

我國職業病防治的現況、困難及展望

王 崇 德*

摘 要

過去20年中，由於臺灣地區急速工業化，引入了許多可能導致職業病的因素。我們團隊與許多單位合作，共同在四年內證實下列職業病：彩色印刷打樣工人因正己烷引起的多發性神經病變，巴拉刈製造工人因聯吡啶結晶與離心作業所引起的皮膚癌，軸承製造工人因煤油引起的皮膚病，黏扣帶製造工人因二異氰酸甲苯引起的職業性氣喘，印刷工人因四氯化碳引起的肝炎，錳鐵熔煉廠工人因錳引起的巴金森氏病。面對這些挑戰，我們應加緊培養人才及傳播知識。按本國法規來估計，我們至少需要138名職業醫學專科醫師，516名工業衛生師及3866名職業衛生護士；我們也需要品質良好的實驗室及儀器設備，來作環境採樣測定，以及建立職業與環境危害的基本資料，供政府制定防治先後次序之參考。本文並討論到防治策略應以預防為本，目前找到疾病後再除去病因的作法，是亡羊補牢之計；並對政府各單位提出許多建議，期盼全國人民一致努力，作好廠內廠外一貫的防治工作。（中華衛誌1987；6(3)：1—14）

一、引 言

我國臺灣地區在過去二十年急速工業化，引進許多污染的工業。據估計，世界上每年約有七百種新的化學物進入環境中⁽¹⁾，我國可能較此數目為少，卻也相去不遠。這些工業所用的原料，所製造出的產品，都有可能對人體產生危害。由於在工作環境中經常高濃度地接觸，就產生了職業病；也可能會在家居環境中，由工廠或其他污染源流入社區內，而產生環境病。這些化學性危害所產生的疾病，就是環境與職業醫學研究及防治的主要對象。

四年半以前，我從哈佛畢業並取得美國職業病專科醫師資格後回國，雖有國外的經驗，也猜測臺灣地狹人稠，工廠林立，可能會有職業病的發生，但沒有臺灣本土的資料，不敢輕率鼓吹。在這四年半中，經過師長們及各方面的協助，在臺大醫院開設環境病職業病門診，發現我國國內這方面的問題很大，特別在此向師長們、公共衛生及醫學界前輩們以及各界提出一些報告及建議，請諸位一同協助，以期杜絕及防範本國職業病及環境病之發生。

* 臺大醫學院公共衛生研究所

臺大醫院內科

二、臺灣的職業病現況及嚴重性

提到職業病，大家就想到塵肺症，好像除了塵肺症以外，臺灣就沒什麼其他職業病了。有的人心裏想，發現了又怎麼樣？反正職業病是醫不好的。還有的人只覺得自己不在工廠上班是一件十分幸運的事，其他的都不用管了。

這就是一般人對職業病的反應。到底臺灣的職業病有那些？它跟你、跟我又有什麼關係呢？請看下面的研究統計：

※民國71~73年彩色印刷打樣廠有27個工人發生多發性神經病變，經由流行病學的研究證實是由正己烷引起的。（與臺大醫院神經科張揚全醫師等共同發現）⁽²⁾。

※民國73~74年，製造除草劑巴拉刈的工人有69名發生皮膚癌前期的變化，已經確定聯吡啶離心及結晶過程為致病原因。（與臺中榮總皮膚科黎偉民大夫等共同發現）⁽³⁾。

※民國74年，有18個由職業引起的化學性肝炎的病人，四氯化碳是主要禍首。另有3個可能與甲苯做成的黏著劑有關。（與榮總毒物科鄧昭芳大夫等共同發現）⁽⁴⁾。

※由職業引起的鉛中毒，至少有2個以上。（耕莘醫院介紹及臺大門診）。

※由煤油引起的職業性皮膚炎，有64個以上。（與馬偕醫院紀秀華大夫等共同發現）⁽⁵⁾。

。

※最近又有9個職業性氣喘的例子。其中4個已證實由二異氰酸甲苯所致⁽⁶⁾。另外5個則由樹脂（可能是環氧樹脂）加熱所產生的煙霧引起。（與臺大及耕莘醫院的大夫們共同發現）其他未達氣喘而只是氣管炎者在臺大門診共有15人以上。

※最近又發現6名可能與錳相關的巴金森氏病，其確定原因尚在研究中⁽⁷⁾。（與長庚醫院黃錦章大夫共同發現）

看起來好像得職業病的工人數目還不算多，事實上在這些數字的背後，有幾點需要注意的：

1. 每一個職業病的發現，都顯示出有許多尚未被發現的病人。以多發性神經病變為例，有15個病人是我們篩檢了16家彩色打樣廠找來的，另外12個是從四家彩色印刷廠他們自己找來的。事實上，單就臺北市而言，就有2000多家印刷廠或彩色印刷廠，病人數目一定不止這些。以我們團隊有限的人力和時間，實在沒辦法到每一家工廠去做疏通，解釋並找出所有的病人與確定病因。而多發性神經病變的病人曾被某市立醫院診斷為青蛙腿來開刀，也曾被某大私立醫院當做鉛中毒來治療。如果醫師們都有職業病的知識，不知要找出多少倍於目前所發現的病人來。

2. 發現並遏止一個職業病也就顯示出萬一沒有及時發現並採取防治措施，後果將不堪設想；例如多發性神經病變，由於病因很快就被找到，工人和老闆都有所警覺，離開正己烷這個禍首，所以得病的人沒有再增加或惡化。從前彩色印刷廠多採用甲苯作溶劑，後來由於正己烷比較沒味道，乾得又快，於是許多廠逐漸改採正己烷。如果沒有及早發現這個職業病，不知有多少人還要繼續受害。大家對民國69年發生的米糠油事件一定記憶猶新，當時受害者一共有2000多人，如果能夠及早發現禍首，或許能夠在200人以內發病時就找出病因並控制

住局面，可見早期發現病與病因，是多麼重要。我們也不能因為目前已經發現的職業病工人的數目似乎不多，而以為事情沒那麼嚴重。

3.臺灣的工廠和住家距離很近，一有職業病，環境病的威脅也就隨之而來。臺灣面積一共36000平方公里，扣除林地15800平方公里，農地8600平方公里，只剩下一萬一千平方公里可作居住及工廠用地；目前臺灣登記的工廠有五萬一千多家⁽⁸⁾，但有些地下工廠未登記，或以公司名義登記而進行工廠作業的，加起來估計大約有十二萬家；如此每平方公里就有5~10家工廠，這些數字告訴我們，工廠就在我們住家附近。當工廠裏的工人發現有職業病時，社區的居民已經遭受到環境病的威脅。由於很多職業病和環境病的潛伏期都很長，不容易早期發現，所以它容易被大家所忽略，又因為大部分醫師們不大注意診察環境病或職業病，大家就更不注意了。以職業性支氣管炎及氣喘為例，很多醫院都把這些病人當做普通感冒來醫，如此醫了好幾個月仍不見好轉。像這樣在社區裏不知有多少工人，居民，尤其是老弱婦孺，得了職業病或環境病而不自覺。

我個人從事職業病與環境病的防治工作，深知臺灣的職業病現況非常嚴重，在此特地呼籲教育部、內政部、衛生署、臺大醫學院、臺大醫院及各界能給予協助，使臺灣的工人得免職業病的肆虐，臺灣的居民得免環境病的威脅。

三、現階段職業病防治策略

職業病防治工作，千頭萬緒，目前職業病知識尚未普及，以致發現一個職業病時，政府、老闆、工人，沒有任何一方會感到高興；我在四年半前初返國時，就知道這是一項艱巨的工作，在公衛所師長們指導下採取了四項策略，期能改善目前狀況。

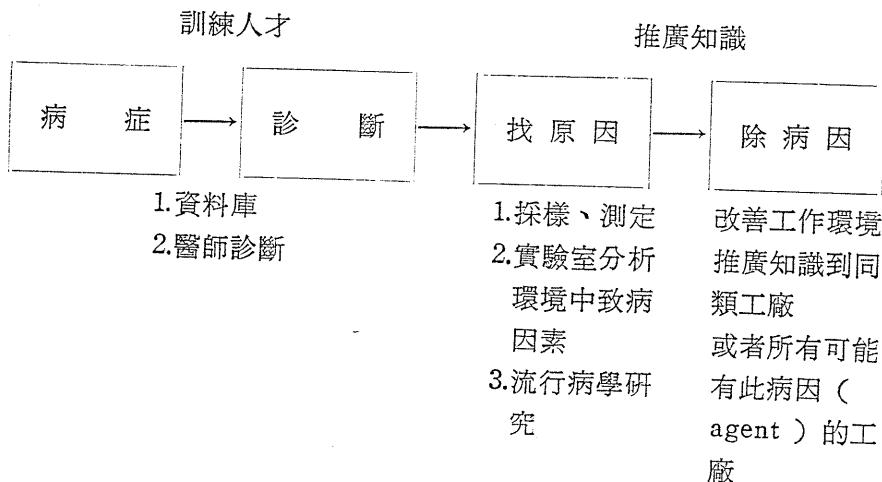
(一)找出職業病來：很多廠商是不見棺材不流淚的，沒有找出職業病，很少人會相信或採取任何改進措施，因此我們極力爭取在臺大醫院開職業病特別門診，並在醫學院公共衛生研究所建立職業病的資料庫，同時訓練人力，以便早日發現職業病並抓到其致病的原因。我相信臺灣所發生的職業病，大部分別的工業先進國家可能都已經發生過，所以把別的國家發表過的有關職業病的資料通通搜集起來，可以幫助我們早一點診斷出職業病，經衛生署資助，三年多來資料庫裏已經有五千多份的資料，現在正將它們電腦化中，而我們的團隊發現的職業病已如上所述。

(二)把職業病和環境病結合起來：很多人覺得職業病與他無關，談職業病防治，他不感興趣。事實上，職業病是環境病的前哨，發現職業病，趕緊防治就能使社區免受環境病的侵襲。臺灣目前有沒有環境病呢？我個人要做的研究很多，尚未能深入探討這個問題，但以個人過去跑了近百家工廠的經驗，我相信臺灣有環境病。很多工廠散發出來的異味，人不必進工廠，只要在社區中就可以聞到，這對我們整個居民的健康來說，是十分危險的事。其實許多化學性危害，在未聞到味道前的濃度即可能已對人體有害了⁽¹⁵⁾，更不要說已聞到味道的較高濃度。我們除了應該盡全力做職業病防治工作，對那些勤奮工作，但身體卻未受到好好照顧的工人盡一份心力外，也必須深深關切到全體社區居民的健康。從這個觀點出發，民衆及決策者才能早期警覺到環境問題的嚴重性與工廠內的安全衛生息息相關，要預防環境問題的

發生，（如印度波帕市二異氰酸甲酯外洩⁽⁸⁾，義大利 Seveso 市工廠爆炸造成戴奧辛四處散佈事件⁽⁹⁾，或像美國密西根州的多溴聯苯事件⁽¹⁰⁾，或我國多氯聯苯事件⁽¹¹⁾等等）要從工廠內的安全衛生著手作起。

(三)訓練人才、推廣知識：職業病和環境病的防治需要許多人通力合作，所以我們採取的第三個策略是盡力傳播知識、訓練人才；一方面希望培養職業病醫師，並教導一般醫師，使他們有職業病的概念，以便早期發現職業病；另一方面也希望有能力夠強的工業衛生師來進行採樣、環境測定及改善工廠設施，以期杜絕職業病。原來職業病和其它疾病有一點不同；職業病在找出病因以後，需要工業衛生師來配合，改善工廠環境，才有可能根治，否則工人得病住院或在家休息，離開工作環境，病就好轉。但是病好以後又回去工作，沒多久又得病，如此循環不已。所以職業病的防治需要工業衛生師來配合，才能根本解決問題。

以我們團隊目前在臺大進行職業病診斷與防治的流程，圖形如下：



當病人有病症產生時，如果同樣工作環境的人也有類似的問題，醫師們就要留意是否為職業引起的疾病；如果同樣家居環境的人也得病，就要考慮環境病。臺大公共衛生研究所「職業病資料庫」裏有許多工業先進國家發生過的職業病資料，可供診斷時的參考。如果診斷懷疑為職業病，工業衛生師就要進行採樣、測定，並在實驗室中分析致病的因素，然後利用流行病學方法作研究，證實此職業病確為某原因所導致的。職業病的原因一經確定，工業衛生師就要設法改善工廠裏的工作環境，除去致病因素，以免其他工人或社區居民受害，並使已受害工人病情可能好轉。

從上面這個工作流程來看，很顯然的，職業病防治需要一個團隊來做，這個團隊裏包括職業病專科醫師，與工業衛生師等人。不但需要一個團隊，也需要許多單位的配合，學術單位、政府單位以及廠方都要共同合作，才能奏效。

四預防重於治療：嚴格來講，前述(三)之流程是現階段社會大眾尚未注意此事時的暫時策略。因為職業病的防治，到了發生疾病已是亡羊補牢的功夫了，況且所有職業病的治療，基本上都需要除去原因。所以到了有病才作工作環境的改善，不如一開始設廠或工廠有運轉時，就把在工作環境所可能污染的病因找出，並且使用工程管制的方法，使它們根本不會跑到

人體身上，這是上策，也是第一線的策略。其次補以工作環境採樣，時時注意看污染物有無超出容許濃度，加上檢查工人身上某些污染物（如血中鉛）或其代謝物的濃度，一有異常就須立即找出原因並且除去，這時工人可能也尚未發生職業病，此為第二線；到了第三線防治，才是作全身體檢，找出職業疾病最早期的症狀。所以職業病防治，當我們知識推廣越來越順利，而且人才也漸漸較充裕時，其流程如下：

	防 治 方 法	主 要 負 責 人 員
第一線防治	預先注意可能的病因並加以工程管制預防	工程師、事業主、政府工業衛生師
第二線防治	環境採樣測定、人體監視早期偵知污染物濃度異常	工業衛生師、職業衛生醫師及護士
第三線防治	體檢早期診斷、因果關係的探討、除去病因	醫師、護士、工業衛生師

四、我國的需要與所遭遇的困難

過去四年半，我們團隊投入職業病的防治工作，深深覺得需要有更多的人一起來作這個工作。我們國家目前的困難如下：

1. 職業醫學專科醫師的缺乏：表一顯示，按政府規定⁽¹²⁻¹⁴⁾ 每個一千人以上的工廠需要一位職業醫學醫師的話，目前臺灣所需要的職業醫學醫師至少是 138 位；而目前在工廠裏任職的醫師，很多不是正規醫學院畢業，所受醫學訓練有限，而職業病方面更少。我們雖然極力鼓吹年輕的醫師一起來做這工作，然而四年多來，願意投入職業病防治這行的醫師幾乎等於零。面對這樣多的工作，我們實在需要設法鼓勵，訓練、培植更多的職業醫學專科醫師；醫師不出來找出職業病，光靠工業衛生師來呼籲，我們目前的社會不大會採取行動。因為我國工廠百分之九十八（見表一）以上為三百人以下的小廠，小廠一向資金有限，而工業衛生的投資又不能直接對增加生產有立竿見影的效果，所以雖有許多前輩及工檢單位的努力，卻是迄今效果極為有限。

2. 一般醫師比較缺職業病概念。如前所述，一般醫師若無職業病的概念，對職業病沒有警覺，很容易誤診，而拖延解決問題的時間，甚至問題更擴大。我們需要一般醫師在診治病時，把病人的職業考慮進去，並注意他們同事中是否有類似的病，如果有的話就要想到可能是職業病，而介紹給職業病醫師或我們的團隊立予協助診斷及防治。可見職業病知識極待推廣到醫師中。

3. 工業衛生師的缺乏。職業病一經發現，下一步要做的工作便是到工廠進行採樣、測定、找出原因，並且改善工作環境，把原困除掉，這些都需要工業衛生師來做。過去四年多以來，我為了實地瞭解情況，解決問題，就跑了近百家工廠；事實上環境測定及改善工廠環境都應該由工業衛生師來做。按照法律規定，以 300~500 人的工廠需要一位工業安全衛生師來計算，我們至少需要 500 多位工業衛生師。（表一，12—14）。

表一 中華民國臺灣地區職業安全衛生人才需求表⁽¹²⁻¹⁴⁾

假定1000人以上之各廠，僅需各1人之各類安衛與醫護人員。
 (各行業工廠家數資料來自經濟部之工廠校正暨營運調查初步速報，七十三年底)

73年底員工 人數分層	工廠數	%	勞工安全 管理員	勞工衛生 管理員	勞工安全 管理師	勞工衛生 管理師	醫 兼任	師 專任	護士
100人以下	47,558	92.73							
100—299人	2,766	5.39	2,766	2,766			2,766	0	2,766
300—499人	522	1.02	446	446	76	76	522	0	522
500—999人	302	0.59			302	302	302	0	302
1000人以上	138	0.27			138	138		138	276
總計	51,286	100	3,212	3,212	516	516	3,590	138	3,866

在美國，工業衛生師是由研究所畢業的人來做；他們在大學唸生物、化學或醫學院相關科系，然後在研究所再接受兩年的各種訓練，實地到工廠去做採樣工作。反觀國內，除了在國內外研究所訓練出不超過20名的工業衛生師外，全國只有嘉南藥專設有工業安全衛生科；工業衛生管理師許多是由大專院校學工程的人，經由工業安全衛生協會訓練三星期就發給證書。雖然學工程的人，在環境管制及職業安全上較有根底，他們是適當的受訓人選；但是有關人體健康的事情，如何能在三週內速成？來受訓的人，雖然很有心努力想學好工業衛生知識，但是關於人體各組織器官的正常構造與詳細功能，病理變化以及環境中各因素對它的影響，實在需要數年學習，再加上實地工作經驗才能學好的。短期訓練是無法取代我們培養工業衛生中高級人才的工作的。我們職業病環境病的根治，更是需要工業衛生系所才能充分徹底的解決。人才的培養，今日不做，明天就會後悔；更何況人才的培養又需要至少數年的時間，所以這件事是迫不急待的需要。

4. 實驗室及儀器設備的缺乏。環境污染物的測定，分析與採樣策略等，都需要高水準的工業衛生實驗室來進行。目前我國大概只有臺大公衛所與環工所，國防醫學院的公共衛生研究所，成大及中興大學的環工系所，東海環科中心，高雄醫學院工業衛生中心，省市環保局，省市工檢會所，衛生署環保局以及內政部勞工司等數個實驗室可以進行。這其中又有一半以上僅進行廠外環境測定，實在離我國五萬家工廠廠內的需要還很遠。其實我國目前工業衛生方面，普遍只停留在使用發煙管測通風，檢知管測空氣中污染物，甚至使用目視，鼻聞，耳聽等感官作環境測定的階段。我們要保障工人健康，繼續這樣的作法是大有問題的。試以最近發生職業性氣喘的二異氰酸甲苯 (Toluene Diisocyanate 簡稱 TDI) 為例，鼻子聞到時空氣中濃度可能已達2 ppm⁽¹⁵⁾了，而我國部定容許濃度是 0.02ppm⁽¹⁶⁾，這已比美國政府工業衛生師協會 (ACGIH) 所定的 0.005ppm⁽¹⁷⁾為寬，可見依靠感官測定之危險。檢知管則在臺灣尚無測定二異氰酸甲苯者，而一般說來，檢知管測定的不準度極大，每個人依經驗之有無其閱讀起來的差異更是大；以正己烷而言，就有相差22%以上者⁽¹⁸⁾。可見我們要保護工人及社區居民健康，就必須在實驗室儀器設備與採樣技術上急起直追。雖然我國環境保

護意識在近年內已有覺醒，但是一般人對廠內廠外必須同時一起作好，才能根治環境病與職業病的觀念，尚未充分警覺。盼望我國大的國營及私人公司，也能在這方面醒悟起來，投入更大的人力與物力。

5.職業與環境危害基本資料的缺乏：到底我國目前有多少工人可能暴露在那些有害的化學性或物理性危害（agents or hazards）底下？那些工廠具有那些作業？那些作業會有那些危害？這些基本資料是我國職業病與環境病防治的決策基礎。有了這些資料，再加上我們對各種危害所造成疾病嚴重性的了解，我們才可能作最好的決策——如何把有限的人力及物力分配得宜，先對石棉下手呢或是鉛？如何下手？到底將來需要多少人力和經費等等。美國在1972—3年起即作了一個全國性職業危害調查⁽¹⁰⁾，以此作為其推動職業安全衛生的根據。我國居家與工廠相近，這樣的資料亦可作為工廠毒性物質管理與環境保護的重要參考依據。

五、具體的建議

根據以上的論點與發現，個人在此提出下面數點較具體的建議，請大家一起來反映這些意見。因為我們深信這些意見不是為個人而反映的，乃是為我們全體勞工及國民健康而反映的：

1.各醫學院及大學方面：

- ①把「職業病與環境病」這門課列入醫六及後醫系四年級選修，使有興趣的年輕醫師知道這方面的知識。
- ②大專院校有實驗室或實習工廠者，開設「工業安全衛生」課程，以使重視本身實驗及將來作研究，或投入工廠時之安全衛生，並將這些知識實際應用，使學得如何預防職業與環境危害。
- ③責成臺大或其他公立大學成立「環境與職業衛生系及研究所」，充實其實驗室儀器設備與師資，以培育中高級的工業衛生人才。臺大公衛系從二年前起，即向教育部提議分出「環境與職業衛生組」的建議，盼望教育部及各界人士能予支持，以作擴大成為獨立系所之第一步。

2.衛生署、省衛生處及市衛生局：

- ①請繼續支持臺大公衛研究所成立「職業病與環境病資料庫及防治中心」。這個研究計劃已經由衛生署支持，做了三年多，建立了一個資料庫，目前正電腦化中，並進行了前面所提各種職業病環境病之研究；民國76年就會到期，我們十分感激衛生署與工業衛生各界的支持，並企盼此計畫能繼續下去，並在下一個四年中，在中南部各漸漸發展出一個防治中心，特別是加強人才方面的培養。並在四年的末了時，發展出一個獨立的財團法人，名稱暫定「職業病環境病防治基金會」，從事廠內廠外工業安全衛生一貫性服務，建立一個示範性之標準工業衛生實驗室，從事特殊危害作業工人之體檢，並對作業環境之毒物容許濃度標準，每年定期對政府作科學性評估與建議。
- ②希望由醫政處統籌規劃，每年分派3—5個已受完至少二年內科或家庭醫學科訓練

的公費醫師，接受一年職業病防治的短期訓練，共同參與這項工作，否則一般醫師不肯來做職業病防治，而急待解決的問題又這麼多，再不解決，國人的健康都要受到威脅，有公費醫師一起來做，必能發揮更大的效用。

- ③希望在各省市立醫院中設立一個「職業病環境病」科及特別門診，進行工人健檢及實地職業病診治與預防；並保留一個主治醫師的名額，二個職業衛生護士的名額，以供給這些正規訓練出來的人員所組成的團隊，使他們有發揮功能的機會。
- ④短期內調訓各省市立醫院之醫師護士及有關人員，接受「工業衛生」課程再教育訓練，課程中可以安排這些醫護人員實地到工廠去看。這一點內政部和衛生單位最近都十分積極在進行，若課程中能再加上一項實地去看工廠，會更印象深刻，而在診治病時，較會記得職業這個因素。
- ⑤由衛生署及內政部統籌規劃進行全國職業危害調查，建立前述之基本資料，以作為全面人力與資源規劃之參考依據。在進行此項調查時，最好由環保單位也派人共同進行，以便把毒性物質資料全面掌握。

3. 教育部：教育及延攬工業衛生人才。

- ①支持臺大醫學院成立環境與職業衛生研究所，或在公衛研究所擴大招生，並成立工業衛生系。或退而再求其次，在公衛系先分出「環境與職業衛生組」。
- ②在公費留考裏設「工業衛生」及「職業病與環境病防治」等科，以培植長程人才。
- ③擴大延攬工業衛生及職業醫學人才回國服務。

4. 內政部：

內政部在過去幾十年已經盡全力在推行職業病防治工作，但由於人手不足，所能做的有限，長遠來看，內政部最好能成立勞工署，以便吸收更多的人來做這項龐大而艱巨的工作。此外內政部最好也能正式成立一個環境測定的實驗室，以做工作環境採樣，測定的品質管制。

5. 勞保局：

請勞保局設立專案基金，輔助各公私立研究單位進行職業病防治研究。尤其對本地流行中的職業病，立即進行專案輔助研究，以便立即解決問題，並減少醫療費用之損失。

目前勞保制度並沒有特別考慮職業病保險制度，只把它條列出來，可以得到更長久的醫療給付，及比一般疾病更高的薪金補償⁽²⁰⁾，如此對於廠商工業安全衛生之投資沒特殊鼓勵作用。國外（至少美國）乃是採用「經驗計保費」（experience-rated）也就是根據各工廠礦在過去數年中職業病發生及償付情形，而可以作保費繳納某個程度的調整⁽²¹⁾，這樣對職業病防治較佳之廠，較有鼓勵作用，所以建議勞保局在這方面也作專案聘請專家進行研究，以促進職業病防治。

結語

我們國家在過去三十年工業與經濟發展上，舉世共欽；可是卻似乎因此而曾把職業病與

環境病的防治放在較次要地位。今日我國人民環保意識已普遍覺醒，可是似乎對四百萬勞工所可能遭受的職業性危害，仍不大重視，這是極可惜的事。需知治標宜先治本，我們必須廠內及廠外的污染同時作好，問題才能根本解決。我個人對以上的各有關單位期望很殷切，惟有各方面都配合，這防治的工作才可能作好，尤其人才的培養，更是需要時間，我們越慢一天做，將來也就會越多人可能遭受職業病的肆虐，而我們也就越可能後悔。謳謳忠言，伏請諒察。個人或有考慮未週之處，還請諸位工業衛生前輩及師長多加補充或修正，共為本國職業病環境病防治盡一分心力。

致謝：本文初稿在1986年3月高雄舉行的「工業衛生學術研討會」上宣讀時承蒙許多位先進專家指教，並蒙本文審查委員們的指導作了些修正，本人十分感激，特此致謝。

參考文獻

1. Ames B. Identifying environ-mental chemicals causing mutation and cancer. Science 1979; 204:587-93.
2. Wang JD, Chang YC, Kao KP, Huang CC, Lin CC, Yeh WY. An outbreak of n-hexane induced polyneuropathy among press proofing workers in Taipei. Am. J. Industr. Med. 1986; 10:1118.
3. Wang JD, Li WM, Hu FC, Fu KH. The occupational risk and the development of premalignant skin lesions among paraquat manufacturers. Br. J. Industr. Med. 1987 (in press).
4. Teng JF, Wang JD, Shih TS, Yeh WY. An outbreak of carbon tetrachloride poisoning in a printing factory related to the use of air conditioning system. Am J Industr Med. 1987 (in press)
5. Jee SH, Wang JD, Sun CC, Chao YF. Prevalence of probable kerosene dermatoses among ball-bearing factory workers. Scand. J. Work Environ. Health 1986; 12:61-5..
6. Wang JD, Huang PH, Lin CM, Su SY. Occupational asthma due to toluene diisocyanate in a velcro tape factory of Taiwan. (manuscript in preparation)
7. Wang JD, Huang PC, Lin CM, Huang YH, Mangane related parkinsonism in a ferromanganese smelting plant. (manuscript in preparation).
8. Andersson N, Kerr Muir M, Salmon AG, et al. Bhopal disaster: eye follow-up and analytical chemistry. Lancet 1985; 1:761-2.
9. Pocchiari F, Silano V, Zampieri A. Human health effects from accidental release of tetrachlorodibenzo -p-dioxin at Seveso, Italy. Ann. NY Acad. Sci. 1979; 320: 311-20.
10. Selikoff IJ. Scientific basis for control of environ-mental health hazards.

- In: Last JM ed. Maxcy-Rosenau public Health and Preventive Medicine. New York: Appleton-Century-Crofts, 1980; 529-42.
11. 葛應欽，張正二，劉尚修，胡惠德。多氯聯苯中毒之流行病學研究。臺灣醫誌。1981;80:406-17。
 12. 經濟部工廠校正暨營運調查初步速報，73年底。
 13. 內政部公佈之「勞工健康管理規則」，民國65年2月16日臺內勞字第659280號令。
 14. 內政部公佈之「勞工安全衛生組織及管理人員設置辦法」，民國64年5月24日臺內勞字第640591號令。
 15. Reist PC, Rex F. Odor detection and respirator cartridge replacement. Am Industr. Hyg. Assoc. J. 1977; 38:653-6.
 16. 內政部頒訂「勞工作業環境空氣中有害物質容許濃度標準」。民國70年4月17日臺內勞字第17206號令。
 17. American Conference of Governmental Industrial Hygienist. Threshold limit values for chemical substances in the work environment adopted by ACGIH for 1985-85.
 18. 林嘉明，湯大同，徐微暉，直讀式檢知管之判讀誤差。中華民國公共衛生學會演講摘要第45頁，民國74年9月。
 19. National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH). National occupational hazard survey. vol. 3. Survey analysis and supplementary tables. U. S. Department of Health, Education, and Welfare, 1978.
 20. 臺閩地區勞工保險局，勞工保險法規。民國72年6月。
 21. Report of the National Commission on State Workman's Compensation Laws, U. S. Government Printing office, Washington, D. C., 1972.

附 錄 一

歐美日的職業醫學發展現況：

1. 芬蘭——人口四百六十萬人，於1950年成立職業衛生研究院財團法人，1978年改組成國家負責百分之八十的預算，另外百分之二十由服務費中收取。規模很大，有600個員工，其中有58名醫師，30床職業病專門病床，並有衆多工業衛生師、生物學家、化學家、毒理學家等等。1975年發表61篇論文，1984年401篇。全國分成6個地區服務。(1984年親自去參觀5天)
2. 意大利——米蘭大學職業衛生研究所，1910年成立，直屬米蘭大學的校方、職業病病床從80床最近減為60床，有40個醫生，共140名員工，分成住院部，門診部及預防醫學服務部。該所服務Lombardia省區共900萬人口。職業病專科醫師需受四年訓練，每個月一週，每年訓練8個月。目前全意大利總數約有1000名。(1985年親自去參觀2天)

3. 波蘭及捷克亦各有一個職業病中心；亦到各工廠作職業衛生服務。
4. 比利時——職業病醫師需受四年，每年8週之訓練。
5. 西德——職業病醫師需受四年訓練，前二年在內科，其後有三個月在大學公衛學院受教育，再到工廠做21個月才頒發證書，全國約有2,500名職業病專科醫師，5,000名受了2年訓練，7,000名執行職業衛生有關之業務，但未受訓練。
6. 美國——由國家職業安全衛生研究院 (National Institute of Occupational Safety and Health, 簡寫 NIOSH) 統籌規劃全國12處教育訓練中心（哈佛是其中之一，12處中心都附屬在大學醫院或公衛學院中）；每年編列公費讓醫學院畢業生到這些教育訓練中心受住院醫師及修公共衛生碩士，訓練期為二年，再加上一年純粹臨床（內科或家庭醫學科都可以）訓練及一年工廠當廠醫或研究，即可考職業病專科醫師。工業衛生師則是由生物學、化學等科系畢業生修二年職業衛生碩士課程，其中有暑假三個月到工廠實習。目前美國約有一千名職業病專科醫師，但約有6,000名從事和職業衛生相關之工作；工業衛生師亦供不應求。哈佛每年產生約8名醫師及30名工業衛生師，通常第二年寒假前即已被「訂購」一空。
7. 日本——由勞工部出資設立一產業醫科大學（英文是 University of Occupational and Environmental Health），內分醫科、護理科、醫技科及職業衛生護理科等四科，1978年成立，除了上醫學系的課外，三年級時有環境科學、環境衛生、人體工程學，四年級有人類生態學，五年級有環境工程，六年級有工業毒理學，他們的校長 Dr. Tsuchiya 曾一次來臺，是一位流行病學家。（1986年親自去參觀2天）
8. 新加坡——勞工部規定，凡是從事職業衛生有關的工作的醫師都必須到新加坡大學受訓職業醫學四個月以上發給證書才行。（1983年親自去參觀1天）