



97學年度教學與行政革新研討會
張創辦人建邦博士開幕致詞

為淡江永續經營進行腦力激盪

(上接二版)

DNA與生命科學

就DNA層次而言，我們所有人的相似度高達99.9%，可是僅僅這0.1%的不同，就會有致病風險，例如癌症、心臟病或糖尿病。現在這些特殊的基因風險因子已被解碼，在瞭解致病原因與提供預防方法上新開了一扇窗。

在五十年內，我們有信心每個人都會有一套完整的個人DNA序列圖，包含在一份精確度超高的個人電子病歷表上，不管到世界那個角落都能取得。也許這個序列圖，還有其他與個人重要病史相關的大量資訊，還有其他與個人重要病史相關的大量資訊，每個人都能內建在晶片上，植入上手臂皮膚內。每個人獨特的DNA序列資訊，將是一種預防醫學高度有效形式的基礎，換言之，我們大部分的醫療資源可以用來加強大家的健康。

如果我們的肝功能衰退，從我們皮膚上取得的細胞可以用來補強肝功能。如果心臟無力，也可以訂製嶄新的心臟肌肉細胞。降低創傷死亡率的結果，人類平均壽命可以達到三位數，但長生不老是不及的；每個人終歸一死。

每一個人未來五十年都還年輕（也就是不到150歲而且健康情況相當良好）。人類存活歲數的急劇增加對社會將有極大的影響。這樣的震撼我們從人類增加幾十年壽命就已經看得見了。

這樣的改變將先透過人類基因疾病的治療而實現。父母親目前已經得以選擇是否要留下有嚴重基因缺陷的小孩；人類不但可以選擇小孩的性別，還可以篩檢出基因缺陷。比這個更直接的干預或選擇很快也會成真。

在這五十年時間裡，我們可能會看到百分之五到十的小孩是透過基因改良的方式生下來，最有可能是透過基因選擇的方式，但也有可能是透過直接基因工程的方法。我們一旦到達那個階段，這些好處就不再只是凸顯流行與地位，而是進入在基因儲存庫裡的直接競爭，就像人類擇偶一樣。

再過五十年的時間，我們有可能會在嶄新的人類快速進化的起點上。其中一個動機就是與進步迅速的機械智能比較競爭。人類必須要有重大的進步才能趕得上機器，並與其保持夥伴之關係（雖然機器一度曾是我們的僕役）。

James Watson—DNA的發現者之一，他預測在五十年內，我們就會有讓我們怎麼吃都不會變胖的藥物發明出來。我們已經透過園圃動物的肥胖基因發現了其可行性，而且已經有好幾家製藥公司迫不及待地要把這個新發現弄到人體實驗上。不用五十年，我們再過十年就可以看到成效了。

我們現在可以用一種叫做RNA干預的技術把人的基因關閉，還可以使用可靠的基因治療新技術添加新的基因。我們可以把肺部的細胞從人體取出，在培養皿中加入新的基因，看新的基因是能否正確無誤地填補、複製出百萬倍的細胞，然後再把經過基因改造的細胞植回人體的肺部。這已經治癒了肺部高血壓這個致命的疾病，而且目前正在進行人體試驗。我們這樣走下去的結果不只是救命寶物的出現，而是救命寶物的暴增。

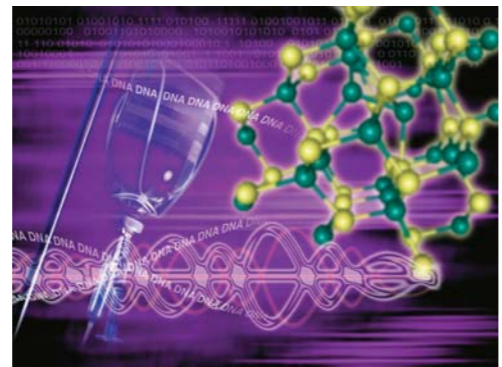
變革與影響



▲ 科技方面發展最快速，變化最大的將是電腦和資訊。寬頻網路的發展，多媒體的整合，對資訊交流，社會文化等有重大影響。

顯微世界（micro world）容許我們在十億分之一（奈米）的長度比例尺和千萬億分之一到百億億分之一的時間表當中操控並處理問題。這種精密的操控致使我們可以發展未來機器人的技術，以從事各種智慧型的工作，包括特定分子尺度裝置，或是建造一個仿生物的細胞工廠。藥物設計對於疾病的治療有極大影響，希望降低價格能減輕對於貧窮且需要使用藥物者的負擔，尤其是那些未開發的國

▼ 在五十年內，每個人都會有一套完整的個人DNA序列圖，將是一種預防醫學高度有效形式的基礎。



家。而就學術界方面，這種多元發展需要各種關於物理和生物科學方面的知識，我們也將重新整合大學教育以發展更多元的學習領域。

對於像阿茲海默症這樣疾病的治療將會有創新的療法—在分子階段（蛋白質）做有效控制，針對基因治療，或者利用幹細胞和複製技術來製造備用器官。現今的基因工程、分子生物和基因表達分析等領域都在研發此類技術。在接下來的五十年，人類平均壽命渴望超過一百歲，而我們的健康醫療也會由醫療機構轉換成以

家庭為服務單位的個人醫療方式。

超過80%的宇宙是由暗能量組成，我們目前對這種能量還不了解。其中可藉由感官觀察到的部分只有5%，而剩下的都是不知名的暗成分，我們雖無法看見，卻可由地心引力對可見物質的影響推論出其存在。

月球上或可建立殖民地，而以營利為目的太空旅遊則變成大家願意花錢遊玩，像迪士尼般的夢幻樂園。

科技方面，我們可以放心的推論發展最快速，變化最大的將是電腦和資訊。

其他諸如寬頻網路的發展，各種多媒體的整合，以及利用分子做量子推算等等都對資訊交流，速度和容量，以及社會文化方面有重大影響。

資源貧乏的貧窮國家人口占我們地球人口的80%，其中大多數的人因為經濟政治的動亂不安而感嘆絕望，他們緊張不安的情緒一旦爆發，很可能對其他人口造成嚴重的傷害。生化和核子武器可能被使用，而國與國之間極有可能引發第一次大規模的核子戰爭。

根據經濟指標的預測在西元2050年之前，中國的國內生產毛額預期將會超越美國達到45兆元，而印度的生產毛額也會接近美國，美金的價值將會在貨幣市場逐漸失去其主導位置。

以上科學、科技和社會的陳述並沒有提及自然帶來的災害，包括氣候改變的影響，傳染病和地震，類似Katrina颶風，以及50至100公里直徑的小行星碰撞地球造成不尋常的傷害，甚至其他像是911災害，廣島大災難，更或者電腦病毒肆虐所造成的網路大癱瘓。但我們不能忽視宗教所能帶來正面的影響，它聚集全球幾十億人口信仰，而更超越了自然的力量。往後五十年，許多現在正奴役折磨世界的問題將會緩和下來，藉由施政方針和外交，我們理智而懷抱信仰，繼續人類對知識和生命意義的雙重探索追尋。

靈魂的未來

往後的五十年，科學將會扼殺靈魂。所謂的靈魂有兩種定義，表面上讓人很容易產生混淆但實質上卻相當不同。根據牛津英文字典，第一種定義解釋如下：

人死後被認為仍舊存活並可以感受悲喜情緒的精神部分，存在於未知狀態

人在死亡後從肉體游離出來的非實質實體，雖被認為是和肉身分離的單獨實體，靈體卻仍保有肉體的部分樣貌和個性

第二種定義和科學并不衝突，兩者反而有許多類似之處，同樣以下定義也來自牛津英文字典：

心智的力量，內在能力的高度發展，或者粗略說來就是人最深層的情感

人類天性的一部分，用以表達情感，抒發感受

在科學界愛因斯坦（Einstein）是第二種靈魂定義的最佳典型，而藝術界則屬Carl Sagan是其代表。在Unweaving the Rainbow《解構彩虹》一書中有對這種定義的闡述頌揚，或許我們也可以聽聽印度的天體物理學家Subrahmanyan Chandrasekhar怎麼說的：

這種美麗的顫動，這種在數學尋找到相對應的完美自然法則之後被啟動的不可思議的美麗顫動，促使我下如此的結論：來自人類心靈最深處的呼喚是世間最美的

這就是第二種靈魂定義的闡釋，這種科學一直以來愛戴且無法放棄的精神。

科學界已經對第一種靈魂定義的說法嚴重抨擊，五十年之內所有相關的討論將會逐漸沒落。

生物學已經變成一種資訊科學的分支。Watson/Crick基因是一度元的線型資料，和電腦演算不同僅在於它是使用四進位而非二進位。基因是可以單獨分析的數據資料，而其來源可以是活體或屍體，基因可以被記錄下來或在基因圖書館裡存檔，以便任何時候有需要可以提供資料做分析。現今發展已經可以將一個人的基因組寫成一本書，但當然所費不貲。五十年後，基因採樣與研究將會變得相當普遍以致於基因圖書館可以保存千萬種生物種類的基因組合，這也將有助於找出所有物種的明確演化生成關係。對現存生物基因組合做審慎的配對比較有助於我們了解已經絕種的物種，尤其加入與其相對應的生態基因的混合比較，整個物種重建的結果會更為清晰詳盡。此外，胚胎學也會更進步到可以複製一個生物，我們可以複製出我們祖先的代替品，或是甚至是一隻恐龍。在西元2058年之前，任何人都可以像小孩子玩遊戲一樣任意從書架上拿起印有自己

名字並記錄自己基因組合的書，把自己的資料輸入DNA整合器，然後放入一顆除去細胞核的蛋，複製出一個比自己年輕50歲的雙胞胎。自己的複製品也會完全拷貝自己的主觀意識嗎？我們知道答案必定是否定的，因為雙胞胎就算天生的個性類似，也不會共有相同的想法意識，他們不會認為自己是同一個人。

達爾文（Darwin）在十九世紀中反對「設計論」，Watson和Crick在二十世紀中反對所有關於基因的無稽之談，而承接他們之後二十一世紀中的學者也摒棄那些關於靈魂脫離肉體的荒謬說法。能有這些想法著實不容易，因為人類知覺意識的產生存在至今仍是個謎。

Steven Pinker在他的How the Mind Works《心智如何運作》一書中提出了對知覺意識的種種困惑，包括人類為何擁有意識？我們又要如何解釋它的存在？儘管現在我們對於這種無形體存在的意識知覺一無所知，但我們相信在西元2058年之後會有更多的了解。到時候對這些謎團可以提供有根據合理解釋的不會是那些宗教神學家，而會是像達爾文一樣的天才，或是一個結合了神經學、電腦工程等專長，並理解科學的哲學家。對於靈魂的第一種解釋將會在科學界的愈加發展之中逐漸沒落，而在這過程中也會把對靈魂的第二種定義提升到一種難以想像的高度。

未來世界會更好？更壞？或更醜陋？



▲ 世界的富強和進步，需有完善的教育政策和方法，並有賴所有政治領導者以人權的角度為出發點去體會和平相處，和諧共存的美好。也唯有如此，新世代才能在充滿潛能以及發展契機的二十一世紀獲益。

更壞：

一、全球暖化：所有的證據不僅僅顯示人類是引發全球暖化的兇手，也透露出我們的地球正快速變遷，和過去五十萬年以來完全不同。氣候變遷將導致海平面上升侵蝕陸地，使得十億居住在沿海地帶的世界上的最貧窮國家的人民流離失所。

二、能源危機：全球人口暴增，人類有限的資源就更為短缺。為了要應付人類基本的生活水平，未來四十年西方世界每天需要一座足以供給十億瓦電量的新開發電廠上網。但這顯然不會發生，因此唯一的因應之道是我們得學會大量地節約能源，或是整個世界一分为二，一部分國家擁有能源，而一部分國家沒有能源，國民生產毛額便是反應這個分野。

三、核子恐怖主義和核子戰爭：一些武力強國擁有了超過兩萬三千顆的核子武器，且武器的種類和數量還在不斷的擴張增加中。有鑑於此，我們很難相信恐怖主義者不會獲得這些類型的核子武器而對世界產生威脅，或是使用這些武器對世界造成傷害。

更好：

一、醫學和科學對生命了解的方面：我們不僅僅會對生命的起源更為了解，接下來五十年內成功的在研究室複製生命，我們更會對生命的意義重新闡釋，也對於其他個體和種族生存繁衍的過程知道的更為詳盡。而醫學上我們也會找出對多種疾病的防治對抗方式進而延長人類的平均壽命。

二、電腦科技：科技發展無庸置疑將會持續，創造出來的科技產品也會更人性化，自主化。人工智慧在未來世界將會有巨大的進步，人類在自主型機器上的發展甚至會超越生物學。因此我們必須學習把電腦機器的智慧融入人類的生活當中，並學習如何運用這些人工智慧，否則就很快將會被超越。

三、虛擬世界：我們使用電腦技術和3D動畫創造擬真環境場景的能力將會更為提升。我們已經成功創造出虛擬世界的第二人生（Second Life），人類可以在其中交朋友，買賣土地，甚至是發生性關係。這樣的虛擬世界將會發展的越來越真實且花樣百出讓人上癮，我們也相信這五十年當中會有一些人把大部分的時間都花費在虛擬世界裡。

更醜陋：

科學和宗教的拔河。佛教、道教、天主教、印度教、回教和基督教以及各種基本教義派之間的戰爭將會越來越惡化。全球的科技發展也將面對人性的挑戰。其他像是逐年增加的人口，能源危機，全球暖化，這些問題都會使得各種對立更加緊張。未來五十年會變成什麼樣就看人性能否在這些戰爭中存活下來。

世界的富強和進步需有完善的教育政策和方法並有賴所有政治領導者以人權的角度為出發點去體會和平相處，和諧共存的美好。也唯有如此，新世代才能在充滿潛能以及發展契機的二十一世紀獲益。

智慧財產權小測驗

全民英檢秘笈

■郭岱宗（英文系副教授）

一、重要用語練習（為常用於會話和寫作）

1.她以前是父母的心肝寶貝，現在則很叛逆。
She is the apple of her parents' eye (用單數), but now she is rebellious.

2.她對英文的文法瞭若指掌。
She knows all the screws and nuts of English grammar.

3.你的贏面不大。
The odds are against you.

4.你怎能腳踏兩條船呢？
How could you chase two wild geese?

5.John的成績很棒，但是Mary緊追在後。
John does very well in school, but Mary is trailing on his (John's) heels.

6.我在7-11打工賺取生活費。
I earn my keep at 7-11.

7.俗話說的好：禮多人不怪。
It says well, "禮儀花費 nothing." 我們應該敞開心胸待人。

8.你愈少打開心扉到其他人，你愈多你 heart 痛苦。
The less you open your heart to others, the more you heart hurts.

9.不要小看他，他是一塊未經琢磨的寶玉。
Don't underestimate him. He is a rough diamond in the rough.

10.要以智取，不以為力奪。
One's good brain is better than a hundred strong arms.

11.請你不要本末倒置。
Please don't put the cart before the horse.

12.他壞透了（死有餘辜）！
Even death will not buy back his evil.

13.他以前很浪費，因為他以為他的錢多多。
He is wasteful because he thought he had money to burn.

14.我們應該以牙還牙，還是原諒他呢？
Should we give him payback, or should we forgive him?

15.顧客三三兩兩地走進來。
Customers come in twos and threes.

二、答案

- 1.used to be, apple, eye, rebellious
- 2.nuts, bolts
- 3.odds, against
- 4.go after, hares
- 5.does great in school, hard, his heels
- 6.earn my keep
- 7.Courtesy costs
- 8.less, open your heart, others, more, suffers
- 9.underestimate, a diamond, rough
- 10.good head, a hundred strong arms
- 11.cart, horse
- 12.death, buy, crimes
- 13.used to be wasteful, thought, burn
- 14.tit for tat, forgive
- 15.Customers, dribs and drabs

人物 短波

談遠安每日散步 1年瘦25公斤

本校一向推行「日行萬步健康永駐」健走活動，鼓勵全校教職員工生健走健身，衛生保健組組長談遠安身體力行，自去年開始每天清晨及夜晚散步2小時，1年下來瘦下近25公斤，他開心的說：「我覺得走路很舒服！過程中也會產生倦怠感，但因運動真的能讓人神清氣爽，所以幫我順利克服倦怠的心理，持續動起來。」他笑著表示，運動除了體重減輕之外，對於精神、心情及健康都有助益。（孫筱婷）

復旦交換生堂小棟 台灣走透透

本學期剛從上海復旦大學來台的交換生堂小棟，目前就讀大傳系三年級，因為只有待一個學期，她把握機會到各地參訪，日前才參訪了台灣故宮，她表示：「與北京故宮很不一樣，北京以建築為主；在台灣卻可看到更多精緻的文物，尤其是故宮鎮殿之寶『翠玉白菜』，細緻度讓人驚嘆！」此外，堂小棟到士林夜市像臉一樣大的雞排感到不可思議，看到西門町一群人站著吃阿宗麵線也覺得十分有趣。堂小棟計畫全台灣走透透，下一站目的地是好山好水的花蓮，目前正鑽研旅遊書籍，希望十月底到花蓮可以看到徜徉在大海裡的海豚！（林芳如）

智慧財產權小測驗

試試看你答對幾題：

- 1. () 要利用錄音帶或CD上的音樂，利用人只要徵得錄音帶或CD著作財產權人（即唱片公司）的同意，不必再得到音樂著作之著作財產權人的同意。
- 2. () 在百貨公司、餐廳、戲院及KTV等營業場所，播放錄音帶或伴唱帶，要取得音樂著作財產權人的同意。
- 3. () 美術收藏家購買多幅當代畫家名畫，決定舉行展覽，主辦單位可以直接在說明書內印製展出作品予以解說。
- 4. () 攝影著作的著作財產權存續期間，是從創作完成時起算，直到著作公開發表後50年為止。
- 5. () 按照施工順序圖完成一件產品實物，是屬於實施的範圍，並沒有違反著作權法。

答案：1. (x) 2. (o) 3. (o) 4. (o) 5. (o)

【第1題說明：利用錄音帶或CD上的音樂，必須分別得到錄音著作及音樂著作著作財產權人之同意或授權。】