

自然科学丛书

彩图版

灾害制造魔力

马学宁◎编著

ZAIHAI
ZHIZAO MOLI



Wuhan University Press
武汉大学出版社



NG SHU · 自然科学丛书 · ZI RAN KE XUE CONG SHU



灾害制造魔力

马学宁 编 著



Wuhan University Press
武汉大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

灾害制造魔力/马学宁编著. — 武汉: 武汉大学出版社, 2013. 8

ISBN 978-7-307-11188-2

I. 灾… II. 马… III. 自然灾害—普及读物
IV. X43-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第199429号

责任编辑: 刘延姣 责任校对: 马良 版式设计: 大华文苑

出版: 武汉大学出版社 (430072 武昌 珞珈山)

发行: 武汉大学出版社北京图书策划中心

印刷: 三河市燕春印务有限公司

开本: 710×960 1/16 印张: 10 字数: 156千字

版次: 2013年9月第1版 2013年9月第1次印刷

ISBN 978-7-307-11188-2 定价: 29.80元

版权所有, 不得翻印。凡购我社图书, 如有质量问题, 请与当地图书销售部门联系调换。



前言

P R E F A C E

大自然中有着许许多多神奇的现象，这是大自然的语言，也是大自然的面纱，只要细心的观察能感觉出来。大自然的神奇力量，塑造了地球的面貌，主宰着四季的变化，既混沌有序，又相互影响，究竟是什么原因呢？

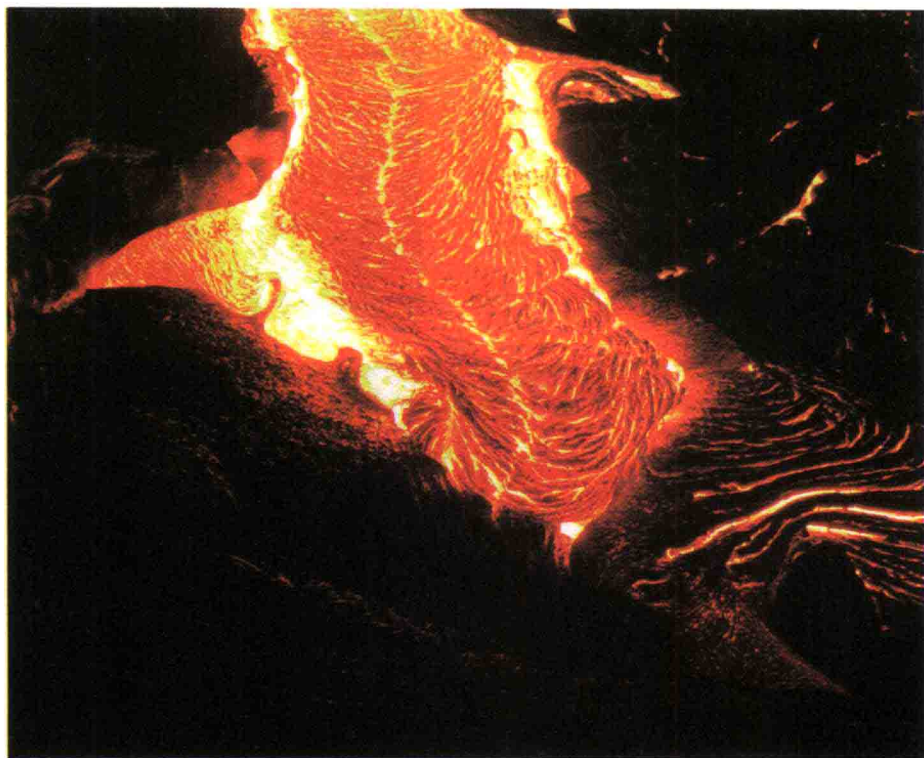
我们每天享受着大自然所带给我们的一切，然而又有谁能够清楚地知道我们生活的大自然究竟是什么样子呢？是的，大自然所隐藏的奥秘，简直是无穷无尽。从气象到灾害，从怪物到物种，真是无奇不有，怪事迭起，奥妙无穷，许许多多的难解之谜简直不可思议，使我们对自己的生存环境是捉摸不透。破解这些谜团，就有助于我们人类社会向更高层次不断迈进。

自然奥秘是无限的，科学探索也是无限的，我们只有不断认

识大自然，破解更多的奥秘现象，才能使之造福于我们人类，我们人类社会才能不断进步。

为了普及科学知识，激励广大读者认识和探索地球的无穷奥妙，我们根据中外最新研究成果，特别编辑了这套《自然科学丛书》，主要包括自然、气象、大气、灾害、怪物、物种等方面的内容，具有很强系统性、科学性、可读性和新奇性。

本套作品知识全面、内容精炼、图文并茂，形象生动，通俗易懂，能够培养我们的科学兴趣和爱好，达到普及科学知识的目的，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大读者了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目 录

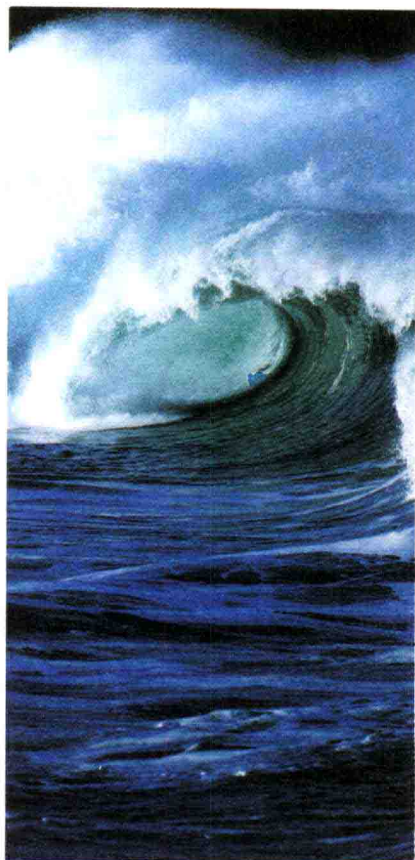
CONTENTS



令人生畏的雷电灾害·····	6
球状闪电的难解之谜·····	16
铺天盖地的豪雨灾害·····	34
破坏环境的酸雨灾害·····	40
污染空气的灰霾灾害·····	46
威力强大的太阳风灾害·····	54
美轮美奂的雨凇灾害·····	64
逆转气候的厄尔尼诺灾害·····	74



现代文明造成的臭氧灾害·····	88
地震前为何有地光闪耀·····	94
地震前为何会炎热难耐·····	98
庞贝城是被火山吞没的吗·····	102
喷发最多的火山在哪里·····	106
台风到底有多大的威力·····	110
酸雨事件会带来哪些伤害·····	116
令人迷惑不解的雷击现象·····	122
可怕的火旋风形成奥秘·····	126
神秘“红雨”来自哪里·····	130
黑色闪电的形成奥秘·····	134
雷电发生的不解之谜·····	140
雷灾多发生在什么地方·····	148
最恐怖的灾害发生在哪里·····	152





NG SHU · 自然科学丛书 · ZI RAN KE XUE CONG SHU



灾害制造魔力

马学宁 编 著



Wuhan University Press
武汉大学出版社



前言

P R E F A C E

大自然中有着许许多多神奇的现象，这是大自然的语言，也是大自然的面纱，只要细心的观察能感觉出来。大自然的神奇力量，塑造了地球的面貌，主宰着四季的变化，既混沌有序，又相互影响，究竟是什么原因呢？

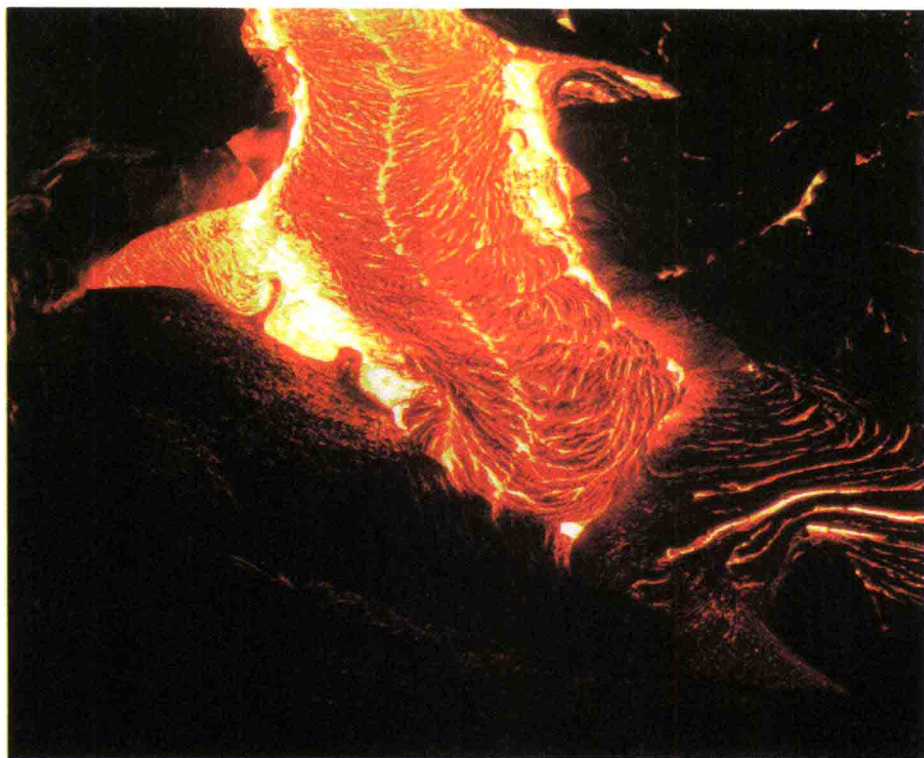
我们每天享受着大自然所带给我们的一切，然而又有谁能够清楚地知道我们生活的大自然究竟是什么样子呢？是的，大自然所隐藏的奥秘，简直是无穷无尽。从气象到灾害，从怪物到物种，真是无奇不有，怪事迭起，奥妙无穷，许许多多的难解之谜简直不可思议，使我们对自己的生存环境是捉摸不透。破解这些谜团，就有助于我们人类社会向更高层次不断迈进。

自然奥秘是无限的，科学探索也是无限的，我们只有不断认

识大自然，破解更多的奥秘现象，才能使之造福于我们人类，我们人类社会才能不断进步。

为了普及科学知识，激励广大读者认识和探索地球的无穷奥妙，我们根据中外最新研究成果，特别编辑了这套《自然科学丛书》，主要包括自然、气象、大气、灾害、怪物、物种等方面的内容，具有很强系统性、科学性、可读性和新奇性。

本套作品知识全面、内容精炼、图文并茂，形象生动，通俗易懂，能够培养我们的科学兴趣和爱好，达到普及科学知识的目的，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大读者了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。



目录

CONTENTS



令人生畏的雷电灾害····· 6

球状闪电的难解之谜····· 16

铺天盖地的豪雨灾害····· 34

破坏环境的酸雨灾害····· 40

污染空气的灰霾灾害····· 46

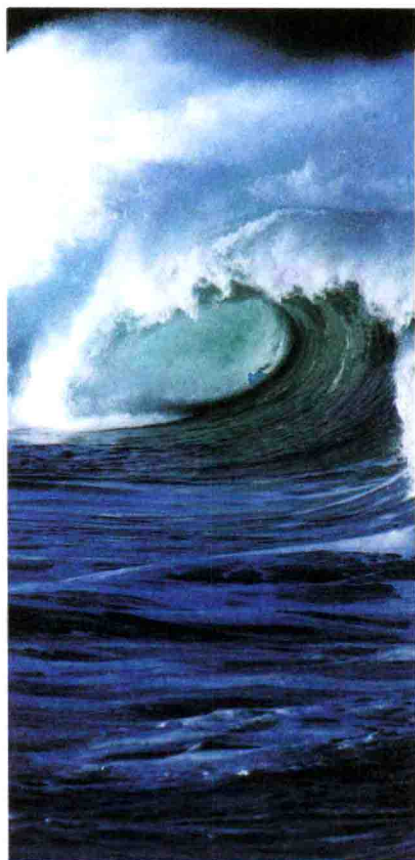
威力强大的太阳风灾害····· 54

美轮美奂的雨凇灾害····· 64

逆转气候的厄尔尼诺灾害····· 74



现代文明造成的臭氧灾害·····	88
地震前为何有地光闪耀·····	94
地震前为何会炎热难耐·····	98
庞贝城是被火山吞没的吗·····	102
喷发最多的火山在哪里·····	106
台风到底有多大的威力·····	110
酸雨事件会带来哪些伤害·····	116
令人迷惑不解的雷击现象·····	122
可怕的火旋风形成奥秘·····	126
神秘“红雨”来自哪里·····	130
黑色闪电的形成奥秘·····	134
雷电发生的不解之谜·····	140
雷灾多发生在什么地方·····	148
最恐怖的灾害发生在哪里·····	152





令人生畏的雷电灾害

雷电的形成

雷电是伴有闪电和雷鸣的一种雄伟壮观而又有点令人生畏的放电现象。雷电一般产生于对流发展旺盛的积雨云中，因此常伴有强烈的阵风和暴雨，有时还伴有冰雹和龙卷风。

雷电是大气中的放电现象，多形成在积雨云中，积雨云随着温度和气流的变化会不停地运动，运动中摩擦生电，就形成了带电荷的云层，某些云层带有正电荷，另一些云层带有负电荷。

另外，由于静电感应常使云层下面的建筑物、树木等带有异性电荷。随着电荷的积累，雷云的电压逐渐升高，当带有不同电





荷的雷云与大地凸出物相互接近到一定程度时，其间的电场超过25~30千伏/厘米，将发生激烈的放电，同时出现强烈的闪光。

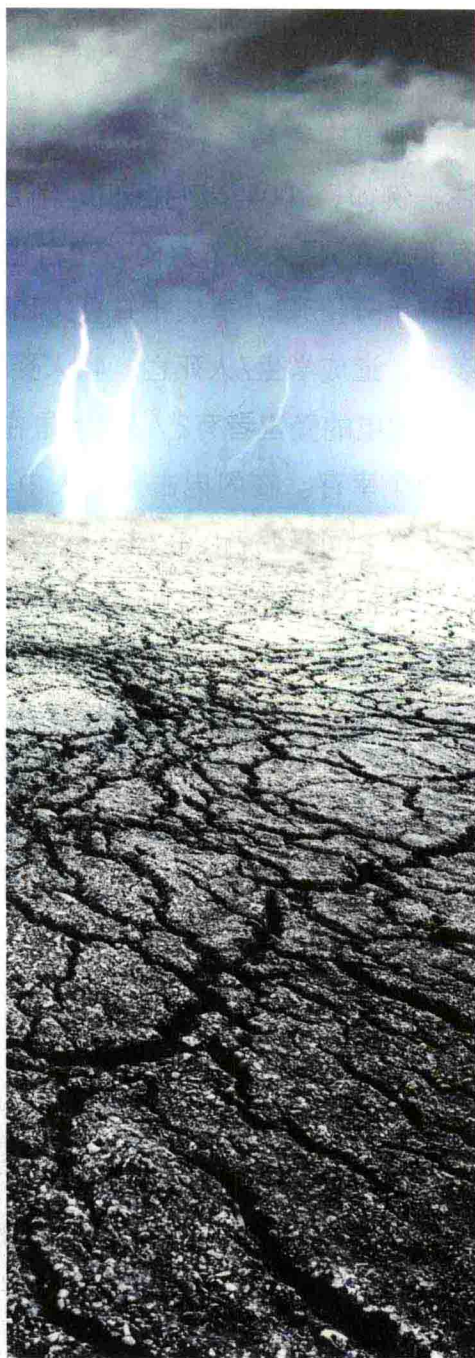
由于放电时温度高达2000℃，空气受热急剧膨胀，随之发生爆炸的轰鸣声，这就是闪电与雷鸣。

雷电的大小和多少以及活动情况，与各个地区的地形、气象条件及所处的纬度有关。一般山地雷电比平原多，建筑越高，遭雷击的机会越多。

雷电的危害

雷电因其强大的电流、炙热的高温、强烈的电磁辐射以及猛烈的冲击波等物理效应而能够在瞬间产生巨大的破坏作用，造成雷电灾害。

长期以来，雷电灾害带来了严重的人员伤亡和经济损失，给很多家庭和受害者带来不可挽回的伤害和损失。多年





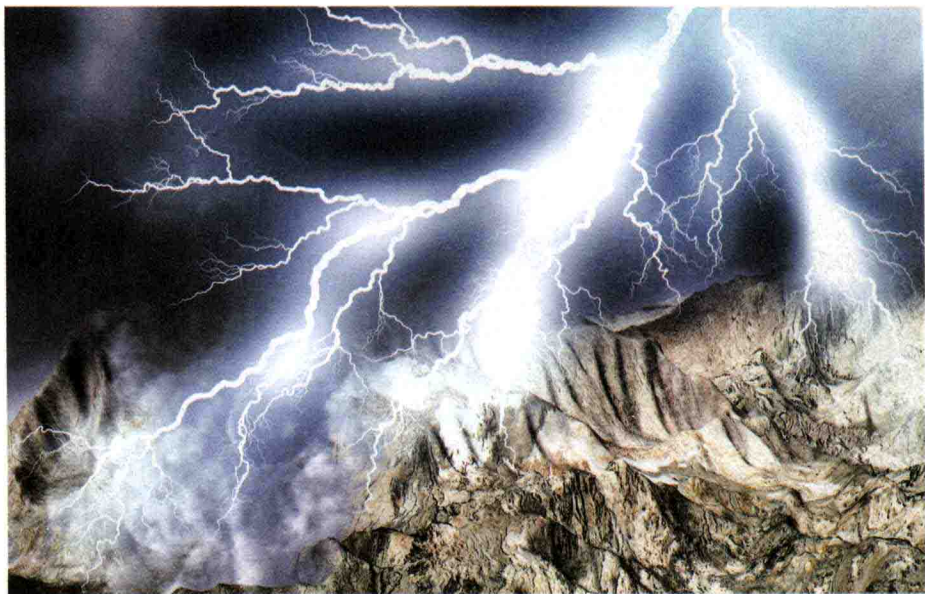
雷电灾害统计表明，我国每年有上千人遭雷击伤亡，广东和云南损失最为惨重。

雷电灾害具有较大的社会影响，经常引起社会的震动和关注，例如，2004年6月26日，浙江省台州市临海市杜桥镇杜前村有30人在5棵大树下避雨，遭雷击，造成17人死亡13人受伤；而2007年5月23日，重庆市开县义和镇政府兴业村小学教室遭遇雷电袭击，造成学生7人死亡、44人受伤。

闪电的受害者有2 / 3以上是在户外受到袭击。他们每3个人中有两个幸存。在闪电击死的人中，85%是男性，年龄大多在10岁至35岁之间。死者以在树下避雷雨的最多。

苏利文也许是遭闪电袭击的冠军。他是退休的森林管理员，曾被闪电击中7次。闪电曾经烫焦他的眉毛，烧着他的头发，灼伤





他的肩膀，扯走他的鞋子，甚至把他抛到汽车外面。他轻描淡写地说：“闪电总是有办法找到我。”

雷电灾害还可能导致建筑物、供配电系统、通信设备、民用电器的损坏，引起森林火灾，仓储、炼油厂、油田等燃烧甚至爆炸，造成重大的经济损失和不良的社会影响。

雷击有极大的破坏力，其破坏作用是综合的，包括电性质、热性质和机械性质的破坏。

目前，各行各业对计算机信息系统的依赖程度越来越高，高科技、国防军工、国民经济建设等重要数据信息的安全，均依赖于计算机系统工作的可靠性。但是，雷电电磁辐射对计算机系统及其数据存储所产生的干扰、破坏有致命的危害，对计算机系统的稳定性、可靠性和安全性形成威胁。如某数据中心，集全体技术人员历时3年的研究成果和宝贵数据因一次雷灾而化为乌有。



闪电的类型

闪电过程是很复杂的。当雷雨云移到某处时，云的中下部是强大负电荷中心，云底相对的下垫面变成正电荷中心，在云底与地面间形成强大电场。

在电荷越积越多，电场越来越强的情况下，云底首先出现大气被强烈电离的一段气柱，这种电离气柱逐级向地面延伸，在离地面5~50米时，地面便突然向上回击，发出光亮无比的光柱。

一次闪电过程历时约0.25秒，在短时间内，狭窄的闪电通道上要释放巨大的电能，因而形成强烈的爆炸，产生冲击波，然后形成声波向四周传开，这就是雷声或者说“打雷”。

闪电依据其形状可分为如下几类：曲折开叉的普通闪电称为枝状闪电。枝状闪电的通道如被风吹向两边，以致看来有几条平行的闪电时，则称为带状闪电。闪电的两枝如果看来同时到达地