



綠能及綠色化學電子月刊 創刊號

Green Energy and Green Chemistry Monthly #001

2010 年 7 月
大同大學 生物工程學系 發行

July 2010

Printed by Department of Bioengineering, Tatung University Taipei, Taiwan

本期目錄

社論 (bilingual) [中文版](#) [English ver.](#)

近期要聞 [大同股份有限公司大園廠獲頒環保署企業最高環保榮譽獎項](#)
[「第 18 屆中華民國企業環保獎」](#) / 行政院環境保護署管考處
[第十四屆美國綠色化學暨工程年會報導\(一\)](#) / 本社

綠能新知 [產生氫氣的新突破](#) / 本社

專題報導 [地面風及風力發電](#) / 甘魯生
[以綠色化學觀點建立剩餘、過期、變質藥品回收及處理機制](#) / 翁茂盛

人物介紹 [綠色化學研究所創始人及第一任主任 Joe Breen \(1942 - 1999\)](#) / 甘魯生

校園通訊 [廚餘到那裡去了\(一\)](#) / 台北市立中崙高中 / 鈞愷

副 刊 [英語補給站：『A』及『An』的用法](#) / 本社

本刊園地公開，歡迎投稿。是凡有關綠能及綠色化學 (包括環保) 且符合下列範疇將優先考慮。

除邀稿外皆無潤筆。

[社論](#) [要聞](#) [新知及新技術](#) [專題報導](#)

[人物訪問或介紹](#) [參訪報告](#)

[校園通訊](#) (徵求大學、高中及廠商特約記者)

[特約稿](#) [讀者來函](#) [副刊](#)

來稿本刊保留修飾刪改權利，如無意願請先註明。

轉載須註明出處，文責自負。

版權所有 歡迎轉載

綠能及綠色化學電子月刊

發行人：朱文成

社長：許埕棋

主編：翁茂盛

文字編輯：吳政達

助理編輯：劉美君

顧問：甘魯生

地址：

104 台北市中山北路三段 40 號

大同大學生物工程學系

電話：(02) 2592-5252 #3315#10

傳真：(02) 2585-4735

電子信箱：kimi@ttu.edu.tw

稿件或信件請寄：kimi@ttu.edu.tw 劉美君助理收

社論

國際能源組織 (International Energy Agency) 公佈我國溫室氣體排放量在 2004 年為世界第 23 位，到了 2006 年更上層樓到 22 位。2007 年的排放總量更高達 2.76 億公噸，等於每位國民每年排放 12 萬噸溫室氣體。行政院環境保護署署長沈世宏以「啟動我國溫室氣體適當減緩行動」為題在今(99)年 05 月 17 日總統府月會發表的專題報告中，建議我國可向國際社會以書函正式承諾 2020 年時的溫室氣體排放量將較預測的基線排放量減少「至少」30%。為確保我國 2020 年回到 2005 年排放水準，不僅政府要制定法律，依法執行，民眾也要能自願配合。

本刊的創立旨在喚起大眾在綠色能源及綠色化學意識覺醒，認識創造永續能源，物品製造不利用有毒物質、過程不產生副產物、成品可回收或自動分解的重要，以及在源頭上解決環境污染問題及保護生態的重要。要達到這個目的最有效的手段是教育，在此提供資訊讓綠色之觀念深植每位公民心中，變成一種本能，進而自然而然落實於日常生活中。

由大學定期出版及設立網頁在國外已行之有年，如美國的加州大學柏克萊分校、耶魯大學、麻州大學、奧立崗大學、紐約大學、伊利諾大學、卡乃基邁隆大學等分校。我國則有國家科學發展委員會化學推動中心所發行之『[綠色/永續化學網路資源共享網](#)』。值得一提的是柏克萊分校老師不開課，由學生自行安排課程，以示傳授及宣導綠能及綠色化學人人有責。本刊即受到啟發，由本(生工)所同學負責，從中學習編輯、撰稿、採訪、排版及發行事務，以期學成之後為大眾服務、回饋社會。

本刊專欄分社論、新聞、新知、專題報導、人物介紹、參訪報告、特約稿、校園通訊(包括高中)、讀者來函、副刊等。每月十六日出刊，以電子信件方式傳播，將來設立網站來共享資源。

[按此回目錄](#)



According to the International Energy Agency, the amount of the greenhouse gas discharged from Taiwan was number 23rd in 2004 worldwide, and even reached number 22nd in 2007. It amounted to 276 million tons in total discharge in 2007, which translates into an annual discharge of 120,000 tons per person. Shi-hong Shen, director of EPA of Taiwan, gave a report entitled “Activating proper greenhouse discharge reduction in Taiwan” in the Presidential Monthly special report on May 17, 2010, proposing a formal written promise to the international society that a minimum discharge reduction of 30% in year 2020 will be reached. To guarantee regaining the 2005 discharge level in 2020, it requires regulation installation and enforcement from the government, and the willingness to concur by the public.

The aims of this publication are to call public awareness to green energy and green chemistry; to recognize the importance of creating sustainable energy resources, of making procedures disadvantageous to poisons, of recycling or auto-disintegration, and of resolving the problem of environmental pollution and ecology protection from the very beginning. Education is the most effective way to reach these aims. Thus we hope the information provided can assist the concept of “green” be rooted in the minds of all and becoming a daily habit.

It has been a common practice for some time in the foreign universities to publish these information, either on paper or on internet, in the U.S., for example, UC Berkeley, Yale University, University of Massachusetts, Oregon University, NYU, University of Illinois, Carnegie-Mellon University, etc. In Taiwan, the Chemistry Promotion Center of the National Science Foundation has published “shared network resources for Green/Sustainable Chemistry”. It is interesting to note that the UC Berkeley lectures are not given by the professors, but are arranged by the students in order to underline the idea of the importance of citizen’s participation in the education and promotion of green energy and green chemistry. Enlightened by this idea, the students from the Department of Bioengineering, Tatung University, takes the cue to start this local publication. We intend to learn from it techniques of editing, writing, interviewing, type-setting, and publishing, and hopefully to serve the general public and as a feedback to the society.

The publication includes: Editorial, News, New Technology, Special Report, People, Site-visit Report, Invited Paper, Campus Report (including high schools), Readers’ Feedbacks, and Miscellaneous. Published and distributed electronically on the 16th each month. An internet website is under construction.

[Back to Contents](#)



大同股份有限公司大園廠獲頒環保署企業最高環保榮譽獎項

「第 18 屆中華民國企業環保獎」

一年一度屬於國內環保最高榮譽獎項的中華民國企業環保獎，歷經長達三個月的嚴謹評審，得獎名單正式出爐，共有 11 家企業獲獎。環保署表示，自民國 81 年開始辦理「中華民國企業環保獎」選拔活動，18 年來共計有 192 家事業獲獎，其中更有 20 家連續三屆獲獎，獲頒環保榮譽獎座。為因應各行各業多元屬性，今年選拔活動首次區分為製造業組與非製造業組兩組評選，也因為選拔的對象更多元，企業參選相當踴躍，共計 36 家報名。今年度共有 11 家企業獲獎，其中有 7 家是製造業、4 家為非製造業，獲獎行業包括了高科技的電子業、傳統製造業、焚化廠及電信業。今年製造業組得獎者為：大同股份有限公司大園廠（桃園縣）等七家公司。可見企業對於環保工作的落實與推廣，願意積極投資環保工作，成為綠色產業。環保觀念也從早期著重傳統污染防治措施的建設，逐漸轉變成整合性的環保策略及作為、資源永續利用、研發環境友善的綠色產品與推動清潔生產與營運。而伴隨著全球化的腳步，企業也朝著國際的環保標準或規範努力，逐步的與國際接軌。（行政院環境保護署管考處，2009.11.10）

[按此回目錄](#)



第十四屆美國綠色化學暨工程年會報導 (一)

作者/甘魯生

綠色化學研究所 (Green Chemistry Institute) 由 Joseph Breen 於 1997 年結合產官學所創立。是一非營利組織。主要目標在於宣導及推動綠色化學。2001 年元旦編入美國化學會。兩組織共同為設計及發現減少產生及揚棄有害物質之化學產品及製程而努力。年會仍以創立年為起始。今年是第十四屆。同時也慶祝綠色化學十二項原則發表第十二週年。

會議於本(99)年 6 月 21 日至 23 日。一連三天假美國華府首都希爾頓大飯店舉行。議程包括六個大會演講、二十三個議程。分四組同時進行。細分

『教育』、『十二項原則』、『能』、『仿生物系統』、『生物物質』、『企業學』、『合成及催化』、『鍍膜和高分子』、『藥劑學』、『挑戰綠色化學總統獎得主的報告』、『環境健康科學』三個、『電子物質』、『永續設計觀念』、『供應鍊管理』、『為什麼政策對科學家很重要』、『分析化學』及『量度及化學品管理』等主題。議程仍包羅各領域。本系甘魯生講座教授應邀在『教育』議程中以『綠色教育在台灣』發表口頭報告。除口頭報告外。另有一壁報論文展覽。我國共有四篇論文分列於『能』(二篇)、『生物物質』及『合成及催化』。作者來自台大、台北科大及海洋大學。

大會亦有一特別節目:『第 15 屆挑戰綠色化學總統獎』頒獎典禮。

今年的得主有:

學術獎 James C. Liao, UCLA

得獎的論文 Recycling carbon dioxide to biosynthesize higher alcohols

小型企業獎 LS9, Inc.

得獎的作品 Microbial production of renewable petroleum fuels and chemicals

更永續之合成路徑獎 The Dow Company

得獎的作品 Innovative, environmentally benign production of propylene oxide via hydrogen peroxide

更永續之反應條件獎 Merck & Co., Inc.

得獎的作品 Greener manufacturing of sitagliptin enabled by the evolved transaminase

設計更永續之化合物獎 Clarke

得獎的作品 Natular larvicide: adapting spinosad for the next-generation mosquito control

總統雖未親臨。但發表書面賀詞。

有關此次會議之細節報告將陸續在本刊披露。敬請期待。



[按此回目錄](#)

綠能新知：產生氫氣的新突破

本社



由電解水產生而非來自天然氣的氫氣極有潛力的永續能源，但電解水之效率不高，但最近有了技術性的突破。

在美國喬治亞州的 GridShift 公司宣佈了增四倍氫氣電極水的新方法，也就是說用相同電極表面積以 GridShift 新方法可以增加三倍的產能，或者可將電極縮小四倍。新技術之核心是以奈米粒子技術將催化劑鍍在電極表面上，該公司執行長 Robert Dopp 宣稱可做到比汽油更便宜的氫氣，該公司另備有白皮書充分說明此項新發展出電解水步驟。

美國能源部勞倫斯柏克萊國家實驗室的科學家們發現了新的以水產氫的催化劑，其價格要比現行利用之鉑低 70 倍。此催化劑是一種鉬的氧化物 ((PY5Me2) Mo-oxo)，發明人 Hemamala Karunadasa, Christopher Chang 及 Jeffrey Long 宣稱此催化劑亦用於污水和海水之電解。因此以氫氣(來自水電解)作為能源又進了一大步。

節譯自 <http://www.green-energy-news.com/arch/nrgs2010/20100033.html>

[按此回目錄](#)

專題報導：地面風及風力發電

作者/甘魯生



吾人能感受得到的風的定義為地面上流動的空氣，空氣之流動起因於密度不同。高空的冷（密度大或重）空氣降落地面，補充受太陽照射（平均供給每方米 1.37 仟瓦的能量）使空氣變輕（低密度）而上昇的地方，因此風的第一要素是風向。通常是風由那裡來，比如說今天吹南風，這表示風由南方向北。補充的快慢要看兩處的壓力差大小，同樣距離的兩地壓力差大者比小的流動速度要快，反之亦然，所以風的第二要素是速度。速度以公里或哩/小時或公尺或呎/秒來量度。快慢程度則以級來表示，第一級是微風，每小時 1 到 5 公里；強風為第七級（每小時 39 至 51 公里）；十二級以上（每小時至少 120 公里）為颶風（註一）。

空氣雖輕但還是有重(質)量的，依牛頓古典力學第二定律

$$\text{能量} = \text{質量} \times \text{加速度 (即速度的變化)}$$

能使風的能量轉變為電能就稱之為風力發電。

由於太陽不停的照射地球，所以地面上的空氣不停的流動，永無止息（註二）。毫無疑問的風力是一種永續的能源。

風機是風力發電的基本設備，構造有葉片、發電機、塔架及傳輸設備。以德國 Enercon 公司所產之 2.3 MW 風車（註三）為例葉片直徑 71 公尺，塔架高度 64 公尺，塔架地基約為 20 平方公尺，線路傳輸為地下化。

風力發電的好處首在供應永無止盡，其二是不產生二氧化碳和其他燃燒石化能源的有害物質（註四）。地基小，不影響原有土地利用。其三是回收快，以 E-70/E4 為例，所投成本可在半年至一年回本，風機本身可運轉廿年。其四是運轉成本低，

只需定期維護，不需任何燃料及其他消耗。其五是運轉條件低，E-70/E4 之起動風速為每秒 2.5 公尺（二級風），滿載風速為每秒 12.5 公尺（六級風）。其六是效益大，一架 E-70/E4 所發之電可供 8,000 人（約二千

家庭）全年使用。所以風機設立於各社區可以分散大停電之風險。最後是安全，若風速大於每秒 28 公尺（十級風），葉片轉向順風方向，停止運轉。產生電壓為 400 伏特，屬低電壓，由地下傳輸。

據估計台灣風力資源豐富，在 4800 MW 以上（陸域 1,600 MW，海域 3,200 MW，註五）。換算後可裝 2100 台 E-70/E4，可供全台 70% 人口用電量。

去年在哥本哈根所舉行之氣候變遷高峰會達成共識，讓未來氣溫的增幅控制在攝氏 2 度以內。為了達成這項目標，全球溫室暖化氣體的排放量必須在 2050 年時，減至 1990 年時的一半。台灣人口只占全球人口只有千分之三，但 1990 年迄今排放的溫室氣體總量卻占全球百分之一，二氧化碳之排放量上昇

速度遠超過其他工業大國（圖一）。其中虛線部份為京都議定書在 2012 年欲達成之目標，其中德國和英國已達成，瑞典和丹麥接近中，這些都是風力發電快速發展的國家。

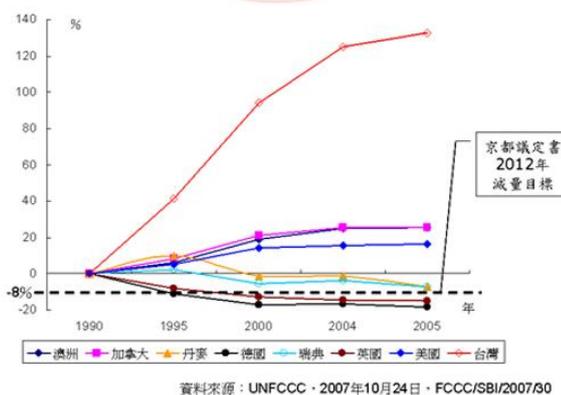


圖 1 台灣與工業大國自 1990 年二氧化碳排放增加率一覽

我國非聯合國成員之一，但亦願遵守哥本哈根共識。行政院環境保護署署長沈世宏以「啟動我國溫室氣體適當減緩行動」為題在 99 年 05 月 17 日總統府舉辦總統府月會發表的專題報告。我國可向國際社會以書函正式承諾，2020 年時的溫室氣體排放量將較預測的基線排放量減少「至少」30%。為早日達成此目標，發展風力發電是刻不容緩之事。

[按此回目錄](#)





專題報導：以綠色化學觀點建立剩餘、過期、變質藥品回收及處理機制

作者／翁茂盛

目前民眾對剩餘、過期、變質藥品回收觀念尚未建立，個人用藥所產生之剩餘、過期、變質如何處理，逐漸成為“新的環境污染物”；根據調查，如何將家中過期、剩餘、變質藥品，中國北京市有 71.9% 丟棄垃圾桶、15.7% 的民眾扔至水溝；臺灣有 61.5% 的民眾丟棄垃圾桶、4.3% 的民眾沖入馬桶；德國有 16% 的民眾會把過期藥片扔進抽水馬桶，43% 的人曾直接將水劑藥品倒入排水系統。

以下列舉部份國家對於過期、剩餘、變質藥品的處理方式：

- 大韓民國
從 2008 年 4 月起，首爾市政府和南韓藥物協會等方面共同在首爾地區實施「家庭廢舊藥品回收及處理示範項目」，即在各藥店設置「廢舊藥品回收箱」，回收家庭廢、舊藥品和過期的藥品。
- 德國
統一焚燒廢舊藥品，各州的規定大體一致，都以全國性處理醫療垃圾的法律規定為準，強調安全和環保。不過，根據調查，仍有 16% 的德國人會把過期藥片扔進抽水馬桶，43% 的人曾直接將水劑藥品倒入排水系統，因此德國藥店聯合會在 2006 年底發出呼籲，要對此種現象進行管束，各州通過法規也對此類情況做了嚴格控制。
- 英國
亂扔剩餘、過期、變質藥品被記上“不良記錄”和交通違規一樣會影響到個人的誠信度。
- 法國
在法國許多藥店裏，都備有兩種箱子，一種箱子上標有“可再利用藥”字樣；另一種箱子上則標有“待銷毀”字樣，這兩種箱子是專門為回收藥品及其包裝而設立的，如此可隨時提醒民眾注意藥品的保存與處理，真是一舉兩得。
- 美國
威斯康新州密爾瓦基(Milwaukee)市的 Capital Returns 公司利用這些廢棄藥品來發電，該公司 2006 年焚化的藥品總重量約二百九十萬公斤，所發之電量足以供應二百二十多戶家庭一年的用電量，回收範圍遍及全美藥房和藥廠。

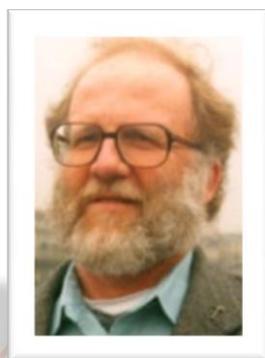
[按此回目錄](#)

人物介紹：綠色化學研究所創始人及第一任主任 — Joe Breen (1942 - 1999)

作者／甘魯生

Joe Breen 在 1942 年 7 月 22 日生於美國康乃迪克州，1999 年 7 月 19 日因胰臟癌過逝。Breen 於 1964 年畢業於 Fairfield 大學，1972 年在 Duke 大學得到博士學位。Breen 博士熱心於公職及服務人群，早期他曾參加海軍陸戰隊在越南服役，之後又在和平部隊 (Peace Corps) 二年，然後在美國環保局任職 20 年。起初是一名化學技師，設計並創立了環境及綠色化學計畫，此二計畫呼籲自動減少環境危害及保護人類健康來補足固有的法規。在服務的 20 年中 Breen 博士進行了公立學校石棉建材調查、全國肥胖調查、兒童鉛中毒調查及防治計畫等。在這些計畫中 Breen 博士展現了他的領導長才，退休之後 Breen 博士利用他和產官學的關係創立了綠色化學研

究所 GCI。GCI 是一個非營利組織，利用文宣、合作、會議、工作坊、國際合作、獎勵及表揚來宣導利於環境的化學合成和程序，現在綠色化學研究所是美國化學學會下的一個獨立機構。



Breen 博士的熱情吸引了年青人對科學的嚮往，他宣揚科學教育有 15 年之久，同時也是兒童化學基金會及函授科學的共同創始人，也編過化學教科書『大眾化學 (Community Chemistry)』。Breen 博士也是 Hood College 及美利堅二所大學

的合聘教授，教授環境化學。Breen 博士常無私地協助及支持他的同僚、下屬及友人。當他們開始推動工作時，Breen 博士即隱身於幕後，他看到別人的成功比他自己成功還要滿足。由於他的引導和啟發，Breen 博士成了國際間的傳奇人物，他是綠色化學的靈魂，他的名字活在綠色化學裡。

為了紀念 Joseph Breen 博士，綠色化學研究所設立了二種獎學(助)金：

1. Joseph Breen 紀念獎學金，是給美國以外學生參加綠色化學年會之用。
2. Joseph Breen 綠色計畫領導人才獎助金，是補助全世界綠色化學研究及活動用。

(節譯自 <http://www.epa.gov/gcc/pubs/educat.html>)

[按此回目錄](#)

校園通訊：廚餘到那裡去了(一)

作者／台北市立中崙高中 鈞愷



由於民生富裕與國人飲食習慣的關係，國民日常生活產生的垃圾中，往往含有極高比例的「廚餘」，包括剩飯菜、菜葉、果皮、食物殘渣等物質，約佔一般家庭垃圾量的二至三成。以往農村社會，收集餵水餵豬是一極為普遍的行為，但是在都市化越來越發達的台灣當中，卻容易的會形成髒亂的收集行為。

日常生活中所產生之剩菜、剩飯、蔬菜、果皮、茶葉渣等有機廢棄物，包括食材料理前後的所有廢棄物，甚至過期食品統稱為廚餘。而且廚餘易腐敗、產生臭味及吸引蚊蠅，於家庭中暫存，短時間內即發臭，造成困擾。再者廚餘由於含水率高、熱值低，因此不適於焚化處理，特別是由於國人的餐飲特性，廚餘中的鹽份（氯化鈉 NaCl）偏高，更可能是戴奧辛之潛在發生源。而若採掩埋方式將可能造成臭味及滲出水等二次污染問題，因此廚餘類廢棄物將以分類回收再利用為最佳處理方式。

廚餘回收可以降低環境污染，使垃圾不發臭，易回收。廚餘回收也是讓有機資源能充份回收利用，創造價值，不管是飼料化或堆肥化都是使有機資源得以循環再利用之途徑。對於一般人而言，廚餘分離出來後，垃圾量可降低，因此減少繳付之垃圾處理費。此在垃圾採隨袋徵收費之地區及垃圾委託公民營清除處理機構清運的大樓社區，更有明顯的好處。實施廚餘回收，對社會、經濟及環境各方面均有正面之效益。

2000年台北市成功推動垃圾費隨袋徵收的制度，台北市原本以驚人速度成長的垃圾量，很快有了改善，隔兩年，更積極推動廚餘全面回收，台北市的垃圾量大幅減少五成以上。廚餘回收政策已經成為台北地區最重要的政策之一，無論是餐館、小吃店、社區、學校、家庭、個人...等，市民逐漸習慣將廚餘回收視為必要的工作。2006年1月1日開始，全台灣實施垃圾強制分類，全國三百一十九鄉鎮的民眾，都必須把廚餘從垃圾中分出，交由清潔隊回收。這是世界首創的環保政策，我們期望全民都能努力配合，維護愛惜我們的環境。

藝人小兵(薛紀綱)及蔓蔓(翁滋蔓)主持之『流言追追追』之單元即選用本校為背景，可見本校對廚餘處理之重視及成效(註一)。本人將以此影集為經，政府實際處理廚餘為緯作深度報導。讓我們認識廚餘以及它到那裡去了。

註一：<http://www.youtube.com/watch?v=5MuNz9W3O-0&NR=1>

[按此回目錄](#)

¹圖片來自 http://www.zlsh.tp.edu.tw/self_store/9/self_img/sof--01.jpg

副刊

英語補給站：『A』及『An』的用法

本社

英文中有二個不定冠詞 a 及 an，它們的意義是完全一樣的。只是 an 用在後面一個字的第一個字母是母音 (a, e, i, o, u)，其它都用 a。這一點略通英文的人都耳熟能詳，但難在真正用在語法時以讀音為準。

1. 比如說子音 m, n, s, x 用在縮寫時要用 an：

an MBA degree, an NMR spectrum, an S-curve, an x-ray machine

2. 反之若開頭的母音不以母音發音，o 常發 w 音，此時不能用 an。比如：a one-way street, a once-worn dress

eu 和 ew 之發音如 'yoo'，如此發音的字也不能用 an，如：a ewe, a Euclidean theorem (Euclidean: an ancient Greek mathematician), a eureka experience ("Eureka!" Archimedes yelled after he solved the purity of gold in a crown.)

但是 eu 在一些專有名詞如：Euler, Eulenspiegel 發 'oi' 音。所以要用 an，如：an Euler graph (Leonhard Euler: A Swiss mathematician)

3. 有些字以 h 開頭，但它不發音 (尤其是源自法文)，所以也要用 an，如：an hour, an honorarium, an heir, an honorable man (woman)

4. 字母 u 發音如：'uh' 或 'oo' 要用 an，如：an umbrella, an umlaut, an unequal contest, an upbeat experience

在發 y 音時則用 a，如：a university, a U-turn, a useful conclusion, a unique style

英文文法的規則並不難，難在它的慣常用法，所以要多看多讀，多學博聞，英文就一點也不難了。共勉之。

[按此回目錄](#)