

大中華地區生物學教育研究動向分析

謝群

香港教育學院科學與環境學系，香港新界

電郵：s0948794@s.ied.edu.hk

蘇詠梅

香港教育學院科學與環境學系，香港新界

電郵：wiso@ied.edu.hk

收稿日期：二零一二年三月十七日

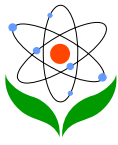
(於二零一二年六月廿二日再修定)

內容

- [摘要](#)
 - [緒論](#)
 - [研究者概況](#)
 - [研究內容](#)
 - [研究方法](#)
 - [結果與討論](#)
 - [參考文獻](#)
 - [附錄](#)
-

摘要

本文以 2010 全球華人會發表的與生物學教育相關的論文為研究物件。其中包括：中國內地、臺灣、香港、和新加坡等四地的 38 份研究。通過對上述 38 份研究的比較分析，探析四地生物教育研究的異同和研究發展動態。通過研究我們發現，四地在研究選題上有一些共同關注的熱點和話題，還有一些研究是跨區域進行的。四地的研究也存在一些差異。這種差異主要體現在中國內地與其他三地的研究之間，如：研究的內容、研究的方法、研究人員的組成等。這些差異是值得我們關注和思考的。



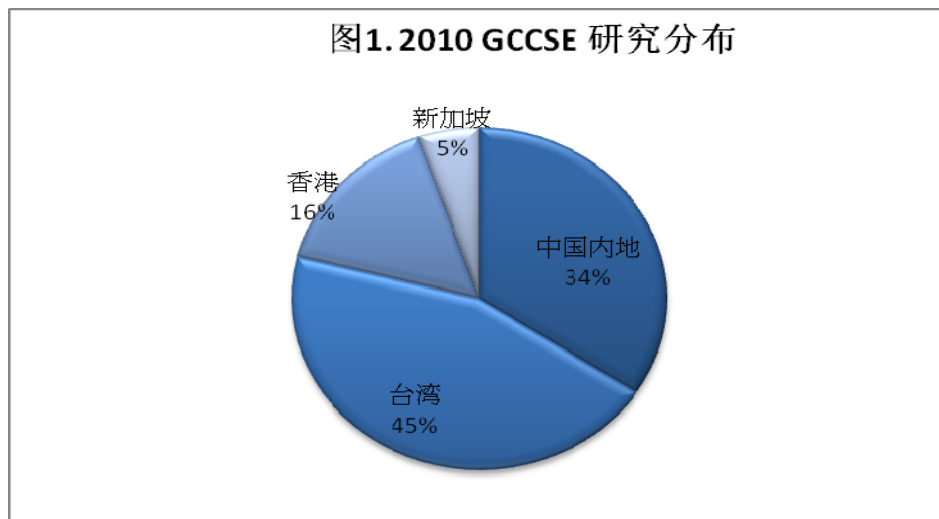
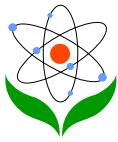
關鍵字: 生物學教育；研究論文；內容分析；比較

緒論

2010年12月20-21日，第一屆全球華人科學教育會議（2010GCCSE）在香港教育學院舉行。會議由香港教育學院科學與環境學系主辦，中國教育學會科學教育分會、香港中文大學教育學院、香港大學教育學院、香港行政長官卓越教學獎教師協會、香港科技大學理學院、香港教育城、香港教育研究學會、香港數理教育學會等協辦。會議的主題是“科學教育與當代世界”，旨在凝聚世界各地對華人社會的科學教育感興趣的學者和教育工作者，並藉此共同探討科學教育，交流研究成果及分享教學策略。

除了大會演講嘉賓的分享外，在為期三天的會議中，來自中國內地、臺灣、香港、澳門、新加坡、挪威、瑞典、美國、英國等十餘個不同國家和地區的學者和前線教師，研究生等，通過工作坊、講座、海報展覽發表、分組論文報告及專題研討會等探討小學、中學及大學的科學課程、教與學及評估方面的研究及專業發展，分享彼此的研究。

本次大會也受到了許多生物教育工作者的關注，我們以大會審核並獲接受的190份論文或摘要為資料池，篩選與生物教育相關的研究。篩選時主要遵循以下3個原則：（1）該論文在題目或是摘要中出現生物、生物學、或者是生物學範疇的專有詞彙，如：生態、遺傳、生物分類等，且論文與生物教育相關，那麼該論文被選為分析物件；（2）該論文撰寫的議題是與生物學教育相關，如科學本質、科學與技術、科學史等方面，但是，文章或者摘要中並沒有涉及具體的生物學教育的內容，那麼，此類研究則不會選為本文的分析物件；（3）論文在摘要或者題目中出現了“生物”或者生物學相關的詞，但是文章並沒有直接關注與生物學教育相關的議題，則該文章不會選為分析物件。按照上述原則，我們篩選了符合要求的生物教育方面的論文及摘要38份，占大會發表論文數量的20.6%。由於部分研究是以研究者向大會提交的摘要為分析物件，所以不排除一些研究在正文中關注或者涉及了生物學的相關內容，但是並未能選入此次分析的範圍之中。37份研究的地區分佈如下（圖1）：中國內地的研究：13份；臺灣的研究：17份；香港的研究：6份，新加坡的研究：2份。以下，我們將對這38份與生物教育相關的研究進行分析，在分析時簡稱為研究。



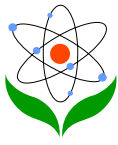
研究者概況

科學教育的發展和推動，不僅需要大學、師範院校教師的關注和研究，也同樣需要中小學的一線教師能投身研究之中 [1]。同時，作為科學教育研究的後備力量，不同層次的研究生的工作也顯的很重要。在此次會議中，不同背景和身份的研究者分享了他們的研究。有來自大專院校 的教師和研究生、中小學教師、教研員等。研究者的身份統計，我們按照論文提交時，研究者提供的材料進行分析。具體統計如下（表 1）：

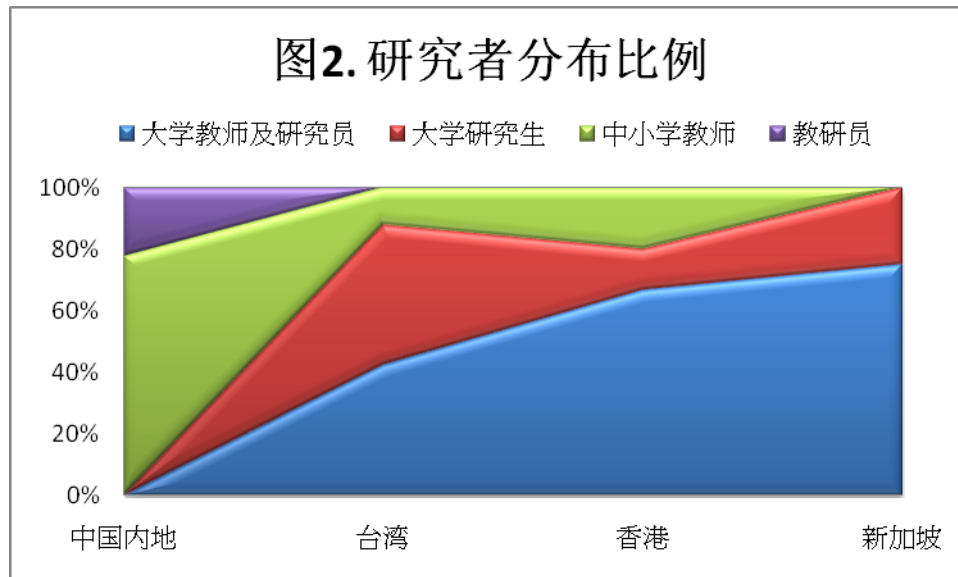
表 1: 不同地區研究者的身份

	中國內地	臺灣	香港	新加坡	總人次
大學教師	4	13	10	3	30
大學研究生	0	14	2	1	17
中小學教師	7	4	3	0	14
教研員	2	0	0	0	2
總人次	13	31	15	4	63

在此需要說明的是，如果一位研究者參與了 2 份或以上的研究，則記為相應的 2 人次或以上人次；如一份研究是由多位研究者共同合作完成，我們將所有的研究者統計在內進行分析，所以研究人員的數量多於研究的數量。大學研究生包括碩士研究生、博士研究生和博士後研究員。有些中小學教師也同時是某一所大學的在讀研究生，考慮到多數的教師在其身份一欄中，首先填寫的是教師的身份，同時鑒於我們很難鑒定其是否是在讀研究生或者是已經研究生畢業，我們將其歸類為中小學教師。在研究者身份類別確定時，我們將中國內地教研員單獨列為一欄，雖然，在臺灣、香港和新加坡等地並沒有教研員，但



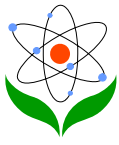
是 在中國內地，教研員的工作有別與中小學教師，又不同于大學教師，所以單列。我們將上表進行進一步的比例分析，得到圖 2：



根據以上圖表，我們可以清晰的看到研究者分佈的一些基本特徵：首先，大學是本次會議研究的重要來源。大學的研究既有以大學教師為主的，也有大學的研究生。總體來看，不同地區之間大學教師的貢獻存在一定差別。以新加坡和香港的比例較高，新加坡大學教師占研究者總數的 75%。香港的大學教師占 67%。臺灣的研究者中，約 4 成為大學教師。內地的大學教師占研究者比例的 30.8%。其次，大學研究生的研究也佔據一定的比例。研究生所占研究者的比例中，四地出現了較大差異。其中，以臺灣的研究生比例最高，其參與人數超過大學教師，為 45.2%。其次為新加坡，比例為 25%，。香港研究生的比率為 13.3%，中國內地的研究中，沒有研究生參與的研究。這也造成了中國內地大學作為一個整體在研究比例上的偏低，這是值得我們關注和反思的。

再者，前線的教師和教研員也發表了他們的研究。前線教師論文在四地的比例中，以中國內地最高，53.8%的研究來自前線的教師或者教研員。香港的比例為 20%，臺灣前線教師占研究者的比例為 12.9%。而新加坡沒有前線教師參與是次會議的研究。

總的來看，四地在研究者的組成上有比較大的差異。新加坡的研究全部是由高校教師或研究生完成。香港的研究以高校教師和前線教師為主，研究生為補。臺灣的研究中，以大學教師和研究生為主，前線教師為補。上述三地的大學，在研究者比例上都顯示了足夠的優勢。中國內地的研究者中，以前線教師和教研員為主，相比之下，大學作為研究的主要陣地，其所占的份額略少。



研究內容

本次全球華人科學會議的主題為“科學教育與當代世界”，下設 8 個副題：“科學與其他學科學習統整”、“科學教育與科技”、“科學教學策略”、“科學課程發展”、“學生科學學習與發展的評估”、“科學教師培訓與教師專業發展”、“與科學教育有關的歷史、哲學、社會、文化和性別事宜”、“課外或全方位科學教育”。在遴選的 37 份生物學教育研究中，共涉及了 5 個副題的研究，我們將其整理歸類如下：

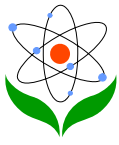


課堂教學

課堂教學是本次研究中研究者和教師關注較多的一個領域，一共有 13 份研究關注生物學課堂教學，研究者分佈如下：中國內地：5 份，臺灣：5 份，香港：2 份；新加坡：1 份。研究既有在初中、高中進行，也有在小學階段進行。主要是在生物課堂教學中，嘗試一些新的教學方法、策略、整合新的內容，或者針對當下生物課堂教學中存在的問題，提出建議或構建原則。

中國內地的研究選題比較寬泛一些，研究者並沒有局限于或針對具體的某一節課的教學展開分析，而是對某一類型的生物課堂教學，如：生物學實驗教學、探究教學，或者是某一冊教材，如：遺傳與變異、現代生物科技專題模組的教學，或者是更為宏觀的整個新課程的教學等，進行研究和探討，旨在探討如何使課堂教學變得更為有效。研究的結果往往是以建議和原則的形式展現出來。

臺灣、香港和新加坡的份研究從比較微觀的角度，就生物學教學的某一內容，如：環境、生物多樣性、生物倫理等，或是某一學習結果，如：科學閱讀等，引入某一種教學策略。這些教學內容都是在 1 節課或者是少數的幾節課中就可以完成。研究涉及的教學策略有行動遊戲、創設環境、數位遊戲、小組討論等。不同的教學策略有共同的特徵，即更多的以學生為中心，更多的關注學生



的學和發展，並為學生主動的學習創設條件。在具體的一個研究中，研究者著重介紹著一種教學策略對學生的學習有何影響和效果，策略的實施有何困難，存在何種不足等進行剖析。

學生的學習與評估

學生的學習與評估是研究者關注的又一個熱點話題，一共有 7 份研究，中國內地（1）、臺灣（5）、和香港（1），的研究者以學生的學習和發展為研究視角。研究的內容包括：討論學生該學些什麼，學生的認知和能力水準，學生的學習困難等方面。

關於學生的學習內容，1 位元中國內地的學者討論在新課程改革的背景下，初中學生到底該學些什麼的問題，通過對香港、臺灣和中國內地以及中國內地不同時間不同的課程內容的分析和比較，嘗試回答學生到底該學些什麼。

5 份研究，臺灣（4），香港（1），是對學生的認知和能力水準進行剖析。研究物件涉及了小學、初中和高中。其中，有臺灣學者的研究物件為臺灣的原住民的初中學生。4 份研究探討的是學生的前概念，涉及到生物學話題有：H1N1、葉的構造、鯊魚與生物多樣性等。此外，另一位臺灣學者分析了學生對某一個詞彙：“分爲”的理解。此外，另一位臺灣學者則嘗試剖析高中學生的論證能力，這一話題是近 10 年來目前國際科學教育界受到比較多關注的一個新話題。1 份研究是由臺灣學者探討初中學生學習遺傳學困難的原因，為將來的遺傳學的教學和課程建設提供參考。

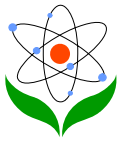
綜合來看，這一領域的研究也存在一定的區域差異，主要體現在中國內地學者與港臺學者之間。中國內地的研究內容依舊比較寬泛一些，臺灣和香港學者的研究關注點則更為具體一些。

課程發展與改革

8 份研究關注的是課程發展與改革。研究由來自中國內地（4）、臺灣（2）、香港（1）和新加坡（1）的學者分享。涉及的議題有：課程開發、教材分析、改革的嘗試以及對課程改革的反思、評價和討論。

1 份來自臺灣和 1 份來自中國內地的研究者討論了課程的開發的話題。臺灣的研究關注與某一具體的教學內容(如能源議題)，或者是某一具體的教學途徑(如開發蕨類生態園)來分析類似課程開發的措施對學生學習的影響。中國內地的研究則更多的是從寬泛的角度來剖析課程開發過程中應該關注的原則和策略。

1 位中國內地的研究者和 1 位臺灣的研究者都關注了課程建設中教材的議題。



中國內地的研究者主要分析了在課程改革的背景下，教師使用教程的誤區並提出一些規範使用教材的建議。臺灣的研究者則比較兩個版本的初中教材中，生態系統的能量一節在基本詞語、漢語和科學語言方面的異同。通過這樣的比較，旨在探析教材作為科學文本的展現方式，對學生認知發展的價值和意義。

1份中國內地的研究介紹了中國內地某市在初中生物學科進行開發考試的探索和實踐。1份中國內地的研究則關注了老師對課程改革中，綜合科課程和分科課程的態度和意見，另1份香港的研究則討論了初中課程改革中綜合科課程（如通識課等）對教師的教學帶來的挑戰，新加坡的研究則討論了在生物教育中整合生物倫理學的重要性。

課外教育

7份研究關注生物課堂外的學習，四地的學者和老師都有關注這個話題。按照課程資源的不同，我們將其分為校內課程資源的開發和教育以及校外課程資源的開發和教育。

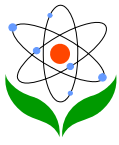
來自中國內地的2份研究和香港的1份研究介紹了開展生物科技活動或者是專題學習的經驗，這些活動都有一個共同的特徵：即著眼於生物課堂教育以外，基本上是在校園範圍以內，利用學校現有的資源來完成。此外，這些活動一般都由一系列的小活動構成，幫助學生在課堂外學習和發展。

來自臺灣的4份研究則是將視野轉向了校園以外，走進社區和動物園，學習者既有中小學生又有公眾。研究嘗試剖析動物園、社區、野生動物基地等對生物學的具體教育價值，與前述研究相似，研究者往往通過是選擇一個具體的學習內容，如：生物多樣性、昆蟲、環境教育等進行教育或者教學的嘗試，之後論證校外課程資源的價值和意義。研究結果顯示，這些校外的課程資源對學生在概念、態度、認知方面的發展都有正面的價值和意義。

教師專業發展

相比之下，教師專業發展受到的關注並不多，一共是3份研究，中國內地1份，臺灣1份，香港1份。而且三份研究都不約而同的選擇了職前教師作為研究物件，研究的內容是關於職前教師的專業素養和態度的發展。

中國內地的研究討論了在課程改革的背景下，如何通過高校課程改革、教學模式和方法的改進，推進理科職前教師的科學素養的發展。臺灣學者的研究是籍後認知能力為導向的教育實習課程來推動職前生物教師的動機信念、學習策略及教學知識。香港的研究是介紹了香港大學通過注入科學本質思想的課程內容和科學本質的教學錄影及反思性作業，來推動職前教師對科學本質理解。



研究方法

在對研究方法進行分析的時候，我們遇到了一些困難。因為多數的研究是以摘要的形式提交給大會，而部分摘要並沒有清晰的介紹研究者所採用的研究方法。所以，此處的分析難免出現挂一漏萬，也不排除作者在摘要中所描寫的研究方法與論文正文中所採用的研究方法之間存在一定的差異。根據研究者提交的論文及摘要，我們將研究者的研究方法主要分為實證研究、理論研究。

實證研究

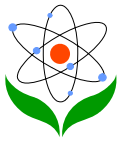
1、量化研究

所謂量化的研究是指研究者在明確研究目的的前提下，通過具體的詢問或者問卷調查，搜集數量化的資料，並用統計的方法來對資料做出客觀分析，以此得出結論的研究方式，通常研究者進行類似的研究是客觀的及無偏見的[3]。11份研究，臺灣8，中國內地2，香港1，採用了量化分析的方法來進行研究。在13份研究中，在研究設計上3份研究設置了對照組，和實驗組，即有操控某一變項的進行研究。這3份研究都由臺灣學者完成，並且都是關於課堂內外的生物教學。3份研究沒有設置對照組，但是有操控變項，也全部由臺灣學者完成，主要是研究關於某種教學策略的成效。5份研究沒有設置對照也沒有操控變項，主要是通過調查，分析學生對某一概念的理解、學習的困難及被研究者的某一方面的素養等。研究者搜集資料的主要方法是問卷和調查，資料分析一般用百分比來表示，也有少數研究者採用了SPSS進行統計分析。

2、質化研究

質化研究是指研究者通過對研究物件詢問一些比較寬泛和一般的問題，搜集大量由文本或文字組成的資料，以此為基礎來描述和分析這些文字資料的意義，通常研究者做類似的研究是有一定的立場並帶有主觀認識的[4]。

12份研究，中國內地4，臺灣4，香港2，新加坡2，是用質化的方式來進行的。在質化研究中，8份研究，中國內地2，臺灣3，香港1，新加坡2，是個案研究，即研究者通過對個別案例觀察、訪談、個案直接的比較來搜集資料，之後進行詳細剖析來得出結論。在這些質化研究中，研究所涉及的樣本並不大，有些研究僅僅介紹了某一個或幾個案例。這些研究主要的搜集資料的方式是訪談和跟蹤，資料的分析是跟據某一既定的框架，進行編碼。2份中國內地個案研究，其搜集資料的主要方式是觀察和經驗反思，另有2份研究，中國內地1份，臺灣1份，主要是經驗的介紹，研究者沒有明確搜集資料的方式和分析資料的方法。



3、質化和量化研究綜合

8 份研究，中國內地 2 份，臺灣 5 份，香港 1 份，同時運用質化和量化兩種研究方法。在研究設計上，來自臺灣的 1 份研究採用了行動研究的方式來進行。整體而言，4 份研究有操控變項，4 份研究沒有採用操控變項。搜集資料的方法主要是訪談、觀察、和調查。資料的分析除了常見的對資料進行數學化分析，如百分比、統計分析等，還出現了用模型作為工具來進行資料分析。這些方法在質化和量化的研究中是較普遍，且搜集多種類型的資料進行分析，可以提高資料的有效性，進而使得研究的結果更接近真實[5]。

理論研究

所謂理論研究是指研究者並沒有從現實中搜集具體的資料，主要是通過理論的分析和反思，對將來的行動提出意見或者建議。7 份研究屬於理論研究，全部來自中國內地。研究者在摘要中也沒有提到搜集資料的方法與分析資料的方法。研究者主要是通過對現時生物教育中出現的某一議題或者問題進行反思，在此基礎上，研究者提出自己對此議題的建議或者是意見。

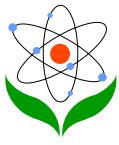
結果與討論

本文以第一屆全球華人科學會議與會者所投稿並錄用的與生物教育相關的 38 份來自中國內地、臺灣、香港、新加坡等地的論文進行分析，探討不同地區的生物學教育研究現狀和發展狀況。我們發現這些研究背後一些共同的特點：

首先，國際熱點話題和議題的共同關注。此次會議的研究者跨越了中國內地、臺灣、香港、新加坡四個國家和地區，雖然研究者的背景地域不同，但是一些共同的話題，如教學策略、學生學習、課程改革、教師專業發展等受到一致的關注。在生物學具體內容的選擇上也凸顯一些熱點話題，如環境保護、遺傳、生物多樣性、生物倫理等。這些話題不僅是生物學教學中比較受關注的，而且也是當下時代不同社會公眾正在關注或較多關注的話題 [6]。

其次，本土研究與跨地域研究共存。本次分析的 38 份研究中，多數為本地區的研究者，立足本地區的生物學教學現狀和發展水準，提出分析本土生物教育中的問題，尋求解決問題的方法和總結發展的經驗。在熱點話題的選擇中，我們也可以發現，一些話題本身就是跨地域的，如環境、生物多樣性保護等。研究者立足本土現狀，通過跨地域的資料分析，為本土的問題尋找解答，或者是利用不同國家和文化背景的資源，來共同推進生物課程的發展和建設。

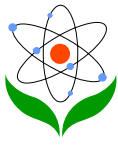
我們也發現研究者在研究風格上的區別，這種區別主要體現在中國內地的研究者與其他三地的研究者之間。在研究人員組成上，中國內地的 13 份研究中，



沒有研究生的出現，這是一個值得反思的現象。眾所周知，研究生是某一領域未來研究者的來源，雖然本次研究的缺席並不意味著中國內地的研究生沒有在這一領域做出貢獻。但是本次中國內地研究生的缺席，不得不另人擔憂中國內地這一領域將來的發展。在選題上，中國內地的研究者傾向關注一些比較寬泛的話題，相比之下，其他三地的研究者的選題則更為具體和微觀一些。就具體的研究內容而言，中國內地的研究最主要集中在課堂教學，而臺灣地區的研究，則主要集中關注學生的學習和課外教育兩個方向。學生的學習已經成為近十餘年來國際科學教育界的一個的研究熱點已經由教師的教轉向學生的學 [7]。本次中國內地研究的論文中較多的關注了課堂教學，中國內地的一線教師占中國內地研究者多數比重有一定的關係。但是這另一方面也反映出，相比中國內地的研究而言，臺灣的研究緊貼國際研究的流行趨勢。在研究方法，中國內地的研究者更多的是通過理論的探討或者是質化的調查來搜集資料，其中搜集資料的主要方法是觀察和調查，進行分析，至於具體的分析方法，中國內地的研究者比較少採用。而其他三地的研究者則全部選擇實證（質化和量化）的研究方法，搜集資料的方法有觀察、訪談、問卷等，資料的分析有模型，軟體，編碼等。在研究結果上，中國內地的研究者更多的是提出建議和原則，而其他三地的研究則是基於資料分析後的一種事實性結論，重在說明是什麼的問題，或者怎麼樣的問題。這也是中國內地在研究方法上與其他三地的主要差異所在。

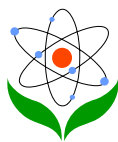
最後，分析中發現，在是次會議篩選的研究中，“科學與其他學科學習統整”、“科學教育與科技”、“與科學教育有關的歷史、哲學、社會、文化和性別事宜”等三個副題中並沒有生物學教育相關的研究，對我們來說也是有參考性，提示我們生物學教育者在這些領域的工作的開展還需要加點力。

此次對四地 38 份研究的比較分析，我們發現不同的國家和地區的研究具有一些共性。其中，以國際熱點話題的關注方面有最大的一致性。同時，各地的研究又都顯示出了一定的本土特色。值得一提的是，新加坡、臺灣、香港三地的研究在研究者的背景、研究內容的選擇，研究方法、研究結論等方面存在較多的一致性，而中國內地的研究則與上述三地存在較大的差異。這些差異意味著，在國際科學教育界，新加坡、臺灣、和香港都相對統一的採取了一些國際公認的方法，在關注一些國際流行的話題並進行研究，而中國內地的研究不論是研究者的組成，選題還是具體的研究方法上，都與上述三地存在差別。這種差別在一定程度上，是中國內地與其他三地研究上差距的某種表現。



參考文獻

- Gunstone, R..(2000) Science teachers as researchers in Australia. some examples. *Research in Science Education*, 30(3), 255-57.
- Johnson, B., & Christensen, L. B. (2004). *Educational research :Quantitative, qualitative, and mixed approaches* (2nd ed.). Boston, Mass.; Hong Kong: Allyn and Bacon. 5-8
- [Creswell, John. W. (2008). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Upper Saddle River, N.J.: Merrill. 45-66
- Altrichter, H., Feldman, A., Posch, P. & Somekh, B.(2008). *Teachers investigate their work: An introduction to action research across the professions*.Routledge. (2nd edition). 147
- Wilson, Edward. O. (2008). Protect biodiversity hot spots and the rest will follow. *Science News*, 174(13), 32.
- Lee, Min-Hsien , Wu, Ying-Tien and Tsai, Chin-Chung. (2009). Research Trends in Science Education from 2003 to 2007: A content analysis of publications in selected journals. *International Journal of Science Education*, 31, 1999-2020.



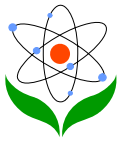
附錄

38 份 2010 GCCSE 研究

作者	國家或地區	論文題目
岑芳	中國內地	中學生物學科實施探究式教學的實踐研究
陳嘉彌，朱世傑	臺灣	ICE 促進/結合能源農村之環境教育的推廣與行銷
陳建興	臺灣	批判思考之數位遊戲教學對學生批判思考能力之影響研究
高勍	中國內地	淺談新課程改革下教師使用教材的誤區及創造性使用教材的建議
辜千芳	臺灣	國中生生活化生命科學議題線上論點演變之研究
HOH, Yin Kiong	新加坡	An insight into bioethics education in high schools in Singapore
胡繼飛	中國內地	分科教師對推行綜合科學課程看法的調查研究
Irene Nga Yee Cheng, Chi Chung Lam, Yau Yuen Yeung, Yeung Chun Lee, Irene Chung Man Lam	香港	Curriculum reform and restructuring of senior secondary education in Hong Kong: Perceived challenges and implications
Kurtis Jai-Chyi Pei	臺灣	Using the Wildlife Rescue Center as a Center for Public Education
卻銀東	中國內地	實現生物實驗能力目標的有效方略
蔣英子	中國內地	以高中生物學為例談如何合理地開展新課標教學
蔣英子	中國內地	關於“現代生物科技專題”模組教學方法的探討
李偉	中國內地	論課程改革背景下的師範生科學素養教育
賴慶三	臺灣	國小二年級學生動物園生物多樣性科學探究
賴慶三，許凱琳	臺灣	國小五年級生物多樣性教學之研究
廖斌吟，楊文金，葉佳承，黃柏森	臺灣	診斷原住民學生對科學文本「葉的構造與功能」之閱讀困難研究
梁平	中國內地	中學生物校本課程開發中內容的分析及研究
林容妃、賴慶三	臺灣	動物園-生物多樣性昆蟲探索之研究
林素華	臺灣	後設認知策略對職前教師動機信念、學習策略及教學知識



林宇涵，熊召弟	臺灣	學童的 H1N1 概念理解之研究
LO, Man Sum	香港	Development of Pedagogical Content Knowledge for Teaching Nature of Science : A Case Study of Prospective Biology Teachers
馬學軍	中國內地	廣州市初中生物學科開放式考查的實踐與探索
NG, Betsy Ling Ling , Kueh Chin & HOH Yin Kiong	新加坡	The application of community service learning on higher science education
So Wing Mui Winnie , Ching Ngai Ying Fiona	香港	Online resource-based learning environment: Case studies in primary classrooms
施春輝，賴慶三	臺灣	動物園生物多樣性教學對國小五年級學童學習影響之研究
施春輝	臺灣	國小五年級結合社區資源中心實施環境教育教學探究
Tsoi Kwok Ho	香港	Exploring children' understanding of the ecological role of sharks and its importance in conserving the marine ecosystem and biodiversity – how ecological knowledge lay the foundation for environmental education
王純姬	臺灣	蕨類生態園校本課程發展與實施成效之研究
王蘇豫	中國內地	對中學生物科技活動項目的開發與實踐的思考
汪忠	中國內地	What Biology Knowledge Should Junior High School Students Learn?
許峰	中國內地	簡單性原則”在《遺傳與進化》教學中的應用
許龍兵	中國內地	中學生物科技活動項目的開發
Yung Hin Wai Benny ,Yip Wing Yan Valerie, Lai Ching	香港	Making Use of Students' Prior Ideas to Teach Nature of Science
楊文金，範賢娟，葉佳承， 李哲迪	臺灣	國中學生對「分爲」一詞之語意理解
葉佳承，楊文金	臺灣	兩篇「能量塔」文本之比較分析研究
鍾千昭，洪振方，鍾一哲	臺灣	中外籍教師共同發展全球能源議題雙語課程初探：以後設認知策略進行英語村科學館環境教育爲例
周水英,黃偉強, 賴子琪	香港	策劃專題研習及顧問老師領導的分享
朱幼倩	臺灣	遺傳學學習困難之探究及其在教學上的啓示



作者聯繫方式：

謝群：女，浙江人，香港教育學院科學與環境學系博士研究生；浙江師範大學講師。主要研究方向為：科學教育、科學教師教育

香港單位：香港教育學院科學與環境學系

通訊位址：香港新界大埔露屏路，香港教育學院科學與環境學系

中國內地單位：浙江師範大學教師教育學院

通訊位址：浙江省金華市浙江師範大學教師教育學院

E-mail：S0948794@s.ied.edu.hk

蘇詠梅：女，香港人，教授、博士、香港教育學院科學與環境學系教授、系主任；博士生導師。主要研究方向為：教師教育、科學教育和教師發展

作者單位：香港教育學院科學與環境學系

通訊位址：香港新界大埔露屏路，香港教育學院科學與環境學系

E-mail：wiso@ied.edu.hk