

# 结构工程学科热点文献调查

杨 坚, 孙雅琼, 王海深, 曾 翔, \*陆新征

(清华大学土木工程系, 北京 100084)

**摘 要:** 学科热点调查可以帮助研究人员更好地选择自己的研究方向, 而在结构工程领域对专业热门关键词的调查研究还比较少。该文在 SCI 数据库中对几本较有影响的学术期刊进行检索, 选出其中被引频次最高的论文。在大量阅读这些热门文献摘要的基础上, 提炼出了一些关键词并对其进行了分析, 这些关键词可以代表结构工程领域的几个研究热点, 可以为研究生或者研究者选题提供参考。

**关键词:** 结构工程热点; 综述; 土木工程新材料; 结构抗震分析; 结构数值模拟

## HOTSPOTS LITERATURE SURVEY IN STRUCTURAL ENGINEERING

YANG Jian, SUN Ya-qiong, WANG Hai-shen, ZENG Xiang, \*LU Xin-zheng

(Department of Civil Engineering, Tsinghua University, Beijing 10084, China)

**Abstract:** Within rapidly developing fields, literature “hotspot” surveys are a useful tool to help academic researchers to make better choices when choosing research projects. However, there is still relatively little research into structural engineering “hotspots”. This article analyzes a number of the most cited articles on SCI, trying to determine keywords, which could shed light on the current “hotspots” in the field of structural engineering to better help scholars and students in their research.

**Key words:** hotspots in structural engineering; review; new materials in civil engineering; structural seismic analysis; structural numerical simulation

### 1 概述

土木工程是一门不断发展的学科。由于土木工程与社会发展息息相关, 因此其研究热点也会随着社会的不断发展而变化。每年在国际土木工程核心期刊上发表的论文数以万计, 对这些论文中引用率最高的进行研究、总结和比较, 可以帮助我们了解当今世界土木工程领域发展的趋势、热点及对这些热点的不同研究动向。对结构工程领域研究热点及其变化轨迹的分析, 有助于了解结构工程领域过去的关注点、现在的热点以及将来的发展趋势, 从而为研究人员的选题及研究工作提供参考。

综合国内外关于关键词统计分析的论文来看, 这些论文主要集中于计算机网络、新闻传媒、图书情报、医药等知识更新较快的领域, 而关于结构工程领域的热点关键词分析的研究几乎处于空白状态。较有价值的是 2013 年发表于《Engineering Structures》上的一篇文章<sup>[1]</sup>, 该文章统计了 1997 年至 2011 年中在 web of science 数据库中属于“Engineering, Civil”类别下的所有发表文章, 共计 107623 篇, 并运用文献计量学的方法对这些文章的作者、题目、关键词、引用次数等进行了统计和分析, 最后对超过 134000 个不同的

---

基金项目: 国家自然科学基金(51222804, 51378299), 清华大学自主研究项目(2012TH Z06)

作者简介: 杨 坚(1992—), 男, 云南人, 本科生, 主要从事结构的安全及可靠度研究;

孙雅琼(1992—), 女, 河北人, 本科生, 主要从事高性能混凝土与新型纤维混凝土研究;

王海深(1991—), 男, 河北人, 本科生, 主要从事结构随机非线性振动理论和数值方法研究;

曾 翔(1991—), 男, 湖南人, 博士, 主要从事土木工程计算机仿真研究;

\*陆新征(1978—), 男, 安徽人, 教授, 博导, 博士, 主要从事结构非线性计算和仿真研究(E-mail: luxz@tsinghua.edu.cn).

关键词进行了纵向比较研究, 试图寻找当今土木工程研究领域的趋势和热点, 并对研究的地域化等问题进行了分析。该论文对综述性研究有一定参考价值, 但其研究内容也存在局限性, 例如只罗列出了关键词但并未对涉及到该关键词的文献进行进一步的比较分析等等。因此有必要采用更合理的方法, 调查研究土木工程学科热点。

## 2 研究方法

本文所引用的文献都是 SCI 数据库中近 5 年与结构工程相关的文章, 从中挑选出那些能够代表当前研究热点的文章, 然后对这些热点的研究现状进行总结。

### 2.1 选择与结构工程相关的知名期刊

为了很好地反映各个研究热点在国际上的研究水平、提供最前沿的研究信息, 选择了结构工程领域的几个国际知名期刊:

- 1) Earthquake Engineering & Structural Dynamics;
- 2) Structural Safety;
- 3) Engineering Structures;
- 4) Internal Journal of Impact Engineering;
- 5) Journal of Structural Engineering, ASCE;
- 6) Journal of Constructional Steel Research;
- 7) The Structural Design of Tall and Special Buildings;
- 8) Journal of Earthquake Engineering;
- 9) Advances in Structural Engineering;
- 10) ACI Structural Journal.

### 2.2 选择被引频次高的文章

文章被引频次的高低大致能够反映这篇文章的学术价值和研究方向的热门度。当然, 被引频次还受其他因素影响, 例如, 发表的时间较早, 文章被引频次自然相对较高。为了降低这些因素的影响, 首先把检索时间锁定在近五年, 然后选择各个期刊中 2008 到 2010 各年被引频次前五的文章; 对于 2011 年以后的文章, 由于发表时间晚, 被引频次都不高, 因此选择被引频次超过 10 次的文章。采用上述方法, 选择出 300 余篇近五年的热门论文, 各年度论文的数量以及最低、最高引用次数, 如表 1 所示。

表 1 各年度热门论文数量(表中括号内数字代表这些文章的最低、最高引用次数)

期刊名称	2008	2009	2010	2011	2012
Earthquake Engineering & Structural Dynamics	5 (27~37)	5 (21~43)	5 (15~30)	2 (10~16)	
Structural Safety	5 (33~68)	5 (34~52)	5 (17~26)	1 (17)	
Engineering Structures	5 (49~78)	5 (30~39)	5 (26~44)	4 (18~20)	
Internal Journal of Impact Engineering	5 (42~58)	5 (35~58)	5 (20~27)	4 (11~19)	
Journal of Structural Engineering, ASCE	5 (29~39)	5 (20~29)	5 (17~27)	4 (13~30)	1 (7)

(续表)

Journal of Constructional Steel Research	5 (30~60)	5 (32~53)	5 (18~22)	3 (17~26)
The Structural Design of Tall and Special Buildings	5 (11~22)	5 (11~16)	5 (6~13)	
Journal of Earthquake Engineering	5 (11~42)	5 (12~16)	5 (8~13)	
Advances in Structural Engineering		4 (7~9)	5 (5~8)	1 (13)
ACI Structural Journal	5 (22~36)	5 (12~24)	5 (8~15)	

### 2.3 阅读摘要，提炼关键词

对于在上述步骤中选择的足够数量的文章，逐一阅读摘要并大致了解文章的研究内容、研究方法和结论后，进行统计分析和总结归纳，最终提炼出几个能代表研究热点的关键词，对这些关键词进行综述。

## 3 结构工程主要热点

### 3.1 新材料及新构件的应用

#### 3.1.1 复合材料类和纤维材料

FRP(fibre reinforced plastic)是近年来出现的一种新型建筑材料，主要利用高强度和高弹模的纤维对混凝土进行加强。FRP 加固方面的研究成果主要在 Engineering Structures、Advances in Structural Engineering、ACI Structural Journal 等刊物中，主要包括：

- 1) FRP 约束混凝土方柱的研究，包括截面长宽比、倒角半径、长期受力性能等。例如文献[2]、[3]、[4]、[5]等，这些论文的引用次数达到了 6、56、38 和 26 次。
- 2) FRP 的防火性能，例如文献[6]、[7]等，这些论文的引用次数达到了 8、22 次。
- 3) FRP 与混凝土的粘结性能，如文献[8]，这篇论文的引用次数达到了 7 次。
- 4) FRP 在地震作用下的应力应变模型及抗震加固，如文献[9]，这篇论文的引用次数达到了 32 次。
- 5) 此外，类似的还有钢纤维加强混凝土的研究，如文献[10]、[11]，这些论文的引用次数达到 15、10 次。

#### 3.1.2 金属材料类

1) 超弹性形状记忆合金。形状记忆合金(SMA)是指在外界温度等环境因素变化的条件下，可以改变自身形状并具有丰富相变特性的一类金属材料，其显著特征就是形状记忆效应和超弹性，是一种新型建筑材料。SMA 目前在土木工程中的应用还很有限，其研究还处于初步试验阶段。关于 SMA 的研究成果主要在 Journal of Earthquake Engineering、ACI Structural Journal 中，主要应用于结构抗震中对房屋或桥梁的梁柱结点的加强，如文献[12]、[13]，这些论文的引用次数达到 15、24 次。

2) 不锈钢。相比于普通碳素钢，不锈钢材料在建筑结构的应用中具有更大的优势，如耐久性好，使建筑结构安全可靠，结实耐久，因此不锈钢材料具有极佳的应用和研究前景。不锈钢的研究成果主要集中在 Journal of Constructional Steel Research 刊物中，主要是关于材料基本性能的研究，如抗压强度、抗弯强度、疲劳性等，例如文献[14]、[15]、[16]、[17]，这些文章的引用次数分别为 34 次、26 次、20 次和 18 次。

#### 3.1.3 再生骨料混凝土

再生骨料混凝土是应现在可持续发展的理念出现的一种新材料，对其性质和应用的研究已经成为一个热点，研究成果出现在 Advances in Structural Engineering 中，例如文献[18]研究了再生骨料混凝土填充钢管柱(RACFST)在循环弯曲荷载下的受力行为，引用次数达 14 次。

### 3.1.4 热轧椭圆钢管混凝土类

由于热轧椭圆空心截面的艺术性外观和构件性能的高效,工程师对其研究越来越全面深入,椭圆截面的研究成果主要集中在 Engineering Structures、Journal of Structural Engineering-ASCE、Journal of Constructional Steel Research 等刊物中,主要包括:

- 1) 椭圆截面基本力学性能的研究,包括轴向抗压强度、抗屈服强度,弯曲强度,抗失稳性能等。例如文献[19]、[20]、[21]等,这些论文的引用次数分别达到了 45 次, 21 次, 38 次。
- 2) 椭圆钢管约束下的钢管混凝土的力学性能研究。例如文献[22], 论文的引用次数达到了 18 次。
- 3) 如何扩大圆形截面设计规范使之用到椭圆截面构件中。例如文献[19], 论文的引用次数达到了 45 次。

## 3.2 结构抗震分析

### 3.2.1 高层结构抗震

高层建筑由于高度过高、功能非常重要、且倒塌后造成的后果不堪设想,因此对于高层建筑抗震的研究成为近年来土木工程领域研究的热点之一。该方向的研究成果主要集中在 Journal of Structural Engineering ASCE 和 The Structural Design of Tall and Special Buildings 刊物中,主要包括:

- 1) 长周期地震作用下的高层建筑的抗震性能,例如文献[23], 这篇文章的引用次数达到了 16 次。
- 2) 高层建筑在地震作用下的固有周期,例如文献[24], 该文章的引用次数为 15 次。
- 3) 高层建筑在地震中的推覆分析,例如文献[25], 该文章的引用次数达到了 9 次。
- 4) 基于能量的高层隔震建筑性能研究,例如文献[26]、[27], 这些文章引用次数分别为 16 次、6 次。

### 3.2.2 结构振动控制

近年来,随着防震领域的发展,传统抗震设计原则已逐渐不适用于建筑结构,更合理有效的抗震途径要求对结构施加控制系统,由其与结构共同发挥作用,以调和和衰减结构的地震响应。有关研究成果主要出现在 The Structural Design of Tall and Special Buildings 和 Journal of Structural Engineering ASCE 等刊物中,研究内容主要是对阻尼器应用在结构中的性能研究及其性能最优时的应用条件。相关文献有[27]、[28]、[29]、[30]等,这些文章的引用次数分别为 6 次、33 次、33 次和 27 次。

### 3.2.3 地震数据的整理与应用

荷载输入是抗震分析的一个重要步骤,而真实记录的数据是最受人欢迎的。这方面的研究虽然早已出现,不过由于地震荷载的复杂性,目前的研究还远远不够,地震数据的整理与应用还是抗震分析里的一个研究热点。有关研究成果主要出现在 Journal of Earthquake Engineering 中,主要包括

- 1) 针对某次真实地震或海啸的数据收据和建模分析,通过实地调查、GPS 观测、压力建模等方法研究地震的断裂、滑移、能量性质,如文献[31]、[32], 这些论文的引用次数达到了 15、8 次。
- 2) 在某地已有数据基础上的模型预测和检验,对复杂的地震数据进行简化,如文献[33]、[34], 这些论文的引用次数达到 13、15 次。
- 3) 规范中地震数据选择标准的研究和改进,包括建筑和桥梁,这个研究方向更加偏向于工程和应用,如文献[35]、[36], 这些论文的引用次数达到了 42、12 次。

## 3.3 建模和数值模拟类

### 3.3.1 非线性分析

随着计算机的发展,现在我们越来越有能力对结构和实验进行非线性分析,以期达到更接近实际结构的目的。研究成果主要在 Structural Safety 等刊物中,主要内容为引进非线性进行结构分析,包括非线性动力分析、非线性时程分析、非线性有限元模拟、几何非线性、结构非线性响应等。例如文献[37]、[38]等,这些论文的引用次数达到了 10 次、18 次。

### 3.3.2 模型不确定性

结构在实验过程中,其构件强度,刚度,变形能力,抵抗循环荷载的能力具有随机性,并非与设定参数一致。因而考虑模型的不确定性,使得模型在一定概率范围内达到设计最优化,成了近来研究比较多的

问题之一。对于不确定性的研究成果主要集中在 Structural Safety、Earthquake Engineering & Structural Dynamics 等刊物中，主要包括：

- 1) 对不确定性建模方法的改进，包括将 Bayesian model，FOSM method, Latin hypercube sampling (LHS) method, Point-estimate, First-order second-moment techniques 等方法进行综合优化，例如文献[39]、[40]、[41]、[42]，这些论文的引用率分别达到了 42 次、26 次、20 次、17 次。
- 2) 应用不确定性，与增量动力分析、概率区间分析等方法结合，更好地进行结构在各种荷载情况下的模拟。例如文献[39]、[40]、[41]，这些论文的引用率分别达到了 42 次、26 次、20 次。

### 3.4 连续倒塌

连续倒塌是近年来研究比较热门的问题，连续倒塌与结构整体的鲁棒性密切相关，涉及多种失效情况，是结构设计的综合性问题，而且一旦发生就会产生巨大的人员和财产损失。这些研究成果主要集中在 Engineering Structures、Journal of Structural Engineering-ASCE、Journal of Constructional Steel Research 等刊物中，主要包括：

- 1) 结构局部失效引起连续倒塌的研究，例如文献[27]、[43]等，这些论文的引用次数达到了 43 次、64 次。
- 2) 结构整体布局对抗连续倒塌能力的影响的研究，例如文献[44]、[45]等，引用次数分别为 30 次，36 次。

### 3.5 结构的延性研究和设计

人们对建筑安全性的要求越来越高，因此结构和材料的延性受到了越来越多的关注。目前对延性的研究还没有发展成熟，大多数都只是定性的分析，定量研究还未成体系。对结构延性的定量研究已成为一个研究热点，相关成果主要出现在 Advances in Structural Engineering、ACI Structural Journal 中，主要包括：

- 1) 提出某种理论或模型对结构的延性进行量化分析，如剪摩理论(shear-friction theory)、概率特性方法、弯矩重分布的结构计算模型，文献如[46]、[47]、[48]、[49]，这些论文的引用次数达到了 8、7、16、12 次。
- 2) 钢筋混凝土结构的塑性铰研究，如文献[50]，引用次数达到 30 次。

### 3.6 其他研究热点

#### 3.6.1 美国规范中板柱体系承受冲切作用的研究

中国规范中的承重结构大部分都是梁柱体系，而美国规范里还有另一种没有梁参与承重的板柱体系，楼板上的荷载直接传递给柱，这对板的强度和厚度都有较高要求，ACI Structural Journal 里有很多文章对钢筋混凝土平板的冲切强度和抗剪强度进行了研究，主要包括：

- 1) 不同条件对楼板冲切强度和抗剪强度的影响，例如是否有横向加固、裂缝影响、配筋率等，文献如[51]、[52]、[53]、[54]，这些论文的引用次数达到了 36、26、16、17 次。
- 2) 在板柱尺寸受限的条件下，用后锚固方法加强板的冲切强度，如文献[49]，引用次数达到 12 次。

#### 3.6.2 健康监测

随着建筑的全寿命周期管理的提出，健康监测也成为了一个研究热点，例如文献[55]简介了结构健康监测(SHM)技术在香港的发展情况，然后提出了 SHM 技术在高层结构中的推广应用理论和方法，引用次数达到了 13 次。

#### 3.6.3 重要工程

对重要工程的研究也是当下的热点之一，如发表在 Engineering Structures 期刊中的文献[56]，其成果主要为对广州新塔的结构安全监测系统和高层结构有限元分析等，被引频次为 13 次。

## 4 结论

本文通过对高频关键词的检索分析，对现今土木工程的热点研究领域进行了归纳和总结。通过统计分析和对引用率较高的文章的内容进行总结，表明现在的研究热点主要集中在与目前的工程需求结合、新材料应用、学科交叉等研究方向上。在实际工程需求方面，对延性设计的研究是因为人们对结构安全度和使用舒适度的要求越来越高。当今环境保护的时代要求促进了再生骨料混凝土的研究和应用。为了减少地震损失，抗震规范的设防要求越来越高，对地震机理和结构抗震的研究也是一大热点。新型材料和构件方面，

由于技术的发展使得一些本来价格昂贵、性能优异的材料，比如 FRP、碳纤维、形状记忆合金、不锈钢等，在降低成本后可以部分用于结构设计，为结构设计注入了新鲜血液。学科交叉方面，计算机技术的发展，为许多复杂问题的模型提出了新算法或改进方法，引进非线性、全周期及不确定性分析，使模型越来越接近实际情况。总体来说，结构工程热点研究一部分是对以往的研究方法的缺陷进行改进，一部分是应用其他学科的理论对土木工程领域进行开拓性研究，一部分对新型构件提出新的设计规范。土木研究者要想使自己的研究走在时代前沿，除了要紧随社会发展和工程需求，提升综合能力，还要求有一定的洞察力，发现有价值问题并敢于率先探索。

#### 参考文献:

- [1] Canas-Guerrero I., Mazarron F. R., Pou-Merina A., et al. Analysis of Research Activity in the Field "Engineering, Civil" through Bibliometric Methods [J]. *Engineering Structures*, 2013, 56: 2273-2286.
- [2] Wu Z. S., Kim Y. J., Diab H., et al. Recent Developments in Long-Term Performance of FRP Composites and FRP-Concrete Interface[J]. *Advances in Structural Engineering*, 2010,13 (5SI):891-903.
- [3] Wang L. M., Wu Y. F. Effect of Corner Radius On the Performance of CFRP-confined Square Concrete Columns: Test[J]. *Engineering Structures*, 2008,30 (2):493-505.
- [4] Wu Y. F., Wei Y. Y. Effect of Cross-Sectional Aspect Ratio On the Strength of CFRP-confined Rectangular Concrete Columns[J]. *Engineering Structures*, 2010,32 (1):32-45.
- [5] Wu Y. F., Wang L. M. Unified Strength Model for Square and Circular Concrete Columns Confined by External Jacket[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2009,135 (3):253-261.
- [6] Stratford T. J., Gillie M., Chen J. F., et al. Bonded Fibre Reinforced Polymer Strengthening in a Real Fire[J]. *Advances in Structural Engineering*, 2009,12 (6):867-878.
- [7] Williams B., Kodur V., Green M. F., et al. Fire Endurance of Fiber-Reinforced Polymer Strengthened Concrete T-Beams[J]. *Aci Structural Journal*, 2008,105 (1):60-67.
- [8] Carloni C., Subramaniam K. V. Investigation of the Interface Fracture During Debonding Between FRP and Masonry[J]. *Advances in Structural Engineering*, 2009,12 (5):731-743.
- [9] Lam L., Teng J. G. Stress-Strain Model for FRP-confined Concrete Under Cyclic Axial Compression[J]. *Engineering Structures*, 2009,31 (2):308-321.
- [10] Dinh H. H., Parra-Montesinos G. J., Wight J. K. Shear Behavior of Steel Fiber-Reinforced Concrete Beams without Stirrup Reinforcement[J]. *Aci Structural Journal*, 2010,107 (5):597-606.
- [11] Cheng M. Y., Parra-Montesinos G. J. Evaluation of Steel Fiber Reinforcement for Punching Shear Resistance in Slab-Column Connections-Part I: Monotonically Increased Load[J]. *Aci Structural Journal*, 2010,107 (1):101-109.
- [12] Youssef M. A., Alam M. S., Nehdi M. Experimental Investigation On the Seismic Behavior of Beam-Column Joints Reinforced with Superelastic Shape Memory Alloys[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2008,12 (7):1205-1222.
- [13] Saiidi M. S., O'Brien M., Sadrossadat-Zadeh M. Cyclic Response of Concrete Bridge Columns Using Superelastic Nitinol and Bendable Concrete[J]. *Aci Structural Journal*, 2009,106 (1):69-77.
- [14] Baddoo N. R. Stainless Steel in Construction: A Review of Research, Applications, Challenges and Opportunities[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2008,64 (11SI):1199-1206.
- [15] Cruise R. B., Gardner L. Strength Enhancements Induced During Cold Forming of Stainless Steel Sections[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2008,64 (11SI):1310-1316.
- [16] Nip K. H., Gardner L., Davies C. M., et al. Extremely Low Cycle Fatigue Tests On Structural Carbon Steel and Stainless Steel[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2010,66 (1):96-110.
- [17] Theofanous M., Gardner L. Experimental and Numerical Studies of Lean Duplex Stainless Steel Beams[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2010,66 (6):816-825.
- [18] Yang Y. F., Han L. H., Zhu L. T. Experimental Performance of Recycled Aggregate Concrete-Filled Circular Steel Tubular Columns Subjected to Cyclic Flexural Loadings[J]. *Advances in Structural Engineering*, 2009,12 (2):183-194.
- [19] Chan T. M., Gardner L. Compressive Resistance of Hot-Rolled Elliptical Hollow Sections[J]. *Engineering Structures*, 2008,30 (2):522-532.
- [20] Chan T. M., Gardner L. Flexural Buckling of Elliptical Hollow Section Columns[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2009,135 (5):546-557.
- [21] Chan T. M., Gardner L. Bending Strength of Hot-Rolled Elliptical Hollow Sections[J]. *Journal of Constructional Steel*

Research, 2008,64 (9):971-986.

- [22] Dai X., Lam D. Numerical Modelling of the Axial Compressive Behaviour of Short Concrete-Filled Elliptical Steel Columns[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2010,66 (7):931-942.
- [23] Chung Y. L., Nagae T., Hitaka T., et al. Seismic Resistance Capacity of High-Rise Buildings Subjected to Long-Period Ground Motions: E-Defense Shaking Table Test[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2010,136 (6):637-644.
- [24] Kaviani P., Rahgozar R., Saffari H. Approximate Analysis of Tall Buildings Using Sandwich Beam Models with Variable Cross-Section[J]. *Structural Design of Tall and Special Buildings*, 2008,17 (2):401-418.
- [25] Huang K., Kuang J. S. On the Applicability of Pushover Analysis for Seismic Evaluation of Medium- and High-Rise Buildings[J]. *Structural Design of Tall and Special Buildings*, 2010,19 (5):573-588.
- [26] Takewaki I., Fujita K. Earthquake Input Energy to Tall and Base-Isolated Buildings in Time and Frequency Dual Domains[J]. *Structural Design of Tall and Special Buildings*, 2009,18 (6):589-606.
- [27] Miyamoto H. K., Gilani ASJ, Wada A., et al. Collapse Risk of Tall Steel Moment Frame Buildings with Viscous Dampers Subjected to Large Earthquakes Part I: Damper Limit States and Failure Modes of 10-Storey Archetypes[J]. *Structural Design of Tall and Special Buildings*, 2010,19 (4SI):421-438.
- [28] Symans M. D., Charney F. A., Whittaker A. S., et al. Energy Dissipation Systems for Seismic Applications: Current Practice and Recent Developments[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2008,134 (1):3-21.
- [29] Christenson R., Lin Y. Z., Emmons A., et al. Large-Scale Experimental Verification of Semiactive Control through Real-Time Hybrid Simulation[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2008,134 (4):522-534.
- [30] He W. L., Agrawal A. K. Analytical Model of Ground Motion Pulses for the Design and Assessment of Seismic Protective Systems[J]. *Journal of Structural Engineering-Asce*, 2008,134 (7):1177-1188.
- [31] Ganas A., Serpelloni E., Drakatos G., et al. The Mw 6.4 SW-Achaia (Western Greece) Earthquake of 8 June 2008: Seismological, Field, GPS Observations, and Stress Modeling[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2009,13 (8):1101-1124.
- [32] Ambraseys N., Synolakis C. Tsunami Catalogs for the Eastern Mediterranean, Revisited[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2010,14 (3):309-330.
- [33] Shoja-Taheri J., Naserieh S., Hadi G. A Test of the Applicability of NGA Models to the Strong Ground-Motion Data in the Iranian Plateau[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2010,14 (2):278-292.
- [34] Sharma M. L., Douglas J., Bungum H., et al. Ground-Motion Prediction Equations Based On Data From the Himalayan and Zagros Regions[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2009,13 (8):1191-1210.
- [35] Iervolino I., Maddaloni G., Cosenza E. Eurocode 8 Compliant Real Record Sets for Seismic Analysis of Structures[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2008,12 (1):54-90.
- [36] Iervolino I., Maddaloni G., Cosenza E. A Note On Selection of Time-Histories for Seismic Analysis of Bridges in Eurocode 8[J]. *Journal of Earthquake Engineering*, 2009,13 (8):1125-1152.
- [37] Bursi O. S., Jia C., Vulcan L., et al. Rosenbrock-Based Algorithms and Subcycling Strategies for Real-Time Nonlinear Substructure Testing[J]. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 2011,40 (1):1-19.
- [38] Valdebenito M. A., Pradlwarter H. J., Schueller G. I. The Role of the Design Point for Calculating Failure Probabilities in View of Dimensionality and Structural Nonlinearities[J]. *Structural Safety*, 2010,32 (2):101-111.
- [39] Liel A. B., Haselton C. B., Deierlein G. G., et al. Incorporating Modeling Uncertainties in the Assessment of Seismic Collapse Risk of Buildings[J]. *Structural Safety*, 2009,31 (2):197-211.
- [40] Dolsek M. Incremental Dynamic Analysis with Consideration of Modeling Uncertainties[J]. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 2009,38 (6):805-825.
- [41] Vamvatsikos D., Fragiadakis M. Incremental Dynamic Analysis for Estimating Seismic Performance Sensitivity and Uncertainty[J]. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 2010,39 (2):141-163.
- [42] Vamvatsikos D., Fragiadakis M. Incremental Dynamic Analysis for Estimating Seismic Performance Sensitivity and Uncertainty[J]. *Earthquake Engineering & Structural Dynamics*, 2010,39 (2):141-163.
- [43] Park J., Towashiraporn P., Craig J. I., et al. Seismic Fragility Analysis of Low-Rise Unreinforced Masonry Structures[J]. *Engineering Structures*, 2009,31 (1):125-137.
- [44] Zhao B., Taucer F., Rossetto T. Field Investigation On the Performance of Building Structures During the 12 May 2008 Wenchuan Earthquake in China[J]. *Engineering Structures*, 2009,31 (8):1707-1723.
- [45] Kim J., Kim T. Assessment of Progressive Collapse-Resisting Capacity of Steel Moment Frames[J]. *Journal of Constructional Steel Research*, 2009,65 (1):169-179.
- [46] Ali MSM, Oehlers D. J., Griffith M. C. The Residual Strength of Confined Concrete[J]. *Advances in Structural Engineering*, 2010,13 (4):603-618.
- [47] Haskett M., Oehlers D. J., Ali MSM. Design for Moment Redistribution in RC Beams Retrofitted with Steel Plates[J].

Advances in Structural Engineering, 2010,13 (2):379-391.

- [48] Goda K., Hong H. P., Lee C. S. Probabilistic Characteristics of Seismic Ductility Demand of SDOF Systems with Bouc-Wen Hysteretic Behavior[J]. Journal of Earthquake Engineering, 2009,13 (5):600-622.
- [49] Ruiz M. F., Muttoni A., Kunz J. Strengthening of Flat Slabs Against Punching Shear Using Post-Installed Shear Reinforcement[J]. Aci Structural Journal, 2010,107 (4):434-442.
- [50] Bae S. J., Bayrak O. Plastic Hinge Length of Reinforced Concrete Columns[J]. Aci Structural Journal, 2008,105 (3):290-300.
- [51] Muttoni A. Punching Shear Strength of Reinforced Concrete Slabs without Transverse Reinforcement[J]. Aci Structural Journal, 2008,105 (4):440-450.
- [52] Muttoni A., Ruiz M. F. Shear Strength of Members without Transverse Reinforcement as Function of Critical Shear Crack Width[J]. Aci Structural Journal, 2008,105 (2):163-172.
- [53] Guandalini S., Burdet O. L., Muttoni A. Punching Tests of Slabs with Low Reinforcement Ratios[J]. Aci Structural Journal, 2009,106 (1):87-95.
- [54] Ruiz M. F., Muttoni A. Applications of Critical Shear Crack Theory to Punching of Reinforced Concrete Slabs with Transverse Reinforcement[J]. Aci Structural Journal, 2009,106 (4):485-494.
- [55] Ni Y. Q., Wong K. Y., Xia Y. Health Checks through Landmark Bridges to Sky-High Structures[J]. Advances in Structural Engineering, 2011,14 (1SI):103-119.
- [56] Chen W. H., Lu Z. R., Lin W., et al. Theoretical and Experimental Modal Analysis of the Guangzhou New TV Tower[J]. Engineering Structures, 2011,33 (12):3628-3646.