

雪灾防范与自救

苏易 主编



河北科学技术出版社

青少年**应急自救**知识读本
掌握应急自救知识，提高自我保护能力

学生科普
重点推荐

雪灾防范 与自救

了解应急自救知识，
提高自我保护意识，增强自我保护能力
运用知识、技巧，沉着冷静地化解危机

苏 易◎编著

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

雪灾防范与自救 / 苏易编著. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2013.5
ISBN 978-7-5375-5867-9

I. ①雪… II. ①苏… III. ①雪害 — 灾害防治 — 青年读物②雪害 — 灾害防治 — 少年读物③雪害 — 自救互救 — 青年读物④雪害 — 自救互救 — 少年读物 IV.
①P426.616-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 095474 号

雪灾防范与自救

苏易 编著

出版发行 河北出版传媒集团

河北科学技术出版社

地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)

印 刷 三河市杨庄刚利装订厂

经 销 新华书店

开 本 710×1000 1/16

印 张 13

字 数 160 千字

版 次 2013 年 6 月第 1 版

2013 年 6 月第 1 次印刷

定 价 25.80 元



前言

Foreword



雪是人世间的精灵，给我们带来无穷的乐趣；雪是自然界的化妆师，为我们装扮缤纷的世界；雪还是天空的信使，为我们捎来冬的气息。在世界的各个角落我们都能看到它的身影，屋檐、枝杈、大地、山弯……雪花从天而降，把世界变成一座圣洁的宫殿。人们在这座宫殿里嬉戏打闹。对大自然的敬畏之情油然而生。然而，如果美丽的雪花持续不断地降落，就会给生灵带来危害。

雪灾是自然界中所发生的异常现象，其对人类社会所造成的危害往往是触目惊心的，直到今天我们依然没有办法阻止这些天灾。2008年初的冰雪灾难已经过去，但灾难给我们带来的伤害以及反思仍然值得我们回味。在那场大雪中我们知道了雪灾的可怕，同时雪灾也告诫我们要在雪灾来临时学会保护自己，救助他人。今天，我们应该科学地认识灾害，有效地防范灾害，来构建人与自然和谐发展的未来。

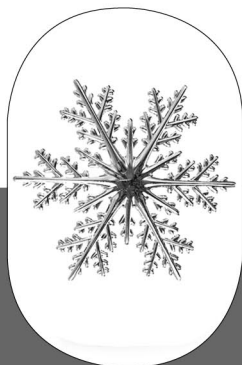
《雪灾防范与自救》是一本加强青少年避灾自救意识、帮助青少年掌握避灾常识、提高自救与互救能力的科普书籍，主旨是让灾难的危害降低，让更多的生命从容避险。本书内容精练，知识丰富，通俗易懂，希望青少年朋友通过阅读本书，能够获得更多的避灾自救知识。

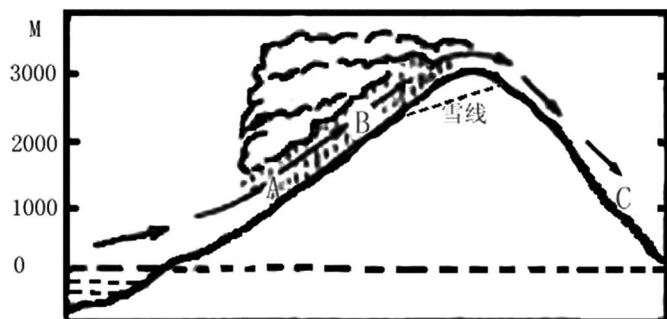
限于编者的水平和条件，书中疏漏和不妥之处在所难免，恳请广大读者及同行专家指正。



Foreword

前言





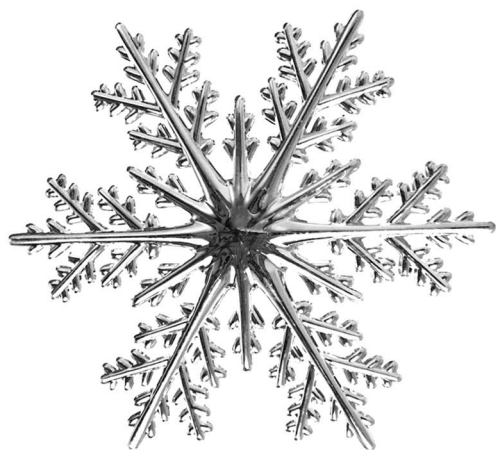
第一章 认识雪灾

雪的定义	2
雪的形成	4
雪的分类	6
最容易降雪、积雪的地方	8
雪蚀作用	10
与雪有关的气象谚语	11
与雪有关的民谣	13
什么是雪灾	15
雪灾的形成类型	16
雪灾分类及分级	18
雪灾带来的危害	20
我国雪灾的区域分布	24
牧区雪灾的规律	27
暴风雪的形成和特点	29
风吹雪的形成	34
风吹雪的堆积类型	37

目录



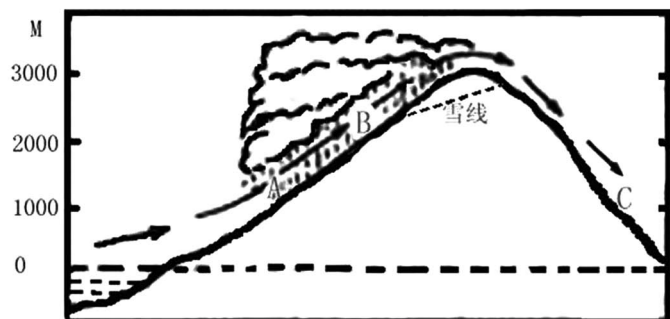
目 录



风吹雪的危害	39
雪崩的发生与危害	41
冰雪洪水的特点与分布	49
暴雪与寒潮的关系	51

第二章 如何预报防范雪灾

雪灾监测、预警、风险评估	54
雪灾预警信号	58
雪崩的预见性	61
暴风雪来临前应做的准备	64
道路风吹雪危害的防治	67
农业生产防雪灾措施	71
必知的雪灾常识	72
应对雪灾的信息管理	78
雪灾的处置与救援	82
雪灾的防护措施	102
国外应对雪灾的成功经验	104
雪崩来临时的预兆	112

目
录

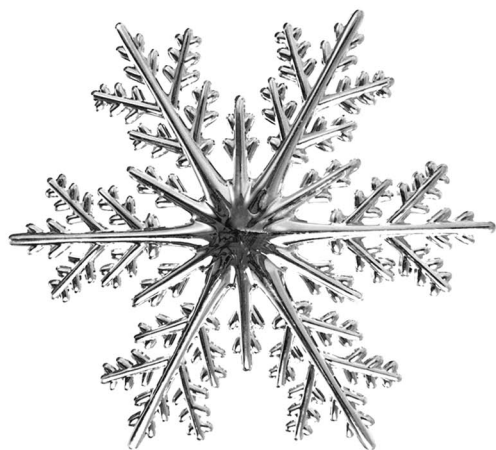
雪崩预报方法	114
雪崩两种预报方式	121
雪崩来临时选择合理的行走路线	122
在雪山活动时要科学预防雪崩	125

第三章 如何在雪灾中自救与互救

应对雪灾小常识	132
科学预防雪灾中的冻伤	138
快速自救雪灾冻伤	141
防止雪灾中造成骨折	143
平房区居民如何应对雪灾	145
如何防范和救治雪灾后的雪盲症	146
被暴风雪困在车里的自救方法	147
如何在野外躲避暴风雪	149
如何在雪崩来临时采取应急措施	151
雪崩伤亡原因及遇难类型	154



目 录

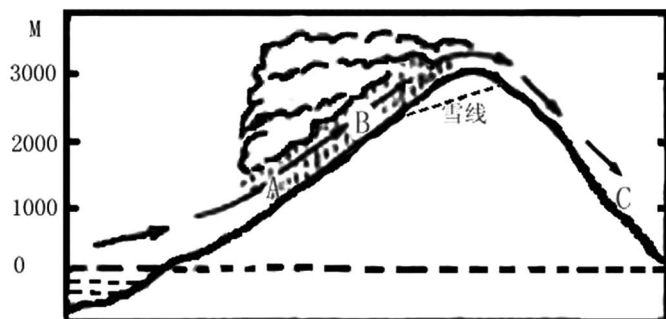


第四章 如何应对雪灾过后

如何寻救雪灾遇难者	160
如何抢救遇难者	162
搜索雪崩遇难者的原则	165
防治雪灾过后各种疾病	167
雪灾过后要注意饮食	170
灾后救助	173
恢复重建	175

第五章 历史上的重大雪灾

1888 年的美国冬天	178
1970 年秘鲁大雪崩	180
1977 年中国北方大部爆发区域性寒潮	183
美国东北部的雪暴	184
1996 年席卷欧洲的暴风雪	185
1999 年阿尔卑斯山大雪崩	186



2007 年 3 月辽宁省特大暴风雪	188
2007 年天津地区大到暴雪对城市交通的影响	192
2008 年中国南方雪灾	194
2013 年孝感遭遇罕见雪灾	196
2013 年美国东北部“末日”雪灾	197

目录

第一章 认识雪灾





雪的定义

从其本质来看，雪是水的固体形态。地球上万物存在的根本，也都与水的变化和运动有关。正因为如此，才有了我们今天美好的大千世界。众所周知，地球上的水是不断循环往复运动着的。海洋和地面上的水受热蒸发变成水蒸气，上升到空中，然后又随着风的运动，飘到别的地方，一旦它们遇到冷空气，便会凝结成云转而形成降水，重新回到地球表面。这种降水通常有两种存在形式：一种是液态降水，其表现为下雨；另一种是固态降水，表现为下雪或下冰雹等。大气层中，以固态形式落到地球表面上的降水，被称为大气固态降水。大气固态降水的典型代表就是雪。在我国，冬天大部分地区出现的降水，都是以雪的形式。但是因为雪花降落到地面上的时候，有大有小，形状不一，以及积雪的疏密程度不同，所以，气象上就在度量降雪等级的时候，用雪融化后的水来计算。

在气象学上，通常把雪按 24 小时内降水量分为 4 个等级：小雪为 0.1 ~ 2.4 毫米的雪，中雪为 2.5 ~ 4.9 毫米的雪，大雪为 5.0 ~ 9.9 毫米的雪，被称为暴雪的是 10 毫米以上（含 10 毫米）的雪。

然而，从降水量的角度来看，即使暴雪的量级仅仅达到雨量中的中雨量，大体计算一下，10 毫米深的积雪也只能融化成 1 毫米的水。

在自然界中，大气固态降水的表现形式是多种多样的。除了雪花以外，还有至少三种可以造成很大危害的冰雹，以及少见的雪霰和冰粒。

大气固态降水多种多样的形态，是由于在天空中，气象条件和生长环境有很大差异。此外，大气固态降水的叫法也是名目繁多，极不统一的。于是，国际水文协会所属的国际雪冰委员会在 1949 年召开了一个专门性的国际会议，专



门对大气固态降水作了简明分类。这个简明分类，把大气固态降水划分为十类：雪片、星形雪花、柱状雪晶、针状雪晶、多枝状雪晶、轴状雪晶、不规则雪晶、霰、冰粒和雹。在此，把前七类统一称为雪。那么，为什么后三者不能称为雪呢？事实上，由气态的水汽变成固态的水需要经过两个过程：一个是先把水汽变成水，然后水经过凝结变成冰晶；另一个是水汽不经过水，直接变成冰晶，这个过程叫做水的凝华。雪就是由凝华形成的。

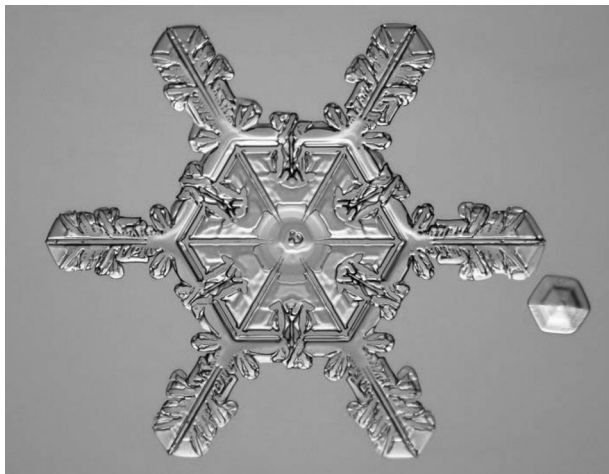
因此，可以把雪说成是天空中的水汽经过凝华而来的固态降水。



雪的形成

雪是由空中的水蒸气形成的，那么在天空中运动的水汽又怎样形成雪呢？形成雪时有什么条件呢？必须具备以下两个条件。

1. 水汽饱和



空气在某一个温度下所能包含的最大水汽量，叫做饱和水汽量。空气湿度达到饱和时的温度，叫做露点。饱和的空气冷却到露点以下的温度时，空气里就有多余的水汽变成水滴或冰晶。

冰面饱和的水汽含量要比水面低，所以冰晶生长所要求的水汽饱和程度比水滴

要低。也就是说，水滴必须在相对湿度不小于 100% 时才能增长；而冰晶在相对湿度不足 100% 时也能增长。例如，空气温度为 -20°C ，相对湿度只有 80% 时，这时冰晶就能增长了。气温越低，冰晶增长所需要的湿度越小。因此，在高空低温环境里，冰晶比水滴更容易产生。

2. 有凝结核

形成降雪的另一条件是空气里必须有凝结核，如果没有凝结核，很难形成降雪。空气里没有凝结核时，水汽过饱和到相对湿度 500% 以上的程度，才有可能凝聚成水滴。但这样大的过饱和现象在自然大气里是不会存在的。所以



没有凝结核，人们在地球上就很难见到雨雪。

凝结核就是一些悬浮在空中的很微小的固体微粒。最理想的凝结核是那些吸收水分最强的物质微粒，比如说海盐、硫酸、氮和其他一些化学物质的微粒。这也就是为什么我们有时见到天空

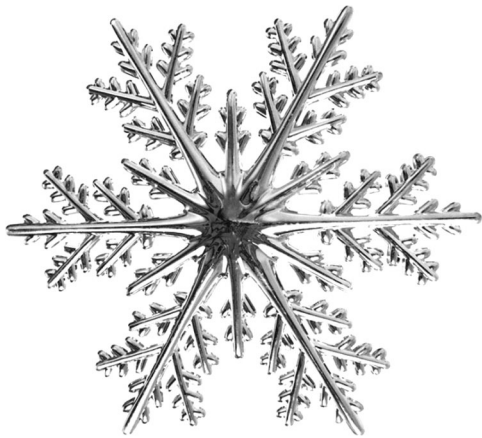


中有云，却不见降雪的原因，在这种情况下人们往往实施人工降雪。



雪的分类

雪花虽然美丽，但是非常脆弱，很容易受到破坏。如果不是处于 0°C 以下的气温下，几秒之内就会融化。就连观察它的一束强光都能把它毁掉，这给研究雪花带来了一定的困难。



不过，遇到问题，总会找到解决问题的办法。人们为了研究雪花，用普通的二氯化乙烯制成聚乙烯塑料稀薄溶液，用来捕获雪花和其他冰晶。溶液温度保持在 $-1 \sim 2^{\circ}\text{C}$ ，在外面罩上木板或者玻璃。下雪的时候，把这个外罩的盆子放在外面，用来收集雪花，然后盆子连同收集到的雪花在室内放 10 分钟，这时候溶剂也在蒸发。10 分钟后，它的温度与室温相同，雪花就开始融化。

水蒸气通过盖着盘子的塑料薄膜散发出去，之后印迹被永远留下。

莱布尼茨曾经说过：“世界上没有两片完全相同的树叶。”同样的道理，世界上也没有两片完全相同的雪花，但是，如果对无数的雪花进行仔细的研究，你就会发现雪花有好几种类型。这激起了科学家们研究的兴趣，所以，他们不断地寻找划分雪花的标准。1951 年，雹块、雪花和其他冰形都采用国际划分标准。其中，把冰晶分为 7 种类型：片状，星状，柱状，车轮状，针状，多枝状雪晶，不规则状冰晶。

片状雪花为六面，星状为六点冰晶，柱状和车轮状是长方形冰晶，但不同



的是，车轮状每一侧都有一条状物，当两个或多个冰晶结合在一起时，车轮条状仍然保留。针状为尖形冰晶，也能结合在一起。多枝状冰晶像蕨类植物的叶片一样有很多枝伸出。不规则冰晶凝结在一起时形状更加不规则。

另外，还补充了软雹、雨夹雪和雹三个冰状降水符号，每一类都可划分得更细。可以说，这个国际划分标准，让科学家使用大家都能够理解的冰晶名称。中谷宇吉郎又对此国际划分标准进行发展，把雪花分为 41 种。1936 年他把分类结果公布于众，1966 年人们又对中谷宇吉郎的分类进行延展，雪花总类提高到 80 个。

现在科学家对水是怎样结冰的，小冰晶又是如何结合在一起形成雪花等一系列问题，有了一定的了解。