

# 模糊的界線：論科學與藝術的異同

譚樂敏

善衡書院 工商管理學士綜合課程

## 一、引言

盧瑞亞在「優游藝術間」中說明了科學與藝術的共通點，包括美的呈現及對想像力的要求。(237–244) 課文中不少作者都呼應了他的觀點，但最大的分歧點在於：科學比藝術真實和客觀，還是必然受到主觀因素的影響？我傾向同意即使科學探索的「過程」受到主觀因素影響，科學的「結果」比藝術真實和客觀。然而，我們真的有必要用客觀和主觀在科學與藝術之間劃清界線嗎？

## 二、盧瑞亞及課本作者的看法

### (一) 相同：能滿足審美觀

盧瑞亞認為好的假設能滿足科學家的審美觀，具有令人愉悅的簡潔特質。(239) 龐加萊 (Poincaré) 同意盧瑞亞的觀點，認為科學家可以從研究科學中得到滿足，而滿足是來自科學的美，即是「來自於各部分的和諧秩序」的知性美。(163)<sup>1</sup>表面上互不相干的現象，背後都由同一套更高層次的法則掌管着，就像是蘋果為何會從樹上掉下，以及地球為何會圍着太陽公轉，背後同樣遵從着萬有引力的法則。

---

1 本篇所有引文由作者翻譯。

席文 (Sivin) 指出沈括雖然可以稱得上是中國歷史上最全能的人，其著作《夢溪筆談》涵蓋了活板印刷、棋局總數及海陸變遷等，但中國「有科學（眾數）但沒有科學（單數）（Sciences but no science）」，因為沈括研究的各種科學並不可被歸納成一個總體的概念，而缺乏統一性的科學稱不上是真正的科學。（220-221）

## （二）相同：想像力的重要

盧瑞亞指出「科學家的工作就像寫作和作畫一樣，是個連續的想像過程」。（238）科恩 (Cohen) 同意這種說法，將牛頓的貢獻形容為「創意的成就」。認為科學的進步是源於「想像力的英勇行為」，而不是單純地集結過往科學家的貢獻。（62）林德貝 (Lindberg) 也認為莫頓學院的學者運用了想像力，才能以「速率」、「瞬時速率」、「均勻運動」、「不均勻運動」等概念解釋物體運行的法則，因為要建構出這些抽象的概念，是不可能從直接的觀察中得出結論的。（37）

## （三）相異：科學受到驗證的限制，藝術則不然

盧瑞亞認為科學中的想像力「受限於實驗的驗證方式和過程」，要得到充分證實才可被流傳下去，但藝術作品的成功則取決於「寬鬆的評斷標準」，是幾代人集體「偏好篩選」的結果。（243）歐幾里德堅持要證明一些顯然易見得連驢子都懂的定理，因為他認為即使是感官上顯然易見的定理，在科學的角度而言仍然是未夠清晰。（Dunham 269）此外，牛頓因為羅伯格不能用數學嚴謹地證明他的理論，而拒絕把部分的科學成就歸功於他。（Cohen 51）

## （四）相異：獨特性

盧瑞亞認為科學是「真實與客觀」的，而藝術則是用來傳遞情感，因此它們的獨特性不同。（242-244）他認為就算華森和克里克沒有發現DNA雙螺旋結構，也可能有別的科學家能夠發現同一結構，

只是完成的方式未必相同而已。相反，藝術是「一連串個人想像力的爆發」，如果米開朗基羅沒有雕刻過「聖母慟子圖」，那麼這件獨一無二的作品便永遠不會存在。（242）

席文並不同意科學的客觀性，認為現代科學是不可能有完全中立的價值，必然會受到社會及歷史因素影響。就如中國的確有客觀條件去發展科學，但是社會因素令中國的科學革命出現與西方不一樣的結果。由於科舉制度幾乎是通往名利雙收的唯一渠道，新一代的學生欠缺推翻傳統觀念的動力，無法受到外國科技的啟蒙。所謂的革命只不過是進一步發展固有概念，而非以新觀念完全推翻舊學說。（237-238）

### 三、個人評論

我傾向同意盧瑞亞多於席文：想像力和對美的追求在科學和藝術均扮演重要的角色，但即使科學探索的「過程」涉及主觀因素，科學的「結果」相對於藝術更加要求真實與客觀，驗證的要求亦比藝術嚴謹。

想像力在科學中的重要性是無庸置疑的。就如孟德爾<sup>2</sup>利用種豆及觀察其顏色和高度比例，發現遺傳定律。單憑直線思考，根本無法把如此表面的觀察與遺傳扯上關係，更遑論是歸納成三條簡潔的定律。不同之處在於，科學運用想像力「發現」既有的自然定律，而藝術的想像力則是直接用於「發明」。例如牛頓運用想像力「發現」了三大定律，但他不可以運用想像力改變自然現象，「發明」新的自然法則。社會及歷史因素能影響科學發展的進程，卻無法改變科學法則。若牛頓出生在中國，也許社會的風氣令他未能發現三大定律，但難道萬有引力就會消失嗎？不，科學定律一直都存在，並不會因為牛頓沒有發現它們而消失。

2 孟德爾（1822-1884），全名格雷戈爾·約翰·門德爾，為奧地利遺傳學家。（“Gregor Mendel”）

在證明方面，科學要求嚴謹和準確的驗證，不能「漏掉」任何一個步驟，例如歐幾里德堅持任何新的假設必須建基於已經建立的假設之上。(Dunham 269)藝術中「漏掉」一些細節，反而可能觸發更多的情感，就像是南宋馬遠<sup>3</sup>的《寒江獨釣圖》中除了漁夫和一隻小船，整幅畫超過九成是空白的，卻給了觀賞者無限的想像空間。準確性亦不是藝術必要的元素，就像畢加索<sup>4</sup>晚年的自畫像極其抽象，甚至無法在畫中辨認出那就是畢加索本人，但仍然聞名於世，流傳至今。

雖然科學和藝術同樣追求「美」，但龐加萊定義的科學之美還是具有客觀性。只要有某位科學家發現到掌管各種自然現象的共同法則，其他的科學家很難否定它的美，就如牛頓的三大定律體現了世間事物各部分的和諧秩序，很少科學家會說這些法則「不美」；相反，藝術的美則很大部分取決於個人的感受，即使是像米開朗基羅的「聖母孺子圖」這種聞名於世的作品，如果觸動不了某個人的情感，說它「不美」也並非稀奇之事。

然而，我認為盧瑞亞表面上異中見同，實際上卻用客觀和主觀在科學與藝術之間刻意劃清界線，對於這點我是有所保留的。我認為客觀和主觀、科學與藝術之間的界線有時候會變得模糊——科學美和藝術美並非完全對立，有時候是可以共存的。數學的黃金比例「1:1.618」可算是掌管着各種自然現象的共同法則：向日葵花瓣的排列、鸚鵡螺殼、DNA雙螺旋結構的寬長等都遵從着黃金比例；（“Golden Ratio”）同時，不少至今仍聞名遐邇的藝術品都運用了黃金比例創作，包括達文西<sup>5</sup>的《蒙羅麗莎的微笑》和《最後的晚餐》、古希臘雕塑「維納斯」及雅典的巴特農神殿建築。黃金比例可算是同時

3 馬遠（1160–1225），南宋著名畫家，以山水畫聞名。（〈馬遠〉）

4 畢加索（1881–1973），全名巴勃羅·魯伊斯·畢卡索，為西班牙藝術家，被視為現代藝術的代表人物。（“Pablo Picasso”）

5 達文西（1452–1519），全名李奧納多·迪·瑟皮耶羅·達文西，為文藝復興時期的藝術家。除了在藝術方面有巨大成就，亦在光學、土木工程及幾何學等科學範疇有所研究。（“Leonardo da Vinci”）

符合科學定義的「客觀美」（掌管各種自然現象的共同法則）和藝術的「主觀美」（集體的偏好篩選）。

藝術又真的如盧瑞亞所言，「只」重視情感經驗嗎？（244）藝術其實也有真實與客觀的一面，並非在所有情況下都只用「寬鬆的評斷標準」。（243）就如超級寫實主義<sup>6</sup>的繪畫或雕塑，強調精確度和細節的呈現，連人的頭髮、毛孔、皺紋等都鉅細無遺地描繪出來；又如中國格律詩的要求十分嚴謹：每句平仄相間，聯內平仄相對，聯間平仄相黏；偶數句句末要押韻，並且只能用平聲韻一韻到底；頷聯和頸聯要對仗，詞性和字數都必須相同。（參李怡 182-183）真實、客觀及嚴謹不是藝術的「必要」元素，但藝術並非「完全沒有」這些元素。

#### 四、結論

我同意盧瑞亞所言，想像力和對美的追求在科學和藝術均扮演重要的角色。然而，科學中的想像力被規限於「發現」而非「發明」，「科學美」的定義也比「藝術美」客觀。即使社會和文化因素可以干預科學發現的「過程」，大自然中的定律並不會因此改變，因此科學的「結果」相對於藝術更加真實和客觀。儘管如此，科學和藝術之間的界線有時候會變得模糊，藝術也有其客觀、真實和嚴謹的一面。盧瑞亞利用客觀和主觀把它們刻意劃分，未免過於武斷了。

#### 徵引書目

李怡，《中國新詩的傳統與現代》，秀威資訊，2006。

〈馬遠〉，《維基百科：自由的百科全書》。維基媒體基金會，2017年1月4日，[zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A9%AC%E8%BF%9C](http://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%A9%AC%E8%BF%9C)。  
（瀏覽日期：2017年5月1日）

6 超級寫實主義（Hyperrealism），又稱高度寫實主義，其繪畫及雕塑等藝術作品運用燈光及陰影效果，保留極高的精確度及細節。（〈超級寫實主義〉）

〈超級寫實主義〉，《維基百科：自由的百科全書》。維基媒體基金會，2017年3月22日，[zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B6%85%E7%BA%A7%E5%86%99%E5%AE%9E%E4%B8%BB%E4%B9%89](https://zh.wikipedia.org/wiki/%E8%B6%85%E7%BA%A7%E5%86%99%E5%AE%9E%E4%B8%BB%E4%B9%89)。

（瀏覽日期：2017年5月1日）

盧瑞亞，《吃角子老虎與破試管：一個科學家理性與感性》，房樹生（譯），天下文化，1996。

Cohen, I. Bernard. *The Birth of a New Physics*, 1960. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. Edited by Chi-wang Chan, Wai-man Szeto, and Wing-hung Wong. Revised 2nd ed., Office of University General Education, The Chinese University of Hong Kong, 2016, pp. 49–62.

Dunham, William. *The Mathematical Universe*, 1994. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. Edited by Chi-wang Chan, Wai-man Szeto, and Wing-hung Wong. Revised 2nd ed., Office of University General Education, The Chinese University of Hong Kong, 2016, pp. 257–272.

“Golden Ratio.” *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc., 21 Mar. 2017, [en.wikipedia.org/wiki/Golden\\_Ratio](https://en.wikipedia.org/wiki/Golden_Ratio). Accessed 1 May 2017.

“Gregor Mendel.” *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc., 3 Apr. 2017, [en.wikipedia.org/wiki/Gregor\\_Mendel](https://en.wikipedia.org/wiki/Gregor_Mendel). Accessed 1 May 2017.

“Leonardo Da Vinci.” *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc., 27 Apr. 2017, [en.wikipedia.org/wiki/Leonardo\\_da\\_Vinci](https://en.wikipedia.org/wiki/Leonardo_da_Vinci). Accessed 1 May 2017.

Lindberg, David C. *The Beginnings of Western Science*, 2007. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation*

- Programme*. Edited by Chi-wang Chan, Wai-man Szeto, and Wing-hung Wong. Revised 2nd ed., Office of University General Education, The Chinese University of Hong Kong, 2016, pp. 11–48.
- “Pablo Picasso.” *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc., 18 Apr. 2017, [en.wikipedia.org/wiki/Pablo\\_Picasso](http://en.wikipedia.org/wiki/Pablo_Picasso). Accessed 1 May 2017.
- Poincaré, Henri. *Science and Method*, 2001. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. Edited by Chi-wang Chan, Wai-man Szeto, and Wing-hung Wong. Revised 2nd ed., Office of University General Education, The Chinese University of Hong Kong, 2016, pp. 156–176.
- Sivin, Nathan. “Why the Scientific Revolution Did Not Take Place in China— or Didn’t It?” 2005. Rpt. in *In Dialogue with Nature: Textbook for General Education Foundation Programme*. Edited by Chi-wang Chan, Wai-man Szeto, and Wing-hung Wong. Revised 2nd ed., Office of University General Education, The Chinese University of Hong Kong, 2016, pp. 217–242.

## 參考書目

- “Albert Einstein.” *Wikipedia: The Free Encyclopedia*. Wikimedia Foundation, Inc., 29 Apr. 2017, [en.wikipedia.org/wiki/Albert\\_Einstein](http://en.wikipedia.org/wiki/Albert_Einstein). Accessed 1 May 2017.
- Boorstin, Daniel J., and Douglas Rushkoff. *The Image: A Guide to Pseudo-events in America*. Vintage, 2012.

## 老師短評

樂敏準確地分析盧瑞亞在「優游藝術間」的重點，表面上在科學發現和藝術創作兩者異中見同，實際上是以客觀與主觀把科學和藝術之間劃了一條無形的界線。樂敏進一步指出，這條界線有時候會變得模糊。藝術本身存在如「黃金比例」般客觀的標準；而科學的發展方向也並非完全獨立於其他文化實作影響。樂敏在文章中對科學發現和藝術創作兩者作了深刻的反思。（彭金滿）