

參考書目：

1. King, Wunsz, compiled. *V.K. Wellington Koo's Foreign Policy - Some Selected Documents*. Arlington, : University Publications Of America, Inc., 1976.
2. Cohen, Warren I. *America's Response to China*. 3rd ed. New York: Columbia University Press, 1990.
3. 中華文化復興運動推行委員會主編,《民初外交》(上),《中國近代現代史論集》第二十三篇,台北:台灣商務印書館,出版年不詳。
4. 王芸生,《六十年來中國與日本》,北京:三聯書局,1982。
5. 王綱領,《歐戰時期的美國對華政策》,台北:台灣學生書局,1988。
6. 石源華,《中華民國外交史》,上海:上海人民出版社,1994。
7. 李毓澍,《中日二十一條交涉》(上),台北:中央研究院近代史研究所,1966。
8. 芮恩施 (Paul S. Reinsch). *An American Diplomat In China*. 1st ed. New York: Doubleday, Page & Company, 1922. 李抱宏、盛震溯(譯)《一個美國外交官使華記》,北京:商務印書館,1982。
9. 張忠絨,《中華民國外交史(一)》,台北:正中書局,1955。
10. 郭廷以,《近代中國史綱》,香港:香港中文大學,1986。
11. 陳道德等編,《中華民國外交史資料選編一,1911-1919》,北京:北京大學出版社,1988。
12. 顧維鈞 (Koo, V.K. Wellington). *The Wellington Koo's Memoir*. New York: Chinese Oral History Project of the East Asian Institute of Columbia University, 1978. 中國社會科學院近代史研究所(譯),《顧維鈞回憶錄》,北京:中華書局,1982。

參考期刊、論文：

1. 金光耀,〈顧維鈞與第一次大戰初期的中美外交〉,陶文釗、梁碧瑩主編,《美國與近現代中國》(北京:中國社會科學出版社,1996年版),頁75-91。
2. 金問泗,〈山東問題之我見〉《傳記文學》,第九卷,第一期,(台北:傳記文學出版社),頁8-11。
3. 張春蘭,〈顧維鈞的和會外交〉,《中央研究院近代史所集刊》第二十三期,(台北:中央研究院近代史研究所),頁31-52。

胡賽爾對伽利略物理學的反思

Husserl's Reflection of Galilean Physics

蔡幸芝 *

一、前言

德國現象學家埃德蒙德·胡賽爾 (Edmund Husserl 1859-1938) 在其著作《歐洲科學危機》(Die Krisis der Europäischen wissenschaften und die Transzendente Phänomenologie) 的第二部份第八至第十五節,關於澄清近代物理主義的客觀主義與超驗的主觀主義之間對立根源上,以大量篇幅探究伽利略物理學的起源與發展,因為伽利略對「自然的數學化(Mathematization of nature)」的模式形構出整個近代科學發展的方向,也就是根據胡賽爾的定義下,愛因斯坦的物理學及量子力學都是伽利略風格的科學(Sciences of the Galilean style)。胡賽爾在《邏輯研究》(Logische Untersuchungen) 中提出哲學有兩種任務:首先,哲學是關於形式邏輯和方法論這類型科學的理論,然而從事科學研究的工作者往往對他進行思考的原則與符號方法的應用欠缺根源性的反思,即未能深究其中理論與應用的合法性所在,就此意義下科學需要哲學的補充。此外,哲學必須澄清科學中所使用的觀念。筆者參閱胡賽爾《算術哲學》中關於數的觀念所做的哲學論述為例,他指出:數學家在使用「數」與「量」這類觀念時對這些觀念的本質並無明確的意識,因此科學的研究與哲學的批判其實是「互補性的科學活動」。所以胡賽爾並非

* 哲學系碩士班88年畢;現為博士班研究生。

針對伽俐略物理學理論內容的剖析或非難，因為科學的進步不賴於哲學，而哲學的批判也不會觸及科學的內部結構，但是科學的假設與結論則必須透過哲學性的反思做根本性的再解釋則是必要的。(註一)因此胡賽爾對伽俐略物理學甚至整個近代科學的反思絕不是「反科學」的立場，相反地，是要進一步釐清伽俐略物理學形成的根源和影響，揭露自然科學隱而未顯的動機和目的。筆者以下將以《危機》作為主要文獻，論述胡賽爾對伽俐略物理學的批判與反思，並提出筆者個人的心得淺見。

二、伽俐略風格的物理學

伽俐略風格的物理學特點在於堅信主觀的、相對的、覺知經驗的世界背後隱藏著客觀的、絕對的、數學性結構的真理，即世界真實的狀況相對於覺知現象，整體世界應是一種數學性的結構，因此科學家的任務就是穿透現象的面紗，揭露世界作為一種數學多樣性的呈現。換言之，伽俐略所深信的自然其實是以數學語言表出的自然，自然的形形色色、千變萬化的諸多樣貌其實是規律的數學多樣性真理的呈出，它的「實在 (the real)」完全可網羅於數學公式公理計算推演的系統中。不過，人對於周遭世界的態度並非自然而然是數學的（或科學的）態度，對於未經數學性訓練或是不以數學性取態認知世界的日常人，看見彩蝶雙飛並不會直覺是「 $1+1=2$ 」的數值關係；使用日常家具產品也不會經驗到方形、圓柱的幾何圖形。然而日常人與科學家對世界認知取態上的不同——作為變動不拘、具體的、主觀的「個別經驗 (individual experience)」與普遍有效、抽象的、客觀的「數學觀念 (mathematical ideas)」的差距，也正是呈現為日常生活覺知經驗的世界和作為科學真理的世界的分裂。由於「通過伽俐略對自然的數學化，自然本身在新數學的指導下被理型化了；自然本身成為——用現代的方式表達——一種數學的多樣性 (Mannigfaltigkeit) (註二)」。所以在伽俐略風格的物理學發展上，數學作為認知世界的方法被賦予普遍性的任務，並且通過必真的邏輯推演程序，整體世界可直接或間接數學化為公式公理被加以認知，進而對還未知的事件和領域加以預測和掌控。然而伽俐略認為自然是作為數學的宇宙是不言自明的 (Selbstverständlichkeit) 假設，根本上沒能探討必真的數學自明性的起源，僅是素樸地接受既存的傳統——柏拉圖主義的影響和歐基里德幾何學的發展。

註一：Edmund, Husserl, Logical Investigation, p253.

註二：Edmund, Husserl, The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology, Evanston: Northwestern University Press, 1970, p. 23.

三、柏拉圖主義

隨著 Cassirer, Koyré 和 Crombie，現象學家 Aron Gurwitsch 也認為伽俐略是一位柏拉圖主義者 (Platonist)，而整個近代科學——伽俐略風格的物理學——是受到柏拉圖哲學的啟發。然而「柏拉圖主義者」一詞並不局限於柏拉圖著作中的理論，而是指一種兩個世界理論的主張，並且有著兩個領域不對等的擁護，即經驗世界被假定為從屬於理型世界的模仿——一個領域是以優於另一個領域的觀點被解釋。伽俐略物理學便是在此意義下的柏拉圖哲學理論的繼承者，並且在某種程度上轉變與革新了柏拉圖主義。

希臘哲學堅持主張一種處於變幻而多樣的現象與存在於不變領域、堅持徹底自我同一 (self-identity) 領域間的對立，這種差異相當於「知識 (episteme)」與「意見 (doxa)」之間的差異。所謂的「意見」是依賴於認知主體自身的興趣和計畫，它傳達出我們在日常生活當中表述的相關性和不確定性，如同市府廢除公娼制度與公娼要求去污名的工作權之間的對峙，核能發電廠設置與否的爭議、等等，便是涉及主體參與的感受性和立足點的不同。至於「知識」則是真正自明的真理，它與主體生命的參與或變化無關，知識是堅持存有的自我同一，在任何時空界域、任何情況和對任何人而言皆是永恆為真；像是「 $1+1=2$ 」、「三角形內角和是 180 度」都是必定為真、無以辯駁的知識。柏拉圖的《對話錄》中，雖然沒有系統地處理知識論的篇章，但在〈泰提特斯篇〉(Theaetetus) 論述到「知識非感官知覺或真實判斷」(註三)，並且在〈理想國篇〉(Republic) 中以「線」喻劃分知識與意見的不同等級 (註四)。因此，柏拉圖所假定的知識，必須具備①正確無誤與②客觀真實的兩項條件，而感官知覺則都不兼具，所以「影像」和「個別事物」所對應的「幻想」和「信念」都是不可靠的主觀意見而已，唯有「數學定理」及「理型」所對應的「推理」及「認知」才是客觀普效的知識。由於柏拉圖的知識觀點牽連在其理型論的存有學立場上，似乎就暗示了在真實知識與經驗世界（個別事物的世界）之間有不可逾越的鴻溝，並且宣告感官知覺的經驗不能提供知識的來源，知識必須以「非經驗 (non-experience)」的方式獲致；如此承接在伽俐略身上便產生數學作為認知世界的唯一客觀有效的進路 (approach)。筆者認為這當中伽俐略對柏拉圖哲學的轉變在

註三：Plato, Diog., Theaetetus, 151 e 2-3, 152 c 5-7, 185 c 4-e 2., 208 c 7-8 208c 7-e 4.

註四：Plato, Diog., Republic, 509 d 6-511 e 5.

於：柏拉圖主張數學作為實體，是「介於理型與可覺知事物之間」、「在可知覺事物與理型之外，他還指出居於中界地位的數學對象：它們與可覺知事物不同之處，在於永恆不變；與理型不同之處，在於為數過多，因為理型本身各有特點。」（註五）伽俐略一方面接受柏拉圖的理型世界優於經驗世界的主張，但另一方面又將數學從作為中介知識轉變成認知方法；換言之，數學由知識論轉變成方法學。再者，伽俐略又渾然不覺地將數學自身作為自然的本質結構——自然的理型化，即數學又從作為方法論演變成存有學。於是，數學既是用來認知自然世界的方式，又等同於自然世界的本質結構自身。胡賽爾指出，

正是這件理型的外衣使得我們把僅是一種方法當作真正的存有，而這種方法原本是為了無限進步的過程中，透過「科學」的預測來改進原初在生活世界中實際地被經驗到的和可被經驗到的領域中可能粗略地預測的目的而被設計出來的。這理型的外衣使得這一方法，這一公式，這一理論的真正意義變成不可理解，並且這種方法的素樸形式從來不曾被理解過。（註六）

因此，當伽俐略不知不覺中以數學方法作為客觀對象，進而取代自然本身成為真正存有後，勢必走向遠離作為科學根源的、直觀的生活世界，甚至倒置了數理世界與覺知經驗世界的意義與目的。

四、幾何學的發展

當伽俐略接受柏拉圖知識典型（the model）——即希臘詞彙中「episteme」定義下的知識——的概念後，當時符合正確無誤又客觀普效的知識便是數學性的知識，也就是在伽俐略歷史背景下的「歐基里德幾何學（Euclid's geometry）」⁵。因此，伽俐略作為既存傳統的承繼者，其物理學已經假定了歐基里德甚至爾後持續發展的幾何學的有效性。當我們追溯幾何學的起源時，會發現作為一種關於「純粹觀念（pure idealities）」的科學原本是一種丈量土地邊界的測量技術，它與日常覺知經驗世界中的實用目的密不可分。也正因為幾何學被當作測量技術的「經驗—理論」，以至於在「熟悉這種先天理論和經驗之間的轉換後，往往未能將幾何學所談論的空間和空間形狀與覺知經驗世界中的空間和空間形狀區分開而當成是相同之物」（註七）但是

註五：Aristotle, *Metaphysics*, 987 b 14 ff. Cf. 1059 b 2 ff.

註六：Edmund Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, Evanston: Northwestern University Press, 1970, pp. 51-52.

註七：Ibid., p. 24.

當我們做進一步的釐清時，便發現幾何學的觀念並不同於經驗世界中物體的實際內容。我們可經驗到一張方形的書桌或是一棵千年的神木，但是個別的「方形」或「圓柱」的物體只是相似卻不等於幾何學嚴格定義下的方形或圓柱形；因為嚴格來講，經驗事物的空間形狀處於流變狀態，它們在時間流中的自我同一僅是近似性（approximation），這與任何時空狀況下都是先天客觀普效的幾何學觀念領域不同，變動不拘的事物本然地無法達到觀念的完美性。然而，幾何學觀念也並非我們主觀上對物體自由想像的轉變（transform bodies in fantasy），因為想像離不開既與的物體空間形狀做為材料（data），只能將一些感性形狀（sensible shapes）轉變為另一些感性形狀，也僅是在程度上或多或少地趨近直線、平面或圓形，這意味著無論是現實（in actuality）或想像（in fantasy）中的物體空間形狀都不是幾何學觀念意義下的「純粹」形狀（pure shapes），例如「純粹」的直線、「純粹」的平面、「純粹」的圓形和在「純粹」圓形中運動和變形的規則。

幾何學觀念雖然既不是我們經驗物體的實際內容，也並非我們主觀的自由想像的觀念，但是幾何學觀念的起源卻是以日常覺知的經驗世界為基礎。如前所述，幾何學作為一門生活世界中測量技術與勘定方法的過程中，對在經驗中被直觀到的物體和對它們彼此關係的抽象中把握到形狀，並且在測量的技術上力求完美，例如用尺畫出一條比徒手畫更直的直線或是用圓規畫出更圓的圓形，於是技術隨著人類興趣的要求越來越朝向達到完美觀念邁進，這使得一個被設想為能不斷地靠近完美的領域向我們開放著。然而，「在完美化的實踐中，在自由地“一而再再而三”朝向可設想的完美領域逼近中，極限形狀產生出來。這種極限形狀是不斷改進的特殊系列所永遠逼近但永遠達不到、不變的終極目標。」（註八）所以在實用為目的的動機下，測量技術不斷地提昇與新工具的發明過程中，極限觀念的領域就跟著產生，即使我們用尺畫出的直線永遠達不到極限觀念中的直線，我們依然堅信有一種完美的直線、絕對的圓和標準的方形。藉由觀念化（idealization），幾何學在生活世界的經驗基礎上孕育而生，而一旦幾何學領域中的完美典型被堅信後，覺知經驗中的空間形狀結構——圓柱形的樹木或方形的書桌——都可在幾何學觀念中獲得理解，這相對意味著幾何學觀念的精確性是獨立於環境狀態、經驗觀察和測量上的偶然性。於是隨著極限觀念的產生，我們轉向極限觀念的嚴格定義與公式公理的建立，例如「圓」的定義是從圓心到各點都是等距的圓，圓的直徑等於兩倍的半徑，圓周率是

註八：Ibid., p. 26.

3.14157...等等，都可在少數的基本假設的前提下，計算推演出無限的性質與關係。於是「純幾何學」的建立——以無限而周延的極限觀念為研究對象的純粹領域。

幾何學帶出經驗的問題 (empirical matters) 和極限的觀念 (the ideas of limit) 外，也連帶地規定了測量的技術 (the art of measuring) 和測量的精確性 (exactness of measurement)。胡賽爾指出：在經驗的實踐中不能達到的精確性，透過挑選出特別利於直觀的形狀——例如直線、三角形及圓——進行觀念化，並且在客觀的和單義的 (univocal) 規定性中，創造出與這些形狀相符並且作為觀念存有的問題。於是，由經驗的和有限的測量技術喚起的純粹幾何學反倒過來成為一種可設想和系統化測量技術的方法指導，幾何學的極限觀念成為測量技術的精確性的模範，即以趨近極限形狀客觀地規定各種經驗的形狀。所以當伽俐略堅信：依循幾何學作為一種方法論的建立，便可克服對經驗而可直觀的世界的主觀相對性的解釋而獲致一種前後一致客觀的真理。也因此具備客觀普效性的幾何學能被認知和傳授。胡賽爾提到：「純粹的極限形狀，在感性體現的基礎上，例如通過語言文字，被我們統覺地 (apperceptively) 加以掌握和操作。」(註九) 在教授數學的課程中，教師在黑板上繪的三角形的內角和往往不等於 180 度，但是我們不會因此認為三角形內角和就不是 180 度；相反地，繪出的三角形作為「感性模型 (sensible models)」是用來輔助對極限形狀的理解，筆者認為這其實就是要求原本直接呈現在我們面前可直覺的經驗物體趨近極限形狀，以一種先天的、包羅萬象的觀念系統去「規定」經驗物體。當人類從實踐的興趣轉向理論的興趣時，就連測量的技術都轉變成論證幾何學理論的有效性，進而為觀念化、客觀化世界而服務。

五、數學化

在我們的日常經驗中，生活世界經常以連續整體的樣式出現，並且發現到一些物體或事件之間有著同時或相繼出現的關係，但是這些關係和狀態並非任意出現或流變，而藉由經驗的歸納表現出一種普遍存在又隱而未顯的規律。因此伽俐略風格的物理學的任务便表現為①一套數學方法論的建立，②並且用數學公式表達觀念間

註九：Ibid., p.26. 胡賽爾是在萊布尼茲的意義下使用“統覺地 (apperzeptiv)”一詞，是指在某種觀點或態度 (這裡指的是數學的態度) 下自我意識的行為 (但不必然為一種反思的行為)。(apperzeptiv. Husserl uses this term in the Leibnizian sense to denote a self-conscious act (but not necessarily an act of reflection) under a certain point of view or “attitude” (Einstellung), here the mathematical.)

的相互關係，③進而透過對經驗事物的測量證實其有效性，最後達到掌控規律與預測未來的目的。胡賽爾已經向我們揭示數學能作為伽俐略最適切的方法途徑的特徵有二：

「(首先)，數學最早向我們表現為一種先天的包羅萬象的方法，能使做為主觀地相對地而且只是在一種模糊的一般表述的對象無限性，成為客觀地可規定和可真正地按其自身的設想，更確切地說，對於這種無限性可事先再其一切對象及其對象的性質和關係方面加以規定。」(註十)

所以數學被賦予具備普遍性和客觀化的特徵。數學自身的發展也形構出一個無限和日益精進完備的領域。如前所述的幾何學的觀念化只是第一步，爾後的維泰 (Vieta) 代數和萊布尼茲 (Leibniz) 與牛頓 (Newton) 的微積分的發展，使整個作為純粹形狀領域的「幾何學算術化 (arithmetization of geometry)」——即本來表現為可直觀的形狀轉變為符號的演算，這正表現出數學擺脫現實的束縛成為更純粹更具系統規模的先天思想。

胡賽爾接續提到數學的第二項特徵，

「其次，數學通過接觸和指導測量的技術，再次從觀念的世界降到可被經驗可直觀的世界。這表現為我們可以獲得一種關於直觀的現實世界的全新客觀實在的知識。」(註十一)

數學一方面不斷地自我發展——公式公理的建立和更精緻的符號運算；另一方面將理論成果「應用」到被當作一個服從普遍因果律的自然中，並透過實踐的測量技術予以證實並做出全新的歸納與預測，使得無限的自然成為純數學的應用領域。筆者認為正因為伽俐略堅信整個自然是數學性的結構，所以他一直企圖以測量技術為中介，將純數學的理論和現實世界相互符應，也就是現實世界永遠不斷地向數學存有的觀念趨近，相對地無窮發展的數學性理論也不斷地被證實被修正為表出現實世界的本質結構。這當中隱藏著伽俐略的理想：拉近甚至彌平數理世界和現實世界的距離。

註十：Ibid., p.32.

註十一：Ibid., p.32.

六、間接數學化

當作為幾何學的可直觀的形狀，成功地轉變成數學的公式或代數的演算時，我們緊接著要問：物體的感性性質的量化是否可能？古代的畢達哥拉斯學派（Pythagorean School）便已主張「數學就是萬物的原理」，其中發現音樂中的音符音階建立在絃線長短的不同，而絃線長短又可以數的比例表達。（註十二）而我們在經驗世界中可直觀的既予的事物上也發現物體的性質對形狀領域的依存關係，例如顏色與形狀的關連性——例如經驗到一個紅綠相間的郵筒。因此當純數學應用於形狀方面（空間形狀、延展性、運動、變形）的觀念化的同時，也對依存形狀的感性性質一起進行觀念化，伽俐略堅信：「一切通過特殊的感性性質展示自身為實在者，在屬於形狀的領域內的事件中——在此當是指已被觀念化的思想——，都有它們的數學標記（mathematischen Index）；並且必須源自於間接數學化的可能性，……」（註十三）這使得原本未提供自身數學化——即相對於形狀但無關於數量的感性性質，例如：顏色、聲音、氣味、溫度、……等等，以間接數學化的方式展示出客觀精確性的成果。在現代生活當中，我們也可以感受到量化（數學化）變成精確性的代名詞；像是民意調查統計數字、氣溫舒適指數、施政滿意度、……等等都是間接數學化的呈現。藉助純數學及測量技術對整體世界質與量雙方面的歸納與預測，似乎整個現實世界都直接或間接地包羅在普遍因果律之下，並成為函數的對應關係。

七、對自然科學的提問

胡賽爾指出伽俐略「既是發明的天才又是掩蓋的天才」（註十四）因為前人只知道可直觀的世界具有普遍的因果性存在，而伽俐略則發現世界的「一種純粹形式（a priori form）」，也就是整個自然必須服從精確的律則。但是他的發現也是一種掩蓋，以為唯有按照數學性的語言才能真正認知自然的本質結構。而伽俐略風格的物理學中不加提問而視為不言自明的假設，以及通過這些假設建立的方法和理論所產生的問題則透過胡賽爾哲學性的反思揭露出來。

註十二：參閱Aristotle, *Metaphysics*, 985, b 23-26, b 31-986 a 3.

註十三：Edmund Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, Evanston: Northwestern University Press, 1970, p.37

註十四：Ibid., p.52.

（一）基本假設的循環論證

伽俐略將「自然作為數學性的宇宙」視作理所當然，其實是一種素樸的假設。他不斷地要去證實純數學的理論能表出現實世界的本質結構，然而純數學的自明性在應用到現實世界中卻沒有如此的自明性，對現實事物的歸納結果僅是相對地精確而非絕對的精確；所以無論測量技術如何提昇，現實世界永遠只是趨近數學存有的觀念而不等於數理的世界。所以伽俐略「自然是作為數學性的宇宙」的假設永遠是一種缺乏自明性而必須不斷被證明的假設。而整個自然科學以新的理論替代舊的理論——或說是以較正確的理論替代較不正確的理論，也意味著自然科學的特質便是無窮無盡的假設和無窮無盡的證實。胡賽爾已向我們揭示：伽俐略風格的物理學看似一場邁向成功的冒險，但是自然的無限性永遠不等同於一條純粹直線的無限性；所以如果整個科學的發展不去反思其假設的自明性所在，則永遠不能成為客觀普效的科學。

（二）意義的抽空

隨著量和數值的代數理論不斷地改進和發展，符號的意義也不知不覺地轉變了。原先作為可直觀的幾何學發展成純粹的解析幾何，接踵而來的純形式的「解析學（analysis）」、「集合論（theory of manifolds）」、「符號邏輯（logistic）」都意味著「算術化（arithmetization）」所導致的普遍「形式化（formalization）」，使整個自然科學成為一種按照數學公理公式系統化規定和演繹的「集（manifolds）」的整體科學。（註十五）然而胡賽爾指出這樣的發展既是一種成就也是一種災難，因為當一切轉變為純粹「代數的構造（algebraic structures）」，量值的函數依存關係由一般的數代替具有定值的數時，按照符號系統和符號規則的演算成為抽空意義的機械化運作而已。胡賽爾在《算術哲學》中已經提到：代數和符號的演算技術如果缺乏直觀的基礎的話，則只是一種「空洞無用」而「沒有意義的活動」；僅僅作為符號的操作只是一種「空洞的符號遊戲」。（註十六）所以他始終反對科學不自覺變

註十五：胡賽爾提到「集合論」在特殊的意義上是指關於加以限定的集的普遍科學。而關於加以限定的集的觀念的進一步解釋，可參閱《純粹現象學和現象學哲學的觀念》（1913年）pp.135-

註十六：參閱Edmund Husserl, *Philosophie der Arithmetik*, p.192, p.197.

成一種「抽除意義 (Sinnentleerung)」的演算思維，而強調回歸到意義根源的直觀基礎上。伽侖略及他的承繼者在設想自然數學化的過程中，已不知不覺地忽略自然科學發展的原初意義和精神。

(三) 生活世界的遺忘

當伽侖略將原本作為認知現實世界本質結構的數學方法當作唯一的客觀對象時，「數理的世界已偷偷摸摸地取代了作為唯一實在的，通過覺知實際地被給予的、被經驗到並能被經驗到的世界，即我們的日常生活世界 (unsere alltägliche Lebenswelt)。」(註十七) 首先，伽侖略沒能深入反思作為精確性的數學方法的起源和目的而認定科學是一個無限自我證成的領域，其實數學的方法是建立在一切理論和實踐的共同基礎——即生活世界的基礎上，而科學理論也必須在生活世界當中證實其有效性。此外，自然科學的特殊技術並不改變實際被覺知被經驗的生活世界樣貌，而作為孕育科學發展的生活世界永遠比觀念化、形式化及量化的數理世界豐富更多。其次，當伽侖略企圖建立一種客觀的絕對的數理世界時，相對地，生活世界就被貶抑為一個主觀的、相對的幻相世界，進而主體的參與也被當作對精確性的干擾而排除，科學的發展便成為一個主客互動關係斷裂、研究實在物體而自我封閉的領域，在胡賽爾看來，正是這種自然觀而導致錯誤的實證科學和自然主義心理學的形成。然而正如胡賽爾所言，生活世界的事事物物都是在與經驗主體的某種相關性中呈現的，即認知對象是「在覺知中如其顯現 (as it appears) 和如其所現 (as what it appears)」的對象而不是存在於客觀實在之中。」(註十八)

八、結論

胡賽爾向我們揭示：以伽侖略風格發展的整個近代科學，因為缺乏自明性的基礎又不能通過自身的努力加以克服而不能成為真正的嚴格之學。整個科學所標榜的「客觀性」也僅是一種素樸的觀點，因為「研究自然或研究整個世界的科學家，都看不到他們所獲得的一切作為客觀真理的真理，和作為他們的公式的基礎的客觀世

註十七：Edmund, Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, Evanston: Northwestern University Press, 1970, pp. 48-49.

註十八：Edmund, Husserl, *Logical Investigation*, vol. 3, p. 57.

註十九：Edmund, Husserl, *The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, Evanston: Northwestern University Press, 1970, p. 107.

界本身（日常覺知的經驗世界和高層次的知識的概念的世界）是在他們本身中發展起來的，他們自己的生活產物 (Lebensgebilde) 也是一種素樸的觀點，一旦我們注視到這種生活，這種素樸的觀點自然就站不住腳了。」(註十九) 因此透過哲學對科學的假設和論證的釐清和反思，體察到將科學視作唯一客觀的真理是一種誤解甚至是盲目的崇拜，因為整個科學理論的發展是奠定在錯誤的形上學上——即「客觀理論 (objective theory)」的探索等同於「真理 (truth)」的探索，但事實上科學真理最終並不在理論自身中被尋獲，而是在測量的實際覺知的應用中彰示出來。胡賽爾進一步指出科學世界忽略了與生活世界間密不可分的互動關係，然而「具體的生活世界是科學真理世界奠基的沃土，同時也將科學世界包含在其普遍的充實之中。」(註二十) 因為科學理論的茁壯並不在切斷主客關係的實驗旁觀的過程中獲得絕對的客觀真理，相反地是在認知主體與對象間互動的關聯上產生客觀性，而並非柏拉圖式的一個客觀的理型世界阻隔在現實世界之外等待被發現。因此科學世界不但是唯一的真理世界，並且僅是包羅在生活世界中的一個面向而已，整個科學理論的根源必須來自前科學 (pre-scientific) 的沃土——即前理論 (pre-theoretic) 的生活世界之中，而科學發展的目的則應當是重返生活世界，再次取回以人的主體性為認知根源的價值和意義之中。

註二十：Ibid., p131.

參考書目：

- Husserl, E., *Die Krisis der europäischen Wissenschaften und die transzendente Phänomenologie*. Eine Einleitung in die phänomenologische Philosophie. Edited by Walter Biemel. 1962
[*The Crisis of European Sciences and Transcendental Phenomenology*, trans. David Carr. Evanston: Northwestern University Press, 1970.]
- , *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologischen Philosophie*. Erstes Buch: Allgemeine Einführung in die reine Phänomenologie. Edited by Walter Biemel. 1950.
[*Ideas: General Introduction to Pure Phenomenology*, trans. F. Kersten. The Hague: Martinus Nijhoff, 1982.]
- , *Logical Investigation*, trans. J. N. Findlay, N.Y.: The Humanities Press, 1970.
- Aristotle, *Metaphysics in The Complete Works of Aristotle*, Edited by Jonathan Barends, New Jersey: Princeton University Press, 1984.
- Becker, O. "Contribution towards the Phenomenological Foundation of Geometry and its Physical Applications", in Kockelmans and Kisiel, pp. 119-146.
- Fang, J., *Hilbert: Toward to a Philosophy of Modern Mathematics*. Vol. II. auppauge, NY: Paideia.
- Griender, A., "Geometry and the life-world in Husserl's later philosophy.", *Journal of the British Society for Phenomenology*, vol. 8, no. 2, May 1977, pp.119-122.
- Gurwitsch, A., *Phenomenology and the Theory of Science*, Edited by Lester Embree. Evanston: Northwestern University Press, 1974.
- Gutting, G., "Husserl and Scientific Realism", *Philosophy and Phenomenological Research* 39: 42-56.
- Hilbert, D., *The Foundations of Geometry*. (Original German edition published in 1901.) La Salle, Illinois: Open Court.
- Hooker, C., *A Realist Theory of Science*. Albany: SUNY Press.
- Kisiel, T., "Phenomenology as the Science of Science", in Kockelmans and

- Kisiel (eds.), pp. 5-44.
-----, "Husserl on the History of Science", in Kockelmans and Kisiel (eds.), pp. 68-92.
- Kockelmans, J., "The Mathematization of Nature in Husserl's Last Publication", in Kockelmans and Kisiel (eds.), pp.45-67.
- Kockelmans, J. and Kisiel, T., *Phenomenology and the Natural Sciences*. Evanston, Illinois: Northwestern University Press.
- Ladrière, J., "Mathematics in a Philosophy of the Sciences", in Kockelmans and Kisiel (eds.), pp. 443-465.
- Weyl, H., *Philosophy of Mathematics and Natural Science*. New York: Atheneum.
- 胡賽爾 著，張慶熊 譯，《歐洲科學危機和超驗現象學》 台北：桂冠，1992。
- 胡賽爾 著，倪梁康 譯，《邏輯研究》第一卷 台北：時報文化，1994。
- 蔡美麗，《胡賽爾》 台北：東大，1989。
- 蔡錚雲，《從現象學到後現代》 台北：三民，1995。
- 汪文聖，《胡賽爾與海德格》 台北：遠流，1995。
- 張慶熊，「生活世界是人類主體間交流的基礎」，於沈清松、傅佩榮編，《哲學雜誌》第二十期 台北：業強，1997，頁116-135。