会损失。

（2）对应着最低安全成本（安全投入+社会损失）的承包商的安全投入为合同金额的0.6%。但这并不意味着承包商超过0.6%的安全投入是没有必要的，

因为这仅仅从经济方面的分析得到的结论。安全投入还能带来承包商信誉等无形资产的提高以及的降低社会精神损失等。所以,上述0.6%比例只能看成是承包商安全投入的最低比例。

(3) 在1999~2001年这三年间,香港建筑业每增加1港元的投入就能带来2.27港元的社会损失的降低。这个2.27港元其实就是1港元安全投入所产生的社会经济收益。这符合经济学上边际效益递减的规律。

由此可见,安全投入不仅能够降低安全事故的社会损失,而且其产生的社会经济收益是巨大的(投入产出比为1:2.27)。同时,还说明香港的建筑业还有进一步增加安全投入的必要,直到出现每增加1港元的投入只能降低1港元的社会损失为止。此时,安全成本(事故损失+安全投入)最低,达到投入与收益的盈亏平衡点,取得最佳的安全投入效果。

需要说明的是,上述研究中的安全事故是指造成受伤工人连续3天以上误工的安全事故。根据香港法律,只有达到上述标准安全事故才必须要向港府劳工处正式报告的。如果考虑误工3天以内的安全事故的影响,那么,安全事故所造成的社会损失、承包商的最低安全投入比例(上文中的0.6%)以及“安全损失相对安全投入的降低率”(上文中的2.27)都将大大增加。

五、研究展望

建筑安全的投入产出比是一个动态变化的过程。何时达到投入产出比为1:1的最佳状态?因此继续进行跟踪研究是很有意义的,它可以为政府部门在制定安全政策

以及政府与承包商在确定安全投入时,提供有力的参考依据。

到目前为止,所有对安全事故造成的损失研究,都仅仅考虑到物质经济方面的损失,没有涉及到承包商的高誉以及受伤人员肉体及精神上的痛苦所造成的社会损失。

事实上,建筑安全事故造成的不仅仅是物质方面的损失,更重要的是身体上的巨大创伤和精神上的无尽痛苦,这种精神上的损失应该成为社会损失的重要部分。

与其他事故相比,建筑安全事故具有它的特殊性。第一,建筑安全事故造成的人身伤害及许多痛苦将伴随受害人一生;第二,建筑安全事故中的受害人绝大多数都是青壮年,“上有老下有小”,是其家庭中的经济支柱和精神支柱;第三,在内地,建筑安全事故中的受害人绝大多数是农村地区的外出务工人员,而农村的社会保障体系本来就极其脆弱甚至根本就没有,这就给受害人的生活造成困难,而现有的补偿标准是很低的。所以,在一个提倡“以人为本”的社会里,考虑安全事故造成的精神损失是合理的和必要的。

为能在这一领域的研究取得更快的进展,香港理工大学已经开始与浙江大学合作开展建筑安全事故所造成的精神损失方面的研究工作,试图找到一种能够科学合理地衡量建筑安全的精神损失的方法。

六、结语

香港建筑业曾经面临的安全管理问题与内地目前的建筑安全管理现状有些类似。目前,内地业界对增加安全投入对降低安全事故的发生率的重要性认识不足,对安全投入能够产生的巨大社会经

济效益的认识更加模糊,仅将安全投入看作是一种纯粹的消费而不是投资。要改变这种现状,就要尽快开展针对内地建筑业状况的安全管理中的投入与收益的研究工作。

虽然,香港与大陆在建筑业发展水平和管理制度等方面存在的差异,上述这些研究结果不一定能完全吻合大陆的建筑业状况。但是笔者还是希望通过本文对香港建筑业在安全管理中投入与收益研究的一些研究思路、研究方法以及“安全损失相对安全投入的降低率”等概念的介绍,能够为内地建筑业界提高对安全投入重要性的认识,为内地的施工企业、研究机构和政府有关部门在开展建筑安全成本收益的研究时提供参考和借鉴。

参考文献:

[1] S.L.Tang, K.C.Ying, W.Y.Chan, Y.L.Chan. Impact of Social Safety Investments on Social Cost of Construction Accident [J]. Tentatively approved by ASCE Journal of Construction Engineering and Management for publication.

[2] S.L.Tang, Lee, H.K.and Wong, K.Safety Cost Optimization of Building Projects in Hong Kong [J]. Construction Management and Economics, 1997. Vol.15, No.2.

[3] 香港建造业检讨委员会报告. 建业图新[Z]. 香港, 2001.

[4] 方东平等. 建筑安全管理研究的现状与展望 [J]. 安全与环境学报, 2001, (4)

(作者单位:浙江大学土木系 香港理工大学土木与结构工程系)