

## 编辑委员会

主 编 杨周胜 毛玉平

副主编 王兰兰 杨晶琼 陈 慧

编 委（按姓氏笔画排列）

卫爱民 王 珍 田秀美 田其华 代玉明

叶建庆 刘莹光 刘国华 李乃琍 李凤艳

李常玉 李桂华 吴兴华 陈菊梅 陈树林

巫祥伟 张 森 胡素华 姚昆兰 夏丽红

黄 雍 谭春文 蔡治荣 颜其中

# 序

地震是最为严重的自然灾害之一，全世界每年平均发生  $M_s \geq 7.0$  级地震 18 次，每年数以万计的人们面临地震的威胁和侵害。统计表明，我国 1949~2000 年自然灾害造成的人员死亡中，由地震原因造成的占 54%。地震是群害之首，因此人类需科学地观测地震、认识地震、研究地震，最大限度地减轻地震灾害造成的损失。

地震学是研究地震的发生、地震波的传播及地震构造的学科。它主要根据天然地震或人工地震资料，运用数学、物理学和地质学的知识，研究地震发生的状况和地震波的传播规律，以求认识地震进而达到预报地震的目的。同时利用地震波的传播特征研究地球内部的结构、组成和状态。地震学由宏观地震学、地震波传播和内部物理学、测震学组成。测震学是观测性很强的科学，无论对震源特性和地球介质特性的研究，还是对孕震、发震和震后过程的研究，都离不开实际观测。测震学内容包括地震仪器的研制、地震台网的布局及地震记录图的分析、处理、解释，最终测定地震的基本参数。测震学的内容确定了它是人们认识地震、研究地震的基础。

云南地处印度板块与欧亚板块碰撞带东侧，南北地震带南段，构造运动强烈，地震灾害十分频繁，是我国地震最多、地震灾害最重的省份之一。地震活动具有地震频度高、震级大；地震成灾率高；处处时时都可能发生中强破坏性地震；地震孕育速率极快且受力具有持续性的特征。在过去的一个世纪，云南省发生 5 级以上破坏性地震 333 次，其中 7 级以上强震 10 组 13 次，平均 8 年发生一次。云南国土面积只占我国大陆的 4%，而地震释放的能量约占 20%。仅“九五”期间，云南发生了 5 级以上地震 22 次，其中 7 级 1 次、6 级 3 次。这是我国大陆任何一个省市区都无法与

之相比的。频繁的地震活动，使云南成为研究地震的最佳地区。国际国内大批科研工作者利用云南的地震资料开展了丰富的地震研究工作，产出了丰硕的成果。

地震图是研究地震的最重要原始资料，地震目录是对地震图进行分析、处理得到结果的汇编。地震编目是一项繁杂的基础性工作，它可使研究人员直接利用地震目录开展地震波传播、地球内部物理、震源物理、地震预报等方面研究工作，而不必面对大量的原始地震记录图。云南地震目录是利用云南模拟、数字台网的资料分析、处理得出的云南地区地震参数的汇编。

地震观测目录是地震观测的重要产出内容。作为地震学研究的基础资料，科研工作者利用其开展了地震活动性、地震序列、地球动力学等研究工作。使人们对地震有了一定的认识，通过对地震活动规律的认识，很好地开展了地震的预测预报工作，有效地推动了防震减灾事业。云南地震目录（1997~2001）的出版旨在让国内外地震工作者利用云南的地震资料更好地开展研究工作。更深层次地认识地震、研究地震，推进地震预测预报，推进地震事业的发展。

李书有

# 前 言

1957 年国家在昆明建成了云南省第一个地震台，开启了云南的地震监测工作。随后为“三线建设”服务建设了一些台站，80 年代末 90 年代初进入了云南地震台站建设的高潮，在国家、省、地三级共同投入下，建成了由 26 个子台组成的昆明地震遥测台网、6 个国家级、14 个省级地震台、40 余个市县地震台，构筑了云南地震监测系统，承担起云南地区的地震速报和地震分析工作。“九五”期间，云南省政府和中国地震局共同投入，对昆明遥测台网进行数字化改造，昆明数字遥测台网成为我国首家数字地震遥测台网。至今，云南地震台网已产出数十万张地震图和大量数字地震记录资料。

云南地震台网在抗震救灾和科学研究中发挥了重要作用。每当云南及周边地区发生破坏性地震时，台网都会在最短的时间内速报出地震三要素，为抗震救灾工作赢得宝贵时间。其中澜沧—耿马地震，台网在地震发生 7 分钟后就测定出地震的震中位置和震级。地震台网产出的地震目录被科研工作者用于地震预测预报、地震活动性研究等方面，发挥了其应有的作用。

云南省地震局已陆续出版了 1965~1996 年的地震目录，记载了云南自 1965 年以来仪器记录的地震，同时包括云南几次大地震的序列。这些地震目录被广泛地应用于地震预报和研究方面，鉴于地震目录的重要应用价值，完善云南地震目录，保持其连续性。云南省地震局决定出版云南地震目录（1997~2001 年）。

本目录分为上、下两册，上册包含 1997~1999 年云南台网综合分析

测定的云南省内全部地震及邻国、邻省边境上的部分地震，其中包括  $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$  级以上地震目录及震中分布图；1998 年 11 月 19 日宁蒗 6.2 级地震序列；1999 年 11 月 25 日澄江 5.2 级地震序列。下册包含 2000~2001 年云南台网综合分析测定的云南省内全部地震以及邻国、邻省边境上的部分地震，其中包括  $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$  级以上地震目录及震中分布图；2000 年 1 月 15 日姚安 6.5 级地震序列；2000 年 8 月 21 日武定 5.1 级地震序列；2001 年 4 月 10 日施甸 5.2 级地震序列；2001 年 5 月 24 日宁蒗 5.8 级地震序列；2001 年 7 月 10 日楚雄 5.3 级地震序列；2001 年 7 月 15 日江川 4.9 级地震序列；2001 年 10 月 27 日永胜 5.9 级地震序列。

目录中地震基本参数的测定依赖于 J-B 走时表，由计算机进行处理，手工处理作为辅助手段，震源深度采用地壳分层走时表进行计算；震级采用推广后的里克特震级公式： $M_L = \lg A_\mu + R(\Delta)$ ，其中  $R(\Delta) = 0.43 + 1.49 \lg \Delta$ ， $A_\mu$  的单位为毫微米；地震参数的精度符合以下标准：1 类 震中误差  $\leq 5\text{km}$ ，2 类  $5\text{km} < \text{震中误差} \leq 15\text{km}$ ，3 类  $15\text{km} < \text{震中误差} \leq 30\text{km}$ ，4 类 震中误差  $> 30\text{km}$ ，单台：SG-PG  $\leq 3$  秒 给出所在台站的经纬度，3 秒  $< \text{SG-PG} \leq 15$  秒 给出所在台站名称。

本书由云南省地震监测中心编写，主体工作由监测中心测震台网编目组承担。目录的出版得到局领导和相关处室领导的支持帮助，在此，编写组表示衷心感谢。

# 目 录

## 上 册

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 第一部分 .....                                 | 1   |
| 1997 年地震震中分布图 ( $M \geq 4.0$ ) .....       | 3   |
| 1998 年地震震中分布图 ( $M \geq 4.0$ ) .....       | 4   |
| 1999 年地震震中分布图 ( $M \geq 4.0$ ) .....       | 5   |
| 1997 年 $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$ 级地震目录 .....  | 6   |
| 1998 年 $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$ 级地震目录 .....  | 8   |
| 1999 年 $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$ 级地震目录 .....  | 9   |
| 第二部分 .....                                 | 11  |
| 1997 年云南地震目录 .....                         | 13  |
| 1998 年云南地震目录 .....                         | 135 |
| 1999 年云南地震目录 .....                         | 347 |
| 第三部分 .....                                 | 479 |
| 1998 年 11 月 19 日宁蒗 $M_S 6.2$ 级地震序列目录 ..... | 481 |
| 1999 年 11 月 25 日澄江 $M_S 5.2$ 级地震序列目录 ..... | 579 |

## 下 册

|                                            |      |
|--------------------------------------------|------|
| 第一部分 .....                                 | 591  |
| 2000 年地震震中分布图 ( $M \geq 4.0$ ) .....       | 593  |
| 2001 年地震震中分布图 ( $M \geq 4.0$ ) .....       | 594  |
| 2000 年 $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$ 级地震目录 .....  | 595  |
| 2001 年 $M_L$ 、 $M_S \geq 4.0$ 级地震目录 .....  | 596  |
| 第二部分 .....                                 | 599  |
| 2000 年云南地震目录 .....                         | 601  |
| 2001 年云南地震目录 .....                         | 767  |
| 第三部分 .....                                 | 961  |
| 2000 年 01 月 15 日姚安 $M_S 6.5$ 级地震序列目录 ..... | 963  |
| 2000 年 08 月 21 日武定 $M_S 5.1$ 级地震序列目录 ..... | 1003 |
| 2001 年 04 月 12 日施甸 $M_S 5.9$ 级地震序列目录 ..... | 1009 |
| 2001 年 05 月 24 日宁蒗 $M_S 5.8$ 级地震序列目录 ..... | 1057 |
| 2001 年 07 月 10 日楚雄 $M_S 5.3$ 级地震序列目录 ..... | 1079 |
| 2001 年 07 月 15 日江川 $M_L 4.9$ 级地震序列目录 ..... | 1085 |
| 2001 年 10 月 27 日永胜 $M_S 5.9$ 级地震序列目录 ..... | 1089 |

