

感 覺 之 分 析

馬 黑 (Mach) 著

張 庭 英 譯

共 學 社

1 9 2 4

最近物理學概觀

鄭貞文著 一册一元二角

用簡明的敘述，和新穎的思想，介紹物理學的最新進步，在我國出版界上，可推為空前的善本。

時，空，質，能，四者，為構成物理學的要素；此書即本着這四點立論，并網羅最新之相對論，放射論，量子論等；由舊而新，由淺而深，由近而遠，既易理解，更饒興趣。

物理學是自然科學和哲學的基礎。此書不但可采為學校教本，凡欲為文化的全人，都不可不讀。

商務印書館發行

元 貳 (1984)

The Analysis of Sensations

The Commercial Press, Limited

All rights reserved

中華民國十三年五月初版

目(感覺之分析一册)

(每册定價大洋玖角)

(外埠酌加運費匯費)

著者 Mach

譯者 張庭英

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 商務印書館分館
北京天津保定奉天吉林龍江
濟南太原開封鄭州西安南京
杭州閩縣安慶蕪湖南昌漢口
長沙常德衡州成都重慶瀘縣
福州廣州潮州香港梧州雲南
貴陽張家口新嘉坡

此書有著作權翻印必究

序

去歲(民國九年)秋，羅素抵京，樂聞其說者有「羅素學說研究會」之組織。羅素對於斯會，提出研究之書，首爲馬黑(Mach)所著「感覺之分析」“The Analysis of Sensations.”譯者忒列斯會，從羅素研究此書數月，復聽其各種講演，然後知此書實爲統一各門自然科學以講哲學者；并知羅素之學說，多自此書得來（羅素亦自稱從此書入門）。茲畧叙此書之來歷。

馬黑在哲學方面，係從唯心派入門，其於心理研究有素；在科學方面，對於物理，生理，生物，化學，及數學等，皆已造詣精深，而尤專精於物理。其於心理，物理兩方面，攻苦四十載，一旦豁然貫通，遂有聯合物理，心理之說，而以「感覺」統一之。其視宇宙內萬象雜陳，無往非聲，色，溫度，壓力，空間，時間等元素，依各別之結合，現爲各別之感覺。其推演此學說之一切假設，悉本於精密之觀察與實驗，并採集數十家著作中與其學說攸關者以爲佐證。不蹈玄學之虛幻；不執某派哲學或其門科學一偏之見；洵爲學術界亙古以來獨開生面者。惟其立論特別新異，故出版之初，批評者不計其數。迨後批評者漸漸領悟，由反對之態度轉而與之同情。以故流行日廣，增版達於五次。

其初次出版，爲一八八六年；再版爲一九〇〇年；三版爲一九〇一年；四版爲零二年；五版爲零六年。每增版一次，著者必改正一番。

今所譯者爲其第五版；英譯此版較之英譯第一版，全然更新者，計有六章；更改一部分者計有八章。初以英譯者爲威廉女士(Miss William)，按原文第五版改正初次譯本者，爲英人華鐵盧(Sydney Waterlow) 譯成，復經馬黑親自校正。

譯者本羅素之提說與指導而知此書之價值。今急於介紹此書者，蓋一則鑒於吾國先哲素持一貫之說；此說之入門，在於致知格物，已爲先哲所指定。今此書引用各門科學以行分析，格物之意也；而以感覺涵蓋一切，致知之意也。海內志士如欲繼先哲未竟之業，能不於此書三致意焉。再則鑒於吾國研究科學，尚在幼稚時代，正可採納馬黑研究之法，免入歧途。馬黑謂專就一門科學研究，卽如專就物理方面以講物理，殊難澈底了解。故必須就各門科學聯合討論，方能觸類旁通。吾國治科學者若本此旨以策進行，正所謂迷復不遠。至若推崇其分析之法，尤爲紹介此書之一重要原因。分析愈精，愈能綜合。馬黑分析感覺，極其精微，故以感覺涵蓋一切之說，靡然風行。

既譯之後，有不得不向閱者諸君申明者，約有數端：此書關於人生根本觀念，所不得不研究者；惟是尚在研究時期，并非臻於美善。再者此書既屬獨斷生面，則舊有之文字，當然不能敷用，吾國尤甚，猝一閱之，難免有格格不入之勢。且書中意義精微者，非一見可以了解；加之譯者學識淺陋，更有未能描寫盡致者。是在閱者諸君運以精心，加以諒解，方能閱畢而予同情。是爲序。中華民國十年十二月譯者識

目 錄

第一章	導言：非玄	1
第二章	成見	27
第三章	我與 <u>阿瑟拉越斯</u> 及其他思想家之關係	33
第四章	考察知覺之要點	42
第五章	物理學與生物學，因果論與目的論	62
第六章	目之空間感覺	77
第七章	空間感覺進一步之考察	93
第八章	意志	133
第九章	本生物目的論之觀念考查空間	140
第十章	各視從彼此間更與其他的元素之關係	151
第十一章	感覺，記憶及聯想	184
第十二章	時間感覺	191
第十三章	音之感覺	205
第十四章	前此各種考查影響於物理觀念	241
第十五章	我之意見如何見容	274

感覺之分析

第一章 導言：非玄

一

近今物理學之効用，不僅限於物理範圍以內；其他各種科學，亦多借助之以成其功。蓋按物理之方法以構思，及按物理之規則以策進行，不惟覺其便利，且循是而進，期望至大。現時生理學家講明各種知覺，亦本此義：以故郭則 Goethe 蕭炳赫 Schopenhauer 等專就感覺之本體以考察感覺之法，漸爲知覺生理學所不取；其能大有成功者僅穆勒 Johannes Müller而已。而今之考求知覺生理者，亦幾乎純本物理之性質。此種趨向，據我觀察所得，似乎不爲適宜：蓋物理學固然日益昌明，然其研究範圍，終不過知識界內之一部分；此有限之知識，祇能講明有限與特別之事物，斷不能解決一切重要問題。然知覺生理學苟不遺棄物理學，則不僅促進其本門科學之發展，且予物理學以強有力之輔助。此兩者間之關係，茲略爲說明如下。

二

聲，色，溫度，壓力，空間，時間等彼此間有複雜之關係；而心及種種情緒志願復與上述諸件聯合而支配之。此外存之以記憶，顯之於言語，尤足使其關係恆久而顯著。聲，色，壓力等有定之複雜情形，

在時間空間內，生出聯合作用，乃有各種名詞，統名曰物體。此複合體相對的有持久性，并非絕對不變者。

吾之書棹，時而鮮明，時而略帶黯色，其溫度常常改變，棹面上間或受漩水之污染。棹之脚，間或折斷。於是乎整理之，修飾之，并且一部一部恢復原狀。如上所述，此棹常變更。然就我而言，我每日藉以寫字者，總屬此棹。

又如吾友，其衣服常換，其容貌時而嚴厲，時而溫和。其外觀基於日光或情緒之影響，時有變更。其形體因為運動而改變，或因新陳代謝而為有定之改變。然就其一般表現之情形而言，逐漸改變量終為持久量所超過，以故日與吾遊者，同是此友。

吾之衣服，不免污染，不免破裂。吾為此言者，意謂對於持久性之全量，有新元素之增加；而由此全量，又由此不息之變化，缺乏生焉。

由是而言，其比較長存於吾人之身者，厥為此有持久性之全量。此中精神，與較易變化之元素相反；遂使吾人心中計劃，表示於思想語言中者，一部分本於自然之支配，一部分本於活動意志之支配。惟其表現於外也，僅為單簡形體，遂受一單簡記號，一單簡名字。

尤有進者，各種記憶形像及感情之複雜組合與一特別體（人身）聯合，乃名曰“我。”其自行表現也，亦有相對的持久性。我之為我，時而與此事有連帶關係；時而與彼事有連帶關係；時而恬靜，愉快；同

或奮發暴怒。病理之狀態，姑置不論；專就大概情形而言，誠能證其久歷歲月，而不失其爲‘我’。然所謂‘我’者，不過相對的持久性而已。

所謂我之持久性者，其成立之原，要不外其相續有常，變化緩慢。昨日之種種思想計劃，繼續至於今日，苟在醒時，吾人之環境能保持之而不忘（夢昧之間，則我之思想異常曖昧混雜，甚或全然無知）。再者種種微末習慣，不知不覺，經過許久時間，亦能成爲‘我’之根性，各人本身發出‘我’之差異，隨年齡之增高而益大。我現在憶及幼時，設使無有記憶之連繫力，則除去若干特別情形外，且將認幼年之我爲另一人矣。二十年前，我自己筆記之各種事情，現時感想及之，有些出乎意外。身體之逐漸改變性，亦屬‘我’之恆性，但其持久之度，不若衆人所想像者之甚。一般人對於智慧與道德之‘我’甚爲注意；獨對於此等事件，殊欠考慮；蓋人類自知之力，甚爲薄弱也。我（馬黑自稱）擬此稿時，爲一八八六年。洛伯 Ribot 之小本著作，名曰‘人格之缺點’ The Diseases of Personality（一八八八年在巴黎再版，一八九五年在芝加哥 Chicago 再版），此書甚有價值，適於是時出版，迨後我始知之。洛伯以爲一般知覺爲保持‘我’相屬性之主要部分。就大概之情形而言，此與我之意見全然相合。

• 所謂‘我’者，亦如凡百物體，并非能絕對持久。吾人持久性之消滅，不僅甚畏之死亡時爲然，卽在生活時，損失之量，亦屬甚鉅。至

若吾人所認為最有價值者，即保存於無數書籍之中，或各種特別優美之地者，仍是卓然存在。最高尚之人，其有種種特行傳布人間，則一旦持久性消滅，即其死也，在他本人既無所懊喪，在別人亦無所追悔。其實，死亡一層，就個人說，有時視之無足輕重，甚至發生愉快之感。此種回想，當然對於生理學之所謂死亡，毫未容心於其間。

追‘物質觀念’即體與‘我’（物與心）之結合，觀察已明，則對於在此候為長存之心物中實行之種種變化，不得不有意為更正確之考驗。在體與‘我’內變化之元素，實即活動意志以行此種考驗者。茲先述組合體之各部成分，以為考驗之材料。甜味之菓，亦能含有苦味。他種果實，亦有甜味。如碧紅色，則許多物體皆含有之。有些人之隣居為愉快者，有些人之隣居為憂悶者。由是漸漸可以見出各別之組合體為共同之原素組成。從物體中，能分出可見，可聽，可觸者。其可見者，分而為形為色。在重複顏色中，復有他種成分；即如一層顏色 二層顏色等，不過表明之數甚少耳。此組合體分析到各種原素，即所謂最後成分；到了此步，吾人不能再行分析。至此等原素自然之道，此處無庸討論，嗣後藉各種考查，自能了然。科學家研究各原素中關係之關係，較之研究各元素間直接之關係，尤為容易。故於此處，對於此事，無須自尋煩惱。

三

通常以單簡名詞表明此相對的持久性之化合物，并以單簡思想領

悟之，未嘗每次分析各部成分以自苦。此種習慣，與分析各部成分之趨向，各走極端。吾人偉大之形像，成於有持久性之組合體。此形像當此一部或使一部成分蛻化時，並不覺有何變化，似乎自爲生存者然。無論各部組織如何蛻化，而形像之性能，未嘗銷燬，可以保持全部自立，且有以自別。由此可見新陳代謝，陳者可以蛻化淨盡，且仍有保存者在。物之本身，就其表現者與其不可知者之差異，始而感其爲奇異，繼而認其爲神祇，此種哲學觀念，當然因而發生。

物件，物體，物，皆不外乎各原素（聲，色等）之結合，亦不外乎所謂各物質之歸併。單簡物件而具備許多物質，誤會此中事實，乃發生奇異之哲學問題；明乎此中大概與夫精細分析（此二者皆可以判斷事物，且對於許多情況，均屬有益；惟不能同時并行）則所謂一個及未有變化之物體，乃就無須研究其細部之期間而言。地球與彈子二者，如不深究其外表之一切變態，皆可謂之圓球；若大而觀察地球之山脈，細而以顯微鏡觀察彈子，則二者皆不得謂之球。

四

人恆大抵好藉助於自由意志之權力，以決定自己之意見。有時對於顯著之目標，毫不注意，偏偏留意於最微細之部分。時而考察一種停滯液體，而不思其內容（熱電或流質），旋又是七色光線之寬度。或役志於極普通之抽象，或竭慮於極精細之分子。此種才能，動物非不有之，但其程度極低。動物不能抱定一種意見，其意見乃由“知覺感

想’之驅使而然。孩提之童，見其父有冠在首，遂不能認識乃父。犬之主偶換新衣，則此犬見之，驚而吠焉。此二者皆惑於見解之衝突。雖然，人又孰不爲相似之境況所惑？即如哲學家亦難免於迷惑，如前所述之幻像問題，哲學家亦難了解。

在此最後表述之種種情況，皆所以供真正之判斷地步。物體之聲，色，氣，味，皆是縹渺不可捉摸者；但聲色等類之感覺性，乃其中堅份子，富有持久性，非剎那間可以消滅者。其能保留至最後時機，有如緊靠貨車之物件，其卸載時，乃在最後。以故我輩對於見，聞，嗅，覺等性，固然早已熟知，而習慣常規定我輩之思想與此中堅份子相連繫。更進一步研究，則又有時間空間問題發生。祇以「機械物理學」有長足之進步，一種更形實在之情形，不能離時間與空間。此二者與物相關，比之聲，色，氣，味等尤甚。由是聲，色，臭，味等與空間時間之連貫，較之聲，色，臭，味之本體，尤爲真切。「知覺生理學」必須指明空間時間等，亦如聲，色等物，名曰‘感覺’，且僅可謂之‘感覺’。

五

似是而非之錯覺問題，不僅發生於物體對‘我’之關係，即‘我’之本體亦發生此種問題。茲將此中情況 略爲說明如下：

上述各原素以 $ABC \cdots KLM \cdots \alpha(\gamma \cdots$ 等字表示之，聲，色等類之複雜組織，通常稱爲物體，茲爲了解起見，以 $ABC \cdots$ 表示之。至若吾人身體之複雜組織，乃前述複雜組織之一部分，以一種特別記號表

明，稱之爲 KLM…。至若由志願‘憶像’ Memory=images 結合之複雜組織，則以 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 表示之。通常以‘我’爲由 $\alpha\beta\gamma\cdots$ KLM… 結合而成，與 ABC 複雜狀況相反，意謂此種狀況爲物理之世界觀。有時謂 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 爲‘我’，而謂 KLM…ABC… 偏於唯物。有時謂 ABC… 與‘我’對立，而各自存在。但此獨立，乃相對而言；若用精密之觀察，并無所謂獨立。其實，在 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 複雜狀況中，因爲受 ABC… 之影響，發生許多變化，但不覺耳， $\alpha\beta\gamma\cdots$ 對於 ABC… 之影響亦然。但 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 對於 ABC 所起之許多變化，必須經過 KLM… 中之變化；ABC… 對於 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 亦然。（例如很有力之意像起了作用時，或環境促令吾人身體內起非常之變化時，）此際 KLM… 組與 $\alpha\beta\gamma\cdots$ 及 ABC… 聯合，較之後二者之聯合力，格外親切。至其互指之關係，於通常之思想言語中可以求之。

假如仔細觀之，則無論如何，每覺 ABC… 組爲 KLM… 所規定。卽如一管，近視之則見其大，遠視之則覺其小。其現於右眼之狀況，與現於左眼者不同。有時其形爲加倍之大，一經閉目，則不可得見。同一物體之形質，其現象竟爲我之身體所改變。規定各形質之現象，卽爲‘我’之身體。但同一物體而現象不同，其故安在？此可以說，是由於各別之 KLM… 各別之 ABC… 組合而成。

尋常之思想語言，每就外觀以定實際，殊不知外觀與實際不同。執一鉛筆，於空氣中見之爲直；擲在水中，則見其爲曲。當其在水中。謂

之爲曲，其實是直。然則究以何法辨明此一件屬於實際，彼一件屬於外觀？在兩處發現之事，其元素之結合，各有不同。且在兩處結合所受之處置亦不同。詳言之，擲在水中之鉛筆，因爲光線曲折，卽是受了環境之影響；但按之視覺，施以繩墨，則不能不謂之直。在凹鏡或平鏡內之一形像，僅可得見；在其他或普通情況之下，則尙有可觸接之物體與此可見之形像相合。一明亮面部在黑暗面部附近，則更見其光輝；若在更明亮之面部附近，則殊覺減色。老實說來，吾人之觀察受了朦混之時，往往爲然。卽如對於各種情形，注意不周；或以甲種結合之情形，代替乙種結合之情形。卽令遇有非常之情形，亦以慣用之見解判斷之，故所觀察者自然不免錯誤。此種事實，本不足怪。在此等情況中，所謂外觀，祇有實際之意義，并無科學之意義。準此類推，吾人通常研究之問題，卽如世界究竟是真實的，抑或是夢想的，此誠缺乏一切科學之意義。卽令極不近人情之夢，可與任何事故，等量齊觀。假如吾人之夢，很有條理，很連貫，很近人情；亦可爲吾人增些實練工夫。醒時，各元素彼此間之關係，較之夢昧時更爲擴大，因是且認明何爲而作此夢，當其程序紛亂，心中之景象縮小，則衝突幾乎完全消滅；及至無衝突之地步，則無所謂外觀與事實之分，亦無所謂醒與夢之分。

外觀與事實間尋常之一種衝突意見，在科學與哲學上，發生很有力的影響，茲舉例以明之。在柏拉圖 Plato 詩體小說中，有敘述巖穴

之句：在巖穴中，背火而立；凡經過者，惟影而已。(Republic VII 1)
但此層觀念，非該小說之最後結論，不幸而予吾人世界觀以不良之影響，遂謂吾人固然為世界之一部分，世界却變至完全與吾人脫離，且與吾人無限遠隔。又如與此類似之談，即謂許多青年初聞衆星光線之屈折，便思及全部天文學上構成之一切疑難，可以簡易手續改正，並不須搜集何等材料。

六

見一物有突出點為 S，如觸此點，即為此點與身體相接，乃受一種刺激。若但看見此點時，不覺刺激。一旦覺有刺激，便見此點接於皮膚。此顯而易見之突出點，乃一持久之核，而刺激不過為此核之附帶品，於一般情形中，為偶然之事而已。依日常遭遇相似之情況，吾人自然明白身體之一切形質，發軔於所謂持久之核，經過身體，傳至於“我”之結果。吾人稱此等結果為各種感覺。依此種運用，無論如何，此核實出於其知覺內容，而變為心的景象。由是萬物皆為吾人感覺所組成之說，殊屬正確。準此而言，吾種所有之知識，無外乎感覺。至謂各種感覺皆起於前者所云之核，或各核之交換作用，殊屬淺薄無味。此種意見，冷靜之實在論家及冷靜之哲學批評家，或不加以攻擊。

七

$\alpha/\gamma \cdots KLM \cdots$ 複雜組織，通常與 $ABC \cdots$ 複雜組織相反，即無異於“我”與 $ABC \cdots$ 相反。始而僅以改變 $\alpha/\gamma \cdots$ 之狀況，如刺激痛苦

等，爲 $ABC\cdots$ 各原素所致（此等元素，常以爲含在‘我’中）。嗣經如前所述之觀察後，乃知連繫 $ABC\cdots$ 於‘我’之道，未始或息。茲證實此層意見：所謂‘我’者，其範圍確能包含萬類，惟猝難明定界限，故不便武斷，下以界說。若不觀察此中事實，貿然定其限度，則當擴張範圍時，反對方面，必有玄學障礙，以混亂此一貫之論調。

一旦見及‘體’與‘我’之連貫，不過權宜之計，——爲事實上有所準則，及實際上有一定之趨向，乃從而規定之而已（唯然乃可藉體以自衛且以禦痛苦及其他種種作用）；在科學觀察大有進步之今日，關於此層見解中，其譚陋乖謬者，勢不得不拋棄之。‘我’與萬物，感覺與物件之衝突，今已不成問題；所當研究者，爲 $\alpha\beta\gamma\cdots ABC\cdots KLM\cdots$ 等原素連貫之法。至其彼此間之衝突，不過應片面之要求，且爲不完全之表示。所謂連貫者，不外上述諸元素與其相似之元素（時間與空間）結合。科學專在求其連貫，且求在科學內能盡連貫之量，并不汲汲講求連貫之存在。

按淺薄之試驗， $\alpha\beta\gamma\cdots$ 複雜組織構成之元素，較之 $ABC\cdots KLM\cdots$ 等，似乎虛浮多矣。若就經過之久暫而言， $\alpha\beta\gamma\cdots$ 等原素，似乎結合較爲堅實。其態度之保持亦較爲恆久（此原素似乎與固體中堅份子連接）。即令觀察異常精細，認明一切複雜組織之元素相去不遠，然既經認定此種主張，而精神與物質之衝突意見，仍易參入。唯心哲學派欲以萬物本於一心之說，涵蓋固體，總覺維艱。唯物派欲以感覺列在物

質界，亦不可能。至若早已風行之一元論，其見解易爲昔日很有力之良知論所朦混。

八

研究以下之情況時，則上述各派自行抵觸之處，尤覺顯然。ABC… 複雜組織，吾人稱爲物質界，并知不僅吾身 KLM… 爲其份子，卽他人或動物 K'L'M'…K''L''M''…，亦莫不爲其份子。準此類推，乃知 $a'\beta'\gamma'\dots a''\beta''\gamma''\dots$ 與 $a\beta\gamma\dots$ 相似，皆當連繫於 ABC…。關於 K'L'M'… 之地位，既經了解之後，乃知人類同在一親密之境界內。就各方面觀之，吾人之知識總以此爲然。當探求屬於 K'L'M'… 體之感覺或感情時，便知感覺感情等，屬於知覺範圍，且以之附加於思想中。吾人一旦入於此境（卽以一己之感覺判斷他人之感覺），不僅很不親切，且渡至此境，總覺不甚釋然。具此感情，有如投入深淵者然。大凡僅僅採用此種思想之人。其知覺決不免於虛浮；虛浮知覺，乃荒謬問題之本源。

但吾人并不爲此種論調所拘束。先考察 ABC… 複雜組織各原素相混之處，并不提及 KLM…（吾人之身）。物理之一切考察，均屬於此種。有一白球，落於鐘內，則聞而有聲；置於鈉素燈前，則此球變爲黃色；置於鉀素燈前，則變爲紅色。準此而言，則覺 ABC… 各原素，僅有彼此間之結合，而與吾人之身體（KLM…）毫不相干。假如用鉀素，則此球復變爲黃色。假如一目以緊接其邊，則見之若兩球然。假

如兩目全閉，則無所謂球矣。假如聽神經淆亂，則其聲亦不得而聞。由此可見 ABC… 各原素，不僅有彼此間之連繫，并與 KLM… 亦有連繫。本此範圍遂謂 ABC… 爲感覺，并謂 ABC… 爲屬於‘我’者。嗣後讀者隨處見有「感覺」，‘感覺組合’等名詞，用以代表「元素」，‘元素組合’則心中必以此乃僅屬於連貫及關係之問題，僅在於函件之相依；并以爲各種元素即各種感覺。若就其他函件之關係而言，則此等元素同時又爲物理之客像。茲僅加以感覺名詞描寫元素。因爲以所研究之元素作爲感覺（聲，色，壓力，空間，時間等），熟習之人極多。通常以爲物理元素，即是集團各分子，按現在所用之意義，元素結合而成形質或事實，乃謂之分子。

由是則前所謂物體與感覺，何者謂之內，何者謂之外，以及精神與物質，皆無界限之可言。ABC…KLM… 一切原素，組成單簡結合之一體，其中如有某一元素擾動，則一切原素皆隨之而動。但在 KLM…內，如有一元素擾動，其所發生之作用，較之 ABC… 內之一元素所發生者更大。例如身傍一塊礮石，祇可感動其附近諸素分子。一塊大石下墜，祇能震動地面之一部。倘有一部分神經波動，則各元素系統之全部皆起運動。有些處所（即如在‘我’體內）各物連帶之關係，有如黏體之形像，其結合較之他種，格外堅固，毫無自由活動之餘地。此種形像，我常常提出講演。