

案例研究：云的观察

当地面上升气流到达一定高度时，水蒸气凝结形成小水滴或冰晶。如果这些小水滴的密度足够大，那么它们就形成了可见的云。对云的观察是自然地理实习的内容之一。

云的类型

天空中云的形状、高度和厚度千变万化，而且随着大气的运动不断地相互演化。根据形成高度，结合外部特征、结构和成因，云可以分为低云、中云和高云。低云有积云(Cu)、层积云(Sc)、层云(St)和雨层云(Ns);中云有高层云(As)、高积云(Ac)和积雨云(Cb);高云有卷云(Ci)、卷层云(Cs)和卷积云(Cc)。

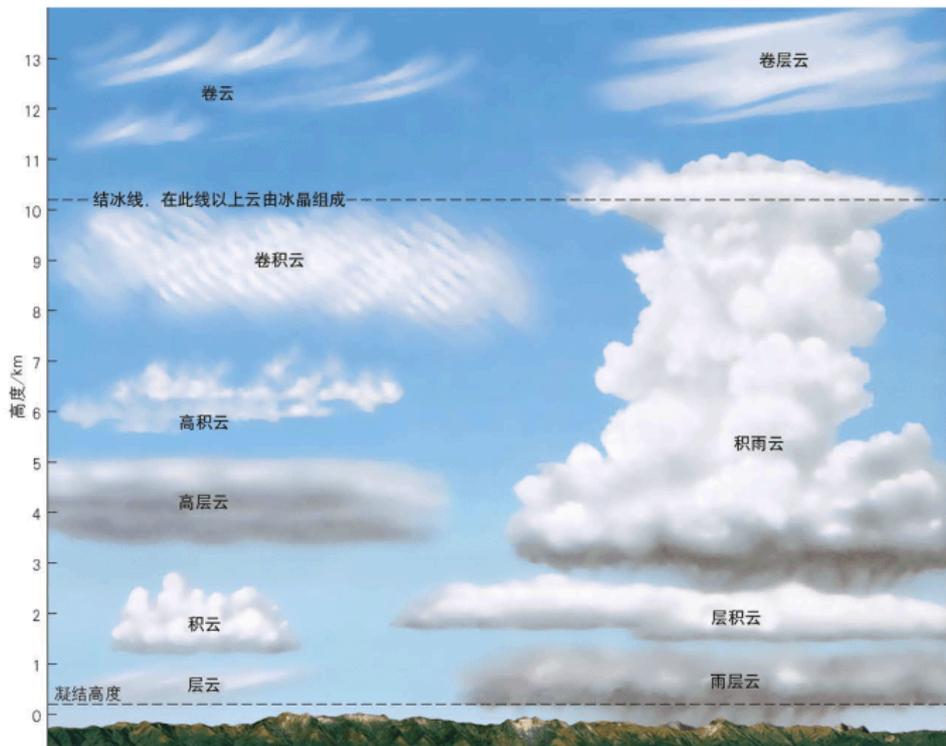


图 4-1-7 云的分布高度

低云：低云云底高度低于2000米，由水滴组成，云底平坦，垂直向上发展，产生阵性降水。层云为成层、成条的片状薄云，云层底部很低，仅几十米至几百米，且厚度不大，能将小山或高建筑物的顶部淹没。雨层云为厚而均匀的降水云层，呈暗灰色，常布满天空，通常产生连续性降雨或降雪。积云是垂直向上发展膨胀块状云，顶部呈圆弧形或重叠凸起的圆弧形，底部几乎是水平的，边界分明。层积云由结构疏松的大团

块、大云条组成，常成行、成群或波状排列，呈灰色或灰白色，常有若干部分比较阴暗。



图 4-1-8 层云



图 4-1-9 雨层云

中云：中云分布于2000-6000米高空，由水滴和冰晶组成。高层云分布于2000-5000米高空，具有条纹或丝缕结构，呈灰白色，水平分布范围广，一般可达数百千米，垂直厚度差别大，可产生连续或间歇性降水。高积云分布于3000-6000米高空，由薄片或扁平球状云块组成，云块呈扁圆形、鳞片状、瓦块状或水波状的密集云条，成群、成行、成波状排列。积雨云浓厚庞大，垂直发展极盛，远望像耸立的高山，常呈铁砧状或马鬃状，云底阴暗混乱，能引起狂风和暴雨。



图 4-1-10 高层云



图 4-1-11 高积云

高云：高云形成于6000米以上的高空，由微小冰晶组成，一般不产生降水。卷积云呈白而薄的鳞片状，常常排列成行或成群，很像轻风吹过水面时引起的小波纹。卷云常有纤细的、不明显的外形。

卷层云连绵不断，有时会覆盖天空，厚度不一，从几乎透明到浓厚程度足以遮挡太阳或月亮。



图 4-1-12 卷云



图 4-1-13 卷积云

云量和云高

云量是指云遮蔽天空的成数，以十分制表示。如云占天空 $1/10$ ，云量记为“1”。当天空无云或有不到 $1/20$ 的云，则云量记为“0”。总云量是指各种类型和高度的云遮蔽天空的成数，低云量是指低云遮蔽天空的成数。

云高是指云底离地面的高度，单位为米。云高变化很大，同一种云的云高，低纬度地区高于高纬度地区，夏季高于冬季，中午高于早晚。测量云高应用最广的方法是目测估计法，但误差比较大。

观测与记录

目测估计云高：首先熟悉各种云的平均高度和可能出现的高度。如果有条件可利用实测云高的结果和目测结果进行比较，以积累经验。

云量的观测与记录：观测云时，一般先估计总云量，后估计低云量。当云分布比较集中时，可分别估计晴天和阴天的云遮蔽天空的成数；云分布比较散乱，可采用补填方法，加以集中估计。按要求将观察结果记入观测记录簿内。

云状的观测与记录：云状类别不能辨别清楚时，仅记云的基本符号，如Cb、Sc。当天空出现多种云状时，按如下原则进行记录：量不同时，量多的记在前面；量相同时，按云

底高度依次记入，云底高的记在上面，云底低的记在下面；云量和云高相同时，记录的先后次序自定；无云时，云状记录空白。

注意事项

观察云时，应在一个能看到全部天空并且地平线开阔的地方进行，观察时如有强烈阳光，需戴深色镜片眼镜。为获得正确的观测记录，观测者应进行连续观察，并根据云的外形特征、结构、排列、透光程度等情况，结合天气形势进行综合分析判断。

思考：在学习本节后的一个月內，观察当地天空中的云，做简要的记录，并归纳出在这一个月內当地天空中云的特点。