國立臺灣師範大學

地理學系第十三屆教學碩士論文

高中地理專題研究評量指標建構的研究

指導教授：沈淑敏

研 究 生：林品秀

中華民國一〇四年六月

國立臺灣師範大學地理學系研究所碩士論文

研究所別：地理學系研究所教學碩士班

論文名稱：高中地理專題研究評量指標建構的研究

指導教授：沈淑敏

研究生：林品秀

論文內容：共一冊，文約八萬七千餘字，分五章十八節，並以七百餘字扼要說明。

摘　　要

「專題研究」是我國高中階段教育積極推動的方向之一，但過去少見專為地理專題研究發展的正式評量工具。本研究旨在發展一套評量指標與評分規準，以提供高中地理科老師在指導學生進行地理專題研究時參考，也讓學生更清楚的體認高中階段地理專題研究所應達成的目標。主要採行的方法是三階段模糊德爾菲法，共計 27 位專家協助填寫問卷，包括 10 位地理相關科系的大專教師和 17 位高中地理科教師。專家們均有地理專題研究報告之評審或小論文指導經驗者。

經過三階段模糊德爾菲法彙整專家意見，以及參考國內多項地理競賽標準，本研究建立了一份包含五個向度 25 項指標與 6 項「重要次指標」的評量指標與規準。五個向度（總分 105%）依序為：研究主題與文獻回顧（20%）、研究方法：資料蒐集選擇與紀錄（20%）、資料分析與評估（30%）、結論（建議）與參考文獻（20%）、報告的呈現（15%）；各向度的指標數 3 至 7 項不等，各指標的評分規準則分為優異、良好、尚可、待加強四個層級。共識度最高的指標有九項，其中最高的包括「4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持」與「3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果」，專家一致認為這是專題研究中必備的指標。相對的，「重要次指標」是指模糊數值最低，專家共識度較低，且爭議性較大的，歸納原因有三：「該指標超出高中生能力範圍」、「該指標的評分規準四個層次之間較難區分」或「該指標不見得每個研究都需要」。本研究提出的高中地理專題研究的評量指標與評分規準，可視為一個參考模版，地理科教師宜根據各校的主客觀條件，編修一套符合該校需求的評量指標與評分規準。

關鍵詞：專題導向學習、模糊德爾菲法、評分規準、高中地理

The study on developing assessment indicators and rubrics for project-based learning on senior high school geography

Pin-Hsiu Lin

Department of Geography, National Taiwan Normal University

Abstract

Abstract

The main aim of this study is to develop a set of assessment indicators and rubrics especially for Project-based Learning (PBL) in geography at senior high school level. Three-round Fuzzy Delphi survey was applied to collect experts' comments. Twenty-seven experts, including 10 academic geographers and 17 senior high school geography teachers, contributed through questionnaire surveys. A set of assessment indicators and rubrics, consisting of five dimensions and 25 indicators with 6 'important secondary indicators' were developed accordingly. Results show that indicators which are 'beyond high school student capabilities', 'statements of four levels not clearly differentiated' or ''not appropriate to all essay topics' have the relative low expert consensus. The proposed indicators and rubrics can serve as a reference template, i.e., a starting point for geography teachers to develop a customized assessment scheme for their own students.

Key words：Project-based learning, Fuzzy Delphi, Assessment rubrics, geography

目　錄

中文摘要…………………………………Ⅰ
英文摘要…………………………………Ⅱ
目錄………………………………………Ⅲ
圖次………………………………………Ⅴ
表次………………………………………Ⅵ
第一章 緒論………………………………1
第一節 研究背景…………………………1
第二節 研究動機…………………………2
第三節 研究目的…………………………4
第四節 研究範圍與限制…………………5
第五節 名詞釋義…………………………7
第二章 文獻探討…………………………9
第一節 「專題導向學習」相關理論與評量…………9
第二節 臺灣中學生地理競賽活動簡介…………23
第三節 實作評量之發展與評分規準內容建立…………29
第三章 研究方法與實施…………………43
第一節 研究設計與流程…………………43
第二節 研究方法…………………………45
第三節 研究對象…………………………50
第四節 研究工具…………………………54
第五節 資料分析與處理…………………59
第四章 結果與討論………………………63
第一節 預試問卷 1 量化分析……………63
第二節 專題研究五個向度配分結果分析…………68

第三節 專題研究指標重要性結果分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・73
第四節 專題研究評分規準建構結果分析・・・・・・・・・・・・・・・・・・・84
第五節 綜合討論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・118
第五章 結論・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・137
參考文獻・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・139
附錄一・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・144
附錄二・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・145
附錄三・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・148
附錄四・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・151
附錄五・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・152
附錄六・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・161
附錄七・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・176
附錄八・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・186
附錄九・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・188
附錄十・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・193
附錄十一・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・195
謝辭・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・199

圖　　次

圖 2-1	新加坡學制架構	13
圖 3-1	採用模糊德爾菲法之研究流程圖	44
圖 3-2	模糊德爾菲法示意圖	47
圖 4-1	兩階段問卷向度一配分比較	71
圖 4-2	兩階段問卷向度二配分比較	71
圖 4-3	兩階段問卷向度三配分比較	71
圖 4-4	兩階段問卷向度四配分比較	71
圖 4-5	兩階段問卷向度五配分比較	71
圖 4-6	預試問卷 1 各指標之模糊數	119
圖 4-7	第一階段問卷各指標之模糊值	120
圖 4-8	第二階段問卷各指標之模糊值	120

表　　次

表 2-1　2013 年新加坡「專題作業」（Project Work）小組書面報告評分規準　14
表 2-2　新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準　15
表 2-3　以小論文為目標之專題評分規準　18
表 2-4　臺北市建國高中人文社會科學資優班「專題研究」評量規劃　19
表 2-5　高中地理相關競賽評選標準綜合比較　27
表 2-6　銘傳大學企業管理學系「專題研究」評量表　32
表 2-7　整體型與分析型評分規準之比較　33
表 2-8　Andrade 的評分規準發展步驟　34
表 2-9　Giselle 提出撰寫草稿（The Drafting Stage）的步驟　35
表 2-10　Giselle 提出修訂草稿階段（The Refinement Stage）的步驟　36
表 2-11　美國賓州 Schreyer 創新教學研究院的評分規準發展步驟　37
表 2-12　Allen, Sandra & Knight, John 的評分規準發展步驟　38
表 3-1　模糊德爾菲法專家（評審）背景分析一覽表（N＝10）　50
表 3-2　模糊德爾菲法專家（高中教師）背景分析一覽表（N＝17）　52
表 3-3　模糊德爾菲法問卷發送與回收日期表　53
表 3-4　預試專家背景分析一覽表（N-7）　54
表 3-5　第一階段模糊德爾菲法專家問卷之 22 項指標的指標來源　55
表 4-1　預試問卷 1 評審背景分析一覽表（N＝14）　63
表 4-2　預試問卷 1 高中指導老師背景分析一覽表（N＝37）　65
表 4-3　預試問卷 1 之「專題研究」25 項指標的模糊值　66
表 4-4　第一階段問卷五個向度配分統計結果　68
表 4-5　第一階段問卷「五個向度配分」專家意見回應　69
表 4-6　第二階段問卷五個向度配分結果　69
表 4-7　兩階段問卷各向度標準差比較　70
表 4-8　五的向度最終配分結果　72
表 4-9　各階段專家問卷指標內容修正結果對照表　73
表 4-10　兩階段模糊德爾菲法專家問卷指標重要性評定結果　77
表 4-11　第三階段問卷「待修正」指標之統計結果與意見修正情形　81
表 4-12　第三階段問卷「保留」指標之意見修正情形　83
表 4-13　三階段問卷後評分規準的修訂結果　84
表 4-14　依指標重要性高低將指標與評分規準區分成五大類別　89
表 4-15　指標 1-2 兩階段問卷修訂結果　89
表 4-16　指標 1-3 兩階段問卷修訂結果　91
表 4-17　指標 2-1 兩階段問卷修訂結果　92
表 4-18　指標 3-1 兩階段問卷修訂結果　92
表 4-19　指標 3-3 兩階段問卷修訂結果　93

表 4-20　指標 4-1 兩階段問卷修訂結果　94
表 4-21　指標 4-2 兩階段問卷修訂結果　95
表 4-22　指標 4-3 兩階段問卷修訂結果　96
表 4-23　指標 5-1 兩階段問卷修訂結果　97
表 4-24　指標 2-4 兩階段問卷修訂結果　98
表 4-25　指標 2-5 兩階段問卷修訂結果　99
表 4-26　指標 5-2 兩階段問卷修訂結果　100
表 4-27　指標 5-3 兩階段問卷修訂結果　101
表 4-28　指標 1-7 三階段問卷修訂結果　102
表 4-29　指標 2-2 三階段問卷修訂結果　104
表 4-30　指標 1-1 三階段問卷修訂結果　105
表 4-31　指標 2-3 三階段問卷修訂結果　106
表 4-32　指標 3-2 三階段問卷修訂結果　107
表 4-33　指標 4-5 兩階段問卷修訂結果　108
表 4-34　指標 1-4 三階段問卷修訂結果　109
表 4-35　指標 1-5 三階段問卷修訂結果　111
表 4-36　指標 1-6 三階段問卷修訂結果　112
表 4-37　指標 4-4 三階段問卷修訂結果　113
表 4-38　指標 4-6 三階段問卷修訂結果　115
表 4-39　指標 5-4 三階段問卷修訂結果　116
表 4-40　模糊德爾菲法三階段問卷專家質性意見回應　118
表 4-41　三階段問卷指標重要性結果　118
表 4-42　預試問卷 1 與第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷量化結果比較　119
表 4-43　新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準節錄　133

第一章 緒論

第一節 研究背景

教育是國之根本，在教育改革思潮之下，我國高中地理課程的變動幅度相當大，民國 42 年起高中地理教科書委由國立編譯館編撰「標準教科書」，地理教科書進入統一版本的時代，民國 88 年高中地理科開放版本是依據 84 年所發布的課程標準（綱要）。之後為了配合國中小九年一貫課程的實施與銜接，於民國 90 年開始著手修訂「95 普通高級中學暫行課程綱要」，其後又有較為正式的「99 普通高級中學課程綱要」（吳育臻，2012）。

在教科書開放版本的時代，課程標準（綱要）更顯其重要性，因為課程標準（綱要）具備指導現場教學之功能，各家出版社編輯的教科書必須根據課程標準（綱要）來撰寫。在整個課程標準（綱要）中，其細部包括：「單元名稱」、「主要概念」與「具體目標」（楊傑文、歐陽鍾玲，2012）。

84 課綱、95 暫綱和 99 課綱的內容決定了臺灣高中階段地理科的內容，對地理學的發展具有指標性的作用（吳育臻，2012），比較三次課程標準（綱要）的內容，在 95 暫綱開始，第二冊新增「地理實察」單元、第四冊新增「鄉土地理專題研究」單元，並在地理實察單元新增「地理實察」主要概念，此舉突顯了地理實察與專題研究的重要性。

然而現階段地理實察與專題研究在高中實施的頻率與成效會因教學步調緊湊、學校行政的配合度、教師的專業、意願與教務負荷程度等因素而受限（楊傑文、歐陽鍾玲，2012）。教育部於民國 103 年 11 月公布「高中第十二年國民基本教育課程綱要總綱（以下簡稱十二年國教總綱）」中規定學生必修「專題實作」課程（教育部，2013）或可視為是地理實察與專題研究發展的契機。

第二節 研究動機

在臺灣高中教育階段，實施「專題導向學習」是一個趨勢。「專題導向學習」使學生能獲得知識統整、問題解決與創造力培育、理論與實務的驗證、專業技術的培養及人際關係與團隊合作的培育等能力（周春美、沈健華，2010）。

Resnick 和 Resnick （1992）提到專題研究是「實作評量」的類型之一，有許多優點，例如：更能符合需要高階思考、推理、解題和溝通。有些國家早已進行專題導向學習。例如，新加坡將「專題作業」（Project Work）列為國小、國中、高中的必修課程，也是新加坡—劍橋 GCE A-Level 考試的必考科目（丘愛玲，2012）。

我國高中職實施專題課程的狀況如何呢？「教育部在 99 高職課程綱要中將『專題製作』列為校訂必修課程，每校學生至少需修二至四學分（林美純、溫玲玉、陳美紀，2011）」；在高中方面，「建國中學、北一女中、師大附中、大直高中、麗山高中……等從 88 學年度開始均將專題研究正式列入課程中全面實施（曾政清，2003）」，其中臺北市立麗山高中自 2000 年創校以來，就將「專題研究」列為必修項目。此外，十二年國教總綱的革新確立了未來在課程推動上「專題研究」的落實。

課程標準、教學與評量是相互連結的。在這波教改聲浪中，專題研究不僅與這波課程改革理念相謀合，更是一種集課程、教學、評量三者於一身的學習活動模式。然而，實作評量在實施上有其困難性。實作過程中可發展問題解決能力、批判性思考和表達自我的能力，但是，在評量過程中需要時間和人力去計分，評量和觀察重點的掌握以及評分標準的訂定有時也是一個難題（盧雪梅，1998）。實作評量是要求學生創作答案，而不是選擇答案（彭森明，1996），因此往往有不同層次的答案與不同的邏輯過程。教師在進行評量前，應根據教學目標建置一套評量規準，以避免評分標準不一。但根據初步查閱，國內高中階段似無討論「地理專題研究」評量的專書或專論，僅有部分學校地理教師自行設計在課堂上使用的簡單評量標準。

目前在高中地理的範疇中，除了正式課程之外，也有不少高中參加地理相關競賽。目前高中生主要參與的全國性地理競賽如：中華民國高中地理奧林匹亞競賽（以下簡稱地理奧匹，包括個人組與團體組）、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽等、地理資訊

電腦繪圖競賽，前四項比賽皆是以撰寫小論文為主，培訓學生參加競賽的過程，或可視為是實踐「專題導向學習」。多數的比賽公告的作品評定標準頗為簡略，但教學評量時，需要更明確的評分規準。此外，專題研究對高中生而言是相當抽象的概念，高中生並不知道一份完整的專題報告該包含哪些內容，完成專題報告之後也不清楚自己的作品還有哪些不足之處，故研究者希望發展一套高中地理科適用的評分標準（評量指標）與評分量表（評分規準），以提供高中師生參考，不僅提供教師評價學生能力的依據，也讓學生有一個可依循的能力規範，更可在未來十二年國教總綱各校發展「專題研究」課程時參考。

第三節 研究目的

本研究主要目的如下：

一、　建立「高中地理專題研究」適用的評量指標與評分規準

（一）　藉由模糊德爾菲法，彙整專家意見，建立「高中地理專題研究」評量指標。

（二）　藉由模糊德爾菲法，彙整專家意見，建立「高中地理專題研究」評分規準。

二、　分析「高中地理專題研究」各指標重要性差異的原因

第四節 研究範圍與限制

本研究將其研究範圍與研究限制說明如下：

一、 研究範圍

（一） 以研究內容而言

本研究欲建構高中地理專題研究課程中的評量指標與評分規準，主要是讓教師與學生平時在進行專題研究時可以參考，並非以競賽考量下的競賽評分標準，在評量種類上，如同 Moursund（1999）認為專題研究應屬於「形成性評量」，檢測學習者是否達到學習目標，而非「總結性評量」。

專題研究在進行時有幾點困難，例如 Marx（1997）等人提到進行專題研究討論常需花費較多時間、專題的驅動問題與課程需有連結才能此學習者從課程學習到專題所需知識技能、學習者進行討論的過程教師需進行班級經營維持秩序、教師需注意角色的轉變、教師對於科技產品使用的熟稔度會影響是否有效將資訊融入專題研究，最後則是提到評量活動的設計，教師無法提供適合的評量方式來評估學生的學習成果，以及教師無法精準的說出評分規準，以致於難以對學生作品進行等第的評定（引自鄒慧英，2001）。Krajcik（1999）等人提到在實施過程可能遇到的挑戰有：時間不足、教師對專題學習的內容因不熟悉而感到不安、教師對於科學探究的過程感到不安、學生因經驗有限而不安、來自校方、家長等外界的壓力（Krajcik, Czerniak & Berger, 1999）。因本研究主要欲發展「專題研究」的評量，故僅針對「評量」的部分進行討論，其他專題研究實施的難題不在本研究的討論範圍內。

此外，Moursund（1999）也提到專題研究以學習者為中心，鼓勵分工合作與合作學習，除了教師進行評量之外，也包含學習者自評和互評； Andrade（2000）、Giselle（2002）提到可將草擬好的評分規準展示給學生看，並和學生一起修正，但本研究主要是以教師的角度出發，並沒有討論到學生的部分，所以合作學習或是自評、他評表不在本研究範圍內。

（二） 以研究對象而言

本研究之研究對象以參與模糊德爾菲法的專家為主，立意抽樣選定兩群專家：曾擔任「地理奧林匹亞競賽團體組小論文競賽」評審 10 位及曾培訓學生參

加高中地理奧林匹亞競賽團體組或任何地理專題小論文競賽之指導老師 17 位。Giselle（2002）提到在草擬評分規準的過程可參考高品質的作品，並列出其特質與指標，而地理奧林匹亞競賽團體組小論文競賽是高中生參與的地理競賽中最高水準的，故本研究邀請此競賽的評審與指導老師作為本研究的主要專家來源，但考量到研究目的是要讓高中教師進行專題研究課程時參考，故研究對象的選取以高中教師為主體，高中教師人數較多。

二、 研究限制

Lane （2007）、張麗麗（2002a）和余民寧（2011）等提到評分規準可在試用後，依需求進行調整，Andrade（2000）提到評分規準的發展過程可提供實際作品範例供學生參考，然本研究僅提供一個參考模版，並非唯一標準，在研究設計中並沒有將研究結果進行實際「試用」，未來各校教師若想發展校本規準，可將本研究之研究結果在學校進行試用後調整成適合該校學生的評分規準，並提供作品範例供學生參考。

第五節 名詞釋義

本研究所使用名詞的意涵，茲說明如下：

一、 專題研究

本研究所指「專題研究」意即「專題導向學習（Project-based Learning, PBL）」，其定義是以學生為中心，嘗試尋找問題的答案，並提出學習成果或作品，以達到學習如何學習，可從中獲得高層次的能力。本研究所定義之「專題研究」與新加坡「專題作業」（Project Work）、高職課綱「專題製作」、十二年國教總綱中「專題實作」概念相同。

二、 評分規準

評分規準（scoring rubrics）又稱描述型評定量表（余民寧，2011 ），是一種評量（測驗）的工具，以雙向兩維形式呈現，縱向的各「向度（criteria）」是一系列衡量學習表現、過程或作品的規準（Giselle，2002）；橫向則為「評分量尺（scales）」用來評斷表現行為，可分成三到四個層次（level）的評分量尺，例如：「卓越」、「優越」、「普通」、「低劣」等，表格中「表現標準」，則為所要評量行為特質或向度的操作性定義，用來闡釋各個特質或向度的內涵（賴光真，2015；引自李坤崇，2012）。

第二章 文獻探討

本章主要分成三小節，第一節回顧專題導向學習相關理論與評量，以瞭解專題導向學習的意涵以及國內外專題研究課程現況；第二節回顧臺灣中學生地理競賽，瞭解目前各地理競賽的評分標準，作為本研究建構評分指標與評分規準之參考；第三節回顧實作評量之發展與評分規準內容建立，瞭解實作評量與評分規準的意涵，並綜合各家學者提出評分規準的步驟作為本研究研究設計之參考。

第一節 「專題導向學習」相關理論與評量

專題導向學習（Project-based Learning, PBL）是以學習者為中心，學習者探索專題的過程中，發展學習者的思考技能，嘗試尋找問題的答案，與他人合作及運用科技工具，促進學習者的表達溝通能力，並提出學習成果或作品，以便教師進行實作評量，與學習者的自評及互評（Grant & Branch, 2005; Gubacs, 2004；Krajcik, Blumenfeld, Marx & Soloway，1994；周春美、沈健華，2010）。簡言之，專題導向學習是以學生為中心，嘗試尋找問題的答案，並提出學習成果或作品，以達到學習如何學習，可從中獲得高層次的能力。

一、 專題學習的理論基礎與特色

（一） 專題學習的理論基礎

專題導向學習的理念源自杜威提倡的「從做中學」（learning by doing），強調學習必須以活動、實務性問題與解決問題的方法來作為課程的軸心，經實務性的練習，讓學生獲得有意義的學習。二十世紀初，美國教育學者克伯屈（W. H. Kilpatrick）認同杜威的理念，提倡專題導向學習法（project-based learning, PBL），主張學校提供各種研究計畫主題或問題，讓學生自由選擇，教師指導學生解決問題的方法以達到學習目的 （Krajcik, Blumenfeld, Marx , & Soloway, 1994）

專題導向學習的理論基礎來源有三，一是課程統整，強調知識技能運用的統整性與整體性。課程統整是一種課程設計的型態，它將相關知識、經驗以有系統的方式組織在一起，並讓知識與經驗的各部分做緊密的結合，故學生可以很容易學得知識的意義並應用在日常生活當中。二是建構主義學習理論，強調知識與情境脈絡的關聯性。建構主義學者主張知識的獲得不是經由傳達的結果，而是學習者本身在認知的過程建構而得。三是認知心裡學，包括動機、專家、情境因素、

與科技等四方面的研究取向皆支持專題學習的活動發展（鄒慧英，2000；楊喬涵，2008）。

（二） 專題導向學習的特色

除了上述提到專題導向學習的理論基礎外，學者提到專題導向學習的特色如下。Moursund（1999）從學生與教師的角度，提出專題導向學習具有的意涵。從教師觀點來看，專題導向學習是：（1）以專題導向學習為理論基礎的學習活動具有真實的內容與目的，（2）採用真實與多元的評量方式，（3）教師是協助者非直接教導者，（4）教學方式源自建構主義，（5）明確的教學目標，（6）教學設計上，教師也是學習者。從學生觀點來看，專題導向學習是：（1）以學習者為中心並重視內在動機，（2）鼓勵分工合作與合作學習，（3）讓學生能持續修正其作品、表現或成果，（4）讓學生主動操作事物而非被動習得知識，（5）要求學生做出報告或成果，（6）問題具有挑戰性，使學習者能專注於學習活動，培養高層次的技能。Thomas（2000）認為專題導向學習的特徵主要有三點：（1）專題即課程，學生經進行專題學習時，透過解決問題的過程，使學生接觸或面對某學科的新概念或原則，（2）專題的調查與研究是目標導向的過程，學生可從中學習如何建構知識，（3）專題是真實的，其結果可能為真實問題或難題提出解決之道。

其後的學者 Ngai、Umble、Umble 和 Artz 等人認為專題導向學習的特色有：（1）協助學習者運用情境及使用認知工具：教師教學角色轉變為指導學習者的學習過程，並協助學習者使用認知工具（cognitive tools）進行資料蒐集，尋找外在組織或資源以建立夥伴關係，嘗試新的科技方法運用在專題導向學習活動，（2）重視做中學及合作學習：學習者可以藉著動手實作及與他人合作，理解生活週遭真實情境的問題，並從中學解決實際問題的能力；對於教師而言，教師轉變為協助學習者與外在組織或資源連結，以及協助學習者與他人進行合作的指導者，（3）問題解決歷程的成果展現：專題導向學習係學習者主導，具探索性的有意義學習（meaningful learning），學習者藉著形成探索的問題、設計計畫、蒐集及分析資料，並根據他們所理解的學習內容，提出學習成果或成品的主動學習活動，（4）實作評量及自省學習：學習者必須針對問題製作出一個或一系列的作品或產品，以便教師進行實作評量，並透過學習者自評及互評，引導學習者對學習歷程的省思，（5）和他人分享成果及提供回饋：在專題導向學習中強調群體間的互動及建構，成品完成後要求學習者彼此分享，在分享的過程中，教師應同時要求學習者給予對方意見或評論，使學習者可以接收各種不同、多元的觀點（Ngai, 2007；Umble, Umble & Artz, 2008）。

綜合言之，專題導向學習有五點特色：(1) 以學習者為中心，教師轉變角色為指導學習者進行學習，(2) 重視做中學及合作學習，(3) 目標導向，學習解決問題並從中學習如何建構知識，(4) 提出研究成果，結果可能為真實問題或難題提出解決之道，(5) 教師進行實作評量，學習者進行自評及互評。

二、 專題導向學習的評量

（一） 專題導向學習的實施步驟

許多學者對於專題導向學習的實施步驟提出看法，本研究蒐集國內外關於專題導向學習的文章進行文獻回顧，並整理出以下步驟：

1. 決定專題的明確目標

決定專題的課程目標與概念，意即經由專題想達到的目標為何？可依據課程目標，先以概念認知圖畫出進行專題學習時所需的概念，再依此概念認知圖做為學習活動依據的準則（Krajcik, et al., 1999；Gubacs, 2004)），待專題目標決定之後，再進一步衍生出學習目標（鄒慧英，2001）。

2. 發展驅動問題

專題導向學習所建立可引發學習者學習動機的問題稱之為「驅動問題」，一個好的驅動問題應該具備可行性、有價值、問題在真實世界相當重要、有意義且能支持學生長期持續性投入（Krajcik, et al., 1999）。

3. 發展基礎課程

課程結構應依據學生先備知識及學習目標編製，注意學習目標與驅動問題的關係、教學順序、所需材料、時間、注意事項等，提供學生在探索活動過程中必備的知識或技能（Krajcik, et al., 1999；Gubacs, 2004）。

4. 發展時間表

教師或學生訂定整個專題活動的執行的時間，以引導課程的順序、編組時間及掌握專題學習的進度，時間表在課程執行中會有所更（Krajcik, et al., 1999；鄒慧英，2001；Gubacs, 2004）。

5. 發展調查活動

學生進行規劃與實驗，提出自己的問題與設計的調查活動。教師的角色是協

助者、引導者，幫助學生進行相關的調查活動（Gubacs, 2004；Krajcik, et al., 1999）。

6. 訂定評量計畫

包含檢視評量的目標，以及計畫欲採用的評量工具（鄒慧英，2001），教師依據學生選擇的專題性質選擇適當的評量類型與評量方式，評量類型如：教師評量、自我評量、同儕評量、小組合作評量、書面報告評量、口頭報告評量；評量方式如：評定量表、檢核表、檔案、軼事記錄、觀察、概念認知圖、海報展示、學習日記等，並設計一個評量的計畫（Krajcik, et al., 1999；鄒慧英，2001；Gubacs, 2004）。

（二） 專題導向學習的評量特色

Steinberg（1998）認為評量專題導向學習需考慮評量專題內容與專題目標的符合程度、評量學習者整合資料的科技能力與知識與評量學習者獨立學習與合作學習的能力與知識。Krajcik（1999）等人認為專題導向學習可評量高層次的認知與情意技能。Moursund（1999）認為專題導向學習在進行過程中，進行形成性評量，透過學習者自評、互評或教師評量來檢視學習者是否達到學習目標，其具有一定的評分標準與評定量表，教師可透過與學習者相互討論發展出適用之知識、技能及情意評分標準，以專題導向學習的評量。然而，Marx（1997）等人認為在執行專題導向學習的過程中，評量活動的設計是一大挑戰，教師無法提供適合的評量方式來評估學生的學習成果，及教師無法精準的說出評分規準，以致於難以對學生作品進行等第的評定。

綜合上述，評量在專題導向學習中扮演相當重要的角色，評量可適時為專題導向學習提供回饋機制，教師是否建立一套合適的評量標準會影響到專題導向學習的進行，以下回顧國內外專題課程的發展與評量方式以作為本研究之參考。

三、 「專題研究」課程的發展案例

回顧國內外高中階段專題課程的過程，鄰近亞洲國家中以新加坡在專題研究上執行多年值得參考，故本研究國外的案例以新加坡為主，國內的案例則以高中和高職發展的專題課程為主要方向。

（一） 新加坡的「專題研究」介紹

在 2012 年 PISA（Program for International Student Assessment）「國際學生能

力評量計劃」學生能力國際排名中，新加坡在「數學素養」、「科學素養」和「閱讀素養」三方面，都保持在前三名。台灣與新加坡同為自然資源缺乏的國家，「人力資源」是國家之根本，新加坡以其優秀的人才在國際上保持相當大的競爭力，「教育」是新加坡政府十分重視的環節。

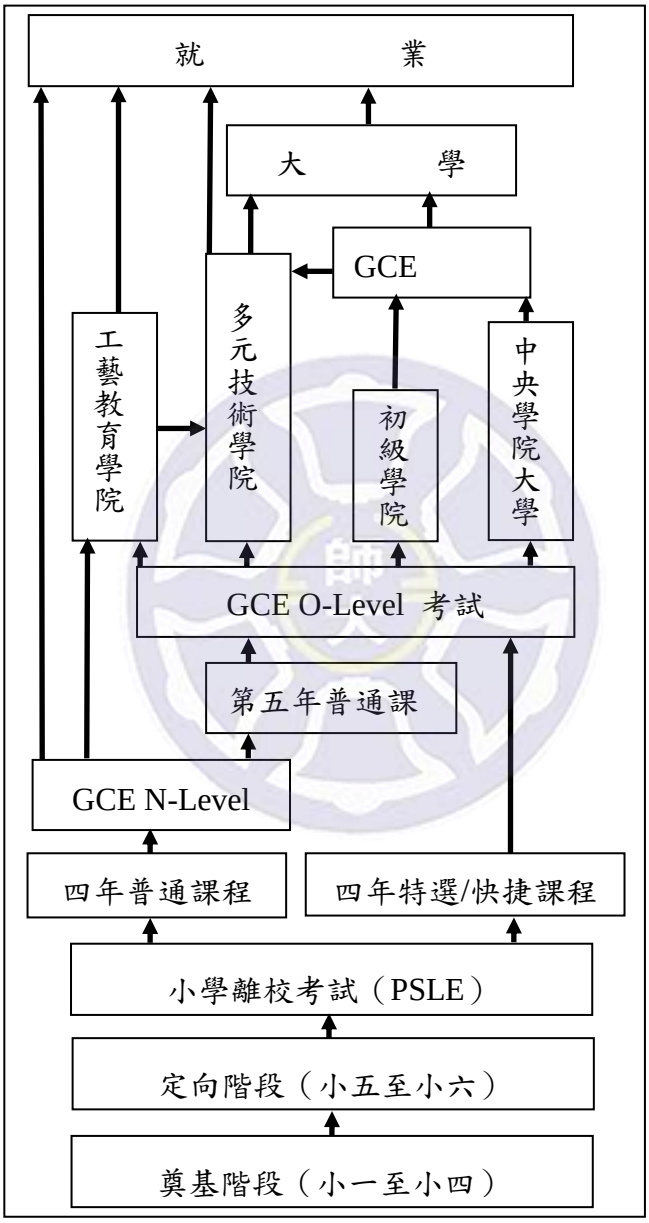

圖 2-1　新加坡學制架構

資料來源：許慧伶（2001）。東亞地區英語教育與教學現況之比較研究-新加坡篇。取自：http://web.nuu.edu.tw/~hlhsu/Grace/pdf/Publication/NSC_02.pdf。

從教育制度上來看，圖 2-1 可知新加坡採行「分流教育」，此種彈性的教育制度，重視每個孩子不同的性向與能力，使每位孩子可以適得其所，新加坡亦十分重視「專題作業」（Project Work），是新加坡國小至高中階段的必修課程，「撰寫一份專題」也是新加坡—劍橋（GCE A-Level）考試的必考科目。

在新加坡，初級學院（junior college）相當於台灣的高中階段，初級學院的學生大部分修讀七科，可分為三科主修（Higher 2）和四科輔修（Higher 1），總稱「A 水準課程」。主修的科目由學生任選，主要分成理科和文科。「專題作業」是輔修科目中的必修。學生通常用兩年的時間完成 A 水準課程，不過學生必須在初級學院第一年完成「專題作業」，由四至五人組成一小組，在 28 個星期內完成作業，需準備口頭報告與繳交書面報告。由於「專題作業」是所有學生必修，其評分規準主要是從書面報告的整體架構或觀念的呈現來評分，其評量規準不會偏向於任何科目，如見表 2-1 所示[1]。

表 2-1

2013 年新加坡「專題作業」（Project Work）小組書面報告評分規準

評量規準	沒成績	接近預期標準	符合預期標準	超過預期標準
證實觀念	未達標準	**少有**實例及相關資訊來支持主要觀念	**有**實例及相關資訊來支持主要觀念	**有充分的**實例及相關資訊來支持主要觀念
產生觀念		大量改寫觀念，但很少甚至沒有修改	適當地修改和（或）發展觀念	具有洞見和（或）創意的觀念
分析和評估觀念		**以有限的**方式分析和評估觀念	**充分地**方式分析和評估觀念	**深思熟慮地**方式分析和評估觀念
組織觀念		報告中觀念的呈現和組織**難以**理解	報告中觀念的呈現和組織**容易**理解	觀念的呈現和組織**非常有條理**

資料來源：丘愛玲（2012）。如何考出學習力？新加坡教育評量改革的啟示。**師友月刊，546，54。**

Higher 3 的科目通常會承襲 Higher 2 的學習，難度相當於大學一年級，在初

[1] 訪談新加坡高中楊國山老師。

級學院第二年才可選修，通常每位學生只會選修一門，舉例來說，Higher 3 Geography 是讓對地理有熱誠且表現不錯的學生選修，修習 Higher 3 Geography 的學生需在 9 個月內由地理教師指導完成一份個人報告，並繳交至新加坡—劍橋考試當局（GCE A-Level）[2]。

表 2-2 是新加坡 Higher 3 地理專題課程考試的評分規準，此評分規準縱軸主要分成四個主要的向度：「研究主題與文獻回顧（25 分）」、「研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄（15 分）」、「資料分析與評估（40 分）」、「結論（20 分）」，各向度裡面還分成多項指標，橫軸的評分量尺分成四個層次，針對每項指標的表現規準都有詳細說明，故本研究參考表 2-2 新加坡的標準作為發展高中「地理專題研究」的評分規準的依據之一。

表 2-2

新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準

向度	指標	4	3	2	1
研究主題與文獻回顧（25 分）	地理問題的可行性與選定的理由。	明確說明可行的研究議題和假說，且詳盡解釋研究議題的選擇	明確說明可行的研究議題和假說，且合理解釋研究議題的選擇	地理問題可行但卻相當模糊，或已有說明假設，對於選定調查的原因有用一些解釋說明	有建立最基本的的研究議題和假說，但對於研究議題的選擇幾乎沒有解釋
	研究計畫與研究限制。	詳盡的解說所有研究細節，並十分了解研究的可能限制。	徹底的解說研究細節，並十分了解研究的可能限制。	此研究缺乏清晰的思路，並對研究限制的瞭解有限。	此研究缺乏規劃且沒有說明研究限制。
	所收集文獻的紮實程度	有廣泛且詳細的研究並評析相關論文	調查是基於一些資料來源，並且某些是建構在相關文獻的論點上。	調查是奠基於有限的資料來源，只是一般報告而不是經過批判分析的報告。	調查是奠基於非常有限且主要是敘述性的研究

[2]新加坡—劍橋考試（GCE A-Level）（Cambridge General Certificate of Education Advanced Level）是英國學生的大學入學考試，也是新加坡初院和高中學生考取政府大學的直接途徑，國際學生如要到新加坡政府大學就讀，也需要通過 GCE A-Level 考試。

向度	指標	4	3	2	1
	論文長度的限制。	論文長度在3000~3500 限制內。	論文長度在3000~3500 限制內。	論文長度超過3000~3500 的限制，最高只能獲得這個級別。	論文長度超過3000-3500 字的限制。
研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄（15分）	蒐集的資料與研究目的的相關性	有收集到和研究目的非常相關的資料。	有收集到和研究目的相關的資料。	有收集到和研究目的稍微相關的資料。	有收集到和研究目的幾乎不相關的資料。
	一手資料與二手資料的來源	有均衡引用和研究目的相關的一手或二手資料。	有均衡引用和研究目的大部分相關的一手或二手資料	引用資料適當但和研究目的不完全相關。	引用資料不適當且和研究目的幾乎不相關。
	組織與記錄資料。	清晰且明確的組織與記錄資料。	根據研究的需求組織與記錄資料。	資料被少部分的組織且有些不足之處。	資料是雜亂無章的。
	二手資料引用的準確性	準確的引用所有的二手資料。	準確的引用所有的二手資料。	徹底的引用資料，但在準確度上偶爾有誤差。	引用資料有時有缺漏、不完整或不準確。
資料分析與評估(40分）	研究技術（techniques)選定的準確性與適切性	正確的使用適當的研究技術（techniques)。	選定的研究技術（techniques）大致上是適當的且準確的使用。	選定的研究技術（techniques）大致上是適當的，但可能過於簡單。	研究技術（techniques)有限且十分不恰當。
	研究結果（Results）的描述	研究結果有根據研究目的做到詳盡的描述、分析和 整合（統整)、解釋	研究結果根據研究目的描述與分析結果。綜合和解釋性的描述有些弱或是誤解	研究結果以有限的綜合性與解釋性說法來描述與分析結果	研究結果主要是用解釋的說法來描述，較少使用綜合性說法
	資料的分析	準確且詳盡的分析所蒐集到的資料，並用於佐證支持進一步的研究	充足的分析所蒐集到的資料，但所調查到的證據不完全可以支持。	分析蒐集到的資料，且其分析內容侷限在某些想法中，需要進一步調查。	資料的分析十分粗淺。

向度	指標	4	3	2	1
結論（20分）	結論與研究目的的關係	結論與原先的研究目的有關，且有充分的證據支持。	結論與原先的研究目的有關，且有證據支持。	結論與原先的研究目的大致上有關，且有某種程度的證據支持。	結論的本質太過基礎且可能缺乏支持性的證據。
	對研究過程與發現（process and findings）進行評估	有進行所有研究過程和發現的詳盡評估，檢核其與原先研究目的的符合程度。	有進行研究過程和發現的評估，檢核其與原先研究目的的符合程度。	有嘗試進行研究過程和發現的評估，但幾乎沒有論及其與原先研究目的的符合程度。	評估太簡化或不完整。

資料來源：翻譯自 SEAB （2013）. Syllabus AH3 Cambridge Singapore 2013.（syllabus 9806）.

（二） 台灣高中（職）的「專題」發展

「專題研究」在台灣的高中職並非是全新的東西，過去已有不少學校推行「專題研究」課程，高職方面，教育部在 99 高職課程綱要中將「專題製作」列為校訂必修課程，每校學生至少需修二至四學分（林美純、溫玲玉、陳美紀，2011）。教育部國民及學前教育署每年亦主辦「全國高職學生專題暨創意製作競賽」來落實全國高職學生之專題製作課程。

然而，對於高職專題課程而言，許多學者認為教師缺乏有利的教材與工具協助課程執行、學生對專題製作目標不瞭解等，均將影響的課程的實施與成效（林建輝，2008；劉昭君，2008；陳姿靜，2008）。在專題課程的應用上，評分規準（rubric）不僅可建立明確績效標的供教師教學活動設計之參考，學生亦可以作為評量準則（陳志樺、張鴻梅；2012）。因此學者陳志樺與張鴻梅（2012）提到，教師在指導學生進行專題時，可以參考高中職小論文比賽的評審項目，搭配課程設計發展出較為明確的評分規準，如表 2-3 所示。

表 2-3

以小論文為目標之專題評分規準

準則 Criteria		成就等級 levels of achievement			得分
		高（5）	中（3）	低（1）	
原創性（20%）	主題創新				
	內容創新（非拷貝拼抄）				
	方法創新（由新的角度切入）				
	結論創新（非陳腔濫調）				
組織架構（20%）	Question 由主題形成研究目的				
	What？由目的進行相關研究或文獻探討（擴散）				
	How？When？Where？Who？由文獻獲得解決之方法與研究設計（收斂）				
	Result 執行、成果與結論建議				
學術價值（20%）	參考代表性（一手）與更新性（即時）				
	專業理論的應用				
	研究方法正確使用				
	結論出自於研究之真實結果（非杜撰抄襲）				
應用價值（20%）	主題具實用價值				
	資料（抽樣）代表性				
	結論有明確建議				
	目的達成（問題得到解答）				
文字表達能力（20%）	動機、目的、方法、結論、建議之明確陳述				
	文字、專有名詞正確表達使用				
	圖表文字格式正確				
	參考資料正確引用				

資料來源：陳志樺、張鴻梅（2012）。rubrics 評分表融入高職專題製作課程之研究，**教育部職業學校商管群科中心學校電子報，0（68）。**取自：http://ba.tchcvs.tc.edu.tw/epapers/epaper_1010827_03.asp. （其它）商管群科中心學校電子報。

高中方面，「建國中學、北一女中、師大附中、大直高中、麗山高中……等從 88 學年度開始均將專題研究正式列入課程中全面實施（曾政清，2003）」，例如建國中學人文社會資優班在課程規劃上，高二會進行為期一年共四學分的專題研究，題目取材自由，只要是人文社會領域直接相關的領域，例如：歷史、地理、心裡學等皆可，專題論文完成後，除了在校內舉辦成果發表，指導老師更會遴選優秀同學，代表參加教育部舉辦之「高中生人文社會專題營」，與全國菁英共同分享研究成果（建國中學網站，2015）。建國中學針對人文社會科學資優班的「專題研究」課程，發展出一套評量規劃幫助學生進行專題研究（如表 2-4 所示）。

表 2-4

臺北市建國高中人文社會科學資優班「專題研究」評量規劃（102/1）

時間	階段	向度	評量規準	評量者
高二8月起	專題研究構想說明	主題訂定	1. 積極主動尋找主題 2. 主題具有明確的問題意識 3. 主題具有研究的可行性 4. 主題具有新穎性 5. 題目簡要精確	專題指導老師 學生自評
		研究動機	1. 從個人至時空脈絡敘述研究緣起 2. 研究動機敘述條理分明 3. 研究目的與研究動機契合	
		研究問題	1. 研究問題的設定切實切可執行 2. 研究問題描述清楚扼要 3. 研究問題與研究目的契合	
高二	專題研究	文獻探討	1. 有效應用資料庫、網際網路蒐集資料 2. 能蒐集不同來源、類型的資料	

時間	階段	向度	評量規準	評量者
12月底與隔年1月初	進度報告		3. 能從文獻探討中釐清研究方向及重點 4. 文獻探討與研究問題、目的契合 5. 清楚地註明出處來源	
		研究設計	1. 主動尋找適合的問題解決方法 2. 能參考前人的文獻設計出合適的問題解決步驟 3. 研究設計說明清楚，且可操作 4. 訂定可執行的研究時程	
		研究方法及資料處理	1. 掌握必要的一手資料 2. 二手資料運用合宜 3. 運用適當的資料處理方式 4. 資料處理方式具有文獻基礎 5. 資料處理方式與研究方法契合	
		研究行動	1. 依據訂定時程逐步完成 2. 積極主動地解決研究過程中的難題 3. 有正向的方式抒發研究過程中的壓力 4. 能與人／單位合作完成研究 5. 能定期地完成研究札記的撰寫	
高二5月	專題研究成果	研究結果	1. 有效能地整理所蒐集到的資料 2. 依據所蒐集到的資訊說明結果 3. 善用表格圖示解釋所蒐集到的資料 4. 歸納的結論有憑有據 5. 研究結論能與研究目的、文獻探討呼應 6. 研究省思、回饋與研究結論契合	專題指導老師 其他專題研究指導老師 學生自評、互評
		書面附錄	1. 參考文獻格式適當 2. 附錄資料有助於理解研究歷程或依	

時間	階段	向度	評量規準	評量者
	報告（含正式採排及發表會）		據	
		簡報	1. 簡報主題、背景與目的陳述清楚 2. 簡報架構完整、內容脈絡清晰 3. 善用多媒體輔佐口頭說明 4. 口語表達清楚 5. 台風穩健 6. 時間掌握精準	

資料來源：臺北市建國高中人文社會科學資優班「專題研究」評量規劃，2013。

另外，臺北市立麗山高中自 2000 年創校以來，首創全校必修「研究方法」、「專題研究」課程，高一每週規劃三節「研究方法」課程，學生學習研究領域探索、如何進行研究計畫與撰寫研究計畫、報告；高二每週規劃三節「專題研究」課程，進行主題式的研究學習。創校早期主要是由數理學科，五科輪流開設課程，自 93 學年度起加入「人文」及「社會學科」的研究方法與專題研究課程，目前開設的班級有高二文組科目：國文一班、英文一班、地理一班、公民一班、歷史一班；高二理組科目：數學三班、物理兩班、化學兩班、生物一班、地球科學一班、資訊一班，共 12 個領域，15 個班級（陳偉泓，2008）。由於開課老師眾多且科目與領域差異大，學校並無提供一個共同的評分規準，學校授權給各科老師自行公告評分標準與依據供學生參考，以地理專題為例，評分標準如下：平時上課表現 30%（含上課表現與各次的學習單）、兩次實察與實察後報告各 20%（含學習單與上台報告內容）、期末分組小論文報告 30%（含上台表現 PPT 及 WORD 三項內容）（廖偉國，2015[3]）。

「專題製作」課程在高職課綱已開始實施，高中已有部分學校將課程安排在「數理資優班」、「語文資優班」與「人文社會資優班」，或透過指導學生參加比賽來實踐「專題研究」的精神，目前十二年國教總綱在高級中等學校的課程規劃上，將課程區分成兩大類：「部定課程」與「校定課程」，其中新增學生需修習「跨領域/科目專題」、「實作（實驗）」或「探索體驗」等課程至少合計 4 學分。在技

[3]訪問麗山高中地理科廖偉國老師。

術型高中的課程規劃中，提到「校定必修」需規劃於高二下或高三開設「專題實作」至少 2 學分，並訂定教學指引與教學評量方式（教育部，2013），十二年國教總綱的革新確立了未來在高中課程推動上「專題研究」的落實。

四、　小結

「專題製作」課程在高職 99 課綱中已開始實施，高中已有部分學校將「專題研究」課程安排在「數理資優班」、「語文資優班」與「人文社會資優班」，或透過指導學生參加比賽來實踐「專題研究」的精神，即將在 107 學年度推行的十二年國教總綱亦將「專題研究」列為校定必修課程，需於高二下或高三開設至少 2 學分，顯示台灣教育界越來越重視「專題研究」課程的推行。鄰近的新加坡學生在 PISA 能力的表現十分卓越，新加坡在專題研究上執行多年，其教改趨勢值得我們參考。

「專題研究」是一門可以涵養與訓練學生達成多元能力的課程，實施難題之一是評量活動的設計，教師缺乏有利的教材與工具協助課程執行將影響專題研究課程的實施與成效（林建輝，2008；劉昭君，2008；陳姿靜，2008），因而授課教師的教學策略、方法與評量方式必須有所調整改變，才能更意會「專題研究」課程的規劃理念及目標（蔡吉郎、廖年淼，2010）。

「專題研究」課程已成為國家課程的一部分，Moursund（1999）認為專題研究具有一定的評分標準與評定量表，教育部（2013）亦提到「專題實作」需訂定教學指引與教學評量方式。根據研究者初步查閱，現階段國內各高中職教師多數並無發展一套「專題研究」的評量標準，國內似無討論「地理專題」評量的專書或專論，僅有部分學校地理教師自行設計在課堂上使用的簡單評量標準，故有必要為高中地理專題研究課程發展一套評分指標與評分規準。而陳志樺與張鴻梅（2012）提到，教師在指導學生進行專題時，可以參考高中職小論文比賽的評審項目，搭配課程設計發展出較為明確的評分規準，故在下一節的內容討論高中生參與的相關地理競賽評分標準，作為本研究的參考依據之一。

第二節 臺灣中學生地理競賽活動簡介

目前高中生主要參與的全國性地理競賽如：中華民國高中地理奧林匹亞競賽（以下簡稱地理奧匹，包括個人組與團體組）、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽等、地理資訊電腦繪圖競賽，前四項比賽皆是以撰寫小論文為主，可視為是實踐「專題導向學習」，本節主要是對各項比賽的評分標準進行討論與比較，並作為擬定高中地理「專題研究」的評量指標與評分規準的依據之一。

一、 中華民國高中地理奧林匹亞競賽

「高中地理奧林匹亞」競賽自民國 91 年起開始辦理，並配合「國際地理奧林匹亞」（International Geography Olympiad, IGEO）」之舉行，自第四屆（2002 年）起組隊參加國際比賽至今。本競賽由中國地理學會主辦，其下之地理競賽暨奧林匹亞委員會執行，教育部、國教署和科技部（前國科會）擔任指導單位，各大學地理學相關系所輪流承辦，是目前國內唯一針對高中社會領域相關課程的全國性和國際性比賽。辦理目的有以下四點：（1）激發高中職學生對地理科之學習興趣和潛能，（2）提供高中職學生對地理科互相觀摩學習、表現的舞台和被鼓勵的機會，（3）提供高中職校地理科老師交流機會，進一步提升教學內涵和方法，（4）甄選代表選手參與國際賽，透過交流以提升我國地理教育的水準。參賽對象以經政府核准立案之高中職校及海外僑校、臺商學校的在學學生。競賽內容主要分成團體組（地理小論文）與個人組，團體組及個人組勝出的選手將有機會代表台灣參加國際地理奧林匹亞競賽。因團體組（地理小論文）的比賽型式較類似本研究探討的「專題研究」，故本研究主要參考團體組的競賽辦法為主（地理奧林匹亞競賽官方網站，2015）。

團體組（地理小論文）書面報告格式要求如下：（1）報告內容宜包括：研究動機、研究目的、研究過程或方法、研究設備器材、研究結果、討論、結論，參考資料或附錄等。（2）一律採 A4 尺寸白色紙張，文字一律自左而右橫寫，除標題外均採 12 號字，（3）書面報告一式二份。封面頁只列出「作品名稱」，不編頁碼；第 1 頁為摘要；第 2 頁起為目次；目次之後即為內容，（4）書面報告本文（含圖表）以不超過一萬字為原則，若須詳加說明的部分，請以附錄方式處理，（5）地理小論文中不得出現選手就讀學校的名稱。若研究之課題以自己學校為主體，標題中的校名處，須以”○○”替代（地理奧林匹亞競賽官方網站，2015）。

團體組（地理小論文）評審要點如下：評審由主辦單位（中國地理學會）邀請邀請 20 位委員組成，委員以各大專院校地理相關系所和資深高中退休地理教師組成評審委員會。評審標準有以下四點：(1）主題的選擇：應具有地理意義和原創性(或新創性)，(2）資料的蒐集：資料對於解決該研究主題具有高的效度，並應清楚交代資料來源和蒐集方法，(3）分析與解釋：應詳盡分析資料並據以提出解釋，討論時應符合思考邏輯，(4）報告的呈現：含書面和口頭報告；應與問題相呼應運用或透過資料獲得的結論，應符合學術性報告的體例，並恰當的運用圖表展現資料（地理奧林匹亞競賽官方網站，2015)。

二、　福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽

為了促進高中職學生對於衛星影像的應用技能、激發高中職學生對地理的學習興趣和潛能、提升高中職學生對於地理議題探索的能力，財團法人國家實驗研究院國家太空中心舉辦「福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽」。參賽對象以在職高中生為主，各校至多可推薦 2 隊，每隊由 2-3 名選手和 1-2 名指導老師組成。競賽內容需利用並解讀福衛二號衛星影像，針對臺灣地區之「都市紋理（人文地理)」、「地形特徵辨識（自然地理)」及「時序變遷」為主題從事調查、研究，並進行分析、整理，撰寫出小論文。競賽流程分成初賽（各校自行選拔，得推派至多兩隊參加複賽)、複賽（審查各隊書面報告，前 10 名隊伍入圍決賽)、決賽（根據書面報告進行口試)（財團法人國家實驗研究院國家太空中心，2015)。

評審標準包含以下五點：(1)地理議題的選擇：能具有地理意義與空間意涵，(2）福衛二號衛星影像的應用：能充分展現地理議題所需要的資訊，(3）地理議題的分析：能利用福衛二號衛星影像與其他相關資訊進行分析，並提出符合邏輯的解釋，(4）簡報內容：能以適當的時間安排，闡述研究流程與相關重點，(5）以書面審查與簡報內容之成績決定前三名、佳作的名次。決賽評審項目包括：研究主題（地理議題）的創新性、論文架構的完整程度、研究方法的適切性、文字的流暢度、段落結構與思路分析的合宜性、簡報內容能否有效呈現研究過程與成果等（財團法人國家實驗研究院國家太空中心，2015)。

報告內容宜包括：研究動機、研究目的、研究過程或方法、研究設備器材、研究結果、討論、結論，參考資料或附錄等。本文（含圖表）不得超過一萬字，若須詳加說明的部分，以附錄方式處理，應符合學術性報告的體例，恰當的運用圖表展現資料（財團法人國家實驗研究院國家太空中心，2015)。

三、　賴和全國高中生人文獎

有鑒於國內升學方式的轉變，教學方式也日趨豐富多元，相對於科學競賽，台灣並無社會人文學科方面的競賽以鼓勵高中學生，財團法人賴和文教基金會自2000年起積極推動「全國高中台灣人文獎」。對象以高級中學、高級職業學校、縣市立完全中學（高中部）等在學學生為主，徵求對台灣文學、歷史、地理、語言、文化等人文社會科學領域，進行調查、整理、研究，並提出具體作品；分為台灣語文（文學、語言）及台灣史地（歷史、地理）兩組，各組將評選出三名正正獎及佳作若干名（賴和文教基金會，2015）。

參賽作品需依照競賽辦法之書寫說明（見附錄一），且正文的總字數不得超過兩萬字（含標點符號），正文「內容大綱」需包含：前言、研究動機與目的、研究方法與過程、討論、研究成果、結論與參考資料文獻書目。參賽作品必須為參賽者之原創著作，必須未曾公開發表，且不得於本會公布評選結果前投稿其他刊物。此獎項希望能提供熱愛台灣文學、歷史、地理等相關人文學科有興趣的學生一個可以自由發揮所長的空間，增進社會人文風氣（賴和文教基金會，2015）。

四、　全國高級中等學校小論文比賽

全國高級中等學校小論文比賽目的有二：培養中學生從事研究之風氣，透過閱讀與討論，增進自學能力。推廣圖書館利用教育，引導同學深度利用圖書館各項資源。此比賽由教育部中部辦公室指導，高中高職圖書館輔導團執行，每年舉辦兩梯次投稿時間，作品以小論文為主，主題共分21類（工程技術、化學、文學、史地、生物、地球科學、法政、物理、英文寫作、家事、海事、健康與護理、商業、國防、教育、資訊、農業、數學、藝術、體育、觀光餐旅）。其中跟地理相關分類有史地類、觀光餐旅類可供學生投稿。個人或小組參賽皆可，且最多3人為一小組。比賽依年級評分，分別錄取特優、優等、甲等，頒發獎狀以資鼓勵（中學生網站，2014），

參賽作品需依照全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點（見附錄二），針對篇幅、版面、格式皆有要求，其中格式規定小論文之基本架構分為「封面頁」及四大段落：「壹、前言」、「貳、正文」、「參、結論」、「肆、引註資料」，「壹、前言」可說明為何選擇這個題目，透過什麼方法、運用什麼概念進行資料搜集，整篇文章的討論架構與範圍，以及想要達成的目的擇要而寫；「貳、正文」為小論文之主體所在，內容上應特別強調相關資料的引用、彙整、分析、辯證，亦即需「引經據典」地進行文獻探討，文中引用別人資料時需加註資料來

源，如有引用圖（表），圖（表）須有編號及標題。圖之編號（標題）在下，表之編號（標題）在上，圖（表）下面可註明資料來源；「參、結論」主要包括研究過程中所遇到的種種現象思考、或根據研究結果提出看法，以及提出未來值得進一步研究的方向，亦可用條列方式陳述，使讀者清楚明瞭。「肆、引註資料」需註明清楚，範例可參閱中學生網站「引註資料寫作格式範例」。

評審要點包含：（1）前言：是否述及研究動機、研究方法、論文大綱，（2）正文：各標題之安排是否合乎邏輯，內容是否完整、是否分層次論述。文中引用別人資料時需加註資料來源，若直接引用原文，需以粗體並加「 」標明，引用結束需標明（作者，年代），並於「引註資料」段說明資料來源，（3）結論：是否提出自己的觀點或發現，（4）引註資料：至少 3 種/篇（圖書、期刊、報紙、資料庫…）。引註資料不得全部來自網站。

五、 地理資訊電腦繪圖競賽

地理資訊電腦繪圖競賽係依教育部「地理資訊在中學課程應用與推廣計畫」辦理，藉由競賽激發學生的創意，鼓勵學生從事地理資訊的應用研發，期許學生能將 GIS 學以致用，強化地理資訊素養與應用能力，並提供觀摩、交流及分享的機會。活動內容以電腦繪圖軟體或地理資訊系統（GIS）相關軟體繪製各種主題地圖。凡全國高中、高職在學學生皆得可邀集同校學生組隊參加，採團體參賽方式進行，每隊學生人數以三人（含）為限，學生不得跨隊參加，老師得跨隊指導（地理資訊電腦繪圖競賽，2015）。

參賽作品高中、高職兩組分組競賽、分組評分，由執行單位邀請國內地理教育及地理資訊專家學者擔任評審工作，評選過程將分成兩階段舉行，第一階段初賽主要進行書面審查，第二階段決賽，現場直接進行評審提問，根據各隊現場表現由評審在會場進行評選，評分項目如下：（1）地圖知識與主題：地圖要素之完整性、資料呈現方式之展現性，（2）主題與資訊：地圖主題之適切性、資訊處理過程之正確性、資料之豐富性，（3）圖面設計：圖面配置之美觀性、地圖符號使用之適用性，（4）軟體應用技能：對 GIS/電腦繪圖軟體的熟悉與掌握程度，（5）創意：地圖主題與展示手法之創新、特殊性（地理資訊電腦繪圖競賽，2015）。

作品規格以電腦繪圖參賽者繳交最後成果作品，圖檔格式需設定為 A2 大小，300dpi，以常用圖檔格式（jpg / tif）儲存，入圍決賽作品將統一由本執行單位輸出海報，於現場展示使用，除繳交成果作品外，需同時繳交地圖主題與繪製過程的設計說明（地理資訊電腦繪圖競賽，2015）。

六、　小結

現今臺灣所舉辦的高中地理相關競賽，多以撰寫小論文為主，撰寫小論文即是一種「專題研究」，以問題為中心，經由個人或小組的互動與合作，運用所學的技能及理論基礎，並製作出最後的作品，這個過程可培養學生創作及統整能力，以為迎接未來的挑戰做準備，由此可知，「專題研究」也是地理科認為培養學生能力的教學法。「專題研究」教學的施行，需有一定的評分標準與評分量表（Moursund 1999），當然可以參考現有的比賽評分標準，例如陳志樺與張鴻梅（2012）建議參考高中職小論文比賽的評審項目，搭配課程設計發展出較為明確的評分規準。故本研究欲參考全國性地理競賽如：地理奧匹、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽等的評分標準並分析地理奧匹小論文作品作為發展高中「地理專題研究」評分規準的依據之一。

表 2-5

高中地理相關競賽評選標準綜合比較

	進行方式	書面報告（書寫格式）	報告內容大綱	進行方式
中華民國高中地理奧林匹亞競賽	書面報告 口頭報告	簡略	詳細	有公布
福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽	書面報告 口頭報告	簡略	簡略	有公布
全國高中台灣人文獎（賴和）	書面報告	詳細	詳細	無公布
全國高級中等學校小論文比賽	書面報告	詳細	詳細	無公布
地理資訊電腦繪圖競賽	主題地圖作品	—	—	—

資料來源：研究者自行整理。

比較高中相關地理競賽的評選標準（表 2-5）可知，「書面報告（書寫格式）」的規定以賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽較為詳細；「報告內容大綱」的規定以地理奧匹、賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽較為詳細，福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽並無明確規定報告大綱應包含哪些項目；「評分項目」的部分，僅地理奧匹、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽有公布，賴和全國高中生人文獎、全國高級中等學校小論文比賽的評分標準較針對書面格式的規定。綜合上述可知，高中地理相關競賽的評選標準多半頗為簡略，故研究者希望發展一套高中地理科適用的評量指標與評分規準，以提供高中師生參考。

第三節 實作評量之發展與評分規準內容建立

評量是教學過程中不可欠缺的環節，可瞭解學生的學習情形與教師調整教材教法與補救教學的依據，但以教育現況而言，教學評量實際上並未發揮其預期功效，尤其是受到升學主義、傳統文化的影響，使學校、教師、家長及學生幾乎將全部資源導向考試，造成評量失焦的現象。因此，目前教改的重要課題就是回歸教育本質，發展符合評量原則的教學評量（高博銓，2007），依目前課程改革的實施情況，評量應包括紙筆測驗、實作評量與學習檔案的評量，以達成有效教學與學生有意義學習的目的（封四維，2001）。使用紙筆測驗評量學生的知識，雖然可以預知他們在某些特殊情境下可能的知識是什麼，但仍需要使用實作評量才能知道學生在真實情境下的應用知識與技能的能力，所以在各種真實的學習情境之下，「實作評量」是最適合作為各種學習成就的真實評量（孫志誠、嚴貞，2002）。專題研究是「實作評量」的類型之一（Resnick & Resnick 1992），也需有評分標準與評分量表（Moursund 1999），故以下進一步對「實作評量」與「評分量表」進行討論。

一、 實作評量的意義與形式

實作評量是非紙筆測驗的一種，係根據學生實際完成一項特定任務或工作表現所所的評量（張永福，2008）。實作評量是指利用觀察及專業判斷來評量學生學習成就的方式，故評量的內容應與學生的生活作結合（引自張永福，2008）。實作評量與實際製作、運用，與行為有關，著重於將所學所知表現在具體的成果以及應用過程上（彭森明 1996）。例如：學生的小論文、上課時的口語表達、學生動手操作的實驗、學習歷程中的檔案評量等，或是自由的申論題、新形式的選擇題、筆記等都是實作評量成果展現的形式（葉俐君、賴翠媛，2008）。

實作評量主要在評量「解決問題的能力」。它的優點主要有：（1）考量學生所知多少，也考量學生是否能應用所知，以及運用的程度與技巧，避免過份重視零碎的知能，（2）考量學生思考分析、研究、判斷等高層次能力，（3）對學生思考過程與學習方式等能做深入考量，尋求學生學習差異的癥結，供改進教學之用，（4）實作評量由於出題多與實際生活有關，使學生更能體會學習之重要性與實用性（彭森明，1996）。

二、 實作評量在執行上的困難

實作評量的好處眾多，然而在實施的過程中亦面臨許多困難（彭森明，1996；林志忠，2000），例如：

（一） 試題製作困難：

實作評量若要大幅度用來鑑定學生能力與學習成果，例如全國性會考或升學考試，在試題製作上是一項困難的工作。

（二） 時間、經費與設備問題：

實作評量所需時間長，一方面需費神思考與設計問題，一方面實施時間也較長，此外，評分時須耗費大量人力與設備，比傳統性評量需要更多經費。

（三） 正確、客觀的評分規範也常有困難：

評分（scoring）是實作評量目前最常被質疑的一部分，也是決定社會大眾是否接受實作評量的關鍵性要素之一（張麗麗，2002a），因為實作評量要求學生創作答案，而不是選擇答案。因此往往有不同層次的答案，與不同的邏輯過程。但對於這些不同的答案，如何給予評分標準？有許多不同的人參與評分時，如何有公平與客觀的評量標準？有待大家努力（彭森明，1996）。

三、 評定量表與評分規準的建立

（一） 評分規準的定義

實作評量的完整性取決於一套完整的評分標準，評分標準不僅可以提供學生一個依循的能力規範，也能提供教師一個評價學生能力的依據（林碧芳，2009）。不論是在針對過程、成果，或這兩者的綜合進行判斷或評分，都需要使用某種有系統的方法（余民寧，2011）。目前已知的方法中，常用的有三種：一是檢核表（checklist），檢驗受試者是否表現某一種行為，僅以「有」、「無」等二選一的方式做檢驗；二是評定量表（rating scale），除了評定受試者是否表現某種行為之外，亦對不同程度的行為表現給予不同成績表現，可用以評量學生學習態度、策略與興趣、情意發展努力狀況，通常由兩個部分所構成：一是欲評定的行為或特質；另一是行為或特質程度的量表（郭生玉，2004）；三是軼事記錄（anecdotal record），以文字對於受試者的行為作描述與詮釋（翁梓林，1998；張永福，2008）。若需測量的能力較為複雜，則以評定量表最為有效（張麗麗 2002b）。評定量表可分成：數字型評定量表、圖表型評定量表、描述型評定量表，其中描述型評定量表又稱作評分規準（scoring rubrics）（余民寧，2011 ）。評分規準是一個可以

定義和區分表現標準的評定量表，他與檢核表、評分表和評定量表不同，評分規準可以為學習表現、過程或作品區分等級並定義不同級別（Giselle, 2002）。由於「專題研究」要檢核的能力表現相當複雜，因此研究者認為「評定量表」或許是比較適合「地理專題研究」的評量方式，教師可依照量表中的敘述內容（評分規準）評定學生的表現。

評分規準（rubrics）是種測驗工具（Andrade 1996），設計目標是在支持學生學習並作為評量參考。評分規準應預先設定一組評量學生完成作業的向度（criteria），通常以等級量表的形式呈現，每個等級皆有一組行為表現的描述語，對不同的行為特質或層面予以操作性定義（李坤崇，2012），例如為每個向度制訂出從傑出（excellent）到不佳（poor）等連續性的特質敘述，並對每一個層級用文字說明下定義。換句話說，評分規準是使用簡短的描述語句，來評定學生在實際表現中可被接受的最低表現水準的一種評量工具，在每個評分規準後面，也可預留一些空間供作書寫文字評論之用，以補充說明評定的意義或描述如何改善表現的建議（余民寧，2011）。

綜合上述可知，評分規準（rubrics）是一種評量（測驗）的工具，目的在產生一組評鑑學生表現的向度，除了可以支持學生的學習過程，也可以作為評量學生表現時的測驗工具。

（二） 評分規準的組成要素

評分規準以雙向兩維形式呈現，縱向的各「向度（criteria）」是一系列衡量學習表現、過程或作品的規準（Giselle，2002）；橫向則為「評分量尺（scales）」用來評斷表現行為，可分成三到四個層次（level）的評分量尺，例如：「卓越」、「優越」、「普通」、「低劣」等，表格中「表現標準」，則為所要評量行為特質或向度的操作性定義，用來闡釋各個特質或向度的內涵（賴光真，2015；引自李坤崇，2012）。作業型式則以專題（project）、文章、研究報告等，給予學生知識教育性的回饋，對作品給予詳細評鑑（封四維，2001）。

舉例來說，表 2-6 是銘傳大學企業管理學系「專題研究」評量表，縱向的「研究方法與程序（20%）」等是評量一篇「專題」品質好壞非常重要的部分，也就是評分規準的重要向度（criteria）；橫向的「優」、「可」、「需改進」是三等級的評分量尺（scales）；表格中間如「研究方法及程序適當，足以解答研究問題」則是在向度「研究方法與程序（20%）」中程度達到「優」的表現標準。

表 2-6

銘傳大學企業管理學系「專題研究」評量表

評分標準 審查項目	優 20 分	可 15 分	需改進 10 分 5 分	分數
研究方法與程序（20%）	研究方法及程序適當，足以解答研究問題	研究方法及程序僅能解答部份研究問題	研究方法及程序不合宜，無法解答研究問題	
文獻或資料取得、處理、詮釋與推論（20%）	取樣適當、資料有足夠的豐富性，並以適當的方法處理與分析，詮釋與推論嚴謹	取樣方式未能獲致合宜資料，或/且資料詮釋與推論較為鬆散、嚴謹度不足	取樣不足、或/且資料未能予以合宜的處理分析，所得致之詮適與推論片段或有瑕疵	
論文結構安排與論證層次（20%）	論文結構完整、論證層次均衡而有系統，前言、文獻、方法、結論齊備且彼此關聯整合，有前言、文獻探討	論文結構安排有部份闕漏，論證層次明確度與系統性不足	論文結構安排缺乏邏輯性、鬆散無系統、重要部份闕漏	
研究重要性與價值性（20%）	研究主題與結果具原創性、學術性或應用價值	研究主題與結果未有明確的學術與應用價值	研究主題與結果在學術與應用上都鮮有價值	
其他： 如文字精確流暢、結論明確、引註嚴謹…等 20%）	在其他未包括的項目中，有三項以上優良表現者	在其他未包括的項目中，有一或兩項優良表現者	在其他未包括的項目中，無優良表現者	

資料來源：銘傳大學企業管理學系（2015）。取自：http://web.ba.mcu.edu.tw/sites/default/files/u3/file/%E5%B0%88%E9%A1%8C%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%A9%95%E5%88%86%E8%A1%A8.doc。

（三） 評分規準的類型

評分規準（Rubrics）依照使用方式可分為「分析型」（Analytic）與「整體型」（Holistic）兩大類（Giselle，2002）。

1. 整體型（Holistic）評分規準

整體型（Holistic）評分規準指的是針對整個作品給予一個單一的分數，他掌握的對象是整體性的，而非單一個別的向度。

2. 分析型（Analytic） 評分規準

分析型（Analytic）評分規準將學習表現、過程或作品區分成不同的向度與評分量尺，他定義每一個向度，讓學習者可以很容易的辨別出一項作業的優缺點，並知道哪些地方需要改進。分析型（Analytic）評分規準對於每個作品的向度需要進行個別的評分，因此在使用上比起整體型（Holistic）評分規準需要花更多的時間。

趙建豐與林志隆（2005）曾比較整體型與分析型評分規準加的優缺點（表2-7）：整體型評分規準只需要給予一個分數，遠比分析型評分規準容易使用；但是分析型評分規準對於每個作品的向度進行個別的評分，可以讓學習者明確瞭解每個向度的標準在哪裡，具有診斷學習的效果。

表 2-7

整體型與分析型評分規準之比較

	整體型（Holistic）	**分析型（Analytic）**
意義	1. 針對一整個作品或表現，給予一個單一的分數。 2. 掌握的是對象的整體性，而非各別的向度。 3. 當多個向度之間具有某種程度的重疊性，導致不易或不能將之區分為明顯的向度時，使用整體型評分規準就較適切。	1. 著重的是對象的所有個別向度。 2. 針對給一個向度加以詮釋其意義。
組成要素	僅包含層次與文字描述	包含向度、評分量尺（層次）、表現規準（文字描述）
缺點	在提供學生精確的診斷訊息上有所侷限。	花費較多的評量時間
優點	1. 節省評量的時間，容易使用。	提供詳細的訊息回饋，以做為改

	整體型（Holistic）	分析型（Analytic）
	2. 提供學生學習歷程或結果品質較廣泛的注意及判斷。	善的依據。

資料來源：趙建豐、林志隆（2005）。評分規準（Rubric）的類型、發展方式與使用原則。**國教天地，161，100。**

（四） 評分規準的建立

好的評分準則可幫助教師釐清期望學生的行為和學生值得被評量的目標，學生也能清楚地瞭解各種評分標準的行為，但制訂實作任務的評分準則並不容易（引自葉俐君、賴翠媛，2008）。評分規準的建構大致可分為界定表現準則（performance criteria）、設計評分規準、及試用與修正三個階段（李坤崇，2012）。以下列舉幾種評分規準的步驟，作為發展本研究評分規準的參考依據。

1. 學者 Andrade 建立評分規準發展步驟

Andrade（1996）建立一套教學上使用的評分規準主要有七個步驟：楷模展示（Look at models）、列出向度（List criteria）、品質分級（Articulate gradations of quality）、練習使用（Practice on models）、自評與同儕互評（Use self-and peer-assessment）、修正（Revise）、使用於教師評量（Use teacher assessment），Andrade 於 2000 年將其修改成六個步驟，如表 2-8 所示。

表 2-8

Andrade 的評分規準發展步驟

Step1	楷模展示 （Look at models）	展示好與不好的作品範例。舉例來說，如果要給學生進行口頭報告，就向學生展示一個優秀的演講和有缺陷的表現，並問學生是什麼原因讓這個演講如此之好，是什麼原因讓這個演講有缺陷，並在討論過程中記錄他們的反應。
Step2	列出向度 （List criteria）	告訴學生要進行的專題，並讓他們和老師一起思考該如何為這項專題進行評估，並在討論過程列出各向度的清單。國家的標準往往也是非常好的資源。

Step3	整合與分析向度 （Pack and unpack criteria）	許多向度也許有所重疊，需花點時間將他們進行整合；需避免涵蓋範圍過大的向度，也不要忘記自己真正想要強調的向度。
Step4	品質分級 （Articulate levels of quality）	勾勒出最高至最低的四個層次標準。
Step5	建立初步草擬的評分規準 （Create a draft rubric）	建立初步草擬的評分規準，這個評分規準有可能還會修改不止一次。
Step6	不斷的修正 （Revise the draft）	向學生或同儕展示草擬的評分規準，並進行修正。

資料來源：翻譯自 Andrade, G.H.(2000).Using Rubrics to Promote Thinking and Learning. **Educational Leadership.57(5),3-18.**

2. Giselle 的評分規準發展步驟

Giselle（2002）認為發展評分規準包含兩個階段：撰寫草稿（The Drafting Stage）以及將草稿內容修正與精鍊（The Refinement Stage）。撰寫草稿階段需要依賴教師的想像力以及之前評量某些作品的經驗。以下是撰寫草稿（The Drafting Stage）的步驟（表 2-9）：

表 2-9

Giselle 提出撰寫草稿（The Drafting Stage）的步驟

Step1	定義與列出一個有高品質且具真實表現的學習表現、歷程或作品的所有特質與指標。同時考慮內容與形式。如果手邊有學生的作品，請利用學生的作品來說明你認為有高品質的作品需達到的標準。
Step2	請你為這個評量寫一段簡短的理由，說明為什麼這項評估是非常重要的項目，以及顯示學生應該知道或學習的內涵。
Step3	請將這些特質和指標整理成一些可能的群組或類別，然後將他們貼上類別的標籤，每個群組將成為評分規準裡的其中的一個向度。
Step4	依據重要性或價值為每個群組或類別排序，或決定你希望學生在進行學習時最重要的項目，然後再排其他項目。

Step5	決定評分規準的層次（評分量尺）以及他們出現在評分規準的順序（例如：評分規準由左到右的層級是最低到最高，當然順序也可以相反）。在步驟 1 條列的清單將會成為評分規準中的其中一個層級的基礎。
Step6	請在評分規準中的每個層級填入關於一項「工作／專題／表現」的行為、特色與品質的文字描述。每一個層次在說明時盡量不要使用到比較性的文字。

資料來源：翻譯自 Giselle, O.M.(2002).Becoming a Better Teacher: Eight Innovations That Work.VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

接著，在修正草稿的階段，藉由比較學生的作品可以來檢驗和決定是否需要增加額外的層級。以下是修訂草稿階段（The Refinement Stage）的步驟（表 2-10）：

表 2-10

Giselle 提出修訂草稿階段（The Refinement Stage）的步驟

Step1	回顧評分規準，確保他有將重要的內容內入，並遵循前面提到的指導方針。
Step2	邀請同事對評分規準提出適當的回饋。
Step3	讓學生使用此評分規準來評量他們的學習過程。詢問學生評分規準中的哪些項目可以順利評量他們的學習過程，以及哪些項目在使用上有困難，原因是什麼？將意見記錄下來，並在修正的地方貼上標籤。
Step4	使用評分規準評估學生的作品，並紀錄哪些部分的說明相當清楚實用以及哪些部分有問題，執行有問題的原因是什麼？

資料來源：翻譯自 Giselle, O.M.(2002).Becoming a Better Teacher: Eight Innovations That Work.VA: Association for Supervision and Curriculum Development.

3. 美國賓州 Schreyer 創新教學研究院建立評分規準發展步驟

學者 Lane （2008）於美國賓州 Schreyer 創新教學研究院（Schreyer Institute for Teaching Excellence）提出發展評分規準的四個步驟，如表 2-11 所示：

表 2-11

美國賓州 Schreyer 創新教學研究院的評分規準發展步驟

Step1	重溫分配的學習成果 （Revisit the Assignment Learning Outcomes）	讓學生看作品範例並知道應該如何進行
	決定你所要評量的範圍 （Determine the Areas You Want to Assess）	決定哪些評量的範圍是你想分配的層次標準。
Step2	為每一表現範圍建立表現標準 （Establish Standards for Each Performance Area）	定義每一個向度不同程度的表現，先從「最好」和「最差」的層次著手再加上「中間」的範圍，並避免使用比較性的語言來區分不同的層級，舉例來說，正確、有一點正確。關於每個表現標準優點和特質的描述都是獨一無二的。
Step3	發展評分量尺 （Develop a Scoring Scale）	根據上一個步驟的理念，決定評分量尺的層次，並明確界定各級分數之間的差異。如果你使用的是分析型評分規準，每一項向度的層級應該要一致。
Step4	依需求調整評分規準 （Adjust the Rubric as Needed）	每次使用完評分規準後，評估評分規準的向度、表現標準或評分量尺是否需要調整。

資料來源： Lane, Jill L.（2008）. How to Develop a Rubric. Schreyer Institute for Teaching Excellence. Penn State [Online]. Retrieved from http:// www.schreyerinstitute.psu.edu

4. 學者 Allen, Sandra 與 Knight, John 建立的評分規準發展步驟

學者 Allen, Sandra & Knight, John（2009）綜合各家學者與專家人士的說法，提出一套發展評分規準的八個步驟，如表 2-12 所示：

表 2-12

Allen, Sandra & Knight, John 的評分規準發展步驟

	描述	普遍的模式	哥倫比亞大學芝加哥學院的具體應用範例
Step1	制定課程學習目標 （Develop Learning objectives for course）	1. 參與課程的教師們一起討論； 2. 加入專業性資料與課程相關題材； 3. 研究專業的、需認證的相關要求與考試	1. 教授公共關係寫作的教師們互相討論； 2. 加入來自其他機構的專業人士和學者； 3. 文獻回顧，包括專業性組織，例如：美國公共關係協會 Public Relations Society of America （PRSA）
Step2	確立符合學習結果與專業的作品範例 （Identify sample of work to link learning outcomes to professional competencies）	文獻回顧專業性資料來源，包含專題報告、會議紀錄等。	1. 驗證「美國公共關係協會」的入境口岸的報告和專業評審的要求。 2. 教授公共關係寫作的教師們頻繁開會討論
Step3	發展評量規準 （Develop evaluation rubric）	1. 主要與次要的研究； 2. 專業意見； 3. 與教師反覆討論作品範例	1. 教師定期舉行會議，討論「美國公共關係協會」的模式和認證要求、主要與次要的研究報告； 2. 與學者一對一的進行會議； 3. 訪問專業人士。
Step4	藉由評分規準長期測試學生的學習 （Longitudinally test student learning as measured by rubric）	1. 建立專業的底線； 2. 評分規準的建立有參考學術著作或專業資料	1. 兩的測試步驟： （1） 「公共關係」相關專業人士使用評分規準評量學生的作品範例 （2） 專業人士評量學生第二個學生的作品範例 2. 教師分析結果

	描述	普遍的模式	哥倫比亞大學芝加哥學院的具體應用範例
Step5	確立次優表現的問題 （Identify problems with sub-optimal performance）	1. 使用長期的數據來評估評分規準與教育學； 2. 由許多教師對教授的內容進行一致性的評估	1. 教師對評分規準的測試結果進行評估； 2. 然後改變評分規準的結構，擴大內容，為每五個類別增加詳細的描述。 3. 確立類別權重增加的過程。
Step6	提高評分規準的效度 （Improve Construct validity of rubric）	1. 決定評分量尺； 2. 由專業人士和學者身上收集與提取知識	首先使用德爾菲法（Delphi）取得學者專家的知識，然後和教師討論每一向度評分規準達成共識的門檻值
Step7	決定評分規準對不同意見的區別能力 （Determine ability of rubric to differentiate between submissions ）	1. 評估評分規準區分個別學生不同表現的能力。 2. 評分規準的評估標準相當穩定。 3. 使用統計分法分析評分規準的準確性和一致性。	1. 教師和專業人士使用評分規準對一份新聞進行評估與分出優劣的等級。 2. 使用雙因子變異數分析，以確定是否顯著存在差異。 3. 使用 F 檢定用來檢定兩個統計量是否估計相等的變異數。
Step8	分析數據資料來可靠性並進一步的驗證評分規準 （Analyze data to Improve reliability and further validate rubric）	1. 建立評分者間信度； 2. 確立底線； 3. 驗證再測信度與重複信度	1. 教師對一則新聞進行分級； 2. 使用德爾菲法對每個級別的內容達成共識； 3. 使用 F 檢定檢定兩個統計量是否估計相等的變異數； 4. 教師將對相同內容再度進行分級；

	描述	普遍的模式	哥倫比亞大學芝加哥學院的具體應用範例
			5. 教師將驗證再測信度與重複信度

資料來源：翻譯自 Allen, Sandra & Knight, John(2009).A Method for Collaboratively Developing and Validating a Rubric. **International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning,3(2),1-17.**

4. 國內學者張麗麗（2002a）、余民寧（2011）等提出建置評分規準的步驟包括：

（1） 文獻探討：參考理論自行編制評分規準或是參考他人研究之現成計分規準。

（2） 進行腦力激盪：教師可與專家、同僚或學生共同針對指標進行腦力激盪。

（3） 給予各向度清晰的操作型定義：選擇所要使用的量表類型及評定點數，並且以描述語句或片語來界定它們。

（4） 提供清楚、簡短的評分說明，以告知如何在量尺上評定每道試題。如果為了診斷或教學的緣故，尚須提供可供作書寫文字評論的空白處。

（5） 分析學生作品：將學生作品分為高、中、低三個等級，再從中分析各個等級的特質，並將特質歸類為三至六的重要向度，其後再依據向度及等級的特質編制計分規準。

（6） 試用及修正計分規準。

四、 小結

專題研究是現今教改的趨勢，然現階段並無一套明確的指標或評分規準供學生與教師依循。量表發展與指標建構之差異為量表是具評量性質，其研究必須發展一套工具以評量其所欲評估之行為；而指標建構不一定需要建立一套工具，且其指標並不具備評估考核之功能，較是以目標性為主（邱于閔，2012）。其中，若要測量較為複雜的能力，則以「評定量表」最為有效。在各種評定量表中，描

述型評定量表（評分規準）很清楚敘述了各評分點所代表的行為，可提供評定結果客觀性和正確性，因此最適合學校使用（郭生玉 2004）。綜合上述學者的說法可知，評分規準（rubrics）與其他教育評量方式最大的不同點在於著重「質」的評量，可以幫助教師方便有效的評量學生作品，瞭解學生的學習狀況，讓評量盡量保持客觀、理性與公正，也可以對學生的學習表現進行系統化評估，提供學生學習時的檢視與自我省思。

本研究回顧各家學者提出建置評分規準的步驟，發現 Andrade（2000）、Giselle（2002）與 Schreyer 創新教學研究院等提出的步驟相似：（1）參考作品範例，（2）列出向度，（3）勾勒出四層次，（4）建立評分規準，（5）不斷修正，而 Allen（2009）等人的說法與上述學者的差別在於在建立作品範例前需進行「文獻回顧」的步驟，建立評分規準後需「試用（修正）」、「使用德爾菲法提高效度」與「檢驗信度」。本研究綜合各家學著的說法，先進行相關文獻回顧，分析最具代表性的地理奧匹競賽作品，瞭解高中生的作品程度後，建立初步草擬的評分規準，最後透過德爾菲法專家問卷凝聚專家共識，建立一套高中地理「專題研究」的評量指標與評分規準。

第三章 研究方法與實施

第一節 研究設計與流程

研究者首先回顧國內高中職地理相關競賽的評分標準、高中專題研究課程的發展、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準及研究法相關書籍等文獻，瞭解在專題課程或地理競賽上的評分標準主要有哪些。

Giselle（2002）提到發展評分規準時可以先列出一個有高品質且具真實表現的作品的所有指標，將其整理排序，決定評分量尺並發展出評分規準。地理奧匹得獎作品是所有競賽中最高水準的，研究者藉由分析第八屆至第十二屆一等獎、二等獎、三等獎的得獎作品再加上先回所回顧的文獻資料，草擬出一套本研究的評分規準，並擬定「預試問卷 1」，於第十三屆地理奧匹會場請團體賽評審和高中指導老師填寫「預試問卷 1」。

接著，在草擬評分規準時，可請專家、同事、或同儕一起進行腦力激盪，邀請他們提出適當的回饋，如 Giselle（2002）、Allen, Sandra & Knight, John （2009）與國內學者張麗麗（2002a）、余民寧（2011）所述，學著 Allen and Knight （2009）提到也可使用德爾菲法（Delphi）取得學者專家的知識，且在教育相關量表與指標的眾多研究中，教學能力量表的開發多數以問卷調查法為主，指標的建構則多以德爾菲法或焦點團體座談法為主，但問卷調查法較難得到專家的質性意見，而模糊德爾菲法除了可以得到指標重要性的量化資料，更可以請專家針對指標與評分規準加以修訂或增減，並可以反覆進行以凝聚專家共識（游家政，1996；邱于閔，2012），故本研究使用模糊德爾菲法。

本研究參考「預試問卷 1」的分析結果，編制「預試問卷 2（即模糊德爾菲法問卷的初稿）」，經 7 位專家進行問卷預試，再編修成「模糊德爾菲法第一階段專家問卷」。之後針對本研究選定之 27 位專家（與預試問卷 2 之專家並無重複）發放「模糊德爾菲法第一階段專家問卷」、「模糊德爾菲法第二階段專家問卷」、「模糊德爾菲法第三階段專家問卷」。經三階段專家問卷後，建立「高中地理專題研究評分標準與評分量表」。

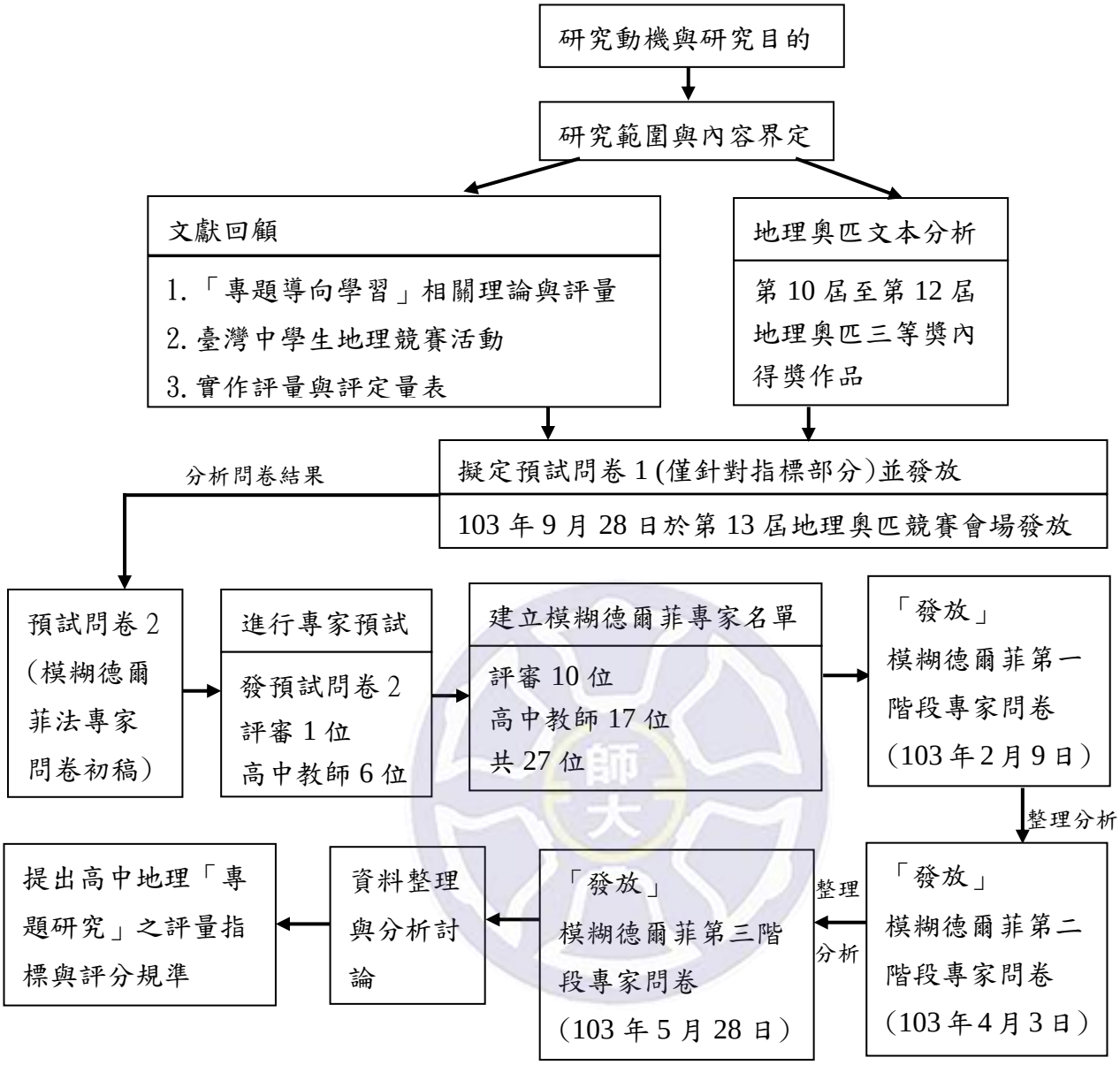

圖 3-1 採用模糊德爾菲法之研究流程圖

第二節 研究方法

本研究的研究方法包括文獻分析和模糊德爾菲法（Fuzzy Delphi technique），如下：

一、 文獻分析

文獻分析主要是想獲得可參考的相關評分規準：

（一） 回顧國內高中職地理相關競賽的評分標準、高中專題研究課程的發展、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準及研究法相關書籍等文獻。

（二） 分析地理奧匹第八屆至第十二屆一等獎、二等獎、三等獎（共 40 篇）的得獎作品，使指標與評分規準的擬定更具實用性。

二、 德爾菲法（Delphi technique）

（一） 德爾菲法的定義

德爾菲法早在 1950 年代，由 Olaf Helmer 和 Norman Dalkey 在蘭德公司（Rand Corporation）倡用。此技術主要是針對某一主題，交由一組專家表達意見，然後蒐集、組織，務期獲得團體一致的看法（王文科、王智弘，2012）。專家們在沒有面對面互動的過程，藉由反覆性問卷調查來獲取彼此的共識，使專家群能不受干擾的有效溝通以整合其所長及經驗，且有充分的參與感（吳雅玲，2001；Rowe,Wright&Bodger,1991）

（二） 德爾菲法的特性

德爾菲法是針對特定議題，匯集整合專家專業知識、經驗與意見，經過多次專家的回饋意見，達成具一致性具體的共識，以為未來政策實施參考，有會議溝通的作用，擷取問卷調查和會議兩者之優點於一種。（引自劉協成，1996；吳雅玲，2001；游家政，1996），在實施上，具有以下特性；

1. 匿名性

德爾菲法採匿名性的紙筆溝通，可使所有小組成員不受任何權威、或多數人的意見所影響，自主提出自己的意見、看法或解決之道。

2. 書面文字表達

德爾菲法採紙筆溝通，可使參與之專家以書面方式提出個別的觀點，並以文

字敘述方式回應問卷，此種方式讓參與之專家能有充足時間認真思考問題，以提出明確及高品質的意見。

3. 提供回饋

德爾菲法於第一階段問卷之後的各階段問卷上，提供上階段群體統計結果和意見反應，使小組成員得知所有成員的想法，如此可提供參與之專家再度思考的機會。

4. 反覆進行

不同於傳統的問卷調查，德爾菲法採用多次連續的問卷，直至小組成員對此議題的意見差異降至最低程度為止。此種反覆性結構化資訊流程的實施，是建立在兩個假設上（游家政，1996）

（1） 群體所提供的判斷優於群體中的每一個體的判斷。

（2） 判斷的正確性會隨反覆性的流程而改進。即擁有較少資訊的「追隨者」或意見不定的「搖擺者」，會隨著反覆的訊息溝通過程，向擁有充分或較多訊息的「堅持者」靠攏。

5. 專家判斷

德爾菲法邀請對此議題具有代表性的專家組成 Delphi 小組，小組成員參與研究，研究結果建立在專家的判斷上，但這種判斷可視為有效或公正的，因為它是建立在專家於此相關領域的專業知能與經驗之基礎上。

（三） 德爾菲法的限制（吳雅玲，2001；劉協成，1996；徐村和，1998）

1. 不易控制研究進度，蒐集專家意見耗時久：若以郵寄的方式進行問卷調查，往往費時甚多且不易控制研究進度。一般而言，每一階段之德爾菲法問卷約需時 30 天時間實施及郵件往返，故整個研究可能維持 2 至 3 個月以上。

2. 專家選擇不易：專家之判斷是德爾菲法研究的靈魂，然而選取具有代表性之專家標準不一，稍一不慎可能造成偏差的研究結果，故需慎選研究專家。

3. Delphi 小組成員易流失：由於德爾菲法的研究通常需要經過 3-4 回的問卷調查，維持 2-3 個月的時間，專家需花費大量時間與精力填寫問卷。故小組成員的合作意願對於 Delphi 的研究十分重要，否則參與的成員在研究中途流失，對於小樣本的德爾菲法研究會影響所得共識之代表性。

4. 文字問卷易產生認知誤差：文字問卷缺乏對回饋意見之口頭上的溝通與澄清，易導致專家之間詮釋及溝通的困難。

5. 專家意見一致的過程，只是專家意見落在某範圍中，此範圍隱含一定的模糊性未考慮進去。

（四） 模糊德爾菲法的概念

為了解決傳統德爾菲法的缺點，故發展出法模糊德爾菲法，兩者最大的差別在於傳統德爾菲法是用「平均數」來代表專家「共識性」，不論是算數平均數、幾何平均數、中位數、最大平均數、最小平均數、調和平均數，然此範圍隱含一定的模糊性未考慮進去。

模糊德爾菲法是將模糊理論導入傳統德爾菲法，是以三角模糊數作為表達決策群體共識之模糊函數，主要是以一般平均數中的最大值（a）、最小值（b）作為三角模糊數之兩端點，並以幾何平均數（m）表示專家之共識，幾何平均數較算數平均數更精確、誤差也較小（Linstone & Turoff，2002）。模糊德爾菲法示意圖如圖 3-2 所示，其中最大值（a）表示專家群體對此指標的最高評價、最小值（b）為專家群體對此指標的最低評價，故專家群體對此指標的評價介於三角模糊數之最大值（a）與最小值（b）之間。

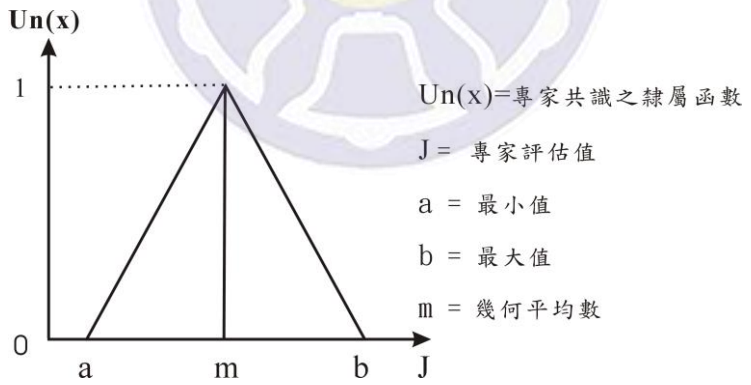

圖 3-2 模糊德爾菲法示意圖

資料來源：引自林佩瑩，廖學誠（2008）。應用模糊德爾菲法分析高雄愛河綠廊功能之研究。**國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告，22（2），89-106。**

藉由模糊理論的應用，模糊德爾菲法相較於傳統德爾菲法具有：解決專家的共識程度之模糊性問題、給予專家們更彈性的評估值尺度、專家意見可完整表達、提升問卷之效率與品質、降低問卷調查的次數等優點（Chang, Huang & Lin,

2000；Ishikawa &Amagasa, et al., 1993）。

故本研究擬採用模糊德爾菲法，並以模糊理論中學者 Klir and Yuan（1998）提出的簡易重心法來表示專家共識，篩選評估指標，以選取關鍵因素。模糊德爾菲法的實施步驟如下（Shen& Tzeng，2011；王維民、彭立沛、陳楚翹，2014）：

1. 彙整建立相關可能影響因子

2. 專家針對個別指標重要性給予評分

3. 建立三角模糊數，公式如下（黃有傑、羅紹麟，2001）：

$$\begin{cases} \tilde{N}_A = (L_i, M_i, U_i) \text{.....(1)} \\ L_i = Min(X_{ik}), k = 1 \sim n \text{.....(2)} \\ M_i = [\prod_{k=1}^{n} X_{ik}]^{\frac{1}{n}}, k = 1 \sim n \text{.....(3)} \\ U_i = Max(X_{ik}), k = 1 \sim n \text{.....(4)} \end{cases}$$

其中， X_{ik} = 第 k 個專家對 i 因素之評價值

L_i = 專家群體對 i 因素評價值之下限

M_i = 專家群體對 i 因素評價之幾何平均數

U_i = 專家群體對 i 因素評價值之上限

i = 因素

k = 專家

4. 篩選評估指標：藉由簡易重心法（simple center gravity method）來表示專家將三角模糊數 $\tilde{N}$ 轉換成解模糊值 S_i 表示專家共識，計算公式如下：

$$S_i = \frac{L_i + M_i + U_i}{3}$$

S_i 表示重要性之「模糊數」。依據研究目的，將 S_i 與門檻值（T）相比較，篩選出適切的評價準則（張有恆，1998）：若 $S_i \geq T$ ，則接受 i 因素，若 $S_i < T$ 則剔除 i 因素。

門檻值（T）的決定會影響篩選出的評估準則。若發現指標太少，可將門檻值降低；但若篩選出的指標太多，則可提高門檻值。如何決定適當之門檻值，全依決策主觀認定（陳建和、呂新發、吳世光、吳珠枝，2008）。

（五） 德爾菲法的專家小組

使用德爾菲法蒐集資料，其效度主要來自專家的意見，無法以隨機抽樣抽取樣本（Todd & Reece，1989）。大多數學者認為德爾菲法的專家小組人數，應採取小樣本（黃有傑、張瑜娟，2012），小組的成員人數可視研究目的調整。信度方面，若為異質性小組，需 5 至 10 人，超過 10 人，成員間誤差可大幅降低；若小組成員同質性高，最適組成的成員人數為 10 至 30 人，相對信度高（王文科，1996；游家政，1996）。提高專家人數，雖可提高研究信度，但即使專家超過 30 人以上時，研究信度的增加並不明顯（引自黃有傑、羅紹麟，2001）。考量本研究之專家學者組成屬於同質性較高者，故以邀請 10 至 30 人為原則。

專家小組成員對研究效能有決定性影響。本研究參考吳雅玲（2001）、黃有傑、羅紹麟（2001）、黃有傑、張瑜娟（2012）等學者選取專家之標準，所邀請的專家至少須符合下列其中一項原則：

1. 實際從事地理教育之行政業務者。
2. 實際從事地理教育且曾進行地理專題之高中教師。
3. 目前在地理研究相關領域具有相當名望者。
4. 專業背景和本研究主題相關者。
5. 有參與此研究之熱誠，並願意與人分享資訊。
6. 可以反應不同觀點與意見者。

依據以上原則，本研究選取 10 位曾在高中地理奧林匹亞競賽擔任評審的專家學者 10 位，與曾培訓學生參加高中地理奧林匹亞競賽團體組或任何地理專題小論文競賽之指導老師 17 位，共 27 位成立本研究之專家小組。

第三節 研究對象

一、　模糊德爾菲法調查對象背景與取樣描述

本研究透過 e-mail 與紙本方式發送問卷，以此詢問相關學者專家對於問卷指標內容之觀點、建議及修正。本研究之研究對象以參與模糊德爾菲法的專家為主，樣本的取樣方式採用立意抽樣法，選定的專家主要有兩群：曾擔任「地理奧林匹亞競賽團體組小論文競賽」評審 10 位及曾培訓學生參加高中地理奧林匹亞競賽團體組或任何地理專題小論文競賽之指導老師 17 位，因考量到研究目的是要讓高中教師進行專題研究課程時參考，故研究對象的選取以高中教師為主體，故高中教師人數較多。總共邀請 27 位學者專家參與模糊德爾菲法之研究，並完成三階段問卷填寫。

（一）　樣本描述

1.　曾擔任「地理奧林匹亞競賽團體組小論文競賽」評審：10 人

本研究所取樣的學者專家為曾擔任「地理奧林匹亞競賽團體組小論文競賽」的評審，且為地理學相關科系專長，相關背景如表 3-1 所示。評審性別大致相當，多具備博士學歷，，評審經驗相當豐富；分布地區以北部居多，乃因國內地理相關科系多位在北部；評審專長遍及自然地理、人文地理、地理技術與高中教師退休代表。

表 3-1

模糊德爾菲法專家（評審）背景分析一覽表（N＝10）

背景變項	類別	人數	百分比
性別	男	6	60%
	女	4	40%
最高學歷	碩士	2	20%
	博士	8	80%
地區	北	7	70%
	中	2	20%

背景變項	類別	人數	百分比
	南	1	10%
	東	0	0%
曾任地理奧匹評審次數	1 次	2	20%
	2-5 次	4	40%
	6-8 次	4	40%
專長	自然地理專長	2	20%
	人文地理專長	1	10%
	地理技術專長	2	20%
	人文地理＋地理技術專長	1	10%
	自然地理＋人文地理專長	2	20%
	高中教師退休	2	20%

資料來源：研究者自行整理。

2. 高中指導教師：17 人

本研究取樣的教師專家群為曾任地理奧匹競賽或其他地理專題小論文競賽的高中指導教師，相關背景分析如表 3-2 所示，參與者以女性（53%）稍多於男性（47%），碩士居多（88%），高中教學年資以 6-10 年（53%）居多、教學年資 1-5 年（23%）次之、其他為教學年資 11-20 年（18%）、教學年資 21-30 年（6%）；任教學校性質以學術型高中教師（41%）居多、其他為社區型高中教師（29%）、私校教師（18%）、高職教師（12%）；專家任教學校以東部（5%）最少，其餘分布皆均衡（中部、南部 30%、北部 35%）；教師專家群皆有指導學生參與地理相關競賽的經驗（100%），若以最具代表性的地理奧匹競賽來看，有 94%的專家參與過地理奧匹競賽，更有 41%的專家參與超過 6 次以上，83%的專家在地理奧匹競賽曾獲獎，更有 24%的專家獲獎次數超過 6 次以上，可見取樣之教師專家群普遍教學與指導學生經驗十分豐富，對培育學生參賽亦十分有熱情，符合本研究選

取專家之原則。

表 3-2

模糊德爾菲法專家（高中教師）背景分析一覽表（N＝17）

背景變項	類別	人數	百分比
性別	男	8	47%
	女	9	53%
最高學歷	學士	2	12%
	碩士	15	88%
高中教學年資	1-5 年	4	23%
	6-10 年	9	53%
	11-20 年	3	18%
	21-30 年	1	6%
任教學校性質	學術型普通高中	7	41%
	社區型普通高中	5	29%
	高職	2	12%
	私立學校	3	18%
地區	北	6	35%
	中	5	30%
	南	5	30%
	東	1	5%
是否指導學生參與過地理競賽	是	17	100%
	否	0	0%
地理奧匹參賽次數	0 次	1	6%
	1-5 次	9	53%

背景變項	類別	人數	百分比
	6-10 次	6	35%
	11 次以上	1	6%
地理奧匹得獎次數	0 次	3	17%
	1-5 次	10	59%
	6-10 次	3	18%
	11 次以上	1	6%

資料來源：研究者自行整理。

（二） 模糊德爾菲法三階段問卷實施流程

本研究之模糊德爾菲法問卷調查共進行三階段（如表 3-3 所示），第一階段的寄發和回收日期為 104 年 2 月 9 日和 2 月 28 日，第二階段的寄發和回收日期為 104 年 4 月 3 日和 4 月 22 日，第三階段的寄發和回收日期為 104 年 5 月 28 日和 6 月 12 日，三階段的回收率均為 100%。

表 3-3

模糊德爾菲法問卷發送與回收日期表

德爾菲法期程	第一階段	第二階段	第三階段
問卷寄發日期	104/02/09	104/04/03	104/05/28
預定回收日期	104/02/28	104/04/14	104/06/08
實際回收日期	104/03/17	104/04/22	104/06/12
寄發問卷數	27	27	27
回收問卷數	27	27	27
回收百分率	100%	100%	100%

資料來源：研究者自行整理。

第四節 研究工具

本研究所採用的研究工具包括：預試問卷 1、預試問卷 2、第一階段模糊德爾菲法專家問卷、第二階段模糊德爾菲法專家問卷、第三階段模糊德爾菲法專家問卷，其編制內容說明如下：

一、 預試問卷 1

本研究參考國內高中職地理相關競賽的評分標準、高中專題研究課程的發展、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準及研究法相關書籍等文獻，並分析整理高中地理奧林匹亞小論文第八屆至第十二屆一等獎、二等獎、三等獎的得獎作品得獎作品共 40 份後，擬定「預試問卷 1」（附錄四）25 項指標。考量到評分指標需具備實用性，本研究於第十三屆地理奧匹團體賽會場針對評審、高中指導教師發放，以瞭解其對地理小論文評分標準之重要性的看法，問卷結果分析整理後編制完成預試問卷 2（模糊德爾菲法第一階段問卷初稿）。

二、 預試問卷 2

預試問卷 2 即「模糊德爾菲法第一階段問卷初稿」，經由一位大學地理系教師並熟悉地理奧林匹亞競賽活動者、六位現職高中教師進行預試，預試專家與正式德爾菲法問卷之專家並不重複。預試專家相關背景分析如表 3-4 所示，參與者以女性（57%）稍多於男性（43%），碩士居多（86%），高中教學年資以 6-10 年（58%）居多；預試專家群皆有參與地理相關競賽的經驗（100%），取樣之高中教師專家群普遍教學經驗豐富且有指導學生參與地理競賽的經驗，取樣之大學教授專家熟悉地理教育與地理奧林匹亞競賽活動，符合本研究選取預試專家之原則。

表 3-4

預試專家背景分析一覽表（N-7）

背景變項	類別	人數	百分比
性別	男	3	43%
	女	4	57%

背景變項	類別	人數	百分比
最高學歷	博士	1	14%
	碩士	6	86%
高中教學年資	0 年（大學教授）	1	14%
	6-10 年	4	58%
	11-15 年	1	14%
	16-20 年	1	14%
是否參與過地理競賽	是	7	100%
	否	0	0%

資料來源：研究者自行整理。

三、　三階段模糊德爾菲法專家問卷編制

（一）　第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷

「第一階段模糊德爾菲法專家問卷」主要有 22 項指標，於 104 年 2 月 9 日發放，指標來源參考：(1) 高中地理奧林匹亞團體賽評分標準、(2) 福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、(3) 賴和全國高中臺灣人文獎、(4) 全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點、(5) 新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準、(6) 地理奧匹作品內容分析、(7) 問卷預試結果，如表 3-5 所示。

表 3-5

第一階段模糊德爾菲法專家問卷之 22 項指標的指標來源

	具體指標內容	指標來源
向度一：研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	(1)、(2)、(5)、(6)、(7)、
	1-2 研究主題明確可執行	(5)、(6)、(7)、
	1-3 說明研究動機與目的	(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)
	1-4 研究議題具有原創性	(1)、(2)、(3)、(6)、(7)

	具體指標內容	指標來源
	1-5 說明研究過程及研究限制	(2)、(3)、(4)(以上只有研究過程)、(5)(只有研究限制)、(6)、(7)
	1-6 說明研究區域概況	(5)、(6)、(7)
	1-7 進行文獻回顧	(4)、(5)、(6)、(7)
向度二：研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料具有效度	(1)、(5)、(6)、(7)
	2-2說明資料來源和蒐集方法	(1)、(2)、(4)、(6)、(7)
	2-3 適當引用一手或二手資料	(4)、(5)、(6)、(7)
	2-4 有系統的整理野外實察證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中)	(2)、(5)、(6)、(7)
向度三：資料分析與評估	3-1 使用適當的分析方法。	(2)、(3)、(4)、(5)、(6)、(7)
	3-2 詳實的評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題。	(1)、(5)、(6)、(7)
	3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	(1)、(5)、(6)、(7)
向度四：結論（建議）與參考文獻	4-1 結論與研究目的相關連，且有證據支持。	(1)、(5)、(6)、(7)
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的。	(4)、(5)、(6)、(7)
	4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	(4)、(6)、(7)
	4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案。	(4)、(5)、(6)、(7)
	4-5 參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處	(1)、(2)、(3)、(4)、(6)、(7)
向度五：報告的呈	5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	(1)、(2)、(6)、(7)
	5-2 文字、圖表編排美觀	(6)、(7)

	具體指標內容	指標來源
現	5-3 圖表名暨說明吻合度高	（6）、（7）

資料來源：研究者自行整理。

第一階段的專家問卷（見附錄五）內容分兩部分，包括問卷填答說明與問卷內容。第二階段問卷（見附錄六）於 104 年 4 月 3 日發放，第二階段問卷中，還檢附第一階段問卷之調查結果，含第一階段問卷各指標的統計分析與指標、評分規準質性意見彙整修正結果，以供專家進行填答重新判斷各項指標內容的參考依據，以期能凝聚專家成員之共識。問卷內容說明如下：

1. 問卷填寫說明

在第一階段的問卷填寫說明中，交代問卷結構與評定流程，在第二階段問卷的問卷填寫說明中，還另外提供判定本研究指標之門檻值與如何判定指標屬於「保留」、「待修正」與「刪除」的標準。

2. 問卷內容

問卷內容分為三部分，第一部份請專家們為五個「向度」配分。第二部分請專家勾選每個向度下之各個「指標」的重要性；「重要性程度」以 Likert 五點量表評判其重要程度：「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。問卷第三部分是請專家修正各指標的評分規準，若認為該指標的評分規準文字說明合宜，勾選「適合」，若認為評定規準敘述需要修正，則勾選「修正」，若有其他修正意見則填寫在「修正意見」欄。

質性修正意見的部分，在第一階段問卷中，針對指標的修正意見可以直接填寫在問卷第二部分的「意見說明」欄或「綜合意見」欄，針對評分規準的修正意見可以填寫在問卷第三部分的「修正欄」。第二階段問卷為了方便專家一併修改「指標」與「評分規準」，故問卷第二部分僅保留勾選指標「重要性程度」的部分，將質性意見回饋的部分一併移至問卷第三部分的「修正欄」。

在第二部分與第三部分皆有欄位供專第三部分問卷的「修正欄」。家提供「修正意見」

（二） 第三階段模糊德爾菲法專家問卷

第三階段專家問卷（附錄七）於 104 年 5 月 28 日發放，問卷內容分三部分，包括問卷填答說明、各指標目前修訂結果與問卷內容，問卷內容說明如下：

1. 問卷填寫說明

說明問卷結構與評定流程。問卷填寫說明中會提到第二部分「待修正」指標：「保留」或「刪除」的標準，以及第三部分「保留」指標，希望專家能對於共識度下降給予意見。

2. 各指標目前修訂結果

提供兩階段問卷後修訂的結果供專家參考，並標出「待修正」指標，共計6項；達「保留」門檻，但仍請教有無意見者，共計5項，期能更凝聚專家共識。

3. 問卷內容

問卷內容分三部分，包括填寫基本資料，此部分僅用於整體簡介本研究邀請之專家的資歷；第二部分為「待修正」指標6項，專家需勾選（V）「保留」或「刪除」指標。專家填答後，篩選之規則係計算平均得分，分數高或等於0.50即列入重要次指標，分數低於0.5 分者不列入重要次指標；第三部分為「保留」指標，但兩階段問卷模糊質下降者，若專家無意見則勾選（V）「無」，有意見則勾選（V）「有」，並將意見寫在「專家意見欄」。

第五節 資料分析與處理

本研究資料分析分為兩部分，一為「預試問卷 1」量化分析，二為模糊德爾菲法問卷信效度分析，三為模糊德爾菲法問卷資料的量化分析，四為模糊德爾菲法問卷之質化修正意見內容。

一、 預試問卷 1

本研究將預試問卷 1 的 25 項指標的量化資料，以 SPSS 統計軟體進行信度分析，採用內部一致性分析法，以 Cronbach α 值係數來檢定。評審問卷 25 項指標的 Cronbach α 值為 0.942，高中指導老師問卷 25 項指標的 Cronbach α 值為 0.893，Cronbach α 值係數越高表示問卷信度越高，無論是評審或是高中指導老師的問卷 Cronbach α 值係數皆在 0.8 以上，代表問卷內部具有高度一致性。

為瞭解評審與高中指導教師對各指標的看法是否有顯著差異，問卷結果以 SPSS 統計軟體進行獨立樣本 t 檢定，發現兩群體的看法並無顯著差異，問卷結果採用 EXCEL 2013 軟體進行分析及處理，求其三角模糊數並計算模糊值，並參考在地理奧匹會場高中教師填答問卷的回應，潤飾問卷中的指標內容，以為擬定第一階段模糊德爾菲法專家問卷的基礎。

二、 模糊德爾菲法問卷信效度分析

為瞭解評審與高中指導教師對各指標的看法是否有顯著差異，本研究將第一階段、第二階段模糊德爾菲專家問卷第二部分「指標重要性勾選」的量化資料，以 SPSS 統計軟體進行獨立樣本 t 檢定，發現兩群體的看法並無顯著差異。以 SPSS 統計軟體進行信度分析，採用內部一致性分析法，以 Cronbach α 值係數來檢定。第一階段問卷 22 項指標的 Cronbach α 值為 0.870，第二階段問卷 25 項指標的 Cronbach α 值為 0.876，Cronbach α 值係數越高表示問卷信度越高，兩階段問卷 Cronbach α 值係數皆在 0.8 以上，可知兩階段問卷第二部分各指標之間一致性相當高，問卷內部具有高度一致性。

本研究問卷之效度，採用內容效度。 Murry and Hommons （1995）提出「針對共同探討的主題，集合所有專家給予的建議後，當有 80%的專家針對同一內容有相同或認同看法，即代表此內容具有「內容效度」；Todd and Reece（1989）認為使用德爾菲法可匯集眾多具有「效度」的專家判斷。本研究在擬定「預試問卷

2（模糊德爾菲法第一階段問卷初稿）」後，邀請 1 位大學教授、6 位高中教師共 7 位專家進行「內容效度」之前測（pilot test），並請專家協助審閱問卷內容，刪除不適合的題目或增修各指標的敘述，以確定正式問卷的內容。進行三階段模糊德爾菲法問卷時，研究者以立意抽樣邀請 27 位專家填寫問卷，研究者整理分析 27 位專家問卷質化結果，保留專家一致認同的指標與評分規準，故本問卷亦具備內容效度。

三、 模糊德爾菲法問卷資料的量化分析

（一） 模糊德爾菲法第一、二階段問卷量化分析

1. 問卷第一部分：「高中地理專題研究評分量表」五個向度配分

本研究蒐集兩階段專家所提供的意見經過整理後歸納出客觀的配分標準，製作一份「高中地理專題研究評分量表」五個向度配分標準。

2. 問卷第二部分：各向度之各指標內容的重要性統計

兩階段問卷皆會計算模糊數（S_i），訂定門檻值。第二階段的問卷除了將之前專家意見進行彙整之外，也提供第一階段之統計結果，包含：最小值（b）、幾何平均數（m）、最大值（a）並計算模糊數（S_i），以供專家填寫問卷參考。

本文參考陳建和等（2008）和 Linstone & Turoff（2002）等相關文獻後，決定本文指標之「接受」門檻值（T）為 3.5，3.49 至 3.00 為「待修正」、低於 2.99 則「刪除」該指標。

（二） 模糊德爾菲法第三階段問卷量化分析

請專家針對「待修正」指標，勾選（V）「保留（1）」或「刪除（0）」指標。計算平均得分後，分數高或等於 0.50 列入「重要次指標」，分數低於 0.5 分者則刪除此指標。

四、 模糊德爾菲法問卷之質化修正意見內容

在每階段問卷回收之後，研究者會針對專家群的意見進行彙整並加以歸納、詮釋，合併相同和類似的觀點，併呈相異觀點，深入解析各項論述，最後再依據專家群意見統整結果，對各指標進行修改、刪除或合併（謝臥龍，1994；賴香如等，2010）。Murry and Hommons （1995）提到同一題若有超過參與專家人數之

20%對該題項提出意見變動，則建議修正或刪除。本研究專家共 27 位，若在同一題中有 5 位以上專家提出建議或刪除，則將採納意見，進行修正（下階段問卷提出）或逕行刪除。

第四章結果與討論

本研究整理國內高中職地理相關競賽的評分標準、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準及研究法相關書籍等文獻之後，擬定初步的「預試問卷 1」，於第十三屆高中地理奧匹競賽[4]會場發放問卷以瞭解評審、高中指導教師對地理小論文評分標準之重要性的看法。根據結果建構「預試問卷 2」，經專家預試後，進行三階段之問卷蒐集專家群的建議，並對指標內涵與評分量表進行編修。本章說明三階段模糊德爾菲問卷調查結果，以模糊理論中的簡易重心法來表示專家共識，篩選評估指標，同時呈現專家意見的分析與回應與指標編修情形。

第一節 預試問卷 1 量化分析

預試問卷 1 對象主要分成「評審」與「高中指導老師」，「評審」問卷發出 30 份，回收 17 份，完整填答的問卷共 14 份（82%），「高中指導老師」問卷發出 80 份，回收 42 份，完整填答的問卷共 37 份（88%）。

由預試問卷 1 評審背景分析結果（表 4-1）可知，評審性別以男性（79%）居多；最高學歷以博士（79%）居多；在地理教學上相當有經驗，任教年資過半數（71%）超過六年以上；評審的研究專長相當廣：自然地理 32%、人文地理 28%、區域地理 16%、地理技術 16%、地理思想與哲學 4%、空間資訊 4%，且 57%曾擔任地理奧匹評審的職務兩次以上，可見評審對高中生地理專題研究的能力有一定程度的瞭解，71%填答者評審習慣以「根據評審標準逐項給分」為主，可見在進行專題研究的評量上，仍需要一套分項的考核表準供評審參考。

表 4-1

預試問卷 1 評審背景分析一覽表（N＝14）

背景變項	類別	人數	百分比
性別	男	11	79%
	女	3	21%
最高學歷	碩士	3	21%

[4] 民國 103 年第 13 屆高中地理奧林匹亞決賽團體賽於 9 月 28 日在臺灣大學博雅教學館 / 地理環境資源學系系館舉行。

背景變項	類別	人數	百分比
	博士	11	79%
任教年資	1-5 年	4	29%
	6-10 年	6	43%
	10-20 年	1	7%
	21 年以上	3	21%
曾任地理奧匹評審次數（含本屆）	1 次	6	43%
	2-4 次	6	43%
	5 次（含）以上	2	14%
專長 （有些評審專長不只一項，採重複計算）	自然地理專長	8	32%
	人文地理專長	7	28%
	區域地理專長	4	16%
	地理技術專長	4	16%
	地理思想與哲學	1	4%
	空間資訊專長	1	4%
評審習慣	根據評審標準逐項給分	10	71%
	根據對論文的整體印象給總分	4	29%

資料來源：研究者自行整理。

由預試問卷 1 高中指導老師背景分析結果（表 4-2）可知，高中指導老師任教學校以北部（65%）居多；碩士學歷以上達 70%，顯示多數皆有受過研究所獨立研究的訓練，問卷填答者在地理教學上相當有經驗，任教年資過半數（57%）超過六年以上，且 41%曾指導學生參與地理奧匹競賽五屆以上，更有 9%的教師參與十屆以上，可見填答者對地理專題研究極富熱情與經驗。

表 4-2

預試問卷 1 高中指導老師背景分析一覽表（N＝37）

背景變項	類別	人數	百分比
性別	男	13	35%
	女	24	65%
最高學歷	學士	11	30%
	碩士	25	67%
	博士	1	3%
任教學校地點	北	24	65%
	中	8	21%
	南	4	11%
	東	1	3%
高中教學年資	1 年以下	2	5%
	2-5 年	14	38%
	6-10 年	9	24%
	10-20 年	12	33%
指導學生參與過地理奧匹競賽屆數	1-4 屆	13	59%
	5-9 屆	7	32%
	10 屆以上	2	9%

資料來源：研究者自行整理。

表 4-3 所列出之「專題研究」的 25 項指標中，經 SPSS 統計軟體進行獨立樣本 t 檢定，發現評審與高中指導教師對各指標的看法沒有顯著差異，故將所有專家的填答數值一起計算各指標的模糊值，得到各指標的模糊值介於 3.22 至 4.58 之間，所有指標模糊質皆大於 3，未達 2.99「刪除」標準。

但有 6 位高中老師覺得「4-5 評估研究問題的優勢和劣勢」指標在敘述上讓

人有點難理解其要表達的含意；「2-6 描述在收集資料的過程中所遇到的任何問題」若要描述收集資料的過程中所遇到的任何問題會讓小論文流於瑣碎，故將此兩項指標刪除。問卷初稿 25 項指標經刪除與文字潤飾後剩下 22 項指標，做為第一階段模糊德爾菲法專家問卷初稿。

表 4-3

預試問卷 1 之「專題研究」25 項指標的模糊值

向度	指標	模糊值
1.研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題具有地理意義	4.58
	1-2 研究主題明確可行	4.15
	1-3 研究主題具有原創性	4.06
	1-4 研究問題清楚說明地理觀點	4.17
	1-5 對選定調查的原因有詳盡透徹的解釋	4.07
	1-6 對研究限制充分瞭解並說明	3.22
	1-7 清楚說明研究區域概況	3.97
	1-8 說明文獻回顧如何有助於釐清研究主題	3.64
2.研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料對於解決該研究主題具有高的效度	4.14
	2-2 資料清楚交代資料來源	3.77
	2-3 資料清楚交代蒐集方法	4.14
	2-4 一手資料和二手資料的來源均衡且與研究目的相吻合	4.05
	2-5 描述所使用的資料以及說明是在何時、何地收集到的（包含正確地使用抽樣技術及適當的問卷設計）	4.05
	2-6 描述在收集資料的過程中所遇到的任何問題	3.56
	2-7 顯示在田調中收集到的證據資料（例：將實察筆記放在附錄中）	3.61

向度	指標	模糊值
	2-8 適當的選擇並有組織地紀錄資料	3.75
3.資料分析與評估	3-1 準確的使用適當的研究方法。	4.17
	3-2 採用適合的技術（例：統計分析）來解釋結果	4.17
	3-3 根據研究目的詳細的描述、分析、綜合和解釋結果	4.19
	3-4 綜合統整不同類型的資料，來解釋資料中較明顯的趨勢或模式	4.13
4.結論	4-1 結論與原先的研究目的相符且有充分的證據支持	4.17
	4-2 總結與連結所發現的觀點並得出結論	4.19
	4-3 對研究結果加以評價	3.66
	4-4 描述和評估相關研究問題、議題的可能解決方案。	4.07
	4-5 評估研究問題的優勢和劣勢	3.59

資料來源：研究者自行整理。

第二節 專題研究五個向度配分結果分析

本研究之第一階段問卷的五個向度，是指評定高中生專題研究報告的面向，設定為「研究主題與文獻回顧」、「研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄」、「資料分析與評估」、「結論（建議）與參考文獻」、「報告的呈現」。經由第一、第二階段專家模糊德爾菲法問卷之填答，統計五個向度的配分結果，由於第二階段問卷後，專家意見有集中的情形，故不需要再第三階段問卷詢問專家意見。以下呈現第一、第二階段專家在五個向度給予的配分狀況。

一、 第一階段問卷專題研究五個向度配分結果分析

表 4-4 是第一階段問卷專題研究五個向度配分結果，整體而言，「向度三」各有 9 位專家選擇 20%和 30%的配分，其中選擇 30%配分的人數為五向度中最高，可見選用適當的研究方法、如何蒐集資料、處理資料並解釋、分析研究結果是專家們非常重視的；「向度一」和「向度二」、「向度四」需要 20%的配分，重要性次之；「向度五」對於格式的要求配分比重較低，只需要 15%和 20%的配分，可見關於論文的格式、文字、圖表的編排等只要符合基本要求即可。此結果會在第二階段問卷時供專家參考並凝聚專家們的共識。

表 4-4

第一階段問卷五個向度配分統計結果

	40%	30%	25%	22%	20%	17%	16%	15%	10%	5%
向度一[5]	1	3	6	1	7	0	0	6	3	0
向度二[6]	0	6	8	0	9	1	0	2	1	0
向度三[7]	1	9	8	0	9	0	0	0	0	0
向度四[8]	0	1	0	0	10	0	1	9	6	0
向度五[9]	0	1	1	0	5	0	0	9	9	2

資料來源：研究者自行整理。

[5]向度一：研究主題與文獻回顧。

[6]向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄。

[7]向度三：資料分析與評估。

[8]向度四：結論（建議）與參考文獻。

[9]向度五：報告的呈現。

在第一階段問卷中，有兩位專家對於五個向度的內容與配分提出文字上的建議，表 4-5 將專家的意見與研究者的回應列出。

表 4-5

第一階段問卷「五個向度配分」專家意見回應

專家編號	建議	研究者回應
B03	建議： 1. 報告的呈現包括圖、表與文字的呈現，是否需要細分？ 2. 文獻回顧與參考文獻如何區分?	報告的呈現包括圖、表與文字的呈現，可在後面的指標細項進行細分。
B13	研究主題（25）與文獻回顧（5）。高中生專題研究主題的選擇非常重要，但不一定與文獻回顧做得好壞有直接關係，建議兩者應分開評分。因為，高中生可能出現主題很好，但是文獻回顧亂寫或是隨便抄寫網路新聞就做為文獻回顧。	研究主題與文獻回顧先放在向度一，細部評分可在後面的指標細項進行細分。

資料來源：研究者自行整理。

二、 第二階段問卷專題研究五個向度評分結果分析

於第二階段問卷發放時，給予專家第一階段的配分統計結果（表 4-4），以供填答參考。專家的經由第二階段問卷之填答，統計五個向度的評分百分比，以下（表 4-6）呈現第二階段專家在五個向度給予的配分結果。

表 4-6

第二階段問卷五個向度配分結果

	35%	30%	25%	20%	18%	15%	12%	10%
向度一	0	1	5	10	0	7	0	4
向度二	0	2	5	17	1	2	0	0
向度三	1	13	8	5	0	0	0	0
向度四	0	0	1	17	0	8	0	1
向度五	0	0	1	4	0	14	1	7

資料來源：研究者自行整理。

表 4-6 是第二階段問卷專題研究五個向度配分結果，整體而言，「向度三」有 13 位專家選擇 30%的配分，配分比重最重，最為重要;「向度一」和「向度二」、「向度四」需要 20%的配分，重要性次之;「向度五」對於格式的要求配分比重較低，只需要 15%。

三、 第一、第二階段問卷專題研究五個向度評分結果綜合分析

由表 4-7 第二階段問卷各向度之標準差皆小於第一階段問卷，顯示專家的意見趨於一致，其中向度一在兩階段問卷的標準差皆為各向度中最大的，可知向度一專家們的意見最為分歧，向度四在兩階段問卷的標準差皆為各向度中最小的，可知向度四專家們的意見最為集中。

由圖 4-2、圖 4-4、圖 4-5 可知，向度二、向度四、向度五在第二階段的配分集中情形，均超過專家半數，故確立向度二、向度四的配分為 20%，向度五配分為 15%。向度一（圖 4-1）在第二階段配分最高為 20%（10 位），向度三（圖 4-3）在第二階段之最高配分 30%（13 位），雖然人數未達專家半數，但可看到專家意見有集中情形，故配分以專家數量最多者為主，最終配分如表 4-8 所示，雖然五個向度總分相加超過 100%，但評分規準的配分不一定要百分比制，並尊重本研究專家之意見，維持此配分結果。

表 4-7

兩階段問卷各向度標準差比較

標準差	向度一	向度二	向度三	向度四	向度五
第一階段問卷	7.03	5.33	5.06	4.71	5.77
第二階段問卷	5.34	3.61	4.19	3.10	3.83

資料來源：研究者自行整理。

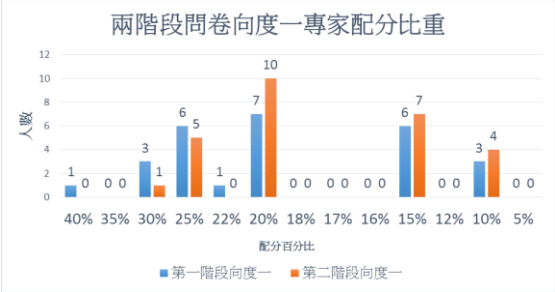

圖 4-1 兩階段問卷向度一配分比較

資料來源：研究者自行繪製。

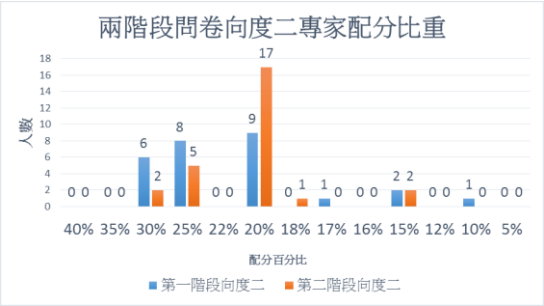

圖 4-2 兩階段問卷向度二配分比較

資料來源：研究者自行繪製。

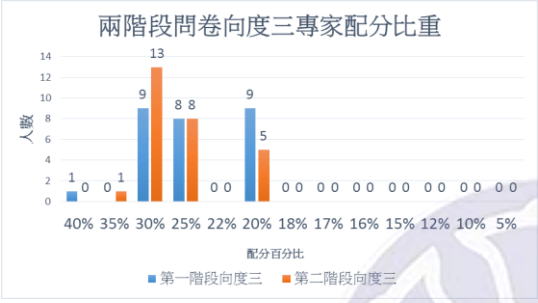

圖 4-3 兩階段問卷向度三配分比較

資料來源：研究者自行繪製。

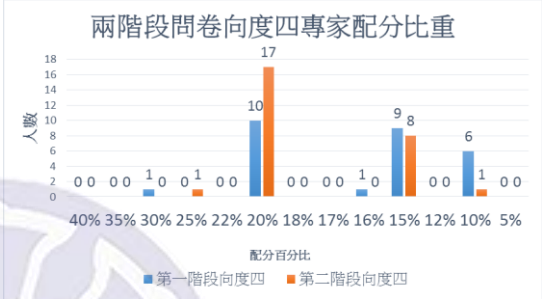

圖 4-4 兩階段問卷向度四配分比較

資料來源：研究者自行繪製。

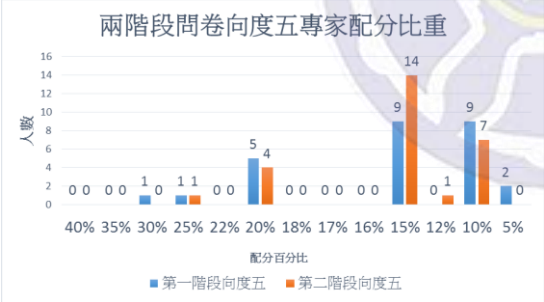

圖 4-5 兩階段問卷向度五配分比較

資料來源：研究者自行繪製。

表 4-8

五的向度最終配分結果

向度	配分
向度一：研究主題與文獻回顧	20
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	20
向度三：資料分析與評估	30
向度四：結論（建議）與參考文獻	20
向度五：報告的呈現	15

資料來源：研究者自行整理。

註：向度五係指文字、圖表編排美觀度、圖表名暨說明吻合度等。

第三節 專題研究指標重要性結果分析

本研究根據 27 位專家成員對高中地理專題研究五個向度下的「評量指標」，給予指標內容的增修與對指標重要性提出看法，兼顧量化與質性意見，以下呈現各階段專家問卷的修正結果（表 4-9）。表中標示的【修】、【增】、【刪】分別代表：

【修】根據前一階段問卷專家所提供之意見，進行修正後的指標內涵；

【增】根據前一階段問卷專家所提供之意見，新增的指標內涵；

【刪】前一階段問卷原有指標，經專家建議與研究者評估後予以刪除。

表 4-9

各階段專家問卷指標內容修正結果對照表

第一階段問卷	第二階段問卷	第三階段問卷	最後修正結果
向度一：研究主題與文獻回顧	同上回合	同上回合	同上回合
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	同上回合	同上回合	同上回合
1-2 研究主題可行且明確說明	【修】1-2 研究主題可行且明確說明**問題意識**	同上回合	同上回合
1-3 說明研究動機與目的	【修】1-3 研究目的與研究動機**契合，並明確說明**	同上回合	同上回合
1-4 研究議題具有原創性	同上回合	同上回合	同上回合
1-5 說明研究過程及研究限制	同上回合	同上回合	同上回合
1-6 說明研究區域概	【修】1-6 說明研究區	同上回合	【修】1-6 說明研究區

第一階段問卷	第二階段問卷	第三階段問卷	最後修正結果
況	域概況 **（附註:「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)」。）**		域／研究對象概況
1-7 進行文獻回顧	【修】1-7 **廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻**	同上回合	同上回合
向度二：研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄	同上回合	同上回合	同上回合
2-1（原）資料具有效度	【修】2-1 資料具有效度 **（說明：效度（準確性程度）:與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）**	同上回合	同上回合
—	【增】2-2資料具有信度（說明：信度（一致性）:在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	同上回合	同上回合
2-2 說明資料來源和蒐集方法	【修】**2-3** 說明資料來源和蒐集方法	同上回合	同上回合
2-3 適當引用一手或二手資料	【修】**2-4** 適當整理並引用一手或二手資料	同上回合	同上回合

第一階段問卷	第二階段問卷	第三階段問卷	最後修正結果
2-4 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附錄中）	【修】2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在**附件**中）」 **（附註:「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)」。）**	同上回合	同上回合
向度三：資料分析與評估	同上回合	同上回合	同上回合
3-1 使用適當的分析方法。	【修】3-1 **針對研究主題選用**適當的分析方法**進行資料整理分析**	同上回合	同上回合
3-2 詳實地評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題	【修】3-2 **能對蒐集來的**資料進行評估與分析，**並**顯示進一步探討的問題	【修】3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，**並釐清研究問題**	同上回合
3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	【修】3-3 根據研究目的**，**描述、分析、綜合、**並**解釋研究結果	同上回合	同上回合
向度四：結論（建議）與參考文獻	同上回合	同上回合	同上回合
4-1 結論與研究目的相關連，且有證據支持。	【修】4-1 結論**緊扣**研究目的，且有證據支持	同上回合	同上回合

第一階段問卷	第二階段問卷	第三階段問卷	最後修正結果
4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的	【修】4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	同上回合	同上回合
4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	【修】4-3 **在結論中針對研究主題**提出自己的觀點和發現	同上回合	同上回合
4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案	【修】4-4 提供相關研究問題、議題的**建議或**可能解決方案 **（附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）**	【修】4-4 提供相關研究問題**或**議題的可能解決方案**與建議**（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	【修】4-4 提供相關研究問題**或**議題的可能解決方案**或**建議
4-5 參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處	【修】4-5 參考文獻書寫合乎體例	同上回合	同上回合
—	【增】4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	同上回合	【修】4-6 **附件**資料有助於理解研究歷程或依據**（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）**

第一階段問卷	第二階段問卷	第三階段問卷	最後修正結果
向度五：報告的呈現	同上回合	同上回合	同上回合
5-1（原）論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	【修】5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	同上回合	同上回合
5-2 文字、圖表編排美觀	【刪】刪除此指標，並新增為 5-3、5-4	—	—
5-3 圖表名暨說明吻合度高	【修】**5-2** 圖表名暨說明**契**合度高	同上回合	同上回合
—	【增】5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	同上回合	同上回合
—	【增】5-4 報告呈現符合學術報告體例	同上回合	同上回合

資料來源：研究者自行整理。

表 4-10

兩階段模糊德爾菲法專家問卷指標重要性評定結果

	具體指標內容（最終修正版本）	第一階段問卷模糊值／評定結果	第二階段問卷模糊值／評定結果
向度一：研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	4.17 【保留】	3.75 【保留】
	1-2 研究主題可行且明確說明**問題意識**	4.12 【保留】	4.12 【保留】
	1-3 研究目的與研究動機**契合，並明確說明**	4.13 【保留】	4.10 【保留】
	1-4 研究議題具有原創性	3.6 【保留】	3.49 【待修正】

	具體指標內容 （最終修正版本）	第一階段問卷模糊值 ／評定結果	第二階段問卷模糊值 ／評定結果
	1-5 說明研究過程及研究限制	3.48 【待修正】	3.37 【待修正】
	1-6 說明研究區域／研究對象概況	3.46 【待修正】	3.38 【待修正】
	1-7 **廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻**	3.56 【保留】	3.55 【保留】
向度二：研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料具有效度 （說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	4.17 【保留】	4.11 【保留】
	2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	—	3.57 【保留】
	2-3 說明資料來源和蒐集方法	4.13 【保留】	3.70 【保留】
	2-4 適當整理並引用一手或二手資料	3.68 【保留】	3.98 【保留】
	2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中）」 （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	3.59 【保留】	3.86 【保留】
向度三：資料分析與評	3-1 **針對研究主題選用**適當的分析方法**進行資料整理分析**	4.13 【保留】	4.17 【保留】
	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，**並釐清研究問題**	4.11 【保留】	3.74 【保留】

	具體指標內容 （最終修正版本）	第一階段問卷模糊值 ／評定結果	第二階段問卷模糊值 ／評定結果
估	3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	4.61 【保留】	4.21 【保留】
向度四：結論（建議）與參考文獻	4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持	4.59 【保留】	4.57 【保留】
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	4.08 【保留】	4.11 【保留】
	4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	4.09 【保留】	4.16 【保留】
	4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案或建議	3.44 【待修正】	3.00 【待修正】
	4-5 參考文獻書寫合乎體例	4.02 【保留】	3.92 【保留】
	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	—	3.01
向度五：報告的呈現	5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	4.22 【保留】	4.10 【保留】
	5-2 文字、圖表編排美觀	3.11 【待修正】	【刪】
	5-2 圖表名暨說明契合度高	3.61 【保留】	3.91 【保留】
	5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	—	3.87 【保留】
	5-4 報告呈現符合學術報告體例	—	3.49 【待修正】

資料來源：研究者自行整理。

一、　第一階段模糊德爾菲法問卷結果分析

高中地理「專題研究」評量指標第一階段問卷中，在五個向度共包含 22 項指標，問卷第二部分請專家勾選各指標的重要性，以 Likert 五點量表評判其重要程度，「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。由 27 位專家第一階段模糊德爾菲法問卷之填答，統計各指標之重要性程度，表 4-9 呈現兩階段模糊德爾菲法專家問卷指標重要性評定結果。

本文各指標之「接受」門檻為 3.5，3.49 至 3.00 為「待修正」、低於 2.99 則「刪除」該指標，由表 4-10 與附錄八可看到第一階段專家在 22 項指標給予的三角模糊數統計結果均大於 3.11，全部予以保留，其中「1-5 說明研究過程及研究限制」、「1-6 說明研究區域概況」、「4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案」、「5-2 文字、圖表編排美觀」為「待修正」。雖然在第一階段所有的指標皆保留，但因專家對於部分指標仍有文字上的修正意見，為了能瞭解專家們對於文字修正後的指標重要性看法，本研究在實施第二次專家問卷時，仍將所有指標參考專家建議增修後，再度進行調查。

研究者整理歸納專家提供的質性意見（見附錄九）後，發現指標達「保留」門檻且無文字修正者有 3 項：1-1、1-4、2-3；指標達「保留」門檻且有文字修正者有 15 項：1-2、1-3、1-7、2-1、2-4、2-5、3-1、3-2、3-3、4-1、4-2、4-3、4-5、5-1、5-3；指標達「待修正」門檻且無文字修正者有 1 項：1-5；指標達「待修正」門檻且有文字修正者有 2 項：1-6、4-4。

指標 5-2 經專家建議後刪除，並將並將指標 5-2 的概念分為「5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則」、「5-4 報告呈現符合學術報告體例」兩項指標，指標「2-2 資料具有信度」、「4-6 附錄資料有助於理解研究歷程或依據」經專家建議後新增，故第一階段問卷後，共刪除 1 項指標，新增 4 項指標，修正完的指標包括五個向度共 25 項指標（表 4-9）。

二、　第二階段問卷結果分析

第二階段問卷中，在五個向度共包含 25 項指標，由表 4-10 與附錄十可看到第二階段專家在 25 項指標給予的三角模糊數統計結果均大於 3.00，全部予以保留，其中「1-4 研究議題具有原創性」、「1-5 說明研究過程及研究限制」、「1-6 說明研究區域概況（附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）」、「4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解

決方案（附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）」、「4-6 附錄資料有助於理解研究歷程或依據」「5-4（增）報告呈現符合學術報告體例」為「待修正」。

「待修正」指標中，「1-5」、「1-6」與「4-4」等三項指標於第一階段問卷的結果即為「待修正」，指標經修改後，專家共識仍無法使門檻值進入「接受」的範圍中，但又尚未達到「刪除」門檻，故本研究再度發放第三階段問卷。

研究者整理歸納專家提供的質性意見（見附錄十一）後，發現指標達「保留」門檻且無文字修正者有 18 項：1-1、1-2、1-3、1-7、2-1、2-2、2-3、2-4、2-5、3-1、3-3、4-1、4-2、4-3、4-5、5-1、5-2、5-3；指標達「保留」門檻且有文字修正者有 1 項：3-2；指標達「待修正」門檻且無文字修正者有 5 項：1-4、1-5、1-6、4-6、5-4；指標達「待修正」門檻且有文字修正者有 1 項：4-4，故第二階段問卷後修正完的指標包括五個向度共 25 項指標。

三、 第三階段模糊德爾菲法問卷結果

經第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷後，指標篩選結果有 6 項為「待修正」，尚需凝聚專家共識，故再次發放問卷給 27 位專家，進行「保留」（1 分）與「刪除」（0 分）指標的勾選，並計算平均得分，若平均分數高於或等於 0.5 分，即列入「重要次指標」，分數低於 0.5 分者，將此指標刪除。另有五項「保留」指標，因在第二階段問卷時，仍有較多專家給予建議，或共識度反而較第一階段降低，故再次請教專家意見。

第三階段問卷結果，「待修正」指標共 6 項（表 4-11），平均得分皆高於 0.5 分，故將指標「1-4」、「1-5」、「1-6」、「4-4」、「4-6」、「5-4」列入「重要次指標」，其中指標「1-6」、「4-4」、「4-6」經專家建議進行文字修正，指標「1-4」、「1-5」、「5-4」保留原指標敘述。

表 4-11

第三階段問卷「待修正」指標之統計結果與意見修正情形

指標	平均得分	結果	回應意見與指標修正
1-4 研究議題具有原創性	0.85	列入「重要次指標」	專家建議修正：「**這項指標本身屬重要，但最後修正的評分標準，修正不如第二階段指標來的詳盡、明確。**」。 依建議修正為： 研究者將在評分規準做修正。

指標	平均得分	結果	回應意見與指標修正
1-5 說明研究過程及研究限制	0.85	列入「重要次指標」	專家建議修正：「**若能部分刪除，則請將研究限制刪除，高中生對於此項之掌握度與必要性有待商榷。**」。 依建議修正為： 此階段平均得分為 0.85，高於 0.5，故保留此指標。
1-6 說明研究區域概況 （附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	0.93	列入「重要次指標」	專家建議修正：「**建議修正成為說明『研究區域/研究對象』概況。若不計分，恐造成總分計算之公平性爭議，建議修正為包含兩者，同時要列入計分。**」。 依建議修正為： 1-6 說明研究區域或研究對象概況
4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	0.7	列入「重要次指標」	專家建議修正：「**一般而言為論文最後之結論與建議，這部分應可保留，且建議不要附註說明，全都要計分。**」。 依建議修正為： 4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案<u>或</u>建議
4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	0.67	列入「重要次指標」	專家建議修正：「**研究成果不一定要有附件資料，若有缺附件資料，如何評定？附件即為佐證或印證論文資料一部份，但不列為單獨評分事項，建議 4-6 <u>提供</u>附件資料<u>，且</u>有助於理解研究歷程或依據。**」。 依建議修正為： 4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）
5-4 報告呈現符合學術報告體例	0.85	列入「重要次指標」	無建議，因此保留原指標內容。

資料來源：研究者自行整理。

第三階段問卷結果，專家對「2-2」、「3-2」仍有意見提出，研究者回應如下（表 4-12），指標「1-1」、「1-7」、「2-3」因專家無建議，維持原指標內容：

表 4-12

第三階段問卷「保留」指標之意見修正情形

指標	回應意見與指標修正
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	無建議，因此保留原指標內容。
1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的(與研究主題相關的)文獻	無建議，因此保留原指標內容。
2-2 資料具有信度（說明：信度（一致性)：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	專家建議修正： 「**如果是定性的調查如何檢驗信度？**」 研究者回應： 一般非問卷調查的研究，如：質性研究，如果按照標準的研究程序，依然可以符合本指標所備註的信度定義，因此保留原指標內容。
2-3 說明資料來源和蒐集方法	無建議，因此保留原指標內容。
3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題	專家建議修正： 「**『釐清』研究問題是在研究緒論階段（向度一）就應『釐清』；對資料進行『評估』也語意不清，通常評估資料就是在進行分析之前，評估其信度和效度，此階段是要評估甚麼？建議研究向度二（研究方法）和向度三（資料分析與評估改為資料的收集與處理）順序對調，並將目前研究方法內有關資料的指標放入資料的收集與處理，而資料分析與評估內有關研究方法的指標放入研究方法**」，亦有專家認為「**最後的修正，定義明確多了。**」 研究者回應： 較多專家認為修正後的定義較為明確，故本指標不做修改。

資料來源：研究者自行整理。

第四節 專題研究評分規準建構結果分析

本研究透過三階段模糊德爾菲法問卷邀請專家針對指標與評分規準提出修正意見，以建立高中地理專題研究指標與評分規準，最後修訂結果共有 25 項指標與其評分規準（見表 4-13）。指標的修訂過程與結果已在本章第二節描述，本節主要描述經過三階段問卷後評分規準的修訂過程與結果。

表 4-13

三階段問卷後評分規準的修訂結果

向度	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
向度一：研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且清楚提出地理論點	研究主題與地理領域相關且提出地理論點	研究主題與地理領域相關但未提出地理論點	研究主題與地理領域關聯性很低
	1-2 研究主題可行且明確說明	研究主題可行，且明確詳盡說明問題意識	研究主題可行，且清楚說明問題意識	研究主題可行，但問題意識的說明相當模糊	提出研究主題但難以落實，或未能清楚說明問題意識
	1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明	研究動機與目的高度契合，並說明詳盡	研究動機與目的大致契合，並說明清楚	研究動機與目的低度契合，且說明簡略	研究動機與目的不契合，且說明不清或未交代
	1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性，且具研究價值	研究具原創性且有初步想法	研究原創性不足，有模仿傾向	研究不具原創性
	1-5 說明研究過程及研究限制	詳盡的解說研究細節並十分了解研究的可能限制	有解說研究細節並大致了解研究的可能限制	研究過程思路不清並對研究限制的了解有限	研究缺乏規劃且沒有說明研究限制

向度	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
	1-6 說明研究區域或研究對象概況	清楚詳盡說明研究區域（例：自行繪圖或圖文並茂）或研究對象概況	清楚說明研究區域或研究對象概況	簡略說明研究區域或研究對象概況	沒有說明研究區域或研究對象概況
	1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻	文獻回顧的資料來源豐富，且有專業性資料	文獻回顧基於基礎的資料來源，且有專業性資料	文獻回顧的資料來源有限，且無專業性資料	文獻回顧的資料來源甚少，且無專業性資料，或與研究主題相關性不足
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料具有效度（說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	資料和研究目的高度相關且具高效度	資料和研究目的中度相關且有效度	資料和研究目的低度相關但效度不高	資料和研究目的無關或不具效度
	2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	資料具有高信度	資料具有中等信度	資料信度不高	資料不具信度
	2-3 說明資料來	詳盡清楚說明	清楚說明資料來	稍微說明資料來	沒有說明資料來

向度	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
	源和蒐集方法	資料來源和蒐集方法	源和蒐集方法	源和蒐集方法	源和蒐集方法
	2-4 適當整理並引用一手或二手資料	精確引用和研究目的相關的一手或二手資料	適當引用相關的一手或二手資料	引用資料適當但不完整	引用資料不適當且和研究目的無關
	2-5 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附件中） （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	論文內容能適切表現詳盡且有系統的野外實察資料	論文內容能適切表現有系統的野外實察資料	論文內容表現部分野外實察資料	論文僅提供部分或不詳盡野外實察的資料
向度三：資料分析與評估	3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	針對研究主題選用相當適當或具有創新的分析方法進行資料整理分析	針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	針對研究主題選用部分適當的分析方法進行資料整理分析	針對研究主題選用不適當或是錯誤的方法進行資料整理分析
	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題	能對蒐集來的資料進行詳實評估與分析，並釐清研究問題	能對蒐集來的資料進行相當程度的評估與分析，並釐清研究問題	對蒐集來的資料進行有限的評估與分析，且稍微釐清研究問題	幾乎沒有對蒐集來的資料進行評估與分析

向度	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
	3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	根據研究目的，詳盡的描述、分析、綜合、並解釋研究結果	能根據研究目的描述和分析研究結果、但在綜合與解釋上略有不足	能根據研究目的描述和分析研究結果，但綜合與解釋有錯誤	對研究結果主要是描述性的，缺乏綜合分析與進一步解釋
向度四：結論（建議）與參考文獻	4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持	結論與研究目的能相扣連（或呼應），且有充分的證據支持	結論與研究目的相關，且有說明證據支持	結論與研究目的大致相關，且只有薄弱的證據支持	結論與研究目的無關，且缺乏支持性的證據
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	詳細評估所有的研究過程和研究發現，確認符合研究目的	有評估研究過程和研究發現，確認符合研究目的	有嘗試評估研究過程和研究發現，但並不符合研究目的	對研究過程和研究發現並無評估，或評估太簡略或不完整
	4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	在結論中針對研究主題提出自己的豐富獨特的觀點和發現	結論中針對研究主題提出適量獨特的觀點或發現	結論提出少量自己的觀點或發現	結論沒有提出自己的觀點或發現
	4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議	周詳且適當提供相關研究問題／議題的可能解決方案與建議	適當提供相關研究問題／議題的可能解決方案與建議	稍微提供相關研究問題／議題的可能解決方案與建議	沒有提供相關研究問題或／題的可能解決方案與建議
	4-5 參考文獻書寫合乎體例	在參考文獻之中列出全部引用資料來源，	在參考文獻之中列出大多數引用資料，並大致合	在參考文獻之中列出部分引用資料或不完全合乎	在參考文獻之中列出少許引用資料且文獻不符合

向度	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
		並合乎參考文獻格式規範	乎參考文獻格式規範	格式規範	格式規範
	4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	附件資料非常有助於理解研究歷程或依據	附件資料大部分有助於理解研究歷程或依據	附件資料僅少部分有助於理解研究歷程或依據	附件資料並無助於理解研究歷程或依據或缺附件資料
向度五：報告的呈現	5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	論文結構嚴謹且完整，並富有邏輯組織	論文結構完整，有邏輯組織	論文結構大致完整，但缺乏邏輯組織	論文結構零散，且缺乏邏輯組織
	5-2 圖表名暨說明契合度高	圖表名暨說明契合度極高	圖表名暨說明契合度高	圖表名暨說明契合度不足	圖表名暨說明缺乏對應或錯誤
	5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	圖表完全自行繪製或完全符合繪圖之基本原則	圖表繪製符合繪圖之基本原則	圖表繪製部分符合繪圖之基本原則	圖表繪製不符合繪圖之基本原則
	5-4 報告呈現符合學術報告體例	報告呈現完全符合學術報告體例	報告呈現大部分符合學術報告體例	報告呈現僅少部分符合學術報告體例	報告呈現不符合學術報告體例

資料來源：研究者自行整理。

本研究以模糊值代表專家共識程度，參考第一、第二階段各指標的模糊值，大致可將指標與評分規準分成五大類別（表 4-14），以下就按照此五大類別來進行指標與評分規準的討論：

表 4-14

依指標重要性高低將指標與評分規準區分成五大類別

指標重要性	達「保留」門檻	模糊數值	指標數	指標代號
最高	兩階段	兩階段>4	9	1-2、1-3、2-1、3-1、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1
次高	兩階段	兩階段：3.5 至 4	4	2-4、2-5、5-2、5-3（5-3 是第二階段新增的指標）
僅略高於門檻	兩階段	兩階段略高於門檻（3.5）	2	1-7、2-2（2-2 是第二階段新增的指標）
第二階段有下降	兩階段	第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果	4	1-1、2-3、3-2、4-5
最低	兩階段（指標 1-4 第一階段「保留」，第二階段「待修正」）	兩階段問卷之後，仍屬「待修正」	6	1-4、1-5、1-6、4-4、4-6、5-4（4-6、5-4 是第二階段新增的指標）

資料來源：研究者自行整理。

一、 「指標重要性」最高之指標：

該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於 4，表示專家共識度最高，且該指標重要性最高，故不再進行第三階段問卷的詢問：共 9 項指標，包含指標 1-2、1-3、2-1、3-1、3-3、4-1、4-2、4-3、5-1。

表 4-15

指標 1-2 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-2 研究主題可行且明確說明	研究主題可行且明確詳盡說明	研究主題可行且清楚說明	研究主題可行但說明相當模糊	提出研究主題但難以落實

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段問卷	【修】1-2 研究主題可行且明確說明問題意識	【修】研究主題可行且明確詳盡說明問題意識	【修】研究主題可行且清楚說明問題意識	【修】研究主題可行但說明問題意識模糊	【修】提出研究主題但難以落實，且未說明問題意識
第二階段後修正結果	同上	【修】研究主題可行，且明確詳盡說明問題意識	【修】研究主題可行，且清楚說明問題意識	【修】研究主題可行，但問題意識的說明相當模糊	【修】提出研究主題但難以落實，或未能清楚說明問題意識

表 4-15 是指標 1-2 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標的部分經專家建議修改為「**研究主題可行且明確說明問題意識（A08）**」；評分規準的部分，專家認為「**『優異』的『明確詳盡』與『良好』的『清楚』屬不同性質，難以比較且定義模糊不明（A07、B06、B05）**」，故統整專家建議將「優異」改為「**研究主題可行且明確詳盡說明問題意識（A08、A10）**」，將「良好」改為「**研究主題可行且清楚說明問題意識（A07、A08、A10）**」，將「尚可」改為「**研究主題可行但說明問題意識模糊（A07、A08、B03、B04）**」，將「待加強」改為「**提出研究主題但難以落實，且未說明問題意識（A08）**」。

第二階段問卷後，研究者為了語句的順暢，將「優異」與「良好」的評分規準中間加入「，」，參考專家建議將「尚可」修正為「**研究主題可行，但問題意識的說明相當模糊（B07）**」，「待加強」修正為「**提出研究主題但難以落實，或未能清楚說明問題意識（A04）**」。兩階段問卷依照專家建議修正後，該指標模糊值並未下降，且第一階段共有 7 位專家提出建議，至第二階段只剩下 2 位專家提出建議，顯示專家對於第二階段修正後評分規準共識度已提高，故指標 1-2 以第二階段修正後的評分規準為主。

表 4-16

指標 1-3 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-3 說明研究動機與目的	研究動機與目的說明詳盡	研究動機與目的說明清楚	研究動機與目的說明簡略	研究動機與目的說明不清
第二階段問卷	【修】1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明	【修】研究動機與目的完全契合，並說明詳盡	【修】研究動機與目的契合，並說明清楚	【修】研究動機與目的不完全契合，且說明簡略	【修】研究動機與目的不契合，且說明不清或未交代
第二階段後修正結果	同上	【修】研究動機與目的高度契合，並說明詳盡	【修】研究動機與目的大致契合，並說明清楚	【修】研究動機與目的低度契合，且說明簡略	同上

表 4-16 是指標 1-3 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標的部分經專家建議修改為「**研究目的與研究動機契合，並明確說明（A08）**」；評分規準的部分，專家認為「**詳盡與清楚很像，需將兩者定義明確，可在分為清楚、簡略、不清三級（A08、B05、B06、B09、B14）**」，故統整專家建議將「優異」改為「**研究動機與目的完全契合，並說明詳盡（A07、A08）**」，將「良好」改為「**研究動機與目的契合，並說明清楚（A08）**」，將「尚可」改為「**研究動機與目的不完全契合，且說明簡略（A07、A08、B03、B04）**」，「待加強」改為「**研究動機與目的不契合，且說明不清或未交代（A08）**」。

第二階段問卷後，經專家建議，經將「優異」改為「**研究動機與目的高度契合，並說明詳盡（B10、B06）**」，將「良好」改為「**研究動機與目的大致契合，並說明清楚（A06、B10）**」，將「尚可」改為「**研究動機與目的低度契合，且說明簡略（B13、B10）**」，「待加強」不做更動。

表 4-17

指標 2-1 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	2-1 資料具有效度	資料和研究目的高度相關且具高效度	資料和研究目的相關且有效度	資料和研究目的稍微相關且有效度	資料和研究目的無關且不具效度
第二階段問卷	【修】2-1 資料具有效度（說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	同上	同上	【修】資料和研究目的稍微相關但效度不高	【修】資料和研究目的無關或不具效度
第二階段後修正結果	同上	同上	【修】資料和研究目的中度相關且有效度	【修】資料和研究目的低度相關但效度不高	同上

表 4-17 是指標 2-1 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，評分規準的部分，統整專家建議將「尚可」改為「**資料和研究目的稍微相關但效度不高（A07）**」，將「待加強」改為「**資料和研究目的無關或不具效度（B11）**」。第二階段問卷後，將「良好」改為「**資料和研究目的中度相關且有效度（B12）**」，將「尚可」改為「**資料和研究目的低度相關但效度不高（B12）**」。

表 4-18

指標 3-1 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	3-1 使用適當的分析方法	使用最適當的分析方法	使用適當的分析方法	使用大致適當的分析方法	使用不適當的分析方法

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段問卷	【修】3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	【修】針對研究主題選用相當適當的分析方法進行資料整理分析	【修】針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	【修】針對研究主題選用大致適當的分析方法進行資料整理分析	【修】針對研究主題選用不適當或是錯誤的方法進行資料整理分析
第二階段修正後結果	同上	【修】針對研究主題選用相當適當或具有創新的分析方法進行資料整理分析	同上	【修】針對研究主題選用部分適當的分析方法進行資料整理分析	同上

表 4-18 是指標 3-1 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「**3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析（B03、B13）**」，評分規準的部分統整專家建議將「優異」改為「**針對研究主題選用相當適當的分析方法進行資料整理分析（A10、B04）**」，「良好」與「尚可」配合指標的修改在原規準前加上「**針對研究主題選用**」等字，「待加強」改為「**針對研究主題選用不適當或是錯誤的方法進行資料整理分析（A04）**」。第二階段問卷後，將「優異」改為「**針對研究主題選用相當適當或具有創新的分析方法進行資料整理分析（A02）**」，將「尚可」改為「**針對研究主題選用部分適當的分析方法進行資料整理分析（B12）**」。

表 4-19

指標 3-3 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	根據研究目的做到詳盡的描述、分析和綜合(synthesized 統整)、解釋研究結果	有根據研究目的描述和分析研究結果，但在綜合與解釋上有弱點或有錯誤	有描述和分析研究結果，但綜合與解釋不足	對研究結果主要是描述性的，有一些解釋，但幾乎沒有綜合

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段問卷	【修】3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	【修】根據研究目的，詳盡的描述、分析、綜合、並解釋研究結果	同上	【修】描述和分析研究結果，但綜合與解釋不足或有錯誤	【修】對研究結果主要是描述性的，缺乏綜合分析與進一步解釋
第二階段修正後結果	同上	同上	【修】能根據研究目的描述和分析研究結果、但在綜合與解釋上略有不足	【修】能根據研究目的描述和分析研究結果，但綜合與解釋有錯誤	同上

表 4-19 是指標 3-3 兩階段問卷修訂結果，指標經專家建議更正為「**3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果（B04）**」，評分規準的部分統整專家意見，A01 建議將「優異」中「**（synthesized 統整）**」刪除，變成「**根據研究目的，詳盡的描述、分析、綜合、並解釋研究結果**」，A02、A08 認為「**良好與尚可之評定規準區隔性不足**」，將「尚可」更正為「**描述和分析研究結果，但綜合與解釋不足或有錯誤**」，「待加強」改為「**對研究結果主要是描述性的，缺乏綜合分析與進一步解釋（A10）**」。第二階段問卷後，為了更加區隔「良好」與「尚可」之間的差異，將「良好」改為「**能根據研究目的描述和分析研究結果、但在綜合與解釋上略有不足（B04、A10）**」、「尚可」改為「**能根據研究目的描述和分析研究結果，但綜合與解釋有錯誤（B04、A10）**」。

表 4-20

指標 4-1 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	4-1 結論與研究目相關連，且有證據支持	結論與原先的研究目的有關，且有充分的證據支持	結論與原先的研究目的相關，且有證據支持	結論與原先的研究目的大致相關，且只有牽強的證據支持	結論太過粗淺，且缺乏支持性的證據

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段問卷	【修】4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持	【修】結論與研究目的能相扣連（或呼應），且有充分的證據支持	【修】結論與研究目的相關，且有說明證據支持	【修】結論與研究目的大致相關，且只有牽強的證據支持	【修】結論與研究目的無關，且缺乏支持性的證據
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	【修】結論與研究目的大致相關，且只有薄弱的證據支持	同上

表 4-20 是指標 4-1 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「**4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持（B03）**」，評分規準的部分統整專家意見，將「優異」改為「**結論與研究目的能相扣連（或呼應），且有充分的證據支持（A06、A01、A08、A10、B03、B05）**」，將「良好」改為「**結論與研究目的相關，且有說明證據支持（A06、A01、B03、B05）**」，將「尚可」更正為「**結論與研究目的大致相關，且只有牽強的證據支持（A01、B01、B03、B05）**」，「待加強」改為「**結論與研究目的無關，且缺乏支持性的證據（A01、B03）**」。第二階段問卷後，A04 認為「尚可」中「牽強的」字眼有點模糊，故更正為「**結論與研究目的大致相關，且只有薄弱的證據支持（B01）**」。

表 4-21

指標 4-2 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的	詳細評估所有的研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的	有評估研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的	有嘗試評估研究過程和研究發現，但並不符合原來的研究目的	對研究過程和研究發現的評估太簡略或不完整

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段問卷	【修】4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	【修】詳細評估所有的研究過程和研究發現，確認符合研究目的	【修】有評估研究過程和研究發現，確認符合研究目的	【修】有嘗試評估研究過程和研究發現，但並不符合研究目的	【修】對研究過程和研究發現並無評估，或評估太簡略或不完整
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	同上

表 4-21 是指標 4-2 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議將「原來的」刪除，更正為「**4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的（B05）**」，評分規準的部分統整專家意見，將「優異」改為「**詳細評估所有的研究過程和研究發現，確認符合研究目的（B05）**」，將「良好」改為「**有評估研究過程和研究發現，確認符合研究目的（B05）**」，將「尚可」更正為「**有嘗試評估研究過程和研究發現，但並不符合研究目的（B05）**」，「待加強」改為「**對研究過程和研究發現並無評估，或評估太簡略或不完整（A08）**」。第二階段問卷後，指標與評分規準無修改。

表 4-22

指標 4-3 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	於結論中提出豐富且獨特的觀點或發現	結論中有提出自己的觀點或發現	結論提出少量自己的觀點或發現	結論沒有提出自己的觀點或發現
第二階段問卷	【修】4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	【修】在結論中針對研究主題提出自己的獨特的觀點和發現	【修】結論中針對研究主題提出自己的觀點或發現	同上	同上

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第二階段修正後結果	同上	【修】在結論中針對研究主題提出自己的豐富獨特的觀點和發現	【修】結論中針對研究主題提出適量獨特的觀點或發現	同上	同上

表 4-22 是指標 4-3 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現（B04）」，評分規準的部分統整專家意見，將「優異」改為「**在結論中針對研究主題提出自己的獨特的觀點和發現（A09、B09）**」，將「良好」改為「**結論中針對研究主題提出自己的觀點或發現（B05）**」。第二階段問卷後，將「優異」改為「**在結論中針對研究主題提出自己的豐富獨特的觀點和發現（B04、B10）**」，將「良好」改為「**結論中針對研究主題提出適量獨特的觀點或發現（B10）**」。

表 4-23

指標 5-1 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	論文結構嚴謹完整，且富有邏輯組織	論文結構完整，且富有邏輯組織	論文結構完整但缺乏邏輯	論文結構零散，且缺乏邏輯組織
第二階段問卷	【修】5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	【修】論文結構嚴謹且完整，並富有邏輯組織	【修】論文結構完整，有邏輯組織	【修】論文結構大致完整，但缺乏邏輯組織	同上
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	同上

表 4-23 是指標 5-1 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「**5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織（B03）**」，評分規準的部分統整專家意見，將「優異」改為「**論文結構嚴謹且完整，並富有邏輯組織（A01、B03）**」，將「良好」改為「**論文結構完整，有邏輯組織（B03）**」，將「尚可」更正為「**論文結構大致完整，但缺乏邏輯組織（A08、B07）**」，第二階段問卷後，指標與評分規準無修改。

二、 「指標重要性」第二高：

該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，模糊數值介於 3.5 至 4 之間，且第二次問卷後模糊值提高，代表該指標為指標重要性第二高，故不再進行第三階段問卷的詢問：共 4 項指標，包含指標 2-4、2-5、5-2、5-3。

表 4-24

指標 2-4 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	2-3 適當引用一手或二手資料	精確引用和研究目的相關的一手或二手資料	適當引用相關的一手或二手資料	引用資料適當但不完整	引用資料不適當且和研究目的無關
第二階段問卷	【修】2-4 適當整理並引用一手或二手資料	同上	同上	同上	同上
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	同上

表 4-24 是指標 2-4 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「**2-4 適當整理並引用一手或二手資料（B04）**」，評分規準無修改，由兩階段模糊值數值的提升可看到專家共識度提高，故第二階段問卷後，指標與評分規準無修改。

表 4-25

指標 2-5 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	2-4 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附錄中）	提供詳盡且有系統的野外實察資料	提供有系統的野外實察資料	提供野外實察的資料	沒有提供野外實察的資料
第二階段問卷	【修】2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中） （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	【修】論文內容能適切表現詳盡且有系統的野外實察資料	【修】論文內容能適切表現有系統的野外實察資料	【修】論文提供部分野外實察的資料	【修】論文內容沒有提供野外實察的資料
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	【修】論文內容表現部分野外實察資料	【修】論文僅提供部分或不詳盡野外實察的資料

表 4-25 是指標 2-5 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，專家認為「**呈現資料來源且有憑有據，應是屬於學術論文寫作技巧的範疇。以附錄呈現這些內容，通常是在做事倍功半之事。但可鼓勵研究者以照片、影印本或原始資料陳列方式作為附件（附件與附錄之差異，在於後者必須進行統整，前者不必額外花費力氣處理）（A06），且實察原始筆記不一定經過系統整理（A03、A04、A06、**

B04、B13）」，指標經專家建議更正為「**2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中）（附註：「不適用」情形（不列入評分項目）。）（A06）**」。

評分規準的部分統整專家意見，將「優異」改為「**論文內容能適切表現詳盡且有系統的野外實察資料（A06）**」，將「良好」改為「**論文內容能適切表現有系統的野外實察資料（A06）**」，將「尚可」改為「**論文提供部分野外實察的資料（A06）**」，將「待加強」改為「**論文僅提供部分或不詳盡野外實察的資料（A06）**」。第二階段問卷後，將「尚可」改為「**論文內容表現部分野外實察資料（B04）**」，將「待加強」改為「**結論中針對研究主題提出適量獨特的觀點或發現（A04）**」。

表 4-26

指標 5-2 兩階段問卷修訂結果

	指標	**評分規準**			
		優異	**良好**	**尚可**	**待加強**
第一階段問卷	5-3 圖表名暨說明吻合度高	圖表名暨說明吻合度極高	圖表名暨說明吻合度高	圖表名暨說明吻合度不足	圖表名暨說明缺乏對應
第二階段問卷	【修】5-2 圖表名暨說明契合度高	【修】圖表名暨說明契合度極高	【修】圖表名暨說明契合度高	【修】圖表名暨說明契合度不足	【修】圖表名暨說明缺乏對應或錯誤
第二階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	同上

表 4-26 是指標 5-2 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，專家認為「**今日學測重視圖表的判讀，可透過圖表說明的撰寫訓練學生對於圖表的敏感度（B12）**」，指標經專家建議更正為「**5-2 圖表名暨說明契合度高（B03）**」，評分規準的部分統整專家意見，「優異」、「良好」、「尚可」的評分規準因指標修改而微調成：將「優異」改為「**圖表名暨說明契合度極高**」，將「良好」改為「**圖表名暨說明契合度高**」，將「尚可」改為「**圖表名暨說明契合度不足**」，「待加強」經專家建議改為「**圖表名暨說明缺乏對應或錯誤（A04）**」。第二階段問卷後，指標與評分規準無修改。

表 4-27

指標 5-3 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	—	—	—	—	—
第二階段問卷	【增】5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	【增】圖表繪製完全符合繪圖之基本原則	【增】圖表繪製符合繪圖之基本原則	【增】圖表繪製部分符合繪圖之基本原則	【增】圖表繪製不符合繪圖之基本原則
第二階段修正後結果	同上	【增】圖表完全自行繪製或完全符合繪圖之基本原則		同上	同上

指標 5-3（表 4-27）是第一階段問卷後經專家建議新增，第二階段問卷時專家認為評分規準中「**優異的『完全符合』與良好的『符合』，兩者較無法區分差異（B11、B16）**」故經專家建議將優異改為「**圖表完全自行繪製或完全符合繪圖之基本原則（A02）**」，其餘指標與評分規準不做更動。

三、 「指標重要性」僅略高於門檻：

該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，但模糊數值僅略高於門檻（3.5），故進行第三階段問卷，詢問專家意見：共 2 項指標，包含指標 1-7、2-2。

表 4-28

指標 1-7 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-7 進行文獻回顧	文獻回顧基於廣泛且詳細的資料來源，且有專業性資料	文獻回顧基於豐富的資料來源，且有專業性資料	文獻回顧基於有限的資料來源，且非專業性資料	文獻回顧僅基於少數有限的研究，且僅是一般敘述性文章
第二階段問卷	【修】1-7 有效並廣泛蒐集各種不同來源的文獻	【修】文獻回顧基於豐富的資料來源，且有專業性資料	【修】文獻回顧基於基礎的資料來源，且有專業性資料	【修】文獻回顧基於有限的資料來源，但無專業性資料	【修】文獻回顧的資料來源都是來自網路資料
第三階段問卷	【修】1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻	【修】文獻回顧的資料來源豐富，且有專業性資料	【修】文獻回顧的資料來源尚稱多元，且有專業性資料	【修】文獻回顧的資料來源有限，但無專業性資料	【修】文獻回顧的資料來源甚少，且無專業性資料，或與研究主題相關性不足
第三階段修正後結果	同上	同上	【修】文獻回顧基於基礎的資料來源，且有專業性資料	【修】文獻回顧的資料來源有限，且無專業性資料	同上

表 4-28 是指標 1-7 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，專家認為「**文獻回顧不僅是資料的數量和品質，重點是要有條理地進行分析、萃取和比較以利文章之引用和驗證，藉文獻指出自己研究的特性（A03、A04），此部分雖然重要，但這部分就連許多研究生也不見得寫的好，其文獻探討的過程並不見得和主題有所相關。對於學生來說，更沒有具備相當的研究主題先備知識，是很難寫好這一部分的。而在指導的過程中亦發現，學生在此部分的撰寫是困難重重，教師常需大幅修改。因此建議此部分的評分比重可降低（B12），且原創的議題易發生找不到文獻的狀況（B02、B14）。專業性的資料定義為何？是指期刊論文？全國**

大部分的高中生很難獲得專業性的資料，因為無法方便取得期刊、碩博士論文，若要取得優異，可能老師或家長的著手會大大增加（B13）」，就研究者指導高中生撰寫小論文的經驗來看，有些原創的題目，或許文獻較少，但學生若能從有限的資料中進行完整的文獻回顧，教師也可以自行判斷其是否達到優異的標準。多數高中生缺乏尋找「專業性資料」的能力，大部分高中生學生在做報告的過程，多從網站上獲取文獻資料，甚少使用碩博士論文，引用期刊文章頻率更低，此類「專業性資料」有待高中教師教導學生如何獲取之後，學生使用上述文獻的頻率才會提高，指標經專家建議更正為「**1-7 有效並廣泛蒐集各種不同來源的文獻（A08）**」。

評分規準的部分因專家認為「**優異與良好之間的敘述難區別（B05、B08）**」，故將「優異」改為「**文獻回顧基於豐富的資料來源，且有專業性資料（A02、A08、A09、A10、B04）**」，將「良好」改為「**文獻回顧基於基礎的資料來源，且有專業性資料（B03、B04、B07）**」，將「尚可」改為「**文獻回顧的資料來源有限，但無專業性資料（B04）**」，將「待加強」改為「**文獻回顧的資料來源都是來自網路資料（A10、B04）**」。

第二階段問卷後，因前述專家建議文獻需與研究主題相關，故研究者在指標上進行更正「1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻」，並將評分規準進行語句潤飾，將「優異」改為「**文獻回顧的資料來源豐富，且有專業性資料**」，將「尚可」改為「**文獻回顧的資料來源有限，但無專業性資料**」，「良好」經專家修正意見改為「**文獻回顧的資料來源尚稱多元，且有專業性資料（B07、B12）**」，將「待加強」改為「**文獻回顧的資料來源甚少，且無專業性資料，或與研究主題相關性不足（A03、A04）**」。修改後第二階段問卷模糊值仍不高，故進行第三階段問卷。

第三階段問卷後，經專家建議將「良好」改為「**文獻回顧基於基礎的資料來源，且有專業性資料（A02）**」，將「尚可」改為「**文獻回顧的資料來源有限，且無專業性資料（A08）**」，其餘指標與評分規準並無修正。

表 4-29

指標 2-2 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	—	—	—	—	—
第二階段問卷	【增】2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	【增】資料具有高信度	【增】資料有信度	【增】資料信度不高	【增】資料不具信度
第三階段問卷	同上	同上	【修】資料具有信度	同上	同上
第三階段修正後結果	同上	同上	【修】資料具有中等信度	同上	同上

表 4-29 是指標 2-2 三階段問卷修訂結果，指標 2-2 是第一階段問卷後經專家建議新增（B09、A04），第二階段問卷後為了區別「優異」與「良好」兩規準，將「良好」改為「**資料具有信度（B07）**」，因第二階段問卷模糊數值僅略高於門檻（3.5），故發放第三次問卷。第三次問卷後專家建議將「良好」規準修改成「**資料具有中等信度（A06）**」，因為「**『具有』隱含有『完全』之意，在理解上有時比『高信度』更有具『信度』（A06）**」，故將良好規準進行修改，其餘指標與規準不做更動。

四、　「指標重要性」有下降的指標

該指標兩階段問卷皆達「保留」，但第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果：共 4 項指標，包含指標 1-1、2-3、3-2、4-5。

表 4-30

指標 1-1 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且清楚提出地理論點	研究主題與地理領域相關且提出地理論點	研究主題與地理領域相關但未提出地理論點	研究主題與地理領域無關
第二階段問卷	同上	同上	【修】研究主題與地理領域相關且嘗試提出地理論點	同上	【修】研究主題與地理領域關聯性不大
第三階段問卷	同上	同上	【修】研究主題與地理領域相關且提出地理論點	同上	【修】研究主題與地理領域無關
第三階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	【修】研究主題與地理領域關聯性很低

表 4-30 是指標 1-1 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，B12 認為「地理觀點是學科的本質，不符合地理領域的小論文本來就不該出現」，故在高中地理專題研究個過程，符合「地理觀點」的研究主題應是必備的，只是什麼方式才叫做有呈現地理觀點呢？B08 專家提出疑問：「地理觀點是指高中所教授之三大地理觀點嗎？若學生未在論文中直接提出，但論文的地理觀點卻很明確的話，如何評定？」，研究者認為：若是在文章中地理觀點很明確，並不一定要特別指出是哪個地理觀點，依然可以依此指標評定，且研究者分析地理奧匹作品的過程，也發現每篇作品的內涵都是符合地理觀點的。

評分規準的部分，B08 提到：「**在『優異』規準，要如何判定是否『清楚提出』？或許可以『提出的地理論點中有引用相關理論』做依據？**」，研究者回應：高中生不見得有能力可以引用理論，或指出使用什麼理論，其實只要小論文內容符合地理觀點即可。為了更加區分「優異」與「良好」規準的差別，經專家建議，將「良好」規準修正為「**研究主題與地理領域相關且嘗試提出地理論點（A01）**」，「待加強」觀點經專家建議修正為：「**研究主題與地理領域關聯性不大**」，並發放第二階段問卷。

因第二階段得分（模糊值）降低，且有專家認為原指標較佳，故將「良好」與「待加強」規準修改回第一階段文字，再發放第三階段問卷。第三階段問卷後，A06 認為「**第二階段後修正之『待加強』欄的『無關』是全稱式的用法，建議改為『研究主題與地理領域關聯性很低』**」，研究者亦認同專家說法，將「待加強」規準進行修正，其餘指標與評分規準不做修改。

表 4-31

指標 2-3 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	2-2 說明資料來源和蒐集方法	詳盡說明資料來源和蒐集方法	清楚說明資料來源和蒐集方法	稍微說明資料來源和蒐集方法	沒有說明資料來源和蒐集方法
第二階段問卷	【修】2-3 說明資料來源和蒐集方法	【修】詳盡清楚說明資料來源和蒐集方法	【修】大致清楚說明資料來源和蒐集方法	同上	同上
第三階段問卷	同上	【修】詳盡說明資料來源和蒐集方法	【修】清楚說明資料來源和蒐集方法	同上	同上
第三階段修正後結果	同上	【修】詳盡清楚說明資料來源和蒐集方法	同上	同上	同上

表 4-31 是指標 2-3 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建

議更正為「**2-3 說明資料來源和蒐集方法（B04）**」，評分規準的部分將「優異」改為「**詳盡清楚說明資料來源和蒐集方法（A07）**」，將「良好」改為「**大致清楚說明資料來源和蒐集方法（A07）**」。第二階段問卷後，第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果，故發放第三階段問卷，研究者於問卷中附上回應：「於因第二階段得分（模糊值）降低，且有專家認為原指標較佳（B07、B015），故修改回第一階段文字。」，結果 27 位專家中，A08 建議將「優異」評分規準更改回「**詳盡清楚說明資料來源和蒐集方法**」，其餘專家對第三階段的指標並無修正意見，研究者尊重專家看法，僅對「優異」內容提出修正。

表 4-32

指標 3-2 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	3-2 詳實的評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	詳實的評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	相當程度的評估資料和分析過程，但對進一步探討研究問題的支持不足	對所蒐集資料和分析過程的評估很有限	僅粗淺的對資料做評估
第二階段問卷	【修】3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	【修】能對蒐集來的資料進行詳實評估與分析，並顯示進一步探討的問題	【修】能對蒐集來的資料進行相當程度的評估與分析，並顯示進一步探討的問題	【修】對蒐集來的資料進行有限的評估與分析，並稍微顯示進一步探討的問題	【修】幾乎沒有對蒐集來的資料進行評估與分析
第三階段問卷	【修】3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題	【修】能對蒐集來的資料進行詳實評估與分析，並釐清研究問題	【修】能對蒐集來的資料進行相當程度的評估與分析，並釐清研究問題	【修】對蒐集來的資料進行有限的評估與分析，且稍微釐清研究問題	同上
第三階段修正後結果	同上	同上	同上	同上	同上

表 4-32 是指標 3-2 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建議更正為「**3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題（B03）**」，並將評分規準進行修正：「優異」改為「**能對蒐集來的資料進行詳實評估與分析，並顯示進一步探討的問題**」，「良好」改為「**能對蒐集來的資料進行相當程度的評估與分析，並顯示進一步探討的問題**」，「尚可」改為「**對蒐集來的資料進行有限的評估與分析，並稍微顯示進一步探討的問題**」，「待加強」改為「**幾乎沒有對蒐集來的資料進行評估與分析**」，並發放第二階段問卷。

因第二階段得分（模糊值）降低，「**題意不明確（B04、B13）**」，故將「並顯示進一步探討的問題」文字改成「**並釐清研究問題（B07）**」，再發放第三階段問卷。第三階段問卷後，27 位專家中多數表示「**最後的修正，定義明確多了（B07、B04、B17）**」，故第三階段問卷後不做任何修正。

表 4-33

指標 4-5 兩階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	4-5 在文中引用的資料全部列舉在參考文獻之中	在參考文獻之中完全列出資料	在參考文獻之中列出大多數資料	在參考文獻之中列出部分資料	在參考文獻之中未列出資料
第二階段問卷	【修】4-5 參考文獻書寫合乎體例	【修】在參考文獻之中列出全部資料來源，並合乎參考文獻格式規範	【修】在參考文獻之中列出大多數資料，並合乎參考文獻格式規範	【修】在參考文獻之中列出部分資料或不完全合乎格式規範	【修】在參考文獻之中列出少許資料或或文獻不符合格式規範
第二階段修正後結果	同上	【修】在參考文獻之中列出全部引用資料來源，並合乎參考文獻格式規範	【修】在參考文獻之中列出大多數引用資料，並大致合乎參考文獻格式規範	【修】在參考文獻之中列出部分引用資料或不完全合乎格式規範	【修】在參考文獻之中列出少許引用資料且文獻不符合格式規範

表 4-33 是指標 4-5 兩階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標經專家建

議更正為「**4-5 參考文獻書寫合乎體例（B03）**」，並將評分規準進行修正：「優異」改為「**在參考文獻之中列出全部資料來源，並合乎參考文獻格式規範（B05）**」，「良好」改為「**在參考文獻之中列出大多數資料，並合乎參考文獻格式規範（B05）**」，「尚可」改為「**在參考文獻之中列出部分資料或不完全合乎格式規範（B05）**」，「待加強」改為「**在參考文獻之中列出少許資料或或文獻不符合格式規範（B05）**」，並發放第二階段問卷。

第二階段問卷後，評分規準經專家建議，「優異」改為「**在參考文獻之中列出全部引用資料來源，並合乎參考文獻格式規範（B04）**」，「良好」改為「**在參考文獻之中列出大多數引用資料，並大致合乎參考文獻格式規範（B04）**」，「**尚可」改為「在參考文獻之中列出部分引用資料或不完全合乎格式規範（B04）**」，「待加強」改為「**在參考文獻之中列出少許引用資料且文獻不符合格式規範（B04）**」，因兩次模糊值差距不大，且達「保留」門檻，故不再進行第三階段問卷。

五、　「指標重要性」最低的指標

該指標兩階段問卷之後，仍屬「待修正」指標：共 6 項指標，包含指標 1-4、1-5、1-6、4-4、4-6、5-4。

表 4-34

指標 1-4 三階段問卷修訂結果

	指標	**評分規準**			
		優異	**良好**	**尚可**	**待加強**
第一階段問卷	1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性且有獨特想法	研究具原創性且有想法	研究具原創性	研究抄襲非原創
第二階段問卷	同上	【修】研究具原創性，且具研究價值	【修】研究具原創性且有初步想法	【修】研究原創性不足，有模仿傾向	【修】研究不具原創性
第三階段問卷	同上	【修】研究具有高度原創性	【修】研究有新意	【修】研究略具新意	【修】研究不具新意
第三階段	1-4 研究議題具有原創性	【修】研究具原創性，且具	【修】研究具原創性且有初步想	【修】研究原創性不足，有模仿	【修】研究不具原創性

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
修正後結果		研究價值	法	傾向	

表 4-34 指標 1-4 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，專家認為「**研究本身如果已具有原創性實難區分『有獨特想法』和『有想法』，原創性如果已代表過去無人探索的題目和領域，研究者去研究一定帶有獨特的視角或想法，此時有想法和有『獨特』想法很難辨別（A03、B09、B12、B17）**」，且有專家對「待加強」規準提出疑惑「**『研究抄襲非原創』之界定,是指採用類似前人研究議題還是完全抄襲他人研究議題？如與前人相同或類似的研究議題下，卻能提出更強而有力的不同分析見解,甚至推翻前人研究，於研究議題項目此項評分仍無法得到高分嗎？完全抄襲為重大過失,是否應取消資格，而非單純給予待加強評語（B10）**」，研究者採納專家建議，對評分規準進行修正：「優異」改為「**研究具原創性，且具研究價值（A06）**」，「良好」改為「**研究具原創性且有初步想法（A06、A07、B04、B07）**」，「尚可」改為「**研究原創性不足，有模仿傾向（A06、A07、B04、B07）**」，「待加強」改為「**研究不具原創性（A07）**」。

另外，B14 專家建議：「**改為原創性與非原創性兩級**」，但研究者考量到整份評分規準都是區分成「優異」、「良好」、「尚可」與「待加強」四個層次，若只有指標「1-4」區分成兩層次，則未來實際使用此評分規準時，可能增加計分的複雜度，故不做更動。

第二階段問卷後，經專家建議將評分規準進行修正：「優異」改為「**研究具有高度原創性（B07）**」，「良好」改為「**研究有新意（B07）**」，「尚可」改為「**研究略具新意（B07）**」，「待加強」改為「**研究不具新意（B07）**」，但評分規準修改後，第二階段模糊值由 3.6（保留）下降至 3.49（待修正），故再度進行第三階段問卷。

專家在第三階段問卷對於修正後的評分規準有一些看法：「**『新意』與『原創性』的概念是否相同？在詞彙上是否定義清楚，或統一（A07）**」、「**覺得這項指標本身屬重要，但最後修正的評分標準，定義較為模糊（B04、B17）**」、「**修正不如第二階段問卷時的指標來的詳盡、明確（B07）**」，故評分規準經專家建議修改回第二階段問卷時的評分規準，「優異」改為「**研究具原創性，且具研究價值**」，「良好」改為「**研究具原創性且有初步想法**」，「尚可」改為「**研究原創性不足，有模仿傾向**」，「待加強」改為「**研究不具原創性**」。

表 4-35

指標 1-5 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-5 說明研究過程及研究限制	詳盡的解說所有研究細節，並十分了解研究的可能限制	清楚的解說研究細節，並十分了解研究的可能限制	研究缺乏清晰的思路，並對研究限制的了解有限	研究缺乏規劃，且沒有說明研究限制
第二階段問卷	同上	【修】詳盡的解說所有研究細節並十分了解研究的可能限制	【修】有解說研究細節並大致了解研究的可能限制	【修】研究缺乏清晰的思路並對研究限制的了解有限	【修】研究缺乏規劃且沒有說明研究限制
第三階段問卷	同上	同上	同上	同上	同上
第三階段修正後結果	同上	【修】詳盡的解說研究細節並十分了解研究的可能限制	同上	【修】研究過程思路不清並對研究限制的了解有限	同上

表 4-35 指標 1-5 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，專家認為「**優異與良好兩規準不容易區分（B05、B06、B09）**」經專家建議將評分規準進行修正：「良好」改為「**有解說研究細節並大致了解研究的可能限制（A01、A06、A07、B01、B04）**」，專家 A01 另外建議「**將『優異』、『尚可』、『待加強』語句的『，』刪除**」，本研究修改後並發放第二階段問卷。

第二階段問卷後，專家並無建議故不做更動，但兩階段指標模糊值皆為「待修正」，故再度進行第三階段問卷。第三階段問卷後，經專家 A06 建議修正「優異」改為「**詳盡的解說研究細節並十分了解研究的可能限制**」，「尚可」改為「**研究過程思路不清並對研究限制的了解有限**」。

表 4-36

指標 1-6 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	1-6 說明研究區域概況	圖文並茂的詳盡說明研究區域概況，且描述面向與研究重點相關	清楚說明研究區域概況，且描述面向與研究重點相關	簡略說明研究區域概況，或描述面向與研究重點不夠相關	沒有說明研究區域概況，或描述面向與研究重點幾乎無關
第二階段問卷	【修】1-6 說明研究區域概況 （附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	【修】引用圖表清楚詳盡說明研究區域概況	【修】僅用文字說明研究區域概況	【修】簡略說明研究區域概況	【修】沒有說明研究區域概況
第三階段問卷	同上	【修】圖文並茂的詳盡說明研究區域概況，且描述面向與研究重點高度相關	【修】清楚說明研究區域概況，且描述面向與研究重點相關	【修】簡略說明研究區域概況，或描述面向與研究重點稍有相關	同上
第三階段修正後結果	【修】1-6 說明研究區域或研究對象概況	【修】清楚詳盡說明研究區域（例：自行繪圖或圖文並茂）或研究對象概況	【修】清楚說明研究區域或研究對象概況	【修】簡略說明研究區域或研究對象概況	【修】沒有說明研究區域或研究對象概況

表 4-36 指標 1-6 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，指標 1-6 經專家建議（A06、B12）附註：「不適用」情形，評分規準修正：「優異」改為「**引用圖表清楚詳盡說明研究區域概況（A01、A07、B03、B04）**」，「良好」改為「**研究**

具原創性且有初步想法（A07、B03）」，「尚可」改為「**簡略說明研究區域概況（A08、B03）**」，「待加強」改為「**沒有說明研究區域概況（B03）**」，並發放第二階段問卷。第二階段問卷後，專家建議「原指標即可」，加上模糊值下降，故將「優異」、「良好」、「尚可」評分規準原指標，並進行第三階段問卷。

第三階段問卷，專家 B03 認為「**若不計分，恐造成總分計算之公平性爭議**」，建議指標 1-6 修正為「**1-6 說明研究區域或研究對象概況，且要計分（B03）**」，專家 B07 認為「**第一階段修正後的評分規準較此次修正後清楚明瞭，第二階段修正後的評分規準感覺是問了兩個問題**」，故將「優異」改為「**清楚詳盡說明研究區域（例：自行繪圖或圖文並茂）或研究對象概況**」，「良好」改為「**清楚說明研究區域或研究對象概況**」，「尚可」改為「**簡略說明研究區域或研究對象概況**」，「待加強」改為「**沒有說明研究區域或研究對象概況**」。

表 4-37

指標 4-4 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案	提供周詳且適當相關研究問題、議題的可能解決方案	有提供相關研究問題、議題的可能解決方案	試圖提供相關研究問題、議題的可能解決方案	沒有提供相關研究問題、議題的可能解決方案
第二階段問卷	【修】4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)。）	【修】提供周詳且適當相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	【修】有提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	【修】稍微提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案，但內容含糊	【修】沒有提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案
第三階段問卷	【修】4-4 提供相關研究問題或議題的可能	【修】提供周詳且適當相關研究問題或議	【修】適當提供相關研究問題或	【修】稍微提供相關研究問題或議題的可能解決	【修】沒有提供相關研究問題或議

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
	解決方案與建議（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)。)	題的可能解決方案與建議	議題的可能解決方案與建議	方案與建議	題的可能解決方案與建議
第三階段修正後結果	【修】4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議	【修】周詳且適當提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議	【修】適當提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議	【修】稍微提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議	【修】沒有提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議

表 4-37 指標 4-4 三階段問卷修訂結果，第一階段問卷後，經專家建議指標修改為「**4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（附註：「不適用」情形）**」，評分規準「優異」改為「**提供周詳且適當相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（A01、B03）**」，「良好」改為「**有提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（A01、B03）**」，「尚可」改為「**稍微提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案，但內容含糊（A01、A06、B03、B07）**」，「待加強」改為「**沒有提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（A01、B04、B03）**」，並發放第二階段問卷。

第二階段問卷後，經專家建議將語句中「研究問題、議題」改為「**研究問題或議題（A07）**」，並將「良好」改為「**適當提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議（B10）**」，但第二階段模糊值下降，故再進行第三階段問卷。

第三階段問卷後，指標經專家建議修正為「**4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議（B03、B16）**」，以下的評分規準也依此修正。

表 4-38

指標 4-6 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	—	—	—	—	—
第二階段問卷	【增】4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	【增】附件資料完全有助於理解研究歷程或依據	【增】附件資料大致有助於理解研究歷程或依據	【增】附件資料僅部分有助於理解研究歷程或依據	【增】附件資料並無助於理解研究歷程或依據
第三階段問卷	同上	同上	同上	同上	【修】附件資料並無助於理解研究歷程或依據或缺附件資料
第三階段修正後結果	【修】4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	【修】附件資料非常有助於理解研究歷程或依據	【修】附件資料大部分有助於理解研究歷程或依據	【修】附件資料僅少部分有助於理解研究歷程或依據	同上

表 4-38 是指標 4-6 三階段問卷修訂結果，指標 4-6 是第一階段問卷後，經專家建議新增，第二階段問卷後，經專家建議將評分規準「待加強」改為「**附件資料並無助於理解研究歷程或依據或缺附件資料（A10）**」，因第二階段問卷模糊值為 3.01「待修正」，故發放第三次問卷，指標經專家（A03、A07、B06、B12）

建議附註「不適用」情形，並修正為「**4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（A07）**」，評分規準「優異」，專家 A06 建議「**第二階段後修正之『優異』欄的『完全』是全稱式的用法，容易讓填答者認為仍不完美而不填寫此欄，即使對研究細節已經儘可能面面俱到的描述。**」故修正為：「**附件資料非常有助於理解研究歷程或依據（A06）**」，「良好」改為「**附件資料大部分有助於理解研究歷程或依據（B12）**」、「尚可」改為「**附件資料僅少部分有助於理解研究歷程或依據（B12）**」。

表 4-39

指標 5-4 三階段問卷修訂結果

	指標	評分規準			
		優異	良好	尚可	待加強
第一階段問卷	—	—	—	—	—
第二階段問卷	【增】5-4 報告呈現符合學術報告體例	【增】報告呈現完全符合學術報告體例	【增】報告呈現符合學術報告體例	【增】報告呈現部分符合學術報告體例	【增】報告呈現不符合學術報告體例
第三階段問卷	同上	同上	【修】報告呈現大致符合學術報告體例	【修】報告呈現僅部分符合學術報告體例	同上
第三階段修正後結果	同上	同上	【修】報告呈現大部分符合學術報告體例	【修】報告呈現僅少部分符合學術報告體例	同上

表 4-39 是指標 5-4 三階段問卷修訂結果，指標 5-4 是第一階段問卷後，經專家建議新增，第二階段問卷後，專家認為「**規準中的『優異』與『良好』兩者較無法區分差異（B11、B16）**」，故將評分規準「良好」修正為「**報告呈現大致符合學術報告體例**」，「尚可」規準修正為「**報告呈現僅部分符合學術報告體例（B07）**」，由於第二階段問卷後的模糊值為 3.49「待修正」，故發放第三次問卷。第三次問卷時，專家 B10 建議「**評分標準中，需詳列要求之學術報告範例，以**

供參考」，研究者認為評分規準中的學術報告可視各校專題或各比賽之規定而有所差別，故不在此附上範例。「良好」修正為「**報告呈現大部分符合學術報告體例（B12）**」,「尚可」規準修正為「**報告呈現僅少部分符合學術報告體例（B12）**」。

第五節 綜合討論

本研究擬建立一套高中地理「專題研究」的評量指標與評分規準，經發放預試問卷 1、預試問卷 2、三階段模糊德爾菲法專家問卷後，多數專家都有提供質性意見(表 4-40)，專家意見也趨向一致，最後建立五個向度共 25 項指標，其中有 19 項達「保留」門檻，有 6 項列入「重要次指標」(如表 4-41 所示)。

表 4-40

模糊德爾菲法三階段問卷專家質性意見回應

問卷	提供意見人數
第一階段	25 位
第二階段	15 位
第三階段	13 位

資料來源：研究者自行整理。

表 4-41

三階段問卷指標重要性結果

	保留	待修正	重要次指標
第一階段（22 個）	18	4	—
第二階段（25 個）	19	6	—
第三階段（25 個）	19	—	6

資料來源：研究者自行整理。

本研究根據前兩階段專家問卷指標模糊值高低，大致可將指標與評分規準分成：「指標重要性」最高之指標、「指標重要性」次高、「指標重要性」僅略高於門檻、「指標重要性」有下降的指標、「指標重要性」最低的指標等五大類別。

以下先進行「預試問卷 1」與「第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷」的討論，接著按照各向度的次序比較重要性較高與重要性較低之指標。另外，再進行三階段問卷的過程，研究者發現「重要次指標」是專家共識度較低，且爭議性較大的，故在本節最後亦將指標列入「重要次指標」的原因進行討論。

一、　「預試問卷 1」與「第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷」討論

由表 4-42 可見無論在預試問卷 1 或是第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷，大學評審與高中指導老師對指標重要性的看法並無顯著差異，且問卷具有一定的信效度。

表 4-42

預試問卷 1 與第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷量化結果比較

	預試問卷 1	第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷
獨立樣本 T 檢定	無顯著差異	無顯著差異
信度分析（內部一致性分析）	Cronbach α 值皆高於 0.8	Cronbach α 值皆高於 0.8
效度分析	—	具備內容效度

比較「預試問卷 1」與「第一、第二階段模糊德爾菲法專家問卷」得到的模糊值（見圖 4-6、圖 4-7、圖 4-8），發現「預試問卷 1」所得到的模糊值數據偏高且高於 3.5，顯示不論是第十三屆地理奧匹團體組評審（14 位）或是高中指導老師（37 位）皆認為預試問卷 1 的指標重要。然而在地理奧匹競賽會場的填答問卷時間較為匆促，相較之下，如游家政（1996）與邱于閔（2012）提到使用模糊德爾菲法比起問卷調查法，可邀請專家評估「指標」重要性以及修正「評分規準」，不但有較長的思考時間，且專家可闡述見解與提供具體建議。而藉由彙整專家提供的諸多增修建議，也可使評量指標和評分規準更具有參考價值。

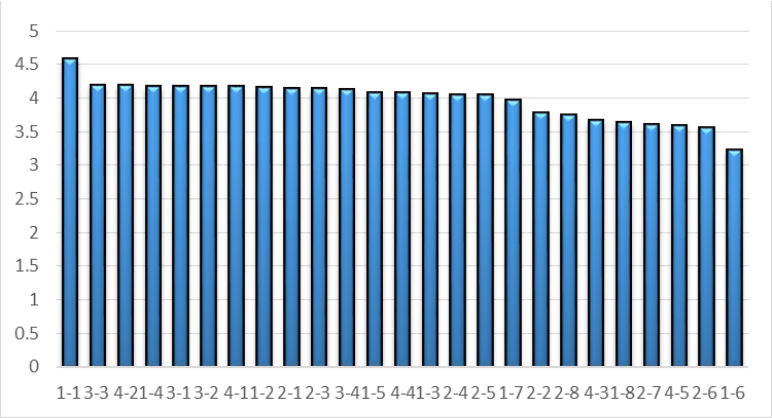

圖 4-6 預試問卷 1 各指標之模糊數

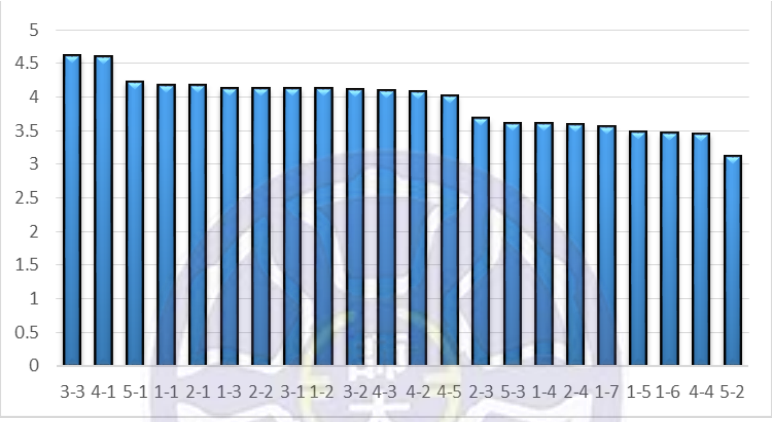

圖 4-7 第一階段問卷各指標之模糊值

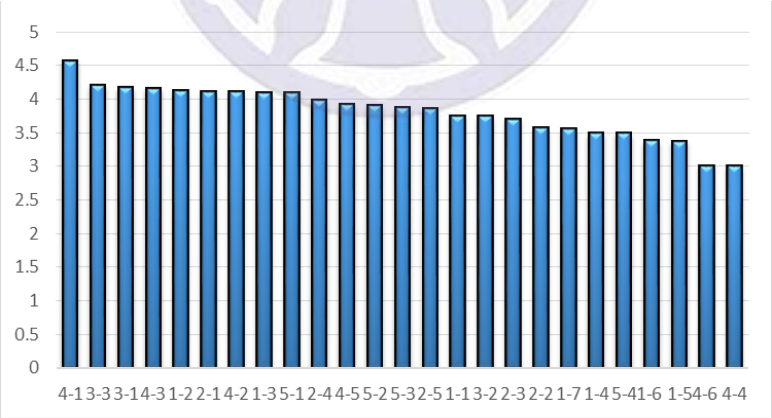

圖 4-8 第二階段問卷各指標之模糊值

二、 各向度指標討論

（一） 向度一：研究主題與文獻回顧

向度一，配分 20%，共有 7 項指標及其評分規準，其中以指標 1-2、1-3 專

家共識度最高，該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於4，表示專家共識度最高，且此指標重要性最高；以 1-4、1-5、1-6 則專家共識度最低，該指標經兩階段問卷之後，仍屬「待修正」，第三次問卷後列入「重要次指標」。以下就此兩類指標進行討論。

1. 「指標重要性最高」的指標

專家認為「1-2 研究主題可行且明確說明問題意識」相當重要，專家 B02 認為「**研究初期時不一定真的知道能否成功，要鼓勵學生有實驗及嘗試精神**」、B12 也覺得「**好的題目是成功研究的開始，研究中主題的探索常常佔據很多的時間，敝人覺得應教導學生透過觀察的過程找尋研究主題，符合地理學的基本性質**」。研究者參考新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準發現其有將「研究主題可行且明確說明問題意識」列入評分標準中，由地理奧匹作品分析結果也可發現多數得獎作品的研究主題都是可行且說明問題意識。雖然研究主題的發展並不一定能成功，仍要鼓勵學生勇於探索、積極尋找可行之研究主題。

指標「1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明」的部分，專家 B12 認為「**好的研究動機與目的能夠引領閱讀者很快地了解本篇研究的重點，然而在指導的過程中，發現學生對於該領域並無足夠的先備知識，對於前人的研究無從得知，即使得知了也較難去理解。因此無法在文中引經據典，至多僅能用平時的生活經驗過程導入研究動機，因此受限於絕大多數學生先備知識不足的狀況，敝人覺得在評分的比重可降低**」。研究者參考國內重要地理競賽的評分標準發現福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中臺灣人文獎、全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點與國外的新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準等都有明確將「研究目的與研究動機」列入評分標準中，在地奧作品分析中，40 篇得獎作品中全部都有說明研究動機與研究目的，故研究者認為指標「1-3」有一定的重要性，因本研究尚無將細部指標配分，僅就各向度進行配分，指標評分所佔比重多寡，可在之後各校自訂校本規準時參酌。

2. 「指標重要性最低」的指標

指標「1-4 研究議題具有原創性」，在第一、第二階段的模糊值由 3.6（保留）下降至 3.49（待修正），有專家認為「**原創性思考是學生未來出路成功的必經管道，得重視之，評分的比重應加重（B12）**」，但也有較多專家認為「**原創性對高中生來說實在是不容易，尤其是程度較中、後段的學生。能有原創性的議題是可遇而不可求，研究主題視其目的故不一定要有原創性。（A04、B02、B13）**」可見

專家意見分歧，B13 專家也建議「**在高中專題中，『趣味性』反而是最重要的，因為地理本來就是一門生活的應用科學，若能引導學生在專題題目中尋得趣味，就能提高學生地理學科的重視。建議改為『研究議題具有趣味性』**」。

研究者參考國內重要地理競賽的評分標準發現發現高中地理奧匹競賽將「原創性」列入評審標準，福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽的評審項目也包含研究主題（地理議題）的創新性，上述提到的「原創」、「創新」、「新穎」意思是雷同的，而非「趣味性」，可見原創性仍有一定重要程度。且由地理奧匹得獎作品的題目可發現多數題目都具有相當的原創性，例如地理奧匹第十二屆一等獎的題目「觀光『殯葬化』v.s 殯葬『觀光化』－屏東地區反殯葬運動的形塑與區位移轉機制之初探」，文中主要討論火葬場和殯儀館的區位移轉，關於這種鄰避設施的區位較少人討論，此作品就具有原創性。另外一個一等獎的主題是「哪裡人，最熱心? ─以遺失信件技巧探討之」，透過在全台灣各地丟信件，讓路人寄回的方式討論哪裡的人比較熱心，也是一個讓人印象深刻的研究，相當具有原創性。此指標因詢問第三階段問卷後，多數專家仍希望保留此指標與評分規準，並將其列入「重要次指標」。

指標「1-5 說明研究過程及研究限制」，在第一階段問卷時，部分專家認為「研究限制」對高中生來說有一定的困難性，「**研究限制對於高中生而言不一定能夠清楚分析，若能部分刪除，則請將研究限制刪除，高中生對於此項之掌握度與必要性有待商榷（B03）**」，也有專家認為「**研究限制部分，建議可以省略（B12）**」；「研究過程」的部分，有專家覺得「**說明研究過程可以訓練學生全盤性地思考，以及縝密的邏輯訓練，這是論文撰寫中必備的條件（B12）**」但是也有專家認為「**這部分應該是出現在研究內容較複雜時才有詳細的必要，不然大多數的高中生連 100 個字都寫不太出來。建議使用『研究流程圖』來表示即可（B13）**」。

研究者參考國內重要地理競賽的評分標準發現發現福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中臺灣人文獎與全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點有提到「研究過程」但並未提到「研究限制」；國外的經驗如新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準則是有提到「研究限制」但沒有提到「研究過程」；在地奧作品分析中，40 篇得獎作品有 37 篇提到「研究流程」但僅有 13 篇提到「研究限制」，可見在高中執行面上，研究限制對高中生來說的確較為困難或是高中生不瞭解研究限制扮演的角色。經第三階段問卷後，指標「1-5」的平均得分是 0.85，依然列入「重要次指標」，研究者建議，未來各校教師可依照自身上課的需求來決定是否納入此指標。

指標「1-6 說明研究區域概況（附註：「不適用」情形（不列入評分項目）。）」，

專家認為「**此項雖然重要，但有些研究議題未必有『研究區域』（A06、B12）**」故本研究將指標「1-6」附註：「不適用」情形，由模糊值來看，兩階段的模糊值 3.46 與 3.38 皆為「待修正」，可見專家認為指標「1-6」重要性低，經第三階段問卷後，指標「1-6」的平均得分是 0.93，列入「重要次指標」。

研究者參考新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準發現其有將「說明研究區域概況」列入評分標準中；在地奧作品分析中，40 篇得獎作品有 7 篇完全沒有提到「研究區域」，33 篇提到「研究區域」，但這 33 篇中有 10 篇以「研究範圍」的形式說明，有 1 篇以「研究對象」的形式說明，可知並非每篇小論文都是用「研究區域」的說法，教師在指導學生的過程，亦會使用「研究範圍」或「研究對象」來取代。故本研究依照專家建議「1.**1-6 建議修正成為說明『研究區域／研究對象』概況。2.若不計分，恐造成總分計算之公平性爭議，建議修正為包含兩者，同時要列入計分。（B03）**」將指標 1-6 修改為「1-6 說明研究區域／研究對象概況」，在應用層面上會比較廣。研究者建議，未來各校教師可依照自身上課的需求來決定是否納入此指標。

整體而言，專家認為向度一（研究主題與文獻回顧）「**為研究之概述與架構的呈現，能看出研究學生對其議題的掌握度（B14）**」，十分重要。向度一諸多指標中「**確定地理研究主題是最重要的，但是原創性不一定要有，其他如資料收集、資料分析其次，原創性的題目再其次，文獻回顧也很重要，涉及到研究問題的確定，本重點應是在主題的明確性及文獻回顧的審視（A04、B09）**」，故未來教師在培訓學生進行「專題研究」時，研究主題的明確與可實踐性是不可或缺也是專題可持續進行非常重要的一環。

（二） 向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄

向度二，配分 20%，共有 5 項指標及其評分規準，其中以指標 2-1 專家共識度最高，該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於 4，表示專家共識度最高，且此指標重要性最高；指標 2-2 屬於「指標重要性」僅略高於門檻；指標 2-3 屬於「指標重要性」有下降的指標，以下就此三類指標進行討論。

1. 「指標重要性最高」的指標

指標「2-1 資料具有效度（說明：效度定義）」，在第一、第二階段的模糊值分別是 4.17、4.11，在全數指標中算是模糊值相當高的，顯示專家認為此項指標

十分重要，專家認為效度是一份報告的必備條件「**中學生初次進行研究，應建立他們對資料搜集與採用的嚴謹度觀念，無論何種資料來源，都必須知道其效度，是必備條件，並根據不同效度做不同的資料運用（B12、B14）**」且「**研究資料的效度是在討論因果邏輯有沒有內在的矛盾為最重要，信度也很重要，資料的可信度需要經過官方或有權威的期刊雜誌來蒐集整合（B09、A04）**」，故參酌專家建議新增指標「2-2 資料具有信度（說明：信度定義）」。研究者在文獻回顧的過程發現高中地理奧林匹亞團體賽評分標準與新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準將「效度」列入評審標準，可見其重要性。

2. 「指標重要性」僅略高於門檻

指標「2-2 資料具有信度（說明：信度定義）」在第一階段問卷後，因專家建議而新增，但該指標在第二階段問卷的模糊值為 3.57 僅略高於門檻（3.5），故於第三階段問卷再次請教專家的意見，第三階段問卷後僅有一位專家對指標提出疑惑：「**如果是定性的調查如何檢驗信度？（B02）**」，其餘 26 位專家並無對指標表示意見。研究者認為一般非問卷調查的研究，如：質性研究，如果按照標準的研究程序，依然可以符合本指標所備註的信度定義，且多數專家對於此指標並無表示意見，因此保留原指標內容。

3. 「指標重要性」有下降的指標

指標「2-3 說明資料來源和蒐集方法」在第一、第二階段的模糊值分別是 4.13、3.7，雖然兩階段問卷皆達「保留」門檻，第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果，故發放第三階段問卷，研究者於問卷中附上回應：「於因第二階段得分（模糊值）降低，且有專家認為原指標較佳（B07、B015），故修改回第一階段文字。」，結果 27 位專家中，A08 建議將「優異」評分規準更改回「**詳盡清楚說明資料來源和蒐集方法**」，其餘專家對第三階段的指標並無修正意見，研究者尊重專家看法，僅對「優異」內容提出修正。研究者在文獻回顧的過程發現高中地理奧林匹亞團體賽評分標準、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點都有將「說明資料來源和蒐集方法」列入評分標準中。

整體而言，專家認為向度二（研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄）中以「**研究資料的效度為最重要，信度也很重要，資料的可信度需要經過官方或有權威的期刊雜誌來蒐集整合，也因此說明資料的來源和蒐集資料的方法也需要詳實的說明。至於一手二手的重要性並不高是因為只要是好的資料一手與二手並不是那麼重要，附錄在論文的閱讀中看的比例也不甚高（B09、B014）**」，故在進行地理專

題時，首先需著重資料的效度與信度，適當的引用資料則資料就會具有一定的效度，至於一手或二手資料只要引用適當即可。

（三） 向度三：資料分析與評估

向度三，配分 30%，共有 3 項指標及其評分規準，其中以指標 3-1、3-3 專家共識度最高，該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於 4，表示專家共識度最高，且此指標重要性最高；指標 3-2 兩階段問卷皆達「保留」，但第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果，以下就此兩類指標進行討論。

1. 「指標重要性」最高的指標

指標「3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析」在第一、第二階段的模糊值分別是 4.13、4.17，顯示專家一致認為此指標相當重要。且研究者在文獻回顧的過程也發現福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽、賴和全國高中臺灣人文獎、全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準都有將「說明資料來源和蒐集方法」列入評分標準中，可見此指標之重要性。

研究者在文獻回顧的過程發現高中地理奧林匹亞團體賽評分標準、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準都有將「3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果」列入評分標準中，指標 3-3 的模糊值在第一、第二階段分別是 4.61、4.21，顯示專家一致認為此指標相當重要，亦有專家表示 3-3 是「**論文實證過程的解讀、分析與討論，必備（B12）**」，本研究保留第二階段問卷後的修正結果。

2. 「指標重要性」有下降的指標

文獻回顧的過程發現，高中地理奧林匹亞團體賽評分標準、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準都有將指標「3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題」列入評分標準中，指標 3-2 在第一、第二階段的模糊值分別是 4.11、3.74，雖然兩階段問卷皆達「保留」門檻，第二次問卷的模糊數值低於第一次問卷結果，且有專家反應「**題意不明確（B04、B13）**」，故發放第三階段問卷再次請教專家意見。第三階段問卷結果，27 位專家中多數表示「**最後的修正，定義明確多了（B07、B04、B17）**」，一位提出疑惑：「**『釐清』研究問題是在研究緒論階段（向度一）就應『釐清』；對資料進行『評估』也語意不清，通**

常評估資料就是在進行分析之前，評估其信度和效度，此階段是要評估甚麼？（A03）」。因多數專家並無意見且同意此修正，專家 B09 也覺得「**分析的方法有很多，可以有質性和量化的方法，也可以質量並行，重點在於能否可以說清楚個人的論點與研究中的因果關係，所以回到論文開頭研究目的也很重要，論文最後不能走偏到回不到原本的論文問題。最後回到論文的問題是最重要**」，研究者亦認為對蒐集來的資料進行分析或評估的動作十分重要，也可藉此呼應到原先的研究問題，故保留第二階段問卷後的修正結果。

整體而言，向度三「資料分析與評估」可說是高中專題研究的主體，幾乎所有地理相關競賽皆有在評分標準中提到，故配分最高（30%），專家認為「**中學生對於分析資料能力尚不足，需指導老師引導分析方法，若能有適當的分析過程與結果當然是最好的，但若無適切的分析，或者分析方向錯誤，都是學生學習的歷程，或許經由奧林匹亞評審給予指正或指導，會讓師生學習更多（B14）**」，研究者身為高中教師也認為向度三對學生來說是屬於「層次」較高的能力，需要經過老師的指導，可鼓勵學生多多嘗試。

（四） 向度四：結論「建議」與參考文獻

向度四，配分 20%，共有 6 項指標及其評分規準，其中以指標 4-1、4-2、4-3 專家共識度最高，該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於 4，表示專家共識度最高，且此指標重要性最高；以 4-4、4-6 則專家共識度最低，該指標經兩階段問卷之後，仍屬「待修正」。以下就此兩類指標進行討論。

1. 「指標重要性」最高的指標

指標「4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持」在第一、第二階段的模糊值分別是 4.59、4.57，顯示專家一致認為此指標相當重要，專家認為「**結論符合研究目的是必要的（B12、B14）**」，但也有專家認為「**結論通常是對研究論證扼要簡單，較難完整對於『且有證據支持』論證（A06）**」。 文獻回顧的過程中，研究者發現，高中地理奧林匹亞團體賽評分標準與新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準有將指標「4-1」納入，研究者分析地理奧匹作品發現，部分作品仍然的確可以達到「結論緊扣研究目的，且有證據支持」的狀態，例如地理奧匹十一屆一等獎作品「烏來雙人舞–以水質觀點初探烏來溫泉空間分布及其業者之交互關係」，其研究目的有以下三點「**（1）探討烏來溫泉之發展歷史及其人地互動、（2）探討烏來地區水質之空間分佈特性及其轉變、（3）探討烏來溫泉與周圍業者之交互關係**」，其結論如下：

「藉由二手資料整理發現，烏來發展歷程為原住民歌舞→櫻花季→溫泉觀光，因此溫泉業者普遍在 1999 年「溫泉觀光年」後如雨後春筍般出現。

烏來溫泉形成與斷層作用有關，研究者利用地質圖與五萬分之一地形圖疊合後，利用 CorelDRAW X4 重繪，找出溫泉露頭處，以此為界，於露頭上下游採樣檢測，發現桶後溪溫泉對水質影響有限，有可能並沒有存在，而南勢溪不但影響大，且擁有兩處露頭，一處在攬勝橋，一處則在露天溫泉點位。

為探討業者是否影響水質，研究者利用電話與實際訪問得知每家溫泉業者的成立年代，業者確實大量成立於 1999 年，因此，研究者比較 1999 年之前的舊水質資料與研究者新測得的資料，發現變化不大，與陽明山地區的情況極為不同，於是研究者與那魯灣渡假飯店張總經理進行實際訪探，得知南勢溪因為水源保護區，使用汙水管，所以影響較小。」

由上述研究目的與結論互相對照可以發現第一個研究目的對應到第一段的結論，依此類推，且在結論中有提到如何透過一手或二手資料得到結果。故高中生經過訓練應可達到指標 4-1 的內容，且多數專家認同 4-1 重要性，故 4-1 指標與評分規準保留第二階段問卷後的修正結果。

指標「4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的」在第一、第二階段的模糊值分別是 4.08、4.11，顯示專家一致認為此指標相當重要，有專家表示「**指標 4-2 與 4-1 太雷同，因為結論與目的有證據之相關，研究過程一定會符合此指標。建議兩項合一（B04、B13）**」、「**符合原來的研究目的與 4-1 重複（A03）**」，但研究者認為兩者仍然有不同之處，4-1 強調的是「有證據支持」，4-2 強調的是「評估研究過程和研究發現」，兩者有不同之處。**B12 亦認為這是「論文必備**」，B02 提出「**學生在論文寫作過程會因遇障礙而修正研究目的**」。

研究者在文獻回顧中發現，全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點與新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準有將指標「4-2」納入，研究者分析地理奧匹作品時，看到部分作品仍然的確可以達到「詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的」的狀態，如上面提到地理奧匹十一屆一等獎作品「烏來雙人舞–以水質觀點初探烏來溫泉空間分布及其業者之交互關係」的結論，可以看到在結論中其實也有評估研究過程與研究發現並回應到研究目的。綜合專家說法與文獻回顧內容，研究者認為學生在進行專題研究時，有可能在評估研究過程與研究發現的同時，檢視是否符合研究目的，指標 4-2 仍重要。

指標「4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現」在第一、第二階

段的模糊值分別是 4.09、4.16，專家對此有不同的看法「**研究結論是呼應資料分析出的結果，不一定都能提出自己的解釋觀點（A04）**」、「**結論如果能適當地提出自己的觀點和發現更好，且可訓練學生的統整能力和問題思考的再創性，但這個部分難度較高（B12）**」。雖然專家在質性意見的回饋上各有立場，但兩階段模糊值皆高，表示專家一致認為此指標相當重要，研究者亦發現全國高級中等學校小論文寫作比賽有將其列入評審要點，分析地理奧匹作品時，看到部分作品仍然的確可以達到「在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現」的狀態，如地理奧匹十一屆一等獎作品「對豪雨不友善的都市—桃園市淹水潛勢與災害分析」，其研究目的之一是「**探討實際淹水地區與淹水潛勢地區的符合程度**」，而結論中有提到研究者的發現「**本研究利用 GIS 將實際淹水與淹水潛勢圖疊圖比對，發現縣政府周圍與後火車站附近，並非位於淹水潛勢範圍內，針對這兩處進行淹水原因的探討：1.與自然因素較無相關。 2.人文因素探討：（1）都市化程度 （2）雨水下水道 （3）公園綠地。由上述分析結果可以得知：此次研究區淹水的主要原因，自然因素是降雨強度過大，人文因素則與都市化不透水層增加、排水系統不足有相當大的關係。**」

2. 「指標重要性」最低的指標

指標「4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案或建議」，許多專家認為研究不一定需要提出解決方案或建議，例如：「**學生可能是因為『好奇』而做論文，做論文的過程是為找答案，而非提供解決方案。雖然建議或解法方案可以提供學生更寬廣的視野，但因『好奇』而找到的『結論』應該比『建議』或『解決方案』更為重要，而非一定得要有『建議』或『解決方案』（B02）**」、「**問題或議題的解決方案部分牽扯到偏向於綜合性的觀點，可能會導致原先主題的研究觀點改變，主題偏離的情形，不建議採用（B12）**」、「**結論若能提出建議當然是最佳的研究。但不見得每項研究均能提出建議，若硬要提出建議反而流於形式（B14）**」。在文獻回顧中，研究者發現全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準有將「4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案或建議」列入評分標準中。在地奧作品分析中，發現 40 篇得獎作品有 22 篇提出建議或解決方案，大約佔了一半左右，但有些建議並不一定實用或是需再考量現實層面的因素，以地理奧匹十一屆二等獎作品「越南新移民女性生活空間分析---以大台北地區為例」為例，其在「第六章第二節建議」中對政府與大眾分別提出建議，對大眾提出的建議如下：

「**台灣民眾易受媒體起舞，當媒體對於新移民女性的相關報導大多停留在**

『犯罪的』、『負面的』新聞，對於新移民女性來台灣建立家庭的辛苦與貢獻卻隻字不提也沒相關專題報導時，一般社會大眾沒有管道瞭解她們的生活，容易輕信媒體對她們片面之言，因此，媒體對於新移民女性的看法需要加強教育，應該以更多元角度看待新移民，而非一味深陷舊有的觀念中。另外，加強宣導跨國婚姻的原因、介紹東南亞國家文化等能讓大眾更加了解新移民，在她們學習台灣的語言文化的同時，台灣人也學習了解她們的風土名情，知己知彼，雙方面的資訊交流，放下族群間的成見，才能一起建構包容多元的社會。

最重要的仍是台灣人自身的觀念必需改變，例如許多人並不知道若不是新移民女性們無私的奉獻，台灣面臨的少子化情形將更加惡化，很快的就會步入國家競爭力衰退的窘境，而她們為我們注入新血，重要性不可言喻 。而我們也應該跳脫要求新移民女性『融入』台灣社會的觀念，如同知名作家龍應台在＜親愛的安德烈＞的一段話：是的，我記得克倫堡的街坊國際人多、混血兒多。所以我很高興你一點也不特殊。也因為小鎮種族和文化多元，所以我這『外籍媽媽』在任何場合堅持和你們說中文，一點兒也不引人側目，而且德國人羨慕你們在雙語或甚至於三語的環境裡成長。也因此，你知道嗎，安德烈，在臺灣，每 8 個初生的嬰兒裡有一個是『外籍媽媽』生的，但是很多臺灣人並不尊重這些『外籍媽媽』文化和語言越南語、馬來語、菲律賓語……在許多人心目中，這些都是次等的文化和語言，以強勢文化的姿態要求這些『外籍媽媽』『融入』臺灣，變成臺灣人。

他山之石，可以攻錯，台灣人應向德國對待不同種族的態度學習，將新移民女性視為豐富台灣文化的新元素，而非社會的麻煩製造者，進而創造一個多元文化的社會，為新移民女性打造更良善的生活空間，幫助深陷迷惘中的新移民女性牽引出，在台灣的社會中拓展出屬於自己的一片天。」，此作品的建議雖好，但每個人對新移民女性的看法應屬於個人之價值觀，個人的價值觀難以改變，此建議有執行上的困難。

專家覺得指標 4-4 對高中生來說有些困難，可作為是加分條件，例如：「**以高中生的學識程度不見得能提出非常完整的解決方式，所以標準可以寬一些。（B11）**」、「**一般高中生很難提出解決方案，對高中生來說有點困難，因為很多高中生的解決方案，都是採主觀意識對現行狀態的謾罵，而非提出真正的解決方案。如果能提出，就太棒了！此指標不適合做為每個專題的必要條件，但可做為加分條件。（B13）**」。由模糊值來看，兩階段的模糊值 3.44 與 3.00 皆為「待修正」，可見專家認為指標「4-4」重要性相當低，故發放第三次問卷詢問專家指標「4-4」是否要刪除，經第三階段問卷後，指標「4-4」的平均得分是 0.7，列入「重要次

指標」，並參考專家建議「**一般而言為論文最後之結論與建議，這部分應可保留，且建議不要附註說明，全都要計分（B03），可修改成提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議（B16）**」將指標修改成「4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議」。

指標「4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據」是第一階段問卷後經專家建議新增，第二階段問卷模糊值為 3.01「待修正」，故發放第三次問卷詢問專家指標「4-4」是否要刪除，經第三階段問卷後，指標「4-6」的平均得分是 0.67，列入「重要次指標」，因專家提出「**研究成果不一定要有附件資料，若有缺附件資料，如何評定？（A03、A07、B06、B12）**」，故本研究參考專家建議將指標附註不適用情形，最後修正結果如下： 4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」）。

研究者發現高中地理奧林匹亞團體賽評分標準與福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽的評審要點中提到需詳加說明的資料可放在「附錄」；在地奧作品分析中，40 篇得獎作品有 10 篇沒有附件資料，剩下 30 篇文章中，僅有 2 篇文章以「附件」形式提供資料，其餘 28 篇皆是以「附錄」形式提供資料。由上述可知，研究結果的確不一定要有附件資料，且多數作品以「附錄」資料提供，或許未來高中教師在參考時，可依照需求自行選擇要以「附件」或是「附錄」形式呈現。

在向度四，專家普遍同意結論的撰寫需回應到研究目的，並有充足的文獻佐證，最好還能提出自己的觀點與發現，然而，專家也認為結論不一定需要提供解決方案，以研究者指導學生的經驗來看，高中生要提出解決方案相當困難，有時候所提出的解決方案在現實上未必是可行的。向度四在所有地理相關競賽中都有提到，且地理奧匹強調「結論要與地理問題相呼應」、全國高級中等學校小論文比賽強調「結論包含研究過程中遇到的種種現象思考、或根據研究結果提出看法，以及提出未來值得進一步研究的方向」、臺北市建國高中人文社會科學資優班「專題研究」評量規劃提到「歸納的結論要有憑有據、能與研究目的、文獻探討呼應」，上述所強調的剛好就是向度四中的指標「4-1」、「4-2」、「4-3」，可見無論是高中教師、地理奧匹評審與地理競賽主辦單位都認為這幾項指標非常重要。

（五） 向度五

向度五（報告的呈現），配分 15%，共有 4 項指標及其評分規準，其中以指

標 5-1 專家共識度最高，該指標兩階段問卷皆達「保留」門檻，且兩階段模糊數值均高於 4，表示專家共識度最高，且此指標重要性最高；以 5-4 則專家共識度最低，該指標經兩階段問卷之後，仍屬「待修正」。以下就此兩類指標進行討論。

1. 「指標重要性」最高的指標

指標「5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織」在第一、第二階段的模糊值分別是 4.22、4.10，顯示專家一致認為此指標相當重要。研究者在文獻回顧中發現，高中地理奧林匹亞團體賽評分標準、福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽有將「5-1」納入評分標準中，分析地理奧匹作品時，發現部分作品仍然的確可以達到「論文結構嚴謹且具邏輯組織」，例如地理奧匹十一屆一等獎作品「烏來雙人舞–以水質觀點初探烏來溫泉空間分布及其業者之交互關係」，其章節安排分別是：「**第一章緒論、第二章烏來溫泉之起源與發展、第三章烏來地區水質之實測與分析、第四章溫泉業者分布與水質之關係、第五章結論**」，第二、第三、第四章的章節名稱與內容剛好呼應研究目的「**(1) 探討烏來溫泉之發展歷史及其人地互動、(2) 探討烏來地區水質之空間分佈特性及其轉變、(3) 探討烏來溫泉與周圍業者之交互關係**」，可見若一份小論文可以符合指標「5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織」的內容，論文結構完整就是一份好的作品，當然得獎的可能性就會提高許多。

2. 「指標重要性」最低的指標

指標「5-4 報告呈現符合學術報告體例」是第一階段問卷後經專家建議新增，第二階段問卷模糊值為 3.49「待修正」，故發放第三次問卷詢問專家指標「5-4」是否要刪除，經第三階段問卷後，指標「5-4」的平均得分是 0.85，列入「重要次指標」。研究者分析地理奧匹作品時，發現由於高中地理奧林匹亞團體賽評分標準對於書面報告的要求十分簡略，每件作品的格式五花八門，相對而言，全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點由於對書面報告格式有相當嚴謹的規定，故得獎作品的格式較為一致，專家 A04 也建議可以規定格式（如 APA 格式），讓學生有一致的標準，或許未來高中教師在執行專題研究的過程，可以參考學術範例提供給學生學習使用。

整體而言，向度五的 5 項指標中，專家認為「**論文呈現重在可閱讀性和能『言之成理』(A04、B14)，結構嚴謹的論文雖然重要，但是提出重要的發現也是重要的，文字與圖表美觀是其次，圖表說明也是其次（B09），圖表的設計和格式需符合地理學慣例並切合主題即可（A09、B02），不需要花太多美工技巧在上面**

（**A04**、**B12**）」。總之，一份專題報告著重「內容」的完整性以及圖、文格式符合要求即可，不需要過度重視美工，否則將本末倒置。然而，論文呈現符合格式也是基本要求，尤其是全國中高級中等學校小論文比賽，對於格式就相當要求，若不符合主辦單位的格式要求，要獲得名次會相當困難。

三、　「重要次指標」歸因

在進行三階段問卷的過程，「重要次指標」是專家共識度較低，且爭議性較大的，歸納其原因主要有以下三種：

（一）　該指標超出高中生能力範圍

專家認為本研究之指標「1-4 研究議題具有原創性」、「1-5 說明研究過程及研究限制」、「4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議」超出高中生能力範圍。

（二）　該指標不見得每個研究都適用

專家認為本研究之指標「4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議」、「4-6 提供附件資料，且有助於理解研究歷程或依據（附註：「若該研究無需提供附件資料，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」）。」不見得每個研究都適用。

（三）　該指標之評分規準的四個層次較難區分

由於台灣尚無專門討論「地理專題研究」的專書或專論，故研究者參考鄰近新加坡的標準。但在翻譯新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準時，發現此份評分規準在層級區分上也不免有這樣的陳述，以表 4-43 為例，四層級中，得 4 分的「Data collection is **well justified**」、得 3 分的「Data collection is **justified**」和得 2 分的「**Some justification** of data collection.」，研究者盡量依照原意翻譯並邀請高中英文教師、高中國文教師與新加坡高中地理教師進行文字潤飾，最後將粗體字的部分翻譯成「非常相關」、「相關」和「稍微相關」，但他們之間的區別，其實無論在英文或中文翻譯上皆很難區隔彼此。

故在發展評分規準的過程，遇到第一個難題是參考國外文獻時，如何原汁原味的翻譯？第二個難題是四個層級之間的區別，即使經過模糊德爾菲法 27 位專家修正過，還是很難脫離比較性的文字說明。本研究在進行三階段模糊德爾菲法專家問卷時，專家亦提到指標「1-4 研究議題具有原創性」有專家認為第一階段評分規準中，「優異」與「良好」兩者之間的層次較難區分，也有專家提出此項規準是否可分成「原創性」與「非原創性」兩級即可。指標「4-4 提供相關研究問題／議題的可能解決方案或建議」在第一階段有專家認為評分規準中，難以界定「有」與「試圖」提供相關研究問題。經修改後，第二階段依然有專家認為「良好」與「尚可」兩層次較難區分。

表 4-43

新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準節錄

小標	4	3	**2**	**1**
蒐集的資料與研究目的的相關性	有收集到和研究目的**非常相關**的資料。Data collection is **well justified** with respect to the aims of the investigation.	有收集到和研究目的**相關**的資料。Data collection is **justified** with respect to the aims of the investigation.	有收集到和研究目的**稍微相關**的資料。**Some justification** of data collection.	有收集到和研究目的**幾乎不相關**的資料。**Little or no justification** of data collection .

資料來源：SEAB（2013）. Syllabus AH3 Cambridge Singapore 2013.（syllabus 9806）.

四、 研究檢討

（一） 模糊德爾菲法專家問卷

本研究採用模糊德爾菲研究法，此研究固然擷取問卷調查和會議兩者之優點於一種，然而在實施上亦遇到如學者吳雅玲（2001）、劉協成（1996）、徐村和（1998）等提到的一些困難：

1. 不易控制研究進度

因模糊德爾菲法需取得專家共識，一般而言需進行兩次問卷，本研究因有「待修正」指標需再度詢問專家意見，故發放第三次問卷，問卷發放的次數越多，會

拉長整個研究進行的時間，不易控制研究進度。

2. 反覆進行讓專家感到疲乏

本研究進行三階段模糊德爾菲法問卷調查，總耗時將近四個多月的時間，問卷內容除了「指標重要性」勾選之外，尚有開放式欄位供專家針對指標和評分規準進行修改與意見回饋，專家需耗費大量時間與精力填寫問卷。研究者發現在第一階段問卷專家發言非常踴躍，至第二階段問卷後，雖然部分指標模糊值下降，但表達意見的專家人數變少。雖然專家可能因意見趨於一致，故提供較少意見，但推測也有可能是因問卷次數較多使專家感覺疲乏所致。

3. 彙整專家意見一致的過程，仍然有模糊性

進行三階段模糊德爾菲法問卷調查時，「指標重要性」的共識由於有「模糊數值」可參考，較明確知道指標需保留或是刪除；在指標與評分規準的修正意見上，則是以專家提供的質性意見回饋為主，雖然本研究參考 Murry and Hommons（1995）所提，同一題若有超過參與專家人數之 20%對該題項提出意見變動，則建議修正或刪除。但若是遇到專家對於某些指標意見產生分歧時，修改的依據為何？研究者後來係根據同樣意見專家數量的多寡及研究者自身經驗，在盡量兼顧各專家之看法之下進行取捨。

（二） 評分規準建構上所遇到的困難

評分規準是使用描述性文字來對每一個層級下定義，Giselle（2002）和 Lane（2007）提到在發展評分規準時，要避免使用比較性的文字來區分不同的層級，例如：「正確」與「有一點」正確，然而，這個部分是本研究需要再加強的地方。

若未來要實際使用本研究所發展之評分規準，研究者建議可參考 Andrade（2000）與 Giselle（2002）的作法：

1. 展示作品範例

提供學生各等級作品的範例，並說明教師高品質作品所需達到的標準。本研究之評分規準主要將每個指標區分成四個層級，每個層級有不同的文字說明，教師可事先將範例作品進行評分，並註明此作品在不同的指標分別是在哪些層級，以供學生做參考。

2. 與學生一起討論評分規準

評分規準的發展會依對象不同而有所差別，教師可以本研究之評分規準作為

範本，和授課學生一起思考該如何為專題課程進行評估。

3. 不斷修正

評分規準需經過不斷的修正與改進，才會越來越實用，使用完本研究之評分規準後，可評估評分規準的向度、表現標準或評分量尺是否需要調整。

第五章 結論

即將於 107 學年度實施的十二年國教新課綱將「專題研究」納入「校定必修」課程。專題研究對高中生而言是相當抽象的概念，進行專題研究讓學生藉由做中學的過程培養高層次的能力，但相對而言，學生也遇到許多挫折，故研究者希望發展一套高中地理科適用的評量指標與評分規準，不僅提供教師評價學生能力的依據，也讓學生能有一個可依循的能力規範。

本研究制訂的模糊德爾菲法問卷中包含五個向度、22 項指標，每項指標的評分規準則分為四個層級；所採用之「保留」或「待修正」的門檻值則為 3.5。經 27 位專家進行三階段的填答後，於第一階段問卷結束後建立 25 項指標，於第二階段問卷結束後建立 25 項指標與其評分規準，於第三階段問卷後，建立 25 項指標與 6 項「重要次指標」。本章根據結果與討論，做一綜合性的描述並歸納出結論、提供建議，作為未來本評分規準實際實施之參考。

本研究根據模糊德爾菲法三階段問卷結果，再參考國內地理競賽評分標準、新加坡 Higher 3 地理專題課程考試評分規準、地理奧匹作品分析與專家的建議進行修正，最終得到五個向度共 25 項指標的評分架構(表 4-9、表 4-13)，以及相對應的評分規準。五個向度各包含 3-7 項指標不等，「向度一：研究主題與文獻回顧」（20%）有 7 項指標、「向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄」（20%）有 5 項指標、「向度三：資料分析與評估」（30%）有 3 項指標、「向度四：結論（建議）與參考文獻」（20%）有 6 項指標、「向度五：報告的呈現」（15%）有 4 項指標。評量指標指的是評定「專題研究」的具體文字描述，每項指標又訂有評分規準，分為優異、良好、尚可、待加強四個層級，每個層級都有針對該指標的具體文字描述，教師在使用本研究發展之「高中地理專題研究評量指標與評分規準」時，可藉此判斷學生的專題作品符合每個指標中的哪個層級。

五個向度總分相加達 105%，但評分規準的配分不一定要百分比制，且尊重本研究所彙集之專家意見，維持此配分結果。若實務有需要時，可依比例轉換為百分比制，再予微調至整數即可。而且評分量表的四個層級，未必要以優異（4 分）、良好（3 分）、尚可（2 分）、待加強（1 分）這樣配分，可以五大向度之間的配分比例為原則進行調整，也可依比例轉換為百分比制，再進行指標細項的配分。

25 項指標與其對應的評分規準依照模糊數高低可分為：指標重要性最高、

指標重要性次高、指標重要性略高於門檻、指標重要性在第二階段有下降、指標重要性最低五大類別（表 4-14），其中指標重要性最高的指標有九項、次高的指標有四項，是一般專題報告皆必備之項目，例如指標「4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持」。其次指標重要性略高於門檻有兩項、指標重要性在第二階段有下降的指標有四項，主要是專家仍對指標或評分規準有較多意見，例如「1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的(與研究主題相關的)文獻」與「3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題」。指標重要性最低的指標有六項，即在第一、第二階段問卷時「指標重要性」最低的「待修正」指標，經第三階段問卷後，專家又認為應該保留的。這些共識度較低、爭議性較大的指標，大致可分為三類：「該指標超出高中生能力範圍」、「該指標的評分規準四個層次之間較難區分」或「該指標不見得每個研究都需要」。

本研究所提出的高中地理「專題研究」評量指標與評分規準，並非唯一標準，而是一個參考模版，如同 Moursund（1999）提到專題導向學習（PBL）具有一定的評分標準與評分量表，教師和學習者於專題導向學習發展過程中，共同協定適合的知識、技能及情意評分標準，最後發展適用班級的量表，進行專題導向學習的評量。故各校老師宜根據該校主客觀條件，包括學生特質、「專題研究」的目標與授課時數、實際施行狀況等，制訂一套符合切身需求的評量指標與評分規準，以增進高中地理專題研究之教與學的成效。

參考文獻

中學生網站(2014)。全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點。取自：http://www.shs.edu.tw/。

王文科（1996）。教育研究法。臺北市：五南。

王文科、王智弘（2012）。教育研究法。臺北市：五南。

王維民、彭立沛、陳楚翹（2014）。通用設計概念應用於大學校園開放空間評價之研究。臺灣建築學會「建築學報」，90（冬季號），91-111。

丘愛玲（2012）。如何考出學習力？新加坡教育評量改革的啟示。師友月刊，546，51-55。

地理奧林匹亞競賽官方網站（2015）。高中地理奧林匹亞競賽緣起和目的。取自：http://promotinggeog.geo.ntnu.edu.tw/Senior%20Geo/index.htm。

地理資訊電腦繪圖競賽（2015）。地理資訊電腦繪圖競賽競賽辦法。取自：http://163.24.139.2/mcjhnews/upload/mcjh20130327125800-1.doc 。

余民寧（2011）。教育測驗與評量－成就測驗與教學評量。臺北市：心理。

吳雅玲（2001）。德懷術及其在課程研究上的應用。教育研究，9，297-306。

李坤崇（2012）。實作評量的編制步驟及實例。教育研究，214，92-109。

周春美、沈健華（2010）。專題導向學習應用在技職教育專業化之行動研究。技職教育期刊，1（1），1-15。

林志忠（2000）。實作評量與真實評量的運用與反省。國教輔導，40（2），30-35。

林佩瑩，廖學誠（2008）。應用模糊德爾菲法分析高雄愛河綠廊功能之研究。國立臺灣大學生物資源暨農學院實驗林研究報告，22（2），89-106。

林建輝（2008）。高職電資群教師專題製作課程教學問題之研究（未出版碩士論文）。高雄師範大學工業科技教育學系，高雄市。

林美純、溫玲玉、陳美紀（2011）。「專題製作」外在學習成果之內容分析—以第四屆全國高中職小論文競賽為例。技職教育期刊，3， 35-54。

林碧芳（2009）。實作評量在資料分析課程上的應用。教育研究，17，31-45。

邱于閔（2012）。國民小學職前教師教學能力檢定評分量表建構之研究（未出版碩士論文）。國立新竹教育大學教育學系碩士論文，新竹市。

封四維（2001）。課程－教學－評量的新思維～從智慧典範轉移談起。課程與教學季刊，5（1），55-84。

建國中學網站（2015）。建國中學人文社會資優班介紹。取自：http://www.ck.tp.edu.tw/~secoseweb/social.html#course。

孫志誠、嚴貞(2002)。設計作品評量模式之相關論述。設計研究，2，91-102。

徐村和（1998）。模糊德菲層級分析法。模糊系統學刊，4（1），59-72。

翁梓林（1998）。實作評量在網球技能測驗之應用。中華體育季刊，12（3），125-132。

高博銓（2007）。教學評量的原則及其革新作法。中等教育 58（1），44-59。
國家太空中心(2015)。2014 年福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽。取自：http://www.nspo.narl.org.tw/sseo/2014/competition/。
張永福（2008）。實作評量的特性及其理論基礎。研習資訊雙月刊，25（3），79-85。
張有恆（1998）。運輸計畫評估與決策－模糊理論之探討與應用。臺北市：華泰文化事業。
張麗麗（2002a）。從分數的意義談實作評量效度的建立。教育研究月刊，98，37-51。
張麗麗（2002b）。評量改革的應許之地，虛幻或真實？－談實作評量之作業與表現規準。教育研究月刊，93，76-86。
教育部（2013）。高中第十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自：www.fssh.khc.edu.tw/UpLoadFiles/E2AEA34.pdf。
許慧伶（2001）。東亞地區英語教育與教學現況之比較研究-新加坡篇。取自：http://web.nuu.edu.tw/~hlhsu/Grace/pdf/Publication/NSC_02.pdf。
郭生玉（2004）。教育測驗與評量。臺北市：精華書局。
陳志樺、張鴻梅（2012）。rubrics 評分表融入高職專題製作課程之研究，教育部職業學校商管群科中心學校電子報，0（68）。取自：http://ba.tchcvs.tc.edu.tw/epapers/epaper_1010827_03.asp. （其它）商管群科中心學校電子報。
陳姿靜（2008）。高中職觀光科教師對「專題製作」課程知覺之探討（未出版碩士論文）。國立高雄應用科技大學觀光與餐旅管理系，高雄市。
陳建和、呂新發、吳世光、吳珠枝（2008）。旅遊安全管理指標之探討－以國民旅遊為例。旅遊健康學刊，7（1），1-29。
陳偉泓（2008）。科學探究式學習的課程發展－以麗山高中為例。臺北－上海優質教育學術研討會論文集，臺北市教師研習中心出版。取自：www.ck.tp.edu.tw/~ckplweb/articles/976.pdf 。
彭森明（1996）。實作評量理論與實際。教育資料與研究，9，44-48。
曾政清（2003）。提昇高中生國際競爭能力的學校課程－「數理專題研究課程」的實施與創新思維。科學教育，260，52-60。
游家政（1996）。德懷術及其在課程研究上的應用。花蓮師院學報，6，1-24。
黃有傑、張瑜娟（2012）。解說人員專業能力指標建立之研究。運動與遊憩研究，6（4），77-92。
黃有傑、羅紹麟（2001）。模糊德爾菲法在林業行政管理上之應用－以林務局企業精神指標之研究為例。林業研究季刊，23（4），57-72。
楊傑文、歐陽鍾玲（2012）。九五高中地理暫綱的課程決定與理念探討，環境與世界，24-25，1-25。
楊喬涵（2008）。「專題導向學習」策略應用在商業概論課程教學之行動研究。

中等教育，56（1），110-128。
葉俐君、賴翠媛（2008）。協助資優班教師設計實作評量。資優教育，109，11-19。
鄒慧英（2000）。另類的統整主題教學--專題學習。國教之友，52（2），3-11。
鄒慧英（2001）。課程、教學、評量三位一體的專題學習。臺南師院學報，34，155-194。
趙建豐、林志隆（2005）。評分規準（Rubric）的類型、發展方式與使用原則。國教天地，161，99-107。
銘傳大學企業管理學系（2015）。取自：http://web.ba.mcu.edu.tw/sites/default/files/u3/file/%E5%B0%88%E9%A1%8C%E7%A0%94%E7%A9%B6%E8%A9%95%E5%88%86%E8%A1%A8.doc。
劉協成（1996）。德懷術之理論與實務初探。教師之友，47（4），91-99。
劉昭君（2007）。高職商業與管理群「專題製作」教學設計之研究（未出版碩士論文）。國立台北科技大學技術及職業教育研究所，臺北市。
蔡吉郎、廖年淼（2010）。高職「專題製作」課程實施機制之研發。1（2），19-33。
盧雪梅（1998）。實作評量的應許、難題和挑戰。教育資料與研究雙月刊，20，1-5。
賴光真（2015）。教師專業發展評鑑評分指標之制訂與試用－課程設計與教學層面。雙溪教育論壇，3， 115-137。
賴和文教基金會（2014）。「第十三屆全國高中台灣人文獎」競賽辦法。取自：http://www.laiho.org.tw/index.php?option=com_content&task=view&id=141&Itemid=75。
中學生網站（2014）。全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點。取自：http://www.shs.edu.tw/。
Allen, Sandra & Knight, John(2009).A Method for Collaboratively Developing and Validating a Rubric. International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning,3(2),1-17.
Andrade, G.H.(1996).Understanding rubrics. Educational Leadership.54(4),14-17.
Andrade, G.H.(2000).Using Rubrics to Promote Thinking and Learning. Educational Leadership.57(5),3-18.
Chang P. T., Huang L. C., & Lin H. J. (2000). The fuzzy Delphi method via fuzzy statistics and membership function fitting and an application to the human resources. Fuzzy Sets and Systems, 112, 511-520.
Giselle, O.M.(2002).Becoming a Better Teacher: Eight Innovations That Work.VA: Association for Supervision and Curriculum Development.
Grant, M. M. & Branch, R. M.(2005). Project-Based Learning in a middle school:Tracing abilities through the artifacts of learning. Journal of Research on Technology in Education, 38(1), 65-98.
Grant, M. M. & Branch, R. M. (2005). Project-Based Learning in a middle school:

Tracing abilities through the artifacts of learning. Journal of Research on Technology in Education, 38(1), 65-98.

Gubacs, K.(2004). Project-based learning: A student-centered approach to integrating technology into physical education teacher education. Journal of Physical Education, 75(7), 33-43.

Ishikawa, A., Amagasa, T., Tamizawa, G., Totsuta, R., and Mieno, H.(1993).The max-min Delphi method and Fuzzy Delphi method via fuzzy integration. Fuzzy Sets and Systems, 55, 241-253.

Kilr, G., and Yuan, B.(1995). Fuzzy Sets and Fuzzy Logic – Theory and Application. New Jersey:Prentice Hall PTR.

Krajcik, J. S., Blumenfeld, P.C., Marx, R. W., &Soloway, E..(1994). A collaborative model for helping middle grade science teachers learn project-based instruction. The Elementary School Journal,94(5), 483-497.

Krajcik, J. S., Czerniak, C. M. & Berger, C. (1999). Teaching children science : A Project-based approach. Boston: Mcgraw-Hill College.

Linstone, H. A., & Turoff, M. (2002). The Delphi method: Techniques and applications. MA: Addision-Wisely.

Lane, Jill L.（2008）. How to Develop a Rubric. Schreyer Institute for Teaching Excellence. Penn State [Online]. Retrieved from http:// www.schreyerinstitute.psu.edu

Murry J. W. & Hammons, J. O. (1995).Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research.The Review of Higher Education,18(4): p423-p436.

Moursund, D. (1999). Project-based learning using information technology. OR: International Society for Technology in Education Books and Courseware Department.

Ngai, E. W. T. (2007). Learning in introductory e-commerce: a project-based teamwork approach. Computers & Education, 48, 17-29.

Resnick, L. B., & Resnick, D. P. (1992). Assessing the thinking curriculum: New tools for educational reform, B. R. Gifford & M. C. O'Connor, Changing assessments: Alternative views of aptitude, achievement and instruction, 37-75, Boston, MA: Kluwer Academic.

Rowe, G., Wright, G. & Bolger, F. (1991). Delphi: A reevaluation of research and theory, Technology Forecasting and Social change, 39(3), 235-251.

Shen, Y. C., Lin, G. T. R., & Tzeng, G. H. (2011).Combined DEMATEL techniques with novel MCDM for the organic light emitting diode technology selection. Expert Systems with Applications, 38, 1468-1481.

SEAB（2013）. Syllabus AH3 Cambridge Singapore 2013.（syllabus 9806）

Steinberg,A. (1998). Real Learning, Real Work: School-to-work as High School Reform. New York, London: Psychology Press.

Todd,R. F. & Reece,C. C.(1989).Desirable skills and knowledge outcomes for an introductory education research course:A Delphi study. . Retrieved from ERIC database. (ED 305342).

Tomas, J. W. (2000).A review of research on project-based learning. Retrieved July 15,2000 from the World Wide Wed:http://www.autodesk.com/foundation.

Umble, E. J., Umble, M. & Artz, K. (2008). Enhancing undergraduates' capabilities through team-based competitions: the Edward jones challenge. Decision Sciences Journal of Innovative Education, 6(1), 1-27.

附錄一

「第十四屆全國高中台灣人文獎」參賽作品書寫說明：

1. 作品一律採用 A4 大小紙張，由左至右打字印刷（或正楷書寫影印），並裝訂成冊。
2. 作品主要內容文字及圖表以兩萬字為原則，應與說明版相同（若需詳加說明可另加附件）。所有引文請使用註腳格式。
3. 內容文字字級為 12pt（不包含標題）；上下左右邊界皆為 2cm；內容使用數字（標題）次序為：一、（一）、1.、（1）、①。
4. 原始紀錄資料或設計表件及參考資料影本，應以附件方式寄送。
5. **作品說明書及內文請勿出現校名、作者、校長及指導人員姓名等**，以便密封作業。
6. 作品封面請參考下圖：

「第十四屆全國高中台灣人文獎」

組別：（史地組或語文組）

作品名稱：

編號：

（由財團法人賴和文教基金會統一編列）

7. 正文「內容大綱」請參考如下說明：

一、前言

二、研究動機與目的

三、研究方法與過程

四、討論

五、研究成果

六、結論

七、參考資料文獻書目：

參考書目請依作者姓氏排序，中、日文依筆劃多寡排列；西文依字母順序排列；若中、日、西文並列時，則先中、日文後西文。參考文獻之寫法，若為

A. 期刊論文，可依下列次序書寫：

(1)作者；(2)出版年；(3)〈論文篇名〉；(4)期刊名稱；(5)卷期；(6)頁數

B. 圖書單行本，可依下列次序書寫：

(1)作者；(2)《書名》；(3)版次；(4)出版地；(5)出版社；(6)頁數；(7)出版年

附錄二

全國高級中等學校小論文寫作比賽格式說明暨評審要點

102 年 12 月 18 日高中高職圖書館輔導團年度工作檢討會修訂

98 年 02 月 06 日圖書館輔導團會議修訂

壹、篇幅要求：**【未按照此規定之作品，只給 1 分】**

小論文篇幅以 A4 紙張 4-10 頁為限（不含封面）。

貳、版面要求：**【未按照此規定之作品，總分扣 1 分】**

一、使用新細明體 12 級字打字，不可放大字型。

二、版面編排

(一) 所有標題皆須單獨成行。

(二) 標題與段落之間要空一行。

(三) 段落與段落之間要空一行。

(四) 段落開頭與一般中英文寫作相同。

三、頁首及首尾：每頁頁首需加入小論文篇名，頁尾插入頁碼。文字為 10 級字、置中。

參、 格式說明

小論文之基本架構分為「封面頁」及四大段落：「壹●前言」、「貳●正文」、「參●結論」、「肆●引註資料」，茲說明如下：

一、封面頁

(一) 單獨一頁。

(二) 含投稿類別、小論文篇名、作者及指導老師。

(三) 不能有插圖。

(四) 作者依「姓名。學校。部別/年級」之順序編排。

《封面頁範例》

投稿類別：○○類

篇名：

○○○○○○○○

作者：

劉○○。○○高中。高二 1 班

王○○。○○高中。高二 1 班

李○○。○○高中。高二 3 班

指導老師：

○○○老師

二、前言

此處可以就為何選擇這個題目，透過什麼方法、運用什麼概念進行資料搜集，整篇文章的討論架構與範圍，以及想要達成的目的擇要而寫。

三、正文

(一)「正文」為小論文之主體所在。

(二) 在形式上必須分層次、分段來條列說明。「正文」之論述層次可參考下例：

一、○○○○

(一) ○○○○

1、 ○○○○

(1) ○○○○

※ 小論文因規模較小，建議分成四個層次即可，若不敷使用，可參考博碩士論文格式。

(三) 在內容上應特別強調相關資料的引用、彙整、分析、辯證，亦即需「引經據典」地進行文獻探討。

(四) 文中引用別人資料時需加註資料來源，若直接引用原文，請以粗體並加「 」標明，引用結束需標明（作者、年代），並於「肆●引註資料」段說明資料來源。

※ 注意：引用參考資料（單一書籍、期刊、報紙...）之原文不得超過 50 字，詩文、劇本、法律條文等不在此限。未按照此規定之作品，只給 1 分。

(五) 正文中如有引用圖/表，圖/表須有編號及標題。圖之編號/標題在下，表之編號/標題在上，圖/表下面可註明資料來源。

※ 圖之大小不得超過頁面 1/4，表不在此限。

四、結論

(一)「結論」主要包括研究過程中所遇到的種種現象思考、或根據研究結果提出看法，以及提出未來值得進一步研究的方向。

(二)「結論」亦可用條列方式陳述，使讀者清楚明瞭。

五、引註資料

(一)　由於小論文寫作的重點在於援引相關資料進行討論，不僅要「言之有物」，也要「言之有據」。因此，每篇小論文皆需附引註資料。

(二)　引註資料亦可方便讀者依線索尋找原資料閱讀，故需註明清楚。

(三)　小論文比賽目的在引導同學利用圖書館各項資源，建議同學應多蒐集各種類型的資料加以研讀。小論文比賽參考資料至少要 3 篇，並不得全部來自網站。【未按此規定之作品，只給 1 分】

(四)　引註資料書寫範例請參閱中學生網站『引註資料寫作格式範例』，因不同學科採用的論文格式不同，指導老師可依作品性質指導學生採用不同論文格式，本範例僅列舉範本，非唯一標準。【引用格式錯誤，總分扣 1 分】

肆、　評審要點：

一、評分重點

(一) 前言：是否述及研究動機、研究方法、論文大綱...。

(二) 正文：各標題之安排是否合乎邏輯，內容是否完整、是否分層次論述。文中引用別人資料時需加註資料來源，若直接引用原文，需以粗體並加「」標明，引用結束需標明（作者，年代）…，並於「肆●引註資料」段說明資料來源。【注意：引用參考資料（單一書籍、期刊、報紙…）之原文不得超過 50 字，詩文、劇本、法律條文等不在此限。未按照此規定之作品，只給 1 分】

(三) 結論：是否提出自己的觀點或發現。

(四) 引註資料：至少 3 種/篇（圖書、期刊、報紙、資料庫...）。引註資料不得全部來自網站。【未按照此規定之作品，只給 1 分】

二、 以下情形只給【1 分】

(一)　無法開啟或有亂碼之作品。

(二)　投錯類別或年級。

(三)　投稿作品之封面格式不符規定

1、 有插圖。2、 無投稿類別或投稿類別錯誤的作品。

3、 無指導老師。4、 前言跑到封面。

(四)　作者資料有誤

1、 超過 3 人。

2、 不同年級參賽。

(五)　論文格式不符四大架構(壹●前言、貳●正文、參●結論、肆●引註資料)。

(六)　篇幅超過 10 頁或少於 4 頁。

(七)　引用參考資料原文超過 50 字。(詩文、劇本、法律條文等不在此限)

(八) 引註資料少於 3 篇或全部來自網站。

三、以分數表示評審結果，各等第分數如下表：

小論文給分方式					
5 分	4 分	3 分	2 分	1 分	×
最優				待加強	疑似抄襲

附錄三

Syllabus_AH3_Cambridge_Singapore_2013

向度	小標	4	3	2	1
Research Topic and Literature Review (25 marks)	地理問題的可行性與選定的理由。	A **clear, feasible** geographical question or hypothesis is stated, with a **thorough** explanation for the choice of investigation.	A **clear, feasible** geographical question or hypothesis is stated, with a **reasoned** explanation for the choice of investigation.	A **feasible but rather vague** geographical question or hypothesis is stated, with **some** explanation for the choice of investigation.	A geographical question or hypothesis is stated in basic terms, with **little or no** explanation for the choice of investigation.
	研究計畫與研究限制。	**detailed** plan for **all parts of** the investigation, showing an understanding of possible limitations.	A **thorough** plan of the investigation with some indication of possible limitations.	A plan is produced but lacks clear thinking and shows limited understanding of possible limitations.	The investigation is based upon very limited research which is largely descriptive.
	所收集文獻的紮實程度	The investigation is based upon **detailed and wide** ranging research and critical assessment of the relevant literature.	The investigation is **thorough** and based upon **a number of** sources. There is some critical assessment of the literature.	The investigation is based upon **limited** sources which are generally reported rather than critically analysed.	The investigation is based upon **very limited** research which is largely descriptive.
	論文長度的限制。	The research essay is within the word limit of 3000–3500 words.	The research essay is within the word limit of 3000–3500 words.	This level is the highest that can be achieved if the research essay exceeds the word limit of 3000–3500 words.	The research essay may have exceeded the word limit of 3000–3500 words.

向度	小標	4	3	2	1
Methodology: Data Collection, Selection and Recording (15 marks)	蒐集的資料與研究目的的相關性	Data collection is **well justified** with respect to the aims of the investigation.	Data collection is **justified** with respect to the aims of the investigation.	**Some justification** of data collection.	**Little or no justification** of data collection
	一手資料與二手資料的來源	Data collected show a balance between primary and secondary sources **appropriate to** the aims of the investigation.	Data collected show a balance between primary and secondary sources that is **largely appropriate to** the aims of the investigation.	Data are largely appropriate but **incomplete or lacking balance** in terms of the investigation.	Data collected are **incomplete** and **not entirely** relevant to the investigation.
	組織與記錄資料。	Data are recorded and organised **clearly and precisely**.	Data are recorded and organised in line with **the needs of the investigation.**	Data recorded with **little organisation and some shortcomings**.	Data are **disorganised**.
	二手資料引用的準確性	All secondary source material is accurately referenced.	All secondary source material is accurately referenced.	Referencing is Referencing is **thorough**, with occasional lapses in accuracy.	Referencing is sometimes **lacking, incomplete or inaccurate**.
Data Analysis and Evaluation (40 marks)	研究技術選定的準確性與適切性	Appropriate techniques are used accurately.	Techniques are **largely** appropriate and are used accurately.	Techniques are largely appropriate, **though possibly simplistic.**	Techniques are **limited in scope** and/or largely inappropriate.
	研究結果(Results)的描述	Results are described, analysed, **synthesised** and **explained** in detail and in line with the aims of the investigation.	Results are described and analysed in line with the aims of the investigation. Synthesis and explanation show	Results are described and analysed with limited synthesis and explanation.	Results are mainly descriptive with some explanation. Little attempt at synthesis.

向度	小標	4	3	2	1
			some weaknesses/misconceptions.		
	資料的分析	Evaluation of the data collected and its analysis is **incisive** and **thorough**, with ideas for further investigation supported by evidence.	Evaluation of the data collected and its analysis is **competent** with ideas for further investigation incompletely supported.	Evaluation of the data collected and its analysis is **limited** with **little thought** as to further investigation.	Evaluation of the data is superficial.
Conclusion (20 marks)	結論與研究目的的關係	Conclusions relate to the original aims of the investigation and are **fully** supported by the evidence provided.	Conclusions relate to the original aims of the investigation and are supported by the evidence provided.	Conclusions **generally** relate to the original aims of the investigation and are supported **to some extent** by the evidence provided.	Conclusions are basic in nature and may lack supporting evidence.
	對研究過程與發現(process and findings)進行評估	**Detailed** evaluation of **all parts of** the process and findings is undertaken such that the degree to which the original aims were met is assessed.	Evaluation of the process and findings is undertaken such that the degree to which the original aims were met is assessed.	Evaluation of the process and findings is **attempted** but the degree to which the original aims were met is **hardly addressed**.	Evaluation is simplistic or incomplete.

附錄四

預試問卷 1

一、對地理小論文各項評分標準之「相對重要性」的看法(請勾選)

本表資料整理自新加坡 Advanced Level Geography 的評量標準 (Syllabus_AH3_Cambridge_Singapore_2013)。

1.研究主題與文獻回顧	不重要～普通～很重要
1-1 研究主題具有地理意義	① ② ③ ④ ⑤
1-2 研究主題明確可行	① ② ③ ④ ⑤
1-3 研究主題具有原創性	① ② ③ ④ ⑤
1-4 研究問題清楚說明地理觀點	① ② ③ ④ ⑤
1-5 對選定調查的原因有詳盡透徹的解釋	① ② ③ ④ ⑤
1-6 對研究限制充分瞭解並說明	① ② ③ ④ ⑤
1-7 清楚說明研究區域概況	① ② ③ ④ ⑤
1-8 說明文獻回顧如何有助於釐清研究主題	① ② ③ ④ ⑤
2.研究方法：資料蒐集、選擇與紀錄	不重要～普通～很重要
2-1 資料對於解決該研究主題具有高的效度	① ② ③ ④ ⑤
2-2 資料清楚交代資料來源	① ② ③ ④ ⑤
2-3 資料清楚交代蒐集方法	① ② ③ ④ ⑤
2-4 一手資料和二手資料的來源均衡且與研究目的相吻合	① ② ③ ④ ⑤
2-5 描述所使用的資料以及說明是在何時、何地收集到的（包含正確地使用抽樣技術及適當的問卷設計)	① ② ③ ④ ⑤
2-6 描述在收集資料的過程中所遇到的任何問題	① ② ③ ④ ⑤
2-7 顯示在田調中收集到的證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中)	① ② ③ ④ ⑤
2-8 適當的選擇並有組織地紀錄資料	① ② ③ ④ ⑤
3.資料分析與評估	不重要～普通～很重要
3-1 準確的使用適當的研究方法。	① ② ③ ④ ⑤
3-2 採用適合的技術（例：統計分析）來解釋結果	① ② ③ ④ ⑤
3-3 根據研究目的詳細的描述、分析、綜合和解釋結果	① ② ③ ④ ⑤
3-4 綜合統整不同類型的資料，來解釋資料中較明顯的趨勢或模式	① ② ③ ④ ⑤
4.結論	不重要～普通～很重要
4-1 結論與原先的研究目的相符且有充分的證據支持	① ② ③ ④ ⑤
4-2 總結與連結所發現的觀點並得出結論	① ② ③ ④ ⑤
4-3 對研究結果加以評價	① ② ③ ④ ⑤
4-4 描述和評估相關研究問題、議題的可能解決方案。	① ② ③ ④ ⑤
4-5 評估研究問題的優勢和劣勢	① ② ③ ④ ⑤

附錄五

高中地理「專題研究」評量指標的建構
第一階段模糊德爾菲專家問卷

敬愛的教育先進：

您好。本研究希望為日受重視的高中「專題研究」課程，建立地理科的評量指標，故擬採用模糊德爾菲（Delphi）問卷，徵詢學者專家與高中教師意見。素仰 您對高中地理教育之實務與學術的豐富經驗，懇請 惠予指導和協助填寫問卷。本問卷僅供學術研究使用，煩請於本年2月28日前以e-mail方式寄回，如有任何疑問或建議，敬請來函。敬祝　健康平安

中國地理學會地理競賽暨奧林匹亞委員會 張峻嘉主任委員

國立臺灣師範大學地理學系 沈淑敏 副教授　E-mail：smshen@ntnu.edu.tw

林品秀 研究生　E-mail：pinhsiulin@gmail.com 敬上

104/2/9

壹、問卷填寫說明

一、問卷結構

1. 第一部分「高中地理專題研究評分量表」的五個**向度**：
   是指評定高中生專題研究報告的面向，目前設定為「研究主題與文獻回顧」、「研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄」、「資料分析與評估」、「結論（建議）與參考文獻」、「報告的呈現」。
2. 第二部分「高中地理專題研究評分量表」的22項**指標**：為前述五個向度下共22項**指標的內容。**
3. 第三部分「高中地理專題研究評分量表」的**評分規準**：為前述22項指標的四個評量等第與相關說明。

二、評定流程

1. **請為五個向度進行配分**，總分為100，請填寫於第一部分。
2. **請評估各向度下各指標的重要程度**，依個人見解「V」選適合的數字。請務必全部作答，並區分出各指標之間的相對重要性。
   「重要性程度」係指該指標之重要程度，以Likert五點量表評判其重要程度；「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。
   若欲對指標內容提出修改意見，請寫於最右側之意見說明欄；若欲對向度指標提出增訂或修改意見，請寫於每一向度之後的綜合評述欄位。
3. **請修正各指標的評分規準**。若認為該指標的評分規準文字說明合宜，請「V」選「適合」；若認為評定規準敘述需要修正，則請選「修正」，並請直接針對不適合之敘述直接修改調整或增訂。紙本或檔案問卷請直接修改在問卷上。

三、德爾菲（Delphi）問卷簡介

德爾菲法主要是在沒有面對面互動的過程，藉由反覆性問卷調查來獲取專家們的共識，使專家群能有效溝通以整合其所長及經驗。問卷調查大約需進行三回，在進行第二回問卷時，會附上第一回問卷的結果供專家參考並決定是否修改自己的答案，進行第三回問卷時亦同。當專家意見達成共識時，即可停止實施問卷，進行結果分析。

貳、問卷內容

第一部分：請為五個向度進行配分，總分為100。

向度	配分
向度一：研究主題與文獻回顧	
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	
向度三：資料分析與評估	
向度四：結論（建議）與參考文獻	
向度五：報告的呈現[1]	

第二部分：請勾選各向度之各指標內容的重要性，並提出內容修正意見。
「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。

向度一：研究主題與文獻回顧

指標內容	*重要性程度*					*意見說明*
	5	*4*	*3*	*2*	*1*	
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點						
1-2 研究主題可行且明確說明						
1-3 說明研究動機與目的						
1-4 研究議題具有原創性						
1-5 說明研究過程及研究限制						
1-6 說明研究區域概況						
1-7 進行文獻回顧						
對向度一的綜合意見：						

[1] 文字、圖表編排美觀度、圖表名暨說明吻合度…

向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄

指標內容	重要性程度					意見說明
	5	4	3	2	1	
2-1 資料具有效度						
2-2說明資料來源和蒐集方法						
2-3 適當引用一手或二手資料						
2-4 有系統的整理野外實察證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中)						
對向度二的綜合意見：						

向度三：資料分析與評估

指標內容	重要性程度					意見說明
	5	4	3	2	1	
3-1 使用適當的分析方法。						
3-2 詳實地評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題。						
3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果						
對向度三的綜合意見：						

向度四：結論（建議）與參考文獻

指標內容	重要性程度					意見說明
	5	4	3	2	1	
4-1 結論與研究目的相關連，且有證據支持。						
4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的。						
4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現						
4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案。						
4-5 參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處						
對向度四的綜合意見：						

向度五：報告的呈現

指標內容	重要性程度					意見說明
	5	4	3	2	1	
5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織						
5-2 文字、圖表編排美觀						
5-3 圖表名暨說明吻合度高						
對向度五的綜合意見：						

第三部分：評分規準內容敘述修正

向度一：研究主題與文獻回顧

指標內容(同第一部份所列者)	評定規準				適合	修正意見
	優異	良好	尚可	待加強		
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且**清楚提出**地理論點	研究主題與地理領域相關且**提出**地理論點	研究主題與地理領域相關但**未提出**地理論點	研究主題與地理領域**無關**		
1-2 研究主題可行且明確說明	研究主題可行且**明確詳盡**說明	研究主題可行且**清楚**說明	研究主題可行但說明**相當模糊**。	提出研究主題但**難以落實**		
1-3 說明研究動機與目的	研究動機與目的說明**詳盡**	研究動機與目的說明**清楚**	研究動機與目的說明**簡略**	研究動機與目的說明**不清**		
1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性且**有獨特**想法	研究具原創性且**有想法**	研究**具原創性**	研究抄襲**非**原創		
1-5 說明研究過程及研究限制	**詳盡**的解說所有研究細節，並**十分了解**研究的可能限制。	**清楚**的解說研究細節，並**十分了解**研究的可能限制。	研究缺乏清晰的思路，並對研究限制的**了解有限**。	研究缺乏規劃，且**沒有說明**研究限制。		
1-6 說明研究區域概況	**圖文並茂的詳盡**說明研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**清楚說明**研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**簡略說明**研究區域概況，或，或描述面向與研究重點**不夠相關**	**沒有說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**幾乎無關**		

1-7 進行文獻回顧	文獻回顧基於**廣泛且詳細**的資料來源，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**豐富**的資料來源，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**有限**的資料來源，且**非**專業性資料	文獻回顧僅基於**少數**有限的研究，且僅是一般敘述性文章		

向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄

指標內容	評定規準				適合	修正意見
	優異	良好	尚可	待加強		
2-1 資料具有效度	資料和研究目的**高度**相關且具**高**效度	資料和研究目的相關且**有**效度	資料和研究目的**稍微**相關且**有**效度	資料和研究目的**無關**且**不**具效度		
2-2 說明資料來源和蒐集方法	**詳盡**說明資料來源和蒐集方法	**清楚**說明資料來源和蒐集方法	**稍微**說明資料來源和蒐集方法	**沒有**說明資料來源和蒐集方法		
2-3 適當引用一手或二手資料	**精確**引用和研究目的相關的一手或二手資料。	**適當**引用相關的一手或二手資料	引用資料適當但**不完整**。	引用資料**不**適當且和研究目**無關**。		
2-4 有系統的整理野外實察證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中)	提供**詳盡且有系統**的野外實察資料	提供**有系統**的野外實察資料	提供野外實察的資料	**沒有**提供野外實察的資料		

向度三：資料分析與評估

指標內容	評定規準				適合	修正意見
	優異	良好	尚可	待加強		
3-1 使用適當的分析方法	使用**最**適當的分析方法	使用適當的分析方法	使用**大致**適當的分析方法	使用**不**適當的分析方法		
3-2 詳實的評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題。	**詳實的**評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題。	**相當程度的**評估資料和分析過程，但對進一步探討研究問題的支持不足。	對所蒐集資料和分析過程的評估很**有限**。	僅**粗淺的**對資料做評估。		
3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	根據研究目的做到**詳盡的**描述、分析和綜合(synthesized 統整)、解釋研究結果。	有根據研究目的描述和分析研究結果，但在綜合與解釋上**有弱點**或有錯誤。	有描述和分析研究結果，但綜合與解釋**不足**。	對研究結果主要是描述性的，有一些解釋，但**幾乎沒有**綜合。		

向度四：結論（建議）與參考文獻

指標內容	評定規準				適合	修正意見
	優異	良好	尚可	待加強		
4-1 結論與研究目相關連，且有證據支持。	結論與原先的研究目的有關，且有**充分的**證據支持。	結論與原先的研究目的相關，且**有**證據支持。	結論與原先的研究目的大致相關，且只有牽強**的**證據支持。	結論太過粗淺，且**缺乏**支持性的證據。		
4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的。	**詳細**評估**所有**的研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的。	**有**評估研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的。	**有嘗試**評估研究過程和研究發現，但**並不**符合原來的研究目的。	對研究過程和研究發現的評估**太簡略或不完整**。		
4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	於結論中提出**豐富且獨特**的觀點或發現	結論中**有**提出自己的觀點或發現	結論提出**少量**自己的觀點或發現	結論**沒有**提出自己的觀點或發現		
4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案。	提供**周詳且適當**相關研究問題、議題的可能解決方案。	**有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案。	**試圖**提供相關研究問題、議題的可能解決方案。	**沒有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案。		
4-5 在文中引用的資料全部列舉在參考文獻之中	在參考文獻之中**完全**列出資料	在參考文獻之中列出**大多數**資料	在參考文獻之中列出**部分**資料	在參考文獻之中**未列出**資料		

五、向度五：報告的呈現

指標內容	評定規準				適合	修正意見
	優異	良好	尚可	待加強		
5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	論文結構**嚴謹完整**，且富有邏輯組織	論文結構**完整**，且富有邏輯組織	論文結構完整但**缺乏**邏輯	論文結構零散，且**缺乏**邏輯組織		
5-2 文字、圖表編排美觀	文字、圖表編排**美觀**	文字、圖表編排**合宜**	文字、圖表編排**尚可**	文字、圖表編排**不佳**		
5-3 圖表名暨說明吻合度高	圖表名暨說明吻合度**極高**	圖表名暨說明吻合度**高**	圖表名暨說明吻合度**不足**	圖表名暨說明**缺乏對應**		

附錄六

高中地理「專題研究」評量指標的建構
第二階段模糊德爾菲專家問卷

敬愛的教育先進：

您好。首先，萬分感謝您擔任本研究模糊德爾菲法專家小組成員。由於您的指導，使得第一階段問卷順利進行。本問卷依據第一階段各位學者專家對於「高中地理專題研究的評量指標」項目內容之重要性意見修改，並進行第二階段之重要性意見諮詢。素仰 您對高中地理教育之實務與學術的豐富經驗，懇請 惠予指導和協助填寫問卷。您所提供之意見非常寶貴，本問卷僅供學術研究使用，煩請於本年4月18日前以e-mail方式寄回，如有任何疑問或建議，敬請來函，再次感謝您的協助與指正。敬祝　健康平安

中國地理學會地理競賽暨奧林匹亞委員會 張峻嘉主任委員

國立臺灣師範大學地理學系 沈淑敏 副教授　E-mail：smshen@ntnu.edu.tw

林品秀 研究生　E-mail：pinhsiulin@gmail.com 敬上

104/3/29

壹、問卷填寫說明

一、本問卷是主要是為「高中地理專題研究評分量表」向度與指標內容重要性圈選與內容修正。

二、問卷結構

1. 第一部分「高中地理專題研究評分量表」的五個**向度**：
   是指評定高中生專題研究報告的面向，目前設定為「研究主題與文獻回顧」、「研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄」、「資料分析與評估」、「結論（建議）與參考文獻」、「報告的呈現」。
2. 第二部分「高中地理專題研究評分量表」的25項**指標**：為前述五個向度下共25項**指標的內容。**
3. 第三部分「高中地理專題研究評分量表」的**評分規準**：為前述25項指標的四個評量等第與相關說明。

三、評定流程

1. 第一部分：「第一階段專家填答之結果」整理在表1，請您參酌「前次專家意見彙整」之內容，**重新為五個向度進行配分**，總分為100。
2. 第二部分：採用模糊德爾菲法針對各向度指標的重要性進行勾選，附上「第一階段專家填答之結果」，包含三角模糊數：「最小值（L_i）、幾何平均數（M_i）、最大值（U_i）」及「模糊數（S_i）」，本研究以模糊數（S_i）」表示專家共識，其公式如下：

$$S_i = \frac{L_i + M_i + U_i}{3}$$

第一階段各指標評定標準如下:

(1)（保留）：模糊數（S_i）高於本研究之門檻值（T）3.5，接受此指標。

(2)（待修）：模糊數（S_i）介於門檻值（T）3.49至3.00，此指標「待修正」，需再更加凝聚專家共識。

(3) （刪除）：模糊數（S_i）低於門檻值（T）2.99，此指標「刪除」。

本階段問卷，請您參酌「前次專家意見彙整」之內容，**評估各向度下各指標的重要程度**，依個人見解「V」選適合的數字。請務必全部作答，並區分出各指標之間的相對重要性。「重要性程度」係指該指標之重要程度，以Likert五點量表評判其重要程度；「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。

3. 第三部分：請您參酌「前次專家意見彙整」之內容，**修正各「指標」與「評定規準」**。若認為**「修正後」**的評分規準文字說明合宜，請「V」選「適合」；若認為**指標**與**評定規準**敘述需要修正，則請選「修正」，並請直接針對不適合之敘述直接修改調整或增訂。紙本或檔案問卷請直接修改在問卷上。

三、第二部分各指標內涵題號後的註解

1. （原）：原先的指標內涵。
2. （修）：依照專家意見「修正後」的指標內涵
3. （增）：經專家建議新增指標

貳、問卷內容

第一部分：請為五個向度進行配分，總分為100。

表 1 第一回合問卷五個向度評分百分比統計結果

	40%	30%	25%	22%	20%	17%	16%	15%	10%	5%
向度一	1	3	6	1	7	0	0	6	3	0
向度二	0	6	8	0	9	1	0	2	1	0
向度三	1	9	8	0	9	0	0	0	0	0
向度四	0	1	0	0	10	0	1	9	6	0
向度五	0	1	1	0	5	0	0	9	9	2

第二回合問卷：請再次為五個向度進行配分，總分為100。

向度	配分
向度一：研究主題與文獻回顧	
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	
向度三：資料分析與評估	
向度四：結論（建議）與參考文獻	
向度五：報告的呈現[1]	

第二部分：請勾選各向度之各指標內容的重要性〈若欲對指標進行修正意見，請在第三部分問卷「修正欄」提出〉。

「5」非常重要、「4」很重要、「3」普通重要、「2」不重要、「1」非常不重要。

[1] 文字、圖表編排美觀度、圖表名暨說明吻合度…

向度一：研究主題與文獻回顧

指標內容	前次意見			重要性程度				
	評定結果	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	5	4	3	2	1
1-1（原）研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	保留	(3，4.52，5)	4.17					
1-2（原）研究主題可行且明確說明 1-2（修）研究主題可行且明確說明問題意識	保留	(3，4.36，5)	4.12					
1-3（原）說明研究動機與目的 1-3（修）研究目的與研究動機契合，並明確說明	保留	(3，4.39，5)	4.13					
1-4（原）研究議題具有原創性	保留	(2，3.8，5)	3.6					
1-5（原）說明研究過程及研究限制	待修正	(2，3.45，5)	3.48					
1-6 （原）說明研究區域概況 （附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	待修正	(2，3.38，5)	3.46					
1-7（原）進行文獻回顧 1-7（修）廣泛蒐集各種不同來源之有效的(與研究主題相關的)文獻	保留	(2，3.67，5)	3.56					

向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄

指標內容	前次意見			重要性程度				
	評定結果	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	5	4	3	2	1
2-1（原）資料具有效度 （說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	保留	(3，4.52，5)	4.17					

2-2（增）資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）								
2-3（原）說明資料來源和蒐集方法	保留	(3，4.39，5)	4.13					
2-3（原）適當引用一手或二手資料 2-4（修）適當整理並引用一手或二手資料	保留	(2，4.05，5)	3.68					
2-4（原）有系統的整理野外實察證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中) 2-5（修）有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中）」 （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	保留	(2，3.77，5)	3.59					

向度三：資料分析與評估

指標內容	前次意見			*重要性程度*				
	評定結果	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	*5*	*4*	*3*	*2*	*1*
3-1（原）使用適當的分析方法。 3-1（修）針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	保留	(3，4.39，5)	4.13					
3-2（原）詳實地評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題。 3-2（修）能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	保留	(3，4.32，5)	4.11					
3-3（原）根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	保留	(4，4.84，5)	4.61					

3-3（修）根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果								

向度四：結論（建議）與參考文獻

指標內容	前次意見			重要性程度				
	評定結果	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	5	4	3	2	1
4-1（原）結論與研究目的相關連，且有證據支持。 4-1（修）結論緊扣研究目的，且有證據支持	保留	(4，4.76，5)	4.59					
4-2（原）詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的。 4-2（修）詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	保留	(3，4.25，5)	4.08					
4-3（原）針對研究結論提出自己的觀點或發現 4-3（修）在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	保留	(3，4.28，5)	4.09					
4-4（原）提供相關研究問題、議題的可能解決方案。 4-4（修）提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案 （附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	待修正	(2，3.32，5)	3.44					
4-5（原）參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處 4-5（修）參考文獻書寫合乎體例	保留	(3，4.06，5)	4.02					
4-6 （增）附錄資料有助於理解研究歷程或依據								

向度五：報告的呈現

指標內容	前次意見			重要性程度				
	評定結果	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	5	4	3	2	1
5-1（原）論文結構嚴謹，且富有邏輯組織 5-1（修）論文結構嚴謹且具邏輯組織	保留	(3，4.67，5)	4.22					
5-2（原 5-3）圖表名暨說明吻合度高 5-2（修）圖表名暨說明契合度高	待修正	(2，3.83，5)	3.61					
5-3（增）圖表繪製符合繪圖之基本原則								
5-4（增）報告呈現符合學術報告體例								

第三部分：評分規準內容敘述修正

向度一：研究主題與文獻回顧

向度	第一階段修正	指標	評量標準				適合	第二階段修正意見
			優異	良好	尚可	待加強		
向度一：研究主題與文獻回顧	原指標	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且**清楚提出**地理論點	研究主題與地理領域相關且**提出**地理論點	研究主題與地理領域相關但**未提出**地理論點	研究主題與地理領域**無關**		
	修正情形			修正：研究主題與地理領域相關且**嘗試提出**地理論點		修正：研究主題與地理領域**關聯性不大**		
	原指標	1-2 研究主題可行且明確說明	研究主題可行且**明確詳盡**說明	研究主題可行且**清楚**說明	研究主題可行但說明**相當模糊**	提出研究主題但**難以落實**		
	修正情形	修正：1-2 研究主題可行且明確說明問題意識	修正：研究主題可行且**明確詳盡**說明問題意識	修正：研究主題可行且**清楚**說明問題意識	修正：研究主題可行但說明問題意識**模糊**。	修正：提出研究主題但**難以落實**，且**未說明**問題意識		
	原指標	1-3 說明研究動機與目的	研究動機與目的說明**詳盡**	研究動機與目的說明**清楚**	研究動機與目的說明**簡略**	研究動機與目的說明**不清**		
	修正情形	修正：研究目的與研究動機契合，並明確說明	修正：研究動機與目的**完全契合**，並說明**詳盡**	修正：研究動機與目的**契合**，並說明**清楚**	修正：研究動機與目的**不完全**契合，且說明**簡略**	修正：研究動機與目的**不**契合，且說明**不清或未交代**		

	原指標	1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性且**有獨特**想法	研究具原創性且**有想法**	研究**具原創性**	研究抄襲**非**原創		
	修正情形		修正：研究具原創性，且**具研究價值**	修正：研究具原創性且**有初步想法**	修正：研究原創性不足，有**模仿傾向**	修正：研究**不具**原創性		
	原指標	1-5 說明研究過程及研究限制	**詳盡**的解說所有研究細節，並**十分了解**研究的可能限制	**清楚**的解說研究細節，並**十分了解**研究的可能限制	研究缺乏清晰的思路，並對研究限制的**了解有限**	研究缺乏規劃，且**沒有說明**研究限制		
	修正情形		修正：**詳盡**的解說所有研究細節並**十分了解**研究的可能限制	修正：**有**解說研究細節，並**大致了解**研究的可能限制	修正：研究缺乏清晰的思路並對研究限制的**了解有限**	修正：研究缺乏規劃且**沒有說明**研究限制		
	原指標	1-6 說明研究區域概況	**圖文並茂的詳盡**說明研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**清楚說明**研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**簡略說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**不夠相關**	**沒有說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**幾乎無關**		
	修正情形	（附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	修正：**引用圖表清楚詳盡說明**研究區域概況	修正：**僅用文字說明**研究區域概況	修正：**簡略說明**研究區域概況	修正：**沒有說明**研究區域概況		
	原指標	1-7 進行文獻回顧	文獻回顧基於**廣泛且詳細**的資料來	文獻回顧基於**豐富**的資料來源，	文獻回顧基於**有限**的資料來源，	文獻回顧僅基於**少數**有限的研		

			源，且**有**專業性資料	且**有**專業性資料	且**非**專業性資料	究，且僅是一般敘述性文章		
	修正情形	修正：1-7 有效並廣泛蒐集各種不同來源的文獻	修正：文獻回顧基於**豐富**的資料來源，且**有**專業性資料	修正：文獻回顧基於**基礎**的**資料來源**，且**有**專業性資料	修正：文獻回顧基於**有限**的**資料來源**，但**無**專業性資料	修正：文獻回顧的**資料來源**都是來自網路資料		

向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄

向度	第一階段修正	指標	評量標準				適合	第二階段修正意見
			優異	良好	尚可	待加強		
向度二：研究方法：資料的蒐集、	原指標	2-1 資料具有效度	資料和研究目的**高度**相關且具**高**效度	資料和研究目的相關且**有**效度	資料和研究目的**稍微**相關且**有**效度	資料和研究目的**無關**且**不**具效度		
	修正情形	（說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）			修正：資料和研究目的**稍微**相關**但效度不高**	修正：資料和研究目的無關**或**不具效度		
	新增	2-2 資料具有信度（新增）（說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	資料具有**高**信度（新增）	資料**有**信度（新增）	資料信度**不高**（新增）	資料**不具**信度（新增）		

選擇與紀錄	原指標	2-3 說明資料來源和蒐集方法（原 2-2）	**詳盡**說明資料來源和蒐集方法	**清楚**說明資料來源和蒐集方法	**稍微**說明資料來源和蒐集方法	**沒有**說明資料來源和蒐集方法		
	修正情形		修正：**詳盡清楚**說明資料來源和蒐集方法	修正：**大致清楚**說明資料來源和蒐集方法				
	原指標	2-4 適當引用一手或二手資料（原 2-3）	**精確**引用和研究目的相關的一手或二手資料	**適當**引用相關的一手或二手資料	引用資料適當但**不完整**	引用資料**不**適當且和研究目的**無關**		
	修正情形	修正：2-4 適當整理並引用一手或二手資料						
	原指標	2-5 有系統的整理野外實察證據資料 (例：將實察筆記放在附錄中)（原 2-4）	提供**詳盡且有系統**的野外實察資料	提供**有系統**的野外實察資料	提供野外實察的資料	**沒有**提供野外實察的資料		
	修正情形	修正：2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中）（附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項	修正：論文內容能適切表現**詳盡且有系統**的野外實察資料	修正：論文內容能適切表現**有系統**的野外實察資料	修正：論文提供**部分**野外實察的資料	修正：論文內容**沒有**提供野外實察的資料		

		指標「不適用」（不列入評分項目）」。）						

向度三：資料分析與評估

向度	第一階段修正	指標	評量標準				適合	第二階段修正意見
			優異	良好	尚可	待加強		
向度三：資料分析與評估	原指標	3-1 使用適當的分析方法	使用**最**適當的分析方法	使用適當的分析方法	使用**大致**適當的分析方法	使用**不**適當的分析方法		
	修正情形	修正：針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	修正：針對研究主題選用**相當適當**的分析方法進行資料整理分析	修正：針對研究主題選用**適當**的分析方法進行資料整理分析	修正：針對研究主題選用**大致適當**的分析方法進行資料整理分析	修正：針對研究主題選用**不**適當或是**錯誤**的方法進行資料整理分析		
	原指標	3-2 詳實的評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	**詳實的**評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	**相當程度的**評估資料和分析過程，但對進一步探討研究問題的支持不足	對所蒐集資料和分析過程的評估很**有限**	僅**粗淺的**對資料做評估		
	修正情形	能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	能對蒐集來的資料進行**詳實**評估與分析，並顯示進一步探討的問題	能對蒐集來的資料進行**相當程度的**評估與分析，並顯示進一步探討的問題	對蒐集來的資料進行**有限的**評估與分析，並**稍微**顯示進一步探討的問題	**幾乎沒有**對蒐集來的資料進行評估與分析		

	原指標	3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	根據研究目的做到**詳盡的**描述、分析和綜合(synthesized 統整)、解釋研究結果	有根據研究目的描述和分析研究結果，但在綜合與解釋上**有弱點**或有錯誤	有描述和分析研究結果，但綜合與解釋**不足**	對研究結果主要是描述性的，有一些解釋，但**幾乎沒有**綜合		
	修正情形	修正：3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	修正：根據研究目的，**詳盡的**描述、分析、綜合、並解釋研究結果		修正：描述和分析研究結果，但綜合與解釋**不足或有錯誤**	修正：對研究結果主要是描述性的，**缺乏**綜合分析與進一步解釋		

向度四：結論（建議）與參考文獻

向度	第一階段修正	指標	評量標準				適合	第二階段修正意見
			優異	良好	尚可	待加強		
向度四：結論（建議	原指標	4-1 結論與研究目相關連，且有證據支持	結論與原先的研究目的有關，且有**充分的**證據支持	結論與原先的研究目的相關，且**有**證據支持	結論與原先的研究目的大致相關，且只有牽強**的**證據支持	結論太過粗淺，且**缺乏**支持性的證據		
	修正情形	修正：結論緊扣研究目的，且有證據支持	修正：結論與研究目的能相扣連(或呼應)，且有**充分的**證據支持	修正：結論與研究目的相關，且**有說明**證據支持	修正：結論與研究目的大致相關，且只有**牽強的**證據支持	修正：結論與研究目的無關，且**缺乏**支持性的證據		

）與參考文獻	原指標	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的	**詳細**評估**所有**的研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的	**有**評估研究過程和研究發現，確認符合原來的研究目的	**有嘗試**評估研究過程和研究發現，但**並不**符合原來的研究目的	對研究過程和研究發現的評估**太簡略或不完整**		
	修正情形	修正：4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	修正：**詳細**評估**所有**的研究過程和研究發現，確認符合研究目的	修正：**有**評估研究過程和研究發現，確認符合研究目的	修正：**有嘗試**評估研究過程和研究發現，但**並不**符合研究目的	修正：對研究過程和研究發現並無評估，或評估**太簡略或不完整**		
	原指標	4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	於結論中提出**豐富且獨特**的觀點或發現	結論中**有**提出自己的觀點或發現	結論提出**少量**自己的觀點或發現	結論**沒有**提出自己的觀點或發現		
	修正情形	修正：在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	修正：在結論中針對研究主題提出自己的**獨特**的觀點和發現	修正：結論中針對研究主題提出自己的觀點或發現				
	原指標	4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案	提供**周詳且適當**相關研究問題、議題的可能解決方案	**有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案	**試圖**提供相關研究問題、議題的可能解決方案	**沒有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案		
	修正情形	修正：4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（附註：「若該研究主題無需提供可	修正：提供**周詳且適當**相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	修正：**有**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	修正：**稍微**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案，但內容含糊	修正：**沒有**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案		

		能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）						
	原指標	4-5 在文中引用的資料全部列舉在參考文獻之中	在參考文獻之中**完全**列出資料	在參考文獻之中列出**大多數**資料	在參考文獻之中列出**部分**資料	在參考文獻之中**未列出**資料		
	修正情形	修正：4-5 參考文獻書寫合乎體例	修正：在參考文獻之中列出**全部**資料來源，並合乎參考文獻格式規範	在參考文獻之中列出**大多數**資料，並合乎參考文獻格式規範	在參考文獻之中列出**部分**資料或**不完全**合乎格式規範	修正：在參考文獻之中列出**少許**資料或或文獻**不符合**格式規範		
	新增	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據（新增）	附件資料**完全**有助於理解研究歷程或依據（新增）	附件資料**大致**有助於理解研究歷程或依據（新增）	附件資料**僅部分**有助於理解研究歷程或依據（新增）	附件資料並**無助於**理解研究歷程或依據（新增）		

五、向度五：報告的呈現

向度	第一階段修正	指標	評量標準				適合	第二階段修正意見
			優異	良好	尚可	待加強		
向度五、向度	原指標	5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	論文結構**嚴謹完整**，且富有邏輯組織	論文結構**完整**，且富有邏輯組織	論文結構完整但**缺乏**邏輯	論文結構零散，且**缺乏**邏輯組織		
	修正情形	修正：5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	修正：論文結構**嚴謹且完整**，並**富有**邏輯組織	修正：論文結構**完整**，**有**邏輯組織	修正：論文結構**大致完整**，但**缺乏**邏輯組織			

五：報告的呈現	原指標	5-3 圖表名暨說明吻合度高	圖表名暨說明吻合度**極高**	圖表名暨說明吻合度**高**	圖表名暨說明吻合度**不足**	圖表名暨說明**缺乏對應**		
	修正情形	修正：5-2 圖表名暨說明契合度高	修正：圖表名暨說明契合度**極高**	修正：圖表名暨說明契合度**高**	修正：圖表名暨說明契合度**不足**	修正：圖表名暨說明**缺乏對應或錯誤**		
	新增	5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	圖表繪製**完全**符合繪圖之基本原則	圖表繪製**符合**繪圖之基本原則	圖表繪製**部分**符合繪圖之基本原則	圖表繪製**不符合**繪圖之基本原則		
	新增	5-4 報告呈現符合學術報告體例	報告呈現**完全**符合學術報告體例	報告呈現**符合**學術報告體例	報告呈現**部分**符合學術報告體例	5-5 報告呈現**不符合**學術報告體例		

附錄七

高中地理「專題研究」評量指標的建構
第三階段專家問卷

敬愛的師長：

您好。萬分感謝您擔任「高中地理專題研究的評量指標」模糊德爾菲法專家小組成員，協助訂定一套可供教師在高中教學參考的「評分規準」。各位專家在第二階段對於項目內容之重要性意見，尚有一些指標需要決定該「保留」或「刪除」。這次是本研究階段最後一次打擾，懇請提供寶貴意見。

本問卷僅供學術研究使用，煩請於本年6月08日前以e-mail方式寄回，如有任何疑問或建議，敬請來函，再次感謝您的協助與指正。敬祝　健康平安

中國地理學會地理競賽暨奧林匹亞委員會 張峻嘉主任委員

國立臺灣師範大學地理學系 沈淑敏 副教授　E-mail：smshen@ntnu.edu.tw

林品秀 研究生　E-mail：pinhsiulin@gmail.com 敬上

104/5/28

壹、問卷填寫說明

一、高中地理「專題研究」評量指標的建構第二階段模糊德爾菲專家問卷已於 4/22 日回收完畢，問卷結果尚有指標需凝聚專家共識。煩請決定下列第一部分的指標應「保留」或「刪除」，另需請教對第二部分的指標「有」或「無」意見。

二、 提供整份評量指標，以供專家參考。

三、 問卷結構

1. 第一部份：請填寫基本資料，此資料僅用於整體簡介本研究邀請之專家的資歷。

2. 第二部分為「待修正」指標：請針對指標，勾選(V)「保留」或「刪除」指標，若對指標或評分規準有意見，請寫在專家意見欄。
   - 本次專家填答後，篩選之規則係計算平均得分，分數高或等於0.50 即列入重要次指標，分數低於0.5 分者不列入重要次指標。
   - 本次也附上「前兩階段專家填答結果」，以模糊數（S_i）表示專家共識，模糊數越高表示專家共識度越高。

模糊數 $S_i = \dfrac{L_i + M_i + U_i}{3}$　【最小值（L_i）、幾何平均數（M_i）、最大值（U_i）】

3. 第三部分為「保留」指標：這幾個些指標雖已符合本研究所訂定予以「保留」的門檻值，但在第二階段問卷時，仍有較多專家給予建議，或共識度反而較第一階段降低，故再次請教。若對這些指標或評分規準有意見，請寫在專家意見欄。

貳、各指標目前修訂結果（草案）

- 綠色：仍「待修正」指標，共計6項。
- 藍色：已達「保留」門檻，但仍請教有無意見者，共計5項。

向度	指標內容
一、研究主題與文獻回顧 （20%）	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點
	1-2 研究主題可行且明確說明問題意識
	1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明
	1-4 研究議題具有原創性
	1-5 說明研究過程及研究限制
	1-6 說明研究區域概況 附註：若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。
	1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的(與研究主題相關的)文獻
二、研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄 （20%）	2-1 資料具有效度（說明：效度定義。）
	2-2 資料具有信度（說明：信度定義。）
	2-3 說明資料來源和蒐集方法
	2-4 適當整理並引用一手或二手資料
	2-5 有系統的整理野外實察證據資料（例：將實察筆記放在附件中）」 附註：若該研究主題不採用野外實察方法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）
三、資料分析與評估 （30%）	3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析
	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題
	3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果
四、結論（建議）與參考文獻 （20%）	4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的
	4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現
	4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議 附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。
	4-5 參考文獻書寫合乎體例
	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據
五、報告的呈現 （15%）	5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織
	5-2 圖表名暨說明吻合度高
	5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則
	5-4 報告呈現符合學術報告體例

參、問卷內容

第一部分：基本資料

1. 總教學年資：□1-5 年 □6-10 年 □11-20 年 □21-30 年 □ 30 年以上

2. 高中（職）教學年資：□1-5 年 □6-10 年 □11-20 年 □21-30 年 □ 30 年以上

3. 最高學歷：□學士 □碩士 □博士 □其他：_____

4. 指導學生參加地理相關競賽次數（可複選）：

□高中地理奧匹團體賽____次

□福衛二號衛星影像應用地理小論文競賽____次

□賴和全國高中生人文獎____次

□全國高級中等學校小論文比賽____次

□其他：_____；____次

（備註：指導一隊算一次，如果同年指導兩隊則算兩次）

第二部分：請在□內「V」選「保留」或「刪除」指標；若對指標或評分規準有意見，請寫在專家意見欄。

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第一階段問卷	1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性且**有獨特**想法	研究具原創性且**有想法**	研究**具原創性**	研究抄襲**非**原創	3.6	保留		
第二階段問卷	1-4 研究議題具有原創性	研究具原創性，且**具研究價值**	研究具原創性且**有初步想法**	研究原創性不足，有**模仿傾向**	研究**不具**原創性	3.49	待修正		
第二階段後修正情形	1-4 研究議題具有原創性	研究具有**高度**原創性	研究**有新意**	研究**略具**新意	研究**不具**新意			□	□
專家意見欄									

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第一階段問卷	1-5 說明研究過程及研究限制	**詳盡**的解說所有研究細節，並**十分了解**研究的可能限制	**清楚**的解說研究細節，並**十分了解**研究的可能限制	研究缺乏清晰的思路，並對研究限制的**了解有限**	研究缺乏規劃，且**沒有說明**研究限制	3.48	待修正		
第二階段問卷	1-5 說明研究過程及研究限制	**詳盡**的解說所有研究細節並**十分了解**研究的可能限制	**有**解說研究細節，並**大致了解**研究的可能限制	研究缺乏清晰的思路並對研究限制的**了解有限**	研究缺乏規劃且**沒有說明**研究限制	3.37	待修正		
第二階段後修正情形	1-5 說明研究過程及研究限制	**詳盡**的解說所有研究細節並**十分了解**研究的可能限制	**有**解說研究細節，並**大致了解**研究的可能限制	研究缺乏清晰的思路並對研究限制的**了解有限**	研究缺乏規劃且**沒有說明**研究限制			□	□
專家意見欄									

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第一階段問卷	1-6 說明研究區域概況	**圖文並茂的詳盡**說明研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**清楚說明**研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**簡略說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**不夠相關**	**沒有說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**幾乎無關**	3.46	待修正		
第二階段問卷	1-6 說明研究區域概況（附註：若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	**引用圖表清楚詳盡說明**研究區域概況	**僅用文字說明**研究區域概況	**簡略說明**研究區域概況	**沒有說明**研究區域概況	3.38	待修正		
第二階段後修正情形	1-6 說明研究區域概況（附註：若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)。）	**圖文並茂的詳盡**說明研究區域概況，且描述面向與研究重點**高度相關**	**清楚說明**研究區域概況，且描述面向與研究重點**相關**	**簡略說明**研究區域概況，或描述面向與研究重點**稍有相關**	**沒有說明**研究區域概況			□	□
專家意見欄									

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第一階段問卷	4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案	提供**周詳且適當**相關研究問題、議題的可能解決方案	**有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案	**試圖**提供相關研究問題、議題的可能解決方案	**沒有**提供相關研究問題、議題的可能解決方案	3.44	待修正		
第二階段問卷	4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案 （附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	提供**周詳且適當**相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	**有**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	**稍微**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案，但內容含糊	**沒有**提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案	3.00	待修正		
第二階段後修正情形	4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」(不列入評分項目)。）	提供**周詳且適當**相關研究問題或議題的可能解決方案與建議	**適當**提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議	**稍微**提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議	**沒有**提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議			□	□
專家意見欄									

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第二階段問卷	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	附件資料**完全**有助於理解研究歷程或依據	附件資料**大致**有助於理解研究歷程或依據	附件資料**僅部分**有助於理解研究歷程或依據	附件資料並**無助於**理解研究歷程或依據	3.01	待修正		
第二階段後修正情形	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	附件資料**完全**有助於理解研究歷程或依據	附件資料**大致**有助於理解研究歷程或依據	附件資料**僅部分**有助於理解研究歷程或依據	附件資料並**無助於**理解研究歷程或依據或缺附件資料			□	□
專家意見欄									

		評分規準				模糊值	問卷結果	保留指標（1）	刪除指標（0）
	指標	優異	良好	尚可	待加強				
第二階段問卷	5-4 報告呈現符合學術報告體例	報告呈現**完全**符合學術報告體例	報告呈現**符合**學術報告體例	報告呈現**部分**符合學術報告體例	報告呈現**不符合**學術報告體例	3.49	待修正		
第二階段後修正情形	5-4 報告呈現符合學術報告體例	報告呈現**完全**符合學術報告體例	報告呈現**大致**符合學術報告體例	報告呈現**僅部分**符合學術報告體例	報告呈現**不**符合學術報告體例			□	□
專家意見欄									

第三部分：請在□內「V」選「有」或「無」意見，若對指標或評分規準有意見，請寫在專家意見欄。

		評分規準				模糊值	問卷結果
	指標	優異	良好	尚可	待加強		
第一階段問卷	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且**清楚提出**地理論點	研究主題與地理領域相關且**提出**地理論點	研究主題與地理領域相關但**未提出**地理論點	研究主題與地理領域**無關**	4.17	保留
第二階段問卷	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且**清楚提出**地理論點	研究主題與地理領域相關且**嘗試提出**地理論點	研究主題與地理領域相關但**未提出**地理論點	研究主題與地理領域**關聯性不大**	3.75	保留
第二階段後修正情形	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	研究主題與地理領域相關且**清楚提出**地理論點	研究主題與地理領域相關且**提出**地理論點	研究主題與地理領域相關但**未提出**地理論點	研究主題與地理領域**無關**		
研究者說明	因第二階段得分（模糊值）降低，且有專家認為原指標較佳，故修改回第一階段文字。						
專家意見欄	□無： □有：						

		評分規準				模糊值	問卷結果
	指標	優異	良好	尚可	待加強		
第一階段問卷	1-7 進行文獻回顧	文獻回顧基於**廣泛且詳細**的資料來源，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**豐富**的資料來源，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**有限**的資料來源，且**非**專業性資料	文獻回顧僅基於**少數**有限的研究，且僅是一般敘述性文章	3.56	保留
第二階段問卷	1-7 有效並廣泛蒐集各種不同來源的文獻	文獻回顧基於**豐富**的資料來源，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**基礎**的**資料來源**，且**有**專業性資料	文獻回顧基於**有限**的**資料來源**，但**無**專業性資料	文獻回顧的**資料來源**都是來自網路資料	3.55	保留
第二階段後修正情形	1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的(與研究主題相關的)文獻	文獻回顧的資料來源**豐富**，且**有**專業性資料	文獻回顧的資料來源**尚稱多元**，且**有**專業性資料	文獻回顧的資料來源**有限**，但**無**專業性資料	文獻回顧的資料來源**甚少**，且**無專業性資料**，或與研究主題**相關性不足**。		
專家意見欄	□無： □有：						

		評分規準				模糊值	問卷結果
	指標	優異	良好	尚可	待加強		
第二階段問卷	2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	資料具有**高**信度	資料**有**信度	資料信度**不高**	資料**不具**信度	3.57	保留
第二階段後修正情形	2-2 資料具有信度（說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	資料具有**高**信度	資料**具有**信度	資料信度**不高**	資料**不具**信度		
專家意見欄	□無： □有：						

		評分規準				模糊值	問卷結果
	指標	優異	良好	尚可	待加強		
第一階段問卷	2-3 說明資料來源和蒐集方法	**詳盡**說明資料來源和蒐集方法	**清楚**說明資料來源和蒐集方法	**稍微**說明資料來源和蒐集方法	**沒有**說明資料來源和蒐集方法	4.13	保留
第二階段問卷	2-3 說明資料來源和蒐集方法	**詳盡清楚**說明資料來源和蒐集方法	**大致清楚**說明資料來源和蒐集方法	**稍微**說明資料來源和蒐集方法	**沒有**說明資料來源和蒐集方法	3.70	保留
第二階段後修正情形	2-3 明資料來源和蒐集方法	**詳盡**說明資料來源和蒐集方法	**清楚**說明資料來源和蒐集方法	**稍微**說明資料來源和蒐集方法	**沒有**說明資料來源和蒐集方法		
研究者說明	因第二階段得分（模糊值）降低，且有專家認為原指標較佳，故修改回第一階段文字。						
專家意見欄	□無： □有：						

		評分規準				模糊值	問卷結果
	指標	優異	良好	尚可	待加強		
第一階段問卷	3-2 詳實的評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	**詳實的**評估資料和分析過程，顯示可進一步探討研究問題	**相當程度的**評估資料和分析過程，但對進一步探討研究問題的支持不足	對所蒐集資料和分析過程的評估很**有限**	僅**粗淺的**對資料做評估	4.11	保留
第二階段問卷	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	能對蒐集來的資料進行**詳實**評估與分析，並顯示進一步探討的問題	能對蒐集來的資料進行**相當程度的**評估與分析，並顯示進一步探討的問題	對蒐集來的資料進行**有限的**評估與分析，並**稍微**顯示進一步探討的問題	**幾乎沒有**對蒐集來的資料進行評估與分析	3.74	保留
第二階段後修正情形	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題	能對蒐集來的資料進行**詳實**評估與分析，並釐清研究問題	能對蒐集來的資料進行**相當程度的**評估與分析，並釐清研究問題	對蒐集來的資料進行**有限的**評估與分析，且**稍微**釐清研究問題	**幾乎沒有**對蒐集來的資料進行評估與分析		
專家意見欄	□無： □有：						

附錄八

第一階段問卷各項指標之統計結果

指　標	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	備註
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	（3，4.52，5）	4.17	保留
1-2 研究主題可行且明確說明	（3，4.36，5）	4.12	保留
1-3 說明研究動機與目的	（3，4.39，5）	4.13	保留
1-4 研究議題具有原創性	（2，3.8，5）	3.6	保留
1-5 說明研究過程及研究限制	（2，3.45，5）	3.48	待修正
1-6 說明研究區域概況	（2，3.38，5）	3.46	待修正
1-7 進行文獻回顧	（2，3.67，5）	3.56	保留
2-1 資料具有效度	（3，4.52，5）	4.17	保留
2-2 說明資料來源和蒐集方法	（3，4.39，5）	4.13	保留
2-3 適當引用一手或二手資料	（2，4.05，5）	3.68	保留
2-4 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附錄中）	（2，3.77，5）	3.59	保留
3-1 使用適當的分析方法。	（3，4.39，5	4.13	保留
3-2 詳實地評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題。	（3，4.32，5）	4.11	保留
3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	（4，4.84，5）	4.61	保留
4-1 結論與研究目的相關連，且有證據支持。	（4，4.76，5）	4.59	保留
4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合原來的研究目的。	（3，4.25，5）	4.08	保留
4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	（3，4.28，5）	4.09	保留

指　標	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	備註
4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案	（2，3.32，5）	3.44	待修正
4-5 參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處	（3，4.06，5）	4.02	保留
5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	（3，4.67，5）	4.22	保留
5-2 文字、圖表編排美觀	（1，3.33，5）	3.11	待修正
5-3 圖表名暨說明吻合度高	（2，3.83，5）	3.61	保留

附錄九

第一階段問卷綜合意見與修訂情形

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
向度一：研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	專家建議修正： 「地理觀點對於高中生而言不易敘明，建議刪除」。 修正情形： 僅一位專家建議刪除此指標，指標 1-1 達到「保留」之門檻值，故保留此項指標。	保留
	1-2 研究主題可行且明確說明	依建議修正為： 1-2 研究主題可行且明確說明問題意識。	保留並文字修正
	1-3 說明研究動機與目的	依建議修正為： 1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明。	保留並文字修正
	1-4 研究議題具有原創性	專家專家建議： 「能有原創性的議題是可遇而不可求，學生驗證課本的理論算原創嗎？」、「原創性對高中生來說實在是不容易，尤其是程度較中、後段的學生」、「研究主題視其目的故不一定要有原創性」。 修正情形： 指標 1-4 有多位專家提出不同的見解，但較有共識，且指標 1-4 達到「保留」之門檻值，故保留此項指標。	保留
	1-5 說明研究過程及研究限制	專家建議修正： 「研究限制對於高中生而言不一定能夠清楚分析，建議使用『研究流程圖』來表示即可」。 修正情形： 指標 1-5 有多位專家提出相同的看法，且達到「待修正」，表示專家共識度未達「保留」標準，此指標仍須進行第二階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正指標，文字無修正

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
	1-6 說明研究區域概況	專家建議修正： 「有些研究議題未必有研究區域，，是否能將此部分的評分比重降低，或者是明定列出在此部分必須呈現的要點提供參考」。 依建議修正為： 1-6 說明研究區域概況（附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。） 此指標仍須進行第二階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正指標，文字有修正
	1-7 進行文獻回顧	專家建議： 「原創的議題易發生找不到文獻的狀況」。 依建議修正為： 1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻。	保留並文字修正
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料具有效度[1]	專家建議修正： 「資料要有效度，就必須說明資料來源和蒐集方法，２－１與２－２說明資料來源和蒐集方法有重複的意義」。 「中學生初次進行研究，應建立他們對資料搜集與採用的嚴謹度觀念，無論何種資料來源，都必須知道其效度，研究資料的效度是在討論因果邏輯有沒有內在的矛盾為最重要，信度也很重要」。 研究者回應： 僅有一位專家反應指標２－１與２－２雷同，且此兩指標經指標重要性評估後，多數專家皆認為這兩項指標十分重要，故保留此兩項指標。另外，經專家建議新增一指標：資料具有信度。	保留並文字修正

[1]效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
		依建議修正為： 2-1 資料具有效度（說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度）。 依建議新增一指標： 2-2 資料具有信度[2]（說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	
	2-3 說明資料來源和蒐集方法	專家建議： 「中學生初次進行研究，應建立他們對資料搜集與採用的嚴謹度觀念，說明資料的來源和蒐集資料的方法需要詳實的說明」。 依建議修正為： 保留原指標內容。	保留
	2-4 適當引用一手或二手資料	專家建議： 「此指標與２－１有重複的意義，因為適當引用資料才會得到有效度的資料」。 研究者回應： 僅有一位專家認為 2-4 與 2-1 有重複意義，故保留原意。 依建議修正為： 2-4 適當整理並引用一手或二手資料	保留並文字修正
	2-5 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附錄中）	專家建議： 「地理專題不一定要有野外實察資料，採用二手資料也可有好的成果，例如，衛星影像判釋、郵件寄發問卷、網路調查等。可鼓勵研究者以照片、影印本或原始資料陳列方式作為附件（附件與附錄之差異，在於	保留並文字修正

[2] 信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
		後者必須進行統整，前者不必額外花費力氣處理），且附錄在論文的閱讀中看的比例也不甚高」。 研究者回應： 研究者亦認為「地理實察」並非所有專題研究皆須進行，故在該指標後附註：「不適用」情形，如此，較能客觀涵蓋所有專題研究的主題。 依建議修正為： 2-4 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附件中）」，並在該指標的附註欄補充說明「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。	
向度三：資料分析與評估	3-1 使用適當的分析方法。	依建議修正為： 3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析。	保留並文字修正
	3-2 詳實地評估所蒐集的資料和對資料的分析，顯示可進一步探討研究問題。	依建議修正為： 3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題。	保留並文字修正
	3-3 根據研究目的描述、分析、綜合、解釋研究結果	依建議修正為： 3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	保留並文字修正
向度四：結論（建議）與參考文獻	4-1 結論與研究目的相關連，且有證據支持。	依建議修正為： 4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持。	保留並文字修正
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符	依建議修正為： 4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	保留並文字修正

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
	合原來的研究目的。		
	4-3 針對研究結論提出自己的觀點或發現	依建議修正為： 4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現。	保留並文字修正
	4-4 提供相關研究問題、議題的可能解決方案。	專家建議： 「此項雖然重要，但許多研究議題是不需要「提供可能解決方案」。 依建議修正為： 4-4（修）提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案（附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。） 此指標仍須進行第二階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正指標，文字有修正
	4-5 參考文獻書寫合乎體例及列出所引用資料的出處	依建議修正為： 4-5 參考文獻書寫合乎體例。 依建議新增一指標： 4-6 附錄資料有助於理解研究歷程或依據	保留並文字修正
向度五：報告的呈現	5-1 論文結構嚴謹，且富有邏輯組織	依建議修正為： 5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織。	保留並文字修正
	5-2 文字、圖表編排美觀	依建議修正為： 刪除「5-2 文字、圖表編排美觀」。 依建議修正為新增兩指標： 5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則 5-4 報告呈現符合學術報告體例	待修正
	5-3 圖表名暨說明吻合度高	依建議修正為： 5-3 圖表名暨說明契合度高。	保留並文字修正

附錄十

第二階段問卷各項指標之統計結果

指　標	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	備註
1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	（2，4.26，5）	3.75	保留
1-2 研究主題可行且明確說明問題意識	（3，4.36，5）	4.12	保留
1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明	（3，4.3，5）	4.10	保留
1-4 研究議題具有原創性	（2，3.47，5）	3.49	待修正
1-5 說明研究過程及研究限制	（2，3.11，5）	3.37	待修正
1-6 說明研究區域概況 （附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	（2，3.15，5）	3.38	待修正
1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻	（2，3.65，5）	3.55	保留
2-1 資料具有效度 （說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	（3，4.32，5）	4.11	保留
2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	（2，3.71，5）	3.57	保留
2-3 說明資料來源和蒐集方法	（2，4.11，5）	3.70	保留
2-4 適當整理並引用一手或二手資料	（3，3.95，5）	3.98	保留
2-5 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附件中）」 （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	（3，3.58，5）	3.86	保留

指　標	三角模糊數（最小值，幾何平均數，最大值）	模糊值	備註
3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	（3，4.52，5）	4.17	保留
3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	（2，4.22，5）	3.74	保留
3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	（3，4.63，5）	4.21	保留
4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持	（4，4.72，5）	4.57	保留
4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	（3，4.32，5）	4.11	保留
4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	（3，4.48，5）	4.16	保留
4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案 （附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	（1，3.01，5）	3.00	待修正
4-5 參考文獻書寫合乎體例	（3，3.75，5）	3.92	保留
4-6 附錄資料有助於理解研究歷程或依據	（2，3.04，4）	3.01	待修正
5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	（3，4.31，5）	4.10	保留
5-2 圖表名暨說明吻合度高	（3，3.73，5）	3.91	保留
5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	（3，3.61，5）	3.87	保留
5-4 報告呈現符合學術報告體例	（2，3.46，5）	3.49	待修正

附錄十一

第二階段問卷綜合意見與修訂情形

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
向度一：研究主題與文獻回顧	1-1 研究主題與地理領域相關並說明地理觀點	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	1-2 研究主題可行且明確說明問題意識	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	1-3 研究目的與研究動機契合，並明確說明	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	1-4 研究議題具有原創性	無具體建議，但指標 1-4 由第一階段的「保留」結果變成第二階段「待修正」，此指標仍須進行第三階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正
	1-5 說明研究過程及研究限制	無具體建議，但指標 1-5 在兩階段問卷皆為「待修正」，此指標仍須進行第三階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正
	1-6 說明研究區域概況 （附註：「若該研究主題不涉及特定研究區域，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	專家建議「原指標即可」，考量到並非所有研究都有「研究區域概況」，故仍然附註不適用情形，且指標 1-6 在兩階段問卷皆為「待修正」，此指標仍須進行第三階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正
	1-7 廣泛蒐集各種不同來源之有效的（與研究主題相關的）文獻	一位專家建議： 「有些題目內容無法有適當引用文獻，因此是否能新增「不適用此評分」的項目呢？（有些題目可能很有創意而難找到文獻）」。 研究者回應： 就研究者指導高中生撰寫小論文的經驗來看，有些原創的題目，或許文獻較少，但學生若能從有限的資料中進行完整的文獻回顧，教師也可以自行判斷其是否達到優異的標準。多數高中生缺乏尋找「專業性資料」	保留

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
		的能力，大部分高中生學生在做報告的過程，多從網站上獲取文獻資料，甚少使用碩博士論文，引用期刊文章頻率更低，此類「專業性資料」有待高中教師教導學生如何獲取之後，學生使用上述文獻的頻率才會提高。	
向度二：研究方法：資料的蒐集、選擇與紀錄	2-1 資料具有效度 （說明：效度（準確性程度）：與研究的目標密切相關，也就是達到目標的程度。）	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	2-2 資料具有信度 （說明：信度（一致性）：在同樣或類似的條件下重複操作，可以得到一致或穩定的結果。）	一位專家建議：「質性研究或特殊現象如何評估及確認信度？」 研究者回應： 一般非問卷調查的研究，如：質性研究，如果按照標準的研究程序，依然可以符合本指標所備註的信度定義，因此保留原指標內容。	保留
	2-3 說明資料來源和蒐集方法	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	2-4 適當整理並引用一手或二手資料	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	2-5 有系統的整理野外實察證據資料 （例：將實察筆記放在附件中）」 （附註：「若該研究主題無須採用野外實察法，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	無建議，因此保留原指標內容。	保留

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
向度三：資料分析與評估	3-1 針對研究主題選用適當的分析方法進行資料整理分析	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並顯示進一步探討的問題	專家建議修正：「並顯示進一步探討的問題」語意不清建議可更正為：「並釐清研究問題」。 依建議修正為： 3-2 能對蒐集來的資料進行評估與分析，並釐清研究問題	保留並修正
	3-3 根據研究目的，描述、分析、綜合、並解釋研究結果	無建議，因此保留原指標內容。	保留
向度四：結論（建議）與參考文獻	4-1 結論緊扣研究目的，且有證據支持	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	4-2 詳細評估研究過程和研究發現，而能確認符合研究目的	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	4-3 在結論中針對研究主題提出自己的觀點和發現	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	4-4 提供相關研究問題、議題的建議或可能解決方案 （附註：「若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）」。）	依建議修正為： 4-4 提供相關研究問題或議題的可能解決方案與建議（附註：若該研究主題無需提供可能解決方案，則此項指標「不適用」（不列入評分項目）。）	待修正
	4-5 參考文獻書寫合乎體例	無建議，因此保留原指標內容。	保留

向度	指標	回應意見與指標修正	處理方式
	4-6 附件資料有助於理解研究歷程或依據	第二階段結果「待修正」，此指標仍須進行第三階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正
向度五：報告的呈現	5-1 論文結構嚴謹且具邏輯組織	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	5-2 圖表名暨說明吻合度高	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	5-3 圖表繪製符合繪圖之基本原則	無建議，因此保留原指標內容。	保留
	5-4 報告呈現符合學術報告體例	第二階段結果「待修正」，此指標仍須進行第三階段專家問卷凝聚專家共識。	待修正

謝 辭

回首三年研究所生涯，在教師與學生身份之間不停轉換著，在大學畢業三年後，再次回到母校進修，心裡十分雀躍也忐忑不安，心裡常會懷疑自己是否是研究生的料？但熟悉的環境、熱心的師長與同學抹平了我心裡的焦躁與不安，就跟自己說：莫忘初衷！勇往直前！

謝謝大學時代廖學誠老師給予我機會在研究室學習，讓我確立讀研究所的目標。謝謝陳哲銘老師在教學實習時的支持與鼓勵。

謝謝指導教授沈淑敏老師總是很溫暖的給我正增強，不厭其煩的叮嚀我一些研究上的細節。還記得一開始發想研究問題時的空泛，到現在能順利聚焦完成論文，每次和老師討論，總有非常多收穫與啟發。

謝謝張竣嘉老師在碩論發表時給予諸多寶貴的意見。謝謝韋煙灶老師在碩發時的提問，讓我知道自己論文的不足。謝謝口試委員董秀蘭老師、李明燕老師耐心的指導，讓這本論文可以更加完整。

謝謝新加坡楊國山老師、建中譚柏雄老師、麗山高中廖偉國老師在專題研究文獻上的幫忙。謝謝幫我填寫預試問卷的專家們以及謝謝幫我填寫正式問卷的 27 位專家們，不厭其煩的幫我寫了三階段的問卷。謝謝口試時來幫忙的奕憲和品華，讓我順利完成口試。

謝謝中二中地理科的宇芝、怡真、永文、錫剛、靜娟老師的包容，讓我順利的兼顧學生與教師身份。謝謝中二中國文科的涵倩、英文科的雅惠，在我為翻譯焦躁時幫我校對。謝謝我的學生，知道我在寫論文還幫我加油！

謝謝我最愛的家人爸爸、媽媽、和弟弟，包容與支持我，讓我無後顧之憂。謝謝我的男朋友哲瑋，在我寫論文的時候默默幫我打氣加油還幫忙校稿。

謝謝研究所室友宛玲、怡倩、虹媛、怡惠互相支持，我們說好要一起畢業的！謝謝研究所同學蕙君、靖宜、郁嵐、芬妮的加油。謝謝台中的室友欣怡、洛鈴在我寫論文這段時間的陪伴。謝謝大學同學俞君在電話中總是很有精神的叫我要趕快畢業。

最後，謝謝所有關心我、支持我的朋友，我愛你們。

林品秀 2015.07.21