

第二节 太阳对地球的影响教学设计

- **课程标准：**

运用资料，说明太阳对地球的影响。

- **课标分析：**

太阳对地球的影响是主要内容,主要包括太阳辐射对地球的影响和太阳活动对地球的影响两个方面,其重点不是太阳辐射和太阳活动本身,而是它们对地球的影响。其他知识,如太阳辐射的能量来源与传递、太阳的内部结构和大气结构、各种太阳活动及其产生的原因等,不必详细加以分析,可以作为铺垫知识学习。

“影响”应从对地理环境和人类活动两方面来谈。由于“影响”涉及的范围太广,可以用举例的方式说明。教师要引导学生辩证地看待宇宙环境对地球的影响。“说明”的要求要高于“描述”,即学生能够解释清楚太阳辐射、太阳活动是怎样影响地球表面的地理环境和人类活动的。

“运用资料”是指学生会运用图文资料进行描述和说明。

- **学习目标：**

- 1.运用图像、视频等资料,描述太阳辐射分布规律,简述太阳辐射对自然地理环境的影响。

- 2.举例说明太阳辐射对人类生产、生活的影响。

- 3.运用示意图和有关资料,描述太阳大气层的结构和主要的太阳活动现象。

- 4.举例说明太阳活动对自然地理环境和人类活动的影响。

● **教学重点、难点：**

- 1.太阳辐射对地球的影响。
- 2.太阳活动对地球的影响。

教学方法：讲授法、讨论法、探究法

教学课时：1 课时

教学过程：

【导入新课】多媒体课件展示图片：西藏阿里地区在我国的位置、冈底斯藏医学院的太阳能光伏电站。地处我国偏远地区的阿里地区，自然环境恶劣，经济落后，为了解决当地用电难的问题，国家投资建设了太阳能光伏电站，实现了24小时不间断供电。该电站电能的能量最终来自哪里？该地区电力发展为何优先建设太阳能光伏电站？

【学生回答】略。

【承转】太阳作为太阳系中的唯一的一颗恒星，持续稳定地为其它星球提供光与热，那么太阳源源不断的能量来自哪里，它对地球的影响具体表现在哪些方面呢？

【自主学习】（阅读教材第8页）

- 1.太阳的主要组成物质有哪些？
- 2.太阳如何产生巨大的能量？
- 3.什么是太阳辐射？

【学生回答】略

【总结讲解】太阳是一颗巨大的炽热的气体星球，主要成分是氢和氦，表面温度约为 6000 K，能量来自太阳内部的核聚变反应（4 个氢原子核聚变为 1 个氦原子过程中产生巨大的能量）。

太阳以电磁波的形式源源不断地向四周放射能量，称为太阳辐射。到达地球的太阳辐射虽然只有太阳辐射总量的二十二亿分之一，但是对于地球和人类的影响却是不可估量的。

【承转】据计算，每分钟太阳辐射向地球输送的能量，大约相当于燃烧 4 亿吨烟煤产生的热量。“万物生长靠太阳”，靠的就是太阳能够为地球提供能量，这是太阳对地球最大，也是最重要的贡献。

【自主学习】（阅读教材第 9 页）

- 1.列举太阳辐射影响地理环境的实例。
- 2.列举太阳辐射影响人类活动的实例。

【教师讲解】多媒体课件展示有关蒸发和光合作用的图片。太阳辐射对地球的影响首先体现在太阳辐射是地理环境形成和变化的重要因素，即太阳能是维持地表温度，促进地球上的水、大气、生物活动和变化的主要动力。

地球上水体的循环主要动力是太阳辐射能。在太阳辐射的作用下，通过植物蒸腾、水面蒸发等作用，生物水，河流水、海洋水、湖泊水等水体转变为大气水，再通过大气运动，水汽得以输送，在一定条件下成云致雨，汇集径流，补给陆地水体，最后回归海洋。

其次，太阳直接为地球提供了光、热资源，地球上生物的生长发育离不开太阳，特别是绿色的光合作用离不开太阳辐射。

【合作探究】展示图 1.12，引导学生思考下列问题。

- 1.赤道地区年太阳辐射总量可达到多少？北极地区是多少？
- 2.赤道地区年太阳辐射总量大约是北极地区的多少倍？
- 3.从赤道到北极，年太阳辐射总量呈怎样的变化趋势？
- 4.南半球的趋势如何？
- 5.全球大气上界年太阳辐射总量分布呈现怎样的规律？

【学生回答】（略）

【合作探究】展示图 1.13，引导学生思考下列问题。

- 1.热带雨林的生物量是亚寒带针叶林的多少倍？
- 2.热带雨林区和亚寒带针叶林区分别对应图 1.12 中的哪个纬度带？
- 3.热带雨林区和亚寒带针叶林区的气温有何差异？
- 4.不同纬度的生物量与其大气上界太阳辐射量有什么关系？
- 5.还有哪些类似的纬度方向上的差异？

【教师精讲】太阳辐射量与生物量呈正相关。太阳辐射为生物的生长提供光热资源，热带雨林分布在低纬度地区，太阳辐射量大，植物生长旺盛，生物量多；亚寒带针叶分布在高纬度地区，太阳辐射量小，生物量少。太阳辐射的纬度差异是许多地理现象产生差异的基础。如第二章我们将要学习的大气运动。太阳辐射

的纬度差异，导致了地面不同纬度获得热量的差异，这种热量的差异进而会引起大气运动，所以说大气运动的动力是太阳辐射能。

【承转】课文开头所说的阿里地区其纬度比海南岛高，但阿里地区是我国太阳辐射丰富区，原因何在？请根据阿里地区在我国的位置图、西藏的卫星遥感影像图，思考阿里地区是我国太阳辐射丰富区的原因。

【拓展】到达地表太阳辐射的影响因素。

【学生回答】略

【教师精讲】到达地表的太阳辐射影响因素要到达大气上界复杂的多。以阿里地区为例：其纬度较低；海拔高，空气稀薄；晴天多，日照时间长；空气清洁，大气透明度高，对太阳辐射的削弱作用弱，是其太阳辐射量丰富的原因。

【承转】太阳辐射不仅对地理环境产生影响，而且对人类活动的影响也极为深刻。

【教师精讲】展示太阳能屋顶、太阳灶等相关图片。

太阳辐射是人类生产、生活的重要能源。目前对太阳辐射利用有直接吸收，转化为热能。还可以被捕获并存储，转化为热能，电能等。太阳辐射能转为其它形式的能源被我们所使用，如风能、水能等。地质时期固定下来的太阳能，如煤炭、石油、天然气等，是人类目前使用的主要能源。

【承转】任何事物都有两面性，太阳给我们送来了光明，带来了温暖的同时也有不利的影晌。

【自主学习】（阅读教材第 10-11 页）

- 1.太阳大气层的结构是怎样的？
- 2.什么是太阳活动？主要有哪些标志？
- 3.太阳活动有什么特点？
- 4.太阳活动对地球有什么影响？

【教师讲解】多媒体投影：太阳大气层的结构示意图。

我们直接观测到的太阳，是太阳的大气层。它从里到外分为光球、色球和日冕三层。用肉眼直接看到的是光球层，其它层次日全食的时候或者用仪器才能观测到。光球层和色球层相对于太阳的半径都非常薄，但日冕可以一直向星际空间延伸，并不断向外跑出高速带电粒子流（太阳风），一般情况下，到达地球的粒子流收到地磁场的阻挡，向南北两极偏转，与高纬度的大气摩擦形成极光，对地球的影响较小。

【板书】1.太阳大气层的结构：（由里向外）光球层、色球层、日冕层。

【承转】刚才我们说到正常情况下，地球的磁场能够阻挡太阳风。但当太阳风增强时则会对地球产生负面的影响，对人类活动就是灾害。太阳风增强的现象称之为太阳活动，那么太阳活动有哪些表现，主要标志有哪些？

【教师讲解】多媒体投影：太阳黑子、耀斑、日珥、日冕抛射物质的照片。

太阳大气经常发生大规模的运动，就称为太阳活动。太阳光球常出现一些暗黑的斑点，叫做黑子。黑子实际上并不黑，只是因为它的温度比太阳表面其他地方低，所以才显得暗一些。太阳色球有时会出现一块突然增大、增亮的斑块，叫作耀斑。耀斑爆发从开始到高潮，大约只需要几分钟至几十分钟。太阳的周围镶

着一个红色的环圈，上面跳动着鲜红的火舌，叫做日珥。日冕物质抛射物质是巨大的、携带磁力线的泡沫状气体。

【承转】太阳活动的标志很多，它们有联系吗？其变化有规律吗？

【教师讲解】据观测当太阳黑子增多的时候，也是太阳耀斑频繁爆发的时候，太阳黑子与耀斑的同步起落，体现了太阳活动的整体性。

【学生活动】多媒体展示太阳黑子活动周期图片，指导学生开展下列活动。

- 1.找出相邻两个波峰的时间间隔。
- 2.计算两个相邻波谷之间的平均时间间隔。
- 3.对比 1、2 计算结果，总结太阳黑子数的变化规律。

【学生回答】略

【教师讲解】通过计算不难发现太阳黑子活动的周期大约是 11 年，由于太阳活动具有整体性，所以太阳活动是以 11 年为周期的变化规律。

【承转】那么太阳活动会对地球产生怎样的影响？

【合作探究】多媒体呈现图 1.19，结合案例“不同历史时期太阳活动的影响”，引导学生思考下列问题。

- 1.案例中受影响的事物分别对应图 1.19 中的那一类事物？
- 2.自上而下分别发生在哪一层？
- 3.受害事物和设施具有哪些共同特征？
- 4.受害事物和设施空间分布有什么特点？

5. 为什么不同发展时期太阳活动对人类社会影响程度不同？

6. 为什么现在世界上很多国家都非常重视对太阳活动的观测和研究？太阳活动影响的记录为何越来越多？

【学生回答】略

【教师讲解】太阳活动会对地球产生怎样的影响，可以分为两个方面：一是对地理环境的影响，太阳活动干扰地磁场出现“磁暴”现象；干扰地球大气层；两极的极光等，二是对人类活动的影响，太阳活动的时候会影响到卫星导航、空间通讯、电网、航空航天等，并随着科技的发展太阳活动对人类活动的影响越来越大。

【承转】人类注意到太阳活动历史久远，我国古书上有关于太阳黑子的记载，目前各国都非常重视太阳活动的观测和预报。接下来我们一块看看几个真实的太阳活动的案例，学习太阳活动的影响以及找到减小太阳活动危害的措施。

【自主学习】（阅读教材第12页）不同历史时期的活动影响。

多媒体展示：“太阳活动强烈时对地球的影响”图片，引导学生思考：如何减轻太阳活动对我们的不利影响。

【学生回答】略

【教师讲解】从刚才的案例中不难看出太阳活动的不仅危害真实存在，而且危害面较广，目前减轻太阳活动对我们的不利影响的措施，建立空间天气预报体系，对太阳活动进行监测和预报。

【课堂总结】今天我们从正反两个方面学习了太阳对地球的影响，知道了太阳通过太阳辐射给地球和我们带来光和热，同时也通过太阳活动带来了许多负面影响。

□1.太阳概况：性质：巨大炽热的气体球

- 主要成分：氢和氦
- 能量来源：内部核聚变
- 能量辐射形式：电磁波

□2.影响太阳辐射的因素：

- 纬度、天气、海拔、大气质量、昼夜长短、坡向

□3.太阳辐射对地球的影响

- 提供光和热
- 为水、大气运动和生命活动的主要动力
- 为人类生产、生活提供能源

□太阳大气及其对应的太阳活动

□太阳活动之间的联系：周期性（11年）、同步性、整体性

□太阳风

定义：太阳大气释放的高速带电粒子流

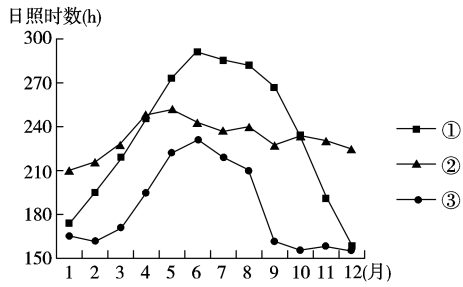
太阳活动主要通过太阳风对地球产生影响

□太阳活动对地球的影响

磁暴、极光、灾害性影响（卫星导航、空间通信、电网、航空航天、自然灾害（可能存在影响））

● 课堂练习-第一课时：

图示意我国部分省级行政区日照时数逐月变化。完成1~2题。



1. 图中①②③所代表的省级行政区依次为(C)

A. 青海、陕西、新疆

B. 新疆、陕西、青海

C. 新疆、青海、陕西

D. 陕西、青海、新疆

2. 影响①省级行政区日照时数逐月变化的主要因素是(D)

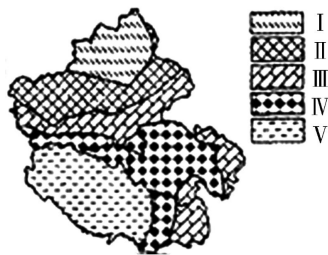
A. 海陆位置

B. 海拔高度

C. 天气状况

D. 昼夜长短

图为我国新疆和西藏等地年太阳辐射总量分布图,根据区域内年太阳辐射总量分布的差异,分为 I ~ V 区。读图完成 3~5 题。



3. 该区域年太阳辐射总量最多的地区是(D)

A. I

B. II

C. IV

D. V

4. 图中某区域的年太阳辐射总量最少,其主要成因是(C)

A. 海拔高

B. 白昼短

C. 云量多

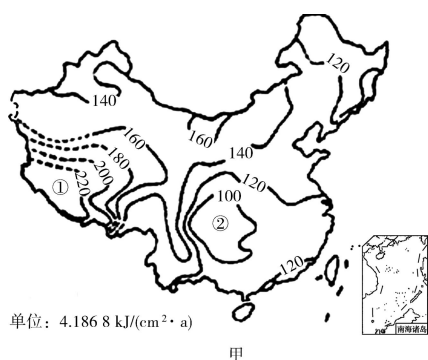
D. 晴天多

5. 如果在 V 区建一批光伏电站, 其不利的条件是(B)

A. 太阳能缺乏 B. 缺少资金、技术

C. 消费市场狭小 D. 政策的制约

图甲为我国年太阳辐射总量分布图。读图, 回答下列问题。



6. 我国年太阳辐射总量最多的是①青藏高原 (填代码和地名),
年太阳辐射总量最少的是②四川盆地 (填代码和地名)。

● 课堂练习-第二课时:

1. 太阳大气的外部结构从里到外依次是(B)

A. 光球、日冕、色球 B. 光球、色球、日冕

C. 色球、日冕、光球 D. 色球、光球、日冕

2003 年 10 月 27 日—31 日, 我国北方地区大多数的居民, 在日出后的一段时间内用肉眼可清晰地看到太阳黑子这一奇观。据此判断下面小题。

2. 有关黑子活动的叙述正确的是 D

A. 人们可用肉眼看到太阳黑子，则可证明今年一定是太阳活动极大年

B. 黑子是太阳活动的最激烈显示

C. 一般情况下，人类都可用肉眼直接观察太阳活动

D. 太阳黑子的多少和大小可以作为太阳活动强弱的标志

3. 下列现象的产生可能与太阳活动有关的是 D

①全球降水量出现异常 ②动物的异常反应

③两极地区极昼极夜现象的产生 ④小王手表上的指南针指向异常

A. ①③ B. ②④ C. ③④ D. ①④

2016年11月30日媒体报道，“太阳活动极小期要到2021年才会到来”。据此完成下面小题。

4. 太阳活动具有一定的周期性，由此可推断上一轮太阳活动极小期为(B)

A. 2008年 B. 2010年 C. 2012年 D. 2014年

5. 强烈的太阳活动所产生的高能粒子扰动电离层，影响(B)

A. 全球气候变化 B. 短波无线电通信 C. 极光产生 D. 磁针指向