

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理碩士班碩士論文
MASTER PROGRAM OF LEISSURE ENVIRONMENT MANAGEMENT
DEPARTMENT OF TOURISM MANAGEMENT
NAN HUA UNIVERSITY

雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向
之研究

**Study on Element School Teachers' Knowledge of Global Warming and Low-carbon
Diet and Their Behavior Intention of Low-carbon Diet in Yunlin County**

研 究 生：蘇 亭 如

GRADUATE STUDENT : Su Ting-Ru

指 導 教 授：趙 家 民 博 士

ADVISOR : Chao Chia-Min Ph.D.

中 華 民 國 1 0 2 年 6 月

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理碩士班
101 學年度第 2 學期碩士論文摘要

論文題目：雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與
低碳飲食行為意向之研究

研究生：蘇亭如

指導教授：趙家民 博士

論文摘要內容：

食物系統對於全球暖化有相當大的影響，食物的生產、加工、運輸、消費以及廢棄都會產生碳排放。政府推動低碳飲食，並從教育落實，本研究旨在探究雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之關係，以作為政府推動低碳飲食教育之參考。本研究以隨機叢集取樣抽取受試者，回收有效問卷 373 份，有效回收率為 68%。研究工具為本研究修訂編製之「全球暖化、低碳飲食知識量表」與「低碳飲食行為意向量表」。統計分析方法包括：項目分析、因素分析、信度分析、敘述統計、t 檢定、單因子變異數分析、積差相關等。

研究發現：教師在全球暖化、低碳飲食知識程度具中上水準，但仍存在許多的迷思。教師在低碳飲食行為意向整體表現積極正向，唯在低碳烹調保育行為意向較欠缺。教師之全球暖化、低碳飲食知識因性別、職務、參與環境相關研習或課程時數和參與環保活動而有顯著的差異。教師之低碳飲食行為意向因性別、年齡、教學年資、職務和參與環保活動而有顯著的差異。全球暖化、低碳飲食知識和低碳飲食行為意向具有顯著正相關。

教育行政可多舉辦環境教育研習與環保活動，增加課程的深度與廣度，並鼓勵教師參與。在師資培育機構增設環境相關課程，鼓勵在職教師自主進修，減少迷思概念，以提供學生正確的環境知識。

關鍵詞：全球暖化、低碳飲食、知識、行為意向

Title of Thesis : Study on Element School Teachers' Knowledge of Global Warming and Low-carbon Diet and Their Behavior Intention of Low-carbon Diet in Yunlin County

Name of Institute : Master Program of Leisure Environment Management, Department of Tourism Management, Nan Hua University

Graduate Date : June 2013 Degree Conferred : M.B.A

Name of Student : **Su Ting-Ru** Advisor : **Chao Chia-Min** Ph.D.

Abstract

Food system plays a great impact on global warming, for food production, process, transportation, consumption and discarding will generate carbon emission. As the government promotes the low-carbon diet and implements from the education system, this paper aims to explore the elementary school teachers' knowledge of global warming and low-carbon diet, as well as its correlation with their behavior intentions of low-carbon diet in Yunlin County, to provide references to the government to promote the low-carbon diet education. In this paper, interviewees are selected via cluster sampling and all 373 valid questionnaires are returned, with a recovery rate of 68%. With regard to the research tools, Scales of Knowledge of Global Warming and Low-carbon Diet and Scale of Behavior Intentions of Low-carbon Diet that are formulated by this paper are adopted. The methods of statistical analysis include item analysis, factor analysis, reliability analysis, descriptive statistics, T-test, one-way analysis of variance and product-moment correlation.

This study finds that teachers perform better than average in terms of knowledge of global warming and low-carbon diet, but there are still lots of myths. Teachers show positive overall performance in behavior intentions of low-carbon diets; however, they do not perform so well in low-carbon cooking and caring. Significant differences can be found in knowledge of global warming and low-carbon diet due to the teachers' different genders, position, participants in researches on environment and activities of environmental protection and course hours. In addition, teachers' behavior intentions of low-carbon diet are also different owing to gender, ages, years of teaching, position and participant in environmental protection activities. Knowledge of global warming and low-carbon diet shows a positive correlation with the behavior intentions of low-carbon diet.

The education administrative departments can hold environment education study and environmental protection activities as much as possible, enhances the depth and extent of relevant courses and encourage teachers to take part in. Moreover, they can also add environment-related courses in teacher training organizations and promote the teachers to self-study, so as to reduce the myths and provide students correct environmental knowledge.

Keywords : global warming, low-carbon diet, knowledge, behavior intentions

目錄

中文摘要.....	i
英文摘要.....	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.....	4
1.3 名詞釋義.....	4
1.4 研究流程.....	6
第二章 文獻探討.....	9
2.1 全球暖化.....	9
2.1.1 全球暖化的成因.....	9
2.1.2 全球暖化的影響.....	14
2.1.3 全球暖化的因應.....	17
2.1.4 低碳生活概念.....	20
2.2 低碳飲食.....	23
2.2.1 低碳飲食的基本原則.....	24
2.2.2 低碳食材的選擇.....	28
2.2.3 碳標籤食品.....	29
2.2.4 低碳飲食之相關研究.....	30
2.2.5 低碳飲食的內涵.....	33

2.3	環境知識與環境行為意向.....	35
2.3.1	環境知識與環境行為意向相關理論.....	35
2.3.2	環境知識與環境行為意向相關研究.....	39
2.3.3	環境知識與環境行為意向的測量.....	45
第三章	研究方法.....	46
3.1	研究架構.....	46
3.2	研究假設.....	48
3.3	問卷設計.....	49
3.4	預試實施.....	55
3.5	研究對象與抽樣方法.....	66
3.6	資料處理與分析.....	68
第四章	實證結果與討論.....	71
4.1	研究對象之描述性統計.....	71
4.2	背景變項之差異分析.....	81
4.3	研究變項之相關分析.....	105
4.4	綜合討論.....	108
第五章	結論與建議.....	127
5.1	結論.....	127
5.2	建議.....	132
	參考文獻.....	136
附錄一	預試問卷.....	143
附錄二	正式問卷.....	147

表目錄

表2.1	全球暖化之溫室氣體種類與排放來源說明	12
表2.2	全球暖化的影響	14
表2.3	國內低碳生活發展歷程	19
表2.4	低碳生活概念與內涵	21
表2.5	低碳飲食選擇基本原則	24
表2.6	國外低碳飲食之相關研究	30
表2.7	低碳飲食內涵-飲食與低碳	33
表2.8	環境知識與行為意向相關研究	39
表3.1	全球暖化知識題項與參考文獻對應表	50
表3.2	低碳飲食知識題項與參考文獻對應表	52
表3.3	低碳飲食行為意向的題項與參考文獻對應表	54
表3.4	鑑別度指數 D	56
表3.5	全球暖化知識預試問卷項目分析結果	57
表3.6	低碳飲食知識預試問卷項目分析結果	59
表3.7	低碳飲食行為量表預試問卷項目分析結果	61
表3.8	低碳飲食行為意向預試問卷因素分析摘要表	63
表3.9	低碳飲食行為意向預試問卷內部一致性分析摘要表	64
表3.10	預試問卷修改題項之摘要表	65
表3.11	問卷發放及回收統計	67
表3.12	正式問卷信度統計量摘要表	69
表4.1	研究對象之背景變項分析 (n=373)	71
表4.2	全球暖化、低碳飲食知識量表分析 (n=373)	74
表4.3	全球暖化知識各向度分析 (n=373)	74
表4.4	低碳飲食知識各向度分析 (n=373)	75
表4.5	全球暖化知識各題項答題分析 (n=373)	75
表4.6	低碳飲食知識量表各題得分率分析 (n=373)	77
表4.7	低碳飲食行為意向量表分析 (n=373)	78
表4.8	低碳飲食行為意向各向度分析 (n=373)	79
表4.9	低碳飲食行為意向各向度差異分析	80
表4.10	低碳飲食行為意向量表題項分析 (n=373)	81
表4.11	不同背景變項在全球暖化、低碳飲食知識差異之 t 檢定摘要表	82
表4.12	不同背景變項在全球暖化、低碳飲食知識差異之變異數分析摘要表	83
表4.13	不同性別在全球暖化知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表	84
表4.14	不同年齡在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表	84
表4.15	不同學歷在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表	85
表4.16	不同教學年資在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表	86
表4.17	不同職務在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表	86
表4.18	不同參與環境相關研習或課程時數在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表	87

表4.19	參與環保活動在全球暖化知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表.....	88
表4.20	不同性別在低碳飲食知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表.....	89
表4.21	不同年齡在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	89
表4.22	不同學歷在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	90
表4.23	不同教學年資在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	90
表4.24	不同職務在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	92
表4.25	不同參與環境相關研習或課程時數在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	92
表4.26	參與環保活動在低碳飲食知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表.....	94
表4.27	不同性別在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之 t 檢定摘要表.....	95
表4.28	不同年齡在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	97
表4.29	不同學歷在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	98
表4.30	不同教學年資在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	100
表4.31	不同職務在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	101
表4.32	不同參與環境相關研習或課程時數在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表.....	102
表4.33	參與環保活動在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之 t 檢定摘要表.....	104
表4.34	全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之積差相關分析 (n=373)	106
表4.35	全球暖化知識各向度與低碳飲食行為意向各向度之積差相關分析.....	107
表4.36	低碳飲食知識各向度與低碳飲食行為意向之積差相關分析.....	108
表4.37	不同背景變項於全球暖化、低碳飲食知識的差異分析比較表.....	117
表4.38	不同背景變項於低碳飲食行為意向的差異分析比較表.....	122
表4.39	全球暖化、低碳飲食知識和低碳飲食行為意向之相關分析比較表.....	125

圖目錄

圖 1.1	研究流程圖.....	8
圖 2.1	Hines 環境行為模式.....	38
圖 3.1	研究架構.....	47

第一章 緒論

本研究旨在探討雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之關係。本章以研究背景與動機、研究目的、名詞釋義及研究流程作為本研究之序幕。

1.1 研究背景與動機

由聯合國環境規劃署（United Nations Environmental Programme, UNEP）與世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）於 1988 年共同成立的「政府間氣候變遷專家小組(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)」，於 2001 年的第三次氣候變遷評估報告指出，人類溫室氣體排放與全球溫度變化具有緊密關係，並提出應於 2100 年將全球溫度上升控制在 2°C 以內（李堅明，2008）。超過 2°C，溫升造成的氣候變化將產生非線性變化，氣候變遷之複雜，沒有人知道會有多少機制被引發（彭明輝，2011）

而根據 IPCC 於 2007 年第四次氣候變遷評估報告指出「1990 至 2004」年間，全球溫室氣體排放約成長了 70%，而二氧化碳排放量約占 77%，IPCC 評估長期減量規劃，如果以穩定大氣濃度在 450ppm 為例，則溫升將介於 2.0-2.4°C，因此，至 2050 年須減排 50-85%之間（李堅明，2008）。氣象學家預計到這個世紀末，全球氣溫將可能上升 4°C 至 6°C，極端的天氣將導致更頻密的水災、旱災、山林大火和風暴（澳門特別行政區政府消費者委員會，2011）。

美國二氧化碳資訊分析中心（Carbon Dioxide Information Analysis

Center, CDIAC) 研究指出，台灣每人每年的平均碳排量是 11,580 公斤，排名全亞洲第一，碳排密度更高居世界第一，其中開車、吃肉、吹冷氣是三大來源（劉力仁，2011）。目前環保署估計 2020 年台灣的碳排放量是 4.6 億噸，增長量達到 70%，京都議定書明定排放量需逐年減少，但台灣是逐年增加（彭明輝，2011）。推動節能減碳之低碳生活已為當前政府重要施政項目（監察院，2011）。

獲 2007 年諾貝爾和平獎的跨政府氣候變遷小組 (IPCC) 的主席帕卓里博士 (Dr. Rajendra Pachauri)，在 2008 年記者會上，大聲明確地疾呼：「不吃肉、騎腳踏車、少消費，就可協助遏止全球暖化。」(羅時鴻，2011)

而 IPCC 指出，畜牧業排放的溫室氣體占世界總量的 18%，高於交通部門的 13%，與工業部門的 19.5% 持平（金起文、于海珍，2009）。

2006 年聯合國糧農組織 (FAO) 發表《畜牧業的長遠陰影》引起了高度關注，該報告指出畜牧業對環境與氣候變遷所造成的衝擊甚鉅。牛群排放的廢氣是導致全球變暖的最大元兇，其排放的廢氣，甚至超過了交通工具排放的二氧化碳總量。食物與飲食對於氣候的影響，遂逐漸成為各方關切的焦點。農畜業之所以製造如此大量的溫室氣體，並不是因為自然過程，而是由「人們所選用的生產方法以及消費者的飲食習慣所造成的」(塞其兒，2009)。

食物生產的碳排放增加的兩項因素為，全球人口增加需要更多糧食以及人類對畜牧食物飲食偏好的改變 (Garnett, 2009)。這表示食物系統對於全球暖化有相當大的影響。過去大家都以為化工業、重工業製造的廢氣，才是溫室效應的元凶，但經研究，其實飲食種類、食物來源、食物耕種與飼養過程等三個層面都會影響到碳排放。在食物的生產過程中直

接或間接損耗能源與排放二氧化碳，占了全球碳足跡達 27% 左右（楊玉如，2011）。

環保署於 2008 年 6 月 5 日行政院會通過「節能減碳無悔措施全民行動方案」，其中「低碳飲食」，即是為了從飲食著手，減少二氧化碳排放量（環保署溫減管理室，2010）。

隨著全球環境的變化，人類的發展勢必在自然保育的前提下，才能追求永續發展的理想。利用教育改變人類的環境倫理價值觀，建立永續發展概念的認知，已是廿一世紀的環境教育-永續發展教育的既定目標（莊智雄，2003）。2001 年的九年一貫課程中，「環境教育」被列入七大學習領域的共同議題。2011 年「環境教育法」正式施行，全國各機關、公營事業機構、高級中等以下學校及政府捐助成立之財團法人每一年都要安排所有職員、員工、教師、學生均參加四小時以上環境教育課程。政府以持續的教育訓練及宣導推廣，提升民眾落實低碳生活的意願與行動力（沈世宏，2010）。為讓孩子從小養成低碳的飲食行為與生活態度，各地學校更響應「無肉日」，至 2011 年，全國已有 86% 中、小學響應蔬食午餐（教育部電子報，2011）。

在低碳飲食強調選用當地、當季食材及多蔬果的原則下，以農業為主的雲林縣，大宗生產的農產品中有 30 種在全國的產量是排第一位的（蘇治芬，2009），且在全國蔬菜的供給量至少占 40%（羅朝村，2009），在政府低碳飲食政策推動中佔有極大優勢。教師在落實環境教育課程中扮演著舉足輕重的角色，教師正確的低碳飲食知識、積極的低碳飲食行動經驗對學童的學習有深遠的影響。且目前國內關於環境議題的研究文獻甚多，但以教師為對象之「低碳飲食」主題的研究文獻甚少，本研究

將探討雲林縣國小教師對於全球暖化、低碳飲食的知識現況，瞭解國小教師低碳飲食行為的意向，並探討國小教師對於低碳飲食知識與行為之間的是否具相關性。

1.2 研究目的

基於上述研究動機，本研究透過問卷進行調查研究，以 100 學年度雲林縣國小教師為研究對象，探討個人背景變項、全球暖化、低碳飲食知識、低碳飲食行為意向之關係，具體而言如下：

- 1.2.1** 探討雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食之知識現況。
- 1.2.2** 探討雲林縣國小教師於低碳飲食之行為意向現況。
- 1.2.3** 探討不同背景之雲林縣國小教師在全球暖化、低碳飲食知識的差異性。
- 1.2.4** 探討不同背景之雲林縣國小教師在低碳飲食行為意向的差異性。
- 1.2.5** 探討雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向間之相關性。

1.3 名詞釋義

相關重要名詞詮釋如下：

1.3.1 全球暖化

工業革命以來，由於人類大量使用化石燃料、濫伐森林，使用含氯、氟的碳化物以及熱絡的農工商活動造成二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫

氟碳化物、氟氯碳化物、六氟化硫、全氟碳化物等易吸收長波長輻射的溫室氣體，大幅增加，提高大氣對流層的平衡溫度，形成地球暖化現象（黃啟峰，2007）。

1.3.2 低碳生活

本研究將低碳生活的定義歸納為「從個人生活中出發，選擇較少溫室氣體排放與物質耗用的生活方式」，並將低碳生活內涵歸納為「綠色消費、低碳飲食、低碳運輸、低碳教育與宣導、綠建築及居家節能。」

1.3.3 低碳飲食

本研究將低碳飲食內涵歸納為「購買當季蔬果，不含溫室蔬果；購買當地食材，即非航空運輸的食品；購買少加工食材、減少食用肉類或奶類並以低耗能方式烹調以及少廢棄的飲食概念」。

1.3.4 環境知識

Marcinkowski(引自蔡明峰,2011)將環境知識範圍分一般環境知識、自然環境知識、環境問題知識(如能源危機、空氣汙染等)、環境行動策略及技能知識(實際環境行動種類、環境行動解決環境問題的技能知識,例如資源回收、節約能源等)。而根據 Hines、Hungerford 與 Tomera (1987) 的研究,認為影響環境行為的環境知識中的重要變項有環境問題的知識和行動策略的知識。

1.3.5 行為意向

「行為意向」是指個人對於從事某項行為的主觀機率判定,而行為意向與行為之間存在有高度的關聯性,行為意向反映了個人對某一項特

定行為的進行意願，因此行為意向可用來預測個人行為（Ajzen, 1991）。

1.4 研究流程

本研究之研究流程包含：確定研究主題與目的、文獻資料蒐集與探討、撰寫研究計畫、預試問卷施測與修正、正式問卷施測與回收、資料分析與處理、論文撰寫，如圖 1.1 所示：

1.4.1 確定研究主題與目的

1.4.2 文獻資料蒐集與探討

蒐集國內外與全球暖化、低碳飲食、環境知識與行為意向相關之文獻，並加以探討、分析與整理。

1.4.3 撰寫研究計畫

根據研究目的撰寫本研究之緒論、文獻探討及研究方法，以確定本研究之研究架構、研究對象及研究工具。

1.4.4 預試問卷施測與修正

根據文獻探討，參考學者的研究來擬定衡量題項，請環境教育人員及專家學者對量表內容及題意提供意見作為修正的參考，確立專家效度及內容有效性，完成本研究之預試問卷。預試實施時間為 2012 年 5 月，對象為雲林縣國小教師，主要分析方法採用項目分析、相關分析、因素分析及內部一致性分析，做為預試問卷刪減題項或修飾語意之依據，並檢測量表建構效度與內部一致性，形成正式問卷。

1.4.5 正式問卷施測與回收

正式施測時以叢集隨機取樣法來抽取樣本，以學校為抽樣單位，共抽取 31 所學校共 550 名教師為樣本，於 2012 年 6 月以郵寄問卷的方式進行施測，並於 2012 年 7 月中旬回收完畢，共回收 447 份，有效問卷 373 份，有效回收率約 68%。

1.4.6 資料分析與處理

將回收之正式問卷剔除填答不全之無效問卷後，進行資料輸入及統計工作，利用統計軟體 SPSS 進行資料處理做結果分析。

1.4.7 論文撰寫

根據文獻資料、研究結果撰寫論文，進一步與指導教授討論、修正後，完成本研究論文。

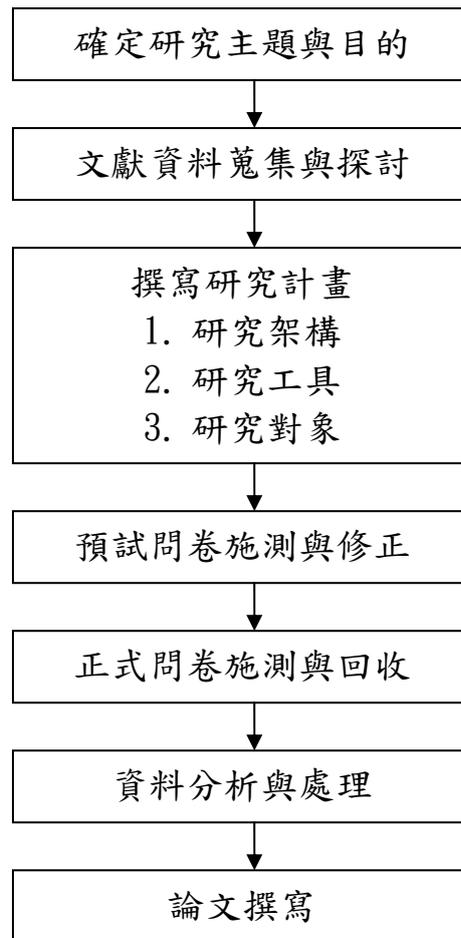


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻探討

本章旨在探討全球暖化、低碳飲食、環境知識與環境行為意向之相關文獻，以建構本研究理論基礎與架構。

2.1 全球暖化

全球暖化是指「當溫室氣體的濃度增加時，對流層的平衡溫度跟著升高」。暖化造成地球上水汽的蒸發加快，同時造成山地冰川和極區冰原的融解，因而改變地表對短波輻射吸收的能力。這些過程都會改變大氣環流，因而導致降水的強度改變和降水地區的移動，造成氣候變遷。(吳明進，2008)

2.1.1 全球暖化的成因

地球表面獲得的能量主要來自太陽輻射，大氣中某些氣體可讓短波輻射以可見光形式照射地表，並且吸收自地表反射的長波輻射，其中一部分被大氣對流層中的水氣及二氧化碳吸收，另一部分在平流層被甲烷、氧化亞氮、氟氯碳化物等吸收，其餘則逸入太空。這些可以保留能量的氣體，即謂的溫室效應氣體，工業革命以來，由於人類大量使用化石燃料、濫伐森林，使用含氯、氟的碳化物以及熱絡的農工商活動造成易吸收長波長輻射的溫室氣體，大幅增加，提高大氣對流層的平衡溫度，形成地球暖化現象，這就是溫室效應。而溫室效應氣體包括：二氧化碳、甲烷、氧化亞氮、氫氟碳化物、氟氯碳化物、全氟碳化物與六氟化硫等。(環保署，2011d；黃啟峰，2007)

1.化石燃料燃燒產生溫室氣體

由於人類經濟文明快速地成長，使用大量化石能源，因而造成大氣中的溫室氣體(Global Warming Gas, GHG)濃度大幅提高，致使全球氣溫升高及氣候型態改變（顧洋，2008）。其中化石燃料（fossil fuels）包括煤炭、石油與天然氣，其中煤炭是使用量最大者（葉欣誠，2010）。化石燃料燃燒是指直接燃燒煤、石油、天然氣等燃料，交通工具燃燒之燃油以及使用火力發電，其中又以火力發電廠消耗的化石燃料為大宗。國際能源總署(International Energy Agency, IEA)估計未來各國的能源配比將以再生能源與核能為主，逐漸降低高污染發電技術的使用（經濟部能源局，2013）。

各國溫室氣體的排放量，與該國能源消耗有直接的關係，因此減低溫室氣體排放，在我國的能源政策將是重要的一環（中央研究院環境與能源研究小組，2008）。以台北市而言，約80%的溫室氣體排放來自住商部門耗電。因此加強民眾節約用電是相當重要的，減少能源消耗以抑制二氧化碳排放量，二氧化碳約貢獻全球70%的人為溫室效應（環保署，2011a；柳中明，2008）。而核能發電不會產生二氧化碳與提供高效率能源等優點，已逐漸成為未來的能源主流（張誠禮，2010）。

2. 農業活動產生溫室氣體

農業活動產生的溫室氣體，來自於家畜排放、廢棄物處理、使用氮肥等。

全世界每年排放的溫室氣體，反芻動物製造的占18%，比全世界所有運輸工具的排放總量還多（王道還，2009）。造成全球暖化的一半原因是甲烷(CH₄)排放。過去的五十年，全球肉品消耗量增加為五倍，而畜牧業一年可以製造一億噸的甲烷，數據卻仍在持續上升中，畜牧業85%

的甲烷排放源自於牲畜的消化系統，而另外 15%則來自大量的牲畜排泄物 (Mohr, 2005)。而美國國家科學院估計，乳牛產生的甲烷，占人類活動產生甲烷的 20% (王道還, 2008)。

氧化亞氮 (N_2O) 每年由土壤釋放至大氣的量，包括人為的與自然的約佔大氣中總來源之 70% (Mosier, 1998)，其中人為生成量中主要來源包括來自農耕地施用氮肥，農業活動誘導生成及動物生產程序 (Mosier et al., 1998)

農畜業之所以製造如此大量的溫室氣體，並不是因為自然過程，而是由人們所選用的「生產方法」以及消費者的「飲食習慣」所造成的 (塞其兒, 2009)。改變農作方式可以抑制甲烷與氧化亞氮排放，改變畜牧飼料可以抑制牛羊的甲烷排放。(環保署, 2011a; 柳中明, 2008)。

3. 廢棄物產生溫室氣體

每個人每天約製造 0.605 公斤的廢棄物，每年約製造了 220 公斤的廢棄物，廢棄物在垃圾掩埋的分解過程中，會產生沼氣。沼氣中約有 50% 是甲烷，每公噸甲烷排放進入大氣中與 21 公噸二氧化碳造成之全球暖化效果相同，甲烷在大氣中的循環比二氧化碳快上 20 倍，因此，停止甲烷排放可以迅速使得全球氣候暖化變慢。(陳勝松, 2008)

4. 冰箱及冷凍櫃的使用產生溫室氣體

氫氟碳化物(HFCS)大量使用家用及商業用冰箱和冰櫃中，如全面禁用氫氟碳化物，相當於每年減少 4.2 億車輛排放二氧化碳直到 2050 年。(國際環保新聞週報, 2010)

5. 自然因素非全球暖化主因

許晃雄等人（2011）的研究中提到，人造溫室氣體是過去數十年氣溫上升的主因之一。人類排放的溫室氣體造成的溫室效應已經十分明顯，而且大多數氣候模式都顯示人為溫室效應的影響大於其他已知的自然因素。火山爆發的影響，可能導致全球氣候短暫變冷。在火山爆發之後數個月後，只剩較小的懸浮微粒留在平流層，這些懸浮微粒可能停留在平流層達數年之久，不斷的將太陽輻射散射回太空，淨效應為冷卻作用，使地表溫度下降（魏國彥、許晃雄，1997）。

日地關係的影響，太陽與地球之間距離的遠近、太陽輻射進入地球的入射角大小，皆影響到地球所吸收到的太陽輻射量，進而影響氣候。由於地球是沿著一橢圓軌道繞太陽公轉，離心率愈大(較橢圓)，太陽輻射入射地球的年累積量就愈少，反之，離心率愈小(較圓)，太陽輻射入射地球的年累積量就愈多。不過，所造成的年累積量變化只有 0.014%~0.12%（魏國彥、許晃雄，1997）。

全球暖化必須抑制，以減緩對地球生態環境與人類生存的可能衝擊。因此，如何透過低碳生活，加速抑制溫室氣體的排放速率，以便降低大氣溫室氣體濃度的增加程度，是目前人類面臨的最大的課題與挑戰。

而許多人類活動都會產生溫室氣體，可歸納以下來源：

表2.1 全球暖化之溫室氣體種類與排放來源說明

溫室氣體	排放來源
二氧化碳 (CO ₂) 生命期 50~200 年	(1)化石燃料燃燒 a.火力發電：大部電廠使用的能源是化石燃料，約占全球二氧化碳排放的 36%。

GWP=1	<p>b.交通工具燃油之燃燒：約占全球二氧化碳排放的24%。</p> <p>c.直接燃燒煤、石油、天然氣等燃料。</p> <p>(2)森林砍伐：土地的開發利用減少了植物吸收二氧化碳的量，主要用途是造紙、開發工商業或住宅區、經濟作物的種植等。</p> <p>(3)工業排放：不含電力，二氧化碳排放占18%。</p> <p>(4)燃燒固體廢棄物</p> <p>(5)石灰岩被製成水泥的過程也釋出二氧化碳。</p>
<p>甲烷 (CH₄)</p> <p>生命期 12~17 年</p> <p>GWP=25</p>	<p>(1)化石燃料燃燒</p> <p>(2)垃圾掩埋有機物分解</p> <p>(3)農業：水稻田</p> <p>(4)物質不完全燃燒</p> <p>(5)畜牧業排放的溫室氣體占世界總量的18%：反芻動物的消化系統占85%與排泄物占15%，（而人類活動產生甲烷，37%來自反芻牲畜的消化道，其中20%是由乳牛產生）</p> <p>有一半以上的甲烷是人為造成的，其餘則為自然界（如溼地）的排放</p>
<p>氧化亞氮（一氧化二氮）(N₂O)</p> <p>生命期 120 年</p> <p>GWP=298</p>	<p>(1)化石燃料燃燒</p> <p>(2)燃燒固體廢棄物</p> <p>(3)農耕地施用化學肥料（氮肥）</p> <p>(4)土地利用改變（森林轉為牧草或農作耕地）</p> <p>(5)農業活動刺激土壤排放。</p> <p>(6)人類活動產生氧化亞氮，65%來自牲畜。</p>
<p>氫氟碳化物 (HFC_s)</p>	<p>(1)工業用冷媒：由空調系統散逸</p> <p>(2)冰箱及冰櫃的使用、運輸冷凍車與船</p> <p>(3)發泡製程產生</p>
<p>全氟碳化物 (PFC_s)</p>	<p>半導體製程使用氣體，日常生活較少遇到，使用於工業製程中。</p>
<p>六氟化硫 (SF₆)</p>	<p>高壓電容器絕緣氣體，日常生活較少遇到，使用於工業製程中。</p>

資料來源：Mohr (2005)；聯合國網站新聞中心 (2006)；黃啟峰 (2007)；王道還 (2008)；環保署 (2011a)；國際環保新聞週報 (2010)；研究者整理

2.1.2 全球暖化的影響

大氣中二氧化碳的濃度從 1900 年的約 280 ppm，快速增加到目前的約 380 ppm。依據氣候變遷跨國小組的預測，到了 2100 年便可能高達 540 至 970 ppm 之間，可讓全球地表溫度提高攝氏 1.4 至 5.8 度（顧洋，2008）。全球暖化所帶的影響甚大，本研究將之整理如下：

表 2.2 全球暖化的影響

資料來源	全球暖化的影響情形	重點整理
姚銘輝、陳守泓 (2008)	因為排放溫室氣體，而使全球氣溫升高，而導致氣候變遷。氣象災害造成全球經濟的損失高達二千億美金。而氣候變遷和氣象災害發生頻度有關。	氣象災害頻度及強度增加
王樹根 (2008)	暖化導致極端氣候（乾旱、洪水、颱風）、地形及地貌改變，森林火災增加，農業收成減少，動物異常遷徙、開花季節的改變，生物瀕臨絕種、冰川提早解凍，植物疾病的發生率和傳染病疫情爆發，包括登革熱日本腦炎、恙蟲病、瘧疾、氣喘、過敏、腸胃道疾病等病例增加並影響地球生態系統供應食物及生活用品的能力。	極端氣候：乾旱、洪水、颱風 地形及地貌改變 森林火災 農業生產收成減少 生物瀕臨絕種 影響人類食物及生活用品供應 冰川提早解凍 植物疾病的爆發 傳染病疫情爆發：登革熱日本腦炎、恙蟲病、瘧疾 氣喘、過敏加劇 腸胃道疾病增加
吳明進 (2008)	溫室效應氣體濃度增加，使地表溫度增加，全球各地的溫度逐步升高。	全球各地的溫度逐步升高
黃啟峰 (2007)	極地冰原融化，海平面上升使地勢較低國家、低窪的沿海陸地、多數國家的沿海精華區被淹沒，不正常暴雨與乾旱，沙漠現象擴大、生態體系改變、衝擊農林漁牧、土地資源、環境衛生及人類社經活動與生存環境。影響自然生態和生物系統、冰川退縮、永凍土融化、河湖水面結冰延遲、河湖水面提早融化、中高緯度地區生長季延	極地冰原融化 海平面上升 地勢較低國家、沿海陸地淹沒 暴雨與乾旱 沙漠現象擴大 生態體系改變 影響人類生存環境 環境衛生 冰川退縮、河湖水面結冰延遲或

	長。樹木提前開花、昆蟲提前出現、羽族提前孵化等。某些物種生存範圍和數目增加，某些植物和物種群數下降，某些更脆弱的物種滅絕，生物多樣性銳減。對臺灣帶的影響有，海平面的上升，減少陸地使用面積，整體農作面積減少，降水分布不平衡，增加漢他病毒、腦炎、登革熱、過敏性氣喘等病發生的機率。	提早融化 樹木提前開花、昆蟲提前出現、羽族提前孵化 生物多樣性銳減 物種滅絕 陸地使用面積減少 農作面積減少 降水分布不平衡 漢他病毒、腦炎、登革熱、過敏性氣喘加劇
陳正達 (2008)	海水因溫度變暖產生的膨脹使全球平均海平面上升，即使溫室氣體含量在大氣中穩定後，海平面依舊會持續緩慢上升達數百年以上。全球平均降水量隨時間增加，即全球水循環的加強。全球積雪面積縮小，南北極的海冰量減少。高緯度的降水量增加，冬季的增加比夏季略高，副熱帶的陸地降水可能變少。北大西洋的降雨增加與溫度上升所造成的海水密度減小，導致大西洋的南北向環轉洋流減弱。造成有些區域的沙漠化，產生更劇烈的熱浪與豪雨，拉長連續不降雨日的平均時間，造成降雨時間分布的變異量更大。	全球平均海平面上升 全球平均降水量增加 全球積雪面積縮小 南北極的海冰量減少 降水分布不平衡 降雨增加與溫度上升造成的海水密度減小，導致南北向環轉洋流減弱 某些區域的沙漠化 熱浪與豪雨加劇
戚祖沅、宋承歡、鄭維智、許朝凱、馮潤蘭與蔡淑貞 (2011)	99年度台灣地區食品中毒案件總數共計 503 案，過去 10 年案件總數均在 200-350 案左右，99 年超過 500 案。造成食品中毒案件數攀升的可能原因之一為：最近 10 年的平均氣溫較百年氣候值高，為 1880 年以來最暖的 10 年，氣候暖化的狀況讓病原微生物更易生存與繁殖，增加食品中毒案件發生的機率。	病原微生物更易生存與繁殖，增加食品中毒案件發生的機率。
環保署 (2011d)	北半球冬季將縮短，並更冷更濕，而夏季則變長且更乾更熱，亞熱帶地區則將更乾，而熱帶地區則更溼。每年雨量將增加 7~11%，各地區降水型態改變。改變植物、農作物之分佈及生長，並加快生長速度，造成土壤貧乏，作物生長終將受到限制，且間接破壞環境，改變生態平衡。海洋變暖，導	北半球冬季縮短，更冷更濕，而夏季變長，更乾更熱 亞熱帶地區則將更乾 熱帶地區則更溼 各地降水型態改變 植物、農作物分佈改變 植物加快生長速度 造成土壤貧乏

	致低漥地區海水倒灌，全世界三分之一居住於海岸邊緣的人口將遭受威脅。改變地區資源分佈，導致糧食、水源、漁獲量等的供應不平衡，引發國際間之經濟、社會問題。	作物生長終將受到限制 改變生態平衡 低漥地區海水倒灌 海岸邊緣的人口遭受威脅 導致糧食、水源、漁獲量等的供應不平衡，引發國際間之經濟、社會問題
台北縣政府教育局 (2009)	海水的含氧量降低，造成海洋生物減少，將沒有海洋魚類生物可供捕撈。將造成澳洲大堡礁的珊瑚族群面臨滅絕。使挪威峽灣融冰加劇，北極熊居無定所導致無法冬眠、北方候鳥亦未南遷避冬、日本的春天異常溫暖，造成櫻花提前盛放。	海洋生物減少 物種面臨滅絕 融冰加劇 植物加快生長速度
尤蕾 (2009)	花粉生成量增加使過敏加重，外來傳染病暴發，如登革熱、瘧疾和腦炎。夏季肺部感染加重，引發肺部感染。藻類氾濫引發引發消化系統、神經系統、肝臟和皮膚疾病。	使過敏加重 外來傳染病暴發 引發肺部感染 引發消化系統、神經系統、肝臟和皮膚疾病。
童慶斌、林嘉佑 (2008)	大量二氧化碳進入海洋，酸化的海洋不利於魚類與其他海洋生物的生存，而水的酸鹼值對水棲生物的影響甚大。	影響海洋生物的生存
彭明輝 (2011)	氣壓降低，水中甲烷的溶解量會降低，多餘的現有甲烷會釋出，甲烷釋出後會增加溫室效應，惡性循環導致大量甲烷快速的釋放。當北極到赤道的洋流循環回路中斷，將造成加溫的現象加劇，沒有人能預測接下來的發展，只知道超過 2°C，將產生非線性變化，就是失控。	氣壓降低，水中甲烷的溶解量降低，使多餘的現有甲烷會釋出，甲烷釋出後會增加溫室效應，惡性循環導致大量甲烷快速的釋放，當北極到赤道的洋流循環回路中斷，就是失控。

資料來源:研究者整理

綜上所述，本研究將全球暖化的影響整理如下：

- 1.全球平均溫度逐步升高：全球積雪面積縮小、融冰加劇、冰川提早解凍、極地冰原融化、南北極的海冰量減少、冰川退縮，造成地形及地貌改變。
- 2.區域的沙漠化：全球平均降水量增加、各地降水型態改變、降水分布不平衡導致某些。
- 3.全球平均海平面上升：衝擊地勢較低國家、沿海陸地淹沒、低漥地區

- 海水倒灌、海岸邊緣的人口遭受威脅、陸地使用面積減少。
4. 南北向環轉洋流減弱：降雨增加與溫度上升造成的海水密度減小。
 5. 全球氣候變遷：北半球冬季縮短，更冷更濕，而夏季變長，更乾更熱；亞熱帶地區則將更乾；熱帶地區則更溼。
 6. 極端氣候加劇：乾旱、洪水、颱風、暴雨、熱浪。
 7. 改變生態平衡：樹木提前開花、昆蟲提前出現、羽族提前孵化、生物多樣性銳減、影響海洋生物的生存使海洋生物減少、物種面臨滅絕、植物分佈改變、植物疾病的爆發。
 8. 農業生產收成減少：植物加快生長速度、造成土壤貧乏，農作面積減少。
 9. 糧食、水源、漁獲量等的供應不平衡：影響人類生存環境，引發國際間之經濟、社會問題。
 10. 環境衛生受到威脅：外來傳染病疫情（漢他病毒、腦炎、登革熱、日本腦炎、恙蟲病、瘧疾）爆發、氣喘、過敏加重、食品中毒、腸胃道疾病增加、引發消化系統、神經系統、肝臟和皮膚疾病。
 11. 大氣壓力降低，大量甲烷快速的釋放，當北極到赤道的洋流循環回路中斷，產生非線性變化，就是失控。

2.1.3 全球暖化的因應

為防制此氣候變遷危及環境生態，聯合國於 1992 年「里約高峰會議」中通過「聯合國氣候變化綱要公約(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)」，針對人為溫室氣體排放降低進行全球性協議，並有 186 個會員國簽署。為加速及落實溫室氣體排放管制，復於 1997 年假日本京都召開之公約第三次締約國會議時，更通過具法律效力的「京都議定書」(Kyoto Protocol)規範 38 個已開發國家及歐洲聯盟量化的溫室氣體減量目標，要求將其溫室氣體排放量回歸至該國 1990 年水準，相當於在 2008 年至 2012 年間每年平均再減量 5.2%(申永順, 2001)。同時訂有各國減量負擔及經濟制裁(姚銘輝、陳守泓, 2008)。

2009 年 12 月哥本哈根會議(COP15)提出哥本哈根協議(Copenhagen Accord)初步達成應控制全球溫度不能高過 2°C (行政院節能減碳推動會

秘書處，2010），全球莫不關注於溫室氣體總量管制，期望在 2100 年控制溫升在 2°C 以內、溫室氣體溫度在 450ppm。為了達成此目標，近幾年國內外紛紛關注於碳制度的推動及其相關規定（萬玟岑,2011）。

在南非德班(Durban)舉行的聯合國氣候變化綱要公約會議於 2011 年 12 月結束，各個國家的與會代表同意把規範已發展國家減排的《京都協議書》期限延長 5 年，在 2015 年前制定具法律約束力的減少碳排放協議，並首次將已發展國家(Developed Country)與發展中國家(Developing Country)的主要二氧化碳排放國(Emitter of Carbon Dioxide)同時納入減排範圍，目標在 2020 年實施。全球 3 大溫室氣體排放國—美國、中國及印度承諾加入新的協定（香港文匯報，2012）。

2012 年 12 月在卡達多哈召開「聯合國氣候變化綱要公約第 18 次締約國大會暨京都議定書第 8 次締約國會議(UNFCCC COP18/CMP8)」，氣候談判三大關鍵議題包含(1)京都議定書第一承諾期（2008 至 2012 年），已開發國家減量承諾過渡至第二承諾期(2013 至 2020 年)；(2) 綠色氣候基金在 2013 年至 2015 年間快速啟動資金撥款，目標是到 2020 年前每年對開發中國家金援至 1,000 億美元；(3) 透過「多哈氣候途徑(Doha Climate Gateway)」來推動氣候變遷解決方案，以維持限制氣候增溫在 2°C 內（環保署溫減管理室，2012；環境永續發展基金會，2012）。

根據臺灣地區歷年的溫度紀錄，西元 1901 年到 2005 年臺灣上升了 1.4 度，比全球暖化速率快了兩倍。2007 年，台灣 CO₂ 總排放量 2.7 億公噸，人均全球第 18 名（彭明輝，2011）。由「二〇一—台灣人碳足跡知多少」調查指出，82%的民眾不知「碳足跡」為何物，而台灣每人每天碳足跡為 19.6 公斤，遠高於聯合國建議的五公斤（劉力仁，2011）。

地球暖化已成為全球最重要的環境議題，我國雖然在地球上占有的面積不大，但是溫室氣體排放量年增率卻是全球名列前茅，從 1990 年到 2006 年的排放量至少增加了 140%(以燃料燃燒計)，成為我國不能承受之重，亦不利國家經濟發展與轉型。(環保署，2010)

台灣雖不是京都議定書中規範的國家。然而在國家安全與氣候變遷調適的前提下，加速訂定溫室氣體減量法，以法律為基礎來規劃達成減量目標所需的減量措施：在國際協商共識未達到之前，我們先行規劃全國溫室氣體排放量於 2016 至 2020 年間回到 2008 排放量的水準；於 2025 年回到 2000 年排放量水準；長期而言，於 2050 年回到 2000 年排放量 50% 的水準，以與世界趨勢接軌。(環保署，2010)

近年來氣候變遷與節能減碳，已成為全球高度重視之議題，本研究將國內低碳生活發展歷程整理如下表：

表2.3 國內低碳生活發展歷程

年代	政策	內容
2008年	提出低碳社會願景	<ol style="list-style-type: none"> 1. 啟動「節能減碳無悔措施全民行動方案」。 2. 全民響應簽署「減碳宣言」。 3. 建置「節能減碳全民行動網」。 4. 鼓勵每人每天至少減碳一公斤，讓台灣加速邁向「低碳社會」。
2009年	統籌規劃及推動低碳社會	<ol style="list-style-type: none"> 1. 成立「行政院節能減碳推動會」 2. 通過「國家節能減碳總計畫」及其十大標竿方案：健全法規體制、改造低碳能源系統、打造低碳社區與社會、營造低碳產業結構、建構綠色運輸網絡、營建綠色新景觀與普及綠建築、擴張節能減碳科技能量、推動節能減碳公共工程、深化節能減碳教育及強化節能減碳宣導與溝通。 3. 規劃具體行動，有系統地引導全民邁向低碳社會。
2009	提出低碳	<ol style="list-style-type: none"> 1. 「全國能源會議」具體提出十年內建立「低碳家園」的願景，並

年	家園的願景	提出具體時程及目標。 2.短期：2011年每個縣市完成2個低碳示範社區，全國計50個低碳示範社區。 3.中期：至2014年推動6個低碳城市(包括4座低碳示範城市，及澎湖與金門2座低碳島)。 4.長期：至2020年，以低碳城市及低碳消費為基礎，結合低碳能源與低碳產業，形成北、中、南、東四個生活圈。
2011年	低碳社區建構	1.七面向具體減碳措：再生能源、節約能源、綠色運輸、資源循環、低碳建築、環境綠化、「低碳生活」。 2.低碳生活：由食、衣、住、行、育、樂生活化節能減碳行為，落實減碳無悔措施等，將低碳理念融入到經濟社會發展及生產生活各領域。
2011年	低碳城市與低碳島建構	1.2011年8月新北市、臺中市、臺南市及宜蘭縣獲選為北、中、南、東4區的低碳示範城市，並建設澎湖和金門低碳島。 2.彙整4个城市之低碳計畫，並納列其他城市可行計畫，提報為「低碳城市推動計畫」。 3.城市作為人類社會經濟活動的中心，低碳城市已為目前國際大都市所追求，要降低碳足跡，必須仰賴每一位在城市裡生活的居民自覺與全力堅持，並由低碳生活做起。
2012年	擬訂「低碳永續家園推動方案」	1.提升52個低碳社區及6座低碳城市建構能力，協調22縣市合作，同步啟動369鄉鎮市區、7,815村里運作，期能跨縣市推動低碳永續家園運作機制，以加速低碳生活圈形成。 2.七面向轉化成十大運作機能：除七面向再增加防救災與調適、法律與經濟財稅工具及社會行為科學與評比工具等成十大運作機能。

資料來源：環保署(2011b)；環保署(2011e)；環保署(2011c)；高雄市政府環境保護局(2010)；環保署生態方案室(2011)；沈世宏(2012)

2.1.4 低碳生活概念

低碳，英文為 low carbon。意指較低(更低)的溫室氣體(二氧化碳為主)排放。(深圳排放權交易所，2011)

低碳(low carbon)由英國率先提出。對低碳的理解可以為三種情況：一是「溫氣體排放的增長速度小於國內生產總值的增長速度」；二是

「零排放」；三是「絕對排放量的減少」。實現以上三種情形的低碳發展的前提條件是經濟的正增長。對於英國等發展國家來說，追求的目標應該是絕對的低碳發展；對於發展中國家來說，目標應該是相對的低碳發展。各國以多種方式來實現低碳經濟發展，而其最終目標「把大氣溫室氣體的濃度穩定在防止氣候系統受到威脅的人為干擾的水平上」，在保持經濟增長的同時，減少溫室氣候排放。政府的終極目標就是切斷經濟增長與溫室氣體之間的聯繫。低碳經濟是低碳發展、低碳產業、低碳技術、低碳生活等一類經濟形態的總稱（雷鵬，2011）。低碳經濟是指在可持續發展理念指導下，盡可能地減少煤炭、石油等高碳能源消耗，以減少溫室氣體排放，達到經濟社會發展與生態環境保護雙贏的一種經濟發展形態。由傳統經濟邁向低碳經濟轉型，既關係生產方式的轉型，也涉及人們「生活方式」的轉變（王莉群，2011）。

本研究將低碳生活的概念與內涵整理如下表：

表2.4 低碳生活概念與內涵

資料來源	低碳生活概念與內涵
環保署（2008）	低碳生活之節能減碳 10 大無悔措施為「冷氣控溫不外洩、隨手關燈拔插頭、省電燈具更省錢、節能省水看標章、鐵馬步行兼保健、每週一天不開車、選車用車助減碳、多吃蔬食少吃肉、自備杯筷帕與袋以及惜用資源顧地球。」
李堅明（2009）	低碳生活發展之策略與經驗為「提升車輛運具能源效率、制定國家建築物碳中和零碳排放目標、建構永續性社區以及制定透明化、標示及高效率標竿產品以提高消費者選擇與購買綠色產品之誘因與機會。」
世界自然基金會（2010）	低碳生活是「從個人生活出發，選擇造成較少二氧化碳排放的生活方式。」
李堅明（2010）	低碳生活是「維持適當需求的生活型態，例如適當的用電、用水與用油等。」
高雄市政府環境保護局（2010）	低碳生活是指「由食、衣、住、行、育、樂生活化節能減碳行為，落實減碳無悔措施等，將低碳理念融入到經濟社會及生產生活各領域。」

宜蘭縣政府 (2010)	低碳生活是「以推廣居家簡樸生活為原則，宣導健康飲食觀念，選用節能用品，設置居家再生能源設施，使用綠色運輸工具，推動垃圾分類資源回收，輔導生活污水回收再利用，鼓勵綠色消費等，並融入於食、衣、住、行、育、樂日常生活中。」
林冠嘉、張莉茹 與周林森(2010)	低碳生活「包括多搭乘大眾交通工具、配合共乘，購物外食自備環保購物袋或環保餐具，另外可配合城市減碳措施如個人居家環境綠美化及隨手關燈省水電等。」
新北市政府環境 保護局(2011a)	低碳生活的定義「節約能源與綠色生活。」節約能源舉凡省水、省電、資源回收等都是屬於其範疇；而綠色生活則是以對環境傷害最小的方式來完成生活之中的食衣住行，諸如綠色建築、搭乘大眾運輸工具、少開車多走路等。若能於生活中落實上述二項，便能降低碳的排放，減緩溫室效應，達到低碳生活之目標。
台南市政府環境 保護局(2011)	低碳生活可採行措施及方法有「碳標示、自給農園、綠色採購系統、低碳教育與宣導推廣、低碳觀光、碳標示、低碳綠領(義志工)培訓、低碳產業、碳管理與碳標示推廣。」
新北市政府環境 保護局(2011b)	低碳生活是「將低碳概念由口號化為行動融入於生活之中，包含綠色消費、自主減量、低碳社區營造、低碳旅遊及低碳推廣及宣導活動等。」
環保署(2011c)	低碳生活內涵為「低碳宣導、教育及綠色消費，節能減碳 10 大無悔措施，民眾於日常生活中落實實踐低碳措施，以有效減少能源耗用、降低二氧化碳排放。」
歐洲委員會 (2011；引自澳 門特別行政區政 府消費者委員 會，2011)	低碳生活即「透過家居減碳措施與現代科技結合」，到本世紀末，溫室氣體排放可有效減低至八成。
張超、冉曦與歐 陽邵杰(2011)	低碳生活是「較低的溫室氣體排放的生活方式，要減少生活作息時所耗用的能量，進而減少碳，特別是二氧化碳的排放，也是低能源，低消耗的生活方式。」

資料來源：研究者整理

本研究將低碳生活的定義歸納為「從個人生活中出發，選擇較少溫室氣體排放與物質耗用的生活方式」，並將低碳生活內涵歸納為「綠色消費、低碳飲食、低碳運輸、低碳教育與宣導、綠建築及居家節能。」

而IPCC指出，畜牧業排放的溫室氣體占世界總量的 18%，高於交通部門的 13%，與工業部門的 19.5%持平（金起文、于海珍，2009）。聯合

國FAO報告稱：牛群排放的廢氣甚至超過了汽車、飛機等人類其他交通工具排放的二氧化碳總量，是導致全球變暖的最大元兇（西坡，2010）。這表示食物系統對於全球暖化有相當大的影響。過去大家都以為化工業、重工業製造的廢氣，才是溫室效應的元凶，但經研究，其實飲食種類、食物來源、食物耕種與飼養過程等三個層面都會影響到碳排放，它占了全球碳足跡達 27% 左右（楊玉如，2011）。

而景帥（2011）的《城市居民消費方式演變與低碳行為研究》的研究指出，居住能源消耗碳足跡和食品碳足跡是碳排放的主要來源，故「減少碳排放要努力從居住能源消耗和飲食角度下手」，尋找更加綠色的能源來代替傳統能源，鼓勵和倡導人們養成科學的飲食習慣，如減少肉類的消費、多吃蔬菜等。

獲諾貝爾和平獎的跨政府氣候變遷小組的主席帕卓里博士，在 2008 年元月 15 日記者會上，大聲明確地疾呼：「不吃肉、騎腳踏車、少消費，就可協助遏止全球暖化。」（羅時鴻，2011）

綜上所述，人們的飲食消費習慣對全球暖化有相當大的影響，而要進行溫室氣體減量，須靠全民在日常生活中落實低碳飲食，以減少飲食的碳足跡。

2.2 低碳飲食

低碳飲食的定義「在食物的整個生命週期中，盡量排放最少的溫室氣體。」（環保署，2009）

低碳飲食就是「從減少碳足跡著手，讓商品從生產到被飲食、消耗的生命過程中，直接或間接減少二氧化碳排放。」（石靜文，2011）

2.2.1 低碳飲食的基本原則

選擇低碳食物的基本原則為當季、在地、原態、少開車、適量、節能及少廢棄，如表 2.5：

表2.5 低碳飲食選擇基本原則

食物的生命週期	選擇基本原則	原因
生產	選「當季」食材	可減少肥料及農藥的施用，避免生產非當季食材時，需要額外的用水、冷藏、保溫等所需能源。
運輸	選「在地」食材	可縮短食物里程，降低交通運輸的排放量。
加工	選「原態」食材	可減少加工過程及未來處理廢棄物時所需消耗的能源；運用自然加工（如日晒、風乾）則不在此限。
運輸	購物時「少開車」	降低交通運輸的排放量。
販售	購買「適量」	少廢棄。
食用	遵守「節能」原則烹調	減少額外耗用的能源及水，電力是經由複雜的能源轉換而得，且經過長距離傳送。使用瓦斯加熱會比使用電力加熱更低碳；以火力快炒取代電鍋蒸煮的烹調方式較低碳。
廢棄	盡量「少廢棄」	避免焚化及掩埋增加溫室氣體排放。

資料來源：研究者整理自環保署（2011a）

1. 選當季食材

(1) 排除額外氮肥的施用

氧化亞氮（ N_2O ）每年由土壤釋放至大氣的量，包括人為的與自然的約佔大氣中總來源之 70%（Mosier, 1998），其中人為生成量中主要來源包括來自農耕地施用氮肥，農業活動誘導生成及動物生產（Mosier et al, 1998）

「不時不種，不時不食」是農耕及飲食的重要原則。每種農作物有不同的生長環境要求。違反時令種植，須投入額外資源或擬造與季節不符的生長環境（嘉道理農場暨植物園，2012）。非當季蔬果因為天候環境不適合生長，通常需要施以較多的農藥及化肥（張麗娟，2008）。

(2) 排除額外的冷藏、保溫

氫氟碳化物(HFCs)大量使用家用及商業用冰箱和冰櫃中，是一種強力的溫室氣體，其全球暖化潛勢是二氧化碳的近百倍到數千倍（林國偉，2010）。如全面禁用氫氟碳化物，相當於每年減少 4.2 億車輛排放二氧化碳直到 2050 年（國際環保新聞週報，2010）。目前節能減排和冷媒替換等環保議題方面，獲得中國大陸官方的重視，並加速完成 HFCs 汰換。但在台灣，二氧化碳壓縮機和 HCs 冷媒，尚研究發展階段的產品（張育瑞，2009）。

2. 選在地、少加工食材

食物里程（ Food Miles ）是指食物由生產點送到消費者手上或消費者的餐桌上所須的運輸距離（嘉道理農場暨植物園，2012）。長途食物須較繁複的加工程序及冷凍貯存，且耗用能源。時令蔬菜、當地的農作物、沒有太多包裝的食品是低碳食品(Xiaowei & Xing, 2010)。麵包為能源密集型食品（Gössling, Garrod, Aall, Hille, & Peeters, 2011）。航空運輸的食品，因為相關的能源使用增加，亦為高碳食品(Hille, Storm, Aall & Sataøen, 2008)。

3. 遵守節能原則烹調

鍋蓋的使用，烹調溫度的調整，影響烹調時的碳排放量。快炒比水

煮或清蒸的烹調方式低碳，因其烹調時間縮短（津田淑江、大家千惠子、瀨戶美江、久保倉寬子、稻葉敦，2006）。同樣以瓦斯為烹調能源，熱介質為油會產生較低的碳排放，其原因為鍋具的熱效率以及調理時間的較短（津田淑江、久保倉寬子、辻本進、上田玲子與大家千惠子，2007）。電力是經由複雜的能源轉換而成，使用瓦斯加熱比使用電力加熱更低碳（環保署，2011a）。

4. 少廢棄

不論在選購、清洗、烹調、食用至清理各程序，我們都應充份採用「減廢」、「再用」及「循環再造」三個守則。自備購物袋、選擇少包裝的食物、適量購買及享用食物，謝絕即棄食具及自攜餐具。烹煮食物，盡可能以當餐可吃完為宜，以減少進入垃圾堆填區的廚餘，產生令地球暖化的氣體（嘉道理農場暨植物園，2012）。出門在外應自行攜帶環保杯或水壺，避免使用瓶裝水及飲料，外出用餐帶環保湯匙及筷子用餐，可減少垃圾量，安全衛生又環保（張麗娟，2008）。

5. 多蔬果、少吃肉

(1) 牲畜產生的溫室氣體已經超過了交通運輸業

聯合國研究估計，約 18% 的溫室氣體來自與農牧業相關的排放（環保署，2011a）。由於人類對肉類和奶類的需求不斷上升，牲畜飼養業快速發展，牲畜產生的溫室氣體已經超過了交通運輸業（13.5%）（聯合國網站新聞中心，2006）。因牛羊會生產大量的甲烷，養一頭牛將產生 400 公升的甲烷（石靜文，2011）。2009 年世界銀行報告指出，畜牧業排放的甲烷占全球總量 60%（鄭亦宸，2010）。Mohr（2005）研究指出，減緩全

球暖化最有效的方法是遏止甲烷排放，即減少或避免肉品消費。

(2) 牲畜飼養與森林爭地

牲畜不僅產生溫室氣體效應，而且牲畜飼養與森林爭地，導致有助於調節氣候的森林的面積減少，從而進一步加劇了氣候變暖的趨勢。地球土地面積的 30% 現在都被牲畜飼養業佔用。在全球可耕地中，33% 被用於種植牲畜飼料作物（聯合國網站新聞中心，2006）。世界上 80% 的森林砍伐與畜牧業有關，每一秒鐘就有一個足球場面積大小的森林被砍伐用於畜牧（臺北縣政府教育局，2009）。

(3) 肉品比蔬果須要更多的加工過程

蔬果從耕種、汲水灌溉，到使用交通工具送達賣場的過程，同樣需要消耗能源。不過，相比之下，肉品還多了屠宰、冷凍、包裝和長途運送的耗能。英國權威醫學雜誌《刺絡針》報告指出，富裕國家的人如果把肉類的攝取量，限制在平均每人每天 90 公克，就可以有效緩和全球暖化。《國民飲食指南》建議增加植物性蛋白質比例，每日至少一份黃豆類，降低肉類攝取比例。（張麗娟，2008）

(4) 畜牧業對環境影響甚鉅

羅時鴻（2011）研究指出，畜牧業破壞雨林與生態（一個漢堡犧牲 6 平方公尺雨林）；浪費水資源（畜牧業消耗全球 50% 用水）；污染河川、水源及使土地貧瘠（畜牧業損耗 85% 的表土）；消耗能源、浪費糧食（全球有 1/3 穀物被用來餵養牲畜）；海洋生物鏈的瓦解（過度捕魚已使 70% 魚類族群衰竭）；產生大量溫室氣體（畜牧業溫室氣體排放量佔全球 51%）。聯合國呼籲「全球邁向無肉無奶飲食」，我們必需減少食用動物

性產品，才能讓世界免於遭受氣候變遷的嚴重衝擊（羅時鴻，2011）。

(5) 我國各地學校響應「無肉日」

立法院 2009 年 12 月 31 日通過臨時提案，推廣各地學校響應「無肉日」。教育部表示，國內學校與民間團體共同響應「一週一蔬食、健康愛地球」活動，目前全國中、小學有 86%響應蔬食午餐（萬桂竹，2011）

2.2.2 低碳食材的選擇

低碳食品的標準事實上非常嚴格，有甚於綠色、環保食品的標準，低碳食品的依據是其生產、加工、運輸等過程中所產生的二氧化碳等溫室氣體的數量。

首先從食品類別上看，蔬菜和水果為低碳食品，肉類則為高碳食品(中研網，2011)。牛羊類產生過程產生之溫室氣體，遠較豬肉及雞肉為多。非原地生產之蔬果，其運輸過程和保鮮均會消耗能源。而溫室植物需要燃燒石化燃料以維持生長，因此野生植物所產生之環境衝擊較溫室植物為低。應選用季節性、在地性蔬果、無農藥蔬果。稻米之溫室氣體排放量較高，對環境衝擊較大，可儘量用穀類及馬鈴薯取代稻米。因栽種棕櫚所需耕地面積較大，對雨林砍伐頻率提高，應減少棕櫚油之依賴度，選用油菜籽油及橄欖油作為食用油。瓶裝水生產以及運輸過程中生較多溫室氣體，應儘量飲用自來水（瑞典友善環境食物選擇指南；引自環保署，2009b）。

不同種類蔬菜，有的在傳統生產的碳排較低，有的在有機生產碳排較低，有的兩者無差異。(Gössling et al., 2011)。有機穀物種植，較慣行農法（指施化肥與農藥者）有顯著的減碳效益。有機畜牧業與慣行畜牧

業二者對於氣候都造成傷害，對減少碳排並沒有幫助（塞其兒，2009）。在穀物和肉類的生產方面，研究也有許多的不一致（Gössling et al., 2011）。

故有機食品對於減緩氣候變化是否有貢獻，至今仍未下定論，故在本研究問卷中先不就有機食品作探討。

2.2.3 碳標籤食品

由於氣候暖化議題受到全球各國高度重視，衍生出「碳足跡（Carbon Footprint）」概念，並落實到標章驗證。碳足跡數目愈低，代表產品愈環保（鄒瑞光，2010）。其概念是從產品「生命週期」的角度出發，討論的範圍涵蓋：「原料、製造、配送、使用、廢棄回收」等5個階段（萬玟岑，2011）。國際間政府及民間組織透過各種手段，要求廠商透過其綠色供應鏈的管理，由供給面(supply-side)從事產品「碳足跡」的計算及揭露；另一方面，各國也積極從顧客消費端，由需求面(demandside)推動產品「碳標籤」的制度。（胡憲倫、蔡宏達、許家偉，2009）

透過碳足跡盤查過程，並將產品碳足跡標示於碳標籤中，不僅可以找出適合產品替代原物料，降低成本與選擇較佳的營運資源外，並藉由碳揭露進行碳減量，民眾可藉此選購具有碳揭露的產品。（環保署管考處，2011）

環保署已推動計算準則、查驗管理規劃、碳足跡標示及示範案例，輔導國內業者針對國內代表性商品進行商品碳足跡計算，目前將陸續完成 LCD 電視機、瓶裝茶飲料、光碟片、糖果及餅乾碳足跡計算。至於碳足跡標示部分，亦於 2009 年 12 月公開甄選出我國碳足跡標示的 LOGO（高雄市政府環境保護局，2009）。環保署於 2010 年 3 月公告國內「產

品與服務碳足跡計算指引」，並正式推動「碳標籤制度」。目前國內已有 10 項以上終端產品獲得碳標籤。(萬玟岑，2011)

我國碳標籤正在發展階段，蔡明峰(2011)研究指出，台灣碳標籤為起步階段，多數消費者對於台灣碳標籤較不熟悉，並不瞭解台灣碳標籤所代表的意義。故在本研究問卷中先不就食品碳標籤作探討。

2.2.4 低碳飲食之相關研究

本研究將國外低碳飲食之相關研究整理如下表：

表2.6 國外低碳飲食之相關研究

研究者	研究主題	研究結果
Mohr (2005)	一個新的全球變暖策略：在我們的有生之年，對氣候變化的最有效的策略-素食	過去的五十年，全球肉品消耗量增加為五倍，而畜牧業一年可以製造一億噸的甲烷，數據卻仍在持續上升中。而減緩全球暖化最有效的方法，就是遏止甲烷排放，即減少或避免肉品消費。
津田淑江、大家千惠子、瀨戶美江、久保倉寬子與稻葉敦 (2006)	評估烹飪時二氧化碳排放量	不同的烹飪過程，影響二氧化碳排放量。 (1) 購買反季節產品和使用非本縣生產的食品原料，有較大的碳排放。 (2) 烹飪鍋的大小，烹調溫度的調整，鍋蓋的使用，影響烹調時的碳排放量。 (3) 水煮或清蒸的烹調方式，會提高碳排放；而快炒的烹調方式較低碳，其原因為烹調時間長短。 (4) 家家戶戶都應該關心二氧化碳的排放，改善烹調方式，可以減少對環境的負擔。
津田淑江、久保倉寬子、辻本進、上田玲子與大家千惠子 (2007)	評估低碳的日本飲食模式	評估家庭烹飪所產生二氧化碳，對環境造成的負擔。 (1) 同樣以瓦斯為烹調能源，烹調方法中，「炸和炒」產生較低的碳排放，「燉、蒸和煮」產生較高的碳排放，其原因為：傳熱介質(油、水)、

		<p>鍋具的熱效率以及調理時間的長短。故以高溫短時間的調理方式的碳排放量較少，因高溫會縮短烹調的時間。</p> <p>(2) 在比較日本、中國與西式晚餐中，則是西式晚餐約兩倍高於日本和中國的晚餐，原因在於漢堡牛排中的牛肉，其生產會產生較的碳排放。</p>
Weber and Matthews (2008)	食品里程和食物選擇相對於氣候的影響	飲食習慣的轉變可以是一個更有效的手段來降低碳足跡，只要每週一天（即轉移 1/7 的總熱量），從紅色的肉類和奶製品，轉為以雞，魚，蛋，或蔬菜為主的飲食習慣，比在本地購買所有的食品，更可行且更有效的減少溫室氣體的排放。因運輸有平均每噸公里的能源使用強度的偏差。
Hille, Storm, Aall and Sataøen (2008)	1987-2007 挪威消費與生產對環境的影響	食品消費大量地增加碳排放，其主要原因為相關的能源使用增加，特別是經由航空運輸的食品。
Hirschfeld, Weiß, Preidl and Korbun (2008)	德國農業對氣候的影響	在農產品和動物產品的生產過程中會產生大量的甲烷 (CH ₄)，氧化亞氮 (N ₂ O) 和二氧化碳 (CO ₂)。如：在耕作過程中燃油的消耗，在生產糧食和動物飼料種植過程中所投入的化肥和農藥，而畜牧業的牲畜的消化過程產生的排放，以及從國外進口動物飼料的運輸所產生的碳排放，皆會對氣候造成影響。
Garnett (2009)	畜牧業溫室氣體排放的影響以及決策者的選擇	食物生產的碳排放增加的兩項因素為，第一，全球人口增加需要更多糧食。其次，人類對畜牧食物飲食偏好的改變。導致發展中國家，大量牛肉、家禽、豬肉朝向密集化的生產趨勢。在此趨勢下，大幅減少每人對肉類和奶製品的消費是必要的，而當務之急是在國際、區域、國家、地方的政府決策者都應優先發展兼顧營養的低碳飲食系統，以確保全球性的糧食安全與減少溫室氣體排放。
Hille, Ekström, Aall and Brendehaug (2009)	氣候食品的標籤-是可行的嗎？	個別食品的碳排放計算是非常複雜，其中有許多的不確定性，同一種食品在不同國家，因生產方式的不同而有不同的碳排放，但可以確定的是牛肉在許多研究中都一致表明是產生最多溫室氣體的食品，而蔬菜（排除溫室蔬菜）、水果、穀物和白糖則是相對較低碳的食品。牛奶是碳排放較高的食品，但卻比肉類和深海魚低碳。運輸的碳排放計算是困難，雖然

		<p>動物產地到消費者餐桌的距離只有 5 公里，但動物可能被送往 200 公里的地方被屠宰，而實際到餐桌的距離是 500 公里。另外計算每公斤食品的運輸能源效率更加困難，短距離運輸（一輛只載幾箱食物的廂型車）可能比長距離運輸（一輛滿載食物的拖車或電動火車）更高碳，故需檢視食品的每噸公里排放，而不是只有距離。目前國際正討論，通過使用碳標籤計劃使食品消費朝向對氣候更友善的方向發展，即管理食物的溫室氣體排放量。</p>
塞其兒 (2009)	氣候炸彈食物：肉、乳居首	<p>依《德國慣行與有機農耕溫室效應之食物觀察報告》，不同飲食習慣所造成的溫室氣體排放量，排放量由大而小，依序為：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 慣行雜食者（含肉類與乳製品的飲食方式） (2) 有機雜食者（只食用有機產品的雜食者） (3) 慣行雜食者（不食用牛肉） (4) 慣行奶素者（不食用肉類，但食用乳製品） (5) 有機奶素者（不食用肉類，但食用乳製品） (6) 慣行植物素者（不食用肉類、不食用乳製品） (7) 有機植物素者（不食用肉類、不食用乳製品） <p>在穀物種植方面，有機耕作有顯著的減碳效益，每公斤穀物生產，有機耕作較慣行農法（指施化肥與農藥者）減少百分之六十碳排放量。</p>
Xiaowei and Xing (2010)	低碳經濟和低碳食物	<p>低碳食品是指在生產，運輸和消費中，具有低污染，低排放，低功耗，低熱量，低脂肪的過程中的特點。如時令蔬菜、當地的農作物，不含溫室蔬果，沒有太多的包裝食品等。</p>
Gadema and Oglethorpe (2011)	使用碳標籤食品：以政策角度和實用性探討英國超市購物	<p>食品碳足跡和碳標籤的標示是目前在英國持續發展的政策，英國環境行為強烈主張改變社會的營銷方式。針對 428 個英國超級市場顧客研究，高比例（72%）的顧客覺得碳標籤是有必要的。89%的顧客對於碳標籤的義意並不瞭解。然而，大多數消費者會積極地去對應食品的碳標籤，這推動食品碳標籤本身是有利的。因此，數據顯示透過碳標籤來標示糧食碳足跡的政策是可行的，消費者可根據產品的碳足跡做出的選擇。推動碳標籤政策，將有助於消費者有機會作出明智的選擇，特別是在食品類，可實現碳減排目標。</p>
Gössling et al. (2011)	減少旅遊業食品碳足跡	<p>減少購買：在溫室蔬菜，航空運輸的食品，龍蝦和進口牛肉，深海魚類（如鱈魚）和養殖</p>

	的管理	肉食性魚類(如鮭魚), 能源密集型食品(如麵包), 米和非季節性的食品等, 以及少肉多菜的政策。少使用鋁箔或泡沫塑料、一次性使用包裝、並把廚餘與一般廢棄物分別放置。購買更多的政策, 本地生產的食品(短距離, 檢查其運輸模式), 馬鈴薯和穀物(包括麵食), 中上層魚類(如鯡魚和鯖魚), 豬肉和雞肉, 以及較長的食品保存期的產品以減少食物的浪費。
景帥(2011)	城市居民消費方式演變與低碳行為選擇研究	居住能源消耗碳足跡和食品碳足跡是碳排放的主要來源, 故減少碳排放要努力從居住能源消耗和飲食角度下手, 尋找更加綠色的能源來代替傳統能源, 鼓勵和倡導人們養成科學的飲食習慣, 如減少肉類的消費、多吃蔬菜等。
王莉群(2011)	倡導低碳生活方式推進行向低碳經濟轉型	減少溫室氣體排放, 要全面加強以低碳飲食為主導的科學膳食平衡。

資料來源：本研究整理

2.2.5 低碳飲食的內涵

綜上低碳飲食之文獻探討, 本研究將低碳飲食的內涵歸納如下:

表2.7 低碳飲食-飲食與低碳

食物生命週期中產生溫室氣體的階段	低碳飲食作為	對策：減少溫室氣體排放
種植	購買「當季」的農產品	<ol style="list-style-type: none"> 1.可減少農業活動誘導生成, 氮肥的施用：減少「氧化亞氮(N₂O)」產生。 2.減少貯存時冰箱及冰櫃的使用, 即額外的冷藏、冷凍：減少「氫氟碳化物(HFCS)」、「二氧化碳」的產生。 3.減少保鮮處理, 如添加劑、包裝所需的能源耗用：減少「二氧化碳」的產生。
畜養	減少食用動物性產品	1.飼養牲畜, 種植牲畜飼料, 導致調節氣候的森林的面積劇減, 減少植物吸收「二氧化碳」的量, 加劇氣候變暖的趨勢。

	「肉類」與「奶類」	<p>2.反芻牲畜(消化系統、排泄物):產生的大量的「甲烷」、「氧化亞氮」。</p> <p>3.肉品比蔬果多了屠宰、冷凍、包裝和長途運送的耗能:產生大量「二氧化碳」、「氫氟碳化物」排放。</p> <p>4.反芻類(牛羊類)產生的溫室氣體較豬、雞為多。</p>
加工	購買「少加工」食材	<p>1.加工過程會消耗能源</p> <p>電能:火力發電產生大量的二氧化碳。</p> <p>化石燃料:產生二氧化碳、甲烷、氧化亞氮。</p> <p>2.包裝物料,如紙張、玻璃、塑膠、發泡膠等:</p> <p>紙張:造紙是森林砍伐主要用途之一,會減低植物對二氧化碳的吸存能力,增加「二氧化碳」的產生。</p> <p>發泡膠:發泡製程會產生「氫氟碳化物(HFCS)」。</p> <p>3.廢棄時製造垃圾量:垃圾焚化、垃圾掩埋會產生大量「二氧化碳」、「氧化亞氮」和「甲烷」。</p>
運輸	購買「當地」的食材	<p>1.可縮短食物里程,即食物由生產點送到消費者餐桌上所須的運輸距離,降低交通運輸的排放量:減少「二氧化碳」的產生。</p> <p>2.長途食物運輸須冷凍貯存設備,如冷凍車與船,減少「氫氟碳化物(HFCS)」的產生、減少消耗能源產生的「二氧化碳」。</p> <p>3.航空運輸食品為高碳食材,因耗用大量能源。</p>
食用	以「低耗能」方式烹調:	<p>1.使用低碳、潔淨能源:以瓦斯加熱取代電力加熱,電力是經由複雜的能源換而成,而天然氣是屬於低碳、乾淨能源。</p> <p>2.縮短烹調時間:</p> <p>烹調時蓋上鍋蓋。</p> <p>以火力快炒取代電鍋蒸煮的烹調方式。</p> <p>「快炒」比「熬煮、清蒸和水煮」產生較低的碳排放,因傳熱介質為油,高溫可縮短調理的時間,減少能源的耗用。</p> <p>3.以低耗能方式烹調</p> <p>採用悶燒鍋燉煮食物。</p> <p>以涼拌方式作菜</p> <p>4.以適量調味料作菜:油、鹽、糖均是加工產品。</p>
焚化和掩埋	「少廢棄」	<p>5.廢棄時製造垃圾量:</p>

垃圾焚化：燃燒固體廢棄物會產生「二氧化碳」、「氧化亞氮」，物質不完全燃燒會產生「甲烷」。

垃圾掩埋：有機物分解會產生大量的「甲烷 (CH₄)」

- 6.減少「一次性」使用產品。
 - 7.選購較長的食品保存期的產品，可減少丟棄。
 - 8.出門自備水壺，減少包裝水的使用。
 - 9.自備購物袋，少用塑膠袋。
 - 10.自備餐具，少用免洗餐具。
 - 11.回收外食容器，減少垃圾量。
 - 12.適量購買，控制烹調量，儘量吃完，不浪費食物。
 - 13.從垃圾中分離食物殘渣並將生熟廚餘分類（生堆肥、熟餵食生畜）。
-

資料來源：本研究整理

綜上所述，低碳飲食是以碳足跡的角度，來檢視食物的生命週期所產生的溫室氣體排放，包含食物種植、食物畜養、食物加工、食物運輸、烹調過程以及廢棄等。期望改變人們的飲食習慣如低碳食材的選擇（當季、當地、少加工、少動物性產品）、低碳烹調方式以及少廢棄來減少溫室氣體的產生。本研究將低碳飲食內涵歸納為：購買「當季」的蔬果，不含溫室蔬果；購買「當地」的食材，即非航空運輸的食品；購買「少加工」食材，減少食用「肉類或奶類」，以「低耗能」方式烹調以及「少廢棄」的飲食概念。

2.3 環境知識與環境行為意向

本研究欲探討環境知識與環境行為意向之相關理論以形成本研究之重要變項與研究架構。

2.3.1 環境知識與環境行為意向相關理論

1. 環境知識

Marcinkowski (引自蔡明峰, 2011) 將環境知識範圍分為四種：

- (1) 一般環境知識：指環境問題對環境生活、社會、文化的影響，也是整體環境知識，例如環保生活知識、環境問題及對社會文化影響等。
- (2) 自然環境知識：指對生態或自然環境有關的知識，例如人類對生態的影響，人類對環境保育程度了解、物質與能量在生態中的流動影響。
- (3) 環境問題知識：環境問題辨別、環境、資源及環境影響人類、生態的知識，例如能源危機、空氣汙染等。
- (4) 環境行動策略及技能知識：實際環境行動種類、環境行動解決環境問題的技能知識，例如資源回收、節約能源等

根據以往學者 Hines、Hungerford 與 Tomera (1987) 的研究，認為影響環境行為的環境知識中的重要變項有環境問題的知識和行動策略的知識。

對民眾環境教育相當重要，因民眾對環境的認知會直接影響到民眾參與的意願及程度。(林冠嘉、張莉茹、周林森, 2010a)

2. 環境行為與環境行為意向

「行為」是指個體所表現的一切活動 (張春興, 民 1999)。

Hungerford 等人 (1985; 引自楊冠政, 1997) 將環境行為區分為五類：

- (1) 生態管理 (ecomangement)：對環境能親自做的工作，目的在改善

環境的缺點或維護良好的環境品質。如垃圾處理、資源回收等。

- (2) 說服 (persuasion)：為環境問題所做的人際溝通行動。包括理性訴求、情緒性訴求、強迫性訴求。
- (3) 消費者主義 (Consumerism)：指個人或團體為求商業或工業行為改變所做的經濟威脅行動，此行為有下列三種方法：
 - (a) 直接杯葛 - 為了某種理由不買某種商品，如加工產品危害環境，如公民可聯合拒買危害環境的商品，使廠商回收或止販賣。
 - (b) 間接杯葛 - 藉壓力使廠商經濟受損而導致某種行為的改變，如公民停止購買某國貨物，以逼使該國停止捕殺鯨魚。
 - (c) 消費者保育 - 無論是火力或核能發電，均會對環境造成影響，消費者節約能源，避免浪費，均有助於環境的保育。
- (4) 政治行為 (political action)：指以遊說、投票或剖選等政治行動以達成某種環境的目的，對政府的環境決策會產生重大影響。
- (5) 法律行為 (legal action)：採取的法律行動，以解決環境問題，如控訴、告誡、法院強制命令等。

「行為意向」是指個人對於從事某項行為的主觀機率判定，而行為意向與行為之間存在有高度的相關聯性，行為意向反映了個人對某一項特定行為的進行意願，因此行為意向可用來預測個人行為 (Ajzen, 1991)。

生態管理行為、消費者行為、說服行為，這三項環境行為類型，其環境行為意圖都能有效的影響其實際的環境行為執行情形，可見環境行

為意向確實能有效預測環境行為的出現，亦即具有強烈環境行為意向的人，比較會去執行環境行為。(陳思利、葉國樑，2002)

3. Hines 環境行為模式

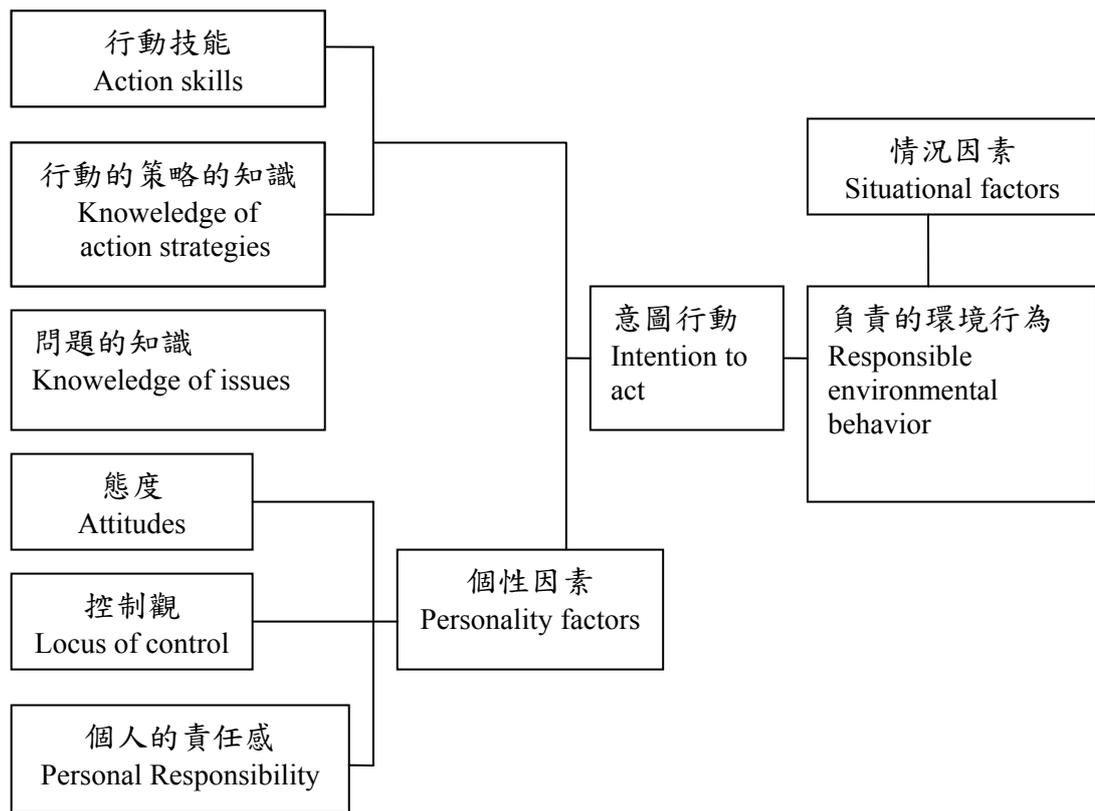


圖 2.1 Hines 環境行為模式

資料來源：引自楊冠政 (1997)

Hines 等人 (1985；引自楊冠政，1997) 提出環境行為模式，指出產生環境行為的主要因素是個人具有意圖採取行動，而意圖又為若干變項所操縱。當個人具有意圖之前必先認清一組特別問題的存在，因此有關問題的知識成為行動的先決條件。影響行動意圖的重要知識變項有環境問題知識以及行動的策略的知識。此模式給教育人員一些啟示，就是環

境行為相關的變項是可以藉教育的力量予以改變。在知識方面，最顯著的就是環境問題的知識與行動策略的知識，是教育人較易掌握的部分，在這模式中個性因素（態度、控制觀、個人的責任感）較不易培養的。

綜上所述，影響環境行為的相關變項是可以藉由教育的力量予以改變，而教育人員較易掌握的知識變項是環境問題與環境行動的策略知識，因個性因素（態度、控制觀、個人的責任感）較不易改變。故本研究就影響環境行為意圖之環境問題知識與環境行動策略知識作探討。而本研究之環境問題知識為「全球暖化知識」，而解決全球暖化的環境行動策略知識為「低碳飲食知識」，採取解決環境問題之行動的意圖為「低碳飲食行為意向」。

2.3.2 環境知識與環境行為意向相關研究

表2.8 環境知識與行為意向相關研究

研究者	研究主題	變項	顯著差異的背景變項	研究結果
李明和 (2002)	中部地區中學科學教師環境知識、態度及行為意向之研究	環境知識 環境行為意向	環境知識 1. 年齡 2. 學歷 3. 年資 4. 服務地區 5. 修習有關環境課程 6. 參加環境教育研習 環境行為意向 1. 年齡 2. 學歷 3. 年資 4. 服務地區 5. 參加環保社團和研習會	1. 不知「溫室氣體中，以二氧化碳當比較標準時，甲烷的溫室效應較大」 2. 中學科學教師之環境知識不因性別、是否參與環保社團而有顯著的差異 3. 中學科學教師之環境行為意向，不因性別、是否修習環境課程而有顯著的差異。 6. 中學科學教師隨著年齡的增長，對於環境表現出較友善的行為 4. 中學與國中科學教師，其環境知識、環境態度與環境行為意向間均呈顯著的正相關。
李志敏 (2003)	台中縣市國小教師綠色消費態度與行為之	綠色消費行為	1. 年齡 2. 教育背景 3. 職務	發現： 1. 大都瞭解限用塑膠袋、禁用塑膠類免洗餐具的政

研究			<ol style="list-style-type: none"> 4. 參加環保團體 5. 研習次數 6. 對環保政策的瞭解程度 	<ol style="list-style-type: none"> 2. 策，且瞭解程度與綠色消費行為上，達顯著相關。 2. 做好宣導之事項，著重便民之考量，對綠色消費行為呈現正面相關。 3. 三成的國小教師對於環保署政策不太明白，但是在行為表現上有九成以上會全力配合。
陳惠娟 (2003)	國小教師永續教育專業知能之調查研究—以臺北市為例	永續發展 認知	<ol style="list-style-type: none"> 1. 參與環境教育 2. 參與相關研習 	<p>對永續發展之認知：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 偏重環境方面的永續發展 2. 較忽略經濟與社會層面的永續發展
李恆華 (2003)	大學校院環境教育相關課程教師之教學現況調查及其相關因素研究	環境素養	<ol style="list-style-type: none"> 1. 專長領域 2. 教授課程內涵 3. 所開設的課程型態總數 4. 年資 5. 參加研習次數 6. 參加環保活動次數 7. 加入環保團體的數目 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 環境知覺、環境態度與知識中上程度 2. 環境行為與環境行為最缺乏。
張凱惠 (2005)	台北市國小教師全球暖化相關概念之調查研究	全球暖化 知識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有科學閱讀習慣、數理學科背景及曾修習過相關課程之問卷得分較高。 2. 教師的年齡、年資、學歷與暖化相關概念沒有顯著差異。 	<p>迷思：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 近四成教師認為目前氣溫是有史以來最高的。 2. 近五成教師認為溫室氣體吸收更多的太陽輻射，造成全球暖化。 3. 八成左右教師認為臭氧層破洞為目前地球變暖的因素之一。 4. 約半成教師不清楚溫室氣體種類及溫室氣體對於暖化的貢獻有多大。
張莉莉 (2006)	國小教師綠色消費認知、態度與行為之研究-以南部四縣市為例	綠色消費 認知、行為	<p>認知：</p> <p>擔任級任教師較優行為：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 年齡長者優 2. 年所得在 90 萬以上優 	綠色消費認知與行為正相關
鄧瑞祥 (2006)	國小教師環境知識、態度及行為之研究：以南投縣為例	環境知識 環境行為	<p>環境知識</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 男性高於女性 2. 碩士高於五專 3. 環保社團成員、參與環境有關之研習較高。 <p>環境行為</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 任教年資 2. 環保社團成員較高 3. 修習與環境有關之課程與研習較高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 研究樣本的環境知識不因任教年資、服務區域及曾否修習與環境有關課程而有統計上的顯著差異。 2. 研究樣本的環境行為得分不因性別、最高學歷、行政職務及服務區域而有統計上的顯著差異。 3. 環境知識與環境行為之間得分是輕微負相關，即假若研究樣本的環境知識愈高，甚至產生對環境行為

				更負向。
湯宜佩 (2007)	臺北市國小職前教師氣候變遷概念與態度之調查研究	氣候變遷 認知	1. 性別 2. 學院 3. 修課經驗 4. 閱讀習慣	迷思： 1. 溫室效應完全是由人類產生。 2. 臭氧層破了一個洞。 3. 臭氧層破洞會造成溫室效應。
趙姿婷 (2008)	北高兩市民眾對全球暖化的認知概念及實際行動之研究	認知概念 實際行動	認知概念 1. 男性優於女性 2. 教育程度高優於教育程度低 3. 收入 4. 20-30 歲最佳 環境行為 1. 女性優 2. 台北市民眾優 3. 年長者優	九成民眾知道暖化的成因是二氧化碳等溫室氣體過多所造成；八成以上民眾知道減少暖化的方式包括節約用電、多種樹、吃素、少開車。 迷思： 1. 全球暖化會導致皮膚癌。 2. 太多輻射進入地球是暖化的主因。 3. 八成以上民眾甚至認為是因為臭氧層破洞、垃圾太多、使用無鉛汽油可減緩全球暖化。 4. 保護稀有動物可減緩全暖化。 5. 不只是學校教育體系下的學生、教師具有迷思，受社會環境教育的一般大眾也容易將暖化與臭氧層破洞的影響混淆。
邱俊豐 (2008)	屏東縣國小教師環境標章認識與綠色消費態度及行為之探討	標章認識 綠色消費 行為	教育程度：師專優於研究所	1. 行為正向，由高到低為：回收、減量、重覆使用、拒用與拒買。 2. 正確辨識環境標章的教師在綠色行為得分上皆高於答錯者的得分表現。 3. 環境標章認識與綠色消費行為呈現顯著低度正相關。
蘇彥彰 (2008)	屏東縣國小職前與在職教師氣候變遷相關概念認知調查研究	氣候變遷 相關概念 認知	1. 職前教師得分高。 2. 理工背景得分高。 3. 修過相關課程得分高 4. 有參加研習的教師得分高。 5. 經常接觸科學知識的教師認知較高。	迷思： 1. 臭氧層破洞會使地球溫度上升。 2. 資源回收與全球暖化無關。 3. 全球暖化會造成農產品收穫量增加。 4. 全球暖化會造成紫外線加強影響人類健康。 5. 火山爆發是全球暖化的主要原因。 6. 森林砍伐不會造成全球暖化。
江俊忠 (2008)	南投縣國小教師能源使用態	能源行為	能源行為 1. 能源行為「能源與環	1. 教師能源行為不受教育程度變項影響而有差異。

	度及行為之研究		境保護」向度女性優於男性 2. 教學年資 3. 觀看環境議題電視頻率 4. 閱讀環境議題書刊頻率 5. 瀏覽環境議題網站頻率 6. 全球暖化認同觀點	2. 愈認同全球暖化現象是嚴重的環境問題的教師能源行為也愈好。
林璟嫻 (2008)	不同地區國小教師環境素養的差異研究—以澎湖縣和高雄市為例	環境概念知識 環境行動經驗	環境概念知識得分 7. 近三年環教活動 8. 綠色學校計畫 環境行動經驗 1. 年資 2. 職務 3. 近三年環教研習 4. 近三年環境活動	1. 環境概念知識得分，在性別、年齡、年資、主修、職務、環境課程、工作地、近三年環教研習、班級數、班級人數，不同地區國小教師間並無顯著差異。 2. 環境行動經驗得分，在性別、年齡、主修、是否修過環境課程、綠色學校計畫、工作地、班級數、班級人數，不同地區國小教師間並無顯著差異。
莊淑臻 (2009)	國小教師對全球暖化議題之知識、教學態度、教學現況與進修需求之研究	全球暖化相關知識	1. 男教師高於女教師 2. 曾修習全球變遷研習 3. 有閱讀讀物習慣 4. 較常觀賞科學頻道節目 5. 較常瀏覽相關網站	迷思： 1. 全球暖化表示全球平均溫度每年皆增加。 2. 截至目前的溫度是地球有史以來最高的。 3. (26.8%知道)台灣不是京都議定書的締約國，因此未受議定書規範。 4. 超過六成的國小教師對臭氧層破洞與全球暖化的關連性存在錯誤理解。
陳美冠 (2009)	高雄縣國小教師節能減碳實踐之研究	節能減碳實踐	1. 男性較優 2. 年齡長較優 3. 年資深較優 4. 研習次數多較優 5. 都市區較優偏遠地區	
潘鴻斌 (2009)	中部四縣市國小教師綠色採購、綠色消費及教學之行為模式研究		-	1. 認知正向影響行為意向。 2. 行為意向正向影響行為及行動。 3. 現階段教師仍未普遍進行綠色消費，其主要原因為綠產品的價格偏高及產品不普遍。
楊蕙琪 (2009)	南部地區小學教師綠色消費認知、態度與教學信念之研究	綠色消費認知	任教年級顯著差異	-

郭家玲 (2010)	大臺北地區國中學生對於全球暖化與節能減碳知識、態度、行為意向之研究	全球暖化知識 節能減碳行為	-	1. 全球暖化知識與節能減碳行為意向之間呈現低度正相關。 2. 六成學生在全球暖化、節約能源、減少碳排放訊息來源選擇「老師」。 迷思： 1. 不到4成知道利用核能發電可以減少二氧化碳的排放。 2. 臭氧層破洞會造成全球暖化。
徐湘雲 (2010)	彰化縣國民中小學教師樂活生活風格與綠色消費行為之研究	綠色消費行為	1. 學校類別 2. 性別 3. 年齡 4. 服務年資 5. 婚姻狀況 6. 有無就學中子女 7. 宗教信仰	發現： 綠色消費行為以「回收再生」得分較高。
江明香 (2010)	彰化縣國民小學教師對校園綠色消費認知、態度與行為之研究	綠色消費認知 綠色消費行為	認知： 自然領域專長較優 行為： 1. 女性較優 2. 主任優於教師 3. 任教16年優於1-5年 4. 年齡長者優：31歲以上優於20-30歲；46-50歲優於31-35歲。	認知與行為有正相關
余翠芬 (2010)	南部地區國小教師氣候變遷認知、態度與教學信念之研究	氣候變遷認知	是否修過地球科學或氣候學相關課程的南部地區國小教師在氣候變遷認知上達顯著差異	1. 南部地區國小教師氣候變遷認知程度仍有待加強。 2. 不同性別、年齡、畢業科系、教育程度、是否教過有關的單元、是否參加過相關研習、不同閱讀、電視、網站經驗之國小教師其氣候變遷認知沒有顯著的差異。
張可欣 (2011)	新北市國小教師之環境認知、態度與行為意向之研究	環境認知行為意向	環境認知： 1. 性別 2. 年齡 3. 擔任職務 4. 學歷 5. 參加環保社團活動 行為意向 1. 學歷 2. 參加環保社團活動	1. 新北市國小教師有參與度較高的環境行為。 2. 環境認知與環境行為正相關顯著。
柯忻艷 (2012)	臺中市都會區國小教師綠色消費認知與教學行為之研究	綠色消費認知 綠色消費教學行為	綠色消費認知 學校規模達顯著差異 綠色消費教學行為 參加過綠色消費研習或	臺中市都會區國小教師在綠色消費認知與綠色消費教學行為之間達顯著正相關。

			進修之教師較認同	
邱孟英 (2012)	苗栗縣國小教師對樂活的認知與行為之研究	樂活的認知 樂活的行為	樂活認知 1. 參與教育部樂活相關活動的次數 2. 參與永續環境活動的次數 樂活的行為 1. 參與教育部樂活相關活動的次數 2. 參與永續環境活動的次數 參與環保志工活動的次數	1. 苗栗縣國小教師對樂活的認知相當高，且行為亦相當積極，均達中上程度。 2. 國小教師對樂活認知與行為具正相關。
劉佳宓 (2012)	彰化縣國小教師對節能減碳之認知、行為及週一無肉日之支持度	節能減碳之認知、行為	節能減碳的認知 1. 不同性別 2. 學歷 3. 主修學科 4. 擔任職務 5. 研習次數 節能減碳的行為 研習次數	1. 彰化縣教師對節能減碳認知程度仍有待加強。 2. 彰化縣教師在節能減碳的行為及對週一無肉日的支持度皆為正向且積極的。 3. 不同性別、年齡、服務年資、學歷、主修學科、研習次數的彰化縣教師在週一無肉日上達顯著差異。
黃淑惠 (2012)	屏東縣國小教師生態危機認知、保育態度及行為調查研究	生態危機認知 保育行為	生態危機認知 1. 年齡 2. 居住地 3. 學校規模 保育行為 是否參與生態保育活動	1. 不同性別、不同生態保育資訊的取得、不同教育程度之國小教師的生態危機認知、保育態度及行為無顯著差異。 2. 生態危機認知較好的教師，其對於生態保育行為上並無太大的影響力。

資料來源：研究者蒐集與整理相關資料而成

綜上所述，教師對於全球暖化知識尚存有許多迷思，而影響環境知識、行為之變項甚多，本研究將影響環境知識與環境行為之背景變項整理如下：參與環境相關研習、參與環保團體、修習環境教育課程、性別、年齡、教育背景、職務、參與環境教育、專長領域、教授課程內涵、參加研習次數、參加環保活動次數、科學閱讀習慣、數理學背景、性別、學院、修課經驗、教育程度、有閱讀習慣、較常觀賞科學頻道節目、較常瀏覽相關網站、教學年資、所得、研習次數、學校座落地、學校類別、服務年資、婚姻狀況、有無就學中子女、宗教信仰……等。

本研究將以上述之性別、年齡、學歷、教學年資、擔任職務、參與環境相關研習次數、參加環保活動等七項作為研究的背景變項。

2.3.3 環境知識與環境行為意向的測量

Cronbach 把測量分成最佳表現測量（成就、智力與性向測驗）與典型表現測量（態度、興趣與人格量表）。認知測量的目標，是獲知受試者最好、最大以及最高的表現水準。情感測量的目的，則是評估受試者一般性的、有代表性的典型行為。而心理測量工具分成「能力測驗」與「自陳或他人報告量表」。基本上，一個人有可能在後者假造高分，因為它其實算不上是測驗，卻不能在前者（認知測驗）造假。（引自李茂興，2002）

能力測驗或教育測驗，因測驗的題目是用來判定能力的強弱，每個題目都有正確與否兩種答案。如果是人格與態度測量，測量方法多半是以多點尺度（例如 Likert 量表）來評量受測者的個別差異（邱皓政，2006）。

綜上所述，本研究在環境知識（全球暖化、低碳飲食知識）量表採取最佳表現測量的能力測驗方式，而行為意向量表則採取典型表現測量的李克特（Likert）五點尺度量表。

第三章 研究方法

本研究旨在瞭解雲林縣國小教師之全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之現況，探討受測者不同背景變項於全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之差異情形，並對全球暖化、低碳飲食知識與行為意向二者進行相關分析。首先，蒐集全球暖化、低碳飲食、環境知識與行為意向之相關文獻進行探討、整理與分析，以確定研究架構與方法，而資料搜集方式為問卷調查法。本章分為四節，其中第一節為研究架構、第二節為研究假設、第三節為問卷設計、第四節為預試實施、第五節為研究對象與抽樣方法、第六節為資料處理與分析。

3.1 研究架構

據以往的研究發現，環境知識中的環境問題知識和行動策略的知識與環境行為意向間有相當程度的關係。而本研究根據研究動機、研究目的及文獻探討之理論為基礎，設計出研究之架構圖。探討全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向間的關係，並探討受測者個人背景變項在全球暖化、低碳飲食知識以及低碳飲食行為意向間的關係。依據上述變項，本研究之架構，如圖 3.1 所示：

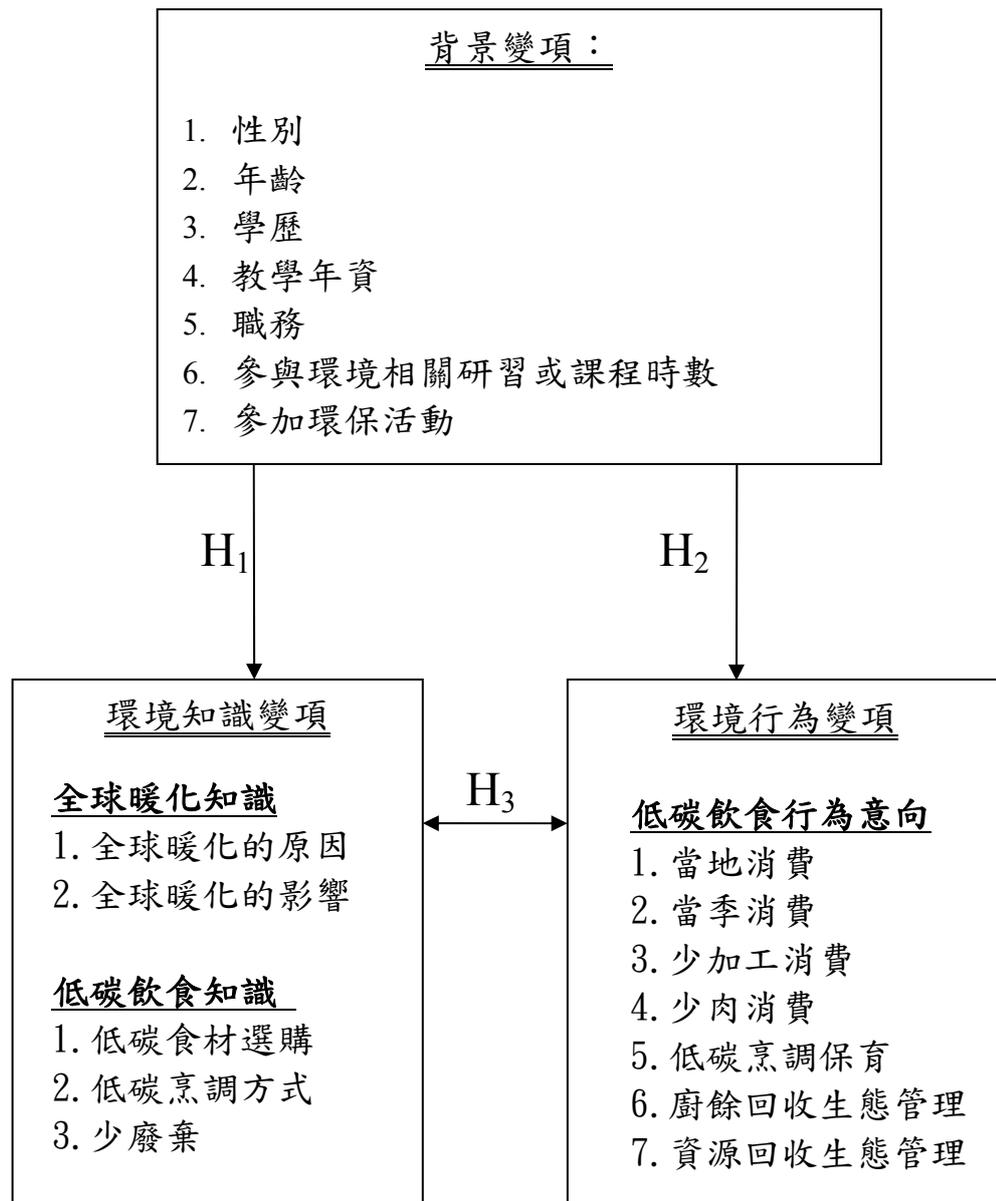


圖 3.1 研究架構

資料來源：本研究整理

3.2 研究假設

本研究根據研究目的，擬定下列之研究假設，以作為統計驗證之依據：

假設 1 (H_1)、不同背景之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.1、不同性別之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.2、不同年齡之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.3、不同學歷之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.4、不同教學年資之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.5、不同職務之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.6、不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師於全球暖化與低碳飲食的知識無顯著差異。

假設1.7、有無參加環保活動之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食的知識無顯著差異。

假設 2 (H_2)、不同背景之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.1、不同性別之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.2、不同年齡之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.3、不同學歷之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.4、不同教學年資之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.5、不同職務之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.6、不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設2.7、有無參加環保活動之雲林縣國小教師於低碳飲食的行為意向無顯著差異。

假設 3 (H_3)、雲林縣國小教師之全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向無顯著相關。

3.3 問卷設計

依據先前的研究架構、研究假設以及上述文獻的探討整理出問卷內容，此部分將針對問卷設計、問卷內容之研擬作一介紹。本研究問卷設計分為四部份：個人基本資料、全球暖化知識、低碳飲食知識、低碳飲食行為意向四部份。茲分述如下：

3.3.1 個人基本資料

包括性別、年齡、學歷、教學年資、擔任職務、參與環境相關研習或課程時數、參加環保活動次數等七項。全部項目之測量尺度均為名目尺度。

- 1.性別：男生、女生
- 2.年齡：30歲以下、31~40歲、41~50歲、51歲以上。
- 3.最高學歷：師專或專科、師範學校（含師大、師院）、一般大學（含教育學程、師資班）、研究所以上（含40學分班）。
- 4.教師任教年資：10年以下、11~20年、21~30年、31年以上。
- 5.擔任職務：教師兼主任、教師兼組長、級任教師、科任教師
- 6.這兩年內，參與環境相關研習或課程時數：
無、1~3小時、4~8小時、9~13小時、14~23小時、24小時以上
- 7.這兩年內，參加環保活動次數：0次、1~3次、4次以上

3.3.2 全球暖化知識的操作型定義與衡量

根據文獻探討，參考學者張凱惠（2005）、湯宜佩（2007）、蘇彥彰（2008）、王樹根（2008）、趙姿婷（2008）、童慶斌與林嘉佑（2008）、陳勝松（2008）、林國偉（2010）、周芝嫻（2010）、郭家玲（2010）、莊淑臻（2009）、張誠禮（2010）、許晃雄等人（2011）的研究來擬定衡量題項，請環境教育人員及專家學者對量表內容及題意提供意見作為修正的參考，確立專家效度及內容有效性。其向度包含 1.全球暖化的成因（1-13 題），2.全球暖化的影響（14-24 題），共計 24 題。此部分問卷每題有三個選項，分別是「是」、「否」、「不知道」，答對給一分，答錯或不知道不給分，得分越高者，具備較正確的全球暖化知識概念，反之，得分越低，表示越缺乏相關的知識，如表 3.1。

表3.1 全球暖化知識題項與參考文獻對應表

變項	尺度	面向	問卷題項	題項參考來源
全球暖化知識	比率尺度	全球暖化的成因	1. 臭氧層破洞是造成目前全球暖化的主因。	張凱惠（2005）； 湯宜佩（2007）； 蘇彥彰（2008）； 趙姿婷（2008）
			2. 紫外線增加是造成目前全球暖化的主因。	蘇彥彰（2008）
			3. 火山爆發是造成目前全球暖化的主因。	蘇彥彰（2008）
			4. 人類溫室氣體的排放是造成目前全球暖化的主因。	許晃雄等人（2011）
			5. 森林砍伐是造成目前全球暖化的原因之一。	趙姿婷（2008）
			6. 化石燃料燃燒是造成目前全球暖化的原因之一。	蘇彥彰（2008）；
			7. 核能發電是造成目前全球暖化的原因之一。	張誠禮（2010）； 郭家玲（2010）
			8. 火力發電是造成目前全球暖化的原因之一。	張誠禮（2010）； 郭家玲（2010）
			9. 垃圾掩埋是造成目前全球暖化的原因之一。	陳勝松（2008）

	10.核廢料污染是造成目前全球暖化的原因之一。	趙姿婷 (2008)
	11.施用化學肥料是造成目前全球暖化的原因之一。	周芝嫻 (2010)
	12.畜牧業養殖牛、羊等家畜是造成目前全球暖化的原因之一。	郭家玲 (2010)
	13.冰箱及冷凍櫃的使用是造成目前全球暖化的原因之一。	林國偉 (2010)
全球暖化的影響	14.全球暖化會增加植物生長速度。	蘇彥彰 (2008)
	15.全球暖化會使農作物收成增加。	蘇彥彰 (2008)
	16.全球暖化會使海平面上升。	趙姿婷 (2008)
	17.全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康。	蘇彥彰 (2008)
	18.全球暖化會使更多人食物中毒。	趙姿婷 (2008)
	19.全球暖化會使暴雨、颱風發生頻率增加。	王樹根 (2008)
	20.全球暖化會導致外來傳染病散播。	趙姿婷 (2008)
	21.全球暖化會使海洋生物減少。	童慶斌、林嘉佑 (2008)
	22.全球暖化會使過敏性氣喘加重。	黃啟峰 (2007)
	23.全球暖化會使更多人得到皮膚癌。	趙姿婷 (2008)
	24.全球暖化會使物種滅絕。	趙姿婷 (2008)

資料來源：本研究整理

3.3.3 低碳飲食知識的操作型定義與衡量

根據文獻探討，參考學者 Mohr (2005)、津田淑江等人 (2006)、津田淑江等人 (2007)、Weber and Matthews (2008)、塞其兒 (2009)、Xiaowei and Xing (2010)、郭家玲 (2010)、陳沛怡 (2010)、周芝嫻 (2010)、Gossling et al. (2011) 的研究來擬定衡量題項，請環境教育人員及專家學者對量表內容及題意提供意見作為修正的參考，確立專家效度及內容有效性。其向度包含 1. 低碳食材選購 (1-13 題) 2. 低碳烹調方

式 (14-22 題) 3.少廢棄 (23-28 題) , 共計 28 題。此部分問卷每題有三個選項, 分別是「是」、「否」、「不知道」, 答對給一分, 答錯或不知道不給分, 得分越高者, 具備較正確的暖化知識概念, 反之, 得分越低, 表示越缺乏相關的知識, 如表 3.2。

表3.2 低碳飲食知識題項與參考文獻對應表

變項	尺度	面向	問卷題項	題號	題項參考來源	
低碳飲食知識	比率尺度	低碳食材選擇	選購當季的蔬果, 有助於減少全球暖化。	10	周芝嫻 (2010)	
			選購溫室栽培蔬果, 有助於減少全球暖化。	1	Gössling et al. (2011); Xiaowei and Xing (2010)	
			選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油, 有助於減少全球暖化。	13	環保署 (2009b)。	
			不吃肉, 有助於減少全球暖化。	7	塞其兒 (2009) Mohr (2005)	
			不食用乳製品, 有助於減少全球暖化。	8	塞其兒 (2009); 羅時鴻 (2011)	
			多肉少菜的飲食習慣, 有助於減少全球暖化。	11	Gössling et al. (2011)	
			選購紅肉 (牛、羊) 取代白肉 (雞), 有助於減少全球暖化。	6	Weber and Matthews (2008)	
			加工	選購加工食材, 有助於減少全球暖化。	4	陳沛怡 (2010)
			選購少包裝食材, 有助於減少全球暖化。	9	Xiaowei and Xing (2011)	
			選購麵包取代穀類為主食, 有助於減少全球暖化。	5	Gössling et al. (2011)	
			運輸	選購當地的農作物, 有助於減少全球暖化。	2	Xiaowei and Xing (2011)
			選購進口食材, 有助於減少全球暖化。	3	郭家玲 (2010)	
			選購航空運輸食材, 有助於減少全球暖化。	12	Gössling et al. (2011)	
			低碳烹	以「快炒」取代「燉煮」的烹調方式, 有助於減少全球暖化。	14	津田淑江等人 (2007)
			烹調使用鍋蓋, 有助於減少全球暖化。	15	津田淑江等人 (2006)	

調	以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化。	16	津田淑江等人 (2006)；環保署(2011a)
	以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化。	17	環保署 (2011a)
	以涼拌方式作菜，有助於減少全球暖化。	18	環保署 (2011a)
	縮短烹調時間，有助於減少全球暖化。	19	環保署 (2011a)
	節約能源，有助於減少全球暖化。	20	Gössling et al. (2011)
	使用悶燒鍋燉煮食物，有助於減少全球暖化。	21	環保署 (2011a)
	長時間保溫食物，有助於減少全球暖化。	22	環保署 (2011a)
少	外出自備餐具，有助於減少全球暖化。	23	郭家玲 (2010)
廢	多用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	24	郭家玲 (2010)
棄	做好外食容器回收，有助於減少全球暖化。	25	周芝嫻 (2010)
	不浪費食物，有助於減少全球暖化。	26	郭家玲 (2010)
	回收廚餘，有助於減少全球暖化。	27	Gössling et al. (2011)
	減少垃圾量，有助於減少全球暖化。	28	郭家玲 (2010)

資料來源：本研究整理

3.3.4 低碳飲食行為意向

此部份問題主要在探討雲林縣國小教師低碳飲食行為意向，茲說明如下：

根據文獻探討，參考學者 Mohr (2005)、Xiaowei and Xing (2010)、郭家玲 (2010)、蔡明峰 (2011)、Gössling et al. (2011) 的研究來擬定衡量題項，請環境教育人員及專家學者對量表內容及題意提供意見作為修正的參考，確立專家效度及內容有效性。其向度包含 1. 當地消費行為 (1-5 題) 2. 當季消費行為 (6-10 題) 3. 少加工消費行為 (11-15 題) 4.

少肉消費行為 (16-20 題) 5. 低碳烹調保育行為 (21-24 題) 6. 廚餘回收生態管理行為 (25-28 題) 7. 資源回收生態管理行為 (29-32 題)，共計 32 題。採用李克特 (Likert) 五點尺度量表，評分方式由「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」以及「非常同意」五個尺度，依序給予等距的分數 (1, 2, 3, 4, 5)，如表 3.3。

表3.3 低碳飲食行為意向的題項與參考文獻對應表

變項	尺度	面向	問卷題項	題項參考來源
低碳飲食行為意向	李克特五點尺度	當地消費行為	1. 我認為台灣食品比外國的食品更值得購買。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
			2. 我會優先購買台灣的食品。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
			3. 台灣食品可做為我選購時的考量因素。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
			4. 我會願意持續購買台灣食品。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
			5. 我會推薦朋友或家人購買台灣的食品。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
		當季消費行為	6. 我認為當季的蔬果比非當季蔬果更值得購買。	蔡明峰 (2011); Xiaowei and Xing (2010)
			7. 我會優先購買當季盛產的蔬果。	蔡明峰 (2011); Xiaowei and Xing (2010)
			8. 當季盛產的蔬果可做為我選購時的考量因素。	蔡明峰 (2011); Xiaowei and Xing (2010)
			9. 我會願意持續購買當季盛產的蔬果。	蔡明峰 (2011); Xiaowei and Xing (2010)
			10. 我會推薦朋友或家人購買當季盛產的蔬果。	蔡明峰 (2011); Xiaowei and Xing (2010)
		少加工消費行為	11. 我認為少加工食品比加工的食品更值得購買。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
			12. 我會優先購買少加工食品。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
			13. 少加工食品可做為我選購時的考量因素。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
			14. 我會願意持續購買少加工食品。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
			15. 我會推薦朋友或家人購買少加工食材。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
		少肉	16. 我會減少食用肉類。	蔡明峰 (2011); Mohr (2005)

消費 行為	17.減少食用肉類可做我用餐的考量因素。	蔡明峰 (2011); Mohr (2005)
	18.我會願意持續減少食用肉類。	蔡明峰 (2011); Mohr (2005)
	19.我會建議朋友或家人減少食用肉類。	蔡明峰 (2011); Mohr (2005)
	20.我每一餐都要吃肉 (反向題)	郭家玲 (2010)
低碳 烹調 保育 行為	21.我會以瓦斯為主要烹調能源。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
	22.以瓦斯取代電力, 可做為我烹調時的考量因素。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
	23.我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
	24.我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物。	蔡明峰 (2011); 環保署 (2011a)
廚餘 回收 生態 管理	25.我會做好廚餘回收。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
	26.廚餘回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
	27.我會願意持續做好廚餘回收。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
	28.我會建議朋友或家人做好廚餘回收。	蔡明峰 (2011); Gössling et al. (2011)
資源 回收 生態 管理 行為	29.我會做好資源回收。	蔡明峰 (2011); 郭家玲 (2010)
	30.資源回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	蔡明峰 (2011); 郭家玲 (2010)
	31.我會願意持續做好資源回收。	蔡明峰 (2011); 郭家玲 (2010)
	32.我會建議朋友或家人做好資源回收。	蔡明峰 (2011); 郭家玲 (2010)

資料來源：本研究整理

3.4 預試實施

本研究在預試問卷 (如附錄一) 擬定後, 藉由預試作為題項刪減及修改題項語意窒礙之處, 並檢測問卷題項內容之適妥性、期能符合研究目的。預試實施時間為 2012 年 5 月, 對象為雲林縣國小教師, 共發放 60 份問卷, 回收 50 份, 有效問卷 48 份, 有效回收率 80%。本研究使用 SPSS 統計軟體為分析工具, 主要方法採用項目分析、相關分析、內部一致性分析及因素分析, 做為預試問卷刪減題項或修飾語意之依據, 並檢測量

表建構效度與內部一致性。

3.4.1 預試問卷信效度分析

1.項目分析-全球暖化、低碳飲食知識題項

(1)難度與鑑別度分析

項目分析的基本原則就是決定每個題目的難度與鑑別度。探究高低分的受試者在每題項的差異比較，找出題意模糊、沒有功用或誤導的題目，作為個別題項篩選或修改依據，以提昇測驗的信度及效度。項目難度直接決定了測驗得分與內部一致信度，鑑別度則反應測驗項目的有效性，即項目效度的指標。鑑別力低僅表示所測量的學習結果不同於其他題，而不是表示題目不佳，如果將它刪掉，固然可提高測量的同質性，但卻損害測驗的內容效度，只要題目的鑑別作用是正向的，題意清楚正確，則可保留下來做為試題，故邏輯分析（內容效度）的考慮應比試題分析更為優先（李茂興譯，2002；郭生玉，1998）。算出高低二組（上下27%）在每個試題答對人數的百分比，再算出試題的難度與鑑別度。而大部分的試題之P應介於0.2至0.8之間（吳明隆，2007）。

此評鑑表適用在受試者數目至少是30人以上且題目具有測量個別差異的能力，如表3.4：

表3.4 鑑別度指數 D

鑑別指數	項目鑑別度評鑑
0.4 以上	優越的鑑別度
0.30 ~ 0.39	良好的鑑別度
0.10 ~ 0.29	尚可的鑑別度
0.01 ~ 0.10	劣等的鑑別度

資料來源：李茂興譯（2002）

公式如下：

$$\text{項目難度 } P = (PH + PL) / 2$$

$$\text{項目鑑別度 } D = PH - PL$$

PH：高分組答對百分比

PL：低分組答對百分比

(2)相關分析

相關分析同質性檢驗：項目效度的檢驗也可以利用測驗的總分來作為效標，如果一個題目本身有其效度，應該跟總分有明顯的正相關，此時總分是一個來自測驗內部的效標，各題目與總分之間的高相關反映了測驗題目之間的一致性與同質性。對於二分變項的題型，若效標為連續變項，項目與效標之間的相關可使用點二系列相關。而點二系列相關所求出的係數與以Pearson相關係數公式所得出的係數值完全相同，原因是二分變項只有兩個數值，數值間反應出一個等距關係，因此二分變項也可以視為一種連續變項，因此在資料分析中，可以直接由Pearson相關係數的指令來求得（邱皓政，2006）個別題項與總分相關愈高(低)，表示題項與整體量表的同質性愈高(低)。同質性考驗在求出個別題項與總分的相關係數。

表3.5 全球暖化知識預試問卷項目分析結果

題項	低分	高分	難度	鑑別度 D	點二系 列相關	選題 結果	新 題 號
	組答 對百 分比	組答 對百 分比					
	PL	PH	P				
b1. 臭氧層破洞是造成目前全球暖	0.133	0.579	0.356	0.446 (優)	0.474**		b1

化的主因。							
b2.紫外線增加是造成目前全球暖化的主因。	0.467	0.734	0.600	0.267	(可)	0.386**	b2
b3.火山爆發是造成目前全球暖化的主因。	0.667	0.895	0.781	0.228	(可)	0.224	b3
b4.人類溫室氣體的排放是造成目前全球暖化的主因。	0.933	0.895	0.914	-0.038	(負)	0.014	刪題
b5.森林砍伐是造成目前全球暖化的原因之一。	0.800	1.000	0.900	0.200	(可)	0.296*	b4
b6.化石燃料燃燒是造成目前全球暖化的原因之一。	0.867	1.000	0.934	0.133	(可)	0.335*	b5
b7.核能發電是造成目前全球暖化的原因之一。	0.400	0.579	0.490	0.179	(可)	0.287*	b6
b8.火力發電是造成目前全球暖化的原因之一。	0.533	0.947	0.740	0.414	(優)	0.409**	b7
b9.垃圾掩埋是造成目前全球暖化的原因之一。	0.200	0.316	0.258	0.116	(可)	0.043	修改 b8
b10.核廢料污染是造成目前全球暖化的原因之一。	0.533	0.632	0.583	0.099	(劣)	0.179	刪題
b11.施用化學肥料是造成目前全球暖化的原因之一。	0.133	0.263	0.198	0.130	(可)	-0.002	修改 b9
b12.畜牧業養殖牛、羊等家畜是造成目前全球暖化的原因之一。	0.600	0.842	0.721	0.242	(可)	0.293*	b10
b13.冰箱及冷凍櫃的使用是造成目前全球暖化的原因之一。	0.533	0.789	0.661	0.256	(可)	0.221	b11
b14.全球暖化會增加植物生長速度。	0.067	0.316	0.192	0.249	(可)	0.254	修改 b12
b15.全球暖化會使農作物收成增加。	0.933	0.947	0.940	0.014	(劣)	0.123	刪題
b16.全球暖化會使海平面上升。	0.933	0.947	0.940	0.014	(劣)	-0.014	刪題
b17.全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康。	0.067	0.263	0.165	0.196	(可)	0.350*	b13
b18.全球暖化會使更多人食物中毒。	0	0.421	0.211	0.421	(優)	0.345*	b14
b19.全球暖化會使暴雨、颱風發生頻率增加。	0.933	1.000	0.967	0.067	(劣)	0.128	刪題
b20.全球暖化會導致外來傳染病散播。	0.533	0.789	0.661	0.256	(可)	0.235	b15
b21.全球暖化會使海洋生物減少。	0.867	0.947	0.907	0.080	(劣)	0.147	刪題
b22.全球暖化會使過敏性氣喘加重。	0.267	0.842	0.555	0.575	(優)	0.47**	b16
b23.全球暖化會使更多人得到皮膚	0.267	0.211	0.239	-0.056	(負)	-0.031	刪題

癌。									
b24.全球暖化會使物種滅絕。	0.800	0.947	0.874	0.147 (可)	0.204	修改	b17		
備註：	* p<.05	**p<.01							

選題原則為題項具備效度：相關有顯著性或鑑別度尚可以上就保留。而低效度題項，即相關不顯著而鑑別度尚可（但 ≤ 0.2 ）或難度偏高（ ≤ 0.2 ）或偏低（ ≥ 0.8 ），就修改題項敘述（如b9、b11、b14、b24）。而不具備效度，就刪題（如b4、b10、b15、b16、b19、b21、b23）。

表3.6 低碳飲食知識預試問卷項目分析結果

預試題號及題目	低分 組答 對百 分比 PL	高分 組答 對百 分比 PH	難度 P	鑑別度 D	點二系 列相關	選題 結果	新 題 號
c1.選購溫室栽培蔬果，有助於減少全球暖化。	0.267	0.579	0.423	0.312 (良)	0.209		c2
c2.選購當地的農作物，有助於減少全球暖化。	0.533	1.000	0.767	0.467 (優)	0.525**		c3
c3.選購進口食材，有助於減少全球暖化。	0.800	1.000	0.900	0.200 (可)	0.405**		c1
c4.選購加工食材，有助於減少全球暖化。	0.600	0.947	0.774	0.347 (良)	0.427**		c8
c5.選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化。	0.467	0.947	0.707	0.480 (優)	0.494**		c7
c6.選購紅肉（羊牛）取代白肉（雞），有助於減少全球暖化。	0.733	0.947	0.840	0.214 (可)	0.234	修改	c11
c7.不吃肉，有助於減少全球暖化。	0.667	1.000	0.834	0.333 (良)	0.392**		c9
c8.不食用乳製品，有助於減少全球暖化。	0.400	0.737	0.569	0.337 (良)	0.350*		c10
c9.選購少包裝食材，有助於減少全球暖化。	0.867	0.947	0.907	0.080 (劣)	0.257	刪題	
c10.選購當季的蔬果，有助於減少全球暖化。	0.800	1.000	0.900	0.200 (可)	0.348*		c4
c11.多肉少菜的飲食習慣，有助於減少全球暖化。	0.600	1.000	0.800	0.400 (優)	0.463**		c12

c12.選購航空運輸食材，有助於減少全球暖化。	0.867	1.000	0.934	0.133	(可)	0.308*		c5
c13.選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，有助於減少全球暖化。	0.267	0.684	0.476	0.417	(優)	0.375**		c6
c14.以「快炒」取代「燉煮」的烹調方式，有助於減少全球暖化。	0.200	0.632	0.416	0.432	(優)	0.401**		c13
c15.烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化。	0.533	0.947	0.740	0.414	(優)	0.402**		c14
c16.以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化。	0.067	0.368	0.218	0.301	(良)	0.385**		c15
c17.以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化。	0.333	0.632	0.483	0.299	(可)	0.299*		c16
c18.以涼拌方式做菜，有助於減少全球暖化。	0.933	1.000	0.967	0.067	(劣)	0.174	刪題	
c19.縮短烹調時間，有助於減少全球暖化。	0.800	1.000	0.900	0.200	(可)	0.317*		c17
c20.節約能源，有助於減少全球暖化。	1.000	1.000	1.000	0.000	(無)	-	保留 但修 改	c18
c21.使用悶燒鍋燉煮食物，有助於減少全球暖化。	0.600	0.947	0.774	0.347	(良)	0.445**		c19
c22.長時間保溫食物，有助於減少全球暖化。	0.467	0.842	0.655	0.375	(良)	0.380**		c20
c23.外出自備餐具，有助於減少全球暖化。	0.933	1.000	0.967	0.067	(劣)	0.145	刪題	
c24.多用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	0.733	0.842	0.788	0.109	(可)	0.185	修改	c21
c25.做好外食容器回收，有助於減少全球暖化。	1.000	1.000	1.000	0.000	(無)	-	保留 但修 改	c22
c26.不浪費食物，有助於減少全球暖化。	0.933	1.000	0.967	0.067	(劣)	0.275	保留 但修 改	c24
c27.回收廚餘，有助於減少全球暖化。	0.933	1.000	0.967	0.067	(劣)	0.427**		c23
c28.減少垃圾量，有助於減少全球暖化。	1.000	0.947	0.974	-0.05	(負)	-0.900	刪題	

備註：* p<.05 **p<.01

選題原則為題項具備效度：相關有顯著性或鑑別度尚可以上就保

留。而低效度題項，即相關不顯著，鑑別度尚可（但鑑別指數 ≤ 0.2 ）或難度偏高（ ≤ 0.2 ）或偏低（ ≥ 0.8 ），就修改題項敘述（如c6、C24）。不具備效度題項（如c9、c18、c20、c23、c25、c26、c28），其中c9、c18、c23、c28刪題，但c20、c25、c26因為重要概念題項，考量內容效度之完整，故保留但修改題項敘述。

2.項目分析-低碳飲食行為意向量表

信度代表量表的一致性或穩定性，信度係數在項目分析中，可作為同質性檢核指標，在社會科學領域中有關李克特量表的信度估計，採用最多者為Cronbach α 係數，也就是刪除該題後的內部一致性係數，若刪除某一題後能，整份量表的Cronbach α 係數比原來高出許多，則此題可視為是內部一致性欠佳者（吳明隆，2007）。且如果把不同因素的題目混合一起進行項目總分相關，可能會造成相關低估的問題，故最謹慎的方法，是在進行項目總分相關分析前，先進行探索性因素分析（邱皓政，2006）。本量表的項目個數為31（扣除d20反向題以評估回收問卷是否具有草率填答的狀況），項目分析結果顯示本量表內部一致性Cronbach's Alpha 值為0.944。雖刪除題項d21、d22、d23、d24可稍微提高本量表 α 係數，但新係數與本量表差距不大，且本量表的信度指標已達非常理想的標準，似乎沒有必要再刪除題項。本量表的內部一致性 α 係數高於0.900，表示本量表內部一致性信度非常理想，結果整理如表 3.7 所示。

表3.7 低碳飲食行為量表預試問卷項目分析結果

預試 題號	項目刪除時的 尺度平均數	項目刪除時 的尺度變異 數	修正的項 目總相關	項目刪除時的 Cronbach's Alpha 值 (量表 Cronbach's Alpha 值為 0.944)
----------	-----------------	---------------------	--------------	---

d1	129.77	131.287	.706	.941
d2	129.56	133.230	.764	.941
d3	129.60	134.585	.704	.942
d4	129.58	132.801	.797	.941
d5	129.77	130.861	.672	.942
d6	129.29	138.211	.535	.943
d7	129.31	137.070	.635	.943
d8	129.40	135.563	.633	.942
d9	129.42	135.227	.650	.942
d10	129.58	131.993	.714	.941
d11	129.50	134.894	.642	.942
d12	129.62	134.580	.483	.944
d13	129.58	132.844	.693	.942
d14	129.54	133.488	.747	.941
d15	129.67	132.440	.648	.942
d16	129.94	134.741	.533	.943
d17	130.02	134.787	.464	.944
d18	129.96	133.913	.569	.943
d19	130.08	132.376	.549	.943
d21	130.60	140.500	.103	.949
d22	130.75	137.213	.311	.946
d23	130.65	137.170	.340	.945
d24	130.67	137.887	.267	.946
d25	129.85	133.872	.560	.943
d26	129.87	133.048	.622	.942
d27	129.83	132.440	.683	.942
d28	129.85	131.957	.687	.942
d29	129.56	134.039	.698	.942
d30	129.60	133.734	.718	.942
d31	129.58	133.482	.741	.941
d32	129.71	131.700	.783	.941

3. 因素分析（量表效度分析）- 低碳飲食行為意向量表

多數學者均贊同「因素分析要有可靠的結果，受試樣本數要比量表題項數還要多」。MacCallum, Widaman, Zhang and Hong (1999; 引自邱皓政, 2006) 研究指出，因素分析的穩定性，與共同性、因素負荷的高低，以及每個因素有多少個觀察指標有關，可見因素分析所需要的樣本數無

絕對標準。本研究的題項為31題（扣除d20反向題以評估回收問卷是否具有草率填答的狀況），經過兩次探索性因素分析，刪除因素負荷量較低的d1和d10刪題，最後保留29題。本量表取量適切性量數 KMO 值為0.740，而Bartlett's球形檢定的 χ^2 值為1602.350（自由度為406）， $P < 0.000$ 達到顯著水準，採用主成份法來萃取因素，以最大變異法作正交轉軸，萃取特徵值大於1的因素，共抽取七個共同因素，七個因素構念與本研究編製的構念及題項符合，且各題項之因素負荷量均達 0.5 以上，累積解釋變異量達到 85.889%，故本量表之建構效度良好，結果整理如表 3.8 所示。

表3.8 低碳飲食行為意向預試問卷因素分析摘要表

預試題號及題目	最大變異法直交轉軸後之因素負荷量							共同正式性題號	
	因素一 廚餘 態管 理	因素二 當季 消費	因素三 少肉 消費	因素四 當地 消費	因素五 低碳 烹調 保育	因素六 少加 工消 費	因素七 資生 源生 態管 理		
d25 我會做好廚餘分類。	.915	.061	.118	.131	.055	.064	.075	.884	d23
d26 廚餘分類可做為我處理垃圾時的考量因素。	.906	.128	.096	.044	.072	.183	.191	.924	d24
d27 我會願意持續做好廚餘分類。	.903	.143	.086	.148	.070	.135	.272	.963	d25
d28 我會建議朋友或家人做好廚餘分類。	.819	.079	.123	.287	.079	.046	.338	.897	d26
d6 我認為當季的蔬果比非當季蔬果更值得購買。	.107	.910	.089	.138	.067	.126	.028	.887	d5
d8 當季盛產的蔬果可做為我選購時的考量因素。	.116	.799	.119	.192	-.117	.254	.297	.869	d7
d7 我會優先購買當季盛產的蔬果。	.098	.798	.208	.203	.100	.152	.150	.786	d6
d9 我會願意持續購買當季盛產的蔬果。	.137	.770	.067	.333	-.094	.230	.260	.857	d8
d17 減少食用肉類可做為我用餐的考量因素。	.041	.038	.957	.022	-.003	.100	.120	.944	d15
d18 我會願意持續減少食用肉類。	.063	.191	.877	.141	.035	.216	.020	.877	d16
d19 我會建議朋友或家人減少食用肉類。	.242	.108	.829	.195	.146	.131	-.163	.860	d17
d16 我會減少食用肉類。	.126	.110	.806	.083	-.171	.272	.169	.816	d14
d3 台灣食品可做為我選購時的考量因素。	.370	.296	.037	.763	.227	.153	.009	.883	d2
d5 我會推薦朋友或家人購買台灣的食品。	.087	.180	.272	.744	.093	.101	.322	.791	d4
d4 我會願意持續購買台灣食品。	.365	.419	.140	.692	.165	.135	.167	.881	d3

d2 我會優先購買台灣的食品。	.238	.462	.152	.685	.068	.168	.228	.848	d1
d23 我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物。	.186	.096	-.003	-.013	.910	.016	.063	.877	d21
d22 以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素。	.075	-.036	.171	.064	.868	-.167	.231	.874	d20
d21 我會以瓦斯為主要烹調能源。	.064	.044	-.202	-.009	.788	.054	-.090	.679	d19
d24 我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物。	-.065	-.100	.079	.347	.784	-.059	.072	.765	d22
d12 我會優先購買少加工食品。	.277	.090	.293	-.046	-.068	.793	.037	.808	d10
d11 我認為少加工食品比加工的食品更值得購買。	.166	.426	.190	.163	.017	.755	.078	.849	d9
d13 少加工食品可做為我選購時的考量因素。	.091	.342	.336	.340	-.129	.711	.179	.909	d11
d14 我會願意持續購買少加工食品。	.095	.335	.309	.462	-.083	.539	.344	.846	d12
d15 我會推薦朋友或家人購買少加工食材。	-.070	.213	.496	.398	.018	.537	.185	.776	d13
d30 資源回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	.455	.222	.082	.188	.157	.118	.764	.921	d28
d29 我會做好資源回收。	.458	.304	.083	.182	.142	-.008	.740	.910	d27
d31 我會願意持續做好資源回收。	.436	.361	.010	.223	.060	.267	.654	.872	d29
d32 我會建議朋友或家人做好資源回收。	.453	.208	.070	.350	.086	.306	.616	.856	d30
特徵值	4.599	4.116	3.925	3.363	3.103	2.939	2.863	24.908	
解釋變異量%	15.860	14.191	13.534	11.595	10.701	10.136	9.872		
累積解釋變異量%	15.860	30.051	43.586	55.181	65.882	76.018	85.889		

備註：KMO 值為 0.740，Bartlett 球面性檢定 $\chi^2=1602.350^{***}$ (P<0.000)。

4.內部一致性分析（量表信度分析）-低碳飲食行為意向

而在因素分析後，要進行量表各層面與總量表的信度考驗，本研究以Cronbach alpha (柯隆巴哈alpha係數)又稱內部一致性 α 係數，因此係數最適用於李克特量表 (吳明隆，2007)。本量表各構面信度係數皆在0.8以上，而整個量表信度係數為0.938，顯示本量表具有良好之信度，如表3.9。

表3.9 低碳飲食行為意向預試問卷內部一致性分析摘要表

因素名稱	問卷題數	各層面 α 係數	總量表 α 係數
廚餘生態管理	4	.965	.938
當季消費	4	.924	

少肉消費	4	.930
當地消費	4	.912
低碳烹調保育	4	.870
少加工消費	5	.908
資源生態管理	4	.949

3.4.2 正式問卷內容

本研究之預試問卷經項目分析後，將題項內容用詞不佳，題意不佳之題項加以刪除或修改成正式問卷，而修改題項敘述時以專家學者提供之意見作為修正之參考，說明如下：

表3.10 預試問卷修改題項之摘要表

原預試問卷題號及題目	修改為正式問卷之題號及題目
全球暖化知識量表	
b9.垃圾掩埋是造成目前全球暖化的原因之一。	b8.垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一。
b11.施用化學肥料是造成目前全球暖化的原因之一。	b9.農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一。
b14.全球暖化會增加植物生長速度。	b12.全球暖化會增加植物生長速度，使土壤貧乏。
b24.全球暖化會使物種滅絕。	b17.全球暖化會使物種面臨滅絕。
低碳飲食知識量表	
c6.選購紅肉（羊牛）取代白肉（雞），有助於減少全球暖化。	c11.選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛），有助於減少全球暖化。
c20.節約能源，有助於減少全球暖化。	c18.節約用電，有助於減少全球暖化。
c24.多用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	c21.外出自備餐具，少用免洗餐具，有助於減少全球暖化。
c25.做好外食容器回收，有助於減少全球暖化。	c22.資源回收，有助於減少全球暖化。
c26.不浪費食物，有助於減少全球暖化。	c24.少廢棄，有助於減少全球暖化。

本研究將預試問卷經信效度檢測修正後，編製完成正式問卷（如附錄二），共分成四個部份，問卷題號分佈如下：

1.第一部份「全球暖化知識」：共17題

(1)全球暖化的成因：第1-11題。

(2)全球暖化的影響：第14-17題。

2.第二部份「低碳飲食知識」：共24題

(1)低碳食材選購：第1~12題。

(2)低碳烹調方式：第13-20題。

(3)少廢棄：第21-24題。

3.第三部份「低碳飲食行為意向」：共29題（扣除第18題反向題以評估回收問卷是否具有草率填答的狀況）

(1)當地消費：第1-4題

(2)當季消費：第5-8題

(3)少加工消費：第9-13題

(4)少肉消費：第14-17題

(5)低碳能源保育：第19-22題

(6)廚餘生態管理：第23-26題

(7)資源生態管理：第27-30題

3.5 研究對象與抽樣方法

3.5.1 研究對象

本研究之研究對象以雲林縣國小教師為母群體（3333人）（教育部統計處，2012a）。根據吳明隆（2007）提出，一般的問卷調查研究，正式樣本數最好在350以上，且樣本數至少要占其母群體的10%，本研究樣本母群體為3333人，故問卷樣本至少要334人，故本研究預計取樣之人數為350人，但考慮部分問卷可能為無效問卷，故將樣本擴大為550人。

3.5.2 抽樣方法

叢集取樣法所抽取的樣本點是一個群組、一個群組，群組與群組間的特徵非常接近，同質性很高；而群組內彼此成員的差異較大，異質性高。在社會科學領域中，叢集取樣的群組如班級、學校、組別、部門、學區等（吳明隆，2011）。本研究以叢集取樣法來抽取樣本，以學校為抽樣單元，使用隨機抽樣，先將雲林縣的156所國小予以編號（教育部統計處，2012b），以電腦程式抽樣為選取樣本的方法，並以電話詢問學校願意協助發放問卷數。

正式施測時共抽取31所學校共550名教師為樣本，於2012年6月以郵寄問卷的方式進行施測，並於2012年7月中旬回收完畢，共回收447份，有效問卷373份，有效回收率約68%，詳如表3.11。

表3.11 問卷發放及回收統計

學校名稱	取樣教師人數	回收數	有效數
斗六市 A 國小	25	23	20
斗六市 B 國小	30	23	23
斗六市 C 國小	40	0	0
林內鄉 A 國小	15	8	8

斗南鎮 A 國小	30	30	25
虎尾鎮 A 國小	30	30	30
土庫鎮 A 國小	30	26	18
土庫鎮 B 國小	20	20	16
褒忠鄉 B 國小	10	10	10
東勢鄉 B 國小	10	8	8
東勢鄉 C 國小	10	10	0
臺西鄉 A 國小	20	18	18
臺西鄉 B 國小	9	8	8
西螺鎮 A 國小	10	0	0
二崙鄉 A 國小	25	24	21
二崙鄉 B 國小	10	9	8
崙背鄉 A 國小	25	21	19
崙背鄉 B 國小	10	10	10
北港鎮 A 國小	16	12	12
北港鎮 B 國小	30	19	17
北港鎮 C 國小	10	10	8
北港鎮 D 國小	10	10	7
元長鄉 A 國小	12	9	7
元長鄉 B 國小	10	9	4
元長鄉 C 國小	10	10	9
元長鄉 D 國小	10	10	10
元長鄉 E 國小	10	9	9
四湖鄉 A 國小	15	14	13
四湖鄉 C 國小	10	10	9
口湖鄉 A 國小	20	20	0
水林鄉 A 國小	9	8	7
水林鄉 B 國小	9	9	9
水林鄉 E 國小	10	10	10
總教師人數	550	447	373

資料來源：本研究整理

3.6 資料處理與分析

將回收之正式問卷剔除填答不全之無效問卷後，進行資料輸入及統計工作，利用統計軟體 SPSS 進行資料處理做結果分析：

3.6.1 正式問卷信度分析

本研究之知識與行為意向量表，因在預試問卷統計分析時，因根據項目分析指標，曾針對不佳題項作修改或刪減，故在正式問卷回收後，再先以SPSS軟體做知識量表的庫李信度分析。庫李信度適用於非對即錯的測驗題，即二元化計分的測驗資料，而庫李信度可視為 α 係數的一個特例，因為對於非對即錯的測驗題，研究者資料檔只鍵入答對1、答錯0，所求出的信度為庫李信度，故不論用庫李信度或Cronbach α 係數所求得的信度係數是相同的（王保進，2006；吳明隆，2010）。本知識量表項目個數為41，庫李信度值為0.729，為可以接受的信度範圍。而低碳飲食行為意向量表項目個數為29，內部一致性係數為0.930，為信度非常理想的量表，如表3.12：

表3.12 正式問卷信度統計量摘要表

量表信度	Cronbach's α 值	以標準化項目為準的 Cronbach's α 值	項目個數
全球暖化、低碳飲食知識量表	.729	.774	41
低碳飲食行為意向量表	.930	.939	29

3.6.2 描述性統計分析

研究對象背景變項以次數分配及百分比進行描述分析；以平均數、標準差、最大值、最小值及百分比來描述分析研究對象的知識和行為意向現況。

3.6.3 差異或相關檢定分析

為驗證三個研究假設，在資料處理使用相對應的統計方法為：

1. 驗證假設1和2：

採用獨立樣本 t 檢定，比較背景變項兩組資料平均數的差異。使用單因子變異數分析比較背景變項兩組以上資料平均數的差異，若變異數分析結果達顯著水準，則進一步以雪費法 (Scheffe's method) 進行事後比較，但事後比較如出現均不顯著情形，此時，改用以「最小顯著差異法」(LSD 法) 作為事後比較方法，以便和整體考驗 F 值的顯著性相呼應。若未符合「變異數同質性檢定」，事後比較則採用「Games-Howell」檢定法與「Dun-nett's C」檢定法。

2. 驗證假設3：

採用皮爾遜積差相關分析，探討全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向相關性。

第四章 實證結果與討論

根據本研究的研究目的與假設，將樣本資料整理與分析之結果，在本章加以解釋與討論。

4.1 研究對象之描述性統計

以下將分成三個部份做說明，分別是研究對象的背景變項分析、全球暖化、低碳飲食知識現況分析、低碳飲食行為意向現況分析。

4.1.1 研究對象的背景變項分析

研究對象的背景變項包括性別、年齡、學歷、任教年資、擔任職務、參與環境相關研習或課程時數、參加環保活動次數等七項。茲將各背景變項分佈情況說明，如表 4.1。

表4.1 研究對象之背景變項分析 (n=373)

變項名稱	類別	人數	百分比 (%)
性別	男生	140	37.5
	女生	233	62.5
年齡	30 歲以下	41	11.0
	31~40 歲	201	53.9
	41~50 歲	114	30.6
	51 歲以上	17	4.6
最高學歷	師專或專科	4	1.1
	師範學校 (含師大、師院)	108	29.0
	一般大學 (含教育學程、師資班)	101	27.1
	研究所以上 (含 40 學分班)	160	42.9
教師任教年資	10 年以下	147	39.4
	11~20 年	165	44.2
	21~30 年	56	15.0
	31 年以上	5	1.3
擔任職務	級任教師	193	51.7
	科任教師	71	19.0
	教師兼組長	81	21.7

	教師兼主任	28	7.5
這兩年內，參與環境相關研習或課程時數	無	44	11.8
	1~3 小時	124	33.2
	4~8 小時	155	41.6
	9~13 小時	31	8.3
	14~23 小時	11	2.9
	24 小時以上	8	2.1
這兩年內，參加環保活動次數	0 次	128	34.3
	1~3 次	213	57.1
	4 次以上	32	8.6

1.性別

研究對象中，男教師人數有 140 人，佔 37.5%；女教師人數有 233 人，佔 62.5%。以性別而言，雲林縣實際男教師為 1265 人（38%），女教師為 2068 人（62%），故本研究樣本數分配符合雲林縣的男、女教師人數比例（教育部統計處，2011）。

2.年齡

研究對象中，30 歲以下有 41 人（11%）；31~40 歲有 201 人（53.9%）；41~50 歲有 114 人（30.6%）；51 歲以上有 17 人（4.6%）。

3.最高學歷

以研究所以上學歷居多，有 160 人（42.9%），其次依序為師範學校（29.0%）、一般大學（27.1%），而師專、專科（1.1%）的學歷最少。

4.任教年資

年資以 11~20 年居多，有 165 人（44.2%），其次依序為 10 年以下（39.4%）、21~30 年（15.0%），以 31 年以上（1.3%）最少。

5.擔任職務

職務以擔任級任人數最多，有 193 人 (51.7%)，其次依序為教師兼組長 (21.7%)，科任 (19.0%)，以教師兼主任 (7.5%) 最少。

6.這兩年內，參與環境相關研習或課程時數

以 4~8 小時最多，有 155 人(41.6%)，其次依序為 1~3 小時(33.2%)，無(11.8%)，9~13 小時(8.3%)，14~23 小時(2.9%)，以 24 小時以上(2.1%) 最少。

7.這兩年內，參加環保活動次數

以 1~3 次最多，有 213 人 (57.1%)，其次為 0 次，有 128 人佔 (34.3 人)，以 4 次以上 (8.6%) 最少。

4.1.2 雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識之現況分析

全球暖化知識量表共計 17 題，其中第 1~11 題為「全球暖化的成因」，第 12~17 題為「全球暖化的影響」，答對得 1 分，答錯或答不知道得 0 分，滿分為 17 分。低碳飲食知識量表共計 24 題，其中第 1~12 題為「低碳食材選購」，第 13~20 為「低碳烹調方式」，第 21~24 為「少廢棄」，答對得 1 分，答錯或答不知道得 0 分，滿分為 24 分。有效問卷共 373 份，針對全體受試者測驗所得之結果，分為「整體量表」、「各向度」及「各題項」依次討論。

1.雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識量表得分情形

經統計分析，整體知識量表總得分，最高為滿分 41 分，有 1 人

(0.3%);最低分為 5 分,有 1 人(0.3%);全體受試者之平均分數為 28.62 分,標準差為 4.66 分,將平均分數換算成總分 100 分為 69.82 分。全球暖化知識量表,得分最高為滿分 17 分,有 1 人(0.3%);最低分為 3 分,有 4 人(1.1%);全體受試者之平均分數為 10.28 分,標準差為 2.53 分,將平均分數換算成總分 100 分為 60.50 分。低碳飲食知識量表,得分最高為滿分 24 分,有 4 人(1.1%);最低分為 2 分,有 1 人(0.3%);全體受試者之平均分數為 18.34 分,標準差為 3.29 分,將平均分數換算成總分 100 分為 76.42 分(總平均得分÷滿分=得分率)。全體受試者知識測驗之整體得分結果,經整理如下表 4.2:

表4.2 全球暖化、低碳飲食知識量表分析 (n=373)

變項	題數	最低分	最高分	總平均分	標準差	得分率 (%)
全球暖化知識量表	17	3	17	10.28	2.53	60.50
低碳飲食知識量表	24	2	24	18.34	3.29	76.42
整體知識量表	41	5	41	28.62	4.66	69.82

2.雲林縣國小教師全球暖化知識各向度得分情形

若以各向度得分率來看,「全球暖化的成因」(66.05%)得分率較高,「全球暖化的影響」(50.31%)得分率較低,詳如表 4.3:

表4.3 全球暖化知識各向度分析 (n=373)

變項	題數	總平均分	標準差	得分率 (%)	得分排序
全球暖化的成因	11	7.27	1.76	66.05	高
全球暖化的影響	6	3.02	1.52	50.31	低

3.雲林縣國小教師低碳飲食知識各向度得分情形

若以各向度得分率的高低排列,依序為「少廢棄」(95.38%)、「低碳

食材選購」(79.49%)、「低碳烹調方式」(62.33%)。詳如表 4.4：

表4.4 低碳飲食知識各向度分析 (n=373)

變項	題數	總平均得分	標準差	得分率(%)	得分排序
低碳食材選購	12	9.54	2.07	79.49	2
低碳烹調方式	8	4.99	1.42	62.33	3
少廢棄	4	3.81	0.66	95.38	1

4.雲林縣國小教師全球暖化知識各題項得分情形

教師在「全球暖化知識」的各題項的得分率介於 97.1%至 19%之間，依照得分率的高低排列如表 4.5。由表可知，有 19%的教師不知道「冰箱及冷凍櫃的使用，是造成目前全球暖化的原因之一」；有 26%的教師不知道「火力發電，是造成目前全球暖化的原因之一」；有 30%的教師有「火山爆發，是造成目前全球暖化的主因」的迷思。約四成的教師不知道「全球暖化會使過敏性氣喘加重」、「農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一」、「全球暖化會導致外來傳染病散播」。約五成的教師有「核能發電，是造成目前全球暖化的原因之一」的迷思。53%的教師有「紫外線增加，是造成目前全球暖化的主因」的迷思。約六成以上的教師不知道「全球暖化會增加植物生長速度，使土壤貧乏」、「垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一」、「全球暖化會使更多人食物中毒」。而七成的教師有「臭氧層破洞，是造成目前全球暖化的主因」的迷思。八成的教師有「全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康」的迷思。

表4.5 全球暖化知識各題項答題分析 (n=373)

題項內容	是 (%)	否 (%)	不知道 (%)	得分率 (%)
5.化石燃料燃燒，是造成目前全球暖化的原因之一。	97.1	2.4	0.5	97.1
4.森林砍伐，是造成目前全球暖化的原因之一。	96.8	2.9	0.3	96.8

17.全球暖化會使物種面臨滅絕。	92.2	3.8	4.0	92.2
10.畜牧業養殖牛羊等家畜，是造成目前全球暖化的原因之一。	86.9	8.8	4.3	86.9
11.冰箱及冷凍櫃的使用，是造成目前全球暖化的原因之一。	81.0	14.2	4.8	81.0
7.火力發電，是造成目前全球暖化的原因之一。	74.0	19.6	6.4	74.0
*3.火山爆發，是造成目前全球暖化的主因。	21.7	70.2	8.0	70.2
16.全球暖化會使過敏性氣喘加重。	59.2	25.2	15.5	59.2
9.農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一。	59.0	26.3	14.7	59.0
15.全球暖化會導致外來傳染病散播。	58.7	28.4	12.9	58.7
*6.核能發電，是造成目前全球暖化的原因之一。	39.4	53.4	7.2	53.4
*2.紫外線增加，是造成目前全球暖化的主因。	47.5	46.9	5.6	46.9
12.全球暖化會增加植物生長速度，使土壤貧乏。	39.9	41.8	18.2	39.9
8.垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一。	33.2	55.2	11.5	33.2
14.全球暖化會使更多人食物中毒。	32.7	50.1	17.2	32.7
*1.臭氧層破洞，是造成目前全球暖化的主因。	70.5	28.2	1.3	28.2
*13.全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康。	75.3	19.0	5.6	19.0

註：*為反向題，答「否」得分，■為該題項答案

5.雲林縣國小教師低碳飲食知識各題項得分情形

教師在「低碳飲食知識」的各題項的得分率介於 97.1%至 24.9%之間，依照得分率的高低排列如表 4.6。由表可知，有 23%的教師有「選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化」迷思。近三成的教師不知道「烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化」、「選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛），有助於減少全球暖化」、「不食用乳製品，有助於減少全球暖化」。近四成的教師有「長時間保溫食物，有助於減少全球暖化」的迷思。約五成的教師有「選購溫室栽培蔬果，有助於減少全球暖化」、「選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，有助於減少全球暖化」的迷思。約六成

以上的教師不知道「以快炒取代燉煮的烹調方式，有助於減少全球暖化」。約七成的教師有「以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化」、「以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化」的迷思。

表4.6 低碳飲食知識量表各題得分率分析 (n=373)

題項內容	是 (%)	否 (%)	不知道 (%)	得分率 (%)
22.資源回收，有助於減少全球暖化。	97.1	1.3	1.6	97.1
18.節約用電，有助於減少全球暖化。	96.5	2.4	1.1	96.5
21.外出自備餐具，少用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	96.5	2.1	1.3	96.5
24.少廢棄，有助於減少全球暖化。	95.7	2.4	1.9	95.7
9.不吃肉，有助於減少全球暖化。	93.3	4.8	1.9	93.3
4.選購當季的蔬果，有助於減少全球暖化。	92.8	3.8	3.5	92.8
23.回收廚餘，有助於減少全球暖化。	92.2	4.6	3.2	92.2
17.縮短烹調時間，有助於減少全球暖化。	92.0	4.0	4.0	92.0
3.選購當地的農作物，有助於減少全球暖化。	91.4	4.3	4.3	91.4
*1.選購進口食材，有助於減少全球暖化。	6.4	91.2	2.4	91.2
*8.選購加工食材，有助於減少全球暖化。	4.6	91.2	4.3	91.2
*5.選購航空運輸食材，有助於減少全球暖化。	5.4	90.6	4.0	90.6
*12.多肉少菜的飲食習慣，有助於減少全球暖化。	13.7	85.0	1.3	85.0
19.使用悶燒鍋燉煮食物，有助於減少全球暖化。	79.6	2.4	1.1	79.6
*7.選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化。	9.7	77.2	13.1	77.2
14.烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化。	72.4	15.8	11.8	72.4
11.選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛），有助於減少全球暖化。	72.1	16.6	11.3	72.1
10.不食用乳製品，有助於減少全球暖化。	71.0	19.6	9.4	71.0
*20.長時間保溫食物，有助於減少全球暖化。	23.3	62.7	13.9	62.7
*2.選購溫室栽培蔬果，有助於減少全球暖化。	31.9	49.3	18.8	49.3
*6.選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，有助於減少全球暖化。	18.8	48.8	32.4	48.8
13.以「快炒」取代「燉煮」的烹調方式，有助於減少全球暖化。	38.1	46.1	15.8	38.1

*16.以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化。	48.8	32.4	18.8	32.4
*15.以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化。	57.6	24.9	17.4	24.9

註：*為反向題，答「否」得分，■為該題項答案

4.1.3 雲林縣國小教師低碳飲食行為意向之現況分析

低碳飲食行為意向量表共計 29 題(排除第 18 題測謊題)，其中第 1~4 題為「當地消費」，第 5~8 題為「當季消費」，第 9~12 題為「少加工消費」，第 13~17 題為「少肉消費」，第 19~22 題為「低碳烹調保育」，第 23~26 題為「廚餘生態管理」，第 27~30 題為「資源生態管理」，共 7 個構面。以李克特五點量表所構成，每題由「非常不同意」~「非常同意」，給予 1~5 分。有效問卷共 373 份，針對全體受試者測驗所得之結果，分為「整體量表」、「各構面」及「各題項」依次討論。

1. 雲林縣國小教師於低碳飲食行為意向量表得分情形

經統計分析，低碳飲食行為意向量表，分數最高為 145 分，有人 (1.9%)；最低分為 84 分，有 1 人 (0.3%)；全體受試者之平均分數為 124.16 分，標準差為 11.46 分，單題平均分數為 4.28。全體受試者行為意向量表之整體結果，經整理如下表 4.7：

表4.7 低碳飲食行為意向量表分析 (n=373)

變項	題數	最低分	最高分	總平均分數	標準差	單題平均分數
低碳飲食行為意向	29	84	145	124.16	11.46	4.28

2. 雲林縣國小教師低碳飲食行為意向各向度分析

若以行為意向各向度單題平均分數的高低排列，依序為「當季消費」(4.66)、「少加工消費」(4.54)、「資源生態管理」(4.52)、「當地消費」

(4.43)、「廚餘生態管理」(4.29)、「少肉消費」(4.07)、「低碳烹調保育」(3.4)。詳如表 4.8：

表4.8 低碳飲食行為意向各向度分析 (n=373)

變項	題數	最低分	最高分	總平均分數	標準差	單題平均分數	排序
當季消費	4	12	20	18.65	1.95	4.66	1
少加工消費	5	10	25	22.68	2.70	4.54	2
資源生態管理	4	12	20	18.09	2.03	4.52	3
當地消費	4	8	20	17.70	2.36	4.43	4
廚餘生態管理	4	5	20	17.17	2.64	4.29	5
少肉消費	4	7	20	16.28	3.13	4.07	6
低碳烹調保育	4	4	20	13.60	2.92	3.4	7

各向度單題平均分數介於 4.66~3.40 之間，除了「低碳烹調保育」(3.40 分)，其餘各向度行為意向皆在答題選項「同意」4 分以上。在層面單題平均數的差異比較中，以最高分變項與次高分變項進行相依樣本的 t 檢定，以比較雲林縣國小教師在環境行為意向各向度是否有顯著差異。

雲林縣國小教師在「少加工消費-資源生態管理」向度上之差異檢定，其 t 統計量未達顯著水準 ($p>.05$)。但雲林縣國小教師在「當季消費-少加工消費」、「資源生態管理-當地消費」、「當地消費-廚餘生態管理」、「廚餘生態管理-少肉消費」以及「少肉消費-低碳烹調保育」各向度上之差異檢定，其 t 值分別為 5.474*** ($p<.001$)、2.952** ($p<.01$)、3.583*** ($p<.001$)、5.282*** ($p<.001$)、12.644*** ($p<.001$)，統計量均達顯著水準。依統計分析數據發現 (如表 4.9)：

(1)教師的當季消費行為意向顯著高於少加工消費行為意向。

(2)教師的少加工消費行為意向與資源生態管理資源無顯著差異。

(3)教師的資源生態管理行為意向顯著高於當地消費行為意向。

(4)教師的當地消費行為意向顯著高於廚餘生態管理行為意向。

(5)教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於少肉消費行為意向。

(6)教師的少肉消費行為意向顯著高於低碳烹調保育行為意向。

表4.9 低碳飲食行為意向各向度差異分析

檢定變項	個數	平均數	標準差	t 值
當季消費- 少加工消費	373	4.662	.489	5.474***
少加工消費- 資源生態管理	373	4.535	.540	
資源生態管理- 當地消費	373	4.521	.507	.466 n.s.
當地消費- 廚餘生態管理	373	4.426	.589	2.952**
廚餘生態管理- 少肉消費	373	4.293	.659	
少肉消費- 低碳烹調保育	373	4.070	.782	3.583***
低碳烹調保育	373	4.0697	.782	
	373	3.4001	.729	5.282***
				12.644***

n.s. $p > .05$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

3.雲林縣國小教師低碳飲食行為意向各題項得分情形

教師在「低碳飲食行為意向」的各題項的平均分數介於 4.68 至 3.34 之間，依照平均數的高低排列如表 4.9。除了「我會建議朋友或家人減少食用肉類」(3.98)、「我會以瓦斯為主要烹調能源」(3.50)、「我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物」(3.39)、「以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素」(3.37) 以及「我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹

調食物」(3.34) 之外，其餘各題的平均值皆介於 4.68~4.08 之間。

表4.10 低碳飲食行為意向量表題項分析 (n=373)

題項內容	非常不同意 (%)	不同意 (%)	普通 (%)	同意 (%)	非常同意 (%)	平均數	標準差	排序
5. 我認為當季的蔬果比非當季蔬果更值得購買。	0	0	19	284	697	4.68	0.51	1
6. 我會優先購買當季盛產的蔬果。	0	0	21	287	692	4.67	0.51	2
7. 當季盛產的蔬果可做為我選購時的考量因素。	0	03	13	303	681	4.66	0.52	3
8. 我會願意持續購買當季盛產的蔬果。	0	03	27	300	670	4.64	0.55	4
9. 我認為少加工食品比加工食品更值得購買。	03	08	13	308	668	4.63	0.58	5
28. 我會願意持續做好資源回收。	0	0	19	413	568	4.55	0.53	6
10. 我會優先購買少加工食品。	03	13	21	362	601	4.54	0.64	7
26. 我會做好資源回收。	0	0	21	418	560	4.54	0.54	8
27. 資源回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	0	0	19	426	555	4.54	0.54	9
11. 少加工食品可做為我選購時的考量因素。	0	19	16	394	571	4.52	0.63	10
12. 我會願意持續購買少加工食品。	0	05	38	391	566	4.52	0.60	11
3. 我會願意持續購買台灣食品。	0	08	40	429	523	4.47	0.62	12
13. 我會推薦朋友或家人購買少加工食材。	0	08	54	402	536	4.47	0.64	13
29. 我會建議朋友或家人做好資源回收。	0	0	40	458	501	4.46	0.57	14
2. 台灣食品可做為我選購時的考量因素。	0	05	43	461	491	4.44	0.60	15
1. 我會優先購買台灣的食品。	0	13	46	458	483	4.41	0.64	16
4. 我會推薦朋友或家人購買台灣的食品。	0	11	67	445	477	4.39	0.66	17
24. 我會願意持續做好廚餘分類。	03	05	88	469	434	4.33	0.68	18
23. 廚餘分類可做為我處理垃圾時的考量因素。	03	13	86	472	426	4.31	0.71	19
22. 我會做好廚餘分類。	05	11	91	493	399	4.27	0.71	20
25. 我會建議朋友或家人做好廚餘分類。	0	13	113	466	408	4.27	0.71	21
14. 我會減少食用肉類。	05	29	164	429	373	4.13	0.83	22
16. 我會願意持續減少食用肉類。	05	27	198	416	354	4.09	0.84	23
15. 減少食用肉類可做我用餐的考量因素。	03	21	214	413	349	4.08	0.82	24
17. 我會建議朋友或家人減少食用肉類。	03	51	225	410	311	3.98	0.87	25
18. 我會以瓦斯為主要烹調能源。	19	91	362	429	99	3.50	0.86	26
20. 我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物。	13	107	429	373	78	3.39	0.83	27
19. 以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素。	11	126	426	354	83	3.37	0.85	28
21. 我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物。	16	99	477	349	59	3.34	0.8	29

4.2 背景變項之差異分析

為瞭解研究對象背景變項在環境知識與行為意向之差異，本研究以

獨立樣本 t 檢定分析或單因子變異數，分析性別、年齡、學歷、任教年資、擔任職務、參與環境相關研習或課程時數、參加環保活動次數等七項背景變項在全球暖化、低碳飲食知識與行為意向之差異。

若變異數分析整體考驗的 F 值達顯著，且符合「變異數同質性檢定」，則進一步以雪費法 (Scheffe's method) 進行事後比較，但由於此法是各種事後比較方法中最嚴格的方法，其事後比較較為保守，有時會發生整體考驗的 F 值達到顯著，但事後比較均不顯著情形，故改用以「最小顯著差異法」(LSD 法) 作為事後比較方法，以便和整體考驗 F 值的顯著性相呼應。若未符合「變異數同質性檢定」，事後比較則採用「Games-Howell」檢定法與「Dun-nett's C」檢定法。(吳明隆，2012)

4.2.1 不同背景變項之雲林縣國小教師在整體全球暖化、低碳飲食知識差異分析

不同性別之雲林縣國小教師在全球暖化、低碳飲食知識之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p>.05$)。但參與環保活動之雲林縣國小教師在全球暖化、低碳飲食知識之差異檢定，其 t 值為-2.406，統計量達顯著水準 ($p<.05$)。

其表示不同性別之雲林縣教師在全球暖化、低碳飲食知識沒有顯著的差異。但參與環保活動之雲林縣教師在全球暖化、低碳飲食知識有顯著不同，有參與環保活動之雲林縣教師在全球暖化、低碳飲食知識 ($M=29.08$) 顯著高於無參與環保活動之雲林縣教師 ($M=27.75$)，詳如表 4.11：

表4.11 不同背景變項在全球暖化、低碳飲食知識差異之 t 檢定摘要表

背景變項	組別	個數	平均數	標準差	t 值
性別	男生	140	28.44	5.03	-.607n.s.
	女生	233	28.74	4.421	
參與環保活動	無	128	27.75	5.53	-2.406*
	有	245	29.08	4.07	

n.s. $p>.05$ * $p<.05$

不同年齡、學歷、任教年資、職務、參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在全球暖化、低碳飲食知識之差異檢定，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同年齡、學歷、任教年資、職務、參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在整體環境知識沒有顯著的差異，詳如表 4.12：

表4.12 不同背景變項在全球暖化、低碳飲食知識差異之變異數分析摘要表

背景變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
年齡	30 歲以下	41	27.68	5.20	1.097n.s.
	31~40 歲	201	28.86	4.68	
	41 歲以上	131	28.5649	4.44	
學歷	師專、專科	4	27.25	2.75	.162n.s.
	師範學校	108	28.72	5.03	
	一般大學	101	28.71	4.81	
	研究所以上	160	28.54	4.35	
任教年資	10 年以下	147	28.59	4.95	.229n.s.
	11~20 年	165	28.78	4.70	
	21 年以上	61	28.31	3.75	
職務	級任	193	29.10	4.60	2.402n.s.
	科任	71	27.39	5.39	
	教師兼組長	81	28.48	4.32	
	教師兼主任	28	28.89	3.48	
參與環境相關研習或課程時數	無	44	27.07	4.98	2.488n.s.
	1~3 小時	124	28.83	4.58	
	4~23 小時	197	28.75	4.58	
	24 小時以上	8	31.00	4.78	

n.s. $p>.05$

4.2.2 不同背景變項之雲林縣國小教師在全球暖化知識之差異分析

1.性別

不同性別之雲林縣國小教師在「全球暖化知識」整體量表與「全球化的影響」向度上之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p>.05$)。但不同性別之雲林縣國小教師在「全球暖化的成因」向度上之差異檢定，其 t 值為 2.312，統計量達顯著水準 ($p<.05$)。

其表示不同性別之雲林縣教師在全球暖化的影響之知識沒有顯著的差異。但不同性別在全球暖化的成因之知識有顯著差異，男教師在全球暖化的成因之知識 ($M=7.54$) 顯著高於女教師 ($M=7.10$)，詳如表 4.13：。

表4.13 不同性別在全球暖化知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表

檢定變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
全球暖化知識	男生	140	10.45	2.54	0.980n.s.
	女生	233	10.18	2.53	
全球暖化的成因	男生	140	7.54	1.74	2.312 *
	女生	233	7.10	1.76	
全球暖化的影響	男生	140	2.91	1.47	-1.032n.s.
	女生	233	3.08	1.54	

n.s. $p>.05$ * $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

2.年齡

不同年齡之雲林縣國小教師在整體全球暖化知識及全球暖化知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同年齡之雲林縣教師在全球暖化知識沒有顯著的差異，詳如表 4.14：

表4.14 不同年齡在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
全球暖化知識	30歲以下	41	10.12	2.65	0.209 n.s.
	31~40歲	201	10.36	2.51	
	41歲以上	131	10.22	2.55	

全球暖化的成因	30 歲以下	41	7.44	1.84	0.955 n.s.
	31~40 歲	201	7.34	1.72	
	41 歲以上	131	7.10	1.79	
全球暖化的影響	30 歲以下	41	2.68	1.44	1.313 n.s.
	31~40 歲	201	3.02	1.54	
	41 歲以上	131	3.12	1.50	

n.s. p>.05

3.學歷

不同學歷之雲林縣國小教師在整體全球暖化知識及全球暖化知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同學歷之雲林縣教師在全球暖化知識沒有顯著的差異，詳如表 4.15：

表4.15 不同學歷在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
全球暖化知識	師專、專科	4	9.25	1.71	1.096 n.s.
	師範學校	108	10.43	2.61	
	一般大學	101	10.53	2.70	
	研究所以上	160	10.06	2.38	
全球暖化的成因	師專、專科	4	5.50	1.73	1.702 n.s.
	師範學校	108	7.43	1.96	
	一般大學	101	7.25	1.76	
	研究所以上	160	7.21	1.60	
全球暖化的影響	師專、專科	4	3.75	0.50	2.100 n.s.
	師範學校	108	3.00	1.49	
	一般大學	101	3.29	1.61	
	研究所以上	160	2.84	1.46	

n.s. p>.05

4.教學年資

不同教學年資之雲林縣國小教師在整體全球暖化知識及全球暖化知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同教學年資之雲林縣教師在全球暖化知識沒有顯著的差異，詳如

表 4.16：

表4.16 不同教學年資在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
全球暖化知識	10 年以下	147	10.39	2.51	0.674 n.s.
	11~20 年	165	10.31	2.60	
	21 年以上	61	9.95	2.41	
全球暖化的成因	10 年以下	147	7.41	1.72	1.200 n.s.
	11~20 年	165	7.24	1.79	
	21 年以上	61	7.00	1.76	
全球暖化的影響	10 年以下	147	2.99	1.48	0.198 n.s.
	11~20 年	165	3.07	1.58	
	21 年以上	61	2.95	1.44	

n.s. p>.05

5.職務

不同職務之雲林縣國小教師在整體全球暖化知識及全球暖化知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同職務之雲林縣教師在全球暖化知識沒有顯著的差異，詳如表 4.17：

表4.17 不同職務在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
全球暖化知識	級任教師	193	10.42	2.43	0.636 n.s.
	科任教師	71	10.25	2.77	
	教師兼組長	81	9.96	2.61	
	教師兼主任	28	10.32	2.45	
全球暖化的成因	級任教師	193	7.31	1.71	0.806 n.s.
	科任教師	71	7.34	1.80	
	教師兼組長	81	7.01	1.86	
	教師兼主任	28	7.50	1.73	
全球暖化的影響	級任教師	193	3.11	1.49	0.574 n.s.
	科任教師	71	2.92	1.54	
	教師兼組長	81	2.95	1.56	
	教師兼主任	28	2.82	1.54	

n.s. p>.05

6.參與環境相關研習或課程時數

不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在整體全球暖化知識及全球暖化知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，就「全球暖化的影響」向度而言，未達顯著水準 ($p>.05$)。但在整體「全球暖化知識」與「全球暖化的成因」向度上之整體考驗 F 值分別為 3.156($p<.05$)、4.509 ($p<.01$)，均達顯著水準。

其表示不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在「全球暖化的影響」向度上，沒有顯著的差異。但不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在整體「全球暖化知識」與「全球暖化的成因」向度上均有顯著差異存在。經由事後比較發現（如表 4.18）：

(1)就整體「全球暖化知識」而言，時數「24 小時以上」教師的全球暖化知識顯著高於時數「4~23 小時」、「1~3 小時」、「無」教師。

(2)就「全球暖化的成因」向度而言，時數「24 小時以上」教師的全球暖化的成因之知識顯著高於時數「1~3 小時」、「無」教師；時數「4~23 小時」教師的全球暖化的成因之知識顯著高於時數「1~3 小時」、「無」教師。

表4.18 不同參與環境相關研習或課程時數在全球暖化知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定	事後比較 Scheffe 法	事後比較 LSD 法
全球暖化知識	無(1)	44	9.66	2.53	3.156*		4>1
	1~3 小時(2)	124	10.19	2.62			4>2
	4~23 小時(3)	197	10.39	2.43			4>3
	24 小時以上(4)	8	12.50	2.78			4>1

全球暖化的成因	無(1)	44	6.75	1.88	4.509**	3>1
	1~3 小時(2)	124	7.04	1.80		3>2
	4~23 小時(3)	197	7.47	1.67		4>1
	24 小時以上(4)	8	8.63	1.51		4>1 4>2
全球暖化的影響	無(1)	44	2.91	1.46	1.516n.s.	
	1~3 小時(2)	124	3.15	1.54		
	4~23 小時(3)	197	2.92	1.51		
	24 小時以上(4)	8	3.88	1.55		

n.s. $p>.05$ * $p<.05$ ** $p<.01$

7. 參與環保活動

參與環保活動之雲林縣國小教師在全球暖化知識整體及各向度之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p>.05$)。其表示參與環保活動之雲林縣教師在全球暖化知識沒有顯著的差異，詳如表 4.19：

表4.19 參與環保活動在全球暖化知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表

檢定變項	參加環保活動	個數	平均數	標準差	t 值
全球暖化知識	無	128	10.14	2.64	-0.791 n.s.
	有	245	10.36	2.48	
全球暖化的成因	無	128	7.19	1.91	-0.617 n.s.
	有	245	7.31	1.68	
全球暖化的影響	無	128	2.95	1.52	-0.604 n.s.
	有	245	3.05	1.52	

n.s. $p>.05$

4.2.3 不同背景變項之雲林縣國小教師在低碳飲食知識之差異分析

1. 性別

不同性別之雲林縣國小教師在低碳飲食知識整體及各向度之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p>.05$)。其表示不同性別之雲林縣教師在低碳飲食知識沒有顯著的差異，詳如表 4.20：

表4.20 不同性別在低碳飲食知識整體及各向度差異之t檢定摘要表

檢定變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
低碳飲食知識	男生	140	17.99	3.57	-1.617 n.s.
	女生	233	18.55	3.10	
低碳食材選購	男生	140	9.31	2.24	-1.576 n.s.
	女生	233	9.67	1.95	
低碳烹調方式	男生	140	4.94	1.45	-1.576 n.s.
	女生	233	5.01	1.39	
少廢棄	男生	140	3.73	0.81	-1.789 n.s.
	女生	233	3.87	0.54	

n.s. $p>.05$

2. 年齡

不同年齡之雲林縣國小教師在整體低碳飲食知識及低碳飲食知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同年齡之雲林縣教師在低碳飲食知識沒有顯著的差異，詳如表 4.21：

表4.21 不同年齡在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食知識	30 歲以下	41	17.56	4.40	1.381 n.s.
	31~40 歲	201	18.50	3.29	
	41 歲以上	131	18.34	2.86	
低碳食材選購	30 歲以下	41	9.02	2.68	1.433 n.s.
	31~40 歲	201	9.60	2.10	
	41 歲以上	131	9.60	1.77	
低碳烹調方式	30 歲以下	41	4.93	1.57	0.162 n.s.
	31~40 歲	201	5.02	1.46	
	41 歲以上	131	4.95	1.30	
少廢棄	30 歲以下	41	3.61	1.07	2.787 n.s.
	31~40 歲	201	3.87	0.57	
	41 歲以上	131	3.79	0.62	

n.s. $p>.05$

3. 學歷

不同學歷之雲林縣國小教師在整體低碳飲食知識及低碳飲食知識各

向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同學歷之雲林縣教師在低碳飲食知識沒有顯著的差異，詳如表 4.22：

表4.22 不同學歷在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食知識	師專、專科	4	18.00	1.15	0.199 n.s.
	師範學校	108	18.30	3.46	
	一般大學	101	18.18	3.32	
	研究所以上	160	18.48	3.21	
低碳食材選購	師專、專科	4	9.25	0.96	0.615 n.s.
	師範學校	108	9.57	2.07	
	一般大學	101	9.32	2.25	
	研究所以上	160	9.66	1.96	
低碳烹調方式	師專、專科	4	5.25	0.50	0.178 n.s.
	師範學校	108	4.93	1.44	
	一般大學	101	5.05	1.33	
	研究所以上	160	4.98	1.47	
少廢棄	師專、專科	4	3.50	0.58	0.393 n.s.
	師範學校	108	3.80	0.72	
	一般大學	101	3.81	0.70	
	研究所以上	160	3.84	0.59	

n.s. $p>.05$

4.教學年資

不同教學年資之雲林縣國小教師在整體低碳飲食知識及低碳飲食知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同教學年資之雲林縣教師在低碳飲食知識沒有顯著的差異，詳如表 4.23：

表4.23 不同教學年資在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食知識	10 年以下	147	18.19	3.80	0.274 n.s.
	11~20 年	165	18.47	3.09	
	21 年以上	61	18.36	2.42	

低碳食材選購	10 年以下	147	9.41	2.41	0.751 n.s.
	11~20 年	165	9.68	1.86	
	21 年以上	61	9.46	1.65	
低碳烹調方式	10 年以下	147	5.03	1.44	0.317 n.s.
	11~20 年	165	4.92	1.48	
	21 年以上	61	5.05	1.19	
少廢棄	10 年以下	147	3.75	0.80	1.243 n.s.
	11~20 年	165	3.86	0.59	
	21 年以上	61	3.85	0.40	

n.s. $p>.05$

5.職務

不同職務之雲林縣國小教師在整體低碳飲食知識及低碳飲食知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，就「烹調方式」向度而言，未達顯著水準 ($p>.05$)。但在整體「低碳飲食知識」、「低碳食材選購」與「少廢棄」向度上之整體考驗 F 值分別為 4.022 ($p<.01$)、5.282 ($p<.01$)、3.154 ($p<.05$)，均達顯著水準。

其表示不同職務之雲林縣教師在「低碳烹調方式」向度上，沒有顯著的差異。但不同職務教師在整體「低碳飲食知識」、「低碳食材選購」與「少廢棄」向度上均有顯著差異存在。經由事後比較發現(如表 4.24)：

(1)就整體「低碳飲食知識」而言，職務「教師兼主任」的低碳飲食知識顯著高於「科任教師」；職務「教師兼組長」的低碳飲食知識也顯著高於「科任教師」；職務「級任教師」的低碳飲食知識也顯著高於「科任教師」。

(2)就「低碳食材選購」向度而言，職務「教師兼主任」的低碳食材選購知識顯著高於「科任教師」；職務「級任教師」的低碳食材選購知識也顯著高於「科任教師」。

(3)就「少廢棄」向度而言，雖 F 值達顯著水準，但在事後比較檢定，則沒有出現成對組的平均數差異達到顯著。其表示不同職務之雲林縣教師在「少廢棄」向度上，沒有顯著的差異。

表4.24 不同職務在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定	事後比較 Scheffe 法	事後比較 LSD 法	事後比較 Games-Howell 檢定	事後比較 Dunnett C 檢定
低碳飲食知識	級任教師(1)	193	18.67	3.33	4.022**	1>2	1>2		
	科任教師(2)	71	17.14	3.96		3>2			
	教師兼組長(3)	81	18.52	2.53		4>2			
	教師兼主任(4)	28	18.57	2.49					
低碳食材選購	級任教師(1)	193	9.77	2.10	5.282**			1>2	1>2
	科任教師(2)	71	8.73	2.35		4>2	4>2		
	教師兼組長(3)	81	9.51	1.70					
	教師兼主任(4)	28	10.11	1.42					
低碳烹調方式	級任教師(1)	193	5.06	1.46	1.103n.s.				
	科任教師(2)	71	4.79	1.40					
	教師兼組長(3)	81	5.09	1.37					
	教師兼主任(4)	28	4.71	1.21					
少廢棄	級任教師(1)	193	3.85	0.59	3.154*			n.s.	n.s.
	科任教師(2)	71	3.62	1.02					
	教師兼組長(3)	81	3.93	0.26					
	教師兼主任(4)	28	3.75	0.70					

n.s. $p>.05$ * $p<.05$ ** $p<.01$

6.參與環境相關研習或課程時數

不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在整體低碳飲食知識及低碳飲食知識各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在低碳飲食知識沒有顯著的差異，詳如表 4.25：

表4.25 不同參與環境相關研習或課程時數在低碳飲食知識整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食知識	無(1)	44	17.41	4.11	1.523 n.s.
	1~3 小時(2)	124	18.64	3.24	
	4~23 小時(3)	197	18.36	3.13	
	24 小時以上(4)	8	18.50	2.67	
低碳食材選購	無(1)	44	8.86	2.55	1.994 n.s.
	1~3 小時(2)	124	9.74	2.00	
	4~23 小時(3)	197	9.56	1.97	
	24 小時以上(4)	8	9.63	2.07	
低碳烹調方式	無(1)	44	4.80	1.62	0.393 n.s.
	1~3 小時(2)	124	5.06	1.46	
	4~23 小時(3)	197	4.98	1.34	
	24 小時以上(4)	8	5.00	1.31	
少廢棄	無(1)	44	3.75	0.69	0.187 n.s.
	1~3 小時(2)	124	3.83	0.68	
	4~23 小時(3)	197	3.82	0.65	
	24 小時以上(4)	8	3.88	0.35	

n.s. $p>.05$

7. 參與環保活動

參與環保活動之雲林縣國小教師在整體「低碳飲食知識」與「低碳食材選購」、「低碳烹調方式」、「少廢棄」各向度之差異檢定，其 t 統計量均達顯著水準，其 t 值分別為-3.137($p<.01$)、-2.354($p<.05$)、-2.348($p<.05$)、-2.380 ($p<.05$)，統計量均達顯著水準。

其表示參與環保活動之雲林縣教師在整體「低碳飲食知識」與「低碳食材選購」、「低碳烹調方式」、「少廢棄」各向度上有顯著差異，詳如表 4.26：

(1)參與環保活動之教師的低碳飲食知識 ($M=18.72$) 顯著高於無參與環保活動之教師 ($M=17.61$)。

(2)參與環保活動之教師的「低碳食材選購」知識 ($M=9.74$) 顯著高於無參與環保活動之教師 ($M=9.16$)。

(3)參與環保活動之教師的「低碳烹調方式」知識 (M=5.11) 顯著高於無參與環保活動之教師 (M=4.75)。

(4)參與環保活動之教師的「少廢棄」知識 (M=3.87) 顯著高於無參與環保活動之教師 (M=3.70)。

表4.26 參與環保活動在低碳飲食知識整體及各向度差異之 t 檢定摘要表

檢定變項	參加環保活動	個數	平均數	標準差	t 值
低碳飲食知識	無	128	17.61	4.06	-3.137**
	有	245	18.72	2.75	
低碳食材選購	無	128	9.16	2.49	-2.354*
	有	245	9.74	1.78	
低碳烹調方式	無	128	4.75	1.51	-2.348*
	有	245	5.11	1.35	
少廢棄	無	128	3.70	0.85	-2.380*
	有	245	3.87	0.53	

* $p < .05$ ** $p < .01$

4.2.4 不同背景變項之雲林縣國小教師在低碳飲食行為意向之差異分析

1. 性別

不同性別之雲林縣國小教師在「當地消費」、「低碳烹調保育」、「廚餘生態管理」、「資源生態管理」向度上之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p > .05$)。但不同性別之雲林縣國小教師在「低碳飲食行為意向」整體量表與「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」向度上之差異檢定，其 t 值分別為-2.494 ($p < .05$)、-2.638 ($p < .01$)、-3.259 ($p < .01$)、-3.600 ($p < .001$)，統計量均達顯著水準。

其表示不同性別之雲林縣教師在「當地消費」、「低碳烹調保育」、「廚餘生態管理」、「資源生態管理」行為意向上沒有顯著的差異。但不同性

別之雲林縣教師在「低碳飲食行為意向」與「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」行為意向上有顯著差異，詳如表 4.27：

(1)女教師的低碳飲食行為意向 (M=125.34) 顯著高於男教師 (M=122.21)。

(2)女教師的當季消費行為意向 (M=18.86) 顯著高於男教師 (M=18.29)。

(3)女教師的少加工消費行為意向 (M=23.04) 顯著高於男教師 (M=22.07)。

(4)女教師的少肉消費行為意向 (M=16.74) 顯著高於男教師 (M=15.51)。

表4.27 不同性別在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之 t 檢定摘要表

檢定變項	性別	個數	平均數	標準差	t 值
低碳飲食行為意向	男生	140	122.21	12.28	-2.494*
	女生	233	125.34	10.80	
當地消費	男生	140	17.61	2.69	-0.571 n.s.
	女生	233	17.76	2.13	
當季消費	男生	140	18.29	2.14	-2.638**
	女生	233	18.86	1.81	
少加工消費	男生	140	22.07	2.93	-3.259**
	女生	233	23.04	2.49	
少肉消費	男生	140	15.51	3.40	-3.600***
	女生	233	16.74	2.86	
低碳烹調保育	男生	140	13.87	2.87	1.393 n.s.
	女生	233	13.44	2.93	
廚餘生態管理	男生	140	16.88	2.67	-1.667 n.s.
	女生	233	17.35	2.61	
資源生態管理	男生	140	17.98	2.02	-0.791 n.s.
	女生	233	18.15	2.04	

n.s. $p > .05$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

2. 年齡

不同年齡之雲林縣國小教師在整體低碳飲食行為意向及低碳飲食行為意向各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，就「當地消費」、「當季消費」以及「低碳烹調保育」向度而言，未達顯著水準 ($p>.05$)。但在整體「低碳飲食行為」、「少加工消費」、「少肉消費」、「廚餘生態管理」以及「資源生態管理」向度上之整體考驗 F 值分別為 6.352^{**} ($p<.01$)、 5.200^{**} ($p<.01$)、 5.260^{**} ($p<.01$)、 6.246^{**} ($p<.01$)、 4.902^{**} ($p<.01$)，均達顯著水準。

其表示不同年齡之雲林縣教師在「當地消費」、「當季消費」以及「低碳烹調保育」行為意向上，沒有顯著的差異。但不同年齡教師在整體「低碳飲食行為」、「少加工消費」、「少肉消費」、「廚餘生態管理」以及「資源生態管理」行為意向上均有顯著差異存在。經由事後比較發現（如表 4.28）：

- (1)就整體「低碳飲食行為意向」而言，年齡「41 歲以上」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「30 歲以下」教師；年齡「31~40 歲」教師的低碳飲食行為意向也顯著高於「30 歲以下」教師。
- (2)就「少加工消費」行為意向而言，年齡「41 歲以上」教師的少加工消費行為意向顯著高於「30 歲以下」教師；年齡「31~40 歲」教師的少加工消費行為意向也顯著高於「30 歲以下」教師。
- (3)就「少肉消費」行為意向而言，年齡「41 歲以上」教師的少肉消費行為意向顯著高於「31~40 歲」教師；年齡「41 歲以上」教師的少肉消費行為意向也顯著高於「30 歲以下」教師。
- (4)就「廚餘生態管理」行為意向而言，年齡「41 歲以上」教師的廚餘

生態管理行為意向顯著高於「31~40歲」教師；年齡「41歲以上」教師的廚餘生態管理行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

(5)就「資源生態管理」行為意向而言，年齡「31~40歲」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「30歲以下」教師；年齡「41歲以上」教師的廚餘生態管理行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

表4.28 不同年齡在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定	事後比較 Scheffe 法	事後比較 LSD 法
低碳飲食行為意向	30歲以下(1)	41	119.05	11.99	6.352**	2>1	2>1
	31~40歲(2)	201	123.89	10.98			
	41歲以上(3)	131	126.18	11.56			
當地消費	30歲以下(1)	41	17.37	2.46	0.595 n.s.		
	31~40歲(2)	201	17.69	2.31			
	41歲以上(3)	131	17.82	2.41			
當季消費	30歲以下(1)	41	18.29	2.17	2.001 n.s.		
	31~40歲(2)	201	18.56	2.02			
	41歲以上(3)	131	18.90	1.75			
少加工消費	30歲以下(1)	41	21.41	3.43	5.200**	2>1	2>1
	31~40歲(2)	201	22.88	2.43			
	41歲以上(3)	131	22.76	2.76			
少肉消費	30歲以下(1)	41	15.24	3.56	5.260**		3>1
	31~40歲(2)	201	16.09	3.09			
	41歲以上(3)	131	16.89	2.93			
低碳烹調保育	30歲以下(1)	41	13.24	3.20	0.353 n.s.		
	31~40歲(2)	201	13.63	2.74			
	41歲以上(3)	131	13.67	3.10			
廚餘生態管理	30歲以下(1)	41	16.20	2.74	6.246**		3>1
	31~40歲(2)	201	17.01	2.72			
	41歲以上(3)	131	17.73	2.35			
資源生態	30歲以下(1)	41	17.29	2.08	4.902**		2>1
	31~40歲(2)	201	18.04	1.98			

管理	41歲以上(3)	131	18.40	2.03	3>1	3>1
----	----------	-----	-------	------	-----	-----

*n.s. p>.05 **p<.01*

3.學歷

不同學歷之雲林縣國小教師在整體低碳飲食行為意向及低碳飲食行為意向各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同學歷之雲林縣教師在低碳飲食行為意向沒有顯著的差異，詳如表 4.29：

表4.29 不同學歷在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食行為	師專、專科	4	125.00	12.14	0.751 n.s.
	師範學校	108	125.52	10.99	
	一般大學	101	123.35	11.86	
	研究所以上	160	123.74	11.53	
當地消費	師專、專科	4	18.25	2.06	0.348 n.s.
	師範學校	108	17.87	2.25	
	一般大學	101	17.62	2.40	
	研究所以上	160	17.63	2.42	
當季消費	師專、專科	4	19.00	1.15	0.146 n.s.
	師範學校	108	18.69	1.93	
	一般大學	101	18.55	2.01	
	研究所以上	160	18.67	1.96	
少加工消費	師專、專科	4	22.50	2.89	0.793 n.s.
	師範學校	108	22.93	2.52	
	一般大學	101	22.36	2.98	
	研究所以上	160	22.71	2.64	
少肉消費	師專、專科	4	16.25	3.50	2.003 n.s.
	師範學校	108	16.86	2.88	
	一般大學	101	16.24	3.11	
	研究所以上	160	15.91	3.26	
低碳烹調保育	師專、專科	4	14.00	2.83	0.412 n.s.
	師範學校	108	13.64	2.91	
	一般大學	101	13.34	2.85	
	研究所以上	160	13.73	2.98	

廚餘生態管理	師專、專科	4	17.50	2.38	0.438 n.s.
	師範學校	108	17.38	2.27	
	一般大學	101	17.19	2.58	
	研究所以上	160	17.01	2.91	
資源生態管理	師專、專科	4	17.50	2.89	0.155 n.s.
	師範學校	108	18.15	2.05	
	一般大學	101	18.05	2.04	
	研究所以上	160	18.08	2.00	

n.s. $p > .05$

4.教學年資

不同教學年資之雲林縣國小教師在整體低碳飲食行為意向及低碳飲食行為意向各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，就「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」以及「資源生態管理」向度而言，未達顯著水準 ($p > .05$)。但在整體「低碳飲食行為」、「少肉消費」、「低碳烹調保育」以及「廚餘生態管理」向度上之整體考驗 F 值分別為 3.932 ($p < .05$)、5.364 ($p < .01$)、3.575 ($p < .05$)、3.381 ($p < .05$)，均達顯著水準。

其表示不同教學年資之雲林縣教師在「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」以及「資源生態管理」行為意向上，沒有顯著的差異。但不同教學年資教師在整體「低碳飲食行為」、「少肉消費」、「低碳烹調保育」以及「廚餘生態管理」行為意向上均有顯著差異存在。經由事後比較發現（如表 4.30）：

- (1)就整體「低碳飲食行為意向」而言，教學年資「11~20年」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「10年以下」教師；教學年資「21年以上」教師的低碳飲食行為意向也顯著高於「10年以下」教師。
- (2)就「少肉消費」行為意向而言，教學年資「11~20年」教師的少肉消

費行為意向顯著高於「10 年以下」教師；教學年資「21 年以上」教師的少肉消費行為意向也顯著高於「10 年以下」教師。

(3)就「低碳烹調保育」行為意向而言，教學年資「11~20 年」教師的低碳烹調保育行為意向顯著高於「10 年以下」教師；教學年資「11~20 年」教師的低碳烹調保育行為意向也顯著高於「21 年以上」教師。

(4)就「廚餘生態管理」行為意向而言，教學年資「21 年以上」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「10 年以下」教師。

表4.30 不同教學年資在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定	事後比較 Scheffe 法	事後比較 LSD 法
低碳飲食行為	10 年以下(1)	147	122.14	11.41	3.932*	n.s.	2>1 3>1
	11~20 年(2)	165	125.30	11.27			
	21 年以上(3)	61	125.97	11.54			
當地消費	10 年以下(1)	147	17.65	2.39	0.063 n.s.		
	11~20 年(2)	165	17.72	2.29			
	21 年以上(3)	61	17.77	2.49			
當季消費	10 年以下(1)	147	18.48	2.07	1.104 n.s.		
	11~20 年(2)	165	18.70	1.93			
	21 年以上(3)	61	18.90	1.72			
少加工消費	10 年以下(1)	147	22.35	2.87	1.864 n.s.		
	11~20 年(2)	165	22.93	2.51			
	21 年以上(3)	61	22.79	2.75			
少肉消費	10 年以下(1)	147	15.67	3.13	5.364**	2>1 3>1	2>1 3>1
	11~20 年(2)	165	16.54	3.18			
	21 年以上(3)	61	17.05	2.73			
低碳烹調保育	10 年以下(1)	147	13.28	3.02	3.575*	n.s.	2>1 2>3
	11~20 年(2)	165	14.05	2.70			
	21 年以上(3)	61	13.16	3.07			
廚餘生態管理	10 年以下(1)	147	16.86	2.55	3.381*	3>1	3>1
	11~20 年(2)	165	17.18	2.75			
	21 年以上(3)	61	17.90	2.43			
資源	10 年以下(1)	147	17.84	2.00	1.968 n.s.		

生態	11~20 年(2)	165	18.19	1.97
管理	21 年以上(3)	61	18.39	2.20

*n.s. p>.05 *p<.05 **p<.01*

5.職務

不同職務之雲林縣國小教師在整體低碳飲食行為意向及低碳飲食行為意向各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，就整體「低碳飲食行為」、「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」、「低碳烹調保育」以及「資源生態管理」向度而言，未達顯著水準 ($p>.05$)。但在「廚餘生態管理」向度上之整體考驗 F 值為 2.920 ($p<.05$)，達顯著水準。

其表示不同職務之雲林縣教師在整體「低碳飲食行為」、「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」、「低碳烹調保育」以及「資源生態管理」行為意向上，沒有顯著的差異。但不同職務教師在「廚餘生態管理」行為意向上有顯著差異存在。經由事後比較發現（如表 4.31）：

在「廚餘生態管理」行為意向上，職務「教師兼組長」的廚餘生態管理行為意向顯著高於「級任教師」；職務「教師兼組長」的廚餘生態管理行為意向顯著高於「科任教師」。

表4.31 不同職務在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定	事後比較 Scheffe 法	事後比較 LSD 法
低碳飲食行為	級任教師	193	124.45	11.20	2.422n.s.		
	科任教師	71	121.13	11.66			
	教師兼組長	81	125.31	11.48			
	教師兼主任	28	126.61	11.83			

當地 消費	級任教師	193	17.75	2.22	0.940n.s.		
	科任教師	71	17.30	2.74			
	教師兼組長	81	17.88	2.42			
	教師兼主任	28	17.89	1.99			
當季 消費	級任教師	193	18.66	1.93	1.142n.s.		
	科任教師	71	18.38	2.15			
	教師兼組長	81	18.68	1.97			
	教師兼主任	28	19.18	1.49			
少加 工消 費	級任教師	193	22.79	2.65	2.335n.s.		
	科任教師	71	21.94	3.04			
	教師兼組長	81	23.02	2.42			
	教師兼主任	28	22.71	2.75			
少肉 消費	級任教師	193	16.36	3.04	0.754n.s.		
	科任教師	71	15.96	3.24			
	教師兼組長	81	16.14	3.25			
	教師兼主任	28	16.93	3.09			
低碳 烹調 保育	級任教師	193	13.64	3.16	0.758n.s.		
	科任教師	71	13.25	2.81			
	教師兼組長	81	13.60	2.47			
	教師兼主任	28	14.21	2.59			
廚餘 生態 管理	級任教師	193	17.07	2.75	2.920*		
	科任教師	71	16.61	2.50			
	教師兼組長	81	17.81	2.35			3>2
	教師兼主任	28	17.43	2.66			3>1 3>2
資源 生態 管理	級任教師	193	18.17	2.03	1.125n.s.		
	科任教師	71	17.69	2.05			
	教師兼組長	81	18.17	1.91			
	教師兼主任	28	18.25	2.27			

n.s. $p>.05$ * $p<.05$

6. 與環境相關研習或課程時數

不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在整體低碳飲食行為意向及低碳飲食行為意向各向度，其變異數分析之整體考驗 F 值，均未達顯著水準 ($p>.05$)，其表示不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在低碳飲食行為意向沒有顯著的差異，詳如表 4.32：

表4.32 不同參與環境相關研習或課程時數在低碳飲食行為意向整體及各

向度差異之變異數分析摘要表

檢定變項	組別	個數	平均數	標準差	F 檢定
低碳飲食行為	無(1)	44	124.82	9.95	0.186 n.s.
	1~3 小時(2)	124	123.56	11.52	
	4~23 小時(3)	197	124.39	11.74	
	24 小時以上(4)	8	124.25	13.13	
當地消費	無(1)	44	18.09	1.94	1.722 n.s.
	1~3 小時(2)	124	17.44	2.40	
	4~23 小時(3)	197	17.73	2.42	
	24 小時以上(4)	8	19.00	1.85	
當季消費	無(1)	44	18.61	1.97	0.163 n.s.
	1~3 小時(2)	124	18.58	1.98	
	4~23 小時(3)	197	18.69	1.96	
	24 小時以上(4)	8	19.00	1.60	
少加工消費	無(1)	44	22.45	2.84	0.216 n.s.
	1~3 小時(2)	124	22.66	2.58	
	4~23 小時(3)	197	22.75	2.78	
	24 小時以上(4)	8	22.25	2.19	
少肉消費	無(1)	44	16.48	2.78	0.616 n.s.
	1~3 小時(2)	124	16.03	3.00	
	4~23 小時(3)	197	16.42	3.28	
	24 小時以上(4)	8	15.50	3.16	
低碳烹調保育	無(1)	44	13.75	2.62	0.075 n.s.
	1~3 小時(2)	124	13.60	2.72	
	4~23 小時(3)	197	13.56	3.08	
	24 小時以上(4)	8	13.88	3.76	
廚餘生態管理	無(1)	44	17.34	2.56	0.264 n.s.
	1~3 小時(2)	124	17.26	2.45	
	4~23 小時(3)	197	17.10	2.76	
	24 小時以上(4)	8	16.63	3.16	
資源生態管理	無(1)	44	18.09	2.08	0.152 n.s.
	1~3 小時(2)	124	17.99	1.93	
	4~23 小時(3)	197	18.15	2.09	
	24 小時以上(4)	8	18.00	2.07	

n.s. $p > .05$

7. 參與環保活動

參與環保活動之雲林縣國小教師在「低碳飲食行為意向」整體量表與「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「低碳烹調保育」、「廚餘

生態管理」、「資源生態管理」向度上之差異檢定，其 t 統計量均未達顯著水準 ($p>.05$)。但參與環保活動之雲林縣國小教師在「少肉消費」向度上之差異檢定，其 t 值為-1.985 ($p<.05$)，統計量達顯著水準。

其表示參與環保活動之雲林縣教師在整體「低碳飲食行為意向」與「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「低碳烹調保育」、「廚餘生態管理」、「資源生態管理」行為意向上沒有顯著的差異。但參與環保活動之雲林縣教師在「少肉消費」行為意向上有顯著不同，詳如表 4.33：

參與環保活動之教師的「少肉消費」行為意向 ($M=16.51$) 顯著高於無參與環保活動之教師 ($M=15.84$)。

表4.33 參與環保活動在低碳飲食行為意向整體及各向度差異之 t 檢定摘要表

檢定變項	參加環保活動	個數	平均數	標準差	t 值
低碳飲食行為	無	128	123.24	12.17	-1.123 n.s.
	有	245	124.64	11.07	
當地消費	無	128	17.59	2.51	-0.689 n.s.
	有	245	17.76	2.28	
當季消費	無	128	18.49	2.10	-1.079 n.s.
	有	245	18.73	1.87	
少加工消費	無	128	22.52	2.89	-0.800 n.s.
	有	245	22.76	2.60	
少肉消費	無	128	15.84	3.02	-1.985*
	有	245	16.51	3.16	
低碳烹調保育	無	128	13.70	2.99	0.491 n.s.
	有	245	13.55	2.88	
廚餘生態管理	無	128	17.09	2.39	-0.412 n.s.
	有	245	17.21	2.76	
資源生態管理	無	128	18.02	2.05	-0.482 n.s.
	有	245	18.12	2.02	

n.s. $p>.05$ * $p<.05$

4.3 研究變項之相關分析

本研究以皮爾森積差相關分析來探討全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為之各向度之相關性。分為「整體知識」及「各知識向度」與「低碳飲食行為意向及各向度」之相關，依次討論。

1. 全球暖化、低碳飲食知識和低碳飲食行為意向之相關分析

從統計數據可發現整體環境知識、全球暖化知識以及低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之相關係數 r 分別為 .185*** ($p < .001$) .109*

($p < .05$) .178** ($p < .01$)，均達顯著水準，表示整體環境知識、全球暖化知識以及低碳飲食知識和低碳飲食行為意向皆具有顯著正相關，也就是說具有較多全球暖化知識和低碳飲食知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向。

整體環境知識與「廚餘生態管理」和「資源生態管理」行為意向均未達顯著相關。但「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向均與整體環境知識呈顯著的正相關，其相關係數介於 .102 至 .177 之間，相關係數絕對值小於 4.00。表示表示「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向與整體環境知識的相關程度為「低度相關」，可見教師具較多的整體環境知識，則具有較高的「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向。

以「全球暖化知識」而言，「當地消費」、「當季消費」、「低碳烹調保育」、「廚餘生態管理」、「資源生態管理」以及「資源生態管

理」行為意向與全球暖化知識均未達顯著相關。但「少加工消費」、「少肉消費」行為意向均與全球暖化知識呈顯著的正相關，其相關係數分別為.112 ($p<.05$) 和.124 ($p<.05$)，達顯著水準，而相關係數絕對值小於4.00，表示「少加工消費」、「少肉消費」行為意向與全球暖化知識的相關程度為「低度正相關」，可見教師具較多的全球暖化知識，則具有較高的「少加工消費」、「少肉消費」行為意向。

以「低碳飲食知識」而言，「廚餘生態管理」和「資源生態管理」行為意向與低碳飲食知識均未達顯著相關。但「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向均與全球暖化知識呈顯著的正相關，其相關係數在.111 ($p<.05$) 至.187 ($p<.05$) 之間，達顯著水準，而相關係數絕對值小於4.00，表示「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向與低碳飲食知識的相關程度為「低度正相關」，可見教師具較多的低碳飲食知識，則具有較高的「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向。

表4.34 全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之積差相關分析
(n=373)

檢定變項	當地消費	當季消費	少加工消費	少肉消費	低碳烹調保育	廚餘生態管理	資源生態管理	低碳飲食行為意向
整體知識量表	.177**	.102*	.144**	.146**	.140**	.060	.047	.185***
全球暖化知識	.083	.031	.112*	.124*	.077	.004	.032	.109*
低碳飲食知識	.187***	.120*	.117*	.111*	.139**	.082	.041	.178**

* $p<.05$ ** $p<.01$ *** $p<.001$

2.全球暖化知識各向度與低碳飲食行為意向各向度之相關分析

從統計數據可發現「全球暖化的成因」知識向度與「當地消費」行為意向之相關係數 $r=.107$ ($p<.05$)，顯示出「全球暖化的成因」知識與當地消費行為意向具有正相關，也就是說具有較多「全球暖化的成因」知識的教師，有較高的當地消費行為意向。而「全球暖化的影響」知識向度與「少加工消費」、「少肉消費」行為意向之相關係數皆為 $r=.134$ ($p<.01$)，顯示出「全球暖化的影響」知識與「少加工消費」、「少肉消費」行為意向具有正相關，也就是說具有較多「全球暖化的影響」知識的教師，有較高的「少加工消費」、「少肉消費」行為意向。

表4.35 全球暖化知識各向度與低碳飲食行為意向各向度之積差相關分析

檢定變項	當地消費	當季消費	少加工消費	少肉消費	低碳烹調保育	廚餘生態管理	資源生態管理	低碳飲食行為
全球暖化的成因	.107*	.041	.046	.064	.092	-.032	.033	.079
全球暖化的影響	.014	.004	.134**	.134**	.022	.044	.016	.090

* $p<.05$ ** $p<.01$

3. 低碳飲食知識各向度與低碳飲食行為意向各向度之相關分析

從統計數據可發現「低碳食材選購」知識向度與整體「低碳飲食行為意向」、「當地消費」向度行為意向之相關係數 r 分別為 $.135$ ($p<.01$)、 $.124$ ($p<.05$)，顯示出低碳食材選購知識與整體「低碳飲食行為意向」、「當地消費」意向具有正相關，也就是說具有較多「低碳食材選購」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向和當地消費行為意向。

而「低碳烹調方式」知識向度與整體「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「低碳烹調保育」向度行為意向之相關係數 r 值分別為 $.139$ ($p<.01$)、 $.179$ ($p<.01$)、 $.161$ ($p<.01$)，顯示出「低碳烹調方式」知識與整體「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「低碳烹調保育」向度行為意

向具有正相關，也就是說具有較多「低碳烹調方式」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向、當地消費行為意向以及低碳烹調保育行為意向。

而「少廢棄」知識向度與整體「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「當季消費」以及「少加工消費」向度行為意向之相關係數 r 值分別為 .167 ($p < .01$)、.161 ($p < .01$)、.135 ($p < .01$)、.200 ($p < .001$)，顯示出「少廢棄」知識與「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「當季消費」以及「少加工消費」向最行為意向具有正相關，也就是說具有較多「少廢棄」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向、當地消費行為意向、當季消費行為意向以及少加工消費行為意向。

表4.36 低碳飲食知識各向度與低碳飲食行為意向之積差相關分析

檢定變項	當地消費	當季消費	少加工消費	少肉消費	低碳烹調保育	廚餘生態管理	資源生態管理	低碳飲食行為
低碳食材選購	.124*	.094	.093	.099	.086	.079	.027	.135**
低碳烹調方式	.179**	.078	.043	.068	.161**	.045	.051	.139**
少廢棄	.161**	.135**	.200***	.097	.082	.063	.012	.167**

* $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

4.4 綜合討論

本節將針對研究結果進行討論，以下分為四個部份探討，第一部份為雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識現況。第二部份為雲林縣國小教師低碳飲食行為現況。第三部份為不同背景變項雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食知識的差異。第四部份為不同背景變項雲林縣國小教師於低碳飲食行為意向的差異。第五部份為雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之相關性。

4.4.1 雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識現況

1. 「全球暖化與低碳飲食」整體知識平均得分率為 69.82 分。「全球暖化」知識量表，平均得分率為 60.50 分。「低碳飲食」知識量表，平均得分率 76.42 分。
2. 若以「全球暖化」知識量表各向度得分率來看，「全球暖化的成因」(66.05%) 得分率較高，「全球暖化的影響」(50.31%) 得分率較低。
3. 教師在「全球暖化知識」的各題項的得分率介於 97.1%至 19%之間，歸納教師在全球暖化知識題之不足與迷思概念如下：

雖有九成的教師知道森林砍伐和化石燃料燃燒會造成全球暖化，但仍有 26%的教師不知道火力發電，是造成目前全球暖化的原因之一；41%教師不知道農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一；67%的教師不知道垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一。

顯示大部份的教師知道森林砍伐和化石燃料燃燒會產生二氧化碳造成全球暖化，而四成的教師不知道農耕地施用氮肥，會產生氧化亞氮，而大部份的教師不知道廢棄物在垃圾掩埋的過程中，會產生甲烷，這都會造成全球暖化。

大部份教師知道化石燃燒會造成全球暖化，但仍少部份教師仍不了解火力發電的化石燃料燃燒會造成全球暖化。從森林砍伐和化石燃料燃燒會造成全球暖化有九成得分率知道，雖教師了解暖化是二氧化碳過多所造成，但教師並不很清楚氧化亞氮、甲烷這些溫室氣體也對全球暖化造成影響。此研究與張凱惠（2005）、趙姿婷（2008）的研究結果一致，趙姿婷（2008）研究發現，八成以上民眾知道多種樹是減少暖化的方式、

九成民眾知道暖化的成因是二氧化碳過多所造成。而張凱惠（2005）研究發現約半成左右的教師並不很清楚溫室氣體有哪些，及這些溫室氣體對於地球暖化的貢獻會有多大。

有 30%的教師有火山爆發，是造成目前全球暖化的主因的迷思；47%的教師有核能發電，是造成目前全球暖化的原因之一的迷思；53%的教師有紫外線增加，是造成目前全球暖化的主因的迷思。更有七成的教師有臭氧層破洞，是造成目前全球暖化的主因的迷思。

可見教師對於全球暖化的成因尚存有許多的迷思。此研究與張凱惠（2005）、趙姿婷（2008）、莊淑臻（2009）的研究結果一致，張凱惠（2005）研究發現約八成台北市國小教師認為臭氧層破洞為目前地球變暖的因素之一。趙姿婷（2008）研究發現北高兩市的民眾誤認暖化的原因是太多的太陽輻射進入地球所引起，八成以上民眾甚至認為是因為臭氧層破洞、核廢料所導致。莊淑臻（2009）研究發現仍有超過六成的國小教師對臭氧層破洞與全球暖化的關連性存在錯誤理解。

約四成的教師不知道全球暖化會使過敏性氣喘加重、會導致外來傳染病散播。約六成以上的教師不知道全球暖化會使土壤貧乏，會使更多人食物中毒。八成的教師有全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康的迷思。可見教師對於全球暖化所造成的影響不甚了解。

此研究與趙姿婷（2008）的研究結果一致，趙姿婷（2008）研究發現民眾以為暖化會造成皮膚癌。

4.若以「低碳飲食」知識量表各向度得分率的高低排列，依序為「少廢棄」(95.38%)、「低碳食材選購」(79.49%)、「低碳烹調方式」(62.33%)。

此研究與陳是瑩（1991）的研究相符，陳是瑩（1991；引自楊冠政，1997）的研究發現國小教師對環境嚴重性的認知以垃圾問題最高，而能源不足問題最低。

5.教師在「低碳飲食知識」的各題項的得分率介於 97.1%至 24.9%之間，歸納教師在全球暖化知識題之不足與迷思概念如下：

(1)低碳烹調方式：

近三成的教師不知道烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化；近四成的教師有長時間保溫食物，有助於減少全球暖化的迷思。約六成以上的教師不知道以快炒取代燉煮的烹調方式，有助於減少全球暖化；而七成的教師有以電力取代瓦斯為主要烹調能源、以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化的迷思。可見大多數教師對於低碳能源的知識不足，故不知道以快炒取代燉煮、以瓦斯取代電力、以火力快炒取代電鍋蒸煮更為低碳。

(2)低碳食材選購：

雖有 93%的教師知道不吃肉，有助於減少全球暖化；但近三成的教師不知道不食用乳製品、選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛），有助於減少全球暖化。

逾九成的教師知道選購當季的蔬果和當地的農產品，有助於減少全球暖化；卻只有半數的教師知道選購溫室栽培蔬果、選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，是無助於減少全球暖化。

有九成的教師知道選購加工產品，無助於減少全球暖化，但卻有二

成的教師有選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化的迷思。

4.4.2 雲林縣國小教師低碳飲食行為現況

- 1.教師在低碳飲食行為意向之單題平均分數為 4.28 分。
- 2.以行為意向各向度單題平均分數的高低排列，依序為「當季消費」(4.66)、「少加工消費」(4.54)、「資源生態管理」(4.52)、「當地消費」(4.43)、「廚餘生態管理」(4.29)、「少肉消費」(4.07)、「低碳烹調保育」(3.40)。除了「低碳烹調保育」(3.40 分)，其餘各向度行為意向單題平均分數介於 4.66~4.07 之間，皆在答題選項「同意」4 分以上。

此研究與鄧瑞祥(2006)的研究結果一致，鄧瑞祥(2006)研究發現，教師對「生態管理」之環境行為是較為積極且付諸實行。

在各向度進行相依樣本的 t 檢定的差異比較發現，雲林縣國小教師的少加工消費行為意向與資源生態管理資源無顯著差異，但其他向度皆有顯著差異，依行為意向高低排序如下：

當季消費行為意向>少加工消費行為意向、資源生態管理行為意向>當地消費行為意向>廚餘生態管理行為意向>少肉消費行為意向>低碳烹調保育行為意向

- 3.雲林縣國小教師在「低碳飲食行為意向」的各題項的平均數介於 4.68 至 3.34 之間。除了「我會建議朋友或家人減少食用肉類」(3.98)、「我會以瓦斯為主要烹調能源」(3.50)、「我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物」(3.39)、「以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素」(3.37) 以及「我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物」(3.34)

之外，其餘各題的平均值皆在 4.00（同意）以上。

4.4.3 不同背景變項雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食知識的差異

1.性別：

不同性別在全球暖化的成因之知識有顯著差異，男教師在全球暖化的成因之知識顯著高於女教師。此研究與鄧瑞祥（2006）、趙姿婷（2008）、莊淑臻（2009）的研究結果一致，鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國小教師男性教師環境知識得分高於女性教師。趙姿婷（2008）研究發現民眾的暖化認知概念因性別的不同有顯著差異，而男性的認知概念優於女性。莊淑臻（2009）研究發現男性教師對全球暖化知識的理解程度顯著優於女性教師，且推論原因為：在國小階段，男性教師多擔任高年級教師，女性教師則多擔任中低年級教師，而高年級課程的設計使男性教師有較多接觸相關知識的機會。

2.年齡：

不同年齡之雲林縣教師在環境知識變項沒有顯著的差異。此研究與張凱惠（2005）、林璟嫻（2008）、佘翠芳（2010）的研究結果一致，張凱惠（2005）研究發現教師的年齡與暖化相關概念問卷得分沒有顯著差異。林璟嫻（2008）研究發現高雄市與澎湖縣國小教師在環境概念知識得分在不同年齡間無顯著差異。佘翠芳（2010）研究發現，南部國小教師其氣候變遷認知不因年齡不同而有差異。

3.學歷：

不同學歷之雲林縣教師在環境知識變項沒有顯著的差異。此研究與

張凱惠（2005）、佘翠芳（2010）、黃淑惠（2012）的研究結果一致，張凱惠（2005）研究發現教師的學歷與暖化相關概念問卷得分沒有顯著差異。佘翠芳（2010）研究發現，南部國小教師其氣候變遷認知不因教育程度不同而有差異。黃淑惠（2012）研究發現，不同教育程度之國小教師的生態危機認知無顯著差異。

4.任教年資：

不同教學年資之雲林縣教師在環境知識變項沒有顯著的差異。此研究與張凱惠（2005）、鄧瑞祥（2006）、林璟嫻（2008）、佘翠芳（2010）的研究結果一致，張凱惠（2005）研究發現教師的年資與暖化相關概念問卷得分沒有顯著差異。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國小教師的環境知識不因任教年資而有統計上的顯著差異。林璟嫻（2008）研究發現高雄市與澎湖縣國小教師在環境概念知識得分在不同年資上無顯著差異。佘翠芳（2010）研究發現，南部國小教師其氣候變遷認知不因教學年資的不同而有差異。

5.職務：

(1)職務「教師兼主任」的整體低碳飲食知識顯著高於「科任教師」；職務「教師兼組長」的整體低碳飲食知識也顯著高於「科任教師」；職務「級任教師」的整體低碳飲食知識也顯著高於「科任教師」。

(2)職務「教師兼主任」的低碳食材選購知識顯著高於「科任教師」；職務「級任教師」的低碳食材選購知識也顯著高於「科任教師」。

此研究與鄧瑞祥（2006）、張可欣（2011）、劉佳宓（2012）的研究結果一致，鄧瑞祥（2006）研究發現，行政職務為主任、組長及級任教師

的研究樣本，其環境知識顯著高於科任教師。張可欣（2011）研究發現，在擔任職務上，「主任」、「組長」、「級任教師」的環境認知表現顯著大於「科任教師」在環境認知方面的表現，並推論可能主要是因為主任、組長、級任教師需要統一協調課程內容，這需要有較高的知識認知性，而科任教師就不一定要具備。劉佳宓（2012）的研究發現擔任不同職務的彰化縣國小教師在節能減碳的認知上達顯著差異。

6. 參與環境相關研習或課程時數：

(1) 不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在整體全球暖化知識有顯著差異，時數「24 小時以上」教師的全球暖化知識顯著高於時數「4~同意 23 小時」、「1~3 小時」、「無」教師。

(2) 不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣國小教師在「全球暖化的成因」向度上有顯著差異，時數「24 小時以上」教師的全球暖化知識顯著高於時數「1~3 小時」、「無」教師；時數「4~23 小時」教師的全球暖化知識顯著高於「1~3 小時」、「無」教師。

此研究與李明和（2002）、陳惠娟（2003）、李恆華（2003）、張凱惠（2005）、鄧瑞祥（2006）、蘇彥彰（2008）、莊淑臻（2009）、劉佳宓（2012）的研究結果一致，李明和（2002）研究發現曾修習環境課程與曾參加環境教育研習的科學教師，環境知識顯著高於未曾修過環境課程與未參加環境教育研習的科學教師。陳惠娟（2003）研究發現參與環境教育的經驗及參與相關教育研習對教師永續教育專業知能有較明顯的影響。李恆華（2003）研究發現有參加研習活動，其得分有顯著優於未曾參加者的傾向。張凱惠（2005）研究發現曾修習過相關課程的台北市國小教師之問卷得分較高，且達顯著之水準。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國

小教師曾參加與環境有關研習的研究樣本之環境知識得分，顯著高於未參加與環境有關之研習的教師。蘇彥彰（2008）研究發現，有課程經驗的教師對於氣候變遷概念的認知水準高於沒有課程經驗的教師，且達到顯著差異。有研習經驗的在職教師對於氣候變遷概念的認知水準高於沒有研習經驗的在職教師，且達到顯著差異。莊淑臻（2009）研究發現而曾參加相關研習的教師，其暖化知識均顯著優於未曾參加相關研習教師。劉佳宓（2012）的研究發現，不同研習次數的彰化縣教師在節能減碳的認知上達顯著差異。

7.參加環保活動次數：

- (1)有參與環保活動之雲林縣國小教師在「全球暖化、低碳飲食」整體知識顯著高於無參與環保活動之雲林縣國小教師。
- (2)有參與環保活動之雲林縣國小教師的低碳飲食知識顯著高於無參與環保活動之教師。
- (3)參與環保活動之教師的「低碳食材選購」知識顯著高於無參與環保活動之教師。
- (4)參與環保活動之教師的低碳烹調方式知識顯著高於無參與環保活動之教師。
- (5)參與環保活動之教師的少廢棄知識顯著高於無參與環保活動之教師。

此研究與李恆華（2003）、鄧瑞祥（2006）、邱孟英（2012）、張可欣（2011）的研究結果一致，李恆華（2003）研究發現有參加環保活動者，其得分有顯著優於未曾參加者的傾向。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投

縣國小教師曾參加環保社團成員的研究樣本，其環境知識高於未參加環保社團的國小教師。邱孟英（2012）研究發現，不同參與參與教育部樂活相關活動的次數、參與永續環境活動的次數之國小教師在樂活認知上有顯著差異。張可欣（2011）研究發現參加環保社團活動的新北市國小教師在環境認知得分顯著性高於未參與者。

表4.37 不同背景變項於全球暖化、低碳飲食知識的差異分析比較表

變項	性別	年 齡	學 歷	任教 年資	職務	參與環境相關 研習或課程時 數	參與 環保 活動
全球暖 化、低碳 飲食整 體知識							有>無
全球暖 化知識						24 以上>無、 1~3、4~23	
全球暖 化的影 響							
全球暖 化的成 因	男>女					24 以上>無、 1~3； 4~23>無、1~3	
低碳飲 食知識					教師兼主任、教師兼組 長、級任教師>科任教師師		有>無
低碳食 材選購					教師兼主任、級任教師>科 任教師		有>無
低碳烹 調方式							有>無
少廢棄							有>無

4.4.4 不同背景變項之雲林縣國小教師在低碳飲食行為意向之差異

1.性別

(1)不同性別之雲林縣教師在整體低碳飲食行為意向有顯著差異，女教師的低碳飲食行為意向顯著高於男教師。

(2)不同性別之雲林縣教師在當季消費行為意向上有顯著差異，女教師的當季消費行為意向顯著高於男教師。

(3)不同性別之雲林縣教師在少加工消費行為意向上有顯著差異，女教師的少加工消費行為意向顯著高於男教師。

(4)不同性別之雲林縣教師在少肉消費行為意向上有顯著差異，女教師的少肉消費行為意向顯著高於男教師。

此研究與趙姿婷（2008）、江俊忠（2008）、江明香（2010）、劉佳宓（2012）的研究結果一致，趙姿婷（2008）研究發現女性較願意從事環境行為。江俊忠（2008）研究發現南投縣國小女性教師在能源與環境保護行為上顯著優於男性教師。江明香（2010）研究發現，在校園綠色消費行為層面，女教師的表現顯著優於男教師。劉佳宓（2012）研究發現，不同性別的彰化縣教師在週一無肉日上達顯著差異。

2.年齡

(1)不同年齡教師在整體低碳飲食行為有顯著差異存在，年齡「41歲以上」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「30歲以下」教師；年齡「31~40歲」教師的低碳飲食行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

(2)不同年齡教師在少加工消費行為意向有顯著差異，年齡「41歲以上」教師的少加工消費行為意向顯著高於「30歲以下」教師；年齡「31~40歲」教師的少加工消費行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

(3)不同年齡教師在少肉消費行為意向有顯著差異存在，年齡「41歲以上」教師的少肉消費行為意向顯著高於「31~40歲」教師；年齡「41

歲以上」教師的少肉消費行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

(4)不同年齡教師在廚餘生態管理行為意向上有顯著差異存在，年齡「41歲以上」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「31~40歲」教師；年齡「41歲以上」教師的廚餘生態管理行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

(5)不同年齡教師在資源生態管理行為意向有顯著差異存在，年齡「31~40歲」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「30歲以下」教師；年齡「41歲以上」教師的廚餘生態管理行為意向也顯著高於「30歲以下」教師。

由此可見教師隨著年齡的增長，有較高的低碳飲食行為意向。此研究與李明和（2002）、李志敏（2003）、張莉莉（2006）、趙姿婷（2008）、江俊忠（2008）、陳美冠（2009）、江明香（2010）的研究結果一致，李明和（2002）研究發現中學科學教師隨著年齡的增長，對於環境表現出較友善的行為。李志敏（2003）的研究發現，40~49歲、50~59歲的國小老師比30~39歲、29歲以下的國小教師在綠色消費行為上更為正向。張莉莉（2006）的研究發現年齡愈大有較正向的綠色消費行為。趙姿婷（2008）研究發現年長者較願意從事環境行為。江俊忠（2008）研究發現不同年齡會造成南投縣小學教師彼此間能源行為的差異。29歲以上教師具有較佳的能源行為。陳美冠（2009）的研究發現，年齡愈長者在「節能減碳實踐」上表現，優於年齡輕者。江明香（2010）研究發現，在校園綠色消費行為層面，31歲以上教師顯著優於20-30歲的教師；46-50歲的教師顯著優於31-35歲的教師。

3.學歷

不同學歷之雲林縣教師在整體低碳飲食行為意向沒有顯著的差異。此研究與鄧瑞祥（2006）、江俊忠（2008）、黃淑惠（2012）的研究結果一致。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國小教師的環境行為得分不因最高學歷而有統計上的顯著差異。江俊忠（2008）研究發現，南投縣國小教師能源行為不論在各向度或整體上，均不因教育程度不同而有差異。黃淑惠（2012）研究發現，不同教育程度之屏東縣國小教師的生態保育行為無顯著差異。

4.任教年資

(1)不同教學年資教師在整體低碳飲食行為意向上有顯著差異，年資

「11~20年」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「10年以下」教師；教學年資「21年以上」教師的低碳飲食行為意向也顯著高於「10年以下」教師。由此可見教師隨著教學年資的增長，有較高的低碳飲食行為意向。

(2)不同教學年資教師在少肉消費行為意向有顯著差異，教學年資「11~20年」教師的少肉消費行為意向顯著高於「10年以下」教師；教學年資「21年以上」教師的少肉消費行為意向也顯著高於「10年以下」教師。

(3)不同教學年資教師在廚餘生態管理行為意向有顯著差異，教學年資「21年以上」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「10年以下」教師。

(4)不同教學年資教師在低碳烹調保育行為意向有顯著差異，教學年資「11~20年」教師的低碳烹調保育行為意向顯著高於「10年以下」教

師；教學年資「11~20年」教師的低碳烹調保育行為意向也顯著高於「21年以上」教師。

此研究與鄧瑞祥（2006）、陳美冠（2009）、江明香（2010）的研究結果一致。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國小教師的年資任教21年以上者，其環境行為得分高於任教5年以下的教師。江俊忠（2008）研究發現，教學年資的不同會造成南投國民小學教師間能源行為的差異，教學年資在6-10年以上之教師具有較佳的能源行為，5年以下的教師較差。陳美冠（2009）的研究發現，教學年資較資深者在節能減碳實踐上表現，優於資淺者。江明香（2010）研究發現，在校園綠色消費行為層面，任教16年以上的教師，顯著優於任教1-5年的教師。

5.職務

不同職務教師在廚餘生態管理行為意向有顯著差異，職務「教師兼組長」的廚餘生態管理行為意向顯著高於「級任教師」；職務「教師兼組長」的廚餘生態管理行為意向顯著高於「科任教師」。

6.參與環境相關研習或課程時數

不同參與環境相關研習或課程時數之雲林縣教師在整體低碳飲食行為意向沒有顯著的差異。此研究與李明和（2002）的研究結果一致，李明和（2002）中學科學教師之環境行為意向，不因是否修習環境課程而有顯著的差異。

7.參與環保活動

參與環保活動之雲林縣教師在少肉消費行為意向有顯著不同，參與

環保活動之教師的少肉消費行為意向顯著高於無參與環保活動之教師。

此研究與李明和（2002）、李志敏（2003）、鄧瑞祥（2006）、邱孟英（2012）、黃淑惠（2012）的研究結果一致，李明和（2002）研究發現，屬環保社團會員的科學教師，其環境行為意向顯著高於非環保社團會員的科學教師。李志敏（2003）研究發現，有參加環保團體的綠色消費行為優於沒有參加環保團體的消費行為。鄧瑞祥（2006）研究發現，南投縣國小教師為環保社團成員者在環境行為表現上優於非環保社團成員的教師。邱孟英（2012）研究發現，參與永續環境活動和環保志工活動的次數在國小教師在樂活行為上有顯著的差異。黃淑惠（2012）研究發現，參與生態保育活動之國小教師生態保育行為整體達顯著差異。

表4.38 不同背景變項於低碳飲食行為意向的差異分析比較表

變項	性別	年齡	學歷	任教年資	職務	參與環境相關研習或課程時數	參與環保活動
低碳飲食行為	女>男	31~40歲、41歲以上>30歲以下		11~20年、21年以上>10年以下			
當地消費							
當季消費	女>男						
少加工消費	女>男	31~40歲、41歲以上>30歲以下					
少肉消費	女>男	41歲以上>30歲以下、31~40歲		11~20年、21年以上>10年以下			有>無
低碳烹調保育				11~20年>10年以下、21年以上			
廚餘生		41歲以上>30歲		21年以上>10	教師兼組		

態管理	以下、31~40 歲	年以下	長>級任教 師、科任教 師
資源生 態管理	31~40 歲、41 歲 以上>30 歲以下		

4.4.5 雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識和低碳飲食行為意向之相關性

1. 「全球暖化、低碳飲食知識」與「低碳飲食行為意向及各向度」之相關

(1) 「全球暖化、低碳飲食知識」和「低碳飲食行為意向」具有顯著低度正相關，也就是說具有較多全球暖化知識和低碳飲食知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向。

(2) 「全球暖化、低碳飲食知識」和「當地消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向向度均呈顯著的低度正相關。可見教師具較多的全球暖化、低碳飲食知識，則具有較高的「當地消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向。

(3) 「全球暖化知識」和「少加工消費」、「少肉消費」行為意向均呈顯著的低度正相關，可見教師具較多的全球暖化知識，則具有較高的「少加工消費」、「少肉消費」行為意向。

(4) 「低碳飲食知識」和「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行為意向均呈顯著的低度正相關，可見教師具較多的低碳飲食知識，則具有較高的「當地消費」、「當季消費」、「少加工消費」、「少肉消費」以及「低碳烹調保育」行

為意向。

2. 「全球暖化知識」各向度與「低碳飲食行為意向及各向度」之相關

(1) 「全球暖化的成因」向度知識與當地消費行意向具有低度正相關，也就是說具有較多「全球暖化的成因」知識的教師，有較高的當地消費行為意向。

(2) 「全球暖化的影響」向度知識與「少加工消費」、「少肉消費」行為意向具有低度正相關，也就是說具有較多「全球暖化的影響」知識的教師，有較高的少加工消費行為意向、少肉消費行為意向。

3. 「低碳飲食知識」各向度與「低碳飲食行為意向及各向度」之相關

(1) 「低碳食材選購」向度知識與「低碳飲食行為意向」、「當地消費」行為意向具有低度正相關，也就是說具有較多「低碳食材選購」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向與當地消費行為意向。

(2) 「低碳烹調方式」向度知識與「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「低碳烹調保育」行為意向具有低度正相關，也就是說具有較多「低碳烹調方式」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向、當地消費行為意向、低碳烹調保育行為意向。

(3) 「少廢棄」知識向度與「低碳飲食行為意向」、「當地消費」、「當季消費」以及「少加工消費」行為意向具有低度正相關，也就是說具有較多「少廢棄」知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向、當地消費、當季消費以及少加工消費行為意向。

此研究與 Hines(1985；引自楊冠政，1997)、李明和(2002)、邱俊

豐（2008）、江俊忠（2008）、潘鴻斌（2009）、郭家玲（2010）、江明香（2010）、張可欣（2011）、柯忻艷（2012）、邱孟英（2012）研究結果相符。Hines(1985；引自楊冠政，1997)的研究發現知識與環境行為具有正相關，也就是說具有較多環境問題和行動策略知識的人，常較多從事環境行為。李明和（2002）研究發現環境知識與環境行為意向有顯著的正相關。邱俊豐（2008）研究發現，環境標章認識與綠色消費行為呈現顯著低度正相關。江俊忠（2008）研究發現，愈認同全球暖化現象是嚴重的環境問題的教師能源行為也愈好。潘鴻斌（2009）的研究發現，國小教師的綠色消費認知正向且顯著影響行為意向。郭家玲（2010）的研究發現，全球暖化知識與節能減碳行為意向之間呈現低度正相關。江明香（2010）研究發現，認知和行為有顯著正相關，顯示教師對校園綠色消費的瞭解程度愈高，其行為的表現也會愈好。張可欣（2011）研究發現，新北市國小環境認知與環境行為呈顯著正相關。柯忻艷（2012）研究發現，臺中市都會區國小教師在綠色消費認知與綠色消費教學行為之間達顯著正相關。邱孟英（2012）研究發現，國小教師對樂活認知與行為具正相關。

而在表中可發現，廚餘生態管理和資源生態管理行為意向與全球暖化與低碳飲食整體知識並無正相關，研究者推論因政府政策及學校教育的落實，教師積極的行為意向與知識高低已無相關，故政策推動之效力遠高於知識的宣導。

表4.39 全球暖化、低碳飲食知識和低碳飲食行為意向之相關分析比較表

變項	當地消費	當季消費	少加工消費	少肉消費	低碳烹調保育	廚餘生態管理	資源生態管理	低碳飲食行為意向
----	------	------	-------	------	--------	--------	--------	----------

全球暖化、低碳 飲食整體知識	.177**	.102*	.144**	.146**	.140**	.060	.047	.185***
全球暖化知識	.083	.031	.112*	.124*	.077	.004	.032	.109*
全球暖化的成因	.107*	.041	.046	.064	.092	-.032	.033	.079
全球暖化的影響	.014	.004	.134**	.134**	.022	.044	.016	.090
低碳飲食知識	.187***	.120*	.117*	.111*	.139**	.082	.041	.178**
低碳食材選購	.124*	.094	.093	.099	.086	.079	.027	.135**
低碳烹調方式	.179**	.078	.043	.068	.161**	.045	.051	.139**
少廢棄	.161**	.135**	.200***	.097	.082	.063	.012	.167**

n.s. $p > .05$ * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

第五章 結論與建議

綜合以上各章的分析結果與討論，並根據研究目的及研究假設提出各項結論，並提出相關建議以供相關單位推展暖化、低碳飲食知識教育以及低碳飲食行動參考並作為日後環境相關研究之依據。

5.1. 結論

5.1.1. 雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識現況

雲林縣國小教師在對全球暖化低碳飲食整體知識平均得分為 69.82 分，顯示教師之全球暖化、低碳飲食知識具備一定的水準。

1. 全球暖化知識現況

全球暖化知識總得分率為 60.50 分，教師的「全球暖化的成因」知識高於「全球暖化的影響」。歸納教師在全球暖化知識題之不足與迷思概念如下：

有 19%的教師不知道冰箱及冷凍櫃的使用，是造成目前全球暖化的原因之一；41%教師不知道農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一；67%的教師不知道垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一；雖有 97%的教師知道化石燃料燃燒會造成全球暖化，但仍有 26%的教師不知道火力發電，是造成目前全球暖化的原因之一。

30%的教師有火山爆發，是造成目前全球暖化的主因的迷思；47%的教師有核能發電，是造成目前全球暖化的原因之一的迷思；53%的教師有紫外線增加，是造成目前全球暖化的主因的迷思。更有七成的教師有臭

氧層破洞，是造成目前全球暖化的主因的迷思。

約四成的教師不知道全球暖化會使過敏性氣喘加重、會導致外來傳染病散播。約六成以上的教師不知道全球暖化會使土壤貧乏，會使更多人食物中毒。八成的教師有全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康的迷思。可見教師對於全球暖化所造成的影響不甚了解。且有七成的教師仍錯誤理解臭氧層破洞與全球暖化的有關連性存在，並有全球暖化會引起紫外線加強的迷思。

2. 低碳飲食現況：

低碳飲食知識得分率為 76.42 分。教師在各向度得分率依序為「少廢棄」(95.38%)、「低碳食材選購」(79.49%)、「低碳烹調方式」(62.33%)。教師在少廢棄題項得分率皆在九成以上，而歸納教師在低碳飲食知識題之不足與迷思概念如下：

(1) 低碳食材選購：

雖有 93% 的教師知道不吃肉，有助於減少全球暖化；但近三成的教師尚不知不食用乳製品、選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛）也有助於減少全球暖化。

逾九成的教師知道選購當季的蔬果和當地的農產品，有助於減少全球暖化；卻只有半數的教師知道選購溫室栽培蔬果、選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，是無助於減少全球暖化。

有九成的教師知道選購加工產品，無助於減少全球暖化，但卻有二成的教師有選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化的迷思。大

部份教師雖知道選購加工產品無助於減少全球暖化，但少部份卻認為麵包取穀類可減少全球暖化。

(2) 低碳烹調方式：

近三成的教師不知道烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化；近四成的教師有長時間保溫食物，有助於減少全球暖化的迷思。約六成以上的教師不知道以快炒取代燉煮的烹調方式，有助於減少全球暖化；而七成的教師有以電力取代瓦斯為主要烹調能源、以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化的迷思。

5.1.2. 雲林縣國小教師低碳飲食行為意向現況

本研究發現教師在整體低碳飲食行為意向是積極、正向的。

除了「低碳烹調保育」單題平均分數為 3.40 分較低外，其餘「當季消費」、「少加工消費」、「資源生態管理」、「當地消費」、「廚餘生態管理」、「少肉消費」行為意向單題平均分數介於 4.66~4.07 之間。

而教師在各題項的平均分數介於 4.68 至 3.40 之間。除了「我會建議朋友或家人減少食用肉類」(3.98)、「我會以瓦斯為主要烹調能源」(3.50)、「我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物」(3.39)、「以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素」(3.37) 以及「我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物」(3.34) 之外，其餘各題的平均值皆介於 4.68~4.08 之間。

由此推論，教師在當季、當地、少加工及少肉食消費行為意向、廚餘與資源生態管理行為意向是積極、正向的。但教師於低碳烹調保育行

為意向較低。

5.1.3. 不同背景變項之雲林縣國小教師於全球暖化、低碳飲食知識的差異

1.雲林縣國小教師之全球暖化、低碳飲食知識因性別、職務、參與環境相關研習或課程時數和參與環保活動而有顯著的差異。

(1)男教師在全球暖化的成因之知識顯著高於女教師。

(2)職務「教師兼主任」、「教師兼組長」、「級任教師」的低碳飲食知識顯著高於「科任教師」。職務「教師兼主任」、「級任教師」的低碳食材選購知識顯著高於「科任教師」。

(3)參與環境相關研習或課程時數「24 小時以上」教師的全球暖化知識顯著高於「4~23 小時」、「1~3 小時」、「無」教師。時數「24 小時以上」、「4~23 小時」教師的全球暖化的成因之知識顯著高於時數「1~3 小時」、「無」。

(4)參與環保活動教師之全球暖化、低碳飲食知識顯著高於無參與環保活動之教師。參與環保活動教師之低碳飲食知識、低碳食材選購知識、低碳烹調方式知識、少廢棄知識顯著高於無參與環保活動之教師。

2.雲林縣國小教師之全球暖化、低碳飲食知識不因年齡、學歷、任教學年資而有顯著的差異。

5.1.4. 不同背景變項之雲林縣國小教師於低碳飲食行為意向的差異

1.雲林縣國小教師之低碳飲食行為意向因性別、年齡、教學年資、職

務和參與環保活動而有顯著的差異。

- (1)女教師的低碳飲食行為意向顯著高於男教師。女教師的當季消費、少加工、少肉消費行為意向顯著高於男教師。
- (2)年齡「31~40歲」、「41歲以上」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「30歲以下」教師。年齡「31~40歲」、「41歲以上」教師的少加工消費行為意向、廚餘生態管理行為意向顯著高於「30歲以下」教師。年齡「41歲以上」教師的少肉消費行為意向、廚餘生態管理行為意向顯著高於「30歲以下」、「31~40歲」教師。
- (3)教學年資「11~20年」、「21年以上」教師的低碳飲食行為意向顯著高於「10年以下」教師。教學年資「11~20年」、「21年以上」教師的少肉消費行為意向顯著高於「10年以下」教師。教學年資「11~20年」教師的低碳烹調保育行為意向顯著高於「10年以下」、「21年以上」教師。教學年資「21年以上」教師的廚餘生態管理行為意向顯著高於「10年以下」教師。
- (4)職務「教師兼組長」的廚餘生態管理行為意向顯著高於「級任教師」、「科任教師」。
- (5)參與環保活動之教師的少肉消費行為意向顯著高於無參與環保活動之教師。

2.雲林縣國小教師之低碳飲食行為意向不因參與環境相關研習或課程時數而有顯著差異。

5.1.5. 全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之相關

1. 整體「全球暖化與低碳飲食」知識和「低碳飲食行為意向」具有顯著低度正相關，也就是說具有較多全球暖化、低碳飲食知識的教師，有較高的低碳飲食行為意向。
2. 教師具較多的全球暖化知識，則具有較高的低碳飲食行為意向。
 - (1) 具有較多全球暖化的成因知識的教師，有較高的當地消費行為意向。
 - (2) 具有較多全球暖化的影響知識的教師，有較高的少加工消費行為意向、少肉消費行為意向。
3. 教師具較多的低碳飲食知識，則具有較高的低碳飲食行為意向。
 - (1) 具有較多低碳食材選購知識的教師，有較高的當地消費行為意向。
 - (2) 具有較多低碳烹調方式知識的教師，有較高的當地消費行為意向、低碳烹調保育行為意向。
 - (3) 具有較多少廢棄知識的教師，有較高的當地消費、當季消費以及少加工消費行為意向。

5.2. 建議

根據本研究結果，提供建議，以供教育行政機關、師資培育機構、教師個人及未來相關研究參考。

5.2.1. 對教育行政之建議

1. 多舉辦環境教育研習，增加課程的深度與廣度，並鼓勵教師參與

根據本研究結果得知，參與環境相關研習或課程時數愈多的教師，

其全球暖化知識優於時數較少的教師。故建議教育單位能多舉辦環境教育研習，並妥善規劃以增加課程的深度與廣度，並鼓勵教師參與研習與課程。

2. 多增加環保相關活動，提升教師參與環保活動意願

本研究發現，教師在參與環保活動次數，兩年內無參與環保活動佔 34%，參與 1~3 次佔 57%，只有 9% 參與 4 次以上，可見教師參與環保活動意願仍有待提升。根據本研究發現，參與環保活動的教師，其全球暖化、低碳飲食知識水準均優於未參加環保活動的教師，且少肉行為意向優於沒有參加環保活動的教師。因此可知，教育部多增加環保相關活動，並提升教師參與環保活動意願是非常重要的。

5.2.2. 對師資培育機構之建議

根據本研究發現，參與環境相關課程時數多寡於教師全球暖化知識水準有顯著的差異，而教師在全球暖化、低碳飲食的知識存在許多的迷思與誤解。從研究數據顯示，這兩年內，僅約半數教師參與環境相關課程時數超過四小時，可見在師資培育階段即應增設相關環境課程，給予教師修習環境知識以提升教師專業知能。

5.2.3. 對教師個人之建議

1. 自主進修，積極參與環保活動，提升自我專業知識與行動力

根據本研究顯示，參與環境研習課程或環保活動對於教師的知識與行為意向有顯著的差異，而全球暖化是當前重要的環境議題，且低碳飲食更與我們生活息息相關，身為教師者更應對此全球性的課題投入更多

的關注與學習，自主進修，充實自我的專業知能，故建議教師主動修習環境相關研習，並多參與相關環保活動，以提升自我的專業與行動力，並期望教師能將低碳飲食概念深植於心，並能深耕於教育中，為減緩地球的暖化盡一份心力。

2.減少迷思概念，提升自我低碳飲食行為並提供學生正確的環境知識

根據本研究得知，全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向具有顯著正相關，即具有較多全球暖化、低碳飲食知識的教師，則有較高的低碳飲食行為意向。研究發現教師在低碳烹調方式知識偏低，且低碳烹調保育行為意向亦顯著欠缺，而具有較多低碳烹調方式知識的教師，則有較高的低碳烹調保育行為意向，故破除教師迷思可提升教師的低碳烹調行為意向。故減少迷思概念，不管在教學上還是教師行為的實踐上都具有極大的重要性。

5.2.4. 對未來研究之建議

- 1.研究方法：本研究採用問卷調查法進行研究，對教師知識與行為意向以量化方式進行分析，未來研究可以輔以質性的訪談，以更深入了解受試者想法以及影響教師全球暖化、低碳飲食知識與行為意向之因素。
- 2.研究對象：本研究以雲林縣的國小教師為母群體，後續研究之對象可將擴大研究樣本至不同教育階段教師以及全國各縣市，以建立更完整的資料分析，獲得更完善的研究結果。
- 3.研究工具：本研究探究個人背景變項、全球暖化、低碳飲食知識與

行為意向等變項之關係，而全球暖化與低碳等相關概念牽涉變項甚廣，且環境知識日新月異，未來的研究觸角可加深加廣，以編製更符合實際情境的研究架構與問卷。

參考文獻

一、中文部分

- 1 中央研究院環境與能源研究小組(2008年3月)。因應地球暖化之能源政策。取自 <http://www.sinica.edu.tw/~document/tmp/970827a-01.pdf>
- 2 中國行業研究網(2011年5月20日)。**2011年低碳食品發展情況調查分析**。取自 <http://www.chinairn.com/doc/70310/710788.html>
- 3 尤蕾(2009年12月14日)。教你過健康低碳生活其實不難。人民網-生命時報。取自 <http://env.people.com.cn/BIG5/10569839.html>
- 4 王保進(2006)。**中文視窗版 SPSS 與行為科學研究**。臺北市：心理出版。
- 5 王莉群(2011)。倡導低碳生活方式推進向低碳經濟轉型。**山西社會主義學院學報**，3，60-60。
- 6 王道還(2008)。乳牛、荷爾蒙與全球暖化。**科學發展月刊**，428。
- 7 王道還(2009)。吃袋鼠肉解決全球暖化問題。**科學發展月刊**，434。
- 8 王樹根(2008)。氣候、生態、糧食及健康。**科學發展月刊**，428，20-27。
- 9 世界自然基金會(2010)。低碳生活方式。**世界自然基金會香港分會網站**。取自 <http://www.wwf.org.hk/>
- 10 台南市政府環境保護局(2011)。低碳教育推廣。**台南市政府環境保護局網站**。取自 http://green.foru.com.tw/index.php?option=com_zwin_combo&act=content§ion=1&catid=369&itemid=2821
- 11 申永順(2001)。溫室氣體排放減量之持續改善。**經濟部工業部工安環保報導期刊**，8。
- 12 石靜文(2011年6月)。你，今天蔬食了嗎？【熱門話題】。**悅讀大臺中**，3，15-20。
- 13 江明香(2010)。**彰化縣國民小學教師對校園綠色消費認知、態度與行為之研究**。大葉大學工學院碩士在職專班碩士論文。
- 14 江俊忠(2008)。**南投縣國小教師能源使用態度及行為之研究**。朝陽科技大學環境工程與管理系碩士班碩士論文。
- 15 行政院節能減碳推動會秘書處(2010)。**國家節能減碳總計畫【核定本】**。**經濟部能源局網站**。取自 <http://www.moeaboe.gov.tw/Policy/ReduceCO2Emission/ReCO2Main.aspx?pageid=organization>
- 16 行政院環境保護署(2008年7月)。**節能減碳無悔措施全民行動方案1001版**。**行政院環境保護署網站**。取自 <http://www.epa.gov.tw/print.aspx?htmlId=511a1ad7-ffde-4a2d-97c1-1a161bfe4110&language=zh-tw>
- 17 行政院環境保護署(2009)。**低碳飲食的定義及原則**。**環保低碳活動平台**。取自 <http://greenevent.epa.gov.tw/page2-1.asp>
- 18 行政院環境保護署(2009b)。**瑞典友善環境食物選擇指南**。**環保低碳活動平台**。取自 <http://greenevent.epa.gov.tw/page2-5.asp>
- 19 行政院環境保護署(2010年10月21日)。**本署99-102年度中程施政計畫**。行

- 政院環境保護署網站。取自
<http://www.epa.gov.tw/ch/artshow.aspx?busin=2157&art=2008110513502803&path=12050>
- 20 行政院環境保護署(2011a)。國民低碳飲食選擇參考手冊。
 行政院環境保護署(2011b 年 1 月 10 日)。節能減碳政策。行政院環境保護署網
 21 站。取自 <http://www.epa.gov.tw/index.aspx>
 行政院環境保護署(2011c 年 5 月 19 日)。打造低碳家園。行政院環境保護署網
 22 站。取自 <http://www.epa.gov.tw/index.aspx>
 行政院環境保護署(2011d 年 9 月 15 日)。能源之星。取自
 23 <http://www.epa.gov.tw/index.aspx>
 24 行政院環境保護署(2011e 年 11 月 24 日)。九十九年版環境白皮書 B, 213-214。
 行政院環境保護署生態方案室(2011 年 8 月 4 日)。低碳城市競逐結果出爐地方
 首長領軍全員動起來。環保新聞專區。取自：
 25 http://ivy5.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?InputTime=1000804184640
 行政院環境保護署溫減管理室 (2010 年 6 月 3 日)。低碳飲食 健康又減碳。
 環保新聞專區。取自
 26 http://ivy5.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?inputtime=0990603115300
 行政院環境保護署溫減管理室(2012 年 12 月)。葉欣誠副署長率我代表團實質
 參與卡達多哈 COP18 會議 積極拓展國際環保交流活動。環保新聞專區。取自
 27 http://ivy5.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?inputtime=1011130164303
 行政院環境保護署管考處(2011 年 7 月 21 日)。碳標籤愛地球 低碳生活樂無
 窮。環保新聞專區。取自
 28 http://ivy5.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?inputtime=1000721135547
 西坡(2010)。低碳主張下的飲食。中國禽業導刊(Guide to Chinese Poultry),
 29 27(4), 3。
 余翠芬(2010)。南部地區國小教師氣候變遷認知、態度與教學信念之研究。國
 30 立臺南大學材料科學系自然科學教學碩士班碩士論文。
 31 吳明進(2008)。氣候變遷的預測。科學發展月刊, 428, 6-11。
 32 吳明隆(2007)。spss 操作與應用：問卷統計分析實務。臺北市：五南。
 33 吳明隆(2010)。論文寫作與量化研究。臺北市：五南。
 吳明隆(2011)。SPSS 統計應用學習實務：問卷分析與應用統計。新北市：易
 34 習圖書。
 35 吳明隆(2012)。spss 操作與應用：問卷統計分析實務[第二版]。臺北市：五南。
 吳肇明(2009)。國民小學自然科教師自編試題編製與學生學習狀況探討。國立
 36 屏東教育大學應用化學暨生命科學系碩士論文。
 李志敏(2003)。台中縣市國小教師綠色消費態度與行為之研究。臺中師範學院
 37 環境教育研究所碩士論文。
 李明和(2002)。中部地區中學科學教師環境知識、態度及行為意向之研究。國
 38 立臺中師範學院環境教育研究所碩士論文。
 李恆華(2003)。大學校院環境教育相關課程教師之教學現況調查及其相關因素
 39 研究。國立臺灣師範大學衛生教育學系碩士論文。
 李茂興(譯)(2002)。教育測驗與評量(原作者：Kenneth D. Hopkins)。臺北市，
 40 富學文化。

- 41 李堅明(2008)。能源話題：IPCC 第四次「減緩氣候變遷」評估報告。能源報導，2008(3)，31。
- 42 李堅明(2009)。國際推動低碳社會之策略與經驗。能源報導，2009(6)，5。
- 43 李堅明(2010)。實踐低碳經濟與社會之動力與作法。能源報導，2010(10)，5。
- 44 沈世宏(2010)。立院通過環境教育法【專題】。環保政策月刊，13(5)，4。
- 45 沈世宏(2012)。低碳永續家園推動方案【專題】。環保政策月刊，15(3)，1-3。
- 46 周芝嫻(2010)。國小低、中、高年級節能減碳知識標準化評量之研究。國立臺中教育大學環境教育及管理研究所碩士論文。
- 47 宜蘭縣政府(2010年12月)。宜蘭縣政府推動低碳家園政策方案。宜蘭縣政府公報，62，19-20。
- 48 林冠嘉、張莉茹、周林森(2010年7月)。低碳城市成功因素剖析。綠基會通訊，21，2-5。
- 49 林國偉(2010)。冷媒與全球暖化。看守台灣季刊，12(4)，26-32。
- 50 林璟嫻(2008)。不同地區國小教師環境素養的差異研究—以澎湖縣和高雄市為例。國立臺南大學材料科學系自然科學教育碩士論文。
- 51 邱孟英(2012)。苗栗縣國小教師對樂活的認知與行為之研究。國立屏東教育大學生態休閒教育教學碩士論文。
- 52 邱俊豐(2008)。屏東縣國小教師環境標章認識與綠色消費態度及行為之探討。大仁科技大學環境管理研究所碩士論文。
- 53 邱皓政(2006)。量化研究與統計分析:SPSS 中文視窗版資料分析範例解析。台北市：五南出版。
- 54 金起文、于海珍(2009年8月26日)。高碳能源條件下發展低碳經濟的策略。中國能源網。取自 <http://www.china5e.com/show.php?contentid=47004>
- 55 姚銘輝、陳守泓(2008)。全球溫暖化趨勢對臺灣地區溫室氣體排放量之影響【專題論述】。作物、環境與生物資訊，5(1)，52-59。
- 56 柯忻艷(2012)。臺中市都會區國小教師綠色消費認知與教學行為之研究。大葉大學工學院碩士在職專班碩士論文。
- 57 柳中明(2008)。穩定未來氣候變化。科學發展月刊，428，34-39。
- 58 津田 淑江, 久保倉 寛子, 辻本 進, 上田 玲子, 大家 千恵子 (2007)。モデルメニューによる日本の食事の LC-CO2 評価。日本 LCA 学会誌，3(3)，157-167。
- 59 津田 淑江, 大家 千恵子, 瀬戸 美江, 久保倉 寛子, 稻葉 敦(2006)。調理時におけるライフサイクル CO2 排出量の実践的定量。日本 LCA 学会誌，2(3)，288-297。
- 60 胡憲倫、蔡宏達、許家偉(2009)。國際碳標籤的發展趨勢及現階段台灣的因應做法介紹。永續產業發展期刊 98 年度雙月刊，47，56-65。
- 61 香港文匯報(2012年3月1日)。減排共識：氣候逃兵現形 全球眾矢之的。取自 <http://paper.wenweipo.com/2012/03/01/ED1203010016.htm>
- 62 徐湘雲(2010)。彰化縣國民中小學教師樂活生活風格與綠色消費行為之研究。國立彰化師範大學商業教育學系碩士論文。

- 85 陳正達(2008)。明天過後氣候會如何。**科學發展**，424，18-27。
- 86 陳沛怡(2010)。國中學生生態飲食行為意圖及其相關因素研究-以南投某完全中學國中部為例。國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文。
- 87 陳思利、葉國樑(2002)。環境行為與相關因素之研究～以屏東縣國中學生為例。**環境教育學刊**，創刊號，13-30。
- 88 陳美冠(2009)。高雄縣國小教師節能減碳實踐之研究。國立高雄師範大學工業科技教育學系碩士論文。
- 89 陳勝松(2008)。垃圾掩埋場沼氣處理發電之研究-以臺北市垃圾掩埋場為例。國立臺北科技大學環境工程與管理研究所碩士論文。
- 90 陳惠娟(2003)。國小教師永續教育專業知能之調查研究—以臺北市為例。國立臺灣師範大學環境教育研究所碩士論文。
- 91 彭明輝(2011)。13年後，我們吃什麼。**看守台灣季刊**，13(1)，4-15。
- 92 景帥(2011)。城市居民消費方式演變與低碳行為選擇研究。中國云南大學人口資源與環境經濟學碩士論文。
- 93 湯宜佩(2007)。臺北市國小職前教師氣候變遷概念與態度之調查研究。臺北市立教育大學環境教育與資源研究所碩士論文。
- 94 童慶斌、林嘉佑(2008)。氣候變遷的挑戰與因應。**科學發展月刊**，424，32。
- 95 黃啟峰(2007)。二氧化碳與地球暖化。**科學發展月刊**，413，6-12。
- 96 黃淑惠(2012)。屏東縣國小教師生態危機認知、保育態度及行為調查研究。國立屏東教育大學生態休閒教育教學碩士學位論文。
- 97 塞其兌(2009)。氣候炸彈食物：肉、乳居首。**看守台灣季刊**，11(2)，41-47。
- 98 新北市政府環境保護局(2011a)，**低碳生活的定義**。取自：
<http://video.epb.tpc.gov.tw/~joomla/index.php/component/fireboard/?func=view&catid=8&id=28>
- 99 新北市政府環境保護局(2011b年12月7日)。低碳中心簡介。**新北市政府環境保護局網站**。取自
http://www.epd.ntpc.gov.tw/_file/1150/SG/31292/D4000000115000001_0.html
- 100 楊玉如(2011)。低碳飲食、從小開始。**幼教資訊**，250。
- 101 楊冠政(1997)。**環境教育(文海環境科學叢書02)**。臺北市：明文書局。
- 102 楊蕙瑛(2009)。南部地區小學教師綠色消費認知、態度與教學信念之研究。國立臺南大學材料科學系自然科學教育碩士班碩士論文。
- 103 經濟部能源局(2013)。電力碳足跡介紹。**能源產業溫室氣體減量資訊網**。取自
http://verity.eri.itri.org.tw/EIGIC/index.php?option=com_content&view=article&id=271&Itemid=30
- 104 萬致岑(2011)。從碳制度形成，邁向台灣低碳社會。**能源報導**，2011(1)，13。
- 105 萬桂竹(2011年4月22日)。原來蔬食也可以這麼好吃！。**教育部電子報**。取自
<http://blog.udn.com/milene/5124904>
- 106 葉欣誠(2010)。**抗暖化關鍵報告：台灣面對暖化新世界的6大核心關鍵(新自然環保教室:9)**。臺北市：新自然主義。
- 107 鄒瑞光(2010)。台灣環保紡織品推廣計畫系列研討會-劃時代環保紡織品新技術成功案例介紹。**紡織月刊**，168，59-60。

- 雷鵬(2011)。低碳經濟發展模式論。上海市：上海交通大學出版社。ISBN：9787313071347
- 嘉道理農場暨植物園(2012)。低碳食的家。低碳生活館。取自 <http://www.lowcarbonliving.hk/chi/LowCarbonDietatHome.aspx>(2012/2/28)
- 監察院(2011年6月)。因應低碳生活趨勢，政府相關作為與措施之探討專案調查研究。監察院九十九年度專案調查研究報告。(編號：1010000979)。台北市：監察院。
- 臺北縣政府教育局(2009年7月)。臺北縣低碳教育白皮書。
- 趙姿婷(2008)。北高兩市民眾對全球暖化的認知概念及實際行動之研究。國立台中教育大學環境教育研究所碩士論文。
- 劉力仁(2011年10月13日)。台灣人均碳排量 亞洲第一。自由時報。取自：<http://www.libertytimes.com.tw/2011/new/oct/13/today-life16.htm>
- 劉佳宓(2012)。彰化縣國小教師對節能減碳之認知、行為及週一無肉日之支持度。大葉大學工學院碩士在職專班碩士論文。
- 潘鴻斌(2009)。中部四縣市國小教師綠色採購、綠色消費及教學之行為模式研究。國立臺中教育大學環境教育研究所碩士論文。
- 蔡明峰(2011)。環保標章資訊對消費者行為影響之研究。國立中央大學資訊管理學系碩士論文。
- 鄧瑞祥(2006)。國小教師環境知識、態度及行為之研究：以南投縣為例。國立臺中教育大學環境教育研究所碩士論文。
- 鄭亦宸(2010年2月21日)。台立院通過提案支持學校吃素抗暖化。大紀元新聞網。取自 <http://www.epochtimes.com/b5/10/2/21/n2824134.htm>
- 澳門特別行政區政府消費者委員會(2011)。國際消聯呼籲消費者奉行綠色消費。澳門消費，216，13-14。
- 環境永續發展基金會(2012年12月8日)。聯合國氣候變化綱要公約第18次締約國大會暨京都議定書第8次締約國會議。取自 http://www.tesd.org.tw/conf_detail.php?MMenuID=&MMenuSubID=&ConfID=11
- 聯合國網站新聞中心(2006年11月29日)。糧農組織：牲畜比汽車產生更多溫室氣體。取自 <http://www.un.org/chinese/News/index.asp>
- 魏國彥、許晃雄(1997)。全球環境變遷導論。台灣大學全球變遷研究中心。取自 <http://140.115.123.30/gis/globalc/index.htm#CHAP02>
- 羅時鴻(2011年4月)。低碳飲食 低碳健康蔬食，宜蘭縣建構低碳城市研討會。李元陞(主持人)，低碳飲食、環境綠美化。宜蘭縣建構低碳城市研討會，宜蘭大學。
- 羅朝村(2009)。安全農業的守護神土地倫理。閱讀雲林雙月刊，6。
- 蘇治芬(2009)。尋找「農業首都」LOGO的原創精神。閱讀雲林，6，17-19。
- 蘇彥彰(2008)。屏東縣國小職前與在職教師氣候變遷相關概念認知調查研究。國立屏東教育大學數理教育研究所碩士論文。
- 顧洋(2008)。全球暖化的因應。科學發展月刊，421。

二、 外文部分

- 1 Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(3), 179-211.
- 2 Gadema, Z., & Oglethorpe, D.(2011). The use and usefulness of carbon labelling food: A policy perspective from a survey of UK supermarket shoppersn. *Food Policy*, 36(6), 815-822.
- 3 Garnett, T. (2009). Livestock-related greenhouse gas emissions: impacts and options for policy makers. *Environmental Science and Policy*, 12(4), 491-503.
- 4 Gössling, S., Garrod, B., Aall, C., Hille, J., & Peeters, P. (2011). Food management in tourism: Reducing tourism's carbon 'foodprint'. *Tourism Management*, 32(3), 534-543.
- 5 Hille, J., Ekström, F., Aall, C., & Brendehaug, E. (2009). Klimamerking av mat – er det mulig?. *Western NORWAY Research Institute Vestlandsforskning rapport*, 8.
- 6 Hille, J., Storm, H., Aall, C., & Sataøen, H. (2008). Miljøbelastningen fra norsk forbruk og norsk produksjon 1987-2007. *Western NORWAY Research Institute Vestlandsforskning rapport*, 2.
- 7 Hines, J. M., Hungerford, H. R., & Tomera, A. N. (1987). Analysis and Synthesis of Research on Responsible Environmental Behavior: A Meta-Analysis. *The Journal of Environmental Education*, 18(2), 1-8.
- 8 Hirschfeld, J., Weiß, J., Preidl, M., & Korbun, T. (2008). Klimawirkungen der landwirtschaft in Deutschland. *Berlin Institut für Ökologische Wirtschaftsforschung*.
- 9 Mohr, N. (2005). A New Global Warming Strategy: How Environmentalists are Overlooking Vegetarianism as the Most Effective Tool Against Climate Change in Our Lifetimes. *An EarthSave International Report*. 取自 http://www.earthsave.org/news/earthsave_global_warming_report.pdf(2011/10/24)
- 10 Mosier, A. R. (1998). Soil processes and global change. *Biol Fertil Soils*, 27, 221-229.
- 11 Mosier, M., Kroezw, C., Nevison, C., Oenema, O., SeitzInger, S., & Cleemput, O. (1998). Closing the global N2O budget: nitrous oxide emissions through the agricultural nitrogen cycle. *Nutrient Cycling in Agroecosystems*, 52, 225-248.
- 12 Weber, C., & Matthews, H. (2008). Food-Miles and the Relative Climate Impacts of Food Choices in the United States. *Environmental Science & Technology*, 42 (10), 3508–3513.
- 13 Xiaowei, Y., & Xing, J. (2010). Low-carbon Economy and Low-carbon Food. *Energy Procedia*, 5, 1099–1103.

附錄一

雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之研究 預式問卷

敬愛的老師您好：

感謝您在百忙之中撥冗填寫此份問卷。這是一份學術研究問卷，本問卷旨在瞭解您對全球暖化與低碳飲食的看法以及低碳飲食之行為意向，您提供的寶貴資料將僅供學術研究之用，請您放心填答。為增加研究結果的可信賴程度，請您在填答時不要參考其他資料，或與他人討論。您的意見對於本研究十分寶貴，請逐題作答，並且不要遺漏了任何一題。敬祝

教安

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理研究所

指導教授：趙家民 博士

研究生：蘇亭如 敬上

第一部分：這部分是為瞭解您對全球暖化的看法，請您依自己的想法，勾選一個答案。

題目	是	否	不知道
1. 臭氧層破洞是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 紫外線增加是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 火山爆發是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 人類溫室氣體的排放是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 森林砍伐是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 化石燃料燃燒是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 核能發電是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 火力發電是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 垃圾掩埋是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 核廢料污染是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 施用化學肥料是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 畜牧業養殖牛、羊等家畜是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 冰箱及冷凍櫃的使用是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 全球暖化會增加植物生長速度。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 全球暖化會使農作物收成增加。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 全球暖化會使海平面上升。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 全球暖化會使更多人食物中毒。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 全球暖化會使暴雨、颱風發生頻率增加。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 全球暖化會導致外來傳染病散播。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 全球暖化會使海洋生物減少。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 全球暖化會使過敏性氣喘加重。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 全球暖化會使更多人得到皮膚癌。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

24. 全球暖化會使物種滅絕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
第二部分：這部分是為了瞭解您對於「有助於減少全球暖化之飲食方式」的看法，請您依自己的想法，勾選一個答案。			

題目	是	否	不知道
1. 選購溫室栽培蔬果，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 選購當地的農作物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 選購進口食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 選購加工食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 選購紅肉（羊牛）取代白肉（雞），有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 不吃肉，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 不食用乳製品，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 選購少包裝食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 選購當季的蔬果，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 多肉少菜的飲食習慣，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 選購航空運輸食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 以「快炒」取代「燉煮」的烹調方式，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 以涼拌方式做菜，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 縮短烹調時間，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 節約能源，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 使用悶燒鍋燉煮食物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 長時間保溫食物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 外出自備餐具，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 多用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. 做好外食容器回收，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. 不浪費食物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27. 回收廚餘，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. 減少垃圾量，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
第三部分：這部分是為了瞭解您對於「有助於減少全球暖化之飲食方式」的行為取向，請您依自己的想法，勾選一個答案。			

題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我認為台灣食品比外國的食品更值得購買。	<input type="checkbox"/>				
2. 我會優先購買台灣的食品。	<input type="checkbox"/>				
3. 台灣食品可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
4. 我會願意持續購買台灣食品。	<input type="checkbox"/>				
5. 我會推薦朋友或家人購買台灣的食品。	<input type="checkbox"/>				
6. 我認為當季的蔬果比非當季蔬果更值得購買。	<input type="checkbox"/>				
7. 我會優先購買當季盛產的蔬果。	<input type="checkbox"/>				
8. 當季盛產的蔬果可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
9. 我會願意持續購買當季盛產的蔬果。	<input type="checkbox"/>				
10. 我會推薦朋友或家人購買當季盛產的蔬果。	<input type="checkbox"/>				
11. 我認為少加工食品比加工的食品更值得購買。	<input type="checkbox"/>				
12. 我會優先購買少加工食品。	<input type="checkbox"/>				
13. 少加工食品可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
14. 我會願意持續購買少加工食品。	<input type="checkbox"/>				
15. 我會推薦朋友或家人購買少加工食材。	<input type="checkbox"/>				
16. 我會減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
17. 減少食用肉類可做我用餐的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
18. 我會願意持續減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
19. 我會建議朋友或家人減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
20. 我每一餐都要吃肉。	<input type="checkbox"/>				
21. 我會以瓦斯為主要烹調能源。	<input type="checkbox"/>				
22. 以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
23. 我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物。	<input type="checkbox"/>				
24. 我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物。	<input type="checkbox"/>				

題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
25. 我會做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
26. 廚餘分類可做為我處理垃圾時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
27. 我會願意持續做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
28. 我會建議朋友或家人做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
29. 我會做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				
30. 資源回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
31. 我會願意持續做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				
32. 我會建議朋友或家人做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				

第四部分：請在 () 中填上適當的選項
本研究絕對保密不外流，請您放心填寫

- () 性別：①男生 ②女生
- () 年齡：①30歲以下 ②31~40歲 ③41~50歲 ④51歲以上
- () 您的最高學歷：①師專、專科
②師範學校(含師大、師院)
③一般大學(含教育學程、師資班)
④研究所以上(含40學分班)
- () 教師任教年資：①10年以下 ②11~20年 ③21~30年 ④31年以上
- () 擔任職務：①級任教師②科任教師③教師兼組長④教師兼主任
- () 在這兩年內，參與環境相關研習或研討會次數：
①0次 ②1~3次 ③4次以上
- () 在這兩年內，參加環保活動次數：①0次 ②1~3次 ③4次以上

本問卷到此結束，最後請您再次檢閱是否有遺漏之處
再次非常感謝您的協助，您的想法將對環境保護更邁向一步

附錄二

雲林縣國小教師全球暖化、低碳飲食知識與低碳飲食行為意向之研究 正式問卷

敬愛的老師您好：

感謝您在百忙之中撥冗填寫此份問卷。這是一份學術研究問卷，本問卷旨在瞭解您對全球暖化與低碳飲食的看法以及低碳飲食之行為意向，您提供的寶貴資料將僅供學術研究之用，請您放心填答。為增加研究結果的可信賴程度，請您在填答時不要參考其他資料，或與他人討論。您的意見對於本研究十分寶貴，請逐題作答，並且不要遺漏了任何一題。敬祝

教安

南華大學旅遊管理學系休閒環境管理研究所

指導教授：趙家民 博士

研究生：蘇亭如 敬上

第一部分：這部分是為瞭解您對全球暖化的看法，請您依自己的想法，勾選一個答案。

題目	是	否	不知道
1. 臭氧層破洞，是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 紫外線增加，是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 火山爆發，是造成目前全球暖化的主因。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 森林砍伐，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 化石燃料燃燒，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 核能發電，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 火力發電，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 垃圾掩埋有機物分解，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 農耕地施用氮肥，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 畜牧業養殖牛羊等家畜，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 冰箱及冷凍櫃的使用，是造成目前全球暖化的原因之一。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 全球暖化會增加植物生長速度，使土壤貧乏。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 全球暖化會導致紫外線加強影響人類健康。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 全球暖化會使更多人食物中毒。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 全球暖化會導致外來傳染病散播。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 全球暖化會使過敏性氣喘加重。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 全球暖化會使物種面臨滅絕。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第二部分：這部分是為了瞭解您對於「有助於減少全球暖化之飲食方式」的看法，請您依自己的想法，勾選一個答案。

題目	是	否	不知道
1. 選購進口食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 選購溫室栽培蔬果，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 選購當地的農作物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 選購當季的蔬果，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 選購航空運輸食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 選購棕櫚油取代油菜籽油作為食用油，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 選購麵包取代穀類為主食，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 選購加工食材，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 不吃肉，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 不食用乳製品，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 選購白肉（雞）取代紅肉（羊牛），有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. 多肉少菜的飲食習慣，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. 以「快炒」取代「燉煮」的烹調方式，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. 烹調使用鍋蓋，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. 以電鍋蒸煮取代火力快炒，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. 以電力取代瓦斯為主要烹調能源，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. 縮短烹調時間，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. 節約用電，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. 使用悶燒鍋燉煮食物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. 長時間保溫食物，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. 外出自備餐具，少用免洗餐具，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. 資源回收，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. 回收廚餘，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. 少廢棄，有助於減少全球暖化。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

第三部分：這部分是為了瞭解您對於「有助於減少全球暖化之飲食方式」的行為取向，請您依自己的想法，勾選一個答案。

題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
1. 我會優先購買台灣的食品。	<input type="checkbox"/>				
2. 台灣食品可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
3. 我會願意持續購買台灣食品。	<input type="checkbox"/>				
4. 我會推薦朋友或家人購買台灣的食品。	<input type="checkbox"/>				
5. 我認為當季的蔬果比非當季蔬果更值得購買。	<input type="checkbox"/>				
6. 我會優先購買當季盛產的蔬果。	<input type="checkbox"/>				
7. 當季盛產的蔬果可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
8. 我會願意持續購買當季盛產的蔬果。	<input type="checkbox"/>				
9. 我認為少加工食品比加工食品更值得購買。	<input type="checkbox"/>				
10. 我會優先購買少加工食品。	<input type="checkbox"/>				
11. 少加工食品可做為我選購時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
12. 我會願意持續購買少加工食品。	<input type="checkbox"/>				
13. 我會推薦朋友或家人購買少加工食材。	<input type="checkbox"/>				
14. 我會減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
15. 減少食用肉類可做我用餐的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
16. 我會願意持續減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
17. 我會建議朋友或家人減少食用肉類。	<input type="checkbox"/>				
18. 我每餐一定都要吃肉。	<input type="checkbox"/>				
19. 我會以瓦斯為主要烹調能源。	<input type="checkbox"/>				
20. 以瓦斯取代電力，可做為我烹調時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
21. 我會願意持續以瓦斯取代電力來烹調食物。	<input type="checkbox"/>				
22. 我會建議朋友或家人以瓦斯取代電力烹調食物。	<input type="checkbox"/>				

題目	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
23. 我會做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
24. 廚餘分類可做為我處理垃圾時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
25. 我會願意持續做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
26. 我會建議朋友或家人做好廚餘分類。	<input type="checkbox"/>				
27. 我會做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				
28. 資源回收可做為我處理垃圾時的考量因素。	<input type="checkbox"/>				
29. 我會願意持續做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				
30. 我會建議朋友或家人做好資源回收。	<input type="checkbox"/>				

第四部分：請在 () 中填上適當的選項，本研究絕對保密不外流，請您放心填寫。

- () 性別：① 男生 ② 女生
- () 年齡：① 30 歲以下 ② 31~40 歲 ③ 41~50 歲 ④ 51 歲以上
- () 您的最高學歷：① 師專、專科
② 師範學校 (含師大、師院)
③ 一般大學 (含教育學程、師資班)
④ 研究所以上 (含 40 學分班)
- () 教師任教年資：
① 10 年以下 ② 11~20 年 ③ 21~30 年 ④ 31 年以上
- () 擔任職務：
① 級任教師 ② 科任教師 ③ 教師兼組長 ④ 教師兼主任
- () 在這兩年內，參與環境相關研習或課程時數：
① 無 ② 1~3 小時 ③ 4~8 小時
④ 9~13 小時 ⑤ 14~23 小時 ⑥ 24 小時以上
- () 在這兩年內，參加環保活動次數：
① 0 次 ② 1~3 次 ③ 4 次以上

本問卷到此結束，最後請您再次檢閱是否有遺漏之處
再次非常感謝您的協助，您的想法將對環境保護更邁向一步