



一條繩子的故事

成果 (三)

胡漢基、張仲偉、施泳彤、吳綺茵



原本的設計



為甚麼有四季產生？

原思維過程



大明穿泳衣的相片(猜月份) → 原因:溫度(已有知識:
地球自轉及公轉) → 地理位置的比較 → 模擬日照(
直射/ 斜射)-->不同季節的變化

原本的設計

回憶經驗

STEP 1



STEP 2

地理位置的
比較

模擬日照(直
射/ 斜射)

STEP 3



STEP 4

不同季節的
變化



改良的設計



大明為甚麼
在一月時候
穿泳衣？

案例改進小點子



1. 慢思考與具體化：將抽象的科學概念轉化為具體的實例
2. 多要素溯因：從單純考慮「溫度」單一要素，擴展到多要素的關聯設問（例如時間、距離、照射角度等）
3. 故事化：形成一個「破案故事」來引發學生興趣，例如探討「大明為什麼在一月時穿泳衣？」
4. 慢思考與具體化：將抽象的科學概念轉化為具體的實例

案例改進(明確目標)



澄清我們要解決的問題

建立規律：為甚麼有四季產生？

作出解釋：為甚麼有溫度的變化？

案例改進(溯因:影響探究的要素)

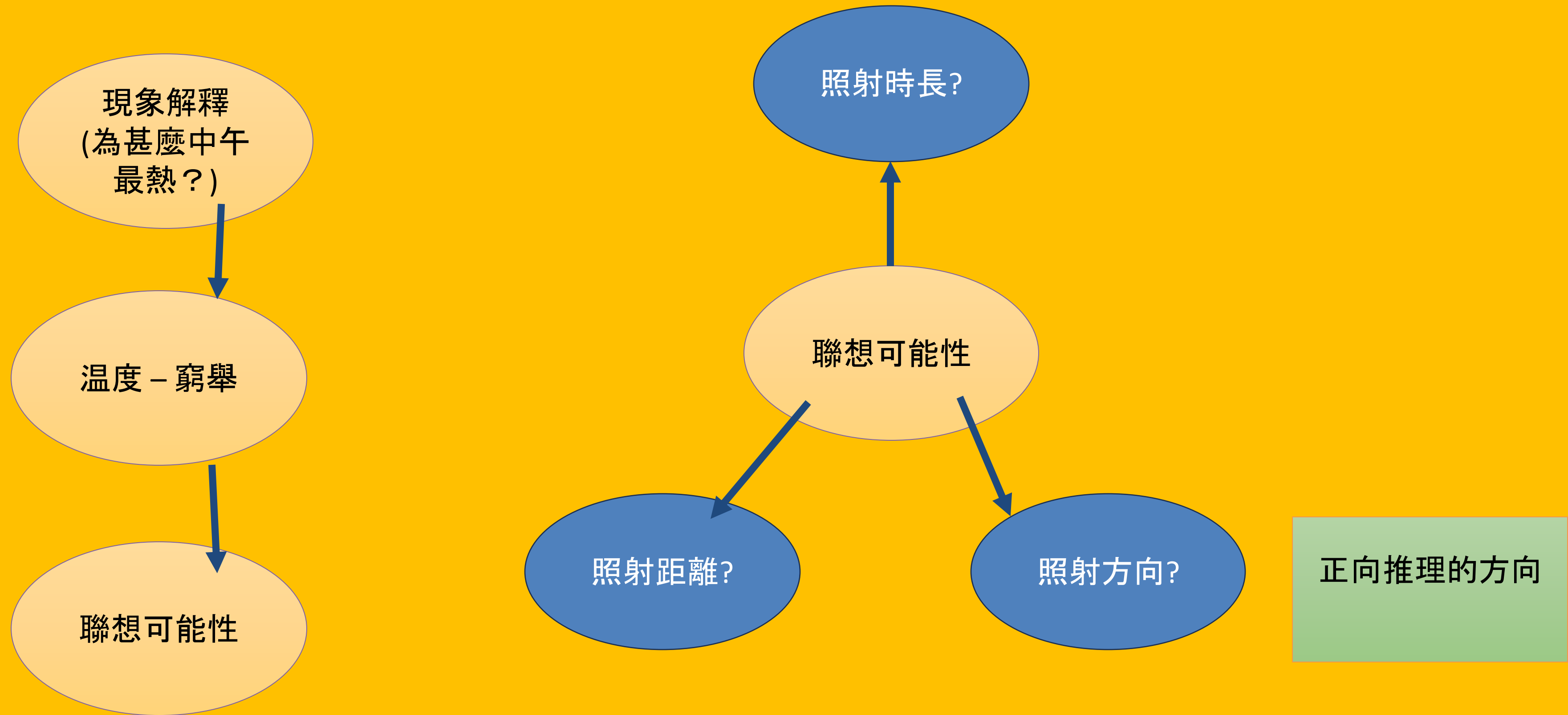


溫度－窮舉

溫度

- 時間因素
- 距離因素
- 地球傾斜方向
- 太陽照射角度

抽象提煉



案例改進故事(可視化)

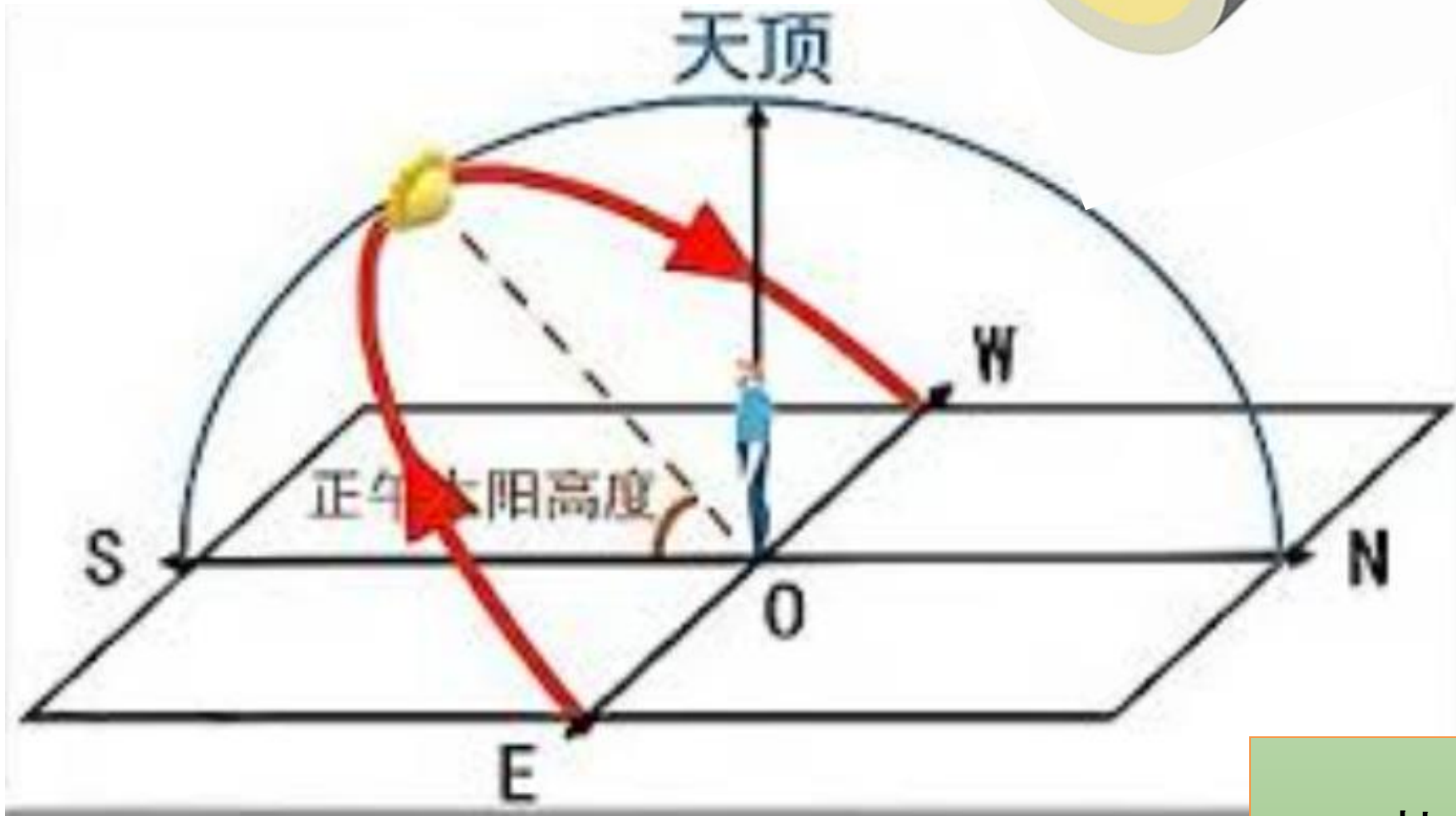


關聯結構化

- 操場測溫度(早午放學)
- 類比四季變遷

- 因學生會混淆一天與一年的溫度變化，所以觀察直接表徵
- 使用工具探測 (太陽燈及溫度傳感紙)

抽象提煉



	直射	斜射
光點形狀		
溫度		

執行原理

案例改進（小總結）

混淆時間尺度與成因：學生容易混淆「一天內」與「一年內」的溫度變化規律。一天內的溫度變化主要是由地球自轉（造成太陽高度角在短時間內快速變化）引起的；而四季變遷則是源於地球公轉與地軸傾斜造成的長期規律。將「一天內操場溫度的變化（早、午、放學）」類比為「四季變遷」，從這事例指出在科學教學中確實容易產生模型誤用（Model Misuse）與思考誤區。

案例改進（小總結）

如何讓學

先理清楚老師的思路方法--> 學習目標-->窮舉所有影響的因素-->選擇關鍵影響因素-->設計同埋思相關可視化及可評量的任務 -->作最後的篩選-->實施

從老師的角度

老師應參考教授班別的能力決定教授更多前備知識或引導問題，再根據他們的能力去調節課堂活動。

從學生的角度

我們理解的共學社群



陪跑員	= 先鋒老師
視障運動員	= 成長期老師
跑道	= 科學科教學
繩子	= 理論與實踐



未來計劃：如何在香港建立共學社群？

香港的學習社群方法與內地有許多相似之處，如課例分析、課堂觀摩、實驗成果發表等。而內地有雙師課堂和聽評課，香港則有協作教學與公開課。

當中，最值得借鑒的是內地的說課形式。每位教師可分享各自專長、TIMSS難點或考題差異等，用10分鐘進行高效的說課交流，既能提升學生學習效果，又能分享教師長時間打磨的教學成果。