

國立臺灣海洋大學
第二週期系級自我評鑑

應用地球科學研究所自我評鑑報告

聯絡人：_____黃慧華_____

聯絡電話：_____(02)24622192 分機 6501_____

電子郵件：huanghh@mail.ntou.edu.tw_____

系所主管：_____（簽章）

目	錄	頁次
壹、摘要.....		1
貳、導論.....		9
參、自我評鑑之結果		
項目一、目標、核心能力與課程設計.....		11
項目二、教師教學與學習評量.....		20
項目三、學生輔導與學習資源.....		27
項目四、學術與專業表現.....		37
項目五、畢業生表現與整體自我改善機制.....		48
肆、總結.....		56

壹、摘要

本所首次於民國 90 年接受系所教學研究評鑑，續經 94 年之校務評鑑，96 年第一週期系所評鑑，100 年校務評鑑，對於各項評鑑缺失，均審慎檢討和因應。截至目前為止，對於過去 4 次評鑑的重要改進成效：包括從 93 年起本所每年承接總經費超過 5 百萬元的建教計畫、教師研究論文發表數的顯著增加、延聘年輕教授、針對學生就業市場需要規劃課程、強化全程英語課程、鼓勵和規範發表碩士論文，藉由所辦壁報比賽、校外參觀與實習，以及師生參與校內大型團體活動和競賽等，增進師生交流和情感。在重點研究方面，則致力於具海洋特色的地球物理應用與探勘、參與東亞與西太平洋氣候變遷與古海洋研究、礦物合成與地球化學在環境和工業上的應用、能源與環境地質、工程與水文地質、與地震及重大地質災害的研究與防治等。

對於本次評鑑的五大項目，在此先將有關本所的各项特色、困難與改善策略綜述如下：

一、目標、核心能力與課程設計

本所為國內促進海洋地質與地球物理研究與發展之一教學研究單位。我們期能藉由跨系所、跨校及國際間之合作，來提升臺灣海洋相關科技之研究，俾使整體之研究成果臻於世界一流之水準。本所已積極參與與主導國內的海洋地質暨地球物理團隊，已建立國內首屈一指的關鍵實驗室並密切進行國際交流，並以此為基礎轉化為特色教學資源，實施校內地球科學學程，強化海洋科學與地球科學的基礎教育與專業人才的培訓。本所有兩大特點：(一)彰顯本校與本院之特色，以發展海洋地球科學並促進海洋地質與地球物理整合研究發展之目標的教學研究單位。我們期能藉由跨系所、跨校及國際間之合作，來提升臺灣海洋與地球科學相關科技之研究，俾使整體之研究成果臻於世界一流之水準。(二)為因應產業需求，成為國內從事地球科學研究、發展、以及專業人才培養之教學研究單位。本所因應目前產業界對於技術提升與人才之需求，以及學生就業之市場趨勢。目前在課程規畫與教學研究上，也正朝向具海洋特色之地球科學相關技術於環境變遷、國土規劃與防災、地質能源開發、環境與工程、教育推廣之應用層面的專業研究與教學發展，並在海洋科學與資源學院的指導下，實施地球科學學程，強化海洋科學與地球科學的基礎教育與種籽教師的培訓。

問題與困難

- 1.在國內高教競爭激烈與少子化、研究所普及化等趨勢下，本所招收之學生來源逐漸減少，因此具備有較完備地質/地球科學基礎訓練

之研究所新生比例逐年降低。

2. 學校分配經費不足，本所之研究經費的充裕性也相對降低。因此在有限的人力與經費條件下，如何發揮動能以爭取國內外優秀學生來本所就讀，並充實教學研究軟硬體設施，為未來本所要面對的問題。
 3. 在教學研究與產業需求上，本所訓練的地球科學人材素質與就業準備如何與產業需求趨勢結合，及如何強化本所畢業生之未來就業競爭優勢，也成為未來本所教學研究必須面臨之挑戰。
1. 在國內高教競爭激烈與少子化、研究所普及化等趨勢下，本所招收之學生來源逐漸減少，加上對應之大學部科系招生人數並未成長，因此已具備有地質/地球科學完備基礎訓練之研究所新生素質也逐漸有低落之趨勢。
 2. 因應高教國際化之趨勢，在本校未能列入研究型大學補助範圍之內的情況下，研究經費的充裕性也相對降低。因此在有限之人力物力條件下，如何發揮特色以爭取國內外優秀學生與更多研究經費，以充實教學研究軟硬體設施，為未來本所要面對的問題。
 3. 另外，在教學研究與產業需求上，地球科學界在人力素質上與就業準備上，也有與產業需求逐漸脫節之趨勢，如何考量建立本所畢業生之未來就業競爭優勢，也成為未來教學以及研究上必須面臨之挑戰

改善策略

1. 學生來源減少之因應

調整招生策略，擴大招生宣傳並增加甄試生比例，並減少並刪除入學考試專業科目，改以開放式入學審查制度，以鑑別出真正對地球科學研究有潛力的學生。

為因應少子化的趨勢與相關專業大學部科系招生無成長之限制，本所逐漸調整招生來源與招生宣傳之對象，減少並刪除入學考試專業科目之要求，改以開放式入學審查制度。因應未來人才為跨領域培養之趨勢，本所招生之範圍擴大至非地球科學專業校系之理工相關科系學士。並針對大學技專院校廣泛進行招生宣導。為因應非專業科系畢業生之需求，本所亦加開地球科學相關基礎科目於研究所課程中。另外在入學審查前，本所也邀請報名參加本所入學審查之大學部畢業生，於研究室開放日到所進行參訪與老師與各研究室研究生深入對談，以了解其興趣並協助了解本所之發展與教學研究風氣，也提供教師作為入學審查之另一參考。

2. 國際化之因應

除建構本所之課程地圖外，為適應高等教育國際化之趨勢，本所於 100 學年度開始招收外籍學生，為配合外籍生之學習需求，除要求所有課程均需能全程英語教學外，課程的實施亦強調本地學生國際視野之廣度與外籍生互動溝通之合作學習，以增進學生溝通學習之機會與技巧。此外，經由簽屬國際性合作協議、舉辦國際性研討會與鼓勵學生與教師出國短期研究的方式，增進本所教師和學生的國際視野與出國交流的機會。

此外，本校與國科會、中研院、台灣大學、中央大學、成功大學等，皆與法國的大學共同簽屬地球科學之合作協議合約(台灣與法國地球科學領域之「活動變形與環境災害評估(LIA-ADEPT)」計畫合約書)，參與的法國單位包括 Centre National de la Recherche Scientifique、Universite Pierre et Marie Curie、Universite de Nice Sophia Antiolis、The Universite Montpellier 2、Universite Joseph Fourier、Universite de Savoie、Universite de Provence Aix Marseille 1、Universite Paul Cezanne Aix Marseille 3、Universite Paul Sabatier Toulouse 3 等。建立本所未來在地球科學研究與國內相關研究單位和法國學術單位間的緊密聯繫。未來本所亦考慮與國外研究單位簽屬合作研究的協議，以增進本所教師和學生的國際視野與出國交流的機會。目前李昭興教授之課程亦將國際交換學生與本所學生帶至海上實習，海上實習的授課老師也有國際學者共同參與，此種授課模式也可增進本所學生的國際化能力。另外，陳明德教授意舉辦國際性研討會，邀請日本和其他國家的學者和學生共同參與，會後並安排野外地質考察行程，促進本所學生與國際學生的交流機會，且積極鼓勵博士班研究生出國進修深造，至國外學習新的研究方法與技術，這些都是目前所本推動國際化工作，積極努力的成果。未來除了可以舉辦國內與國際性的學術研討會之外，也可以朝向國際學生交換，與積極招收外籍學生方向努力。

3. 合作教學與實作教學

為提供學生較學習領域的廣度，本所課程著重於教師與邀請專家之合作教學，彌補了本所教師人數與開課數較少之弱勢。另外在教學上，部分課程也強調實作教學，例如電磁地球物理、透地雷達探勘以及地電阻探勘與應用，均排定相關之實作課程，學期末學生均須根據所選定之專題，進行探勘工作並繳交期末報告。

4.實務參觀與產學合作學習

為增加學生對產業界之動態與人材需求的認識。本所教學強調相關產業參觀及產學合作學習，並開設產學合作相關課程，例如普通地質課程，即提供例如海洋科技博物館、中國石油公司探採研究所等單位之參觀機會；在環境地質學中，則安排參觀台南中石化安順場與新北市台金公司。另外本所也積極與產業界合作，開設產學合作相關課程，例如與瑞士商 SGS 檢驗科技公司合作之電磁地球物理課程等。

二、教師教學與學習評量

本所教師之質量與學術專長均能符合本所之設立宗旨，於海洋地質、地球物理及工程與環境地質等不同領域，皆能規劃適合學生學習之核心課程，以期許學生能確實執行，進而獲得最大的學習效益。本所秉持著教學研究並重的精神，藉由跨系所、跨校及國際間之合作，進行密切國內外學術交流活動，提升本所研究生之視野。此外，本所在海洋科學與資源學院的指導下，實施地球科學學程，強化海洋科學與地球科學的基礎教育與種籽教師的培訓。

問題與困難

本所為一獨立研究所，即使本所所有專任教師之授課時數已達最大化，但由於專任教師員額七員限制，課程的數量與多樣性仍受限。少數專業課程無法每年開授，可能影響學生選課。部分教學儀器及大型重要研究設備受限於學校經費，需向外租借或爭取配合款才能購買，間接影響學生實習環境。此外，由於本校並無地球科學大學部的設置，隨著社會的少子化，雖然本所已積極招收新生，但招收之學生資質較參疵不齊，部分學生學習動機不足，或因家庭環境較差，多利用課餘或夜間打工，影響學習成效。雖本所教師採多元化教學與評量方式，有成效仍然有限。

改善策略

（一）提升開授課程數量之策略

1. 積極向學校或教育部爭取延聘專任或兼任教師，以增加課程的多樣性。
2. 與國內其他相關大學系所簽訂校際選課協議，學生可前往經過認可之校系修課。

（二）提升研究教學經費之策略

1. 突出本所教師與研究生論文產出與特色，以利爭取國科會

或相關建教合作計畫經費。

2. 加強海洋特色研究領域，以爭取新興海洋研究領域計畫，例如天然氣水合物調查探勘計畫等。

3. 加強國際合作並參與國際大型研究計畫。

（三）提升學生素質之策略

1. 結合多元與卓越教學計畫，開創新的教學領域（如地球科學學程）。

2. 積極至國內各大校院宣導，爭取地質、地球科學、地理、礦冶科系，以及其他如物理和數學、環境工程、土木相關科系等畢業生，前來報考。

3. 以優厚的研究獎助金與逐日興旺的石油產業就業前景，來吸引優秀學生。

4. 以優質的教研環境爭取國際或大陸學生來本所就讀，提升本所學生之國際視野與競爭力。

三、學生輔導與學習資源

在教學和實習上以多元和實用為特色。其中在多元方面，除了地質和地球物理的基本學理外，並提供全球變遷、海洋地質、海底震測、工程地球物理、盆地分析以及礦物合成與應用等課程。在實用方面，本所教師目前從事環境地質與水文地質等研究，並設計許多相關產業合作與野外實習等活動，提供學生參與。本所也安排學生課外學習活動，參觀中國石油公司、中央地質調查所、中央氣象局、自然科學博物館等，增廣學生的見聞和有助於生涯規劃。學生輔導方面則藉由定時實驗室會議、學生課外學習活動、各實驗室學長協助、指導教授的個別晤談與畢業前後積極輔導研究生完成論文、推薦工作等方式協助學生之學習與生涯規畫。

問題與困難

1. 碩士班學生報考人數降低

101 學年度起碩士學生報考人數降低，學生報到率降低，導致錄取率驟升，並產生缺額。

2. 學習落後的學生

本所碩士班學生自 101 學年度起休退學比例增高，主因為學生基本學識基礎不足，並缺乏學習規畫及無心學習等。

3. 課程助教的限制

本所領取教育部助學金的研究生皆須擔任指導教授開設課程的教學助教。然而部分課程研究生助教因時間或專業能力的限

制，不能充分發揮課程助教的功能。

4.公職考試通過的比率較低

本所地科學程及研究所課程並未能涵蓋高普考相關的所有課程。

改善策略

1. 增加宣傳招生訊息

廣發本所招生訊息公告至各大學相關科系、網頁及社群網站等平台。開設地球科學相關通識課程，廣為宣傳本所，並與文化大學地質系成為姊妹系所，增加相關科系學生報考意願。

2. 輔導學習落後的學生

藉由各研究室指導教授安排固定之學生晤談時間、關心學生上課出席的情形及學習預警(99-2, 100-1, 100-2 各有 1 位學生)制度的建立，可早期發現學習落後的學生。除轉請指導教授或導師晤談外，也轉介教官關懷及諮商輔導中心輔導。

3. 強化課程助教

請指導教授協助強化課程課後輔導與促進學生學習互助。

4. 提昇公職考試錄取率

鼓勵本所教師及增聘兼任教師增加開設公職考試相關科目的課程(例如普通地質學、地球科學概論、構造地質學、沉積地層學、地層古生物、天文學等)，並鼓勵學生報考。

四、學術與專業表現

本所在研究上主要是以跨領域、應用和校內外合作為特色。本所的學術與研究特色包括海洋地球物理應用與探勘、東亞與西太平洋氣候變遷與古海洋研究、礦物合成與地球化學在環境和工業上的應用、能源與環境地質、工程與水文地質、與地震及重大地質災害的研究與防治等。本所已在第四紀之古海洋與陸域之古氣候變遷研究已有整合規畫，並有受國際重視的學術成果。此外，為因應未來能源危機問題，本所教師也積極參與天然氣水合物相關之國家能源型與中央地質調查所計畫，希望增加學生畢業後投入能源相關產業的機會。本所教師並與業界建立良好合作關係，有效擴展學生的就業機會。

問題與困難

1. 新進教師仍面臨實驗室空間不足問題，未來試驗室空間規畫與分配仍是必須面臨的問題。
2. 學校分配經費不足，包括所上的設備費用和業務費用，以及新進教

師給予的儀器設備費用，皆比一般公私立大學地球科學相關系所的經費短缺。

3. 目前因少子化衝擊，進入本所就讀的學生素質有逐年下降的趨勢，導致教師教學成效有限。

改善策略

1. 已向校方積極爭取新空(海事大樓)或規劃共用實驗室(例如地球物理實驗室)，已增加實驗室空間。
2. 針對儀器設備不足問題，希望校方爭取更多募款經費，給予新進教師足夠的儀器設備。本所屬於應用地球科學所，雖有教師有一半涉海研究，但海研究儀器設備費相當昂貴，目前仍需仰賴海洋中心整合資源來支援。科技部近年來補助儀器設備相當有限，因此教師們購買儀器的能力須靠學校經費補助，這部分有待學校給予更多的援助，促使教師能有更好的研究成果。
3. 學生來源不足問題：
 - (a) 招生策略的整合和擬定應由校方提出，進入本學院後是否未來採取大學部不分系，研究所再決定分所的選項，整合各所師資開設大學部共同課程，納入海洋科學特色課程和產學合作課程等，可能有利本所和其他系所的共同發展。
 - (b) 此外，研究生招生方面本所目前積極開設博雅課程，讓外系同學認識本所教師專長，有利碩士班招生來源。
 - (c) 博士班由於社會經濟狀況欠佳就業情況，學生擔憂就業問題，因此招生面臨困境。目前朝向二度進修之在職生為主，修正畢業之學術文章發表多元化與學生專業之實用性與產業面結合，解決產業界或工業的問題，以拓展學生來源。
 - (d) 教師須多和產業界接觸，方能了解如何解決產業界面臨的問題，協助學生未來就業了解職場需求，與未來市場方向。目前本所利用演講機會積極邀請產業界人士來本所演講，讓學生了解產業動向並適時給予學生實質建議。
 - (e) 指導教授須花費時間與學生溝通，並且自我調適大環境的改變和學生的學習態度改變一事是未來需努力學習的。
 - (f) 建立和其他大學之地質、海洋相關科系的教學合作方案，例如老師共同授課、互相承認修課學分並給予研究所學分抵免的優惠。
 - (g) 多開設遠端教學課程，讓在職學生方便於網路上上課，更有利於招收中南部或花東地區的在職學生來源。

五、畢業生表現與整體自我改善機制

本所畢業生以國中小老師、攻讀博士學位、公職、中油與工程顧問公司專技人員、研究助理等地球科學相關的工作為主。本所學生人數規模小、學生與教師感情佳，故平時的聯繫已不斷，加以確實落實每年至少一次的所友回娘家活動、社群網站的關心討論互動、不定時由所辦統一發出的所友活動手機簡訊、不定期於在校慶、在校生與所友的聚餐中召開所友會等等，本所對學生畢業後的發展情況大多掌握得十分清楚。目前原油價格節節升高，國內外由公司們均致力於油氣的探勘，無不持續招募新人，因此地質和地球物理專長的畢業生前途大好，也因而將鼓舞本所師生的士氣。

問題與困難

目前為止，本所對學生畢業後發展和表現的掌握都只能來自畢業生本身以及其同學、學長姊等在校友回娘家、問卷、社群網站互動等等的回饋，但來自雇主與畢業生之內部互動關係人的回饋資料卻十分缺乏，原因為企業雇主及互動關係人工作繁忙，不見得願意抽空對員工母校所進行的問卷進行回覆，導致問卷回收率偏低。

改善策略

透過社群網站、手機簡訊、邀請所友返校演講座談、與本所各位老師的人脈，以增加問卷的回收率及企業雇主對學生學習成效之意見資料。

貳、導論

一、應用地球科學研究所之歷史沿革

- ◆ 本所（應用地球物理研究所）成立於民國 83 年 8 月 1 日，碩士班開始招生。隸屬理工學院。
- ◆ 民國 91 年 8 月 1 日，成立博士班並開始招生。理學院成立，改隸屬理學院。
- ◆ 民國 93 年 8 月 1 日，正式更名為”應用地球科學研究所”。
- ◆ 民國 94 年 8 月 1 日，理學院更名為海洋科學與資源學院，改隸屬海資院。

歷屆所長名錄：

1. 王正松教授（83.8—89.7）
2. 李昭興教授（89.8—91.7）
3. 陳明德教授（91.8—92.5）
4. 李昭興教授（92.6—93.7）
5. 王天楷教授（93.8—96.7）
6. 洪奕星教授（96.8—99.7）
7. 陳明德教授（99.8—103.7）

歷屆學生來源：

本所自創所以來，碩士生主要來自本校海科系與文化大學地質系。但自海科系改名為環資系與台大等校廣招碩士生後，本所碩士生不再以本校環資系與文化大學地質系畢業生為主。最近幾年，除了上述二個主要的校系外，我們的學生也來自北科大資源礦物系、文化大學地理系、大氣系、師大物理系、東吳物理系、景文技術學院環管系以、大漢技術學院資工系及嘉南科大環工系與環資系等。

二、自我評鑑過程

針對本次大學院校系所之評鑑，本所除了多次開會商討，針對上一週期評鑑的缺失進行追蹤與改進之外，更再一次全面檢討本所之目標、核心能力與課程設計、教師教學與學習評量、學生輔導與學習資源、學術與專業表現、畢業生表現與整體自我改善機制。同時邀請全體同仁共同參與，以分工及相互協助的方式，完成各評鑑項目之現況和分析(如下表)，除了藉以凝聚全所之向心力和士氣之外，更期望能集思廣益，訂定改善措施，提升本所之教學和研究的品質。期望藉由此次評鑑過程的自我體察，與訪評委員的指正和建言等，能大幅增進本所在專業研究和教學上之成效。

陳明德所長	摘要及導論的撰寫與各評鑑項目內容的整合。
姜智文助理教授 王天楷教授	學生輔導與學習資源(項目三)的撰寫
陳惠芬副教授	學術與專業表現(項目四)的撰寫
黃怡陵助理教授	畢業生表現與整體自我改善機制(項目五)的撰寫
張竝瑜助理教授	目標、核心能力與課程設計(項目一)的撰寫
邱永嘉助理教授	教師教學與學習評量(項目二)的撰寫
黃慧華助教	各評鑑項目資料附表的彙整與製作

叁、自我評鑑之結果

項目一：目標、核心能力與課程設計

(一) 現況描述

1-1 運用適合的分析策略以擬訂兼具海洋特色的學術發展計畫之結果為何？

本所以拓展地球科學與環境資源科學的新研究領域，並引領學生從理論學習與實作經驗逐步學習，並具備海洋科學通識與人文素養，以養成 21 世紀國內外從事地球科學與環境資源科學相關的教學、研究與實務專業人才的教學研究單位。主要的發展重點著重於地球科學相關專業於學術以及研究上之應用相關技術開發、基礎資料蒐集與分析，以及相關應用地科專業人才養成。為達成此一目標，本所參照產業界以及學術界之課程委員與畢業校友之回饋意見，擬定教學研究發展領域為：

- a. 海洋地球物理探勘與地體構造研究；
- b. 礦物合成與地球化學研究；
- c. 工程與水文地質、能源與環境地質研究；
- d. 東亞與西太平洋的氣候變遷與古海洋研究；
- e. 地震及重大地質災害的研究與防治；
- f. 地球科學推廣教育及旅遊。

1-2 依據本校定位、願景及教育目標，與結合大學人才培育功能與國家產業人才需求，訂定學生核心能力之作法與結果為何？

根據前述的教學研究發展重點，以及配合海洋大學與海洋科學與資源學院之整體自我定位、教育目標、基本素養與核心能力之要求，本所自我檢視與擬定相關目標要求，藉以執行課程發展計畫與改善，以拓展地球科學與環境資源科學的新研究領域，並引領學生從理論學習與實作經驗逐步學習。本校與海洋科學與資源學院之教育學生之核心能力目標為培育具備國際競爭之專業、創造能力、執行能力以及社會關懷能力之畢業生。為配合校、院之相關核心能力要求，本所亦召開多次所務會議與相關課程委員會議，訂定本所之核心能力目標。訂定之內容與過程詳見下段之所述。相關之校、院與本所之對應自我定位、教育目標、基本素養與核心能力詳見附件表 1-2。

以本校的教育理念及學生的需要為核心，召開多次課程委員會會議，課程委員會成員除本所專任教師與助教外，並聘請校外委員參與，並納入碩博士班學生代表兩位等；以學校的教

學軟硬體環境及資源為基礎，根據學校的環境、特色、資源與學術及產業發展特色及未來期望，進行本所相關之課程設計、實驗、，實施、評鑑、修正的工作。經過多次會議後所訂出之課程教學核心能力，包括：

- a.地質與地球物理基本能力
- b.地質與地球物理資訊處理能力
- c.地球之資源探勘與開發能力
- d.地質防災能力
- e.地球環保能力地質工程規劃能力
- f.地球科學教育能力

1-3 系所推動產業連結及學生實習制度之機制及成效為何？

自 101 學年度起，本所積極與產業界合作，開設產學合作相關課程。已與瑞士商 SGS 檢驗科技公司簽訂合作契約，藉由開設之電磁地球物理課程，該公司提供之場地與設備配合資源，舉辦聯合專業成長講習課程與實作工作坊(workshop)。已於 101 學年度於 SGS 檢驗科技公司舉辦四場環境地球物理訓練課程。參加者除該公司員工外，並包括本所修習過地電阻應用課程之研究生。101 年六月，本所陳惠芬教授亦帶領研究室同學 5 名及助理 1 名赴高雄銓日儀公司進行岩心處理訓練，並協助該公司訓練員工處理岩心作業流程。

另外本所也積極鼓勵教師於課程中安排參觀與實習，講授與練習操作業界實用相關技術，期望能培養學生與產業界鏈結之實用技術。包括於地電阻探勘與應用課程中，講授並操作地電阻各型儀器；於透地雷達探勘課程中，操作政府(中央地質調查所)以及業界(SGS 及其他顧問公司)提供之各型透地雷達機型。水文地質學課程中，講授並實習自計式水位記操作、土壤透水性分析儀操作、土壤水分計測定儀操作。並安排雪山隧道導坑參觀、宜蘭五結鄉地下水觀測井參觀、南投和社井場抽水試驗、員山子分洪道現地踏勘。而在地下水數值模擬課程中，訓練業界習用之 GMS 地下水數值模擬軟體實作。在環境地質學課程中，則安排參觀台南中石化安順場、以及現場踏勘新北市台金公司。

另外本所已積極邀請業界講師，安排於本所專題討論時段，與學生介紹產業現狀、人才需求，以及課後座談。邀請講者與內容詳見附表 3-6-1 產業演講表格。除此之外，本所亦於大學部所開授之地科學程的各項課程中，鼓勵教師安排各項野外實習以及產業參觀實習，內容以及項目請詳見附表 3-3-2，鼓勵大學生選修的地科學程核心課程均安排野外地質旅行及實習考察項目。

目前本所積極戮力推動產業鏈結的成果，使得畢業生在畢業後能被職場注意，直接加以聘用。目前近三年內，修習過提供相關產業實習之本所畢業生，計有兩人(女性)於畢業後直接被 SGS 檢驗科技公司聘用，一人(男性)在退伍後被中興工程顧問社聘用，一人(博士班)進入盛禾技術工程公司，兩人退伍後進入捷莛應用地質技師事務所。

1-4 依據核心能力進行課程規劃與設計之機制運作與結果為何？

由核心能力延伸，我們同時檢視目前產業之需求，根據一般人資銀行對產業職位之分類，投射本所在三至五年的未來之可能培育學生之職業，大致分有：古環境變遷、海洋地體構造、資源與探勘等領域，職業涵蓋教師/研究員/專案工程師/石油探勘工程師/地質師/專案管理師等。由各產業所需之核心能力以及比重，並徵詢校外課程委員會委員與學生代表之意見，我們檢視所有開設之課程，於課程委員會中進行規劃與修正。

目前已規劃增列石油地質系列課程，並已獲學校同意增聘相關兼任師資授課。為更迅速反應產業之需求以及發展趨勢，本所也積極與產業界合作，開設產學合作相關課程。已與瑞士商 SGS 檢驗科技公司簽訂合作契約，藉由開設之電磁地球物理課程，該公司提供之場地與設備配合資源，舉辦聯合專業成長講習課程與實作工作坊(workshop)。

1-5 課程地圖建置與實施情形為何？

由核心能力延伸，我們同時檢視目前產業之需求，根據一般人資銀行對產業職位之分類，投射本所在三至五年的未來之可能培育學生之職業，大致分有：古環境變遷、海洋地體構造、資源與探勘等領域，職業涵蓋教師/研究員/專案工程師/石油探勘工程師/地質師/專案管理師等。由各產業所需之核心能力以及比重，我們檢視所有開設之課程，並訂定課程地圖。

經由課程地圖系統，學生可以登入以了解所修習或預定修習之課程相關之核心能力，或經由投射之相關產業所需之關鍵核心能力，回溯可修習之相關專業課程。並可藉由系統之核心能力雷達圖，檢視學生個人目前修畢課程之核心能力雷達分佈是否已達到產業專業所需，並了解還有多少課程尚待修習。

目前課程地圖已建置完成，並鼓勵學生多多加以利用。

1-6 依據第一週期系所評鑑結果與建議，確定教育目標並擬訂發展計畫之結果為何？

依據第一週期系所評鑑結果與建議，我們也針對課程之設計與授課方式及內容進行相關調整與改善，相關評鑑委員之建議與改善內容參見下表：

改善建議	自我改善情形	佐證資料
<p>一、目標、特色與自我改善</p> <p>1. 該所宜界定應用地球科學研究在地球科學研究領域中的偏重範疇，以利瞭解今後可能繼續發展的方向。</p>	<p>重新界定發展領域中範疇，將海域資源探勘，修正調查式探勘之海域資源探查。</p>	
<p>一、目標、特色與自我改善</p> <p>2. 該所規模受教師員額限制，持續擴大成長不易，宜積極尋求與相關科系合作，共同開設課程，供學生修習，以擴大求學範疇，增加就業範圍。</p>	<p>[1] 於本所所開設之多元專業課程外，學生還可選修河工系開設之部分相關課程。</p> <p>[2] 開放校際選課，鼓勵學生選修外校開放選修之相關課程。除與台大海研所簽訂選課協定外，另與文化大學地質系暨地學研究所亦簽訂跨校選課備忘錄</p>	<p>(1) 河工系相關課程</p> <p>(2) 台大海洋所選課協定</p> <p>(3) 文化大學地質系學術合作備忘錄</p>
<p>一、目標、特色與自我改善</p> <p>3. 該所規模（受教師員額限制）未能達到起飛發展門檻量（critical mass），似可從宏</p>	<p>本所有李昭興老師多年來均持續參與訂定國家海洋政策，而本所為了達成海洋地質和地物的基礎教學，以及社會和市場的需求，特別又於 97 年 8 月 1 日敦聘</p>	<p>(3) 張竝瑜老師、邱永嘉教師聘書</p>

<p>觀再定位，考量發展潛力、限制因素、基礎教育結構、政策需求、市場與社會需求等，重新訂定願景，並納入新訂國家海洋政策，預留成長空間。</p>	<p>張竝瑜教授為專任老師，現已達起飛發展門檻量（critical mass）。另於 100 年 8 月 1 日聘邱永嘉教授為專任助理教授、及 102 年 8 月 1 日增聘姜智文助理教授，因應課程與研究之需求。</p>	
<p>一、目標、特色與自我改善 4. 該所與國際接軌方面，表現極佳；然可再加強與國內地球系統科學相關院校間的校際交流。此外，可強化與社區及地方政府的合作關係。</p>	<p>本所鼓勵同仁們積極參與國內地球系統科學相關之校際研究計畫，以及社區和地方政府之合作。</p>	<p>(4) 各顧問委員聘書影本</p>
<p>一、目標、特色與自我改善 5. 宜綜合考量基礎教育結構、政策需求、市場等，將有助於該所進一步研訂今後發展方向、拓展應用地球科學的領域。</p>	<p>本所已綜合考量基礎教育結構、政策需求、市場等，明確訂定今後發展方向，如前 1 和 3 項回覆。由於新聘老師和新開課程，也增加了下列學生市場需求的類別：</p> <ul style="list-style-type: none"> [1] 地球物理探查儀器之開發與改良。 地質相關工程人員培育。 [2] 地質生態環境保育人員培育。 [3] 博物館地球科學研究人員。 	

一、目標、特色與自我改善 6..若欲培育地球科學領域之教學人才，建議需搭配更完整的地球系統科學課程。	地球系統科學學程於 97 學年度結束後，召開課程委員會來研議更完整的課程內容。另再特聘邱永嘉教授為專任助理教授，開設地下水、統計等相關課程。	(5) 地科學程課程表
---	--	-------------

(二) 特色

本所有兩大特點：

一為發揮本校與本院之特色，做為促進海洋地質與地球物理整合研究發展之教學研究單位。我們期能藉由跨系所、跨校及國際間之合作，來提升臺灣海洋相關科技之研究，俾使整體之研究成果臻於世界一流之水準。目前已組合東亞與西太平洋氣候變遷研究與海底地震儀國際合作團隊，進行密切國際交流活動。

二為因應產業需求，成為國內從事應用地球科學研究、發展、以及專業人才培養之教學研究單位。本所因應目前產業界對於技術提升與人才之需求，以及學生就業之市場趨勢。目前在課程規畫與教學研究上，也正朝向地球科學相關技術於環境變遷、國土規劃與防災、地質能源開發、環境與工程、教育推廣之應用層面的專業研究與教學發展，並積極在海洋科學與資源學院的指導下，實施地球科學學程，強化地球科學與海洋科學的基礎教育與種籽教師的培訓。

(三) 問題與困難

1. 在國內高教競爭激烈與少子化、研究所普及化等趨勢下，本所招收之學生來源逐漸減少，加上對應之大學部科系招生人數並未成長，因此已具備有地質/地球科學完備基礎訓練之研究所新生素質也逐漸有低落之趨勢。
2. 因應高教國際化之趨勢，在本校未能列入研究型大學補助範圍之內的情況下，研究經費的充裕性也相對降低。因此在有限之人力物力條件下，如何發揮特色以爭取國內外優秀學生與更多研究經費，以充實教學研究軟硬體設施，為未來本所要面對的問題。
3. 另外，在教學研究與產業需求上，地球科學界在人力素質上與就業準備上，也有與產業需求逐漸脫節之趨勢，如何考量建立本所畢業生之未來就業競爭優勢，也成為未來教學以及研究上必須面臨之挑戰。

(四) 改善策略

1. 學生來源減少之因應

為因應少子化的趨勢與相關專業大學部科系招生無成長之限制，本所逐漸調整招生來源與招生宣傳之對象，減少並刪除入學考試專業科目之要求，改以開放式入學審查制度。因應未來人才為跨領域培養之趨勢，本所招生之範圍擴大至非地球科學專業校系之理工相關科系學士。並針對大學技專院校廣泛進行招生宣導。為因應非專業科系畢業生之需求，本所亦加開地球科學相關基礎科目於研究所課程中。另外在入學審查前，本所也邀請報名參加本所入學審查之大學部畢業生，於研究室開放日到所進行參訪與老師與各研究室研究生深入對談，以了解其興趣並協助了解本所之發展與教學研究風氣，也提供教師作為入學審查之另一參考。

2. 國際化之因應

除建構本所之課程地圖外，為適應高等教育國際化之趨勢，本所於 100 學年度開始招收外籍學生，為提供外籍生之學習需求，並增加學生對於國際視野之廣度與外籍生互動溝通之合作學習，本所多數課程均開設為英語授課課程，另外因應外籍生之需求，外籍生修習之課程均要求授課教師以英文講義授課，而全系本國籍與外籍生必修之專題討論相關課程，則要求學生專題報告至少應提供英文投影片內容，專題報告前須提交英文摘要，希望藉由合作學習之方式增進本外籍生溝通學習之機會與技巧。

此外，本校與國科會、中研院、台灣大學、中央大學、成功大學等，皆與法國的大學共同簽屬地球科學之合作協議合約(台灣與法國地球科學領域之「活動變形與環境災害評估(LIA-ADEPT)」計畫合約書)，參與的法國單位包括 Centre National de la Recherche Scientifique、Universite Pierre et Marie Curie、Universite de Nice Sophia Antiolis、The Universite Montpellier 2、Universite Joseph Fourier、Universite de Savoie、Universite de Provence Aix Marseille 1、Universite Paul Cezanne Aix Marseille 3、Universite Paul Sabatier Toulouse 3 等。建立本所未來在地球科學研究與國內相關研究單位和法國學術單位間的緊密聯繫。未來本所亦考慮與國外研究單位簽屬合作研究的協議，以增進本所教師和學生的國際視野與出國交流的機會。目前陳明德教授每年均舉辦國際性研討會，邀請歐美、日本和其他國家的學者和學生共同參與，會後並安排野外地質考察行程，促進本所學生與國際學生的交流機會，且積極鼓勵博士班研究生出國進修深造，至國外學習新的研究方法與技術，這些都是目前

所本推動國際化工作，積極努力的成果。未來除了可以舉辦國內與國際性的學術研討會之外，也可以朝向國際學生交換，與積極招收外籍學生方向努力。

3.合作教學與實作教學

由於本所教師僅有七人，加以專長各有不同，為著重於讓學生有較全面學習之機會，本所部分課程著重於教師與邀請專家之合作教學，例如陳惠芬老師所開授之儀器分析課程，便邀請地科相關領域專長各種地球化學儀器分析之專家學者，於學期課程中輪流進行相關儀器分析技術之深入介紹，彌補了本所教師人數較少之不足。另外在教學上部分課程也強調實作教學，例如電磁地球物理、透地雷達探勘以及地電阻探勘與應用，均排定相關之實作課程，學期末學生均須根據所選定之專題，進行探勘工作並繳交期末報告。

4.實務參觀與產學合作學習

為建立學生對產業之相關認知，並建立與產業界之聯繫，本所部分課程之教學強調實務參觀以及產學合作學習，例如陳明德老師、陳惠芬老師、張竝瑜老師、邱永嘉老師、黃怡陵所開授之普通地質與博雅課程，即提供例如海洋研究船海研二號、中國石油公司探採研究所等單位之參觀課程。另外本所也積極與產業界合作，開設產學合作相關課程。例如張竝瑜教師，已與瑞士商 SGS 檢驗科技公司簽訂合作契約，藉由開設之電磁地球物理課程，開設專業成長講習課程與實作工作坊，讓本所學生與該公司職員輪流於本所會議室、校內實習校正場地、以及 SGS 公司會議室進行聯合研討會與聯合實習，發表彼此工作與實驗成果。藉以建立學生與產業界之聯繫，並讓學生有機會對於產業界之要求有基本之認知。

(五) 項目一之總結

本所主要的發展重點著重於具海洋特色之地球科學相關專業於學術以及研究上之應用相關技術開發、基礎資料蒐集與分析，以及相關應用地科專業人才養成。為達成此一目標，本所參照產業界以及學術界之課程委員與畢業校友之回饋意見，擬定教學研究發展領域包括海洋地球物理探勘與海洋地體構造研究、礦物合成與地球化學研究、工程與水文地質、能源與環境地質研究、東亞與西太平洋的氣候變遷與古海洋研究；地震及重大地質災害的研究與防治；以及地球科學推廣教育及旅遊。

然而在目前，我們也面臨了數項困難與挑戰，包括學生來源減少、經費與設備相對較不足、以及產學實務的迫切需求。為了因應學生來源的減少，本所逐漸調整招生來源與招生宣傳之對象，減少並刪除入學考試專業科目之要求，改以開放式入學審查制度，並加開相關基礎課程。而為因應經費與設備之限制，本所強化合作教學，利用所內及學院、校內其他系所教師專業之相關研究資源互相支援，以達到最大之效益，另外並藉由與產業界合作，由產業界提供相關儀器設備與部分經費，本所教師提供人力師資等方式，彌補經費與設備不足之限制。經由實務參觀與產學合作教學與研究，本所藉以建立教師、學生與產業界之聯繫，並讓學生有機會對於產業界之要求有基本之認知，進而培養具有完善訓練之學生，並在應用研究上得到突破與回饋產業界。

項目二：教師教學與學習評量

(一) 現況描述

2-1 專、兼任教師之數量與學術專長，符合系所、學位學程及在職專班教育目標及滿足學生學習需求之情形為何？

本所 7 位專任教師及 3 位兼任教師皆具博士學位之合格教師，其中，專任教授 2 人、副教授 2 人、助理教授 3 人以及兼任教授 2 人、兼任助理教授 1 人。本所為一獨立研究所，教師人數有限，但各教師都有其專長領域，專長種類豐富、師資結構佳，在教學的專業表現與教學品質均受學生肯定，能給予學生最佳的學習服務與知識的滿足，對於學生畢業之後就業的預備可發揮極大的助力（歷年師資數量與學術專長詳見表

2-1-1）。目前本所師生比例合理（平均比例為 31:7），專、兼任教師所開授課程總數達 303 學分，平均每年開出 101 學分，足以充分滿足學生修課的需求，教師教學科目與個人學術研究領域均相符。由於本所專任師資之人數限制，本所依各學期課程需求情形聘請兼任教師，以補足課程所需，滿足學生的學習需求，藉由多元的修課選擇，增廣學生的學習面，以因應變遷快速的世界趨勢與潮流，所上亦可保留一些未來發展的彈性。此外，本所與中央大學、台灣大學海洋研究所、文化大學地質學系簽訂校際選課協議，提供學生更多的修課選擇。

2-2 專任教師之結構與流動之情形為何？

本所專任教師人數自 96 學年到 102 學年度皆維持在 6-7 人，96 學年度周錦德老師退休，於 97 學年度增聘張竝瑜老師，100 學年度洪奕星老師退休，於 100 學年度增聘邱永嘉老師，101 學年度李昭興教授退休，於 102 學年度增聘姜智文助理教授（近六年專任師資異動情況詳見表 2-2-1）。透過新進教師的加入，讓本所教師的專長更多元與年輕化，也為本所注入新的活力，帶給學生新的學習氣息。

本所氣氛和諧工作環境優良，因此專任教師皆非常樂意留在所上服務，教師之流動率低。每位教師皆在所屬的專業領域中非常活躍，時時關注專業領域的最新發展及產業界的最新動態。專任教師對所上事務皆有極高的向心力，透過經常性的聚會與討論，凝聚共識與腦力激盪，同事間氣氛融洽，並時常互相勉勵提升學術與教學技巧。訂定共同的教學目標，提供學生優質的學習環境，強化其學習動力及動手進行研究與實驗的能力。

2-3 教師依據課程所要培育之核心能力，進行教學設計、應用多元教學方法及設計學習評量，以提升學生學習成效之情形為何？

本所教師開設的課程均依照學生基本能力指標及未來研究方向與就業導向進行課程設計與安排。本所所要培育學生具備的核心能力包括：海洋相關地球科學基本研究與資訊處理能力、地球資源與能源調查探勘與開發能力、地質防災能力、地球環保能力、地質工程規劃能力及地球科學教育能力。圖 2-3-1 為本所之核心能力雷達圖。

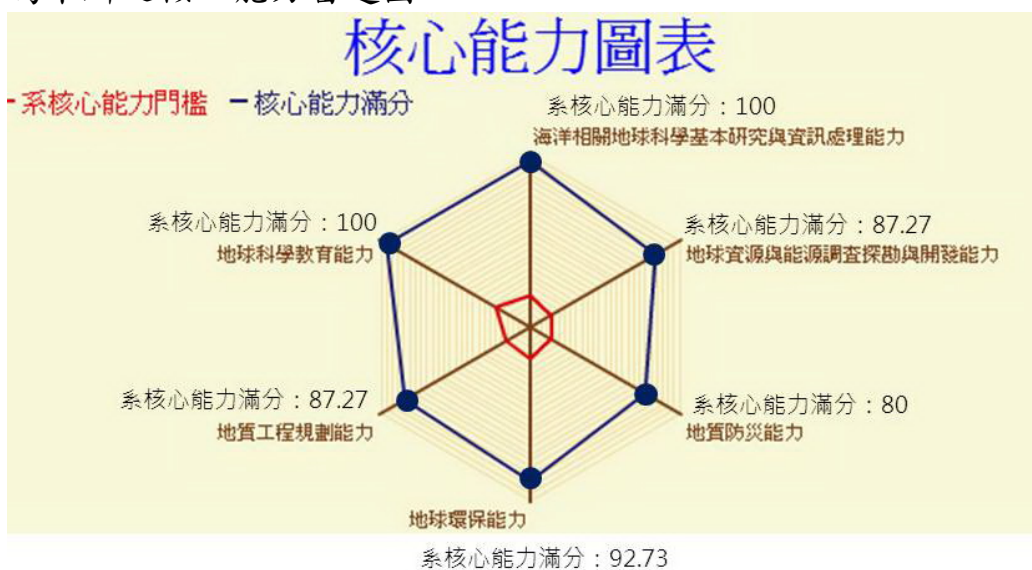


圖 2-3-1. 應用地球科學所核心能力雷達圖

說明：

核心能力門檻及核心能力滿分皆有原始分數，為方便使用者查閱雷達圖，故雷達圖換算成 100 分制。

核心能力原始門檻分數計算公式：

核心能力原始門檻分數=系上所有必修課的能力分數總和。

核心能力原始滿分計算公式：

能力滿分=系上所有必修課的能力分數總和+能力分數最高的前 n 門選修課分數總和(其中 n 是達系上畢業標準之最少選修課數)。

如：系上畢業標準規定至少選修 5 門系上課程，則運用知識能力滿分=系上所有必修課的運用知識能力分數總和+運用知識能力分數最高的前「5」門選修課分數總和。

本所教師教學設計與教學方法非常多元，包括課堂講授、期刊或案例討論（小組討論）、口頭報告、實驗室儀器操作、圖書館資料庫檢索、影片欣賞、產業與學術機構實地參訪、野外

地質調查等。各課程目標計畫表與課程大綱中說明各科目與核心能力之關係與教學內容設計（詳見附件 2-3-1，課程大綱）。

以課堂授課為例，主要專業課程皆使用英文原文教科書或任課教師自編講義進行授課，運用投影片或搭配黑板的重點提示，加強學生的學習成效。此外，由於本所老師每年皆有通過多項國科會專題研究計畫與產學建教合作，在授課同時致力於將研究成果融入課程內容中，不僅可以持續精進更新教材內容，讓學生吸收到最新的知識，也可以增加學生未來升學或就業的競爭力。以野外地質調查為例，本所所開授的普通地質學課程、構造地質學、礦物學、岩石學、氣候變化的奧秘及基礎天文學及博雅課程（地質災害與環境挑戰、地質資源與新能源）等，主要對象為本校對於基礎地球科學有興趣之大學部學生，除了課堂上的基礎地球科學知識講授外，每門課每學期亦有野外地質調查，經由授課老師挑選具有特殊地質景觀或地質意義之地點，進行野外現地地質調查，將課堂上所學知識應用於實際生活中。以產業與學術機構實地參訪為例，本所所開授的礦床地質調查、環境與水文地質、地球物理學等，為了讓修課學生更深入課堂授課內容與業界間之實際連結，授課老師帶領修課學生前往相關業界與學術機構進行實際參訪，增進學生對於其所選修之課程於上之應用有更深一層的瞭解。此外，本所針對研究生所開授之專題研究討論課程，於課程前半部，每星期固定邀請校外地球科學領域之專家學者或業界專業人士前來本所進行演講，經由演講的方式，讓研究生對於地球科學領域中最新之研究發現與職場就業趨勢有所瞭解。課程後半部則安排所有研究生輪流進行其論文口頭進度報告，藉由互相討論，培養學生溝通與回答問題的技巧與能力。表 2-3-1 為本所 99 至 101 學年度各課程與核心能力、教學方法對照表。

本所教師於授課課程的教學方法與該課程所要培育學生具備的核心能力均詳述於教學大綱中，各科的教學大綱請參閱附件。本所所開授之課程資料、大綱、或授課教材均透過網路上傳至本校非同步遠距教學系統中（NTOU Moodle）。

因應教學多元化的呈現及學生程度與需求的不同，本所教師均能夠依核心能力與課程目標，融合各項教學資源應用，設計適當的學習評量方式，包括：紙筆測驗（作業、平時考試、期中考試、期末考試）、書面報告（期中報告、期末報告）、口語評量、實作評量（實驗操作、資料分析、野外調查能力評估、

拍攝野外調查錄影帶)、出席率及學習態度等。有關課程學習評量之設計、安排以及評分比率，均呈現於教學大綱中。書面報告的評量，其主要目的為培養學生蒐集資料與寫作技巧的能力，面對網路發達、資訊爆炸的時代，培養學生判斷其所接收之資訊正確與否的能力，亦為書面報告之另一目的。口語評量的評量主要為培養學生如何在有限的時間內清晰有條不紊的表達其想法，判識其學習成效，並藉此增進學生製作簡報之技巧與回答問題之能力。此外，實作評量主要為確認學生之實作能力，透過教師的實驗設計，讓學生依照實驗步驟（或現地踏勘）並搭配授課內容，針對實驗所得到之數據（現地踏勘所蒐集之資料）加以處理與分析，讓科學理論基礎與實際應用相互結合驗證，也同時加深學生對於實驗流程的熟悉與細節的掌握。由於本所的特殊屬性，許多核心課程皆有野外調查與現勘進行搭配，考量新世代學生對於多媒體或微電影製作的高度興趣，透過修課學生自行拍攝野外調查錄影帶的方式，一方面提高學生的學習動機，二來評估其對於授課內容的吸收程度及成果呈現。上述之各種評量方式，教師也會以小組的方式進行，培養學生團隊合作，相互溝通協調之能力。

2-4 依據教學評鑑結果，協助教師改進教學設計、教材教法與多元學習評量方法之情形為何？

為確保教師能落實任教科目之教學，也為了確保學生能充分瞭解修讀課程之目標與內容，本所配合學校規定，每學期末均有各課程之網路教學評鑑，並將評鑑的結果和學生的意見知會授課教師。本校課程教學評鑑採滿分五分評定，表 2-6-1 為本所 99-101 學年度教學評鑑結果與本校及本所所屬學院之比較。本所自 99 到 101 學年度碩/博士班教學評鑑分數分別為 4.56/4.59，4.47/4.76 以及 4.56/4.67，每一學年度之教學評鑑分數均高於本所所屬學院及本校全校之平均。依據教學評鑑的結果，可讓授課教師瞭解學生對該課程的評價，進而調整課程設計與教材教法，亦鼓勵教師透過多元且彈性評量瞭解學生之學習成效。學生在修課過程中如有任何疑問，皆可利用任課教師之 office hour 晤談或經由電子郵件的方式尋求協助。

	99 學年度		100 學年度		101 學年度	
	1	2	1	2	1	2
碩士班	4.43	4.68	4.37	4.46	4.53	4.55

博士班	4.64	4.69	4.78	4.96	4.78	4.75
海資院	4.11	4.21	4.18	4.13	4.22	4.36
全校	4.15	4.13	4.16	4.13	4.2	4.3

2-5 教師配合課程需求，進行實務教學之成果為何？如何將海洋素養融入課程？

本所教師配合學生屬性與課程需求彈性安排實務教學內容，成果豐碩。在實作方面，本所許多開授的課程，除了教室內理論基礎教授之外，皆會搭配相關實驗儀器與電腦軟體的操作，例如：地球物理學（震測資料處理軟體）、地電阻測勘與應用（地電阻、透地雷達）、礦物學（實體礦物晶體辨認）、岩石學（實體岩石辨認）、水文地質學（水位計、透水性分析儀、土壤含水量測定儀）、地下水數值模擬（地下水模擬軟體操作）等。藉由實際操作的過程與科學理論基礎相互結合，加深修課學生對於學習內容的印象，並引導其。

本所為加強學生瞭解產業界最新狀況與需求，每一學期皆會利用專題研究討論課程，邀請地球科學相關產業到校實務經驗分享，包括：中國石油公司、中興工程顧問公司、工業技術研究院、中央地質調查所、中央氣象局、台灣電力公司、全球測繪科技公司、台灣聯合珠寶玉石鑑定中心、行政院環保署土壤及地下水整治基金管理會、永澧環境管理顧問公司財團法人專利檢索中心、國家災害科技中心、交通部觀光局、台灣史前文化博物館、三合技術工程公司等。本所所開授的課程也會安排學生至企業參訪，包括：中國石油公司、台灣水泥、潤泰水泥、如豐琢玉工坊、核電廠、自然科學博物館岩心收藏庫、礦物局、向陽礦區、中國砂輪、金屬工業研究中心等，希望藉由實地的參訪，讓學生能更貼近企業實務運作之種種情形與處理方式。

本所為配合學校政策，各授課老師在其開授的課程中，皆儘量將海洋相關知識及議題融入其課程內容中，例如：地球環境古今談、海底地震儀震測資料處理、普通地質學、構造地質學、沉積地層學、水文地質學、環境地質學等，讓學生瞭解海洋之於地球科學的重要性，並依授課內容的差異，讓學生可以從不同之面向探討海洋相關之議題，培養學生的海洋素養。

2-6 教師因應產業需求，發展以實務研究引導特色教材或教法開發之情形為何？

本所教師除了執行國科會計畫之外，亦透過學校與產業界進行產學合作，於合作計畫執行過程中，讓學生有機會近距離的接觸參與產業界的實際運作，學生在協助計畫執行的過程中，可將課堂所學運用於實際案例中，並瞭解理論基礎與實際執行面間的差異。透過合作計畫案的執行，授課教師可將計畫執行的過程與成果納入其教材中，並隨時更新調整，掌握產業界的最新發展。建教合作結束之後，也可安排學生至產業界進行實習或短期打工，為學生未來職場生涯提前準備與規劃。

（二）特色

本所教師之質量與學術專長均能符合本所之設立宗旨，於海洋地質、地球物理及工程與環境地質等不同領域，皆能規劃適合學生學習之核心課程，以期許學生能確實執行，進而獲得最大的學習效益。本所秉持著教學研究並重的精神，藉由跨系所、跨校及國際間之合作，進行密切國際交流活動，提升本所研究生之國際視野。此外，本所在海洋科學與資源學院的指導下，實施地球科學學程，強化地球科學與海洋科學的基礎教育與種籽教師的培訓。

（三）問題與困難

本所為一獨立研究所，即使本所所有專任教師之授課時數已達最大化，但由於專任教師員額限制，仍有無法廣開課程的窘境，有少數專業課程無法每年開授，因此可能影響學生選課之權利。部分教學儀器及大型重要研究設備受限於學校經費，需向外租借或爭取配合款才能購買，間接影響學生學習品質。此外，由於本獨立研究所下無直接相關之大學部，隨著台灣社會少子化的現象，雖然本所已積極招收新生，學生來源也已多源化，但也因此造成近年來所招收之學生資質稱疵不齊，部分學生向學心及學習動機不足，或部分學生因家庭環境較差，多利用課餘或夜間打工，雖然本所教師採多元化教學與評量方式，有時成效仍然有限。

（四）改善策略

（一）提升開授課程數量之策略

1. 積極向學校或教育部爭取延聘專任或兼任教師。
2. 與校內環漁系、海洋系、河工系教師合作開課。
3. 與國內其他相關大學系所簽訂校際選課協議，學生可前往

經過認可之校系修課。

(二) 提升研究教學經費之策略

1. 提升本所教師與研究生論文之質和量，以利爭取國科會或相關建教合作計畫經費。
2. 加強海洋特色研究領域，以爭取新興海洋研究領域計畫，例如天然氣水合物調查探勘計畫等。
3. 加強國際合作並參與國際大型研究計畫。

(三) 提升學生素質之策略

1. 結合多元與卓越教學計畫，開創新的教學領域（如地球科學學程）。
2. 積極至國內各大校院宣導，爭取地質、地球科學、地理、礦冶科系，以及其他如物理、數學、環境工程、土木相關科系等畢業生，前來報考。
3. 以優厚的研究獎助金與逐日興旺的就業前景，來吸引優秀學生。
4. 爭取國際或大陸學生來本所就讀，提升本所學生之國際視野與競爭力。

(五) 項目二總結

本所師資結構穩定，共 7 位專任教師，教授 3 位、副教授 1 位、助理教授 3 位，1 位兼任教師，均具有博士學位。教師學術專長符合本所之教育目的，專業表現優異且教學滿足學生學習需求，教師質量俱佳。本所教師開授之課程依教師的學術專長而規劃，涵蓋重要之核心課程，兼顧學生之核心能力發展，並同時將海洋素養融入課程之中。

本所教師教學設計與教學方法非常多元，包括課堂講授、期刊或案例討論（小組討論）、口頭報告、實驗室儀器操作、圖書館資料庫檢索、影片欣賞、企業參訪、野外地質調查等，提供學生完整的學習資源，藉由授課中與學生互動往來，進而瞭解學生需求，使教師能針對學生需求方面作調整，滿足學生需求。

本所具備優質師資與學習資源，是適合學生學習的理想環境。為因應本所未來發展、社會變遷及產業需求，除了積極且多源化的招收地球科學界未來之新血外，仍須持續向校方爭取專任或兼任教師員額，並提升本所教師研究品質，爭取更多經費，藉以強化地球科學與海洋科學的基礎教育以及台灣地球科學相關科技之研究。

項目三：學生輔導與學習資源

(一) 現況描述

3-1 提供學生之學習資源及其管理維護機制為何？

1.課程教材上網 (Moodle 系統)

本所大部分課程都在學校提供的 Moodle 系統完成教材上網。每學期開學後教務處都提醒在 Moodle 系統更新課程資料。課程助教可協助教材上網及更新。

2.共用空間維護

每學年度第一次所務會議討論優先以年度經費維護本所共用空間。本所教室及會議室近幾年逐年更新投影機、會議桌椅。假日門禁及監視系統更新及落實安全管理。學生於班會及所務會議意見反映。

3.各實驗室空間調配

藉由院務會議爭取與協調本所空間。爭取海事大樓 3 樓空間，使海洋地球物理實驗室能順利建置。生科大樓完成後，爭取綜合一館 1 樓空間，使海底地震儀實驗室能順利遷回。與海資所交換空間，使本所教師研究室都能位於綜合一館 4 樓。

於所務會議確認本所每位教師都能擁有適當的研究室與實驗空間，並鼓勵教師與研究生能共用研究空間以促進彼此聯繫溝通。

4.各實驗室主要設備

藉由國科會計畫、建教計畫、校長專款充實各實驗室設備。確認各實驗室研究設備也能充分提供教學實習使用。

研究設備表

實驗室名稱	主要儀器設備
地物資料處理室	資料處理軟體：ProMax、GeoDepth
海底地震儀實驗室	多頻道測深系統、OBS17 顆、聲響釋放器、溫度探針 3 支、溫度記錄器 5 台、底拖磁力儀、測深儀、衛星定位系統、數位高頻訊號方向天線
岩心庫暨實驗室 (與國研院海洋中心合作)	岩心冰庫、微量化學天平、顯微鏡 13 台、光度計、COD 分光光度計、元素分析儀、碳氫氮元素分析儀、萃取器、氣相層析儀、氮元素分析儀、冷凍乾燥機

工程地球物理研究室	透地雷達、地電阻探測儀、淺水域高解析度側掃聲納、多點頻道資料記錄儀 磁力測勘儀、震波分析儀、地電阻、漁探測深儀、
礦物合成實驗室	礦物晶體升反應系統、高速離心機、投入式冷卻器、電子天平、PH 測量儀、離子濃度計、烘箱、高溫爐、微波合成反應系統、雷射粒徑分析儀、強力型數位超音波洗淨器、切割機、研磨拋光機、實體顯微鏡、偏光顯微鏡
水文地質研究室	時域分析儀、插入式土壤電導度計、T5 張力計
地球物理研究室	多頻道數位紀錄器、磁力感測器、電腦工作站

5.實驗室使用管理辦法(請參閱附件資料)

儀器管理與維護由購置使用者負責，並由所屬之技術人員、助理和學生等，提供使用和教學等相關支援服務。

6.消防訓練與環安檢查

編組各實驗室消防與環安聯繫人員。

每學期由本校環安組訓練本所學生進行消防演練，並進行環安檢查。

3-2 提供學生課外學習活動之作法及成效為何？如何融入海洋素養？

由學生籌劃並舉辦課外活動，如所遊、校慶、專討 Tea time 之準備、學生壁報比賽等，以加強學生組織規劃與團體生活之能力。每學期至少 1 次野外地質實習和參觀活動、不定期海上實作。

1.班會及班級幹部

除 100 學年度下學期外，碩一與碩二班代每學期都各召開至少 2 次班會。兩位班導師也於每周五設立班級晤談時間，並出席全校導師會議。

學生班會統計表

班會開會次數	99 學年度		100 學年度		101 學年度		102 學年度	
碩二	4	2	4	0	1	1	1	-
碩一	4	2	2	1	1	1	1	-

博士班	0	0	0	0	0	0	0	-
-----	---	---	---	---	---	---	---	---

導師參與時間表

學年度	輔導班級	導師	職稱	Office Hours
99	碩一	黃怡陵	助理教授	每周五 1500~1700
	碩二&博士	陳惠芬	副教授	每周五 1500~1700
100	碩一	張竝瑜	助理教授	每周五 0800~1000
	碩二&博士	黃怡陵	助理教授	每周五 0800~1000
101	碩一	邱永嘉	助理教授	每周一 1000~1200
	碩二&博士	張竝瑜	副教授	每周二 1300~1500
102	碩一	陳惠芬	副教授	每周五 1500~1700
	碩二&博士	邱永嘉	助理教授	每周一 1000~1200

備註：96-98 學年度由指導教授分別擔任研究生之導師。

2.國際化學習活動

(1)招收國際學生

99 學年度本所首次招收 2 名印尼亞齊省獎學金支持的印尼籍碩士生，2 名外籍碩士生也順利於 100 學年度取得碩士學位。配合外籍生的就學，所有外籍生選修的課程都進行全英語及雙語化的教學。每週至少一次在中午舉行雙語化分享與聚餐，並邀請外籍生參加。101 學年度有 2 名外籍生申請入學，1 位報到就讀。

101 學年度有 1 位埃及外籍生申請本所博士班就讀。

(2)國際學習活動

邀請外籍人士來校演講，選派學生出國短期進修與參加國際學術會議。詳細資料請參閱附件。

3.野外研究與實習

本所鼓勵研究生進行野外實習與研究，參與比率平均可達到 90%。詳情請參閱附件表 3-3-2。

4.規律作息與鼓勵運動

藉由學校設定專任助理的工作時間及安排專任助理協助學生進行研究工作，鼓勵研究生規律作息。配合學校體育館場的增設與更新，鼓勵學生能持續運動(例如籃球、排球、慢跑、游泳等)。

3-3 系所提供學生生活輔導之作法及成效為何？

1. 本所獎助學金

自 95 學年度起頒發鼓勵就學獎。教育部提供本所碩士生每月約 2500 元、博士生每月約 5000 元的助學金，但支領教育部助學金的研究生需擔負指導教授開設課程的助教，並每月撰寫教學工作報告。本所教師的研究計畫則提供研究生較高額的經費(碩士生每月約 2000~8000 元、博士生每月約 6000~18000 元)支助。

過去幾年本所教師研究計畫數量與金額逐年提升，因此獎助學金總額逐年增加，而且能提供研究生豐厚之獎助學金。實際發放情形請參閱附件表 3-5-1 本所助學金發放情形。

本所獎助學金一覽表

名 稱	金 額 (元)	申請資格
鼓勵就學獎	10,000/年	一般入學考試錄取之第一、二名
教育部助學金	2,000~5,000/月	凡無兼職者皆可
國科會及建教合作計畫助學金	4,000-28,000/月	

2. 學校獎助學金

從 99 學年度起，因教育部擴大弱勢家庭的協助，本所有較多(4 位)的學生獲得學校弱勢助學措施助學金(每年 5-6 萬元)，請參閱附件表 3-5-2。100 學年度本所碩士生雙親過世，學校立刻提撥急難救助金 3 萬元給該名學生。

配合教育部政策及學校行政措施，本所弱勢學生的生活能擴大照顧。

3. 住宿輔導

協助本所 2 位印尼籍學生在校外賃居。

本所博士生志願擔任學生宿舍幹部服務學生。

導師及指導教授不定期關心學生校外賃居的情形。

宿舍幹部

100 學年度	男三舍	七樓樓長	林大成	博 2
---------	-----	------	-----	-----

4. 生活輔導

●全所教師共同關心身體健康情況不佳之學生不適，主動提供

學生所需知各種協助與諮詢。

- 指導教授及系教官提醒學生注意騎乘機車的交通安全。
- 100-1 導師與系教官協助本所 1 位學生機車停車遭撞賠償處理。
- 100 學年度本所碩士生雙親過世，指導教授及系教官協助處理殯葬事宜與慰問家人。
- 指導教授及系教官提醒學生注意騎乘機車的交通安全。
- 所務會議：碩士班班代參與報告事項與討論
- 班會會議記錄意見反映。

3-4 系所提供學生生涯輔導之作法及成效為何？

1.生涯興趣檢測

鼓勵及安排博、碩一新生參加諮商輔導組之多因素性向測驗與生涯興趣量表測驗。

2.報考公職考試

鼓勵本所教師及增聘兼任教師增加開設公職考試相關科目的課程，並鼓勵學生報考。

3.校友返校及產業演講(參閱附件表 3-6-1)

邀請畢業所友返校經驗分享。

邀請相關領域從業人員及國家考試證照相關人員演講。

邀請工程顧問公司之專技人員等，就求職與工作經驗交流。

4.產業機構及學術機構參訪 (參閱附件表 3-6-2)

最近原油價格節節高漲，國外和國內的石油公司如中油和台塑石油等，以及相關的顧問公司，相繼招募地質、地物、地化和工程等專業人才，本所將積極帶領學生參觀中油，並廣邀石油業界的專家來訪，為學生就業預作準備。

5.博士生出國進修與合作

鼓勵博士班學生短期出國進修，以擴大視野，增強專業競爭力。引導博士班學生在學期間與國內研究人員開展合作，以創造未來就業機會。

本所博士班學生潘惠娟獲教育部學海飛颺專案補助、博士班學生林大成獲國科會千里馬計畫補助，赴國外進行短期研究。

本所博士班過去幾年報考人數較低，以致錄取率較高。指導教授已積極鼓勵本所碩士畢業生報考博士班，並偕同博士生於其就學前進行生涯輔導。

- 1000117-23 應地所李昭興教授帶領印尼籍碩士班學生文

龍、王明實地調查印尼班達亞齊地震與海嘯之災區，並與印尼班達亞齊大學討論未來合作規劃。

- 1020811-1030107 應地所博二生潘惠娟獲本校「學海飛颺」補助，赴美國 Kent State University 進行 5 個月的短期研修。
- 1020625-0701 應地所博二生潘惠娟赴日本高知-岩心研究中心參加”海洋鑽探計畫沉積學者團隊訓練短期課程”。

除 97 及 99 入學考錄取率較高外，本所碩士班每年持續吸引 20 位以上的學生報考。較高的報考人數除了肯定本所的專業訓練外，也顯示本所對碩士生生涯輔導的成效。

碩士班錄取率

學年度	選考科目	招生數			報名人數			錄取率
		一般生	在職生	小計	一般生	在職生	小計	
97 入學考	普通地質學	7	0	7	16		16	43.75%
	普通物理學	3	0	3	3		3	100.00%
98 甄試		2	1	3	2	0	2	50.00%
98 入學考	普通地質學 (一般生)	8		8	18		18	52.38%
	普通地質學 (在職生)		1	1		1	1	
	普通物理學	2	0	2	2			
99 甄試	不須選考	5	1	6	20	0	20	25.00%
99 入學考	不須選考	8		8	11		11	72.73%
100 甄試	不須選考	8	0	8	14	0	14	57.14%
100 入學考	不須選考	3	1	4	8	0	8	50.00%
101 甄試	不須選考	8	無	8	28		28	28.57%
101 入學	不須選考	4	0	4	12	0	12	33.33%
102 甄試	不須選考	6	0	6	12	0	12	50%
102 入學	不須選考	5	1	6	5	0	5	100%

博士班錄取率

學年度	招生數			報名人數			錄取率
	一般生	在職生	小計	一般生	在職生	小計	
97	2	0	2	3	0	3	66.67%
98	2	1	3	1	1	3	100.00%
99	3		3	2	0	2	66.67%
100	2	1	3	1	0	1	100%
101	2	1	3	1	0	1	100%
102	2	1	3	0	1	1	100%

(二) 特色

1. 新生座談

本所於碩士生完成報到後(每年 7 月)舉辦新生座談，簡介本所教師研究主題與修業規則；會後舉辦迎新餐會，藉此促進新、舊生與老師間之交流。鼓勵非本科系畢業學生，選修大學部地球科學學程相關課程，以及至本校河工所以及如中大地科系、台大地質系、海研所、文化地質系等合作系所選修課程。

2. 學生課外學習活動

由學生籌劃並舉辦課外活動，如所遊、校慶、專討 Tea time 之準備、學生壁報比賽等，以加強學生組織規劃與團體生活之能力。

3. 野外研究與實習

本所鼓勵研究生進行野外實習與研究，其比率平均可達到 90%。

4. 教師指導適量的研究生

所務會議規範每位教師指導碩士生的人數上限。本所大部分教師每學年約指導 2-3 位碩士生。

5. 各實驗室學長協助學弟妹

規劃並訓練合適的博士與碩二生協助引領碩一新生學習研究所需的基本技術，並由實驗室小組會議確認學長協助的成效。

6. 生涯輔導

教師協助研究生在第一年設定論文主題，並分析研究與未來就業的關聯。畢業前後積極輔導研究生完成論文、推薦工作、適應就業。近 5 年畢業生就業與深造情形良好。

7. 提供充足的獎助學金

教育部提供本所碩士生每月約 2500 元、博士生每月約 5000 元

的助學金。本所教師的研究計畫則提供研究生較高額的經費(碩士生每月約 2000~8000 元、博士生每月約 6000~18000 元)支助。

3-5 系所輔導學生參與國際交流之作法及成效為何？

- 鼓勵學生申請補助赴國外短期研究、參與國際研討會海報或口頭發表研究成果。
- 提供學生參與教師之國際合作計畫，藉此增加國際交流經驗與外語溝通能力。
- 協助與鼓勵學生出國短期進修。
- 提供學生至本校締結之姐妹校交換學生之機會。

國際交流統計表

	99 學年度	100 學年度	101 學年度	102 學年度
出席國際會議人次	6	9	4	4
短期進修人次	2	1	2	1
姐妹校交換生人次	0	0	0	1

3-6 系所強化學生外語能力之作法及成效為何？

輔導學生閱讀外語文獻及鼓勵撰寫外語論文、邀請國外講者演講。碩士班專題討論簡報內容鼓勵使用全英文展示；博士生規定每學年必須以全英文報告至少一次，畢業前須通過英語相關課程。招收國外學生，使學生有機會增進外語溝通能力。

3-7 系所提供國際學生學習和生活輔導之情形為何？(適用於有國際生之系所)

加強外籍學生英文基礎教學課程，實施每週個別英語專討報告練習，輔以同儕共同協助輔導課業問題。開設全英語相關專業課程。

(三) 問題與困難

1. 碩士班學生報考人數降低

101 學年度起碩士學生報考人數降低，學生報到率降低，導致錄取率驟升，並產生缺額。

2. 學習落後的學生

本所碩士班學生自 101 學年度起休退學比率比例增高。主因為

基本學識基礎不足，導致多數學生無心於課業上，目的只想延緩當兵時間及逃避就業。

3.課程助教的限制

本所領取教育部助學金的研究生皆須擔任指導教授開設課程的教學助教。然而部分課程助教因時間或專業能力的限制，不能充分發揮課程助教的功能。

4.公職考試通過比率較低

本所地科學程及研究所課程並未能涵蓋公職考試相關的所有課程。

（四）改善策略

1.增加宣傳招生訊息

廣發本所招生訊息公告至各大學相關科系、網頁及社群網站等平台。開設地球科學相關通識課程，廣為宣傳本所，並與文化大學地質系成為姊妹系所，增加相關科系學生報考意願。

2.輔導學習落後的學生

藉由各研究室指導教授安排固定之學生晤談時間、關心學生上課出席的情形及學習預警(99-2, 100-1, 100-2 各有 1 位學生)制度的建立，加強學生基礎學識與專業課程訓練，協助學習落後或程度較差的學生。除轉請指導教授或導師晤談外，也轉介教官關懷及諮商輔導中心輔導。

3.強化課程助教

請指導教授協助強化課程助教之同儕協助功能。

4.公職考試通過比率較低

鼓勵本所教師及增聘兼任教師增加開設公職考試相關科目的課程，並鼓勵學生報考。

（五）項目三之總結

1.學習輔導

本所於碩士生完成報到後(每年 7 月)舉辦新生座談，簡介本所教師研究主題與修業規則；會後舉辦迎新餐會，促進新、舊生與老師間之交流。藉由安排固定之師生晤談時間、關心學生上課出席的情形及學習預警制度的建立，協助學習落後或程度較差的學生。

2.學習資源

本所每位教師多有國科會專題計畫補助，同時也參與許多國家型或建教合作計畫，得以支持本所研究儀器設備的更新與維護。

3.學生課外學習活動

由學生籌劃並舉辦課外活動，以加強學生組織規劃與團體生活之能力。幾乎所有研究生皆參與野外研究或企業參訪，以強化專業學習、實作及研究的能力。

4.指導教授

各實驗室學長能協助指導教授幫助學弟妹學習基本技術及研究工作。

5.生活輔導

本所教師的研究計畫提供研究生充足的獎助學金。

6.生涯輔導

畢業前後積極輔導研究生完成論文、實習、推薦工作、適應就業，協助畢業生就業與深造。

項目四：學術與專業表現

(一) 現況描述

4-1 教師學術研究或專業服務表現之情形為何？與海洋領域相關之表現為何？

本所教師在研究論文發表的篇數上，不論在 SCI、EI 皆達到本校平均值之上，其中民國 100 年~102 年的 SCI 期刊文章發表總數量分別為 13 篇、12 篇及 14 篇（參考圖 4-1-1），以本所 7 人之師資比例換算約每人 1.86 篇/人、1.71 篇/人及 2 篇/人（圖 4-1-1），已超越本校 100 年度校平均值 1.61 篇/人之上，未來仍有待繼續努力。此外，非 SCI 期刊論文各 4、7、3 篇。近年恰逢教師退休與新進老師接替之際，新進教師在剛進校園初期的兩年內，由於授課準備、研究設備建置與採購、實驗室空間不足、研究生人數較少等諸多因素，通常需要 2-3 年的準備期，因此研究量能表現通常在 2~3 年以後才會有顯著之提升。

在海洋領域相關的學術著作發表主要包括海底地震與地體構造研究、天然氣水合物調查、古海洋與古氣候變遷研究三大方向，自 100、101、102 年以來的 SCI 論文發表各 6、9、9 篇，占發表數一半以上，顯見本所主要研究方向與海洋研究高度相關。

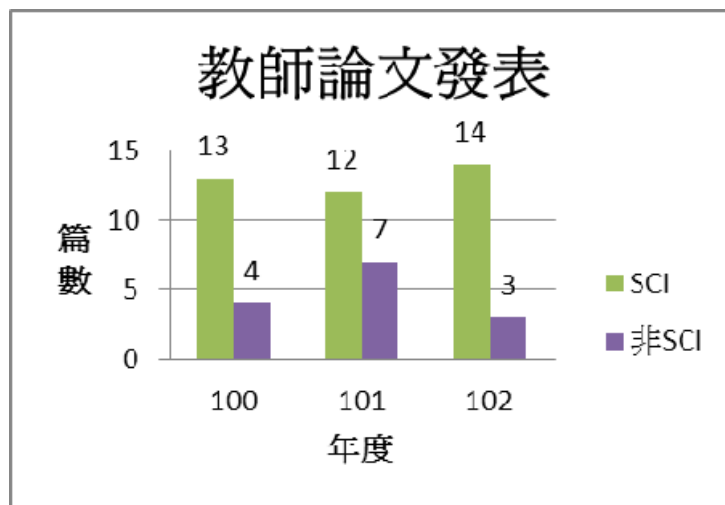


圖 4-1-1 應地所教師發表於論文期刊之篇數統計

此外本所教師積極參與國內和國際學術研討會並發表論文，100~102 年教師發表之研討會論文數量統計參考附件表 4-1-1，最後統計圖呈現於圖 4-1-2，顯示在參加國內研討會的論文發表數量急遽增加。主要原因在於各教師指導之學生發表於地質和地物年會的數量大幅躍進，說明教師在指導學生論文成果上有較佳的表現，並且在 101 年度的地質大會上獲得青年論文獎和學生論文獎等 2 項大

獎的獎勵。未來本所更鼓勵教師與學生參與國際性研討會並發表論文。

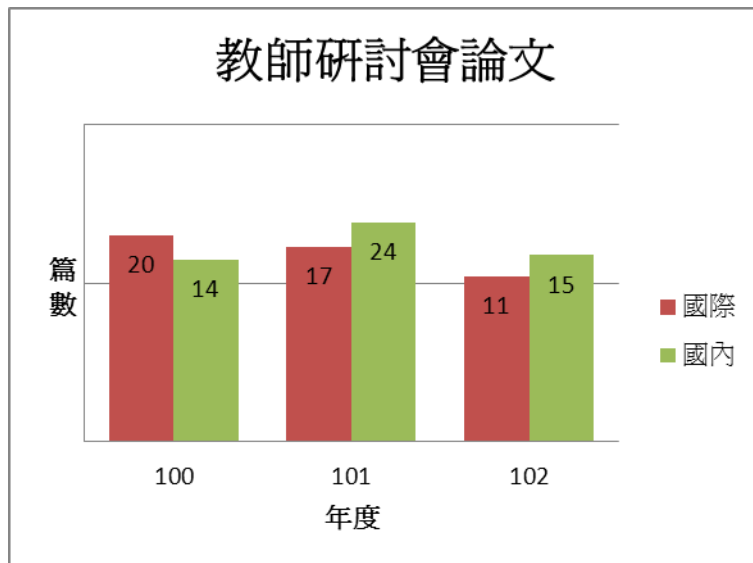


圖 4-1-2 應地所教師參加國內與國際性學術會議之論文發表數量

本所在專利部分，100~102 年僅有張竝瑜助理教授申請之「地電阻量測控制和轉接固定模組」專利。

教師之專業表現與服務包括學術活動與演講與專業服務表現。100~102 年間本所教師積極參與國際與國內之學術研討會和學術性演講，至國內各大學和研究機構進行演講，演講次數參考圖 4-2。此外李教授和王天楷教授參與國內的國家型計畫包括內政部之大陸礁層計畫，並積極參與經濟部地質調查所之天然氣水合物的海上調查。研究成果豐碩並於國際研討會上發表(Proceedings of the 7th International Conference on Gas Hydrates，ICGH 2011)。

目前本所教師參加國內學術演講與會議的人次如圖 4-2 所示。100~102 年平均每位教師參與學術演講和發表活動達 3.7 次/人、4.7 次/人、2 次/人。國際交流部分的表現包含外賓接待與參與國際研討會部份的統計次數如圖 4-2 呈現，於 100~102 年分別達到 3.6 次/人、5.6 次/人、3 次/人。

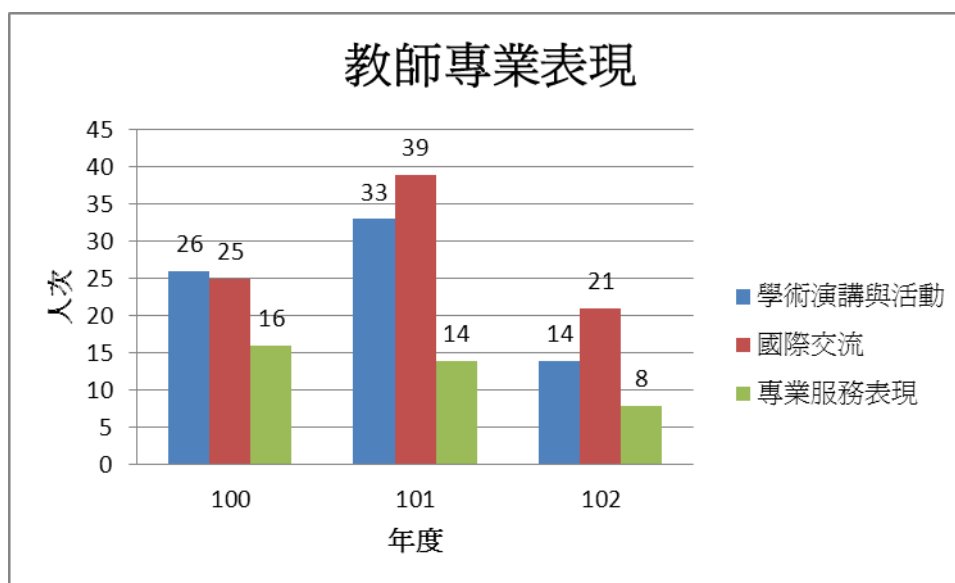


圖 4-2、教師參加學術會議演講活動、國際交流、專業服務次數

此外，在專業服務表現方面主要包括擔任期刊之審查委員與其他單位委員或相關社團之服務工作，各教師表現請參閱附件表 4-2。王天楷教授擔任 Marine Geophysical Researches 之客座編輯，並擔任地球科學期刊 (TAO) 副主編。此外陳明德教授擔任古全球變遷研究(PAGES)國家代表、國際第四紀研究聯合會(INQUA)國家代表及聯合會委員、美國地球物理聯合會(AGU)古海洋期刊 (Paleoceanography) 副編輯、亞洲地球科學期刊(Journal of Asian Earth Sciences)與第四紀研究期刊(Journal of Quaternary Science)客座編輯。此外本所老師幾乎都有擔任國際 SCI 期刊審查委員之經驗，並且長期以來擔任國內地質與地物年會的籌備委員和學生壁報比賽之審查委員等。

4-2 學士班學生專題研究能力之表現為何？與海洋領域相關之表現為何？ (不適用)

4-3 碩、博士班學生之學術研究與專業表現為何？與海洋領域相關之表現為何？

本所教師指導學生從事碩士論文與博士論文研究之外，從民國 93 年以後也要求博士班學生須有文章發表，不論是 SCI、EI 或一般期刊，都鼓勵學生在畢業之前將其論文發表在期刊上。對於碩士班，目前僅要求在論文口試前，投稿於任何有審查制度的專業期刊或國內外學術研討會之論文，即可提出碩士口試申請。至於博士班則較為嚴格，需有至少一篇第一作者之 SCI 期刊發表或 2 篇以上之

期刊發表，並確實被接受才能提出口試申請。目前 99-101 年有發表 SCI 或 EI 文章之博士生共計有尤柏森、蕭良堅、高宏明，在職班的博士生計有李焜發。發表於具有審查制度之非 SCI 或 TSSCI 期刊者計有高仲彥、高宏明、李焜發等 3 人。目前博士班研究生在專業表現上仍有加強的空間。然而鼓勵博士生參與國際性研討會或參加千里馬計畫赴國外深造，是目前本所博士生需要共同努力的方向。目前 100-102 曾經至國外研修的博士班研究生計有尤柏森、蕭良堅、潘惠娟同學，增進學生與國外學者合作機會，並學習國外技術與研究方法，且回國後文章發表質量優量。此外，本所博士生潘惠娟同學於 100 年 8 月參加 ICEO-SI 國際會議並參加壁報比賽，獲得大會頒發 Excellent Presentation 獎，顯示潘同學在英語演說上表現不俗。

碩士班研究生在 SCI 與非 SCI 文章發表的表現目前仍有待改進，101 年和 102 年各有一篇 SCI 期刊發表。但由於碩士在 2-3 年時間內要完成畢業論文，還要完成英文之 SCI 期刊相對較為困難。值得慶賀的是本所碩士班研究生論文發表的品質上，有顯著的進步。其中，碩士班一年級吳佳珊同學榮獲「社團法人中華民國地質學會與中華民國地球物理學會 101 年年會暨學術研討會」學生論文比賽水資源組優選獎。畢業所友江支豪同學亦榮獲唯一的地質學會「青年論文獎」。顯示學生表現有明顯提升。

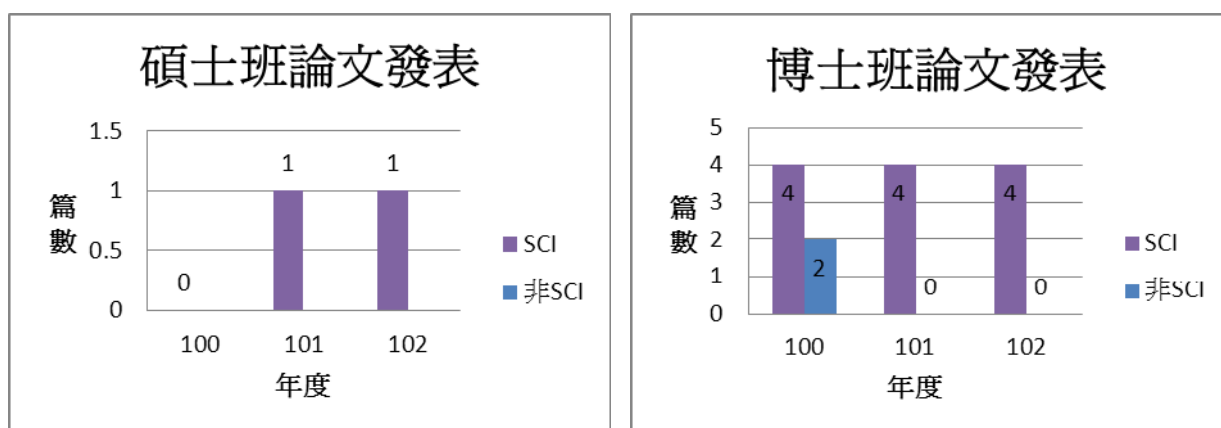


圖 4-4-2 碩、博士班 SCI 與非 SCI 期刊論文發表統計

本所研究生發表於國內與國際研討會論文篇數上明顯提升許多，其中國內學術會議由 5 篇提升至 19 篇，增加本所學生在國內發表的能見度，並且在國際會議的發表也由 9 篇提升至 14 篇。顯示學生在研究與學習態度上明顯改進。

在專業表現上，本所學生具有海上吃苦難勞的精神，在 101 年 6 月本所碩士班學生洪大揚赴上海參與「海洋研究船-雪龍號：北冰洋航次」至北極區採集海洋沉積物，形成為期 90 天的海上生活並

獲得台灣各大報社爭相報導。此外自 101 年開始張竝瑜副教授帶領碩士班研究生吳佳珊、張良誌、張耿豪、姚瑞騏與黃詩涵至中國地質大學(武漢)教育部長江三峽庫區地質災害研究進行「三峽庫區地質災害地電阻測量」活動。並促成本校與中國地質大學(武漢)的姐妹校簽訂。未來無論是在海洋出海研究或國內外地質考察工作都是本所師生共同努力目標，如何提升我們的專業表現和社會需求結合將是師生共同努力的方向。

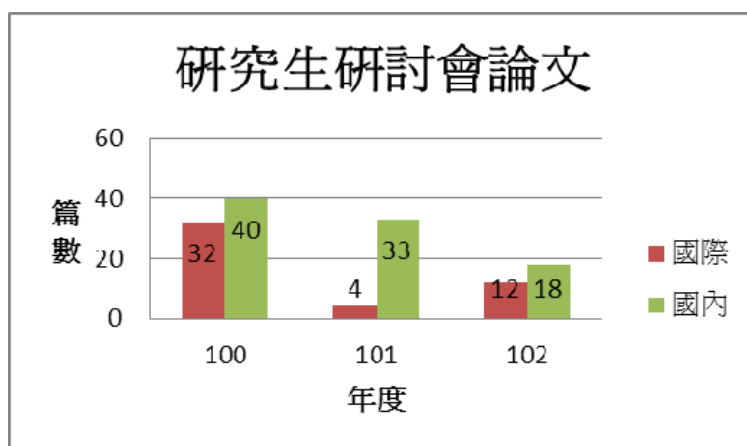


圖 4-4-3 研究生參與研討會之論文發表統計

4-4 碩、博士班學生之數量與品質如何？

博士班報考及錄取人數一直以來呈現不足額招生的情況，最主要原因受 5 年 5 百億經費較為充裕的大學院校大量擴充博士生招收的衝擊，導致壓縮本所博士班招生困難。目前加上博士生就業率下滑的影響，衝擊到學生就讀博士班的意願甚鉅，因此未來趨勢可能須朝向招收在職博士班研究生，尤其是學校擔位教師或產業界技術人員，須提升自我專業知識和技能的人才都是我們未來招生重點之一。

博士班研究生畢業前至少需要發表 1 篇以上的 SCI 論文，或 2 篇以上的英文論文，並且須提出有效的英文能力證明，足以證實本所博士班研究生的表現和要求皆達到平均水平之上。目前博士班畢業人數如表 4-5 所示，畢業人數明顯低於入學人數，乃因部分學生無法達到畢業資格之要求，或因入學時就學目標不夠明確而自動修學。

未來台大、成大、中央大學等之博士生若不減額招生，勢必造成本所招收博士班研究生的衝擊。目前針對在職博士班學生之學術文章發表是否多元化的問題，與學生專業之實用性能否與產業面結合，解決產業界或工業的問題，將是教師們必須面臨在專業學術研

究之外更大的挑戰。如何擴展學生來源與提升學生素質是本所教師們共同面臨的難題。

本所碩士班入學人數依據教育部核定名額為 12 人，目前 100~102 學年度入學人數約 10~13 人(表 4-5)，其中增額數量主要為招收外籍生的部分。100 學年度入學名額不足，並且往年皆以私立學校報考及錄取人數占大多數。然在各位教師積極對外努力招生的成果下，101 學年度報考人數突然增加，以致錄取率下降，可招收到比較多公立學校學生，學生錄取素質明顯提升。目前本所對於碩士班學生的要求包括畢業前，至少須發表一篇文章或者參加學術研討會發表論文，因此學生在專業表現十分優秀，目前 100~101 年度共有 3 位學生在學術研討會上獲得大會頒獎表揚(潘惠娟、吳佳珊、所友江支豪，獎狀參考附件)。目前碩士班畢業人數如表 4-5 所示，畢業人數明顯低於入學人數，乃因部分學生無法達到畢業資格之要求，或因入學時就學目標不夠明確而自動修學。

由於本所沒有大學部學生來源，因此本所教師每年在年底之前都須至校外宣傳招生。過去報考本所以文化大學地質系為大宗，但因該系近幾年開始也成立了研究所，因此對於本所招生造成不小衝擊，導致本所在 100 學年度招生效果不佳。所幸本所教師仍努力經營在本校環資系的大學部開設地球科學學程，並擴展更多地科相關科系的招生策略。故 101 年報考人數有增加趨勢，並且錄取之公立大學畢業生人數有增加的趨勢。此外，外籍生部分為外加名額，因此碩士班人數除 100 學年度不足額招生，101 已超越錄取名額之上。

表 4-5、碩博士生入學人數與畢業人數

	99 學年度	100 學年度	101 學年度	102 學年度
碩班入學人數	13	10	13	7
碩班畢業人數	10	7	8	1
博班入學人數	2	2	1	2
博班畢業人數	0	1	1	0

4-5 教師參與推廣服務或教育之表現為何？

本所教師對於社會教育和推廣服務活動都積極參與，榮譽教授李昭興老師尤其貢獻良多，除了接受電視台採訪之外，對於政府機構的邀約和學術單位邀請授課多達 40 餘次。此外王天改教授擔任本校學務長期間對於學生照顧工作和外籍生輔導工作花費許多心力，並且擔任

TAO 期刊副編輯，為國內地球科學期刊審查工作服務。陳明德所長也接受大愛電視台採訪，主講氣候變遷相關科學性議題節目，並且為教育部編定地球科學教科書，擔任國立海洋科技博物館籌備處顧問、教育部高普考和中國石油公司命題委員等教育服務工作，其貢獻於地球科學教育著力甚多。此外，本所諸多教師皆有受邀至其他學術單位演講的經驗（參考附件表 4-5-1 下表），除了老師之外博士生尤柏森對於國小海洋教育課程更是積極參與，並且校友們很多投入地球科學國高中師資的行列。

4-6 教師爭取產學合作之表現為何？

本所教師研究計畫數如圖 4-1-3 所示，主要計畫來源包括國科會、其他政府機構(如教育部、內政部、經濟部地質調查所)以及民間企業之產學與建教合作項目。100~102 年平均每位教師每年可獲得之計畫數為 1.43 個/人、1.71 個/人、2 個/人。目前每位教師每年幾乎皆可獲得一個以上之國科會計畫，並且部分教師也承接經濟部地質調查所、教育部等單位補助之研究計畫。此外，部分教師近年來積極與業界合作，獲得產學合作或建教合作之計畫，希望藉由與業界機構的合作聯繫，瞭解產業界的需求，擴展學生就業機會。目前業界計畫數較少，主要承接台灣標準式驗檢驗所 SGS 之教育訓練與人才培育。另外也接受銓日儀公司委託之中華電信海底電纜計畫，負責岩心之物理性質試驗。這些與業界建立良好合作關係可有效擴展學生的就業市場，為未來學生就業找到更多的出路。但就目前新進教師比例較高，面臨生等壓力同時需要同時兼顧教學、研究工作，又需要同時拓展和產業界合作關係實屬困難。未來本所教師仍有努力空間。

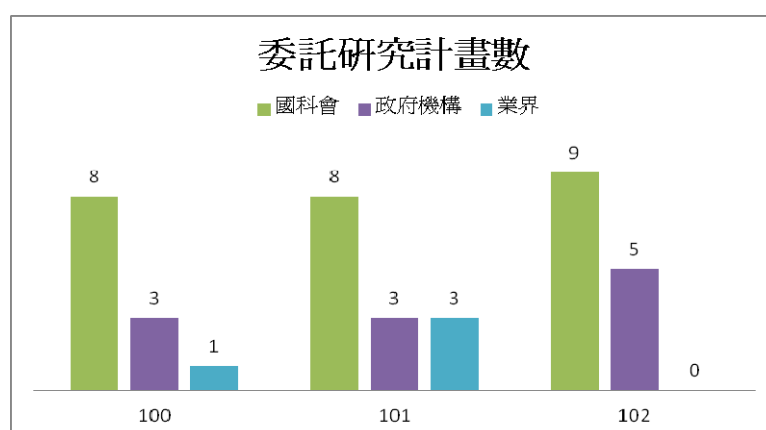


圖 4-1-3 應地所教師承接之計畫數

此外近年來本所的專題討論課程上，我們也更積極邀請業界人士來本所演講(邀請對象參見附件表 4-6-1)，讓老師和學生更明白產業的脈動和社會需

求，積極尋求產學合作的機會。我們另一方面藉由野外實習課程也安排學生參觀水泥廠、中國砂輪公司、台電公司、中油公司、台東向陽絹雲母礦場、理新玉礦場等，增進師生與產業界的認識和溝通，瞭解產業界對人才的需求。

4-7 教師參與國際性學術交流活動之情形為何？

本所積極舉辦國際性研討會，邀請來自日本、中國、智利、法國等多國的學者與會討論。資深名譽教授李昭興老師舉辦航向南極研討會，並邀請智利大學校長與教授們來訪進行智利海底地震之研究合作，多次前往智利進行地震測勘並提供相關資料。陳明德教授積極推動古海洋與古氣候變遷研究之國際化，主辦地球歷史上的海洋環境變遷紀錄研討會、第三屆西太平洋古海洋國際研討會等。並積極參與國際氣候變遷之委員會了解目前國際研究古海洋與古氣候變遷的重點項目，如 IMAGES 科學委員會暨國際第四紀研究聯合會會議、PAGES 科學委員會會議、海洋沉積物生地化指標與海洋模式學術研討會等，積極推動國內古海洋與古氣候變遷研究的整合團隊和規畫。這些國際業務推展幾乎都與國際性的海洋合作案有關。

此外同仁們經常參加海外的國際性研討會(表 4-1-4)，如 AGU、EGU 和 AOGS 等。這些國際型研討會增加本校教師與學生和國際學者交流的機會，並將本所師生研究成果充分展現。

(二) 特色

本所的學術與研究特色包括地球物理與地球化學，主要著重在地震與海床構造速度模型研究、古氣候與古環境變遷研究、透地雷達與地電阻研究、沉積構造研究與地下水汙染傳輸研究等。教師多年來參與國內大型研究計畫並擔任主持人，如李昭興教授主持大陸礁層計畫、陳明德教授主持國際海洋古全球變遷研究計畫(IMAGES)，並且李昭興教授、王天楷教授與黃怡陵助理教授都曾參與國際性的地震炸測計畫(TIGER)，並與中央大學和中研院等國內學術研究單位長期合作。此外，目前國內為因應未來能源危機問題，陳明德教授參與天然氣水合物國家型能源計畫，王天楷教授也參與地質調查所之天然氣水合物調查計畫，探索甲烷水合物可能蘊含的場址和位置。近年正積極發展地熱能源探勘和開發技術，本所亦有 3 位教師(陳惠芬副教授、張竝瑜助理教授、邱永嘉助理教授)參與其中，希望能為台灣未來的能源問題提供另一個選項。

陳明德教授目前也正積極拓展整合國內在第四紀之古海洋與陸域之古氣候變遷研究，規畫未來整合型計畫，並積極參與國際學術會議，期望台灣在古氣候研究的學術成果受到國際上的重視。過

去陳明德教授接受海洋科學研究中心委託將海洋岩心設在本校，並參與該中心的規劃和協助人才的教育訓練，付諸多年的心力與經營成就海洋岩心資料庫與數位化，直至 101 年初該中心順利移往高雄，協助該中心解決諸多問題。此外，本所除了學術研究的表現持續努力中，也積極拓展與業界的合作關係，包括協助業界解決問題，承接業界之建教合作計畫。張竝瑜助理教授與台灣標準式驗檢驗所 SGS 正式展開合作關係，並負責協助該公司的教育訓練與人才培育。陳惠芬助理教授也承接銓日儀公司委託之中華電信海底電纜計畫，負責岩心之物理性質試驗。這些與業界建立良好合作關係可有效擴展學生的就業市場，為未來學生就業找到更多的出路。

（三）問題與困難

- 1.新進教師仍面臨實驗室空間不足問題，未來試驗室空間規畫與分配仍是必須面臨的問題。
- 2.學校分配經費不足，包括所上的設備費用和業務費用，以及新進教師給予的儀器設備費用，皆比一般公私立大學地球科學相關系所的經費短缺。以新進教師給予的校長設備費而言，95 年度時新進教師僅獲得校長補助設備費用 10 萬元，目前雖增加至 30 萬元，仍比其他學校偏低許多。雖然 3 年內的新進教師較容易獲得校長給予的設備費補助款，但最高幾乎都不超過 100~150 萬元。設備經費不足對於教師的教學和研究都是一大困難。
- 3.目前因少子化衝擊，即使進入本校就讀的大學部學生素質都有逐年下降的現象。本校教師教學生明顯感受到新世代年輕人對於求學的態度已有轉變，為積極目標就學的學生人數不如以往，大部分學子皆是為取得學位而就學，不一定了解自己的學習目標為何。即使進入碩士班的研究生，常遇到沒有學習動機和抗壓性較低的學生，因此可能會讓教師須付出更多心力輔導學生。

（四）改善策略

- 1.積極向校方爭取空間，目前新設置的地球物理實驗室係以共同使用空間辦理，正在整修中。
- 2.針對儀器設備不足問題，希望校方爭取更多募款經費，給予新進教師足夠的儀器設備。本所屬於應用地球科學所，雖有教師有一半涉海研究，但海研究儀器設備費相當昂貴，目前仍需仰賴海洋中心整合資源來支援。科技部近年來補助儀器設備相當有限，因此教師們購買儀器的能力須靠學校經費補助，這部分有待學校給予更多的援助，促使教師能有更好的研究成果。

3. 學生來源不足問題：

- (a) 招生策略的整合和擬定應由校方提出，進入本學院後是否未來採取大學部不分系，研究所再決定分所的選項，整合各所師資開設大學部共同課程，納入海洋科學特色課程和產學合作課程等，可能有利本所和其他系所的共同發展。
- (b) 研究生招生方面本所目前積極開設博雅課程，讓外系同學認識本所教師專長，有利碩士班招生來源。
- (c) 博士班由於社會經濟狀況欠佳就業情況，學生擔憂就業問題，因此招生面臨困境。目前朝向二度進修之在職生為主，修正畢業之學術文章發表多元化與學生專業之實用性與產業面結合，解決產業界或工業的問題，以拓展學生來源。
- (d) 教師須多和產業界接觸，方能了解如何解決產業界面臨的問題，協助學生未來就業了解職場需求，與未來市場方向。目前本所利用演講機會積極邀請產業界人士來本所演講，讓學生了解產業動向並適時給予學生實質建議。
- (e) 指導教授須花費時間與學生溝通，並且自我調適大環境的改變和學生的學習態度改變一事是未來需努力學習的。
- (f) 建立和其他大學之地質、海洋相關科系的教學合作方案，例如老師共同授課、互相承認修課學分並給予研究所學分抵免。
- (g) 多開設遠端教學課程，讓在職學生遠距上課學習，更有利於招收中南部或花東地區的在職學生來源。

(五) 項目四之總結

針對本所的發展與經費，本所人力資源和經費相當有限，比起台大、中央、成大和師大而言相對缺乏優勢。因此在少數的7人組合之下，如何創造有利的研究環境和發揮大家最大的研究能量，是我們必須共同面對的重要課題。因此未來結合各位教師的專長，開創共同努力的研究計畫目標，可以將團隊力量善加發揮。以目前本所新進教師人數增加的情況之下，學術論文發表的數量仍有很大的增長空間，但仍須校方大力支持與補助儀器設備費用與業務費用。如果可以增加兼任教師的員額，可有效減輕教師們授課壓力，並有更多不同專長的教師加入教學行列，增進學生的學習與就業能力。

目前教師升等制度仍是以研究表現為主要考評依據，因此新進教師面臨6年內的升等壓力，並且須追求卓越研究的SCI期刊論文發表，降低教師協助解決產業界問題的意願，因此在專業服務方面對於社會的影響力減弱，對於協助學生就業或解決產業界面臨的人才斷層沒有幫助，是未來教育單位急需設法改善的。在投入高成本的研究經費之後，如何

提升本所碩博士生的專業能力與適應社會的需求，也是教師要努力的方向之一。因此希望未來教育單位對於教師升等制度的評鑑方式，與評鑑系所的標準能更加多元化。除了在專業學術論文的發表以外，對於教師教學成果、產學合作效益也列為重要選項之一。對於通過升等考核的教師，更應積極鼓勵教師多與產業界合作，或投入國際性的學術研究工作，給予這些教師充裕的研究經費。

在提升素質與促進學生學習國際化的努力上，目前校方已提供足夠的經費補助，讓學生可以赴國外學習或參加國際性研討會，因此本所積極鼓勵學生赴外交流或至姊妹校交換學生，也收到來自大陸的交換學生，可以刺激本地學生展現良好的學習態度。

項目五：畢業生表現與整體自我改善機制

(一) 現況描述

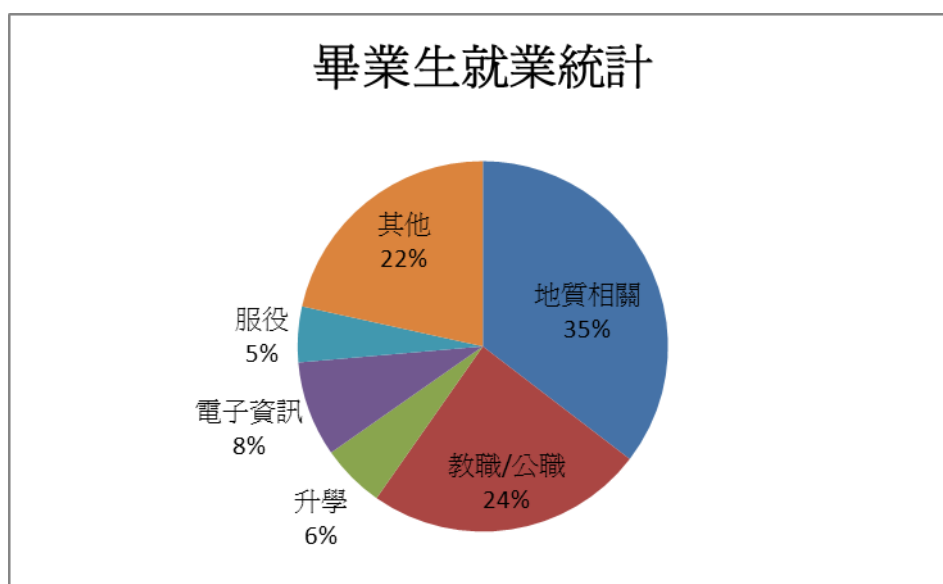
5-1 畢業生生涯發展追蹤機制落實之情形為何？

本所每年定期舉辦畢業所友回娘家活動，藉此聯絡教師、已畢業學長姊與在學學弟妹之間的感情，將來學弟妹畢業後也有機會獲得學長姊們提攜，並於舉辦活動的聯繫過程中更新所友資訊、教師們也可藉機多多了解各位畢業所友的發展現況。

本所與校方皆有針對畢業生畢業一年後、三年後等做追蹤問卷，從問卷統計中了解所友就業狀況、生涯發展等等資訊。

本所亦利用時下盛行之網路社群網站，如臉書(Facebook)等，建立本所專屬之所友社團，邀請所友加入，於社群網站的所友互動中可頻繁了解畢業生的生活就業現況，甚至連較早期畢業、但已失聯的所友皆因此重新取得聯繫。此不但對畢業生的生涯發展追蹤提供莫大助益，亦可從了解畢業生的發展狀況來提供在校生的專業課程規劃與生活輔導策略。

5-2 畢業生生涯發展投入相關領域之表現為何？



本所學生畢業後以服務於地球科學與地質相關領域為最大宗，另有很高比例之人數服務於各中等學校擔任地球科學教師，此顯示本所學生於畢業後大部份皆可以直接運用所學投身職場。另有部份比例之畢業生服務於電子資訊相關產業，此因本所學生於修課做研究過程中皆受到良好的電腦程式應用訓練，此項技能使本所學生雖非電子資訊相關科系畢業，但只要其有興趣投身電子資訊產

業，亦能於市場上與電子資訊相關科系畢業之學生共同競爭。

5-3 畢業生與母校之互動或回饋情形為何？

本所定期舉辦校友（所友）回娘家活動，藉以聯繫在校生與畢業生之間的感情，也借助畢業學長姊的就業資源和人脈，為即將畢業的學弟妹提供助力。每年校慶為本所固定舉辦校友回娘家活動之時間，其他時間，例如所上相關課程有野外參觀行程時、或年終舉行歲末餐會時，亦會發訊息聯繫畢業所友，歡迎其攜帶眷屬回所上共同參與。就歷年舉辦之經驗來看，本所畢業生對校友回娘家活動參與度踴躍，已畢業學生亦時常於本所臉書社群網站提供工作機會訊息給即將畢業之學弟妹，此顯示本所與畢業生之間確如家人之間的關係，情感緊密。

本所於舉辦校友回娘家活動時會同時對校友募款，就歷次募款情形來看，本所畢業生雖少有大公司大老闆並且大手筆捐款，但幾乎只要有回娘家即會不吝捐款。經費多寡固然很重要，但誠摯心意更是無價。

5-4 研擬學生學習成效評估機制之情形為何？

畢業生學習成效好壞與否，最顯見於其能否於職場中較其他相關領域的畢業生更能競爭工作、並且在工作的過程中利用所學再加以學習更上層樓、並於工作中獲得成就感勝任愉快。

本所重視與畢業生的聯繫互動，並定期從校方問卷資料了解畢業生發展狀況，校方問卷資料資訊不足時本所會另外於所有的互動活動中（如所友回娘家、社群網站主題討論等）增加小型問卷調查，這些工作都可幫助本所從畢業生的就業發展狀況去了解本所於課程設計與教師指導學生的方針上是否需要調整改變，以期提供更符合學生生涯發展、就業需求之課程規劃。

經由本所各項追蹤努力，目前畢業生（從 96 學年度至今）沒有失聯的，且從畢業生回饋的職場需求資訊，本所亦於課程規劃中提出數項有助於在學學生將來於市場上更有競爭力的課程規劃，如邀請業界（如中油）資深人員百忙中到本所開設石油探採等相關課程、針對高普考及技師考試設計之加強課程、以及國家公園規劃與地學旅行等地質與經濟結合的課程等等。

5-5 根據內部互動關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之分析結果，進行檢討修訂核心能力之設計、課程規劃與設計、教師教學與學習評量，以及學生輔導與學習資源提供之情形為

何？

從畢業生於所友回娘家、問卷資料、本所臉書社團及社群網站上之討論互動等給予的回饋資訊，本所了解到某些課程於現今產業發展上更形重要，例如石油探勘開採等資源開發相關課程、國家公園規劃與地學旅行等地質與經濟結合的課程等等，故本所於課程委員會中已討論相關課程開設與邀請業界資深人員參與授課，目前所有相關課程規劃已成形並且已有部份課程已經開設，例如地學旅行、沉積地層與基礎探勘相關課程等，以期給予學生最好最大的助益。

本所於畢業生追蹤這項目上一直不遺餘力，尤其本所沒有系，學生人數規模小、好掌握，學生與教師感情佳，故平時的聯繫已不斷，加以確實落實每年至少一次的所友回娘家活動、網路臉書社團的關心討論互動、不定時由所辦統一發出所友手機訊息資訊、不定期於在校生與所友的聚餐中召開所友會等等，本所對學生畢業後的發展情況確實掌握得十分清楚。

另外，本所於所務會議中亦會不定時討論畢業生現況，從畢業生現況檢討本所課程規劃與教師輔導學生工作有何需要加強改進之處，進而於課程委員會中提出課程改進動議，請與會課程委員提供建議。教師輔導工作之改進為討論過後即刻執行，課程改進決議後於下學期或下學年（視開課時程而定）即刻實行。

5-6 針對第一週期系所評鑑之改善建議，進行品質改善之計畫與落實的情形為何？

第一週期之改善建議	自我改善情形	佐證資料
五、畢業生表現 2. 就碩博班畢業生就業於專業領域相關職場之問題，該所宜多邀請相關領域之從業人員、研究人員或其主事者至該所與學生座談互動，或參與該所學生所舉辦之各項活動，亦可邀請畢業校友返校與在校生互動，讓該所學生瞭解相關領域之業	1. 從 972 專題討論開始至今，每學期邀請相關領域從業人員、研究人員或主事者來演講，並於演講後與學生座談互動。另外，除了所友回娘家活動會邀請所友回校與學弟妹互動外，專題演講亦安排已於業界或考上國家考試已於公職服務多年之所友回來演講，提供學弟妹第一手之職場需求訊	各學期演講行程表

界情況、國家考試及證照 訊息。	<p>息。</p> <p>2. 本所極力鼓勵學生加入本所臉書社團，目前畢業生盡皆已加入本所臉書社團，並時常於社團中提供就業資訊給即將畢業的學弟妹，對提攜學弟妹不遺餘力。</p> <p>3. 增加博士班學生的獎助金額度，使學生能專心於研究。</p> <p>4. 鼓勵博士班學生短期出國進修、交換學生等，以擴大視野，增強專業競爭力。</p> <p>5. 引導博士班學生在學期間與國內研究人員開展合作，以創造未來就業機會。</p>	
<p>五、畢業生表現</p> <p>3. 可設計蒐集畢業所友對該所課程之意見（如座談、問卷調查、電話訪問等），以為連結實務及學界之橋梁。</p>	<p>每年於校慶時邀請所友返校座談，部份野外活動亦發訊息給所友、邀請所友參加，可於互動中收集所友意見。</p>	所友座談照片
<p>五、畢業生表現</p> <p>4. 可與實務界研商設計各種相關實驗課程，不但能增加課程之活潑度，亦有助於瞭解理論在實際之運用。</p>	<p>1. 辦理野外地質考察和專業機構之參訪，增加實務經驗。</p> <p>2. 已與中油探採研究所商談開設大地電磁、地電阻等各項合作課程及野外操作實驗之合作，部份基礎課程已開設，更為進階之課程亦在融入舊課程或者開設為高階課程之研擬規劃中。</p>	每年之野外地質考察行程及參訪資料，以及課程規劃相關附件
<p>五、畢業生表現</p> <p>5. 該所宜與畢業生可能就業之機關（構）進行建教合作活動，或能結合課程</p>	<p>1. 100 年 12 月 21 日王天楷教授帶領學生參訪中油探採所及石油博物館。</p> <p>2. 101 年 4 月 9 日邱永嘉助</p>	實習參訪公文與計畫書

<p>內容多安排學生至上述機構參觀，以鼓勵或讓學生有機會於畢業前熟悉實務界之工作，亦可有效結合校內相關行政服務單位，協助學生就業問題。</p>	<p>理教授帶領學生參訪台電核四龍門電廠。</p> <p>3.101 年 4 月 17-18 日陳明德教授與陳惠芬副教授帶領學生參訪國立自然科學博物館岩心收藏庫及礦物收藏庫及中油石油博物館。</p> <p>4.101 年 6 月 16-17 日陳明德所長與陳惠芬助理教授帶領學生參訪台中自然科學博物館、地震博物館與中油石油博物館。</p> <p>5.101 年 11 月 24-26 日陳惠芬副教授帶領學生參訪台灣礦務局東區辦事處礦物岩石陳列館。</p> <p>6.101 年 12 月 5 日王天楷教授帶領學生參訪中油石油博物館。</p> <p>7.102 年 1 月 11-12 日陳惠芬副教授帶領學生參訪礦物局東區辦事處、向陽礦區、台東綺麗珊瑚公司、國立史前博物館。</p> <p>8.102 年 5 月 15 日陳惠芬副教授帶領學生參訪中國砂輪新竹廠和鶯歌廠。</p> <p>9.102 年 5 月 29 日陳惠芬副教授帶領學生參訪潤泰水泥公司，參觀採礦區和水泥製作過程。</p> <p>10.102 年 5 月 31 日陳岸立副教授帶領學生參訪台北市立天文科學教育館。</p> <p>11.102 年 11 月 6 日王天楷教授帶領學生參訪中油地球物理探勘資料處理組。</p>	
---	---	--

	12.102 年 11 月 23-24 日張竝瑜、陳惠芬、黃怡陵與邱永嘉老師帶領學生參訪台電核二廠、中油探採事業部、臺中風力發電機組、921 地震教育園區和車籠埔斷層保存園區等。 13.102 年 12 月 5 -6 日陳惠芬副教授帶領學生參訪高雄金屬工業研究中心。	
--	--	--

（二）特色

本所學生人數規模小、好掌握，學生與教師感情佳，故平時的聯繫已不斷，加以確實落實每年至少一次的所友回娘家活動、臉書社團的關心討論互動、不定時由所辦統一發出所友訊息資訊、不定期於在校生與所友的聚餐中召開所友會等等，本所對學生畢業後的發展情況大多掌握得十分清楚。

（三）問題與困難

目前為止，本所對學生畢業後發展和表現的掌握都只能來自畢業生本身以及其同學、學長姊等在校友回娘家、問卷、社群網站互動等等的回饋，但來自雇主與畢業生之內部互動關係人的回饋資料相較之下還是較缺乏，原因為企業雇主及互動關係人工作繁忙，不見得願意抽空對員工母校所進行的問卷進行回覆。學校方面也曾在畢業生追蹤工作中對此部份做過努力，但從過往經驗來看，問卷回收率偏低。

（四）改善策略

從統計畢業生畢業後就業單位資料來看，某些畢業生的內部互動關係人或任用雇主雖與校方沒有淵源，但與本所教師可能有所認識，因此進而促成本所畢業生進入該企業工作，故本所教師利用參訪與研習相關機會對相關互動關係人或雇主進行訪查。此外，本所也參考學校各項問卷內容，自行設計適合本所畢業生追蹤之問卷，期望透過本所各位老師的人脈，可以順利回收問卷，補足內部互動關係人及企業雇主對學生學習成效之意見資料。

（五）項目五之總結

在畢業生之生涯發展追蹤機制方面，本所已建立與畢業生之間良好的溝通及回饋管道，除了比較傳統方式的所友回娘家活動、不定期問卷、不定期由所辦發出各項活動訊息與所友聯絡互動外，亦

利用臉書社團建立所友專屬社團等，透過這些途徑，從所友互動中可頻繁了解畢業生的生活就業現況，此不但對畢業生的生涯發展追蹤提供莫大助益，亦可從了解畢業生的發展狀況來提供在校生的專業課程規劃與生活輔導策略。

畢業生生涯發展投入相關領域之表現方面，本所學生畢業後大部份皆投入所學相關領域服務，此顯示本所畢業生皆可以直接運用所學投身職場。另有部份比例之畢業生服務於電子資訊相關產業，此顯示本所所規劃給予學生修習之課程使其受到良好的電腦程式應用訓練，此項技能使其雖非電子資訊相關科系畢業，亦能於市場上與電子資訊相關科系畢業之學生共同競爭。

畢業生與母校之互動或回饋情形方面，每年校慶為本所固定舉辦校友回娘家活動之時間，其他時間，例如所上相關課程有野外參觀行程時、或年終舉行歲末餐會時，亦會發手機訊息聯繫畢業所友，歡迎其攜帶眷屬回所上共同參與。藉由這些活動可以聯繫在校生與畢業生之間的感情，也借助畢業學長姊的就業資源和人脈，為即將畢業的學弟妹提供助力。本所畢業生對校友回娘家活動參與度踴躍，已畢業學生亦時常於本所臉書社團或網頁等提供工作機會訊息給即將畢業之學弟妹，此顯示本所與畢業生之間確如家人之間的關係，情感緊密。

研擬畢業生整體學習成效評估機制方面，本所重視與畢業生的聯繫互動，並定期從校方問卷資料了解畢業生發展狀況，校方問卷資料資訊不足時本所會另外於所有的互動活動中增加小型問卷調查，了解本所於課程設計與教師指導學生的方針上是否需要調整改變。經由各項追蹤努力及畢業生回饋的職場需求資訊，本所亦於課程規劃中提出數項有助於在學學生將來於市場上更有競爭力的課程規劃，如邀請業界（如中油）資深人員百忙中到本所開設石油探採等相關課程、針對高普考及技師考試設計之加強課程等。

根據內部互動關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見之分析結果，進行檢討修訂核心能力之設計、課程規劃與設計、教師教學與學習評量，以及學生輔導與學習資源提供之情形部份，本所原先結合學校機制，欲從學校的畢業生追蹤結果中了解內部互動關係人及企業雇主對學生學習成效的意見，然而學校的調查因關係人乃至企業雇主不見得願意於百忙中抽空填答問卷，故問卷回收率極低。鑑於企業雇主們雖與校方不見得有淵源，但很有可能與所上教師有所認識，本所教師不定期自行透過自身人脈以及問卷對企業雇主們進行訪查，以了解畢業生就業表現與企業主對學生學習成效的意見與建議，訪查結果納入課程規劃檢討中。

從目前畢業生回饋資訊中，本所了解到某些課程於現今產業發展上更形重要，例如石油探勘開採等資源開發相關課程、國家公園規劃與地學旅行等地質與經濟結合的課程等等。本所已於課程委員會中討論相關課程開設與邀請業界資深人員參與授課，目前部份課程已開出，更進階課程亦正討論細節部份中。

上週期系所評鑑後，本所即刻針對改善建議進行各項改善計畫，各項計畫都確實落實，並從學生的回饋中看到成效。目前本所確認各項計畫方針皆正確，對學生也確實很有助益，將持續落實，亦歡迎於新期評鑑中得到各位委員們更多的建議，以期給予學生更多助益。

肆、總結

本所主要的發展重點著重於具海洋特色之地球科學相關專業於學術以及研究上之應用相關技術開發、基礎資料蒐集與分析，以及相關應用地科專業人才養成。為達成此一目標，本所參照產業界以及學術界之課程委員與畢業校友之回饋意見，擬定教學研究發展領域包括海洋地球物理探勘與海洋地體構造研究、礦物合成與地球化學研究、工程與水文地質、能源與環境地質研究、東亞與西太平洋的氣候變遷與古海洋研究；地震及重大地質災害的研究與防治；以及地球科學推廣教育及旅遊地學等。

然而在目前，我們也面臨了數項困難與挑戰，包括學生來源減少、經費與設備相對較不足、以及產學實務的迫切需求。為了因應學生來源的減少，本所逐漸調整招生來源與招生宣傳之對象，減少並刪除入學考試專業科目之要求，改以開放式入學審查制度，並加開相關基礎課程與博雅課程。而為因應經費與設備之限制，本所強化合作教學，利用所內及學院、校內其他系所教師專業之相關研究資源互相支援，以達到最大之效益，另外並藉由與產業界合作，由產業界提供相關儀器設備與部分經費，本所教師提供人力師資等方式，彌補經費與設備不足之限制。經由實務參觀與產學合作教學與研究，本所藉以建立教師、學生與產業界之聯繫，並讓學生有機會對於產業界之要求有基本之認知，進而培養具有完善訓練之學生，並在應用研究上得到突破與回饋產業界。

本所師資結構穩定，共 7 位專任教師，教授 2 位、副教師 2 位、助理教授 3 位，3 位兼任教師，均具有博士學位。教師學術專長符合本所之教育目的，專業表現優異且教學滿足學生學習需求，教師質量俱佳。本所教師開授之課程依教師的學術專長而規劃，涵蓋重要之核心課程，並同時兼顧學生之核心能力。

本所教師教學設計與教學方法非常多元，包括課堂講授、期刊或案例討論（小組討論）、口頭報告、實驗室儀器操作、圖書館資料庫檢索、影片欣賞、野外地質調查等，提供學生完整的學習資源，藉由授課中與學生互動往來，進而瞭解學生需求，使教師能針對學生需求方面作調整，滿足學生需求。

本所具備優質師資與學習資源，是適合學生學習的理想環境。為因應本所未來發展、社會變遷及產業需求，除了積極且多源化的招收地球科學界未來之新血外，仍須持續向校方爭取專任或兼任教師員額，並提升本所教師研究品質，爭取更多經費，藉以強化地球科學與海洋科學的基礎教育以及台灣地球科學相關科技之研究。

在學生輔導與學習資源的強化上，本所於碩士生完成報到後(每年7月)舉辦新生座談，簡介本所教師研究主題與修業規則；會後舉辦迎新餐會，促進新、舊生與老師間之交流。藉由安排固定之師生晤談時間、關心學生上課出席的情形及學習預警制度的建立，可早期發現學習落後的學生。此外，本所不但每位教師都有國科會專題計畫，也有許多國家型及建教合作計畫支持本所研究儀器設備的更新。由於本所學生人數(~30位)少，這些設備足以提供教學所需。

在增強學生自主學習上，本所提供學生籌劃並舉辦課外活動，以加強學生組織規劃與團體生活之機會。幾乎所有研究生皆參與出海或野外研究與實習，以強化專業學習、實作及研究的能力。各實驗室學長能需協助指導教授幫助學弟妹學習基本技術及研究工作。

在學習輔導與生涯輔導上，本所教師的研究計畫提供研究昇豐沛的獎助學金。並在學生畢業前後積極輔導研究生完成論文、推薦工作、適應就業。近5年畢業生就業與深造情形良好。

針對本所的發展與經費，因本所人力資源和經費相當有限，比起台大、中央、成大和師大而言相對缺乏優勢。因此在少數的7人組合之下，如何創造有利的研究環境和發揮大家最大的研究能量，是我們必須共同面對的重要課題。因此未來結合各位教師的專長，開創共同努力的研究計畫目標，可以將團隊力量善加發揮。以目前本所新進教師人數增加的情況之下，學術論文發表的數量仍有很大的增長空間，但仍須校方大力支持與補助儀器設備費用與業務費用。如果可以增加專兼任教師的員額，可有效減輕教師們授課壓力，並有更多不同專長的教師加入教學行列，增進學生的學習與就業能力。

目前教師升等制度仍是以研究表現為主要考評依據，因此新進教師面臨6年內的升等壓力，並且須追求卓越研究的SCI期刊論文發表，降低教師協助解決產業界問題的意願，因此在專業服務方面對於社會的影響力減弱，對於協助學生就業或解決產業界面臨的人才斷層沒有幫助，是未來教育單位急需設法改善的。在投入高成本的研究經費之後，如何提升本所碩博士生的專業能力與適應社會的需求，也是教師要努力的方向之一。因此希望未來教育單位對於教師升等制度的評鑑方式，與評鑑系所的標準能更加多元化。除了在專業學術論文的發表以外，對於教師教學的努力成果也列為重要選項之一，此外亦可將輔導學生就業與未來學生出路列為未來大學評選的為重要選項。對於通過升等考核的教師，更應積極鼓勵教師多與產業界合作，或投入國際性的學術研究工作，給予這些教師充裕

的研究經費。

在提升學生素質方面，面臨少子化的衝擊與頂尖研究型大學的競爭下，如果不有效控管頂尖大學的學生錄取名額，勢必影響其他學校錄取的學生素質，因此考量增收外籍或境外生也是勢在必行的策略之一，但需國家政策對海洋領域招生鬆綁。如果能有效提升本校知名度，促進基隆與台北之間交通的便利性，改善本校整體環境的清潔與美觀(包括宿舍與廁所)，提供學生更多元的就業訓練機會與獎學金補助名額，應該可以改善目前招生的現況。

在畢業生之生涯發展追蹤機制方面，本所已建立與畢業生之間良好的溝通及回饋管道，除了比較傳統方式的所友回娘家活動、不定期問卷、不定期由所辦發出各項活動手機訊息與所友聯絡互動外，亦利用時下流行受歡迎的社群網站建立所友專屬社群及粉絲團等等，透過這些途徑，從所友互動中可頻繁了解畢業生的生活就業現況，此不但對畢業生的生涯發展追蹤提供莫大助益，亦可從了解畢業生的發展狀況來提供在校生的專業課程規劃與生活輔導策略。

研擬畢業生整體學習成效評估機制方面，本所重視與畢業生的聯繫互動，並定期從校方問卷資料了解畢業生發展狀況，校方問卷資料資訊不足時本所會另外於所有的互動活動中增加小型問卷調查，了解本所於課程設計與教師指導學生的方針上是否需要調整改變。經由各項追蹤努力及畢業生回饋的職場需求資訊，本所亦於課程規劃中提出數項有助於在學學生將來於市場上更有競爭力的課程規劃，如邀請業界（如中油）資深人員百忙中到本所開設石油探採等相關課程、針對高普考及技師考試設計之加強課程等。

在自行規劃機制或結合學校之機制，蒐集內部互動關係人、畢業生及企業雇主對學生學習成效意見部份，本所原先結合學校機制，欲從學校的畢業生追蹤結果中了解內部互動關係人及企業雇主對學生學習成效的意見，然而學校的調查因關係人乃至企業雇主不見得願意於百忙中抽空填答問卷，故問卷回收率偏低。鑑於企業雇主們雖與校方不見得有淵源，但很有可能與所上教師有所認識，本所將自行設計問卷，透過所上老師的人脈對企業雇主們進行問卷調查，相信問卷回收率可以提升許多。

從目前畢業生回饋資訊中，本所了解到某些課程於現今產業發展上更形重要，例如石油探勘開採等資源開發相關課程、國家公園規劃與地學旅行等地質與經濟結合的課程等等。本所已於課程委員會中討論相關課程開設與邀請業界資深人員參與授課，目前課程規劃已成形，正討論細節部份中。

在行政管理機制運作與定期自我改善上，因確實落實每年至少

一次的所友回娘家活動、網路社群的關心討論互動、不定時由所辦統一發出所友手機訊息資訊、不定期於在校生與所友的聚餐中召開所友會等等，本所對學生畢業後的發展情況確實掌握得十分清楚。對於畢業生現況，本所於所務會議中亦會與學生代表不定時討論，檢討課程規劃與教師輔導學生工作有何需要加強改進之處，進而於課程委員會中提出課程改進動議，請與會課程委員提供建議。

第一週期系所評鑑後，本所即刻針對改善建議進行各項改善計畫，各項計畫都確實落實，並從學生的回饋中看到成效。目前本所確認各項計畫方針皆正確，對學生也確實很有助益，將持續落實，亦歡迎於新期評鑑中得到各位委員們更多的建議，以期給予學生更多助益。