

地友 45

發行單位：國立臺灣師範大學地理學系
區域研究中心
發行人：徐勝一
主編：潘朝陽
編輯顧問：李宜梅
編輯：廖依俐

中華民國八十九年一月二十日出版

專題報導：鄉土

目錄

發行人的話 — 徐勝一	1
系所大事記.....	1
專題報導(一)：鄉土地理的文學性.....	3
專題報導(二)：鄉土環保 從台塑汞污泥事件談汞污染及其防制方法.....	7
鄉土環保 世紀之毒—戴奧辛 (Dioxin)	10
編輯室報告.....	14
下期預告.....	14

發行人的話

徐勝一

各位地友：

大家好！

九二一台灣百年大地震，中部地區災情嚴重，舉國正從驚懼哀痛中重新努力建設家園，在此也讓我們祝禱受災的同胞們早日脫離困境。這次強震對本系也造成些許破壞——十樓因搖晃劇烈，各實驗室的書櫃傾倒變形、玻璃破碎及書籍散落滿地。更糟糕的是水文室因工作台位移而水管破裂，導致十樓積水寸餘，浸濕了散落地面的書籍，系內師生耗費月餘工夫整理方始復原。

以往地友刊登的文章，大多是系裡老師及在校學弟妹們的稿件，希望地友讀者們能踴躍參與投稿，共同灌溉充實這塊園地。

本系網頁內容已漸豐富，也請大家上網觀摩交流。謹此順頌
新春愉快

系所大事記

〈 學術活動 〉

國立台灣師範大學地理學系演講活動

主講人：宋光宇教授（中研院史語所研究員）

講題：我對台灣各種宗教的鳥瞰式觀察

時間：88年10月20日（三）14：10～16：00

地點：國立台灣師範大學校本部誠102教室

主講人：太田陽子教授（日本橫濱國立大學名譽教授）

翻譯：陳國彥教授（國立台灣師範大學地理學系教授）

講題：活斷層與地震

時間：88年11月24日（三）10：00～12：00

地點：國立台灣師範大學校本部誠102教室

主講人：林益仁教授（世新大學社會發展研究所助理教授）

講題：從幾個佛教團體的環境實踐看台灣環境運動的進程

時間：88年11月24日（三）14：10～16：00

地點：國立台灣師範大學校本部誠102教室

主講人：鄭陸霖教授（中研院社會所助研究員）

講題：是誰惹毛了沈睡的貓？：台灣有線電視市場形成的微視權力分析

時間：88年12月08日（三）14：10～16：00

地點：校本部誠102教室

《 教師新作 》

論文集

- 陳國川(1999):臺灣初(國)中地理教育的回顧,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 黃朝恩(1999):地理科價值教學:理論與實踐,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 鄭勝華、周學政(1999):生物地理遠距教學課程軟體製作與應用,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 周學政、王宜珍、黃士訪(1999):全球資訊網在國中地理教育上應用之研究,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 吳信政(1999):台灣地圖製圖的最新發展,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 翁國盈、丘逸民、徐勝一(1999):臺灣氣候的舒適度指數和風效指數,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 陳國彥、M. Domroes、丘逸民、D. Schaefer、胡金印(1999):臺灣氣候變遷與天氣極端值的初步探討,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 徐勝一、蕭偉樂(1999):宋代氣候變遷與王安石變法始末,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 張瑞津、陳翰霖(1999):台灣西南部海岸線變遷之區域比較,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 張瑞津、陳翰霖(1999):台灣西南海岸平原沙丘變遷之研究,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 張瑞津、劉明錡(1999):頭前溪階地之地形學研究,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 潘朝陽(1999):城隍崇拜的臺灣地理初釋,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 林聖欽(1999):交通路線在都市中發展的意義:以和平東路為例,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 韋煙灶(1999):一個臺灣西部臨海村落的蛻變——新竹市油車港地區的實證研究,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 陳國彥(1999):早期臺灣 Cfa、Cwa 氣候區的開發,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 吳秀美、徐勝一(1999):二十四節氣在臺灣,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 潘桂成(1999):文字地理學之初探,1999 跨世紀海峽兩岸地理學術研討會論文集
- 陳憲明(1999):屏東琉球嶼之漁業發展研究台灣漁業史學術研討會論文集,中研院史語所出版
- 汪明輝(1999):台灣原住民運動的空間性,台灣原住民國際研討會論文集,中研院民族所

期刊

- 陳國川(1999):台灣區域發展的過程與特色,學輔導叢書——地理科教學研究專輯(五),233-256
- 陳憲明(1999):台北地區作物栽培史,科學農業,47(1、2),85-90
- 翁國盈(1999):國中地理科現行教材重點與試題配合分析,省教育廳高中聯考命題研究改進小組研究報告,1-31
- 沈淑敏、史蕙萍、何中馨、羅國彰、張曉菁、陳瑞微、蘇美彥(1999):建立地理教育新形象——英國地理界的努力與啟示,教育部人文及社會學科通訊,9(6)
- 汪明輝(1999):皮衣、土地與鄒族人,生命的衣裝——原住民的服飾
- 翁國盈(1999):高中地理教學評量的設計,龍騰文化事業公司地理教學通訊

專題報導(一)

~鄉土地理的文學性~

潘朝陽

如果僅僅只是將鄉土中的氣候、地形、水文、土壤、生物等自然要素和人口、經濟、交通、聚落、政治等人文要素加以個別地陳述，並不能真正者握及呈現真正的鄉土。因為所謂「鄉土」是一個整合的主體性人與土地的訊息；它必須是「訊息」，超越了且不僅是一個片面的所謂「客觀的地理區域」而已。鄉土向人發出「我與您」而互為主體性的訊息，如果任何一個人與任何一個土地之間斷絕了這樣的訊息，則在他與它之間，將沒有「鄉土」可言。

土地是由自然和人文經過一段歷史之後融合而創造出來的，所以它蘊蓄著「美」或「藝術」或「文學」的質性而能被人類「審美之心靈」予以把握而給予讚賞且加以描述、繪畫、雕塑、建築。這些均屬人文創造，其中實含容了自然和文化唯一體而不能強予割裂或區分；地理學區分自然地理和人文地理，實乃出自人為的造作，背後存在著古典時代割裂心靈與物質的錯誤之二元對立性哲學觀。真實的大地，並非這樣的二元割裂的對立世界，而一直都是自然與文化互為主體辨證地存有之世界，自然和文化已你中有我、我中有你相整合為一體，地理學的前瞻性實亟需由此觀照的智慧往上提升。

鄉土地理正是這樣的地理學；其精神乃是「鄉土人」發自如上所述精神的整合性之「訊息」，其中必涵容「鄉土之美」；「鄉土人」就是創造並欣賞這種大地之美的人；地理人若是鄉土人，就需要具備如此的素養。所以，地理學者應該同時是文藝的愛好者或甚至是創造者，透過文藝的修養而能深刻體會人道關懷的真義，進一步使地理學的研究亦具有人文主義地理學家所謂的「文學的地理學」的韻味。

許多文學名著或巨著，融自然和文化為一體，並且以「人文生態」及「人與土地之空間性」的形式表達了區域的鄉土精神，而在其中蘊涵並且發露著無盡的鄉土之深情；閱讀這些文學作品，常為其情景交融的鄉土愛而感動，因而對其中娓娓敘述的故事，覺得回味無窮。茲引錄德國文豪赫曼·赫塞《提契諾之歌》及鍾理和先生《笠山農莊》中的作品，請欣賞之。期望我們的地理學研究以及地理教育具備文藝的高度可讀性，鄉土地理的教和學才能成功。

昂格羅的聖母

(轉引自天下文化公司中譯本《提契諾之歌》)

夏日傍晚，太陽一下山我就從沙爾瓦托山的卡蘿娜出發，前往聖母教堂。村子盡頭有幾間華麗的木屋，滿布石粒的小路從那兒開始緩緩上升，路旁有幾座花園，無花果樹自褐色的圍牆攀出，肥大的樹葉間懸著肥碩飽滿的果實。一會兒回頭一看，村落中的屋頂櫛比鱗次，單調而原始的美感，宛如非洲原住民的部落。考玉米餅的炊煙從煙囪飄向四處，整個村落看起來就像是一個棕色的大石堆，緩緩釋放著它所儲存的暖氣。

花園盡頭，小徑處處，隨興通往樹林，大麥田或黑色金字塔型的豆園中。小徑旁有座石窖酒館，除了週日晚上外，平時大門深鎖。酒館名叫「失落的麵包」，一個空盪的波西卡球道，上面是一座以山中美麗的紅石砌成的露台，那溫暖的顏色在一片綠意中，柔和地點燃一抹洪焰，宛若雷諾瓦筆下的紅衣女郎，在一片綠色中煥發著光芒，又似絲絨布上的一顆紅色寶石。牆上一尊古雕像雍容地俯視衆生，經過多年風吹雨打後，雕像變得樸素，狂野而內斂，帶著哥德式的風格；那是懷抱著垂死聖子的聖母像。再往山上走，腳下小石滾動。小徑出奇寂靜，沒有任何的路是如此古意盎然；走在此地，彷彿走進了另一個時空，另一個世紀與另一種生活情境。在盧加諾附近很少見到這麼靜謐的小徑，時光在此彷彿暫停了，完全看不到任何現代的痕跡。在羅卡諾，歐瑟拿諾，羅松，歌林諾及阿爾瑟紐等地，較常發現這種為人遺忘的蠻荒一隅或中古世紀景象。

傍晚在小徑上漫步，令人神輕氣爽。小徑並不會令人興奮或激動，它毫無振聾發聵的作用，但卻能安撫人的心緒與靈魂，令人獲得安寧；在此地，我感受到虔誠、信任與純真。小

徑忽窄忽寬，像孩子似地變化多端，連路旁的矮牆、小玉米田、葡萄架和豆圃，也充滿童趣。農田和草地消失在稀疏的樹叢中，放眼望去處處淨是森林，臨終有些老栗樹和飽經風霜的奇木，殘株上的新芽生長茂盛，小岩石上佈滿染料木屬植物，原有的酢漿草、青草、野豌豆、小楊木等，逐漸在森林中消失，而由五月花叢、染料木屬植物、千金草、繡線菊以及散佈四處的小牛所取代。

到處堆放著牧草，這是今年的第三次收成，已去穗的賣子堆放在剛收割過的一小方麥田旁。如果羅馬尼亞、美國、加拿大或加州的農人看到這麼可憐、落伍、完全手工經營的小型農業，看到此地農人以手播種、以鐮刀收成，它們響必要恥笑一番，同時更激起很大的優越感。它們有理由驕傲，但不該因而取笑這些小農。像我這樣保守、浪漫、幼稚的詩人，便愛極了這以手收割的牧草，愛極了這裡為經修築的河道，以及隨興種植的森林。我愛那些看似快要傾塌、但屹立不搖的聖像十字架，我愛那些斑駁牆上畫著淡色天使和聖像的森林小教堂，也愛這裡的文化遺跡，這裡所有的老人甚至年輕人的表情和手勢。這一切是如此純真、虔誠且內斂，就像路旁脆弱、無助、過時的舊東西一樣惹人珍愛。我深愛這兒的一切，心中為每一條公路的開闢、水泥建築的興建、截彎取直的河道、鐵製的電線桿等哀歎。我並非抵制「進步」，亦非控訴改革，然而，諸如此類的文明大舉入侵此地，連這落後的小世界也不放過，文明已將這恬靜的田園樂趣之根源掏空了。這個古老的世界終將落幕，不久，機器將戰勝雙手，金錢戰勝道德，理性經濟戰勝田園之樂，沒有人知道究竟誰對誰錯。

像我這樣古文明崇拜者將因而感傷，但不論我們的訴求是什麼，吾人能反對我們的意見。我們明白，無論憑藉理性或感性，我們的想法與進步或浪漫、前進或落伍，而是與事情的表像或實際內容有關。我們明白，我們討厭的不是鐵路與汽車、金錢與理性，我們討厭的是遺忘上帝，是心靈的淺薄。我們更明白，真正的生、真正的真理凌駕於對立的概念之上，例如金錢與信仰、機械與心靈、理性與虔誠。我們之中有人會莞爾一笑，因為我們對利潤和經營的無知，和那些企業家或眼中只有利潤的人對於豐富心靈的無知不相上下；驕傲自信、稚氣地誓征服世界的工程師們，他們的天真並不亞於我們的浪漫、詩意的天真；他們堅信計算機，正如我們對上帝的信仰一般堅定，但當他們世界中的絕對論法則遭受愛因斯坦推翻時，他們因而感到憤怒與恐懼。大都會的文壇嘲笑我們是多愁善感的浪漫詩人，但我們不只是愚昧的狂熱份子，不只是為了幾座註定要倒塌的老磚牆而大聲疾呼，甚或動員民衆保鄉衛土；我們之中有人和企業家一樣聰明，心中也許比追求進步者更堅信未來、更憧憬未來，因為我們相信機械的生命短暫，而上帝才是永恆。我們的一位偉大同志，歐洲最後一位真正的詩人，仍獨居北方，他雖逃離塵世，但對塵世仍懷抱著信賴與豐富的摯愛。他，就是昆·漢姆森(Knut Hamsun)。

我離題太遠了。天色漸晚。森林裡露水漸濃，入口處彎曲瘦實的樹幹後，所有的繽紛色彩融成一片慘澹的黑。天空中仍燃燒著亮麗的餘暉，石牆上則投映出寶石一般的光芒。小徑的右上方，寂靜的老樹林後，一間由紅石砌成的聖·馬爾塔教堂古意盎然地靜立著，夕陽餘暉籠罩著教堂尖塔和山牆，塔頂十字架以略為歪斜。在小徑左方，透過石牆上的格鬥可以看見墓園，其中雜草叢生，高度及膝，園後的牆邊緊靠著一些形狀怪異笨拙的建築物，那是有錢人家新蓋的墓園小教堂，裡頭的墓碑由石頭雕刻而成，不僅醜陋、愚蠢、炫耀，同時更污蔑了上帝，真可說是逐漸枯萎的信仰之樹上的一顆畸形果實；白天時，它們戕害我們的視覺，如今沉浸在神秘夜色中，任由夕陽餘暉在石牆的表面與稜角上逗留、玩耍。算了，你們這些大理石雕成的拙劣墓碑，神依然是愛你們的；即使你們唱的歌曲再愚蠢、再荒腔走板，在上帝的耳朵中仍是一種音樂，仍是一種幼稚的控訴、一種幼稚的請求。

森林上方，鼻呼嘯著；巨大閃亮的玉米葉搖曳著，發出蘆葦摩擦似的聲響。豆圃裡熱鬧極了，所有纏繞在木條上的豆苗，看似高聳的圓錐和金字塔，在短暫的朦朧暮色中，一片欣欣向榮，而且造型各不相同，十字架、鉤型、問號、虛張聲勢的、歪斜的、像疲倦老人般無力下垂著的、長頸鹿、老巫婆……等多采多姿，這些黝黑、怪異、雜亂的藤蔓糾纏著，深像彩霞滿佈的天空。

穿過森林，漫步在滿地落葉之上時，發現此處的栗林裡還混雜著一些山毛榉，這是十分

少見的情形，因而益發惹人喜歡。突然，小徑朝著又寬又陡的山坡延伸，一直通往聖母教堂入口處，入口兩側有著壁畫。斜坡上長滿青草，教堂籠照在溫暖的黃紅色暮靄之中。教堂及附近樹林後方的天空仍然明亮，西方空中微閃的光芒刺眼，我站在斜坡上，深深吸了一口氣。古老的聖母堂沉睡在寂靜的林中，獨自屹立於森林密佈、綿延不斷的山坡上，屋頂前方靠近半圓形前庭處，留了一片空地，建造了矮牆。我站在那兒，視野無盡延伸，心情輕快、自由、飛揚，同時期待著、欣喜著、憧憬著，在此層巒疊嶂的廣大山區，有可看到更浩瀚、更雄偉、更引人入勝的天空。

世上的美景不勝枚舉，但這裡卻是最美之處。腳下，林木蒼鬱的山坡陡峭地衝入滿布青草、夜色降臨的安靜小山谷；幾個明亮的燈光與教堂，位於近處山谷的斜坡上，暗綠色的山谷朝西南延伸，緩緩降至湖裡；在暮色裡，清澈如鏡的湖心，浮現一座圓錐形的山周圍湖水銀光閃爍，那裡就是卡斯拉諾。湖與圓山之後，又是重重山巒，峰峰相連，其中最遠最高的是蒙大羅莎山那白雪皚皚的瓦立士峰。山峰之間，是村落星羅棋布的山谷及小教堂佇立的山丘，森林與茅屋散落在和緩的山坡上。美麗的雷烏、甘把羅諾和塔瑪洛山脈左右相連，形成顯眼的半圓形山牆，藍、黑、灰、紅等繽紛多峰的山巒與山脈，連成一氣，彤雲則消失在更艷紅、更金黃的天空中。黝黑的山谷裡，盞盞溫馨的燈火亮起，山谷凹處，微弱的狗吠聲隱約可聞。當黃昏彤霞的戲碼落幕後，天色慢慢暗了下來，星星行過教堂的尖塔，在深藍的夜空中發出冷冷的光，此時，眼前上演的是千變萬化的山色，山影與山脊共演一場奇幻劇，從龍、鯨、盤繞的大海蛇到翻滾的大海龜……等，變化多端。而最後頑強抵禦黑夜、再黑暗中如同幻術般主宰一切的，則是聖母教堂蒼白的正面。

返家時森林已暗，我幾乎認不出那口已乾涸、有獸形圖案的老井。沿著小徑穿過森林轉入農田時，草地上突然出現奇異的冷光，我嚇了一跳，定睛一看，原來一輪皎潔的明月政自樹梢升起。清柔的北風將夜空擦拭得清明無比，並在樹間清奏著音樂；濃濃的樹影上，好幾朵朶花閃著銀光，搖曳其中。月光也落在墓園裡，陰森的墓園教堂在隨風搖擺的長草上，投下長而沉重的影子；這些墓園的草不能用來餵牲畜，只能以鐮刀將它們割下，然後以火燒掉。石窖酒館慵懶地沉睡於村落之上，石造聖母像木然地對著明月，膝上抱著垂死的聖子。村莊漸漸浮現眼前，到處可見映著月光的牆壁和屋角，花園的石牆與無花果樹投下僵硬的影子；在我腳下滾動的石子，也滾動著它的影子。一處黑暗屋裡，傳來山羊的嘶叫聲。

貓群跑過村中的廣場，這光與影的嬉戲，也遍布在每幢農舍內。四下，空無人跡。

(轉引自遠景出版社《笠山農莊》，1976)

劉少興買下笠山，只是出於一個非常偶然的機會。在這以前，這塊面積二百甲的山地，就以已有過兩個主人。出代的主人是一個由日人經營的拓殖會社，然後轉入當時的所有人南海會社，只是曇花一現。在四年前的春分的日子，劉姓宗嘗在本地開會，劉少興從下庄遠道參加。一個粗頭大臉的男人——一個在企業上吃了苦頭的企業家，席間向劉少興訴苦。他和劉少興兩人與其說是宗族上的叔姪，倒像是兩個好朋友，可是再備份上他低一輩，因此他管劉少興叫「叔」。寮紹興每次來到本地時就住在他家。他的名字叫劉阿五，就是那倒霉的會社的股東之一。由於經理的詐欺行為，會社成立的同時，就倒下了。如今會社預備解散，因此要把那塊山地脫手。

劉阿五的申訴有點囉唆，寮紹興不精心地聆聽著，聽到他勸他買下山地時，劉少興抬頭看看對方的臉孔。

買山？他想。他看不出買山有什麼意義。

他微笑了笑。

「少興叔，」這個大面孔的男人說：「趁著個機會可以很便宜的就買到手，我也可以從中幫忙。」

他說完，注視著對方的反應。但劉少興不表示意見。於是他又說下去：「只要有本錢，買山筆買田利益大。這是一個機會，可以碰碰。明天我領你去看看。」

劉少興很不經心的答應下來，但是到了第二天，當劉阿五當真預備領他進山時不覺呆

了。從昨天談過以後，他根本就沒把這事放在心上。

「當真要去呀？」他說。

「不！」對方愉快的笑了笑。「我們捉蝦兒去。那裡的蝦而可大著呢。我們帶米鍋去，在那裡吃頓野餐就回來。」

劉少興的眼睛瞪得更大，但主義卻迎合了他的興趣。他開始覺得這個大漢子是如此好玩，他從來不知道他居然有這樣好的興趣。

他們便抄便道進山。穿過一個像拱門的窄窄洞道，沿著波角轉出一個山嘴，望過去前面是一個峽谷，活向一之長方形的盒子，四面環山，田壟一直伸展道四面的山麓。

劉阿五指著東北角的小山岡說：「你看！那些山就是。」

劉少興望了一會兒，但是不感興趣。

「我看不出和別的山林有什麼不同，」他說。

「別的山全是國有林，只有這是民有地。」

劉阿五說著，又指前邊那隻渾圓的小山頭問劉少興像不像一頂笠子？然後告訴他：人們就管它叫笠山。「為什麼不叫鐘山呢？我看到像是一口鐘。」劉少興又望了望說。

劉阿五把看山的老頭兒饒新華找了來。老頭兒很瘦，牙全掉了，兩頰深深地陷下去，一雙白鶴腿，但看上去倒是很硬朗，一黃一黑兩條狗跟在後面，黑狗沒有尾巴。

轉過笠山東面，它們看見和笠山隔了條河的對面山半腹邊有一所山寺，畫棟雕簷，非常瀟灑雄壯。後面的山峰，峭壁屹立，狀似魚鱗，和笠山隔河對峙。

「那是飛山寺，」劉阿五說，「也有人管它叫笠山寺。後面那座山就是飛山。」

他們一直往裡面走去；山，他們並不去多看一眼，劉少興從小在山麓下長大，對於山，就像老朋友那樣地熟識。他們全心貫注在魚蝦上面。劉少興一下就看到饒新華在上面有非凡的本領。他那兩隻手一落水，彷彿就以便成一領魚網，碰到它的魚兒，一尾也別想逃跑掉。二小時後，他們捕到的魚蝦足供他們三人一頓飽餐還有餘呢！

他們到了一個地方便停下來。這地方又深邃，又幽靜，河雙案有兩巨石巍巍相對，有如一一道關門。們又窄又陡，水及如瀉。一出關門，河道放寬了，因此水事變緩下來。合理大時縱橫錯亂，彷彿一群出了攔門的牛，摩肩擦背，秩序紊然。兩岸的喬木環拱如蓋，下面清風低迴。藤長而大，像糾龍般一直垂到河面。

他們隨便坐在河石上歇歇，抽著煙。不一會，饒新華不知從哪裡摘來滿口袋深紅的野莓。劉少興開始注意到老頭兒有點古怪。後來他發覺老頭子在他們歇息之間總是來來去去行蹤飄忽。

「阿五，你有沒有注意到，我覺得這老頭兒有點古裏古怪？」劉少興把自己的疑惑說了出來，

「你是說饒新華嗎，少興叔？」劉阿五平靜地說。「他從來就是這樣子，不能坐下來安靜一下。」

「可是在山裏有什麼可忙的呢？」

「你不知道，他是一個山精；你簡直無法想像他對於摻有多麼豐富的知識。」他們邊談著，劉阿五便開始燒飯。

劉少興把煙蒂扔掉，在大石上仰首躺了下去。頭上的樹木極為茂密，陽光片影不漏下。躺著看，那樹木更高了，藤更長了。他感到無邊的舒適。他避起眼睛，流水在耳邊切切細語，像主婦們在閒話家常。這一切，看來就像是個夢境；老頭兒，岸邊的炊煙，樹，藤，和水聲。這和他那僕僕風塵的生活，事多麼的不同啊！雖然它也是捏土塊捏到老的，但是晚年在貿易方面的投機，使得它的生活時刻動盪不寧。他想起他怎樣飄洋渡海，想起那起落無常的商情和繁雜的商務關係。他忽然對這些感到了厭煩。現在，這生活和他隔得這樣的遠，就像一團煙，恍惚而渺茫。他想：事不是可以讓它就這麼結束了呢？在它的意念裏，有一種隱隱的想頭在漸漸地滋長。這是每一個血液裡有著老莊思想，而右上了年紀的中國人容易有的極為普通的願望。它好像認為自己是應該退休山林了。

突然，就在他的頭上，他聽見幾聲猿啼。他睜開眼睛。在上面高高的樹枝間，他發現有

一隻猴兒。猴兒在樹叢間攀援著，有時靜靜地朝下邊窺視一會兒，似乎是想知道下邊的人對牠有無危險。

劉少興坐起來，感動地說：「哦，有猴兒呢！」

劉阿五坐在用三方石頭砌成的灶邊悠閒地抽著煙，兩手報膝，眼睛直適河面，若有所思。

「這地方猴兒很多。」劉阿五朝劉少興這面轉過臉。「有時牠們能成一個大移民隊。」

他看著劉少興的臉，沉寂片刻。

「少興叔，」這位大漢又開了口：「假使你不想一個人買下全部的山，那我可以參加一份；我們兩人共買。」

饒新華帶著他的狗回來了。這頓野餐，劉少興吃得少有的香甜。那飯香噴噴的；餘湯裡面雖然只放了幾粒豆豉，味道卻是無比的新鮮他覺得這是他近年來難得有的最快樂的一天。不久，這塊地就落到劉少興手裡了。

專題報導(二)

鄉土環保

「愛鄉更愛土」，除了在教學中啟發學生從文學對鄉土的熱愛與關懷外，鄉土的環境問題也是值得我們關懷、探索的課題。以下摘錄兩篇有關近日熱門的環保問題分別是台塑汞污泥事件及戴奧辛污染問題，讓我們更了解現今鄉土所面臨的環境議題。

從台塑汞污泥事件談汞污染及其防制方法

尤文良

一、前言

事件始末：

台塑企業在民國 87 年十月一日提出申請，計劃將一批含汞廢料約五千公噸，以廢五金名義，委託 BOPHARY JAMES 公司運往柬埔寨處理，經過環保署審查後，發現台塑並未取得柬埔寨環保主管機關同意輸入的官方文件，輸出標的物不明確，也無法判斷該代處理公司是否具有處理能力，環保署乃於八十七年十月七日正式發文，拒絕該物品運往柬埔寨處理。台塑申請文在遭到退件後，即於十一月十九日以該物品已經固化，並非有害廢棄物為由，再次向高雄縣環保局提出清理計畫書，申請運往柬埔寨處理。不過台塑在提出申請計畫書的隔天（即十一月二十日），便擅將該批含汞物品裝船運抵柬埔寨，當地居民在碰觸到廢料後，皮膚有發疹現象。於是在 12 月 15 日爆發新聞，最後演變為國際環保事件。

二、汞及汞污染

(一) 汞的特性：

1. 化學性質：

汞為唯一在室溫下的液態金屬，具有銀色光澤又稱水銀，有明顯之蒸氣壓，不溶於水，在無空氣的水中，30°C 之溶解度約 20~30ppb，有空氣，氯化物及鹼存在時，溶解度會增加。有關汞的一些基本性質如下：分子量 200.6，沸點 356.9°C，冰點 -38.9°C，20°C 時的密度為 13.546。自然界中的背景濃度，地殼中平均濃度約 0.1ppm，上層土壤 0.01~2.0ppm，海水很少高出 0.3ppb，雨水約為 0.045~0.48ppb，地下水約為 0.001~0.007ppb，河川底泥濃度較高，平均約 0.2ppm，人體頭髮約 4~5ppm，人體血液中約 5~50ppb。

除了上述金屬汞以外，汞的存在形式尚有：

- (1) 無機汞：氯化汞 (HgCl₂)，昇汞，每 13.5ml 水能溶解 1 克)，氯化亞汞 (Hg₂Cl₂)，甘汞)，氧化汞 (HgO)，硫化汞 (HgS)，硫酸汞 (HgSO₄)，硫酸亞汞【Hg₂(SO₄)

- 2】，硝酸汞【 $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 】，硝酸亞汞 ($\text{HgNO}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$)，氰化汞【 $\text{Hg}(\text{CN})_2$ 】等。
- (2) 有機汞：烷基汞 (RHg)，二烷基汞 (R_2Hg)，苯汞 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{Hg}$)，苯甲酸汞【 $\text{Hg}(\text{C}_6\text{H}_5\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 】，以及 $\text{Hg}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ (每 2.5ml 水能溶解 1 克)。
- (3) 汞齊 (Amalgam)：鈉汞齊，金、銀、鋅、錫、鎘、鉛等汞齊。
- 水中的汞以金屬汞，一價亞汞，二價汞形式存在，在自然界中 (河川淤泥等) 無機汞可經由生物作用轉化為有機汞。除汞、亞汞之鹽類外，汞尚以複鹽形式存在，例如 $\text{K}_2[\text{Hg}(\text{CN})_4]$ 及 $\text{K}_2[\text{Hg}(\text{SCN})_4]$ 等，在微生物、植物、動物體內發現的有機汞，主要有：烷基汞 (Alkyl-Hg)，甲基汞 (Methyl-Hg)，乙基汞 (Ethyl-Hg)，芳香族烴基汞 (Aryl-Hg) 等。
- 金屬汞及其無機汞化合物能經由生化 (biochemical) 或地球化學 (geochemical) 過程而互相轉換。

2. 汞的轉換：

在大氣中存在著金屬汞，無機汞以及甲基汞。在水中，甲基汞、無機汞的一部份沈澱於底泥。硫化汞本身難溶於水，故也會沈澱。在底泥中，由於硫酸還原菌的作用，硫酸離子被還原而發生硫化氫。故幾乎所有的無機汞是硫化汞，一旦成為硫化汞則再也不會與甲烷起作用，即不再生成甲基汞。

但是在水中的好氧部份，硫磺菌會把硫化汞變化成易於甲基汞化而成為具有活性的無機汞。這種無機汞在底泥中，由於 methyl cobalamine 的作用而能變成甲基汞。所以，汞能隨其環境條件的變化而變化來保持平衡。一旦打破平衡，則甲基汞或硫化汞的含量就會增加以維持新的平衡。

3. 汞的毒性：

汞為毒性極強的重金屬之一，其毒性的高低，因其存在的型態而異。金屬水銀、無機汞及有機汞其毒性高低都不相同，其中以有機汞毒害較大，有機汞包括烷基汞與苯基汞，烷基汞最代表者為甲基汞。

水銀容易經由生物濃縮作用與食物鏈途徑進入人體內。甲基汞能刺激中樞神經發生中毒現象，初期症狀為全身倦怠，食慾不振，頭痛，發汗嘔吐，手足麻痺，視力減退，聽力困難，反應遲鈍，語言發生障礙及運動失調等。重症者意識昏迷或死亡。發生於日本的水俣病即為甲基汞中毒所致。自然界之水銀無論何種型態均易被微生物轉變成甲基汞，然後經由食物鏈進入人體，且甲基汞最容易被小腸吸收 (90% 以上) 而蓄積體內，造成汞中毒。

無基汞及其化合物雖然毒性較低，但多量攝取對生物體仍將造成危害。汞在生物體內容易與細胞質中的胺基等結合形成錯鹽，與硫醇基 (Thio-alcohol group, $-\text{SH}$) 結合形成安定的硫醇鹽，使其失去生理上功能。由於人體毛髮內角蛋白質最富硫醇基，因此汞離子最可能存在，所以一般可由毛髮分析判定水銀污染與否。正常人體毛髮內的水銀含量在 10ppm 以內，如水銀含量超過 20ppm，表示已遭受水銀污染。

(二) 污染來源：

1. 鹼氣工廠：利用水銀電解槽之鹼氣工廠，製造過程中常有水銀伴隨產品 (燒鹼【氫氧化鈉】、氫氣、氯氣、鹽酸等)、廢水、污泥及空氣排出而流失耗損，為臺灣工業中水銀耗損量最多者。
2. 以汞為催化劑的工廠：汞可作為化學反應的催化劑，以加速其反應的進行。一般利用汞及汞化合物做為催化劑，使乙炔變成乙醛，其反應後常有汞的流失。其他如甲醛、醋酸及氯乙稀塑膠等工廠也都會用到。其催化作用包括水解、去氫、磺化、氧化、氯化及酸解等反應。
3. 紙漿與纖維工廠：為防止紙漿敗壞，紙漿及纖維工廠以前常用醋酸苯汞 (PMA) 作為殺菌劑去除黏質物 (Slime)，此類有機汞常隨廢水流失。
4. 電器工廠：金屬汞常用於日光燈、螢光燈、殺菌燈、水銀燈及其他電器組件、電池等，

製造過程流失量不多，但使用後任意丟棄，則易發生污染問題。

5. 工業控制儀器及化工製造廠：包括溫度計、壓力計、水銀開關及化工、醫藥、原料等之製造工廠，常有水銀流失。
6. 電力工業：燃燒化石燃料之火力發電廠，常因燃料中含有汞（平均煤含水銀 0.1-0.4mg/kg）而排放含水銀之廢氣。
7. 農業：農業上常以有機汞做為殺蟲劑（噴灑作物用），或殺菌劑（種子處理用）。其殘餘水銀將遺留而蓄積於作物上或經由土壤及灌溉排水流失。
8. 醫院及實驗室：藥用汞化合物及實驗室對含汞化學藥劑的配製，使用與廢棄，常被忽略，此也是水銀污染的重要來源。
9. 其他：如豪華客輪用以壓艙用的水銀，含汞化合物的塗料油漆等。

上述水銀污染來源中，由於農業中有機殺蟲、菌劑的禁止製造及使用，有關農業上的水銀污染已經獲得控制，紙漿與纖維工廠也相繼改用非水銀藥劑來防止紙漿敗壞，至於其他電器工業、電力工業與實驗室等，由於使用量不多，其水銀流失量也相對不多。因此最大的水銀耗損量來自鹼氣工廠的水銀電解槽。這些水銀以氣態或液態方式經由空氣、廢水、污泥及產品中流失。尤其產品中所挾帶的水銀，可能流入使用這些產品的其他工業產品中，最普通的例子如食品類由含水銀燒鹼或鹽酸之使用，使得某些食品中含有水銀。

三、水銀污染防治

(一) 已採管制措施

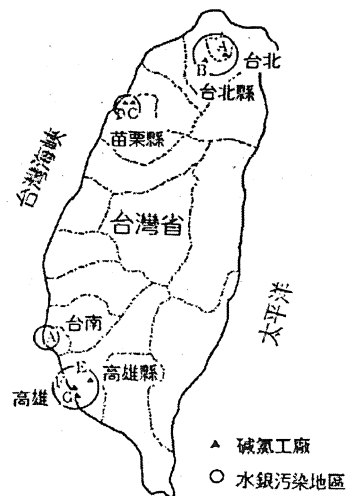
1. 民國 63 年規定新設及擴建鹼氣工廠，一律不得使用水銀電槽，就有水銀法鹼氣工廠需建立密閉系統處理技術。並將水銀進口列為管制。
2. 民國 68 年全面管制水銀進口量。
3. 民國 70 年公告既設鹼氣工廠水銀電槽限於民國 80 年全部廢止或更換為非水銀電槽。在這之前則逐年改善情況，推動業者改用離子薄膜電槽代替水銀電槽。
4. 民國 73 年公告，既設水銀電槽限於民國 77 年底全部廢止或更換為非水銀電槽。
5. 民國 75 年公佈廢棄物清理法。

(二) 成效：全台八家鹼氣工廠有兩家停工，剩下的六家都能在民國 80 年以前達到標準。

四、結論

經過民國 70 年代的改善，目前臺灣仍在生產的工業中，還有汞污染之虞的已經不多，而在民國 87 年底爆發的台塑汞污泥事件，所引發的談灣汞污染問題效應，這些汞污泥的來源，幾乎全部來自於民國 70 年代那八家鹼氣工廠所生產的事業廢棄物。（國大代表劉銘龍於民國 88 年 1 月 3 日公佈國內過去所有汞污泥去向追蹤報告：台塑公司高雄仁武廠除 2799 公噸固化處理後送至柬埔寨，其餘 1750 公噸委託運泰公司處理。台塑公司前鎮廠 75 年產生 1 萬 8300 公噸的汞污泥。中化公司前鎮廠在 70 年產生的 700 公噸汞污泥。苗栗縣華夏海灣塑膠公司頭份總廠在民國 75 年共產生汞污泥約 8 萬 1200 公噸。苗栗縣的國泰塑膠公司苗栗廠 73 年未固化的汞污泥 5000 公噸。台北市的義芳公司台北廠。台北縣正泰公司新莊廠共計產生汞污泥 1100 公噸。）

而對於有毒事業廢棄物的處理，政府在民國 84 年擬定一項永續發展政策中有提及相關處理問題，及環境保護科技的推動：包括三大方向：改善污染源、加強環境管理及規範，以及配合國際環保新趨勢；其內容涵括空氣品質保護、水質保護、廢棄物管理、土壤污染防治、環境衛生及毒性化學物質、環境監測及資訊整合，環境檢驗以及綜合性環保研究等八大類。



臺灣地區八家鹼氣工廠分佈圖

世紀之毒－戴奧辛 (Dioxin)

林福瑩

日前比利時的乳類製品遭逢戴奧辛污染，舉世譁然，紛紛要求禁止該國農產進口，此舉讓數十年前，台灣中部與南部分別因製造米糠油、燃燒廢五金等爆發戴奧辛污染事件，從人們正逐漸淡忘的記憶中，又再度喚起對此一毒性化學物的恐慌。

戴奧辛(Dioxin)號稱「世紀之毒」，國際癌症研究中心(IARC)於1997年已將2,3,7,8-四氯聯苯戴奧辛(2,3,7,8-TCDD)歸類為「人類確定致癌物」(至於其他戴奧辛，尚無法歸類為致癌物)；而美國環保署(US-EPA)與世界衛生組織(WHO)將戴奧辛歸類為「可能人類致癌物」。同時，日本通產省與環境廳亦將戴奧辛歸類為「環境荷爾蒙」之一。或許打一個比方來陳述，我們就可以知道，為何對於戴奧辛，人人都懷畏懼之感。

我們常在諜匪片中看過：當握底的幹探、情報員一但被捕時，常常會咬破嘴中預藏的氰化物藥丸，不下數分鐘，就在一陣痙攣後，該名人員隨即斷了氣。氰化物藥丸的威力是如此，但目前已發現一種比該物毒性強過10,000倍的化合物，不用懷疑，那就是當今最熱門的話題－「戴奧辛(Dioxin)」。

戴奧辛(Dioxin)一詞，其真正的學名是指－「多氯二苯基對二氧己」，乃是兩個氧原子聯結一對苯環類化合物的總稱，在此類化合物的苯環上，不同位置的氫原子被氯所取代時，可以產生不同類型的戴奧辛，包括75種多氯二聯苯戴奧辛(Polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, 簡稱PCDDs)以及135種多氯二聯苯呋喃(Polychlorinated dibenzofurans, 簡稱PCDFs)，這210種戴奧辛中，毒性最高、最具代表型的是2,3,7,8-四氯聯苯戴奧辛(2,3,7,8-Polychlorinated dibenzo-*p*-dioxins, 簡稱2,3,7,8-TCDD)。

通常戴奧辛的毒性計量方法，是採用環境介質如空氣、水或土壤中含多少毒性當量，來表示戴奧辛的毒性計量單位，主要的方式有：

表一 戴奧辛毒性計量表示法

「當量」表示方法		「重量」表示方法
介質	空氣	ng-TEQ/Nm ³
	土壤	pg-TEQ/g
附註		1. pg/g：每克環境介質中含多少『皮克』戴奧辛的量。 2. ppt (part per trillion)：兆分之一的戴奧辛含量。 3. ppb (part per billion)：10 億分之一的戴奧辛含量 4. pg/kg-bw：成人每公斤體重 (body weight) 含多少『皮克』戴奧辛的量。
		1. ng：相當於10 ⁻⁹ g (10 億分之一)，稱為『奈克』。 2. pg：相當於10 ⁻¹² g (兆分之公克)，稱為『皮克』或『微微克』。 3. Nm ³ ：凱式溫度273 (K) & 一大氣壓下每立方公尺體積。 4. TEQ：毒性當量。

戴奧辛在平常狀態下、以及熱、酸、鹼的環境中非常穩定，一旦形成，在環境介質中極難分解，因而導致環境蓄積，並可經由食物鏈 (Food Chains)，形成生物轉化、生物累積及生物濃縮；由於戴奧辛具有極高的脂溶性，一旦進入生物體內，多儲存於動物脂肪、乳脂內，非常穩定，無法分解，需要很長的時間才能排出體外。

而戴奧辛是如何產生的？大致有下列幾種來源：

1. 自然生成：自然界本身的活動會產生戴奧辛，在8000年前的泥層中發現已有戴奧辛的蹤跡，而燃燒未經污染的木材過程中，會產生微量的戴奧辛（濃度約在ppt-兆分之一的範圍內，含有2,3,7,8-TCDD），此外森林失火也被認為可能是多氯二聯苯戴奧辛(PCDDs)的自然來

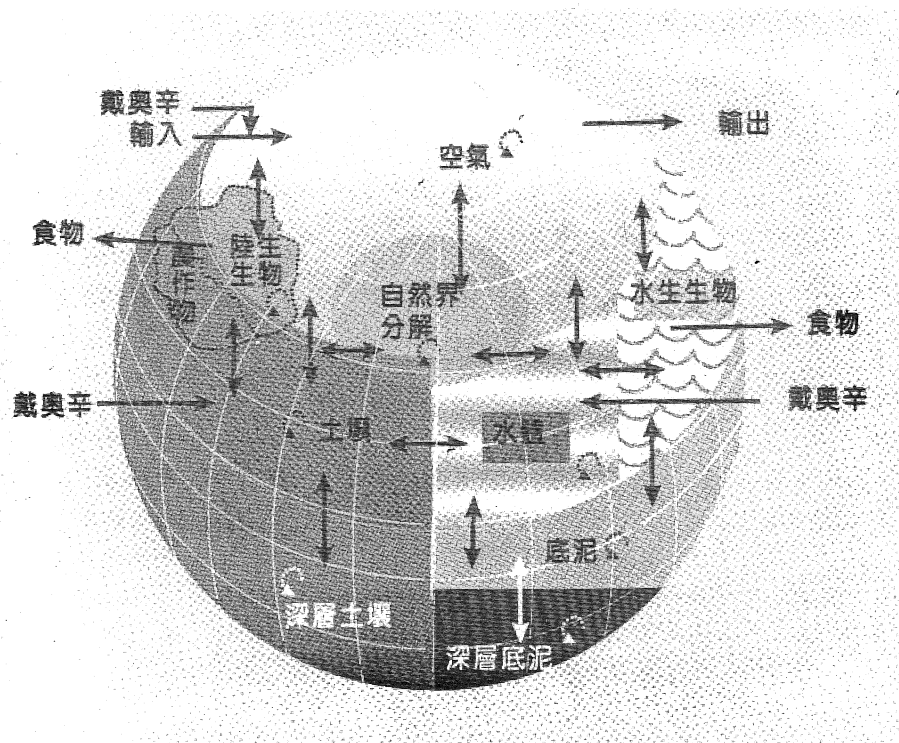
源之一。

2. 工業原料製程的副產品：因為早期農藥製造技術的不良，生產含苯氯基的木材防腐劑、農藥、除草劑以及殺蟲劑等化合物，常含高量的戴奧辛，尤其是除草劑 2,4,5-T 多次在國外造成戴奧辛的污染事件。工業及家庭用清潔劑的製造，其中若含有氯的揮發油，則也會附生戴奧辛。此外，曾經一度在藥皂、牙膏、除臭劑或化妝品中所含的六氯基酚（Hexachlorophenol，俗稱 G-1）裡發現戴奧辛，目前各國已禁止使用這類產品。
3. 特定工業製程的燃燒、生產行為：例如紙漿廠的紙漿加氯漂白過程、金屬冶煉、以廢棄物為燃料之水泥窯、工業冷煤或熱煤的加熱、燃煤或燃油火力發電廠…等的高溫製程，亦可能產生。
4. 廢棄物焚化爐：一般廢棄物、事業廢棄物焚化爐，在燃燒的過程中若操作條件控制不當，極易產生戴奧辛。
5. 其它的人為行為：含多氯聯苯基類的化學廢棄物，若掩埋不當，就易造成附著在多氯聯苯基上的戴奧辛滲露出來。而香煙煙霧、汽柴油交通工具的廢氣、燃燒含氯有機物污染的東西例如廢電纜、廢五金等，加上變壓器失火、米糠油遭熱煤外洩污染，都有可能產生這種世紀之毒。

戴奧辛有多種途徑的來源 (Sources)、流動 (Flow)、儲留 (Reservoirs) 及沈積 (Sinks) 現象，在環境中的流向十分複雜：可經空氣媒介傳送含戴奧辛的蒸氣或懸浮微粒；由水體傳送受戴奧辛污染的水中懸浮物；而在土壤中，經由風力及水的侵蝕來移動；經由生物的营养 (trophic) 交換、或其他商業行為的污染來傳遞。戴奧辛暫時儲留的地點有土壤、底泥以及含戴奧辛的物質，隨後進入環境循環中，或沈積在未被翻攪過的土壤和底泥中。

如何才能破解戴奧辛？以「非生物性分解」試驗來測試戴奧辛的環境分解性，得知以光線照射含戴奧辛的泥土，48 個小時之後，TCDD（戴奧辛的一種）減少達 90% 以上。此外，破解戴奧辛的方法以「熱處理法」是最為可行，處理溫度至少需達到 850°C 以上，含量高的則需達 1000°C 以上，才能將戴奧辛破壞。

圖一 戴奧辛 (Dioxin) 在環境中的流向



人人聞戴奧辛色變，主要是此種劇毒物進入人體內，有超過 90% 以上係經日常飲食的食物中攝取而來。人類暴露於戴奧辛下的主要途徑包含下列幾點：

表二 人體暴露於戴奧辛下的途徑

呼吸進入	皮膚接觸	食物攝入
1. 燃燒行為。 2. 焚化爐氣體排放。 3. 機動車輛排煙。	1. 噴撒含戴奧辛的農藥、除草劑，經空氣接觸到皮膚。 2. 接觸到土壤中含戴奧辛的殘渣。	1. 含戴奧辛的殺蟲劑、除草劑經由農作物吸收，再食入動物及人體內。 2. 食品污染：由空氣傳輸到蔬菜、穀物、牧草，再經食物鏈進到人體；水產品亦會將水中戴奧辛經由生物濃縮，再經由食物鏈進到人體。

一般人體內的戴奧辛平均含量，以「脂肪」中含量計算約為『10~30pgI-TEQ/g』；以『體重』含量計算約為『2~6ngI-TEQ/kg-bw』。許多研究報告指出，工業化國家的人民，平均每公斤體重於每日攝取戴奧辛的量約『1-3pgI-TEQ/kg-bw/day』，以體重 60 公斤的成年人為例，每人每日攝取量約『50-200pgI-TEQ/人/天』，尚符合世界衛生組織 (WHO) 建議的容許攝取量 (世界衛生組織規定：每人每日容許攝取量為 1~4pg/kg-bw，以體重 60 公斤成年人來說，每日最高的容許攝取量為 240pg)。但不容忽視的是，越靠近戴奧辛污染源的地區，人體與環境內含高量戴奧辛的威脅性也就越高。

透過食物鏈的生物濃縮，戴奧辛具累積性，又因高度的脂溶性與不易溶於水，幾乎是難以自行排出體外，其引起的慢性中毒，最常見的症狀有：氣瘡瘡 (chlorache)，肝臟與免疫系統損害，影響酵素運作功能、消化不良，神經肌肉損傷、關節疼痛，孕婦易致流產、不孕症與產下畸形兒，男性荷爾蒙減少、色素沈著、多毛症，增加皮膚的脆弱性、出疹、出水泡，視力受損以及膽硬脂血症，甚至引起各種惡性腫瘤：如「非何杰金氏淋巴瘤」、「肺癌」、「甲狀腺癌」、「複合骨髓瘤」、成人或小孩的「白血病」等。

在日常生活中，我們如何減少對「戴奧辛」的攝取？日常飲食方面，世界衛生組織建議，減少肉類脂肪的攝取，食用低脂肪類的食物，以及較簡單的烹調方式，有助於體內戴奧辛負荷量的降低；並以適量的水果、蔬菜及穀類食物等均衡的飲食，減少單一食物戴奧辛的攝取量。在日常生活中，注意含有戴奧辛物品的使用及處理，有助於減少接觸、攝取戴奧辛的機會。例如：

- (一) 儘量使用省資源、低污染及可回收在利用材質的物品。
- (二) 減少含氯物品的使用，如：PVC 塑膠袋、含氯漂白劑、含有機氯的農藥、有機氯防腐劑及殺蟲劑等。
- (三) 儘量搭乘大眾運輸工具，減少機動車輛的使用，降低戴奧辛的產生。
- (四) 不要露天燃燒垃圾、廢五金、廢電纜、廢家具...等。
- (五) 做好垃圾資源回收分類，將廢塑膠容器回收利用或交給回收商處理，減少垃圾量及對使用焚化爐的依賴。

根據行政院環保署環檢所於民國 85 年至 88 年間，針對台灣地區 5 座運轉中的大型焚化爐其煙道排放「戴奧辛」之檢測，若以民國 86 年 8 月環保署公佈的《廢棄物焚化爐戴奧辛管制及排放標準》第五條為依據：「新設焚化爐之戴奧辛排放標準值應符合『0.1ng-TEQ/Nm³』；既存焚化爐的排放標準為『1.0ng-TEQ/Nm³』。」相對照於《表七》民國 85 年至 87 年間的檢測值，沒有一座既存的焚化爐排放濃度是符合規定的，均高於標準值 2~8 倍，看到這樣的數值，我們不禁要問：焚化爐是真正解決了環境衛生的問題，抑或帶來了環境健康的危害？

表三 台灣地區大型焚化爐煙道「戴奧辛」排放之檢測結果

廠名		採樣日期	排放濃度 ng-TEQ/Nm ³	備註
台北市	內湖廠	85.05-86.02	8.86	10次平均
		86.12	6.47	3次平均
	木柵廠	86.01-86.02	4.14	9次平均
		87.3	8.35	3次平均
台北縣	新店廠	85.06-85.12	4.40	11次平均
		87.03	2.43	3次平均
		88.04	0.044	3次平均, 添加活性碳
	樹林廠	85.09-86.02	5.34	6次平均
		87.01	2.95	3次平均
		88.04	0.097	3次平均, 添加活性碳
台中市	文山廠	86.05-86.08	6.43	6次平均
		87.02	5.85	3次平均

再者，雖然在 88 年 4 月北縣兩座焚化廠以「添加活性碳」的方式，改善戴奧辛之排放量低於標準值下，而其它焚化廠的改善工程，也預計將在民國 90 年使戴奧辛的排放量達到最嚴格的標準，但是被「科學數字」所粉飾掉的危害，從先進國家的許多資料與研究，亦可再現端倪。在美國，知名廢棄物處理專家 Dr. Paul Connett 已指出：「美國雖然只燃燒 15% 的都會垃圾，但是美國環保署已指認，垃圾焚化處理是美國目前產生所知人為致癌物戴奧辛的主要來源。」而將 75% 市區垃圾用焚化處理的日本也發現，在焚化爐附近如東京郊外的 Shitone 社區，當地居民罹患癌症的比率高於日本全國平均數的一倍！

我們並不盡然要迷信、爭論「科學數字」所闡述的一切，但是，這些訊息卻可以提供我們，以更嚴謹的態度來面對環境處理的議題，我們必須更進一步地去思考：臺灣地區的「資源回收」體系其來有自，政府與民間多有專責機構處理可再回收的廢棄物，許多被視為「垃圾」的廢棄物都可經由分類處理後，回收成為「黃金」。那麼，所謂「真正的垃圾」數量即大為減少，交付焚化廠燃燒的垃圾量降低，花費大筆公帑興修的焚化爐，則勢必面臨無垃圾可燒的窘境。下一個世紀的臺灣人民，有需要增添一處新地標、一座聳立參天的水泥巨木—焚化爐煙道，成為假日休閒的新去處？臺灣的垃圾大戰，其實尚有許多解決的途徑；而一味地仰賴焚化爐處理垃圾的心態，實在有深思的必要。

吹氣地球儀空前熱賣

地理教學的 的

請洽本系 02-23627057 23929704 23637874 144

帳戶未人在此處不必填寫，但請勿撕開。

郵政劃撥儲蓄存款通知單	收帳號	01311261
新臺幣	戶名	地理學系系友會總會
(請用壹、貳、參、肆、伍、陸、柒、捌、玖、零等大字並於數字加一整字)		
經辦局收款戳		
存款人代號	姓名	<input type="text"/>
	通訊處	<input type="text"/>
	電話	<input type="text"/>

98-04-43:04
收據號碼：
◎存款交易代碼請參見本單背面說明。

郵政劃撥儲蓄存款單	收帳號	01311261
新臺幣	戶名	地理學系系友會總會
(請用壹、貳、參、肆、伍、陸、柒、捌、玖、零等大字並於數字加一整字)		
經辦局收款戳		
存款人代號	姓名	<input type="text"/>
	通訊處	<input type="text"/>
	電話	<input type="text"/>

虛線內備機印塗用請勿填寫

◎本收據由電腦印錄，存款人請勿填寫。
◎存款人請注意背面說明。

收據帳號	存款金額	電腦紀錄	經辦局收款戳

存款人收執聯

編輯室報告

●贊助地友芳名錄

柒仟零捌拾元

本系地研所暑修班 88 年度結業生

壹仟元

- 陳美鈴老師(嘉義市)
- 黃世祝老師(台南市)
- 王志明老師(台南市)
- 詹碧娟老師(台中縣)
- 蘇麗桂老師(新竹市)
- 鍾新英老師(台北縣)

伍佰元

楊淑惠老師(台南縣)

非常感謝諸位老師的支持與贊助

贊助 地友帳號 : 01311261

戶名：地理學系系友會總會

下期預告

專題報導：地理教育(陳國川副教授)

地址：	台北市和平東路一段 162 號 地理學系轉
電話：	(02) 3637874 · 3929704 · 23627057
傳真：	(02) 3691770
劃撥帳號：	0131126-1 地理學系系友會總會
網路位址：	http://www.geo.ntnu.edu.tw/
BBS 信箱：	bbs.ntnu.edu.tw 之 area 信箱
E-Mail：	geo@deps.ntnu.edu.tw