

危险的天气丛书

Dangerous Weather

雪 暴

Blizzards

[英] 迈克尔·阿拉贝/著 戴东新/译



上海科学技术文献出版社

危险的天气



[英] 迈克尔·阿拉贝 著
戴东新 译

上海科学技术文献出版社

图书在版编目(CIP)数据

危险的天气·雪暴/[英]迈克尔·阿拉贝著.
—上海:上海科学技术文献出版社,2006.1
(危险的天气丛书)
ISBN 7-5439-2769-1

I.危… II.迈… III.雪暴-普及读物
IV.P426.63-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 151981 号
Dangerous Weather: Blizzards
图字:09-2005-488 号

责任编辑:刘红焰
封面设计:许 菲

危险的天气

雪 暴

[英]迈克尔·阿拉贝 著

戴东新 译

*

上海科学技术文献出版社出版发行
(上海市武康路2号 邮政编码 200031)

全国新华书店经销

江苏昆山市亭林彩印厂印刷

*

开本 787×960 1/16 印张 13.75 字数 231 000

2006年1月第1版 2006年1月第1次印刷

印数:1-6 000

ISBN 7-5439-2769-1/P·014

定价:25.00 元

<http://www.sstlp.com>

前言

2000 年新年前夜,疾风尽扫中国北部的内蒙古自治区,经历了半个世纪以来最严重的雪暴,这场雪暴在一些地区持续了 3 天。一个刚从校车下来的小女孩因辨不清方向,迷路了。当气温降到 -58°F (-50°C) 时,她被冻死了。那一次有 39 人遭此厄运。

相当一部分地区的人们受到不同程度的影响,受灾最严重的是锡林郭勒盟、赤峰和兴安盟地区的 6 万牧民,他们谋生全凭山羊、绵羊、牛、骆驼和马。22 万只牲畜被冻死埋在雪下。牲畜的死断绝了人们的食物供应。千里冰封,雪与冰的深度达 14 英寸(35.6 厘米)。存活的牲口也吃不到草。在冰雪覆盖的土地上,人们很难捡到家畜的干粪,用于家庭取暖。人们面临着饥饿、燃料不足的严峻挑战。没有柴烧,就不能抵御严寒的侵袭。

少数民族事物委员会、中国慈善基金会、国际红十字协会与红新月会合作发出倡议,为救援工作付出一定程度的努力。

这就是雪暴。

美国与欧洲的冬季风暴

那年冬天美国也饱受雪的煎熬。10 月下旬,狂怒的风暴引发的雪暴和龙卷风席卷了北达科他州。一次雪暴把深 10.8 英寸(27.4 厘米)的雪倾倒在格兰德福克斯(北达科他地区),打破了 1926 年 8.2 英寸(20.8 厘米)的记录。法戈(美国北达科他州东南部城市)北部的公路上,卡车在慢慢滑行时必须至少带有两个雪橇铲雪。更有甚者,一个月后,更多的雪暴横扫从怀俄明州到明尼苏达州的北部平原。

大雪、雪暴引起了 2001 年 11 月份的混乱。在威尼斯,刚朵拉(一种狭长的轻型平底船,船头船尾沿曲线形成一点,船中部通常有小船舱,船尾用单桨划水前进,在威尼斯水道上使用)被大雪覆盖,希腊飞机场被迫关闭,西班牙北部的公路上,到

处塞满了轿车与卡车,这些车是因为大雪无法行进才被迫放弃的。英国也没有逃脱雪暴的魔掌。2002年2月,由于能见度很低,道路上到处是冰,交通事故急剧增加。军用飞机在去往援救集散在约克郡公路的人群时,因为天气情况不断恶劣而被迫停机。

1996年的雪暴

这一年的冬天不是很冷,美国的绝大部分地区比平常更为干燥,天气比过去要糟糕得多。1月7日,华盛顿、阿帕拉契山脉的很多地区以及中部大西洋诸州,经历了70年来最大的一场雪暴后,白雪皑皑。在南卡罗莱纳州,大学生在雪中玩耍;一个在白宫附近慢跑的男子把大雪描绘成“灿烂辉煌、雄伟壮观、令人惊叹的景象”。而对绝大多数人来说,雪暴具有巨大的破坏作用,至少人有65人因此而死去。纽约的邮递业务受到延迟,机场的雪尘飞烟使积雪达20英尺(6米)深。联合国大楼被迫关闭。人们上班途经泰晤士广场时,必须走高处。人们踩着厚厚的积雪,穿过时代广场,赶到工作地点。在弗吉尼亚州的部分地区以及田纳西西部积雪深达30英尺(9米)深。而在肯塔基州东部积雪达24英尺(7米)深,即使在乔治亚州的东北部积雪也深达1英尺(30厘米)。弗吉尼亚州的谢南多尔国家公园被掩盖在近4英尺(1.2米)深的积雪下。雪暴影响了17个州,9个州宣布处于紧急戒备状态。

在这段不幸的日子里,一个晚上,在高达每小时25—35英里(40—56公里)的狂风吹动下,积雪达20—30英寸(51—76厘米)深。风速比较稳定,但当东部与北部起风时,没有最后达到大西洋前,风速最高达到每小时50英里(80公里)。

还没等人们清理好积雪,新的风暴又降临了,100多人死亡。华盛顿的联邦政府办公室重新启动一天后,第二天便关闭了。这时雪发挥了威力,其自身的重量造成了巨大的破坏。哈莱姆区(纽约的黑人住宅区)一所教堂的屋顶掉了下来。纽约的北马萨皮夸超(美国纽约州东南部的一个未经特许成立的社区,位于长岛南岸和米尼奥拉市的东南),还有宾夕法尼亚州的一个园艺中心,一个粮仓也倾倒了。在俄亥俄州的安大略,一家店面的屋顶也塌陷下来了。在弗吉尼亚的戴尔城,全国最大的购物广场之一,波拖马可购物商场因积雪过沉屋顶下陷,不得不关闭一天。

总统日

雪暴似乎对2月份的第三个星期一,美国的总统日情有独钟。1979年、1983年与2003年的这一天,雪暴乐此不疲。后来人们把2003年总统日风暴称为“世纪风暴”,这毕竟在21世纪发生得过于早些,给人一种雪暴早熟之感。

是否是世纪风暴并不重要,但毋庸置疑,它虽然没有给所有地方带来雪暴,可造成了广泛、严重的影响。从2月15日星期六——2月17日星期一——总统日,这场雪暴影响了从马萨诸塞到弗吉尼亚,再到华盛顿的美国东海岸大部分地区。在一些地方,从天而降的积雪深达2英尺(60厘米),严重影响了连接波士顿、纽约与费城的城市走廊的旅游业。因为寒冷和大风,积雪安详地躺在地面上,毫无稍纵即逝之意。所以总统日风暴比其他任何时候的风暴都更具破坏力。

恶劣天气的代价

我们总是把雪暴同北部和南极洲联系起来。当然,这种现象确实在此地相当盛行,但并不能造成伤害。因为在北斯堪的纳维亚半岛(瑞典、挪威、丹麦、冰岛的泛称)、西伯利亚及加拿大北部,人烟稀少,也没有人会永久地居住在南极洲。当外界很冷,难以到户外工作时,科学家就留在安全、温暖的室内。

但我们已经提到了雪暴确实在低纬度地区,诸如中国、欧洲和美国出现了,并且后果严重。中国内蒙古自治区的牧民们住在蒙古包里,这种房子是由兽皮、羊毛或其他手感柔软的材料搭在木杆上建造而成的。虽然易于组合、拆卸和运输,但当天气异常寒冷,居民们没有做饭和取暖的燃料时,很难适用。美国东部和欧洲人口密集,人们需要交通工具、电话和电力供应,而这些都受阻于大雪,并且也造成了巨大的财产损失。保险业声称,1996年以来,雪暴在美国造成的损失达到5.85亿美元。

究竟是什么把暴风雪转变成雪暴的?

雪暴不仅仅是雪,它是狂风吹起的雪。降雪并不一定需要它。当地面上的雪非常轻盈、呈粉末状时,很容易被风吹起来,犹如沙尘暴。这个词来源于美语,首次记录可追溯到1829年,最初可能是 blizzer 或 blizzom 这两个形容词,意思是“耀眼的”、“强烈的”。在美国内战时,步枪齐发子弹开火被称作是 blizzard。1870年,一

家印度报纸使用了这个词描述一场来势凶猛的暴风雪，这个用法就流行起来了。不出 10 年，它竟然独树一帜地只保留了现在的这个意思。

时至今日，美国国家海洋和大气局给雪暴下了一个定义，即风速不低于每小时 35 英里(56 公里)，温度不能低于 20°F(−7°C)，并且降雪量或吹雪量使能见度仅有 1/4 英里(400 米)。

目 录

危险的天气之雪暴

1	前言
1	大陆性气候与海洋性气候
1	季节与倾斜的地球
2	<u>绝热冷却与升温</u>
3	空气与水的流动
4	<u>大气环流</u>
6	大陆性气候与海洋性气候
7	计算大陆度与海洋度
10	冬季气团的运动
10	冷空气, 高气压
11	气团
11	<u>气团与气团带来的天气</u>
13	当气团移动时
13	当气团汇合时
14	气压分布
15	<u>锋面</u>
18	<u>急流</u>

20	<u>为什么暖空气比冷空气富含更多水分</u>
21	冰盖、冰川与冰山
21	冰川在哪里形成
22	极地冰盖
23	<u>为什么北极比南极温暖</u>
25	冰川是如何移动的
26	陆架冰与冰山
27	北大西洋深水与全球大输送带
29	输送带力量削弱,不能启动
30	通过冰盖透视过去天气状况
31	<u>东方湖、欧罗巴与甘尼麦迪,木星的两颗卫星</u>
32	解读树的年轮与冰核
32	<u>东方站, GISP 和 GRIP</u>
34	氧同位素
35	冰盖与海平面
36	截留的温室气体
36	浮尘
37	火山灰
38	沉积物、花粉、珊瑚与甲壳虫
40	雪暴盛行的极地沙漠
41	探险者面临雪暴
42	北极与南极的差异

42	冰雪覆盖的茫茫沙漠
45	大风与温带飓风
46	路易斯·阿加西与大冰期
46	漂移石之谜
47	阿加西与其冰上假期
47	冰川漂移
48	均变论与灾变论
49	并非只有一个冰期,而是有许多
52	为何有冰期出现?
53	小冰期
55	暴风雪闪击战
55	冰盖是自上而下,还是自下而上形成的
56	反照率
57	雪缘
57	正反馈
58	这会发生吗
60	雪球地球
60	古代冰川沉积
61	<u>大陆漂移和板块构造学说</u>
62	这会发生吗?
63	融化产生“温室地球”
64	白云岩



65	雪球还是冰凌球
67	雪线
67	干燥的大气与湿润的大气
68	山形效应
69	山风
69	哪里最容易降雪
71	雪暴发生在何地
71	寒冷的气候就是干燥的气候
72	春季雪暴
73	产生暴风雪的条件
75	<u>科里奥利效应</u>
78	欧洲雪暴
80	大风及其发生原因
80	<u>风力和海军上将蒲福</u>
82	托里拆利如何测量空气重量,发明气压计
83	为什么气压会有差异?
84	空气运动不成直线
84	<u>克里斯托夫·白·贝罗及其定律</u>
88	冰雹、雨夹雪、雪
88	质量、拉力与落速
89	<u>蒸发、冷凝与云的形成</u>

91	<u>湿度</u>
92	为什么水滴是球形的?
93	为什么降落时有快有慢
94	冰雹、雨夹雪还是雪
95	冰雹
97	冻雨和雾凇
97	冻结核
98	过度冷却
98	接触产生冻雨
100	雾与霜
101	雾凇
102	水结冰和冰融化的时候会发生什么
102	分子结构
103	水加热时会发生什么现象
105	<u>潜热的发现</u>
106	融解、冰冻以及气体与固体之间的转换
107	万能溶剂
109	威尔逊·本特雷为雪花拍照
110	喜欢雪花的人
111	研究雪花
111	分类

113	雪花和雪的类型
113	冰晶是如何形成的
114	为什么雪花有六个角并截然不同
115	温度对雪花形状造成影响
116	大气中水分的可用性
116	云里面是什么
117	雪一旦降落,必有变化
118	雪崩
118	雪移动的威力
119	<u>动能</u>
119	雪崩是怎样开始的
122	雪崩的类型
123	雪和风
123	安全设施
125	冷空气与暖水流
126	比热
126	辐射与黑体
127	<u>比热与黑体</u>
128	传导性、反射率和透明度
129	海洋的影响
131	暴风雪、漂移与雪暴
132	风与城市
133	城市气候

134	吹雪
136	吹雪的危险性
138	严重暴风雪及形成原因
139	稳定性与温度直减率
140	<u>气压、高压与低压</u>
142	云内部情况
143	闪电
143	<u>正负电核分离</u>
144	降水
147	湖泊效应
147	当大气穿越水面时
149	降雪地点与降雪量
149	不仅五大湖区如此
150	欧洲与亚洲的湖泊效应
152	优点与缺陷
154	寒流
154	1899 年 2 月的大寒流
155	寒冷带来危险
155	冷锋急流
157	吸引暖气团北上,冷气团南下
157	阻塞



159	冰暴
159	人工降雨研究
160	<u>云的催化</u>
161	地面结冰
161	冰暴后果
164	风寒、冻伤、降温和雪寒
164	计算风寒指数
166	裸露的皮肤暴露在外面的危险
166	冻伤
167	降温
167	雪寒
169	雪盲
169	光的分散与反射
170	你应当做什么
172	历史上的雪暴
172	1888 年的美国冬天
173	春季雪暴
173	冬季雪暴
174	1978 年美国东北部的雪暴
175	1996 年美国的暴风雪
176	欧洲雪暴
177	1996 年席卷欧洲的暴风雪

178	气候变化难道会减少雪暴吗
178	何忧之有
179	严重的“温室效应”
180	大气如何吸热
181	跟踪辐射
181	<u>太阳光谱</u>
183	预测未来
183	热盐循环
185	预测雪暴
185	规模问题
186	气象台、气象气球与气象卫星
187	天气预报
188	警报
189	安全
189	供应充足,做好准备
190	驾车外出
190	警报来临
191	户外活动
191	如果车被困住
193	附录
193	蒲福风级
194	雪崩等级

194	国际单位及单位转换
196	国际单位制使用的前缀
197	参考书目及扩展阅读书目