

中国院士书系

地震工程

胡世英 著

河北教育出版社



Series of Chinese Academicians

中国院士书系

地震工程

胡聿贤 著

河北教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

地震工程/胡聿贤著. —石家庄:河北教育出版社,
2003.4

(中国院士书系/王淦昌主编)

ISBN 7-5434-5027-5

I. 地... II. 胡... III. 地震工程—研究
IV. P315.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 102699 号

书 名	地震工程
作 者	胡聿贤 著
策 划	刘克琦
责任编辑	刘克琦 杨玉岭 张静莉 姜 红 刘贵廷 李洪哲
装帧设计	慈立群
出版发行	河北教育出版社 (石家庄市友谊北大街 330 号)
印 刷	山东新华印刷厂德州厂
开 本	787×1092 1/16
印 张	15.25
字 数	241 千字
版 次	2003 年 4 月第 1 版
印 次	2003 年 4 月第 1 次印刷
书 号	ISBN 7-5434-5027-5/G·3343
定 价	31.00 元

版权所有 翻印必究



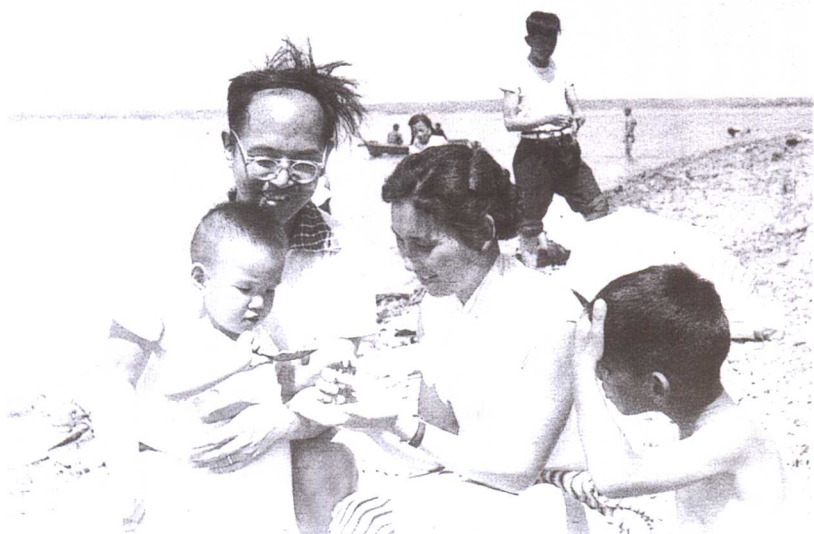
胡世賢



在华盛顿度蜜月（1952年）



在回国船上（1955年9月）



全家在松花江畔（1963年，哈尔滨）



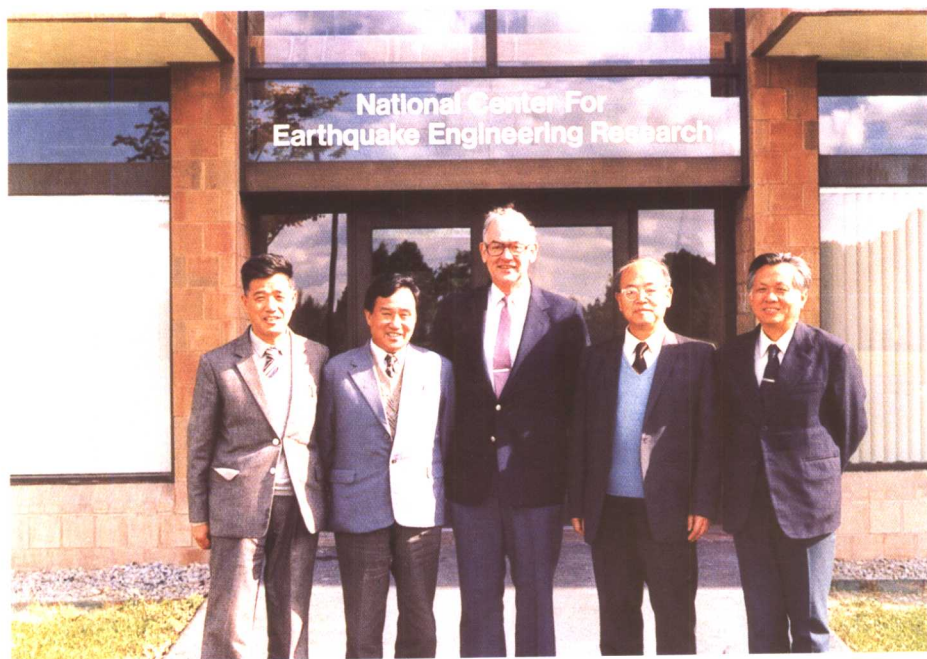
在唐山地震现场考察（1976年）



参观西德某核电厂（1985年）



考察海南省海口市附近因地震而
沉入海中的村庄遗址（1986年）



访问美国水牛城国家地震工程研究中心（1987年）



在第九届世界地震工程会议分组会上主持学术讨论（1988年，日本）



参观广州大亚湾核电厂（1989年）



在第一届海峡两岸地震工程交流研讨会上与
台湾同行李咸亨在一起（1992年，北京）



在南京中大知行楼落成典礼上（1993年）



在北方交通大学百年校庆会上与张维、
张光斗、陈庆国院士在一起（1996年）



与长子全家在其美国马里兰州家门前（1996年）



在核电厂抗震安全性国际讨论会主席台上（1997年，日本神户）

出版说明

世界已进入知识经济时代,知识的创新与积累已经成为经济发展、社会进步最具革命性的推动力。为了指导科技工作,积累珍贵科技史料,弘扬中国科学家的科学精神和高尚情操,我社策划出版了《中国院士书系》,诚愿以此奉献给中国“科教兴国”的伟大事业。

本《书系》共计 17 卷,入选的 17 位中国科学院、中国工程院院士每人一卷。他们主要是 20 世纪 20 年代出生,取得重大成果并获大奖者。各卷主要内容一般分三部分:学术思想,学术论文,专著或专著节选。囊括了作者各个时期(以近期为主)的代表作。同时还以“小传”的形式描述了各自的生平和学术生涯,从中我们可以寻得其所以成为科学家的心路历程,领略其思想风范和人格力量。各部分一般以发表时间为序,因时间跨度较大,物理量单位、符号等均保留原貌,体例各篇(册)统一,外文版论著亦保持原文种不变。

《书系》由王淦昌先生任主编。编委分工如下:郭传杰、葛能全、韩存志三位先生负责前期组稿;周谊、谈德颜、姜淑华三位先生负责初审;姜淑华先生还做了大量组织工作。

《书系》在组稿、编辑过程中,主编、编委们倾心投入,付出了艰苦的劳动;王淦昌先生为《书系》写了总序,中国科学院院长路甬祥先生为蒋新松著的《机器人与工业自动化》卷作序,同时还得到了陈芳允、焦树德、孙大涌、钱迎倩四位科学家极为宝贵的书面指正和帮助,在此我们一并向他们表示诚挚的谢意。

河北教育出版社

2000 年 8 月 15 日

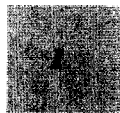
总序

王淦昌

在中华民族 5 000 年的文明史上,我国的科学技术曾经长期位于世界前列。惜明清以来,科技活力日渐衰微,落在了西方的后面。继而列强入侵,国运多舛,民生凋敝。为了救国救民,振兴中华,多少仁人志士前仆后继,写下了可歌可泣的奋斗篇章。近现代以来,特别是新中国成立后的几十年中,我国科技工作者顽强拼搏,执着追求,无论是在基础科学,还是在各主要科技领域都取得了举世瞩目的成就,在科技史上铸就了座座不朽的丰碑。

为了总结、颂扬、传播中华民族优秀儿女的先进思想和功勋业绩,举凡政治、军事、文化等各个领域,都不断推出各种文集、传记、画册乃至影片。但综观科技领域,则略显沉寂。这在科学技术是第一生产力,“科教兴国”已定为基本国策的当今中国,不能不说有欠协调。近年来,出版界虽然十分关注科技学术专著的出版,科学家文集、传记的组织也偶有所闻,但多因资金困难,或中途搁浅,或进展缓慢。在科技著作依然出版难的今日,河北教育出版社坚持“为人民服务,为社会主义服务”的出版方针,以“科教兴国”为己任,提出面向大教育的新思路,在学术著作的出版上,不惜投入,屡推佳作。他们策划组织《中国院士书系》乃是这个新思路的又一新成果。我为他们关注科技,热心科技著作的出版,感到由衷的高兴和钦佩!

书系,顾名思义就不是一两本专著,而是一个系列。《中国院士书系》共计 17 卷,每卷收入一位院士各个时期的代表作。实施这样一个工程,主要



总 序

有两个目的：一是为了整理我国重要科技成果，既指导当前科研、科技工作，为加速科技进步服务，又积累科技史料，为我国科技宝库增添新鲜内容。二是为了弘扬我国科学家“献身、创新、求实、协作”的科学精神和高尚情操，在社会上形成尊重知识、尊重人才的良好风尚，鞭策后来者为我国科技事业再创辉煌。

《中国院士书系》选入的院士，今天多已年届古稀。他们怀着科学报国之志，大多为新中国的科技事业拼搏了半个世纪。由于历史的原因，他们历尽坎坷，但痴心不改。这种可贵的爱国、爱科学的精神，足为青年的楷模。我一向认为，我国科技的振兴，既有赖于老一辈的继续奋斗，更要寄望于年轻一代的展翅奋飞。青年人思维敏捷，最富创造力。我们要把老科学家的经验，中年科学家的能力和青年人的闯劲结合起来，以期实现更多的科技创新，产生更多的科技发明，为再创中国的科技辉煌，实现“科教兴国”的伟大事业，做出新的贡献！

自序

我已年近 80 岁,后 50 年主要从事地震工程科研工作,忙忙碌碌,借此文集出版之际,作一回顾,以作自序。

在学术思想上,我似无特殊经验,但我深信要不断吸收新知识,实践与理论结合,抓住矛盾,锲而不舍。

我是学土木工程的,有过 3 年的工程设计经验,1960 年后从事地震工程学研究,多次参加过工程抗震设计规范和地震区划图的编制工作。发现地震学与工程应用之间距离不小,相互了解不够。地震研究者为科学家,无把握的事不说;而工程师是实用者,未完全了解的也要在现有的经验下去做。地震学家仅提供地震烈度,工程师自己将烈度转换为工程设计需要的地震动加速度。以后随着地震工程学的发展,进而规定工程所要的反应谱和近、远震,出现了不少问题。另外,地质与地震学家深信断层的重要作用,认为断层会加重震害,应提高其上工程的设计烈度。在这方面,我主动与地质和地震学家合作,提出了以下建议:直接用地震动物理量而不通过烈度转换;非发震断层不提高设计烈度,发震断层亦不提高设计烈度,但要防止地基错位;软弱场地不提高设计烈度,而是调整设计谱(这一成果早于美、日十余年应用于工程抗震设计规范)或加强地基基础设计;烈度与加速度的转换中应增加其他地震物理量。这些建议,大多已得到广泛应用,有的正在进行中。我深感从理论到实用,是需要多年不懈努力的。

在研究方式上,我强调相互学习、个人努力与合作并重。几十年来,我在研究所每年在学的博士研究生一般有 5~10 人,这既可以培养年轻人,保

自序

持一个老中青的队伍,也可以使自己保持年轻,向他们学习到许多东西。

我在研究工作中也有过失败,失败不要怕,这表示我们需要不断提高,要总结教训。

小 传

胡聿贤,湖北武昌人,1922年生于北京,兄弟姐妹7人.1946年毕业于上海交通大学土木工程系.1946—1948年任武汉大学土木工程系助教.1948年赴美留学,1952年获美国密歇根大学(University of Michigan)科学博士,1951—1952年任该校研究助理.1952—1955年先后在美国纽约HNTB (Howard, Needles, Tamann & Bergandoff)及 Hardesty & Hanover桥梁工程公司任结构设计工程师.获得博士学位前与在美国伊利诺大学念图书管理研究生的戴月棣结婚,1954年长子出生,1955年与爱人戴月棣和刚及周岁的长子一家三口回国,同船有钱学森先生等20余人.1956年至哈尔滨,在中国科学院土木建筑研究所(1962年改名为中国科学院工程力学研究所,1984年又改名为国家地震局工程力学研究所)从事结构理论和结构抗震研究工作,1979年担任副所长,1984年任所长.为加强地震工程学与地震学、地质学研究的结合,1986年调入国家地震局地球物理研究所.

胡聿贤在地震工程学方面有广泛的兴趣,其工作涉及地震现场考察、地震动估计、地震区划、结构地震反应、地震危险性分析、震害评估与防震减灾对策、抗震设计规范、核电厂抗震设计等众多方面.在从事地震工程学研究之初,他有感于人们对设计地震的认识远远落后于对工程抗震性能的了解,从而选择了设计地震动的研究方向,后来发展扩大为工程地震学,是我国工程地震学的主要创始人,在以后30余年中与其合作者们坚持不懈,做出了一些国际领先的贡献.20世纪60年代他们根据地震现场的震害经验和美国的强震加速度观测数据,提出了场地条件对地震动的影响应该用不同的