

全国第一届解析与数值结合法学术 会议纪要

由中国力学学会计算力学专业委员会委托湖南大学承办的全国第一届解析与数值结合法学术会议于1990年5月25日至27日在湖南长沙市举行。来自全国18个省市的138名代表出席了会议,中国力学学会计算力学专业委员会、湖南省科委、湖南省科协和湖南大学负责同志出席大会并在开幕式上致词。

近三十年来,随着计算机的广泛应用,以有限元法为代表的数值方法在科学计算中已占了主导地位,有限元法至今仍然是科技工作者最常用的有效工具。但随着应用范围的拓宽和研究问题的深化,逐渐发现有限元法等纯数值方法对某些问题存在着自身难以克服的缺陷,最突出的是对复杂问题需要大量的输入数据、自由度、内存和计算工作量,相应对计算机的容量、速度与稳定性要求较高。此外,对诸如高维、奇异、无限域等问题用普通有限元计算时精度不高。这些不足使有限元法的应用受到限制。其原因在于有限元法无论面对什么问题全部采用统一的区域离散与多项式插值,排除了某些成熟而可用的经典解析解法。因此把解析法与数值法(特别是有限元法)巧妙地结合起来,借助部分解析法研究成果以减少纯数值方法的工作量,是解决上述矛盾的一条有效途径。这样就在有限元法的基础上发展而形成了计算方法的一个新的分支,即解析与数值结合法。

我国科技工作者十几年来在解析与数值结合法方面作了大量有效的研究工作。其中包括半解析单元法、无限单元法、加权残数法、样条函数法、分区耦合法、边界单元法、康特洛维奇法、综合离散法、摄动单元法等等。在有些方法的研究上所取得的成果已跻身于国际研究水平的前列;有的已应用于许多复杂工程的计算,取得了明显的经济效益;还开发了一批应用软件。这次大会共收到153篇论文,它们来自于全国109个单位的222位代表。这表明我国在解析与数值结合法研究和应用方面取得了丰硕成果,其中有不少新设想与新概念。

会议认为,解析与数值结合法正处于发展阶段,今后应加强数学基础理论的研究,建立解析与数值结合法的理论体系,其中包括对方法收敛性、稳定性与误差估计的研究;加强方法统一模式的研究,不局限在原解析方法与数值方法的简单结合或只针对某一具体对象的处理上,而是基于物理现象的数理方程来研究一般性解法,以便使解析与数值结合法适应更广泛的领域;还应大力加强方法的工程应用与开发智能化软件,以充分发挥解析与数值结合法的作用。希望各单位大力支持组织攻关。

本刊记者:陈 进