

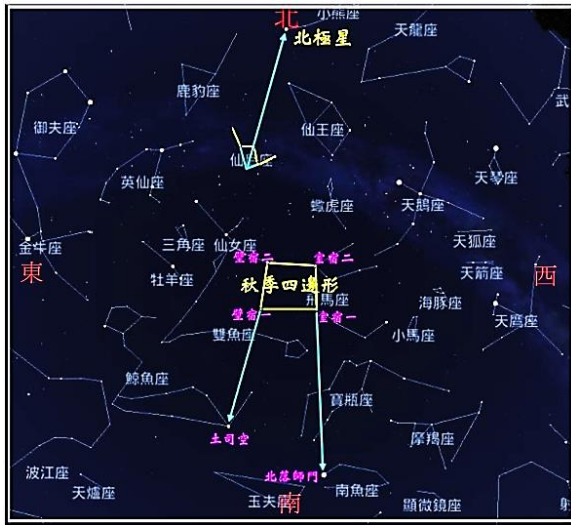
## 五年級 第二單元

### 秋冬的星空 - 認識秋冬季節星座

適用年級	五年級	主要學習領域	自然科學
教學時間	80 分鐘	教學活動項目	體驗學習、感官操作
<b>設計理念</b>			
核心素養	自-E-A1. 能運用五官，敏銳的觀察周遭環境，保持好奇心、想像力持續探索自然。		
學習表現	ti-III-1. 能運用好奇心察覺日常生活現象的規律性會因為某些改變而產生差異。		
學習內容	INc-III-14. 四季星空會有所不同。		
單元目標	透過本課程讓學生認識秋季及冬季重要星座，並學會辨識各季節星空的方法。		
議題融入	環 E1. 參與戶外學習與自然體驗，覺知自然環境的美、平衡、與完整。		
評量方式	課堂參與、師生問答、實作評量		
教學準備	1. 秋冬星座教學簡報 2. 數位星象盤 3. Stellarium 軟體 4. DIY 之星象儀		
學生準備	星象盤、雙面膠、剪刀、大頭釘		
教學程序	<b>學生學習活動</b>	<b>教師注意事項</b>	
引起動機 ( 10' )	<p><b>I. 教師複習先前所教的春夏星座</b></p> <p>(1) 春：大熊座、牧夫座、室女座、獅子座</p> <p>(2) 夏：天琴座、天鷹座、天鵝座、天蝎座</p> <p>(3) 提問：那妳/你們認識秋冬的星座嗎？</p> <p><b>II. 秋季星空王族星座故事</b></p> <p>教師可引用希臘神話，柏修斯拯救古衣索比亞王國安卓美達公主的王族星座故事，讓學生察覺神話中的角色所對應的秋季星座。</p> <p><b>III. 複習星座盤的使用方式</b></p>	<p>1. 教師利用開放性的問題引出學生對星座的先備經驗，學生的經驗可能多來自占星術，教師可不必急著糾正，待後續教學陸續引導即可。</p> <p>2. 事先請學生攜帶上次 DIY 製作的星座盤。</p>	

I. 介紹秋季與冬季重要星座與辨認方式

(1) 秋季：



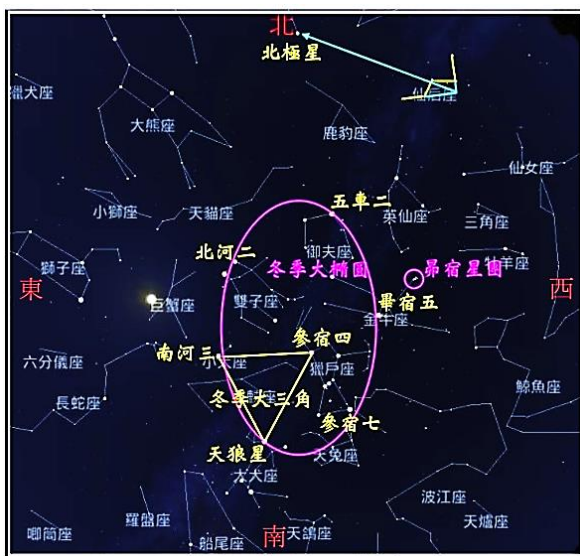
- ① 秋夜正頭頂的天空，由四顆星（室宿二、室宿一、壁宿二、壁宿一）所組成的四邊形，稱為「飛馬座四邊形」。
- ② 面向北天（與上圖之上下相反）抬頭觀察時，四邊形的短邊（下底）是馬腹、長邊（上底）則是馬背，馬頭則朝向西方。
- ③ 從壁宿一、二（馬後身那二顆星）往北延伸可找到如 M/W 的仙后座；仙后座旁邊的五邊形（短鉛筆），則是神話中的國王仙王座。
- ④ 由仙后座 W 形的兩側向後延伸，產生的假想交點，向 W 形的中間點延伸，約假想交點至中間點距離的 5 倍，便是北極星。
- ⑤ 飛馬後腿之壁宿二連著仙女座；仙女的腳下就是她的愛人—英仙座。英仙手提著梅杜莎的頭，傳說看了梅杜莎雙眼就會化成石像，其雙眼之一就是有名的變星大陵五。
- ⑥ 接著面向南天，室宿二與室宿一（馬前身那二顆星）的連線往南延伸，會找到秋季的最亮星—北落師門，它是南魚座的嘴巴部位（又稱魚嘴星）。
- ⑦ 壁宿二與壁宿一的連線往南延伸，則可以找到另顆還算亮的星—土司空，它是神話中波賽頓釋放的遠古海怪鯨魚座的最亮星。
- ⑧ 教師統整、複習秋季星空觀察重點。

1. 配合星象盤的轉動、抬頭模擬在天空的方位，配合教室實際的方位來說明較佳。

2. 找到秋季四邊形後，先觀察北天星座，再轉向觀察南天星座。
3. 教師可交叉運用教學簡報及 Stellarium 軟體來引導學生認識這些星座。
4. 講到仙后座時，介紹利用仙后座尋找北極星的方法。
5. 英仙座的大陵五為擁有食雙星（較黯淡恆星會週期性經過較明亮恆星前方）的恆星系統，因此會像日食般遮蔽掉部分主星光芒，形成有亮度變化的變星。
6. 轉向南天時，須確認星象盤的方位仍須與天空方位一致。
7. 與其他三個季節比起來，秋季主要星座顯得較不明亮。

探究活動  
(40')

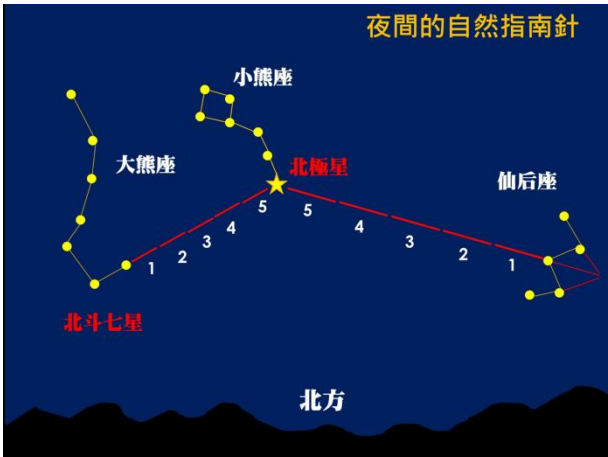
(2) 冬季：



1. 冬季星空特色主要集中南天，故直接面向南天進行教學。
2. 冬季星座的主星都相當明亮，可透過尋找主要亮星概略辨認出各個冬季星座的型態。
3. 冬季大三角、冬季大橢圓都是可以實際在夜空中觀察到的，因此建議老師可從冬季星空開始教起，學生配合晚上的觀星，學習成效及意願會更高。
4. 建議教師先自己嘗試實際觀星的體驗，再將親眼所見的感動傳遞給學生，會讓學生感染到熱情而提升夜間觀察的意願。

探究活動

- ① 冬季最容易辨認的星座，為獵戶座。先找出象徵獵戶座腰帶的三連星，再找到代表獵戶座右肩的紅色參宿四和代表左膝的參宿七。
- ② 順著獵戶座腰帶三連星往左下方可輕易看見一顆藍白色的明亮星點，即為大犬座的天狼星，為整個天空夜晚最明亮的恆星。
- ③ 天狼星與參宿四連線左上角，則可見小犬座的南河三。
- ④ 獵戶座的參宿四、大犬座的天狼星、小犬座的南河三，將這三顆連接起來即為「冬季大三角」。
- ⑤ 由參宿七往參宿四方向延伸尋找，則可見併排在一起、象徵雙子座雙胞胎兄弟的北河二、北河三。
- ⑥ 順著獵戶座腰帶三連星斜往右上方則可看到金牛座紅色的牛眼畢宿五。
- ⑦ 畢宿五右側可見一團似有似無濛濛的「小葡萄串」，即為昴宿星團。
- ⑧ 在金牛座牛眼附近想像一張V字型的牛臉、並向上延伸出一對長深V的金牛角；右側的牛角所連接可見五邊形的御夫座，其最亮星為五車二。
- ⑨ 逆時鐘方向依序將天狼星、參宿七、畢宿五、五車二、北河二、北河三、南河三這些亮星全部連結起來，就會形成明亮的「冬季大橢圓」。可帶著學生全部連接一次以加深印象。

<p>探究活動</p>	<p>II. 教師複習北極星的尋找方法</p>  <p>(1) 春夏兩季： 利用北斗七星斗杓的天樞（北斗一）與天璇（北斗二）這兩顆「指極星」，由天璇向天樞的方向延伸，約天璇到天樞距離的 5 倍，便是北極星。</p> <p>(2) 秋冬兩季： 由仙后座 M 形的兩側向後延伸，產生的假想交點向 M 形的中間點延伸，約假想交點至中間點距離的 5 倍便是北極星。</p>	<p>1. 教師可以印出無連線之左圖，提供學生實際練習用。</p>
<p>綜合活動 ( 30' )</p>	<p>I. 星象儀 DIY</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 教師將星象儀教材發給每位學生。</li> <li>(2) 將簡易星象儀沿著刀模拆下，順著摺痕稍作摺壓。</li> <li>(3) 在簡易星象儀紙面上設計專屬自己的想像星座，並使用大頭釘加以戳洞。</li> <li>(3) 利用雙面膠將簡易星象儀相同號碼之摺片兩兩對黏。</li> <li>(4) 在暗室中靠近牆面利用手電筒（或接上 LED 燈泡）將燈光打入已完成之簡易星象儀，即可體驗自己創作之模擬星空；亦可使用白色紙張在簡易星象儀周圍圍繞成屏風，也會有相同投影效果。</li> <li>(5) 請學生操作並分享自己的想像星座。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 準備雙面膠、大頭釘。</li> <li>2. 提醒學生戳洞時注意安全。</li> <li>3. 建議先戳洞再黏貼，紙張下方墊上保麗龍之類的軟墊較容易扎洞；黏貼成型後才戳洞會較沒有施力點。</li> <li>4. 兩片星象儀摺片對黏時，注意號碼是否相同。</li> </ol>
<p>參考資源</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 【天文博課來】秋季星空—神仙家族樂融融 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=63YX1xDSZZA&amp;list=PLcvDV4fVr8Qs6nGNMENuxYCBA1685k4Jm&amp;index=49">https://www.youtube.com/watch?v=63YX1xDSZZA&amp;list=PLcvDV4fVr8Qs6nGNMENuxYCBA1685k4Jm&amp;index=49</a></li> <li>2. 【天文博課來】冬季星空—參宿天狼相爭輝 <a href="https://www.youtube.com/watch?v=yTAnzZRCmhU&amp;list=PLcvDV4fVr8Qs6nGNMENuxYCBA1685k4Jm&amp;index=48">https://www.youtube.com/watch?v=yTAnzZRCmhU&amp;list=PLcvDV4fVr8Qs6nGNMENuxYCBA1685k4Jm&amp;index=48</a></li> </ol>	

❖ 本單元參考教學流程與教材分析

