

问题讨论

中国土动力学的发展现状与存在的问题^{*}

谢定义

(西安理工大学, 陕西 西安 710048)

摘要:本文对中国土动力学领域的基本情况作了扼要的回顾,对近年来在这个学科领域内发生的重要变化、存在问题也作了较深刻的解剖与分析,提出了需要进一步研究的问题。

关键词:土动力学; 发展现状; 问题; 研究方向

中图分类号: TU435

文献标识码: A

文章编号: 1000-0844(2007)01-0094-02

Developing Situation and Problems of Soil Dynamics in China

XIE Ding-yi

(Xian University of Technology, Xian 710048, China)

Abstract: The countrywide situation of soil dynamics field in China is given briefly, the important changes occurred in recent years, the shortcomings existed in the field and the directional problems needed to be researched are analyzed in this paper.

Key words: Soil dynamics; Developing situation; Shortcomings; Research directions

土动力学和非饱和土力学是 20 世纪土力学发展的两个重要分支,它们分别以针对动力荷载研究的特殊性和针对三相组成共同作用研究的普遍性而得到了广泛的重视。尤其是土动力学,它是和一系列特殊作用的动荷载联系在一起的。土动力学由早期的动力机器作用到后来的强地震作用,甚至海洋、交通等动力作用,都是从建设的实际需要提出来进行研究的,具有很强的针对性。

虽然我国的土动力学研究曾经开创了用动三轴试验进行研究的新途径和孔隙水压力消散扩散的新理论,但是被人们广泛重视还是受了我国几次大地震,尤其是唐山地震的强烈推动。1978 年的唐山大地震对中国土动力学研究的作用,如同 1964 年日本的新泻大地震和 1964 年美国的阿拉斯加大地震对日本和美国土动力学的推动作用一样,都是无可辩驳地将土动力学研究的迫切性摆在了人们的面前,

提上了重要的议事日程。一时间,国内出现了有 150 多人参加的“饱和砂土抗震与液化机理分析”的培训班;出现了全国知名专家的土动力学系列讲座;出现了各式各样动三轴以及共振柱仪研制的热潮;出现了全国范围内以提高试验精度为目的的动三轴仪试验方法的对比分析;出现了动三轴试验的操作规程;出现了土动力学全国性的学术讨论会;出现了很多高校与科研院所的动三轴试验室;出现了我国第一部土动力学的系统教材;出现了具有中国特色的地基液化评判及水工建筑物抗液化设计的规程或有关条款;出现了用爆破沉降量判定地基液化的大型现场试验研究;出现了火车经过饱和砂土地区时土中孔隙水压力和沉降变形的系统现场测定分析;出现了黄土、海洋土、软粘土以及粉煤灰等材料动力特性的系统探索;出现了关于液化机理分析和液化评判方法、关于瞬态动力学的物态变化理论、

收稿日期:2006-05-12

作者简介:谢定义(1931—),男(汉族),甘肃甘谷人,教授,中国土动力学学会名誉主任,主要从事岩土力学与工程、土动力学、黄土力学与非饱和土力学方面的教学与科研工作。

^{*} 本文摘录自作者在第 7 届全国土动力学学术会议的开幕讲话

关于非等向固结条件下孔隙水压力计算模型、关于现场地基土动力蠕变变形特性、关于桩的动力工作特性模型试验、关于振波在复杂介质中的传播理论等及其他方面一系列具有新见解的思路和方法。

从 1988 年土动力学学会成立后近 20 年的形势来看,我国在土动力学在其继续发展中,除了在一些问题上有了进一步的深化外,在对不规则波作用的研究,对液化大变形的研究,对挡土墙上动土压力的研究,对非线性、弹塑性本构关系的研究,对土工抗震分析软件的研究等方面都得到了令人鼓舞的成果。

但是,不可否认我国的土动力学在获得继续发展的同时也开始经历着一些值得引起重视的变化。土动力学的研究队伍出现了新老间的自然交替;广大的硕、博士研究生加强了研究的力量;研究设备在出现大量退役的同时,发生了新的更新与重组分布;研究集体出现了新的分拆与改制;研究经费来源受到了限制或分散,自然科学基金的资助也逐渐减小;研究的迫切感和积极性发生了由上到下的逐渐淡化,不少昔日有过辉煌的单位基本上下马换户;重要学报上的研究论文日益贫乏;许多有价值的思路和方法被半途而废,后继乏人。如果这种现象并不是错觉的话,我们难道还不应该对它们引起足够的注视吗?

也许在这些所有的问题中,由上到下对土动力学研究紧迫感和积极性的淡化可能是一个最为关键的问题。我们不能因为今天没有火灾就不设置灭火器、消防队;我们不能因为心脏病最近没有发作就不准备一些硝酸甘油之类的药品;我们更不能因为大的地震几十年没有来就不研究土动力学或不加强建筑与地基的抗震设防。我相信只要我们能够从认识上加强忧患意识,提高对学科发展的责任感,土动力

学的队伍、设备和集体的重组会形成良好的布局,土动力学研究与实际工程的结合会造就有特色的研究集体和他们之间的相互推动。

的确,土动力学需要解决的问题还很多,在学科的长远发展和工程的迫切需要方面都还需要做不少的工作。我们要求土动力学能解决实际问题,但它目前解决问题的局限性仍然不得不承认。这并不是土动力学的研究不需要,而恰恰说明了对土动力学研究的必要性。土动力学有液化、震陷等一类老问题,更有当代解决工程问题的有效方法,即数值分析方法所不能回避的本构模型问题,在这些问题上我们还缺乏令人满意的预估方法。这种现状不能不加剧我们对其进行工作的责任感。我们现在还缺乏对一个随机地震荷载进行模拟的正确有效方法,更缺乏对一个土动力学研究成果正确性做出客观评价的可靠手段。我们还很缺乏有系统成果的工程遭受地震作用时有关行为的实测成果,我们的不少成果还局限在对一些本来就不完善的方法作一些评头论足,修修补补,甚至简单重复上。我们好一些研究者还不断受着经济杠杆的支配,"打一枪换一个地方"地做游击式的工作,妨碍着科研所必需的执著连续作战。我们的一些研究还很不善于从与研究课题密切相关的学科中汲取新的支撑点和营养。这些问题也是需要不断得到解决的。

现在我们国家的土动力学的发展特别需要有一大批前赴后继的骨干、名人、专家和集体。应该说我们现在的设备条件、经费条件、人力条件都要比 20、30 年前优越得多了,这就是我们工作信心的基础。我希望能够在今后的审稿中,在评奖中,在会议上,在学报上,能够进一步欣赏我国土动力学的特色,和大家一起共同来享受新进步的喜悦。