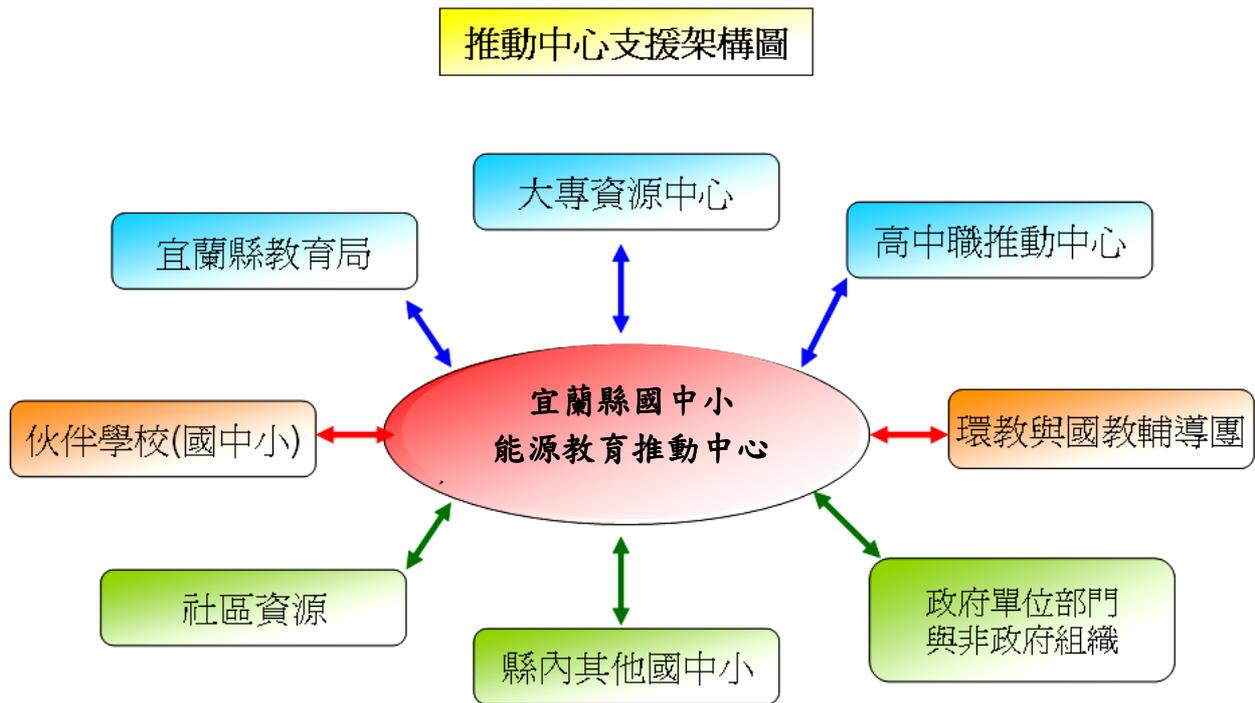


■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

教育部九十九年度  
「中小學能源科技教育推動中心計畫」修正計畫書

計畫名稱：宜蘭縣國中小能源科技教育推動中心計畫  
計畫期程：99年9月1日至100年12月31日



計畫執行單位：宜蘭縣蘇澳鎮岳明國小

計畫主持人：陳登欽 處長  
黃建榮 校長

中華民國九十九年十月

## 目錄

---

封面頁	1
基本資料表 (B9902)	3
人力需求表 (B9903)	4
推動小組成員表 (B9904)	6
計畫經費規劃表 (表一)	7
計畫書主文 (B9906)	10
一、計畫摘要	10
二、計畫目標	10
三、計畫內容	11
(一)計畫背景及目的	11
(二)SWOT 分析	12
(三)工作範疇	13
(四)運作機制	15
(五)執行方法及困難之解決途徑	16
(六)預期完成之工作項目及成果	19
(七)預定進度甘梯圖	21
(八)查核點說明表	22
(九)績效指標	24
主持人與協同主持人個人資料表 (B9907)	32

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

表 B9902 基本資料表 (需經計畫主持人簽名)

			申請編號	(免填)
計畫名稱	宜蘭縣國中小能源科技教育推動中心計畫			
計畫單位	教育部顧問室			
執行單位	宜蘭縣蘇澳鎮岳明國小	申請系所		
主持人姓名	陳登欽	職稱	處長	
主持人姓名	黃建榮	職稱	校長	
協(共)同主持人	陳正虎	職稱	助理教授	
計畫年度	自民國 99 年 9 月 1 日起至民國 100 年 12 月 31 日止			
本計畫執行內容是否另已申請或獲得其他機關或本部相關單位補助?				
<input checked="" type="checkbox"/> 是 (申請/補助單位: 宜蘭縣政府 申請/補助金額: 179,969 元) <input type="checkbox"/> 否				
申請經費	執行月份		申請經費(元)	
	99 年 9 月至 100 年 12 月		1,800,000	
計畫聯絡人	姓名: 陳怡玲 電話(公): 03-9903044#14 (行動電話): 0911219818			
通訊地址	270 宜蘭縣蘇澳鎮嶺腳路 140 號			
傳真號碼	03-9905157	E-MAIL	<a href="mailto:irig-rig@yahoo.com.tw">irig-rig@yahoo.com.tw</a>	

計畫申請人(主持人)簽章: \_\_\_\_\_ 日期: \_\_\_\_\_

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

表 B9903 人力需求表

教育部 99—102 年度「中小學能源科技教育推動中心計畫」計畫人力需求表

計畫名稱：宜蘭縣中小能源科技教育推動中心計畫

計畫期程：99 年 9 月～102 年 12 月

執行單位：宜蘭縣岳明國小 計畫主持人：陳登欽、黃建榮

申請日期：99 年 8 月 20 日 計畫人力總數：46 人。

本計畫擔任 職務	姓名	單位	職稱	工作項目 (請依照職務工作內容明確詳 列)	需求說明 (請詳述)
主持人	陳登欽	教育處	處長	建置能源教育推動中心學校運作組織機制，整合資源、規畫執行各項計畫工作	
主持人	黃建榮	岳明國小	校長	建置能源教育推動中心學校運作組織機制，整合資源、規畫執行各項計畫工作。	兼任縣環境教育輔導團
協同主持人	陳正虎	宜蘭大學	助理教授	1.師資培訓講師 2.教材研發諮詢 3.大專院校資源引入	能源科技專業教授
專任助理	陳怡玲		助理	協助綜理計畫推動之各項行政事務： 1. 蒐集能源教育人才資料及教案教材 2. 招募能源教育種子教案教師 3. 招募及培訓能源教育推動中心專業志工 4. 建置能源教育展示空間 5. 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能 6. 按時提報成果報表	具教育熱忱與合格教師資格
推動小組	詳如推動小組名單		科長 秘書 校長 主任 教師	1. 建置能源教育網路資訊交流平台。 2. 辦理本縣中小學推廣能源教育活動。 3. 結合本縣綠博與童玩節辦理能源科學秀。	具推動能源教育相關行政經驗或課程研發能力者。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

				<ol style="list-style-type: none"> <li>4. 辦理能源科技教育遊學課程。</li> <li>5. 辦理本縣能源教育趣味創意教案(含E化)比賽。</li> <li>6. 辦理本縣中小學能源科技競賽。</li> </ol>	
種子教案 教師	招募 15-20 位， 部份教師為推 動小組成員	教師		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研發能源教育課程系統(教案教材教具)</li> <li>2. 研發能源科技教育 E 化教材。</li> <li>3. 培訓各校能源教育種子教師</li> <li>4. 輔導本校中小學推廣能源教育活動。</li> <li>5. 發展能源科技教育遊學課程。</li> </ol>	
設備建置長	賴素娥	岳明 國小	總務 主任	建置能源教育展示空間、能源科技教室	具能源教育相關 設備規劃、建置 採購專長者
專業志工	待招募 (8 位)			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 協助能源科技教育展示空間之解說工作</li> <li>2. 協助綠博「能源科學」秀之展演</li> </ol>	對能源教育具熱 忱之社區人士
競賽及活動 之評審	待聘 6 人次			<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本縣能源科技教案設計競賽評審</li> <li>2. 中小學能源科技動手做競賽 (每項 3 位評審)</li> </ol>	相關學科專家  評審過程採彌封 作業，作者之姓 名、照片、校名 不得出現於作品 中，以力求公 正。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

表 B9904 推動小組成員表

宜蘭縣 99—102 年度「國中小能源科技教育推動中心計畫」推動小組成員表

擔任職務	姓名	單位	職稱	聯絡方式	備註
計畫主持人	陳登欽	教育處	處長	03-9251000 #1401	宜蘭縣政府教育處
計畫主持人	黃建榮	岳明國小	校長	03-9903044#10 0922-273-015	岳明國小校長兼任宜蘭縣政府環境教育輔導團輔導組長
協同主持人	陳正虎	宜蘭大學	助理教授	03-9357902 0920-008-774	國立宜蘭大學 先進動力與能源實驗室
專任助理	陳怡玲		助理	03-9903044#14 0911-219-818	花蓮教育大學初等教育系畢
委員	楊嘉欽	體健科	科長	03-9251000 #1440	宜蘭縣政府教育處
委員	范銘祥	國教輔導團	秘書	03-9332978#10 0918549228	宜蘭縣國民教育輔導團秘書
委員	林琦瑄	體健科	國教輔導員	03-9251000 #1441	宜蘭縣政府教育處環境教育承辦人員
委員	李定國	凱旋國小	校長	03-9253793	宜蘭縣環境教育輔導團執行長
委員	劉文勝	大洲國小	校長	0939-382-967 03-9551547	宜蘭縣環境教育輔導團行政組組長
委員	林光章	玉田國小	校長	0963-382-286 03-9872665	宜蘭縣環境教育輔導團行政組副組長
委員	譚志銘	育才國小	校長	03-9253794#101 0988-321-838	科學教育專長校長
委員	黃俊仁	大進國小	校長	03-9512268	宜蘭縣環境教育輔導團課程組組長
委員	方琮民	復興國中	教師	0933143757	國中自然與生活科技輔導員
委員	蘇敬菱	復興國中	教師	03-9322942#512 2	國中自然與生活科技輔導員
委員	汪俊良	大進國小	教師	03-9512268	環境教育輔導團輔導員
委員	葉鴻禎	羅東國小	教師	03-9332978#21	國小自然與生活科技輔導員
委員	許家昇	南屏國小	教師	03-9332978#25	國小綜合領域輔導員

■ 1 規畫、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---  
表一

教育部補助中小學能源科技教育推動中心-第 1 期經常門經費規劃表(含自籌款)

填表日期；99 年 11 月 1 日

計畫名稱	宜蘭縣國中小能源科技教育推動中心計畫				教育部補助經常費	1,619,721 元
受補助單位	宜蘭縣蘇澳鎮岳明國小					
計畫主持人	姓名	黃建榮		電話	03-9903044#10	
	E-mail	aaron@ilc.edu.tw		傳真	03-9907522	
人事費(元)	教育部補助	656,000 元		合計	656,000 元	
	學校自籌	0 元				
業務費&雜費(元)	教育部補助	963,721 元		合計	1,143,690 元	
	學校自籌	179,969 元				
					合 計 (含自籌款)	1,799,690 元
人事費	項目	單價(元)	數量	總價(元)	說明	
	計畫主持人	8,000	15	120,000	自 99.10.1 至 100.12.31	
	專任助理薪資	32,000	14	448,000	自 99.11.1 至 100.12.31	
	專任助理勞保補助	1,778	14	24,892	自 99.11.1 至 100.12.31	
	專任助理健保補助	1,756	14	24,584	自 99.11.1 至 100.12.31	
	專任助理年終獎金	32,000	1	38,524	自 99.11.1 至 100.12.31	
	小計				656,000 元	
業 務 費	講師鐘點費	240,000	1	240,000	備 註 請依據「中央政府各機關用途別科目分類及執行標準表」、「接受教育部補助之機關學校人員不得支給經費項目」、「接受教育部補助之機關學校不予經費補助項目」及「教育部補助及委辦經費核撥結報作業要點」編列支用。 1.外聘講師鐘點費，教案教師、各校種子教師、專業解說志工培訓...等 2.內聘講師鐘點費，鄉鎮巡迴教學觀摩教案試教...等	

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

旅運費	500	50	25,000	外縣市講師交通補助費、執行計畫所需因公出差旅運、種子教師至資源中心培訓之差旅費...等
膳宿費	1,875	6	11,250	執行計畫所需因公出差所需之膳宿費用...等
專任助理勞退金	1,920	14	26,880	自 99.11.1 至 100.12.31
出席費	106,000	1	106,000	1.推動小組工作會議出席費 2.專家諮詢顧問費
評審費	32,700	1	32,700	1.能源科學動手作競賽評審費 2.創意教案設計競賽評審費
代課鐘點費	94,080	1	94,080	教案種子教師課程研發巡迴教學公假排代之代課鐘點費 1.國中代課鐘點費 2.國小代課鐘點費
餐費	70	600	42,000	辦理研習競賽工作坊...等所需之餐費
教案撰稿費	3,000	20	60,000	20 單元每單元約 5 千字
教材 E 化費	2,000	20	40,000	20 單元 e 化費用
教學媒材製作費	2,000	20	40,000	20 單元媒材製作費
特色遊學校外教學補助費	5,000	6	30,000	徵選補助六所學校辦理能源科技教育特色遊學交通費(以自籌款支應)

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

	獎品禮券費	4,0000	1	40,000	辦理創意教案設計競賽與能源科技動手做等競賽所需
	教學材料費	57,100	4	228,400	教學材料分四批採買，為單元教學、能源科學秀、能源競賽、展示空間材料...等所需之各種教學材料費(以自籌款支應 83,969 元)
	印刷費	66,000	1	66,000	含活動相關手冊、遊學路線、推動展示空間中心、k-9課程系統推廣...等摺頁或宣傳品印製費(以自籌款支應)
	小計			1,082,310 元	
雜費	雜支	61,380	1	61,380	凡前項費用未列之辦公事務費用屬之。如文具用品、紙張、錄音帶、資訊耗材、資料夾、郵資、誤餐費等屬之
	小計			61,380 元	

同意備查
計畫辦公室專用

填表人：

聯絡電話：

業務(執行)單位：

會計單位：

機關所長：

## 表 B9906 計畫書主文

### 一、計畫摘要：

本計畫為「宜蘭縣國中小能源科技教育推動中心計畫」，其中心學校設置在「宜蘭縣岳明國小」，因本校近三年來曾獲教育部「永續校園」、「活化校園」及「特色學校」等計畫之補助，透過局部改造計畫，陸續建置了一些與能源科技教育與節能減碳相關的設施，如：永續生活教育體驗基地、能資源暨環境監測系統、太陽能熱水器、太陽光廊（光電板）、自然淨化雨中水回收再利用系統、省電省水設施、綠光教室等，並發展出結合各相關領域的能資源教育課程教案教材。

本計畫希望能在現有的基礎上，建置更完善的縣級能源科技推動中心，提供全縣甚至全國在九年一貫課程基礎教育中，推動能源科技教育所需的軟硬體設施（展示空間）與系統課程，並建置網路化的分享交流平台與資料庫，以及舉辦教案設計競賽、學生動手做趣味能源科技競賽、各鄉鎮巡迴教學演示、綠色博覽會能源科學秀、宜蘭縣能源科技特色遊學活動等來推廣能源科技教育，期能讓中小學生與社會民眾具備能節能減碳之公民素養。

因此，本計畫將從以下十大面向，分三年期來建置此一推動中心：1. 蒐集與建置能源教育資源資料庫。2. 培訓能源教育種子教師團隊。3. 研發能源科技教育創意教學課程系統。4. 建置能源科技教育展示空間與教室。5. 招募專業志工與解說員。6. 輔導各校推廣能源教育。7. 建置能源教育資訊網站分享平台。8. 辦理能源科技教育創意教案設計與中小學能源科技競賽。9. 結合綠色博覽會辦理能源科學秀。10. 辦理本縣能源科技特色遊學。

希望透過上述環環相扣的十大推動面向，達成教師能源科技教育專業增能、有效推動節能減碳與能源基礎教育，深化能源科學教育，提升國民節能減碳生活素養及培育能源科技人才的目標。

### 二、計畫目標

本計畫宗旨在推動節能減碳與深化能源科技基礎教育，期能有效提升國民節能減碳生活素養及培育能源科技人才，其具體目標如下：

1. 建置本縣中小學能源科技教育推動中心。
2. 研發兼顧本土化與國際化之能源科技教育基礎教材。

## ■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

3. 提昇k-9教師能源科技教育專業知能。
4. 建立本縣能源科技教育資源庫與分享平台。
5. 輔導本縣幼稚園及中小學推動節能減碳與能源科學教育，深耕學校能源科技教育。
6. 推廣大眾能源科技教育、提升全國國民的節能減碳素養。

### 三、計畫內容

#### (一) 計畫背景及目的

1. **環保立縣的宜蘭**：宜蘭縣向來都以環保、文化、觀光立縣自許，近十年來也都每年舉辦「綠色博覽會」，其中綠色能源與永續發展更是每年博覽會中的重要議題與不可或缺的重點項目。
2. **推動永續發展的宜蘭新校園**：本縣中小學近十年來也有許多學校透過教育部「永續校園」、「綠色學校」、「活化校園空間」、「發展特色學校」，以及經濟部的「能源教育重點學校」、「再生能源示範計畫」等相關計畫，在校園中陸續設置了一些可以結合教學，並與永續發展與能源科技相關的設施，這些設施不僅改善了學校的環境設備、硬體空間，更促使學校思考如何將整個校園都看作是一個大教具，讓學生可以藉由校園中的一些設施中去學習。
3. **綠能產業在宜蘭**：位於本縣的利澤工業區，近年來已有許多包含太陽能光電廠、生質能源製造廠等綠能產業進駐，若能結合產官學界的資源，共同來推動能源科技教育，成效一定更大。
4. **整合各項資源的岳明國小**：本校過去五年來都曾執行過上述與能資源及永續環境教育相關的計畫，因此校園中有許多與永續發展、能源科技相關的設施，並已研發一些可以融入相關結合領域的教材，此一發展過程中，更與宜蘭大學、羅東高工、蘇澳海事、宜蘭社大等正規與非正規教育體系的專業團隊合作，匯集了許多專業社群的資源，使本校成為一個「全校式經營永續校園」的學校，並於獲得經濟部「推動能源教育績優學校」傑出獎，以及教育部全國溫室氣體減量低碳校園示範學校與能資源教育中心學校特優，行政院國家教育永續發展獎。因此，若能在前述基礎下，發展本縣的「國中小能源科技推動中心學校」，持續結合過去實施的成效與整合縣內中小學、高中職、大專院校、民間組織與政府相關部門的資源，一定可以發揮更好的推動成效。

## ■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

(二) SWOT 分析：為優勢／劣勢／機會／威脅之分析說明及極大化 SO 和極小化 WT 策略之擬訂。

### ◆岳明國小推動能源教育中心SWOT分析

#### ◆S優勢

•結合過去執行永續校園、活化校園閒置空間、特色學校等設施、成效與經驗。

•結合以營造低碳生活為目標的社區動能。

•擁有本縣環教輔導團國教輔導團環保局宜蘭大學社區大學等專業社群資源。

#### ●極大化優勢

•進一步結合產官學界的資源與力量來推動

•發展能源科技教育特色遊學課程結合校外教學活動擴大推廣效益。

#### ◆W威脅

•升學主義掛帥重大議題教學時間不足。

•能源科技教育不被國中小學校重視。

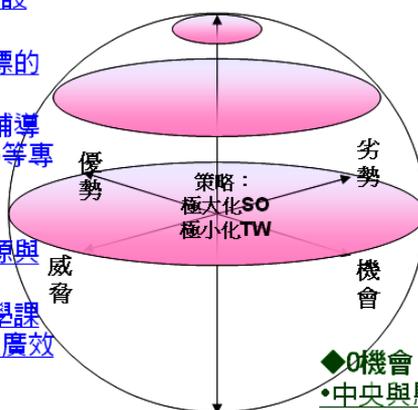
•教師能源科技教育專業知能不足。

#### ◎極小化威脅

研發生動有趣動手操作的教案教材，並將教材E化讓師生都可以透過媒體來自學。

儘量結合現有自然與生活科技領域與社會領域中

相關的單元來設計讓老師教到此單元時會願意使用補充教材



#### ◆T劣勢

•能源科技教育之專業教師不多。

•多數學校老師對於能源科技教育不了解。

•能源科技專業講師較不足。

#### ◎極小化劣勢

•從環境輔導團與國教輔導團等專業社群老師中去招募種子教案教師在透過種子教師推薦合適的老師加入教學研究團隊。

#### ◆O機會

•中央與縣市政府重視節能減碳議題。

•能源科技教育推動中心計畫專案。

•整合縣府各單位資源以縣政層級來推動

#### ●極大化機會

•結合本縣特有的節慶活動如綠色博覽會國際童玩節等來進行擴大其推廣效益

•結合社區大學資源協助進行社區推廣教育。

岳明國小推動能源教育中心 SWOT 分析圖 (圖 1)

## ■極大化 SO 和極小化 WT 策略之擬訂

### ◆極大化 SO

1. 整合本縣各級學校現有能源科技教育相關的設施、資源、教材，以策略聯盟方式，借助各級學校之特色發展能源科技教育特色遊學課程，並結合校外教學與校際交流活動來推廣能源科技教育。
2. 整合縣府相關單位：教育處環境教育輔導團、國教輔導團、環保局、工商旅遊處等人力、資源、計畫，形成縣政節能減碳政策，共同推動能源教育。
3. 結合縣內大學專業資源與綠能產業資源與本縣綠色博覽會等年度節慶活動，辦理能源科技相關的教育推廣活動，增加此一重要議題的能見度。
4. 透過縣內民間組織、社區發展協會、社區大學等社教機構，招募對能源科技、節能減碳有興趣之志工，共同來推動能源教育、提升國民節能減碳素養。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

◆極小化 WT

1. 結合本專案計畫，聘請專案助理，協助本校推動全縣之能源科技教育。
2. 從現有國教輔導團之專業輔導教師中，招募對能源科技教育有興趣有熱忱之教師，組成種子教師團隊，進行能源科技教育之專業知能增能培訓，並邀請學術機構、民間專業組織、跨縣市優秀教師到本縣來培訓種子教師。
3. 由種子教師團隊共同研發編撰課程，建立一套結合本縣特色兼顧國際化之能源教育系統課程（包含教案、教材、媒體），並設計適合融入的學習階段與領域，方便教師做為領域教學可以融入、替換或延伸的教材。
4. 研發生動有趣動手操作的教案教材，並將教材 E 化讓師生都可以透過媒體來自學。
5. 儘量結合現有自然與生活科技領域與社會領域中相關的單元來設計，讓老師有機會有意願使用到研發的能源科技教育教材。

(三) 工作範疇：

項目	具體工作事項
1. 建置國中小能源教育推動中心學校運作組織。	推動小組分為行政支援、教學研究、教育推廣等三組，各組工作詳如（圖 2）。組織運作推動系統詳如（圖 3）。
2. 蒐集及建置縣市能源教育人才資料及教材教案資料	2.1：人才庫部分：配合本案推動，引進一些民間專業人士、k-16 的能源科技教育相關專業講師。 2.2：教材教案部分：蒐集國內外現有相關能源教育教材，進行本土化之編修與建立 k-9 的系統課程，含教案、教材、教學輔助媒體以及 E 化教材，以利日後分享。
3. 建置能源教育展示空間	3.1：除本校校園現有之能源教育設施之展示外，亦將建立一個規格化與自然科專科教室結合的能源科技教育教室與展示空間。 3.2：結合縣內各級學校、機關、產業有關能源科技教育相關設施，形成各具特色的能源教育展示空間，彼此交流分享、形成夥伴關係，並規劃遊學課程，結合校外教學與校際交流辦理遊學活動。

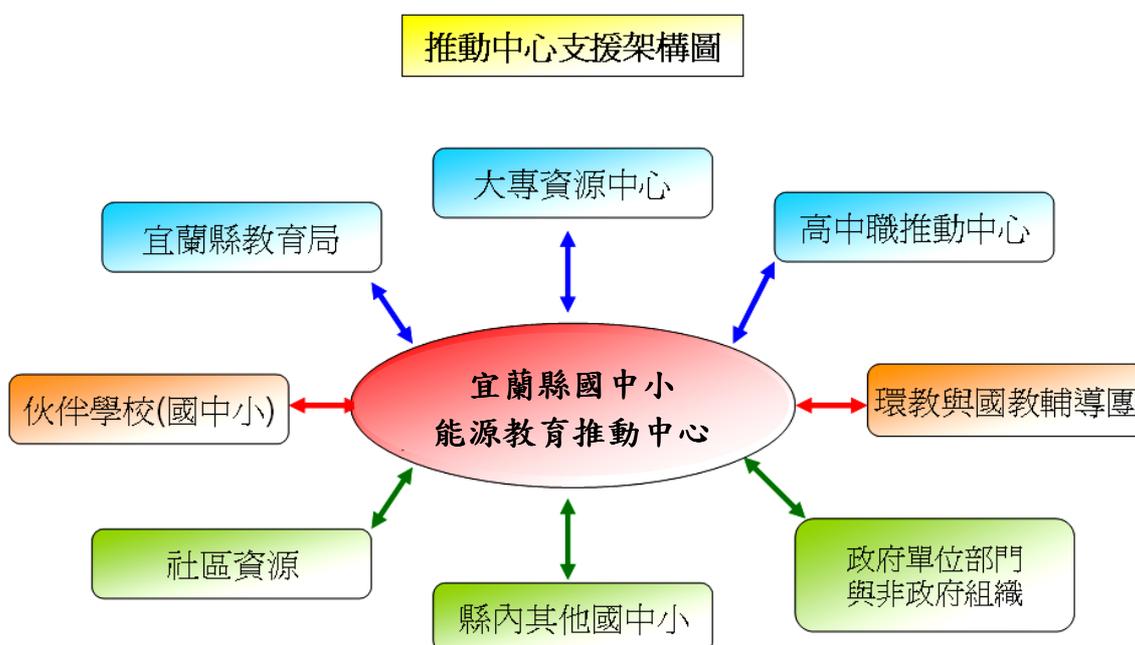
■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

<p>4.招募及培訓能源教育推動中心解說員或專業志工</p>	<p>4.1：培訓本校能源教育小小解說員，可於校際交流時進行解說。</p> <p>4.2：結合社區大學開設節能減碳居家實用課程，招募培訓社會人士參與解說中心專業志工，進行解說培訓並至綠博實習解說</p> <p>4.3：辦理社區發展協會經營者節能減碳研習，培訓社區能源教育志工，擴大社區參與成效，共同來推動能源教育、提升國民節能減碳素養。</p>
<p>5.招募培訓能源教育種子教案教師</p>	<p>5.1：從本縣現有環境教育輔導團以及國教輔導團優秀教師中招募種子教師組成教學研究團隊，並進行專業增能培訓。</p> <p>5.2：由教學研究團隊進行課程及教案之研發，編撰k-9的能源科技教育系統課程，含教案、教材、教學輔助媒體以及E化教材與試教。</p>
<p>6.輔導縣內中小學推廣能源科技教育活動</p>	<p>6.1：培訓本縣各中小學能源科技教育種子教師，辦理課程發表研討會，將所研發的教案教材與縣內各級學校教師分享。</p> <p>6.2：辦理能源科技教育教具製作研習。</p> <p>6.3：將所研發的課程教案教材媒體加以e化，建置於網路上供教師下載分享，擴大推動效益。</p> <p>6.4：辦理各鄉鎮能源教育巡迴教學觀摩。</p> <p>6.5：辦理全縣能源科技教育創意教案設計競賽。</p> <p>6.6：辦理中小學趣味能源科技教育競賽，透過動手實作激勵學生關心能源教育的重要。</p>
<p>7.建置能源教育資訊交流平台</p>	<p>7.1：建立能源教育人才資料庫。</p> <p>7.2：蒐集國內外能源教育教材並建立分享平台。</p> <p>7.3：蒐集節能減碳相關資訊並建立分享平台。</p> <p>7.4：連結國內外節能減碳、能源教育相關網站。</p> <p>7.5：將專案成果建置一個能源教育專屬資訊交流網站，透過網路平台交流分享教案教材與資源，網路資訊架構如（圖6）。</p>
<p>8.研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能</p>	<p>8.1：依據計畫執行績效指標評估推動中心整體運作效能，繼續成效良好項目，並對不足之處加以補強。</p> <p>8.2：規劃能源教育推動中心日後永續運作模式，</p>

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

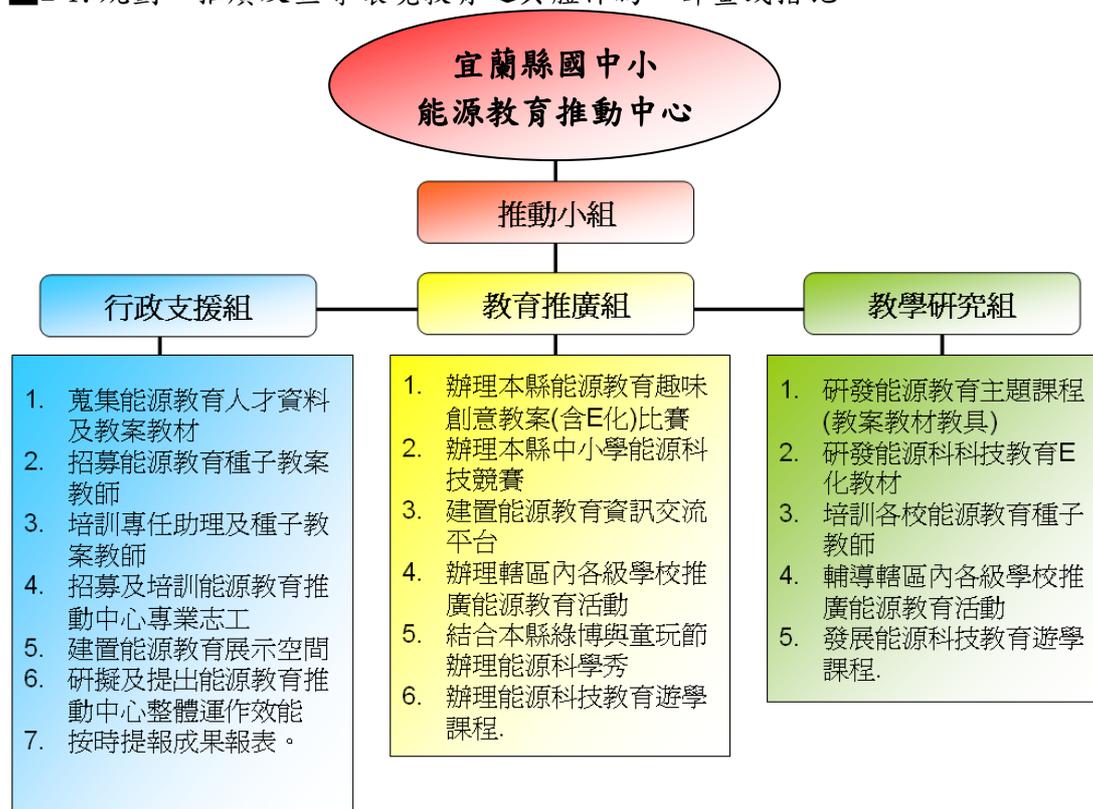
	提供各校交流分享，使資源可以發揮更大的效益。
9. 其他具創新特色之工作項目	<p>9.1：結合產官學界之能源科技教育設施與教學資源，將其發展為縣本位課程的特色遊學課程，規劃全縣 k-9 的學生在哪一個階段可以進行哪些能源教育教學活動，並結合校外教學辦理能源科技教育遊學活動。</p> <p>9.2：結合本縣綠色博覽會與國際童玩節等年度節慶活動，辦理能源科學秀，與各級學校學生與社會大眾直接互動，推廣能源科技教育，擴大教育推動之成效。</p> <p>9.3：結合縣內各級學校以及社區之能源教育設施，發展成策略聯盟網絡，彼此相互支援，建立本縣綠色環保立縣的強項發展與產業特色，並可結合生態旅遊、教育遊學，擴大本計畫之成效。</p>

(四) 運作機制



推動中心支援架構圖 (圖 2)

## 2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——



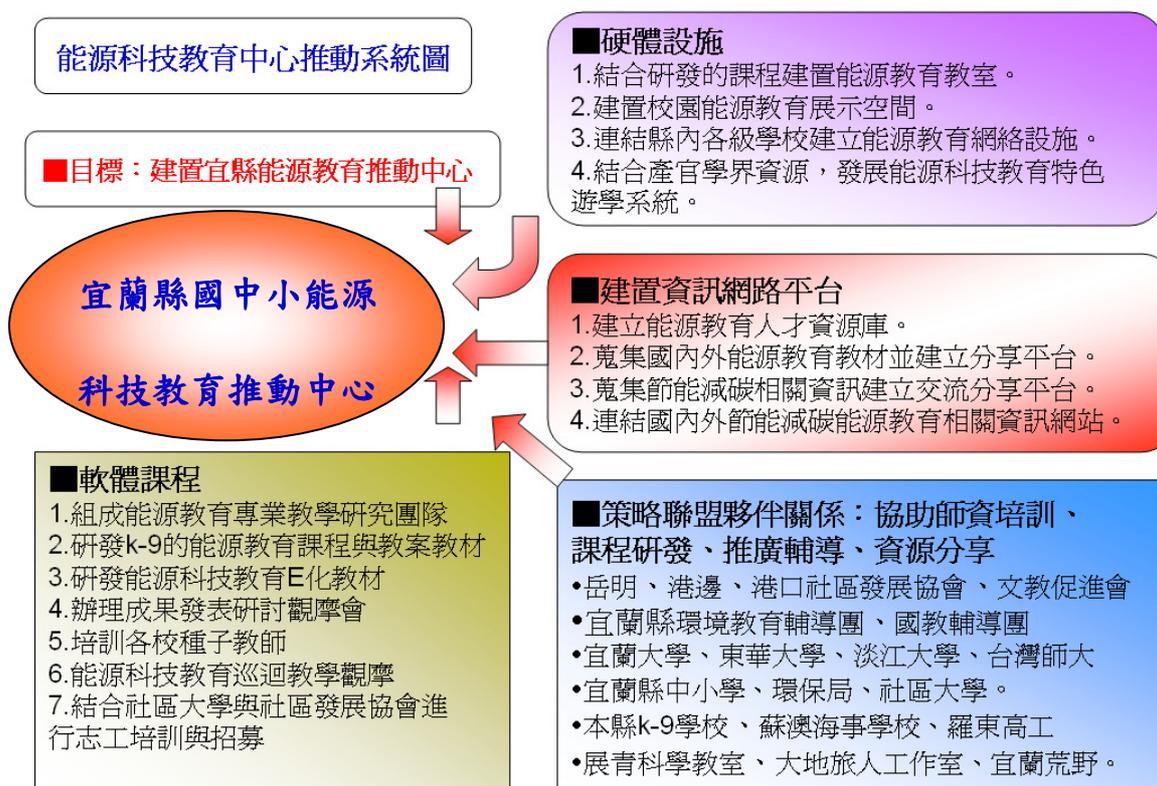
推動小組組織架構(圖 3)

### (五) 執行方法及困難之解決途徑

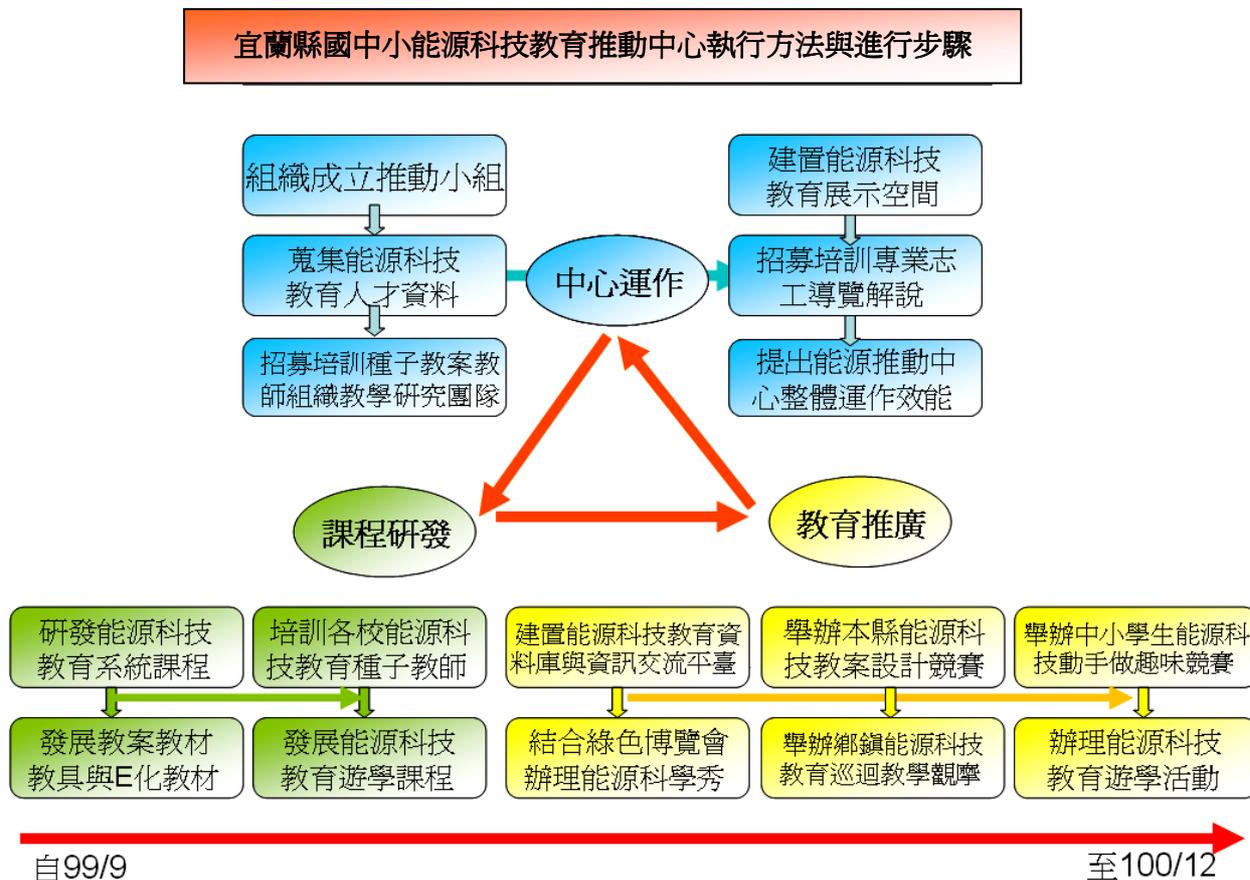
1. 本計畫採用之執行方法及進行步驟見圖 4、5。
2. 預計可能遭遇之困難及解決途徑：

- (1) 能源科技教育之專業教師不多，難以招募種子教案教師團隊。將從國教輔導團之專業輔導教師中，招募對能源科技教育有興趣有熱忱之教師，組成種子教師團隊，進行能源科技教育之專業知能增能培訓，並邀請學術機構、民間專業組織、跨縣市優秀教師到本縣來培訓種子教師。
- (2) 教師能源科技教育專業知能不足。將舉辦教師能源科技教育研習及鄉鎮能源科技教育巡迴教學觀摩，由種子教師團隊共同研發編撰課程，建立一套結合本縣特色兼顧國際化之能源教育系統課程，並研發生動有趣動手操作的教案教材，並將教材 E 化讓師生都可以透過媒體來自學。
- (3) 升學主義掛帥，重大議題教學時間不足。將由種子教師團隊共同研發編撰課程，建立一套結合本縣特色兼顧國際化之能源教育系統課程，儘量結合現有自然與生活科技領域與社會領域中相關的單元來設計，方便教師做為領域教學可以融入、替換或延伸的教材。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

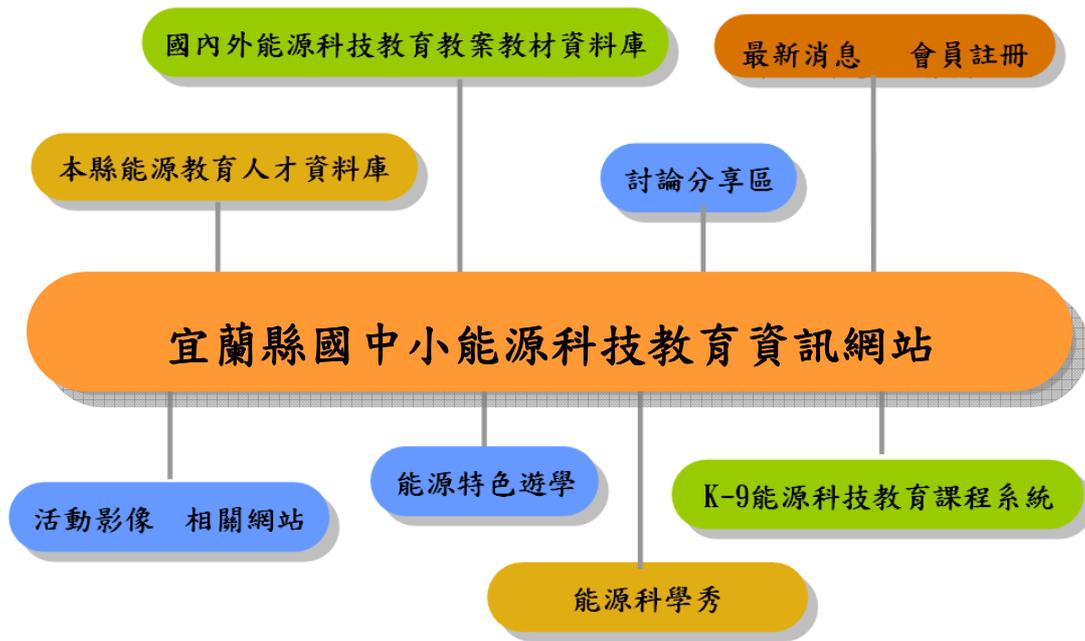


能源科技中心推動系統圖（圖 4）



執行方法與進行步驟流程圖（圖 5）

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---



能源科技教育資訊網站架構圖（圖 6）

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

(六) 預期完成之工作項目及成果

預期完成的工作項目	預期成果
1. 建置宜蘭縣能源科技教育推動中心	整合支援機關資源，形塑本縣能源科技教育推動中心（如圖 3）
2. 蒐集及建置縣市能源教育人才資料及教材教案資料	建置本縣 k-16 的能源科技教育人才庫。蒐集國內外能源科技教育 k-9 相關教材。
3. 招募培訓能源科技教育種子教案教師並組成教學研究團隊	招募 14 位種子教案教師組成教學研究團隊。（含 4 位國中教師，10 位國小教師。）
4. 建置能源教育資訊交流網站平臺	包含能源科技人才、教案教材、教具資料庫、網站連結、趣味教具、能源特色遊學、討論分享、活動資訊、照片影像等。（如圖 6）
5. 研發能源科技教育系統課程(教案教材教具)	研發 k-9 能源科技教育系統課程，每一年級兩個單元主題(研發國中教案 6 件，國小教案 12 件)，每個單元活動 3 節課，以趣味、動手做、行動導向之教學設計為主。
6. 研發能源科科技教育課程之 E 化教材	配合研發的 k-9 系統課程，將教材 E 化與資訊化，提供師生自學與分享。
7. 培訓各校能源科技教育種子教師	中小學教師各校至少一名，共 103 位。
8. 至各鄉鎮辦理能源科技教育巡迴教學觀摩，輔導各校推動能源科技教育。	共 12 鄉鎮，每鄉鎮一場，各校能源種子教師至少參加一場教學觀摩與討論。
9. 辦理能源科技教育創意教案設計競賽	辦理本縣中小學教師創意教案設計競賽，每篇教案限定設計 3 節課，預定徵選優良教案 20 篇。
10. 辦理中小學趣味能源科技教育競賽	分小學中年級組、高年級組、國中組，配合所研發 k-9 系統課程，設計三種不同的趣味能源科學競賽，參賽隊伍將贈送趣味競賽之教材教具，預訂一個鄉鎮

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

	至少一隊參賽。
11. 規劃本縣能源科技教育特色遊學路線與課程	將本縣中小學高中職與大專院校以及本縣綠能產業等與能源科技教育相關的設施課程，發展為特色遊學課程，並結合中小學每學期的校外教學活動來推動遊學活動。
12. 結合中小學校外教學辦理能源科技教育特色遊學活動	結合環保局參訪活動，補助學校進行能源科技教育特色遊學參訪活動，預計補助 6 所學校進行遊學活動。
13. 建置能源教育展示空間	洽談接收本縣綠色博覽會場館中，與能源科技教育相關的設施展示板，建置充實能源科技教育中心的展示設施，發展為常設場館以及本縣能源特色遊學的對外窗口。
14. 招募及培訓能源教育推動中心解說員或專業志工	透過社區大學開設節能減碳相關課程，招募培訓能源科技教育中心的解說志工，預計至少招募培訓 8 人。
15. 結合本縣綠色博覽會舉辦能源科學秀	配合 100 年度的綠色博覽會，在相關場館中設置能源科學秀，讓參觀的學生與民眾可以動手操作或觀察能源科技相關的趣味教材與設施，擴大教育推廣的效果。
16. 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能	依據查核點說明表與績效指標表，每月進行推動中心整體運作效能的查核與修正改進。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

(七) 預定進度甘梯圖 (Gantt Chart)

99年9月至100年12月

工作項目	年 月	99				100												備註		
		9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月			
組織成立推動小組與工作分配			■	■																
蒐集能源教育人才資料			■	■																
招募種子教案教師為教學研究團隊				■	■															
培訓種子教案教師為教學研究團隊					■	■	■	■	■										含平日與寒假	
建置能源科技教育資料庫與資訊交流平臺網頁				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	建置與維護
研發能源科技教育系統課程			■	■	■	■	■	■	■	■										
發展教案教材教具與E化教材			■	■	■	■	■	■	■	■										
辦理課程發表研討會，及能源科技教育教具製作研習									■	■										
培訓各校能源科技教育種子教師									■	■										
舉辦鄉鎮能源科技教育巡迴教學觀摩										■	■								12鄉鎮 每校3節	
發展能源科技教育遊學課程						■	■	■	■	■	■	■								



■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

	訓專業志工	
99/12	招募種子教師及案教師為教學研究團隊 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能(第一季) 培訓種子教案教師籌組教學研究團隊 規劃配合綠色博覽會的志工培訓	完成 完成 開始 開始
100/1	種子教案教師參加總計畫辦公室的4天培訓課程	完成
100/2	建置k-9能源科技教育系統課程架構 規劃能源科技教育特色遊學路線與課程	完成 開始
100/3	培訓種子教案教師為教學研究團隊 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能(第二季)	完成 完成
100/4	辦理課程發表研討會，及能源科技教育教具製作研習 規劃培訓各校能源科技教育種子教師 規劃辦理能源科技教育創意教案設計競賽 規劃辦理中小學趣味能源科技教育競賽	開始 開始 開始 開始
100/5	培訓各校能源科技教育種子教師 辦理配合綠色博覽會的能源科學秀活動 至各鄉鎮辦理能源科技教育巡迴教學觀摩，輔導各校推動能源科技教育	完成 完成 開始
100/6	研發能源科技教育系統課程 發展k-9能源科技教育系統課程之教案教材與E化教材設計 辦理課程發表研討會，及能源科技教育教具製作研習 至各鄉鎮辦理能源科技教育巡迴教學觀摩，輔導各校推動能源科技教育 規劃辦理能源科技教育創意教案設計競賽 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能(第三季)	完成 完成 完成 完成 完成 完成
100/7	規劃辦理中小學趣味能源科技教育競賽	完成
100/8	規劃本縣能源科技教育特色遊學路線與課程	完成
100/9	結合中小學校外教學辦理能源科技教育特色遊學活動 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能(第四季)	開始 完成
100/10	建置能源教育展示空間 招募及培訓能源教育推動中心解說員或專業志工	完成 完成
100/11	結合中小學校外教學辦理能源科技教育特色遊學活動	完成
100/12	整理各項資料提出期末報告 研擬及提出能源教育推動中心整體運作效能(第五季)	完成 完成

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

(九) 績效指標

績效指標表

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
強化教學能量	教師團隊發揮之綜效	整合校內或校際的產官學界師資，形成教師教學團隊，相互交流課程要、教學方法，以及支援開課等形。	領域內教學研究團隊數___個；參與教師總數___人( ___人， ___人)；開課數___門 跨領域教學研究團隊數___個；參與教師總數___人( ___人， ___人)；開課數___門 跨校教學研究團隊數___個；參與教師總數___人( ___人， ___人)；開課數___門 跨校組成能源教育推動中心小組 1 個；參與教師總數 <b>14</b> 人( ___人， ___人) 跨組織教學研究團隊數___個；參與教師總數___人( ___人， ___人)；開課數___門 形成研究中心數___個 形成實驗室數___個 形成文 工作室數___個 建置能源教育展示空間 <b>1</b> 個 蒐集與建置能源教育人才資料數 <b>2</b> 件 依計畫 質自行增列指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 跨校組織縣內能源教育推動小組，共同推動能源教育(含舉辦能源科技教育推廣活動、融入年級之課程)。</li> <li>• 教師團考量各階段分 之形。</li> <li>• 人才資料庫含縣內與外縣市各一件，產官學界。</li> </ul>	
	發展持續改進教學機制之效益	規劃或推動有助於持續提升教學能量之辦法或機制。	優良教師選 總數___人( ___人， ___人) 教學經驗分享平台___個 能源教育資訊網站 <b>1</b> 個 促使學校建構全校 課程地圖___校 依計畫 質自行增列指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 網站內容 課程系統資源庫(教案教材教具多媒體)、遊學課程、人才資料庫、交流討論 分享平台。</li> </ul>	
	教材 / 教	發展相關教材 / 教		本土教材/教具數___種 能源教案數 <b>20</b> 件；必要教	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 研發能源科技教育k-9課</li> </ul>

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
	具發揮之效益	具，提升教學品質。	材數 <b>20</b> 件 能源E化教材數 <b>20</b> 件 個案教材/教具數___種 專業志工或解說員培訓教材數 <b>5</b> 件 實驗教材/教具數___種 蒐集與建置能源教育相關教材教案資料數 <b>2</b> 件 能源教育展示空間軟體資源數 <b>5</b> 種 依計畫 質自行增列指標	程系統(含教案教材教具多媒體)，每個年級兩個單元，每單元3節課。	
	師資能量之建立	為強化相關領域知識，彌補本土教師之不足，引進國際師資之形。	引進國際師資總數___人 國際師資教學時數___時		
		為強化業界教學實務，引進相關領域業界師資之形。	引進業界師資總數___人 業界師資教學時數___時		
		藉由培育種子教師，對於計畫領域教學品質提升之成果。	培育種子教師場次(a+b)： ___場 a.高中以下: ___場 b.大專: ___場 培育種子教師總數(a+b)： ___人( ___人， ___人) a.高中以下: ___人( ___人， ___人) b.大專: ___人( ___人， ___人)		

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
		計畫中為強化教師教學或研發能量舉辦之教師國內研習形。	教師研習(或工作坊)場次(a+b): 20場 a.高中以下: <u>20</u> 場 b.大專: ___場 教師研習(或工作坊)總數(a+b): <u>120</u> 人 ( ___人, ___人) a.高中以下: <u>120</u> 人( ___人, ___人) b.大專: ___人( ___人, ___人) 舉辦能源教育教學觀摩 <u>12</u> 場 舉辦教育教學觀摩: <u>120</u> 人 ( ___人, ___人) 培育教學助理總數___人 ( ___人, ___人) 招募能源教育種子教師總數 <u>14</u> 人( ___人, ___人) 培育能源教育教案教師總數 <u>14</u> 人( ___人, ___人) 依計畫 質自行增列指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>•種子教師兼任教案教師共14位, 課程系統之研發。</li> <li>•辦理各鄉鎮巡迴教學觀摩, 每鄉鎮一場, 共12場。</li> <li>•培訓各校種子教師, 本縣公立中小學共103所。</li> </ul>	
	開設前、先導課程或學程之成效	藉由計畫之補助, 促成學校開設相關課/學程。	補助單一課程數___門 修習單一課程總人次___人次 ( ___人次, ___人次) 補助學程數___種 修習學程總人次___人次 ( ___人次, ___人次) 修畢學程總人次___人次 ( ___人次, ___人次) 依計畫 質自行增列指標		
	強化器、設備、圖書	藉由計畫之補助, 促成學校強化現有空間、器、設備、圖書之形。	補助 器設備學校數___校; 金額 ___元 補助圖書學校數___校; 金額___元 依計畫 質自行增列指標		
	其他		前述指標若有不足之處, 請自		

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
			行增列指標以補充說明		
	人才培育成效	計畫培育博士、大專、高中學生人次。	高中以下培育總人次__人次( __人次, __人次) 大專培育總人次__人次( __人次, __人次) 博、士培育總人次__人次( __人次, __人次) 依計畫 質自行增列指標		
提升人才素養	交流與研習活動辦理之效益	辦理國內及國際研討會形式。	國內研討會辦理次數: __次 國內研討會參與總數: __人( __人, __人) 國際研討會辦理次數: __次 國際研討會參與總數: __人( __人, __人) 出 會議論文集數: __種		
		國內外師生交流、研修(習)形式。	國內師生 國外研修(習)總人次: __人次( __人次, __人次) 國內師生 國外研修(習)合作國家數: __家 國外師生至國內研修(習)總人次: __人次 國外師生至國內研修(習)合作國家數: __家 國外師生至國內演講或參加研討會總人次: __人 國內師生 國外演講總人次: __人次( __人次, __人次), 參加研討會總人次: __人次( __人次, __人次)		

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
		計畫中為及相關領域知識、提升人才素養舉辦之學生國內研習形。	學生研習場次(a+b): ___場 a.高中以下: ___場 b.大專: ___場 學生研習總數(a+b): ___人 ( ___人, ___人) a.高中以下: ___人( ___人, ___人) b.大專: ___人( ___人, ___人) 依計畫 質自行增列指標		
	其他		前述指標若有不足之處,請自行增列指標以補充說明		
	形成新領域或子領域	藉由計畫之推動或引導,促成新領域或子領域之形成。	促成新 NGO(Non-Government Organization)/NPO(Non-Profit Organization)的成立 ___個 出 相關新領域或子領域 ___種 形成 計畫領域社群___個 形成跨領域聯合社群___個 依計畫 質自行增列指標		
引導重要議題\領域	促成公民參與	藉由計畫引導,擴大相關領域的公共事務議題之參與。	舉辦公民及審議民主會議 ___場次;參與總人次___人次( ___人次, ___人次) 參與社區總體營造___場次;參與總人次___人次( ___人次, ___人次) 招募能源教育推動中心專業志工或解說員總人次 <b>20</b> 人次( ___人次, ___人次) 規劃與推廣 區內能源教育 <b>40</b> 場 依計畫 質自行增列指標	<ul style="list-style-type: none"> <li>與宜蘭社區大學結合開設節能減碳能源科技教育相關課程,藉此培訓與招募專業解說志工,未來協助推動中心辦理解說與遊學推廣活動。</li> <li>結合本縣綠色博覽會,辦理學生與民眾能源科學秀,藉以推廣能源科技教育。</li> </ul>	
	引導	藉由計畫	在各傳 媒體中,新觀 /		

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
	或 及 領域 之 創 新 觀 或 知	之推廣， 將創新觀 與知 向下 或及於 社會大 眾。	新 引用的次數 (Keyword Search)___次 參與計畫教師受邀至社區 講 /社區大學演講或授課 時數___時 因計畫執行所促成之將出 或已出 的專書數___ 冊 中 、 中相關領域經 論述專書數___冊 建立相關領域的資料庫及 網站___個、 覽___人 次、下載___人次 辦理成果展場次___場 依計畫 質自行增列指標		
	其他		前述指標若有不足之處，請 自行增列指標以補充說明		
創新人才 培育模式	創 新 教 學 方 法 之 推 動 成 效	發展創新的教學 方法， 如：個案 式教學、 對話式教 學、實驗 式教學、 國內外 田 查 等，提升 專業教育 品質。	補助應用創新 教學方法 之課程數___門 修習應用創新 教學方法 之課程總人次___人次( ___人次， ___人次) 依計畫 質自行增列指標		
	產 學 合 作 教 學 之 推 動 成 效	推動教師 與學生共 同參與產 學合作， 發展創新 的人才 培 育 模 式。	專任教師參與產學合作件 數___件；金額___元 專任教師參與產學合作總 人次___人次( ___人次， ___人次)；產學合作計畫 內指導學生總人次___人 次( ___人次， ___人次) 輔導學生創業總人數___人 ( ___人， ___人)；廠商 家數___家	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 師生參與產學合作 氣之建立 形</li> <li>• 產學合作成 果回 至教 學面之 形(如創造出的教材、應用於教學內容之 形…)</li> </ul>	

2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
		學生因計畫獲得與相關領域廠商合作，或至廠商實習之機會。	業界實習總人次__人次 ( __人次, __人次) 與業界合作實習家數__家 依計畫 質自行增列指標：與業界合作 入能源特色遊學聯盟，並提供推動中心展示設施，家數 <b>3</b> 家	• 與本縣、利澤等工業區內的綠能相關產業合作，提供綠博展示機會與遊學聯盟，並結合展示空間之展示設施，讓產官學界策略聯盟推動能源教育。	
	創新模式融整於教育機構或業務單位之成效	對創新模式進行評估與實驗後，規劃至教育部其他處、政府部會或社會教育機構繼續執行之形。	依計畫 質自行增列指標：與縣內相關局處合作，結合公部門資源，推動能源科技教育，合作局處 <b>2</b> 局處。	• 與本縣環保局合作節能減碳相關環境教育之推動，並透過工商旅遊處與產業界結合。	
	競賽與得獎之表現	利用主辦或參與競賽，推展創新的人才培育模式。	主辦國內競賽種類(a+b)： <b>2</b> 種 a.高中以下：__種 (高中職學生能源創意實作競賽) b.大專：__種 參加國內競賽總數(a+b)： __人( __人, __人) a.高中以下：__人( __人, __人) b.大專：__人( __人, __人) 主辦或參加國際競賽種類(a+b)：__種 a.高中以下：__種 b.大專：__種 參加國際競賽總數(a+b)： __人( __人, __人)	• 辦理本縣中小學創意能源科技教育教案設計競賽，提昇教師能源科技教育專業能力，藉此擴展蒐集專業人才與教案資料。	

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

施政重點	績效指標	指標說明	量化成果	量化成果效益說明(必填)	重大突破
			a.高中以下: ___人( ___人, ___人) b.大專:___人( ___人, ___人) 依計畫 質自行增列指標: 辦理本縣能源科技教育創意教案設計競賽 <u>1</u> 次。 辦理本縣中小學趣味能源科學動手作競賽 <u>1</u> 次。		
	其他		前述指標若有不足之處,請自行增列指標以補充說明		

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施---

表 B9907 主持人與協同主持人個人資料表

一、計畫主持人 基本資料 簽 名：\_\_\_\_\_

份 號碼	G	1	2	0	9	0	7	8	4	7	填表日期：99/8/20	
中文姓名	黃 建 榮			文 姓 名				HUANG CHIEN JUNG				
國	中 華 民 國			別				<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	出生日期	56年4月23日		
聯絡地址	270 宜蘭縣蘇澳鎮嶺腳路 140 號											
聯絡電話	(公) 03-9903044#10					( )03-9907522						
傳真號碼	03-9905157					E-MAIL		aaron@ilc.edu.tw				

二、主要學 (請填學士級以上之學 或其他 高學 可，若 在學者，請在學位 填「業」。)

畢／業學校	國別	主修學門系所	學位	起 年月(元年/月)
國立台 師範大學	台	環境教育研究所	士	87/8 至 89/6
				/ 至 /

三、現職及與專長相關之經 (指與研究相關之專任職務，請依任職之時間先後 由 近者 前 。)

務機關	務部門／系所	職稱	起 年月(元年/月)
岳明國小	校長室	校長	2007/8 起至__
宜蘭縣政府	環境教育輔導團	輔導 組長	2003/8 至__
出 社	自然與生活科技 領域課本	作者	2000/8 至__

四、專長 (請自行填 與研究方向有關之學門及次領域名稱。)

1. 環境教育	2. 能源教育	3. 永續校園	4. 課程設計
---------	---------	---------	---------

## ■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

### 五、論文 述

- 黃建榮 2010：田 查在 地生態教育與 地經營 理應用之研究 以 水 保護區為 第二年 類之 查研究教學。教育部九十八年度中小學科學教育專案。
- 黃建榮 2009：活化校園 置空間建立能資源教育中心計畫第三期期末報告。教育部活化校園 置空間 建立能資源教育中心計畫。
- 黃建榮 2009：永續校園規劃與經營在地方永續發展上之意。社區永續發展論文發表。
- 黃建榮 2009：田 查在 地生態教育與 地經營 理應用之研究 以 水 保護區為 第一年水 動 之 查研究教學。教育部九十七年度中小學科學教育專案。
- 黃建榮 2008：活化校園 置空間建立能資源教育中心計畫第二期期末報告。教育部活化校園 置空間 建立能資源教育中心計畫。
- 黃建榮 2008：和 校園 97年永續校園局部改造計畫期末報告。教育部永續校園局部改造計畫。
- 黃建榮 2007：活化校園 置空間建立能資源教育中心計畫第一期期末報告。教育部活化校園 置空間 建立能資源教育中心計畫。
- 黃建榮 2007 永續校園學校本位課程設計：讓地 溫。宜蘭縣 賽國民小學。
- 黃建榮 2005 永續校園學校本位課程設計：綠色書。宜蘭縣 賽國民小學。
- 黃建榮 2005 教育部九十四年度國土改造計畫自然生態教育：水 保護區環境教育課程設計。宜蘭縣 賽國民小學。
- 黃建榮 2003：水生家。出 社自然與生活科技領域四年級上學期課本第二單元。
- 黃建榮 2004：家。出 社自然與生活科技領域四年級下學期課本第二單元。
- 黃建榮 2003 統整課程的 事：與 子一起 訪自然。宜蘭縣 賽國民小學。
- 黃建榮 2002 教育部九十一年度中小學科學教育專案：生態學校的規劃運作結合環境教育課程之研究。宜蘭縣 賽國民小學。
- 黃建榮 2001：環境教育教學模組在九年一貫課程中應用之研究。教育部八十九年度中小學科學教育專案。
- 黃建榮 2001：的科學。出 社自然與生活科技領域三年級上學期課本第四單元。

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

- 黃建榮 2002：動大會師。 出社自然與生活科技領域三年級下學期課本第四單元。

六、近三年內參與之補助計畫。

計畫名稱	補助單位	計畫期限	重要成果
99年永續校園局部改造計畫	教育部	99.2~99.11	1.海 廣場 2.綠光教室
99年特色學校校本課程發展	教育部	99.2~99.12	海 教育、地、社區學習 永續校園4大主題 特色校本課程。
98年活化校園 置空間建立能資源中心第三期計畫	教育部	98.7~99.6	1.地下室室內環境改善 2.教室節能設計
97年活化校園 置空間建立能資源中心第二期計畫	教育部	97.6~98.6	能資源暨環境監測系統
96年活化校園 置空間建立能資源中心第一期計畫	教育部	96.6~97.6	永續教育生活體驗基地

■2-1. 規劃、推廣及宣導環境教育之具體作為、計畫或措施——

■計畫協同主持人資料

姓名：陳正虎 助理教授

務單位：國立宜蘭大學 機 與機電工程學系

學 ：國立成 大學 電機工程博士/機 工程 士

經 ：國立宜蘭大學 全 生環保組組長

國立台 師範大學 機電科技學系 助理教授

國立虎 科技大學 工程學系 助理教授

國立虎 科技大學 工學院特助

國立成 大學 達科技中心 助理研究員

興電子 工程師

國際 專案工程師

成 大學機 工程學系 助教

興趣專長：

電動載具(電動機 、電動 、電動 )的設計、推廣與應用  
再生能源系統的設計、推廣與應用

高效 機電系統的設計與應用

高效 達( 刷 達)與發電機 動 制系統的設計與應用

連絡電話：校內分機：(03)9357400 696、

研究室專線：(03)9357902

聯絡地址：26047 宜蘭市 路一段一號國立宜蘭大學

先進動力與能源實驗室

E-mail：[h h n ni . . t](mailto:h h n ni . . t)

件四

件者：黃建榮

地址：270 宜蘭縣蘇澳鎮嶺腳路 140 號

學校：宜蘭縣岳明國小

備註：99 年度中小學能源科技教育推動中心

郵  
正

收件者：

32001 園縣中 市中大路 300 號

國立中央大學工學院

陳 小 收