

中國心

中国公司

科学出版社

一九七二年 北京

中国云图

中央气象局编

*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

上海市印刷一厂制版印刷

上海新华印刷厂装订

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

1972年5月第1版 开本：787×1092 1/16

1972年5月第一次印刷 印张：15 1/4 插页：2

印数：0001—8,750

统一书号：13031·185

本社书号：319·13-15

定价：20.00元



前言

云图是各类云的图谱,是判断、识别云的依据。

云是由大气中水汽凝结或凝华所形成的。它在一定程度上反映着大气运动的现状,又预示着天气演变的趋势。我国劳动人民在长期的生产实践中积累了丰富的看云识天的经验。解放以来,特别是经过无产阶级文化大革命,在毛主席无产阶级革命路线的指引下,广大气象工作者在阶级斗争、生产斗争和科学实验三大革命实践中,对云的观测及研究方面也取得了一定的成绩。遵照伟大领袖毛主席关于“**备战、备荒、为人民**”的教导,为了提高对云的观测水平,使气象工作更好地为经济建设和国防建设服务,我们编制出版了这本云图。

这本云图共分两部分:第一部分是“文字说明”,对云的分类、特征、编码作了简要介绍;第二部分是“图片和说明”,选编了在我国各地拍摄的云和天气现象的图片110幅,每幅图片有简短的说明,大部分图片还附有拍摄地点、时间、天气形势等方面的资料,可供气象部门观测云使用,也可作为农林、水利、航空、航海、科教、文化等专业部门进行气象观测或其它方面参考。

在编制、出版这本云图的过程中,得到了广大气象台站和有关单位的大力支持,谨此表示感谢。由于编者水平所限,在所选图片的典型性和文字说明的准确性等方面还存在一些缺点,希望在使用中提出批评意见,以便改进。

目

录

前言	iii
----	-----

文字说明

一、云的分类	2
二、云的特征	3
三、云的编码	12

图片和说明

低云 (C_L)

图 1-7 淡积云, 碎积云	2-15
图 8 积云群	16-17
图 9-14 浓积云	18-29
图 15-16 秃积雨云	30-33
图 17-20 积云性层积云	34-41
图 21-24 透光层积云	42-49
图 25-26 蔽光层积云	50-53
图 27 层积云和云海	54-55

图 28 层积云云顶	56-57
图 29-30 层云	58-61
图 31 碎层云	62-63
图 32 层云云顶	64-65
图 33 碎雨云	66-67
图 34 雨层云	68-69
图 35 积云和层积云出现在不同高度	70-71
图 36-39 髯积雨云	72-79
图 40 积雨云、碎雨云	80-81
图 41 积雨云的悬球状云底	82-83
图 42 髯积雨云底部	84-85

中云 (C_M)

图 43-44 透光高层云	86-89
图 45-47 蔽光高层云	90-95
图 48-53 透光高积云	96-107
图 54-55 荚状高积云	108-111
图 56 透光高积云	112-113

图 57 透光高积云(辐辏状).....	114-115
图 58-60 透光高积云	116-121
图 61-63 积云性高积云	122-127
图 64 蔽光高积云.....	128-129
图 65 高积云(双层).....	130 131
图 66 堡状层积云(低云).....	132-133
图 67-68 堡状高积云	134-137
图 69-70 絮状高积云	138-141
图 71-72 混乱天空的高积云	142-145

高 云 (C_H)

图 73-75 毛卷云	146-151
图 76-80 密卷云	152-161
图 81-82 伪卷云	162-165
图 83-85 钩卷云	166-171
图 86 毛卷云.....	172-173
图 87 毛卷云(辐辏状).....	174-175
图 88-89 毛卷层云	176-179
图 90-92 薄幕卷层云	180-185
图 93 毛卷层云.....	186-187

图 94 卷积云.....	188-189
图 95 卷积云和密卷云.....	190-191

地 形 云

图 96 碎积云.....	192-193
图 97 荚状云.....	194-195
图 98 荚状层积云.....	196-197
图 99 瀑布云.....	198-199

天 气 现 象

图 100 闪电	200-201
图 101 龙卷风	202-203
图 102 冰雹	204-205
图 103 虹霓	206-207
图 104 虹	208-209
图 105 雾	210-211
图 106-108 雾凇	212-217
图 109 尘卷风	216-217
图 110 雨凇	218-219

明 说 字 文

一、云 的 分 类

云 种	类		主		要		云		状
	中文学名	国际简写	中文学名	国际简写	中文学名	国际简写	拉丁文	学名	
低	积云	Cu	淡积云	Cu hum	积雨云	Cu cong	Cumulus humilis	积云	
	积雨云	Cb	秃积雨云	Cb calv	积雨云	Cb cap	Fracto-cumulus	积雨云	
	层积云	Sc	透光层积云	Sc tra	层积云	Sc op	Cumulus congestus	层积云	
中	层积云	Sc	蔽光层积云	Sc op	层积云	Sc cug	Cumulo-nimbus calvus	层积云	
	层积云	Sc	积状层积云	Sc cast	层积云	Sc cast	Cumulo-nimbus capillatus	层积云	
	层积云	Sc	堡状层积云	Sc cast	层积云	Sc cast	Strato-cumulus translucidus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Strato-cumulus opacus	层积云	
高	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Strato-cumulus cumulonitens	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Strato-cumulus castellanus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Stratus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Fracto-stratus	层积云	
中	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Nimbo-stratus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Fracto-nimbus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-stratus translucidus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-stratus opacus	层积云	
高	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus translucidus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus opacus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus lenticularis	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus cumulonitens	层积云	
高	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus floccus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Alto-cumulus castellanus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirrus filosis	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirrus densus	层积云	
高	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirrus notus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirrus uncinus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirro-stratus nebulosus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirro-stratus filosis	层积云	
高	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc	Cirro-cumulus	层积云	
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc			
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc			
	层积云	Sc	层积云	Sc	层积云	Sc			

云是大气中水汽凝结(凝华)成的水滴、过冷水滴、冰晶或它们混合组成的可见悬浮体。

云的生成、外形特征、量的多少、分布及其演变,不仅反映了当时大气的运动、稳定程度和水汽状况等,而且也是预示未来天气变化的重要征兆之一。正确观测分析云的变化,是了解认识大气物理状况,掌握天气变化规律的一个重要因素。

云的外形特征千变万化,形成原因各不相同,但是又有其共同的特点。通常根据其共有的特点,结合实际需要,按云的底部高度把云分为低、中、高三种,然后按云的外形特征、结构和成因划分为十一类及若干主要云状。

云的分类如右表:

二、云的特征

云的生成和变化是十分复杂的,它和任何事物一样,都包含着本身特殊的矛盾,由此而形成了绚丽多采的外貌和瞬息万变的特点。掌握云的这些特点,才能正确观测识别云,不断总结经验,提高云的观测水平。

各种、类及主要云状的特征简介如下:

(一) 低云

低云包括:积云、积雨云、层积云、层云、雨层云、碎雨云六类。

低云多由水滴组成,厚的或垂直发展旺盛的低云则是由水滴、过冷水滴、冰晶混组成。云底高度一般在2500米以下,但又随季节,天气条件及不同的地理纬度而有变化。大部分低云都可能产生降水,雨层云常有连续性降水,积雨云多阵性降水,有时降水量很大。

1. 积云 Cu

个体明显,底部较平,顶部凸起,云块之间多不相连,是由空气对流,水汽凝结而成的云。

淡积云 Cu hum 个体不大,轮廓清晰,底部较平,顶部呈圆弧形凸起,云块较扁平,薄的云块呈白色,厚的云块中部常有淡影。分散孤立在空中,晴天常见。

淡积云多由直径5—30微米的水滴组成。冬季北方和高寒地区的淡积云多由冰晶组成,偶有零

星雨雪。

碎积云 Fc 个体很小，轮廓不完整，形状多变，多为白色碎块，往往是破碎了的或初生的积云。

碎积云多由 1—15 微米的水滴组成。如单独出现且无明显发展，一般表示天气稳定。

浓积云 Cu cong 个体高大，轮廓清晰，底部较平，比较阴暗，垂直发展较旺盛，垂直高度一般超过水平宽度，顶部呈圆弧形重叠，很象花椰菜。

浓积云是由大小不同的水滴组成，小水滴直径经常出现在 5—50 微米之间；大水滴多出现在 100—200 微米之间。当垂直气流很强，发展旺盛时，顶部温度在 -10°C 以下，可出现冰晶。有时顶部出现头中似的一条白云，叫做幞状云。

浓积云由淡积云发展而成，是对流云发展的旺盛阶段。一般不产生降水，但有时也可降小雨。如果清晨有浓积云发展，表明大气层结不稳定，常有积雨云发展，甚至有雷阵雨产生。

2. 积雨云 Cb

云浓而厚，云体庞大，很象耸立的高山，顶部已开始冻结，呈白色，轮廓模糊，有的有毛丝般的纤维结构。底部十分阴暗，常有雨幡下垂或伴有碎雨云。

积雨云多由水滴、过冷水滴、冰晶、雪花组成，有时还包含有霰粒、雹。在云内强烈的上升、下沉气流区，可观测到速度为几十米/秒的上升、下沉气流，并经常出现起伏不平（呈滚轴状或悬球状）的云底。

积雨云是对流云发展的极盛阶段。发展成熟的积雨云常产生较强的阵性降水，可伴有大风、雷电

等现象,有时还会降冰雹,偶有龙卷风产生。

积雨云 Cb calv 是浓积云向鬃积雨云发展的过渡阶段。云顶已开始冻结,圆弧形重叠轮廓模糊,但尚未扩展开来,也看不出明显的白色毛丝般的纤维结构,一般维持时间较短。

鬃积雨云 Cb cap 是积雨云发展成成熟的阶段。云顶有明显的白色毛丝般的纤维结构,并扩展成为马鬃状或铁砧状,底部阴暗混乱。

3. 层 积 云 Sc

云块一般较大,在厚薄、形状上有很大差异,有的成条,有的成片,有的成团。常呈灰白色或灰色,结构比较松散,薄的云块可辨太阳位置,厚的云块比较阴暗。云块常成群、成行或成波状排列。

层积云厚度一般从几百米到二千米。多由直径为5—40微米的水滴组成。在冬季出现的层积云也可能有冰晶、雪花。

层积云在多数情况下,是由于空气的波状运动和乱流混合作用使水汽凝结而形成*。有时是由强烈的辐射冷却而形成的。一般表示天气较稳定,不过层积云逐渐加厚,甚至融合成层,则表示天气将有变化。低而厚的层积云往往产生降水。

透光层积云 Sc tra 云块较薄,呈灰白色,排列整齐,云块之间常有明显的缝隙,即使无缝隙时,大部分云块边缘也比较明亮。

* 具有个体明显,排列整齐等特点的高积云其形成原因也与此基本相同。

蔽光层积云 Sc op 云块较厚，呈暗灰色，云块之间无縫隙，常密集成层，底部有明显的波状起伏，常布满全天，有时可产生降水。

积云性层积云 Sc cug 云块较大，呈灰白色、暗灰色，多为条状，顶部具有积云特征。是由衰退的积云或积雨云扩展、平衍而成；也可由傍晚地面四散的受热空气上升而直接形成。它的出现一般表示对流减弱，天气逐渐趋向稳定，但有时可降小雨。

堡状层积云 Sc cast 云块细长，底部水平，顶部凸起有垂直发展的趋势。远处看去好象城堡或长条形锯齿。

堡状层积云多由于较强的上升气流突破稳定层后，局部垂直发展所形成的。当时如果对流继续增强，水汽条件也具备，则往往预示有积雨云发展，甚至有雷阵雨产生。

4. 层 云 St

云体均匀成层，呈灰色，很象雾，云底很低但不接触地面。

层云一般由直径5—30微米的水滴或过冷水滴组成。厚度一般为400—500米。

层云多在气层稳定的情况下，由于夜间强烈的辐射冷却或乱流混合作用使水汽凝结或雾抬升而成。层云多在日出后因气温升高，稳定层遭到破坏而随之消散。有时层云也会降毛毛雨或米雪。

碎层云 Fs 云体为不规则的碎片，形状多变，移动较快，呈灰色或灰白色，往往是由消散中的层云或雾抬升而成。出现时多预示晴天。

5. 雨 层 云 Ns

低而漫无定形,云体均匀成层,能完全遮蔽日月,呈暗灰色,云底常伴有碎雨云。云层水平分布范围很广,常布满全天。云层厚度常达4000—5000米。

雨层云的下部一般是由水滴和过冷水滴组成。北方出现的雨层云中,上部常由冰晶和雪晶组成。

雨层云多出现在暖锋云系中(有时出现在其它天气系统),由整层潮湿空气系统滑升,绝热冷却而形成*。它往往会造成较长时间的连续性降水,农谚“天上灰布悬,雨丝定连綿”即指雨层云的降水状况。

6. 碎 雨 云 Fn

云体低而破碎,形状多变,移动较快,呈灰色或暗灰色,常出现在雨层云、积雨云、厚的高层云下,是由于降水物蒸发,空气湿度增大,在乱流作用下水汽凝结而成。

(二) 中 云

中云包括:高层云、高积云两类。

中云多由水滴、过冷水滴与冰晶混合组成,有的高积云也可由单一的水滴组成。云底高度通常在2500—5000米之间。高层云常产生降水,薄的高积云一般无降水产生。

* 层状云:包括卷层云、高层云的形成原因基本均属这一类型。

1. 高层云 As

云体均匀成层,呈灰白色或灰色,云底常有条纹结构,多出现在锋面云系中,常布满全天。

高层云多由直径5—20微米的水滴、过冷水滴和冰晶、雪晶(柱状、六角形、片状等)混合组成。

透光高层云 As tra 云体较薄,厚度均匀,呈灰白色,隔着云层日月轮廓模糊,好象隔了一层毛玻璃。

蔽光高层云 As op 云体较厚,厚度比较均匀,呈灰色,底部可见明暗相间的条纹结构,隔着云层看不见日月轮廓。

2. 高积云 Ac

云块较小,轮廓分明,在厚薄、形状上有很大差异,薄的云块呈白色,能见日月轮廓,厚的云块呈暗灰色,日月轮廓分辨不清。常呈扁圆形、瓦块状、鱼鳞片或水波状的密集云条。常成群、成行、成波状排列。

高积云由水滴或水滴与冰晶混合组成。日、月光透过薄的高积云,常由于衍射而形成内蓝外红的光环。

高积云的成因与层积云相似。薄的高积云稳定少变,一般预示天晴,群众中有“瓦块云,晒煞人”,“天上鲤鱼斑,晒谷不用翻”^{*}的说法。厚的高积云如继续增厚,融合成层,则说明天气将有变化,甚至产生降水。

^{*} 这里的“鲤鱼斑”(薄的高积云)与下面所说的“鱼鳞天”(卷积云)在外形特征,内部结构,反映的天气状况方面都是完全不同的。

透光高积云 Ac tra 云块较薄,呈白色,常成一个或两个方向整齐地排列,云块之间有明显的縫隙,即使无縫隙时,云块边缘也较明亮,能辨别日月位置。

蔽光高积云 Ac op 云块较厚,呈暗灰色,云块间无縫隙,不能辨别日月位置,云块排列不整齐,常密集成层,偶有短时降水产生。

荚状高积云 Ac lent 云块呈白色,中间厚边缘薄,轮廓分明,常呈豆荚状或椭圆形,日、月光照射云块时,常产生虹彩。

荚状高积云常在空中上升气流与下沉气流汇合处生成,多出现在晴朗有风的天气里。在山区经常由于地形影响而形成荚状云。这种云如果孤立出现,无其它云系相配合,多预示晴天。

积云性高积云 Ac cug 云块大小不一致,呈灰白色,外形略有积云特征。是由衰退的积云或积雨云扩展而成。一般预示天气逐渐趋于稳定。

絮状高积云 Ac flo 云块边缘破碎,象破碎的棉絮团,呈灰色或灰白色。云块大小、在空中的高低都很不一致。

絮状高积云多由于空中的潮湿气层不稳定,有强烈的乱流混合作用而形成的。有的地区出现这种云,常常预示有雷雨天气。

堡状高积云 Ac cast 外形特征和表示的天气与堡状层积云相似,但云块较小,高度较高。

(三) 高 云

高云包括:卷云、卷层云、卷积云三类。

高云全部由细小的冰晶组成。云底高度通常在 5000 米以上。高云一般不产生降水,冬季北方的卷层云、密卷云偶有降雪,有时可以见到雪檐。

1. 卷 云 Ci

云体具有纤维状结构,常呈白色,无暗影,有毛丝般的光泽,多呈条状、片状、羽毛状、钩状、团状、砧状等。

卷云由冰晶组成。

毛卷云 Ci fil 云体很薄,呈白色,毛丝般的纤维状结构清晰,云丝分散,形状多样,象乱丝、羽毛、马尾等,日、月光透过云体地物阴影很明显。

毛卷云的出现大多预示天晴,故有“游丝天外飞,久晴便可期”的说法。如果毛卷云变厚,量也增多,甚至发展成为卷层云,则预示天气将有变化。

密卷云 Ci dens 云体较厚,薄的部分呈白色,厚的部分略有淡影,边缘毛丝般纤维结构仍较明显。云丝密集,聚合成片,在云量较多时,可有不完全的晕出现。

密卷云的出现多预示天气较稳定,但如果它继续系统发展,演变成卷层云,则预示天气将有变化。伪卷云 Ci not 云体大而厚实,常呈砧状。是积雨云顶部脱离主体后而成。多在积雨云崩析消散过程中见到。

钩卷云 Ci unc 云体很薄,呈白色,云丝往往平行排列,向上的一头有小钩或小簇,很象逗点符号。