

從職業健康 到職業衛生

陳志傑 (C.Q.)
Chih-Chieh Chen (C³)

台灣大學職業醫學與工業衛生所
國際職業衛生學會(IOHA)(2012.09~2015.12)

細懸浮微粒(PM_{2.5})之呼吸防護



炮炸邯單爺



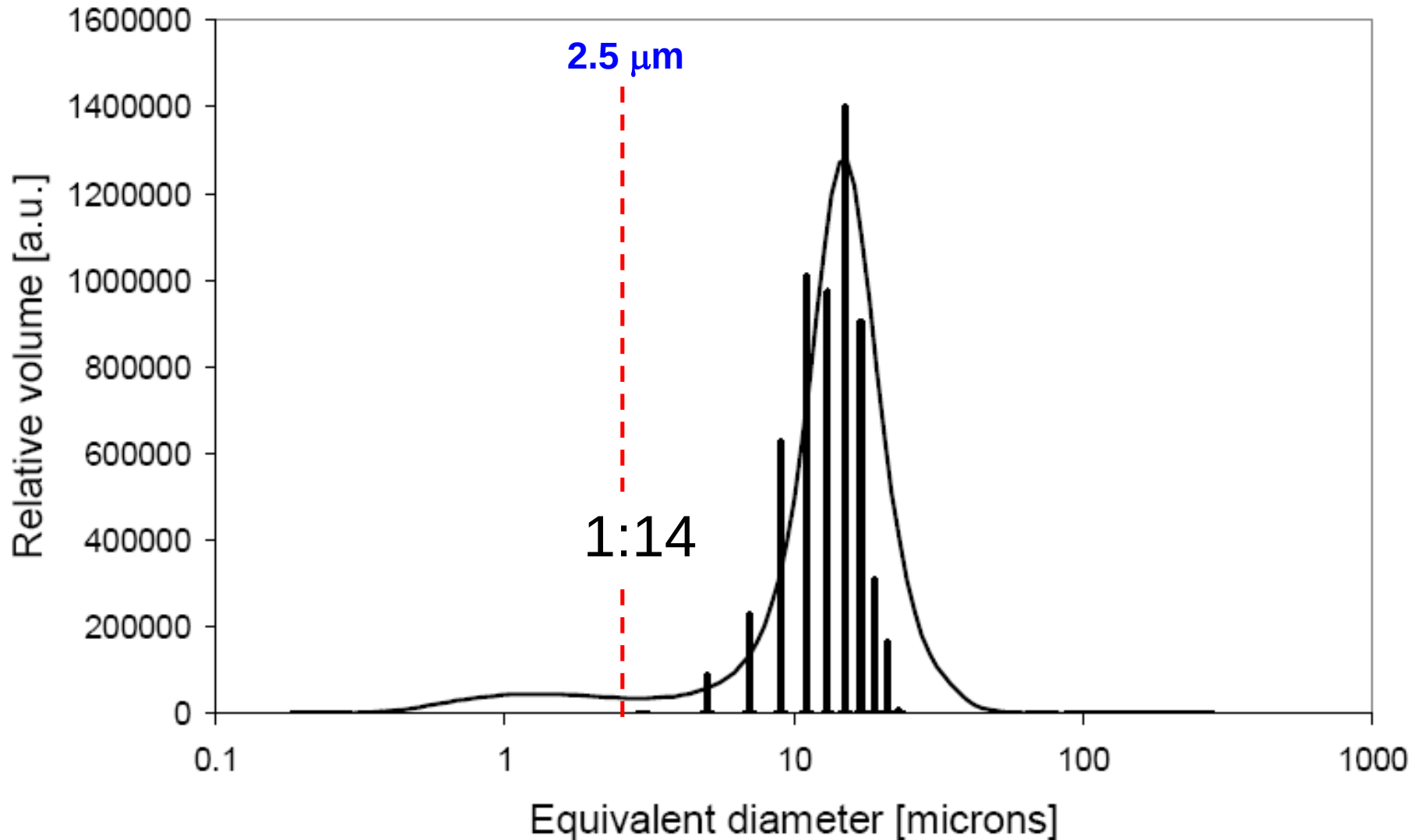
細懸浮微粒(PM_{2.5})之呼吸防護



©2013 Tim Breaseale

(<http://www.tbphotoblog.com/?p=2520>)

Volume-weighted size distribution of corn starch





還原RCA作業場所空氣狀態及致病性說明記者會

打開RCA廠區20年前空氣罐，嗅到現今工安環境的不安！！

活動單位：RCA關懷協會、律師團、工作傷害受害人協會、中華民國職業衛生學會

打開RCA廠區30年前『空氣罐』 嗅到現今工安環境的不安！！

1969年RCA在台灣設廠，但是卻讓3000多名員工遭受有毒物質的侵害，在15年的集體訴訟中，有很多人都因為罹癌而往生，現在僅有500多名員工繼續抗爭。

臺灣臺北地方法院民事庭通知書

法院電話：(02)2314-6871 分機：6041 股別：澤 版

受 知 姓 地	通 人 名 址	郵遞區號：106 住台北市金山南路2段200號6樓 原告 1 桃園縣原臺灣美國無限公司員工關懷協會（即 桃園縣原R C A公司員工關懷協會） 先生 法定代理人 吳志剛 女士 訴訟代理人 宋一心律師（法律扶助基金會）		
案 號	號	95年度重訴更一字第4號		
案 由	由	侵權行為損害賠償		
當 事 人 姓 名	姓名	被告：美商奇異國際股份有限公司（撤回）等		
應 時	到 間	民國101年3月15日 下午2時30分	應 到 處 所	臺北市博愛路131號 本院 三樓第27法庭
期 種 類	日 類	言詞辯論		
備 註	註	原告應於101年1月11日前提出詢問證人張良輝之問題及電子檔。		

民進黨立委田秋堇為聲援RCA污染求償案，親自試聞當初的污染空氣，被嗆得表情痛苦，還流淚。【2012/3/15 12:09】自由時報記者侯柏青攝

〔記者侯柏青／台北報導〕受到社會矚目的美商RCA污染求償案，台北地院今天下午開庭，自救會成員、聲援教授等人今天上午召開記者會，立委田秋堇、吳育仁到場聲援。自救會仿造當初環境還原空氣狀況，田秋堇勇敢帶口罩親身試聞，被嗆到流淚，她無法想像當時有女工連續聞10年。

民進黨立委田秋堇長期關注此職災，今天刻意帶普通棉質口罩親身試聞當初的污染氣體，不到30秒，就被嗆得流淚說不出話，她充分感受當初環境的惡劣，直說應該請法官來聞。

自救會提告指出，RCA於59年在桃園設廠，75年廠房被奇異公司合併，RCA在台十餘年，涉嫌將三氯乙烯等有機污染物質倒入廠區地下水井中，員工因長期飲用地下水而慢性中毒。

自救會表示，RCA讓員工長年暴露在有毒氣體中，陸續罹患肝癌等職業性癌症，有200多名員工過世，但公司不聞不問，還從台灣撤資，讓他們求償無門。受害員工因此提出集體訴訟，但求償之路漫長。

北院這幾天連續開庭，傳訊專家證人、雲林科技大學環境與安全衛生工程系教授張艮輝作證，張曾到RCA桃園廠實測，並在77年發表學術論文。自救會希望說服法院，這麼多人生病，確實是職業災害。



判決結果

更一審判決結果，被告台灣美國無線電股份有限公司（下稱RCA公司）應負責賠償。賠償總金額為**新台幣5億6445萬元**。針對已死亡之勞工，賠償最高金額168萬元、最低金額92萬元；針對罹病勞工，賠償最高金額為447萬元，即使尚未有外顯病徵之勞工，仍賠償最少30萬元。

RCA勞工集體訴訟，去（2015）年春天一審勝訴，移到高院之後，分別於11月27日與12月25日開庭審理。



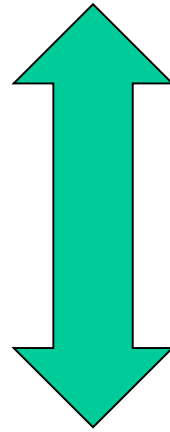
勞委會（現勞動部）為勞工做了什麼？

台灣職業衛生學會之宗旨

加強國內外職業衛生人士之聯繫，
提升國內外職業衛生之水準，促進
工作環境之衛生，保護工作者之健
康。（林嘉明、1995.08）

Healthy?

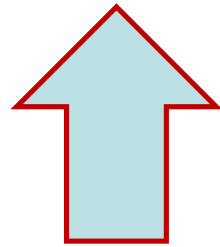
Health (健康)



Differences?

Hygiene (衛生)

Cross-Strait Scientific Conference on Occupational Health



Taiwan Occupational Hygiene Association (TOHA)

British Occupational **Hygiene** Society (BOHS)
American Industrial **Hygiene** Association (AIHA)

International Occupational Hygienists Association (IOHA)

1987

Developed
countries

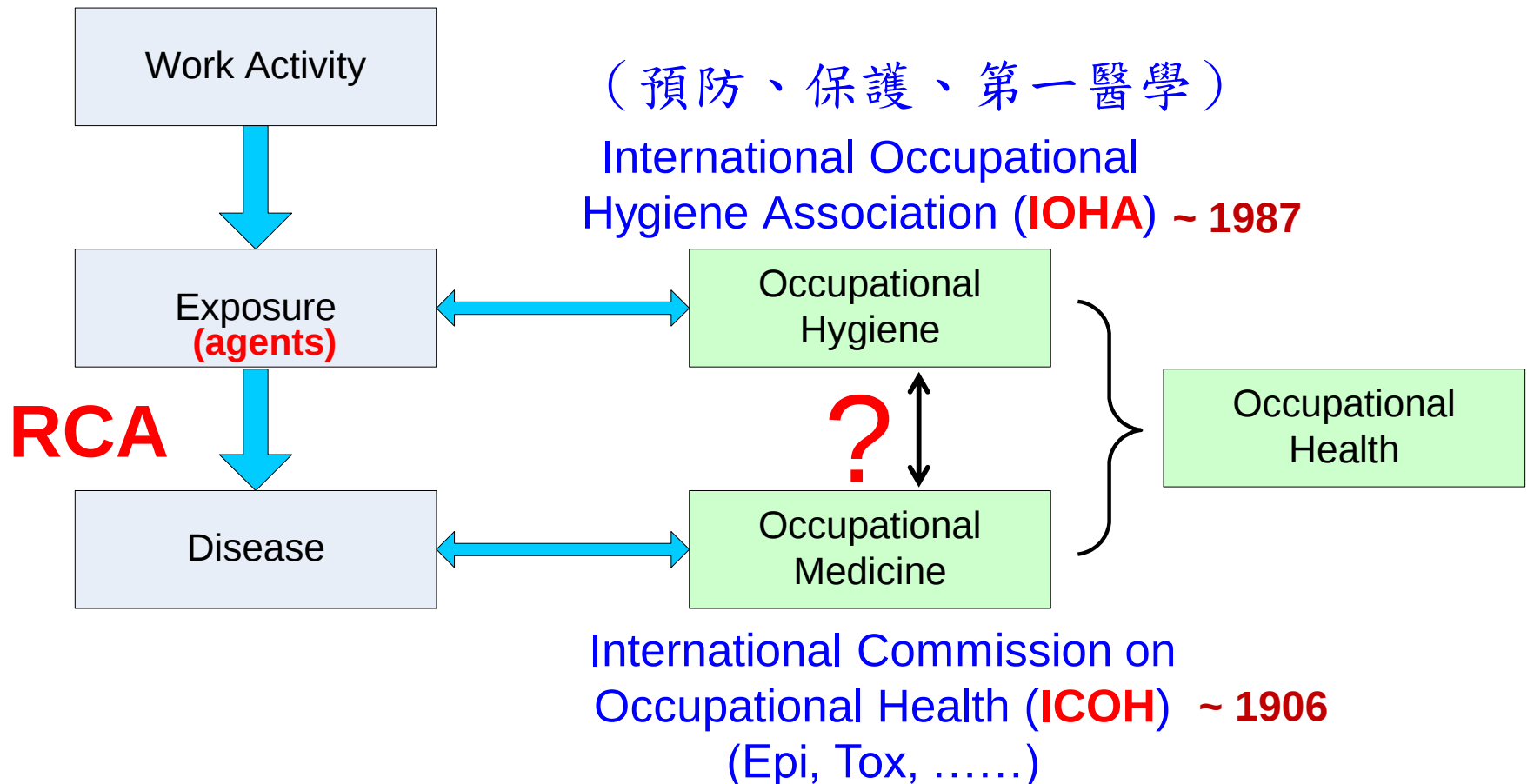
- •American Conference of Governmental Industrial Hygienists ACGIH
- •American Industrial Hygiene Association AIHA
- •Australian Institute of Occupational Hygienists AIOH
- •Belgian Society for Occupational Hygiene
- •Brazilian Association of Occupational Hygienists (ABHO)
- •British Occupational Hygiene Society BOHS
- •Canadian Registration Board of Occupational Hygienists CRBOH (CCAHT)
- •Colombian Association of Occupational Hygiene
- •Dutch Occupational Hygiene Society (NVvA)
- •French Occupational Hygienists Society
- •Finnish Occupational Hygiene Society (STHS)
- •German Society for Occupational Hygiene (DGAH)
- •Hong Kong Institute of Occupational and Environmental Hygiene
- •Italian Industrial Hygiene Association
- •Japan Occupational Hygiene Association
- •Japan Association for Working Environment Measurement (JAWME)
- •Korean Society of Occupational and Environmental Hygiene (KSOEH)
- •Malaysian Industrial Hygiene Association
- •Mexican Industrial Hygiene Association (AMHI)
- •New Zealand Occupational Hygiene Society NZOHS
- •Norwegian Occupational Hygiene Association (NYF)
- •Occupational Hygiene Society of Ireland OHSI
- •Polish Association of Industrial Hygienists (PTHP)
- •Southern African Institute for Occupational Hygiene (SAIOH-CB)
- •Swedish Association of Occupational and Environmental Hygiene
- •Swiss Society for Occupational Hygiene

➤ •Taiwan Occupational Hygiene Association (TOHA)

(台灣職業衛生學會)

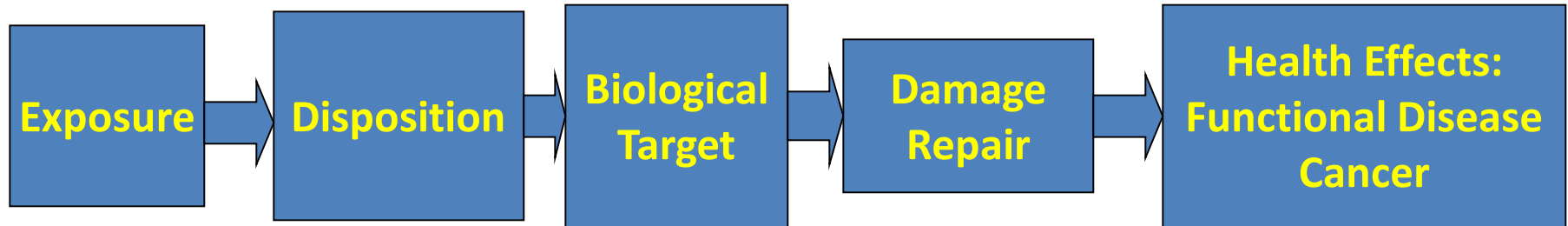
1995

What is *Occupational Hygiene*?



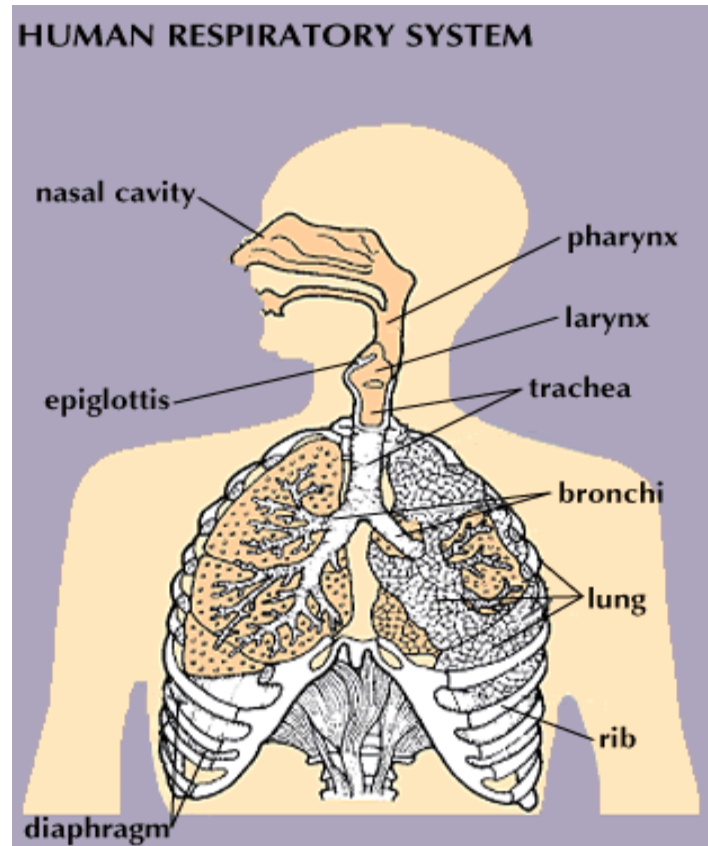
Occupational Hygienist
(Agents)

Occupational Physician
(Diseases)



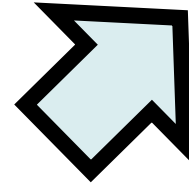
Hygiene
(Public Health)

Medicine

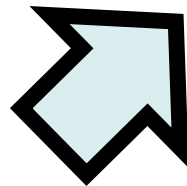


Occupational Hygiene:
an interdisciplinary
profession.

Control
(Management)



Evaluation
(Measurement)



Identification
(Recognition)

Anticipation

Types of Control Measures

Elimination

Substitution

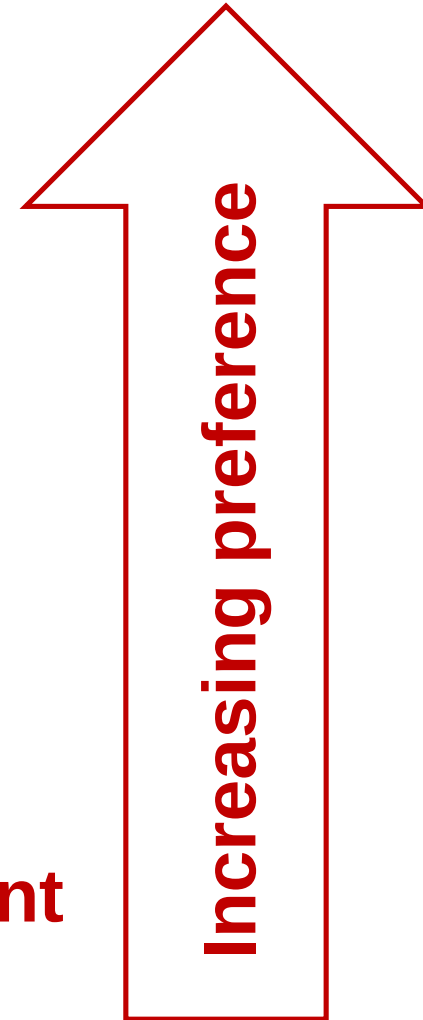
Isolation

Segregation

Engineering Control

Administrative Control

**Personal Protective Equipment
(PPE)**



九大職業
病中心

1987

1906

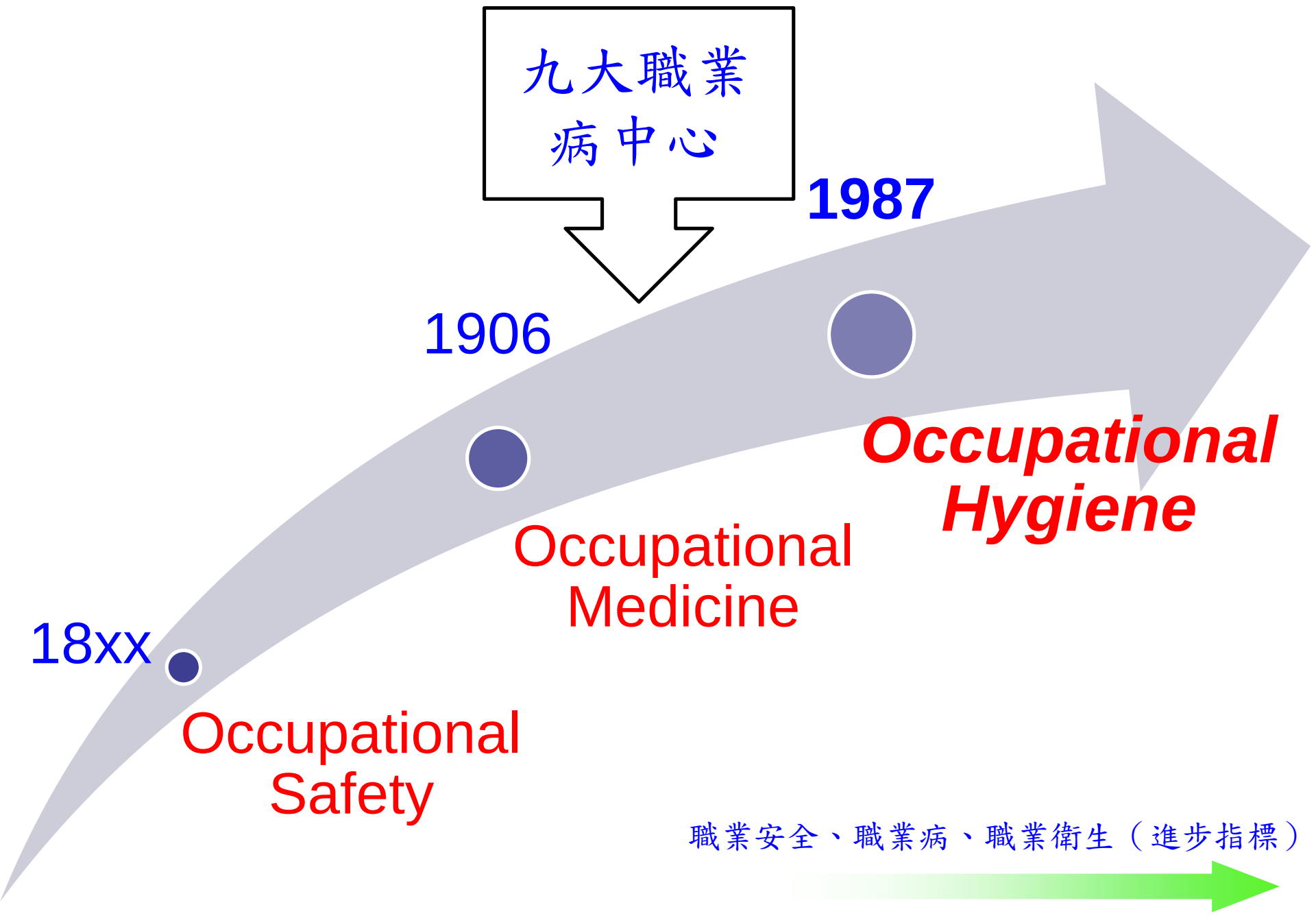
**Occupational
Hygiene**

**Occupational
Medicine**

18xx

**Occupational
Safety**

職業安全、職業病、職業衛生（進步指標）



工安獎？

『衛生』不見了

安全（85%）＋健促（15%）

P.S. 103年開始更名為「職業安全衛生獎」

RCA可能得獎？未來的RCA？

誰的責任

➤ 任何職業並未被發現、診斷、治療？

➤ 任何職業病的發生？

職業衛生師的恥辱！

OSHA & ?

➤ 職業病的案例增加？
是國家進步的指標？

➤ 解決方式：輔導團？

治標不治本！

➤ 專業人員本職學能的
提升？國際接軌？

為了不讓職業衛生工作被認為只是虛晃一招

職業衛生計畫文件化

➤ 暴露評估

➤ 工程改善 (通風)

➤ 呼吸防護

← 緊急應變計畫

➤ 聽力保護

➤ 皮膚防護

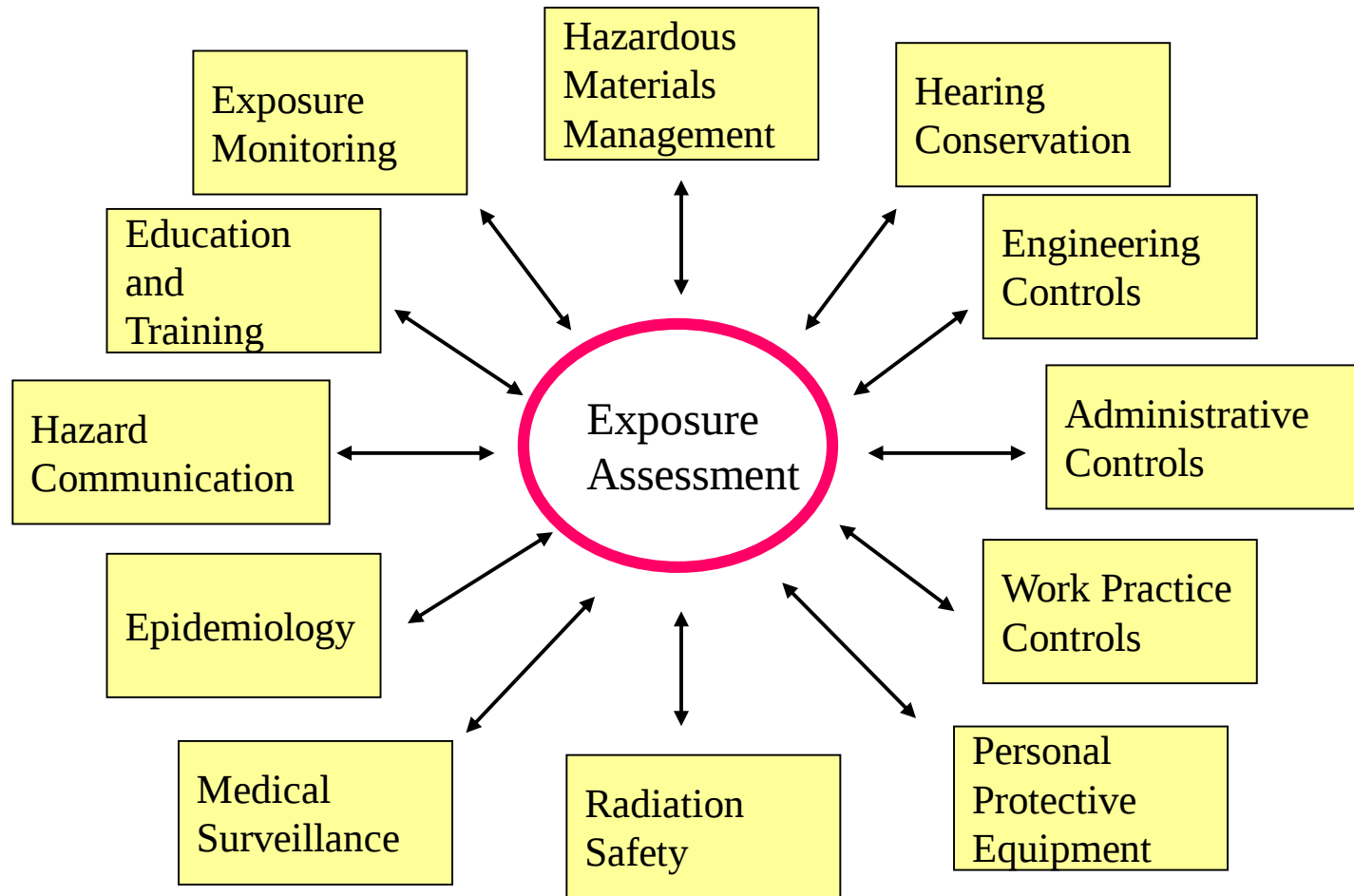
➤ 人體工學

➤ 健康管理 +

職業病醫師
職業衛生護理師

Advanced Occupational Hygienist

Occupational Hygiene Program Management

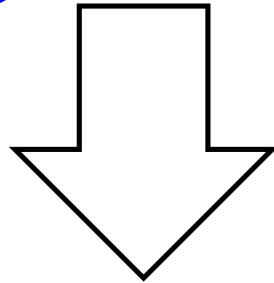


**Identification
(Recognition)**

**Evaluation
(Measurement)**

Control

ISO-9000, ISO-14000,
OHSAS-18000, TOSHMS
(Management System)



MSDS, CS₂, Lab hood

表面功夫？
還是要先有表面？

TOSHMS 的 PDCA動態循環模式



專業專業
專業專業
專業專業

A person wearing a white lab coat is shown from the side, holding a red handheld electronic device. They are in a laboratory or industrial setting with various equipment and materials visible in the background. The image is overlaid with large, bold text.

還原RCA作業場所空氣狀態

還原異丙醇、三氯乙烷、丙酮、丁酮、
甲苯等有機溶劑蒸氣平均濃度

軟焊作業場主要使用有機溶劑之種類，場所及用途

中文名稱	通用名稱	恕限量 (PPM)	使用場所及用途
丙 酮	清潔用汽油	1000	一般油漆、清潔劑(表面處理)的溶劑 主成分，線圈髹漆用(全廠均用)
異丙醇	酒精溶劑 (IPA)	400	Flux或Freon等溶劑，P.C板洗淨 用(全廠均用)
丁 酮	MEK	200	用途如丙酮，較具毒性，溶解洗淨力 價較廉宜，繞線機噴線用(全廠均用)
甲 苯	揮發油	100	用途如IPA較具毒性，溶解洗淨力強 價較便宜，一般黏著劑、油漆主成分
三氯乙烷	清洗劑 (1,1,1-TCE)	350	特殊用途清洗劑，洗淨零件力強， 尤以配合超音波使用
三氟三氯 乙 烷	氟氯烷 (Freon-113)	1000	清洗爐使用

相加效應

- 勞工作業環境空氣中有害物容許濃度標準第9條

作業環境空氣中有二種以上有害物存在而其相互間效應非屬於相乘效應或獨立效應時，應視為相加效應，並依下列規定計算，其總和大於一時，即屬超出容許濃度。

暴露**超過八小時**的容許暴露濃度？

- ▶ 原則上設定八小時的原因是因為員工還有十六個小時可以代謝解毒，如果加班至工作十二小時，只剩下十二小時可以代謝，身體殘存的有機溶劑會經由不斷的暴露累積而變高。
- ▶ 所以在擬定空氣中有害物質的容許濃度應採更嚴格的標準。

平均容許濃度對照張艮輝教授數據

			E08	D07	E05	F11	H07-I08	G10-G11	H10-I10	G04-G05	F10-G11
	標準/短時間容許暴露標準						剪線	清洗槽	染線房	鍍錫爐	
異丙醇 (IPA)	400/500	未再循環	19.2	11.1	24.4	18.4	19.6	16.2	31.7	31.1	20.7
		部分再循環	31.9	17.5	26.6	22.7	40.6	24.4	33.9	46.8	28.9
		全再循環	32.7	18.7	33.8	40.1	51.8	26.3	43.3	68.6	34.5
三氯乙烷 (TCE)	350/438	未再循環	10.7	8.6	9.3	11.9	18.1	9.6	13.5	15.6	17.2
		部分再循環	16.9	10.7	14.7	9.6	24.4	13.5	20.5	14.2	26.5
		全部再循環	19.8	15.2	16.2	15.7	26.1	21.7	24.9	25.6	29.1
丙酮 (acetone)	1000/1000	未再循環	129.3	44.3	64.3	36.7	72.6	73.3	160.6	129.1	46.4
		部分再循環	167.6	86.9	86.1	89.3	120.1	108.2	226.1	170.6	79.7
		全部再循環	156.3	89.2	99.2	107.9	135.5	116.4	184.9	238.5	125.7

來源：電子工業軟焊作業場排氣再循環可行性之研究, 張艮輝, 1988。

平均容許濃度對照張艮輝教授數據

紫色: 超過行動標準
紅色: 超過容許濃度標準

			E08	D07	E05	F11	H07-I08	G10-G11	H10-I10	G04-G05	F10-G11
	標準/短時間容許暴露標準						剪線	清洗槽	染線房	鐸錫爐	
丁酮 (MEK)	200/250	未再循環	79.8	40.0	44.1	42.1	69.7	74.3	99.7	142.5	52.2
		部分再循環	124.1	74.8	76.8	62.9	121.6	91.7	124.2	159.9	90.8
		全部再循環	132.9	76.3	97.2	112.8	128.4	105.5	157.2	169.7	127.0
甲苯 (Toluene)	100/125	未再循環	45.7	58.9	30.6	53.6	56.0	52.7	52.7	51.6	50.6
		部分再循環	76.9	64.2	80.0	60.0	80.5	74.6	76.1	71.5	70.9
		全部再循環	108.4	72.3	89.6	73.9	86.0	108.0	112.4	116.2	127.0

平均容許濃度對照張艮輝教授數據-總結

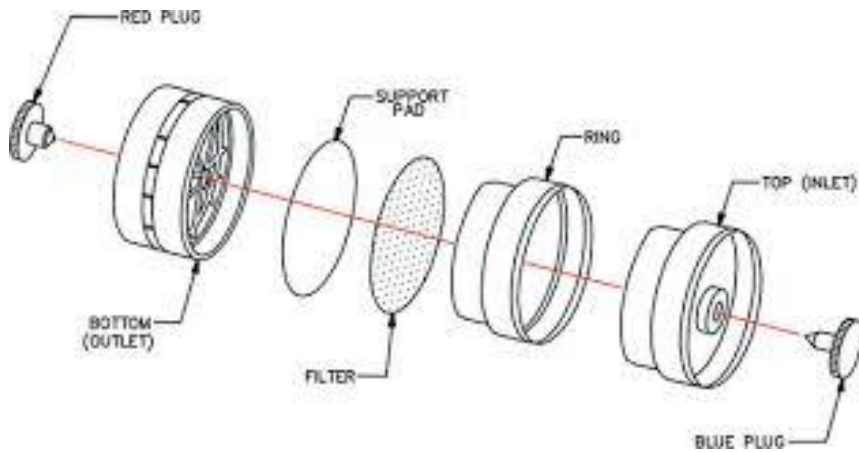
			E08	D07	E05	F11	H07-I08	G10-G11	H10-I10	G04-G05	F10-G11
	標準						剪線	清洗槽	染線房	鋁錫爐	
總結	1.00	未再循環	<u>1.06</u>	0.89	0.68	0.86	<u>1.08</u>	<u>1.04</u>	<u>1.30</u>	<u>1.48</u>	0.91
		部分再循環	<u>1.69</u>	<u>1.18</u>	<u>1.38</u>	<u>1.09</u>	<u>1.70</u>	<u>1.41</u>	<u>1.75</u>	<u>1.84</u>	<u>1.39</u>
		全部再循環	<u>2.04</u>	<u>1.28</u>	<u>1.61</u>	<u>1.56</u>	<u>1.84</u>	<u>1.85</u>	<u>2.27</u>	<u>2.49</u>	<u>2.20</u>

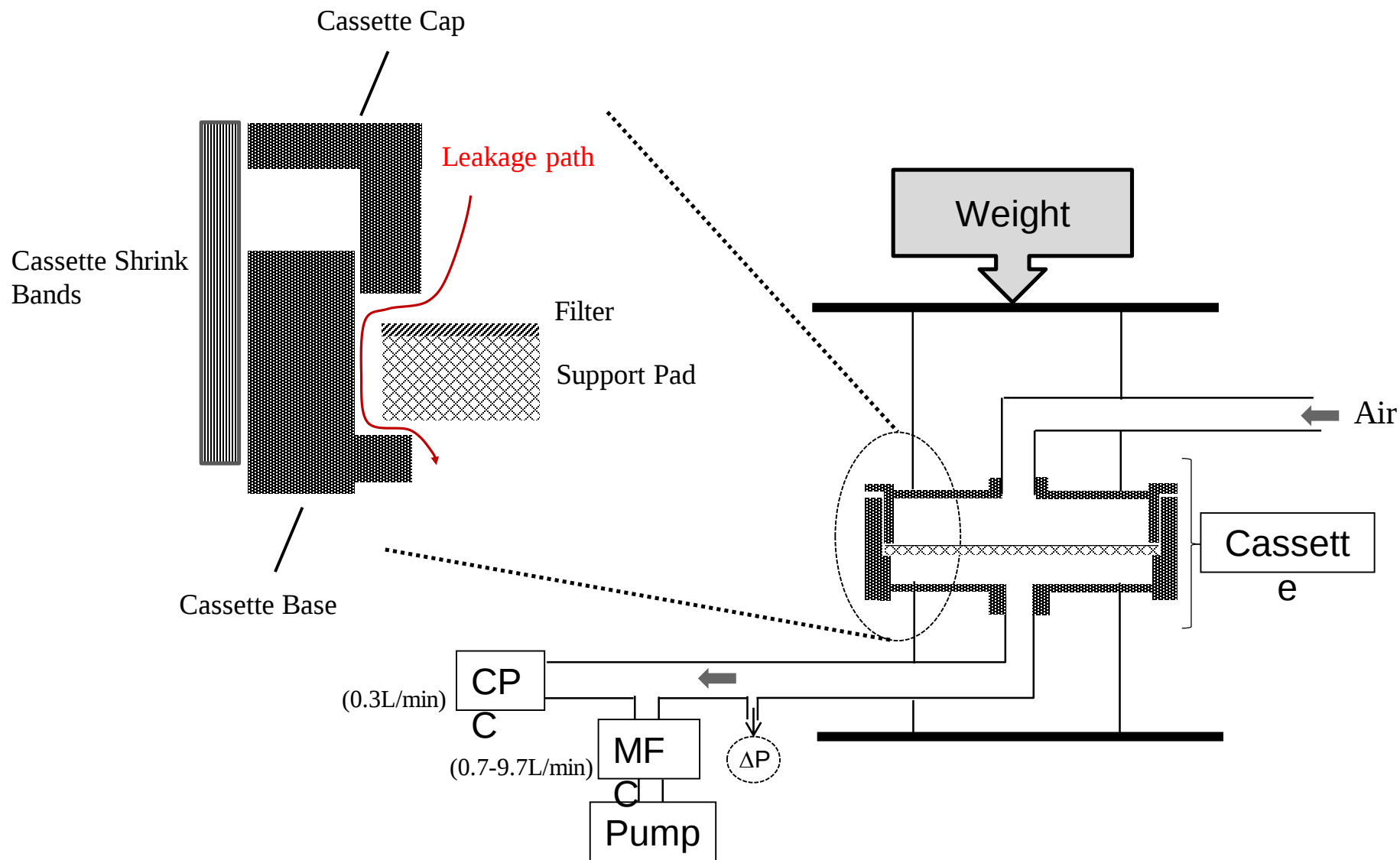
審判長採納
職業病醫師
的證辭！

落後國際的指標

濾紙卡匣組裝

Assembly of Filter Cassette





圖一、濾紙採樣匣測量系統圖

做錯事、改正就好！

20年了！



修正的機制何在？

你們學會應該把數據拿出來！
證實該怎麼做！

台灣職業衛生學會（TOHA）

你、我、我們

如何應對？

『職業衛生』專業 Occupational Hygiene

何去何從？

需要更『公開透明』：

- 『萬能』大政府？主管機關
專業不足，未與時俱進！
- 表面功夫！
- 治標不治本！

➤ 職業災害保險法

- 職業安全衛生預算
- 預防保護指標系統的建置

➤ 職業安全衛生教育法

- 扶植並充分利用大專校院職業安全衛生系所的教研能量
- 建置（仿效）美國NIOSH的ERC制度

敬請指正！