

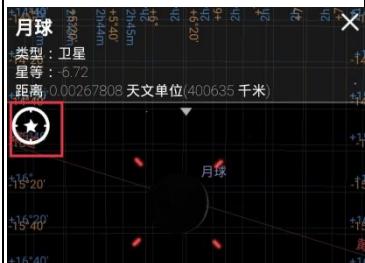
教学设计一

课程 题目	月相的变化										
授课 章节	人教版必修一 第一章第一节		授课时间		15min						
学情 分析	<p>人教版高中地理必修1第一章第一节中有“观察月相”的实践活动，活动要求：“从农历初一开始，观察一个月内月亮的形状及其在天空中位置的变化。并按要求逐日记录月亮在天空中的方位、地平高度和亮面突出方向的变化”。</p> <p>因此我们可以借助 Stellarium 软件来演示月相在一个月内的变化，帮助学生快速且直观地观测到月亮亮面突出方向的月变化，并且可以精准地记录下月球在天空中的方位、地平高度。</p>										
教学 目标	<p>1、利用 Stellarium 软件，观测并记录月亮的位置和形状变化； 2、分析利用 Stellarium 软件记录得到的数据，总结观测结果； 3、通过亲眼观测、动手记录，激发学生学习“宇宙地球”的积极性。</p>										
教学 难点	利用 Stellarium 上观测到的数据，总结观测结果										
课前 准备	Stellarium 软件、关于月相变化的任务单、充足的知识储备										
教学 过程	教师活动	学生活动									
	1、巩固上述对银河系天体系统的讲解，邀请学生一起利用 Stellarium 软件观测银河系，在此过程之中，将 Stellarium 的几个主要功能键介绍给学生。 2、结合课本活动题，给同学们布置利用 Stellarium 软件观测月相变化的任务，并让学生按要求完成任务单。	按要求完成任务单： (1) 观测记录									
		表 1 月相变化记录表									
		日期	4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6			
		方位	285° 41'	284° 19'	283° 01'	281° 35'	279° 53'	277° 39'			
		地平高度	-19° 26'	-7° 31'	4° 11'	15° 39'	26° 54'	37° 56'			
		日期	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12			
		方位	274° 23'	268° 59'	258° 11'	229° 39'	170° 38'	138° 23'			
		地平高度	48° 48'	59° 27'	69° 38'	77° 59'	78° 30'	70° 05'			
		日期	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18			
		方位	126° 19'	120° 15'	116° 25'	113° 33'	111° 03'	108° 36'			
		地平高度	59° 01'	47° 00'	34° 25'	21° 25'	8° 09'	-5° 15'			

置为“中国南京”；



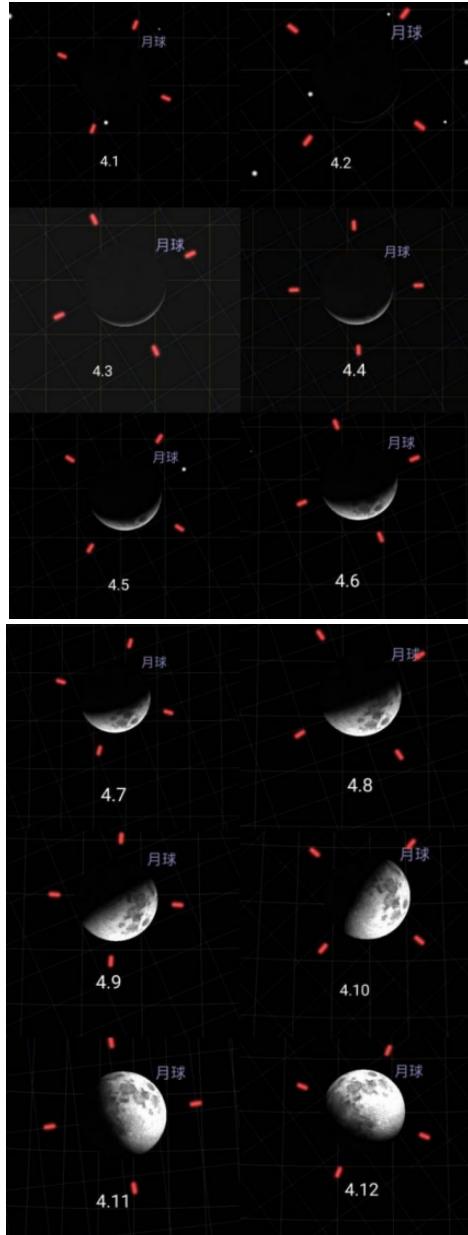
②通过主页面上方“搜索”工具栏，找到月球；点击屏幕中央的月球，显示月球的相关参数，确保天幕移动时月球始终显示在屏幕中央。



③通过左侧工具栏最上方的“日期及时间”选项，设置日期和时间为“2022年4月1日0时”；再点击屏幕下方的日期与时间，选择“加快时间流逝”，让学生连续记录每晚20:00左右月球在天空中的方位、地平高度，并比较一个月内月亮亮面突出方向的每日变化。（教师可以先示范操作一遍，其余步骤留给学生操作）

日期	4. 19	4. 20	4. 21	4. 22	4. 23	4. 24
方位	105° 53'	102° 31'	97° 47'	90° 08'	75° 03'	39° 59'
地平高度	-18° 40'	-31° 55'	- 44 ° 51'	- 57 ° 14'	- 68 ° 22'	- 75 ° 49'

日期	4. 25	4. 26	4. 27	4. 28	4. 29	4. 30
方位	350° 43'	325° 05'	313° 32'	307° 04'	302° 41'	299° 17'
地平高度	- 73 ° 59'	- 65 ° 11'	- 54 ° 26'	- 43 ° 12'	- 31 ° 54'	- 20 ° 39'





(2) 思考总结

让同学们描述不同日期月亮的分布特点，以及不同日期亮面突出方向的变化，总结归纳月亮的变化。

- 1、总结月亮位置在一个月内的变化。
- 2、总结月亮形状在一个月内的变化。

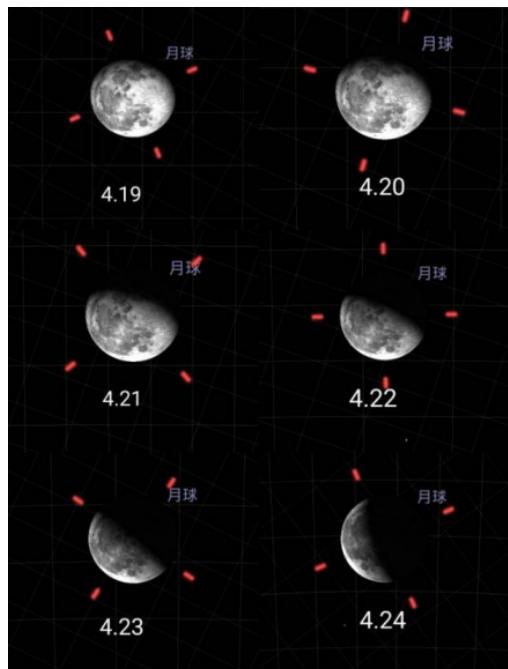
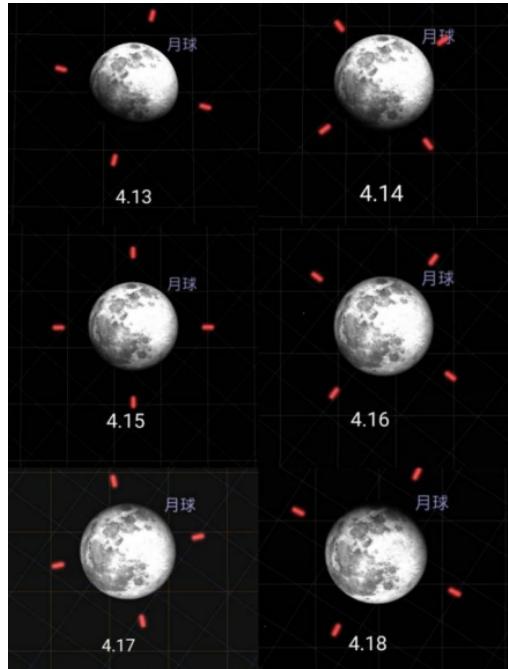
(3) 知识巩固

利用同学们操作 Stellarium 软件得到的月相变化图，向同学们介绍新月、峨眉月等概念，并让同学们判断古诗中提到的月亮具体是哪一种月亮。



不同的月相：

- ①新月：月面没有明亮部分，出现在农历初一；
- ②峨眉月：形状如同眉毛，月面朝西，出现在农历初



三或初四；
 ③上弦月：月面西边半圆明亮，出现在农历初七或初八；
 ④上凸月：月面绝大部分明亮，明亮部分朝西，约在农历十二、三出现。
 ⑤满月：月面全部明亮，出现在农历十五或十六；
 ⑥下凸月：月面绝大部分明亮，明亮部分朝东，约在农历十七、八出现。
 ⑦下弦月：月面东边半圆明亮，出现在农历廿二或廿三；
 ⑧残月：形状如同眉毛，月面朝东，出现在农历廿五或廿六；

判断古诗中的月相：

①可怜九月初三夜，露似珍珠月似弓。
 ②月落乌啼霜满天，江枫渔火对愁眠。
 ③月黑雁飞高，单于夜遁逃。

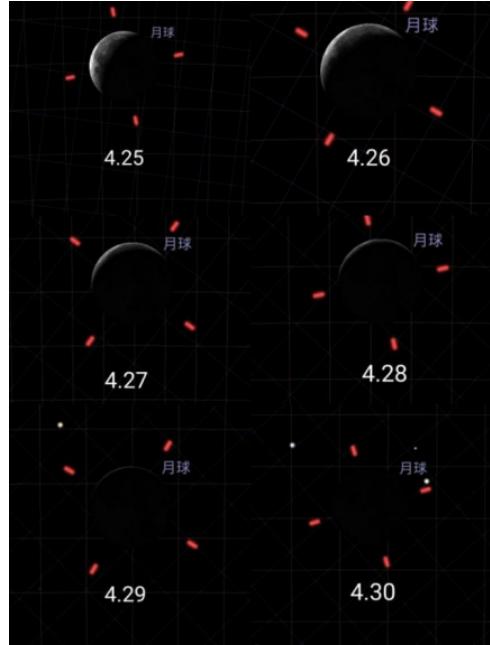


图 1 月相变化图

(2) 总结思考

- 每天同一时刻与前一天相比，月亮不断向东移动，月亮的地平高度先增高后降低。
- 月亮的形状经历了逐渐变圆到逐渐变缺的过程。

(3) 知识巩固

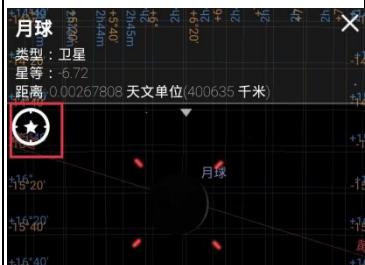
- 峨眉月
- 上弦月
- 新月

课程总结 本授课部分主要是利用 Stellarium 软件，观测并记录月亮的位置和形状变化，帮助同学们更加直观地理解月相变化的规律，并通过亲手实操加深记忆和参与感，提升学生学习“宇宙地球”的积极性。

教学设计二

课程 题目	日月食																													
授课 章节	人教版必修一 第一章第一节		授课时间	15min																										
学情 分析	<p>普通高中地理课程标准（2020年修订版）在高中地理选修1 天文基础中对“日月食”这个知识点提出了明确要求：观察并描述日食、月食等现象，并运用图表等资料解释其成因。</p> <p>因此我们可以借助 Stellarium 软件来演示日月食现象的变化过程，帮助同学们直观地观察并记录日月食的变化数据，加深同学们对日月食形成原理的理解。</p>																													
教学 目标	<p>1、利用 Stellarium 软件，观察并记录月全食变化数据及图示，描述其变化过程。</p> <p>2、在观察的基础上，根据对月食的理解，用绘制示意图的形式向其他同学介绍月食发生的原理；</p> <p>3、让同学们亲手操作 Stellarium 软件，尝试模拟日偏食过程。</p>																													
教学 难点	用绘制示意图的形式向其他同学介绍月食发生的原理；																													
课前 准备	Stellarium 软件、关于日月食的变化记录表格、充足的知识储备																													
教学 过程	教师活动	学生活动																												
	(1) 演示月食现象 ①打开 Stellarium 软件，通过屏幕左侧的“设置”工具栏，将“所在位置”设置为“中国南京”；	<p>(1) 观察月食发生时，日、月、地三者的位置关系；并记录月全食变化数据；描述月全食的变化过程。</p> <p style="text-align: center;">表 1 2021 年 5 月 26 日南京地区月全食变化记录表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 2px;">观测日期</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">2021 年 5 月 26 日</th> <th style="text-align: center; padding: 2px;">观测地点</th> <th colspan="2" style="text-align: center; padding: 2px;">南京</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">时间</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">17: 54</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">18: 09</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">19: 22</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">19: 48</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">20: 48</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">图示</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> <td style="text-align: center; padding: 2px;"></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 2px;">名称</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">初亏</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">食既</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">食甚</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">生光</td> <td style="text-align: center; padding: 2px;">复原</td> </tr> </tbody> </table>					观测日期	2021 年 5 月 26 日		观测地点	南京		时间	17: 54	18: 09	19: 22	19: 48	20: 48	图示						名称	初亏	食既	食甚	生光	复原
	观测日期	2021 年 5 月 26 日		观测地点	南京																									
	时间	17: 54	18: 09	19: 22	19: 48	20: 48																								
	图示																													
	名称	初亏	食既	食甚	生光	复原																								
																														

②通过主页面上方“搜索”工具栏，找到月球；点击屏幕中央的月球，显示月球的相关参数，确保天幕移动时月球始终显示在屏幕中央。



③在网络上查找到日月食相关的时间信息，挑选出自己想要操作的某次日食或月食。

例：

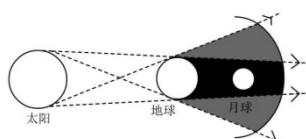
月食：2021年5月26日
南京地区月全食

日食：2021年12月04日
南极地区日偏食

④通过左侧工具栏最上方的“日期及时间”选项，设置日期和时间为“2021年5月26日0时”；再点击屏幕下方的日期与时间，选择“加快时间流逝”，让学生观察月食发生时，日、月、地三者的位置关系；并记录月全食变化数据；描述月全食的变化过程。

(2) 解释月食原理

月食形成示意图：



原理：在农历十五、十六，月亮运行到和太阳相对的

(2) 动手操作

①通过主页面上方“搜索”工具栏，找到太阳；点击屏幕中央的太阳，显示太阳的相关参数，确保天幕移动时太阳始终显示在屏幕中央。

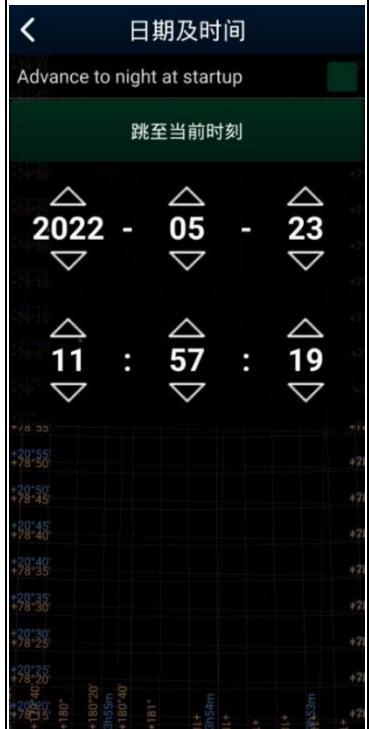


②通过左侧工具栏最上方的“日期及时间”选项，设置日期和时间为“2021年12月04日0时”；再点击屏幕下方的日期与时间，选择“加快时间流逝”，观察日食发生时，日、月、地三者的位置关系；参照“月全食变化记录表”记录日偏食的变化数据；描述日偏食的变化过程。

表2 2021年12月04日南极地区日偏食变化记录表

观测日期	2021年12月04日		观测地点	南极	
时间	14: 59	15: 24	15: 51	16: 18	16: 48
图示					
名称	初亏		食甚		复原

	<p>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。</p> <p>(3) 实际操作</p> <p>留有一定时间让学生亲手操作 Stellarium 软件，观察日食发生时，日、月、地三者的位置关系；参照“月全食变化记录表”记录日偏食的变化数据；描述日偏食的变化过程。</p>
课程总结	本授课部分主要是利用 Stellarium 软件，观测并记录日月食的变化过程和变化数据，帮助同学们更加直观地观察到日月食的变化过程、理解日月食的原理，并通过亲手实操加深记忆和参与感，提升学生学习“天文基础”的积极性。



(2) 总结规律

引导学生分析操作得出的数据，师生共同总结恒星日与太阳日的差异及特点；

课程总结

本授课部分主要是利用 Stellarium 软件，演示实验前一日某一恒星与太阳的运作，并且利用记录下的信息，计算出前一日的恒星日与太阳日的时长，让学生对比分析恒星日和太阳日的相关数据，总结恒星日与太阳日的差异、特点，获得学习参与感。