



著原之寬閑

理原學童兒

譯編凡寄俞

行印局書華中海上



關寬之原著
俞寄凡編譯

兒童學原理

上海中華書局印行

序言

二十世紀，已成爲兒童世紀，兒童教育之真意義，已漸明瞭，保護兒童之事業，亦成爲一種社會運動而勃興。人類一切教化，皆有以兒童期爲出發點之趨勢，這確可說是徹底的覺悟現象。

但此種現象，若爲時代的流行性，則不久便會無形消滅。要真是吾人之徹底覺悟，而想爲兒童造福，則不得不先理解兒童之身心發育的原理。

國內最近發行之兒童讀物，雖層出不窮，然關於研究兒童之專著則極少。因將日本關寬之氏著「兒童學原理」一書爲基礎，編成此書，以應目前之需要。

本書目的，在闡發兒童身心發育之原理，舉凡關於兒童之神經系統、筋骨系統、本能、習慣、遊戲、情緒、興趣、記憶、語言、思想，以至整個的人格，皆有詳細的研究。此外，并及異常兒童之身心狀態及兒童學之基本問題。

二十二年十一月 寄凡序於慧天廬

兒童學原論

兒童學原理目次

序言

第一篇 序論……………一

第一章 兒童及兒童學……………一

兒童學——兒童——兒童期——兒童和成人——人類兒童期之特質——兒童學和其他科學

第二章 兒童研究法……………一一

兒童研究法——內省法——觀察法——實驗法——心理測驗——身體檢查——統計法

第二篇 發育現象——身體……………一二

第一章 胎兒期之身體……………一二

子宮內之胎兒——胎兒身體成長之一般現象——身長和體重——器官——血行器——體溫——呼吸器——消化器——泌尿器——肌肉系統——神經系統——成長之原因及刺戟

目次

523.1
460-7
2

第二章 兒童期之身體……………二二五

第一節 兒童身體之成長……………三五

兒童身體成長之一般現象——身體成長和心智生長——身長——體重——部分及器官——頭蓋徑——頭圍——顱門——胸圍——肺活量——生齒——肺臟——心臟——胃及腸——腎臟及膀胱——皮膚——影響於身體成長之諸事項

第二節 兒童之神經系統……………五七

髓質之成長——腦葉之成長——腦迴轉及腦溝——大腦皮質之構造及機能——腦重和智力——脊髓之成長——髓鞘之發生——神經機能之發達——感官

第三節 兒童之筋骨系統……………六一

兒童之骨骼——頭顱——脊柱——胸廓——骨盤——四肢——骨及關節——筋肉系統

第四節 兒童身體之機制……………六七

兒童身體之重心——直立姿勢——步行——兒童之身體運動——移動運動——筋肉活動之型式——筋肉之聯合運動——握力——後反力——脚力——跳躍力——推進力及牽引力——投擲力

第五節 兒童之生理的特性……………七四

血行——體溫——呼吸——聲帶及聲音——消化——睡眠

第二章 青春期的身體……………八一

青春期身體之一般變化——身長及體重——筋骨系統——生殖系統

第三篇 發育現象——精神……………八五

第一章 胎兒期之精神……………八五

運動——感覺——意識

第二章 兒童期之精神……………八九

第一節 兒童之行爲……………八九

第一項 人類之本能的行爲……………八九

刺激和反應——行爲之意義——行爲之理化學的基礎——行爲之構造的基礎——人類行爲之種類——本能之意

義——本能之起源——本能之發現——本能之特質——本能之控制——本能之種類

第二項 兒童之本能的行爲……………九九

一般的身體活動性——浮浪本能——狩獵本能——蒐集本能及所有本能——羣居本能——遊戲——玩具——學

圖本能——勝與承讓——競爭本能——好奇本能——養護本能——模仿

第二節 兒童之情緒.....一二四

情緒之意義——本能與情緒——情緒之特性——情緒之表現——情緒之種類——恐懼——憤怒——性愛——同情——情緒與心境——年齡上之情緒變化——情緒的控制——感情與教育

第三節 兒童之習慣.....一二三

習慣之意義——習慣之身體的基礎——習慣與本能——兒童之可塑性——形成習慣之法則——習慣之破壞——習慣與品性

第四節 兒童之感覺.....一二六

感覺之意義——感覺之種類——感覺之神經機制——感覺之屬性——兒童之感覺——兒童與顏色

第五節 兒童之注意及興趣.....一三一

第一項 兒童之注意.....一三一

注意之意義——身體上之注意現象——注意之性質——注意之種類——兒童之注意的發展——兒童之注意的特性——注意與教育

第二項 兒童之興趣.....一三四

興趣之意義——興趣之種類——兒童興趣的實驗研究——兒童之興趣的發達——兒童之理想——兒童之繪畫——興趣與教育

第六節 兒童之記憶……………一四一

記憶之意義——記憶之種類——兒童之記憶的發達——兒童之記憶的特性——遺忘——記憶與教育——記憶之經濟

第七節 兒童之心象及聯合……………一四四

心象之意義——心象之成立——心象之種類——心象之聯合——聯合之身體的基礎——聯合之法則——聯合之條件——兒童之聯合

第八節 兒童之知覺……………一四八

知覺之意義——知覺之種類——兒童之知覺的發達——兒童之知覺的特性——兒童之統覺——知覺與教育

第九節 兒童之想像……………一五二

想像之意義——想像之種類——兒童之想像的發達——兒童之想像的特性——童話——想像與教育

第十節 兒童之思考及語言……………一五五

第一項 兒童之思考……………一五五

思考之意義——思考之性質——思考之形式——兒童思考的發達——兒童思考的特性——思考與教育

第二項 兒童之語言……………一六一

語言之意義——概念與語言——語言之起源——兒童之語言的發達——語言與智力——語言與教育

第十一節 兒童之意志及道德性……………一六五

意志之意義——衝動及欲望——執意——執意之過程——執意與道德——兒童之道德的性質——兒童之道德性的形成——兒童之意志力的成長——兒童之道德性的發達——意志之陶冶

第十二節 兒童之人格……………一七一

第一項 自我意識及人格……………一七一

自我意識之意義——兒童之自我意識的發達——人格

第二項 個性……………一七三

個性之意義——個性之形成——個性之類型——智力上之個性——氣質上之個性——性格上之個性——性的差異——個性與教育

第三章 青春期之心理……………一七九

青春心理之一般變化——感情生活之變化——思想生活之變化——心的壓抑——兒童之宗教意識的發達——

第四篇 發育原理……………一八三

第一章 發生上之原理……………一八三

細胞——生殖細胞——受精作用——受精卵之分裂——部分及器官之發生——雙生兒——男女性之決定——精神之發生——發育與環境——個體發生與系統發生

第二章 遺傳之原則……………一九五

遺傳之定義——遺傳之性質——遺傳之法則——獲得性之遺傳——遺傳與環境——人類遺傳之研究

第五篇 發育異常……………二〇三

第一章 身體之異常……………二〇三

身體之異常——營養及體質之異常——齲齒——營養不良——腺樣增殖——扁桃腺肥大——神經系統之異常——癲癇——早發性癱瘓——舞蹈病——機能之異常——語言障礙——視官障礙——聽官障礙

第二章 低能兒……………二〇九

低能兒之意義——低能兒之種類——低能之原因——低能兒之診斷——白癡之治療與教育——癡愚及遲鈍之治療與教育

第三章 不良少年……………一二一五

少年罪過之意義——犯罪之原因——遺傳的原因——環境的原因——身體異常與罪過——年齡與罪犯——少年罪過之性質——不良少年之救護

第六篇 兒童學之基本問題……………一二二一

第一節 兒童之科學研究的概觀……………一二二一

第二節 兒童學之新意義……………一二二三

第三節 兒童學之基本問題……………一二二六

第四節 發育原理……………一二二七

第五節 兒童研究法之問題……………一二三〇

兒童學原理

第一篇 序論

第一章 兒童及兒童學

兒童學 所謂兒童學，是研究兒童之身體、精神之構成和機能及其發育，而闡明其發育之原理及法則。和「應用科學」對立的是「純正科學」。應用科學是以原理和法則之實際應用爲目的，純正科學之目的則在於研究一切現象，以發見其間之原理和法則。故兒童學，應屬於純正科學。例如教育學，則是把心理學、生理學、兒童學等純正科學所示之原理和法則，應用於兒童之實際教育，故屬於應用科學。克利斯孟氏（Oscar Christman）說明兒童學之定義道：「兒童學是一種純正科學，其職能是研究兒童之生活、發達、觀念及其本體。兒童學對於兒童之立場，恰好像植物學之對於植物，礦物學之對於礦物。兒童學不是教育學，教育學是應用科學。」

兒童學不獨個別的研究兒童之身體及精神，且系統的研究種族進化之過程，以補助現在



之解釋。此種研究，實在是闡明發育原理之手段。欲闡明發育原理，既須研究正當的發育現象，同時更須研究發育之異常狀態。因此兒童學應從細胞體及細胞機能之發育和分化開端，一方追尋身體之發育，他方探索精神之發育，貫通身心之相關的發育，以闡明發育原理。

兒童 兒童是兒童學之研究對象。凡人生，從生到死，身心之發育及活動力，皆有消長，大體可劃為三個時期，列舉如左：

(1) 兒童期 身心之發育急速，活動力與日俱進，故可稱發育期或上昇期。

(2) 壯年期 身心之發育限制，活動力達極盛時，在一定期間，保住平衡，即所謂完成期或平衡期。

(3) 老年期 身心已不發育，活動力漸次衰退，故稱為退行期，或下降期。

兒童期 兒童學上，當以何種標準，以確立兒童期，則當依據精神物理的特徵。關於兒童期之意義，有以須人助長時期為兒童期之範圍者，或以身體之成長時期，或以精神之急速發達時期，或以經濟的依賴時期等為兒童期者，總之，若但以一種標準確定兒童期，則難適宜。

關於兒童期之區分，克洛斯登氏 (Ogden)，以精神物理的特徵為標準，把人生區分為五期。(1) 從出生至七歲為幼兒期，(2) 從七歲至十五歲為少年期，(3) 從十五歲至二十歲為青春期，

(4)從二十五歲至五十五歲為壯年期，(5)從五十五歲到死為衰老期。桑戴克氏(Thorndike)把人類身體的成長時期，區分如下：(1)以一週歲為中心，以其前後三個月為範圍，稱為嬰兒期，(2)把五週歲為中心，以其前後一年間為範圍，稱為幼兒期，(3)把十二歲為中心，以其前後一年間為範圍，稱為兒童期，(4)把十四歲為中心，以其前後一年間為範圍，稱為移行期，(5)把十六歲至滿十八歲為青春前期，(6)把十八歲至二十五歲為青春後期。

其他從身體的見地，區分兒童期，每把身體之成熟，即十八歲至二十歲，為兒童期之終了。從精神的見地者則把精神發育之完成時期為兒童期，概把兒童期之範圍，延長至二十三歲或二十五歲。今把精神物理的特徵為標準而區分兒童期，得列如下表：

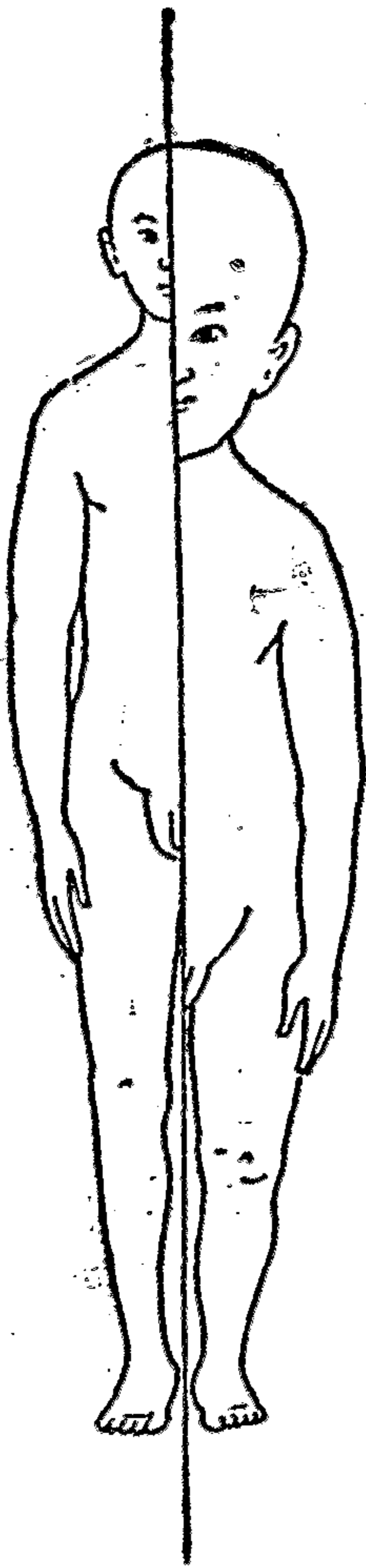
第一表 兒童期表

時期名稱	第一期		第二期		第三期		第四期		第五期		
	胎兒期	嬰兒期	幼兒期	少年期	青春前期	青春後期	青年期	壯年期	衰老期	死亡期	
年齡	受孕—出生	出生—一歲	二歲—六歲	七歲—十二歲	十三歲—二十歲	二十一歲—二十五歲	二十六歲—三十歲	三十一歲—三十五歲	三十六歲—四十五歲	四十六歲—五十五歲	五十六歲—
連續年限	九個月	一年	五年	六年	十年	五年	五年	五年	十年	十年	十年

兒童和成人 兒童和成人之身體與精神，當然有多少的差異。世俗的思想，每把兒童當做成人之縮小體看待，這是錯誤的。而說明兩者之差異，以闡明兒童之意義，即為兒童學成立之根底。詳細的說明其差異，即屬兒童學之全體範圍，今先述其大略情形。

一、身體的差異

A. 解剖的 成人之身體，軀幹比較的短，上下肢細長，下肢占全身八分之三，關節極發達，頭部小，約占全身八分之一。初生兒之身體，軀幹比較的長，胸部極膨出，四肢尤其是下肢極短，占全身長八分之二，腦部頭蓋極大，顏部頭蓋較小，頭部占全身長四分之一。若連結瞳孔之中心而劃一橫線，以比較腦部頭蓋和顏部頭蓋，則初生兒為三與二之比，而成人則為三與三之比。又成人身體各部之長與初生兒之同部相比較，則頭之長為二與一，胸之長為三與一，腕之長為四與一，



第一圖
初生兒與成人之身體在
同一擴大度上之比較

脚之長爲五與一之比例。故若把初生兒之身體，擴大爲成人時，必成爲巨頭短脚之畸形體如上圖。

B. 病理的 兒童尤其是幼小兒所患之疾病，有很多地方與成人相異。例如佝僂病只侵襲嬰兒，貧血症，兒童與成人所發現之症狀不同。

C. 生理的 兒童與成人之生理的差異，其重要者如次：(1) 兒童係成長體，故與成人相比，其「力」(Energy)之供給和放散的均衡上有差異。(2) 兒童比成人，其體表積與體容積之比均大，故從體表失去之體溫亦大。(3) 嬰兒之消化器，既無齒牙，唾液之分泌又不充分，是亦異於成人者。(4) 兒童之血液循環活動比成人大，故脈搏數亦多。(5) 兒童之呼吸式及呼吸數均異於成人。嬰兒常爲腹式，成人中男子爲胸腹式，女子爲胸式，呼吸數則兒童多於成人。(6) 兒童尤其是嬰兒，其血液之性狀，大異於成人。(7) 嬰兒有胸腺等，成人後則形萎縮或缺乏，而生殖器官則尙未發育。(8) 身體之化學的組織，依漸次成長而變化。

二、精神的差異

精神的差異，因不是外形的，故不若身體的差異之明瞭，然兒童與成人，確有很顯明的差異。例如本能之已發現與否的時期之差異，想像作用之性質和強度，思考作用之性質，注意作用之

性質和強度，感情及意志之表現狀態等，皆有極清楚的差異，故兒童決不是成人之縮小體。

人類兒童期之特質

人類之兒童期與其他動物相比較，頗形無力的狀態。例如鳥類，在孵化後，即能尋食。魚類當孵化時，即能游泳。人類以外之一切哺乳類動物，產生後不久即能步行。然人類之兒童，非常無力，若無親長之助，即不能生存。即使各種本能已得固定，然想獨立於複雜的社會，又必需多量適當的教育。蓋人類已占最高之進化階級，生活動作非常複雜，因此適應生活之體制，亦極複雜，故欲在比較短的胎生期內，有十分足以適應一切的發育，究屬難能。由此關係，不得不多多的要求親長之幫助與教育，這是人類之特有現象。鳥類在小鳥成長出巢之際，雖亦教小鳥飛翔，然完全是本能的，絕非教育。故需要教育，實為人類兒童之特質。

人類之兒童期，比較其他動物，十分延長。依據生物學說，愈高等的動物，兒童期愈長。愈下等的動物，兒童期愈短。至若最下等的動物「變形蟲」(Amoeba)，則完全沒有兒童期。蓋進化階級高而體制和機能複雜時，則其發育當然需要較長之時日。而人類之胎生期，從母體保存之必要上，決不許十分的長期，因此不得不延長發育期之兒童期。

兒童期之存在，確有意義。(1)在兒童期最適於採擇愛好的遺傳傾向，除去不愛的遺傳傾向。兒童最富有可塑性，一切遺傳的傾向，俱潛在其中，故從人類之育成上觀之，宜保存其所好，而對

厭惡者與以抑制或除去或變更。(2)兒童尙未有若何社會的經驗，故道德上是極純潔的，且多數是養育於家庭溫暖的空氣中，故兒童期實占德性涵養上之極重要地位。

兒童學和其他科學

無論何種科學，斷難不藉其他科學之力而能單獨的進步，兒童學也是這樣。與兒童學有關係之科學，雖極廣汎，可概別爲下列之三種。

A. 兒童學之基礎科學 這一類是供給兒童學以基礎知識之科學，例如生物學、醫學、心理學皆屬之。生物學是考究生物體之一切現象的科學，故與以兒童爲研究對象之兒童學有密切的關係，二者的研究對象，實互相關聯。兒童學上兒童發生之研究，遺傳之研究，及以進化論爲基礎的系統發生之研究，發育原理等，常立腳於生物學。輓近之生物學，不像從前之拘泥於生物體之構造及組織等靜的方面，更進步而注力於生物全體之生活狀態等動的方面之研究，恰與心理學方面，從構造心理學進行至機能心理學，行爲心理學等之情形相一致。此種研究態度之影響，從兒童心理學波及兒童學，從兒童心身之構造，機能等之分析的靜的研究，一轉而向兒童心身之全體生活、行爲、發表等之綜合的動的研究。醫學之所以成爲兒童學上之重要科學者，全在解剖學、胎生學、生理學、病理學及精神病學。解剖學涉及人體之內外，是研究細胞、組織、組織系等之構造及排列或性質等，故對研究兒童之骨骼、筋肉、神經、血管、內臟等之構造、位置、性質及成長

上，皆能與以基礎知識。胎生學是從事人類胎兒之發生的研究者，故成爲研究兒童之發生，闡明發育之原理及法則上之重要的基礎科學。生理學是研究人體之生理作用，例如成長、生殖、運動、感覺、生活期間之各種化學變化，對於環境之適應，被外界支配之方法等的科學，故欲論兒童身體之成長、發達、營養、養護、兒童精神之生理的基礎，及感覺作用等，不得不直接的借助於生理學之知識。恰像兒童學之心理的方面，與心理學有密切關係一般，生理的方面，不得不向生理學仰求基礎知識。其他若欲論兒童心身之缺陷、異常、疾病、發育規則等，則又須借助於病理學及精神病學之知識。其次兒童學之有賴於心理學者更大。所謂兒童學之二大要素，即是兒童之「身體」及「精神」的研究。尤其是後者本爲兒童心理學之研究範圍，故兩科學之有密切關係，不待言而可知。心理學之一分科兒童心理學，現在已被吸收於兒童學之一部分，即心理的兒童學之中。

B. 兒童學之補助科學 這是對兒童學供給部分的關係知識之科學，其範圍極廣汎而分歧。最主要者，是人類學、社會學、法律學、犯罪學、言語學、倫理學、數學、統計學、衛生學、史學、宗教學、美學等，即哲學及文學，亦可說是兒童學之補助的學問。

C. 兒童學之應用科學 這是把兒童學當做基礎之科學，例如教育學。教育學上之目的論，

既受哲學、倫理學、社會學等之限制，而其方法論亦受其他科學之影響。教育學之目的論和方法論，已成爲一種有機的綜合。然此方法論，差不多全部都向兒童學仰求基礎知識，故教育學之目的論是間接的，方法論是直接的，借助於兒童學之知識。

其他把兒童學當做基礎之實際活動甚多，若學校教育，兒童之保護，社會教育，感化教育，特殊教育，家庭教育，兒童用品之製造事業等，皆是極好的例子。

第二章 兒童研究法

兒童研究法 不以兒童學爲限，凡一切實驗科學，必先對於所欲研究之現象，作一種精確的觀察；更爲謀觀察之精確，必將此現象置於一定條件之下，與以人爲的控制而加以實驗；然後再根據由觀察及實驗所得之結果，加以種種的研究和推論，發見現象間之原理及法則；最後始與實際的現象參照而證明之。故科學之研究法，常以觀察和實驗爲基礎。至於細密之點，則諸科學各有其特別之方法。兒童學，是把兒童之身體及精神當做研究對象，跨着物的現象和心的現象之兩方面，且把兒童爲對象，故受到本性的限制，需要獨特的研究法。

當研究兒童之際，有最易陷於誤謬之二點。(1)對於兒童，任何人都易有興味，故雖對此方面缺乏修養者，亦每想嘗試其觀察和實驗，結果多數是誤謬的觀察，危險的判斷。(2)雖屬專門家，因爲研究兒童與研究成人之心理狀態等有異，極難巧妙的適用內省法，每易把兒童之本性，誤作成人之本性而與以曲解。至於缺乏修養者，則曲解當然更多。故研究兒童時，欲除去第一項缺點，務須先修養關於兒童學之適當的知識，貫通其學理，同時研究的技能，尤須純熟。欲避免第二項缺點，須有關於兒童之多數的觀察和實驗，在可能的範圍內，涉及廣大對象，研究不同條件下之

狀況，從前後左右批判，更努力於公平的判斷。若以在特殊狹隘的範圍內研究所得之結果，以推論全體，或以偶然的關係，誤認爲必然的關係，皆是易陷於誤謬而不得不注意者。今爲述兒童學之主要的研究法。

內省法 我人欲由自己之心理現象，直接了解他人之意識，事屬難能。真得知之者，不過自己之意識。故欲明白他人之心理現象，應內觀自己之心理現象，以其結果，間接的推論。此種內觀的方法，稱爲內省法，爲研究精神方面之基本。不過心理現象，流轉不息，且因個性關係，精神生活，人各有其特性，斷不能以一個人之內省結果，即適用於他人。故內省法須和其他研究法相伴，始得有完全的活動。

回想是內省法之一種，可以之喚起關於自己兒童時代之心物生活的記憶，而用以解釋現在其他兒童之研究。若能巧妙的適用此方法，對於下正確的解釋上，極有利益。不過我人現在生活上之經驗的記憶，已難明瞭，每失却確實性，易於忘記。況依據想像以記憶兒童時代之容易變更的事實，欲求完全，豈能做到。故回想之基本材料，即過去經驗之記憶，極難完全，是本研究法之第一缺點。且如前述，自己之個人的經驗，因個性之影響，無論在內容和形式上，俱與他人不同。故欲依特殊的個人的條件，以解釋一般的衆多的條件，非常危險，這是本研究法之第二缺點。爲欲

補充此等缺點，不得不應用下述之諸研究法。

觀察法 觀察上，有內觀自己之內觀法，即內省法，有依據內觀之基本知識，外觀自己以外之外觀法，即觀察法，而二者都包含於廣義的觀察法之下。故欲補充前述內省法之缺點，不得不觀察他人之心的現象和物的現象。他人之物的現象，雖直接得以觀察，然他人之心的現象，欲直接明白，為不可能之事，至多不過能觀察客觀的表出之精神狀態，例如依據言語、表情、動作，以觀察其思想、感情、意志。故客觀的觀察兒童之心物生活的自然狀態之方法，亦稱為觀察法。至於為觀察之材料者，例如啼泣、言語、表情、姿態等身體之表出，遊戲及模倣等之行爲，兒童畫及彫刻等之製作品。更從解剖學及人類學的各方面，觀察其身體之構造及組織等，範圍極廣。觀察法亦須與內省法相伴，始得奏觀察之效。惟自然狀態之現象，單獨存在者極少，多數每和他種現象相合而存在。且在某一定期間，表示明瞭之全過程者極少。因有此諸種關係，在限制之時期，每難觀察到所欲知之現象。當這種時候，則不得不更借別種實驗法之力，所以觀察和實驗，是應同時並行的。

觀察法中，得應用於兒童學者，更多獨特的方法，例如傳記法，比較法，臨床法，發問法等。

所謂傳記法，是觀察兒童生後一定期間內之身體及精神之發育，作成記載的方法。恰好像

筆錄該兒童之傳記，故又稱發育記載法。依據傳記法之研究結果，不獨能明瞭個人之發育狀態，並可當做研究一般兒童之發育的材料。不過此方法，只能用於兒童尙屬幼稚，常生活於觀察者之旁邊的時代。否則記載亦極困難，且其結果，每受個性之限制所拘束。以此種觀察之結果而下一般的結論，每不能適當，故亦需借助於其他各種方法。事實上，傳記法之記錄，多數以三歲爲限。且比較各兒童之傳記，每發見發育上有遲速。爲欲補救以上之缺陷，須就多數兒童比較觀察，更爲謀判斷之正確，故再須就動物及成人等比較觀察，此處便有所謂比較法之必要。

比較法，不像傳記法之觀察一個兒童，是就多數兒童之相互間，比較的研究兒童和動物，兒童和成人之種種狀態的方法。故亦不像傳記法之被個性差異所限制，且材料衆多，推論之謬誤較少，並得施行於學校或團體等大規模的組織之多數兒童間。不過亦有不及傳記法正確之處，在原因錯雜之關係下，有易下不正確的斷定之缺點，故在施行比較法時，不得不注意於正確、完全、齊備之三要素。現在最普通者，是適於研究特殊之兒童，及以保護兒童爲職業等方面。

發問法，是就某一定之事項發問，以求被驗者及教師親長等之答案，再處理所得諸答案的結果之方法。解答的形式，有筆答和口答二種方法。前者是把印刷問題要目之問卷，發給各人，以求其筆答，通常稱爲問卷法。後者則稱爲直接發問法。問卷法適用於實驗法難奏效果方面，例如

一舉而欲調查或研究數千百人之道德意識，宗教意識及理想等，然回答者之說明，不易證實，且每多尙未完全理解所問而即輕率的回答者。尤其是對兒童用問卷法時，因對所問之誤解或模糊等而下虛偽的回答者不少，此種答案，其可靠性究屬如何程度，極難明白。故切不可依據問卷法之粗雜的研究結果，即大膽的去下結論。惟精神的研究，與富有物理的性質之實驗不同，多數並不想獲得精細的結果，但想知道大體的結果或方向而已。因此關係，(1)問卷法確有兒童學上之研究價值；(2)可用問卷法舉行大體的研究；(3)在沒有適當的方法之際；(4)逢着實驗法難能奏效的問題時。故問卷法，不應全然排斥，能在周密的注意下施行，利益極大。至於直接發問法，能辨別曖昧的回答，可隨機應變的觀察，比較問卷法來得正確，不過常受時間和場所之限制。輓近爲補充問卷法之缺陷，有所謂品評法者，是不設欲求答案之問題，使敘述各自之思想，而於批評和品評中，研究其所發表之思想。

實驗法 所謂實驗法，是把所欲研究之事實，置於得任意變更之條件下，下以系統的觀察之方法。實驗法比較觀察法，可積極的發見實驗者之現象，且得把此現象，下以分析，綜合，變化，限制等，使所定的問題，有系統的精確的研究。不過能施實驗法之現象範圍，有一定的界限，研究對象愈帶物理的性質，則適用之可能界限愈廣。至若推理，情操，意志等高等複雜的心理過程，則

實驗法頗感困難。又實驗法，必要實驗者有綿密周到的注意和純熟的技巧，否則所獲結果，難以憑信。馮德（Wertheimer）對關於心理學的實驗，舉出四項必要遵守的條件：(1) 實驗者，對觀察過程之發生，務須有能自由規定之狀態。(2) 實驗者常須以緊張的注意，把持現象，以觀察其經過。(3) 為謀各觀察之結果正確，須在同一狀態下，作幾度的觀察。(4) 觀察現象之發生條件，須計畫的把其性質和強度，下以種種的變化。在實驗時能充足的具備此四條件，纔是完全的實驗，若缺其一，便成不完全的實驗。外觀極類似心理學的實驗，若上述四條件不充足，即稱為偽實驗。所以問卷法，馮德把他常做偽實驗。

實驗法之中，有定性法和定量法。

定性法又稱敘述法，是精神方面之重要的研究法。可依據實驗，以明瞭各種心的現象之性質。例如用此方法，可以明白某種心象之是否視覺性，或是聽覺性。

定量法又稱心理測量法，是把種種心理機能，例如記憶、感受性、注意等之測定為目的。定量法能測知某種現象之量，並發見該現象之變異及現象存在上必然隨伴的條件。心理機能，本難直接測定，故須用各種方法以測定之。例如測定心的現象，有間接的用發生此現象之身體原因之測定者（精神物理的方法）。有依據現象之繼續時間的測定者（精神時間測定的方法）。

有依據該現象之力學的結果或生理的隨伴之測定者（精神力學的方法。）有依據特殊現象發生上之各個能率的測定者（心理統計的方法。）

心理測驗和身體檢查，從心理方面及身體方面之研究說，亦皆屬於實驗法。其中明瞭性質之部分，屬於定性法；量的測定，則屬於定量法。

心理測驗 心理測驗為欲制定兒童及成人之心理發達的標準，乃用實驗以決定心理能力之一局部，把心的特性，施以科學的測定。智力測驗，是狹義的解釋智力之定義，把智力當做判斷作用，或當做注意作用，或當做學習能力等時，則比心理測驗更屬狹義。然若把吾人之心心理活動上所必要之一切能力，都當做智力時，則智力測驗和心理測驗為同意義，故現在把智力測驗稱做心理測驗者極多。

心理測驗中，有依據測定記憶、聯想、想像、思想、注意、知覺等各種心理能力之方法，以明瞭智力程度之分析的測驗法。更有把各種心理能力當做統一的智力活動，而系統的明瞭智力程度之綜合的測驗法。前者便於明瞭個性之特徵，惟以二三心理能力之決定，當做全部智力或全部心理之標準時，則不適當。故輒近大抵專事施行綜合的測驗法。

屬於分析的測驗法之諸法中，依各種心理能力之區別，有很多種類，今列舉其主要者如左：

A. 注意及知覺之測驗 有劃去測驗、型盤測驗、閱讀測驗、及用各種裝置之測驗等。
B. 聯想和學習及記憶之測驗 有連續法、斷絕法、全部測驗、種類測驗、相反字測驗、類推測驗、計算測驗、鏡畫測驗、調換測驗、及測驗理解的記憶和機械的記憶之諸方法。

C. 想像及發明力之測驗 有墨蹟測驗、綴法測驗、詞句重組測驗、及語句解釋等測驗法。
綜合的測驗法中，亦含有個別的測驗法和團體的測驗法。

個別測驗法中，最有名者，是比納西蒙（Binet et Simon）量表。於一九〇五年，最初發表其量表，一九〇八年，經多少之改訂，至一九一一年，始發表現行之修正量表。該方法是對三歲至十二歲之各年齡，及十五歲之兒童和成人，多數是對各年齡配當五個問題。自比納西蒙量表行世，各國皆以該量表為基礎，參照本國國情，加以改訂，而成各國之修正量表。其最著名者為美國推孟所主持證正之斯丹佛修正量表。

個別測驗法，不得不就各個人與以測驗，欲於一定時間測驗多數兒童，則不適當，因此有團體測驗法之必要。所謂團體測驗法，是印刷一般的問題，配置以求解答之方法。最近美國之「國民智力測驗」是於一九二〇年公布的。

近來與心理測驗同時盛行者，為教育測驗，可說是廣義的心理測驗之一部，用以測量教育

之效果，例如以此測定讀法、書法、算術、歷史、音樂及其他學科之成績。

身體檢查

是依據一定之裝置，以檢查人體及其機能之方法。含有「人體測定法」及

「機能檢查法」。

人體測定法，是解剖學的測定兒童及成人之身體方法。其所測定之部分或事項，是身長、體重、胸圍、胸廓直徑、頭圍、頭長、頭幅等。身長之測定，用裝於壁上之檢尺或身長計。測定身長以朝晨爲宜，因身長每因脊椎間軟骨之壓擠，愈到晚間，愈爲減少若干。測定體重用體重計，此項測定，宜利用洗浴及游泳等機會之裸體時行之，若在着衣時施行，須除去衣服之重量。測定胸圍，普通所用之捲尺，恐不正確。測定頭圍，可用鋼鐵製之測定捲尺。測定頭顱縱徑或橫徑，可用兩腳規。

檢查體力、運動力、感覺力等機能之方法，稱爲機能檢查法。機能檢查之主要者，是肺量、握力、腳力、後反力、握耐力、押進力、牽引力、投擲力、跳躍力、運動之速度及精確度、視力、色感、聽覺等。測定肺量，可用肺量計。測定握力用握力計，測定身體之後反力及兩腳之踏張力，可用後反腳力計（Back and Leg Dynamometer），其他皆用適當的裝置，從事測定。運動之速度、確度、精度，可依據叩打、狙準、寫圖等而測定。檢查視力及色感，可用試視力表及檢眼鏡，色盲檢查表。檢查聽力，可用計時器或各種聽力計。

人體測定及機能檢查上所用之器械，已漸次改良，可減省實驗者之工夫，不過在測驗之際，必要綿密的注意與熟練的技巧。

統計法 兒童學上所謂統計法，是把施行觀察法、實驗法、心理測驗、身體檢查等所得多數之結果數目，依統計學之知識，從事處理，以明瞭此等數字所示意義之方法。故統計法，實在不是研究方法，是研究結果之處理法。

就同一事項，施以實驗及檢查，從其所得之數字發見代表值，則依據統計法中三種方法之任何一種，即能算出。

A. 算術平均數 又單稱為平均數，是普通最通用的方法。其手續是用事例總數來除值之總計。例如欲算一個兒童之各科的總平均分數，可用各科總數來除各科所得分數之總和。算術平均數的方法，雖簡單而通行，然平均之結果，有不能當做代表值者。例如欲明白某學級之平均分數，全級四十五個兒童，若有百分者二人，九十分者三人，八十分者五人，七十分者二十人，六十分者三人，五十分者五人，四十分者七人，則算術的平均數均為五十八分強。然這決非真的代表值，按之事實，六十分以下者，不過占全體兒童之三分之一，大多數在七十分以上。這因為破格的混入四十分七人，故發生此失却平均的結果。在這樣數字中有破格之數，足以妨礙算出代表值時，

則應採用下面的手續。

B. 中數 所謂中數，是把數字順序的排列時之最中央的數。中數亦可以代表平均，例如上例，中數為七十分，比較算術平均數，事實上反足以代表平均。若數字為偶數，中央有二個數字時，則把此二數之平均當做中數。此方法不像算術平均數，不會因少數破格之混入，致失却平均。

C. 衆數 所謂衆數，是一行數字中，最多發現之數字。例如上例，七十分有二十人，故七十發見得最多，七十即為衆數。衆數，比較算術平均數及中數，每能發見代表值。如上例，中數和衆數雖相一致，然依統計事項，則中數當為六十分，而把此六十分為代表值，則不適當，因該學級七十分者最多，故衆數方面，事實恰示以代表值。因此關係，從衆數之範圍說，最容易發見普通的代表值。

比較以上三種代表值之計算法，在數之大小無甚變動時，宜用算術平均數，求取代表值。材料中有破格混入足以妨礙平均時，宜用中數法求取。一行數字中，有反復發現的數字時，以利用衆數求取代表值為最妥當。

第一篇 發育現象——身體

第一章 胎兒期之身體

子宮內之胎兒 卵子受胎後經過八日，直徑約達 0.2 耗（每耗約當我國之三厘三毫），已經過分割機轉而達桑椹期，漸從喇叭管輸送至子宮腔內，其表面發生無數之絨毛，固着於子宮粘膜，發生絨毛之膜，稱爲絨毛膜。此絨毛之作用，是使子宮粘膜與胎兒密接連合，並從子宮粘膜攝取卵子之營養。絨毛在發育之早期已經發生，至第十四日之卵子，已有無數之絨毛。及妊娠之第八星期，某部分之絨毛消失，某部分則更發達而深入子宮粘膜之中，因此子宮粘膜和絨毛膜相密着，形成胎盤。胎盤由臍帶與胎兒連結，爲營養與排泄之通路。當受精卵之固着於子宮粘膜，粘膜肥厚而形成脫落膜，以包被卵子。脫落膜依其部位別爲三種：(1) 牀脫落膜，從卵子附着於子宮壁之部分發生，與以胎盤之形成。(2) 包被（翻轉）脫落膜，從包被卵子之子宮粘膜部分發生。(3) 眞脫落膜，從除去上述部分以外之子宮粘膜之全體發生。胎兒發育至第五六個月，包被脫落膜與眞脫落膜密着而完全消滅，眞脫落膜亦形菲薄，牀脫落膜至第五個月，與絨毛膜密

着而形成胎盤。胎盤是圓形或橢圓形之扁平的海綿狀體，有胎兒面與母體面（子宮面），於後產期和卵膜及臍帶同時排出。胎盤是物質代謝之器官，營養及氣體之交換。發育的胎兒，被三層被膜所圍繞。外層為脫落膜，是子宮粘膜之增殖肥厚而成者。中層是絨毛膜，由內外二層之脈絡膜所成。內層是羊膜，至妊娠後半期，則與脈絡膜相密合。脈絡膜和羊膜，總稱為卵膜。羊膜內，為保護胎兒之毀傷，調節溫度變化之影響，使胎兒之運動得自由。且分娩之際可使胎兒所受之壓力平均，故充滿着羊水。臍帶為脈管之通路，其長度與胎兒之身長相同。要之在妊娠末期之成熟卵，由包容羊水之脫落膜，絨毛膜，羊膜之三被膜，浮遊羊水中之胎兒，卵膜及脫落膜所形成之胎盤，連結胎兒與胎盤之臍帶所成。

胎兒身體成長之一般現象

在從受精至產生約二百八十日之胎兒期，胎兒之發育，非

常迅速，最初不過長 0.18 至 0.2 之卵子，至產生時約增至二千四百五十倍，其重量則增加九億五百六十萬倍。若觀在此期間之一般成長現象，在妊娠第一個月之末（一個月以四星期計算）的卵，好像鵝蛋大，胎芽約長一厘（Centimeter，約當我國之三分三厘），全形彎曲，頭尾幾相接觸，頭部頗突出，現出眼及四個腮弓，四肢成小葉狀之突起。在第二個月之前半，與別種動物之胎芽尚難區別，至下半個月，已現出人體之形狀，已不能稱胎芽，應稱胎兒。頭部極大，

軀幹之區劃已明，腮弓消失，現出嘴唇，眼險，耳殼等，四肢分爲三節。至第三個月末之卵，如鵝蛋大，胎兒之身長達七厘至九厘，體重約爲二十格蘭姆（每 Gramme 等於我國二分六厘七毫二絲）。體形完成，肋骨發育而有胸腹之區別，骨端上可認得化骨點。此時欲區別男女，尙屬困難。至第四個月之末，胎兒之身長爲一〇厘至一七厘，體重爲五五格蘭姆至一二〇格蘭姆。鼻、口、耳、目之形已成，依第一次性的特徵可別男女，體表尤其是顏面，生少許之毳毛，且開始輕微的運動。至第五月末，胎兒之身長爲一八厘至二七厘，體重爲二五〇至三五〇格蘭姆。皮下始蓄脂肪，表皮上被有胎脂。頭部之毳毛漸次變成頭髮，始生眼險之披裂。心臟音分明，母體已能自覺胎兒之活潑運動。在此時期生出之胎兒，雖得管呼吸運動，然不久即死亡。至第六個月末，身長爲二八厘至三四厘，體重爲四三二至九五〇格蘭姆（平均爲六八四格蘭姆）。全身被着胎脂，眉毛睫毛分明。在此時期生出之胎兒，雖能管呼吸運動及四肢運動，然不久亦死。至第七個月末，身長爲三五至三八厘，體重爲八二〇至一一五五格蘭姆（平均爲一〇〇〇格蘭姆）。在此時期產生之胎兒，發幽微之聲而啼泣，間有能生活者，然多數經數時或一二日即死。至第八個月末，身長爲四〇至四三厘，體重爲一三三五至一六一五（平均爲一五〇〇）格蘭姆，在本月所產之胎兒，雖已有生活力，然究屬經數日而死者居多。至第九個月末，身長爲四六至四八厘，體重爲一一八八至

二六八四（平均爲二五〇〇）格蘭姆。因皮下脂肪之增加，皮膚之赤色已減，皺襞亦消失，體形漸次圓滿。毳毛依發生之順序而開始消失，已可認清顏面。在此時期產生之胎兒，能注意攝生，已可成長。至第十個月末，身長爲四八至五〇釐，體重爲三〇〇〇至三五〇〇格蘭姆。體形與內臟器官均完成，離開母體，已能營獨立之生活，稱爲成熟胎兒。

身長和體重

身長和體重，雖如上面所述，然精密的調查結果，依學者而有大差異，實原因於胎兒之性別，母體之年齡，妊娠回數，母體之大小，種族，妊娠中母體之體質及營養狀態等。男兒概比女兒長而重。母體年齡愈大及妊娠回數愈多，則胎兒愈大。母體及種族之大小，因遺傳關係，影響於胎兒之大小。妊娠中母體健康營養良佳，則胎兒之發育，必比有疾病或營養不良之母體的胎兒，來得良好。

器官

胎兒期各種器官之相對的成長率，據遮克生氏（Jackson）之研究：(1) 頭部，在胎生第二個月間，爲相對的大量，約占全體重之四五%，其後漸減，至產生時約占全體重之二六%；軀幹在第一個月約占全體重之六五%，其後約減成四〇——四五%；四肢則從發生時起漸次相對的增加，至產生時，上肢約爲一〇%，下肢約爲二〇%。(2) 腦之相對的成長曲線，差不多與頭部並行，在第二個月之最大量爲二〇%，其後漸減，產生時平均爲一三——一四%；脊髓在第一

個月爲相對的最大，約爲〇・五%，產生時約爲〇・一五%。(3)心臟之相對的成長曲線，在第一二三個月，類似脊髓，其後約爲〇・七%。(4)肝臟在第二及第三個月，其最大量約爲七・五%，其後約減至五——六%。(5)肺臟在第四個月之最大量爲三・三%，產生時約爲二%。(6)脾臟，胸腺，甲狀腺，從發生起漸次增加，至產生時約爲〇・四%，〇・三%，〇・一二%。(7)腎臟在第七個月之最大量爲一%，產生時約爲〇・〇五%。(8)副腎在第三個月之最大量爲〇・四五%，產生時約爲〇・二四%。

血行器 胎兒之心臟，重量比較的大，在成人約占體重之〇・四六%，而胎兒則占體重之〇・八七七——〇・四七四%。這是因爲心臟決不能隨全體之發育而發育。胎兒之心臟，其構造、位置、容積，大異於兒童或成人。試觀其構造，兩心房由卵圓孔連絡，右心房有瓣從下大靜脈來的血液，使通過此孔，由右心房流入左心房，而妨礙上大靜脈來的血液，且防止從左心房向右心房的逆流。卵圓孔從胎兒期之終了至產生後，漸次狹小，生後經二三星期，則完全閉鎖。成人之右心室之隔壁，雖比左心室較薄，然在胎兒則或爲同樣的厚度（各爲〇・五糎），或右心室方面反較厚（〇・七糎與〇・五糎之比）。胎兒及嬰兒之心臟位置，比成人較爲水平。因橫膈膜之位置高，故心臟之位置亦高。其上邊在第四椎骨面，下邊在第八第九之椎骨面間，因此心尖比

成人高，且在淺表的位置。成人之心尖搏動，於第五肋間空乳腺內方二釐餘處，可以觸知。嬰兒則稍高，且在乳腺之外方，年齡漸進，漸移向乳腺，更漸次轉入內方。胎兒心臟之容積，比大脈管較小，大動脈系之血壓，比成人低得多，而小循環系之血壓，則比成人高得多。即動脈血壓與胎兒之年齡及體重成反比例。妊娠滿月時體重為三六〇〇格蘭姆，血壓為八三·七托，水銀柱，更依胎兒之發育而上升。

胎兒之脈搏比成人頻數，成人之脈搏數，每分鐘約為七二，生後未滿一個月之嬰兒，則為一二〇——一四〇，胎生第五個月至滿月之胎兒，為一三〇——一五〇，更有達一六〇者。軀幹長大者或男兒，比矮小者或女兒來得少。

胎兒之血行實為特有情形，這是因為胎兒不以肺司呼吸之故。最初從胎兒之心臟，經臍動脈而送至胎盤之胎兒血液，兼營物質代謝，變成動脈血，集於臍靜脈，經臍帶而復歸於胎兒。此動脈血係上行，一部從胃腸脾等，集於門脈，混於靜脈血而入肝臟，其他經阿倫鐵氏靜脈管，從下肢及腎臟而來，混於靜脈血而向心臟，兩者於下大靜脈合流而入右心房。而其大部分，經卵圓孔而至左心房，從肺經肺靜脈合微量之靜脈血，從左心室被上大動脈射出。動脈血之一部分，經頭部上肢而變成靜脈血，經上大靜脈，入於右心房，更從右心室，通過肺動脈，以一部分養肺，再經肺靜

脈入左心房，殘餘的大部分，則經薄泰利氏動脈管而入下大動脈。至於不流向頭部及上肢之大部分動脈血，和來自薄泰利氏動脈管之右心室的靜脈血相合，經下大動脈，以養身體之下半部，更從下腹動脈經臍帶依臍動脈而至胎盤。要之胎兒之血行，有下列之特異點：(1) 臍靜脈和下大靜脈間，有阿倫鉄氏靜脈管。(2) 右心房和左心房之隔壁上有卵圓孔。(3) 肺動脈和大動脈之間有薄泰利氏動脈管。

胎兒之血液，比嬰兒及成人多含血球素(Hemoglobin)而色深濃，比重與成人略同，爲一〇六一·六。粘度因血球多故大。赤血球數比成人多，第八個月胎兒血液之一立方耗中，約含八百二十四萬個。胎生初期有核細胞雖多，然漸次因無核血球之增加，至產生時幾全消失。白血球之數，一立方耗血液中，成人約有八千個，胎兒約含一萬八千至二萬個，多數是多核中性白血球。白血球和赤血球之含有率，成人爲一與六二五之比，胎兒則爲一與二一七之比。血量雖各學者不同其說，然成人血量大概占體重之十三分之一，滿月胎兒，約占一九·五分之一。

體溫 胎兒血液之養氣平均含量，雖比母體血液之所含較少，然體溫之消失常有限制之環境，每比母體較高，約爲〇·三——〇·五之高度。

呼吸器 胎兒之肺，肺胞中不含空氣，其一片常沈水中，然在管第一呼吸後，肺之一片即

浮於水上，胎兒不以肺管呼吸，而於胎盤從母體之血液攝取養氣及養分，而把其生產物，排泄於母體之血液中。胎兒不替自動的呼吸，其攝取養氣之狀態，稱為無呼吸。此無呼吸，在分娩時胎盤剝離，發生急性的養氣缺乏，即行廢止而感呼吸之困難，一方因靜脈血內之炭酸，刺激呼吸中樞，故發生第一呼吸。

消化器 胎兒靠托胎盤上之絨毛，從母體攝取發育及生活上必要的營養質，例如鹽類、蛋白質、脂肪、鐵等。故消化器不十分活動，消化腺亦不十分活動。

唾腺中最早發生者為耳下腺，胎生第四星期之末，已經發生。其次是顎下腺，胎生第六星期之末始發生。最後是舌下腺，發生於胎生之第九星期。胃之筋層，雖在胎生第四個月已能區別，然胃腺在胎生第五個月以前尚未發生，胃腺最初從胃底部發生，成熟胎兒之胃腺數，雖絕對的比成人少，然對胃面積之相對數，則與成人相等，一平方糶中，約有三萬至四萬個。成熟胎兒之胃腺，已有若干分泌之準備，其胃液中已含有醱酵素、鹽酸、脂肪分解素、蛋白質分解素等。膽囊發生於胎生第二個月，第四個月之初，肝臟分泌膽汁，至第五第六個月後，已含少許之膽汁酸。腸液則含有近似成人之要素。

泌尿器 胎兒之腎臟，所謂胎生腎，極呈分葉狀態，比成人的較厚。產生時之腎臟，長為四

• 二厘米，幅二•二厘米，厚一•八厘米，厚，幅，長之關係，約爲一比一•二比二•三，成人則約爲一比一•八比三•五。體重與腎臟重量相比，產生時爲一比八二——一〇〇，成人則爲一比二二五。胎兒腎臟已能分泌尿，兒童之輸尿管的長度，對軀幹長度之比，初生兒約爲一比二之關係，此比率終生不變。膀胱在產生後雖如卵形，在胎兒則如圓筒狀。其容量，在胎生第七八個月時，爲四〇——四二立方厘米，第八九個月時，爲四四——七〇立方厘米。成人約爲二〇〇〇——二八〇〇立方厘米。滿月胎兒至產生後三歲以前之兒童，女兒之容量比男兒大，其後則與此例相反。

肌肉系統 胎兒及幼兒之肌肉，富有水分而柔軟，年齡漸進，水分漸減，固形體及灰分量漸次增加。胎兒期，最急速發育之肌肉，產生後多形萎縮。肌肉之成長，則基本筋束之長及幅的增育與核之大的增殖相伴。初生兒之肌肉纖維，橫斷面不成圓形而爲方形。同一肌肉之各個纖維，每不相同，初生兒之肌肉的平均直徑，約爲五——一〇 Micron（等於 Meter 之百萬分之一），一歲之平均直徑爲二八 Micron，成人爲三六 Micron。胎兒之隨意筋的運動，因運動神經及中樞神經系統之部分的刺戟而發生，依胎兒之年齡而異其強度，早產兒則此運動不顯明，且不迅速。然不隨意筋，每比隨意筋有較速之反應。

神經系統 胎兒之腦，在妊娠後半期，最爲急速的成長。男性胎兒之腦，普通概重於女性

之腦。初生兒之腦，比較的大，他器官之終局發育，至多不過占體重之十四分之一或十分之一，腦重則占四分之一。腦重與體重之比，產生時約爲一比八，成人爲一比四。而大腦重量，產生時約爲三〇五——三四五格蘭姆。

胎生第三四個月前，腦之表面完全平滑，全部由灰白質所成，然依胎兒之發育，發現皺襞和裂溝，腦分爲各葉，漸次變成成人腦之迴轉型。

胎兒之大腦皮質，其組織中缺乏髓鞘質，即含磷脂脂肪鞘，並缺乏白質，完全由灰白質所成。至第八個月的胎兒，存有有髓神經纖維之部位，大抵爲皮膚感覺、運動感覺、有機感覺有關係之領域。產生時已有屬於嗅覺及視覺系統之神經纖維，並有放線狀冠之視神經牀及二三裂片的髓鞘質。而大腦半球殘部，例如前頭葉、顛頂葉、後頭葉及交連纖維（連絡左右之腦半球者）放射纖維（連絡大腦皮質和中樞神經之下部者）在產生前爲無髓性神經纖維，在獲得髓鞘質之前，未得傳達刺戟（求心性及遠心性的）胎兒神經系統之發生髓鞘的順序，實示以胎兒種種活動之發達順序。

成人之大腦皮質，由下列數層所成：(1)外纖維板即微分子層。(2)外細胞板即錐體層。(3)中細胞板即粒狀層。(4)內纖維板。(5)內細胞板即多形細胞層。若從胎兒以觀察各層之發生，最初是發

現內細胞板，在胎生之第六個月，已達成人深度的約四分之三。其次發現中細胞板，在胎生第六個月，已達成人深度之約二分之一。外纖維板和內纖維板，則產生時已經發育，後者已達成人之深度。外細胞板，則產生時尙未發生。依據人類與下等動物，人類成人腦之種種部位，智力程度相異的個人等之比較研究則如下：(1)內細胞板，與關於捕食，逃避，防禦之本能運動及關於性之機能有關係。(2)中細胞板，與求心性衝動之受容及傳達有關係。(3)外細胞板，在心理的，聯想的方面，與抑制作用有關係。故胎兒之發現各層的順序，與髓鞘之發生順序相同，有識別胎兒之生理的，心理的活動之價值。

脊髓，在胎兒之最初期，祇以脊柱之末端爲限，至第十星期之胎兒，則達於第五腰椎之下端，至第六個月之胎兒，則達於第三腰椎之上水平線，產生時則達於第二腰椎之下水平線，然成人亦不過達於第二腰椎骨體之水平線。

胎兒之脊髓，比腦之發育遲緩，而發育之比例，則產生後變成反對。脊髓與腦之重量比，產生時約爲一比一一五（男兒爲一比一一七·四四，女兒爲一比一一三·一一），成人約爲一比五〇（男子爲一比五一·一三，女子爲一比四九·八〇）。

末梢神經，產生時已有少許之有髓纖維，其他則沒有髓鞘，髓鞘質之形成，腦及脊髓神經方

面，在胎生第五個月開始，最初是發生於運動神經，其次是發現於混合神經，最後則生於感覺神經。要之產生時，運動神經已有髓鞘，感覺神經及混合神經，則尚未十分發育。感覺神經方面，只有聽神經在產生時已充分的發育，視神經之發育尚未完全。混合神經之發育，在純運動神經和純感覺神經之中間。髓鞘則遠心性的從中樞向末梢發生。

胎兒是否連續的睡眠，尙無可以確信之說。惟(1)胎兒之腦及精神機是未發育狀態。(2)光、音、皮膚刺戟等妨礙睡眠的刺戟，在子宮內是沒有的。(3)胎動未足以生催眠之疲勞，然母體之疲勞，每經胎盤而傳於胎兒，故周圍之狀態，恰足以催睡眠。因此諸項關係，胎兒大抵是常在睡眠狀態中。

成長之原因及刺戟

成長不獨靠食物質之同化，且依賴吸收水分。戴文樸氏 (Davenport)

之研究，知身體之水分力，在孵化後之最初二星期內，是從五〇%增至八〇%以上，人胎方面，亦可發見類似此之水分率的增加，即發生後六星期內爲九七·五%，二十星期內爲八九·九%，三十九星期爲七四·二%。

開始刺戟兒童之成長者，來自卵子及母體。依據實驗，係來自分割卵子。即妊娠動物，當子宮與中樞神經完全連結時，胎兒得正當發育，試觀子宮增大之相當程度，即可證明。

第二章 兒童期之身體

第一節 兒童身體之成長

兒童身體成長之一般現象 兒童身體之發育，和精神之發育相同，身長、體重、身幅，並不常以同一步調增加。有時身長之增加，勝過體重及身幅。有時身體之增加，反比體重及身幅遲緩。身體之發育，在同一年間，貫通兒童期之全體，成爲律動的，對比的。若斯達奇氏 (Starch)，以此律動的發育當做區分兒童期之主要標準，而把身長顯著的增加時期，稱做伸長期，不甚顯著之時期，稱做充實期。

據氏之說，兒童在產生後一年間，身長和體重，皆急速的發育，然後二歲至四歲之間，身長之增加遲緩，體重和身幅之增加反占勝，故把二歲至四歲，稱做充實期，其次從五歲至七歲間，則與前相反，身長有顯明的增加，體重和身幅之增加遲緩，故把五歲至七歲稱做第一伸長期。至從八歲到十歲，體重和身幅之增加，又勝過身長，故爲第二充實期。從十一歲至十五歲，身長之增加，復占優勝，故爲第二伸長期。至於十六歲後之成熟期，則體重和身幅，都有顯著的增加，故能稱做第

三充實期。至二十歲前後，完全身體之成熟，惟女子概比男子早熟一兩年。

身體成長和心智生長

身體成長和心智生長之間，有密切的關係。據鮑爾文氏（Baird）

之研究，說明其關係如下：即智力年齡及智力指數之增減中，很明示着與身體成長相連絡的現象。優秀兒童，在十一歲十二歲之間，智力年齡及智力指數均急速增加。青春期加速度成長之現象，雖較後發現，然女兒則普通亦已發現，男兒則尙未發現，蓋男兒在十一二歲尙未達加速度成長時期。心智發達上，青春前期之一般增加現象，通例優秀的男兒概比女兒約早一年發現。生理上所分類之普通兒童與加速兒童之間，亦存有此等同樣之對比現象。青春期現象之一般發育，則如前述男女間通例有一兩年之間隔。

生理的加速兒童之平均智力年齡，其中有具標準以上之身長及體重者，若與有平均以上之智力年齡者相比較，則各年齡，均比生理的遲滯兒童之平均智力年齡較高。倘把教育年齡爲心智發育之正指數，則身長體重及肺活量優良之兒童，比之劣等的兒童，從生理上看，或從心智成熟時期上看，則其結果可以證明年齒長者，學業更進步。

身長之成長，無論用該年齡之任何標準觀察，與生理年齡即生理的成熟時期之間，俱表示有重要的關係。體重及身長間之相關，在七歲至十七歲，及以後之每二年，平均上，男兒爲 $+0.80$

♀ 女兒爲 10.603。身體的特性之相關，男兒常較高，變化性系數亦屬男兒較高。

依據鮑爾文氏之研究，很能明瞭身體成長與心智生長間之關係，體格與智力之間，亦有這樣的關係，諸學者有一致之主張。即智力優秀者，比較智力低劣者，身長與體重，大抵亦占優勝。麥唐納 (Macdonald) 氏曾調查三萬三千個小學兒童，凡同一年齡，上級生之身長與體重，概優於下級生。亦有發異論的學者，當於後面記述。

身長 初生兒之身長，與體重及其發育狀態相同，每依種族，個人，性別，營養法之種類而相異。總括諸學者之研究，可列舉如下數項說明：

A. 成長之時期 (1) 第一胎的生兒之成長，概勝過以後之生兒。矮的兒童比長的兒童，必延長其成長之時期。(2) 身長在產生後一年間，最急速的成長，其成長率，男女略相等。(3) 青春前期雖亦有身長之加速成長期，然最急速之青春期的成長，則在十四歲至十五歲發現。(4) 長大兒童之身長最大成長，必比短小兒童較早。(5) 同一性之劣等兒，普通兒，早熟兒之身長成長比率，在七歲至十六歲，是相同的。(6) 身長與青春期成熟之間，有密切的關係。

B. 成長之狀態 (1) 身長方面，有律動的和交互的成長。(2) 身體每依部分的而成長。(3) 身長從產生至成熟，約增加三倍。(4) 兒童於每年中，有最大、中等、最小之成長期，最大成長期之成長日

F 疾病 (1)在成長之急速時期，疾病之抵抗力亦強。(2)兒童之體重輕減，爲疾病之先兆，可當做危險的信號。

G 階級 (1)富裕階級之兒童，概比勞動階級之兒童較重。(2)勞動階級女兒之青春期的優越現象，概比非勞動階級遲一年發現。農家的兒童，比其他階級之兒童較重。

H 種族 (1)有色人種的兒童，概比白種兒童，具有較大的體重。(2)中國的兒童概比歐洲兒童較輕。

I 變態兒 (1)變態兒概輕於普通兒。(2)低能之兒童，概輕於普通兒，其差異程度，依智力高下而不同。(3)低能兒童體重之不同情形，甚於普通兒童。

J 體重與身長 身長與體重之間，有一般的關係，而身長成長與體重成長之間，亦有同樣的關係。男兒身長每加一厘米，體重每增 0.5 瓦（一格蘭姆之千分之一）。

部分及器官 身體各部之重量比率，據海爾孟氏（Hollander）之研究，有如第二表。

身體之各種器官，無一與身體取同一比例而成長者。惟心臟與肝臟，幾屬同率的成長。在二十五歲時，約爲產生時重量之十三倍。而全體之重，約爲產生時之二十一倍。腦髓在四歲時，差不多成長已完了，爲產生時重量之三倍半。心臟產生時占體重之 0.75% ，最後成長之比例，爲

G. 疾病 (1) 成長之急速期，對疾病有強抵抗力。(2) 成長之青春期中，活力最大，為死亡最少之時期。(3) 男兒之疾病，比女兒約少五%至一〇%。(4) 兒童期之成長停止，為易罹疾病之豫兆，為危險之記號。

H. 階級 (1) 富裕或非勞動階級之兒童的身長，概長於貧苦及勞動階級之兒童，然亦有反對此主張者。(2) 女兒之身長，以青春期中為最優越之時期，勞動階級之兒童，比非勞動階級約遲一年，而非勞動階級之優越現象，更屬顯明。

I. 種族 (1) 白種兒童，概比有色兒童較長。(2) 美洲的兒童及成人，概長於歐洲的兒童及成人。(3) 英國的兒童，概比德國的兒童較長，實由於遺傳（種族）的原因。

J. 變態兒 (1) 變態兒之身長，概比普通兒為劣。(2) 低能的兒童，概比普通兒較矮，智力愈低，則差異愈大。(3) 十八歲後之心理缺陷兒童，身長上極形減少，其成長率。(4) 低能兒童之平均身長，約等於普通兒最短之身長。

體重 依據一般學者之研究，亦可分為下列數項說明：

A. 成長之時期 (1) 第一胎的生兒，概勝過以後之生兒。(2) 長大兒童之體重加速度成長期，概比短小兒童來得早。(3) 同一性之劣等兒，普通兒，早熟兒的體重成長比率，在七歲至十六歲之

間，大抵相同。(4)體重與青春期末成熟之間，有密切的關係。

B. 成長之狀態 (1)體重之成長上，有靜止期，及律動的、交互的成長期。(2)身體之重量，每為部分的成長。(3)體重從產生至成熟，約增加二十倍。(4)兒童之體重，日中增加，夜間減少。(5)體重之平均差，在成長最速時期為最大，在青春的急速成長期，更依各個人而不同。(6)青年、少年、幼年之成長搖動，在相對的方面是相同的。

C. 身體發育和精神發育 (1)劣等兒概比早熟兒較輕。(2)青春前期之加速增加，劣等兒中等兒，早熟兒為同年的發現。然精神的早熟，每與身體的早熟相連，急速成長期，早熟兒較早。(3)成績好的兒童，概比成績不良之兒童，來得巨大，且成長率亦大。

D. 性別 (1)男兒除十一歲至十四歲外，概比女兒較重。(2)體重成長與身長成長相同，女兒在九歲，男兒在十一歲皆發現成長率之減少。(3)男兒之體重，在女兒達正當的最大體重後，仍繼續增加。女兒在十歲至十五歲，男兒在十二歲至十七歲，最急速的成長。(4)體重與身長相同，女兒之青春增加，約比男兒早二年發現，故十二歲至十五歲的女兒，概比同年的男兒較重。

E. 環境 (1)體重常受營養、運動、疾病等身體機能之影響的支配。(2)鄉村的男兒概比都市的男兒較重，女兒則有相反的結果。

F 疾病 (1)在成長之急速時期，疾病之抵抗力亦強。(2)兒童之體重輕減，爲疾病之先兆，可當做危險的信號。

G 階級 (1)富裕階級之兒童，概比勞動階級之兒童較重。(2)勞動階級女兒之青春期的優越現象，概比非勞動階級遲一年發現。農家的兒童，比其他階級之兒童較重。

H 種族 (1)有色人種的兒童，概比白種兒童，具有較大的體重。(2)中國的兒童概比歐洲兒童較輕。

I 變態兒 (1)變態兒概輕於普通兒。(2)低能之兒童，概輕於普通兒，其差異程度，依智力高下而不同。(3)低能兒童體重之不同情形，甚於普通兒童。

J 體重與身長 身長與體重之間，有一般的關係，而身長成長與體重成長之間，亦有同樣的關係。男兒身長每加一厘米，體重每增 0.5 瓦（一格蘭姆之千分之一）。

部分及器官 身體各部之重量比率，據海爾孟氏（Hollander）之研究，有如第二表。

身體之各種器官，無一與身體取同一比例而成長者。惟心臟與肝臟，幾屬同率的成長。在二十五歲時，約爲產生時重量之十三倍。而全體之重，約爲產生時之二十一倍。腦髓在四歲時，差不多成長已完了，爲產生時重量之三倍半。心臟產生時占體重之 0.75% ，最後成長之比例，爲

第二表 兒童與成人之身體各部及器官重量比率表

部分及器官	初生兒	成人	部分及器官	初生兒	成人
骨骼	一六·七	一五·三五	心臟	〇·八九	〇·五二
肌肉	二三·四	四三·〇九	胸腺	〇·五四	〇·〇〇八六
皮膚	一一·三	六·三	胃腸	二·五三	二·三四
腦髓	一四·三四	二·三七	脾臟	〇·一二	〇·一五
脊髓	〇·二〇	〇·〇六七	肝臟	四·三九	二·七七
眼	〇·二八	〇·〇三三	脾臟	〇·四一	〇·三四六
唾液腺	〇·二四	〇·一二	副腎	〇·三一	〇·〇一四
甲狀腺	〇·二四	〇·〇五	腎臟	〇·八八	〇·四八
肺臟	二·一六	二·〇一	睪丸	〇·〇三七	〇·〇八

〇·四六%。肝臟從體重之四·五七%，漸降至二·七五%。腦髓產生時為一二·三%，至二十

五歲時為二·二%，其他主要器官及部分之產生至成熟的重量倍加率如下：
 肌肉——四八倍。 脾臟——二八倍。 骨骼——二六倍。 腳——二〇倍。 胃及食道——
 二〇倍。 肝臟——一三·六倍。 心臟——一二·五倍。 腎臟——一二倍。 脊髓——七

倍。腦髓——三·七倍。眼——一·七倍。

身體之各部分及器官，是這樣保持一定之比例而發育，其各部成長之間，有相互的關係。這是吾人發育上常保持均衡的一種原理的證明。律動的，交互的成長，亦保持動與反動之原理的均衡而表現。即遺傳上之中庸回歸律，亦同此理。

頭蓋徑 頭蓋骨之生物的興味，由葛德氏(Goette)喚起，其後人類學者，皆與以不絕的注意。頭顱之形狀，所受氣候及食物等之後天的影響極少，而遺傳的傾向甚強，爲人類學上研究人種系統之有力的資料。頭蓋之測定，主體是依據其縱徑（從鼻根至後頭外結節的矢狀徑）與橫徑（左右最廣部的直徑）橫徑對於縱徑之百分比，稱爲頭蓋指數。

頭顱指數 || 縱徑 X 100
橫徑

頭蓋指數在七四·九及以下者，稱爲長顱，從七五至八〇·九稱中顱，從八一至八六·九稱短顱，從八七及以上者，稱爲過短顱。

頭顱之發育，在五歲時，已與成人相似，其後之增加約不過二〇耗。依偉斯特氏(West)之研究，有下列之頭顱發育表。表中之數字，均爲耗 (Millimeter) 之平均數。

第三表 兒童頭顱發育表

年 齡	平均縱徑		平均橫徑		頭蓋指數	
	男 兒	女 兒	男 兒	女 兒	男 兒	女 兒
五歲	一七六	一七四	一四〇	一三八	七九·五六	七九·四〇
六歲	一七七	一七二	一四二	一三九	七八·九四	七九·六〇
七歲	一七九	一七五	一四二	一四〇	七九·四二	八〇·〇二
八歲	一八〇	一七四	一四三	一四一	七八·七一	八〇·四一
九歲	一八一	一七六	一四四	一四〇	七九·四三	七九·七一
十歲	一八二	一七七	一四五	一四二	八〇·三〇	七九·四六
十一歲	一八三	一八〇	一四四	一四二	七八·八〇	七八·九〇
十二歲	一八三	一八〇	一四五	一四三	七九·四〇	七九·四〇
十三歲	一八四	一八一	一四七	一四五	九九·五〇	七九·六〇
十四歲	一八七	一八三	一四七	一四四	七八·六〇	七九·〇〇
十五歲	一八八	一八四	一四八	一四六	七八·五九	七八·九九
十六歲	一九一	一八四	一四九	一四四	七七·八一	七八·四八
十七歲	一八九	一八五	一五〇	一四六	七八·三四	七八·五〇

十八歲	一九二	一八六	一五一	一四七	七八·八八	七九·三六
十九歲	一九五	一八三	一五〇	一四五	七八·三三	七九·六八
二十歲	一九二	一八二	一五二	一四七	七七·八八	七九·四一
二十一歲	一九二	一八六	一五三	一四五	七九·二九	七八·三六

男兒的頭顱，在二十一歲以前，繼續的成長，女兒則在十八歲，已達於最長度，且縱徑與橫徑之成長，極不規則，成長期和成長停止期，相互的發現。

A. 與性的關係 男性頭顱之縱徑和橫徑，均絕對的，又與身長成相對的，比女性的頭顱大。
 B. 與身長之關係 身長與頭顱之縱徑及橫徑的關係，爲 0.31 及 0.14 （是根據牛津大學學生之頭顱的調查）

C. 與智力之關係 與智力之關係，有下列諸學者之調查：(1)特別的優等兒與劣等兒之比較，前者概比後者大。(2)優等學生頭顱之縱徑，橫徑，高徑，均大於劣等學生，尤其是最優等學生在十九歲時，有特殊的差異。(3)富有智力的兒童，概大於智力缺乏的兒童。(4)頭蓋徑與智力之關係極微，斷難依此數字以決定智力之程度。(5)智力與橫徑之關係極顯明，學級愈高，橫徑愈大，凡長顱則智力必較減。

D. 頭蓋指數 頭蓋指數，依種族而決定，有長顛的種族，亦有短顛的種族。然每因移住關係而變化，尤其是在兒童初期，其順應的變化更甚。此種學說，亦有一部分學者與以反對，而主張決不因移殖而變化的。

頭圍 依麥唐納氏之調查結果，作成下列之表。

第四表 兒童頭圍發育表

年 齡	男 兒	女 兒	年 齡	男 兒	女 兒
六歲	五一·四	五〇·六	十三歲	五三·四	五三·二
七歲	五一·九	五〇·七	十四歲	五三·九	五三·八
八歲	五二·一	五一·二	十五歲	五四·五	五四·一
九歲	五二·四	五一·五	十六歲	五五·〇	五四·三
十歲	五二·七	五一·五	十七歲	五五·六	五四·七
十一歲	五二·九	五二·二	十八歲	五五·七	五四·九
十二歲	五三·二	五二·八			

此表是由麥唐納氏調查美國男女兒童之結果，表中數字，是種之平均數。

A. 與性之關係 男子之頭圍，各年齡均絕對的，且與身長成相對的，比女子較大。依據此事

實，男子之一般心理能力，概強於女子。

B. 與社會地位之關係 非勞動階級兒童之頭圍，概比勞動階級兒童之頭圍大。

C. 與身長之關係 若以一〇〇乘頭圍，以之除身長時，則其結果所得之比率，必隨身長之增高而減少。此計算之結果，身長一二一至一二二厘之兒童（九歲男兒）為四二・三至四二・九。身長一二四・八至一二七・三厘之兒童（十歲男兒）為四一・三至四一・七。身長一三〇至一三五・九之兒童（十一歲男兒）為三九・〇至三九・九。

D. 與智力之關係 (1) 正常的成人，心理能力與頭圍之相關是正的。頭圍之大小與社會之環境有關係。(2) 把七歲半至八歲半的兒童，分為最良、頗良、良、普通、稍不良之五組，而觀察各組之平均頭圍，男兒為五一・四六，五〇・九三，五〇・三三，四九・六〇。女兒為五〇・〇〇，四九・八三，四九・四四，四九・一六，四八・八四。此中存有智力與頭圍之正相關。(3) 在大頭顱的兒童中，含有天才至白癡之全階段。在中等大頭顱者中，雖沒有最高度之智力者，但含有平均以上之智力者。在極小頭顱者中，絕無智力高上者。(5) 犯罪少年之平均頭圍，較小於同年普通兒之頭圍。

顱門 產生後一年間之嬰兒頭顱，為腦之旺盛發育關係，頭蓋骨尙未十分化骨，故各骨

間之縫合尙未密合，致形成大顛門、小顛門及前後兩個側顛門。其後漸漸狹小，至第十二個月或第十五個月而鎖閉。

胸圍 初生兒之胸圍，與頭圍略同。胸圍之發育，至青春期而達頂點，在十一歲以前，繼續着同一的速度。從十一歲至十九歲之增加，約爲六二至七六釐。

肺活量 斯美特利氏 (S. Bedle) 調查美國芝加哥學童之結果，作成下表。

第五表 兒童肺活量發育表

年 齡	男 兒	女 兒	年 齡	男 兒	女 兒
六歲	(立方釐) 一〇二三	(立方釐) 九五〇	十三歲	(立方釐) 二二〇八	(立方釐) 一八二七
七歲	一一六八	一〇九一	十四歲	二三九五	二〇一四
八歲	一三一六	一一六五	十五歲	二六九七	二二六八
九歲	一四六九	一二八六	十六歲	三一二〇	三二六六
十歲	一六〇三	一四〇九	十七歲	三四八三	三三一九
十一歲	一七三二	一五二六	十八歲	三六五五	三三四三
十二歲	一八八三	一六六四			

A. 成長 (1) 肺臟在青春期中發育，最顯明的增大。(2) 肺臟之重量，在成人時代亦有增加，青年約占體重之一·五——二·〇%，成熟期約占二·五——三·四%。(3) 肺活量之達於最極限度，是十九歲，亦有主張是三十五歲之學者。(4) 兒童之最大肺活量，隨總發育之最大年齡而發現。(5) 身長於平均上每增加一吋或減少一吋，則肺活量，男子有六〇立方吋，女子有四〇立方吋之昇降。不過此比例依年齡而相異。(6) 體重之增加，較速於肺活量，而肺活量之增加則較速於身長。(7) 身體運動，尤其是深呼吸運動，足以增加肺活量。靜坐生活，緊小衣服，肺結核病，內臟腫瘍等，都足以使肺活量減少。

B. 性別 (1) 男兒在任何年齡，肺活量皆大於女兒。(2) 女兒的肺活量，在十二歲至十四歲增加最速，其後則成長率減少，至二十歲前後而成長停止。男兒之肺活量，從十四歲起突然急速的增加，至少至十九歲半，是繼續着急速的成長。兩性在此等時期，與身長及體重之急速成長期，常相符合。

C. 心理能力 (1) 學業成績良好之兒童肺活量概大，低能兒概小。(2) 低能兒之肺活量，概不及普通兒。

D. 呼吸式 肺活量隨呼吸式而異，列舉如下，其順序是胸腹式、胸式、腹式、上胸式、胸腹式較

大於上胸式，男子約爲一八〇〇立方釐，女子約爲七〇〇立方釐。

生齒 齒牙之發生，有第一生齒期（乳齒發生期）和第二生齒期（永久齒發生期）。

總計二十四個乳齒，以下列的順序發生。

第一簇 第五——第八個月 下顎內門齒（二個）差不多二個同時發生。

第二簇 第八——第十二個月 上顎內門齒（二個）上顎外門齒（二個）先發生二個內

門齒，後一兩星期，始發生二個外門齒。

第三簇 第十二——十六個月 下顎外門齒（二個）上顎及下顎一小白齒（四個）先發

生二個外門齒，其次是兩個上顎第一小白齒，最後是二個下顎第一小白齒。

第四簇 第十八——二十四個月 上顎及下顎犬齒（四個）在二、三個月之經過期間發生。

第五簇 第二十四——三十個月 上顎及下顎第二小白齒（四個）在此時期之終，共有齒

二十個。

永久齒開始發生於第一生齒期之後數年，乳齒每依發生之順序而脫落，與永久齒相交替。其發生之時期，如下表所示。

第一大臼齒（四個）

五——七歲

大齒（四個）

十一——十三歲

內門齒（四個）	八歲	第二小白齒（四個）	十二——十五歲
外門齒（四個）	九歲	第二大白齒（四個）	十三——十六歲
第一小白齒（四個）	十歲	智齒（四個）	十六——二十六歲

間亦有不依此順序而破格發生者。若營養障礙，佝僂病，黴毒，腺病等，皆為生齒遲延之原因。智齒有畢生不發生者。

肺臟 為呼吸器中發育最顯著者，與全身之發育，密接的相伴。原始肺葉及肺胞，在胎兒第六個月已發生。

肺重量，在未呼吸之第九個月胎兒，為一〇・六瓦。呼吸的胎兒為四〇瓦。初生兒為五七・三瓦。一至二歲為二二五・二瓦。二至三歲為二一八・九瓦。三——四歲為二四七・二瓦。四——五歲為二六九・二瓦。五——六歲為三五二瓦。六——七歲為四一九瓦。八——九歲為四五五瓦。九——十歲為三九五瓦。十三——十四歲為四一三瓦。十四——十五歲為五九四瓦。十五——十六歲為六九〇瓦。（此處所謂瓦，即格蘭姆。）

肺容量，產生時右肺三八・四立方厘，左肺二九・三立方厘。至十五歲的男兒為三五四立方厘與二七二立方厘。女兒為二九六立方厘與四〇五立方厘。成人男子為八七三立方厘與七

四四立方厘米。女子為七〇五立方厘米與五八五・三立方厘米。

心臟 兒童之心臟，隨年齡之進行而增加其垂直度，嬰兒之心尖搏動，在第四肋間。生後兩三年間，在左側乳腺之外方一至二厘米處。漸次轉向內方，達十歲至十二歲，已移在乳腺之上。成人則在第五肋間空乳腺內方之二厘米餘處。

依據福爾克氏 (Folk) 之研究，心臟發育表如下。

第六表 兒童之心臟發育表 (單位為厘米)

年 齡	長		幅		厚	
	男 兒	女 兒	男 兒	女 兒	男 兒	女 兒
一歲——四歲	五・一四	五・一	五・八四	五・八四	二・四四	二・二八
五歲——九歲	七・〇四	六・〇	七・五四	六・五四	二・八九	二・五五
十歲——十五歲	七・六七	六・六三	八・三五	七・〇四	三・一六	二・八

心臟圍，在一歲內最急速的增加，其後漸漸的增加至十三歲。十三歲至十七歲再急速的成長。產生時之心臟圍，約為九厘米，至十五歲前後已增一倍。心臟圍之成長與各心室略同，右心室在各年齡都比左心室之周圍大，其相差，在七歲為一——二厘米，其後為二——三厘米。隨各年齡增加

之心臟圍，與心臟重量之增加不相爲比例。心臟基底之周繞，爲從心尖至基底之一倍。

心室之隔壁，左心室在十四歲漸次增加，此時最厚約爲一糎。右心室從產生至十五歲不過增加〇·一糎。初生兒心室之隔壁的厚度，左心室爲〇·四四——〇·四八糎，右心室爲〇·三四——〇·四四糎。

心臟容量，產生時爲二三立方糎。七歲爲一〇〇立方糎。十五歲爲一四〇立方糎。

嬰兒之心臟重量，其對於體重之比例，大於成人。成人占體重之〇·五二%，嬰兒則占〇·八九%。當體重約增至產生時體重之二十倍時，心臟則不過增至產生時心臟重量之十五倍。左右兩心室之相對重量，在嬰兒爲一·三比一，在成人爲二·六比一。

胃及腸 初生兒之胃，形態與方向，均異於成人，其大度亦較小。即初生兒之胃的形狀，因胃底尙未十分發育，故呈囊狀或圓筒狀，幽門位於噴門之最下處，小彎近於水平。至生後一年胃底漸次形成，胃取橫向的位置。

兒童之胃面積，產生時爲三七〇平方糎，三個月時爲九一六平方糎，一歲爲一八五八平方糎，三歲爲一九六一平方糎，成人則爲六二四六平方糎。胃面積與腸域全面積之比，生時爲一比一九，一歲爲一比一二，成人爲一比九。故嬰兒之胃面積，比成人較小。

胃容積，生時爲三六五立方糶（以下皆依此單位），第二週四二，第四週六〇，第六週六八，第八週一〇〇，第十二——十四個月爲二六五，二歲三五〇。其後之胃容積，三歲五〇〇，四歲六〇〇，十歲七五〇——八〇〇立方糶。通例，生理的容積，概大於解剖的容積。兒童之胃容積，雖隨年齡俱增，然增加率在生後數個月中爲最大，故食物之量亦必增加。不拘在任何年齡，人工營養兒之胃容積，必比天然營養兒較大。

兒童之腸管比成人的較長，嬰兒約爲身長之六倍，成人則爲四倍半。腸之容積，六歲至十二歲之間，小腸約比初生時增加三倍，大腸約增加四倍。

腎臟及膀胱 初生兒之腎臟，好像胎生腎臟般的分葉狀態，曲線腎管尙未十分發育，缺乏外層。至於檢鏡的組織，至生後第七週，已和成人者難以區別。腎臟之重量，生時爲一一——一二格蘭姆，至十五歲爲一一五——一二〇格蘭姆。腎臟與身體差不多以同一率而成長。腎臟重量對於體重之比，生時爲一比八二——一〇〇，成人爲一比二二五。

膀胱容積 初生兒爲五〇立方糶，一歲男兒爲一九五，女兒爲二八三立方糶。十二——十三歲男兒爲一二四〇，女兒爲八四〇立方糶。二十——二十五歲男兒爲二八〇〇，女兒爲一九〇〇立方糶。

皮膚 溫熱發生量與該個體之體面積成比例，故測定兒童之皮膚面積，極爲重要。兒童

之皮膚面積，初生兒爲一四七六平方厘米，一歲四八〇〇，二歲五三一二，四歲六四〇八，八歲七六八六，十歲八一六六，十二歲九九六一，十五歲爲一一四〇二平方厘米。嬰兒皮膚面積對於體重之比，約爲成人之三倍，故嬰兒從皮膚表面失去之水蒸氣及溫熱亦大。

影響於身體成長之諸事項 影響於身體成長之主要事項，是年齡、性別、種族、遺傳、營養、社會的地位、季節變化、日時變化、疾病等。

(一) 年齡 一般說明兒童之發育者，概以年齡爲主要條件，蓋對於限制兒童之身體及心理之發達，確有重大關係，讀前面的說明，當可明瞭。

(二) 性別 發育和性之關係，大概已如上述。女兒在任何年齡，概比男兒短而輕。此種成長之差，雖由於遺傳之關係，然其直接原因，實由於男性腺所生之細胞分裂，概比女性大。例如男子之精蟲生產數爲三百四十億，女子之卵子生產數不過十萬。某器官之細胞分裂大，則其隣接器官之血液分佈亦大；更延及隣接部分，因此全身體之成長便速。生後第一個月內，男兒之身長，從五四·八厘米，增至五八·四厘米，即每月增加四厘米，一年增加量爲四八厘米，相當於生時身長之八七·七%，然女兒生後第一個月中，是從五三厘米，增至五六厘米，每月增加量三厘米，相當於

生時身長之六八%。終女兒之一生，只有在十一歲半至十四歲半之三年中，可以凌駕男兒之身長，然其體重之勝過男兒，亦不過在青春發育期前之一時期。

(三) 種族及遺傳 種族實在即是遺傳，遺傳之中含有個性。個性之遺傳，當另爲說明，今先述種族之關係。身體之成長上，有一定的特徵，若短而輕的種族，長且重之種族。一般的說，身長矮的種族，發育率小，惟熱帶之住民則早熟。最長最短的種族間之差，爲一六·五五英寸（四二·一釐）而最長最短種族間之平均身長差，比同種族個人間之差較小。

(四) 營養 俄國的羅沙氏最初發見天然營養兒之體重，比人工營養兒，有急速的增加，此爲一般學者公認之學說，不過只限於體重。

(五) 社會的地位 對於體重比較及對於身長，皆有影響。下流社會之兒童，概較輕於同年的上流社會之兒童。至於身長，雖不像體重的顯明，然亦有若干之差異。不過社會的地位之影響是相對的，故同爲上流下流，更依國家而有差異之程度。

(六) 季節變化 依諸學者實驗之一致主張，兒童之體重以秋季爲中心而行急速的成長，兒童之身長則以春夏爲中心而有急速的成長。體重成長之最不利者是春季，身長成長之最不利者是秋季。故夏天比較冬天有利於身長及體重之發育，身長及體重之成長，前已說過，在兒童

期是律動的，交互的並行成長，而一年之間，復有如此之動搖。前者稱爲發育搖動，後者稱爲年內搖動。

(七)日時變化 體重及身長，在經過一日之時間中，亦有不同之情形。體重在晚飯後最重，朝餐前最輕，這是因爲日間所攝取者每超過排泄量之故。七個月之兒童，朝夕體重之差，約爲二〇〇格蘭姆，十歲的兒童，其相差數約爲七〇〇格蘭姆。至於身長，則晚間最短，蓋因日間起立關係，脊柱稍形彎曲，脊柱間之軟骨被壓迫所致，其朝夕間之差，約爲一——三釐。故體重及身長之測定，須行於每日之同時刻，尤以朝晨爲宜。惟此種日時變化，不能當做發育上之現象。

(八)疾病 成長每受下述二項病理的條件之影響：(1)內分泌腺疾病之結果，足使成長遲滯，例如指端肥大症，甲狀腺及下垂體之疾病。(2)身體所吸收之骨材，因有多量之消失，結果亦影響成長。

第二節 兒童之神經系統

腦髓之成長 腦重在生後七個月，已增至產生時重量之一倍，爲自三八九格蘭姆增至七六八格蘭姆。生後一歲增至二倍半，三歲增至三倍。十五歲女兒之腦重爲產生時重量之三五

四·五)之四倍(一四二六)男兒腦重爲產生時重量之三倍半(一四六〇)。

小腦在成人約占全腦重之百分之九——一六，初生兒爲百分之六，在生後一個月內急速成長，已達全腦重的百分之十。腦髓之部分中，小腦爲生後成長最盛的部分，至成熟期已爲產生時重量之七倍。

腦幹即腦橋延髓及四疊體，產生時重量爲五·五，成熟期約已增至五倍(二七一——二八格蘭姆)。

腦葉之成長

大腦右半球，產生時男兒爲一六·六三八平方耗，女兒爲九·七七四平方耗。左半球男兒爲一三·七六四平方耗，女兒爲九·九四二平方耗。然女兒在生後七個月，男兒在生後九個月，可達產生時面積之二倍。至十歲是達最大面積之時代，此時右半球，男兒爲三三二·五二平方耗，女兒爲二九·八九八平方耗。左半球男兒爲三五·〇七〇平方耗，女兒爲三〇·一八六平方耗。若把各腦葉比較，則前頭葉在任何年齡，均占全腦葉面積的百分之四十至四十五，顛頂葉占一九——二九%，顛額葉占一四——二二%。前頭葉男兒最發育，後頭葉女兒最發育。

腦迴轉及腦溝

腦迴轉及腦溝，在胎生第四或五個月始發現，至七、八個月而大體完成，至八、九個月已類似成人腦之外觀。惟初生兒之腦溝尚淺，腦迴轉稍形扁平，前頭葉在產生時尚

未發現，初生兒之腦多含水分，故比重輕。

大腦皮質之構造及機能

大腦之外觀呈迴旋狀，由一條深的腦溝，縱分爲左右二大腦

半球。其外層主體是由神經細胞及突起所成之灰白質，內層是由神經纖維所成之白質。此外層即大腦皮質，支配思想的過程。大腦皮質上，有大小多數的腦溝，此等腦溝間之隆起部，稱爲腦迴轉。腦溝中有特大者，區分腦迴轉而把大腦皮質之全外面分爲四部，即前頭葉，顳頂葉，顳額葉，後頭葉。此等腦葉，依機能之分葉，分爲種種的中樞。(1)感覺領域，包含普通感覺，視覺，聽覺，嗅覺，味覺之中樞。(2)運動領域，爲運動中樞。(3)聯合領域，爲司掌感覺領域之相互間及感覺領域與運動領域之聯絡的機能。而此等中樞聯合時，更發生新的中樞。例如言語中樞，實由視覺，聽覺，運動之中樞相聯合而發生者。

腦重和智力

腦重隨人種而各不同，而文明之進步足以變化腦重。至於腦重與智力之

關係，須根據腦重和體重之相對的重量。若單依絕對的重量，則象與鯨魚當優勝於人類，故僅以腦重來決定智力是不適當的，況腦之質的方面，亦有關係。惟從一般的說，偉人之腦，概比平常人較重，而白癡則比平常人輕。腦重在九〇〇格蘭姆以下者，則其智力尙無爲人類之資格。

脊髓之成長

脊髓之重量，產生時爲三格蘭姆，成人爲二七——二八格蘭姆，生後第五

個月爲產生時重量之一倍，一週歲時已達三倍，三歲之初爲四倍，其長度，初生時爲一四厘，五歲爲二四厘，成人爲四三——四五厘。脊髓對於身長之比，產生時爲二九·五%，成人不過二五%。

髓鞘之發生

髓鞘質如前所述，在胎兒期是從脊髓向大腦上行，故初生兒在分娩時，脊髓、延髓、腦橋、腦腳頂、小腦等之白質，雖好像已完成，然上方腦半球，腦底腳之白質，則須生後經數月始有。初生兒之末梢神經，缺乏髓鞘質，髓鞘之發生，在生後之一星期中，最爲顯著，其後則漸緩，至滿一歲而完成。視神經在產生時，雖一部分已有髓鞘質，然篩狀部之附近部分則沒有，其後始從中樞向末梢發生。惟聽神經方面，則產生時已完備。

神經機能之發達

兒童是依下列之三階段而發達者。(1)在嬰兒初期，爲脊髓之反射作用及自動作用之發現期。(2)是有支配運動之力，爲習慣、記憶、學習、本能等之有力時期。(3)爲思考、情操、執意等之活動時期。此神經活動之三階段的發達，與腦髓組織之三部分的發達，即(甲)脊髓(乙)延髓(丙)最下層(灰白質所成)中層(中央迴轉等所成)最上層之發達相聯關。此最上層，是有關於推理、判斷及道德的、美的感情等之部分。

感官

初生兒及幼兒之眼，多數是遠視，正視者極少，而初生兒之眼球運動，左右不十分聯合。產生第一日，概呈羞明之狀，至第三星期，始得堪耐普通之光線。在第一星期之末已漸能辨

別明暗，第三至第六星期已能凝視物體，第三至第四個月，眼球之聯合運動始完全，而現追視之能力。

產生之第一日，概屬聾耳，中耳腔內充滿粘液，鼓室之粘膜，充血腫脹，致妨礙鼓膜之傳達及振動。及生後經過二十四至三十六小時，粘液從咽喉流出，因血行之變化，鼓室粘膜之充血腫脹減退，漸能聽得聲響。至第六星期——第八星期，對種種音響已呈反應。至第四個月，已稍能辨別聲響之種類。

第三節 兒童之筋骨系統

兒童之骨骼 兒童之骨骼，要在各骨之發生完了後，始與成人之骨數無差異，約共二百零六個。然骨組織則仍不同。(1)兒童之骨骼，富有軟骨及纖維組織，故極柔軟，若遇異常之壓力，易陷成畸形。(2)兒童之骨骼，對於骨自身及包容器官之發育，都有餘地。(3)兒童之骨骼，富有有機質及脈管，故易受腐敗性疾病之侵犯。(4)骨膜厚，富有脈管，容易剝離。

頭顱 成人之頭高約占全身長之八分之一，初生兒則占四分之一，為成人之二倍。嬰兒因腦部大，故頭顱亦大。各年齡之顏部與腦部之比，依弗洛利比氏(Florence)之研究，有如下表：

第七表

年 齡	顏部(比)腦部
初生兒	一比八
二歲	一比六
五歲	一比四
十歲	一比三
成人(女)	一比二·五
成人(男)	一比二

之中間，成人則稍偏於後部。嬰兒之頭顱穹窿，縫合極緩，形成額門。頭蓋底部之縫合則極堅。有如

第二圖。

脊柱 嬰兒之脊柱，富有軟骨而容易振轉。脊柱骨之合着，約在三歲至七歲時。成人脊柱

之頭部占全長之五分之一，腰部占三分之一。胎兒之頸部則比腰部長，產生時則兩部差不多同長。初生兒之頸部覺得短者，因頭部大而胸骨及鎖骨之位置極高之故。

顏部之長與幅之比，嬰兒為一〇比四，成人為一〇比

九。頭蓋容量，嬰兒為五〇〇立方厘米，成人為一、五〇〇立方

厘米。嬰兒顏部所以極小者，因顎骨尚未十分發育之故。上顎

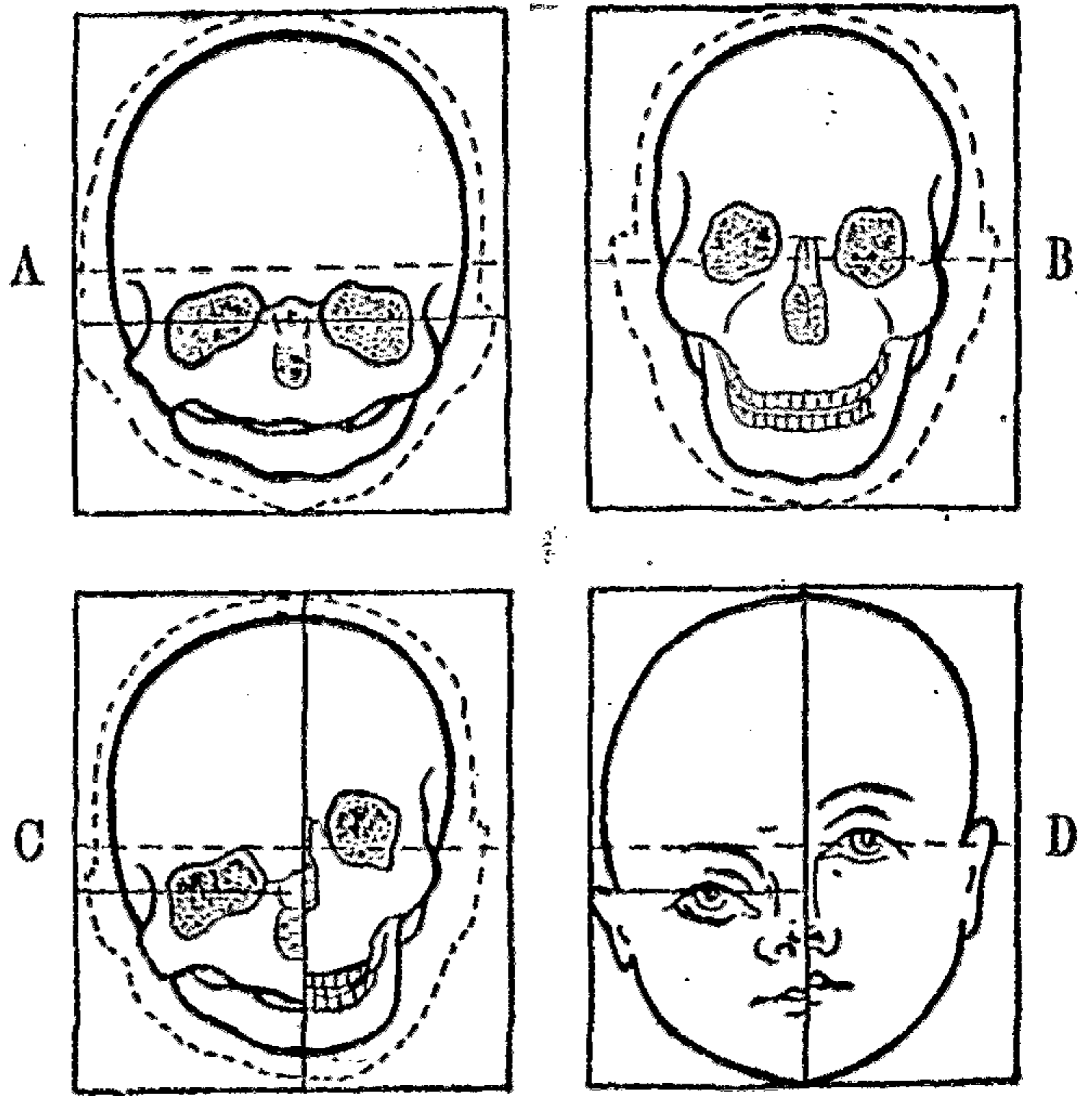
骨在上齒發生之前，齒槽突起尚未十分發育，上顎骨竇尚

小。下顎骨亦未充分發育。眼窩之高對骨骼全長之比，雖與

成人為同一比例，然與顏部之全長相比，則成人為一比二，

嬰兒為一比一。從側面觀頭顱，嬰兒之聽道，在前部與後部

各年齡脊柱各部之長度，依番爾曼氏 (Feldmann) 之研究，有如下表：
 第八表 兒童脊柱成長表



第二圖

初生兒與成人之腦部及頭部：

- A——初生兒之頭蓋
- B——成人之頭蓋
- C——初生兒及成人之頭蓋骨比較
- D——初生兒及成人之頭部比較

年齡	絕對				相對			
	頭部	胸部	腰部	合計	頸部	胸部	腰部	
初生兒	四五	八四	四七·五	—	—	—	—	
三個月	五〇	一〇〇	五八	二〇八	二四	四八·一	二七·九	
六個月	五二·五	一〇三	六〇	二一五·五	二四·三	四七·五	二七·八	
十個月	六一	一二五	七七	二六三	二三·二	四七·五	二九·二	
二歲	七九·五	一五三·五	九八	三三一	二四	四六·四	二九·六	
男五歲	八〇	一七〇	一〇四	三五四	二三·五	四八	二九·四	
十一歲	九一	二一八·七	一五三·五	四六三·二	一九·七	四七·二	三三·一	
女十七歲	一一三	二五〇	一六一	五二四	二一·五	四七·七	二〇·七	
成人	一二九·九	二七三·四	一八四	—	—	—	—	

脊柱有生理的頸椎、胸椎、腰椎之三彎曲。初生時之脊柱，從載域至尾骶骨，只有平滑的一彎曲。及兒童之頭部伸展，直立，步行等開始，因筋之牽引及體重之負擔而生彎曲。例如頸背之筋，從後方把頭部牽引，故生頸椎凸彎，且因此補助而生胸椎凹彎。腰椎彎曲，在一歲二歲時始發見，這是因腸骨大腿韌帶短的關係。

胸廓

初生兒之胸廓，極向前方膨出，其前後徑幾等於左右徑，上下徑比較的小。肋骨差不多與脊柱成直角，胸腔上孔不像成人之傾向前方，而保着水平之位置。及年齡漸進，始漸成成人之形。初生兒之胸骨，由尙未合着之未化骨體所成，其頂比成人較高（成人在第二胸椎面，初生兒在第一胸椎骨體之中部。）初生兒之肋骨，幾與脊柱成直角而向外方，其背比較平坦，銳，坐骨結節均密接。腸骨後棘，以少許之間隔突出於薦骨之後方。隨兒童之成長，薦骨因體重之負擔而入骨盤，腸骨後棘遺着突出。同時大腿骨之形成，推廣坐骨結節間之隔，並使恥骨角廣大。因此結果，橫徑變大，大腿骨之上端更形離開而能活動。

四肢

嬰兒大腿骨直而軸稍彎曲，骨盤之橫徑變大時，軸之傾斜增加，大腿骨上端更離開而利於活動。臂較成人的短。鎖骨短而肩幅狹。尺骨及橈骨比成人的厚。依蘭格氏（Lange）之研究如第九表。

骨及關節

骨骼與筋肉，同爲整體形保姿勢者，並依關節接合而成運動之器官。骨組織之發生，始於胎生第二日，其發生與化骨之狀態隨骨之種類而異。四肢骨等之管狀骨，先生軟骨組織，從其中央部開始化骨漸次變成硬骨，在胎兒期，從第四、五個月化骨漸及骨端，生後則末端

第九表 兒童上體與下體之相對長表

年 齡	十 四 日 三	歲	七	歲	十	歲	成 人
上體	六一九	五七四	五〇五	五〇二	四九四		
下體	三八一	四二六	四九五	四九八	五〇六		

的軟骨之中央，亦開始化骨。次如頭蓋骨，則異其旨趣，先生結締組織漸次化骨，生時惟縫合線及集合點尚為膜狀，其他已全部化骨。

骨之成長，沿長軸及橫徑之兩面而行，而兩者恰營着相異的成長法。長軸成長，行於骨端之軟骨帶，依骨之新生與吸收之兩作用。而骨端成長，則因部位而有遲速，上肢骨主體是於手關節及肩胛關節端行成長，下肢骨是於膝關節成長。橫徑成長，則靠托骨膜面之骨之新生及吸收。頭蓋骨、肋骨等彎狀骨之成長，外方有骨之新生，內方因骨受吸收而呈彎狀。

筋肉系統 幼兒之筋肉，發育極微弱，對於全體重之筋肉總量，嬰兒為體重之二三·四%，八歲為二七·二%。十六歲為四四·二%，二十六歲為四五%。其後漸減，至成人為四三%。兒童之筋肉，物質代謝極旺盛，故易疲勞，亦易恢復。作業力最初甚微弱，因發育及練習而漸次增進，至六、七歲已達成人之半。十四歲達成人的六分之五。幼時雖不過依基本筋肉而營粗大的運動，

然漸次成長後則補助筋發達而得營精緻的運動。

筋力與該肌肉所含之纖維數即斷面積成比例。例如筋所得舉之重量為 W ，該肌肉所含之纖維數為 N 時，各纖維得舉之重量為 W/N 。推孟氏 (Tennant) 曾作各年齡之關係表如下。

第十表 兒童肌肉橫斷面積與筋力關係表

年 齡	(a) 上腕圍(厘米)	(b) 橫斷面積 (立方厘米)	(c) 筋力 (公斤) (握力計上)	每單位面積 筋力(b/c)
九歲	一八·四三	二六·九四	二〇·八八	一·二九〇
十歲	一八·八七	二八·二六	二一·三九	一·三三一
十一歲	一九·六一	三〇·五五	二三·三三	一·三〇九
十二歲	二〇·三四	三二·九七	二五·五一	一·二九二
十三歲	二〇·八二	三四·二三	二六·七四	一·二八〇
十四歲	二二·二四	三九·三四	三一·一〇	一·二六五
二十一歲	二九·〇八	六七·二〇	五二·八〇	一·二七三

第四節 兒童身體之機制

兒童期之身體

兒童身體之重心

人體比自然界及發明界之諸機械，更形複雜而為適於各種各樣工作之機械。兒童體之機械學的研究，為教育尤其是體育之基礎上的極重要者。身體之重心，成人則在身體內，即第二薦骨之管內。幼兒因頭及肝臟大，故重心之位置較高。初生兒在臍與劍狀軟骨之間。

直立姿勢

直立之姿勢，須依下列諸項而得安定。(1)重心之位置，須與支柱基底相關係。人體直立之支柱基底，是由密着兩足之領域形成，要把通過重心之垂直面，落於此基底內時，身體始得保持直立之姿勢，若落於基底之外，身體即傾倒。故肥胖者或妊婦，為欲把重心落於基底內，不得不把頭部稍向後方以保持之。而荷負重物者，則須把頭部向前方，始得保持。(2)從支柱基底至重心之高度，欲有剛直不屈之身體的安定，則不獨靠托基底面積，並須依據基底距離重心之高度。今把身體之重心為C，P的推進力通過重心向AB之方向作用，而想把重心推至顛倒點C，則身體在將倒轉之瞬間，F邊之力率如次：

$$P \times cb = \text{體重} \times bd, \therefore P = W \times \frac{bd}{cb}$$

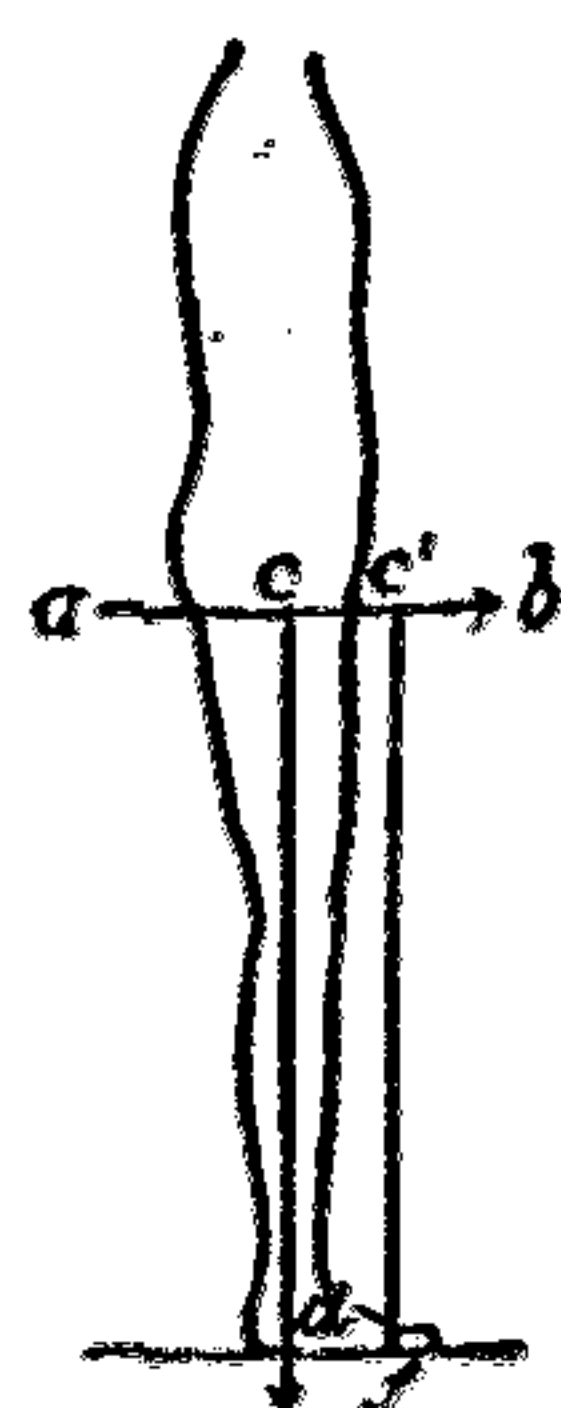
依據此理，身體得保安定。(1)體重大，(2)與基底之大度成正比例，(3)與基底距離重心之高度

爲反比例，因此兒童之直立姿勢，極不能安定。蓋因(1)體重輕，(2)支柱基底因脚小而小，(3)重心地位較高，(4)尙缺乏保持均衡之筋肉。欲抵抗推進力，(1)須把兩足踏開以增基底，(2)曲膝以減低重心位置。

兒童生後最初取直立姿勢時，必屈曲下肢而把兩足踏開。直立姿勢，實靠托保持把重心落於支柱基底垂直上之筋羣的均衡，而此筋羣均衡，全賴神經系統之作用始得保持。無此神經統制，身體即失却均衡。嬰兒在滿一歲以前，尙缺乏此種神經統制。

步行 步行之必要條件，是把足從地面舉起。足若遲遲舉起，則在浮脚着地之前，能使支柱脚觸於地面。當步行之開始，支柱脚位於重心之下，浮上脚位於後方。於是支柱脚漸次從地上舉，最初是足踵離地，僅拇趾端觸於地面，再使拇趾端離地而成浮上脚，而前此之浮上脚則觸於地面而成支柱脚。韋伯氏(Weber)於一八三六年，發見平常之步行，一步之間隔若爲二八·七五吋時，則身體重心之平均昇降爲一·二五吋。由此發見，得成下列的公式：

$$\frac{\text{垂直上昇}}{\text{平面移送}} = \frac{1.25}{28.75} = \frac{1}{23}$$



第三圖
身體安定之計算

例如二三碼之步行，其作業量，與把身體舉高一碼之作業量相同，其他皆等於此比例。

兒童之身體運動 初生兒及生後一星期內之乳兒，常屈曲四肢，兩足心對向，與胎生時

爲同樣的姿勢。起坐力在生後數個月內尙缺乏，故強使嬰兒起坐，實於生理上有害。蓋足以奪其脊柱筋之機能而妨害其發育。大概須達生後八個月，始能取垂直姿勢而起坐。早期直立則比早期起坐更屬危險，大抵須滿一歲，始得真的直立。

移動運動 (1) 匍匐 此四足的移動形式，爲兒童之最初習得者，每以膝與肘推進身體。

此推進法實爲步行之良好準備，步行上必要之筋肉，皆由此練習而發育。在匍匐與步行之過渡期，兒童步行感覺疲勞，即行匍匐。匍匐不獨爲步行之良好準備，並使脊柱側面之可動性得以自由。

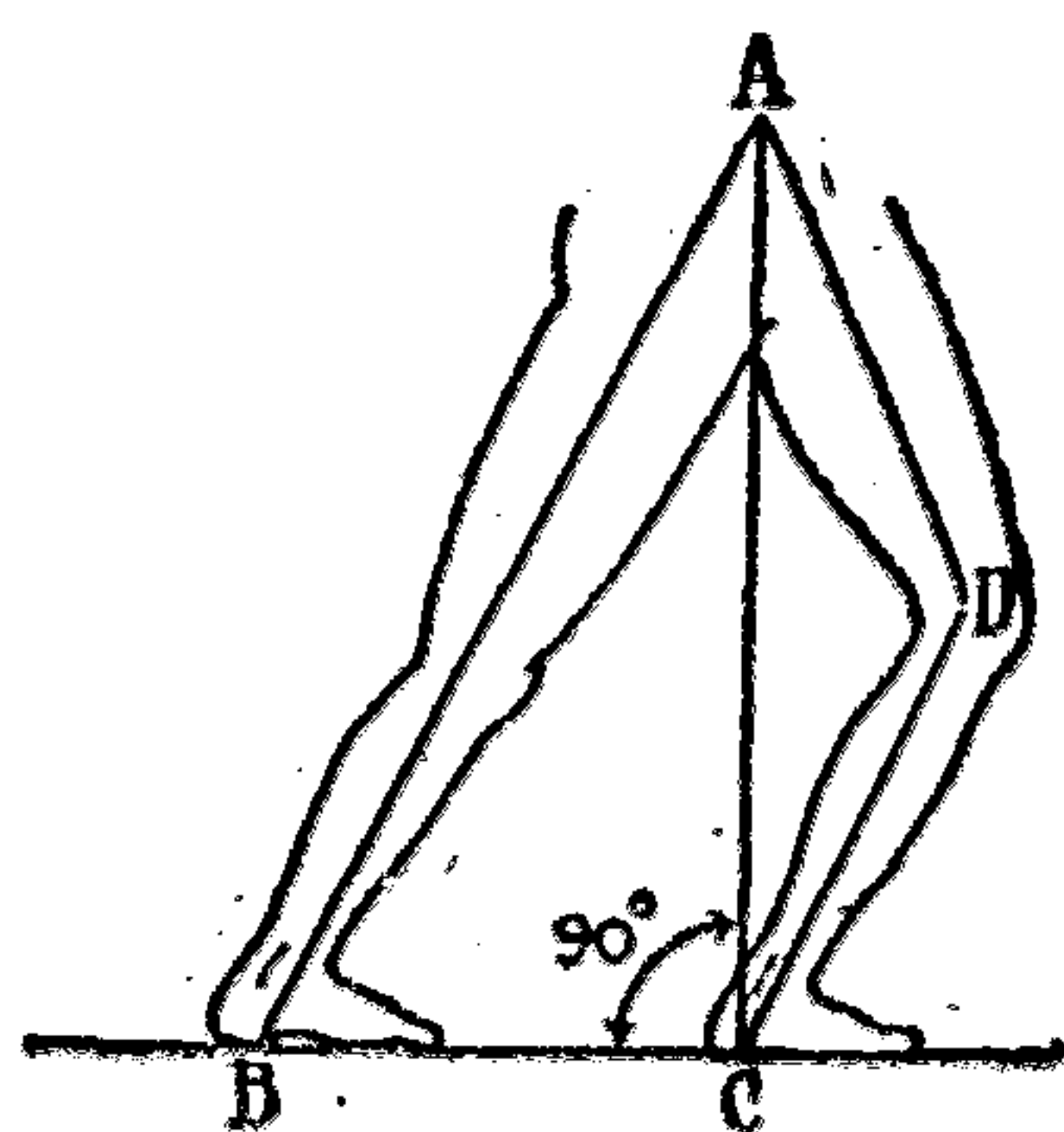
(2) 步行 兒童既從匍匐移至步行，步行筋肉變強，得確立高等中樞與運動筋間之神經路。兒童在步行之初，每爲保持前方及左右之平衡，常把兩臂伸向前方，而把脊柱向側方活動。

筋肉活動之型式 筋概適應三種槓桿運動而以三種狀態附着於骨。(1) 第一種槓桿，支

點（關節）在力點（筋）與抵抗（身體之部分的重量）之間。例如被支於頸椎上之頭，頸椎在中央而成支點，頸背之筋，結合後頭與頸椎而成力點，前頭與頸部則把重量向下方活動而成

重點。(2)第二種槓桿，抵抗位於力點和支點之間，這非身體上普通所存在者，在趾尖立地之足上，可以發見，即重點在距骨關節，力點在腓腸部之筋附着於跟骨而向上方之牽引點，支點則在趾尖。(3)第三種槓桿，力點在重點與支點之間，例如依肘關節（支點）而把前膊上下時，則手掌部為重點，二頭膊筋之附着於橈骨點及三頭膊筋之附着於尺骨點，皆成爲力點。

筋肉之聯合運動 人體由單獨一種筋之活動極少，身體運動，多數是各筋協同攣縮的結果。而各筋之聯合，有三種態度：(1)協同活動之筋羣，相並存而有一共同之起點，且向同一方向牽引。例如伸長肘之三頭膊筋之三部分活動。此時之合成牽引力，等於三部分之各牽引力之總計。(2)各筋之起點相異，而於相異之角度牽引。例如肘之四種屈筋（二頭膊筋、上膊筋、迴後筋、迴前圓筋。）此時則不得不就各筋一一的計算其挺率與牽引角度。(3)是單一筋或筋羣加入其他諸筋之運動以增加其勢。例如開桌子之抽斗時，若抵抗力強必受別種筋之助。此時幫助運動筋之支柱筋，並不表示於外面。故此等筋之活動是靜的，與運動筋之動的活動相對。筋之支持活動，



第四圖
步間之計算

像須要大力運動時之制止呼吸，亦屬一例。制止呼吸，是把肋骨靜定於一姿勢，且一切筋（腹壁、脊柱、上膊的）舉其全力而活動。

握力 (1) 握力之個別差異，大抵與身體之特性相同，在青年初期，最為顯著。(2) 男的握力概比女的強，此以工作之多少，筋之強弱，筋之努力上的精神緊張之強弱為原因。(3) 有色人種兒童之握力，概比白種兒童之握力較強。(4) 在競爭、激勵、公眾前受到刺戟時，平均握力約增三千瓦，左手握力，可增至平常的右手一般。

後反力 所謂後反力，是用後反脚力計 (Back and Leg Dynamometer) 以測計上體之後反力，即兩足踏於後反脚力計之臺，兩手握住把手，取上體前屈之姿勢，漸次用力伸腰，觀測上體之後屈運動。據學者之調查，十二——十四歲男兒之後反舉起重量為七七瓦，最小為五六瓦，最大為一二一瓦。十七——三十歲青年之後反力，平均為一五〇·九瓦。

脚力 脚力，是兩足踏於後反脚力計臺，把膝屈曲張開，不像測後反力之伸展上體，上體保持此姿勢而計伸膝之力。脚力通例概比後反力大二六%。

跳躍力 人類所得跳躍之高度，據海爾孟氏 (Hermann) 之研究如下表：

年 齡	平均跳躍高度	體 重	伸 筋 力
一〇——一二	〇九·四五(吋)	二七·二〇(磅)	二五·六一(斤)
一二——一四	一〇·六〇	三四·三八	三六·九二
一四——一六	一二·〇三	四三·六二	五二·四三
一六——一八	一三七五	五二·八五	七二·六七

推進力及牽引力 各年齡之推進力與牽引力相對的強度，依偉斯特氏之研究如下表：

第十二表 兒童之推進力與牽引力之對比表

年 齡	兩手平均推進力	兩手平均牽引力	對 比
九歲	二〇·八八	一一·〇一	七二七比一、〇〇〇
十歲	二二·三九	一三·〇〇	六〇七比一、〇〇〇
十一歲	二三·三三	一四·二二	六〇一比一、〇〇〇
十二歲	二五·五七	一六·一三	六三二比一、〇〇〇
十三歲	二六·七四	一八·〇五	六七五比一、〇〇〇
十四歲	三一·一〇	一九·七三	六三四比一、〇〇〇

兒童期之身體

投擲力 依偉斯特之研究，作下列之表：

第十三表 兒童之投擲力表

年 齡	投擲物重量(磅)	平均投擲距離(呎)	筋投擲力
十一—十二	四	三八二	一三·一
十二—十四	五	四二二	二五·七
十四—十六	六	四七四	二五·七
十六—十八	七	五七〇	四〇·三

第五節 兒童之生理的特性

血行 初生兒營第一呼吸時，胎兒血行生變化而開始肺臟血行，於是以肺攝取空中之養氣。在子宮外生活之血行完成時，臍動脈、臍靜脈等皆無用而漸次縮小，至生後一個月，則完全與周壁相合着，卵圓孔漸次鎖閉，臍帶於切斷後十二小時以內開始乾燥，至三日而完全乾燥，至四、五日而脫落。

嬰兒之脈搏，極易變化，若號泣、精神感動、哺乳、身體受冷等細微原因，皆足使脈搏頻數。乳兒之脈搏，睡眠時與醒覺時之間，約有二〇——四〇之相差，故測兒童之脈搏，以睡眠時為正確。初

生兒在分娩後數小時內，脈搏數雖多，至生後數日，則漸減少，每分鐘約爲一二〇——一四〇。三歲爲一〇〇——一二〇。十歲爲九二。十四歲爲八六。成人約爲七二。同年之兒童，軀幹長大者之脈搏數，概比矮小者較少。女兒比男兒頻數。

兒童之心臟容積，比大脈管小，故大動脈系之血壓，低於成人。且因此兒童之心臟，於短時間把大量之血液向動脈內流出，故血行急速，脈搏頻數。即血行速度，初生兒爲十二秒，三歲爲十五秒，十四歲爲十八秒，成人爲二十秒。每分鐘對於體重每厘之血行量，初生兒（三一三立方厘）爲成人（六二立方厘）之五倍。血量亦比成人較大，成人血量約占體重之十三分之一，兒童則占體重的九分之一。

體溫 分娩時之體溫，雖比母體之溫度高數分，然因環境之急變，一兩小時內，即降至攝氏三五·五度。若爲健兒體則在一晝夜內，復上升至三七度。初生兒之體溫，雖易變動，然超越三六——三八度時，則爲異常現象。乳兒之體溫，一日中概有規則的變動，午前六——八時爲始，至旁晚六時，常保持日中昇度，午後十時至翌朝四時，則常爲夜間降溫，兩者之差，生後第二——第四星期爲〇·三度，第二個月爲〇·三七——〇·五度，第六月爲〇·五七——〇·六度，睡眠時比醒覺時約降下〇·三一——〇·八度。此種變動，實由皮膚之血行旺盛，上皮非薄，易受外

界之影響，且因對於體重之體表積較大所致。

呼吸 兒童之呼吸極淺，故急速需要大量的養氣，呼吸數比成人多者因此。一分鐘之呼吸數，初生兒爲四五——三五回，一歲爲三五——二五回，五歲以前爲二五——二〇回，六歲至十二歲爲二〇——一八回，成人爲一六回。在初生兒立直時約比臥倒時頻數三分之一，醒覺時比睡眠時亦較頻數。興奮或啼泣等，一分鐘約增加一〇——三〇回。呼吸數與脈搏之比，健康兒通常對於一呼吸，約爲三·五——四之比，間有一比三或五者。呼吸數與脈搏相同，於睡眠時測定爲宜。

嬰兒因胸廓之形狀及橫隔膜筋之發育良好，故呼吸爲腹式（橫隔膜式），隨年齡之進行，漸加胸壁筋之作業，至十歲或十一歲，已成成人之呼吸式，男子主體是胸腹式，女子主體是腹式。呼吸調，在三歲以下，因生理的關係每形不整齊，睡眠時，每有長時間呼吸停止，這是由小循環之高血壓所致，故睡眠時更形不整齊。

每分鐘對體重每斤之呼吸空氣容積，產生時爲四〇〇立方厘，第七個月爲五〇〇立方厘，一二歲滿足爲三三〇立方厘，成人爲一二〇立方厘。

聲帶及聲音 聲帶之長，初生男兒爲〇·四五厘，女兒爲〇·四二厘，十六歲男兒爲一

• 六五種, 女兒爲一。五種, 成人男子爲一。九種, 女子爲一。五九種, 聲帶之發育, 生後一年間及十四至十六歲, 最爲急速, 兒童比成人, 女兒比男兒音聲高, 可從聲帶之長短觀察。使兒童之音域明瞭, 保護兒童之聲音, 在課唱歌上, 極有價值, 若不適當的處置兒童之聲音, 則大有害於喉頭。

第十四表 兒童之音域表

	女	
	75%	25%
25%		
d^1-c^2	d^1-a^2	d^1-c^2
$\left\{ \begin{array}{l} d^1-d^2 \\ c^1-a^1 \end{array} \right\}$	d^1-c^2	c^1-f^2
$\left\{ \begin{array}{l} d^1-c^2 \\ c^1-c(a)^2 \end{array} \right\}$	d^1-d^2	h^1-f^2
$h-f^2$	c^1-d^2	$\left\{ \begin{array}{l} h-f^2 \\ f-es^2 \end{array} \right\}$
$b-f^2$	c^1-e^2	$h-g^2$
$\left\{ \begin{array}{l} a-e^2 \\ h-g^2 \end{array} \right\}$	c^1-f^2	$\left\{ \begin{array}{l} b-g^2 \\ a-e^2 \end{array} \right\}$
$\left\{ \begin{array}{l} a-f^2 \\ b-g^2 \end{array} \right\}$	$h-f^2$	$a-g^2$
$a-g^2$	$h-f^2$	$a-a^2$
$\left\{ \begin{array}{l} g-es^2 \\ a-g^2 \end{array} \right\}$	$h-f^2$	$\left\{ \begin{array}{l} h-a^2 \\ a-g^2 \end{array} \right\}$
$\left\{ \begin{array}{l} g-f^2 \\ a-g^2 \end{array} \right\}$	$h-f^2$	$\left\{ \begin{array}{l} h-gis^2 \\ as-f^2 \end{array} \right\}$

年齡	男	
	75%	
6	d ¹ -a ¹	
7	d ¹ -b ¹	
8	d ¹ -h ¹	
9	d ¹ -d ¹	
10	de ¹ -d ¹	
11	h-d ¹	
12	h-e ¹	
13	{ h-e ¹ f-es ¹ }	
14	f-e ¹	
15	h-e	

消化

初生兒之胃液，鹽酸之含量極少而富有酸酵素。澱粉之糖化作用尚不完全。

唾液分泌在生後二個月稍形增加，第三第四個月而大增。唾液腺在滿一歲時，急速增大，二歲後已得管成人同樣的機能，已達能攝取固形物之時期。胃之消化時間，與食量及食品有關係，母乳約需一·五至二小時，牛乳要二至三小時，消化作用衰弱者，約須延遲一小時。蛋白質、脂肪、糖分之消化作用，在生後四個月以前，尚不完全。初生兒之肝臟，比較的大，占體重之十八分之一，幼兒占二十分之一，成人為三十五分之一。而十五歲後之肝臟，則不甚發育，與體重之比反形減少。

睡眠

睡眠之發生，由於神經中樞之神經衝動微弱所致，而學者間有各種議論。(1)化學

說，因疲勞而發生之老廢物及毒素，妨礙神經活動同時限制血行，致大腦皮質上血液供給減少而發生睡眠。(2)血液供給變化說，血行中樞之疲勞，足以變化血液供給，因此而起睡眠。(3)神經說，

因疲勞致神經細胞縮小，其障礙及於神經路，致發生睡眠。(4)本能說，睡眠是對於一定狀態之刺戟的本能反應。

總之，成人之睡眠雖不過為恢復疲勞，而兒童則除恢復疲勞外，更假睡眠以補充醒覺時所消費之身體物質，故在發育上有重大意義。

睡眠之深度成曲線，稱為睡眠曲線。睡眠曲線有二種個性的形式。(一)稱「夕形式」，就眠後約經一小時達最深度，其後稍稍變淺，經二、三小時間持續此狀態，更漸次變淺，至朝晨而覺醒。(二)稱「朝形式」，就寢後深度極淺，比夕形式稍遲的極於最深度，至朝晨而復稍深，不容易醒覺。決定兒童之睡眠時間，必要明白其個性形式。夕形式只須較少的時間已足，朝形式則必要更多的時間。

兒童之必要睡眠時間的平均標準，七歲至九歲要十一小時（午後八時就眠，午前七時起床），十歲至十一歲須十小時至十一小時，十二歲至十三歲要十小時，十四歲要九小時半，幼兒則要更長的睡眠時間。

第二章 青春期之身體

青春期身體之一般變化 至青春期，則身心發生急激的變化，與產生時相對照，為最多

變化之時期。身體方面的變化，顏面、腋下、陰部等，發生毛髮，胸廓之橫徑增大，肩幅廣闊，肺之容量增大，聲帶極急速的成長，而聲音發生變化，肌肉系統之發育顯著，生殖器官成熟。女兒則乳房變大，凸出而堅固，生殖器官成熟，月經初潮。骨盤極發育，形成女子特有之形態，聲音之反響強而充實，惟聲音之變換不及男兒，這是因為喉頭之發育，橫的方面不及縱的方面之故。甲狀腺男女都增大，心臟確實的發育，其增育率為二〇%。神經系統之機能漸精緻。同時心理的變化亦極顯著，與肌肉系統之發育關聯而意志力量大，然每易陷於精神病及神經病。與生殖器成熟相關聯，對異性增加興味，發生愛情，羞恥之情增強，感情每生不安。血行極旺盛，每易發生心臟疾病。生理的及心理的種種惡癖，亦由是發生。

青春期之開始期，因種族、氣候、遺傳、生活狀態等關係而有遲早，通例女兒概早於男兒。

身長及體重 青春期之身長及體重之成長，據英國聯合人體測定委員會之報告有如

下表：

第十五表 青春期中身體成長表

年齡 (滿足計)	身長 (赤足——吋)		體重 (裸體——磅)		胸圍 (吋)		指極 (背部測定——吋)	
	男	女	男	女	男	女	男	女
十五	六二·二四	六〇·九三	一〇二·七	一〇四·八	二九·七四	—	—	六〇·七九
十六	六四·三一	六一·七五	一一九·〇	一二二·七	三一·五三	—	—	六一·六六
十七	六六·二四	六二·五二	一三〇·九	一二四·九	三三·六四	—	—	六二·五二
十八	六六·九六	六二·四四	一三七·四	一二七·七	三四·一九	—	—	六二·五〇
十九	六七·二九	六二·七五	一三九·六	一二三·七	三四·四九	—	—	六二·六九
二十	六七·五二	六二·九八	一四三·三	一二三·三	三四·九八	—	—	六二·四九
二十一	六七·六三	六三·〇三	一四五·二	一二二·二	三五·二五	—	—	六二·一九
二十二	六七·六八	六二·八七	一四六·九	一二四·二	三五·三三	—	—	五二·三五
二十三	六七·四八	六三·〇一	一四七·八	一二六·四	三五·六二	—	—	六二·三六
二十四	六七·七二	六二·七〇	一四八·〇	一二〇·六	三五·八二	—	—	六二·二二

如表中所示,男女在十八歲以前,成長極顯著,其後之成長極少,體重,男十九歲,女十六歲左

右爲限界，其後之增加量亦不多。女兒比男兒早一兩年入於成長遲緩期，而青春之急速成長期亦早一兩年。要之青春期後之成長，已不能與青春前期前之急速成長相比。若胸圍之成長，在青春其成長已達速度之頂點，故十九歲以上，已不繼續成長。

筋骨系統

青春期成長現象之最顯著之一例，是急激的筋肉之發育。筋肉重量對全體重之比，在八歲爲二七·二%，十五歲爲三二·六%，十六歲爲四四·二%，二十六歲爲四五%，其後則漸次減少。筋肉之發育，青春期之男兒爲特著，女兒則除子宮之筋肉而外，比較的不甚顯著。

青春期往往因骨之發育，勝過筋肉之長度的成長，感到「發育之痛」，又每因筋肉之發育優勝，關節之屈曲運動，達極大量。其他因筋肉之成長不平均，致軀幹、四肢之位置及容貌等，呈異常狀態者。

生殖系統

生殖系統之發育，爲青春發育之一大特徵。女子方面，卵巢對於體重之相對重量，在三歲爲〇·〇〇七，十八歲爲〇·〇四一，七十歲爲〇·〇〇七。其絕對重量，三歲爲一·〇格蘭姆，十八歲爲二一·二格蘭姆，七十歲爲二·九格蘭姆。男子方面，睪丸之重量，十四歲爲一四·九格蘭姆，二十二歲爲最大量四四·五格蘭姆，其後則漸次減少。

第二篇 發育現象——精神

第一章 胎兒期之精神

運動 關於胎兒期之精神，極難觀察或實驗，故只能依兒童期以後之精神的研究而推論之。

胎兒之運動稱爲胎動，含有軀幹及四肢之運動，各種器官之運動。大概在胎生之第十七、八星期，母體始得自覺胎動。然依據動物之實驗及成熟人胎之觀察，胎兒在第五、六星期，當已能行胎動。

胎兒之四肢及軀體之運動，有下列之數種：(A)與運動中樞無關係之自主運動，更分三種。(一)受動運動，因母體腹壁之重壓或磨擦，母體之運動及狀態變化之結果，而發生的胎動。(二)刺戟運動，因受母體血液中所含毒素之刺戟而發生之胎動。(三)反射運動，因產科之手術中，或把手指插入，或牽引胎兒之手等而起之運動。(B)依據運動中樞之自動運動，更分二種。(一)衝動運動，四肢之無目的的運動，及胎兒在子宮內伸展身體之運動。(二)本能運動，吞嚥，吸吮，呼吸

等運動。

胎兒之各種器官運動，含有心臟運動及胃腸之蠕動運動，血行運動，已如前述，胃腸之蠕動運動，因諸醫之實驗而得證明。

胎動概有反射的起源，故無頭胎兒及無腦胎兒，亦得行某種之運動，而為胎動之刺戟原因者，有強烈的音響，強烈的香味，母之情緒及疲勞飢餓等。

胎動為產生後一切運動之根本。因胎兒有胎動，故能推定胎兒已有某程度之意識的存在，及某種感覺之存在。

感覺 感官之具備與刺戟之存在，為推知感覺之存在與否之必要條件。雖存有刺戟，若無感官之容納準備，亦不會發生感覺。所謂感官準備之完成中，含有中樞及末梢之機能。蓋感官之準備雖完成，若無適度之刺戟作用，亦不會發生感覺。依據此種條件之研究結果，當可明瞭胎兒究有如何感覺之存在。

皮膚感覺方面，可分為壓覺（觸覺）、溫度感覺（溫覺及冷覺）、痛覺，因壓刺戟而起胎動者甚多（胎兒常從子宮壁受到壓刺戟）。胎兒產生時對溫度刺戟易起反應，若母體之體溫亢進，足以增加胎動，皆可證明胎兒有壓覺及溫度感覺之存在。痛感覺雖已存在，尙未十分發達，惟

初生兒對於痛刺戟亦每起反應。據學者研究，初生兒之皮膚覺如下。(1)胎兒之最強最急的反應，常爲冷刺戟而發生。(2)關於壓覺之最敏銳者是唇。(3)痛刺戟只有細微的辨別力。

胎兒已具味覺，只須觀其味官已發達，會吞嚥含有甘、酸、鹹、苦、物質之羊水，便可證明。據學者之研究報告如下。(1)甘甜滋味多少可使胎兒安靜，可使胎兒之呼吸曲線，腦容量曲線降低。(2)苦味每使胎兒不安靜。(3)鹹味亦使胎兒多少的不安靜。(4)味覺爲營養上之必要者，在嬰兒實比較聽覺、視覺、嗅覺、壓覺等來得發達。(5)味覺之反應時間，成人爲○·一五九八秒——○·二三五一秒，初生兒則無從測定，大概比他種感覺之反應時間較短。

從胎兒早具運動神經，且隨刺戟而營胎動之一點，可證明胎兒之有運動感覺。

有機感覺，是隨伴身體種種器官活動之感覺，故從血行及其他生理作用，神經中樞和末梢之關係上，可證明胎兒時期，已具有機感覺。

在子宮內之胎兒，雖有嗅覺和聽覺，但沒有嗅覺和聽覺之刺戟，蓋由羊水之充塞耳腔、鼻腔所致。惟視覺因視器官之未發達及刺戟之缺如，尙未存在。

意識 精神及意識，是因生物反應環境而營運動時，纔得有其起源。換言之，沒有運動便不會有精神。精神爲統一的生命過程之一側面，與身體相離即不能營其機能。最簡單的例，如受

到外界之刺戟時，必先與以認識，而對此刺戟營反應的運動，此即是精神之作用。無論如何複雜之精神作用，與此簡單的作用相比較，不過程度之差而已。精神之真的本質，是對外界之影響，營知的、情的、意的反應。故精神之起源在運動，而其機能則在反應之變更。從胎兒之有種種運動，及各種感覺之存在上，可以推定胎兒已有意識之存在。不過意識漠然，故各種感覺皆無甚內容，要到產生後依感官之活動，始得漸加意識之內容。

第二章 兒童期之精神

第一節 兒童之行爲

第一項 人類之本能的行爲

刺戟和反應 吾人概具先天的性能而得生活於環境之中。環境與吾人以種種的刺戟，吾人即以先天的性能，反應此刺戟，於是發生適應，若不能適應，即是個人之滅亡。故適應之意義，即是各個人之發育。吾人之生活及發育，即是以先天的內在力，對後天的外界之刺戟力營適應與反應。因此先天的內在力，常被種族及祖先遺傳之身體的、精神的、形質所制約，換言之，吾人之內在力，是被遺傳制約的。人間之性能，其形式和內容，完全依祖先遺傳之精神活動，決定其程度之高下。而此內在力，更因反應環境之刺戟及個人經驗之積聚，而得分化與發達，是即吾人之所謂身體及精神。吾人在有感覺的經驗之前，決不會有觀念、意識的記憶、概念、判斷、推理等之作用。此等意識狀態，完全從個人之自己活動而獲得，而獲得此意識狀態之根本力，則依遺傳而各有

個人之特殊狀態。故吾人之精神，決不像白紙，決非因先天的遺傳而示以性善或性惡。是依據後天積聚的經驗而成之原動力，並依據後天的經驗發達其根本力。故性之善惡可依據社會的及倫理的標準而假定。兒童之精神及身體之發育，全視乎被遺傳所制約的內在力，能否反應後天的經驗之刺戟。能適應時，即足以使身體及精神發育。

行爲之意義

生物對於環境之刺戟常行反應，其所行反應之總計，即稱爲行動。故行動即爲得遂發育之領土。行動亦即是吾人身心對於刺戟而行之全反應，故其中含有精神的、生理的、物理的活動。吾人之身體和精神，在哲學上雖有如何之假定，然若當做生物的統一體而從生物體觀察時，則其全生活過程是統一的。從生物學之立場以研究人類之行動，則不得不就理化學的基礎，解剖學的及生理學的基礎，及行動之性質、發生、形式、機能等而考察。

行爲之理化學的基礎

一切生物，皆反應外界之影響，雖如變形蟲之單細胞動物，對某種刺戟，亦每以有連絡的複雜運動反應。這完全以有機體內部之可塑性及易動性爲基礎，若無此種行動，則生物與無生物，無從區別。即最單純的行動，亦必爲生物對於某種刺戟之粗大的理化學的反應。此稱爲趨向，是一切行動的發達之原始形。趨向即爲生物對付外界刺戟之反應，是依刺戟來源之遠近，及對刺戟而定自己位置之純機械的反應。此種反應，不須特殊之構造及神

經要素，完全以有機體組成的物質內部之興奮性爲基礎。戴文樸氏（Davenport）把發生此反應之外界的刺戟力，分爲（1）化學的物質，（2）水，（3）媒體之密度，（4）質量，（5）重力，（6）電氣，（7）光，（8）熱，之八種分類。故依發生原因之性質，可把趨向分類如下：（一）化學的趨向，即是對於化學的刺戟之反應而定位置者。（二）日光趨向，即是對於太陽光線之刺戟而定位置者。（三）大地趨向，依據對付土地之反應而定位置者。有向地性和背地性之別。（四）溫度趨向，依據對付溫度之反應而定位置者。此等趨向，皆爲有機物質所具有之原始的感受性和興奮性，反應刺戟而發生，一切皆足以形成行動之基礎。

行爲之構造的基礎 爲謀對於外界之一切刺戟，有最適當之反應，故凡適於此目的之特殊構造的發達，皆屬有利者。因有此永久的生物進化之自然結果，故能從不能管理化學的反應之無器官生物，漸次精巧的分化，而發生有特殊構造之器官及機能之動物。其最初進化之特殊構造及機能，是關於生物保存上必要的物質代謝、呼吸、血行、分泌、排泄、生殖等有機作用。此種特殊之器官構造及機能，更因分業的進化，而能有反應能率及經濟之固定。

構造及機能之分化中，爲高等行動之基礎者，是神經系統。最高等動物，雖亦得有多少神經系統之獨立的生活作用，然至高等生物，尤其是人類，則其行動，更可因神經系統而受制約。故神

經構造，實爲了解高等行動之鎖鑰。此神經系統，由下列之三種有連絡的團體所成，且有相應的三種機能。(一)受容機制，即受容刺戟之末梢器官，及把刺戟傳達於內部之向心纖維。(二)中樞機制，即是相互連絡感覺的刺戟並司運動神經之興奮的中樞細胞及聯合纖維。(三)運動機制，即是把中樞興奮傳達於筋肉而使發生反應及運動之離心纖維和末端神經裝置。凡有神經系統之動物，雖因反應形式之不同而神經系統有種種程度，然外界之刺戟，概與此三機制及筋肉有關係。生活作用，尤其是本能的行動，亦受其影響。此神經系統之關係於行動之程度及狀態，是行動形式分化上之最重要的要素。

人類行爲之種類 人類行爲，有非習得性行爲和習得性行爲之二種形式。前者之中，含有有機的反射（自動運動）反射，本能。後者則有習慣及有意運動。

1. 有機的反射 與呼吸、血行、消化、分泌、排泄等有機體之生理作用有關係者，皆稱爲反射運動。有機的反射，是非習得性行爲，一旦開始活動，必繼續到生涯末日。是不依習得，因律動的生物體自身之刺戟，適應生物體之生活的要求而發生者，故又稱自動運動。

2. 反射運動 不必意識爲之媒介，因刺戟而直接發生之非習得性行爲。例如瞳孔開縮、咳嗽、欠伸、分泌、膝蓋反射等。管反射運動，必靠托脊髓及延髓等下等中樞，並不依意識而發生，是該

運動之特徵。例如手觸着火時之縮手，即爲反射運動。反射運動在運動後雖意識到刺戟和運動，然在運動前則絕無意識之存在。至若瞳孔開縮，則運動前後，均無意識。前例意識運動之結果者，稱爲感覺的反射，後例與意識全無關係者，稱爲生理的反射。

3. 本能運動 即是吾人靠托先天的本能而經營之非習得性行爲。例如啼泣、吸飲、攝食、逃避、爭鬪、好奇、蒐集、模倣、遊戲、建造性、破壞性、羣居性等。本能運動好像衝動運動一般，依簡單的意識而發生，漠然的刺戟與運動之間，有意識的介在，但並非有目的之意識。從其構造之基礎，發生刺戟之性質，複雜程度的考察，雖亦爲非習得性行爲，然與有機的反射及反射運動，確有不同之處。

4. 有意運動 有二種以上之衝動相爭，其一種變成運動而發現時，稱爲有意運動。吾人所謂意志運動即指此種運動，是習得性行爲。衝動運動，隨感覺及觀念而即發現。其間無思慮之餘地，至於有意運動，則有複雜的意識。當衝動相互爭執時，必先受選擇與決定後，衝動乃變成動機而移於運動。此種選擇與決定，完全依據經驗。

5. 習慣運動 反復同一運動時，則伴於該運動之意識，漸次消失，終至變成一定之意識活動而得行同一之運動。此種運動，稱爲習慣運動。例如步行力、談話力的本能，與由經驗之習慣相

複合，成爲步行、談話等之習慣運動。

本能之意義

不經任何的經驗和習慣，又無豫知之目的，而恰能適合個體及種族之維持目的的行動，能營此種行動之生得性能力，稱爲本能。因本能而發生之運動，稱爲本能運動。一般的本能如下：（一）在神經筋肉構造內已成之生得性傾向；（二）不伴任何之活動；（三）大抵與某種情緒相結合，因動物之種類而發生之定型的反應。本能是以神經筋肉系統爲基礎之生得性傾向，是反應的特定形式，至於其固定之程度，則有各種。從種族之歷史而出現得最早之本能，爲最固定的。至於出現得最新者，則不固定而易變化。這是由長年代間之自然淘汰所形成者。

本能運動和反射運動，難以區別之處甚多，然大體概有下列的差異：（一）兩者雖同爲生得性運動，且活動及反應之遺傳的形式亦同，然反射運動概屬簡單運動，本能運動則爲複雜之系統的運動。即前者概爲單獨筋肉或單獨筋羣之單純的反應，後者則比反射運動，更包括運動之多數系統之複雜的行動。（二）反射運動，在運動之前，雖缺乏意識，而本能運動，則刺戟與運動之間，有意識之存在。例如當攝取飲食時，必意識飢渴而後運動。（三）反射運動爲對於刺戟之反應而發生之神經組織之機械的活動；本能運動，則刺戟與運動之連結不明瞭。

本能之起源

關於本能之起源，有種種學說。生物在經過永久的進化之過程間，對外界

刺戟所營之適應運動，雖對同一刺戟，亦有多樣之反應形式，其中偶然有最適於個體及種族之維持目的之反應，即得與生物共存，其他則隨其程度，依自然淘汰，變成微力，或被絕滅，這種適應運動上之相異的連續，凡在自然淘汰上，能對一定之刺戟，營一定之本能的行動者，即得固定而適合於個體及種族之維持的本能運動，便因此關係，得不絕的發現於生物上。

關於本能之起源，有下列之諸學說：(1)反射說，依據此說，則所謂本能，是動物之反射運動，偶然於生存競爭上佔優勝且有利於自己及種族之維持，於是把反射運動相連結而成本能。(2)智慮消滅說，依據本學說，所謂本能，是因生物為謀適合於個體及種族保存之目的，故用智能及意志以營行動，為其有利於生存，故於反復經營間，與神經系統之習慣相固定，漸至不必用智慮，變成好像由遺傳而發現之生得性。(3)有機的淘汰說，依據本學說，所謂本能，是不完全的適應運動，偶得成長之機會，深切的固定於神經系統上。

要之無論何種學說，解釋本能之起源，都以為是適應運動之不絕的趨向相異，以生殖質的趨向為基礎，且與自然淘汰上之適者生存之活動相融合，便是本能之起源。

本能之發現 本能雖有生得性傾向，然一切高等動物，尤其是人類，在產生時多數尚未有發現，例如初生兒，本能雖為自己之保存和發達上之有用者，然尚無發現，依據本能發生之復

演原理，個體之本能的發現順序，以爲是與種族上獲得本能之順序出現，而有一定。然若以此種學說，追覓本能之究極時，則每發見順序之倒轉及脫落等。因此該學說，到底難能成立。不過個體上發現生得性傾向之順序，則任何種族，確有一致之事實，不能說不是該學說之一種貢獻。

依據諸學者之研究，主要的本能之發現時期如下：

模倣——最初之發現是在產生後第五十九日（反射模倣），第一百七十一日（有意的模倣）。

遊戲——最初發現是產生後第四至第六個月，其後則常活動。

移住——最初發現是一歲至四歲，青春初期以前，若不抑制，每成常習傾向。

蒐集——最初發現於三歲以前，至十歲而達最高程度。

建造——最初發現於產生後第九個月。建造興味，常隨學校生活而顯著。

競爭——四、五歲始發現，而活動於兒童之全生活。

同情——第七、八個月始發現，此後之反應，依經驗及教養之處居多。

自負——最初發現在第十九個月。

懼怕——第二個月始發現，至三、四歲而達最高度。

憤怒——第二個月始發現。

好奇——第六個月始發現，若與以適當的指導，則常能活動於學校生活方面。

本能之特質

本能有下列諸項之特質：

A. 一時性 本能在發生期間，若缺乏適當的刺戟和環境之條件時，則其能力極形減弱而有消失之傾向。例如把初生之犢與母牛分離，經過數星期，再置於母牛之旁，則可被牛母馴養之本能消失，反生本能的恐怖。

B. 週期性 週期性之重要要素，是每日的律動，季節的律動，一時性之身體狀態等。例如鳥類隨季節而移住，營巢而孵卵。爬蟲類至冬季，身體之物質代謝機能減弱而營冬眠。人類雖因習慣與觀念之錯綜，週期性不甚顯著，然決非完全缺乏。

人類之本能的特性，更可舉出「易變性。」即人類之本能，比其他動物之本能，更不定，且不完全，而容易變化。至於下等動物，則本能固定，不易變動。例如昆蟲之營巢本能，十分固定。

人類之本能比他種動物更多，人類實為本能與習慣之結合體。不過理性方面，雖遠勝其他動物，然本能與習慣，則反形微弱，橫於理性內之根柢基礎，實為先天的本能與後天的習慣。然其他動物之生存，有賴於本能者，更多於人類，而少受智慮之助。故動物愈下等，智力愈少，完全為本能之固定生活。人類則極有賴於智力，因此本能反不完全。即本能之易變，亦由於受智力之助的

關係，而教育之可能性，亦足以變動本能。倘人類之本能，亦像動物般的固定而且完全，並適於生存之目的，則智力之需要少，可不必要教育。然人類有賴於先天性者實少，故必要後天的教育，且因此先天性之發達，亦得有更大的可能力。

本能之控制

控制本能，有三種方法：（一）於本能之發生期間，與以刺戟，並用其本能，使其反應上有滿足的聯合，固定之而成習慣。例如於移動運動性之發生時，與以練習之機會，則不久便能成步行之習慣。（二）當本能發生時期，不與以刺戟，並不用本能，或加以妨礙，則此本能自然的減弱或消滅。例如當本能的懼怕發生期，若不與以刺戟，則懼怕自能減少。（三）本能有發現得極強，不容易破壞者，在這種時候，應以愛好的反應，調換其不愛好的反應，所謂感情教育，即寓此意味。

本能之種類

據學者之研究，兒童之本能的種類極多，且極複雜，因此分類極不容易。即與以分類，多少亦難免有人為的不自然，今舉數例如下：從本能之機能的立場，可區別為（1）個體本能，（2）養護本能，（3）社會本能，（4）順應本能，（5）調整本能，（6）雜本能。更有依性質而區分為（1）有運動性質者，例如攀登、步行、狩獵、爭鬪、遊戲等。（2）有知的關係者，例如好奇、興趣、及自發的注意等。（3）伴有感情者，例如懼怕、好鬪、自恃、性的本能等。

第二項 兒童之本能的行爲

一般的身體活動性

人類的嬰兒方面，最有興味，最早發現之根本的非習得的傾向之一，即是關於一般身體活動性之傾向。觀察一日間嬰兒之身體的反應，能發見得極多。例如搖頭、吮手、攪物、撕紙、匍匐、弄玩具、活動發語器官等。這樣多數的身體之反應，變成練習筋肉之自然方法而發現。故不絕的營着一般身體活動性的兒童，概屬健康兒童，而安靜的兒童，則其消化及營養等均不良，而必爲柔弱的兒童。兒童常以此種活動，連結環境與教育之關係，若無此種傾向，則教育與訓練等，皆不能成立。

浮浪本能

所謂浮浪本能，是由無目的之本能的衝動，而彷徨於各處之生得性傾向。此種浮浪本能，爲人類尤其是兒童所特有。在別種動物，則稱移住本能。例如候鳥之隨季節來往，雁之逐寒，燕之求暖。不過動物之移住本能，概爲週期的，季節的。而人類之浮浪本能，則已把季節的關係消失，而根據浮浪之愉快，變成一般的發現，且有多少不變的傾向。

浮浪本能，在嬰兒之生活上，已有最初的發現。嬰兒對自己門庭以外，常懷着不可思議之熱望。三歲前後能步行的兒童，常逃避母親之監視而浮浪的彷徨於門外。兒童隨年齡之漸長，浮浪

本能之力亦漸增，往往有驚異之增加。通例八歲至十歲間，浮浪本能每形衰退。然達青春期，則最旺盛，每想拋却一切的舊印象而尋覓廣大的世界。最初每作一小時二小時或半日間之離開家庭，後因對家庭事情絕無興味，或受電影小說等之迷惑，或受不良兒童之引誘，有連續數日或數星期的離開家庭者。久而成習慣，便變成遊蕩、怠惰等惡癖。稍優良的發現者，則如青春期之愛冒險、好旅行，離父兄而徘徊。他如遊學的希望，實在亦是此浮浪本能。學校中之旅行、遠足等，即為淨化浮浪本能，控制此浮浪本能之良好方法。

狩獵本能

所謂狩獵本能，即是愛好動物之捕獲、飼養、虐待等之本能傾向。凡屬男兒，概有玩弄武器模型（玩具）的經驗。捕捉小動物、剝脫蟬翅等，皆為兒童之非常熱望的事項。至八九歲的兒童，每喜玩弄氣鎗、鳥籠等。狩獵本能之發現，不一定是實際的狩獵。若坐臥於森林、奔跑於曠野、玩鎗、投石等，皆屬狩獵反應之種類。此種反應，不限於男兒，並發現於女兒中，例如捉迷藏等，女兒未嘗不愛好。不過真的狩獵行動，則以男兒為顯著。此因原始生活之狩獵，實為男子之專業。

即就成人之生活說，亦遺留着極強的狩獵反應，故在秋冬時期，每喜獵獸捕鳥。總之，雖在現代非狩獵為食之時代，而狩獵本能，仍未全消失，常變成生得性之傾向而遺留，且成種種的變形。

而發現。

當狩獵本能最旺盛時，每好虐待動物。故兒童教育上，雖不宜抑壓此本能的衝動，然須用本能控制之轉向及調換之法則。例如於自然的研究方面，使兒童採集動物，飼養動物，以增加兒童對於動物之興趣，是最好的方法。尤其是對於幼稚的兒童，應多講以動物爲主的童話或傳說，或使家畜與兒童共同遊戲，則無形之中，不獨能使兒童不虐待動物，且能使對動物感到興趣，並愛護動物。

蒐集本能及所有本能 並無何等合理之目的，單由衝動而蒐集貝殼、紙片、昆蟲、植物、畫片等生得性傾向，稱爲蒐集本能。不限於人類，即蜂之釀蜜、蟻之貯糧，亦爲該本能之發現。惟人類之蒐集本能，單純發現者極少，多數是與好奇、遊戲、美的感情等相混合，且與模倣、競爭等動機混合而發現。兒童在某時期，此種蒐集本能極強，如檢查其衣袋，概充滿着蒐集物。若有人奪其蒐集物，必盡力的抵抗。蓋對於此蒐集物，常想爲自己之所有物而保護之，此種傾向，稱爲所有本能。蒐集本能與所有本能，是各別的本能。蒐集本能，不過是依本能的衝動蒐集物體，而所有本能，是愛護自己之所有物。或與蒐集本能之集物的動作混合，密接而發現。由此兩本能之結合，自己意識，漸得發達，且得判別自己之所有物。吾人之所有觀念的發達，實以此本能爲基礎。

兒童在三歲時，已發現蒐集本能，其後更形發達，至八歲——十一歲而達其極點，十四歲後稍衰。八歲以前之蒐集，尚屬粗野的，對蒐集物之種類，不生關係，不過是盲目的、摸索的蒐集。至八歲起，則有特殊之興趣，其蒐集物每極有價值。

蒐集本能及所有本能，含有蒐集、獲得、發見、比較、試驗、貯蓄等，多數教育的材料，且含有應與以指導之要素。而此等本能，有離開教室，活動於大自然中之性質。如能利用此等本能之發生期，努力的使兒童接近自然，獎勵採集與研究，對該本能與以滿足，並適當的授以自然界、人事界、產業界等各方面之知識。將兒童所採集之標本，與以整理而陳列，且充作教授資料，或經營學校園，使成爲自然界之縮圖，是極好的方法。

羣居本能 是與同類共居之生得性傾向，稱爲羣居本能，是形成社會的團結之一種本能。厭孤獨，好羣居，是人類之本性。成人生活方面之俱樂部、某某會、某某社，及一切團體之組織，皆以此羣居本能爲基礎。兒童和成人相同，亦愛好小朋友而不耐獨居。兒童之社會意識所以得漸次發達者，實以此本能爲基礎。同情、互助、合作、精誠團結，亦與此本能有密切的關係。

兒童尤其是男兒，多有依據此羣居本能之衝動，而組織集團者。此種集團，稱爲兒羣。從心理的意義說，是以某種目的而結合之羣。羣居本能與別種本能相同，有有益且極好的傾向。不過亦

有因此而造成不良行爲者，故對此本能，亦需要適當的指導。其實兒羣之組織，確爲極有興味之研究對象。通例兒羣形成之時期，在十歲至十六歲，尤以十三歲及十四歲，爲最高之中心。

男兒女兒在組織團體外，概有各人的特殊親愛的朋友，則有下列幾種意義：(一)從親愛的朋友，獲得較高的理想；(二)彼此之性格上，得有補助；(三)補助性格之結果，彼此得相互抑制不適當的活動；(四)可養成無我之習尚；(五)能明瞭廣結朋友之價值；(六)每能從親愛的朋友，受到努力的刺戟。然益者三友，損者三友，在此時期，爲父兄師長者，不得不與以適當的指導。

簡言之，兒羣既有良好的效果，同時更有危險的性質。從良好的效果說：(1)社會的訓練，(2)學問之修養，(3)技術之進步，(4)理解人性，(5)獲得高遠的理想，(6)同情之擴張，(7)養成統率及自信之念，(8)結合親善。至於危險之可舉者：(1)養成偏狹之見，(2)陷於詭計，(3)增強黨閥之念，(4)形成違法，(5)養成敵念，(6)導入不良行爲及犯法行爲。因此兒羣之教化，十分的必要，若能善導其原動力，則獲益不淺。

遊戲 遊戲之定義，依學者而不同，普通概以遊玩之，生得性傾向，稱爲遊戲。關於遊戲之本質，立有種種學說，今舉其主要者如下：

(一)勢力過剩說 依據本學說，則遊戲是發生於神經中樞之過剩勢力。健康兒及有休養

的兒童，概多事遊戲，確爲事實，然無餘力的病弱兒或已經疲勞的兒童，亦未嘗不從事遊戲。且若以爲遊戲卽是過剩勢力，則高等動物，應取同一形式的遊戲，但高等動物，隨種族之不同，各有其特殊的遊戲。故以本學說說明遊戲，尙未能盡然。況遊戲方面，有以競爭、爭鬪、蒐集等本能爲其動機者，故斷不能但以生理的解釋來說明遊戲。

(二)生活準備說 依據本學說，則以爲遊戲是練習將來生活上必要能力之準備。遊戲中確有能爲將來生活之準備的種類，但是亦有與將來生活絕無關係者。故單以本學說說明遊戲，決難圓滿。

(三)復演說 以爲遊戲之發生，實由祖先把系統發生過程上所獲得所經過之行動及階級，於個體發生上，復演一次。但是兒童之遊戲的發達階級，不一定與種族進化之階級相一致。故單把遊戲當做是過去之復演，難能完全的說明遊戲。蓋遊戲衝動，在從種種對象受到刺戟而活動時，每和與對象有關係之諸本能合併，而絕對不是過去之復演。

(四)競爭動機說 以爲遊戲是根據於競爭動機之活動，凡一切活動中，若混競爭之動機，便成爲遊戲。但是兒童之遊戲，亦有絕對無競爭的動機，而純然爲個人的想像之遊戲，故此說亦未能充分的說明遊戲。

(五)生物學說 以爲遊戲是以身體之構造爲基礎，是成長身體上之必要，且爲滿足此必要者，例如幼兒，頭部及上肢之筋肉最強，故每喜此等部分之遊戲，同時更伴有關於感覺之神經系統的發達。其後筋力更增加，且行複雜的行動，或腦髓更發達時，便要求全身之遊戲活動，且想像、模倣、意志等，亦變成遊戲而活動。復演說是力說遊戲之過去者，生活準備說是解釋遊戲之未來者，此生物學說，是注意於遊戲之現在者。故本學說，確爲有力之說。吾人之思想、感情、行爲等本能的傾向，每發生於神經系統上有一定之聯結的發達後，而此發達，更有一定之先天的順序。且神經系統之活動，概受環境之事情，個人的狀態及經驗之制禦，故實際生活上，常同時並發多數之反應，因此遊戲亦每依環境及個人之狀態及經驗，而示以種種變化。且神經系統之發達及本能之發現，常受種族的遺傳之限制，因此遊戲之發達階級，每和種族進化之階級相一致。不過因爲有環境之現在情形及個人之現在狀態的影響，故遊戲在個體發生和系統發生之間，便生出若干之差異。

由上述之關係，可知兒童之遊戲，每適應一般身心狀態之發達及特殊本能之發達而變化。例如嬰兒每以手握物或毀物等爲其感覺的遊戲。至能自由步行時，則愛好以身體活動爲主之運動遊戲。至於幼兒，則喜歡把模倣及想像等爲主體之遊戲，幼稚園時代之遊戲，概屬此種遊戲。

七歲以前之遊戲，多爲個人的自由遊戲，七歲至十歲，漸增競爭的遊戲，且該競爭概屬個人的競爭，尙非團體的競爭，例如競走，捉迷藏等遊戲。十歲至十二歲，遊戲最廣汎，且漸加智力的遊戲。至十五歲前後，則多喜社交性的及團體的競爭之遊戲。至青春期，則最喜智力的遊戲及球類、拳術等有組織的遊戲。

個體的遊戲之發達階級與系統的進化之發達階級間，亦有極多興味之關係。例如嬰兒之感覺的及運動的遊戲時期，與從動物進化至人類的時代，蓄積種種經驗的情形相一致，幼兒之模倣的及想像的遊戲時期，與人類未能營獨創生活而模倣外界，並爲自覺力薄弱而崇拜天然之時代相一致。學齡初期之競爭遊戲時代與原始人之專事狩獵及馳驅之時代相一致。至學齡後期之團體的競爭遊戲時期，與人類爲防禦外界而形成部落的時代相一致。青春期之智力的及組織的遊戲時期，則與人類達到現代之文化，經營商業、工業，而從事於科學的生活時代相一致。

兒童每能從遊戲習得迅速的觀察、判斷、評估價值、把握要點、細密的注意等。並能知道尊重協力之價值，自他之權利等，故對於兒童，不得不充分的與以遊戲之機會。若妨害兒童之遊戲，即足以阻礙兒童之身心的發育。欲使兒童十分獲得遊戲之效果，務須與兒童以遊戲之機會及場

所，且與以適當的指導，須適應兒童之發達階級，與以適當的遊戲準備，例如公共體育場，學校運動場，公園等之開放，可使兒童之遊戲衝動滿足，幫助兒童之發育，並足以防止一切社會的惡影響。

玩具 兒童期，大部分為遊戲而生存，遊戲實為兒童之生命，尤其是幼兒之生活，差不多完全是遊戲生活。兒童為滿足此旺盛的遊戲衝動，故要求玩具。若不與以玩具，則兒童必玩弄家庭之器具，倘再與以嚴禁時，則兒童必以木石土瓦等自然物當做玩具。兒童之生活，實處於遊戲和玩具之世界，每以玩具之遊戲而遂其發育。玩具可以練習兒童之感覺，啓發智力，陶冶感情，尤為磨練意志之必要物。幼稚園之恩物，蒙鉄梭利女士之教具，即是利用兒童之遊戲，對玩具下以系統的整理。兒童在任意的玩弄玩具之間，每能擴張自我之範圍，且漸次充實自我之內容。

玩具雖有極大的效果，然整理方法若不適當，亦能發生危險。今列舉與兒童以玩具時應注意之點如下：（一）玩具須適合兒童發育之程度，並宜常常調換，以適應兒童愛好變化之性情。（二）須觀察兒童之氣質、性情、性別、環境等，而選擇能補其缺陷或助其長處之玩具的種類。（三）玩具須廣泛及於國內外之出品，其種類須擇與實際生活有關係者。（四）須選有建造性質的玩具而避去破壞性的玩具。（五）玩具須為實物之縮小模型且合乎美的條件及能保住調和者。

(二六)須注意材料和塗料(油漆等)宜擇於衛生上無害者,以免危險。總之最要之條件,爲適合兒童發育之心理及衛生。怎樣的玩具最合於衛生,列舉於下:(1)要容易消毒者,故以橡皮及木材製者爲宜。(2)不可太小,以免嚥下之危險,尤其是玻璃或陶器製者極危險。(3)須避除危險的材料,例如馬口鐵、玻璃、陶磁等。(4)宜避去塗料,如必要用時,須擇無化學的毒害者。

爭鬪本能 爲防禦自己而與敵人爭鬪,對損害自己感情者,與以排除,爲自己之保存而排斥競爭者,此種生得性傾向,稱爲爭鬪本能。

爭鬪反應之最原始的形式,在嬰兒未能滿足慾望時之動作上,可以觀察得到。例如哺乳之際,如稍遲數分鐘,則嬰兒必蹴動其手足,又反對嬰兒之意志而強把他置於搖籃或床上時,亦必生同樣的反應。奪去其愛好的玩具時,兒童必大怒而起爭鬪反應。兒童漸次成長,則初期憤怒狀態之叫喊,漸次壓抑而移轉至筋力,例如奪其玩具,則兒童必以腕力格鬪。十歲前後之兒童,權勢慾極強,每與爭鬪本能相合,而想把他人屈服於自己意志之下。若與以反對,則或以言語恫嚇,或以腕力征服,而盛行喧嘩。通例發生爭鬪之刺戟有下列四種:(1)或因父兄及家族之誹議侮蔑。(2)受到過度的虐待。(3)對兒童誇耀自己能力或成功時加以侮辱或輕視。(4)朋友之不誠實或欺瞞等。無論如何,幼稚的兒童,皆抱有自尊之心,若與以傷害或虐待,即足以激起其爭鬪。惟女兒之爭

鬪本能，其發現於筋力上者，決不及男兒，而喜以唇舌爲爭鬪之具，發言罵人者居多。女兒在十歲前後，爲爭鬪本能最盛時代，甚有以腕力爭鬪者。

爭鬪本爲人類初期發達上之生存行爲，從教育的立場說，不宜絕對的禁止，應導引於適當的方向。當矯正好鬪兒童時，若但用脅迫或懲罰，反足引起或挑撥其反感，有使兒童陷於拗執之虞。在此時期，父兄師長，務須以循循善誘之方法感化之。又如前述，兒童在十歲前後，喧嘩最甚，然經過此年齡後，自然會消滅於無形。應注意者，是置身於雙方喧嘩兒童之間，須有公平的裁判。用強力壓迫一方面之矯正法，則另一方面之兒童每因受侮蔑而起不平，足以妨礙兒童自尊自信之發達，甚且破壞其人格。故務必尊重雙方兒童之人格，與以公平的裁判且善導之。

誇示與承認 把自己之物誇示於人，感到快活。受到他人之承認之讚賞，亦感覺快活。若受到他人之否認或責罰時，則感到不快。此種本能的傾向，兒童極豐富的發現。例如幼兒獲得新的衣服或玩具時，必很得意的誇示於人，若得他人之褒獎讚美，則更得意。故幼兒生活於家庭時代，父母兄長之承認讚美，極有關係。在兒童每以獲得承認者爲善，把否認者當做惡。而對於善者必快樂的反復形成習慣。爲父母者能利用此時機，於一定之標準下，多與兒童以承認，極能啓發兒童之最初的道德意識。至學校時代，則又賴乎教師及同學之承認，以促兒童道德意識之前進。

競爭本能 所謂競爭本能，即是對於競爭時之好勝不負的本能傾向，與其他本能的行動，有密切的關係，實在即是爭鬪本能之高等而隱藏的形式。在妨礙兒童之競爭本能的慾望時，兒童必想種種方法以戰勝之。是即依據競爭動機之行爲。例如嬰兒見母親對於自己，不及對其他兒童之愛護時，必發生嫉妬，而想出種種方法，使母親歡喜自己，競爭的奪取寵愛。競爭本能具有社會的性質，故在七、八歲之羣居時期，最多發現，尤其是十歲至十五歲的兒童爲甚。兒童之競爭本能，是欲獲取最高資格之本能，亦爲人類進步之原動力。無適度之競爭心者，決不會進步。故教育上之適當的利用競爭心，亦屬必要。不過誤用方法或過度利用時，每致陷於幸災樂禍之惡習。故教育上不可把競爭當做主要動機，應置於補助的地位，使行團體的競爭，或使與自己以前之成績相競爭，或勉勵的使與歷史上之偉人相競爭。

好奇本能 所謂好奇本能，即是無任何目的，單注意於新奇的事物之生得性傾向，爲獲取智識上之重要本能。

兒童之好奇心，發現得極早，生後第八、九日，即喜觀刺戟的光線。嚴密的說，雖屬生理的反射，然亦可當做好奇本能之初期的發現。至生後第四、五星期，則兒童之眼，常向着有興趣的物體。至一週歲時，單是觀看尙不滿足，必更想觸物、握物、嗅物、味物。此種好奇，稱爲感覺的好奇，不拘理解

之有無，單注意於新奇的事物，關於感覺、味覺、聽覺等之實驗，以生後二歲前後為最盛，至七歲到十歲，則愛好種種特異之事物，即對極不潔之物，亦每為好奇所驅而置之口中。又兒童至三、四歲能自由說話時，極喜發出質問，此種好奇，稱為理解的好奇。此好奇作用有二方面，一為獲取新知識以擴大知識範圍，一為對既得之知識加以精密，前者是增其量，後者是密其質。至兒童四歲到八歲所發現之特殊的破壞性，亦不外乎好奇本能之發現。

好奇為獲得知識之根本的本能，能與以滿足且察其所好而利用之，則知識之源，永不乾涸。利用好，有二個主要條件：（一）授與兒童之知識，須是兒童能理解者。否則不生興趣，不起疑問，不能使注意力活動。（二）新授的知識須與舊知識有興趣的連絡，否則難以理解，不能理解或類化，必不生興趣，不會刺戟注意力，因此好奇之發現變成無意義。以上所述是關於精密知識之質的方面。至於增加量的方面，亦有二個主要條件：（一）對兒童質問之回答，須兒童容易理解者。（二）須適合兒童當時之心理狀態。

養護本能 養護本能又稱母性本能，即是慈母育子之生得性傾向。此本能與憐憫之情相結合而存於父母之愛。在原始時代未有家庭組織之生活時代，育子為母之專職，故母之愛實比父之愛的起源更早，故稱之為母性本能。

兒童方面之顯著的例，是愛護洋囡囡。據學者之研究，八二%的男兒，九八%的女兒，在六歲以下，概有愛護洋囡囡之嗜好。不過男兒較易消滅此種嗜好，女兒則在兒童後期及青春期，每取出洋囡囡，再現幼時之情狀。

養護本能，為兒童本能中最高尚且貴重者，為愛他本能之起源。尤其在玩弄洋囡囡及狩獵本能發現時代，因對於動物，特有興趣，故飼小鳥，養貓犬，畜池魚，育昆蟲，此等皆為兒童之有價值的事業，不獨能鼓舞愛護動物之精神，並足以培育同情及愛情。

模倣 所謂模倣，是模倣外界動作之有機體的傾向，發生於高等動物以上之人類時，變成個體發達之原動力。其機能如下：(1)變成發達的手段，(2)變成了解的手段，(3)為模倣他人之動作，得遂自己之發達。模倣在某種分類上，與遊戲及好奇結合，總稱為順應本能或發達本能。

兒童之模倣本能，大體分為三階級而發達。一週歲所發現之模倣為反射的，此時之模倣並無別種模倣之心象，不過對他動物發生共鳴。例如幼兒之啼泣學笑等，稱為「反射的模倣」，是發達之第一階級，在嬰兒生後第四個月，已有此種模倣的動作。其次是與反射的模倣相結合之「自動的模倣」，與前者有別，浮有意識的模倣心象，惟模倣之外，尚無有其他目的。例如兒童之模倣軍人行動等，此種自發的模倣與表演的本能相結合，更依兒童之想像力而漸漸活潑。通例

在三、四歲始發現，而在想像力最活潑的五、六歲最爲旺盛。模倣實爲兒童對於環境之順應作用，而順應每伴着自然之選擇作用，故兒童概各有個人的差異，其興味亦各有一定的範圍。對自己感不到興味者，決不注意，決不模倣。由此關係，從兒童之自動的模倣之種類及程度上，可以知兒童之心理作用，已到達如何程度。把上述第二階級之發達，稱爲自動的模倣時期。

其後兒童之心靈，漸次發達，則更具意識的心象，不獨爲模倣本身之目的，且有其他目的。換言之，是把模倣當做手段而追求其他目的。例如讀書，雖爲模倣他人之動作，而更有了解意義之目的。此種模倣，稱爲「有意的模倣」，是模倣發達之第三階級。

吾人形成的社會，是靠托社會的遺傳，而社會遺傳之最重要的機制，即是模倣。要是吾人沒有模倣，則社會決不會進步，文明之進步，有賴乎模倣者實多。從事實說，一切習慣、風尚、道德、宗教、信仰、傳說、言語等，亦都由模倣習得或成功，故模倣實爲社會發達之根本力。吾人在創造之前，必先以模倣蒐集資料。且模倣又爲了解一切之手段。簡言之，模倣實爲個人及社會之發達上，了解一切之手段的生得性傾向。不過兒童在缺乏批判及選擇能力之時期，尤其是好奇本能參加之時期，每有模倣不良行爲者。故務須謹慎的整理兒童之環境，示以模範，爲最重要之事項。

第二節 兒童之情緒

情緒之意義 以觀念爲基礎，隨自他之利害關係的認識而發生之感情，稱爲情緒。例如恐懼、憤怒、悲哀、喜悅等之感情。感應是感覺之反應，把感應位置於知的作用時，便成爲感覺階級。情緒是因某種對象而發生之複雜的感情，相當於觀念階級，能擾亂意識之平衡，於身體上發生大變化。感應與情緒聯合，以致難以區別之事實極多。

本能與情緒 本能與情緒，有密切的關係，情緒實在即是本能的反應之感情。故多數特殊情緒，各有其特殊的本能特性。例如逃避本能伴有恐懼之情緒，爭鬪本能伴有憤怒之情緒，排斥本能伴有厭惡之情緒，好奇本能伴有驚異之情緒，養護本能伴有憐憫之情緒。尤其是憤怒本能及恐懼本能，情緒的要素更多，故簡直即可稱之爲情緒。本能與情緒，雖有一種相當的關係。然在各種本能複合時，則極難區別相當關係之情緒。在此時情緒亦更形複雜。例如畏敬之情緒中，有嘆賞與恐懼之複合。嘲罵之情緒中，有憤怒與厭惡之複合。因情緒與本能有這樣密切的關係，若兒童未有特殊的本能時，則決無相應的情緒之經驗。然本能在兒童時期，比成人更形發揮，故情緒亦比成人有更強的發現，不過能抑制者極少。兒童初期與青春期，爲本能及情緒之特殊活

動的時期。

情緒之特性

情緒有下列三種特性：(一)情緒每取三種階級的經過——(a)先依對象之觀念發生特有之感情。(b)發生之感情達於高度，則聯合他種觀念，身體極形變化，意識被攪亂，缺乏冷靜，變成盲目的。(c)前面發生之種種觀念，漸次消滅，意識與身體漸次恢復，情緒復歸於平靜。——此三階級之經過，依情緒之強弱，有極顯著者，有比較的平坦的。(二)情緒極能使入失却意識之平衡，有攪亂的傾向，其甚者可使人變成盲目一般。(三)情緒能使身體發生大變化，此等變化，隨情緒之質而各有其特徵。

情緒之表現

因情緒而發生之身體變化，稱為情緒之表現，亦即是表情。情緒表現之主要者如下：(一)脈搏，呼吸之變化。通例伴有快感之情緒時，脈搏遲而強，呼吸速且弱。伴有不快的情緒，則有與此相反的變化。伴有興奮之情緒時，脈搏強，呼吸速且強。伴有沈靜的情緒時，則與此例相反。伴有緊張之情緒時，脈搏遲且弱，呼吸遲且弱。伴有弛緩之情緒時，則反此例。(二)腺分泌，內臟器官之變化。例如憤怒時增加唾液分泌，心臟之鼓動高，血管脹大，甚至血管破裂。(三)四肢及全身之態度變化。例如憤怒時之扼腕，握拳，聳肩等攻擊之態度。(四)顏面表情之變化。例如憤怒時之怒目，口角歪斜，靜脈脹大，顏面筋肉搐搦。並因充血而面呈赤色，或反形蒼白。

因情緒與表情有這樣密切的關係，故可把情緒之本質，歸納於表情。不是有情緒後始發生表情，實爲有表情然後發生情緒。例如因泣而悲，因慄而恐，因打而怒，即依對象之知覺，而直接的身體發生變化。

因爲情緒與表情間，發生一定之關係，故有進化的意義。例如恐懼之表情，每取靜止的及凝定的傾向，因恐懼伴有逃避本能，故取隱藏之表情的傾向，最適於自己之保存。在原始狀態，雖有種種表情，然決無像現在之特殊的表情。憤怒表情之取攻擊的態度者，亦因爲伴有爭鬪本能，故與敵爭鬪時，爲最便利的表情。

情緒之種類 情緒的分類極難，大體分下列之三種：（一）根據組成感情之強度者，可分爲強的感情所成之情緒（憤怒、歡喜、悲痛等）與弱的感情所成之情緒（怒、喜、悲等）。（二）根據組成感情之性質者，可分爲快不快情緒（滿足、不滿足等）與緊張、弛緩情緒（希望、憂心等）與奮、沈靜情緒（與前二者同含於希望、憂心之中）。（三）根據組成感情之經過形式者，可分爲突然來的情緒（激怒、驚愕等）與漸漸增大的情緒（悲哀、苦惱等）增大與減少相交替之情緒（喜悅、憤怒等長久時）更有動搖反對感情之情緒（希望與憂心間之動搖）由上例看來，雖屬同一性質之感情，亦有強度、繼續等之差異，而精細的測定，是不可能的事，故其分類極

曖昧，今爲述兒童方面之主要的情緒如下：

恐懼 所謂恐懼，是面接危害，或由危害之作用中發生之心理現象。吾人有先天的恐懼本能，是以經驗爲基礎，與恐懼的情緒相聯合。故既能從本能說明恐懼，亦得從情緒說明恐懼。恐懼與逃避本能，有密切的關係，有從危險消極的保護個體之職能。

恐懼是把本能爲基礎之情緒，有本能的恐懼與經驗的恐懼二種。前者是生得性本能，後者爲經驗的情緒。

兒童在生後之二、三個月，已有恐懼本能之發現。此種生後即發生之恐懼，在兒童一切經驗之前，故稱本能的恐懼。漸次成長而積有經驗時，則每以過去之經驗，豫想未來之危害，或目擊他人之受害，而發生恐懼的情緒，即所謂經驗的恐懼。

兒童初期之恐懼的對象，耳所聽得者比目所看到者，更有強勢力。及漸次長大，經驗之範圍擴大時，恐懼之對象亦更多，從實在物以至想像上的非實在物，異樣的物體，不慣的地方，不識的人面，獨居時，黑暗裏，皆足以引起恐懼之情緒。而經驗的恐懼，對曾受其害之對象，更屬強有力的發生。

恐懼之根本是本能，故難能絕對的矯正，且亦爲保存自身上之必要。故把這種根本絕滅，亦

極不適當，不過臆病，是應該十分矯正的。所謂臆病，就是病的，慢性的恐懼。通例幼時的臆病，至年長而身體漸次發育時，及知性發達時，自能減退若干。今爲略述矯正臆病時應該注意的條件如下：(一)不得注意於生理的方面，爲欲使筋肉得充分發達，故應施運動與鍛鍊法。(二)須注意心理的方面，務須避除恐懼之機會，對突然的驚嚇兒童，尤宜禁絕。(三)對迷信的不合理的恐懼，應說明理由，增強兒童之知力及自信，勇氣等，積極的鍛鍊其膽力，並養成豫防危害之思想。

憤怒 所謂憤怒，是對加害於自己者或壓迫自由者等而發生之破壞性之心理現象。從吾人之經驗說，每多憤怒本能與憤怒情緒之聯合。憤怒與爭鬪本能，有密接的關係，恐懼是對加害於自己之消極的情緒，而憤怒則是積極的情緒。是欲以自己之力，與以報復時發生者。

兒童之憤怒，一歲以前，概因生理的不快發生，與成人之憤怒稍有不同。及漸次成長，則基於自己感情抑壓上之憤怒極發達。前者是本能的，後者是經驗的。憤怒雖伴有一種不快之感，然每因復仇而得發生原始的快感。憤怒之發表，隨當時之心理發達程度而有種種不同。

正當的憤怒，爲公憤及正義之基礎，至於反社會的憤怒，則不得不與以陶冶。幼兒每有以憤怒當做滿足私慾之方法，此爲應矯正的惡習。故不問理由，一味順依兒意之教育，有助長此惡習之弊害。

性愛 親愛他人，保護他人，希望他人獲得幸福，一方把自己之勢力擴張於他人之上，此種心理現象，即所謂性愛。性愛之中，包含母愛、同胞愛、性愛等。母愛是養護本能上之愛情，即養護本能與經驗的親子之愛相結合。同胞愛，實在應歸納於同情，是同情本能與經驗的同情之結合。性愛是生殖本能上之愛情，是生殖本能與經驗的性愛之結合。母愛與性愛，為同一的起源而分化者。性愛即是異性間之擴張自己勢力，以生殖本能為基礎，依據經驗而加以情緒。

性愛之發現極強烈，幾完全成為盲目的，而實為支配人類之原動力，為人類活動上之一大源流。即如動物界之鳴聲、誇示、裝飾、同性間之爭鬪等，亦皆與性愛有關係。原始生活之性愛，完全是本能的、感覺的。然人類入於農業時代而營固定生活，建設家庭時，則漸次複雜，男女間之交情，發生獨佔之思想。因此結果，所有本能與性愛相結合，至發生嫉妬心。更發達進化，女性方面，把男性當做是自己的保護者，扶養者。男性方面，把女性當做自己的資產，子女之母，家庭之管理者，苦樂之分擔者。更與感謝、尊敬、信賴等複雜的情緒相結合，變成本能的性愛，亦即是高等的情緒。

性愛深切的橫於人類生活之根底，而支配人類生活之處極多。例如性的意識與宗教之間，有極密切的關係。裸體祀神之風習，為斯巴達古代宗教上之儀式。古代各種神話，亦多與生殖器有關，若把性的觀念除去，差不多即無從理解。

兒童方面，生殖本能之成熟，在青春期中以後，惟性的衝動，則幼兒時期已有存在。分析兒童之性的衝動，觀其生殖本能完成之過程，得下列之三項說明：（一）兒童在身體之廣大範圍，感到的快感，以表皮和粘膜之境界（唇、直腸口、尿道口、耳、鼻等）最爲敏銳。感得性的快感部分，稱爲色情帶。幼兒吸母體之乳房及自己之拇指，亦爲刺戟色情之方法。惟此種廣泛的色情，隨身體之成長，漸以生殖系統爲中心，而集合於此領域中。（二）兒童每與對手以苦痛，或示以某物（發動的）而覺性的快感，至於受到對手之苦痛，或看到對手之某物（受動的），亦感到快感。此實爲形成藝術的、戲曲的描寫衝動之起源。（三）兒童雖想獲得對手，但不一定要異性，而有同性愛之傾向。至於身體長成，則對手之選擇，變成重要的要素，若非異性，便不得滿足。在這樣的發達之間，幼兒期之性的衝動，確能以教育壓抑，使發生羞恥、厭惡、道德等之進步。兒童之性的生活，與成人及青年之性質相異，獲得快感之源流較廣，對手不必是異性。要之與成熟後相比，則兒童期爲非分化的。兒童性愛之對手，最初是父母親，或某一方面。父母對於兒童之愛，是性愛之發達，通例父則愛女，母都愛子。兒童受這樣環境的養育，故男兒每想獨佔母之愛，女兒常想獨佔父之愛。

性愛之強烈的發現，幾如盲目的，故閉塞理性之眼，誤及青年身體者極多。爲圖性愛之正常的發達，應防禦其過度及變態的發現，並應抵抗好奇心與聯想。兩性感情之過度及變態發現，常

爲身體缺陷之基礎，故對此原因，更須有相當的處置。爲欲避免不健全的聯想及好奇心，從幼時起即應獎勵男女之正當交際，以減少其好奇心。

同情 所謂同情，是把他人的快樂苦痛，好像自身之快樂苦痛般的感得之心理傾向。同情本能常與經驗的同情，即同情的情緒相結合。同情本能，實爲反應之形式，比其他本能，更屬普遍。同情是性愛、母愛等愛情（本能）之進化，而不離社會的發達。

同情之最初發現，例如嬰兒觀母親之笑顏而自己歡笑，或與旁的嬰兒共鳴而啼泣等無意識的模倣（反射的），此則稱爲反射的同情。反射的同情，隨母子間的關係而漸次發達。及成長而與友朋交遊時，則從種種機會，於相互交換同情之間，加以經驗和想像，促成複雜的同情（情緒的）之發達。兒童之有意識的同情之發現，至早當在四、五歲後。

對於個人，對於親愛者之同情，發達到極點，便成爲對於社會或人類之博愛。故從教育的立場說，應注意兒童之交遊，陶冶其感情，以養成高尚的情操。

情緒與心境 所謂心境，是情緒狀態之比較的永久繼續，是容易誘起一定的情緒之狀態。心境可以下列諸點與情緒相區別：（一）時間——心境爲永續的情緒。（二）強度——心境比情緒較弱。（三）缺少直接對象。

年齡上之情緒變化

人類之情緒，有二個最盛時期，第一期在四、五歲，第二期在青春期間。經過青春期後，男子的情緒漸次衰退，女子則除母愛外，其他皆減退。兒童全期之情緒，強於成人，發現極激急而多變化，故稱爲激情。幼兒之情緒，全屬激情。成人情緒之所以衰退，實因推理力隨年齡俱進之故。文明生活之和平，亦足以減退情緒。至於青春期情緒所以極盛者，實與性的力之發達相關聯。青年之情緒生活極廣汎，常伴着好奇的不安定，此情緒的不安定，常與身體變化作伴，變成道德上之危險的源泉。另一方面，青春期之一種特性，變成熱心的追求理想之源泉。

情緒的控制

情緒爲喚起勢力者，故有保存之必要，惟不得不與以陶冶。兒童之情緒，最初是身體的物質的，故應從利己的漸次導於利他的，而使成爲知的、精神的。關於情緒的抑制，從前的學者，概主張先行抑制表情運動，但此種方法，對於兒童之奏效極遲。蓋欲使意識利害關係，必須較長的時日。要把情緒發作所要之勢力，轉移於其他劇烈的身體運動，始得見效。例如對好鬪的兒童，須課以劇烈的競爭，以謀勢力之轉移。又如弛緩身體之緊張，亦能奏效，例如對發怒的兒童，灌注冷水。依兒童年齡之漸長，更須與以教養，使能把知力及意志，有意識的控制自己之情緒。

感情與教育

感情是價值的意識。吾人常由知力之活動認識事實，常以意志的刺戟，經

營運動，然此種運動之源泉，主體概由感情中湧出，人生要是沒有感情的生活，則但有冷的認識和熱的動作，實屬乾燥無味。故感情是人生之機關，教育方面，可陶冶兒童所不愛好之感情的發現，並可引導兒童所愛好之感情，努力以造成完滿的人格。感情教育所應該注意者，有下列數點：

- (一) 對兒童所愛好之感情，與以刺戟，使有發生感情之機會。且該刺戟須是足以促感情之發達者。
- (二) 若與感情以壓迫，反足以增加反動力，故當兒童發生不良的感情時，須把其勢力轉移方向。
- (三) 感情概富有暗示性，故兒童每易事模倣，父母及教師應先陶冶其感情。
- (四) 感情之陶冶上，應整理環境，以助其高尚情操之發達。須多與以接近美的機會，養成高雅的趣味。
- (五) 理性為感情之指導者，故應培養明晰正確的判斷，助長其推理，使感情之發現，入於正當的方向。

第三節 兒童之習慣

習慣之意義

所謂習慣，是對於特殊刺戟之特殊的後天反應，亦為關係某種自動動作之特殊方法上的習慣性傾向。習慣有二種重要的特質，一種是自動的，另一種是習得的。因習慣之性質是自動的，故其實行上，只須少量的注意，意識疲勞已足。又因習慣之性質是習得的，故與先天的、本能的動作，有所區別。習慣方面，有動作的習慣，有思想的習慣。吾人思考之百分之九十，

概屬習慣的。習慣是自動的，然亦含有非自動（不得自動）之要素，故不過動作之一部分，可說是習慣的。

習慣之身體的基礎

習慣在中樞神經之構造及作用中，有身體的基礎。因生後之經驗（習得）而得最少之抵抗能力，由此抵抗之通路，刺戟便有變成運動般而發現之傾向。此種傾向，即稱為習慣。故習慣之形成，從生理的立場說，是神經通路上之抵抗，因同一行為之反復（學習）而減退，作成一定刺戟與一定反應之聯絡。由此關係說，習慣是發生於神經系統之可塑性者。

習慣與本能

語言本能，雖始自幼兒之喃語，然由成功的褒賞，變成固定的談話習慣，步行本能，雖始於匍匐，然由成功的讚美，變成固定的步行之習慣。故本能的反復，即為習慣之形成。習慣更賴習慣而發達，例如由匍匐而導入起立及步行，此時加入之本能的動作，當然為該時期之必要者。從言語發達說，高等的結果，概發生於簡單的習慣上。而此簡單的習慣，概從本能分化。觀本能變成習慣的心理過程，則有下列數項：（一）由模倣以表現他人之行為，並反復此種行為。（二）憶起舊經驗，順應新環境而營新的行為，且反復此新的行為。（三）為欲順應環境，如遇失敗則想他種方法，並依此方法而嘗試行為，偶然成功時，則漸次變移而為適當的行為，這稱為

「試行錯誤法。」嬰兒欲握物時，因空間知覺之不完全，或伸手太過，或伸手不及，漸次試行錯誤後，到底能把物握着。

兒童之可塑性

對環境之適應力，從體力觀察，以兒童期為最大。兒童之全神經系統，其狀態不若成人之固定，且不靜止。神經原在兒童期，有無限的連結力，其精神方面，則富有可塑性。而神經系統之變更性，即可塑性，為形成習慣之基礎。兒童之身體，對環境之影響，有極大的適應性，而其心理的及道德的生活，容易變化。換言之，兒童期為人生習慣之形成期，個人全生活上之固定的及不變的習慣，多在此時期形成。支配精神生活之人格的習慣，在二十歲前後完成，職業的習慣，在三十歲前後確定。

形成習慣之法則

形成習慣之法則，依學者之研究，有下列數項：（一）革除舊習慣而形成新習慣，則發端上須努力的求進。（二）在新習慣根柢固定之前，不得許其發生例外。（三）須捉住實行之可能機會，對熱望的習慣方向，下以決斷的進行，並以感情的鼓舞前進。（四）每日須有若干之練習，不使努力之源乾涸。（五）須尊重神經系統，形成自動的習慣。此種法則，並適用於道德的修養上。

習慣的破壞

習慣為吾人生活上之要素，實際上決無能破壞習慣的事物。習慣若被破

壞，概因神經解散，從普通之通路，轉入他路所致，故欲破壞舊習慣，是十分困難之事。

習慣與品性

意志的習慣性，稱爲品性，又稱性格。若反復同一意志行爲，終至變成習慣，發生意志之一定的傾向。故常行善者品性善，常行惡者品性惡。個人之品性上，常表示着平生行爲之質，而個人平生行爲，亦即表示品性之質。所以德育上十分重視習慣之形成。

第四節 兒童之感覺

感覺的意義

所謂感覺，是感官受刺戟而發生之最簡單的心的現象。而感覺的成立，有下述之四條件：(一)刺戟之存在，(二)感官完成而受容刺戟，因此而興奮。(三)感覺神經把此興奮傳達於中樞。(四)大腦皮質上之感覺中樞，因此而興奮。

感覺之種類

感覺之分類，依學者而不同，依發生感覺之刺戟的種類及地位而區別時，則如下：(一)由身體外部之刺戟而發生者——(a)皮膚覺，(b)味覺，(c)嗅覺，(d)聽覺，(e)視覺。(二)由身體內部之條件而發生者——(f)有機感覺。(三)由運動及姿勢而發生者——(g)運動感覺，(h)平衡感覺。

感覺之神經機制

一切神經系統，皆爲連結刺戟和運動之機關，有神經原之感受性，由

末梢的感官，容納外界的刺戟，由感覺神經之傳達性，把刺戟傳達中樞，中樞因此起興奮，變成神經衝動，再由運動神經而傳達給筋肉，而使筋肉管反應運動。故神經系統之活動，始於感覺而終於運動。把從感覺至運動之間，當做神經活動之一單位，並稱為感覺運動圈。感覺運動圈之一端，是腺及筋肉。他一端是感官，中間是腦髓及脊髓。與電話裝置相比，此三部恰好像由電線連結聽匣與話匣。

感官概應感覺之性質而各異。皮膚感覺方面之壓覺，以壓覺為感官，痛覺之感官是痛點，溫覺是溫點，冷覺則以冷點為感官。味覺之感官為味細胞，嗅覺是嗅蕾，聽覺是耳，視覺是眼，運動感覺是筋肉及關節，平衡感覺是內耳之三半規管及其附近。惟有機感覺，則無特殊的感官。

感覺之屬性 感覺方面，有質與強度之二屬性。

(一)質 感覺之質，是相異感覺之間，及同感覺之異種類間的特質。例如視覺、聽覺、味覺等，是屬於前者之質之差。視覺中之色覺和光覺，色覺中之赤青黃綠等之感覺的差異，是屬於後者之質之差。所以所謂質，是由刺戟及感官之差異所發生之感覺的種類之差。

(二)強度 刺戟極微弱時，則不生感覺。發生感覺之刺戟，須有一定之強度。能使發生感覺之強度，稱為覺閾。覺閾中，刺戟漸次增強，達於發生感覺點，稱為上閾。反之刺戟漸次減弱，達於感

覺之消失點，稱爲下閾。兩者之間，當然有若干之差，故把他們的平均，定做覺閾。覺閾表示最小感覺。覺閾以上，感覺與刺激共增，至某一定時，刺激雖增，感覺不增，此點稱爲覺頂，表示最大感覺。感覺與刺激的強度之增加間，有一定的關係。刺激之強度，若成爲幾何級數的增加時，則感覺之強度，是算術級數的增加，稱爲韋伯定律 (Weber's Law)。

兒童之感覺 皮膚感覺爲諸感覺中之最非分化的，其發生之起源最古，故下等動物中已得發見，人類之胎兒，已具一種皮膚感覺。分類時，溫覺和冷覺，壓覺及痛覺，如前述胎兒期已發現，而壓覺及痛覺，更隨生後嬰兒之運動而發達，身體上之最活動的部分，壓覺及痛覺亦最發達。故視覺閾之大小，可推知人之智力的優劣，優等兒覺閾極小，是可以實驗者。

有機感覺又稱一般感覺，例如飢餓及色慾等感覺，是由消化、循環、呼吸等人體之有機作用所發生之感覺，在初生兒已有發現。例如產生後經過六小時，嬰兒已感飢餓。又產生時，因空氣刺激肺臟，生一種有機感覺而發出叫聲。從這樣生理作用之順調的行爲上發生快感，於障礙上發生不快感。達爾文氏之研究結果，嬰兒在生後第四十五日，概現着表示快感的微笑。

味覺和嗅覺，與食慾及性慾等生物的機能，有密切的關係，爲動物方面之特殊的發達者。聽覺和視覺，與高等的精神作用之發達，有深切的關係。故前者稱劣等感覺，後者稱高等感覺。

兒童在產生後數小時以內，先起光之反應，不過此時之光覺是極漠然的，其後在二星期內，只能辨別光之強弱，尙未能識別物體。視覺器官，雖從胎生期已完成，然眼球運動極不完全，左右運動不一致而呈斜視狀態，此種狀態，繼續到第三個月。因眼球運動之不完全，故無凝視力的初生兒，須至第三星期內外，始漸得凝視。至第五星期，始有意識的活動頭而凝視。嬰兒最初多爲遠視或近視，無運動的經驗，距離之認識極不確，對物體尙未能立體的認識。要成長而得接觸物體後始有經驗的可能。兒童之色覺，最初並不能識別色之種類而表示好惡。以名稱來區別色彩，當然在能說話之後。（兒童對於色彩之興味，當另說明。）

運動感覺，在產生後第一日已有。嬰兒對於震動及舉起等，皆有敏感。運動感覺常和平衡感覺融合活動，故嬰兒對於同一姿勢的睡眠，容易疲勞。即此事實，已可證明幼兒之背肩及四肢等處，已有運動感覺（筋覺）之存在。

兒童與顏色 宇宙間無非是色彩的世界，人類生在此世界中，一面順應環境，一面更支配或選擇環境而繼續獨自之創造和活動。進化論者，把此種順應，認做人類全生活之主體，而立所謂順應原理。

關於顏色的興趣，例如常營思考生活的哲學家，最愛好青色、藍色、黑色、等象徵沈靜、幽玄、深

遠之色彩。活動的兒童時代，則最喜赤色、綠色、紫色等象徵勢力、不安、憧憬之色彩。這完全是發生於生活傾向與色彩情調之融合上者。故依心理發達之程度，其愛好色彩之系統上，便有差別。例如智力之高度者，概愛好間色，低度者愛好原色。這是因統覺之程度相異，故感到興趣及共鳴之情調亦異，而顏色的興趣，便隨人而異。簡言之，年齡及文化之程度，與色彩之好惡上，有最大的關係。

綜合諸學者之實驗，兒童所愛好之色，從色調上講，則每以赤色、青色、紫色、黃色、綠色爲主體，即愛好原色者居多。從飽和上說，則愛好濃色。從明暗說，則愛好明色。這是男女之一般的傾向。至於兒童所厭惡之色，從色調說，是灰色等之間色，並厭惡淡色與暗色，故暗褐色之淡者，例如土色、暗黃色，兒童非常厭惡。男女之差別上，女兒概比男兒多知色彩之名稱，興趣方面則無甚性的差異。

兒童之顏色的興趣，能增加有益的知識。故兒童居室之色彩，應以兒童之興趣爲基礎，而使用飽和的原色。兒童之自習室，宜用青藍系統之色，可使兒童沈靜而順應學習。惟暗的青藍色，有害於目，故須用明的青藍色。兒童之遊戲室，宜用赤黃系統之色，以促起其活動的情調。兒童的用具，宜用原色。凡欲使沈靜者，須用青綠系統之色。欲使活動者，宜用赤黃系統之色。若以成人之標

準色彩，使用於兒童，必遭失敗。利用平常之居室之色彩，足以矯正氣質，故對憂鬱的兒童，周圍宜多用赤色系統。衣服的顏色，則以與兒童之面色相融合為原則，以謀色彩之調和。畫冊雜誌，成人心目中以為美者，兒童未必能得同樣之影響，故應從兒童之興趣着想，觀察兒童所發現的情調，施以適當的色彩，則自能獲陶冶感情的效果。

第五節 兒童之注意及興趣

第一項 兒童之注意

注意之意義 吾人日常之生活中，受外界之刺激雖極多，然能深入意識而成印象者，則不過一部分。即深入意識而成印象方面，亦有明瞭與漠然之別。例如讀書之際，記事最為明確的意識，至對當時外界傳來的物音及人聲，則或成漠然的意識，或全不意識，這是因為把精神集中於讀書之故，此種精神作用，即是所謂注意。

身體上之注意現象 注意每有一定的身體態度和生理變化。此種態度，是感官對於該活動之最便利的狀態。例如視覺之注意時，頭每轉向對象之方向，眼則適應對象之距離及光度，

呼吸被控制。聽覺之注意時，頭每轉向音源方面，無意識的閉目，身體傾向對象，血行發生變化，此種無意識的身體運動，概以有意注意上之努力感情爲原因。

注意之性質 注意之主要的性質如下：

(一) 注意的範圍 意識之焦點，常有限制之範圍，因此得能注意之事物，亦有一定的限量。於有意的注意方面，闡明意識之定量，即爲注意範圍之指數。最普通的實驗，是把點及線等的象徵，暗示時間，以測驗在同時間所得認識之範圍。

(二) 選擇及抑制 當活動注意時，從精神力之經濟的必要上，必須於外界傳來多數之刺戟中，選擇適於現在目的之刺戟，而把注意集中於此刺戟。同時對有妨礙此集中者，與以抑制。

(三) 注意之繼續及變換 此與注意之範圍，有密切的關係。今把黑點，從上至下，一個，二個，三個……的排列，使全形成三角形。若於一定時間凝視之，則此全三角排列中，生滅大小種種之圖形，呈短時間的變換。是因注意之強度，置於一定之繼續時間，即生動搖。又如聽時鳴鐘之音，鐘之音雖爲客觀的同一，然因注意之動搖，有時聽得高，有時聽得低。此種注意之動搖，稱爲注意之律動，又稱注意之波。而此注意之律動，依各個人而不同。

注意之種類 普通分爲無意注意及有意注意，前者是受動注意，後者是發動注意。無意

注意，且被外界之刺戟所誘而注意其對象。凡強大與急激的刺戟，有運動及變化之刺戟，與自己利害或感情有關係之刺戟，與舊經驗相關聯之刺戟，完全新奇之刺戟皆易惹起無意注意。所謂有意注意，是於一定之目的下，用意志注意某種對象，伴有努力之感，為有意注意之特徵。當活動有意注意時，禁止不必要的刺戟，把注意集中於目的對象，最初雖需要極大的努力，然練習較久後，漸次可不需努力，而變成無意注意，稱為第二次無意注意。有意注意方面，更有一種豫期注意，是豫期某種對象之出現的注意。例如聽到第一句話後，豫期的注意第二句話。

兒童之注意的發達

從無意的至有意的，從衝動的至執意的，從受動的至發動的發達情形，在兒童之全精神上，皆能認識得到此種必然的順序。最初易受外界刺戟之誘動，後來能選擇外界之刺戟，是人類發達之普遍的順序，注意之發達，亦不違此順序。即無意注意或受動注意，主體是發現於幼兒方面，至年齡漸長，則漸次發達而成為有意注意或能動注意。

兒童之注意的特性

兒童之注意，與成人之注意相比較，有下列諸項之特性：（一）注意之範圍比成人狹小，這是因少有練習及經驗之故。（二）一定時間之注意焦點，概限於一事物之思想，或一概念的系統，而成人則不如是，常得注意於有關係之全體。故授兒童以知識時，不得不得於一時間，教一事物。（三）兒童不能於一時急速的變換幾個注意，故不宜令兒童於同時間工作

多項作業。(四)注意之繼續短而弱，注意之波極低平。(五)注意上之選擇及抑制作用，尚未發達，每發現不必要的身體運動。(六)成人能注意於事物之關係、觀念、聯想、記憶等（知的型），兒童不過注意於感覺的刺戟（感覺型）。

注意與教育 注意爲學習上之根本條件，欲促其發達，須有適當的方法。簡言之，教授之際，務須整理環境，除滅攪亂注意的刺戟，教材須有變化，教授宜具生氣。對幼兒宜選富有興味之教材，引起無意注意，隨學齡之漸長，努力於興味之湧溢，以促有意注意之發達。

第二項 兒童之興趣

興趣之意義 從某一點看來，興趣與注意，有密切的關係。從另一點看，興趣是吾人注意時所發生之感情。故興趣之中，含有情緒特性的要素。惟一事物之興趣，並非事物之固有特性。倘是事物之特性，則有興趣之對象時，對任何人應該都能惹起興趣。但是像繪畫遊戲等，有對之能感到興趣者，有感不到興趣者。又興趣決非常存於主體之性質，故雖屬同一人，依對象關係，有會發生興趣者，有不發生興趣者。因此看來，興趣實爲發生於主體與對象間特殊關係上之情緒的價值。

興趣之種類 興趣可分爲一般的與特殊的，或生得的（本能的）與習得的，或實際的，知的，情的。A：（一）一般的興趣，例如對於新聞的興趣，關於傳聞的興趣，意味的範圍極廣。（二）同樣對於當日之新聞，有對於球類發生興趣，有對於政治發生興趣時，則爲特殊的興趣。B：（一）生得的興趣，例如未受教養而對於事物發生注意，對於異性的興趣，對於光明之物或活動之物的興趣，包含對於一切強的刺戟之興趣。（二）習得的興趣，由訓練而發達的興趣，包含對於論理學、數學、物理學、化學等之興趣。C：（一）實際的興趣，例如調查「效用如何」之興趣。（二）知的興趣，例如研究「意味如何」之興趣。（三）情緒的興趣，細思「對於自身有如何價值」之興趣。A項之興趣，足以引導各形式之發明及有用的工夫。B項之興趣，足以增加知識。C項之興趣，足以促進各種造形藝術之發達。

兒童興趣的實驗研究 研究兒童的興趣，有種種方法。

（一）問卷法 例如「長大後，欲做怎樣的人？」「爲什麼做這樣的人？」「想到何處去遊玩？」「爲何要到該地？」發這樣的問題，令兒童筆答。

（二）從兒童有意的蒐集物，及從圖書館借閱何等書籍方面研究。

（三）凡有興趣的事物，最能長久的記憶。故最近纔得記憶之童話、傳說、兒童文學等，爲當時

被喚起之興趣的良好指數。

(四)兒童每想揭示對日常事物下以定義，故描自由畫，或隨各年齡而從事遊戲，皆為研究上之好材料。

諸學者對於兒童興趣之實驗結果中，若派克女教育家，曾調查男女兒童各六七百名之蒐集物，得下述之結論：(一)蒐集衝動是本能的，故實際方面，非常的普遍。(二)始於三歲，從六歲至十歲，最急速的上升，其後漸次減少。(三)蒐集方面之性質，由環境及模倣而定。(四)蒐集物中之最多數，是以模倣為原因。(五)兒童期為蒐集任何事物之粗大的本能。青春前期，發現有目的之興趣。(六)兒童期之恩物及玩具等，雖為蒐集之基礎，其後則每依本人之努力而蒐集物件。交換及賣買，為青春期之重要要素。(七)蒐集特種物之主要動機，是因旁的影響。占居興趣之第二位置之物品種類上，亦示有興趣之關係。而尤以興趣之多少，最與興趣有關係。(八)把蒐集物分類者極少，在九歲、十歲之前則絕對沒有。而分類概以色類及大小為基礎，鮮有以種類分類者。

兒童之興趣的發達

兒童之興趣，概經過下述之時期而發達：(一)感覺的興趣期 繼

續於最初的一年間。即發現於幼兒時之人類最初的興趣，是感覺的興趣。在此產生後之一年間，對刺戟感官者，概有興趣。(二)言語的興趣期 發現於二、三歲，即嬰兒至二歲，即有言語的興趣，

來代替感覺的興趣，因此而能習得言語。(三)一般知的興趣期 從三歲至七歲，言語的興趣稍退，變成所謂質問時代。兒童因興趣之湧起，發出種種質問，此實以好奇本能為其基礎，每多異想天開之發現。

兒童之特殊興趣的發現，有下列之六時期：(一)對於狩獵、捕獲、戰爭之興趣階級。(二)對於育飼動物、掘穴、牧畜等之興趣時期。(三)對於庭園等之農業興趣時期。(四)玩弄小石、樹葉、砂土等自然物之商業興趣時期。研究特殊興趣之發現順序，單獨的行比較研究法，不如用統計法，觀察各年齡之最多的興趣，與前者相對照，最為適當。例如女兒對於人形之興趣，以七歲至十歲為最盛，尤其是在八歲半，達於最高點。七歲以前幼兒之興趣，是主觀的，其後漸次變成客觀，不獨為活動而活動，每有為活動之目的而活動，即已理解目的與手段。雖為同一階段之兒童，男女已稍異，男兒是動的興趣，女兒的興趣是靜的。男兒對冒險、發見、歷史、科學等有興趣，女兒則愛好神話小說等。此種性的差異，隨年齡而增大。(五)情操的興趣期，從十二歲起，興趣一大變動，由社會意識之覺醒，形成兒羣，以增加社會的興趣，為交友影響之最大時期。(六)事業興趣期，這是成人之興趣。

兒童之興趣，是經過上述之感覺的興趣期，言語的興趣期，一般知的興趣期，特殊的興趣期，

情操的興趣期（倫理的及社會的、分化的、性的）等各階段而漸次發達，其中從感覺的興趣期至特殊的興趣期，稱爲「取得時代」或稱經驗時代。情操的興趣期，稱爲「組織時代」或稱「評價時代」。成人之事業興趣期，稱爲「生產時代」。

兒童之理想

依據諸學者之研究的綜合，兒童之理想，概取同一途徑而發達，如下列之

三階級：（一）幼兒之理想，從父母、祖父母等之親近者，選擇理想人物。蓋因兒童生活之經驗界狹小，真能定選擇標準之價值觀念，尙未發達。六歲至八歲，爲此時代之最高點，其後年齡愈進則愈減。（二）學齡兒童之理想，兒童經驗界極擴大，且爲受學校教育關係，每從一般人物中選擇理想人物。最初是崇拜接近自己之實生活的現社會之人物，其後則混雜的並選歷史上的人物，十一歲至十三歲達最高度。（三）到青春期，則以自己之一定標準而從廣汎的範圍中選擇。而其選擇之標準，概爲接近自己所志望之職業及目的之人物。

兒童對於理想人物之心情，恰好像受人格者之感化一般，有控制自己全人格之力量，而自勵的思想自己成爲與理想人物一般的人。所以調查各年齡各學級之現在理想，可當做訓育之資料者極多。

兒童之繪畫

繪畫與言語及遊戲相同，亦爲兒童世界中之普遍的活動。繪畫更如遊戲

般之有自發性，兒童之自發性，創造性，最忠實明白的發表於繪畫上。

兒童之繪畫興趣及描寫能力，亦必經一定的階段而漸次發達。(一)錯畫期 繪畫最初之形是錯畫，始自二歲，至三歲而顯著，四、五歲時尙有殘留。觀察錯畫之經過，最初是粗雜的、衝動的、無目的運動鉛筆等。當時對描寫的結果如何，兒童並不注意。最惹起其興趣者，即是手腕與鉛筆等之運動。其後則對描寫的結果(畫面)漸有興趣。(二)藝術的錯感期 是把六歲至七歲為中心之時期。在此年齡，繪畫極似言語，以之發表思想、觀念、光景等，而物體之表現極粗雜，全無注意於美、對稱、比例、均衡、遠近等。此時期之繪畫為象徵的，絕對不被技巧及法則等拘束而奔放的創作。作品極富足，要是能知道此創始的、自發的、自己表現的、創造的等之努力，有何等之價值。則此時期，確為有價值之創造時代。此時期亦稱為「前藝術的遊戲期」。(三)自覺期 知識、美的鑑賞力、觀察力皆增加，自覺技巧之拙劣，藝術的錯感消失，天真的自信亦薄弱，故在此時期之兒童每好像入於茫然自失之境。十二歲至十四歲時期，概屬此自覺期。已入繪畫界之高原，除用器畫、圖案畫等外，描寫衝動都衰弱。(四)藝術力復活期 有天才的兒童，或在良教師指導下之兒童，達十五十六歲時，藝術能力得以復活，技巧與內容相伴，成為真的藝術。然多數的兒童，難得成為創作家，而以模倣他人之作品以為滿足。

兒童畫與原始的繪畫相同，極示以性的差異。女兒對於遠近之認識，概較男兒遲兩三年，而永遠的繼續着色彩的興趣。男兒比女兒得早達於完全之域。女兒比男兒描寫多數的事項。至於繪畫之內容，則有本質的差異，男兒是活動的，女兒則多數依靜的要素而描寫。女兒長於模寫，男兒多從事創造的描寫。從一般的說，男兒的成績，概優於女兒。

繪畫足以完成對於心象及概念形式、方向、色彩等的觀念。教育眼與手，並使觀察和作業精確。其構成作業上，可使全精神及運動能力發達。美的創造及享樂之能力，由此得以增高。又如幾何畫、用器畫等，能與兒童以實際生活上之知識。正當的生產力之使用，能增進健康。從這一點說，繪畫確有健康上及衛生上之價值。描寫之種類的選擇，更能與兒童以淨化作用，故現在隨意科的繪畫，已漸次變成主要的學科。

興趣與教育 沒有興趣的教育，對於兒童，難有效果，故歷來的教育家，都注意於興趣教育。不過感覺的興趣，或暫時的興趣，則無甚價值。務使兒童於一定之努力後，油然而發生興趣，始有教育之價值。故課題方面，應以此為標準。興趣與好奇本能連結時，每發生道德上的危險。因此環境之整理，及努力的興趣之訓練，確成爲社會事業上之必要之感化事業。

第六節 兒童之記憶

記憶之意義

所謂記憶，即是過去經驗的再生，是得能再認此過去經驗的保存作用。故記憶包含下列之作用：（一）刺戟印象之把握。（二）把握的傾向，變成觀念而再生。（三）把再生之觀念，歸納於過去經驗而再認。完全的記憶，一定包含此三要素。至於廣義的解釋記憶時，則雖無再認，把再生之過程，亦稱爲記憶。

記憶之種類

記憶依觀察法之不同而有許多種類。今爲舉其主要者如下：（一）良記憶與惡記憶。所謂良記憶，印象永遠，聯合數極多，再生鮮明而適切。惡記憶則與此相反。（二）論理的記憶與機械的記憶。前者是把材料與已有之知識連結，理解意味，是有系統的記憶。例如法則，因果關係等之記憶。後者與材料之意味無關係，不過把繼續的觀念及要素間之連結，如實的記憶。例如把數字、文字、言語等，依反復而暗記。（三）一時的記憶與永久的記憶。前者是學習後不久即忘却，是未經刻苦努力的記憶，聯合之數極少，急速的忘却。後者是經驗後永久的記憶。（四）直接記憶與間接記憶。前者是從印象至再生之經過時間之短期的記憶，後者是經過比較的長時間而再生之記憶。（五）意識的記憶與有機的記憶。前者即是心理學上所謂普通意味之記憶，是意

識上之記憶作用。然有機記憶，是物質的把某種刺戟，保持於一定時間。其實意識的記憶，即由此有機的記憶發達而成功的。(六)特殊記憶，依記憶資料之感覺的種類，包含各種記憶，例如視覺心象之記憶，稱爲視的記憶。聽覺心象之記憶，稱爲聽的記憶。

兒童之記憶的發達 兒童之永久的記憶，大概發現於四、五歲以後。一般的廣泛的記憶，至早當在七歲以後。七歲至十五歲，則記憶力大進，保持力達於極點，尤其是機械的記憶極強，適於外國語之學習。從二十歲前後起，雖機械的記憶稍遲滯，然伴有思考力發達上之論理的記憶極增進。至二十五歲左右，已達記憶之極點。

兒童之記憶的特性 兒童之記憶的特性如次：(一)兒童比成人長於間接記憶，而直接記憶力極弱。即是把握力強，而再生力弱。間接記憶，在四歲時雖較弱，然四歲起至十二歲前後，則漸次發達，其後則進步又少。直接記憶，隨年齡而俱進，至十二歲前後而有顯著的進步，十四歲後，進步極遲。(二)兒童比成人長於機械的記憶，而論理的記憶較劣。(三)兒童因年齡之長進，材料之種類，影響於記憶之良否。例如在十二歲以前長於實物之記憶，而抽象語及言語、數目等之記憶力極弱。聽的記憶，在十四歲以前，有急速的進步，其後較遲。視的記憶，在十五、六歲以前，繼續的發達。(四)情緒之記憶，須達青春期，始得發達。

遺忘 製作「遺忘曲線表」測定時，有下述的方法：（一）於一定間隔之時間，而依據保留的材料之能率，施以適當的方法。（二）於反復學習上，依據節省的根本時間，而施適切的方法。簡言之，學習之後，完全暗記後，若不再反復的記憶，則經過一小時，約要遺忘四分之一。經過八小時，則忘二分之一。經過一個月後，至多不過殘留着四分之一。

記憶與教育 記憶力，至青春期後，不甚進步，故在兒童期，為記憶實際上有價值事物之適當的時期。不得不教兒童以最經濟的學習法。兒童之記憶，有意想不到的良好者，尤其以在九歲至十五歲為最優，故在此時期，須使記憶基本的材料。

記憶之經濟 記憶之經濟的良好學習法如下：（一）對兒童可教以學習法。（二）於一時間記憶幾件事，不如分開時間而反復的各記憶一事，因為於一時間行幾件事的反復記憶，易減興趣，易增疲勞，足使注意分裂，致發生厭惡課業之弊。（三）學習材料上，若無極大的難易之混合，可使反復全體（全體法）。若有難易混合時，宜先把困難之節，分開學習（部分法），然後用所謂全體法之折衷法。（四）學習在最初時宜漸進，使印象強而有力，然後隨練習而增速度。（五）想使兒童記憶的材料，須盡量的與兒童已得之知識相聯合。（六）學習上，宜利用律動的。因為兒童對於律動，概有多少興趣。（七）學習材料，須與各種感官有關係。依據實驗，其效果的順序，是聽覺，

視覺，發音之並用。聽覺，視覺之並用。聽覺，視覺，手的運動之並用。視覺，聽覺之單獨使用（依年齡而異。）對於幼兒，講給他們聽，拿實物給他們看，並用言語之方法，最爲有效。至於書寫文字以說明，則無甚效果。（八）一學習與他學習之間，須置適當的休息，否則足以攪亂觀念，混亂順應，以致妨礙記憶。（九）感情之和平，自動的學習意志之存在，對學習的效果，有極大的影響。

第七節 兒童之心象及聯合

心象之意義

知覺是對於事物而發生的，然吾人在知覺的刺戟去後，仍能把事物浮沈於意識上，這種沒有刺戟時發生之事物的意識，即稱爲心象。與心象有同意義者，是觀念及表象。觀念雖與心象同義，然觀念有時包含着概念。表象雖亦與心象同義，然自有區別，故祇能把單由知覺發生之心象，稱爲表象。蓋表象之意味，比心象狹小，難能包含由記憶及想像等發生之心象。近世心理學之傾向，是擴張心象之意味，使包含眼前的現實界中沒有的各種事物之性質及狀態與感情。由此意味，人們纔能有對於一切感覺，知覺，衝動，情緒等之心象。例如疲勞，恐怖，寂寞之心象；顏面，時間等之心象。不過從普通的意味說，知覺是面接對象時發生的，心象是沒有現實刺戟時所發生的。故知覺比心象明瞭，精細而強有力。然吾人若祇有知覺而絕無心象，則知覺隨刺

戟之消滅而消失，便難能儲蓄印象，而精神活動不免大受限制。

心象之成立

心象無一不是直接或間接的起源於感覺。雖好像是未嘗經驗的心象，若分析其要素時，則可知完全以感覺的經驗為基礎。所以心象，是通過感官所得之過去的經驗被保存，而再生於適當的事情之下。若把再生的心象當做經驗的意識時，即為再認。故心象之至於再認，有下列之心理過程：（一）由感覺、知覺、統覺所獲得的經驗（學習）。（二）保存由學習得到的經驗。（三）把保存的觀念，再生於意識上。（四）把再生心象，復歸於過去之經驗。此為由心象至再認之必經的四階段。而此四階段，實由下列之作用所成立：（一）保持 依據神經系統之有機的記憶，當做反復原有經驗之傾向，以保持印象。（二）再生 依據為精神之根本機能的聯想。（三）再認 由精神之根本機能，即記憶性之活動。由此作用成立心象，再由想像把心象分析或綜合，結果變為形成新心象之材料，於是吾人之意識內容，得漸漸的豐富。

心象之種類

心象通例概依發生心象之知覺而分類，可區別為視覺心象、聽覺心象、運動心象、觸覺心象、味覺心象、嗅覺心象。更有溫覺心象、有機的心象、情緒的心象，及具體心象之反對方面的語言心象。從一般的情形說，視覺心象佔優勢者最多，聽覺心象次之，運動心象亦較多。觸覺心象，主體屬於盲目者。間亦有以嗅覺、味覺、溫覺之各心象占優勝的人們。

心象之聯合 心象決不會孤立的再生，概變成吾人之根本能力，共存於意識之內，而繼起之心象，有相互聯合而再生之傾向。這樣某種心象，續發於某種知識，或一種思想及心象，繼發於他種思想或他種心象之作用，稱為聯合或聯想。所謂表象聯合，觀念聯合，亦與此義相同。

聯合之身體的基礎 聯合可以構造神經系統之神經原的特性解釋之：（一）二神經系統更形密接的聯合時，必要身體之內部的成長，由這樣的成功之聯合，更易營其機能。（二）神經原除解放外，概為緊張狀態，即是常有抑制解放之傾向。（三）其解放常取最小抵抗路。（四）惟強刺激之影響，有較廣的領域。（五）把神經原系統，通過衝動時，則抵抗更少。以此條件為基礎而進行考察時，則此處有二個神經原系統A及B，雖由身體之內部的成長而密接聯合，但尙未能確定的聯合。兩者成爲調和狀態，盡其所能的向連續之系統進行時，則反成爲解放狀態。

聯合之法則 聯合有下列諸法則：（一）接近聯合 同時在空間上，或繼續的在時間上所經驗的心象，有相互聯合之傾向。（二）類似聯合 類似的心象，或性質類似的形式上之相反的心象，有相互聯合而再生之傾向。前者稱類似聯合，後者稱反對聯合。以長臉與馬面相聯合，是前者之例。至雪與墨之聯合，爲後者之例。

聯合之條件 聯合有下列諸條件：（一）頻繁 多次反復的聯合，最爲強固。例如美洲之

發見，必和哥倫布聯合。(二)新近 最近所成之聯合，亦極強固。例如把學科反復學習時，發生很明瞭的新聯合。(三)新鮮 若爲明瞭的印象之聯合，必非常強固。例如喚起注意及興味，以明瞭印象時，便容易成聯合。(四)開始 最初之聯合必強固。例如第一次旅行到某處時之印象，必比以後去時之印象較強。(五)結果所生之滿足 希望愉快，厭惡不快，爲自然之人性。故伴有滿足之聯合必強固，伴有不快的聯合必薄弱。(六)瞬間之情緒 平靜的感情狀態，必容易聯合。(七)存於對象間之關係 若對象間之關係，輕疎或無甚關係，則聯合之形成上，須要更大的努力。倘對象方面有自然的較強之關係，則聯合之形成較爲容易。用記憶術於對象間，以作成關係者，卽因此理。

兒童之聯合 兒童在幼稚時，或無十分的智力時，概有固執於一定之心象或某種聯合形式之傾向。當遇「花」的刺戟時，必有「花盆」「花園」等之聯合。故兒童之綴法、圖畫、語言、工藝等，常有限於一定形式之傾向。兒童比成人，雖少語言上之聯合，然事實上之聯合則極多。故成人多再生抽象的及普遍的心象，兒童則多再生具體的及個體的心象。十三、四歲以前，大抵是此種傾向。兒童之聯合時間，無論在何種形式，概比成人長得多。惟強固的聯合及平易的聯合，則近似成人之聯合時間。需要因果關係或抽象概念關係之聯合，爲兒童之最感困難者。十一歲以

前之兒童，絕對無此種聯合。至青春前期，則關係聯合大增。通例幼兒以類似聯合為主體的活動，接近聯合不甚顯著。故兒童對於有類似意義之繪畫，最有興趣。

第八節 兒童之知覺

知覺之意義

知覺有下列之定義：（一）知覺是解釋感覺之活動，是獲取外界一切知識之方法。（二）揭示於感官前之特殊事物之意識，稱爲知覺。（三）知覺是心之統覺的及綜合的活動性，由此活動性向空間及時間之形式上求取感覺之材料。（四）知覺是吾人依據感覺及統覺之結合而產生之活動性之心的內容。即吾人不獨由感官受納刺激，或單當做感覺而容納，而每統一種種的感覺，且常附加意味而意識之。這樣統一感覺而營受動的意識作用，稱爲知覺。從物體受到之感覺，與以統一而不使支離滅裂，意識物體之究竟，即是知覺。故知覺之成立上，感覺之存在，統一種種感覺而附加意味，均爲必要條件。吾人之實際生活方面，感覺與知覺，常融合共存，除去嬰兒最初之經驗外，其他斷無感覺之單獨的存在。

與知覺有同義或類似者，是直觀及類化。直觀與知覺是有同意義，類化則是知覺之一部分的活動。知覺方面，有依據過去經驗，以解釋感覺的事實之類化性，有統一材料之統一性，類化即

是前者之意義。

知覺之種類

知覺有二種形式，一是空間的結合，二是時間的結合，前者稱空間知覺，後者稱時間知覺。(一)空間知覺 例如物體之位置、距離、形狀、大小、方向等之知覺。觸覺和視覺，最爲表示空間知覺者。運動感覺及其他感覺，每與觸覺或視覺相結合而得知覺空間。故有(1)觸空間，(2)視空間之名稱。聽覺亦得管空間知覺，故有(3)聽空間之名。(一)時間知覺 例如事件之繼續及速度之知覺。時間知覺與聽覺及運動感覺，最有密切關係，主體是依據意識內容之變化及伴於意識內容之緊張和弛緩之感情而發現。

兒童之知覺的發達

知覺的發達，必須有下列諸條件：(一)經驗之豐富 概由於各感官之練習及各感官之協同活動。同一感官之練習，每能感覺到無數強度與性質相異的物體之活動。而各感官之協同活動，更可經驗質之相異的種種感覺。由此作用使經驗豐富，知覺得以發達。(二)注意之發達 注意如能明晰、確固，可以改良知覺。(三)辨別力之發達 注意於事物之活動，關係、性質等，以發達感覺之辨別力時，能使知覺精確。

兒童之空間知覺，由視覺、皮膚覺、聽覺、運動感覺等之發達而獲得。然特殊的感官與知覺之關係，現在的學術界，尙未十分明白。大抵兒童之光知的覺，非常漠然，至產生後第三星期前後，始

轉移於凝視。而明暗之知覺，在生後六個月以前是沒有的。色之知覺更遲，至生後第六個月，略得區別赤與黃，而對青的區別，最感困難。色調與光度之識別作用，須至十六、七歲，始有發現。女兒比男兒長於色之知覺。距離之知覺，在七、八歲以前，未能明瞭。近距離之知覺，由視覺、觸覺、運動感覺之力而發達。故比色之知覺較早的發達且良好。遠距離之判斷上所必要之空間概念，則須年齡更長，始得發達。

皮膚的知覺，兒童比成人來得敏銳，若與以練習，則能十分的發達。盲者之觸覺，特殊的敏銳，主體全賴此種練習。

音之知覺，在二、三歲尙未甚發達，絕不注意於音之強度、方向、性質、聲量等。音之高低的辨別力，隨練習及年齡而進步。至於感受性之進步，則在十歲至十五歲之間。音韻之知覺，雖不完全，然一歲嬰兒已有存在，故兒童在幼稚時即愛好律動的聲音與運動。

時間知覺，在兒童最感困難。四、五歲的兒童，尙有未能區別昨日與明日者。七、八歲的兒童，尙無一日間之正確的時分知覺，祇把日出至日沒當做一日。九歲的兒童，對於一年，尙無明確的時分觀念。小學高年級之兒童，對數十秒鐘之時間知覺，亦極難準確。

兒童之知覺的特性 兒童之知覺，概有下列之特性：（一）貧弱，不正確，不詳細。（二）愈幼

稚的兒童對一定的知覺之發生，需要多數的刺戟，故母親把兒童的衣服調換時，兒童每每未能知道。(二)成人概以過去之經驗，制禦現在的知覺，使適合於目的。兒童之知覺，則常受心理現狀之支配，未能把現在之知覺，與以控制而使適於將來之目的。故教授方法上，必要指示目的。(四)兒童之被暗示性極強，且因大受現在的精神內容之支配，故易陷於錯覺。

兒童之統覺 知覺常與感覺相融合，依外界的刺戟，各個的感覺被統一，附加意味而認識之活動，是受動的。然觀察他人之事物時，則不獨受動的知覺事物，更活動有意注意。用意志把事物統一的認識時，即是所謂統覺。故統覺與知覺之受動相反，是發動的。吾人學習上之觀察，概非單獨的知覺，多數是統覺。

兒童之統覺，隨有意注意之發達與經驗之增加而發達，其經過概有四個階段：(一)個物期 是把各個事物或人物，絕無關係的當做單獨存在而觀察之時期，七歲以前概屬此期。(二)活動期 是觀察人類之動作及活動性之時期，從八歲至九、十歲，概爲此時期。(三)關係期 是觀察事物之空間的及時間的或因果的關係時期，十歲至十三歲，大約是此時期。(四)性質期 把事物從性質上與以分析之時期，大抵是在十三歲以後，始有此種狀態。

知覺與教育

欲使知覺確實，不得不先明確可以當做類化基礎之舊經驗，以之修練感

官，以直觀教學爲主，使觀察精確，必須盡量使用各方面之感覺。新的教學事項，與兒童之既得知識，須有關係，最好是能適於知覺或統覺之發達階段者。

第九節 兒童之想像

想像之意義 想像有廣狹二義，廣義包含心象上之作象作用及思考作用之全體，即是於狹義的想像上，加以作象。狹義之想像，是心象之再結合而形成新的全體。吾人之實際上，到底難能想像絕無經驗之事物。然所謂作象，是喚起過去經驗上之特殊部分的像，所以從吾人之實際說，亦但能就經驗的事物而作象。即是但能形成心象。故作象是想像已見過的事物，至於把作象爲基礎而想像未見過的事物時，即是所謂想像。例如在降雪之日，想像北極的雪。所謂狹義的想像，是把過去經驗上所得之心象，分析其要素，把他當做材料，以形成新的心象。例如把目前之風景爲材料，而想像未見過地方之風景。故想像之成立，必經下列之三階段：（一）心象之再生。（二）分析再生心象之要素。（三）結合分析之要素，以之構成新心象。想像上，新心象之構成雖自由，然其材料，概以過去之經驗爲限，故想像亦自有一定之限制。

記憶是過去經驗之原樣的再生，想像是把過去經驗加以新的構成而變化者。理想及空想

之本質，雖與想像相同，然於實在關係上觀察，則凡合理的及最上的，且適於現實目的之想像，即是理想。不合於實在之想像，即是空想。

想像之種類

從想像者之意志說，可分爲受動想像與發動想像。從其性質觀察，前者可說是再生想像，後者爲構成想像。(一)受動想像(再生想像)是不用意志，由觀念之再生而自然發現之想像。例如讀文章而想像其內容之事物，此完全由心象之再生所成，故得稱爲再生想像。(二)發動想像(構成想像)是有意的依據一定之目的，製作新心象而發生之想像。例如科學家、哲學家、藝術家、發明家之研究、思索、創作、發明等，皆爲此想像之發展，故得稱爲構成想像或產生想像。

兒童之想像的發達

兒童之再生想像，比較構成想像發現得早。幼兒在二歲半或三歲以前，絕無能形成有意的心象者。從四歲起，始熱心的發生構成想像。每見兒童不能區別事實與空想，而常把概念與心象混合，發生所謂兒童的虛言。至於兒童生活上所含之構成想像，大部分是發現於遊戲及競技。

幼兒最初概居住於虛設之世界，及知覺的經驗增加時，發生種種心象，而用於想像的描寫上，因此想像大爲增加。達於童話傳說之興趣時期，約在七、八歲。至年齡漸增，事實與空想之區別，

能更明瞭的認識時，便愛好小說、遊記、探險記等。十歲至十三歲，概屬此種狀態。至青春期，理想化之力發達而崇拜英雄。及青春後期，漸步入詩人及發明家等之創造的想像時期。

兒童之想像的特性 兒童之想像，有下列之特性：（一）兒童富有具體心象，不若成人之富於語言心象。因此兒童之想像，帶有特性。（二）再生想像比構成想像，發現得早，故可說再生想像是兒童的想像，構成想像是成人的想像。（三）兒童之聯想的種類及數目，遠不如成人，且每混合事實與空想。被暗示性強，故他們的心象極生動，往往混合記憶心象與想像心象。或混合知覺與心象。幼兒更每有因想像而發虛言者。

童話 兒童之心理與未開化人之心理，非常類似。幼兒因想像之活潑，每把人形、木石、土塊，作擬人的狀態。未開化人，亦每把自然物作擬人狀態。至於神話、童話，都屬人性深奧的心血之產物，故可使人類喜悅，大有支配人類之力量。

童話方面，有作者以特設之目的，作成之假作童話，有自然的從神話分化的民族童話。更有為教訓、諷刺，經過長久歲月而作成之民族的寓意童話。民族童話與寓意童話及假作童話，最初當由何人假作，然傳播之間，概經民族間的改造。吾人幼時，在父母之懷抱中，聽講童話而致忘我，然不知不覺間，受國民的陶冶，更負起以童話陶冶子孫之義務。因此傳記方面，若英雄傳記及民

族傳說等，皆有教育的重大價值。

想像與教育

構成想像，在人生上極其重要。發明、發見、創造等，皆屬此想像之結果。教育，尤其是兒童教育，常須培養創造力，增加社會發達之根本力。故在以再生想像為主體之幼兒時代，務須供給神話、童話等，尊重兒童之興趣，與以構成想像的材料。至對七八歲能創作童話之兒童，更須極力獎勵之。至學齡期之兒童，因記憶發達，想像之實際性大增，須與工藝、地理、自然等想像聯絡，鼓吹兒童之構成想像。至於青春期之想像，每有因與性的好奇相合，致發生種種危險，則須十分注意，使其想像轉移於身體練習、旅行、研究、發見、交際等方向，努力的實行淨化。

第十節 兒童之思考及語言

第一項 兒童之思考

思考之意義

思考即是思想，是一切考慮的作用。例如決定人與人之關係，物與物之關係。故思考是解決某種問題之作用。然當思考之際，吾人每依聯想之法則，先從過去之經驗，喚起一種心象，在此問題解決之前，每聯合種種相異之心象。即高等的抽象的推理，亦取此同樣之過

程。故思考常把過去之經驗爲基礎而得遂行。從思考之本質觀察，是關係。從其機能觀察，是解決問題之作用。

思考之性質

考察思考之性質，得下列諸項結論：(一)因思考是解決問題之作用，故含有解決此問題之意志。換言之，是有目的之有意活動，故與構成想像極相似。(二)由思考認識關係，故必吟味此思考之事物，致依據聯想，漸漸喚起舊心象，而於其中選擇解決關係之適當的要素，排斥不必要者，此種選擇與排斥，與聯想有相異之點。(三)因這樣的解決事物間之關係，故與記憶及想像之作用有別。(四)因思考是解決問題之作用，故其結果得證明「真」且不是過去經驗之反復而是新的經驗。至於記憶，則是再認之結果，故亦能說明真，不過因爲是過去經驗之再生，決非新的經驗。又若想像之結果，雖屬新的，然決非真的，這是與思考之相異處。(五)認識廣大的關係時，是以具體的心象，思考他種具體的心象，決非真正者。概屬普遍的以抽象的心象(概念)認識。故思考是抽象的，不像聯想及想像等之爲具體的。這樣的思考，是於一定之目的下，有意的分析事物，相互的比較判斷，更綜合於一定的關係下，以獲得新的統一知識之抽象作用。在這數點，可與聯想及想像區別，並可明白思考是統覺作用之複合。

思考之形式

爲思考之材料者，是各個心象，把此心象爲基礎，依複雜的作用，決定事物

間之關係，此種方法，稱爲思考之形式，思考之形式上，有概念，判斷及推理。

(一) 概念 就有相互關係之各個事物，抽出其共通點，再總括此共通點而獲得之普遍的，代表的心象，稱爲概念。例如抽出甲馬、乙馬、丙馬等之心象上的共通點，總括而形成所謂馬之代表的心象。

概念從其抽象之過程上，得區別爲心理的概念與論理的概念之二種。(一) 心理的概念亦稱自然的概念，是反復經驗之結果，自然的總括事物之共通點，而構成之概念。此種自然的形成之概念，應個人精神發達之過程，有從純粹以至不純粹的種種精選之程度。兒童及缺乏教養的成人之概念，不顧事物之本質的屬性，致包含着偶有的屬性，故心理的概念中不純者極多。例如於「母」之定義，幼兒每有以年齡、服裝等爲標準，而對同年齡、同服裝婦人，呼之爲母者。這就是因從母之偶有的屬性思考之結果。(二) 論理的概念 亦稱科學的概念，是能完全總括事物之本質的屬性之概念。是心理概念之經高度的精選者，這就是論理學之所謂思考。

形成論理的概念，須具下列諸條件：(一) 先分析多數各個事物之屬性，而下以比較。(二) 抽象他們之共通屬性。(三) 更概括此共通屬性。心理的概念，雖亦須經如此過程，不過比論理的概念之形成，比較的不完全，抽象難免不純。

(二)判斷 決定各個心象及概念相互間之屬性的關係之作用，稱爲判斷。例如「雪是白的」是一定之判斷。從此例說，是觀察雪而從其性質、形狀、光色等，分析所謂「白」之一屬性，並定雪與白之關係。判斷是這樣的分析作用，同時又屬綜合作用。把此種判斷用言語發表時，即是論理學之所謂命題。命題上被判斷之部分（例如雪）稱爲主辭，而判斷之部分（白）稱爲賓辭，結連此兩部分者（是）稱爲連辭。

判斷爲思考之最原始的形式，知覺、概念、推理等，皆以此爲基礎，是知的作用之根本力。知覺上以過去之經驗，解決新經驗時，亦爲一種判斷。不過知覺上之判斷，差不多是無意識的或直覺的。而思考上之判斷，是使用思慮而抽象的判定概念。故前者稱爲知覺的判斷，或直覺的判斷。後者稱爲概念的判斷，或思慮之判斷。通例之所謂判斷，概指後者的意味。

(三)推理 當解釋複雜的問題時，不能單用一種判斷，更必要複雜的作用。推理即爲適應此必要之能力。所謂推理，是把既知之判斷爲基礎，而作成一種新判斷之作用。此時任爲基礎之既知的判斷，在論理學上，稱爲前提。新得的判斷，稱爲決論。至於思考過程之形式，稱做論式。

論理的推理，是推理的典型，精神發達之諸階段上，存有精選過程相異之若干原始的推理。恰好像概念上，存有心理的、論理的各种概念一般。論理學上之推理有二種：(一)直接推理 由

一個前提，即獲得斷案（決論）者，例如從「凡動物皆是生物」之前提，得「某生物是動物」之斷案。（二）間接推理 是從二個以上之前提，獲得一個斷案之推理形式。更別爲下列的三種：（a）演繹推理 是從一般的法則，推定特殊事物之形式。例如「凡人必要死的」（大前提）「某某是人」（小前提）「故某某亦要死的」（斷案）。（b）歸納推理 與前例相反，是從特殊事物，獲得一般法則之形式。例如「某甲，某丙……皆已死，」「某甲，某丙……皆是人，」「故凡是人皆要死的。」（c）類比推理 是從特殊之事實，推定其他特殊事物之形式。「昨日下雪，」「今日天氣及氣溫等與昨日相似，」「故今日大概亦要下雪。」

兒童思考的發達 思考是人類之天賦能力，非成人所特有者。不過兒童是從心理的概念達於論理的概念之過渡期，概念之精練程度尙差，故推理亦相應的較差。

概念之萌芽，發現於知覺，判斷含於統覺之中。一歲以內之嬰兒，已有關於父母、家人等之概念。此種心理的概念，因順應環境之必要所迫，漸次發達。尤其在習得語言後，每以語言表示簡單的判斷。概念與判斷，相互幫助發達。三歲以內之兒童，雖能發生推理者極少。然其後因遊戲、想像生活、興趣之擴張、製作、蒐集本能、社會本能之發現，而刺戟思考作用。通例兒童之推理，因判斷之不完全，故亦極不完全，每把演繹推理與歸納推理混亂，或以聯想代替推理，或連結特殊的小前

提，而下全稱的斷案者極多。

至青春期，概念漸次純粹，論理的概念亦能構成，判斷漸正確，推理漸達完全之域，而變成論理的及抽象的。不過青春期之思考，並不猛進。思考之發達為連續的，故青春期之思考性質，通例皆伴於精神之發達而漸次精鍊。

兒童思考的特性 兒童之思考，有下列之特性：（一）從生活與智力之關係上，兒童之思考量，未必一定劣於成人，惟平均方面，則不及成人。有下述之三種理由：（a）幼兒之精神生活，在管高等的思考作用之前，必因獲得必要的材料而被費去。所以機械的過程，必要多費時間。（b）幼兒雖本有思考的傾向，然周圍之刺戟思考者極少，往往反有抑制其思考之傾向者。例如兒童如遇質問，立即回答，不留思考之餘地。（c）為示以思考之傾向，反使兒童自身感得不愉快。例如教師發問，因兒童之回答不完全，而與以叱責，則每足以壓抑兒童的思考之萌芽。（二）兒童之思考多誤謬，故每易有不正確的結論，其理由如下：（a）尚缺乏獲得正確斷案之必要的經驗。（b）為觀察之不精確，致推理之前提已誤謬。（c）缺乏思考上必要之抽象概念，每從各個的具體心象上推理。（d）為缺乏注意之繼續及集中力關係，故思考上必要的屬性之分析，比較，選擇，排斥等之活動，尚未完全。（e）缺乏精神之系統化的力量，故成人雖能論理的把心象系統化，兒童則

有以聯想來結合心象之傾向。(f)兒童之聯想是全體的，不能精細的分析。(g)因批判態度之缺乏，故難能辨別本質的屬性與偶有的屬性。且因此關係，思考甚不精確。(二)兒童之思考材料，主體以一身之周圍為限，例如食物或遊戲及與友人之競爭等，斷不能像成人般的涉及家族、國家、社會、人類等。(四)兒童多數從具體的事物心象思考，至於成人，則多數從抽象的語言觀念思考。蓋具體性為兒童之知的生活之一大特性。

思考與教育 思考為最高等之知的作用。若記憶不過增加知識之量，至於知識之質之精鍊，全仗思考。思考是精密知識之內包，同時因認識事物關係之機會增加而擴其外延。從精神力之經濟方面觀察，應用自在之根源，實全在思考。故明瞭兒童之思考的特性，補充其缺點，漸次促其發達，尤宜誘發兒童之質問，刺戟發動的思考力，巧妙的利用問答法，使分析、比較、抽象、概括、推理，得以精確。並養成其思考之習慣，涵養判別及批評本質的與偶有的屬性之能力。尤宜於讀書之際，令兒童書寫記事之大綱，使能摘記他人之談話及講義之要領。則自然能使兒童之思考增進。

第二項 兒童之語言

語言之意義

語言是發表思想與感情之方法，傳達自己之思想及感情給他人，或使他人發生反應之時，皆須假語言之力。語言中，有使用音節之特殊形，特稱之爲「言語」(Speech)。以示區別。普通所稱「語」，多數即指此言語。言語或稱話語，文字則稱爲書籍，而成對立。語言如上述般廣義的解釋，把他當做傳達思想、感情及意味之方法時，則動物方面，亦得發現此種現象。以下所述之語言，主體是指狹義的言語。

概念與語言

概念是抽象的，故處置概念時，以用何種記號來得便利，語言即是適當的記號，足以代表概念者。故吾人之思考上，以語言增進其作用者極多。若無語言而欲想思考增進，殊感困難，且不可能之處甚多。因此關係，語言亦隨概念之增加而俱增，語言之增加，更足使思考自由，概念豐富。語言之爲概念的代表，比之身體姿態，顏面表情，更加精細。不過思想之精密與語言之精緻，不相一致，故表示思想上，每感語言之不足。

語言之起源

語言之個體發生與系統發生之間，有密切的並行關係。故研究兒童之語言的發達，對解決民族語言進化上之難問題，大有補助。反之，研究民族語言之進化，對研究兒童之語言的發達上，亦有多大的利益。

關於語言之起源問題，雖有種種學說，然迄今未有圓滿的解決，今爲述其主要者如下：(一)

擬聲說 人類之語言，起源於模倣動物及天然之聲音，擬聲在初期人類之語言進化上，佔重要的部分，於初期兒童之語言發達上，亦佔重要位置，確為無疑之事實，然決不是永久的重要者。

(二) 叫聲說 人類之語言，是感嘆詞之文化，亦可說人類之語言是從叫聲漸次發達至於文法的範疇。蓋動物有二種重要的語言之要素，為情緒及要求，故有自發的反射性叫聲，及警告、脅迫、招呼等有意的叫聲。已具有豐富的發音裝置及發達的腦髓之人類，更從此二種之發語，由抑揚、反復、變調之方法，進化而成有無數變化之語言。

兒童之語言的發達 語言之個體發生上，必具備下列之三條件：(一) 身體方面，必須達於有發音機制或談話之可能狀態。(二) 精神方面，發音機制，須得使用於有意的談話上，在此以前，更須有自發的、遊戲的十分活動。(三) 須具有表示於語言之情緒、觀念、經驗。

兒童之語言，更必經一定之階段而得發達。關於此階段之學說，雖依學者而各有差異，然大體是一致的。(一) 反射期 即是嬰兒產生後之叫聲，是自發的階段。(二) 叫聲及身勢期 例如發現微笑以惹人注意，或發叫聲以表示目的之階段，大約以產生後三個月為始。(三) 片言期 是遊戲的練習發音機制之時期，為真的語言之準備時代，至發現此片言階段，同時即開始模倣，通例在產生後六、七個月，已達於頂點。(四) 模倣期 開始於最純粹的機制的模倣的片言，立即

學習意識的談話。母親的語言，爲最初模倣之主要對象。此模倣是貫通各階段，學習語言上之重要手段。(五)高原期 在此時期，語言之習得，或停滯或衰退。此停滯之發現，與開始而匍匐及學習步行之時期相符合，大概發現於九個月至十八個月之間。(六)表出期 至此時期，兒童已能意識語言之意味與價值，發表自己之思想及感情，是有目的之使用語言，於是始爲真的語言，此階段通例於二歲開始，至三歲已極發達。兒童經過此階段，漸能習得日常之語言，且漸能使用。

語言與智力 語言發達與智力之間，有正的相關。談話開始之平均年齡，普通兒比低能兒較早，而語言發達之進步程度亦然，智力之階段，與此完全一致。

語言與教育 概念靠托語言而得明確，而語言亦須獲得內容後，始得增加價值，故必要常行直觀教授，以富足兒童之事物心象。思考須假助於語言始得完全的遂行，而語言之豐富與否，全根據於思想之豐富與否，反之，語言之富足，亦足使思想富足。故務使兒童從幼時起，即習得多數的語言。語言主體是由模倣習得者，早教育（天才教育）之成功，即以此爲原因。雖以優秀的遺傳爲基礎，然直觀教授確能使兒童之容納力及範圍增大，習得多數之語言，且應常教以正當的語言，以促兒童思考之發達。

第十一節 兒童之意志及道德性

意志之意義 意志有廣狹二義，廣義是精神全體之活動，即意識之發動方面的總稱。換言之，是從精神活動及運動之支配的立場，觀察精神生活之全體。故廣義的意志，不是指情意而言，是感情之流動上有心象之結合者，是全精神之動的本體。至於狹義方面，是指有意運動上之動機，變為動作而發現之意識的過程，而與知情相對立。以下所述，概屬狹義的意味。

衝動及欲望 所謂衝動，是心身對於刺戟，以必然要求為基礎，更由內的壓迫而發生盲目的運動。此種發動的傾向，即稱為衝動。衝動成運動而發現，即為衝動運動。衝動和思慮之結果上的發動傾向相同，雖不費很多的思慮，而多數的動機中，亦自然會發生強的動機，且與變成運動而發現之傾向有異。思慮之結果的運動，稱為執意運動。自然動機之結果的運動，稱為有意運動，相當於衝動運動與執意運動之中間過程。幼兒見愛好的對象，立即伸手握取，成人飢渴達於極度時，不加思索，立即伸手取飲食，皆屬衝動。故衝動是伴有刺戟之意識的，而不是反射般之無意識的或生理的。且從沒有優劣之動機的對立上，亦有異於有意運動，在不費思慮之一點，又與執意運動有異。此二種運動，與衝動相對立，故此三者，是於同一作用之中，依選擇意志之多少而

成立之三階段。換言之，是意志發達之三過程。

衝動受某種事情之妨礙，致不能達目的之狀態時，稱爲欲望。故欲望是有目的心象，而獲取上有感到不滿之狀態。欲望上之目的觀念，常伴有強烈的感情，此感情成爲情緒而發現。欲望每伴有一種不滿，至能達目的時，始感到滿足。成爲一種欲望之習慣而固定時，稱爲偏向。偏向（偏見）之變成天性的固定者，稱爲癖性。

執意 所謂執意，通常概有二個以上同勢力之動機相爭，思慮之後，一動機佔優勢而被選擇，是意志作用中之最高等者。倫理學上所謂意志，即指此執意言。而此選擇動機者，即爲個人之人格。故品性、嗜好、癖性等低劣時，概選擇低劣的動機，高尚時則所選動機，亦必高尚，因之行為亦高尚。

執意之過程

執意作用，由下述之心的要素成立。（一）動機 執意始於動機之發生，所謂動機，是意志行為的原因，是於行為對象之目的心象上添加感情者。此目的心象，是指示意志傾向之靜的要素，其所伴之感情是動的要素，爲意志之進行動力。（二）思慮 二個以上動機相爭，而欲變成行為，則不得不確立一種動機。而動機之確立，則以個人之興味、習慣、傾向、癖性、品性、價值觀念等爲背景而行思慮。故思慮每伴有不安之情。（三）選擇 依據思慮，或傾於甲動機，或

傾向乙動機，暫時動搖後必選擇一種動機。(四)決定 欲使選擇之動機變成行爲，便稱爲決定。因此決定，伴於思慮之不安，使得歸於安定，而決定之動機，卽爲動向。(五)執意的結果 普通概變成身體的運動而發現於外部，稱爲外部意志，是道德的行爲。然執意之結果，有被抑制於內部而不發表者，則稱爲內部意志。若克己、自制、忍耐等皆屬之。

執意與道德 於執意上，選擇決定動機之作用，是人類之共通者，然傾向何種動機，則根據各人之品性、習慣、嗜好等，故被選之動機的質，爲全人格之反映。相互對立而相爭之動機，本無同樣的價值，依個人之價值觀念而與以判斷時，其間必發生優劣，一方所含之感覺的及衝動的要素，必比他方較多。他方所含之思考的及理想的要素，必比一方較多。選擇前者容易，選擇後者，必要克己努力，惟至已成習慣時，則不須如何克己努力。修養之必要，卽由此理。選擇劣等動機，或選擇高等動機，全然爲個人之自由，絕不受任何強迫，此卽所謂意志之自由。因爲意志是自由的，選擇何種動機是任意的，故吾人對自己之行爲，便負有責任。普通正當的人，概能負此責任，至於精神病者，神經病者，或因大醉而致精神麻痺者，及精神未全發育之兒童，則對於行爲，每不問責任之如何，而常不能以自己之意志，自由的支配自己。

兒童之道德的性質

兒童之最初的活動是本能的，此等活動之本性，是由遺傳或依神

經系統之組織，而受先天的決定。且此等活動，依據個體或成爲實際生活上有用性，或成爲種族上之必要者。而變成生得性時，則其所附有之道德的性質每有誤謬。本能的反應，不是以動機之選擇，決定爲基礎之有意運動，並非道德上之善或惡，是無道德性者。嬰兒營着先天的本能運動，既無對運動之責任，又無意志之自由，在有經驗與訓練之前，全屬無道德的狀態。道德上之義務與責任，須於生得性素因上，加以經驗，始得漸次成長。要能明白本人之行爲，對自己及他人之幸福上有如何意義如何性質時，於是此行爲，始有善惡之分。到達於道德之能力，雖爲與生俱來，然個人所獲得之道德法及倫理的理想，則爲經驗與訓練之結果。習慣與執意之結果。兒童本持有得行道德之性質而產生，並生於習慣的標準及有秩序之社會中。兒童對慣用道德感到困難者，因慣用道德，極屬社會的，而兒童却有生物學的決定正邪之傾向所致。

道德之起源及本質，皆屬社會的。個人的道德，社會的道德，大部分皆爲社會的本能之進化。又慣用道德之大部分，爲社會風習之結果，故道德之標準與理想等，常隨年齡、人種、時代、文化程度、社會制度之進行而變化。然嬰兒之行爲，全然爲個人的關係，故對於他人之影響及責任，絕不考慮。尙缺乏道德之真精髓。道德常含有把利己犧牲於社會之意味。故道德性之發達及訓練之原理，不得不置基礎於本能行動之事實上。而個人的道德，又絕對不得脫離社會關係之認識。

兒童之道德性的形成 兒童之身體的、精神的稟賦，皆屬遺傳的，故性格之基礎，在兒童產生以前已成立，故產生後，立即依外界之感化及內的素因而開始善惡習慣之形成。兒童期是對於自己之行爲性質，絕無何等自覺之時代。因某種行爲受到成人之讚許而感快樂，某種行爲受到成人之否認而感不快之時代。每把性格之基礎，建設於習慣之中。不過此兒童期之習慣，是決定性格及執意者，而此時之性格，又爲決定將來之習慣者。故由父母形成之兒童的習慣，極屬重要。依據精神分析學者說起來，對兒童性格之最有形成立之力量者，不是教訓，亦非修身教授，是不現於外部的兒童之特殊的感情狀態。而有客觀特徵之父母的一切狀態，不知不覺之間，能影響兒童之精神，使兒童發生同樣的狀態。且對外部之刺戟，能發生與父母相同的反應。嬰兒之多數本能的、情緒的、習慣的反應，雖爲無道德性，然確爲將來道德的或不道德的傾向之基礎。故嬰兒之身體及精神的正常發達，即爲自身之道德的進化。

兒童之意志力的成長 形成兒童之道德法的主要要素，是生得性、環境、及習慣。生得性是由遺傳決定的，故遺傳、環境、習慣，同爲主要要素。兒童於產生後，立即意識注意於環境之影響，且有意的選擇對付此影響之反應。兒童到此時期，則其意志已成爲決定道德法之一要素。及達於能評判自己對於影響之反應的善惡時，已不全被環境所影響而開始意志之活動。不過意志

力之練習，最先與智識（見聞）相關連。兒童在有十分的經驗以前，尙未能根據思想以選擇動機。其次意志之練習，是與當時問題之思慮態度相關係。兒童雖決無怎樣多數的經驗，然在已有的經驗上，若無思慮深切的反應，則練習意志力的機會亦消失。故能與以經驗及有思慮之反應，對形成正常的撰擇環境有準備時，則意志之練習，自然會得實行。

兒童之道德性的發達

兒童之道德性，必經下列之過程而發達：（一）嬰兒期 是無道

德的階段。兒童之經驗有限，其形成習慣之能力及可能性，祇有狹小的範圍，積極的與消極的道德性都缺乏。（二）兒童前期 爲學齡之準備期，道德性之特殊發達，尙未有十分的機會，主體是活動於家庭之環境中，廣大的外界之善惡，對兒童尙無如何的影響。但道德之基礎，確建設於此時期。若爲缺乏善良感化與模範之家庭，則此時已發生將來之悲哀的萌芽。爲兒童行爲之標準的意志，尙非自己的意志，是父母兄弟等之意志，故兒童常以父母等所肯定者爲正當，否定者爲不當。（三）兒童後期 在此時期，兒童之道德性的進化上，是根據他人所言而實行時期與依據自己以爲正當而實行之獨立期的過渡時代。兒童每把實際之動機與感情，以真道德的假裝來巧妙的被覆時代，即所謂「口頭道德」之時代。外觀上好像有真道德之價值，其實並無真道德的價值。換言之，在此時代，尙無真的道德標準。故其道德的價值，不是絕對的，概屬相對的。尙未達

到能真的爲善行善之階段。(四)青春期 爲真的道德自我及倫理的關係之價值的黎明期，爲人生最重要之時代，本能尙未完全在習慣的支配下，覺悟的良心常和本能開始痛苦的爭鬪，而有某一方面佔優勝。爲對於將來個人之道德法的最重要最危險之潛伏時代。

意志之陶冶 兒童之意志是衝動的，執意作用尙未完全，多數是被欲望所支配，缺乏克己自制力。加之，模倣力與被暗示性極強，善惡雙方，都易從周圍受到感化。故不得不以意志教育，陶冶其品性。欲陶冶品性強固意志，必具備下列諸項：(一)鍛鍊身體以培養其活動及持久力。(二)開發知見以培養其正常的道德判斷力。(三)因意志之動力而陶冶感情。(四)整理其環境，且示以正當的模範。(五)形成良習慣以確立品性。(六)獎勵自己修養，陶冶克己自制與進取活動之意志。尤其是因筋肉爲意志之器官，有密切的關係，故身體的鍛鍊，實爲陶冶意志之第一要義。

第十二節 兒童之人格

第一項 自我意識及人格

自我意識之意義 吾人之身體及精神，無一不經過兒童期而漸次的發育，全部生活有

複雜的活動，同時有不絕的變化，但始終一貫，常保持統一而連續，決不支離滅裂，不獨是身體上有統一與連續，精神上亦有統一與連續，是身心一體而經驗的。此身心的統一連續體，即是「我」，而此種意識，即為自我意識。因有自我意識，故吾人能區別人我，把身心兩面變成一體而行意識。

兒童之自我意識的發達

自我意識並非吾人最初已有存在，是經過下述般之發達而

完成的：（一）兒童最初因觸着視覺之聯合及外界之刺戟，而發生快苦之感等，其後始知四肢及手指等，為自身之一部。又因飲食及腹痛而知胃為自身之一部，因觸物而知有骨，因呼吸、脈搏、動悸，而認識肺臟及心臟等為自身之一部，由是始把身體認做自己之一部，此為發生自我意識之第一要件。幼兒前期之自我意識，主體是這樣從感覺而導於感情，始得成立。（二）兒童稍長，隨幼兒期至兒童期，由鏡中之自己的映像，光下之自己的陰影，明白自己為自己，不是他人。而在此時期之所謂自己，尚不過是形體。故此時代之自己，完全是具體的，他們的念頭中，尚絕無概念的自己之存在。這樣把身體當做自己，稱為身體的自我。（三）衣服對於此意識之發達，亦與以力量，例如脫着衣服，以博他人之賞讚，可使兒童發生自己之物的感覺，由此而作成人我之觀念。（四）本能。例如羞恥、所有、及言語之發達，亦有深切的關係。從三歲前後特殊發現的羞恥本能，是對於他人而發生的。所有本能，最初於物品之所有上，發生人我之別。語言則為人我之通信而發生，故在

他人呼自己之名，或對於他人使用自己之名等上，自然的於人我之間，不獨有形體之別，並能認識內在的生活，此即爲發表語言之主體上的人我之別。此種識別，稱爲精神的自我。（五）高等的思考作用發達時，便能內省，而自己之精神作用，亦得當做經驗的對象。此則稱爲純粹自我。於是自我方面，已含有身體及精神，有形及無形，具體的及概念的等一切之要素。

人格 吾人身心之一切活動，由自我意識統一而連續者，即稱爲人格。人格是區別人我上之主體，又爲責任之主體。普通正當的人，其人格常被自我意識統一而連續，至於因疾病或其他的異常關係，有發現變態者，所謂人格變換及人格分裂，即屬此例。所謂人格變換，是同一人格，變成完全相異的人格之現象，此種變換有週期的交替者。人格變換上，第一人格與第二人格，完全異其行動。從後來之人格，復歸於前面的人格時，則雖有以前之第一人格時代之記憶，而第二人格時代之記憶，則完全消失。所謂人格分裂，是把人格分裂，同時得營各別的全無關係之二個動作的現象。例如當第一人格在會話時，第二人格同時營着全無關係的書寫，而此兩人格之動作，相互的不相意識。人格分裂上，更有所謂二重人格，多重人格者。

第二項 個性

個性之意義

從精神物理的統一體說，吾人之行動的形式，是萬人共通的，至於內容，則有種種，恰好像面貌之不同，質及量皆有大差異。此實因人格上，有個人相差之故。吾人之人格，隨發達而變化，同時因個人關係而各有其特質。從這樣個人的特質方面觀察之，人格特稱為個性。

個性之形成

個性由先天的遺傳素質，與後天的環境影響所形成。換言之，是遺傳與環境之生產物。此處所謂環境，原含有教育。吾人從遺傳獲得某程度之先天的素質，然此種素質只有一定限制之發育力，有尙未完全發育之性質與傾向。遺傳的傾向，藉環境之力，始得完成而得達於成熟之域。而環境之力，更依有遺傳傾向之主體，有如何容納影響的程度而決定，決不能超越遺傳命定之制限。不過在此制限內，試行各種的育成。然遺傳所與之制限，亦非聽其自然所得發展至極限的，若無適當的環境之影響，決不會發展到極限。有時更因環境之條件，使其限界變狹者。例如因疾病而使遺傳之限界變狹。此時並不是把遺傳所與之力，根本變更，實際不過使外觀的發育縮小。故遺傳適應於環境，環境與遺傳以資料，於是個性始得發育而達完成之境。

個性之類型

身心成爲一元而活動時，即成爲精神物理的統一體，吾人有適應智、情、意三方面之個性，即是所謂智力、性格、氣質。

智力上之個性

在智力測量上，個別差異是連續的進行，欲判然的區別個性之類型，極

感困難，試觀其分布，則表示平均值之個人最多，而超越平均值之上下的人類極少，蓋因人類有共通之智力程度之故。故欲定智力之類型，須先立一定之標準，再對照而劃分階段。

欲明瞭智力之質的類型，須用個別測驗法，闡明各種心智能力之特性。依此種測驗之結果，知道注意上有動搖型與固定型。直觀及敘述上有純敘述型、觀察型、感情型、博識型。心象上有視覺型、聽覺型、運動型、混合型。今舉一例，就想像及思考以觀測個人差別，則有長於直觀的及受動的想像者，有長於構成的及發動的想像者。更有長於演繹推理者，有長於歸納推理者。若把他們相互結合，則得成下列之四種類型：（一）觀察的智力 是長於直觀的想像及歸納推理者。例如博物學者。（二）發明的智力 是長於構成的想像及歸納推理者。例如發明家。（三）分析的智力 是長於直觀的想像及演繹推理者。例如幾何學者。（四）思辨的智力 是長於構成的想像及演繹推理者。例如哲學家。

氣質上之個性

所謂氣質，是起因於生理狀態之感情的先天偏向。氣質之學說，是依據身體內所含四種液體，而分爲多血質、膽汁質、憂鬱質（黑膽汁質）、粘液質之四種。即身體內含血液最多者爲多血質，膽汁最多者爲膽汁質，黑膽汁及粘液最多者爲憂鬱質及粘液質。此種古代的醫學上之學說，現在已難存在。輒近依據心理學者之努力，雖仍沿用各氣質之名稱，然其內

容，已變成心理的根據。依據馮德（Weber）之說：（一）多血質 對於刺戟之反應急速而容易變弱，例如易怒而易平之人，其實就是缺乏持久力。（二）膽汁質 對於刺戟之反應，急而且強。例如易怒而不易平之人，是勇往果敢而帶有傲慢。（三）憂鬱質 對於刺戟之反應，遲而強。例如不易惹其怒而亦不易平之人，是思慮精密而內省的人，然有缺乏實行力之缺點。（四）粘液質 對於刺戟之反應，遲而弱。例如不易怒而易平之人，是冷靜沈着，舉動緩慢而乏興味性者。

氣質方面，如上述之純粹型極小，多數是混合型，而混合之量上，亦有個性。故氣質不獨因個性而不同，更有因年齡及國家等而有差異。

性格上之個性 從意志之強弱（量）上，可分為確定的性格與搖動的性格。從意志之質上，可分為不良的性格與善良的性格等。因智力上的缺陷者稱低能，故性格有缺陷者稱低格，以總括劣等的性格之個人差別。

性的差異 男女之性別上，亦有個性的差異。通例女子概比男子忍耐、忠實、綿密，而富有同情與想像。但被暗示性與偏見等極強，驅馳於感情而易誤謬論理的思考，且有不適於抽象的思考之傾向。同性間之個別差異的範圍，亦比男子方面廣大。

個性與教育 社會之進步，存在於個人間長短相補之協同的活動上。故發揮個性之長

處而量材適用，足以圖社會之進化，同時增進個人之幸福。雖如低能兒，低格兒，使從事於機械的作業或田園作業時，亦自能成社會的一分子而有所貢獻，決不是廢物。故從社會事業說，對於低能兒，應授以適當的職業。教育不得不適應個性之特徵，以完成其天賦之能力。團體教育，每有沒却個性之弊，故應特別注意的尊重個性，善導之使完成人格，這是教育之最後目的。蓋人類之向上發展，全在個人之自我實現。

第二章 青春期的心理

青春期的心理之一般變化 青春期，身體與精神之生活，皆有非常的變化，為全部生活之最重要的時期。

青春期之身體生活，概呈不安定的狀態，精神生活亦然。與身體成長相並行之精神活力，交錯於情緒生活者極大。精神變化之主要者是感情生活之變化及思想生活之變化的二方面。

感情生活之變化 感情生活之變化，與有力的性的本能密接聯合而更甚，其事實發現於各方面，今為述其主要者。

第一是對於過去成就事業之不滿，例如事物、玩具、興味等曾感滿足之作業，至青春期的概覺得不滿而廢棄。就是對於以前之興趣及理想的感情，發生變化。而此不滿，確為將來一切進步之根本。

第二是積極的好奇心之覺悟，例如喜聽他人之恐怖、希望、發見、悲哀等。此種好奇心，往往把青年導成彷徨之癖，而想破壞社會的拘束。

第三是感覺自己，發表自己等。例如想把自己作成中心人物。兒童多利己的感情，青年則比

較的富有利他的感情。不過此種感情並非連續的單獨存在，而與粗大的形式之利己主義相共存。其情緒生活常想於文學的努力、詩文、日記、繪畫、彫刻、音樂等上發表自己。

最後可從感情生活上發見者，是性愛之變化及發達，此可從性器官之成熟方面解釋。性的思想漸次轉移於兩性之心，每致造成不幸的結果。性的意識之粗大形式，漸次變成精神之更深遠理想方面。而兩性的觀念間，漸想追求結婚之對手。

思想生活之變化 第一是質問態度上之變化，開始比較的理想，發「爲何甲比乙優」等之質問。對觀念力的及抽象的世界之經驗和觀察，已感不滿，而無意識的探索現象背後之本體。人道及同情之價值，雖有一時忽略輕視，然不久便含着意味而重行蘇醒。

因有此新的思想運動，及對於人生之不可思議與複雜之知識的增加，故發生欲望，想理解大自然之力並發見人生之意義。於是對科學、歷史、及形而上學之思考等，漸能感到興味。

心的壓抑 以種種狀態，影響及於精神生活。每從豫先之思想組織與新經驗之間，發見衝突。例如對幼時深信無疑之事項，發生懷疑，或對現在的狀態發生懷疑，概取劇烈的反應形式，對現在的政治與宗教的習慣等，發出激論。或因覺現世之虛榮與罪惡，而想從神聖求取和平。或想脫離世界，逃避塵俗。

兒童之宗教意識的發達 兒童之宗教心的發現略似下表所示

第十六表 兒童之宗教心發達表

		時期	時期名稱	繼續年齡
兒童期	第一期	輕信期	至十歲前後為止	
	第二期	懷疑期	從十歲或十二歲至十五歲	
青春期	第三期	高原期	從十五歲至十八歲	
	第四期	覺醒期	女以十六歲男以十八歲為頂點，繼續於青春期中。	
成年期	第五期	改造期	開始於三十歲前後	

(一)輕信期 此時期之兒童，被暗示性及模倣力最強，故見成人之禮佛等時，絕不加以批判，只輕信而模倣。此時期之信仰，完全為他動的。

(二)懷疑期 因心智作用之進步，發見經驗上之矛盾點。神佛之傳說，已不能與精神上之善惡觀念相一致。故不像前期之輕信，而想與以調查及訂正。

(三)高原期 因經過調查訂正後，一時又變成絕無懷疑之狀態，而漸次深信，達於信仰之頂點。

(四)覺醒期 高原期之靜止狀態，復因新經驗之積聚，懷疑勃然再生，真的宗教意識，於是覺醒。

(五)改造期 因覺醒而發生之懷疑，隨各個人之解決而改造。故成人之信仰內容，依個人的關係，而有種種不同的情形。

青春期之教育 青年教育，第一應注意病的變態的狀態。換言之，是注意身心之健康。在此時期，成長非常急劇，故身體每易受疾病及傷害之侵襲，而發現結核、神經疾病、惡癖、發狂等傾向。要是逢着這種情形，或使靜眠，或使生活於新鮮空氣中，多洗浴，注意衣服等之清潔。娛樂之選擇，須區別男女。能有適當的設施，最能奏圓滿的功效。青年教育，更須與以真的自由。而此自由，更依社會的價值，以限定青年之不定的衝動。青年最愛結交朋友，蓋形成兒羣及黨派之衝動極強，故應獎勵團體競技，少年組織，童子軍，各種校外活動。對於風俗及環境之正當的服從，亦應勵行。最後是男女同學問題，男女共同教育，雖為最自然者，然施設不當，則弊端叢生。男女之課程，因將來生活有不同的關係，故亦不得有所區別。又因男女之成熟年齡有遲早，故課程之進度，亦應有別。

課程、教師之人格感化、適當的設施等問題，對於青年之身心，皆有極大的影響。

第四篇 發育原理

第一章 發生上之原理

細胞 普通正當的細胞，由所謂原形質之物質爲主體而形成的。此原形質被細胞膜所包，中含細胞核，細胞即由此三部分成立。普通植物的細胞，多數雖亦有膜，而動物細胞方面，不具此膜者甚多。原形質，不是單獨的化合物的物質，形成其本體之基質中，混有種種之有形成分。此有形成分中，更有細胞之生活上必需品之物質。而原形質中，更含有所謂絲狀體及網狀體。要之此原形質，是占細胞體之主要部分的液體，其中含各種有形成分，司細胞之營養。細胞核爲被包於原形質中之小體，司生殖及細胞分裂。即生殖之際，精蟲之核與卵子之核，相互組合始發生生物體。細胞體分裂時，則核先分裂而形成新細胞之核。常爲生殖及分裂之主體，故核與原形體相同，亦爲構成細胞體之主要物質。核之數，通例一個細胞中一個，亦有一個細胞含有二個以上之核者。有大小兩個時，大者稱主核，小者稱副核。組成細胞核之物質，爲核汁，非染色質。及染色質。核汁爲成功核之基質。非染色質，爲不染色素之物質。成爲流動於核汁中之幹材。染色質爲得染色素

之物質，通例是成爲小顆粒或破碎片而被含於非染色質中，所謂仁，是存於核中之無紋理的小粒。細胞膜極薄而富彈力，隨原形質之增減而擴張縮小。此核不像原形質之爲必要物，故細胞中不一定有所存在。此外細胞中更有所謂中心體者，存於核中及附近，在細胞分裂時，行微妙的活動。

細胞之主要部分如下：(一)物質代謝，(二)生殖，(三)刺戟之反應。物質代謝，即是生物體內之物質及勢力之變化。生殖是生物產生新生物，細胞分裂而生別個細胞之作用。刺戟之反應，是感受外部之刺戟，而與刺戟以反應之活動。凡細胞概營此三種機能。

生殖細胞 所謂生殖細胞，即是精蟲及卵子。人類之精蟲及卵子，各有生命而爲單獨的細胞。形狀雖異，而構造及機能，則與一般細胞相同。人類之精蟲，爲形似蝌蚪之微小體。頭部主體由細胞核所成，其外周稍有原形質。尾部由原形質所成，爲鞭狀之細長體。此鞭狀之尾，實司精體之運動。頭部與尾部之間有頸部，含有運動質與中心質。人類之卵子，大於精蟲，形似球狀，中央有細胞核，周圍有多數之顆粒，充滿着原形質，外部被細胞膜所包。

生殖細胞，與他種細胞相同，亦有單獨的生命，營物質代謝，有生殖力，能反應刺戟。惟相合時得造新生物，爲其特有之機能。

受精作用

人類之生殖法，爲有性生殖。當精蟲接近卵子時，卵子之一部分凸出，作成受精丘，以迎精蟲。精蟲之頭部，觸着此丘，則好像受吸引的入於卵內。於是卵之原形質，在精蟲之周圍，形成旋渦而流轉。卵膜與原形質之間，發生第二新膜，以妨止後來精蟲之侵入。至於已侵入卵內之精蟲的核（男性前核）從卵子中吸收非染色質，漸次增加其容積，達卵核（女性前核）之同樣大，同時兩核，於卵子之中心，相互接近。而兩核之染色質，相互形成粒狀，散在核內，暫入休止狀態。經一定時間後，兩核之染色粒相混，變成細絲狀之核絲。同時於兩核之兩側，可認得從精蟲之中心體所發生之二個中心體。兩核之境界，暫時不明，四條核絲，此時已在把兩中心體連續而發生之紡錘的赤道部，各各縱裂而成八條。此時已開始經受精作用而新發生之原始細胞的第一回分裂。核絲平等的分配，進行於紡錘之兩極而各自作核。細胞之兩分，作成新細胞之核絲。繼續的管同樣之分裂而漸次發育。經受精之精蟲，與卵子以發育刺戟，且把生活質，輸入卵內。

受精卵之分裂 卵子於前述之狀態下受精，精蟲核與卵核融合而染色質粒相混時，則亦管極複雜的分裂。其分裂狀態，是於受精卵之核旁，發現中心體，先兩分而成兩個娘中心體，各占受精卵內之兩極位置。其次從娘中心體，發生射出（放射）纖維，十分的發生時，則卵膜消失，由核絲切短而生之染色體，殘留於射出纖維之中央赤道部。次則染色體縱裂爲二作成娘染色

體，與娘中心體相同，各各分離於兩極而作娘核。其次細胞於中央赤道部分而爲二。再次分裂的各細胞之娘核，從細胞體吸收非染色質，漸次增大而成核，染色質之物質，再與非染色質相混而散布於核內，暫入休止狀態。於是第一分裂完了。

細胞於每次成熟時繼續的分裂，二個變成四個，八個，十六個，行幾何級數的增加。應注意者如下：（一）細胞於分裂之際，把雄性及雌性之染色體，等分的享受。（二）因細胞質隨部分而異其質，故分裂之際，不平等的分裂。此等事實，對遺傳及趨向，都有重要的意義。

部分及器官之發生 細胞從分裂而形成個體，必經過種種時期。分裂細胞之數極多時，

成爲集團，形成桑實體（Morula），此時期稱爲桑椹期。其次集團漸次擴大時，形成囊狀體（Blastula），於其中部發生腔洞，此時期稱爲胚胞期。其後腔壁從一方陷入而成低平，終至形成有內外二列細胞羣之原腸體（Gastrula），稱爲原腸期。其外壁稱外胚葉，內壁稱內胚葉，更於二壁之中層，形成中胚葉。總稱之爲胚或胚葉，而各生人體之器官。但哺乳類，不從胚胞形成明瞭的原腸而發生胚葉。從外胚葉發生表皮、爪甲、毛髮、皮膚之腺、神經系及感官。從中胚發生真皮，隨意筋、泌尿生殖器之大部、骨骼、血液、血行器、間葉等。從內胚葉發生消化器之大部、呼吸器之大部。更從中胚葉所生之間葉發生不隨意筋、支柱組織。這樣前後約經過二百八十日之胎生期，始成爲初生兒。

而發生呱呱之聲。

雙生兒

人類每回一個卵子受精爲平常狀態，然亦有異常的一次上二個卵子各各受精而各營發育者。更有一個卵子受精，分裂爲二個，在某種事情下，各別的發育者。在這種時候，都發生雙生兒。雖前後二例皆爲雙生兒，然確有其不同處。前例是把二次受胎的兄弟姊妹，於一回受胎，後例是本爲一個人，變態的分裂而成二人。故前者稱常態雙生兒或兄弟雙生兒，後者則名全似雙生兒或重複雙生兒，以示區別。

男女性之決定

關於決定男女性之問題，在很久的以前，已惹起人們之興趣，至少已有數百種解決此問題之學說。最近之研究，是遺傳及細胞之研究。依孟德爾氏(Mendel)法則說，把表示男性之單位性質當做D，把女性者當做R時，則D爲優性，R爲劣性，故男性由D(D)之單位性質的結合所成，女性由D(R)的結合所成。故精蟲方面，有有同數之D的精蟲，與有R之精蟲的二種；而卵子方面，則單生有R質之卵子。若卵子由有D之精蟲受精時，則D(D)即產生男性，若由有R之精蟲受精，則爲D(R)，即產生女性。然有D之精蟲與有R之精蟲爲同數，故男女兩性之產生，當爲同一之比例。把此關係倒置的着想，即把男作R，女作D，亦爲同樣的結果。

最近更有從細胞研究，充實其內容者。即是細胞研究，把性之決定，歸於細胞染色體。一八九

一年，德國生物學者亨欽瑟氏，從昆蟲之精蟲中的染色體，發見有副染色體與沒有副染色體之二種，而卵子皆含着副染色體。故卵子若於有副染色體之精蟲受精，則變成有二個副染色體者，即產生女性。若於沒有副染色體之精蟲受精，則為一個副染色體者，即產生男性。

精神之發生 如前述細胞概有物質代謝、生殖、刺戟之反應的三種作用。單細胞動物，雖僅有此三作用，然細胞之全體，則為運動器官，同時又為消化器官，生殖器官。若為高等動物，則眼之細胞反應光與色，耳之細胞反應音響，各依部位而行分業。至分業達到高等的生物，則更精細，而下等動物為非分化的。此種細胞之分化發達，不獨見之系統發生上，且發現於個體發生上。從簡單的受精細胞至發生有複雜組織之吾人身體，從單純的受精細胞之機能，發達成長至於吾人之精神，皆屬細胞之分化。

細胞之原形質有感受性，所謂感受性，即是細胞感到刺戟之反應性。雖屬細胞之所共有，然因細胞之不同，感受性有銳鈍，且選擇刺戟，某種與以反應，某種不與以反應。此感受性，即是作成感覺之基礎者，其強度相異而選擇刺戟，已髣髴像將來的精神作用之分化。

細胞不拘是精蟲或是卵子，皆有感受性，受精卵發育而生之胚葉，亦有感受性。從胚葉生出特殊部分，若眼、耳、鼻、皮膚等時，則各各感受特殊之刺戟，於此發生分業之基礎。此反應特殊刺戟

之特殊部分，即成爲眼、耳、鼻等之感官。故細胞之感受性，好像知的作用未分化之原始狀態，爲將來當做感覺之基礎。

生物反應刺戟時，或對刺戟方向前進，或有逃避之性質，稱爲趨向性。趨向性，是除去營複雜運動的高等動物外，移動生物之屬性，例如精蟲、卵子、受精卵、胚葉、變形蟲、隱花植物之精蟲等上，皆可發見此種行動。此種反應行動，稱爲反射。示以複雜的反射形式者，即是本能。本能於個人之發育上，其反射與趨向性更形複雜，或爲同種之行動傾向。從人類之進化說，當最初之原始時代，對於一種刺戟之反應，有種種方法，其中凡對維持自體及保存種族上最有利之反應形式，皆殘留而成爲遺傳或本能。要之受精卵之簡單的趨向與反射，更形複雜而發現，或同種之行動傾向，即爲本能。此本能之發現順序，在個體發生及系統發生上，皆有事實可見。

細胞之原形質，有把前受的刺戟結果，保持於一定時間之力。故同一刺戟，連續而作用時，則最初刺戟之結果，與最後刺戟之結果，大異其趣。此種原形質之力，與吾人之記憶作用，同其根本性質。即爲有機的記憶，吾人之意識的記憶，實由此發達而成。

下等動物，當運動其纖毛而前進時，如遇強的刺戟，則纖毛先行反對的活動而逃避，後再前進，此等事實，雖好像是智慮之結果，其實不過是趨向或反射。然高等動物，則不獨具意識的記憶，

更能以過去之經驗，處理未來。若從人類之個體發生上着想，受精卵分裂而為胚葉為胎兒之間，雖亦有下等動物般的趨向，反射，有機的記憶。然產生後，則行種種嘗試，在重疊的失敗之間，得發達意識的記憶，再生前經驗。由本能及初步之思考等豫測將來，或由知覺及統覺等遭遇新的事，情而解釋之。因此等根本的機能之聯合，高等的知的作用，得以發達。

生物愈高等，則對某種刺戟之反應數亦多。而對同一刺戟得取種種手段反應時，則從生活上之利害等關係，由生物體之自然要求，選擇其中有利之一種手段，而制止他種手段。被選擇的手段，即合於生物體自然要求之手段，向着對象突進，吾人稱此為衝動。衝動是初步的意志，有意運動，執意運動，皆由此發達者。當生物體很適意的把選擇的手段（反應）反復時，即變成習慣。習慣是意志行為之退化而成為經濟的意志行為。即若高等的執意，最初亦由此反應之自然選擇及制止發達，次第的複雜。生物體對外界之刺戟，必營反應，或依自然之選擇性而取捨反應時，則生物體使發生快與不快之感，此即感情之起源。

如上所述，吾人之身心，全由生殖細胞及其機能所發生。即精神作用，是起源於生殖細胞所有之趨向，感受性，有機的記憶，反應之選擇性，快與不快之感受性上。則古來哲學上之見地，把身體與精神，當做全然各別體之二元論，把精神完全當做身體之屬性的唯物論及其反對的唯心

論之一元論，或把兩者當做同一的絕對論，雖皆受打擊，然吾人若從發生學上之見地說，則身體與精神，雖從成長的生物觀察，或從生殖細胞之時期觀察，同為一種起源，不過他們的關係是絕對的。

發育與環境

發育之問題上，對補充要素之遺傳及環境，不得不行考察。蓋若無環境之刺戟，則生殖細胞，難能結合，更不會有結合後之發育。

發育刺戟，可分類如下：(一)物理的刺戟——(1)機械的，(2)溫度的，(3)電氣的，(4)放射的，(5)光線的，(6)媒體之密度，(7)重力及遠心力。(二)化學的刺戟——(1)正常發育上發見之物質，例如養氣、炭酸氣、水、食物、內分泌物等，(2)正常發育上不得見之物質，例如鹽類、酸類、亞爾加里類、酒精類、毒素等。若把存於正當發育之刺戟中的某物質除去時，則必成為缺乏一定器官或身體部分之動物，即發生異於常態的動物。例如無腦兒、兩頭兒等。發育之缺陷，從常例說，雖有因遺傳要素之缺陷者，然多數是以正當刺戟之缺乏為原因。

哺乳動物中之脊髓披裂、腦缺乏、腦腫等，概由溫度之變化，周圍之媒體的密度變化所發生。此種畸形，多數是生於原腸期之終了與胎生完了之間。

高等動物尤其是人類，胎芽概在子宮內生活發育，故與母體有極密切的關係，而從母體受

到營養及保護。此期間內，兒童之身心，已得受善惡之影響，從古代起，已有此種思想，所謂胎教，即樹立於此學說者。母體之永續的憂慮，情緒之抑壓，怠惰及過勞等，雖尙未能闡明究有如何影響，然損害營養，發生毒素之間接影響，則已有確實的證明。妊母與胎芽之關係，是母血給胎芽以營養。不過此種影響，不是遺傳的，是環境的。而環境之影響，不是精神直接的影響於精神，是從身體以身體爲媒介而影響者。故若能母體健全，無營養之障礙，且有完全的生殖質，則決無如何惡影響能及於胎兒。

個體發生與系統發生

個體發生與系統發生之間，有極有趣味之並行關係。兒童從產生至成長前之發育經過，與人類從原始的祖先至今日的進化之經過極類似。從受精至產生且不論，至於從生後經兒童期而達於成人之個人發育，與人類之進化歷史確有並行的情形。

先就身體方面之並行說，人類並不是從受精卵次第發育而生胚葉，即得具人類之形態，其間曾經種種之階段，或如魚類之有鰓孔，或如爬蟲類之有尾。更發育則如鳥類之胎芽時代，有與猿、兔、牛等哺乳類胎兒難能區別之時代。即受精卵時代，類似變形蟲之原生動物，此後漸次經過魚類，爬蟲類，鳥類，哺乳類之順序後，始得成具有人類形態之胎兒。此發育之階段，與人類由下等動物進化而成原始人之漸具人類形態之順序相並行。

再就精神方面之並行說，胎兒期之精神作用，最初是趨向及反射之極簡單者，即至發達到極度時，亦不過有漠然的原始感覺。兒童產生後之發育，與人類由未開化時代，漸達半開化時代，再進化而成文明時代之順序相並行。更詳細的解釋，兒童之精神，概經過三階段而發達：（一）兒童生活於反射運動，本能運動，極簡單的快苦之感情中的時代。（二）發生記憶，原始的情緒之時代。（三）近於成熟的理性，道德的情操，美的情操，宗教的情操，執意等之發達時代。其中之（一）與（二）和相距動物生活尙遠之原始人之時代類似。（三）則與原始人類漸次發達至於得管人類生活的時代相並行。若把未開化成人與文明兒童比較時，則有各種酷似之處。例如兒童之好鬪性，殘忍性，富有利己性之本能及衝動等，與未開化人極酷似。又未開化人之漸次趨向文明之過程，與文明兒童次第的抑制本能及衝動而變成愛他的過程，差不多完全相同。

兒童學原理

一九四

第一章 遺傳之原則

遺傳之定義

所謂遺傳，有種種定義，有些學者，把子孫之類似祖先，當做遺傳。有把妊娠時之有機體的可能性（將成態）當做遺傳之定義者。從實際的目的說，把個體之完全的先天的準備，當做遺傳之定義，似較妥切。故研究人類之生得性材能上，不得不研究此遺傳問題，就是須把個體身心之特性與祖先之某種特性相比較。

遺傳之性質

關於遺傳之根本事實如下：（一）類似。有以類似而發生之傾向。（二）子孫之形質，有類似祖先之固有的傾向。依嚴密的實驗之結果說，個體上有無數小的差異（趨向）類似不過是皮相，故遺傳極複雜而特殊，全體結構上無甚影響之小部分上，有比較大的相異。個體為數千之身體的及精神的特性之集合體。有身體長大的兒童，有身體短小的兒童，有智能優秀的兒童，亦有智能低劣的兒童。祖先所付與之幾組特性，雖每有聯帶的關係，然仍自成其分離的獨立。此等各種特性，概屬多數簡單的特性之複合體。例如人類之體重，為骨髓、筋肉、脂肪等重量之複合體，及頭部、軀幹、四肢等重量之複合體。此等簡單的特性，更能無限的分析。個體之遺傳，是從一點而作放射狀之矢形，而此矢形，即示以個體之能力及特性。（一）天賦優秀者矢形長，

(一)普通爲中等長之矢形。(二)缺陷者則矢形極短。不過他們之區別間，並無嚴密的界線。

遺傳不獨能決定某人不得不具某種特性，並能決定其發育之可能限界。蓋相異的個人，好像有相異的身體準備一般，更好像有相異的個人之準備。例如不拘用如何刺戟，兒童之身長，決不會有二十尺之成長，即可證明。精神的及道德的缺陷，確有遺傳界限之存在。要是說沒有此種限界，則若與以充分的時間，即能教以一切的知識和一切的道德行爲。

遺傳之法則 動植物方面，存有遺傳現象，在古代已有注意之學者，惟科學的研究，則開始於距今七十餘年，尤其是最近二三十年間，最爲熱心的研究，發現極多的學說。今爲介紹孟得爾氏之法則。

孟得爾氏之法則，爲現代最有力的遺傳法則。依據孟得爾氏之實驗說，例如若把黃色碗豆與綠色碗豆交配時，則第一代雜種，只生黃色碗豆而不生綠色碗豆。這樣互相相反形質之雙親，其第一代雜種，把一方（父或母）之形質，強力的發現而壓倒他方之形質，不與發現。此時強力方面之形質稱爲優性，弱方面的稱爲劣性。前例則黃色爲優性，綠色爲劣性。

然若於第一代雜種之黃色碗豆上，或施以白花受精，或使與同樣之黃色碗豆相交配時，則第二代雜種，發生黃色三個，綠色一個之比例。對此黃色碗豆之三分之一（一個黃色碗豆）與

一個綠色碗豆，再施以相配時，則雖經幾代，常不變化的發生黃色碗豆及綠色碗豆，而常保存其形質。若把殘留的三分之二（二個黃色碗豆）再施上述般之交配，則又發生黃色三個綠色一個之比例。而其中之一個黃色一個綠色，與前例相同，雖經幾代，黃色者生黃色，綠色者生綠色。由此結果，可以證明第二代雜種以下，常把從雙親所得之形質，以代代一定之比例而分離。

孟得爾氏對此一定分離現象，有下列之說明。即黃色碗豆，其生殖細胞中有作成黃色之性質。綠色碗豆同樣有作成綠色的性質。至第一代雜種，所以只發生優性的黃色者，並不是消滅劣性的綠色，是把他壓倒，而雜種之生殖細胞中，仍各有純粹的保存。若把優性當做D，劣性當做R，則優劣混合時，因劣性不發現，故置入括弧內，而成D(R)，而第一代雜種之四個中，其含有之比例，是一個DD（純粹優性），二個D(R)（優劣混合），一個RR（純粹劣性）。故第二代雜種中，純粹優性及劣性，均得保存其原來之性質，優劣混合，則以前述之比例而分離。

概括孟得爾氏之法則：（一）把優性壓倒劣性而發現稱爲優勝則，（二）優劣混合之雜種，漸次的把優性及劣性分離，稱爲分離則，（三）優劣混合之雜種中，受兩性之組合者稱爲組合則，（四）生殖質之把性質純粹的保存者，稱爲性質純粹則。此皆爲孟得爾氏法則之根本要項。

從孟得爾氏法則，更得確立下述之遺傳法則。即兒童之本質上，本屬類似雙親。惟此類似之

發現，則有種種方法。(一)有一方(父或母)之形質強力發現，他方之形質被壓倒而不得現於外部(優勝遺傳)。(二)雙親之形質混合而發現(混和遺傳)。(三)雙親之特質，於兒童身體之同一部分，互相並立而發現(並立遺傳)例如犬之右眼色如父，左眼色似母。

獲得性之遺傳 父母所獲得外界之後天的形質，是否遺傳給子孫？此問題從人類之教化及改良之觀點看來，頗為重要。惟現在尙未有澈底的解釋。

拉馬克氏(Lamarck)之說，是不用的器官退化，多用的器官進化，而此退化及進化之形質，均有遺傳關係。若無獲得性之遺傳，則決無進化之事實。**達爾文氏**等，對此均有肯定說。

魏斯曼氏(Wiesemann)等，則主張否定說。而魏氏之遺傳說，是由生殖質連續說，及其補充之生殖質淘汰說所成。(一)為遺傳之物理的基礎之生殖質(胚質)並非從體細胞受到材料而作成的，在胎生初期，從組織體分化後，好像寄生者而與體細胞各別存在，比較的安定而不受變化，為代代不變者。(二)為生殖質之根本成分的限定素，於發生根本的淘汰時，其趨向雖遺傳，然影響及不到限定素者則不遺傳。所以凡受體細胞限制之獲得性，並不遺傳。

依據**魏斯曼氏**之說，受精卵次第分裂而造成個體時，此分裂之多數的細胞，稱為體細胞，而與該個體共生死。然受精卵分裂而成體細胞，其造成身體之方面，卵細胞之部分，絕不變化而形

成新個體之生殖質。故體細胞雖從父母之身體產生，而其生殖質，則由祖先不變的連續傳來。

換言之，第三代之個體C，其體細胞雖從第二代個體B之身體產生，而其生殖質，則由第一代個體A，傳給第二代B，再不變的連續傳給C。至若第四代D，則其體細胞是由第三代C之身體產生，而其生殖質，亦由第一代A傳給第二代B，更傳給第三代C，再不變的傳給第四代D。這生殖質究有如何之構造，依魏氏之說，生殖細胞之染色體，由數個小片所成，此小片由多數限定素所成。此小片能把種族及個體之特質遺傳，限定素則分業的造成身體之組織及器官。又據氏說，此多數之限定素間，行着生存競爭，強者發育，弱者為缺乏營養而消滅，此即是生殖質淘汰。因生殖質淘汰，發生向上及向下之相異趨向，致造成生物之進化及退化。故生物之趨向，實原因於生殖質內之變化，至於因外界之影響而生的趨向，即一代中獲得之形質，則不與生殖質以變化，故不遺傳。

輓近的實驗遺傳法，亦以魏氏之說為基礎，加以實驗而成立的。此種學說，更得證明獲得性遺傳之難能深信。

凡受過教育者之子，學業成績大抵優良且操行正當者，真的遺傳之外，更有親友及環境與兒童間之關係，例如刺戟及感應（暗示與模倣，示範與學習）等之結果。兒童期本有極敏銳的

被暗示性與模倣力，而感應又好像電流般之迅速，所以往往把此感應的結果，誤認做遺傳者。

若絕無獲得性遺傳，則教育難能有徹底的效果。但雖否定獲得性遺傳，亦不能說教育是無價值的。因為第一代若受有良好的教育，則第二代因感應關係，亦容易教化，且第三代第四代，順次的被前代所感應。因此理由，從外的價值說明教育之效果，與主張獲得性遺傳有同樣情狀，斷不能說教育無價值。再從實際說，人類全生活中所受之感應，有家庭、學校、社會之廣大範圍。故父母雖或未受教育，而教育的感應決不絕滅。故只要是感應之存在，有受過教育者之存在，則人類之文化，當然能向上發展。即甲時代之文化，若有甲階級之進步，則乙時代之人類，既受甲階級文化之感應，復依自己之創造力，造成乙階級（比甲階級更進步）之文化，於是人類之文化，即不絕的向上發展。此種社會之感應，稱爲社會遺傳。

遺傳與環境

人類在全生活之某時期，依遺傳與環境之二種影響而生存。遺傳之影響，

以受精卵之分裂時期爲止，其後是環境之單獨的影響。環境爲遺傳的特性及能力之發育場所，故遺傳與環境，有密切的聯帶關係，在有機體之成長及發達上，爲不可分離的要素。人類之發育上，此二者孰爲重要，則是極難解決之問題。雖最良之環境，對於遺傳亦無能爲力，至想發達不存在的的能力，則更難辦到。但是把遺傳的形質，分化而與以最善或最惡之形者是環境。所以兩者之

輕重，實不易決定。獲得性之遺傳問題，亦與此有關係。若獲得性而能遺傳，則可增加環境之重要，若不能遺傳，則反加遺傳之重要。故此問題，在獲得性遺傳之問題的解決以前，亦無從解決。現在吾人暫可不必問二者之孰為輕重，研究遺傳與環境，究屬怎樣的影響人類，更屬重要。

人類遺傳之研究 最主要者，是高爾登氏（Galton）之遺傳的天才之研究及卡斯推爾氏之科學者之研究等。

（一）遺傳的天才之研究 高爾登氏，調查多數有名的政治家、科學家、文學家、美術家、音樂家，及與他們有血統關係者，研究是否比較普通之血統中，能產生多數的優秀人物。氏之研究，雖經多數人之質難，然其結果，究被世界所信用。氏發見優秀的家族系統，比較的確能多產優秀人物。後之學者，根據氏之研究，發見凡具有高度遺傳的能力者，容易排斥一切障礙，而達上乘。因此而得結論，創造人類上，遺傳實比環境來得有力。

（二）科學者之研究 一九〇六年，卡斯推爾氏比高爾登氏用更嚴密的方法，研究美國一千個科學家之遺傳。依據氏之研究結論，科學的能力，概來自人口之稠密、富裕、機會、設施、社會的傳說及理想，而結局則歸之民族。是重視環境的要素之學說。然氏主張優秀的科學家之高度功績，則由生得性造成。

第五篇 發育異常

第一章 身體之異常

身體之異常

凡發育異常之主要者，概指身體生活的異常而言。至於精神生活中，則有智力的異常，例如低能兒。意志生活方面，則有道德性異常，例如少年罪過。感情生活上，則有精神神經病。其中精神神經病，包含於身體之異常中。身體生活上，與發育最有密接關係，或成爲精神物理的統一體，而於吾人之生活上，最有深切的關係之異常，有營養異常，內分泌異常，精神神經病，機能障礙等。其中有很多的特殊異常，今爲舉兒童學上之重要者如下。

營養及體質之異常

營養之良好，爲正當發育之根本條件。發育受遺傳之影響，同時受

營養、空氣、睡眠、運動、日光、疾病等環境之後天的影響。尤其是營養，與身體之發育有直接的關係，間接更影響於精神之發育。兒童之營養及發育的異常，其主要的原由，有貧血、萎黃病、佝僂病、腺病、糖尿病、尿崩症等之全身病，即體質疾病，消化系統之疾病，及內分泌異常。

齶齒

齒牙之缺陷，比其他器官，易釀疾病。若齶齒之結果，足以害及兒童之營養，甚至影

響及兒童之學業成績。齒牙之腐蝕原因，概爲齒縫中殘留着澱粉或砂糖之醱酵造成。醱酵起於微生物之作用，發生酸而侵襲珐瑯質，以致齒牙破壞。腐蝕從一齒傳播於他齒。若腐蝕的乳齒下發生永久齒時，則立刻亦受其災害。齲齒之惡影響極多，例如齒痛、齲瘍、齲膿潰等，皆呈苦痛而不得安眠，不能咀嚼食物，結果變成不消化而營養發生障礙。扁桃腺肥大，頭部腺怒脹，生氣消失，致易罹種種疾病。故齒牙衛生，爲兒童衛生上之極重要問題。

齒牙之保護上，第一是豫防腐蝕。例如給與嬰兒之牛乳中，須多含齒牙形成上所必要之鹽類。有時須與以稍硬之食物。食後與以富含酸味之果實，有磨齒之效。砂糖粘質，每易充塞齒牙之空隙而生醱酵，故須用牙刷刷淨。不幸而發現腐蝕時，則急須請齒醫充填。

營養不良 營養不良之特徵，是身體瘦削，顏色蒼白，筋肉柔軟而少彈力，消化急速而顛倒，睡眠不安，無生氣，缺乏注意的集中力，易罹皮膚病等。營養不良，不以貧家的兒童爲限，即富裕的家庭中，亦得發見此種兒童。此種兒童，概瘦長而早熟，虛榮心極強。若爲單獨的營養不良，可於飲食上注意而救濟之，若起因在於旁的疾病，則不得不施根本的治療。

腺樣增殖 咽頭之附近，有所謂扁桃腺輪之腺樣組織，相連的形成一環而羣生。此等扁桃腺，若因慢性鼻炎，咽頭炎而發生腫脹時，呈腺樣增殖的病狀。

本症多發現於腺病質，不別男女，即乳兒亦有發生者，最多數是五歲至十五歲的兒童，主要症狀，是扁桃腺之增殖及肥大，致發生機械的障礙，鼻呼吸不完全而行口呼吸，睡眠時每發鼾聲，在乳兒則哺乳困難，睡眠不安靜。本症若延長時，有害於精神作業，呈着遲鈍性的顏貌，好像低能兒一般。一方因聽覺困難，一方更因呼吸困難及睡眠不足之故。如爲輕症，能自然的恢復。如係重病，須用手術除去。

扁桃腺肥大 此爲口蓋扁桃腺之肥大，三歲以上之兒童，罹此症者較多。發生極遲緩，隨扁桃腺之漸次肥大，漸發現睡眠中之鼾聲，且開口而營呼吸，言語成鼻聲，聽覺困難。此時口蓋扁桃腺，於咽腔上形成球形而突起，淡紅色腫脹，與腺樣增殖相同，發生夜驚症。極重者則口蓋成穹窿，顎骨尖銳，胸廓成雞胸。本症常與腺樣增殖同時發現。是學童方面常有發見之疾病。

神經系統之異常 神經系統之異常，每於精神物理的活動上發生障礙，並妨害精神之活動及發育，甚有使停止發育者。且每因此而發生智力、感情、性格之異常，其主要者如下：

癲癇 多數是發生於三歲至四歲的兒童，惟乳兒方面，亦有發現者。原因有遺傳，末梢神經及頭部之外傷，腺病質，佝僂病，腦疾病，精神之感動，微毒，齧齒等。癲癇之發作特徵，爲一時喪失意識。有痙攣者有不痙攣者。發作後經半小時至數小時的熟睡，醒覺後呈頭痛與疲倦。每致發生

智力障礙而變成低能兒。

對於癡癩兒，必要給與新鮮的空氣及無刺戟性的食物，忌心的過勞，服藥雖能奏效，尤宜注意於衛生。

早發性癡呆 是爲青春期癡狂。是以性的想像，空想的畫夢，沈思，思想與行爲間之缺乏關係爲徵候之精神病。原因以遺傳爲多。本病概發現於青春期之前後。

舞蹈病 五歲的兒童，尤其是女兒，罹此病者甚多。在歐洲已成習見之兒童病，東方則尙不多見，寒冷溼潤之季節較多。概以遺傳，心臟瓣膜異常，傳染病，泌尿生殖器病，精神病等爲原因。本病是一種傳染病。

最初有神思不快，關節疼痛等前驅症狀，至其特有之症狀，是痙攣性不隨意筋運動。亦有發於隨意筋，尤其是四肢、顏面、舌、眼等處。故言語不明，隨意筋運動不完全，致有不能執筆握物者。對於此種兒童，應避外來之刺戟而使安靜，與以滋養，並乞醫治。

機能之異常 爲言語及感官之機能障礙。此種機能異常，足以妨害吾人之精神物理活動，妨礙精神發達之處亦極大。尤其是智力，每因此而傷害或損失其受容及表出之機關。又隨症狀之如何，而害及發育。

語言障礙

大腦之中樞或發達器官受到障礙時，則語言及發音均被妨害。語言缺陷之主要者如下：（一）機械的原因。例如口蓋破裂、齒牙缺損、鼻塞等，致發音機械的不明瞭。（二）機械的缺陷。例如舌強、吃吶等。（三）因耳聾之故而發生者。例如聾啞。（四）因腦中樞之缺陷者。例如語言盲、語言聾等。

所謂語言盲，概發生於腦之後頭葉上視覺中樞之傷害或缺陷。若示以書籍，雖見其形而不解其意義，恰好像看不識的外國書籍一般。語言聾，概起因於聽覺中樞之缺陷或傷害。例如聽談話，但聞連續的發音而不解其意義，恰好像聽不懂的外國語的談話一般。

視官障礙 是視覺之機能障礙，例如斜視及近視、遠視、亂視等。學童之最多者是近視，與智力之發達，亦極有關係。

豫防近視之最要條件，是避免眼之過勞。故教室內之採光，首宜注意，其他教科書之紙及字體等之物理的條件，亦不得不注意。少課接近視覺之作業，矯正兒童之姿勢。對極度近視之兒童，當課讀法及書法時，可於特別學級中，勿用書籍而用掛圖及黑板以教授，至於口講學科及手工等，則不妨於普通學級中教授之。

聽官障礙

輕度的耳聾，父母、教師、兒童自身，每不易注意。然每因下述之二種損失，教學

業不進者：(一)對普通不必用耳之努力，即能聽得之有益的知識，在有輕度耳聾之兒童，則獲取不到。(二)在教室中爲欲正確的聽到教師及同學之所語，故常用努力，因此疲勞，而反致不注意，甚至變成自暴自棄。

聽覺障礙，雖有種種原因，然最普通者，概因耳垢閉塞聽道之故，或因異物之閉塞聽道，此爲外耳障礙。中耳障礙，概以腺樣增殖、中耳炎、乳嘴突起炎等中耳疾病爲原因。內耳障礙，則多因內耳炎而起。至於內耳聾，則屬先天的缺陷。

第二章 低能兒

低能兒之意義

所謂低能兒，其智力發達之界限，概比普通兒童較低。一九一〇年，美國林肯地方，開低能兒研究會，分爲因精神發達之停滯，而發生之精神缺陷者，及不能完全處理自己之事情之低能者。更有白癡、癡愚、遲鈍之三階級，此三階級，更各分有高度、中度、輕度。

低能兒之種類

上項所述，是從心理測驗之標準發見者。外觀的症候，亦有隨階級而相異者。劣等的白癡，甚至旁人及食物等都不能記憶，沒有發動的注意，無食物之選擇力，致有把砂石及木片當做食物者，或全然不能說話，或能發單調的叫聲，不解他人之言語。動作概爲衝動的，本能的，不能起坐，直立，步行者甚多。輕性的白癡，雖多少尚有發動的注意，記憶，辨別力，會講數句話，然思考作用則完全沒有。不能與其他兒童交遊，而自我心，復讐心，肉慾極強。沒有自制力，同情心。白癡之身體症狀，有全身之發育不全，常呈兒童般的狀態者，或姿勢不正而向前方屈曲，有時皮膚粗雜而肥厚。結節性硬化症，下垂體異常症，粘液水腫等，亦屬白癡之例症。有患腦水症，小顛症，致頭蓋之形異常者。齒牙之發育不良，更有於眼、耳、鼻、口蓋、骨骼上，呈變質症狀者。有因運動機能發生障礙，致四肢或半身發現麻痺，痙攣，攣縮等者。其他更有呈關節弛緩，四肢運動拙劣或失

調、發音不良、遺尿、反芻、不潔、半身或局部之反射亢進或消失等症狀者。

癡愚與遲鈍，不注意時，好像與普通兒童無甚區別，然注意的觀察時，每能發見他們之注意薄弱，理解鈍遲，智力低劣，無應用才能，缺乏興味，思考困難，性慾強盛，自我心，復讐心，嫉妬心極強，缺乏同情心，有弄火，彷徨等惡癖，不易受環境影響等。其他更有種種病狀：(一)虛談症——注意散漫，理解不正確，記憶不完全，空想力大而喜作虛言。(二)悖德病——感情多變化，道德心不發育，雖教以爲人之道，亦難能奏效。(三)輕躁病——舉動不安，行動暴躁。(四)強迫觀念病——常把一種觀念佔居意識之中心，而強迫一切的服從，更有呈神經衰弱之症狀者。

低能之原因 低能之原因，多而複雜，今爲列舉其主要者如下：(一)遺傳 此爲最主要之原因，約佔全低能者之百分之九〇。從遺傳之強度說，則直接遺傳（父母之遺傳）比間接遺傳（其他的遺傳）之力強。同種遺傳（低能或精神病之後，發生同種之異常）比異種遺傳（從某種異常，發生別種異常）之力強。從其危險之程度說，則爲直接同種遺傳，直接異種遺傳，間接同種遺傳，間接異種遺傳之順序。(二)父母之酒精中毒。(三)父母之微毒。(四)父母之結核病。(五)妊母之不衛生，（含有妊母之重病，過勞，憂慮等）。(六)分娩之異常。(七)本人之疾病，例如本人之營養不良，內分泌異常，產生前後之腦疾病，舞蹈病，癲癇，早發性癡呆等小兒精神病。

低能兒之診斷

診斷低能兒，可依據前述症狀之望診，但此等祇能用於七、八歲兒童之診斷上。至於對七歲以前之兒童，可依據各項而施診斷。(一)分娩時，腦部頭蓋之形態呈異常。(二)產生時，有半身麻痺狀或癱瘓。(三)產生時，四肢之發育左右不平等，有時不能保住同一位置而活動。(四)產生後，忽然頭蓋膨大，呈腦水腫之形狀。(五)感覺不發達。(六)缺乏苦樂之表情，時發無意味叫聲。(七)產生後經過百日，尙不能凝視，不會笑，注意遲鈍。(八)齒牙，步行，語言之發育極遲，或發育停滯。(九)呈有麻痺及癱瘓等腦病的痕迹。(十)顫門之閉鎖異常。

白癡之治療與教育

白癡之治療上，有原因療法，對症療法，教育療法之三種。

(一)原因療法 完全是醫學的療法，例如若為起因於先天性之黴毒者，則施以驅黴療法。若為腦水腫性者，則用頭部壓迫及腦室開刀手術。若為小顫症性者，則施擴大頭蓋腔之手術。

(二)對症療法 亦全為醫學的治療，不過不施前項般的根本療法，故可歸納於教育療法項說明。

(三)教育療法 白癡的教育法，依學者而不同其主張，今為述最普遍的方法於下：(1)身體運動之矯正，例如矯正姿勢，步法，手足之活動等。(2)矯正語言之障礙，例如示以口形之模範，使對鏡模倣。或由教師調整兒童之舌，以矯正其發音及語言。(3)練習手指運動，例如課以各種手工，或

使置手於板上，練習手指間距離廣狹。(4)施行直觀教授，即實物教授，練習視覺、觸覺等諸感覺，並示以實物而教授語言。(5)課以色彩、方位、時間、簡單的計數之實物教授。(6)練習注意，或使談話，或令遊戲，或以練習注意之裝置實行練習。(7)教授觀念，示以實物，使就此實物說明。(8)職業教育，為謀白癡之獨立生活，故課以作業之練習，即是施以可能程度之職業準備。(9)訓育，白癡教育上，智力方面之希望極少，故其主要點，當在職業教育與訓育。訓育以感情教育為主，抑制憤怒，節制性慾之發作，矯正說謊之惡癖，養成儲蓄之習慣，喚起勤儉之觀念，練習勞動之美風。至對於帶有道德的缺陷或犯罪性者，應送至感化院。又如不能教育的白癡重症，祇得注意於一般的衛生，更無任何教育之方法。

癡愚及遲鈍之治療與教育

癡愚及遲鈍，皆屬低能兒，亦可與以原因的或對症的治療。若為重症者，應注意於衛生，有練習發音、治療筋肉痙攣、冷水療法、電氣療法、體操療法，及按摩等治療法。若為輕症，可施對症的治療，且練習感覺，與以腦之發達上必要的刺戟。

在歐洲對癡愚及遲鈍之教育，特設補助學校，或於普通小學校中，附設補助學級。此種學校與學級，特別的注意個性，不獨注意低能兒之低能方面，且積極的注意其長處而誘導之。知育外更着重於職業教育及訓育。授課時間，每次以三十分鐘為極限，或更縮短，以適應易感疲勞之性。

質，於午前及午後，置長久的休息期間，以恢復其微弱之能力。學級編制，注意於個性之差異，每學級之人數，不得超過十名。若爲有道德性缺陷者，須使與其他兒童分離。教科目方面，廢除一切不實用的，而注意與日常生活有關係者，並多設作業與遊戲時間，教授則以直觀爲主。

補助學校之學級編制法，最著名者是「孟希姆式」，是最初用於德國孟希姆(Mannheim)地方之補助學校中者。其根本的注意的條件，是順應個人能力之程度，編入適當的學級。

兄弟姊妹

111

第三章 不良少年

少年罪過之意義

對青春期以前兒童之反社會的及不道德的行爲，若用「犯罪」之語來表示，極屬不當。蓋所謂犯罪，則負此犯罪之責的主體，必是具有獨立的人格者。兒童是未成熟者，故不能與成熟者之犯罪同例看待。兒童之道德心，尙未發達到能受嚴密意義之法律的制裁程度，故不得用犯罪之語，以示與成熟者之區別，是極正當的。美國之少年審判法上，多用 *Iniquency*（罪過）者，亦由此理，不含法律上犯罪之意。加利福尼亞之法律上，爲認識兒童是道德上之未成熟者，故對違背法律的兒童，只稱爲「送至審判所」 *Delinquency*（罪過）與 *Pendency*（未決）之用意同。故「少年罪過」一語，極含廣義的解釋，兒童將來之幸福，陷於危機或陷於犯罪等，皆得適用此語。

關於兒童及青年之法律，有根本的區別，爲本世紀之特產品。性善與性惡之說，雖古來已有長久的爭論，然從現代之道德性的進化學說上看來，雙方均有誤謬之處。道德性與道德的責任，是漸次發達而完成的，故在其完成之過程中，雖有反社會的或反道德的行爲，亦不得看做犯罪，或把兒童當做犯人看待。

犯罪之原因

隨文明之進步，少年罪過，相對的又絕對的增加者，有下列諸原因：（一）兒童是道德的未成熟者，（二）近世的社會生活及實業生活，次第複雜。此兩項是很概括的，尙未能完全的說明少年罪過之原因。少年罪過之原因，非常複雜，經諸學者之研究，大別爲遺傳說的原因論，與環境說的原因論。

遺傳的原因

依據此說，兒童尙在沒有道德觀念、習慣、理想、及責任感覺之原始人的程度，加之種族的遺傳着種種本能，故若在沒有促進道德的進化之條件下，兒童便懷着犯罪人之素質。感化院之兒童與普通的兒童，並無特異之點，無非是從祖先遺傳得到的本能之如何而定。犯罪性雖是遺傳的，然確得以環境及教育之力矯正之。

低能，亦爲陷於罪過之一大原因。而精神有缺陷者，遺傳的方面約佔百分之六五或七五，故低能實佔着犯罪的遺傳性原因之重要地位。低能所以成爲罪過之原因者，實因低能者，尙無豫計自己之行爲，對自己及他人不知究有如何結果之能力，且缺乏克己力之故。其他因遺傳的精神神經病，致陷於犯罪之實例極多。

環境的原因

屬於此範圍者甚多，今爲舉其主要者。第一種罪過之重要原因，是家庭的缺陷。所謂家庭之缺陷，若父母之無教育，無職業，父母之不和睦。其他經濟狀態，亦屬大原因，因家

庭貧困而從事勞動的兒童，陷於罪過者極多。

依據美國「婦人及勞動兒童之狀態報告」從一九〇七年至〇八年之一年間，美國東部之七大都市，勞動兒童之罪過，在六歲至十二歲之兒童的罪過中，約佔百分之六十以上，尤以從事於商業者居多。蓋把金錢委之兒童的自由，每足以誘成種種罪過。

怠惰，亦爲兒童罪過之環境的原因，把富有活動性之兒童，使管着閒散的生活，或被損友所誘，或因種種不良的思想，致釀成罪過者甚多。

兒羣，亦爲一種原因。兒羣中之最顯著者，是不良少年團。有威脅的色彩之硬派，及性慾的色彩之軟派，更有竊盜色彩之竊盜派。兒童一旦陷入此種團體，便受到強迫的制裁，不准悔悟而退出。

娛樂物，亦爲原因之一種。例如電影中之偵探片，每易誘發兒童之不良行爲。

以上雖把罪過的原因，區別爲遺傳的及環境的，其實實際的罪過，多由兩原因混合而造成。

總之因兒童道德意識未發達，且遺傳着易傾於善或惡之本能更因環境之影響以致形成罪過

身體異常與罪過 因身體異常之影響於身體及精神狀態，致發生罪過之事實不少。又

有因腺樣增殖及扁桃腺肥大之治療上，不獨增進健康，道德上亦生變化，是應注意的現象。營養

障礙，足以阻害全身心之發育，以致道德生活低落而陷於罪過。其中有屬於遺傳的原因，亦有屬於環境之原因者。

年齡與犯罪

依據學者之研究，少年罪過之平均年齡，男兒爲一四・〇九歲，女兒爲一四・七一歲。據霍爾氏於一八九〇年之調查，罪過之最多者是十六歲，即中等學校之中途時代，中年之初，犯者極少，多數是在青春受培養不良而成。故犯罪問題之解決，確與兒童問題有極大關係。

少年罪過之性質

罪過之內容，隨年齡及性別，有一定之變化。環境、季節、氣候、人種、文明程度等，亦有關係。幼兒之罪過，因身心之能力尙未十分發達，故易於制限。成人之犯罪與兒童之罪過，依身心生活之不同而有差異。發育過程上本能之消長，與罪過之性質大有關係。例如蒐集本能強盛時，與盜竊罪過有關係。爭鬪本能強盛時，與傷害罪過有關係，又因男女性之身心生活不同，故犯罪之內容亦生差異。例如男多傷害罪，女多猥褻罪。個人之性癖，亦可使罪過發生特色，例如所謂強力犯、智力犯等。環境之情況，得制限兒童生活及模倣範圍而影響於罪過之內容。春季多遊蕩及浮浪之罪過。春末夏初，多性的犯罪。文明之程度愈高，犯罪之性質與方法愈複雜。

少年罪過中之最多者是盜竊，約佔全罪過的百分之九〇。其次是無故缺席與謊言。犯遊惰

罪過者，以十三歲之兒童最多。紊亂秩序及毆打等罪過，以十五歲兒童犯者最多。竊盜則十六歲兒童犯者最多。對人罪過之最多時期，比對財的罪過較遲數年。

不良少年之救護 防止兒童之罪過，完全是道德教育的問題，欲防止不良少年之增加，不得不先研究其原因而施以根本的救護。(一)必要普及關於兒童之本性及性格的形成之知識。(二)從速改良社會的及經濟的狀態。(三)社會的計畫上之最重要者，是使爲父母者有適當的家庭教育，俾能建設良好的家庭。(四)應尊重兒童之遊戲，使兒童之本能的正當的活動得自由，與以指導，助成其道德的發達。(五)正當的社會教育，必須設立兒童公園，兒童俱樂部，兒童圖書館等。(六)宜努力於德育的設施，例如少年審判所，感化院，瘋癲院，低能院等。同時並注意於審判者，保護者，職員，保姆等之養成。

豫防異常兒之產生，雖屬根本的原則，然對已產生的異常兒之感化救濟，亦不得置之放棄。前者應依據優生學之研究結果，防止劣惡兒童之生產，增加優良兒童之產生。後者應研究其異常的原因，施以根本的救濟。二者並重，纔是徹底的方法。

廣東省

三三〇

第六篇 兒童學之基本問題

第一節 兒童之科學研究的概觀

闡明兒童之科學的研究，究竟如何的發達，有如何的貢獻，爲兒童學上之基本問題。兒童學之研究上，大體有三種發達的階段：（一）教育論時代 是因對於兒童有興味，故於教育論上討論兒童的一切問題之時代。（二）研究兒童時代 把兒童當做對象而與以科學的研究之時代。（三）兒童學時代 即現在把兒童學獨立爲一種新科學之時代。

兒童之科學研究中，爲精神方面之嚆矢者，是提底曼氏之「關於兒童精神能力之觀察」。於一七八七年發表之論文，是用傳記法，記載其自己的兒子產生後三年間之精神發達的狀態。其後兒童之科學的研究，漸次興盛。當時把他當做研究之根本問題者，是內容之充實問題，而主體更以個人之發達，爲研究之中心。

當時其他諸科學，若發生學、遺傳論、進化論等，與研究兒童身體的發達方面，極有關係。一八二七年之卵子發見及一六九〇年之精蟲發見，示着兒童的發生之起源。若海開爾氏，把個體發

生與系統發生，從身體方面證明。近世遺傳論之進步，與進化論之進步相並行，明瞭解釋兒童之個體發生，應把系統發生爲背景。而當時小兒科醫學之進步，對兒童之生物學的、醫學的、身體的研究上，有不少貢獻。

經過研究兒童時代，便步入兒童學時代。是一八九三年霍爾氏(Hall)之弟子克利斯孟氏(Christmann)，於其發表的論文「兒童之聽力」上，開始用「兒童學」(Paedologie)之名稱。是合希臘語「兒童」及「科學」而造成之新語。至一八九四年 The Forum 雜誌，載着說明「兒童學」之文字。至一八九六年，氏更把「兒童學」加以組織，提出於德國大學之學位論文，這是兒童學之起源。至一九二〇年發表兒童學之第一卷，公布「歷史上之兒童」以期兒童學之大成。其後研究兒童學之科學的組織者極少。惟有克拉派來特氏(Chapin)於其所著「實驗教育學及兒童心理學」上，確定兒童學之範圍。但是「兒童學」之名稱，已爲世界所公認。

兒童學之內容研究，對普通的教育思想上，當然發生影響。霍爾氏一派之影響，鼓吹着兒童中心主義的教育。比納氏(Binet)一派之心理測驗，與教育測驗，同時增高學級編制之呼聲。莫伊曼(Meumann)氏一派之實驗研究，貢獻於教學衛生者不少。美國派之異常兒研究與遺傳研究同時於特殊教育上發出曙光。

因盛行研究兒童之圖畫與遊戲，促藝術教育之勃興，並使教育者明白兒童之創造力，及自動教育之必要。尤其是德國的兒童學者格羅士曼氏（Grossmann），專事研究動物及人類之遊戲，以樹立兒童生活之準備。因闡明遊戲是發達於兒童之全生活者，故造成自由教育之思潮。

道德教育及關於兒童之社會事業，皆靠該方面之研究，始得立定基礎。兒童之本能及道德性，不良兒等之研究，與此皆有直接的關係。關於兒童罪過之原因，打破從前人類學派之先天的原因說，而確立環境的原因說，是莫利生氏（Mollison）之貢獻。希黎氏（Hollis）等則對道德教育之改革，有不少貢獻。至於兒童學者之一般的功績，是於未成熟的兒童之行爲上，改革道德的及法律的觀察法，並說明本能的本性，示以訓育之科學方法的原理。其他兒童之智力發達的研究及身體發達的研究，皆造成智育上之革命。

第二節 兒童學之新意義

因對「兒童研究」之沒有科學體系之散漫時代，感覺不滿，故進一步而組織所謂「兒童學」之一種新科學，亦可說是新時代之兒童科學者之責任。

兒童學究有如何的意義，茲不嫌重複，再把建設者克利斯孟氏之定義，摘要的錄於後面。

「兒童學……是一種純正科學，其職能是研究兒童之生活、發達、觀念及其本體。兒童學之對於兒童的立場，恰好像植物學對於植物之立場，礦物學對於礦物之立場。兒童學不是教育學，因為教育學是應用科學。」氏所據兒童學之範圍如下：（一）研究過去的兒童。（二）研究現代的兒童。（三）由兒童學實驗課程之三部所成，更含有兒童學史。（四）區別未開化國及半開化國之兒童與文明國之兒童，再分別異常兒與正常兒。

其次是克拉派來特氏，把兒童科學，分爲純正與應用，前者稱 *Pedology*，後者稱 *Pedology*，而把前者之要素，當做兒童心理學（心理的兒童學），兒童病理學，兒童生理學，及其他。把後者分爲 *Pediatrics*（醫學的部分），*Pedotechny*（法學的部分），實驗教育學（教育的部分）之三部。

若從現代新的兒童學觀察，克利斯孟氏之兒童學的組織，是各部混合而有同等的價值，惟無科學的統一，好像不過把從前之「兒童研究」改一名稱。若這樣從各方面與以同等的價值而觀察，斷難成立爲純正科學。蓋兒童學之根本原理，應先樹立發育原理。從兒童之立場，研究兒童身心之發育，以發見其根本原理，並以此原理，統一兒童學之各部。換言之，是立腳於心物絕對論，用相關的觀察法，研究從細胞（物質）經過胎生期，入於兒童期，達於成人之身體的發育。及

由細胞之另一方面之機能，經過胎生期，復經兒童期而成熟之精神的發育。以正常的發育為根本，故對異常兒則當做發育之異常而處理。所以兒童學是以發育原理統合兒童科學，更從兒童科學，把握根本的發育原理。

兒童學，既非兒童心理學，亦非兒童研究。惟勉強的把兒童學分成各部時，則有兒童心理學，兒童生理學，兒童解剖學，兒童病理學等。故比兒童心理學，有更廣大的範圍，且為有系統（統一）之科學。

故兒童學之定義，是「所謂兒童學，是研究兒童之身體及精神的構成，機能，發育，以發見發育之原理及法則的純正科學。」而研究兒童心身的構成，機能，發育，是發見發育原理上所用之一種手段。為欲發見發育原理，故不但研究兒童之個體發生，並研究動物，民族等之系統發生而與個體之發育相參照。又不獨研究普通正常的狀態，更研究發育之異常。故兒童學始於細胞體及細胞機能之發育分化，與系統發生相對照，一方更追溯身體之發育，他方追溯精神之發育，以闡明身心相關之發育原理。但發育原理，須先立哲學的基礎，始得以科學來完全統一。所以根本解決不得不是哲學的，惟兒童學絕對不會因此而失却科學的性質。

依上所述，兒童學之獨立極嚴密時，則其發達之大體，（一）一方形式的以圖兒童學之統一

(二)他方須有實質的兒童學之內容。前者爲專門兒童學者之事業，後者不獨單屬於兒童學，並受一切關係科學發達之影響。

第三節 兒童學之基本問題

兒童學是在兒童之精神方面與身體方面之統合的立場。所以建設兒童學之根本要義，在如何的把精神與身體統一。身體與精神，是古來科學家及哲學家之極有興味的研究問題。迄於近世，兩者之關係上，尙有不絕的爭論。有主張二元論者，有主張偶因論者，因果論者，平行論者，唯物論者，唯心論者。然從人類之發育進化的立場觀察，則以主張身體與精神有同一作用之說，最爲妥當。因爲人類常與環境相交涉，而生活於環境之中，以管進化與發育。所謂交涉，即是刺戟與反應，而反應之總計，即是行動。行動之中，身體與精神，並不相互對立，而自成爲精神物理的統一體。哲學上雖概念的把身體與精神成爲對立而立論，然從發育的立場觀察人類，則不必要此二元之對立。生活即是人類，從這一點，吾人便能發見身體與精神之調和。因此，兒童學雖跨在身體與精神之間，亦絕對不會有不能統一或不能成立之慮。

身體生活之法則與精神生活之法則，究屬怎樣的調和，又怎樣纔得使身體生活之法則與

精神生活之法則相調和。人類之所謂行動、生活、發育，本無身體與精神之區別，故區別物與心之精神科學與自然科學，可說不過是概念上之遊戲。而身體發達之實質與精神發達之實質，雖非全然同一，然從發育的立場解釋時，則可處置於全然同一的法則下。例如消化系統上之把營養吸收同化而構成身體之新組織，與精神之統覺作用上整理新的心象而構成精神之內容，若被材料或實質拘泥時，或覺得二者有異，然若從所謂發育原理的概念上，統一兒童學時，則此概念為論理的，故消化作用與類化作用，不過一是身體作用，一是精神作用之差而已。且原理的及法則的處理時，則二者完全同樣的屬於同化原理之下。立於這樣的見地，則身心之生活及發育之法則，當然能於同時與以同一的處理。因這關係，吾人之發育原理，得適用於心身之二方面。

第四節 發育原理

就發育原理說，則其考察，必要涉及動物、兒童、原始人、未開化人、文明成人、社會生活等，因此吾人現在之假定及研究，更須靠托今後之證明，而發生如何之變化。今且為述大體之組織如下：吾人在生活中，常受外界之刺戟，而吾人有天賦之「內在力」，此先天之內在力，即是意志。此處所謂意志，不是智情意的意志，而更有廣大的意義，即是所謂「人類即是意志」。例如身體之生

活與發育，常以先天的具有力，向着某方面活動，精神方面亦有同樣情形，蓋因身心即是意志之故。馮德氏雖把意志當做精神，吾人則把意志當做即是身心。意志即是「動」，因此「動」故存有發育力與生活力。至於智情意的意志，不過是吾人的意志之意識方面。發育雖屬無意識的，然亦爲吾人的意志之發現。此意志（內在力）與外界（刺戟）之交涉，即是反應。但是人類因爲有意志，故能選擇反應。例如感覺閾，示有選擇一定之刺戟而與以反應，及抵制而不與以反應之範圍。故反應已屬依據意志而被選擇之結果。對付外界之順應，常行於由意志選擇的刺戟上，否則吾人之身心上，便會發生衝突。此反應即是行爲心理學派之所謂「行爲」(Behavior)。當此交涉時，生物之受容（選擇）即是順應，而發育即由此進化，而更從不受容（抵制）受到對於發育及進化之助力。由此關係，得證明人類之內在力（廣義的意志）有選擇作用，對某種刺戟雖不受容，而對某種刺戟，則受容而順應。所以意志的（選擇的）適應原理，便成爲發育原理之根本。而意志的適應，即發育的進行，有三種方向：（一）擴張，（二）恆常，（三）收縮（？）。發育每向一方擴張，同時更向他方收縮而制約之。且有恆常，以防禦從根柢之變化分散。所謂「恆常」即是不把自我消失。

屬於第一項擴張之原理，有支配量（外延之擴張）之成長原理，及支配質（內包之增加）

之變成原理，例如身長及體重之增加，心象之增加，皆被前者所支配。身體組織之變異緻密，從心象造成概念，皆有後者之法則的活動。

屬於第二項恆常之原理，有連續之原理。例如細胞依據遺傳之原則，不失個體之原性質而行，或廢滅。他若自我意識之成立，亦因有此原理之活動所致。而意識之連續性，亦受其支配。屬於第三項收縮(?)，即經濟原理。屬於經濟原理者，更有種種原理。例如律動原理，是使法全勢力於某一事項之發達上的經濟法之一。身長與體重，交互的發育。記憶與想像之全盛時代，決不於同時到達，亦由此理。米諾脫氏之所謂廢滅原理，是已終了生活之用的細胞，漸次破壞，而把自己之位置，讓給新細胞之一種經濟法。變成能力遞減原理，隨年齡之前進，而發育力及可塑性漸次減少，是把廢滅原理，發現於精神上之別名。他若練習原理，亦屬於此。即練習性、習慣性、學習性，由反復而固定，且得把勢力利用於別處之一種經濟法。以上所述，皆實際的行於身心兩方面者。

從這樣的發育原理，始得產生教育之基礎與教育之立腳點。把此原理，統一兒童之身心，於是得產生嚴密的兒童學。恰好像馮德氏之精神生活的法則，可使心理學獨立於嚴密的意味上之情形相同。

第五節 兒童研究法之問題

兒童學建設上之根本問題中，由形式的問題，把發育原理樹立起來，已如上面所述。至於實質之問題，則是兒童學上所欲研究之內容的問題，如前述能從一般的關係科學，獲得資料。然這樣的內容，須如何的依據研究法，始得決定其價值。若研究法有誤謬，則其結果便不足憑信。故內容之研究，不得不從以論理學的法則為基礎之確實的研究法入手。關於此點，在本書之首章已詳述，故省略之。

兒童學原理終



▷▷▷ 教育叢書

幼稚教育概論 張宗麟著 一冊 四角

本書分九章，凡關於吾國幼稚教育之由來及其現狀，幼稚生之生活情形，以及幼稚團應如何設備，採何項課程，並幼稚教師所負之責任，及應有若何之修養，無不詳為敘述。為從事幼稚教育及研究幼稚教育者良好之參考書。

幼稚之意義 王克仁譯 一冊 二角

John Fisk: The Meaning of Infancy

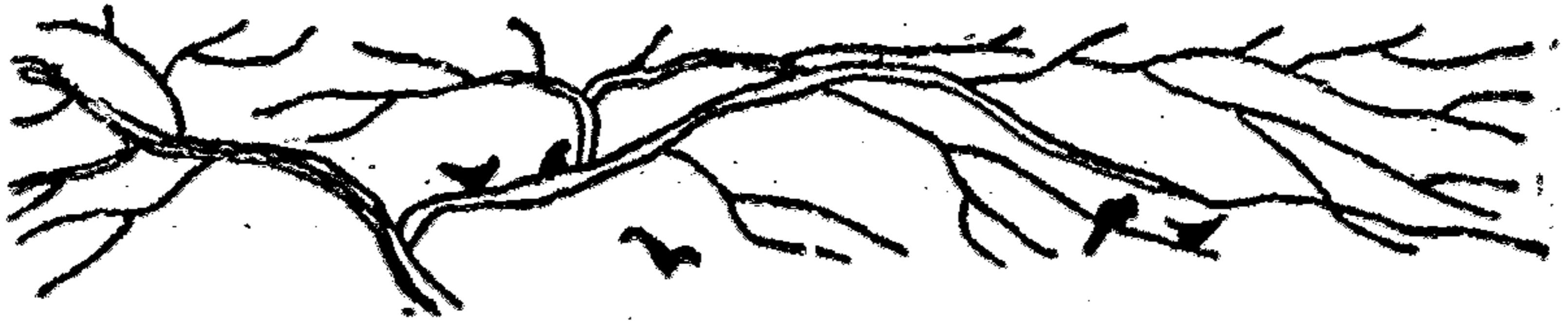
人類在幼稚時代，神經組織發育未全，所以在此時期，父母應予以相當的教育和訓練，使他們到了成年的時候，一切經驗和智慧，可以適應環境。這本書所討論的問題，凡關於嬰孩對於慈母之情感，人類之起源，人類知識之進化，均闡述靡遺，研究幼稚教育者，不可不備。

兒童論 余家菊譯 一冊 一角五分

此書是 Dr. Miller's "Education For the Needs of Life" (人生教育) 中之一章。內容敘述：(一)兒童在教育上的地位，(二)兒童發育的階級，(三)兒童心理上的根本原理，並述兒童自學齡以前，以迄中學時期的發育歷程。凡注意兒童本位的教育者，應一讀此書。

中華書局發行

※※※※※



中華書局發行

遺傳學淺說

著者為介紹關於遺傳學之常識起見，特輯為是書。內容分八章：首述何謂

陳兼善編 一冊 三角半

Watson 著 余小宋譯

本書關於同相相生之原因，變異之性質及原因，習性，純種，雜交之遺傳，遺傳學之統計研究，育種及善種學等問題，均闡明詳盡；而於「孟克爾律」，尤敘述周詳。為研究遺傳學者之初步入門書，即一般人閱讀，亦可獲得關於遺傳學之要略。譯筆淺顯明白，極易瞭解。

遺傳學 (Heredity) 三冊

◆新文化叢書之二

遺傳及遺傳後的變異；次述細胞學，統計學的研究，及雜種試驗的研究法；再次述後天性質之遺傳問題，遺傳與雌雄及人生。章復分節，頗為醒目，凡關於遺傳學上普通問題，已應有盡有。每章之末，並有註釋一項，解釋文中之意有未盡者，並附有插圖十九幅，極便參考。有志研究遺傳學者，不可不讀。

中華兒童教育社

兒童教育叢書

初期兒童教育 一册 七 角

Pickett and Boren 著 本書包括幼稚園和小學低年級的一段教育。牠先將原理和主義明白親切的陳述，然後用充分具體的例證，解釋那些原理的意義；並且指示怎樣可以將那些主義在學校裏實現出來，是眞能適應實際需要，促進偉大事業的一種作品。什麼是初期兒童教育中應有的活動？那些活動應該如何組織？如何設計？日課表應否打破？打破後，所謂自由時間應如何設置？而自由時間裏更需要什麼一種動的材料，新的設備？……這些都是討論的問題。本書是研究小學和幼稚教育唯一的門徑書。譯文詳明而暢達，可與原文對讀。

行爲課程 一册 六 角

Hill Pattys: A Conduct Curriculum
for the Kindergarten and First Grade

小學是教育革命的策源地。課程是教育革命的精品。本書可算是三十年來將杜威學說在學校裏實施出來的第一本有系統的報告，是從事教育者所應該必讀之書。因為教育不僅是讀書，教育是改造人格——即改變人的思想，感情和行爲。所以敘述了新課程含有的原理，方法和組織，并說明學校環境的影響，學生身心的狀況和社會的背景，而大部分即列舉課程中關於改變思想，感情，行爲的尋常活動；的確，這是組織勞作課程的一種重要參考，是編製活動課程的好範本。譯筆信達，淺顯易讀。

董任堅譯 中華書局發行

杜佐周
錢亦石
合譯

性教育指南

Guide to Sex Instruction

by

T. W. Shannon

一冊五角

社會上最普通的呼聲為「提倡教育」或「注重教育」；但是最重要的一部教育——性教育——却全被忽視。現在一般青年男女，因為缺乏性知識方面的指導，以致走入歧途。養成自戕的習慣者，比比皆是；其甚者，且犯神經病等，喪生毀家，教育的失敗，孰有甚於此者，這都是父母與教師的罪過啊！美國生物學專家(Shannon)教授有鑒於此，特著此書，將兒童及青年各時期所應取的性的教材及其實施方法，莫不詳細討論；用談話方式，以便為父母及教師者可就實際的需要而妥為採用。內容多實際問題的解答，尤有裨益。此外關於男女社交問題，討論尤為詳盡切要。原本出版後，年銷數萬，凡一般父母，教師及青年男女等，均樂於閱讀此書，藉達解決這一個根本問題的目的。本書之價值，不言可知矣。

楊銘鼎
一冊三角半

青年年性問題

Sex Problems of Man in Health and Disease

by

Moses Scholtz M. D.

中華書局發行

本書以男青年性問題立場為起點，詳述性病之辨認以及治療方法，對於性之常識極易明瞭。內容分：性之健康，性之病理，花柳病三篇。凡青年男子得此一書，猶黑夜之見明燈，迷津之獲指針也。

民國二十四年一月印刷
民國二十四年一月發行

兒童學原理 (全一册)

◎ 定價銀八角

(外埠另加郵匯費)



原 著 者
譯 者
發 行 者
印 刷 者

日 本 關 寬 之
俞 寄 凡

中華書局有限公司
代 表 人 陸 費 達

上海靜安寺路
中華書局印刷所

總發行所 上海棋盤街 中華書局

分發行所 各埠 中華書局

標商冊註

