

ISO 14001環境管理系統
輔導教材(三)

環境考量面鑑別技巧與演練

報告人：林寶元

中華民國100年11月8日

內容綱要



- ◆ 何謂環境考量面
- ◆ 環境考量面鑑別
- ◆ 重大環境考量面
- ◆ 案例說明
- ◆ Homework

考量面填寫說明

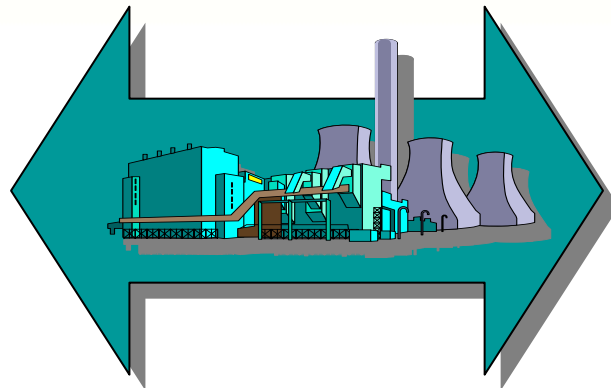


瞎米叫做考量面？

名詞定義--環境



- 組織作業所在的週邊環境，包括了空氣、水、土地、自然資源、植物、動物、人類、以及其間的互動關係。
- 備考：根據此定義之週邊環境乃從組織的**內部**延伸到**全球的生態系統**。



環境考量面 VS 環境衝擊



環境考量面

- ◆ 組織的作業活動、產品或服務中會和環境產生互動的要項。
- ◆ 備考：重大的環境考量面係指會有或可能有重大環境衝擊之環境考量面。

環境衝擊

- ◆ 任何可完全或部份歸因於組織的活動、產品或服務對環境產生之有利或不利的改變

環境考量面 VS 環境衝擊



環境考量面 (因)

活動：

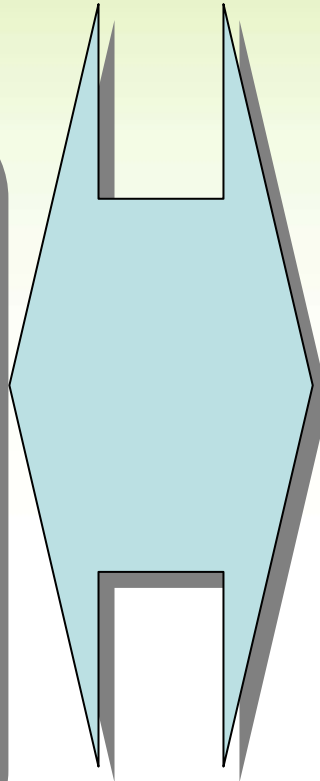
有害廢棄物污水洩漏

產品：

產品改良降低體積

服務：

車輛維修減少廢氣排放



環境衝擊 (果)

土壤或水體污染

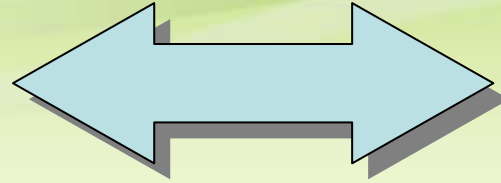
自然資源的節用

降低空氣污染

環境考量面 VS 環境衝擊



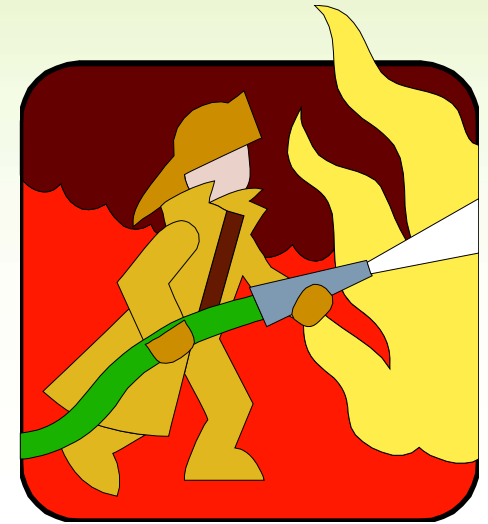
環境考量面



環境衝擊



易發生火花製程旁，
堆置易燃物品

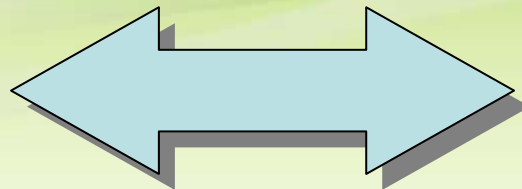


造成火災，
污染環境

環境考量面 VS 環境衝擊



環境考量面



環境衝擊



管路破損，油
水洩漏

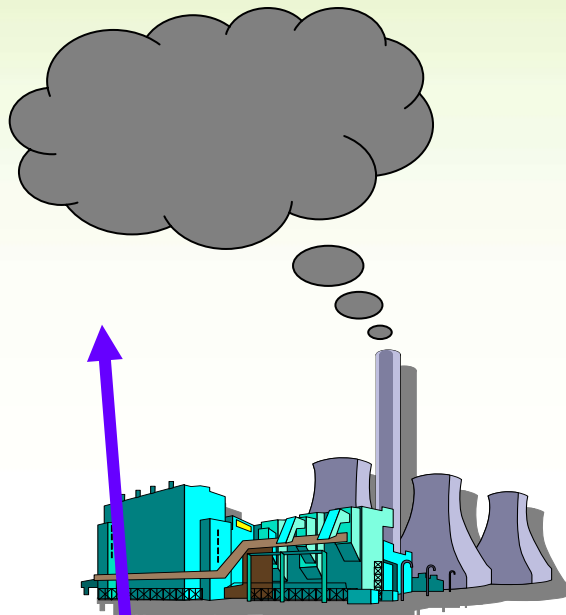


造成河川污染

環境考量面 VS 環境衝擊



環境考量面



工廠排放廢氣

環境考量面說明

24小時連續排放

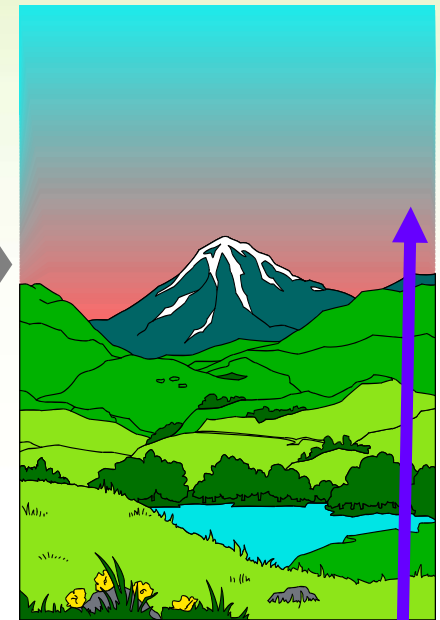
300噸 / 天

懸浮微粒→500ppm

SO₂→0.8ppm

CO→10ppm

環境衝擊



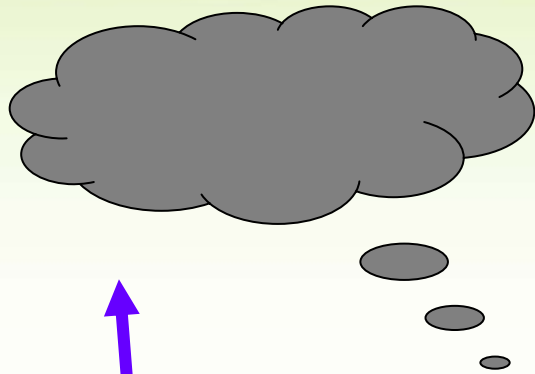
造成空氣污染

環境考量面 VS 環境衝擊



環境考量面

環境衝擊



環境考量面說明

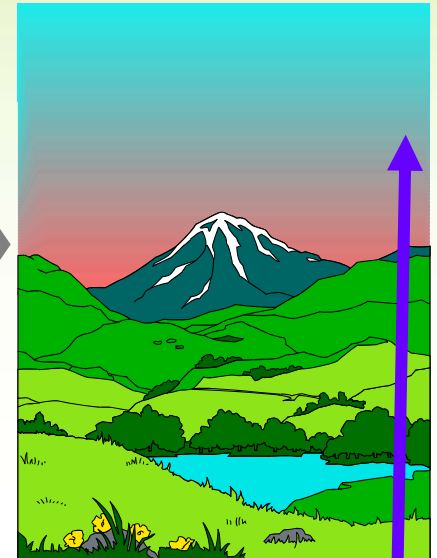
一週排放一次

3000cc

懸浮微粒→100ppm

SO₂→0.01ppm

CO→5ppm



推高機排
放廢氣

造成空氣污染

對環境考量面之要求



◆ 4.3.1 環境考量面

- 組織應建立並維持一程序以鑑別其**可以控制**以及**預期**能有影響的活動、產品或服務之環境考量面，藉以判斷其中已經或者可能會對環境造成重大衝擊者。組織在設定本身的環境目標時，應確認已將這些**重大衝擊**相關的環境考量面納入考慮。
- 組織應**保持此項資訊之更新**。

對環境考量面之要求(續)



◆ A.3.1 環境考量面

- 在鑑別重大環境考量面的過程，須考慮；
 - (a) 排放到空氣中的污染物；
 - (b) 排放到水體中的污染物；
 - (c) 廢棄物管理；
 - (d) 土地污染；
 - (e) 原物料與自然資源的使用；及
 - (f) 與所在地環境有關的其它事項。
- 此過程須考慮正常作業狀況、停機與開機的狀況，以及可合理預期或發生緊急狀況時所實際產生的潛在重大環境衝擊。
- 此過程之目的係為了鑑別出各項活動、產品或服務有關的重大環境考量面。

鑑別環境考量面步驟



- 選定活動、產品及服務切割範圍
- 辨認環境考量面
- 辨認環境衝擊
- 鑑別重大環境考量面
- 評定優先行動順序，列入環境目標
- 以上過程須程序化

切割範圍原則



- 切割其規模須大到足以進行有意義的調查與小到足以進行充分的了解為限
- 常用者可依工作部門、工作區域、或工作步驟等方式進行切割
- 儘可能將相同的操作程序或功能相同的機台列入同一個切割範圍以簡化工作量

切割範圍之範例說明



- 製程區、辦公室、宿舍區、餐廳區、周界區
- 原物料、資源使用
- 產品設計、包裝、運輸
- 維護保養作業
- 廢棄物堆積場、廢氣源、廢水源、噪音源、臭味源、雨水道、污水道
- 意外事件
- 法令及其他要求
- 外包承攬作用

辨認環境考量面



- 思考的方向：空氣(A)、水體(W)、廢棄物(S)、毒性物質(T)、噪音(N)、資源使用(E)、土壤(L)、其他(O)-社區公害、生態系統、景觀福利、振動等。
- 思考的狀態：正常作業狀況(N)、非正常狀況(A)、可合理預期緊急或意外(E)等
- 思考的時間：過去(P)、現在(N)、未來(F)

辨認環境衝擊



◆ 一般環境衝擊可歸類的方向包括：

■ 人體健康

- 毒性化學運作、危險物質運作

■ 自然生態

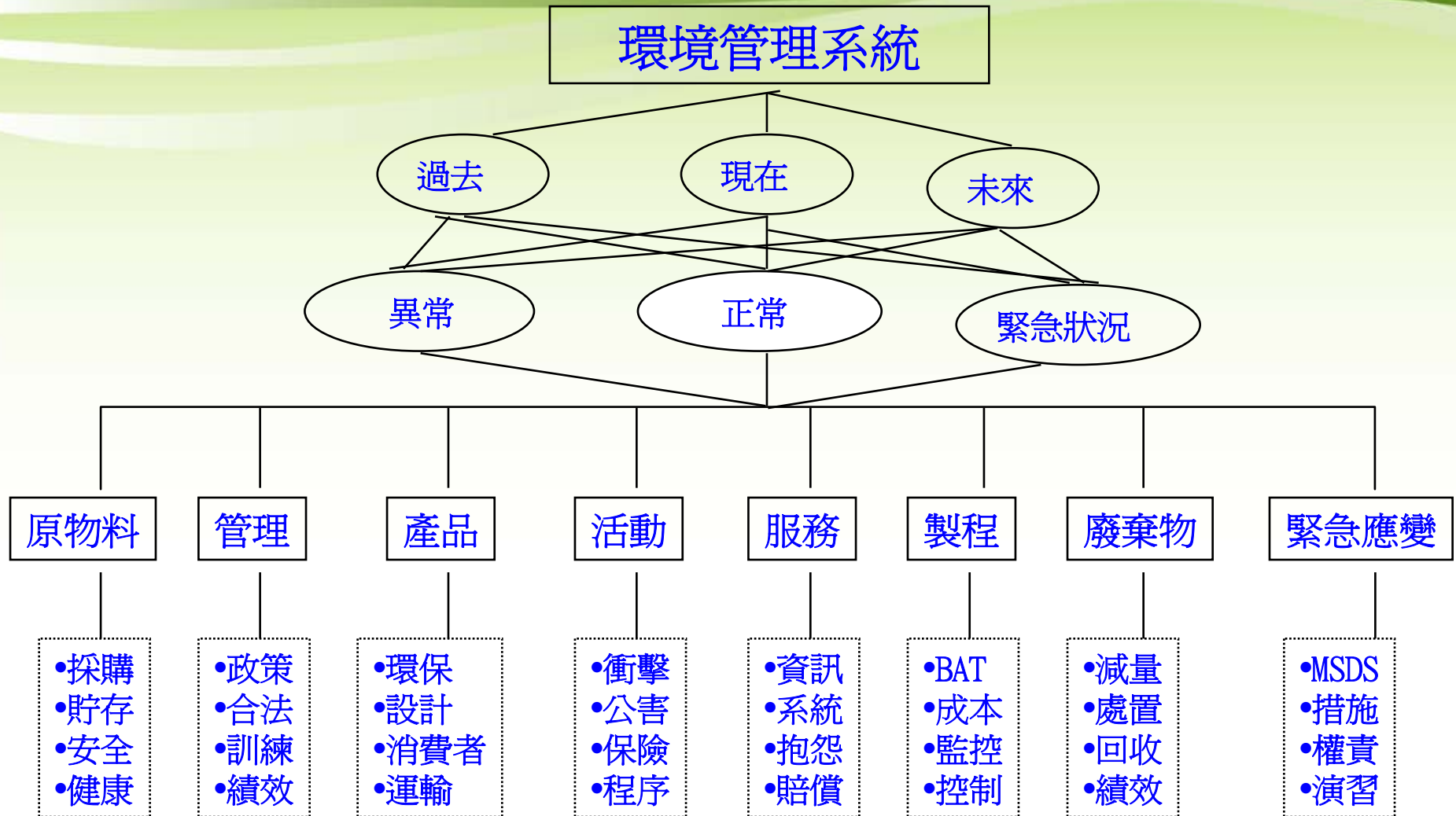
- 污染空氣、污染水體
- 廢棄物污染、噪音污染

■ 資源耗損

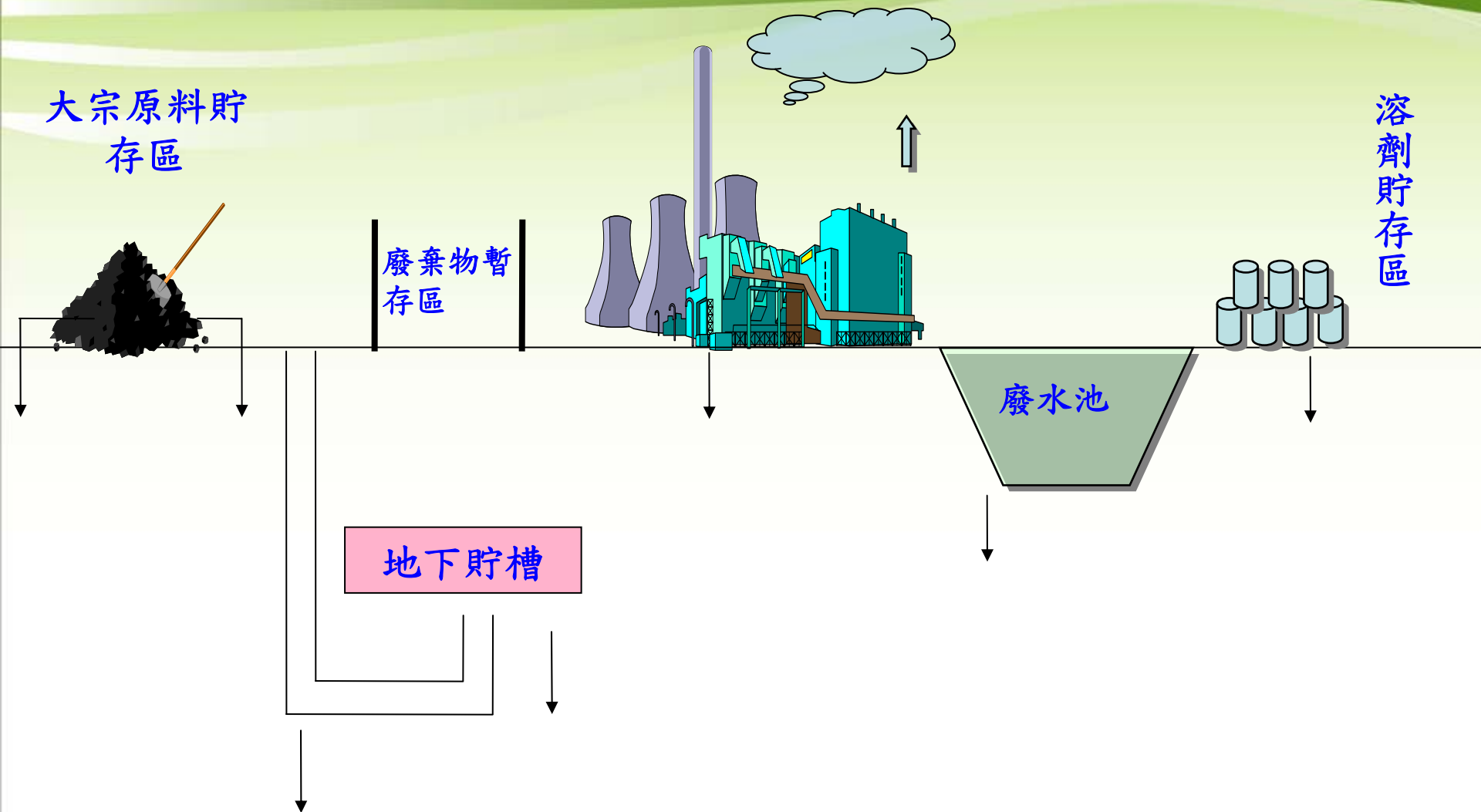
- 能源耗損/節用、資源耗損/節用

■ 社會福利

環境管理系統的範圍



污染源及其轉移路徑





輸入

輸入

- 油燃料
- 水
- 電
- 化學品
- 包材
- 維護用耗材
- 原物料

製造

製造

- 備料
- 投料
- 生產程序
- 搬運/貯存(地上/地下)
- 工安衛

廢棄物

產品

- 油燃料
- 運輸

- 廢氣(SO_x, NO_x, CO, CO₂, TSP, VOC,)
- 氣味
- 廢水(BOD, COD, SS, Temp, pH)
- 固體廢棄物(一般/有害)
- 半分塵
- 廢油/廢液/廢化學品
- 報廢設備
- 噪音

產品

廢棄物

環境考量面重點

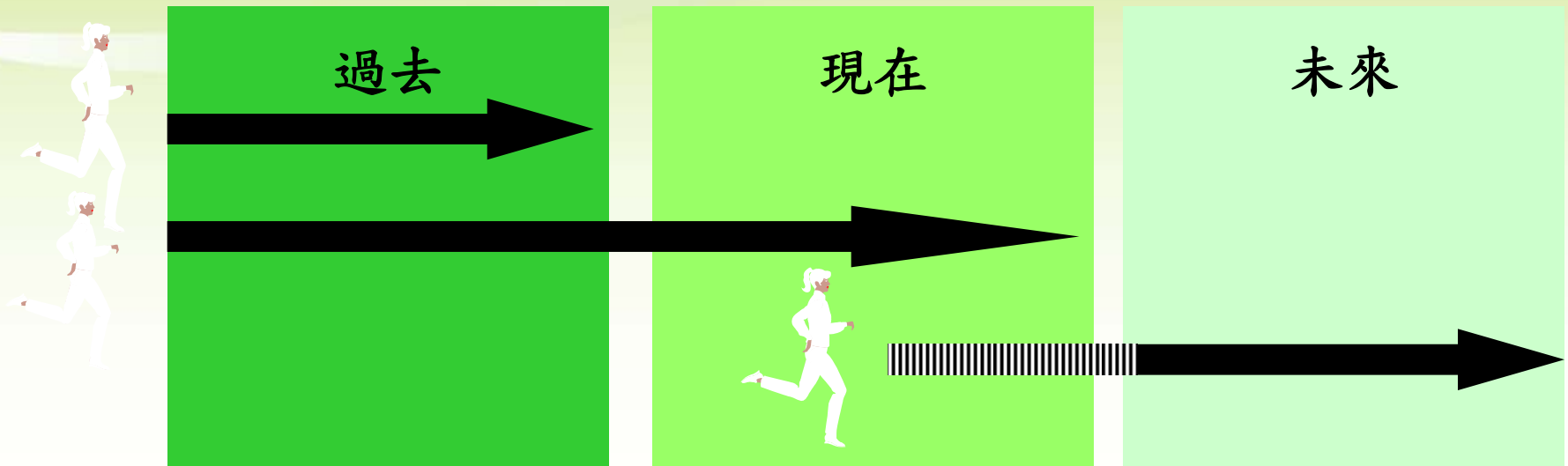


- **範圍**：活動、產品、服務
- **時間狀態**：過去、現在、未來
- **操作狀態**：正常、非正常、緊急
- **環境考量面**：直接面、間接面

辨認環境考量面說明



時間辨別說明



狀態辨別說明

正常作業：泛指固定、例行性且計畫中的作業過程

非正常作業：指在計畫中，然而不是例行性的作業

意外與緊急：指可能或已發生過的緊急或意外事件

直接考量面 VS 間接考量面



直接

- 製程產生之廢棄物
- 輔助單位產生之廢棄物
- 研究與開發
- 包裝
- 運輸(自己之車隊)

間接

- 原物料購入來源
- 產品使用及處置
- 其他事業之投資
- 廠外能產製
- 運輸(承包商)

重大環境考量面之因應對策



過去 (P)

現在 (C)

未來 (F)

常態(N)

- 復育或補救

- 立即改善
- 制訂環境政策/
目標/標的
- 作業管制

- 預防及管制措施

非常態(A)

- 系統作業制訂
之
參考

- 作業管制

- 預防及管制措施

緊急(E)

- 系統緊急應變
措
施

- 立即改善
- 制訂緊急應變措
施
- 作業管制 (預
防)

- 制訂緊急應變措施
- 鑑定及預防程序

施制訂之參考

考量面鑑別-採購



- 要求原料供應商提供較具環保的產品
- 要求原料供應商對原物料的包裝材料於已減量化
- 是否採購含低毒性或更清潔之產品
- 成品/原料貯存
- 過期、失效之成品/原料的處理處置
- 空桶、廢包裝材的處理處置

考量面鑑別-實驗室



✉ 特別注意**毒管法**

- 過期藥品、化學品或失效品之處理、處置方式
- 廢液、廢樣品之貯存、處理及處置問題
- 毒性化學物質之使用管制問題
- 排煙櫃之排氣問題
- 水槽排水及清洗廢酸問題
- 所使用的藥品或化學藥品之MSDS

考量面鑑別-污染排放



- 能/資源
- 水資源
- 廢氣排放與溢散
- 廢水排放
- 固體廢棄物排放
- 噪音

考量面鑑別-廢棄物管理



- 廢水處理廠之脫水污泥
- 廢機油、潤滑油、溶劑、廢料、廢半成品、廢零件、失效化學品
- 原物料空袋、廢棧板、廢容器
- 製程廢棄物
- 廢燈管、廢電池及其他固體廢棄物
- 一般行政、生活廢棄物
- 廠區內若有醫療室，其感染性事業廢棄物之貯存、清除及處理問題。

鑑別重大環境考量面方法



- 顯著性因子評估法
- 特定條件評估法
- 風險因子評估法
- 圖形表示法

風險因子評估法



- 說明：可依各廠之特性決定考慮因子，如發生頻率、損失機率、偵測難易、損失程度、控制及回復難易等，制定給分標準。
- 優點：具彈性、可視需要改變，鑑別結果比對簡易。
- 缺點：本質不同的環境考量面相互比較的結果不具太大意義，如含PCB之電容器之貯存問題難與水資源耗用之衝擊比較。故須分類定出給分標準，因而衍生許多表格。

鑑別重大環境考量面方法



■ 風險因子評估法

$$R(\text{綜合風險}) = F \times D \times C \times S$$

F：環境事件發生的頻率(frequency)

D：環境事件發生時是否易於查覺的程度

C：環境事件發生時所產生污染物之濃度

S：環境事件發生後所可能造成的嚴重性或嚴重程度(severity)



環境考量面評估方法（風險因子評估法範例）

環境考量面	環境衝擊	發生頻率	嚴重程度	偵測難易	積分	嚴重程度
燃燒重油	產生 SO _x	5	2	4	40	1
老舊機械	效率不佳浪費能源	5	1	2	10	3
使用操作	產生巨大聲響	5	3	1	15	2
爐體保養	產生安定爐渣	1	1	2	2	4

附註：發生頻率-5:每小時一次以上。4:每天一次。3:每周一次。2:每月一次。1:每年一次以下。

嚴重程度-5:大型公害。4:立刻致命。3:造成身體機能損傷。2:引起不適。1:無明顯影響。

偵測難易-5:須委託專門單位。4:須自動精密儀器。3:手動儀器。2:簡單器材設備。1:感官判斷。

評定順序，列入環境目標



法規符合性、
經濟面、
技術面等考量

評定環境
衝擊顯著性

重大環境考量面

可行性考量

政策、目標、標的
與方案的推動

評定順序，列入環境目標



■ 組織可排定進行改善行動的等級，例如：

第一級：造成非常嚴重環境衝擊，應立即或於本年度內採取行動

第二級：造成顯著環境衝擊，於次年度採取行動

第三級：造成一般環境衝擊，於未來3至5年內採取行動

第四級：造成的環境衝擊不嚴重，列入長期考查項目

結論與建議



- 評估工具：具備適用性、合理性與彈性
- 評估人員：應具備共識、客觀與積極
- 人使用工具以發揮系統之管理效能
- 勿使工具愚弄系統於不益



環境考量面評估說明

考量面鑑別-校區平面圖



考量面鑑別-範圍



代碼	項目 (活動、產品、服務項目)	分類區域
L	生活污水處理(Life Sewage Treatment)	
S	污水處理(Sewage Treatment)	
M	一般廢棄物處理(Municipal Solid Waste Treatment)	
I	感染性廢棄物處理(Infectious Waste Treatment)	
H	有害廢棄物處理(Hazardous Waste Treatment)	
T	毒性化學物質處理(Toxic Chemical Substances Treatment)	
C	消設施管理(Consumers Facilities Management)	
D	飲用水機管理(Management of Drinking Water Machine)	

考量面鑑別-行政



XX大學
環境考量面評估表

XX大學 環境考量面評估表												
權責單位/系所：	環安中心										製表日期：	
評估區域：	環安中心辦公室										頁次：	
編號	活動、產品或服務說明	環境考量面說明	環境衝擊	時間 (CPF)	狀況 (NAE)	現行管制措施	發生頻率 (F)	可偵測性 (D)	濃度效應 (C)	嚴重性 (S)	綜合風險 R=F*D*C*S	是否為重大 環境考量面
1	電腦使用	下班時電源未關閉，浪費能源	耗用自然資源	C	N		4	3	3	1	36	
2	辦公室照明	未隨手關燈，浪費能源	耗用自然資源	C	N	宣導隨手關燈	4	1	3	1	12	
3	辦公室空調	冷氣機運轉消耗能源	耗用自然資源	C	N	宣導設定適當溫度	4	2	1	2	16	
4	印表機資料列印	浪費紙張	廢棄物	C	N	紙張雙面再利用	3	1	3	4	36	
5	印表機資料列印	資料列印造成粉塵空氣污染	空氣污染	C	N		3	1	2	4	24	
6	印表機碳粉匣更換	產生廢棄物	廢棄物	C	N	交環境管理組回收	3	1	3	4	36	
7	光碟片資料儲存	廢光碟造成污染	廢棄物	C	N	交環境管理組回收	3	1	3	4	36	

考量面鑑別-行政



XX大學
環境考量面評估表

										製表日期:		
權責單位/系所:	總務處									頁次:		
評估區域:	環境管理組											
編號	活動、產品或服務說明	環境考量面說明	環境衝擊	時間 (CPF)	狀況 (NAE)	現行管制措施	發生頻率 (F)	可偵測性 (D)	濃度效應 (C)	嚴重性 (S)	綜合風險 R=F*D*C*S	是否為重大環境考量面
1	辦公電腦使用	下班時電源未關閉，浪費能源	耗用自然資源	C	A		4	3	3	1	36	
2	辦公室照明	未隨手關燈，浪費能源	耗用自然資源	C	A	宣導隨手關燈	4	1	3	1	12	
3	辦公室空調	冷氣機運轉消耗能源	耗用自然資源	C	N	宣導設定適當溫度	4	2	1	2	16	
4	印表機資料列印	浪費紙張	耗用自然資源	C	N	紙張雙面再利用	3	1	3	4	36	
5	印表機資料列印	資料列印造成粉塵空氣污染	空氣污染	C	N		3	1	2	4	24	
6	印表機碳粉匣更換	產生廢棄物	土地/水污染	C	N	交環境管理組回收	3	1	3	4	36	
7	光碟片資料儲存	廢光碟造成污染	土地/水污染	C	N	交環境管理組回收	3	2	1	4	24	
8	會議室管理	無線麥克風電池使用造成污染	土地/水污染	C	A	統一回收	4	2	3	2	48	
9	資源分類回收	分類未確實造成資源浪費	耗用自然資源	C	N		5	2	3	4	120	
10	校區綠美化維護	樹枝落葉未回收處理	耗用自然資源	C	N	回收製成堆肥	4	2	1	4	32	
11	公用車輛管理	車輛使用率高造成資源浪費	耗用自然資源	C	N	統一調度控管	5	2	2	2	40	
12	一般垃圾清理	分類未確實造成資源浪費	耗用自然資源	C	N		5	2	3	4	120	

考量面鑑別-行政



XX大學 環境考量面評估表

權責單位/系所：分子生物科技學系

評估區域：分生系辦公室

製表日期：

頁次：

編號	活動、產品或服務說明	環境考量面說明	環境衝擊	時間 (CPF)	狀況 (NAE)	現行管制措施	發生頻率 (F)	可偵測性 (D)	濃度效應 (C)	嚴重性 (S)	綜合風險 R=F*D*C*S	是否為重大 環境考量面
1	電腦作業	人員電腦作業耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
2	電腦作業	人員離開電源未關閉，浪費能源	耗用自然資源	C	A	宣導節約能源	2	1	1	2	4	
3	資料列印作業	列印造成空氣污染	空氣污染	C	N		5	3	1	2	30	
4	資料列印作業	列印耗用資源	耗用自然資源	C	N	宣導紙張節約使用	4	2	1	2	16	
5	資料列印作業	墨水匣、碳粉匣更換	廢棄物	C	N		2	2	1	2	8	
6	照明使用	照明使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
7	照明使用	照明燈管更換或維修	廢棄物	C	A		2	1	1	4	8	
10	中央空調或冷氣使用	使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
11	中央空調或冷氣使用	未定期維護效率不良	耗用自然資源	C	A		2	1	1	2	4	
12	辦公室辦公運作	報廢電池未回收造成廢電池液溢漏產生水污染	水污染	C	A	交由環境管理組回收	1	1	1	4	4	
13	辦公室辦公運作	報廢電池未回收產生廢棄物	廢棄物	C	A	交由環境管理組回收	1	1	1	4	4	
14	辦公室辦公運作	廢光碟片未回收造成污染	廢棄物	C	A	交由環境管理組回收	1	1	1	4	4	

考量面鑑別-實驗室



XX大學 環境考量面評估表

權責單位/系所：分子生物科技學系

評估區域：J519實驗室

製表日期：

頁次：

編號	活動、產品或服務說明	環境考量面說明	環境衝擊	時間 (CPF)	狀況 (NAE)	現行管制措施	發生頻率 (F)	可偵測性 (D)	濃度效應 (C)	嚴重性 (S)	綜合風險 R=F*D*C*S	是否為重大 環境考量面
1	照明使用	照明使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		4	1	1	2	8	
2	照明使用	照明燈管更換或維修	廢棄物	C	A		2	1	1	4	8	
3	實驗試驗作業	使用實驗儀器產生污染	空、水、廢、資源	C	N		2	1	1	4	8	
4	實驗試驗作業	器材清洗產生水污染	水污染	C	N		2	2	1	4	16	
5	實驗試驗作業	電子儀器更換或維修	廢棄物、耗用自然資源	C	A		1	1	1	2	2	
6	實驗試驗作業	玻璃器材使用不當產生廢棄物	廢棄物	C	A		1	2	1	4	8	
7	實驗試驗作業	鋼瓶洩漏產生空氣污染	空氣污染	C	A		2	3	2	2	24	
8	中央空調或冷氣使用	使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		4	1	1	2	8	
9	中央空調或冷氣使用	未定期維護效率不良	耗用自然資源	C	A	定期清洗	2	1	1	2	4	
10	冰箱使用	冰箱使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
11	冰箱使用	未定期維護效率不良	耗用自然資源	C	A		2	1	1	2	4	
12	烘箱使用	使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		4	1	1	2	8	

考量面鑑別-實驗室



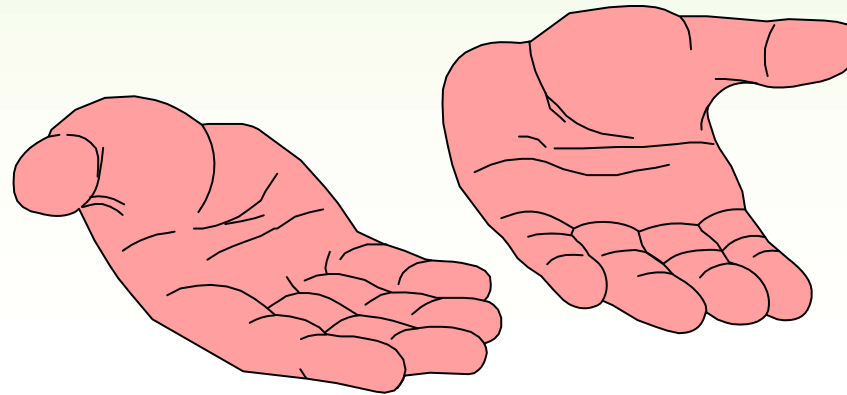
XX大學
環境考量面評估表

權責單位/系所：生科系											製表日期：	
評估區域：H620L實驗室											頁次：	
編號	活動、產品或服務說明	環境考量面說明	環境衝擊	時間 (CPF)	狀況 (NAE)	現行管制措施	發生頻率 (F)	可偵測性 (D)	濃度效應 (C)	嚴重性 (S)	綜合風險 R=F*D*C*S	是否為重大環境考量面
1	電腦作業	人員電腦作業耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
2	電腦作業	人員離開電源未關閉，浪費能源	耗用自然資源	C	A		2	1	1	2	4	
3	資料列印作業	列印造成空氣污染	空氣污染	C	N		4	2	1	2	16	
4	資料列印作業	列印耗用資源	耗用自然資源	C	N	宣導紙張節約使用	4	2	1	2	16	
5	資料列印作業	碳粉匣更換	廢棄物	C	N		2	2	1	2	8	
6	照明使用	照明使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
7	照明使用	照明燈管更換或維修	廢棄物	C	A		2	1	1	4	8	
8	實驗試驗作業	使用實驗儀器產生污染	空、水、廢、資源	C	N		4	2	3	3	72	
9	實驗試驗作業	器材清洗產生水污染	水污染	C	N		4	2	3	3	72	
10	實驗試驗作業	電子儀器更換或維修	廢棄物、耗用自然資源	C	A		1	1	1	2	2	
11	實驗試驗作業	玻璃器材使用不當產生廢棄物	廢棄物	C	A		2	1	3	3	18	
12	中央空調或冷氣使用	使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
13	中央空調或冷氣使用	未定期維護效率不良	耗用自然資源	C	A	定期清洗	2	1	1	2	4	
14	冰箱使用	冰箱使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	
15	冰箱使用	未定期維護效率不良	耗用自然資源	C	A		2	1	1	2	4	
16	烘箱使用	使用耗用能源	耗用自然資源	C	N		5	1	1	2	10	



Homework

◆請各自鑑別環境考量面



大家動動腦！！



Thank You !

報告完畢 敬請指正