

壹、緒論

在科技快速發展的現代，科技已成為國家乃至個人競爭力的重要指標，各國也莫不將科技能力視為培養下一代的重要能力，有鑑於此，愈來愈多的學者致力於進行科技教育的相關研究當中。而近年來，問題解決已成為科技教育領域中最熱門的議題之一，Terri（2005）即指出「問題解決」是所有科技的根本，而Daugherty（2001）更進一步地強調科技教育應運用適當的教學方法，以培養學生成為一位具有批判思考能力與問題解決能力的人，在應用科技時具有決策的能力。張玉山（2008a）亦指出，問題解決教學不僅可以教導學生問題解決的技術，更可以透過科技問題解決的過程，體驗到科技的運作歷程，學習到科技的知識與思考技能，建構自己的科技經驗，換句話說，學生在解決問題的過程當中，將被迫運用科技的知識與技術，以求完成教師所交付的任務，如此有助於學生科技能力的提升。

經過眾多學者長時間來的努力，目前已發展出許多能有效提升學生問題解決能力的教學策略，而「科技競賽」就是其中一種目前已廣為學校教師、教育機構和民間團體所使用的教學策略。伍建學與洪國勳（2002）曾說明科技競賽能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。目前國內已有許多大大小小的科技競賽活動，游坤源（2004）亦指出，曾參加創造力相關活動者的創造力明顯高於未曾參加創造力相關活動者。

朱益賢與蔡勝安（2008）曾針對科技競賽活動的種類進行整理並分類，將其分為科技產品類、科學原理類、技術表現類、專案計畫類等四種，其中除技術表現類外，大多數的科技競賽活動均強調學生運用其創造力來解決問題或完成任務。而劉士豪（1997）在以小學六年級到大學階段學生為對象的研究中，發現學生的創造思考能力與創意生活經驗，有著隨年齡增長而增加的趨勢。換句話說，高中生與國中生在科技競賽活動中，所展現之創造力應當會有所差異，而這種差異，也應當會對參賽學生的參賽表現與問題解決能力有所影響。是故，本研究即透過班級內的科技競賽，觀察國中生與高中生所展現的問題解決能力與參賽表現是否有所差異？若有，再由學生活動學習單、作品與研究者在現場的觀察進行分析，並從中歸納出影響競賽成績與參賽表現之可能因素，以期本研究能供科技教育工作者作為參考。

貳、文獻探討

一、科技競賽

目前國內已有許多科技競賽活動，然而各個科技競賽的種類與要求都不盡相同，有的要求的是技術能力的展現，有的要求的是創意構想的激發，朱益賢與蔡勝安（2008）曾整理國內的各類科技競賽活動，將其歸納成科技產品類、科學原理類、技術表現類、專案計畫類等四種，如表 1 所示。

表 1 國內科技競賽的類型

類型	名稱	對象	主要產出
科技產品類	台北市公私立國民中學生活科技科學藝競賽	國中學生	由大會提供多種的材料，搭配選手自備的手工具與電動工具，配合國中生活科技課程每年不同主題，讓學生發揮創意設計並製作出科技產品或機構
	桃園縣國中自然與生活科技競賽	國中學生	
	台北縣福和國中生活科技學藝競賽	國中學生	
	Power Tech 全國少年科技創作競賽	中小學生	以固定材料包提供的素材，設計與製作機構組件或指定的科技產品
	桃園縣金頭腦計畫——水火箭及木飛機飛行競賽	國中學生	
	全國大專學生創意實作競賽	大學學生	
科學原理類	遠哲科學趣味競賽	高中職學生	以寓教於樂方式，利用簡單的材料，例如：紙張、報紙、保特瓶，讓學生發揮巧思，達成指定的任務以應證科學原理
	台北縣創意科學競賽	國中學生	
	台中崇倫國中「學區國小」科學創意競賽	國小學生	
	台中高工學生科學趣味競賽	高職學生	
	新竹高工校友會科學創意競賽	高職學生	
	思源科技創意大賽「科學統合」競賽	高中職學生	