

第一章 緒論

本研究旨在探討桃園縣「科學教育—金頭腦」六年計畫之子計畫「自然與生活科技競賽」（以下簡稱桃園科技競賽）實施現況，以及舉辦競賽對生活科技教學產生的影響，希望藉此提出研究結果供自然與生活科技教師、學校及相關單位參考。

本章分為四節，第一節為研究動機，第二節為研究目的與待答問題，第三節為研究範圍與限制，第四節為名詞釋義。

第一節 研究動機

現行生活科技課程的改制，始於八十六學年度，當時的行政院教育改革審議委員會鑒於社會趨勢，將舊時之工藝課程改名為「生活科技」；有別於工藝課程，生活科技主要強調啟迪學生對近代工業文明之瞭解、工業社會的適應、創作觀念的培養以及工作世界的試探（李隆盛，1996）。生活科技課程目標則著重培養學生日常生活所需之科技素養，並增進其問題解決的基本能力（教育部，1994）。教育部更進一步在民國八十九年九月三十日公佈「國民中小學九年一貫課程暫行綱要」，同時將「生活科技」科與「自然」科合併為「自然與生活科技」學習領域，並於民國九十一學年度開始於國民中學實施。

在科際整合的理想架構下來分析自然與生活科技的課程內涵，首先期望透過學習自然科學瞭解事物的原理原則，再藉由生活科技的實務操作融會貫通所學得的科學知識，最終收相輔相成之效，立意甚美；但是實際走訪教育前線不難發現，生活科技課程遭受誤解、被升

學考科排擠、面臨配課的邊緣化，甚至名存實亡的多重威脅，實已到了岌岌可危之境。

賴志樑（1996）在「落實生活科技正常化教學的省思」專題論述中亦指出「造成國民中學工藝教學不正常現象的因素包括知覺、法規、行政、師資四大方面，其中知覺因素方面，主要來自家長的誤解、行政人員的誤解、學生的誤解、教師的誤解等，誤解工藝科僅是單純學手工藝；誤解工藝科教學會擠壓、削弱升學競爭力；由於工藝科並非聯考科目；誤解工藝科只重技藝訓練」，由此可知，生活科技教學未能正常，是因為各界在知覺上有所曲解的緣故。李隆盛（2004a）在日本產業技術教育學會技術教育分科會第九回研究會中提出目前我國國中課程安排方式，通常配置每週四小時給自然與生活科技領域。部分學校將四小時鐘點全由自然學域教師任教，有些學校的自然教師任教三小時，剩餘的一小時分配給生活科技教師任教。倘若由自然教師通包四小時，則生活科技往往被窄化為應用科學，甚至完全被忽略，顯示生活科技仍未受到應有的重視。

再者，現今任教國中生活科技課程的教師中，許多是由先前的工藝科教師直接轉任，許多教師在教學內容上並未加以調整，不是沿襲著行之有年的傳統手工藝課程，持續為之；就是對生活科技的概念有所誤植，認為就是以「知識講授」取代「動手實作」的急就章。猶有甚者，對生活科技強調的「問題解決」一無所知，也無法認同這樣的教學活動。於是在任課教師本身對生活科技定位都無法確立的狀況下，自然很難獲得外界相對的尊重及肯定。

桃園縣「自然與生活科技輔導團」有鑑於此，於民國九十三年得到桃園縣教育局的支持，舉辦了第一屆桃園科技競賽，希望藉由這樣

的競賽活動，使自然與生活科技領域的教學得以正常化，也讓學生在科學知識與科技應用兩方面能均衡學習。

歸納上述動機，加上研究者本身亦為桃園縣現職生活科技教師，自桃園科技競賽開始舉辦以來，曾多次帶領學生參賽，除了具備不少的活動經驗，從中深切感受到學生透過動手實作的競賽所獲得之樂趣，並引發研究者對後續連帶效應的研究動機。因此，研究者將針對目前桃園科技競賽的成果與其影響進行深入研究，希望能藉此提出建議，以供未來繼續辦理此活動，甚或其他相關活動精進的重要參考。

第二節 研究目的與待答問題

依據前述研究動機，研擬出研究目的與待答問題，分別呈現如後。

壹、研究目的

基於前述研究背景，本研究欲達成下列目的：

- 一、探究桃園科技競賽實施現況。
- 二、探討科技競賽對國中生活科技教學的影響。

貳、待答問題

根據上述研究目的，本研究之待答問題如後：

- 一、瞭解桃園科技競賽實施現況。
 - (一) 桃園科技競賽的發展過程為何？
 - (二) 桃園科技競賽的目標為何？
 - (三) 桃園科技競賽的特色為何？
 - (四) 桃園科技競賽的成果為何？
- 二、探討桃園科技競賽對生活科技教學的影響。
 - (一) 科技競賽對帶隊教師在生活科技教學的影響為何？
 - (二) 科技競賽對參賽學生在生活科技教學的影響為何？
 - (三) 科技競賽對不同學科帶隊教師在生活科技教學影響的差異為何？
 - (四) 參賽學生「上過生活科技課的情形」與「獲獎情形」兩個變項對生活科技教學影響看法之間有無相關？
 - (五) 帶隊教師與參賽學生在看待科技競賽對生活科技教學影響時的差異為何？

為達成各項研究目的，本研究分別針對其研擬出各項待答問題與其對應之資料蒐集方法，如表1-1所示。

表 1-1 待答問題與其對應之資料蒐集方法

目的與問題	資料蒐集方法		
	文獻	訪談	問卷
目的一：瞭解桃園科技競賽實施現況。			
待答問題 1-1：桃園科技競賽的發展過程為何？	✓		
待答問題 1-2：桃園科技競賽的目標為何？	✓	✓	
待答問題 1-3：桃園科技競賽的特色為何？	✓		
待答問題 1-4：桃園科技競賽的成果為何？		✓	✓
目的二：探討科技競賽對生活科技教學的影響。			
待答問題 2-1：科技競賽對帶隊教師在生活科技教學的影響為何？			✓
待答問題 2-2：科技競賽對參賽學生在生活科技教學的影響為何？			✓
待答問題 2-3：科技競賽對不同學科帶隊教師在生活科技教學影響的差異為何？			✓
待答問題 2-4：參賽學生「上過生活科技課的情形」與「獲獎情形」兩個變項對生活科技教學影響看法之間有無相關？			✓
待答問題 2-5：帶隊教師與參賽學生在看待科技競賽對生活科技教學影響時的差異為何？			✓

第三節 研究範圍與限制

本節根據前述之研究目的與待答問題，研擬出相關研究範圍與限制，茲分述如後。

壹、研究範圍

- 一、就研究對象而言，教師方面以九十三年度至九十七年度曾參與過桃園科技競賽之各校帶隊教師為研究對象；學生方面因考量部分學生已畢業，追蹤不易，因此以曾參與過九十七年度科技競賽且還在學之學生為研究對象。
- 二、就研究地區而言，以該計畫所涵蓋之桃園縣內國中為限。此外，關於競賽活動的工作人員安排、設施規劃、競賽場所等因素，不列入本研究之探討範圍。

貳、研究限制

- 一、本研究擬針對桃園科技競賽參賽教師與學生進行普查，但受限於多數學生業已畢業、部份帶隊教師已然離職之現實情況，因此研究者僅能於寄送問卷前，先行去電各校，調查該校帶隊教師是否仍在職？或目前調往何處？力求受試樣本的完整性。

第四節 名詞釋義

本節旨在針對研究所涉及的幾個重要名詞，分別界定其意義，以使研究能進行得更為順利，茲闡述如後。

壹、生活科技

本研究所指的「生活科技」是指教育部於2003年2月27日發布之台國字第0920028081號，國民中小學九年一貫課程綱要「自然與生活科技領域」中所涵蓋的生活科技課程。

貳、自然與生活科技競賽

在本研究中，「自然與生活科技競賽」（簡稱桃園科技競賽）是指依據《桃園縣推動國民中小學科學教育—金頭腦六年計畫》（九十三年至九十八年度）所辦理之桃園縣國民中學自然與生活科技實作競賽。期望透過競賽活動，鼓勵學生手腦並用的學習，而且能夠讓縣內的自然與生活科技領域教學正常化（桃園縣教育局，2004）。

參、教學影響

本研究所界定的「教學影響」，參考教學系統設計模式，分別以「教學準備與實施」涵蓋分析、設計、發展和實施，「教學成效」指向評鑑結果，加上「教學認同」理解教學現場，此三個構面進行問卷測驗，受試者在填寫研究者自行編擬之「桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷」後，根據各構面題項之得分，來判斷其對教學影響看法上的正負向及深淺程度。

第二章 文獻探討

基於建構本研究的基礎，本章分為四節進行深入探討分析，第一節為生活科技教育特質分析，第二節為運用競賽促進科技學習成效之理論基礎，第三節為各縣市生活科技競賽辦理之比較分析，第四節為相關研究成果分析。詳細內容臚列於後。

第一節 生活科技教育特質分析

本節第一部份先以學者觀點探討「科技課程內涵」，第二部份論述現行「自然與生活科技領域特質」，最後再對本節內容加以總結歸納。

壹、科技課程內涵

國際科技教育學會（International Technology Education Association，簡稱 ITEA）將科技定義為「有行動的創新」（human innovation in action），並且認為科技的學習應包含：開放架構、針對問題加以解決的活動，配合認知、操作和情意方面的學習策略，模式上，則透過個人和團隊來解決問題（ITEA，2000）。

我國科技教育學者陳之藩（1977）曾對科技下定義：一種人類運用知識、創意和資源，藉以延伸肢體或器官功能，解決實務問題和改善生活環境的努力，及相關經驗的總和（引自陳佑成，2004）。換言之，科技與生活是相關連的，是生活的實踐，是解決問題的歷程。既然科技是一種問題解決的歷程，科技教學也就理所當然是以問題解決為教學的主要對象（朱耀明，2004）。

陳文典（1999）即針對科技教學，提出以下看法：生活科技的教學活動著重概念學習，強調「以思考為核心的做中學」，在教育功能上特別重視問題解決能力。李隆盛（1996）彙整出科技教育的九項特性，包含角色、重點、特色、目標、教學、思考方法、教師角色、學生角色以及安全，詳細內容如表2-1所示。

表 2-1 科技教育的特性

特性	說明
角色	普通教育的一環，和科學教育、數學教育、人文教育、社會教育等都是親密夥伴
重點	強調各種科技系統（製造、營建、運輸、傳播等）及其對社會文化的影響，並透過技術性方法、手段的教學，使學生加深對科技概念的了解
特色	注重透過活動導向的研習，使學生了解科技的方法也了解科技的原理
目標	協助所有學生成為具有科技素養的人
教學	透過個別和分組的學習活動，鼓勵學生成為問題解決者、彈性思考者和團隊合作者
思考方法	鼓勵先發散思考再聚斂思考
教師角色	學生學習的促進者和學習環境的管理者，而非標準答案的提供者
學生角色	教學活動的創意和主動參與者
安全	重視科技教室的安全，師生一起發展和遵守安全守則

資料來源：李隆盛（1996）。

綜合上述可得知，科技課程是以培養學生具備科技素養為目標，藉由對科技系統的了解，增強學生對社會文化的適應及影響，並促進學生創意思考、團隊合作與問題解決等核心能力。

貳、自然與生活科技領域特質

民國八十五年所修訂的課程標準，首次出現「生活科技」這個詞彙，民國八十九年公佈國民中小學九年一貫課程暫行綱要，正式將生活科技與自然科學統整為「自然與生活科技領域」，在「自然與生活科技領域」的基本理念提到，自然與生活科技的學習應以探究及實作的方式來進行，強調手腦並用、活動導向、設計與製作兼顧、知能與態度並重，教學活動的安排以學生為中心，培養其科技素養和解決問題的能力。以下進一步就課程目標、基本能力分別敘述之（教育部，2003）。

一、課程目標

依據國民中小學九年一貫課程綱要，自然與生活科技領域之課程目標，如以下六項所列（教育部，2003）：

- (一)培養探索科學的興趣與熱忱，並養成主動學習的習慣。
- (二)學習科學與技術的探究方法和基本知能，並能應用所學於當前和未來的生活。
- (三)培養愛護環境、珍惜資源及尊重生命的態度。
- (四)培養與人溝通表達、團隊合作及和諧相處的能力。
- (五)培養獨立思考、解決問題的能力，並激發開展潛能。
- (六)察覺和試探人與科技的互動關係。

二、基本能力

自然與生活科技領域將各種學科知識、見解、能力、態度與應用統整為「科學與科技素養」。依其屬性和層次分類為八項（教育部，2003）：

- (一)過程技能：科學探究過程之心智運作能力的增進。
- (二)科學與技術認知：科學概念與技術的培養訓練。
- (三)科學本質：對科學本質之認識。
- (四)科技的發展：了解科技如何創生與發展的過程。
- (五)科學的態度：處事求真求實、感受科學之美與威力及喜愛探究等之科學精神與態度。
- (六)思考智能：資訊統整、對事物能夠做推論與批判、解決問題等整合性的科學思維能力。
- (七)科學應用：應用科學探究方法、科學知識以處理問題的能力。
- (八)設計與製作：如何運用個人與團體合作的創意來製作科技的產品。

其中「科技的發展」及「設計與製作」和生活科技是最有相關性的項目（李隆盛，2004b）。透過科技知識的理解與應用，能幫助學生提升創造力，培養學生動手實作和解決問題的能力（蔡錫濤，2002）。也就是說，個人或團隊合作發揮創意、動手設計、製作，這樣高層次的能力培養，正是生活科技的主要目標。

參、小結

歸納上述兩部份可得知，生活科技是以培養學生的科技素養為目標，透過對科技系統的理解，增強學生對科技、環境與社會文化的適應，同時促進學生創造力發展，提升動手實作及解決問題的能力。

第二節 運用競賽促進科技學習成效之理論基礎

本節承續前一節討論之科技教育特質，進一步探討運用競賽促進科技學習成效之理論，主要闡述內容分別為科技教育與競賽之相關性探究、競賽活動能增進科技學習的動機與成效，以及透過團隊合作之競賽模式有助科技學習。詳細說明分述如後。

壹、科技教育與競賽之相關性探究

侯世光（2005）撰文談到，透過具有創意設計意涵的主題活動，能夠強化生活科技創意設計與製作的核心能力。以上述創意設計意涵的主題活動概念加以發展，即為科技競賽的舉辦。

伍建學和洪國勳（2002）對科技競賽做以下的定義：藉由問題解決的學習模式，讓學生體驗團隊合作和動手實作的歷程，學生從中習得真實生活中所需的知識、技能與能力，培養能適應社會的科技素養。

朱益賢（2005）於「生活科技競賽活動的實施現況與迴響」一文中也提到，在國中舉辦「生活科技競賽」能夠讓學生從小養成「動手做」的習慣，學習操作各種工具設備，透過實際操作來落實創意，順利製作出競賽作品，同時凸顯出生活科技課程特色、強調生活科技的專業性與重要性。

研究者欲再深一層探討科技教育與科技競賽間的相關性，廣泛檢索與搜尋後，卻發現國內科技教育研究在科技競賽這方面的主題並不多見。反觀科學教育針對科學創意競賽或科學趣味競賽為主題的研究，則較為豐富，這類型的競賽活動，雖然名稱不同，但同樣鼓勵學生動手做、激發創意，培養合作解決問題的能力，具有挑戰性、趣味

性、創造性以及解決真實問題的特性（李育樺，2006；陳惠芬，2000；游詩蒂，2002；黃鴻博，2000），和科技競賽的宗旨甚至內容都相當雷同。因此研究者參酌過去有相關性之科學創意競賽活動研究，作為本研究基礎的借鏡與參考。

牟中原（2002）在《動手玩科學》一書的推薦序中，特別針對科學競賽的內涵加以描述，他認為科學競賽就是把科學活動和遊戲結合，從遊戲中體會科學原理，寓教於樂。而競賽可以激發人們想做好一件事的動力。透過這樣的競賽活動，能夠培養個人包含合作、計畫與肢體智慧等許多的心性素質（引自蕭次融、施建輝、羅芳晁、謝迺岳、吳原旭、房漢彬，2002）。由此可知，競賽活動的設計，可視為一種以達成培養學生運用知識、實際動手解決問題為目標的課程活動。

歸納上述所言，競賽活動能讓學生實際體驗動手做以解決問題的學習過程，同時培養學生的創造力。與科技教育強調之提升學生科技素養、促進學生創造力發展、強化動手實作和解決問題的能力等目標相當契合，可說彼此之間的相關性是十分緊密的。在確立了科技教育與科技競賽的關連性後，本研究將分就競賽活動在科技教育中的兩項主要特質，作進一步分析與探討。

貳、競賽活動能增進科技學習的動機與成效

游詩蒂綜合國外多位學者的研究發現，科學競賽可以幫助了解學生的創造力表現，同時能激勵學生的學習動機與興趣（Cropper, 1998；Karnes & Riley, 1999；Nevo, 1993；Snetsinger, Klopfer, & Raghavan, 1991；Snetsinger, Brewer, & Brown, 1999；引自游詩蒂，

2002)。Damon (1995)的研究進一步說明了競賽活動不僅是外在動機的功能，同時也能激勵內在動機的產生。

饒見維 (1996) 認為，競賽能激起人類好勝的天性，並造成學習活動的挑戰性與趣味，增加學生參與活動的動機與興趣。而這種競賽所營造的學習氛圍，能促進學生在學業方面的挑戰，在一般的課堂學習是很不容易達成的(Mehmet & Charles, 2008)。再者，競賽本著自尊需求和成就獲得，成為一種激發人們上進的手段，學校舉辦的競賽活動對提高學生的學習動機有正向激勵的作用 (馬瑞芳，2003；引自葉家良，2005)。也由於競賽活動讓學生有較多的表現機會，因而增強學生的成就動機，使學生能有較為傑出的表現 (葉家良，2005)。

研究結果也發現，將科學趣味競賽導入課程活動後，有效地提升學生學習意願，學生較能專注學習，並且呈現較佳的表現，在競賽後，學生的過程技能也明顯有所提升 (陳惠芬，2000；劉于嘉，2004)。更進一步來說，透過競賽活動的過程，學生得以激發個人的創意思考能力與創造力，對科學與科技的基本原理，產生深刻的體會 (周卓明，2005)。從長遠的功能來看，競賽活動能夠逐漸幫助學生內在發展、統合成個人的價值與目標 (Lepper, Corpus, & Iyengar, 2005)。

綜合上述所言可知，競賽活動具有激發學生學習動機與興趣的特質，進而能夠提升學生學習成效。

參、透過團隊合作之競賽模式有助科技學習

在舉辦競賽活動的模式方面，特別強調團隊合作的重要性。以團隊為單位，將成員個人的力量，加以統整集合，可以產生更大的

效能來面對猶待解決的問題。Hulten 與 Devries (1976)的研究顯示，學生為達成共同目標而合作時，他們在學習上的努力，對團體的成功是有助益的，學生們會相互鼓勵學習、增強團隊內其他成員的學習動機，並形成追求學業成就的規範，此規範對學生的學習成就有顯著的影響。

葉家良（2005）則是提到，團隊成員在合作努力學習、瞭解與問題解決的過程中，能透過交換彼此的想法而增進學習成效。黃一峰（2006）在研究中也發現，團隊合作提供成員相互間學習的機會，並提供創意、資源和問題解答的來源。另一個研究的結果，則呈現出團隊合作與創新行為間的正相關性。也就是說，團隊合作模式能幫助創造力的發揮與成長（涂君曄，2005）。

在激發團隊的創造力之餘，學生以團隊運作的模式參與競賽活動，亦能在過程中增加對創意的實作能力（周卓明，2005）。除此之外，透過團隊合作，還有助於發現個人的缺失，加上相互腦力激盪的結果，使計劃更完備、實作成品更完美（張佩芬、蕭述三，2004）。

綜觀國內外的教育單位皆相信以團隊學習的模式進行合作學習，能提升學生的學習動機（洪榮昭、朱永裕、鄭廉鐙，2002）。換句話說，競賽活動能夠激發學生動機與興趣的此一特質，需要透過團隊合作模式來加以彰顯。

第三節 各縣市生活科技競賽辦理之現況分析

近年來，國內先後舉辦了許多與生活科技相關之創意競賽或學藝競賽，除桃園縣外，亦有其他縣市以國中學子為對象，辦理類似的競賽活動。本節旨在分析各縣市生活科技競賽辦理之實際情況，以作為本研究內容之基礎。研究者先行探討國內各縣市自然與生活科技競賽實施現況，據此分析、整理出桃園科技競賽的特色。茲依序分別陳述如後。

壹、桃園縣自然與生活科技競賽實施現況

近幾年在教改的衝擊下，教育的本質從以往著重知識的傳輸，轉為強調基本能力的培養，強調將死的知識內化為「帶得走的知識」並能靈活運用。轉型後的生活科技課程不同於以往，除了技能的培養外，也著重科技的基本原理和解決問題能力的培養，意在讓學生藉此獲得更完整的科技素養。然而，在實際的課程實施上，卻仍舊遭逢許多阻礙，使得生活科技課程始終無法正常施行，令人扼腕。

有鑑於上述困境，桃園縣自然與生活科技輔導團於民國九十三年得到桃園縣教育局的支持，舉辦了第一屆桃園科技競賽。期望藉由競賽活動，提升縣內學生對學習生活科技的興趣，鼓勵學生均衡學習科學知能與科技涵養，並引導學生「動手做」的學習，進而促使縣內的自然與生活科技領域教學正常化。

以下就桃園科技競賽的實施方式詳細加以說明。

一、參賽對象

本競賽舉辦時間為每學年的下學期，參加對象主要是國中八年

級同學，二或三人組成一隊，實際人數視該年度競賽辦法進行調整，原則上每所學校至少派一隊學生參賽。研究者根據各年度競賽手冊內容資料，整理出93年度至97年度縣內公私立國中實際派隊參賽情形，詳細情形如表2-2所示。

表 2-2 桃園縣各國中派隊參賽情形

學校名稱	93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	備註
桃園國中	2	1	2			
青溪國中	1		2	2		
文昌國中	1		2			
建國國中	1	1		2	2	
中興國中	1			2	2	
桃園市 慈文國中	1	1	1			
福豐國中	1		1	2		
同德國中			2	1		
會稽國中			1	2	1	
大有國中			2		2	
經國國中	-	-	-			96學年度招生
新興國中小	-	-	-			96學年度招生
振聲高中	1			2	1	
新明國中	1	1	3			
龍岡國中	1				2	
中壢市 大崙國中	1	2	2	2	2	
興南國中	1	1	2		2	
內壢國中	1	1			2	
自強國中	1		1			
東興國中	1	1	1	2		
龍興國中	1	1	1	2	2	
中壢國中	3	1	2	2	2	
平鎮市 平鎮國中	1		1	1		
平南國中	1	1	2	2	1	
平興國中	1	1	2	2	2	

學校名稱		93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	備註
平鎮市	東安國中	1					
	過嶺國中						籌備中
	復旦中學	1	2	2	2		
	六和高中			2	2	1	
楊梅鎮	楊梅國中		2	2	2	2	
	仁美國中	1	1		2		
	富岡國中			2			
	瑞原國中		1		2		
	楊明國中	1	1		2	1	
	楊光國中小				2	2	
	瑞坪國中	-	-				95學年度獨立 楊梅國中分校
	秀才國中						
	治平高中	1	1	2	2	2	
大華中學	1	1	2				
龍潭鄉	龍潭國中						
	凌雲國中	1	1	2	1	1	
	石門國中	1	1	2	2	1	
	武漢國中			2			
大溪鎮	大溪國中	1	1	2	1		
	大漢國中	1	1	2	2		
	仁和國中	2	1	3	1	1	
八德市	八德國中	1	1		1		
	大成國中					1	
	永豐高中	1	1		2	2	
龜山鄉	壽山國中	1	1	1			
	大崗國中	1	1				
	幸福國中	-					94學年度招生
	龜山國中					1	
	迴龍國中小		1		2	1	
蘆竹鄉	大竹國中	2			2	1	
	南崁高中			2			

學校名稱		93年度	94年度	95年度	96年度	97年度	備註
蘆竹鄉	山腳國中	1					
	光明國中	1	1	2	2	1	
大園鄉	大園國中	1	1	1			
	竹圍國中						
觀音鄉	觀音國中	1		2	2	2	
	新坡國中	1	1	1	2	1	
	草漯國中		1		2		
新屋鄉	新屋國中	2	1	2	2	2	
	永安國中	2			2	2	
	大坡國中		1				
	清華高中						
復興鄉	介壽國中	1					
學校總數		44	35	37	37	31	
隊伍總數		51	38	66	68	48	

資料來源：整理自桃園縣各年度競賽手冊（2004，2005，2006，2007，2008）。

觀察表2-2可得知，過去五年桃園縣內多所國中新成立，可是參賽學校總數卻不增反減，呈現逐年下降的趨勢，由93年度的44所學校派隊參賽，降至97年度的31所學校派隊參賽；至於參賽隊伍總數沒有明顯的下降趨勢，推究其原因，許多國中推派兩組以上隊伍參賽，可見參賽來源組成在廣度上似有萎縮情形，是一個值得注意的現象。

二、競賽流程

在競賽流程的安排上，首先進行筆試的測驗，時間限制約為40

分鐘，待測驗結束後，再將全體學生集合至術科場地進行安全與注意事項的說明。術科實作的時間限制約四小時，包含午餐和測試的時間。在學生進行實作的同時，主辦單位為了不讓帶隊老師干擾參賽學生，因此替各校帶隊老師規劃專業成長研習活動加以區隔。實作時間結束後，進行術科評分，隨即結算成績，在閉幕式時請評審教授講評並頒發獎狀，讓學生能在第一時間獲得回饋。

三、競賽題目與內容

競賽內容包括二個部份，其一是筆試的部分，其次是術科實作，筆試題目著重在測驗學生的科技概念、識圖與製圖以及科技新知等；術科實作題目則由主辦單位考量適切性後加以設計規劃，讓各組學生手腦並用，於會場完成作品後進行測試與競賽。

為求兼顧學生知識與技能兩方面的學習，競賽總成績結合了筆試和術科兩者的分數。筆試題目為了公平起見，是委託臺灣師大工業科技教育學系的教授協助出題，內容包含生活科技課程內容以及最新的科技相關知識。筆試題型涵蓋關於學科內容的選擇題，和設計概念的問答題。術科的題目設計，考量到須讓兩到三位學生在四個小時內可以合作完成，因此不能太過困難，同時又要避免題目過於制式，方能讓學生充分發揮創意。

術科實作的材料於現場發放，學生只能利用主辦單位所發給的材料，不得自行攜帶。術科實作使用到的工具，如果是一般手工具，可由參賽學校自備，若是大型機具或特殊工具，主辦單位將會另行準備，此部分皆在參賽辦法中有詳細規定。在術科實作試場如有檢查到參賽學校違規攜帶的器材，都必須先交由主辦單位代為保管，直到比賽結束後歸還。

術科實作以參賽學生的安全為第一要務，除加強對參賽學生宣

導試場安全的重要性，另於比賽辦法中規定違反操作安全行為的罰則。術科試場的監考人員將隨時觀察學生的實作狀況，倘若在操作過程中，出現有疑慮的危險動作會立刻制止並酌予扣分。

術科題目方面，93年度的競賽題目是「投石器」，創意源自古代戰爭中使用之的投石器，讓學生利用主辦單位提供的固定材料，包括木板及彈簧來製做出能拋擲或彈射沙包的作品，評量的項目涵蓋射程、創意和加工。

94年度的競賽題目是「機械獸」，在材料的選擇上和前一年的內容不同，採用的是壓克力材質，學生於現場切割壓克力板，並組裝主辦單位提供之馬達及齒輪，讓作品能踏步直線前行，評量項目針對前進速度、創意和加工來進行評比。

95年度的競賽題目是「太陽能動力船」，本年度競賽與前兩年最大的不同處在於開放製作材料給參賽隊伍自選，各隊能自行選擇三項材料做為製作船體的素材，唯太陽能板及馬達等動力機械部份為求公平起見，必須統一使用主辦單位提供之原件，且最大寬度、高度、長度皆不可超過20公分為限，評量項目包括速度、創意和加工。此外，95年度起增加作品觀摩競賽，邀請前一年度獲獎之學校參賽，題目與前一年度相同，由主辦單位提供各校材料，各隊在校事前製作再送件，期望優秀的創意藉由觀摩競賽得已延續、經驗能夠永續傳承。

96年度的競賽題目再度回到「投石器」，為求每年有所精進，本年度的評量標準除了93年度已提及之射程、創意和加工之外，增設了射準的項目，若精準命中鏢靶之隊伍可獲得額外加分。96年度同樣有舉辦作品觀摩競賽，依據前一年度的題目「太陽能動力船」為本年度的競賽題材。

97年度的競賽題目出現了很不一樣的變革，競賽題目為「創意骨牌設計與製作」，與過去幾年強調製作出一件作品的模式有些許的差異，主要目的仍是動手實做、展現創意，不同處在於學生製作的是骨牌行進動路中的創意裝置與機關，主辦單位另外在當天公布臨時指定加裝物件，交由各隊臨場發揮創意加入骨牌的動線之中。或許是主辦單位有意將本縣科技競賽的型態定位在創意骨牌，因此97年度並未舉辦作品觀摩競賽。以上所述五個年度的競賽內容歸納如表2-3所示。

表 2-3 歷年競賽內容一覽表

年度	競賽內容	作品觀摩競賽內容	備註
93	投石器	-	-
94	機械獸	-	- 代表該年度未辦理作品觀摩競賽
95	太陽能動力船	機械獸	
96	投石器	太陽能動力船	
97	創意骨牌設計與製作	-	

四、評審

為求評審的客觀與信實，大會延聘具公信力及學術專業之人士為評審團，擔任術科評審。評分項目遵照題目的設定，除了作品本身的功能性外，還考量作品的創意設計及加工製作。

成績的排序，依照筆試及術科分數的總合，取第一名一隊，第二名二隊，第三名三隊，第四名四隊，第五名五隊，及創意獎、精品獎等，獎項名額由評審委員視參賽人數及競賽成績可作適度的調整。如有同分先依筆試，其次實作作品之創意、加工等分數高低評定名次。

五、獎勵

(一) 學生部份：獲獎學生由縣政府頒發個人獎狀，並於縣內「申請入學」時酌予加分。此外，前三名的參賽隊伍可獲頒獎金或禮券，第四、五名則頒發獎品等以資鼓勵。

(二) 教師部份：獲獎學生之指導老師頒發獎狀乙紙外，前三名者報請縣府敘獎並頒發獎金。

除桃園縣以外，國內目前有常態性辦理國中科技競賽活動的縣市，主要是台北市、高雄市與台北縣，以下分別針對上述三個縣市辦理相關競賽活動的情形加以分析整理如後。

貳、台北市生活科技科學藝競賽

台北市政府教育局於民國八十八年起開辦的生活科技科學藝競賽，是國內最早開始，也最具代表性的科技競賽活動。以下就競賽的內容做概略性的說明（台北市政府教育局，2005；台北市政府教育局，2006；台北市政府教育局，2007；台北市政府教育局，2008）。

一、活動宗旨

本競賽活動主要在於配合國家教育發展趨勢，加強生活科技教學，提供校際觀摩、競賽與交流教學心得之機會，並期待能提昇生活科技教學效果，導引生活科技教學正常化與卓越化。

在學生端，希望激發其對生活科技問題探究的興趣，培養創造思考與團隊合作的能力，以及透過競賽，學習如何解決生活中和科技有關的實際問題。

二、競賽內容與題目

競賽方式以學藝競賽為主，項目方面為創意設計與製作，由

各校依班級數規模選派一組或兩組學生參加，競賽結果取第一名至第六名若干組以茲鼓勵。

學藝競賽的題目類型取向上，以近四年的題目為例，94 學年度的題目是「軌道運輸車」，利用大會提供之馬達、電池等材料製作一個在軌道上運送貨品的載具，各隊伍主要的挑戰在於需克服不同坡度，將貨品成功運抵終點。

95 學年度的題目是「滑翔機」，各隊製做出來的作品以其本身重力加速度向下滑行及飛行，計算降落於扇型區域內的最遠距離來進行評分。

96 學年度的題目為「水陸兩用車」，參賽學生必須設計一輛既能爬斜坡，也能涉水而行的兩用車，以求能迅速到達終點。本次競賽的題目事前已先行公布，與桃園縣競賽的做法相同，這是與往年最大的相異之處。

97 學年度的題目是「玩具機械獸」，參賽隊伍必須製作出一隻行進間會伴隨趣味動作的機械獸，並設法讓牠抵達終點時，發射出乒乓球至目標區，可說是具備多層次的挑戰性。

此外，自 95 學年度起，除了學藝競賽外，主辦單位還另外安排觀摩賽，指定前一學年度得獎之學校派員參賽，其他學校自由報名參賽，觀摩賽的參賽作品為事前製作，並於學藝競賽當天攜至會場繳交，競賽獎勵方式與學藝競賽相同。

參、高雄市生活科技創意競賽

高雄市生活科技競賽是由高雄市政府教育局二科主辦，以下分就競賽活動的內涵進行說明（引自朱耀明，2007）。

一、活動宗旨

本活動目的是期望藉由生活科技競賽活動的舉辦，喚起學校對生活科技教學的重視，及提供生活科技教師擁有一個生活科技的活動舞台。

二、競賽內容與題目

本競賽的方式，以「設計與製作」為競賽的核心，同時以科技創作歷程為競賽的依據，讓學生完整體驗從創意的發想、構想的選擇到實際的科技創造活動（朱耀明，2007）。參賽對象方面，將市內四十四所公私立中學分為南區與北區同時競賽，各區取前三名及佳作數名。

競賽題目方面，朱耀明（2007）針對93年度至96年度的競賽內容進行分析，93年度的「投石器設計與製作」、94年度的「氣墊船設計與製作」要求參賽隊伍製做成品出來進行競賽，是較為人所熟悉的題目型態；95年度的題目「達文西密碼」就相對讓人耳目一新，重點擺在資訊傳播的編碼與解碼過程，同時強調兼顧訊息傳遞的功能與效率，競賽內容不需使用工具，僅需準備紙筆，簡單有趣，獲得許多參賽隊伍的肯定，卻也引發部分教師質疑，認為競賽活動無法與教師教學和學生學習成效產生相關連，自然也就無法突顯生活科技正常教學的重要性。

至於96年度首見競賽活動「科展化」，主題為「校園節水創意設計」，不同於以往當天比賽的方式，採為期三個月的「科技專案研究」模式，擴大競賽規模與能見度，並於完成後現場接受評審委員的審查與質詢，是一種創新的競賽嘗試。

肆、台北縣創意科學競賽

台北縣創意科學競賽由台北縣自然與生活科技領域輔導團主

辦，自94學年度開辦至97學年度為止，已邁入第四屆，以下同樣分就活動宗旨及競賽內容與題目進行分析（台北縣政府教育局，2006；台北縣政府教育局，2007；台北縣政府教育局，2008；台北縣政府教育局，2009）。

一、活動宗旨

本競賽活動的宗旨包含鼓勵青少年動手做、激發創意，提升學生對於科學學習之興趣與創造思考能力，增進教師引導學生運用科學知識、科學方法於問題之解決能力，促進團體合作，共同設計方式解決問題，寓科學於遊戲，以利科學教育向下紮根等。

根據上述之活動宗旨，可以發現本競賽活動的性質，比較偏向科學競賽，與北、高兩市開宗明義以提升生活科技教學正常化為目的有所不同，然研究者參酌其競賽內容、型態等，與科技競賽有著諸多相似之處，因此還是將此活動納入本研究範圍，做為研究的參考對象。

二、競賽內容與題目

首先在參賽對象上，由原先的板土、三鶯區，逐年擴增到雙和、三重區在內的國中七、八年級學生，每校薦派一隊參加。競賽項目方面，與前述兩者較為不同的是，規定參賽各組需先行練習競賽內容，並紀錄實驗歷程，於競賽當日報到時繳交書面資料，始具參賽資格，目的是希望能藉由教師的引導，讓學生進行實地探究的體驗，進而養成主動學習的良好習慣，培育知識以外的能力。

競賽題目方面，台北縣也與桃園縣、台北市和高雄市等地有顯著的差異。台北縣創意科學競賽的題目是以題組方式讓學生逐項完成，也就是說，要求參賽隊伍在規定時間內，克服三至四項不同類型的挑戰，才算大功告成。

94學年度的創意科學競賽題目分別是以撲克牌做為結構支撐，其上堆疊飲料的「驚爆911」、利用氣球與西卡紙製做飛機，使其能穿越呼拉圈的「穿越時空」，以及運用氣球和容器承載彈珠的「載卡多」等三項活動，依三項競賽之總成績計算名次。

95學年度的第一道題目是「重現鐵達尼」，參賽隊伍設計製作一個水中的漂浮物，用以裝載彈珠，漂浮物沉沒前，裝載量多者分數較高。第二道題目是「減速滑水道」，參賽隊伍設計製作一個減速裝置，讓彈珠下滾時間越長則分數越高。最後一道題目是「天旋地轉」，參賽隊伍利用氣球做為動力，設計製做出一架飛行器，測量其在空中的滯留時間，同樣依三項競賽成績之加總來計算名次。

96學年度的題目依舊是有三個項目，第一個項目是「氣體動力法拉利」，參賽隊伍設計製做一台利用氣球排出氣體，產生反作用力使之前進的車子，以行走距離為評分標準。第二個項目是「愛之船」，主要目標為製作一艘船，運用電磁鐵的吸力將船行駛至水道終點。行進時間越短、承載彈珠數越多，分數越高。最後一個項目是「天降奇兵」，就是讓學生設計製做一頂降落傘，用橡皮筋將降落傘彈出，降落傘在空中張開傘面減緩下降速度，地面上設有同心圓計分標記，滯空時間越久、準確度越高則分數越高。

97學年度的題目增加到了四項，分別是「刷刷車」、「天降奇兵」、「花花世界」以及「美的發泡」。「刷刷車」的原理是利用馬達的震動及刷子與地板間的摩擦力使刷刷車前進，車子直線前進的距離越長、承載彈珠數越多，所得分數越高。「天降奇兵」則是參照前一年的競賽題目，「花花世界」是首次見到的生物相關題型，運用蒸散作用，使一朵花呈現出多種的色彩，並以色彩的數量為評分標準。「美的發泡」則是源於麵糰發酵造成的體積膨脹，使夾鏈

袋自水底浮起，計分方式由1秒至105秒，逐段提高記分，超過105秒則逐段減分，相當特別。

此外在每學年度競賽之前，也針對領隊教師舉辦研習工作坊，協助教師進行競賽準備、提升教學互動效能，這點與桃園科技競賽的情況相似。

伍、小結

綜合以上所言可以得知，無論各縣市舉辦之科學或科技競賽，在活動目標上，講求的不外乎是激發學生學習興趣，鼓勵學生展現創意，並透過動手實作以解決問題；若將焦點放在生活科技創意競賽，則目標的訴求會強調能幫助生活科技的教學回歸正常化。研究者將前述相關的科技競賽加以整理列舉如表2-4所示。

表2-4 國內現行舉辦相關科技競賽分析表

桃園縣自然與生活科技競賽	台北市生活科技科學藝競賽	高雄市生活科技創意競賽	台北縣創意科學競賽
桃園縣教育局主辦	台北市政府教育局主辦	高雄市政府教育局二科主辦	台北縣政府教育局、教育研究發展中心主辦
93年度開辦	88學年度開辦	93學年度開辦	94學年度開辦
公私立國中八年級學生2或3人一組參賽	公私立國中九年級學生3人一組參賽	公私立國中學學生，3人一組參賽	板土、三鶯、雙和暨三重區國中七、八學生，每校薦派一組參加
最先辦理作品觀摩競賽	歷時最久、規模完善	題目類型變異性大	題組類型多元、規模逐漸擴大

陸、桃園科技競賽的特色

綜合前述相關競賽的比較及桃園科技競賽的實施現況，研究者嘗試分析出桃園科技競賽的五項特色，茲分述如後。

一、本競賽為金頭腦計畫專案活動

桃園科技競賽是依據《桃園縣推動國民中小學科學教育—金頭腦六年計畫》（九十三至九十八年度）所辦理之桃園縣國民中學自然與生活科技實作競賽，預期目標在於促進全縣生活科技教學正常化，避免因升學而邊緣化，以保障學生學習權以及生活科技教師之教師專業權。與其他縣市辦理之同質競賽最大的差異處，在於本競賽基於計畫本身，為非常態性活動，並且有明確的實施期限以及固定的專案活動預算。競賽活動於九十三年度開辦至今已歷經五屆，規模初具，活動型態與參賽情形也逐漸步入常軌，可謂乍見成效，然而金頭腦計畫卻僅餘最後的一年，如此不易才建立起來的競賽制度與氛圍能否續存，著實令人擔憂。簡言之，本競賽活動受惠於專案計畫的支持而展開，也隨著計畫進入尾聲，讓人不免對本競賽活動及生活科技的前景產生疑慮。

二、辦理賽前教師研習與試作

依照往例，本競賽活動於每學年的下學期約六月舉辦。為了提高各校學生實作上的成功率，術科實作會於縣內自然與生活科技領域的寒假教師研習時，先行讓各校教師嘗試製作，一方面藉著教師現場實際製作的經驗，共同討論題目的合適與否，同時也能增進教師對競賽內容的相關知識，有助於日後給予參賽學生的指導。

三、事前公佈競賽題目

審視北高兩市歷屆的競賽，關於競賽題目這個議題，或為求減

少教師外力介入，以確實觀察到源自學生本身的創意與解決問題的能力，一般不直接公佈題目，而是在賽前領隊會議或指導教師研習時，以提示競賽方向的方式作為應對的措施。反觀本競賽活動自開辦至今，皆採取競賽題目事前公佈的型態，固然有上述的缺點存在，然而指導教師能在賽前針對學生所需的操作技能進行訓練與加強，學生也因為有較充分的準備，可能激發出兼具質量的創意，同時也能期待其有較佳的臨場表現；另一方面，此舉間接消弭了「因為技術不足而侷限創意」這項長期存在的困擾，讓競賽活動的目標更能突顯，評定創意時易遭致詬病之處也因而獲得解套。

四、主要參賽對象為八年級學生

在參賽學生的年齡設定上，本競賽是以國中八年級學生為主要的對象。倘若為新設立之學校，可以七年級的學生彈性替補。相較於台北市以九年級學生為參賽對象及高雄市以七年級學生為參賽對象而言，八年級學生的參賽，在科技素養方面，經過七年級這一年生活科技課程的歷練，已略具基礎，換言之，在相關操作知識與技能上應較七年級學生為熟練；在教學現況方面，九年級學生面臨繁重的升學歷力，此時要求學生參加科技競賽，需考量是否造成學生額外的課業負擔，或是來自於家長因為偏見而反對的壓力，倘若如此，不僅無助於科技競賽訴求的教學正常化目標，還可能成為舉辦科技競賽的原罪，對生活科技的長遠發展來看，反而有害。綜合觀之，以八年級學生為參賽對象，就比較沒有上述的顧慮，也較為合適。

五、邀請上屆獲獎學校參加作品觀摩競賽

桃園科技競賽為了讓競賽活動的舉辦與生活科技課程的關係

更加緊密，避免兩者間有所脫節，造成僅為競賽而競賽，比賽完課程就擱置一旁的窘境，主辦單位會邀請前一屆的得獎學校參與本屆的作品觀摩競賽，並提供製作材料，參加作品觀摩競賽的隊伍於事前製作再送件評審，得獎隊伍的獎勵同科技競賽。與科技競賽較為不同的區別在於，參加作品觀摩競賽的隊伍需填寫《創新歷程說明單》以說明其作品在創新歷程上的展現，此部分亦需列入計分。作品觀摩競賽的辦理，讓各校師生能透過上屆參賽隊伍的作品與經驗分享，更深切體認科技競賽的內涵，同時也藉此得以延伸科技競賽的深度與廣度。進一步而言，科技競賽對參賽隊伍的意義不再侷限於積極爭取勝利的榮譽，更是一份薪火相傳的責任。

第四節 相關研究成果分析

本節針對國內競賽活動對教學影響的相關研究進行蒐集並深入探討，茲列舉研究內容與其重要成果，如表2-5所示。

表 2-5 國內競賽活動對教學影響的相關研究

研究者	研究主題、研究對象、研究成果
陳惠芬 (2000)	<ol style="list-style-type: none">1.研究主題：「科學趣味競賽」引入國小教學活動成效研究－以水火箭之學習環模組為例2.研究對象：國小高年級普通班學生3.研究成果：科學趣味競賽引入課程活動後，學童普遍學習更主動、班級互動良好、主動分工合作，實驗時更加謹慎細心，以求精確。
劉于嘉 (2004)	<ol style="list-style-type: none">1.研究主題：科學趣味競賽對國中生自然科學學習的影響2.研究對象：新竹市某國中六班二年級學生3.研究成果：科學趣味競賽教學活動有助於學生學習信心、興趣及信念等學習態度的增進；然而對不同學習成就學生的影響沒有差異。
李育樺 (2006)	<ol style="list-style-type: none">1.研究主題：科學創意競賽活動對國小三年級學童對科學的態度影響之研究2.研究對象：國小三年級學生3.研究成果：科學創意競賽活動之實施帶來以下幾點影響：<ol style="list-style-type: none">1.增加學童對科學的喜好。2.半數以上的學童認為科學變簡單了。3.學童對科學產生好玩的印象。4.學童喜歡動腦思考和動手實做。5.活動中之成長讓學童藉由作品的製作對科學產生興趣。

表2-5國內競賽活動對教學影響的相關研究（續）

研究者	研究主題、研究對象、研究成果
黃一峰 (2006)	<ol style="list-style-type: none">1.研究主題：科技創新活動對高中生科技認知影響分析研究—以高中生高溫超導磁浮創意競賽活動為例2.研究對象：8位參賽高中學生3.研究成果：科技創新活動影響研究對象科技認知的因素有：完整科技創新歷程的體驗、不同製作技術的學習以及團體合作經驗與同儕間的相互影響等。

資料來源：本研究整理

由表2-5各項研究結果可知，將創意競賽導入學習活動，普遍發現學生的學習興趣呈現增強的情形，學生在學習時更能以主動的態度去探索，同時，學生的學習效果也獲得提升，也就是說，競賽活動幫助學生學習概念的建立，讓學生在學習時感受到容易理解、更能仔細去體驗學習過程。

第三章 研究設計與實施

本章主要在說明本研究之研究概念架構、研究步驟、研究對象、研究方法、研究工具及資料分析等，依序分述如後。

第一節 研究概念架構

本研究根據研究目的及文獻探討，分就帶隊教師與參賽學生兩方面進行問卷調查，探討桃園科技競賽對不同學科帶隊教師在生活科技教學上的影響以及教師與學生對此教學影響之看法與其差異。本研究依此發展出的概念架構，如圖3-1所示。

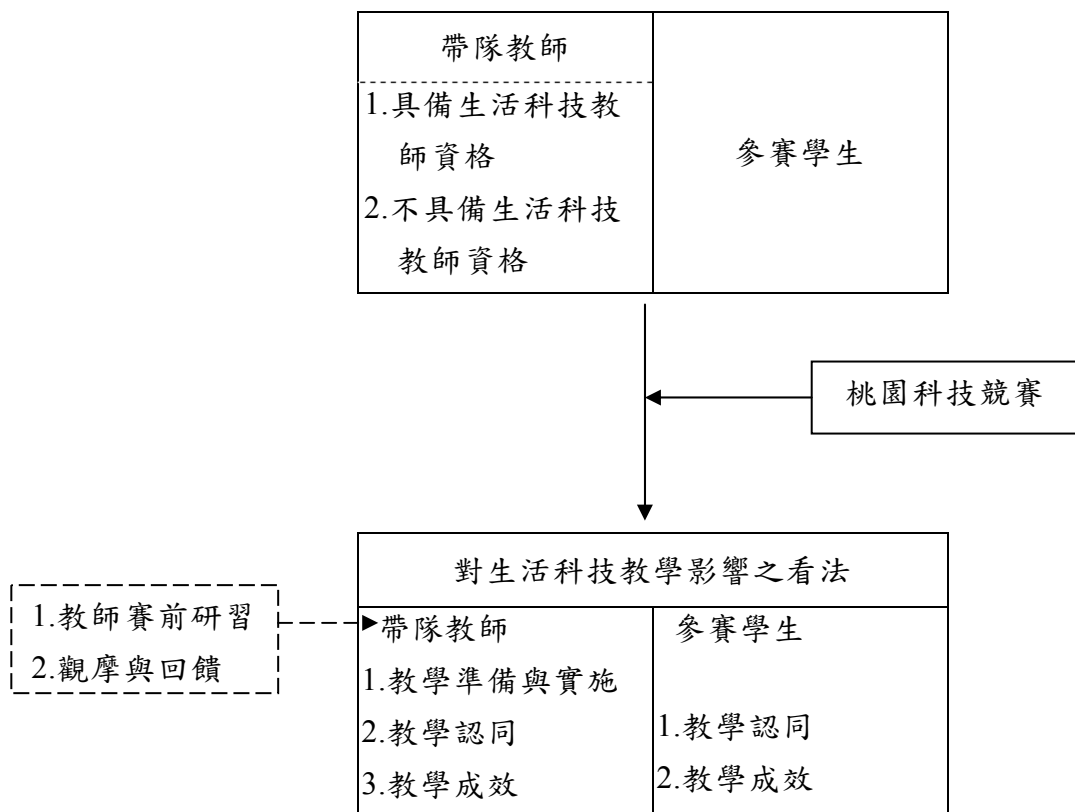


圖 3- 1 研究概念架構

第二節 研究步驟

本研究之進行分為三階段。第一階段為準備階段，主要在探討相關文獻、針對專家進行訪談據此研擬論文計劃。第二階段為研究實施階段，本階段主要透過問卷調查，獲得之填答內容，經資料處理與統計分析，獲得初步的成果。第三階段為評鑑階段，整理研究資料，並進行論文之撰寫。最後提請論文審查，以完成研究論文，主要步驟說明如後。

壹、研究步驟

一、決定研究主題

根據相關資料以及與指導教授的討論，決定研究主題。

二、訪談與文獻探討

根據研究方向，訪談競賽活動負責人，以瞭解活動內涵，並進行文獻分析探討。

三、研擬論文計畫

經專家訪談與文獻分析探討，擬定研究步驟，以確立研究計畫，作為研究進行之依據。

四、論文計畫審查

辦理論文計畫審查會。

五、問卷設計與專家審查

根據相關文獻及訪談內容，研擬問卷草稿，經專家審查後修正得到正式問卷。

六、問卷試填與修正

設計完成的問卷，請數位現職國中生活科技教師試填，刪除或

修正不適切的題項，進一步確定問卷之內容架構。

七、問卷調查

針對研究對象進行問卷調查。

八、資料統計與分析

整理與分析所蒐集的所有資料，並與研究目的作相關分析探討。

九、結論與建議

根據問卷資料的統計與分析，呈現研究者的發現，提出研究結論與建議。

十、提請論文審查

提請召開論文口試審查。

十一、修正完成論文

依據審查結果進行修改，完成論文。

貳、研究流程

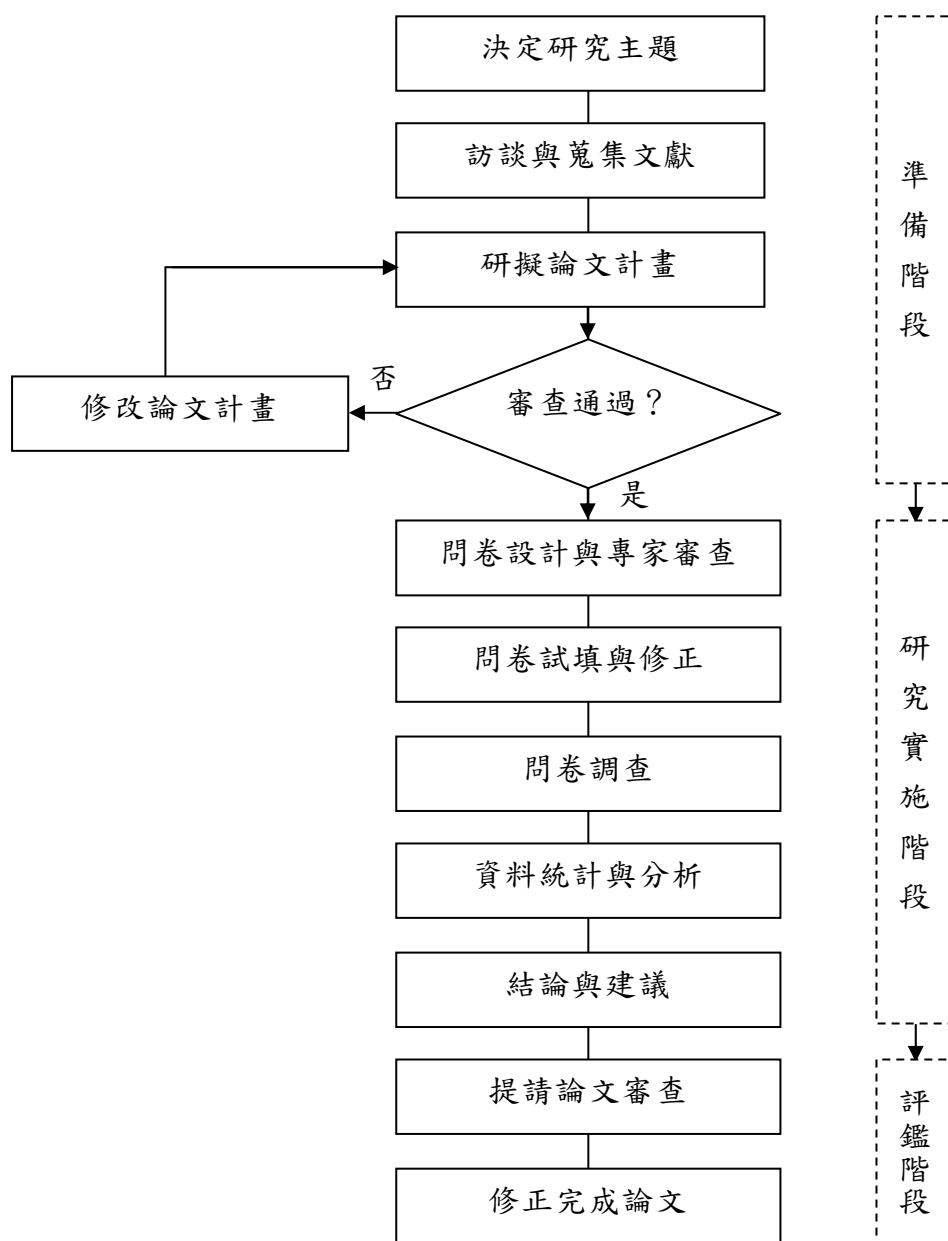


圖 3-2 研究流程

第三節 研究對象

本研究為求得更全面與更完善的研究成果，研究對象分別針對教師與學生進行調查，再將調查結果加以統計與比較，以作為本研究的結果討論。研究對象的設定情形，細述如後。

壹、教師與學生

本研究的研究對象依照身份區分為帶隊教師以及參賽學生，分述如下。

一、帶隊教師：93年度至97年度曾參與過「科學教育—金頭腦」六年計畫之子計畫「自然與生活科技競賽」之各校帶隊教師，如表3-1所示。

二、參賽學生：參與過97年度競賽且還在學之學生，共48組，每組3人，總計144人。

表 3-1 參賽情形一覽表

年度	隊伍數	學校數	學生人數	教師人數
93	51	44	153(3人/組)	47
94	38	35	114(3人/組)	35
95	66	37	132(2人/組)	38
96	68	37	136(2人/組)	38
97	48	31	144(3人/組)	37

貳、不同學科教師

本研究將帶隊教師依照具備生活科技教師資格與否加以區分為

兩類，以瞭解教師實際帶隊參賽的狀況，並深入探究、釐清研究對象的想法與差異情況。

第四節 研究方法

為達成研究目的，使本研究得以順利進行兼具深度及廣度意涵的探討，本研究主要採量化問卷調查配合專家訪談，期能使研究內容提供更完善的結果。

壹、文件分析法

為了建構「桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷」之基礎，本研究先蒐集國內外相關文獻進行探究，再針對該活動之文件內容加以分析，發展問卷的題項。

貳、問卷調查法

本問卷調查之目的為瞭解桃園縣在舉辦「科學教育—金頭腦六年計畫之子計畫自然與生活科技競賽」後，生活科技課程在教學上產生的影響與改變。以93年度至97年度曾參與桃園科技競賽之各校帶隊教師，以及97年度參賽學生做為樣本，分別進行問卷調查。

參、專家訪談

透過與專家進行深度訪談，以得知活動內在的思考與實際辦理的情形。本研究規劃在計畫初期，和競賽活動計畫負責人—平興國中吳錦隆主任進行專家訪談，以深入了解競賽活動辦理的內在觀點與實際推行之情況，並藉此補充、修正問卷之內容。

第五節 研究工具

本節旨在呈現研究工具的編製發展過程、問卷內容說明和問卷的信效度，茲分述如後。

壹、問卷編製

本研究用來蒐集資料的研究工具為量化研究之調查問卷，係自行編製的「桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷」，並根據調查對象不同，區分為教師用卷與學生用卷兩部分。

研究者首先根據94年度第二屆桃園科技競賽的參賽人員回饋表之內容（林詩華，2005），作為問卷發展之主要架構，再參考國內針對生活科技實施現況進行探討之相關文獻，包括黃靖雄（2003）「中部地區國中生活科技教師實施自然與生活科技領域課程現況之調查研究」、陳佑成（2004）「台北縣國民中學生活科技課程實施現況調查之研究」、許麗伶（2005）「國民中學自然與生活科技學習領域實施九年一貫課程現況之檢討」等研究，加上專家訪談的結果，編製成本研究的問卷初稿。在與指導教授討論過問卷內容後，針對不適當之題目進行刪改，再委請平興國中吳錦隆主任以專家角度給予修正及建議，最後由數位現任國中生活科技教師進行試填並提供修正意見，編製成正式問卷。

貳、問卷內容

本研究主要採用問卷調查方式蒐集資料，教師用卷所使用的量表主要包含三個構面，分別是「教學準備與實施」、「教學認同」及「教學成效」；學生用卷僅包含「教學認同」與「教學成效」兩構面，再

連同受試者的「個人基本資料」部分，編製成本研究所需之問卷，正式問卷題目的分配情形分別如表3-2、表3-3所示。

表 3-2 教師用卷題目分配表

標 題	構 面	問卷題目次	題 數
基本資料	-	壹、1-4	4
	教學準備與實施	貳、1-7	7
問卷內容	教學認同	貳、8-16	9
	教學成效	貳、17-23	7

表 3-3 學生用卷題目分配表

標 題	構 面	問卷題目次	題 數
基本資料	-	壹、1-7	7
問卷內容	教學認同	貳、1-8	8
	教學成效	貳、9-14	6

在量表的型式上，以 Likert 五等第量尺的方式呈現，所有題目皆為正向敘述，由帶隊教師及參賽學生分別依據其對科技競賽影響生活科技教學之情況與看法勾選最合適之選項。對於「舉辦生活科技競賽的看法」方面：分為「非常同意」給5分、「同意」給4分、「沒有意見」給3分、「不同意」給2分、「非常不同意」給1分。得分越高代表同意程度越高，得分越低代表同意程度越低。再輔以訪談內容，補充量化資料之不足。

參、問卷信度

本研究問卷之信度係採用內部一致性分析，以 Cronbach α 係數來考驗問卷的內部一致性， α 係數越高，表示各層面的內部一致性越高。由表 3-4 及表 3-5 可知，教師用卷各構面與問卷整體之 α 係數介於 .872~.945 之間，學生用卷各構面與問卷整體之 α 係數介於 .857~.932 之間，顯示本研究的問卷皆具有良好的信度。

表 3-4 教師用卷各構面信度一覽表

生活科技教學影響構面	α 係數	整體 α 係數
教學準備與實施	.872	
教學認同	.881	.945
教學成效	.927	

表 3-5 學生用卷各構面信度一覽表

生活科技教學影響構面	α 係數	整體 α 係數
教學認同	.857	
教學成效	.928	.932

肆、問卷效度

本問卷之效度係採用專家效度，在編製過程中先參閱相關文獻，考量各層面的內涵來設計題目。問卷初稿完成後，請指導教授針對類別、語意、題目適切性等逐一指正，再向其他相關專家學者請教、訪談，由專家針對問卷內容給予指導與修正，最後尋找數位國中教師試填，以確定問卷之架構。專家名單如表 3-6。

表 3-6 專家名單

專家姓名	服務單位	職稱
賴志檉 教授	國立台灣師範大學國際人力所	副教授兼所長
吳錦隆 主任	桃園縣平興國中	總務主任
張育禎 老師	國立板橋高中	教師
呂紹川 老師	台北縣永和國中	教師
周家卉 老師	台北市石牌國中	教師
廖琍華 老師	桃園縣東興國中	教師

第六節 調查實施

本研究問卷編製完成後，研究者先逐年比對帶隊教師名單後，將有重複的部份刪除並加以整理，再依據所得名單，去電各學校確定帶隊教師仍在職，若已調職，即請教人事主任該教師調往何處，接著用郵寄方式進行問卷調查，以下就郵寄實施過程及回收情形加以說明。

研究者於2009年三月二十七日寄發問卷，在帶隊教師的部份，過濾掉已離職與失去聯絡之教師後，總共寄出102份問卷；學生部份，由於是請帶隊教師轉交學生填寫並回收，因此在扣除帶隊教師失聯的部份後，共寄出120份問卷，每份問卷皆附上問卷施測說明，闡明問卷目的、施測事項及回覆期限。

本研究截至2009年四月底為止，教師部份回收73份問卷，剔除無效問卷2份，總計回收的有效問卷為71份，回收率達69.6%；學生部份回收72份，剔除無效問卷5份，總計回收的有效問卷為67份，回收率為55.8%。回收情況如表3-5所示。

表 3-7 問卷回收統計表

	帶隊教師	參賽學生
寄出問卷數	102	120
回收問卷數	73	72
有效問卷數	71	67
回收率 (%)	69.6	55.8

第七節 資料分析

本研究採量化研究，問卷回收所得的資料經編碼後，以統計軟體 (Statistical Package for Social Science, SPSS 12.0) 進行分析。正式問卷採用的統計方法包括次數分配與百分比、平均數等描述性統計，以及列聯相關和獨立樣本 t 考驗。茲說明如下。

壹、次數分配與百分比

分就接受調查者之基本資料、調查問題內容等項目進行次數分配與百分比分析處理，以了解教師與學生之基本資料與看法。

貳、平均數

針對教師與學生填答之部分題項所得平均數，進行比對，以釐清教師與學生看法上有無出現差異。

參、列聯相關

當兩變項皆為二分以上的類別變項，運用於求取兩變項之相關。本研究之運用如下所列。

一、學生上過生活科技課的情形對生活科技教學影響看法之間有無相關。

二、學生獲獎情形對生活科技教學影響看法之間有無相關。

肆、獨立樣本 t 考驗

適用於考驗兩組無關聯性之母群體平均數有無差異，在本研究中以此考驗問卷填答結果是否因「具備生活科技教師資格」與否而有顯著差異情形，藉以分析科技競賽影響生活科技教學的實際狀況。

第四章 研究結果與討論

本章根據研究目的與待答問題，將問卷調查結果加以分析與討論。全章分為三節加以探討，第一節為實施基本資料之分析；第二節針對不同學科帶隊教師之差異性進行調查問卷之分析；第三節則針對教師與學生之差異性進行調查問卷之分析。據此，本章旨在呈現透過研究工具調查所得數據與統計分析結果，配合資料文獻以解釋其意義與可能之原因。

第一節 基本資料之分析

本節擬探討桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷中有關受試者基本資料之統計分析。在分析過程中先統計各選項之統計人數、百分比，再依數據分析。

本研究以 93 年度至 97 年度曾參與過「科學教育—金頭腦」六年計畫之子計畫「自然與生活科技競賽」之各校帶隊教師及 97 年度參賽目前仍在校之學生為問卷調查對象。在寄送問卷前，研究者先行去電各校確認名單中之教師是否仍在校任教，若已不在該校服務且無法確認行蹤者，視為樣本遺失而予以刪除，最後在教師部份共發出 102 份問卷，有效問卷 71 份（回收率 69.6%）；學生部份發出 120 份問卷，有效問卷 67 份（回收率 55.8%），分別進行統計分析，其基本統計分析資料如下：

壹、教師部份

一、是否具備國中生活科技教師資格

表 4-1 是否具備國中生活科技教師資格

具備生活科技教師資格	人數	百分比	排序
是	42	59.2	1
否	29	40.8	2
合計	71	100.0	

N=71

由表 4-1 可知，受試教師具備生活科技教師資格人數仍為多數，共 42 人，佔 59.2%，而不具備生活科技教師資格人數 29 人，佔 40.8%。顯示帶隊教師仍以具備生活科技教師資格者為多，然而不具備生活科技教師資格的帶隊教師，在比例上也佔四成之多，是否表示許多學校缺乏生活科技師資，以至於需推派其他科目教師帶隊指導，此現象值得注意。

二、目前任教生活科技課堂數

表 4-2 目前任教生活科技課堂數

任教生活科技課堂數	人數	百分比	排序
0 節	34	47.9	1
1~10 節	25	35.2	2
超過 10 節	12	16.9	3
合計	71	100.0	

N=71

根據表 4-2 可知，受試教師任教生活科技課 0 節者計 34 人，佔 47.9% 為最高，任教生活科技課 1~10 節者 25 人次，佔 35.2% 次之，而任教生活科技課超過 10 節者僅有 12 人，佔 16.9%。

由表 4-2 得知，生活科技競賽帶隊教師無任教生活科技課的比例逼近五成，倘若加上任教堂數低於 10 節者，比例超過八成。生活科技競賽帶隊教師沒有任教生活科技課的現象，推究其原因，除了前述部分帶隊教師不具備生活科技教師資格外，生活科技教師兼任行政工作比例偏高（陳佑成，2004），或許也能夠藉以說明。

三、帶隊參加科技競賽的原因（複選）

表 4-3 帶隊參加科技競賽的原因

帶隊參賽的原因	人數	百分比	排序
本身行政工作的業務	18	25.4	3
校方選派	44	62.0	1
對生活科技的興趣與熱愛	34	47.9	2
競賽獎勵	5	7.0	
其他	5	7.0	

N=71

根據表 4-3 可知，受試教師帶隊參加科技競賽的原因，有勾選校方選派者共 44 人，佔全體比例 62.0% 為最高，勾選對生活科技的興趣與熱愛者有 34 人，佔全體比例 47.9% 位居第二，其餘依序為勾選本身行政工作的業務，有 18 人，佔全體比例 25.4%，勾選

競賽獎勵者 5 人，佔全體比例 7.0%，勾選其他者同樣為 5 人，佔全體比例 7.0%。

由表 4-3 可知，帶隊教師由校方選派的比例為 62.0%，換言之，超過六成的教師在參賽態度上，是出自於被動的角色；然而特別的是，原因同時勾選校方選派與對生活科技的興趣與熱愛者，卻也有 16 人，佔全體比例 22.5%，可見得部分帶隊教師雖非主動爭取參賽機會，但並無消極抵制之意，反而對生活科技競賽仍持肯定的態度。

四、指導學生參加科技競賽的獲獎情形（複選）

表 4-4 指導學生參加科技競賽的獲獎情形

參賽曾獲得的獎項	人數	百分比	排序
獲得名次	31	43.7	1
佳作	22	31.0	3
特別類獎項	11	15.5	
都沒得獎	23	32.4	2

N=71

根據表 4-4 可知，受試教師指導學生參加科技競賽，曾獲得名次的有 31 人，佔全體比例 43.7% 最高，其次是完全沒得獎的有 23 人，佔全體比例 32.4%，再接著是獲得佳作 22 人，佔全體比例 31.0%，最後是獲得特別類獎項有 11 人，佔全體比例 15.5%。

由表 4-4 可知，多數指導參賽教師有獲獎的經驗，不僅達到鼓勵學生的目標，同時也是對指導教師努力的肯定，應能提升教師持續帶隊參賽的意願。

貳、學生部份

一、從何得知科技競賽的訊息

表 4-5 從何得知科技競賽的訊息

從何得知科技競賽的訊息	人數	百分比	排序
學校公布	7	10.6	2
任課教師告知	52	78.8	1
其他	7	10.6	2
合計	66	100.0	

N=66

根據表 4-5 可知，受試學生獲得科技競賽相關訊息的管道中，經由任課教師告知者有 52 人，佔 78.8% 最高，其次是透過學校公布及其他管道得知者，各有 7 人，各佔 10.6%。由表 4-5 可知，學生是透過任課教師告知科技競賽訊息的比例超過七成，由包括學校公布等其他管道得知的比例僅有兩成，顯然科技競賽在宣傳方面尚待加強，倘若學生無法藉由多元管道得知相關訊息，也就會直接影響競賽的舉辦規模，長遠來看，此一現象值得注意。

二、同學是否知道本競賽的相關資訊

表 4-6 同學是否知道本競賽的相關資訊

同學是否知道本競賽的相關資訊	人數	百分比	排序
所有同學都知道	4	6.0	
很多同學知道	22	32.8	1
很多同學不知道	8	11.9	
只有少部分同學知道	21	31.3	2
我不太了解	12	17.9	3
合計	67	100.0	

N=67

根據表 4-6 可知，受試學生被問及其他同學是否知道本競賽的相關資訊時，回答很多同學知道者有 22 人，佔 32.8% 為最高，回答只有少部分同學知道者有 21 人，佔 31.3% 居次，其餘依序為回答我不太了解有 12 人，佔 17.9%，回答很多同學不知道有 8 人，佔 11.9%，最末是回答所有同學都知道者有 4 人，佔 6.0%。回答只有少部分同學知道加上很多同學不知道的比例超過四成，可能原因在於指導教師在傳達競賽訊息時，對象僅針對篩選出來之參賽學生，因而造成許多學生對本競賽活動一無所知，或許在未來進行科技競賽宣傳上，能在這方面多加注意。

三、參與科技競賽的原因（複選）

表 4-7 參與科技競賽的原因

參與科技競賽的原因	人數	百分比	排序
自己的興趣	49	73.1	1
任課教師指派	33	49.3	2
對升學有幫助	13	19.4	
學長或同學推薦	15	22.4	3
其他	4	6.0	

N=67

根據表 4-7 可知，受試學生參與科技競賽的原因，勾選是自己的興趣者有 49 人，佔全體比例 73.1% 為最多，勾選是任課教師指派者有 33 人，佔全體比例 49.3% 居次，接著是勾選學長或同學推薦者有 15 人，佔全體比例 22.4%，勾選對升學有幫助者有 13 人，佔全體比例 19.4%，最後是勾選其他者 4 人，佔全體比例 6.0%。由表 4-7 可知，雖然有將近一半的參賽學生是受任課教師指派參加，卻不影響學生對科技競賽的興趣及觀感，此點由超過七成的參賽學生對科技競賽活動抱持興趣可見一斑，因此可知生活科技競賽確能激發學生的學習興趣。

四、指導教師是否為生活科技任課教師

表 4-8 指導教師是否為生活科技任課教師

指導教師是否為生活科技任課教師	人數	百分比	排序
是	44	65.7	1
否	17	25.4	2
合計	61	91.0	

N=61

根據表 4-8 可知，受試學生的指導教師是自己的生活科技任課教師者有 44 人，佔 65.7% 最多，指導教師不是自己的生活科技任課教師者有 17 人，佔 25.4% 居次，未填答者有 6 人，佔 9.0%。

由表 4-8 可知，指導教師多半即是學生本身的生活科技任課教師，餘下四分之一學生由其他教師進行指導，原因是否可能為生活科技師資缺乏，校方因而轉派他科教師帶隊參賽，此問題值得再行深入探討。

五、生活科技課的上課情況（複選）

表 4-9 生活科技課的上課情況

生活科技課的上課情況	人數	百分比	排序
七年級有上	42	62.7	1
八年級有上	33	49.3	2
九年級有上	8	11.9	
都沒上過	20	29.9	3
合計	67	100.0	

N=67

根據表 4-9 可知，受試學生在國中接受生活科技課的上課情形，在七年級上過生活科技課的學生人數為 42 人，比例佔 62.7% 為最多，八年級有上生活科技課的人數為 33 人，佔 49.3% 居次，接著是都沒上過生活科技課的人數為 20 人，佔 29.9%，最後才是九年級有上生活科技課的 8 人，佔 11.9%，可以觀察出學生能接觸生活科技課的比例，隨著年級提升而下降。

研究者嘗試將上述資料做進一步的分析整理後發現，其中七、八年級都有上的人數為 20 人，佔總人數的 29.9%，和都沒上過的人數相同，一樣為 20 人，也佔 29.9% 並列為最多，其次是僅七年級有上的人數有 14 人，佔 20.9%，其餘依序為七、八、九年級都有上者 8 人，佔 11.9%，以及僅八年級有上者 5 人，佔 7.5%。

總歸來說，七成的同學在學校曾接觸過生活科技的課程，接受兩年以上課程的學生也達到四成之數，另一方面，將近三成學生完全未上過生活科技課。受到生活科技被邊緣化的影響，完全

未上過生活科技課的學生數量，是否會有逐年增加的趨勢，有待進一步追蹤調查。

六、賽前接受過的科技教學訓練

表 4-10 賽前接受過的科技教學訓練

賽前接受過的科技教學訓練	人數	百分比	排序
只透過生活科技課活動	4	6.0	
透過生活科技課活動，加上老師提供的競賽訓練	39	58.2	1
只透過老師提供的競賽訓練	10	14.9	3
完全沒有接受過相關的科技教學活動或競賽訓練	14	20.9	2
合計	67	100.0	

N=67

根據表 4-10 可知，受試學生在賽前上過生活科技課程，也接受過教師提供的競賽訓練者共有 39 人，佔 58.2% 為最多，完全沒接受過相關教學活動或競賽訓練者有 14 人，佔 20.9% 居次，其餘依序為只透過教師提供的競賽訓練者有 10 人，佔 14.9%，只透過生活科技課活動者有 4 人，佔 6.0%。

由表 4-10 可知，將近六成的學生受惠於科技競賽，在生活科技課程之外，接受到額外的競賽訓練，可視為生活科技教學活動的延伸，對學生在學習生活科技上，產生了正向的幫助。

七、參賽獲獎情形

表 4-11 參賽獲獎情形

參賽獲獎情形	人數	百分比	排序
獲得名次	31	46.3	2
佳作	0	0.0	
特別類獎項	14	20.9	3
都沒得獎	32	47.8	1
合計	67	100.0	

N=67

根據表 4-11 可知，受試學生在參賽獲獎方面，都沒得獎的人數有 32 人，佔 47.8% 最多，其次是有獲得名次者 31 人，佔 46.3%，再來是獲得特別類獎項者 14 人，佔 20.9%，獲得佳作 0 人，佔 0.0%，此外，以上統計人數中，有 10 人同時獲得名次及特別類獎項。

由表 4-11 可知，超過半數的參賽學生，透過科技競賽獲得獎項，藉此得以鼓勵學生重視並發展多元智慧，提供學生除了學業以外另一個探索自我價值的機會與思考方向。

第二節 帶隊教師之調查結果與分析

本節旨在分析科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的情況與看法，以及不同學科教師的個人屬性變項對生活科技教學影響看法的差異，詳細內容分敘如下。

壹、科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的整體情況與看法

為求本研究能更聚焦在生活科技的範疇，研究者先篩選出具備生活科技教師資格的帶隊教師42人所填答之問卷，期望得到的結果具有更準確的參考意義。

以下為帶隊教師參與科技競賽後在生活科技教學上的影響情況與看法，本研究問卷分別就整體情形、構面及各題目進行分析探討。

一、科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的整體情況

科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的整體情況如表 4-12 所示。整體平均數為 $M=3.82$ ，顯示帶隊教師認為科技競賽在生活科技教學產生之影響的正向肯定程度介於「同意」及「沒有意見」之間。

二、科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的構面分析

科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的主要層面，本研究分以三個構面呈現，如表 4-12 所示，科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的各構面之正向肯定程度介於「同意」及「沒有意見」之間。

表 4-12 科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的情形

教學影響構面	人數	平均數	標準差
教學準備與實施	42	3.94	.652
教學認同	42	3.66	.747
教學成效	42	3.92	.729

(一) 教學準備與實施：帶隊教師在「科技競賽對生活科技教學影響」之教學準備與實施方面持正向肯定的看法， $M=3.94$ 。其中以「參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生展現的解決問題能力」， $M=4.24$ 為最高。

(二) 教學認同：帶隊教師在「科技競賽對生活科技教學影響」之教學認同方面持正向肯定的看法， $M=3.66$ 。其中以「科技競賽能提升學生對學習生活科技的認同」， $M=3.98$ 為最高。

(三) 教學成效：帶隊教師在「科技競賽對生活科技教學影響」之教學成效方面持正向肯定的看法， $M=3.92$ 。尤其以「參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作」， $M=4.10$ 為最高。

三、科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的題項分析

進一步了解科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響之詳細情形，各題項的數據統計如表4-13所示，帶隊教師在各生活科技教學影響的題項上，平均數介於4.24~3.10之間。

表4- 13科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的題項與數據

	生活科技教學影響的題項	人數	平均數	標準差
教學準備與實施	1.參與科技競賽，讓我有機會接觸更多元的生活科技教學題材	42	4.17	.609
	2.參與科技競賽，有助於我進行生活科技教學活動的設計與規劃	42	3.76	.888
	3.我會善用科技競賽題目作為教案，實際運用於教學上	42	3.55	.924
	4.參與科技競賽，讓我更重視以團隊合作模式進行教學活動	42	3.79	.785
	5.參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生表現出來的創意	42	4.14	.749
	6.參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生展現的解決問題能力	42	4.24	.637
	7.科技競賽的研習活動內容對我在生活科技教學的專業成長有幫助	42	3.90	.768
	8.科技競賽與生活科技教學有明確的相關性	42	3.79	.824
	9.帶隊參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵	42	3.76	.721
	10.帶隊參與科技競賽讓我更樂意進行生活科技實作教學	42	3.79	.947
教學認同	11.科技競賽讓我在進行生活科技教學時目標更明確	42	3.57	.860
	12.科技競賽提供任教生活科技的教師一個展現專長的機會	42	3.95	.845
	13.科技競賽能提升學生對學習生活科技的認同	42	3.98	.943
	14.科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學時數	42	3.10	1.168
	15.科技競賽促使學校安排正常的生活科技師資以進行教學	42	3.12	1.187
	16.科技競賽很有意義，我期待本活動能常態性舉辦	42	3.88	.909

表 4-13 科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的題項與數據 (續)

	生活科技教學影響的題項	人數	平均數	標準差
教 學 成 效	17.參與科技競賽，能提升學生學習生活科技的動機	42	3.76	.839
	18.參與科技競賽，能讓學生更積極參與生活科技課程	42	3.64	.877
	19.參與科技競賽，能讓學生在生活科技學習上更樂於動手實作	42	3.79	.833
	20.參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作	42	4.10	.716
	21.參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的團隊合作效能	42	4.05	.682
	22.參與科技競賽，能讓學生在學習上表現出更豐富的創意	42	4.02	.704
	23.參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的解決問題能力	42	4.07	.724

從表4-13科技競賽對帶隊教師在生活科技教學影響的題項數據可知，帶隊教師對教學準備與實施持較高的正向肯定，例如第1題「參與科技競賽，讓我有機會接觸更多元的生活科技教學題材」、第5題「參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生表現出來的創意」以及第6題「參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生展現的解決問題能力」，平均數顯示三個題項的正向肯定程度皆在「同意」以上。

在教學成效方面，帶隊教師對「參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作」、「參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的團隊合作效能」及「參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的解決問題能力」等三題也持較高的正向肯定，平均數也都呈現在「同意」以上。

在三個構面中，帶隊教師對教學認同的正向肯定相對較低，尤其以第14題「科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學時數」和

第15題「科技競賽促使學校安排正常的生活科技師資以進行教學」，兩題平均數僅略高於「沒有意見」，顯示帶隊教師對科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學之闡述抱持保留的看法。

貳、不同學科教師對生活科技教學影響看法的差異情形

本研究在此探討的個人屬性變項是以「是否具備國中生活科技教師資格」作為界定不同學科教師的依據，並以不同學科教師之個人屬性變項分析其對生活科技教學影響看法的差異，茲闡述如後。

一、不同學科教師對生活科技教學影響看法之差異分析

由表4-14可知，具備生活科技資格與否的平均值差異不大，在「教學準備與實施」構面看法上，分析得 $t=.240$ ，顯著性 $p=.811 > .05$ ，未達顯著水準；在「教學認同」構面看法上，分析得 $t=.582$ ，顯著性 $p=.562 > .05$ ，未達顯著水準；在「教學成效」構面看法上，分析得 $t=-.586$ ，顯著性 $p=.560 > .05$ ，同樣未達顯著水準；顯示具備生活科技教師資格與不具備生活科技教師資格之帶隊教師，在對生活科技教學影響的三個構面看法上，皆沒有顯著差異。

表 4-14 不同學科教師對生活科技教學影響看法的差異分析表

構面	具備生活科技 教師資格與否	人數	平均數	標準差	t值	p值
教學準備 與實施	是	42	3.94	.652	.240	.811
	否	29	3.90	.472		
教學認同	是	42	3.66	.747	.582	.562
	否	29	3.56	.567		
教學成效	是	42	3.92	.729	-.586	.560
	否	29	4.01	.504		

第三節 參賽學生之調查結果與分析

本節從參賽學生角度出發，分析其對科技競賽在生活科技教學影響的情況與看法，以及參賽學生上過生活科技課的情形與獲獎情形，這兩個變項對生活科技教學影響看法之間有無相關。茲分敘如後。

壹、科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的整體情況與看法

延續前一節以帶隊教師為對象，分析其參與科技競賽後在生活科技教學上的影響情況與看法，本節由參賽學生的角度切入探討，同樣分別就問卷之整體情形、構面及各題目進行分析。

一、科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的整體情況

科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的整體情況如表 4-15 所示。整體平均數為 $M=4.15$ ，顯示參賽學生認為科技競賽在生活科技教學產生之影響的正向肯定程度介於「同意」及「非常意見」之間，比帶隊教師之整體平均數來得高。

二、科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的構面分析

科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的主要層面，本研究以兩個構面呈現，如表 4-15 所示，科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的各構面之正向肯定程度介於「同意」及「非常同意」之間，此部份亦較帶隊教師之平均數為高。

表 4-15 科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的情形

教學影響構面	人數	平均數	標準差
教學認同	66	4.01	1.073
教學成效	66	4.33	.887

(一) 教學認同：參賽學生在「科技競賽對生活科技教學影響」之教學認同方面持正向肯定的看法， $M=4.01$ 。其中以「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」， $M=4.33$ 為最高。

(二) 教學成效：參賽學生在「科技競賽對生活科技教學影響」之教學成效方面持正向肯定的看法， $M=4.33$ 。其中以「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」， $M=4.59$ 為最高。

三、科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的題項分析

進一步了解科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響之詳細情形，各題項的數據統計如表4-16所示，參賽學生在各生活科技教學影響的題項上，平均數介於4.59~2.71之間。

表4- 16科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的題項情形

	生活科技教學影響的題項	人數	平均數	標準差
教 學 認 同	1.我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的	66	4.02	.953
	2.參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵	66	4.32	.844
	3.參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技	66	4.24	.842
	4.科技競賽讓我在學習生活科技時目標更明確、更有意義	66	4.03	.992
	5.因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行	66	2.71	1.174
	6.我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助	66	4.26	.997
	7.科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加	66	4.33	.829
	8.科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加	66	4.17	.954

表4- 16科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的題項情形（續）

	生活科技教學影響的題項	人數	平均數	標準差
教 學 成 效	9.參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程	66	3.98	.903
	10.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作	65	4.34	.906
	11.參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作	66	4.55	.807
	12.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性	66	4.59	.784
	13.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意	66	4.42	.824
	14.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題	66	4.12	.953

從表4-16科技競賽對參賽學生在生活科技教學影響的題項數據可知，參賽學生與帶隊教師相同，對教學成效持較高的正向肯定，特別在第11題「參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」、第12題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」平均數顯示兩題項的正向肯定程度皆在「同意」以上，與帶隊教師的看法具有一致性。

參賽學生對教學認同的正向肯定相對較低，關鍵原因在於第5題「因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」平均數M=2.71，正向肯定程度為「不同意」所致，由此可推知，許多學校生活科技課程的授課情形仍然未盡確實，生活科技遭到邊緣化的困境受科技競賽的舉辦而獲得改善的程度有限，此一情形有待持續關注。

貳、參賽學生的背景變項對生活科技教學影響看法的相關情形

本研究在此探討的是參賽學生「上過生活科技課的情形」與「獲獎情形」兩個變項對生活科技教學影響看法之間有無相關。詳細情形逐題分析如後。

一、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形—我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」及「獲獎情形—我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」之相關分析

由表4-17可得知，參賽學生「上過生活科技課的情形」與問卷第1題「我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」看法之相關係數 $V_c=.234$ ， $\chi^2=14.460$ ， $P=.564>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形—我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」之間無相關存在。

表 4- 17 學生上過生活科技課的情形與問卷第 1 題之列聯相關

		1.我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	0	1	7	6	14
	八年級有上	1	0	1	2	1	5
	都沒上過	1	1	6	6	5	19
	七、八年級有上	0	1	2	9	8	20
	七至九年級都有上	0	0	1	5	2	8
	全體	2	2	11	29	22	66

$$\chi^2=14.460 \quad (P=.564)$$

$$(Cramer's V) V_c=.234 \quad (P=.564)$$

由表4-18可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第1題「我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」看法之相關係數 $V_c=.326$ ， $\chi^2=21.095$ ， $P=.049<.05$ ，達到顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」之間有相關存在。

表 4- 18 學生獲獎情形與問卷第 1 題之列聯相關

		1.我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	5	13	3	21
	特別類獎項	0	1	0	0	3	4
	都沒得獎	2	1	5	10	13	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	1	6	3	10
	全體	2	2	11	29	22	66

$$\chi^2=21.095 \quad (P=.049)$$

$$(Cramer's V) V_c=.326 \quad (P=.049)$$

二、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」及「獲獎情形－參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」之相關分析

由表4-19可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第2題「參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」看法之相關係數 $V_c=.299$ ， $\chi^2=23.625$ ， $P=.098>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」之間無相關存在。

表 4- 19 學生上過生活科技課的情形與問卷第 2 題之列聯相關

		2.參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	0	1	4	9	14
	八年級有上	1	0	0	2	2	5
	都沒上過	0	2	2	6	9	19
	七、八年級有上	0	0	1	9	10	20
	七至九年級都有上	0	0	0	6	2	8
	全體	1	2	4	27	32	66

$$\chi^2=23.625 \quad (P=.098)$$

$$(Cramer's V) V_c=.299 \quad (P=.098)$$

由表4-20可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第2題「參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」看法之相關係數 $V_c=.311$ ， $\chi^2=19.129$ ， $P=.085>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」之間亦無相關存在。

表 4- 20 學生獲獎情形與問卷第 2 題之列聯相關

		2.參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	3	13	5	21
	特別類獎項	0	0	1	0	3	4
	都沒得獎	1	2	0	10	18	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	4	6	10
	全體	1	2	4	27	32	66

$$\chi^2 = 19.129 \quad (P = .085)$$

$$(Cramer's V) V_c = .311 \quad (P = .085)$$

三、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」及「獲獎情形－參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」之相關分析

由表4-21可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第3題「參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」看法之相關係數 $V_c=.275$ ， $\chi^2=19.926$ ， $P=.224>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」之間無相關存在。

表 4- 21 學生上過生活科技課的情形與問卷第 3 題之列聯相關

		3.參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	0	2	6	6	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	1	4	7	7	19
	七、八年級有上	0	0	2	8	10	20
	七至九年級都有上	0	0	0	5	3	8
	全體	1	1	8	27	29	66

$$\chi^2=19.926 \quad (P=.224)$$

$$(Cramer's V) V_c=.275 \quad (P=.224)$$

由表4-22可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第3題「參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」看法之相關係數 $V_c=.230$ ， $\chi^2=10.451$ ， $P=.576>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技」之間亦無相關存在。

表 4- 22 學生獲獎情形與問卷第 3 題之列聯相關

		3.參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	4	10	7	21
	特別類獎項	0	0	1	0	3	4
	都沒得獎	1	1	3	14	12	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	3	7	10
	全體	1	1	8	27	29	66

$$\chi^2 = 10.451 \quad (P = .576)$$

$$(Cramer's V) V_c = .230 \quad (P = .576)$$

四、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」及「獲獎情形－科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」之相關分析

由表4-23可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第4題「科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」看法之相關係數 $V_c=.314$ ， $\chi^2=26.068$ ， $P=.053>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」之間無相關存在。

表 4- 23 學生上過生活科技課的情形與問卷第 4 題之列聯相關

		4.科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	2	7	4	14
	八年級有上	1	0	0	0	4	5
	都沒上過	0	2	3	5	9	19
	七、八年級有上	0	1	6	5	8	20
	七至九年級都有上	0	0	2	5	1	8
	全體	1	4	13	22	26	66

$$\chi^2=26.068 \quad (P=.053)$$

$$(Cramer's V) V_c=.314 \quad (P=.053)$$

由表4-24可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第4題「科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」看法之相關係數 $V_c=.306$ ， $\chi^2=18.504$ ， $P=.101>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義」之間亦無相關存在。

表 4- 24 學生獲獎情形與問卷第 4 題之列聯相關

		4.科技競賽讓你在學習生活科技時目標更明確、更有意義					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲 獎 情 形	獲得名次	0	1	4	12	4	21
	特別類獎項	0	1	0	1	2	4
	都沒得獎	1	2	9	5	14	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	4	6	10
	全體	1	4	13	22	26	66

$$\chi^2=18.504 \quad (P=.101)$$

$$(Cramer's V) V_c=.306 \quad (P=.101)$$

五、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形—因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」及「獲獎情形—因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」之相關分析

由表4-25可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第5題「因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」看法之相關係數 $V_c=.250$ ， $\chi^2=16.536$ ， $P=.416>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形—因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」之間無相關存在。

表 4- 25 學生上過生活科技課的情形與問卷第 5 題之列聯相關

		5.因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	3	2	5	3	1	14
	八年級有上	1	0	3	0	1	5
	都沒上過	7	2	6	3	1	19
	七、八年級有上	2	7	6	4	1	20
	七至九年級都有上	0	3	2	3	0	8
	全體	13	14	22	13	4	66

$$\chi^2=16.536 \quad (P=.416)$$

$$(Cramer's V) V_c=.250 \quad (P=.416)$$

由表4-26可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第5題「因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」看法之相關係數 $V_c=.182$ ， $\chi^2=6.559$ ， $P=.885>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行」之間亦無相關存在。

表 4- 26 學生獲獎情形與問卷第 5 題之列聯相關

		5.因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	3	5	8	3	2	21
	特別類獎項	1	1	2	0	0	4
	都沒得獎	7	7	7	8	2	31
	獲得名次及特別類獎項	2	1	5	2	0	10
	全體	13	14	22	13	4	66

$$\chi^2=6.559 \quad (P=.885)$$

$$(Cramer's V) V_c=.182 \quad (P=.885)$$

六、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」及「獲獎情形－我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」之相關分析

由表4-27可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第6題「我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」看法之相關係數 $V_c=.262$ ， $\chi^2=18.088$ ， $P=.319>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」之間無相關存在。

表 4- 27 學生上過生活科技課的情形與問卷第 6 題之列聯相關

		6.我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	0	0	8	6	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	2	1	3	6	7	19
	七、八年級有上	0	0	1	5	14	20
	七至九年級都有上	0	0	1	4	3	8
全體		3	1	5	24	33	66

$$\chi^2=18.088 \quad (P=.319)$$

$$(Cramer's V) V_c=.262 \quad (P=.319)$$

由表4-28可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第6題「我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」看法之相關係數 $V_c=.241$ ， $\chi^2=11.489$ ， $P=.488>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助」之間亦無相關存在。

表 4- 28 學生獲獎情形與問卷第 6 題之列聯相關

		6.我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	1	0	0	11	9	21
	特別類獎項	0	0	1	0	3	4
	都沒得獎	2	1	4	9	15	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	4	6	10
	全體	3	1	5	24	33	66

$$\chi^2=11.489 \quad (P=.488)$$

$$(Cramer's V) V_c=.241 \quad (P=.488)$$

七、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」及「獲獎情形－科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」之相關分析

由表4-29可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第7題「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」看法之相關係數 $V_c=.334$ ， $\chi^2=29.455$ ， $P=.021<.05$ ，達到顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」之間有相關存在。

表 4- 29 學生上過生活科技課的情形與問卷第 7 題之列聯相關

		7.科技競賽很有意義，如果往後有機會 我還想再參加					全 體
		非 常 不 同 意	不 同 意	沒 有 意 見	同 意	非 常 同 意	
上 生 活 科 技 課 的 情 形	七年級有上	0	0	2	8	4	14
	八年級有上	1	0	0	0	4	5
	都沒上過	0	1	2	3	13	19
	七、八年級有上	0	0	2	8	10	20
	七至九年級都有上	0	0	0	6	2	8
	全 體	1	1	6	25	33	66

$$\chi^2=29.455 \quad (P=.021)$$

$$(Cramer's V) V_c=.334 \quad (P=.021)$$

由表4-30可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第7題「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」看法之相關係數 $V_c=.208$ ， $\chi^2=8.553$ ， $P=.741>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」之間亦無相關存在。

表 4-30 學生獲獎情形與問卷第 7 題之列聯相關

		7.科技競賽很有意義，如果往後有機會 我還想再參加					全 體
		非 常 不 同 意	不 同 意	沒 有 意 見	同 意	非 常 同 意	
獲 獎 情 形	獲得名次	0	0	3	10	8	21
	特別類獎項	0	0	1	0	3	4
	都沒得獎	1	1	2	11	16	31
	獲得名次及特別 類獎項	0	0	0	4	6	10
	全 體	1	1	6	25	33	66

$$\chi^2=8.553 \quad (P=.741)$$

$$(Cramer's V) V_c=.208 \quad (P=.741)$$

八、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」及「獲獎情形－科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」之相關分析

由表4-31可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第8題「科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」看法之相關係數 $V_c=.283$ ， $\chi^2=21.201$ ， $P=.171>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」之間無相關存在。

表 4- 31 學生上過生活科技課的情形與問卷第 8 題之列聯相關

		8.科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	0	2	8	4	14
	八年級有上	1	0	0	0	4	5
	都沒上過	1	1	5	4	8	19
	七、八年級有上	0	0	2	7	11	20
	七至九年級都有上	0	0	1	5	2	8
	全體	2	1	10	24	29	66

$$\chi^2=21.201 \quad (P=.171)$$

$$(Cramer's V) V_c=.283 \quad (P=.171)$$

由表4-32可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第8題「科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」看法之相關係數 $V_c=.147$ ， $\chi^2=4.297$ ， $P=.977>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加」之間亦無相關存在。

表 4- 32 學生獲獎情形與問卷第 8 題之列聯相關

		8.科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	1	0	4	9	7	21
	特別類獎項	0	0	1	1	2	4
	都沒得獎	1	1	3	11	15	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	2	3	5	10
	全體	2	1	10	24	29	66

$$\chi^2=4.297 \quad (P=.977)$$

$$(Cramer's V) V_c=.147 \quad (P=.977)$$

九、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」之相關分析

由表4-33可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第9題「參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」看法之相關係數 $V_c=.311$ ， $\chi^2=25.462$ ， $P=.062>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」之間無相關存在。

表 4- 33 學生上過生活科技課的情形與問卷第 9 題之列聯相關

		9.參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	5	5	3	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	1	5	7	6	19
	七、八年級有上	0	0	3	8	9	20
	七至九年級都有上	0	0	2	6	0	8
	全體	1	2	15	27	21	66

$$\chi^2=25.462 \quad (P=.062)$$

$$(Cramer's V) V_c=.311 \quad (P=.062)$$

由表4-34可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第9題「參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」看法之相關係數 $V_c=.172$ ， $\chi^2=5.853$ ， $P=.923>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程」之間亦無相關存在。

表 4- 34 學生獲獎情形與問卷第 9 題之列聯相關

		9.參與科技競賽，讓我更積極參與生活 科技課程					全 體
		非 常 不 同 意	不 同 意	沒 有 意 見	同 意	非 常 同 意	
獲 獎 情 形	獲得名次	0	1	6	10	4	21
	特別類獎項	0	0	1	1	2	4
	都沒得獎	1	1	7	12	10	31
	獲得名次及特別 類獎項	0	0	1	4	5	10
	全 體	1	2	15	27	21	66

$$\chi^2=5.853 \quad (P=.923)$$

$$(Cramer's V) V_c=.172 \quad (P=.923)$$

十、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」之相關分析

由表4-35可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第10題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」看法之相關係數 $V_c=.308$ ， $\chi^2=25.045$ ， $P=.069>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」之間無相關存在。

表 4- 35 學生上過生活科技課的情形與問卷第 10 題之列聯相關

		10.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	0	4	9	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	2	1	6	10	19
	七、八年級有上	0	0	2	6	12	20
	七至九年級都有上	0	0	1	6	1	8
	全體	1	3	4	23	35	66

$$\chi^2=25.045 \quad (P=.069)$$

$$(Cramer's V) V_c=.308 \quad (P=.069)$$

由表4-36可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第10題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」看法之相關係數 $V_c=.246$ ， $\chi^2=12.022$ ， $P=.444>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作」之間亦無相關存在。

表 4- 36 學生獲獎情形與問卷第 10 題之列聯相關

		10.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	1	2	11	7	21
	特別類獎項	0	0	1	0	3	4
	都沒得獎	1	2	1	9	18	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	3	7	10
	全體	1	3	4	23	35	66

$$\chi^2 = 12.022 \quad (P = .444)$$

$$(Cramer's V) V_c = .246 \quad (P = .444)$$

十一、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」之相關分析

由表4-37可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第11題「參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」看法之相關係數 $V_c=.297$ ， $\chi^2=23.309$ ， $P=.106>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」之間無相關存在。

表 4- 37 學生上過生活科技課的情形與問卷第 11 題之列聯相關

		11.參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	0	2	11	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	1	0	6	12	19
	七、八年級有上	0	0	1	4	15	20
	七至九年級都有上	0	0	0	5	3	8
全體		1	2	1	18	44	66

$$\chi^2=23.309 \quad (P=.106)$$

$$(Cramer's V) V_c=.297 \quad (P=.106)$$

由表4-38可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第11題「參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」看法之相關係數 $V_c=.201$ ， $\chi^2=8.014$ ， $P=.784>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」之間亦無相關存在。

表 4- 38 學生獲獎情形與問卷第 11 題之列聯相關

		11.參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	1	7	13	21
	特別類獎項	0	0	0	1	3	4
	都沒得獎	1	2	0	9	19	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	1	9	10
	全體	1	2	1	18	44	66

$$\chi^2=8.014 \quad (P=.784)$$

$$(Cramer's V) V_c=.201 \quad (P=.784)$$

十二、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」之相關分析

由表4-39可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第12題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」看法之相關係數 $V_c=.284$ ， $\chi^2=15.950$ ， $P=.194>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」之間無相關存在。

表 4- 39 學生上過生活科技課的情形與問卷第 12 題之列聯相關

		12.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	0	3	10	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	1	0	6	12	19
	七、八年級有上	0	0	0	4	16	20
	七至九年級都有上	0	0	0	3	5	8
全體		1	2	0	17	46	66

$$\chi^2=15.950 \quad (P=.194)$$

$$(Cramer's V) V_c=.284 \quad (P=.194)$$

由表4-40可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第12題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」看法之相關係數 $V_c=.181$ ， $\chi^2=6.522$ ， $P=.687>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形—參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」之間亦無相關存在。

表 4- 40 學生獲獎情形與問卷第 12 題之列聯相關

		12.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	0	8	13	21
	特別類獎項	0	0	0	1	3	4
	都沒得獎	1	2	0	7	21	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	1	9	10
	全體	1	2	0	17	46	66

$$\chi^2=6.522 \quad (P=.687)$$

$$(Cramer's V) V_c=.181 \quad (P=.687)$$

十三、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」之相關分析

由表4-41可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第13題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」看法之相關係數 $V_c=.299$ ， $\chi^2=23.643$ ， $P=.098>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」之間無相關存在。

表 4- 41 學生上過生活科技課的情形與問卷第 13 題之列聯相關

		13.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	1	6	6	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	0	1	1	5	12	19
	七、八年級有上	0	0	0	6	14	20
	七至九年級都有上	0	0	0	6	2	8
全體		1	2	2	24	37	66

$$\chi^2=23.643 \quad (P=.098)$$

$$(Cramer's V) V_c=.299 \quad (P=.098)$$

由表4-42可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第13題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」看法之相關係數 $V_c=.243$ ， $\chi^2=11.723$ ， $P=.468>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」之間亦無相關存在。

表 4- 42 學生獲獎情形與問卷第 13 題之列聯相關

		13.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	0	0	1	12	8	21
	特別類獎項	0	0	0	0	4	4
	都沒得獎	1	2	1	8	19	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	4	6	10
	全體	1	2	2	24	37	66

$$\chi^2 = 11.723 \quad (P = .468)$$

$$(Cramer's V) V_c = .243 \quad (P = .468)$$

十四、參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」及「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」之相關分析

由表4-43可得知，學生「上過生活科技課的情形」與問卷第14題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」看法之相關係數 $V_c=.244$ ， $\chi^2=15.712$ ， $P=.473>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「上過生活科技課的情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」之間無相關存在。

表 4- 43 學生上過生活科技課的情形與問卷第 14 題之列聯相關

		14.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
上生活科技課的情形	七年級有上	0	1	2	5	6	14
	八年級有上	1	0	0	1	3	5
	都沒上過	1	1	1	8	8	19
	七、八年級有上	0	0	4	8	8	20
	七至九年級都有上	0	0	1	6	1	8
全體		2	2	8	28	26	66

$$\chi^2=15.712 \quad (P=.473)$$

$$(Cramer's V) V_c=.244 \quad (P=.473)$$

由表4-44可得知，參賽學生「獲獎情形」與問卷第14題「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」看法之相關係數 $V_c=.248$ ， $\chi^2=12.165$ ， $P=.433>.05$ ，未達顯著水準，故參賽學生看法在「獲獎情形－參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題」之間亦無相關存在。

表 4- 44 學生獲獎情形與問卷第 14 題之列聯相關

		14.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題					全體
		非常不同意	不同意	沒有意見	同意	非常同意	
獲獎情形	獲得名次	1	0	4	10	6	21
	特別類獎項	0	0	0	0	4	4
	都沒得獎	1	2	4	13	11	31
	獲得名次及特別類獎項	0	0	0	5	5	10
	全體	2	2	8	28	26	66

$$\chi^2=12.165 \quad (P=.433)$$

$$(Cramer's V) V_c=.248 \quad (P=.433)$$

為讓研究結果在呈現上更清楚，研究者將上述探討之參賽學生「上過生活科技課的情形」與「獲獎情形」兩個變項對生活科技教學影響看法之間有無相關，分析內容加以整理，如表 4-45 所示。

表 4-45 參賽學生背景變項對生活科技教學影響看法的相關情形

題 目	有無相關	
	上過生活科技課的情形	獲獎情形
1.我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的	無	有相關存在
2.參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵	無	無
3.參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技	無	無
4.科技競賽讓我在學習生活科技時目標更明確、更有意義	無	無
5.因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行	無	無
6.我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助	無	無
7.科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加	有相關存在	無
8.科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加	無	無
9.參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程	無	無
10.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作	無	無
11.參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作	無	無
12.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性	無	無

表 4-45 參賽學生背景變項對生活科技教學影響看法的相關情形（續）

題 目	有無相關	
	上過生活科技課的情形	獲獎情形
13.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意	無	無
14.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題	無	無

由表4-45可得知，參賽學生在回答問卷內容第1題「我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」，與獲獎情形間是有相關存在的，也就是學生參賽獲獎情形的不同，影響他對本題敘述的看法；同樣的，參賽學生對問卷內容第7題「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」的看法，與上過生活科技課情形有相關存在，至於其餘題目與兩背景變項之間，在本研究統計上則是沒有相關存在的，其相關值是因為機率所導致的。

第四節 教師與學生調查結果之差異分析

本節根據帶隊教師與參賽學生問卷調查所得之結果進行差異分析，研究者選取兩份問卷中，題意相同、用詞稍異的題項，將統計所得之平均數相互比較，檢視帶隊教師與參賽學生對科技競賽在生活科技教學影響的看法差異情形。詳細說明臚列於後。

本研究發展之教師用卷的問卷內容包含教學準備與實施、教學認同和教學成效等三項構面，學生用卷則僅包含教學認同與教學成效兩項構面，因此在進行差異分析時，刪去教學準備與實施此部份，以兩份問卷皆有提及之教學認同和教學成效為主要比較範疇。在選題方面，分別採教師用卷中第8、9、11、14、16、18、19、20、21、22、23題，以及學生用卷中第1、2、4、5、7、9、10、11、12、13、14等題相互對照比較，比對內容如表4-46所示。

表 4- 46 教師與學生調查結果之差異情形

組別	題目來源	題 目	平均數
1	教師用卷	8.科技競賽與生活科技教學有明確的相關性	3.79
	學生用卷	1.我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的	4.02
2	教師用卷	9.帶隊參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵	3.76
	學生用卷	2.參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵	4.32
3	教師用卷	11.科技競賽讓我在進行生活科技教學時目標更明確	3.57
	學生用卷	4.科技競賽讓我在學習生活科技時目標更明確、更有意義	4.03

表 4-46 教師與學生調查結果之差異情形 (續)

組別	題目來源	題 目	平均數
4	教師用卷	14.科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學時數	3.10
	學生用卷	5.因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行	2.71
5	教師用卷	16.科技競賽很有意義，我期待本活動能常態性舉辦	3.88
	學生用卷	7.科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加	4.33
6	教師用卷	18.參與科技競賽，能讓學生更積極參與生活科技課程	3.66
	學生用卷	9.參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程	3.98
7	教師用卷	19.參與科技競賽，能讓學生在生活科技學習上更樂於動手實作	3.82
	學生用卷	10.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作	4.34
8	教師用卷	20.參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作	4.13
	學生用卷	11.參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作	4.55
9	教師用卷	21.參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的團隊合作效能	4.14
	學生用卷	12.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性	4.59
10	教師用卷	22.參與科技競賽，能讓學生在學習上表現出更豐富的創意	4.07
	學生用卷	13.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意	4.42
11	教師用卷	23.參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的解決問題能力	4.07
	學生用卷	14.參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題	4.12

由表4-46之對照可發現，全部11組的差異情形中，代表學生對此題看法正向肯定程度之平均值，比教師看法之正向肯定程度為高的總共有10組，僅有1組的平均數在學生部份相較於教師部份來得低。進一步分析，其中第1、2、3、5、7等題之平均數，顯示學生所持之正向肯定程度皆為「同意」以上，與教師所得平均數顯示之正向肯定程度介於「沒有意見」與「同意」之間，呈現出較明顯的落差。

僅有一組學生看法之平均數低於教師看法的題項，是「科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學」之相關敘述，教師所持之正向肯定程度介於「沒有意見」與「同意」，而學生所持的正向肯定程度則是低於「沒有意見」，高於「不同意」，同樣能觀察到雙方在看法上的落差。

第五章 結論與建議

本研究旨在依據「桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷」，分析「科技競賽對生活科技教學之影響」，將研究所得資料彙整分析後，回應待答問題，據以提出研究之結論；最後再依據本研究結果，提出相關建議。本章共分為兩節，第一節為結論，第二節為建議，茲分別敘述如後。

第一節 結論

本節依據文獻探討、專家訪談及問卷調查結果，提出本研究之結論，茲將結論分述如下。

壹、桃園科技競賽的實施現況

一、桃園科技競賽的發展過程

在九年一貫課程革新的衝擊下，現行的教育型態呈現出和過去大不相同的樣貌，以往所著重的知識傳授，已被培養學生基本能力所取代，在校學習的內容強調的是能靈活運用的生活知能、是「帶得走的知識」。在這樣的訴求背景下，桃園縣自然與生活科技輔導團於2004年得到桃園縣教育局的支持，依據《桃園縣推動國民中小學科學教育—金頭腦六年計畫》（九十三至九十八年度），舉辦了第一屆桃園科技競賽，並每年如期舉辦，截至民國九十八年止，已歷經了六個年頭，期望藉由競賽活動，讓學生均衡培養科學知能及科技素養，強化縣內國中學生對生活科技的重視與興趣，鼓勵學生養成「動手做」的習慣，進而促使縣內自然與生活科技領域教學逐

步正常化。

二、桃園科技競賽的目標

桃園科技競賽活動舉辦之目標，首先期望藉由本競賽活動提供師生更多樣化的學習課題，不僅讓學生有機會實際動手做，學習解決真實生活會遭遇的問題，也讓生活科技教師接觸新的教學元素，並有個揮灑專長的舞台；其次希望藉科技競賽導正失衡的自然與生活科技領域教學，確立生活科技的教學目標，強化生活科技的重要性，促進領域教學回歸正常化；最後，期望科技競賽能有效幫助學生學習生活科技，不同於平時在課堂的科技教學活動，透過實際參與競賽的過程，能更加完整地培養學生團隊合作、發揮創意以及解決問題等生活科技強調的基本能力。

三、桃園科技競賽的特色

綜合台北縣、市及高雄市等地舉辦之相關競賽內涵，加上桃園科技競賽的實施現況，研究者分析出桃園科技競賽的五項特色，敘述如下。

(一)本競賽為金頭腦計畫專案活動

桃園科技競賽是依據《桃園縣推動國民中小學科學教育—金頭腦六年計畫》（九十三至九十八年度）所辦理之桃園縣國民中學自然與生活科技實作競賽，與其他縣市辦理之同質競賽最大的差異處，在於本競賽基於計畫本身，有明確的實施期限以及固定的專案活動預算。競賽活動開辦至今可謂規模初具，活動型態與參賽情形也逐漸步入常軌，然而金頭腦計畫卻僅餘最後的一年，之後競賽制度與氛圍是否續存，值得持續觀察。

(二)辦理賽前教師研習與試作

本競賽活動依照慣例，於每學年度下學期約六月舉辦。為了提高各校學生實作上的成功率，術科實作會於縣內自然與生活科技領域的寒假教師研習時，先行讓各校教師嘗試製作，一方面藉著教師現場實際製作的經驗，共同討論题目的合適與否，同時也能增進教師對競賽內容的相關知識，有助於日後給予參賽學生的指導。

(三)事前公佈競賽題目

為求減少教師外力介入，以確實觀察到源自學生本身的創意與解決問題的能力，北高兩市的競賽一般不主張事前公佈題目，反觀桃園科技競賽開辦至今，皆採取競賽題目事前公佈的型態，因此指導教師能在賽前針對學生所需的操作技能進行訓練與加強，學生也因為有較充分的準備，可能激發出兼具質量的創意，同時也能期待其有較佳的臨場表現。另一方面，此舉間接消弭了「因為技術不足而侷限創意」這項長期存在的困擾，讓競賽活動的目標更能突顯。

(四)主要參賽對象為八年級學生

桃園科技競賽以國中八年級學生為主要的參賽對象。相較於台北市以九年級學生為參賽對象及高雄市以七年級學生為參賽對象而言，八年級學生的參賽，在科技素養方面，經過七年級這一年生活科技課程的歷練，已略具基礎，而九年級學生面臨繁重的升學壓力，此時要求學生參加科技競賽，容易造成學生額外的課業負擔，或是來自於家長因為偏見而反對的壓力。綜合觀之，以八年級學生為參賽對象，就比較沒有上述的顧慮，也較為合適。

(五)邀請上屆獲獎學校參加作品觀摩競賽

桃園科技競賽為了讓競賽活動的舉辦與生活科技課程的關係更加緊密，避免造成僅為競賽而競賽，比賽完課程就擱置一旁的窘境，主辦單位依照慣例會邀請前一屆的得獎學校參與本屆的作品觀摩競賽。藉由作品觀摩競賽的辦理，讓各校師生能透過上屆參賽隊伍的作品與經驗分享，更深切體認科技競賽的內涵，同時也藉此得以延伸科技競賽的深度與廣度，完成薪火相傳的責任。

四、桃園科技競賽的成果

由訪談內容得知，桃園科技競賽最主要的成果表現在參賽校方及教師們對於本競賽活動的舉辦給予肯定與認同，同時對競賽活動的目標及重要性逐漸取得共識，並能常態性參與本競賽活動，形成一股良性競爭的氛圍。

由問卷調查分析得知，帶隊教師對科技競賽在生活科技教學之影響的整體看法持正向肯定的態度；此外，帶隊教師對科技競賽在生活科技教學之影響的「教學準備與實施」、「教學認同」與「教學成效」等三個構面皆持正向肯定的態度。

參賽學生方面，對科技競賽在生活科技教學影響的整體看法也持正向肯定的態度；參賽學生對科技競賽在生活科技教學之影響的「教學認同」與「教學成效」兩個構面同樣持正向肯定的態度。

綜合前述可知，不只校方與教師給予本競賽活動肯定，參賽學生在參賽後也對本競賽活動具相當的認同感，並給予高度正向評價。

而有待加强的部分，第一是報名狀況不理想，或許是競賽資訊宣傳不足，即便針對領隊教師訂定得名的敘獎辦法，鼓勵其參賽，

但是幾屆下來的報名情形在廣度上仍然未見明顯的提升；其次則是生活科技教師本身參賽意願不高，致使校方只能推派其他科目老師帶隊，因而常見實習老師或理化、生物教師領隊的情形，這般為競賽而競賽的形式化作法，也就折損了舉辦競賽活動原本的美意。

貳、桃園科技競賽對生活科技教學的影響分析

一、科技競賽對帶隊教師在生活科技教學的影響

帶隊教師在科技競賽對生活科技教學影響之「教學準備與實施」方面持正向肯定的看法，也就是同意科技競賽的舉辦，對生活科技教師在準備及實施生活科技的教學上，產生正向的影響。特別在「參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生展現的解決問題能力」、「參與科技競賽，讓我有機會接觸更多元的生活科技教學題材」及「參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生表現出來的創意」等三項敘述獲得較高的正向肯定。

帶隊教師在科技競賽對生活科技教學影響之「教學認同」方面持正向肯定的看法，換言之，帶隊教師同意科技競賽的舉辦，讓生活科技教師對生活科技的教學認同上，產生正向的影響。特別在「科技競賽提供任教生活科技的教師一個展現專長的機會」此項敘述獲得較高的正向肯定。

帶隊教師在科技競賽對生活科技教學影響之「教學成效」方面持正向肯定的看法，也就是同意科技競賽的舉辦，對生活科技教學的成效上，產生正向的影響。特別在「參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作」和「參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的團隊合作效能」等兩項敘述獲得較高的正向肯定。

二、科技競賽對參賽學生在生活科技教學的影響分析

參賽學生在科技競賽對生活科技教學影響之「教學認同」方面持正向肯定的看法，也就是同意科技競賽的舉辦，讓參賽學生對生活科技的教學認同上，產生正向的影響。特別在「參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵」及「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」此兩項敘述獲得較高的正向肯定。

參賽學生在科技競賽對生活科技教學影響之「教學成效」方面持正向肯定的看法，換言之，同意科技競賽的舉辦，對生活科技教學的成效上，產生正向的影響。特別在「參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作」、「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性」以及「參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意」等三項敘述獲得較高的正向肯定。

三、科技競賽對不同學科教師在生活科技教學影響的差異分析

「不同學科教師」此一因素，不會影響帶隊教師對科技競賽在生活科技教學影響的看法。表示帶隊教師對科技競賽在生活科技教學影響的看法，不因是否為生活科技本科教師而有顯著差異。

四、參賽學生的背景變項與生活科技教學影響看法間的相關分析

參賽學生對問卷題目「我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的」的看法，與「獲獎情形」間是有相關存在的；參賽學生對問卷題目「科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加」的看法，與「上過生活科技課情形」有相關存在，至於其餘題目與兩背景變項之間，在本研究統計上則是沒有相關存在的。

五、教師與學生在看待科技競賽對生活科技教學影響時的差異分析

不同身分的「教師及學生」，對科技競賽在生活科技教學影響的看法，學生多數的題目看法正向肯定程度之平均值，比教師看法之正向肯定程度為高。唯一學生看法之平均數低於教師看法的題項，是「科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學」之相關敘述，教師所持之正向肯定程度高於學生所持之正向肯定程度。顯示參賽學生相較於帶隊教師在各項評分上給予較正向的回應，然而對於科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學這樣的敘述，感受是比較消極的，此部份值得未來在進行相關研究時，持續給予關注。

第二節 建議

本節根據文獻分析及研究結果發現，擬分別對辦理單位、生活科技教師及未來相關研究提出建議，期許未來科技競賽與生活科技課程發展都能更加茁壯。

壹、對辦理單位之建議

一、提高科技競賽能見度

由研究結果發現，超過七成的參賽學生，參與科技競賽是出自於本身興趣，另一方面，參賽學生多半是經由任課教師得知科技競賽的相關訊息，換言之，若任課教師未接獲公文，或者任課教師無意帶隊參加競賽，也就間接剝奪學生欲參賽的權利，不僅對學生而言有欠公平，對辦理單位來說，參賽隊伍不足額也是一大困擾。因此若能增加宣傳管道，一方面讓更多有興趣的學生能循自行組隊參賽的模式報名，另一方面也能藉此獲得更多的社會關注，有助於生活科技教學的正常化，不失為一個創造多贏局面的做法。

二、擴大科技競賽辦理規模

目前桃園科技競賽的項目，包含生活科技競賽以及作品觀摩競賽，無論在競賽的規模與時程方面，都較為侷限。為了進一步擴大競賽規模，不妨在生活科技競賽主體之外，參考高雄市科展化模式，搭配網界博覽會經驗，讓參賽隊伍自由發展科技主題，並藉由網頁形式表現其解決問題與動手實做的過程，讓科技競賽的辦理類型更多元，同時也能搭上數位化的時代潮流，精簡評分流程，彰顯科技特質，一舉數得。

三、激勵教師參賽動機

由訪談中得知，由於生活科技課程的邊緣化，加上生活科技教師參賽意願不高，導致參賽隊伍數量一直無法增加，這是個辦理單位亟欲突破的障礙。為了更有效激勵教師參賽，或許辦理單位能以更積極優渥的方式善誘之，譬如對參賽教師即予以敘獎，以肯定其訓練學生的勞心勞力，加上得名另行敘獎的雙重激勵，或能有助提升教師帶隊參賽的意願；再者，針對帶隊教師安排之研習活動，宜兼顧趣味性與創意性，並以貼近教學專業需求為目標，讓教師在帶隊參賽之餘，另有得以提升自我的動力。

貳、對生活科技教師之建議

一、主動參與、積極爭取

大環境的變遷已經成為事實，生活科技遭受邊緣化的現象仍持續發酵，此時生活科技教師應該戰戰兢兢心存危機意識、力圖振作。既然有了科技競賽這樣量身訂作的表演舞台，現職生活科技教師更要把握機會，積極爭取代表學校帶隊參賽，藉以強調自身專業教學地位，若非如此，一旦生活科技面臨廢科之時，將再難挽回頹勢。

二、重視競賽精神，強調生活科技專業知識

生活科技教師在進行課堂教學時，要擺脫過往固化的手工藝教師形象，在教學概念上，宜參考科技競賽的精神，掌握設計與製作的概念，鼓勵學生團隊合作、動手實作，發揮創意去解決各種問題、克服挑戰，讓學生在學習目標上更明確，同時也能替生活科技教師自己建立嶄新的專業價值，並開創不同的教學氣象。

三、結合科技競賽與生活科技教學

參賽學生普遍同意，參與科技競賽能夠讓其更了解生活科技的內涵，因此若能在教學實施上，參考、導入科技競賽題材，善用主題式教學活動，取代單純知識傳授或傳統技術，既能幫助學生理解、學習生活科技，同時亦能強化科技競賽與生活科技教學的關聯性，讓學生在平時學習生活科技時，即熟悉科技競賽的程序，如此一來，帶隊教師就無須於賽前再對學生進行額外訓練，能減輕其工作負擔，換言之也就是提升教師帶隊參賽意願。

參、對後續研究之建議

一、擴大研究範圍，增加研究深度

本研究囿於時間與能力有限，研究之範圍僅限於參與過桃園科技競賽的帶隊教師與參賽學生為調查樣本，未來從事相關研究者，應可將研究範圍擴及其他縣市並納入專家學者、教育行政人員，甚至學生的質性論述，以涵蓋更完整的觀點。

二、研究對象的取樣加廣

本研究對象在教師方面，僅針對帶隊教師，而學生方面也只針對參賽學生，若能擴大抽樣調查全縣師生，將能更全盤了解教師與學生對科技競賽在生活科技教學影響的看法。

三、研究工具編制宜再更嚴謹

本研究工具採用研究者自編的「桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷」，因此所研究的結論僅限於問卷上所分析的構面，至於其他相關之變項是否影響本研究之結論，並未在本研究討論範圍。至於是否本研究所列舉的教學準備與實

施、教學認同及教學成效等構面能完整涵蓋科技競賽對生活科技教學之影響，值得未來研究在問卷上進一步探討，以編制更精確合宜之量表。

參考文獻

一、中文部分

- 台北市政府教育局（2005）。臺北市九十四學年度公私立國民中學生活科技科學藝競賽實施計畫。台北市：教育局。
- 台北市政府教育局（2006）。臺北市九十五學年度公私立國民中學生活科技科學藝競賽實施計畫。台北市：教育局。
- 台北市政府教育局（2007）。臺北市 96 學年度公私立國民中學生活科技科學藝競賽實施計畫。台北市：教育局。
- 台北市政府教育局（2008）。臺北市 97 學年度公私立國民中學生活科技科學藝競賽實施計畫。台北市：教育局。
- 台北縣政府教育局（2006）。台北縣九十四學年度板土區創意科學競賽實施辦法。台北縣：教育局。
- 台北縣政府教育局（2007）。台北縣九十五學年度板土、三鶯區創意科學競賽實施辦法。台北縣：教育局。
- 台北縣政府教育局（2008）。台北縣 96 學年度板土、三鶯暨雙和區創意科學競賽實施辦法。台北縣：教育局。
- 台北縣政府教育局（2009）。台北縣 97 學年度板土、三鶯、雙和區暨三重區創意科學競賽實施辦法。台北縣：教育局。
- 伍建學、洪國勳（2002）。淺談國中生活科技競賽績優學生學習經驗。生活科技教育月刊，35（7），36-39。
- 朱益賢（2005）。生活科技競賽活動的實施現況與迴響。生活科技教育月刊，38（4），1-2。
- 朱耀明（2004）。科技教育與教育科技之關係。生活科技教育月刊，37（6），2-3。

- 朱耀明 (2007)。高雄市生活科技競賽的設計意涵與實踐分析。生活科技教育月刊，40 (3)，2-14。
- 李育樺 (2006)。科學創意競賽活動對國小三年級學童對科學的態度影響之研究。國立台中教育大學自然科學教育研究所，未出版，台中。
- 李隆盛 (1996)。科技與職業教育的課題。台北：師大書苑。
- 李隆盛 (2004a)。國中科技教育的機會與威脅。生活科技教育月刊，37 (3)，3-7。
- 李隆盛 (2004b)。科技與人力教育的創新。台北：師大書苑。
- 周卓明 (2005)。創意思考訓練。台北：全華。
- 林詩華 (2005)。「桃園縣自然與生活科技」競賽介紹。生活科技教育月刊，38 (4)，28-34。
- 侯世光 (2005)。透過創意設計活動強化生活科技的核心能力。生活科技教育月刊，38 (8)，1。
- 洪榮昭、朱永裕、鄭廉鎧 (2002)。科技創作能力發展分析—以第二屆「POWER TECH：全國少年科技創作競賽」為例。台灣教育，614，16-23。
- 桃園縣立平興國中 (2004)。桃園縣九十三年度國民中學自然與生活科技競賽競賽手冊。桃園：桃園縣立平興國中。
- 桃園縣立平興國中 (2005)。桃園縣九十四年度國民中學自然與生活科技競賽競賽手冊。桃園：桃園縣立平興國中。
- 桃園縣立平興國中 (2006)。桃園縣九十五年度國民中學自然與生活科技競賽競賽手冊。桃園：桃園縣立平興國中。
- 桃園縣立平興國中 (2007)。桃園縣九十六年度國民中學自然與生活科技競賽競賽手冊。桃園：桃園縣立平興國中。

- 桃園縣立平興國中(2008)。桃園縣九十七年度國民中學自然與生活科技競賽競賽手冊。桃園：桃園縣立平興國中。
- 桃園縣教育局(2004)。科學教育-金頭腦六年計畫(93至98年度)。桃園：桃園縣教育局。
- 涂君暉(2005)。內外動機、創造力工作環境與創造力之相關研究—以第八屆創思設計與製作競賽之參賽學生為例。國立中央大學學習與教學研究所碩士論文，未出版，桃園。
- 張佩芬、蕭述三(2004)。創意思考學習成效評估—以創意機械設計課程為例。論文發表於國立政治大學創新與創造力研究中心主辦之「2004 第二屆創新與創造力研討會」，台北。
- 教育部(1994)。國民中學課程標準。台北：教育部。
- 教育部(2003)。國民中小學九年一貫課程綱要。台北：教育部。
- 許麗伶(2005)。國民中學自然與生活科技學習領域實施九年一貫課程現況之檢討。國立台灣師範大學教育學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北。
- 陳文典(1999)。「自然與科技」學習領域課程。九年一貫課程研討會論文集(下)--邁向課程新紀元。台北：中華民國教材研究發展學會。
- 陳佑成(2004)。台北縣國民中學生活科技課程實施現況調查之研究。國立台灣師範大學工業教育學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北。
- 陳惠芬(2000)。「趣味科學競賽」引入國小教學活動成效研究—以水火箭之學習環境模組為例。國立台中師範學院自然科學教育研究所碩士論文，未出版，台中。
- 游詩蒂(2002)。兒童創造性問題解決歷程及影響因素之研究—以科

- 學創意競賽活動為例。國立台中師範學院自然科學教育研究所碩士論文，未出版，台中。
- 黃一峰（2006）。科技創新活動對高中生科技認知影響分析研究—以高中生高溫超導磁浮創意競賽活動為例。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，未出版，高雄。
- 黃靖雄（2003）。中部地區國中生活科技教師實施自然與生活科技領域課程現況之調查研究。國立彰化師範大學工業教育學系碩士論文，未出版，彰化。
- 黃鴻博（2000）。台灣中部地區國小學生科學創意競賽活動。行政院國科會八十九年度專題研究計畫成果報告。台中：國立台中師範學院科學教育中心。
- 葉家良（2005）。團隊成員參與動機與科技創意競賽成績之相關研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文，未出版，高雄。
- 劉于嘉（2004）。科學趣味競賽對國中生自然科學習的影響。國立台灣師範大學物理學系在職進修碩士班碩士論文，未出版，台北。
- 蔡錫濤（2002）。九年一貫「生活科技」課程教學活動設計-以「設計與製作」為例（上）。生活科技教育月刊，35（1），19-27。
- 蕭次融、施建輝、羅芳晁、謝迺岳、吳原旭、房漢彬（2002）。動手玩科學2。台北：遠哲科學教育基金會。
- 賴志樞（1996）。落實生活科技正常化教學的省思。中學工藝教育，29（4），17-22。
- 饒見維（1996）。國小數學遊戲教學法。台北：五南。

二、外文部分

- Copper, C. (1998). Is competition an effective classroom tool for the gifted student? *Gifted Child Today Magazine*, 21(3), 28-31.
- Damon, W. (1995). *Greater expectations: Overcoming the culture of indulgence in Americas homes and schools*. New York: Free Press.
- Hulten, B. H., & Devries, D. L. (1976). *Team competition and group practice: Effects on student achievement and attitudes* (Report No.212). Baltimore: Johns Hopkins University. Center for Social Organization of Schools.
- International Technology Education Association (ITEA). (2000). *Standards for technological literacy: Content for the study of technology*. Reston, VA: International Technology Education Association.
- Karnes, F. A., & Riley, T. L. (1999). Developing an early passion for science through competitions. *Gifted Child Today Magazine*, 22(3), 34-36.
- Lepper, M. R, Corpus, J. H., & Iyengar, S. S. (2005). Intrinsic and extrinsic motivational orientations in the classroom: Age differences and academic correlates. *Journal of Educational Psychology*, 97, 184-196.
- Mehmet, A. O., & Charles, D. (2008). Affective benefits from academic competitions for middle school gifted students. *Gifted Child Today Magazine*, 31(2), 48-53.
- Snetsinger, C., Brewer, C., & Brown, F. (1999). Capture the wind: Students get a charge from wind energy. *The Science Teacher*,

66(2), 38-42.

附 錄

附錄一

平興國中吳錦隆主任訪談紀錄

訪談對象：桃園科技競賽活動計畫負責人暨平興國中總務主任吳錦隆
主任

訪談時間：2007年11月8日（星期四），上午10:10~11:00

訪談地點：平興國中總務處

訪談問題及記錄內容：

問題一：舉辦桃園科技競賽的背景與目標為何？

答：生活科技其實是一門對學生很有幫助的科目，能夠讓學生實際動手做，學習解決真實生活會遭遇的問題，但是近年受到升學考科的排擠而逐漸有邊緣化的趨勢，非常可惜。本競賽就是在這樣的背景下而開始舉辦，目的除了希望能引導教學回歸正常化，同時也是營造一個生活科技教師的表演舞台，讓生活科技教學有更具體的目標。

問題二：舉辦桃園科技競賽過程中是否遭遇過困難及挫折？

答：舉辦本競賽所碰到的挫折主要來自兩個部分，其一是報名狀況不理想，主辦單位最初的設定是縣內各校皆能至少派一隊參賽，除行文給各校，也針對領隊教師訂定得名的敘獎辦法，以鼓勵其參賽，但是幾屆下來的報名情形在廣度上仍然未見明顯的提升；其次則是生活科技教師本身參賽意願不高，科技競賽的目標之一即為營造一個生活科技教師的舞台，提升生活科技的重要性，免於被邊緣化，然而許多生活科技教師卻將帶隊參賽視為教學額外的工作負擔，心存排斥，因而常見實習老師或理化、生物教師領隊的情形，使得舉辦競賽活動原本的美意付

諸流水，甚為可惜。

問題三：幾屆競賽活動舉辦下來，是否有較重大的進展？

答：確實有的，最主要的進展表現在參賽校方及教師們對於本競賽活動的舉辦給予肯定與認同，同時對競賽活動的目標及重要性逐漸取得共識，並能常態性參與本競賽活動，形成一股良性競爭的氛圍，這是很正向的發展。

問題四：科技競賽的預期目標與實際執行上是否存在落差？

答：科技競賽的預期目標如同前面提到的，主要是冀望能藉此引導教學回歸正常化，同時挽救生活科技遭受邊緣化的境況。這幾年實際運作下來，的確有其效果，得到一些迴響與重視，只是整個大環境不佳也是個令人無奈的事實，所以現在我們在進行中的、能做的，僅在於減緩生活科技被邊緣化的速度，這是與最初預期目標相比，較為明顯的落差所在。

問題五：是否有其他你認為值得提出參考或影響重大的事件呢？

答：本競賽活動配合教育部於2002年公布之《創造力教育白皮書》，強調未來教育所著重之創造力的展現，讓學生在競賽活動中透過設計思考及動手實作，體現「知識生產、知識利用以及知識擴散」等創新歷程所包含的要素，進而營造一個倡導創新思維、欣賞多元表現的學習環境。未來，也能為創造力教育遠程目標訴求之「提升全民生命品質，型塑時時創造的創新文化生態」盡到一部分教育上的責任。

附錄二

桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷 【教師用卷】

敬愛的教師，您好：

感謝您於百忙中撥冗填寫此份問卷，本問卷旨在瞭解桃園縣自然與生活科技競賽對國中生活科技教學的影響情形，以作為自然與生活科技競賽改進之參考。您的寶貴意見，對自然與生活科技競賽之舉辦有莫大助益，懇請惠予協助。請您依實際看法或情況，逐題填答。本問卷採無記名方式進行資料蒐集，絕對保密，調查結果僅供學術研究之用，敬請安心填答。

感謝您的支持與協助。此

敬祈

教安

國立臺灣師範大學工業科技教育研究所

指導教授：賴志樑 教授

研究生：邱仁佑 敬上

rogerch5224@yahoo.com.tw 0918851381

中華民國九十八年三月

壹、基本資料

1. 是否具備國中生活科技教師資格： (1) 是 (2) 否
2. 目前任教生活科技課堂數： (1) 0節 (2) 1~10節 (3) 超過10節
3. 帶隊參加科技競賽的原因有：【本題可複選】
 (1) 本身行政工作的業務 (2) 校方選派
 (3) 對生活科技的興趣與熱愛 (4) 競賽獎勵
 (5) 其他：_____
4. 指導學生參加科技競賽曾獲得的獎項為：【本題可複選】
 (1) 獲得名次 (2) 佳作 (3) 《創意獎》等特別類獎項 (4) 都沒得獎

貳、問卷內容

第一部分 教學準備與實施

請根據問題，在右側方格內勾選出最符合你的看法或情況之程度

非常
同意

同意

沒有
意見

不同
意

非常
不同意

- | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 參與科技競賽，讓我有機會接觸更多元的生活科技教學題材 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 參與科技競賽，有助於我進行生活科技教學活動的設計與規劃 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 我會善用科技競賽題目作為教案，實際運用於教學上 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 參與科技競賽，讓我更重視以團隊合作模式進行教學活動 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生表現出來的創意 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 參與科技競賽，讓我更重視教學活動中學生展現的解決問題能力 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 科技競賽的研習活動內容對我在生活科技教學的專業成長有幫助 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

第二部分 教學認同

非常同意
同意
沒有意見
不同意
非常不同意

請根據問題，在右側方格內勾選出最符合你的看法或情況之程度

- | | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 8. 科技競賽與生活科技教學有明確的相關性 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. 帶隊參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 帶隊參與科技競賽讓我更樂意進行生活科技實作教學 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. 科技競賽讓我在進行生活科技教學時目標更明確 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 科技競賽提供任教生活科技的教師一個展現專長的機會 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 科技競賽能提升學生對學習生活科技的認同 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. 科技競賽促使學校安排正常的生活科技教學時數 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. 科技競賽促使學校安排正常的生活科技師資以進行教學 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. 科技競賽很有意義，我期待本活動能常態性舉辦 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

第三部分 教學成效

非常同意
同意
沒有意見
不同意
非常不同意

請根據問題，在右側方格內勾選出最符合你的看法或情況之程度

- | | | | | | |
|---------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 17. 參與科技競賽，能提升學生學習生活科技的動機 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18. 參與科技競賽，能讓學生更積極參與生活科技課程 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. 參與科技競賽，能讓學生在生活科技學習上更樂於動手實作 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. 參與科技競賽，能讓學生更有機會體驗到各類工具的實際操作 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 21. 參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的團隊合作效能 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 22. 參與科技競賽，能讓學生在學習上表現出更豐富的創意 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 23. 參與科技競賽，能讓學生在學習上展現較佳的解決問題能力 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

～問卷到此結束，感謝您的填答與對生活科技教學的關心～

【麻煩您再次檢查是否有漏答的題目】

附錄三

桃園縣自然與生活科技競賽對生活科技教學影響調查問卷 【學生用卷】

各位同學：

這份問卷是想了解你參加桃園縣自然與生活科技競賽的相關情況及想法，請你讀過題目後，詳實填答。所有問題的答案並無對或錯，問卷結果僅供學術研究之用，請放心作答。

壹、基本資料

1.你是從那裡知道科技競賽的訊息：

(1)學校公布 (2)任課教師告知 (3)其他：(請寫出)_____

2.根據你的了解，其他同學知道本競賽的相關資訊嗎：

(1)所有同學都知道 (2)很多同學知道 (3)很多同學不知道
 (4)只有少部分同學知道 (5)我不太了解

3.你參與科技競賽的原因是：【本題可複選】

(1)自己的興趣 (2)任課教師指派 (3)對升學有幫助
 (4)學長或同學推薦 (5)其他：(請寫出)_____

4.你的科技競賽指導老師是生活科技的任課教師嗎？ (1)是 (2)不是

5.你上過生活科技課的情況是：【本題可複選】

(1)七年級有上 (2)八年級有上 (3)九年級有上 (4)都沒上過

6.在參加科技競賽以前，你接受過的科技教學活動或訓練有：

(1)只透過生活科技課活動
 (2)透過生活科技課活動，加上老師提供的競賽訓練
 (3)只透過老師提供的競賽訓練
 (4)完全沒有接受過相關的科技教學活動或競賽訓練

7.你是否獲得科技競賽的相關獎項？

(1)獲得名次 (2)佳作 (3)《創意獎》等特別類獎項 (4)都沒得獎

貳、問卷內容

第一部分 教學認同

請根據問題，在右側方格內勾選出最符合你的看法或情況的程度

非常
同意
沒有
意見
不同
意
非常
不同
意

- | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. 我認為科技競賽與學校生活科技課程是有相關聯的 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. 參與科技競賽讓我更瞭解生活科技的內涵 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. 參與科技競賽讓我更喜歡學習生活科技 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. 科技競賽讓我在學習生活科技時目標更明確、更有意義 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. 因為科技競賽，學校生活科技課程才有在正常進行 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. 我的科技競賽指導教師在過程中給予我豐富適切的協助 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. 科技競賽很有意義，如果往後有機會我還想再參加 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. 科技競賽很有意義，我會鼓勵其他同學報名參加 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

第二部分 教學成效

請根據問題，在右側方格內勾選出最符合你的看法或情況的程度

非常
同意
沒有
意見
不同
意
非常
不同
意

- | | | | | | |
|----------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 9. 參與科技競賽，讓我更積極參與生活科技課程 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. 參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更樂於動手實作 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. 參與科技競賽，讓我有更多機會體驗到各類工具的實際操作 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. 參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更懂得團隊合作的重要性 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 13. 參與科技競賽，讓我在學習生活科技時更能發揮多樣的創意 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. 參與科技競賽，讓我在學習生活科技時能更順利去解決問題 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

～問卷到此結束，感謝你的填答～

【麻煩你再次檢查是否有漏答的題目】