

論 手 術 論

金 岳 霖

A 前 言

在天文學及物理學中的原子論,研究的對象大都不是我們普通所謂能直接經驗的東西。量一星與另一星的距離,說它是幾億幾兆英里,所量者不過是天文臺或試驗中的現象,或舉動,或事實。原子論的情形一樣,說電子的半徑等於 2×10^{-13} 生的,從試驗方面的證實着想,也不過是形容試驗室中的某種舉動或某種手術與表示由此種舉動或此種手術所能得到的結論。這種情形是事實。

手術論就是把這種事實變成學理。爲達到此目的起見,一方面把感覺世界中的事物,另一方面把思想世界中的概念,均視爲我們在研究程序中所運用的手術。這個辦法與常識相反與普通哲學思想也相反。它似乎有以下的便利。

自然與我們對於自然的知識打成一片,沒有所謂“符合”的問題。這個問題雖未解決,而實取消。

我們對於自然界所得的知識,其真假問題只有手術方面的相融,或概念方面的一致,事實上知識的可靠性反因此而嚴格。

在非感覺世界即天文學或(電子學世界),這樣的學理可以免除玄而又玄的思想;可是,這一層不必要求把習慣變成學理,只要承認嚴格的手術習慣,毫無根據的思想就自然而然地取消。

手術論雖有以上的便利,也有很大的困難,根本問題還是要看我們的看法如何。本文提出一種看法所有的困難,所以也是對於手術論的一種批評。在未提出批評之前,我們要把批評的對象弄清楚。手術論雖持之者衆,而最初把它提出來作理論化的研究者,據我所知,就只有哈佛大學的 Bridgman 氏。以下的批評完全是由他的 *Logic of Modern Physics* 而引起的。在這本書中,手術論的中堅思想有以下一句話表示:“一個概念就是與它相應的一套手術”。本文的批評雖由 Bridgman 的書而引起,可是所批評的不必就是他的手術論。讀者請注意以下諸點。

(一)本文所批評的不是手術,而是一種手術論。在物理學與天文學方面,手術的引用必有其事實上的理由;研究物理學與天文學的人們,根據他們的理論,或經驗,或工具,或研究的對象,對於各種手術不免有所批評,有所選擇,有所取捨;局外人因為沒有相當的訓練,對於這種手術似乎沒有批評的理由或根據。我既是局外人,我對於這兩門學問所引用的手術,不敢有所批評。

(二)本文所批評的不是物理學與天文學範圍之內的手術論而是普遍的手術論。關於這一層, Bridgman 的思想似乎有界限不清楚的毛病。有時他所說的似乎是物理學天文學範圍之內的手術論,有時他似乎又把手術論推廣到這兩門科學範圍之外。即以他所說的 *Physical Concepts* 而論,如果這是物理學的概念, *Concepts in Physics*, 我也不敢有所批評;但 Bridgman 又以爲 *Physical Concepts* 與 *Mental Concepts* 是兩種不同而又相對待的概念,果然如此,則所謂 *Physical Concepts* 就不僅是物理

學的概念了。無論如何,以下所批評的不是限於一兩門科學的手術論,而是普遍的手術論。

(三)研究物理學與天文學似乎不能離開手術,這似乎是一件事實。物理學與天文學是否包含(Contain)限於這兩門科學範圍之內的手術論,我可不知道。這問題似乎是物理學家與天文學家的事體,我們弄哲學的人們似乎不能過問。本文所要表示的是:物理學與天文學雖可以包含狹義的手術論,而不能蘊涵廣義的,或普遍的手術論。那就是說這兩門科學可以說得通,而普遍的手術論不必就說得通;普遍的手術論說不通,這兩門科學不必就說不通。

普遍的手術論仍以Bridgman的那句話為中堅思想:“一個概念就是與它相應的一套手術”;不過所謂“一個概念”者是何概念,而不是一門學科中的概念而已。本文假設Bridgman的手術論是普遍的手術論,分以下諸點討論。

B 唯一的手術

普遍的手術論要以手術去定任何概念的意義。以手術去定概念的意義,非有唯一的手術不成,這一點是Bridgman所承認的。但他的所謂“唯一”似乎有兩層意思:(1)是一套手術與另一套手術的分別,而每一套均為唯一,例如以觸覺去量長度與以視覺去量長度,所運用的手術根本不同,所以概念亦因此而異;(2)是在某一套手術中,具某種條件的手術是唯一手術,否則不是。前一層意思本文視為不必討論,後一層意思則非提出討論不可。

1, 唯一手術的要求。

唯一的手術有以下的要求。

a, 一套手術之中,事實上每一次所運用的手術,因為它是具體的佔時空的事體與另一次所運用的手術至多只能相似,不會完全相同。執任何事實上所運用的手術以定一概念的意義斷然不成;因為在一套事實上所運用的手術之中,有比較近實際或比較合標準的程度不同的問題。

b, 既然如此,我們在一套手術之中,用那一次所運用的手術去定一概念的意義呢? 有選擇,就有標準問題。沒有標準,就只有武斷。定標準可以武斷,用標準絕對不能武斷。選擇既不能免,所引用的標準是怎樣的標準呢?

c, 無論所用的標準是甚麼,在主張普遍手術論的人們所用的標準也要有手術方面的根據才行;不然,手術論或者根本不是學理,或者雖是學理而不是普遍的學理。這一點在不主張手術論的人們沒有問題。

2, 唯一手術的標準。

a, 唯一手術的標準免不了是一大堆的“如果——則”的命題,而這一堆“如果——則”的命題之中,“如果”部分之下列舉手術方面的條件。例如量這張棹子的長度,雖量十次,其中不必就有一次是唯一的手術。可是如果所用的是標準“尺”,運用尺的路線是“直線”,運用時尺與尺的相接毫無“間隔”,房子裏沒有影響尺的長短的“溫度”……等等,則所運用的手術是唯一的。

b, 從歷史方面,事實方面,或習慣方面着想,不持普遍的手術論,這個說法沒有甚麼問題。我們可以採取步步為營的辦法,承認最初的起點是武斷的,不必是正確的;但手術雖不必正

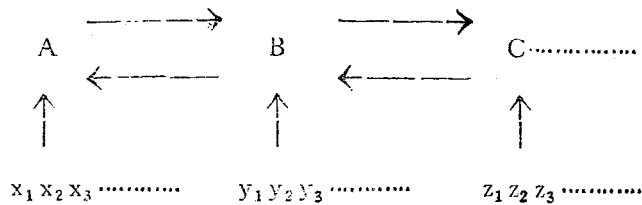
確,而長度的印象,或“長”的概念不因此就模糊;同時概念正確,手術可以漸次進步,慢慢地逼近正確。

c, 從理論方面着想,同時又持普遍的手術論,這個歷史上的起點就發生問題。這個起點也是手術。但是,它是甚麼樣的手術呢? 它能不能做一概念的定義呢? 它是不是唯一的手術呢? 它既是武斷的起點,當然不是滿足某種標準的手術,當然不是唯一的手術;以之為定義未嘗不可,但所得的概念可不是滿足普遍手術論的條件的概念。

3, 唯一手術的循環。

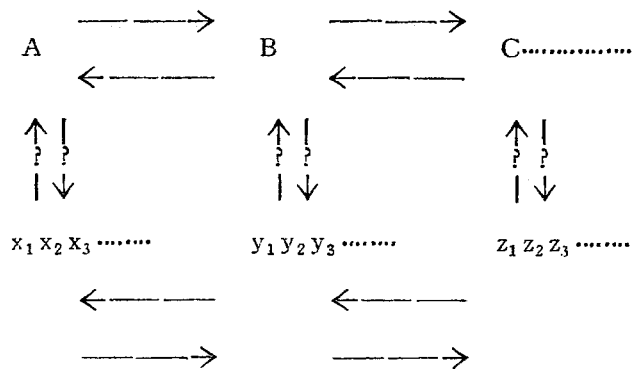
如果手術論是普遍的,所有的概念都要有唯一的手術,如此則唯一手術不免循環。關於循環,我們似乎要特別注重以下諸點。

a, 概念的循環或者是不能免的。但在不主張普遍手術論的人們,這方面的循環沒有多大的問題,因為我們知道概念,或我們對於概念的知識,不因此就循環。概念的定義是一件事,而某具體事物能以某概念去摹狀或形容又是一件事;對於後者的認識不必根據對於前者的知識。用一句很普通的話表示,我們可以知某事物之然,而不知其所以然。設以A,B,C,……等代表概念,箭頭代表它們的循環, $x_1 x_2 x_3 \dots\dots y_1 y_2 y_3 \dots\dots z_1 z_2 z_3 \dots\dots$ 等代表個體;我們可以用以下方法表示普通所謂概念的循環。



這方法表示:A, B, C, ……等概念雖循環,而 $x_1 x_2 x_3 \dots$ 等是 A, $y_1 y_2 y_3 \dots$ 等是 B, $z_1 z_2 z_3 \dots$ 等是 C, 至少不跟概念的循環而循環。

b, 持普遍的手術論,情形就不同。 $x_1 x_2 x_3 \dots y_1 y_2 y_3 \dots z_1 z_2 z_3 \dots$ 等不是普通的東西,而是運用的手術; A, B, C, ……等不僅是概念,而且是一套唯一的手術;同時最重要的問題就是 $x_1 x_2 x_3 \dots$ 之中,那一手術是 A 套的唯一手術, $y_1 y_2 y_3 \dots$ 之中,那一手術是 B 套的唯一手術, $z_1 z_2 z_3 \dots$ 之中,那一手術是 C 套的唯一手術。如果我們不知道 $x_1 x_2 x_3 \dots$ 之中,那一手術是 A 套的唯一手術,我們不知道 A 概念的定義,如果我們不知道 A 概念的定義,我們當然不知道 $x_1 x_2 x_3 \dots$ 之中,那一手術是 A 套的唯一手術。概念與我們對於它的知識是一件事。在此情形之下,不僅 A, B, C, ……等循環,而 $x_1 x_2 x_3 \dots$ 之中,那一手術是 A 套的唯一手術, $y_1 y_2 y_3 \dots$ 之中,那一手術是 B 套的唯一手術, $z_1 z_2 z_3 \dots$ 之中,那一手術是 C 套的唯一手術 ……等也都循環。下圖表示此處所說的兩方面的循環。



c, (b)條的情形有害與否,要看手術論是否普遍。如果手術論不是普遍的而是一門學科的手術論,則(b)條的循環可以

因內外的不同而免除。那就是說,一門學科範圍之內的概念雖均須滿足手術論的條件,而範圍之外的概念(不必滿足手術論條件的概念)仍可以利用以爲那一門學問的起點,好像幾何學利用寬長厚以定‘點’的意義一樣。這樣一來,無論概念是否循環,知識有先後,概念有秩序,一門學科的系統可以形成,而(b)條的循環可以取消。如果手術論是普遍的,則概念與我們對於它的知識是一件事,(b)條的循環使我們感覺到所須要的唯一手術在理論上永不能得到。

4, 唯一手術之永不能得。

a, 照普遍的手術論看來,任何的概念均要有一套唯一的手術去定那概念的意義。普遍的手術論之說得通與否,最低限度,當然要靠任何唯一手術之能得到與否。如果我們能用一無乖於手術論的方法,得到唯一的手術,手術論至少在這一點上不至於發生問題;如果用同樣的方法不能得到唯一的手術,則普遍的手術論在這一點上就說不通。所謂無乖於手術論的方法,從正面說就是滿足手術論的要求,從反面說,就是取消隨隨便便抓住一手術說它是唯一手術那樣的方法。

b, 照以上(3)段(b)(c)兩條看來,在持普遍手術論的條件之下,唯一手術是理論上所不能得到的手術。其所以不能得到的道理,一方面因爲手術論要嚴格,另一方面因爲它是普遍的。要嚴格,所以不能隨隨便便找出一套手術說它是唯一的手術;從這一方面着想,這個隨隨便便的方法的錯處就是模糊。要普遍,所以也不能隨隨便便找出一套手術說它是唯一的手術;從普遍這一方面着想,這個隨隨便便的方法的錯處是手術論的內部會因此不一致。既然如此,每一概念要有一套唯一的

手術,每一套唯一的手術要有它所以能稱為唯一的標準,而這標準就是其它的許許多多套的唯一手術。這樣一來,一步一步地推下去,欲得一套唯一的手術,非先得無定數套的唯一手術不成。那就是說唯一的手術根本就得不到。

c, 嚴格的唯一手術既得不到,則以之為定義的概念當然就不嚴格。事實上這種概念之不嚴格似乎是 Bridgman 之所承認的。概念既不嚴格,則根據嚴格的概念,才能說得通的推論當然是說不通。很進步的科學中的推論不僅是普通所謂“歸納”的,也是普通所謂“演繹”的;無論歸納推論的情形如何,演繹推論非有嚴格的概念不成。這一層我在別的地方討論過,此處不重行討論。要嚴格概念才能說得通的推論如果說不通,則以之為基本工具之一的科學是否在理論上能站得住腳,就發生問題。天文學與物理學的原子論,似乎是最要利用這種推論以為工具的科學,同時它們又是最注重或者最需要手術的科學。如果我們主張普遍的手術論,最需要手術的科學反因普遍的手術論而發生在理論上能否站得住腳的問題。

C 正確問題

1, 正確的意義。

這裏所談的正確是經驗中手術方面的正確。茲特從以下諸點討論。

a, 從常識方面着想,我們大都假設自然是固定的。“固定”兩字在此處沒有不變的意思。我們所要表示的是英文中的“precise”,例如這條路,當我們量它的時候,有一固定的長度。如果我們量了好些次,其結果相等,我們說度量靠得住,所得的

長度就是那條路的長度。從經驗方面着想,結果相等是度量正確與否的標準,相等就正確,不相等就不正確。從自然方面着想,固定的長度(仍以路為例)是結果相等的理由,我們可以說前者是後者的必要條件。這不是說那固定的長度不能變,如果它變了,變的原因是自然界的的原因,而不是經驗方面的原因。這個假設說得通與否是另一問題。

b, 除以上假設之外,我們大也都假設概念是絕對的。這不過表示在常識方面邏輯家之所謂“同一律”是大多數人無形之中所承認的。某事物是不是絕對地四方是一問題,而四方絕對地是四方似乎是大家所承認的。不僅如此,即“相對”也絕對地是“相對”。我們可以用絕對的概念做標準,看我們的試驗或經驗是否正確。在這一方面我們大都不盼望經驗或試驗方面的正確性能夠達到概念方面的絕對正確性;雖然如此,經驗愈近概念,正確的程度也愈高。

c, 這兩個假設大都兼用,不過用的時候,那一假設比較地重視,那一假設比較地不重視,很有分別。直接研究事物的時候,大都注重第一假設,計算與推論的時候,大都注重第二假設。人事與學問複雜化之後,這兩假設大都同樣重視。茲特分別討論。

2, 自然的固定與正確。

a, 假設自然有固定,只要我們沒有故意弄出來的錯誤,試驗的結果大都不至於相差很遠。同時多數次的平均結果,一定比較地逼近自然的固定事實。自然界的固定是平均結果的比較可靠性的根據。那就是說,因為自然界有所固定,所以我們的經驗或試驗有達於均衡的趨勢。例如量一疋布,幾次

之後得大同小異的結果；從常識的理論着想，其所以大同者因為那正布有固定的長度，其所以小異者因為每一次度量均有它的特殊情形。

b, 爲甚麼不把平均的手術視爲普遍手術論所要求的唯一手術呢？假設自然有固定，試驗數次即可中止，說這幾次試驗之中其平均結果靠得住，是一句有根據的話。不假設自然有所固定，而直接以平均的手術爲唯一的手術，情形就大不相同了；試驗的次數愈多愈好，而平均結果之靠得住與否本身即爲問題；因爲平均結果可以因試驗的次數不同而不同，所以把任何平均的結果視爲唯一手術所能得到的結果本身即爲一假設，並且沒有本身之外的根據。

c, 在不持普遍的手術論的人們的立場上，假設自然界有固定，這一個辦法是否說得通，是否沒有困難，是一問題。在主張普遍的手術論的人們的立場上，不假設自然有所固定，而以平均手術爲唯一的手術，這一辦法之有困難，似乎是毫無問題。假設自然有固定，我們有標準可以使我們把離大多數試驗太遠的試驗置之不理。沒有這個假設，就沒有這個標準，而離大多數試驗太遠的試驗，我們沒有理由把它撇開，而平均結果反因此而靠不住。如果要平均結果靠得住，勢必要每一次的試驗靠得住，如果每一次試驗有靠得住與否的標準，那就用不着平均結果了。自然固定的標準雖可以不用，別的標準仍不能不用。主張普遍手術論的人們既不用這個標準，那麼，用甚麼標準呢？

d, 自然有固定是常識方面的假設，在耳聞目見的事物範圍之內，這個假設似乎沒有多大的問題。但知識推廣到天文

學世界與電子論及原子論的世界,知識的對象沒有五官合作所能給我們的一種直接的實在性,情形就大不相同了。對於這類事物最重要的知識工具是推論,而推論這一工具的引用,非有絕對的概念不成。

3, 絕對的概念與正確。

a, 推論非絕對的概念不成。即以同與等而論,不絕對則無傳遞質 (transitivity),無傳遞質,則不能引用根據此傳遞質的推論。關於這一點,卜蔭加雷似乎討論過,這裏從略。所謂不能推論者,是說推論說不通,不是說若勉強而推論之,其結果一定不符事實。我們有時或者可以用不通的推論,碰巧得到可靠的知識;可是,知識雖有時可以碰巧得到,而推論之說不通仍為問題。

b, 普遍手術論的概念是否絕對呢? 似乎不能。這一點,即在主持手術論的人們似乎也不至於反對。如果手術論的概念是絕對的,則概念的定義之所以形成,似乎有非手術論的成分在內,那就是說,在一大堆的“如果——則”的命題之中,一定有不靠唯一手術以為定義的概念在內。這樣一來,手術論就不是普遍的手術論了。

c, 手術不是不能變更的事實,不僅如此,它既是具體的事體,沒有兩次完全相同的手術。唯一手術不僅不能得到,即能得到,而它在實際上的情形也不能例外。既然如此,用之以為概念的定義,那概念就不能絕對。絕對的概念決不能從不絕對的手術得到。以概念為絕對,則概念與手術之中,至少有一為絕對可以用之以為推論的工具。以手術定概念的意義,兩者之中無一為絕對。即令在事實上推論的可靠性雖因種種

手術而增加,在理論上推論反因普遍的手術論而說不過去。

d, 這裏所批評的不是物理學或天文學。在各種科學中,物理學的知識大都是我們所承認為最正確的知識。這裏所批評的也不是手術,手術與手術論不同。物理學似乎因手術的正確而正確,但是否因手術論而正確就有問題。這裏所批評的也不僅是手術論,而是普遍的手術論。此處的問題完全為理論問題。事實上知識的正確與否受手術的影響,不受手術論的影響;手術愈正確,知識也愈正確。理論上知識的正確與否,受普遍手術論的影響。如果主張普遍的手術論,則一方面自然有固定這一假設取消,另一方面概念的絕對性不能得到理論上的標準取消,則因引用手術而得到的正確知識,反因普遍的手術論而失其正確的根據。

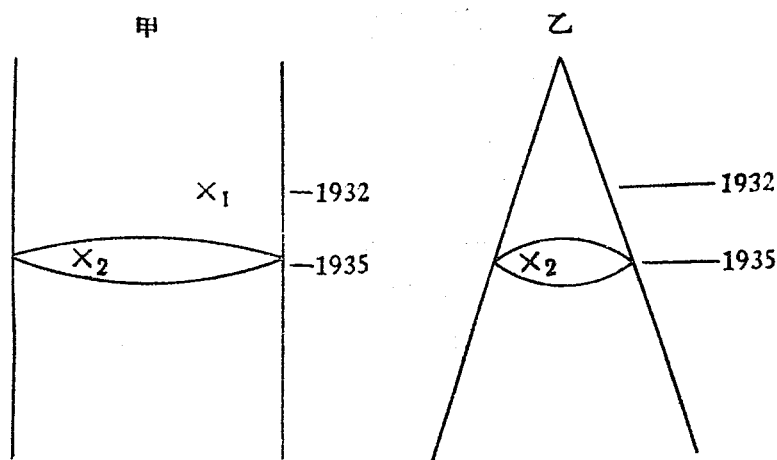
D 自然與對於自然之知識

主張普遍的手術論,則概念與我們對於概念的知識不能分開;這一層,前面已經討論過。不僅如此,即自然與我們對於自然的知識也不能分開。本文以為前者非分不可,後者也非分不可。

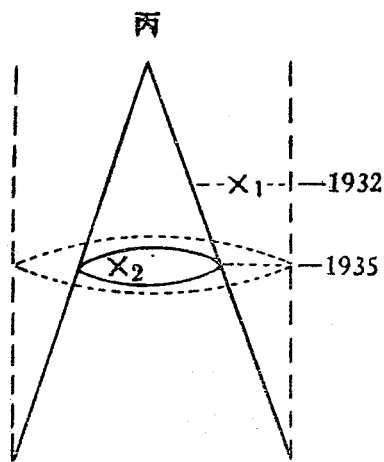
1, 時間方面的先後問題。

a, 根據我們對於自然界的知識,我們可以得到自然界的先後。假設 x_1 代表離地球三光年外的一件事實, x_2 代表我們現在才能經驗的 x_1 。 x_2 發生之後,根據我們的知識,我們說“ x_1 在三年前已經發生了”。可是 x_1 雖在三年前已經發生,而我們在三年前不知道它發生。這裏的三年前是自然界的三年前,不是知識歷史中的三年前。茲以甲乙兩圖表示此內容不同

的時間。乙的已往沒有 x_1 這一件事,可是根據 x_2 這件事實,我

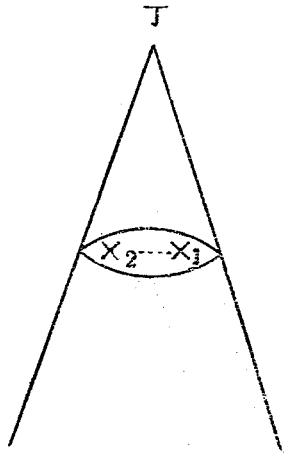


們說 x_1 在甲的世界三年前已經發生。茲以丙圖表示之。



b, 如果自然與我們對於自然的知識混而為一,問題就大不相同了。我們的世界就只有乙那樣的世界。(乙那樣的世界當然老是在那裏膨漲的世界,這樣的膨漲世界是手術論的一部份的思想,不是天文學家與物理學家所討論的宇宙膨漲論。)如果只有乙那樣的世界,我們對於 x_1 怎樣安插呢? 如果

我們以知識歷史的時間為時間我們絕對不能說 x_1 在“三年前”已經發生;如果我們能說 x_1 在“三年前”已經發生,我們所謂時間一定不是知識歷史的時間。在表面上我們似乎有兩個辦法:一個是說 x_1 與 x_2 根本沒有時間上的關係;一個說它們同時。如果從後說,則所謂“ x_1 在 x_2 發生三年之前已經發生”不過是說“ x_1 在離開 x_2 發生的地點三光年那樣遠的地方發生”。前說不容易用圖形表示,後說可以表示如下。



c, 以上兩說均有問題。第一說法根本否認 x_1 與 x_2 為兩件事體或一件事體的兩端,所以根本說不通。即退一步着想,假設此說能通,也沒有用處;因為 x_1 與 x_2 在知識歷史上有時間關係,說它們在自然界沒有時間上的關係等於說自然界與我們對於自然的知識在時間上不能混在一塊。第二說法也說不通。如果 x_1 與 x_2 同時,則由 x_1 到 x_2 的光根本不能動;如果由 x_1 到 x_2 的光根本不能動,則 x_2 當然沒有發生。如果 x_2 已經發生,則由 x_1 到 x_2 的光至少已經動了;光既動了, x_1 與 x_2 不能沒有時間的先後。

總而言之, x_1 與 x_2 既不能沒有時間方面的關係,也不能同時發生;時間方面的先後既不能免,(b)條的問題總要發生。(b)條的問題發生,自然界與知識界不能相混。

2,“動”概念等等。

不持普遍的手術論,不把我們對於自然的知識當作自然,“動”概念雖不與動的東西同時“動”,沒有什麼可以批評的地方。雖然有少數人盼望“風”概念能够括起北平的土來,這樣的人究竟是少數。可是,如果把知識與自然合而為一,這少數人的盼望就變成理論與事實兩方面的問題了。

a, Velocity 的定義,照 Bridgman 看來,有兩個,但無論所用的是那一個,根據手術論,定義總是一套唯一的手術。這一套唯一的手術雖本身同時是一件動的事體,可是它的動法不是有 Velocity 的東西那樣“動”法。如果把自然與知識合而為一,Velocity 概念與五官經驗中的手術二者之中,一定有不相融洽的地方。批評五官的經驗是現在所常有的一件平常的事;若根本否認五官的經驗,恐怕科學的大本營也就根本取消。

b,“動”概念的情形與以上所說的一樣。物理學家量動的東西的手術,雖然也是動的事體,但不隨所量的動的東西而動。即以量動的電車而論, Bridgman 所說的那個辦法,雖然免不了有舉動在內,而這種舉動沒有跟着電車而跑到別的地方去。最顯而易見的是量光的速度的手術。光的速度雖可量,而量此速度的手術沒有跟着光一直飛到天文世界裏去。

c, 總而言之,照普通的眼光看來,動的東西雖然動,而“動”概念無所謂動與不動;有 Velocity 的東西雖然有 Velocity, 而 Velocity 這一概念無所謂有無 Velocity。在持手術論的人們,

“動”概念就是一套動的手術；表面上看起來不僅動的東西動，而且“動”概念也動；其實這完全是兩件動法不同的事體。無論概念能動與否，這兩件動法不同的事體總得要分別清楚；一件是手術，一件不是；一件是知識方面的事體，一件不是。這兩件事既要分別清楚，自然與我們對於自然的知識也就不能混而為一。

E 證實的理解

證實是科學所不能缺乏的；此處的問題是對於證實的理解。

1. 證實的意義。

a, 常識對於證實的意見可以分為兩層：一是從意義着想，一是從工具着想。從意義着想，常識以為證實的意義就是思想與事實符合；從工具着想，常識以為證實就是表示此符合的舉動或手術。符合或者有絕對的，或者沒有絕對的，而只有程度或高或低的符合。關於這一點，我們不必討論。無論如何，手術愈精，符合的程度愈高。這意見說得通與否是另一問題。

b, 如果我們主張普遍的手術論，證實的意義就不是符合。知識與自然合一，我們對於一套手術所問的問題不是它與自然符合與否，而是它是否是一套唯一的手術。我們根本既沒有離開知識的自然，也沒有離開手術的自然；既沒有離開手術的自然，當然沒有手術與自然是否符合的問題，我們既然沒有符合問題，證實的意義當然不是符合。證實的意義既不是符合，又是甚麼呢？

c, 證實的意義既不是符合，那麼，照普通的眼光看來，它或

者是許許多多套的手術的融洽,或者是命題的一致。在持普遍手術論的人們,這兩個說法不同的標準就是一個標準。概念既就是手術,命題當然也是手術。命題方面的一致當然也就是手術方面的融洽。既然如此,我們只說手術的融洽已經够了。問題是:手術的融洽是否能視為證實的意義。

2, 獨立的證據。

證實中的證據,其可貴處在獨立。所謂獨立的證據者就是說證據不是思想所蘊涵的,或者證據不是思想所產生的。

a, 以上所說的常識方面的意見,無論有毛病與否,的確使我們能說證實中的證據是獨立的證據。我們的思想或者與自然符合,或者不符合。我們的手術或者能够表示此符合,或者不能。但無論如何符合與我們的手術是獨立的。至少照普通的眼光看來,獨立的證據是科學所不能缺乏的。

b, 如果我們持普遍的手術論,我們能不能說手術的融洽給我們的思想一種獨立的證據呢? 這問題當然不是科學中的手術能不能供給我們以獨立的證據。事實上我們不能不承認精確的手術對於科學是非常之有用的。我們的問題是在主張普遍手術論條件之下,手術的融洽在理論上我們能不能說它給我們的思想任何獨立的證據。僅僅是一致的思想,是邏輯方面的思想,算學方面的思想,沒有獨立的證據,這樣的思想決不能視為自然科學方面的知識。即持手術論者也有分別物理意義與算學意義的必要。

c, 甚麼是物理意義呢? 主張手術論者的說法以為思想之有物理意義就是說它有物理手術為根據,思想之有算學意義就是說它有“心”(Mental 不是 Psychological)的手術為根據。

物理手術,追根窮源,仍是視覺,觸覺,聽覺,等方面的事體。從常識着想這些事體不是思想。若以物理手術定思想的意義,這些事體同樣地是思想。經驗方面的融洽就變成了思想上的一致。物理手術的融洽沒有物理手術範圍之外的標準。說某思想有物理意義仍不過是說它與其他的思想一致而已。物理手術的融洽不能給思想任何獨立的證據。

3. 符合呢? 一致呢?

a, 持手術論的人們有時也說算學概念有時有物理意義,有時沒有物理意義。所謂“有”是怎樣的“有”呢? 如果算學概念有絕對性,而此絕對性非任何物理手術之所能達,則算學概念不能就“是”物理手術。它們的關係不是一致或融洽,而是某種程度的符合。如此,“有”物理意義的算學概念就是與物理手術相符合的概念。可是,這樣的解釋又把符合的思想引進來了。在持普遍手術論的條件之下,我們沒有符合的問題,“有”物理意義不能作本條的解釋。

b, 算學概念之“有”物理意義,既不能視為與物理手術相符合,我們似乎只能把“有物理意義”當作“等於某種物理手術”。可是如果我們有這樣的解釋,另外一問題發生,那就是“無”物理意義的問題。算學概念與物理手術為甚麼不老是合一的呢? 不主張普遍的手術論,這個問題不成問題,因為手術與概念本來是兩件事。這問題發生,我們只有一個答案。我們只能說物理手術沒有算學概念那樣自由。同時我們似乎也得要承認這比較不自由的情形不是從手術方面來的,而是從物理方面來的。算學概念也是手術。比較自由或不自由當然不根據於手術之為手術,而實根據於物理之為物理。

c, 如果物理手術與算學概念同樣地自由, 則算學概念老是有物理意義的; 如果算學概念僅有時有物理意義, 則物理手術與算學概念不同樣地自由。兩相比較, 我們似乎可以說物理手術比較地不自由。既然如此算學概念與物理手術不屬於一個範圍之內。二者之間, 如果有證實問題發生, 證實的意義仍是符合, 而不是融洽或一致。這樣話又說回來了。如果證實的意義是符合, 則自然與我們對於自然的知識要分別, 概念與我們對於概念的知識要分別; 果然如此, 則普遍的手術論, 從 E 段看來, 也說不通。

以上 B, C, D, E, 四點不是對於物理學或天文學的批評, 不是對於手術的批評, 不是對於限於一兩門科學範圍之內的手術論的批評, 而是對於普遍手術論的批評。對於 Bridgman 的思想, 本文是否批評, 我不敢說; 因為這位先生的手術論究竟是普遍的手術論與否, 頗不易說。但對於 Jeans 的思想, 本文似乎是一個早就應該提出的批評, 因為他的手術論無疑地是普遍的手術論。

