



## 从汶川大地震中校舍倒塌看教育工程建设

王正惠 蒋平 2008-10-06 10:25:27

**摘要：**学校校舍工程质量是关系到广大师生员工生命安全的大事。汶川大地震中，一座座校舍的倒塌而致使许多师生失去了宝贵的生命，这唤起我们对校舍工程质量建设的关注。通过汶川大地震中倒塌的校舍所反映的一些现象，剖析教育工程质量在校舍建设标准与现实之间存在差距的根由，进而提出校舍抗震建设的有效对策，以期提高教育工程的质量，避免灾难重蹈覆辙。

**关键词：**汶川大地震；校舍；倒塌；教育工程；质量建设

近年来，全国中小学校舍建设成效显著，办学条件得到较大改善，从总体上看，中小学校舍工程质量是好的，但少数地区和学校仍存在忽视工程质量、违反建设程序、监督管理不严等现象，有的校舍甚至存在重大隐患，对广大师生员工的生命安全构成威胁。对此，建设部、教育部曾多次发布文件，强调并要求各级建设、教育行政主管部门必须以对人民高度负责的态度重视工程质量和安全工作，同时要求各地要进一步增强质量意识。然而，一场汶川大地震，却夺去了数万名可爱的生命。最令人心痛的是许多孩子至今还被压在冰冷的水泥板下，扭曲着自己的生命痛苦离去。本来是孩子们乐园的学校，最终却成了这些幼小生命的坟场。这一份惨烈，刺痛着每一个中国人的心。地震本身不杀人，是教育工程的破坏才导致人员伤亡，可怕教育工程建设质量，是杀人的罪魁祸首。在汶川大地震中，多处中小学校舍倒塌，一串串学生死亡的数字触目惊心。为什么这次地震中倒塌的大都是学校的校舍，媒体和社会不断提出疑问。校舍倒塌的比例是不是过高？从一开始人们就不断关注这个问题。本文拟以汶川大地震中倒塌的校舍入题，对教育工程的质量建设作一探讨。

### 一、汶川大地震中校舍倒塌：教育工程质量惹的祸？

汶川大地震中，很多校舍倒塌。据不完全统计，北川中学、茅坝小学、聚源中学、新建小学、平通镇小学、映秀小学、东汽中学、实古镇小学、八角镇小学、洛水镇小学、红光小学、东湖小学、木鱼中学、红白中学、红白小学等学校教学楼均在地震中倒塌。截止2008年5月14日，地震倒塌房屋21.6万间，其中校舍倒塌6898间，此数据还不包括汶川、北川等震中重灾县。在汶川县映秀镇一小学校教学楼坍塌，400名小

学生，只有100余人幸存；在北川中学教学楼的废墟下，压着1100多名学生；红白中心小学，360名学生中300余人被倒塌的教学楼压死。[1]这一系列触目的数据，令人痛心疾首。

地震突如其来，在大自然面前，一切虚假的东西都会恢复本来面目。汶川大地震中，倒的最厉害的是学校校舍。地震中为何受伤的总是校舍？四川省教育厅对倒塌的校舍做了初步调查和评估后，将原因归纳为校舍建筑时间比较长，陈旧落后，建筑在抗震方面本身存在着设计方面的先天性缺陷。但让人匪夷所思的是在倒塌的校舍中却有相当一部分并非建筑时间过长，而是近几年里新建的校舍。这些新建的校舍，一是建筑楼层超高，二是建筑质量不达标。在聚源中学教学楼倒塌的现场，我们不难发现，唯有聚源中学的教学楼倒塌，而镇上其它的楼房都没垮塌。专家们从聚源中学倒塌的教学楼废墟中发现，筑楼的钢筋很乱很细，教学楼建设存在着工程质量问题。[2]反观北川刘汉希望小学、安县红武希望小学、江油白玉汉龙希望小学、含增镇长春村小学和擂鼓镇汉龙教学大楼在汶川大地震中却完好无损，这不得不让人深思教育工程的质量。当前，许多中小学校舍建筑超高，一些学校为了达到普及九年义务教育的各项指标，在忽视建筑质量的情况下，举债新建了不少校舍，这些校舍不但抗震能力差，而且有的教学楼在投入使用不久，就出现了许多裂缝，并伴有漏雨现象。汶川大地震中，倒塌的校舍无不包含有类似的情况。可见，教育工程的质量问题是导致汶川大地震中校舍倒塌的重要原因之一。

## 二、教育工程质量：校舍建设标准与现实中的差距

早在1986年，国家计委就发布了《中小学校建筑设计规范》，规定：小学教学楼不应超过四层，中学教学楼不应超过五层。教学楼屋顶必须用钢筋水泥现场浇筑，不准使用预制板。[3]2000年，建设部、教育部颁布关于进一步加强中小学校舍工程质量管理工作通知。通知指出：校舍建设要认真贯彻落实《建设工程质量管理条例》，坚持先勘察、后设计、再施工的原则；对危害师生安全的校舍，要采取果断措施加以处理，以防发生校舍倒塌造成师生伤亡。[4]2002年，建设部、国家计委和教育部联合发文，颁布了《城市普通中小学校校舍建设标准》。该标准第十九条明文规定：建筑结构应根据校舍的使用功能、平面和空间可以改变的要求，以及保障安全和抗御较大自然灾害的要求，采用混合结构或钢筋混凝土承重结构。其中，教学用房宜采用钢筋混凝土框架结构。校舍不得采用空斗砖墙、空心砖墙和生土墙体作为承重结构。易发生地震、台风等自然灾害的地区，应按当地的地震裂度、抗风或抗洪要求进行设防。建筑材料和建筑构件的品种、规格、型号、标号、质量等必须符合设计要求。[5]2006年，教育部颁布了关于进一步加强中小学校校舍建设与管理工作的通知，通知强调：在中小学校新建、扩建、改建项目中，各地要严格执行中小学校建设标准和有关中小学校建筑设计规范；中小学校的校址应避开山区及丘陵区阴坡面，以及地震断裂带、山丘地区滑坡段、悬崖边及崖底、河湾及泥石流地区、水坝泄洪区

等不安全地带；在中小学校校舍建设过程中，各地要严格执行基本建设程序，切实加强对建设工程质量的监督管理。所有中小学校舍建设工程要严格实行招投标制、项目监理制、法人责任制和工程建设合同制，严格执行建设工程强制性标准。〔6〕

然而，就在这么多校舍建设标准与法规反复强调教育工程质量的情况下，汶川大地震却让一座座校舍相继倒塌了。汶川大地震毁灭了莘莘学子未来的美好憧憬，也震碎了多少守候在废墟前的父母心。镜头中，世界被汶川大地震的画面震撼着：绵竹市东汽中学数百名师生被埋，北川中学1000多名师生被埋，聚源中学1000多名师生被埋……。当我们目睹绵竹市汉旺镇遇难的小女生，还紧紧的握住圆珠笔，目睹孩子们一具具冰凉的尸体时，谁都会禁不住掩面而泣。校舍倒塌都是“地震”惹的祸吗？我们在思量地震天灾的诱因之外，也将注意力集中在教育工程的质量问题上。到底我国中小学校舍建设与质量标准之间存在怎样的差距？笔者在结合实地调查与文献资料的基础上，以汶川大地震中倒塌的校舍为例，将现实中教育工程质量存在的问题归于以下几方面：

#### （一）校舍建筑平面设计通用化，教学楼墙体高宽比不当

建筑师在设计中小学教学楼时比较偏向于选择通用化、模式化的柱网布置建筑平面格局和房间分隔，这容易忽略校舍建筑结构的整体优化，致使抗震薄弱位置更为凸出。〔7〕平面设计中常采用外廊或单内廊，设计中尽可能的加大窗户面积，设计中常出现窗间墙高宽比不符合规范要求，这些不规范的设计会使校舍在较大地震面前显得特别脆弱。

#### （二）楼层架空易形成结构薄弱层或软弱层，填充墙不到顶

中小学教学楼底层常架空作为学生课间课后活动场地，在抗震分析中，常会因底层或中间层的柱抗侧刚度不足，致使底层或中间层出现薄弱层或软弱层破坏，引起楼层塌落，或教学楼结构倒塌。〔8〕教学楼建筑柱间常设计通长窗，柱间刚性填充墙设计常不到顶，对于框架结构在地震作用下易出现框架柱短柱破坏，甚至结构局部倒塌现象。特别是对于地震中超标的五层之上教学楼在这种不良条件下更易倒塌。

#### （三）震灾下疏散设计考虑不足，非框架式抗震结构设计

目前中小学校扩招，教室的利用率提高，教学楼人满为患，对于人流特别集中且一般为狭长走廊式的中小学教学楼，震灾下的疏散问题成了防震减灾控制的瓶颈。〔9〕在汶川大地震中有相当一部分倒塌的校舍没有采用框架式抗震结构设计，大部分是砖混结构的建筑，这种建筑结构抗震能力差，从而致使许多校舍在几秒钟的时间里完全倒塌，使数百计的幼小生命离开了人世。

#### （四）校舍建设缺乏资金投入，施工中存有偷工减料问题

汶川大地震中受灾最严重的是边远山区，这些地方财政较为困难，无法在校舍建设投入上多花钱，而建筑质量的安全系数与造价是等比的，从而致使校舍建筑质量过低。特别是部分学校为了达到普及九年义务教育的各项指标，不得不在有限的校舍建设资金条件下，扩建更多校舍，而降低了校舍建设的质量。在校舍建设过程中，一些建筑商忽视质量，为了获得更多的利润，一方面缩短建设工期，另一方面在施工中采用低质材料进行建设。在倒塌的校舍废墟上，到处有堆积如山的大块

梁板，有粉碎形成的很多碎块，这与钢筋细少，水泥标号不高有密切关联。

#### （五）校舍建设招投标有漏洞，建筑政策法规执行不到位

在校舍建设招投标过程中，一些地方政府或校方在人情事故面前，不免有徇私情的现象发生。而在私情问题上，免不了利益的驱动，而利益的占取与瓜分就自然地落在了校舍建设资金上，从而使校舍在建设过程中以降低成本来填补亏空之漏缺。《中华人民共和国防震减灾法》、《中小学校建筑设计规范》、《建设部、教育部关于进一步加强中小学校舍工程质量管理工作的通知》等政策法规都明文规定了中小学校舍建设的设计规范与质量标准。然而，在实际建筑过程中仍存在一系列质量问题，这也反映出建筑政策法规执行不到位，力度不强。

### 三、校舍抗震建设：教育工程质量不可忽略的话题

改革开放后，中国基础教育的进步有目共睹，中小学校舍的变化也众所共见，到处是新校舍，到处彰显着改革的春风。正值“吹面不寒杨柳风”之时，汶川大地震发生了。这场大地震震撼了世界，更震醒了教育工程的质量。因此，只要我们的相关部门在修建校舍时，能严把质量关—防灾胜于救险，重视校舍建设质量，就是重视每一个鲜活的生命。在未来的校舍建设中我们必须将“质量”放在优先的位置加以重视，避免灾难重蹈覆辙。

#### （一）规范校舍建设抗震设计，优化整体结构的承载力

中小学校舍建设过程中应注意以下几个抗震设计方面的问题<sup>[10]</sup>：

（1）首先，校舍场地应选择在抗震有利的地段；校舍的平、立面布置宜规则、对称，质量和刚度变化均匀，避免楼层错层；对体型复杂的建筑物可设置防震缝，将建筑物分隔成规则的结构单元。相邻的上部结构要完全分开，并留足宽度。（2）其次，校舍建设应选择合理的抗震结构体系，结构构件应有利于抗震。在校舍结构设计时，必须综合考虑结构体系的实际刚度和强度分布，避免因局部削弱或突变形成薄弱部位，产生过大的应力集中和塑性变形集中。同时，校舍结构的各构件，应力求避免脆性破坏，加强构件的延性。对砌体结构宜采用钢筋砼圈梁和构造柱等措施，对钢筋砼构件应通过对截面尺寸的选择、纵向钢筋及箍筋的合理配置。（3）保证校舍结构整体性，并使结构和连接部位具有较好的延性。保证主体结构构件之间的可靠连接是充分发挥各个构件的强度、变形能力，从而获得整个结构良好的抗震能力。<sup>[11]</sup>构件之间的连接，除了必须保证强度外，还要求节点在地震作用下超过弹性变形后，还能保持相当的继续变形的能力，以利于结构吸收地震能量。

#### （二）保证校舍施工质量，加强工程建设的监理与监察

一方面，在校舍建设过程中，材料及施工质量检查和验收，应符合国家标准中有关材料和施工质量检查验收的规定，还应符合抗震设计的特殊要求。政府主管部门应提高建材产品和建筑机械的合格率，加大建材、建管的综合执法监督力度，将质量监督工作全面地展开，并且把产品质量从对生产企业的监控向建设工程现场延伸，有效地杜绝无证产品进入工地。为全面提高教育工程质量打好坚实的基础。<sup>[12]</sup>另一方面，应加强教育工程建设的监理与监察，把工程质量纳入社会主义法制的轨道，做好勘察设计的质量检查工作，严格建筑工程质量验收制度，

企业建设建立严格的内部质保体系与质量责任制，规范质量管理工作。监理单位按要求，以优质、文明、安全施工为重点，强化施工现场管理，做到安全生产和文明施工，创造一个良好的施工环境和作业条件，为提高工程质量与效果创造良好的氛围和条件；监察单位应完善功能，规范管理，充分发挥其监督、管理和服务职能，保证建设工程公开、公平、公正的进行，制止和杜绝建筑市场的不正之风。〔13〕

### （三）校舍规划要考虑防震减灾，设置预警与指挥系统

在中小学校舍建筑规划时，应充分考虑防震减灾因素，合适的校舍规划将在震中震后产生巨大的效应。〔14〕通过规划手段可实现对教学楼区的绿地、校园露天运动设施、校园广场等作临时避震区域，同时通过防震减灾规划意见，可以在规划时充分考虑校区建构物系统、校区道路交通系统、校区排洪系统、城市排水系统、校区供电子系统、校区热力系统和校区消防子系统八个系统，充分满足防震减灾的需要。同时，中小学校舍相对集中区域应设置地震预警系统的节点，并设立必要的地震应急指挥系统。〔15〕地震预警对于学生大量集中的教学楼校区是具有极为重要的社会效益，可以大大减少师生人员伤亡，降低次生地震发生，师生完全躲开地震危险的行为一般会在几秒钟内完成，如果有几秒钟的预告，学校师生可以躲藏于安全地带，如课桌下，个人安全性会大大增强，同时能大大降低学生恐慌和混乱，可以极大的避免中小学教学楼中常见的恐慌疏散次生灾害。

百年大计，教育为本。我们相信在今后的校舍建设中，只要科学规划设计，使其具有较高的抗震能力，在修建时严格按照设计要求，保证质量，各种安全保障措施落实到位，就能把最优质的、最安全的、最坚固的学校建筑给孩子们，从而实现温家宝总理提出的“我们一定要使学校成为最牢固、最为安全”的目标，使学校最终成为地震来临时的紧急避难场所，而不是天灾的遇难场所。

### 参考文献：

- 〔1〕人民网. 实录：教育部、建设部、地震局谈震区校舍倒塌等话题 [DB/OL]. 中国经济网, 2008-5-16.
- 〔2〕罗元欣. 专家：聚源中学建筑有问题 建设部专家坦言应反思 [N] 南方周末, 2008-5-30.
- 〔3〕天津市城乡建设委员会. 中小学校建筑设计规范 (GBJ99-86) [M]. 北京：中国计划出版社, 1999: 89-101.
- 〔4〕中华人民共和国建设部. 建设部、教育部关于进一步加强中小学校舍工程质量管理工作通知 [EB/OL]. 中国劳动咨询网, 2000-11-7.
- 〔5〕中华人民共和国教育部. 城市普通中小学校校舍建设标准 [S]. 北京：高等教育出版社, 2003: 125-143.
- 〔6〕中华人民共和国教育部. 教育部关于进一步加强中小学校校舍建设与管理工作的通知 [EB/OL]. 中国教育新闻网, 2006-11-14.
- 〔7〕潘耀民. 某教学楼倒塌事故原因分析及经验教训 [J]. 福建建筑, 2006, (1): 118-119.
- 〔8〕林煌斌, 曾琦芳. 中小学教学楼的特点及地震灾害控制 [J]. 南方建

筑, 2006, (12): 85-90.

[9]陈国娥. 凉山州中小学教学楼抗震设计存在的问题及对策[J]. 西昌学院学报, 2006, (1): 66-67.

[10]杨瑞辉. 震区村镇校舍建设浅议[J]. 河北建筑工程学院学报, 2002, (12): 81-82.

[11]Freema Development and use of capacity spectrum method. Proceeding of 6th National Conference on Earthquake Engineering. Seattle Oakland, Calif: EER I.

[12]姜文冰, 方景耀. 应重视中小学教学楼的设计质量[J]. 安徽建筑, 2000, (4): 23-24.

[13]赵立云. 从乡镇中小学教学楼建设谈工程质量管理[J]. 安徽建筑, 2001, (2): 27.

[14]Hu Y. Application of consequence-based design criteria in region of moderate seism city. Earthquake and Engineering Vibration, 2003, 2, (1).

[15]李山有, 金星, 马强, 宋晋东. 地震预警系统与智能应急控制系统的研究[J]. 世界地震工程, 2004, (4): 21-26.

The School Building Collapse Looks at the Education  
Project Quality Construction  
from the Wen-chuan Big Earthquake

WANG ZHEN-Hui, JIANG PING

(Mianyang Normal University, Mianyang of Sichuan, 621000)

Abstract: The school building project quality is relates the general teachers and students staff safety the important matter. In the Wen-chuan big earthquake, a school building's collapse caused many teachers and students to lose the precious life; this aroused us to the school building project quality construction attention. The school building which collapses through the Wen-chuan big earthquake in reflects some phenomena, the analysis education project quality in the school building construction standard and the reality the existence disparity origin, then proposed that the school building earthquake resistance construction's effective remedy, by the time enhancement education project's quality, avoids the disaster making same mistakes over again.

Key word: Wen-chuan big earthquake; School building; Collapse; Education project; The quality constructs

[1]王正惠(1980-),女,四川仪陇人,绵阳师范学院教育科学学院教师,东北师范大学教育学硕士,主要研究方向:教育基本理论、农村教育、心理学教学与研究等。

[2]蒋平(1979-),男,四川南充人,绵阳师范学院教务处教师、四川省教育发展研

究中心教育学硕士，主要研究方向：基础教育改革与发展研究、发展与教育心理学。

文档附件：

编辑： Liuzp      文章来源： 作者投稿

版权所有： 中国社会科学院社会学研究所  
E-mail: ios@cass.org.cn

欢迎转载，请注明：转载自《中国社会学网》[<http://www.sociology.cass.cn>]