



議題二：人格教育、專業倫理

工程倫理

李順敏資深協理

台灣世曦工程顧問股份有限公司

中華工程教育學會 教育發展委員會委員

中國工程師學會 工程倫理委員會委員

台灣工程法學會 理事長

2015年5月23(星期六)~5月24日(星期日)

高雄蓮潭國際會館

前言

- 工程倫理(Engineering Ethics)與法律倫理、醫事倫理等類似，同為專業倫理(Professional Ethics)的一環。
- 專業工程人員的專業素養及操守所影響的不只是工程本身，往往涉及民眾的生命財產安全與自然生態環境的平衡。
- 工程專業及從業人員的工程倫理，不僅攸關建設品質的優劣及所有人、使用人權益，更間接影響國家整體的競爭力。



工程倫理的現況與展望

- 一、1996中國工程師學會「中國工程師信條」
- 二、1996政府採購法「採購人員倫理準則」
- 三、2004中華工程教育學會「工程及科技教育認證規範」3.1.8「理解專業倫理與社會責任」
- 四、2005中華台北亞太工程師監督委員會「倫理規範」
- 五、2006行政院公共工程委員會「工程倫理手冊」
 - 教、考、用、訓各方面已將工程倫理納為顯學
 - 十年來漸漸成為產官學界工程人員重視的議題



中國工程師學會：中國工程師信條

(1) 工程師對社會的責任

守法奉獻：恪遵法令規章、保障公共安全、增進民眾福祉。

尊重自然：維護生態平衡、珍惜天然資源、保存文化資產。

(2) 工程師對專業的責任

敬業守分：發揮專業知能、嚴守職業本分、做好工程實務。

創新精進：吸收科技新知、致力求精求進、提昇產品品質。

(3) 工程師對業雇主的責任

真誠服務：竭盡才能智慧、提供最佳服務、達成工作目標。

互信互利：建立相互信任、營造雙贏共識、創造工程佳績。

(4) 工程師對同僚的責任

分工合作：貫徹專長分工、注重協調合作、增進作業效率。

承先啟後：矢志自勵互勉、傳承技術經驗、培養後進人才。

公共工程委員會：工程倫理守則

● 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。

中華工程教育學會EAC2014

- 3.1.1 運用數學、科學及工程知識的能力。
- 3.1.2 設計與執行實驗，以及分析與解釋數據的能力。
- 3.1.3 執行工程實務所需技術、技巧及使用工具之能力。
- 3.1.4 設計工程系統、元件或製程之能力。
- 3.1.5 專案管理(含經費規劃)、有效溝通、領域整合與團隊合作的能力。
- 3.1.6 發掘、分析、應用研究成果及因應複雜且整合性工程問題的能力。
- 3.1.7 認識時事議題，瞭解工程技術對環境、社會及全球的影響，並培養持續學習的習慣與能力。
- 3.1.8 理解及應用專業倫理，**認知社會責任及尊重多元觀點。**

工程倫理教育

- 教育講求的是培養未來人才或國家棟樑，則在工程倫理的教學上，除了要讓畢業生很快的適應職場執業環境外，更應該考量未來十年的國內外科學技術與社會環境變化，所必需面對的倫理情境與可能課題。
- 在工程產業界，特別是服務業講求的是任務導向，為達成目的必須學會**整合**，即與**不同專業領域**之間的夥伴分工合作。

工程倫理課程

- 工程倫理相關**課程**的開設應將其與未來事業發展的**場域情境**多作聯結。
- 教師與業界的**實質互動**：教學內容及師資都應該與業界的應用及其發展趨勢產生聯結，才能確保工程教育的有效性。
- 不只是跨領域的學術背景**師資**，甚至具備更寬廣**實務歷練**背景的師資都會有所助益。

美國土木工程師學會PS465

- 1998年美國土木工程師學會(ASCE, American Society of Civil Engineers)制定高等工程教育政策宣言。
- 工程師入門知識體(Body of Knowledge)包含：
 - (1)數學、科學及工程基礎知識；
 - (2)廣泛的技術知識；
 - (3)廣泛的人文及社會科學知識；
 - (4)廣泛的專業實務知識。

美國土木工程師學會PS465

- 工程師的教育不能停留在4年的大學程度，而是應該具備大學後的碩士學位或相當於30學分的延伸課程後，加上相當的實務經驗才能進入工程師的執業門檻，才能參加技師考試以取得專業執業資格。
 - B^{ABET} + (M/30)^{Validated} & E
 - B + M^{ABET} & E
- 預計制度實施時間約在2020年後，暫定在2025年。

美國土木工程師學會PS465

2008年ASCE發行BOK2時，將畢業生的能力分為三大類共24項：

- 基礎知識：數學、自然科學、人文、社會科學。
- 技術知識：材料科學、力學、實驗、問題辨識與求解、設計、永續性、當代課題與史觀、風險與不確定性、專案管理、廣泛土木工程知識、技術專長。
- 專業知識：溝通、公共政策、商業與公共行政、全球化、領導學、團隊合作、態度、終身學習、專業與倫理責任。

專業知識中對於設計、技術專長、專業與倫理責任的核心能力所要求的等級，達到最高等級的L6。



日本土木學會(JSCE)倫理規定

- 日本土木學會於**1938年(昭和13年)**制定「**土木技術者的信條及實踐綱領**」，期盼藉以提高土木技術者的品位、堅守專業權威，並可作為青年工程師指導方針。
- 土木工程(Civil Engineering)的特徵是從社會整體的關心事務出發，土木技術為增進公眾安全與福祉的重要發展基石。
- 自明治維新以來，土木技術者成為技術者集團的先驅。



日本土木學會(JSCE)倫理規定

- 日本土木學會於**1999年(平成11年)**依據時代背景研擬「**土木技術者的信條及實踐綱領**」，並訂定「**土木技術者的倫理規定**」(共**15**條文)。
- 受到20世紀末的大環境影響，包括公共工程災變頻生導致民眾對於技術者的不信任，**對技術者批判日增**，加上面對地球環境問題的迫切因應需求，評估未來的土木技術者所應擔負的重責大任等等因素使然。



日本土木學會(JSCE)倫理規定

- 過去十多年來，日本及土木學會遭逢重大的環境變化，如國家財政緊縮、少子高齡化、基礎建設老朽化、地球溫室效應的氣候極端化等。
- **2011年3月11日東日本大地震**災害，地震規模9.0的大地震，高逾10m的海嘯巨浪及核電廠災變導致超過2萬人犧牲性命。
- 土木技術者在深感失落之餘，更加感受到其與社會安全或重大災害的息息相關。



日本土木學會(JSCE)倫理規定

- 日本土木學會為迎接2014年(平成26年)的創會**100周年慶**，同時藉著該機會思考回歸本源、重新振作，展望另一個100年的未來。
- 從「**美麗國土**」、「**豐足國土**」及「**安全國土**」的構建宗旨中，研擬出面對緩和及適應地球的暖化、建立可持續的社會環境等目標的土木技術者倫理規定。
- 讓土木工程業界及土木工程研究者瞭解自己的社會責任，以逐步達成自發的行為規範。



JSCE 2014土木技術者倫理規定

倫理綱領

- 土木工程師應深刻瞭解土木對社會及自然環境的長遠關係，重視其專業素養與榮譽，致力於技術發展並深化其知識，以貢獻其智慧、技能與德性於國民及國家的安寧、繁榮，以及人類社會的福祉與永續發展。



JSCE 2014土木技術者倫理規定

行為規範

土木工程師須：

(1) 貢獻社會

以公眾安寧、繁榮及社會發展為職志，活用專門知識及經驗，綜整地解決公共議題以貢獻社會。

(2) 尊重自然及文明文化

尊重人類社會生存與發展所不可或缺的自然環境，並維護多元文明及文化。

JSCE 2014 土木技術者倫理規定

(3) 社會安全與減災

超越自身專業範圍以洞察社會觀點，釐清自身技術能力及其限度，並協同各領域專業人員致力維護公眾之生命財產。

(4) 履踐職責

清楚自身專業職務的社會意義，並實現其責任。

(5) 誠實義務及迴避利益衝突

對公眾、業主、所屬組織及自身皆能秉持公正無私態度，誠信執行職務並迴避利益衝突情況。

JSCE 2014土木技術者倫理規定

(6) 資訊公開與社會對話

基於公眾福祉，主動分享專業知識與見解，並重視與社會大眾的意見交流。

(7) 成果發表

根據客觀事實及尊重他人智慧成果，本於良知發表新知及論文，以分享專業同儕及社會大眾，並努力提供政策建言。



JSCE 2014土木技術者倫理規定

(8)自我精進及培育人才

增進自身的德性、專業素養及專業能力，隨著科技發展而砥勵理論與實務技術及自身人格，活用知識與經驗，並用以培育人才。

(9)遵守規範

充分理解法律、條例、規則等之規範與理念，清廉自持以執行職務，並能自求改善以因應社會與科技的變化。

JSCE 2014土木技術者倫理規定

- 日本土木學會此次對倫理規定的修訂，由原本15條簡化為9條條文，刪掉自許為業主代理人及維持生態系統的用語。
- 更強調資訊公開與社會的對話，以及工程師對社會安全及防減災的責任。



展望與建議

- 往後十年(~2025)的工程科技領域，不僅各相關產業隨著資通訊、能源、生命等科技的進步、全球化互動的盛行、社會體制的劇變與地球環境的變遷等因素而更顯動盪、複雜，對於工程倫理教育亦充滿著挑戰。



展望與建議

● 工程倫理所涵括的內容，將與時俱進

工程倫理屬於應用倫理學，各工程專業領域所重視的倫理議題，會隨著科技、社會與環境的變動而發生變化。各個專業團體與族群，理應在納入所屬產業特質的條件下，擬定其合宜的倫理規範。

回顧我國近十餘年來由於經濟與社會環境變化甚大，青年學子的教養與成長皆更迥異於目前在校教師們的經驗，如何在動態的專業社群中涵蘊適合當代產業技術競爭與學術發展的專業倫理認知，並身體力行以維繫專業的素養、形象？值得深思。

展望與建議

● 教育與學生學習的方式，將進行調整

近十餘年來由於資訊與通訊科技的快速發展與普及，影響各層級教育機構的教學方式，例如

OpenCourseWare、MOOC(Massive Open Online Course)等皆對高等教育帶來革命性的衝擊，這對於工程科技與社會人文的學習方式影響不一，特別在強調個案研習的倫理課程，如何能提供更加豐富的情境分析與小組討論，教與學二者都將面臨必要的調整。



展望與建議

● 學校與產業的交流互動，將更加頻繁

過去我國的工程與科技教育，在產學合作的努力上固然有所進展，但始終存在著努力不足或成效不彰的檢討改善空間；近來部份課程已逐漸導入業師參與授課，部份教師也願意走出校門協助產業解決技術應用的難題。

近年來在國際上亦對教師的實務歷練需求更加重視，而由於工程倫理的應用，亦多需臨摹實務的議題，所以可以預期學校與產業的知識交流及人員互動的機會必然更加重要。



IEET
中華工程教育學會

2025



臺灣工程及科技人才培育之展望
Educating Engineers and Technologists of 2025 in Taiwan

2015 / 5 / 23 - 24 高雄蓮潭國際會館4樓大禮堂

Thank You !

www.ieet.org.tw