

看的策略

教你使用視覺研究的通識課

Strategic Visual Thinking: Visualization as Research and Quantitative Reasoning

作者一／理查·席哲斯蒙 Richard SIEGSMUND

美國北伊利諾大學美術與設計教育系教授
Professor of Art and Design Education, Northern Illinois University, U.S.A.
電子信箱：rsiegsmund@niu.edu

作者二／莉貝嘉·威廉斯 Rebecca WILLIAMS

美國喬治亞大學美術教育博士生
Doctoral Student at University of Georgia, U.S.A.
電子信箱：williams.rebeccad@gmail.com

譯者／王士樵 Shei-Chau WANG

「看」的時代

二十一世紀是一個「看」的時代，文字、數字和圖像的訊息，隨時環繞在我們四周，不論在地球上的任何角落，資訊透過各種管道無遠弗屆，人們可以快速且零時差地目睹世界的變化；身為地球村的公民，我們不得不學會看懂各類文字、數字與圖像所呈現的意念與涵義。視覺藝術在這個全球資訊化的時代如何立足呢？我們必須重新檢視它，更新我們對它的認知。

假若藝術是一個涵蓋人類各種美的物品與現象的集合名詞，那麼學習視覺藝術就可解釋成一種探索文化形式和構成的活動。視覺藝術有別於舞蹈、戲劇或音樂等表演受限於「時間」的條件，它的特性是人們藉由各種手法呈現出有形的、能流傳的文化物件。由此，我們可將視覺經驗細分成純藝術、流行文化、物質文明、傳統工藝以及非主流或異文化等範疇：現今學校中的美術課程大多依循這個分類原則，引導學生體會與創造視覺經驗。然而，這不是認識視覺藝術唯一的法則，如果我們強調「觀看」的動作並提升視覺認知在人類活動中的重要性，那麼從事視覺活動就不是藝術家的專利，人人都可成為視覺工作者（visualizer），視覺學習活動

亦不限於欣賞與創造，還包括分析與探究。當藝術擺脫詩意與個人表現的刻板印象之後，它便能像文字或數字一樣，列入「符號形式分析（symbolic forms of analysis）」的研究之林。其實，近年來視覺研究（visual research）已出現這種趨勢，各地學者從社會學、人類學、比較文學等角度分析視覺符號（或圖像）與環境的關係，此類研究無地域的限制（Rose, 2007; Sullivan, 2010），視覺數據（visual data）的取得也符合科學研究的準則，它的研究成果呈現了視覺訊息的人文現象，但是它並不一定和美術創作產生關連，而是以視覺為媒介進行人文研究。站在通識教育的立場，我們支持這樣的論述。

視覺研究的特色之一是利用圖像來解釋數字（數據）和它們所代表的意義。在今日資訊氾濫的時代，人們需具備解讀與判斷身邊各種數字訊息的能力；大學生有必要學會一些技巧來理解錯綜複雜的數據圖表和分析圖，比如：將數據以圖像的方式顯示出來，或是解釋圖表中數字的意義。有趣的是，美術或設計科系的課程並不涵蓋這個部分，一般的通識課也沒有涉及多重能力、跨學科（領域）的課程，但是當代社會中這種能力卻日顯重要。我們認為，二十一世紀的知識分子應具備「量化」型視覺思考的能力，以便看懂各種商業報表或社會現

象的圖說。因此，在 2008 年任職於美國喬治亞大學（University of Georgia）美術教育系的席哲斯蒙教授（本文作者）與室內設計系的 Thom Houser 教授針對大學一、二年級的學生，合開了一門新課「ARTS2100 Strategic Visual Thinking（視覺思考的策略，ARTS2100 是這門課的代碼）」，介紹基本的統計分析、問卷設計以及圖解的功能與製作方法。

開設新課程的緣由

喬治亞大學在 2008 年度修訂了新的課程標準，規定大學部學生必須選讀五大領域的通識課程，分別是（一）基本常識、（二）科學、（三）數字與推理、（四）語言與文化（或藝術與人文）、（五）社會科學。學校刻意打破傳統科系的疆界，讓通識課程成為跨學科的知識交流平台，另外，課程委員會鼓勵院系合作，讓教授們聯合開發非典型、跨領域、並挑戰傳統知識的課程。ARTS2100 便是在這樣的條件下誕生，當時在學校是創舉，時至今日它仍是唯一的一門由藝術學院提供之數字與推理領域通識課。這門課依照該領域的能力指標，期望學生能 —

- 運用文字、數字、圖像或符號，解釋數學的觀念和想法。
- 辨識各種情況下的數學與數字問題。
- 整合文字、數字、圖像或符號間的對應關係。
- 推敲不同的方法（如：歸納、演繹與概念化等），處理複雜的量化問題。
- 選擇適當的科技輔具，針對問題進行分析、評判與整合。
- 掌握數據的特性，傳譯、評量、解析並歸納其邏輯與意義。
- 應用量化原則與科學方法，探討自然或環境的議題。
- 研判量化分析與數學概念對科學、社會與個人生活的影響。

（University of Georgia, 2010）

除了以上的能力指標，ARTS2100 還強調藝術知識與視覺溝通的能力，譬如，如何透過平面設計的工具來蒐集、呈現或解讀數據，或是以圖表呈現出來的數據如何幫助人們理解生活事物等。課堂作業的類型主要是教導學生製作與執行問卷調查，以便管理、分析、研判與呈現所收集到的數據；同時，我們要協助學生了解最近的兩個世紀，視覺知識（經驗）或圖像是如何改變人類的社會與文明。

新課程的基石

從二十世紀起，高等教育的辦學原則之一是培育大學生基本的藝術與人文素養，因此，美國的大學生要熟悉西方文明中的各項文化傳統；然而，上個世紀末，學者們已意識到學習文化傳統不應自限於歐美，而要走向多元化、全球化，從 Edmund Feldman 所著《*Varieties of Visual Experience*（多元化的視覺經驗，1972-1992）》在二十年間多次更新與改版，便可看出時代的更迭影響了需求的面向。Feldman 主張將視覺藝術當成創意論壇，任何入門者不需有專業的技術或廣博的藝術史知識都可自由參與，他寫書的目的不是以專家的口吻傳遞知識，而是「邀請讀者與作者對話」（1992, p. 10）。這個互動的概念改變了藝術入門課的教學觀，Feldman 在書中演示了如何用眼睛來觀想，而非背誦藝術的知識。

《多元化的視覺經驗》初版發行 11 年之後，時任耶魯大學統計系的 Edward Tufte 教授發表了《*The Visual Display of Quantitative Information*（量化資訊的視覺呈現法，1983）》一書，提出兩大論點：第一，當前我們所看到的各種數字資訊，已經複雜到一般人無法輕易看懂的地步，遑論這些數字所代表的意義，於是「專家們」為了繼續享有權威，往往誇大數字的難解程度。Tufte 擔憂這種現象會使決策與社會發展偏向一言堂，違反民主精神。第二，如果我們具備足夠的圖像辨識力來理解數據所形成的脈絡，就可看懂以視覺形式呈現的數字及它所傳達的訊息；相較於枯燥呆板的抽象數字，具象的圖表

更容易、更快速地達到溝通的目的。有了溝通才會產生思辨與討論，進而發展出知識與對策。

Feldman 與 Tufte 的論述便是 ARTS2100 著墨於視覺研究與圖像認知的依據；John Phillips 的《How to Think About Statistics (如何思索統計, 2009)》則是這門課探討統計觀念的藍本，尤其是書中教導統計應用在社會科學的部分，幫助我們設計上課所需的練習題；另外，David McCandless 在《The Visual Miscellaneum (視覺繪編, 2009)》中闡述視覺傳達的手法與功能，啟發我們安排創意的繪圖作業。在教學輔具方面，學校的電腦教室提供了教學所需的軟硬體，我們仍儘量選擇免費的網路資源，如 Google Drive 所儲存的教學檔案、YouTube 中方便的教學短片等等，讓學生在課外也能自主學習。ARTS2100 就在上述的條件下開課。

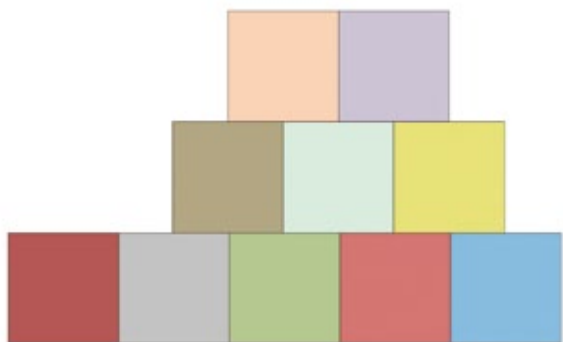
上課啦！

為了幫助學生理解數學，以便看懂圖像傳達的數字概念，我們首先引用 George Lakoff 和 Rafael Núñez (2000) 所介紹的四種算術隱喻法。第一種

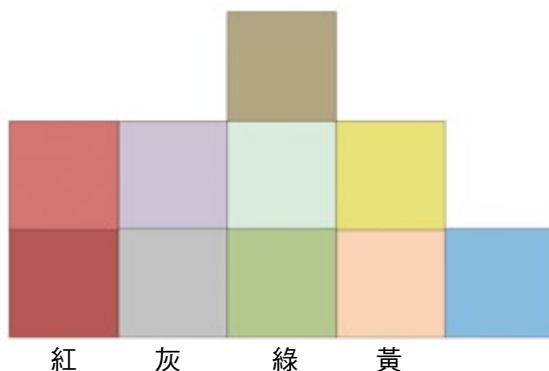
隱喻 — 算術是歸類的象徵。人們在生活中一直有歸類的行為，譬如，比較事物的異同、做事情步調、收集（納）東西的原則等等。將一群有顏色的方格擺在一起即是一種歸類，圖 1 的畫面中呈現出穩定與平衡的狀態，就是歸類的結果。

第二種隱喻 — 算術是集合的系統。在歸納之後，人們會運用想像力推敲如何將匯集的物件系統化。在圖 1 出現的十個色格，經過色彩系統化的手法，排列出圖 2 的結果，除了藍色格獨立無所歸屬之外，其他九格都能依色相配對成色系（紅、灰、綠、黃）。圖 1 到圖 2 顯示出邏輯演變的軌跡，但是，圖 2 展示的不是標準答案，每個人可依不同的歸納原則，將十個色格自由地排列組合，表達出不同的意念，此呼應了艾斯納所言，藝術有著開放的特質，因為它沒有硬性的對錯準則（Eisner, 2002）。

第三種隱喻 — 算術是測量的工具。人們在建立量化系統的過程中，會思考單位和數量的問題。以希臘的神廟為例，當年建造時，工人們不一定能看懂結構圖，只要標示出建築範圍並給他們一把量尺，他們便能將石材打造出標準的模組；工程師再將這些模組依照黃金比例堆疊成令人讚嘆的建築。



1 隱喻之一：算術是歸類的象徵（作者提供）



2 隱喻之二：算術是集合的系統（作者提供）



3 隱喻之三：算術是測量的工具（作者提供）



4 隱喻之四：算術是行動的路徑（作者提供）

這個丈量與堆疊的觀念，有如色彩中的明度變化，色彩的深淺取決於顏色的濃稠度，從圖3可以一目了然，數字與濃度成正比。

第四種隱喻——*算術是行動的路徑*。時間的印記會在運算歷程中浮現，人們在計算一個數學題時要花時間依步驟解題，就像是從A點旅行到B點需要一段時間；我們進一步將此概念抽象化，地鐵路線圖便呈現了時間的次序，以倫敦的地鐵圖為例，顏色代表路線、線條代表方向、圓圈代表轉運站、站與站間的長度則表示兩站的距離（圖4）。地鐵的路線圖是不變的，但是旅客看地圖時，會選擇適合自己的行車路線與轉站方式，並估算乘坐地鐵所需的時間；當人潮湧入車站時，每一位乘客就照著預想的路線行進，此即是次序。

有了以上四種隱喻的觀念之後，我們藉由McCandless繪製的《*Immortality*（放蕩人生，2011）》來討論圖像的認知（圖5）。McCandless選了29位活躍於二十世紀且長壽的各界名人，根據傳記與史料，評估他們一生中的八類指標（各以一種顏色代表），分別為生活、健康、不良嗜好、人際關係、信仰（價值觀）、性格、成就、天賦等；每一指標之下列有多個項目來定義細節，並以色彩的深淺（五階明度，見RATING）顯示每一項目對該人物的重要性。這裡要強調，雖然這張圖的右端標示出名人們成功且長命百歲的可能條件（見RECIPE欄），這個統計結果並不代表或推銷任何想法，是作者戲稱這是「放蕩人生」的原因。讓觀眾看了這張以色彩呈現的統計圖並自由地解讀，實踐了Feldman「邀請讀者與作者對話」的說法。

做作業——由知識轉為實務；從數據轉成圖像

開學幾週後，我們發現大學生幾乎沒有執行研究計畫或寫學術報告的經驗，他們習慣於聽從單一的指示交作業或是依循直線式的思考與問答，當然不適應開放式的討論或天馬行空的清談。為了讓學生儘快進入預期的學習狀態，我們設計了以「我」

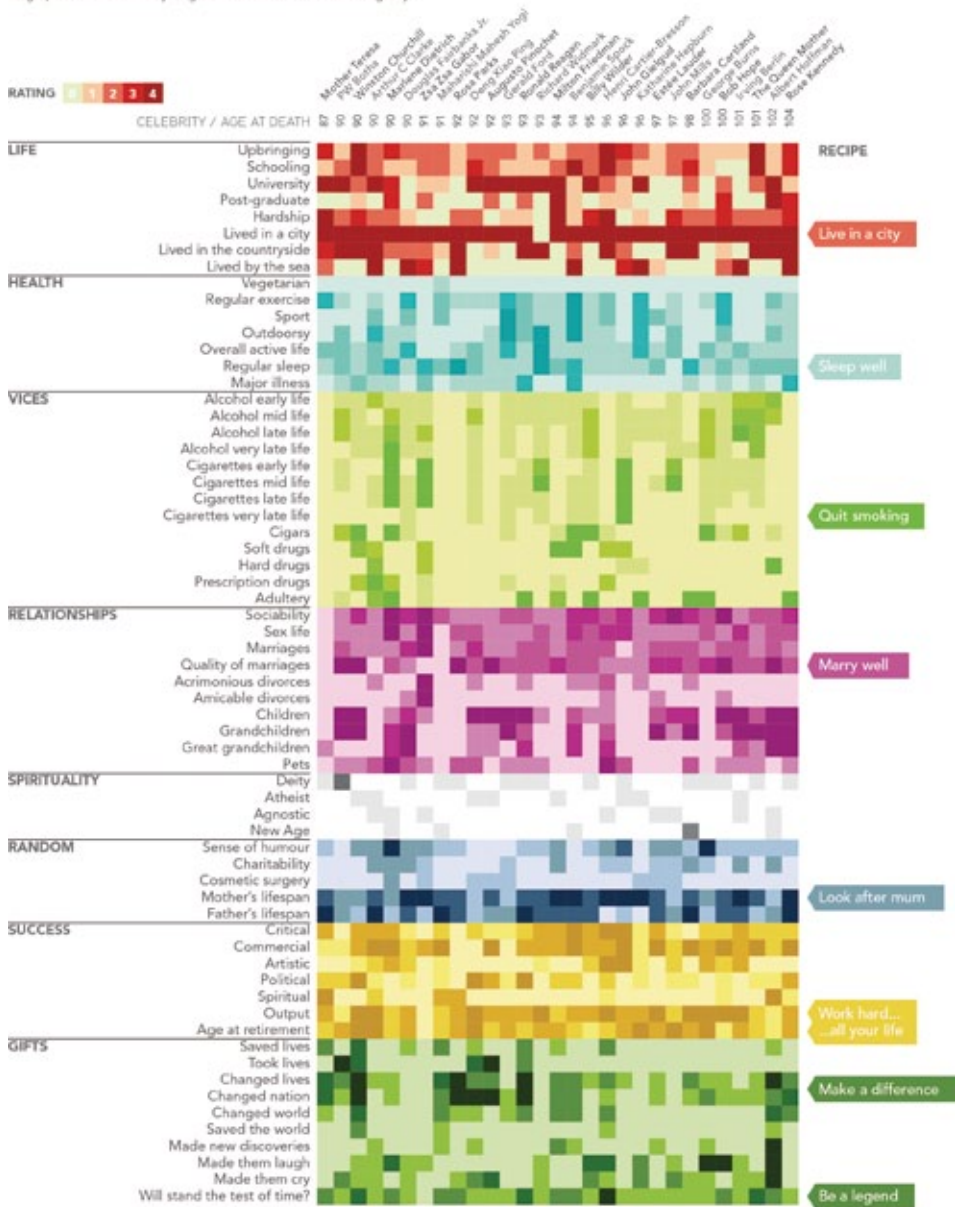
為研究對象的作業，每個人要製作一張視覺概念圖，說明自己成長的歷程，內容涵蓋生命中所遭遇的人、事、物。製作概念圖迫使他們相互腦力激盪、分析與整理個人的記憶、標示出記憶的亮點並歸納其因果脈絡。在討論與分享之後，全班仿照McCandless的《放蕩人生》整理出大學生的生命印記，較具代表性的項目有：年代（時間）、學校生活、重要事件、人、感情世界、信仰與人生哲學、抱負等等。每一位學生選擇能充分彰顯個人印記的項目，納入概念圖並闡述理由，再根據自己的個性和生活模式，採用不同的隱喻法來設計概念圖；善於人際關係或對心理狀態比較敏感的學生，不想用數字來顯示自己的優缺點，便從色彩明度的變化入手。他們也嘗試以不同的圖形來表現不同的印記，並與同學們檢討與評斷每一種表現法的優劣，最後以能充分表現自己生命歷程的製圖形式完稿。在斟酌與溝通之中，學生們練習收集與研究數據、獨立與批判思考、分析資料與繪製圖表等能力。

圖6是Amanda製作的生命之線，她用四種不同顏色的線條，表現生命各個時期的快樂指數、壓力指數、對藝術的熱情程度、與對自然的喜愛程度，而年齡、地點和事件則影響這四條線的波動。Megan（圖7）用一條橫貫的線表示時間與所對應的年級，大小不一的圓，表示在不同時期學校對她的重要性，縱式的長方形表示她在各階段的志願，接著她用三條線代表各時期父母和兄弟姊妹在她心目中的地位，最後在下方的餅圖，說明她的時間被支配的情形（包括家庭、學校、旅行、朋友、工作等面向）。

Liza將時間軸當作是「行動的路徑」來表現生命的階段（圖8）。她小時候快樂的記憶來自家庭生活和音樂演奏，在青少年尷尬期，她刻意不再參加球類或音樂活動，也因此不快樂，她重拾信心再度找到快樂是在高中後期，她迷於美術創作，製作出好作品還賣出，種種成就讓她決定在大學時主修美術。然而，從她的生命地圖看到在19歲時，快樂指數忽然降到谷底，但Liza沒有多作解釋，只想呈現一個事實。當生命地圖被公開展示出來時，觀眾會有千百種解讀

Immortality

Biographies of the famously long-lived examined for clues to longevity



5 放蕩人生 (Image used with permission of David McCandless © 2011) (註：本圖原刊在 McCandless 個人網站，經其同意並提供原圖檔在本刊發表。)

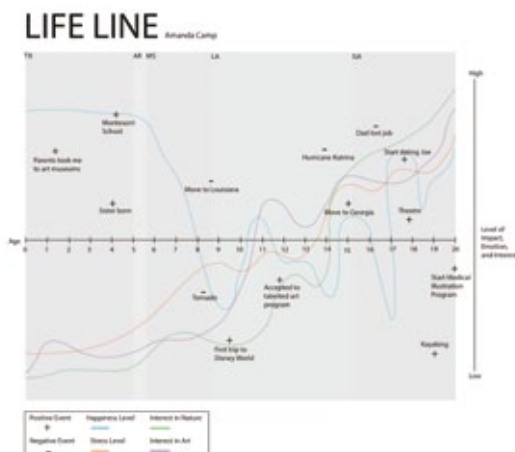
的方式，並循著地圖中其他的線索來解釋 Liza 不快樂的原因。雖然正確答案只有 Liza 知道，19 歲的懸念並不影響此地圖傳遞出豐富資訊的價值。Madeline 在小小年紀就經歷許多生死、聚散與離別（圖 9），她勇敢地將這些事件都標示出來，以紀念當年的心情故事，音樂則是陪伴他度過生命黑暗期的良藥。

這個年齡層的大學生，生命印記大多顯示出活力與衝突，但往往會小題大作。學生做這項作業遇上最大的難題，是將繁瑣且盤根錯節的生命記憶，抽絲剝繭成符號標示在地圖上，並用圖形與顏色來說明；經由嘗試與檢討、分析與歸納，他們漸漸掌握到視覺傳達的要領。同時，他們也學到思辨的法則，像是如何評估一個事件在生命過程中的地位，以及如何觀察

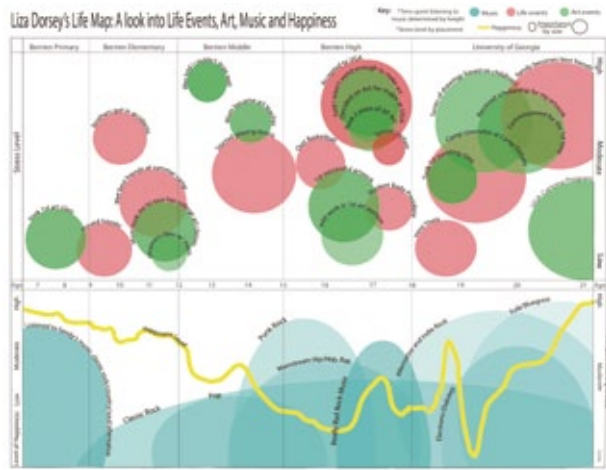
生命發展的模式與慣性。這項作業開啟了同學間較深層的對話，也讓他們一窺視覺研究的面貌。

看的策略＝知識統整的挑戰

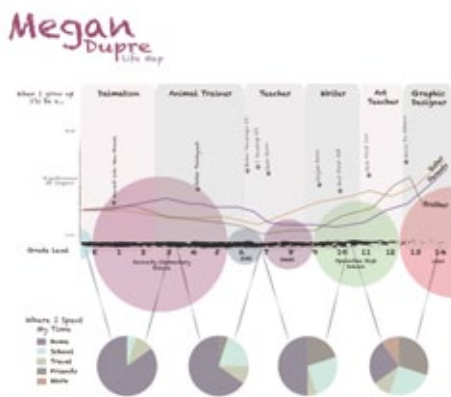
許多學校開設通識大班課（一班數百人），主要目的並非學習效果，而是可觀的學費收入，學生們也深信通識課是營養學分，不願盡全力學習。他們因通識是必修而被迫修課，期末填寫教學評鑑時通常很無情。這樣的惡性循環，不但澆滅了教學者的熱情，很多才學豐富的教授也因而怯步；造成通識課聲譽不好的原因之一，是任何人（教師或學生）都不相信通識對專業知識有何助益，此與大部



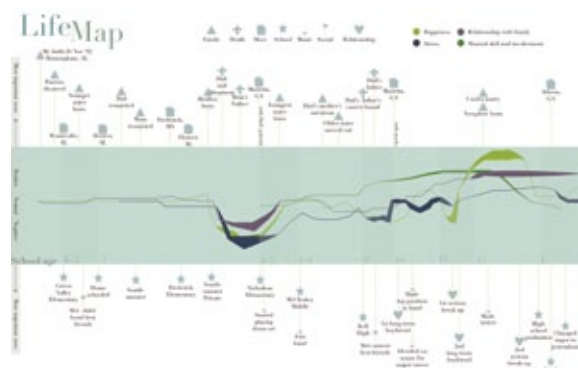
6 生命之線 Amanda Camp © 2012 (作者提供)



8 生命地圖 Liza Dorsey © 2012 (作者提供)



7 生命地圖 Megan Dupre © 2012 (作者提供)



9 生命地圖 Madeline Bates © 2011 (作者提供)

分科系是一條鞭式的課程有關。我們在 ARTS2100 所試驗的跨學科聯合授課，實踐了知識整合的精神，似乎為那些被貼上「枯燥」標籤的通識課找到一條出路，當然，改革的挑戰來自於學校是否願意支持並提供行政與教學資源的援助。

ARTS2100 介紹視覺研究的立足點，是結合不同的專業知識與經驗，協助不同思考風格的人「觀想」事情，再藉由視覺方法深入探索。學生在學習過程中，需要運用多面向的知識來增進他們對圖像的認知，此時，大學中豐富的學術資源便顯現出價值。我們把跨界學習比喻成美術創作中的拼貼技巧，藝術家把不相關的圖像組合成新的影像，原本彼此陌生的圖像為了成全此新影像而相互依存，藝術因此而生。我們期望學生在 ARTS2100 之後，能將視覺經驗帶到他們各自的專業主修領域，並利用視覺方法輔助學習。Tufte 的一句話，優雅地為這門課註腳：「我們尋覓的……是質感豐富的數據、是層次多元的脈絡、以及一種理解複雜意義的策略」(Tufte, 1983, p. 51)。

附圖作者

- Bates, M. (Designer) (2011). *Life map* [Adobe Illustrator]. Athens, GA: University of Georgia.
Camp, A. (Designer) (2012). *Life line* [Adobe Illustrator]. Athens, GA: University of Georgia.
Dorsey, L. (Designer) (2012). *Life map: A look into life events, art, music, and happiness* [Adobe Illustrator]. Athens, GA: University of Georgia.
Dupre, M. (Designer) (2012). *Life map* [Adobe Illustrator]. Athens, GA: University of Georgia.
McCandless, D. (Designer) (2011). *Immortality*. Source: <http://www.informationisbeautiful.net>

參考文獻

- Eisner, E. W. (2002). *The arts and the creation of mind*. New Haven, CT: Yale University Press.
Feldman, E. (1972, 1981, 1987, 1992). *Varieties of visual experience*. New York, NY: Abrams.
Lakoff, G. & Núñez, R. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. New York: Basic Books
Lakoff, G. & Núñez, R. E. (2000). *Where mathematics comes from: How the embodied mind brings mathematics into being*. New York, NY: Basic Books.
McCandless, D. (2009). *The visual miscellaneum*. New York, NY: HarperCollins.
Phillips, J. L. (2000). *How to think about statistics*. New York, NY: W.H. Freeman.
Rose, G. (2007). *Visual methodologies: An introduction to the interpretation of visual materials* (2nd ed.). London, UK: Sage.
Sullivan, G. (2010). *Art practice as research: Inquiry in visual arts* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
Tufte, E. R. (1983). *The visual display of quantitative information*. Cheshire, CT: Graphics Press
University of Georgia. (2010). *Compliance certification: Principle 3.5.1 college-level competencies*. Athens, GA: The University of Georgia. Retrieved from <https://sacs.uga.edu/compliance/p3.5.1.html>