



中国科协科普专项资助

天文灾害或者说天文因素造成的灾害，它包含的面实在太宽了。大到外来天体撞击地球，小到陨石伤人；远到太阳黑子的暴发，近到日月潮汐的灾害；古到地球生命的多次变迁，今到人类探索太空的多次灾难。随着科技的发展，人类的眼光已伸向宇宙深处，人类的脚步已迈出了地球，天文灾害这一名词人们已不再生疏。

天文灾害

自然

之魔

丛书

ZIRANZHI MO

未来出版社

中国科协科普专项资助

天文灾害

自然魔丛书

NIRANZHI MO

未来出版社

《自然之魔》丛书编写组 编著

图书在版编目(CIP)数据

天文灾害/高建国著. —西安: 未来出版社, 2005.8
(自然之魔)

ISBN 7-5417-3100-5

I. 天... II. 高... III. 天文—自然灾害—青少年
读物 IV. P1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第084367号

主 编 高建国

编 写 《自然之魔》丛书编写组

自然之魔丛书·天文灾害

未来出版社出版发行

(西安市丰庆路91号)

新华书店经销 蓝田立新印务有限公司印刷

开本 850×1168毫米 1/32 印张 8 字数 150000

2005年10月第1版 2005年11月第1次印刷

ISBN 7-5417-3100-5/G·2104

定价: 15.00元

读者如发现印、装质量问题, 请与印厂联系调换。

自然



魔

丛书 序

天地赐恩育人畜，
却把灾害洒九州。
周公鉴此留哀训，
专群结合可去忧。

这里所说的周公是指敬爱的周恩来总理，他在世时经常强调专群结合以抗御灾害。这里所说的“专”就是专门从事防灾科学研究的人，“群”是全社会各行各业的人们。在今天，正在成长的青少年中有的人将来会成为防灾专家，相当于上面所说的“专”，更多的青少年要从事国家和社会的其他行业工作，他们便是上面提到的“群”。即便是现在的青少年在成长的过程中也会遇到不同程度和不同种类的自然灾害，而且随着社会的发展，灾害种类会越来越多，危害性会越来越大。因此，青少年对防灾知识必须有所了解。未来出版社正是基于此提出编写《自然之魔》丛书，不仅具有前瞻性，而且也有广泛性和实用性。

本丛书共有四册，即气象灾害、地质灾害、生物灾

害和天文灾害。许多专家学者为各部分的编写付出了辛勤的劳动，在这里我对他们表示赞扬。他们的劳动在未来的大量防灾事件中将会起到重要的减灾效果。我想只要青少年同志们能掌握这些防灾知识，将会变成一股新鲜而重要的专群防灾力量。

我们人类生存的自然界有以下一些特征：一个是沿着地球表面存在各种生命的自然界，一个是演化的自然界，一个是协调的自然界，一个是脆弱的自然界，一个是相互作用的自然界，一个是遍布灾害的自然界。

在人类灾害史上，有不少灾害事件是由于人们对防灾知识知之甚少或考虑不周造成的。20世纪60年代初，兰州某单位为扩建宿舍区，并为了建设区的完整连片，把原来由南山直流入黄河的一个天然沟渠人为地使其拐弯，以绕过宿舍区。设计这一方案时，也曾考虑到几百年一遇的洪水，但忽略了黄土地区的山沟会造成泥石流的可能性。1964年某日晚，暴雨倾盆，土坡崩坍与沟水汇合，形成规模宏大的泥流，因其黏度大，流动起来不会拐弯，伴着暴雨直冲宿舍区，将几幢楼房的一二层悉数埋填，死人较多。在人们挖救时，发现泥糊糊表面有一尚活的小孩，原来他是被母亲的头 and 手支撑着，而母亲颈部以下全埋在泥流中，已死亡。真是可怜天下慈母心。1965到1966年间，云南禄劝县老深多地方的大滑坡埋掉了400多人。在滑坡前有人就担心旁边的山坡危险，所以当地流传着一句谚语：“老深多，老深多，迟早要

盖大被窝。”但因为当地土地肥沃，庄稼长势喜人，所以人们都不愿离开这个地方。滑坡前一天，放羊的孩子看到山坡上裂缝很大，从山上向山下的书记喊：山裂缝了！书记认为小孩的话不牢靠，未加重视，结果造成了惨案。1969年，广东汕头地区遭受特大台风造成的风暴潮，当时在海边附近有一群青年和解放军战士手拉手形成人墙想阻挡海潮，保护国家财产，被楼房高的海浪卷走，这是由于缺少对风暴潮灾害的认识所致。人们得知这个消息后都为之惋惜。1983年，日本海发生7.7级大地震，形成的海啸达到秋田县每一个靠海的小角落，当时有45个小学生由老师带着到青木加沙地方高兴地观看大海（这些小学生均来自山区，从未见过大海）。地震时此地震感并不强烈，但震后不久，青木加沙地方的海水突然退缩，这些小学生不知道海水退缩是什么原因，更认识不到这是大海啸最开始的表现（一般地震引发的大海啸开始时海水多有退缩现象），还继续兴高采烈地在海边玩。片刻，凶猛的巨浪把13个小学生卷走，事后小学生的父母只能含着眼泪把鲜花抛向大海。

另外，在生物界和天体方面也有一定的灾害。在生物方面如白蚁可把大量木结构建筑物的柱梁掏空，引起建筑物倒塌致灾。中国泉州著名的开元寺就是因为白蚁之患不得不重修，并把很有民族特色的木柱子改为钢筋混凝土。另外，人类毫无节制地向海中排污，结果引起赤潮，不仅使大量的鱼虾死于非命，人吃了赤潮中的鱼

虾也会中毒致死。更使人担心的是正在发展中的基因工程，人类现在还不能预测其最后的利弊，也许会伴有很大灾难。在天体方面，有人预计小行星碰撞地球的概率不是很高，但人类还是需要研究它、预测它和阻击它。据记载，历史上一块陨石落在甘肃静宁，死人甚多。目前，人类活动的加剧使得保护人类免受太阳射来的紫外线伤害的臭氧层，在某些地方已经开始形成空洞或变薄。若没有了臭氧层的保护，紫外线大量射入地面会给生物带来可怕的后果，如人类易患皮肤癌和其他不可知的疾病。因此，为了让已受到损伤的臭氧层自愈，更好地起到人类保护伞的作用，人类再不能向空中排放有伤臭氧层的气体。

在众多的自然灾害中，最严重的灾害还是地震、特大水灾和旱灾。在中国，20世纪共发生8级和8级以上地震10次（1976年唐山地震，美国定为8级，中国定为7.8级），其中1920年甘肃大地震死亡24.6万人，唐山大地震死亡24.2万人。对这些大地震的准确预测虽然人类已经探讨了许多年，但至今还是世界难题。回想到20世纪早期，南美洲智利国王鉴于本国地震的强烈和严重，曾用重金邀请法国学者蒙戴·休斯德巴罗（MONTESSUS DE BALLORE）到智利进行地震预报。这个学者当时是很有名的地震学家，他首次考证和航行调查发现了世界两大地震带，即今天人们常说的环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带。这是他对人类的一大贡

献。然而，对地震预报的问题，他在智利辛勤工作十年还是没有解决。在他病逝前，平时殷勤接见他的智利国王也不去探望他了，并传出话说：我对他如此器重，他却没有任何结果地死去了。这位学者听到此话后，临死前说了一句：人们不知道地震预报之难！这虽然是一个世纪前的事了，但至今地震预报依然处在探索阶段（尽管国内外都曾成功地预测过少量大地震）。

在气象方面，人们对特大水灾和严重干旱的长期预测还是有一定困难的。然而正是这些特大水灾和旱灾会给人类生命财产带来极大损失。1954年，长江大水灾时尽管党和政府采取了强有力的救灾防灾措施，还是死了3万多人。国外也有类似的惨案，1970年孟加拉湾台风和风暴潮，曾死亡30多万人。1928年到1929年，陕甘宁地区遭受特大旱灾，曾饿死几百万人。在国外，特别是在非洲大陆，严重的干旱频繁地威胁着那里的人民，夺走的生命更多。像这种特大水灾和旱灾的预测，在今天仍然处在多方探讨和百家争鸣的阶段。

目前，国内外有专门的地震和气象研究机构，都在多方探索、预测和减轻灾害给人类带来的灾难。对于中国来说，除地震和气象的专门机构外，中国科协每年要全面讨论各种灾害的预测和减灾问题；中国国际减灾委员会也要组织各方面的专家讨论重大灾害的预测预防问题；中国地球物理学会天灾预测专业委员会也专门研究大灾和灾害链的预测。但毕竟地震和特大气象灾害的预

测及其他方面的灾害预测，都不是一两代人所能完全解决的问题，必须代代前人赴后继来攻克这个难题，并实现准确预测和有效防灾。以上还只是从专业机构和政府防灾角度来讲的。实际上，散布在全球各个角落的灾害，它的承受者是这些地区的每一位群众。所以，各行各业的工作人员都要对各种灾害的发生和防灾知识有所了解，以便届时降低损失，减少伤亡。作为青少年来说，人生的道路才刚刚铺展开来，工作的地域还很广阔，一生中遇到灾害的机会很多。所以，更需要了解、学习灾害和防灾知识。本书涉及到全球的各种主要自然灾害，青少年们需要加以了解，因为随着全球经济化的不断深入，青少年们在全世界工作和旅游的机会会越来越多，这对大家都是很有益处的。

在结束序言的时候，我想起了1887年云南建水刘家祥的几句诗：“……安能履险如履夷，纵有灾患不萦绕。世间何处求此方，神仙试访三山岛。”诗中“夷”是平安的意思，至于“世间何处有此方，神仙试访三山岛”那是时代所囿，科学还没像今天这样昌明，因而古人只好寄希望于臆想中的神仙，期冀着能有一个“履险如履夷”的安全的生存环境。而我们今天生活在科学昌明的时代，只要我们坚持唯物主义的信仰，相信科学，了解我们的生存环境，学习防灾知识，我们就能够把灾害减少到最低程度，古人所向往的“履险如履夷”的生存环境对我们来说是有可能实现或接近实现的。

天文灾害

TIANWEN ZAIHAI

前言

“天文灾害”是一个新名词。在灾害学划分上，也有天文灾害一说，仅是名词而已，并没有深入一步进行认证。

什么叫“天文灾害”？遵循词意，应当是天文因素造成的或有天文因素参与的灾害。天文学上大量的，如星系碰撞、恒星爆炸、河外星系超新星爆发等事件，尽管其能量大得无法想象，但宇宙浩瀚，距地球遥远，因此事件本身并不伤害地球人的一根毫毛，并称不上灾害。天文事件只有与人的安全问题有了联系，才能称得上天文灾害。

再细想起来，一些著名的天文灾害，也是被多次引用，归总起来就那么几宗灾例。过去，天文学和灾害学界没有系统整理过各种类似的灾例，人们很难从中进一步分析它，研究它。事实上，老百姓关心的天文灾害还是很多的，诸如“太阳暴晒，紫外线强烈”、“桑美台风袭来正临天文大潮”、“南极臭氧空洞又加大”、

“人类有能力避免900颗小行星撞地球”……这些报道通过媒体，以浅显、生动的文字将天文科学知识传播给公众。应该说，地球上的许多灾害事件都与天体运动有

着密切的关系。

说起来，天文学的发端还真起源于灾害。尼罗河泛滥，大量河水和淤泥冲到农田上，古埃及人的农业有了收成，生命得以维系；而尼罗河泛滥是与地球上观测到金星的升降有关，预测金星运动，就能知晓什么时候尼罗河会泛滥，于是便出现天文学。

然而，后来天文学的发展与灾害越来越远了。天文学的进步多体现在对无垠宇宙的认识上，借助于超大望远镜、射电望远镜，甚至将2米口径的望远镜发射到太空中，所看到的宇宙越来越远，研究的科学问题越来越专门化。许多天文学家热衷的是新天体的发现，而公众关心的热点往往是围绕人与生物圈的问题，这两个轨迹并不相交。在古埃及时代，有宇航器吗？有手机吗？有空间碎片吗？有空调吗？有臭氧空洞吗？有输电网吗？没有。这类人类文明，一旦由于公众认为的“天文”因素发生的损害时，需要天文学家解释原因，求得解决问题的办法。恩格斯讲过：社会强劲的需求胜过100所大学。社会进步、经济发展所提出的问题更应当得到回答。这不又像重新回到尼罗河泛滥问题的起点上来了吗？不过，并非回到原点，而是螺旋式地上升。

现代生活离不开天文。人类不仅要在地球表层发展，还要在空间、地下发展，即所谓的全方位发展。人们为了节省时间，乘坐飞机，需要飞过离地面几千米的高空；为了预测天气，发射气象卫星上天；为了便捷联系，需要发射通信卫星；为了看电视，将电视卫星升空；为了探测地球资源，发射资源卫星；为了探测宇

宙，将2米多直径的望远镜推向空际；甚至为了打仗，发射军事卫星……现代人类离天越来越近了，甚至冲破保护地球生物的臭氧层、大气层。人类在得到宇宙中越来越多的知识的同时，也增加了来自宇宙的越来越多的风险。

现代人类社会日益依赖那些直接或间接受太阳风暴及其他太空事件影响的系统，如电子通信、航空运输、卫星导航、电力供应等，这就要求人们提高监测和预测这些“太空天气”现象的能力。

平心而论，天文灾害，虽冠以“天文”一词，更确切的应当是“天文和空间物理灾害”。其范畴已超出了天文学，涉及到空间物理学、地球物理学、地质学、古生物学、地球化学、航天航空学、环境学、灾害学、人口学、社会学、历史学、心理学等诸多学科方面的知识。

001

太阳风暴



007

冤枉的无线电报务员

——20世纪30年代末的太阳耀斑

013

天空实验室坠落地球

——1979年太阳风暴

019

魁北克省大断电

——1989年3月13日太阳风暴

025

日凌阻断电视寻呼网络信号

——2001年初和2003年日凌

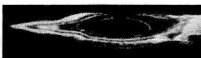
031

“探测二号”突然关机

——2004年7月太阳风暴

033

太阳活动与人体疾病



037

太阳活动与流感暴发

——记4次世界性大流感

046

太阳活动与交通事故

——从1959年的日本交通事故高发说起

051

臭氧空洞



056

火山爆发与臭氧空洞

——恐龙灭绝的另一说法

059

非人为因素的臭氧减少

——太阳耀斑、陨石、火山对臭氧层的影响

063

看不见的天坑

——加法曼首先发现南极臭氧层空洞

068

北极臭氧空洞

——2000年1—3月北极臭氧的骤减

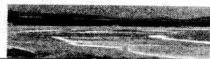
073

暴露在臭氧层空洞之下的城市

——2000年9月智利蓬塔阿雷纳斯市上空出现臭氧空洞

077

天文大潮灾害



083

几乎全军覆灭的舰队

——恺撒大帝攻击不列颠时遭受潮灾

086

睡梦中的灭顶之灾

——1696年6月29日长江口特大风暴潮

091

一场夺去十万人性命的风暴潮

——1862年7月27日珠江三角洲特大风暴潮

095

来自北海的“狼”

——1953年2月1日荷兰和英国风暴潮

104

难以解释的特大风暴潮

——1980年7月22日广东雷州半岛风暴潮

109

近地天体撞击地球



116

芝加哥上空的天火之谜

——维·切姆别林的假设

121

通古斯大爆炸之谜

——1908年6月30日西伯利亚大火

129

造成极度恐惧的彗星

——1910年5月21日地球穿行于哈雷彗星彗尾

133

三颗巨弹

——20世纪中叶小天体与地球擦肩而过

137

陨石轶闻

——陨石砸坏车、船、房屋

139

解读月面上的麻点

——1999年11月18日流星撞击月球

144

生命替代 世纪之吻

——1994年7月17—22日“替木相撞”

153

远古时期地球的灾难



160

三叶虫王国的毁灭

——2.5亿年前的二叠三叠纪界层小行星撞击地球

169

恐龙灭绝的又一说法

——6500万年前的白垩纪末期小行星撞击地球

181

地球上25%的生物种属消失了

——3400万年前的始新世末期小行星撞击地球

184

全球气温的突降

——10000年前的船帆座超新星爆发



196

意外的“袭击”

——俄罗斯航天器的坠落

200

危险的“天雷”

——宇航员丢掉的手套

204

最后的诀别

——“联盟”1号飞船坠落

210

血祭“挑战者”

——1986年“挑战者”号失事

216

数万珍宝坠大海

——1996年3月12日中国返回式卫星坠
入大西洋

220

哈勃望远镜上的麻坑

——太空垃圾引起的麻烦

226

太空中的“枪林弹雨”

——空间碎片毁坏众多航天器

231

一颗不知砸向何处的卫星

——美国紫外线探测卫星的坠落

234

未能回家的太空英雄

——2003年2月1日“哥伦比亚”号的坠毁