

图书基本信息

书名：<<20世纪中国知名科学家学术成就概览·数学卷·第四分册>>

13位ISBN编号：9787030350961

10位ISBN编号：7030350960

出版时间：2012-10

出版时间：王元 科学出版社 (2012-08出版)

作者：王元 编

页数：432

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

内容概要

国家“十一五”重大出版工程《20世纪中国知名科学家学术成就概览》以纪传文体记述中国20世纪在各学术专业领域取得突出成就的数千位华人科学技术和人文社会科学专家学者，展示他们的求学经历、学术成就、治学方略和价值观念，彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献。

全书按学科分别结集卷册，并于卷首简要回顾学科发展简史，卷末另附学科发展大事记。

这与传文两相映照，从而反映出中国各学术专业领域的百年发展脉络。

书中着力勾画出这些知名专家学者研究路径的变迁和学术生涯的沉浮，力求对学界同行的学术探索有所镜鉴，对青年学生的学术成长有所启迪。

《20世纪中国知名科学家学术成就概览·数学》记述了218位数学家，《20世纪中国知名科学家学术成就概览·数学卷（第4分册）》收入了大约45位传主，讲述了他们成长经历、取得的数学成就以及为中国数学的发展作出的贡献。

章节摘录

版权页：插图：下面，简要叙述一下取得上述成果的主要科学思想和学术道路。

1.有限元方法及其应用 1962年10月，崔俊芝被分配到中国科学院计算技术研究所三室水坝计算组工作。

在那个年代里，他不曾有自主选择研究方向的念头，全力以赴地投入了水坝应力计算。

他的第一个计算任务是刘家峡大坝应力分析，来源于北京水利水电勘察设计院刘家峡大坝设计组。

最初采用的方法是试荷载方法，计算模型和离散化方程由北京水电勘测设计院刘家峡设计组朱昭钧负责，崔俊芝的主要工作是求解一系列20~45阶的线性代数方程组；当时国内最大的计算机——104机的全部存储量，包括存储程序和数据，只有2048个单元；通过日夜奋战，采用Gauss消去法很快便求出了第一批解，经代入方程检验，误差很大，根本不像方程组的解；然而，经过反复检查，程序和数据均无错误，又经历日日夜夜，反复校核，才发现是系数矩阵的病态数太大；为了提高精度，改用主元消去法，但是由于主元消去法的算法过程复杂，程序和数据很难一起放入内存，而当时计算机的外存也只有2048个单元；经过反复精炼，将程序压缩到最优，总算为刘家峡设计组提供了第一批计算结果。

但是，没有多久，朱昭钧发现局部应力平衡误差太大，希望用别的方法算一下。

崔俊芝在蔡中熊、魏道政等同志的帮助下，采用黄鸿慈和詹重信编制的应力函数有限差分法计算程序，为刘家峡大坝设计组计算了多个工况的应力结果；经他们复核，对于坝体内部的校核体，其应力基本平衡，但是边界附近，特别是在坝踵和坝趾处的校核体应力平衡误差很大，而这些地方的应力正是设计者十分关注的；为了改善坝踵和坝趾附近的应力精度，崔俊芝构造了两种局部加密计算方案，费尽了九牛二虎之力，收效甚微。

经过和有关同志讨论，发现其根本原因在于以应力函数为未知函数的等步长十三点差分格式，按这种格式剖分的有限差分网格，其边界节点一般不落在边界上，必须采用插值处理边界条件，从而引入了较大的边界误差；再加上四阶方程的差分格式，其系数矩阵的病态数较大；而应力又是应力函数的二阶差商，差商计算招致精度进一步丧失；三个因素共同作用导致最终应力结果误差很大。

因此，要想提高应力分析结果的精度，特别是坝踵和坝趾部位的应力精度，必须另辟新路。

1963年，困难时期已经过去，张劲夫副院长提出要搞系统研究。

年初，冯康给大家介绍了R.Courant, J.L.Synge和W.R.Forsythe等人的工作，董铁宝介绍了弹性力学问题的几种表示形式。

水坝计算组专门组织了关于变分差分格式和积分守恒格式的讨论班，经过全组多次研讨，决定根据各人的实际任务和工作基础，分别从不同途径进行系统研究；崔俊芝被指定在魏道政指导下进行研究，鉴于已经认识到应力函数差分法存在诸多缺点，故他们的研究路线确定为以位移为基本未知函数、以Lame方程为基本方程，以积分守恒为离散化手段，同时让中国科学技术大学1964年毕业生魏学玲以做毕业论文方式参加部分工作。

正值此时（1963年底），魏道政患了肝炎，他被迫留下了设想和建议，全休了。

值得指出，魏道政的建议对日后的成功具有很重要的指导作用。

对于熟悉现代有限元方法的人来说，十分显而易见的事，当年却耗费了他们许多心血，因为在此之前没有人使用过不等距差分格式。

为了提高位移和应力结果的精度，他们把网格剖分和边界条件处理放到了首位。

为了容易处理边界条件，他们确定了边界节点必须严格地落在边界上的原则，这就导致了在所有坐标方向上出现了不等距的、三角形和矩形混合的网格；进而引出了两个问题，一是不同的节点，特别是不同的边界节点，将具有不同的离散格式，增加了推导离散格式的复杂性；二是在求解离散化方程时，必须输入和存储更多的原始数据和信息，这样不仅程序更加复杂，而且对计算机的存储容量提出了更高的要求。

正在这时，计算技术研究所研制的大型晶体管计算机——119机，进入了总体联调、试算阶段，他们作为119计算机第一批用户开始了新方法的数值计算研究。

编辑推荐

《20世纪中国知名科学家学术成就概览:数学卷(第4分册)》以纪传文体记述中国20世纪在各学术专业领域取得突出成就的数千位华人科学技术和人文社会科学专家学者,展示他们的求学经历、学术成就、治学方略和价值观念,彰显他们为促进中国和世界科技发展、经济和社会进步所做出的贡献。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>