

教案·学案一体化



教与学

整体设计

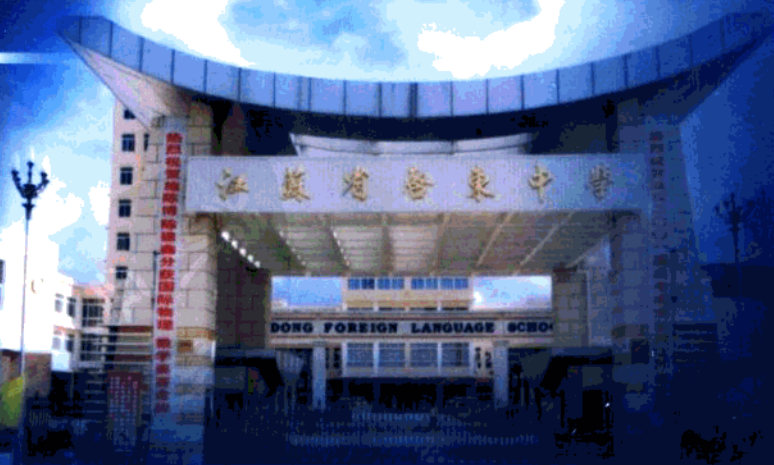
JIAO YU XUE ZHENG TI SHE JI

陶浩◎主编

高中地理

(上册)

高一上学期用



编委会名单

丛书主编:王 生

丛书执行总编:张国声

总 策 划:肖忠远 李记震

丛 书 编 委:王 生 张国声 陆 斌 陆宫羽

汤宏辞 王兴周 吴伟丰 顾云松

陶 浩 陈允飞

本 册 主 编:陶 浩

教与学整体设计

——一种课堂教学操作载体的有效实践

王生

第三次全国工作会议后,中共中央国务院颁发了《关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》,2001年国务院又召开了全国基础教育工作会议并颁布了《关于基础教育改革与发展的决定》,教育部也颁布了《基础教育课程指导纲要》,这一系列文件的颁布,对我国基础教育的发展起到了极大的推动作用。同时也对我们的教育理念、教育方式、学习策略带来了深刻的变革。

课堂教学是实施素质教育的主渠道,课堂教学如何“以教师为主导,以学生为主体”是教育理念的一次重大变革。教学模式如何从“灌输——接受”转向研究性学习,学习方式如何从“独立学习”向“自主合作探究”方式转变。教师应如何“导”?学生如何“学”?学生的“主体性”如何实现?这是转型时期困惑我国广大中小学教师的一个重大难题,教是为了学生更好的学,教与学如何协调进行,需要我们在新的教育理念指导下重新审视,整体设计。我校从20世纪90年代开始,在校内进行了“教案学案一体化”的教改实验,取得了非常好的教学效果。为了将这一成果及时总结提高,推向全国,我们特组织编写了这套《教与学整体设计——教案学案一体化》丛书。

该套丛书最大的特点是兼顾了“教案”和“学案”的特点,既可作为教师备课教学时参考,亦可作为学生自主学习时参考。它是一套真正地走进课堂供师生互动使用的辅助材料。它区别于其他教辅资料的最大不同在于是按“课时”来编写的,具有详细的教学过程设计,重点解决每课时教材内容如何讲授、如何拓展,最终达到培养学生创新精神和实践能力的目的,使学生的综合素质得到提高。用通俗的话说:“学生拥有了这本书,就相当于把启东中学的老师请到身边来,相当于坐到了启东中学的课堂中听老师讲课。”

我校创办于1928年,位于长江北岸、黄海之滨,占地350亩,建筑面积8.5万平方米,教育设施现代化,现有88个教学班。1990年成为江苏省首批合格重点中学,1998年通过国家级示范性普通高中的评估验收。学校坚持全面贯彻党的教育方针,把“坚持全面发展,培养特色人才,为学生的终生发展奠基”作为自己的办学理念。十多年来,高考成绩一直居全省前列,重点本科率稳定在95%以上。2000年高考中,一个班10人考取清华大学,2001届一个班又有12名学生考取清华大学。2002年,我校高考成绩又创历史新高,高考总分平均分592.65分,超过省总分平均分124分,名列江苏省第一;重点大学上线率达91.8%,本科上线率达99.5%,600分以上人数142人,列全省前茅;有11位学生考取清华大学。1999、2000、2001、2002年连续四年囊括全省中学生数理化生各学科竞赛团体总分第一;1995年以来,在国际中学生奥林匹克竞赛中获得七金两银的优异成绩,其中2001年一举获得2枚金牌;陈建鑫同学在美国华盛顿举行的第42届国际中学生奥林匹克竞赛中获得金牌,施陈博同学在土耳其安塔利亚举行的第32届国际中学生物理奥林匹克竞赛中夺得金牌。在教育部公布的获得2001年高校保送生资格的名单中,启东中学有38名

同学榜上有名,在全国所有重点中学中名列前茅。2001年下半年,又有39人获学科竞赛一等奖。樊向军、张峰、陆泳浩、徐宇杰入选国家数学、物理、化学冬令营。其中樊向军、张峰代表国家于2002年5月4日参加在印度尼西亚举行的第三届亚洲中学生物理奥林匹克竞赛,这次竞赛共设立11块金牌,来自15个国家和地区的100多名中学生选手进行角逐,中国代表队最终获得7枚金牌,启东中学独占两枚。其中樊向军同学于2002年7月初参加在新加坡举行的第33届国际中学生物理奥林匹克竞赛,并获得金牌。2003年又有2名学生进入国家代表队,参加国际奥林匹克学科竞赛。同时,初一学生钱轶嵩、邢豫盛双获华罗庚金杯赛银牌。在体育、文艺、小发明、小制作等方面均涌现了不少特长生。

这些成绩的取得,除了有一支高水平教师队伍和师生们的勤奋之外,最主要的一点就是我们狠抓课堂教学。近10年来,一直坚持集体备课,对教与学进行整体设计,采用教案学案一体化这种先进的载体具体操作落实。我们认为,这是针对中小学教学的弊端而实施的一种教与学的革命,它是集教育理念、教学行为和学习方法为一体的一种全新的教育范式。这种教育范式在总体上符合素质教育的基本精神,因为这种教学载体是在尊重学生主体地位的前提下,运用探究方法和理论联系实际的方法让学生感悟、体验、内化知识,培养学生的创新精神和实践能力。它力图改变传统的“灌输”“识记”的“填鸭”式教学,鼓励学生投入生活,亲身实践,自主选择,主动探究。它充分尊重青少年的探究本能和个性,把思维空间留给学生;把自学方法教给学生;把学习的主动权交给学生;把自主时间还给学生。它强调教师在“做中教”,学生在“做中学”,让学生综合运用各学科的知识,发现和提出问题,自主分析和解决问题,表达研究成果。最终变厌学为爱学,由爱学到乐学、会学、善学、巧学。

这套丛书全部由我校一线骨干教师编写,并得到了江苏省其他地区重点中学的审改,我代表学校对兄弟学校的无私帮助表示衷心的感谢。同时,我们也得到了宁夏人民教育出版社、学苑出版社、北京全品教育研究所的大力支持和帮助,在此,一并表示诚挚的谢意。

由于时间及作者本身认识和教学实践水平所限,本丛书定有不足和疏漏之处,恳请广大读者提出批评和修改意见。

(作者系江苏省启东中学校长兼党委书记、特级教师、博士)

2003年6月

目 录

第一单元	宇宙中的地球	(1)
	1.1 人类认识的宇宙	(1)
	1.2 太阳、月球与地球的关系	(5)
	1.3 人类对宇宙的新探索	(13)
	1.4 地球运动的基本形式——自转和公转	(17)
	1.5 地球运动的地理意义(一)	(21)
	1.6 地球运动的地理意义(二)	(26)
	第一单元复习与验收	(31)
第二单元	大气	(41)
	2.1 大气的组成和垂直分布	(41)
	2.2 大气的热力状况	(44)
	2.3 大气的运动	(47)
	2.4 全球性大气环流	(51)
	2.5 常见的天气系统	(57)
	2.6 气候的形成和变化	(62)
	2.7 大气环境保护	(70)
	第二单元复习与验收	(78)
第三单元	陆地和海洋	(90)
	3.1 地壳物质的组成与循环	(90)
	3.2 地壳变动与地表形态	(93)
	3.3 海水温度和盐度	(101)
	3.4 海水运动	(106)
	3.5 陆地水与水循环	(110)
	3.6 生物	(116)
	3.7 土壤	(121)
	3.8 地理环境的整体性和差异性	(126)
	第三单元复习与验收	(131)
第四单元	自然资源和自然灾害	(146)
	4.1 气候资源	(146)
	4.2 海洋资源(一)	(150)
	4.3 海洋资源(二)	(154)
	4.4 陆地资源	(159)

4.5 气象灾害	(162)
4.6 地质灾害	(167)
第四单元复习与验收	(172)
参考答案	(184)



第一单元 宇宙中的地球



前言



本单元作为高中阶段学习地理环境的导入单元,我们从宇宙环境谈起。可在夜晚观看不同的天体种类,还可观看一些影像资料,如科教电影《宇宙与人》、专题片《宇宙的奥秘》等,甚至到天文台参观学习。通过切身体会,实际观测,使学生从感性认识上升到理性认识,在学习中就会感觉轻松愉悦,对于本单元,甚至以后的学习都会有一个良好的开端。

作为高中地理的第一单元宇宙环境,是高中自然地理之重点单元,同时也是难度较大的一个单元。

本单元的学习首先要注重培养立体空间想象能力。可制作一些简单的模拟演示仪器和空间直观示意图,如拿电灯泡、篮球、小皮球演示地球的运动、月相的变化等,形象直观,便于理解。同时所学内容要联系实际,要求在日常生活中观测地球公转运动产生的昼夜长短变化、正午太阳高度的变化、四季更替、月

相变化规律等等。

其次要注重读图、绘图能力的培养。在读图、绘图时要先运用几何的方法把点、线、面有机地结合起来,同时发挥三维空间想象能力,全方位、多角度地读图、析图,做到准确无误。例如冬至二至的太阳光线侧面照射图与二分二至的北极点俯视图,不但要绘图准确、全面、规范,而且读图、分析要仔细客观,这对于做练习题有很大帮助。

第三,在学习过程中注意留心积累与课本内容相关的一些资料内容和科学报道,关心宇宙科学的最新发现和动态,以培养探索宇宙的精神。

总之,学习本单元,要积极、主动,多参与实践活动,培养独立、灵活的思维能力,知难而进,则难而不难,为以后学习,也就打下了坚实的基础。



1.1 人类认识宇宙



一、教学目标概览

【知识目标】

1. 了解宇宙的概念、物质形态和特点。
2. 掌握天体系统的级别,以及地球在天体系统中的位置。
3. 理解地球上存在生命的原因(宇宙环境和自身条件)。

【能力目标】

1. 运用太阳系模式图分析日地关系,说明地球是太阳系中一颗普通又特殊的行星。
2. 通过阅读分析教材,具有归纳整理知识、提取重点和找出知识间内在联系的自学能力。
3. 通过阅读图片、画图和思考等活动,提高从图中获取知识的能力。

二、聚焦重点难点

1. 天体系统及其层次。
2. 地球上出现生命的原因。

三、教与学师生互动

第一课时

一、人类目前观测到的宇宙

1. 人类对宇宙的认识

【讨论】(1)什么是宇宙?

宇宙是:_____。

(2)人类对宇宙的认识经历了哪些阶段?

【注意】课本第一小节短短四句话,反映了人类认识宇宙的大致历程。

- ① _____;
② _____;
③ _____;
④ _____。

【阅读】

古人对宇宙的认识

古代时由于视野所限,人们所认识的宇宙限于天空和大地,所以最初的“宇宙观”其实是“天地观”。如我国周代《周髀》上书:天圆如张盖,地方如棋局;《淮南子》上书:天道曰圆,地道曰方;《晋书·天文志》上书:天象盖笠,地法覆盎。均是这类思想的表述。公元前2世纪,我国汉代天文学家落下闳,最早设计制作了测定天体位置的浑仪。东汉著名天文学家张衡在《浑天仪图注》一书中载有:“浑天如鸡子,天体圆如弹丸,地如鸡中黄,孤居于内,天大而地小,天表里有水,天之包地,犹壳之过黄。”这里描述的是浑天说,这个学说最大成就就是肯定了大地是球形的,同时大地是悬在空间的球体。

古代各民族都有自己对宇宙的认识和想象。它们带有深刻的民族特点。比如,古代埃及人认为大地是漂浮在水上的;古希腊人则认为大地下有支柱支撑着;古印度想象大地是驮在大象背上的;……公元2世纪,古希腊天文学家托勒密在总结前人对宇宙认识的基础上,提出“地球中心说”的宇宙模式。1543年,波兰天文学家哥白尼又建立了“太阳中心说”的宇宙模式。到17世纪,牛顿的万有引力定律,奠定了经典的宇宙学基础。以上这些宇宙观基本上只是局限于太阳系范围,还称不上宇宙结构。其实早在战国时代,尸佼在《尸子》一书中对宇宙概念明确写到“四方上下曰宇,往古来今曰宙。”意思是:宇表示东南西北上下六个方向,即表示空间。宙表示过去、现在和将来,即表示时间。

哥白尼和他的日心体系

尼古拉·哥白尼(1473—1543)是日心地动说的创立者,他开辟了经典天文学的道路,是近代天文学的奠基人。

哥白尼日心地动的观点,早在意大利学习时就已形成了。大约在1515年前后,他就将自己日心体系的基本原理做了一个简略的说明,以《短论》为题,抄送给当时的一些天文学者。因此,哥白尼的主要著作虽然发表较晚,但他的观点早已在不同的国家中流传。哥白尼的日心体系,并不是如古希腊的哲学家那样所作的概略猜测,而是建立在扎实的科学基础之上的。他用了“将近四个九年的时间”去测算、校核、修订他的学说,作了详细的论证,并把前人的大胆推测

变为经过详细探讨的理论,使它日趋精密和完备。

哥白尼建立起一个新的宇宙体系:太阳居于宇宙的中心,静止不动,包括地球在内的行星,都绕着太阳运转。天体的周日旋转,实际是地球自转的反映,太阳在恒星间的周年运动,以及行星的顺、逆、留等视位置的变化,则是地球与行星共同围绕太阳公转的合运动的结果。

哥白尼的日心地动说,不仅使行星的视运动从表面上看来各种莫名其妙的运动状态都得到了正确合理的解释,而且也成功地说明了地心说无法说明的其他问题。例如,地心说无法解释水星、金星为什么总是只能在太阳周围运动,而地动说则认为它们是距离太阳最近的行星,其轨道在地球轨道之内;外行星在地球轨道以外运动,所以没有这种现象;行星视运动绕圈子的现象是地球周年运动的反映。

由于科学和时代的局限,哥白尼还不能突破行星作等速圆周运动的框框,只能仍然保留少数本论来解释月亮、太阳等天体的不规则运动。在他的日心体系中,还保存着恒星天球的概念。这些问题将留待他的后继者来完成。

哥白尼的学说,不仅改变了那个时代人们对于宇宙的认识,而且从根本上动摇了欧洲中世纪宗教神学的基础。“从此自然科学便开始从神学中解放出来”,“科学的发展从此便大踏步前进”了。

2. 天体及天体系统

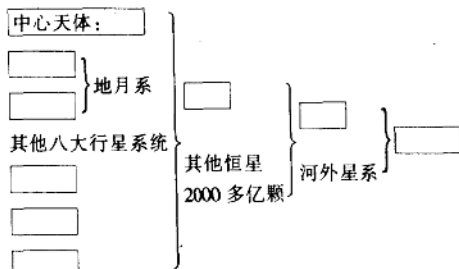
【讨论】随着人类观测到的宇宙范围的扩大,发现的天体种类也越来越。参考课本P₂的图文,请列举生活中常见的例子。

【思考】1. 太阳系包括哪些天体类型?

2. 各天体的运动有何特征?

【应用】阅读课本“天体系统层次”这一部分内容,请完成表1-1:

表 1-1



【举例】我们常说月球围绕地球转,地球围太阳转,太阳围绕银河系中心转,实际上这种说法仅仅反映了天体运动的一个方面。一个天体不是围绕另一

个天体转,应该是围绕它们共同的重点转。例如月球和地球的关系,图 1-1 中的 A 图是一般人对地球与月球之间运动的理解(月球绕地球转),真实的情况是地球与月球有一个重心,这个重心在距地表 1700 多公里的地球内部(即重心与地心不重合),地球和月球共同围绕这个重心旋转(如图 1-1 中 B),由于重心在地球内部,所以这个运动可近似地看做是月球绕地球转。太阳的情况也是一样,是太阳和行星等天体围绕它们共同的重心旋转,由于太阳系 99.9% 的质量集中于太阳,所以可看做是其他天体围绕太阳转,以此类推。所以天体之间的关系应该是相互吸引,相互绕转的关系,并根据绕转的对象形成不同的级别。

球内部,所以这个运动可近似地看做是月球绕地球转。太阳的情况也是一样,是太阳和行星等天体围绕它们共同的重心旋转,由于太阳系 99.9% 的质量集中于太阳,所以可看做是其他天体围绕太阳转,以此类推。所以天体之间的关系应该是相互吸引,相互绕转的关系,并根据绕转的对象形成不同的级别。

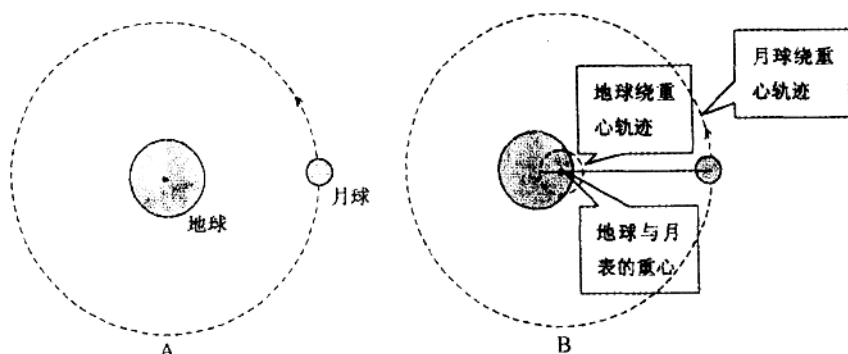


图 1-1

【练习】请在图 1-2 的天体位置旁边标出恒星、行星、卫星的位置关系。

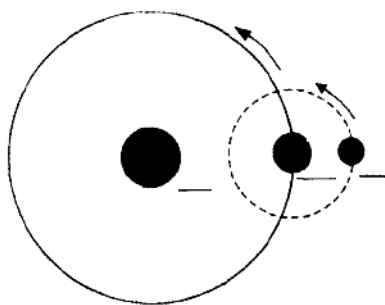


图 1-2

【讨论】宇宙是静止不动的? 还是发展变化的?

二、宇宙中的地球

【思考】为什么课本上说“地球是太阳系中一颗普通的行星”?

【对比】

根据课本 P₄ 表 1.1 简单比较地球与其他八大行星

(填出地球各项目、名次和行星名次最大值和最

小值)

行星	质量	体积	平均密度	公转周期	自转周期
类地行星	水星				
	金星				
	地球				
	火星				
巨行星	木星				
	土星				
远日行星	天王星				
	海王星				
	冥王星				

【补充】根据地图册 P₁, 分析九大行星的运动特征:

九大行星绕日公转的轨道面, 几乎在同一平面上:

九大行星公转的方向均为自西向东:

颗大行星的公转轨道形状与圆相似:_____

【小结】由上述可知,地球是太阳系中一颗普通的行星:

1. 具有太阳系行星的一般特征:球形、不透明、固体、不发光;

- 内部原因 {
1. 日地距离适中,地球表面温度适宜,有利生命产生发展。
 2. 地球适当的体积质量产生引力,将大量气体吸住,形成大气层,再经过漫长的演化,形成适于生物呼吸的大气层。
 3. 地球内部的物质运动释放大量水汽,经过凝结、降雨,形成原始海洋为生命产生创造条件。

【小结】“ANIMAL PLANET”节目中的结尾语“It's not just a planet, It's home”是对地球在太阳系中地位的恰如其分的评价。

四、课堂跟踪反馈

一、单项选择题

1. 地球的特殊性表现在 ()
 - A. 体积在九大行星中最大
 - B. 质量在九大行星中最小
 - C. 既有自转运动,又有公转运动
 - D. 太阳系中惟一有生命物质的行星
2. 有关宇宙环境的叙述,正确的是 ()
 - A. 宇宙是物质的,但宇宙物质之间没有任何联系
 - B. 天体之间存在相互吸引的关系,所以地球的宇宙环境并不安全
 - C. 宇宙是物质的,物质是运动的,但物质的运动无规律可循
 - D. 宇宙是物质的,物质是运动的,物质的运动和联系是有规律有层次的
3. 地球表面水的来源是 ()
 - A. 原始大气的降水
 - B. 太阳辐射的作用
 - C. 宇宙中水分集聚在地球上大气层中再降至地表
 - D. 地球内部的水汽化后逸出,再降至地表
4. 地球能固定住大气层,主要原因是 ()
 - A. 与太阳的距离适中
 - B. 地球本身的体积和质量适中
 - C. 太阳系中各天体的共同作用
 - D. 地球内部升温,通过火山爆发等形式,将地球内部的气体释放出来,自然形成大气层
5. 太阳系中存在惟一的小行星带,它位于 ()
 - A. 水星与火星之间
 - B. 火星与木星之间
 - C. 地球与火星之间

2. 具有与其他行星相似的运动特征。

【讨论】为什么又说“地球是太阳系惟一具有生命的特殊的星球”?

外部原因:太阳本身的稳定,有利于地球的发展演化;太阳系中各行星及其他天体的运行都有一定的规律性,对于地球较为安全。

- D. 土星与木星之间
6. 地球具有生命的外部原因是 ()
 - A. 在太阳系中位置适中,具有适宜的温度
 - B. 地球的质量体积适中,具有适合生物呼吸的大气层
 - C. 具有丰富的液态水,为生命的形成和进化创造条件
 - D. 处于比较稳定和安全的宇宙环境之中
7. 有关天体系统的叙述,正确的是 ()
 - A. 天体间相互吸引和相互绕转而成
 - B. 总星系是目前观测到的最大的宇宙范围,也是最高级别的天体系统,所以总星系即为宇宙
 - C. 太阳系是由水星、金星、地球等九大行星组成
 - D. 河外星系是总星系以外的天体系统
8. 下列物质不是天然天体的是 ()
 - A. 哈雷彗星
 - B. 太阳系中飘移的小行星
 - C. 蟹状星云
 - D. 陆地资源卫星

阅读下列材料,分析后回答9~11题:

人类对宇宙的认识,是随着实践和科学的发展而发展的。

古代生产力低下,起初人们仅是凭直观来描述天体的位置和运动,对宇宙的认识是十分粗浅的,甚至是错误的。3000多年前,我国的古人提出“天圆如张盖,地方如棋局”的“天圆地方”说,后来又有把地球看做宇宙中心,日月星辰都围绕地球运动的“浑天说”,在西方也有托勒密的“地心说”,并为中世纪宗教教会势力所利用,制造出了所谓的“创世说”,他们荒诞地宣称,宇宙是一个充满“各种等级的天使和一个套着一个的晶球”,静止不动的地球就在这些水晶球的中心,太阳围绕地球转。这种说法严重阻碍了科学的进步和发展。

哥白尼在观察天体运行的过程中,他发现很多自

A. ①②③ B. ①②④ C. ①④⑤ D. ①③④

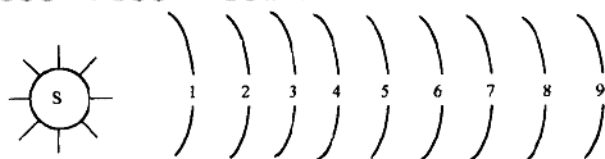
D. 宇宙是无限的, 我们的认识仅限于太阳系, 对于太阳系以外的星系, 我们对它们的了解是一无所知

11. 在下列天体系统层次表中填出相应的内容。

()系 { ()系 { ()系 { ()系 { } } } }

地球
月球

12. 读“太阳系模式图”,完成下列要求。



(1) 写出数字所代表的九大行星的名称。

(3)就地球的宇宙环境和地球自身条件,说明地球上具有生命物质的原因。

(2)在图中表示出九大行星绕日公转的方向。

1.2 太阳、月球与地球的关系

1. 了解太阳能量的来源及其对地球的影响。
2. 了解太阳黑子和耀斑的活动对地球电离层、磁场、气候的影响。
3. 了解月相变化的原因和规律及对计时的意义。

1. 通过资料分析太阳能量的来源。
2. 通过阅读太阳黑子与降水量的相关图分析太阳黑子对降水的影响,及太阳黑子变化的周期与降水量年际变化的关系。
3. 通过图片理解太阳活动增强时会使地球无线电短波通讯受干扰及产生磁暴现象的原因。
4. 通过示意图分析月相产生的原因和规律;实际

观测月相,并做记录。

二、聚焦重点难点

太阳辐射;太阳活动的类型,太阳活动对地球的影响;月相的变化规律。

三、教与学师生互动

第一课时

太阳和月球是与地球关系最为密切的两个天体。地球上大量的自然现象的产生和发展演变,与太阳、月球有着密不可分的关系。太阳对地球最大的意义是提供了巨大的能量。人们也越来越关注太阳活动与地球的关系。

一、太阳辐射对地球的影响

【填充】阅读课文填写“太阳概况”

日地距离	成分	表面温度	半径	质量	日核温度	日核压力
			70 万 km	2×10^{30} kg		3300 亿个大气压

【思考】太阳的能量只有 22 亿分之一到达地球,却是地球表面能量的源泉,特别是地表生物归根到底都是依靠太阳能来维持生命。

1. 太阳是通过何种方式将能量传递给地球的?

2. 太阳的能量是如何产生的?

太阳辐射:

【资料】1. 太阳辐射的电磁波

太阳辐射	无线电波	红外线	可见风光	紫外线	X 射线、Y 射线
波长(μm)	$> 1\text{mm}$	0.76~1mm	0.4~0.76	0.01~0.4	< 0.01

2. 太阳能量的来源——核聚变

①核聚变条件:1500 万度高温、2500 亿个大气压使 4 个 H 核聚变为 1 个 He 核。

②质量亏损:1 个 H 核质量 = 1.00794 克

1 个 He 核质量 = 4.0026 克

4 个 H 核质量 - 1 个 He 质量 = 0.0292 克

1 克 H 核质量亏损 = 0.00724 克

③质能转换:

根据爱因斯坦质能方程 $E = mc^2$ (E ——能量、

m ——质量、 c ——光速)

$$= 0.00724 \times 10^{-3} \times (3 \times 10^8)^2$$

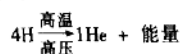
$$= 6.516 \times 10^{11} \text{ 焦耳}$$

太阳能量的产生是以损失质量为代价的,即每克 H 核产生 6.516×10^{11} 焦耳的能量。

④太阳的寿命:

太阳每秒钟由于核聚变损耗的质量大约为 400 万吨,太阳在 50 亿年的漫长时间内只消耗了 0.03% 的质量,现在的太阳正值中年期,不必担心太阳的寿命。

⑤核聚变公式:



【小节】

太阳辐射 { 形式: _____
来源: _____

【讨论】读图 1-3 和图 1-4 并结合实际生活生产,举例说明太阳辐射对地球和人类的影响,说说太阳辐射对地球的重要意义。

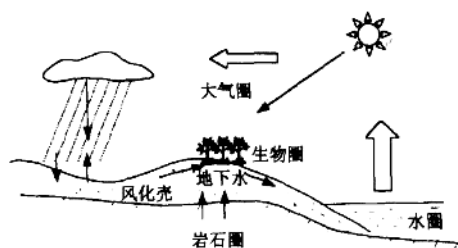


图 1-3

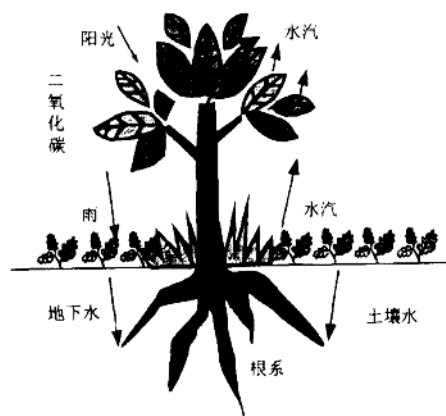


图 1-4

太阳辐射对地球的意义 { 1. 太阳辐射对地理环境形成
和变化起着巨大的影响。
2. 太阳辐射对人类生产和生活
的影响是深刻的。

【思考】我国是世界上利用太阳能较早的国家之一。分析课本 P₇ 图 1.5“中国太阳年辐射总量的分布”。

1. 中国的太阳能分布有何规律?

2. 在我国东部地区,南方的年均温度大大高于北方地区,为什么太阳辐射强度反而不如北方?

3. 青藏高原常规能源缺乏,而太阳能资源的开发前景非常广阔,请分析青藏高原太阳能资源丰富的原因?

4. 同样位于我国西南地区的贵州等地区,是我国太阳能资源最贫乏的地区,原因是什么?

【例 1】

图 1-5 所示是我国部分地区太阳总辐射量图,下表给出了我国某些城市的地理纬度与年平均日照时数。

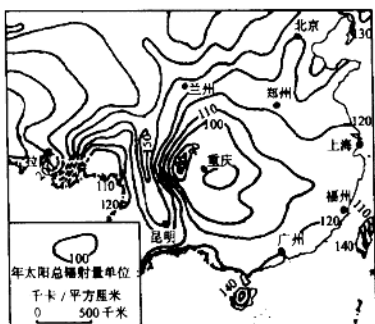


图 1-5

城市地区	年平均日照时数	地理纬度(北纬)
南京	2182.4	32°04'
上海	1986.1	31°12'
成都	1211.3	30°40'
杭州	1902.1	30°20'
宁波	2019.7	29°54'
拉萨	3005.1	29°43'

1. 据图回答:

①图示各省级行政中心中,_____的年太阳总辐射量最高,原因是:_____

②在直辖市,_____市的年太阳总辐射量最低,原因是:_____

③图中台湾岛西侧的年太阳总辐射量比东侧_____,原因是:_____

2. 由上表所列数据可以推知,在这些地区中,我国最能有效直接利用太阳能的城市是_____.其理由除了_____较大外,还与该地区的_____,_____和_____等因素有关。

【解析】本题是关于太阳辐射强度大小及原因的问题。太阳辐射强度的大小可以在图表中读出,在我国分布大势是西部地区太阳辐射比东部地区丰富,北方地区比南方地区丰富,在我国,太阳辐射强度的大小主要受气候的影响。

从图中可以看出,省级行政中心拉萨的太阳辐射量是最高的,原因主要与其地形有关,青藏高原地势高,大气稀薄,晴天多,加上纬度位置较低,所以太阳辐射量大。

直辖市中,重庆的太阳辐射量最低,重庆位于四川盆地边缘,雨雾天较多,削弱了太阳辐射。

台湾岛西侧太阳辐射量比东侧丰富,原因是东部是迎风坡,雨天多,对太阳辐射起到了削弱作用。

为了有效利用太阳能还应考虑纬度较低的条件,从表格所列城市的有关数据来看,拉萨是比较理想的选择。此外,拉萨地处青藏高原,海拔高度较高,阳光进入大气层到达地表的路径越短,太阳辐射强度因空气分子散射造成的衰减影响越小;同时,拉萨不属工业城市,排放的工业废气和粉尘较少,大气污染少,大气透明度较高,这都是有利因素。

【参考答案】

1. ①拉萨 青藏高原地势高,大气稀薄,晴天多,纬度位置较低

②重庆 雨雾天较多,削弱了太阳辐射

③高 东部是迎风坡,雨天多,对太阳辐射起到了削弱作用

2. 拉萨 年平均日照时数 纬度较低,海拔高度高,大气污染少

二、太阳活动对地球的影响

我们直接观测到的太阳,是太阳的外部,称为太阳大气层。太阳大气层中常发生一些明显的、甚至是激烈的变化,这些变化称为太阳活动。人们发现太阳活动与地球表面的某些自然现象有一定关系。

(一)太阳活动

【填充】阅读课文,填写下表。

	里	外
太阳大气层		
太阳活动类型		

【阅读】

日黑居仄，大如弹丸——太阳黑子

中华民族的祖先，对于与人们息息相关的太阳，观察仔细、描述详尽。早在仰韶文化时期，人们就描绘了光芒四射的太阳形象。进而对太阳上的变化也屡有记载。在写于大约公元前140年的《淮南子》一书中就有对太阳黑子的形象描述。在《汉书·五行志》中还有“汉元帝永光元年四月……日黑居仄，大如弹丸”的描述（永光元年即公元前43年）。这指的是在太阳边缘有大小如同弹丸、成倾斜形状的太阳黑子。

现今举世公认的最早的太阳黑子纪事也在我国，这就是载于《汉书·五行志》中的河平元年（即公元前28年）出现的太阳黑子。文中记载：“河平元年……三月己未，日出黄，有黑气大如钱，居日中央。”这条纪事把黑子出现的时间、位置和大小都描写得一清二楚，对太阳黑子的存在是毋庸置疑的。

黑子存在的时间长短不一，有的存在不到一天，有的可存在一月有余，极个别的存在长达半年之久。对此，中国古人也观察得入细入微，比如《后汉书·五行志》和《宋史·天文志》对公元188年和公元1131年出现的黑子，有明确记述：

“中平……五年正月，日色赤黄，中有黑气如飞鹤，数月乃消。”

“二月己卯，日中有黑子，如李大，三日乃伏。”

此外，黑子在消失过程中往往呈现不同形状，对此中国古代也早有发现，比如，《宋史·天文志》对出现于宋徽宗政和二年（公元1112年）的太阳黑子记述道：“四月辛卯，日中有黑子，乍二乍三，如粟大。”这是记述黑子群的珍贵史料。

根据不完全统计，中国从汉代至明代，记载黑子多达100余次。欧洲最早的黑子纪事是公元807年8

月19日，但还被认为是水星凌日现象。欧洲发现黑子的功劳，应该归于伽利略，他在公元1610年发明望远镜时才确认了太阳黑子。

太阳耀斑和宇宙的大气

地球外层包着厚厚的大气，来自太阳的强烈紫外线、X射线、放射线等大部分被其遮蔽，这样就使活动在大气底层的人类能够得以安全地生活。一旦人们到了大气层以外的地方，各种各样的电磁波、高能粒子流等将危及人类的安全。

太阳是危及人类太空活动的主要根源。一个大耀斑常常可以达到几亿吨氢弹爆炸那么大的威力，发生时伴随着强烈的宇宙射线。

从太阳抛出的氢原子核和电子组成的等离子流，就是天文学家们近年常谈论的太阳风。太阳风的等离子流，由于地球磁场的屏障作用而对地球影响甚微，然而飞行在大气圈以外的载人宇宙空间站和人造地球卫星，却要经受高能粒子“雨”和等离子“风”以及磁爆的袭击。在这样残酷的宇宙气象环境中，要想积极、安全地从事宇宙开发工作，就必须很好地了解和预测宇宙环境的变化情况。

地球上每平方厘米的面积上有1公斤的大气保护我们免遭宇宙射线的侵袭。然而，如果我们来到宇宙空间，便失去了大气这个保护伞。宇宙飞船壁的保护作用只相当于大气的1%，为到飞船外面活动而设计的宇宙服防止放射线的能力还不到大气的0.1%。为了安全地生活在宇宙空间，必须对放射线的情况进行预报。

【思考】图1-6为太阳黑子的周期图，根据太阳黑子的变化周期可以分析出太阳活动的规律。由图可知，太阳黑子（太阳活动）的变化周期大概为_____年。

黑子相对数



图 1-6

（二）太阳活动对地球的影响

【讨论】阅读 $P_8 \sim P_9$ 的图文，说说太阳活动对地球会产生哪些影响？并另外再举几例。

1. 对地球气候的影响

【思考】分析教材 P_8 图 1.9“太阳黑子与年降水量的相关性”。

①太阳黑子和降水量年际变化的周期大约为多少年？_____；

②图中高纬度地区的降水量与太阳黑子的变化表现为_____（正相关、负相关、正负相关）；中纬度地区降水量与太阳黑子变化表现为_____；低纬度地区降水量与太阳黑子

变化表现为_____。

虽然太阳活动与地球气候之间的关系还未查明,但两者肯定是有相关性的。

【阅读】

美国国家航空航天局预测 2002 年太阳黑子将开始减少,2007 年达到谷值。根据对近百年来太阳活动变化规律与厄尔尼诺关系的研究,科学家发现太阳黑子减少期到谷值期是厄尔尼诺的多发期,至少有 2~3 次厄尔尼诺发生。因此,专家们预计,2002—2008 年将有可能出现 3 次厄尔尼诺现象。

人类从历史记载的统计中得出,太阳活动性起伏可能与气候、气象、江河水位,甚至地震等很多方面有

关系。例如,1909 年、1954 年、1975 年是太阳黑子的双周期,在我国刚好就是本世纪 4 个地震活跃期,其前后我国长江、黄淮流域出现特大洪涝,这说明太阳黑子数的变化与我国地震活跃期和严重洪涝及其他自然灾害有一定关联。当然,太阳活动对地球的这种影响十分复杂,至今还没有整理出比较确切可靠并可利用的统计规律,其物理机制是怎样的也还没有搞清楚。

2. 对地球电离层的影响

无线电短波长距离传输必须依赖大气中电离层进行,耀斑爆发时发射的电磁波对电离层产生扰动,导致通讯衰弱或中断(如图 1-7 所示)

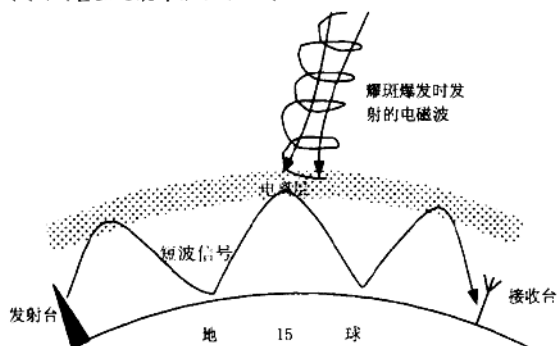


图 1-7

3. 对地球磁场的影响

太阳活动增强时,太阳大气抛出的带电粒子流使地球磁场受到扰动,产生“磁暴”现象,使磁性仪器发生失灵。

【资料】

太阳活动对地球有突发性影响,典型事例之一是 1972 年 8 月 7 日耀斑大爆发,爆发后,强烈的太阳 X 射线、紫外线和射电波伴随着大量带电粒子流,连续猛烈轰击地球达一个星期之久,其中在爆发开始后 5

个小时之内,有一股粗约 16 千米,长达 7 000 多万米的带电粒子流以 6 500 千米/秒的高速闯进地球大气层,顿时引起地球电离层和地球磁场变化,当时几乎所有飞机和轮船上的磁罗盘指针都摆动起来,全世界的短波无线电通讯彻底中断,极区出现明亮的极光,在一些地区甚至影响到电力线路,致使电灯忽明忽暗,仿佛发生了强烈的雷暴,至于弱电仪器和电子设备更是变化无常,不能正常工作

【小节】

- 太阳活动对地球的影响 {
1. 对地球气候的影响: _____
 2. 对地球电离层的影响: _____
 3. 对地球磁场的影响: _____

【例 2】太阳是由炽热的气体组成的,在内部高温、高压下,发生核聚变反应,在核聚变过程中,太阳要损耗一些质量而释放出巨大的能量。使太阳发光、发热的就是这种能量,太阳发出的光热又是地球生物赖以生存和活动的源泉。读“地球在太阳系位置示意图”(图 1-8),结合材料回答:

1. ①太阳的物质组成主要成分是_____

;

②太阳是通过_____反应来产生能量的;

③图中表示地球的字母是_____;

④从图中可以看出:地球附近的行星际空间,大、小行星绕日公转_____一致,而且绕日公转轨道几乎在一个_____上。大、小行星各行其道,互不干扰,使地球处于一种比较_____的宇宙环境之中。

2. “日心说”是由波兰天文学家_____在《天体运行论》中提出的;意大利天文学家_____证实了日心说的正确。“日心说”的主要内容是什么?在当时产生了哪些影响?

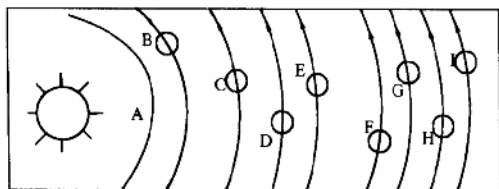


图 1-8 地球在太阳系位置示意图

3. 为什么“法轮大法”的炮制者要大肆宣扬“地球要爆炸了”的“末日论”？从歪理邪说的泛滥和“法轮功”的危害中，我们应该吸取什么教训？

【参考答案】

1. ①氢、氦 ②核聚变 ③C ④方向
平面 安全

2. 哥白尼 伽俐略

“日心说”主要内容是：地球是运动的，不仅自转，还绕日公转。

影响：从根本上推翻了统治欧洲一千多年的“地

心说”，沉重地打击了宗教的反动权威，引起了整个自然科学的巨大革命。

3. 目的是蛊惑人心，在信徒中制造思想混乱和精神恐慌，扮演救世主角色，进而形成政治势力扰乱社会，对抗政府，实现其个人野心。

观念：坚信唯物主义，反对唯心主义；坚持科学精神，反对封建迷信；乐于奉献社会，摒弃利己主义。

三、月相及其变化(选学)

月相：月亮圆缺的各种形状叫做月相。

1. 月相的变化，如图 1-9 所示：

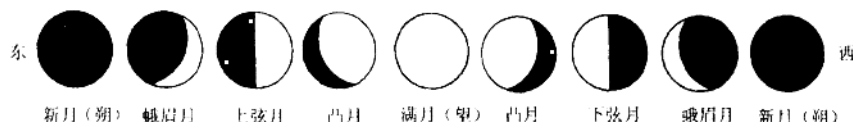


图 1-9 月相的变化

月相由月初的亏到月中的盈再到月末的亏的变化过程反映出月相变化具有周期性。

2. 月相的成因

①月球本身不发光也不透明，但能反射太阳光而

发亮。

②月相的形成主要与日、地、月三者的位置有关。

【讨论】课本 P₈“月相成因示意”，分析日、地、月三者的位置关系。完成下列表格。

月相名称	出现的大致时间(农历)	日、地、月位置关系	视觉形状
新月或朔			
上弦月			
满月或望			
下弦月			

【参考答案】

初一 日地月大致在一条直线上，月球居中
初七、初八 日地月大致成直角，月球在地球以西
十五、十六 日地月大致在一条直线上，地球居中
二十二、二十三 日地月大致成直角，月球在地球以东

不可见
半圆，上半夜见于西部天空，月面朝西
通宵可见，一轮明月
半圆，下半夜见于东半部天空，月面朝东

【资料】

歌诀：月相变化歌

初一新月不可见，只缘身陷日地中。
初七初八上弦月，半轮圆月面朝西。
满月出在十五六，地球一肩挑日月。
二十二三下弦月，月面朝东下半夜。

【活动】

月相观测：按照 P₁₀ 图进行实际观测。

3. 研究月相的意义。

【资料】

月相变化与人类的关系

1. 星期的由来：在月相的变化中，人们发现相邻两相之间的时间间隔大约为 7 天，于是人们将 7 天定为一个星期。

2. 朔望月：从一次新月到下一次新月，或者，从一次满月到下一次满月，这是月相变化的周期，这个周期长度为 29.5306，叫做一个朔望月。我国的历法就是以朔望月为基础的阴历，规定以新月为每月的初一。

3. 月相的变化对植物播种和对人体健康的影响：月球在悄悄地促进万物生长，月相变化对植物播种有影响，胡萝卜、白萝卜、西红柿、芹菜、白菜等适宜在上弦月时播种，茄子、洋葱、韭菜、南瓜等适宜在新月时播种。科学家还发现，人与月球的关系也十分密切。精神病学家指出，人体约有百分之八十是液体，月球引力也能像引起海洋潮汐般对人体中的液体发生作用，造成人体“生物高潮”和“生物低潮”。满月时，生物潮处于高峰，月球对人体的影响比较强烈，人容易激动、情绪不稳定，酗酒者和精神病人常在此时发作，甚至人类的谋杀、毒害、抑郁和心脏病等与月球的盈亏有一定关系。

【思考】伊斯兰历是目前世界上仅存的阴历。它共有 12 个月，单数是大月 30 天，双数是小月 29 天，每月长度平均等于朔望月，如果我们以一年 365 日计，几年以后，伊斯兰历将对生活带来什么影响？

四、课堂跟踪反馈

一、单项选择题

- 关于太阳辐射的叙述正确的是 ()
A. 太阳是以电磁波的形式源源不断地向四周放射能量的
B. 太阳辐射的能量来源于太阳内部的氢原子核的核裂变反应，即氢核在分裂的过程中，释放能量
C. 太阳辐射能在地面的分布是不均匀的，因而对于整个地球表层来说，热量是不平衡的
D. 太阳辐射每分钟释放相当于燃烧 4 亿吨烟煤

的量，但这并不对太阳的质量造成任何影响

- 有关太阳的叙述，正确的是 ()
A. 太阳是一个巨大炽热的固体球，主要成分是氢和氦
B. 太阳辐射的能量由质量转化而来，所以太阳的质量一直处于消耗中
C. 太阳辐射能量大部分到达地球，因而对地球和人类的影响是不可估量的
D. 太阳辐射能量大而集中，易利用来大规模商业性发电
- 有关太阳活动的特征，叙述正确的是 ()
A. 太阳黑子出现在光球中，它的出现没有明显的规律性
B. 耀斑出现在太阳色球中，从开始至高潮一般需要几天时间
C. 太阳活动是指太阳大气中发生的变化，这些往往随机性很强，无规律可循
D. 黑子数量最多的区域，时期往往是耀斑活动频繁的地区和时期
- 关于太阳活动对地球的影响，叙述正确的是 ()
A. 对磁场造成扰动，使无线电短波通讯中断
B. 引起电离层扰动，导致磁针剧烈颤动等“磁暴”现象
C. 太阳活动与地球气候之间存在一定联系，如与地球降水存在正相关关系
D. 地球上很多与太阳活动有关现象都具有 11 年的周期
- 图 1-10 四幅图能反映“傍晚有一弯明月挂在树梢”情景的是 ()



东 西

图 1-10

- 后半夜能看到的月相是 ()
A. 下弦月和满月 B. 只有下弦月
C. 只有上弦月 D. 上弦月和满月
- 2001 年 4 月 15 日，太阳出现特大耀斑爆发 ()
A. 爆发后两三天内，短波通讯受到强烈干扰
B. 使到达地球的可见光增强
C. 爆发几分钟后极光变得格外绚丽光彩
D. 对人造卫星的运行没有影响
- 当地球上的人们能看到西部半个月面时，月相称为 ()
A. 新月 B. 上弦月