

广东省土木建筑学会专家文集系列丛书

韩大建文集

广东省土木建筑学会 编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

广东省土木建筑学会专家文集系列丛书

韩大建文集

广东省土木建筑学会 编



华南理工大学出版社
SOUTH CHINA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

· 广州 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

韩大建文集/广东省土木建筑学会编. —广州: 华南理工大学出版社, 2015. 3

(广东省土木建筑学会专家文集系列丛书)

ISBN 978-7-5623-4526-8

I. ①韩… II. ①广… III. ①建筑学-文集 IV. ①TU-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 312892 号



Han Dajian Wenji

韩大建文集

广东省土木建筑学会 编

出 版 人: 韩中伟

总 发 行: 华南理工大学出版社

(广州五山华南理工大学 17 号楼, 邮编 510640)

http: //www. scutpress. com. cn E-mail: scute13@scut. edu. cn

营销部电话: 020-87113487 87111048 (传真)

策划编辑: 赖淑华

责任编辑: 陈 昊 黄丽谊

印 刷 者: 广州星河印刷有限公司

开 本: 889mm × 1194mm 1/16 印张: 25.5 字数: 790 千

版 次: 2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

定 价: 138.00 元

版权所有 盗版必究 印装差错 负责调换

業精於勤荒於嬉
行成於思毀於隨

孫偉並書

李連先生雅存

甲子新秋曹淦源書



录韩愈语：

業精於勤荒於嬉
行成於思毀於隨

曹淦源：景德镇陶瓷艺术家、书画家、陶瓷鉴定专家。

主编单位

广东省土木建筑学会

协办单位

广东省建筑科学研究院

广东省公路勘察规划设计院股份有限公司

广州市建筑科学研究院

华南理工大学

《韩大建文集》编审委员会

主 任:

黎宝松 原广州市市政园林局总工程师、教授级高级工程师

副主任:

蔡 健 华南理工大学土木与交通学院教授、博士生导师

王 离 广东省土木建筑学会副理事长兼秘书长、教授级高级工程师

委 员:

杨仕超 广东省建筑科学研究院副院长、教授级高级工程师

梁立农 广东省公路勘察规划设计院有限公司总工程师、教授级高级工程师

徐其功 广东省建筑科学研究院副总工程师、教授级高级工程师

魏立新 广州市市政工程设计研究院副总工程师、教授级高级工程师

黄炎生 华南理工大学土木与交通学院教授、博士生导师

谭学民 广州市建筑科学研究院有限公司副总经理、教授级高级工程师

韩大建简历

1940 年出生于福建省东山县；
1963 年毕业于北京大学数学力学系固体力学专业；
1963 年国家统一分配到华南工学院（现华南理工大学）建筑工程系力学教研室任助教，同时在结构试验室参加科研；
1978 年晋升讲师，同年通过国家选拔考试，成为公派留学预备人员；
1979 年在广州外国语学院培训英语 3 个月；
1980 年 2 月起在美国普渡（Purdue）大学土木工程系做访问学者，一年后转读研究生；
1982 年获硕士学位（结构工程）；
1984 年获博士学位（结构工程）；
1984 年 8 月回华南工学院继续任教；
1986 年 12 月晋升教授；
1990 年 11 月经国务院学位委员会批准为博士生导师；
1992 年 10 月起享受国务院政府特殊津贴；
1993 年 12 月至 2000 年 11 月任华南理工大学副校长；
1998 年至 2008 年任第九届、第十届全国政协常委，第八届、第九届广东省政协副主席；
2009 年 9 月办理退休后返聘至 2011 年 6 月正式退休。

主要学术兼职：

广东省土木建筑学会第三届、第四届副理事长兼计算机应用委员会主任委员；
中国力学学会第七届理事会常务理事（2003 年至 2007 年）；
国家教育部第三届科学技术委员会委员（1994 年至 1997 年）；
国家教委第三届高等学校工科本科工科力学教学指导委员会委员（结构力学）；
清华大学结构工程开放实验室学术委员会委员（第 1、2 届）；
华南理工大学亚热带建筑科学国家重点实验室学术委员会委员。



2008年1月24日韩大建在全国政协常委会议上

FOREWORD (1)

It is a great pleasure for me to commend to you, this remarkable comprehensive collection of Professor DJ Han's papers book combining fundamental theory of plasticity and structural stability and their practical applications for safe construction of large-scale long-span bridge engineering, among many others. When I first look at the book's table of contents that indicates the organization of the book, I was amazed and said, "Wow, what an achievement in such a short period of time from her coming to Purdue University on February 14, 1980, at the age of 39, right after the Great Culture Revolution which deprived most young scholars in her generation to study for new knowledge to her present status as an eminent national expert and well respected scholar in the field of structural engineering."

I have known Professor DJ Han ever since the Chinese government selected her and sent her to Purdue University for graduate study under my supervision in 1980. She was mature and very appreciative the opportunity to learn and a very hard worker, quite independent in carrying out research projects. In just short four and a half years at Purdue, she received her M. S. on "Cyclic Inelastic Behavior of Steel Tubular Beam-Columns" in 1982 and Ph. D. on "Constitutive Modeling in Analysis of Concrete Structures", in 1984, respectively.

During her graduate study period, we also published two books together: one is entitled "Tubular Members in Offshore Structures" and the other is on "Plasticity for Structural Engineers", especially the second book on plasticity that made the highly mathematical theory of plasticity easy for structural engineers to understand and master. So the book becomes very popular and now widely adopted by many universities as a standard plasticity textbook for civil engineers and students around the world.

Herein I will cite two leading technical journals on their book reviews in the following: one from Germany and the other from USA, as an example:

Beton und Stahlbetonbau, BRD, 1989. 9

...For English speaking students, the book will become a standard for those interested in plasticity. ...The book will find great interest in Germany in research institutions and schools teaching steel and concrete design as well as soil engineering.

Applied Mechanics Review, USA, Vol. 42, 1989

...This book must be a treasure in the bookshelf of those who seriously commit themselves in the study of structural plasticity.

Professor DJ Han returned to China in 1984 and continued her teaching career in Civil Engineering at the South China University of Technology in Guangzhou,

Guangdong Province. With the economic booming in China there were lots of civil engineering projects such as high-rise buildings, bridges, highways and tunnels, etc. Among these projects, she has been focused on and leading a group of talented engineers and students working on a variety of major practical engineering projects, which are now listed in this book as five subsections following the first section of her doctoral thesis topic as:

1. Constitutive modeling in analysis of concrete structures.
2. Seismic design for a submerged tunnel.
3. Some fundamental issues of structural analysis and their practical engineering applications.
4. Construction monitoring and control for large-span cable-stay bridges.
5. Analysis of wind induced vibration of large-span bridges and large-span space structures, and
6. Damage identification and bridge health monitoring, bridge condition evaluation and bridge management system.

Over the last 30 years, drastic improvements in our knowledge regarding the constitutive behavior of engineering materials, rapid increase in computing power for engineering analysis and design and real time monitoring of safe construction via wireless transmitting critical data have been achieved, but the success for these progresses dependent on how much of these advances implemented into engineering practice. For this collection papers book compiled by Professor DJ Han, she provides us several specific examples within each project category where the new knowledge has been implemented and in some measure, a better understanding for the behavior for structural members and systems has been developed and better design methods have been advanced.

Structural engineering design and construction research, unlike the scientific research in science community, will not be implemented. Only when design engineers are fully assured of the validity and convinced on the practicality of the performance-based analysis and design will this and other advanced capabilities be implemented in day-to-day offices and the results of many years of research be granted their true fulfillments: a place in practice. This book has demonstrated clearly the true fulfillment of Professor DJ Han's work: A PLACE IN PRACTICE.

Waifah Chen
Honolulu, Hawaii, USA
September 23, 2014

Formerly Dean of Engineering
University of Hawaii, Honolulu, Hawaii
Member of US National Academy of Engineering
Academician of Academia Sinica, Taiwan
Distinguished Member of American Society of Civil Engineers

序一 (译文)

我很高兴为韩大建教授的论文选集作序,该书收集了受同行关注的论文,这些论文内容丰富,既有诸如塑性力学、结构稳定等基础理论,又有大跨度桥梁施工安全等等方面的工程应用。当我看了文集的目录,我吃惊地看到,从1980年2月14日、在她39岁的时候到普渡大学学习到今天成为国内结构工程领域的知名专家和广受尊敬的学者,在这样一段不算很长的期间,取得如此大的成绩。

自从1980年她被中国政府选派到普渡大学攻读研究生并由我负责指导,我就认识了韩教授。当时,她是一位勤奋的、成熟的学生,非常珍惜学习机会,在从事科研中具有独立工作能力。在四年半时间里,完成了题为“钢管梁-柱在循环荷载下的非弹性行为”的硕士论文和题为“混凝土结构分析中的本构模型”的博士论文,分别在1982年和1984年获得硕士和博士学位。

在学习期间及其后,我们合作出版了两部著作,一部题为“海洋平台结构中的管构件”,另一部题为“结构工程师的塑性力学”。后一部著作,使得非常数学化的塑性理论变得易于被结构工程师理解和掌握,因而广受欢迎,在国际上被许多大学的土木工程师和学生采用,被看作是标准的塑性力学教材。

在这里,我想引用刊登在国际领先学术期刊对该书的其中两则书评为例作个说明。一个是德国的,一个是美国的。

1. Beton und Stahlbetonbau, BRD, 1989. 9

……对于那些说英语的、有兴趣于塑性理论的学生,该书将是一部标准(教材)。……在德国,该书也将引起钢、混凝土和岩土工程相关的研究机构以及学生们的极大兴趣。

2. Applied Mechanics Review, USA, Vol. 42, 1989

……该书必将被那些真正从事结构塑性研究的学者所珍藏。

1984年韩教授回国,回到广东省广州市,继续在华南理工大学任教。

随着中国的经济腾飞,大量土木工程项目,如高层建筑、桥梁、高速公路和隧道等项目迅速规划和建设。在这个大背景下,韩教授带领一批有才华的工程师和学生们全力投入到各种工程项目的研究工作中,这些工作反映在该书除了其博士课题的其余的五个专题中(专题标题略)。

在过去30年,关于工程材料本构特性的知识取得了巨大进步;工程分析与设计的计算能力变得无比强大;结构施工安全实时监控以及数据的无线传输已经实现,但是,这些成功和进步有赖于其中有多少能应用于工程实际。在韩教授编写的书中,各个项目类型都提供了一些工程实例,在这里,新的知识已经得到应用,而且在一定程度上加深了对结构构件和结构体系各种力学行为的了解,从而推进更好的设计方法的发展。

结构工程设计与施工研究,不同于纯科学领域的研究——不直接被应用。仅仅当设计工程师充分肯定其正确有效并且在分析和设计实践中令人信服,这样那样的先进科学能力才能体现在日常(设计和施工)工作中,许多年的研究成果才被赋予“实现”的含义,找到了“实现的地方”。该书清楚地表明,韩教授的工作真正使先进的科学得以“实现”,给出了实现的地方。

Weifah Chen

夏威夷大学前工学院院长

美国工程院院士

台湾科学院院士

美国土木工程师学会杰出会员

2014年9月23日于檀香山

序二

我很高兴也很荣幸为韩大建教授的论文集作序。

韩教授 1963 年毕业于北京大学数学力学系固体力学专业。我比她早两年进入该系学习，因此我们是校友和系友。韩教授在大学里刻苦钻研、成绩优异。赴美留学后，又取得了丰硕的研究成果。据我所知，她是我国改革开放后出国留学最早取得博士学位的几位女博士之一。20 世纪 90 年代以后，我们多次在一起组织学术会议，并在学术交流活动中有许多学术交流和交往，对她和她的学术团队的研究成果和办事效率留下了深刻的印象和美好的回忆。

这部论文集是韩教授几十年学术研究工作的总结。北京大学数学力学系是一个理科科系，在 20 世纪五六十年代对于工程应用历来不太重视也绝非所长。韩教授的论文集给我的极大惊喜是她在塑性力学与工程应用结合方面的造诣，特别是在运用塑性力学原理构建混凝土本构模型上所做的创新，这在土木工程的设计和设计中具有基本的和长远的学术价值和应用前景。她还和 W. F. Chen 教授合著两部英文版学术著作，这些工作是她而立之年留学美国 4 年多的时间及尔后完成的，可见她理论之精准、工作之勤奋和联系工程实践之卓有成效。

在我和她及她的学术团队交往中，给我最深刻的印象是他们能够将固体力学深入到工程应用之中，出色地完成了“大跨度预应力斜拉桥施工监控”、“大跨度桥梁与屋盖结构的风振分析”等项目。而最难能可贵的是，他们不是单纯地完成项目，而且能够积累丰富的结构数据并提炼出深刻的科学问题开展理论研究，取得了很有价值的理论研究成果，这也是该论文集的特色所在。

力学是一门工程科学，他们这种植根于工程开展理论研究取得创新成果又应用于工程的模式值得称道。在学术会议上，他们所作的关于随机振动及动力可靠度学术报告令人印象深刻，我们惊奇地发现，这套复杂的数学理论居然能用于工程设计，反映到设计规程中。因此，韩教授的开创以及他们学术团队年轻才俊的推进和发展确实为固体力学和计算力学学科增添了活力，当然也为结构工程学科发展做出了突出的贡献。

祝本书受到我国固体力学和计算力学的同仁和研究生们的喜爱。



袁明武 北京大学教授
前国际计算力学学会副主席
前中国力学学会计算力学专业委员会主任委员
2014 年 12 月 10 日

编 者 序

光阴似箭，日月如梭，广东省土木建筑学会已经走过了六十多个春秋，很多老专家都到了古稀之年，为了将他们的智慧结晶留存在我省乃至我国土木建筑行业的科技宝库中，以便传承他们的宝贵经验、宏扬他们的敬业精神，于是我们从2007年开始组织策划了《广东省土木建筑学会专家文集》系列丛书的编辑出版工作。

本书为《广东省土木建筑学会专家文集》系列丛书之一的《韩大建文集》。

韩大建老师作为华南理工大学的教授、博导，在学术上的建树是有目共睹的。她的主要研究方向是大跨度空间结构和桥梁结构，特别是结构非线性分析和钢筋混凝土结构力学的研究，涉及工程材料、结构理论、建筑工程、桥梁工程、岩土工程等领域。《韩大建文集》主要收集了韩老师多年来在基础研究、应用基础研究及工程应用中的精华之作50篇，所代表的理论和实践体系在我国建设工程领域占据重要地位，具有很高的理论价值和实践指导意义，能为后辈从事科研和工程实践的学者们提供指导和借鉴作用，同时为我国学术的发展起到传承和推动作用。

1940年出生于一个教师家庭的韩大建，一生与教学和科研结下了不解之缘。从北京大学数学力学系的高材生到美国普渡大学最令美国导师满意的硕士和博士生；从广东省第一个留美回国的女博士，到华南理工大学的博导、副校长，半个多世纪的坚持，她一直攀登在科学探索的崎岖道路上。

在教学工作中，韩老师桃李满天下，她培养的硕士生、博士生、博士后现在已是各建设领域的领导骨干；在科研工作中，她出版的塑性力学、混凝土本构理论等基础理论的英文专著在北美、欧洲、日本、台湾等地被用作研究生教材多次重印；在工程研究与实践方面，她主要致力于大跨度空间结构和桥梁结构研究，将研究成果应用于工程实践中，并且在华南理工大学培养建立了一个以年轻教授为主体、学术力量强大的桥梁工程团队。

1998年，韩大建老师以严谨的学者形象被选为民盟广东省委员会主任委员，一个专注学术的学者开始走上了政治舞台。1998—2008年，韩老师担任第九、十届全国政协常委和第八、九届广东省政协副主席。在任期间，她深入基层调研，以做学术的心态研写提案，她的提案涉及到学术道德建设、个人所得税征收工作、名校办民校问题、农业重大疫情、司法救助等社会问题，为政府的决策提供了参考。同时她还担任华南理工大学副校长、博士生导师等工作。为了做好多个角色，她将时间分成两大部分，周一至周五白天的大多时间参加各种社会活动，晚上和周末则专心学术工作，几乎没有休过周末。连她儿子的小学作文都写道：“妈妈是一边炒菜一边念英文单词。”

韩老师一直以“业精于勤荒于嬉，行成于思毁于随”为座右铭，作为一名女性，要从一个男性占绝对优势的行业里脱颖而出，必定要付出数倍于旁人的心血和努力。在工作和生活中，韩老师既有小女子的温婉与贤淑，又有着大丈夫的坚毅与果敢，正是她坚持不懈的勤奋精神，才能巾帼不让须眉。2007年，我们学会开始撰写广东省土木建筑学会优秀人才录中精英人物的传记稿，当采写韩大建老师的优秀事迹时，在文章标题的定名上颇费脑筋，推敲几个题目都不甚理想，后在豫剧《穆桂英挂帅》中的一句台词启发下，我提议文章的题目采用“谁说女子不如男？！”，现在看来，还真是恰如其分！顺便提一下，韩老师能做到校务、政务和教学、科研两不误，与其丈夫孔喜新教授的大力支持是分不开的，幸福和谐的家庭是成就事业的一块沃土。

本书的编辑出版工作得到了广东省建筑科学研究院、广东省公路勘察规划设计院股份有限公司、广州市建筑科学研究院、华南理工大学等单位的大力支持，在此表示衷心的感谢！因时间关系，如有错漏或有何改进意见，请与学会秘书处联系，电话：020 - 86665529，传真：020 - 86678317，E-mail: gdtjxh@163.com。



广东省土木建筑学会副理事长兼秘书长 王 离

2014年12月15日

前 言

广东省土木建筑学会已经出版了3部专家论文集,这些论文集都是长期在一线负责技术工作和管理工作专家们的宝贵经验总结,具有鲜明的实践性和科学性。我本人作为一名教授、一名大学教师,我的研究工作是教学相长的,发表的论文,大多是和我的学生(或者是和我的老师)一起完成的,与前面提到的几位专家的论文集有所不同。所以,当学会建议我整理论文集时,我是有些犹豫的。但在整理过程中,发现这些论文反映了我本人学术研究的轨迹,反映了在国家建设高速发展的背景下一个学者的作为,并反映了跟随我的研究生们(有的后来成为和我合作的同事)的出色工作,是一个承前启后、代代相传,为学科的发展添砖加瓦的过程。我非常感谢广东省土木建筑学会给我这样的殊荣和机会。

我在国内外学术期刊发表的论文有一百五十多篇,这里选择了约三分之一,选择的原则是:代表性、创新性和学术水平。主观上考虑了对我们所做的研究工作的代表性以及工程意义,客观上考虑了刊物的档次和被引用的次数,综合遴选。关于引用次数,一般可作为衡量学术论文的价值的一个标志。

入集的论文大致分为两大部分共6个专题,第一个专题属第一部分;其余属第二部分。第一部分是20世纪80年代前期的工作,以基础研究为主;第二部分是80年代后期起开展的工作,以应用基础研究和工程应用为主。

第一个专题:混凝土材料本构模型和结构非线性分析,相关工作主要是师从美国工程院院士陈惠发(W. F. Chen)教授攻读研究生时完成的,此后陈教授还和我合作撰写了两部学术著作在国外出版,这些工作在国外具有较高的知名度。1984年我学成回国,继续原来的研究工作,我指导的第一个学生是黄炎生。当时,研究条件是很差的,但难能可贵的是,黄炎生能在短短的一年多时间内读懂了2万多行的非线性有限元程序并把混凝土本构模型嵌入其中,完成了钢筋混凝土深梁从加载至破坏全过程的非线性有限元分析和仿真模拟,在当时是很领先的工作。可惜此后不久,由于学校计算机的故障,存储在磁鼓中的程序丢失了,这对此后的科研工作打击很大,那时还没有个人电脑,不能做数值模拟,原来的工作无法延续下去了。

从20世纪80年代后期开始,我省掀起了城市基础设施建设高潮,大型工程建设项目一个接一个地上马,我原来是做基础研究的,较少参与具体工程项目,但我很快就意识到,对于土木工程专业,这是千载难逢的发展机遇,因此,调整方向,贡献专长,积极参与,才是正确的选择。我最早介入的工程项目是广州珠江水下沉管隧道的分析,这个项目的成功使我信心大增,另一方面,针对我校土木工程一级学科,只有结构工程和岩土工程,没有人做桥梁与隧道工程的情况,于是,从90年代起,配合我校和省交通厅合办交通学院的需要,我积极引进和培养人才,开辟了几个新的研究方向,取得了一批比较好的研究成果,这些成果收集在本文集的其余5个专题中。

第二个专题:沉管隧道的抗震分析与设计,包括3篇论文。研究工作以我国第一座成功建设的沉管隧道——广州黄沙—芳村珠江水下隧道为工程背景,其研究成果曾作为该隧道的接头设计的依据。所发表的这几篇论文也受到国内同行关注,引用率较高。

第三个专题:结构分析方法的若干基础研究和应用基础研究,收集论文11篇,主要是结合工程应用需求研究结构分析的一些新方法。其中还包括一组关于空间索膜结构分析与设计的论文,是膜结构刚刚开始在我国大量应用时做的工作,徐其功以此为题完成了博士论文,他并设计了一些大型的膜结构。

第四个专题：大跨度预应力混凝土斜拉桥的施工监控，收入论文 12 篇。20 世纪 90 年代末至 21 世纪初，我带领研究团队高质量完成了两座特大斜拉桥的施工监控项目。一座是广州市番禺大桥，主跨 380m，桥宽 37.7m，当时桥宽列国内同类桥梁第一位，该项目由颜全胜副教授担任驻工地负责人；另一座是广东省西部沿海高速公路崖门大桥，主跨 338m，桥宽 26.8m，当时是国内同类型双塔单索面斜拉桥主跨最大的桥梁，由苏成副教授担任驻工地负责人。在完成工程项目过程中解决了一系列技术问题，发表论文 23 篇，并由我和颜全胜撰写了题为“Cable Force Adjustment and Construction Control”的一章书发表在美国 CRC Press 出版的桥梁工程手册中。广东省交通工程质量监督站以及大桥的建设、设计、施工和监理有关各方对我们的工作给予了很高的评价：“华南理工大学在番禺大桥和崖门大桥施工监控工程实践中发展起来的全套方法和技术流程，涵盖了施工监控中的仿真分析、现场监测、参数识别与施工调整等关键环节，具有多项创新性成果，所采用的全套理论与核心技术具有先进性、科学性与实用性，为大桥的成功修建起了关键的作用”。整个研究成果获得了 2005 年广东省科学技术奖励一等奖。

第五个专题：大跨度柔性结构的风速场模拟、风致振动与抗风稳定。大跨度柔性结构包括桥梁结构和屋盖结构。大跨度桥梁抗风研究开始于 1996 年，受香港政府路政署委托，我们与香港大学土木与结构工程系合作开展了“香港汀九大桥的风振响应分析”研究项目，我方负责结构建模、动力特性、风场模拟、抖振响应、抗风稳定性分析等；而大跨度屋盖抗风研究则以佛山世纪莲体育馆的索膜结构屋盖为工程背景开展工作。本专题收入论文 11 篇，这批论文所发表的刊物层次比较高。另还有 3 篇发表在国际著名的学术期刊上的论文，因篇幅较大，没有收入。

第六个专题：结构健康监测、损伤识别与桥梁管理系统，收集论文 7 篇。结构安全监测最早开始于大坝结构，对重要的大坝监测在 20 世纪 60 年代就已经开始。而大型桥梁作为交通枢纽，其安全性也日益受到重视，一些新建的大跨度桥梁安装了监测系统。在结构健康监测中产生的数据量非常庞大，如何从海量数据中识别结构损伤和评估结构的安全性成为主要研究课题。再者，随着高速公路系统的日益发达，公路桥梁数量越来越多，利用科学的手段进行桥梁管理的必要性和重要性越来越突出，这就是桥梁管理系统的研究背景。本专题收集的论文涉及上述几个方面，其中发表在《工程力学》上的一篇文章，被评为该期刊 10 年间（2002—2012）高引用率论文。然而，这个专题涉及面广、研究难度大，我们所做的工作只是一个初步的探索。

关于合作作者的身份，在文章首页页脚注明。是学生的，注明硕士或博士；是在职攻读的，加注当时的技术职称。参与多篇文章的合作作者，一般只在第一篇注明，学位/职称改变了的，再另加注明。

本书已把英文发表的多篇文章翻译为中文，陈太聪副教授翻译了最长的一篇，使翻译工作量得以减轻。另外在文稿的准备过程中，范学明老师帮助下载了大部分论文；刘春燕女士本人，并通过她请研究生卢宏彬、苏仁智同学完成了大量的文字、公式、图表录入；研究生桑喜领、徐勇、吴强强同学也协助完成部分录入工作，在此一并表示感谢！

韩大建

2014 年 9 月

目 录

第一部分 混凝土材料本构模型与结构非线性分析

钢管梁-柱在屈曲和循环荷载下的非线性分析	2
混凝土材料的非均匀强化塑性模型	20
混凝土结构分析中的本构模型	36
混凝土的应变软化特性及其塑性建模	45
塑性、断裂及损伤力学在建立混凝土本构模型中的应用	60
钢筋混凝土简支深梁的非线性有限元分析	68

第二部分 沉管隧道的抗震分析与设计

沉管隧道地震响应分析的等效质点体系模型探讨	78
珠江水下沉管隧道的抗震分析与设计(Ⅰ)——时程响应法	85
珠江水下沉管隧道的抗震分析与设计(Ⅱ)——行波法	92

第三部分 结构分析方法的若干基础研究与膜结构的工程应用与开发

一种随机有限元新方法	102
域外奇点法分析薄板的弯曲和平面应力问题	107
解放大桥钢管混凝土系杆拱桥的非线性稳定	115
高层建筑筏板基础分析的样条虚边界元法	121
随机结构数值模拟分析的神经网络法	129
张拉膜结构力密度法找形分析及若干问题	137
张拉膜结构裁剪时收缩补偿值的若干探讨	145
张拉膜结构设计荷载探讨	150
梁-柱支承的张拉膜结构整体找形分析	156
一种确定预应力索网结构几何形状与索力的方法	164
佛山世纪莲体育馆张拉索膜结构风振分析	171

第四部分 大跨度预应力混凝土斜拉桥施工监控的理论研究与工程实践

番禺大桥施工控制	178
混凝土斜拉桥施工控制的成桥状态法	184
斜拉桥的索力测试及其参数识别	191
斜拉桥施工过程的预测与控制	197
崖门大桥施工监控的技术流程与主要成果	202