

# 工程師的道德與責任： 工程倫理簡介

建國科技大學  
通識教育中心  
劉啓民

2011.03.04 中原大學通訊工程碩士學位學程演講

Chi-Min Liu

## 我和工程倫理的淵源

- ◆ 於1993年選修台大汪群從教授開設之工程倫理課程(台大第一次開課)
- ◆ 於建國科大及大同大學開設工程倫理課程

八十一年度第二學期工程倫理 (192 194119) 課程內容時間表  
(課程：194 32319，工學院通識課程)

日期	主講人	題
12/3/3	李國鼎先生	探討我國工程倫理
12/3/12	甄清遠先生	如何做一個好工程師
	汪群從先生	Etiquette Codes
12/3/18	陳良基先生	著作權/電腦軟體與倫理的關係
12/3/21	谷家強先生	由應用研究單位觀點如何做一個好工程師
12/4/7		春節
12/4/13	何貴德先生	資料處理與倫理
12/4/15	呂文芳先生	工業安全
12/4/22	王種倫先生	企業理念與社會責任，中國與國際企業
12/4/29	高錕基先生	工程倫理與智慧財產權
12/5/7	謝本基先生	如何建立本土化的工業政策與倫理
12/5/14	陳家驊先生	智慧財產權——從專業律師的觀點
12/5/21	潘 寬先生	工程設計與工程倫理——從建築師的觀點
12/5/28	李紹仁先生	生醫工程與社會影響
12/5/4		結課
12/5/11		計劃報告
12/5/18		謝本基

上課時間：每週五下午2時15分至4時  
上課地點：工學院綜合大樓313教室  
課程教師：汪群從教授、陳良基教授、陳延平教授

Chi-Min Liu

坐而言不如起而行

Chi-Min Liu

何謂倫理？

- ◆ 字源：Ethos(希臘) → Ethica (拉丁) → Ethics (英文)
- ◆ 倫理是探討對與錯，善與惡，及責任的學問

Chi-Min Liu

## 倫理的分類

- ◆倫理：是一套價值規範系統
- ◆一般倫理：為適用社會所有成員的價值規範
- ◆專業倫理：是針對某一專業領域中的人員所訂出之相關規範，如工程倫理、學術倫理等

Chi-Min Liu

## 倫理 vs 法律

倫理方向

合法方向

第一象限

第二象限

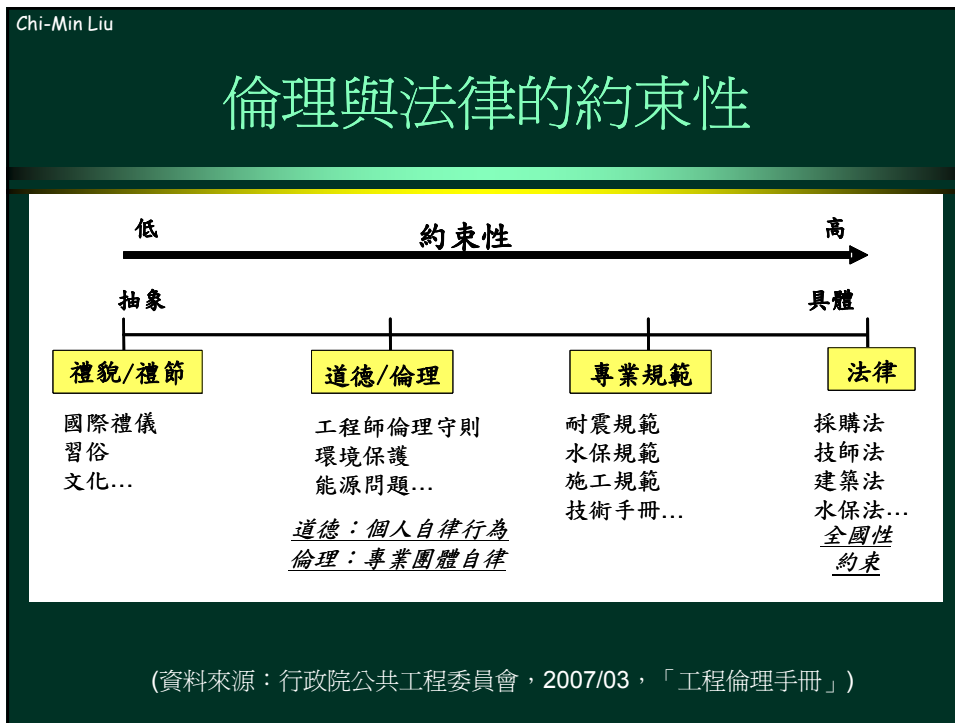
第三象限

第四象限

衝突與抉擇

探討重點

(資料來源：行政院公共工程委員會，2007/03，「工程倫理手冊」)



- Chi-Min Liu
- ## 各行各業的倫理實踐程度
- Vinten(1990)調查各行各業之倫理實踐程度，排行依序為
1. 稽核人員 (Auditors)
  2. 專家 (Professionals)
  3. 銀行人員 (Bankers)
  4. 醫生 (Doctors)
  5. 公司主管 (Corporate Executives)
  6. 企業編輯 (Business Editors)
  7. 律師 (Lawyers)
  8. 股票經紀人 (Stockbrokers)
  9. 保險經紀人 (Insurance Agents)
  10. 新聞播報員 (TV Newscasters)
  11. 國會議員 (Congress People)

Chi-Min Liu

## 工程倫理的重要性： 挑戰者號太空梭爆炸事件(1986)

- ◆人物： Morton Thiokol公司首席工程師R. Boisjoly  
Morton Thiokol公司高級副總裁G. Mason  
Marshall Space Center
- ◆事件始末： Boisjoly發現太空梭推進器的O型環在低溫環境的密封能力有疑問，建議停止發射
- ◆Thiokol公司高層考慮未來將繼續向NASA爭取新訂單，因此並未建議停止太空梭的發射
- ◆Boisjoly認為做為一位工程師有義務提出最好的技術判斷，因此他極力向Morton Thiokol的主管說明低溫的問題，但無人理睬他的抗議

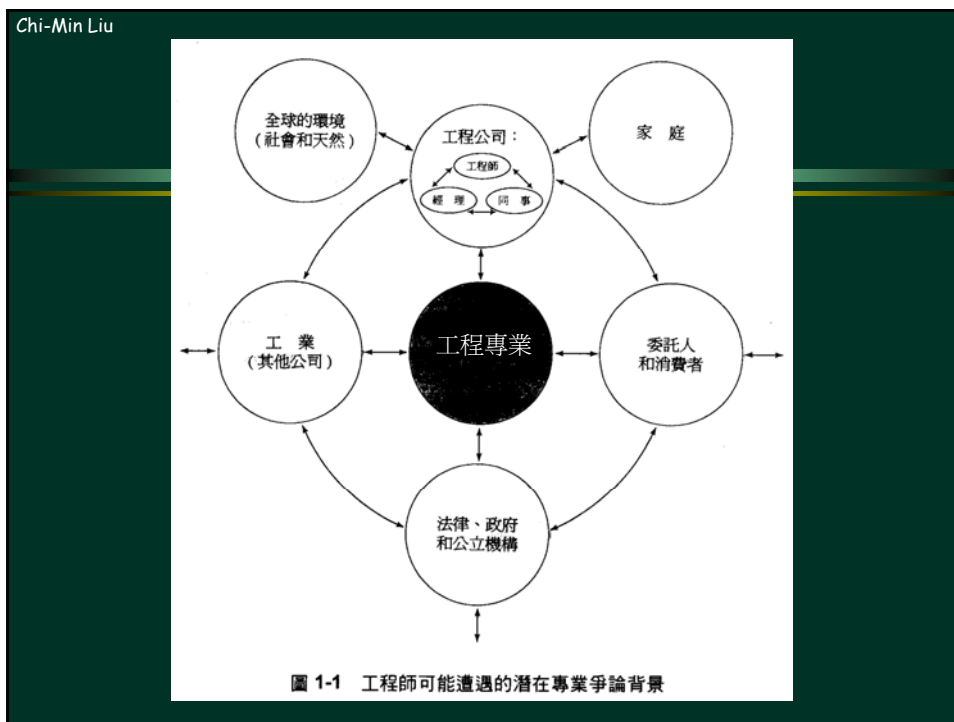
The disaster of Challenger-1.flv

(Source: youtube website)

Chi-Min Liu

## 工程倫理的重要性： 鐵達尼號沈船事件(1912)

- ◆事件經過： 1912年鐵達尼號(Titanic)處女航由倫敦開往紐約，在此之前只進行了八個小時的試車。在航行途中撞擊冰山，導致船艙進水。船上載有2227人，因救生艇只有825個位置，導致只有705人獲救。
- ◆原因探討：
  - 缺乏法規及工程師對鐵達尼號的安全過度自信：救生艇數量不足
  - 冰冷的海水使船的鋼殼脆化造成碰撞的裂痕擴大：工程師對材料認識不足
  - 試車時間不足：工程師未依正常程序進行試車



Chi-Min Liu

## 兩難問題(dilemma)

研究工程倫理的目的主要在解決面臨道德的兩難問題時該如何選擇，或是在法律和道德間的模糊地帶該如何抉擇。例如：

- ◆ 曖昧的問題：如工程師接受廠商的餽贈或邀宴
- ◆ 衝突的動機問題：無法同時滿足多方面的要求
- ◆ 其他

Chi-Min Liu

## 工程倫理的要項

- ◆ 工程師的安全責任
- ◆ 工程師對雇主的責任
- ◆ 工程師的權利
- ◆ 工程師成爲經理、顧問及領導者後的道德

Chi-Min Liu

## 工程師常犯的毛病

大多數工程師常犯的毛病有：

- ◆ 缺少溝通管道
- ◆ 因驕傲而不願詢問相關資訊
- ◆ 失敗時的困窘及怕訴訟
- ◆ 單純的疏忽

實例：

- 鐵達尼號(Titanic, 1912)事件發生後，北極圈號(Arctic)輪船上同樣因爲缺少救生設備而罹難
- 三哩島(Three Mile Island, 1979)核子反應器的意外後，相似的錯誤也在其他地方發生，反應器的製造廠巴寇克(Bobcock)和威爾克斯(Wilcox)早已握有相關的報告紀錄但沒有加以重視

Chi-Min Liu

## 什麼是安全？

一件事是安全的，代表人們完全了解它的危險，並運用他們的價值觀，判斷危險是可以接受的

安全的意義在於危險性是可以接受的

絕對的安全是不可能達到也負擔不起的

相對安全 vs 絕對安全

Chi-Min Liu

## 什麼是危險？

- ◆ 危險指的是每件不被預期或有傷害的事的冒險或可能性(potential)。
- ◆ 當受影響的人不再掛慮，代表危險是可接受的。
- ◆ 對於我們自願涉足的環境，我們比較不擔憂其危險。



Chi-Min Liu

## 安全與危險

- ◆工程師最重要的責任就是**維護大眾的安全及福祉**。然而，**安全是一個既明確又抽象的名詞**，原因是安全只是一種價值判斷。
- ◆**危險(風險)存在於所有的工程設計中**，因為沒有任何設計是百分之百安全的。

Chi-Min Liu

## 危險資訊的公布

### 一份值得注意的報告

#### Case 1

如果採用**計畫A**，600人當中將有200人可以得救

如果採用**計畫B**，有1/3的機率600人可以全部得救，但有2/3的機率沒有人可以得救

比起不確定(必須冒險)的結果，人們**喜歡肯定的答案**  
比起強調肯定損失的選項，人們**喜歡可能成功的選項**

如果採用**計畫A**，600人當中將有400人會死亡

如果採用**計畫B**，有1/3的機率沒有人死亡，但有2/3的機率600人會全部死亡

**78%的受訪者選擇計畫B**

Chi-Min Liu

## 容易被忽略的危險

人們常用的藉口：

- ◆ 看不見的東西總是容易被遺忘
- ◆ 發生危險的機率比預測值低
- ◆ 相信會及時找到對策
- ◆ ...

Chi-Min Liu

## 高屏大橋橋墩倒塌事件



Chi-Min Liu



- 高屏大橋斷裂的可能原因
1. 河川盜採砂石的問題
  2. 橋樑的保養問題
  3. 橋樑的設計與施工 (拓寬工程)

Chi-Min Liu

## 921地震台北東星大樓倒塌



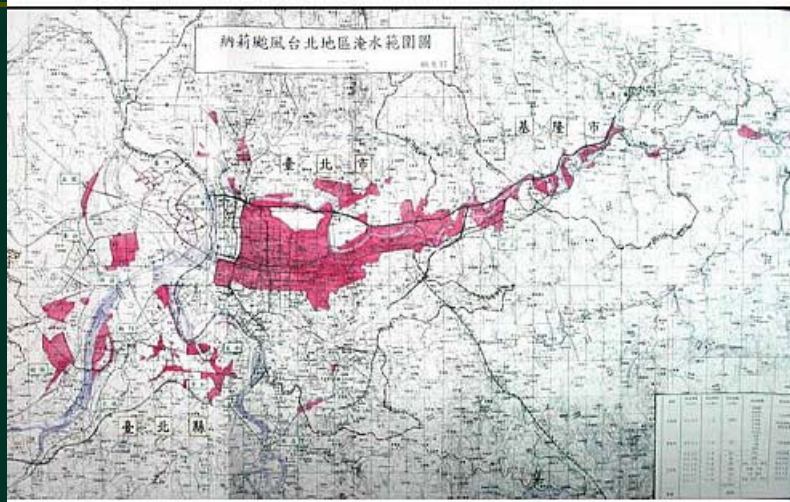
一樓的第一商銀松山分行，為了增加營業大廳的面積，把部分樑柱打掉，造成東星大樓崩塌。





Chi-Min Liu

## 納莉颱風淹水區域



Chi-Min Liu

## 大眾的安全概念

- ◆ **過度樂觀**：熟悉的事，從未造成傷害的事，應該都不會有危險...
  - ◆ **過度恐懼**：造成多人死亡的事件，或是受害者是親友時，人們總是會非常害怕，即使統計資料顯示意外發生機率很小...
- 社會心理學證明人們總是**用最初的印象來解釋後續的資訊**

工程師不應該認為“教育”會快速的改變大眾對於危險的評估

Chi-Min Liu

## 想一想...

你家附近有一條交通繁忙的馬路，老弱婦孺總是無法順利穿越馬路，若你是

- (1)馬路使用者
- (2)老弱婦孺的家人
- (3)警察
- (4)交通工程師

你的反應是？

Chi-Min Liu

## 再想一想...

案例一：製藥公司常將不安全或效用不佳的藥品運到第三世界使用

案例二：過去美國將石棉製程轉到墨西哥，最近有毒廢棄物也加入”外銷”清單

我們如何將對危險的認知差異合理化，而將上述物品及製程轉至他國？公平合理嗎？

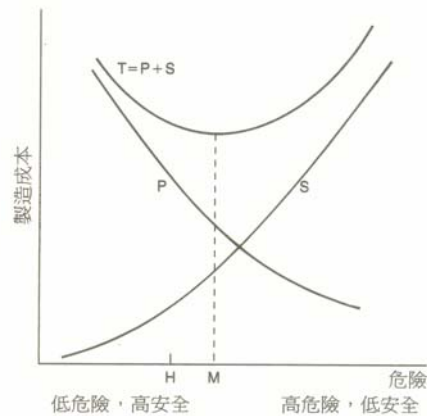
Chi-Min Liu

## 安全與成本

不安全的產品將使製造者損失：

- ◆ 生產成本
- ◆ 二次成本：如保固費用，產品信譽及客戶來源等

Chi-Min Liu



P = 產品原始成本，包括安全測量的成本；

S = 二次成本，包括擔保、商品信譽損失、訴訟成本、停機時間成本和其他二次成本。

**工程師如何評估老闆的成本及客戶的利益**

率)。最高可接受的危險 (H) 也許不等於最小成本 (M) 時的危險，在這樣的情況下，成本稍高的 H 可能用選作設計或製造產品的參考點。

圖 3-3 為何低危險和高危險產品都貴

Chi-Min Liu

# 安全係數

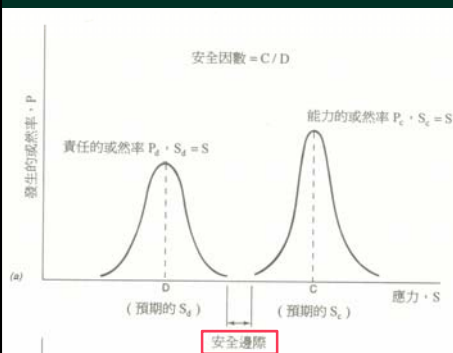
爲了對抗設計及使用時的**不確定性**，工程師必須加入安全係數的考量。例如：

- ◆ 建築材料的強度
- ◆ 產品的使用年限



Chi-Min Liu

# 安全邊際



責任==發生危險的可能性  
能力==設計的強度

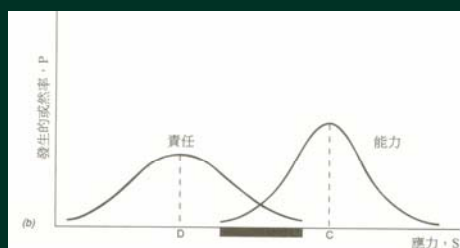


圖 3-5 一工程系統應力的或然率密度曲線。(a) 一件相對安全狀況下應力的變化性。(b) 一件不安全的狀況 (危險是由於責任和能力應力可能重疊)。



Chi-Min Liu

## 安全測試

產品安全測試的盲點：

- ◆ 測試樣本數太少：時間壓力或枯燥
- ◆ 極端條件的不可預知性
- ◆ 管理階層要求測試結果作假

有良心工程師最好偶爾親自檢驗及測試

Chi-Min Liu

## Toyota無人駕駛車



Chi-Min Liu

## 利益 vs 危險

- ◆ 利益及危險都是未來事件，具不確定性
- ◆ 短期利益 vs 長期危害：延遲效應
- ◆ A團體受益，B團體受害
- ◆ 疫苗接種造成幾個人死亡，但是抑制了傳染病的蔓延

工程師必須思考，人們若暴露於極大的危險中，而只獲得極小的利益，是否他們的權利被侵犯了？是否有比較安全的替代方法？

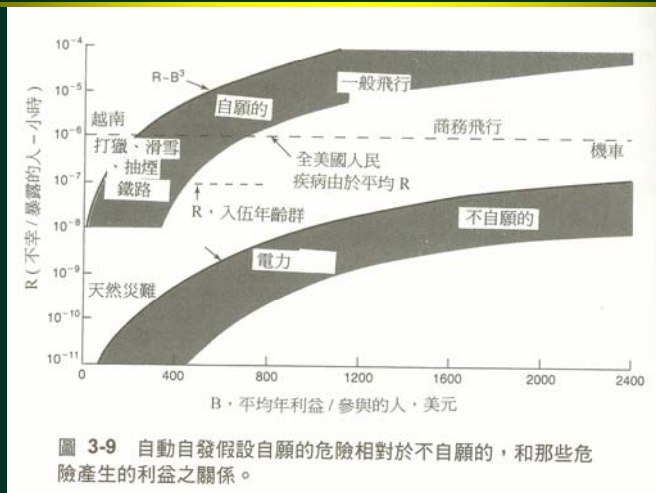
Chi-Min Liu

## 選擇面對危險的權利

- ◆ 每個人都具有自由選擇是否面對危險的權利：人們有權選擇面對危險，但不是面對不自願的危險
- ◆ 人的健康生命不同於物品，是無法評量價值的。

Chi-Min Liu

# 自願與不自願的危險



Chi-Min Liu

# 接受 vs 抗爭

## 新建垃圾場開工 未見抗爭

里長及社區發展協會理事長動士 由反對角色轉變為典禮貴賓

【記者張存薇／台東報導】因不滿台東市公所承諾的地方建設跳票，部份豐源里民昨天聚集在豐源垃圾場前，搭起棚架守住門口，阻止垃圾車進入倒垃圾；里長尤增雲表示，會無限期進行柔性抗爭，希望市公所及縣府環保局儘快出面解決。

豐源垃圾掩埋場使用期限於前年即已到期，經過溝通協調後，延長使用到今年六月底，但市公所在建豐里另闢垃圾掩埋場的計畫受阻，無法如期封場，而里民也不滿市長賴坤成承諾的十二項社區建設方案跳票，昨天上午八時許，尤增雲及部份里民即聚集在垃圾場前，除管制車輛只能出不進，也著手搭起棚架準備長期抗爭。

尤增雲指出，他們會採取柔性手段進行無限期抗爭，派人坐在門口前，不讓垃圾車入場倒垃圾。由於昨天是星期天，市公所停放垃圾，並沒有垃圾車進入掩埋場，現場氣氛尚屬平和。

## 無限期柔性抗爭 管制車輛只出不進

豐源垃圾場封場跳票 豐源里抗爭

【記者張存薇／台東報導】因不滿台東市公所承諾的地方建設跳票，部份豐源里民昨天聚集在豐源垃圾場前，搭起棚架守住門口，阻止垃圾車進入倒垃圾；里長尤增雲表示，會無限期進行柔性抗爭，希望市公所及縣府環保局儘快出面解決。

豐源垃圾掩埋場使用期限於前年即已到期，經過溝通協調後，延長使用到今年六月底，但市公所在建豐里另闢垃圾掩埋場的計畫受阻，無法如期封場，而里民也不滿市長賴坤成承諾的十二項社區建設方案跳票，昨天上午八時許，尤增雲及部份里民即聚集在垃圾場前，除管制車輛只能出不進，也著手搭起棚架準備長期抗爭。

尤增雲指出，他們會採取柔性手段進行無限期抗爭，派人坐在門口前，不讓垃圾車入場倒垃圾。由於昨天是星期天，市公所停放垃圾，並沒有垃圾車進入掩埋場，現場氣氛尚屬平和。

## 補償費有用嗎？ 補償費 vs 生命健康

資料來源：自由時報

Chi-Min Liu

## 登上國際媒體的澎湖羊



500隻羊神經衰弱，罹患憂鬱症而亡。那人呢？

資料來源：2009年5月民視畫面

Chi-Min Liu

## 安全性的公開說明

- ◆ 工程師必須：
  1. 承認安全的不確定性(如果有)
  2. 自己的偏見
  3. 評估時所使用的方法
  4. 資料來源
- ◆ 工程師必須堅持有意義的數字，或建立評估的絕對尺度

Chi-Min Liu

表 3-1 各種原因造成激烈的死亡事件之危險原因\*

意外型式	至 1969 年的總數	激烈死亡事件的 近似個別危險 (或然率 / 年 <sup>†</sup> )
機車	55,791	$3 \times 10^{-4}$
跌倒	17,827	$9 \times 10^{-5}$
燒燙傷	7,451	$4 \times 10^{-5}$
溺死	6,181	$3 \times 10^{-5}$
中毒	4,516	$2 \times 10^{-5}$
槍砲	2,309	$1 \times 10^{-5}$
機械裝置 (1968 年)	2,054	$1 \times 10^{-5}$
水輸送	1,743	$9 \times 10^{-6}$
飛行旅遊	1,778	$9 \times 10^{-6}$
落下物	1,271	$6 \times 10^{-6}$
電死	1,148	$6 \times 10^{-6}$
鐵路	884	$4 \times 10^{-6}$
閃電	160	$5 \times 10^{-7}$
旋風	91	$4 \times 10^{-7}$
暴風	93	$4 \times 10^{-7}$
其他的意外	8,695	$4 \times 10^{-5}$
所有的意外		$6 \times 10^{-4}$

\* 小心使用數字。看本文。  
<sup>†</sup> 以全美國人口為基礎

Chi-Min Liu

## 安全性議題常見的迷思

- ◆ 迷思：操作者的錯誤及疏忽是所有意外的主要原因
- 加裝某些安全裝置可以避免或降低意外發生的機會
- ◆ 迷思：加裝安全裝置一定會增加成本
- 對於商譽及後續的維修成本來說，加裝安全設備或許更能降低成本

Chi-Min Liu

## 一些改善安全的例子

- ◆ 冰箱的門設計成可以由內部開啓，避免小孩被關於冰箱之內
- ◆ 火車的駕駛把手需要施加壓力才有駕駛效果，避免當駕駛者不能勝任時的危險（或許汽車也該加裝類似的設計）

Chi-Min Liu

## 工程師的自保方式

- ◆ 嚴格的應負責任：當一個有缺點的產品售出時，所造成使用者的傷害，需有**製造者**負責任，而不是銷售者負責任
- ◆ 工程師爲了自保，及避免法律訴訟時所造成的困擾及損失，可以
  1. **參加保險計畫**
  2. **在合約上加註應負責任的極限**

Chi-Min Liu

## 例子：產品的安全手冊

有A，B兩種油漆噴槍，其中B絕不可以用於高揮發性及易燃稀釋劑處。一個油漆匠曾經用過A噴槍，沒有發生意外，但由於他英文閱讀能力不好，無法了解B的安全手冊說明，因此在使用B時發生了意外。請問工程師在撰寫安全手冊時，應該要有什麼對策？

Chi-Min Liu

## 三哩島核電廠意外

- ◆地點：三哩島(Three Mile Island)核電廠
- ◆時間：1979年3月28日
- ◆原因：因為操作者的疏忽，導致釋放閥未及時關閉，最後導致爆炸
- ◆檢討：
  1. 當日值班的人之中沒有核子工程師
  2. 沒有人受過複雜的核子反應器緊急處理訓練

Chi-Min Liu

## 車諾比核電廠意外

- ◆地點：車諾比(Chernobyl)核電廠
- ◆時間：1986年
- ◆原因：因為操作者的疏忽，導致核子反應器發生火災，並造成當場31人立刻死亡，總死亡人數高達6000-8000人
- ◆檢討：
  1. 操作員疏失
  2. 疏散過慢

Chi-Min Liu

## 兩次事件的異同

- ◆災害程度的不同：三哩島使用的反應器有良好的結構，有效抑制了輻射的外洩，而車諾比的反應器弱很多
- ◆相同之處：兩者的管理階層與操作員的自滿，來自他們的工作崗位沒有發生過如此重大的意外

悲劇的一再發生，常常是因為

1. 災害不是親眼所見
2. 認為災害不可能發生在工作環境或周圍



Chi-Min Liu

## 安全出口

- ◆ 人類幾乎不可能建造一個完全安全或永遠不壞的產品
- ◆ 因此，工程師能做的最好保證是，當產品損壞時：
  1. 它是安全的損壞
  2. 產品可以安全的被拋棄
  3. 使用可以安全的逃離產品

Chi-Min Liu

## 常見的安全出口設計

- ◆ 船上的救生艇
- ◆ 房屋的火災安全門
- ◆ 核電廠的疏散計畫
- ◆ 電腦資料的備份
- ◆ ...

Chi-Min Liu

## 古代的規範：巴比倫建築守則(code)

當漢摩拉比(Hammurabi)擔任巴比倫(Babylon)的國王時，以嚴格的秩序統治國家，他向全國百姓宣布了建築守則：

「如果建造者為人建了一間房子，但房子因不堅固而倒塌，若導致屋主死亡，則建造者應該被處死。如果它使得屋主的兒子死亡，則建造者的兒子應該被處死。如果

**以牙還牙的懲罰方式最直接，也最有效？**

築者為人蓋了一間屋子，而沒有把他的工作作完美，如牆壁突出來了，則建築者應該以自己的成本把牆壁做到堅固的狀況。」

Chi-Min Liu

## 忠誠的兩種意義

**行為忠誠**：以行動履行個人對雇主合約的責任

**認同忠誠**：個人對雇主及公司的認同引發的行為（例：心不甘情不願的工作者都不是認同忠誠）

1. 認同忠誠是一種美德
2. 缺乏認同忠誠不見得是一件道德的缺陷

Chi-Min Liu

## 職業團體的權威

- ◆ 為達成公司的目標，(雇主)權威是必須的
- ◆ 如果每個人運用無限制的個別判斷會產生混亂，因此某些情勢下必須由權威做出決策
- ◆ 職業團體的權威是在團體內取得、運作和定義的。一般是指一個人運用團體內資源的權力

Chi-Min Liu

## 職業團體權威 vs 專家權威

- ◆ 在實際執行面上，職業團體權威(雇主)與專家權威(工程師)並非一直有理想的配合
- ◆ 職業團體權威不等於專家權威
- ◆ 例如：土木工程師是結構或水利的權威，醫師是健康的權威等

專家權威常常受到職業團體權威的干預

Chi-Min Liu

## 工程師至上的責任

- ◆工程師的至上責任是保護公眾的健康、安全及福祉，而不是忠誠地對雇主服務
- ◆對公眾極重要的責任包含：生命健康、財物貪污及重大經濟議題
- ◆一般來說，當對雇主的責任和對公眾的責任相衝突時，後者應該被優先考慮。

工程師必須具有獨立判斷的能力，  
在服從雇主及保護公眾之間做出正確的決定

Chi-Min Liu

## 你要服從權威嗎？

- (a) 棒球員服從裁判
- (b) 兒童父母的權威
- (c) 士兵在戰場服從他們的司令官
- (d) 大學生認同他們教授領導班級的權威
- (e) 護士服從醫師的命令
- (f) 音樂家服從指揮

你該永遠服從權威嗎？或是偶爾不服從權威？

Chi-Min Liu

## 機密

- ◆ 保守機密是工程師重要的責任
- ◆ 例如
  - 醫師必須為病人保守機密
  - 教師必須為學生的個人資訊保守機密
  - 工程師必須對公司及委託人保守機密

Chi-Min Liu

## 機密資訊的認定

- ◆ 工程和技术認定局(ABET)倫理守則建議：  
工程師應以機密對待任務上所處理的資訊 **標準過於寬鬆**
- ◆ 機密資訊是任何**僱主或委託人**想要保密的資訊，為的是有效地和業務對手競爭  
**一般的認定標準 !!**

Chi-Min Liu

## 貿易秘密 vs 專利

- ◆ **貿易秘密**：尚未公開，且雇主已經採取手段加以保密，**法律的保護有限**
- ◆ **專利**：合法地保護特定產品在未得到專利所有人的許可之前，競爭者不可製造及出售，**法律的保護較周全**
- ◆ 專利的缺點是資訊公開之後，容易讓競爭者找出替代的設計方式

Chi-Min Liu

## 換工作時的保密

- ◆ 工程師換工作時，保護機密資訊的**義務**並沒有中止
- ◆ 除非前雇主同意，工程師被**無限期禁止**洩漏貿易秘密

工程師的忠誠不僅限於目前的雇主

Chi-Min Liu

## 換工作實際的情形是...

- ◆前公司的貿易機密往往是獲得新工作的重要**關鍵**
- ◆工程師很難避免無意間洩漏前公司的機密
- ◆要**完全**保護前公司的秘密，除非把工程師的腦子全部換掉

Chi-Min Liu

## 雇主的機密控管對策

- ◆要求工程師簽訂「離職後若干年內不得洩漏機密」合約
- ◆有些相互競爭的公司也會有不成文的協議：不去雇用彼此重要的工程師。但缺點是優秀的工程師可能轉行去其他行業

雇主的最佳對策可能是加強工程師的職業道德感，進而讓工程師換工作對保密具有敏感度

Chi-Min Liu

## 利益衝突

- ◆ **利益衝突**：當工程師爲了追求某項利益，因而無法達到對雇主或委託人應盡的義務。工程師常面對的利益衝突有
  - 禮物和賄賂
  - 在其他公司的利益 (投資或股票等)
  - 內幕消息

利益衝突的最大問題在於，工程師可能因此扭曲正確的判斷及行爲

Chi-Min Liu

## 賄賂

- ◆ **賄賂**：指在商業合約之外提供大量的金錢或物品，目的是贏得或保有合約的利益
- ◆ 「大量的」是一個**模糊名詞**，暗示著超過可接受的報酬，並足以扭曲一個人的判斷

雇主的賄賂是不合法也不道德的，但是具有許多灰色地帶



Chi-Min Liu

## 對於賄賂的規範

- ◆美國國防部：官員禁止接受任何有價值的物品
  - ◆工程技術評議會(ABET)：工程師不應該乞求或接受謝禮
  - ◆德州儀器(Texas Instruments)：為避免影響員工進行有利公司的社交，員工不可
- 在許多國家中，行賄官員(收取回扣)被認為是一種必須的業務費用，即使所有人民都認為其不合法亦不合乎倫理

Chi-Min Liu

## 一些規範實例

- ◆禮物不得超過美金十元
- ◆一年內的總價值不可超過美金三十元
- ◆一天內不能吃完用完的禮物就算賄賂
- ◆送禮內容被公開後，會造成嚴重的後果或是使公司難堪

Chi-Min Liu

## 職業犯罪

- ◆ 工程師的犯罪行爲被認爲是白領犯罪
- ◆ 常見的犯罪行爲有：
  - 竊盜行爲
  - 工業間諜
  - 壟斷價格
  - 危害生命

Chi-Min Liu

## 我國工程倫理背景與現況

- ◆ 學校教育：最早始於清華、中原、元智、台大等校
- ◆ 中國工程師學會：中國工程師信條
- ◆ 中華工程教育學會(IEET)：工程及科技教育認證規範
- ◆ 其他

Chi-Min Liu

## 我國工程師信條：基本守則

1. 善盡個人能力，強化專業形象。
2. 涵蘊創意思維，持續技術成長。
3. 發揮合作精神，共創團隊績效。
4. 維護雇主權益，嚴守公正誠信。
5. 體察業主需求，達成工作目標。
6. 公平對待包商，分工達成任務。
7. 落實安全環保，增進公眾福祉。
8. 重視自然生態，珍惜地球資源。

(資料來源：行政院公共工程委員會，2007/03，「工程倫理手冊」)

Chi-Min Liu

## 結論

- ◎倫理不只要知道對與錯，更要付諸行動
- ◎社會需要具有工程倫理素養的專業人才，而非只是技術工人
- ◎成爲慎思篤行的工程人員：自律重於他律
- ◎工程人員須自發性的培養與體認工程倫理。慎思明辨「執德不弘，信道不篤，焉能爲有，焉能爲亡。」

Chi-Min Liu

工程認證的最終精神  
就是  
自我設定目標的實現  
工程倫理是  
不可欠缺的一環

謝謝聆聽  
歡迎指教