

明師厚德 鑽堅仰高

沈祖炎教授從教90周年紀念文集

同濟大學土木工程學院建築工程系 編



同濟大學出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

明师厚德 钻坚仰高

——沈祖炎教授从教 60 周年纪念文集

同济大学土木工程学院建筑工程系 编



同济大学出版社
TONGJI UNIVERSITY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

明师厚德 钻坚仰高:沈祖炎教授从教 60 周年纪念文集/同济大学土木工程学院建筑工程系编. --上海:同济大学出版社,2015. 11

ISBN 978-7-5608-6061-9

I. ①明… II. ①同… III. ①沈祖炎—纪念文集 IV. ①K826. 16-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 261008 号

明师厚德 钻坚仰高——沈祖炎教授从教 60 周年纪念文集

同济大学土木工程学院建筑工程系 编

责任编辑 高晓辉 马继兰 责任校对 张德胜 封面设计 陈益平

出版发行 同济大学出版社 www.tongjipress.com.cn
(地址:上海市四平路 1239 号 邮编:200092 电话:021-65985622)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 上海中华商务联合印刷有限公司
开 本 889 mm×1 194 mm 1/16
印 张 18
插 页 12
字 数 584 000
版 次 2015 年 11 月第 1 版 2015 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5608-6061-9

定 价 168.00 元

序 一

沈祖炎院士 1955 年大学毕业后一直在同济大学执教,从事教学、科研和管理工作,至今已有 60 年。沈先生不仅在科学研究上成果卓著,在教学改革、人才培养及学校管理上也作出了突出贡献。他于 1985 年至 1995 年担任同济大学副校长,分管教学、科研和学科建设以及教师职称评定等工作。我在 1989 年至 1995 年间曾任校长助理和副校长,辅佐沈校长工作。

在学科建设上,沈先生为同济大学实现综合性大学的战略目标,提出了不少具有前瞻性的举措:他倡导建立了同济大学文科发展委员会,将当时仅从事教学工作的文科教师凝聚到学术研究的方向上,为此还创建了同济大学学报文科版;他提出了设立生物医学工程学科的建议,为同济恢复医学学科作了早期铺垫;即使在当时作为强项的同济工程学科中,他也敏锐地捕捉到未来的发展趋势,力主并推进了汽车专业的建立,组建了计算机 CAD 中心等,为不同于传统土建学科的学科新增长点谋篇布局。在这些影响到学校日后发展的重大决策的谋划和实施中,沈先生的思虑可谓站高望远,具体推进的步骤可谓举重若轻。

在教学管理上,沈先生主持了同济大学教学质量保证体系的研究。在沈先生的努力下,同济大学建成了行之有效、长期坚持、全面覆盖的教学质量保证系统,制定了相关的标准、要求,创造了一系列的制度、组织和运行方式,成为全国高校的范例。为此,同济大学的“全方位监控、循环闭合的本科教学质量保证体系的构建与实践”获得 2008 年上海市教学成果一等奖,同济大学的“全方位监控、多阶段跟踪、持续性改进、本研全覆盖的质量保证体系建设与实践”获得 2014 年国家级教学成果二等奖。

在人才培养上,沈先生身先示范,他主编的《钢结构基本原理》为“十五”国家级规划教材,2002 年评为教育部全国高等学校优秀教材一等奖;主编的《房屋钢结构设计》为“十一五”国家级规划教材,2009 年评为全国精品教材。他主编的这两本教材为我国土木工程专业教学提供了系列教材和参考书,在有关高校广泛使用。此外,他主持的《钢结构学科创新型人才培养教学体系建设》,获得了 2009 年上海市教学成果特等奖和国家级教学成果二等奖。他本人也于 2006 年获得全国“第二届高等学校教学名师奖”。

沈先生为我国土木工程专业教育的改革作出了重要贡献。他连续担任最早三届全国高校土木

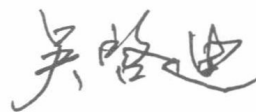
工程学科专业指导委员会主任,在他任该职期间,推动了我国土木工程专业从窄的专业方向教育向宽口径专业教育的实施,主持专业指导委员会制定了完整的土木工程专业(本科)培养目标、培养方案及课程设置等基本文件,使当时全国 200 余所设有土建类专业的院校实现了拓宽专业的转变。沈先生自 1993 年还连续担任最早的两届全国高校土木工程专业评估委员会主任,创立了我国第一个工程专业——土木工程专业评估认证制度,促进了我国工程教育以培养合格工程师为目标的改革,使我国早在 1998 年即实现了与英国土木工程专业评估结论的互认,提升了我国工程教育的国际地位。

我担任同济大学校长之前,有相当多的时间是在沈校长指导下工作的。跟随他工作,我受益良多。他治学严谨,作风缜密。特别令我印象深刻的是,他对学校教学、科研及学科发展,包括师资队伍等方方面面的了解至深。谈起同济的人和事,他如数家珍。为同济教学科研学科建设争取空间和资源,他据理力争,不遗余力。这充分反映了沈校长对同济大学的热爱。

沈先生从教 60 年,为人师表,著作等身,教书育人,桃李天下,待人谦和,提携后进,是同济大学的骄傲,也是我们崇尚学习的榜样。

衷心祝贺沈祖炎院士从教 60 年。

是为序。



教育部原副部长

同济大学前校长

2015 年 10 月 25 日

序 二

同济大学土木工程学院建筑工程系将举办沈祖炎教授从教 60 周年庆祝活动,特意邀请我为《明师厚德 钻坚仰高——沈祖炎教授从教 60 周年纪念文集》作序。作为祖炎教授的老同学、老朋友,我感到非常高兴,欣然提笔,表示由衷的祝贺!

祖炎教授 1951 年和我同一届考入上海交通大学土木系,1952 年经院系调整来到同济大学攻读工业与民用建筑结构专业。他在班上年龄虽小,但学习认真刻苦,很有方法,成绩一直名列前茅,毕业后得以留校任教。他在同济大学工作至今 60 载,在科研和教学方面作出了重要贡献,也为同济大学钢结构学科在国内外赢得了声誉。

1955 年我们毕业时,国家百废待兴。由于钢产量有限,钢结构相关科研及工程实践很不活跃,但祖炎教授从那时起就一直专注于钢结构领域的研究,成果特色鲜明。首先,他基础理论研究涉猎广泛,在厂房钢结构、高层钢结构、大跨度钢结构和冷弯薄壁型钢结构的双重非线性分析、稳定极限承载力、局部屈曲和局部-整体相关屈曲、抗震性能、损伤累积以及设计理论等方面均取得了重要的成就,先后获国家级和省部级科技进步奖 30 多项;其次,他的研究成果和技术标准编制紧密结合,先后主(参)编钢结构有关技术标准近 20 部,建国后我国钢结构领域首次编制的诸多技术标准都有他的重要贡献;同时,他非常注重理论与实践相结合,研究成果为上海中心、上海东方明珠电视塔、国家大剧院、上海浦东国际机场航站楼、上海八万人体育场、上海大剧院、上海国际会议中心、上海国际博览中心、广州新体育馆、南京奥体中心等国内钢结构重点工程的建设提供了重要技术支撑。另外,祖炎教授作为全国和上海市超限高层建筑工程抗震设防审查专家委员会专家,先后参加上海环球金融中心、中央电视台新主楼等 300 余项超限工程的审查,为全国,特别是上海地区重大工程的安全建设作出了卓越的贡献。

同时,祖炎教授心系我国钢结构行业的发展,虽耄耋之年,仍热情不减。从这本纪念文集收录的代表性论文、媒体访谈和学生回忆短文也可以看出,他一直非常关注钢结构行业产业发展模式、人才培养方式及创新模式等研究;倡导钢结构的推广应用需充分发挥其“轻”“快”“好”“省”的特点,利用好钢结构抗震性能的特点;呼吁在当前积极推进建筑工业化进程中要注重对建筑工业化本质和内涵的思考等,在业内反响强烈。

祖炎教授桃李满天下,60年来为钢结构行业培养了大批的优秀人才。这也是我们作为一名教育工作者最为欣慰的事情。

最后,再次祝贺沈祖炎教授从教60周年取得的卓越成就,衷心祝愿老同学身体健康!

董石麟

浙江大学教授

中国工程院院士

2015年9月于浙大玉泉

前言

从 1955 年 7 月起,同济大学土木工程学院建筑工程系资深教授、中国工程院院士沈祖炎先生在同济大学从教已届 60 周年。沈祖炎先生从教 60 年来,辛勤耕耘三尺讲台,潜心学术研究、积极服务于国家的重大工程建设,曾经担任过同济大学副校长、研究生院院长、土木工程防灾国家重点实验室主任以及国内外众多学术组织的重要职务,在人才培养、科学研究、学科建设、教育管理、国际交流、钢结构行业发展、产学研合作以及重大工程建设等各个领域作出了卓越贡献,取得了非凡成就。沈祖炎先生是我国钢结构学科的泰斗、钢结构行业的大师,治学严谨,造诣深厚,成果丰硕,著作等身。沈祖炎先生桃李满天下,培养了 130 多名硕士和博士研究生,这些学生毕业后都已成为国内外高校、设计院、施工企业、研发机构、房地产企业以及政府管理部门等单位、行业的优秀骨干和领军人物。

为了回顾和纪念沈祖炎先生 60 年来的从教生涯,我们编纂了本纪念文集。这本纪念文集的独特之处在于不是简单地汇集沈祖炎先生以往发表的专业学术论文,而是着重展示沈祖炎先生的工程教育与改革思想、创新人才培养理念、对钢结构产学研发展与实践的思考,并反映行业、媒体和学生们对沈祖炎先生的客观评价和感念。希望对我国高等院校土木工程专业教育、学科建设和行业发展有所裨益。同时,我们也将沈祖炎先生所发表的学术著作、论文以目录的形式列于书后,为广大科研和工程技术人员的检索查阅和学习参考提供一定的方便。

在沈祖炎先生从教 60 周年之际,我们借纪念文集的出版向沈祖炎先生表示崇高的敬意和祝贺,真诚感谢他所作的杰出贡献,衷心祝愿他安康长寿、家庭幸福!

纪念文集编辑委员会

童乐为 罗烈 李元齐 孙飞飞 罗晓群 郭小农 罗金辉 王烨华 钱爱民
张其林 邓长根 丁洁民 陈以一 李国强 罗永峰 王人鹏 赵宪忠

目 录

序一/吴启迪	/ I
序二/董石麟	/ III
前言	/ V
沈祖炎教授从教 60 周年简介	/ 1

教 育 思 想

21 世纪建筑工程及技术对力学的挑战	/ 9
Professional Accreditation for Civil Engineering Programs in China and International Recognition	/ 20
挑战与突破——土建类专业人才培养方案及教学内容体系改革的研究	/ 24
Integrating Engineering Education in China into International Practice—An Irresistible Trend	/ 29
采取最有效的方法来培养学生	/ 37
《土木工程概论》综述	/ 39
土木工程专业人才的知识结构	/ 50
研究生与导师关系变化明显	/ 63
土木工程专业创新型人才培养的设想	/ 65
知识经济时代的工程教育	/ 74
知识经济时代的高等工程教育——沈祖炎院士访谈纪要	/ 78

行 业 剖 析

上海城市防灾救灾现状及科研发展研究	/ 87
从几个重大工程中标方案引发的思考	/ 90
关于在四川地震灾区永久性住宅建设中采用钢结构体系的若干建议	/ 96
我国钢结构住宅发展前景及其关键问题	/ 101
促进我国建筑钢结构产业发展的几点思考	/ 110
中国建筑钢结构技术发展现状及展望	/ 119

如何扩大钢结构应用范围?	/ 134
促进我国建筑钢结构产业发展的技术政策研究	/ 137
钢结构学科的发展现状及前沿发展方向研究	/ 144
建筑工业化建造产业发展的技术政策思考	/ 159
我国钢结构设计理论与技术标准发展历程与展望	/ 165
上海及长三角地区建筑钢结构产业发展协同创新机制研究	/ 170
优秀建筑与结构	/ 184
建筑工业化建造的本质和内涵	/ 193

媒体之声

乐育英才	/ 201
挺起钢结构中国脊梁——中国工程院院士著名钢结构专家沈祖炎教授	/ 205
红烛闪亮抒真情——记第二届“高校教学名师奖”获得者沈祖炎院士	/ 209
学识渊博,刚直不阿——中国工程院院士、同济大学教授沈祖炎独家专访	/ 213
专访中国工程院院士、同济大学教授沈祖炎	/ 218
“教师的责任最为重大”——沈祖炎院士分享 60 年为师、从教之道	/ 220

师生友谊

六十年杏坛耕耘,门庭桃李遍天下;数十年钢构遨游,辉煌成果誉神州	姚念亮 / 227
亦师亦友——回忆我与沈祖炎院士的友谊	汪大绥 / 228
受惠日久 觉悟渐开——写在沈祖炎先生执教 60 年之际	李 杰 / 230
沈老师引领我进入钢结构科学研究的殿堂	李国强 / 231
师恩如山——记沈先生对我影响至深的几件事	丁洁民 / 233
记沈先生对我指导的几个片断	陈以一 / 235
简言从师之获	罗永峰 / 237
回眸,感恩,敬佩	童乐为 / 238
我与沈先生(诗词 4 首)	徐忠根 / 240
感言	叶继红 / 241
沈老师、同济、交大和我	赵金城 / 242
恩师沈祖炎先生从教 60 周年庆祝随想	李元齐 / 244
支撑起我国钢骨大厦的人——记同济大学结构工程学科带头人、 博士生导师——沈祖炎教授	孙飞飞 童乐为 曹文街 / 246
桃李不言,下自成蹊	赵宪忠 / 250

沈祖炎教授学术专著、论文目录	/ 252
沈祖炎教授指导的研究生、博士后名录	/ 270
主要成果	/ 271
编后语	/ 278
沈祖炎教授留影选	/ 279

沈祖炎教授从教 60 周年简介

沈祖炎院士,浙江杭州人,出生于 1935 年 6 月 5 日。同济大学教授、博士生导师,长期从事土木工程钢结构领域的教学、科研和工程实践工作,研究方向主要为钢结构稳定、抗震及非线性分析理论及设计方法等。曾任同济大学副校长、上海防灾救灾研究所所长、土木工程防灾国家重点实验室主任、全国高校土木工程专业指导委员会主任及评估委员会主任、教育部工科院校科学技术委员会土木学组组长、上海市建设管理委员会科学技术委员会副主任、美国结构稳定研究委员会委员、国际桥梁与结构协会钢木结构委员会委员等。现为土木工程防灾国家重点实验室学术委员会常务副主任、中国工程建设标准化协会轻钢委员会副主任委员、中国工程建设标准化协会钢结构委员会常务委员、中国钢结构协会结构稳定与疲劳协会副理事长、国家土建结构预制装配化工程技术研究中心学术委员会主任、上海金属结构行业协会名誉会长、英国土木工程师学会(ICE)和英国结构工程师学会(IStructE)资深会员(Fellow)。2005 年当选为中国工程院院士。

沈祖炎先生自小学到高中都在上海私立南洋模范中小学学习,1951 年 7 月高中毕业后,以第一名的优异成绩考入上海交通大学土木系,从此开始了他与土木工程的不解之缘。

1952 年 8 月沈祖炎先生随高等院校院系调整转入同济大学结构系就读工业与民用建筑结构专业,其间由于优异的学习成绩和专业素养,作为在读大学生于 1954 年参加了由吴景祥、戴复东、张问清、李寿康、郑大同等教师主持的同济大学南、北教学楼和文远楼的工程设计工作。

1955 年 8 月沈祖炎先生于同济大学毕业后留校任教,开始了他至今已达六十年的从教生涯。

1955 年 9 月至 1960 年 10 月,任同济大学结构系钢结构教研室助教。

1960 年 11 月至 1980 年 3 月,任同济大学建筑工程系钢木结构教研室讲师,其间于 1978 年 1 月至 1980 年 3 月,任同济大学建筑工程系钢木结构教研室副主任。

1961 年 10 月,为了培养一批高、中、初级研究人员在内的基本力量,同济大学对优秀的青年教师试行在职研究生制度。沈祖炎先生被列入同济大学科学研究部正式提出需要重点培养、重点支持的 55 名教师名单,于 1962 年 3 月至 1966 年 8 月在王达时教授的指导下攻读同济大学结构理论专业金属结构方向在职硕士研究生。

1978 年国家在高等院校恢复招收研究生,沈祖炎先生成为首批硕士研究生导师。

1980 年 12 月至 1984 年 6 月,沈祖炎先生任同济大学建筑工程系(结构工程系)副教授,其间于

1980 年 4 月至 1982 年 1 月,以高级访问学者身份在美国里海大学(Lehigh University)Fritz 研究所从事研究工作,同时担任美国结构稳定研究委员会(SSRC)技术秘书。

1982 年 4 月至 1984 年 6 月间担任同济大学结构工程系副主任。

1982 年 6 月,同济大学决定由结构工程系王达时教授和孙钧教授分别作为学术带头人成立科研组,沈祖炎先生为王达时科研组骨干成员。

1983 年 1 月同济大学结构工程系制订“1983 年至 1985 年科研近期规划”,沈祖炎先生同时成为“钢结构稳定理论及海上平台结构”(王达时,沈祖炎等)、“大跨及高层建筑钢结构”(沈祖炎,潘士劼)和“薄壁钢结构研究”(沈祖炎)方向的主要成员。

1984 年 6 月起,沈祖炎先生任同济大学教授,并于 1984 年被国务院学位委员会特批增列为博士生导师。

1984 年 8 月至 1995 年 6 月间沈祖炎教授担任同济大学副校长,主管教学、科研和技术职称评审工作,并于 1989 年 2 月至 1993 年 2 月间兼任同济大学研究生院院长,1992 年 12 月至 1994 年 2 月间兼任同济大学函授学院院长。

1989 年至 2003 年,沈祖炎教授先后担任第一、二、三届全国高校土木工程专业指导委员会主任,1993 年至 2003 年先后担任第一、二届全国土木工程专业评估委员会主任。

2005 年沈祖炎教授当选为中国工程院院士。

由于沈祖炎教授在土木工程教学和科研方面取得的卓越成就,他于 1987 年获得“上海市普通高等学校先进教育工作者”称号,1988 年荣获人事部颁发的“中青年有突出贡献专家”称号,1998 年获国务院“政府特殊津贴”,1990 年获“全国高等学校先进科技工作者”称号,1991 年获上海市“科技精英”提名,2001 年获“全国模范教师”称号,2006 年先后获得“同济大学校长奖”、上海市“第二届高等学校教学名师”奖和全国“第二届高等学校教学名师”奖,2011 年获上海市“教书育人楷模”提名奖。

沈祖炎院士长期坚持在教学一线为土木工程专业的本科生和结构工程方向的研究生授课。他始终认为:传道、授业、解惑永远是大学教师的第一职责,大学的职能就是要为国家培养高级人才,教师的教学工作责任重大,必须教给学生必要的知识,而且要采取最有效的方式来培养学生。为此他不断钻研教学方法,总结教学经验,先后出版了《钢结构基本原理》(普通高等教育“十五”国家规划教材)、《房屋钢结构设计》(普通高等教育“十一五”国家规划教材)、《钢结构》(全国推荐教材)、《网架与网壳》等一系列优秀教材。

在培养研究生的过程中,沈祖炎教授一方面坚持对研究生的高标准、严要求,另一方面又给予学生宽松的学术自由。他要求学生在科研工作中要发挥主观能动性,善于从科学研究和工程实践过程中发现问题和研究问题。在科研选题时,他总是先引导学生自主拟定一个研究方向,并就研究方向所涉及的学术领域查资料、看文献,然后师生一起就所选择课题研究的前瞻性、创新性、可行性、适用性以及研究的技术路径、研究方法进行反复研讨,最终确定研究课题。这个过程既能让学生初步掌握从事科研工作的一些基本方法和理念,又能通过研究课题的筛选,找出符合学生兴趣和特长的研究方向,为其今后的科研生涯奠定良好的基础。

正是在沈祖炎院士高瞻远瞩的学术敏感和精细入微的悉心指导下,他先后培养和指导的 70 名硕士研究生、63 名博士研究生和 7 名博士后科研工作人员中的大多数已成长为我国土木工程领域的

学术骨干和技术领导,其中不少学生也已成为知名学者和技术专家,可谓硕果累累、桃李芬芳。

沈祖炎院士还积极致力于土木工程专业的教学改革和实践,主持了大量的教学研究课题,其成果先后获得 8 项国家级教学成果奖和 9 项省部级教学成果奖。在这些工作中尤为重要是“面向 21 世纪土建类人才培养方案和教学体系的研究和实践”课题。为了迎接新世纪的挑战,该课题于 1996 年 6 月由教育部批准立项。作为课题主持人,沈祖炎院士带领同济大学、东南大学、湖南大学、哈尔滨建筑大学、西南交通大学、郑州工业大学、河海大学、武汉水利水电大学等校的大量专家学者经过不懈的努力工作,圆满地完成了课题,取得丰硕的成果,并在 1998 年国家调整大学本科专业目录时,为设立宽口径的土木工程专业提供了极具价值的建议。课题成果于 2001 年获国家级教学成果二等奖。以该成果为基础,他主持教育部土木工程专业指导委员会完整地制定了土木工程专业(本科)的培养目标、培养方案、课程设置等基本文件,为全国 200 余所设有土建类专业的院校实现拓宽专业的转变奠定了坚实的基础。

2003 年,受时任同济大学校长吴启迪教授的委托,沈祖炎院士主持研究同济大学教学质量保证体系。经过 8 年的坚持努力,他和他的团队为同济大学的本科生和研究生的教学建成了能全方位监控、多阶段跟踪、各环节全覆盖的行之有效的教育教学全面质量保证体系,成为全国高校的范例。该课题于 2014 年分别获得上海市教学成果特等奖和国家教学成果二等奖。

沈祖炎院士主持的“钢结构学科创新型人才培养教学体系建设”课题,创建了一个具有鲜明特色的针对工程技术创新型人才培养的教学体系,项目成果于 2009 年分别获得上海市教学成果奖特等奖和国家级教学成果奖二等奖。

沈祖炎院士在担任全国高等院校土木工程专业评估委员会主任期间,积极开展土木工程专业评估工作,创立了与国际实质等效的中国土木工程专业评估制度,并完成了中英两国土木工程专业评估结论的互认,使中国注册结构工程师与英国皇家特许结构工程师的互认处于平等地位,为我国土木工程技术人员进入世界市场打开了大门。课题成果“二十年磨一剑——与国际实质等效的中国土木工程专业评估制度的创立与实践”于 2014 年分别获得上海市教学成果奖特等奖和国家教学成果一等奖。

这一系列教学研究与实践,为我国土木工程创新型人才培养体系建设作出了重大贡献。

从走上教师岗位的第一天起,沈祖炎先生就坚持将科研工作和教学相结合,互相促进,很快就在同济大学结构系的科研工作中崭露头角。1956 年 5 月 5—7 日,同济大学隆重召开了校庆暨第一次科学研究讨论会,结构系教师参加了总计 60 项报告中的 26 项报告。作为年轻的助教,沈祖炎先生代表钢结构教研组在力学和结构分会上做了题为《敞口连续刚构静力分析简捷法》的学术报告,同时作为课题组成员(庄纪良,沈祖炎,陈良声)参加了“管形塔式起重机设计”课题的交流。1957 年 5 月 5—8 日,同济大学在五十周年校庆盛典之际举行了全校第二次科学讨论会。沈祖炎先生在结构、施工分组会上做了《上海地区建筑钢材匀质系数》报告,同时,他还是《上海地区的风雪荷载》报告的执笔者。

从此以后,沈祖炎院士的科研工作广泛涉及土木工程领域钢结构方向的各个层面,并不断取得丰硕的研究成果。他主持了 40 余项国家及省部级科研项目和 30 余项重大工程项目的研究,获国家

级和省部级科学技术进步奖 35 项。

在高层建筑钢结构方面,他建立了能考虑损伤、损伤累积和裂缝效应的钢材本构关系、各类构件和梁柱节点的恢复力模型以及梁、柱单元的几何非线性弹塑性刚度矩阵,并在此基础上提出了高层建筑静力和动力非线性分析的统一计算方法。该研究成果在国际上也属创新,它不仅能对高层建筑钢结构的承载力、弹塑性整体稳定、弹塑性抗震等进行更符合实际的分析,还能计算出地震后结构和构件的损伤程度、裂缝的出现和发展规律以及带损伤结构在后继地震时的反应、损伤和裂缝的进一步发展规律。

在大跨度空间结构方面,他提出了能考虑各种初始缺陷的大型空间结构大位移弹塑性稳定分析方法。此方法不仅能正确地得到空间结构在各种类型失稳后的性能,还为大跨度空间结构在地震作用下出现动力失稳提供了判别准则和分析依据。这些研究成果对于大型钢网壳结构在中国的应用起到了积极的推动作用,并广泛应用于上海体育场、国家大剧院等重点工程中。

在大量坚实的科研成果的基础上,沈祖炎院士先后出版了《钢结构学》《钢结构框架体系弹性及弹塑性分析与计算理论》《钢结构构件稳定理论》《桥梁结构稳定与振动》《空间网架结构》《多层及高层房屋结构设计》《钢结构设计手册》等多部著作和论文集,在国内外学术刊物上发表学术论文 400 余篇。

沈祖炎院士的研究成果不仅在国内很有影响,而且还受到国际学术界的重视。他多次应邀在国际会议上作特邀报告和出国讲学,在国际上赢得了良好的声誉。沈祖炎院士先后担任《结构工程师》期刊编委会主任、主编,《建筑钢结构进展》期刊编委会主任、中国工程院会刊 *Frontiers of Structural and Civil Engineering* 国际期刊主编以及国内外不少学术期刊的编委。

同时,沈祖炎院士的科学思想和真知灼见不仅体现在结构理论的研究上,在工程实践中同样闪烁着熠熠光辉。他先后协助工程设计单位负责了 20 余项重大工程项目的结构精细分析、抗震性能和节点计算的理论和试验研究,为上海中心、上海环球金融中心、上海东方明珠电视塔、上海体育场、上海浦东国际机场航站楼、上海东方艺术中心、上海火车南站、中央电视台新楼、国家大剧院、广州新体育馆、南京奥体中心等重大工程建设的建设提供了关键技术支持,并获得了多项省部级科学技术进步奖。他作为建设部和上海市分别聘任的全国和上海市超限高层建筑工程抗震设防审查专家委员会专家,已先后审查 290 余项工程项目设计,其中超过 40 层的有上海环球金融中心(101 层)、中央电视台新主楼(51 层)等 17 幢,为全国、特别是上海地区的重大工程的安全建设作出了卓越的贡献。

沈祖炎院士先后担任 16 本与钢结构设计和施工有关的规范、规程的主编和参编工作,在我国钢结构设计与施工技术标准体系的建立方面居功至伟。

沈祖炎院士是我国钢结构领域两本最重要规范《钢结构设计规范》(GB 50017)和《冷弯薄壁型钢结构技术规范》(GB 50018)的最早参与者之一。他自 1969 年参与冷弯薄壁型钢国家标准的编制工作,至 87 版规范的编制,他已经是该标准的技术负责人,他是 02 版规范中构件承载力核心计算方法——考虑板组约束的有效面积法的创始人,该规范 1990 年获国家科学技术进步奖三等奖,2005 年获建设部科学技术进步奖二等奖。他是《钢结构设计规范》早期主要参编人员之一,88 版规范计算组的负责人,其他各版的主要参编人员,该标准 1992 年获冶金部科学技术进步奖一等奖。

沈祖炎院士 1992 年主编的上海市标准《高层建筑钢结构设计暂行规定》、1998 年主编的《轻型钢结构设计规程》都是我国该领域的第一本标准,不仅为上海市高层钢结构和轻型钢结构的安全使用和推广做出了重要贡献,同时也开创了外国设计者在上海市设计钢结构建筑必须遵照中国规范进行设计的局面。他于 2001 年、2004 年、2008 年、2010 年主编的四部技术标准:《点支式玻璃幕墙工程技术规程》《矩形钢管混凝土结构技术规程》《铸钢节点应用技术规程》《低层冷弯薄壁型钢房屋建筑技术规程》也都是我国在相关领域的第一部标准,结束了这类结构在工程中应用时无标准可依的局面,实现了该领域技术水平与国际同步,直接推动了我国建筑钢结构领域技术标准体系的建立和行业进步。其中,《门式刚架轻型房屋钢结构技术规程》(CECS102:2002)在 2005 年获建设部科学技术进步奖二等奖,“《高层建筑钢—混凝土混合结构设计规程》及其科学研究与工程实践基础”2005 年获上海市科科学技术进步奖二等奖。

如今,沈祖炎院士虽已达耄耋之年,但他仍然坚持进行科研和研究生指导工作。目前他的课题组继续承担着多项国家和地方的纵向课题研究,继续积极参与国家及地方上的许多重大工程项目相关问题的理论分析及试验研究工作。同时他更加关注和思考我国土木工程行业可持续发展的方向,不断地贡献着一位睿智长者的深邃的思想火花。

教育思想