

## 志鸿教育备课资料包高一地理（五）

### 月谷（月隙）

地球上有着许多著名的裂谷，如东非大裂谷。月面上也有这种构造那些看来弯弯曲曲的黑色大裂缝即是月谷，它们有的绵延几百到上千千米，宽度从几千米到几十千米不等。那些较宽的月谷大多出现在月陆上较平坦的地区，而那些较窄、较小的月谷（有时又称为月溪）则到处都有。最著名的月谷是在柏拉图环形山的东南连结雨海和冷海的阿尔卑斯大月谷，它把月面上的阿尔卑斯山拦腰截断，很是壮观。从太空拍得的照片估计，它长达130千米，宽10-12千米。月球是太阳系中除了地球以外，唯一一个有人光顾的星球。

### 月陆和山脉

月面上高出月海的地区称为月陆，它一般比月海水准面高2-3千米，由于它返照率高，因而看来比较明亮。在月球正面，月陆的面积大致与月海相等但在月球背面，月陆的面积要比月海大得多。从同位素测定知道月陆比月海古老得多，是



形山。辐射纹长度和亮度不一，最引人注目的是第谷环形山的辐射纹，最长的一条长 1800 千米，满月时尤为壮观。其次，哥白尼和开普勒两个环形山也有相当美丽的辐射纹。据统计，具有辐射纹的环形山有 50 个。形成辐射纹的原因至今未有定论。实质上，它与环形山的形成理论密切联系。现在许多人都倾向于陨星撞击说，认为在没有大气和引力很小的月球上，陨星撞击可能使高温碎块飞得很远。而另外一些科学家认为不能排除火山的作用，火山爆发时的喷射也有可能形成四处飞散的辐射形状。

## 月球环形山

环形山这个名字是伽利略起的。它是月面的显著特征，几乎布满了整个月面。最大的环形山是南极附近的贝利环行山，直径 295 千米，比海南岛还大一点。小的环行山甚至可能是一个几十厘米的坑洞。直径不小于 1000 米的大约有 33000 个。占月面表面积的 7-10%。有个日本学者 1969 年提出一个环形山分类法，分为克拉维型（古老的环形山，一般都面目全非，有的还山中有山）哥白尼型（年轻的环形山，常有“辐射

纹”，内壁一般带有同心圆状的段丘，中央一般有中央峰）阿基米德形（环壁较低，可能从哥白尼型演变而来）碗型和酒窝型（小型环形山，有的直径不到一米）。

## 月食

月食的原理。在农历十五、十六，月亮运行到和太阳相对的方向。这时如果地球和月亮的中心大致在同一条直线上，月亮就会进入地球的本影，而产生月全食。如果只有部分月亮进入地球的本影，就产生月偏食。当月球进入地球的半影时，应该是半影食，但由于它的亮度减弱得很少，不易察觉，故不称为月食，所以月食只有月全食和月偏食两种。

月食都发生在望（满月），但不是每逢望都有月食，这和每逢朔不都出现日食是同样的道理。在一般情况下，月亮不是从地球本影的上方通过，就是在下方离去，很少穿过或部分通过地球本影，因此，一般情况下就不会发生月食。每年月食最多发生3次，有时一次也不发生。

月食的过程分为初亏、食既、食甚、生光、复圆五个阶段。

初亏：月球刚接触地球本影，标志月食开始。

食既：月球的西边缘与地球本影的西边缘内切，月球刚好全部进入地球本影内。

食甚：月球的中心与地球本影的中心最近。

生光：月球东边缘与地球本影东边缘相内切，这时全食阶段结束。

复圆：月球的西边缘与地球本影东边缘相外切，这时月食全过程结束。

月球被食的程度叫“食分”，它等于食甚时月轮边缘深入地球本影最远距离与月球视经之比。

古时候，人们不懂得月食发生的科学道理，像害怕日食一样，对月食也心怀恐惧。外国有人传说，16世纪初，哥伦布航海到了南美洲的牙买加，与当地的土著人发生了冲突。哥伦布和他的水手被困在一个墙角，断粮断水，情况十分危急。懂点天文知识的哥伦布知道这天晚上要发生月全食，就向土著人大喊，“再不拿食物来，就不给你们月光！”到了晚上，哥伦布的话应验了，果然没有了月光。土著人见状诚惶诚恐，赶快和哥伦布化干戈为玉帛。

公元前 2283 年美索不达米亚的月食记录是世界最早的月食记录，其次是中国公元前 1136 年的月食记录。月食现象一直推动着人类认识的发展。早在 1881 年前，中国汉代天文学家张衡就弄清了月食原理。公元前 4 世纪，亚里士多德从月食时看到的地球影子是圆的，而推断地球是球形的。公元前 3 世纪的古希腊天文学家阿里斯塔克(Aristarchus) 和公元前 2 世纪的伊巴谷(Hipparchus)都提出通过月食测定太阳—地球—月球系统的相对大小。伊巴谷还提出在相距遥远的两个地方同时观测月食，来测量地理经度。2 世纪，托勒密利用古代月食记录来研究月球运动，这种方法一直延用到今天。在火箭和人造地球卫星出现之前，科学家一直通过观测月食来探索地球的大气结构。

## 极光

太阳是一个庞大而炽热的气体球，在它的内部和表面进行着各种化学元素的核反应，产生了强大的带电微粒流，并从太阳发射出来，用极大的速度射向周围的空间。当这种带电微粒

流射入地球外围那稀薄的高空大大气层时，就与稀薄气体的分子猛烈地冲击起来，于是产生了发光现象，这就是极光。

### 地球公转和月球公转

地球和月球本身都不发光。凡是不发光、不透明的物体在太阳光照耀下，都有一个影子拖在后面。地球和月球背着太阳的一面，也都各自拖着一条长长的影子。从图上我们可以看出，影子由两部分组成：影子最黑的部分，称之为本影，在月球的本影内看不见太阳；本影周围稍微暗淡的影子，称之为半影，在月球的半影内只能看见太阳的一部分。

地球绕着太阳旋转，月球绕着地球旋转，并随着地球绕太阳旋转。所以在月球绕地球公转一周（二十九天半）中，当月球走到太阳和地球之间，如果太阳、月球、地球正好在或接近一各直线时就会把太阳遮住而发生日食。

同样，当月球走至地球背向太阳一面，如果太阳、地球月球正好在或接近一条直线时，也就是月球走进地球本影里才发生月食。

日食共有三种，即：日偏食、日环食，和日全食。月球遮住太阳的一部分叫日偏食。月球只遮住太阳的中心部分，在太阳周围还露出一圈日面，好象一个光环似的叫日环食。太阳被完全遮住的叫日全食。这三种不同的日食的发生跟太阳、月球和地球三者的相互变化着的位置有关，并且也决定于月球与地球之间的距离变化。

月球比太阳小得多，它的直径大约是太阳直径的四分之一，而月球与地球间距离也差不多是太阳与地球间距离的四分之一，所以从地球上看来，月亮与太阳的圆面大小差不多相等，因而能把遮住而发生日食。

地球公转和月球公转轨道都是椭圆，不论是太阳与地球间距离，还是月球与地球间距离，并不是固定不变的，而有时比较远，有时又比较近，因此月球本影的长短也不一样，月球本影最长时有 379660 公里，最短时为 367000 公里，而地球与月球之间的距离最近时为 356700 公里，最远时达 406700 公里。如果某个时刻月球本影比地球与月球之间的距离大，地球上被月球本影扫过的地带就可以看到日全食。如果月球本影比地球与月球之间的距离小，月球本影的尖端到不了地球的表面，那么

在影尖延长出来的小影锥（叫伪本影）扫过的地带可以看到日环食。被月球半影扫过的地带均可以看到日偏食，在偏食区内离全食区越近，偏食的程度就越大。月球本影和半影没有扫过的地方，根本看不见日食。

无论是日偏食、日全食或日环食，时间都是很短的，在同一个地方看到一次日全食的时间最长不超过七分四十五秒。在地球上能够看到日食的地区也很有限，这是因为月球比较小，它的本影也比较小而短，因而本影在地球上扫过的范围不广，时间不长，由于月球本影的平均长度（373293 公里）小于月球与地球之间的平均距离（384400 公里），就整个地球而言，日环食发生的次数多于日全食。

### 冰原气候

冰原气候分布在南极大陆和格陵兰高原，是极地气候带的气候型之一。终年冰雪覆盖，所以也叫冰漠气候、冰原气候或永冻气候。最热月气温在 0 以下，气流下沉，降水量稀少，年降水量约 100 毫米左右，都是以雪的形式降落，风速常常在

25 米 / 秒以上，最大风速超过 100 米 / 秒，常把吹雪称为雪暴。

## 草原气候

草原气候也是一种大陆性气候，是森林到沙漠的过度地带。气候呈干旱半干旱状况，土壤水分仅能供草本植物及耐旱作物生长。温带草原降水量在 400 毫米以下，多数地方是 200 ~ 300 毫米左右，主要集中在夏季，6 ~ 9 月降水量占全年的 70% ~ 75%。气温冬冷夏热。我国温带夏季各月平均温度都在 20 以上，而冬季各月平均温度都在 - 5 以下；年较差都在 30 以上。温带草原多豆科植物，是很好的放牧区。

热带草原主要分布在热带雨林气候的两侧。全年气温较高，最冷月在 16 ~ 18 以上，最热月出现在雨季到来之前，气温约 26 ~ 28 ，有明显的干湿季。靠近赤道气候带的一侧，湿季长，干季短；靠近热带沙漠的一侧，湿季短，干季长。年降水量 750 ~ 1000 毫米，主要集中在湿季。因为气温高，蒸发大，雨水仅能供应草本植物生长，也散生着短生乔木，所以也称为

热带稀树草原。在湿季，气温高，湿度大，草木葱郁，但是一到干季，草木凋落，一片枯黄。

## 大陆性气候

大陆性气候是地球上一种最基本的气候型。其总的特点是受大陆影响大，受海洋影响小。在大陆性气候条件下，太阳辐射和地面辐射都很大。所以夏季温度很高，气压很低，非常炎热，且湿度较大。冬季受冷高压控制，温度很低，也很干燥。冬冷夏热，使气温年变化很大，在一天内也很很大的日变化，气温年、日较差都超过海洋性气候。春季气温高于秋季气温，全年最高、最低气温出现在夏至或冬至后不久。最热月为7月，最冷月为1月。

夏季太阳辐射强，地面加热迅速，气温急剧上升，对流上升运动增强，云量增多，常有积雨云，并伴随阵风和大风，使整个夏季雨水相对较多，湿度增大。冬季干燥，晴朗，地面辐射极强，地面冷却很快，多日照，少云量和降水。在大陆性气候条

件下，降水量集中在夏季，主要是对流雨。降水量年与年之间有很大变化，常有洪涝或干旱发生。

科学研究表明，气温对于植物光合作用和呼吸作用都有很大影响。白天气温高，有利于植物光合作用，吸收二氧化碳，制造碳水化合物。夜间温度低，则可以减弱呼吸作用，呼出二氧化碳就会减少，也就可以减少植物的养分损失。所以，在大陆气候条件下，气温日较差大，对于植物的物质生长特别有利。新疆的瓜果特别硕大而且甘甜，就是这个道理。

### 地中海式气候

地中海式气候是出现在纬度 30 ~ 40 之间的大陆西岸的一种海洋性气候。以地中海沿岸最为明显，其他地区如北美洲的加利福尼亚沿海、南美洲的智利中部、非洲南端的好望角地区，也都有类似的气候。

地中海式气候的特点是：冬季受西风带控制，锋面气旋频繁活动，气候温和，最冷月气温在 4 ~ 10 之间，降水量丰沛。夏季在副热带高压控制下，气流下沉，气候炎热干燥少雨，云量稀少，阳光充足。全年降水量 300 ~ 1000 毫米，冬季半年约占

60% ~ 70%，夏季半年只有 30% ~ 40%，冬季降水量多于夏季。

夏季温度在沿海和内陆有较大区别，沿海受冷洋流影响，温度较低，最热月在 22 以下，空气比较潮湿，多雾，称为凉夏型。在内陆距海较远，海洋调节较小，空气干燥，暖热，最热月温度在 22 以上，称为暖夏型。

地中海式气候的特点，是高温时期少雨，低温时期多雨；这种不协调的配合，对植物十分不利。在生长季节，植物必须经过炎热干燥的锻炼，为了减少蒸发，自然植被多半是生长得短小的乔木和灌木等常绿硬叶林。

### 海洋性气候

海洋性气候是地球上最基本的气候型。总的特点是受大陆影响小，受海洋影响大。在海洋性气候条件下，气温的年、日变化都比较和缓，年较差和日较差都比大陆性气候小。春季气温低于秋季气温。全年最高、最低气温出现时间比大陆性气候的时间晚；最热月在 8 月，最冷月在 2 月。

在海洋性气候条件下，气候终年潮湿，年平均降水量比大陆性气候多；而且季节分配比较均匀。降水量比较稳定，年与年之间变化不大。四季湿度都很大，多云雾，天气阴沉，难得晴天，少见阳光。

温和、多云、湿润的海洋性气候，给人们以舒适的感觉；其实这种气候对植物生长并不有利。19世纪末就有人发现，在欧洲，海洋性气候条件下生产长的小麦，蛋白质含量小，至多只有4~8%。随着深入大陆，到俄罗斯欧洲部分，小麦的蛋白质含量增高达9~12%，在比较干燥炎热的地区，小麦的蛋白质含量增高到18%，甚至在20%以上，原苏联科学家证明：一个地区的气候大陆性越强，小麦的蛋白质含量也就越高。在气候温凉潮湿的地方，小麦的淀粉含量增加，而蛋白质含量却降低。人们为了补充蛋白质的不足，只好借助于肉类，但是又带来脂肪过多的缺点。可见，海洋性气候对农业并不很有利。其实在海洋性气候条件下生活，气候虽然温和，但是阴沉多雨的天气，并不利于人类精神和情绪的发展。

### 季风气候

季风气候是大陆性气候与海洋性气候的混合型。夏季受来自海洋的暖湿气流的影响，高温潮湿多雨，气候具有海洋性。冬季受来自大陆的干冷气流的影响，气候寒冷，干燥少雨，气候具有大陆性。

在季风气候条件下，夏季暖热，冬季寒冷。因此，气温年较差比海洋气候大。最冷月出现了1月，表现出大陆性气候特点，最热月出现在7~8月，秋季气温高于春季气温，又表现出海洋性气候特点。例如长沙，年较差24.6℃，最冷月1月平均温度4.7℃，最热月为7~8月。从月平均值来看，7月平均为29.3℃，8月平均28.7℃，7月只比8月高0.6℃，实际上在1951~1980年的30年中，有1/3的年份是8月温度高于7月，况且从平均最高温度看，则以8月最热，为31.2℃。再以南京为便，年较差为26.0℃，1月最冷，平均2.0℃，最热也在7~8月，7月平均28.0℃，8月平均27.8℃，从1951~1980年30年间，有14年是8月平均温度高于7月，平均最高温度也是8月最热，为30.5℃。

在季风气候条件下，夏季潮湿多雨，冬季干燥少雨。例如长沙年降水量1390毫米，3~8月就占71%；南京年降水量1031

毫米，4~9月占74%；在季风气候条件下，降水量的多少，雨季的早晚，完全决定于季风进退的早晚和强弱。例如，长沙的雨季就比南京早一个月，到华北，雨季只6~8月，甚至只有7~8月是雨季。雨季的长短与夏季风控制有关系。在季风气候条件下，雨量极不稳定，逐年变化很大。在长沙，多雨年比少雨年的雨量多两部，南京则多三倍，北京更超过五倍。所以，在季风气候条件下，水旱灾害频繁，是对人们生产和生活极不利的一面。

季风气候的高温与多雨时期基本一致，虽然不免有闷热难熬之苦，却对发展农业十分有利。因为在作物生长旺盛，最需要水分的时候能有充足的雨水供应。

### 奇形怪状的闪电

闪电的形状有好几种：最常见的有线状(或枝状)闪电和片状闪电，球状闪电是一种十分罕见的闪电形状。如果仔细区分，还可以划分出带状闪电、联珠状闪电和火箭状闪电等形状。线状闪电或枝状闪电是人们经常看见的一种闪电形状。它

有耀眼的光芒和很细的光线。整个闪电好象横向或向下悬挂的枝杈纵横的树枝，又象地图上支流很多的河流。

线状闪电与其它放电不同的地方是它有特别大的电流强度，平均可以达到几万安培，在少数情况下可达 20 万安培。这么大的电流强度。可以毁坏和摇动大树，有时还能伤人。当它接触到建筑物的时候，常常造成“雷击”而引起火灾。线状闪电多数是云对地的放电。

片状闪电也是一种比较常见的闪电形状。它看起来好象是在云面上有一片闪光。这种闪电可能是云后面看不见的火花放电的回光，或者是云内闪电被云滴遮挡而造成的漫射光，也可能是出现在云上部的一种丛集的或闪烁状的独立放电现象。片状闪电经常是在云的强度已经减弱，降水趋于停止时出现的。它是一种较弱的放电现象，多数是云中放电。

球状闪电虽说是一种十分罕见的闪电形状，却最引人注目。它象一团火球，有时还象一朵发光的盛开着的“绣球”菊花。它约有人头那么大，偶尔也有直径几米甚至几十米的。球状闪电有时候在空中慢慢地转游，有时候又完全不动地悬在空中。它有时候发出白光，有时候又发出象流星一样的粉红色光。球状