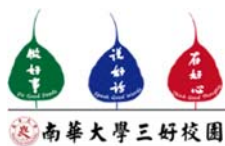


與國際接軌邁向環境永續

~以南華大學推動為例

南華大學
林聰明校長



2020.11.20

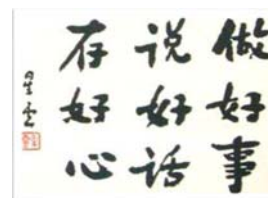
1

南華大學 (1/17)

佛光山星雲大師發起「百萬人興學」

1996 年創設 南華管理學院

1999 年升格 南華大學



南華大學生命力、三好校園NanhuaUn

南華大學創辦人星雲大師

2

南華大學 (2/17)

管理學院 人文學院 社會科學院 藝術設計學院 科技學院 通識教育中心

- 學生人數5,898人，專任教師203人，生師比21.76
- 教師博士佔95.07%，助理教授以上佔99.5%
- 21學士班、24碩士班、11碩士在職專班、1博士班
- 107年全校新生註冊率94.39%，全國私立大學第一名



南華大學生命力、三好校園NanhuaUniversity

3

南華大學 (3/17)

- 本校發展方向緊扣聯合國永續發展目標



南華大學生命力、三好校園NanhuaUniversity

4

南華大學 (4/17)

- 103 學年度起入學新生全面**國立大學收費**減輕學生家庭負擔
- 建構以國內收費赴海外就學**2+2 雙學位制度**拓展學生視野
- 推動**獎優扶弱措施**
設置多項弱勢入學獎助學金
- 設置**海外學習獎勵金**
鼓勵學生出國交流



南華大學 (5/17)

臺灣唯一跨國的五校一體大學聯合系統



1 校註冊 → 5 校學習

2+2 :
國內學費，2 個學位

海外學習 移地教學

南華大學 (6/17)

2016-2019 蟬聯四年世界綠色大學百大學校

➤ 2019 世界綠色大學全球第 77 名

廢棄物處理項目全國第 1 名

交通運輸項目並列全國第一

基礎設施項目及水資源項目並列全國第二



| 年度 | 世界排名 | 特色排名 |
|------|------|---|
| 2016 | 74 | 廢棄物處理項目全球第一 |
| 2017 | 92 | 廢棄物處理項目全國第一 全球並列第二 |
| 2018 | 66 | 廢棄物處理排名全國第一 交通運輸評分項目並列全國第一 水資源評分項目全國第二 |
| 2019 | 77 | 廢棄物處理項目全國第一 交通運輸項目並列全國第一 基礎設施項目及水資源項目並列全國第二 |

南華大學 (7/17)

南華大學是聯合國SDSN會員之一

UN Sustainable Development Solutions Network



南華大學 (8/17)

南華大學是臺灣綠色大學聯盟會員之一

GREEN UNIVERSITY UNION OF TAIWAN
目前有54個大學加入



南華大學 (9/17)

2018年獲經濟部國家品質獎-永續發展典範獎

2017年獲行政院國家永續發展獎



南華大學 (10/17)

- 2019年獲行政院第一屆國家企業環保獎-金級獎
- 2019年榮獲英國標準協會BSI永續傑出獎
- 2017、2019年獲台灣永續能源研究基金會「企業永續報告」金獎、TOP50企業綜合績效永續獎
- 2019年獲香港鏡報月刊學校社會責任獎



南華大學 (11/17)

連續四年榮獲服務利他典範學校獎

透過社會實踐推廣服務利他理念



南華大學 (12/17)

2014-2020 蟬聯七年三好校園實踐及典範學校

103-105 學年度獲教育部評選為

- 品德教育推廣及深耕學校
- 品德教育特色學校

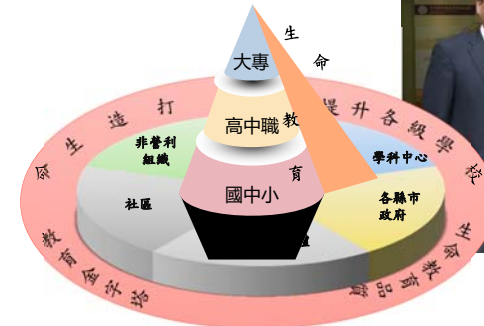


南華大學 (13/17)

連續六年嚴選獲置「教育部生命教育中心」

2015-2020

國家級
教育部生命教育中心



南華大學 (14/17)

績效卓著連續獲頒生命教育特色學校及績優人員



104年度
「生命教育特色學校」



105年度
「生命教育特色學校」



106年度
「生命教育特色學校」



104年度鄒川雄教務長
生命教育—績優人員獎



105年度釋慧開教授
生命教育—特殊貢獻獎



106年度林綺雲講座教授
生命教育—特殊貢獻獎

南華大學 (15/17)

世界大學影響力排名

University Impact Rankings

全球第401-600名



南華大學 (16/17)

2014年起發行「社會責任永續報告及問責報告」

◆參與台灣永續能源研究基金會評比

✓金獎

✓TOP 50綜合績效獎



南華大學 (17/17)

2016年 成立永續中心



永續中心 培養綠色科技人才

2016年5月成立，林聰明校長任永續中心主任

南華大學一級學術研究單位

2016成立永續綠色科技碩士學位學程學分班

2017成立永續綠色科技碩士學位學程及台灣永續綠色科技發展協會

每年招收本國籍及國際全英文專班學生

全英文授課課程佔1/2

現有本國籍及外國籍學生共62人

2018起開設水土保持技師碩士學分班

已有五人考取水土保持技師

2021起開始招收在職專班、境外全英文專班



永續中心 培訓企業永續菁英

2018年

與台灣永續能源研究基金會簽約



環境教育：四小時教育培訓
教案撰寫

身心靈：身心靈平衡課程
繼續教育，例如數位行銷

推動CSR：專題分享CSR
協助撰寫CSR

職能導入：TTQS導入
iCAP導入

循環經濟：廚餘回收
企業內部小型農場經營規劃

環境監測：協助企業建置環境監測系統

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

NHU CAN HELP

南華大學生命力、三好校園 Nanhua University 21

大綱

- 壹、與國際接軌：SDGs
- 貳、如何邁向SDGs
- 參、節能減碳的實踐
- 肆、結語



壹、與國際接軌：SDGs



一、CSR 與 USR

企業社會責任(簡稱CSR)

歐盟(EU)：企業在自願的基礎上，對社會及環境的關切，與他們的商業營運及與利害關係人互動，予以結合(簡又新，2015)。

2014臺灣證券交易所制訂「上市公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法」，要求揭露組織營運過程對經濟、環境與社會面的衝擊與承諾。

2008財團法人台灣永續能源研究基金舉辦「台灣企業永續獎」評選績效，鼓勵資訊揭露，致力與聯合國所制定的永續發展目標。

大學社會責任(簡稱USR)

教育部自2017年啟動「大學社會責任實踐計畫」，逐步引導學校將「善盡社會責任列為學校務發展重點項目，以「在地連結」與「人才培育」為核心，引導大專校院以人為本，從在地需求出發，並透過人文關懷與協助解決區域問題之概念，善盡社會責任(教育部，2017)。

南華大學CSR與USR

南華大學CSR

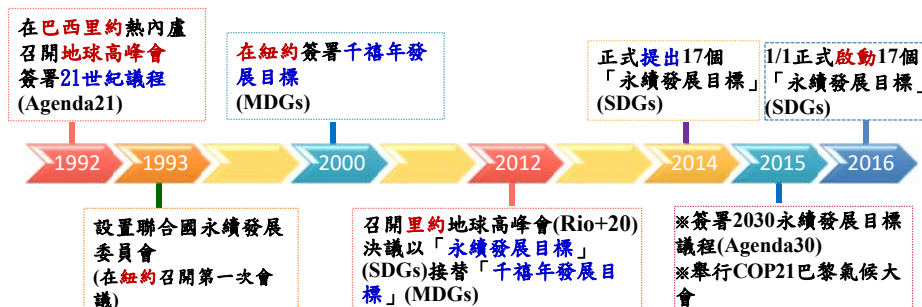


備註：台灣企業永續報告獎非營利組織類

南華大學USR



二、全球永續發展里程碑



資料取自：<https://sustainabledevelopment.un.org/intgovmental.html>



SDGs

The Sustainable Development Goals



資料來源：<https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs>

三、SDGs三大面向



資料來源：<http://npost.tw/archives/24078>

四、永續海島台灣三大面向



資料來源：教育部永續發展目標教育手冊

五、SDGs與教育對應



資料來源：教育部永續發展目標教育手冊

貳、如何邁向SDGs

一、聯合國懶人的救世指南



沙發巨星 家庭英雄 社區好人 優秀員工



範例：隨手關燈
關閉不使用的插座

少吃肉類
做垃圾回收

當地消費
搭乘公共交通工具
捐贈不使用的東西

支持空調管理
指導青年人

二、教育部永續教育資源

如果你是老師～



《能源轉型ing—老師可以這樣教》

教育部最新發行「能源教育工具書」

精彩內容 千萬別錯過！

- ★想知道～
- ★臺灣的能源使用現況？
- ★能源為什麼需要轉型？
- ★再生能源為什麼這麼夯？
- ★臺灣的再生能源潛力？

立即點選 下載完整活潑生動又有興趣的教學資源大禮包！
(內含教案、學習單與簡報，即載即用！)

- 永續校園計畫簡介
- 縣市及學校申報與查詢入口
- 歷年補助名單與結果查詢
- 資料下載區
- 永續校園指南手冊
- 永續校園影音區
- 永續校園粉絲專頁

在位置：首頁 >> 永續校園指南手冊

永續校園指南手冊

- 封面.pdf
- 目錄.pdf
- 第一章 總論.pdf
- 第二章 校園規劃與建築.pdf
- 第三章 校地生態循環.pdf
- 第四章 用水節水與水環境之一.pdf
- 第四章 用水節水與水環境之二.pdf
- 第五章 能源應用與新淨能源.pdf
- 第六章 資源流.pdf
- 第七章 安全與防救災.pdf
- 第八章 教育：綠色學校的實踐.pdf

三、融入SDGs的課程

如果是中小學～

建構融入SDGs的課程大綱，接軌國際，擘劃學生圖像

高中課程大綱融入品牌、學習力、素養、SDGs

○○ 學年度第 ○ 學期 ○ ○ 學部

| 課程名稱 | 中文名稱 | 英文名稱 |
|-----------|---------------|------------|
| 授課年段 | 學分總數： | |
| 課程屬性 | | |
| 師資來源 | | |
| 學習目標 | | |
| SDGs (≤3) | 1. 消除貧窮 | 2. 消除飢餓與福祉 |
| 複選 | 3. 健康與福祉 | 4. 育品質 |
| | 5. 性別平等 | 6. 淨水與衛生 |
| | 7. 可負擔能源 | 8. 就業與經濟成長 |
| | 9. 工業、創新與基礎建設 | |
| SDGs | 10. 減少不平等 | 11. 永續城市 |
| 複選 | 12. 責任消費與生產 | 13. 氣候行動 |
| | 14. 海洋生態 | 15. 陸地生態 |
| | 16. 和平與正義 | 17. 全球夥伴 |



資料來源：明道中學

舉辦相關SDGs的活動，倡議各樣議題，積極響應國際

2020 MDHS SDGs 聯合國永續發展目標 [徵求提案]

聯合國於2015年提出「永續發展目標」(Sustainable Development Goals, 簡稱SDGs)，作為未來15年(2016-2030年)的全球發展議題主軸。SDGs包含了17項目標(Goals)及169項細項目標(Targets)，並號召全世界青少年一起來解決問題，完成這些目標。

明道中學認同SDGs的普世價值，在2019年五十周年校慶時，於校務會議將SDGs納入明道中學教育內涵，決心結合師生力量，為2030年以前全球SDGs的目標達成盡一份力量。

如今全球正面臨新冠肺炎肆虐，我們更加快腳步，號召全體師生力量，構思SDGs中「經濟成長」、「社會進步」、「環境保護」三大面向的重要性，並結合「地區文化」提出打造永續家園的可行性。

明道中學永續發展目標高峰會 MDHS SDGs Summit
永續發展目標行動宣言 MDHS SDGs Declaration

2019.12.28

身為人類，今日，我以地球公民的身分宣言，將以決心及毅力，積極實踐聯合國17項永續發展目標(SDGs)，捍衛中華民族，創「經濟成長」、「社會進步」與「環境保護」等三大面向發展，並個人不分，共同肩負打造永續家園的責任，實踐願景，經營與國際的全體經濟。

As a Mingdao student, today, I stand here as a global citizen and pledge that I shall do everything in my power to implement the 17 sustainable development goals with determination and perseverance. Working towards the three main aspects of SDGs, "economic growth," "social progress," and "environmental conservation," I will perform my duty and remember my responsibility to create a sustainable world and achieve a global blueprint of dignity, peace, and prosperity.

THE FUTURE IS NOW

跨域共學CSR種子尖兵計畫 (第一期)

活動緣起

「跨域共學CSR種子尖兵計畫」是一個跨年齡、跨校域、跨企業、跨組織的跨領域培訓計畫，鼓勵年輕人及公益團體在跨域的過程中產生新的連結，從Environmental(環境)、Social(社會)、Governance(公司治理)以及聯合國永續發展目標(SDGs)的角度，學習永續發展與企業社會責任(CSR)的相關知識。第一階段主要包括9/12、9/13、9/27三天的工作坊，並於10/17進行成果發表。

明道中學是台灣唯一註冊Global School Program的學校

資料取自明道中學網站

四、南華大學的推動實例

(一) 大學與SDGs的互動關係



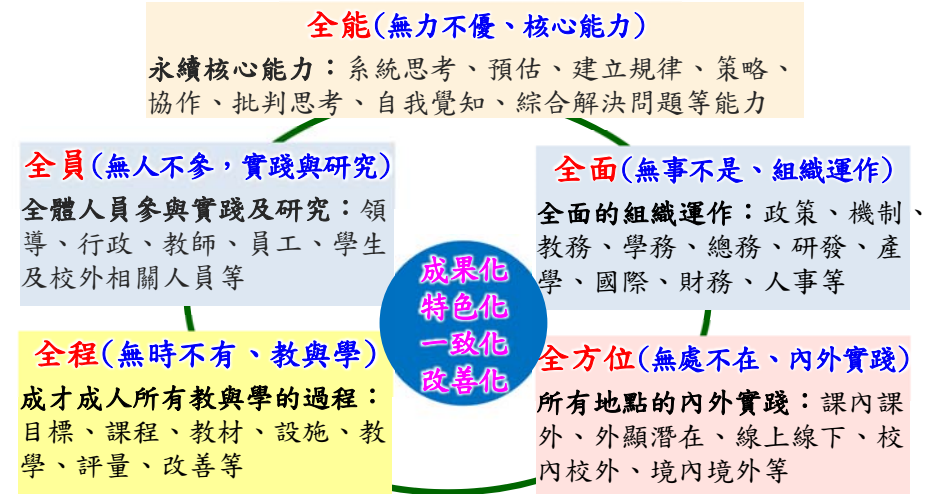
資料來源：SDSN Australia/Pacific (2017): Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector.(p.7)

(二) 大學可對SDGs的貢獻



資料來源：SDSN Australia/Pacific (2017): Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector.(p.10)

(三) 南華大學五全四化推動模式

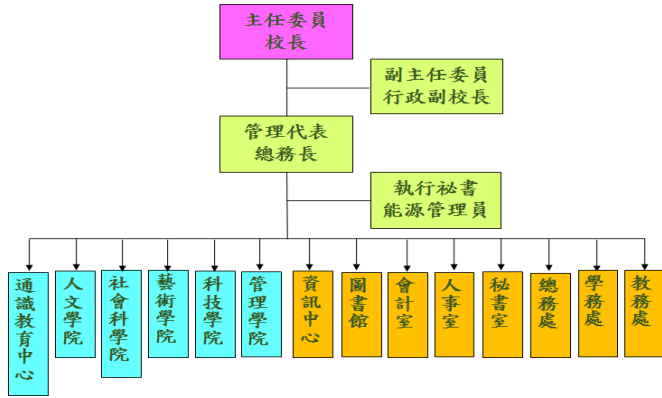


(四) 南華大學推動成效 (實例)

呼應SDGs推動實例

目標7 可負擔能源

1、成立節能減碳推動委員會



2、通過ISO 50001能源管理系統

•建立智慧低碳校園計畫節能績效保證專案



3、資源節流具體做法

| 設備耗電值 | 分數 | 設備老舊度 | 分數 | 設備運轉度 | 分數 |
|----------------------|----|---------|----|--------------------|----|
| 0 ~ 500 kwh/年 | 1 | 0 ~ 1 年 | 1 | 0 ~ 1,460 hr/年 | 1 |
| 501 ~ 2,500 kwh/年 | 2 | 2 ~ 3 年 | 2 | 1,461 ~ 2,920 hr/年 | 2 |
| 2,501 ~ 5,000 kwh/年 | 3 | 4 ~ 5 年 | 3 | 2,921 ~ 4,380 hr/年 | 3 |
| 5,001 ~ 10,000 kwh/年 | 4 | 6 ~ 9 年 | 4 | 4,381 ~ 5,840 hr/年 | 4 |
| 10,001 ~ kwh/年 | 5 | 10 ~ 年 | 5 | 5,841 ~ 8,760 hr/年 | 5 |

檢討改善 效率提升

STEP1: 建置能源監控系統

STEP2: 記錄能源使用狀況

STEP3: 用量&單位成本分析

STEP4: 討論改善效率提升

| 鑑別因子 | 佔比 | 重大能源使用類別 | 類別 |
|-------|-----|-------------|----|
| 設備耗電值 | 40% | 0.0 ~ 3.3 分 | C |
| 設備老舊度 | 30% | 3.4 ~ 3.9 分 | B |
| 設備運轉度 | 30% | 4.0 ~ 5.0 分 | A |
| 總計 | ### | | |

(1)舉辦節能省電比賽

經驗分享與討論

節能比賽頒獎

用電量覆核

資料回饋

節能省電比賽

第一名：3000元
 第二名：2000元
 第三名：1000元
 最佳省電獎：500元(週五開)
 最低電量獎：500元(週五開)

參加對象：凡在南華校內編制、交會、九吋、總務處衛生
 報名方式：
 (一)請將以上檢附資料填妥報名，寄電子檔至能源管理處下載
 2. 電子檔請以電子郵件方式傳送到 enm@nhu.edu.tw
 (二)繳交文件：請以正確填寫報名表，以備審核。
 (三)評選日期：自即日起至04月22日(五)17:00截止收件
 (四)評選標準：各系所組別的兩個月的電能用量度數
 以使用電量數額較少、一次比該度數減低或減少為標準名次
 (五)評選結果：請至報名處查詢

得獎公佈：
 (一)05/25將於南華轉運處外公有欄及社團專公啟
 主辦單位：南華大學學務處生活事務組 執行單位：南華大學生活服務會

(2) 能源管理 (成立環保小尖兵)



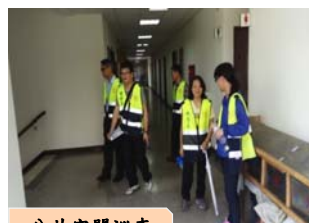
節能教育訓練



ISO50001 稽核訓練



任務提示



公共空間巡查



辦公室巡查



社區服務 (能源診斷)

(3) 用電指標

- 2015 年通過 ISO50001 能源管理系統。
- 2019年用電指標 EUI 為 70.2，均小於行政院「政府機關及學校四省專案計畫」所訂定 大學 EUI = 94 之基準值。
- 本校建築物耗能較同類型大學低

| 年度 | 用電量(萬度) | 樓地板面積(m ²) | EUI值 |
|------|-----------|------------------------|------|
| 2010 | 5,697,800 | 73,971 | 77.0 |
| 2011 | 5,423,400 | 73,971 | 73.3 |
| 2012 | 5,454,600 | 73,971 | 73.7 |
| 2013 | 6,138,200 | 73,971 | 83.0 |
| 2014 | 6,052,522 | 73,971 | 81.8 |
| 2015 | 7,132,000 | 98,880 | 72.1 |
| 2016 | 7,803,200 | 98,880 | 78.9 |
| 2017 | 7,514,880 | 98,880 | 76.0 |
| 2018 | 7,729,415 | 108,865 | 71.0 |
| 2019 | 7,647,600 | 108,865 | 70.2 |

說明：EUI值 = 年度用電度數/建築物總樓地板面積 (單位：kWh/m².year)

4、能源管理績效

推動校園節能，用電指標優於大學平均值

用電指標 EUI 71 < 94

綠色採購比例
95.43%

汗水回收
↑ 21.6%

每人每年垃圾量
↓ 降低14.8%

雨水回收達
889公噸



蔬食減碳
CO₂減少224公噸

資源再利用
49.57%

樹林減碳CO₂
減少146公噸

用紙量減少23.6%

※以上皆為107年統計數值，並與105年進行比較

5、落實節能減碳行動

* 能資源雲端管理 - 智慧化建築

南華大學水電管理雲端系統
<http://60.249.252.112/>

- 用電用水資料分析
- 智慧節電措施
- 圖書館照明改善

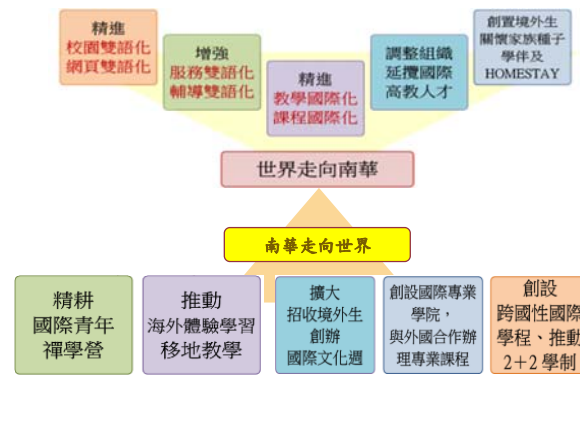


五年共減碳700, 359噸CO_{2e}

| 年度 | 計畫名稱 | 投入成本(萬元) | 改善前耗能量 | 改善後耗能量 | 減少CO2排放量(噸CO ₂ /年) |
|-----|------------------|----------|-----------------------------|--|-------------------------------|
| 104 | 圖書館調空及控制系統改善 | 667 | 590580kWh/年 | 301,005 kWh/年 節省：89.7萬元/年 | 325,449 |
| 105 | 雲水居宿舍冷氣汰舊換新 | 50 | 43139kWh/年 | 40,013kWh/年 節省11.9萬元/年 | 1,731 |
| | 更換排球場燈 | 98 | 23040KWH/年 | 5,184KWH/年 節省8.03萬元/年 | 9,892 |
| 106 | 提昇學生宿舍熱水效益汰換熱泵主機 | 200 | 23108 kWh/年 油料：43863公升/年 | 44,964 kWh/年 油料：19,631公升/年 節省：36萬元/年 | 317,583 |
| | 照明系統改善 | 200 | 225198 kWh/年 | 48,956 kWh/年 節省：52.8萬元/年 | 97,912 |
| | 更換籃球場燈 | 98 | 23040KWH/年 | 5,184KWH/年 節省8.03萬元/年 | 9,892 |
| 107 | 更換學生宿舍冷氣 | 196.8 | 108266KWH/年 | 90,504KWH/年 節省5.9萬元/年 | 9,840 |
| | 改善學慧樓中央空調冷卻水馬達 | 32 | 29600KWH/年 | 6,400KWH/年 節省10.7萬元/年 | 12,852 |
| 108 | 更換學生宿舍冷氣 | 188.1 | 144354 KWH/年 | 120,671/年 節省7.8萬元/年 | 13,120 |

目標17 全球夥伴

1、提升學生國際移動力的機制

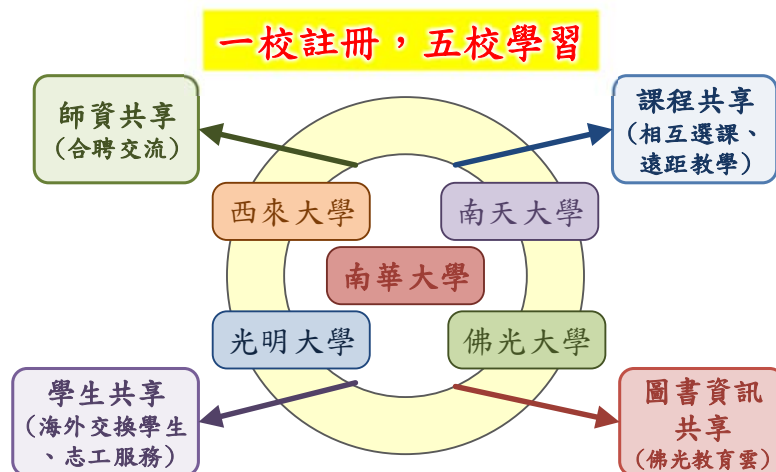


● 世界走向南華、南華走向世界



英國劍橋大學海外學習團

2、建置跨國五校的「佛光山聯合大學系統」



3、強化2+2雙學位

國內收費赴海外學習，12個雙聯學位、姊妹校209所

| | | |
|-----------------|----------------|-------------------|
| 美國 西來大學 | 澳洲 南天大學 | 越南 商業大學(碩士MBA) |
| 越南 孫德勝大學(學士) | 馬來西亞 韓新傳播學院 | 越南 商業大學(碩士MMS) |
| 越南 孫德勝大學(碩士) | 馬來西亞 南方學院 | 越南 河內國家大學(碩士) |
| 馬來西亞 韓江學院 | 蒙古 經濟大學 | 越南 維新大學(碩士) |

已有10位學生
獲跨國雙學位



外文系陳同學

電商系廖同學



本校於2019年佛光山大學校長論壇與德國、越南、泰國、韓國五所大學簽訂合作協議

4、強化海外學習、移地教學

生死學系郭0君同學心得

這次在**劍橋大學**，老師每堂課都會發講義，討論的議題非常生活化，主要是讓我們練習開口、老師也會藉此機會修正我們的發音和文法，**這一趟體驗雖然只有短短兩周，不過我閱讀英文的速度提升了，對於「說英文」這件事情也不會畏懼**；出國前我也會有點害怕說錯，但如果不說出口反而沒有任何人知道自己的想法，雖然不知道為什麼會害怕說英文這件事情，不過當到了一個必須時常說英文的環境時，其實習慣後就不那麼可怕了。



108年本校學生參與國際交流比例
12.7%

每年平均編列約**2,000萬元**之海外與移地學習獎勵金

108年度獲教育部學海系列補助學生共**53名**

107-108年度海外移地教學(例)
英國劍橋大學 15名
美國西來大學 12名
澳洲南天大學25名
加拿大愛德華王子島大學13名

650人次

南華走向世界



南華走向世界

800多位

22國家，不計其他參訪...

5、與菲律賓合作培訓生命教育人才

與菲律賓萬年寺及菲律賓國立大學合作培訓生命教育人才



6、與馬來西亞合作培訓生命教育人才

2018年起至今生死學系共有18位學生赴馬來西亞孝恩完成實習；目前有2位學生在實習畢業後獲馬來西亞**孝恩集團**留任就職



7、與泰國RMUTL共建場域伙伴

泰國清邁的Rajamangala University of Technology Lanna (清邁皇家理工大學, RMUTL), 於104年與本校簽屬姊妹校, 多年經營農村的設計思考課程



Learning Express設計思考營隊
至鄉村探索場域問題

拜城野豬生態園

位於泰北的社會企業, 園主張瓊勇先生是台灣人, 其社會企業宗旨是: 結合山村互利互惠; 結合學校傳播知識; 結合善士扶助弱勢; 善用園區開放賞景休閒; 堅持提供最安全生態肉品。成立於2014年



拜城野豬生態園張瓊勇園長

8、遠赴印度駐點生命教育中心

2017. 9. 27在印度佛光山德里文教中心成立第一個臺灣駐點生命教育中心, 推動臺灣文化教育交流。

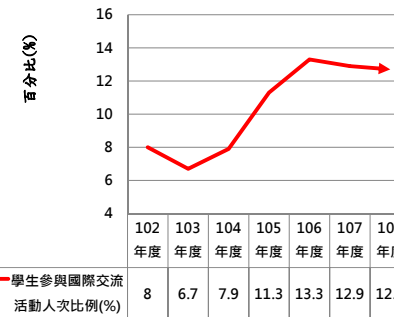


9、提供全方位國際化友善校園



10、參與國際交流人數大幅增加

國際交流人數
成長1.5倍



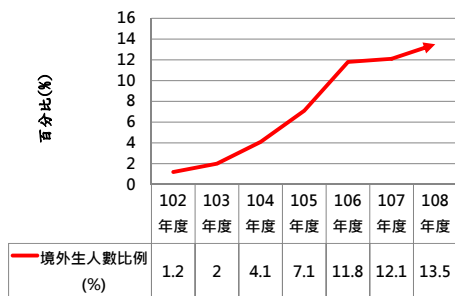
國企學程王0琪同學心得

我們來到Panasonic Center, 在松下未來館裡, 有巧思的內部裝潢加上一些擺設讓人覺得真的是來到了“未來館”, 館內設有許多互動體驗區, 透過問題設計、實際操作、尋找答案, 結合物理的原理, 讓我們迫不及待想每個都體驗一次, 是一種玩中學的概念。



11、境外學生人數大幅提升

102-108年度境外生人數比例增加11倍



蒙古的古0娜：在南華很不同的是，學校非常重視社會服務，讓外籍生對於台灣文化有不同角度的體驗。研娜在社區服務活動中的任務是教小朋友唱蒙古童謠及畫蒙古包，在與學童們交談的過程中，也加深了華語文的運用能力。



參、節能減碳的實踐



努力不足？台灣減碳成績被評為全球後段班



資料取自：今週刊，我們與低碳的距離

參、節能減碳的實踐

- (一) 少吃肉
- (二) 不吃肉
- (三) 少用塑膠袋
- (四) 力行綠色環保



圖片取自網路

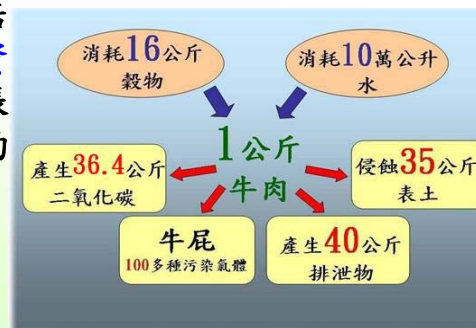


少 / 不吃肉 可以節能減碳？



一個牛肉漢堡的生態成本 = 200美元！

如果各類產品根據它們的生態成本來標價——包括礦物耗竭、環境破壞、資源耗用和污染，毫不誇張地說，吃肉和魚所要付的代價將是整個地球。



吃肉吃魚所要付的代價，將是整個地球！

資料來源：德里的科學與環境中心；中國青年報 2002年1月2日

(一) 少吃肉

肉食削減主義 reductarianism
週一無肉日平台



畜牧業 佔全球溫室氣體排放 51% 以上

• 2006年聯合國糧農組織(FAO)評估報告：
畜牧業溫室氣體排放量佔全球總量18%



• 2009年「看守世界研究中心」(11/12月刊)
《看守世界》雜誌” 畜牧業和氣候變化”
一文指出：畜牧業及其附產品的溫室
氣體排放量佔全球總量51%。



PS. 「看守世界雜誌」(World Watch Magazine) & 環境研究組織「看守世界研究中心 (World Watch Institute)」是全球最權威的世界環境問題與趨勢分析研究機構。

肉品生產的每個步驟都會排放溫室氣體



人類對肉品過度依賴



資料來源：聯合國糧食及農業組織2006

畜牧業的昂貴代價

※根據聯合國糧農組織的研究報告指出：
人類吃肉、飼養牲畜，對地球環境所造成的影響有～

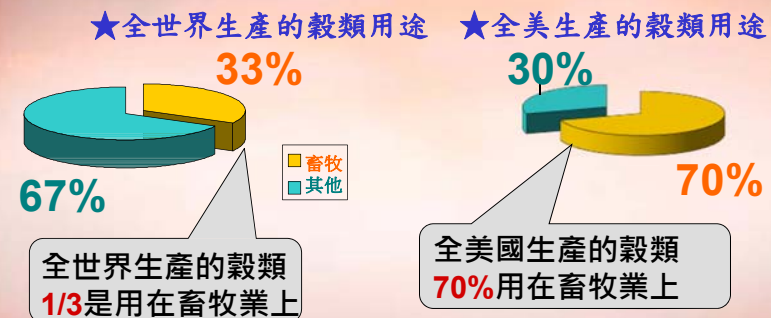
- | | |
|-------------|-----------|
| (1) 溫室氣體 | (5) 土地沙漠化 |
| (2) 熱帶雨林消失 | (6) 糧食短缺 |
| (3) 生態浩劫 | (7) 能源耗損 |
| (4) 水源消耗與污染 | (8) 酸雨不斷… |

資料來源：NASA、環境資訊中心、天下雜誌369期

畜牧造成全球糧食短缺

～目前餵養牲畜的穀物足以供 20 億人食用～

根據統計，單單美國餵養牲畜的食糧
就足以餵飽全世界瀕死邊緣的所有饑民



資料來源：紅色牧人的綠色旅程；美國農業部；FAO, 2006; B. Parmentier, 2007

目前餵養牲畜的穀物足以供 20億人食用

• 全球鬧飢荒：

每天有**二萬五千名**孩童餓死，
約**十億**人口正在忍受飢餓
和嚴重營養不良的折磨。
其中，**三分之二**是在亞洲。



當今全世界幾乎每六個人就有一個人處在營養不良的餓死邊緣！每5秒就有一個孩童餓死

吃肉，不只剝奪動物的生命—也剝奪窮人的生命

資料來源：聯合國FAO、世界展望會、BBC

您這輩子從未吃過的東西—海地泥餅

用黃泥、食鹽、植物油或人造黃油製成 會導致營養不良和腹瀉



資料來源：中國評論新聞網 2008年1月31日

畜牧業 消耗全球50%的潔淨水

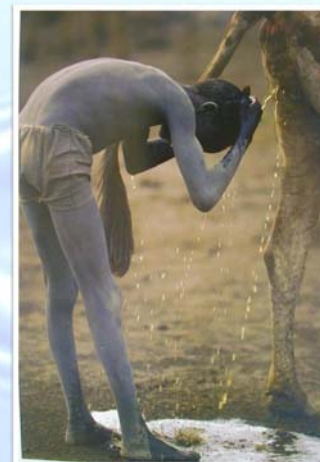
少吃**1磅牛肉**或**4個漢堡**，比**6個月**不洗澡節省更多的水
生產 1 隻普通大小的母牛消耗的水，足夠浮起一艘驅逐艦



資料來源：Reality 90's拯救地球基金會

水資源危機

10億人無法取得安全的飲用水
每日有**6千人**死於受污染的飲用水 2025 年全球約**2/3** 的人面臨缺水



缺水

畜牧業嚴重污染河川水源

工廠化養殖場排出的牲畜排泄物、廢水直接排放至河川，嚴重污染水源



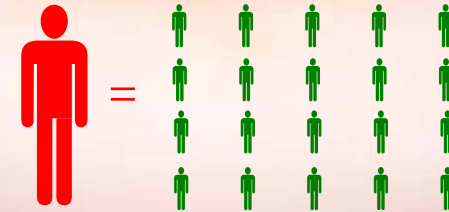
全美國排放甲烷的工廠化農場，每秒產生86,000磅動物排泄物，為美國所有人口排出量的130倍，高濃度排泄物不但污染水源、空氣，並破壞土壤表層。

當動物排泄物進入我們的土地和下水道時，大部分都沒有做好廢水處理工作，之後流入湖泊，河川排入大海，混合了極可怕的有毒物質。養殖場排出的廢水，導致水質優養化和珊瑚礁退化，是造成水源污染的最大元凶。

肉食耗用 20 倍地球資源

1位肉食者耗費的資源

可以養活 20 ~ 50位蔬食者



資料來源：香港素食協會

無肉不歡？卻吃過量

臺灣人就是愛吃肉

NGO：國人吃肉高出建議量3倍



資料來源：TVBS 網路新聞2017/01/05

素食與健康

肉食 = 化學藥劑 + 農藥 + 荷爾蒙 + 抗生素

堪稱營養學界愛因斯坦的柯林·坎貝爾

救 THE 肉食是不健康的飲食

越營養，越危險! 死亡，是食物造成的！正確飲食，才能救你一命！

亞馬遜網路書店 預防醫學類 #1

心臟血管疾病
乳癌
糖尿病
高血壓
腎功能衰退

資料來源：救命飲食



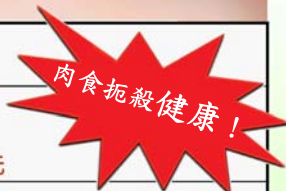
肉食是致病的原因

美國醫學界現今已經證實，
以肉食為中心的飲食習慣會帶給【人體】及【地球】莫大傷害

中研院教授潘文涵：改善飲食營養可以有效降低健保醫療支出。

『如果大家的蔬菜攝取都提高到5份以上的話，一個人一年大概可以省5千元的健保花費，5千乘上1千萬人的話，就已經差不多400、500億。』

| | |
|-----|---|
| 心臟病 | 每年有超過1,700萬人死於心臟病 心血管疾病的醫療費用超過一兆美元 |
| 癌症 | 每年有超過100萬個罹患大腸癌的新病例 每年有超過60萬人死於大腸癌相關疾病 單是在美國，治療大腸癌的費用約65億美元 |
| 糖尿病 | 全球有2億4千6百萬人患糖尿病 每年治療費用約1,740億美元 |
| 肥胖症 | 全球成人裡有16億人過重，4億人有肥胖症 單是在美國，每年的醫療開銷達930億美元 每年至少有260萬人因過重或肥胖相關問題而死亡 |



台中榮總直腸外科主任 王輝明醫師

改變飲食可以抗癌 蔬食比較健康



2005年 來源：Youtube

1. 飼養時——為促進生長餵食化學藥物
2. 生病時——體內產生病變、毒瘤
3. 屠宰時——因極度恐懼，體內產生大量毒素
4. 死亡後——因急速腐敗產生屍毒
5. 屠宰後——為了保存使用防腐劑
6. 烹調時——因高溫產生致癌物質

2公斤的炸牛排，所含的苯基嘧啶致癌物質，和600支香煙所含的一樣多！實驗已證明老鼠若餵以苯基嘧啶，就會得胃癌及白血病（血癌）。

此外，烹調加熱至高溫時，肉類脂肪就會形成甲基膽非。

新世紀飲食冠狀動脈繞道手術



<http://www.youtube.com/watch?v=Wx02dYsA0i4>

強迫產蛋量是百年前的五倍

每天連續17小時的人工照明以增產蛋量

最多活不到兩年 10%因擁擠折磨致死



籠子裡關至少11隻雞。太過擁擠可能會造成牠們被卡在柵欄中或籠子底部的鐵網而死於窒息或失水。籠子是斜的，方便蛋滾下來。

89



母雞的翅膀被卡在柵欄底下無法移動

雞的腳部腫脹，牠只能踩在不符其自然生存環境條件的鐵絲網上

籠內多隻擠壓在一起，羽毛脫落



當雞的產蛋率下降，不是被屠宰，就是被「強迫換羽」，斷食5至14天，刺激產蛋。

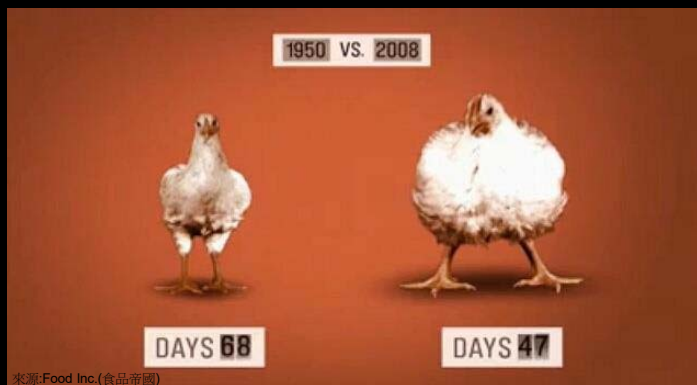


肉雞因雙腳負荷不了快速增長的體重，以致牠只能一直趴在排泄物上，無法飲水和取食。

90

飼料添加：生長激素、鎮靜劑、抗生素...

肉雞 1.5 個月快速激長 + 胸部特大



來源:Food Inc.(食品帝國)

91

豬肉 是這樣生產來的！

01. 終其一生都無法轉身



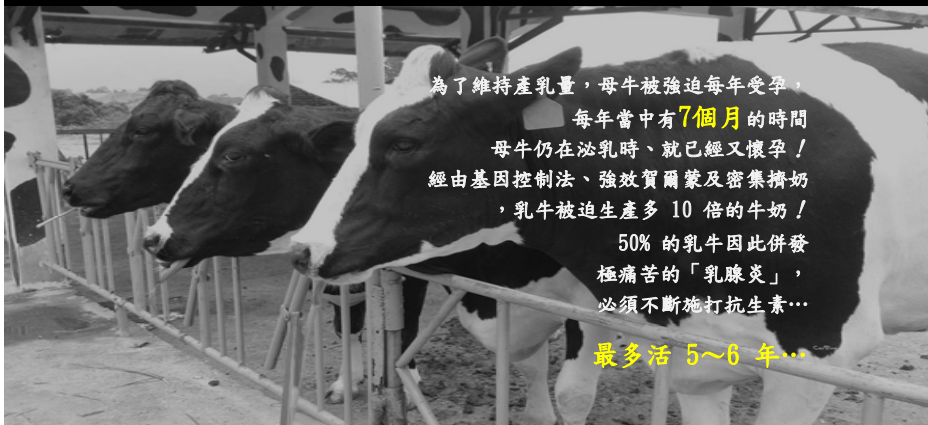
02. 殘酷的將媽媽夾住，動彈不得……小豬無法接近媽媽，只能咬住乳頭
由於母豬平均每年要生產2.5次，所以牠的一生多半在這個鐵欄裡度過。直到被殺……

資料來源：國家地理雜誌2014年6月10日

92

乳品業的乳牛：全世界最受剝削的母親

為餵養她們的孩子 乳牛懷孕、生產、哺乳 沒生小牛就不會泌乳



93

Dona的故事…



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

94

創新思維—有機農耕、有機蔬食

根除肉品(魚肉蛋奶)生產 存在廢棄物的概念

飲食方式，每年的**碳足跡**，以駕駛中型房車而言



根據美國羅德爾協會(US-based Rodale Institute)進行最久的有機農耕研究發現，有機土壤管理不僅**減少石化燃料用量**，同時也可**降低大氣中的二氧化碳**，把在空氣中的碳，貯存在土壤中。
該協會的科學家估計，若有機耕種如種植覆蓋作物、堆肥和輪作，在地球上35億英畝的可耕地上施作，則能吸收將近**40%的二氧化碳**排放量。

資料來源：德國食物觀察組織



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

96

(二) 不吃肉



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

95

全球飲食改變能減少80%的抗暖化成本

荷蘭環境評估委員會的研究報告《改變飲食的氣候效益》(Climate Benefits of Changing Diet)發現：在2050年之前人類為遏止氣候變遷所必須花費的成本高達40兆美元。

若全球都改採有機純蔬飲食，可以降低整整八成的費用。



資料來源：荷蘭環境評估委員會組織

響應蔬食環保救地球活動

2016.08德國環境部長韓德瑞克森(Barbara Hendricks)發佈“2030年環境計劃”是環境政策的根本變化



The German Government Just Banned Meat at All Official Functions



The German environment minister says it's better for the environment, but other politicians are calling the decision an infringement of the right to freedom of choice.

2017.01 Barbara Hendricks正式宣布，從今往後，聯邦環境部的公務餐以及活動宴請，我們只提供蔬食！

初衷是“我們不強制任何人他們應該吃什麼，但我們想為氣候保護樹立一個好榜樣，因為素食比肉類和魚類更加環境友好，環境部必須樹立環保典範，承認肉類生產的破壞性影響。”

資料來源：2017/02/22 WORLDPOST

資料來源：小潔的天地部落格2016年11月

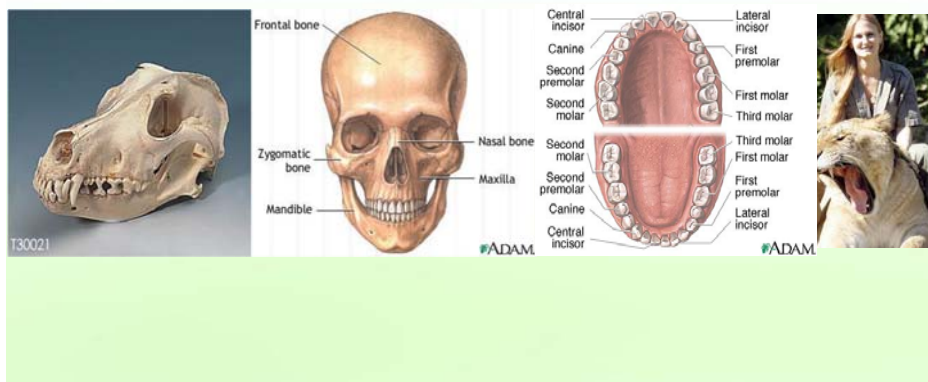
蔬食好腦力

- 美國營養學會期刊之研究，
- 全美兒童的平均智商是『99』，
- 全美蔬食兒童的平均智商卻為『116.24』！
- 愛因斯坦、牛頓、愛迪生、富蘭克林、達文西、達爾文、蕭伯納、泰戈爾、畢達哥拉斯、國父孫中山…等蔬食



身體結構學

演化學的研究指出 人類的祖先是素食



人類的牙齒不適合肉食

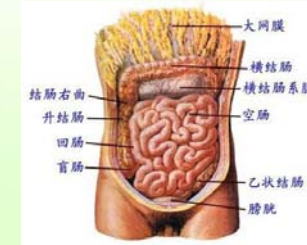
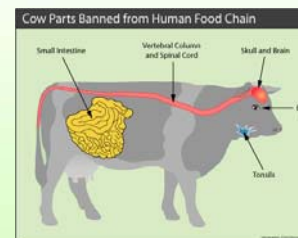


人類的牙齒與草食性動物相同



身體結構學

- 美國哥倫比亞大學韓汀博士的比較解剖學研究發現，人類的小腸和大腸與草食性動物牛羊一樣長又多皺褶。



動物的腸道是短而直的滑槽，有如高速公路般平坦，消化肉類所產生的致癌物會快速通過腸子，所以獅子、老虎不會因為吃肉而得到直腸癌，但是——人類會



肉食性動物的腸道



人類和草食性動物的腸道

食物對情緒 心靈的影響

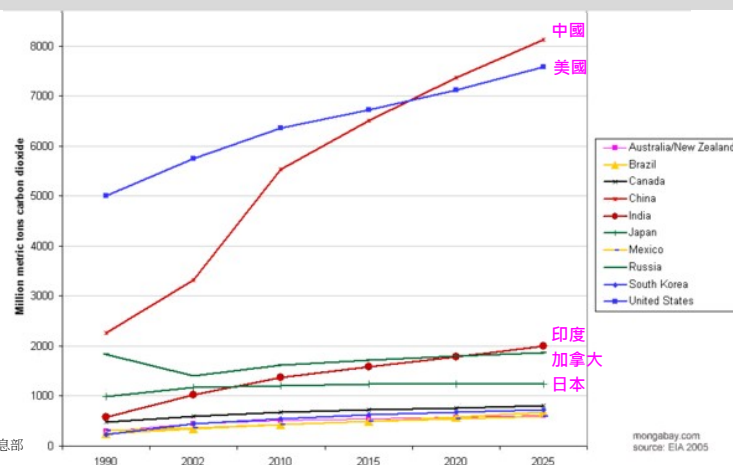
『心靈的食物』(Food for Thought) 心理學家米勒博士夫婦著：

- 水果與蔬菜使人的個性開闊、表達能力強、對靈性的昇華較有興趣、偏外向及樂觀。
- 相反的，肉類、魚類則使人保守、頑固、喜控制、佔有欲強、偏內向、沈重等等。
- 飲食的不平衡，不但引起偏激的行為，同時還增加犯罪行為。

(三) 少用塑膠袋



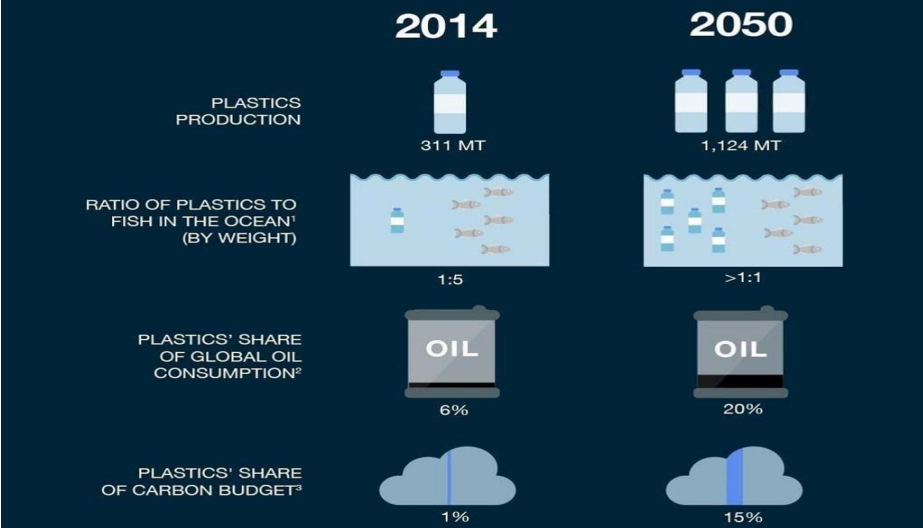
1990-2025 各國CO₂排放量



來源：美國能源信息部

mongabay.com
source: EIA 2005

WITH AN EXPECTED SURGE IN CONSUMPTION, NEGATIVE EXTERNALITIES RELATED TO PLASTICS WILL MULTIPLY



- 全球每年生產**塑膠**製品**3,000**億磅
- 塑膠分解時間約**400**年
- 地中海每立方公尺海水包含**33**種垃圾
- 每年**100**萬隻海鳥因垃圾而死
- **80%**海洋垃圾來自陸地



資料來源：網路轉載信-幽靈水母-你不知道的海洋污染 出處：沙發上看地球 作者 NELL

一隻海鳥的胃



資料來源：網路轉載信-幽靈水母-你不知道的海洋污染 出處：沙發上看地球 作者 NELL



在死去的信天翁雛鳥的胃裡發現到的：「用完即丟的打火機、牙刷、瓶蓋、玩具，甚至是印表機墨水盒。」

邵氏蟾鮫鱈

居住在2,000-2,500米的深海裡



塑膠袋
垃圾

梵氏長角鮫鱈

生活在3,000-4,000米黑漆漆的深海中



除了塑膠垃圾
~還是塑膠垃圾!!

資料來源：網路轉載信-幽靈水母-你不知道的海洋污染 出處：沙發上看地球 作者 NELL

從海龜氣管拔出塑膠吸管全程實錄！
地球不只為我們而轉

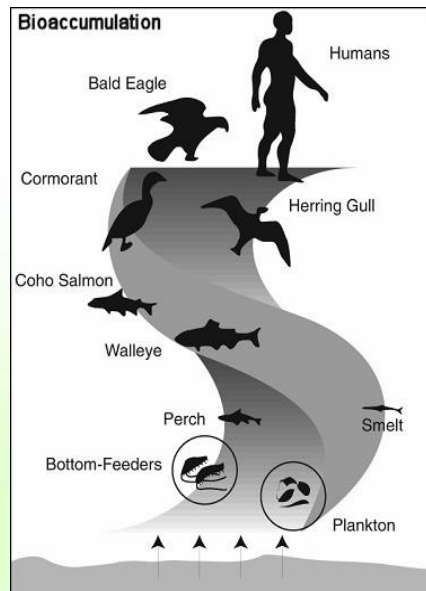
資料來源取自網路2015年

生物放大效應

食物鏈—

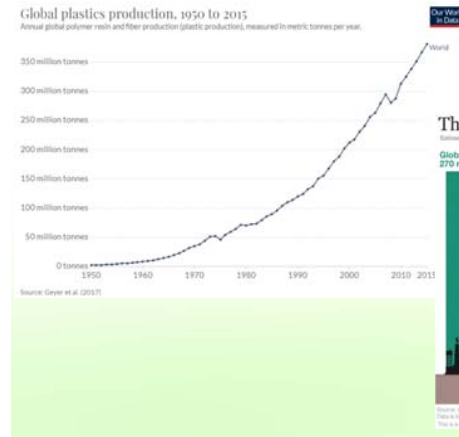
- 浮游生物→小魚→大魚→人類
- 重金屬與戴奧辛

塑膠分解物吸收毒物 (Hideshige Takada Tokyo University, 2001)

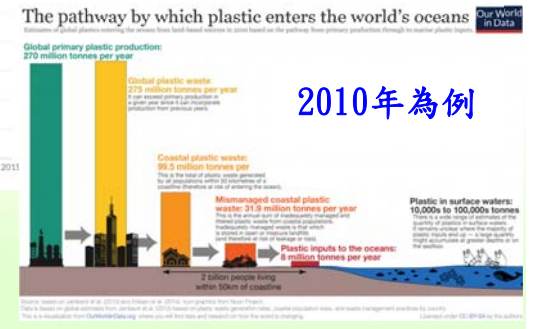


資料來源：網路轉載信-幽靈水母-你不知道的海洋污染 出處：沙發上看地球 作者 NELL

1950-2015全球塑膠產量 持續上升



塑膠垃圾持續污染海洋



資料取自<https://ourworldindata.org/plastic-pollution>

南華減塑活動



資料來源：臺灣好新聞 2016-11-21

117

(四) 力行綠色環保

~以南華大學為例





南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

118

各種活動的耗碳量

- 騎車一公里 = 0.062公斤碳 
- 開車一公里 = 0.25公斤碳 
- 搭一層電梯 = 0.218公斤碳 
- 開冷氣1小時 = 0.621公斤碳  × 19
- 1度水 = 0.194公斤碳 
- 1度電 = 0.638公斤碳  × 20
- 1公斤牛肉 = 36.4公斤碳  × 1110
- 1份牛排肉 = 16.5公斤碳  × 503
- 100公克蔬菜 = 0.04公斤碳  × 1.3

 代表需要一棵樹耗費一天的時間才能將二氧化碳吸收完畢



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

119

63公頃森林校園，樹林與綠地面積約46公頃(佔校地面73%)，校內植栽種類約有300種植物，另有52種原生種植物與81種誘鳥誘蝶植栽，生物多樣性構築生態永續校園。



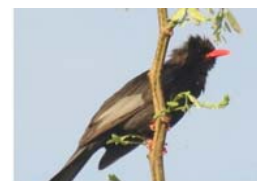
多達近十公頃的桉樹林



多達百餘種的植栽



複層式綠化植栽



紅嘴黑鵯



樹鵲



面天樹蛙



諸羅樹蛙



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

120

落實雨水、回收水、蔬食、桉樹之碳減

| 2014年~2015年雨水、回收水、蔬食、桉樹之碳減排量 | | | | | | | | | | |
|------------------------------|------------|--------------------|-------|----------------------------|------------------------|------|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 年度 | 總碳減 排放量 | 雨水及回收水量 | | | 蔬食減少碳排放量 ^{註1} | | | 桉樹林減碳 ^{註2} | | |
| | | 總度數 | 排放係數 | 碳排放量 | 使用人 數 | 排放係數 | 碳減排 量 | 種 植 面 積 | 排放係數 | 碳排 放 量 |
| | | kg-CO ₂ | 度 | kg-CO ₂ e /度 | kg-CO ₂ | 人 | kg-CO ₂ e /day/人 | kg-CO ₂ 公 頃 | kg-CO ₂ e /公 頃 | kg-CO ₂ |
| 2014 | 370.49 | 14256 | 0.156 | 2.22 | 123,200 | 1.82 | 224.22 | 18 | 8,003 | 144.05 |
| 2015 | 370.39 | 13562 | 0.156 | 2.12 | 123,200 | 1.82 | 224.22 | 18 | 8,003 | 144.05 |



121

廢棄物減量(廢)、再利用具體措施

- 財產交換平台-達到物盡其用，增加經濟效益。
- 報廢設備再利用-報廢電腦贈予偏遠小學使用。
- 廢棄物變為藝術作品-如大型廢棄物、廢樹幹。
- 使用免洗餐具-餐廳自97年開始，不提供免洗餐具。
- 落葉再利用：生熟廚餘與落葉，製成堆肥。
- 廚餘再利用：熟廚餘湯汁部分，發酵成液肥。
- 舉辦創意跳蚤市場拍賣、二手書交易專區。
- 廢棄物減量觀摩、宣導。



南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

122

校園減紙計畫

(1) 推展電子化行政措施：108較105年用紙量減少23.6%

- ✓ 文件資料雙面列印(如：採購契約書)。
- ✓ 採無紙化會議，會議資料以投影片播放。
- ✓ 校內公告周知訊息，以電子化方式為之。

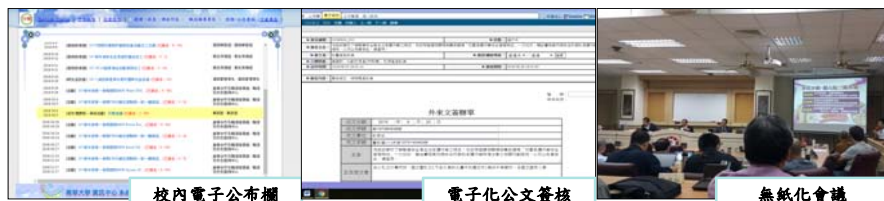
全校用紙量逐年下降

(2) 擴大公文電子交換及提升電子公布欄應用：

- ✓ 對外之宣導、文書，以公文電子交換方式處理。
- ✓ 會議通知、會議紀錄優先進行電子化作業。

(3) 公文線上簽核作業。

(4) 持續宣導節能減紙作業觀念，落實節能減紙措施。



校內電子公布欄

電子化公文簽核

無紙化會議

南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

123

校園減塑計畫

- (1) 105年起餐廳內禁止使用**一次性餐具**，禁用**塑膠袋**。
- (2) 持續進行校內減塑宣導，鼓勵教職員工生不購買塑膠瓶裝飲料、不將免洗筷及塑膠袋進入校園。
- (3) 106年起，資源回收物打包及落葉收集，使用可重複之網袋替代大垃圾袋，大量減少垃圾袋使用量。
- (4) 108年7月起將禁止使用**吸管**



減塑宣導活動



自備杯具



使用可重複性餐具



使用網袋代替一次性垃圾袋

南華大學生命、永續、創新、三好

參、節能減碳的實踐

124

• 種植無毒南華米，愛護土地



「南華米」耕作收成

• 開設環保課程

• 每年開設51門環境教育特色課程

| 主軸 | 通識開設之課程名稱 |
|-----------|---|
| 學校及社會環境教育 | 全球環境變遷與永續發展、人類行為與社會環境、公共藝術與環境永續發展、幼兒學習環境設計、環境倫理學、海洋環境、都市空間與環境行為解析、都市環境再生、都市環境學、綠建築與永續環境設計、聚落與歷史環境研究、休閒環境管理專題、休閒環境管理議題講座、環境教育素養與實踐、觀光與環境、價值衝擊與環境影響、環境自然療癒學、環境毒物學、環境風水學、建築環境控制系統等 20 門課程 |
| 氣候變遷 | 全球環境變遷與永續發展、環境變遷、生物多樣性與人、環境變遷與調適策略、環境永續與健康等 5 門課程 |
| 災害防救及公害防治 | 台灣自然災害、環境安全與衛生、危機應變與管理等 3 門課程 |
| 自然保育 | 環境生態學、生物的生存之道、海洋生物、認識動物、環境、動物與社區參與海洋生態多樣性、物種與生態多樣性、環境生態學等 8 門課程 |
| 環境與資源管理 | 環境科學、永續智慧建築與環境營造、環境影響評估技術、環境解說理論、永續環境規劃實務、環境倫理與建築概論等 6 門課程 |
| 社區參與 | 社區人文環境再造、藝術與社區、文物保護與生活品味、生命彩虹-志工服務、青年志工、社區人文環境再造、社區媒體DIY、社區與聚落文史撰述、社區美學、台灣原住民歷史與文化等 9 門課程 |

• 推動校內/外環保教育

- 永續志工隊進行環境教育訓練 河川巡守隊進行河川守護
- 樹苗移植
 - 透水鋪面之人工降雨試驗
 - 帶領校內師生重視氣候變遷議題
 - 榮獲教育部青年志工績優團隊第一名
 - 105年「青年海外和平工作團績優團隊」



• 推廣環保教育

- 至各場域、學校等處進行演講
- 偏鄉國小帶領學童參與環境教育活動
- 辦理永續相關國內及國際研討會
- 將氣候變遷之觀念分享至各個機關單位



● 推廣當季食材，抗氣候暖化



● 推動社區參與環保活動



● 推動或贊助環保公益活動



● 參與民間或國際環保活動

- 107年環境志工隊：150人次
 - 嘉義縣環境保護局舉辦之世界海洋日外傘頂洲淨灘
 - 世界水質監測日活動
- 107年永續志工隊參與淨灘人數80人



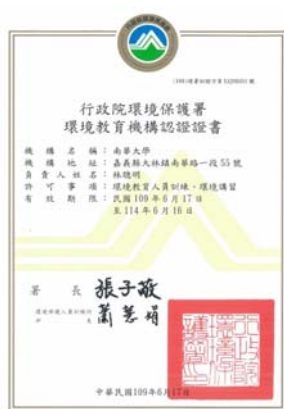
邁向環境教育服務品牌

我們可提供的服務

- 33小時核心課程
- 120小時實務課程
- 展延課程
- 環境講習



詳細資訊



肆、結語



共同倡議SDGs，共同守護地球

南華大學是聯合國SDSN會員之一

也是IFOAM國際有機聯盟之一



環境永續 智慧創新 生命教育 三好校園

