

單元 8：變幻的星空

(學生：王燕紅、李亭慧、林佩霽)

教學目標：

一、認知方面：

(一) 認識天體的多樣性

- 1-1 能由幻燈片說出天上有恆星、行星、衛星、星雲、星團、彗星、及流星等各種星體。 100
- 1-2 能說出分辨恆星與星雲、星團的依據。 300
- 1-3 能說出分辨恆星與行星的依據。 300
- 1-4 能根據獵戶座的幻燈片說出恆星有顏色及亮度的不同。 100
- 1-5 能根據較亮的恆星的所在，找出其所屬的星座的位置。 300

(二) 瞭解恆星的周日運動

- 2-1 能正確畫出恆星六小時所走的軌跡。 100
- 2-2 能指出所有的恆星均以北極星為圓心作圓周運動。 100
- 2-3 能說出相同時間的星跡所張的圓心角相同。 200
- 2-4 能根據圓心角相同，推論出所有恆星繞一周的時間均為一天。 400
- 2-5 能繪圖說明北極星的高度隨緯度增加而增加。 200
- 2-6 能畫出在 25N、赤道、北極的北極星高度及周圍恆星的軌跡。 200
- 2-7 能應用地球自轉模型，解釋恆星周日運動的北極星不動、軌跡為圓弧、圓心角相同三個特徵。 500

(三) 瞭解恆星的周年運動

- 3-1 能藉著星座盤說出恆星每個月會早起二小時。 100
- 3-2 能由恆星每月早起的時間，算出恆星每天早起四分鐘。 300
- 3-3 能藉著星座盤說出恆星一年之後，又在同一時間升起。 100
- 3-4 能由周期為一年聯想是因地球公轉所造成。 200
- 3-5 能說明太陽日與地球自轉一周的差別。 100
- 3-6 能由地球自轉和公轉的關係，算出一日比地球自轉一周的時間多四

分鐘。	300
3-7 能由恆星每天早起四分鐘和一日長度比地球自轉一周多四分鐘的一致，歸納出恆星的周年運動是由地球公轉造成的。	500
(四) 建立黃道十二宮與地球公轉軌道的關係	
4-1 能由星座盤指出黃道十二宮繞著北極星排列成一團。	100
4-2 能由星座盤說出日出時間升起的星座即為太陽當天所在位置。	200
4-3 能根據黃道十二星座一年之中輪流在日出時升起說出太陽在一年內經過了這十二個星座。	200
4-4 能說出太陽在一年內相對於恆星而移動的視軌跡就是黃道。	100
(五) 探討黃道十二宮的意義	
5-1 能說出自己所屬星座是根據出生當天太陽在黃道十二宮上的位置而決定。	100
5-2 能根據自己的星座指出自己出生時地球在軌道上的位置。	200
5-3 能在星座盤上指出自己生日時太陽所在的位置。	300
5-4 能判別出生日期所決定的星座在占星上與實際上是有差別的	400

二、技能方面：

(六) 學習星座盤的操作	
6-1 能根據教師的示範正確操作星座盤。	100
6-2 能藉由星座盤的操作說出 11 月 27 日晚上九點可以看到的星座	300
6-3 能藉由星座盤的操作說出 11 月 27 日晚上九點夏天大三角位於正西方。	300
6-4 能藉由星座盤的操作說出 11 月 27 日晚上獵戶座完全升起的時間	300
6-5 能藉由星座盤的操作說出 11 月 27 日晚上北斗七星完全升起的時間。	300
6-6 能藉由星座盤的操作說出 11 月 27 日晚上看不到天蠍座。	300

三、情意方面：

(七) 瞭解黃道十二宮在天文上的意義	
---------------------------	--

7-1	承認占星上出生日期所決定的星座已經不符合事實。	100
7-2	主動蒐集與占星解說有關的資料以明白是否具有科學的關聯。	200
7-3	接受黃道十二宮是太陽一年中輪流經過的十二個星座的觀念。	300
7-4	分析占星術的說法以確定其可靠度。	300
7-5	避免根據占星術來解釋生活上的事情	500

教學目標	教學流程	教學活動指導要領
1-1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 探討天體的多樣性 (1) 10' </div>	1a 提示問題：我們能看到那些天體？ 1b 放映幻燈片：太陽、月亮、行星、星座、星雲、彗星、流星。
1-2		1c 以前的人如何區分這些天體的不同？
1-3		1d 幻燈片：行星的移動，周日運動。
1-4		1e 問：（根據幻燈片）恆星看起來有何不同？
		1f 歸納恆星主要的差別－顏色和亮度。
1-5		1g 說明如何利用較亮的恆星作為尋找星座的根據。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 學習星座盤的使用 (2) 20' </div>	2a 問：怎麼知道星星會移動？ 現在看不到星星，如何模擬它們的運動？
6-1		2b 講解星座盤的原理 2c 示範星座盤的使用方法 (1) 對準日期及時間 (2) 確定方向 (3) 對照星座盤與實際的星空
6-2		2d 抽問：(1) 11月27日晚上九點可以看到的星座？
6-3		(2) 當晚九點夏天大三角在那個方位？
6-4		(3) 當晚獵戶座幾點從那個方向升起

教學目標	教學活動	教學活動指導要領
6-5		(4) 當晚北斗七星幾點完全升出地平？
6-6		(5) 當晚那段時間可以看到天蠍座？
2-1	模擬恆星的視運動 (3) 10'	3a 活動：利用旋轉星座盤描繪星跡 教師示範描繪星跡的方法 描繪指極星及三顆一等星從晚上十點到凌晨四點的移動軌跡
2-2		3b 抽二人上台將答案畫在黑板上 3c 要求學生指出每一個圓弧所對的圓心所在
2-3	探討恆星的周日運動	4a 測量每個弧所張的圓心角
2-4	(4) 12'	4b 抽問三人的結果 4c 推論出所有恆星繞一圈的時間均為一天 問：為什麼所有的恆星繞一周的時間都是一天（讓學生猜測，先不解答）
2-5		4d 繪圖說明：當地北極星高度與緯度相同
2-6		4e 抽三人上台畫出赤道、25°N、北極所見的北極星距地平線的高度，及周圍恆星的運動軌跡。
2-7		4f 利用地球自轉解釋恆星周日運動的北極星不動、軌跡為同心圓弧、圓心角相同三個特徵。
3-1	探討恆星的周年運動	5a 活動：描繪連續六個月中每月十日晚上相同時刻北斗七星的位置變化
3-2	(5) 20'	5b 提示問題：恆星每個月的位置如何變化？ 5c 由恆星每個月早起的時間計算平均每天早起的時間。
3-3		5d 問：經過多久以後，恆星會在同一時刻出現在同一位置？可能是什麼原因造成的？
3-4		

教學目標	教學活動	教學活動指導要領
3-5		5e 根據地球自轉和公轉的關係，繪圖說明恆星每日早起的原因。
3-6		5f 根據5e計算恆星平均每日早起的時間
3-7		5g 歸納說明地球公轉與恆星周年運動的關係
4-1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 黃道十二宮與地球公轉軌道的關係 (6) 15' </div>	6a 問：黃道十二宮是那十二個星座？
4-2		6b 引導學生觀察星座盤上黃道十二宮的位置
4-3		6c 說明黃道十二宮中每天日出時升起的星座就是太陽當天所在的位置
		6d 問：每天日出時升起的星座如何改變？ 大約多久會換另一個星座在日出時升起？ 經過多久十二個星座會輪完？ 提示學生：由恆星的周年運動來聯想
4.4		6e 說明黃道即太陽一年內在十二宮中移動的軌跡
5-1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 探討黃道十二宮的意義 (7) 10' </div>	7a 問學生所屬的星座
5-2		7b 問：為什麼出生日期決定了所屬的星座？ 7c 展示黃道十二宮與地球公轉軌道的關係 7d 抽點三名不同星座的學生根據自己的星座在海報上標出出生時地球在公轉軌道的位置
5-3		7e 要求學生由星座盤找出自己生日時太陽所在的位置 問：由此找到的星座與自己所屬的星座有何不同？
5-4		7f 說明太陽在黃道十二宮中的位置會逐漸改變，因此占星術所言與實際未必符合。