

資訊素養

如何迎接新資訊時代的來臨

謝清俊 860801

新資訊時代

- 恐難有一致的界說。
- 我們將它詮釋為：
國家資訊基本建設開始發展以後的時代。
- 在技術層面上，它的主要特徵是：
 - 數位電子媒介的興起
 - 電腦與網際網路的普及
 - 種種文件處理技術的蓬勃發展和應用。
- 在這些新科技和國家政策的驅使下，社會面臨空前的重大變革。我們姑且稱這個嶄新的時代為新資訊時代吧。

溝通 (communication) 與新資訊時代

- 如果在新資訊時代來臨時，溝通的概念、範疇、對象、情境、方法、工具、效果和人們賴以為生的社會環境都沒有什麼改變，那麼人們就不必作任何調適。但是，事實上適得其反。
- 所以，談論人們如何迎接新資訊時代的來臨時，溝通、傳播媒體和社會形態未來可能的變遷，就成為必須探究的前題。

Communication

- 『 The word communication will be used here in a very broad sense to include *all of the procedures by which one mind may affect another*. This, of course, involves not only written and oral speech, but also music, the pictorial arts, the theatre, the ballet, and *in fact all human behavior*. In some connections it may be desirable to use a still broader definition of communication, namely, one which would include the procedures by means of which *one mechanism affects another mechanism*. 』
- By W. Weaver in “A Mathematical Theory of Communication”, 1949

媒介、知識傳播 與 社會變革

- 自古以來，知識的表達是依賴物質的，也受限於這些物質的性質和所發展出來的表達工具與技術。讓我們用媒介一詞來指這種表達知識用的物質以及相關的工具與技術。
- 從人類文明發展的歷史觀察，媒介之於溝通和知識表達的影響非常大，凡是出現一種新媒介時，必定引發信息和知識傳播方式的改變、引起人際關係的變化，進而導致組織和社會的變革，而產生新的文明。

資訊的界說

資訊 即： 所知表現在媒介上的形式

- 從資訊產生的原點：致知的行為（認知）、溝通（傳播）、及表現（美學）的原始界定出發，針對資訊的內涵（content）、動作、所用的工具與技術、所用的物質等相關的重要因素，來界定資訊的界說，並依此導出數位資訊的基本性質。

所知

- 人類有『致知』的能力。
古時論及認知時，常稱人為『能知』
把所知道的所有事務統稱為『所知』

- 是 故 所 知 中
有知性的成份 如常識、知識；
也有感性的成份 如感覺、感觸；
還有創意成份 如規畫、設計；
意志成份 如信仰等。

媒介

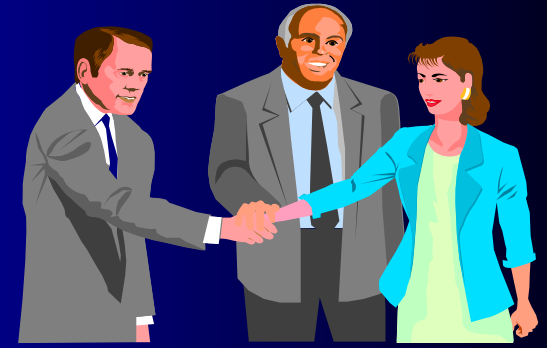
- **所知**是無形無相的，總要憑借物質形式表達出來，才能供他人查覺；有了查覺功能後才能作溝通、保存、和作種種利用。
- 自古以來，**所知**的表達是依賴物質的，也受限於這些物質的性質和所發展出的表達技術。
- 讓我們用『**媒介**』來指這種表達所知的物質和相關技術和工具。

廣泛且通用的資訊定義

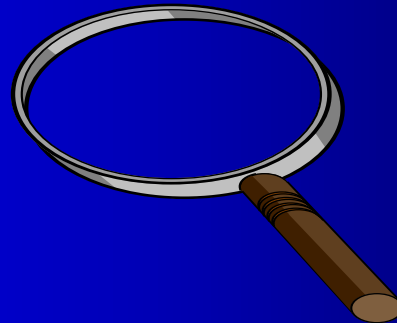
- 資訊就是所知表現在媒介上的形式。
- 所知是資訊的內容，資訊是所知的形式。
- 資訊並不完全等於所知，它是所知在媒介上的投影，它承載著所知，它是我們可由感官察覺的。在應用時，我們用的是資訊的內容，即所知，而不是其形式。



資訊的性質



- 因襲了所知的性質
- 依附媒介物質所得到的性質
- 駕馭媒介工具與技術所增益的性質延申
- 從表達內容手法或溝通的品質和效果上
所表現的性質



因襲所知的性質

- 知識是可以匯集、累積、增長的，資訊亦然。
- 所知無所不在，資訊也是一樣。
- 資訊是知識、感覺的代言者。
- 用資訊就是在使用知識，傳達感覺、思想。

依附媒介物質所得到的性質

- 竹、木、石頭、絲帛、紙張和電磁材料的性質各異，用來做出的資訊產品性質也就不同
- 媒介物質的性質直接影響表現的想法、方法、形式、成效和成本

傳統媒介的物質障礙

- 傳統媒介種類甚多，且都是以消耗或破壞物質的方式來表達知識，不僅要耗用物質，更用去不少資源。
- 如果用以製成產品，便會受制於這種媒介的物理性質，而有生產、儲存、運輸、分配等經濟上的問題；
- 在使用時，除要注意保養維護以外，還要面臨折舊、損耗、腐壞、甚至於遺失、盜取、水火災害等等。這些都是傳統媒介攀附物質所得的障礙。

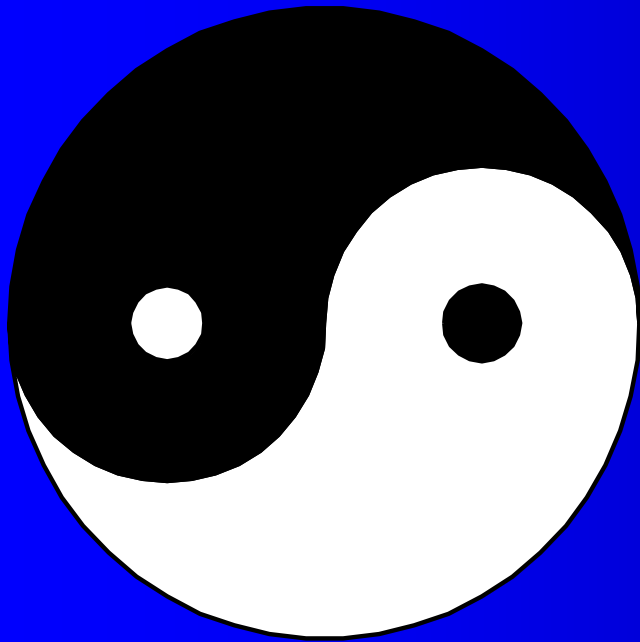
電子媒介

- 電子媒介利用帶電的粒子、電波、電磁材料、光電材料等的能量變化，或是能量平衡的狀態來表達知識。因此，電子媒介在表達知識時只耗用少量的能而無物質損耗。能的消耗常常是可以補充，且能夠使物質回復到原來狀態。
- 電能不能夠輕易地轉化為聲、光、熱等形式。於是以電能表達的信息也就能夠方便地轉化為各種可見、可聽的形式，來滿足各種應用的需求。

數位技術

- 數位化即把所有要表達的知識都用0和1的字串來表達。
- 在數位化之前，各種電子媒介依然受其技術規格的限制有其適用的範疇，而無法彼此相容、相互為用。
數位電子媒介突破了這個限制。

因襲數位電子媒介媒介的性質



- 以能為媒介，故物質障礙極低
- 取之不盡，用之不絕
- 空間障礙極低
- 時間障礙極低
- 是獨一無二的通用媒介

數位工具與技術的革命

- 數位化技術的發展日趨成熟後，幾乎沒有一種傳統的媒介不能轉變為數位電子形態。換言之，它能取代任何傳統媒介、它能統一媒介，它可以變成唯我獨尊的媒介。
- 在這種情勢下，突顯了如下兩種特色：

科技發展與媒介

- 古代的例子
 - 木簡、石碑、紙、印刷術 等等
- 近代的例子：化學感光物質的利用引發了
 - 攝影、電影、刻版印刷、微縮影卷冊
 - 微電子技術、積體電路（如：記憶晶片和微處理機）的發明等一連串的效應。
- 同理，廣播、電視、錄音、錄影等系統亦莫不源於其特殊媒介之發明。

相因相成

- 『雖然夏農 (C. Shannon) 的 *A Mathematical Theory of Communication* 導自資料傳輸的工程層面，並且導出的過程和傳播的內容無關，但是這種關係的反向並不真。傳播的語意層面和效用層面實深受此工程層面理論的影響。因此，夏農的理論應該列為基本的傳播理論之一。』

□ By W. Weaver in “A Mathematical Theory of Communication”, 1949

數位電子媒介對傳播的影響 **深遠巨大**

- 工程界只能決定資料傳輸或知識表達的形式，而無涉於溝通的內容。但是，溝通的內容卻必須套在工程界提供的形式之中。於是，這些形式的性質、功能、和屬性等，就必定深深地影響到傳播的內容和傳播的效果。
- 是故數位電子媒介的特性雖導自工程層面，然而它對未來傳播的系統、內容以及效果，實在有深遠巨大的影響。

表達內容的手法

- 寫作
- 美術
- 工藝
- Hyper link
- 多媒體
- 虛擬實境





藝術表現(expression)

- 美學中有人以資訊系統來詮釋感覺機能者，如 Roman Ingarden 《Man and Value》, 1983。
- 亦有人以通信模式詮釋外化者，如 Abraham Moles 《Information Theory and Esthetic Perception》

從表達內容的手法或溝通效果上 所呈現的性質

- 這是和資訊的內容與表達的技巧都相關的，常用語言和記號系統為工具。
- 這是資訊與文化發生關係的重要環節，也和前三者唇齒相依。

表現內容的手法與語文的應用

□ 創作

- 寫作、書法(抄寫)、錄音、錄影、
輸入(碼、音、形)

□ 閱讀

- 線性
- 非線性
 - 鏈接 (hyperlink, link)
 - 導閱 (navigation)
 - 瀏覽 (browsing)

表現內容的手法與語文的應用

□ 呈現 (presentation)

– 輸出至個種周邊設備, 如螢幕、列印設備

□ 內容之外化

□ 標點、句讀、標題、章節段落

□ 標誌 (markup)

– 通用結構 (DTD)

• 版面上的

• 結構上的

– 標籤 (tagging)

表現內容的手法與語文的應用

□ 轉換 (transformation)

- 轉碼
- 翻譯
- Fonts
- 媒介與媒體之轉換

□ 查詢 (searching)

□ 儲存

- 光碟、磁碟片

表現內容的手法與語文的應用

□ 內容之組織

- 資料庫
 - 全文
 - 關聯式
 - 階層式
- 鏈接
 - 線性
 - 非線性
- 知識庫

□ 內容之環境

- 多種語言
- 多媒體

表現內容的手法與語文的應用

□ 傳播與傳送

— 對象

- 人與人
- 人與機器
- 機器與機器

— 通道

- 線上
- 網路

— 目的

- 告知
- 交換
- 取得
- 共享
- 連接
- 參照

表現內容的手法與語文的應用

□ 表現之手段

— 現代技術

- 數位化、電子化
- 統計
- 匯集
- 結構化
- 模式化

- 無論在規模、效果、功能、組織、行為、和與其他領域的依存關係上, 都有明顯的變化, 是急待研究開發的領域。

諺語：

- 留心你的思想，思想變成語言；
- 留心你的語言，語言可以變成行動；
- 留心你的行動，行動可以變成習慣；
- 習慣可以成為性格；
- 留心你的性格，因為
性格可以決定命運。

學術思想是最有深度、最重要的思想領導者、啟發者。資訊科技對學術思想這種深入遠大的影響力，正可以說明資訊科技對人文、社會影響的深遠，大大地超過一般人常識的想像之外。

網路上的媒體

- 光碟（CD）形式的電子書、電子雜誌等伴隨著INTERNET網路上一些電子形式的新聞資料庫、論壇、簡介、BBS新聞、笑話、故事、通訊等等，陸續出現，增加的速度極快。
- 無疑的，目前的技術已經影響到傳統大眾媒體的作業程序，並誘發出一些新媒體的雛型。

網路上媒體的變遷

- 時限的紓解
- 自由的版面
- 資訊的參照
- 依存關係的改變
- 閱聽和溝通方式的改變
- 內容的變化
- 資訊的匯集
- 寫作方式的改變
- 物質障礙的消除

時限的紓解. 1

- 製作和出版時限的紓解。
 - 新聞的製作通常是在和時間賽跑，嚴格地要求每個製作程序如時完成。數位電子媒介給新聞工作者不少方便、省了不少時間。從各階段的資料傳遞到撰稿，審稿、編輯、大小樣版面設計，以至於製版、印刷等等，電腦和網路都幫了大忙。於是，相對的就減輕了時限的壓力或提升了新聞的品質
 - 然而目前的系統並未完全做好數位媒介的整合，未來在此仍有甚大的發展空間。

時限的紓解. 2

- 出版的時限也幾乎解除了。
 - 網路上的雜誌不一定是全部編輯完的，只要一文章定了稿，讀者就可先睹為快。
 - 網路上的新聞也有隨到隨登的。
- 如果說傳統媒體是靜態的，那麼網路媒體就是動態的。
- 像這種時限的紓解，對報導的寫作方式、品質，以及媒體的管理營運都有重大的影響，也應會影響閱聽人的閱聽習慣。

內容的變化

- 網路媒體的內容將和紙張版本的不盡相同。
 - 報紙上網路的部份主要是新聞
 - 廣告上網路後便會獨立經營
而不再是報紙的附屬品
- 電腦中的時空，已不是我們生活上的時空。
 - 通常，一篇報導只會引述以前相關的文獻，這是看到過去。
 - 經電腦整理以後的資料，卻可參考到在此報導發表了以後相關的文件，如後續報導、評述、或讀者投書之類的。這可不是看到未來嗎？

自由的版面

- 解除了版面的限制。
 - 電腦的儲存能力和目前媒體的紙張版面比起來，是大得太多了而幾乎可認為是沒有容量限制的
 - 記者不必擔心稿擠上不了版面
 - 不必擔心稿子被截了尾巴
 - 寫作時也可不必太在意字數的限制
- 螢幕上呈現的版面比紙面上的會簡單得多，且不受其他報導版面的影響。
- 這種情形是會改變報導寫作方式的。

資訊的參照 . 1

- 網路媒體是和其他浩大的資訊共同匯集在網路上可同時呈現給閱聽人的。
- 這浩大的資訊提供給媒體極強有力的背景支援。它將改變報導的章法
 - 報導可以不必多費筆墨於背景之陳述，加些指標或按鈕，以導閱（navigation）的方式即可在背景資訊中提供極完整且深入的相關信息，而閱聽人想知道多少，便知道多少。
 - 這兒我們說「知道」的意思是，閱聽人想看也可以，想聽也可以，這是因為根據預測，以後絕大多數的電腦都具有多媒體功能的緣故。

資訊科技在各學術領域所扮演的角色

- 它不只是一個強有力的工具。
- 它對每個領域都提出了對問題的新看法，並提供了對問題詮釋的新角度和解決問題的新方法，進而建立了對問題理解的新模式和新理論。
- 資訊科技在各學門中，改變了學者的思想、觀念，以及該學門的內涵。

虛擬實境的閱聽環境

- 虛擬實境（virture reality）不僅提供了圖文並茂的使用介面，更重要的是大大地加強了分析和呈現相關知識的服務。
- 比方說，一則醫藥報導可能導閱出人體內航行的動畫，或依閱聽人的選擇，呈現器官病變過程各種不同角度的立體剖面圖等。

資訊的參照 . 2

- 把同一主題, 許多不同來源的報導匯集起來, 彼此參照比較著閱讀
- 對一則事件 自始至終 所有有關的報導作完整地觀察。
- 這些閱讀方式不僅可獲得更詳細正確的消息, 更可以容易地辨別或監督媒體的信譽和品質, 使媒體的報導更接近記載歷史, 也對目前報導偏向負面、煽情的現象能取得較好的平衡。

資訊的參照 . 3

- 須要良好的檢索系統, 以便能濾出閱聽者想要的資訊。
- 為了配合檢索, 是不是新聞的標題須要配合, 而更改原有的命題方式或習慣呢?
- 每則新聞是否要加標示主題詞及檢索詞呢?
- 圖畫、影像、語音、音響的內容怎麼加標示? 怎麼檢索?
- 不同的文章體裁、不同的媒介 (如, 照片、文字、聲音、動畫)、不同的寫作情境和文化背景等, 混在一起看時是否能調和相容? 或是會產生新的含義或延申義?

資訊的參照 . 4

- 閱聽人的閱聽方式將不再限於線性，即一個文件從頭到尾依次閱讀，而是可以在許多文件間片斷地、跳躍式的閱讀。
- 這種超文件或超媒件的閱讀方式，不僅改變閱聽人的習慣，也將會改變寫作的原則。

閱聽和溝通方式的改變

- 可有雙向、集體方式的的溝通
- 閱聽人的行為,無論在心態、認知行為、及詮釋解讀等方面,均將受到影響。
 - 例如,當操作、擷取、檢索、解讀方面有任何問題,立刻可以在網路上求助,總有素不相識的好心人,能立刻幫你解決問題
- 『知』和『行』將在網路環境下一齊完成。
 - 閱聽後如果有後繼的行動,像是發表意見或是購物,亦可能直接在網路上直接完成。

- 網路是共同使用的運輸網和銷售網；
閱聽者的取用就是資訊供需的匹配；
資料庫就是倉庫。
- 撰稿者也很可能不是專業的記者，
而是當事人或從業人員。
- 地區性、專業性、或機構的媒體將會大量湧現
- 社會學者曾預測，當網路媒體普遍之後，資訊的
使用者就是資訊的創作者、提供者和散播者。

- 資訊或報導的品質會不會產生變化呢？由誰監控品質呢？
- 也許以後會有專門追蹤和報導媒體信譽與品質為主的報導，來為閱聽者服務吧！
- 也許以後評論和分析等知性的報導會成為重心吧，
- 也許像人物專訪之類報導會多些吧。
- 未來有太多也許！

虛擬社群(virture community)

- 如上所述報導大量湧現,對閱聽人將會造成選擇或過濾報導的負擔。也許在這種壓力下,會形成一些有特殊共同興趣的閱讀社團,協助讀者篩選資訊。
- 這樣的趨勢或許會進而形成一些不受地區、國界、種族、社區等限制的新文化圈,也就是虛擬社群,真的是天涯若比鄰了。

依存關係的改變. 1

- 開放的多元社會本來就比封閉的社會複雜。社會多元開放，各機構或社群依存的關係就隨著資訊的流向而建立起一個複雜的依存網。
- 由媒介引起的溝通改變，凡是用到資訊的地方都會輾轉地受到影響。這個影響最終改變了個人的社會依存關係、改變了機構或社群間的依存關係
- 目前教育已和圖書館與資訊科學、媒體或大眾傳播、認知科學、資訊管理、資訊服務業（如加值網路、資料庫服務等）等領域的關係日益密切，而呈現整合的走勢。

依存關係的改變. 2

- 編輯和排版軟體的流行，使得許多機構和打字行的關係疏離了，這是分。
- 圖書館如今也做起大眾傳播和教育的事情：
 - 美國的圖書館政策在NII的影響下，已經宣告圖書館要從事學術新聞和社區新聞（對社區圖書館而言）的傳播工作，以及成人教育和社區教育的工作，這是合；它使得圖書館、傳播媒體、和教育機構的關係更密切，功能更重複，而呈現出整合的趨勢。

依存關係的改變. 3

- 大體上說，機構之間若是只有服務的關係，像打字排版，則呈現出分的趨勢。有些行業將因之沒落。
- 若機構間存在著的是知識性質的關係，如共同擁有或使用同樣的資訊，則彼此間出現合的壓力。

依存關係改變的原因

- 因資訊的共享 (information sharing)
- 因工具的擴散 (procedure sharing)
 - 使用工具的方法、技術擴散
- 因溝通和利用資訊的觀念、時效性、對象、方式、範疇、過程、詮釋和效果的改變
(change of existing value system)

資訊的共享. 1

- 在國外，自從文藝復興以來，知識一直被認為不是商品。
- 這情形在知識掛帥的學術界尤為明顯。所謂學術自由是要求和鼓勵學者公開交換想法看法，公開發表研究的成果，以期學術界能不分種族、國界、信仰、階級等，鑽研出更豐碩的新知嘉惠全人類。這是學術自由的精義，也是知識共享的實踐。

知識不是商品

- 依經濟學，商品必須在產權上有獨佔性，在使用上有排他性。知識都不具備此二條件：知識是給了別人自己並不會失去，此即無獨佔性；別人用這知識時我也可以用這知識，這是無排他性。所以從經濟學的觀點，知識不是商品。同理，數位資訊也不是商品！

資訊的共享. 2

- 既然知識和數位資訊都不是商品，若還執意要將之據為已有，那就勢必要設許多人為的障礙了。專利權、著作權、版權、商標權等，都是這類人為的障礙。
- 這些障礙並非全無道理，它至少可以讓私人投資的努力得到回報，可是目前的制度卻不盡公平合理。

資訊的共享. 3

- 也有人以為，沒有自由競爭的機制，就沒有多彩多姿和高品質的創意。
- 這話也有三分道理，可是將應公開資訊公開，並不妨礙它的精緻化和加值，仍可保有廣大的自由競爭空間。
- 倒是，什麼資訊該公開？什麼資訊可以商品化？是我們目前亟待建立共識的課題。

公共資訊的實踐

- 一個社會只有在健全的公共資訊系統之下，才有健康的資訊商品。
- 這個共識與我們未來新資訊時代的長相如何息息相關，更關係到資訊共享的實施和人們取用資訊的權利。
- 換言之，界定公共資訊是建立新資訊社會的必要基礎，雖然這條清理資訊共享障礙的路崎嶇難行。

公共資訊 . 1

□ 公共資訊可定義為：

『國民在現代社會中求生存時，在民生方面，諸如食、衣、住、行、育、樂、就業、醫療、和各種生涯規劃等，所必需的資訊』

□ 公共資訊是使每個國民，在迅速變遷的社會中，能維持其基本水準的生活，並得到基本人性尊嚴保障的必須品。

□ 公共資訊的宣告是民權的宣告，也是基本人權的宣告。

公共資訊 . 2

- 政府資訊開放給民間使用是建立公共資訊系統的必須步驟。
- 建立公共資訊的關鍵在釐清這些資訊所有權的歸屬。
 - 如果美國沒有明確地宣告：『政府機關的資訊是人民所擁有，經信託交給政府持用』的話，怎麼能禁止把這些資訊作商品呢？
- 用納稅人的錢所發展出的技術、知識，如果不能為國民所用，不能物盡其用，合理嗎？

Humanities and Arts on Information

Superhighway : A National Profile 1994年9月

- 這方案意圖把美國數百年的文化累積，如：
手稿、文章、劇本、圖嶼、舞譜樂譜、錄音錄影、圖繪 (drawings)、雕塑、圖畫 (paintings)、和各式各樣的藝
品，甚至包括相關的海報、型錄、節目表等等
全部數位化，以便放在資訊網路上，不分國界、種
族、貧富、知識程度、社會階級等，讓人人都能
取用。
- 根據規劃，所有有這些資訊的公立機構都在計劃之列
- 如圖書館、博物館、劇院、音樂廳、美術館、史料館、以及各種檔案室。
- 有許多私人單位也本著知識共享的理想，興緻勃勃地比
照公立機構的方式，加入了這個計劃。

Humanities and Arts on Information

Superhighway : A National Profile 1994年9月

- 使每個人都能坐擁美國文化財富。
- 此匯集能發前人所未見，使這些文化藝術品更具創造力，也更有價值。這個系統會越用越有活力，生生不息，使文化活出嶄新的現代風貌。
- 這個系統象徵著人文和科技的結合，也顯示NII所推動的共同環境有助於消解人文和科技的隔閡。
- 它使人文的寶藏化為經濟發展具體的動力，因為精緻文化不再是少數人享用的特權。
- 它也是典型的公共資訊系統，真正給國民的生活注入了人文、歷史、藝術的源頭活水。

新秩序的建立 . 1

- 自從我們社會民主開放以來，的確使我們接觸到更多資訊，也享有更大使用資訊的自由。可是，在這些方便之餘，令每個人感到切身之痛的卻是亂象四起。此二者彼此有關聯嗎？
- 如果分析一下這些亂象就會發現，竟然絕大多數和資訊使用不當的行為息息相關。例如，
 - 特權就和非法或不正當地控制資訊互為因果
 - 多少巧取豪奪的事不以玩弄資訊的手段？

新秩序的建立 . 2

- 如果資訊能儘量公開，即所謂透明化，不知能降低多少罪惡和不平之事。
- 導正使用資訊的行為以建立社會秩序是只許成功不許失敗的事，也是新文化的建立。
- 有許多不當的使用是因為個人的道德有虧，這是老問題了。可是這老問題在資訊時代卻比任何時代都重要。這就是『資訊倫理』的問題。

資訊倫理的四個基本認識

- 所有權(property)
- 使用權(access)
- 適用程度(availability)
- 個人的隱私權(privacy)。

資訊倫理的四個基本認識

- 所有權的觀念主導一切使用資訊行為的價值判斷,最是要緊
- 使用權主張資訊合理、公平、公開地享用,並照顧到取用資訊時涉及的執行細節
- 隱私權防止資訊的濫用並保障人權,在知的權利和用的權利間取得平衡
- 適用程度則確保資訊的品質、正確性、準確度、合理的時效、以及相關的典藏、更新、維護等事宜。

資訊倫理

- 資訊倫理要在網路之前便應預為綢繆，要不然將不知要付出多少社會成本，並使多少人因之受害。
- 能掌握這四項觀念，不僅可以在變局中保護自己的權益，更可以督促新資訊社會邁向正軌，因為一切資訊建設都以民有、民享為依歸。
- 資訊的公開和使用實在像兩面開刃的刀，若不好好地嚴守使用規則，則勢必傷到自己。

因應之道：健全的資訊素養

- 建立新觀念
- 多了解環境的變遷和未來的趨勢
- 培養操作設備的技術
- 增強溝通及應用資訊的能力
- 加強本科的學識與技術水準
- 資訊倫理的培養
- 了解過渡時期的失序現象

建立新觀念

- 無論你喜不喜歡，我們已上了這新資訊時代的不歸路。這時代夾帶而來的社會急速變遷風暴，其前緣已經影響到我們的生活、工作和休閒了。
- 應付變局的通則
 - 做好心理準備，建立體認『變』的觀念
 - 平時保持應變的警覺
 - 時時了解各種變遷的本質和變遷的進境。
- 有心理準備，已體認『變』的觀念，是開拓新觀念與創造力的泉源。

了解環境的變遷和未來的趨勢

- 應將科普、科技傳播列為施政要點。
- 了解資訊設施, 包括它的組成、性質和用途等
- 了解何處可取得資訊, 可取得那些資訊, 和如何取得這些資訊。
- 注意政策上相關的變化
- 了解商業上的新產品
- 了解未來的技術趨勢

增強溝通及應用資訊的能力

- 為面對網路環境, 以及適應資訊時代的種種溝通情境, 需要各種精湛的溝通技能。
- 溝通能力不足將無法維持基本的生活尊嚴。
- 溝通能力包括取得、理解、分析和詮釋各種資訊的能力的。

加強本科的學識與技術水準

- 以後的社會將是知識主導的社會。
- 本科學識和技能的加強，有助於利用新資訊時代的設施來做自己想做的工作。
- 過份側重資訊技術而忽略行業本身的知識和技能，實捨本逐末之舉。

資訊倫理的培養

- 正當使用資訊行為是極重要的。
- 行為、案例、規範、及法律相關的道德問題等宜多多注意。
- 和倫理相關的概念，如資訊共享、協力合作等，都值得我們重新思考，以建立新價值觀。

了解過渡時期的失序現象

- 在過度期中，資訊的品質不一，閱聽人要有能力分辨。
- 不當的資訊使用在所難免，注意這些失序現象，應可減少它帶來的傷害。
- 對失序現象的分析和批評，將有助於新資訊時代秩序的建立。