

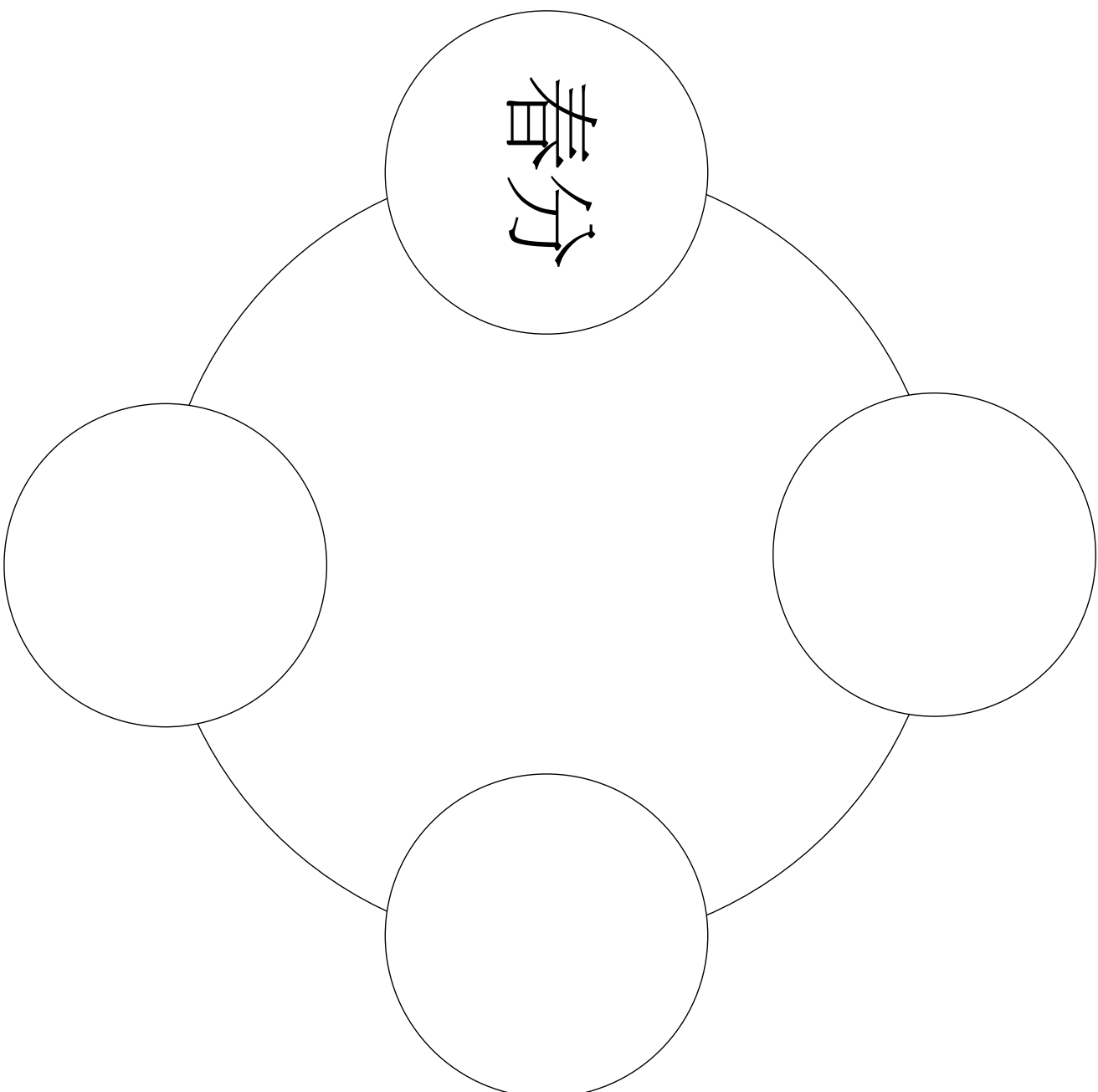
2022 年【全國科學探究競賽-這樣教我就懂】

教師組 教案表單與學習單

教案設計者：黃玉維
課程領域：
<input type="checkbox"/> 物理 <input type="checkbox"/> 化學 <input type="checkbox"/> 生物 <input checked="" type="checkbox"/> 地球科學 <input type="checkbox"/> 科技領域 <input type="checkbox"/> 其他 _____
教案題目：
太陽運行軌跡
授課時數：
兩節課(90 分鐘)
教案設計理念與動機：
<p>在國三地科課程中，學生常困擾於太陽運行軌跡的相關概念(如圖一)。即便是程度中上的學生，也經常只是知其然而不知其所以然。透過教具操作與觀察角度的轉換，除了讓學生知其然且知其所以然，還能培養視角轉換的空間概念。</p>

教學目標：
<ol style="list-style-type: none">1. 學生能自行畫出並理解天球上所顯示的太陽運行軌跡。2. 學生能理解在地球上不同緯度會觀察到太陽運行軌跡的傾角變化

教育對象：
國中三年級、高中一年級
課程設計 (方法與步驟)：
<p>一、暖身：從生活經驗中查覺太陽每日軌跡的變化。</p> <p>二、分組：學生 2 ~ 3 人一組。</p> <p>三、探究活動：發下相關教材，請學生搭配影片和學習單 A，完成活動。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在透明球上標示南半球、北半球。 2. 在左圖大圈上標示地球公轉方向；三個小圈中填入夏至、秋分、冬至 3. 討論天球儀的自轉軸應朝向何方。 4. 依討論結果，將天球儀置於春分處。 5. 將白板筆置於大圓圓心，調整並固定高度與透明球球心等高。 6. 轉動透明球，讓白板筆在透明球上畫下一圈 7. 在線上標示春分。 8. 將天球儀移至夏至、秋分、冬至處，重複步驟 5、6，並分別標示夏至、秋分、冬至。 9. 在所畫之圓圈上標示天體移動方向。(與地球自轉方向相反) 10. 取下透明球，利用紙卡(一)，觀察不同緯度之太陽軌跡並記錄於學習單。 <ol style="list-style-type: none"> I. 北極點：將紙卡垂直地球自轉軸，模擬於北極點觀測太陽運行軌跡。 II. 赤道：將紙卡平行地球自轉軸，模擬於赤道觀測太陽運行軌跡。 III. 北回歸線：將紙卡由赤道狀態往北傾斜約 23.5°，模擬於北回歸線觀測太陽運行軌跡。 IV. 南極圈：將紙卡由赤道狀態往南傾斜約 66.5°，模擬於南極圈觀測太陽運行軌跡。 <p>四、收斂討論：發下學習單 B，搭配上一階段教材，逐題討論相關概念。</p> <p>五、回饋：請學生討論並分享活動心得。</p>
學習評量內容
<p>一、探究活動中理解並執行動作。</p> <p>二、小組討論與分享時的參與度。</p> <p>三、學習單作答情況。</p>
參考資料：
翰林出版國中自然三上課本



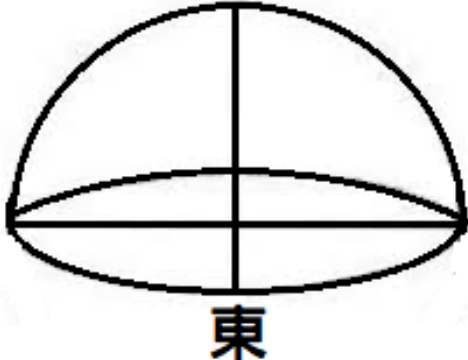
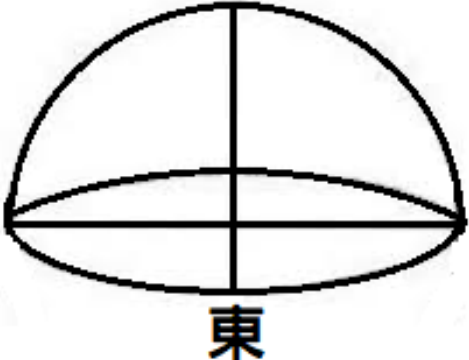
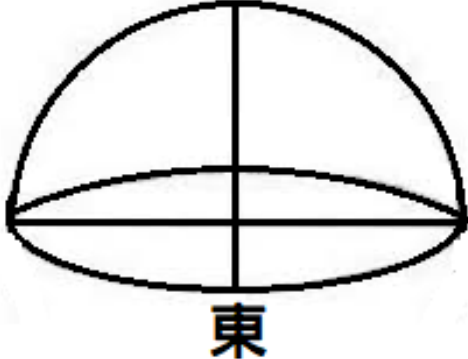
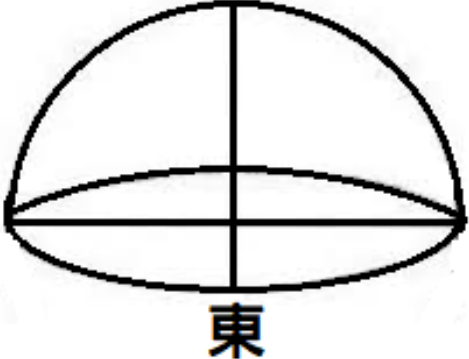
太陽的運行軌跡 學習單A

活動步驟：

1. 在透明球上標示南半球、北半球。
2. 在左圖大圈上標示地球公轉方向；三個小圈中填入夏至、秋分、冬至。
3. 討論天球儀的自轉軸應朝向何方。
4. 依討論結果，將天球儀置於春分處。
5. 將白板筆置於大圓圓心，調整並固定高度與透明球球心等高。
6. 轉動透明球，讓白板筆在透明球上畫下一圈。
7. 在線上標示春分。
8. 將天球儀移至夏至、秋分、冬至處，重複步驟 5、6，並分別標示夏至、秋分、冬至。
9. 在所畫之圓圈上標示天體移動方向。(與地球自轉方向相反)
10. 取下透明球，利用紙卡(一)，觀察不同緯度之太陽軌跡並記錄於學習單。
 - A. 北極點：將紙卡垂直地球自轉軸，模擬於北極點觀測太陽運行軌跡。
 - B. 赤道：將紙卡平行地球自轉軸，模擬於赤道觀測太陽運行軌跡。
 - C. 北回歸線：將紙卡由赤道狀態往北傾斜約 23.5° ，模擬於北回歸線觀測太陽運行軌跡。
 - D. 南極圈：將紙卡由赤道狀態往南傾斜約 66.5° ，模擬於南極圈觀測太陽運行軌跡。

太陽的運行軌跡 學習單 B

1. 由北極上空往下看，地球繞太陽依_____方向轉動。
2. 步驟 3 中，如何確認自轉軸方向？
3. 小組如何找出白板筆架設高度?如何固定之?
4. 所畫圓圈之緯度或圓圈彼此距離與自轉軸之傾斜有何關聯?
5. 畫出不同緯度之太陽運行軌跡圖
(要標示方位、春分、夏至、秋分、冬至、太陽運行方向及中午太陽仰角)

<p>北極點</p>  <p>東</p>	<p>赤道</p>  <p>東</p>
<p>北回歸線</p>  <p>東</p>	<p>南極圈</p>  <p>東</p>