

第一章

宇宙中的地球

第一节 地球的宇宙环境

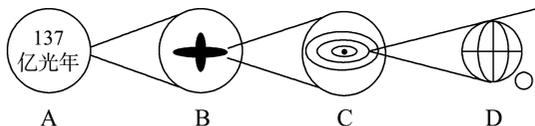
知识点 1 地球在宇宙中的位置

1. 宇宙的物质性——天体

- (1) 概念: 宇宙中物质存在的形式。
 (2) 类型: 恒星、星云、行星、彗星、卫星等。

2. 宇宙的运动性——天体系统

- (1) 概念: 运动中的天体相互吸引、相互绕转, 形成天体系统。
 (2) 层次:



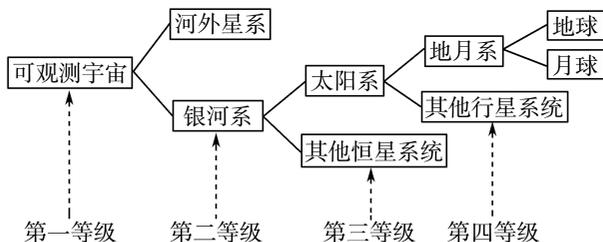
A 表示可观测宇宙, B 表示银河系, C 表示太阳系, D 表示地月系。

按从低到高的级别, 依次为地月系、太阳系、银河系和可观测宇宙。

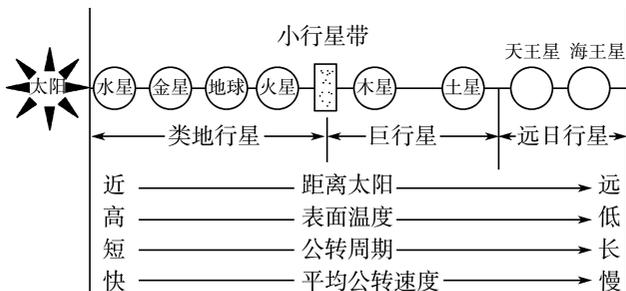
- ① 地月系: 地球和月球组成, 月球绕地球运动。
- ② 太阳系: 由太阳、行星及其卫星、小行星、彗星、行星际物质等构成。太阳系中已知有 8 颗行星。
- ③ 银河系: 由太阳和众多恒星组成的庞大恒星系统。在银河系中, 有 1 000 亿颗以上的恒星。
- ④ 河外星系: 在银河系外, 同银河系类似的星系, 统称它们为河外星系。
- ⑤ 可观测宇宙: 银河系和现阶段所能观测到的河外星系, 统称为可观测宇宙。

「名师指津」

1. 图解天体系统的等级



2. 太阳系的组成及特点



3.天体的判断——“三看”

一看空间位置:看它是否位于地球大气层之外,独立存在于宇宙中。

二看物质形态:看它是否为宇宙间的物质,一些自然现象不属于天体。

三看运行轨道:看它是否在一定的轨道上独自运转,依附于其他天体上的物体不属于天体。

4.天体系统的判断——“四看”

一看天体的数量,一个天体不能构成天体系统。

二看天体之间的距离,距离应较近。

三看天体是否相互吸引。

四看天体是否相互绕转。

5.太阳系天体记忆

水金地,火木土,天海远;

火烧木,防火墙,小行星。

知识点 2 行星地球

1.八颗行星:水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星。

2.三大类型

(1)类地行星:水星、金星、地球、火星。

(2)巨行星:木星、土星。

(3)远日行星:天王星、海王星。

3.基本特征

(1)运动特征:同向性、共面性、近圆性。

(2)结构特征:地球与其他行星,特别是类地行星有许多共同之处。

4.地球的特殊性

(1)地球是八颗行星中唯一存在高级智慧生命的星球。

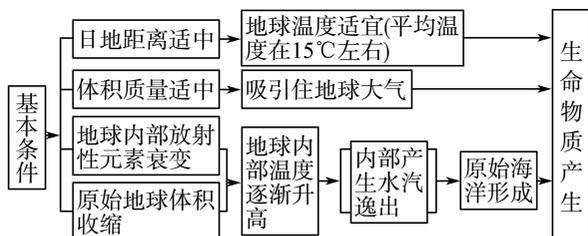
(2)自身条件:地球上具有适宜高级智慧生命生存和繁衍的温度、水、大气等条件。

名师指津

1.地球存在生命的外部条件



2.地球存在生命的自身条件



第二节 太阳对地球的影响

知识点 1 太阳辐射对地球的影响

1. 太阳概况: 太阳是一颗巨大、炽热的气体星球, 其主要成分是氢和氦, 表面温度约为 6 000 K。

2. 太阳辐射

(1) 概念: 太阳源源不断地以电磁波的形式向宇宙空间放射能量。

(2) 能量来源: 太阳内部的核聚变。

3. 对地球的影响

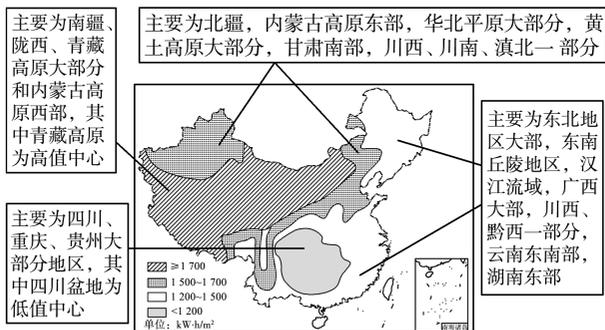
(1) 为地球提供光和热, 维持着地表温度。

(2) 是地球上水、大气运动和生命活动的主要动力。

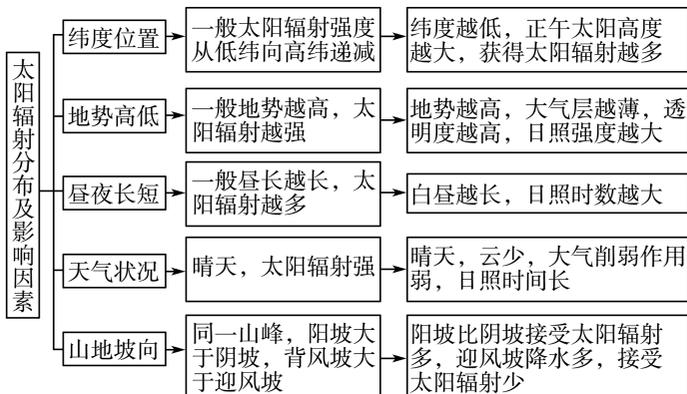
(3) 为我们生活、生产提供能量。

名师指津

1. 我国年太阳辐射总量的时空分布



2. 太阳辐射的分布及影响因素



知识点 2 太阳活动对地球的影响

1. 太阳大气层

(1) 人类能观测到的太阳是太阳的大气层。

(2) 太阳大气层从里到外分为光球、色球和日冕三个圈层。

圈层	日冕	光球	色球
发出的可见光及其亮度	亮度仅为光球的百万分之一	发出的可见光最强	可见光总量不及光球的千分之一
观察状况	日全食时或用特制的日冕仪才能用肉眼看见	用肉眼可以观测到	日全食时或用特殊的望远镜才能看到

(3) 太阳风:指太阳大气不断释放的高速带电粒子流。正常情况下,地球的磁场能够阻挡太阳风,使地球免受太阳风的危害。

2. 太阳活动

(1) 概念:太阳大气的变化称为太阳活动。

(2) 太阳活动现象:太阳黑子、太阳耀斑、日珥、日冕物质抛射等。

(3) 太阳活动强弱的标志:太阳黑子的多少和大小。

(4) 对地球的影响

① 太阳风会扰动地球的磁场和大气层,产生磁暴、极光等现象。

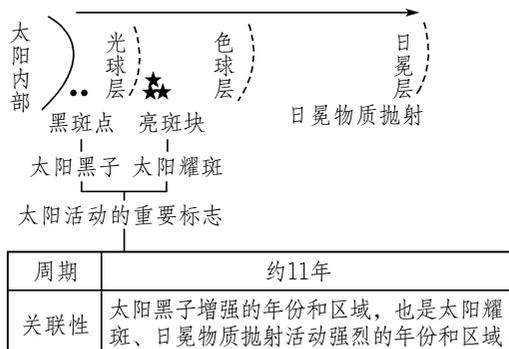
② 对卫星导航、空间通信、电网、航空航天等人类活动产生灾害性的影响。

「名师指津」

1. 太阳活动类型对比

太阳活动有多种表现,其在太阳大气结构中的位置和表现也有差异,具体分析如下图所示。

由里向外:亮度越来越暗;厚度越来越厚;温度越来越高。



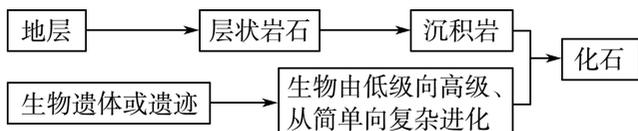
2. 太阳活动的规律

规律	表现
周期性	太阳活动周期(从太阳活动极大年到下一次极大年的间隔)大约是11年
同步性	太阳耀斑随太阳黑子的变化同步增减
整体性	太阳黑子增强的年份是太阳耀斑频繁爆发的年份,太阳黑子所在区域之外也是太阳耀斑出现频率最多的区域

第三节 地球的历史

知识点 1 化石和地质年代表

1. 化石的形成

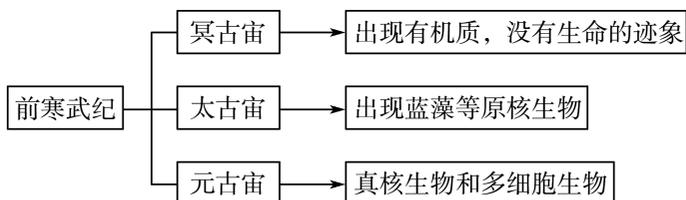


2. 地质年代表

宙	代	纪	距今时间 / 百万年	生物进化阶段	
				植物	动物
显生宙	新生代	第四纪			人类出现
		新近纪	2.6		哺乳动物
		古近纪	23		
	中生代	白垩纪	66	被子植物	鸟类
		侏罗纪	145		
		三叠纪	201		
	古生代	二叠纪	252	裸子植物	爬行动物
		石炭纪	299	蕨类植物	
		泥盆纪	359		两栖动物
		志留纪	419		鱼类
		奥陶纪	444	裸子、蕨类植物	
		寒武纪	485		
				541	
前寒武纪	元古宙				
	太古宙		2 500	菌藻类	
	冥古宙		4 000		
			4 600		

知识点 2 地球的演化历程

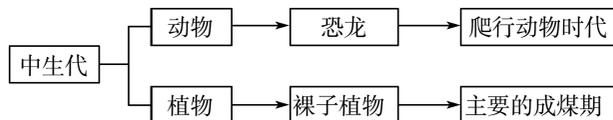
1. 前寒武纪



2. 古生代

时段		生物特征
早古生代	早期	海洋无脊椎动物空前繁盛
	晚期	陆地出现低等植物
晚古生代	早期	鱼类大量繁衍
	中期	鱼类进化成两栖类
	晚期	物种大灭绝, 几乎 95% 的物种消失

3. 中生代



4. 新生代

类型	特征
地形	造山运动, 形成了现代地势起伏的基本面貌
植物	被子植物高度繁盛
动物	哺乳动物快速发展, 出现了人类

「名师指津」

1. 在掌握生物进化与环境演变简史中, 重点抓住以下几条线索

- (1) 时间变化: 冥古宙 → 太古宙 → 元古宙 → 古生代 → 中生代 → 新生代 (可用“冥太元古中新”加以记忆)。
- (2) 动物演化: 动物孕育、萌芽和发展的初期阶段 → 海生无脊椎动物时代 → 鱼类时代 → 两栖动物时代 → 爬行动物时代 → 哺乳动物时代 → 人类时代。
- (3) 植物变化: 海生藻类时代 → 陆上孢子植物时代 → 裸子植物时代 → 被子植物时代。

2. 地质年代与古地理环境变化

根据同位素年龄测定法可知, 地球形成约有 46 亿年的历史了。从其形成到现在, 地球的环境发生了巨大的变化。我们可以通过对地层的研究认识其环境的演变过程。

(1) 海陆的演变

- ① 地球形成, 原始海洋出现, 形成最初的海洋、陆地分布状况。
- ② 古生代, 地壳运动剧烈, 形成联合古陆。
- ③ 中生代, 板块运动剧烈, 联合古陆开始解体, 各大陆漂移。
- ④ 新生代, 形成现代海陆分布格局。地壳运动剧烈, 形成了现代地势起伏的基本面貌。

(2) 大气层的演变

- ① 原始大气: 主要成分是二氧化碳、一氧化碳、甲烷和氨, 缺少氧气。
- ② 演变原因: 植物通过光合作用, 吸收二氧化碳, 释放氧气。因此地球上生命的出现和演化与大气中氧气的增多密不可分。

(3) 生物的演化

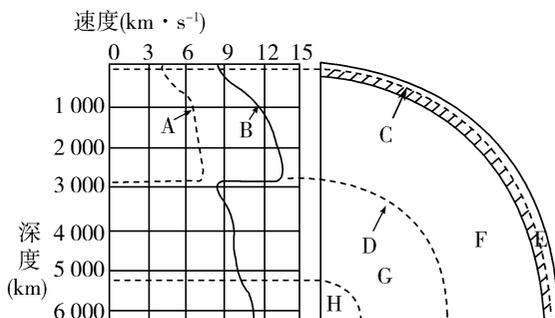
科学家对全球各地的地层和古生物化石进行了对比研究,发现地球演化呈现明显的阶段性。生物的演化呈现出从低级到高级、从简单向复杂的特征。

3. 地球演化史上的五次生物大灭绝

时期		灭绝生物	可能原因
第一次	奥陶纪末期	地球上约 85% 的物种灭亡, 大约 27% 的科与 57% 的属灭绝, 主要为无脊椎动物	全球气温降低, 进入冰河时期, 海平面大幅度下降
第二次	泥盆纪—石炭纪	地球上约 82% 的海洋生物灭绝, 当时浅海的珊瑚几乎全部灭绝	小天体撞击地球; 此前的泥盆纪陆生植物大量繁育, 加速了陆地岩石土壤的风化, 大量铁元素释放进入地表水, 造成了水系成分变化, 从而导致海底缺氧
第三次	二叠纪 (古生代末期)	地球上约 95% 的物种灭绝, 是最大规模的物种灭绝事件	陨石撞击; 大规模火山活动; 盘古大陆形成改变了地球气候
第四次	三叠纪—侏罗纪	影响遍及陆地与海洋, 导致大约 23% 的科与 48% 的属灭绝	陨石撞击地球
第五次	白垩纪 (中生代末期)	地球上大约 80% 的物种灭绝, 长达 1.4 亿年之久的恐龙时代随之终结	“气候变迁说”“地磁变化说”“酸雨说”“陨石撞击说”等, “陨石撞击说”得到较多科学家的认可

第四节 地球的圈层结构

知识点 1 地球的内部圈层结构



1. 地震波——划分依据

(1) 分类: A 表示横波, B 表示纵波。

(2) 特性

类型	传播速度	传播介质
A 波	较慢	只能通过固体传播
B 波	较快	可通过固体、液体、气体传播

(3)波速变化:在大陆地面下平均 33 千米的 C 处,传播速度都明显增加;在地下约 2 900 千米的 D 处,纵波传播速度突然下降,横波完全消失。

2.地球内部圈层划分

(1)依据:地震波在地球内部传播速度的变化。

(2)界面:图中 C 为莫霍界面,D 为古登堡界面。

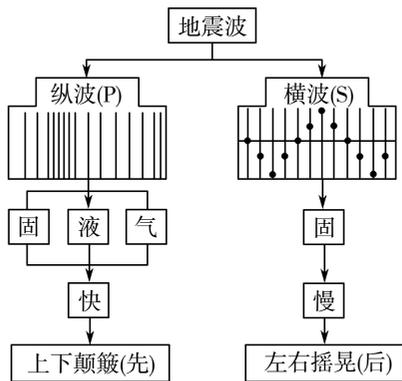
(3)圈层:E 为地壳,F 为地幔,G+H 为地核。

3.岩石圈:包括地壳和上地幔顶部(软流层以上),由坚硬的岩石组成。

「名师指津」

1.地震波的原理和特性

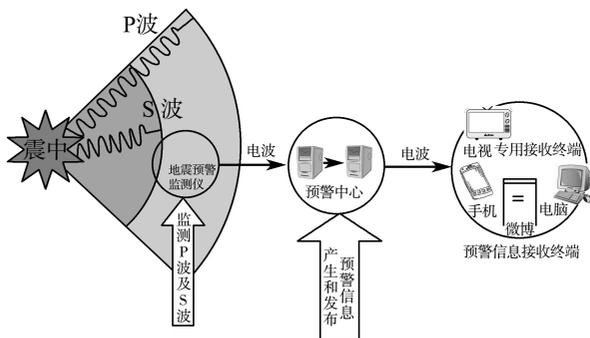
地震波属于机械波,是通过质点的振动方向与波的传播方向来定义的,如质点的振动方向与波的传播方向在同一条直线上的就称为纵波,传播方向与振动方向垂直的称为横波。



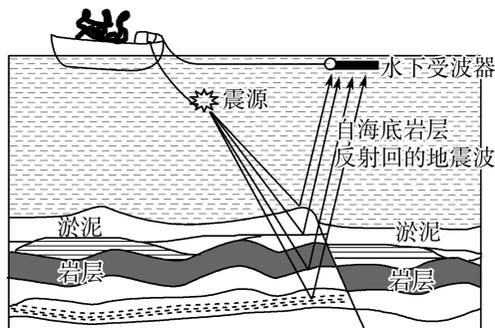
2.地震波的应用

地震波是科学家探测地球(行星)内部结构的重要手段,也是勘测石油与天然气资源的重要手段,还可以进行地震预警与地震预报。

(1)地震预警:在地震发生时,利用地震波比电波传播速度慢的特点,通过在主要地震区布设密集的地震预警监测仪,在地震造成破坏前,通过手机、应急广播等,提前几秒到几十秒为用户发出全自动秒级响应的预警警报。



(2)地震勘探:就是通过人工地震产生地震波,传播到深部的地层中,当地震波碰到岩层产生反射波,并传回到接收装置被记录下来,绘制成地震反射剖面,并推断地下岩层的性质和形态。例如,地震波遇到石油时,横波完全消失,纵波波速突然下降。



知识点 2 地球的外部圈层结构

外部圈层	概念	组成	作用
大气圈	由气体和悬浮物质组成的包围着地球的复杂系统	气体和悬浮物质,主要成分是氮气和氧气	使得地球上的温度变化和缓,为生物生存提供必需的氧气
水圈	地表和近地表的各种形态水体的总称	海洋、河流、湖泊、沼泽、冰川、地下水等	水是最活跃的自然环境要素之一,是人类和其他生物生存和发展所不可或缺的
生物圈	是地球表层生物的总称	多数生物集中分布在大气圈、水圈与岩石圈很薄的接触带中	生物从环境中获取物质和能量,同时也在促进太阳能转化、改变大气圈和水圈组成、改造地表形态等方面起着重要作用

「名师指津」

生物圈的特殊性及其与其他圈层的关系

(1)生物作为自然环境的有机成分,形成地球上非常活跃的特殊结构——生物圈。生物圈占有大气圈的底部、水圈的全部和岩石圈的上部,厚度约为 20 千米,其核心部分为地面以上 100 米到水面以下 200 米。

(2)生物圈与大气圈、水圈和岩石圈这三个圈层相比较,其特殊性主要表现在:

- ①生物圈是有生命存在的圈层,而大气圈、水圈、岩石圈是无机环境。
- ②生物圈的范围与其他圈层相互渗透,其界线不像其他圈层那样分明。
- ③生物圈包含地球表层的生物,是地球上最大的生态系统。

第二章

地球上的大气

第一节 大气的组成和垂直分层

知识点 1 大气的组成

1. 低层大气的组成:干洁空气、水汽和固体杂质。

2. 干洁空气的成分及作用

(1) 氧气:维持生命活动必需的物质。

(2) 氮气:地球上生物体的基本元素。

(3) 二氧化碳:绿色植物进行光合作用的基本原料,对地面有保温作用。

(4) 臭氧:强烈吸收太阳紫外线,被誉为“地球生命的保护伞”。

(5) 水汽和杂质:是成云致雨的必要条件,影响天气变化。

3. 人类活动与大气成分

(1) 人类活动对大气成分的影响

① 人类活动排放的污染物进入大气,会影响大气的成分和含量,产生大气污染,对生态系统和人类生存造成不利影响。

② 二氧化碳体积分数增加,导致气候变暖。

③ 广泛使用冰箱、空调,大气中氟氯烃含量增加,臭氧受到破坏。

(2) 大气成分(氧气含量)对人体产生的影响

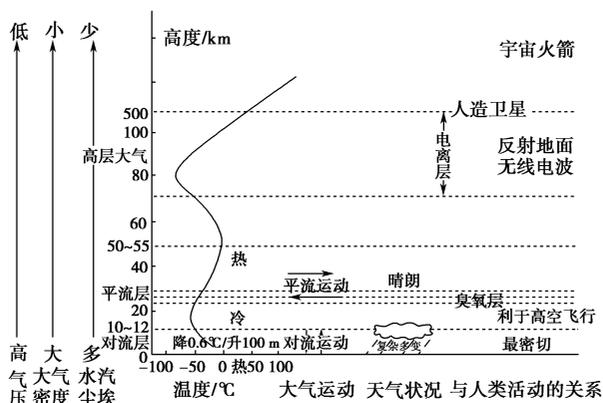
适当的缺氧环境利于激发运动员的运动潜力;但含氧量太低会危害人体健康甚至危及生命。

名师指津

大气主要成分及其对自然环境的影响

组成部分		体积占比	作用
干洁空气	氮	78%	地球生物体内蛋白质的重要组成成分
	氧	21%	人类和其他生物维持生命活动必需的物质
	二氧化碳	很少	CO ₂ → 吸收长波辐射(地面辐射) → 升温同时释放热能 → 射向地面的热量 → 保温作用; CO ₂ → 植物光合作用 → 太阳能转化为化学能
	臭氧	很少	吸收波长较长的紫外线 → 升温的同时阻挡到达地面的紫外线 → 保护地球上的生物免受紫外线伤害
水汽	很少,因地而异	近地面水汽吸收地面热量 → 大气升温;水汽温度变化 → 吸热或放热 → 水的相变 → 云、雨、雾、雪天气现象的发生	
杂质		① 尘埃物质 → 吸附水汽 → 雾或降水;② 尘埃物质 → 削弱太阳光 → 大气能见度降低	

知识点 2 大气的垂直分层



1. 划分依据: 大气垂直方向上的温度、密度及运动状况的差异。

2. 各层特征比较

分层	高度范围	主要特点	特点成因	与人类的关系
对流层	低纬: 17~18 千米 中纬: 10~12 千米 高纬: 8~9 千米	气温随高度的升高而递减 (每升高 100 米, 气温平均下降约 0.6 ℃)	地面是对流层大气的主要的直接热源	人类生活在对流层底部, 与人类关系最密切
		空气对流运动显著	该层大气上部冷、下部热	
		天气现象复杂多变	几乎全部的水汽、杂质都集中在该层, 对流运动显著, 易成云致雨	
平流层	自对流层顶部至 50~55 千米	气温随高度增加呈明显递增趋势	该层中的臭氧吸收太阳紫外线	人类生存环境的天然屏障; 利于航空飞行
		以平流运动为主	该层大气上部热, 下部冷, 大气平稳	
		天气晴朗	水汽、杂质含量极少, 大气平稳	
高层大气	从平流层顶部到 3 000 千米	大气密度非常小	距地面远, 受到引力小	电离层能反射无线电短波

名师指津

逆温

(1) 逆温的概念

在对流层, 气温垂直分布的一般情况是随高度增加而降低, 大约每升高 100 米, 气温降低约 0.6 ℃, 但在一定条件下, 对流层中也会出现气温随高度增加而上升的现象, 或者地面上随高度增加, 降温变化率小于 0.6 ℃/100 m, 这种现象称为逆温。

(2) 逆温对生产生活的影响

① 从温度的角度考虑, 在出现逆温的山谷地带, 不耐寒的植物可以在更高的海拔生长, 牲畜可以在高海拔过冬, 怕热喜阴的植物也可以在谷底生长。

② 从大气流动的角度考虑, 逆温导致原有的低层较轻热空气向上流动的路径被阻挡, 使得大气中的污染物不能飘到高层大气中, 但同样的道理, 沙尘暴也难以形成, 少了上升气流的影响, 飞机也可以在高空平稳地飞行。

第二节 大气受热过程和大气运动

第1课时 大气的受热过程 大气对地面的保温作用

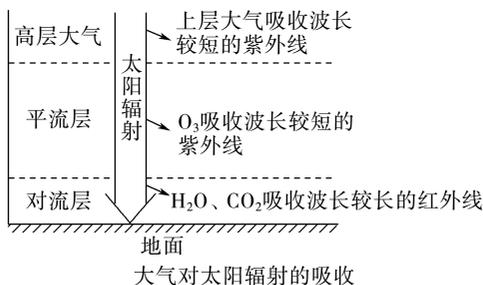
知识点 1 大气的受热过程

- (1) 太阳辐射是地球大气最重要的能量来源。
- (2) 太阳辐射在传播过程中,小部分被大气吸收或反射,大部分到达地球表面。
- (3) 地面因吸收太阳辐射而增温,同时又以长波辐射的形式把热量传递给近地面大气。
- (4) 近地面大气吸收地面辐射后,以对流、传导等方式层层向上传递能量。
- (5) 大气对太阳短波辐射吸收较少;大气对地面长波辐射吸收较多,绝大部分地面长波辐射被大气截留。
- (6) 地面长波辐射是近地面大气主要的、直接的热源,对流层大气的热量主要来源于此。

「名师指津」

大气对太阳辐射的削弱作用

- (1) 吸收作用:大气对能量最强的可见光吸收得很少。如下图:



- (2) 反射作用:云层和较大的尘埃,对太阳辐射的反射作用较明显,且云层的反射作用最显著。如图:



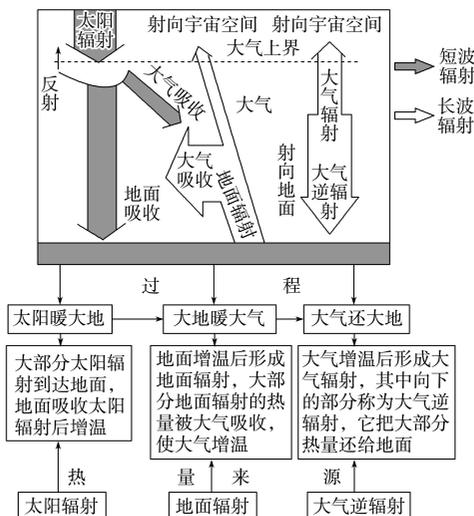
知识点 2 大气对地面的保温作用

- (1) 大气长波辐射:对流层中的水汽、二氧化碳等,强烈吸收地面长波辐射而增温,产生大气长波辐射。物体温度越高,辐射中最强部分的波长越短。太阳辐射为短波辐射,地面辐射和大气辐射为长波辐射。
- (2) 大气逆辐射:大气辐射中向下射向地面的部分。
- (3) 保温作用:大气逆辐射把热量传给地面,补偿地面辐射损失的热量。

「名师指津」

大气受热过程及对地面的保温作用

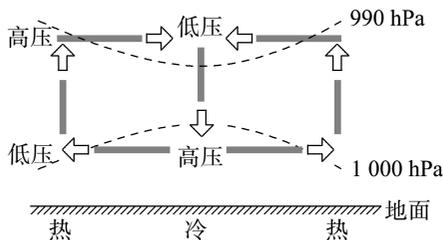
大气通过对太阳短波辐射和地面长波辐射的吸收,实现了受热过程,而大气对地面的保温作用是大气受热过程的延续。具体图解如下:



第 2 课时 大气热力环流

知识点 1 热力环流原理

近地面冷热不均^{引起}→空气的垂直运动(上升或下沉)^{造成}→同一水平面上存在气压差异^{导致}→空气的水平运动^{形成}→热力环流。

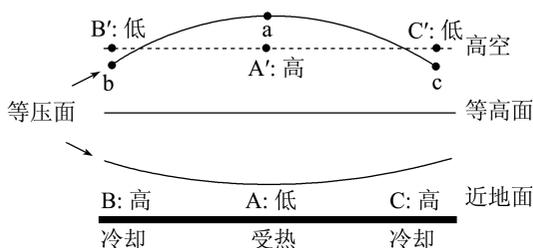


「名师指津」

理解热力环流需要注意点

在热力环流中谈到的高压与低压都是同一水平面上不同的地方相比较而言的。在理解热力环流时,还要注意以下几点规律:

- ①地面冷热不均是引起大气运动的根本原因。“热力环流”是大气运动最简单的形式。
- ②同一地点(垂直方向):近地面的气压总是比高空的气压要高;如图所示,A地受热,空气膨胀上升,形成低压,相对应的高空形成高压;但A'点的高压并不是说其气压值比A点大,而是相对于同一水平面上的B'点来说气压值要高。称为高压;同理,A点低压是指比同一水平面上的B'点的气压要低。准确地说,气压排列为 $B > A > A' > B'$ 。



③气温与气压的关系:受热的地方,空气受热膨胀上升,近地面形成低气压,相应的高空则形成高气压;冷却的地方,空气收缩下沉,近地面形成高气压,相应的高空则形成低气压。

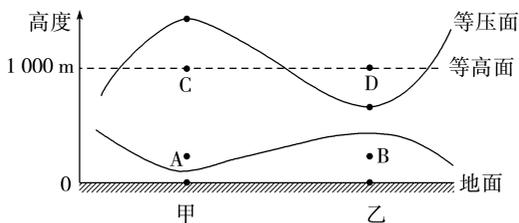
④水平方向:等压面上凸为高压,下凹为低压。如上图 A'点等压面上凸,说明 A'点区域为高压。因为随海拔升高,气压降低,则 $A' > a$, $B' < b$, 又因 $a = b$ (同一等压面上), 所以 $A' > B'$, 即 A'点的气压大于 B'、C'点的气压,即上凸为高压,同理,下凹为低压。高空等压面与近地面等压面的凸出方向相反。

⑤近地面与高空的气压分布状况正好相反。

⑥会画气流的运动方向。

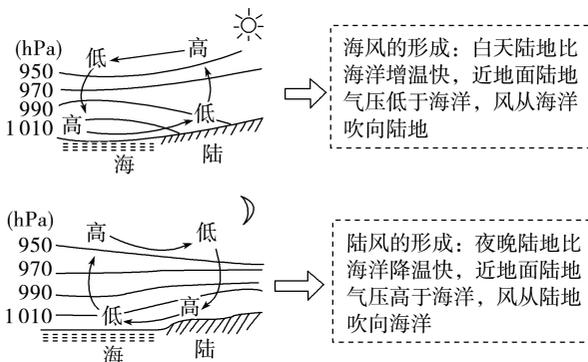
大气的水平运动:总是由高压指向低压。

大气的垂直运动:近地面冷——气压高——气流下沉;近地面热——气压低——气流上升。



知识点 2 大气热力环流

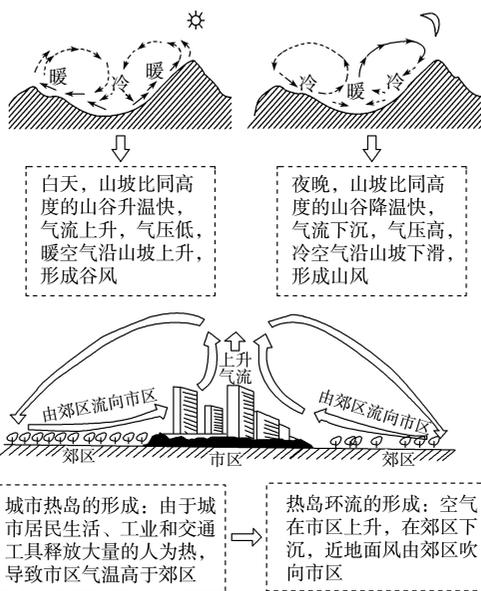
1.海陆风:海陆热力性质差异是前提和关键。



海陆风使海滨地区气温日较差减小,夏季气温低,空气较湿润,是避暑的好地方。

2.山谷风:山坡的热力变化是关键。

山谷和盆地常因夜间冷的山风吹向谷底,使谷底和盆地内形成逆温层,大气稳定,易造成大气污染。



3. 城市风：“城市热岛”的形成是突破口。

一般将绿化带布置在气流下沉处以及下沉距离以内，而将卫星城或污染较重的工业布局在下沉距离以外。

「名师指津」

1. 雨岛效应

大城市高楼林立，空气循环不畅，加之盛夏时节，建筑物空调、汽车尾气更加重了热量的超常排放，使城市上空形成热气流，热气流越积越厚，最终导致降水形成。大城市大气环流较弱，由于城市热岛所产生的局地气流的上升有利于对流性降水的发生、发展，城区空气中凝结核多时有促进成云降水的作用，同时城市的下垫面粗糙度大使其降水雨系减慢，延长城区降水时间。以上因素共同作用，就会形成“雨岛效应”。

2. 雾岛效应

所谓“雾岛效应”，其原因主要是城市颗粒污染物增加，凝结核过多，引起雾日的增加。如伦敦为国际著名的雾都，重庆为我国的雾都，除了自然条件的因素外，城市雾岛效应也是重要因素。伦敦近年来进行了环境治理后，雾日大大减少，就是最好的证明。

此外，除了正常的雾外，有人把城市的“烟雾”也包含在其中，这样像洛杉矶著名的光化学烟雾事件也被视为城市雾岛效应的一个实例。

3. 焚风效应

气流翻过山岭时在背风坡绝热下沉而形成干热的风。当气流经过山脉时，沿迎风坡上升冷却，在所含水汽达饱和之前按干绝热直减率降温，达饱和后，按湿绝热直减率降温，并因发生降水而减少水分。过山后空气沿背风坡下沉，按干绝热直减率增温，故气流过山后的温度比山前同高度上的温度高得多，湿度也显著减少。中国不少地区有焚风，比较明显的如天山南坡、太行山东坡、大兴安岭东坡的焚风现象，其增温也可促使作物、水果早熟，强大的焚风可造成干热风害和森林火灾。

第3课时 大气的水平运动——风

知识点1 大气水平运动的形成

1. 形成风的直接原因——水平气压梯度力

水平气压梯度力有三个特点：一是由高压指向低压；二是垂直于等压线；三是其大小与水平气压梯度(单位距离间的气压差)成正比。

2. 风的受力比较

作用力	概念	对风向风速的影响
水平气压梯度力	促使大气由高压区流向低压区的力	大气水平运动的原动力是形成风的直接原因。既影响风向(风向垂直于等压线并指向低压)，又影响风速(水平气压梯度力越大风速越大)
地转偏向力	导致物体水平运动方向发生偏转的力	只影响风向(使风向逐渐偏离气压梯度力的方向，北半球向右偏，南半球向左偏)，不影响风速
地面摩擦力	地面和空气之间，以及运动状况不同的空气层之间相互作用而产生的阻力	只影响风速(降低风速)，不影响风向

3. 各种风的受力作用分析与风向(以北半球为例)

风	受力作用	受力作用分析	风向
理想状态	受一个力作用(水平气压梯度力)		风向与等压线垂直，由高压指向低压
高空风	受两个力作用(水平气压梯度力+地转偏向力)		风向与等压线平行
近地面风	受三个力作用(水平气压梯度力+地转偏向力+摩擦力)		风向与等压线斜交

名师指津

风力的判读方法

风力的大小取决于水平气压梯度力的大小。因此，等压线密集处水平气压梯度力大，风力也大。但要注意不同的两幅图上的等压线值和比例尺两种情况的变化。规律如下：

- (1)同一等压线图上：等压线越密集，风力越大；等压线越稀疏，风力越小。
- (2)比例尺越大，水平气压梯度力越大，风力越大；比例尺越小，则相反。
- (3)相邻两条等压线数值差越大，水平气压梯度力越大，风力越大；相邻两条等压线数值差越小，则相反。

第三章

地球上的水

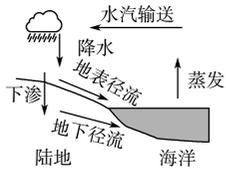
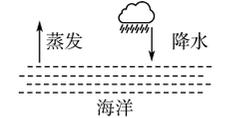
第一节 水循环

知识点 1 水循环的过程及类型

1. 水循环的概念

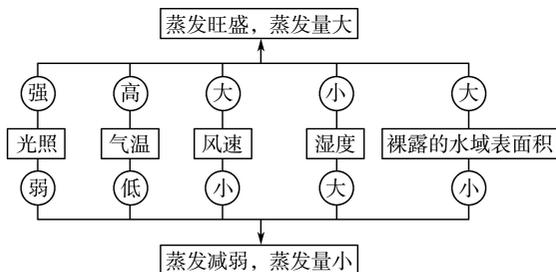
自然界的水在水圈、大气圈、岩石圈、生物圈中,通过蒸发(蒸腾)、水汽输送、降水、下渗、径流等环节连续运动的过程。

2. 水循环的过程及类型

	发生领域	主要环节及示意图	特点	例证
海陆间循环	海洋与陆地之间		最重要的循环,又称大循环。使陆地水得到补充,水资源得以再生	长江参与了海陆间循环的地表径流输送,夏季风参与了水汽输送
陆地内循环	陆地与陆地上空之间		循环水量少,但对干旱地区非常重要	塔里木河流域的降水
海上内循环	海洋上空		循环水量最大,对全球的热量输送有着重要意义	海洋上的狂风暴雨

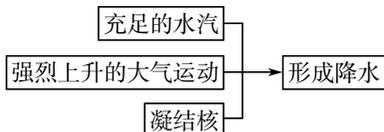
3. 影响水循环各环节的自然因素

(1) 影响蒸发的因素



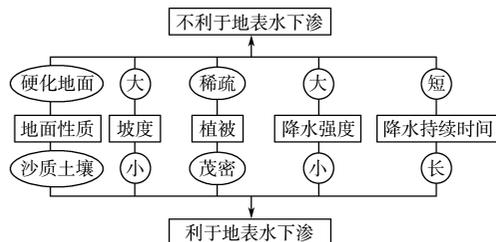
(2) 影响水汽输送的因素: 风力大小、距海远近、地形是否阻挡。

(3) 影响降水的因素



(4) 影响地表径流的因素: 年降水量、流域面积(支流数量)、植被覆盖率(植被涵养水源,能削峰补枯)、地质条件(土壤质地)。

(5)影响下渗的因素



4.人类活动对水循环的影响

	流量和水位变化	含沙量变化
破坏植被	地表径流量增加,使河流水位陡涨陡落	增加
植树种草	地表径流量减少,使河流水位升降缓慢	减少
硬化城市路面	增加地表径流,使河流水位陡涨陡落	增加
铺设渗水砖	减少地表径流,增加地下径流,河流水位平缓	减少
修建水库	对流量有调节作用,使河流水位平稳	减少水库以下河流含沙量
围湖造田	对河流径流的调节作用减弱,水位陡涨陡落	增加

知识点 2 水循环的地理意义

性质 (论述角度)	意义	含义	理解
水循环是一个庞大的系统	促进水体更新	在水循环系统中,水的连续运动、转化,使各种水体处于不断更新状态	气态水、液态水与固态水,大气水、海洋水与陆地水始终相互转化、不断更新
	维持全球水量的动态平衡	从总体上看,海洋水、陆地水、大气水不会增多,也不会减少	局部地区短时间内可能有变化;平衡过程中水循环一直在进行
水循环是地球上最活跃的能量转换和物质迁移过程之一	吸收、转化和传输太阳辐射能	水循环对到达地表的太阳辐射能起到吸收、转化和传输的作用,缓解了不同纬度地区热量收支不平衡的矛盾	太阳辐射能是水循环的动力和能量源泉;水循环平衡了海陆之间、高低纬度之间的热量收支
	联系海陆的主要纽带	水循环是海陆间联系的主要方式之一	陆地通过径流向海洋输送泥沙、有机物和无机盐类;海洋向陆地输送水汽
	塑造地表形态	水循环是自然界最富动力作用的循环运动,不断塑造着地表形态	水循环主要通过地表径流等改变地表形态

第二节 海水的性质

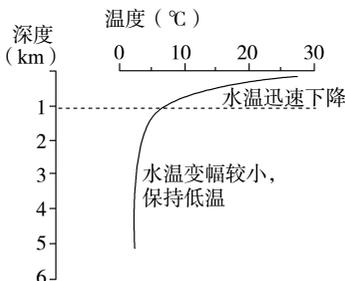
知识点 1 海水的温度

(1)概念:海水温度反映海水的冷热状况。它主要取决于海洋热量的收支情况。

(2)影响因素:太阳辐射是海洋的主要热量来源。海水蒸发消耗热量,是海洋热量支出的主要渠道。

(3)分布规律

①垂直分布:海水温度随深度增加而变化。通常情况下,表层水温最高。1 000 米以内的海水温度随深度变化幅度较大,而 1 000 米以下温度变化幅度较小。



②水平分布:全球海洋表层的水温由低纬向高纬递减。

③季节分布:同一海区的表层水温,夏季普遍高于冬季。

(4)海水温度的影响

①影响海洋生物分布:海洋表层是海洋生物的主要聚集地,深度越深,海洋生物的数量和种类越少。不同纬度的海洋表层生活着不同类型的海洋生物;海水温度的季节变化,导致有些海洋生物发生季节性游动。

②影响海洋运输:纬度较高的海域,海水有结冰期,通航时间较短。

③对气温的调节作用:与同纬度的陆地相比,海水温度的变化幅度比陆地的小,海洋上空的气温比陆地上空的气温变化慢。沿海地区气温的季节变化和日变化均比内陆地区小。

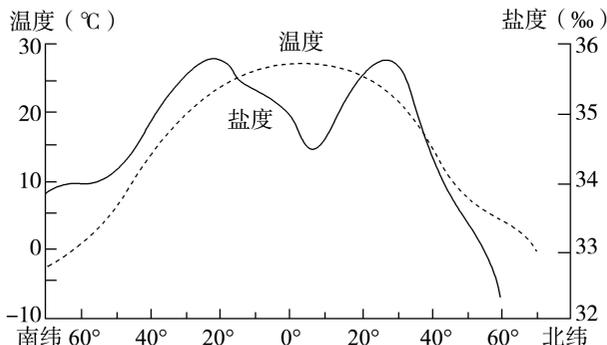
知识点 2 海水的盐度

1.概念:表示海水中盐类物质的质量分数。盐度通常用千分比表示。世界大洋的平均盐度约为 35‰。

2.海水盐度的影响因素:

(1)外海或大洋:温度(洋流)、蒸发量、降水量。

海水的温度越高,盐度越高;蒸发量越大,盐度越高;降水量越大,盐度越低。



(2)近岸地区:入海径流、海陆轮廓

有河流注入的海域,海水盐度一般较低。

3.世界大洋表层海水盐度的分布规律:大致从南北半球的副热带海域向赤道和两极逐渐降低。

副热带海域盐度高	副热带海域受副高控制,炎热少雨,蒸发量大于降水量
赤道海域盐度不高	赤道海域温度虽高,蒸发强烈,但降水丰沛
高纬盐度较低	高纬度海域,海水温度较低,蒸发量较低

4.海水盐度与人类:

(1)晒盐:日照充足、降水较少的沿海地区。

(2)制碱:从海水提取镁、溴等资源。

(3)养殖:盐度的稳定性极其重要。

(4)海水淡化:缓解沿海国家或地区的缺水状况。

5.世界特殊海域盐度的特征及原因

(1)世界盐度最高的海域:红海,盐度达41‰。红海盐度高的原因主要有:①位于副热带海域,降水少而蒸发旺盛,蒸发量大于降水量;②红海两岸是干燥的沙漠地区,几乎没有陆地淡水注入;③红海海域较封闭,与低盐度的海水交换少。

(2)世界盐度最低的海域:波罗的海,盐度不超过10‰。其盐度低的主要原因是:①波罗的海海域降水较多而蒸发量小,蒸发量小于降水量;②四周陆地河流众多,有大量的淡水注入;③海域较封闭,高盐度的海水流入少。

(3)南纬60°附近海域盐度比北纬60°附近海域盐度高,是因为南纬60°附近为大面积的海洋,而北纬60°附近海域周围陆地广阔,陆上河流大量淡水汇入海洋,起到稀释的作用。

名师指津

分析影响海水盐度因素的方法

(1)同一纬度海域,主要考虑各海域降水量与蒸发量的关系。

(2)不同纬度海域,主要考虑海水运动的影响;近岸海域河流径流注入量的大小也影响海水盐度;高纬度海域还要考虑结、融冰的情况。

影响海水盐度的因素分析思路:

影响海水盐度大小的因素	降水与蒸发的关系	降水量>蒸发量	盐度降低
		降水量<蒸发量	盐度升高
	河流径流注入量	注入量多	盐度降低
		注入量少或无	不影响盐度
	结冰或融冰	结冰	盐度升高
		融冰	盐度降低
	温度	温度低	盐度低
		温度高	盐度高
	海水运动(同一纬度)	冷水流流经	盐度降低
		暖水流流经	盐度升高
	开敞或闭塞	开敞	适中
		闭塞	较高或较低

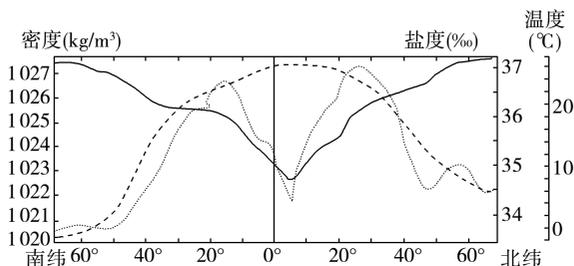
知识点 3 海水的密度

(1)概念:单位体积海水的质量。

(2)影响因素:温度、盐度和深度(压力)。

(3)海水密度的分布规律:

①水平分布:大洋表层海水密度随纬度的增高而增大,同纬度海域的海水密度大致相同。



②垂直分布:海水密度随深度的变化因纬度而异。

◎中低纬度海区:一定深度内,海水密度随深度增大而迅速增加;再往下则海水密度随深度的变化很小。

◎高纬度海区:海水密度随深度的变化较小。

(4)海水密度与人类:有时候,海水层中出现海水密度随深度增大而减小的情况,称为“海中断崖”。如,因海水浮力突然变小,潜艇会掉到安全潜水深度以下。

第三节 海水的运动

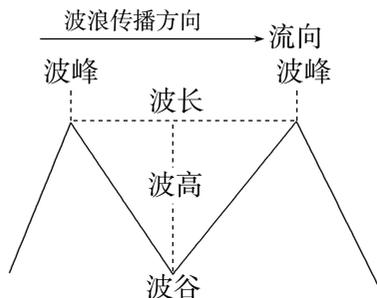
知识点 1 海浪:海水的波状起伏

(1)类型:

①海浪:最常见的海浪是由风力形成的。浪高越高,能量越大。

②海啸:海底地震、火山爆发或水下滑坡、坍塌可能会引起海水的波动,甚至形成巨浪。

③风暴潮:在强风等作用下,近岸地区海面水位急剧升降。热带(台风)、温带(寒潮)的沿海地区。



(2)影响:

①海浪是塑造海岸地貌的主要动力。

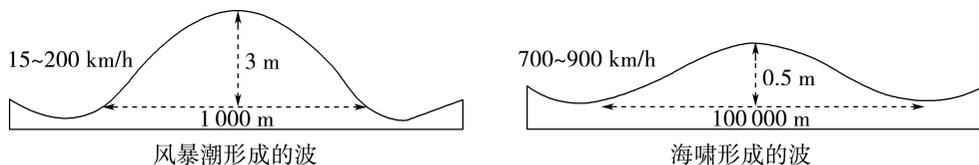
②是一种重要的海洋能资源,可提供能源。

③海啸和风暴潮能量巨大,往往给沿岸地区带来灾难性后果。

(3) 海岸防护: 人们通过工程和生物措施来减缓海浪对海岸的侵蚀, 如修建海堤、种植海岸防护林等。

名师指津

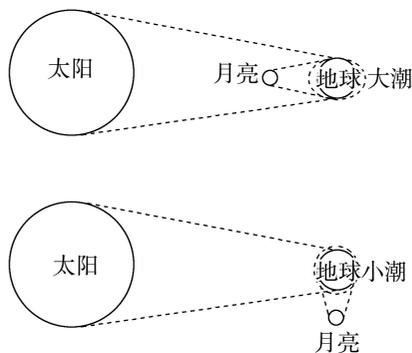
海啸和风暴潮的差别



	风暴潮	海啸
波长	波长不到 1 千米	波长长达几百千米
速度	传播速度比起海啸要慢得多	传播速度快, 每小时可达 700~900 千米

知识点 2 潮汐

- (1) 潮汐: 海水的一种周期性涨落现象。白天的海水涨落称为潮, 夜晚的海水涨落称为汐。
- (2) 成因: 与月球和太阳对地球的引力有关。
- (3) 规律: 农历每月的初一和十五为大潮; 农历每月的初七、初八和二十二、二十三为小潮。



(4) 影响: 潮间带采集和养殖、沿海港口建设和航运、潮汐发电等, 都需要充分认识并利用潮汐规律。

名师指津

潮汐现象的影响和应用

- (1) 准确掌握海水潮汐规律对渔业生产有很大帮助
 - 大潮流水急, 鱼群容易分散排向外海, 或栖居于中上层
 - 小潮流水缓慢, 鱼群易集中推向内海, 并下沉海底, 利于捕捞
- (2) 涨潮时, 外海高盐度的海水被推向岸边, 是提取海水晒盐的好机会。
- (3) 海上航运事业和潮汐关系更加密切, 潮流影响着航行的方向和速度。
- (4) 掌握潮汐规律, 能使港口增加大船的通过能力; 充分利用潮间带发展水产养殖业。
- (5) 潮汐蕴藏着巨大的能量, 可以利用发电, 为人类提供清洁能源。

知识点 3 洋流

(1) 洋流的概念: 海洋中的海水, 常年比较稳定地沿着一定方向作大规模的流动。

(2) 洋流的分类:

① 暖流: 从水温高的海域流向水温低的海域的洋流。

② 寒流: 从水温低的海域流向水温高的海域的洋流。

(3) 洋流对自然环境的影响

① 影响海洋生物资源和渔场的分布:

※ 寒暖流交汇 → 海水受到扰动 → 下层营养盐类带到表层 → 浮游生物大量繁殖 → 为鱼类提供饵料。如: 北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场。

※ 离岸风 → 上升流 → 下层营养盐类带到表层 → 浮游生物大量繁殖 → 为鱼类提供饵料。如: 秘鲁渔场。

② 影响海洋航行:

海轮顺洋流航行可以节约燃料, 加快航行速度; 洋流从极地地区挟带冰山向较低纬度漂移, 给海上航运造较大成威胁; 寒暖流交汇处和寒流影响海域多海雾, 不利于航行。

③ 影响海洋污染:

有利于污染物的扩散, 加快了净化速度; 但也扩大了污染范围。

④ 影响大陆沿岸气候:

暖流对沿岸气候有增温增湿作用; 寒流对沿岸气候有降温减湿作用。

名师指津

世界四大渔场的分布与洋流的关系

四大渔场	形成类型	具体表现	洋流名称
纽芬兰渔场	寒暖流交汇处	海水受到扰动, 下层的营养盐类被带至表层, 有利于浮游生物的生长繁殖, 饵料丰富; 洋流交汇处, 可形成“水障”阻碍鱼类游动, 从而使鱼群集中; 喜暖水和喜冷水的鱼类都在此汇集	拉布拉多寒流和墨西哥湾暖流
北海道渔场			千岛寒流和日本暖流
北海渔场			北大西洋暖流和北冰洋南下的沿岸冷水
秘鲁渔场	冷海水上泛处	受离岸风的影响, 表层海水远离陆地而去, 从而使得沿岸地区的海水水位较低, 深层海水会上涌补充, 沿海地区常形成上升补偿流, 从而把大量的营养物质带到表层来, 有利于鱼类的生长	秘鲁沿岸的秘鲁寒流

第四章

地貌

第一节 常见地貌类型

第1课时 喀斯特地貌

知识点 1 喀斯特地貌的形成

- 1.定义:喀斯特地貌,是具有溶蚀力的水对可溶性岩石(大多为石灰岩)进行溶蚀作用等所形成的地表和地下形态的总称,又称岩溶地貌。
- 2.石灰岩广布地区:如广西、云南、贵州、湖南、四川等地。
- 3.特点:喀斯特地貌崎岖不平,起伏较大。常见的景观如石芽、石沟、石林、峰林、落水洞、漏斗、喀斯特洼地、溶洞、地下河。
- 4.成因:具有溶蚀力的水对可溶性岩石(大多为石灰岩)进行溶蚀作用和流水的冲蚀、潜蚀,以及坍塌等机械侵蚀形成的。

知识点 2 喀斯特地貌的类型及利用

- 1.喀斯特地貌的类型:分为地表喀斯特地貌和地下喀斯特地貌。地表喀斯特地貌主要有溶沟、洼地、峰林等;地下喀斯特地貌以溶洞为主。

地貌类型		地貌特征
地表喀斯特地貌	溶沟	地表水溶蚀岩石形成的沟槽,呈长条形或网格状
	石芽	突出于溶沟之间的石脊,有些形体高大的石芽常高数十米,称为石林
	洼地	分布在峰丛或峰林之间,呈封闭或半封闭状,底部宽阔而平坦。在广西、贵州等地被称为坝子,是当地重要的农耕区
	峰丛	洼地边缘残留的岩体,常常呈锥状耸立,是基座相连的成片山峰
	峰林	峰丛被溶蚀形成的浑圆状成片分布的石灰岩山峰,山坡陡峭
	孤峰	孤立存在的石灰岩山峰
	残丘	孤峰进一步被溶蚀残留的孤立石峰,比孤峰规模更小、更平缓
地下喀斯特地貌	溶洞	地下水溶蚀形成的地下洞穴,长数米到数百千米,常常呈层状分布
	地下暗河	由地下水汇集,或地表水沿地下岩石裂隙渗入地下形成的地下河
	石钟乳	悬挂在石灰岩洞穴顶部的由碳酸盐淀积形成的倒锥状堆积体
	石笋	由碳酸盐淀积形成的不断从溶洞底部向上发育的形似竹笋的堆积体
	石柱	石钟乳和石笋相对生长连接在一起形成石柱
	石幔 (或石帘)	岩溶水沿洞壁或倾斜的洞顶向下沉淀成层状堆积,有弯曲的流纹,形如布幔

2. 喀斯特地貌对人类生产生活的影 响

(1) 有利影响

① 喀斯特泉水和地下河是储量丰富、水质优良的地下水源；喀斯特矿水和温泉还有医疗作用，合理开采和利用喀斯特地区的地下水对工农业生产有重要意义。

② 水能丰富的地下河段，可以筑坝发电。

③ 喀斯特地貌多奇峰、异洞等自然景观，是重要的旅游资源。

④ 喀斯特地貌区矿产资源较丰富。石灰岩本身就是一种重要的矿产资源，主要用作建筑原料。此外，喀斯特地貌还和一些矿产的生成和富集有密切关系。例如，溶蚀残留的铝土可以富集成铝土矿。因此，可以因地制宜地开发喀斯特地区丰富的矿产。

⑤ 有些溶洞可作为地下厂址和地下仓库。

(2) 不利影响

① 喀斯特地区有许多溶洞和暗河，因此在喀斯特地区修水库时要注意渗漏问题，修筑铁路和桥梁时要注意地基的塌陷问题。

② 喀斯特地区地形崎岖，交通不便，给铁路、公路的发展带来安全隐患，增加建设成本。

③ 喀斯特地区土层浅薄，容易产生水土流失，且很难恢复，易形成石质荒漠化。

④ 喀斯特地区由于溶洞和地下暗河发育，容易导致地表缺水，再加上地表崎岖不平，平地少，土壤贫瘠，影响农业生产。

⑤ 喀斯特地区地质条件复杂(崩塌、断层)，多地质灾害。

第 2 课时 河流地貌 风沙地貌 海岸地貌

知识点 1 河流地貌

1. 河流流经山区，水流不断侵蚀河谷岩石，使河谷两岸岩石崩解，形成“V”形河谷。“V”形河谷深度大，岸壁较陡，谷底狭窄，河床底部起伏不平，常见巨大石块和卵石。

2. 河流流出山地，进入平原地区，河谷呈宽而浅的槽形。河谷两岸一般发育较为宽广的冲积平原。冲积平原多是重要的农业生产基地。

3. 冲积平原是由河流携带的泥沙大量堆积而成的。其山前部分坡度较大，沉积物颗粒较粗；主体部分坡度较缓，沉积物颗粒较细，湖沼较多；接近河口部分，坡度很缓，沉积物颗粒很细。

4. 在地势平缓地区，常常看到呈“S”形弯曲的河道，即河曲。洪水泛滥时，河水可能冲断河曲的颈部，使弯曲部分与河道分离，形成牛轭湖。

5. 河流的河口段是河流的终段。在河流入海或入湖处，泥沙淤积，多发育三角洲。三角洲和冲积平原地势低平，组成物质颗粒较细，适合农耕。

6. 三角洲的平面形态近似三角形，沉积物颗粒由河口向海变细。三角洲向海岸一侧延伸可形成三角洲平原。三角洲形态多种多样，有的呈鸟嘴状，如长江三角洲；有的呈扇形，如黄河三角洲。密西西比河三角洲呈鸟趾状。

「名师指津」

河流不同侵蚀类型及其影响

河流的侵蚀类型包括溯源侵蚀、下蚀、侧蚀三种类型,三种侵蚀类型对河流的影响各不相同。具体如下表所示

	溯源侵蚀	下蚀	侧蚀
概念	向河流源头方向的侵蚀	垂直于地面的侵蚀	垂直于两侧河岸的侵蚀
对河流的影响	不断向源头方向伸长	使河床加深,河流向纵深方向发展	使谷底展宽、谷坡后退,河流向横向发展
关键影响	伸长	加深	展宽

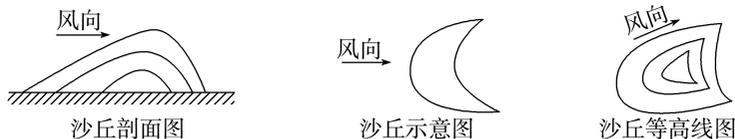
知识点 2 风沙地貌

- 1.在干旱地区,以风力为主形成的各种地貌统称为风沙地貌。我国的风沙地貌主要分布在西北地区。
- 2.干旱地区,地表多是沙漠和戈壁,风大而频繁。风及其携带的沙粒冲击和摩擦岩石,天长日久,就会形成风蚀柱、风蚀蘑菇、雅丹等地貌。
- 3.突起的孤立岩石,因下部遭受较强烈的风沙侵蚀,从而形成上部宽大、下部窄小的蘑菇状,称为风蚀蘑菇。
- 4.雅丹由不规则的沟槽和垄脊相间构成,垄脊高度和长度不一,走向与主风向一致,沟槽内常有沙子堆积。
- 5.沙丘是沙漠中由风沙堆积形成的地貌,形态多样,以新月形沙丘较为常见,其迎风坡缓,背风坡陡。很多个新月形沙丘连在一起形成沙丘链,沙丘链的延伸方向与盛行风方向大致垂直。有的沙丘上生长植物,对流沙起到固定作用。如果没有植被的固定,沙丘在风力作用下可以移动,形成流动沙丘。在沙漠边缘,流动沙丘会埋没房屋、道路,侵吞农田、牧场。
- 6.在多沙的河谷地带、植被稀少的沙质湖岸和海岸,也能看到风沙地貌。

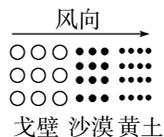
「名师指津」

1.如何根据风力堆积物判断盛行风向

(1)根据沙丘判断风向。沙丘的缓坡为迎风坡,如下图:



(2)根据堆积物的大小判断风向。堆积物颗粒由大到小的方向即风向,如下图:



2.流水堆积地貌、风力堆积地貌与冰川堆积地貌的差异

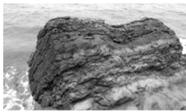
- (1)从地表形态上看:流水堆积地貌和风力堆积地貌总体比较平坦,而冰川堆积地貌多呈波状起伏。
- (2)从堆积物质上看:流水堆积和风力堆积的物质分选性较好,冰川堆积的物质则大小混杂在一起,无分选性。

知识点 3 海岸地貌

1. 海岸在海浪等作用下形成的各种地貌, 统称为海岸地貌。
2. 有些海岸是由岩石构成的。受海浪等的侵蚀作用, 海岸岩石逐渐形成海蚀崖、海蚀平台、海蚀穴、海蚀拱桥、海蚀柱等地貌。
3. 在海浪的长期侵蚀下, 岩石海岸崩塌, 形成高出海面的陡崖, 叫海蚀崖。海蚀崖逐渐后退, 在海蚀崖前方形成微微向海倾斜的平台, 称为海蚀平台。向海突出的陡立岩石, 因同时受到不同方向海浪的侵蚀, 两侧的海蚀穴互相贯通, 形成海蚀拱桥。
4. 海滩、沙坝等是常见的海岸堆积地貌。海滩按照沉积物颗粒大小可分为砾滩、沙滩、泥滩。有的海滩地势平坦, 滩面广阔。

名师指津

海岸地貌类型及特征

类型	主要地貌	地貌特征	图示
海岸侵蚀地貌(海浪对岩石海岸长时间侵蚀, 岩石坚硬的部分保留下来, 形成不同形状的海岸地貌)	海蚀崖	在海浪的长期侵蚀下, 岩石海岸崩塌, 形成高出海面的陡崖	
	海蚀平台	海蚀崖逐渐后退, 在海蚀崖前方形成微微向海倾斜的平台	
	海蚀穴	海浪冲蚀海滨陆地形成的槽形凹穴, 断续沿海岸线分布	
	海蚀拱桥	向海突出的陡立岩石, 因同时受到不同方向海浪的侵蚀, 两侧的海蚀穴相互贯通, 形成拱桥	
	海蚀柱	海蚀崖后退过程中, 抗蚀能力强的部分残留下来形成的柱状体	
海岸堆积地貌(侵蚀下来的碎屑, 在海浪顶托作用下, 堆积在海岸, 形成海岸堆积地貌)	海滩	海浪抵达海岸时, 携带的物质发生沉积形成的海岸。海滩按照沉积物颗粒大小可分为砾滩、沙滩、泥滩	
	沙坝	大致与海岸线平行的长条形水下堆积体	
	离岸堤	沙坝露出海面形成的沙堤	
	沙嘴	从陆地突入水中的前端尖的沙滩	

第二节 地貌的观察

知识点 1 地貌观察的顺序

1. 地貌的组合关系:规模较大的地貌往往由次一级的地貌组合而成。

(1)在高原上,可能既有连绵的山脉和低缓的丘陵,也有宽广的盆地。

(2)山脉中可能既有陡峭的山峰,也有深切的河谷。

2. 观察地貌的顺序:选择一个视野比较广阔的地方,按照从宏观到微观、从面到点的顺序进行观察。

(1)先观察视野内大的地貌,如山地、平原等。

(2)再观察和描述次一级地貌,如山岭、河谷等。

(3)最后描述河岸、陡崖等更小的地貌特征。

3. 辅助观察:利用地形图、遥感影像等。

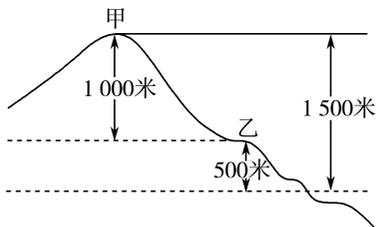
知识点 2 地貌观察的内容

1. 重要内容:高度和坡度;其他内容:地貌形状、面积、空间分布、地面起伏状况、破碎程度等。

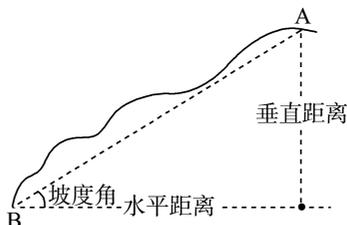
(1)高度

①绝对高度:通过查找地图或借助仪器获得,是划分高原、山地和平原等地貌(平原:200 米以下;丘陵:200~500 米;山地:500 米以上)的主要依据。

②相对高度:反映地面的起伏状况。



(2)坡度:坡的形态多种多样,主要观察坡度和坡向。坡度大小一般用坡度角或者垂直距离和水平距离的比值来表示。



(3)坡向:重点关注阳坡和阴坡、迎风坡和背风坡。

2. 坡度对生产和生活的影响

(1)坡度与农业生产:坡地耕作容易引发水土流失;坡度大于 15° 时,遇到暴雨,土壤侵蚀极为严重。

(2)坡度与交通建设:铁路线的最大坡度一般不超过 $2.5\% \sim 3\%$;詹天佑在修建京张铁路时,设计“人”字形线路,通过延长路程,从而降低线路的坡度。

3. 地貌观察的其他要素

(1)观察地貌的形状、面积、空间分布状况等。

(2)观察地面起伏状况和破碎程度。

「名师指津」

1. 等高线地形图的差值计算

AB 两点之间的相对高度,就是两点的海拔的差值。

步骤:(1)需要分别找到 A 地、B 地的取值范围(大值向高处一个等值距,小值向低处一个等值距;在等值线上则是个定值);

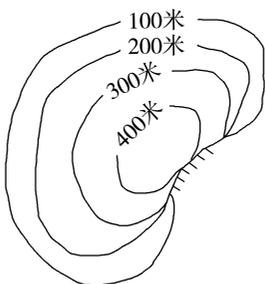
(2)然后依据“大减小,小减大”的原则进行差值计算;

(3)最后得到差值范围。

[也可依据公式: $(n-1)d \leq \Delta H < (n+1)d$]

2. 等高线地形图的运用

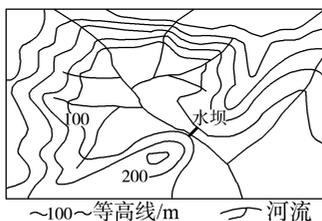
(1)确定水库及坝址的位置



①坝址:应选在等高线密集的河流峡谷出口最窄处,便于截流,减少工程量。

②库区:宜选在河谷地区或“口袋形”洼地、小盆地,不仅库容大,且集水面积大。

注:等高线图中,河流流向与等高线的弯曲方向相反。

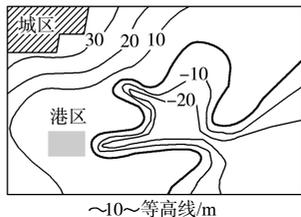


(2)疗养院

坡度较缓(等高线稀疏)、向阳坡、背山面水、气候适宜、空气清新的地方,且有交通线经过。

(3)港口

应建在等高线稀疏、等深线密集的海湾地区,即陆域平坦、港阔水深的避风港湾,避开含沙量大的河流,以免引起航道淤塞。



(4)宿营地

应避开河谷、河边,以预防暴雨造成的山洪暴发;避开陡崖、陡坡,预防崩塌、落石造成的伤害;避开茂密的林地,预防动物的伤害。应选在地势较高的缓坡或平坦开阔的鞍部。

(5)通视问题

所谓通视是指位于某地点在视线不受阻挡的情况下能够看到另一地点的情形。如果两地之间无山地或山脊,互为通视。需要注意“凹坡”与“凸坡”的不同。

第五章

植被与土壤

第一节 植 被

知识点 1 植被与环境

1. 植被的概念: 自然界成群生长的各种植物的整体, 称为植被。

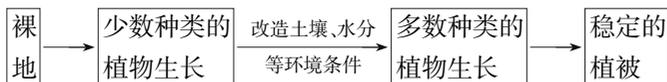
2. 按成因分类

(1) 天然植被: 天然形成的植被, 如森林、草原、荒漠等。

(2) 人工植被: 人工栽培和经营管理的植被, 如经济林、人工草场等。

3. 植被与环境的关系

(1) 植被改造环境条件:



(2) 环境(光照、热量、水分等)影响植被的种类、形态及分布——适应当地环境的特征, 植被分布具有规律性。

① 阳光: 不同种类的植物群体, 通过争夺阳光的生存竞争, 占据一定的垂直空间, 形成分层明显的垂直结构;

② 热量、水分: 一般而言, 气温越高、降水量越多的地方, 植被高度越大, 植物种的数量越多, 垂直结构越丰富。

「名师指津」

植被与自然环境各要素之间的相互关系

要素		影响
气候	气候对植被	热量: 决定了植物的种类、生长速度、生长量、不同的热量带植被类型不同。 光照: 影响喜光、喜阴植物的生长, 喜光植物向阳一侧生长好。 降水: 同一纬度, 降水从沿海向内陆减少, 植被呈现出从沿海向内陆的地域分异规律; 同一地点, 降水多的年份树木生长好, 年轮宽
	植被对气候	森林具有涵养水源的作用, 森林茂密的地区, 空气湿度大, 气温日较差小
地貌	地貌对植被	① 山地阳坡和阴坡植被不同, 一般情况下, 马尾松生长在阳坡, 而冷杉生长在阴坡。 ② 海拔不同, 水热组合不同, 因此在山区, 不同海拔的植被不同。 ③ 受地形的阻挡, 山脉两侧植被截然不同, 如安第斯山脉南部大陆西侧为迎风坡, 降水多, 形成温带落叶阔叶林, 东侧为背风坡, 降水少, 形成温带荒漠和草原, 天山北坡有森林, 南坡则没有
	植被对地貌	一方面加快岩石的风化过程, 改变地貌形态, 另一方面又具有保持水土的作用

续表

要素		影响
水文	水文对植被	水文条件好的地方,一般植被繁茂
	植被对水文	植被能够涵养水源,保持水土,促进水循环,减少河流含沙量,减少河水径流量的变化幅度
土壤	土壤对植被	土壤肥力、水分含量、特性等影响植被生长,如茶树耐酸怕碱,喜排水良好的砂质土壤
	植被对土壤	植被生长可以改变土壤的性质,如大豆可以固氮,亚热带地区植被繁茂,导致土壤有机酸含量增加,有利于喀斯特地貌的形成

知识点 2 森林

1. 森林的分布:森林主要分布在热带和温带的湿润、半湿润地区。
2. 森林种类的划分依据:森林的垂直结构、生态特征等。
3. 森林的类型:

类型	主要分布地区	气候特征	植被群体特征
热带雨林	热带雨林气候区和热带季风气候区	终年高温、降雨丰沛	植物全年旺盛生长,森林呈深绿色,植物种类丰富、垂直结构复杂,藤本植物、附生植物丰富;各月都有花开,常见茎花和板根现象
常绿阔叶林	亚热带季风气候区和亚热带湿润气候区	夏季炎热多雨,冬季温和且无明显干季	森林常绿,大部分植物的花期集中在春末夏初。与热带雨林相比,垂直结构较简单,藤本植物、附生植物较少,少板根和茎花现象
落叶阔叶林	温带季风气候区和温带海洋性气候区	夏季炎热或温暖,生长季节达4—6个月,四季分明,降水适宜	乔木叶片宽阔,春季发叶,秋冬季落叶
亚寒带针叶林	亚欧大陆和北美大陆的亚寒带地区	夏季短促、温和,冬季漫长、寒冷	以松、杉类植物为主的针叶林,树叶缩小为针状,以抗寒抗旱
红树林	热带和亚热带淤泥深厚的潮间带,多见于海湾或河口地区	热带和亚热带	支柱根和板状根;呼吸根;“胎生”;发育可排盐分的腺体

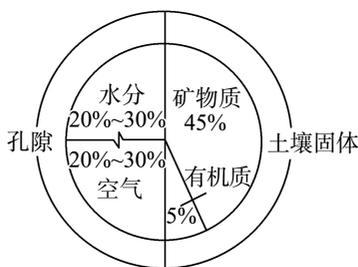
知识点 3 草原与荒漠

草原类型	热带草原	温带草原	荒漠
分布	南北纬 10°~20°	温带大陆性气候区(半干旱地区)	气候干旱的热带和温带地区
环境特征	全年高温,分干湿两季	夏季温暖,冬季寒冷,气候干燥	气候干旱,降水稀少
植被特征	湿季植物生长旺盛,草原葱绿;干季草类枯黄	草原夏绿冬枯,植被高度较热带草原低,偶见矮小灌木	以早生的灌木为主,植被具有耐长期干旱的形态和结构,也有些非早生的短生命植物

第二节 土壤

知识点 1 观察土壤

- 1.土壤的概念:指陆地表层具有一定肥力,能够生长植物的疏松表层。
- 2.物质组成:矿物质、有机质、水分和空气。(见下图:理想土壤组成)



理想土壤成分的体积分数

- 3.观察土壤的内容:土壤颜色、土壤质地、土壤剖面构造。

- (1)土壤颜色:土壤最重要的外部特征之一,如黑土、红壤等。
- (2)土壤质地:按土壤质地颗粒分为:砂土、壤土、黏土。

类型	形成或组成	特征
砂土	砂土成分以砂粒占优势	大孔隙多,毛细管孔隙少,通气、透水性强,保水、蓄水性能弱,且有机质易分解,保肥性能弱,易耕作
壤土	所含的砂粒、粉粒、黏粒的比例适中	通气、透水性能良好,且蓄水、保肥性能强,是农业生产理想的土壤质地
黏土	黏粒占优势	通气、透水性差,蓄水、保水性能强,且有机质分解缓慢,易积累,保肥性能好,但质地黏重,不易耕作

(3) 土壤剖面构造

类型	剖面层	方向	特点
森林 土壤	有机层	上 ↓ 下	以分解和半分解的有机质为主
	腐殖质层		腐殖质积累,颜色较深,呈灰黑色或黑色
	淋溶层		矿物质淋失,颜色较浅
	淀积层		质地黏重、紧实,呈棕色或红棕色
	母质层		疏松的风化碎屑物质
	母岩层		坚硬的岩石
耕作 土壤	耕作层	上 ↓ 下	土质疏松,有机质比例高,颜色较暗
	犁底层		土层紧实,颜色较浅,具有保肥保水作用
	自然土层		未经耕作熟化,不利于作物生长

「名师指津」

我国的主要土壤类型

土壤类型	我国主要分布区	成因及特点
黑色土壤	东北地区	夏季温暖湿润,草类生长茂盛;冬季寒冷,微生物活动较弱。土壤中有有机质分解慢,积累较多,土壤颜色较黑
红色土壤	南方地区	夏季高温多雨,土壤中矿物质的淋溶作用强烈,氧化铁含量高,所以土壤呈红色
青色土壤	东部雨水较多且排水不畅或长期被淹的地区	土壤中的铁多以氧化亚铁形式存在,土壤呈青灰色
白色土壤	西部地区	气候干旱,土壤中盐碱含量比较高,有机质含量较低,水分较少,土壤常常呈白色
黄色土壤	黄土高原地区	风力搬运的黄色粉土沉积物

知识点 2 土壤的主要形成因素

1. 成土母质:岩石的风化产物,是土壤发育的物质基础。

决定了土壤矿物质的成分和养分状况,影响土壤的质地。

2. 生物:是影响土壤发育的最基本也是最活跃的因素,是土壤有机质的来源。

(1) 生物残体为土壤提供有机质;

(2) 有机质在微生物作用下转化为腐殖质;

(3) 生物循环使营养元素在土壤表层富集;

(4) 生物加快岩石风化和土壤形成的过程,改善成土母质的性状,促进土壤矿物质颗粒团聚。

3.气候:岩石风化的强度和速度与温度、降水量呈正相关。

湿热地区	土壤化学风化作用和淋溶作用强,土壤黏粒比重大,土壤有机质积累少
冷湿环境	利于土壤有机质积累
干旱、高温地区	土壤物理风化作用强,淋溶作用弱,土壤有机质积累少
高寒地区	土壤发育程度低,土层薄,土壤贫瘠,冻土

4.地貌:主要通过对物质、能量的再分配间接地作用于土壤。

- (1)由于水热条件的不同,山顶与山麓、阳坡与阴坡、迎风坡与背风坡的土壤发育不同;
- (2)从山顶到低平洼地,由于成土母质的颗粒存在由粗到细的变化规律,依次分布着砾质土、砂土、壤土和黏土。

5.时间:土壤发育的时间越长,土壤层越厚,土层分化越明显。

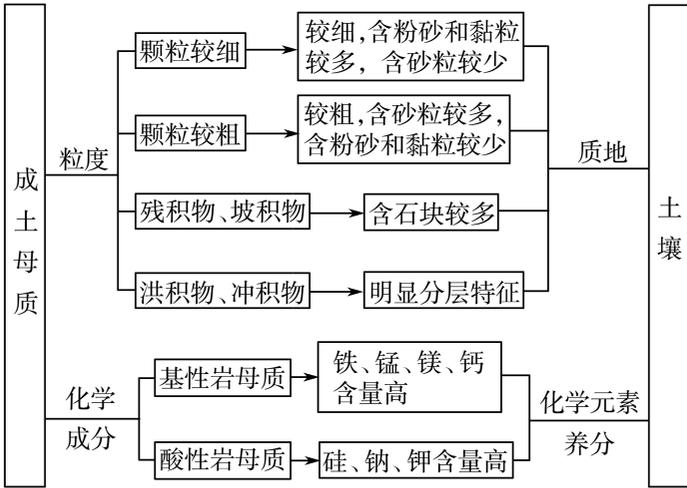
6.人类活动:自然土壤在人类长期的耕作和培育下,形成了有利于农业生产的耕作土壤。

如:水稻土。

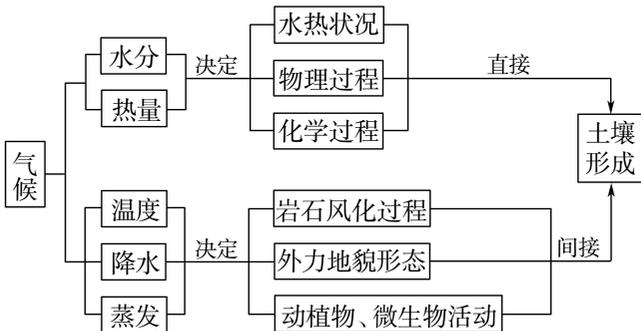
「名师指津」

1.成土母质与土壤

成土母质的粒度与化学成分对土壤质地和化学元素的影响如下图所示:



2.气候与土壤



气候条件影响土壤中的有机质含量的多少,故不同的气候条件形成不同的土壤类型,如东北平原地区气候冷湿,土壤有机质分解慢,形成肥沃的黑土;长江中下游地区由于气候湿热,有机质分解快,形成贫瘠的红壤;内陆干旱地区由于矿物质淋失速度慢,形成钙质土。另外,土壤的干湿状况,通过蒸发对空气湿度、温度也有一定的影响,也可通过土壤上生长的植物影响气候。

知识点 3 土壤的功能和养护

1. 土壤的功能

- (1) 联系有机界和无机界的关键环节;
- (2) 土壤为植物生长提供了扎根立足的条件,是许多动物和微生物生存的场所和营养来源;
- (3) 土壤具有重要的蓄水、保水功能;
- (4) 土壤是人类生存和发展的物质基础。

2. 土壤的养护

(1) 土壤的改良:有些土壤不适于种植农作物,或着种植农作物产量较低,不能满足耕作的需要,人们就会设法对其进行改良或改造。如改良盐碱地措施的有引淡淋盐、井灌井排、覆盖、农业生物措施。

(2) 土壤的养护

- ① 目的:以保持土壤持续提供高效肥力的能力。
- ② 方法:休耕、种植绿肥、作物轮作、广施农家肥等。

「名师指津」

土壤养护方法

休耕:休耕不是让土地荒芜,而是让其“休养生息”,用地养地相结合来提升和巩固粮食生产力。期间同样要注意耕地管理与保护,防止水土流失等土壤破坏现象。

休耕制度,既可以让过于紧张、疲惫的耕地修养生息,让生态得到治理修复;也可以通过改良土壤相应出现的问题,增强农业发展后劲,实现真正的“藏粮于地”。

作物轮作:轮作(crop rotation)指在同一田块上有顺序地在季节间和年度间轮换种植不同作物的种植方式。如一年一熟的大豆→小麦→玉米三年轮作,这是在年间进行的单一作物的轮作;在一年多熟条件下既有年间的轮作,也有年内的换茬,如南方的绿肥—水稻—水稻→油菜—水稻—水稻→小麦—水稻—水稻轮作,这种轮作由不同的复种方式组成,因此,也称为复种轮作。绿肥作物是提供作物肥源和培肥土壤的作物。栽培绿肥以豆科作物为主,如紫云英、苜蓿、草木樨、怪麻、田菁、蚕豆、苕子、紫穗槐等;非豆科作物有肥田萝卜、荞麦等,以及各种水生绿肥。绿肥作物在经过一定期间生长之后,将其绿色茎叶切断直接翻入土中,可以节省人力,减少运输费用,也可沤制土肥施用。绿肥含有多种养分和大量有机质,能改善土壤结构,促进土壤熟化,增强地力。

农家肥是指在农村中收集、积制和栽种的各种有机肥料。如人粪尿、厩肥、堆肥、绿肥、泥肥、草木灰等。一般能供给作物多种养分和改良土壤性质。

第六章

自然灾害

第一节 气象灾害

知识点 1 洪涝灾害

1. 洪涝灾害: 洪涝灾害是因连续性的降水或短时强降水导致江河洪水泛滥, 或积水淹没低洼土地, 造成财产损失和人员伤亡的一种灾害。

2. 洪涝灾害的分布

气候因素	多发于季风气候区、亚热带湿润气候区、温带海洋性气候区
地形因素	沿河、沿海地势低洼地区常受洪涝威胁

3. 洪涝灾害的危害

(1) 淹没农田、聚落等, 破坏基础设施, 造成人员伤亡、农作物减产、交通受阻、用水困难等。

(2) 引发河流泥沙淤塞、水土流失等生态问题, 破坏人类生存环境, 制约区域经济发展。

(3) 威胁人类身体健康。

4. 人类活动与洪涝灾害的关系: 人口越密集、经济发展水平越高的地区, 洪涝造成的损失越大。

5. 我国的洪涝灾害

主要分布	东部季风区各大江河的中下游平原, 广大山区也常受到洪水侵袭
分布特点	东部多, 西部少; 沿海多, 内陆少; 平原低地多, 高原山地少; 山脉东坡和南坡多, 西坡和北坡少

名师指津

洪灾的防治措施

项目	内容
监测和预报	利用气象卫星对洪水进行监测并及时预报, 对于防御洪水、减轻洪灾的损失有巨大作用
防治措施	工程措施 ①兴修水库, 退耕还湖, 提高对洪水的调蓄能力; ②修筑堤坝, 防止洪水漫溢; ③疏浚河道, 加快泄洪速度; ④开辟分洪区, 开挖分洪道, 降低洪水位
	非工程措施 ①增强人们对灾害问题的认识, 提高防灾减灾意识; ②严格控制乱砍滥伐, 逐步提高森林覆盖率, 减少水土流失; ③建立统一的减灾防灾管理体制, 将减灾防灾纳入国家和地方政府的发展计划; ④建立统一的抗洪抢险指挥管理系统, 拟定居民的应急撤离计划, 设置防洪保险基金和加强洪泛区土地管理; ⑤加强灾前水利建设与减灾科研投入, 变被动救灾为主动防灾和抗灾等

知识点 2 干旱灾害

1. 干旱和旱灾

自然灾害	干旱	旱灾
概念	干旱是因长时间无降水或降水异常偏少造成的空气干燥、土壤缺水的现象	当干旱持续时间较长,影响人类的生活和生产时,称为干旱灾害,简称旱灾
影响和发生地区	影响的地域非常广,有时会波及整个国家或部分大陆	常常发生在降水不稳定的干旱、半干旱地区。非洲、亚洲和大洋洲的内陆地区是世界上旱灾频繁发生的地区,其中非洲的旱灾最严重

2. 干旱的危害
- 农作物减产
 - 影响畜牧业,影响牧草生长、加剧草场退化和沙漠化引发水资源短缺,造成人畜饮水困难,影响经济发展乃至社会稳定
 - 引发沙尘暴、火灾、虫灾等灾害

3. 我国的旱灾

(1) 我国旱灾的发生范围广泛,很多地区不同程度地遭受旱灾。

(2) 东部季风区由于降水季节变化、年际变化大,易发生旱灾。华北、华南、西南和江淮是旱灾多发区,其中华北地区的旱灾发生最频繁、影响最严重。

4. 我国洪涝灾害与旱灾的时空分布特征:我国旱灾与涝灾在时间上交替、空间上交错出现。

变化特点	时间上交替	空间上交错
含义	不少地方常出现先涝后旱或先旱后涝再转旱等旱涝交替现象	有些地区洪涝而另外大片地区干旱
地区	除干旱和半干旱地区外,黄河流域、海河流域、长江中下游及珠江流域为显著地区	南涝北旱或北涝南旱
防治	因地制宜防治旱涝灾害	因地制宜防治旱涝灾害

知识点 3 台风灾害

台风概念	在热带或副热带洋面上形成并强烈发展的大气旋涡,中心附近最大风力在 12 级以上。西北太平洋是世界上台风发生频率最高的海域
危害	(1) 狂风能够吹倒房屋,拔起大树,破坏交通、通信设施等; (2) 暴雨会引发洪水、滑坡、泥石流等灾害,并危害近海养殖; (3) 风暴潮侵蚀海岸,破坏海堤,造成海水倒灌
我国分布	台风源地:西北太平洋。在我国,主要分布在东南沿海地区,多发于夏秋季节

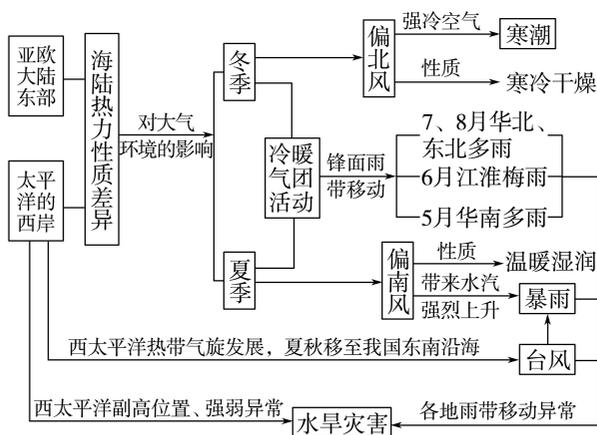
知识点 4 寒潮灾害

概念	因强冷空气迅速入侵造成某地大范围的剧烈降温,气温 24 小时内下降 8℃ 及以上,且使得该地日最低气温下降到 4℃ 及以下,并伴有大风、雨雪、冻害等现象的天气过程
发生时间	寒潮主要发生在北半球中高纬度地区的深秋到初春时节
危害	剧烈降温往往使农作物遭受冻害,造成农业损失;伴随的大风、大雪、冻雨会造成畜牧业损失,阻断交通,破坏通信设施和输电线路等
对我国的影响	在我国,寒潮是冬半年主要的气象灾害。影响我国的寒潮主要发源于蒙古、西伯利亚地区

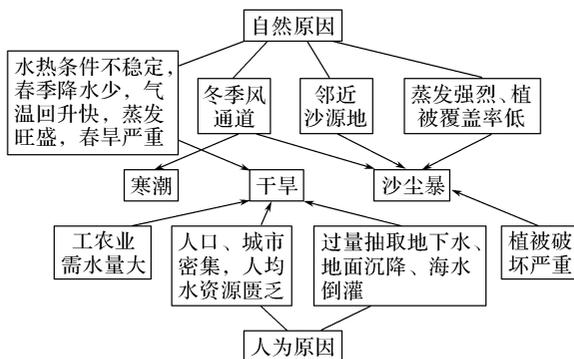
名师指津

气象灾害的相关性

(1) 我国气象灾害成因的相关性



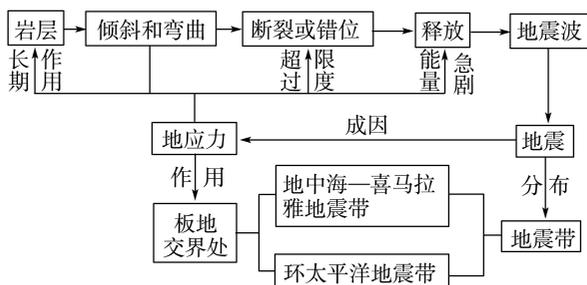
(2) 华北地区气象灾害多发的原因



第二节 地质灾害

知识点 1 地震

1. 地震: 地壳中的岩层在地应力的长期作用下, 会发生倾斜或弯曲。当积累起来的地应力超过岩层所能承受的限度时, 岩层便会突然发生断裂或错位, 使长期积聚起来的能量急剧地释放出来, 并以地震波的形式向四周传播, 使地面发生震动。



2. 震级和烈度的区别与联系

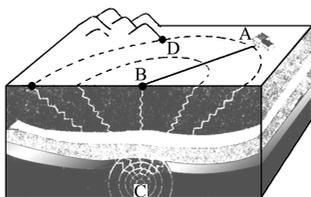
一次地震只有一个震级,但可以有多个烈度。它们之间的区别和联系如下表所示:

		震级	烈度
不同点	定义	表示地震释放能量大小的等级	地震时某一地区地面受到的影响和破坏程度
	单位	级	度
	影响因素	大小与地震释放的能量有关	震级越大,烈度越大;震源越浅,烈度越大;震中距越小,烈度越大;另外还受地质构造和地面建筑物的影响
	分类依据	根据释放能量的大小	根据人们的感受,室内设施的反应,建筑及地面的破坏程度
	特点	一次地震只有一个震级	一次地震可以有多个烈度
	关联性	震级是产生烈度的基础;震级也是决定烈度大小的最基本因素	

3. 地震构造:

(1)图中C为震源、B为震中、BC为震源深度、AB为震中距。

(2)D为等震线:是把地面破坏程度相似各点连接起来的曲线。



4. 地震的危害

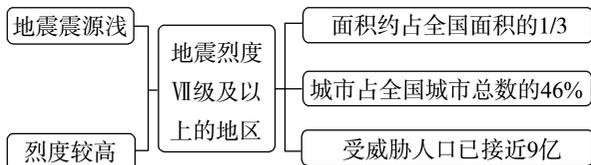
直接危害	造成房屋倒塌,破坏道路、管道、通信等基础设施,导致人员伤亡和财产损失
间接危害	破坏当地的资源环境和生态系统,严重损害灾区人们的心理健康
次生危害	诱发崩塌、滑坡、泥石流、火灾、海啸、有毒气体泄漏、疫病蔓延等灾害

5. 地震分布规律

分布规律	板块与板块交界处地壳极不稳定,是地震易发地区		
空间分布	世界	地震集中分布在环太平洋和地中海—喜马拉雅地带	
	中国	特点	范围广、频度高、强度大、灾情严重
		频发地区	台湾、西藏、新疆、青海、云南、四川等

6. 我国地震灾情

(1) 特点: 东重西轻, 特别是地震多发的南北地震带、华北地区及台湾的地震灾情最为严重。



(2) 地震灾情的变化

① 人员伤亡有所减少。原因是科技进步, 防震、抗震设施逐步趋于完善。

② 经济损失呈加重趋势。原因是经济飞速发展, 单位面积上的资产密度加大。

「名师指津」

地震灾害的次生灾害

(1) 山区——崩塌、滑坡、泥石流

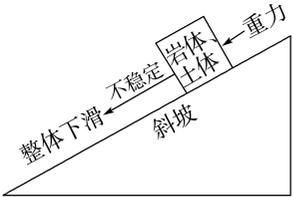
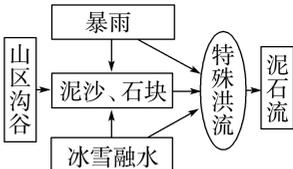
强烈地震会造成震区岩体松动、破裂, 形成崩塌、滑坡等次生地质灾害; 再加上高强度的降雨会导致泥石流的发生。

(2) 沿海地区——海啸

海啸是一种灾难性的海浪, 通常由震源在海底 50 km 以内、里氏震级 6.5 级以上的海底地震引起。

知识点 2 滑坡和泥石流

1. 滑坡与泥石流

地质灾害	滑坡	泥石流
定义	山地斜坡上不稳定的岩体或土体, 在重力作用下, 沿一定的滑动面整体向下滑动的地质现象。如图: 	山区沟谷中由暴雨或冰雪消融等激发的; 含有大量泥沙、石块的特殊洪流。如图: 
条件	一是岩体比较破碎; 二是地势起伏较大; 三是植被覆盖度较差	一是地形陡峭; 二是有丰富的松散物质; 三是短时间内有大量水流
危害	会破坏或掩埋农田、建筑物和道路, 造成人员伤亡	摧毁聚落, 破坏森林、农田、道路, 淤塞江河等, 对人民的生命财产、生产活动以及环境造成很大的危害

2. 我国的滑坡与泥石流

(1) 多发的原因: 我国山区面积广大, 山高沟深, 地势陡峻; 地质构造复杂和上层岩性相对松软; 多连续性降雨、暴雨等。

(2) 特点及分布: 我国滑坡和泥石流分布广泛, 发生频繁。主要发生在我国的山区: 从太行山到秦岭, 经鄂西、四川、云南到藏东一带, 以及青藏高原以东的第二级阶梯, 尤以西南地区最为多发。

3. 自然灾害的关联性

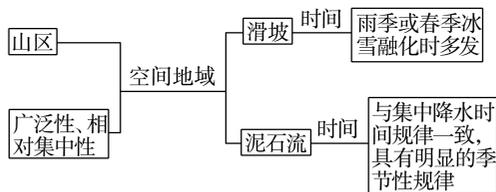
(1) 自然灾害种类较多, 许多自然灾害之间具有内在关联性。认识自然灾害的关联性, 有助于理解自然灾害的广泛性和复杂性。

(2) 一种自然灾害可能直接引发多种灾害。例如, 旱灾可能引发火灾、沙尘暴、淡水短缺、饥荒、病虫害等灾害; 地震引发的灾害有房屋倒塌、人员伤亡、瘟疫、崩塌落石、泥石流等。

(3) 一种自然灾害引发的灾害, 会进一步引发其他灾害, 从而形成灾害链条。例如, 地震引发的灾害链条: 地震→泥石流→堰塞湖→洪灾; 旱灾引发的灾害链条: 旱灾→淡水短缺地面沉降→海水入侵。

名师指津

滑坡、泥石流的时空分布特点



第三节 防灾减灾

知识点 1 防灾减灾手段

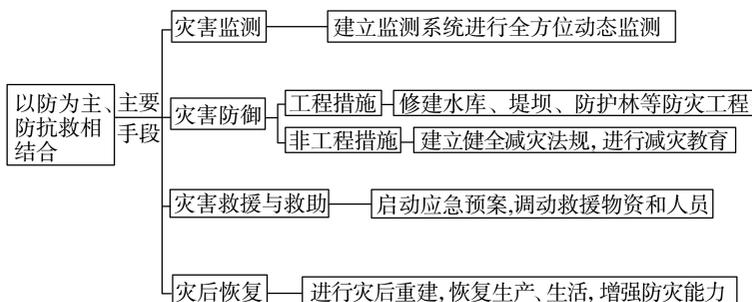
1. 我国的防灾减灾工作: 我国高度重视防灾减灾工作, 制定了“以防为主, 防抗救相结合”的工作指导方针, 以最大限度地减轻自然灾害的影响。防灾减灾工作包括灾害监测、灾害防御、灾害救援与救助、灾后恢复等多个方面。

2. 主要手段

灾害监测	我国建成了由人造卫星、气象站、水文站、地震台、地质环境监测站等组成的自然灾害监测系统, 对自然灾害进行动态监测
灾害防御	修建水库、堤坝、防护林等防灾工程; 施行防灾减灾的法律法规, 开展减灾教育
灾害救援与救助	发生自然灾害并达到应急响应程度时, 应按照国家有关自然灾害的应急预案, 调动救援物资和人员, 尽快稳定社会秩序, 救治伤员, 展开心理援助
灾后恢复	① 恢复灾区群众的生产和生活; ② 促进灾区经济和社会的恢复和发展; ③ 帮助重建区增强防灾能力

名师指津

防灾减灾的手段



知识点 2 自救与互救

1. 重要性: 平时多掌握一些自救与互救的知识、技能, 就会在关键时刻为挽救生命提供更多可能。

2. 主要内容

灾前准备	洪涝、 台风等灾害	对可以较准确预测的灾害, 做好灾害准备, 对保护生命和财产安全至关重要
	地质灾害	对于突发的, 较难准确预测的灾害, 做好灾害准备, 能够在一定程度上减少人员伤亡和财产损失。以地震为例, 震前准备主要包括准备应急救援包, 牢记地震撤离路线和附近应急避难场所位置, 经常参加地震演习活动, 树立防震意识等
灾中救助	灾害发生	按照预先设计好的逃生路线进行撤离。若洪涝来袭, 应尽量向地势高的地方逃生; 当地震发生时, 应及时、有序地撤到安全地带; 如遭遇泥石流, 应向垂直于泥石流前进方向的山坡转移
	如不能逃脱 或被掩埋	要尽可能地进行自我保护, 并寻找合适的时机和方法进行自救或向他人求救
灾后自我保护	洪灾过后	应做到不吃洪水浸泡过的食物, 要喝煮沸后的水, 入住前对房屋进行全面消毒, 待电器干燥后再使用
	地震发生后	往往还有余震, 不可立即返回家中, 要远离危墙、广告牌、电线杆等危险区域, 等余震过后再作打算

第四节 地理信息技术在防灾减灾中的应用

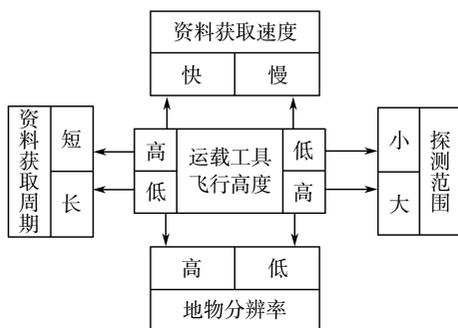
知识点 1 遥感技术

概念	利用装在航空器(如飞机、高空气球)或航天器(如人造卫星)的光学或电子设备,对地表物体进行远距离感知的地理信息技术
特点	探测范围大,获取信息速度快、周期短、信息量大,受地面条件限制少等优势,能够实现地物信息的实时、动态监测
应用	实时监测洪涝、台风等灾害的形成过程,进行准确的预报、预警;能够快速识别地震等突发性自然灾害的影响范围,并为灾情统计、灾害救援等工作提供强有力的支持

名师指津

遥感技术的工作特点

遥感具有探测范围大、获取资料快、受地面条件限制少、获取信息量大等特点,因此遥感的优势明显,用途十分广泛。



知识点 2 全球卫星导航系统

组成	由卫星星座(空间部分)、地面监控系统(地面控制部分)和信号接收系统(用户部分)三部分组成
特点	全球性、全天候、连续性和实时性
应用	可以进行精确定位,帮助用户在遭遇自然灾害或面临灾害风险时,发出求救信号,及时报告位置和受灾情况,有效缩短救援搜寻时间

名师指津
全球卫星导航系统的应用

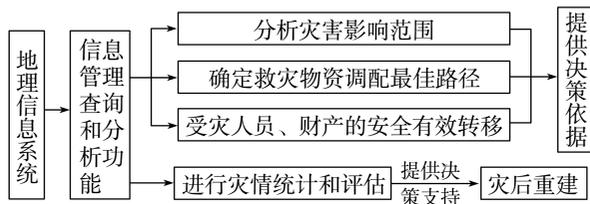
应用领域	功能表现	具体用途
军事	定位、导航	主要用来给航行中的军舰、飞机及导弹提供定位和导航信息,同时也广泛应用于野外军事行动中单兵和移动装备的定位及跟踪
测量	定位	广泛应用于大地测量、资源勘察、地壳运动观测、地基测量
交通	定位、导航	对车辆进行跟踪、调度管理、合理分配车辆,从而以最快的速度响应用户的乘车或配送请求,降低能源消耗,节省运行成本。同时对车辆还具有导航功能
救援	定位	可对消防人员、救护人员、交通警察进行应急调遣,从而提高紧急事件处理部门对火灾、犯罪现场、交通事故等紧急事件的响应效率
农业	定位	实施“精准农业耕作”及捕鱼
区域地理研究	在区域环境中利用较多的是导航服务,地面监控系统把信息传给卫星,得出处理后的考察点的地理位置和高程,获得精准数据,从而确定位置和前进方向,进而导航	

知识点 3 地理信息系统
1. 概念

是对地理数据进行输入、处理、存储、管理、查询、分析、输出等的计算机信息系统。

2. 应用

利用遥感技术、全球卫星导航系统等提供的地理数据,进行自然灾害动态监测、预报预警,快速确定受灾范围及受灾情况,为制定减灾预案、评估灾害损失和指导灾后恢复重建等提供依据。

名师指津
1. 地理信息系统的应用

2. GIS 叠加示意图的判读

首先要明确 GIS 图层叠加示意图是由哪些专题图层组成的,其次要明确不同的专题图层反映的地理事物之间的空间联系,最后要明确图层叠加之后反映的地理要素特征。

叠加图层	新生(应用)主体
人口密度与交通线路及规划图	新建商业中心选址
河流分布、坡度分布、土石分布	泥石流易发区
水系、土地利用、居民点、地形、土壤	耕地的分类和评价
水系、土地利用、居民点、地形、土壤、水文地质、区域规划	深埋垃圾场选址
人口密度图、行政区划图、行政区人口基数	各行政区人口增长率
坡向分布、岩石倾斜	滑坡易发区