

開始了。可是這種自由愈大，統計方法愈加難於把握住現象的必然性。這樣我們也就逸出了科學的範圍，而只能依據偶然與某種不可測的原因以判斷現象了。自然，我們並不能達到一種絕對必然的境界，一切科學中都存在有某種相對的不確定性，醫學尤其如此。但是人類智慧的克服就在於憑藉實驗方法的武器，逐漸減少，逐漸擊退那不確定性的知識，以爭取確定的必然性的天地。只有這樣纔能滿足他的慾望，因為只有這樣，人類纔始逐漸擴張他對於自然界的權力控制。

第十節 論生理學家的實驗室

一切實驗科學都需要一個實驗室。那裏是科學家憑藉實驗的分析以探索理解他從自然界觀察到的各種現象的地方。

醫學家的研究對象是病人，因之他的第一個觀察的地盤就是醫院。但是臨床觀察只能指示他疾病的形態與進程，而不能告訴他疾病的性質。爲此他須得探入人體內部以尋求到底是什麼部份的機能受到了傷害。這就是病理的檢查與屍體解剖的研究。到現在，這些方法都還不夠，必須更進一步就活着的病人作現象的分析，比較正常的生理與病態的生理。這也就是我們在前面所已經論過的，單純解剖學的知識不足以理解

生學命現象，而必須加上正常的與病態的生理現象的理化條件的研究。像這樣的一點簡單說明，已經夠使我們感覺到一位生理學家與醫學家的實驗室，該是一切實驗室中最複雜的一種，因為他所要實驗的現象正是自然現象中最複雜的一類呵。

圖書設備應當也是實驗生理學家的實驗室中一個部門。但是其作用是供給他參攷前人的觀察，實驗，與理論，以便於他理解與控制當前的現象，而並不是爲了從書本裏找得到現成的意見就作爲定論，從而放棄了繼續追求自然現象的理解的責任的。像這種樣子的假博學最是誤人，它以前代的權威替代了自身的努力，醫學上崇拜蓋倫的著作至於阻礙了醫學的進步幾百年就是這種態度作祟，直到維薩利沃斯（Vesalius）開始從實際解剖上糾正了蓋倫的意見還被視爲大胆的革命家。可是真正科學的博學就應當是如此的呀。我們永遠應當依據自然界的事實作博學的見證，依據事實以討論前人的意見。必須如此 科學在進步的歷程中纔始藉實驗的批判以澄清了許多含混的或錯誤的意見，以趨於簡單的理解；而却決不是逐時堆積了許多新的事實與新的意見，弄得真假更難得判明。在這裏我並不想多批評那些醫學文獻家或者醫理哲學家們所鬧的錯誤與錯走了的研究方向，將來也許別有機會再爲解說。此地我要扼要說明的，就是這些錯誤的根源永遠在於弄不清科學工作，科學批評，與文藝工作，文藝批評的分別。

文藝創作是無所謂新舊前後之分的，因為它總是人性的表現。前人的傑作正好供給後人作模範。科學却不然，它所指陳的知識是逐時變異與擴充的；新的知識愈增，它就愈趨改進。因之，今日的科學，必然超出昨日的科學之上，我們也就沒有絲毫理由能從古人的知識裏尋找得出對於現代科學有所增益的東西。陳舊的理論必然都是佔不住的東西，因為它一直不會指引到新發現的事實，因之也就對於現代科學沒有什麼實在的用處。所以，一切實驗的科學只有向前追尋纔能得着進步，它的努力是向望着將來的。反之，以為可以從古代留下的舊書的研究中能夠推進科學，倒是一件不可理解的。從舊書裏可以得到的是科學精神發展的歷史，但那是另一回事情。

參考科學文獻，清查清查前人曾經作過些什麼樣子的努力，這是應當的。但是像文藝上的批評而想施用於科學上，也稱之為「科學批評」，那可是於科學本身毫無益處。原來，批評一件文藝創作並不一定需要批評者自身也是一個詩人或者藝術家；而對於實驗科學則不然。自身不是一個化學家決不能批評一件化學研究報告的價值；同樣自身不是一個生理學家也決不配批評生理學的研究報告。

假使我們想從兩個不同的科學的意見中採取其一，決不是靠文字考據工夫就可以辦到的事，而却應當自身深湛地精於科學實驗工夫，甚至於還應當是此道的高手，自信在理論與技術的修養上可以超出所討論的意見的前人科學家。這裏我舉一例。關於

迷走神經與副神經的解剖分枝的問題曾經有若干分歧甚至相反的意見。這問題拿到老據博學家的手裏，至多只能夠清楚明白地整理出這些意見來，但是決不能解決科學問題。要解決問題必須自己動手解剖，改進實驗的技術，逐漸對證前人每一個解剖學家所記錄的神經分枝的實際聯繫與分配的狀況。我就是照這樣作去，結果我發現了那不同的意見的來源是由於各人對於這兩股神經的分界根本不是一樣看法。從此我們可以明白惟有更深入更精細的解剖，纔始能解釋解剖學上的分歧問題。所以我決不承認在科學上可以有批評耑家的這回事，如像文藝界之所有的。每門科學的批評，如果想於科學有用，只有各門科學家而且是第一流的科學家纔能擔任得下。

着重文獻研究的人，還容易犯另一種錯誤，他們每每混淆了科學的歷史與科學研究者的歷史併爲一談。這一點對於像天文數學這類純推理和近於純推理的科學還沒有毛病，而對於實驗科學則不然，尤其是醫學。一門實驗科學的邏輯的發展不一定就能由研究者的時代次序代表。像醫學這樣的學科產生於實際的需要，只要有一個病人，就要設法去醫治他。所以醫學的搖籃根本是混合着宗教與人類相互關切的情緒的一種應用技術。最初它算不算得上是一門科學呢？當然不是的。這其初是一種盲目的經驗主義，千百年來隨着不同方向的觀察與研究逐漸積壘起一堆知識，大體上說都是孤立地偶然地積壘而成。生理學，病理學，與治療學，都是各自分別發展而成的科學。自

然，這些都是依循着錯誤的，不科學的途徑。只有到了今天，我們纔始窺見出溶合這三個不同的觀點而組成一門科學的實驗醫學的可能。

到了實驗的觀點，纔算達到了一種成熟了的科學的境界，因為必須到了能用實驗方法以正確地預測某種自然現象并能加以控制的境地這纔夠得上構成一門真正的科學。對於物體或現象的簡單的觀察與分類決算不上是一門完整的科學。真正完整的科學必須自己參與活動，而且從它的活動裏表現并解釋出它的智慧的威力來：這纔是科學的特性，科學的目的。這裏我須得加以闡發。

我常常聽到有些醫生們說，作為解釋生命現象的生理學，無論其為常態的或病態的，無非只是醫學的一部份，因為醫學是研究一般的疾病的科學。我又聽到有些動物學家們說，作為解釋各型各式的生命現象的生理學，無非只是動物學的一部份，因為動物學是研究一般的動物的科學。要照這樣說法，一個地質學家或礦物學家也可以說物理學與化學無非只是地質學或礦物學的一部份，因為後者是研究地層一般的物質的科學，這裏就有值得討論的錯誤，至少是誤解的存在了。首先，我們要知道科學的分科並不存在於自然界，而是存在於我們的腦子裏面的。由於我們腦子的缺憾的緣故，爲了要從不同的觀點以深入地探討自然物質與現象，我們勢必要把它們分作若干門類以便於研究。從而推衍出一種物體可以分作幾方面去研究，物理學的，化學的，礦物

的，生理學的，病理學的等等。但是從自然界本身去看，并無所謂物理學，化學，礦物學，生理學，病理學等等之分；自然界所呈現給我們的，就是那麼多的物體需待分類整理，那麼多的現象需待理解與控制而已。

可是，在各種不同觀點的研究之中，惟有那能用實驗方法以分析與控制自然現象的研究，纔是最進步的，也是難達到的科學。因之，它在研究發展程序上，必然地也最後完成；但是我們可也決不能因此就認為它是初期研究的科學的分枝。在這一點意義上，生理學本來是生物科學中最高級，最艱難的一種，也就決不能被認為是醫學或動物學的一個分枝了；正猶之乎物理學與化學決不能當作地質學或礦物學的分枝一樣。物理學與化學是處理無機物質的最積極的科學，它們可以指示我們以控制無機現象的法則。同樣理由，生理學也就是處理生物的最積極的科學，人類可以憑藉它以施展本領於生命現象，無論是常態的或者病態的。因之，假使一個醫生由於他替某種疾病取了一個名字描寫了病狀，就以爲他理解了這種病，這簡直是一種幻覺；正猶之一個動物學家或植物學家替某種動物或植物命名，分類，解剖，剝製，乃至陳列到博物館的櫥裏就以爲他理解了這種動物或植物，仍然是一種幻覺，是一樣的道理。一個醫生只有在他能夠理性地實驗地施展他的本領於某種疾病的時候，他纔算是能夠理解了這疾病。

總之，我們不能自己受自己工作的欺騙，我們不能從書本上，從學院的研究報告上，認定分類工作具有絕對的科學價值。那些具有跳出舊圈子的勇氣的學者纔是革新的科學家，而那些盲目死守舊圈子的就妨礙了科學的進步。人類知識的進化要求實驗科學纔是科學的目的，它要求在它以前成立的純分類的研究隨着實驗科學的發展而逐漸減低其重要性。

人類的研究精神，對於科學真理的追求，遵循着一種必然的邏輯的步驟。他先觀察事實，繼之以分類的整理，再加以推斷，最後證之於實驗的控制，這樣逐漸一步步達到更普遍的真理。在這一連串的工作程序中，科學家自然應當查考前人所已經達到的成就，各別給以評價。但是更重要的是，前人的成就只能當作向前探索的階梯看待，而新的科學真理並不存在於對過去的研究，却存在於新的事實的研究裏，換言之，存在於實驗室裏。所以，有用的科學文獻，主要的是現代研究工作的文獻，我們參考它也只爲了知道科學發展的現狀；而且還不必追溯得太遠，因爲那樣還足以疲勞了我們的精神，滯塞了科學發明與獨特性的勇氣。試問鑽研陳腐的理論與缺乏適當研究方法所得的一些材料，對於我們倒底有些什麼用處呢？固然我們也可以從那裏面推尋得出研究精神發展程序上所犯的一些錯誤，但是這種工作對於正面的科學工作倒底是時間的浪費。所以我以爲很要緊的是，引導青年研究家向積極性的實驗科學的方向

走去，要讓他們了解科學的進步出在實驗室裏面，而并不要相信出在書本子裏面，出在前人著作的解釋裏面。歷史已經告訴我們經院派路線的貧乏，又訴過告我們，科學研究是在放棄了書本上的權威，而代之以從逐漸進步的實驗方法求出自然界的準確的事實的權威之後，這纔得到光輝的發展的。培根的最大功績就在於他高呼出了這一件真理。我以為在今日談醫學研究而還要回頭到古代典籍的查考，正是轉向經院派路線的倒退行爲；反之趨向實驗室的分析實驗的研究，這纔是真正進步的路線，也就是建立實驗醫學的路線。這是我堅信不疑的真理，而是我在課堂上在研究工作上永遠唱導的。

所以就現階段說，生理學實驗室應當是科學的醫學研究的最高目標；爲了免除誤會我還加以進一步的說明。病人求診的醫院，我以為并不能像大家所相信的是醫生的實驗室，而是像我在前面所說過的只是醫生觀察的場所。這裏只應當是所謂臨床診斷的地方。醫學的應用必然從臨床開始；但是臨床並不是科學的醫學的基礎。這基礎是生理學，因爲惟有生理學纔能從病態生理現象與常態生理現象的關係上解釋病理。如果將二者的關係分開，永遠也不會有科學的醫學。

這纔是醫學的中心問題所在，也就是科學的醫學建立的基礎。很清楚的，實驗醫學決不放棄臨床觀察，這是必然的初步研究。但是實驗醫學的本身却是一步更高級

的，也必然是更普遍更廣闊的科學。一個只憑觀察的經驗式的醫生永遠不出醫院，以爲醫學是與生理學可以分離的科學，因爲他感覺不到生理學的用處。但是作爲一個科學家的醫學家，他並不承認醫學與生理學是絕然不同的科學，二者都處理生命的問題，只有對於生命現象的解釋上，或注意到病態，或注意到常態，如此而已。一旦灌輸了這基本觀念到初習醫學的青年們的腦子裏去以後，他們就很容易理解到，他們所先須學習的理化科學正是幫助他們分析常態與病態的生命現象的工具。再到他們熟悉了醫院裏，講堂裏，與實驗室裏的情形時候，他們更容易把握住醫學中各部門的總的聯繫，而決不至於拿這各部門科學當作零碎而互不相關的知識看待。

總之我認爲醫院只不過是科學的醫學的第一道門，醫生搜集觀察的資料必需由此而入；至於實驗室纔真是研究的正房，惟有在這裏面憑藉實驗的分析他纔能得到常態與病態生理現象的理解。臨床觀察決不是醫學研究的終了，而恰是開始。醫生而有志於自命是科學的醫生就應當出了醫院之後走進他的實驗室，在那裏借動物作材料用實驗方法，追究他從病人身上所看到的一切的原因來：他或者研究疾病的徵候及發展歷程，或者研究病原及各組織器官的損害，或者研究藥劑的効力及作用。總之是在實驗室裏面的活動纔是真正科學的醫學的工作。

生命現象的研究，到了今天，已經不是在尋覓方向的時候了。由於它的問題的複

雜性質的緣故，生命科學比起其他更簡單的科學來，已經耽誤了許多精力在玄學與分類學的領域裏，而到現在却終於在實驗研究的方向上得到豐富的發展可能而且已經大踏步地進入此途了。現在只剩有一個問題，就是發展的辦法；而這辦法就是實驗室的建立與其設備的擴充。一個從事實驗科學的學者如果不能親自動手詰問自然，如果他沒有適當而必須的實驗設備，那麼他將永遠陷於觀念的俘虜的境遇而無法施展他的才智。今天大家已經了解實驗室對於物理化學家的必需；可是醫學界還沒有造成相同的風氣。許多醫生還都習於認為醫院與書籍就可以夠用，不必一定需要實驗室。這是一件嚴重的錯誤；臨床知識對於醫用之不夠用，正猶之岩石知識對於化學家之不夠用是一樣的道理。生理學的醫學家必需用實驗分析生命現象，也正猶之理化學家必需用實驗分析無機現象一樣。所以實驗室是實驗醫學發展的絕對條件一如它對理化科學的同等重要。

關於像這樣的一個重大問題我不再多談。現在我還要說的是近代科學研究上的又一點真理：大學講堂裏面的科學課程只能當作誘導學生產生科學興趣的入門，大學教授在講座上指點出來的某一門科學的成果與研究方法，無非只能形成聽講者的科學頭腦，指導他們如何決擇自己的研究方向，但是決不能誇張地認為這樣就可以造成新的科學家。惟有實驗室纔是產生真正科學家的苗圃。假使我們希望果樹茂盛，能得豐收

果實，那就必需從早小心照應苗圃裏面的果樹幼苗。這一真理的確認必將趨向於科學教育上的一番普遍而深遠的改造。今天大家都承認了惟有從實驗室裏培植了純粹科學的萌芽，然後纔能推廣到實用上以福利人羣。所以科學界最當注意的就是這科學源泉的實驗室。

在這裏我不能詳細討論如何建立一座好的生理學或者實驗醫學的實驗室的各種必要的條件。那恰是我以後在本著正論裏所要發揮的。我只想扼要地補充幾點意思。我在前面說過生理學的醫學家的實驗室應當是一切實驗室中最複雜的一種，因為這裏面所要實驗分析的是最複雜的自然現象，而這些分析又必需借助於其他的許多科學。此外這實驗室又還應當和醫院取得聯繫，以便於獲得各種病理的產物施以科學的研究。其次這實驗室必須具備有許多健康的與生病的動物好作常態與病態生理的研究。既然實驗分析的方法主要地都從理化科學方面引伸而來，因之這實驗室必須設備各色各型的理化儀器。常常有的問題的解決必然要求複雜而貴重的儀器，因之科學問題又聯帶着經費問題了。但是我又好像某些生理學家着意到設備的奢侈方面去。我以為儀器構造應當儘量求其簡單，不只因為費用的理由，尤其因為科學的理由；因為我們要知道儀器構造愈複雜，則其在實驗上應用起來發生錯誤的機會愈多。科學家並不是憑他的儀器設備之多與複雜就能偉大得起來，事實上每每相反。偉大的科學是靠他的發

現，而且是靠簡單的儀器就能得到發現而成的。所以我們的原則是儘可能簡化我們的工具，因為工具不過是實驗者工作的幫助，而并不是要它由於複雜的緣故而增加錯誤的因素的。





遠東書局經售

定價

1.5

九龍花園街76號C地下