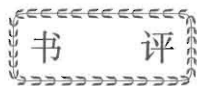


文章编号: 0253-3782(2004)01-0110-02



国际地震学与工程地震学手册

为纪念国际地震学会(现国际地震学与地球内部物理学协会, IASPEI)成立 100 周年, 美国学术出版社于 2002 年和 2003 年出版了《国际地震学与工程地震学手册》上、下卷。本书的编辑出版工作是 IASPEI 教育委员会(现教育与科普委员会)和国际地震工程协会(IAEE)合作进行的, 由李汝鑑、金森博雄、Paul C. Jennings 和 Carl Kisslinger 担任主编。这部综合性的著作总结了地震学与工程地震学中的观测研究成果, 评述了有关的理论、方法和技术, 全面反映了国际地震学的发展历史和现状, 并收录了一些重要的地震数据信息。它是地震学家和地震工程师的权威性的参考文献和方便的地震工作手册。来自 60 多个国家或地区的 2 000 多位专家参加了这项为期 6 年的编写工作, 工程地震学家 George W. Housner 和地震学家 Frank Press 担任编辑委员会荣誉主席, 编辑委员会由 4 名主编、15 位副主编、13 位协调人及 42 位编辑顾问委员组成。由此可见本书出版所付出的努力。

该手册分为上下两卷(共计 1 945 页), 几乎涵盖了地震学与工程地震学的全部内容。上卷包括六部分: 第一部分是地震学发展史, 包括地震学史、工程地震学史、国际地震合作史、从大陆漂移到板块构造的 20 世纪地球科学革命史, 以及板块大地构造与地震学等。作为地震学史的一个侧面, 还收录了基督教教会在地震学发展的贡献和美国南加州地震中心的历史。这一章既是地震学发展的历史评述, 也是科学史研究的很好的素材。第二部分是理论地震学, 包括理论地震学概要、地震射线理论及其有限频率扩展、地球和行星的简正振型、面波的反演、地震动力学、岩石层中地震波的散射和衰减、地震的非线性动力学, 以及解决反演问题的随机方法等, 几乎涵盖了定量地震学的全部内容。第三部分是观测地震学, 介绍了地震观测的任务和基本科学问题、测震学基础、海陆地震噪音、地震图的结构和解释、数字地震分析、地震台阵及其应用、核爆炸监测、火山地震学、海洋地震学, 以及海啸等。作为地震观测与解释这一领域的实例, 还介绍了美国对全球地震观测的贡献, 以及夏威夷火山区的三维结构等。与类似的教材和手册相比, 这一部分对地震观测与解释的基本原理给予了更多的重视。这些原理是在地震观测实践中提炼出来的, 具有某些可以超越具体的观测仪器的普遍性。第四部分是地震地质与地震力学, 包括地壳地震的地质学、古地震学、地震数据在大陆构造研究中的应用、岩石破裂和地震力学、地球应力状态、活断层的性质、慢地震和静地震、大地测量给出的地震参数、地震产生的电磁场变化、与地震有关的地下流体和地球化学变化, 以及诱发地震等。这部分内容反映了对地震的交叉学科研究, 对于对地震感兴趣的地质学家和大地测量学家, 不啻为一个理想的入门教材。第五部分是地震活动性, 包括 20 世纪的全球地震活动、1500 年以来的灾害性地震目录、地震活动的统计特征、不同的震级标度之间的关系、历史地震和构造、地震与考古、历史地震学、宏观地震学, 以及地震历史的一些实例等。作为常规地震参数测定的一个实例, 还收录了美国地质调查局(USGS)的地震矩张量目录。20 世纪的地震学的一个弱项是对地震活动规律的理解, 与此相应, 此处的介绍主要是数据和现象, 而没有涉及更多的物理内容的讨论。这一领域的研究的重任, 留给了新一代地震学家。第六部分是地球结构, 包括地球的内部、地震层析成像、地震各向异性、由可控震源探测得到的大陆岩石层的地震波速结构、大洋地壳和被动大陆边缘的地震波速度结构, 以及地核的结构等。这部分内容全面地反映了地球内部结构研究的主要进展, 这是 20 世纪地球科学的一个亮点。在取得这些进展的过程中, 地震学发挥了决定性的作用。

下卷包括五部分: 第一部分是强地面运动地震学, 包括强地面运动地震学的基本原理、强地面运动数据的处理方法、强地面运动的预测、衰减关系、场地效应, 以及设定地震的工程地震学研究等。作为强地面运动观测的实例, 还介绍了日本的 K-NET 台网和中国台湾的强地面运动观测项目。这部分内容反映

了 20 世纪地震研究的一个重要的发展趋势：在对强地面运动的观测、研究和预测方面，地震学家与地震工程师已经汇聚在一起。第二部分是地震工程中的一些问题，包括工程实践中的地震危险性和地震危害性问题、地震学的进展对地震工程的意义、地震响应的动力学、抗震设计规范、地震工程中的有限元分析、液化机制和地基失效问题，以及地震导致的土壤液化的机制等。对于地震学和地震工程的交叉领域的专家，这部分内容既是优秀的教材，也是便捷的参考手册。第三部分是地震预测与减轻地震灾害，包括地震预测与减轻地震灾害的基本问题和发展现状、地震灾害研究中的“应力触发”和“应力影区”问题，以及地震预测与减轻地震灾害的社会问题。作为正在进行与业已完成的减灾项目的介绍，还收录了全球地震危险性项目(GSHAP)给出的全球地震危险性图、墨西哥城的地震预警系统、美国加州大学的地震数据快速集成系统，以及美国南加州 TriNet 地震台网等内容。地震预测是 20 世纪地震学中的一个悬而未决的问题。该手册所采取的相当审慎的态度，是可以理解的。第四部分是 IASPEI 的国家报告、研究机构的报告和国际组织的报告，反映了各国地震学与地震工程学的研究进展和这一领域的国际合作。如所周知，地震学与地球内部物理学的研究需要全球范围的国际合作。在地震学研究中，世界各国和地区的贡献，哪怕是局部的和很小的贡献，都是必不可少的。这部分内容比较全面地反映了世界各国和地区在 20 世纪地震学和地球内部物理学研究中的贡献，反映了各国科学家对地震学发展的广泛参与。第五部分是一些数据信息和补充内容，包括地震学用的统计原理、岩石的地震波速和密度、全球核爆炸目录，以及断层和火山的数字图象等。更为重要的是，这部分还收录了 1970 年以来在地震学中得到广泛应用的重要的地震学应用软件。同时，还介绍了国际数字地震台网联合会(FDSN)和美国地震学联合研究会(IRIS)的地震数据管理系统和全球各地震台网的情况。旧地震报告的蒐集和与地震有关的科学家及工程师的传记给这本百科全书式的手册增添了凝重的历史感和浓郁的文化色彩。

该手册附有三片光盘，提供了大量信息资料(相当于 30 万页的图书)。该手册的 4 个附录分别为光盘的简介和使用方法、地震学家与地震工程师简介的索引、重要的地震学公式，以及地震学与工程地震学常用术语等(手册的编写原则是，已经去世的地震学家的传记，用文字形式收录在书中；而健在的地震学家的情况，则采用表格的方式，收录到光盘中)。这项工作的一个值得一提之处是，从信息量上，已经很难说该手册究竟只是一部反映 20 世纪地震学和工程地震学进展的百科全书，还是地震学与工程地震学方面的一个小型资料馆。

本书的优点和不足都在于它的规模和信息量。本书的规模和信息量可以说是前所未有的，为此，2 000 多位作者付出了大量的心血。但同时为了顾及方方面面，也不得不在一些地方在质量上做了让步，因而全书存在质量不平衡的问题。这一问题特别表现在下卷，而在国家报告部分和在光盘版中，这个问题尤为突出。尽管如此，从任何意义上说，本书当之无愧地是地震学与工程地震学发展史上的一个里程碑性质的百科全书。

陈运泰 吴忠良

(中国地震学会，IASPEI 中国委员会)