

风霜雨露 云雪电霞

气象景观与风光摄影

苏 茂著



中国摄影出版社

气象景观与风光摄影

苏 茂 著

中国摄影出版社

(京) 新登字 180 号

内 容 简 介

这是一本讲述各种气象景观与风光摄影方面的书籍。

作者苏茂同志是一位气象工作者,同时又是一位有着丰富拍摄经验的摄影工作者。因此本书内容丰富,视角新颖,知识性和实用性很强。有关气象景观和风光摄影的各个方面,包括科学、技术、艺术等几乎都有所涉及。全书共分九章,讲云、雾、雨、风、冰雪、雷电、霜露、佛光和彩虹……复盖面之广,讲解之详尽,国内同类书中所少见,实为一本广大科技工作者,摄影家和摄影爱好者开阔知识领域,提高拍摄技艺,增强文化素质不可多得的参考书。

气象景观与风光摄影

苏 茂 著

中国摄影出版社出版

(北京东单红星胡同 61 号)

博诚印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

开本 850×1168 1/32

印张 7 字数 14 万

印数 1—8000 册

ISBN7-80007-156-1/J·156

定价: 11.90 元

前 言

通常人们都乐意在晴朗的天气下拍照。晴天，天空明净，阳光灿烂，景物清新，层次分明，你可以省去许多麻烦，拍摄到光影效果良好的照片。然而，晴天并不总是陪伴着你，地球上的大气圈内除了晴朗的天气之外，还有差不多半数时间的阴霾、风雨、冰雪、雾露、雷电等天气。于是，天气向你提出了挑战：在雨、雾、风、雪……之中你是否有勇气去拍照？怎样去拍照？使之与风光摄影融为一体，或成为其有机部分。这些问题都清楚地摆在每个摄影者的面前。

许多有名望的摄影家，在被人们认为是坏天气到来时，总是告诫大家：“请不要放下你手中的摄影机”。他们认为，只有在错综复杂变化万千的云、雨、雾、雪……的自然环境之中，大自然才真正地显示出可夸耀于世的、扣人心弦的自然美来，才能涌现出各种各样戏剧般的情节和深邃的意境来。早就有人认为：“风、晴、雨、晦、烟、霞、雾、霭，在中国传统的山水画艺术中，是被视为大自然的丰富表情而给人以美的感受。”对于摄影艺术而言，何尝又不是这样？它们既能对大多数户外摄影特别是风光摄影以种种影响，使作品的意境得到升华，艺术感染力得到提高，同时，还能单独地作为表现对象来多方面地进行创作。

云、雨、雾、雪、风、电……都是一些可视的自然现象，属气象范畴，因此，我们将由它们构成的自然景观称之为气象景观。气象景观与风光摄影有着相当密切的关系，对于风光摄影者来说，了解和掌握有关气象景观的基本科学常识无疑是有助于摄影活动与摄影创作的。

我写这本《气象景观与风光摄影》或许会使你得到些许的满足。它将把你带入大自然云、雨、雾、雪、风、电等神奇世界之中，它还将把一些罕见的可遇而不可求的气象景观展现在你的面

前。但愿本书的内容有助于你大胆地走向“坏天气”。北京电影学院张益福教授曾说过：“图片摄影专业的基本功训练中第五点：训练各种自然气候下的拍摄技巧，包括怎样发现雨、雪、风、雾等。”我想，本书中所涉及的内容是有助于你完成“基本功训练中第五点”的训练。或许还有些从事美术、舞台布景艺术、影视外景艺术的艺术家和摄影师对本书会发生一些兴趣，若是那样，作者也就足以自慰了。

由于本书涉及到的内容很广，除了摄影本身外，还包括有气象、天文、地理等学科知识。坦白地说，作者对上述知识的了解也很肤浅，难免不会出现一些谬误，还望有关专家学者和广大摄影者批评指正。

本书在写作与出版过程中曾得到任一权、杨恩璞、莫骄、张颖、高宏诸同志地帮助，借此顺致真诚的谢意。本书采用的部分插图，因无法与原作者联系，未征得作者意见请谅解。

此外要说明一点，为了提供给读者更多的直观材料以资借鉴，我在正文后面编一“参考作品索引”，并在正文中加了带 □ 的数字序号标出，便于读者对照“索引”去寻找该作品加以参考。

作者

一九九五年

目 录

前 言

第一章 拍摄云的丰姿

第一节 云的分类..... (2)

一、以云底的高度分..... (3)

1. 高云(1) 卷云 (4)

(2) 卷积云 (5)

(3) 卷层云 (5)

2. 中云 (6)

(1) 高积云 (7)

(2) 高层云 (8)

3. 低云 (8)

(1) 层积云 (9)

(2) 层云..... (10)

(3) 雨层云..... (12)

(4) 积云..... (12)

(5) 积雨云..... (16)

二、以云的外形特征分 (17)

1. 波状云..... (18)

2. 层状云 3. 积状云 4. 特殊云..... (19)

第二节 云的亮度和云的颜色 (21)

一、云的亮度 (21)

1. 阳光天 2. 薄云天 3. 多云天..... (22)

4. 阴沉天 5. 雨雪天 (23)

二、云的颜色 (23)

第三节 云在风光摄影中的积极作用 (24)

一、均衡画面 美化构图 (25)

二、反映时节 渲染气氛	(26)
三、开阔意境 意味隽永	(28)
第四节 登高拍云海	(29)
一、气势磅礴的云海景观	(30)
二、云海出现的季节和天气	(31)
三、云海的类型及表现方法	(33)
1. 逆光型云海	(34)
2. 非逆光型云海	(36)
3. 云浪的拍摄	(39)
四、拍摄云海的几个技术问题	(43)
第五节 难得的高山奇观——瀑布云	(44)
一、寻找瀑布云的踪迹	(45)
二、怎样拍摄瀑布云	(48)
第二章 透过雾霭拍风光	(52)
第一节 谈谈雾的自然属性	(53)
一、平流雾	(55)
二、辐射雾	(55)
三、蒸汽雾	(55)
四、地方性雾	(55)
五、雨雾	(56)
第二节 薄雾、稀雾和浓雾中的景物特色	(56)
一、薄雾	(57)
二、稀雾	(60)
三、浓雾	(63)
第三节 高山上的云和雾	(66)
第四节 雾中摄影的几个技术问题	(68)
第五节 雾化镜和烟幕的效果	(72)
第三章 雨天好拍照	(75)
第一节 雨景的直接表现	(77)

一、拍摄雨丝	(77)
1. 雨滴的大小和密度	(78)
2. 雨滴的落速	(79)
3. 相机、镜头、快门与雨丝的长度	(80)
4. 背景的选择	(83)
5. 现场要有风	(84)
6. 春雨和夏雨	(84)
二、拍摄他方下雨	(85)
第二节 雨景的间接表现	(86)
一、拍摄雨点落在水面上溅起涟漪	(87)
二、拍摄被雨水淋湿了的物体	(89)
三、拍摄雨中或雨后的植物、花卉	(91)
四、拍摄雨中活动的人	(92)
五、拍摄雨中劳动	(95)
六、拍摄雨中体育运动	(96)
七、拍摄雨中风情	(96)
八、透过玻璃拍雨景	(97)
第四章 冰与雪的艺术魅力	(102)
第一节 飘雪、积雪、风雪景观	(104)
一、飘雪景观	(104)
二、积雪景观	(109)
1. 积雪的一般特性	(110)
2. 湿雪和干雪的特性	(113)
3. 新雪和旧雪的特性	(113)
4. 南方雪和北方雪的特性	(114)
三、风雪景观	(117)
第二节 雾凇、雨凇、冰瀑景观	(118)
一、雾凇(树挂)景观	(118)
二、雨凇(冰凌)景观	(124)

三、冰瀑、窗霜花景观·····	(126)
第五章 你会拍风吗·····	(133)
第一节 风在摄影中的妙用·····	(133)
第二节 风作为主题来表现·····	(136)
第三节 有关风的拍摄技巧·····	(139)
第六章 拍摄雷电并不难·····	(141)
第一节 雷电也能上画面·····	(141)
一、枝状闪电·····	(142)
二、带状闪电·····	(142)
三、片状闪电·····	(143)
第二节 闪电的拍摄方法·····	(144)
第三节 “雷电之夜”的创作法·····	(147)
一、直接拍摄·····	(147)
二、多次曝光·····	(148)
三、套放·····	(148)
四、人工描绘·····	(149)
第七章 “佛光”与彩虹的拍摄·····	(150)
第一节 “佛光”是怎样产生的·····	(150)
第二节 怎样拍摄“佛光”·····	(152)
一、选择好拍摄地点·····	(153)
二、选择好拍摄季节和拍摄时间·····	(154)
三、构图力求完美,曝光力求准确·····	(155)
四、抓准最佳拍摄瞬间·····	(157)
第三节 拍摄雨后的彩虹·····	(159)
第八章 露与霜也能入画·····	(162)
第一节 露珠的自然情趣·····	(162)
第二节 霜叶的图案美·····	(167)
第九章 清晨和傍晚风光美·····	(170)
第一节 拍摄美丽的早晚霞·····	(171)

一、黎明与黄昏、曙光与暮光、早霞与晚霞·····	(171)
二、曙、暮光的用途·····	(172)
三、霞的特色·····	(175)
四、霞景的拍摄·····	(177)
第二节 拍摄壮丽的日出与日落·····	(178)
一、日出、日落时的色光结构·····	(179)
二、不同地理环境下的日出、日落景象·····	(181)
1. 城市和工矿区的日出与日落 ·····	(181)
2. 水域内的日出与日落 ·····	(182)
3. 高山上看到的日出与日落 ·····	(183)
三、云雾在日出和日落中的作用·····	(184)
四、有关日出、日落的表现方法·····	(185)
五、余下的几个问题·····	(188)
1. 拍摄季节 ·····	(188)
2. 如何曝光 ·····	(189)
3. 附加镜头的运用 ·····	(190)
4. 日出和日落的时间 ·····	(191)
我国主要城市平均雾日数(附表—1) ·····	(194)
我国部分名山上平均雾日数(附表—2) ·····	(200)
我国主要城市日出日没时刻表(附表—3) ·····	(201)
参考作品索引·····	(211)

第一章 拍摄云的丰姿

云与摄影，特别是与风光摄影有着密切的关系。我们知道，在户外，一个大场面的景物，往往天空会占据一定的空间，而云彩则出现在天空的背景上，给空旷的天空平添了无穷无尽、美丽动人的情趣。波兰摄影家 T·萨明斯基在谈到天空、云彩时说：“在风光摄影中，天空是一个最重要的因素。它经常是一幅作品具有气氛和特点的决定因素……”。由此看来，天空中的云彩不但能够有助于我们在户外摄影中用它来装点画面、渲染气氛、美化构图、烘托主题，还可以单独地作为主体来表现，特别是山地中诸如云海之类的云型，更是美不胜收的自然风光。

另一方面，云还给我们带来诸如雨、雪、彩虹、佛光、雷电、风暴等自然现象。这些自然现象装点着大自然，充实人们的视野，增加自然风光的景观和情趣，也丰富了自然风光的创作内容。于是，围绕着这些由云伴生的自然现象所组成的自然风光，就产生出一系列的表现方法和拍摄技巧。

此外，云对自然光的影响是人人皆知的。不同的云型，云量的多与少，云的厚与薄及其云在天空中的分布状况等将造成晴天、少云、多云、阴天等天空状况，这些天空状况直接地影响到摄影所依赖的光线性质（直射光或散射光）、光线照度和色温等。众所周知，影响自然光的因素有季节、时间、天气、纬度、高度等，其中天气的影响实际上就是云的影响。云对自然光的影响可以说在众多因素中表现得最为活跃，最没有规律，且变化的幅度也最大。由此可见，由云构成的天空状况是相当复杂的，在这些天空状况下自然光线的变化当然也是相当复杂的，从而使户外摄影的曝光也复杂化了。

综上所述，我们认为云这种自然要素是自然风光中不可缺少的组成部份，云在摄影中具有多种功能。因此，对云作些研究还

是很有必要的，也是相当有趣的。当然，这种研究不同于自然科学性质的研究，它仅对云的视觉形象在摄影中产生的种种属性和视觉效果等进行分析，其目的是便于摄影者在摄影创作中更好地，更有目的的去利用这一自然现象。

第一节 云的分类

云是产生在大气层中近地层内的一种水汽凝结现象。它们飘浮在天空中，缠绕在山峦间，以它们那轻盈优美的形体，绚丽多彩的颜色，浓郁的生活气息点缀着天空，装扮着山岭，美化着自然。在摄影家的眼里，云象彩笔一样给画面锦上添花。因此，云的自然属性，云的形态特征，云的种类等，就成为每一个摄影者，特别是风光摄影者共同关心的问题。因此，有必要先作一些同摄影有关的云的形态学方面的探讨。

你可以例举出许多有关云在摄影中的功用，但若要问你天空中有多少种云，也许你就不能肯定地回答了。过去，有不少的摄影者在观察大自然后也试图对天幕上的云彩进行分类。然而，由于他们对云的自然属性缺乏客观的认识，缺乏科学的分类标准，仅凭一些粗浅的直观印象将种类繁多的云简单地分为片云、条云、朵云、浮云、薄云、层云、霞云、彩云、乌云、雷云、流云、雨后云、伞形云、朦胧云、直升云……。显而易见，这样的分类只是一些含糊不清的文字概念，叫人很难形成一个区别于云与云之间的明确界限和能为公认的体系，实用价值并不大。因此，我们必须寻求一种既简单又科学又能切合摄影需要的云的分类法。

我们知道，云是悬浮在天空中的小水滴或冰晶微粒或两者混合构成的可见聚合体，底部不接触地面（接触地面就成雾了），并且有一定的形状、大小、结构、厚度、高度、亮度和颜色。云的形状、颜色以及在天空中的覆盖区域和覆盖面积，都随时在变化之中；季节不同，云的种类也有所不同；不同的天气，如晴天、多云天、阴天、雨雪天、风暴天等，又会出现不同形态的云；在山

区，云又受山峦沟谷的影响，有着独特的形体。尽管云有着多种多样的形态，有着无穷地变化，但当我们找到一定的规律之后，就可以将它们分门别类，列出它们的特征和划分出类别来。

站在摄影的角度上又如何去将天空中那千变万化的云彩进行分类呢？摄影讲究的是景物的线条结构与形体特征，讲究的是作品表现的气氛与意境。上述两点也应该是我们对云进行分类的根本依据。据此，再回过头来看看气象学对云的分类方法。云是气象学研究的对象之一，科学家们为它制定了多种分类法，如发生学分类法、相态学分类法、形态学分类法，还有国际上通用的国际分类法等。其中形态学分类法是按云的形态特征进行分类的，将云分为积状、波状、层状和特殊云四个大类。而国际分类法是根据云的形成高度（即云底的高度）并结合云的形态特征进行分类的。它不但将天空中不同层次的云分别开来，还将云的厚度特征，云给天气带来的影响程度等反映出来了。同时也描述了云的形态特征和结构特点。由此看来，上述的形态学分类法和国际分类法，特别是国际分类法是可以为我们所借鉴的。当你以国际分类法为标准去观赏天空中的云时，就可以纵览云的丰姿了。下面我们就将这两种分类法详细地介绍给摄影者，先谈谈以云底的高度为划分标准的分类法。

一、以云底的高度分

科学家们发现，天空中的云在空间高度上的分布是有一定规律的，它们的结构特征、厚度、对天气的反映等状况同云底所在高度有一定的关系，是可以划出层次来的。离地面大约 1000 余米的高度上形成的云，由于水汽供应充足，云浓而厚，常下雨雪，有时还伴有雷电、风暴等恶劣天气；在中空 3000 米左右的高度上形成的云比较薄，一般不会下雨，个别情况下可下小雨或小雪；再高一层，大约在 5000 米以上的高空形成的云是由冰晶组成，薄如纱，透光性能好，不会下雨，反映的天气晴好。根据上述规律，科学家们寻找出一个比较一致的云底公有高度来作为云类的划分界

限,将云分成三个大类,即高云、中云和低云。

1. 高云

高云的云底高度一般在5000米以上,它是由微小的冰晶组成,因此,云薄而透明,呈白色,具有银丝般的光泽,阳光透过它时地面上物体的影子仍清楚可见,对太阳的直射光削弱甚微,对摄影曝光量也不会构成很大的影响。高云常常构成晴朗天气或者一般人所



图1 搏斗(卷云) 陈复礼 摄

称的薄云天气。高云包括卷云、卷积云和卷层云三种。

(1) 卷云

卷云的结构呈丝缕状,具有柔丝般的光泽。云白色而无暗影,线条清晰明快,质感强,给人的印象最深。卷云在天空中的分布无一定的排列规律,但是,它的形态繁多,且又异常的优美,是云中的佼佼者。它们常呈条丝状、薄纱状、羽毛状、马尾状、穗状、钩状、团簇状、片状、砧状等。

卷云在蓝色天空的背景上最为醒目,反差强烈,能够在画面

上获得理想的影调和色调的对比效果。由于它是云中最高者，早晨，地平线下的太阳最先把它照亮，傍晚则最迟变暗。在日出之前和日落之后，在地平线下的阳光照射下，卷云常常呈鲜明的黄色或橙色。因此，当你在拍摄早晚霞或者拍摄日出日落景观时，太阳附近的卷云往往成了你最好的帮手，它能为画面增添瑰丽的色彩和线形的美感。

卷云是最常见的一种云，它出现在一年中的任何季节里，多出现在晴朗的天气之下，显示出天高云淡的气氛。由于卷云形体优美，色泽迷人，在高天中自然潇洒，因此，博得众多摄影者的喜爱。它可以用在花好月圆的气氛之中，又可以用在艰难险恶的环境里。香港摄影家陈复礼先生的著名作品《博斗》（图1）画面上天空中的云彩就是卷云〔1〕^①。

（2）卷积云

卷积云是由一些非常细小的云块组成，看上去是细鱼鳞状，又似轻风吹过水面时引起的涟漪。组成卷积云的云块不但小，而且非常的薄，呈白色，同蓝天有着良好的反差对比，看上去也非常的醒目。卷积云的透光性能良好，当它们分布在太阳周围时，对地面上的光强几乎没有多大的影响。卷积云常成行或成群的分布在晴朗的天空中，组成的线条和形体虽然也能对画面的结构产生一定的影响，但是，它们不如卷云那样常见，在天空中分布的范围也有限，维持的时间也不长，因此，你在摄影作品中见到它的机会就不多。

（3）卷层云

卷层云是一层薄而均匀、白色透明的云幕，在天空中一般分布都较广。由于它的透光性能好，日月透过云幕时，其轮廓仍然分明，对地面上的光强影响不大。卷层云的云幕均匀，几乎找不到它的线条结构，甚至难以查觉到它的存在。因此，我们说卷层

① 注：对照“参考作品索引”序号

云只影响天空的色调，使蓝色的天空变成乳白色的天空，而在线条上却不能给画面带来丝毫的影响。但是，卷层云却能产生出一种奇特的，美丽的色光现象，那就是在太阳或月亮周围形成的彩色光环，称作晕。无疑，这种色彩艳丽的光环能造成一些特殊的效果，特别是在日出或日落时，若太阳所在的天边有卷层云时就会引起太阳的某些

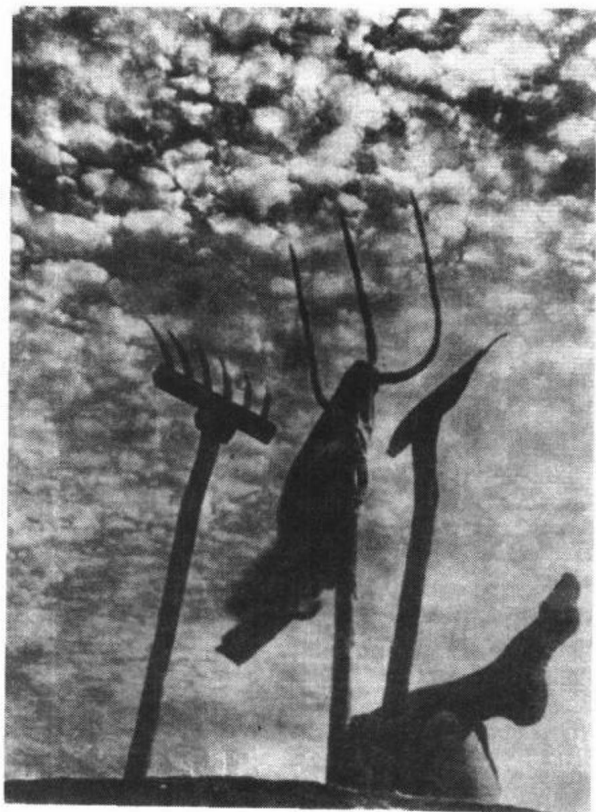


图2 六月（高积云）于德水 摄

畸变现象，这对你拍摄日出或日落风光来说是有益无害的〔2〕。

2. 中云

中云一般出现在 2500 米到 5000 米的中空，夏天几乎全是由水滴组成，冬天则由水滴和冰晶混合组成。中云的结构比较稠密，其厚度比高云大得多，当云体挡住太阳时，对地面上的光线有了显著的影响。中云在天空中往往构成少云、多云、比较明亮的阴天等天空状况，少数情况下会下些小雨或小雪。中云包括高积云和高层云两类。

(1) 高积云

高积云是由一些结构分明，个体不大的薄云片集合而成。当云片与云片之间排列松散稀疏，云缝中能透过日月光时，我们称这种高积云为透光性高积云。透光性高积云根据云量的多少可构成少云或多云的天空状况（图 2）。

如果高积云的云片厚而密集，云片与云片之间紧密相连，无云缝显露蓝天，云色呈深灰色或暗灰色，几乎完全透不过直射的日月光，这种高积云叫做蔽光性高积云。蔽光性高积云根据云量的多少可构成多云天或阴天，它的存在往往在地面上造成一种比较明亮而又柔和的散射光。由于蔽光性高积云往往大部份或者全部遮盖天空，既无优美的形体结构，又不能产生暴风雨的天空气氛，因此，在风光摄影中一般很少让它上画面。但是，你若乘飞机在它的上界飞行，你会发现由这种云起伏突起的顶部所构成的云海景观。

透光性高积云是我们在这一小节中要向你作重点介绍的云型，这是因为透光性高积云是最常见的一种云型，它在一年中任何季节都能出现，拍摄者利用它的机会非常多。同时，这种云的形态优美，在摄影中的利用价值较大，它所构成的云天效果也不亚于卷云。

透光性高积云的云片一般都比较薄，在天空中的排列也比较分散，云片与云片之间有较大的空隙显露出蓝色的天空，因此云与蓝天有着鲜明的对比。透光性高积云云片本身的形状也丰富多样，而且相当有趣，你常见到的有扁圆状、鱼鳞片状、瓦片状、花絮状、水波纹状〔3〕，有时还有豆荚状、城堡状、条状等。另一方面，透光性高积云虽然在天空中分布比较分散，但云片的排列组合还是有一定规律的，它们往往成群、成行、成波状、成棋盘状、成辐辏状排列在天空中，从而构成一些整齐而又动人的图案〔4〕。平时人们称作瓦片云、水波云或鱼鳞云就是这种云。此外，高积云的颜色变化也是丰富多彩的，且有一定的规律。早晨和傍