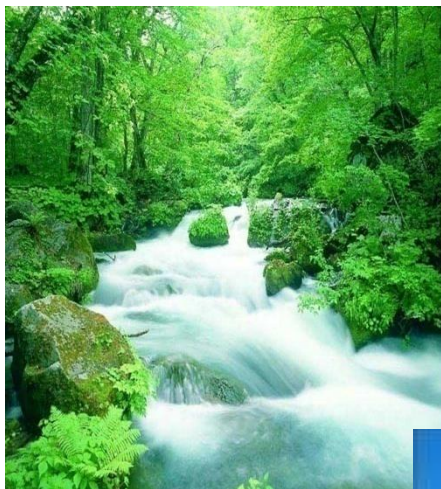


# 節能減碳與全球暖化議題



彰化師大 電機系  
魏忠必 教授

# 聯合國提出 綠色經濟

- 聯合國提出綠色經濟是全球經濟發展的新方向，重視土地、生態和在地人力的運用，從環境著手從公益出發，可改善弱勢族群家境，也改善大家的生活環境。



# 台灣的綠色能源發展

- 大同公司**2013**年底前將為新北市轄下的16所學校建置太陽能系統。投入約**新台幣2億元**，**10**年回收成本，每年產生**300**萬度電，**CO2**年減少**1608**公噸，約為**4**座大安森林公園**1**年的碳吸附量，**提供 853**戶家庭年用電量



播放

新北市綠能校園 2:14

播放

新北市綠能校園

# 台灣的綠色能源發展(續)

● **台南市推動低碳城市**，打造**太陽光電城**，除了市府加碼補助，裝設太陽能發電系統後，除了能省電，還能把電轉賣給政府賺錢，已經吸引**81家企業**投入，就連一般民眾住家，也跟著響應。



播放 省電又賺錢

播放

省電又賺錢 1 : 11

播放

全天候太陽能發電廠 PPT

# 台灣的綠色能源發展(續)

- 屏東縣推廣，魚塭變身太陽能電廠。
- 屏東縣長曹啟鴻地公布88水災復建的新產業。
- 耗水耗電的**非法魚塭**超抽地下水使地層下陷、**死掉的蓮霧園**，轉成太陽能發電專區蓄水養電。
- 以一筆**2.5分**的土地為例，地主只要提供土地與管理人力，**每個月有3萬元**收入。

播放

搶救高鐵

播放

搶救高鐵 1:08

播放

養電不養魚 1:45

播放

魚塭轉型

# 台灣的綠色能源發展(續)

- 無論綠色能源能不能取代核能，但省電肯定對電價及核四存廢具有正面意義，LED教父億光電子董事長葉寅夫說：「與其傷腦筋蓋不蓋核四，還不如思考如何省電」。
- 葉寅夫表示，2011年全台用電2000億度，其中照明占400億度，若全部照明都改用LED照明，可省下85%的電，即省下340億度電，超過核四廠發電量，在爭吵核四蓋與不蓋之際，應以「節約能源」，取代新建發電廠。
- 若全台照明全部都採LED，可為台灣省下的電力消耗，接近核一加核二廠，超過核四發電量。

# 傳統型T8，40W日光燈



# 省電型T5，28W日光燈



# 傳統型T8與省電型T5節能比較

● **40W傳統型T8**日光燈和**28W省電型T5**日光燈照明度相近。同樣點一組，T8日光燈一年耗電87.6度，省電型T5日光燈是61.3度。用電量差1.4倍。

(註：以每一天點燈6小時為例)

● **40W傳統型T8**日光燈

$(40W * 6小時 * 365天) / 1000 = 87.6度電。$

● **28W省電型T5**日光燈

$(28W * 6小時 * 365天) / 1000 = 61.3度電。$

# 傳統型T8與省電型T5節能比較

●以台灣1200萬用電戶數為例，如果每戶汰換15組**40W傳統型T8**日光燈，改用**28W省電型T5**日光燈，一年總共可以節省**47.3億度電**，相當於**120.6億台幣**的電費。約可以**減少6.5座火力發電機組**，還可以讓二氣化碳減量**302萬公噸**。(每度電以**2.55元**計算)

● $15 \text{組} * (87.6 - 61.3) \text{度電} * 1200 \text{萬用戶} = 47.3 \text{億度電}$ 。

● $47.3 \text{億度電} * 2.55 \text{元} = 120.6 \text{億台幣}$ 。

● $47.3 \text{億度電} * 0.638 \text{公斤的CO}_2 = 302 \text{萬公噸 CO}_2$ 。

# 世界各國 的腳踏車發電

- 巴西監獄推行發電減刑：一來可讓犯人活動筋骨，消耗多餘的精力；二來又能讓他們即使在監獄裡，也能回饋社會。踩腳踏車16小時少關1天。



[播放](#) 健身節能 成大 1:46



[播放](#) 健身節能 成大

[播放](#) 法國礦泉水廣告 1:39

[播放](#) 巴西監獄 1:36

[播放](#) 巴西監獄

# 世界各國 的腳踏車發電(續)

- 丹麥首都哥本哈根的皇冠假日飯店 (Crowne Plaza Hotel) 設置類似健身房的腳踏車，連接飯店的蓄電池。顧客只要踩腳踏車產生0.01度電的電力 (10瓦時)，就能免費吃一頓價值新台幣1300 ~ 1400元的套餐。



播放

綠色旅程 2:28

播放

踩腳踏車發電

# 蔬食能減少80%的全球暖化

飲食方式，每年的碳足跡，以駕駛中型房車而言

肉食者

meat



4758 km



素食者

vegetarian



2427 km

-50% less

蔬食者

vegan



629 km

-87% less

有機蔬食者

organic vegan



281 km

-94% less

蔬食 (Vegan)：不使用動物製品、肉、蛋、奶、皮件等。

# 蔬食有益健康

西方醫學之父：希波克拉提斯  
(Hippocrates) (460 BC. ~357 BC.)

不懂飲食的人，不可能了解疾病。

俗語說：病從口入。

# 西元2000年以後，美國每3人當中有1人死於癌症

- 1914年→美國研究發現吃肉的老鼠成長較快。
- 1915年→美國成立推廣肉食之教育公益團體。
- 1920年→美國人家家戶戶吃牛排、吃漢堡。
- 美國人因**癌症死亡**所佔的比率大量增加：
  - 1900年 → 1 : 27
  - 1950年 → 1 : 8
  - 2000年 → 1 : 3**

播放

餐叉勝於手術刀\_chunk\_1 0 : 23

# 2001年以後，國內每4人當中有1人死於癌症

● 2011/04/14衛生署公告：

播放

台灣每**6分35秒**就有一人罹癌 5分48秒 1:34

● 2012/06/22衛生署公告：

播放

台灣每**6分2秒**就有一人罹癌。 每5分40秒 1:54

● 2013/05/01衛生署公告：

播放

台灣每**5分48秒**就有一人罹癌。 台灣大腸癌

● 2014/04/15衛生署公告：

台灣每**5分40秒**就有一人罹癌。

資料來源：《不能吃的秘密：  
打造無毒的飲食生活》，王明  
勇著/平安文化/2009.4.27

● 以**抗生素、賀爾蒙**加速成長的禽、

播放

每5分40秒

畜、魚鮮類食物，易導致癌症。

播放

台灣大腸癌 1:00



播放

王輝明醫師 2:08

播放

2012 王輝明醫師 2:16

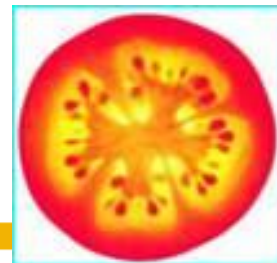
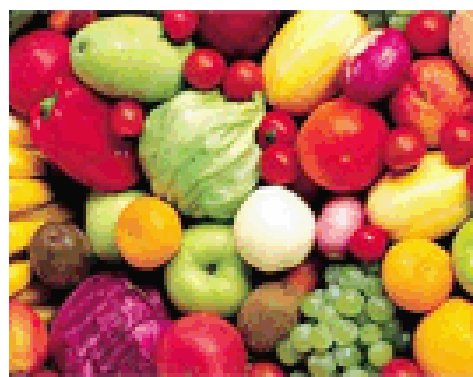
播放

大腸癌 1:28

# 蔬食 合乎上帝的旨意

## ● 聖經創世紀第1章29節：

上帝說：「看哪，我將遍地上一切結種子的**菜蔬**，  
和一切樹上結有殼的**果子**全賜給你們做**食物**了。」



# 單國璽樞機主教 養生之道→素食

- 我每天自己做早餐，把剪花、掃地、洗衣當運動。
- 唯一比較特別的，是我改吃素食，因為素食能讓身體呈鹼性，不利癌細胞的發展

講義雜誌電子報(2009/12/26)



# 蔬食怎麼吃 才會營養健康

- 多天然有機的食材。
- 多選用當季當地的食材。
- 多水煮、清蒸、川燙、涼拌。
- 多樣化攝取。
  
- 少加工素料。
- 少油脂。
- 少高溫煎煮炒炸。
- 少白米、白糖、白麵粉製作的精製食品。

# 蔬果 5 7 9，健康人人有

- 學齡前兒童每天攝取 **5 份蔬果**。
- 少女及成人女性每天攝取 **7 份蔬果**。
- 青少年及男性每天攝取 **9 份蔬果**。
- 大量蔬果攝取連帶可以減低肉食、動物性脂肪的需求，對人體健康將有助益。



# 從健康觀點 來看蔬食

- 零膽固醇。
- 豐富的維生素。
- 豐富的纖維質。
- 豐富的植化素。

# 蔬食含有豐富蛋白質

食物種類	蛋白質含量	食物種類	蛋白質含量
牛肉	17.3	麥粉	28.6
豬肉	20.6	豆腐皮	8.5
肉雞	22.8	傳統豆腐	23.8
麵筋	65	小方豆干	27.1
黃豆	23.4	蓮子	35.9
紫菜	27.1	麵腸	14.5
花生	25.3	綠豆	17.3

每100克食物蛋白質含量(克)

資料來源:衛生署食品衛生處

# 蔬食可改善貧血

食物種類	鐵含量	食物種類	鐵含量
牛肉條	2.8	紅苜菜	12
豬排	1.2	梅干菜	14.6
紫菜	90.4	紅鳳菜	4.1
皇帝豆	14.1	花生	29.5
紅豆	9.8	黑芝麻	24.5
黑豆粉	8.1	蓮子	12.3
黃豆	7.4		

每100克食物鐵含量(mg)

資料來源:衛生署食品衛生處

# 蔬食的鈣比牛奶多

食物種類	鈣含量	食物種類	鈣含量
鮮乳	95	紅莧菜	191
豬排	38	香椿	514
黑芝麻	1456	油菜花	92
海帶	737	豆干	685
養生麥粉	830	黃豆	217
綠豆芽	147	山粉圓	1073
芥藍菜	238	蓮子	166

每100克食物鈣含量(mg)

資料來源:衛生署食品衛生處

# 香港人造蛋商品開賣



- 由香港首富李嘉誠、微資的軟創辦人比爾蓋茲投資的人造蛋品公司生產的無蛋黃沙拉醬，在香港超市開賣，使用的原料並非雞蛋，而是由植物提煉出的成分所組成，標榜營養更多、味道媲美雞蛋，且不含麩質、零膽固醇，也更健康。

# 蔬食比肉食農藥攝取量低多了

## 美國研究食物中含殺蟲劑的殘留物：

- 肉類 55%
- 奶製品 23%
- 蔬菜 4-6%
- 五穀 1%

# 農藥和DDT

肉類食品中的殺蟲劑(農藥)殘餘量為55%  
蔬果和穀類的殺蟲劑(農藥)殘餘量 < 10%

● 一頭牲畜一生體內所累積的農藥，人們一兩餐就將它們吃下而累積在體內。

● 直接食用食物鏈底端的植物安全才有保障，也可選用無化肥與農藥的有機蔬食。



# 蔬食典範



牛頓、愛因斯坦、愛  
迪生、達文西、達爾文  
、泰戈爾、柏拉圖、  
蕭伯納、畢達哥拉斯、  
富蘭克林、李奧納多，  
都是蔬食者。

播放

美國愛柏敦高中 15 : 06

播放

超商沙拉業績飆4倍

播放

超商沙拉業績飆4倍 0 : 24

# 有機純素 → 化解全球危機

● 英國女王批准在白  
金漢宮開闢有機菜園。

● 希望民眾在自己的  
花園種菜，對食品安  
全、環境和公眾健康  
都有益處。

播放

有機農業 2:25

播放

有機農耕



# 白宮草坪 變身 有機菜園

- 美國第一夫人蜜雪兒目前正進行一項新菜園計畫。
- 自設有機菜園，解決部分糧食問題、能緩和氣候危機、減少能源消耗、增加家庭對於金融危機的因應能力。
- 我們期望歐巴馬伉儷能帶頭成為全蔬食的「第一家庭」。



播放

白宮菜園 2:15

播放

兒童國宴 2:02

播放

餐叉勝於手術刀  
\_chunk\_2 0:12

播放

兒童國宴

播放

蜜雪兒 推廣蔬菜

# 有機菜園 心得分享



播放

芬蘭環保 0:35

播放

懶人種菜法 3:30

# 有機菜園 心得分享



[播放](#) 白冰冰菜園 4:10

[播放](#) 除草達人 3:20

[播放](#) 廚餘堆肥 -3 1:20

# 有機菜園 心得分享

- **自設有機菜園**，解決部分糧食問題、為氣候危機的緩和做出貢獻。



播放

頂樓菜園 9:00

播放

劉力學 15:22

# 這是我自己種的『有機蔬果』



播放

環保酵素 PPT

播放

環保酵素製作 3:30

播放

環保酵素

# 有機農耕：能保護環境

## 參觀有機農夫市集

播放

Organic Farming 0 : 53

播放

有機農業 2 : 25

播放

農夫市集 1 : 33

播放

興大有機市集 3 : 05

播放

番薯王 9 : 42

播放

樂活西雅圖 5 : 55

播放

日本蘋果1 2 : 24

播放

有機農業 PPT

播放

有機農耕

播放

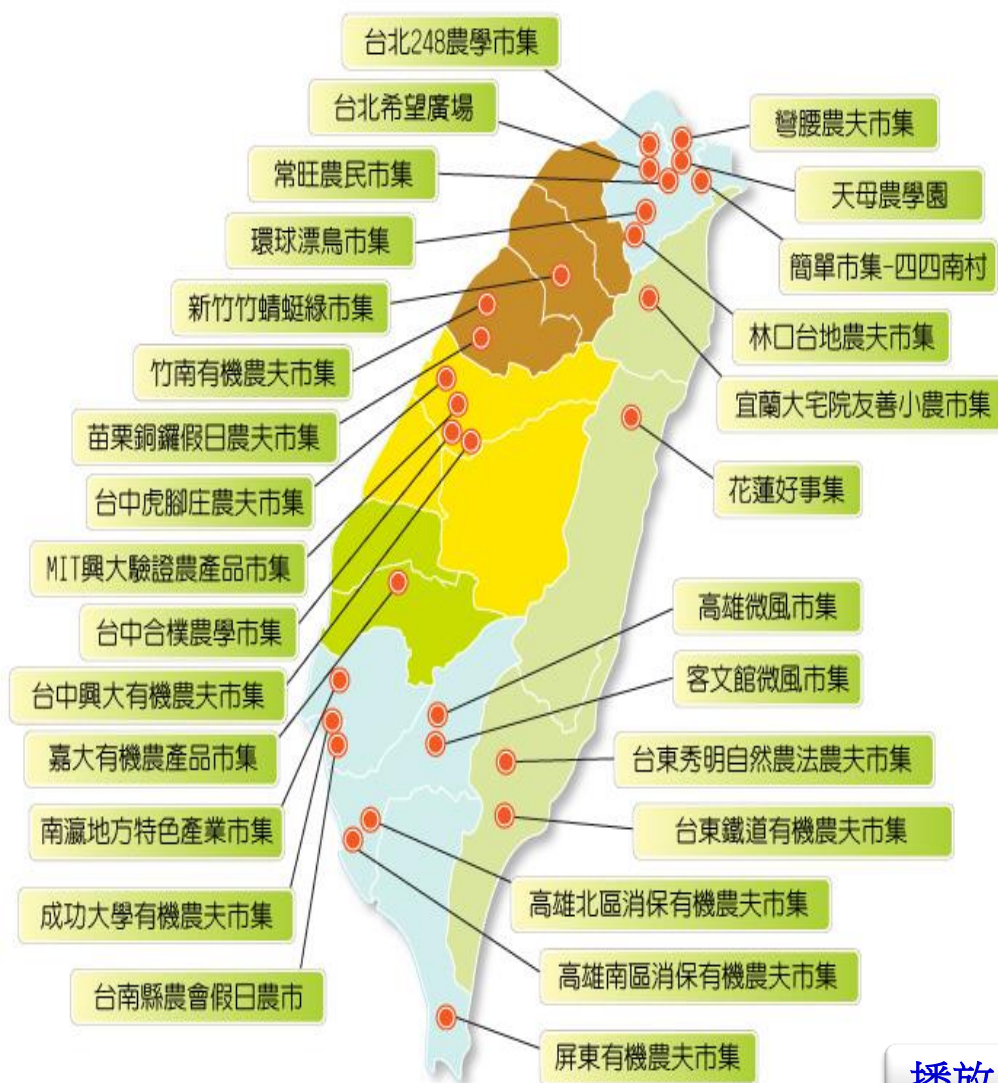
四季鄰食

播放

合樸農學

播放

番薯王



# 挺小農 買安心 厚生市集 公平交易



2013年厚生市集已創造出營收破千萬元的好成績，2014年固定維持營收年增率超過150%至200%的水準，單一員工產值破百萬元，小而美的運作模式令人驚嘆。厚生市集創辦人兼董事長張駿極以合理交易模式，讓小農可更加堅持有機栽種。

# 食安小革命 揪團買有機菜



民眾揪團，從尋找種植有機農作物的農戶、訂購有機蔬果、檢視農產品品質全都親力親為或全程監督。這是正在社區、校園進行的食安小革命，以下介紹的分菜團、菜市長、校園團購等三個團體，就是以此方式「自力救濟」。

# 有機農耕：廚餘堆肥



[播放](#) 亂丟垃圾 3:39

[播放](#) 落葉堆肥 1:09

[播放](#) 塔莎老奶奶

[播放](#) JBW生活分享

[播放](#) 加拿大廣告1:01

劉力學加拿大人，住在台灣40年，為了解決社區問題，因為廚餘湯湯水水，常導致社區焚化爐故障。自創廚餘堆肥，並以廚餘堆肥種植有機蔬菜，一舉數得。

[播放](#) 有機心生活

[播放](#) 新北市廚餘 1:38

[播放](#) 劉力學 15:22

[播放](#) 新北市廚餘

# 清境變更風景區 60%土地山崩順向坡



播放

美麗島的悲歌

播放

齊柏林1 0:45

播放

齊柏林2 2:08

播放

齊柏林3 4:03

播放

高山投機 20:30

●就地合法錯誤示範，破壞國土，變更土地利用無法解決「清境農場」問題。

播放

清境變更風景區

# 種樹：減輕土石流氾濫成災



播放

中橫坍方 土石流吞樹林 0:49

播放

中橫坍方 土石流吞樹林

播放

南庄大崩山 1:22

播放

賴桑種樹 4:12

播放

種樹愛台灣

# 回歸安心自然食

## 大屯溪自然農法教育農莊



- 自然農法兼具對環境友善，對健康有益。
- 黎旭瀛醫師與友人在田裏忙農事，女主人陳惠雯談「食育」的重要性。

# 有機蔬食 可口好吃



播放

守護地球

播放

台南年菜

播放

國小蔬食

播放

蔬食烹飪

# 蔬食 較長壽

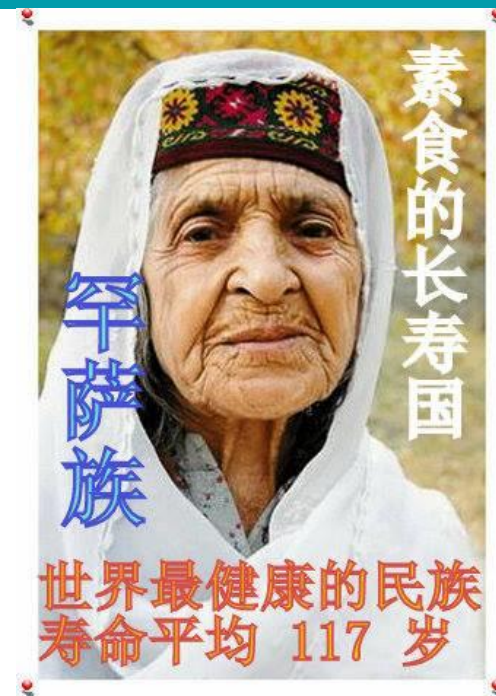
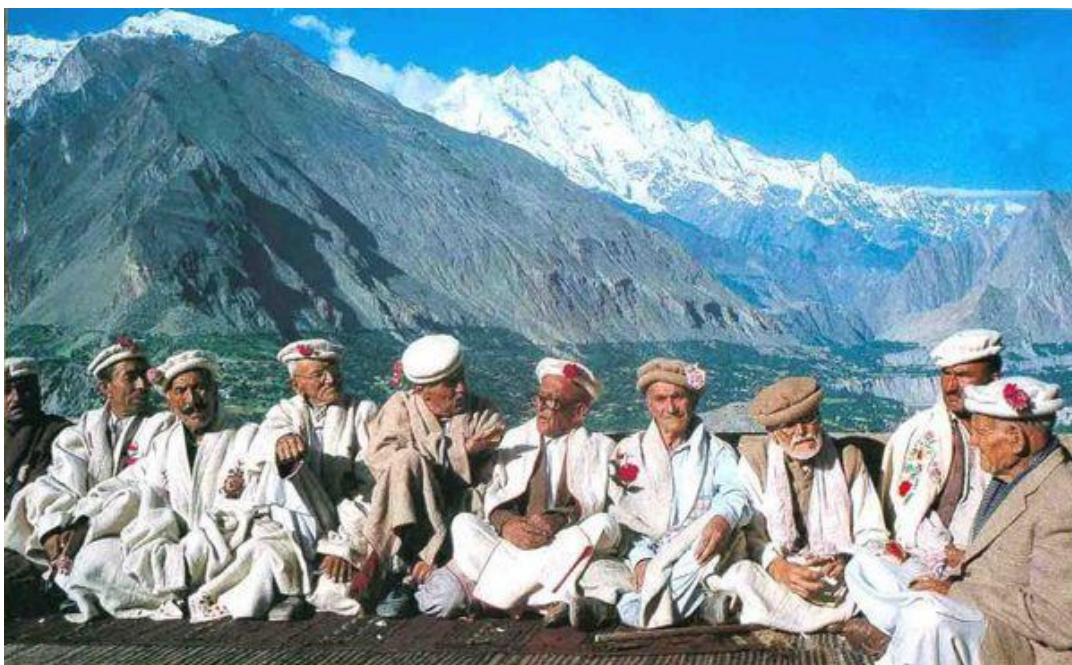
## ● 蔬食或非常接近蔬食較長壽

部分白俄人、尤克坦印地安人、東印度托達人、巴基斯坦宏薩克特人、艾布克遜人、維康巴斯人等；平均壽命90至100歲。

## ● 肉食較短命

愛斯基摩人、拉布蘭島人、格林蘭島人、客基族人等；平均壽命30歲。

# 素食民族平均117歲



罕薩族（Hunzas）為素食民族平均年齡117歲，900年來沒人得癌症，以素食為主、生吃蔬菜。他們之所以長壽的原因，在於他們以穀類搭配蔬菜和水果食用為主。

# 有機蔬食 延年益壽



[播放](#) 7年 1:27

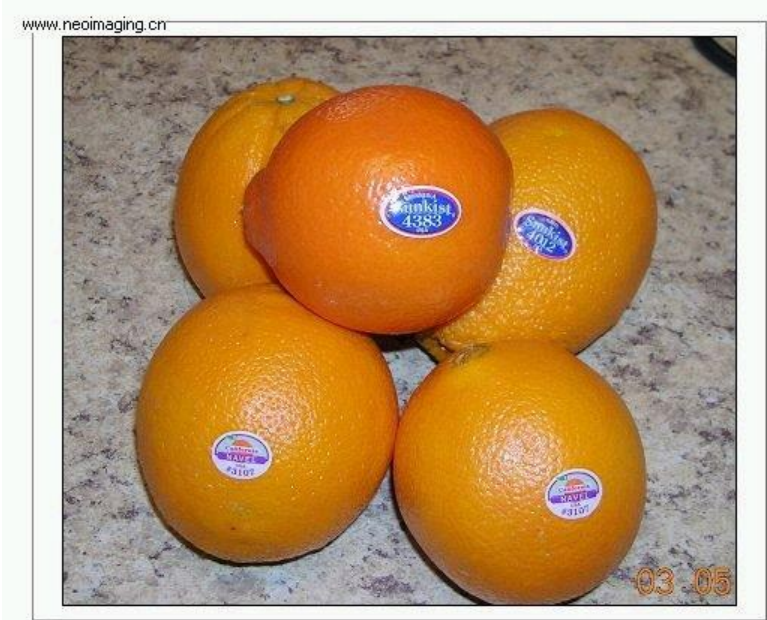
[播放](#) 7年

紐約時報報導世界最長壽256歲的素食者--李清雲  
(1677-1933年)，是清末民國初年的中醫學者，  
也是世界上著名的長壽老人。

[播放](#)

李清雲256歲

# 有機蔬食 創造雙贏



<http://www.wretch.cc/blog/CarrieC>



- **傳統**的水果標籤：四位數和開頭為 **4** (例如4922)。
- 有機**的水果標籤：五位數和開頭為 **9** (例如99222)。
- 基因改造**的標籤：五位數和開頭為 **8** (例如89222)。

播放

有機市集 1:33

播放

基因改造 1:00

播放

水果密碼

# 蔬食 創造雙贏

1. 身心健康
2. 地球降溫

救地球 請選擇蔬食！



播放

地球的未來

播放

LMLH 2:00

播放

減少肉食 3:04

播放

讓愛傳出去 0:43 Dear God,



播放

讓愛傳出去



播放

蔬食減碳 1:45

播放

約翰羅賓斯 0:43

播放

鸚鵡 0:07

# 參考網站

- 台灣大學全球變遷研究中心 <http://www.gcc.ntu.edu.tw/>
- 環保署節能減碳全民行動網  
<http://eco2.epa.gov.tw/Effort/effort.aspx>
- 環境資訊協會  
<http://e-info.org.tw/>
- 台灣環境保護聯盟  
<http://www.wretch.cc/blog/tepu/20389515>
- 環境資訊中心 <http://e-info.org.tw/>
- 地球領航員 <http://earthpilot.org/>
- 生命關懷協會 <http://www.lca.org.tw/index.asp>

# 參考網站

- 台灣癌症基金會  
<http://www.canceraway.org.tw/index.asp>
- 素易網 <http://www.suiis.com/>
- 台灣素食網 <http://www.vegefoods.com.tw/>
- 還有許多可以蔬食 抗暖化 搜尋

# 參考書籍

- 1、瑞秋·卡森，李文昭譯，1986《寂靜的春天》，（台中：晨星發行，知己總經銷）
- 2、珍·古德，孟祥森譯，1999《希望—珍古德自傳》，（台中：雙月）
- 3、Jane Goodall, Gary McAvoy, Gail Hudson，陳正芬譯，2007《用心飲食》，（臺北：大塊，大和書報總經銷）
- 4、霍華·李曼 (Lyman, Howard F.)，陳師蘭譯，2005，《紅色牧人的綠色旅程》，（台北：柿子文化）
- 5、克利斯欽森 (Christianson, Gale E.)，達娃譯，2006，《發燒地球200年》，（台北：野人）
- 6、大衛·鈴木 (Suzuki, David )，何穎怡譯，2000，《神聖的平衡：重尋人類的自然定位》，（臺北：商周）
- 7、彼得·辛格 (Peter Singer)，孟祥森譯，1996，《動物解放》，（台北：關懷生命協會）
- 8、T·柯林·坎貝爾，呂奕欣·倪婉君譯，2007，《救命飲食》，（台北：柿子文化）
- 9、約翰·羅賓斯 (John Robbins)，張國蓉、涂世玲譯，1999，《新世紀飲食》，（臺北：琉璃光發行，吳氏總經銷）

# 參考影片

- 1、Davis Guggenheim導演，2006，**《不願面對的真相》**，（台北：影傑）
- 2、Leila Conners Petersen, Nadia Conners導演，2008，**《第11個小時》**，（臺北：威翰）
- 3、大衛·鈴木 (公共電視)，2004，**《話說世界環保》**，（台北：公共電視）
- 4、英國素食協會、歐洲素食聯盟，1995，**《吞噬地球》**，英國素食協會
- 5、保羅曼卡尼，**《鐵圍內的悲歌》**，[Globetransformer.org](http://Globetransformer.org)
- 6、Thierry Ragobert 導演，2007，**《白色大地》**，（臺北：葳勝）
- 7、艾姆立克 (Emmerich, Roland) 導演，2004，**《明天過後》**，（台北：得利）

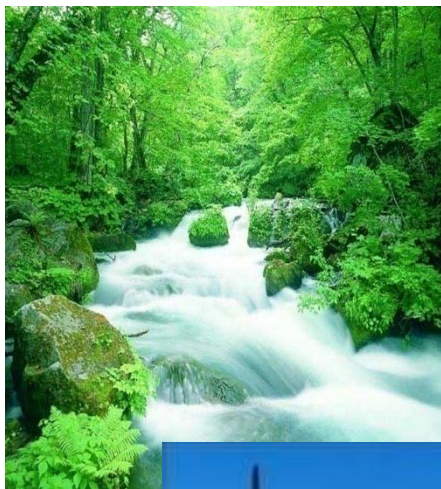
# 如何與我們聯絡

彰化師大電機系 魏忠必教授

E-mail : [weijb@cc.ncue.edu.tw](mailto:weijb@cc.ncue.edu.tw)



# 樂活有機新生活



彰化師大 電機系  
魏忠必 教授