

第一章 緒論

本研究旨在瞭解、探討國立臺灣師範大學學生的能源認知與能源態度。本章呈現研究之背景與動機、研究目的、待答問題、研究範圍與限制、及名詞釋義。

第一節 研究背景與動機

人類文明的每一個階段，都和能源的使用密不可分，人類進化發展的程序，是一部不斷向自然界索取能源的歷史（程金保等，民95）。「人力」是人類最早使用的能源，許多事情的完成都是藉助人力才能達成。為了熟食和取暖，人類開始發現和使用熱能，由於火的發現和利用，使得地球上適合人類居住的區域更為擴大，人類並飼養牲畜，靠人力、獸力及簡單的機械作為動力，從事生產和交通運輸。到了中古時期末葉，埋藏的煤礦乃逐漸的被開採使用，自十八世紀初期後，人們開始普遍使用煤做為燃料，尤其是當瓦特發明蒸汽機後，急速地提高當時的工業生產力。換句話說，由於煤產生的動力，促使機器大量生產的方式得以實現（台師大工教所，民81）。

公元前250年，中國人首先發現石油是一種可燃的液體（李斌，1999）。1854年，美國賓州打出了世界上第一口油井，石油工業由此發端。十九世紀末，發明了以汽油和柴油為燃料的奧托(Otto)內燃機和狄塞爾(Diesel)內燃機。廿世紀初，福特成功研製了第一輛汽車，此後，汽車、飛機、柴油機輪船、內燃機車等，將人類迅速地推進到現代文明中（程金保等，民95）。因此石油的使用量大增，成為現代的主要能源。

隨著科技不斷的進步及物質需求的增加，人類對於能源依賴程度日益加深，需求也與日俱增。根據統計，我國能源需要在過去二十年間成長十

分快速，最終能源消費自民國74年3,449萬公秉油當量增至94年10,806萬公秉油當量，年平均成長率為6.35%（經濟部能源局，民95a）。

就能源觀點而言，臺灣可說是資源十分缺乏國家，在民國94年能源總供給中，自產能源占1.88%，進口能源占98.12%；若按能源別區分，則煤炭占31.88%，石油占51.31%，液化天然氣占7.62%，天然氣占0.40%，水力發電占1.45%，地熱、風力及太陽能發電占0.01%，核能發電占7.33%（經濟部能源局，民95a）。由此可知，臺灣過度仰賴國外能源進口，且過度依賴單一能源使用，若供應出現問題時，將會對經濟發展造成很大的影響。

我國整體能源需求隨著社會經濟發展持續上升，不但會將進口依賴度繼續推升，因能源使用而對環境有害之排放（如二氧化碳、硫/氮氧化物）也同步上升。在俄羅斯通過京都議定書（Kyoto Protocols）之後，京都議定書已於2005年正式生效成為國際公約。由於化石能源為二氧化碳的主要來源，而京都議定書生效所帶來的溫室氣體減量壓力，更使我國永續發展面對嚴酷挑戰。我們必須充分瞭解能源所能提供之夢想，同時積極避開可能之負面影響，方能確保創新科技之順利發展。

此外，自1970年代初期以來接連遭遇兩次石油危機，不僅帶給全球經濟上的衝擊，也給世人提出嚴重警訊，能源短缺的日子終將來臨（許良明，民95）。致力推廣再生能源的德國海德堡大學政治學博士Franz Alt，在全球推廣太陽能源時，常說一段話：「世界的石油將於40年內開採殆盡；天然氣將於50年內；煤礦將在120年內被用完；全球400多座核能發電廠所需的鈾礦也將於60年內耗盡。太陽能、風力、生質能、地熱與氫氣燃料等將成為未來的主要能源。」2005年12月，Franz Alt來台演講時，也將這句話帶到臺灣來（劉家瑜，民95）。人類長久以來大量享受廉價的能源，也誤以為這是常態，然而依照化石燃料可採年數及人類使用的速度看來，我們很快便可以見到能源耗盡的一天。

因此，能源問題一直是各國能源決策的重要課題，尤以臺灣這種沒有能源生產能力的國家更為重要。而今，如何喚起國人重視能源短缺之危機；在開源不易的情形下，如何推動能源教育宣導，努力推行節約能源，提高能源使用效率，能源回收及能源新利用等方法，都是當今該努力的方向。

關於國內重大能源決策方向，政府於民國94年6月20及21兩日舉辦第二次全國能源會議。該會議所探討議題中，主要有：(一) 穩定能源供應；(二) 提高能源效率；(三) 開放能源事業；(四) 重視環保安全；(五) 加強研究發展；(六) 推動教育宣導。其中在推動教育宣導政策方面，內容涵蓋以下三點：(1) 普及各級學校能源教育，培養學生正確的能源觀念及節約能源習慣，以提高學生的能源素養；(2) 培養能源經濟、能源科技與能源管理等方面之專業人才；(3) 推展社會能源教育，充實能源資訊，以增進全民對開源節流之共識（經濟部能源局，民94）。

值此，世界能源蘊藏日漸枯竭、全球暖化影響嚴重之際，能源問題正是目前極其重要的課題，而透過教育方式，落實能源教育宣導，提升學校能源教育成效，培養能源專業人才，才是解決能源問題之直接有效的方法。因此加強教育是最為現實、具有明顯和直接效果的節能途徑。這種教育從能源的角度看，既包括能源科學和技術的開發，也包括節能意識的培養、節能技術的提高和推廣等，我們稱之為能源教育（吳志功，2007）。

Kinsey（1980）曾提出個人的能源認知與能源態度成正向關係，後續的研究結果也支持知識變項與行為之間存在著正相關，因此認為教導學生知識就可以培養學生正向的態度，進而產生行動改變舊有行為。在國內，國小和國中是國內推動能源教育最熱心的階段，但是為因應社會的快速變遷，仍然必須努力提高能源教育的層級並擴大其對象至高等教育以上的學生，因此探討能源教育在高等教育以上學校實行的狀況也是未來非常重要的課題，此為本研究動機之一。

在面對國內、外如此緊張的能源情勢，國人對能源的認知或態度如何，可由歷年之相關博、碩士論文觀之，針對能源認知與態度的相關研究，共計 15 篇，其中對象多為國小師生、國中師生或高中職教師，對象為研究所學生僅有 1 篇（高紹惠，民 96），唯獨缺少以大學生為對象之研究，但事實上，受完大學教育的學生，畢業後旋即成為社會新鮮人、職場生力軍，故此階段的學生，是否能擁有或培養正確的能源認知與態度，將會成為日後影響他人的重要關鍵，此為本研究動機之二。

目前全國大專院校總計 164 所，各校系所繁多，難以取樣及比較，因此本研究擬選定國立臺灣師範大學進行研究，希以開先例之姿，帶動國人對高等教育以上學校能源教育之探討。而目前臺灣師範大學的能源教育，並沒有將「能源」設立成專門一科目，而是涵蓋在少數選修之通識課程或一般相關學系專業課程當中。而臺灣師範大學畢業學生大多從事教職或職業生產行業，具有正確的能源認知與能源態度，對擔任教職工作的人來說，除了能在教學工作融入、深入的教學，更能在言教之外發揮身教的功能，給學生最直接的影響；對於從事職業生產工作的人來說，可使其瞭解各種再生能源與非再生能源之蘊藏量、技術可行性與經濟可行性的不同及其與環境間之關係，對於提昇經濟實力或改善大多數人的生活品質具有正面的意義。故本研究為瞭解目前臺灣師範大學學生的能源認知與能源態度，以進一步探討能源教育在大學的實施情形，作為推廣能源教育之參考，此為本研究動機之三。

第二節 研究目的

基於上述研究背景與動機，本研究係針對國立臺灣師範大學學生進行能源認知與能源態度之研究，以作為推廣能源教育的參考依據。具體而

言，本研究之主要研究目的如下：

- 壹、探討國立臺灣師範大學學生能源認知的現況。
- 貳、探討國立臺灣師範大學學生能源態度的現況。
- 參、探討不同背景變項的國立臺灣師範大學學生能源認知的差異情形。
- 肆、探討不同背景變項的國立臺灣師範大學學生能源態度的差異情形。
- 伍、探討國立臺灣師範大學學生能源認知與能源態度的相關情形。

第三節 待答問題

根據前述研究目的，本研究擬探討之待答問題如下：

- 壹、國立臺灣師範大學學生能源認知的現況為何？
- 貳、國立臺灣師範大學學生能源態度的現況為何？
- 參、不同背景變項的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
 - 一、不同性別的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
 - 二、不同年級的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
 - 三、不同院系別的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
 - 四、不同能源相關研習或活動經驗的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
 - 五、不同能源相關修課經驗的國立臺灣師範大學學生，其能源認知是否有差異？
- 肆、不同背景變項的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是否有差異？
 - 一、不同性別的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是否有差異？
 - 二、不同年級的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是否有差異？
 - 三、不同院系別的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是否有差異？
 - 四、不同能源相關研習或活動經驗的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是否有差異？

五、不同能源相關修課經驗的國立臺灣師範大學學生，其能源態度是
否有差異？

伍、國立臺灣師範大學學生能源認知與能源態度的相關情形為何？

第四節 研究範圍與限制

壹、研究範圍

針對研究目的，探討國立臺灣師範大學學生能源認知與能源態度，本研究範圍包含研究對象及研究內容兩部分，分述如下：

一、研究對象

本研究對象為九十六學年度國立臺灣師範大學一至四年級大學生，包含教育人文院系（教育學院、文學院），理工院系（理學院、科技學院），藝術音樂院系（藝術學院、音樂學院）等，不包含運動與休閒學院、國際與僑教學院、研究所、博士班、延畢學生及夜間部學生作為本調查研究樣本。

二、研究內容

本研究內容為瞭解國立臺灣師範大學學生能源認知與能源態度之研究，因此依據文獻探討將能源認知分為：能源概念、能源技術、能源使用、能源與環境保護、能源節約與管理；能源態度分為：能源的現況、能源與環境、節約能源、能源安全；涉及其他因素部分，則不在本研究之範圍。

貳、研究限制

一、本研究係利用研究者自編之問卷進行調查，均假設填答者皆能以實際情況作答。

二、本研究僅以國立臺灣師範大學學生為研究對象，研究結果不宜類推

至其他不同地區及各級學校之學生。

三、本研究採自編問卷為測量工具，所得之結論為學生對於能源認知與能源態度的主觀看法與意見，因此研究無法避免受測者可能具有防衛或過度高估的心理效應。

第五節 名詞釋義

壹、國立臺灣師範大學

國立臺灣師範大學校區分為校本部、公館校區及林口校區，分為教育學院、文學院、理學院、藝術學院、科技學院、音樂學院、運動與休閒學院、國際與僑教學院等八個學院，29系，共計190班，以研究高深學術、培育健全師資、造就專業人才、弘揚歷史文化暨促進國家發展為宗旨而設立。

貳、能源

能源即產生活動力之能量來源。就能源特性而言，它是屬於一種單向性消耗活動力，藉由型態的轉變來作功產生活動力；就能源種類來分，儲存在自然界中天然形成不需加以轉化就直接使用的稱為初級能源，若將初級能源加以處理，轉換成另一種形式的能源，則稱為次級能源，而初級能源又可依其可否重複利用細分為再生能源與非再生能源。

參、能源教育

能源教育為整合人文與科技相關範疇，在不同的學習和教學領域中，強調能源教育的內涵，並從能源觀念之認知開始，進一步到態度情意之養成及行為技能落實。

肆、能源認知

能源認知乃指對能源相關問題之瞭解程度，包括能源概念、能源技術、能源使用、能源與環境保護及能源節約與管理等相關之事。本研究能源認知是指本研究所使用能源認知問卷中的各題目內容，得分越高表示對能源的認知越正確；反之則反。

伍、能源態度

能源態度是指對能源相關問題所抱持的態度、評價及認同感，包括是否贊同或支持目前能源的現況、能源與環境、節約能源、能源安全等相關問題。本研究能源態度是指本研究所使用能源態度問卷中的各題目內容，得分越高表示對能源的態度越正向；反之則反。