

著名地震工程科学家——胡聿贤



胡聿贤，是我国著名的地震工程科学家，现任国家地震局工程力学研究所所长。1946年他毕业于上海交通大学，1952年在美国密执安大学获博士学位。他热爱祖国，热爱社会主义，热爱中国共产党。1955年他响应祖国号召，毅然归国参加社会主义建设。归国后，不计生活环境的艰苦，他来到哈尔滨，在中国科学院土木建筑研究所（1962年改为中国科学院工程力学研究所，1984年又改名国家地震局工程力学研究所）从事结构理论研究。六十年代初他开始致力于地震工程学的科学研究直到今天。他知识渊博，治学严谨，学术思路开阔，善于洞察科学信息，勇于探索未知，始终走在地震工程学发展的前列。20多年来，他在理论研究和应用研究上都作出了重要贡献。

六十年代初胡聿贤等首先在我国开展了地震力统计理论的研究，科学地评价了地震力理论中两个学派。指出了白噪声假定中不能如实反映地震时地面运动特性的缺点，而认为平稳或平稳化的假定是较合理的，同时也指出了后一假定中尚待改进的地方，特别是创造性地指出了平稳随机过程在弹塑性地震力的研究方面有可能采用统计线性化的方法。

从平稳化的地震地面运动随机过程假定出发，胡聿贤等对弹性体系在平稳和稳定化地面运动下的反应进行了深入系统的

研究，提出了使地面运动的位移、速度、加速度均为有限值的地面运动功率谱和相关函数，以及解决多自由度体系振型遇合问题的有效方法，深入分析了平稳输入稳态反应时的反应谱以及卓越周期与阻尼的影响，为运用随机理论解决我国地震工程中的实际问题开创了新路。

在多自由度体系地震反应的振型组合问题上，胡聿贤等指出了苏联1962年抗震规范根据巴希坚的理论分析采用的下述修改后的平方和开平方的方

法： $R = \sqrt{R_k^2 + 0.5 \sum_{i \neq k} R_i^2}$ 是错误的。其中系数0.5不应引入，并论证了巴希坚的错误在于求解复阻尼微分方程时采用了不当的初始条件。1981年新的苏联抗震规范改正了这一错误。

胡聿贤在我国首先进行了结构物脉动及环境振动的随机理论分析。在五十与六十年代之交，在胡聿贤的建议下，尹之潜等同志用他们在结构物脉动实测中得到的结果，进行了理论分析，得到了前三个自振频率及基频振型和阻尼。

刘恢先与胡聿贤1963年合写的“地震工程发展趋势”一文全面而精辟地论述了国外地震工程发展的情况，并结合我国实际提出了今后研究方向，研究重点和研究途径。20多年来的实践表明，他们的预见是完全正确的，对我国地震工程事业的发展

起了指导作用。

1965—1980年期间在胡聿贤的指导和参与下经几个单位数十名科技人员的辛勤努力,通过对乌鲁木齐、邢台、渤海、通海、大关永善、海城、唐山等大地震的实际震害和场地条件的考察,取得丰富的第一手资料,并进行了大量分析研究工作,获得了可概括为场地条件对震害和地震动影响的科研成果,在学术上和实际应用上都有重要意义。在20篇论文和报告中,着重研究了地基土、断层、局部地形等影响。他首先提出了标准确切,简单易行的“震害指数法”用来度量场地条件对建筑物震害的影响。这个方法早已为我国地震工程界广泛采用,现已被列入新的烈度标准。他以大量的第一手宏观资料,否定了过去的“断裂提高烈度”的论点,首先提出了非发震断层对震害无明显影响的认识。在宏观调查资料和强震观测资料的基础上,论证了基岩上地震动幅值小、持时短、震害轻的普遍规律,同时阐明了地基对地震动的谱形状有明显影响,软而厚的地基上的地震动周期较长的特点。特别是在海城地震中他所建议的高矮不同结构的震害衰减关系不同,在国内外是第一次。对局部地形的影响进行了大量调查研究,并进行了理论分析计算,首先说明了孤突地形(特别是非岩质)上的地震动幅值大,震害重的论点。此外还研究了不同地基上的震害分布和衰减规律并首先提出了砂土液化对震害影响的两重性。

上述科研成果为我国抗震规范的修订提供了重要依据,如断层对震害的影响,由于我国工程界长期受“断层提高烈度”观点的束缚,在工程建设中为了避开断层,经常使厂址选定和规划工作陷入困境,在勘探、抗震设防等方面造成了大量资金浪费。胡聿贤在断层方面的新认识已为我国74和78抗震规范所采用,对我国基

本建设有重要的经济意义。这些研究成果还在烈度标准的修订、烈度区划和鉴定、场地选择、抗震设计和加固、地基处理、震害预测、地震小区划等方面都有重要应用价值。

从六十年代初工程力学研究所开始研究地震烈度、地震动和场地条件影响等工程地震问题时,即由胡聿贤负责这一研究组。当时和他一起工作的主要人员有周锡元、陈达生和研究生周克森等同志;经过20多年的发展,这个研究组已发展成为一个研究室,这些同志已成为我国现在从事工程地震和地震危险性分析的主要力量。

胡聿贤于1978年在我国最先开展了结构振动的输入反演计算方法的研究,前后历时五年,并在1979—1980年期间曾应邀到美国加州大学地震工程研究中心作为客座研究员进行了这项研究。先后完成如“结构振动的反演计算”,“频域中的结构振动输入反演”等6篇重要论文,分别发表在国内有关书籍、刊物和专门会议论文集。它们代表了我国在结构振动输入反演方法方面的研究水平,全面地发展了结构振动的输入反演计算方法,提出了复合结构模型的反演方法,时频域混合反演方法以及多点输出下的反演方法等,在一系列处理方法上都有创新。目前,他正开始研究从结构物的破坏程度推导地震动设计参数和这些参数的概率估计;研究重点是结构物双重破坏准则和地震动反应谱与持续时间的联合估计,以寻求在抗震设计中引入考虑持续时间影响的方法。这些研究成果除用于结构地震反应分析外,对估计强震地面运动和基岩地震动参数,校正各类地震仪的输入以及其他非地震领域的各种工程振动问题均有重要的应用价值,研究水平达到了国际先进行列。

胡聿贤坚持贯彻科学技术为四化建设服务的方针,一贯积极参加我国抗震设计

规范的制订工作，并千方百计组织科研人员承担国家科研项目，他身体力行，卓有成效地完成了海洋工程中某项重要研究任务，得到了主管工程部门的很好评价。目前他准备承担能源工程中其他新的研究课题。近年来他还在地震动的空间相关性，重要工程地震危险性分析，以及在缺地震资料情况下地震动衰减关系等方面进行了深入研究，并都取得了可喜的成果。

在地震工程学中，他强调工程地震与结构抗震两者之间的联系，在刚脱稿的“地震工程学”一书中，他十分强调这一点。他要求从事结构抗震工作者必须了解地震动是如何确定？抗震设计中究竟需要什么参数才能使结构物具有适当的抗震能力？要求从事工程地震工作者了解结构抗震究竟需要什么样的地震动参数？为什么需要这些参数？他认为只有相互了解，地震工程学才能更好地发展。作为一个地震工程学科学家，他一贯致力于这方面的实践，从1984年起，他在国家地震局地球物理研究所兼任研究员，通过他的实践，进一步深化了工程地震和结构抗震之间的有机联系。

胡聿贤十分关心在职科研人员的提高，他亲自讲授“随机振动理论及其对抗震的应用”、“地震工程学”等课程。在他的指导下已有5名硕士研究生毕业，他们在“空间相关的地面运动数学模型以及相关性和对结构反应的影响”，“砖烟囱破坏阶段反应分析”和“强震持时在结构破坏中的作用及工程应用方法”等论文中取得了优良成绩。目前他正在培养3名硕士生和

4名博士生，他们分别在地震动参数选择，结构在双重设计准则下的危险性分析和场地地震动随机反应分析以及其他方面努力攻读。1985年计划再招收硕士生和博士生各两名，为壮大地震工程科研队伍，培养新生力量他花费了很多心血。

1976年以来他多次参加或率团去美国、日本、加拿大考察，积极促进国际合作与交流，并负责中美合作中结构抗震设计的概率基础的研究课题。在国际地震工程学术界有一定的声望，在促进我国与国外地震工程界的学术交流中起了重要作用。

“文革”期间胡聿贤全家受到了迫害，但他热爱社会主义祖国，热爱科学，以顽强的毅力，克服了重重困难，始终坚持在地震工程科学事业的第一线。胡聿贤为人正直，作风朴实，工作认真，讲究实效，然而最使我们钦佩和感动的是他那十分珍惜时间，分秒必争，几十年如一日，不知疲倦地为科学事业献身的拼搏精神，这种可贵的品德鼓舞着许多中青年科技人员排难勇进，也是我们大家学习的楷模。

1978年落实政策后，胡聿贤担任了中国科学院工程力学研究所副所长，1984年任所长，此外还兼任中国科学院技术科学部土木组成员，中国建筑学会地震工程学术委员会和中国地震学会地震工程专业委员会副主任委员，中国地震学会副理事长，国家地震局地震烈度评定委员会副主任，黑龙江省政协副主席和全国政协委员。

本刊编辑部专稿