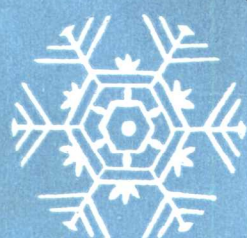




车光裕



# 雪花外传 及其它



气象出版社

# 雪花外传及其它

车 光 裕

气 象 出 版 社

## 内 容 简 介

本书以漫谈的方式，描述了一些常见或非常见的天气现象，扼要地阐明了其科学道理；并通过古今中外的实例，介绍了它们对于生产、战争的影响。饶有风趣，很值得一读。

## 雪花外传及其它

车光裕

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路46号)

北京印刷一厂印刷

新华书店北京发行所发行 全国各地新华书店经售

开本：787×1092 1/32印张：3.25 字数：70千字

1983年8月第一版 1983年8月第一次印刷

印数：1—8,000

社科新书目：82-219 统一书号：13194·0134

定价：0.30 元

## 前 言

自然界中的风霜雨雪、虹霓雷电以及时序上的寒来暑往、四季更迭等自然现象，真可谓千姿百态、形形色色。这些自然现象有的对人类有益，有的功过相半，有的则遗害不浅。因此，自古以来它便以巨大魅力吸引着人们世代地去探索。随着科学文化的昌明发达，人们逐步创建和完善了专门研究这些现象成因及规律的科学——气象学。不仅在解释各种大气现象、预测天气变化等方面取得显著成绩，而且，在人工控制和利用天气方面也取得了富有意义的开端。作为气象工作者的一员，在“四化”建设过程中，向广大群众宣传普及气象科学知识，无疑有义不容辞的责任。

一九七九年以来，本人在报刊上先后发表了一些气象科普文章。由于读者尚未觉得讨厌，便促使自己从中筛选了一部份自认为可以一读的文章；另外，为了尽量系统又增补了几篇，一起汇编成这本《雪花外传及其它》出版。

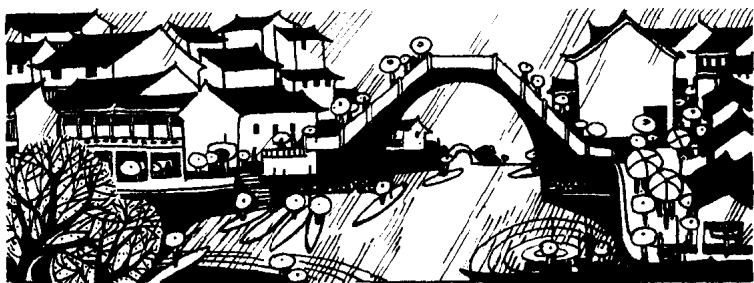
本书内容主要包括两个方面：一是有关气象科学知识的小品文，二是与气象有关的历史故事。在写作上，自己试图将抽象的科学知识融进生动的描述与有趣的历史故事之中，但本人学识肤浅，文笔粗陋，是否得当、尚望读者指教。

作者

一九八二、十二。

## 目 录

|                  |       |
|------------------|-------|
| 诗人笔下的江南春雨·····   | ( 1 ) |
| 诗人笔下的高山气候·····   | ( 7 ) |
| 雷电纵横谈·····       | (14)  |
| 雪花外传·····        | (22)  |
| 冰雹趣话·····        | (29)  |
| 青蛙与天气·····       | (36)  |
| “九九歌”漫话·····     | (41)  |
| 山南山北两重天·····     | (45)  |
| 山腰上的天然暖带·····    | (50)  |
| 人工降雨纵横谈·····     | (57)  |
| 长江沿岸的三大“火炉”····· | (63)  |
| 真有“火焰山”吗?·····   | (66)  |
| 陆游·杨万里·气象诗·····  | (72)  |
| 火烧赤壁·····        | (76)  |
| 西陵峡怀古·····       | (81)  |
| 拿破仑之败·····       | (86)  |
| 希特勒重蹈覆辙·····     | (93)  |



## 诗人笔下的江南春雨

千里莺啼绿映红，水村山郭酒旗风。

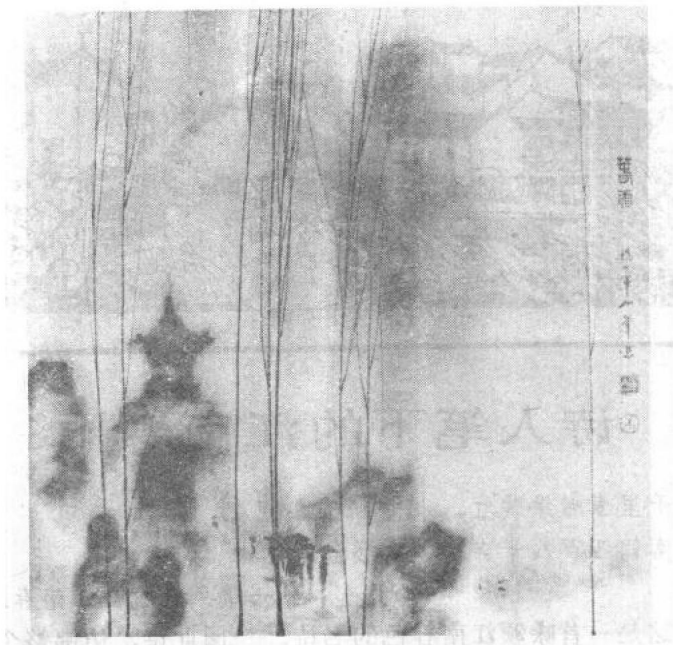
南朝四百八十寺，多少楼台烟雨中。

——唐：杜牧《江南春》

这是一首咏颂江南春色的名诗。一阅此诗，仿佛整个江南的美色春声，尽收眼底，尽入耳中。红花绿柳，千里莺啼，水村山郭，旗亭酒肆，楼台殿寺……，全都藏露掩映在一片纷纷扬扬、迷迷蒙蒙的春雨之中。啊，一幅多么淡雅飘渺、令人心醉的山水画卷！

春天的江南，令人神往。江南那细如绢丝，轻如烟雾的春雨，更是迷人。

江南春雨为什么具有如此特色呢？我们知道，我国处于季风气候区域，冬季，空气从大陆流向海洋，夏季，空气从海洋流向大陆。冬季风与夏季风的转换，一般是从“立春”以后逐渐开始。3月前后，江南各地先后进入春季，气温回升，万物复苏。此时，冬季控制大陆的冷空气势力已经减弱，向北收缩；而太平洋一带的暖湿空气在季风环流作用下，北挺西伸。两种



春雨图

物理属性不同的空气团在江南一带上空交错，水汽遇冷凝结，形成雨滴，洒降人间。然而，由于来自海洋的暖湿空气势力在初春时节还不强，水汽也不丰沛，因此，雨滴小而细，如丝如烟，纷纷扬扬，随风飘荡。不过，随着春深，南来气流日益增强，水汽日渐增多，春雨将自南向北不断增大，以至有“春雨断桥人不渡”的景象。

好雨知时节，当春乃发生，  
随风潜入夜，润物细无声。

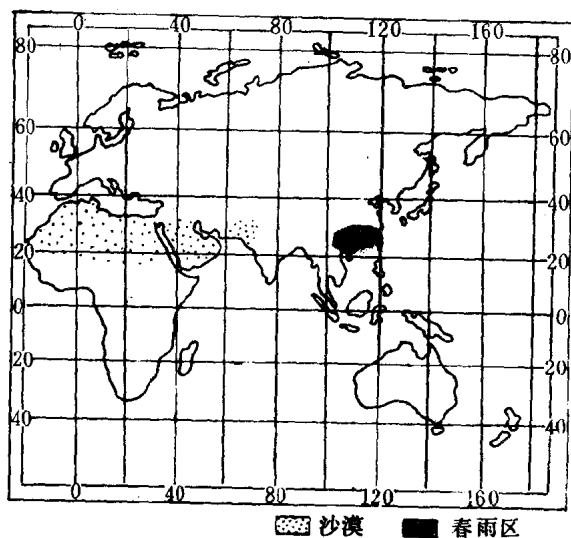
.....

——唐：杜甫《春夜喜雨》

杜甫这首诗，不仅也传神地描绘了春雨随风飘潜，润物于无声无息之中的特色；同时，还揭示了江南春雨恪守季节，信守不欺的规律。

首先，我们来看看降雨日数。江南一带冬季的日降水日数，一般在11天左右。3月以后，增加到16天以上。“清明时节雨纷纷，路上行人欲断魂”，就是春雨连绵的真实写照。其次，是降雨量的急剧增多。江南一带冬季各月平均雨量，一般在60毫米左右。3月和4月可增加到100~200毫米；5月则可达200~300毫米，甚至以上。

对照世界上北纬 $20^{\circ} \sim 32^{\circ}$ 和我国江南地理纬度相同的地带来看，浩瀚无垠的大沙漠颇多，如非洲的撒哈拉大沙漠、阿拉伯半岛的大沙漠以及印度北部的塔尔沙漠等。这些地区干旱缺



得天独厚的我国江南春雨示意图



雨，而我国江南却春雨潇潇，真是大自然的格外恩赐！同时，由于开春以后气温，地温日益升高，加上春雨伴随，这种“水热同济”的巧妙配合，给这一带地区的水稻生产带来任何数值都难以估算的巨大好处。杜甫把春雨称为“知时节”的“好雨”，真是恰如其分。

一春略无十日晴，处处浮云将雨行。

野田春水碧于镜，人影渡傍鸥不惊。

.....

——宋：汪藻《春日》

有人说，诗人最敏于捕捉大自然的怡人之处。此话确不虚传。请看，汪藻笔下的春色多么幽雅：远山近岱，秀色可餐，野田湖塘，微波不兴，野鸥孤鹤，悠闲自得；抬头望天，浮云聚散，变幻无穷，刚才还是阳光铺大地，此时却春雨满山川。如果用江南民谚“春无三日晴”和“春天孩儿脸，一天有三变”，给汪藻诗中的“一春略无十日晴，处处浮云将雨行”注脚的话，那将是再适当不过的事。

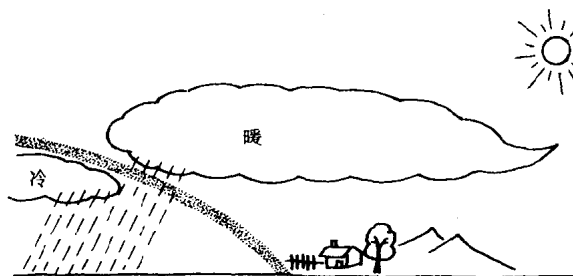
同时，气温也随着天气的晴雨无度而时有升降，使人有“天晴凝是夏，一雨便成冬”之感。如湖南三月份天晴时气温可上升到30℃以上，而寒潮阴雨时气温仍可常常降到0℃以下。

江南春季天气为什么如此多变呢？原来，由于此时来自南方海洋的暖湿空气势力还不太强；而冷空气势力虽已减弱，但余威犹存，不甘退让。于是，两支势力相当的“劲旅”就会在江南一带上空展开互不相让、各有进退的“拉锯战”，形成晴雨无常、乍寒乍暖的天气特征。

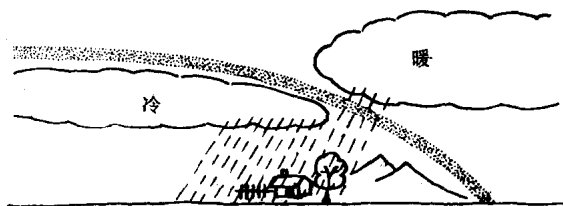
春眠不觉晓，处处闻啼鸟。

夜来风雨声，花落知多少？

——唐：孟浩然《春晓》



暖空气控制，天气晴朗



冷空气控制，天气阴（雨）冷

孟浩然这首诗描述了春天的夜雨。此外，还有宋代苏舜钦的“夜雨连明春水生”，陆游的“小楼一夜听春雨，深巷明朝卖杏花”等，都是讲春天夜雨的。

春季，来自太平洋的气流将海洋上的水汽带到江南上空，致使这一带天空云量增加。但是，白天由于太阳辐射强烈，云滴大量蒸发，云层也就随之变薄，甚至消散，故落雨的机会少。晚上，夕阳西下，云层象涨潮似的从四面八方悄悄涌上，布满

天空。这时，云层上部在辐射冷却的作用下，温度逐渐下降；云层下部却因云的遮蔽阻挡，热量散失较少，于是整个云层变为上冷下暖，“头重脚轻”，极不稳定，引起空气对流，进而凝结致雨。据统计，江西、湖南等省的春季夜雨均在60%左右或以上。

春天日晴夜雨，不仅有利于人们耕作，而且还起到“一畦春雨足，翠发剪还生”的作用，滋润万物，促进农作物生长，赋予大地一派蓬勃生机！





## 诗人笔下的高山气候

高山以它那磅礴挺拔的气势，“一览众山小”的情趣，云雾缭绕的景色，以及别具一格的高山气候，不知吸引着多少人不畏艰辛、不辞劳苦地去努力攀登。文人墨客，触景生情，依山傍崖，吟诗作赋，一抒豪怀，更给高山增添了无限的诗情画意。

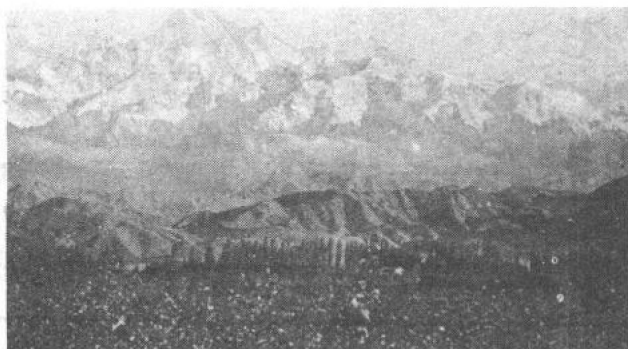
有“谪仙人”之称的唐代大诗人李白，曾为高山挥洒了不少笔墨。请看《塞下曲》诗的前四句：

五月天山雪，无花只有寒。

笛中闻“折柳”，春色未曾看。

李白在这里描写了天山上的寒冷：时至五月（阴历），当平原地区已是春残夏初、草木兴旺的时节。而天山上却无一点春色，有的只是皑皑白雪和凛凛寒风。其实，何曾止五月如此。即或到了炎热异常的盛夏季节，天山上还仍旧是雪地冰天，寒气犹存。这种现象，在地势高的地方尽皆如此。

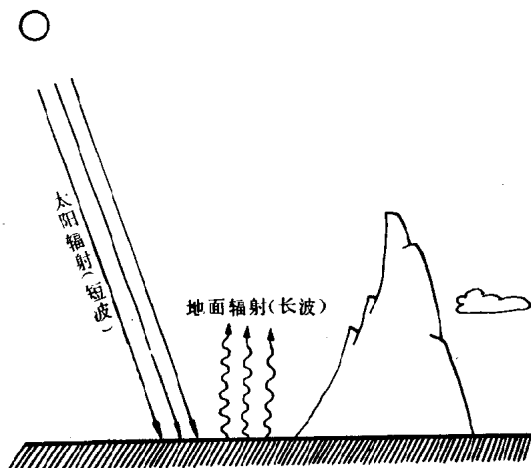
为什么高处比低处冷呢？我们知道，太阳是一个燃烧着的



五月天山雪

巨大炽热天体，它不断以短波辐射的形式向四周辐射，其中一部分到达地球。当太阳辐射进入地球外围大气层时，由于空气中的主要吸收物质——水汽、杂质、碳酸气对短波辐射的吸收能力十分微弱，加上大气的透明性质，因而使太阳辐射无所阻挡，顺利通过，到达地面。地面获得太阳辐射能量以后，将一部分传导到地下储存起来，而将另一部分变成长波辐射反射到四周空中。空气虽对短波辐射无能为力，但对长波辐射却能兼收并蓄。于是，热量被大气中的水汽、杂质、碳酸气大量吸收，空气增热。因为空气热量主要不由太阳光的直接照射获得，而间接从地面得到，因此，离地面越近，气温越高；离地面越远，气温越低。高山是地面高耸的部分，与地面相距甚远，所以气候十分寒冷。

目前，世界上一致认为：海拔高度每上升 100 米，平均气温下降  $0.6^{\circ}\text{C}$  左右。照此计算，新疆乌鲁木齐海拔高 654 米，年平均气温  $4^{\circ}\text{C}$ ，而天山诸峰一般在 4000 ~ 5000 米之间，气温则在  $-16^{\circ}\text{C}$  ~  $-22^{\circ}\text{C}$  之间；若以乌鲁木齐夏季 7 月平均气温  $18^{\circ}\text{C}$  计



大气获得热量示意图

算，天山诸峰气温在 $-2\sim-8^{\circ}\text{C}$ 之间。由于可见，天山顶上不仅无夏，而且无春、无秋，四季长冬。“五月天山雪，无花只有寒”，是理所当然的。

见说蚕丛路，崎岖不易行。

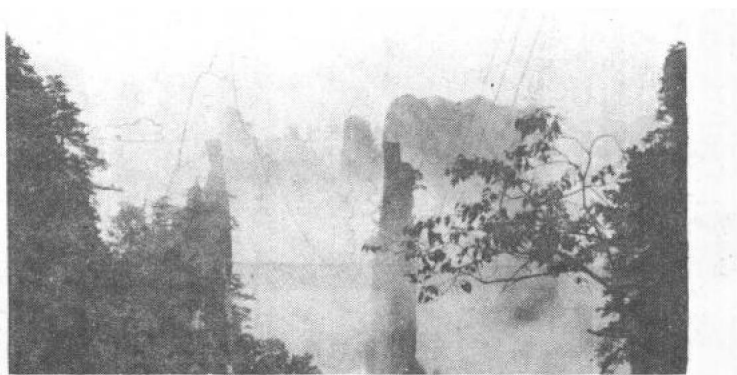
山从人面起，云傍马头生。

李白在这首《送友人入蜀》诗的前三句，描述了山势的陡峭，路途的艰辛。这后面一句“云傍马头生”，则把飘来是雾，吹走即云，忽生忽灭，浮浮荡荡的高山云雾作了维妙维肖的比喻！

高山云雾之多，是非同寻常的。世界上以雾著称的我国重庆和英国伦敦，年雾日分别为90天和100天。但和高山云雾相比，则是小巫见大巫，不足挂齿。据统计，庐山年平均雾日为188天，五台山190天，武陵山211天，衡山254天，黄山255天，四川金佛山270天，福建九仙山296天，真可谓“云雾山中”。

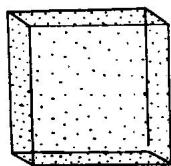
但是，我国云雾最多的地方，还要数四川的峨嵋山，1953~1970年间平均雾日为323天，最多年份竟达334天，也就是说，一年之中几乎天天有雾了！

为什么高山上云雾会如此之多呢？原来，空气中水汽凝结

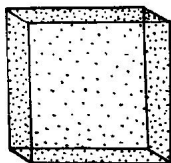


武陵山云雾

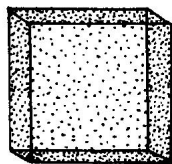
变为云雾的条件有二：一是凝结核的存在；二是水汽达到并超过空气所容纳水汽的限度，进入过饱和状态。要使空气达到过饱和，要么增加水汽含量，要么降低空气容纳水汽的限度。而空气容纳水汽的本领和气温高低息息相关：气温越高，能容纳的水汽越多；气温越低，能容纳的水汽越少。如， $30^{\circ}\text{C}$ 时，每



$-30^{\circ}\text{C}$ ， $0.33\text{克}/\text{米}^3$



$0^{\circ}\text{C}$ ， $4.9\text{克}/\text{米}^3$



$30^{\circ}\text{C}$ ， $30.4\text{克}/\text{米}^3$

不同温度条件下空气容纳水汽本领示意图

立方米空气能容纳水汽30.4克；0℃时，每立方米空气可容纳水汽4.9克；-30℃时，每立方米空气仅可容纳水汽0.33克，几乎只有30℃时空气容纳水汽量的百分之一。高山上，随着高度增高，气温降低，空气容纳水汽本领随之减小，因此，空气很容易达到过饱和，水汽凝结，成云至雾，缭绕山头，给险峻陡峭的高山更增添了飘渺而神奇的色彩！

高山上云雾多，为降雨创造了条件，加上地形抬升，云雾中小水滴易于碰并增大，所以，高山上降雨比低平地区多得多。如，南岳衡山山上年雨量为2153.4毫米，山下衡阳却仅1334.1毫米，竟相差800多毫米！

高山上湿度很大。据观测，高山上年平均温度一般在85%以上。四川峨嵋山竟高达90%，也就是说，已经快接近饱和了。在如此条件下，人们行走时，衣服、头发十分湿润，以至沾附着水珠。高山上居住人家更是被褥常湿，衣晒不干，纱布蚊帐挂不了多久就会潮烂。峨嵋山一寺院门外有一幅对联：“山行本无雨，空翠湿人衣”，确是高山潮湿气候的真实写照。

初上高山的人，对高山的潮湿极不习惯。然而，古往今来，却有不少人悠然自得，乐在其中。说来有趣，竟然还有人引以为自豪，借此用来挽留客人。请看唐代张旭的《山中留客》：

山光物态弄春晖，莫为轻阴便拟归。

纵使晴明无雨色，入云深处亦沾衣。

这真是一首清新朴实而又饱含热情的留客诗！

当客人饱览山中春色，看到天阴，害怕逢雨，意欲归家的时候，山中主人出来挽留客人。但他留客方式与众不同，是从谈高山气候入手的。主人先说了一句：“不要稍有阴云，便急着回家”；接着，用亲切并富有哲理的话语说道：高山上即使晴明无雨，也会打湿人衣；雨中山景还别具风味，何必那样匆忙要



走呢？主人留客的一片诚意赤心，灼然可见。

高山气候除了寒冷、云雾多、降雨多、湿度大以外，还有雷频、风大、垂直差异明显等特征。其中，高山气候的垂直差异十分引人瞩目，历代赋诗者不绝。明代诗人王守仁，在《天心台·照江崖》中就描绘了这样的情景：

昨夜月明峰顶宿，隐隐雷声在山麓。

晓来却问山下人，风雨三更卷茅屋。

山顶一夜皓月当空，山麓却风雨雷鸣。夏季去高山游览，也常会遇这种情形：山下赤日炎炎，晴明无雨；到了山腰气候荫凉，沁入肺腑；进入云中，细雨霏霏，山风习习；登上山顶，则又见天高云低，碧空万里。

王守仁的诗，虽然讲了高山气候的垂直差异，但时间仅为一夜，范围也似嫌过窄，不足以说明山区复杂的气候差异。唐代大诗人王维，在他的《终南山》诗中有这样几句，讲得就很宽，意景也深，而且清新隽永，气势磅礴：

白云回望合，青鸾入看无。

分野中峰变，阴晴众壑殊。

寥寥二十字，竟把若大一个终南山千峰万壑，云雾迷离，阴晴不一，变化多端的情景描绘得淋漓尽致，入木三分！

山区气候为什么会复杂多样，变化多端呢？原来，太阳辐射和大气环流，是形成和影响气候的重要因子。而山区起伏、复杂的地貌结构，必将影响太阳辐射的分布和大气环流的运动，进而导致日照、气温、降雨、云雾等气象要素的重新组合和分配。因此，山区中不同高度、不同结构、不同方向、不同位置的峰壑，皆有不同的微气候。真可谓：各具特色，气象万千！

虽然历代诗人们从各种不同角度细致描绘和高度概括了高山气候，然而，许多风情却是笔墨难以尽述，语言不能表达的。