

111年

命題精進方向
與研究測試進程說明

地理科

報告人:國立臺灣大學地理環境資源學系 蔡博文教授

107.11.6

核心素養是什麼？

- 核心素養是指一個人為適應現在生活及未來挑戰，所應具備的知識、能力與態度。
- 素養是一種能夠成功回應個人或社會的生活需求，包括使用知識、認知與技能的能力，以及態度、情意、價值與動機等。
- 核心素養承續過去課程綱要的基本能力、核心能力與學科知識，但涵蓋更寬廣和豐富的教育內涵。不以學科知識為學習的唯一範疇，強調其與情境結合並在生活中能夠實踐力行的特質。
- 核心素養關照學習者可整合運用於生活情境，強調其在生活中能夠實踐的特質。

(核心素養發展手冊，國家教育研究院，104.7)

學習評量的架構

- 12年國教課綱社會領域(107年10月26日)
 - 學習重點包含「學習表現」與「學習內容」二部分，提供課程設計、教材發展、教科用書審查及學習評量的架構，並透過教學加以實踐。



學習內容



學習表現

12年國教社會領域課綱 - 地理學習內容

- 必修學習內容的特色—以地理技能、地理系統、地理視野三個地理核心素養為主題。
 1. 地理技能指地理學獲得知識、解決問題的慣用方法與技術，有助於科學方法的完整性。
 2. 地理系統係從系統的角度，討論地理學的基本概念。
 3. 地理視野則從地理的角度理解區域文化的特色、區域問題的內涵、解決區域問題的策略。
- 選修學習內容特色—
 1. 了解現代社會中空間資訊科技的重要性（空間資訊科技）
 2. 了解環境和人類之間的動態關係（社會環境議題）
 3. 將地理學的研究方法應用在不同的人文社會與環境議題（探究與實作：地理與人文社會科學研究）

地理科課綱中的學習表現

—12年國教課綱社會領域，107.10.26

構面	項目	條目
1. 理解及思辨	a. 覺察說明	地1a-V-1分辨地理基本概念、原理原則與理論的意義。 地1a-V-2釐清地理基本概念、原理原則與理論的內涵。 地1a-V-3說明以地理視野觀察地表現象及議題的方法。
	b. 分析詮釋	地1b-V-1運用地理基本概念、原理原則，解釋相關的地表現象。 地1b-V-2連結地理系統、地理視野與地理技能，分析地表現象的內涵。 地1b-V-3連結地理系統、地理視野與地理技能，解析地表現象的特性。
	c. 判斷創新	地1c-V-1以地理系統、地理視野的觀點進行議題探討。 地1c-V-2思辨各種社會及環境議題，並能進行整合評價。 地1c-V-3跨領域/科目整合相關知能，反思各種社會及環境議題，並提出看法或解決策略。
2. 態度及價值	a. 敏覺關懷	地2a-V-1敏銳察覺社會及環境變遷的內涵。 地2a-V-2連結地理視野、地理系統的概念，體認生活中各種現象的全球關連。
	b. 同理尊重	地2b-V-1具備地方感與鄉土愛，關懷其他地區的社會及環境議題。 地2b-V-2尊重文化的多樣性，欣賞各種人地交互作用所塑造的地景。 地2b-V-3理解地理環境的系統運作，體認環境倫理的內涵。
	c. 自省珍視	地2c-V-1省思日常生活方式的意涵，珍視日常生活的智慧。 地2c-V-2珍視不同空間尺度的環境永續價值，並願意付諸行動保護。
3. 實作及參與	a. 問題發現	地3a-V-1根據地理系統與地理視野的觀點，利用地理技能的方法發掘各種社會及環境問題。 地3a-V-2分析問題形成的背景與內涵，提出解決問題的可能策略。
	b. 資料蒐整與應用	地3b-V-1從各式地圖、航空照片圖、衛星影像，網路與文獻、實驗、田野實察等，蒐集和解決問題有關的資料。 地3b-V-2選擇統計方法、地理資訊系統等適當工具進行資料分析與歸納。 地3b-V-3從各類資料辨識現象的型態、關聯與趨勢，解讀資料蘊含的意義。
	c. 溝通合作	地3c-V-1參與小組討論，與他人共同思考資料的意義並判別資料的可靠性。 地3c-V-2參與小組討論，與他人共同討論解決問題的有效方法。 地3c-V-3團隊協力共同解決問題。
	d. 規劃執行	地3d-V-1透過小組合作，發掘各種社會或環境問題，規劃解決問題的執行策略。 地3d-V-2小組合作共同執行解決問題的策略，並發表執行成果。 地3d-V-3檢討執行策略的成效，並提出改善的方案。

測驗目標(暫訂)

測驗考生地理學科的**系統知識**

測驗考生**運用地理技能**的能力

測驗考生能以**地理視野**解析區域議題之能力

測驗考生**探究地理問題**的能力

12年國教課程綱要（社會領域）與 111年分科測驗地理考科測驗目標(暫訂)對照表

條目

地1a-V-1分辨地理基本概念、原理原則與理論的意義。
地1a-V-2釐清地理基本概念、原理原則與理論的內涵。
地1a-V-3說明以地理視野觀察地表現象及議題的方法。

一、測驗考生地理學科的系統知識

地1b-V-1運用地理基本概念、原理原則，解釋相關的地表現象。
地1b-V-2連結地理系統、地理視野與地理技能，分析地表現象的內涵。
地1b-V-3連結地理系統、地理視野與地理技能，解析地表現象的特性。

三、測驗考生能以地理視野解析區域議題之能力

地1c-V-1以地理系統、地理視野的觀點進行議題探討。
地1c-V-2思辨各種社會及環境議題，並能進行整合評價。
地1c-V-3跨領域/科目整合相關知能，反思各種社會及環境議題，並提出看法或解決策略。

地2a-V-1敏銳察覺社會及環境變遷的內涵。
地2a-V-2連結地理視野、地理系統的概念，體認生活中各種現象的全球關連。

四、測驗考生探究地理問題的能力

地2b-V-1具備地方感與鄉土愛，關懷其他地區的社會及環境議題。
地2b-V-2尊重文化的多樣性，欣賞各種人地交互作用所塑造的地景。
地2b-V-3理解地理環境的系統運作，體認環境倫理的內涵。

地2c-V-1省思日常生活方式的意涵，珍視日常生活的智慧。
地2c-V-2珍視不同空間尺度的環境永續價值，並願意付諸行動保護。

地3a-V-1根據地理系統與地理視野的觀點，利用地理技能的方法發掘各種社會及環境問題。
地3a-V-2分析問題形成的背景與內涵，提出解決問題的可能策略。

地3b-V-1從各式地圖、航空照片圖、衛星影像、網路與文獻、實驗、田野實察等，蒐集和解決問題有關的資料。

二、測驗考生運用地理技能的能力

地3b-V-2選擇統計方法、地理資訊系統等適當工具進行資料分析與歸納。
地3b-V-3從各類資料辨識現象的型態、關聯與趨勢，解讀資料蘊含的意義。

地3c-V-1參與小組討論，與他人共同思考資料的意義並判別資料的可靠性。
地3c-V-2參與小組討論，與他人共同討論解決問題的有效方法。
地3c-V-3團隊協力共同解決問題。

地3d-V-1透過小組合作，發掘各種社會或環境問題，規劃解決問題的執行策略。
地3d-V-2小組合作共同執行解決問題的策略，並發表執行成果。
地3d-V-3檢討執行策略的成效，並提出改善的方案。

精進素養導向試題的三元素



一項情境所面對的問題，非單一領域或學科知識就能解決
一個有趣、有意義的問題，往往是跨學科的

素養導向試題的幾種可能方式

答題者從題目的情境陳述中擷取作答所需訊息

資訊擷取

分析推論

反思評價

答題者需對於題目所引情境中的資訊進行分析推論，以獲得作答線索

答題者必須對題目情境進行廣泛理解、發展解釋、或進行反思評價後，方能作答



精進素養命題新機制

- 研擬命題新機制中的發展階段（D）階段：
方向（1）：參考12年國教課綱中的「學習表現」
方向（2）：大考中心的測驗目標
方向（3）：情境主題的來源

❖ 命題階段與步驟：

	階段	步驟
D 階 段	發展主題	尋找題材→題材評估→問題定義
	設定策略	目標定義→形式評估→結構安排
	命題審題	文本撰寫→邏輯檢驗→語言校準



計畫初預期的研究項目

- **混合題型：選擇+非選**

- **卷卡合一的相關試務**

- **獲得命題新機制的試題參數**

- **參數1：字數**

 - 選文長短

 - 目的：尋找最適當的閱讀量

- **參數2：題型**

 - 同主題的選擇、非選擇題、選擇+非選

 - 目的：比較擷取訊息與主動表述的能力

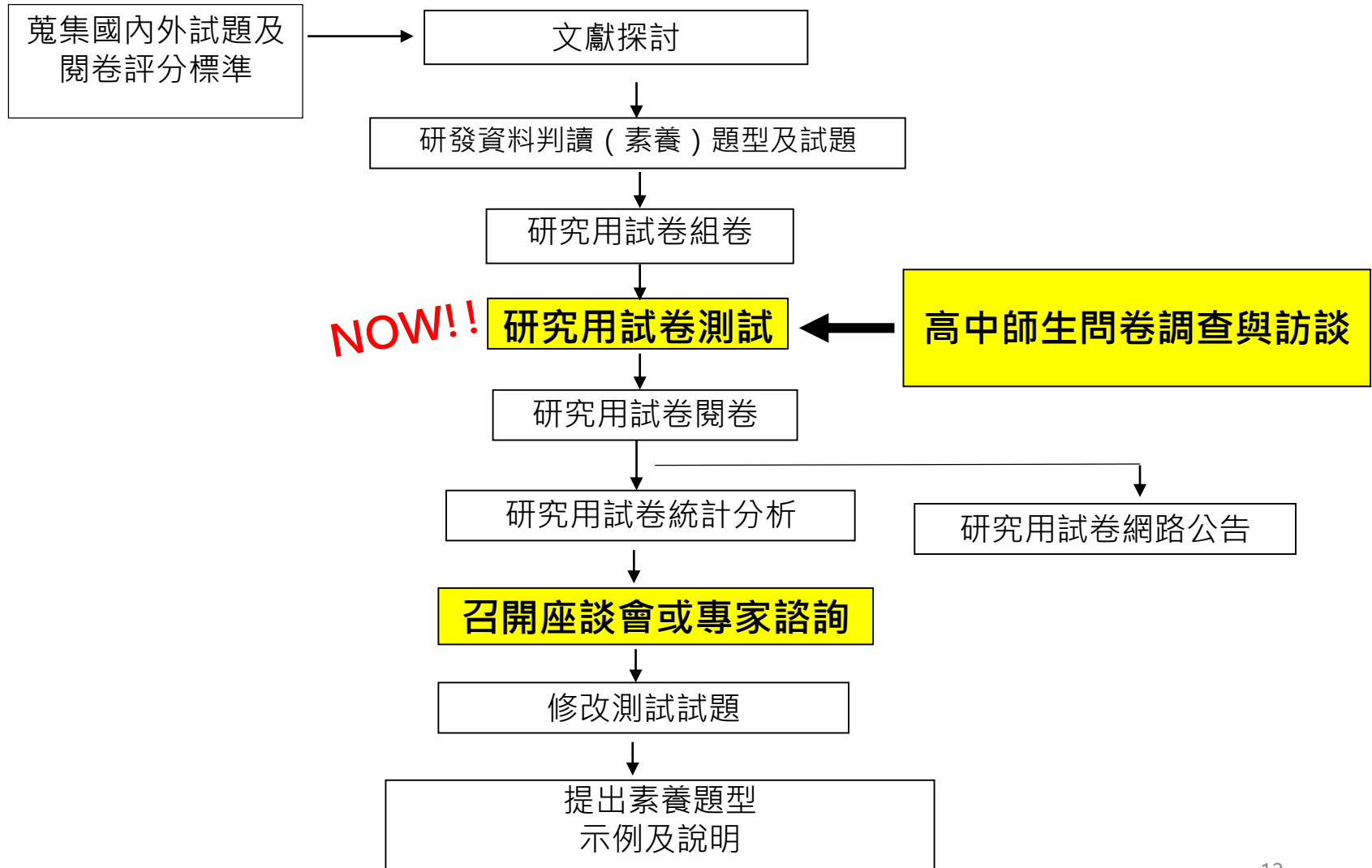
- **參數3：訊息量的多寡**

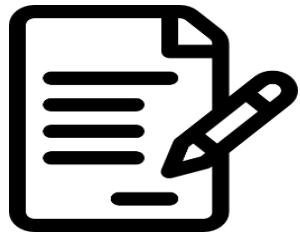
 - 比較：擷取 vs. 分析 vs. 廣泛理解 vs. 反思與評價的能力

 - 目的：了解試題難易度的因素



研究方法及步驟





研究用測試

- 第一波測試（目的：試題語意、答題簿形式的答題紙）
- 施測2卷，3校，5個班級，共154人。

施測學校	施測人數 (人)
北一女中	60
斗六高中	34
前鎮高中	60



第一次測試用答題紙

本試題為研究測試專用，仍需經評估與調整，尚非為大考中心正式考試之確定型式。

1. 答案卡與答案卷合併

G1076541
地理科

應試號碼與姓名處

大學入學考試中心
107年地理科研究用試卷(卷1) 答案卷

學校名稱		姓名	
------	--	----	--

學校代碼			班級			座號			卷別
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

注意：

- 請於本答案卷封面填寫學校名稱、姓名、學校代碼、班級、座號及卷別。
- 參閱試卷封面的作答注意事項。
- 本答案卷包括「選擇題作答區」、「非選擇題作答區」、「閱卷作答區」共三部分。
- 選擇題用 2B 鉛筆在「答案卷」上作答，更正時，應以橡皮擦擦試，切勿使用修正液(帶)。
- 非選擇題作答時使用黑色墨水的筆(建議使用筆尖較粗的 0.5mm-0.7mm 之原子筆)書寫。
- 答案須寫在本答案卷中預留的空格內，不可在各頁邊界以外位置書寫。寫於邊界以外的答案，將不予評閱。
- 不得仔細或書寫與答案無關之任何文字符號。

應試號碼與姓名處

壹、選擇題作答區

題號	選項				題號	選項			
1	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	6	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
2	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	7	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
3	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input checked="" type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	8	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
4	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	9	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D
5	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input checked="" type="checkbox"/> D	10	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D

貳、非選擇題作答區

第一大題

1. 該區最主要的侵蝕營力為何？該侵蝕營力主要發生在何種天氣狀況？

(a) 請簡述主要的侵蝕營力。

強勁的海風

(b) 發生在何種天氣狀況？

東北季風盛行。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

條碼黏貼處

鉛筆選擇題

原子筆非選擇題

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。



第一次測試用答題紙

本試題為研究測試專用，仍需經評估與調整，尚非為大考中心正式考試之確定型式。

第一大題

應試號碼為題號

2. 請解釋造成「紅漆底下的地形與周圍自然形成明顯的高差」的原因。

紅漆保護了下方岩石不受風力吹蝕，造成差異侵蝕的情況發生。

作答區：
空白

3. 對於管理單位的作法，除了上述理由外，請結合地理知識說明你贊成或反對的理由。

紅漆中含有的化學物質可能影響環境並破壞地形的樣貌，也可能對岩石造成損害，故反對。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

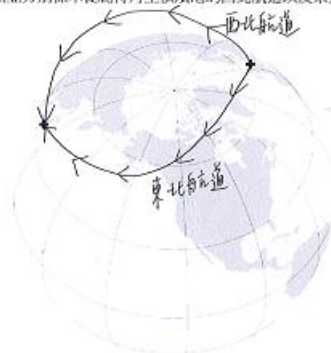
寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

2

第二大題

應試號碼為題號

1. 請在下圖中劃出並分別標示從鹿特丹至橫濱港的西北航道以及東北航道。



作圖區
先將圖形
印製於
答案卷上

2. 請說明北極航道開通後，對新加坡有何影響。

麻六甲海峽的貨物吞吐量將大幅減少，可能間接影響新加坡的財政收入和整體經濟發展。

3. 請條列說明哪些「区位优势」是非北極國家亟欲加入北極理事會的理由。

1. 原料区位优势：北極海蘊藏豐富的石油、天然氣源
2. 交通区位优势：為大國航線的必經區域，影響船隻（非極圈）國家的貨物流通方式。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

寫於邊界以外的答案，將不予評閱。

3



施測後意見



圖文對照、方便作答、標示清楚、減少出錯

理由：以往作答的答案卡與非選卷分開容易造成作答時的慌亂，合併為一份較為方便作答且標示清楚。

理由：題目和圖片可以同時對照且不易漏寫



太複雜、很麻煩、容易漏答

理由：

答案卷內容變多，變長，有畫卡有手寫感覺混亂

第二波研究用測試



- 目的：不同類型學生的答題狀況、答題紙樣式的修改
- 紙筆測試+與2位學生訪談
- 地理科2卷+社會/地理（2卷）+地理/歷史（2卷）

地理單科施測學校		合科施測學校	
施測人數	施測人數	施測人數	施測人數
中山女中	79人	北一女中	111人
北一女中	75人	文華高中	132人
六家高中	37人	高雄市立三民高中	120人
玉里高中	11人	北門高中	109人
海星高中	35人	麥寮高中	62人
宜蘭高中	42人	臺東女中	4班
高雄市立三民高中	40人	金門高中	3班
苗栗大同高中	74人	私立精誠高中	3班
臺南一中	約114人		
屏東高中	1班		

灰色網底表示已完成測試



試題舉隅1

一、請閱讀資料，回答下列問題。(18分)

在全球暖化的影響下，北極融冰加速，除了帶來環境的問題外，也使得商船通航北極海成為可能。這條穿越北極海，連接大西洋和太平洋的海上航道，給世界的經濟版圖變化帶來各種可能。北極航道主要分成兩條，「東北航道」是指從歐洲西北部，航經歐亞大陸和西伯利亞北部沿岸，穿越白令海峽至東亞的海運路線；而「西北航道」是指從北大西洋航經格陵蘭，通過加拿大北邊島群，沿阿拉斯加北方沿岸穿越白令海峽至東亞的海運路線，這兩條航道均比傳統西歐至東亞需經地中海、蘇伊士運河、印度洋的路線，縮短約1/3的航程，因此被稱為連接歐亞的「黃金水道」。

除了商船的通航，也吸引觀光客的造訪，加拿大北部因紐特原住民聚落Ulukhaktok近日迎來第一艘觀光郵輪，船上載著近千名乘客及逾600名船員造訪這個僅有400名原住民的小村落，帶來意想不到的觀光收入。另一方面，因紐特人長久以來以捕獵北極熊為生，但近年全球暖化加劇，海上浮冰逐漸減少，阻斷其通往四周的通道，增添打獵困難，導致年輕的因紐特人不再依靠打獵方式維生，轉而朝向觀光業發展。面對此現象，有人憂心會對當地的環境與文化造成不可回復的影響，因此以「滅絕旅遊」來形容當地發展觀光。

此外，環北極各國紛紛開始進行相關的北極計畫，俄羅斯在的亞馬爾(Yamal)半島建造港口開採天然氣，且近年至少在北極地區新佈署六個軍事基地，大部分都已具備防空作戰能力。美國國會已批准探勘北極保護區，施行海上鑽井計畫，企圖振興沒落的阿拉斯加鑽油業，並且強化在阿拉斯加州北極圈內所展開的「北極優勢」聯合軍演。加拿大亦計畫在北極新建兩個軍事設施，包括一個軍事訓練中心和一個深水港。

面對北極圈內日益複雜的環境保護與永續發展問題，為了溝通協調，1996年由極地國家和北極原住民族組織成立北極理事會，其目的是強化極區內的環境科學研究，推動原住民文化保存，以及整合國際合作。從這個目的來看雖然應涵括所有願意對北極研究貢獻的國家，但有些極地國家認為，北極有其特殊專屬性，北極的事務應由北極國家決定。因此北極理事會主要還是由核心成員的八個極地國家和六個北極原住民族組織主導，即便在國際輿論的壓力下，接納以「尊重北極原住文化傳統，承認北極國家在北極的主權和管轄權」為前提的外圍國家和組織，以觀察員身分加入北極理事會，但這些國家均沒有實質的決策權，儘管如此，世界各主要國家還是亟欲在北極理事會取得一席之地，例如新加坡雖地處熱帶，但仍以全球重要海運國家的名義加入。請問：

- 1.請劃出並標示從鹿特丹至橫濱港的西北航道以及東北航道。(4分) **擷取訊息**
- 2.新加坡原掌握極為有利的區位優勢，北極航道開通後，預期將受到極大影響，請簡述說明此區位優勢並指出所受到之影響。(4分) **分析推論**
- 3.根據上文，從北極的區位條件，指出非北極國家亟欲加入北極理事會的理由。(4分) **廣泛理解**
- 4.你是否贊成北極地區發展觀光，請以環境永續與文化永續的觀點，分別提出論述。(6分) **發展評價**



試題舉隅1-1

在全球暖化的影響下，北極融冰加速，除了帶來環境的問題外，也使得商船通航北極海成為可能。這條穿越北極海，連接大西洋和太平洋的海上航道，給世界的經濟版圖變化帶來各種可能。北極航道主要分成兩條，「東北航道」是指從歐洲西北部，航經歐亞大陸和西伯利亞北部沿岸，穿越白令海峽至東亞的海運路線；而「西北航道」是指從北大西洋航經格陵蘭，通過加拿大北邊島群，沿阿拉斯加北方沿岸穿越白令海峽至東亞的海運路線，這兩條航道均比傳統西歐至東亞需經地中海、蘇伊士運河、印度洋的路線，縮短約1/3的航程，因此被稱為連接歐亞的「黃金水道」。

請閱讀資料，回答下列問題。

1. 請劃出並標示從鹿特丹至橫濱港的西北航道以及東北航道。



1. 請劃出並標示從鹿特丹至橫濱港的西北航道以及東北航道。(4分)

擷取訊息



施測後意見

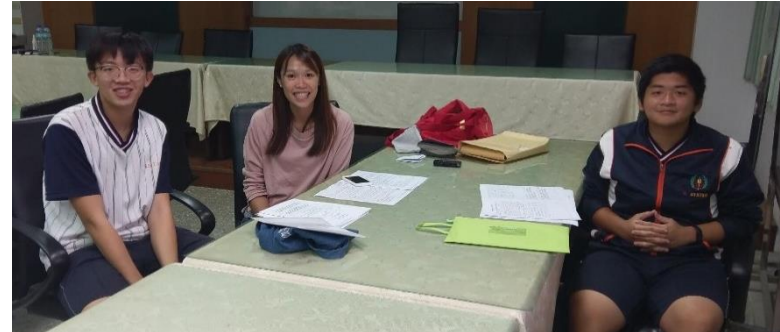


題材結合時事、學生應用知識表達看法

除了背誦課本的知識，能夠多思考、表達對事件看法的題型比較有發揮也比較有趣

我覺得這個試卷和平常考試的很不一樣，它結合時事和自己本身的想法。雖然有些題目不確定自己的答案是否正確，但我覺得能用自己的意思-方法說事情。

SKR 比較喜歡這種活化的考題



學生關心的面向



試題難易度



訪談學生：畫圖題很有趣、很新鮮，但很擔心答案是否正確！

我認為繪製圖形的題目較難以作答

這種問答式作答可激發我的思考，而不拘泥於選項的答案而限制自己的思考。

但這種 作答是否會因文筆的好壞而影響分數？

開放式考題較能擺脫死板的填鴨式教育問題，卻也可能對中下的學生帶來困難及壓力

可以測出真正學習到的程度，可是花費太多時間



學生關心的面向



需與教學現場配合、全卷的比例

平常都是以寫選擇題為主，填寫非選擇題有些不適應，但能表達自己的看法。

題數最好不要過多，

課堂上可更多接觸課外知識

需更換教學方式



未來持續進行的項目

- 持續進行研究用測試與學生訪談（包含苗栗大同高中、金門高中、臺東女中...）
- 參考測試後的學生答題表現與問卷意見，進行試題、答題紙卷面設計、試題難易度、混合題型占全卷的比例。
- 持續進行混合題型的試題研發
- 透過「閱卷工作坊」進行素養試題中非選擇題閱卷機制的意見蒐集



107.10.26 地理科閱卷工作坊



107.09.17.命題工作坊(中女中)



107.10.17.命題工作坊(雄女)

謝謝聆聽



107.09.12.宣導會議(大考中心)



107.10.26.閱卷工作坊(大考中心)



107.09.10.宣導會議(中女中)