

南華大學

文化創意事業管理學系碩士班碩士論文

A THESIS FOR THE DEGREE OF MASTER OF BUSINESS
ADMINISTRATION

Department of Cultural & Creative Enterprise Management,
Nanhua University

非營利組織對科普活動推廣策略之研究

—以嘉義市天文協會為例

Promotion Strategies of the Non-profit Organization in Science Popularization :

The Case Study of Chia-Yi Amateur Astronomers Association

指導教授：黃淑基 博士 歐崇敬 博士

ADVISOR : Huang, Shu-Chi Ph. D. Ou, Chung-Ching Ph. D.

研究生：張瑜窈

GRADUATE STUDENT : Chang, Yu-Yao

中 華 民 國 105 年 1 月

南 華 大 學

文化創意事業管理學系文創行銷碩士班

碩 士 學 位 論 文

非營利組織對科普活動推廣策略之研究
—以嘉義市天文協會為例

Promotion Strategies of the Non-profit Organization in Science
Popularization : The Case Study of Chia-Yi Amateur
Astronomers Association

研究生：張瑜窈

經考試合格特此證明

口試委員：

顏子W

廖婉甄

高學敬

黃 阪 基

指導教授：黃 阪 基 高學敬

系主任(所長)：楊 聰 仁

口試日期：中 華 民 國 104 年 12 月 7 日

南華大學文化創意事業管理學系 104 學年度第一學期碩士論文摘要
論文題目：非營利組織對科普活動推廣策略之研究—以嘉義市天文協會為例

研究生：張瑜窈

指導教授：黃淑基 博士 歐崇敬 博士

論文摘要內容：

日新月異的科技發展帶動人類文明、社會的進步，深切影響人類生活的品質。現代人的生活，無論是在哪一個層面，皆與科學密不可分，而科普教育推廣的重要性也漸漸被重視。

嘉義市天文協會本著「讓嘉義市成為全國天文最普及的地方」的精神，自 1987 年成立以來致力於推廣地方科普活動，2011 年與雲嘉南國小合作晨光天文活動課程，一直持續發展到今年，每個學期皆有超過 1 萬名國小學童參與這個計畫，約占全嘉義市學生數的 45%，天文教育普及率堪稱為全國之冠。並常規畫各種科普活動，透過多樣的推廣方式，吸引民眾參加，達到科普推廣的成效。

本研究旨在探討嘉義市天文協會在科普活動推廣及發展上的規畫及概況，採用個案研究、深度訪談及次級資料分析三種研究方法，評估嘉義市天文協會推廣科普活動之潛力與限制條件，運用 SWOT 矩陣分析協會在推廣上的優勢、劣勢及可能遭遇之威脅與機會等，進而研擬出可行的推廣策略，期望本研究結果能作為日後嘉義市天文協會之參考建議。

關鍵詞：非營利組織、科普活動、策略規劃

**Title of Thesis : Promotion Strategies of the Non-profit Organization in
Science Popularization : The Case Study of Chia-Yi
Amateur Astronomers Association**

**Name of Institute : Department of Cultural & Creative Enterprise
Management, Nanhua University**

Graduate date : January, 2016 Degree Conferred : M.B.A.

Name of student : Chang, Yu-Yao

Advisor : Huang, Shu-Chi Ph.D. Ou, Chung-ching Ph. D.

Abstract

Rapid technological development makes progress in human civilization and society. It also deeply affects the quality of human life. Science is closely linked to all aspects of our lives. The importance of the promotion of popular science education has been gradually playing an important role.

Chia-Yi Amateur Astronomers Association (Chia-Yi A.A.A.) holds the spirit of "Let Chia-Yi City become the most popular place of astronomy in Taiwan." Since its founding in 1987, Chia-Yi A.A.A. has been devoted to local popular science activities. Through the cooperation of astronomical activity with elementary schools in Yunlin-Chiayi-Tainan area since 2011, more than 10,000 children participate in this program each semester. It accounts 45% of students in Chiayi City. The popularization rate of astronomical education is the highest in Taiwan. Chia-Yi A.A.A. regularly plans for science activities and attracts people to participate by means of a variety of promotional methods so as to see the promotion effectiveness of popular science.

This study was designed to investigate the planning and profiles on popular science promotion activities and the development of Chia-Yi A.A.A.. These research methods include case study, in-depth interviews and secondary data analysis to evaluate the potential and limitations of Chia-Yi A.A.A.. The SWOT analysis is utilized to explore the advantages, weaknesses, opportunities and threats of the association and to develop a feasible promotion strategy. It is hoped that this research will provide reference for the development of the Chia-Yi A.A.A. in the future.

**Key words: Non-profit Organization, Popular Science
Activity, Strategic Planning**

目 錄

中文摘要	.....	i
Abstract	.....	ii
目 錄	.....	iii
表 目 錄	.....	v
圖 目 錄	.....	vii
第 一 章 緒 論	.....	1
1.1 研究背景與動機	.....	1
1.2 研究目的	.....	3
1.3 研究流程	.....	3
1.4 研究個案簡介	.....	5
1.5 研究限制	.....	10
第 二 章 文 獻 回 顧	.....	11
2.1 非營利組織	.....	11
2.2 科普活動	.....	19
2.3 策略規劃	.....	35
第 三 章 研 究 設 計 與 執 行	.....	45
3.1 研究架構	.....	45
3.2 研究方法	.....	47
3.3 研究設計	.....	51
3.4 研究執行	.....	54
第 四 章 資 料 分 析 與 整 理	.....	56
4.1 內在環境優勢分析	.....	56
4.2 內在環境弱勢分析	.....	67
4.3 外在環境機會分析	.....	75
4.4 外在環境威脅分析	.....	94
4.5 未來發展建議	.....	114
第 五 章 結 論 與 建 議	.....	127
5.1 研究結論	.....	127

5.2	研究建議	130
參 考 文 獻		133
附 錄 一	中國天文發展簡述	141
附 錄 二	嘉義市天文協會幹部、志工的訪談大綱	143
附 錄 三	三公部門、學校、科學社團的訪談大綱	144
附 錄 四	訪談逐字稿	145



表目錄

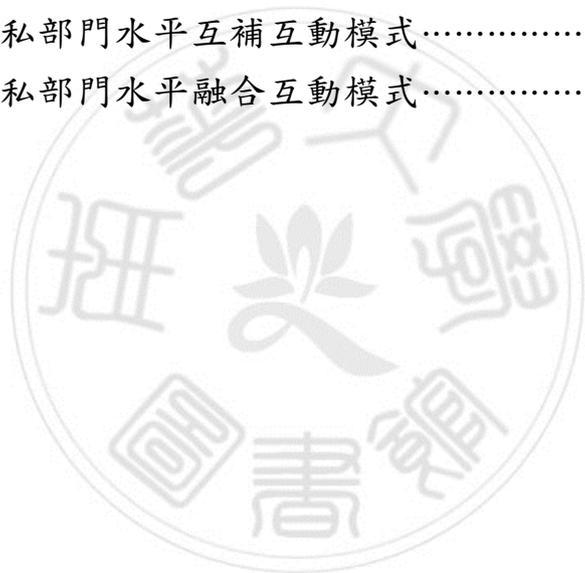
表 1.1	嘉義市天文協會歷史沿革表	5
表 2.1	國內外學者對非營利組織的定義	11
表 2.2	學者對科普的定義	19
表 2.3	學校內科普活動類型	23
表 2.4	全國中小學科學博覽會參加組別與科別	25
表 2.5	2015 年臺灣地區科普活動辦理機構彙整表	27
表 2.6	2000 年~2011 年科技部(原國科會)歷年科學季活動	30
表 2.7	嘉義市 94 年~104 年科普活動簡介	33
表 2.8	SWOT 因子結構	41
表 2.9	SWOT 分析因子	41
表 2.10	SWOT 分析內容	42
表 2.11	TOWS 矩陣策略表	43
表 3.1	本研究之訪談對象	51
表 4.1	志願服務的定義	59
表 4.2	103 學年度晨光天文活動課程簡介	61
表 4.3	100~104 年度晨光天文活動培訓之科學志工及服務學生人數總表	66
表 4.4	嘉義市天文協會內在環境優勢分析	67
表 4.5	非營利組織經費來源方式	70
表 4.6	嘉義市天文協會內在環境劣勢分析	75
表 4.7	非營利組織與公部門合作方式	77
表 4.8	非營利組織之合作方式	80
表 4.9	嘉義市天文協會與公部門合作辦理科普活動總表	82
表 4.10	晨光天文活動內容簡介	85
表 4.11	2014~2015 年諸羅春分天文日活動內容	87
表 4.12	策略聯盟理論用於非營利組織之論點概念	90
表 4.13	嘉義市天文協會外在環境機會分析	94
表 4.14	嘉義市教育發展綱領簡介	102

表 4.15	非營利組織獲取政府資源之方式·····	105
表 4.16	嘉義市天文協會外在環境威脅分析·····	114
表 4.17	對嘉義市天文協會未來與公部門、學校、科學社團合作 科普活動的建議·····	116
表 4.18	對嘉義市天文協會辦理嘉義縣市的科普活動的建議··	120
表 4.19	對嘉義市天文協會辦理全國性科普活動的建議·····	122
表 4.20	對嘉義市天文協會未來與國際間合作推廣科普活動的 建議·····	124
表 4.21	對嘉義市天文協會未來整體的發展方向建議·····	126
表 5.1	SWOT 策略矩陣分析表·····	129



圖目錄

圖 1.1	研究流程圖.....	4
圖 3.1	研究架構圖.....	46
圖 4.1	嘉義市天文協會位址.....	56
圖 4.2	非營利組織與學校的資源合作策略架構.....	57
圖 4.3	「晨光天文 在地紮根」教學方案架構圖.....	65
圖 4.4	嘉義市導覽地圖.....	95
圖 4.5	嘉義市各國民小學位置圖.....	98
圖 4.6	嘉義縣行政區域圖.....	99
圖 4.7	公私部門垂直分隔互動模式.....	109
圖 4.8	公私部門水平互補互動模式.....	109
圖 4.9	公私部門水平融合互動模式.....	110



第一章 緒論

本研究主要目的在探討「非營利組織對科普活動推廣策略之研究—以嘉義市天文協會為例」，本章第一節為研究動機與背景，第二節為研究目的，第三節為研究方法與流程，第四節為研究個案簡介，第五節為研究限制。

1.1 研究背景與動機

臺灣推動科學技術發展的專責政府機構—科技部，於2015年歲出預算共計490.11億元，較2014年的440.42億元增加49.69億元，顯示國家對於科學技術發展、進步的重視。其中2015年編列376.5億元，增撥為國家科學技術發展基金，以供各項科學研究發展與提供學校專案計畫並培育優秀人才之用，故可知在國民納稅額中，在科學研究發展的預算上佔有龐大的比例。可以想見科學教育與研究在政府單位的發展議題中，占據極大的地位。

從國人現在幾乎人手一臺行動電話的情形來看，昔日黑金剛手提電話時期，到現今低頭族隨處可見，科學產品與科技應用無所不在，科技的進步有目共睹，我們的生活已處處離不開科技。科學是國家國力的展現，而科學科技須借助科學傳播的方式才能普及予社會大眾，以獲取認同與支持，欲提昇全民科學素養，創造科學文化的社會，科學傳播的推動誠為政府於科學、科技推動上，不容忽視的重要關鍵。因此須從基礎打起，讓一般民眾拋除對科學的窠臼，建立正面態度與理性思維，將科學、科技融入民眾生活的重心，並與教育、社會、經濟與文化，甚至政治，充分接軌。透過科學教育與科普傳播，讓國人之「公民科學素養」與「國家基礎科學建設」同步提升後，國家總體長期競爭力才因而得以繼續上揚，邁入學理中所言，公民社會高科學素養的境界（Public Understanding of Science and Technology, PUST），形塑科學文化的社會（科技部，2015）。

此外，科技部為提升全民科學素養，每年除了徵求補助相關之研究計畫之外，同時規劃及補助各類科學活動、科學競賽、科學特展、科普講座（北為「展望系列講座」，中有「分享大師視野講座」，南有「閱讀科學大師講座」），並建置科普網站「科技大觀園」提供各類科普活動訊息，讓大眾能線上觀賞科學影音成

品、線上觀看科學講座，可見政府對於科學的重視（廖詠年，2011）。由於近年來，社會快速變遷，人民自覺與權利意識高漲，需求越來越多元，政府在推廣各類活動過程中，層出不窮的社會問題讓政府應接不暇，因而非營利組織（Non-profit Organization, NPO）興起，適時協助政府處理各項事宜（江明修、梅高文，1999）。而非營利組織以不同途徑與模式和地方活動相結合，合作實例不勝枚舉，例如：公部門－臺南市農業處及觀光旅遊處與非營利組織－東山區農會與東山區咖啡產業發展協進會，共同舉辦東山咖啡節，推廣當地文化產業特色；慈濟基金會與政府部門結合進行九二一災後重建工作，促進地方發展等。

從上述可知，非營利組織參與各地方合作已行之有年，服務的方式已改採直接性或聯盟合作，將非營利組織的成效更加顯著（曾清芸，2006）。因此，有感於非營利組織之重要性，欲瞭解非營利組織對地方科普活動的推廣情形，為本研究的主要動機之一。

而研究者在八年前因緣際會下加入嘉義市天文協會，協會本著「讓嘉義市成為全國天文最普及的地方」的精神，推廣科普活動不遺餘力，當時協會的幹部主要以國小教師居多，但由於幹部成員開始人生新的路程，結婚生子，或是轉任他職，無法全心投入協會或是時間上無法配合，因而影響原本的人力資源。在幾經思量下，採用各校志工的觀念，訓練科學志工，至各校進行天文教學，開啟晨光天文的新方案，一直推行至今，也將嘉義市國小的天文教學深耕拓展至外縣市。此外更與嘉義之音廣播電臺合作，在「自然放輕鬆」節目中與大家分享天文之美；更順應電影「星空」的熱潮，與阿里山賓館合作，在小笠原觀星站設置星空小屋，進行每月一次的觀星活動；除了跨縣市，更與美國太空總署太空體驗營團隊進行國際合作，辦理暑期科學營，以及兩岸吳江交流研討會等活動。

而地方科普活動的推廣是近年來政府大力推動的政策之一，屏東縣政府每年五月底辦理「南十字星空吶喊」活動。嘉義縣太陽館在六月份舉辦「夏至日太陽觀測」活動。十一月份，臺中市天文學會於合歡山翠峰停車場舉辦「Star Party」活動。每項活動皆吸引眾多的民眾及學生參與，對於科普教育推廣極具成效。在政府、地方與民間組織的多角經營下，各地的活動趨向多元化，除了呈現文化政策

的活化，也象徵社會現象的一環。科技日新月異，瞬息萬變，科普教育在地方活動的重要性也漸漸被重視，在嘉義市天文協會多元的發展下，自成立以來舉辦過許多不同的科普活動，民眾的參與度不一，反應也有很大的差異，因此，為了讓協會的科普活動推廣更加順利，以期永續經營，深感推廣策略擬定的重要性，而進行此研究，希望透過研究讓協會與各領域在活動推廣策略上的推行能更順利，並達到科學教育推廣的實際效益，為本研究的研究動機之二。

1.2 研究目的

非營利組織與政府或地方團體合作是現今流行的趨勢，在非營利組織的協助下，除了讓政府在推廣各項方案提供人力、知識等資源，也反映民間團體最基層的聲音；而有了政府與地方團體的財力支持與媒體宣傳力量，非營利組織的各項活動得以規劃更加完善。本研究從非營利組織推廣科普活動為起點，探討在多方合作與環境因素影響下推廣科普活動的策略方向，並試圖讓非營利組織重新思考其定位與推廣策略，以求永續經營與地方互動良好，帶動地方科學教育的發展。本研究主要的目的在探討嘉義市天文協會對科普活動推廣發展的策略研究，擬定本研究之研究目的如下：

1. 瞭解嘉義市天文協會之內在環境優勢與科普活動推廣策略的發展關係。
2. 探討嘉義市天文協會之內在環境弱勢與科普活動推廣策略的發展關係。
3. 瞭解嘉義市天文協會之外在環境機會與科普活動推廣策略的發展關係。
4. 分析嘉義市天文協會之外在環境威脅與科普活動推廣策略的發展關係。
5. 歸納發展出嘉義市天文協會科普活動推廣策略。

最後做成結論與建議，提供嘉義市天文協會未來經營及科普活動推廣的參考。

1.3 研究流程

本研究流程先確立研究主題與目的，再進行相關文獻蒐集與整理，瞭解相關背景後，與指導教授進行討論，確定好研究方向後，即擬定訪談大綱，經反覆修正訪談問題後，正式實施訪談，再經訪談結果分析，並與相關理論做運用結合，

最後歸納研究結論，提供研究對象及後續研究者之建議。本研究流程見下圖：

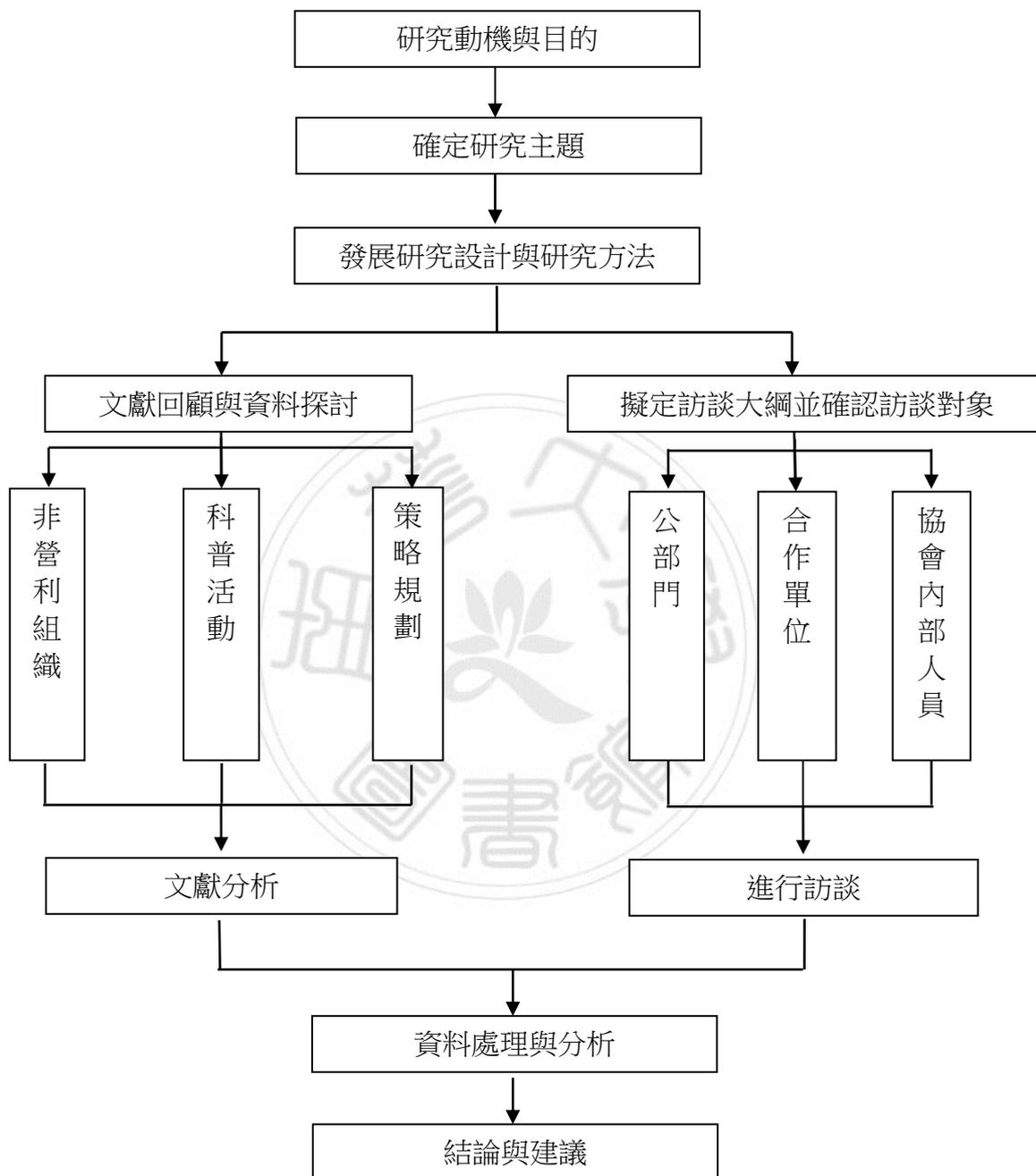


圖 1.1 研究流程圖

1.4 研究個案簡介

1.4.1 嘉義市天文協會成立沿革

許多天文團體的成立，和特殊天象離不開關係，嘉義市天文協會亦是如此。哈雷彗星約每隔 75-76 年造訪一次地球，隨著天文知識的萌芽與發展，以往人們對於彗星無知的恐懼與害怕已不再，反而各地的居民都引頸企盼，爭相目睹它的風采。1986 年，哈雷彗星再度回歸時掀起觀星熱潮，臺灣地區各地在哈雷彗星來臨之際，也陸續集結了熱愛天文的人士，希望透過這個天文奇景，告訴民眾宇宙的浩瀚與美好。而這群聚集於嘉義市的業餘天文愛好者，來自於一群熱愛天文的小學自然科學教師及社會人士，為推動嘉義市及鄰近地區的天文科學教育，便在此特殊天象的背景中，因緣際會共同籌備成立了嘉義市天文協會。茲將協會活動成立沿革簡述如表 1.1:

表 1.1 嘉義市天文協會歷史沿革表

年份	說明
1986 年	11 月 28 日召開協會「發起人及第一次籌備會議」，會中成立籌備委員會，擬訂協會章程草案、工作計畫和預算。
1987 年	1. 1 月 18 日召開成立大會，推選黃明哲先生為第一屆理事長，由陳俊榕先生擔任總幹事。 2. 由於當時黃明哲先生擔任嘉義市蘭潭國小校長，加上蘭潭國小位於嘉義市東區市郊，居民稀少且光害很少，觀星條件極佳，在協會籌備期間及初期推展觀星活動大多在蘭潭國小附近舉辦，於是協會成立之後，便以蘭潭國小為根據地，深耕嘉義地區天文教育。
1995 年	1. 舉行臺港澳天文聯合觀星活動。 2. 嘉義市大同國小成立雲嘉地區第一所的星象廳，但因經費有限，協會理事，同時也任職於大同國小的林大陣老師，便自行製作了星象廳天幕，並召集了當時的學生，將四季

	認星歌訣加以組織整理，繪製成國內第一套天文繪本。
1997 年	舉辦第一屆海峽兩岸天文推廣教育研討會。
1998 年	1. 舉辦第一屆海峽兩岸天文儀器暨天文教育研討會。 2. 開始每月辦理夜間天文講座。 3. 天文臺於 1998 年 3 月正式成立用，是國內第一個擁有 20 公分折射式天文望遠鏡的小學。
1999~2003 年	參與第二屆~第六屆海峽兩岸天文教育研討會。
2001 年	1. 開始每年暑假舉辦天文教師研習活動。 2. 研發天文科學教育教材。 3. 協助建置「諸羅城的星空」網路天文臺。 4. 開始每月辦理親子戶外觀星活動。
2003 年	1. 舉辦嘉義市市民天文觀測-「火星大接近」系列活動。 2. 組織嘉雲地區學生天文社團聯誼會。
2004 年	舉辦嘉義市市民天文觀測-「雙彗星蒞臨」系列活動。
2005 年	參與同一片星空拉薩天文教育研討會。
2006 年	1. 於嘉義市舉行海峽兩岸天文研討會。 2. 協會主要合作學校一蘭潭國小以「天馬行空魔法師」天文教育主題，榮獲教育部教學卓越金質獎。
2008 年	1. 新疆日全食網路直播。 2. 舉辦第一屆暑期美國太空體驗營（共辦理七屆）。
2009 年	1. 印尼日環食網路直播。 2. 蘇州日全食網路直播。 3. 無線電望遠鏡教師研習。
2010 年	1. 開始辦理每月一次的嘉義市市民街頭天文活動，共計 3 年，28 場次，3500 人次參與。 2. 第一屆天文科學教育論壇。 3. 中國國家天文臺交流參訪活動。

2011年	嘉義市天文普及教育暨科學志工培訓，共計96位志工，服務3520位學生。
2012年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嘉義市天文普及教育暨科學志工培訓，共計164位志工，服務6251位學生。 2. 嘉義市天文魔法宅急便活動，共計服務37個班級，1024位學生。 3. 辦理第一屆「嘉義-吳江青少年天文營」(迄今已三屆)。 4. 參與第一屆海峽兩岸太空體驗營。
2013年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嘉義市天文普及教育暨科學志工培訓，共計186位志工，服務7351位學生。 2. 嘉義市天文魔法宅急便活動，共計服務40個班級，1324位學生。 3. 籌辦第二屆海峽兩岸太空體驗營。
2014年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嘉義市天文普及教育暨科學志工培訓，共計206位志工，服務9551位學生。 2. 嘉義市天文魔法宅急便活動，共計服務42個班級，1224位學生。 3. 嘉義之音「諸羅城的星空」廣播節目播音，每月一次。 4. 辦理第一屆諸羅春分天文日活動(迄今已兩屆)。
2015年	<ol style="list-style-type: none"> 1. 嘉義市天文普及教育暨科學志工培訓，共計168位志工，服務7251位學生。 2. 嘉義市天文魔法宅急便活動，共計服務40個班級，1124位學生。 3. 臺南市天文普及教育暨科學志工培訓，共計124位志工，服務3451位學生。

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究統整製表

1.4.2 協會成立願景

在巨鏡矗立之後，協會不忘前人的努力與付出，積極的與嘉義市政府和嘉義市蘭潭國小合作，在嘉雲地區推展天文科學教育工作。隨著社會發展的多樣性及協會本身可利用物質資源有限，但天文教育熱情無限的情況下，協會在 2000 年起積極導入企業管理的理念與作法，在「讓天文不只是天文知識」的活動方針下，開拓天文科學教育的多樣性。並且在當時賴玉成理事長領導之下，擬定了嘉義市天文協會發展願景，集中人力、物力、財力資源，有效推展天文科學教育活動，也成為招募地方人才的重要號召。發展願景為以下四項：

1. 讓嘉義地區成為天文最普及的地區。
2. 成為嘉雲地區天文資源整合中心。
3. 引進學術天文資源，提升本地業餘天文水準。
4. 成為國際天文觀測組織成員。

1.4.3 協會主要科普活動

(一)國內地區：

96 年度起，由蘭潭國小何憲昌校長繼續領導這群志工伙伴，持續有效落實天文教育發展願景，制訂各項推廣策略，迄今已有初步成效。茲將主要科普活動分述如下：

1、結合嘉義市蘭潭國小與嘉大附小的天文資源，每月分別在兩所學校各舉辦一至兩場的夜間天文活動，或稱為 Star Party 或稱為天文講座，持續定期普及天文知識。

2、每月舉辦一次「親子戶外觀星活動」，到臺灣地區各地風景優美、適合天文觀星的地方，或露營、或住宿。並結合生態教育活動，親子休閒活動，擴大天文教育活動層面。

3、每月至嘉雲地區一所國小，舉辦夜間天文科學教育活動，迄今已遊走過二十多所學校。

4、與地方電臺合作，錄製每月一次的「自然放輕鬆」天文單元，透過電臺，

深入民間。

5、籌建「諸羅城星空」網站，積極報導天文大事，統整天文活動訊息，製發電子報與書面訊息，提供給市民閱讀，並製造天文話題，持續吸引民眾注意力。

6、積極協調嘉義市具有天文設備之學校，對於天文設備使用與互相支援之同意。

7、積極統整嘉義市國中小對天文教育有興趣的教師，定期聚會，共同籌畫天文教育活動。

8、與嘉義市政府合作，統整特殊天文事件之天文活動辦理，期間辦理過「水星凌日」、「金星凌日」、「火星大接近」、「雙彗星觀測活動」、「諸羅春分天文日」等活動，吸引相當多嘉雲地區民眾參與。

9、統整嘉雲地區學生天文社團，成立「嘉雲地區學生天文社團聯誼會」，迄今已經第三屆。目前由協會進行輔導，每月辦理一次聯合社團活動，每年寒假辦理聯合觀星活動，以達到培養後起之秀目的。

10、透過各項活動，邀請國內天文界專家學者蒞臨嘉義舉辦專題講座，提升本地天文愛好者及學生天文社團天文知識水平。

11、參與並舉辦海峽兩岸天文科學教育研討活動，汲取雙方天文教育經驗與專長，擴大天文活動教育效果。

12、培養本地中小學學生，運用各項天文設備，進行常態性天文基礎觀測研究工作，例如：太陽黑子觀測等，並參加年度中小學科學展覽比賽，提升學生參與興趣。

(二)國際部分：

1、新疆日全食活動：2008年協會籌組「日全食網路直播小組」，前往新疆伊吾進行華人地區第一次以日全食網路直播活動。2008年8月1日當天，總共吸引了近十萬人前往官網瀏覽日全食相關資訊，在影像平臺上也吸引了五萬四千多人同時上線同步觀看日全食的影像，堪稱國內第一次合作單位最多，最吸引國人矚目的天文教育活動。

由於2008年新疆日全食網路直播工作所獲得的重要經驗，開啟了嘉義市天文

活動推展的另一扇窗，由在地推廣，開始邁入國際參與。

2、暑期太空體驗營：利用暑假期間，籌組學生遊學團，前往美國甘迺迪太空中心進行為期三個星期的遊學活動。並且多次與嘉義市政府合作，邀請甘迺迪太空中心教育講師前來嘉義，舉行「暑期太空體驗營」活動，希望讓嘉義的學子，不需要出國也能夠認識最先進的太空科技，體驗活潑有趣的學習方式。

3、嘉義-吳江青少年天文營：與江蘇省蘇州市吳江青少年中心合作，每年暑假辦理「嘉義-吳江青少年天文營」活動，迄今已經第三屆，希望透過天文教學活動，促進雙方天文推廣教育的交流與進步。

1.5 研究限制

本研究過程力求客觀，但基於時間、人力和物力有限，因而有所限制。本研究以嘉義市天文協會作為研究個案，主要探討的是嘉義市天文協會推廣科普活動的發展情形。本研究雖然力求嚴謹，但是在文獻蒐集、研究方法、研究範圍及研究資料分析部分，仍然有其限制與不足之處，茲將這些研究限制及不足的地方分別敘述如下：

一、本研究以個案研究法，探討嘉義市天文協會對科普活動的推廣策略，屬於探索性個案，臺灣各地目前有許多推廣科普活動的非營利組織，各組織所擁有的特色、資源，與周遭環境條件不盡相同，故無法建立解釋或類推到其它組織。

二、本研究主要以深度訪談的方式進行研究，無法進行大規模的訪談工作。訪談對象本身的職務、個人的經驗、個人的認知感受、配合訪談的程度與回覆訪談問題之意願，都會影響到本研究所獲得資料的內容效度。而研究者本身的訪談經驗、提問技巧，及臨場反應等因素，也會影響到訪談的結果。

三、本研究採深度訪談法並進行分析，雖力求客觀，但訪談中難免會滲入受訪者個人主觀意識。深度訪談雖然能讓研究者瞭解事實的真相與意涵，但是訪談法本身不免有其侷限之處。

第二章 文獻回顧

本章將探討與瞭解非營利組織的定義及類別，並蒐集科普活動的意義及推廣策略之理論基礎等相關文獻，做進一步的整理、分析與歸納，以做為本研究後續訪談與分析之立論基礎。

2.1 非營利組織

近年來各國經濟的蓬勃發展下，人民在經濟方面趨於穩定後，對於社會福利的需求會慢慢增加，而政府因應人民的各項需求時，由於運作體系制度的關係，常無法及時處理人民的各項事務或是人力資源不足無法應對，人民為了化解此種情形，便形成「非營利組織」來協助處理各項社會事宜。換句話說，非營利組織即是從非政府組織的立場，促進社會公益，營利不做私人分配的組織，在社會上的地位極關鍵，為了更深入瞭解這種組織，本節將整理文獻探討非營利組織的定義、功能、理論基礎。

2.1.1 非營利組織的定義

國內外的許多學者，對於非營利組織有不同的定義，茲將各學者對非營利組織的見解整理如下表：

表 2.1 國內外學者對非營利組織的定義

學者	年分	定義
Hall	1987	非營利組織為一個接受國家委託，並執行國家、企業不願意或無法完成的公共事務的組織。
Oleck	1980	不得利用機構使其成員或管理者獲得私人財富的增加，亦即除了法令允許、目的事業之需要或受雇主對於機構提供之薪資報酬外，不得分配財產與任何人。
Wolf	1990	對非營利組織的定義： 1. 必須具備要為公眾服務的使命。

		<p>2. 必須是經政府正式立案並受相關法令規章管轄的合法組織。</p> <p>3. 組織不以營利為目的或為一個慈善機構。</p> <p>4. 排除個人私利或財物獲得的經營結構。</p> <p>5. 享有政府稅賦上的免稅優惠</p> <p>6. 捐款或贊助該組織可列入有減(抵)稅的範疇。</p>
Kotler & Andersen	1996	<p>非營利組織的共同點：</p> <p>1. 組織本身試圖影響目標群眾的行為。</p> <p>2. 追求組織本身及目標群眾的利益。</p> <p>3. 最終目的是造福整個社會。</p>
Hansmann	1980	<p>依法設立之非營利組織，最大的特徵在於「禁止將淨利盈餘分配給控制該組織之個人，諸如：組織之成員、職員、董事或受託人等。」而且政府對非營利組織之監督管理職責為「並不禁止其賺取利潤，只是禁止分配利潤。淨盈餘之運用，必須合乎該組織設立時所列之服務內容始可。」</p>
許世雨	1992	<p>非營利組織設立目的不是在獲取組織本身財務上的利益，任何組織成員或其他私人不得領取其經營的淨盈餘，組織是具有公共性、獨立自主性、民間性質的團體。</p>
馮燕	1993	<p>「非營利組織」源於美國的「國家稅收法」(Internal Revenue Code, IRC)，凡符合該法律條文 501 (C) 為公共利益工作而給予免稅鼓勵的團體，包括教育、宗教、文藝、科學及其他慈善組織。</p>
陳金貴	1994	<p>非營利機構成立目的是為了公共利益的服務，並非為自身的團體成員服務，由許多志願人士組合而成的自我管理團隊且具有正式結構的民間團體組織。</p>
司徒達賢	2000	<p>非營利組織是結合社會人士、財力、物力等資源，經由</p>

		<p>組織的活動專門服務社會中的特定人群，創造出有價值的服務；即所謂的「CORPS」模式：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. C : clients，組織服務的對象是特定的。 2. O : operations，創造價值之業務運作。 3. R : resources，人力、財力與物力資源，。 4. P : participants，參與者，含專職人員與志工。 5. S : services，所創造或提供之服務。
江明修	1999	<ol style="list-style-type: none"> 1、將非營利組織界定為「具備法人資格，以公共服務為使命，享有免稅優待，不以營利為目的，且盈餘不分配給內部成員，並具有民間獨立性之組織」。 2、這些組織不排除營利的行為，只不過非營利部門嚴禁將所有剩餘的收入與利潤分配給股東或特定的對象。
官有垣	2000	<p>非營利組織以公共利益為目的，具有民間私人性質，能獨立運作的正式組織；享有稅法上的優惠，但必須在政府部門的規範下運作。將民間捐款、組織營利所得、政府補助款項等資源，藉由組織宗旨讓社會上多數人得到幫助。</p>
胡祐禎	2010	<p>非營利組織可以有營利行為，但不以營利為目的，其盈餘是繼續投入達成組織的公益使命上，並不分配至個人或組織相關成員，是結合許多志工人力所組成的自主性合法組織。</p>
楊雅雲	2011	<p>非營利組織具公益性、服務性、非政府機構、法人團體、非營利性等特質，能為社會提供建設性的服務為宗旨。</p>

資料來源: 林英治，2003；趙和修，2008；本研究重整製表

綜合上述可知，諸多學者對於非營利組織有不同的著重層面，研究者歸納以上重點，歸結為非營利組織主要成員是由一群自願者所組成的民間私人機構，組

組織的成立為合法立案，主要目的為促進社會大眾的公益，結合了眾人的精力、財力等資源來運作，其本身可以從事營利的行為，但營利所得將全數投入組織本身的公益事業或活動支出，不得分配給組織本身的成員或私人，宗旨以公共利益為目的，提供社會大眾有價值的服務。

2.1.2 非營利組織的起源

「非營利組織」的發展與起源，Salamon（1999）認為非營利組織的產生可以從四個觀點來思考：

一、歷史（Historical）：

人是群聚的動物，習慣聚集在一起生活，因此，在政府組織尚未正式形成之前，便有社群（Community）的存在。如義消、義交、社區巡守隊、學校或其他社群組織的產生，就是人類為了公共利益而自願與他人組成組織來處理事務。後來雖然成立了政府組織，政府在處理各項事務上不可能盡善盡美，對於某些公共事務，人民仍希望交由自己來經手。

二、市場失靈（Market Failure）：

從經濟學的觀點來看，在市場中，消費者和生產者在供需之間各謀其利，生產者獲得最佳利益，而消費者也能滿足需求，是最理想的「完全競爭市場」。然而在現實生活中，市場的運作不可能如理想般順利，一則因資訊不對稱（information asymmetry），消費者的知識或資訊有限，對於商品的品質與價格可能不甚了解。而生產者也許藉此抬高價格或以劣質品欺瞞消費者，造成消費者的權益受損。若在此情形下，市場機制失去應有的功能，原先的市場競爭所帶來的財貨與服務便轉由非營利組織來運作，因非營利組織的首要條件即是營利所得不得分配於私人，比較不會為了私利而讓消費者權益受損，在市場失靈的同時，非營利組織也因此誕生。

三、政府失靈（Government Failure）：

「少數服從多數」是現今民主社會最常利用的表決方式，行政人員、民意代表等政治人物的產生，也是以選舉得票數多寡來決定，然而，多數決真的可以照

顧到所有人的權利嗎？政府獲得多數人的支持，但少數團體如弱勢團體也許沒有表達意見的通路，或是不符合選舉的條件失去參與機會，便容易被忽略其需求。而政府各項階層體制，在決策的規劃與執行過程瑣碎繁雜，時間易耗費延宕了民眾迫切的困境。有些非營利組織便是由弱勢團體組成，讓該團體有專門發聲的管道，為其謀求利益；有些非營利組織則是代替政府處理各項事務，免除繁瑣的程序，讓處理過程一切從簡，因應民眾的需求。

四、多元治理的催生（Puralism）：

民主社會中，人民才是國家的主人，政府的各項行動均受限於人民，故在推行多項政策的過程中須取得人民的同意，權力與資源的運用受限，再加上選民的輿論壓力，對於社會層出不窮的議題，常心有餘而力不足。而私人企業多以營利為主，較少觸及慈善公益。因此民眾集結成團體，在多元治理的浪潮中，形成一股新的力量來推動社會事務，我們稱之為非營利組織。（沈光洋，2001；趙和修，2000）。

由此可知非營利組織是因應人民的需求自然而然產生的民間組織，來協助政府或各單位處理民眾事務，或是替弱勢團體發聲，保障少數人的權益，讓社會更臻於公平、正義。而隨著時代的發展，非營利組織的成立也更加多元化，扮演的角色相形之下也愈趨重要。

2.1.3 非營利組織的類型

本研究在回顧有關非營利組織的相關文獻時發現，學者們由於觀看的角度與重點之差異，使得非營利組織之分類方式有不同準則，吳寧遠（1997）和陶明仁（2013）認為大致可將其分類如下：

一、按部門別分類：

因為非營利組織中不同的業務是由不同的部門來經手，若以此原則概念來區分非營利組織，可分為衛生醫療、公民和社會團體、社會和法律服務、教育機構、藝術和文化團體等五種類型。

二、以組織提供的服務與對象來分類：

可分為提供個別服務的組織、提供公共服務的組織及以會員為基礎的服務組織等三種類型。

三、以法源依據來分類：

臺灣的非營利組織依民法區分，可分為社團法人與財團法人兩大類，另人民團體法規定：社團法人須向主管單位申請成立，成立目的為公共利益，並向當地地方法院登記成為社團法人；若未登記設立則視為非法人社團。

四、依組織內人員的性質來分類：

林聯章（1998）認為可分為三種，第一種完全以「志願工作人員為主體」的類型，第二種是「專職人員為主、志工為輔」類型，第三種是「志工為主，專任為輔」類型。

五、依組織的本質分類：

司徒達賢（2000）利用CORPS架構，從本質上來對非營利組織進行分類，將非營利組織區分成以下六大類（戴志璽，1998）：

1. 互益型組織：只有組織內部的成員能參與組織活動，以提供會員利益為目的，不提供外部顧客服務，例如：同鄉會、運動團體。
2. 公益型組織：非營利組織的參與者與組織活動存在之目的，都是為了公共利益，有輔助政府之作用，且能因應社會實際需求來提供多元的社會服務工作。
3. 捐贈型組織：組織中的財源主要來自於社會捐助與補助，或是向他人募款。
4. 商業型組織：組織提供服務時會向顧客收取金錢，作為組織的主要資金來源。
5. 專業型組織：在組織決策核心的組成份子，皆為專職人員或志工，其藉由本身的專業、理想與熱情來領導該組織者稱之。
6. 企業型組織：非營利組織由其捐款的企業所主導，其組織的使命與行動皆配合該企業。

綜合上述眾多學者對於非營利組織之分類原則，得知其種類繁多，可知在不同的基礎下，非營利組織所扮演的角色和功能也有所不同。在現今社會變遷快速的

環境下，非營利組織為了力求生存，所擔任的身分實際上已從單一角色轉向身兼數職，以期邁向永續經營之路。例如嘉義市天文協會的幹部成員皆為專業人員與志工，是屬於專業型組織，在推廣科普活動的本質及服務族群上又屬於公益型組織，而財務來源主為捐贈型組織，因此若欲從單一分類來歸類非營利組織，實行上是有其困難度的，故我們可以從非營利組織之分類來看出，為了因應社會需求與組織本身的特性，而形成了一套屬於自己的生存方式與發展策略。

2.1.4 非營利組織的功能

而非營利組織的重要性可從前美國總統布希所說：「一個非營利組織對社會的重要性，如同點亮了千盞燈光，象徵陽光的社會、光明的國家。」中一覽無遺。人群組織管理學者Pmyron E. Weiner（1990）亦指出促使人類在社會上的生活水準中能擁有最高品質，可歸結為非營利組織所引領的各項服務或是各項活動的從事，提供了源源不絕的動力。管理學大師Peter F. Drucker更將非營利組織的共同使命歸結為「非營利組織的共通點是促使社會變遷，讓人類脫胎換骨，是一種點化人類的媒介。」（余珮珊譯，1994）。無論中外，對於非營利組織的肯定與支持，可從眾多學者的言論中找到印證，綜述可知，在日新月異的現今社會，政府與非營利組織的關係更益密切，彼此間緊密相連，合作的範圍也向外擴展。

而周秀月（2005）提出非營利組織在公共服務上扮演之角色可分為八項：

（一）發展公共政策：

認為非營利組織廣泛地運用影響力，塑造政府的決策，對於長程政策尤能持續地研究並分析，並提供資訊與觀點，具有釐清並協助地方、區域及全國性公共事務的功能。

（二）監督市場：

在政府或立法委員無法充份發揮功能的範圍內，非營利組織即可扮演市場的超然監督者。在許多方面，非營利組織可以直接提供選擇方案，並成為其他方案的評比標準。

（三）監督政府：

政府最根本的限制是在於組織上的限制。雖然組織內部有制衡的作用，但難保公正無私。非營利組織則不斷刺激民主政府與社會公民，使政府與公民在「社會責任」下能夠表現得更好，更關心並投入社會的服務。

（四）提供政府不能提供之服務：

有些領域，例如宗教性的非營利組織能提供人們心靈的歸屬，強化社會道德的價值，並有穩定社會功能，而這是政府不能做到的。

（五）支持地方利益及少數團體：

對於多數決或偏見所排斥的社會運動及公共利益，非營利組織都能給予支持。而政府高層決策在決定地方事務上，往往缺少決策判斷之基礎。相反的，非營利組織卻能在小規模的問題上，更具敏感、效率與運作能力。

（六）創造新的想法與變遷：

政府部門長期以來習慣以現有的策略解決問題，不易採用新的問題研究方向與分析模式。非營利組織在沒有選民壓力的情況下，得以獲得充份的機會與經驗，而成為新理念的開拓先鋒。

（七）溝通各部門由於非營利組織不具有政府型態與不營利之特性，非營利組織更能協助溝通政府部門與企業部門的活動，追求公共利益。

（八）促進積極的公民資格與利他主義：

非營利組織提供了公共精神的創造與活動的出口，在利他活動上扮演相當有效的媒介，持續鼓勵利他主義，積極介入公共目標，代表了健康的民主社會中最重要的精神。

非營利組織在現今社會中的重要性不容小覷，綜上所述可以了解其主要角色與功能，生活中處處可見各式各樣的非營利組織為了人民的利益或權利，而舉辦公益性活動或推行事務，來幫助社會大眾。而嘉義市天文協會便是以促進公共利益為目標，在推廣科普活動的同時，從事社會服務的工作，並協助政府承辦各項業務，開拓社會大眾的新視野。

2.2 科普活動

2.2.1 科學普及的定義

科普（Popularization of Science）為科學普及之簡稱，下表為研究者所蒐集之各學者對科普的定義與其工具性。

表2.2 學者對科普的定義

學者	年分	定義
章道義	1983	是透過各種方法與途徑，將人類已經掌握到的科學知識與技能、科學思想與方法，廣泛地讓大眾瞭解。
黃俊儒	2000	民眾不能只片面的接受科學的無所不能與神奇的行銷與廣告，而是需要好好溝通及參詳科學的過程、限制、影響、價值及可能的代價，這樣便是科普的行為。
柯籙晏	2003	是科學傳播的一環。
方采禾	2003	科普就是要普及科學的重要成果、方法和精神，使科學普及的對象能瞭解到科學進行的方式、科學家的工作和生活等。
劉兆玄， (來自 陳芝儀)	2004	對於一般民眾及非科學領域的學生來說，科普的意義在於，培養其對科學的興趣與科學素養；對於本身學科學的學生來說，科普的意義則在於提供一個比較活潑的方式來討論科學。科普是一個引子，要以一種輕鬆的方式吸引人們去瞭解科學。
阮邦球	2004	科普是科學技術普及的簡稱。科技是科學和技術的總稱，科普就是把科學知識和技術在社會普遍化。
洪綾襄	2005	表示科普的任務就是將艱深難懂的科學知識，用簡單有趣的故事表達出來。
謝瀛春	2006a	將科學知識、觀念與方法利用傳播的方式推廣給一般大眾，而非科學家與科學家之間的傳播，便是科普。

趙雅麗	2006	科普是提供科學知識給非專家或是生手的一種行為。
遠哲科學教育基金會	2007	科學普及教育就是倡導科學的方法與精神，教育全民用科學方法解決問題。

資料來源：吳筱婷，2007；本研究統整製表

本研究中，嘉義市天文協會所推廣的科普活動較貼近於劉兆玄（2004）與洪綾襄（2005）所闡述的概念，將科學知識以活潑生動的教學方式，來引起學生或民眾的興趣，多半配合遊戲即動手做的過程，加深學生或民眾的印象，使其更了解科學的意義。由於主要推廣對象為國小學童，在課程規劃時，便將課程難度簡化，以故事、歌曲、動作融合主題，結合生活經驗，並盡量以操作模式，讓學生藉由遊戲與實作的方式來思考課程內容，以達到科普的傳播目的。

2.2.2 科普的推廣方式

近年來，食安事件頻仍，從2008年的中國三聚氰胺奶粉流入臺灣、2011年引起全臺恐慌的塑化劑事件、2012年美牛含瘦肉精問題、延燒至近期的毒布丁、過期泡芙、麵包食材標示不實，乃至2014年餿水油的爆發，民眾對於食品包裝上的原料標示其實是不甚瞭解的，而化學原料的專有名詞對於社會大眾來說更是如火星文般無法理解。科學的進步雖然帶動了經濟的發展與便利的生活，但也因此，讓某些不肖商人從中取巧，為了自身的利益，荼害了我們的生活，有鑑於此，科普的推廣更是刻不容緩，科普的推廣方式相當多元，而科普傳播是讓民眾認識科普或瞭解科普的管道及方式之一。

科普與社會大眾間似乎隔著一道城牆，難以跨越，科普教育的傳播可以透過展覽、演講、閱讀等媒介推廣，而國內媒體的報導重心主要偏重在經濟、政治、社會與娛樂方面，科技的相關訊息約只占了百分之二左右，在比重上很明顯地比例偏低。根據謝瀛春（1988）與黃俊儒（2000）的研究指出，國內一般民眾獲取科學知識的主要來源是大眾媒體，其中媒介又以報紙、電視、網路為主，而大眾媒

體的責任不僅止於提供科普的相關新聞訊息，更重要的目的其實是引導民眾更加瞭解科普的本質及其意涵，對於科普能有更深一層的認識，才能達到傳播的效果。

科普的傳播方式與管道有許多，陳政宏（2002）將其整理如下三類：

（一）科普網站：

現在國內有一些專門為科普知識而開的網站，可分三類，第一類是政府部門所設置的網站，例如科技部的科技大觀園，內含科技新知、專題報導、科普活動訊息等。第二類是由大企業或實體出版公司贊助，附屬於其主要業務網站的，例如《科學月刊》、《牛頓》雜誌、《科學發展》、《天下》雜誌的「科學文化頻道」網站等，多半配合書刊雜誌的推出來結合網站內容，加強科普知識的傳播。第三類是私人無財團或企業資助的科普網站，由於無資金來源，必須依附於學術網路中，並靠許多志願者的工作方可維持，因此數目較少。目前較具規模而且兼具廣度與深度的是科景 Sciscape 網站(<http://www.sciscape.org/>)，其成立目的是希望能提供國內關心基礎科學的大學生或研究生一個觀察世界基礎科學發展的入口。短程的目標是提供各學門的科學新聞，中程的目標是提供大家一個互相交流與發表的空間，長程目標則是希望藉由網友們的投稿建立一個各類專題文章的中文資料庫。

（二）科普雜誌及書籍：

科普雜誌部分可從 1951 年的《大眾科學》來談起，它是臺灣發行之第一本科普刊物，雖已於 1974 年停刊，但後續有許多不同科普刊物的創辦，例如在國內創刊擁有四十多年歷史的《科學月刊》、自 1983 年在臺創刊以後，帶動起臺灣科普教育的發展，約三十年左右的《牛頓》雜誌、發行十餘年的《數位時代》、由科技部發行，創刊於民國 62 年，91 年轉型為科普雜誌的《科學發展》，與 91 年上市的《科學人》，可以看出科普雜誌的重要性。

而科普相關書籍種類繁多，根據洪文瓊（2002）的研究指出國內坊間出版的科普讀物以說解體類居多，將欲介紹的科普知識做直接的解說，例如：教科書本身就是一種典型的說解體類型，而其他像是《觀念物理》套書，將力學、熱學、聲光、電磁與核能等物理觀念，以解說的方式傳遞給讀者，書中甚至附有解題觀念

與方法，給予讀者課業實質上的協助。另一種解說體是加上許多圖像訊息作為主軸，讓圖像多於文字敘述來表述，例如：《趣味奇妙魔法科學》這類型的科普漫畫書，即是利用豐富的繪圖與簡易的文字，將趣味的科學觀念帶給讀者。史說體類、傳記體類和工具書體類較少，但以人物對話方式的敘事體類、以照片作為論證補充的論述體類、以圖像漫畫為主的說解體類，以及故事末尾加註正確科學知識做為補充的混合型體類，這四種類型有逐漸興起的趨勢。

（三）影視產業：

隨著國內教育水準普遍提高，在影音媒體部分也逐漸重視知識性質節目的發展，1980年代，該時期的兒童節目開始重視科普內涵。於1981年誕生以科學和生態為主題的《兒童天地》，堪稱當時最廣為人知的兒童科學節目。《兒童天地》並採外景報導方式，與《民生報》合作，將節目單元內容以每週連載的方式刊登，播出後則由中視文化公司發行節目錄影帶，該節目1981年開播至2005年結束，無論是製作品質與營運模式，均可謂國內科學傳播的典範。

科技部為加強培育科學傳播人才，藉由媒體的傳播形式，將專業的科學知識轉化為社會大眾易於吸收的資訊，進而培育科學傳播領域之製作人才、提昇科學傳播內容產製之品質，科技部自2007年起透過臺灣科普傳播事業催生計畫之媒體製作試辦方案，補助、培育國內科學傳播的媒體內容產製，迄今已產出許多科教影片、科學新聞報導、電視科學節目等，例如公共電視的《流言追追追》、兔子創意有限公司的《科普偵探團—小貓巴克里》，臺北健康廣播電臺的《健康百寶箱》等（廖詠年，2011）。

從上述可知，科普傳播的管道相當多元，而科普傳播的目的不僅在於將科普知識推廣出去，讓民眾對科學的知識有更深的瞭解，而是希望藉此強化民眾對科普相關議題的關注與主動學習之態度，提升社會大眾的科學素養，進而達到科學所探求之大膽假設，小心求證的精神。

而嘉義市天文協會為了推廣科普活動，在科普活動的傳播管道也相當多元。網站方面，建置了諸羅城的星空網站，報導天文大事，統整天文活動訊息，製發電子報與書面訊息。而在科普書籍部分，為了讓孩童對四季星空特色更加熟稔，

將四季認星歌詞加以組織整理，繪製成國內第一套天文繪本，此外，協會主要合作學校學校一蘭潭國小，師生四人於2005年協力完成兩冊天文繪本，分別為由中國星相故事改編的「熒惑守心神秘事件」，及以英文呈現的「The family of Sun」。影音產業方面，協會與地方電臺—嘉義之音合作，錄製每月一次的「自然放輕鬆」天文單元，透過電臺，深入民間，期望以多元的方向來推廣科普知識。

2.2.3 臺灣地區科普活動推廣概況

科普活動可分成，學校內的科普活動與學校外的科普活動，學校內的科普活動，可區分為一般課堂上的科學課程、科學實驗課、科學性社團、科學性演講、科學競賽、科學性專題研究等，見表 2.3。

表 2.3 學校內科普活動類型

學校內的科普活動	活動說明
一般課堂上的科學課程	課程主要以教導科學理論為主，泛指一般正規課程中的理化、數學、生物、物理、化學等科學課程。
科學實驗課	課程以教導科學技巧與方法為主，例如物理實驗課、化學實驗課、自然科學實驗課。
科學性社團	學校中以科學為主要活動內容的社團，包括科學理論、科學技巧、科學方法等。
科學性演講	在學校內，舉辦有關科學性題材的講座。
科學競賽	競賽內容通常有題目運算、解題、實驗設計等，例如校園內的物理競賽、數學競賽等與科學相關的競賽。
科學性專題研究	針對一特定主題，加以深入研究，例如中華民國中小學科學展覽等

資料來源：林淑菁，2003

提到學校內的科普活動，對於中小學生來說，科學展覽會是相當難得的經驗。國立臺灣科學教育館自民國49年即開始承辦全國中小學科學展覽會，歷屆作品逐

年增加，相關內容日漸豐富，50餘年來培養甚多科學研究人才，累積豐碩科學研究成果。全國中小學科學展覽會是一項層級性的競賽活動，參展作品係來自全國各級中小學校經地方展覽後，選拔出優秀作品薦送至全國參展。科學展覽會創立的宗旨有以下六項（國立臺灣科學教育館，2015）：

（一）激發學生對科學研習之興趣與獨立研究之潛能。

（二）提高學生對科學之思考力、創造力，與技術創新能力。

（三）培養學生對科學之正確觀念及態度。

（四）增進師生研習科學機會，倡導中小學科學研究風氣。

（五）改進中小學科學教學方法及增進教學效果。

（六）促使社會大眾重視科學研究，普及科學知識，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

由上述可知，科學研究之精神及科學知識的普及觀念，多年來透過科學博覽會的競賽培養學生普遍對科學觀察研究之風氣，提高全民科學素養，讓學校在培育學童課業上的知識外，不忘探究科學之意涵。其舉辦原則有以下六項：

（一）科學性：強調「存疑創新、即物窮理」的科學精神；「實事求是、精益求精」的科學方法；「客觀理智、嚴密徹底」的科學態度。

（二）教育性：著重學生科學興趣的培養，視科學研究為學習的過程，科學展覽為學習成果的相互觀摩及比較。

（三）普遍性：鼓勵中小學學生全面志願參與；而非指定少數人參加，或強迫每一學生被動參與。

（四）鄉土性：輔導學生研究作品之主題應配合教材由學校及住家附近之環境中取材。

（五）真實性：輔導學生親自動腦、動手，絕不假手他人代做，或抄襲、仿冒、虛偽、作假。

（六）安全性：培養學生善待生物及維護自然生態之觀念，並於製作展覽時，應將維護觀眾健康及生物生存視為主要考慮因素，不得有虐待動物生存之傾向。

透過動手做的實際操作，讓學童對於科學又更深一層的認識，秉持科學精神且不容許抄襲、仿冒的行為，在樂趣中自我學習成長，這也是參與科學博覽會最大的成就感。全國中小學科學博覽會依就讀學級可分為以下三組，如表2.4:

表2.4 全國中小學科學博覽會參加組別與科別

組別	參加對象	展覽科別
國小組	國小四、五、六年級	1.數學科 2.物理科 3.化學科 4.生物科 5.地球科學科 6.生活與應用科學科
國中組	國中生（一至三年級）	1.數學科 2.物理科 3.化學科 4.生物科 5.地球科學科 6.生活與應用科學科
高級中等學校組	高中生（一至三年級）	1.數學科 2.物理與天文學科 3.化學科 4.地球與行星科學科 5.動物與醫學學科(含微生物、生物化學、分子生物) 6.植物學科 (含微生物、生物化學、分子生物) 7.農業與食品學科

		8.工程學科(一)(含電子、電機、機械) 9.工程學科(二)(含材料、化工、土木) 10.電腦與資訊學科 11.環境學科(含衛工、環工、環境管理)
--	--	--

資料來源：國立臺灣科學教育館，2015；本研究統整製表

國高中學生參加科學博覽會優秀作品，可經學校推薦參與國際科學博覽會以爭取榮譽，自民國80年起，國立臺灣科學教育館開始辦理「參加國際科學展覽活動」選拔參與國際科學展覽會學生代表，參加國家現已累計有美國、加拿大、香港、新加坡、紐西蘭、泰國、南非、墨西哥、德國、法國、俄羅斯、西班牙及匈牙利等國，參加件數逐年增加，於國外表現成績優異，可見臺灣在推廣科普的扎根方面已略有成就。

學校外的科普活動，可區分為公家單位科普活動與民間單位科普活動。

1. 公部門的科普活動：例如國立科學工藝博物館、國立自然科學博物館、臺灣省立博物館、國立臺灣科學教育館等公部門所舉辦的科普活動，有演示活動、動手做活動、導覽解說活動、影片欣賞活動、專題演講等科學性活動（羅文基，1995）。

2. 民間單位科普活動：例如遠哲科學教育基金會推廣的科學活動、電視科學性節目、科學夏令營、科學遊樂園等形式（林淑菁，2003）。

為瞭解近年來臺灣地區科普活動辦理情形，研究者以「科普活動」為關鍵字輸入GOOGLE搜尋引擎得到4,130,000項結果，若設定條件限制於臺灣、繁體中文、過去一年，則約有611,000項結果，其資料量仍然十分可觀，可見臺灣地區對於科普活動的需求與市場相當龐大，有許多機構致力於辦理科普活動，推廣科學教育，由於嘉義市天文協會舉辦的科普活動對象以國小學童為主，研究者整理了2015年活動對象為國小至國中階段學生居多之科普活動，因舉辦機構眾多，黃子峻（2014）列出歷史悠久或規模較大的指標性機構，將舉辦機構大致分為非營利組織、學校、產業界等三大類型。如表2.5所示，由表中可知，課程內容包含趣味科學遊戲、趣

味科學實驗等動手做之科學課程，課程設計包含操作、思考、解題、創造、科學原理的認知以及態度的養成等元素。

表2.5 2015年臺灣地區科普活動辦理機構彙整表

類型	舉辦單位 (依筆畫數排序)	活動名稱 (僅列該機構其中一活動為代表)	活動對象	活動內容簡介
非營利組織	中華少年成長文教基金會	主題營隊-科學小芽子寒暑假營隊	國小二年級至國中一年級	地球科學、物理化學、應用科學、生物等主題營隊。
	臺北市立天文科學教育館	104年暑假天文營	國小至國中	使用天文館之各項設施，增進學童對於天文科學的認識與愛好。
	東元科技文教基金會	偏鄉科學創意教學深耕計畫	國小至高中	深入山區部落，在偏遠地區的學校，提供生動有趣、學習成效高的科學教育活動。
	國立自然科學博物館	自然探索小達人	國小三至六年級學生	結合相關科教展示資源、專業人員的研究經驗與動物自然生態觀察與體驗等元素，運用多元、活潑生動的方式，營造學員參與科學教育活動的學習情境。
	科技部	「小小航天工程師」科普活動	中/小學學生	活動以航太科普教育為主軸，以課堂授課、實作、競賽及參訪等方式，使民眾由科學之認知開始，進而了解與認同空軍，以達成全民國防之默化功能。

	國立臺灣科學教育館	2015第三屆科學玩意節-魅力展現∞科學無限！	一般民眾	分享各種科學技術與科學小玩意，交流從構思到發明、製作和創造的經驗，集合了學生、自造者、手做玩家、發明家、科技愛好者、科學家、藝術家與推廣科普者一起互動玩樂。
	遠哲科學教育基金會	2015遠哲科學營	國小	學生自己動手做，發揮創意解決問題，培養良好的科學精神及正確的態度，並以科學的方法找尋問題的答案。
學校	國立交通大學推廣教育中心	2015魔法機器人科學營	國小五、六年級、國中	從多媒體教材中學習科學基礎知識，透過機器人實物展示介紹與操作，增加對智慧機器人的瞭解與認識，利用分組闖關與成果競賽遊戲，累積團體活動的同儕學習經驗。
	國立雲林科技大學推廣教育中心	吾鄉行動小學堂	國小	內容架構涵蓋:物理、生物、化學、地球科學、應用科學五大學科。
產業界	大自然科學教育中心	科學專題營隊	國小	飛機營、火箭營、造船營、昆蟲營、天文營等不同類型營隊，讓兒童能夠「從做中學習科學」，充份滿足孩子們對科學的好奇心，以激發兒童的科學興趣，啟發兒童的科學觀念，建立兒童的科學態度。
	力翰文創	2015元智科學社團	國小	舉辦各式主題冬夏令營隊、科學社團、課後安親班，藉由各種科學遊

				戲啟發學童對科學的興趣。
	倍思科學	國小科學班 課程設計規 劃(各式科學 營隊課程)	國小	設計之系列課程與主題課程蘊含 科學知識及科學技能，循序漸進的 激發孩子的科學興趣和科學能力。
	國語日報 科學班	科學班與專 題班	國小	科學班課程涵蓋國小課本所有實 驗，訓練了小朋友動手操作科學實 驗技能，並培養其探究科學態度、 方法與興趣；專題班則包含天文班 、昆蟲班、恐龍班、發明班、氣象 班、食品科學班、太空科學班、兒 童醫學班、創意科學班等。

資料來源：黃子峻，2014；本研究統整製表

而臺灣科普活動的推廣重心，便是科技部（前身行政院國家科學委員會，簡稱國科會）成立於民國48年2月1日，為政府推動科學技術發展的專責機構，其三大主要任務為推動全國整體科技發展、支援學術研究，以及發展科學工業園區。在知識經濟時代，科技創新為帶動經濟成長和國家進步的主要動力。2014年3月3日國科會改制為科技部，新組織架構的設計，即在強化我國學術研究與產業發展的結合。為凝聚並激發產學合作動能，國科會在過渡轉型期已提出諸多產學銜接與激勵創新措施。科技部成立後，將進一步鼓勵學研能量走向產業，帶動創新創業的風潮及氛圍，強化科技原創實力，提升我國學術與產業的國際競爭力（科技部，2015）。

為了讓民眾瞭解國家的科學發展，以及相關的學術研究成果，提昇大眾科學素養，科技部（原國科會）從2000年起，每年選定一項主題規劃辦理「科學季」的活動，透過展示活動讓民眾從參與中認識科學、親近科學。茲將2000年至2011年歷年的科技部科學季活動主題與舉辦地點整理如表2.6。

表2.6 2000年~2011年科技部（原國科會）歷年科學季活動

年度	活動名稱	展示活動地點
2000年	認識地震	臺灣大學第二學生活動中心
2001年	新世紀科技領航：國科會科技研究成果展	臺灣大學第二學生活動中心
2002年	基因、生命科學、生物技術	臺灣大學第二學生活動中心
2003年	水水臺灣（永續臺灣的挑戰：河川與海洋特展）	中正紀念堂 國立自然科學博物館 國立科學工藝博物館 海洋生物博物館 澎湖海洋生物研究中心
2004年	形特展	中正紀念堂 國立自然科學博物館 國立科學工藝博物館
2005年	探索物理博覽會	中正紀念堂 國立自然科學博物館 國立科學工藝博物館
2006年	多樣性臺灣	國立科學工藝博物館
2007年	科技臺灣驚嘆號	國立科學工藝博物館
2008年	生活即科學	臺北市立動物園教育中心 北臺灣科技學院機器人博物館 行政院國家科學委員會 國立自然科學博物館 臺南市立兒童科學館 國立臺灣史前文化博物館
2009年	仰觀蒼穹四百年	中正紀念堂
	福爾摩沙科學季—永遠的達爾文	國立自然科學博物館

2010年	行動愛地球氣候變遷常設展	國立科學工藝博物館
	星燦高雄仰觀蒼穹四百年特展	國立科學工藝博物館
2011年	未來科技狂想曲:挑戰與實現夢想 特展	中正紀念堂 國立自然科學博物館 國立科學工藝博物館

資料來源：科技部科教發展及國際合作司，2015；本研究統整製表

科學季活動隨著國科會改制為科技部之後目前已停止辦理，在2014年依志願服務法規定，為推動科學志願服務，執行「科學志工火車頭」補助計畫，由計畫主持人及其團隊扮演火車頭角色，協助規劃及辦理「科學志工團隊」，包括高中(職)、大專校院與社會團體之招募、教育訓練、管理、運用及其他促進科學志願服務之措施，鼓勵志工團隊進行社區服務，使學校、社會資源與社區有效結合，執行各種具有特色性、創新性、多元性之科學志願服務工作，以促進推廣大眾科學教育。（科技部，2015）。而嘉義市天文協會與嘉義市小學合作推展「晨光天文活動」，經申請科學志工火車頭計畫通過，每年培訓出200多位的科學志工，每學年有2萬人次的學生參與天文課程，堪稱全臺之冠。

2.2.4 嘉義地區科普活動推廣概況

自教育部公佈創造力教育白皮書之後，嘉義市各所國民中小學紛紛推展各項創造力教育計畫。民國94年，興安國小、大同國小、蘭潭國小、嘉大附小等各校學生參加全國青少年發明展活動，成績優異，其中興安國小吳岱錡、李穎睿、陳昱志等三名學生的電子香發明作品，榮獲國小組優等獎，代表臺灣參加在馬來西亞的國際青少年發明展，更榮獲環保特別獎金牌。嘉義市政府有感於嘉義市創造力與科學教育已經開始萌芽，決議擴大成果及效益，讓市民及學生們都能享受到科學及創造力教育的成果，故辦理全市第一屆科學及創造力教育博覽會。由於第一屆科學及創造力教育博覽會備受肯定，市府教育處於民國95年決議將此活動列入每年暑假固定性活動，讓嘉義市的中小學生能有更具意義的暑假活動。第二屆

擴大規模辦理，並以「創意諸羅城 科學一六八」作為活動主題。而「一六八」這個簡稱，也成為一句嘉義市教育界師生人人可以琅琅上口的活動口號。

「科學一六八」每年主題均不同，第三屆以「挑戰全國最大彈珠台」為活動主題，在原有的規模之下，加入了太陽能車、青少年科技競賽、智高機器人競賽等活動，第四屆的博覽會受到全國創造力博覽會在高雄夢時代舉辦的啟發，市政府結合民間企業－嘉義市耐斯松屋，承租整層樓辦理活動，活動結合百貨業者的行銷廣告與媒體運用，全嘉義市包括鄰近雲嘉南地區的民眾幾乎都知曉嘉義市的科學及創造力教育博覽。第五屆博覽會為了配合嘉義市政府首次爭取承辦之「第49屆中小學全國科展」，活動內容結合了國立臺灣科教館的『行動科教館』，市府及學校合力製作的大型機器牛拉車，以及爭取了行政院國科會與臺北市立動物園的「蝙蝠特展」展示資源，其中來自美國紐約自然史博物館與中南美洲的吸血蝙蝠頭骨、標本等難得展示，都是首次結合中央各類資源（查顯良，2009）。

活動內容大致可分為科學遊戲、科學競賽、主題特展、科普演示教學、創意大師講座、科學研習營等，移師到設備優良、停車方便的港坪運動公園體育館舉辦後，由於場地良好、空調舒適，吸引更多市民暑假帶著孩子到會場進行科學活動，已成為嘉義市民必遊之地。

而嘉義市政府於2015年將科學一六八改制為科學營隊，由嘉義市27所國中小，組成約15個策略聯盟，規畫科學營隊，讓小朋友更扎實學習科學。希望透過營隊激發學生對科學研習之興趣與獨立研究之潛能，培養學生對科學之正確觀念及態度，提高學生對科學之思考力、創造力，與技術創新能力，寓教於樂，獲得科學知識及技能，並藉以推廣全民科學教育，充實民眾的科學素養。促使社會大眾重視科學研究，普及科學知識，發揚科學精神，協助科學教育之發展。

茲將嘉義市近年來科普活動發展概況整理如下表：

表2.7 嘉義市94年~104年科普活動簡介

年度	活動項目	活動概況
94	全國青少年發明展活動	興安國小、大同國小、蘭潭國小、嘉大附小等各校學生參加，成績優異，其中興安國小吳岱錡、李穎睿、陳昱志等三名學生的電子香發明作品，榮獲國小組優等獎。
	馬來西亞的國際青少年發明展	興安國小吳岱錡、李穎睿、陳昱志等三名學生的電子香發明作品榮獲環保特別獎金牌。
	第一屆科學及創造力教育博覽會	首屆博覽會在嘉義市文化創意園區(舊酒場)辦理，由興安國小等校申請教育部創造力教育經費辦理，並結合各國中小學以科學遊戲攤位方式，共同展示科學及創造力教育教育成果；主辦單位突破過去辦理大型科學園遊會的活動方式：不使用上課期間辦理，不動員學校派員參加，提供學生暑假能有主動學習的機會。
95	第二屆科學及創造力教育博覽會	由於第一屆科學及創造力教育博覽會備受肯定，市府教育處於民國95年決議將此活動列入每年暑假固定性活動，讓嘉義市的中小學生能有更具意義的暑假活動，擴大規模辦理，並以「創意諸羅城 科學一六八」作為活動主題。
96	第三屆科學及創造力教育博覽會	以「挑戰全國最大彈珠台」為活動主題，在原有的規模之下，加入了太陽能車、青少年科技競賽、智高機器人競賽等活動。
97	第四屆科學及創造力教育博覽會	市政府結合民間企業－嘉義市耐斯松屋，承租整層樓辦理活動，活動結合百貨業者的行銷廣告與媒體運用。全嘉義市包括鄰近雲嘉南地區的民眾幾乎都知曉嘉義市的科學及創造力教育博覽。
98	第五屆科學及創造力教育博覽會	配合市政府首次爭取承辦之科展，結合了國立臺灣科

	造力教育博覽會	教館的『行動科教館』，市府及學校合力製作的大型機器牛拉車，以及國科會與臺北市立動物園的「蝙蝠特展」展示資源，都是首次結合中央各類資源。
99	第六屆科學及創造力教育博覽會	讓民眾了解到科學和設計，都是為了讓人的生活變得更方便，更美好，另一方面也是讓來參加的大人小朋友學習如何創意過生活，有了創意生活才不會枯燥、乏味。像是融入環境教育及生態概念的「樹木樹人一永續校園成果特展」、大老虎空氣砲、認識臺灣天然災害可體驗虛擬7級地震的「防災行動體驗車」、通用設計展等。
100	第七屆科學及創造力教育博覽會	首次加入國立自然科學博物館、國立科學工藝博物館的科學攤位及科教演示教學、遠東科技大學的發明作品、國立虎尾高中研發自製的實驗教具組成的「波與律動特展」等內容。也首次邀請自然科學博物館、元智科學教育中心、遠哲科學教育基金會與天文協會設計遊戲攤位。
101	第八屆科學及創造力教育博覽會	以「創意龍來嘉」為主題舉辦一系列的科學活動。以科學遊戲攤位為主軸，規劃了「畫龍點睛」、「雙龍搶珠」、「飛龍在天」、「龍的傳人」、「龍鳳呈祥」5區，共計有58個科學攤位闖關活動。也邀請臺中科博館共襄盛舉，在「飛龍在天」區中設立了瞭解塑膠材料、認識食品甘味劑、奇妙水龍捲、風力發電親體驗四個攤位。
102	第九屆科學及創造力教育博覽會	首創「創意科學教室演示區」的科學活動，及由自然科學博物館設計展出的《欺騙科學特展》，除了上下古今，剖析孫子兵法和科學作弊中的欺騙科學，也破解今日常見的詐騙犯罪、網路釣魚、考試作弊、學術欺

		騙、魔術表演和間諜等幕後手法，同時介紹生物為了生存演化所發展出的偽裝或擬態機制。
103	第十屆科學及創造力教育博覽會	科學及創意攤位、創意競賽成果，如主題競賽：「畫出創意競賽」、「創意風車競賽」等獲獎作品展示、各項科學競賽活動，如：少年科技競賽、誰是積木王競賽、創意鐵人競賽、太陽能車競賽等、主題特展、各項科學研習、創意大師講座等項。
104	科學營隊	由全市二十七所國中小學組成策略聯盟，在八月三日到十四日的活動期間，規劃十六個科學教育營隊，部分營隊並酌收材料費。

資料來源：嘉義市政府；本研究整理製表

綜上所述，科學普及的觀念已深植人心，政府希冀營造科學涵養的氛圍，讓家長或是學童引發對於科學的興趣並努力探究，以達到科學教育的本質，及科普推廣的最終目的。

2.3 策略規劃

科普活動的目標，在於建立民眾的科學觀念與養成的科學態度（柯籙晏，2003），而如何達到預期的成效，首重於科普活動推廣的策略是否適宜。如果將科普活動的計畫或專案視為一種非營利性的推廣科普行為，且將參與科普活動的民眾視為顧客，那麼科普活動的計畫或專案就應該學習企業界，創造參與科普活動的民眾滿意價值高的產品，才能吸引民眾參與。因此，若能擬定適切的科普活動推廣策略，做為科普活動的計畫或專案和參與科普活動的民眾間的一座橋樑，藉由這座橋樑的協助與溝通，科普活動的計畫或專案得以將其欲傳播的理念與知識，分享給參與科普活動的民眾學習與體驗，進而吸引他們持續參與科普活動。民眾在參與科普活動之前就像是顧客，參與科普活動之後即是學生，也就是說，參與科普活動之前，必須運用策略的方法來吸引並說服他們參與科普活動，而參與

科普活動之後，以教育的方式潛移默化，以達成科普活動推廣的目的。綜而論之，科普活動與民眾有著互相依存的關係，良好的互動，科普活動才有其存在的意義（紀淑玲，2008）。

因此，策略的規劃對推廣科普活動計畫或專案是很重要的任務。良好的策略能使科普活動的推廣更順利，反之，若沒有縝密的計畫便貿然舉辦活動，不僅可能無法達到預期的成效，也可能會損害組織本身的聲譽。有鑑於此，本節將詳述策略規劃之重要性。

策略的重要在於提供組織未來發展的方向及目標，若未先找出適切的營運方向與計畫，在策略推廣上不僅易與組織原先的計畫有所出入，更可能影響到組織的營運。因此在研擬推廣策略中，須評估嘉義市天文協會相關內外有形、無形的資源，整合其潛能及支援條件，找出可行且有效的推廣策略。本節主要針對策略規劃理論與SWOT分析法進行探討，作為研究方法之理論基礎。

2.3.1 策略的定義

「策略」（Strategy）原意為將軍用兵的藝術，於東西方皆有脈絡可循，指戰事中克服敵人的整體運作計畫，源自於希臘文「Stratgos」一詞，策略的概念從軍事方面慢慢延伸至政治領域，後來更進而被廣泛運用在商業和企業管理上。依據美國公共技術組織（Public Technology Incorporation；PTI）之定義：「在管理上若想要有所改變，並創作最佳的未來趨勢，則須做好策略規劃。而策略規劃（Strategic planning）源起於五〇年代末期與六〇年代早期，企業界利用策略規劃來幫助管理者整合組織的發展，擬定組織未來方向，並可促進組織面對危機之應變處理，使組織能達成重要目標。策略規劃係指由最高管理階層擬定之長期規劃的過程，目的是設定企業的使命、目標、政策及策略，並配合企業未來所面臨之環境改變，使企業能有先見之明，預先有效的分配經營資源，達到永續經營之目的。對企業而言，策略性規劃為最高層級之行銷管理，其具有事先評估企業經營能力，而非遇到狀況才設法解決（蕭鏡堂，2006）。

張碧琴（2009）綜合各種策略規劃模式發現，對於組織內部環境之強勢

(Strengths)、弱勢(Weakness)、外部環境之機會(Opportunities)和威脅(Threats)四大面向進行分析，掌握組織的內外優劣勢，界定未來發展方向並進行實際行動，才是策略規劃的最大關鍵。而各策略規劃模式的相關過程大致可區分為發展願景、環境分析、形成策略議題、利害關係人分析、計畫整合行動以及績效評估等六大面向，說明如下：

(一) 發展願景：

旨在找出組織成立發展之宗旨。組織欲長期生存，成員需有共同的使命及目標，因此可以透過價值分析來檢視組織本身現存的價值、組織傾向的文化方向以及成員的共同價值觀，進而正式定義出組織的使命目標，使成員明白組織運作的宗旨，以清楚指引組織未來之發展方向。

(二) 環境分析：

旨在了解組織的內外環境因子情勢。組織應洞悉本身狀況以進行管理，靈活運用SWOT 分析後之組織優勢和機會，同時要設法減少威脅和克服弱點。

(三) 形成策略議題：

旨在擬定策略規劃之初始方向。找出組織面臨的挑戰及組織基本政策上之問題，為使管理者能集中注意力於關鍵焦點問題上，將重要議題依情勢作優先順序考量，才能有效運用有限資源。

(四) 利害關係人分析：

旨在分析策略規劃中身負重任之利害關係人，其決策將影響組織的未來發展。若要進行策略規劃，其前置作業便是進行利害關係人分析，在使命形成、SWOT分析、策略議題形成等策略規劃過程之前，需先針對利害關係人進行縝密的分析，確認其能力足以領導組織邁向共同目標。利害關係人是公共組織和內外環境之間的決策關鍵，其對組織推行策略規劃形成助力或阻力有一定的影響力。

(五) 計畫整合行動：

旨在考量多方面的無形或有形資源後，整合各項資源，擬定全面性計畫。策略規劃過程中強調整合性與全面性，應考量人力資源、財務預算等各功能面向，甚至於跨組織的計畫整合。

（六）績效評估：

旨在針對已擬定且著手進行的計畫進行評估，判斷其持續之可行性。策略規劃的評估主要在衡量已經執行的策略計畫及其產生的結果，從績效評估的結果可以確定組織是否朝既定的方向發展。

而吳思華（2000）則從四個層面來說明策略的意義，分別為：

1. 評估並界定組織之生存利基；
2. 建立並維持組織之競爭優勢；
3. 達成組織目標的一系列重大活動；
4. 形成內部資源分配的指導原則。

蕭鏡堂（2006）和林欽榮（2010）認為策略係指該組織或公司的最高領導者，意即負責人或執行長，針對組織規畫永續發展的願景，透過訂定組織的發展使命、計畫目標、施行政策等，以策略作為規劃的骨幹，順應時勢做適時轉換，並以長期規劃為首要考量，以達到有效分配資源，永續經營的最高目標。

而策略管理大師Henry Mintzberg（1987）曾從五個不同的角度定義策略，稱之為策略的五P，分別為規劃（plan），計謀（ploy），模式（pattern），定位（positio）以及觀點（perspective）。

1. 規劃（plan）：策略是對於未來的、還沒發生的事情所做的設想與模擬，但只是紙上作業並尚未採取實際之行動。

2. 計謀（ploy）：指想要以智謀擊敗競爭對手，對於組織所處環境可能有的潛在問題事先擬定應變對策，或強調能及時應變來因應競爭對手的行為。

3. 模式（pattern）：策略是組織因應實際情況所採取的行動，或已經行之有年的一貫作為，故策略是一種已付諸實行的事實。

4. 定位（positio）：是一種從組織內部向外看的觀念，指的是企業組織所生產的某種產品在某一特殊市場中的地位，強調的是滿足顧客需求及市場區隔。

5. 視野（perspective）：則是由外部去看組織的內部，觀察組織的信念、價值與行為方針，注重的是策略決策者的觀念與組織的發展願景。

由上所述，我們可以說策略是組織為了長期經營以求生存、持續成長與發展

願景所研擬的計畫及所採取的行動，可以分別從組織內部及外部環境二個面向來瞭解策略本質：對組織內部而言，需事先做好策略規劃，才能發展組織的專業及特色，建立穩定的操作模式，不斷精進來提升專業效能，使組織的產出能符合市場的需要，並建立組織積極正向的風氣，鼓勵成員能夠不斷學習成長；就外部環境分析，組織本身的定位、業務績效的展現，都必須要創造特有的價值才能擊敗競爭對手，要建立不可取代的地位，提高顧客的滿意度，並且能夠敏銳地察覺變化即時回應，策略都扮演重要角色 (Kaplan & Norton, 2000; Mintzberg, 1987, 吳佩修, 2010)。因此，任一組織、企業在考量永續經營之際，策略規劃的重要性是不言而喻，要仔細衡量組織本身內部的資源與外部環境的分析，研擬出一套專屬組織本身發展的策略，才是經營之道。

2.3.2 SWOT 分析

策略規劃中，最常用到的工具是SWOT分析，主要是用來評估組織目前內外部環境和未來發展的資訊。而SWOT分析中的S指的是優勢 (Strength)；W是弱勢 (Weakness)；O是機會 (Opportunity)；T是威脅 (Threat)，內部分析是對組織所擁有的資源與能力，例如人力資源、資金財務、產品特性或技術層面等，相對上較有利的條件稱為優勢，而相對上較為不利的條件稱為弱勢；外部分析則是瞭解組織身處的經營環境中，對於組織的生存與發展有助益的因素稱為機會，反之若會阻礙、妨害組織經營或發展的因素，則稱為威脅 (林建煌, 2011)。

這種針對組織資源與環境的內外部分析通稱為優弱機威 (SWOT) 分析，其概念最早是由學者Steiner於1965年提出，他認為企業經理人必須衡量環境、適應環境、發現環境的威脅限制與機會利益，並經由企業股東與其他外部支持者的資源，來調適環境。不過Hussey則認為SWOT概念是在1960年代，Stanford Research Institute的出版刊物中首先提出，只是當初的用字與SWOT稍有不同，是以S.O.F.T.代表，其中的F是表示缺點 (fault) 的意思。Fleiser和Bensoussan則認為SWOT分析是由Kenneth Andrews發展出來的，Andrews於1971年將組織內部資源的優劣勢或獨特能力，以及外在環境威脅與機會視為策略運作的兩大基礎。Wehrich (1982) 提出TOWS

矩陣，便是以SWOT分析為基礎來進行策略規劃的其中一種方法。先將企業的外部環境詳加檢視，再仔細探究內部的優劣勢，接著利用SWOT分析，採策略配對來產生因應策略，一旦分析結果出爐，企業便可依據本身的優勢，掌握外部環境提供的機會，並避開內部的劣勢及外在的威脅，加以行銷推廣，期達到企業的最佳發展狀態（薛義誠，2008）。

SWOT分析的特性包括了(周文賢，1999)：

1. 廣被性：SWOT分析之應用，可廣泛應用於各個領域，並不受產業別、行業別、企業別等限制。

2. 整合性：SWOT分析需要發揮高度的整合性，其分析除了包含公司內部分析的結果外，尚須融入外部分析的資訊。

3. 簡易性：SWOT分析的進行具有簡易的特性，並不需要動用到複雜的數學通識或統計方法。

4. 層級性：在企業中，SWOT分析可適用於多個層級，並非僅適用於單一層級。

由於這四項特性，使得SWOT分析在各公私部門均可見到其應用情形，雖然方法簡易，但視野廣闊具內外部整合性，且可多元運用於各層級，因此在策略規劃中是最常見的分析工具。

而Basu（2008）將SWOT分析流程分為七個步驟，步驟如下：

步驟一、備妥組織的背景資料，做為後續發展策略參考；

步驟二、蒐集組織相關資料以供分析規劃；

步驟三、確認並評估內部與外部之環境因子；

步驟四、將組織因子評估分類；

步驟五、發展各項策略；

步驟六、評估及選擇策略；

步驟七、測試步驟一至六的一致性。

要進行SWOT分析流程步驟三之前，需先利用SWOT分析矩陣將組織環境因子分為內在與外在二部份，若組織對環境因子持有控制能力，便屬於「內在環境因子」；反之，若組織無法操控該環境因子，便屬於「外在環境因子」。再者將組

織內在環境因子與外在環境因子分別區分出對組織有利與不利兩個構面，整體即形成四個象限，如表2.8，即形成SWOT四個環境態勢。

表2.8 SWOT因子結構

	內在環境因子	外在環境因子
有利的因子	優勢 (Strength)	機會 (Opportunity)
不利的因子	劣勢 (Weakness)	威脅 (Threat)

資料來源：薛義誠，2008

而陳秋芳（1994）提出，通常被認為是組織無法控制的「外部環境因子」，大致可細分為社會、科技、經濟、政治、人口統計、產品與市場競爭等；一般環境中的因子中組織可以掌控的「內部環境因子」，大致可分為管理與組織、營運、財務及行銷，詳如下表2.9

表2.9 SWOT分析因子

內部環境因子（優勢與劣勢）	外部環境因子（機會與威脅）
人員：技能、訓練、態度	市場：成長、衰退、趨勢、流行
組織：結構與內部相互關係	技術：產品開發、取代、生產技術
產品：品質、時效、成本	經濟：幣值強弱、匯率變動
生產：性質、產能、設備水準	社會：消費狀況、就業情形
財務：財務比、損益狀況、資金狀況	法律：公害、消費者保護、商品檢驗
信用：聲譽、銀行信債、顧客印象	生態：能源、原料、環境保護
知識：技術、市場、競爭	
資訊系統及溝通：正式/非正式、電腦處理系統	

資料來源：陳秋芳，1994

將組織的環境因子進行內外部的分類之後，便可依據Wehrich之SWOT分析內容去細分該因子是屬於內在環境因子的優勢或劣勢，以及外在環境因子的機會或威脅，細項如下表2.10所示：

表 2.10 SWOT 分析內容

分析項目	分析內容說明
優勢 (Strength)	<ul style="list-style-type: none"> ◎擅長什麼 ◎人才方面具有什麼優勢 ◎產品有什麼優勢 ◎組織有什麼新技術 ◎為何成功的策略運用 ◎為何能吸引客戶上門 ◎和別人有何不同
劣勢 (Weakness)	<ul style="list-style-type: none"> ◎公司整體組織架構的缺失為何 ◎技術、設備是否不足 ◎政策執行失敗的原因為何 ◎哪些是公司做不到的 ◎無法滿足哪一類型客戶 ◎別人有什麼比我好
機會 (Opportunity)	<ul style="list-style-type: none"> ◎有什麼適合的新商機 ◎如何強化產品之市場區隔 ◎政經情勢的變化有哪些有利機會 ◎企業未來之發展為何 ◎可以吸收什麼新的客戶
威脅 (Threat)	<ul style="list-style-type: none"> ◎大環境近來有何改變 ◎競爭者近來的動向為何 ◎是否無法跟上消費者需求的改變 ◎政經情勢有哪些不利企業的變化 ◎那些因素的改變將威脅企業生存

資料來源：Wehrich，1982

在SWOT分析流程步驟五中的發展策略，便是依據Wehrich（1982）的TOWS分析矩陣所產生，進行策略矩陣分析須先透過「相互作用矩陣」瞭解因子間的關聯性，才能有效率地將因子作適當的搭配，以完成各項策略（鄭紹成，2008）。TOWS矩陣策略分析法，其將內部的優勢和劣勢，與外部的機會及威脅等相互配對，利用最大的優勢與機會，及最小的劣勢與威脅，擬定出適當的因應策略，如下表2.11所示。

因此利用TOWS矩陣分析的步驟是：

步驟一、列出重要機會、威脅、優勢、劣勢等因子。

步驟二、將內部與外部環境因子搭配，交互作用產生SO、WO、ST、WT策略。

表2.11 TOWS 矩陣策略表

SWOT 矩陣		內部分析	
		優勢(S)	劣勢(W)
外部分析	機會(O)	SO策略 (Max-Max)	WO策略 (Min-Max)
	威脅(T)	ST策略 (Max-Min)	WT策略 (Min-Min)

資料來源：Wehrich，1982

將配對後的策略型態總共分為四種情形：

1.SO 策略：

屬於主動攻擊型策略，結合優勢與機會之策略方向，採取優勢最大化與機會最大化（Max-Max）之原則來強化優勢、利用機會，此種策略是所有策略中最佳且最積極的選擇，先提出組織本身的優勢，並順應時勢運用外在機會為組織製造優勢競爭地位。

2.ST 策略：

屬於多角化策略，強化優勢規避威脅之策略方向，採取優勢最大化與威脅最小化（Max-Min）之原則來強化優勢、規避威脅。組織在面對外在環境相當不利的

條件下，致力強化內部優勢以維持原有競爭地位，甚至有機會提升組織競爭地位。

3.WO 策略：

屬於轉型策略，透過機會改善劣勢之策略方向，採取劣勢最小化與機會最大化（Min-Max）之原則來減少劣勢、利用機會。若外在環境雖然有利，卻礙於組織本身處於劣勢，無法善用機會，則易被競爭者取代，因此需要先改善組織內部的劣勢，補足未善之處，再配合有利機會創造較佳的利益；另一方面也可以視為利用外部機會來設法解決組織本身之劣勢，創造因時造勢之競爭地位。

4.WT 策略：

屬於防禦性策略，改善劣勢避免威脅之策略方向，採取威脅最小化與劣勢最小化（Min-Min）之原則降低威脅、減少劣勢。當組織若遇到極困難的環境之下，便可以採用此消極防禦的策略使威脅與劣勢之影響降到最低，以維持競爭地位。

各組織進行 SWOT 分析之後，便可依據組織內外部環境因子的優劣機威去配對出適合的發展方向，從 SO、WO、ST、WT 四項策略中評估並擬定推廣策略。本研究利用 SWOT 分析嘉義市天文協會的內外環境因子優劣勢，再以矩陣結果擬定其未來的發展策略，做為協會科普活動推廣之參考。

第三章 研究設計與執行

本研究主要目的在探討嘉義市天文協會對於科普活動推廣策略之研究。本章第一節為研究架構的說明；第二節為研究方法說明，包括「個案研究法」、「次級資料分析法」以及「深度訪談法」的說明；第三節為研究設計的說明，包括訪談對象的選取、訪談大綱的設計；第四節為研究執行的說明。

3.1 研究架構

本研究在確定研究對象與主題後，便開始擬定研究問題與研究目的，同時著手蒐集、閱讀相關文獻，包括學術論文、期刊、專書、相關報導、網站資料等，以了解與本研究相關之理論及過去相關之研究。

本研究以「嘉義市天文協會」為研究個案，研究方法為質性研究中的「個案研究法」、「深度訪談法」及「次級資料分析法」，藉由對公部門、合作學校、科學社團，及嘉義市天文協會幹部與志工的訪談中來了解嘉義市天文協會推廣科普活動之內部環境優勢、內部環境劣勢、外部環境機會、外部環境威脅，以 TOWS 矩陣分析後研擬推廣策略以及對未來的發展與建議。透過深度訪談分析與綜合整理後，獲得本研究的研究結果與結論。本研究之研究架構操作如下圖 3.1 所示：

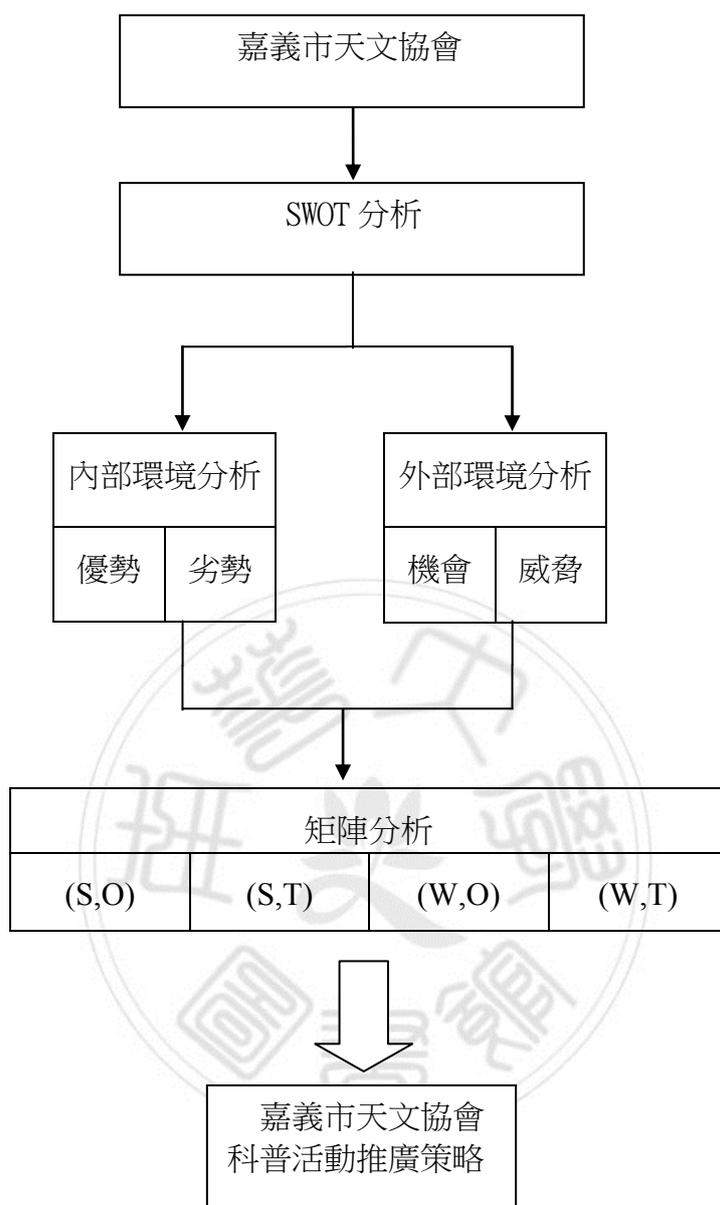


圖3.1 研究架構圖

3.2 研究方法

本研究採用質性研究範疇中的個案研究法、次級資料分析法和深度訪談法，使研究資料及內容具完整性，以利於研究的分析與論述。

3.2.1 質性研究法

陳向明（2002）在《社會科學質的研究》中對質化研究的定義為：「質的研究是以研究者本人作為研究工具，在自然情境下採用多種資料搜集方法對社會現象進行整體性探究，使用歸納法分析資料和形成理論，通過與研究對象互動對其行為和意義建構獲得解釋性理解的一種活動。」

胡幼慧、姚美華（1996）認為在質性研究的知識典範下，研究要尋求的結果不是客觀分類標準、普遍法則、因果關係的印證與統計推論，而是社會事實的建構過程，以及人們在不同、特有社會文化脈絡下的經驗與解釋。

Anselm Strauss and Juliet Corbin 指出質性研究乃指任何非經由統計程序或其他量化手續而產生研究結果的方法，它可以是對人的生活、人們的故事、行為，以及組織運作、社會運動或人際關係的研究，由三個主要部分組成：1.資料：可藉由各種來源取得，最常見的是經由訪談、錄製與觀察等方法；2.分析或解釋程序；3.口頭所做的報告或文章（徐宗國譯，1997）。

3.2.2 個案研究法

個案研究（Case Study）是針對一個單一個人、事件、機構、組織、團體或社會等為研究對象，所進行的特殊式檢視。它主要的目的雖然是在於描述，但也可以試著提出解釋（張明盛，2007）。依據 Merriam 的看法，個案研究的特點在於描述研究對象，尤其常用在創新和獨特的研究情境中（尚榮安譯，2001）。

根據宋四君（2008）的研究，個案研究是指對特定的個人或團體或一特殊事件，蒐集完整的資料之後，再對相關問題的前因後果做深入的剖析。研究的單元可以是一個人、一個家庭、一個機關、一個社區乃至一個國家等，以便對社會事實有一透徹認識，此一認識是無法經由統計分析得到的。個案研究乃是多重資料來源

所組合的一段過去的或正進行中的過程與方法，它可以包括直接觀察、系統訪談、閱覽公私檔案資料等。

葉重新（2001）認為個案研究的優點在於採用多種方法蒐集個案資料，可以深入瞭解個案的問題，對個案深入的分析與診斷，以利發現問題的原因，協助個案解決問題。高義展（2004）指出由於每個個案都有其獨特性，研究者針對此個案所得到的研究結果，不容易類推到其他個案，更不適合推論到母群體。

本研究所欲研究的是「嘉義市天文協會」此一個案，研究者欲針對此一個案做深入、詳細的探討分析，所以此法適合本研究的需求。

3.2.3 次級資料分析法

一般將研究所需的資料分成兩類：初級（原始）資料，是研究者為特定目的直接觀察、記錄、採集、歸分、研析，從受測者方面蒐集而來的第一手資料；另一類被稱為次級（間接）資料，是從期刊、書籍、資料庫等，由前人的研究或機構所蒐集或者記錄的資料，它通常是歷史性的、已被蒐集好的、且不需受測者回覆的資料（吳萬益，2005）。

張芸甄（2009）提出次級資料分析指的是將現有的資料數據進一步的分析，以符合研究所要表達的旨趣，次級資料的來源可以是來自政府的官方統計數據、半官方的機構測量結果、早期相關研究以及來自大眾媒體的內容等。王貳瑞（2005）指出次級資料是指已經存在或其他研究者已經完成調查、實驗或觀察的資料。次級資料有以下用途：釐清問題本質、澄清研究問題因素、建構研究方法、設計研究問題解決方案。

次級資料分析之優點為：

1. 省時、省力及省錢。
2. 特別適合比較研究和趨勢研究。
3. 對研究的問題可能獲得若干啟示。
4. 可能獲得與研究問題有關之資料及其他有關次集資料之來源。
5. 眾多前人累積的初級資料研究成果，本身已有許多豐富的知識，不論是跨年度、

跨區域或是跨國的比較，都能夠擴大化通則的效力，並提供更多的洞察力。

然而次級資料是屬於他人研究成果或尚未經過系統化整理，故有其缺點或限制，即資料的準確性及真實性，也就是效度問題（Earl Babbie，1975；林秀雲譯，2013）。

本研究以次級資料分析法為研究方法，資料收集包括專書、學術期刊、學術論文、相關報導、政府機關出版品相關資料、網站資料等。透過各種文獻資料的收集後，再加以歸納、統整、分析，使研究資料及內容具完整性，以便進行研究時的分析與論述。

3.2.4 深度訪談法

所謂的訪談法，是一種人與人間的相互溝通，透過面對面訪談之過程，以有系統的對話來蒐集資料的歷程，亦即研究者以預先擬妥的問題或大綱，並就語言反應，知道受訪者的觀念與看法，以蒐集資料的過程（周文欽，2000）。

訪談又可分為結構式（又稱標準化訪談）、無結構式訪談和半結構式訪談。以下分別說明這三種訪談調查的類型：

1.結構性的訪談（structured interview）：

結構性的訪談是一種標準化的訪談，其訪談的內容與程式事前都已經設計成固定的訪談問題調查表，而受訪者的回答，也是從已經固定編好的答案中選擇。訪談者只依照訪談大綱來問問題，少有自由運用空間可以隨意變化，而受訪者僅就預先設定好的若干答案來選答，所以這種訪談是在封閉的情境中來進行的，因此研究者所收集的資料不會太偏離主題。

2.無結構性的訪談（unstructured interview）：

無結構性的訪談是非標準化的訪談。它是一種開放性的訪談，盡量提供充分的彈性與自由供訪者與受訪者運用，通常不事先預備好訪問調查表，而由訪者在既定的研究目的規範之下，自由選擇訪問的內容、程式和用語，也容許受訪者有開放的空間來自由回答。通常研究者都積極的鼓勵受訪者盡量表達自己的意見，並說出所要講的話。

3.半結構性的訪談 (semi- structured interview)：

半結構性的訪談為前二者方法之折衷，較被普遍採用，研究者事先擬出問題大綱，作為發問依據，但訪談時不需依照問題順序來訪問，可以視受訪者的回答，隨時調整、延伸問題。此法兼具結構性訪談與非結構性訪談的特性，研究者可控制問答的方向，以確保訪談品質、縮短訪談耗費的時間，並可為研究者帶來受訪者對於研究問題深入而詳盡的答覆（施美玲譯，1996；源自林軒如，2006）。

相較於結構性與無結構性訪談法，半結構性訪談法具有以下優點（Tutty et al., 1996；潘淑滿，2004）：

1. 研究者進行資料蒐集工作時，對特定議題可採取較為開放的態度，在訪談過程中常常會獲得意外資料。
2. 受訪者於訪談進行中較少受限時，往往能採取開放態度來反思個人經驗。
3. 半結構型訪談法特別適用於要深入了解受訪者生活經驗，或分析訪談資料時。

訪談主要有幾個功能（陳向明，2002）：

- （一）了解受訪者的所思所想，包括他們的價值觀念、情感感受和行為規範。
- （二）了解受訪者過去的生活經驗以及他們耳聞目睹的有關事件，並且了解他們對於這些事件的意義解釋？
- （三）對研究對象獲得一個比較廣闊、整體性的視野，從多重角度對事件的過程進行比較深入的、細微的描述。
- （四）為研究提供指導、事先了解哪些問題可以進一步追問、哪些問題是敏感性問題，需要特別小心。
- （五）幫助研究者與被研究者建立人際關係，使雙方的關係由彼此陌生變成相互熟悉、相互信任。
- （六）使受訪者感到更加有力量，因為自己的聲音被聽到了，自己的故事被公開了，因此有可能影響到自身化的解釋和建構。

綜合上述，本研究採用半結構式訪談法，訪談對象有合作公部門、學校、科學社團和嘉義市天文協會內部人員這四類，共六名代表人士。透過深度訪談，了解嘉義市天文協會科普活動推廣概況，並深入探討「嘉義市天文協會」之內外在

環境分析，研擬適切之推廣策略，針對嘉義市天文協會提出未來發展的建議與規劃。期待以上訪談對象就此個案的了解與觀點，提出對本研究提出精闢的見解。最後做出分析與整理，期能作為其他科學社團推廣科普活動之參考。

3.3 研究設計

3.3.1 訪談對象的選取

本研究在探討「嘉義市天文協會」對於科普活動推廣策略之研究，所以涵蓋的範圍相當廣泛，在樣本的選取上採取立意取樣。因而，訪談對象包含合作公部門、學校、科學社團和嘉義市天文協會幹部、志工等六位人士，本研究訪談對象如表 3.1：

表 3.1 本研究之訪談對象

單位	受訪者	編號	訪談日期	訪談地點
嘉義市天文協會	總幹事	A	2015.6.28	嘉義市某咖啡廳
嘉義市天文協會	影像傳播組長	B	2015.6.9	組長住家
嘉義市天文協會	科學志工隊隊長	C	2015.6.26	嘉義市某咖啡廳
嘉義市政府	婦女服務福利中心主任 前社會處社工員	D	2015.6.25	嘉義市婦女服務福利中心
北回歸線太陽館	導覽志工	E	2015.6.10	嘉義市某咖啡廳
嘉義大學附設小學	晨光天文活動負責老師	F	2015.7.8	嘉大附小研究處

3.3.2 訪談大綱設計

本研究確定研究方向後，研究者著手蒐集並閱讀相關的文獻及專書，針對研究目的來歸納整理並設計訪談大綱，與指導教授討論訪談大綱的適切性、研究對象的可行性，經多次修正後，最後定稿。

本研究設計二份訪談大綱，訪談內容分為五大主軸，再根據主軸發展成訪談問題，訪談時會依受訪者的領域專長和對問題的熟悉度、能力及經驗為主，並非每一題都回答。

訪談的方向共分為五大主軸，第一部份是協會內部環境之優勢，第二部份是協會內部環境之劣勢，第三部份是協會外部環境之機會，第四部份是協會外部環境之威脅，第五部份是協會未來的發展規劃與建議。依上述架構，本研究所設計的訪談大綱如下：

第一份是協會幹部和志工的訪談大綱：

第一部分：內在環境優勢與推廣策略的發展關係

1. 您認為協會的主要發展優勢為何？
2. 協會的人力來源及培訓為何？
3. 協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？
4. 您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？

第二部分：內在環境弱勢與推廣策略的發展關係

1. 協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境？有何因應的對策？
2. 協會目前主要財務來源為何？如何進行管理與運用？
3. 協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施？

第三部分：外在環境機會與推廣策略的發展關係

1. 協會與公部門（學校/科學社團）的合作契機及方式為何？
2. 協會與公部門（學校/科學社團）共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？
3. 您認為與公部門（學校/科學社團）合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

第四部分：外在環境威脅與推廣策略的發展關係

1. 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？
2. 您認為嘉義縣市的教育環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？
3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？
4. 協會與公部門（學校/科學社團）的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

第五部分：未來發展建議

1. 您對協會未來與公部門（學校/科學社團）合作科普活動的推廣規劃與建議？
2. 您對協會未來辦理嘉義縣市科普活動的推廣規劃與建議？
3. 您對協會未來辦理全國性科普活動的推廣規劃與建議？
4. 您對協會未來與國際間合作科普活動的推廣規劃與建議？
5. 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

第二份是政府公部門與學校、科學社團的訪談大綱

第一部份：外在環境機會與推廣策略的發展關係

1. 貴單位或個人與協會的合作契機及方式為何？
2. 貴單位或個人與協會共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？
3. 您認為協會與貴單位合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

第二部份：外在環境威脅與推廣策略的發展關係

1. 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？
2. 您認為嘉義縣市的教育環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？
3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？
4. 貴單位與協會的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

第三部份：未來發展建議

1. 您對協會未來與貴單位合作科普活動的推廣規劃與建議？
2. 您對協會未來辦理嘉義縣市科普活動的推廣規劃與建議？
3. 您對協會未來辦理全國性科普活動的推廣規劃與建議？
4. 您對協會未來與國際間合作科普活動的推廣規劃與建議？

5. 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

3.4 研究執行

3.4.1 深度訪談執行過程

以下將從深度訪談的執行步驟與深度訪談編碼方式進行說明：本研究為半結構式深度訪談，在確定研究問題與目的之後，開始擬定訪談大綱。研究者依照訪談大綱之內容進行訪談，在訪談的過程中通常會機動性的提出問題或是調整問題的方向。

在訪談之前，研究者先以電話或網路通訊軟體聯絡受訪者，說明研究主題及目的並詢問受訪意願，受訪者同意受訪後，再親自或以郵寄電子信件方式將訪談大綱先行給受訪者過目，同時詢問受訪者是否願意於訪談過程中接受錄音，以避免遺漏談話內容。在受訪者瞭解訪談內容後，再與受訪者約定訪談時間與地點。為了有利於訪談資料的後續整理，本研究訪談過程中全程錄音，除了避免遺漏受訪者談話內容外，更可增加資料的正確性，之後將錄音內容以電腦打成逐字稿，最後再運用編碼方式進行資料整理與分析。

在實際訪談過程中，訪談大綱提供了一個脈絡，也是本論文的研究目的。藉由訪談大綱可以提醒研究者不致遺漏問題，也有助於受訪者事先知道訪談內容，心中有所準備，或事先調閱資料，不至於慌亂或答非所問，也能回答出較為詳備的內容。在實際訪談進行時，因每位受訪者的背景、負責工作項目不同，研究者會視訪談當時的實際情況調整訪談題目的順序，而且受訪者可根據本研究的訪談題綱，決定回答與否，不一定每題都要回答，期望在安全、愉悅的氛圍中，給予受訪者彈性與自由空間，能暢所欲言，並分享經驗與建議。

研究者採取一對一單獨面談的方式，訪談時間從 2015 年 6 月開始，一直到 2015 年 7 月結束。研究者在完成訪問後，將每次訪談的日期、時間、地點清楚記錄，並將訪談錄音內容以逐字稿方式呈現，力求呈現當時訪談的完整過程。

3.4.2 訪談資料編碼說明

本研究的編碼方式是將訪談逐字稿分為左右兩欄，左欄是原始的訪談內容逐字稿，右欄是將原始逐字稿整理過後的訪談重點。

本研究訪談對象分為公部門、科學社團、學校和嘉義市天文協會幹部、志工。嘉義市天文協會幹部及志工的編碼代號為 A、B、C。公部門的編碼代號為 D，科學社團的編碼代號為 E，學校的編碼代號為 F，

針對訪談內容的各主軸以及細目做資料編碼，以下列出其所代表的編碼內容：

第一部份：內在環境與推廣策略的發展關係

1-1 代表1. 您認為協會的主要發展優勢為何？

1-2 代表2. 協會的人力來源及培訓為何？

1-3 代表3. 協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？

第二主軸的第一細目以 2-1，第二細目以 2-2.....，以此類推。例如：在文中若是引用到受訪者 A，談到有關嘉義市天文協會的主要發展優勢時，會以 A-1-1、A-1-2、A-1-3 來表示，以此類推。

第四章 資料分析與整理

本研究主要在於探討嘉義市天文協會推廣科普活動的策略發展，透過深度訪談所得的資料加以分析與討論。本章共分為五節，依據訪談大綱的五個面向來做分析與說明。第一節分析內在環境優勢與推廣策略的發展關係，第二節是瞭解內在環境弱勢與推廣策略的發展關係，第三節探討外在環境機會與推廣策略的發展關係，第四節研究外在環境威脅與推廣策略的發展關係，第五節是對嘉義市天文協會未來的發展規劃與建議。

4.1 內在環境優勢分析

4.1.1 您認為協會的主要發展優勢為何？

嘉義市天文協會由於第一屆理事長黃明哲先生當時擔任嘉義市蘭潭國小校長，加上蘭潭國小位於嘉義市東區市郊，當時居民稀少，光害很少，觀星條件極佳，在協會籌備期間及初期推展觀星活動期間多次在蘭潭國小附近舉辦，於是在協會成立之後，便以蘭潭國小為根據地，深耕嘉義地區天文教育，目前協會的會址位於蘭潭國小蘭亭樓二樓。如圖 4.1 所示：



圖 4.1 嘉義市天文協會位址

(資料來源：嘉義市天文協會提供)

受訪者 A 認為：「協會的發展是跟嘉義市蘭潭國小一起合作一起發展，有學校的根據地來做發展的時候，要運用的資源比較豐富。」(A-1-1-1)

學校與非營利組織合作的實例不勝枚舉，合作的契機相當多元，高家斌、吳清山、簡惠閔(2008)以資源整合面向，結合資源基礎論與資源依賴理論，來分析學校與非營利組織的合作策略，依據金車教育基金會與國小的教育合作案例，整理出非營利組織與學校的資源合作策略架構，如圖 4.2：

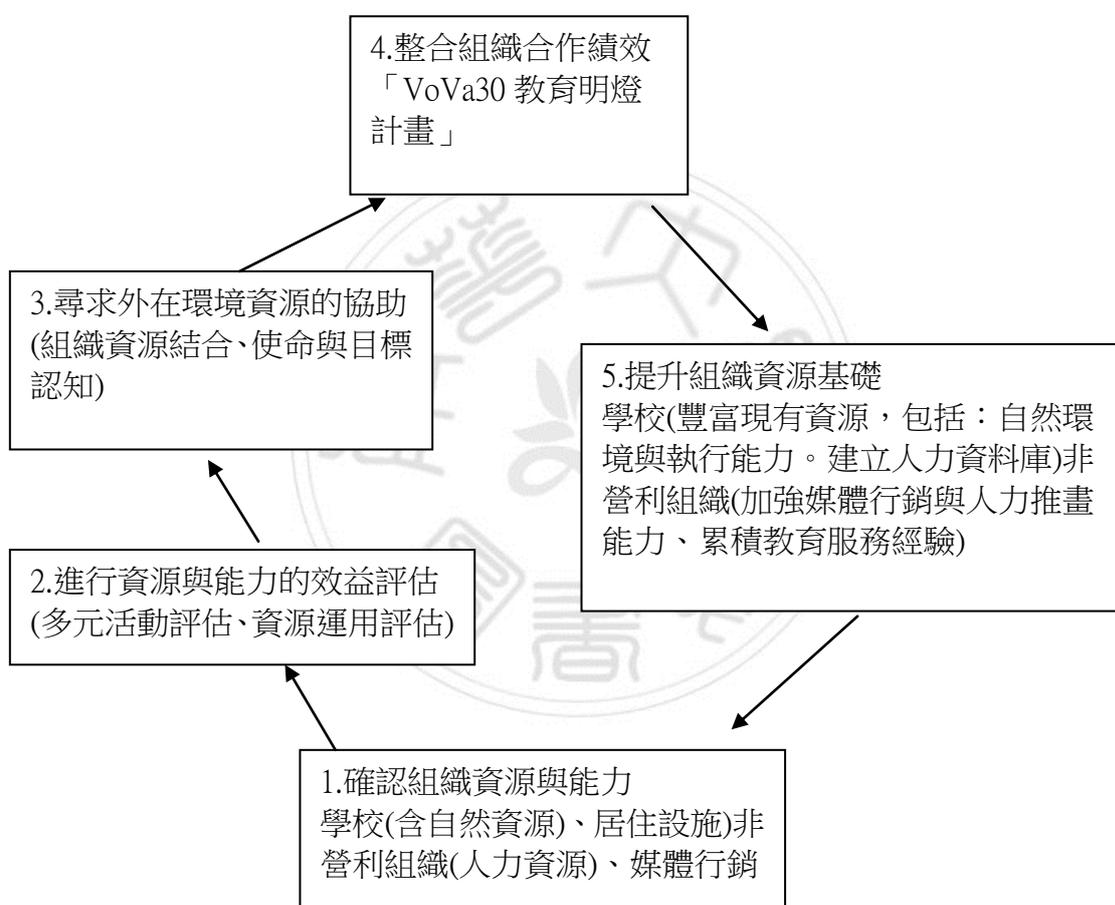


圖 4.2 非營利組織與學校的資源合作策略架構
(資料來源：高家斌、吳清山、簡惠閔，2008)

透過該架構圖看出組織可檢視本身的競爭能力，發現資源或能力不足時，尋求合適的對象，並透過資源整合，以利組織未來的發展，而協會隸屬於民間團體，各項資源的取得較不易，由訪談中可知，藉由協會位址位於蘭潭國小校園中，各項活動的舉辦上相輔相成，協會與蘭潭國小的合作便形成資源依賴的模式。在歷經了四任校長，教學團隊經營了 18 年以後，用創意發展出「讓天文成為每個孩子生活的一部分」為願景的「天馬行空魔法師」教學方案，2006 年嘉義市蘭潭國小以「天馬行空魔法師」天文教育主題，榮獲教育部教學卓越金質獎，更是對於 20 年來推展天文科學教育成效所獲得的重要肯定。

除了學校的資源支援外，協會的主要組成人員為國小教師與志工家長，人力的充足與否也是協會發展的關鍵，從民國 100 年開始推動的天文教育紮根計畫，以蘭潭國小為培訓基地，結合志工家長、培訓在地師資、增加學校教學支援為出發點。第一年有 16 所嘉義市國小，96 位志工家長加入，實施人數為 3500 人左右。一直持續發展到今年，每個學期皆有超過 1 萬名國小學童參與這個計畫，約占全嘉義市學生數 45%，天文教育普及率堪稱為全國之冠。由於晨光天文活動的推出，協會廣招家長加入科學志工的行列，為協會增添許多生力軍。

受訪者 A 認為：「志工家長的力量，三分之二以上的人力都是依賴這些志工家長來完成。因為協會的成員除了志工家長以外，大部分的人都是學校的老師或是一般的上班族，平常就比較沒有辦法來做這些事。」(A-1-1-2)

受訪者 B 認為：「參加的志工或是老師都是對天文發展比較有興趣的人，相較一下其他學校的志工，協助學生教學方面他們比較屬於門外漢，協會志工要當第一現場的教學者，所以他們本身就是一定要有興趣，才會去學習，才會比較願意留在協會裡面繼續支持協會的各項活動的推行。」(B-1-1-1)

受訪者 C 認為：「志工人力很充足。」(C-1-1-1)

「志願工作」一詞的意思有重視自由意志、喜歡、愛心、歡喜甘願等意義內涵(江亮演，2001；呂朝賢，2002)。中外學者專家對於志願服務各有見解，茲將各學者對於志願服務的定義整理如下表：

表 4.1 志願服務的定義

學者	年分	志願服務的定義
聯合國	2001	個人依其志趣之所近，不計報酬而以有組織、有目的的方法，從事調整與激勵個人對環境的適應之工作稱為志願服務，參與該項工作者為志願服務員。
美國社會工作協會(N.A.S.W)	1987	一群人追求公共利益，不計較報酬，本著自我意願和自我選擇而結合的團體，稱為志願服務團體，參加這團體工作的人稱為志願服務工作人員（volunteer）。
Barker	1988	志願服務為一群人追求公共利益，在自我意願與自我選擇下結合的志願性團體。
陳武雄	2004	非勉強的參與，而是自由意志的抉擇；非是要「薪」的工作，而是要「心」的服務；非虛晃一招的「作秀」，而是實事求是的「做事」；非全付精神的投入，而是餘時餘知的奉獻；非全恃人力智力的提供，而須財力物力的配合；非要求絕對「專業」，惟仍期待致力「專業」與非憑僅意念的轉化，更須行動的表現。
Noyes	1990	志願服務指的是個人或團體，依其自由意願和興趣，本著利他精神、改善社會之目的，不追求私人財力與報酬的社會理念與行動。
中華民國志願服務協會	1992	由一群志同道合的各階層人士，本著自發的意願，共同為著研商如何發動社會整體力量，協助政府推動社會福利工作；如何鼓勵工商企業界，興辦民間社會福利事業；如何結合社會上熱心公益人士，建立志願服務工作體制。
Dunn	1995	志願服務是一種社會責任態度的行動方法，不是義務性且付出不回報。
蔡佳螢	2001	志願服務出自內心意願自由的結合，並非強迫參與的組

		織；志願服務的貢獻不以物質為限，而須要人力的配合；志願服務是部分餘暇時間的奉獻；志願服務是輔助、擴充而非取代專任人員的工作，並指出志願服務是須具體行動的表現，完成組織目標並促進社會進步的工作。
蔡漢賢	2000	志願服務是個人本著濟世的胸襟，對社會提供其物質或精神力量的服務。簡單的說就是以自己的所餘，去幫助別人的不足。
中國國民志願服務法	2011	民眾出於自由意志，非基於個人義務或法律責任，秉誠心以知識、體能、勞力、經驗、技術、時間等貢獻社會，不以獲取報酬為目的，以提高公共事務效能及增進社會公益所為之各項輔助性服務。

資料來源：陳武雄，2004；蔡佳瑩，2001；陶明仁，2013；本研究統整製表

綜合中外專家學者對志願服務的定義後，研究者發現志願服務就是一個人本著服務的熱忱，付出不求回報，其犧牲奉獻的精神發自於內在，不取任何報酬的崇高志業，付出時間、財務、勞力和知識、技能等，來協助他人。研究者將本研究中協會之「志工」定義為是一種本著關懷、愛心、做公益的精神，不求任何名利回報，表現在直接助人利他的行動，配合協會的發展宗旨，推廣科普活動，將自己以往所學的知識、技術、經驗、時間及金錢的付出與貢獻，不求任何實質上回報的工作。

司徒達賢(1999)提出傳統上志工一直是非營利組織主要人力資源，兩者維繫著互助互利的關係。而綜合訪談可知，嘉義市天文協會的主要組成人員三分之二以上是志工，且人力充足，在人力資源上無疑是一種優勢。由於非營利組織從事的社會服務工作係屬勞力密集的產業型態，人力乃成為資本之外最重要的資產，而志工因本身興趣加入協會，並將所學傳授給其他人，不求回報的為協會付出，讓協會的科普活動在推廣上更加順利。

科普活動的推廣除了需要充足的人力資源外，科普活動本身的設計是否吸引

學生參與也是推廣的重要關鍵。

受訪者 B 認為：「學生平常在學校學的都是國語數學社會，如果像自然科的話他們的天文頂多學看太陽或月亮。那協會的設計課程會比較深入，在活動上也會比較有趣，所以學生會認為協會這個課程能夠學得更多，然後學習起來會更好玩。」(B-1-1-2)

受訪者 C 認為：「教案設計、課程比較活潑生動，比較生活化，小朋友比較能夠馬上理解透過這個學習，他們有興趣再去找相關的資料。」(C-1-1-2)

吳筱婷(2007)的科普研究報告指出有七成以上的民眾認為會被科普活動吸引的原因是因為「有趣好玩」且能「親自動手操作」，而僅只有三成的人認為吸引的原因在於「了解更多科學概念」與「能引起求知的慾望」。因此由上述可知想要藉由科普活動讓觀眾主動參與還是需要加入趣味度或動手操作的部分。以103學年度晨光天文活動課程為例，如下表4.2：

表4.2 103學年度晨光天文活動課程簡介

一、活動目的	引發學生好奇心與想像力、培養學生主動學習能力，從活動中獲得成就感與歸屬感。
二、活動主題	星光的秘密
三、活動類型	互動討論、教具操作、團體遊戲、肢體律動。
四、活動單元	(一)大家來觀星：透過立體拼圖活動與學習單仿作的方式，熟悉秋冬季星座形狀，便於課後辨識實際星空。 (二)閃亮大明星：運用紙牌活動，熟悉四季主要亮星名稱，並且知道恆星亮度的表示方式與主要恆星亮度的排名順序。 (三)星星有多遠：使用距離測量模擬教具，知道科學家如何從測量恆星與地球間的距離。藉由星體大富翁遊戲，認識主要星體與地球之間的距離。 (四)星星的一生：以紙牌活動與教學影片，認識科學家如何在浩瀚的星海中，認識星星的一生歷程。再以團體律動遊戲，加深印象。

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究統整製表

綜合而論，嘉義市天文協會在推廣科普活動時，除了人力資源的充足外，課程設計也很重要，因此協會應掌握本身具有的優勢，運用志工的力量，設計多元有趣的科普活動，來吸引更多民眾的參與。

4.1.2 協會的人力來源及培訓為何？

受訪者 B 認為：「工作人員一開始是蘭潭國小的老師以及嘉義市各國小的老師，後續加入一些家長志工。協會再招募了一些對於天文或科學有興趣教學的各校志工。」(B-1-2-1)

受訪者 C 認為：「目前是嘉義縣市的學校志工，包括台南也有，最早期只有嘉義市的十所學校，大概九十個志工，一直發展到第二個學期就暴增了，然後陸續有嘉義縣的先加進來，去年台南加進來，最高峰是二十三所學校，兩百多個志工。」(C-1-2-1)

嘉義市天文協會推廣科普活動於 1987 年從蘭潭國小開始發跡，講師組成由以學校在職教師為主，再增加科學志工。協會為了落實天文科學教育普及化與在地化，加速天文科學教育的推廣，於 2011 年擴大邀請嘉義市各國小志工家長合作，共同推展天文科學教育，讓天文教育在嘉義市各國小生根、發芽、茁壯(過秀萍，2012)。

受訪者 A 認為：「志工家長每一年會培訓兩次，就是每一學期會培訓一次，透過跟這些學校合作，請他們一起合作天文推廣。」(A-1-2)

受訪者 B 認為：「培訓方面，由協會的主要幹部去討論出一個 SOP 的教學流程還有教材的設計，以及教案，然後讓志工來學習這樣一套的教學。」(B-1-2-2)

「如果要去上晨光天文的話，他們的培訓方式就是在暑假或是寒假的時候，會由協會到各校發出通知，招募對於天文科普方面推廣有興趣的家長，讓他們知道我們的教學流程，接著換他們學習，最後上場試教。」(B-1-2-3)

「會有各校的輔導員去觀看他是否可以擔任這樣的角色，如果沒有辦法的話就會從旁協助他們，一直到他們能夠在教學現場能夠照著我們的教學的目標、以及教學流程去跟小朋友互動，這樣子才會讓他們在晨光天文做教學。」(B-1-2-4)

嘉義市天文協會的志工係屬「科學志工」，2005 年國家科學委員會為擴大民眾參與科學志願服務，頒訂「行政院國家科學委員會推動科學志工實施方案」，第二條說明該方案之目的為：「整合社會上對科普教育及科學與技術之研究、發展、推廣熱心且有經驗之人士，自願投入科學志願服務之工作，協助國內科學與技術研究發展及科學普及工作之推動。」科學志工除了具備志工自願之特性，必須對科普教育及科學研究推廣有經驗，也就是說，科學志工進行志願服務前需先經過培訓的必要性。

受訪者 C 認為：「這學期開始，台南也要開始發展，我們培訓輔導員，他們再回去教其他科學志工，整個模式都是從我們這邊 copy 出去。」(C-1-2-2)

「嘉義縣市二十所學校，一百多個志工。培訓都是課程教案出來後，先培訓輔導員，輔導員培訓完，試教完，再安排日期培訓志工，志工培訓完要經過試教，才能上場。」(C-1-2-3)

朱立庭(2008)指出，對於新招募的志工，應實施職前訓練，對機構內部組織、使命、目標與志工服務內容及其他相關配合等事項應詳細說明，其方式可透過講解、演練、示範、討論等方式進行。志工的訓練可分兩階段進行，第一階段為「職前訓練」，強調志工服務精神與倫理的教育，讓志工認知志願服務的意義，此為維繫志工組織的重要基礎；第二階段的「在職訓練」應提供充分的專業知識與技能，讓志工有效且持續的從事志願服務之工作(張英陣，1997)。

綜合歸納受訪者的訪談內容，科學志工在嘉義市天文協會推廣科普活動中擔當重任，但科學志工能否勝任教學工作達到教學目標，關係著整個科普活動推廣成敗。在科學志工進入教室進行教學時，其教學專業將來可能受到來自學校教師及學生家長嚴格的檢驗與質疑；因此協會透過觀摩、試教的過程來把關，讓科學志工能在短期內進入工作狀況；除了志工基礎訓練，職前訓練應為科學志工設計初步的教師訓練課程，包括學科知識、教學的知識、學科知識、教學技巧及班級秩序管理等，後續也應提供在職訓練，以提昇教師專業知能為主的訓練內容，讓科學志工逐漸勝任教學服務的工作，提高服務品質及留任意願。

4.1.3 協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？

受訪者 A 認為：「晨光活動和小笠原戶外觀星的活動。」(A-1-3-1)

受訪者 B 認為：「主要是晨光天文活動。」(B-1-3-1)

「晨光天文活動在早自習的時候，由科學志工在嘉義各個國小進行晨光的天文教學。」(B-1-3-2)

受訪者 C 認為：「目前主要是推展晨光天文，把課程教案設計好，志工培訓完，他們就回到各校去做，已經運作到了第五年了，快要進入十學期，在這方面很穩定，不會再有什麼突發狀況。」(C-1-3)

晨光天文課程包含由「Star Party 夜間天文課程演化而來的「天文主題課程」，以及增加學生接觸天文的時間和頻率所產生的「閱讀天文有獎徵答」和「親子戶外觀星活動」等兩項延伸課程。持續讓「天文科學教育」具有「有趣、學習能力、獲得成就感與歸屬感」為教學目標進行教學活動。

受訪者 A 認為：「天文如果離開實際的觀星就會很奇怪，晨光天文活動算在校內室內推廣天文活動，最終的目的都是希望帶這些人實際到外面去認星星，這樣可以實際跟星空連結。」(A-1-3-2)

「延伸出來的活動，比如說科學志工隊、師資培訓的機制、天文主題海報的有獎徵答、給志工有更多的領域可以去做接觸，所以有什麼釀造班、廣播班等不同的班別，都是在晨光天文底下慢慢發展出來的東西。」(A-1-3-3)

晨光天文活動計畫，是嘉義市天文協會為了實現「讓嘉義成為天文最普及的地區」願景，從民國 100 年開始推動的天文教育紮根計畫，以蘭潭國小為培訓基地，結合志工家長、培訓在地師資、增加學校教學支援為出發點，一直持續發展到今年，每個學期皆有超過 1 萬名國小學童參與這個計畫，約占全嘉義市學生數 45%，天文教育普及率堪稱為全國之冠。嘉義市天文協會晨光天文活動教學方案架構圖如下圖 4.3：

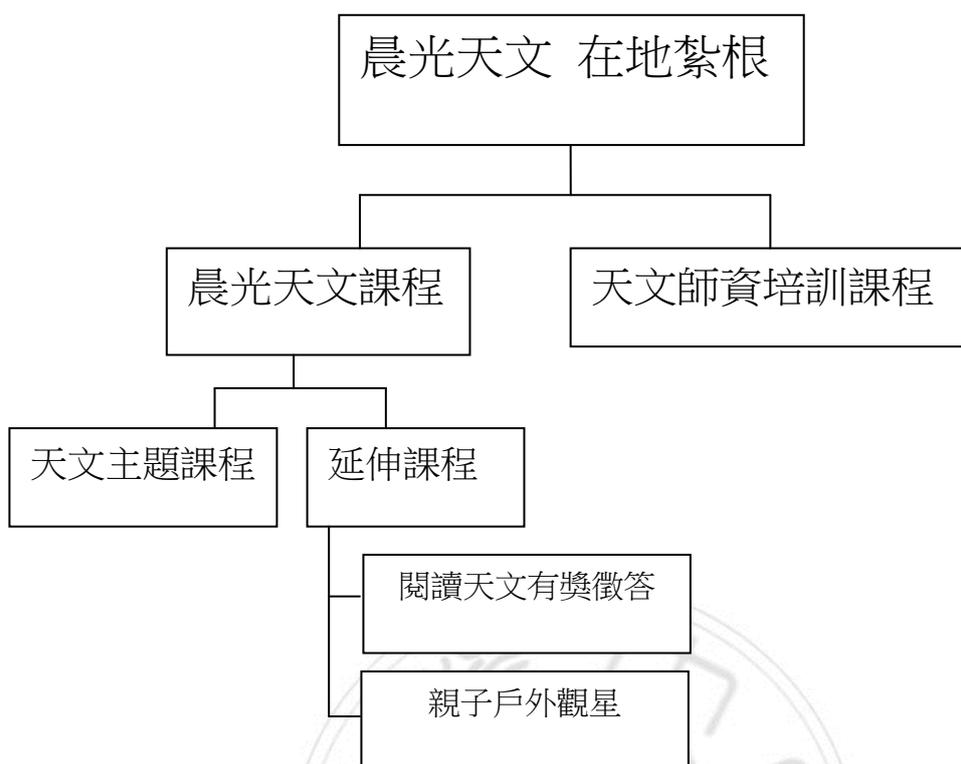


圖 4.3 「晨光天文 在地紮根」教學方案架構圖，
(資料來源：嘉義市天文協會提供)

綜合受訪者的訪談內容，嘉義市天文協會目前科普活動推廣重心擺在晨光天文活動，並由此延伸出各項課程，除了課堂上的知識傳授，也兼顧實際上的觀星體驗，在五年的運作下，已趨向平穩。

4.1.4 您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？

受訪者 A 認為：「晨光天文活動的發展潛能會比較好，因為符合學校的需求，一般學校如果要推廣天文就會面臨到兩個問題，一個是沒有人，另外一個是沒有教材，那我們晨光天文活動就是解決學校這兩個問題，而且學校也不要花錢，他只要出人跟出班級就可以，所以對學校來講，難度相對就變低，那個其實是有比較大的發展潛力。」(A-1-4)

受訪者 B 認為：「晨光天文活動，因為現在已經普及到嘉義市各個國小，除了

少數一兩個學校沒有參與之外，其他學校都有參與。」(B-1-4-1)

「晨光天文活動因為我們 SOP 的教學就是每個學期都是一個單元，那一個單元比如說就是像太陽或月亮，我們可以用不同的主題，而且這個主題到寒暑假的時候，也有利於推廣寒暑假的科學營隊，我認為他的發展潛力比較好。」(B-1-4-2)

受訪者 C 認為：「晨光天文。」(C-1-4-1)

「除了晨光天文，其實還有一群人是在做科普寫作，就是天文海報，把天文結合八大領域，我覺得可以再多發展。」(C-1-4-2)

表 4.3 100~104 年度晨光天文活動培訓之科學志工及服務學生人數總表

年度	科學志工人數	服務學生人數
100	96	3520
101	164	6251
102	186	7351
103	206	9551
104	292	10702

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究整理製表

從受訪者的訪談內容及表 4.3 可以發現，晨光天文活動的推廣在五年的運作下，科學志工的人數逐年增加，受惠的服務學生也相對增加。非營利組織與學校彼此的合作都擁有良好的夥伴關係，合作模式大多是由非營利組織提供計畫、課程及師資等，學校則是提供受輔學生名單、場地等(侯怡萱，2011)。受訪者 A 提到晨光天文解決了學校的兩個問題：人力及教材，而學校提供了學生及場地，以晨光天文活動為根基來延伸發展多元的活動，讓協會實現推廣科普教育的理想，實是相輔相成的美事。

茲將嘉義市天文協會內在環境優勢整理如下表 4.4：

表 4.4 嘉義市天文協會內在環境優勢分析

項目	內容說明
有學校資源支援	協會以蘭潭國小為根據地，資源可相互運用支援。
人力充足	104 年志工人數約 292 人，人力資源充足。
活動設計活潑生動	科普活動課程活潑生動且生活化，小朋友能夠馬上理解學習，促使他們產生興趣再去找相關的資料。
志工培訓制度	協會透過觀摩、試教的過程來把關，讓科學志工能在短期內進入工作狀況。
晨光天文活動普及率高	每個學期皆有超過 1 萬名國小學童參與這個計畫，約占全嘉義市學生數 45%，天文教育普及率堪稱為全國之冠。

4.2 內在環境弱勢分析

4.2.1 協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境？有何因應的對策？

由於非營利組織面對社會福利需求不斷變遷、機構間相互競爭有限資源、服務對象要求服務品質及社會大眾提出監督等各種不同挑戰的劇變社會環境(Allison & Kaye, 1997)。曾清芸(2005)指出，在面對社會公平與組織存續發展的兩難，以及使命目標與成本效益、社會利益的考量與矛盾等，非營利組織面對各種打擊與危機。使命目標、財務資源、組織管理及組織發展的人才吸引與培訓(員工與志工)是非營利組織永續經營的四大要素也是困境的重要解決重點。

受訪者 A 認為：「目前協會最大的困難主要是經費不足的部分，我們是民間單位，沒有營利的項目，所以在辦很多活動的時候，都需要跟大家收錢，公益性的活動的話，就必須要協會的理監事捐款。」(A-2-1-1)

「經費主要來源是理監事的捐款，我們自己辦活動的盈餘，還有晨光天文活動的開發教材，跟其他單位合作的時候會支援一些經費。前幾年比較緊，這幾年原則上可以大致打平，不用擔心錢會花完。」(A-2-1-3)

受訪者 C 認為：「經費不夠。」(C-2-1-1)

「目前經費來源像理監事的捐款，太陽館跟南瀛的教材費，但那也不多，因為

志工的培訓、保險、制服都需要錢，所以在經費上真的有點麻煩。」(C-2-1-2)

「目前好像沒有辦法，之前有幫嘉義市辦一些活動，有結餘一些經費，不過現在活動比較少。」(C-2-1-3)

非營利組織在財務資源面向的困境主要有以下四點(曾清芸，2005)：

1.組織責信困境：

非營利組織之經費來源主要為他人捐贈所得，而財務的流向，是捐款人最想獲知的訊息，也是影響捐款人長期捐款的主要原因，若有穩定的捐助來源，乃是組織成功的指標，而非營利組織如何建立良好的責信制度？在「取之於社會、用之於社會」的理念下，組織得到許多社會資源與企業捐助，也經常得到政府的補助委託，但如何讓社會大眾瞭解其創造「公益價值」？

2.財政短缺和資源匱乏困境：

在有限的社會資源中，如何與眾多服務機構競爭，組織可能出現財務短少和缺乏足夠的資源推行各項服務；加上服務成本不斷高漲，管理者在經費有限及各種服務間如何抉擇？這都是不易解決的問題。

3.成本衡量及控制的困境：

由於非營利組織成立的宗旨並非追求利潤，若因經費不足而過於計較成本，可能影響組織的精神及服務品質；另一方面，其經費來源屬於基金或捐贈之類，不像營利機構要靠減低成本支出，因此財務收入與組織之生存有相當密切的關聯。

4.商業化與產業化的危機：

一般民眾對非營利組織的認知，大多為公益型的傳統觀念，然而如果非營利部門因財務問題而不斷地從事商業化發展，以賺取更多的收入時，民眾可能會失去舊有信賴，影響到非營利組織存在的意義。因此若在面對財務困境時，組織思考導入產業化的機制，也許會產生志願服務失靈的危機。另外，產業化的過程，亦會造成組織面臨企業化經營管理與產品研發專業的挑戰。

受訪者 A 認為：「要跟學校收錢也不可能，學校的經費有固定的用途，若透過家長會募款，不一定每個家長會都會支持，一旦開始收錢，就會城鄉差距，有錢的學校就接觸得到，沒有錢的學校就接觸不到，那跟原本我們在做普及這件事的

方向就不一樣，所以我們希望說盡可能降低學校的負擔跟門檻，那他接受度就會比較高。」(A-2-1-4)

綜合受訪者的訪談內容發現，經費的穩定來源對協會的運作相當重要，而協會本身為不以營利為目的的公益服務組織，從受訪者 A 的訪談中，可以得知雖然協會在經費拮据的情形下，對於科普活動的推廣依然不遺餘力，為了實現讓嘉義地區成為天文最普及的地區，堅持不向學校收取費用，以免各所學校因經費的有無而影響晨光天文活動的進行。然而從訪談中我們也可以明顯看出協會若欲長久經營，經費的收入勢必是一大難題。

受訪者 A 認為：「我們開始用科學志工來做活動的推廣，所以對科學志工的運作，科學志工隊的模式不太熟悉，所以會有一些瓶頸。」(A-2-1-2)

受訪者 B 認為：「科學志工雖然有參加的興趣，可是興趣上面也有所謂的深淺跟熱衷的程度不同。」(B-2-1-1)

「志工有興趣會自己去找一些書籍來自我成長，有些志工就只會依循當時協會所教的一些知識，雖然是同一個教材，可是吸收跟轉化比較不會那麼一致。」(B-2-1-2)

「而且每個人對於班級氣氛的掌握的方式以及表達的方式不一樣，所以在教學現場的話，並不是每一個科學志工都能夠引起學生的學習興趣。」(B-2-1-3)

「科學志工都是兩個人去搭配，在檢討會的話就會讓高一階的小隊長或輔導志工，彼此交流他們的看法，所以就慢慢改善這樣子的問題。目前運作起來是還不錯，還沒有出所謂的大問題。」(B-2-1-4)

非營利組織的人力資源管理格外重要，DeCenzo and Robbins(1996)和黃源協(2010)認為人力資源管理有四項主要功能：員工晉用、培訓與發展、激勵以及維持；首先是晉用，亦即獲得他們(getting them)，其內容包括有工作分析、人力資源的規劃、招募、甄選，和員工指導等；其次是培訓與發展，亦即裝備他們(preparing them)，協助員工學習新技術改善技能，並將個人長期目標與組織需求相結合的員工生涯發展；第三項是激勵，亦即激發他們(stimulating them)，促使員工努力追求組織目標的意願，其策略包括激勵方法恰當與否、工作再設計、降低員工疏離感、提高

工作滿足感、落實績效評估、回饋員工、連結報酬與績效和處理員工的抱怨等；最後一項是維持，亦即留住他們(keeping them)，著重提供適宜的工作條件或環境，以維持或增進員工對組織的認同，具體的做法包括：提供有效的福利方案、建立安全暨健康的工作環境，以及確保適當溝通管道的順暢等。一個社會服務組織是否能提供優質的服務，端視機構主管如何善用其寶貴的人力資源，來滿足組織與服務對象之立即或長期性的需求(陶明仁，2013)。

綜合上述人力資源管理的內容，我們可以獲知協會在人事管理項目方面，包含志工的招募、甄選與人力配置管理上，需精心安排，發揮志工與小隊長之間的同儕輔導效能；而培訓部分的職前教育、在職教育訓練、工作績效考核等，如何提升志工本身對於科普活動的熱愛，會影響志工在教學現場帶動的學習氣氛及績效；另外管理決策的參與、士氣激勵以及維持管理績效的督導、工作人員對組織間的信任與認同感的關係建立，都是協會帶領科學志工隊所需面臨的問題。

4.2.2 協會目前主要財務來源為何？如何進行管理與運用？

經費是從事服務工作的非營利組織在運作上最重要也最直接的動力資源，具有影響組織生存發展的關鍵力量。其經費來源方式歸納如下表 4.5：

表 4.5 非營利組織經費來源方式

經費來源	來源說明
基金孳息	所謂基金孳息意指運用組織成立時的母基金，在從事投資或定存所衍生出的利息來作為營運經費。
營運收入	非營利組織可成立事業團體，從事生產與銷售等商業性行為，但其營利收入不得從事盈餘分配，但可作為非營利組織推展公共服務之經費，如義賣。
民間捐助	民間捐助包括企業捐款、一般民眾小額捐款以及其他公益團體之捐助。自九二一地震及莫拉克風災等災害中，即可發現民間資源力之動員與一般民眾的人飢己飢、人溺己溺精神不容小覷

定額補助	針對特殊的服務項目，每年由政府各部門所編列的預算中，固定提撥一定比例的經費來協助提供這方面服務之非營利組織的運作，例如科學志工火車頭計畫。
公辦民營	「公辦民營」與「公建民營」、「公設民營」、「公有民營」等意思相同，意指原本應由政府設置專門機構去運作的公共事務，基於經費、人力與績效上的考量，轉而由政府提供硬體等相關設施以及經費，由民間非營利機構來提供福利服務性的機構，並得就其所提供之設施或服務，酌收必要費用，亦即一般所謂的「購買服務」(purchase of service) 或稱「契約式購買服務」(purchase of servicecontracting)，是屬於機構委託的形式。

資料來源：陳心惠，2008；本研究整理製表

受訪者 B 認為：「財務的來源由理監事到外部進行募捐，承辦政府機關單位的經費，還有科普或天文活動的義賣。」(B-2-2-1)

「目前來講，都還能夠應對，不夠的話，理監事他們都會想辦法。」(B-2-2-3)

「義賣的話因為我們有一些志工會做一些手工藝品，也有志工會烤餅乾，或是他的家裡有在種一些蔬菜，餅乾手工藝品會有一些天文的樣式。通常我們都會在春分的活動或者就是其他學會交流的時間點，那時候來的人會比較多。」(B-2-2-4)

受訪者 C 認為：「主要的財務就是從太陽館跟南瀛這兩筆我們都是用在教材的開發跟志工身上，沒有辦法再額外用在協會的什麼地方，也不夠。火車頭計畫和跟嘉大合作的經費也不夠。」(C-2-2-1)

從上述非營利組織之五項經費來源發現，影響組織生存發展的經費來自於太多的不確定性，並非每個組織成立時的資金皆雄厚至可供後續的經費運用，而營運收入與民間捐助，像愛心義賣或是募款，在公益團體林立的現代，資源一一分散，一般民間團體能募捐到的經費有限。想申請政府的補助，卻常伴隨著計劃書的提出及經費核銷等動作，無形間增添了組織申請經費之難度。

受訪者 A 認為：「民間團體每一年都會做結算預算，我們都會做這樣的規劃。」

(A-2-2-1)

「實際在執行上面會有不一樣，但是會員大會年度會議的時候要經過理監事審查，會員大會去追認，要經過那些法定的程序。運用上變動的地方，必須要跟理監事做說明，讓他們了解實際的變化原因。」(A-2-2-2)

受訪者 B 認為：「資金統一由協會的幹部去統籌規劃這些資金要如何的去運作，再交由公部門做核銷或是理監事會議的時候審核。」(B-2-2-2)

「財務管理我們有會計，他會看我們花了那些錢，或是有那些收入，他都會記好。運用是黃老師決定比較多。」(C-2-2-2)

綜合受訪者的意見可以得知，協會係屬民間團體，財務方面每年均需編列預算及結算表，經由理監事審核及會員的同意後，方可進行經費的運用。在每月舉行一次的幹部會議中，由大家共同討論經費的運作模式，總幹事再做最後定奪。有一群支持協會運作的理監事及會員，相信是協會推廣科普活動的路上，背後無形的支柱。

4.2.3 協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施？

嘉義市天文協會科學志工之服務工作是在嘉義市各國民小學進行「晨光天文活動」教學，因此科學志工必須接受課程內容知識和教師教學知識的專業培訓，於進行教學期間，必須不斷吸收課程內容相關知識及調整教學方法與策略以精進教學，並評估其教學效能(過秀萍，2012)。

受訪者 A 認為：「志工想說利用禮拜六日假日的營隊，或是國中上去都有社團活動時間來上，搭配他們熟悉的可能桌遊、團康活動跟天文活動結合，就當學生的社團活動，還沒有實際上去做。」(A-2-3-1)

「把國小的晨光天文比較穩定，我們的人力可以去應付國中才會去做這件事情。課程要修改，當初晨光天文活動的課程是針對國小三四年級，那到國中上去，因為他們的心智年齡不一樣，知識背景也不一樣，現在還沒有人力來做這件事情。」(A-2-3-2)

受訪者 B 認為：「目前的規劃只限於國小，我們協會的幹部主要都是國小老師，所以在國中方面課程就會比較不是那麼的專門。」(B-2-3-1)

「寒暑假的冬令營或夏令營的話就會推比晨光天文還要深的課程的一個營隊，那到了高中的話，我們有一個嘉義高中的黃冠夫老師，那他也會以他地球科學的專長，辦理屬於高中生的一個夏令營或冬令營。」(B-2-3-2)

受訪者 C 認為：「目前沒有，但之前有討論過，有志工會想要去上學生社團，我覺得如果沒有接觸過的是可以。」(C-2-3-1)

「目前還沒有執行，因為還不知道怎麼執行，我覺得這樣的課程真的可以用上去，可以針對學生社團。但是這個講師可能要再更精進一點，不是只有把課程上完就好，還可以跟他們討論，可以給他們一些不同的東西進去，說不定學生有興趣要做科展，你還要協助他這些知識，所以是可以做，師資方面還要再思考。」(C-2-3-3)

嘉義市天文協會的主要幹部成員大部分為國小教師，因此現階段推廣晨光天文活動的主軸放在國小部分，課程的設計及活動的編排也是針對國小學童設計，若欲將課程推廣到國中，甚至高中等，在課程設計上勢必要重新編製。而目前所招募的科學志工雖有意將晨光天文活動延伸至國中，但在人力資源部分便顯不足。國高中的晨光天文活動，課程部分是否有人力可以設計？如果志工到國高中去進行晨光天文活動後，原先在國小部分的志工人數是否會有所影響？而志工對於國高中的學生，是否能掌握教學現場的主控權？從訪談中可以得知協會對於這部分尚未準備齊全。

阮邦球(2004)認為從科學知識到科學能力的認識，從科學能力到科學精神和科學態度的培養，才是科普教育的根本目的。科普教育可以配合學校科學課程教育，利用書本理論聯繫實際應用的例子，注意身邊的科學，將科學生活化，將技術實驗化。科普就是要普及科學的重要成果、方法和精神，使科學普及的對象能瞭解到科學進行的方式、科學家的工作和生活等。普及的對象可以是學生、一般民眾或其他領域的專業人士，目的在於使普及的對象能達到以下三個目的(方采禾, 2003)：

(一) 對科學成果有所認識，包括不同領域間的專業人士，期望能激發跨領域的新研究。

(二) 瞭解科學研究的方法，使其對科學研究的方法、精神和價值能有所肯定。

(三) 將科學的精神推廣出去，吸引更多人投入相關的活動。

從上述可知，科普教育的推廣，除了配合學校本身課程外，嘉義市天文協會的科普活動將科學生活化，希望能將科學的精神推廣出去，因此在課程的設計及師資的安排須精心編排，若要將科普活動推廣到國高中階段，協會的確需再仔細規畫細節。

受訪者 A 認為：「做晨光天文設定的目標是孩子想像力、主動學習力，如果他在國小的時候對天文有興趣，我們期望他上國中之後自己去摸索，自學，我們還會辦其他的活動，他就可以來參加，像是戶外觀星活動，或是嘉義市的觀星活動，雖然沒有正式的課程，至少還有一個管道。」(A-2-3-3)

受訪者 B 認為：「協會在推廣科普的話其實就是希望小朋友對科普有興趣，那他如果真的有興趣，那國中或高中的話他自然就會參加我們辦的營隊。」(B-2-3-3)

受訪者 C 認為：「我覺得我們是一個基礎，引發他們要不要去做課程延伸，小學生你說他上完這個課程，會再去探討天文課程比較難。國中生反而有物理化學地科可以結合。」(C-2-3-2)

綜合受訪者的訪談內容可以發現，雖然嘉義市天文協會的晨光天文活動目前僅在國小實施，沒有延伸的課程可以銜接，然而協會的成員認為，科普活動的推廣目的在於引發學童的興趣，在接觸科普的同時，培養科學精神及態度，如受訪者 A 所說，引發好奇心與想像力、培養主動學習能力、獲得成就感與歸屬感，讓學童自我探索，或許才是科普的最終精神。

茲將嘉義市天文協會內在環境劣勢整理如下表 4.6：

表 4.6 嘉義市天文協會內在環境劣勢分析

項目	內容說明
經費不足	協會隸屬非營利組織，經費主要來源是理監事的捐款、辦活動的盈餘、跟其他單位合作時支援的經費，經費較不穩定。
不熟悉科學志工運作模式	人力資源的管理非協會專長，近年來協會透過科學志工的運作來推廣科普活動，隨著普及率攀升，志工人數也隨之增加，但協會對於志工隊整體的運作模式還不是很熟悉。
科普活動重心僅擺在國小階段	協會的幹部主要是國小老師，所以在國中方面的課程比較不專門，國中生心智年齡及知識背景也不同，目前協會還沒有人力來做國高中的銜接推廣活動。

4.3 外在環境機會分析

4.3.1 協會與公部門(學校/科學社團)的合作契機及方式為何？

合作是為了達成某一種策略目標之契約關係，其目的是為取得或接近夥伴特有的資源（陳義清，1998）。蔡博文（1993）提到合作之意義為兩個以上的組織，形成一種正式的關連，在考量策略目標之下，自主地進行資源交換的過程，並保有適當的各組織獨立性，為達到彼此同意的策略目標而共同努力。彭朱如（1998）則從跨組織之間的關係來探討合作，認為合作是二個或二個以上組織之間較持久的連結或交換關係，藉由組織間情感的交流或資源的流動，以集體的力量共同完成個別組織所無法達成的目標。

游貞華（2004）則整理歷年學者之研究，根據組織關係、策略目的以及合作期間，將合作定義為以下三項：

（一）組織關係：為二個或二個以上的同業或其他行業，形成互相溝通、協調、彼此依存的關係，但在管理層面上各公司彼此獨立。

（二）策略目的：為增加競爭優勢，鞏固市場，追求利益或降低風險等，而結合並分享彼此之間的資源，達到互利互惠的結果。

（三）合作期間：基於不同的互惠原則及目的，強調長期合作。

綜合上述學者對合作之探討觀點，可歸納合作之定義：(一) 合作是組織經溝通與協調，以獲得組織間非強制性的資源交換、(二) 合作之雙方均擁有自主權，以及(三) 合作是組織完成個別目標並獲得共同利益，以達策略目標之關係。由於嘉義市天文協會與其他單位合作經驗豐富，茲將合作對象分為以下三類說明：

一、與公部門合作方面：

受訪者 A 認為：「協會第一個合作的公部門是嘉義市政府的社會處，因為婦女中心開幕，希望能夠辦一個展覽，當作開幕的慶祝活動。透過認識的人，他們就找到我們，在他們的三樓辦展覽。」(A-3-1-1)

「在 2003 年辦了火星大接近的特展，那時候開始，他們覺得我們辦活動品質、效果還不錯，之後如果有跟小朋友有關的科學活動就找我們辦。」(A-3-1-2)

受訪者 D 認為：「92 年這一棟婦女中心剛由市政府收回來，希望把這個名號打出去，因為嘉義市張老師—黃文弘黃老師牽線，那所以我們認識嘉義市天文協會總幹事黃傳俊黃老師。怎麼樣打動讓青少年他願意來這一間中心參與活動，所以跟天文協會合作火星大接近。」(D-3-1-1)

「從台中科博館借了很多展版，藉由天文協會他一整套的天文課程的解說講解，非常成功，是第一次跟天文協會合作，從課程的講解，展場的解說，包括跟嘉義市各個國中小合作，然後成功的讓嘉義市很多市民知道我們這裡有一棟婦青中心。」(D-3-1-2)

從上述公部門與協會合作的角度來看，透過彼此的合作，社會處能藉由火星大接近的特展，將婦女中心的名號宣傳予市民，而協會提供本身科普方面專業的知能，配合公部門提供的經費與場地，雙方順利完成個別目標且獲得共同利益，也延續了之後持續合作的契機。

受訪者 A 認為：「因為他們有婦女的業務，有些親子的活動他們也會委託我們辦。他們想要推動在各個學校的弱勢家庭的課輔班，因為協會的主要根據地就是在蘭潭國小，所以希望藉由這個地利之便幫他們推廣業務，協會的業務增加了社會福利的部分。」(A-3-1-3)

「這兩年科技部科學志工火車頭的計畫，發展方向跟我們在做的發展科學志工

推廣科學活動相同，所以有申請這個計畫。」(A-3-1-4)

受訪者 C 認為：「市府社會處我們是跟他申請成立志工隊，社會處覺得他們有什麼活動可以我們這邊協助他們。」(C-3-1-1)

受訪者 B 認為：「如果以嘉義市來說，推廣科普，主要還是由嘉義市天文協會，因為過去是李榮彬李主任，接著是黃傳俊老師，那因為我們推廣天文的話在市府方面算是「頂港有名聲，下港有出名」，市府他們會比較相信我們辦的活動，而且辦的活動也確實能夠吸引到一些人潮，有一些成效在。」(B-3-1-3)

「春分活動是由我們寫計畫跟市府提出申請。一般的科普營隊，像社會處那邊的話，就是市府邀請我們擔任協辦單位。」(B-3-1-4)

非營利組織與公部門合作之模式，以經費和服務提供之角度出發，其合作方式，可分為政府主導式、雙重主導式、合作模式以及第三部門主導式(Gidron, Kramer, & Salamon, 1992)，其概念詳述如下表4.7：

表4.7 非營利組織與公部門合作方式

合作方式	合作方式內涵
政府主導模式	政府扮演掌握經費提撥與服務提供的雙重角色，此模式是針對非營利組織無法提供或不願提供某些福利項目時，透過財稅體系與政府基金，政府擔任提供者輸送所需的資源與服務。
雙重主導模式	非營利組織與政府各自提供福利服務，兩者之間處於平行的關係上。非營利組織提供服務方式可分為兩種：一為非營利組織彌補政府提供服務的不足，二為非營利組織自行設計服務方案供給服務對象。雖然非營利組織與政府在相同的領域中提供服務，但雙方在提供服務時皆擁有其自主性。
合作模式	政府擔任經費的主要提供者，而非營利組織擔任服務的提供者，兩者間有密切的往來。而兩者之合作關係可區分為

	兩種：一為「共銷模式」，即政府為福利決策的角色，並擔任經費資金的提供者，而非營利組織承攬政府所交付的福利服務，兩者共同推動福利政策；二為「合夥模式」，非營利組織與政府部門就服務內容、範圍、資源配置、服務輸送等層面，共同討論研商。
第三部門主導模式	係指非營利組織不受政府在經費與服務上的約束，其享有足夠的自主性外，可彈性的提供、發展與創新服務。

資料來源：賴怡珍，2005；陳怡平，2000

隸屬一般民間團體的嘉義市天文協會，在經費及資源上的取得較不易，因而在與公部門合作方式上，主要採取合作模式之共銷模式居多，政府在推廣福利服務政策時，提供經費資金，而非營利組織承攬政府所交付的福利服務，兩者共同推動福利政策。

二、與學校合作方面：

近年來，非營利組織與學校合作以提升學校的學習成效與維護學校的教育品質，此種參與模式已逐漸成為我國教育發展的特色之一。非營利組織與學校合作實例不勝枚舉，如：耕薪文教基金會與臺北縣樟樹小合作的「國小課輔計畫」；慈濟基金會與桃園縣國小合作的「靜思語教學方案」；金車教育基金會的「英語史懷哲計畫」、金車教育基金會與花蓮縣學田國小合作的「VoVa30 教育明燈計畫」；富邦慈善基金會深入偏遠地區的「用知識做朋友方案」；賽珍珠基金會與臺北縣市教師合作的「多元文化宣導方案」等，皆為非營利組織的教育參與策略(張奕華、許正妹，2010)。

受訪者 A 認為：「學校方面，協會的根據地放在蘭潭國小，蘭潭國小的發展跟天文協會的發展其實是同步在發展，辦活動算是學校的活動，也算是協會的活動，人力資源可以互相運用。」(A-3-1-5)

「海峽兩岸天文交流活動，中國大陸贈送給我們一個望遠鏡天文台，覺得應該

要把它使用率提高，所以開始會跟其他學校合作，邀請他們過來參加觀星活動，附近的幼稚園，做幼小銜接的時候，或是其他學校上到自然課，有觀星課程的時候，他們就會希望安排來蘭潭國小，利用星象廳的資源來教小朋友看星星，這是跟蘭潭國小還有嘉義市其他國小是因為這樣子開始有合作。」(A-3-1-6)

「這幾年在推天文活動，所以有比較多的學校知道我們。嘉義縣國際英語村設計課程的時候，想說晚上來看星星，所以每一期的禮拜一晚上，我們派天文講師去，幫他們介紹星座，看望遠鏡，讓他們的活動變得更豐富。」(A-3-1-7)

受訪者 B 認為：「跟其他學校的話，可能其他學校的校長對於天文協會的教學方式有所肯定，所以就會找我們去他們那邊辦 star party，或是請他們的志工來我們這邊參加志工的學習。」(B-3-1-1)

「合作的方式就是由協會免費提供教材，教案也是由協會提供，學校只要提供場地以及教學人員。」(B-3-1-2)

受訪者 C 認為：「晨光天文以國小為主，當初想說既然課程已經設計，最早是蘭潭這邊先發展，有星象廳的課程，有夜間觀星的活動，後來我們在討論成立志工的時候，就想說課程這些可以推到其他學校，開始先發合作同意書，看有沒有哪些學校願意合作。」(C-3-1-2)

「文光國際英語村上四季星空，已經合作一年多，星象課程上完就做望遠鏡的實際觀測。」(C-3-1-4)

受訪者 F 認為：「附小本來就有發展自己一套的天文課程，而透過跟協會的晨光天文活動合作可以得到更多跟天文有關的資源。」(F-3-1)

張奕華、許正妹(2010)從資源的觀點分析非營利組織與學校的合作情形，可以發現學校面臨了資源有限與競爭的情形，由民間資源的引入與運用進行規劃，共同推動教育事務的執行，可以有效提升教育服務系統的品質與效能。學校與非營利組織的合作互動過程中，雙方對於如何確保彼此間的資源依存、相互共享與相互合作等方面，必須有共同的認知，合作過程中亦須維持良好且適當的互動關係，以確保彼此的合作成效(林彩碧，2004)。因此，在學校資源有限的情形之下，教育參與的資源策略方式可以提供學校與非營利組織進行一種新的教育服務合作方式

，幫助教育發展與實踐教育機會均等的理想。

三、與其他科學社團合作方面：

非營利組織間為加強服務的效益與獲取更多的資源，彼此間往往會採取合作的方式，從資源提供及主導的觀點來看，其常見之合作方式可分為以下四項：

表4.8 非營利組織之合作方式

組織合作方式	組織合作方式內涵
單方主導	組織關係不對等，組織個別從事本身專長的價值活動，透過合作連結不同的價值活動，但合作關係與方式由一方主導。由合作夥伴中單一方主導合作，並集中合作雙方之資源。
雙重個別主導	組織為共生相依之關係，透過合作，集中彼此之組織資源，雙方雖有個別目標，但仍有一共同策略目標，彼此互動較少。
雙重協調主導	組織間互補合作並且共生相依，合作雙方經協調建立合作關係，並整合彼此之專長與資源，創造競爭優勢，雙方互動多。
中間者主導	組織合作是由第三者擔任溝通與協助之角色，藉此整合雙方組織資源，提高競爭力。

資料來源：楊偉婷，2009

受訪者 A 認為：「社團最主要是嘉義市野鳥協會，還有荒野保護協會的嘉義分會，跟野鳥協會合作的原因是協會的楊育寬老師是鳥會的總幹事，所以我們就直接運用那邊的教學資源，那荒野保護協會是因為以前在蘭潭國小的楊勳凱老師他也是荒野保護協會，我們都屬於比較自然性的社團，在辦活動的時候就會做互相支援的活動。」(A-3-1-8)

嘉義市天文協會與荒野保護協會、野鳥協會皆為自然性的社團，組織間互補合作，合作雙方經協調建立合作關係，並整合彼此之專長與資源，創造競爭優勢，合作方式屬於「雙重協調主導」。

受訪者 A 認為：「因為推晨光天文的關係，所以跟太陽館、南瀛科學教育園區就有活動上面的接觸。」(A-3-1-10)

受訪者 B 認為：「在天文學會或是太陽館之類，因為一開始就有辦業餘天文研討會，就會交流。」(B-3-1-5)

受訪者 C 認為：「後來發展到跟太陽館合作，因為嘉義縣很多新住民家長，或隔代教養，要志工來培訓比較難又比較遠上山下海的，所以我們就發展魔法宅急便，派我們這邊的講師去。」(C-3-1-3)

受訪者 E 認為：「印象裏面合作的第一個是夏至那個時候，我們跟大陸有六館連線，那時候天文協會幫忙做網路直播。」(E-3-1)

嘉義市天文協會與北回太陽館、南瀛科學教育園區等組織成立主旨為推廣科普教育，且均著重於天文方面的知識傳播，在晨光天文活動發展下，合作關係更加密切，組織透過合作連結不同的價值活動，合作關係與方式由協會主導，並集中合作雙方之資源，合作方式屬於「單方主導」。

受訪者 A 認為：「最近開始跟阿里山賓館合作，因為阿里山那邊非常適合觀星，賓館覺得遊客去那邊晚上可以發展觀星活動，對他們來講會是有幫助的，所以現在我們跟阿里山賓館合作一些觀星的課程。」(A-3-1-9)

受訪者 C 認為：「另外還有跟阿里山賓館合作的小笠原觀星活動。」(C-3-1-5)

天文活動最主要的目的在於進行實際的觀星，配合發展晨光天文活動，嘉義市天文協會舉辦每月一次的戶外觀星活動，藉由地利之便，就近與阿里山賓館合作之小笠原觀星活動，由阿里山賓館提供場地，協會提供人力及專業解說，集中彼此之組織資源，合作方式屬於「雙重個別主導」。

綜合上述與受訪者的訪談內容，嘉義市天文協會與其他科學社團間由於彼此的策略目標不同，而形成多元的合作模式，無論在何種合作方式的運作下，組織間事前的溝通、協調都是科普活動推廣的關鍵因素，因而縝密嚴謹的合作計畫相

當重要，也顯示出協會在尋求外部資源時不可或缺的能力。

4.3.2 協會與公部門(學校/科學社團)共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？

一、與公部門共同舉辦之科普活動：

受訪者 B 認為：「市府的話就主辦過春分活動還有社會處的暑期科學營。諸羅春分的活動目前在市府方面或是家長方面，聽到的都是好的，還滿支持這樣活動的繼續辦理。」

「科學營招生時都滿踴躍的。」(B-3-2-1)

受訪者 C 認為：「包括後來科學 168，教育處那邊也會請我們派志工人力協助，社會處這邊如果有辦什麼活動，像基礎訓特殊訓也會請我們這邊幫忙。」(C-3-2)

受訪者 D 認為：「火星大接近，有辦大型的講座，請全台灣比較有名的天文學家來講，所有的展版放在三樓，天文協會會安排解說，訓練了一票志工。」(D-3-2-1)

「從那一年的合作，我們就辦了很多觀星活動、青少年的業務、每一個月上去塔塔加看星星、國高中生的天文營隊、弱勢家庭的觀星營隊，足跡就踏遍塔塔加、阿里山、墾丁。」(D-3-2-3)

「天文協會的組成很特別，清一色都是老師、主任跟校長，水平這麼高的協會只有推展天文跟科學，對我們市政府來說非常的可惜。」(D-3-2-5)

「94 年之後開始推展課後照顧的業務，兒童的業務，還有青少年館合作。」(D-3-2-6)

表 4.9 嘉義市天文協會與公部門合作辦理科普活動總表

活動類型	活動細項說明
特殊天文事件之天文活動	水星凌日、金星凌日、火星大接近、雙彗星觀測活動、諸羅春分天文日
戶外觀星	塔塔加觀星、弱勢家庭觀星營隊
科學營	寒暑假國高中科學營

社會服務	課後照顧班、兒童館科學營，青少年館活動
科學志工支援服務	科學 168、志工基礎訓及特殊訓

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究整理製表

從訪談中可以得知，嘉義市天文協會與市政府經由共同舉辦活動，達到彼此的預期目標，也因為協會辦理活動的可信度，在市政府的引薦下，將觸角從天文及科學的範疇延伸至社會服務的部分，拓展了不同的視野，也因此承接了更多的業務活動，相信對協會本身來說是一個學習的好機會，多年埋首耕耘，2004 年度協會更獲得嘉義市政府的積極肯定，獲選為嘉義市推動社教有功團體，實是一大肯定。

受訪者 A 認為：「社會處委託我們辦活動，從社會處那邊的評價，都覺得我們辦得不錯，活動細節、執行，甚至包含後面的成果部分，他們都可以很放心的交給我們去處理。」(A-3-2-1)

受訪者 D 認為：「嘉義市天文協會成立了一段時間，其實也沒有辦過這麼大型的活動，黃老師也是想利用火星大接近，打造嘉義市天文協會的一個品牌。」(D-3-2-2)

「其實是一個還不錯的合作模式，天文協會有這樣子的一個人才、想法和規畫，市政府剛好有經費，口碑還不錯。」(D-3-2-4)

「團體如果好的，發展情形是不錯，我們市政府都很願意跟這樣子的團體合作，可以多元一點，不要侷限自己的方式，這是一個互利，要如何從小扎根，讓孩子有這樣子天文跟科學的觀念，除了辦一般性的活動之外，其實可以結合社會福利去推展拓展，人的視野也會不一樣。」(D-3-2-7)

當一個團體有了好口碑，就像有名的店家一樣，生意自然會上門。而嘉義天文協會在總幹事的帶領下，幹部與志工們不遺餘力的付出，為嘉義天文協會闖出好名聲。在長期經營的考量下，協會需抓住並保有服務的熱忱，維持好不容易得來的榮譽，現今社會快速變遷下，應思考多元發展的可能，尋求更多的機會與拓展空間。

二、與學校共同舉辦之科普活動：

自 100 學年度第一學期，嘉義市天文協會與嘉義縣市 20 所國小機關合作推動「晨光天文活動」，各學校承辦人員及志工家長的參與付出，目前共計超過 20000 位學生學習到天文主題活動，並且對於「天文」產生興趣，從中獲得的主動學習能力與學習成就感，對於孩子將來的發展都相當的珍貴(嘉義市天文協會，2015)。

受訪者 A 認為：「和國小合作主要是晨光天文，目前嘉義市有二十個國小，合作晨光天文活動的學校是十七個學校，一個學期將近有八千個小朋友在進行晨光天文活動，這些學校加起來，就是來培訓的科學志工大概有一百四十位左右，所以我們藉由推廣晨光天文活動，也讓天文在學校裡面扎根。」(A-3-2-2)

「從科學志工的反應來看，小孩子更活潑，達到當初我們設計的想像力更豐富，會主動去找天文有關的書籍來看。」(A-3-2-3)

受訪者 B 認為：「學校方面晨光天文教學、star party，學生都還滿有學習動機，回饋表都寫很有趣，很好玩，來參加的學生跟家長都會比預期來的多。」(B-3-2-2)

受訪者 F 認為：「目前跟協會合作的是晨光天文活動，培訓志工家長進到我們學校來上的是三到六年級的晨光天文。」(F-3-2-1)

「老師大部分都會上晨光天文，老師給我的感覺是肯定是比較多的，因為我們的這些課程的安排非常活潑，所以孩子可以透過這樣活動式的學習，我覺得他們可以收到的天文知識的概念，不再是以前那種死板板的部分，所以老師給我們的回饋、小朋友的回饋，他們都是很喜歡，而且可以從中學到一些很簡單的天文知識。」(F-3-2-3)

嘉義市天文協會目前與學校最主要的合作活動為晨光天文活動，茲將晨光天文活動內容簡介如下表 4.10：

表 4.10 晨光天文活動內容簡介

計畫項目	活動內容
校園天文環境營造	每月提供 1 組 10 張天文主題解說海報
天文師資培訓	合作學校募集志工家長三名以上，由協會進行天文師資培訓。未領有「志工手冊」者，由協會輔導參加志工基礎訓及特殊訓，並申領志工手冊。
晨光天文課程	1.協會設計每學期一個天文主題課程，共 4 節課，每節課 40 分鐘。 2.學校安排班級晨光時間進行教學。 3.教學師資由合作學校募集，經由協會培訓之合格志工家長擔任。 4.晨光課程所需教材、教具由協會提供。 5.晨光天文活動實施期間，須有「正式教師」一名在場。 6.晨光活動實施班級，須有「級任導師同意書」。
活動目的	引發學生好奇心與想像力、培養學生主動學習能力，從活動中獲得成就感與歸屬感。
活動類型	互動討論、教具操作、團體遊戲、肢體律動。

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究整理製表

「晨光天文活動」係指嘉義市天文協會晨光天文活動推動小組所設計以天文為主題之活動，每個天文主題活動課程包含四節課，利用各校晨光時間進行活動。該活動以引發學生對天文的興趣為設計理念，每個主題皆從故事出發做為貫穿活動的主軸。活動教學模式採用探究教學法，教學者扮演引導的角色，藉由學生主動探究、分組合作討論及動手操作等方式，引起學生對於天文的好奇心與想像力，以培養學生主動思考能力，並在活動當中鼓勵學生發表意見，以增加學生參與感與成就感，進而喜愛天文相關活動(過秀萍，2012)。

多數的學校，晨光時間除了既定的升旗、團隊練習外，對大多數的學生來說

都是書寫功課、打掃。嘉義市天文協會推展「晨光天文活動」的原意，希望能藉由這段時間，讓孩子對天文產生興趣，引發他主動學習的能力。晨光活動時間是導師自主的時間，所以只要導師同意配合，便可多加推廣。然而，如果是使用到一般上課的時間，就對於法定領域課程產生排擠效果，學校可能會因「學年度課程計畫」未列入，或「各領域實施節數」不足而產生困擾。所以為了讓學校能長久與本會合作推廣這項計畫，協會考慮到學校的立場，避免產生學校承辦人員的困擾，於是利用晨光時間來進行。

學習過程不是學習者被動地接受知識，而是積極地建構知識的過程，晨光天文活動是以學習者為中心，透過互動討論、教具操作、團體遊戲、肢體律動的模式，學習者更具有興趣和動機。從訪談內容也可以印證這個道理，在活潑的課程編排下，不僅成功吸引學生的參與，也達到科普推廣之培養科學精神之宗旨。

受訪者 F 認為：「諸羅春分日，學校也會派一些小朋友去參加比賽，家長也會去擺攤，做闖關活動。」(F-3-2-2)

「春分」為 24 節氣之一，在天文學上是一年的開始。春分日正是太陽從正東方升起，直射地球赤道，日夜均分的日子。若能在臨近「春分」的假日，結合全臺各地天文機構、民間天文社團、晨光天文活動合作學校，舉辦天文日活動，將能吸引各地天文教育專家、天文同好前來嘉義，提升天文教學水準，為嘉義地區學子及民眾提供天文學習機會，也能進一步發展成為國內重要天文教育活動。為了讓在各校參與天文活動的學生，能實際體驗天文的多樣性與趣味性，籌備辦理「春分天文日」。(嘉義市天文協會，2015)。

涂醒哲市長在第二屆春分天文日時表示，科學是推動嘉義市進步的重要方法與工具，有邏輯的抽絲剝繭、有數據做基礎，找出真正原因解決問題。而嘉義市天文協會在天文教育推動上的努力，就是科學與民主的展現，也難怪會吸引雲嘉南 25 所國小、每學期超過 6000 位學生參與。第二屆諸羅春分天文日特別舉行三大開幕儀式，首先將去年年底校慶時封存製作的純天然「春分黑洞醬油」開缸，象徵 4 個月 120 天的醞釀終成甘美滋味，也象嘉義市天文協會 25 年來推動天文教育的開花結果，之後「春分耕牛播種儀式」由涂市長親自貼上太陽圖案，諸位來賓

張貼五穀豐收圖，象徵今年肯定是豐收的一年。最後舉行「嘉義星跡人物誌影展」開幕儀式，由嘉義市天文協會 12 位同仁，自己親手拍攝、剪輯記錄 7 位影響嘉義市天文教育耆老的故事，因為有如蘭潭國小前校長黃明哲等 7 位耆老的推動，嘉義市天文教育才有今天的成績(嘉義市政府，2015)。

諸羅春分日自 2014 年開始舉辦，2015 年為第二屆，活動內容詳見下表 4.11

表 4.11 2014~2015 年諸羅春分天文日活動內容

諸羅春分天文日活動	第一屆(2014)	第二屆(2015)
天文主題闖關園遊會	◎	◎
天文講座	◎	◎
望遠鏡觀星活動	◎	◎
充氣圓頂星象介紹	◎	◎
才藝表演活動	◎	◎
天文主題科技競賽活動。	◎	
「嘉義星跡人物誌」紀錄片		◎
春分春牛彩繪比賽		◎

資料來源：嘉義市天文協會提供；本研究整理製表

諸羅春分天文日的主要內容涵蓋三個部分：

- 1.天文主題闖關園遊會：合作學校配合當年度的晨光天文活動，各自設計一個闖關遊戲。
- 2.天文講座：採用 TED 短篇演講的方式，聘請國內天文專業講師，分享一個主題 18 分鐘。希望透過精簡而多場次的講座，讓聆聽的市民能體會天文範圍的多樣性與趣味性，引發對於天文的好奇與想像力。
- 3.望遠鏡觀星活動：透過望遠鏡觀看木星及冬春季的深空天體，藉由實際的觀星活動，引發民眾對於天文觀測的感動，而憑藉這份的感動，更願意參與並支持天文教育活動。現場還將有充氣圓頂星象介紹、才藝表演活動等，而第一屆為推展科

學教育活動，引發學生科學學習興趣，普及天文科學活動，故辦理天文主題科技競賽活動，競賽項目包含拋物投石器、噴射汽艇、麵條通訊塔，吸引學生踴躍報名。

受訪者F認為：「春分日第一年有比賽，我們透過科學團隊練習的時間去做練習，所以小朋友是覺得還不錯，今年沒有辦比賽，只有給小朋友自己去闖關，變成我們看不到孩子的學習狀況。」(F-3-2-4)

由於科技競賽的報名對象大多為國小高年級或國中以上的學生，在辦理第二屆為春分日時，為擴大學童的參與度，將天文主題科技競賽改為春分春牛彩繪比賽，國小低年級以上皆可參加，並於活動現場展示入選之優秀作品。但也因此，如受訪者F所說，小朋友到活動現場後，就只能參加闖關活動，少了科技競賽的項目，第二屆也少了刺激緊張的比賽氣氛，或許對許多孩子來說，少了一次挑戰自己的機會。協會目前規劃每年舉辦一次諸羅春分天文日的活動，在訂定每一年的活動計畫時，應詳加思考，如何讓活動現場的氣氛更活絡，民眾的參與率更高。

三、與其他科學社團共同舉辦之科普活動：

晨光天文活動的成功推廣下，大部分嘉義市各國小學童均享有晨光天文活動課程的洗禮，鄰近的嘉義縣也希望推廣此活動，然而由於路程遙遠以及科學志工人數的關係，若要由原本擔任嘉義市的科學志工來支援嘉義縣，對志工來說是一大負擔，於是嘉義市天文協會與北回歸線太陽館便討論出新合作方案一天文魔法宅急便。

受訪者E認為：「最主要一直持續到現在都有的天文魔法宅急便，太陽館也有自己的志工，孩子大都在嘉義縣的國小，因為協會的晨光天文活動主要是嘉義市的國小，這個是針對嘉義縣的國小，去協助那些偏遠的。」(E-3-2-1)

「成效不錯!因為其實他們都比較少接觸，梅山、東石國小、過溝那邊比較容易看到星星，可是他們都不知道那些是什麼東西。所以就是讓他們增加他們的天文知識，啟發他們天文的興趣。」(E-3-2-2)

為營造天文教學活動環境、普及國小天文科學教育及縮短城鄉文化差異，太

陽館持續與嘉義市天文協會合作辦理天文科學宅配到校之科學推廣活動，於每學期推出全新天文課程，將天文師資派遣前往嘉義縣學校 30 個班級實施天文主題教學活動。活動材料費由太陽館提供，申請學校於次一學期，可優先選派校內志工家長，免費參加天文師資培訓課程。受培訓志工家長則可返回原校實施校內天文課程。如此一來，協會和太陽館志工的支援下，再加上申請學校新受訓之志工，慢慢累積下來，服務學校及志工人數與日俱增，當種子教師與志工回到自己的學校後，更多小朋友接觸到天文教育，協會在推廣科普活動的幅員也益加擴大。。

受訪者 E 認為「從協會的志工隊成立，每一年的夏至都有來幫忙設置攤位，做天文協會的科學遊戲。還有春分我們也有去支援協會。」(E-3-2-3)

受訪者 A 認為：「科學社團的話志工夥伴除了學習天文，也可以學到不同領域的東西，也是一種成長。」(A-3-2-4)

受訪者 B 認為：「科學社團就是春分活動，還有去台中合歡山的 star party、或是南十字星的星吶，還有比較屬於學術方面的業餘天文研討會。以南十字星吶以及春分來講，因為他們都是屬於闖關活動，所以能夠吸引家長帶著孩子一起過來。」(B-3-2-3)

曾清芸(2005)指出非營利組織為建立或維繫其與組織間的友善關係，不止上層領導管理階層的人很熟，下層的行政專業人員也能很好，彼此組織的目標、友誼都有才會建立更深層的合作模式。為營造良好的友善關係，不能讓對方覺得麻煩，必須提供有價值的方案或資源，才能營造期待合作的氛圍。嘉義市天文協會在推廣科普活動上，與多方進行合作與接觸，彼此間若能建立友善關係，進而在對方有需求時主動支援，不僅在活動推廣上有益，對於志工的學習也是一大成長。

4.3.3 您認為與公部門(學校/科學社團)合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

「策略聯盟」是一個被普遍使用的名詞，策略聯盟在廣義的定義下，包括正式或非正式，及各式各樣的合作形式，涵蓋的範圍十分廣泛。吳青松(1992)整理各專家學者的說法後，認為「策略聯盟」與「合作協定」、「合產協力」有相似的意義，

均在闡述機構間組織為策略的理由而產生之合作關係。

Powell (1987) 指出夥伴關係可使組織獲得新的資源技術，提升產品更大的範圍以及服務的能力，進而獲得組織外的知識以及相關技術等利益，所以現今組織重要的經營思維應放在透過策略聯盟增強自身競爭力，才能在市場上保有持續性的競爭優勢。吳思華 (1996) 從經濟學的觀點，認為夥伴關係之主要利益為降低成本、分散風險、有效取得關鍵資源、提高競爭地位，來闡述組織合作對組織經營的重要性。由於本研究中嘉義市天文協會與公部門、學校及其他科學社團的合作模式與策略聯盟有相同的意涵，本論文採用「策略聯盟」一詞作為此種合作關係的統稱，並說明與各單位合作的理論概念。

表 4.12 策略聯盟理論用於非營利組織之論點概念

策略聯盟理論	主要論點應用於非營利組織
交換理論	組織面臨資源不足或外部環境不確定時，會傾向與外部環境中「重要的生產要素」連結。資源的重要性使得組織間形成互賴，組織間也產生資源流動。因此，與外部組織聯結並交換資源的策略聯盟，當組織認為合作的效益大於獨自運作時，則便有合作的意願，更願意維持此一關係。此與交易成本理論相似，但偏重於已有合作經驗。
模式化理論	強調社會學習過程及社會學習的重要性，或者模仿和模式化已經在組織中和個體之間出現了合作現象。具體來說，指組織間形成策略聯盟文化，因而吸引新組織加入。
資源依賴理論	組織為獲取生存所需資源與外部環境不確定時，就須與其他擁有控制關鍵因素之組織外進行交換，藉助聯盟的力量維持自主管理，並增加組織之權力。其強調聯盟是相互提供本身之核心能力，建構在聯盟對組織其他成員之核心能力（競爭優勢）的需求面。
交易成本理論	以契約型態經營，由於人類有限的理性，以及環境不確

	定，使得交易造成資訊的不對稱，透過策略聯盟來降低營運成本，以保持組織創新與彈性。其強調聯盟應建構在資訊交流，以降低交易成本與風險。
策略行為理論	組織在追求長期利潤的最大化，選擇合作夥伴是以競爭定位關聯特性作為考量。故為保持彈性及整合資源，及長期獲利極大化，利用策略創造並維持競爭優勢。強調聯盟建構在資源整合及策略規劃。
資源基礎理論	強調以組織內部觀點來探討競爭優勢的取得。藉由聯盟成員所擁有核心能力交流，創造並維持組織競爭優勢。其強調維持及增強自身核心能力。
組織學習理論	組織利用聯盟方式移轉不易經由市場或授權取得的組織知識，以促進個別組織之成長。其強調藉由組織學習以獲取聯盟成員之核心能力，以增強本身之競爭優勢。

資料來源：曾清芸，2005

一、公部門方面：

受訪者 A 認為：「協會的知名度，會讓更多人知道天文協會，志工也可以藉由這些活動去參與社會福利的工作，或者是有更多的機會去接觸不同領域的人或學校。透過這些公部門去做宣傳去招生，合作起來就是互惠，對彼此都有幫助。」

(A-3-3-1)

受訪者 B 認為：「跟市府合作的話，就有一點類似那種品質保障，就是市府會肯定協會的活動，在推廣上外界會對於協會所辦的活動是給予肯定的。如果市府主辦，要發公文到其他學校會相對比較容易。」

受訪者 C 認為：「跟市府合作好處不多，他知道我們辦了很多活動，但經費沒下文。」

受訪者 D 認為：「其實市政府缺少人力，剛好天文協會他有很多會員是老師跟家長，這是一個互利的狀態，嘉義市政府會出錢，規劃活動的方式，天文協會承

辦活動。」(D-3-3)

綜合訪談內容可以發現，受訪者大多認為協會與公部門合作的最大好處為宣傳和提升知名度，而公部門也可藉由協會提供的人力資源完成各項活動和政策，形成互利互惠的最佳狀態。印證交換理論中，協會面臨經費及宣傳方面之資源不足，便與公部門連結進行合作。資源的重要性使得組織間形成互賴，組織間也產生資源流動。然而在經費方面，公部門的補助仍有所不足，為扶助非營利組織經營公益性活動之理念，公部門在審核編列預算時，或許應該多為這些民間團體設想。

二、學校方面：

受訪者 B 認為：「跟學校合作的話，其他學校的家長就會知道協會活動，其他家長如果有興趣的話就會想要參與協會的活動，進而就有可能成為科學志工。」(B-3-3-2)

受訪者 C 認為「有些學校很認同晨光天文，有的學校的人員會覺得多一件業務，如果真要找學校合作有時候比較難，我們才會選從志工反推回去。有些校長是協會的會員或理監事，就會很支持我們的活動。有學校在嘉義縣因為路途遙遠，較偏遠，學校有時沒有經費，老師還會自掏腰包請我們去上天文課程，因為他們覺得這個活動很好。」(C-3-3-2)

受訪者 F 認為：「天文這個部分，相信每一間學校大概都是一樣，真正可以深耕的老師其實並不多，所以透過協會去幫忙我們訓練這些家長，幫這些小孩子上課，其實對學校來說，學校得到一個很大的助力。所以光在天文資源上的交流，跟著協會這樣子合作辦理，對我們來說，我們省事很多。」(F-3-3)

協會的晨光天文活動解決了學校最苦惱的師資及課程的問題，而學校提供了場地及學生，符合策略行為理論中為保持彈性及整合資源，及長期獲利極大化，利用策略創造並維持競爭優勢。有受訪者認為學校的行政人員原先承辦的事務繁雜，晨光天文活動的業務相較下又多一份工作，因而在推廣上形成阻礙。但也有學校願意自掏腰包邀請講師前往授課，由此可見，不同的學校對於科普活動的推

廣重視度有所差異。

對推動科普教育而言，學校是首要之重點場域。然而晨光天文活動課程結合生活經驗，因此使科學的學習貼近生活，亦即將科學概念與科技的原理技巧轉化設計成生活化及趣味化的小單元學習活動，使民眾瞭解及激起其參與和學習的興趣，讓科普教育能從學校走進生活，此即科普教育活動推廣的重要關鍵與作用。不僅能輔助學校實施科學教育之不足，也能擴大及充實全民科學素養學習的機會，此即科普教育活動對正式學校科學教育之輔助(紀淑玲，2008)。

三、科學社團方面：

受訪者 A 認為：「參加的人會覺得整個活動更豐富，不只是學到天文的東西，他可能會聽到鳥類的知識，聽到生態、環境保育的知識，可以非常多元地接觸不同的東西。」(A-3-3-2)

受訪者 B 認為：「其他社團可以學習吸取別人的經驗，太陽館或是南瀛天文館部分幫協會作宣傳。」(B-3-3-3)

受訪者 E 認為：「有達到協會的願景，因為天文協會的願景就是要讓嘉義成為天文最普及的地方，晨光天文針對嘉義市，嘉義縣靠天文魔法宅急便。所以有助於推廣，範圍更加推廣出去，讓更多的學生或是縣市民可以接觸到科普活動。」(E-3-3)

協會與其他科學社團合作的過程中，相互學習不易經由市場或授權取得的組織知識，誠如組織學習理論闡述之宗旨，促進個別組織之成長，藉由組織學習以獲取聯盟成員之核心能力，以增強本身之競爭優勢。除了學習專業知識也達到宣傳效果，更重要的是符合協會最初的願景—讓嘉義市成為天文最普及的地方，而今拓展的範圍也已涵蓋雲嘉南各地，是協會長期以來致力推廣科普活動的好佳績。

茲將嘉義市天文協會外在環境機會整理如下表 4.13：

表 4.13 嘉義市天文協會外在環境機會分析

項目	內容說明
與公部門長期合作	多次與公部門進行合作，協會提供科普專業知能，配合公部門提供之經費與場地，雙方順利完成個別目標且獲得共同利益，2004 年度協會更獲得嘉義市政府的積極肯定，獲選為嘉義市推動社教有功團體。
因應科普推廣趨勢	嘉義市近年來致力於推廣科普活動，在此潮流趨勢下，各校紛紛申請協會辦理之晨光天文活動，目前嘉義市各國小參與率極高。
特有設備之潛力	長期與對岸進行交流，並在協會設置望遠鏡天文臺、星象廳等設備，吸引嘉義市各國小前來參觀。
學校協力推動	協會解決各校在推廣科普活動中較棘手之課程及人力問題，讓學校僅需提供場地及學生，因而促使校方較樂於協助推廣科普活動。
地緣環境佳	鄰近阿里山小笠原、玉山塔塔加等極佳觀星勝地，利於推廣夜間觀星活動。

4.4 外在環境威脅分析

4.4.1 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？

嘉義市古名諸羅，為一個建城三百多年的城市，位於臺灣西南部嘉南平原北端，北回歸線距離嘉義市南邊約一公里，東西寬一五·八公里，南北長十·五公里，面積六〇·〇二五六平方公里，行政區域分為東西二區，周圍與嘉義縣相鄰，地形除東邊一部份屬竹崎丘陵地帶外，其餘均為肥沃之平原，地勢由東向西緩降，地形平坦廣闊。嘉義市位居嘉義地區的中心地帶，據歷史記載，在西元 1624 年荷人據台以前，顏思齊早已率眾自笨港登陸，而在今日嘉義一帶開墾，可見漢人有規模的開闢台灣，始於嘉義地區，嘉義始為嘉南平原開拓甚早頗具歷史淵源的城

市。

嘉義市由於地理位置及歷史緣由，自古即為交通方便、氣候良好、風情淳樸、工商發達及人文聚集的中型都市，再加上獨具特色的古蹟，道地的傳統小吃，富人文色彩的遊憩景點，是充滿熱情與藝術的文化藝術之都。目前人口約二十七萬人，氣候溫和怡人，年平均溫度攝氏 23.3 度，年平均雨量 2000 毫米。

嘉義市市中心區道路略呈棋盤式，道路系統以 12 條輻射狀聯外道路與鄰近太保、水上、民雄、中埔、番路、竹崎等鄉鎮連繫，市區主要道路分成東西向及南北向，略以大外環道世賢路及小外環道中興路聯通各主要道路；對外交通網絡有國道 1 號，縱貫公路台 1 線及台 1 8 線，軌道運輸則有台鐵西部幹線及支線阿里山線行經嘉義市；另鄰近交通網絡以台 8 2 線「東西向快速公路－東石嘉義線」、國道 3 號、水上一嘉義航空站及由高鐵大道連接高鐵嘉義站，與嘉義縣區域合作構成高快速路網，成為嘉雲地區交通轉運樞紐(嘉義市政府，2015)。如下圖 4.4 所示：



圖 4.4 嘉義市導覽地圖
(資料來源：嘉義市政府)

從嘉義市天文協會的名稱，顧名思義，其主要活動地點在嘉義市，因科普活動的推廣而慢慢擴展到雲嘉南地區，由於協會活動的範圍以嘉義縣市居多，因此以嘉義縣市為協會發展之重點區域來討論。

受訪者 A 認為：「天文協會就是專門在看星星，其實嘉義縣市的自然環境對我們來算是一個正向的影響，早期嘉義市的光害，沒有那麼都市化，所以才會說嘉義市的市郊蘭潭國小，他們就會去看哈雷彗星，天文活動就這樣發展起來。」

(A-4-1-1)

受訪者 B 認為：「嘉義市光害比較大，以白天來講，在太陽黑子的研究或是觀測比較能夠看到，可是晚上的星星就是比較難以觀測。」(B-4-1-1)

「市區，唯一不受影響的話就是看月亮，那要看星星的話，每個月都有一個小笠原的觀星活動，可以讓有興趣的民眾上去，再不然就是利用蘭潭國小有一個星象廳，它裡面就是模擬星星的移動的軌跡，那也可以做一個演示讓民眾了解。」

(B-4-1-3)

受訪者 C 認為：「市的交通問題不大，縣的交通問題就比較大一點，有的地方辦白天的晨光天文就還好，但像晚上的話要看那邊的環境是否適合，如果光害太大就沒辦法。有山，會被擋住，他低窪，山太高會被擋住。」(C-4-1)

受訪者 E 認為：「如果是嘉義市的話，協會之前有在文化公園辦街頭天文，好處是可以聚集很多人潮，在那邊可能沒有辦法看到很多星星，可以看到月亮，不過在蘭潭每個星期五晚上也有觀星活動，在那邊光害比較少，那邊沒有很熱鬧還滿適合，如果是在文化公園是為了要多一點人。」(E-4-1-3)

許多受訪者認為嘉義市的光害較嚴重，由於嘉義市天文協會的主軸是推廣天文，進行實際的觀測是最直接也是最快的活動方式，而觀星最怕的便是氣候及光害問題。嘉義市貴為市，在都市的繁榮發展中，帶來的是科技進步、交通發達，伴隨而來便是環境的問題，而光害是都市最難以避免的問題之一。因此，在市中心觀星是不太可行的活動，如果在蘭潭國小一帶，偏向市郊，便沒有光害問題，這也是協會與蘭潭國小淵源的由來。然而從訪談中可以得知，雖然協會每周固定星期五在蘭潭舉辦觀星活動，雖然光害較少，觀星條件佳，但由於蘭潭國小位置

較偏遠，人口較少，因而參與觀星活動的民眾相形下便減少許多。反觀協會若在車水馬龍的文化公園舉辦觀星活動，能成功吸引在文化夜市逛街及文化公園散步的人群，對於活動的參與度便能大大提升，不過鬧區的燈光卻是觀星的一大挑戰，因此大部分為賞月活動居多。在人潮與星空雙方重要性的相互拉扯下，也是嘉義市天文協會在嘉義市推廣天文需要深思的議題。

受訪者D認為：「嘉義縣市其實是一個比較小而美的縣市，他沒有像其他縣市那麼廣大，尤其是嘉義市而已，嘉義市的國中小大概那麼多。」(D-4-1-1)

「有很多的自然環境都是我們去忽略忽視的，可以結合社區去辦，例如說頂庄，可以去看獨角仙，然後你說像嘉油鐵馬道那幾個社區，他們對環境也非常保護，跟社區的民眾更貼近，其實你從孩子的身上去推廣啟發他的想法跟概念，你從大人的身上要去教他們去怎麼樣去愛護、保護我們的自然環境。蘭潭那邊有非常多的資源，也可以跟嘉大的生物科學系，利用後山的資源做連結，也可以想到環保局寶來屋。」(D-4-1-2)

「嘉義市有山有水、有田園、有稻田，這個自然環境真的非常棒，交通的方面還蠻近的，但是我一直在想除了小笠原之外，有沒有比較近的，如果你們在嘉義市找一個地點，可以試試看跟社區合作，也是一個不錯的東西。」(D-4-1-3)

受訪者F認為：「我覺得還不錯，只是我們資源當然沒有像北部比如說天文館，可是我覺得說如果就自然環境，像我們之前去塔塔加，我覺得北部反而沒有這樣子好的地方可以觀星。」(F-4-1-1)

「因為這城市算大不大，算小不小，你真的要推廣到整個嘉義市，其實學校也就是這些而已，比外縣市而言比較OK。」(F-4-1-2)



圖 4.6 嘉義縣行政區域圖

(資料來源：嘉義縣政府網站)

嘉義市的周邊屬嘉義縣各鄉鎮，與嘉義市相較之下，嘉義縣幅員廣大，面積 1903.6367 平方公里，目前人口約 53 萬 5 千餘人，行政區域分為二市、二鎮、十四鄉。嘉義縣倚山面海，是臺灣所有的縣市中，唯一擁有三大國家風景區的縣份：阿里山國家風景區、西拉雅國家風景區、雲嘉南濱海國家風景區，坐擁山色、湖光、海景不同的壯麗與遼闊。往東去，是鄒族的原鄉阿里山，緊鄰著臺灣最高峰玉山山脈，有令人屏神讚嘆的日出雲海、壯闊擎天的神木、艷麗的櫻花、舉世聞名的森林鐵路、以及深藏不露的林間古道、溪谷瀑布，更有原住民鄒族令人醉心的山林文化、祖靈傳說，在在的為這「高山青、澗水藍」，增添耐人尋味的深度與魅力。往西行，有布袋、東石等漁港蚵棚的海濱、鹽田景觀。遍地繁生的水筆仔、海茄苳，還有各種鷺科鳥類穿梭飛翔，招潮蟹、彈塗魚等生物生趣盎然，構築成

一片悠然風光(嘉義縣政府，2015)。

受訪者 A 認為：「嘉義縣的話，阿里山，是一個非常知名的地方，而且高度又高，海拔又夠，兩千多公尺通常可以避開一些低空的雲，所以在做觀星條件上來講算是非常好。再往上面，玉山公園塔塔加也是全台灣幾個比較好的觀星地點，我們有這樣的地利之便，所以在辦實際的觀星活動的時候，就不用像其他縣市要跑那麼遠，比較方便。」(A-4-1-2)

「大致上來講，嘉義他是比較適合做天文觀測的一個地方，包括像中央大學天文所他也是在塔塔加那邊蓋研究用的天文台，對我們來講算是一個利多。」(A-4-1-4)

受訪者 B 認為：「嘉義縣山上或海邊，光害的條件比較不受影響，所以比較容易推廣。」(B-4-1-2)

受訪者 E 認為：「如果在山上或是海邊都比較適合觀測，若協會辦的像是去瑞峰國小或是太和國小，那個都是在山裡面，就有辦觀星活動就很棒，因為沒有什麼光害問題。」(E-4-1-2)

嘉義縣的阿里山遠近馳名，無論是森林鐵路、日出、雲海與櫻花美景都是眾人嚮往之，在自然美景的環抱中也是相當適合觀星的地點，嘉義市天文協會每個月定期舉辦一次戶外觀星，早期地點在玉山公園的塔塔加，近年來轉到阿里山小笠原觀測平台，因地勢的高度適宜，觀星條件極佳。但也有受訪者認為嘉義縣因為地勢高低起伏，且面積廣大，交通上較不便，若要推廣科普活動，在時間與體力的耗費會提高許多，而影響到活動推廣。

受訪者 A 認為：「比較不利的地方，晨光天文活動或是天文魔法宅急便，有些山區的学校他們的路途比較遠，可能光開車就要開一個多小時，所以在推廣時就會交通上面會受到阻礙。有些山區或是更需要的地方我們志工就沒有辦法到，這個算是比較不好的影響。」(A-4-1-3)

受訪者 E 認為：「嘉義市交通發達，方便得到資訊，可是在嘉義縣比較偏遠，有的山上，有的在海邊，因為我們有時候要帶小孩去上課，有時候那種偏遠的就要那種年紀比較大，已經退休的或是不用載小孩。」(E-4-1-1)

綜合上述可以發現，嘉義市在推廣科普活動上的優點為交通便利，訊息傳遞快速及活動推廣的幅度較高，且自然資源豐富，可與課程做結合，缺點為光害嚴重，而影響觀測活動的進行；嘉義縣在推廣科普活動上的優點為光害少，觀星條件佳，缺點為交通不便，不利活動的推廣。

4.4.2 您認為嘉義縣市的教育環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？

教育是百年樹人大業，宜有願景、章法、制度以為導引、規範、遵循，是故教育樹人志業需要猶如精耕花園一般，經營者心中必須要先存有願景、理念、使命、圖像，然後才開始去播種、去耕耘，這樣將來花園的形象風貌才能符合原先心中的理想，並能永續經營。為了迎接日益激烈的競爭與全球化的趨勢，先進國家莫不亟思從教育著手，培養具有競爭優勢的下一代；揆諸教育先進國家的各項教育革新措施，無不以應對國際「集團式經濟體」的趨勢，展開一連串教育改革政策，讓國家公民更具有競爭力，而有競爭力的教育必是構築在符合文化特色、人文關懷、國際視野的教育願景、理念、使命的教育政策基礎上。

綜合上述，擬定一個教育發展綱領，以掌握全球教育發展、展現地方教育特色、符應學生身心發展，開啟教育新價值、重塑教育新內涵、構築教育新結構，進而提升嘉義市公民的競爭力，於此關鍵時刻有其必要性；因此嘉義市教育綱領除掌握上述精神外，並依據中華民國憲法中教育文化條例的基本精神，及教育基本法中明示的教育權主體，分「教育願景」、「教育理念」、「教育使命」、「實施原則」、「實施策略」、及「任務分工」加以簡述；依此訂定嘉義市教育發展綱領，期能深耕教育內容、指引教育格式，讓全體同仁方可知所當為，產生內外的驅動力，以領航教育實踐，使嘉義市教育建設永續發展(嘉義市教育發展綱領，2015)。茲將嘉義市教育發展綱領之願景及理念詳述如下表 4.14

表 4.14 嘉義市教育發展綱領簡介

願景	人文第一、科技相佐、精緻創新、國際視野	
理念	人人的教育	「人人」：即以「有教無類、因材施教」為本質，關懷「人性」的價值，不放棄自己，不放棄任何一個人，讓人人都能做好自己「終身學習」的導引。
	全人的教育	「全人」：即以「生命價值教育」為本質，以多元智能理論為基礎，以成功智能理論為策略，培養認知、情意、技能、品格、價值、習慣兼俱，德、智、體、群、美五育兼備，身心靈皆臻健全的公民。
	優質的教育	「優質」：即以「精緻化」教育內涵為本質，執行任何教育活動「要做好而非做完；要求好而非討好」，主動積極形塑「不來可惜，錯失遺憾；優質有趣，引人入勝」的學習氛圍中。
	體驗的學習	「體驗」：即以學生為學習的主體，營造可以讓學生「主動」學習，產生學習「感動」的學習情境；並透過「勞動」課程的安排，讓學生體驗「做中學、學中做」的樂趣。
	合作的學習	「合作」：即是以「他者精神」為內涵，讓人人的心中都有他者的存在，以此開啟合作學習、服務學習的契機，整合團隊向上的力量，成就他人也成就自己。
	創意的學習	「創意」：即是在各領域中去發現學生的「獨創性、變通性、流暢性、精緻性」的本性，因勢利導、善加培養，建構學生未來競爭力的基礎。
	美感的學習	「美感」：即是讓學生在學習過程中，培養學生美感知覺、藝術眼光，進而產生的「心性之美」、「心理之美」、「生活之美」，甚至於創造「文化之美」。
	國際的視野	「國際」：即是開展國際化的教育作為，幫助學生產生對人、事、社會、國家、人類、環境的「關懷」，讓在地教育，確實能與國際接軌。

資料來源：嘉義市教育發展綱領

受訪者 A 認為：「普遍上面來講學校對於天文活動的接受度都滿高的，在推廣晨光天文活動的時候，第一年，嘉義市就有十六個學校加入，所以大家對於天文協會這幾年來在嘉義市辦的活動，有一定的認同感。」(A-4-2-1)

受訪者 B 認為：「暑假科學 168 的活動就是讓小朋友對於科學探究相對有興趣，而且目前的學校也不會僅限於在教課上的知識，也希望小朋友能夠去學習課外的，所以像是科學志工的進入，或是像之前 star party，那像這樣子教育的支持，也是對我們天文協會在科普活動推廣上的一種算是贊同的。所以嘉義縣市的教育環境，在推廣科普活動上算是很友善。」(B-4-2)

受訪者 E 認為：「有一些家長或學生比較注重課業的話，像我們推廣科普活動，他們可能就比較不會注重。很多學校，很多學生也都是滿注重這一塊。」(E-4-2-1) 嘉義市政府自 94 年開始辦理科學及創造力教育博覽會，直至今年才畫下句點，改制為科學營隊，長達十年的科學一六八將科學種子慢慢撒落在嘉義市各角落，在每個孩子心中萌芽成長，無形中提升了民眾的創造力及科學素養。在嘉義市政府教育發展綱領中可以發現，「人文第一、科技相佐、精緻創新、國際視野」四大願景，在教育發展的同時，科技的重要性不容忽視，理念中提及之全人的教育、創意的學習、體驗的學習等無不與嘉義市天文協會所推廣之科普活動相結合，故而在活動推廣的同時，嘉義市各小學及民眾的接受度頗高。然而在推廣的路上也有遇到許多挫折，課餘時間因課業壓力而至安親班、補習班上課，相對地參與科普活動的機會便減少許多，協會僅能利用晨光時間進行教學，時間及人力安排下，無法盡善盡美。

受訪者 C 認為：「如果以學校來講，城鄉差距真的有差，有些比較偏遠的孩子可能從來沒接觸過，我們排的課程都有既定的課程從太陽月亮慢慢介紹，如果我們去偏鄉不一定要照現在的晨光天文課程去上，有的孩子真的聽不懂，近一點的還可以，但如果遠一點山上的小孩，我覺得從最基本的，可能從太陽開始上，然後再來月亮，如果他們是第一次申請的學校我會建議這樣去上。」(C-4-2)

受訪者 D 認為：「現在教育要給孩子的東西太多，晨間活動真的很不錯，但是一學期只有三次或四次課程，我覺得要扎根有點難，頻率要高，有個定點合作的

課程，固定每個禮拜六下午或早上，持續一整年也很好，可以跟兒童館談談看，可以定期辦我覺得很好。」(D-4-2)

受訪者E認為：「如果搭配特殊的天文現象可以吸引更多的人，四月四日兒童節，在文化公園辦網路直播滿多人，現在天文越來越普及，就是比較生活化，不會想以前一樣覺得他們好像比較遙不可及，比較艱深，資訊流通很快，可以上網查不懂的資訊還有 App 可以下載星圖軟體，都不用學習對圖，所以都比較方便，也容易上手，所以大家都比較容易接受。」(E-4-2-2)

位於都市的嘉義市，雖然各項資源比不上大都會區那麼優渥，但基本資源取得並不難，且現今網際網路資訊發達，在智慧型手機的日趨流行下，面對浩瀚的星空，大家也能透過星圖軟體自行進行認星，天文知識不再遙不可及，也是促進科學普及的重要推力。對於忙於補習或人力不足的缺憾，或許民眾可以試著上網或透過書籍自學，來認識美麗的星空。

受訪者A認為：「但是在經費部分主要來自於募款，我們都是在做學校的教育，市政府的經費一直沒有成功。」(A-4-2-2)

「民間單位天文協會歸屬社會處，把晨光天文活動去跟社會處申請經費的時候，他說應該是屬於教育活動，教育處說民間團體要去社會處申請經費，所以在公部門的教育環境裡面，只要講到經費這部分，他們就沒有辦法支援，但是如果他們有什麼需求，需要辦活動或是成果的時候就會想到我們。所以理論上口頭上會支持我們，但實際行動上就會比較少一點。」(A-4-2-3)

受訪者F認為：「當然我們不能比台北的教育資源，協會算一個民間團體，沒有說政府單位在投注教育這一塊。不過還是可以啦！協會的人很多都是老師，老師在教育資源方面、金錢方面的支援也是有的。」(F-4-2)

非營利組織可透過以下三種：補助制度、專案委託、方案上的合作，獲取政府相關的資源外，其內容如下：

表4.15 非營利組織獲取政府資源之方式

方式	說明
補助制度	對於不同服務宗旨的非營利組織，政府相關單位每年會編列一定的預算經費，供民間團體申請，凡符合申請資格者之非營利組織，便能透過申請，取得補助。公辦民營是政府補助民間非營利組織經費或硬體設施等資源之制度之一，雖然公辦民營中，仍以政府為主導者，非營利組織只是服務提供者，但透過制度，非營利組織也能從政府獲得一定比例的資源，對其組織資源亦有助益。
專案委託	對於專案活動或某一主題計畫之委託，政府與非營利組織之間並不一定是由政府主動提出，有時非營利組織也會採取主動，以爭取計畫執行或主辦權，茲從兩方面分析： (1)非營利組織主動：有些非營利組織是採取主動申請的方式，透過遞交計畫書，爭取政府的委託案。 (2)政府主動：也有些非營利組織由於過去舉辦活動成效卓著、口碑好，因此政府會主動委託活動或計畫給這些非營利組織，讓他們辦理執行。
方案合作	有的非營利組織基於先前與政府的合作經驗，有的是因為政府政策走向與組織倡導議題相關，或者與組織走向一致，所以會與政府共同合作舉辦活動或方案。

資料來源：陳心惠，2008

從上表中我們可以得知，理論上非營利組織可以透過補助制度向政府相關單位申請經費，但誠如受訪者 A 所說，嘉義市天文協會隸屬於非營利組織，為社會處管轄，然而申請經費補助時，因晨光天文活動主要合作對象為小學，且活動內容係屬教育活動，社會處認為應改至教育處申請經費，而教育處的說法又回到協會屬民間團體為社會處管轄，在雙方都拒絕的情境下，協會在政府的經費來源便無下文。政府既然提供經費供民間團體申請，在審核的同時是否應加強對各民間

團體的認識，嘉義市天文協會推廣晨光天文活動已邁入第五年，在嘉義市各國小的普及度無庸置疑。科學志工在多次活動中，包含科學一六八、諸羅春分天文日、志工基礎訓、課輔活動、兒童館歲末聯歡等活動中多次與市府合作，在申請經費的關卡卻仍然受阻，市府在推廣教育的環節上，對於民間團體的資助應再多關切才是。

4.4.3 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

受訪者 A 認為：「第一個是天氣，觀星活動如果天氣不好民眾參與的會比較少，天氣好的話，他們人來人往就會過來看。」(A-4-3-1)

「第二個是地點，地點對天文活動推廣比較大的問題是，如果我們選擇在交通便利，民眾比較容易到達的話，通常那邊的光害會比較嚴重，看到的東西就會比較少。如果我們選擇在沒有光害的地方，相對的也表示交通比較不方便，一般人比較不會到。」(A-4-3-2)

受訪者 B 認為：「第一個是辦理活動的地點，如果辦理活動的地點就是比較偏向於市中心的話，那民眾經過看到就會想要參與。」(B-4-3-1)

「第二個就是辦理活動的時間，如果活動的時間是在晚上或是假日，而不是在上班時間，那民眾就會比較可以帶小朋友一起過來參加。」(B-4-3-2)

受訪者 C 認為：「在文化公園辦時他們覺得很好奇，在市區可以用望遠鏡看星星，所以應該是點，跟民眾互動的話點很重要。」(C-4-3)

受訪者 D 認為：「時間地點還有氣候、課程會不會吸引人，我覺得多少都會受到影響，辦活動之前去評估所有可能環境的狀況，再決定時間跟地點，我們今天希望辦這個活動的預期成效是什麼，希望參加的目標群是什麼，這些東西都假設出來後，我們再去規劃活動我們要進行的方式，時間跟地點要跟著目標去做設定或改變，做出來的活動會比較精緻，也會比較符合預期的成效。」(D-4-3)

受訪者 E 認為：「最主要如果有特殊天象，假日會比較多人，還有有獎徵答，還有闖關，辦的活動比較活潑，簡單。」(E-4-3)

受訪者 F 認為：「天氣狀況，尤其是我們辦天文活動，當你天氣狀況不好的時

候，民眾就會覺得還要去看看星星嗎？」(F-4-3-1)

綜合上述可以得知，受訪者大部分認為舉辦科普活動的時間、地點、天氣狀況會影響到民眾的參與度，由於嘉義市天文協會的推廣重心為天文，因而活動重點放在觀星活動，若天候不佳，便無法進行觀測，活動的辦理也失去意義。若舉辦活動的時間適逢假日，民眾在工作繁忙之餘，趁著假日悠閒一下，出門的機會提高許多，因此若選擇假日或晚上，能參與的民眾會增加許多。而地點更是活動是否能成功的關鍵，許多受訪者皆認為雖然協會選擇在熱鬧的文化公園舉辦觀星活動，都市的光害問題會影響觀星品質，然而人來人往的鬧區正是活動推廣所需的人潮，可以得知，地點對於活動舉辦的重要性不容小覷。

紀淑玲(2008)提出如果能將科普教育活動的專案或計畫視為一種非營利性的推銷科普行為，且將參與科普教育活動的民眾視為顧客，那麼科普教育活動的專案或計畫就應該學習企業界，創造參與科普教育活動的民眾滿意價值高的產品，以做為一種交易的手法。科普文化行銷是一種對科普活動進行的過程、科普活動任務確定的一種持續一貫的工作，而其行銷的對象是民眾，民眾在參與科普活動之前是顧客，參與科普活動之後是學生，也就是說，參與科普活動之前，必須運用行銷的方法來吸引說服他們，而參與科普活動之後，以教育的方式潛移默化，以達成科普文化行銷的目的。因此，行銷的過程或是行銷的工作，是為瞭解民眾、教育大眾，滿足、確認參與者的滿意度、未來需求，此即市場調查及架構整體行銷研究的必要性。綜而論之，科普活動與民眾有著互相依存的關係，良好的互動，科普活動才有其存在的意義。誠如受訪者D所說，規劃活動之前，要先清楚了解活動預期的成效為何，然後去勘查市場，亦即評估環境的所有狀況，根據目標群來訂定時間與地點，以及活動內容，才是辦理活動應持有的態度。

受訪者 A 認為：「我們後來站在推廣的角度，我們就選擇民眾可以方便到的地方，所以到嘉義市最熱鬧的文化公園，讓可能知道這個訊息的人來觀星，或是在旁邊逛街，不知道這個訊息的人也能來就近來接觸天文這樣子。」(A-4-3-3)

受訪者 B 認為：「目前我們的活動在市中心的公園，本來以前是在市郊的蘭潭國小，但是現在因為想要讓民眾參與，所以改在市中心的文化公園，而且會選擇

在禮拜五晚上大家都休假的時候。」(B-4-3-3)

受訪者F認為：「可是當它變成一種習慣，固定辦活動的時間，變成一種常態性的時候，孩子或民眾習慣之後他就會來參加。不過學校辦活動好掌控的是都是自己學校的學生，當我們辦科普辦在外面，我們根本不知道有誰會來，不確定性太高了。可所以協會在外面辦科普活動的時候，來參與的人數並不是我們可以掌握的。」(F-4-3-2)

有效的使用行銷，可增進民眾的參與量與滿意度，並進一步辨認出潛在目標參與民眾，而藉由市場調查，科普活動的專案或計畫可針對研究目標參與民眾，得到一個較為完整清晰的輪廓，同時可以幫助現在或未來的科普活動專案或計畫的執行者：改善設備、增進效率、增進成效、瞭解目標參與民眾、增加目標參與民眾人數、向贊助者或其他人證明觀點、證明開支之正當性或尋求資金（林潔盈譯，2002）。

綜上所述，可知市場調查在科普活動推廣中扮演角色的重要性，協會在多方考量下，站在推廣的角度，以地點為優先選擇，並利用星期五晚上，民眾身心較放鬆的時間，來進行活動推廣，若能讓參與民眾養成習慣，成為固定參加活動的班底，對於活動推廣的意義相當重大，不過誠如受訪者F所說，協會並不是一個學校，這場活動究竟會有多少民眾參與，沒有人可以預測，因此協會在規劃科普活動時，對於活動內容之吸睛程度、如何提升民眾參與意願、以及活動本身的獨特性，恐怕要再下一番功夫。

4.4.4 協會與公部門(學校/科學社團)的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

一、公部門方面：

嘉義市天文協會與公部門(通常指嘉義市政府)合作係屬公私部門合作關係，吳英明(1995)就公私部門互動關係提出三種模式：「公私部門垂直分隔互動模式」、「公私部門水平互補互動模式」，以及「公私部門水平融合互動模式」。

(一) 公私部門垂直分隔互動模式

亦即公部門站在上層主導指揮，而私部門則處於下層配合或服從地位，私部門的活動，在公部門所架構的層級組織下做有限的發展，同時也必須高度支持公部門的政策作為，此種模式公私部門的互動會傾向相互對立或互相利用，較無法與公共利益建立緊密合作的關係（如圖4.7）。

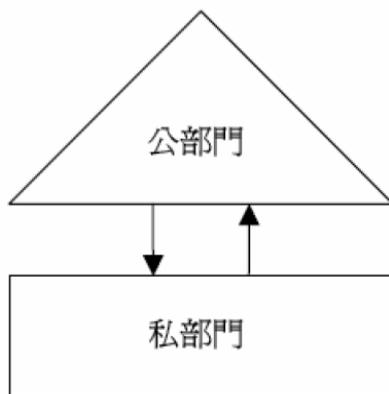


圖4.7 公私部門垂直分隔互動模式
(資料來源：吳英明，1995)

(二) 公私部門水平互補互動模式

此種模式中，公私部門互相配合的程度增加，公部門雖然處於主導地位，但不具有完全的指揮或是控制權，私部門雖處於配合的角色，但也非完全處於服從或無異議的地位，私部門透過社會責任的反省與行動，開始學習與公部門合作，作互補性的協助。因此，此種模式公部門不用再獨自主導，私部門則屬於配合與嘗試與公部門共同服務大眾（如圖4.8）。

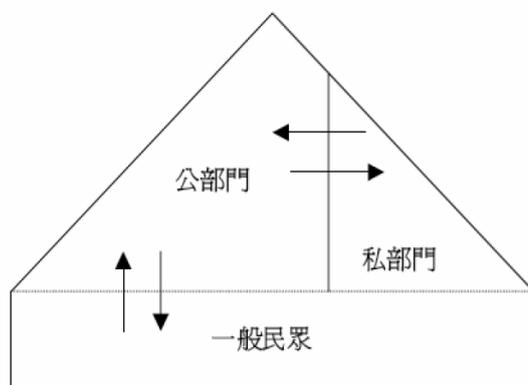


圖4.8 公私部門水平互補互動模式
(資料來源：吳英明，1995)

(三) 公私部門水平融合互動模式

此種模式強調私部門不再是依存或是偏向公部門之下的附合體，亦不只是單純配合公部門而行動，而是與公部門形成一種水平式鋸齒融合的互動的模式。公私部門之間的互動從傳統的「指揮-服從」、「配合-互補」轉化成「協議、合作、合夥」的平等協力關係。就此模式而言，公部門瞭解「分擔責任」與「公共利益」的重要性，私部門對不同的事務上做不同程度的互動，因此，透過平等相互學習的行為，共同尋求解決公共事務的方法，進而達成雙贏之局面（如圖4.9）。

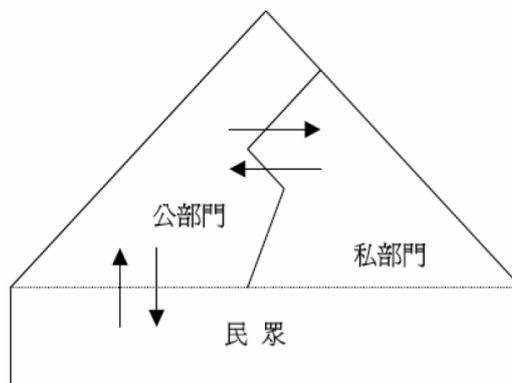


圖4.9 公私部門水平融合互動模式

(資料來源：吳英明，1995)

受訪者A認為：「跟公部門合作最大的困擾就是公部門要做經費核銷跟成果報告，會花比較多時間，要配合公部門的核銷程序，手續會比較繁瑣。」(A-4-4-1)

「需要協調的是他們需要邀請市長，或是一些人過來，所以在時間上面就要配合他們，比如說要配合市長的行程，有時候行程就必須要做一些調整，要配合公部門的意見去辦理。」(A-4-4-2)

受訪者B認為：「計畫提出的經費和市府核下來的經費會有落差。中間的落差可能就是要靠協會請理監事去募款，或是找民間的來贊助。除了經費的話，市府方面比較屬於一個被動狀態，所以像場地的租借，或是現場的清潔打掃方面，都是由協會本身自己來做處理，而不是市府統籌規畫，大部分的事情還是要由協會自己來承擔。」(B-4-4-1)

受訪者 C 認為：「市府給的經費不夠，人力上的支援也沒有，財務上的支援也不夠，只能努力爭取經費。」(C-4-4-1)

受訪者 D 認為：「目前沒有，合作都相當愉快。」(D-4-4)

由訪談內容可以看出公私部門在共同舉辦活動時，其權力的消長關係的確會影響公私協力模式，協會與市府雖屬於垂直分隔互動模式，市府掌有活動主導權，由協會配合市府的安排來統籌規畫活動內容，市府則提供經費資助，然而從訪談中可以發現經費的補助不夠充足，由上而下的決策模式，協會本身沒有太大的權力與市府溝通。公部門對於活動的舉辦，大抵上採取被動狀態，不會主動支援，公務人員對於委派的工作有時會抱多一事不如少一事的心態，公部門本身通常沒有自覺，畢竟科普活動的舉辦對他們來說只是工作的一部分，活動的詳情或許不是他們所關心的課題，而協會則是站在推廣的角度，出發點的不同也形成態度上的強烈差異，如此薄弱的互助模式下，協會在活動的推廣上是相當吃力的。

二、學校方面：

受訪者 A 認為：「跟學校合作，目前以晨光天文來講，學校本身沒什麼問題。」(A-4-4-4)

受訪者 B 認為：「協會與學校的合作過程目前沒問題。」(B-4-4-2)

受訪者 C 認為：「學校只要我們公文發過去，都沒什麼問題，不會拒絕，都會參與。」(C-4-4-2)

受訪者 F 認為：「在晨光天文活動，我們學校的部分遇到的問題是志工人數不夠，因為我們想要上課的班級太多，志工幾乎每個禮拜都要來，因為我們每個禮拜可以給志工上課的時間只有兩天，同一天可能遇到三個班級甚至四個班級在上課，因為協會只能配兩套教具給我，所以四個班級不能上同一節課程，因為我們志工人數不夠，如果往下找一二年級，他又會想上一二年級。」(F-4-4-1)

「所以如果真的想上，我跟志工說，請他們直接去找導師找空堂上，。因為天文在我們學校推很久，所以學校老師都很支持這個活動，雖然有提到外校志工來支援，不過就有校園安全問題，所以我們還是希望學校本身比較好。」(F-4-4-2)

協會與學校間的互動層級是平行的，在科普活動推廣上是互助關係，受訪者 C 表示協會與學校的合作為主導與配合的關係。因此不管在活動的執行與推廣上，目前大致上沒有問題。也由於晨光天文活動推廣之成功，而形成嘉大附小的志工供不應求的局面，希望進行晨光活動的班級數超過志工本身的負荷，使志工在服務的時間與班級數上較難以應付，從受訪者 F 的訪談中，可以了解學校本身會試圖去解決這個難題，在課程編排與導師溝通間去進行應變，由此也能感受到學校對於協會在科普活動推廣上的支持與用心。

受訪者 A 認為：「倒是跟志工的配合上面會有比較大的問題，我們對志工運作的部分比較不熟悉，有時候志工彼此間會有一些意見不同、糾紛，我們在處理這部分就比較生疏。我們制度裡有志工隊長、副隊長，透過他們去了解志工團到底遇到什麼困難、為什麼在吵架，隊長他們就會提供一些解決方案或是曉以大義，溝通協調，希望糾紛能盡快平息，所以在志工的維繫我們需要花比較多的腦筋在這上面。」(A-4-4-4)

志工培訓單位是協助志工實施同儕輔導的重要推動者，因此有責任也有義務提供科學志工實施同儕輔導所需的資源，針對科學志工同儕輔導問題，過秀萍(2012)於研究中提出對志工培訓單位之建議：

(一) 建立科學志工同儕輔導共識

科學志工服務工作為天文活動教學，教學本身具有高度專業性，教學能力需要長時間的養成。利用同儕輔導對促進科學志工教學成效為可行的方法，志工培訓單位建立科學志工同儕輔導的共識，能讓此一機制持續進行，達到提昇科學志工教學效能。

(二) 提供科學志工同儕輔導相關培訓課程

科學志工在實施同儕輔導時，多數科學志工會遭遇缺乏同儕輔導所需的知識與技能之困難，同儕輔導所需的知識與技能包含課程知識、教學知識及回饋討論技巧等。志培訓單位應針對同儕輔導設計相關培訓課程，讓科學志工在進行同儕輔導時更順暢。

(三) 同儕輔導模式保持彈性原則

同儕輔導的目的是促進科學志工的教學效能，不同服務經驗的科學志工對同儕輔導有不同的需求，同儕輔導模式不應太僵化而成為例行事務事，應保持彈性讓科學志工選擇有效幫助自己及小組成員提昇其教學效能的運作模式。

（四）妥善安排同儕小組回饋與討論時間

同儕小組回饋與討論是同儕輔導重要的環節，志工培訓單位應妥善安排課後同儕回饋討論時間，讓同儕輔導的運作能更完整，實施成效相對提高。

協會對於志工隊的運作仍在摸索階段，受訪者 A 表示志工隊的運作的確遇到難題，也試圖運用同儕輔導方式來解決，然而針對上述四項同儕輔導的注意要點，協會在進行志工培訓的同時也需密切留意，如何確切落實同儕輔導的運作，不落人例行公事之窠臼。

三、科學社團方面：

受訪者 A 認為：「科學社團目前合作起來，比較大的問題就是彼此時間的協調，有些合作案我們必須要很早就談好，要不然各個協會有自己的行事曆，無法配在一起，臨時要找人就會合作不起來。」(A-4-4-3)

受訪者 B 認為：「協會與其他科學社團的合作，雙方保持友好的關係，有辦活動時一樣會互相支援，大家雖然在推廣課程設計上有所不同，不過都是為了科普教育。」(B-4-4-3)

受訪者 C 認為：「南瀛、太陽館都沒有問題。」(C-4-4-3)

受訪者 E 認為：「目前合作很順利，沒有什麼問題，太陽館都很支持協會的活動，越來越多學校想要爭取協會的天文志工去上天文課。」(E-4-4)

協會與科學社團間的互動層級也是平行的，在科普活動推廣上是互助友好關係，受訪者 B 表示協會與科學社團的雖然在合作上曾有不同的想法，但雙方互動頻繁，溝通與協調方面順暢，因此不管在活動的執行與推廣上，目前大致上沒有問題。

茲將嘉義市天文協會外在環境威脅整理如下表 4.16：

表 4.16 嘉義市天文協會外在環境威脅分析

項目	內容說明
市區光害嚴重	嘉義市的光害較嚴重，因此市中心的觀星條件不佳，但若在市郊辦理觀星活動便相對地無法吸引人潮，而形成兩難。
縣市交通限制	嘉義縣幅員廣大，地勢高低起伏交通不便，位置較偏遠的地區在活動辦理上較困難。
活動時間安排不足	學生在課業競爭激烈下，課餘時間往往被安親班、補習班填滿，相對地參與科普活動的機會便減少許多，協會僅能利用晨光時間進行教學，時間及人力安排下，無法盡善盡美。
縣市財源不足	由於中央財政缺乏與分配不均，致使地方政府財源陷入危機，協會尋求不到穩定的資金來源。

4.5 未來發展建議

4.5.1 您對協會未來與公部門(學校/科學社團)合作科普活動的推廣規劃與建議？

一、公部門方面：

受訪者 A 認為：「未來應該還是會以晨光天文活動為主力，希望跟學校合作有成果以後，能爭取公部門的認同撥經費來支持這樣的活動，協會在經費上面的負擔就會比較少一點。」(A-5-1-1)

受訪者 B 認為：「當然就是經費上的全程支持，另外就是人力上的支持，因為在場地的維護或清潔方面，有時候由協會來做的話，會讓協會的志工太累，就是經費跟人力方面。」(B-5-1-1)

受訪者 C 認為：「市府：可以跟兒童館或是婦青館合作，固定的時間去辦科學營，做科學探究的東西，兒童福利中心也可以，可以把晨光天文的課程去上。」(C-5-1-1)

受訪者 D 認為：「市政府假如說從我們社會處來談的話，可以從你們志工的訓練開始，鼓勵科學志工來上關於領導的課程。」(D-5-1-1)

「假如說你們的活動是科學或天文，比較是從小孩子的話，也可以跟兒童館談

配合，每個月第一周的禮拜天，長期下來就是一個據點，可以科學志工來投入，我覺這樣子也很好，定時定點，市民就會知道在某個時間點來這邊參加你們的活動。」(D-5-1-2)

「你們跟青少館有合作暑假的課程，在禮拜六或禮拜日可以辦國高中的課程，就可延伸到國高中，可以上更精緻一點，比較需要動腦，我覺得你從國小扎根，到國高中訓練，這些人以後就會成為天文協會的種子，不管他有沒有在嘉義市，他其實到外縣市也可以做一個天文、環境保護的種子。」(D-5-1-3)

二、學校方面：

受訪者 A 認為：「接下來希望發展小笠原的觀星活動，把它發展成校外教學的模式，也就是利用平常日的時候來辦兩天一夜的校外教學。搭配阿里山那邊的生態，或是火車或是人文發展，因為國小的課程五年級或六年級都有看星星這單元，很多的自然老師只能夠按照課本紙本來教，小孩子沒有實際的觀星經驗，教起來的成效就會不太好，目前我們也在積極的培訓一些能作星象解說的講師，能夠配合這樣的計畫，然後讓嘉義縣市的小朋友，有機會在五年級的時候，都能夠到阿里山親自在星空下進行這些活動。」(A-5-1-2)

受訪者 B 認為：「學校方面的話就是在教材費用上或是代為購買，或是給予協助也可以，另外就是志工之外，如果老師有興趣的老師也可以加入或是參與協會活動。」(B-5-1-2)

受訪者 C 認為：「學校：應該就是寒暑假的育樂營、科學營，目前科學營是有把晨光天文的課程插一些進去，我覺得可以跳脫，我覺得可以用不同的課程才能吸引不同的學生。」(C-5-1-2)

受訪者 F 認為：「我們每年有闖關活動，協會可以一起合辦闖關活動，把通知發給外校一起來玩。如果一年一次，大家就會把時間空出來，我覺得很不錯。」(F-5-1)

三、科學社團方面：

受訪者 A 認為：「民間社團的部分當然我們還是會持續跟他們合作，我們現在定期的比較大的活動，就是每年的三月春分日的活動，我們可能會考慮去尋求合作，就是在嘉義縣市這些屬於自然屬性的社團，鳥會、荒野保護協會，一起來參與整個春分日的活動，讓活動更多元。」(A-5-1-3)

受訪者 B 認為：「科學社團可以考慮跟社區發展協會合作。」(B-5-1-3)

受訪者 C 認為：「其他:社區發展協會，可以在社區裡面辦活動，讓老人家參與，如果我們到他們那邊去，講故事或是觀星，辦活動，這樣老人家才會開心。其實如果願意，我們社區像文雅這邊沒什麼光害，即便不在我們家頂樓，來文雅辦中秋節活動也不錯。跟里長說中秋節來辦觀星活動，或許他能贊助什麼或申請經費。」(C-5-1-3)

受訪者 E 認為：「太陽館有規劃蓋二館，會增加有望遠鏡的觀測，我們比較缺乏這些觀測的人手，協會這邊還滿充足，可以提供我們技術上的指導。所以可以利用太陽館的場地，協會的人力來進行合作。」(E-5-1)

茲將受訪者對於嘉義市天文協會未來與公部門、學校、科學社團合作科普活動的建議統整如下表 4.17：

表 4.17 對嘉義市天文協會未來與公部門、學校、科學社團合作科普活動的建議

建議項目	內容說明
爭取經費支持	努力推廣並展現成果，以爭取公部門及學校的認同，獲取經費來支持科普活動，若學校經費充裕，也希望能在教材費用部分給予協助。
徵求人力資源，加強志工培訓	廣納多方面的經驗和專長的人才，鼓勵科學志工自我成長，學習關於領導等專業課程。目前協會在專業的師資上較為缺乏，希望學校老師可以透過合作的機緣加入協會，讓協會的幹部群更加充足，並徵求活動時所需的人力支援。
開發多元的合作對	嘉義市天文協會現階段與公部門的合作對象不多，目前主

象	要以社會處為主，且缺乏長期的合作經營。協會可以考慮與兒童館、青少館、婦青館等公部門合辦科學營，或是走入社區，與社區發展協會合作，讓老人家及一般民眾參與。
定時定點舉辦科普活動	晨光天文活動在嘉義市各國小的推廣已相當普及，但一般民眾若要參加協會舉辦的科普活動機會較少，建議協會可採定時定點來推廣，市民就會知道在某個時間點來參加協會的活動。
推廣校外教學模式	可以將小笠原的觀星活動，發展成校外教學的模式，利用平常日辦兩天一夜的校外教學，搭配阿里山的生態、小火車或是人文發展。因為國小高年級的自然課程有看星星單元，可以利用這個機會讓孩子到阿里山，親自在星空下看星星。
科學營隊的合作	可以利用寒暑假，與學校合作舉辦育樂營、科學營，將晨光天文課程或是其他科普教育融入營隊，學生便可利用寒暑假參與科普活動。
定期合辦闖關活動	闖關活動對於學生及民眾的吸引力較高，協會可以和學校一起合辦闖關活動，如果一年一次，大家就會把時間空出來，對協會推廣科普活動有很大的宣傳效果。
結合自然屬性社團	諸羅春分天文日是協會目前每年定期舉辦的大型活動，可以邀請嘉義縣市自然屬性的社團，如野鳥協會、荒野保護協會等，一起來參與整個春分日的活動，讓活動更多元。
與北回太陽館合作新方向	太陽館目前規劃增蓋二館，會增加望遠鏡的觀測部分，太陽館在這方面的人手較缺乏，協會先前有訓練一批望遠鏡觀測的科學志工，正好可以與太陽館合作，可以提供技術上的指導。

4.5.2 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

受訪者 A 認為：「把校園巡迴的觀星活動變成白天來去巡迴各個學校。白天的主角就是看太陽，太陽黑子或是透過望遠鏡來看太陽的日珥，然後來介紹太陽的一些背景知識，再搭配闖關的活動，讓他玩起來更好玩。北回歸線太陽館去年有推廣綠色能源的活動，設備是上面有風力發電機、太陽能發電還有人力發電機，讓小朋友去體驗什麼叫做發一度電，發出來的電可以烤鬆餅，鬆餅就是有獎徵答獎品。」(A-5-2-1)

「如果我們把這些元素結合在一起，巡迴到有參與晨光天文活動的學校，利用平常日，一樣由志工來當講師，它的好處就是，一方面宣傳天文活動，一方面也夠讓學校知道，這些科學志工他其實可以引進很多的外來資源幫助學校，不單純只是推天文活動，可能更多的資源進來，當然另外一個也是宣傳讓其他的家長知道這個活動，來加入晨光天文活動行列。」(A-5-2-2)

受訪者 B 認為：「配合嘉義縣或嘉義市，市府主辦，我們協辦，希望市府跟縣府給予支持，協助宣導。」(B-5-2-1)

「到嘉義縣市各地方，希望當地的社區發展協會協助。」(B-5-2-2)

受訪者 C 認為：「嘉義縣市的偏遠學校我們都可以去合作去配合，上次去跟太和國小合作，他們供餐給我們，住在他們學校。沒有經費的學校不見得是在嘉義縣，嘉義市也有，像北園沒有錢沒關係，志工就是這樣。」(C-5-2)

受訪者 D 認為：「從國小推廣，國小的參與度會最高，孩子參加，家長就會跟著參加，從一般的民眾去推其實很難推，普遍性要再高一點，除了在國小之外，是不是還有定期性，春分的活動只有一天，找一個定點定期定時合作，一個月或是一個禮拜一次，那民眾的接受度就會更高，民眾就會養成一個習慣。」(D-5-2-1)

「我覺得現在嘉義市的社區總體營造還不錯，各有各的特色有的在推環保，有的在推環境教育，環境保護議題或是社區生態的議題，我覺得你們都可以做合作。鹿寮里、頂庄、嘉義大學生物資源系，可以跟他們合作，除觀星之外，動植物都可以觀察。」(D-5-2-2)

「嘉義市辦活動其實有許多單位可以挹注，像是中油、台電、中華電信，他們

經費可能一兩萬，但不無小補。像你們這種大型願意讓他們掛名，或是有些攤位提供他們在現場擺攤宣導，是一個互利的東西，異業的合作是需要的。」

(D-5-2-3)

受訪者E認為：「協會每個月都會上小笠原觀星，是一個很棒的觀星勝地，一方面可以培訓協會的天文志工認星，可以配合晨光天文活動，一方面是親子觀星，可以讓親子關係更好，每個月一次的戶外觀星是很不錯的。」(E-5-2-1)

「嘉中黃冠夫老師天文攝影課，以及暑期的飛行營隊。」(E-5-2-2)

受訪者F認為：「在校園內辦活動比較好，像最早協會在蘭潭跟附小合作的star party活動，兩邊的小孩子就可以一起參加，兩校的老師可以互相支援，你如果真的說學到什麼，我到不敢打包票，但我覺得天文的東西偶爾可以讓孩子去玩一玩。無形中他也記進去了，在遊戲中還是會有一些收穫，有時候可以結合童軍，其實闖關活動就是這樣，都是平常在玩的科學遊戲然後想辦法把天文融入在裡面，不過我覺得可以更多元化，不一定單一在天文或科學方面，結合語文也不錯。」

(F-5-2-1)

「闖關活動最難克服的是排隊，關卡設計上要有不同的難易度，要考慮到小孩子在這一關不能太久。將來協會若是到每個學校去辦像這樣的活動，把道具累積起來也不浪費，當然每年會修改一下，拿到別的學校去巡迴，我覺得這部分不管是推廣到別的學校去都適合，我覺得闖關是讓孩子很快速進入狀況裡面，靠他自己學。若是要讓人家坐著在裡面聽天文講座，可能大人比較適合。」(F-5-2-2)

茲將受訪者對嘉義市天文協會辦理嘉義縣市的科普活動的建議統整如下表4.18：

表 4.18 對嘉義市天文協會辦理嘉義縣市的科普活動的建議

建議項目	內容說明
校園巡迴	利用白天巡迴晨光天文合作學校，由志工擔任講師，介紹太陽相關知識，觀測太陽黑子或日珥等，再搭配闖關的活動，將天文融入科學遊戲，並結合語文、童軍等多元化發展。不僅宣傳天文活動，也讓學校知道，科學志工可以引進許多外來資源幫助學校。
與公部門加強合作關係	配合嘉義縣或嘉義市辦理相關活動，獲取公部門支持及協助宣導。
社區推廣	嘉義市的社區各有其特色，協會除了天文之外可以結合動植物等自然主題，例如環保、環境教育、或社區生態等，跟鹿寮里、頂庄、嘉義大學生物資源系等合作，讓科普活動的課程更多元化。
至偏鄉及資源弱勢學校服務	可以去嘉義縣市的偏遠學校推廣，協會舉辦科普活動，而學校提供食宿，讓偏鄉或資源較薄弱的學校也能享有科普活動的體驗。
定時定點舉辦活動	科普活動若從一般的民眾去推較難，因此普遍性要再高一點，建議定點定期合作，一個月或是一個禮拜一次，那民眾就會習慣來參加。
異業合作	可以徵求單位挹注經費，像是中油、台電、中華電信，透過大型活動贊助掛名，或是現場擺攤宣導方式，達到異業互利效果。
戶外觀星	協會每個月都會上小笠原觀星，是一個很棒的觀星勝地，一方面可以培訓協會的志工認星，一方面讓親子關係更好，建議維持每個月一次的戶外觀星。

4.5.3 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

受訪者 A 認為：「第一個由我們自己來辦的，像三月的春分日活動，我們希望能夠邀請全台灣各地天文愛好者來參與，他成為一個全國性指標性的天文活動。」(A-5-3-1)

「第二個我們也會派人去參加別的協會辦的活動，像五月屏東天文協會在墾丁南十字星的活動，六月份太陽館夏至日，南瀛館慶活動，八月底台北市市民的觀星活動，年底台中天文學會合歡山 star party。我們就會組織我們的會員、科學志工去參加交流。」(A-5-3-2)

「另外一個較有制度的設計，我們希望把晨光天文活動推廣到各個縣市去，跟科博館、南瀛天文教育館，甚至跟台北天文館或者是高雄科工館，在各地主要科教館所，由他們當區域的主要負責的單位，一起來推廣晨光天文活動，把天文活動實際推到各縣市的學校裡面。」(A-5-3-3)

「另外一件事情，就是利用寒暑假的時候，到各個縣市，利用營隊的時間，把我們晨光天文的活動帶去那邊上，做一個互惠的想法是，早上時間上天文活動課，下午的時間就由他們的老師或是孩子帶著志工在當地去學習當地的人文、文化、民俗風情，玩當地的東西，透過這種方式，我們的志工也可以學到一些不一樣的東西。」(A-5-3-4)

受訪者 B 認為：「當然是宣導，可能要透過理監事那邊，透過新聞媒體或是報章雜誌先做宣傳，再做推廣。」(B-5-3-1)

「從夏令營或冬令營開始吸引學生，我們又有阿里山小笠原比較獨特的獨創性的觀星條件，所以就是以冬令營跟夏令營為主要優先。」(B-5-3-2)

受訪者 C 認為：「可以用魔法宅急便的方式拓展到雲林等縣市，之前只發電子檔便沒下文，我們可以去拜訪試試看。」(C-5-3)

受訪者 D 認為：「跟飯店合作也不錯，比如說小笠原，他們就可以來嘉義住一晚再去，可以吸引外縣市的人來，或是跟嘉義客運合作推套裝行程，找旅行社包裝，很有商機。或是跟阿里山合作，循科學 168 的模式，每年固定時間辦，推廣到外縣市去。」(D-5-3-1)

「春分日假如他是嘉義市的特色，你們有在市長的FB宣傳，但我覺得還不夠，媒體曝光度，跟媒體的聯結還不夠，你只有平面得沒有動態的。在媒體這方面可能還要再加強。怎麼寫新聞稿，怎麼讓新聞稿有趣，新聞媒體喜歡什麼，很特別的，什麼較特別，可以跟世新談看看跑馬燈。嘉義市的市民都看得到。甚至像廣播，正聲、中廣都可以跟他們主動接洽說我們有這樣子一個活動，或是跟教育處說看看他會不會幫你們安排做專訪，在媒體的部分就是說我的特色在哪邊。」

(D-5-3-2)

「辦活動就是這樣新聞點有沒有噱頭吸引人家來參與，那媒體才會報，你們的人要有人專門在處理新聞的東西，三不五時丟東西出來，讓媒體有辦法去寫，平面的也好，廣播的也好，在FB的發表不是只有放在你們的，可以透過教育處，透過學校、市長的FB或是嘉義市的電子報有這樣的新聞出現增加曝光度。」(D-5-3-3)

受訪者E認為：「協會從去年開始辦理春分天文日，有一個可以固定住讓大家記住，天文講座，會邀請國內各大學會或天文館，天文專業人員老師來演講，天文學會也會來辦一起合作闖關攤位，感覺可以互相交流不錯，可以多與其他縣市合作看看。」(E-5-3)

受訪者F認為：「晨光天文活動就變成像營隊，像去台東的形式。天文闖關活動可以蒐集下來，提供給大家做參考，道具若不容易取得，甚至用租借的，我們把玩法寫清楚，外縣市也可以玩，不用像晨光天文培訓，方便許多。」(F-5-3)

茲將受訪者對嘉義市天文協會辦理全國性科普活動的建議統整如下表 4.14：

表 4.19 對嘉義市天文協會辦理全國性科普活動的建議

建議項目	內容說明
發展春分日為全國指標性活動	每年一次的春分日，希望能吸引全台灣各地天文愛好者來參與，邀請國內各大學會或天文館來合作，成為一個全國性指標性的天文活動。
持續與其他學會進行交流	鼓勵會員、志工參與其他天文同好交流活動，保持友好關係。

將晨光天文活動推廣到各縣市	建議與科博館、南瀛天文教育館、台北天文館或高雄科工館等各地科教館所合作，由他們負責該區域，一起來推廣晨光天文活動。
寒暑假營隊模式	1.把晨光天文活動設計成營隊模式，利用寒暑假到各縣市推廣。 2.嘉義地區則結合阿里山小笠原的觀星，舉辦夏令營或冬令營，吸引外縣市來參加。
科學闖關活動	將科學闖關活動集結，把玩法寫清楚，分享在網路上，提供給外縣市參考，道具若不容易取得，可以用租借的。
增加媒體曝光度及宣傳效果	透過理監事、新聞媒體或是報章雜誌加強宣傳，訓練主要負責人來處理媒體宣傳部分。可以跟世新、廣播主動接洽，增加媒體曝光度。
擴大魔法宅急便範疇	可以用魔法宅急便的方式拓展到雲林等縣市。
設計套裝行程	跟飯店、嘉義客運、旅行社等合作，將小笠原、阿里山加入兩天一夜套裝行程，設計科普活動，吸引外縣市來參加。

4.5.4 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

受訪者 A 認為：「把晨光天文的活動帶到中國大陸去上，然後也在當地做深度的旅遊，這個是針對中國大陸的合作。」(A-5-4-1)

「把晨光天文活動改成英文版，到英語系國家，也同樣去做交流的活動，原則都是希望說透過天文這個主題，到各個地方去交朋友。」(A-5-4-2)

受訪者 B 認為：「可以分兩種，一種就是學生，學生就等於是遊學團，由我們的老師，然後帶組團的學生過去學習那邊的科普活動，另外一種就是教學交流團，就把我們教學方式跟比如說美國或是對岸，做教學上的交流，希望可以再拓展到其他國家。」(B-5-4)

受訪者 C 認為：「有考慮過馬來西亞，也是把晨光天文帶過去，這兩年陸續有

馬來西亞生來做交流，我覺得可以再討論看看，下次換我們去，把課程帶到那邊去，我覺得這個合作是可以的」。(C-5-4)

受訪者 D 認為：「目前跟國外比較像交流，不會吸引國外的人來，要吸引人家來可能要跟台北天文館合作，可能要辦比較大型的，蔚為風潮像春吶，是當地非常大的特色，要國際的觀點要有特色。國外宣傳、國家資源要挹注，先根扎好之後往外拓，找出自己的特色蔚為風氣，氣候成了之後。例如小笠原怎麼擴大而不是局限在裡面，包裝跟新聞很重要。」(D-5-4)

受訪者 E 認為：「協會辦理的吳江交流活動，去那邊主要是推廣晨光天文，也是去跟他們學習，上海天文台有最古老的天文台，也有最新的全國最大的無線電望遠鏡，可以考慮多辦此類型活動。協會以前有辦 NASA 暑期太空營，不過目前停辦了，我覺得很可惜，詢問度很高。可以去參觀近一點的日本的國家天文台。」(E-5-4)

茲將受訪者對協會未來與國際間合作推廣科普活動的建議統整如下表 4.20：

表 4.20 對嘉義市天文協會未來與國際間合作推廣科普活動的建議

建議項目	內容說明
至華語系國家遊學	可以到中國大陸、馬來西亞等華語系國家推廣科普活動，以遊學團模式互相學習交流，並結合當地深度的旅遊。
至英語系國家交流	把晨光天文活動改成英文版，到英語系國家推廣，到各方交流。
塑造嘉義市天文協會的獨特之處	以國際的觀點來加強協會本身的特色，爭取資源挹注及媒體宣傳，找出自己的特色蔚為風氣，將整體活動更精緻化。
辦理暑期太空營	以 NASA 太空營方式辦理暑期太空營，可以去到近一點的國家，如日本。

4.5.5 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

受訪者 A 認為：「當初我們嘉義市天文協會的發展方向其實大的願景就是讓嘉義成為天文最普及的一個地區這樣，所以在這個大的願景下面，可以合作的對象可以合作事情，其實我們都願意去嘗試做這個部分。」(A-5-5-1)

「努力地跟不同的社團去做合作，不同領域去合作，去開發文化的商品，或是開發紀念品，或是開發生活上的一些東西。」(A-5-5-2)

「希望更多元化，我們開發出來的課程、做的活動，能夠更貼近民眾的生活，讓他們覺得跟生活比較有關係，他才比較能夠接受，比較願意去接觸。」(A-5-5-3)

受訪者 B 認為：「能夠透過招募不同領域的志工，然後把不同領域的概念跟天文做結合，這樣會有更多的創新的一種思維方式，為活動內容增加新的元素。」(B-5-5)

受訪者 C 認為：「只要有一個案要推出，配套措施要整個做好，經過大家討論再去推，像更精緻一點。」(C-5-5)

受訪者 D 認為：「應該要精緻化一點，要落實分組的工作，組織要更明確定期的開會，訂目標、進度表要落實。除了多元化，不要忘本，多元化就是不是只有單純跟天文、環境相關，有時候要深入有很多扎根的東西，透過小學透過社區跟公部門、異界的結合，然後發展出自己的特色，套裝的方式真的很不錯。」(D-5-5-1)

「大方向規畫給幹部談好，細節可以給志工去試試。附近有很多資源可以去結合都可以試試看。今年設定的目標是什麼，十年為一個基礎，短期可能是三年，開始規畫，要分工。」(D-5-5-2)

受訪者 E 認為：「太陽館目前的展品是太空 NASA 的東西，屬於科技方面，而協會的晨光天文屬於科學，有點不同，但兩者需合作，相輔相成，所以我們可以互相交流，互通有無。最近太陽館在偏鄉 25 所小學巡迴，做「看見地球的吶喊」系列活動，以太陽能的多方面運用為教學主軸，協會的志工兼太陽館的志工，已多人參與協助，滿有意義的，協會可以作為參考。」(E-5-5)

受訪者 F 認為：「因為現在比較著重晨光天文，夜間天文只剩下蘭潭和我們，我覺得可以像之前校園巡迴模式，晚上上天文課比較有感覺，小一點的小孩就做

diy。兩天一夜戶外觀星，通常借學校過夜，每年換地點。」(F-5-5-1)

「要考慮一下志工是否可以長期運作的，因為孩子會畢業，志工不知道會不會留，有些外校行政不見得會協助志工處理晨光天文這部分，有的是志工自己跟導師排上課時間，協會沒收入，所以教材、禮物、備用品那些很間單的東西，我這邊都可以處理。不過如果沒有志工，也沒辦法推這個活動，除非每個學校都有老師或行政加入協會會比較知道怎麼去幫志工，這樣會比較好。要把志工真的訓練到像老師那樣上課有難度，像班級經營方面。」(F-5-5-2)

茲將受訪者對協會未來整體的發展方向建議統整如下表 4.21：

表 4.21 對嘉義市天文協會未來整體的發展方向建議

建議項目	內容說明
讓嘉義成為天文最普及的地區	以讓嘉義成為天文最普及的一個地區為願景的前提下，可以合作的對象或事情，都可以去嘗試。
多元化合作與發展	招募不同專長的志工，跟不同的社團、領域合作，開發文化商品或紀念品等。把不同領域的概念跟天文做結合，為活動內容增加新的元素，更貼近民眾的生活。
落實分工，設定目標	要落實分組的工作，設定目標後開始規畫，照進度表走多元結合並讓活動更精緻化。
巡迴宣導	可與太陽館合作，至小學巡迴推廣科普活動。
增加夜間觀星活動	以校園巡迴模式進行天文課或辦理兩天一夜戶外觀星活動。
加強志工運作管理	要考慮如何讓志工制度長期運作，包含班經、講課、志工的向心力等，及設法讓合作學校的老師或行政方面盡力協助志工所需。

第五章 結論與建議

本章依研究所得的資料分析與整理做成結論，並提出相關的建議，希望能提供給嘉義市天文協會或其他科學社團做日後發展的參考。

5.1 研究結論

5.1.1 嘉義市天文協會科普活動推廣策略之 SWOT 情勢分析

一、內部優勢(Strength)

- S1 有學校資源支援：協會以蘭潭國小為根據地，資源可相互運用支援。
- S2 人力充足：104 年志工人數約 292 人，人力資源充足。
- S3 活動設計活潑生動：科普活動課程活潑生動且生活化，小朋友能夠馬上理解學習，促使他們產生興趣再去找相關的資料。
- S4 志工培訓制度：協會透過觀摩、試教的過程來把關，讓科學志工能在短期內進入工作狀況。
- S5 晨光天文活動普及率高：每個學期皆有超過 1 萬名國小學童參與這個計畫，約占全嘉義市學生數 45%，天文教育普及率堪稱為全國之冠。

二、內部劣勢(Weakness)

- W1 經費不足：協會隸屬非營利組織，經費主要來源是理監事的捐款、辦活動的盈餘、跟其他單位合作時支援的經費，經費較不穩定。
- W2 不熟悉科學志工運作模式：人力資源的管理非協會專長，近年來協會透過科學志工的運作來推廣科普活動，隨著普及率攀升，志工人數也隨之增加，但協會對於志工隊整體的運作模式還不是很熟悉。
- W3 科普活動重心僅擺在國小階段：協會的幹部主要是國小老師，所以在國中方面的課程比較不專門，國中生心智年齡及知識背景也不同，目前協會還沒有人力來做國高中的銜接推廣活動。

三、外部機會(Opportunity)

- O1 與公部門長期合作：多次與公部門進行合作，協會提供科普專業知能，配合公部門提供之經費與場地，雙方順利完成個別目標且獲得共同利益，2004 年度協

會更獲得嘉義市政府的積極肯定，獲選為嘉義市推動社教有功團體。

O2 因應科普推廣趨勢：嘉義市近年來致力於推廣科普活動，在此潮流趨勢下，各校紛紛申請協會辦理之晨光天文活動，目前嘉義市各國小參與率極高。

O3 特有設備之潛力：長期與對岸進行交流，並在協會設置望遠鏡天文臺、星象廳等設備，吸引嘉義市各國小前來參觀。

O4 學校協力推動：協會解決各校在推廣科普活動中較棘手之課程及人力問題，讓學校僅需提供場地及學生，因而促使校方較樂於協助推廣科普活動。

O5 地緣環境佳：鄰近阿里山小笠原、玉山塔塔加等極佳觀星勝地，利於推廣夜間觀星活動。

四、外部威脅(Threat)

T1 市區光害嚴重：嘉義市的光害較嚴重，因此市中心的觀星條件不佳，但若在市郊辦理觀星活動便相對地無法吸引人潮，而形成兩難。

T2 縣市交通限制：嘉義縣幅員廣大，地勢高低起伏交通不便，位置較偏遠的地區在活動辦理上較困難。

T3 活動時間安排不足：學生在課業競爭激烈下，課餘時間往往被安親班、補習班填滿，相對地參與科普活動的機會便減少許多，協會僅能利用晨光時間進行教學，時間及人力安排下，無法盡善盡美。

T4 縣市財源不足：由於中央財政缺乏與分配不均，致使地方政府財源陷入危機，協會尋求不到穩定的資金來源。

5.1.2 策略之矩陣分析

經由上述嘉義市天文協會之內外部環境影響因子分析後，透過 SWOT 策略矩陣分析法擬定出嘉義市天文協會未來科普活動發展之因應對策，其策略矩陣分析如表 5.1 所示：

表 5.1 SWOT 策略矩陣分析表

<p>內部環境</p> <p>外部環境</p>	<p>優勢(Strength)</p> <p>S1 有學校資源支援</p> <p>S2 人力充足</p> <p>S3 活動設計活潑生動</p> <p>S4 志工培訓制度</p> <p>S5 晨光天文活動普及率高</p>	<p>劣勢(Weakness)</p> <p>W1 經費不足</p> <p>W2 不熟悉科學志工運作模式</p> <p>W3 科普活動重心僅擺在國小階段</p>
<p>機會(Opportunity)</p> <p>O1 與公部長期合作</p> <p>O2 因應科普推廣趨勢</p> <p>O3 特有設備之潛力</p> <p>O4 學校協力推動</p> <p>O5 地緣環境佳</p>	<p>「S-O」攻勢策略</p> <p>SO1 爭取經費挹注、異業合作</p> <p>SO2 連結觀光景點，規劃套裝行程</p> <p>SO3 落實分工、拓展服務對象</p>	<p>「W-O」防禦策略</p> <p>WO1 強化宣傳、推廣協會特色</p> <p>WO2 廣納各界人才，加強志工制度管理</p> <p>WO3 結合社區資源，開發新市場</p>
<p>威脅(Threat)</p> <p>T1 市區光害嚴重</p> <p>T2 縣市交通限制</p> <p>T3 活動時間安排不足</p> <p>T4 縣市財源不足</p>	<p>「S-T」穩定策略</p> <p>ST1 走入偏鄉、相互學習</p> <p>ST2 善用資源，辦理科學營</p> <p>ST3 規劃中長期發展目標，吸引政府資源投入</p>	<p>「W-T」退守策略</p> <p>WT1 廣招私人企業投資，提升經濟基礎</p> <p>WT2 運用白天辦理科普活動</p> <p>WT3 籌劃嘉義市太空科學教育館，落實深耕本地科學教育</p>

5.2 研究建議

5.2.1 嘉義市天文協會未來發展建議

嘉義市天文協會是嘉義地區推動科普教育的重要組織，如何管理、規劃與發展才能讓活動的推廣更加順利，達到科普教育的精神與目的，是協會永續經營所需面臨的問題。經過研究分析，建議嘉義市天文協會或其他科學社團未來可朝幾個方向努力，分述如下：

一、結合優勢與機會之 SO 策略

SO1 爭取經費挹注、異業合作(S3、O1、O2)

非營利組織之經費來源主要為他人捐贈所得，若有穩定的捐助來源，乃是組織成功的指標，協會長期以來持續與公部門進行合作，其運作模式主要為政府擔任經費的提供者，而協會擔任服務的提供者。對於不同服務宗旨的非營利組織，政府相關單位每年會編列一定的預算經費，供民間團體申請，凡符合申請資格者之非營利組織，便能透過申請，取得補助。協會若能順應科普潮流，極力展現活動特色，利用多年來與公部門合作之優勢，積極爭取政府經費補助，並尋求異業合作，從多方管道獲取資金支援，讓科普活動更多元及生活化。

SO2 連結觀光景點，規劃套裝行程(S1、O3、O5)

協會早期進行兩岸交流時，在大陸地區天文學者與嘉義市各地仕紳的贊助支持下，設置教學型天文臺望遠鏡，成為嘉義地區各學校星象教學主要參觀地點。而嘉義縣市擁有豐富的自然生態與人文色彩，阿里山的日出雲海、舉世聞名的森林鐵路、蘭潭的好山好水等盡收藏在嘉義縣市，在周休二日的趨勢下，若能將各個景點與協會的科普活動進行串連，規劃兩天一夜的套裝行程，強化內容精緻度，發展成為當地科普活動推廣指標。

SO3 落實分工、拓展服務對象(S2、S4、S5、O4)

協會擁有充足的人力資源優勢，若能藉由培訓制度來提升志工專業知能，落實分工分組策略，一來不僅能減輕協會幹部的工作壓力，二來也能拓展服務群眾的機會。將志工排定組別輪班，透過合作學校協力宣傳，舉辦定期定點之科普活動，吸引一般民眾參與。

二、透過機會改善劣勢之 WO 策略

WO1 強化宣傳、推廣協會特色(W1、O1、O3)

透過與公部門合作的機會，凸顯協會活動特色與科學設備之獨特，增加媒體曝光度，運用網路、廣播電視等多元傳播媒體，製造話題性，讓協會活動富含故事性，以獲得媒體青睞報導，藉此吸引多方關注及民眾支持。

WO2 廣納各界人才，加強志工制度管理(W2、O4)

協會多年來與嘉義縣市各小學在晨光天文活動的運作下，成功招募了兩百多位志工加入科普推廣的行列，然而如何進行志工的運作管理，這方面協會可說是生手。其實各個學校本身也有志工制度的運作，建議協會可以向學校取經，瞭解志工制度之運作模式，加強教育訓練及管理體制，並廣納多方人才，為協會增添更多元的元素。

WO3 結合社區資源，開發新市場(W3、O2、O5)

嘉義縣市在科學一六八及科學營隊的薰陶下，科普教育已深植民心，協會在順應科普推廣的趨勢下，可與頂庄、鹿寮等社區發展協會合作，配合當地自然生態，進行科普活動推廣，將觸角走入社區，開發新市場。

三、強化優勢規避威脅之 ST 策略

ST1 走入偏鄉、相互學習(S2、T1、T2)

嘉義市小而美，有利於推廣科普活動，然而嘉義縣幅員廣大，交通限制常影響協會活動的辦理，建議協會可利用周休二日，讓志工帶領家人前往偏鄉合作學校進行兩天一夜之科普活動，白天進行課程活動及走訪當地人文風情，夜間實際觀星，夜宿學校，解決距離及交通之問題，也讓協會志工有更多學習的機會。

ST2 善用資源，辦理科學營(S1、S5、T3)

協會因人力及時間的編排，目前每學期每班安排四節科普課程，在課程的延續與次數上略顯不足，若能妥善運用學校與政府資源，於寒暑假合作辦理科學營隊，讓孩子整合學期所學，增進科學素養與求知精神。

ST3 規劃中長期發展目標，吸引政府資源投入(S3、S4、T4)

協會是個民間單位，無法取得大筆經費進行發展，因此必須進行中、長期的發展規劃，逐年發展達到預期目標，具有初步規模後，便可吸引外資投入繼續發展，形成良性循環。協會應運用人力及課程設計上的優勢，妥善規劃中長期發展目標，打好根基向外拓展，配合經費的調整逐步投入，達到一定的程度後，再申請政府政策計畫的可能性將大幅提高。

四、改善劣勢避免威脅之WT策略

WT1 廣招私人企業投資，提升經濟基礎(W1、T4)

在縣市財源不足與中央財政補助短缺的情況下，可以嘗試與私人企業合作，拓展活動的多元性，透過異業的結合，為協會增添新色彩，並爭取經費挹注，以提升協會之經濟基礎。

WT2 運用白天辦理科普活動(W2、T1、T3)

利用白天至合作學校辦理科普活動，以太陽為主題進行系列闖關遊戲，由志工擔任關主及課程負責人，藉此拉近各學校與志工的關係，提升彼此的信賴，有助於強化志工制度之運作，也能統整學生課程所學及達到宣傳效果。

WT3 籌劃嘉義市太空科學教育館，落實深耕本地科學教育(W3、T2)

其他縣市，諸如臺北市、臺中市、高雄市、臺南市等皆有科學教育館所在當地推動天文科學教育發展。然嘉義市迄今尚無固定館所、經費及人力編制持續推動天文科學教育發展。若透過蘭潭國小申請經費籌建成立「嘉義市太空科學教育館」，將有助於繼續保持國內天文科學教育發展前導地位，持續落實深耕本地天文科學教育，成為海峽兩岸及國際天文科學教育交流重要窗口，增加國際能見度。

5.2.2 後續研究者的研究建議

本研究僅質化研究法針對公部門、學校、科學社團和嘉義市天文協會內部人員等四方面進行深度訪談，恐有代表性不足之疑慮；因此，建議後續研究者可增加參與民眾及學生之研究樣本，並利用量化研究來輔助蒐集更多客觀資料，使研究結果更臻完整且具有信度。

參考文獻

一、中文參考書目

1. 王貳瑞 (2005), 學術論文寫作, 臺北: 東華書局。
2. 司徒達賢 (1999), 非營利組織的經營管理, 臺北: 天下遠見。
3. 江明修 (2000), 第三部門經營策略與社會參與, 臺北: 智勝。
4. 余佩珊譯 (1994), Managing for Non-Profit Organization/Peter F. Drucker 著, 非營利機構的經營之道, 臺北: 遠流。
5. 吳思華 (1996), 策略九說: 策略思考的本質, 臺北: 臉譜文化出版社。
6. 吳思華 (2000), 策略九說(第三版), 臺北: 臉譜文化出版社。
7. 吳萬益 (2005), 企業研究方法 (第二版), 臺北: 華泰。
8. 吳英明 (1995), 公私部門協力關係之研究—兼論公私部門聯合開發與都市發展, 高雄: 復文圖書出版社。
9. 林欽榮 (2010), 行銷管理 (第二版), 臺北: 揚智文化。
10. 林建煌 (2011), 策略管理, 臺北: 華泰文化總經銷。
11. 林聯章 (1998), 非營利組織的志工人力規劃與志工應用, 非營利組織經營管理實務粹要, 臺北: 臺北市立圖書館。
12. 林秀雲譯 (2013), The Practice of Social Research, 社會科學研究方法, 第 13 版, 臺北: 雙葉書廊。
13. 林潔盈譯 (2002), Sharron Dickman 著, 如何行銷博物館: 推廣博物館, 美術館和展覽的概念與方法, 臺北: 五觀藝術管理。
14. 周文賢 (1999), 行銷管理—市場分析與策略規劃, 臺北: 智勝。
15. 周文欽 (2000), 研究方法概論, 臺北: 國立空中大學出版。
16. 胡幼慧、姚美華 (1996), 一些質性方法上的思考: 信度與效度? 如何抽樣? 如何收集資料、登錄與分析?, 收錄於胡幼慧主編, 質性研究: 理論、方法及本土女性研究實例 (初版), 臺北: 巨流, 141-158 頁。
17. 尚榮安譯 (2001), Case study research/K.Y. Robert 著, 個案研究, 臺北: 弘智。
18. 徐宗國譯 (1997), Basics of Qualitative Research: Grounded Theory Procedures and

- Techniques/ Anselm Strauss, Juliet Corbin/著, 質性研究概論, 初版, 臺北: 巨流。
19. 高義展 (2004), 教育研究法, 新北市: 群英出版社。
 20. 章道義等編 (1983), 科普創作概論, 北京: 北京大學。
 21. 陳金貴 (1994), 美國非營利組織的人力資源管理, 臺北: 瑞興出版社。
 22. 陳秋芳等著 (1994), 管理者手冊, 臺北, 中華企業管理發展中心。
 23. 陳武雄 (2004), 志願服務理念與實務, 臺北市: 揚智。
 24. 陳向明 (2002), 社會科學質的研究 (初版), 臺北: 五南
 25. 黃源協 (2010), 社會工作管理, 臺北: 雙葉書廊。
 26. 葉重新 (2001), 教育研究法, 臺北: 心理。
 27. 薛義誠 (2008), 策略規劃與管理, 臺北: 雙葉書廊。
 28. 鄭紹成 (2008), 觀光行銷, 臺北: 雙葉書廊。
 29. 潘淑滿 (2004), 質性研究—理論與應用, 臺北: 心理出版社。
 30. 蕭鏡堂 (2006), 產業行銷學(第二版), 臺北: 華泰文化。

二、期刊、雜誌、學術研討會

1. 江明修、梅高文 (1999), 非營利組織與公共政策, 社區發展季刊, 85 期, 6-12 頁。
2. 江亮演 (2001), 日本志願服務的現狀與特色, 社區發展季刊, 93 期, 236-244 頁。
3. 吳佩修 (2010), 國立科學工藝博物館展示更新之策略管理探究, 經營管理學刊, 二/三期, 111-143 頁。
4. 吳青松 (1992) 產業策略聯盟之國際發展型態與趨勢, 台灣經濟研究月刊, 第 15 卷, 5 期, 23-27 頁。
5. 吳寧遠 (1998)。非營利組織會員對其組織認同之研究: 以高雄市婦女服務性社團為例, 非營利組織之經營管理與社會角色論文集, 國立高雄中山大學公共事務管理所, 307-360 頁。
6. 呂朝賢 (2002), 對我國志願服務法的若干反思與建議, 台大社會工作學刊,

- 203-241 頁。
7. 官有垣 (2000), 非營利組織在臺灣的發展: 兼論政府對財團法人基金會的法令規範, 中國行政評論, 1 期, 75-110 頁。
 8. 林彩碧 (2004), 學校參與社區非營利組織發展可行性之研究, 國立暨南國際大學教育政策與行政學系碩士論文。
 9. 洪文瓊 (2002), 兒童科學讀物的普化策略試析, 通識教育與科普讀物研討會論文集, 國立臺東師院通識教育中心、自然科學教育學系、數學教育學系, 28-45 頁。
 10. 高家斌、吳清山、簡惠閔 (2008), 學校與非營利組織的合作策略探析: 以「VoVa 30 教育明燈計畫」為例, 初等教育學刊, 31 期, 35-62 頁。
 11. 陳芝儀 (2004), 是科學家, 也是教育家---劉兆玄校長專訪, 科學月刊, 10 期, 790-793 頁。
 12. 張奕華、許正妹 (2010), 非營利組織與學校策略合作及其學習成效—以永齡希望小學為例, 中國行政, 82 期, 51-80 頁。
 13. 張芸甄 (2009), 調查人員特考取消性別限制之影響—策略性人力資源觀點的分析, 國立政治大學公共行政研究所碩士論文。
 14. 張英陣 (1997), 激勵措施與志願服務的持續, 社區發展季刊, 78 期, 54-64 頁。
 15. 馮燕 (1993), 公益性非營利組織資源的運作與管理, 理論與政策, 3 期, 99-112 頁。
 16. 黃俊儒 (2000), 不一樣的風貌---科學普及工作的管道與突破, 科學月刊, 1 期, 23-26 頁。
 17. 趙雅麗 (2006), 科學普及的新版塊—廣播科普執行計畫, 2006 年國科會計畫成果報告(計畫編號: NSC 92-2515-S-032-002), 臺北: 行政院國家科學委員會。
 18. 謝瀛春 (1988), 談科學知識的普及, 科學月刊, 7 期, 489-490 頁。
 19. 謝瀛春 (1990), 大眾傳播與科學傳播, 科學月刊, 21 期, 610-616 頁。

三、學位論文：

1. 方采禾（2003），科普雜誌之讀者研究，私立元智大學管理研究所碩士論文。
2. 朱立廷（2008），學校志工組織運作個案研究—以高雄某國民小學為例，國立屏東教育大學教育行政研究所碩士論文。
3. 沈洸洋（2001）非營利組織志工內部行銷之研究，私立義守大學管理科學研究所碩士論文。
4. 吳筱婷（2007），以泡泡世界為主題之科普活動設計與推廣，國立臺中教育大學科學應用與推廣學系碩士論文。
5. 宋四君（2008），全球供應鏈實踐過程中柔性能力之研究—以利豐集團為例，國立政治大學經營管理碩士學程(EMBA)碩士論文。
6. 林英治（2003），非營利組織服務品質構面之研究—以青年志工中心為例，私立南華大學非營利事業管理研究所碩士論文。
7. 林淑菁（2003），科學活動推廣現況之個案研究—街頭物理，國立高雄師範大學物理學系。
8. 林軒如（2006），有線電視分組付費可能實施方式之研究，國立政治大學廣播電視學研究所碩士論文。
9. 洪綾襄（2005），科普文本中語言使用機制的探討：專家與生手的比較，私立淡江大學大眾傳播學系碩士論文。
10. 柯籙晏（2003），從故事敘事看科普敘事：科學普及之敘事研究初探，私立淡江大學大眾傳播系碩士班碩士論文。
11. 胡祐禎（2010），非營利組織內部行銷與志工疏離感關聯性之研究—以中華民國紅十字會臺北市分會為例，私立佛光大學公共事務學系碩士班碩士論文。
12. 紀淑玲（2008），臺東縣民眾對科普活動展演滿意度及未來需求之研究，國立臺東大學教育系碩士論文。
13. 侯怡萱（2011），非營利組織與學校合作歷程之探討:以屏東縣原住民文教協會為例，國立臺南大學教育經營與管理研究所碩士論文。
14. 許世雨（1992），非營利部門對公共行政之影響，國立政治大學公共行政研究所

碩士論文。

15. 張碧琴 (2009), 觀光產業行銷策略規劃：新竹縣個案分析，私立中華大學行政管理學系碩士論文。
16. 張明盛 (2007), 境外基金行銷策略之研究—以總代理人為例，國立政治大學管理碩士學程(AMBA)碩士論文。
17. 陶明仁 (2013), 非營利組織人力資源管理研究與反思-以原住民部落老人日間關懷站為例，國立東華大學民族發展與社會工作學系碩士論文。
18. 陳心惠 (2008), 非營利組織與地方政府策略聯盟之研究—以沐恩之家安琪兒學園為例，國立中山大學企業管理學系研究所碩士論文。
19. 陳義清 (1998), 國際策略聯盟資源組合類型影響因素之研究，國立暨南國際大學國際企業學系碩士論文。
20. 陳怡平 (2000), 非營利組織與政府部門互動關係之研究-以社會福利慈善事業基金會為例，國立中正大學政治學研究所碩士論文。
21. 陳麗如 (2013), 藝文活動對地方文化推廣發展影響之研究—以嘉義市國際管樂節為例，私立南華大學文化創意事業管理學系碩士論文。
22. 黃子峻 (2014), 兒童科普活動營隊師資專業能力內涵與分級之研究，國立臺中教育大學科學應用與推廣學系科學教育碩士論文。
23. 曾清芸 (2005), 非營利組織策略聯盟之研究-以教育基金會終身學習列車為例，私立南華大學非營利事業管理研究所碩士論文。
24. 彭朱如 (1998), 醫療產業中跨組織合作關係類型與管理機制之研究，國立政治大學企業管理學系碩士論文。
25. 游貞華 (2004), 博物館與中小學教育合作策略之研究—以國立臺灣博物館為例，國立臺灣師範大學教育學系在職進修碩士論文。
26. 楊雅雲 (2011), 非營利組織志工參與動機、組織承諾與工作滿足感之研究—以新竹縣慈濟志工為例，私立明新科技大學企管所在職專班碩士論文。
27. 過秀萍 (2012), 同儕輔導對科學志工教學效能影響之研究—以嘉義市晨光天文活動教學為例，國立新竹教育大學人資處課程與教學碩士論文。

28. 楊偉婷(2009)，組織合作模式研究—以無痕山林運動推展至國民小學為例，國立臺灣師範大學運動與休閒管理研究所碩士論文。
29. 趙和修(2008)，非營利組織參與節慶活動之研究—以東山咖啡節為例，私立南華大學非營利事業管理研究所碩士論文。
30. 廖詠年(2011)，從電影《瓦力》之科學活動探討科學傳播發展之研究，國立臺灣師範大學圖文傳播學系碩士論文。
31. 蔡佳瑩(2001)，安寧療護志願服務人員參與動機和工作滿足之研究，私立東海大學社會工作學系碩士論文。
32. 蔡博文(1993)，組織間的合作利益管理方式，國立政治大學企業管理研究所碩士論文。
33. 龍曉雷(2014)，臺灣太陽能電池產業經營策略之探討-以 S 公司為例，私立長庚大學管理學院碩士論文。
34. 賴怡珍(2005)，從社區資源整合觀點探討社教館與社區組織之合作關係，國立中正大學成人及繼續教育所碩士論文。
35. 戴志聰(1998)，非營利機構組織理念，經營型態與服務對象關係之研究—以臺灣原住民文教組織為例，國立東華大學國際企業研究所碩士論文。
36. 羅文基(1995)，高雄市中小學生對國立科學工藝博物館教育活動需求之研究，國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。

四、其他

1. 阮邦球(2004)，淺談科普教育，教師雜誌，8 期，2015 年 5 月 24 日取自：
<http://www.dsej.gov.mo/cre/tmag/08/1-10.htm>
2. 陳政宏(2002)，從「科普」及翻譯看臺灣高等教育與現代化的一些困境，2015 年 6 月 29 日取自：<http://myweb.ncku.edu.tw/~chenjh/articles/poptrans.pdf>
3. 科技部網站：<http://www.most.gov.tw/mp.aspx>
4. 國立臺灣科學教育館網站：<https://twsf.ntsec.gov.tw/Article.aspx?a=37&lang=1>
5. 創意諸羅城，科學 168 網站：<http://168.cy.edu.tw/2009/>

6. 嘉義市政府網站：<http://www.chiayi.gov.tw/>
7. 嘉義縣政府網站：<http://www.cyhg.gov.tw/>
8. 諸羅城的星空網站：<http://drawsky.ltes.cy.edu.tw/>

五、英文參考文獻

1. Allison, Michael & Kaye, Jude (1997). Strategic Planning for Nonprofit Organization : A Practical Guide and Workbook, John Wiley & Sons Inc, New York.
2. Basu, R. (2000), Tools for Analysis. Implementing Six Sigma and Lean, 89-111.
3. Gidron, B., Kramer, R, M., & Salamon, L,M. (1992), Government and the third sector : emerging relationships in welfare states(1st ed), CA : Jossey-Bass, San Francisco.
4. Hall, C. M. (1987), The Effects of Hallmark Events on Cities, Journal of Travel Research, Vol.26, No.2, pp.44-55.
5. Hansmann, H. B. (1980), The Role of Nonprofit Enterprise, The Yale Law Journal, Vol.89, No.5, pp.835-901.
6. Hope, J. & Hope, T. (1997), Competing in the Third Wave-The Ten Key Management Issues of the Information Age, Harvard Business School Press, Boston.
7. Kaplan R., & Norton, D. (2000), The strategy-focused organization, MA: Harvard Business School Press, Boston.
8. Kolter, P.& Anderasen, A. R.(1996), Strategic Marketing for Non-Profit Organization, Prentice-Hall, New Jersey.
9. Mintzberg, H. (1987). The strategy concept I: Five ps for strategy, California Management Review, Vol.30, No.1, pp.11-24.
10. Oleck, H. L. (1980), Nonprofit Corporations, Organization, and Associations, Prentice-Hall, New Jersey.
11. Powell, Walter W. (ed.) (1987). The Nonprofit Sector : A Research Handbook. New Haven, Connecticut : Yale University Press.
12. Salamon, L. (1999), America's Nonprofit Sector: A Primer, 2nd ed., The Foundation

- Center, New York.
13. Treacy M. & Wiersema F. (1995), *The Discipline of Market Leaders-Choose your Customers, Narrow Your Focus, Dominate Your Market*, 4th printing, Addison-Wesley Publishing Company, Boston.
 14. Wehrich, H. (1982), *The TOWS Matrix-A Tool for Situational Analysis*. Long Rang Planning, Vol. 15, No.2, pp.52-64.
 15. Wolf, T. (1990), *Management a Nonprofit Organization*, Simon & Schuster Inc, New York.



附錄一 中國天文發展簡述

天文學在中國有悠久的歷史，茲將歐崇敬教授簡述中國天文發展史整理如下：

朝代	發展簡述	參考書籍
商朝	古代占星術是占卜的主要環節，占星的官吏是數十個人一組來共同研判現象，他們要共同判斷出現象跟人之間的對應關係。從十六萬片的甲骨文中可以找到他們的觀察星象紀錄，證明從商朝以來就確定有完整的觀星制度，且必定歷經千百年的背景，才可以形成此制度性的。	甲骨文
周朝	周朝是蠻族出身，除了周文王、周公等幾個王室較識字外，其他貴族大部分都不識字。就把商朝貴族派任到周朝的分封領土內，商朝的卜卦技術便繼承下來。商朝是從數字卜卦和星象圖做結合，來預測發生什麼事情。過去一直在觀測星象是為了想要知道未來，而確實有很多的占卜準確預測到未來，讓大家知道如何趨吉避凶，直到春秋戰國時代觀星術已經發展成一種信仰。	呂氏春秋、左傳、國語
漢朝	漢朝的天文發展可參閱史記和淮南子。司馬遷的史記裡面載有天觀術；淮南子一書中載有天文訓，淮南子和史記的時間差不多，甚至比史記早，但人物不同，淮南子是數十位道家之士，是早於漢武帝的百科全書。	史記、淮南子
唐朝	引進非常多印度的星象學。袁天罡和李淳風在玄宗、武則天那時期和印度有很多交流，使得中國天文學有另外一段發展。	乙巳占

宋朝	是當時世界科技最文明的國家，尤其是北宋，不管是文學、玉器、瓷器、科學和數學，都是全世界最發達的，天文的價值是有意義的，並且超越了當時的印度。	
明清(鴉片戰爭前)	皇帝設立了欽天監，這六百年迥異以往，是我們以為的另一種發展，欽天監阻斷了民間研究天文學，民間不可以自己隨便研究天文學和曆法。	
清朝(鴉片戰爭後)	鴉片戰爭是一個關鍵點，因為門戶被打開了，西方傳教士等重要東西進入中國，且西方業已經過哥白尼和伽利略的科學革命，革命後是完全不一樣的時代。中國的觀察星象和西方占星術完全不一樣，它結合在曆法或是羅盤或占星術上，是另外一個系統。但在鴉片戰爭後變成另一個段落，中國改變原有的科學脈絡，融入西方色彩。	

附錄二 嘉義市天文協會幹部、志工的訪談大綱

第一部分：內在環境優勢與推廣策略的發展關係

1. 您認為協會的主要發展優勢為何？
2. 協會的人力來源及培訓為何？
3. 協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？
4. 您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？

第二部分：內在環境弱勢與推廣策略的發展關係

1. 協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境？有何因應的對策？
2. 協會目前主要財務來源為何？如何進行管理與運用？
3. 協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施？

第三部分：外在環境機會與推廣策略的發展關係

1. 協會與公部門(學校/科學社團)的合作契機及方式為何？
2. 協會與公部門(學校/科學社團)共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？
3. 您認為與公部門(學校/科學社團)合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

第四部分：外在環境威脅與推廣策略的發展關係

1. 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？
2. 您認為嘉義縣市的環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？
3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？
4. 協會與公部門(學校/科學社團)的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

第五部分：未來發展建議

1. 您對協會未來與公部門(學校/科學社團)合作科普活動的推廣規劃與建議？
2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？
3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？
4. 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？
5. 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

附錄三 公部門、學校、科學社團的訪談大綱

第一部份：外在環境機會與推廣策略的發展關係

1. 貴單位或個人與協會的合作契機及方式為何？
2. 貴單位或個人與協會共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？
3. 您認為協會與貴單位合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

第二部份：外在環境威脅與推廣策略的發展關係

1. 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？
2. 您認為嘉義縣市的教育環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？
3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？
4. 貴單位與協會的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

第三部份：未來發展建議

1. 您對協會未來與貴單位合作科普活動的推廣規劃與建議？
2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？
3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？
4. 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？
5. 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

附錄四 訪談逐字稿

訪談對象編號：A

訪談時間：2015.6.28 下午 3：00-4：30

訪談地點：嘉義市某咖啡廳

訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
<p>一、內在環境優勢</p> <p>1.您認為協會的主要發展優勢為何？ 最主要有兩個部分，第一個部分，因為我們協會的發展是跟嘉義市蘭潭國小一起合作一起發展，所以有學校的根據地來做發展的時候，要運用的資源比較豐富。另外一個是志工家長的力量。我們志工家長從早期李榮彬老師那時候開始，他帶的志工家長一直到現在，所以我們從很多的活動都是有三分之二以上的人力都是依賴這些志工家長來完成這樣子。因為協會的成員除了志工家長以外，大部分的人都是學校的老師或是一般的上班族，平常就比較沒有辦法來做這些事。</p> <p>2.協會的人力來源及培訓為何？ 目前的培訓因為我們發展晨光活動來培訓這些志工家長，每一年會培訓兩次，就是每一學期會培訓一次，透過跟這些學校合作，這些志工家長找出來，請他們一起合作天文推廣的東西的話，大概就是用這種模式來發展。</p> <p>3.協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？ 一個是剛剛講的晨光活動，一個還是維持小笠原戶外觀星的活動，我們的想法是天文如果離開實際的觀星就會很奇怪，所以晨光天文活動算在校內室內推廣天文活動，最終的目的都是希望帶這些人實際到外面去認星星，這樣可以實際跟星空連結。這兩個大的項目裡面去延伸出來的一些活動，比如說因為要推晨光推天文活動，要去發展科學志工隊，要發展師資培訓的機制，也為了發展晨光天文，去推天文主題海報的有獎徵答，或者是說有了這些志工以後，我們要給志工有更多的領域可以去做接觸，所以有什麼釀造班啊！廣播班阿！不同的班別，所以這些都是在晨光天文底下慢慢發展出來的東西。</p> <p>4.您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？ 照目前看來是晨光天文活動的發展潛能會比較好，因為一個是有符合學校的需求，一般學校如果要推廣天文就會面臨到兩個問題，一個是沒有人，另外一個是沒有教材，那我們晨光天文活動就是解決學校這兩個問題，而且學校也不要花錢，他只要出人跟出班級就可以，所以對學校來講，難度相對就變低，那個其實是有比較大的發展潛力。</p> <p>二、內在環境弱勢</p> <p>1.協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境？有何因應的對策？ 目前協會最大的困難主要是經費不足的部分，我們是民間單位，我們也沒有營利的項目，所以在辦很多活動的</p>	<p>協會的發展是跟嘉義市蘭潭國小一起合作一起發展，有學校的根據地來做發展的時候，要運用的資源比較豐富。 (A-1-1-1)</p> <p>志工家長的力量，三分之二以上的人力都是依賴這些志工家長來完成。因為協會的成員除了志工家長以外，大部分的人都是學校的老師或是一般的上班族，平常就比較沒有辦法來做這些事。 (A-1-1-2)</p> <p>志工家長，每一年會培訓兩次，就是每一學期會培訓一次，透過跟這些學校合作，請他們一起合作天文推廣。(A-1-2)</p> <p>晨光活動和小笠原戶外觀星的活動。 (A-1-3-1)</p> <p>天文如果離開實際的觀星就會很奇怪，晨光天文活動算在校內室內推廣天文活動，最終的目的都是希望帶這些人實際到外面去認星星，這樣可以實際跟星空連結。(A-1-3-2)</p> <p>延伸出來的活動，比如說科學志工隊、師資培訓的機制、天文主題海報的有獎徵答、給志工有更多的領域可以去做接觸，所以有什麼釀造班、廣播班等不同的班別，都是在晨光天文底下慢慢發展出來的東西。(A-1-3-3)</p> <p>晨光天文活動的發展潛能會比較好，因為符合學校的需求，一般學校如果要推廣天文就會面臨到兩個問題，一個是沒有人，另外一個是沒有教材，那我們晨光天文活動就是解決學校這兩個問題，而且學校也不要花錢，他只要出人跟出班級就可以，所以對學校來講，難度相對就變低，那個其實是有比較大的發展潛力。(A-1-4)</p> <p>目前協會最大的困難主要是經費不足的部分，我們是民間單位，沒有營利的項目，所以在辦很多活動的時候，都需要</p>

時候，都需要跟大家收錢，然後如果說一些公益性的活動的話，就必須要協會的理監事捐款，這是比較大的問題。另外一個問題來講，因為我們現在開始用科學志工來做活動的推廣，所以對科學志工的運作，科學志工隊的模式以前不是太熟悉，所以對於做這件事情就會覺得有時候會有一些瓶頸，遇到一些問題這樣子。可是這個東西倒是還比較好解決，也算困難之一，但不是太困難。(Q:您剛剛提到的經費方面有沒有什麼方法可以解決?)目前我們經費主要來源是理監事的捐款，我們自己辦活動的盈餘，還有我們現在推晨光天文活動的開發教材，那跟其他單位合作的時候，其他單位就會支援一些經費來跟我們一起做課程開發的工作，所以最主要就藉由這三個部份來支應協會在推動晨光天文活動所花的錢。前幾年比較緊，這幾年原則上可以大致打平，不用擔心錢會花完。要跟學校收錢也不可能，學校的經費有固定的用途，若透過家長會募款，不一定每個家長會都會支持，一旦開始收錢，就會城鄉差距，有錢的學校就接觸得到，沒有錢的學校就接觸不到，那跟原本我們在做普及這件事的方向就不一樣，所以我們希望說盡可能降低學校的負擔跟門檻，那他接受度就會比較高。

2.協會目前主要財務來源為何?如何進行管理與運用?

原則上因為民間團體每一年都會做結算預算，都會有歲出歲入的項目，我們都會做這樣的規劃，不過實際在執行上面就會有不一樣的地方，但是在做這樣管理的時候，到最後，會員大會年度會議的時候都還是要經過理監事去審查完，會員大會去追認，還是要經過那些法定的程序。當然有些運用上變動的地方，就必須要跟理監事做說明，讓他們了解實際的變化原因是什麼這樣子。

3.協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施?

之前也有志工在討論這個問題，去跟國中聯絡想說利用禮拜六日假日的營隊，或是國中上去都有社團活動時間來把天文活動帶進去上，可能再搭配可能他們熟悉的活動，可能搭配什麼桌遊的活動、團康活動跟天文活動結合在一起，就當學生的社團活動這樣子，但那個構想有，但是還沒有實際上去做。現在可能會先做國小的部分，把國小的晨光天文讓他比較穩定，然後我們的人力可以去應付其他國中上面去的話，才會去做這件事情。因為他也會牽扯到課程要去做修改，因為畢竟當初晨光天文活動的課程是針對國小三四年級，那到國中上去，因為他們的心智年齡不一樣，知識背景也不一樣，所以就還要去那方面的修改。那現在因為還沒有人力來做這件事情。(Q:會覺得很可惜嗎?)當初我們在做晨光天文的時候，設定的目標是孩子想像力、主動學習力這個方向，所以如果他在國小的時候對天文有興趣，然後我們其實會期望他上國中之後自己去摸索，自學，當然我們還會有辦其他的活動，他就可以來參加，像是戶外觀星活動，或是有辦在嘉義市的觀星活動，他也可以回來參加，雖然沒有正式的課程，至少還有一個管道這樣子。

三、外在環境機會

1.協會與公部門(學校/科學社團)的合作契機及方式為何?

跟大家收錢，公益性的活動的話，就必須要協會的理監事捐款。(A-2-1-1)

我們開始用科學志工來做活動的推廣，所以對科學志工的運作，科學志工隊的模式不太熟悉，所以會有一些瓶頸。

(A-2-1-2)

經費主要來源是理監事的捐款，我們自己辦活動的盈餘，還有晨光天文活動的開發教材，跟其他單位合作的時候會支援一些經費。前幾年比較緊，這幾年原則上可以大致打平，不用擔心錢會花完。

(A-2-1-3)

要跟學校收錢也不可能，學校的經費有固定的用途，若透過家長會募款，不一定每個家長會都會支持，一旦開始收錢，就會城鄉差距，有錢的學校就接觸得到，沒有錢的學校就接觸不到，那跟原本我們在做普及這件事的方向就不一樣，所以我們希望說盡可能降低學校的負擔跟門檻，那他接受度就會比較高。

(A-2-1-4)

民間團體每一年都會做結算預算，我們都會做這樣的規劃。(A-2-2-1)

實際在執行上面會有不一樣，但是會員大會年度會議的時候要經過理監事審查，會員大會去追認，要經過那些法定的程序。運用上變動的地方，必須要跟理監事做說明，讓他們了解實際的變化原因。(A-2-2-2)

志工想說利用禮拜六日假日的營隊，或是國中上去都有社團活動時間來上，搭配他們熟悉的桌遊、團康活動跟天文活動結合，就當學生的社團活動，還沒有實際上去做。(A-2-3-1)

把國小的晨光天文比較穩定，我們的人力可以去應付國中才會去做這件事情。課程要修改，當初晨光天文活動的課程是針對國小三四年級，那到國中上去，因為他們的心智年齡不一樣，知識背景也不一樣，現在還沒有人力來做這件事情。(A-2-3-2)

做晨光天文設定的目標是孩子想像力、主動學習力，如果他在國小的時候對天文有興趣，我們期望他上國中之後自己去摸索，自學，我們還會辦其他的活動，他就可以來參加，像是戶外觀星活動，或是嘉義市的觀星活動，雖然沒有正式的課程，至少還有一個管道。(A-2-3-3)

協會第一個合作的公部門是嘉義市政府的社會處，因為婦女中心開幕，希望能

協會第一個合作的公部門是嘉義市政府的社會處，當初因為嘉義市的婦女中心他們要開幕，希望能夠辦一個展覽，當作開幕的慶祝活動這樣子。透過認識的人，他們就找到我們，希望在他們的三樓辦一個展覽，所以我們就在 2003 年辦了火星大接近的特展，因為那時候開始，他們就覺得我們在辦活動上面品質還不錯，效果還不錯，所以之後他們如果有一些需要的，像跟小朋友有關的科學活動，可能是闖關活動或者是聖誕節、兒童節的活動，社會處他們如果覺得想要辦跟小朋友有關的活動就找我們辦。再來的話因為他們有一些婦女的業務，希望可以辦親子的活動，所以有些親子的活動他們也會委託我們辦。再來就是他們想要推動在各個學校的弱勢家庭的課輔班，因為協會的主要根據地就是在蘭潭國小，所以就希望藉由這個地利之便我們可以直接幫他們推廣業務就對了，在學校辦課輔班，也因為這樣子，協會的業務又從原本推廣天文活動，又增加了社會福利的部分。這兩年也因為剛好看到科技部有科學志工火車頭的計畫，它的發展方向跟我們在做的發展科學志工推廣科學活動相同，所以有申請這個計畫。學校方面，最早期協會在成立的時候，因為蘭潭國小算是在嘉義市的郊區，光害比較少的地方，所以那個時候如果想要看星星的人可能就會到蘭潭水庫那附近，比較沒有光害去看，後來是因為蘭潭國小李榮彬老師在那邊當主任，他又想要發展科學教育，他知道這些人在看星星，就跟他們一起合作成立了嘉義市天文協會，就把天文協會的根據地放在蘭潭國小，所以等於說蘭潭國小的發展跟天文協會的發展其實是同步在發展，辦活動算是學校的活動，也算是協會的活動，人力資源可以互相運用這樣子。後來再往後面擴散的時候是因為嘉義市天文協會開始做海峽兩岸天文交流活動，然後中國大陸贈送給我們一個望遠鏡，一個天文台，那時候學校就覺得說這個設備在全嘉義市來講只有我們學校有而已，應該要把它使用率提高，所以開始會跟其他學校合作，邀請他們過來參加觀星活動，這些人力就是由嘉義市天文協會的人力來做這個部分。也因為有這樣的資源，附近的可能是幼稚園，他們要做什麼幼小銜接的時候，或是其他學校上到自然課，有觀星課程的時候，他們就會希望安排來蘭潭國小，利用星象廳的資源來教小朋友看星星，這是跟蘭潭國小還有嘉義市其他國小是因為這樣子開始有合作。因為這幾年在推天文活動，所以有比較多的學校知道我們在做這件事情，嘉義縣他們要做國際英語村，他們的模式是小朋友在那邊住一個禮拜，禮拜一進村以後禮拜五才回去，晚上也住那裏。當他們設計課程的時候，就想說晚上要做什麼呢？就想說晚上來看星星，所以每一期的禮拜一晚上，我們就是跟他合作，我們派天文講師去那邊，幫他們介紹星座，看望遠鏡這樣子，用這種方式讓他們的活動變得更豐富。社團最主要是嘉義市野鳥協會還有荒野保護協會的嘉義分會，跟野鳥協會合作的原因是協會的一個幹部楊育寬老師是鳥會的總幹事，所以我們就直接運用那邊的教學資源，那荒野保護協會的嘉義分會是因為以前在蘭潭國小的一位老師楊勛凱老師他也是荒野保護協會的現在應該也是總幹事，因為之前辦活動的時候我們也會互相支援，我們都屬於比較自然性的社團，在辦活動的時候就會做互相支援的活動。最近開始跟阿里山賓館合作，因為阿里山那邊非常適合觀星，

夠辦一個展覽，當作開幕的慶祝活動。透過認識的人，他們就找到我們，在他們的三樓辦展覽。(A-3-1-1)

在 2003 年辦了火星大接近的特展，那時候開始，他們覺得我們辦活動品質、效果還不錯，之後如果有跟小朋友有關的科學活動就找我們辦。(A-3-1-2)

因為他們有婦女的業務，有些親子的活動他們也會委託我們辦。他們想要推動在各個學校的弱勢家庭的課輔班，因為協會的主要根據地就是在蘭潭國小，所以希望藉由這個地利之便幫他們推廣業務，協會的業務增加了社會福利的部分。(A-3-1-3)

這兩年科技部科學志工火車頭的計畫，發展方向跟我們在做的發展科學志工推廣科學活動相同，所以有申請這個計畫。(A-3-1-4)

學校方面，協會的根據地放在蘭潭國小，蘭潭國小的發展跟天文協會的發展其實是同步在發展，辦活動算是學校的活動，也算是協會的活動，人力資源可以互相運用。(A-3-1-5)

海峽兩岸天文交流活動，中國大陸贈送給我們一個望遠鏡天文台，覺得應該要把它使用率提高，所以開始會跟其他學校合作，邀請他們過來參加觀星活動，附近的幼稚園，做幼小銜接的時候，或是其他學校上到自然課，有觀星課程的時候，他們就會希望安排來蘭潭國小，利用星象廳的資源來教小朋友看星星，這是跟蘭潭國小還有嘉義市其他國小是因為這樣子開始有合作。(A-3-1-6)

這幾年在推天文活動，所以有比較多的學校知道我們。嘉義縣國際英語村設計課程的時候，想說晚上來看星星，所以每一期的禮拜一晚上，我們派天文講師去，幫他們介紹星座，看望遠鏡，讓他們的活動變得更豐富。(A-3-1-7)

社團最主要是嘉義市野鳥協會還有荒野保護協會的嘉義分會，跟野鳥協會合作的原因是協會的楊育寬老師是鳥會的總幹事，所以我們就直接運用那邊的教學資源，那荒野保護協會是因為以前在蘭潭國小的楊勛凱老師他也是荒野保護協會，我們都屬於比較自然性的社團，在辦活動的時候就會做互相支援的活動。(A-3-1-8)

最近開始跟阿里山賓館合作，因為阿里山那邊非常適合觀星，賓館覺得遊客去那邊晚上可以發展觀星活動，對他們來講會是有幫助的，所以現在我們跟阿里山賓館合作一些觀星的課程。(A-3-1-9) 因為推晨光天文的關係，所以跟太陽館、南瀛科學教育園區就有活動上面的接

賓館覺得遊客去那邊晚上可以發展觀星活動，對他們來講會是有幫助的，所以現在我們跟阿里山賓館合作一些觀星的課程。(Q:現在還有跟野鳥協會和荒野保護協會的合作嗎?)我們在辦小笠原觀星活動時，會請楊育寬老師當我們的講師，荒野保護協會這兩年的合作就比較少，前幾年的活動比較多。因為推晨光天文的關係，所以跟太陽館、南瀛科學教育園區就有活動上面的接觸。

2.協會與公部門(學校/科學社團)共同舉辦過哪些科普活動?成效如何?

成效的部分分兩個部分來說，一個是我們接受委託，例如社會處委託我們辦活動，至少從社會處那邊的評價來講的話，他們都覺得我們辦得不錯，活動細節、執行，甚至包含後面的要成果的部分，他們都可以很放心的交給我們去處理，所以對他們來講，在執行成效上是很不錯的。目前和國小合作主要是晨光天文，因為各個學校來上星象廳的課也只是少數幾個班而已，所以我們就想說把天文比較落實在各個學校裡面，才開始做晨光天文活動這件事情。所以我們最主要透過晨光天文這個機制，跟各個學校在合作各種天文活動這樣子。目前嘉義市有二十個國小，然後跟協會合作晨光天文活動的學校是十七個學校，一個學期將近有八千個小朋友在進行晨光天文活動，這些學校加起來，就是來培訓的科學志工大概有一百四十位左右，所以我們藉由推廣晨光天文活動，也讓天文在學校裡面扎根，其實從科學志工他們的反應來看，有晨光天文活動在學校裡面進行，小孩子就會更活潑或是達到當初我們設計的想像力更豐富，會主動去找天文有關的書籍來看，我們覺得應該也算是在成效的範圍裏面。科學社團的話我們的志工夥伴也可以除了學習天文以外，也可以學到不同領域的東西，對他來講也是一種成長。

3.您認為與公部門(學校/科學社團)合作辦理活動，在協會活動推廣上有什麼幫助?

對協會來講就是協會的知名度會因為辦理這樣的活動讓更多人知道天文協會或是天文活動，我們的志工也可以藉由這些活動去參與社會福利的工作，或者是有更多的機會去接觸不同領域的人或不同領域的學校這樣子。另外一個就是如果我們協會如果要辦自己的活動時候，可以透過這些公部門去做宣傳去招生，所以其實這樣子合作起來就是互惠，對彼此都有幫助。對我們來講，參加的人會覺得整個活動更豐富，他來參加不只是學到天文的東西，他可能會聽到鳥類的知識，聽到生態、環境保育的知識，所以他一次來參加，可以非常多元地接觸不同的東西。

四、外在環境威脅

1.您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響?

因為天文協會就是專門在看星星，其實嘉義縣市的自然環境對我們來算是一個正向的影響，因為在早期的時候，二十年前，嘉義市的光害，沒有那麼都市化，所以光害很少，所以才會說嘉義市的市郊蘭潭國小的地方，他們就會去看哈雷彗星，天文活動就這樣發展起來。嘉義縣的話，比較好的地方就是有阿里山，是一個非常知名

觸。(A-3-1-10)

社會處委託我們辦活動，從社會處那邊的評價，都覺得我們辦得不錯，活動細節、執行，甚至包含後面的成果部分，他們都可以很放心的交給我們去處理。

(A-3-2-1)

和國小合作主要是晨光天文，目前嘉義市有二十個國小，合作晨光天文活動的學校是十七個學校，一個學期將近有八千個小朋友在進行晨光天文活動，這些學校加起來，就是來培訓的科學志工大概有一百四十位左右，所以我們藉由推廣晨光天文活動，也讓天文在學校裡面扎根。(A-3-2-2)

從科學志工的反應來看，小孩子更活潑，達到當初我們設計的想像力更豐富，會主動去找天文有關的書籍來看。

(A-3-2-3)

科學社團的話志工夥伴除了學習天文，也可以學到不同領域的東西，也是一種成長。(A-3-2-4)

協會的知名度會讓更多人知道天文協會，志工也可以藉由這些活動去參與社會福利的工作，或者是有更多的機會去接觸不同領域的人或學校。透過這些公部門去做宣傳去招生，合作起來就是互惠，對彼此都有幫助。(A-3-3-1)

參加的人會覺得整個活動更豐富，不只是學到天文的東西，他可能會聽到鳥類的知識，聽到生態、環境保育的知識，可以非常多元地接觸不同的東西。

(A-3-3-2)

天文協會就是專門在看星星，其實嘉義縣市的自然環境對我們來算是一個正向的影響，早期嘉義市的光害，沒有那麼都市化，所以才會說嘉義市的市郊蘭潭國小，他們就會去看哈雷彗星，天文活動就這樣發展起來。(A-4-1-1)

嘉義縣的話，阿里山，是一個非常知名的地方，而且高度又高，海拔又夠，兩千多公尺通常可以避開一些低空的雲，

的地方，而且高度又高，海拔又夠，兩千多公尺通常可以避開一些低空的雲，所以在做觀星條件上來講算是非常好。而且阿里山再往上面，玉山公園塔塔加的地方，也是全台灣幾個比較好的觀星地點，所以我們是有這樣的地利之便，所以在辦實際的觀星活動的時候，就不用像其他縣市要跑那麼遠，比較方便就是了。比較不利的地方就是像我們現在在做晨光天文活動，或是跟太陽館合作天文魔法宅急便，有些山區的學校他們的路途比較遠，可能光開車就要開一個多小時，所以在推廣時就會交通上面會受到阻礙。有些山區或是更需要的地方我們志工就沒有辦法到，這個算是比較不好的影響。不過大致上來講，嘉義他是比較適合做天文觀測的一個地方，包括向中央大學天文所他也是在塔塔加那邊蓋研究用的天文台，對我們來講算是一個利多。

2. 您認為嘉義縣市的環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？

普遍上面來講學校對於天文活動的接受度都滿高的，在推廣晨光天文活動的時候，一開始第一年，其實他們還搞不太清楚這件事要怎麼做的時候，嘉義市就有十六個學校加入，所以大家對於天文協會這幾年來在嘉義市辦的活動，有一定的認同感，所以我們要進去跟學校合作，他們滿樂意做這件事情。但是在經費部分剛剛有提到說我們經費主要來自於募款，我們是想說我們都是在做學校的教育，應該可以爭取一些市政府的經費來支援做這件事情，不過這部分一直沒有成功。其實我們民間單位遇到一個困難，天文協會如果要跟理論我們歸屬社會處，我們把晨光天文活動去跟社會處申請經費的時候，他的說法是你這個應該是屬於教育活動，所以應該跟教育處申請錢，去教育處的時候，教育處的說法是你是民間團體，你要去社會處申請經費，所以變成兩邊都不管我們，所以在公部門的教育環境裡面，只要講到經費這部分，他們就沒有辦法支援到我們這邊，但是如果他們有什麼需求，需要辦活動或是成果的時候就會想到我們。所以理論上口頭上會支持我們，但實際行動上就會比較少一點。

3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

我們在辦科普活動的時候，大概第一個是天氣，因為我們原則上希望辦觀星活動，所以如果天氣不好的時候，當然民眾參與的會比較少，如果天氣好的話，他們人來人往就會過來看，第二個是地點，地點對天文活動推廣比較大的問題是，如果我們選擇在交通便利，民眾比較容易到達的話，通常那邊的光害會比較嚴重，看到的東西就會比較少。如果我們選擇在沒有光害的地方，相對的也表示交通比較不方便，一般人比較不會到。這樣民眾比較會受到交通上面的影響，所以我們後來其實因為站在推廣的角度，我們就選擇民眾可以方便到的地方，所以到嘉義市最熱鬧的文化公園，電燈很多的地方辦觀星活動，讓可能知道這個訊息的人來觀星，或是在旁邊逛街，不知道這個訊息的人也能來就近來接觸天文這樣子。

4. 協會與公部門(學校/科學社團)的合作過程中是否有

所以在做觀星條件上來講算是非常好。再往上面，玉山公園塔塔加也是全台灣幾個比較好的觀星地點，我們有這樣的地利之便，所以在辦實際的觀星活動的時候，就不用像其他縣市要跑那麼遠，比較方便。(A-4-1-2)

比較不利的地方，晨光天文活動或是天文魔法宅急便，有些山區的學校他們的路途比較遠，可能光開車就要開一個多小時，所以在推廣時就會交通上面會受到阻礙。有些山區或是更需要的地方我們志工就沒有辦法到，這個算是比較不好的影響。(A-4-1-3)

大致上來講，嘉義他是比較適合做天文觀測的一個地方，包括像中央大學天文所他也是在塔塔加那邊蓋研究用的天文台，對我們來講算是一個利多。

(A-4-1-4)

普遍上面來講學校對於天文活動的接受度都滿高的，在推廣晨光天文活動的時候，第一年，嘉義市就有十六個學校加入，所以大家對於天文協會這幾年來在嘉義市辦的活動，有一定的認同感。

(A-4-2-1)

但是在經費部分主要來自於募款，我們都是在做學校的教育，市政府的經費一直沒有成功。(A-4-2-2)

民間單位天文協會歸屬社會處把晨光天文活動去跟社會處申請經費的時候，他說應該是屬於教育活動，教育處說民間團體要去社會處申請經費，所以在公部門的教育環境裡面，只要講到經費這部分，他們就沒有辦法支援但是如果他們有什麼需求，需要辦活動或是成果的時候就會想到我們。所以理論上口頭上會支持我們，但實際行動上就會比較少一點。(A-4-2-3)

第一個是天氣，觀星活動如果天氣不好民眾參與的會比較少，天氣好的話，他們人來人往就會過來看。(A-4-3-1)

第二個是地點，地點對天文活動推廣比較大的問題是，如果我們選擇在交通便利，民眾比較容易到達的話，通常那邊的光害會比較嚴重，看到的東西就會比較少。如果我們選擇在沒有光害的地方，相對的也表示交通比較不方便，一般人比較不會到。(A-4-3-2)

我們後來站在推廣的角度，我們就選擇民眾可以方便到的地方，所以到嘉義市最熱鬧的文化公園，讓可能知道這個訊息的人來觀星，或是在旁邊逛街，不知道這個訊息的人也能來就近來接觸天文這樣子。(A-4-3-3)

遭遇問題？如何解決？

跟公部門合作最大的困擾就是公部門要做經費核銷跟成果報告的部分，所以那個部分會花比較多時間，要配合公部門的核銷程序，那個手續會比較繁瑣一點，也不算太大的困難。有一個比較大需要協調的是我們跟公部門合作的時候，他們都會需要邀請包括像市長，或是一個人過來，所以在做時間上面的協調就要配合他們，比如說要配合市長的行程，配合誰的行程，有時候行程就必須要做一些調整，要配合公部門的意見去辦理，大致上會遇到這種狀況。科學社團目前合作起來，比較大的問題就是彼此時間的協調，有些合作案我們必須要很早就談好，要不然各個協會有自己的行事曆，無法配在一起，臨時要找人的時候臨時要合作，好日子通常大家都會選在一起，就會合作不起來。跟學校合作，目前以晨光天文來講，學校本身沒什麼問題，因為我們會幫學校做好志工培訓、教材的部分，那倒是跟志工的合作上面會有比較大的問題，就是剛才提到的我們對志工運作的部分比較不熟悉，有時候志工彼此間會有一些意見不同、糾紛，我們在處理這部分就比較生疏，所以就是要去應付這些事情。(Q:要怎麼解決?)如果是志工之間的問題，我們就派志工去解決，我們制度裡有志工隊長、副隊長，透過他們去學校了解志工團到底遇到什麼困難、為了什麼東西在吵架，那像之前隊長他們就會提供一些解決方案或是曉以大義，溝通協調，希望糾紛能盡快平息，當然也會遇到失敗的，有的志工就會離開，所以在志工的維繫我們需要花比較多的腦筋在這上面。

五、未來發展建議

1. 您對協會未來與公部門(學校/科學社團)合作科普活動的推廣規劃與建議？

我們未來應該還是會以晨光天文活動為主，跟公部門還有學校合作，我們希望跟學校合作有成果以後，能爭取公部門的認同撥經費來支持這樣的活動，這樣子協會在經費上面的負擔就會比較少一點，這是第一個。第二個是剛剛說嘉義市有一個非常好的觀星的地理條件，我們接下來其實會希望發展小笠原的觀星活動，把它發展成校外教學的模式，也就是利用平常日的時候來辦兩天一夜的校外教學。因為有路程的關係，而且觀星活動需要晚上，所以目前的規劃會是兩天一夜的活動，當然會搭配阿里山那邊的生態，或是火車或是人文發展，這些都會涵蓋在校外教學的內容裡面，最主要會這樣想的原因是因為國小的課程裡面，到五年級或六年級都有看星星這單元，很多的自然老師其實這部分都只能夠按照課本紙本來教，小孩子沒有實際的觀星經驗，教起來的成效就會不太好，目前我們也在積極的培訓一些能作星象解說的講師，能夠配合這樣的計畫，然後讓嘉義縣市的小朋友，能夠有機會在五年級的時候，都能夠到阿里山這地方去親自在星空下進行這些活動。那民間社團的部分當然我們還是會持續跟他們合作，那像我們現在定期的一個比較大的活動，就是每年的三月會有春分日的活動，之前我們大部分春分日的活動就是會邀請其他縣市的天文社團來參加，所以接下來我們可能會考慮去尋求合作，就是在嘉義縣市這些屬於自然屬性的社團，像剛才講的鳥會、荒野保護協會，他們一起來參與整個春分日的活動，也讓那個活動就像剛剛講的除了天文以外，

跟公部門合作最大的困擾就是公部門要做經費核銷跟成果報告，會花比較多時間，要配合公部門的核銷程序，手續會比較繁瑣。(A-4-4-1)

需要協調的是他們需要邀請市長，或是一個人過來，所以在時間上面就要配合他們，比如說要配合市長的行程，有時候行程就必須要做一些調整，要配合公部門的意見去辦理。(A-4-4-2)

科學社團目前合作起來，比較大的問題就是彼此時間的協調，有些合作案我們必須要很早就談好，要不然各個協會有自己的行事曆，無法配在一起，臨時要找人就會合作不起來。(A-4-4-3)

跟學校合作，目前以晨光天文來講，學校本身沒什麼問題。(A-4-4-4)

倒是跟志工的合作上面會有比較大的問題，我們對志工運作的部分比較不熟悉，有時候志工彼此間會有一些意見不同、糾紛，我們在處理這部分就比較生疏。

我們制度裡有志工隊長、副隊長，透過他們去了解志工團到底遇到什麼困難、為什麼在吵架，隊長他們就會提供一些解決方案或是曉以大義，溝通協調，希望糾紛能盡快平息，所以在志工的維繫我們需要花比較多的腦筋在這上面。

(A-4-4-4)

未來應該還是會以晨光天文活動為主，希望跟學校合作有成果以後，能爭取公部門的認同撥經費來支持這樣的活動，協會在經費上面的負擔就會比較少一點。(A-5-1-1)

接下來希望發展小笠原的觀星活動，把它發展成校外教學的模式，也就是利用平常日的時候來辦兩天一夜的校外教學。

搭配阿里山那邊的生態，或是火車或是人文發展，因為國小的課程五年級或六年級都有看星星這單元，很多的自然老師只能夠按照課本紙本來教，小孩子沒有實際的觀星經驗，教起來的成效就會不太好，目前我們也在積極的培訓一些能作星象解說的講師，能夠配合這樣的計畫，然後讓嘉義縣市的小朋友，有機會在五年級的時候，都能夠到阿里山親自在星空下進行這些活動。(A-5-1-2)

民間社團的部分當然我們還是會持續跟他們合作，我們現在定期的比較大的活動，就是每年的三月春分日的活動，我們可能會考慮去尋求合作，就是在嘉義縣市這些屬於自然屬性的社團，鳥會、荒野保護協會，一起來參與整個春分日的活動，讓活動更多元。(A-5-1-3)

能有更多元的東西。

2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

我們現在其實是有另外一個新的想法是說，因為我們現在在嘉義縣市推晨光天文活動已經五年了，很多學校因為我們推了這個活動以後，開始想要發展觀星活動，但是根據我們志工的屬性，晚上能夠出來的人不多，所以我們現在在想另外一個想法是把校園巡迴的觀星活動把它變成白天來去巡迴各個學校。那白天可以看什麼呢？白天的主角就是看太陽，太陽黑子或是透過望遠鏡來看太陽的日珥，然後來介紹太陽的一些背景知識，再搭配闖關的活動，讓他玩起來更好玩。目前我們還有尋求到一個資源，就是像北回歸線太陽館他們去年有在推廣綠色能源的活動，他們有一個設備是上面有風力發電機、太陽能發電還有人力發電機，他們就是利用那個設備讓小朋友去體驗什麼叫做發一度電的那種感覺，那發出來的電做什麼呢？可以烤鬆餅，烤出來的鬆餅就是活動結束前，有獎徵答時可以當獎品這樣子。所以如果我們把這些元素結合在一起，我想說巡迴到有參與晨光天文活動的學校，利用平常日，一樣由志工來當講師，它的好處就是說一個活動的宣傳，一方面宣傳天文活動，一方面也能夠讓學校知道，這些科學志工他其實可以引進很多的外來資源幫助學校，不單純只是推天文活動，可能更多的資源進來，當然另外一個也是宣傳讓其他的家長知道這個活動，來加入晨光天文活動行列。

3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

大概分三個部份來講，第一個由我們自己來辦的，像三月的春分日活動，我們希望辦那個活動能夠邀請全台灣各地天文愛好者來參與這個活動，讓嘉義這邊他能夠更多的天文資源進來，讓他成為一個全國性指標性的天文活動，就是邀請人家進來。第二個就是我們也會派人去參加別的協會他們在辦的活動，比如說像以今年來講的話，五月屏東天文協會在墾丁南十字星的活動，六月份太陽館夏至日，南瀛館慶活動，八月底的時候台北市會辦市民的觀星活動，到年底的時候通常台中天文學會會在合歡山辦 star party 活動。這些定期的活動，我們就會組織我們的會員、科學志工去參加他們的活動，去做交流就對了。另外一個較有制度的設計，就是我們希望把晨光天文活動推廣到各個縣市去，目前大概會跟科博館、南瀛天文教育館，甚至跟台北天文館或者是高雄科工館，在各地主要科教館所，由他們當成是那個區域的主要負責的單位，一起來推廣晨光天文活動，把天文活動實際推到各縣市的學校裡面，那個會比較有制度嚴謹的活動計畫，其他的部分有點類似交流的活動。除了這些以外，當然我們會希望自己設計的天文課程希望去做另外一件事情，就是利用寒暑假的時候，到各個縣市，可能利用他們營隊的時間，把我們晨光天文的活動帶去那邊上，當然做一個互惠的想法是，可能早上時間上天文活動課，下午的時間就由他們的老師或是孩子帶著志工在當地去學習當地的人文、文化、民俗風情，玩當地的東西，透過這種方式，我們的志工也可以學到一些不一樣的東西。

把校園巡迴的觀星活動變成白天來去巡迴各個學校。白天的主角就是看太陽，太陽黑子或是透過望遠鏡來看太陽的日珥，然後來介紹太陽的一些背景知識，再搭配闖關的活動，讓他玩起來更好玩。北回歸線太陽館去年有推廣綠色能源的活動，設備是上面有風力發電機、太陽能發電還有人力發電機，讓小朋友去體驗什麼叫做發一度電，發出來的電可以烤鬆餅，鬆餅就是有獎徵答獎品。

(A-5-2-1)

如果我們把這些元素結合在一起，巡迴到有參與晨光天文活動的學校，利用平常日，一樣由志工來當講師，它的好處就是，一方面宣傳天文活動，一方面也能夠讓學校知道，這些科學志工他其實可以引進很多的外來資源幫助學校，不單純只是推天文活動，可能更多的資源進來，當然另外一個也是宣傳讓其他的家長知道這個活動，來加入晨光天文活動行列。(A-5-2-2)

第一個由我們自己來辦的，像三月的春分日活動，我們希望能夠邀請全台灣各地天文愛好者來參與，他成為一個全國性指標性的天文活動。(A-5-3-1)

第二個我們也會派人去參加別的協會辦的活動，像五月屏東天文協會在墾丁南十字星的活動，六月份太陽館夏至日，南瀛館慶活動，八月底台北市市民的觀星活動，年底台中天文學會合歡山 star party。我們就會組織我們的會員、科學志工去參加交流。(A-5-3-2)

另外一個較有制度的設計，我們希望把晨光天文活動推廣到各個縣市去，跟科博館、南瀛天文教育館，甚至跟台北天文館或者是高雄科工館，在各地主要科教館所，由他們當區域的主要負責的單位，一起來推廣晨光天文活動，把天文活動實際推到各縣市的學校裡面。

(A-5-3-3)

另外一件事情，就是利用寒暑假的時候，到各個縣市，利用營隊的時間，把我們晨光天文的活動帶去那邊上，做一個互惠的想法是，早上時間上天文活動課，下午的時間就由他們的老師或是孩子帶著志工在當地去學習當地的人文、文化、民俗風情，玩當地的東西，透過這種方式，我們的志工也可以學到一些不

<p>4.您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？ 天文協會其實常態以來有跟中國大陸做海峽兩岸交流，包括澳門香港，之前大部分的交流方式都是以座談方式，或是參訪的形式在做這樣子的合作。最近這幾年我們開始在也是利用像課程交流的方式在做這樣子的活動，我們把晨光天文的活動帶到中國大陸去上，然後也在當地做深度的旅遊，這個是針對中國大陸的合作。另外我們前幾年跟美國那邊的曼君老師也有一些遊學團的合作，我們有嘗試過遊學的時候利用英文來介紹星座，給當地的小朋友認識，接下來我們可能會試著去做，因為我們科學志工有一些語文能力滿強的人，希望把我們的晨光天文活動改成英文版，用英文的方式去上課，那如果這些人訓練好之後，我們就可以到英語系國家，也同樣去做交流的活動，原則都是希望說透過天文這個主題，到各個地方去交朋友。</p> <p>5.您對協會未來整體的發展方向有何建議？ 當初我們嘉義市天文協會的發展方向其實大的願景就是讓嘉義成為天文最普及的一個地區這樣，所以在這個大的願景下面，可以合作的對象可以合作事情，其實我們都願意去嘗試做這個部分。當然要讓它普及就是要讓天文去更生活化，所以我們現在也在努力地跟不同的社團去做合作，不同領域去合作，去開發文化的商品，或是開發紀念品，或是開發生活上的一些東西，去跟不同的領域做結合的時候，這些東西就比較容易進到生活裏面，那民眾跟學生的接受程度就會比較高，就可以達成我們的願景，讓嘉義市成為天文最普及的地區。目前就是希望更多元化，我們開發出來的課程、做的活動，能夠更貼近民眾的生活，讓他們覺得跟生活比較有關係，他才比較能夠接受，比較願意去接觸。</p>	<p>一樣的東西。(A-5-3-4)</p> <p>把晨光天文的活動帶到中國大陸去上，然後也在當地做深度的旅遊，這個是針對中國大陸的合作。(A-5-4-1)</p> <p>把晨光天文活動改成英文版，到英語系國家，也同樣去做交流的活動，原則都是希望說透過天文這個主題，到各個地方去交朋友。(A-5-4-2)</p> <p>當初我們嘉義市天文協會的發展方向其實大的願景就是讓嘉義成為天文最普及的一個地區這樣，所以在這個大的願景下面，可以合作的對象可以合作事情，其實我們都願意去嘗試做這個部分。(A-5-5-1)</p> <p>努力地跟不同的社團去做合作，不同領域去合作，去開發文化的商品，或是開發紀念品，或是開發生活上的一些東西。(A-5-5-2)</p> <p>希望更多元化，我們開發出來的課程、做的活動，能夠更貼近民眾的生活，讓他們覺得跟生活比較有關係，他才比較能夠接受，比較願意去接觸。(A-5-5-3)</p>
---	---

訪談對象編號：B
訪談時間：2015.6.9 下午 7：00-9：00
訪談地點：組長住家
訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
<p>一、內在環境優勢 1.您認為協會的主要發展優勢為何？ 參加的志工或是老師都是對天文發展比較有興趣的人，天文教學對於一般教學來說比較能夠吸引學生的興趣，這是我認為協會的主要發展優勢。(Q:為什麼覺得志工的參與對於協會來講是一種優勢?)因為就我看來相較一下其他學校的志工，因為像其他學校的志工雖然說是對於學生想要幫助，但是他們在於協助學生教學方面他們比較屬於門外漢，那以協會來說因為志工想要當第一現場的教學者，所以他們本身就是一定要有興趣，那有興趣才會想說要去學習。因為志工本身有興趣，他們因為有興趣才會比較願意留在協會裡面繼續支持協會的各項活動的推行。(Q:為什麼覺得天文教學比較能夠吸引學生?)因為覺得學生平常在學校學的都是國語數學社會，如果像自然科的話他們的天文頂多學看太陽或月亮。那協會的設計課程會比較深入，在活動上也會比</p>	<p>參加的志工或是老師都是對天文發展比較有興趣的人，相較一下其他學校的志工，協助學生教學方面他們比較屬於門外漢，協會志工要當第一現場的教學者，所以他們本身就是一定要有興趣，才會去學習，才會比較願意留在協會裡面繼續支持協會的各項活動的推行。(B-1-1-1)</p> <p>學生平常在學校學的都是國語數學社會，如果像自然科的話他們的天文頂多學看太陽或月亮。那協會的設計課程會比較深入，在活動上也會比較有趣，所以學生會認為協會這個課程能夠學得更多，然後學習起來會更好玩。(B-1-1-2)</p>

較有趣，所以學生會認為協會這個課程能夠學得更多，然後學習起來會更好玩。

2.協會的人力來源及培訓為何？

目前的工作人員一開始是從蘭潭國小的老師以及嘉義市各國小的老師，那後續就會加入一些家長志工。那目前這幾年除了說原來的學校的老師及最原始的家長志工外，那協會再招募了一些對於天文或科學有興趣教學的各校志工。所以我們志工目前多的就是家長。那在培訓方面的話，以往都是由協會內部幹部去討論推廣的課程，但因為考慮到要讓志工去出去教學的話，所以就由協會的主要幹部去討論出一個 SOP 的教學流程還有教材的設計，以及教案，然後讓志工來學習這樣一套的一個教學，那這樣子在每個學校的推廣天文或科普教育上比較有一個統一的規劃，那學生學起來會比較不會有缺漏的情形出現。(Q:所以您們目前主要是培訓志工?)目前的話，應該這樣子講，就是因為我們本來的幹部及志工可能會因為其他因素陸續沒有留在協會，所以最原始留在協會的幹部很少，所以一定會找其他學校或是其他有興趣的人士來加入。那他們如果要去上晨光天文的話，他們的培訓方式就是在暑假或是寒假的時候，會由協會到各校發出通知，給每個志工團，然後就是招募對於這一塊天文科普方面推廣有興趣的家長，然後加入裡面，讓他們一開始先看其他人怎麼教，就是看一些小隊長怎麼教，然後讓他們知道我們的教學流程是這樣子，接著就是，換他們學習這樣這麼一套的 SOP 教學方式，然後最後就是由他們上場試教。試教的時候當然會有各校的輔導員去觀看他是否可以擔任這樣的角色，如果沒有辦法的話就會從旁協助他們，一直到他們能夠在教學現場能夠照著我們的教學的目標、以及教學流程去跟小朋友互動，這樣子才會讓他們在晨光天文上面做教學。(Q 那有沒有某些活動也許會需要機動的人力，可能需要別人來支援？例如舉辦大型活動時。)如果辦大型活動的話，這些活動就比較不會擔任比較重要的教學角色，只是一個從旁協助秩序或是比較偏重在行政方面而不是在教學方面這一塊。

3.協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？

目前的話就是剛才所講的在雲嘉南各校，主要是嘉義，尤其是以國小為主，進行所謂的晨光天文活動。那第二個就是兩岸的天文交流，第三個就是在寒暑假會辦理所謂的天文營隊或是科學營隊。第四個就是會跟國內其他的天文學會或是協會進行交流。運作情形以晨光天文活動來說，過去本來是由各校邀請協會在星期五的晚上進行所謂的 star party，也就是會做闖關，分關去做進行有天文的教學，也有科學小遊戲，也有觀察那個望遠鏡裡面的一些實物，那目前就轉型成在早自習的時候，由科學志工在嘉義各個國小進行晨光的天文教學。那第二個兩岸天文交流的話，目前還是會持續跟南京、北京、蘇州、上海等大陸的官方天文單位都有往來，而且也會利用暑假期間跟當地做進行天文教學的參訪。對方也是像我們這樣子組成一個參訪團，然後也是會來嘉義跟我們協會甚至跟其他天文協會做參訪交流的活動。天文營隊方面的話，過去幾年有聘請過 NASA 的教學師資 Nancy 老師，來嘉義以全程英文的方式，在暑假的時候

工作人員一開始是蘭潭國小的老師以及嘉義市各國小的老師，後續加入一些家長志工。協會再招募了一些對於天文或科學有興趣教學的各校志工。(B-1-2-1) 培訓方面，由協會的主要幹部去討論出一個 SOP 的教學流程還有教材的設計，以及教案，然後讓志工來學習這樣一套的教學。(B-1-2-2)

如果要去上晨光天文的話，他們的培訓方式就是在暑假或是寒假的時候，會由協會到各校發出通知，招募對於天文科普方面推廣有興趣的家長，讓他們知道我們的教學流程，接著換他們學習，最後上場試教。(B-1-2-3)

會有各校的輔導員去觀看他是否可以擔任這樣的角色，如果沒有辦法的話就會從旁協助他們，一直到他們能夠在教學現場能夠照著我們的教學的目標、以及教學流程去跟小朋友互動，這樣子才會讓他們在晨光天文做教學。(B-1-2-4)

主要是晨光天文活動。(B-1-3-1)

晨光天文活動在早自習的時候，由科學志工在嘉義各個國小進行晨光的天文教學。(B-1-3-2)

兩岸天文交流，持續跟南京、北京、蘇州、上海等大陸的官方天文單位都有往來，而且也會利用暑假期間跟當地做進行天文教學的參訪。對方也是會來嘉義跟我們協會甚至跟其他天文協會做參訪交流的活動。(B-1-3-4)

天文營隊，過去幾年有聘請過 NASA 的教學師資，在暑假的時候進行每一個周期就是兩天的太空體驗營，這兩三年在寒暑假的時候就會辦理高年級以及國中生比較適合的冬令營或夏令營。(B-1-3-5)

其他方面，以嘉義市來講就是我們的天文協會會辦理兩屆的春分天文闖關活動

進行每一個周期就是兩天的太空體驗營，那 Nancy 老師在個人方面近幾年來沒辦法過來，所以在這兩三年都會由協會的幹部來討論一些教學方案，然後把天文跟一些科學的遊戲結合在一起，那在寒暑假的時候就會辦理高年級以及國中生比較適合的冬令營或夏令營。在其他交流方面，以嘉義市來講就是我們的天文協會有辦理兩屆的春分天文闖關活動，也會邀請其他的天文學會或協會一起擺設攤位。那除了這個之外，我們協會也會在十月或十一月的時候去合歡山參加由台中天文學會舉辦的 star party 活動，那六七月的話就會參加屏東天文學會所舉辦的南十字星星吶。那以 star party 活動來講的話，會比較偏向於觀測，那南十字星星吶就會跟我們春分活動一樣，都是闖關的遊戲，那闖關的話都有些跟天文科普有關的。那除此之外，也會舉辦業餘天文研討會，那這個研討會都會由每一年都會由不同的天文協會來舉辦，那就會在那時候由各個天文協會發表一些論文，或是在各地推廣科普活動的一個那一年的推廣情況。

4.您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？

我認為是晨光天文活動，因為現在已經普及到嘉義市各個國小，除了少數一兩個學校沒有參與之外，其他學校都有參與，而且晨光天文活動因為我們 SOP 的教學就是每個學期都是一個單元，那一個單元比如說就是像太陽或月亮，我們可以用不同的主題，而且這個主題到寒暑假的時候，也有利於推廣寒暑假的科學營隊，我認為他的發展潛力比較好。

二、內在環境弱勢與推廣策略的發展關係

1.協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境?有何因應的對策？

因為科學志工雖然有參加的興趣，可是興趣上面也有所謂的深淺跟熱衷的程度不同，那些科學志工因為很有興趣，所以他會自己去找一些書籍來自我成長，那有些志工就只會依循當時協會所教的一些知識，那他們雖然是同一個教材，可是他們因為興趣不同，所以吸收跟轉化比較不會那麼一致，而且每個人對於班級氣氛的掌握的方式以及表達的方式不一樣，所以在教學現場的話，並不是每一個科學志工都能夠引起學生的學習興趣。因為目前科學志工都是兩個人去搭配，所以回來的話都會開所謂的檢討會，那在檢討會的話就會讓高一階的小隊長或輔導志工，因為他們的教學會比較有，他們在教學方面比其他剛新進的教學志工會比較有經驗，所以他們就會彼此交流他們的看法，所以就會慢慢的改善這樣子的問題。目前運作起來是還不錯，還沒有出所謂的大問題。

2.協會目前主要財務來源為何?如何進行管理與運用？

財務的來源的話，都會因為我們有理監事，那就會由理監事到外部進行募捐，那另外一個就是如果有承辦政府機關一些單位的經費，那還有會辦些科普或天文活動的義賣。那這就是我們的財務的來源。這些資金統一由協會的一兩個幹部，那他們就會去統籌規劃這些資金要如何的去運作，看是行政還是教學方面，最後再也是由他們繕打出資金的運用的一些流向再交由公部門做核銷或是再提出讓理監事會議的時候讓他們進行審核。目前

，也會邀請其他的天文學會或協會一起擺設攤位。(B-1-3-6)

協會也會在十月或十一月的時候去合歡山參加由台中天文學會舉辦的 star party 活動，那六七月的話就會參加屏東天文學會所舉辦的南十字星星吶。

(B-1-3-7)

晨光天文活動，因為現在已經普及到嘉義市各個國小，除了少數一兩個學校沒有參與之外，其他學校都有參與。

(B-1-4-1)

晨光天文活動因為我們 SOP 的教學就是每個學期都是一個單元，那一個單元比如說就是像太陽或月亮，我們可以用不同的主題，而且這個主題到寒暑假的時候，也有利於推廣寒暑假的科學營隊，我認為他的發展潛力比較好。(B-1-4-2)

科學志工雖然有參加的興趣，可是興趣上面也有所謂的深淺跟熱衷的程度不同。

(B-2-1-1)

志工有興趣會自己去找一些書籍來自我成長，有些志工就只會依循當時協會所教的一些知識，雖然是同一個教材，可是吸收跟轉化比較不會那麼一致。

(B-2-1-2)

而且每個人對於班級氣氛的掌握的方式以及表達的方式不一樣，所以在教學現場的話，並不是每一個科學志工都能夠引起學生的學習興趣。(B-2-1-3)

科學志工都是兩個人去搭配，在檢討會的話就會讓高一階的小隊長或輔導志工，彼此交流他們的看法，所以就會慢慢的改善這樣子的問題。目前運作起來是還不錯，還沒有出所謂的大問題。

(B-2-1-4)

財務的來源由理監事到外部進行募捐，承辦政府機關單位的經費，還有科普或天文活動的義賣。(B-2-2-1)

資金統一由協會的幹部去統籌規劃這些資金要如何的去運作，再交由公部門做核銷或是理監事會議的時候審核。

來講，都還能夠應對，因為有時候不夠的話，理事長就會去籌錢，或是募捐找贊助，因為總幹事都會隨時跟理監事報告我們資金的運用，所以如果在捉襟見肘的情況下，理監事他們都會想辦法補上這一塊的不足。公部門就是實報實銷，所以最主要還是靠著理監事外部的募捐還有天文活動的義賣的錢。義賣的話因為我們有一些志工會做一些手工藝品，也有志工會烤餅乾，或是他的家裡有在種一些蔬菜，我們就是會餅乾就是會用一些天文的圖案，手工藝品的話也會有一些天文的樣式。通常我們都會在春分的活動或者就是其他學會進行的像是 star party、或是南十字星的星吶，都是利用一些跟別的學會交流的時間點，因為那時候來的人會比較多。

3.協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施？

因為目前的規劃只限於國小，應該這樣子說，因為我們協會的幹部主要都是國小老師，所以在國中方面課程就會比較不是那麼的專門，所以配套措施的話目前是沒有的。對於這一塊的話，寒暑假的冬令營或夏令營的話就會推比晨光天文還要深的課程的一個營隊，那到了高中的話，我們有一個嘉義高中的黃冠夫老師，那他也會以他地球科學的專長，辦理屬於高中生的一個夏令營或冬令營。(Q:那你覺得這方面對於協會在推廣上會不會是一種阻礙或是遺憾?)我是覺得不會，因為協會在推廣科普的話其實就是希望小朋友對科普有興趣，那他如果真的有興趣，那國中或高中的話他自然就會再回頭找嘉義市的天文協會，看他有沒有辦類似的活動，那他有興趣的話自然就會參加我們辦的營隊。

三、外在環境機會

1.協會與公部門(學校/科學社團)的合作契機及方式為何？

如果說是跟其他學校的話，是因為可能其他學校的校長對於天文協會的教學方式有所肯定，所以就會找我們去他們那邊辦 star party，或是請他們的志工來我們這邊參加志工的學習。通常都是對方提出來，那我們就會過去。合作的方式就是我們由協會這邊免費提供教材，教案方面也是由協會這邊提供出來，那合作學校的部分只要提供場地以及教學人員。(Q:那在與公部門部分的合作的起因主要是？為什麼會與他們合作?)因為如果以嘉義市來說，在嘉義市推廣科普，主要還是由嘉義市天文協會，因為過去是李榮彬李主任，接著是黃傳俊老師，那因為我們推廣天文的話在市府方面算是「頂港有名聲，下港有出名」，市府他們會比較相信我們辦的活動，而且辦的活動也確實能夠吸引到一些人潮，或是有一些成效在。(Q:所以您的意思是市府會主動找您們辦活動?)對，如果是在科普的話，或天文推廣的話，第一個會想到的就是嘉義市天文協會。有的時候像是春分活動的話是由我們的總幹事寫計畫跟市府提出申請。如果說一般的科普營隊，像社會處那邊的話，就是市府那邊會邀請我們擔任協辦單位，如果是天文的大活動的話，就是由協會這邊提出計畫然後由市府擔任主辦，協會擔任承辦的一個角色。那另外在天文學會或是太陽館之類，因為嘉義市天文協會跟其他天文學會在一開始就有辦業餘天文研討會，所以在辦業餘天文研討會其實各

(B-2-2-2)

目前來講，都還能夠應對，不夠的話，理監事他們都會想辦法。(B-2-2-3)
義賣的話因為我們有一些志工會做一些手工藝品，也有志工會烤餅乾，或是他的家裡有在種一些蔬菜，餅乾手工藝品會有一些天文的樣式。通常我們都會在春分的活動或者就是其他學會交流的時間點，那時候來的人會比較多。

(B-2-2-4)

目前的規劃只限於國小，我們協會的幹部主要都是國小老師，所以在國中方面課程就會比較不是那麼的專門。

(B-2-3-1)

寒暑假的冬令營或夏令營的話就會推比晨光天文還要深的課程的一個營隊，那到了高中的話，我們有一個嘉義高中的黃冠夫老師，那他也會以他地球科學的專長，辦理屬於高中生的一個夏令營或冬令營。(B-2-3-2)

協會在推廣科普的話其實就是希望小朋友對科普有興趣，那他如果真的有興趣，那國中或高中的話他自然就會參加我們辦的營隊。(B-2-3-3)

跟其他學校的話，可能其他學校的校長對於天文協會的教學方式有所肯定，所以就會找我們去他們那邊辦 star party，或是請他們的志工來我們這邊參加志工的學習。(B-3-1-1)

合作的方式就是由協會免費提供教材，教案也是由協會提供，學校只要提供場地以及教學人員。(B-3-1-2)

如果以嘉義市來說，推廣科普，主要還是由嘉義市天文協會，因為過去是李榮彬李主任，接著是黃傳俊老師，那因為我們推廣天文的話在市府方面算是「頂港有名聲，下港有出名」，市府他們會比較相信我們辦的活動，而且辦的活動也確實能夠吸引到一些人潮，有一些成效在。(B-3-1-3)

春分活動是由我們寫計畫跟市府提出申請。一般的科普營隊，像社會處那邊的話，就是市府邀請我們擔任協辦單位。(B-3-1-4)

在天文學會或是太陽館之類，因為一開始就有辦業餘天文研討會，就會交流。(B-3-1-5)

縣市的協會或學會的主要幹部，就會在那時候做交流，那彼此之間就會討論說明年可能會辦那些活動，那就會邀請對方也來參加那時候的活動。如果以春分活動的話，那就會由我們的總幹事提出我們的計劃給其他天文協會或學會來看，可能會讓他們知道說我們辦活動的趨勢是主要以擺攤的方式，那就會邀請他們說可以來這邊給他們一個或兩個攤位，那他們要進行義賣或是一些天文的推廣。

2.協會與公部門(學校/科學社團)共同舉辦過哪些科普活動?成效如何?

市府的話就主辦過春分活動還有社會處交代下來的在暑假的暑期科學營。諸羅春分的活動目前在市府方面或是家長方面，聽到的都是好的，還滿支持這樣活動的繼續辦理。如果像剛才提到的科學營的話，因為每次參加的人都不一樣，而且市府方面也有補助，加上招生時都滿踴躍的，像是有時候去年沒參加到的學校，今年就會參加。(Q:那有沒有遇過去年有參加的，今年也來參加?)是有遇過，不過不多。因為他們可能覺得上一次的活動很好玩，那想說這一次的活動再來參加看看，是不是也是跟上一次一樣，那他們可能或許會抱著比較期待的心情。以學校方面的話，科普活動就是剛才講的晨光天文教學，早期是星期五晚上舉辦的 star party。star party 的話，在嘉義市來講的話就沒有，但是以外縣市來說，就是雲嘉南的外縣市來說還是有的。目前來講的話，學生都還滿有學習動機，而且都覺得很好玩，因為收回來的回饋表都寫很有趣，很好玩。外縣市的 star party 的話，可能是因為外縣市學校的校長有在幫忙宣傳，以往來講，來參加的學生跟家長都會比預期來的多。(Q:那有考慮過嘉義縣市繼續辦 star party 嗎?)因為嘉義市已經有晨光天文活動，那 star party 的話除非有學校特別提出來，不然這個活動在嘉義市可能是以暫時不進行為前提。如果以協會或是科學社團就是剛才講的春分活動，還有去台中合歡山的 star party、或是南十字星的星吶，還有比較屬於學術方面的業餘天文研討會。以南十字星吶以及春分來講，因為他們都是屬於闖關活動，所以能夠吸引家長帶著孩子一起過來。

3.您認為與公部門(學校/科學社團)合作辦理活動，在協會活動推廣上有什麼幫助?

就是跟市府合作的話，那因為市府掛上主辦單位，那協會是協辦單位的話，那這樣好像就有一點類似那種品質保障，就是市府會肯定協會的活動，才會把一些科學活動委託給協會辦，我認為在推廣上外界會對於協會所辦的活動是給予肯定的。因為自己辦的話在推廣上畢竟少了市府，所以來的人會比較少，但是如果掛上市府方面的主辦，如果要發公文到其他學校請他們主辦，就會相對比較容易一點。(Q:所以你覺得公務門對您們協會在活動上比較大的協助是宣傳以及主辦單位的掛名?)，對，就是宣傳跟掛名。跟學校合作的話，其他學校的學生，應該說其他學校的家長就會知道協會辦什麼活動，那這樣對於吸收外面其他學校的科學志工就會來的容易，因為其他學校的家長就會看到協會所辦的成果，所以其他家長如果有興趣的話就會想要參與協會的活動，進而就有可能成為科學志工。參與的學生的話，如果

市府的話就主辦過春分活動還有社會處的暑期科學營。諸羅春分的活動目前在市府方面或是家長方面，聽到的都是好的，還滿支持這樣活動的繼續辦理。科學營招生時都滿踴躍的。(B-3-2-1)學校方面晨光天文教學，star party 學生都還滿有學習動機，回饋表都寫很有趣，很好玩，來參加的學生跟家長都會比預期來的多。(B-3-2-2)科學社團就是春分活動，還有去台中合歡山的 star party、或是南十字星的星吶，還有比較屬於學術方面的業餘天文研討會。以南十字星吶以及春分來講，因為他們都是屬於闖關活動，所以能夠吸引家長帶著孩子一起過來。(B-3-2-3)

跟市府合作的話，就有一點類似那種品質保障，就是市府會肯定協會的活動，在推廣上外界會對於協會所辦的活動是給予肯定的。如果市府主辦，要發公文到其他學校會相對比較容易。(B-3-3-1)跟學校合作的話，其他學校的家長就會知道協會活動，其他家長如果有興趣的話就會想要參與協會的活動，進而就有可能成為科學志工。(B-3-3-2)其他社團可以學習吸取別人的經驗，太陽館或是南瀛天文館部分幫協會作宣傳。(B-3-3-3)

協會有辦一些暑期的夏令營，協會的活動當然也是讓他們覺得說協會的活動比較有趣，也會比較願意夏令營或冬令營這樣子。跟其他社團的話等於有點在彼此交流說每個縣市所辦的活動不同點，那也可以學習到其他協會所辦的活動是什麼，那就吸取別人的經驗，再轉換成或許是協會下個年度一種新的活動也說不定，所以最主要在吸取別人的經驗。那如果是在太陽館或是南瀛天文館部分幫協會作宣傳吧！像夏天的夏至活動，太陽館就會邀請我們贊助一些闖關遊戲或是設計活動，所以也是一種宣傳效果。

四、外在環境威脅

1. 您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響？

如果以嘉義市來說，嘉義市就光害比較大，所以如果以天文來講在推廣科普在推廣天文方面來講，就是因為光害嘛！所以以白天來講，在太陽黑子的研究或是太陽黑子的觀測比較能夠看到，可是晚上的星星就是比較難以觀測。那嘉義縣來講，因為有些地方山上或海邊，光害的條件比較不受影響，所以比較容易推廣。如果是一般的話在市區，唯一不受影響的話就是看月亮，那要看星星的話，每個月都有一個小笠原的觀星活動，可以讓有興趣的民眾上去，再不然就是利用蘭潭國小有一個星象廳，它裡面就是模擬星星的移動的軌跡，那也可以做一個演示讓民眾了解。

2. 您認為嘉義縣市的環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響？

嘉義縣市的環境因為暑假都會辦所謂的科學 168 的活動，那科學 168 的活動就是讓小朋友對於一些科學探究相對有興趣，而且目前的學校也不會僅限於在教課上的知識，也希望小朋友能夠去學習課外的，所以像是科學志工的進入，或是像之前 star party，那像這樣子教育的支持，也是對我們天文協會在科普活動推廣上的一種算是贊同的。所以嘉義縣市的環境，在推廣科普活動上算是很友善。

3. 您認為協會在舉辦科普活動時，民眾的參與度會可能受哪些因素影響？

第一個是辦理活動的地點，如果辦理活動的地點就是比較偏向於市中心的話，那民眾經過看到就會想要參與，第二個就是辦理活動的時間，如果活動的時間是在晚上或是假日，而不是在上班時間，那民眾就會比較可以帶小朋友一起過來參加。目前我們的活動就會在比如說市中心的公園，本來以前是在那個比較郊區，市郊的蘭潭國小，但是現在因為想要讓民眾參與，所以改在市中心的文化公園，而且會選擇在禮拜五晚上大家都休假的時候。

4. 協會與公部門(學校/科學社團)的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

就是計畫提出的經費和市府核下來的經費會有落差。就是在我們計畫中提出的經費例如可能是二十萬，那市府可能在經費刪減上就可能只給六萬或七萬這樣子，那中間的落差可能就是要靠協會這邊可能請理監事去募款，

嘉義市光害比較大，以白天來講，在太陽黑子的研究或是觀測比較能夠看到，可是晚上的星星就是比較難以觀測。

(B-4-1-1)

嘉義縣山上或海邊，光害的條件比較不受影響，所以比較容易推廣。(B-4-1-2)

市區，唯一不受影響的話就是看月亮，那要看星星的話，每個月都有一個小笠原的觀星活動，可以讓有興趣的民眾上去，再不然就是利用蘭潭國小有一個星象廳，它裡面就是模擬星星的移動的軌跡，那也可以做一個演示讓民眾了解。

(B-4-1-3)

暑假科學 168 的活動就是讓小朋友對於科學探究相對有興趣，而且目前的學校也不會僅限於在教課上的知識，也希望小朋友能夠去學習課外的，所以像是科學志工的進入，或是像之前 star party，那像這樣子教育的支持，也是對我們天文協會在科普活動推廣上的一種算是贊同的。所以嘉義縣市的環境，在推廣科普活動上算是很友善。

(B-4-2)

第一個是辦理活動的地點，如果辦理活動的地點就是比較偏向於市中心的話，那民眾經過看到就會想要參與。

(B-4-3-1)

第二個就是辦理活動的時間，如果活動的時間是在晚上或是假日，而不是在上班時間，那民眾就會比較可以帶小朋友一起過來參加。(B-4-3-2)

目前我們的活動在市中心的公園，本來以前是在市郊的蘭潭國小，但是現在因為想要讓民眾參與，所以改在市中心的文化公園，而且會選擇在禮拜五晚上大家都休假的時候。(B-4-3-3)

計畫提出的經費和市府核下來的經費會有落差。中間的落差可能就是要靠協會請理監事去募款，或是找民間的來贊助。除了經費的話，市府方面比較屬於一

或是找民間的來贊助這樣子。除了經費的話，市府方面比較屬於一個被動狀態，所以像場地的租借，或是現場的清潔打掃方面，都是由協會本身自己來做處理，而不是市府方面做一個統籌規畫。市府名義上是主辦單位，大部分的事情還是要由協會自己來承擔。協會與學校的合作過程目前沒問題。協會與其他科學社團的合作，有別的科學社團找我們幫忙設計課程，大家一起絞盡腦汁設計了許多課程，不過後來對方沒有採用，他們看了我們設計的課程後，後來對方就用自己設計的課程，不過雙方還是保持友好的關係，有辦活動時一樣會互相支援，大家雖然在推廣課程設計上有所不同，不過都是為了科普教育。

五、未來發展建議

1. 您對協會未來與公部門(學校/科學社團)合作科普活動的推廣規劃與建議？

第一個當然就是經費上的全程支持，因為協會的付出不要有些東西就是由協會來做核銷，另外就是人力上的支持，因為在場地的維護或清潔方面，有時候由協會來做的話，會讓協會的志工太累，就是經費跟人力方面。學校方面的話就是在教材的給予協助，費用上或是代為購買，或是給予協助也可以，另外就是志工之外，如果老師有興趣的老師也可以慢慢加入或是參與協會那種活動這樣子。科學社團可以考慮跟社區發展協會合作。

2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

配合嘉義縣或嘉義市，如果他們暑假有所謂的比如說像科學 168 這種就配合市府的活動，然後再跟變成市府那邊主辦單位，我們協辦單位這樣子，也希望市府跟縣府那邊給予支持，然後也協助宣導。盡量配合市府的活動來辦理協會的活動，就是第一個，第二個的話就是如果到嘉義縣市各地方去的話，就是不論到當地的話，比如說希望當地的社區發展協會也能夠出來做協助。

3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

如果是全國性的活動的話，當然是宣導，所以就是可能要透過理監事那邊，透過新聞媒體或是報章雜誌先做宣傳，先宣傳這樣子再做推廣上會比較容易。第一個的話，首先推廣從夏令營或冬令營開始，因為畢竟夏令營跟冬令營比較能夠吸引學生，而且我們又有阿里山小笠原那種比較獨特的獨創性的觀星條件，所以就是以冬令營跟夏令營為主要優先。

4. 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

可以分兩種，一種就是學生，學生就等於是遊學團，由我們的老師，然後帶組團的學生過去學習那邊的科普活動，另外一種就是教學交流團，就是我們可以過去那邊把我們教學方式然後過去跟比如說美國或是對岸，然後跟他們做教學上的交流，看教材上的或是教學方法上的交流。這個目前已經有在做，只是希望可以再拓展到其他國家。

個被動狀態，所以像場地的租借，或是現場的清潔打掃方面，都是由協會本身自己來做處理，而不是市府統籌規畫，大部分的事情還是要由協會自己來承擔。(B-4-4-1)

協會與學校的合作過程目前沒問題。

(B-4-4-2)

協會與其他科學社團的合作，雙方保持友好的關係，有辦活動時一樣會互相支援，大家雖然在推廣課程設計上有所不同，不過都是為了科普教育。(B-4-4-3)

當然就是經費上的全程支持，另外就是人力上的支持，因為在場地的維護或清潔方面，有時候由協會來做的話，會讓協會的志工太累，就是經費跟人力方面。(B-5-1-1)

學校方面的話就是在教材費用上或是代為購買，或是給予協助也可以，另外就是志工之外，如果老師有興趣的老師也可以加入或是參與協會活動。(B-5-1-2)

科學社團可以考慮跟社區發展協會合作。(B-5-1-3)

配合嘉義縣或嘉義市，市府主辦，我們協辦，希望市府跟縣府給予支持，協助宣導。(B-5-2-1)

到嘉義縣市各地方，希望當地的社區發展協會協助。(B-5-2-2)

當然是宣導，可能要透過理監事那邊，透過新聞媒體或是報章雜誌先做宣傳，再做推廣。(B-5-3-1)

從夏令營或冬令營開始吸引學生，我們又有阿里山小笠原比較獨特的獨創性的觀星條件，所以就是以冬令營跟夏令營為主要優先。(B-5-3-2)

可以分兩種，一種就是學生，學生就等於是遊學團，由我們的老師，然後帶組團的學生過去學習那邊的科普活動，另外一種就是教學交流團，就把我們教學方式跟比如說美國或是對岸，做教學上的交流，希望可以再拓展到其他國家。(B-5-4)

<p>5.您對協會未來整體的發展方向有何建議？ 我的建議就是因為一開始我們的成員以老師為主，所以我們就會比較侷限在老師的想法，所以希望未來的話能夠透過招募不同領域的志工，然後把不同領域的概念跟天文做結合，這樣會有更多的創新的一種思維方式。例如像天文可以跟，像我們現在天文就有跟那個手工藝，天文也有跟醬油，那未來，比如說有什麼捏陶啊，或金屬之類的，也是值得期待的一件事情。就像剛剛講的如果有不同領域的志工進來，他們的意見就可以為活動內容增加新的元素，就會跟比較傳統式的過去的一些天文教學方式或許就會有所不同。</p>	<p>能夠透過招募不同領域的志工，然後把不同領域的概念跟天文做結合，這樣會有更多的創新的一種思維方式，為活動內容增加新的元素。(B-5-5)</p>
---	--

訪談對象編號：C
訪談時間：2015.6.26 上午 9：30-11：30
訪談地點：嘉義市某咖啡廳
訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
<p>一、內在環境優勢</p> <p>1. 您認為協會的主要發展優勢為何？ 我們的志工人力很充足，然後我們的教案設計、課程比較活潑生動，比較生活化，小朋友比較能夠馬上理解那個東西，主要是透過這個學習，然後他們也願意再去做他們的其他的發展，就是說他們有興趣再去找相關的資料。</p> <p>2.協會的人力來源及培訓為何？ 目前是嘉義縣市的學校志工，包括台南也有，最早期只有嘉義市的十所學校，大概九十個志工，一直發展到第二個學期就暴增了，然後陸續有嘉義縣的先加進來，去年台南加進來，最高峰是二十三所學校，兩百多個志工，因為這學期開始，台南也要開始發展，等於是從我們這邊分出去，那邊他們自己成為一個區塊，台南目前那邊大概有十所學校。也是從我們這邊培訓，只是我們培訓輔導員，他們再回去教其他科學志工，整個模式都是從我們這邊 copy 出去，教具由南瀛負責，會補助我們一小部分的教材費。統一在我們這邊培訓，教材也是從我們這邊配送出去，所以目前這樣分下來，台南那邊有十所學校，大概有一百多位志工，嘉義縣市二十所學校，也是一百多個志工。培訓都是課程教案出來後，先培訓輔導員，輔導員培訓完，試教完，再安排日期培訓志工，志工培訓完要經過試教，才能上場。</p> <p>3. 協會目前主要工作項目為何？實際運作情況為何？ 目前主要是推展晨光天文，把課程教案設計好，志工培訓完，他們就回到各校去做，實際運作也還算 OK，已經運作到了第五年了，進入第五年，快要進入十學期，他們現在等於說在這方面很穩定，不會再有什麼突發狀況。</p> <p>4.您認為協會目前推廣的科普活動中，哪一項的發展潛力較佳？ 晨光天文，可以去找一些結合的，像我們現在除了晨光天文，其實還有一群人是在做科普寫作，就是天文海報，把天文結合八大領域，我覺得可以再多發展。目前天</p>	<p>志工人力很充足。(C-1-1-1) 教案設計、課程比較活潑生動，比較生活化，小朋友比較能夠馬上理解透過這個學習，他們有興趣再去找相關的資料。(C-1-1-2)</p> <p>目前是嘉義縣市的學校志工，包括台南也有，最早期只有嘉義市的十所學校，大概九十個志工，一直發展到第二個學期就暴增了，然後陸續有嘉義縣的先加進來，去年台南加進來，最高峰是二十三所學校，兩百多個志工。(C-1-2-1) 這學期開始，台南也要開始發展，我們培訓輔導員，他們再回去教其他科學志工，整個模式都是從我們這邊 copy 出去。(C-1-2-2) 嘉義縣市二十所學校，一百多個志工。培訓都是課程教案出來後，先培訓輔導員，輔導員培訓完，試教完，再安排日期培訓志工，志工培訓完要經過試教，才能上場。(C-1-2-3)</p> <p>目前主要是推展晨光天文，把課程教案設計好，志工培訓完，他們就回到各校去做，已經運作到了第五年了，快要進入十學期，在這方面很穩定，不會再有什麼突發狀況。(C-1-3)</p> <p>晨光天文。(C-1-4-1) 除了晨光天文，其實還有一群人是在做科普寫作，就是天文海報，把天文結合八大領域，我覺得可以再多發展。(C-1-4-2)</p>

文已經穩定了，可以再找多一些東西。

二、內在環境弱勢

1.協會在科普活動推廣上目前遇到什麼困境?有何因應的對策?

經費不夠，目前經費來源像理監事的捐款，太陽館跟南瀛的教材費，但那也不多，因為志工的培訓、保險、制服都需要錢，所以在經費上真的有點麻煩。目前好像沒有辦法，之前有幫嘉義市辦一些活動，有結餘一些經費，不過現在活動比較少。

2.協會目前主要財務來源為何?如何進行管理與運用?

主要的財務就是從太陽館跟南瀛這兩筆我們都是用在教材的開發跟志工身上，沒有辦法再額外用在協會的什麼地方，也不夠。火車頭計畫和跟嘉大合作的經費也不夠。因為制服要五六萬，保險也有五六萬，太陽館是一年給五萬，南瀛好像是一年八萬或九萬，但這樣就用完了，教具還沒算，一學期用一次教具，一年要兩次教具費。財務管理我們有會計，他會看我們花了那些錢，或是有那些收入，他都會記好。運用是黃老師決定比較多。

3.協會的晨光天文課程目前僅限於小學範圍，對於課程推廣的延續方面是否有其他配套措施?

目前沒有，但之前有討論過，因為志工的小孩會上國中，有志工會想要去上學生社團，有人提出來這個討論，可是我們這套教材對他們來講可能太簡單。可是你說簡單，我覺得如果沒有接觸過的是可以。你到國中不見得是同一間學校去的，有時候嘉義縣的小孩子會過來就讀，雖然有在他們學校實施，不見得他有上過，所以我覺得是也可以。我覺得我們是一個基礎，引發他們要不要去做課程延伸，可能小學生你說他上完這個課程，會不會再去探討天文課程，其實比較難。那國中生反而我覺得他到了國中有物理化學地科可以結合，所以應該是可以順勢的上去。有討論過，但目前還沒有執行，因為還不知道怎麼執行，我覺得這樣的課程真的可以用上去，可以針對學生社團。但是這個講師可能要再更精進一點，不是只有把課程上完就好，還可以跟他們討論，可以給他們一些不同的東西進去，所以如果真的要去做這個，講師的部分很重要，不能隨便派人過去。說不定學生有興趣要做科展，你還要協助他這些知識，所以是可以做，師資方面還要再思考。

三、外在環境機會

1.協會與公部門(學校/民間社團)的合作契機及方式為何?

市府他們社會處我們是跟他申請成立志工隊，早期是沒有跟公部門合作，是因為我們想要發展志工隊所以跟社會處接洽之後，社會處就覺得他們有什麼活動可以我們這邊協助他們。晨光天文以國小為主，當初想說既然課程已經設計，最早是蘭潭這邊先發展，有星象廳的課程，有夜間觀星的活動，後來我們在討論成立志工的時候，就想說課程這些可以推到其他學校，開始先發合作同意書，看有沒有哪些學校願意合作。所以最開始早期合作只有十所學校，慢慢有些志工彼此間會討論這個問題，他們會去講，為什麼你們有我們沒有，問了之後就會

經費不夠。(C-2-1-1)

目前經費來源像理監事的捐款，太陽館跟南瀛的教材費，但那也不多，因為志工的培訓、保險、制服都需要錢，所以在經費上真的有點麻煩。(C-2-1-2)

目前好像沒有辦法，之前有幫嘉義市辦一些活動，有結餘一些經費，不過現在活動比較少。(C-2-1-3)

主要的財務就是從太陽館跟南瀛這兩筆我們都是用在教材的開發跟志工身上，沒有辦法再額外用在協會的什麼地方，也不夠。火車頭計畫和跟嘉大合作的經費也不夠。(C-2-2-1)

財務管理我們有會計，他會看我們花了那些錢，或是有那些收入，他都會記好。運用是黃老師決定比較多。(C-2-2-2)

目前沒有，但之前有討論過，有志工會想要去上學生社團，我覺得如果沒有接觸過的是可以。(C-2-3-1)

我覺得我們是一個基礎，引發他們要不要去做課程延伸，小學生你說他上完這個課程，會再去探討天文課程比較難。國中生反而有物理化學地科可以結合。(C-2-3-2)

目前還沒有執行，因為還不知道怎麼執行，我覺得這樣的課程真的可以用上去，可以針對學生社團。但是這個講師可能要再更精進一點，不是只有把課程上完就好，還可以跟他們討論，可以給他們一些不同的東西進去，說不定學生有興趣要做科展，你還要協助他這些知識，所以是可以做，師資方面還要再思考。(C-2-3-3)

市府社會處我們是跟他申請成立志工隊，社會處覺得他們有什麼活動可以我們這邊協助他們。(C-3-1-1)

晨光天文以國小為主，當初想說既然課程已經設計，最早是蘭潭這邊先發展，有星象廳的課程，有夜間觀星的活動，後來我們在討論成立志工的時候，就想說課程這些可以推到其他學校，開始先發合作同意書，看有沒有哪些學校願意合作。(C-3-1-2)

後來發展到跟太陽館合作，因為嘉義縣很多新住民家長，或隔代教養，要志工

去問學校有沒有要辦，那我們再把合作同意書發過去。後來發展到跟太陽館合作，因為嘉義縣很多新住民家長，或隔代教養，要志工來培訓比較難又比較遠上山下海的，所以我們就發展魔法宅急便，派我們這邊的講師去，路途比較遙遠，所以有一點講師費。文光國際英語村上四季星空，學生是嘉義縣五年級學生，每一梯次的學生都不一樣，已經合作一年多，星象課程上完就做望遠鏡的實際觀測。另外還有跟阿里山賓館合作的小笠原觀星活動。

2.協會與公部門(學校/民間社團)共同舉辦過哪些科普活動?成效如何?

包括後來科學 168，教育處那邊也會請我們派志工人力協助，社會處這邊如果有辦什麼活動，像基礎訓特殊訓也會請我們這邊幫忙。

3.您認為與公部門(學校/民間社團)合作辦理活動，在協會活動推廣上有什麼幫助?

跟市府合作好處不多。科學 168 我們出了 40 幾個志工去幫他顧攤，說嘉義市政府在推展科學 168 推得很好，因為有一群科學志工。他也知道我們辦了很多活動，但經費沒下文。春分掛他們的名當主辦單位，我們列的經費被砍，不會全額給，不足的協會出。有些學校很認同晨光天文，有的學校的人員會覺得多一件業務，所以有的學校是志工自己去跑流程，蓋章、登記要上課的班級，因為如果真要找學校合作有時候比較難，我們才會選從志工反推回去。有些校長是協會的會員或理監事，就會很支持我們的活動。有學校在嘉義縣因為路途遙遠，較偏遠，學校有時沒有經費，老師還會自掏腰包請我們去上天文課程，因為他們覺得這個活動很好。

四、外在環境威脅

1.您認為嘉義縣市的自然環境對於協會在科普活動推廣上有什麼影響?

有些地方如果沒有開車真的不方便上去，如果要推一個活動真的要交通方便，就一定要開車，像我就不會開車，不可能騎摩托車上去。像我們之前去阿里山辦活動，像達邦誰要去，一大早就要坐公車上去。市的交通問題不大，縣的交通問題就比較大一點，有的地方真的我們辦白天的晨光天文就還好，但像晚上的話您可能要看那邊的環境是否適合，如果光害太大就沒辦法。像石碇我們原本以為他的觀星條件很好，沒有什麼光害，可是我們前後去了五次，我們只有一次觀到星而已。不是因為霧，他那邊很奇怪，雖然是凹地，在地人說一定要天氣非常好的情況下才可以看到銀河，不然只能看到稀稀少少的，因為他有山，會被擋住，他低窪，山太高會被擋住，所要碰運氣，不然他沒有光害。

2.您認為嘉義縣市的教育環境對於協會在科普活動的推廣上有什麼影響?

如果以學校來講，城鄉差距真的有差，有些比較偏遠的孩子可能從來沒接觸過，我們排的課程都有既定的課程從太陽月亮慢慢介紹，如果我們去偏鄉不一定要照現在的晨光天文課程去上，有的孩子真的聽不懂，近一點的還可以，但如果遠一點山上的小孩，我覺得從最基本

來培訓比較難又比較遠上山下海的，所以我們就發展魔法宅急便，派我們這邊的講師去。(C-3-1-3)

文光國際英語村上四季星空，已經合作一年多，星象課程上完就做望遠鏡的實際觀測。(C-3-1-4)

另外還有跟阿里山賓館合作的小笠原觀星活動。(C-3-1-5)

包括後來科學 168，教育處那邊也會請我們派志工人力協助，社會處這邊如果有辦什麼活動，像基礎訓特殊訓也會請我們這邊幫忙。(C-3-2)

跟市府合作好處不多，他知道我們辦了很多活動，但經費沒下文。(C-3-3-1)

有些學校很認同晨光天文，有的學校的人員會覺得多一件業務，如果真要找學校合作有時候比較難，我們才會選從志工反推回去。有些校長是協會的會員或理監事，就會很支持我們的活動。有學校在嘉義縣因為路途遙遠，較偏遠，學校有時沒有經費，老師還會自掏腰包請我們去上天文課程，因為他們覺得這個活動很好。(C-3-3-2)

市的交通問題不大，縣的交通問題就比較大一點，有的地方辦白天的晨光天文就還好，但像晚上的話要看那邊的環境是否適合，如果光害太大就沒辦法。有山，會被擋住，他低窪，山太高會被擋住。(C-4-1)

如果以學校來講，城鄉差距真的有差，有些比較偏遠的孩子可能從來沒接觸過，我們排的課程都有既定的課程從太陽月亮慢慢介紹，如果我們去偏鄉不一定要照現在的晨光天文課程去上，有的孩

的，可能從太陽開始上，然後再來月亮，如果他們是第一次申請的學校我會建議這樣去上。因為去上了幾次下來會發現孩子都愣那裏，你也不知道怎麼帶他們去推到宇宙、星球，因為現在上的是太陽系，可是他對行星都很陌生了，對地球太陽系都很陌生，你推到宇宙會很難想像。我們的課程設計都很簡單，稍微複習一下就可以了，讓他們循序漸進，或許就會有第二次。從老師的回饋可以知道小孩聽不懂，課程設計不錯，但孩子可能連星座都不懂。

3.您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

在文化公園辦時他們覺得很好奇，在市區可以用望遠鏡看星星，所以應該是點，如果要辦跟民眾互動的話點很重要，像我們在文化公園跟市民廣場就有差，文化公園有夜市，有人潮。教育處想推市民廣場，文化公園是我們去辦了之後炒熱那個地方，我們之後再去申請時，他就問我們要不要去市民廣場，希望把他推起來，不過效果不好。市民廣場沒有文化公園熱鬧，不然我覺得民眾參與度高。

4.協會與公部門(學校/民間社團)的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

市府給的經費不夠，人力上的支援也沒有，財務上的支援也不夠，只能努力爭取經費。學校都還好，只要我們公文發過去，都沒什麼問題，不會拒絕，都會參與。南瀛、太陽館都沒有問題。阿里山那邊本來要推觀星列車，但報名人數至少要兩百人才能開列車，考慮到這麼多人上去擠在小笠原觀星平台，因為很暗，萬一不小心踩空，會很危險。

五、未來發展建議

1.您對協會未來與公部門(學校/科學社團)合作科普活動的推廣規劃與建議？

市府:可以跟兒童館或是婦青館合作，固定的時間去辦科學營，做科學探究的東西，兒童福利中心也可以，可以把晨光天文的課程去上，或是之前在兒童館設計的課程去上，我覺得還可以再拿出來用。學校:應該就是寒暑假的育樂營、科學營，目前科學營是有把晨光天文的課程插一些進去，我覺得可以跳脫，我覺得可以用不同的課程才能吸引不同的學生。其他:社區發展協會，可以在社區裡面辦活動，其實像我們社區很多老人家比較走不出去，所以我們其實是可以去做社區的活動，讓老人家參與一下，才不會像王爸說的長那麼大，沒有看過望遠鏡長怎樣。所以如果請阿公阿嬤去太陽館，他也會覺得去那邊要做什麼，很像年輕去的地方，如果我們到他們那邊去，講故事或是觀星，辦活動，這樣老人家才會開心。我那時候曾經跟我們社區，我們社區有九棟，兩百多個住戶，我跟我們主委說我們中秋節來辦個觀星活動，他說要在哪裡，我說在樓上啊!其實我們家頂樓觀星比在蘭潭的天文台還比較沒光害。其實在蘭潭那邊已經算是不錯的耶!不過那邊還是有光害，我們那邊其實比較沒有，有一天晚上我和兒子上頂樓去看星星，大雨過後星星很多，拿了相機上去，好大一個天蠍座就在你正前方，因為我們家那邊十二樓，你就感覺真的很

子真的聽不懂，近一點的還可以，但如果遠一點山上的小孩，我覺得從最基本的，可能從太陽開始上，然後再來月亮，如果他們是第一次申請的學校我會建議這樣去上。(C-4-2)

在文化公園辦時他們覺得很好奇，在市區可以用望遠鏡看星星，所以應該是點，跟民眾互動的話點很重要。(C-4-3)

市府給的經費不夠，人力上的支援也沒有，財務上的支援也不夠，只能努力爭取經費。(C-4-4-1)

學校只要我們公文發過去，都沒什麼問題，不會拒絕，都會參與。(C-4-4-2)
南瀛、太陽館都沒有問題。(C-4-4-3)

市府:可以跟兒童館或是婦青館合作，固定的時間去辦科學營，做科學探究的東西，兒童福利中心也可以，可以把晨光天文的課程去上。(C-5-1-1)

學校:應該就是寒暑假的育樂營、科學營，目前科學營是有把晨光天文的課程插一些進去，我覺得可以跳脫，我覺得可以用不同的課程才能吸引不同的學生。(C-5-1-2)

其他:社區發展協會，可以在社區裡面辦活動，讓老人家參與，如果我們到他們那邊去，講故事或是觀星，辦活動，這樣老人家才會開心。其實如果願意，我們社區像文雅這邊沒什麼光害，即便不在我們家頂樓，來文雅辦中秋節活動也不錯。跟里長說中秋節來辦觀星活動，或許他能贊助什麼或申請經費。(C-5-1-3)

近，北斗七星也是，我兒子說終於看到很久沒有看到的北極星，我兒子在拍照時，ㄟ，有個東西劃過去，流星耶！我們家這邊的觀星真的很不錯。所以我跟主委說，中秋節前後，因為中秋節月亮很圓，其實也看不到什麼，前後可以先看哪一天天氣比較好，選一天晚上，我可以出望遠鏡和講師給你，在我們社區很難得，而且距離又這麼近，今年的中秋節還在談。其實如果願意，我們社區像文雅這邊沒什麼光害，即便不在我們家頂樓，來文雅辦中秋節活動也不錯。我來跟里長說中秋節來辦觀星活動，或許他能贊助什麼或申請經費。

2.您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

我一直都在想說嘉義縣市的偏遠學校我們都可以去合作去配合，就像我們上次去跟太和國小合作，我們開車去我們也沒有錢，他們就供餐給我們，住就住在他們學校，我跟黃老師說沒有經費的學校不見得是在嘉義縣，嘉義市也有，像北園沒什麼經費，我們去小笠原，或是辦暑期育樂營他們也都沒有辦法辦，因為小孩子都沒有錢，後來他們主任就說可以辦什麼活動？我就跟他說，主任沒有錢沒關係，你如果要辦活動我挺你，我做志工就是這樣，他說不會啦！我也會申請一些微薄的經費來辦，我就說沒關係，你看你需要什麼資源，我幫你找，我就跟王爸說，王爸也是說你跟主任說如果他要辦什麼活動，我們做得到就去。像可以去重寮露營，我覺得有一些模式都可以再討論看看，畢竟有些人可能不能接受志工的模式。

3.您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

可以用魔法宅急便的方式拓展到雲林等縣市，之前只發電子檔便沒下文，我們可以去拜訪試試看。

4.您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

之前有考慮過馬來西亞，也是把晨光天文帶過去，之前蘭潭的老師嫁到馬來西亞，當時馬來西亞的學生有來交流，我有做天文的介紹，有談到說我們是不是可以去做交流，之前有在談，不過後來沒下文，這兩年陸續有馬來西亞生來做交流，我覺得可以再討論看看，下次換我們去，把課程帶到那邊去，我覺得這個合作是可以的。

5.您對協會未來整體的發展方向有何建議？

只要有一個案要推出，配套措施要整個做好，經過大家討論再去推，像小笠原就應該再更精緻一點。

嘉義縣市的偏遠學校我們都可以去合作去配合，上次去跟太和國小合作，他們供餐給我們，住在他們學校。沒有經費的學校不見得是在嘉義縣，嘉義市也有，像北園沒有錢沒關係，志工就是這樣。(C-5-2)

可以用魔法宅急便的方式拓展到雲林等縣市，之前只發電子檔便沒下文，我們可以去拜訪試試看。(C-5-3)

有考慮過馬來西亞，也是把晨光天文帶過去，這兩年陸續有馬來西亞生來做交流，我覺得可以再討論看看，下次換我們去，把課程帶到那邊去，我覺得這個合作是可以的。(C-5-4)

只要有一個案要推出，配套措施要整個做好，經過大家討論再去推，像更精緻一點。(C-5-5)

訪談對象編號：D

訪談時間：2015.6.25 下午 3：00-4：30

訪談地點：嘉義市婦女服務福利中心

訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
一、外在環境機會 1.市政府與協會的合作契機及方式為何？ 其實是因為 92 年這一棟婦女中心剛收回來，原本 92	92 年這一棟婦女中心剛由市政府收回來，希望把這個名號打出去，因為嘉義市張老師—黃文弘黃老師牽線，那所以

年之前是委託家扶中心，那 92 年由市政府收回來，然後我們一直希望把這個名號打出去，那時候這間叫做婦女青少年中心，就是婦青中心，那一直到民國 100 年的時候才正式改為婦女中心。那在 92 年的時候，婦青中心我們就想把名號打出去，於是就找了很多嘉義市的團隊合作，那當初是因為嘉義市張老師—黃文弘黃老師牽線，那所以我們認識嘉義市天文協會總幹事黃傅俊黃老師。那這個中心因為當時業務有辦青少年，那婦女的業務我們會比較熟悉，那青少年的業務就是怎麼樣打動讓青少年他願意來這一間中心參與活動，所以那時候才有想法剛好跟天文協會有合作的方式。那我們那時候比較推剛好那年有火星大接近那一次，那時候跟天文協會合作，包括有跟台中的科博館合作，我們就去從台中科博館借了很多展版過來婦青中心這裡，就是藉由天文協會他一整套的天文課程的解說講解，然後課程上課的方式，那一年我們成功的打造，婦青中心就辦了一系列火星大接近的活動，那一次也非常成功，算是第一次跟天文協會合作，但是我們是從課程的講解，展場的解說，包括跟嘉義市各個國中小合作，然後成功的讓嘉義市很多市民知道我們這裡有一棟婦青中心，然後我們中心有辦類似這樣子的活動。

2. 市政府與協會共同舉辦過哪些科普活動？成效如何？

火星大接近，在婦青中心的三樓跟四樓還有地下室。因為當時的地下室是演講廳，所以有辦大型的講座，請嘉義市就是全台灣比較有名的天文學家來講。三樓是一個平面的空間，所有的展版就放在三樓，天文協會這邊就會安排。當初我們設計得還滿精緻的，就是包括有英文版的解說外國人來也 OK，也有台語解說，訓練了一票志工，我們有三個語言都可以通。再來在四樓比較小的演講廳，我們就辦比較小型精緻的課程。(Q:課程主要是針對?)其實是針對嘉義市市民，我們沒有特別分年齡層，原則上那時候的想法是辦一個大型的活動，讓這個中心推銷出去，那嘉義市天文協會成立了一段時間，他們其實也沒有辦過這麼大型的活動，那一年是一個很特別的合作經驗，就是跟黃老師也是想利用火星大接近的一個活動，打造嘉義市天文協會的一個品牌。那一次的活動為期兩個月的時間，剛好遇到暑假，從五月份開始交流作準備。從那一年的合作，我們就辦了很多觀星活動，因為那時候我還負責青少年的業務，就跟黃老師這邊維持合作的關係，從那一年的大概五月份開始，到十月份之間我們大概每一個月上去塔塔加看星星。除此之外我們還有辦營隊，有關於國高中生的天文營隊，也有辦弱勢家庭的觀星營隊，其實我們的足跡就踏遍塔塔加、阿里山、墾丁阿我們都去，那一年還辦了很多活動。我覺得其實是一個還不錯的合作模式，就是說剛好天文協會有這樣子的一個人才、然後他們有這樣子的一個想法和規畫，然後市政府這邊剛好有這樣子的一個經費，那也願意全心投入，那口碑也做得還不錯。接下來之後，其實慢慢的因為天文協會剛開始只是致力於嘉義市的天文和科學的推展，但是他社服的工作做得非常少，其實黃老師應該是被我拖下水，我一直覺得天文協會的組成其實是個很特別的組成分子，裡面幾乎啦!清一色都是老師、主任跟校長，那我們一直覺得老師在這麼一個

我們認識嘉義市天文協會總幹事黃傅俊黃老師。怎麼樣打動讓青少年他願意來這一間中心參與活動，所以跟天文協會合作火星大接近。(D-3-1-1)

從台中科博館借了很多展版藉由天文協會他一整套的天文課程的解說講解，非常成功，是第一次跟天文協會合作，從課程的講解，展場的解說，包括跟嘉義市各個國中小合作，然後成功的讓嘉義市很多市民知道我們這裡有一棟婦青中心。(D-3-1-2)

火星大接近，有辦大型的講座，請全台灣比較有名的天文學家來講，所有的展版放在三樓，天文協會會安排解說，訓練了一票志工。(D-3-2-1)

嘉義市天文協會成立了一段時間，其實也沒有辦過這麼大型的活動，黃老師也是想利用火星大接近，打造嘉義市天文協會的一個品牌。(D-3-2-2)

從那一年的合作，我們就辦了很多觀星活動、青少年的業務、每一個月上去塔塔加看星星、國高中生的天文營隊、弱勢家庭的觀星營隊，足跡就踏遍塔塔加、阿里山、墾丁。(D-3-2-3)

其實是一個還不錯的合作模式，天文協會有這樣子的一個人才、想法和規畫，市政府剛好有經費，口碑還不錯。

(D-3-2-4)

天文協會的組成很特別，清一色都是老師、主任跟校長，水平這麼高的協會只有推展天文跟科學，對我們市政府來說非常的可惜。(D-3-2-5)

94 年之後開始推展課後照顧的業務，兒童的業務，還有青少年館合作。

(D-3-2-6)

團體如果好的，發展情形是不錯，我們市政府都很願意跟這樣子的團體合作，可以多元一點，不要侷限自己的方式，這是一個互利，要如何從小扎根，讓孩子有這樣子天文跟科學的觀念，除了辦一般性的活動之外，其實可以結合社會福利去推展拓展，人的視野也會不一樣。(D-3-2-7)

水平這麼高的協會他們不是只有推展天文跟科學，對我們市政府來說非常的可惜。那再加上其實嘉義市的社團不多，剛好我手邊在推課後照顧，弱勢家庭的課後照顧的業務，所以從那時候開始就是跟黃老師在談，黃老師他們大概是在 94 年之後跟嘉義市政府合作，開始推展課後照顧的業務，就是在精忠跟蘭潭國小開始推展。那從這個契機以後，我還把天文協會引介到兒童館，就是兒童的業務，後來還有青少年館合作，我覺得團體就是這樣，這個團體如果好的，發展情形是不錯是正向，我們市政府都很願意跟這樣子的團體合作，那時候其實也有黃老師講，就是修改他們的章程，不再是只有辦理天文跟科學，那其實可以多元一點，不要侷限自己的方式，其實你說真的這是一個互利的東西，你要如何從小扎根，讓孩子有這樣子天文跟科學的觀念，那除了辦一般性的活動之外，其實你可以結合社會福利的活動，那你慢慢結合之後，會在這樣子的觀念當中去推展拓展，觸角會張開我覺得人的視野也會不一樣。

3.您認為協會與市政府合作辦理活動，在活動推廣上有什麼幫助？

有，因為其實市政府缺少人力，剛好天文協會他有很多會員是老師跟家長，那假如說我覺得這是一個互利的狀態，剛好嘉義市政府會出錢，然後我們規劃活動的方式，然後天文協會也願意承接他又有人去承辦這樣子的活動，所以這是一個互利的狀態。那在來就是說對嘉義市政府而言，我們好不容易培養一個團體，從無到有，到他壯大，那我覺得天文協會在這邊做的還不錯，他從剛開始小小的，只是在推廣天文，自己在校內推廣天文，然後後來就是合作的契機之下開啟這樣子一個門，那我們可以跟好多單位去合作，甚至可以把這樣子一個他們自己本身的業務跟課程推展到其他的國小，對我們來講也是一件好事情。那在合作的過程當中，我也希望天文協會除了在天文跟科學之外，也應該盡一點點社會的義務跟責任，所以那時候才希望他們接下課後照顧的工作，公益團體的工作。那其實有時候像我課後照顧的歲末聯歡，小朋友的歲末聯歡活動，甚至兒童館的一些相關弱勢的活動也希望由天文協會來承接，那其實我覺得黃老師在承接這些活動的過程也看到自己不只可以在做天文跟科學，他們可以發揮當老師的一些精神，可以看待這些孩子付出更多關心跟愛心。

二、外在環境威脅

1.您認為嘉義縣市的自然環境對於科普活動推廣上有什麼影響？

嘉義市還算是不錯，其實我覺得這幾年天文協會在推廣科學活動來講，他大概已經有個一定的規模出來，我覺得嘉義縣市其實是一個比較小而美的縣市，他沒有像其他縣市那麼廣大，尤其是嘉義市而已，嘉義市的國中小大概那麼多。在嘉義縣市的部分，我覺得很特殊的是我們離海跟山都不會很遠，而且尤其是在嘉義市的部分，我們有很多的社區，其實有很多的自然環境都是我們去忽略忽視的。說真的，假如說你們慢慢的從國小開始推，其實也可以結合社區去辦，有很多社區有不同的自然景觀，他們在環保教育也推得很好，例如說頂庄，可以去看獨角仙，然後你說像嘉油鐵馬道那幾個社區，他們

其實市政府缺少人力，剛好天文協會他有很多會員是老師跟家長，這是一個互利的狀態，嘉義市政府會出錢，規劃活動的方式，天文協會承辦活動。(D-3-3)

嘉義縣市其實是一個比較小而美的縣市，他沒有像其他縣市那麼廣大，尤其是嘉義市而已，嘉義市的國中小大概那麼多。(D-4-1-1)

有很多的自然環境都是我們去忽略忽視的，可以結合社區去辦，例如說頂庄，可以去看獨角仙，然後你說像嘉油鐵馬道那幾個社區，他們對環境也非常保護，跟社區的民眾更貼近，其實你從孩子的身上去推廣啟發他的想法跟概念，你從大人的身上要去教他們去怎麼樣去愛

對環境也非常保護，我的想法是說我們在推科學跟自然這種東西，其實除了從學校生根之外，我覺得其實也可以換一個方式去想，我怎麼樣跟社區的民眾更貼近，其實你從孩子的身上去推廣啟發他的想法跟概念，你從大人的身上要去教他們去怎麼樣去愛護、保護我們的自然環境。嘉義市蘭潭那邊有非常多的資源，你們也可以跟嘉大的生物科學系，他們大學生有辦營隊，可以利用後山的資源。我覺得你們慢慢推廣到這邊可以去想怎麼做連結，很多時候，應該是說你們都是老師出身，你們認識的人會比較局限，你們所看到的也會比較局限。不像我們辦活動或是有些業務上橫向的聯繫會比較多，我覺得你們慢慢推觸角會比較多，慢慢可以伸到社區，其實你們想到環保也可以想到環保局，在垃圾回收場有一個寶來屋，他們是資源回收場，有一間教室，每個月都會辦活動，你們也可以從資源回收、二手資源來看環境的保護，不是只有跟學校、社會處來做結合，到最後，終究還是要跟人們去推這些概念。嘉義市有山有水、有田園、有稻田，這個自然環境真的非常棒，交通的方面還蠻近的，但是我一直在想除了小笠原之外，有沒有比較近的，如果你們在嘉義市找一個地點，可以試試看跟社區合作，也是一個不錯的東西。可以跟學校附近的里，跟里長談談看，如果合作有個口碑，其他人就會自動來找你。

2. 您認為嘉義縣市的環境對於科普活動的推廣上有什麼影響？

現在教育要給孩子的東西太多，我一直覺得你們的晨間活動真的很不錯，但是人真的很少，如果你的小孩在班上可能要久久才輪一次，一學期只有三次或四次課程，我覺得要扎根有點難，在校的頻率要高，有個定點合作的課程，固定每個禮拜六下午或早上，持續一整年也很好，可以跟兒童館談談看，可以定期辦我覺得很好。

3. 您認為舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

時間地點還有氣候、課程會不會吸引人，我覺得多少都會受到影響，我覺得辦活動之後都會評估一下。我們都沒有那樣子的習慣在辦活動之前去評估所有可能環境的狀況，包括我們公部門也一樣，應該要先去評估情況之後再決定時間跟地點，因為時間跟地點會影響參與的人，我覺得這種東西思維要變，不是我們想辦什麼就辦什麼，而是我們今天希望辦這個活動的預期成效是什麼，希望參加的目標群是什麼，這些東西都假設出來後，我們再去規劃活動我們要進行的方式才對。這樣很難做，但是是要改變的模式，後來我們做很多研究包括去上課，像是我們希望爸爸來參加，你若辦一到五，不會有爸爸來參加，時間跟地點要跟著目標去做設定或改變，做出來的活動會比較精緻，也會比較符合預期的成效。

4. 市政府與協會的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

目前沒有，合作都相當愉快。

三、未來發展建議

1. 您對協會未來與市政府合作科普活動的推廣規劃與

護、保護我們的自然環境。蘭潭那邊有非常多的資源，也可以跟嘉大的生物科學系，利用後山的資源做連結，也可以想到環保局寶來屋。(D-4-1-2)

嘉義市有山有水、有田園、有稻田，這個自然環境真的非常棒，交通的方面還蠻近的，但是我一直在想除了小笠原之外，有沒有比較近的，如果你們在嘉義市找一個地點，可以試試看跟社區合作，也是一個不錯的東西。(D-4-1-3)

現在教育要給孩子的東西太多，晨間活動真的很不錯，但是一學期只有三次或四次課程，我覺得要扎根有點難，頻率要高，有個定點合作的課程，固定每個禮拜六下午或早上，持續一整年也很好，可以跟兒童館談談看，可以定期辦我覺得很好。(D-4-2)

時間地點還有氣候、課程會不會吸引人，我覺得多少都會受到影響，辦活動之前去評估所有可能環境的狀況，再決定時間跟地點，我們今天希望辦這個活動的預期成效是什麼，希望參加的目標群是什麼，這些東西都假設出來後，我們再去規劃活動我們要進行的方式，時間跟地點要跟著目標去做設定或改變，做出來的活動會比較精緻，也會比較符合預期的成效。(D-4-3)

目前沒有，合作都相當愉快。(D-4-4)

建議？

市政府假如說從我們社會處來談的話，福利課這邊有婦女的議題規畫，就可以從你們志工的訓練開始，其實我那時候會鼓勵你們的科學志工來這邊上關於領導的課程，因為你們的科學志工大部分都是婦女朋友，那你們談的議題不只有這個部分，有關婦女的議題都可以談，從婦女的角度去談環保、有關於環境的推廣也滿不錯，從婦女的觀點。那假如說你們的活動是科學或天文，比較是從小孩子的話，也可以跟兒童館談配合，就像我剛說的每個月第一周的禮拜天合作課程，長期下來就是一個據點，可以科學志工來投入，我覺這樣子也很好，例如在那邊上課也是另一個舞台，而且上課也有經費，定時定點，市民就會知道在某個時間點來這邊參加你們的活動。我覺得是一種互利的狀態。再來就是跟青少館，我知道你們跟青少館有合作暑假的課程，那其實也可以跟青少館談說除了暑假之外，在禮拜六或禮拜日可以辦國高中的課程，就可延伸到國高中，可以上更精緻一點，比較需要動腦，我覺得你從國小扎根，到國高中訓練，這些人以後就會成為天文協會的種子，不管他有沒有在嘉義市，他其實到外縣市也可以做一個天文、環境保護的種子。以上是從福利課看，如果從社會行政科，每一年對社團都有兩萬塊的補助，可以跟環保局寶來屋，可以有課程辦在那邊和辦活動也可以，衛生局也有，觸角可以慢慢延伸。

2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

假如像之前，我覺得天文協會這樣做是對的，先把這樣子一個天文的課程跟議題慢慢地從國小推廣，國小的參與度會是最高的，因為孩子參加，家長就會跟著參加，我覺得這個方向是正確的。因為不然的話你從一般的民眾去推其實很難推，從孩子著手，其實家長就會出來，從學校的，比如說現在的晨間課程我覺得很棒，家長會覺得很好。我覺得這種東西就是說其實大家有這樣子一個共識，還有就是說他的普遍性要再高一點，除了國小之外，我覺得說除了在國小之外，你們是不是還有定期性，比如說像你們春分的活動但是只有一天，那假如說你們譬如說找一個定點定期定時合作，一個月或是一個禮拜一次，那民眾的接受度就會更高。我覺得民眾就會養成一個習慣，在這個時間，我就會想到在這邊有這樣子一個活動，就會去參加，這很難做，當然你要花很多的心力去規劃這樣子的一個東西，但是假如說你有辦法做到類似這樣子的課程或活動，對人家來講是成功的。因為人家在嘉義縣市想到這樣子一個活動就會想到天文協會，有在做這樣子一個事情。去嘉義市的幾點去看，設定族群，父母親一起來，看一下進出的人和多寡，不用辦大型，可以東區一個西區一個，觀星、故事分享、DIY 課程，評估時間地點對象，在附近的公園，有固定性。可以深耕到社區去，我覺得現在嘉義市的社區總體營造還不錯，各有各的特色有的在推環保，有的在推環境教育，環境保護議題或是社區生態的議題，我覺得你們都可以做合作。比較簡單的合作應該是從蘭國小附近，像那邊鹿寮里，想到頂庄，其實那個合作機制都還不錯，嘉義大學有一些資源，比如說生物資源系，可以跟他們合作，像蘭潭後山有很多生態，除觀星之外，他

市政府假如說從我們社會處來談的話，可以從你們志工的訓練開始，鼓勵科學志工來上關於領導的課程。(D-5-1-1) 假如說你們的活動是科學或天文，比較是從小孩子的話，也可以跟兒童館談配合，每個月第一周的禮拜天，長期下來就是一個據點，可以科學志工來投入，我覺這樣子也很好，定時定點，市民就會知道在某個時間點來這邊參加你們的活動。(D-5-1-2)

你們跟青少館有合作暑假的課程，在禮拜六或禮拜日可以辦國高中的課程，就可延伸到國高中，可以上更精緻一點，比較需要動腦，我覺得你從國小扎根，到國高中訓練，這些人以後就會成為天文協會的種子，不管他有沒有在嘉義市，他其實到外縣市也可以做一個天文、環境保護的種子。(D-5-1-3)

從國小推廣，國小的參與度會最高，孩子參加，家長就會跟著參加，從一般的民眾去推其實很難推，普遍性要再高一點，除了在國小之外，是不是還有定期性，春分的活動只有一天，找一個定點定期定時合作，一個月或是一個禮拜一次，那民眾的接受度就會更高，民眾就會養成一個習慣。(D-5-2-1)

我覺得現在嘉義市的社區總體營造還不錯，各有各的特色有的在推環保，有的在推環境教育，環境保護議題或是社區生態的議題，我覺得你們都可以做合作。鹿寮里、頂庄、嘉義大學生物資源系，可以跟他們合作，除觀星之外，動植物都可以觀察。(D-5-2-2)

嘉義市辦活動其實有許多單位可以挹注，像是中油、台電、中華電信，他們經費可能一兩萬，但不無小補。像你們這種大型願意讓他們掛名，或是有些攤位提供他們在現場擺攤宣導，是一個互利的東西，異業的合作是需要的。

(D-5-2-3)

的動植物都可以觀察。除此之外，我們辦活動很少思考經費的挹注，嘉義市辦活動其實有許多單位可以挹注，像是中油、台電、中華電信，他們經費可能一兩萬，但不無小補。那合作的契機像他們本身都會編經費，他們也需要有一些核銷的動作。像你們這種大型願意讓他們掛名，或是有些攤位提供他們在現場擺攤宣導，是一個互利的東西。思考點不要只看到自己，異業合作這種概念我們在社團裡面會比較少。你們已經發展到這麼大，人這麼多。眼界要推出去，這些異業的合作是需要的。你們的成員有一些是校長，他們認識的家長比如說有些是擔任單位或企業，都可以有關聯，其實都可以問問看經費的挹注，對你們來講也是不錯。

3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

跟飯店合作也不錯，比如說小笠原，他們就可以來嘉義住一晚再去，可以吸引外縣市的人來，或是跟嘉義客運合作推套裝行程，找旅行社包裝，很有商機。你們有你們的專業，很多人去玩都是走馬看花，所以可以結合你們的專業，或是跟阿里山合作，推套裝行程這樣子很不錯。像是墾管處跟社區合作，民眾可以去洽詢套裝行程，看梅花鹿或是夜蟹、招潮蟹很不錯。要有口碑，比如說循科學 168 的模式，每年固定這個時間有辦，推廣到外縣市去，外縣市來參加你的活動，比如說你們是辦禮拜六或禮拜天，可以跟旅行社或飯店合作，給他一個套裝。禮拜六我們可以去蘭潭國小看星星，不是只有單一活動，跟旅行社或客運結合。春分日的東西假如他是嘉義市的特色，你們有在市長的 FB 宣傳，但我覺得還不夠，媒體曝光度，跟媒體的聯結還不夠，你只有平面得沒有動態的。假如說我今天很特別能夠上電視，真的要有特色很特殊，我覺得在媒體這方面可能還要再加強。怎麼寫新聞稿，怎麼讓新聞稿有趣，新聞媒體喜歡什麼，很特別的，什麼較特別，在台灣沒有只有這個地方有的。春分你們已經辦兩年了，我知道今年春分除了活動本身，你們有辦學校著色比賽，是國小部分，那怎麼讓參與度更高，可以跟世新談看看跑馬燈。假如是跟教育處合作，可以請他跟世新談看看跑馬燈，嘉義市的市民都看得到。甚至像廣播，除了上你們自己本身的廣播，正聲、中廣都可以跟他們主動接洽說我們有這樣子一個活動，或是跟教育處說看看他會不會幫你們安排做專訪，在媒體的部分就是說我的特色在哪邊。比如說今年從醬油好了，醬油的來源是什麼，為什麼要做醬油，那媒體才會感興趣，就是有一個故事性才会有興趣來採訪。假如有個天文的奇蹟或奇觀時，那嘉義市去看有沒有跟人家不一樣，假如春分好了，這個季節有耕種，假如有旱災，那辦春分活動有個祈雨的儀式，我覺得辦活動就是這樣新聞點有沒有噱頭吸引人家來參與，那媒體才會報，你們的人要有人專門在處理新聞的東西，三不五時丟東西出來，讓媒體有辦法去寫，平面的也好，廣播的也好，在 FB 的發表不是只有放在你們的，可以透過教育處，透過學校、市長的 FB 或是嘉義市的電子報有這樣的新聞出現增加曝光度。

4. 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

跟飯店合作也不錯，比如說小笠原，他們就可以來嘉義住一晚再去，可以吸引外縣市的人來，或是跟嘉義客運合作推套裝行程，找旅行社包裝，很有商機。或是跟阿里山合作，循科學 168 的模式，每年固定時間辦，推廣到外縣市去。

(D-5-3-1)

春分日假如他是嘉義市的特色，你們有在市長的 FB 宣傳，但我覺得還不夠，媒體曝光度，跟媒體的聯結還不夠，你只有平面得沒有動態的。在媒體這方面可能還要再加強。怎麼寫新聞稿，怎麼讓新聞稿有趣，新聞媒體喜歡什麼，很特別的，什麼較特別，可以跟世新談看看跑馬燈。嘉義市的市民都看得到。甚至像廣播，正聲、中廣都可以跟他們主動接洽說我們有這樣子一個活動，或是跟教育處說看看他會不會幫你們安排做專訪，在媒體的部分就是說我的特色在哪邊。(D-5-3-2)

辦活動就是這樣新聞點有沒有噱頭吸引人家來參與，那媒體才會報，你們的人要有人專門在處理新聞的東西，三不五時丟東西出來，讓媒體有辦法去寫，平面的也好，廣播的也好，在 FB 的發表不是只有放在你們的，可以透過教育處，透過學校、市長的 FB 或是嘉義市的電子報有這樣的新聞出現增加曝光度。

(D-5-3-3)

目前跟國外比較像交流，不會吸引國外的人來，要吸引人家來可能要跟台北天

<p>你們目前跟國外比較像交流，不會吸引國外的人來，要吸引人家來可能要跟台北天文館合作，可能要辦比較大型的，國際參與很難。除非蔚為風潮像春吶，是當地非常大的特色，要國際的觀點要有特色。國外宣傳、國家資源要挹注，先根扎好之後往外拓，找出自己的特色蔚為風氣，氣候成了之後。例如小笠原怎麼擴大而不是局限在裡面，包裝跟新聞很重要。</p>	<p>文館合作，可能要辦比較大型的，蔚為風潮像春吶，是當地非常大的特色，要國際的觀點要有特色。國外宣傳、國家資源要挹注，先根扎好之後往外拓，找出自己的特色蔚為風氣，氣候成了之後。例如小笠原怎麼擴大而不是局限在裡面，包裝跟新聞很重要。(D-5-4)</p>
<p>5.您對協會未來整體的發展方向有何建議？ 協會越走越遠應該要精緻化一點，如果你們真的分組就要落實分組的工作，組織要更明確有個定期的開會，開會時在上面就要要求這個組要做到哪邊，比如說我有訂目標，各組有預期年底要做到什麼東西，我有進度表就是要落實。不能什麼事情都一個人，會很累。組織越來越龐大，觸角會越來越多，除了多元化，但是不要忘本，多元化就是我們不是只有單純跟天文、環境相關，有時候要深入就要有很多扎根的東西，透過小學透過社區跟公部門合作，其實很多異界的結合，然後發展出自己的特色，套裝的方式真的很不錯，小笠原可以跟觸口合作，可以規畫看看，大方向規畫給幹部談好，細節可以給志工去試試。鰲鼓溼地也可以，他們有活動中心，有生態教育中心，下面還可以租腳踏車，可以看候鳥，有解說，有風味餐。附近有很多資源可以去結合都可以試試看。可以我今年設定的目標是什麼，十年為一個基礎，短期可能是三年，開始規畫，雛形出來之後要怎麼去做，社區誰負責、國家公園、阿管處誰處理、學校部分誰處理，要分工。</p>	<p>應該要精緻化一點，要落實分組的工作，組織要更明確定期的開會，訂目標、進度表要落實。除了多元化，不要忘本，多元化就是不是只有單純跟天文、環境相關，有時候要深入有很多扎根的東西，透過小學透過社區跟公部門、異界的結合，然後發展出自己的特色，套裝的方式真的很不錯。(D-5-5-1) 大方向規畫給幹部談好，細節可以給志工去試試。附近有很多資源可以去結合都可以試試看。今年設定的目標是什麼，十年為一個基礎，短期可能是三年，開始規畫，要分工。(D-5-5-2)</p>

訪談對象編號：E
訪談時間：2015.6.10 下午 2：30-4：00
訪談地點：嘉義市某咖啡廳
訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
<p>一、外在環境機會 1.北回太陽館與協會的合作契機及方式為何？ 我的印象裏面有合作的就是第一個就是在夏至的時候，夏至那個時候我們有做跟大陸有六館連線，然後那時候天文協會是去幫忙做網路直播。(Q:所以那一次的活動主要是太陽館主辦，然後邀請天文協會去幫忙?) 對，幫忙做網路直播這樣子。那一次還滿盛大的，因為那邊我們有架那個電視機，然後看著太陽到正中午他直射北回歸線的時候，每一個像廣東、廣西、雲南，他們都有北回歸線標誌那邊，他們其實每一個地方太陽直射的時間都不是剛好在 12 點，因為是從我們這邊在最東邊一直往西，而且那天剛好只有我們這邊看得到陽光，因為那邊下大雨。</p> <p>2.太陽館與協會共同舉辦過哪些科普活動?成效如何？ 最主要一直持續到現在都有的天文魔法宅急便，其實我們也是 100 年的時候，嘉義市天文協會是三月成立科學志工隊，那時候我們太陽館的志工還沒加入，是等到下</p>	<p>印象裏面合作的第一個是夏至那個時候，我們跟大陸有六館連線，那時候天文協會幫忙做網路直播。(E-3-1)</p> <p>最主要一直持續到現在都有的天文魔法宅急便，太陽館也有自己的志工，孩子大都在嘉義縣的國小，因為協會的晨光</p>

學期我那時候跟太陽館館長說，協會有這個做晨光天文活動，他覺得很棒，所以就在太陽館跟北回國小先試辦，再來就慢慢普及到嘉義縣。太陽館也有自己的志工，孩子大都在嘉義縣的國小，因為協會的晨光天文活動主要是嘉義市的國小，這個是針對嘉義縣的國小，去協助那些偏遠的，我們就上山下海，所以除了太陽館本身的志工會去參加培訓外，還有北回國小那時候也有培訓，因為一個學校只要三個志工來參加就可以，其實協會的志工也有去協助做魔法宅急便。我們都是這邊的志工上完這學期之後，那以後就會看有幾個學校跟太陽館登記，幾乎都是 40 個吧，40 個班級，那我們就是自己排時間就會利用一個早上或是一個下午把這學期四堂課一次上完。(Q:天文魔法宅急便算是協會的活動?)對，就是上協會的晨光天文，只是說教具費太陽館有幫忙支付，一學年五萬元。還會支付給講師講師費。(Q:您覺得這方面的成效如何?)成效不錯喔!因為其實他們都比較少接觸，因為我們都上山下海，像我有去過梅山嘛!還有去過東石國小，什麼過溝，他們都……應該算那邊比較容易看到星星，可是他們都不知道那些是什麼東西。所以就是讓他們增加他們的天文知識，然後也啟發他們天文的興趣。要不然其實他們那邊比我們在市區更容易看到，在海邊還是在山上，但他們就是不知道，所以我可以讓他們去了解。(Q:請問還有其他的合作活動嗎?)就夏至，夏至是每一年，就是從協會的志工隊成立 2011 年，每一年的夏至都有來幫忙設置攤位，做天文協會的科學遊戲。還有春分，去年的春分跟今年的春分，我們也有去支援協會，我們做太陽能車。

3.您認為協會與北回太陽館合作辦理活動，在推廣活動上有什麼幫助?

有達到協會的願景，因為天文協會的願景就是要讓嘉義成為天文最普及的地方，然後因為晨光天文只針對嘉義市，那到嘉義縣的話就要靠天文魔法宅急便。所以有助於推廣，範圍更加推廣出去，讓更多的學生或是縣市民可以接觸到科普活動。

二、外在環境威脅

1.您認為嘉義縣市的自然環境對於科普活動推廣上有什麼影響?

嘉義市交通發達，方便得到資訊，可是在嘉義縣比較偏遠，有的山上，有的在海邊，如果要去，有的在阿里山就坐一個小時的公車才到。(Q:所以距離會是一個問題?)對，會是。(Q:你們也會去，可是可能會影響到次數或是頻率?)意願吧?也不是，因為我們有時候要帶小孩去上課，有時候那種偏遠的就要那種年紀比較大，已經退休的或是不用載小孩載來載去。所以去那邊通常都是年紀大的太陽館志工，然後他們就會比較有時間可以配合這個。(Q:除了交通問題之外，嘉義縣市的自然環境方面你覺得在天文觀測方面適合嗎?)如果在山上或是海邊都比較適合觀測，不過天文魔法宅急便沒有在觀測。若協會辦的像是去瑞峰國小或是太和國小，那個都是在山裡面，就有辦觀星活動就很棒，因為沒有什麼光害問題。如果是嘉義市的話，協會之前有在文化公園辦街頭天文，好處是可以聚集很多人潮，在那邊可能沒有辦法看到很多星星，可以看到月亮，有一次還看到土

天文活動主要是嘉義市的國小，這個是針對嘉義縣的國小，去協助那些偏遠的。(E-3-2-1)

成效不錯!因為其實他們都比較少接觸，梅山、東石國小、過溝那邊比較容易看到星星，可是他們都不知道那些是什麼東西。所以就是讓他們增加他們的天文知識，啟發他們天文的興趣。

(E-3-2-2)

從協會的志工隊成立，每一年的夏至都有來幫忙設置攤位，做天文協會的科學遊戲。還有春分我們也有去支援協會。

(E-3-2-3)

有達到協會的願景，因為天文協會的願景就是要讓嘉義成為天文最普及的地方，晨光天文針對嘉義市，嘉義縣靠天文魔法宅急便。所以有助於推廣，範圍更加推廣出去，讓更多的學生或是縣市民可以接觸到科普活動。(E-3-3)

嘉義市交通發達，方便得到資訊，可是在嘉義縣比較偏遠，有的山上，有的在海邊，因為我們有時候要帶小孩去上課，有時候那種偏遠的就要那種年紀比較大，已經退休的或是不用載小孩。

(E-4-1-1)

如果在山上或是海邊都比較適合觀測，若協會辦的像是去瑞峰國小或是太和國小，那個都是在山裡面，就有辦觀星活動就很棒，因為沒有什麼光害問題。

(E-4-1-2)

如果是嘉義市的話，協會之前有在文化公園辦街頭天文，好處是可以聚集很多人潮，在那邊可能沒有辦法看到很多星星，可以看到月亮，不過在蘭潭每個星期五晚上也有觀星活動，在那邊光害比較少

星，大部分只能看到比較亮的星星。在市區就真的比較沒有辦法，不過在蘭潭每個星期五晚上也有觀星活動，在那邊我可以看到南十字耶！光害比較少，那邊沒有很熱鬧還滿適合，如果是在文化公園是為了要多一點人。

2. 您認為嘉義縣市的教育環境對於科普活動的推廣上有什麼影響？

有一些家長或學生比較注重課業的話，像我們推廣科普活動，他們可能就比較不會注重。之前像是興嘉，他們都沒有志工，然後他們是這學期才加入的，因為志工對於要上課比較不喜歡，要動腦筋，因為協會的晨光天文都是利用志工去推廣，所以大家要認真要練。像育人國小上禮拜又找我，全校一百多位學生和家長都想要上天文，所以我們上禮拜就請協會給我人力，帶三支望遠鏡去支援，還有講室內的星座介紹，那我再做星空導覽，他們也都是覺得很棒。(Q:所以有的學校，他也可以提出想要辦什麼活動?)有，對。(Q:所以表示現在很多學校，很多學生也都是滿注重這一塊?)有，像我們在志航的話，去年的月全食觀測來了兩百多個。(Q:所以如果搭配特殊的天文現象的話可以吸引更多的人來?)對，像我們今年不是四月四日兒童節，然後我們在文化公園辦網路直播滿多人，其實我覺得現在天文越來越普及，就是比較生活化，不會想以前一樣覺得他們好像比較遙不可及，比較艱深，現在都越來越普及，所以我覺得也是資訊流通很快啦!(Q:可能是因為可以上網查不懂的資訊?)對，還有 App 可以下載星圖軟體，都不用學習對圖，所以都比較方便，也容易上手，所以大家都比較容易接受。

3. 您認為協會舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

最主要如果有特殊天象，那一天你如果不能選假日，那如果不是假日，假日會比較多人，像那天月全食嘛!就四月四號兒童節假日，哇!那就超多人的，然後還有一個就是有沒有什麼有獎徵答，還有闖關，辦的活動比較活潑，簡單，他不是說只是坐在那邊講一些科學學理上的東西，類似演講。

4. 北回太陽館與協會的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

目前合作很順利，沒有什麼問題，太陽館都很支持協會的活動，越來越多學校想要爭取協會的天文志工去上天文課。

三、未來發展建議

1. 您對協會未來與北回太陽館合作科普活動的推廣規劃與建議？

因為太陽館有規劃再來要蓋二館，那二館的話會增加有望遠鏡的觀測，那其實我們比較缺乏這些觀測的人手，人力啦師資，所以協會這邊還滿充足，可以提供我們這邊一些技術上的指導。所以可以利用太陽館的場地，協會的人力來進行合作。

2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

，那邊沒有很熱鬧還滿適合，如果是在文化公園是為了要多一點人。
(E-4-1-3)

有一些家長或學生比較注重課業的話，像我們推廣科普活動，他們可能就比較不會注重。很多學校，很多學生也都是滿注重這一塊。(E-4-2-1)

如果搭配特殊的天文現象可以吸引更多的人，四月四日兒童節，在文化公園辦網路直播滿多人，現在天文越來越普及，就是比較生活化，不會想以前一樣覺得他們好像比較遙不可及，比較艱深，資訊流通很快，可以上網查不懂的資訊還有 App 可以下載星圖軟體，都不用學習對圖，所以都比較方便，也容易上手，所以大家都比較容易接受。
(E-4-2-2)

最主要如果有特殊天象，假日會比較多人，還有有獎徵答，還有闖關，辦的活動比較活潑，簡單。(E-4-3)

目前合作很順利，沒有什麼問題，太陽館都很支持協會的活動，越來越多學校想要爭取協會的天文志工去上天文課。
(E-4-4)

太陽館有規劃蓋二館，會增加有望遠鏡的觀測，我們比較缺乏這些觀測的人手，協會這邊還滿充足，可以提供我們技術上的指導。所以可以利用太陽館的場地，協會的人力來進行合作。(E-5-1)

其實協會每個月都會上小笠原觀星，那邊是一個很棒的觀星勝地，因為協會之前都是去塔塔加，現在協會跟阿里山賓館有合作，所以去到那個小笠原就是阿里山最高的地方，在那邊的話他的視野是很棒的。在那邊一方面可以培訓協會的天志工去那邊認星，然後可以配合晨光天文活動，一方面是給親子，會辦一些親子觀星，我覺得可以讓親子關係更好。我覺得每個月一次的戶外觀星是很不錯的。還有與嘉中黃冠夫老師合作，上他的天文攝影課，以及暑期的飛行營隊。

3. 您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

協會從去年開始辦理春分天文日，因為其他協會，天文協會，像台中天文學會已經辦了十幾年的在台中合歡山的 star party，那個就全國的嘛！那現在最近三年是南十字星那那個是屏東天文學會，那協會從去年辦了全國性的諸羅春分天文日，那像太陽館是夏至嘛！所以如果有一個可以固定住讓大家記住，所以用了春分，其實會有全國的話最主要是在天文講座，會邀請國內各大學會或天文館，天文專業人員老師來演講，天文學會也會來辦一起合作闖關攤位，感覺可以互相交流不錯。暑假預計要和台東天文協會合作，早上上天文課，下午去玩的模式。支援南瀛天文館的六月底館慶活動，辦闖關攤位，以及十二月的雙子座流星雨活動。可以多與其他縣市合作看看。

4. 您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

因為有參與協會辦理的吳江交流活動，由於去那邊我們會想要觀星，但是那邊比較多霾害，聽說有小朋友從出生到現在都沒有看過藍天白雲，雖然想觀星，其實天氣好，但都是霧霧的，因為那邊已經發展的像新竹科學園區那樣，蓋很多大樓，因為我們去那邊主要是推廣晨光天文，也是去跟他們學習，看他們的學習方式怎麼樣，觀星是還沒有辦過。我們會去一個中學，他是用模擬的，像星象廳。可是還是真正看到會有一種感動吧！我們還有去參觀上海天文台，我覺得這個行程不錯，因為他們那邊有最古老的天文台，一百多年，然後也有最新的全國最大的無線電望遠鏡，那邊是很棒的。可以考慮多辦此類型活動。另外協會以前有辦 NASA 暑期太空營，不過目前停辦了，我覺得很可惜，詢問度很高。可以去參觀近一點的日本的國家天文台，還有明年三月印尼有日全食，協會要做網路直播，與嘉義市晨光天文學校連線合作。2017 年美國黃石公園看日全食，也要做網路直播。

5. 您對協會未來整體的發展方向有何建議？

太陽館目前的展品是太空 NASA 的東西，屬於科技方面，而協會的晨光天文屬於科學，有點不同，但兩者需合作，相輔相成，所以我們可以互相交流，互通有無。最近太陽館在偏鄉 25 所小學巡迴，做「看見地球的吶喊」系列活動，以太陽能的多方面運用為教學主軸，協會的志工兼太陽館的志工，已多人參與協助，滿有意義的，協會可以作為參考。

協會每個月都會上小笠原觀星，是一個很棒的觀星勝地，一方面可以培訓協會的天志工認星，可以配合晨光天文活動，一方面是親子觀星，可以讓親子關係更好，每個月一次的戶外觀星是很不錯的。(E-5-2-1)

嘉中黃冠夫老師天文攝影課，以及暑期的飛行營隊。(E-5-2-2)

協會從去年開始辦理春分天文日，有一個可以固定住讓大家記住，天文講座，會邀請國內各大學會或天文館，天文專業人員老師來演講，天文學會也會來辦一起合作闖關攤位，感覺可以互相交流不錯，可以多與其他縣市合作看看。

(E-5-3)

協會辦理的吳江交流活動，去那邊主要是推廣晨光天文，也是去跟他們學習，上海天文台有最古老的天文台，也有最新的全國最大的無線電望遠鏡，可以考慮多辦此類型活動。協會以前有辦 NASA 暑期太空營，不過目前停辦了，我覺得很可惜，詢問度很高。可以去參觀近一點的日本的國家天文台。(E-5-4)

太陽館目前的展品是太空 NASA 的東西，屬於科技方面，而協會的晨光天文屬於科學，有點不同，但兩者需合作，相輔相成，所以我們可以互相交流，互通有無。最近太陽館在偏鄉 25 所小學巡迴，做「看見地球的吶喊」系列活動，以太陽能的多方面運用為教學主軸，協

	會的志工兼太陽館的志工，已多人參與協助，滿有意義的，協會可以作為參考。(E-5-5)
--	--

訪談對象編號：F
訪談時間：2015.7.8 下午 3：00-4：30
訪談地點：嘉大附小研究處
訪談方式：開放式錄音訪談

訪談逐字稿內容	編碼分析
<p>一、附小與協會的合作契機及方式為何？</p> <p>1.嘉大附小與協會的合作契機及方式為何？ 附小本來就有發展自己一套的天文課程，而透過跟協會的晨光天文活動合作可以得到更多跟天文有關的資源。</p> <p>2.嘉大附小與協會共同舉辦過哪些科普活動?成效如何？ <u>目前跟協會合作的是晨光天文活動，培訓志工家長進到我們學校來上的是三到六年級的晨光天文。之前還有諸羅春分日，學校也會派一些小朋友去參加比賽，家長也會到那個地方去擺攤，做一些闖關活動這樣子，目前是這兩個部分。成效部分第一個我覺得比較大部分是有些導師會怕耽誤晨光收作業的時間，我們學校比較特別的是有一些老師是有接一些計畫在，所以她也是用晨光在上課，所以其他部分老師可以的話他們大部分都會上晨光天文，然後老師給我的感覺是肯定是比較多的，因為我們的這些課程的安排非常活潑，所以孩子可以透過這樣活動式的學習，我覺得他們可以收到的天文知識的概念，不再是以前那種死板板的部分，所以老師給我們的回饋、小朋友的回饋，他們都是很喜歡，而且可以從中學到一些很簡單的天文知識。春分日辦了兩年，他是比較看不出有很明顯的部分，但是春分日第一年有比賽，我們就有帶孩子去比賽，然後我們就透過有些科學團隊練習的時間去做練習，所以小朋友是覺得還不錯，有給他們一個舞台在。因為今年沒有辦比賽的話，我們如果只有給小朋友自己去闖關，變成我們看不到孩子的學習狀況。(Q:所以你覺得有科學競賽比較好?)對，我覺得就像科學一六八這樣，若只有攤位而已，你會覺得孩子只是去輕輕晃一下，但如果有比賽的話，你就可以看到孩子的學習表現。</u></p> <p>3.您認為協會與嘉大附小合作辦理活動，在協會活動推廣上有什麼幫助？ <u>因為天文這個部分，相信每一間學校大概都是一樣，真正可以這樣子深耕的老師其實並不多，所以透過協會去幫忙我們訓練這些家長，讓這些家長進來，幫這些小孩子上課，其實對學校來說，學校得到一個很大的助力。我要推天文，不見得要學校老師擁有這樣子一個能力，其實家長也是很好的夥伴，他可以幫我們這裡的孩子上這部分的課，所以光在天文資源上的交流，跟著協會這樣子合作辦理，對我們來說，我們省事很多。</u></p> <p>二、外在環境威脅</p> <p>1.您認為嘉義縣市的自然環境對於科普活動推廣上有什麼影響？</p>	<p>附小本來就有發展自己一套的天文課程，而透過跟協會的晨光天文活動合作可以得到更多跟天文有關的資源。(F-3-1)</p> <p>目前跟協會合作的是晨光天文活動，培訓志工家長進到我們學校來上的是三到六年級的晨光天文。(F-3-2-1) 諸羅春分日，學校也會派一些小朋友去參加比賽，家長也會去擺攤，做闖關活動。(F-3-2-2) 老師大部分都會上晨光天文，老師給我的感覺是肯定是比較多的，因為我們的這些課程的安排非常活潑，所以孩子可以透過這樣活動式的學習，我覺得他們可以收到的天文知識的概念，不再是以前那種死板板的部分，所以老師給我們的回饋、小朋友的回饋，他們都是很喜歡，而且可以從中學到一些很簡單的天文知識。(F-3-2-3) 春分日第一年有比賽，我們透過科學團隊練習的時間去做練習，所以小朋友是覺得還不錯，今年沒有辦比賽，只有給小朋友自己去闖關，變成我們看不到孩子的學習狀況。(F-3-2-4)</p> <p>天文這個部分，相信每一間學校大概都是一樣，真正可以深耕的老師其實並不多，所以透過協會去幫忙我們訓練這些家長，幫這些小孩子上課，其實對學校來說，學校得到一個很大的助力。所以光在天文資源上的交流，跟著協會這樣子合作辦理，對我們來說，我們省事很多。(F-3-3)</p> <p>我覺得還不錯，只是我們資源當然沒有像北部比如說天文館，可是我覺得說如果就自然環境，像我們之前去塔塔加，</p>

我覺得還不錯，只是我們資源當然沒有像北部比如說天文館，可是我覺得說如果就自然環境，像我們之前去塔塔加，我覺得北部反而沒有這樣子好的地方可以觀星。因為這城市算大不大，算小不小，你真的要推廣到整個嘉義市，其實學校也就是這些而已，比外縣市而言比較OK。

2.您認為嘉義縣市的環境對於科普活動的推廣上有什麼影響？

就像我剛剛講的，當然我們不能比台北的教育資源，他們在這一塊的投注金額我們這裡當然不能比，協會算一個民間團體，沒有說政府單位在投注教育這一塊。不過還是可以啦！協會的人很多都是老師，老師在教育資源方面、金錢方面的支援也是有的。

3.您認為舉辦科普活動時，民眾的參與度會受哪些因素影響？

其實辦活動當然天氣狀況是第一個，尤其是我們辦天文活動，常常辦天文活動的時候天氣就不是很理想，這是一件很奇怪的事情，當你天氣狀況不好的時候，民眾就會覺得還要去看看星星嗎？所以像之前協會在文化路，我們會覺得在那邊辦觀星活動很奇怪，他是一個有光害的地方，可是回過頭來，我去想說我以我們學校來講，當它變成一種習慣，因為我們一個學期對每一個年段的小朋友會辦一次夜間天文，他們就已經習慣我每一個學期可以參加一次，他的參與率就會很高。當然天氣狀況還是第一考量，那天如果下大雨，小朋友來的人數就會比較少，但是它變成一個習慣的時候，我覺得每次上課他會有固定班底，所以當他變成我們是固定辦活動的時間，變成一種常態性的時候，孩子或民眾習慣之後他就會來參加。不過學校辦活動好掌控的是都是自己學校的學生，我們是固定這次一年級或二年級，所以會有固定人數參加，可是協會辦活動，當我們辦科普辦在外面，我們根本不知道有誰會來，不確定性太高了。因為他是辦個某個廣場，第一個你說宣傳，協會每次辦活動我們也是宣傳，可是奇怪孩子就是不習慣到那邊去參加活動，因為家長會覺得那樣子的環境，我們放心把孩子放在那邊嗎？像我們辦活動，家長把孩子放在門口，孩子自己走進來，等活動結束再來接孩子。可是今天是在戶外的時候，當然我們是希望親子一起參加，可是有時候家長會覺得這是給小孩子作學習的地方，他可能就不會放心把孩子放在那個地方，所以真正願意帶孩子去那邊學習的人數又更少，所以協會在外面辦科普活動的時候，來參與的人數並不是我們可以掌握的。

4.嘉大附小與協會的合作過程中是否有遭遇問題？如何解決？

我覺得在晨光天文活動，我們學校的部分遇到的問題是志工人數不夠，因為我們想要上課的班級太多，我知道外校是我們這幾個志工我們去找班級來上，我們不是，我開學發通知，給三到六年級每個班級一張，你要上的然後傳回來，我是不是就知道有那些班級要上了，然後叫志工他們去認領，甚至我把老師挑好的上課時間都排出來，所以志工認領的時候要看時間可不可以，所以變成我們志工幾乎每個禮拜都要來，因為我們每個禮拜可

我覺得北部反而沒有這樣子好的地方可以觀星。(F-4-1-1)
因為這城市算大不大，算小不小，你真的要推廣到整個嘉義市，其實學校也就是這些而已，比外縣市而言比較OK。(F-4-1-2)

當然我們不能比台北的教育資源，協會算一個民間團體，沒有說政府單位在投注教育這一塊。不過還是可以啦！協會的人很多都是老師，老師在教育資源方面、金錢方面的支援也是有的。(F-4-2)

天氣狀況，尤其是我們辦天文活動，當你天氣狀況不好的時候，民眾就會覺得還要去看看星星嗎？(F-4-3-1)
可是當它變成一種習慣，固定辦活動的時間，變成一種常態性的時候，孩子或民眾習慣之後他就會來參加。不過學校辦活動好掌控的是都是自己學校的學生，當我們辦科普辦在外面，我們根本不知道有誰會來，不確定性太高了。所以協會在外面辦科普活動的時候，來參與的人數並不是我們可以掌握的。(F-4-3-2)

在晨光天文活動，我們學校的部分遇到的問題是志工人數不夠，因為我們想要上課的班級太多，志工幾乎每個禮拜都要來，因為我們每個禮拜可以給志工上課的時間只有兩天，同一天可能遇到三個班級甚至四個班級在上課，因為協會只能配兩套教具給我，所以四個班級不能上同一節課程，因為我們志工人數不

以給志工上課的時間只有兩天，因為我們一個禮拜有兩天升旗，一天是說書活動，所以只剩兩天，這十五個班一個禮拜只能排兩天，期中考跟期末考那周不排，剛開學也還不能排，扣掉這些，所以我每個禮拜二跟禮拜四幾乎都是很滿的，所以同一天可能遇到三個班級甚至四個班級在上課，因為協會只能配兩套教具給我，所以四個班級不能上同一節課程，所以排的時候我還要錯開這個部分。因為我們志工人數不夠，如果往下找一二年級，他又會想上一二年級，那之所以把這套課程放在三到六年級，我覺得比較適當，一二年級太小，加上一二年級的晨光天文我自己上，我會帶他們進星象廳上課。所以如果真的想上，我跟志工說，請他們直接去找導師，因為禮拜三有故事媽媽進來，會有空堂，你自己去找空堂上，就不用透過我來排。因為天文在我們學校推很久，所以學校老師都很支持這個活動，雖然有提到外校志工來支援，不過就有校園安全問題，所以我們還是希望學校本身比較好。

三、未來發展建議

1. 您對協會未來與嘉大附小合作科普活動的推廣規劃與建議？

我們每年有闖關活動，協會可以一起合辦闖關活動，可以把通知發給外校一起來玩。如果高年級參與率低，可以請他們當關主，關主在那邊沒多久也會覺得很好玩就下去玩了。如果一年一次，大家就會把時間空出來，我覺得很不錯。

2. 您對協會未來辦理嘉義縣市的科普活動的推廣規劃與建議？

在校園內辦活動比較好，像最早協會在蘭潭跟附小合作的 star party 活動，一年在蘭潭辦，一年在附小辦，兩邊的小孩子就可以一起參加，兩校的老師可以互相支援，將近二十個關卡。像這樣子的活動，偶爾給孩子去玩一玩，你如果真的說學到什麼，我到不敢打包票，但我覺得天文的東西偶爾可以讓孩子去玩一玩。像我關卡跟天文結合，比如說八大行星的順序，像我附近都有貼海報，孩子他在排隊的時候，他可能看一下，我覺得多多少少。有些關卡就能去猜，比如說哪個星球有呼拉圈之類，其實無形中他也記進去了，在遊戲中還是會有一些收穫，學到一條也不錯。有時候可以結合童軍，其實闖關活動就是這樣，都是平常在玩的科學遊戲然後想辦法把天文融入在裡面，不過我覺得可以更多元化，不一定單一天文或科學方面，結合語文也不錯。闖關活動最難克服的是排隊，關卡設計上要有不同的難易度，要考慮到小孩子在這一關不能太久。將來協會若是到每個學校去辦像這樣的活動，把道具累積起來也不浪費，當然每年會修改一下，拿到別的學校去巡迴，我覺得這部分不管是推廣到別的學校去都適合，我覺得闖關是讓孩子很快速進入狀況裡面，靠他自己學。若是要讓人家坐著在裡面聽天文講座，可能大人比較不適合。像我們中秋活動，以前都是闖關完換禮物，今年我改成發小卡，你填完小卡給我，我選好的才發禮物，這樣禮物也能買好一點，這樣子你可以看到孩子的回饋，也可知道可能某些關卡可能要調整，從回饋中可以看出來。

夠，如果往下找一二年級，他又會想上一二年級。(F-4-4-1)

所以如果真的想上，我跟志工說，請他們直接去找導師找空堂上。因為天文在我們學校推很久，所以學校老師都很支持這個活動，雖然有提到外校志工來支援，不過就有校園安全問題，所以我們還是希望學校本身比較好。

(F-4-4-2)

我們每年有闖關活動，協會可以一起合辦闖關活動，把通知發給外校一起來玩。如果一年一次，大家就會把時間空出來，我覺得很不錯。(F-5-1)

在校園內辦活動比較好，像最早協會在蘭潭跟附小合作的 star party 活動，兩邊的小孩子就可以一起參加，兩校的老師可以互相支援，你如果真的說學到什麼，我到不敢打包票，但我覺得天文的東西偶爾可以讓孩子去玩一玩。無形中他也記進去了，在遊戲中還是會有一些收穫，有時候可以結合童軍，其實闖關活動就是這樣，都是平常在玩的科學遊戲然後想辦法把天文融入在裡面，不過我覺得可以更多元化，不一定單一天文或科學方面，結合語文也不錯。

(F-5-2-1)

闖關活動最難克服的是排隊，關卡設計上要有不同的難易度，要考慮到小孩子在這一關不能太久。將來協會若是到每個學校去辦像這樣的活動，把道具累積起來也不浪費，當然每年會修改一下，拿到別的學校去巡迴，我覺得這部分不管是推廣到別的學校去都適合，我覺得闖關是讓孩子很快速進入狀況裡面，靠他自己學。若是要讓人家坐著在裡面聽天文講座，可能大人比較適合。

(F-5-2-2)

3.您對協會未來辦理全國性的科普活動的推廣規劃與建議？

晨光天文活動就變成像營隊，像去台東的形式。天文闖關活動可以蒐集下來，提供給大家做參考，道具若不容易取得，甚至用租借的，我們把玩法寫清楚，外縣市也可以玩，不用像晨光天文培訓，方便許多。

4.您對協會未來與國際間合作的科普活動的推廣規劃與建議？

目前沒想法。

5.您對協會未來整體的發展方向有何建議？

因為現在比較著重晨光天文，夜間天文只剩下蘭潭和我們，我覺得可以像之前校園巡迴模式，星象廳、星座故事、動手做，擺望遠鏡等，不過要把資料全部整理好，如果各個學校要參考才看得懂。晚上上天文課比較有感覺，小一點的小孩就做diy。兩天一夜戶外觀星，通常借學校過夜，每年換地點。可能要考慮一下志工是否可以長期運作的，因為孩子會畢業，志工不知道會不會留，我覺得我們學校可以，有的是孩子畢業他還願意留在這邊幫忙，但其他學校我不知道，有些外校行政不見得會協助志工處理晨光天文這部分，有的是志工自己跟導師排上課時間，因為我知道協會沒收入，所以教材、禮物、備用品那些很間單的東西，我這邊都可以處理。不過如果沒有志工，也沒辦法推這個活動，不是每個學校都有天文專長老師來推，除非每個學校都有老師或行政加入協會會比較知道怎麼去幫志工，這樣會比較好。要把志工真的訓練到像老師那樣上課有難度，像班級經營方面。

晨光天文活動就變成像營隊，像去台東的形式。天文闖關活動可以蒐集下來，提供給大家做參考，道具若不容易取得，甚至用租借的，我們把玩法寫清楚，外縣市也可以玩，不用像晨光天文培訓，方便許多。(F-5-3)

因為現在比較著重晨光天文，夜間天文只剩下蘭潭和我們，我覺得可以像之前校園巡迴模式，晚上上天文課比較有感覺，小一點的小孩就做diy。兩天一夜戶外觀星，通常借學校過夜，每年換地點。(F-5-5-1)

要考慮一下志工是否可以長期運作的，因為孩子會畢業，志工不知道會不會留，有些外校行政不見得會協助志工處理晨光天文這部分，有的是志工自己跟導師排上課時間，協會沒收入，所以教材、禮物、備用品那些很間單的東西，我這邊都可以處理。不過如果沒有志工，也沒辦法推這個活動，除非每個學校都有老師或行政加入協會會比較知道怎麼去幫志工，這樣會比較好。要把志工真的訓練到像老師那樣上課有難度，像班級經營方面。(F-5-5-2)