

# 考國文或考自然？112-113 年自然會考 題組題的分析與討論

林瑞文\* 黃玠維

高雄市立左營國民中學

## 壹、前言

113 年國中會考後，自然科試題<sup>1</sup>引發諸多討論，其中「自然考題很像國文試題」是許多自然老師關注的現象。考完兩天後，台中市國教輔導團國文簡老師在臉書上貼文：【會考自然科與國文科考題有什麼差別？】<sup>2</sup>，最後作者寫道：結論是，在會考素養導向的命題趨勢之下，因為強調生活情境，少強調記憶，而強調「認識或是運用新知」，所以真的有不少自然科考題，雖然文章與自然相關，但命題方向卻變成國文科的閱讀理解題了。

## 貳、分析

真相是如何呢？在國中會考網站中，對自然會考考試內容的說明<sup>3</sup>：教育會考自然科命題依據「十二年國民基本教育課程綱要」自然科學領域，基於培養科學素養之理念與目標，評量重點包含學習表現與學習內容兩個面向。除了評量基本的科學知識與概念外，也重視學生對於科學資料的閱讀與理解、解決科學問題、規劃與執行科學探究活動的能力。筆者據此用來分析 112、113 年自然會考題組題，將下列分析表中「評量重點」分為：A\_基本的科學知識與概念(下略為 A 基本概念)、B\_對於科學資料(圖、表)的閱讀與理解(下略為 B 科學資料理解)、C\_解決科學問題的能力(下略為 C 解決科學問題)、D\_規劃與執行科學探究活動的能力(下略為 D 規劃執行探究)及 E\_單純對文字的閱讀理解(下略為 E 單純文字理解)。其中「C 解決科學問題」是評量是否能運用適當的科學方法來解決問題，如使用正確的科學方法來分離混合物，「D 規劃執行探究」則是著重在操作層面，如正確裝設器具運用排水氣法收集氣體。

---

\*為本文通訊作者

113 年自然會考題組題分析表：

題組序、題號	題解所需知識	評量重點	解題方法
題組一 42	無	E 單純文字理解	由題目文字「食蛇龜被暗地裡大量運往 <u>中國</u> 而使野外的數量下降」可得答案「(C)過度捕捉」是食蛇龜面臨的問題。
題組一 43	無	B 科學資料理解	題目文字「目前食蛇龜被歸類為(EN)物種」配合圖(二十二)可知其為「(D)屬於生存受脅物種」。
題組二 44	無	B 科學資料理解	圖(二十三)為 2020 數據，配合題目文字「希望未來以能源轉型降低溫室氣體的排放，廢除核能使用、逐年增加再生能源比例，並將燃煤發電改採燃氣發電為主」，找到「沒有核能、再生能源增加、燃煤發電減少」的表格。
題組二 45	無	B 科學資料理解	由表(十二)可得知每發一度電，燃氣電廠能排放較少的空汙物質，所以選「(B)減少每發一度電時空氣汙染物的排放」。
題組三 46	使用科學記號來表達尺度大小。	A 基本概念 B 科學資料理解	學生要能從圖(二十四)中，正確讀出 52729 億，並正確轉換為科學記號。
題組三 47	無	B 科學資料理解	找出圖(二十四)數據中，最符合「冷氣時增加會使住宅用電增加，減少則使住宅用電減少」趨勢的選項。 (A) 2017~2018 年冷氣時與住宅用電的變化情形(兩者俱降)。(B) 2020~2021 年冷氣時與住宅用電的變化情形(一升一降)(C)這五年中，冷氣時最低年分(2019)與住宅用電最低年分(2018)，兩者的對應關係 (D)這五年中，冷氣時最高年分(2017)與住宅用電最高年分(2021)，兩者的對應關係。

題組序、 題號	題解所需 知識	評量重點	解題方法
題組三 48	無	E 單純文字 理解	<p>題目：文中「冷氣時」選擇以超過 28°C 的時數計算，其原因可能與下列何者最相關？其中「(A) 28°C 為臺灣的平均氣溫，(B) 氣溫 28°C 時冷氣機最耗電，(D) 冷氣機設定為 28°C 時，冷房效果最佳」。三個選項的內容在題幹中均未提及，也非事實。題幹中「冷氣時增加會使住宅用電增加」改寫為條件句就是「如果溫度超過 28°C 的時數增加，則住宅用電量增加」。題幹中「住宅中用電最多的家電是冷氣機」改寫為條件句就是「如果住宅用電增加，則表示冷氣使用增加。」，結合上述兩個條件句，則可推論出「如果溫度超過 28 度的時數增加，則冷氣的使用增加。」選項(C)「28°C 以上的氣溫，會讓多數民眾選擇開冷氣機」最接近這個結論。</p>
題組四 49	無	B 科學資料 理解	<p>題目文字「此與秋、冬季節相比，春、夏兩季大氣中的氧氣濃度可能會略有上升，而二氧化碳濃度會下降」，可知一個週期歷時一年，配合觀察圖(二十五)紀錄時間為 5 個週期，呈現 5 年的變化。</p>
題組四 50	化學反應 的表示 法。 大氣中氧 的濃度與 大於二氧 化碳	A 基本概念	<p>自題目化學式可知消耗 1mole CO<sub>2</sub> 會生成 1mole O<sub>2</sub>，大氣中 O<sub>2</sub> 的濃度比 CO<sub>2</sub> 高得多，故 O<sub>2</sub> 的變化百分比會比 CO<sub>2</sub> 濃度變化量 2% ~ 3% 要小很多。</p>

112 年自然會考題組題分析表：

題組序、題號	題解所需知識	評量重點	解題方法
題組一 43	牛奶富含蛋白質，蛋白質由胺基酸組成	A 基本概念 B 科學資料理解	知道「牛奶富含蛋白質，且蛋白質由胺基酸組成」，將表(七)中蛋白質含量視為胺基酸，配合題意即可選擇出答案。國中自然領綱中無「胺基酸」一詞，但三版本課本中都有出現。
題組一 44	無	B 科學資料理解	利用圖(二十八)的左圖，同樣生產 200mL 飲品時，產生的碳排放量以杏仁奶最少，所以碳排放量相同時杏仁奶產量最多。
題組二 45	每單位時間對物體所做的功稱為功率	A 基本概念 B 科學資料理解	知道功率與能量相關，並理解 $C_p$ 指「風力發電機葉片由風力獲得能量的比例」，所以選「(C)風力發電機葉片由風力獲得能量的比例愈高， $C_p$ 值會愈大。」 由圖(三十)可知 $C_p$ 值與 $v_2$ 、 $v_1$ 的比值有關，但不單純葉片轉動的速率愈快， $C_p$ 值就越大或越小，(A)(B)都不正確。
題組二 46	無	B 科學資料理解	利用圖(三十)的數據讀取 $C_p$ 最大值發生在 $v_2/v_1=0.35$ 時， $v_1=10$ 代入可得 $v_2=3.5$ ，取最接近的數據(B) 3.3 m/s。
題組三 47	無	B 科學資料理解	利用表(八)的數據進行判別。 實驗乙丙丁用浸泡洗滌，乙用清水洗滌，但丁(加蔬果洗滌劑)的清洗效果最好，所以比較乙丁可知觀點「(1) 清水浸泡洗滌方法中，不用添加物比使用添加物的洗滌效果好」並不正確，故選(B)比較乙、丁的結果，可知觀點(1)不恰當。 因為實驗戊(清水沖洗)結果數據最低，所以觀點「(2) 清水直接沖洗比各種浸泡洗滌方法的效果好」為正確。

題組序、 題號	題解所需 知識	評量重點	解題方法
題組三 48	控制變因	D 規劃執行探究	題目文字：「採收小白菜後先做「前處理」，接著分成五組....」，可見「前處理」屬於控制變因，選(B)所有小白菜浸泡相同濃度的同一種農藥。
題組四 49	地面搖晃程度為地震強度	A 基本概念	題目文字：「加上模擬地震參數得到當地可能的搖晃程度後」，所以選(A)地震強度(搖晃程度)。
題組四 50	無	B 科學資料理解	由圖(三十二)可知三種潛勢圖中地層結構都相同，只有地下水位不同，水位最高者為高潛勢。故選(C)當地下水位越高時，可能會有較高的土壤液化潛勢。

### 參、究因

若單純自題目文字擷取訊息即能解題，只能算「E 單純文字理解」，算不上是「B 科學資料理解」，因為自然題組題大多以圖呈現科學資訊，所以在上述分析表中，題組題多數涉及「B 科學資料理解」，但若要細數考到「A 基本概念」者，112 年題組題只有 7 題中的 3 題，113 年更只有 8 題中的 2 題，因為對圖、表等非連續文本的判讀，本來就屬於文意閱讀理解的一環，難怪給人「自然會考題像是國文科考題」的感覺。

無獨有偶，113 年會考前 3 週，前教育研究院測驗及評量研究中心主任任宗浩老師在第六屆探究與實作年會的大會講座中<sup>5</sup>，提到素養導向命題並不是「題目很長，但只要讀懂文本就能作答，都變成閱讀理解題」，因為未將學科本質融入評量中，任老師接著舉例，如果提供一份 COVID-19 的資料，數學家、科學家、公衛學家與社會學家會問不同的問題，就是源於學科本質的不同。至於自然科學的「學科本質」是甚麼呢？在 108 課綱自然領域中「學習表現」架構中有「科學的態度與本質」，其中「認識科學本質」項目中有諸如：「an-II-1 體會科學的探索都是由問題開始、....、an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性，是受到社會共同建構的標準所規範、an-V c-1 了解科學探究過程採用多種方法、工具和技術，經由不同面向的證據支持特定的解釋，以增強科學論點的有效性。.....」等條目，落實到評量題目的設計，就是上述表格中「評量重點」中 ABCD 四項，雖然 113 年才引起廣泛討論，但分析結果顯示，112 年自然會考題組題就已經明顯獨重「科學資料的閱讀與理解」(113 年更嚴重)，但對涉及後續「解決科學問題、規劃與執行科學探究活

動的能力」的部分，這兩年題組題目同樣乏善可成。

甚麼是好的題組題呢？參見 111 年會考第 42~44 題，42 題考排水集氣法的儀器安排，考到「D 規劃執行探究」，43 題除評量考生能採取正確的氣體檢驗方法「C 解決科學問題」外，還考到實驗操作「D 規劃執行探究」，44 題屬於「B 科學資料理解」，但不只單純比較數字，還結合實驗數據與結果判讀，此三題通過率分依序為 0.64、0.47、0.57(整卷平均 0.58)，鑑別度 0.44、0.48、0.56(一般以鑑別度 0.4 以上為佳)，顯示這都是好題目。

## 肆、建議

- 一、只要找到科學文本，就能出「對於科學資料的閱讀與理解」類型的題目，因此會考試題庫中此類題目較多亦屬正常，因為單題中也會有這類題目，故建議心測中心限制每一組題組中最多只能有一題此類題目，以免重蹈 113 年會考的覆轍。
- 二、針於解題時只涉及「對於科學資料的閱讀與理解」的題目進行標記，組卷時加以注意。

## 伍、結語

108 課綱實施後，所有自然教師都密切關注會考題目，說白了就是怕教育部「說一套、做一套」，幾年下來，有看到會考題的趨勢確實呼應 108 課綱的精神，但此番自然科考題多限於閱讀理解，反而矯往過正，自然學科有其學科特色，「對於科學資料的閱讀與理解」只是起點，後續「解決科學問題、規劃與執行科學探究活動的能力」才是科學本質的核心，如果命題時錯將起點認為是終點，以此設計會考試題，絕非國家科教之福！

## 參考資料

國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心（無日期）。國中教育會考歷屆試題。

<https://cap.rcpet.edu.tw/examination.html>

簡鈺珣（2024 年 5 月 21 日）。會考自然科與國文科考題有什麼差別？〔臉書專頁〕。

Facebook。 <https://reurl.cc/ppx4Z4>

國立臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心（無日期）。會考自然科考試內容說明。

國中教育會考。 <https://cap.rcpet.edu.tw/test4-6.html>

教育部（2022 年 2 月 10 日）。公立國民中小學班級冷氣使用及管理注意事項。

<https://reurl.cc/j6gY4q>

第六屆探究與實作年會（2024 年 4 月 27 日）。首頁〔影片〕。YouTube。

<https://reurl.cc/M2kL0n>