

象之順序，而採取對於一般人最重要最有價值之物體而彙集之。例如用空氣、水、硫黃、石炭、食鹽、石灰石、硝石及其他工業上有用之化學藥品等，以爲教材是也。威氏之化學教學，採分解的方法，以促進兒童自動研究爲教授之出發點，使得歸納的推理方法，威氏並重視演繹的練習。就一現象爲教學之出發點，先由問答使此現象盡力分解，而立一種可以說明此現象之假定，而後以實驗證其合理與否，故依威氏之法，實驗常在教授之後，先於心上將一現象分解之後，始用實驗以證明之。而亞氏之教授法，則先實驗，使兒童觀察發生何種現象，以與前此既知之事實比較而概括之。故亞氏重歸納的綜合的教程，以由觀察的實驗而得之結果爲主，而偏重於歸納的推理作用；而威氏則重分解的演繹的教程，以由證明的實驗而得之結果爲主，而偏重於演繹的推理作用，即啟發兒童自動，使立於發見者之地位，而學習化學。故威氏之化學教學法，實今日實驗室教學法之先驅。

今日歐美各國所通行之化學教學法，以使兒童自行實驗爲教學之基礎，稱爲「實驗室教學法」。此法先以教材編成問題之形式，以課兒童，使兒童以發見者之態度自行實驗以求解決，故有特設學生實驗室之必要，學生實驗居課程之主要部分，而講演式之教學，常居於實驗室作業之後。

化學教學法之改良運動，由英國首開其端。西曆一八八〇年時，倫敦中央工業學校之化學教授阿姆斯特郎氏（Armstrong）提出改真理化教授之意見，倡用「發見的

方法」（Heuristic Method），使兒童處於由實驗解答問題之地位。大英協會於一八八七年，設化學教學法調查委員會，調查研究之結果，一致贊成阿氏之新教學法，即今日所謂實驗室教學法是也。

實驗室教學法之內容，約如下述：（一）須有一個以上學生實驗室之預備。（二）化學教學時間之大部分，須用於學生之實驗，以學生實驗爲基本，以誘導發見化學上之原理原則爲目的，教師所行之講演實驗，僅爲輔助，帶證明的性質而已。（三）實驗之方法，由教師直接授於學生，學生須各作筆記，將實驗之目的、方法、結果記於簿中，一若化學者之研究報告，不藉助於他人。（四）此教學法以定量的實驗爲主，故當先課化學的處理法之實驗，如過濾、蒸餾等，因其爲各種實驗之基礎之故。（五）教學之根本精神，既以誘導兒童自動的發見爲目的，故不必循化學之系統，修習化學之全部，所採教材，應以化學上基礎的現象及物質爲主。

#### 實驗室作業之順序

大體分爲三段：第一步於實驗之前，教師當先準備一切用具及裝置材料，置於適當之處，使學生一讀實驗教程之後，取必要之種類及分量，列於各自實驗檯上，而後提出實驗問題，或用口授，或用教本，使學生先理解實驗之目的，及應如何實驗之手續。第二步，即使學生自行着手實驗，而記其觀察測定或推論之結果於筆記簿中，教師巡視於各實驗檯間加以指導，或使其參考室內所借之書籍，如係齊一式，有時可以中止實驗而行普通講演。第三步，實驗完了之後，須使學生整理各自使用之器具及材料，或將筆記簿留置案上，或逕呈教師，以備核閱。至於筆記簿上應記之項目：（一）應解決之問題，（二）實驗之方法，（三）使用之裝置材料，並給畧圖，（四）必要之方程式及計算，（五）所觀察之結果及推論。

對於實驗教學法而言，尚有講演教學法。二者實相需為用，不可偏廢。蓋實驗之作業，雖可得確實之知識，然所得者常爲斷片的智識，而乏聯絡，故須藉教師之復演，而檢查

討論其結論之正否。尚有一種重要任務，即介紹實驗室作業上顧不到之化學的事實及法則，使學生得關於化學全體之綜合的知識，而後化學教學，始能達完滿之目的。

(鄭貞文)

## 化石之教育的價值 The Educational Value of Fossils

化石最足以激起一般人之興趣。第一事之足使化石搜集家驚異者，即其所獲之遺跡，皆為今已滅絕之動物。蓋雖遍歷動物園、博物院，及水族館亦不能得鸚鵡螺之化石，箭形化石及三葉蟲等之活標本。反而言之，則舍近代堆積之化石外，現代動物鮮有現於化石者。乃知地面動物，常有改變。因漸知演化論之不謬。第一人之力，實不足以證明生物之演化。惟如親蒞一博物院，試以現代軟體動物之殼，與由新下層之石發現之殼，及由最新下層發見之殼，更依地質構造之年代程序，而與魚子下層之時代發見之殼，逐一詳細比較，自能悟會達爾文 (Charles Darwin) 所倡演化論之情趣。研究此事，可先從有牙鳥及始祖鳥 (Archaeopteryx) 着手，再細察馬之始祖之肢與齒。

據此吾人可進而研究海陸之變遷；海陸之變遷可以

推想而知者，即今之陸乃昔之海也。然如謂此由於海水之退落，而不由於陸地之提高，則其推論將不甚確矣。苟固守

英國地質學始祖威廉斯密 (William Smith) 所持之說，謂地中之數種構造如地層與地線，可以其發見之遺物辨認之，(例如魚子下層 The Zones of the Lias 之地線，以鸚鵡螺首足殼之化石辨別之)，則可由研究一指

定之地層，而推知海之成陸，實由海底升高而為陸地也。是以知五洲之地形常在變遷中，而其海岸線，亦已有劇烈之變化。且可以所得之化石與其同類之活標本互相比較，而推知當時岩石沉澱之情形。譬如吾人皆知海狸為水族之動物，故化石之有其脊骨者必形成於鹹水之中。又如塞克斯 (Sussex) 及柏柏克 (Purbeck) 之雲石含有池鷗之甲殼，可見惠爾頓 (Wealden) 及柏柏克之河底初必屬於淡水也。

惟某一地層中之化石，亦不必盡為當時動物之遺軀。蓋前已形成之化石亦可重經一度殼化也。若近時死去之遺骸，初附屬於一較久之岩石中，後因日久剝落，又形成新生之岩石矣。

再度形成之化石，可以其破裂散碎之情形辨別之。然雖損傷，亦仍可辨認，且可以其石之特點，而推知其原來必在海平線之上。且可推知其形成大陸之時，其第二次所附著之岩石間沉澱在海中深處也。由此種統系的推想，上古大洲與河海之地圖，始可造就。茲以篇幅有限，不能更討論礦石中化學的變化。唯總上所言，亦足見研究化石實足為地質史之導言也。

(俞)

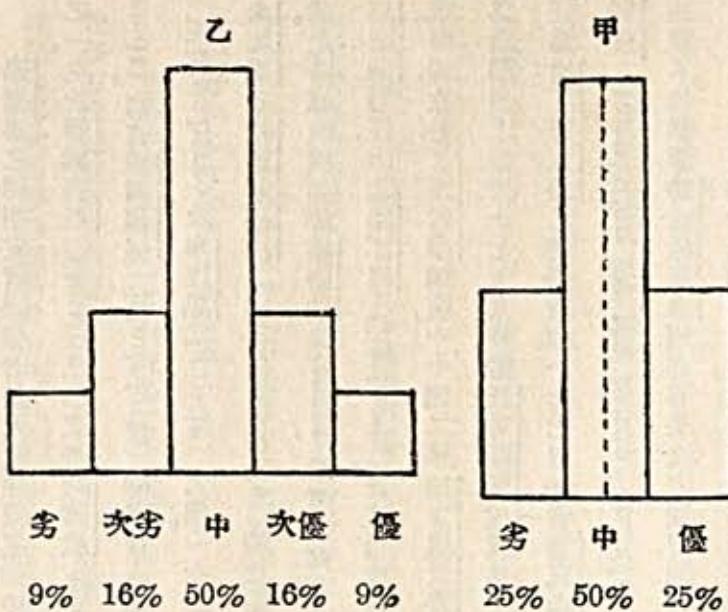
## 升級

倫比亞大學之心理學講師，索爾奔 (Sorboone) 之教授，美國心理學會會長，國立研究會會長，著有注意、理性、心理學、心理學要義、心理學基礎、國民及國際心理學等書。又翻譯屈爾柏 (Kulpe) 之哲學導言一書。

**巴爾斯貝里** Walter Bowers Pillsbury  
美之心理學家，一八七二年生於衣阿華，柏林、建業於衣阿華、奧茲卡羅薩、大學 (Penn Coll. Oskaloosa)，得內布拉斯加大學 (U. of Neb.) 之 A. B. 學位，康乃耳 (Cornell) 之 Ph. D. 學位。歷任康乃耳大學之心理學助教、教師，及助教授，哲學教授，及心理實驗室主任；哥

法。所謂常態分配法者，即依自然界一般的分配方法以

分配學生之能力也。凡自然界事物之分配，皆有相似之比例，即中等約占四分二或三分一，其餘在中等上下之數，大抵相等。例如計算一百個兒童之歷史成績，大約五十人是中等，餘者優劣各半，如圖（甲）；若再精密言之，則如圖（乙）。如學生成績列在次劣或劣等者，即不得升級。



## 升級考試 Promotion Examinations

學生升級之校內考試，自其大體言之，太重因襲，而不能滿人之意。其大缺點，可如下述：

一、考試材料，限於一學期之學業，其範圍似嫌太狹。而其結果往往名不副實。苟參以舊課中之命題，其分數未有不一落千丈者。

二、考試題目，太偏於記憶，而忽略理想。記憶之試驗，固為必要，然不可注重太過。

三、分數之發給，不合於邏輯。譬如習字、算術、地理、英文、畫圖等科，其重要之程度各異，而各學校分數之分配，則一律也。

由此可知學校之升級考試，非加以大改革不可。改革之道，當分別學生升遷制度與教員升遷制度。二者不可混同糅雜也。（參看「升級」條）

**厄治衛司 Maria Edgeworth, 1767-1849**

英國之女小說家。生於牛津（Oxford）十四英里處之黑部耳洞（Black Bourton），父愛爾蘭之地主，名 Richard Lovell Edgeworth。幼時在私立學校中受教育。當其父留居愛爾蘭時，彼仍居英格蘭，與托馬斯（Thomas Day）相處。托馬斯對者，伊父之摯友。一著作家，以著 Sandford and Merton 一書聞名於世。年十五，厄治衛司乃返愛爾蘭之厄治衛司鎮（Edgeworthstown），遂終身居此。

時應受試驗之科目，則因學校之程度與性質而異，不能於此列舉。

斯對（Thomas Day）相處。托馬斯對者，伊父之摯友。一著作家，以著 Sandford and Merton 一書聞名於世。年十五，厄治衛司乃返愛爾蘭之厄治衛司鎮（Edgeworthstown），遂終身居此。

厄治衛司家中，兄弟姊妹共有九人，彼即代其父行使教育，著兒童故事以教授彼等。此種故事之著述，初僅用以教授一家之弟妹，目的不在於出版，後以積少成多，遂於一七九六年，集為一卷問世，名曰父母之助手（Parent's Assistant）。至一八〇〇年，此書增而為六卷。其後，復著少年訓話（Early Lessons，一八〇一年著），道德故事（Moral Tales，一八〇一年著），通俗故事（Popular Tales，一八〇四年著）等書。凡此等書，均以褒善貶惡為目的，故均含有道德教育之意味。在今日視之，除施諸幼兒外，未免太乏興趣，然在當時，則大為世人所賞讀。彼又與其父合著實際教育（Practical Education），言行錄（Memoirs）及 Harry and Lucy 數書。實際教育係盧梭所著愛爾蘭兒之變相（言行錄述厄治衛司自己及其父之教育理論）。

厄治衛司不特教育其兄弟姊妹，且對於鄰近兒童之教育亦甚熱心。傳記家羅刻特（Lockhart）之旅行記中，有云：「余游厄治衛司鎮時，見其地房屋整齊，人民無裸體者。且有學校一所，規模甚大。校中學生與教師屬新教徒者半，屬羅馬舊教徒者又半。新教徒之紳士（指厄治衛司之父言），每日必親自赴該校巡視一過，督察當局者，實行種種教規。」可見厄治衛司父女對於地方教育之熱心。

## 升學

由低級之學校升至高級之學校，謂之升學，如由小學升至中學，或由中學升至大學，皆是也。升學之手續有須經

厄治衛司對於女子教育亦竭力提倡。所著與文學界婦女書(Letters to Literary Ladies)即申說女子教育之必要。至其所著之小說，亦概以道德教育為目的，茲不詳述。總之，厄治衛司於英格蘭與愛爾蘭之教育上影響甚大，對於兒童學之研究貢獻尤多。

(超)

**厄涅斯提 Johann August Ernesti, 1707-1781**

德意志之神學家、言語學者，新人文主義運動中領袖之一。生於條鱗吉亞(Thuringia)之丹斯特脫(Tennstedt)。初在施爾福德(Schulpforta)肄業，後入威丁堡(Wittenberg)及來比錫(Leipzig)大學。一七三一年，來比錫之托馬斯學校(Thomasschule)聘氏擔任教課。是時該校校長係格斯納(Gesner，參考另條)三年後，格斯納離任，而赴格丁根(Göttingen)氏遂繼承校長之職。同時，在格丁根大學講演，一七四一年，格丁根大學聘氏為修辭學之教授。一七五九年，辭托馬斯學校校長之職，而任為格丁根大學之神學教授。一七七三年著薩克森學校制度(Regulation for the Saxon Schools)一書。此著不特影響德國、薩克森州高等學校之教育，即其他各州之高等教育亦受其影響不鮮。彼對於古文學之教授，力說舊法之不當，以為舊法僅能使學生作拉丁文論並模仿西塞祿(Cicero)之文體而已。彼所主張者，則以為古文學之研究，在於內容，所以養成學生之了解力以及文學上之鑒別力(literary taste)。彼尤主張研究國語，選擇國語文學中最著名之著作以教授學生。他如近代外國語、歷

史、地理、哲學、數學、幾何、天文學、機械學、建築學等科，氏亦以為均宜設備。

當十八世紀之中葉時，古文學之研究在德國已甚衰微。自經氏及格斯納等之提倡，古文學之研究始復振興。人不特對於古文學有研究之興趣，即凡古代之一切事物亦甚喜考究之。此種好古之精神與衝動，可由歌德(Goethe)及席勒(Schiller)等(參考各另條)之著作中見之。德國之文科中學直至十九世紀之後半，尙受此種精神之影響。

氏之著作中，最著名者，為“Initia Doctrina Solidioris”一七五五年出版。學校中多用之為教科書。中含數學、心理學、自然神學、論理學、法學、倫理學、政治學、物理學、天文學及生理學等大意。此外氏尚譯述希臘語及拉丁語各作家之文集，與神學上以及其他科學上之論文百數十篇。

(超)

**參考書：**  
Eckstein: Ernesti; in Schmid's Enzyklopädie, Vol. II. p. 270.

**Paulsen, Fr.: Geschichte des geliehrten Unterrichts, Vol. II.**

**厄瓜多爾之教育 The Educational System of Ecuador**

當殖民時期，厄瓜多爾之初等教育雖屬強迫教育，然發展甚微。蓋西班牙政府委初等教育之權於大主教，主教

或修道院。此等宗教團體既於教育上握有權力，不免先入為主，偏重於宗教方面，課程中雖定有讀法、書法、算術等等，不甚注意也。

自由主義者波里瓦爾氏(Bolívar)於一八二一年對國會之演說辭中有云：『亞美利加人民屈居於無知，暴力、惡德之下；既無能力以獲得知識與威權，又不能實行道德……故國會之首宜特別注意者，為通俗教育，蓋道德與智慧之光明為共和國家立國之基礎也。』後巴氏得國會之同意，通過一教育案，以獎勵教育並謀科學、藝術、商業、農業及製造等之進步。

一八三〇年，厄瓜多爾雖可倫比亞(參考「可倫比亞教育」條)獨立後，設學務局長(Directorate General of Studies)於基多(Quito，厄瓜多爾之首都)，復設副局長於阿圖愛(Azuay)及額亞斯(Guayas)。教育之改革，自是開始。

總統羅格福氏(President Rocafuerte)亦係熱心提倡教育者之一，於一八三七年，得國會之同意，於預算中列入初等小學教科書補助之費；以此補助費購買教科書而分贈於全國公立學校及高等學校。

下列各科目為男子高等學校之教授科目：拉丁語、西班牙語、論理學、觀念學(ideology)、形而上學、純理數學、普通物理學、應用物理學及混合數學。

女子之教育亦以法令規定。第一年讀法、書法、簡易綱、修身。第二年與第一年同，加算術、線條畫、針工。第三年雄

同，加儀節及家庭經濟。另有音樂一科，專教寄宿生。

每日之作息時間；分配如下：上午五時起身，教授與自修時間佔每日之九小時。另一小時為宗教教授。餘則為飲食及休息之時間。

相互教學法(Mutual instruction)在各校中頗通行。學務局長更獎勵各地採用蘭加斯德制(Lancasterian System)。

自總統羅格福氏獎勵教育後，迄於摩勒諾氏(Garcia Moreno)執政之前，厄瓜多爾之教育，進步仍復遲緩。及摩勒諾起，復以全力經營教育，聘一德國學者為顧問，設高等工業學校(polytechnic school)，於首都基多建立天文臺一所，凡觀察測候等儀器悉屬精良；復設美術學校若干，所以意大利之藝術家為指導員。其後教育事業雖操於天主教教會團體之手，然普通學校及高等學校之增設者繼續增多，大學亦逐漸發達。

自摩勒諾氏死(一八七五年)後，公眾教育盛衰無定；教學方法變更，教育漸趨普及（不為宗教所束縛）。於此時期內，男女高等師範學校均已設立；特殊學校中最足注意者為國立或私立之美術手藝學校，鄉村經濟學校等。

【最近之初等教育】目下國定之公眾教育，其性質為普遍的，且不徵收學費；兒童在六歲以上，強迫入初等小學肄業。

初等小學分為三類：即初級、中級、高級。每一教區中，必有男女初等小學各一所。每所學生以三百人為限。教員亦分為三級，在男女兼收之小學中，教員類多為女子。一學

年中，無論何時，學生均得入學。每星期內，除星期日例不授課外，星期四與星期六下午亦不授課。在內地各校，於六月考試後，放假二月，在沿海各地，假期亦為二月，但自一月考試後始。

【中等教育】分為初級、高級及專門三種。初級中等教育，三年畢業。教授科目有文法、歷史、地理、算術、文學、法語、英語、簿記、衛生、速記術、天文學初步。高級中等教育亦三年畢業。教授科目有數學、圖畫、歷史、論理學、心理學、倫理學、生物學、化學、物理學、地質學、語學及教育學。學生在高級中等學校畢業得有哲學士學位之證書後，得入大學肄業，或任初級中學校長。

【高等師範及大學】高等師範，五年畢業。前數年中，學生升級，不以考試決定，而以教授所給之證書為憑。科目有道德教學法、公民教學法、教育之理論與實踐、西班牙語、數學、地理、歷史、物理、化學。第四年末舉行考試——筆試與口試兼有。筆試與口試間，有二星期之休息。筆試時間為三小時，於未舉行前，以抽籤法定各生應考之科目。口試時間，規定各科至少十分鐘。筆試與口試及格後，學生始升入第十五級，研究教育之理論與實踐。第五年末，復舉行筆試三小時，口試四十分鐘，再加試教十五分鐘。

大學教育，含有下列數科：

- (一) 法學及社會學科。
- (二) 醫科、外科及藥學科。
- (三) 純粹及應用科學科。
- (四) 教學、物理及自然科學科。

## (五) 哲學及文學科。

大學及高等師範學校之校長，任期四年。高等學校校長，以年在三十歲以上，得有哲學士學位者任之。大學校長，除具有高等學校校長之資格外，復須得有上述各科中某科之哲學博士學位。正式教授一經延聘，以十年為任期；臨時教授(interim professors)以四年為任期。外國人之為教授者，亦視為教授會中之一分子。

欲入高等師範學校肄業者，年紀須在十二歲以上，且須經過考試。所考科目為普通初等小學中所教授之科目。欲入大學法科或醫科肄業者，必須得有學士學位；入大學他科肄業者，必須有特殊之證書。各大學對於女子，亦准入學。

大學及高等師範學校之教育，全不取費。惟學生對於參與考試及領受學位，例須繳費。前者僅須美金一元；後者，僅須美金二十元。

國家為獎勵國內外藝術及科學計，設有各種優待額及津貼金。凡教授之任職在十五年以上者，得辭職而與以半俸；其任職在二十五年以上者，得領受與其任職時所得薪水相等之養老金。教授於教育上著有教科書者，視教科書之價值，與以一年至五年之恩恤金。

【教育行政】教育行政上之當局者，有下列數種：

- (一) 高等教育委員會由教育部總長、基多大學校長、  
拉阿岐爾(Guayaquil)魁因卡(Cuenca)二大學及  
羅哈(Loja)法科大學所舉之代表，美希阿(Moja)學院  
之校長，比晉乍(Piebincha)省之學務局長，組織之。

(1) 教育部總長。

(2) 省教育會。

(3) 學務局長或其代表。

(4) 視學員 (the school visitors)。

(5) 大學及高等學校校長。

(6) 行政會議 (administrative juntas)。

(7) 大學教授會。

(8) 教區視學會。

(9) 高等教育委員會之職責，在頒布並核准各種規程；建

立高等師範學校，師範學校及中學校；任命高等師範學校

教授及各省學務局長選舉大學教授及中學教員；給與學

位；規定學校課程及教授方法；給與著作者獎金；規定學校

預算並設定教科書編輯之比賽制。該會對於教育上之法

律事務，亦有最高審判權。

教育總長為教育部之領袖。其職責在提倡公共圖書館，博物院及其他教育機關之設立，並徵集關於自然科學上之標本，組織教員會議，草議教育案件，交由國會審議等等。

### 及格

**【總結】** 以學生數而論，厄瓜多爾在南美諸共和國中，位居第四。今其國中不識字者之數，已有逐漸減少之趨勢矣。

(超)

**【波斯尼亞及黑塞哥維那】** 方在土耳其治理（一

七六年至一八七八年）之下，波斯尼亞及黑塞哥維那設立之學校甚少，計男小學四十七所，女小學六所，神學學校一所（在 Banja Luka，專用以教育塞爾維亞人之信希臘教者），設於法蘭西斯派寺院中之羅馬天主教學

校三四所，其他則為回教徒學校。方奧地利亞統治其地時，（一八七八年至一九一八年）希臘教徒常受奧政府之殘殺，故所立學校之數亦大減；但希臘教徒繼續奮鬥以改良

教育，奧政府因亦不得不循其要求，添設學校。當一九〇六年時，有初等小學二百三十九所，教員五百六十八人；至一九一八年時，初等小學增而為四百五十八所，此增加之速，

因之，試進士以時務策，遂有及第之目。宋景德間，定親試進士條制，其考第之制凡五等，第一第二兩等曰及第。明代取士，沿唐宋之舊制，而稍變其法。殿試分三甲，一甲止三人，一曰狀元，二曰榜眼，三曰探花，皆賜進士及第。清代取士，全沿

明制。

## 友哥斯拉維亞之教育 The Educational System of Yugoslavia

友哥斯拉維亞係塞爾維亞人 (Serbs)、哥羅西亞人

(Croats) 及斯羅梵人 (Slovenes) 建立之王國，合下列數省而成：塞爾維亞 (Serbia)、蒙特尼格羅 (Montenegro)、波斯尼亞 (Bosnia)、黑塞哥維那 (Herzegovina)、佛伏丁那 (Voivodina)（此由斯萊姆 (Srem) 巴納特 (Banat)、拔卡 (Bačka) 二地合成）、巴蘭茹 (Baranja)、達爾馬提亞 (Dalmatia)、哥羅西亞 (Croatia) 及斯拉窩尼亞 (Slavonia)。此數省之教育狀況除塞爾維亞及蒙特尼格羅可參考另條外，大要如下：

自一九一八年以後，友哥斯拉維亞成為獨立國，教育

亦遂有顯著之進步。目下有初等小學五百五十一所，此中有十四所係私立；三十五所係懺悔派天主教徒（Confessional Catholic）所立；四所係懺悔派新教徒（Confessional Protestant）所立；餘七百九十八所係公立，即國家所立。

方其地受奧地利亞之統治時（至一九一八年），中等學校之設於沙拉其佛（Sarajevo）者有三所，其他則分佈於摩斯卡（Mostar）、班雅（Banja）及魯卡（Luka）等地。一九一九年至一九二〇年間，新增中等學校四所；一九二一年末又添設四所。關於師範教育者，摩斯卡及杜文泰（Dervenca）有男子高等師範學校二所，沙拉其佛有女子高等師範學校一所，私立高等師範一所。沙拉其佛及摩斯卡尚有美術及手藝學校若干所。

方在奧地利亞治理之下，中等教育注重希臘文拉丁文（Classic）之研究；獨立之後，中等教育，趨重於近代語與本國語，並以塞爾維亞之中等教育為模範。

一九二〇年之教育預算，原為一千二百五十萬丁那（dinara），一九二一年增而為二千五百萬丁那（約合英金九十萬鎊）；而當奧地利亞治理之下，教育預算不過為二百萬丁那而已。

【斯萊姆巴納特拔卡及巴蘭茄】自一六九〇年以後，塞爾維亞人之住居於此數地者，已要求凡准許設立教育之區亦准設立學校。自是以後迄於十八世紀，初等小學之設於塞爾維亞（Senica）、諾維利特（Novi Sad）及沙婆的卡（Subotica）等地者為數甚多。一七二六年，卡洛夫基

（Karlovci）地設立中等學校一所，惟該校教員全屬俄羅斯人，故不免俄羅斯化，至一七三八年即停辦。一七七六年，奧地利亞帝國政府始提出議案以建設學校，教育塞爾維亞人之住居於此數地者。自是以後，此種學校繼續進步，住於塞爾維亞之塞爾維亞人，均至此種學校肄業；諾維利特及卡洛夫基之大多數塞爾維亞人亦肄業於此。學成後，赴塞爾維亞充當教員或教授之職。而伏其伏蒂那（Vojvodina）地為塞爾維亞文學（Serbian literature）之根源地，其影響達於塞爾維亞，使塞爾維亞之文學運動，著着進步。伏其伏蒂那又為塞爾維亞本土教育制度之基礎焉。

以目前而論，中等學校為數共十九所，分設於諾維利特、松波爾（Sombor）、培可萊克（Bečkerek）、沙婆的卡、蓀泰、卡洛夫基、露馬（Ruma）、差孟（Zemun）等地。女子高等師範學校三所，設於松波爾、諾維利特及沙婆的卡；商業學校五所，設於松波爾、諾維利特、沙婆的卡、培可萊克及差孟；神學學校一所，設於卡洛夫基。

一九二〇年之三月，復有法科大學一所，設於沙婆的卡，三年畢業，得贈與學士學位及博士學位。有教授十二人，學生二百人。一九二一年時，學生增而為五百人左右。

【達爾馬提亞】當中古及文藝復興之時，達爾馬提

亞及拉古薩（Ragusa）本為獨立之共和國者，已一千餘年，已有各種學校。目下計有初等小學四百四十二所，其中私立者五所，餘四百三十七所屬公立；高等小學三十八所，其中四所係私立，三所係宗教團體所立，三十一所係公立。

中等學校共計三十所，分設於排卡（Bakar）、哥斯批（Gospic）、卡洛伐克（Karlovac）、克臘品那（Krapina）、克利才夫昔（Krizevci）、烏賽克（Oseki）、彼得林茄（Petrinja）、黎格勒布（Zagreb）等地，高等師範學校共若干所，分設於卡哥伐克（Čakovac）、哥斯批、卡勒伐克、克

中等教育及特殊教育含有下列數種：公立中等學校四所，其中二所設於斯密爾其（Sveti），餘二所設於可多爾（Kotor）及拉古薩；私立中等學校四所，其中二所設於斯密爾其，餘二所設於星其（Sinj）及赫爾賽格諾維（Herceg Novi）；海軍學校二所，一設於可多爾，一設於拉古薩；商業學校二所，一設於斯密爾其，一設於拉古薩；及手藝學校一所，設於斯密爾其；高等師範學校二所，一設於拉古薩，一設於悉本尼克（Šibenik）。

【哥羅西亞及斯拉窩尼亞】哥羅西亞之設立學校

者已數世紀，但學校之使用哥羅西亞語（屬塞爾維亞語）者甚少。其後哥羅西亞文藝復興（始於一八三五年），國語漸佔重要地位，學校中亦漸採用國語為教授用語。目下，哥羅西亞及斯拉窩尼亞之教育制度頗為完善，學校中均以國語為教授之媒介，一如塞爾維亞所辦學校之使用塞爾維亞語。

初等小學之已設立者（設於斯萊姆者合計在內），共一千六百五十四所；其中九十六所係私立，二十七所係宗教團體所立，餘一千五百三十七所係公立。高等小學三十八所，其中四所係私立，三所係宗教團體所立，三十一所係公立。

【達爾馬提亞】當中古及文藝復興之時，達爾馬提

亞及拉古薩（Ragusa）本為獨立之共和國者，已一千餘

臘品耶，克利才夫昔烏賽克巴克臘克（Pakrac），彼得林茹，及柴格萊等地商業學校三所，設於烏賽克，塞斯開克（Susak）及柴格萊。而柴格萊地復有美術手藝學校，音樂學校，工業專門學校各一所；排卡則有海軍學校一所。

黎格勒布大學（Zagreb University）創始於一八七四年，分設神學、哲學及法學三科；一九一八年增設醫科。修業期規定為四年，有權給與博士及學士學位。四科教授約共一百人。醫科有學生九百餘人。校中有設備完美之實驗室及研究所，而尤以解剖學研究所為最良。並有圖書館，藏書頗多，管理組織等亦完善。

### 【斯羅焚地】(Slovene Lands)

當十八世紀之時，斯羅焚地（即卡尼鄂拉“Carniola”及士的里亞“Styria”之一部分，餘不復為友哥斯拉維亞所有）教育中最重要之時期，為一七七四年奧地利亞帝國政府之改革全國教育。此改革全屬日耳曼之性質，故收效不著。一八〇九至一八一三年，斯羅焚地處於法蘭西治理之下時，教育特別注意於國語，少數教科書始以斯羅焚語編輯。其後斯羅焚地復為奧地利亞所統轄，教育亦回復其日耳曼之性質；至一八四八年始漸注意於斯羅焚一般國民之利益，大多數學校中教授斯羅焚語，以斯羅焚語為普通科目之一，而教授用語仍以日耳曼語為主。迨斯羅焚文學進步，斯羅焚報紙（斯羅焚報紙，於一八四三年始准刊行）流行，斯羅焚語乃於學校中佔一重要地位。一九一八年未，有國民學校若干所，日耳曼斯羅焚（Germano-Slovene）中等學校七所。

臘品耶，克利才夫昔烏賽克巴克臘克（Pakrac），彼得林茹，及柴格萊等地商業學校三所，設於烏賽克，塞斯開克（Susak）及柴格萊。而柴格萊地復有美術手藝學校，音樂學校，工業專門學校各一所；排卡則有海軍學校一所。

黎格勒布大學（Zagreb University）創始於一八七四年，分設神學、哲學及法學三科；一九一八年增設醫科。修業期規定為四年，有權給與博士及學士學位。四科教授約共一百人。醫科有學生九百餘人。校中有設備完美之實驗室及研究所，而尤以解剖學研究所為最良。並有圖書館，藏書頗多，管理組織等亦完善。

### 【斯羅焚地】(Slovene Lands)

當十八世紀之時，斯羅焚地（即卡尼鄂拉“Carniola”及士的里亞“Styria”之一部分，餘不復為友哥斯拉維亞所有）教育中最重要之時期，為一七七四年奧地利亞帝國政府之改革全國教育。此改革全屬日耳曼之性質，故收效不著。一八〇九至一八一三年，斯羅焚地處於法蘭西治理之下時，教育特別注意於國語，少數教科書始以斯羅焚語編輯。其後斯羅焚地復為奧地利亞所統轄，教育亦回復其日耳曼之性質；至一八四八年始漸注意於斯羅焚一般國民之利益，大多數學校中教授斯羅焚語，以斯羅焚語為普通科目之一，而教授用語仍以日耳曼語為主。迨斯羅焚文學進步，斯羅焚報紙（斯羅焚報紙，於一八四三年始准刊行）流行，斯羅焚語乃於學校中佔一重要地位。一九一八年未，有國民學校若干所，日耳曼斯羅焚（Germano-Slovene）中等學校七所。

獨立之後，竭力推廣教育，目下計有初等小學七百七十三所，（設一級者，二百零七所；二級者，一百九十四所；三級者，一百二十五所；四級者，一百所；五級者，九十一所；六級者，四十九所；七級者，三所；八級者，四所。）高等小學三十所，（公立者，二十一所；私立者，九所。）分設於勒求勃爾藥乃（Ljubljana），賽爾其（Celje），撥吐其（Ptuj），馬列布爾（Maribor），柴拉克（Žalac），斯羅焚斯基格拉達克（Slovenski Gradec），立勃尼克（Ribnica）等地。中等學校十四所，設於勒求勃爾藥乃者四所（其中一所係德人設立），設於馬列布爾者二所；餘分設於賽爾其及撥吐其，卡姆尼克（Kamnik）等地。高等師範學校七所，設於勒求勃爾藥乃者三所（男一所女二所），馬列布爾者三所（男一所女二所）；斯告脫耶洛卡（Skočna Loka）者一所（女子），商業學校及美術手藝學校若干所，多在勒求勃爾藥乃及馬列布爾等地。

### 反對色 Antagonistic Color

與補色（Complementary color）同義，乃霍靈氏（Hering）所用術語。以二色之性質反對，故名。例如紅之與綠，橙之與青，是也。

### 反省哲學 Reflection Philosophy

黑智爾所用語。別於同一哲學而稱之。其意謂反省者，我得脫離其自然的性質，而復於本我，此際能體會物我之別，故於經驗的思惟中，有待諸主觀作用，然後對象得以規定者。如是之哲學組織，謂之反省哲學。反之者，為同一哲學，彼乃以思惟與實在同視，而謂從思惟所固有之活動，實在即可直接現實，是以與此異也。

### 反射運動 Reflex Movement

外界之刺激因經由感覺神經，以達於神經中樞，或由神經中樞所自起之變化，以為刺激原因，而此刺激，不待注意力以為介，逕自移諸運動神經，遂令筋肉與肌等發生運動。

而狹於自我意識（Self-consciousness）。吾自認知其心意狀態時，此所謂自我意識也。然反省，則不獨認知之，又必有顯著之興味及注意，傾嚮自己狀態。譬有人為射鵠之戲，矢不及鵠，其人當認知自身之失望，是即在自我意識之狀態者。然是人是時，不必以注意作用，自考察其主觀狀態，而興味之所趨向，仍在射鵠及其所以求中之手段，以是更抽矢焉，擬弓焉，此雖可云，其人已意識自身之失望，然仍不得謂為反省者。又凡管內省者，率為欲就心意作用，獲得精密有體系之知識，而故以興味及注意隨之，若反省，則不必爾。故曰，內省之誼，狹於反省。

動者，皆是也。反射運動，事後或能自意識或不能意識之反射，皆由先天遺傳之神經筋肉的機關決定。(一)由其活動以分之運動，但起於一筋肉，或特殊之筋肉羣者，曰簡單反射。大部分之筋肉，悉起活動者，曰複雜反射。(二)由反射運動之發端不同以分之：(1)發端之在末梢者，含有與奮反射（如呃逆），痛覺反射（如痛而流淚），感覺反射（如眨眼）三目。(2)發端在中樞者，含有情緒反射，觀念反射之二目。然如回溯羞慚，而面爲之赤，急欲飲食，而涎爲之流者，此雖屬情緒反射，而實與觀念反射無大分別也。

### 反應時間 Reaction Time

見「反應與反應實驗」條。

### 反射與本能

心理學者恒以爲反射與本能有別（參看「反射運動」條及「本能」條）。其所以爲區別之標準者約有數端：(一)反射運動較爲單純，而本能運動則較爲繁複；(二)反射運動無意識相伴隨，而本能運動則略具意識。惟此二種標準均不易有明確之規定。(一)反射運動雖較爲單純，然亦有繁複者，例如注視運動。本能運動雖較爲繁複，然亦有單純者，例如吸吮本能。且所謂單純者究單純至如何程度始得謂之反射；所謂繁複者究繁複至如何程度始得謂之本能？則主此說者多不能爲之劃一界限矣。(二)至以意識爲區別之標準則更渺茫而不可考。故現代心理學對於反射與本能之關係，有兩種趨勢：(一)以本能爲複合之反射。此說倡自斯賓塞，至瓦特孫（John B. Watson）時，乃復在心理學上佔相當之勢力。(二)以釋本能者釋反射。

### 反應與反應實驗

嚴格言之，凡由刺激而引起之運動謂之反應，如虹絲遇光而收縮，手因觸熱而收回，餓獸見食物而運動，均可謂之反應。

反應之一名詞，在心理學中，常僅用以名預定的刺激（Pre-determined stimulus）所引起之預定的運動。

反應實驗（Reaction-experiment）時，被試驗者一見某種實物（如聲音或字等），即須起一種反應。最簡單之試驗，可命被試驗者手按模斯匙（Morse-key）。刺激與被試驗者之反應中所需之時間，可用相當之器具及測時器（如以電流而定行止之鐘，可測千分之一秒），測之，且可得十分正確之數目。由此測得之時間，名爲反應時間（Reaction-time）。此種複雜之器具，僅用於反應時間較長之實驗中，至於高等心理作用，其反應時間較短者，則可用自停錶。

反應約可分爲簡單的，與複雜的二種：凡一見預定的刺激而即有預定的運動者，謂之簡單反應。反應所有之心作用，若較簡單反應之所有者爲更繁複，則其反應謂之複雜反應。

此說爲「基斯塔」派心理學者考夫卡（K. Koffka）所倡。（見 Koffka, *The Growth of the Mind*, p. 108.) 瓦特孫近復有取消「本能」之主張。（見 *Psychologies of 1925* 第一章）。本能如可取消，則人類基本行為僅有反射，而心理學中亦不復有反射與本能如何關聯之間題矣。

(覺數)

被試驗者若已受訓練，則其對於聲、光、觸、壓而起之感覺的反應，其平均時間爲二百二十秒，二百七十秒，及二百一十秒。至於筋肉的反應，則其平均時間爲一百二十五秒，一百七十五秒，及一百一十秒。原其所以差異者，蓋因被試驗者若注意在運動，則其運動器有相當之預備故也。此種運動之預備，對於以下各例，亦均可以解釋。如刺激之呈現若均先之以一警告，則其反應時間較短；被試驗者若已受訓練，則其反應時間亦可縮短。疲倦之後，其反應時間必長；兒童與老人之反應時間較長；又如就個人與種族而言，其反應之或速或否亦多差異。他如刺激之激烈者，引起反應之時間，較諸微弱之刺激爲短。

【簡單之反應】 簡單反應時間之長度，隨刺激與反應之性質及注意之目標，與其他條件而變化。被試驗者如有經驗，則其對於聲之刺激而起之簡單的反應，其反應時間之平均數約在一百二十五秒與二百二十秒之間（一秒等於千秒鐘之一）。對於光之刺激之簡單的反應，其時間之平均數則在一百七十五秒與二百七十秒之間。對於觸覺的刺激，其反應時間之平均數則在於一百一十秒與二百一十秒之間。此種差異實由於被試驗者之體面感覺器官與其中樞之聯絡中所有生理變化所需之時間彼此不同故也。有幾種運動較其他反應易而且快，例如聞聲而棄其反應匙較易於聞聲而按之也。注意之目標對於反應時間亦有顯著之影響。如注意在刺激方面，則反應時間較長；如注意在運動方面，則反應時間較短。前者爲感覺的反應，後者爲筋肉的反應。

被試驗者若已受訓練，則其對於聲、光、觸、壓而起之感覺的反應，其平均時間爲二百二十秒，二百七十秒，及二百一十秒。至於筋肉的反應，則其平均時間爲一百二十五秒，一百七十五秒，及一百一十秒。原其所以差異者，蓋因被試驗者若注意在運動，則其運動器有相當之預備故也。此種運動之預備，對於以下各例，亦均可以解釋。如刺激之呈現若均先之以一警告，則其反應時間較短；被試驗者若已受訓練，則其反應時間亦可縮短。疲倦之後，其反應時間必長；兒童與老人之反應時間較長；又如就個人與種族而言，其反應之或速或否亦多差異。他如刺激之激烈者，引起反應之時間，較諸微弱之刺激爲短。

【複雜之反應】複雜之反應，可分爲認識的、區別的、選擇的、聯合的等類。此種反應所有之心作用，較簡單反應之所有者爲更繁複。在認識的反應中，被試驗者囑於認識刺激時立即反應；選擇的反應中，則僅於特種刺激呈現之時，而始反應，或且遇此種刺激而用此反應，遇他種刺激而用他種反應；在聯想的反應中，則一見某物之名，即反應之以一與此物有關聯之他物。此種反應時間，較諸簡單反應爲長。

【反應時間之意義】昔之作反應實驗者，曾設法以求特種心作用所需要之時間：例如，將認識的反應時間減去簡單的反應時間之後，即假定爲認識時間（Recognition-time）；將選擇的反應時間減去區別的反應時間之後，即假定爲選擇時間（Choice-time）。然此種方法，殊不甚妥，蓋心作用不能隨時間而增加，且心理的複雜之度亦不由於此種增加也。尤有進者，簡單的、認識的、區別的及選擇的反應，亦非各截然不同。簡單的反應中略有認識的成分，而選擇的反應中亦未必即有真實的選擇，蓋決斷可成於刺激呈現之前也。至將簡單的反應時間減去感覺器官與感覺及運動神經中變化所需之時間，以求得皮質作用之時間，則其不滿人意者正復相同。蓋關於此種作用之時間，吾人縱有所知，亦不甚可靠也。

【近代反應實驗】反應實驗至近年來應用已廣。在思想作用之實驗中，反應實驗已用以定研究時意識之界限。譬如被試驗者作一事，如給以一刺激字而求其字所屬之門類，刺激與反應間所經過之時間，既經測定，則在此時

間中之意識內容如何，並囑作一詳盡之報告。故此處之反應時間，實兼用以限制被試驗者之內省也。（李）

### 天才 Genius

英國喀萊爾（Carlyle）謂天才爲「超人之耐煩能力」。此語頗易引起人之誤會，蓋天才是人之要質，乃在天賦而已。有數天才是人，對於擔任煩惱，實秉有異能（如達爾文 Darwin 即是），自無疑義，否則天才亦無效力。達爾文發明天擇說後，費二十年之著作，以證其無妄，非然者，則是說未必能動人若此。不過耐性的觀察，大有助於天才，而非爲天才之本身也。然則天才者，乃天賦之真理上卓識。真理之方面既多，於是天才之種類亦各別。大約可分爲數學的、科學的、軍事的、政治的、藝術的、詩詞的、宗教的等等。每一類又可再分爲若干類，如藝術的天才，有長於繪畫者，有長於影刻者，有長於建築者，有長於音樂者，有長於戲劇者。凡有此種種之天才者，立卽能顯出生而知之者與學而知之者之區別。拉斐爾（Raphael）年二十八歲時，卽出其所作之名畫，名“Madonna di Foligno”者。若中材之士，卽畢生研究亦不過終於平庸耳。

【天才與創造】天才既有種種不同之方面，因此遂發生問題，即天才是否可視為世界上一種單一的性質，抑任何特質能使其人超過平均人物之上時，吾人即可稱之爲天才乎？

如上文所言，天才須有卓識。然卓識之外，須有他物，而與卓識有關者，創造之力是也。觀於藝術，尤爲易見。藝術中

以天才的創造力爲最重要之特質。在純粹智慧一方面，如數學及科學之類，天才亦有恃乎創造力。此因發現新真理，與發現金鑽脈者有別。天才之爲此，必須立一範圍廣大之理論，此幾與發明無殊，而與發現一新事實有別也。然則無論參預何種活動，天才之特質，總爲創造的卓識，固可以一種性質視之，而不必問其出現之地，爲藝術、爲科學、爲政治、爲宗教也。雖然，天才固有此同一之特質，而天才實無相似之稟賦，其活動之種類，視乎環境而定。就多數而論，其力量往往爲一專門範圍所限定。如一人於數學特別見長者，未必能於宗教或藝術見長。若事業雖不相似，而所需之能力實相似，則天才之人，亦可於此中各擅勝場。如拿破崙有軍事上政治上之天才，莎士比亞有詩與戲劇之天才，亞理斯多德兼有哲學及自然科學之天才，即其一證。至於一人而於各別事業均具真正天才者如安極樂（Michael Angelo）及達文西（Leonardo da Vinci）則不多見。此可知天才並非單一的性質，可隨情形而變其方向者。天才人因常有偏於一方面之趨勢，其心靈及品質，往往不能平稱，此德來登（Dryden）詩中所以有「大慧必與顛狂聯」之句也。雖然，天才是人欲有所成就，必有他方面之性質，雖不顯著而亦同其重要，蓋真正天才人皆極端心思明澈者也。大慧所以似與顛狂聯合者，其根本上一大原因，即因天才人皆有神經過敏及銳感性質，往往放浪不羈，不顧習慣及先例矣。似平常人所有之禁戒力制止力，天才人多無之，既不能自行約束，於是遂與瘋狂相似矣。

天才非可用教育或環境產出，乃天賦之物，而視遺傳

的特質為轉移。所謂「一門多才」者，哥爾通 (Galton) 已用例證出之。惟天才人生子，不能一一肖父，所以然者，天才為種種特質之結合，而此種種特質，未必能一一遺傳也。父為天才之人，可以若干特質遺傳於此子，而以若干特質遺傳於彼子，若悉數遺傳之於一人，則未能多見。故天才之遺傳一方面，與常人殊者，即天才之兒女，率不若其父母與常人相距之遠。大凡父母有聲望者，或遠祖有聲望者，可產生天才之人，若凡庸之父母或祖宗，則少產出此種人物，而父母二人皆有卓越之才能者，尤易產生天才人。（劉）

## 天文學 Astronomy

天文學為研究天體之科學。所謂天體者，包括一切分布於全宇宙間各種星球而言，如地球（以全體而論）及月、太陽、行星及其衛星、小行星、彗星、流星、恒星及星雲等。其中除恆星及星雲，距地極遠者外，其餘均屬於太陽系。

依古人之觀察，在無數天體中有七星也。其在天空之位置，若與他眾星相較，時有變更，且與天之晝夜運行，全不干涉。因此之故，昔人遂稱此七星為行星 (Planets) 或「游星」。當時人類以為地球固定於空間，為宇宙之中心，而星球乃繞地旋轉者。星球中之最光明而最偉大者有二，為太陽及月。其餘則光較弱，而體亦似較小，然其光亮與其餘眾星相較，仍如鶴立雞羣，遠出儕輩。即為水星、金星、火星、木星與土星是也。吾人今知古人關於宇宙構造之觀念，完全錯誤；蓋事實上地球乃繞日旋轉，非日繞地球而旋轉也。地球繞日旋轉所經之路，成橢圓形，月亦以相似之軌道繞地球旋轉，且為地球所挾帶隨之繞日，每年一週。吾人并

知其餘五天體，即水、金、火、木、土，諸星亦如地球以橢圓形之軌道，繞日運行者。合以上所述諸天體而成太陽系，是蓋在十七世紀初葉所已知者也。嗣後望遠鏡發明，在太陽系中，又發見其他二行星，即天王星與海王星。其繞日運行之軌道，遠在土星之外；同時在火星與木星軌道之間並發見有小行星，其數目迄今尚繼續增加；更知大行星之旁，除金星及水星外，其餘均有月亮或衛星環繞之，其數目之多寡不等，如海王星祇有衛星一，而土星之衛星則達十枚。地球與日之距離，約九二五〇〇〇〇〇英里。在地球與日之間運行者，有水星與金星謂之內行星 (*inferior planets*)，而其餘諸行星，在地球軌道之外者，謂之外行星 (*superior planets*)，其中以海王星為最遠，其繞日旋轉之距離近三〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇英里。太陽系中所包諸星，除行星外，尚有漂泊無定之天體，謂之彗星。其來源若何，尚不可知；其運行，亦受重力之影響，故其軌道因可得以推算也。

一旦地球穿經此種星團中，其與地球之大氣摩擦，小點受熱，直至發光。於是明白可見者，即為流星 (Meteor)。甚有巨大之塊，墮落以達地球之表面者，即稱隕石 (Meteorite)。

自地球方面觀之，則熱與光之來源，均出於日，故日可稱為諸天體中之最重要者。但以宇宙全體而論，則日亦不過一光輝四發之恒星，若與其餘恒星相比較，並非為一極大者。關於日之一最重要問題，厥為其繼續放出大熱之來源。何以日能繼續發光生熱而不致熄滅乎？此問題曾經赫爾姆霍茨 (Helmholtz) 之解答，以為日球發光生熱，藉分光鏡之力，則知此種許多星雲，為含有白熱氣體之物質。星雲物質逐漸冷卻之結果，非他，即為燦爛之星球，此亦

所需之能力，由其體積逐漸收縮或縮而發生，則結果日球直徑之減小，尚不能以最巨大之望遠鏡，窺見其有纖微之影響也。

宇宙間諸星所在之處，遠在太陽系界限之外，其距離之遠大，誠不可以道里計。據天文學家公認之學說，諸星之現於吾人之前者，雖僅若一點之光，實則均屬巨大輝煌之太陽，有若干亦有行星環繞於其外，與吾人之太陽系情形頗相類似。此類太陽吾人普通名之曰恆星 (*Fixed stars*)。然一究其實，則此無數之恆星，非真全不移動者，惟其在空間運行之軌道非常廣大，其直徑之大小，除臆測之外，誠不能更有他道以測度之耳。即以日球言之，雖稱恆星而亦有移動，並知其向天琴星座中之一點而運行，其速率每秒鐘約有十二英里焉。太陽系之全體，當然隨日球而共進退也。

諸恆星去地球距離，已經累次之測算，吾人所能觀察者，僅為諸恆星在空間中之方向耳。是故所可藉以推測星距之唯一方法，即當地球繞日行經軌道上之各點時，觀恆星方向之有無改變耳。然星距如此之遠大，衆恆星中其方位之改變，無有能達弧度一秒之大者。

除星系之外，天空中另有一種重要之物體，即為星雲 (*Nebula*)。以望遠鏡窺之，其光如朦朧之雲，有若干處物質聚集較密，變為較亮之核。此種星雲，蓋係氣體，確無可疑，足給吾人以一種線索，因得以窺尋常星球生命之秘史也。藉分光鏡之力，則知此種許多星雲，為含有白熱氣體之物質。星雲物質逐漸冷卻之結果，非他，即為燦爛之星球，此亦

爲吾人所可深信者也。尙有在意料之中者，則此等星雲凝聚收縮之結果，殆能成一位於中央之太陽，或竟可成兩個或兩個以上之太陽也。此說並非全係理想，蓋天空中已見有此種「雙子星雲」之例證。依數學上之理想，可以推知潮汐之功效，在地球與月球之間已略見端倪，在此種具伸縮性之雙子雲中乃有重大之影響。星雲中潮汐之權力，能發生巨大之擾亂，固無庸疑，其結果足以解釋星雲中一切運行之變化。

天文學之全體，範圍非常之廣，茲爲便利起見，可從幾個不同之觀點上論列之，而得分爲數類也。曰實驗天文學（Practical Astronomy），專論天文儀器之應用，天體運動及位置之觀察與記錄，與夫各天體距離及大小之測定等。理論天文學（Theoretical Astronomy），專研究軌道之推算，預定日後任何時期天體之位置；且應用弧三角術，於天文學上作諸天體爲天球表面上小點。曰重力天文學（Gravitational Astronomy）或天體機械學（Celestial Mechanics），應用力學之原理，以計算天體之運動。曰物理天文學，或天文物理學（Astrophysics），實爲天文學中最重要之一類，乃研究天體中物理的及化學的特性之科學也。天體的物理性質與化學成分之研究，發源於十九世紀，但其所發明，已足驚人，爲昔日天文學者夢想之所不及；且將來天文學上最有希望而最易進步之途徑，亦舍此科莫屬也。以上所述各類天文學，無一定之界線，可以劃分之。而且每類又可細分爲若干門，而一門之範圍往往仍極廣大，足以自成爲一類。如太陽物理學（Solar Physics），現今居最重要之地位，天文學家至特設一觀象臺以專事研究之，而實際則不過物理天文學中之一門而已。理論天文學及天體機械學，其研究之方法，多有賴於數學。

天文學爲最古之科學。其古代之歷史，當較任何其他科學爲重要；誠以研究古代人民科學文化之狀況，舍考察其在天文學上的觀念以外，不能更有他道可推測耳。天文一科發達最早，當推加爾底亞人（Chaldeans）與中國人，二者彼此不相謀，各自獨立研究。據希臘之歷史家所言，加爾底亞人能預言日月蝕非常精確，且已能算定一年爲三百六十五日又四分之一日，而其發明日晷及滴漏之銅壺以計時刻，吾人當更欽佩其藝術之精也。中國古人，能創造簡略之通書，歷史上所載之日月食、彗星見等等，均屬可靠之記錄，上溯可達西元前一千餘年，其最著名之功績，當推黃道偏度（Obliquity of Ecliptic）之推定，約在西元前一一〇〇年，（此係依據呂氏春秋殊不可靠）由此可以確定近世黃道偏度之減小。其他古代人民，對於天文學上有研究者爲興都人（Hindus）及埃及人，然其觀察，均帶有宗教之儀式。

使天文學成爲精確之科學，論其功，當首推希臘人，遠非其他古代人民所可企及焉。茲將希臘古代著名之天文學家，舉一二如下：米利都之泰勒斯（Thales of Miletus）（西元前六四〇——五四六），即普通所稱希臘天文學之鼻祖，謂諸星能自己放光，惟月之光，則由太陽轉演而來者，且主張地圓之說，繼起者有亞諾芝曼德（Anaximander）亞拿薩哥拉（Anaxagoras），阿布第拉之德謨謨利圖（Democritus of Abdara），畢達哥拉斯（Pythagoras）（西元前五八〇——四九七），米吞（Meton），奈達斯之攸多克薩斯（Eudoxus of Cnidus）及亞里斯多德（Aristotle）等，後之學者，均推爲著名之天文學家。凡此諸名家，雖有以抽象之思想，不根據觀測之事實，而作想像之宇宙論者，但大多數均能於天文學上有真確之貢獻。例如畢達哥拉斯首先創議地球之能繞日旋轉；米吞發明十九年之米吞太陰週（Metonic Cycle of 19 Years），足以代替古代加爾底亞人蘇羅斯計算輪流日月蝕之法；至於歐多克索斯藉幾何學之助，首創行星運動說。嗣後埃及托色尼（Eratosthenes）（西元前二七五——一九五）發明輪形天運儀（Armillary Sphere）以測定黃道偏度。埃及并主張地爲球形之說，測量亞歷山大里亞與賽伊尼（Syene）間之子午弧，由此推演，估計得地球之圓周，爲二五〇〇〇〇距尺，或二四六六二英里，在當時情形之下，竟有此非常之精密估計，實可驚異也。希臘天文學家中，其聲譽遠駕他人之上者，厥爲喜帕卡斯（西元前一六一——一六六）。喜帕卡斯生於俾斯尼亞地方（Bithynia），時人稱之爲天文學之開山祖。氏爲第一星表之創作者，由其個人所觀察之結果，與亞里斯太勞斯及替摩敵里茲之記錄相比較，因而推測知有歲差，其推算之精密，與歲差實數相差尚不過百分之五云。因氏誤信地球固定於空間，太陽繞地而行，太陽一歲中運動遲速之所以不相等者，乃由於地球並非恰居於太陽軌道之中心，併進而測定太陽之

近地點 (Perigee) 及遠地點 (Apogee) 之位置，及地球與太陽軌道中心之距離或不同心差。其他氏所發明者尙多，茲不贅述。

在喜帕卡斯之後，三百年中，天文學上之進步，幾無足紀述，僅曆法之改良，差為著名，此為朱理亞愷撒 (Julius Caesar) 藉亞歷山大里亞之索息澤泥 (Sosigenes) 之助而創造者。次於喜帕卡斯，希臘天文學之最有供獻者為托勒密，約在西元一三〇年，生於亞歷山大里亞。氏著《阿爾貢格司忒》(Almagest) 一書，集當時天文學知識之大成，然氏名之所以著者，尤在於發明宇宙擺線方法 (Epicyclic System of the Universe)，其原則實胎生於多克薩斯之學說也。普通所稱為托勒密系統 (Ptolemaic System)，者，乃以太陽與諸行星，均環繞地球以運動者也。嗣後八年中，歐洲已沉入黑暗之紀，而科學之一線光明，實藉阿拉伯 (Arabs) 以及回教應響所能及之諸附屬地以延長其生命。阿拉伯人天文學之智識，則由托勒密之著作及其餘希臘天文學家之書籍中傳衍而來，彼等對於科學上，雖少實績，但因觀察法之改良，故所著之天文表較之古代，結果大增其精密。當時最重要之天文學家，為阿爾巴塔尼 (Al Battani) 或阿巴忒格尼 (Albatagnus) (約西元九〇〇年)，及阿氏後約五百年之烏盧柏格 (Uluugh Beg)，烏盧柏格為韃靼 (Tartar) 人，帖木兒 (Tamerlane) 之孫，曾建設觀象臺於撒馬爾罕 (Samarcand)，且創造第二著名星表。

近世歐洲天文學，始於十五世紀時之拍柏克 (Pur-

bach) 及里吉奧夢退那 (Regiomontanus)。哥白尼氏 (Copernicus) 一四七三——一五四三) 以創立宇宙系統論著名，謂地球繞日非日繞地球。繼哥白尼而起者，為丹麥之泰哥布拉氏 (Tycho Brabæ) 一五四六——

六一〇) 所遺留之太陽及行星的觀察，均極重要。此外尚有星表，中列恆星七百七十七枚，較之喜帕卡斯及烏盧

柏格之表，更為精密。因討論泰哥觀察所得之結果，其著名之門徒刻卜勒氏 (Kepler) 一五七一——一六三〇) 乃發現極重要之行星運動律，迄今已為世人所公認。伽利略氏 (Galileo) 一五六四——一六四二) 為望遠鏡創造人之一，藉此得能見昔人之所未見。氏乃首先發見木星之月，併由木星系統之組織，而推想及於太陽系，謂木星系統，不會太陽系之一小影，因以實際證明哥白尼宇宙系統說之不誤也。伽利略氏且又發明擺子 (Pendulum) 可稱為天文學上最重要之器具。此擺子為海亘史氏 (Huygen) 一六二九——一九五) 所採用，以作天文鐘，使近世天文觀察能勝於極精密者，莫非伽利略之賜也。

是時有一明星崛起於科學界者，其人非誰，厥惟牛頓 (Newton) 一六四二——一七一七)。真正之天文學，可說自牛頓始，藉其數學分析之超越力，天文學乃能超越昔日僅為純粹觀察科學之地位，而躋於確切科學之林矣。牛頓宇宙之觀念，使一切運動之現象，歸納於一簡單定律之下，蓋即重力之定律。據此定律，則凡物質均能吸引或抽引其他物質，其吸力與兩體之積量成正比，而與其間距離之平方成反比。牛頓之工作，因拉普拉斯 (Laplace) 一七四九

——一八二七之力，而相得益彰。拉普拉斯以分析的方法推論太陽系之所以得保持現狀，其所著《重體學》(Mécanique Céleste) 足以與牛頓之原則 (Principia) 一書同垂不朽焉。

自望遠鏡之發明，觀察天文學之進步，乃一日千里。如前所述，伽利略藉天文鏡之助，其第一發明即為木星之四衛星。嗣後氏又發見金星之有盈虧，宛如月之朔望，且見土星有時突變為三星相聚而成，為之驚異莫解也。一六五五年海亘斯發見土星之所以作三星相聚之現象，而伽利略亦發明土星之第一衛星。一六七一年在巴黎天文臺成立之年，有一驚人之新發明，即丹麥天文學家勒麥氏 (Roemer) 由木星衛星見蝕時間之不規則，因以推演得重要之結論，謂光之進行雖極速，但其速率仍有一定之限度。四年以後，倫敦之格林維基天文臺成立，首董其事者為夫蘭斯提氏 (John Flamsteed)。氏即英國第一任欽天監 (Astronomer Royal) 也。嗣後格林維基天文臺專心從事於具體的天體觀測，聲譽卓越，一世紀中無足與抗衡者。繼夫蘭斯提而為英國欽天監者有赫列氏 (Edmund Halley) 及布拉德費氏 (James Bradley)。赫列創造一法，能由水星犯日及金星犯日之觀察，以測定太陽之視差 (Parallax)。除上述者而外，赫列氏尙有不少之發明，茲舉其重要者，為羅盤指南方向之差異，月的平均運動之加速，及諸星之實際運動等。然赫列之所以名聲藉甚，因其能認定彗星之為週期性質，並能事先預料一彗星之

將復見於一七五九年，至期果如所料，此即赫列彗星是也。卜拉德資對於天文學上之貢獻，爲光行差 (Aberration of light) 及極章動差 (Nutation of the Pole) 之發明。英人赫慈爾爵士 (Sir William Herschel) 藉其自身所造之巨大反射望遠鏡之助，在天空中，作四次之恒星測量，因之發見天王星 (Uranus) 與天王星四衛星之二，以及昔人所未知土星之衛星二枚。對於星雲及雙星之觀察，赫氏極爲天文學界所推崇，計共發明星雲不下二五〇〇枚，雙星不下八〇〇顆；以其對於恒星界之貢獻甚多，故人遂稱之爲恒星天文學之鼻祖云。

十九世紀之第一日，巴勒摩之皮阿齊 (Piazzi of Palermo) 宣布一小行星體之發明，此星適居於二行星 (火星及木星) 軌道之間，若與波得定律相暗合，而穀女星 (Ceres) 一名，即用之以稱此小行星焉。自穀女星發見以後，未幾即有三個相類之星體，繼續在嗣後七年中測得，即是智女星 (Pallas) 與火女星 (Vesta)，在一八〇二年及一八〇七年爲奧爾柏茲 (Olbers) 先後所發明，以及喜女星 (Juno) 在一八〇四年爲哈定 (Harding) 所窺見者，是也。以後三十餘年中，全無其他新星之發見，直至一八四五，痕克 (Hencke) 發明正女星 (Astraea)。一八四七年，復有三新星爲天文學家所值得，即痕克所窺見痕之少女星 (Hebe)，及亥因德 (Hind) 所發見之虹女星 (Iris) 與花女星 (Flora) 也。自此以後，此種星體每年均有發現，計至一八九〇年爲止，發見此種星體已達三〇〇顆左右，但恃目力以觀測此等星體，其數目尙屬有

限。迨一八九一年，海得爾堡之倭爾夫 (Wolf of Heidelberg) 利用照相術以作觀測，而新星數目之增加，遂蒸蒸日上，月異而歲不同，計至一九一三年，已有八百枚列入於新星表矣。此等星體，名爲小行星 (Minor Planets or Planetoids)。然在發明行星各事業中，其最偉大之成功，當推一八四六年海王星存在之預告，以及日後海王星之覓得是也。此大功之告成，實賴兩位具有天才之青年，一即法蘭西人勒未累 (Urbain Jean Joseph Leverrier)，而一則爲英吉利人亞當斯 (John Couch Adams)。在海王星未覓得以前，天王星爲最後發見之大行星，其運行時有不規則之變動，而此等變動不能藉已知各行星之擾亂而得圓滿之解釋，於是遂疑此種變動，殆由於天王星以外存在而尚未發見之行星所致。欲解決此困難之問題，勒未累及亞當斯二人費盡心力，以天王星歷來所受之牽制擾亂，用數學分析之理，於冥冥中探成此假定星球之所在。但二氏之推算竟如此其精且密，勒未累氏發表其結果以後，未幾何時而此未知名之行星，即在勒氏所測定之地點左近發見，時在一八四六年九月二十三日也。十七日之後，拉塞爾 (Lassell) 即發見海王星之惟一衛星，一八五年，天王星之其餘二衛星亦爲拉氏所發見。海王星軌道之外，是否尚另有行星之存在，目前不能斷定，但天王星之「餘差」 (residual errors) 以及海王星運動之微有變異，均不能援已知之行星以解釋一切，是以天文學家覺海王星以外之行星當有存在之可能性也。畢克

靈據其理想上之猜度，以爲此海王星以外之行星 (ultra-neptunian planet)，可名之曰「○」。其繞日旋轉之距離，較地球大五十二倍，而給羅特 (Gailiot) 則頗持異議，以爲海王星之外，尙有行星二顆，一居於海王星軌道與畢克靈所稱「○」星軌道之間，其餘一星（殆即「○」）之距離，當較海王星的軌道半徑尙大兩倍。

赫慈爾爵士及其先輩均竭其畢生之力以觀察天空中諸星之位置，結果積聚巨量之材料，以遺後進，十九世紀之天文學家，受彼等之賜者蓋非淺鮮，惟因當時儀器製造未臻完善，以致所測得紀錄，不能盡量利用，是爲遺憾耳。但此缺點，自經柏塞爾 (Friedrick Wilhelm Bessel) 設法，加以相當之糾正，遂使十八世紀天文學者之覺察，得以有完全之效用。在柏塞爾未創此法以前，天文學家欲增進觀察之精確，咸從改良儀器上之機械入手；至於逐漸變移之歲差，以及有週期的章動差 (Nutation) 與光動差 (Aberration) 之糾誤，則天文學家初未有具體的方法，足以行諸久遠而不謬也。迨柏塞爾盡心研究儀器差之理論，而得良善之結果，觀測星體之事業，遂得建於堅固基礎之上，柏塞爾并即應用其理論以改正卜拉德資 (Bradley) 所遺之觀測也。

自古以迄柏塞爾之世，星體距離之問題，久爲天文學家所欲解決，而不得其道。恒星之遠不可思議，較之太陽系中諸星體相互之距離，不能相提並論，雖以地球軌道半徑之大，作爲諸恒星視差 (Parallax) 測量之基線，其視差之角仍極微渺，使普通表示距離之單位均不適用，遂有創造一新單位之必要。此單位惟何，即「光年」(Light year)

是也，換言之即光線一年中所行之距離是也。以大概而論，恒星之光度愈強，地位變動愈快，則其距離亦愈近。一七九年二年，皮阿齊發見天鵝座 (Cygne) 61 一星，有巨大之位置變動，均每年為五秒，足證其離地球比較的尚稱接近。二十年以後，柏塞爾證實皮阿齊對於此星運動測定之不誤，但直至一八三八年之末，柏塞爾始能決定其視差，均為三分之一秒。此開新紀元之新聞發表以後，未及數星期，亨德孫 (Henderson) 又復宣布半人馬 ( $\alpha$  Centauri) 星之視差為一秒，然此數業為後來之觀察者所減小若干。也。柏塞爾及亨德孫之工作，開闢一研究天文之新殖民地，而季爾伊爾金喀普曉普立特德 (Pritchard) 與彼得 (Peter)，及其他學者，均在此殖民地中有所建白，而得顯著之成效。現在恒星視差之已經測定者約在二百枚與三百枚之間，然距地之近無一能超出半人馬  $\alpha$  星者，該星去地之距離，當為四光年半也。

望遠鏡之發明，給天文學之研究以巨大之刺激。起首之望遠鏡為折光鏡，所成之像由光線射經鏡片折光而成，故時有光線分析為數種顏色之缺憾。格列高里氏 (Gregory) 於一六六三年，牛頓於一六六九年，均創作新式天文鏡，其所成之像，則由反射而非由折光而成，此種望遠鏡，發明之後，極受歡迎，嗣後若干年中，反射天文鏡之用較折光天文鏡為廣也。反射天文鏡之大小與放大倍數逐漸增加，迨至赫瑟爾爵士之手，鏡之直徑已有四英尺，而其焦距增益，直至一八四五年底，始有直徑六英尺，焦距之長五十四英尺之反射鏡為洛塞爵士 (Lord Rosse) 在愛爾蘭之帕森茲坦 (Parsonstown) 所造成。二十世紀以來反射天文鏡之大者，則有一九〇三年哈佛天文臺之五尺直徑天文鏡，一九一六年加拿大維多利亞 (Victoria) 天文臺所建之六尺直徑天文鏡，而全球最大之反射天文鏡，當推美國威爾遜山太陽物理觀象臺所有一百英寸直徑之天文儀也。折光望遠鏡之進步，可謂開始於一七五八年，當時倫敦之多倫德 (Dollond) 氏因欲糾正普通折光望遠鏡分析光線為數色之弊，乃用二透鏡——一為火石玻璃，一為冠玻璃製成——於天文鏡中，但欲製造巨大之火石玻璃透鏡，極為困難，折光天文鏡之所以難於發展者，職是之故。迨十九世紀之初年，基南德 (Gainand) 及夫牢因和斐 (Fraunhofer) 始能製造十五英寸直徑之圓鏡，而此層困難遂以消除。嗣後美國馬薩諸塞省岡布里治坡特地方 (Cambridge) 之葛拉克斯 (Clarks) 費五十餘年之研究，卒能製造力克 (Lick) 天文臺三十六英寸之折光天文鏡及業茲 (Yerkes) 天文臺四十英寸之折光望遠鏡。此二者不特以天文鏡之巨大著名於時，觀測結果，亦極良善，足以副其盛名也。

十九世紀偉大之天文鏡，固足以測量天空，使其範圍之廣，為昔日觀察者夢想所不及，但他種儀器對於天文學一科之進步亦與有力，且其功亦不亞於天文鏡。十九世紀天文學研究之主要進步，尤賴於分光鏡 (Spectroscope)、測光器 (Photometer) 及照相器等之應用也。

天文學上最近而亦最重要之發展，厥惟各國科學家對於天文學研究之合作。萬國星圖及星表之製作，發軔於一八八七年，除此而外，國際天圓會之事業，尚有太陽視差之測定，曾於一九〇〇年，當愛神星 (Eros) 居於衝 (Opposition) 即經度距為一百八十度時之地位時，作一番大規模之國際協作，以測太陽之視差也。此外國際合作事業之可述者，為萬國緯度測定會之測算緯度之變化，此等變化乃由於南北極移動而來；以及萬國太陽研究聯合會對於太陽自轉週期之研究。巨大規模的國際合作，足以舉辦如上所述之各種事業而克底於成，已引起許多重要之新發明，藉足以觀國際合作，於天文學前途有無窮之希望也。

見「生物之演化」條。

### 天演論

### 天賦說 Nativism

就身心之性質若作用，而主張其中有若干要素，乃與生俱來者，是也。如於說明「空間覺」之時，謂距離或體積之觀念，非全恃經驗以成立，而寧根諸先天之性能，斯即天賦說之一例。其意與生得觀念說 (Theory of innate ideas) 全同。又此語本與 “A priorism” 義通，或俱譯為先天論，惟 “A priorism” 一語，對經驗論而言，得駁認、議論、倫理學、美學諸方面在內，此則大率指身心之性質，故區別之為宜。

### 天才教育 Education for the Gifted Children

天才教育，或稱高能兒教育，頴才教育，為近時世界各國之教育界所極注意之問題。所有關於此項教育之研究，議論及實施等，要以授優秀拔萃之學子以適當之教育而使充分發揮其能力而已。自來著名之教育學者與經驗富足之實際教育家，對於適應學子之性能及善導子弟之所長諸問題，雖亦常有所論及，然認為十分重要，而有種種之設施者，則確為最近教育研究進步之結果。社會對於低能兒既施以特殊之教育，而於優秀兒亦當授以特殊之教育，不可忽視也。

#### 【天才與遺傳】 天才因遺傳而來者頗多。研究此問

題最為詳密者，當推英之哥爾通（Galton）與法之李播（Ribot）二人。茲先述哥氏研究之概略如下：哥氏選擇英美諸國著名之士共二千五百人，分為裁判官、政治家、軍人、新聞記者、科學家、詩人、音樂家、神學家等類，各就其才能之遺傳而研究之。第一類裁判官，英國著名之法官二百八十六人中有一百二十八人顯有遺傳之關係。關於遺傳關係，哥氏發明三要點即（一）裁判官中顯有相互遺傳之關係；（二）血族關係親近者，其遺傳關係尤為顯明；（三）男系血統較女系血統其遺傳關係為大是也。第二類政治家，英國聞名之政治家五十三人中有三十三人其才能係由於遺傳者，其遺傳關係則與上述之三要點相符合。第三類軍人，著名之將帥五十九人中發現才能之遺傳者有三十二人，大抵性質之遺傳，第一類之裁判官較第二類之政治家為顯著，而第三類之將帥則更為顯著。第四類詩人，就著名詩人五十九人研究之，則見其中二十人顯有才能。

遺傳之關係，但在此方面，哥氏之調查因不能得許多詩人及其後裔而研究之，故聲明未能得圓滿之結果。然據李氏之研究，則謂詩人才能之遺傳，極為強烈云云。第五類科學家，研究著名之科學家八十三人中，顯有才能遺傳之關係者達六十五人。第六第七兩類為音樂家與畫家，音樂家一百二十人中有二十六人，畫家四十二人中有十八人，均顯有才能遺傳之關係。李播氏對於此類藝術家遺傳方面，曾作詳密之研究，且分遺傳為直接遺傳，間接遺傳，感應遺傳等類，茲因無論述之必要，故略之。由此可知天才之遺傳，確為明顯之事實焉。

#### 【天才與境遇】

天才雖亦有因遺傳而來，然其發展，則受境遇之感化影響者實大。蓋人有生而聰穎者，然亦須有適當之境遇，其才能始得發展；否則，環境惡劣，雖有專長而無所施，甚至天賦才能亦將消滅殆盡。然則，境遇之感化，其影響於天才者誠大也。茲進而研究二者相互之關係，擇其重要之點述之如下：（一）山水風土與天才之關係——人才之產生與其地周圍自然之環境有密切之關係，自來山明水秀之地，多產生偉大之人物，此考之往事，可足證者，者頗多；（二）血族關係親近者，其遺傳關係尤為顯明；（三）男系血統較女系血統其遺傳關係為大是也。第二類政治家，英國聞名之政治家五十三人中有三十三人其才能係由於遺傳者，其遺傳關係則與上述之三要點相符合。第三類軍人，著名之將帥五十九人中發現才能之遺傳者有三十二人，大抵性質之遺傳，第一類之裁判官較第二類之政治家為顯著，而第三類之將帥則更為顯著。第四類詩人，就著名詩人五十九人研究之，則見其中二十人顯有才能。

無論在任何之境遇，均能自成機會，變換境遇以發展其才能者；（2）遇適當之機會始能發揮其能力者；（3）境遇不利，反足激勵其天才之奮發者，即遇不利之境遇，反能竭力抵抗，因之練成奮鬥性而發展其特殊之才能者。以上所述，均就抽象方面立論，至欲詳密研究之，則非作種種實地之考察不為功。且所謂境遇範圍至廣，要素實多，非可概論也。要之，天才之發展，與遺傳境遇兩方，均有相互密切之關係。故教育當局欲發展兒童之特長，則非確知兒童之個性，置之適當之環境而施以特殊之教育不可。此天才教育所以為明顯之事實焉。

#### 【天才與境遇】

天才雖亦有因遺傳而來，然其發展，則受境遇之感化影響者實大。蓋人有生而聰穎者，然亦須有適當之境遇，其才能始得發展；否則，環境惡劣，雖有專長而無所施，甚至天賦才能亦將消滅殆盡。然則，境遇之感化，其影響於天才者誠大也。茲進而研究二者相互之關係，擇其重要之點述之如下：（一）山水風土與天才之關係——人才之產生與其地周圍自然之環境有密切之關係，自來山明水秀之地，多產生偉大之人物，此考之往事，可足證者，者頗多；（二）時代文化與天才之關係——時代文化影響於人才之產生亦頗大，當昔希臘盛時，才能之士蔚然並起，及其衰亡時，殘山剩水，人才寥落，徒足興詩人之感嘆而已。由此觀之，一方為自然的他方為社會的，境遇關於人才之發展其影響固甚鉅大也。然人才之造成，其境遇與機會未必盡同，茲更分為三種而論之。（1）能自造機會脫穎而出者，即倡國家創設之類學校。茲將拍氏之議案錄下：此種學校每一學級之學生不得超過二十人，其教師須擇學力優秀，思想豐富，且具有相當經驗之教育家擔任之。至於所授教課，第一，須注重自然科學，打破近時所盛行之古典派之勢力，以期推廣自然科學之陶冶，而得文化發展較大之貢獻。其次，須注重人文之陶冶，即對於學生須多課以傳記，使得熟知古來偉人傑士之言行而模仿之，以期養成高尚之品性。再次，又須注重技藝之陶冶，即對於學生須多課以圖畫及近世各種之語言學，以冀其語言學力充分之發展至教學方法，則擇必要事項，而施以根本的推究的學習，其無關重要之科目，

概可刪去。又上級學生可為專門的分類，俾得充分專攻之研究。至授業時間，不可過長，須以上午為限，而午後則可任學生自學，惟須有優良之教師加以監導。以上所述，即拍氏之提案也。(二)特別學級之編制——特別學校之建設，事實上困難甚多，故不如先在普通學校內附設特別學級而作將來設立特別學校之第一步，較為輕而易舉。所謂特別學級之編制，即收攬具有天才之兒童而施以適當之教育是也。(三)早熟教育之實施——十八世紀，汎愛派之巴西多 (Basedow) 嘗試行之，我國古時已有實施此教育者，近時美國則亦逐漸實行之。例如哈佛大學之某教授，當其子生後一年半時，則教以文字，及年十四，已畢業於維基尼亞 (Virginia) 大學矣。又如蘇特涅夫人 (Mrs. Suttner)，當其子幼稚時，即授以種種教育，年九歲即能入文學俱樂部而為該部之會員。其他類此之例甚多，難以詳述。至主張早熟教育最有效力之人，則為薩依塔秀氏。薩氏以為除低能兒外，其餘之兒童，當二三歲時，已有求知之興味，故即可施以適當之教育；及四五歲時，兒童常發生疑問而好探究，此時正可利用彼等之探究而發揮其好奇心，且可藉以開發其心眼而培養其判斷之能力。是以此種教育能愈早實施愈妙，若遲一日，則為多一日之損失。近今世界各國之兒童，其實際受教育也，大多自六七歲始，此誠不外空費兒童修學之良好光陰而已。然謹氏之說，證諸兒童身心之發達，殊多不合之處，故未可視為定論也。(四)天才發展援助組合之事業——此事為英國近十年之新組織，即就學校兒童中擇其才能特長者，給與充分之補助，使

為專門之修業，而以謀天才之發展與完成為目的者。該事業之內容分為音樂、技術、文學、科學四部，各部皆延有專家，以為兒童之指導，並給與充分之費用，俾得達其所希望之方向而上進焉。至一切經費，則由全部組合員及慈善家擔任之。(五)育英獎學金之組織——歐美與日本皆有之，其種類甚多，有為熱心家所合組，有為私人所獨創，據調查所得，不下數十種，大抵以補助家貧好學之青年而獎其上進為目的。由此種補助而獲成就者正大有人在也。(六)公費獎勵小學畢業之天才兒升學組織——往時英國各處舉行者頗多，近則又風行於德國。此種組織，其目的與上述之第五條大致相同，惟一為一部補助，一為全部補助；一為出於熱心家之好意，一為出於自治團體之公費；此二點為相異耳。又有給成績優良之小學兒童以賞金或賞品者，此制我國與法比諸國往時均嘗行之，至天才兒之選擇，則由地方設立委員會定之，此類委員，就小學校長所推舉之候補人中選定之。(七)學校對於越級躍進之組織——此種組織，日本往時極為風行，今尚有存者，而近今德奧英美等國亦間有行之者。我國往昔亦嘗行之，其制即許成績特優之兒童跳等升級是也。歐洲各國，兒童分春秋二期入學，每級之相隔僅半年耳。而美國各地，亦皆以半年為期，故學生跳等不甚困難。然此類跳等生之人數亦不多，據美國學校實際之調查，平均一百五十人至二百人中跳級之學生不過一人而已。(八)適當通信教學法——即為對於因種種事情不能入學之青年而以通信法使受教育之組織是也。此種方法，近時美國頗為風行，如芝加哥大學，威斯康星大學等，以此為施行大學擴廣事業之一方面，且頗有顯著

## 天文地理

研究地理與天文學關係之事項，如日月星辰之運行，晝夜四時寒暑之變遷，經線緯線之分布，黃赤道五道之區劃，皆屬焉。因此學非算術不能明，故亦稱數學地理。西元前六世紀，即有退利斯 (Thales de milie) 著手考驗此學上之種種問題，如地球之形狀大小，及其在天空之位置；氏根據埃及與巴比倫天文學家之學說，確定地為球形。其後至亞理斯多德 (Aristotle) 乃集此學之大成。亞歷山大 (Alexandrian) 時代之學者又從而推演之，不特證明地球為圓形，如埃拉托色尼 (Eratosthenes) 且能測定地球之大小。此外如地面上寒溫熱諸帶之分，與潮汐漲落之理，均陸續發明。紀元二世紀之托勒密 (Ptolemy) 尤致全力於此學，並開測量學之端緒。文藝復興時代因天文學之發達，此學亦略有增益，如有里吉奧夢退那 (Ricciomontanus) 氏所製之緯度表，而哥倫布始敢於輕渡大洋；有伽利略 (Galileo) 發明天文鏡，而經度之測定乃得精密；有哥白尼 (Copernicus) 之地球繞日說，而氣候學之基礎乃定。十六世紀中有刻卜勒 (Kepler) 氏發明行星動律與潮汐發生之理。由此直至十九世紀，因自然科學與數學之長足的進步，天文地理亦聯帶發展，如牛頓 (Newton) 之萬有引力論，赫列 (Halley) 氏作世界風向圖，且於一六八六年時宣布其信風之原理，斯納留 (Snellius) 氏應用三角測量術以測量平面，而托里拆利

(Dobro) 等為此為施行大學擴廣事業之一方面，且頗有顯著之功效云。

(博文)

(Torricelli) 所發明之氣壓表，巴斯噶 (Pascal) 氏遂利用之，以試驗地面之高度；且因天文臺與氣象測候所之日益增多，均足間接裨益於此學之發達。尤以現代愛因斯坦 (Einstein) 之相對論出，天文學起極大變化，而研究天文地理者，其興味乃愈覺濃郁矣。

(稼軒)

### 天然淘汰 Natural Selection

謂世間生物，自然保存其良種也。與人爲淘汰，同爲淘汰作用之一端。達爾文始倡斯說，至斯賓塞，則代以適者生存 (Survival of the fittest) 之語。謂自然界所有有淘汰現象者，以生物適應環境，始能生存，否則絕滅之故。淘汰作用，必具備三條件：一曰，生物無堅定不變之性態，故其同產者，或其後嗣，形質不盡相似，是謂遺傳。二曰，血族之相近者，其形質亦相近，是謂遺傳。三曰，凡物之生殖，其後嗣往往多於己身，是謂生物增加率。此生物增加率，恰與種屬保存之本能相應，不會對淘汰作用，而用是自衛，以期免滅種之禍者也。

### 天主教之教育 Education of Catholics

天主教之教育，指宗教改革運動以後所起之基督教各舊派之教育而言。宗教改革以前，欲圖教會內部之改革者，雖不乏其人，然未顯著。至新教興起以後，舊教徒乃生一大反動，冀挽回天主教之衰運，增進其勢力，以與新教相抗衡。此等舊派教徒，既有此重大之任務，故咸能苦志勵行。舍教徒生活及教堂習慣上之改革外，又從事於教育之改革。最先起為反抗新教之運動者，為耶穌會派 (Jesuit Order)，其後則有冉森派 (Jansenism) 及基督學校兄弟

會派 (The Brothers of the Christian Schools)。耶穌會派與冉森派之教育事業，本辭書各有專條詳細敘述，茲不贅。惟基督學校兄弟會派之教育事業，則當略述如下：

宗教改革以後，教會不惟注意中等教育及高等教育，更力謀初等教育之普及。以教育勞動階級之子弟為職志之教派甚多，而以基督學校兄弟會為最著名。此會成立於一六八四年，始創者為神父拉薩爾 (Father la Salle)。拉薩爾於一八七九年時，已在理姆斯 (Rheims) 設立一學校，至一六八四年，始集合其徒而組織兄弟會，並正式規定實行事務。此會之目的，在用國語授勞動階級之子弟以初等宗教教育，冀在初等教育上建立耶穌會派在中等教育上之事業。彼等所設立者，除初等學校以外，更有補習學校及師範學校。補習學校為在工商界有職務之兒童而設。師範學校則在養成良好之小學教師，學生於修習必要之課程外，並須在實習學校試教若干時，由有經驗之教師擔任指導。

拉薩爾之學校，採用分級教學制。課程極豐富。兒童初習讀寫及作文，程度稍高，則令讀拉丁聖詩，兼習算術。而最注重者，自為宗教的訓練。其教育方法，似採寬縱主義，雖有許多懲罰規則之規定，然多不實行。惟於靜字極為注意，絕對禁止學生高聲談話，時或用標號代替語言。

此派雖常遭教會及官廳之反對，然其教育事業，則頗有進步。至一七一九年拉薩爾逝世之時，共有普通師範學校一所，師範養成所四所，實習學校三所，初等學校三十三

所，補習學校一所。至一七九二年被官廳封閉之時，則有兄弟千人，學生三萬人。其所辦之初等教育，乃十九世紀前天主教國家最佳之初等教育也。（參看「耶穌會派」及「冉森主義」諸條。）

### 太谷兒

離加爾各答 (Calcutta) 約百英里有一村名波爾浦 (Bolpur)，其地有詩人太谷兒 (Rabindranath Tagore) 氏所創立之學校。此校名為「山梯尼克頓」 (Shantiniketan)，意即「和平之屋」。彼創此校乃以求免教育上之謬誤；此種謬誤乃彼求學時所曾身經者，即自己人格與外界之大相矛盾是也。故太谷兒大抵采盧梭所謂「返於自然」之主義，惟彼所謂自然，兼含有人類天性（即人性）與外界自然，且以為兩者皆本於一種基本的同情。太谷兒欲藉接觸自然界之外物以為感官訓練，且篇幅簡朴以至貧困之生活乃最佳之教育，以富裕之生活多矯飾，故常在不十分真實之世界中。人之生活不惟屬於生理心理道德等方面而已，尤有精神生活在而精神世界非與物分離而別有所在者，實含於一切真理中。故太谷兒利用印度舊學校，即古代大師之森林園 (ashrams)。

歐洲之格言有云：教育在於「行」，而太谷兒及其徒則謂教育出「生活」前進。彼等欲覓自然生活，教員非僅為教科書之媒介物，尤在藉觀感以與世界直接交通。彼等常作自然之歌而唱之，有時成隊唱於月亮之下。每值令節則演歌劇。勒隆尼及莎士比亞之著作，均已譯成孟加拉

文學生常自編劇本而自演之。彼等亦組織俱樂部且發行雜誌。依性向以習繪畫，隨志願以學音樂。其教學生在使能自動，非令其依賴他人。要之此類原則與蒙特梭里（Montessori）之自動主義相同，所異者惟無一定之器械耳。又彼等有自設之法庭，以判曲直。

此校有學生百五十人，年齡自六歲至十七八歲；各種階級皆有之。校長每年由職員選舉之。有若干學校旅行團。各項課程皆在露天或綠樹下教之。雖在試驗時，學生亦可分散於各處，自選其書答案之地，甚至有在高樹枝上者。教授用兩種文字，即孟加拉文及英文。蓋其特點，乃欲融合古代印度與近代西洋最佳之教學法也。

### 太原府儒學

太原府儒學在山西舊太原府治東。宋太平興國四年，徙州於城東南隅，建孔子廟。景德中，井州牧李若谷卽廟建學。慶歷初，明璫又建禮堂於殿北。皇祐五年，韓魏公琦知并州，闢地建學，自爲記。靖康末，兵燬。金天會九年，耶律賁讓鎮太原，重建今所。正隆初，太原尹完顏宗憲修大定丙午，亞尹張子衍、濱貳楊伯元立建賢堂於兩廡間。明昌二年，張大節知太原，增治殿宇、講室、齋堂，翰林趙楨爲記。元末圮。明洪武三年重建。

### 孔子

【略傳】孔子名丘，字仲尼，魯昌平鄉鄒人。生於周靈王二十一年（西曆紀元前四七九年），卒於周敬王四十一（西曆紀元前五五一年），卒於周敬王四十一（西曆紀元前四七九年）。系出於殷，初爲魯小吏，稱職。嘗適周問禮於老聃，歸而教授弟子。魯昭公五年，孔子年三十，適齊，見晏嬰，問禮於老聃，歸而教授弟子。魯昭公五年，孔子年三十，適齊，見晏嬰，問禮於老聃，歸而教授弟子。

三十五，適齊，景公不能用，遂反魯。定公元年，孔子年四十三，季氏強僭，其臣陽虎專政，故孔子退而不仕。未幾，定公以孔子爲中都宰，一年而四方則之，遂爲司空，升大司寇。十年，相定公，會齊侯於夾谷，齊人歸魯侵地。十四年，孔子年五十六，攝行相事，誅少正卯。與政三年，魯國大治，齊人懼，遣女樂以沮之。孔子遂行，乃適衛。旋赴陳，過匡，匡人以爲陽虎拘之，既解，還衛。尋又適陳，居三歲而反於衛。靈公不能用，乃去衛，周遊列國。歸魯之日，孔子年已六十八。孔子知道之終不能行於天下也，乃刪詩書，定禮樂。孔子晚年尤好周易。弟子三千人，身通六藝者七十二人。哀公十四年庚申，魯西狩獲麟，孔子修春秋，遂以此絕筆。既卒，葬於泗上，享年七十有三。

【學說】孔子爲儒學之祖，其思想之宏大，爲古今所罕見，凡宇宙知識、人生諸論，靡不悉具，而於教育之理論亦多建樹，今請一言其梗概。一、宇宙論——孔子之學說，最玄深者，莫如易經。易經之基本概念凡三：曰易，曰象，曰辭。易之爲言，變易也。天地萬物無處不變，無時不變。論語有曰：「逝者如斯夫！不舍晝夜！」亦言萬象之善變而已。孔子又以爲天地間之變化皆基於動，而凡百活動皆由於力。根本之動力厥爲二種：曰陽，曰陰。陽者剛性，陰者柔性。故曰：「剛柔相推而生變化。」又曰：「一陰一陽之謂道。」推孔子之意，若謂萬物變化皆由自然，則其受老聃之影響，或屬可信。易經之中，以「—」、「—」二種符號代表陽陰二種原力。繫辭傳有曰：「是故易有太極，是生兩儀。兩儀生四象。四象生八卦。」萬物變化由簡而繁，是蓋其公式也。太極之解，衆說紛紜，莫衷一是，有以極作「—」解者，說頗簡明，然究合孔子真意與否，

實難遽斷。極既爲「—」，兩儀自指「—」、「—」，由兩儀而四象，由四象而八卦，由八卦而六十四卦，天地間之變化由簡而繁，其形式如是。象在易經亦爲基本概念之一。繫辭傳曰：「易也者象也。」所謂變遷，所謂進化，皆由於象之作用。象爲模型，物爲仿本。老子曰：「道之爲物，惟恍惟惚。惚兮恍兮，其中有象。恍兮惚兮，其中有物。」又曰：「象生而後有物。」孔子之所謂象亦本此旨，故繫辭傳曰：「在天成象，在地成形，變化見矣。」又曰：「易也者象也。」象也者像也。」實謂易之理在於象效，先有法象而後有物類也。孔子之說，蓋與西哲柏拉圖（Plato）之理念論相去不遠。惟柏拉圖之理念甚抽象，而孔子之法象形見八卦而已。易象而外，易經之基本概念厥爲辭。辭者所以表示象之吉凶動靜者也。故曰：「易有四象，所以示也。繫辭焉，所以告也。聖人立象以盡意，設卦以盡情，爲繫辭焉，以盡其言。」又曰：「辨吉凶者存乎辭。」繫辭傳曰：「是故卦有小大，辭有險易。辭也者，各指其所之。」又曰：「聖人有以見天下之赜，而擬諸形容，象其物宜，是故謂之象。聖人有以見天下之動，而觀其會通，以行其典禮，繫辭焉，以斷其吉凶，是故謂之爻。極天下之赜者存乎卦。鼓天下之動者存乎辭。」故孔子修易，所樹之原理凡三：第一，萬物變化皆無窮盡，而悉由簡易以至繁赜；第二，物類之前，先有法象；第三，種種法象有種種吉凶悔吝之趨向。二、知識論——後學於孔子之知識論多不注意，至近人始道及之。論語曰：「賜也，汝以予爲多學而識之者與？」對曰：「然。」非與曰：「非也，予一以貫之。」何晏註曰：「善有元，事有會。天下殊塗而同歸，百慮而一致。知其元則衆善畢矣。故不待學

而一知之。」何晏所引乃易繫辭傳之文，其原文曰：「天下何思何慮？天下同歸而殊塗，一致而百慮。天下何思何慮？」故其註最精。韓康伯亦註曰：「苟識其要，不在博求。一以貫之，不慮而盡矣。」故所謂「一以貫之」，實爲獲得知識之方法。論語又曰：「子曰：參乎！吾道一以貫之。」曾子曰：「唯！」子出，門人問曰：「何謂也？」曾子曰：「夫子之道，忠恕而已矣。」自曾子以「一以貫之」解作「忠恕」，後人誤解曾子之意，以爲「忠恕」乃人生哲學之問題，而與知識哲學無關，使孔子之知識論埋沒多年，是誠淺學之過。忠恕二字舍「盡己之心」，推己及人之二義外，含有更廣之意義。大戴禮三朝記曰：「知忠必知中，知中必知恕，知恕必知外。」（中略）內思舉心曰：「知中，中以應實；曰知恕，內恕外度；曰知外。」章太炎著有訂孔下一篇論忠恕爲孔子求知之根本方法，其言曰：「心能推度曰恕，周以察物曰忠，故夫聞一以知十，舉一隅而以三隅反者，恕之事也。（中略）周以察物，舉其微符而辨其骨理者，忠之事也。（中略）身觀焉，忠也；方不障，恕也。」太炎此言實發前人所未發。恕本訓「如」，忠則太炎解作「親知」，二字涵義似極分明，然而周語曰：「中能應外，忠也。」與三朝記「中以應實」，同義，足見忠恕二者意義本近，不易劃分。分知識爲「親知」與「說知」，乃後世墨家之說，太炎以之解釋忠恕，恐未妥洽。孔子所謂「一以貫之」及曾子所謂「忠恕」，僅謂吾人宜求事物之條理以之作爲推論之根據而已。荀子所謂「以一知萬」、「以一持萬」者是也。先一而後萬，故其法與現今之演繹法相當，惟孔子語焉不詳，不如今日論理之精密耳。孔子之知識論既重推理，故於忠恕一

項最爲注意。論語曰：「學而不思則罔，思而不學則殆。」其意似謂學思二者不可缺一，有學無思則條理紊雜，有思無學則材料缺乏，俱非求知之正道。其見頗爲卓拔。所恨孔子之所謂學，單指讀書，不重耳目之經驗，故其言曰：「好古敏以求之，信而好古，博學於文。」是實孔門之大病，即孔子弟子中稍有豪健之氣魄者，靡不反對。子路嘗與孔子辯曰：「有民焉，有社稷焉，何必讀書，然後爲學？」子張亦曰：「士見危授命，見得思義，祭思敬，喪思哀，其可已矣。」亦可見門徒中間有不滿於師說者矣。三人生論——孔子理想中之完人謂之聖人。聖人之至德曰仁，其行德之方法曰忠恕。孔子嘗曰：「仁者愛人，知者知人。」又曰：「知者不惑，仁者不憂，勇者不懼。」觀此，孔子似分心意爲知識、感情、意志三部，而以知、仁、勇名其德。然平日所言之仁，其義更廣，仁也者實爲統攝諸德，完成人格之名。故孔子爲諸弟子言仁，往往因人而異，因時而異，或言修己，或言治人，要不外乎引之於全德而已。孔子又曰：「仁遠乎哉？我欲仁，斯仁至矣。」又稱顏回三月不遠仁，其餘日月至焉，則固以仁爲最高之人格，而又人人時時有可以到達之機緣矣。至於忠恕雖不全據人生哲學，要亦爲人生行德之根本方法。子貢問：「有一言而可以終身行之者乎？」孔子曰：「其恕乎？」茲所謂恕，實與大學之「絜矩之道」，中庸之「忠恕」，孟子之「善推其所爲」相融合。大學曰：「所惡於上，毋以使下；所惡於下，毋以事上；所惡於前，毋以先後；所惡於後，毋以從前所惡。」中庸曰：「忠恕違道不遠。」孟子曰：「老吾老以及人

之老，幼吾幼以及人之幼。」以上諸條所論皆爲忠恕。忠恕在論理上爲推論，在倫理上則爲「推己及人」。倫理上之忠恕有二方面。孔子曰：「施諸己而不願，勿施於人。」此謂極之忠恕，揭以嚴格之命令者也。又曰：「仁者己欲立而立人，己欲達而達人。」此積極之忠恕，行以自由之理想者也。其他如君臣、父子、兄弟、夫婦、朋友五倫之說，其源亦在忠恕。孔子既以仁爲人之至德，而復以忠恕爲達仁之道，立論頗精。孔子之論行爲也，分動機、方法、品性三層。論語曰：「視其所以，觀其所由，察其所安，人焉度哉？人焉度哉？」視其所以者，言動機也；觀其所由者，言方法也；察其所安者，言品性也。孔子之行爲論周詳如此，可稱完善。惟三者之中，孔子於動機一項最爲注重，以致後世儒家往往偏向一方。孔子曰：「今之孝者，是謂能養。至於犬馬，皆能有養。不敬，何以別乎？」又曰：「人而不仁，如禮何？人而不仁，如樂何？」又曰：「苟志於仁矣，無惡也。」觀此則孔子之尊重動機可知。動機而外，孔子於方法亦不輕視，故規定禮法甚爲細密。其言曰：「恭而無禮則勞，慎而無禮則慮，勇而無禮則亂，直而無禮則校。」其講行爲之手段亦可概見。孔子又尊品性，以爲「從心不踰」之境爲道德之極致。知之不如好之，好之不如樂之，則動機方法而外，孔子之兼重品性也明矣。孔子復以君子爲實行道德之模範。君子問亦稱士曰：「君子有三畏：畏天命，畏大人，畏聖人之言。」曰：「君子不憂不懼。」曰：「君子有三戒：少之時，血氣未定，戒之在色；及其壯也，血氣方剛，戒之在鬪。及其老也，血氣既衰，戒之在得。」曰：「君子有九思：視思明，聽思聰，色思溫，貌思恭，言思忠，事思敬，疑思

問，慾思難，見得思義。」曰：「文質彬彬，然後君子。」曰：「君子訥於言而敏於行。」曰：「君子疾沒世而名不稱。」曰：「士行已有恥，不辱君命；其次宗族稱孝，鄉黨稱弟；其次，言必信，行必果。」曰：「志士仁人，無求生以害仁，有殺身以成仁。」要其所言不外執中之義而已。四、教育論——二、教育之必要。孔子於學問及涵養均極尊重。曰：「學而不思則罔，思而不學則殆。」曰：「好仁不好學，其蔽也愚。好知不好學，其蔽也蕩。好信不好學，其蔽也賊。好直不好學，其蔽也校。好勇不好學，其蔽也亂。好剛不好學，其蔽也狂。」論學問之亟，可謂至矣。孔子又見人常有知之，而行之則或過或不及者，於是復以詩、禮、樂爲涵養心性之具。嘗曰：「興於詩，立於禮，成於樂。」曰：「詩可以興，可以觀，可以羣，可以怨。」曰：「若臧武仲之知，公綽之不欲，卞莊子之勇，冉求之藝，文之，以禮樂，可以爲成人矣。」夫成人必須禮樂，則孔子之重涵養可知。（二）教育之可能。孔子於教育之效力無確定之見解，其說往往有前後矛盾之處。孔子之言曰：「有教無類。」曰：「性相近也，習相遠也。」推其意似若以教育之能力建絕對無限制者。然孔子又曰：「中人以上，可以語上也；中人以下，不可以語上也。」曰：「惟上智與下愚不移。」此二條者實開後世性三品說之源。觀此，則教育能力，又非無限者矣。（三）教育之目的。孔子之教育目的論最爲宏大，而其大要則大學之三綱領八條目是已。綱領惟何？曰明德，曰親民，曰止於至善。條目惟何？曰格物，曰致知，曰誠意，曰正心，曰修身，曰齊家，曰治國，曰平天下。故教育最高之目標在使學徒達至善，平天下，其構想之宏偉可見一斑。後之

奉行孔子之教旨者，於立身處世，大抵可進則進，可退則退，得志則經綸天下，否則以五倫之道教化人民，雖窮而不溢，雖困而不屈，孔子立教其影響所及，誠不可謂不大矣。（四）教育之方法。孔子之教育務求適應心意發達之原理與順序，故其方法與現今之啟發式相彷彿。曰：「不憤不啓，不悱不發。舉一隅不以三隅反，則不復也。」曰：「學而不思則罔。」孔子之注重學徒之心境與思惟，即此可見。孔子之爲人循循善教，其教材由易至難，由簡至繁，由近及遠，秩序整然，未嘗稍紊，而因材施教，其見尤卓。如其論仁也，對顏淵則曰：「克己復禮爲仁。」對仲弓則曰：「己所不欲，勿施於人。」在邦無怨，在家無怨。」對司馬牛則曰：「仁者其言也訥。」對樊遲則曰：「居處恭，執事敬，與人忠。」亦可見孔子因人立說而各正其所短矣。（五）女子之教育。孔子於女子之教育雖不注重，然亦決未忽視。孔子以從順爲女子第一之美德，而才學反居次位。其言曰：「婦人者，服人者也，是故無專制之義，有三從之道：幼從父兄，既嫁從夫，夫死從子。」其尊重女子之服從，概可窺見。孔子又曰：「唯女子與小人，爲難養也。」則於女子之價值未免過於藐視矣。

【著述】孔子自稱述而不作，信而好古。子思中庸則謂仲尼祖述堯舜，憲章文武。蓋孔子實集堯以來學術之大成，據舊有六藝而刪定論述之，以立古今儒教之宗者也。孔子嘗問官於鄭子，學琴於師襄。史記稱孔子之所師事於周則老子，於衛蘧伯玉，於齊晏平仲，於楚老萊子，於鄭子產，於魯孟公綽。孔子旣多識前言往行，先王聖人之道，乃周遊列國，於七十二國之君，終不見用，於是自衛返魯，正禮樂，定詩書，贊周易，作春秋。曰：「吾欲垂之空文，不如見之行事之深切著明也。已不得行其道，託之空言而不敢辭。」此孔子述作之微旨也。今更析而論之一。易——自伏羲畫八卦，神農以至堯舜，並承其道。周時，太卜掌三易，而周易之教獨爲有傳。三易者，一曰連山，二曰歸藏，三曰周易。鄭玄成易贊及易論云：「夏曰連山，殷曰歸藏，周曰周易。」自孔子獨贊周易，於是連山歸藏之學遂黜。當時周易僅有卦辭爻辭，（有謂二辭俱係文王作者，有謂卦辭文王作而爻辭周公作者，但後說較可信。）孔子本諸心得，爲作十翼。十翼者，彖辭上下，象傳上下，繫辭傳上下，文言、說卦、序卦、雜卦是也。然十翼之中，繫辭傳文言二項，內容間有後人竄改之迹，而說卦、序卦、雜卦三者尤不足靠。孔子以後，易道大昌，商瞿以下，傳授不絕。漢書儒林傳云：「自荀爽子木受易孔子，以授魯橋底子，橋底子傳江東軒賛子弓。子弓授燕周醜子家，子家授東武孫虞子乘。子乘授齊田何子裝。」漢興，易諸師皆出田何。田何再傳爲田王孫。田王孫之門有施雠、孟喜、梁丘賀。又有焦延壽、京房，託於孟喜。漢時施、孟、梁丘、京氏之易皆列於學官，然漢易已多與古易異趣。又當時民間有費直高相二家之易。至魏王弼何晏釋易，頗難以道家之說，而隋唐間獨強注盛行。至宋程伊川易傳，則略於象數而詳於理，清復稍有治漢易者。此自來易學變遷之大略也。二詩——史記曰：「古者詩三千餘篇，及至孔子，去其重，取可施於禮義，上采契後稷，中述殷周之盛，下述幽厲之缺。」故孔子刪詩，所據者三千餘篇，得三百六篇，又承其祖正考父之學，復敍商頌五篇。但小雅笙詩六篇本有聲無辭，故共得三百五篇。古代本

以溫柔敦厚爲詩之教，及孔子定詩三百篇，乃又總其義曰：「詩三百，一言以蔽之曰，思無邪！」詩有四始之義，四始者風也、小雅也、大雅也、頌也。子夏大序曰：「一國之事，繫一人之本謂之風，言天下之事，形四方之風謂之雅。雅者正也，言王政之所由廢興也。政有小大故有小雅焉，有大雅焉。頌者美盛德之形容，以其成功，告於神明者也。是謂四始，詩之至也。」孔子以詩傳子夏，至漢興而有三家詩，曰齊詩，曰韓詩，曰魯詩。韓詩者燕人韓嬰所傳，有韓詩內外傳，今惟存外傳。魯詩，魯申培所傳。齊詩，齊人饒同生所傳。三家詩並立博士。又另有毛詩，爲毛公所傳。並齊魯晉共有四家。毛詩韻句具存，三家詩亡。後雖有掇拾之者，其義不能什一。三書——尚書緯曰：「孔子求得黃帝玄孫帝魁之書，迄於秦穆公，凡三千二百四十篇。斷遠而定近，可以爲世法者百二十篇，以百二篇爲奇書，十八篇爲中候。」經秦焚書，百篇者已不存。漢文時聞濟南伏生，故秦博士治尚書，年九十餘，使晁錯從而受之，得二十八篇，即今文尚書是也。其中籩庚分三篇，又割顙命爲齊王之誥。武帝時，得秦書三篇，合三十四篇。伏生之學傳張生，張生傳爲大夏侯（勝）小夏侯（建）之學，與歐陽氏學共傳。今文尚書，魯恭王治宮室，壞孔子舊宅，於復壁中得尚書五十八篇，皆科斗文字。博士孔安國以今文讀之上之於朝，會遭巫蠱事，不得立於學官，藏在祕府。其後值晉永嘉之亂，遂致淪散。及東晉元帝時，豫章內史梅頤者稱得古文尚書以獻，其實係僞品也。至是古文尚書孔傳作疏，而古文益爲世所尊信。宋吳棫始疑之。

夫子亦以爲今古文不類。元吳澄獨爲今文作釋。明梅聲參考諸書以證古文之僞，然猶多未融。清閩若璣博學多識，爲古文尚書疏證八卷，條分件繫而辨正之，於是古文尚書之僞，炳然不可掩矣。四禮——虞書稱「天叙五禮」，禮實與於遠古，至後世而加詳。孔子曰：「夏禮吾能言之，杞不足徵也；殷禮吾能言之，宋不足徵也。」又曰：「周監乎二代，郁乎文哉！吾從周。」則孔子以周禮爲備，故曰從周。賈公彥儀禮疏序曰：「周禮儀禮，發源是一，理有終始，分爲二部，並是周公攝政太平之書，周禮爲末，儀禮爲本。」儀禮疏曰：「周禮言周不言儀，儀禮言儀不言周。既同是周公攝政六年所制，取號不同者，周禮取別夏殷，故言周儀禮不言周者，欲見兼有異代之法。」所謂禮經三百，儀禮三千者，禮經指周禮三百六十篇，舉其成數，儀禮指儀禮。儀禮今傳十七篇，雖周公之遠，曾經孔子之增刪，周禮亦周公致太平之書，然最晚出，漢時謂之周官經。或云河間獻王時，李氏上周官五篇，缺冬官一篇，以考工記補之。王莽時始立學官，後世以儀禮、周禮、禮記，號稱三禮。禮記者，戴德、戴聖、馬融、復增益三篇，合爲四十九篇。今所行禮記即小戴禮，其中多七十子之徒之遺說。漢書藝文志曰：「漢興，魯高堂生傳士禮十七篇，（即儀禮）訖孝宣世，后倉最明，戴德、戴聖慶普皆敵謂指安國）學七十篇。（劉敞曰：「學七十篇當作與十七篇」）文相似，多三十九篇。及明堂陰陽王史氏記，所見多天子諸侯卿大夫之制，雖不能備，猶瘞瘞等推十禮而致於

天子之說。」今禮古經不可見，獨有儀禮十七篇，係孔子所手定。此外如大戴記中之三朝記，劉向以爲孔子對哀公而作；小戴記之大學，宋儒以爲孔子之遺書，然其說確否，殊未易遽斷。五春秋——孟子曰：「王者之迹熄而詩亡，詩亡然後春秋作。晉之乘，楚之檮杌，魯之春秋，一也。其事則齊桓晉文，其文則史。孔子曰：「王者之迹熄而丘竊取之矣。」又曰：「世衰道微，邪說暴行又作。臣弑其君者有之，子弑其父者有之。孔子懼作春秋。春秋，天子之事也。是故孔子曰：知我者其惟春秋乎，罪我者其惟春秋乎？」史記曰：「春秋上明三王之道，下辨人事之紀，別嫌疑，明是非，定猶豫，善善惡惡，賢賢賤不肖，存亡國，繼絕世，補蔽起廢，王道之大者也。」春秋之作，雖據舊史，然起自隱公，終於獲麟，二百四十年，其褒貶義法皆出自孔子。所謂文成數萬，其指數千，蓋人道之標準，而倫理之極則也。今傳春秋，有左氏、穀梁、公羊三傳。左氏傳，左丘明作穀梁傳，穀梁叔張，叔張字元始，一名赤，受春秋於子夏。公羊傳，公羊壽撰，齊人胡母子都助成其業。漢景帝時人初子夏傳春秋於公羊高，高傳其子平，平之子地，地之子壽，皆父子相傳。壽始筆之於書，三傳義互有異同。而國語亦稱春秋外傳。漢書藝文志錄國語二十一篇於春秋後，注云，左丘明著，或謂丘明既爲春秋作傳，復集其高言善論，別爲國語。六論語——漢書藝文志曰：「論語者，孔子應答弟子時人，及弟子相與言而接聞於夫子之語也。當時弟子各有所記。夫子既卒，門人相與輯而論纂，故謂之論語。」論語有魯論、齊論、古論三種。魯論二十篇，齊論視魯論多問王知道二篇，其二十篇中章句頗多於魯論。古論者出孔子壁中，分子張爲二篇。

其一篇名從政，故有二十一篇，次第與齊魯同。漢興，傳齊論者王吉、宋崎、貢禹、五鹿充宗、庸生，唯吉名家。傳魯論者賈萬、夏侯勝、章賛、魯扶卿、蕭望之、張禹皆名家。今所行者，係以魯論為本。論語記孔子之言行最備，故是書實儒家祕要，道義之準的也。七孝經——孝經一書，古者皆以為出於孔子。如孝經緯鈔命訣曰：「子曰：吾志在春秋，行在孝經。」史記仲尼弟子列傳曰：「曾參，南武城人，孔子以為能通孝道，故授之業而作孝經。」漢書藝文志曰：「孝經者，孔子以為曾子陳孝道也。」白虎通曰：「孔子已作春秋，後作孝經。」此皆以孝經為孔子所作者也。然孝經之中有時稱孔子為仲尼，稱孝經為孔子所作，又稱孔子為仲尼，稱曾參為曾子，又有「子曰」、「詩云」等句，可見決非孔子所著。宋司馬光以為孔子與曾子論孝，而門人筆之，謂曰孝經。光之言蓋可信。

【評論】孔子為儒學祖，具制作之德，兼文學之能，學而不厭，教而不倦，曉往聖，開來學，其貢獻於我國之教化者，最為厚大。孔子之生，距今且二千四百年，然所創宇宙知識、人生教育諸論，宏深精要，較諸蘇格拉底之說，有過之無不及，可謂偉矣。孔子之為人也，發憤忘食，樂以忘憂，栖栖皇皇，以拯濟蒼生為職志，雖生不償願，而其愛人之至誠，堅卓之精神，所以感化後世者，洵非淺鮮。如孔子者，誠我國教育界之偉人也。太史公有贊曰：「詩有之，高山仰止，景行行止，雖不能至，然心鄉往之。余讀孔氏書，想見其為人，適魯觀仲尼廟堂，車服禮器，諸生以時習禮其家，余低回留之，不能去云。天下君王至於賢人衆矣，當時則榮，沒則已焉。孔子布衣，傳十餘世，學者宗之，自天子王侯，中國言六藝者，折中於夫

子，可謂至聖矣。」

【學統】自孔子因近聖事，立先王之教，六藝之文，煥然大興。仲尼既沒，七十子之徒散遊諸侯，歷二百餘年，儒之顯於世者凡八家，曰子張之儒，曰子思之儒，曰顏氏之儒，曰孟氏之儒，曰漆雕氏之儒，曰仲良氏之儒，曰孫氏之儒，曰樂正氏之儒。韓非顯學篇曰：「世之顯學，儒墨也。儒之所至，孔丘也。墨之所至，墨翟也。」藉知八家而外，當時與儒並顯者，更有墨學。及至秦始皇，兼天下，燔詩書，殺術士，學術蕩然，六藝從此缺矣。自漢武尊崇孔教，儒學由是獨盛。六朝之際，佛道勃興，經術稍衰。隨唐至於宋明，理學大昌。清季學風雖變，然崇尚儒術，與明無異。近年以來，西學東漸，較切實用，孔教受其影響，有日趨衰頹之勢矣。

(范)

## 孔伋

戰國時大儒。字子思，孔子之孫。史記孔子世家：「孔子生鯉，字伯魚。鯉年五十，先孔子死。伯魚生伋，字子思，年六十二，嘗困於宋，作中庸。」關於子思之事蹟，尙散見於孟子萬章上篇、禮記檀弓、孔叢子、劉向說苑等書。蓋曾受業於孔子之門人曾參、周遊宋衛等地；晚年為魯穆公師。其生卒年月，附會不足信也。據漢書藝文志有子思子二十三篇，中庸說二篇。子思子一書今已亡佚，無俟贅論；若中庸說，果即為今所傳之中庸與否？若然，則據崔東壁所考證，其書決出孟子之後，要不能謂為子思作也。（參看「中庸」條。）

## 孔德 Auguste Comte

法之哲學家，一七八八年生於蒙皮列（Montpelier）。

少學於巴黎工藝學校，及一八二〇年，受業於有名社會主義者聖西門氏（St. Simon）。氏見其志趣高尚，頗能有為，遂以己之政治見解付之，深望其續成其志，開一新政治。孔德於其師之意見，不甚滿意；然亦深受其影響。自一八三二至一八五二之二十年，氏為工藝學校數學教員，其思想及不朽著作，如實證哲學論、實證政治系統、實證哲學問答等書，均於此時期中成之。

氏之哲學，其要點有二：其一、人類智識之進化說；依氏之說，人類智識之進化，當經三時期：第一為神學時期，此時人之智識未開，一切現象胥歸之於神之行動；第二為玄想時期，雖不以神解釋一切，但好以抽象之玄想研究現象；第三為實證時期，希實事求是，觀察現象以得其條理而解釋之。氏之科學分類法，亦本此意，依其法，諸科學之次序如下：第一位數學，第二位天文學，第三位物理化學，第四位生物學，第五位則為社會學。氏以為各科學均有一定之程序，凡分類程序中某位之科學，必以其前一位科學之原理為基礎，而加以本身之學說；如是天文學必有待於數學，生物學必有待於物理化學，推之社會學，必有待於以前一切科學，故社會學之發達較為幼稚，而難得準確。且智識進化之三期，各科學均須經過；以目前而論，神學期與玄想期似均將過去，其支配將來智識，及造福人類者，厥為實證之精神。其第二點，則一出於第一點；蓋氏既謂現正神學期玄想期告終，實證期開始之時，則其對於政治及社會之學說，均以此為出發點也。「社會學」二語，為氏所創用，以之統括實證哲學之全部，而其研究之對象，則為全人類。氏以為社

會亦受定律支配，故所謂個人之真正自由實不能存在。

關於教育問題，氏未有深論；實證哲學論中雖曾云他日將專為文論教育，顯卒未踐言。其所散見於各書中之片段首論而歸納之，可得以下三點：（一）教育必基於人類智識之進化觀，俾所教者能適合於近世文明時代，即實證時期。（二）數學既為一切學術之基礎，故自始即宜置重；至其他具體的與物質的研究，則不妨從緩。（三）教育無分貧富，須普及於人人；蓋既同為社會上分子，則所受教育自宜同等；惟學校中訓練方法，務須適應於人之需要。至教育上所有方法問題，氏以為一切均須取決於科學，即本實證之精神以求解決；蓋惟此乃能求智識之促進而有益於社會也。

（鄭）

### 孔融

**漢末儒者**，字文舉，魯國人。孔子二十世孫也。幼有異才。年十歲，隨父詣京師，造河南尹李膺門，語門者曰：「我是李君通家子弟。」膺請融問曰：「高明祖父嘗與僕有恩舊乎？」

融曰：「然先君孔子與君先人李老君同德比義而相師友，

則融與君累世通家。」衆坐莫不嘆息。太中大夫陳辯後至，

坐中以告辯。辯曰：「夫人小而聰，大未必奇。」融應聲曰：「觀君所言，將不早慧乎？」膺大笑曰：「高明必為偉器。」

性好學，博涉多賅覽。山陽張儉為中常侍，侯覽所怨，詔州郡

捕儉，儉與融兄喪有舊，亡歸，不過。時融年十六，儉少之而不告。融見其有窘色，謂曰：「兄雖在外，吾獨不能為君主邪？」

因留舍之，其後事泄，國相以下密就掩捕，儉得脫走，遂并收養融送獄。二人未知所坐。融曰：「保納舍藏者，融也，當坐之。」

### 孔融

**漢之大儒**，孔子十二世孫，字子國。受詩於申公，受尚書

襄，引正議，公卿大夫皆隸名而已。時曹操有逆謀，憚融名重，持正，嗾羣小搆成其罪，遂遇害，時年五十六。操子丕深好融文學，歎曰：「揚班傳也！」幕天下有上融文章者，輒賞以金帛。所著詩頌、碑文、論譜、六言策文、表檄、教令、書記，二十五篇。

### 孔融

**秦人**，字子魚，亦字甲。孔子八世孫，博通經史。秦始皇併天下，召為魯國文通君，遷少傅。李斯始議焚書，鮒聞之，收其家論語、尚書、孝經等書藏於舊宅壁中。隱居嵩山，教弟子百餘人。後陳涉為楚王，聘為太傅。尋託疾而退。卒於陳，著書二十篇。名曰孔融子。（參看「孔叢子」條。）

### 孔子廟

孔子卒於魯哀公十六年至十七年，公為立廟舊宅，置卒守焉。是為孔子有廟之始。後齊時，郡學皆於坊內立孔廟，為外郡設學立廟之始。唐太宗貞觀四年，詔州縣皆立孔廟，為州縣學立廟之始。明清統稱文廟。民國三年，禮制館

### 孔安國

**唐衛水人**，字仲達。少聰敏，記誦日千餘言。隋末舉明經，唐帝召天下儒官集東都，詔國子秘書學士與議論，安國為冠，又年最少。老師宿儒恥出其下，陰遣客刺之。匿楊玄惠家，得免。入唐，累官國子司業，選祭酒。嘗受太宗命撰五經正義，即今注疏本之五經疏也。卒謚「憲」。

### 孔穎達

**唐衡水人**，字仲達。少聰敏，記誦日千餘言。隋末舉明經，唐帝召天下儒官集東都，詔國子秘書學士與議論，穎達為冠，又年最少。老師宿儒恥出其下，陰遣客刺之。匿楊玄惠家，得免。入唐，累官國子司業，選祭酒。嘗受太宗命撰五經正義，即今注疏本之五經疏也。卒謚「憲」。

### 孔叢子

書名，舊題孔鮒撰。所載孔氏一家，自孔子而下，子思子、上子、高子、穿子順之言行，凡為嘉言論書，記載、刑論、記問、雜訓、居衛、巡狩、公儀、抗志、小爾雅、公孫龍、儒服對魏王、陳士義、論勢執節詰墨、獨治問軍禮、問答二十一編。又以孔叢所著

家事任長，妾當其事。」一門爭死，鄒縣疑不能決，乃上諭之，詔書竟坐妾為。融由是顯名。為北海相時，黃巾寇起，而北海最為寇衝。融收合士民，起兵誅武。更置城邑，立學校，表顯儒術，薦舉賢良鄭玄、彭廖、邴原等。其餘雖一介之善，莫不加禮焉。及獻帝都許，徵融為將作大匠，遷少府。每朝會訪對，融輒引正議，公卿大夫皆隸名而已。時曹操有逆謀，憚融名重，持正，嗾羣小搆成其罪，遂遇害，時年五十六。操子丕深好融文學，歎曰：「揚班傳也！」幕天下有上融文章者，輒賞以金帛。所著詩頌、碑文、論譜、六言策文、表檄、教令、書記，二十五篇。

### 孔稚珪

**南北朝時文學家**，字德璋，會稽山陰人。少涉學有美譽。齊高帝為驃騎，召為記室參軍，與江淹對掌辭筆。永明初，歷任廷尉，御史中丞。建武初，擢南康太守。永元初，遷太子詹事。卒年五十五。稚珪為人風韻清疎，好文詠，嗜飲酒，不樂世務。門庭之內，草萊不翦，中有蛙鳴，嘗笑謂客曰：「我以此當兩部鼓吹。」友人周顥嘗有棲遲之志，既乃出為海鹽令，珪草有名之北山移文，與之絕交。鍾嶸詩品評其文曰：「德璋生於封裕，而文為雕飾，青於藍矣。」

賦與書上下二篇，附錄於末，別名曰「遠徵」。其書文獻通考作七卷，今本作三卷，不知爲何人所併。案「孔叢子」之名漢書藝文志不載，隋書經籍志始加著錄，故晁公武、洪邁、朱熹等皆疑其爲僞。陳振孫書錄解題亦謂：「案孔光傳」孔子八世孫鮑魏相順之子，爲陳涉博士死陳下，則固不得爲漢人；而其書記鮑之後，則又安得以爲鮑撰？書中所說多與僞孔傳爲家語並同。即其中第十一篇小爾雅，亦惟晉宋以後之注疏家引之，必非漢志之所謂小爾雅。則其書必爲魏晉間人，若王肅之流所僞託，蓋無疑也。

### 孔繼濬

清經學算學家。字體生，一字誦孟，號莊谷。山東曲阜人。乾隆辛卯成進士，官戶部主事，充日下舊聞纂修官。篤於內行，天性過人。歲丙午，當與計吏偕聞衛者言，母氏恐有意外，則色變不欲行。父兄強之，行二百里，心忡忡動策車而返。其在月部，寢齋用矣。一旦以母疾遠告歸養，而母氏歿。又三年卒，年四十五。著有考工直度記、補林氏考工記、解勾股粟米法釋疑、同度記各一卷，紅欄書屋集二卷，詞四卷。

繼濬雅志稽古於天文、地志、經學、字義、算數，無不博綜。宣京師七年，退食之暇，輒與友朋講析疑義，考證異同。凡所鈔校者，數千百帙。集漢唐以來金石刻千餘種，與經義史志相比附。遇藏書家罕傳之本，必校勘付錢，以廣其傳。所刊有九經文字、九經文字樣、杜預春秋、長土地名、追訪春秋全鏡匙、宋庠國語補音、趙岐孟子注、爲徵波瀨叢書。又刊算經十部、休寧戴氏遺書。

### 孔子家語

書名，凡十卷。魏王肅註。然不詳何人所撰。據肅自序云：「鄭氏學行五十載矣，義理不安，違錯者多，是以奪而易之。孔子二十二世孫有孔猛者，家有先人之書，昔相從學，頃選家方取以來，與予所論，有若重規疊矩。」是此本至肅始傳也。考漢書藝文志有孔子家語二十七卷，顏師古註云：「非今所有家語。」今考其書，多有割裂他書痕跡，故王柏家語記割裂織成之。孔旣之序，亦王肅自爲也。」

### 巴西多 Johann Bernhard Basedow

氏係德國著名之教育改革家。一七二三年，生於漢堡（Hamburg）。父以製造假髮爲業，性情憂鬱，不甚愛之。氏又不願繼承父業，遂逃至好斯敦（Holstein）。一醫生家中爲僕。如是者，約一年。主人見其有異能，勸其父送之入漢堡之文科中學（一七四一至一七四六年）肄業。尋入來比基大學專修神學、哲學。以於宗教上倡異說，遂被斥。一七四年，赴好斯敦，爲貴族蓬加倫（Herr von Quaalen）家之家庭教師。其教授之方法，根據陸克及夸美紐斯（參考各條）之原理。不使學生強記文字而利用實物以爲教授。即學生修習拉丁語，亦以會話之形式出之。任職三年，成績卓著。爾後以逢加倫之推薦，遂於一七五三年，爲丹麥校羅（Soroe）之專門學校倫理學及文學之教授。復以宗教上意見之奇異，於一七六一年，轉任亞爾多納（Altona）文科中學之校長。在該校任職時，氏曾著有多種關於神學上之小冊子，其說與正統派不相容，復被摈斥。然氏毫不畏懼，仍力持己說。

一日，偶讀盧梭（參考專條）所著之愛爾兒一書，感奮不置，遂毅然欲爲教育之改革家。西紀一七六八年，乃草「爲學校、學科、及其於公衆利益之影響，敬告世之仁人志士」。Appeal to the Friends of Humanity and their Influence on Public Welfare」之宣言書行世。書中發揮其自己之新教育法，若國民學校之具體的計畫，教授方法之改良等。氏以爲適用之教科書（當時尙無適用之教科書）之預備，爲改良教育之第一步，故於是書中，倡議集資編纂各科初等教科書以備學校之用。書發佈後，一時帝王、諸侯、大臣、名士若朋斯多爾夫（Bunsdorf）、若比黑列施（Behrreich）、若拉發忒（Lavator）、若歌德（Goethe）、若康德（Kant）等，均熱心協助，集得捐款一萬餘金，俾氏得實行編纂。一七七〇年，書成，名《初等教科書》。同時復出版方法書「Methodenbuch」，專爲父母及教員之參考用。一七七四年，初等教科書經修正後，成爲四卷，解釋用插圖百餘幅，世稱之爲十八世紀之世界圖解（Orbis Pictus 參美紐斯所著之教科書）。書中採用之原理，以夸美紐斯及盧梭爲本。法用對話式以灌輸事物及文字上之知識。最先就自然現象及自然勢力立論。繼之以道德、心理以及自然宗教之教授法。最後則論及社會的天職、商業、日常事務等。

氏又與當時之文豪，若歌德等親交。得歌德及比黑列施等之介紹，爲德意志德語侯爵利歐波爾得（Prince Leopold of Anhalt-Dessau）所聘，爲之開設學校，名

曰汎愛學校。“Philanthropinum”。氏經營此校，先宣言曰：「願世人速送子弟入我校。爾子弟必肯怡然就業，以終其愉快之學齡期。至我之主義，非羅馬教，非路德新教，亦非他之宗教改革派之主義，唯守基督教之主義耳。名之曰汎愛主義可，名之曰一視同仁主義亦可。」氏於是排斥古來相傳之不自然之教育，而本虛懷之思想，萬事皆以順從自然為原則。論其教育之目的，在使兒童能得現世幸福之生活，並能為國家社會盡力。其教科則有宗教（自然神論）、國語、法語、拉丁語、手工、人類學、解剖學、動物學、植物學、物理、化學、大意、商業、地理、歷史、體操等。論其教授之方法，則在順應自然，利用兒童自然之本能與興趣，以養成其敏銳之感覺。兒童當以兒童待遇，不當以成人之方法處置兒童。氏主張，反對當時所行之宗教的、形式的教育。建立自己之理想的學校，而行其理想的教授法焉。其初學校中之助教僅有三人。繼則大學教授如維爾克（Wölke）、沙爾士曼（Salzmann）詩人如馬替孫（Matthisson），以及坎拍（Campe）等均被聘為教員。不及一年，有半學生增至五十人。遠道來觀者亦多滿意。一時該校之名譽遍佈於全國。惟氏性情暴躁，度量狹隘，缺乏組織及指揮之才幹。內不為同事所信任，外招世人之攻擊（多半以教科複雜，不帶宗教性質，卒歸失敗）。不久氏遂辭職而去。該校亦於紀元一七九三年停辦。辭職後，氏專委身於著述事業，並在德國及馬德堡（Magdeburg）等小學中任教，以繼續試驗其所發明之教育法。紀元一七九〇年歿。

汎愛學校，存立雖僅二十年。然自維爾克、沙爾士曼、坎

拍等四出傳佈後，成為汎愛主義之運動（philanthropic movement），故當時德國及瑞士之教育上所受之影響甚大。如注重實利的科目，客觀的（或實物的）教授，提倡教授之興趣，教科書之改良，體育之講求，外國語教授上會話法之輸入等，均為教育上重大之進步。後之費斯塔洛齊、福祿培爾、赫爾巴特（參考各專條）等教育改革家，將此種新觀念更具體而表現之耳。

（超）

### 巴拉特 P. B. Ballard

巴拉特博士，為有名之英國心理學者。現任倫敦市政廳（London County Council）及視學官所著關智力測驗（Group Tests of Intelligence）試驗法（The New Examiner）等書，為智力學力測驗上之名著。其他所撰論文，散見英國心理學雜誌（British Journal of Psychology）等刊物。

### 巴拉特 Michal Bakunin

俄國人。無政府主義之鼓吹者。其先系出名門。少從軍，入波蘭，因親士卒之處境艱辛，慨然有志於救世，乃委身向學。後游法國與蒲魯東交，折心從之。一八四九年，以德勒斯登暴動事件見捕，繫獄者八年餘。得間，遁至倫敦。由是專以文字，宣傳其主義。一八六九年，乃創立「萬國社會民主同盟」，晚居瑞士以終。其主著曰《神與國家》。

文字，宣傳其主義。一八六九年，乃創立「萬國社會民主同盟」，晚居瑞士以終。其主著曰《神與國家》。

### 巴格力 William Chandler Bagley

巴格力者，美國之教育家也。以一八七四年三月十五日，生於底特律（Detroit）。一八九五年，畢業於密執安農科大學（Michigan Agricultural College），得科學

學士學位。一八九八年，畢業於威斯康星大學，得科學碩士學位。一九〇〇年，畢業於康乃耳大學，得哲學博士學位。後更於一九一九年，得羅得島省立大學（Rhode Island State College）之教育博士學位。一八九五年至一八九七年及一九〇一年至一九〇八年，為公立學校及師範學校教師。一九〇八年至一九一七年，為伊利諾大學（U. of Illinois）教育學教授。一九一七年以後，為哥倫比亞大學師範院（Teachers College, Columbia University）教育學教授。歐戰期中，編輯全國學校軍務（National School Service）雜誌。著作有《The Educative Process, 1905; Classroom Management, 1902; Craftsmanship in Teaching, 1911; Educational Values, 1911; Human Behavior (with S. S. Colvin), 1913; School Discipline, 1915; History of the American People (with C. A. Beard), 1918; The Preparation of Teachers (with W. S. Learned), 1919; The Nation and the Schools (with J. A. H. Keith), 1920; A First Book in American History (with C. A. Beard), 1920.

### 巴黎大學 The University of Paris

【歷史】巴黎大學之年齡，在世界諸大學中可謂最老，亦可謂最少。何謂最少？因其現今之形式，實始自一千八百九十六年。何謂最老？因其降生於十二世紀之交。其始本為專以造就服務教會者為目的，而受巴黎僧正（The

Bishop of Paris) 所管轄之學校。迨後所在區之大法官 (Chancellor) 予該數校以教授特許狀 (licentia doncedi) 由是政府支配之權遂漸次侵入。及碩學之香普威廉 (William de Champeaux) 與阿柏拉德 (Abelard) 入主講座，學校之名譽遂揚溢內外。法國各地與歐洲諸國賓客來學者以千計。學生既衆，校譽既隆，學校漸脫僧正之束縛。同時，學生與教授又結成團體，更足加增學校之勢力。師生團體，始以地域分，繼以學科分。學科團體成，遂促成分科之巴黎大學焉。

當大學管理之權，半操於教會，半操於政府時，二者互相牽制，本有自治之機會，無如一千二百年，學生與市民爭高學府，聲名傳播遐邇，俱聞。國王教皇雖時思摧殘，終不能達其目的。十三、十四、十五諸世紀，可為全盛時期。獨惜文藝復興之運動起，乃稍稍衰萎。考其原因，甚為複雜。國王對於大學之權力之擴張，以及大學之不能適應時代思潮，即其最著者也。文藝復興原是提高古代人文主義之文學之價值，而巴黎大學依然保守其經院哲學 (Scholasticism)。以宗教法 (Canon law) 為大學唯一之學科，哲學、科學、醫學、以及希臘拉丁之文學均不加研究。當時雖有刺柏雷 (Rabelais) 之攻擊，蒙旦 (Montaigne) 之嘲諷，亦絕不顧及。大學既篤舊如是，遂有新派學者建立高等學校以與之抗衡。其最著者，即法蘭西一世 (Francis I) 與耶穌會 (Jesuits) 所建立之高等學校。該兩校聲聞日隆，而巴黎大學之榮譽，稍替矣。一五九八年與一六〇〇年間，亨利第四 (Henri IV) 雖將大學略加整頓，然法制未改；利第 (Lyd)、孟德斯鳩 (Montesquieu)、盧梭 (Rousseau)、達蘭貝爾 (d'Alembert)、狄德羅 (Diderot)、福耳特耳 (Voltaire) 之革命運動，雖震動一時，而大學則毫未與聞。故終十三世紀巴黎創立許多高等學校 (college)，其始不過一容納寒畯之所，及大學教師漸次移去，遂變為講學之地，最後併成大學之神學科。

各院之事務者，為時極短，迨後僅假駕乎科長之上，而總理大學全體焉。

十三世紀巴黎創立許多高等學校 (college)，其始不過一容納寒畯之所，及大學教師漸次移去，遂變為講學之地，最後併成大學之神學科。

拿破崙出，知教育為立國之本，一八〇六年三月十日

下令建立帝國大學 (Imperial University)，以教育一般人之子弟。設總長，總管校務，設大學評議會以輔之。帝國大學共分五院，巴黎大學乃其五院之一。學科共分五科：(一) 法律、(二) 醫學、(三) 科學、(四) 文學、(五) 天主教神學。先是大學已歸併索爾邦之一藥物學校，一九〇三年又歸併一高等師範學校。

【現狀】 巴黎大學因上述之變遷，遂有現今法科學院、醫科學院、文科學院、科學學院、高等師範學院、高等藥物學院之組織。以索爾邦 (Sorbonne) 為中心，校長辦公室、大學評議會、文科學院、科學學院、大學圖書館，均在其處。其他之學院與學校亦均在附近。

大學學生除聽公開講演者外，可分下列三種：(一) 欲得專門職業之訓練者；(二) 欲繼續深究學問而無意於求得學位者；(三) 欲專心研究一種學問，以圖供獻於學術之進步者。

政府為本國學生預備得學位與證書起見，特為設公開講演。大學中科學研究上之設備，如研究院、講習室、實驗室等亦均極完全。

大學經費，向歸政府供給，一八九六年七月十日之法令，乃規訂大學經費取給於學生。入校聽講者，實習工作者，必修希臘文次之，最後方加哲學與科學、醫學科如故。及十七世紀，神法科中，方加羅馬法、法國法、普通法。然十八世紀

孟德斯鳩 (Montesquieu)、盧梭 (Rousseau)、達蘭貝爾 (d'Alembert)、狄德羅 (Diderot)、福耳特耳 (Voltaire) 之革命運動，雖震動一時，而大學則毫未與聞。故終中古時期，大學抱殘守闕，以研究經院哲學為事。

入圖書館閱覽者，皆須酌量納費。但政府亦非絕不擔任經費，凡大學之基本費用，如各級、各實驗室、電料、燃料等之費用，為評議會所規定者，政府必供給之，至於大學之基金，則祇作各試驗室、圖書館、搜集材料、建築、修理校屋、創設新學科等用。

大學中主教授者有正教授、襄教授、助教講師，共三百五十五人；學生一萬七千四百四十一人（內有外人三千四百零八人），此一九一四年之情形也。

巴黎大學圖書館之圖書，在世界上最為豐富。大戰前，除去按期出版物、標本、抄本不計外，藏書九十三萬六千卷。高師部獨有圖書館，亦至少有二十五萬卷。（正）

### 巴土亞大學 University of Padua

巴土亞大學，於一四一一年開設於意國之巴土亞城。開設之初，學生甚盛；後因暴君伊齊立尼（Ezzelini）之壓制，該校日就衰退而致於停閉（自一四一七年至一二六〇年）。迨一二六〇年後，得教王烏爾班第四（Urban IV）之贊助及地方官廳之資助，遂重行開學。法科成立最早，亦最占重要，文醫二科，後亦相繼設立；一三六三年，又添設神學科。至在十五十六世紀內，則為該校最盛之時期；當時聲譽，遠出於波倫亞大學之上。及十八世紀，遂衰直至十九世紀後，始復興盛。現校內設有法、醫、數學、物理、自然科學、哲學、文學、工程、藥學、及教員訓練諸科。當一九一〇至一九年間，該校共有學生一千三百八十三人，而法科學生占四百人。

### Brazil 教育 The Educational System of

**Brazil**

巴西教育，在昔本操之傳道會之手，耶穌會（Jesuits）曾於一五四九年創立學校於巴伊阿（Bahia）州之首都及歐森退（S. Vicente）等地方。一七五九年，巴爾（Pombal）係葡萄牙之政治家，一六九九年生，一七八二年歿，命將境內耶穌會學校全行停辦，代之以皇立學校。該國因政治作用，對於外國文化之勢力，素所攘斥。

殖民國體中，上流社會之人大都渡海至葡萄牙大學哥印伯拉（Coimbra）大學等留學。學成歸國，為其人民謀利益，如巴西獨立之領袖佐塞明發雪（Jose Bonifacio），其最顯著者也。

巴西獨立之後，遂於一八二四年之憲法中規定義務教育。一八三四年之追加法令（Additional Act），認各省州得自由辦理教育，惟帝國全境高等教育之組織及首都中立區之高等教育，中央政府有完全操縱之權。

至一八五四年時，邦勒鐵洛子爵（Viscount Bom Retiro）始出面規畫公眾教育之組織，設有「總視學」（Inspectoria Geral da Instrucção），「學務監督」（Conselho Director）及「學務委員」（Delegates）等，教育頗有成效。

共和政府成立，規畫高等教育，無甚改良。惟對於初等及中等教育，變更者不少。又定教育部制度，以 Benjamin Constant B. di Magalleas 為總長。

干涉地方政府權力範圍內，有扶植全國教育，規畫各州中等及高等教育之權。聯邦國內之中等教育，聯邦議會亦須負相當責任。

**【初等教育】** 一八二七年之法令，規定人口集中之地設置初等小學校。據一八三一年之統計，首都里約熱內盧（Rio de Janeiro）之學校有學生三千三百人。一八三四年之追加法令，既與各省以創設管理初等教育之權，並依兒童年齡之大小，分學校為二級。此制現仍行之。其後數年，政府承認私立學校之開設。一八五七年，有學生六九一八人，其中四四一人係私立學校之學生。

一八七二年發生初等教育之強迫問題，社會之成立者甚多。敏亞刺（Menezes Vieira）開辦幼稚園。巡迴教授亦在討論之列。至一八八五年教育會議（Pedagogic Congress）復建議各州須有施行教育之自由權。

自共和政府成立後，初等教育全部改組。在一八九〇年至一八九四年間，各州得參酌聯邦所定規程（一八九〇年所定），進行其本州之初等教育計畫。

初等教育雖經改革，分學校為二級之制，繼續存立。七歲至十三歲之兒童，入第一級；十三歲至十五歲者，入第二級。第一級又分為三段：即初等段、中等段及高等段。教授讀寫、實用葡萄牙語、算術、密達制、農業初步等。第二級則除上述學科外，復有法語初步、數學初步、物理、自然史、地理歷史、法律經濟六意、音樂及兵式體操等科目。

初等教育逐年之發展情形，可於下表中見之。

採用強迫教育之制。

在聖大加達里納(Santa-Catharina)州，德人所辦之學校，其數甚多。此種學校不用葡萄牙語教授，所有書籍

年份	一八七二	一八八九	一八九四	一九一三
學生數	二三九〇〇	二五〇〇〇	二六〇〇〇	二七〇〇〇
學校數	四三五	八二七	一一三八六	一一四三三
每千人中之學生數	一四	一六	二五	三〇

共有教員二萬零五百七十人，其中初等小學教員佔一萬五千七百零一人。

據一九一六年 Directoria General de Estatística (一種統計書之名) 之報告，以下各州學校之學生人數最多：

米那宅賴斯(Minas-Geraes).....130,213

聖保羅(S. Paulo).....108,939

南里約哥羅的(Rio Grande do Sul)....86,272

聯邦區(Federal District).....72,022

巴伊亞(Bahia).....53,432

據官場之統計，聖保羅(S. Paulo)有學生一九四一

〇六人，米那(Minas)有學生一三八七一九人。

聖保羅州照下列各年之統計，其初等小學學生數，繼續增加，計

一九〇四年.....四七五一三人

一九〇七年.....六一〇八四人

一九一〇年.....九九二一〇三人

一九一二年.....一一四三一六人

私立學校之學生數，尚未列入以上各統計中。最近有數市

所有科目較前減少，希臘語與社會學不復教授。

按過去之二十年中，國民教育之改革甚為顯著。

【高等教育】高等教育大半仍由政府維持，惟自一八八九年以後，國立與私立之學校創設者甚多。計聯邦政府所管理之學校有法學院(一在聖保羅(S.Paulo)，一在勒西斐(Recife)，醫學院(一在里約，一在奧格普累托(Ouro Preto))。此數校均創始於帝國時代者。

【中等教育】中等教育制度屢經修正。自一九〇一年之教育章程(Código do ensino)頒布後，中等教育之制始稍稍統一。該章程規定私立學校（須具某種條件，且須受政府之視察）所發之證書與國立學校所發者有同等之效力或同等之程度。

首都里約熱內盧(Rio de Janeiro)有聯邦政府所設之彼得第二中學校(Colégio Pedro II)，各中學之模範也。其程度大抵亦以該校為標準。

一八九四年之法令規定中等教育為七年。在十歲與十四歲間之學生多可入學，修習期滿，舉行考試後，授以文學或科學之學士證書。所授學科如下：葡萄牙語、拉丁語、希臘語、法語、英語、德語、數學、物理、化學、歷史、地理、自然科學、社會學及倫理學等。

一九一一年所頒之法律，對於學制變更甚大，並取消預備科（入中等學校之預備）之設置，惟科目則變更者甚少。

一九一五年頒佈馬克辛密亞那法(Lei Moximiliano)，恢復舊制；彼得第二中學校亦經改組。定中學修業期為五年，學生十一歲至十四歲入學，並有入學考試之舉。

一九一六年，里約熱內盧著名之史地學校(Insti-tuto Histórico e Geográfico)改組為高等學術院。

(Academia de Altos-Estudos)。該院係研究政治的科學者，其組織以歐洲之學校為模範，稍加以修改，分學科為三：外交科、行政科及哲學科是也。

【專門教育】當帝國時代，有農學校或農學院若干所在。S. Bento-das-Lages 者設於一八六〇年，在 S. Pedro de Alcantara 及 Piauhy 者設於一八七〇年。在里約熱內盧及 Sergipe 者設於一八六〇年。在里約熱內盧及 São Paulo 者設於一八五九年，在 Pernambuco 及 Minas Gerais 者設於一八六〇年。在 Pernambuco 及 Minas Gerais 者設於一八五九年，在 Pernambuco 及 Minas Gerais 者設於一八六〇年。

里約熱內盧及 Sergipe 者設於一八六〇年。在 S. Pedro de Alcantara 及 Piauhy 者設於一八七〇年。在里約熱內盧及 São Paulo 者設於一八六〇年。在 Pernambuco 及 Minas Gerais 者設於一八五九年，在 Pernambuco 及 Minas Gerais 者設於一八六〇年。

自一九〇九年設定農業院 (Board of Agriculture) 後，全國專門教育之發展甚為顯著。茲分項述之於下：

(1) 農業教育——分高等、中等及初等三種：高等農業學校一所，在里約熱內盧；中等農業學校四所，初等農業學校若干所。各州均有農業學校，故各得視其地方之需要及歲入之多寡，設立相當之農業學校。

(2) 工業教育——聯邦政府對於工業教育之發展，着手稍遲，惟重要之地設有美術及手藝等校。在里約、巴希亞、聖保羅等地，美術及職業學院 (Lyceus de Artes e Ofícios)，國立或私立者多有。其占工業教育中顯著地位者為帕拉州 (State of Para)。該州貝郎 (Belém) 地方有組織完備之工業專門學校五所。其建築甚華美，且合衛生。有學生一千五百人。實工業學校中之模範也。

(3) 商業教育——商業教育大部分在私人手中。專門學校附設商業科者亦有之。美術及職業學校普通均設置簿記一科。明登吞學校 (Remington Schools)，學生

往習商科者甚多。茲舉主要之商業學校數所於下：(1) 聖保羅之 Escola de Commercio Alvares Penteado。(2) 里約之商業專門學校。(3) 貝郎之實用商業學校。該數校校長均係研究歐洲方法之人，故校內一切設施多酌用歐法。

(4) 師範教育——一九一四年時，有教員二萬零六百人，女教員佔半數，又其中七千二百六十五人係私立學校之教員。

養成教師之事，由國家任之。全國重要之州，其都會中必有師範學校一所。其由市立者共三所：一在聯邦區內，在巴巴塞拿 (Barbacena)；一在脫來斯北翁帶 (Tres Pontas)。

南里約哥蘭的補習學校及米那宅賴斯教育學校，為養成教員之地。在聖保羅則有國立初等教員養成學校八所，中等教員養成學校三所。在一九一一年時，共計養成教員三千六百十一人。

(超)

### 巴塔維亞制 Batavia Plan

【目的】巴塔維亞制為美國小學校或中學校中所行之一種特別編制法，當一八九八年，由紐約州巴塔維亞市教育局長亨利·坎尼氏 (J. Kennedy) 計劃而成，乃於學級教授之上，兼行個別教授之方法。是種編制之目的，在當一學級兒童之數過衆，教師力未能偏顧之際，實行分組，對於劣等兒童加以個別之指導，以圖教學之進行。

【方法】此種編制可分二種：其一於一學級之中，用教員二人，其二則僅以教員一人充任而已。今先就前者

言之。教員二人之中，擔任學級教學者曰學級教師 (Class teacher)，擔任個別教授者則稱個別教師 (Individual teacher)。二者名目任務雖各有不同，然地位則居於同等之列，有時且交換為之。故二者之關係與正教員及助教員之關係全不相同。例如茲有六十乃至七十兒童合成一學級，如其中有一部分兒童或因天資魯鈍，或因其他事情，不能與一般兒童相伴並進，有礙於全級之進步時，則可將此等劣等兒童集成一組，當學級教師實施學級教學之際，個別教師，在教室之一隅，可對之行個別之教學。個別教學者謂一：對於個人行施指導也。其為某一兒童所費之時間，雖隨兒童各自之能力而有不同，但大體言之，則為五分，七分乃至十五分鐘。是種個別教學，進行極為靜肅，決不妨礙學級教學之進行。個別教師之施行個別教學，其形式和，反復叮嚀，必待兒童了解而後止。至於學級教學，其形式與其他普通所行者實無大差。惟質問兒童，而兒童不能解答時，教師僅記其姓名以彙告於個別教師，決不因此而另加說明，以致教導學之停頓，故與普通之學級教學稍有差別。學生之程度甚低，有特受教導之必要者，則移入個別教學之一組，此第一種之方法也。至在第二種之方法，則所用教師，仍與普通之學級教學相同，僅有一人。此時亦分級為二組。教師對於一方行施個別教學時，則命他組從事自習。故在第一法，二組時時各受教師之直接指導，而在第二法則不然。一組受直接指導之間，他組必從事於自習。巴塔維亞地方，不獨小學校，即中學校，亦採是法；而中學校既採科任制，教員人數尤多，故於施行此種組織，尤為便利云。

【起源】巴塔維亞制之起源，實始於偶然之處置。一八九八年巴塔維亞市小學校某一年級有收容兒童六十一人以上之必要，教育局長望里秋氏慮其人數過多教授發生困難，乃為設法，另置個別教師一員，而聘哈密爾敦女士（Hamilton）承其乏。女士本長於教誨者，實施以後成績極為佳良，凡素來進步遲緩或中途入學，或天性低能之各兒童俱呈顯著之進步，於是此法大為世人所注目。不僅該校之其他學級皆採此法，即此外之學校亦多仿行。現今美國各地採施此種編制者甚屬不少。英國之北明翰大學教授馬可氏（Prof. Mark）特往該市詳細調查，以為英國學校果能採取此種方法，教育上可得益甚宏也。

【優點與缺點】巴塔維亞制之優點有三，缺點有二，列舉於次：（一）優點——（1）巴塔維亞制行施個別教學，因此教師得明知兒童各人之困難，與以相當之說明或補助。（2）對於劣等兒童，特別注意，且每日與以特別之指導，故其進步最為確實。（3）兒童易於進步，故能喚起其自信與努力。（二）缺點——（1）使兒童恒發生強大之依賴心。（2）優等兒童往往被教師所忽視。

（范）

### 巴塞爾大學 Basel University

乃一四六〇年時教皇庇護第II（Pope Pius II）

所立，惟其後成為瑞士研究新教神學之處。與此校有關聯之大人物，厥為伊拉斯莫斯（Erasmus），彼自一五二二年至一五三六年久居於巴塞爾附近，數學家柏努利（Bernoulli）、歐拉（Euler）亦為該校出色人物。此大學有法律、醫學、哲學、神學四部，其中有一大圖書樓，學生約八千人。

## 巴比倫與亞述之教育 Education in Babylon and Assyria

此兩國有關教育之史料，大抵散見於以楔形文字所寫之古代文學中，然其中多意義不明之處，頗難采集整理。凡各種要點為論述一民族之教育所必需者，不幸多為吾人所不能知。今茲論斷恐不免無徵之虞。

亨莫拉比（Hammurabi）者，巴比倫第一皇朝之第六帝，乃巴比倫帝國之始創者；於其所編大法典之終有云：『凡有受損害而欲訴訟者，可來吾石像前，讀其刻文，觀其名言：此石牌將使彼知其權利，得公正之解決。』由此推之，是訴訟者必能自讀楔形文，或有人代之讀焉；故吾人可假定其時讀書之教育必甚流行。且此假定，尤可藉當時各種函件留存至今者以為之證。計其中不惟有王與牧令人民間往來之公文報告狀詞等，亦頗有私人間往來之函件。惟茲有可疑者，以各函開始必寫『告甲，今據乙云云』，此種格式雖習俗相沿，然亦可見有以代讀為業之人告甲以乙函之內容也。此外更有明白之證據，即有多數公文、契約、收據、帳單，皆由抄胥寫成，此類人自必兼讀其所寫。蓋抄胥常自簽名其中，而文件常有多數手筆，故吾人知非一切男女皆能讀能寫也。又由此等文件觀之，亦可推見其頗擅長簡單之算法。如由邊之大小以求面積，以表示整數之平方根立方根，又有多數較深之體積計算法是也。要之，巴比倫人

在紀元前二千年，已有讀、寫、算三科之教育。

【語言文法】此類文字教育推行頗久，惟渴求愈遠，則其例亦愈少，然仍可斷言此期已經千年之久。蓋此期殆

始於塞姆族巴比倫語（Semitic Babylonian）傳用諸巴比倫北部之際。其時蘇姆林語（Sumerian）猶用於南方也。今有甚明之證據，可以知住居巴比倫之塞姆族人會吸收蘇姆林之文明。至亨莫拉比時，不特其刻文兼用蘇姆林及塞姆文，而抄胥寫蘇姆林文字句，亦於其平行中附以塞姆族文。又凡詩歌、宗教、科學、歷史等書，以蘇姆林文作者，多譯為塞姆族文，其含有解釋、旁註、說明之書亦然。至行間翻譯則在阿薩西特（Assyrian）王室時代猶有之，而蘇姆林語之繼續為巴比倫人所研究，視為神聖之語言文字，雖在西曆紀元以後猶如此。其情狀殊堪與歐洲中世之用拉丁語相比擬。要之，巴比倫實始終用兩種語言者，惟其後蘇姆林語之用，僅限於較有學問之人耳。自紀元前八世紀以後，一種阿刺美易克文字（Aramaic Character）已為世所知，稍後，有略從改變之楔形波斯文流行於時。至蘇姆林文學之為塞姆族人民之共有物產至何程度，則殊難計量。茲僅就廟宇及宮殿中所附設之公共藏書室言之，所藏蘇姆林文之書籍及翻譯，為數已極鉅。而在多數私家藏書及函件公文中，亦有文學著作如詩歌、祈禱文之類，今觀其上手澤甚多，可見其常為有事於膜拜者用作祈禱書也。

【天文及醫學】巴比倫為天文學之發祥地，此古來所承認。惟關於天體智識之時代，茲以限於篇幅，不暇詳論。大抵在卡息特（Kassite）時代，已有黃道及多數星座之符號，復有此等星座與各季節相同及與神相同之說。而占星者信星之排列能預示吉凶，即謂往者依星之排列而遇某某事，今復見此種排列，亦必遇某某事也。故造成多數定

則以預言將來之事。於是此事遂成爲觀星者主要目的，然其間亦偶有致天文學上之進步者；故能預告月蝕期，又有粗淺之歲差（Precession of the Equinoxes）說。凡具有此種智識者必爲博學之人，即爲占星之士者亦必深於其學。

醫學研究頗爲容易，以有若干著作爲之羅列各種病狀，各附以一定治法，時或兼附以藥方；其視爲由惡神所致者，則又有祈禱及贊勝法。所難者，惟在病名及用藥，今甚難識。至其處方之法，是否由於實驗，抑由藥名藥性與病徵間病之想像的關係，則殊難決定。惟一有學問之醫生必爲多讀書或多抄寫之人。至各種醫書，就今所能解者言之，其價值如何，頗不易定。

在醫學中，大抵有一種語言學頗佔重要位置；蓋其於字音之類似，實與理由等視齊觀也。鈔寫者常依聲類羅列意義相同或相對之字以爲作文之助，然實無審慎之理論可言；蓋彼時之人，實視字原學較理論爲可信也。

#### 【藝術與其教學法】

有若干藝術如雕刻、編織、刺繡、金工、陶工等，頗爲發達，其技術甚精妙。技術與工藝常爲行業所制限。故其記一人惟寫爲某某之子或某某之孫，而其祖父之名則又常以其族始祖之名代之，或以其行業之名代之。惟行業中亦兼收學徒教以工藝，是亦一種教育，然因職業而各有所專攻。教育原則在使之繼續鈔寫至學得而止，此類兒童練習本今所存者甚多。大抵教員先寫一行於上，其筆勢甚清晰，學生則於其下模寫若干行，故愈至下行愈爲拙劣，蓋寫至最下之行，則其所準則者，非教師所寫之

第一行，乃已所寫之上行也。惟亦有漸呈進步之象者。今觀其所學之符號甚多（約四六〇），足知其寫字之術，固非眼力腕力忍耐力俱佳不能學。學徒學習誦讀數月之後，始授以全篇詩文，以課本度之，大抵難讀之字句，必令寫三四次。關於論教育原理之書，今已無存，然就其成效論之，則固甚佳。歷觀無數表冊，卽王與大臣及殿廟之鈔胥所寫者，其中

拚法及算法，殊少謬處可指。又就此區區謬處觀之，亦大抵屬於方言，或奇字與外國名之以音代表者。自此稍後，則關於音之鑑別，愈加精密。又抄寫者必勝過一重困難，即寫蘇

姆林文之筆法，不必適於寫塞姆族文也。然其成效極佳，能使吾人毫無疑竇；足令今之模擬外國人名地名者生愧。其

教育法之完善，使各代能吸收前代思想，且求得新智識新結論而傳諸後世，所惜今限於篇幅，不及舉例以明之耳。

#### 幻燈 Magic Lantern

張白布於暗室之壁，用種種玻璃上畫片，由燈前之透光鏡擴大其影，現於白布之上，謂之幻燈。學校中常用幻燈以爲講演之助。

#### 幻想與教育 Make-believe in Education

幻想者，乃設想自身與環境，不與其實狀相似也。其在個人能力發展及教育事業上，亦頗有補助。茲略述如下：

幻想在教育上之第一用處，即能利用之使兒童爲種種體育上之練習。第二則可使之領悟環境何似，及己與環境之關係。如僞爲牛、馬、貓、狗及無生命之物，兒童因此不特可以跳躍來去，且可逐漸了解其所處之環境。

幻想又能使生活不致枯寂單純，而兒童多新鮮之趣

味，能與困難之情境奮鬥，不患無消遣之妙法。文學家斯蒂芬孫（Robert Louis Stevenson）自言其設想自身爲

獵者冷食鹿肉時，雖取冷羊肉食之，亦覺其味可口。

幻想尤有一大用，卽令兒童僞爲男女英雄是也。方其僞爲高貴之行爲時，卽覺理想的男女人格爲何似，久便羨慕此種人物而仿效之。

過分之幻想，自不可不慎重使用之。心理學者詹姆斯（William James）之言最善，彼以爲「宜善用情緒上之發洩物」。如兒童幻想爲救人之英雄，卽宜爲若干助人之事務，使責任心加入於想像之遊戲中，然後幻想可產生有益之想像力矣。（劉）

#### 幻覺與錯覺 Hallucination and Illusion

錯覺與幻覺不同。錯覺者，對於實際的感覺而予以錯誤之解釋也。幻覺者，因機體的或想像的刺激而發生一種虛幻的知覺也。然實際上每難指出其間之差異。蓋幻覺中常有多少外界之刺激，以引起幻覺時所有之主觀的狀態，而錯覺亦常含有幻覺之原素焉。

幻覺與錯覺，俱以其受影響之感覺器而定其種類。一切感覺器皆有錯覺，而幻覺則僅視聽二官有之。又有所謂運動的錯覺與幻覺者，則以運動的觀念爲重要份子矣。

某種癲狂症及各種神經昏亂症與一種藥性作用，常以幻覺與錯覺爲其特點。夢之經驗，多屬錯覺作用，而催眠現象則大都屬於純粹之幻覺。幻覺與錯覺，常人無不有之，而錯覺則尤爲普通且常由吾人之欲在某種情形下觀察事物而生。如亞理斯多德（Aristotle）之試驗置一小丸

於交錯之食指與中指間，則觸覺之所得者爲二。可以爲說明之例矣。由平常之地位論之一指之外面，及他指之內面不能同時捫觸同一之物。故雖觸一物而推想其爲二者非偶然也。此卽錯覺所由發生者也。更有一錯覺之根源，即觀察物體於特別情形之下。例如兵卒防守仇敵則風聲鶴唳亦莫不以爲敵兵之至，惟如在其他情形之下，則必不至以此解之矣。

近來解釋幻覺及錯覺現象之理論頗多，惟未曾有一完善而無缺憾者。此或由於吾人學識尙極有限，不足以知一切與較高心靈作用相隨之生理作用。至於每一幻覺必有一有機之因而由是發生之皮質作用與錯覺之知覺刺激所發生者相同，則或可無疑問。惟欲說明此種情形，尙須有較深之研究耳。

(俞)

### 心盲 Mental or Psychic Blindness

精神病態之一謂視覺雖無缺損，而不能介視覺以識物體也。解之者以爲吾人知覺物體時，須有聯想及記憶心象相輔，乃生統覺。缺此作用，故成心盲。但患此者，亦得假他種感覺以爲助。譬如訴諸觸覺時，仍能認識外物，是也。

### 心情 Affective-conative Function

有數義。(一)原由德語而出，與德語之精神 (Geist) 通用，尤於性質或氣質語義相近。(二)或限定其意而用之，專指精神中之主觀方面，即情緒、心境等，與偏於客觀方面之觀念、知覺等相對爲言。(三)從第二點引申之，則併寢雜之感情及意志作用等，皆含在內。

### 心境 Mood

凡記憶或想像等，與外界刺激，並無直接關係，而但有代表事物之形像畫出於心中者，總稱之曰心象。至意識其爲再生與否，可不問也。此語本與觀念 (Idea) 無別，其有別之者，則謂觀念以代表的記號的意義爲主，此則以具體的事物相爲主。聯想派之心理學家，頗重視心象一語，蓋以爲記憶及回想，乃以現在知覺及記憶心象相比較而得者。

### 心靈 Spirit

心理學家有假定一種精神主體，以爲意識作用之所從出，而名此主體爲心靈者。其意以爲人方無意識時，此主體亦潛存常在。凡理想的、直觀的、以及宗教道德種種能力，胥發原於是。問此主體，畢竟何指，則并無一定解說。但能曰，吾人意識所從出之本原而已。故此語之用法，甚爲曖昧，姑約之爲三項：(一) 謂任何意識皆出於所謂心靈之主體，而於意識之種類，不施以限制者。(二) 謂惟有人格的統一性，而其意識能前後聯屬者，始有心靈的存在，始得以之爲意識之主體。(三) 又有專以心靈爲高等意識之主體者。所謂高等意識，卽能營繕妙作用而殊於尋常意識之意。但即以此義言之，其中尙稍有分別。(1) 指能營理性作用及選擇作用者，但兼有其他心意作用與否，可無關係。(2) 指能營理性的認識之主體。此蓋謂感性知覺，僅爲誤認之根源，獨理性有永無過失之認識作用，故此所云心靈，即目爲真正認識之主體，而能不爲迷罔的認識所擾累者。又從此誼，而或兼含人格的統一性言之，或則不然，諸說亦不盡同。(3) 指具有圓滿意識作用之主體，即視此種意識，爲優越無上，而惟從心靈以出者。要之，此與靈魂 (Soul) 一語，其實無甚分別。惟對肉體言，則稱靈魂，對作用言，則稱之以心靈。且靈魂之語義，尙有對他方面而立區別者，故或別乎心靈而用之也。但近今之心理學者，多不認有精神主體，故不復設心靈與精神之別。

### 心象 Image

## 心理學 Psychology

**【普通心理學之對象】** 心理學以心之作用爲對象，

以研究心之作用之法則爲目的。所謂「作用」者，對於本體而言，既有用，似必有體。然心之有體與否，爲哲學上之間題。

觀察所及，但見其用，未見其體；但見喜、怒、哀、樂思想、欲望諸作用，未嘗於此諸作用外，見有思者、欲者、喜者、怒者也。科學的心理學以經驗爲主，哲學問題非所宜問，故但以心之作用之研究爲範圍，不更進而探討其本體之間題也。

**【心理學之方法】** 心理學之方法有二：曰觀察(observation)。曰實驗(experimentation)。聽現象自然發生而觀察之，謂之觀察。設一定條件以使現象發生而觀察之，謂之實驗。觀察與實驗，均有自心的與他心的之別，故

心理學之方法有四種：

(一)自心觀察 (二)他心觀察  
(三)自心實驗 (四)他心實驗

**【心理學之派別】** 現時心理學之派別最重要者，有二：曰構造派心理學(Structural Psychology)，曰機能派心理學(Functional Psychology)，曰行為派心理學(Behaviorist Psychology)。此三派各有專條，此處不贅。

**【心理學之應用】** 心理學之應用處甚多，最著者爲

教育、法律、醫學、商業等方面。關於法律者，有聯想偵斷法，使罪犯或證人供確實案情。關於醫學者，近世有精神醫病法，及用催眠術醫治心疾。關於商業者，有廣告、販賣等方法之研究。至於教育方面，則今之教育無論理論或實際

方面，無不斤斤以心理學之研究爲依據。

## 心靈論 Spiritualism, Immaterialism, Psychism

從廣義言之，凡謂惟精神或意識，是實在體，而物質界

不過其現象，或其現諸觀念者，皆是。亦謂之精神論，謂之非物質論。或曰爲唯心論之一種，亦可。上列三原語，大抵通用，而 Spiritualism 一語，尤與唯心論觀念論無別。故如柏

拉圖之說觀念界，萊布尼茲之說精神的單子，皆是斯意。柏克立(Berkeley)言，精神及觀念外，更無所謂實在，惟此觀念可以造作自由，且難追斷其原一出於神，爰自命其說爲心靈論。然則此語之爲唯心論之別稱，灼然也。從狹義言之，專指法國比倫(Maine de Biran)一派之說。十八世紀中，法國哲學，以感覺論爲甚盛。入後，則特雷西(Tracy)之說，反對思辨哲學之弗萊斯(Fries)、伯勒克(Beneke)等一派德國學者，即稱爲「心理學派」。

英國柏克立(Berkeley)之哲學，自其全體之特色觀之，亦稱爲「心理主義」。因柏氏在形而上學上，以爲實

在大抵皆依吾人精神生活之直接經驗而成立者，因此倡主觀之唯心論。彼又在認識論上，以爲吾人之認識全在乎我」之抗拒，得同時經驗之前者與吾以形式，後者與吾以注重新觀之能動作。吾人意識中於「自我」之活動，與「非我」之抗拒，得同時經驗之前者與吾以形式，後者與吾以質料。故反省作用，即是哲學門徑，惟有自意識在，然後「本體」「原因」「渾一」「自由」「必然」等等概念，乃得生起。要之比倫之意，乃以內的經驗，爲一切精神科學之自明

的根基，即是目心理學爲形而上學之基礎者，故其受影響於布忒爾氏(Bouterwijk)之活力說也甚著。餘如柯常(Royer Collard)、拉魏孫(Ravaillon)、達米隆(Damiron)、札內(Janet)諸家，

又謂之折衷的心靈論派也。

其根基，謂非人格的理性，乃貫通萬有之原理。與柯常思想相近者，有路瓦耶柯拉爾(Royer Collard)、拉魏孫(Ravaillon)、達米隆(Damiron)、札內(Janet)諸家。

## 心理主義 Psychologism

心理主義，爲重視心理現象，重視心理考察之一種主義。此種主義，以爲吾人精神狀態之內的經驗，爲一切認識之唯一出發點；因而內的經驗之學(心理學)，實爲一切科學之基礎，其餘之科學均不過供其應用而已。依此見解，而

反對思辨哲學之弗萊斯(Fries)、伯勒克(Beneke)等一派德國學者，即稱爲「心理學派」。

英國柏克立(Berkeley)之哲學，自其全體之特色觀之，亦稱爲「心理主義」。因柏氏在形而上學上，以爲實在大抵皆依吾人精神生活之直接經驗而成立者，因此倡主觀之唯心論。彼又在認識論上，以爲吾人之認識全在乎我」之抗拒，得同時經驗之前者與吾以形式，後者與吾以注重新觀之能動作。吾人意識中於「自我」之活動，與「非我」之抗拒，得同時經驗之前者與吾以形式，後者與吾以質料。故反省作用，即是哲學門徑，惟有自意識在，然後「本體」「原因」「渾一」「自由」「必然」等等概念，乃得生起。要之比倫之意，乃以內的經驗，爲一切精神科學之自明的根基，即是目心理學爲形而上學之基礎者，故其受影響於布忒爾氏(Bouterwijk)之活力說也甚著。餘如柯常(Royer Collard)、拉魏孫(Ravaillon)、達米隆(Damiron)、札內(Janet)諸家，又謂之折衷的心靈論派也。

## 心理年齡 Mental Age

學生在智力測驗中所得之年齡分數，即心理年齡，亦曰智力年齡。以實在年齡除心理年齡，即得智力商數。(參考另條)。關於心理年齡之計算法，推孟氏訂正比納西蒙智力測驗與陸志韋訂正比納西蒙智力測驗不同。前者直接按月計算，後者於求得T分數後，再按表推算。按心理年齡的研究，至於教育方面，則今之教育無論理論或實際

論之最大效用，在與實足年齡對勘以知學生心理發展之緩急與高下如何。參看「智力測驗」條。

### 心理零點 Indifference Point

心理學術語。凡對比之二種精神狀態，可加以正負之別。但有不屬於正亦不屬於負者，特假定一虛位以表之，命之曰零點。試以感情為例。人於快感與不快感遞嬗間，有非快亦非不快之無感帶，是即感情之心理零點也。又試以溫度覺為例。身體各部，自有一定之間有溫度，假如外物之溫與此固有溫度相當，即不生寒溫之覺，是為溫覺之心理零點。外溫高於此零點，則感為熱，低於此零點時，則感為冷也。但溫度零點，大率有一定範圍，與其零點，寧止帶也。

### 心理廣度 The Span of Consciousness

或稱意識廣度，見「意識廣度」條。

### 心物平行論 Psychophysical Parallelism

身與心之關係，究竟若何？其解答甚為困難，因此有數種理論之發展。據生理學言之，則精神作用與大腦之作用，互相聯絡，因此復與身體上其他部分結合。如使手臂動作之意志，立能使外皮生變化，而鼓動外出的神經以產生動作。又如皮膚受刺激生出感覺神經上之變化，感覺神經隨即激動而有觸覺焉。由此可知感覺根本上原與感覺刺激及外皮上之變化，均大不同，蓋一為精神的，一為物理的也。然則二者何以能聯為一致，其間有可能的法三：（一）兩種作用中之相互的動作；（二）一方面之動作，或為身對於心之動作，或為心對於身之動作；（三）簡單的並存，精神與物質作用均為獨立的，而實互生關係。（第一第二種假定另

見專條。）

第三種之假定，名為心物平行論，謂凡精神作用發生時，同時即有外皮上之一種作用。譬如網膜為紅色光線所刺激，所生之神經衝動刺激外皮，同時遂有紅色之感覺。又如手臂欲動之意志，有外皮之變化隨之，因而遂生出刺激。由外出的神經以達於臂，其結果則為臂之動作。故心物平行論假定外皮的作用與精神的作用為同時並起之物，完全有相互間的關係，惟未能解釋此種相互間的關係之所由來，此理論與他理論不同之處，即因此理論僅敘述事實，而未解明身心間之關係也。

（劉）

### 心物相感論 Psychophysical Interactionism

心與身有密切之關係，已為學者所共認。惟此關係之性質如何，則至今尚成為問題。現時解決此問題者通常有三說：一曰心物相感論，二曰物理自動論（Automatism），三曰心物平行論（Psychophysical parallelism）。

心物相感論之根據，係兩種現象之觀察。此兩種現象即感覺與有意運動是也。當吾人之有感覺也，必身體外部先受刺激。是刺激為因，感覺為果。當吾人之作有意運動也，必先有意志，而後有運動。是即意志為因，運動為果。心物相感論，即主張心身能互為因果之說者也。而反對之者則以為「行為心理學」條。行為乃可由客觀而觀察者。心理學之對象如為行為，則心理學當無以自外於自然科學矣。代表此種趨勢者為行為心理學。

【關於方法者】舊心理學既以意識為主觀的現象，故研究意識專恃內省。至構造派則更以分析為務，由內省的研究而將意識分為感覺、影像等元素。於是心理學在方法上遂有兩種革命的趨勢。

（一）廢除內省的趨勢——內省的研究，往往限於個人的意識。故內省所得之結果，無從與他家所得之結果，互相參證，此其缺點一也。所謂意識的現象，實無時不在變動

與腦作用有因果關係。何則？因其不同質也。然辨之者則謂因果關係並不限於同質之事項焉。

### 心能心理學 Faculty Psychology

或稱能力心理學，見「能力心理學」條。

### 心理學之趨勢

一、心理學之趨勢，可分數項述之如下：

【關於對象者】構造派以心理學為研究意識狀態之學，機能派則以心理學為研究意識作用之學。此二派者雖一重構造，一重機能，然其以意識為研究之對象則一。

弗洛伊特（S. Freud）倡潛意識說以來，於是心理學之範圍遂大加擴充。雖然，意識與潛意識仍皆屬於主觀，而不宜為科學研究之對象。至瓦特孫（John B. Watson）時，乃於各派主觀心理學下一總攻擊，而力倡其行為主義的客觀心理學。於是心理學之對象遂由意識而變為行為。然則意識者何？由行為主義者觀之，意識亦行為也。（參看「行為心理學」條。）行為乃可由客觀而觀察者。心理學之對象如為行為，則心理學當無以自外於自然科學矣。代表此種趨勢者為行為心理學。

【關於方法者】舊心理學既以意識為主觀的現象，故研究意識專恃內省。至構造派則更以分析為務，由內省的研究而將意識分為感覺、影像等元素。於是心理學在方法上遂有兩種革命的趨勢。