


蕭忠國 吳文忠 合編

體
育
心
理
學

教育叢書

649

體育心理學

A circular stamp from the National Central Library is visible in the background, partially overlapping the title. The text around the stamp reads "NATIONAL CENTRAL LIBRARY" and "TAIPEI".

吳肅文忠忠編譯

正中書局印行

由國家圖書館典藏
國家圖書館數位化

吳蘊瑞先生序

三十年前，體育之重要事工，在改正姿勢，所依據之科學不過解剖學而已。其後，由改正姿勢進而講求身體之發達，於是體育學說亦隨之改變，轉而依據生理學。近來身心一元之醫學昌明，所有東西各教育家都主張教育之功能，不但灌輸知識，同時須陶冶品格，發達身體，身心兩方面兼顧，方得為健全之教育，於是始認識體育活動為最適宜之身心整個教育之教材。體育既認為陶冶品格之功能，則施教者不能不研究兒童之心理及體育心理矣。體育心理之來源，大率係此。吾國坊間各書，獨缺體育心理，學者至感不足。茲吳君文忠費多年之工夫，成此作，貢獻於體育界及教育界者實非淺鮮。書成之後，遺余作序，余恐學者不知此書之來源，故略書數語於書前。

三十二年春吳蘊瑞於中大。

序

近年來我國出版體育學術之書籍，量的方面雖云增加，質的方面，仍感不甚完實，吾人試一覽體育書目，寧多趨於運動技術之訓練方法，理論書籍，絕不多見，尤以關於體育心理諸問題之研討，更屬難得。體育之實施，固應以運動技術之訓練為工具，以體育原理及教學方法等為準繩，然新與學術之探求，亦為不容忽略之事實。譯者前在日本國立體育研究所研究時，曾留意東文體育心理方面之書籍，先後獲得十餘冊之多，內容雖有類同之處，但終能表現其研究精神。回顧我國對體育心理之研究，仍若處玄狀態，實有提倡研究之必要，本書之編譯，其動機實由於此。

最近從事體育事業者，對於教育多已有相當之認識，良以現代體育之教學，不獨需要根據解剖、生理、衛生等學科，使其健全發展而有效，且非合乎現代教育原則不可。蓋體育為教育之一種形式或方法，其本身非為目的，故體育教育之實施，須努力使之合乎教育哲學及教育心理學，始能達到理想之目的。

教育心理學之性質，在將心理學之原則及事實，用以研究人類教育之行為，藉以增高教與學之效率。而體育運動之基礎研究，亦不應僅限於身體方面，對於精神活動，亦須作並行的研究。是故體育心理學一科，因是而產生焉。然則體育心理學之內容及其諸問題果如何乎？要言之，不外研究體育實施之方針，及受教者心理之構成與其變化等問題也。

心理學爲近代新興之科學，其立論學說時有演進，端賴實驗而證明，是以本書之內容，亦多採用體育上確實之實驗結果，作爲立論之根據。

本書內容多譯自日本國立體育研究所心理學部部长松井三雄氏所著體育心理學一書，但爲求內部充實計，曾與蕭忠國先生合作多方搜集有關體育心理方面之材料，補述於各編中。至於與體育原理及教學方法等有關係之基礎知識，除於必要時以心理學的立場略爲解釋之外，概不多加敘述。惟現代心理學各派見解不同，對於既往學說，時有爭論，故凡須研討之問題，本書中亦附帶述及，以供參考。

本書不獨可作爲一般大學體育科系或體育學校之參考用書，即對於教育心理學者，亦可供給以研究之材料。惟編譯者深以本書尙屬創見，其內容與範圍，均難使人滿意，更不敢云有貢獻，深望教育心理學家與體育界諸先進合力研究，使體育教育能合理發展，則不獨編譯者之幸，亦全國體育界之幸也。

吳文忠序於國立國術體育專科學校二十九年十一月

參考書目

體育心理學 松井三雄著

附原著者考參書目

久保良英

實驗心理學精義

松本亦太郎 檜崎淺太郎

教育的心理學

增田惟茂

實驗心理學序說上編

關寬之

運動心理學提要

高橋穰

心理學

田中寬一

人間工學

Griffith, C. R.

Psychology and Athletics.

Griffith, C. R.

Psychology of Coaching.

Groos, K.

Das Seelenleben des Kindes.

Northworthy and Whitley.

The Psychology of Childhood.

Pyle, W. H.

The Outline of Educational Psychology.

Schulte, R. W.

Leistungsfähigkeit in Turnen, Spiel und Sport.

體育心理學

Whipple, G. M.

Manual of Mental and Physical Tests.

William, J. F.

Principle of Physical Education.

雜誌

教育心理研究

勞働科學

American Physical Education Review.

現代心理學與教育

運動心理學

體育運動心理

體育原理

雷德斯著 鍾養齋張俊珩譯

松井三雄著

江上秀雄著

吳蘊瑞袁敏澂合著



圖表目次

甲 圖目次

第一圖	各年齡百分之二十五以上男兒所作的各種遊戲	二八
第二圖	各年齡百分之二十五以上女兒所作的各種遊戲	三〇
第三圖	阿爾氏握力計測器	六〇
第四圖	史密萊氏握力計測器	六〇
第五圖	背力壓力計測器	六四
第六圖	海浦氏電錶	六六
第七圖	反應時間記錄	六八
第八圖	度數計測器	七四
第九圖	敲打速度測驗用紙	七四
第一〇圖	擊準測驗用紙	七八
第一一圖	追跡測驗器	七九
第一二圖	追跡測驗用紙	八〇
第一三圖	擊準測驗成績分配	八〇



中華民國二十二年三月

第一編 總論

第一章 體育與心理學的關係

第一節 全人教育的體育

吾人在研究教育的內容時，每將教育分爲德、智、體三育，如此區分的理由，在研究教育的途徑上或實際整理教育的工作上言之，頗多便利。但培養全人的教育，決非僅依此三育而各別組成的。若智育專以文字灌輸智識爲目的，體育僅在着重身體上的訓練，而德育亦祇被解釋爲涵養德性時，則欲由此分散不合的三育，求達到真正教育的目的，極爲困難；故整體無論如何分散，務須使其各部分連貫，平均發展，以貫通整體的生命，否則，其各部分亦必不能存在。

體育，吾人若只視之爲肉體運動的身體教育，則距離教育的整體尚遠，是爲極淺薄的見解，真正的體育到處均不忘卻教育的精神。不顧教育精神的體育，終必爲人拋棄，故體育的究竟，乃爲通達精神身體的運動而存在的全人教育。以身體方面的教育作爲體育中重要的目的，自然爲最適當。然而體育並不僅止於此，它始終須具有全人教育的目標。換句話說，體育必須是以身體方面爲主的全人教育。

依照柯森氏 (E. W. Coombs) 的解釋：「體育是諸般教育方法中的一種方式，其定義與教育的定義

略同，其所不同之點，只在多利用大肌肉的活動，及其相關的反應，使其整個機體有所改變，無論思想、感情、行為等，均包括在內，不僅限於身體一方面也。

由上所述，吾人可知人的機體為生動的，具有無窮的適應與無窮的機能，決非一靜止純物質的機器，故所謂體育，乃為人之整個機體的教育，其所有別於教育三字者，乃表示用特殊的方式而已。故體育的意義，可說是以身體活動為方式之全人教育，因是吾人研究體育心理學，自亦應以教育的體育為根據，以求其適當發展也。

第二節 心身的關係與體育

一 心身的關係

精神與身體的關係，為古今哲學上一大問題，在學術歷史上實占有極重要的地位，迄至今日，尙未能解決。塞洛斯 (Sophts) 曾在其所著哲學原則及問題一書中云：「任何科學及哲學上的問題，恐無能與心身問題倫比者，一方面因人類對之有天然的興趣，一方面因其意義深遠」。但自科學發達以來，尤以生物學及心理學的進展，心身問題的解釋，從科學方面言之，已漸趨一致。故在研究成為心身活動的體育時，對此問題，不妨在今日的智識範圍內，略加論述。

心身的關係，自形式上言之，有相對立的一元論 (Monism) 與二元論 (Dualism) 茲簡述於下：

二元論發生極早，原始人類對於自身的解釋即趨向於二元論，他們因鑒於生與死不同，夢中所見的人與醒時不同，於是以為人身之外，另有一種影像，即認為心身的本質，是極顯明的分為兩個不同的要素，精神的實體為靈魂，而與身體保持其獨立的存在。此種視人為靈魂與身體二者所構成的說

法，哲學家謂之靈魂論或稱爲萬有靈活論(Animism)。依照此種說法，靈魂現存在於吾人身體中，然若一旦身死靈魂遂脫離身體而繼續其存在。

近世倡二元論的哲學家笛卡兒(Descartes)，認爲身體是一複雜的機器，精神與身體是兩個完全不同的實體，兩實體在腦的松脂腺(Pineal Gland)中相接觸，由腺的活動可將物理的刺激傳導至靈魂內，而將衝動由靈魂傳導至身體，二者互有因果關係。但靈魂與身體既截然不同，又如何能相感應呢？

笛卡兒之後，科學日形發達，於是心身問題的學說，亦漸改變，先後產生所謂副現象論(Epipheno-menalism)，康德氏先驗的觀念論及生機論(Vitalism)等，蓋均屬缺少科學價值的二元說。

在根據現代心理學說明心身關係的理論中，發生了心身並行說(Psychophysical parallelism)。此說認爲心與身是有顯明的區別，各有其完全不同的性質，任何心理狀態，均可與身體狀態相伴而來，但並無因果的關係存在。心理狀態對於身體活動並無影響，身體活動不被心理活動所引起，但有時心身活動在發端時是合併的，例如想動手，手因而會動，此種心身關係的解釋，爲構造派心理學的見解，在機能派心理學家，亦有多人同此主張。

此外更有心身互用說(Interactionism)，此說認爲心身有交互作用的可能性，麥獨孤(Mc-Dougall)實爲主張本說的領袖，麥氏以爲任何神經學家及心理學家，在解釋生理活動的歷程時，必須有心靈的見解，心靈固然屬精神的，在各方面均與身體不同，但能與身體相互作用，受身體的影響，亦能影響身體，例如想要身體活動，即可發生使身體活動的意識作用，而身體的變化(如臂的動作，皮膚受壓抑等)，亦能爲引起心理活動的原因，此種見解與原始人類的萬有靈活論極其符合，頗爲未受哲學與心理學特殊訓練的大部分人所嘉許。

總之，無論何種二元論，均不能使吾人滿意，故近年來已有摺衷二元論而着重一元論的趨勢。

一元論的發生雖較遲，但亦有長時間的歷史，其中有幾種重要的派別，分述於下：

1. 一體兩面說 (Double-aspect Theorists) 的一元論，主張心身二物在外觀上雖像是兩相分離的，但其根本實是一體，蓋一體具有心身兩方面的性質也。心身是整個的統一體，實際決不能分離，但有兩方面的不同看法，即同一對象，因觀點的不同，或成爲身體，或成爲精神。吾人若一反觀自己本身，由內部看是精神的存在，若從外部看時，則爲身體的存在，故精神與身體實爲一體存在的兩方面。在此一方有所表現時，他方亦必與之並行而有表現，心身之間，是被認爲有並行伴起的關係的。不過在此之際，決不承認此方是造成他方的原因，或他方是造成此方的結果，其中並無因果關係。例如竹筒一物，若由裏面看，竹筒是凹形，由外面看則是凸形，凹形與凸形，同是一竹筒的形，因看法不同，而命以差異之名，並非凹形爲原因，而生凸形的結果，亦並非凸形爲原因，而生凹形的結果，兩形之間，不能認有因果的關係。同理，精神並非肉體所產，肉體亦非精神所產，故身體現象與精神現象，實是同一事實的兩方面。此種見解，爲德國斯賓諾莎 (Spinoza) 及 華倫 (Warren) 教授等所主張。

極端的一元見解，可用唯物論 (Materialism) 與唯心論 (Idealism) 爲其代表，唯心論認爲心是唯一的實在，不合現代心理學派的見解，此處可以不述，唯物論則頗爲行爲派心理學家所贊許，他們以爲世界中，只有一種物質存在，物質是物理的，而人類的活動，亦可完全視爲物理的和生理的。現在有許多人都信仰人類活動的唯物見解，最著名的當推華德生 (John, B. Watson)。

由於近代物理學與生物學的發展與研究結果，足以證明生命爲一元，心、身絕對不能畫分爲三者。現代心理學均以研究行爲及個人的經驗爲對象，行爲及經驗的最終公式爲刺激與反應，人類的一

切活動，不問其名稱為反射作用或為本能的衝動等，均為吾人全身體的活動，不應分之為心、身兩方面。由生物學言之，生命為一，心、身自然不能畫分為二。由心理學言之，有行為的機體為一，心、身亦自然不能不為一。因此，吾人既不能採取唯物論的一元說，亦不能採取唯心論的一元說，只能以科學的事實，採取一種一元說，名之為心理的、物理的一元說 (Psychophysical Monism)，或名之為機體論 (Organism) 的一元說。

心理學家研究人類的行動，得一結論，認定自然科學的因果律 (Law of Cause and effect)，亦可應用於心理學。他們均謂人類事件中，亦有一種決定論，吾人的任何行動，均可視為身體構造（唯物論所主張）或心、身構造（二元論所主張），與當前環境相互作用的直接結果，其觀點可應用於教育、商業、法律、政治、以及宗教的問題上。惟此種觀點，已引起了暫時的糾紛，必須待一般人對其有充分的明瞭而能接受後，始能解決。

二 心身問題與體育

吾人既認定心、身是一體，則凡以體育為純粹身體的活動，不問其影響於全部機體如何者，均為背乎科學上心、身一體的觀念，故一切人造性的體育動作，雖有其片面的理由，吾人對之亦不能不加深切的檢討與考慮也。

吾人既認機體為一元，不獨選擇動作須顧及此項原則，即指導方法與教授環境，亦應特別注意。自表面觀之，一切活動仍可分之為身體方面或精神方面，但自實質而言，不能如此畫分。例如消化、生殖、運動等，顯然屬於身體的活動，而思考、慾望、戀愛、恐懼等，顯然是精神的活動，但細思此兩方面不同之點，不過是程度與注意之點不同而已。若強以前者為身體的活動，後者為精神的活動，

則立刻發現不能自解的事實。例如運動一項，從事運動的人，同時亦發舒其愉快或憤怒的心情，愉快時運動的方法與結果，和憤怒時迥然不同；又如代表一校或一國，在羣衆歡呼之下，角逐於大競技場中，當時除表面身體活動外，情勢的興奮緊張，無處不含有精神活動的成分。故體育在活動的表面上言之，固不得不謂之為身體的活動，但就其意義而言，實為全部機體的行為也。明白此理，則體育設施只顯及動作與技能，而忽略感情的狀態及精神的成分——全部機體的行為——者，吾人不能不對之懷疑也（參看第二章第二節）。

吾人欲使體育在教育上占有相當的地位，及對人類有真實的貢獻，必須根據各種科學所指示吾人的心、身一元說，以設施一切也。

第三節 體育心理學研究的急要

吾人試一設想，運動譬如飲食，飲食為一日不可缺少之物，然若受其美味芳香的引誘，常能陷於過食過飲的狀態，以致損傷消化器官，甚而有減短壽命的可能。體育運動又譬如藥劑，藥劑本是依據學理的研究而成的，用之適當，為治療疾病的方法，若一度誤用，反為招致危險斷送生命的手段。體育的實施亦然，若只為情勢所動，而從事盲目的模仿，非但不能達到教育的本來目的，反有因而傷害身體墮落精神的危險。

因此之故，在正確合理的體育上所必要的，乃是學理的研究。吾人欲使體育達到其最有效的目的，必須使它先受嚴格的科學研究的批判與指示，然而那種學科應負這種責任呢？

前已述及，體育並非只是身體的教育，乃屬教育的一部分，它是經由心、身兼具的整體運動，以

完成一個整個人格的。故體育的基礎學識，一面由身體方面去研究，固屬必要，同時在心理方面從事心理的研究，更為急要。

然一觀歷來關於體育的研究，其從生理學、解剖學、衛生學等醫學方面的研究，固以諸學者的努力，已經達到相當程度，然而與其應相並論的心理方面之研究，迄今尚在處女狀態。這衡以心、身一元論的立場，恰如車失一輪，鳥失一翼不能展其偉大的活躍，故欲求將來體育有健全的發展，應先努力於一輪一翼的補充，進而對於在並行關係下之精神與身體，作並行的研究，使其基礎鞏固，這樣的體育，始能稱為真正體育。

第二章 體育心理學的意義

第一節 體育心理學的性质

前章已述體育運動的基礎研究，不應偏重身體方面，而應與精神方面作並行的研究。關於體育之身體方面的學問，已有體育醫學之存在，關於體育之精神方面的學問，自亦有存在之必要，這種學問，吾人可名之為體育心理學(The Psychology of Physical Education)。

體育心理學在心理學範圍內，究屬於那一部門呢？吾人既知體育心理學，是以建設健全的體育為目標的心理學，自應視為教育心理學的一部門為最適當。而教育心理學又早被認為屬於應用心理學的一分科了。

自然，要顯然的區分純粹科學與應用科學，並非易事，純粹科學是不關心實際的價值，祇在探求

真理；而應用科學則採取實際的價值。這樣的區別，是可以的，然根據科學的歷史的記載，在當時認為毫無實際價值的發明或發現，在後世反多表現有驚人的實際價值。故用純粹求真理的心去從事研究，實際的應用自能表現，若在學問上過分尋求實際價值，則真理與價值，恐將兩失之呢。

吾人研究體育心理學時，在研討學理的實際應用之前，先作充分的基礎研究，實為至要。

第二節 體育心理學的問題

體育心理學研究的對象，應以何等問題為中心呢？吾人應先由各種論據決定體育實施的方針，若只模仿他人的指導方式，作無信念的實施，決不能收獲若何效果。要想施行合理的有效的體育，首先須確定穩固的方針，然後依照方針而研究與實施。吾人所主張的體育是以興味主義為基礎的，而這個興味主義，與其的努力論是一致的，故在指導以興味為基礎的體育時，必須首先發現各種運動中所包含的精神的成分。

吾人的運動中，除發生慾望，決斷或動作之意志作用，占重要位置外，其他尚含有看、聽、注意、理解、評價、記憶等智的活動與喜、怒、快、不快等感情的要素。

例如作複雜的單杠運動，教師先說明全部運動的內容，示範後再發以口令，此時學者用耳聽，理解其內容，眼看單杠，想像運動的形式，發生興奮，精神集中，努力而作。此外又有運動困難度的評價，倦怠心情與恐怖心情的征服，以及不顧危險的勇氣作用等，由是而造成決心。此時更發生神經的興奮，肌肉的緊張，於是才發生實際的運動而表現出來。再加以努力與求獲美滿姿式的心情，終於達到運動成功，而快樂滿足的心情，於是湧然的顯露出來。

作複雜運動時，需要多種精神作用，但在此等運動中所包含的種種精神作用，任何人均有共同的性質，但亦因人而有差異。

例如有能辨析低音的人，但亦有不能辨清高音的人。對同樣的事物，有善於理解之者，亦有善於記憶之者，但也有與相反者。想像快樂事情，亦因人而有多方面的差異，慾望也有方向的不同，至於在動作上，有技巧迅速而力強的人，亦有拙笨遲鈍而無力的人；有果斷的人，亦有猶豫不決的人。雖然同是吾人所表現的精神活動，其有個人的差異，自是常事。

若依興味實施體育。一方面須就運動中所包含的精神作用，研究其內容的個性差異，實施適應其個性的運動。

至於個性差異的原因，普通分爲下列三項：

(一)先天的性質；

(二)發育的程度；

(三)環境及教育的程度。

先天的性質，一部分由於性的差別，一部分由於人種的差別，再一部分是同一兩親之間，亦有遺傳的差異，其他尚有爲今日的學識所不明白的變化的原因，而生的差異。

再則有因年齡發達的程度而不同者，亦爲產生個人差異的主要原因。

更有遺傳的條件與發育的狀態略相同的個人與個人之間，亦能因其人的境遇或所受的教育等而生差異的。

是故不能以一人的活動興味，同樣施之於全體。吾人須要牢記，依照上述的範圍，觀察個人的特

性，發現其不同點，而分配以適當的運動，乃是最要緊之事。

最後我們可轉而研究體育在受教人方面所發生的影響，這即是研究用某種方法教授，可少生疲勞而使練習效果收獲最大的問題。其他如徵收到最經濟的體育效果，那給與運動以影響之種種外界條件亦為有研究必要，如音樂、他人存在、氣候等等所及於運動的影響，均屬重要的問題。

總之，體育心理學的問題，可分下列三項研究：

- (一) 指導方針及指導者應取的態度之問題（即體育之主體的研究）。
- (二) 受教人心理的構成及關於運動之精神內容問題（即體育的客體及方法的研究）。
- (三) 受教人因體育而發生心理構成的變化之問題（即體育的效果或影響的研究）。

上述體育心理學研究的範圍，不過是極幼穉的領域，故本書對於體育心理學的整個研究範圍，不能一一詳述，而只根據歷來心理學所研究的種種事實，盡量採用適合體育心理學的目的之知識，勉為一部試驗的敘述，至於詳盡，尙有待於將來也。

第二編 理想的體育

第一章 體育運動的意義及分類

第一節 體育運動的意義

體育運動一語，早已膾炙人口，但究其內容如何，一般人則頗缺少精確的研究。

通常的解釋，認為體育運動是某種範圍內具備一定外形的身體運動之總稱。其所以稱體育運動或單稱體育、單稱運動，乃是用以區別其他的身體運動。

譬如為補充運動不足而種田的常人，與為求生存而耕作的農夫，在表面上觀之，兩人固均為作同樣的運動者。然在這種情況下，前者稱為體育運動，固無人否認；而後者亦稱為體育運動，恐一般人均不能同意。蓋以僅從外形上觀察，不能決定某種運動是否為體育運動也。所以吾人必須拋開運動的外形，而從動機或結果之觀察，始能判定其為體育運動之為如何的運動。

從運動的動機觀察，得稱之為體育運動者，乃一除體育這一動機外，不具其他任何實際的目的之運動，此乃嚴格意義的體育運動。

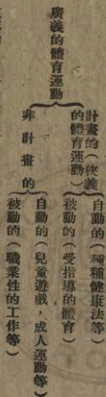
若由運動的結果觀察，則有非由上述的動機而行的運動，亦能發生體育效果的。例如漁業、農業

及山林工作等，由動機觀察，顯然帶有其他實際的目的，但從結果觀察，比較在通風、採光不良的工場中，從事極小部分工作的人，反而明顯的含有體育的意味。

所以除以上所述嚴格意義的體育運動之外，更有由結果觀察之體育的運動，這種體育運動，可總稱之為廣義的體育運動。

第二節 體育運動的分類

廣義解釋的體育運動，可分為計畫的與非計畫的兩種，而兩種之中又有自動的與被動的區別，列表說明於下：



茲再加以簡略的說明

（一）計畫的自動的體育運動——此為狹義的體育運動之一部分，自身感覺體育的需要，選擇適合自身的體育方法，作有計畫的實行。凡世間流傳的健康術等等，均屬於此種運動。

（二）計畫的被動的體育運動——依照指導者所計畫規定的運動，使實行人處於被動的場合，例如學校中教授體育正課等。

(三)非計畫的自動的體育運動——此種運動，是在獲取有體育的效果之中實行者，從其內心的欲求而自動地去作之運動。例如兒童的遊戲與成人的競技運動等即是。

(四)非計畫的被迫的體育運動——這是因生活的關係而為其他目的計，不得不作的運動，它亦能獲得體育的效果。例如職業工作等是。

第二章 體育的指導方針

第一節 興味說與努力說

美國的學校體育，其施教方法較為自由，試觀其在不同的意見下實施的體育情形，即可明白。

若往某校參觀，大都見其實行遊戲、球類運動、田徑運動、舞蹈等所謂自由的運動。近年來各國的體育亦多有此趨向。其中以紐約哥倫比亞大學師範部的體育人員，對此問題有徹底的研究，依據科學的基礎，不斷的熱心探求，說明體育方法是應考慮兒童之生物學的要求，本能或發達的程度等而適當地組成的。

再往其他學校參觀，則見有在良好天氣時節，反在教室或體育館內，實行完全人為的運動。若問以何故，據答實施此種運動，能訓練兒童的精神，更能由運動中獲得柔順、規律、注意力集中、動作精確、姿式正當等美點。

前者即所謂興味說的體育，後者則可稱為努力說的體育。

第二節 興味說的主張

興味說者主張體育的實施，須具有興味，其理由有下列數端：

一 心身如一

前已詳述體育不僅以肉體的鍛鍊為終極，它應從心、身的運動陶冶身體同時陶冶全人。運動時若以威迫的手段，強制的力量，使其勉強接受命令式的活動，必不能得到滿足。故身為體育指導員者，其責任不僅在分配學者作運動而已，須注意其心理的傾向。若身在作體操，而心已飛向電影院，如是又有何用？故應使心、身集中於活動，而使運動與運動者成為一如之狀態，如此則內心對於運動的喜好，始能因之而發展，並且更能進而達到熟練的地步，故體育運動不僅在注意身體的訓練，同時亦須顯及精神的教育。但欲成功此種體育，在體育上必須以興味為必要的條件。蓋興味乃聯繫活動與活動者的唯一方法也。

二 對將來的保證

體育的發展，若僅限於學校，不能作為一般國民生活的要素，實為不幸。興味說者認為今日學校中的體育訓練，多不顧及興味，任何事物若均強制的實施，則實行者待強制一經消失，其活動亦立刻中止。若利用興味的引導，其活動是繼續不斷的。學生在心理上所培養的運動興趣，在學校時代結束後，進而度社會生活時，亦能繼續運動。此種活動的興味，即為對將來的保證，亦即教導成功之母。此乃興味說者主張興味體育的第二理由，同時亦為對努力說之一批評也。

三 興味與學習

體育之需要興味的要素，尙有其種種理由，是即由興味與學習方法的關係而來的，吾人對於一般活動件以快感時，在實行之後其所發生的效果，較之不件以快感時爲大。體育運動固然必須學習心、身上的種種活動，然對於心、身缺陷的矯正，亦應視之爲一重要的學習過程。此種學習，由於活動的興味。發生的快與不快，足使其學習能率發生大的差異，故體育運動的實施，若希望收獲最大的效果，必須利用興味作愉快的運動，方爲上策。例如德國柏林郊外歐斯加、海林、海姆三處有病院兼學校的設備，其中有患運動障礙的兒童，歷來關於治療運動障礙的方法，大都搖動患部，使患者作機械式無意味的動作，而其所取得的效果，反不如利用兒童歡喜的有趣玩具，使其從事多動患部的運動爲佳。自此方法實行，其能率顯然的表現了。此種治療法的改良，可爲證明體育中學習與興味之關係的一個實例。

第二節 努力說的主張

一 意志的鍛鍊

努力說者以爲人之一生，憂患時作，並非永遠處於有興味的生活中。人生的路途頗爲難行，常常發生乏味的事件，若生平無刻苦的鍛鍊，以苦其心志勞其筋骨，則一旦遭逢艱難，必畏縮不前，故吾人須先犧牲自己，作缺少興味的工作訓練。揆言之，即對於自己所作的工作，概不問滿足與否，而養成堅忍不拔百折不回的精神。若一切事物均不作義務性的養成習慣，則吾人的人生將不能完成。故由兒童時代即應作征服困難與乏味的工作訓練，蓋因強作所不願作的事，能促意志堅強，由此強固的意志，方可解決吾人一生的困難問題。如此主要的努力說者，認爲興味說不但有害於兒童的道德，且有

損其智力、實為道德的罪惡。蓋兒童受興味的引誘，追求便宜的滿足，其注意力已不在重要的事物，而在此等事物中所含的興味，故其性格常被興味所搖動，以致精力分散，意志薄弱，總之，努力說是在鍛鍊意志的名義下，反對實行興味的體育，而主張履行努力的體育。

二 制止不需要的運動與有害的衝動

努力說者又認為努力的體育訓練，在作無興味的運動時，必須服從命令。在作順應當時命令的運動時，必須制止作其他不需要的運動。其實當此之時，不僅制止作不需要的運動，更可制止無價值的衝動，或對社會有害的衝動，這實為鍛鍊吾人一生意志最有效的體育方法。

第四節 兩說的批判及指導方針

以上兩派所發表的言論，均為極端的見解。若加以分析的批判，藉明吾人應採取的途徑。

據興味說的說法，吾人若欲從事心、身合一的活動，而使其能繼續地進行，那末，實行合乎興味的運動是必要的。而學習的方法與興味的關係，自然亦很重要。故就這點說來，興味之不能完全放棄，自很顯明。

再依照今日的心理學而言，吾人早經感覺對滿意的活動願意做，不滿意的則力想免，此即為活動中的興味問題。結果，吾人漸漸發生一種傾向，即對於一定的反應感覺滿足，對其他的反應，感覺不滿足，此等反應之積集，即形成吾人之為一人，至於所謂諸性能或中心的傾向，則是對於一個人附以特性而規定某人之所以為某人的。

吾人對於努力的體育說，在其所行的運動中，亦未始無興味存在，但其興味是利用恐怖的、粗暴的

興味，或對指導者，訴以親愛感情之傷感的興味。

總之，興味在心理學與教育學上，均佔有重要的位置，若不顧及此點，無論知識的教學或性格的教育均不可能。體育亦是一樣，若完全忽略興味，當然不能收到效果。

努力說以爲凡作不愉快的活動，便可培養有用的力量，伊瑪蘇說：「吾人若作善，將來能多獲得興味的生活」。在此種情形下所謂「善」，含有「須作無興味的活動」的意思，但若認從事富有興味的活動爲「惡」時，則伊瑪蘇的說法，可換言爲「吾人若作善，將來應得大惡」了。他主張祇有在兒童時代努力作無興味的活動將來始能過其安全地一生，然若如努力說所主張，凡具有興味的活動，均爲道德的惡，則伊瑪蘇所說，將達到矛盾的結論了。若以努力爲負責，或以努力爲善，卽應以努力貫徹一生，纔是真生活。故爲求將來的興味而作一時的努力，實爲努力說中一個論理的矛盾，可謂屈服於興味論了。

再如以前所述，利用興味教學，可使心、身集中於活動，若缺少興味，則心、身與活動完全分離，這卽是說，內心是反抗的，而祇有外表則假裝爲服從命令的態度。且體育訓練，並非只以學習運動的技術爲終極目標，它一面從事運動的學習，同時從運動而來的態度與理想等所謂伴隨的學習，特別重要。若只知努力運動，則最應排斥的外表服從內心反抗的伴隨學習，亦會發生的。

但又發生一問題，若任兒童的喜好，聽其興味所作之一切的活動，果爲良好的現象乎？此種見解，自然是極端的興味主義說，吾人不能採取。

體育上兒童所作的活動，必須根據其經驗、本誌、能力等而適當地加以選擇，不過也不能允許兒童全作有興味的活動。蓋因吾人不能謂一切本能均有同等價值，且人性亦未必皆善也。

此外再討論者，即興味說與真的努力不但不相反，反而為促其發展最有力的東西，因為真正的努力，祇有在真興味的關係中，始能最明白的說明也。

據努力說者所說，人生有幾多難關，負有責任與義務，吾人希望對於此等困難、責任、義務，能以真純不屈的精神持續整個的活動。其目的決非祇作盲目的與絕大的緊張的努力，吾人的目的，是對於所希望的活動之成就，作真的努力。故有價值的活動，並非努力的本身，乃係對於有價值的目的之努力。此種努力，乃根據興味使其逐漸加強的，有最大的興味，才能發生最大的努力，理當然也。例如有入從事某種活動，中途遇到障礙，終使其活動未能成功，於是其人則將經驗到活動的目的與障礙之競爭，即奉，目的強迫其繼續活動，而障礙則強使其中止，在此種競爭中，使人對於永無希望的目的，繼續作盲目的、無效的努力，果為真努力乎？

一個人若因困難而一時中止其活動，隨即考慮再無其他有效方法以達目的乎？結果發現了新途徑來代替中止，且因此而達到目的。吾人能以一度中止為理由而謂其意志薄弱乎？

當然不能。實際後者的情形，纔是執着目的由興味而引導之進一步之意義的努力。纔是真努力。例如籃球一項，分隊比賽，時常多增加興趣，若令行基本練習，則覺乾燥無味，然遇代表隊，教師若提出基本練習的目的，如改進攻方法、學習基本技巧等，學者反能因之大加努力，毫不覺其乾燥，一旦技能學成，比賽獲勝，則其所感的興味，將十倍於淺薄的興味。故興味與努力有互為因果的關係，由強制無望的目的，作盲目追求的努力，實是無智的努力與無益的奮鬥。

總而言之，吾人對於極端的努力說，不能贊同其為努力而努力為有價值的說法，吾人認為處於兒童的體育運動，須選擇永遠具有興味的材料。然亦不能因此而如極端的興味說容許兒童去作凡有興味

的一切活動。吾人的真意，在乎中庸。中庸的興味說，不但不與努力說相對立，反而加強努力使其發展，以既不失興味說的優點，亦兼取了努力說的長處也。

依照此種說法，在體育運動的實際指導上，教師應對於兒童內部待發的勢力，指導其方向，以代替上班時引起活動的動力。他並須使兒童多發生問題，或給予兒童適當的問題，如此，兒童始能發生興趣喜悅而盡其最大的努力也。

第三章 非計畫的自動的體育運動

第一節 概說

前節說明吾人主張體育的實施，應根據與努力說不矛盾而穩健的興味說。依照此種方針所行的運動，在體育的四種分類中，自採取非計畫的自動的體育運動之形式。吾人可將此種非計畫的自動的體育視之為理想的體育。教育的終極目的，在使受教者在無形中受到教育而不自覺。所謂非計畫的自動的體育運動，是由內心而發的自動的活動，故此種運動，可說是最合教育終極目的的體育。然此種運動究竟是那些呢？即是普通稱為身體的遊戲。此外尚有從遊戲變相而來的競技運動。

吾人欲明瞭理想的體育之性質，必先明瞭遊戲與競技運動的理論。試先就遊戲說起。

第二節 體育遊戲

一 遊戲的學說

遊戲是人類生活中原有的一種活動，關於遊戲的發生，意義以及價值等問題，早有許多學說討論與解釋。但以遊戲終屬一種極複雜的現象，差不多與人生現象同樣的難以瞭解，所以在各種學說中，亦極難發現一完善的說明。但一種科學的學術或理論的發展，大多是漸進的，雖然各說均不能圓滿的解釋，然其對於遊戲亦有片面的見解，在遊戲理論學說發展的過程中，亦屬有相當的貢獻。

遊戲的意義，在心理學中有極廣泛的解釋。若從本質上嚴格的科學的說明，或用心理學上明確的術語解釋，至為困難，所以至今仍未有確定的解決，已往諸學者對於遊戲的學說，大略可分為下列兩種：

一、因果的說明

二、目的論的說明

前者是說明遊戲的起源，後者是考究遊戲存在的目的。例如勢力剩餘說，是說明遊戲的起因的，故屬於因果的說明。其他如生活準備說、重演說、休養說等，均為研究遊戲存在的目的，故為目的論的說明。

(一) 勢力剩餘說 (Theory of excess energy)

勢力剩餘說亦稱餘力說，最初創於德國詩人西里爾 (Schiller)，俟後復經英國哲學家斯賓塞爾 (Spencer) 加以科學的改造而成。茲述其要義於下：

此說認為高等動物的時間與勢力，為維持自己的生存，不能完全用盡，因是生活力的剩餘，漸次即被蓄藏。在精力過剩時，則發生遊戲的衝動，賴遊戲發洩其過剩的勢力，以保持生活的均衡。換言之，即生物的生活狀態，無時不在快樂中，故其生活者無需用全副精神時，則即將其過剩的勢力消

耗於遊戲之上，故遊戲概為滿足生活上需要以外的餘力的發現。此派學說為堅執上述的見解，曾以一例證明，譬如火車機關牽引列車，在離車站快駛時，專其力用於所載的重量，一旦停車則立刻立出蒸氣，兒童的遊戲，亦恰如蒸氣的過剩，若不使其時常發散，則汽缸勢將破裂。

此說認為遊戲是必然的發生，動物與兒童之所以遊戲，固由於其精力過剩，然再無潛伏某種深切的慾求乎？自然，在已疲勞或病弱的兒童，比較休養後或健康的兒童，其遊戲的減少，當為無疑的事實。但病弱的兒童，亦並非完全不作遊戲，吾人可常見兒童雖已疲勞仍不斷的遊戲。再者，高等動物有其種屬特有的遊戲，若依照勢力剩餘說所主張，即不能解釋此種事實。所以勢力剩餘說不過解釋遊戲本質的一部分而已。

斯賓塞爾對於勢力過剩的根本概念，認為是預想其活動之長時間的休息，此種剩餘勢力之發現於運動上，乃遊戲發生最適切的條件，當不致有人否認。然德國生物學及心理學家古魯士 (Karl Gross) 則對此表示反對，他認為即使動物與兒童被認為在無勢力貯藏的狀態中，然而尚有遊戲的事實，由此觀之，勢力剩餘說，自不能承認，古氏主張模仿本能及競爭本能由某種刺激導之於活動乃成為遊戲。在先，加爾 (Gar) 亦曾對餘力的概念，加以改變，認為餘力是因刺激而把將欲放射的勢力容易地迅速地創造出來的東西。

總之，西里爾及斯賓塞爾的勢力剩餘說，在遊戲的學說中固屬適切，但如古魯士及加爾所指出的各點，欲支撐此說，非加以根本改造不可。

(11) 生活準備說 (本能練習說) (Preparation theory)

斯賓塞爾認為遊戲的目的及其必要，均無討論的餘地。依氏的意見，以為勢力過剩時，即有將其

使用於不必要的活動之傾向。而此種傾向就是遊戲，故遊戲是完全無目的、無必要的活動。但氏本人
 在其所著的教育論中，曾述及遊戲的必要 (Pavlov, 1903, p. 107)

吾種明白地討論遊戲的目的的最初是古魯士，依氏的研究，認為人類及高等動物與下等動物有最不相
 同的一點，即人類及高等動物的初生兒，不若下等動物的初生兒完全，亦即前者較之後者具有長期間
 不能獨立生存的發育期或成長期。此一時期，為教育的時期與準備的時期。因期間長久，自然所期待
 於有機體完成的程度亦高。在此種程度雖高的高等動物中，有其生來的傾向，但此種傾向頗不完全，
 必須賴經驗與練習而補充。兒童即是藉遊戲來自動的補充自己生來的活動的，亦即是說，遊戲是以將
 來生在上必要的活動之練習為目的，個人的發展及陶冶，由此造成。

某種遊戲，尤其未開化人的遊戲，俱與此說相應，但一切遊戲若均欲收到此種準備的效果，是
 困難的。縱然此點可能，尙有問題，因為兒童在成人後需要何種活動，固不能確知也。

肆木 (II) 重演說 (Recapitulation theory)

其解釋準備說中的殘餘問題的，有美國諸書間產生的重演說。此說，乃基於進化論及登堡學的立
 場而言。荷爾 (Hull, 1911)、阿赫 (Ahn, 1914) 及方力克 (Calkins, 1915) 等，均認為遊戲的準備說，是以有興味
 的方法來結合於生物學基本原理的。哈伯特 (Herbert, 1915) 學說亦同樣主張「文化之發展，其重演在短時
 日者，即為教育」。他們認為兒童遊戲，乃是種族發生的順序中個體發生的反覆，即今日吾人所表現
 出來的遊戲，不過是吾人祖先活動的各階段而已。

此種說法，固亦有其真理，但吾人決不承認兒童遊戲就是關聯由種族發生而文化中各階段的變
 化。艾荷爾認為：「遊戲的發動是產生在原始時代動物所殘餘的本能」。此種見解就是本能減輕說。

「人」(Self-expression) 一般學者所不重視了。

在兒童期中，遊戲所表現的本能活動，成人後則須退避。吾人對於此種說法頗有疑問，蓋若如是，則極愛玩耍洋囡囡的溫柔女孩，在做母親後將必減少其保育兒童之本能，而一慣作捕總遊戲的小貓，在成長後將亦必不捕鼠了。再就現代事實而言：凡兒童大都喜歡玩弄氣球、飛機、火車等玩具，而此等玩具概為吾人祖先所夢想不到之物。若以重演說解釋之，豈不失謬矣。試詢其其說，對(四)放散說，則當面致詰中，而面語則全文出入不一。然吾人等戲論中之本質，與其由放散

加爾(Gard)曾自多種見解中提出遊戲的目的，進而說明悲劇中的快樂之放散說，以適用於遊戲上，如依此說，其對於有害的本能傾向卻能使之無害的放散出來，則遊戲的價值，在吾人日常生活中就無甚必要了。胡適則以為，則此種放散之權衡並非絕對的與社會，蓋兒童期當其遊戲時，固只顧此種場合，本能自身的減輕，常可獲承認的必要。依照克登納德(Dewey)所主張：若所放散的非本能的傾向，僅是與其適合的情緒，且其所發散的為一時的，而非永久的。則吾人在某種場合中得承認此說。例如：吾人發生憤怒的情緒時，肆罵瓶皿或用力開閉門窗等，以發洩怨恨，因此而能使憤怒的情緒平靜幾分，在此種情形下發生的情緒鬥爭本能，在日常生活中由本能表現出來是可預存在的。但倘若當當如是，則形成了有害社會上的鬱積情緒。

意者，上述情緒與喜笑劇發笑的心理相同。吾人對於愚笨或缺少社會價值的動物，常有笑的活動。但在日常生活中，對於隣人的愚笨，則不容許。故此種情緒的放散，對鄰人是無甚妨害的。然其其說已。(一)放散說雖亦屬遊戲中一重要的說明，但實際決不止此。不過僅是手張緩和有害的情緒而已。

(五) 補充說

關琪氏 (K. J. J. Kline) 的補充說。以為：遊戲不獨是準備，且進而是練習。例如已經發育成長的野獸，在無需使用其實力與敵方鬪爭或貯藏食物時，則賴遊戲可使其勢力新鮮並增強。即遊戲對於其生存的意義上有一良好效果。因此遊戲不僅是有生活準備的目的，同時可補充生活活動方式之不足。

(六) 休養說 (Recreation theory)

研究遊戲的目的及價值，歷來即有休養之說，此說為德國體操鼻祖古茲木次 (Gutsmuths)、莎里爾 (Schaller)、拉沙諾斯 (Lazarus) 及斯天則 (Steinthal) 等所主張。若簡單解釋其內容如次：

吾人在勞動後非常疲勞時，心、身常覺倦怠，需賴休息或睡眠以休養之，然因工作緊張，極願解除，在尚未達到安靜休養時，所謂活動的休養，即由之而發生。換言之，即遊戲也。

此種學說不能適用於兒童，因幼兒遊戲之動機並非為求鬆緩或休養，蓋兒童無論在晝間或夜間只要其勢力繼續，即作遊戲。其因遊戲所發生疲勞則賴睡眠以休養之。

兒童在初入學校時，一切環境改變，在兒童的生活範圍內，就好像有工作將要到來一樣，因此入學以後，休養說開始適用於兒童的遊戲中，進而通用於文化人的一生。然吾人在遊戲中之休養，與其說是由於工作的勞苦，莫如說是由於工作的強制。在生活的壓迫及強制中，自由解放的休養說，始能表現其深意。

(七) 生物說

此說為阿蒲列顯女士 (Miss Appleton) 所創，乃視遊戲為因身體的構造而成。故遊戲的性質，純在滿足身體生長的需要。一切生物均有滿足其身體生長的需要，因此一切生物均各有其遊戲活動。

(八) 自我表現說 (The Self-expression theory)

自我表現說是最近發生的遊戲學說，說明各種遊戲活動的產生在於有極廣大的遊戲範圍。此種學說，認為人類產生各種遊戲的原因，有下列三項：

(1) 人有生理解剖的——
人類之秉賦即為一機體，故一定有其活動的範圍。凡在此範圍之內即能活動。

(2) 人類機體方面的適合——
人類雖可在其活動範圍內活動，然亦視當時機體的能否適應而定。

(3) 心理方面的傾向——遊戲的心理傾向，不外乎一方面要求其生活的滿足，同時另一方面，則是受過去遊戲的經驗與習慣的支配。至於自我表現說的整個見解與主張，可歸納為七點，茲列述於下：

一、遊戲是有個別差異的。

二、遊戲習慣養成後，可以變為一種愛好，或嗜癖。

三、遊戲是一種生理的要求，由於這種要求的滿足，遂逐漸成為一種習慣和態度。此乃引起各種遊戲動機的重要因素。

四、遊戲是有目的的有價值的，並非完全是本能。

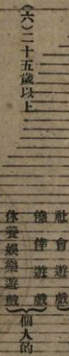
五、人類的冒險和犧牲精神都是為了表現自我。

六、遊戲並非本能，乃是遊戲的本身能給吾人以成功和滿足。因此遂成為滿足慾求的方法。

七、遊戲有時是慾求真實的表现，有時則是慾求不能達到時的補償作用 (Compensation)。

總之，遊戲活動的種類極多，無論自原因或目的觀察，皆為片面之說，至若完善的說明，實屬難事，上述諸說，均各有其片面的真理。若能綜合觀之，則對於遊戲的整體，必可獲得初步的認識。

性
的
遊
戲
類
別
的
分
佈
圖
表



美國教育學者雷門 (Latham) 曾將八歲至二十二歲的男女作大規模遊戲的調查。於是發現所謂「遊戲的廣播」。兒童自八歲至二十二歲中有各種能繼續參加的遊戲。所以遊戲種類的變化不是突然而生的。不過參加遊戲项目的多寡以少年為最多，並有隨年齡的增長而逐漸減少的現象，各人因年齡而發生的遊戲项目差亦非常大。即遊戲因年齡的增加，有變成保守的傾向。因此我們認為遊戲期的分類至為困難。

關於兒童的年齡與遊戲的繼續性，可參看雷門與韋太 (Witty) 所統計三千餘美國兒童的結果，茲列其圖說於後：

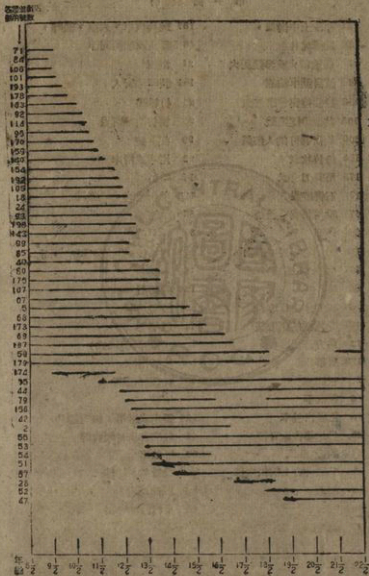
兒童體育的指導法 第二十二卷 目錄

第一圖 說明

理
想
的
心
靈
二
圖

134 在沙土中遊戲	187 玩具汽車、火車、艦等	17
183 旋轉玩具	48 拜訪或招待同伴	15
77 建造觀火或參觀觀火	21 滑板	104
82 滾自動車輪撥	151 裝印第安人	107
153 扮強盜與警察遊戲	24 打鞦韆	102
105 其他加速遊戲	95 模仿領袖遊戲	59
200 與所喜欢的人遊戲	90 捉迷藏	111
150 扮裝牧童	22 滑車或滑床	29
175 用剪刀剪紙	14 掛戲	104
17 石彈遊戲	108 與所愛的小貓遊戲	101
67 說謎語或猜謎語	88 跳遠	101
89 跳高	85 跑且喧擾	107
78 爬樹或欄柵障礙物	173 用鉛筆或鋼筆、粉筆畫圖	10
60 彈鋼琴(嬉戲)	180 看圖畫	79
86 賽跑	126 擲磚石	10
183 玩弄鐵釘等	20 騎脚踏車	101
107 與所愛的大遊戲	11 擊拳	10
13 角力	1 踢足球(美國式)	107
133 射擊(槍)	18 輪鞋滑冰	10
2 玩毽球	70 作體操運動	107
78 說故事	165 唱歌	10
86 駕駛自動車	105 製造或應用無線電器具	107
45 參加總會或野營	44 赴宴會及音樂會等	10
51 約會(遊戲)	69 說故事	10
57 參加社會上的俱樂部	4 玩壘球、棒球	10
69 開浴	53 社會舞蹈	10
80 吸煙	42 步行(或散步)	10
47 聽並講		10

各年齡百分之二十五以上女兒所做的各種遊戲



體育心理學
第二圖

第二編 遊藝

- | | | | |
|-----|-------------|-----|---------|
| 71 | 作詩 | 84 | 設計雜 |
| 108 | 丟手巾遊戲 | 101 | 薩坦加 |
| 193 | 其他玩具 | 178 | 串佛珠 |
| 163 | 倫敦橋遊戲 | 92 | 單足斯遊戲 |
| 114 | 撲克牌 | 95 | 模仿領袖 |
| 170 | 牛角遊戲 | 159 | |
| 140 | 家庭遊戲 | 154 | 扮演電影或女伶 |
| 192 | 玩洋囀因及衣服等 | 105 | 其他追逐遊戲 |
| 18 | 輪鞋滑冰 | 24 | 鞦韆 |
| 93 | 蹴鞠 | 198 | 與所受之雜遊戲 |
| 143 | 假裝學校 | 99 | 捉迷藏 |
| 85 | 亂罵亂叫 | 40 | 採茶花草 |
| 86 | 賽跑 | 175 | 用剪剪紙張 |
| 107 | 吹口哨 | 67 | 說謎語或猜謎語 |
| 5 | 捕捉遊戲 | 68 | 講故事 |
| 178 | 用鉛筆、鋼筆或粉筆繪畫 | 69 | 聽故事 |
| 197 | 與所受之大遊戲 | 59 | 聽無線電播音 |
| 174 | 作水彩畫 | 35 | 區運動比賽 |
| 44 | 赴宴會或音樂會等 | 79 | 作體操運動 |
| 155 | 想像事物 | 42 | 步行 |
| 2 | 籃球 | 55 | 紙牌遊戲 |
| 58 | 社會舞蹈 | 54 | 土風舞 |
| 51 | 約會 | 57 | 參加社會俱樂部 |
| 28 | 駕駛自動車 | 52 | 閱讀 |
| 47 | 崑崙演 | | |

三、遊戲的教育價值

在遊戲的學說中，認為遊戲有各種教育的價值。幼兒的知識，可用玩具啓發。其年齡稍長者，可作活潑的運動遊戲，既能幫助身體的發育，又可養成精神的機敏及努力等。再長則思想發達，遂能作複雜的遊戲。因此而培養的德性亦多。其主要的如規律、協同、正義、忠誠、犧牲、勇敢、決斷等，又在未脫離遊戲範圍的競技運動中，其所養成的運動道德等，亦含有極大的教育價值。故兒童教育家費得瑞氏(Freud)對兒童遊戲在教育上之價值，曾有多種解釋，茲將其主要見解列下：

- 一、遊戲是兒童最純粹的精神活動。
- 二、遊戲二事是兒童生活的要素。
- 三、無論學習或工作，在兒童時代全是遊戲判然不分。
- 四、遊戲是一切良善行為的源泉。
- 五、兒童的遊戲是未來一生的萌芽。

四、遊戲與工作的區別

茲為更明瞭起見，再將遊戲與工作的區別法詳加說明，如某種活動為遊戲，某種活動為工作，依照客觀的標準，實難判定。故應由活動之主觀的差異而區別之。

譬如作活動廣告的人，與滑稽喬裝售貨的人，其愉快的神氣，就客觀論之，似為有趣的遊戲，但其內心，或因日常生活的困難使然，或因個人衣食的需求使然，因此而無法顧及自己的體面或他人的嘲笑，在這種情形下生活的人，他們比較作激烈的勞動辛苦。但若與多人同唱合拍節的歌調，雖是激烈的勞動，吾恐其在何時流汗，亦將不自覺。蓋因此種活動於自身是有趣的感覺，因此，自前者的外

表觀之，似頗有趣，但爲工作。自後者之外表觀之，雖屬勞苦，但究竟帶有遊戲的性質。是以遊戲與工作，決不能以活動的外形區別之。

除此而外，尚有生理的方法來作遊戲與工作的區分，此種說法認爲工作是在長時間中，以同一方法而使用其身體或腦髓作同一的活動，但遊戲乃用各種不同的方法，使身體及腦髓作多部的活動。且其任何部分，均不作長時間繼續的活動。

不過也有很多種遊戲，須作繼續不斷的同一活動，因此種生理的區別，亦不能謂之正確，要之區別遊戲與工作，必須以活動者之主觀的態度爲依據。

在此，吾人須注意，在主觀的態度中，若含有「不認真」及「認真」的精神之意向，實爲錯誤。蓋兒童對遊戲決非「不認真」，其本心實是在以「認真」的精神而作遊戲的，因此，究竟依照那一種主觀的態度而區別呢？那就須要明瞭下列諸學說了。

根據主觀的態度區別遊戲與工作，曾有很多學者已行試驗。例如李以(I. Lee)認爲工作是強制的，遊戲則是其自身生活需要之一部，並非出諸手段。又柏米且(M. Parnade)認爲工作是爲求獲物質條件的努力，遊戲則僅是求獲快樂，或用作消遣。依照約翰孫(Johnson)的定義，則認爲工作是習慣的結果，遊戲是本能的結果。荷蘭(Hell)又以爲工作僅是服務的性質，並無趣味之存在。而且是有規律的活動。比較遊戲的動作更要精確些。西司(Cassio)認爲遊戲是自由的、自動的，是滿足其自身的活動。工作則與之恰恰相反，強制的、規定的，而於其自身，並不是必需的活動。帕次克(C. P. Parker)謂工作是爲求達到某種目的，持續而且是要注意作一定的活動。在當時需要精神上的緊張、努力、集中、抑制等作用。遊戲則不然，是自動的，是爲自身而作的活動。

綜觀上述諸說，遊戲與工作得認為活動中的自由條件，是區別兩者的共同標準，此種自由條件，恰是表明這兩種活動中情緒及意志的性質的差異。這種情緒與意志的區別，已由康德（Kant）加以說明，其最明確者，則當推研究遊戲的權威者古魯士（Crook）。

茲以顯明的兩種活動為例：譬如當勞動者作割柴工作時，兒童旁觀其作割柴的活動。此在兒童方面雖由父母告以危險而不可作，但兒童仍是設法模仿。若詳察兩種活動中的情緒與意志的差異，即可明瞭遊戲與工作的不同。先就兩種活動中的情緒來觀察，在勞動者的立場而言，其滿足的心情，在本質上應發生於其工作完畢之後。因為勞動者的滿足是在於所期待的報酬。然自兒童方面觀之，其滿足的心情，乃在活動的自身。是即以活動自身為愉快的滿足。

其次再由兩種活動中的意志來觀察，便可更加明瞭兩者的區別。勞動者為求結果而割柴，其活動乃為適應其將來的結果。換言之，即勞動者之自身為求預期的結果，必須作割柴的工作。因預期的結果能強制其活動。是以勞動者的活動，乃是對其他目的的一種手段。但兒童之對此活動由結果而言則完全是自由的。與外表的結果全然不同。這種本身的有意志的表現，在兒童活動中，是手段，同時亦即目的，而這種目的也就是自己的活動。

上述工作與遊戲的差異，若由活動的情意方面觀察時，則吾人稱前者為工作，後者為遊戲。

不過其最可注意者，乃為此種活動，由於實行人主觀的態度有時能成為遊戲，有時也能成為工作。此種區別，頗為抽象，不易具體說明，然而實際上因為兩者互相接近，亦可增進各個價值。所以工作的價值，常含有遊戲的成分，而遊戲的價值，亦多含有工作的成分。例如母親對兒童慰撫勸勞，任何痛苦均能忍受，蓋基於愛護的心情為之，則無形中有遊戲的成分存在，倘吾人對於一切工作均以此

種態度爲之，定更形高尚。因此體育運動亦不能例外。因爲固定的動作，由上述諸點觀之，乃爲一種工作性的活動。但是體育運動方面，由於各人對於體育有其目的，或受指導者之強制而運動，此雖仍爲工作性質。但如方法適當，也可漸次成爲本身而實行的運動。即由其自身可以產生快感，此在表面上雖似計畫的體育。而在內心上亦能含有非計畫的自動的體育性質。故凡能在愉快之間達到工作與遊戲兩者所結合之目的的運動，即爲高尚的有價值的體育運動。故遊戲須含有幾分工作的性質，始能成爲最尊貴的遊戲，此種由於深切的指導，使遊戲與工作合一的運動，同時也能達到體育的目的，這種體育，始可稱爲理想的體育。

第三節 競技運動

一 從來對於競技運動的解釋

以上所述乃遊戲的概略，除此之外尚有由遊戲變形而來的所謂「競技運動」。

「運動」二字，在今日一般的解釋，恰與遊戲同樣認爲只包含某種範圍的運動。普通在成人的遊戲中，大都認爲凡是身體的運動，而且具有競爭性的概稱爲競技運動。

然若僅以此區別競技運動與他種活動，至爲困難。蓋若如是，則競爭的遊戲，與競技運動兩者將因此無區別。甚至其他方面如角力與戰爭等，亦將不能區別也。

斯天內莎(Schering)曾對於競技運動的一般說法予以改變。氏本人爲一運動家，在實際方面有確實的知識，在其分析各種競技運動中，曾發現其一般的要素，其結論認爲凡在外觀上的一切競技運動，不能發現其一般的共同點，競技運動的標準，惟有基於主觀的活動方法。

氏認爲競技運動，只是因社會的活動而存在。即是需要兩人以上的活動。且其活動，是在一定的條件之下實行者。以競爭爲目的。始能成爲競技運動。同時此種競爭固不僅限於人與人之間，舉凡與其他動物競力，或與無生物競爭，亦能適用。故若在以競爭爲目的的條件之下行之，則人類的一切活動，均可發生各類的競技運動。

氏更進而說明競技運動的動機問題，伊認爲競技運動有其社會性及競爭性質存在，故其動機乃有想藉此誇耀自己，比較他人高超的慾求，即所謂自我誇耀也。

斯丹尼亞主張競技運動的標準，不在活動的外形，而在活動的動機。此種見解實爲競技運動之解釋的一個轉變。不過氏對於競技運動，仍是屬於常識的解釋，即所謂「先入爲主」是也，故亦非運動者內心所發的真誠動機。

然而由他種活動區別此誠的競技運動，果爲何乎？

古魯士在其遊戲研究中，曾論及此問題。古氏認爲遊戲恰似棋子的各種走法。於此可更易將自然的遊戲者與競技的遊戲者區別出來，就是競技的遊戲者之視遊戲比較自然的遊戲者之視遊戲爲重大。並須服從嚴格的規定。關於競技遊戲者之特別的精神要素問題，氏對於走棋技術上的困難，主張盡量以完善的方法向遊戲的刺激與快樂方面去征服，此種意識中的明瞭，未必是不需要。總之，此點乃遊戲含有某種特殊的性質的解釋。

古氏的解釋，固有其大可贊同之點，然可惜其主要問題爲遊戲。

二 競技運動的新解釋

根據以上所述，吾人應再進一步觀察遊戲向競技運動變化的過程。

如果在遊戲中發現技術上的困難，應盡量設法征服之問題，即變成爲吾人活動的動機，且因此而生快樂的活動即是遊戲發展的一種競技運動。

凡想自己體驗某種技術問題的人，必須先向有意體驗的方向去作。若發現問題，則應依照所要求的各種條件而謀適當之解決。所以遊戲雖是自由的活動，但如何從遊戲中會產生此種強制，則似成爲疑問。不過首先要明白的，就是遊戲自然是自由的活動，然若發達爲形式的遊戲之後，則有必須規則的性質存在，此種性質，即如前述，能在競技運動中強制的發展出來。

其次須討論的就是此種強制，無論是在遊戲的內容或技術上均可發生。如在遊戲中，因困難而發生了強制時，則遊玩遂變爲工作，兒童對於橄欖球足球的內容，極感困難，若教以此項運動，則必認爲是勞苦的工作。吾人所想像的遊戲，在作競技運動時發生的困難，並非其內容的或質的困難。任何活動，均因吾人受生理上的限制，不能完全作到。不可想盡量近於理想爲止。一方面努力使其技術完成。一方面以此目的依照各種必要的條件，再行鍛鍊自己的技術，是即所謂競技運動也。

運動中技術上的困難，乃是關係於量的困難。故遊戲內容所趨向的興味，在競技運動中已漸漸移向技術方面了，例如足球活動的內容，在於衝破對手的阻礙，將球攻入球門，無論採用何種攻法，只要得分，則遊戲即告一段落。

然若單是此種活動，則僅爲遊戲，不能稱爲競技運動。競技性的足球，不以戰敗爲重要問題，而在對方是精強的足球隊，由於那種成績戰敗的問題。

任何一球員，都希望表現最優越的技術，盡力對付強悍的對手，盡量使動作敏捷、準確，努力求獲良好的成績，因其興味已脫離足球的內容移向技術方面了！此外，在實際而言，競技運動的興味，

由活動中技術上的認識，已為一般運動員所明瞭，此即由於技術的瞭解，有承認其中困難問題的可能性的原故。

觀衆亦然，當談論所見到的技術時，其熱心與真誠的意向，常能至於發狂。只注意活動內容的觀衆，除非勝負直接或間接影響其本身，否則不能引起大的興趣。若勝負與其本人有某種關係時，任其方法如何卑下，技術如何惡劣，只求戰勝，即為滿足。反而言之，真正注意技術的人，卻不甚關心某方獲勝，而願看高尚的、精練的技術，此種看法，確可代表觀衆的正當態度。

遊戲中發現技術上的問題，想要完成自己活動的希望，就成為活動的動機，亦成為快樂的原因，則競技運動從遊戲發展的事實，當可瞭解也。

再者此種難於征服困難的問題，是競技運動中普遍的要素。可見競技運動的記錄，也含有重大的價值，因為記錄乃是表示此種困難問題在某種程度已能解決的明證。

若勝負是整個問題，同時是已經充分明瞭的整個問題，則記錄大可不必要了。

故其運動員所發動的力量，是希望「真心誠意的想做某種活動。並非「因他人而想作某種活動」，例如狩獵或釣魚時，專心想取得所要收穫的東西，其動機是想出技巧的方法而達到獲得的結果，若其動機是想較他人多收穫，則不能謂之公正的競技。

以上所述，競技運動，是從遊戲而發展的，雖與遊戲完全不同，然終未脫離遊戲的範圍。競技運動與自然遊戲比較，顯然有其特別的內容，若完全脫出遊戲的範圍，則必失去競技運動的價值。蓋技術上的困難問題，是由一切活動產生的，但只限於競技運動。技術上的困難問題，刺激吾人而排除其他一切動機，在意志上只要征服此種困難，必能感到快樂，即此種快樂，使吾人對於其他強制的處

機，造成爲無關係活動的精神之原因。因其活動最初是成爲競技的，競技運動不能脫出遊戲活動的形式，故競技與工作及遊戲與工作的異點，正可同樣的區別。

因此，只有業餘運動員能被認爲是眞純運動員的心理說明。職業運動員是爲其他實際的動機而活動，故其活動是工作，不是遊戲，不是眞純的競技運動，凡不作眞純競技活動的人，不能稱之爲運動家。

總之，競技運動是由盡量征服技術上的困難問題所發生的強制，且是從遊戲變形，只是不能完全脫離遊戲範圍的一種活動而已。



第二編 體育運動的發現

第一章 意志作用

第一節 總論

體育運動之種類極多，若從心理學的立場上說，可謂是各種精神作用的表現，凡整個精神作用，均可稱為意志的作用。因此普通對運動或運動中的一切活動，亦可稱為意志作用的表現。

第二節 意志作用的種類

意志作用普通可分下列三類：

- 1 衝動意志
- 2 有意意志
- 3 選擇意志

(1) 衝動意志 某一動機在意識中即刻喚起運動時，稱之為衝動意志的作用。例如想運動就作出運動，口渴而飲水，賽跑之聽槍聲即起步，都是衝動的意志。至於其所表現的運動形態，一種是與

生俱來的，一種是生後習得的。前者是天賦的衝動運動，吾人普通稱之為本能；後者是習得的衝動運動，即由習慣而產生的。想作就作的運動是本能的活動，聽槍聲而起步，是習得的衝動運動。

(2) 有意意志 有意的意志中所包含的精神作用，不像衝動意志那樣單純，有意意志在意識中有很多的動機，其中某一動機取得優勢，佔領意識的中心，其他動機羣集於周圍，逐漸消滅，於是優勢動機，便決定意志的作用。例如某甲想在下星期日往中園籃球場練習籃球，又想往郊外散步，又想購物，又想訪友，種種動機浮起，於是將此等動機逐一比較，郊外散步固屬有益，但以天氣炎熱，灰塵過多，感覺無味，不如往某鬧市購物為好，但又感覺對某友人久疏問候，下星期應往拜訪，終以籃球比賽日期迫近，必須加緊練習，結果決定練習籃球。又如在籃球比賽中，在獲得球後，遠方近方均有本隊球員，應將球傳給他人呢？抑自己立刻擲籃呢？此種決定，即是有意志的活動。

(3) 選擇意志 選擇意志，又稱為思慮意志，其動機亦頗多，所異者動機的選擇，不若前者之容易，須經多方考慮之後，方能決定。即出現很多勢均力敵的動機，互相作激烈的鬥爭，結果某一動機，爭得優勢，遂排斥一切其他動機。此種動機的選擇極費苦心。例如求學時選擇學校，欲投考甲校，又顧及入學的困難，乙校雖容易考取，又顧慮到畢業後的出路問題，兩動機各堅執自身的優點，攻擊其他動機的劣點，互相摩擦，經過多方思慮，纔能下選擇的決心，又如在學校中被選為運動選手，決心努力練習運動呢？抑為求學業成績的優異不願當選手呢？如果去試嘗一下選手生活，又恐作選手後，耽於運動而影響學業。多方思慮的結果，始決定作選手，而從事運動的訓練。凡此種種，是由於選擇意志的活動。

第三節 意志的發達

一 進化的發達

上述三種意志作用的發達，首先表現出來的是衝動意志，但有的學者認為反射作用較之衝動意志發達更早，如幼兒及兒童的意志作用，便可證明。精神發達的階段在幼年時，其行為的動機，極為單純，待精神漸漸發展，能記憶過去的經驗時，則對同一刺激能反應兩個以上的不同動機。例如幼兒看見紅亮的火光，就伸手去摸，在其未能記憶已往的經驗之前，縱然因摸火被燙過手，但在下次看到火時，仍然想摸。及至其能記憶過去的經驗，如再見火光，其想摸火的動機與火能燙手的動機即同時出現，兒童必須選擇其中的一個。如此則衝動意志漸向有意的意志發展，再加以智識增高，經驗豐富，則意志作用便顯著有批判的能力，對任何事件均知再三考慮而後實行。此等情形，即是選擇意志發展的結果。似此由衝動意志到有意意志，再到選擇意志，由單純的逐漸發展為複雜，即是意志進化的發達。

二 退化的發達

意志作用既有上述的發達情形，同時亦有由複雜的意志退化到單純的意志的傾向。即選擇意志如果屢經反復時，則必然的決心將不待思慮即可表現出來。此種選擇意志乃由練習而變為有意意志的，若再加以反復，則不需要的動機即在心內消失，而出現的動機則化為單一體，即有意意志能因練習而變為衝動意志的形態，如此則稱為意志退化的發達。孔子在十五歲立志於學時，必是選擇意志活動的結果，因為當時孔子必想到自己將來是作政治家呢？還是作學者呢？選擇的結果是立志於學，在其重

修養與勵學的期間，意志的練習已達到「四十而不惑」的地步即是無思慮的必要了。此種意志便是由選擇的進而為有意的一例。再繼續修養後，到達「七十而從心所欲不踰矩」的地步，在此種情境中，凡不良的動機不再發現，心中發生善的動機。此種由複雜逐漸為單純，即意志退化的發達。

第二章 反射運動及衝動運動

第一節 反射運動

反射，就是因刺激而發生的興奮。由感覺神經傳達於神經中樞，或由神經中樞自起的變化，傳至運動神經，而使肌肉或腺等發出來的運動。故反射運動無論其運動的原因的刺激是受意識的或不受意識的，都是無意識動機的運動。換言之，反射即是不經意識而對刺激發生簡單的反應，例如瞳孔的伸縮、瞬眼、咳嗽、噎噴、嘔吐、下嚥、膝蓋反射等。有天赋的反射運動，及生後習得的反射運動。吾人若只用天賦之反射的反應方法，去應付複雜的外界，常感不足，必須學習新的反應方法。再此種學習所獲得的反應，若經多次的反復練習，其結果便可與天賦的反射運動相同，亦無需意識的媒介即可表現出來，這就是生後習得的反射運動。天賦的反射運動，在體育心理學中尚不成為大問題，習得的反射運動，則極重要。任何機巧的運動員，由於苦心練習的結果，很多運動都能反射的表現出來。例如在球類遊戲進行中，當時，再行考慮某種來球應如何打法，或應該如何擲出，則必不能表現機巧的動作。其恰當的動作，一定是由練習後才能有機巧的表現。總而言之，生後學得的反射運動，是練習的結果，對於刺激所發生的反應，它能表現出機械式的動作。

第二節 衝動與本能

在心理學上所謂衝動，通常是指一種活動的傾向而言，這種活動的傾向，則是隨着觀念或感覺而急劇發生的。衝動運動，亦有天賦的與習得的區別。天賦的衝動運動，普通稱為本能；習得的衝動運動，是因意志退化的發達，而由有意運動所變化的。後者容後再述，茲先討論本能。

在體育運動中本能的重要，極為明顯，尤以非計畫的自動的體育運動最為重要。一般學者，每將遊戲本身看為一種本能。其實遊戲是極複雜的活動，是多種本能結合而成就的活動。故吾人欲實施理想的體育，須先明瞭各種本能的性質，再行適當的利用。

第三節 本能的意義

本能二字的意義，頗難精密的解釋，茲就一般的說法概述之。所謂本能，就是不待他人指導或自己經驗及練習，而對一定的刺激能表現出合目的的（限於本身及種族）複雜的活動傾向，例如燕子在一定的時期，從遠方飛來建造巢穴，從未受過指導，更未見過巢的樣式，但在相當的時期與地點，便可造成良好的巢。巢完成後即生卵，生卵決不生在巢外，一定生在巢內，通常有所謂抄燕窩。此等事實，都是燕子未經學習而成就的本能活動。似乎燕子因有巢的觀念而銜泥，因有雛的觀念而溫卵，然吾人明瞭燕子的這種活動，決非由學習而來的，此等活動傾向的天性與合目的的性質，實為本能活動的唯一特徵。

前節所述的反射運動，雖亦屬於天賦的；但其中亦有合目的的性質，以此兩點而論，完全與本能有同樣的性質。

然而反射與本能到底如何區別呢？

(A) 由於意識的有無區別：

前述的反射，是運動原因的刺激，完全不受意識或受意識的支配而表現，然不成爲運動的動機；而在水能則是附有意識的。譬如吾人在渴急時，任何污水亦必想飲，明知有患病的可能，亦不能抑制。因吾人對於水的視覺，有強烈滿足慾望的傾向，若不飲水即不能生存，故而必飲。又如燕子若不飛往一定的方向，即不能生存，飛來時一見房窻，就想銜泥造巢；一見卵就想孵化，此種本能是由一定的刺激而引起的，是由不能抑制的感情，依照一定的順序而生的。如此言之，得謂本能是有意識的。

(B) 由於反應的簡單或複雜而區別：

反射運動，通常是單一肌肉或單一肌羣的簡單反應；而本能運動，是由複雜的運動系列發生的。

(C) 由於反應的快慢而區別：

一般的反射，其反應是在剛一接受刺激時，立即發生與立即終止的，本能是由刺激而產生某一時間所繼續的活動傾向。其特點即在瞬間不能達成所期望的結果。

以上雖有三種區別，但均屬程度的不同，欲求明顯的區別，根據任何一點均可判定，惟屬於兩者之間者，則難判斷正確，例如咳嗽、瞬眼、嚥下等運動，認爲是本能。但在這些運動之間，彼此究有何種差異，則極難判定。

第四節 本能的特質

一 本能的定期性

吾人的一切本能，並非都是與降生之初同時存在的。各種本能的發達亦有其一定的時期，當必要的神經系統及其他心、身的條件成熟以後，本能則漸次發展起來。

吾人對於受教者，欲施以有興味的體育運動，必須使運動的形式與指導的方法，適合於本能發生的順序加以變化而行之。嘗見很多教師，對於自己所編的教材，日夜苦心的研究如何能使兒童發生興趣。此種研究，實屬無味。因為按照教師的設計，不能發展個人的長處；同樣亦不能引起兒童基礎的興味。所以吾人應先研究本能發現的正常時期，再編配適當的教材，實施這種教材，始能多量收獲教育的效果，同時在受教者才能不感覺無興味。如此實行，纔是非計畫的自動的體育運動。

二 本能的一時性

前已詳述本能的發現，有其一定的時期。然在發現本能的期間內，若缺乏適當的刺激，則其本能遂不發現而自消滅；或變為極微弱。此種特性稱為本能的一時性。例如雛雞在生後四日內，有追隨活動物的傾向，即表現追隨本能，若在此期間不給以適當的刺激，而使其經過若干日，則其本能即無再發現的機會。此種事實是由斯柏定 (Spalding) 的實驗證明的。實驗時，當雛雞出生後即蒙起兩眼。經過四天以後再除掉，於是雛雞看見活動物，不但不追隨，反而逃避，又實際母雞與雛雞在最初十日內，分別飼養，則不見雛雞對於母雞的鳴聲發現反應的本能。又實驗母牛與小牛，在小牛生後即使與母牛隔離，經過兩三週後，再與母牛同放一處，則見小牛對於母牛反而表現恐怖的情狀，若使其馴服，則頗費時間。

此等現象，都是表示本能發現時，若缺乏適當的刺激，則可能消滅。

此種事實，在體育方面同樣有重要的意義。故凡賴運動以助長所期望的本能時，當其發現之初，應即給以適當的刺激，使其固定，成爲習慣。如對可厭的本能，欲加抑制時，在某期間，切勿給以刺激，則可達到目的。然因不給以刺激而使本能衰滅之舉，在反常兒童雖頗適用，但在正當兒童的教育，則應盡力避免，因爲一切毫不期望的本能，與其他多所期望的本能常爲密切的關係。所以要想成功完人，必須使一切的本能得到適當的發展，並用以作爲指導的方針。

三 本能的通融性

雛鷄落生時即發現追隨活動物體的本能，已如上述，而其所追隨的動體，常是母鷄；但開始追隨的動體，也可是大成人。

此種現象，是很多本能的共同特性，即由遺傳而來的本能，僅是決定大體的傾向。當本能發現之初，在很多刺激之任何刺激均可使其發生反應。

但在最初偶然經驗的刺激，將其本能固定於特殊的形體後，則排斥能在最初與其他一切刺激結合的本能。此種在最初可與任何刺激作特殊結合的性質，即爲本能的通融性。

此種本能之通融性，在教育上及與本能有密切關係的體育上，頗有重要的意義，因此種事實，每多能使兒童的憤怒、恐怖、競爭、誇耀、模仿等本能的刺激，在指導者依其環境的整理下，得到合理的結合，予以決定進路的特權也。

第五節 本能的分類

本能活動的種類極多，而分類的方法亦因學說及分類的立腳點而不同。溫特（Wendt）曾自本誌

之合目的性區分為個體保存本能，與種族保存本能。個體保存本能又分為營養本能與防禦本能；種族保存本能又分生殖本能、育兒本能及社會本能。

凱伯克 (Kierkegaard) 曾就機能一端，分為個體本能、母親本能、社會本能、順應本能、調整本能等五種。

麥獨孤 (Meddall) 對於本能活動的分類，認為應有下列各項：逃避本能 (恐怖)、鬭爭本能 (憤怒)、拒絕本能 (嫌惡)、親本能 (慈愛)、哀訴本能 (困憊)、結婚本能 (色慾)、好奇本能 (疑惑、求知感情)、卑下本能 (服從感情)、自己主張本能 (積極的自我感情)、社會或羣居本能 (孤獨的感覺)、探索食物本能 (食慾)、獲得本能 (所有感情)、構成本能 (創作感情)、笑 (安慰) 等十四種。

吳偉士 (Woodworth) 又詳分本能為三大類：

一、對有機的要求的反應 (飢、渴、呼吸、排泄、防禦、滯泣、疲勞、休息、睡眠等本能)。

二、對他人的本能 (羣居、性、母、子等本能)。

三、遊戲本能 (場所的移動、發音、探索、鬭爭、手的各種動作、支配、服從等本能)。

此外尚有一部分學者贊同桑代克 (Thorndike) 之個體本能與社會本能的分類法，又有以運動為主的，以智為主的，或附有顯著情緒的區分方法。

上述本能的分類雖然極多，然而完善的分類尚屬少見；本能分類的究應如何，在體育上並非大的問題。吾人所需要的，是在求得與體育運動有深切的關係，每一種本能的智識，以求能實際指導與應用。茲將體育上重要的本能詳述於下節。

第六節 體育與本能

一 一般的身體運動本能

身體活動的傾向是生來就有的，在出生與未出生以前，身體各部分已經能表現各種的運動了，幼兒在睡眠時或醒時都不斷在活動着。

兒童在初生兩年間，表現有吮乳運動，各種發聲運動，握、坐、立、步行、跳、跑、保持平衡、推、扯等運動。其他如打、彈、衝、扔、旋轉、投擲等；亦為遊戲或競技運動之熟練的發源，均能逐漸的表現出來。

二 逃避本能

人類在生活中，一旦感受威脅，就有表現逃避行動的傾向，這便是逃避本能。此種本能顯然帶有恐怖的情緒。纔出生的小兒無恐怖的感覺，但經兩三個月以後即可發現。其後因兒童的經驗豐富，其恐怖的刺激，亦逐漸增加。此種恐怖情緒，對於體育有特殊深切的關係。體育課中應儘先將此種恐怖刺激，作為運動的動機，並廣為利用。但對於規避運動的兒童，即予以叱責與懲罰。使兒童因恐懼這種痛苦而上體育課，則將一待恐怖原因消除，同時其結果亦即隱退。以往的體育，常常是使兒童在不得已中勉強上課的，所以在離開學校之後，對於任何運動的動機亦無保留。在此種情形下，吾人則寧願主要在何時，均應以正當而有興味的活動，作為有效的運動動機，以達合理的體育的目的。

其次，運動中，亦有很多是含有恐怖性的，例如各種鬼捉人遊戲等，其他跳動作，亦多屬於逃避本能。其他尚有在運動時發生的恐怖，在體育方面每成問題。此等問題，當在情緒與運動一節中再

爲詳述。

三 狩獵本能

狩獵本能在原始時代，近乎營養本能；在今日文明的生活中，似已減少其必要性，但吾人仍不能否認有這種自然的傾向。如兒童常歡喜捉蜻蜓、捕蟬鳥，作追逐遊戲或藏躲遊戲，這都是爲求滿足其本能的慾望而發生於成人之作狩獵一類的運動，亦是這種本能的表現。

四 鬥爭本能

鬥爭本能的情緒方面是憤怒，這種本能任任何人都很強烈的存在。男子的鬥爭本能比較一般女子強，憤怒及鬥爭本能，對於外來的侵害是義憤、公憤，對於學問與事業方面是發憤。義憤及公憤在保持社會秩序上實爲不可缺少的本能，發憤爲古今的大發現、大偉業的原動力。一般人士認爲古今的歷史文學與藝術都是人類憤怒的結果。例如我國受外來侵略而感到的憤怒，以致結果不得不作軍事的鬥爭等，均由於人類的鬥爭本能而來。運動不僅可使鬥爭本能無害的放散，且爲培養和引導義憤、公憤、發憤等趨向合理化的最好的教育方法。

然而此種本能在那種情形之下發生的呢？依照麥爾遜及桑克諾氏的說去；他們認爲這種本能的傾向，是在被妨礙時發現的。故鬥爭本能是屬後天的，是以其他各種本能的存在爲必要的條件，所以這種本能可以在各種情形下表現出不同的形式，例如吾人想捉兒童的身體，所謂妨礙其一般身體運動的本能時，則兒童便表現擺脫或打或踢等動作；搶奪兒童的玩具，乃妨礙其占有本能，兒童即表現哭叫或打等行爲，均屬於鬥爭本能。

此種反應的形式，又依照年齡的大小而有差異，幼兒多是哭、叫、掙脫、躁腳等；待身體運動一

經發達之後，便加以踢、抓，或揪打，這種行為便是打架。成人若表現這種行為時，則屬受社會上嚴厲的非難，故在兒童之間，應告以不可私鬥，否則將受處罰。

對於兒童這種本能的傾向，教師及其養護人頗感煩瑣，但若完全根絕之，亦屬錯誤。打架自然應禁止，但其鬥爭意志，在今日的社會生活中，實屬必要。其次，麥爾遜又認為鬥爭能使羣衆的感情與集團的行動確實。因而鬥爭本能，在社會組織的進化中，對於任何事物都能表現有效的行動，決非教給兒童在任何環境中均不可以鬥爭，要之在於利用也。

所以最能合理運用鬥爭本能的體育運動，在教育上是應該利用的，是很有價值的，因為各種體育運動的功効，一則在日常生活中，可抑壓有害的本能出現，使鬱積心中遇有機會即爆發，因之引起社會騷動的鬥爭本能，得自由的無害的發洩出來，可能造成社會的安全；同時更可以在愉快的情緒中，養成高尚而強烈的鬥志、義憤、公憤等美德。

五 羣居本能

人類生來就是社會的產物，三個月的嬰兒即表現有希望他人存在的傾向。試將嬰兒一人放在屋中，則必啼哭，若有大人在旁，似乎感覺到最大的安慰。待年齡增加，此種本能對於希望同年友伴的表現，亦漸加強。故在家庭或學校中，若無適當的方法，給予滿足的機會，則兒童本身之間便產生各種徒黨，而發生種種弊端。在此種兒童之間長成的徒黨叫做兒羣。依照沙耳頓 (Sedgwick) 氏質問表的研究，曾發現一三九名男兒中，有九三四名是徒黨。一一四五名女兒中，有九一一名是徒黨。尤其是已組成的徒黨，大多是在十歲至十五歲之間。再依波弗耳 (Deller) 調查的結果，四個男兒中幾乎有三個是屬於兒羣的，不屬於兒羣的人，十三歲的兒童佔百分之二十一，十二歲的兒童不過佔百

分之二十六。

這樣強烈表現的羣居本能，在缺乏經驗的兒童，每有和不良傾向結合的可能，但若加以善導，在教育上亦極有價值，因此，學校與家庭非特別注意不可。

兒童的精神，固然是自動的；然而若以老年人擔任指導，只要是富於理解與同情的，亦不致發生何等障礙。

前已述及兒童是喜活動的，若使其靜坐沉默寡言，勢不可能。故兒童最不歡迎過分嚴格或歡喜說人長短的師長，其對於沉靜的成年人與具有美德的老看護人亦少生信服之心。兒童們的集合，並非以談論高尚為目的，乃以活動為目的，是想自由發散最強的自勢力。故徒然的活動，多在競技俱樂部、登山俱樂部、野外露宿俱樂部、或狩獵俱樂部等，依沙耳頓的調查報告，完全的兒童之中，百分之六十一是在運動俱樂部。

由此觀察，在今日的學校中，要想滿足兒童的羣居本能並加以指導，其最有效的方法，就是將這種本能與體育結合，組織兒童的運動隊，體育指導員擔任顧問，使他們練習運動或舉行比賽，則這種傾向很容易向良好方面去發展。

六 誇耀本能

人類本有受他人稱讚便感覺滿足的性質。與這種性質親近的，又有誇耀本能。誇耀本能並非人類獨有，動物亦然，尤其是在交配期，其誇耀的傾向頗為顯著，鳥獸之類特別具備誇耀的器官。

至於人類誇耀的對象，誇耀的內容，或反應的形態，都與生長有共同的變化。在最初有新的發覺時，即表示誇耀。在兒童期內，常以身體的技巧或力量等向人誇耀，至青年期，其誇耀的內容，則含

有智的或道德的性質。近來競技運動極爲發達，表現優越技術的人，一旦被發覺，立即成爲世人稱讚的中心，於是一般成人多想由這方面來顯耀自己。在此種情形之下，吾人應指示一般青年，使明瞭不應該僅以表現技術爲滿足，更須注重表現運動的精神。例如在運動大會中，對於犯規或取巧得勝的運動員不加制裁，反而保留其選手的資格，縱然他本身的名譽與團體的榮譽得以宣揚，實際在運動界發現莫大的弊害。這都是因爲誇耀者與讚揚者的眼錯誤。這種以犯規取巧而奮圖得勝的人，固屬錯誤，但祇知稱讚運動的技術，而忽略運動精神和度的人，亦應負幾分責任。總之，所稱讚的事項正是誇耀的內容，故樂於稱讚他人者，應特別注意。

再就誇耀的對象來觀察，第一是家族中的長者；尤其是母親，入學校後教師的稱讚也很重要，在青年期過後，團體的觀念發達，同伴之誼或指導者的稱讚也極有力，及至成人時期進入社會以後，則希望友人、知己、及社會一般人的稱讚了。

故身爲體育教師或兒輩的指導者，須知稱讚的力量在教育上能發生極大的效果，應該慎重的指導，使其所誇耀的內容都是高尚的。

七 競爭本能

吾人通常認爲競爭的傾向亦屬於一種本能，與鬥爭本能同樣都是後天的。例如同伴之間彼此作同樣的活動，則益加努力，若果成功，則比較一人單獨活動時感覺快樂；若失敗則即失望，這就是競爭傾向的表現。

競爭本能因爲能多方面的支配人心，故其運動亦按照各種方法而作不同的競爭，利用這一點可以提高體育的效率，同時在道德、學問、藝術各方面也都能有效的利用。

然而此種傾向，若過度，亦屬危險，因其與親切及同情心恰是相反的傾向。過分發達的結果，則使他人成功，喜他人失敗，常能破壞合作的力量。

當實施兒童體育時，此種競爭的動機，不應僅限於物質方面或身體方面，對於高尚的智慧或道德之培養，亦須注意，並使其與羣衆本能相結合，由個人的競爭進而到團體的競爭。換言之就是由利己的競爭，進而作利羣衆、利團體的競爭的訓練，以養成合作、犧牲等精神。

但在幼稚園或小學校的低年級，是個人的競爭時代，以不使兒童作激烈的團體競爭爲宜。由小學高年級至中學，兒童的傾向已經顯著的發展，若不給以團體競爭的機會，則使這種良好的傾向，反而不能發揮了！

競爭本能的強度，亦因男女的性別而有差異。普通而論，男子比較女子爲強。根據麥克奇(Mc Chee)氏的研究，競爭的遊戲是與年齡同時增加的。但對於漸次驅逐模仿遊戲的傾向，則男女都是一樣，然而男女喜好競爭遊戲的比率，在最初雖然差異頗大，但到達成熟期後，其差異即有消失的傾向。因此女子到達成熟期後，與男子同樣也是喜好競爭性的運動。

八 模仿本能

模仿二字的意義有種種解釋，通常解作接受多方面的暗示，或個人仿照他人的表現。幼兒在初生後一年餘，便顯然表現出模仿的傾向。再發育後則極愛作模仿遊戲。所作的種種運動，都是社會上已有的事實之模仿。

各時代的文化，發明與理想之得以保存，而傳至下一時代，而因有模仿傾向的原故。吾人若缺少此種性質，則將各時代的祖先遺產，亦將無所進化與發展了。



運動界的風習，是一個具有顯著勢力的世界。一個指導員的舉止，足能作為一切選手的榜樣。而一個選手的行動，又為全校學生所模倣，並且能造成一校的校風。故為指導員者，日常的一切行為，應處處以身作則，並慎重的指導選手，而身為運動員者，應時刻注意養成良好習慣，為全校或個人的前途，都能有偉大的收穫。英國的運動精神 (Sportsmanship)，至今已成為一般社會的風習，作為社會的傳統為其傳留於後代，今日各地以大量金錢建築大規模的運動場，如其只以增加少數人的胸圍體重為目的，則可謂無甚意義。因為只要有適於運動的鞋與能跑的路，不必消費大量金錢，亦能充分的達到同樣的目的。

在大運動場中，能以公正的勝利與光榮的失敗作為偉大的運動精神，造成社會上良好的傳統中心，在運動的人與參觀運動的人，都受着傳統的支配，使運動精神成為高尚的風氣而充滿於社會中。如是，則雖消耗大量金錢，亦不能謂無價值也。

第七節 本能的問題

關於本能一說，已有多年的歷史，一般人認其為遺傳型的活動。然而現代的各派心理學家，對於本能均有不同的見解，甚至有反對本能二字能成立者。究之孰是孰非，現尚未能解決。最近雷德爾斯 (C. D. Reardon) 氏在其所著「現代心理學與教育」一書中，曾將各派心理學家對於本能的見解詳為分析。本節只能介紹其對各派意見的分析要點，以供參考研究。

構造派心理學家對於本能之研究，殊少得力之處。他們以為本能問題原屬生理學家及生物學家的研究。機能派心理學家對於本能則頗加研究，曾費多量時間討論，他們以為本能是真正的遺傳行為，有

時他們從純粹精神立場上討論本能乃謂天性中確有許多驅動力或天賦驅策力的存在，有時他們亦在行為的神經與身體構造的立場上討論本能。至於行為主義者，則完全摺棄本能有精神力量的概念，其間更有完全摺棄本能一語而深信本能活動即是習慣者。精神分析學家則完全認強烈的精神驅動力為本能，他們解釋各種心理變態以及常態的心理活動，均依據於承認本能傾向的存在，且在彼此之間與社會習俗每相衝突的假說上，他們與麥圖孤的立場極其相似。麥圖孤謂如從人性中移去強烈的本能傾向，則人的機器必變為無生氣的、不活動的，完全不能做任何的動作。完形派則固相信行為不能由特殊的神經肌肉型的作用所決定，故亦完全摺棄本能的觀念。

遺傳學家頗注重一切行為（包括學習的行為）的遺傳因素，生物學家大體上已承認環境對於個人發展的主要影響，並將遺傳概念限定為胚種組織是發展的一個因素。現在吾人應知欲將行為分為遺傳與獲得的兩部，似乎已不可能，但此兩語應用於行為上亦為相對的。

為謀父母及教師的應用起見，依照行為發生的或然性行為分類，實較只分行為遺傳的及獲得的兩種為佳。研究人性當無止境，因為人性常隨環境的趨標準化而變遷，故一般指導並控制兒童與成人行為者，應隨時注意及之。

第三章 有意運動及選擇運動

衝動運動，不能預知其結果如何，然發達成為有意運動及選擇運動，則認在動機之中預知運動的結果，如不滿足其預想的結果，則又產生另一結果的動機，以代替以前的動機變成運動而出現。如果

預知任何一動機均不能滿足其目的，則其運動的表現，便受限制。需要除卻其障礙，使其達到本來目的。故有意運動及選擇運動，不似反射運動與衝動運動，一發動生機便可表現出運動的，其運動的發現乃需要相當的時間。例如練習單杠運動，高度過高不能跳握時，先取助躍板以幫助跳的力量，又如籃球遊戲中，得球後想要灌籃，忽而感知投必不中，又傳給位置比較適當的同隊球員，使其灌籃。此即有意運動及選擇運動的活動，普通在各種團體競技中，協力合作的巧妙，常因手段象徵的排列，將不能實現之目的象徵而實現出來。

第四章 性格

在前述的選擇運動中，此處尚有補充的必要。在原則上而言，雖是有幾種動機在互相競爭時，其中最強的動機，排除其他動機而佔領意識的中心，但實際上常有弱的動機反而爭得優勢，因其本身雖弱，但因有背後的援助，也能排除強烈的動機，所謂背後的援助，就是吾人既往逐漸養成性格，此種性格，在動機互相競爭時，即有擁護一致的動機而排除相反動機的作用。例如想早起作體操，能得到身體健康，精神快慰，此種動機與以多睡眠為快樂的動機恰對立，究竟採取那樣呢？專賴此等動機的力量不能決定，所能決定的其人的性格，若是意志堅強而有訓練的，必作體操而捨多睡，反之，意志薄弱缺乏訓練的人，必捨體操而取多睡了！

第四編 運動的分析

第一章 運動的內容

關於意志的種種作用，吾人已加研究，現在進而觀察由內心發生的作用而表現於外部的各種運動。

普通體育運動的方法，因其形態至為複雜，故有先加分解研究的必要。構成複雜活動的要素，有運動的力量、速度、正確度、確固度、律等，茲再分節討論。

第一節 運動的力量

運動的力量，當然是由於使用身體的部分而不同，故有測量身體各部分的必要。普通概為測量握力、背力、與腿力等。最近又有施行運動中的性能檢查，施行以來，對於測量踢球力與拳擊力等器械，雖然亦有發明，但用以測量多數人的力量而得一標準，尚無研究。

一 握力

A 測量法

測量握力時，普通所用的器械，是柯蘭(Cole)氏握力計測器。(第三圖)測量的方法，是以單手

盡量用力緊握，指針便移動，以基羅格蘭姆單位表所示握的力量。

此種器械，頗為一般人常用。但應注意有下列幾種缺點：

- 1 器械的寬度不能調節適合手掌的大小。
- 2 握法有一定，頗為困難。
- 3 若連握幾次後，則手掌發痛。因而不能發揮全力，測驗結果不公平。



第三圖 握力計測器

為求補救上述的缺點，曾有人發明各種握力測量器。其中較為便利適用的，是史密萊(Smedley)的握力計測器。(第四圖)

此種新型的握力器，是握動內部鐘形a，而內部鐘形與外部鐘形b的距離c，便可以自由變動。

若將此距離放在拇指根至中指尖的部位一半處握之，最為得力。

使用史密萊握力器時，須

將臂伸直垂下再握，若允許屈

臂或屈身，則條件變為複雜，不能測得確實的結果。

測量時，每次中間最少隔以十秒至二十秒的時間，

左右交換各測三次，或左、右、右、左、左、右、左、右、依次各測四次，測量左右握力的代表



第四圖 史密萊氏握力計測器

第一表 男子的握力

項目	年 齡	右 手		左 手	
		最 高	最 高	最 高	最 高
3	3	3.2	2.8	3.0	2.7
4	16	5.9	5.1	6.1	5.1
5	18	6.9	5.4	6.1	5.1
6	80	9.4	8.9	9.7	8.7
7	218	11.0	10.8	11.0	10.0
8	172	12.8	12.2	13.2	12.2
9	200	15.2	14.5	15.4	14.4
10	200	17.2	16.4	17.6	16.6
11	221	19.0	17.9	19.3	18.3
12	153	21.4	19.4	21.5	20.5
13	104	24.7	23.4	24.9	23.9
14	48	30.3	28.3	30.6	28.6
15	48	36.4	33.7	36.8	34.8
16	93	40.5	36.0	40.7	37.7
17	87	44.2	39.3	44.3	40.3
18	122	46.2	41.6	46.2	42.2
19	118	45.5	41.6	45.8	41.8
20	68	46.2	42.7	46.6	42.6
21	44	46.8	44.2	47.2	44.2
22	35	48.9	44.2	49.0	45.0
23	19	45.3	41.9	45.7	41.7
24	36	47.6	44.6	47.8	43.8
25	27	45.9	44.0	46.8	44.8
26	41	48.1	44.6	48.7	44.7
27	39	47.6	44.9	48.2	44.2
28	43	46.2	44.1	47.0	43.0
29	42	44.1	42.7	44.9	41.9
30	33	47.9	44.4	48.5	44.5
31	39	46.1	43.2	45.2	41.2
32	44	45.7	43.1	46.1	42.1
33	35	46.8	43.8	47.4	43.4
34	28	47.3	45.6	48.3	44.3
35	19	41.8	39.4	42.6	38.6
36	21	45.4	41.5	45.7	41.7

價，以三次或四次的平均，或以其中最良的基準表示之。

B 結果

握力當然是因年齡而有差別的。下面即是多數學者已經測出的年齡別握力的標準。

發明此種握力器的史密萊，曾在支加哥(Chicago)測量六歲至十八歲的男子二七八八人，女子三

七一人。又測量荷蘭六歲至六十歲的男子一一二二人，女子八八八八人。均為測量左右兩手的握力。在

日本最初有檜崎博士，測量四歲至八歲的男子二七八八人，女子三四七二人。最近日本丸

山山二氏又測量三歲至八十六歲的男子三一四一人，女子二二六一人的左右手握力。前者是用河野氏

握力計測的，後者是用史密萊握力計測的。茲將丸山氏所測的大部分結果列表於下：

第二表 女子的握力

年齡	項目	項目			年齡	項目	項目		
		右手最高	左手最高	左右最高			項目	項目	項目
3	2	2.8	2.3	2.8	37	22	45.2	42.5	47.3
4	14	4.4	3.5	4.5	38	23	44.2	41.7	44.8
5	28	5.1	4.2	5.3	39	23	45.2	42.7	45.8
6	93	8.2	7.6	8.3	40	28	43.9	41.8	44.5
7	215	9.5	8.9	9.9	41	29	43.2	40.7	43.8
8	201	11.3	10.4	11.6	42	23	44.0	41.7	44.5
9	182	12.8	12.0	13.1	43	33	45.3	43.6	46.4
10	187	14.8	13.7	15.0	44	36	44.0	40.9	41.6
11	297	13.8	15.7	17.1	45	22	43.5	40.8	43.6
12	184	19.6	17.9	20.1	46	22	41.7	40.0	43.0
13	149	22.2	20.0	23.0	47	14	42.8	37.9	43.5
14	135	25.2	23.4	25.6	48	18	40.0	39.2	41.3
15	96	28.1	25.1	28.3	49	13	45.5	40.4	46.5
16	143	29.8	27.2	30.0	50	24	42.4	40.8	41.6
17	126	30.4	27.1	30.5	51	25	41.1	38.4	41.6
18	69	30.0	25.1	30.1	52	13	44.0	42.0	44.8
19	24	32.4	28.3	32.7	53	13	43.6	40.2	44.1
20	10	20.3	26.3	29.4	54	14	37.9	35.5	38.5
21	12	30.2	26.4	30.3	55	14	42.9	39.1	43.7
22	8	34.7	29.4	34.7	56	16	38.9	37.5	39.2
23	1	30.2	24.3	30.2	57	10	41.0	39.9	41.8
24	6	28.9	27.2	29.2	58	22	38.6	35.9	39.3
25	5	27.1	25.6	27.7	59	12	38.6	35.7	39.0
26	2	22.7	20.4	23.1	60	13	40.0	38.8	41.1
27	6	30.2	26.3	30.2	61	16	38.0	35.1	38.8
28	2	28.8	34.5	28.8	62	14	36.4	33.7	37.3
29	7	27.0	26.3	28.1	63	7	35.2	35.4	36.2
30	5	28.0	25.8	28.4	64	9	37.4	35.3	38.1
31	7	31.7	29.3	32.0	65	9	41.4	39.9	42.3
32	3	27.3	16.4	28.0	66	9	36.6	33.5	35.8
33	9	27.1	28.0	29.9	67	8	32.0	30.9	32.7
34	3	29.0	26.3	29.0	68	8	28.0	34.3	28.0
35	1	21.0	19.5	21.0	69	8	26.3	23.8	27.3
33	3	28.0	23.5	28.5	70	4	25.5	23.4	25.3
					71	10	36.8	33.9	37.2
					72	4	31.5	31.9	32.8
					73	4	27.2	27.8	29.0
					74	2	28.3	29.5	31.5
					75	6	31.0	28.3	32.4
					76	4	32.0	25.0	32.0

由右表看來，男子的握力，在幼時是依照年齡的增長而直進的增加，在十八歲時已達到四六，二基羅的甚大量，所以握力的甚大量，能保持至三十三四歲，約十數年之久，由三十五六歲以後，則力量逐漸減退。

若由性的差異來觀察，女子的握力，在任何時期均較遜於男子，其由年齡變化的形態，大致與男子相同。但女子在達到最大握力的時期，反較男子早一兩年。此種情形頗值得注意。

再看左右手握力的比較，男女在幼時均為左手不如右手，起初時，其差尚少，及年齡增長，其差亦逐漸增加，及至表現達到最大握力的時期，左右手的差更隨之增大。

二 背力與腿力

37	3	29.4	26.3	29.4
38	5	29.4	27.4	29.6
39	1	25.3	24.1	25.3
40	1	23.6	21.9	23.6
41	5	25.3	23.7	25.3
42	2	23.3	24.5	23.4
43	3	30.0	30.5	32.3
44	3	27.5	25.9	27.6
45	6	29.1	24.5	29.3
46	7	24.9	23.0	25.1
47	2	27.7	26.4	27.7
48	6	24.8	24.7	25.5
49	10	26.3	25.5	28.4
50	8	30.1	27.4	30.1
51	4	23.0	21.9	24.5
52	3	32.3	27.4	32.3
53	3	34.5	30.0	34.5
54	7	28.5	28.1	28.6
55	3	27.4	24.7	27.4
56	1	22.0	19.0	22.0
57	4	22.5	20.5	22.5
58	4	27.3	23.7	27.4
59	3	20.9	19.7	21.7
60	2	27.7	27.9	27.9
61	4	25.3	22.5	25.3
62	4	32.0	20.6	23.0
63	6	22.7	21.3	23.3

Kilogram = 姪(姪是英國重量衡
通稱，我國則為公斤)

A 測量法

測量背力與腿力，可使用背力腿力計測器。(第五圖)測時先測量背力，被測者立於踏板上，兩



第五圖 背力腿力計測器

手握柄，不可屈膝，要在利用背向上提舉，在實驗之前，先要調節鎖鍊，持器具時，務必注意身體保持六十度角，然後再直腰抬頭，屈膝至相當程度，握住把手盡力將腰伸直，在向上提把手時，即可測出腿的力量，若將背力與腿力分別測量，極為困難。因測量背力時，其中自然亦有腿的力量，而測量腿力時，亦有幾分背的力量。測量三次後，

以其平均價或最大量表示其人的力量。

此種方法，雖難以區別背力與腿力，但施於多數被測人而最便利的方法，是測量在地上所能舉起的最大重物。例如在便、提起的木箱中，逐漸加上有定量的金屬器物實行測量，亦能達到此目的。凡從地上能提舉的最大重量，均得作為表示其人力量的方法。

B 結果

關於背力與腿力的測量，很少有人作大規模的實驗，以高蘭的萊士、（L.H.）及比利時的凱特萊、（A. Quetele）兩人研究的結果較為著名。

根據他們研究的結果，得知不同年齡的背力及腿力發達的情形，與體力的情形大致相同。起初是

急速的增加，從二十歲起則無顯著的進步，而暫時保持一定的力量，其力量最強的時期是二十五歲至三十歲，其後則因年老，力量衰退，從性的差異方面觀察，女子的年齡與力量的增加，總比較男子遲緩，並且很早即達到了極點。

第二節 運動的速度

運動的速度亦為運動中重要的要素，體育運動中需要速度的項目極多。

吾人認為運動的速度，可分為兩種：一是運動發生的遲速，一是運動本身的速度。

前者所謂是反應時間，是由接受刺激起而至運動發生的時間，任何機敏的賽跑員，亦不能在槍聲發出的一瞬間，即行起跑，任何經驗豐富的計時員，亦不能在跑員胸綫終點線的一瞬間即按錶計時，同樣，在拳術比賽時，任何敏捷的拳術家，亦不能在剛一發現對手的空隙時，即能立刻乘機打去，其間必須經過若干時間，若詳細分析其間的過程，則知先由刺激而引起感覺器官的興奮，其興奮再由感覺神經傳達於大腦的感覺中樞，感覺發生，便產生吾人的意志作用，而再成為運動中樞的興奮，由運動神經傳達於肌肉，於是才表現出肌肉的運動。

因為反應時間是需要這些生理作用及精神作用時間的總和，故嚴格的講，不能謂之運動的速度，在心境學上言之，已往是依照種種刺激的條件，及反應方法的改變，而使內心的作用發生變化，以計算種種精神作用所需要的時間為目的，以測驗其反應時間。吾人若分解研究運動時，能將反應時間看為一種運動的速度，則便利多了。

一 反應時間 (Reaction-Time)

A 測量法

1 刺激裝置——視覺、聽覺、觸覺等，均為使人發生反應的刺激。

欲顯出文字或形狀的視覺刺激時，可用瞬間顯出器。若以光為刺激時，可用小電燈，兩種器械的模式，均各有不同，在此不能一一詳述，總之，前者是瞬間從窗戶顯出形狀或文字的裝置，後者是點小電燈的裝置。

試驗聽覺刺激時，通常使用響音槌；試驗人的聲音時，使用聲音鐘；其他如受話器，信號槍，及鋼琴等，若配以適當之電氣裝置，均為音聲刺激的有效用具。

試驗觸覺刺激時，普通多用觸覺鍵或壓覺測量器。

2 反應裝置——有各種電鍵可供試用，被測者依照指示認明刺激後，即以手指按動再速離開，便可測得反應的結果。若以音聲測驗時，可用音聲反應鍵。若測驗賽跑時起步的反應，亦可用電鍵，在起跑時用手按或用足踏，手足運動一經開始，電流亦立刻切斷，而測出反應的結果。

3 計時裝置——測驗反應時間，通常有

計時法與描錄法。計時法是用一種電錶，

（第六圖）視針的移動，而表示其經過的時間，通常用千分之一秒（ $\frac{1}{1000}$ ）為單位。描錄法是將時間的經過與動作發生的瞬間，在紙上描錄出來，以表示其所需要的时间。

電錶的裝置，在架的下部裝一旋轉的電



第六圖

海浦 (Hipp) 氏電錶

鉈W，架上有大小兩個鐵盤，小盤裝在上面，其指針轉動十週為一秒，大盤裝在小盤的下面，其指針轉一週為十秒，大小兩盤的周圍，均為百等分，其刻度碼在小盤上，每一度是千分之一秒，大盤上每一度是十分之一秒，故小盤針轉一週時，大盤的針則動一度。用此錶時，以鑰匙向大盤針上弦，則重鉈能向上升，該處裝有滑車，拉起滑車左邊所懸的兩根帶子S'S'中任何一端即得，停止時拉起另一根帶端，錶依然走動，但指針則立刻停止，針之所以能動，因在錶的背後另有B'及B'電磁石，能傳達電流並能切斷電流，電傳到時，其針則開始轉動，電截斷時，而錶仍繼續走動，僅是指針停止。故測量反應時間時，實驗者對所發某一刺激的瞬間，須預電鑰匙傳電，被測者對此刺激作某一反應的瞬間，須截斷電流，由大小兩盤的針所表示的度數，可測得發出刺激後至發生反應所需要的時間。

遊戲活動的反應時間若短，非常有利。但反應時間的長短，亦因人，因刺激，因精神而有差異。欲縮短反應時間，必須注意下列各項：

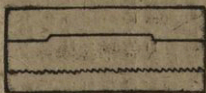
- 1 刺激要短而強。
 - 2 要注意緊張。
 - 3 精神要愉快。
 - 4 要多練習。
- 反應時間的延長，通常有下列各原因：
- 1 刺激過強。
 - 2 疲勞。
 - 3 精神不愉快。

4. 不注意。
5. 運動複雜。

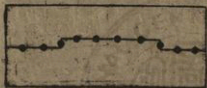
此外尚有振子錶，利用振子運動而計測時間。此種錶的裝置，是用在很多刺激發生時，振子立即開始擺動，反應剛一發生，即刻顯出記號，以使人明瞭振子擺到何處時，即已發生了反應，由數目字的表示可看出其時間。

反應時間記錄的作法，與上述者全然不同。此種方法是使電流通到電音叉上振動，在煤烟蓋成的線上記錄時間線，將另一電磁記錄器所現出的刺激與反應間的時間，觀其時間線（第七圖A）或使用感應器按閃光法將反應運動與時間記在同一線上。

第七圖
反應時間記錄A



反應時間記錄B



（第七圖B）第七圖A的波狀線，是用音叉所描的時間線，一波是百分之一秒，升到上線時是刺激顯出的記錄，恢復原線時是反應發生的記錄，看其中的時間，便可明瞭反應的時間，（B）圖中線的上下與（A）圖相同，在（B）圖中閃光每二十分之一秒顯出一次，故由線界上的閃光數，即可觀察其反應時間。

反應時間的測驗方法，完全是需要複雜裝置的，簡單的計測方法，今日尚無發明。

反應是由於刺激與反應結成爲單一的或複雜

的，可分為簡單反應與複合反應。複合反應自然比較簡單反應所需要的時間長，但其所差是由於當時精神作用的時間產生的，在此姑置不論，茲述簡單反應如次：

簡單反應是對於單一刺激的單一反應。實驗者在刺激發生約一秒半或二秒鐘前，予以「預備」的信號，當時被測者注意力須集中，在特別注意刺激而反應時，稱為感覺反應。在集中反應運動而反應時，稱為肌肉反應。刺激與反應均等注意而反應時，稱為自然反應。

反應時間是按照此等反應的形式，刺激的種類，及使所發生反應的身體各部分而有不同。故在決定反應時間之前，一定不可缺少此等條件。

實驗十次以上，求出其平均值，與平均錯差或標準錯差。平均是表示反應的遲速，平均錯差或標準錯差是表示平均的可靠程度，若以心理的解釋，即是表示每次反應時間快慢不均的程度。

B 結果

1 反應形態與刺激質的反應時間之差異——

歷來實驗各種刺激的反應形態反應時間，可參閱泰其那 (Titchener) 馮德 (Wundt) 及麥基爾 (McKeen) 瓦氏 所測的結果。(第三表 A B C)

根據以上的實驗結果，先觀察由刺激質發生的反應時間有何差異，通常對於聽覺刺激的反應，較感覺刺激的反應時間為短。如觸冷熱等皮膚的刺激，其反應時間更短，此外，雖是同樣質的刺激，而聲音較觸覺的反應時間為短，任何聲音均能因被提高而縮短其反應時間。

其次，若觀察以反應形態區別的反應時間，其感覺反應時間較其他反應時間為長，肌肉反應時間最短，而自然反應時間恰在長短的中間。故在起跑時，一經鳴槍便飛快的起步，是注意到反應的方

法，若靜待槍音，或分別注意槍音或反應方法，則其反應時間加長，然而反應的錯誤，（尙早反應）在肌肉反應中常常發生，所謂尙早反應，即予以刺激之前，將要發生反應的反應，此種情形在「預備」至槍聲的時間過長時每多發生。

第三表 (A)
簡單反應時間 (麥基那氏)

刺激	反應	感覺反應	肌肉反應	自然反應
音		230 ^s	120 ^s	140-190 ^s
光		270	180	190-220
觸		210	110	120-180

第三表 (B)
簡單反應時間 (高德氏)

刺激	反應	感覺反應	肌肉反應	差
音		216 ^s	127 ^s	89 ^s
音		235	121	114
音		230	124	106
觸(電氣)		213	105	108
光		290	172	118
光		291	182	109

第三表 (C)
簡單反應時間 (麥基那氏)

刺激	反應	感覺反應	肌肉反應	差
音		260 ^s	125 ^s	95 ^s
光		270	175	95
觸		210	110	100
熱		190	130	60
冷		150	115	35

Sigma = 千份之一秒

2 起跑的反應時間
現有日本中村氏在體育研究中，測得運動選手起跑的肌肉反應時間。（第四表）
此種實驗是計測槍音發出後，右手離地的時間。

第四表 運動選手起跑的反應時間

第四表 運動選手起跑的反應時間

時間 項目 姓名	1 秒		1 $\frac{1}{2}$ 秒		2 秒	
	反應時間	平均錯差	反應時間	平均錯差	反應時間	平均錯差
甲	268.4 ^s	10.16 ^s	195.2 ^s	4.60 ^s	233.0 ^s	12.40 ^s
乙	204.3	10.28	190.4	14.20	207.4	15.00
丙	231.4	20.83	210.5	22.40	245.8	28.08
丁	184.0	22.15	175.9	13.04	191.0	24.60
戊	191.9	26.08	182.5	15.95	201.2	16.16
己	191.4	29.24	171.1	11.88	181.9	13.82
庚	215.3	29.60	181.9	8.12	223.1	22.90
辛	310.6	27.12	159.1	7.02	168.8	18.88
壬	158.1	13.44	148.0	9.20	169.0	11.80
癸	199.2	6.46	183.9	7.12	195.5 ^s	13.50
平均	198.92	19.75	170.75	11.348	201.87	18.714

運動的分析

對於右表尚有說明的必要，即此種實驗是將「預備」至槍聲發出的時間，變為一秒，一秒半，二秒三種所計測的反應時間。

由是則知在一秒半時，所有被測者經過的反應時間為最短，三秒居其次，一秒則為最長的反應時間。其平均錯差的值，也是一秒半最小，一秒表示其值最大，故由「預備」至槍聲止，一秒半的時間可謂起跑最適宜的時間。因一秒的時間過早，鳴槍時精神與肉體對於起跑的準備尚未完全妥當，二秒時又稍過長，是緊張到極點時槍聲發出的，同時反應時間延長，故一秒半的時間，是心身的準備恰好達到最高度時，槍聲一發便能以最短的時間而反應的。

3 精神發達與反應時間

以上的測驗結果是成人的，其標準自不適用於兒童，應另行測驗年齡差別或學年差別的反應時間。茲舉日本松本博士測驗年齡差別的反應時間，與野上博士測驗學年差別的反應時間結果如下：

第五表
各年齡的簡單反應時間

性別 年齡	男 兒	女 兒
6	282 ^a	295 ^a
7	264	315
8	245	260
7	243	255
20	210	225
11	185	206
22	178	198
13	178	205
24	180	187
15	167	187
16	147	172
17	147	162

第六表
各學年的簡單反應時間

性別 學 年	男 兒	女 兒
小學一年	258.2 ^a	254.1 ^a
二年	216.9	223.8
三年	217.7	222.5
四年	191.0	175.2
五年	197.7	185.7
六年	174.2	180.5
初中一年	173.8	196.8
二年	184.2	187.7
三年	148.1	180.3

年齡或學年的增進，與反應時間的縮短，無論男女兒童均屬同樣。至十六七歲時，則與成人的成績相同，但男兒在十三四歲女兒在十二三歲時，其反應時間幾減到零，此種情形或表示將入青年期的現象。

男兒與女兒一般簡單反應的比較，可謂男兒優於女兒。

二 敲打速度

測驗反復運動的速度，通常是測驗手臂與手指諸關節的反復運動，或測驗腿部諸關節反復運動的速度。

A 裝置

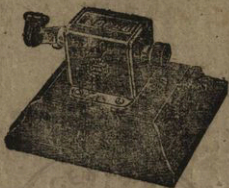
用金屬尖筆敲打金屬盤，則電氣計數器的指針，即達到一個刻度碼，在一定的時間內能知敲打的次數。例如沙耳特(Schulte)發明快速速度計測器，即根據此種原理成功的。快速速度計測器是用電氣計量器計取其計測器上盡量快速踏步的次數，此種器具，雖屬相當精密，但亦時常發生不正確的運動，若補救其缺點，可使用前述的電磁記錄器，或用閃光法由蠟燭的紙上記取其時間或敲打記錄。

此種方法雖能精密的測得敲打運動的時間，究因耗費時間手數且需要實驗室，故多人測驗時倍感困難，若免除此種困難，可用度數計測器，(第八圖)測取能察出一定時間內的敲打速度。

最簡單的方法，是用鉛筆在紙上盡量快敲，能觀察一定時間內所打的點數，但若長時間點在紙上同一地點時，則其點數不易明確判定，不如用第九圖的用紙在五秒或十秒鐘內，使被測者打點落在一個方格中，開始與停止時予以號令，其次的五秒或十秒鐘，順次打在下方的方格中。但用鉛筆常因滑手不便，可在鉛筆的適當高度，捲以布條，以免滑脫，此種方法亦能測知敲打的速度，其所簡單便利

者，在能求得敲打速度的時間變化，即敲打所得的作業曲線點。

第八圖 度數計測器



姓名				
生年月日	年	月	日	
測驗日時	年	月	日	午前 午後

P. 131. 第九圖 敲打速度測驗用表 (大)

右、左的換手測驗，更能察出其左右手敲打速度的關係。

在測驗敲打運動之前，可稍行練習，然後規定每次三十秒鐘，中間予以休息時間，若以左、右、

B 結果

敲打運動的各支點，每因性質而不同。普通雖稱為手的運動，但按照指關節的運動，腕關節的運動，兩者結合而成的運動，腕與肘關節等更大的運動而言，其反復的速度則有差異。同樣在足的運動

方面言之，亦有種種不同，將此等運動的速度一一測驗研究，固可作為實際討論體育運動實施方法上的參考，但至今所測得的主要項目，只有指、腕、及指腕兩者結合而成的運動速度。

布利士(Brill)曾以指頭鍵測取食指運動速度的記錄，詳細調查每一運動所需要的時間，其結果如第七表。

第七表 敲打速度

項目	一鐘的敲打數	
	平均時間	一秒鐘的敲打數
甲	175 ⁵	5.7 ⁴
乙	117	8.5
丙	167	6.0
丁	164	4.1
戊	142	7.1

日本松井曾用擊點法，測得日本及德國成人一分鐘擊點的結果，日本人一分鐘平均打三八一，一，而德國人平均為三六七，〇，可知此種運動，日人較德人為快。

敲打速度與其他運動，同樣因年齡而不同。史萊密氏用計數器測驗滿八歲至十八歲的兒童，在三十秒鐘內敲打運動的各年齡平均速度

(第八表)

日本久保博士曾用同樣計數器發

表測驗男兒一一四名女兒一一二名的結果。(第九表)

第八表

年齡與敲打速度(30秒間的敲打數)

項目	男			女		
	人數	右手	左手	人數	右手	左手
8	31	147	117	31	143	117
9	60	151	127	44	149	118
10	47	161	132	48	157	129
11	49	169	141	48	169	139
12	44	170	145	50	169	140
13	50	184	156	45	178	153
14	40	184	155	57	181	157
15	37	191	169	48	181	159
16	21	196	170	50	188	167
17	13	196	174	40	184	162
18	3	197	183	24	193	169

觀史密萊及久保博士的結果，則知敲打速度與年齡是成正比增進的。史氏的結果，男兒在十三、四歲，女兒在十一、二歲時，其進步有一時停止的傾向。在日本兒童的結果，似不發生此種傾向，兩

第九表 學年及平均年齡及敲打速度 (30秒鐘的敲打數)

學 級	平均 年齡	男		女		男 女 差	
		右手	左手	右手	左手	右手	左手
小學 1	7.5	97.8	95.7	99.7	77.0	1.9	18.7
2	8.6	118.7	85.7	115.9	90.0	1.8	4.3
3	9.4	124.8	90.0	140.4	100.0	6.1	1.0
4	10.4	149.1	117.9	145.0	115.0	4.1	2.4
5	11.6	158.9	128.8	156.1	125.5	2.8	3.3
6	12.5	168.9	145.0	158.7	130.2	10.2	14.8
初中 1	13.7	180.3	146.9	160.5	132.0	19.8	14.9
2	14.6	184.6	147.1	164.1	135.4	20.5	11.7

個結果均為男子較女子的敲打速度大

體 育 心 理 學

三 懷浦及赫利法敲打速度

A 測驗法——懷浦與赫利 (Whipple & Healy) 法的敲打速度，是用紙印成棋盤格，以鉛筆向每格中盡力快打，先由第一列左端起向右擊，至最右端時，再從第二列左端起，依次叩打，棋盤的四邊，長七生的半，寬五生的，長為十五等分，寬為十等分，每格為半生的平方。

此種方法所測的速度，不是純粹的運動速度，下節所述運動的正確度，方為實加的速度。

B 結果——

第十表表示美國少年男女二二〇〇人，每人以右手叩打兩次的結果，表中所說指數，是計算敲打錯誤（一格中打兩次，或打在邊上）的數，由敲打數中減去乘二的數之值。

第三節 運動的正確度與確固度

運動的力量及速度，是運動之量的研究，若單是量的觀察，不能謂之充分，運動有量與質的分別，以質為中心而研究的，是運動的調整問題。

第十表
年齡與德浦赫法的敲打速度 (三十秒鐘敲打數)

年 齡	男			女		
	人數	敲打數	指數	人數	敲打數	指數
7歲——8歲	81	44	43	74	47	45
8歲——9歲	84	50	46	72	53	53
9歲——10歲	97	56	52	69	60	58
10歲——11歲	103	62	61	56	70	69
11歲——12歲	119	67	65	39	76	75
12歲——13歲	136	71	69	44	77	74
13歲——14歲	141	75	72	67	81	80
14歲——15歲	224	80	77	98	83	84
15歲——16歲	231	82	80	100	90	88
16歲——17歲	190	85	82	127	89	87
17歲以上	88	98	90	63	90	89

運動的調整有兩種，一是意志運動的正確度，一是無意運動之意志的支配。即運動的正確度。

一 運動的正確度

△測驗法——測驗調節運動的正確度，其最普通的方法，是懷浦赫的擊進法，如第十圖所示，以寬二八釐長二三釐的測量用紙，印成十個十字，將紙裝入框中，框的高低可賴滑車的移動自由上下，使適合被測者的身長，被測者立於紙面至臂長的距離處，順應拍節器的音，（一分鐘約一二〇次）以鉛筆按照一定的順序，向十字的正中間敲打，第二次則相反敲打，必要時可左右交換行之。

第十圖 擊進測驗用紙（ $\frac{1}{2}$ 寸）

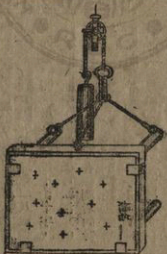
及其框架

然後將所擊各點與十字中心的距離，以尺度一一計算之，求其平均錯誤的長度及平均錯差，即可

表示其人運動的正確度。

體育心理學

第十四圖 聯串測驗用紙 (1/4大) 及其框架



此種測驗方法，所需時間較為短少，稍長時間連續的檢查運動的正確度，尚有追跡法（第十一圖）。

第十一圖 追跡測驗器



可觀察運動的正確度。例如向一個方向能不觸線畫到，給以一分，一排的滿分為四十分，若畫觸兩邊時，則依法扣除分數，如此亦可測出運動正確度的指數。

B 結果

a 擊單法

懷浦氏發現用一分鐘一百三十八次的拍節器實驗的大學生，其錯誤為四至六種，松井氏就一百十名中學畢業以上的成人，以一分鐘一百二十次的拍節器實驗結果，其最大錯誤，平均為五，八種，最小錯誤，平均為〇。八種，全數平均為二。五九種，平均錯差為〇，六一五種，取其

追跡方法是用金屬棒移動在

金屬板上所畫各種圖形的空隙，並使不觸及兩側，實驗時若棒的任何部分觸到任何一邊，則由通電的裝置發出音響以表示，故在空隙中間追跡時，可測知接觸兩邊的次數，實施時可用左右手交換，或向不同的方向描畫。此外尚有簡單的方法，如第十二圖，印成圖示的紙片，用鉛筆在一定時間內不中斷的畫在兩邊線中間，然後計算其中斷的次數，亦

第十二圖 追跡測驗用紙



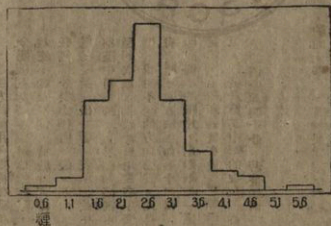
中數則爲二，五三根，其所錯誤較之懷浦氏實驗結果爲小。
再由描畫錯誤的分配曲線（第十三圖）來觀察，則對測驗成人的成績標準，更可
明瞭。

觀懷浦氏以年齡差別測驗的標準成績，則知由五歲至八歲之間，特別發達。氏又謂：通常看來，男兒較女兒成績良好，然而此點又與久保博士所測的結果（第十一表）不同，久保博士曾在日本廣島市某小學校男兒一四名女兒一二名中，由各學年選擇上、中、下三等成績的學生各五人，其實驗結果，爲成績與年齡同時發達，且左手，較右手爲劣，男女兒童的差別，在右手似不易觀察，而左手則女兒較男兒爲正確。

追跡法 久保博士曾用追跡

測驗用紙實驗，使被測者盡量快描空隙，並使不觸及兩邊線，正確達到一個方向者，給以一分，觸及兩邊線者，減

第十三圖 標準測驗成績分配



第十一表 各年齡的擊準測驗成績

學年	項目	男				女			
		右手		左手		右手		左手	
		平均	平均差	平均	平均差	平均	平均差	平均	平均差
小學 2	8.6	m.m 7.6	m.m 3.0	m.m 9.5	m.m 2.3	m.m 8.4	m.m 3.2	m.m 10.2	m.m 3.6
3	9.4	6.0	1.2	9.1	2.1	5.9	1.9	8.5	2.0
4	10.4	5.8	3.1	8.4	1.7	5.8	2.2	7.5	2.1
5	11.6	4.9	1.1	6.5	1.2	5.4	1.8	6.1	1.8
6	12.5	4.8	0.8	5.9	0.7	4.5	1.0	5.0	0.7
高級 1	13.7	4.2	0.7	5.8	1.0	4.1	1.1	4.5	0.9
2	14.6	4.2	0.5	5.9	0.6	4.3	0.5	4.8	0.8

去一分，其結果如第十二表：

第十二表
各年齡的追跡測驗成績

學年	項目	男	女
		右手	右手
小學 2		72.9	68.6
3		82.1	75.1
4		88.5	83.7
5		100.9	93.0
6		110.5	100.5
高級 1		128.6	114.4
2		132.4	124.0

二 運動的確固度

吾人若盡量將手指，手，臂或軀體保持不動時，仍發生無意識搖動的現象，雖然此種現象不是積極的運動，但在研究體育運動時，仍須作為運動中的要素之一，而加考慮。

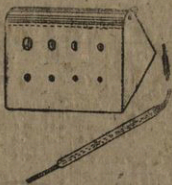
此種無意識運動的測量，常應用於其他各種有目的的實驗中，例如為觀察有觀念的運動傾向，或由身體表現疲情的實驗等。

A 測量法

(1) 測量手腕自動運動的程度，通常使用確固度測量器。(第十四圖)

此種器具，是四十五度角的固定金屬板，並開有直徑六四分之三、二〇、一六、一三、一一、一〇、九、八吋的孔。被測者將圖中所示的金屬針，插向孔中，保持不觸周邊，若觸及時則由電氣連結發出音響。

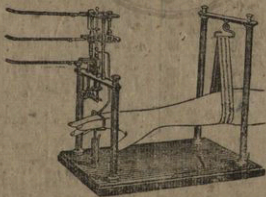
被測者在裝置桌前屈身，腕部不得倚靠他物，姿勢要自然，大小臂之間應成一



第十四圖 確固度測量器

一百度角，如此持針，由粗圓孔依次開始實驗，針須插放孔中六釐長，先以右手將針插入最大圓中，保持五秒鐘，次再休息三十秒，換交左手實驗，其後再以右手插入第二圓孔，如此逐漸進至小孔，被測者在插孔時，不便針接觸周邊而不能再保持時為止。測量的成績，以各孔接觸的度數表示之。

第十五圖 雙耳三方向運動分析器



(2) 若再精密的測量腕的自動運動，可使用雙耳耳 (Sommer) 三方向運動分析器。(第十五圖)

用此種器具，可測量腕部自動運動三個方向，分析為上下動，左右動，及前後動，以三個針表
示之。若用薰烟紙記錄加以研究，頗能精密的明瞭腕部自動運動的性質。

(3) 測量全身的確固度，使用身體動搖描錄器。被測者將針置於帽子頂點戴在頭上，立在薰烟
紙板下，板的位置可依照身體的高低自由上下移動，將針放在恰好能觸到紙上的地方，測全身的動搖
即由帽上的針，描錄在薰烟紙上。

在三分或五分鐘內，可測得動搖的程度。

B 結果

測量的結果，完全是因年齡而有變化。韓古克氏(Engels)稱成人與五歲至七歲的兒童比較，其
手指的確固度，約優至五，八倍。

懷浦又述此項成績，並不因性別而有變化，但久保博士測量的結果，女兒優於男兒，與懷浦結果
不同。

第四節 運動律

在吾人的活動中，有律的動作及非律的動作，運動的強度及其形態，或二者中的一種，在一定時
間內反復時是律的動作，相反時即非律的動作，此兩種動作中任何一種，均為吾人自然的活動，可由
實驗中考察出來，使被測者故意盡量作不規則的手指敲打運動，用薰烟紙取其記錄，則可觀察運動在
時間及強度的關係中，多半表示將成律的傾向，故身體作成律的動作容易，作非律的動作極難，吾人
在日常生活中，談話、寫字、舞蹈等活動，概由律的動作成功的，故吾人的身體，對於律的動作，可

謂有根本的傾向。

吾人可將律的運動分為兩種：一是由任何客觀的完全規則的外界刺激所調整之律的運動，例如勞作時，順應機械的律動統率者應合一定的拍奏發動其他部分，或如作體操之隨從呼唱等，一是由任何外界刺激所不能統制的人，由於自身的喜好而作之律的運動，例如自然的步行運動等，前者稱為他律的運動，後者稱為自然律的運動。

一 他律的運動

A 測量法

研究他律的運動，有種種的裝設，例如順應拍節器的音，測取步行的音及其記錄，可觀察步行律與音律的關係，測取步行運動的記錄，可使用電氣靴。（第十六圖）

B 結果



研究他律的運動，其方法因人而有差異，今以七的錯誤為音與運動之間的時間，則七在某人成為正值，而在他人成為負值，另外他人成為零。造成正數錯誤的人，聞得音後，其足立刻着地，造成負數錯誤的人，下期發音而行運動，錯誤近於零的人，預期發音而運動，恰好與音聲一致行動。

總之，他律的運動時，可由反應預期之時間度量三個作用結合而行之。致于究以其中某一作用為主，須視人的性質而不同，以反應為主的

人，其錯誤為正值，預期作用顯著的人，其錯誤為負值，能精密度量時間的人，不生錯誤，當與運動

同時發動。

雖然是同一的身體運動，其自然律亦因人而有相當差異，但同年齡同性的人，其身心大體亦類似，故各人的自然律，並無極大的差異，由是發現相似的人類自然運動的平均律，稱為規範律，如使多數人用規律範練習運動，則他律的運動瞬間即可成為自然律，吾人可用一個律統一大半人的運動，尤其是體育運動，需要規範律統一全體的動作。

二 自然律的運動

運動的自然律，是按照身體各部分而不詞，故腕部有腕部的律，足部有足部的律，但自然律不能謂完全不變，身體的發育，精神的變化，由於人為的練習，均有不同。

依照史密士 (Smith) 的調查，石匠的臂上下運動律，一分鐘內約八十次至九十二次。松井氏調查結果，以最愉快的律，使被測者向前舉臂及向上舉臂運動，其速度在成人，均一分鐘得三十八次。

步行運動的自然律，通常一分鐘為一二〇至一五〇步，由是可知上肢的自律較下肢的自律為遲。前述的自律，因年齡而大有差異，若以成人的律數用於兒童的運動，則兒童的自然律，將以顯著不同的律而運動，運動的律比較自然律，無論變為快慢，均為不愉快的律動，且疲勞度加大，故兒童的運動，須以兒童的律行之。

吾人對於體育上最重要的步行運動，須觀察其自然律年齡的變化，以作指導步行運動的參考資料。

A 測驗法

若精密的測驗步行運動的自然律，仍可使用電氣靴。但若用於人數多時，則極困難。松井氏曾以

計時鐵測驗一定的步行距離所需要的時間，同時計算其步數，並先預告被測者，用自然愉快的步調向前行進。

B 結果

被測者為東京市郊外某小學校尋常科一年級至六年級的學生，共計七九一名，除有二二名不合測驗條件者外，實測七六九名，其中男兒為三八六名，女兒為三八三名。

(1) 步行律——為便利起見，列舉一分鐘內步行律的單步數。(第十三表)

性別 學年	男	女	平均
小學1	14.99	146.0	147.8
小學2	148.1	144.0	146.4
小學3	136.0	147.3	141.7
小學4	138.7	139.4	139.1
小學5	135.7	135.8	135.5
小學6	130.4	136.5	133.5

表中數字為一分鐘的步數

觀上表則知男女的步數，均依學年的增進而逐漸減少，在下學年，男女幾無差異，即男女的律速均有進展，然在六年級之初，男女的差有確定的表現，即女兒的步行律較男兒為速，六年級以後所決定的步行律之性的差異，一生永存，觀第十四表日本勞働科學研究所的測驗結果，即可明瞭。

(2) 步長——步的長度與步行律有密切關係。茲附帶加以申述：

步長是以步數除步行的距離而算出的。(第十五表)

步長是由於男女及學年的增進，而作有規律的增加。男子的步長在三十歲為最大，其後則漸次縮短，女子的步長在二十歲為最大，其後逐漸縮短。第十六表為勞働科學研究所的研究結果。

由男女的差來觀察，男子的步長，常是較女子為大，但在下學年男女的差即減小，由學年增進其

差亦增加，成人步長的差愈加大，男子步長最大與女子步長縮短的最大差，當在三十歲為最顯著。

第十六表 各年齡自然步行的步長

性 別 年 齡	男	女
0—9	44.5	38.5
10—19	61.6	52.0
20—29	65.4	51.3
30—39	67.3	50.4
40—49	61.9	50.7
50—59	63.8	47.3
60—69	60.8	46.3
70—79	52.4	48.8

第十四表 各年齡的步行自然律

性 別 年 齡	男	女
0—9	132.0	138.0
10—19	117.3	123.0
20—29	118.6	123.9
30—39	118.3	126.1
40—49	121.6	123.8
50—59	119.8	125.8
60—69	122.6	115.8
70—79	111.0	117.1

第十五表 各學年自然步的步長

性 別 學 年	男	女	平 均	男 女 差
小學 1	50.1	48.6	49.4	1.5
小學 2	50.6	48.8	49.7	1.8
小學 3	58.6	51.4	55.0	7.2
小學 4	61.7	54.1	57.9	7.6
小學 5	65.5	56.5	61.0	9.0
小學 6	67.4	63.5	65.5	3.9

第二章 智的內容

第一節 感覺及知覺

一 感覺及知覺的意義

感覺及知覺的名詞，在心理學上言之，是表示為求明瞭吾人環境狀態的作用。例如早晨睡醒時，在牀上隱隱聽得遠來車輛的聲音，或感到衣被的重度，有時聽到雨點打窗聲，或用冷水洗臉感到涼，凡此種種，均為吾人明瞭外界情狀的知覺。

例如再分析看見茶碗的知覺，其中則包含白，圓，滑等簡單的意識內容，以感官感受外界的事件而引起並構成吾人知覺的要素者，概稱為感覺。

總之，知覺是在吾人周圍的事物，直接可認出的，感覺則是構成知覺更簡單的要素。

二 感覺及知覺的區分

感覺及知覺的種類，前已述明，在心理學中通常以感覺器官區分之，即眼作用的感覺及知覺，耳的感覺及知覺，鼻的感覺及知覺，舌的感覺及知覺，皮膚的感覺及知覺，發於內臟的感覺及知覺，關節、肌、腱等運動器官的感覺及知覺等是也。

例如棒球的投手，須用眼看擊球員及捕手的暗號，又須用耳聽知二壘跑員的動靜，同時更須知覺手指的感覺握球方法是否適當等。

再如籃球中鋒須間接觀察判判員向上拋球的動作，同時更須知覺身後同隊球員及對手的位置。

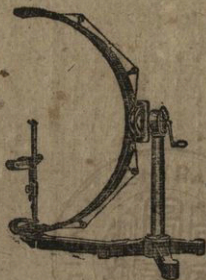
視。

作單杠運動之前，須先看單杠，並知覺杠與自身的距離，其他動作亦有感覺知覺。由是可知運動時各種感覺及知覺關係的重要。茲將運動中主要的感覺及知覺問題詳述于后。

第二節 視野

一 視野與運動

所謂視野，即凝視某一點所見的外界範圍，凝視點的近傍部分，謂之直接視。其他部分謂之間接



運動的分析

測驗視野常用視野計測器。(第十七圖) 如以視野計測驗各人左右眼的視野，其視野的範圍，亦因人而有差異，同一人的左右眼均各不同。

視野的範圍，在各種運動中均具有重要之要素，尤以團體的運動為最多，吾人在日常生活中，對於各種事物之發生遲緩的，自然用直接視即可應付，但在今日大都會中，所謂高速度時期出現，若干事物已不同前，因而鄉村老人，在交通頻繁的都會道路上，

欲求橫穿馬路，至感困難，雖至左顧右盼，亦常遭禍，不知練習全視野，周圍物體全可看見，自然應付較易也。

爭鬪瞬間時機的運動，對於此種作用要求更大。在籃球足球互相傳遞時，可以想見，獲球的球員，不能一看到對方或同隊球員的位置後再行傳出，故不必觀望周圍，即知對手由何方迫近，應速將球傳與位置適當的同隊球員，因已學得以間接視測知運動與距離之術。棒球運動的間接視，亦甚重要，投手與捕手一面注視投出的球，一面須用間接視看跑壘的人，在外線的人也須一面注視所打的飛球，同時以間接視注意跑壘的人，否則不知捕得的球應向何方投去，若用眼詳細看妥再投，不能謂之優良的外學。

關劍與賽拳時，通常是看對手的眼，致于對方手的動作，應以間接視注意，普通不能用間接視看的人，只看對手的眼，或看上手或看下手，然以看一處時，他處必不能顧及，常能因此而遭失敗。

網球與乒乓球比賽亦然，要看對方的動作與球的方向，故仍須用間接視。

總之，間接視在一種競技運動中，常能因是否善于利用而決定勝負的。

二 間接視野的色彩視

在視野之內，近於凝視點的部分，不僅是白、黑、灰、三色的差，其他色彩亦可顯明區別，在視野的周邊部分，可看到大部分與全色盲同樣均為白、黑、灰色的系統，事實上不能作色彩的區分。

最近依照費瑞及潤德 (Ferre & Rand) 夫婦研究的結果，在最適當的條件下，以強度飽和的有色光實驗，在視野的最周邊能作色彩的區分，但實際吾人在運動場所經驗的色彩，視野的周邊仍不能認出。例如籃球運動，凝視某一方時，其左方或右方的人，是紅色服裝的同隊球員，抑是藍色服裝的對

方球員，在視野範圍之內，非轉眼不能看清。

第十七表
色彩視野的研究

研究者	色彩(由周緣至中心)
卡氏	藍—紅—黃—綠
四氏	藍—黃—紫—橙—紅—黃綠—藍綠
鄧氏	藍—黃—橙—紅—深綠—綠—淡紫
雷氏	藍—黃—綠—紅
開氏	藍—黃及黃橙—紅—綠—淡紫
新氏	藍及黃—紅及綠

根據上表所示，各種色彩之中，其視野範圍最大者，當推黃藍色；紅綠色為小，研究結果多數學者均歸一致。

第十八表
藍色及紅色的視野

色度	藍		紅	
	右	左	右	左
0°	51°	64°	27°	39°
30	47	61	28	36
60	51	48	30	33
90	45	57	32	26
120	55	43	39	31
150	47	45	45	35
180	74	42	40	33
210	80	46	25	32
240	45	47	20	26
270	46	32	18	20
300	48	40	26	31
330	45	49	21	40
平均	53°	46°	29°	32°

故一切顏色，其所看的範圍，並非相同，如以視野計分別測驗各種色彩的視野，即可看出靠近注視點的地方均為正色，靠近視野的周邊其所看的正色逐漸減少，終至看成白、黑、灰色。

某種顏色在某一範圍內可以知覺的問題，早經多人研究，今將研究人及其研究結果列表於左：

尚有松井氏亦用此種視野計，以有色紙（紅色及藍色）測驗視野的一例，可供參考。

由上表觀之，無論左眼右眼，所看的紅色範圍，均較藍色為狹小。

所看的正色範圍雖為狹小，但其色彩感覺並非在網膜的周邊急速消失，實則因

事作為感覺所看的性質的變化多，例如：

紅色經橙或黃可變為無色。

綠色經黃可變為無色。

藍色經色彩變化，逐漸減其飽和度，可減至無色。

黃色加紅分線可變為無色。

淡紫色經淡藍可變為無色。

紫色經淡藍及藍可變為無色。

橙經黃色可變為無色。

是故吾人在視野的周邊所看的色彩，可謂極不確實。

三、底色及刺激面積及於色彩視野的影響

此種色彩視野，又因其底色及底色上的色彩面積而不同。

依照阿伯特 (Allport) 實驗色彩刺激的底色及其面積影響的結果，(第十九表) 紅色及藍色在白底上均較在黑底上為大，若觀察刺激大小的關係，視野任何底色，其刺激大時均較小時為大。

依以上結果，由視野點觀察錯誤最少的顏色服裝，在黑底上非相白線，即藍線或黃線織成的服裝。

四、眼的距離及運動的知覺

A 距離及運動的知覺與運動

通常距離的目測，或用眼計測物體的運動速度大多遲緩，以不同速度運動的兩個物體，從不同的

第十表
底色及刺激度與色彩視野

(一) 白底上紅色方形的視野

長邊 眼	1 ^{m.m}	2"	4"	8"
右	16 $\frac{3}{8}$	19 $\frac{1}{8}$	26°	36 $\frac{5}{8}$
左	16	14 $\frac{2}{8}$	26 $\frac{1}{8}$	37 $\frac{4}{8}$

(二) 黑底上紅色方形的視野

長邊 眼	1 ^{m.m}	2"	4"	8"
右	29 $\frac{4}{8}$	31 $\frac{2}{8}$	43°	53 $\frac{4}{8}$
左	29 $\frac{5}{8}$	33 $\frac{2}{8}$	41 $\frac{3}{8}$	53

(三) 白底上藍色方形的視野

長邊 眼	1 ^{m.m}	2"	4"	8"
右	12 $\frac{5}{8}$	21 $\frac{6}{8}$	36 $\frac{7}{8}$	49 $\frac{2}{8}$
左	13 $\frac{1}{8}$	23 $\frac{2}{8}$	30 $\frac{7}{8}$	46 $\frac{3}{8}$

(四) 黑底上藍色方形的視野

長邊 眼	1 ^{m.m}	2"	4"	8"
右	38°	49 $\frac{6}{8}$	54 $\frac{1}{8}$	58 $\frac{6}{7}$
左	36 $\frac{4}{8}$	47 $\frac{5}{8}$	54 $\frac{1}{8}$	62 $\frac{6}{7}$

距離來到時，頗難判斷其先後，體育運動中類似此種情形者極多。例如很多跑員以不同等速度跑尋自己的路線時，或籃球，足球運動中極需要距離與速度的目測等。

B 眼知覺的錯誤與運動

距離與運動的知覺，在各種運動中，有其重要的職能，故知覺的錯誤一經發生，其結果如何，不難想像也，然而知覺的錯誤，是由知覺時各種周圍狀況發生的，本書不能一一詳述，茲略舉一二實例說明之：

1 跳高架寬度與橫竿高度的錯覺

練習跳高時，多人同時跳，若不規定跳架的寬度，比較規定時容易跳過，若規定正式的寬度時，則橫竿的高度，雖是等高亦有略高的感覺。

第十八圖 A 與 B 橫線，確為同樣高度，然一見之後，常認為 A 較 B 略高，故自己以為高度加高，實際是能跳過的高度。

2 籃球場的大小及距離的錯覺

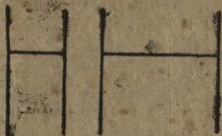
常用自己小場練習籃球的球隊，忽換大場比賽時，極感不利，因其場地空間的比例不同，擲球的力量不同尋常，或擲過或不及。再如冬天在室內練習田賽（跳，擲各項）運動的人，到春天在室外練習，或由海中跳台練習跳水改在小游泳池跳台跳水時，均能體驗到大小及距離的錯覺。

第三節 耳的感覺與知覺

一 聽覺與運動

吾人最不愿損失一個感覺器官，尤以視覺為最重要，在日常生活中比較視覺次重要的，當屬聽覺，蓋聽覺在吾人生活上有非常重要的任務。例如聽取他人講話及音樂歌聲等，跑員於比賽時必須聽發令的槍聲，足球或棒球比賽中，哨號的聯絡亦極重要。集團體操時須注意一個號令而開始或終止。又如各種舞蹈須聽從音樂而動作始有意味。

第十八圖 橫竿高度與橫竿高度的錯覺



至於耳的作用，其最可注意，為耳能區分多種雜音，或從各種音中能聽出其所要聽的音。

素有訓練的音樂家與音樂指揮者，在合奏團中任某種樂器的音調或音律的變化，他們全可聽出，運動隊的好手，在觀衆的鼓噪和喊叫中，也能聽得種種暗號，推其原因，乃是賴聽覺器官的構造，而有此種機能。音波振動鼓膜，經過中耳骨，卵圓窗在內耳的淋巴液中發生振動，引起內耳的基礎膜共鳴，於是山聽神經傳達大腦皮質，而發生音的成覺。

此種基礎膜，由蝸牛殼開端至頂端，漸次增闊，其頂點遠闊端約十二倍，其間有一萬六千至二萬五千纖維並行排列，好像一極精巧的樂器。

依照海姆博茲(Helmholtz)之說，外來的音波，應合其振動數同鳴於弦，達到中樞發生各種音調的成覺，故耳的構造，又可認為是一個同時來多種音的分解器。

倘有欲明瞭音的種類，及避免號令或暗號聽覺的錯誤，至少應注意下列四項：

A 其中最重要的是音及聲的強度，音的強弱是由音波振動的廣闊而定，故其他條件如果相同，則雖在雜亂的音中，強的音聲亦較弱的音聲易於區別。

B 音又有高低的分別，音的高低即所謂音調，是由於音波振動數的多寡而發生的，吾人能聽得音的振動數，在一秒鐘內，能由十二振動數至四萬五千或至五萬的振動數，所發出的音聲，自然是因年齡及性別而不同，男子的最低者，一秒鐘有二九〇振動數，女子的最高音，一秒鐘內有一〇四〇振動數，故由各種音聲中區別一種，其音聲容易與其他音調不同。

C 此外，音又有音色的不同，同調的音其趣味亦有差異，同樣的高音，亦可由樂器各別區分，是皆由於音色所區別的。純音是由任何樂器發出，其性質仍然一樣，此種音色是由音的複合性而成功

的。

例如彈弦發出一百振動音，當時則不僅發生一百振動音，其倍數二百、三百、四百振動音，亦同時發出，在此種場合，一百振動音是為基音或稱原音，二百、三百、四百振動音的音稱為上音或倍音，上音較基音為弱，且與基音密切結合，如多練習聽或用特別裝置，任何人皆能聽出。

上音的數及其強度，依樂器而有差異，例如雙歐林或三弦琴等，上音多強，鋼琴或風琴等，其最初有少數上音相當高，喇叭等類可聽得高強的上音，故在同時多種音中區別一種音時，其音色與各種音容易發生顯著的差異。

D 一種音或聲的預期，是由多種音聲中區別一種以助聽取的。合奏團的指揮者，須明瞭演奏各種樂器的人及所奏之樂譜，並注意其所奏樂譜是否錯誤，故指揮者在一定的時間一定的場所，預期一定的音，是即使之能由其他各種音中區別此種音，並能聽得的一種幫助。

三 音的位置

在日常生活中，因有眼的幫助，故音聲發自何方，尚不感十分困難，但音的方向知覺，專靠耳聽，不甚正確，例如作遊戲以七八人圍成圓圈，一人遮眼眼睛立於中央，其他的人各持銅元二枚，其中一人以銅元相碰成音，使中央人猜知音來自何處，此種聲音如由正左或正右而來，尚容易區別，若音由前面或背後來，則難于區分。

此種事實，如使用音響籠實驗，當可精確明瞭，前試其結果如下：

▲幾研究音波傳至兩耳的時間差，左方或右方來的音，在最靠近的耳達到早，他方的耳，其音波待繞過頭始可傳到，故其間有少數的時間延誤，此種音波傳於兩耳時間的差異，是造成音的位置知覺

正確的一個要素。例如裝置聽話機向兩耳傳音，在音達到兩耳的時間無大差異時，兩音聽成一音，若當遠傳到右耳的音略早，則其音的定位在右方，傳到左耳的音略早，其音的定位在左方，即在最初的音到達耳時有音源，在此種場合時，必要的兩音，達到兩耳的時間差有多少之問題，依照克萊姆 (Cram) 的計算，僅有十萬分之一秒，故正面的來音與背後的來音，達到兩耳的時間相同，因是區別音的定位，極爲困難。

B 其次若根據實驗心理學的研究，決定音的位置，以兩耳強度的差（即聽差）爲重要的要素，從左右來的音，在近方的耳收音較強，他方的耳較弱，故在左右方的音，其聽差已很明顯，前後方來的音不易認知，左右的音定位容易，前後的音定位困難。

第四節 身體內部器官的感覺與知覺

一 有機感覺

吾人有視、聽、味、嗅、觸五個感覺，此乃襲來傳統的信仰。

吾人用眼看單杠，跳箱，或球等，用耳聽信號，暗號或講解，對西洋拳用的新手套，能嗅其皮的臭味，皮膚都有觸覺，大量的運動後，稍事休息進以飲食，覺得非常的美。

不但如此，吾人更可感知身體的狀態，感知身體的狀態，其類有機感覺，有機感覺又可分爲二種：一是由於有意運動而生的感覺，即所謂運動感覺。一是運動感覺以外的有機感覺，即所謂狹義的有機感覺。

狹義的有機感覺，主要的是對於生活機能的感覺，表示身體是否健康，是在生存上極重要的感

覺。

但吾人在常態時，對於此等感覺，均能無意識的明瞭，若一旦失了常態，則立刻覺痛苦，成爲激烈的意識。

有機感覺關於消化器官方面的包含：餓、飽、渴等感覺，及呼吸器官的感覺，血液循環器官的感覺，排泄器官的感覺，平衡感官的感覺等，此外如疲勞等感覺，亦屬之。

在有機感覺中，頗可研究的是平衡感覺。例如吾人以一足爲中心，迅速旋轉身體數次，急再停止，則頭暈目眩，失去身體的平衡，此即由內耳三半規管及前庭發生的感覺傳達頭部。因陪性而發生的壓力成爲刺激，故在無位置及運動的變化時，即不發生作用。即等速運動的連續，如不運動，則同樣亦不成爲此種感覺的刺激。

吾人在地面上，雖有賴於其他感覺的幫助，得知身體的位置，但在四面皆水或密密白雲的空中，除此種平衡感覺外，無能傳知吾人身體位置之物，故鳥類魚類的此種器官，頗爲發達，由是得知凡此種器官不健全的人，對於游泳或飛行運動，極不適宜且有危險。

二 運動感覺

吾人對於外界的運動，大多用眼得以知覺，而自已身體的運動及位置，不用眼也能感知。在十九世紀，一般人尚認爲運動感覺可有賴於觸覺，自拜耳(Bell)鮑朗(Brown)及韋伯(Weber)等氏說明無需觸覺亦有知覺運動的事實是爲隨意肌的感覺。後而高希德(Goldschider)又證明知覺運動非專賴肌肉感覺。並發表其新說，即測驗手指的第二及第三關節，依波動的彎曲運動感覺，必要一、四八度及一、五七的運動量。因此實驗的結果，高氏認爲關節感覺對認知運動至爲重要。

吾人的隨意肌活動，不只是關節感覺，是其他各種感覺混合而成的，即肌肉感覺，關節感覺，感覺等，皮膚覺助之。此四種感覺，以各種比率的結合，而構成廣義的身體運動的感覺。

此種廣義的運動知覺，亦有各種不同，其一為專司報達運動的，所謂狹義的運動感覺。例如手向上舉，右足向前踏出等。

其次，有位置感覺，是傳知身體某部份在某位置的感覺，例如兩手插腰，兩足開立的姿勢，不用眼的幫助亦可感知。

廣義的運動感覺中，尚有抵抗感覺及重量感覺等。例如用手推他人，則發生手的抵抗感覺，提舉重物，則發生重量感覺。

三 運動中有機感覺及運動感覺的價值

運動感覺不僅在日常生活中重要，在教育上亦極重要，尤其在體育上更為重要。例如日常的動作，器物的使用，寫、畫、手工、彈奏、打字、持棒、持拍、打球、擲好球、開汽車、飛機等一切，均為運動感覺上的活動。

A. 運動感覺首先對於運動中熟練的獲得有密切關係。如籃球擲籃時，球之是否入籃，在球離手的瞬間即可明瞭，網球或乒乓球亦然，球是否出界或觸網，在打過的時候，即可判知，此即由於運動感覺而知道的，故在練習運動時，對於運動感覺應多加注意與練習，始可成功。若有非用眼看籃圈不能擲球的人，能一度將其用眼遮蔽仍使練習，則即知運動感覺的重要。

葛瑞福斯 (Gillies) 用不同的方法練習兩組高爾夫球員，一組閉眼打球，一組不閉眼打球，其結果幾至表現同樣的進步。但再使兩組均不閉眼打球時，則以前閉眼打球的一組，比較利用視覺打球

的一組成績良好。

B. 想在同一的情勢中而作同一動作，事實上不能做到，雖精密的機械亦然。正如吾人心身的複雜機構一樣，常因其他事故而有變化，所謂情況有良好與惡劣之時也。

欲明瞭這種情況如何，須賴有機感覺與運動感覺，根據這種情況的認識，則知應如何運動，並可預測運動的成績，若不顧及這種情況而使其作不適當的運動時，不但不能表現運動的成績，甚而發生意外的災害。

C. 再者，有機感覺對於防止過勞與極度緊張，最為有效。當吾人運動很久，興趣逐漸低下時，為免過勞與防止危險，即有一種標準以中止吾人之運動。此種標準，即有機感覺與運動感覺所發生的疲勞感覺。

第五節 注意作用

一 注意的意義

注意一名詞，雖經常用；然其意義多欠肯定。在心理學上的解釋，認為凡在多種漠然的意識內容中，明確的表現一種意識內容而構成統一的狀態者，即為注意。例如：吾人參觀棒球比賽，注意看投手擲球時，在吾人的意識中，投手的態度與動作等，皆能清楚的表現出來。但同時對於打手、捕手、第一壘、第二壘等，也有恍惚的意識。在明瞭一種意識內容，同時又有其他內容恍惚圍繞着，而集結成一種統一的構造時，即稱為注意作用。吾人注意一方，必忽略他方。即全神注意投手時，必忽略其他球員或觀衆。此種忽略的狀態，即所謂不注意。凡不能選擇注意何事與忽略何事的人，謂之不能注

意的人，此種人常易感到疲勞，對任何事都不能達成其目的。故在運動時要十分注意於應該注意的事項，應取消不需要的注意。例如徑賽選手，靜聽發令員呼預備時，複雜的精神活動，均須暫時停止，除待命而發外，不注意其他事物。

二 注意的條件

注意的條件，並非任何刺激均能引起注意的，須有一定條件的刺激，才能喚起注意，注意的條件，有主觀的與客觀的兩種：

甲 客觀的條件：

(一) 刺激須強大——例如鑼聲的響聲，電光閃爍等，容易引起注意。籃球比賽在最後決戰時，以槍聲或鑼聲宣示時間終了，極易引起注意。

(二) 刺激須突然或急變——例如晴天忽然轉為陰雲彌漫，極可使人注意，運動的物體較靜止的物體容易引起注意，是因為有位置變化的原故。

(三) 刺激的性質須新奇——比較平常看慣或聽慣的新奇性質的刺激，易於引起注意。例如足球隊中有一皮膚異色的外國人，則非常引人注意。

(四) 刺激須有定形的——有定形的刺激，比較無定形的刺激，容易引起注意。例如整齊一律的物體有背景襯托出來的，特殊的，成對比的，都比較恍惚平淡的刺激，容易引起注意。

乙 主觀的條件：

(一) 刺激須合於某種意識內容——期待的刺激發生時，必引起注意。

(二) 習慣——對某種弱激的注意變成習慣時，容易引起注意，例如研究遊戲的人，遇見兒童的行

動，便加注意，性好體育運動者，見有運動表演或比賽即往參觀。又有本無注意習慣，而因不得不注意終養成某種習慣的事實，例如新遷電車路線臨近住宅，最初數日晝夜均感覺隆隆討厭的聲音，但時間經久，亦不感覺討厭。

(三) 感情的價值大——快感與不快感，均能強動吾人的感情，因而容易引起注意。例如感覺恐怖的人，必先閉眼。

(四) 心的態度——具有目的、希望、或羨慕的觀念時，其精神態度亦必不同，由其態度可支配注意的方向。

三 被動注意與自動注意

注意有被動與自動或有意與無意的區別，被動注意除生就的被動注意外，又有習慣的被動注意。

(甲) 被動注意

在具有前述注意之外界的條件時，其意識內容極自然且易於明瞭。吾人對此種自然發生的注意狀態，稱為被動注意。例如吾人在將要開始讀書時，忽聽得戶外嚇人的爆竹或喧嘩聲在意識之中，對讀書一事，則立刻失去注意。甚至被戶外的聲音，佔領了意識的全部，或至身不由己的跑出門外，這就是受被動注意的影響。

(乙) 自動注意

自動注意或稱有意注意，它不像前述自然發生的注意狀態，乃是多種意識內容互相競爭，由於努力而明瞭其中某一項內容，對其他內容不求明瞭，而且能統一意識，即有戶外的音，亦毫不注意依然繼續努力讀書者，即謂之自動注意。

(丙) 習慣的被動注意

習慣的被動注意，是習最初努力而有意注意的事，經反復的結果，遂不用意志也可注意。在專注讀書征服戶外一切刺激時，不為其所奪，對於讀書成爲自然的注意。

老練的運動員，其所以優於新運動員之處，即因其極明瞭何處應該注意，缺少經驗的運動員，對於當時比賽的境況，極爲提心吊膽，對於許多無需注意的去注意，常至犧牲必需注意的注意。而一般老練的運動員，以多年的經驗，常留意其中細微的事，知其最應注意的事項，由於習慣而受自然注意的訓練，故在任何情況之下均有自信，而能表現充分的活動。

四 注意的範圍

瞬間注意所獲得的刺激數，究至何等程度，實爲歷來未決的問題。普通稱之爲注意的範圍，有的學者認爲吾人能夠同時注意多種刺激，但又有學者認爲不能同時注意一件以上的刺激。注意狀態爲一完全的整體，其範圍常是一個，關於吾人能同時明瞭的經驗的內容數之問題，乃證得的問題，並非注意的問題。

故吾人對於其所注意的範圍良否，不能輕易的決定，但根據多種實驗的研究，認爲同時注意中統一所得的刺激，總有其範圍。例如將文字或簡單圖形的紙片，用瞬間顯出器的裝置實驗，在極短時間內顯出，可識得四個至六個，類此範圍，即假定名爲注意的範圍。

在瞬間識得對象事物的範圍，若移至普通注意的範圍，則發生何種情形呢？如在注意範圍之內時，可以穩定的支配全身的感覺，若一度超過其範圍，則失其鎮定，且發生不能掌握全身之感，注意的範圍若廣，其程度自然淺薄。

很多種競技運動是需要以全副精神注意整個狀態的。此種精神若經破壞，常致造成失敗的原因。棒球投手在很多場合是必須同時注意，必須看捕手所發的暗號，並須留心第一壘及第二壘跑員，因是他不能充分的注意握球手指的感觸，與投球時臂部肌肉的適當調整，如是，則投球不能如其所願，球容易打成滿壘，投手應注意的範圍愈大，投球愈在意慢的注意狀態之下發動，由此原因而失敗的，屢見不鮮。擾亂運動員注意的部分，不僅是競技運動的本身。高爾夫球運動則不同，其他各種競技運動有觀衆，觀衆常用各種言詞喊叫，更有敲鼓鳴鑼而目的專在妨害到手注意的啦啦隊，歡呼助興固有助於運動競技精神的振作，但亦關係於注意的問題，故若各種刺激過多，則常能造成失却動作統一的状态，對於此種運動變化的結果如何，曾有人實驗研究。

第二十表
運動確固度受妨礙的影響

姿勢 確固度 檢查器	坐 勢		直 立	
	減	增	減	增
甲	55	—	—	8
乙	42	—	9	—
丙	81	—	85	—
丁	800	—	143	—
戊	200	—	100	—
己	66	—	800	—
庚	100	—	92	—
辛	133	—	54	—
平 均	184	—	97	—

測驗法用懷浦氏確固度檢查器，插入下行圓孔中，時間為三秒鐘。表中數字即為該時測驗的與平靜狀態接觸數的百分比。

萊阿德 (Laird) 為研究競技中興奮的影響，曾以敲打法、三孔法、及懷浦氏運動確固度檢查法三種實驗，第一次時使旁觀者沈默在平靜狀態中實驗，其後經兩晚又實驗第二次，此時在旁觀者強烈評論或騷擾中實驗，前後兩次實驗結果的比較，則發現敲打法幾無影響，三孔法略有不良影響，確固度的不良影響最為顯著。

確固度所發生的影響，究至若何程度，可參照第二十表所示。

由此表觀之，所有被測者其個人差，無論坐立均幾乎遭受不良的影響，故在比賽中由他種妨害而先受其影響者，乃為運動的確固度，其次則為運動的正確度，至運動的速度，尙無十分不良的影響。

五 注意的動搖

注意並非以某同一的強度長時間繼續的，乃是當吾人欲作任何連續的注意時，其注意常成波狀，而有律的動搖的性質，此種情形由於實驗即可證明。

例如將懷錶繫線，分掛於兩耳下使高度相等，並使被測者得知其音的位置，然後閉眼，不妨害其注意聽音，則可聽得其音為高或為低，或完全消失。再如牆上貼白紙，在中間畫有極小的黑點，由能認識該點的位置起，使其凝視，則發現對該點有看得見的現象或消滅的現象，此即所謂注意並非以同一強度能長時間持續的，乃成波狀進行而發生的現象，但此動搖的周期，並非依照實驗的條件而一致的，其注意在波的頂點的時間總比較短少，故研究賽跑起步時，須知經過幾多時間，注意始達其頂點，在注意恰達頂點時若不鳴槍，則注意的頂點一直過去，起步動作必致不良，由前列第四表觀察，起跑時與「預備」之信號，同時注意開始，至一秒時注意尚未達頂點，經一秒半恰達頂點，及至二秒其頂點已經過去，注意已回復原狀，故鳴槍之時機，以從「預備」信號起至一秒半鐘為最適宜。

第六節 記憶

一 記憶的意義

記憶有種種意義，例如某項運動規則有更改處，對諸運動員告以重要，使其記憶，此係指銘記於

心的意義。再記憶曾一度見過的某運動員顏面時，此係把握印象的意義。如詢問某人無記憶時，是在探其能否再生也。此種解釋，並非指各種不同的意義，乃在說明記憶作用，實有其不相同之各部分，即記憶含有多種作用：（一）某種經驗銘記於心，（二）再把握某一時間，（三）由於某種原因使其再生，（四）用以作為過去經驗的再認。

故記憶必須先有印象的銘記，而其所記的事物，常因經過相當時間而致忘卻，依愛賓赫司（Ebbinghaus）之研究，在銘記後之當時最易忘卻，其後忘卻之程度漸小，最後則永不能忘卻。

總之，記憶之發生，乃係因新的刺激而引起已經驗過之事物中某一部分，不使忘卻而使其重現，因之能以種種動機使已往之經驗意識再行表現的結果，故可使某些經驗，永不忘卻，此即記憶作用。

二 記憶與運動

吾人不加思索，即不承認記憶與運動有十分密切的關係是錯誤的，例如連續體操，行進遊戲，圖術、舞蹈等，均須先記得其運動的程序，如不記得，則不知應繼續再作某一動作，運動即不能完成。有很多種運動，其規則必須記憶的，各種複雜暗號的組織，亦屬必須記憶的。美國素有訓練的足球隊，能記得十五至二十個不同的競技方法，其每個方法中暗號均不相同，欲瞭解此等暗號，必須記憶，此等暗號的記憶，對每一運動員都是必要的，尤以指定位置責任的運動員，更有各別記憶的職務。

例如棒球捕手的應記憶的各種事項。好的捕手並非只於善接投手所投的任何種球，亦並非只能在由第三壘擊來生還而突入本壘來的人之前，勇敢的堵截對手，捕手須就各打球者的打法，精密觀察，記在心中，更須記得打球者所表現的動作，及對投手所發之適當的暗號等。

第七節 想像

一 想像的性質

前節所述的記憶，是將過去的經驗依樣重現的作用，想像則是將過去的經驗用從未經驗過的方法結合而成，故想像決不附。再認的作用。例如從未見過船的人，想到船時，依然不能再生其過去的經驗，故對船的觀念，須由已往的經驗中聚集必要的材料，再結合成新的觀念，始能成爲船的印象。

二 想像與運動

兒童對遊戲的想像最爲顯著，例如以食物給偶像，偶像偶受撞擊，則表示痛感爲之撫摩，或以竹竿爲馬，短木爲劍等。想像可分二種：（一）凡限於觀念聯合所結合的想像，稱爲被動的想像。例如旅行之先，想像目的地的風景及途中情況，構成各種新觀念。（二）凡在一定的計畫之下聯合表現的想像，稱爲自動的想像。例如體育文章的創作，體育學理的發明等。兒童的想像多與事實不符，範圍亦頗狹小，且爲被動的，因其尙不能批判自己的想像，故實際與想像，難以區別。在兩三歲至六七歲時純粹想像活動的遊戲，最爲旺盛，至十歲時期漸衰退，及至年長，經驗漸多，其想像亦近於現實，漸由被動進至自動。至青年時代，想像最富，其創造能力，亦特別發達。

各種設法運動中很多是需要自動的想像，即由已往設法的經驗，想像很多事項能在將來發生並須加以準備的。

第八節 思考

一 思考的意義

思考亦可稱為思索，非專指「聯想」「考慮」等通俗的意義，尚有由直觀作用（包括感覺、知覺、記憶、想像），加以反省作用（比較、辨別、分析、綜合），而生之知的作用。總之，在心理學中，認為思考是對某一目的的概念所進行的作用。

思考對於希求事業的成功，如作戰的勝利，人類生活的滿足等，皆屬必要的條件。運動技能的成功，亦有賴於思考，競技的策略，亦由思考而產生。新運動方法的發明，出奇以壓迫對手等，均為思考作用的效果。

再如新運動項目的訓練，新技術的發達，也是由於運動員的思考及練習的結果。例如對短跑有興趣的人，對於如何起步始能達到迅速的境地問題，經思考的結果，則發明蹣跚起步法。游泳家對競泳的最快方法，發明爬式游法（自由式——Crawl Stroke）。

在球類運動、田徑運動、游泳、擊劍、摔跤等，都有練習思考的機會，但運動員在實際運動時，因當時的環境，不容許再加思索，一切動作是需要迅速進行的，無暇予以思考，故不在實際運動時，應綜合以往經驗推及將來可能發生的事態（想像）而加思考。總之，思考由於反復練習而成習慣，至熟練時，始能對實際的運動發生效果。

二 思考與運動

思考為複雜的精神作用，故在徒手體操等最簡單的運動，不切需要，但對於求技術進步或競爭勝負的運動，以及訓練進步技術的方法及各種比賽的策略則非常需要。運動中常有所謂「運用頭腦」以「策略取勝」等語，是皆表示思考在運動中有重要的意義。

雖然實際在運動場中活動時，多不能加以思考，運動場中的活動，不應即認為是思考結果的表現，也無思考本身的活動，但在開始運動以前需要思考。即思考由已往的經驗中，應如何使未來的運動能達於優越的境地。並在實際運動時，此種思考所到達的結論，成為記憶、習慣，而很熟練的表現出來。同時運動若僅賴思考，技術亦不能進步，必須親身實際練習，始能收效。

第九節 智能

一 智能的意義

所謂智能，簡釋之為智的性能，即以知覺、記憶、思考等智的活動為基礎，所研討之潛在的傾向。至於此種傾向，其意義如何，諸學者間之意見亦不一致，有的學者認為一切智的作用，由於單一的根本智能而成。有的學者認為能由於互有密切關係的幾個智能而成。前者所謂智能單一說，後者為智能多數說。

斯皮曼 (Spearman) 哈特 (Hart) 巴特 (Bart) 等可稱為代表前說的學者，斯皮曼謂決定一般智能的中心傾向，與其末稍的特殊因子結合而發生實際之智能的作用，而此實際的智能作用，即由其所含一般智能的量構成階段的組織。

智能多數說的代表者為桑代克 (Thorndike) 氏，認為智能有下列三種標式：

- 一、抽象智能(語言及抽象觀念的智能)
- 二、動作智能(指及手使用之巧妙)
- 三、社會智能(與人相處而生的智能)

桑氏以爲在此等智能之間，雖有積極的相關，但並非完全一致的。

二 智能的測驗

關於智能的測驗方法，當依種種見解而有不同。

智能單一說，認爲若根據與一般智能關係最深切的特殊之智的作用而測驗時，可明瞭其個人之智的優劣。

智能多數說，認爲此種檢查法尚不完善，應着意於所謂綜合的智能檢查法，即根據知覺、辨別、聯想、暗示、記憶、想像、判斷、思考等智的作用，逐一檢查，由其結果的綜合，始能判定個人智能的程度。

關於此種說法，本書不能詳加敘述，在此僅研究智能作用對各種運動關聯的程度如何而已。

三 智能與運動及身體發育的關係

甲、已往的研究——智的作業成績對於運動成績及身體的特質關係如何，已往學者曾有下列種種研究：

A 爲求明瞭智能作業的成績，應用下列各法：

a. 各種智能檢查。

b. 根據教師的智能評價（給分）。

c. 學科成績或座次。

B 爲求明瞭身體的發育狀態，多用下列各法：

a. 以 X 光照射手腕骨的粗度製成照片。

b. 測量體高。
c. 測量體重。
d. 測量胸圍。
e. 測量肺活量。
f. 研究營養狀態等。

C 關於運動成績方面，先後測驗下列各項：

- a. 握力。
- b. 叩打迅速。
- c. 反應時間。
- d. 運動的正確度。
- e. 運動的確固度。
- f. 快跑。
- g. 跳躍。
- h. 擲球。
- i. 其他各種複雜的運動。

經以上各種測驗的結果，有的學者認為其中有積極的機關，有的學者認為並無何等關係，甚至尚

有學者認為其中反有消極的關係。

茲將歷來主要的研究，列表於左，以供參考（如第二十一表）：

智能與身體發育及其與運動的關係

第二十一表 智能與身體發育及其與運動的關係

研究者	年分	被測驗者	資格或在何運動測驗	智能測驗	結果
Porter	一八九三	小學生	身長、體重。	智能測驗 學科名次。	+(?)
Gilbert	一八九四	同	身長、體重、肺活量、握力。	教師評點	○
Boas	一八九七	同	身長、體重。	同	-(?)○
Binet Vachide	一八九七	同	快跑速度、反應時間、叩擊速度、力量。	記憶、學習測驗	○
Smedley	一九〇〇	同	身長、體重、上身長、肺活量、力量。	學科名次	+(?)
Wassler	一九〇一	大學生	身長、體重、力量、叩擊速度、正確度。	記憶、知覺、聯想測驗。	-
Bagley	一九〇一	小學生	握力、叩擊速度、正確度。	教師評點	-(?)
Chamberlain	一九〇一	同	身長、體重、肺活量、力量。	學科名次	+
Pearson Lee	一九〇三	大學生	體重、力量。	學科分數	○
Palton	一九〇三	同	調整、正確、練習、疲勞。	同	+
Crampton	一九〇八	小學生	體重、力量、發情期。	學科名次	+(?)

Corrall	一九〇八	小學生	敏捷測驗成績，身體缺陷。	學科名次	+	(?)
Rosch	一九〇九	同	骨格發育程度。	教師評點	+	
Forster	一九一〇	同	發情期的年齡。	學科名次	+	(?)
De Bunk	一九一三	同	身長+體重	皮納氏智能測驗	+	(?)
Kling	一九一四	同	發情期的年齡。	學科名次	+	(?)
Roldwila	一九一四	同	身長、體重、肺活量、力量。	同	+	(?)
Woolley	一九一四	少年勞働者	身長、體重、握力、肺活量、正確、感覺的銳鈍。	學校畢業名次	+	(?)
Fischer	一九一四	同	果而夫球、足球、冰上曲棍球。	智能測驗，學業成績，教師評點。	+	
Reaney	一九一五	八歲至一八歲	體操	學業成績	+	
Schuetzler	一九一五	小學生	身長、體重。	學科分數	+	(?)
Stewart	一九一六	中學生、小學生	叩擊速度、正確度。	記憶，知覺，聯想測驗。	+	(?)
Eckertath	一九一七	同	身長+體重	智能測驗，學習測驗。	+	(?)
Hunt Lincoln	一九二一	正常兒童及發覺不良兒童。	同	智能測驗	+	(?)
Johnson	一九二一	同	同	同	+	(?)
Naccarati	一九二二	同	同	同	+	(?)
Lewy Gull-naburg	一九二二	大學生	同	同	+	(?)

Dowd	一九二二	正活兒童，及體重不發達兒童。	身長+體重	智能測驗	○
Lowell Woodrow	一九二二	手指骨發達程度，齒數。	皮納氏智能測驗	+	身長+ 體重()
Boldwin Secher	一九二二	身長、體重、手指骨發達程度。	同	同	○
Nicho	一九二三	同	同	同	○
Westendair	一九二三	敏捷、調整、力量、耐久、速度。	智能測驗	+	()
Sealaker	一九二三	身長+體重	同	同	()
Landis Burt Nichols	一九二三	垂直跳、跳高、棒球投速、梯子登攀。	同	同	()
Maddock Sullivan	一九二三	身長、體重、頸圍。	同	同	+
Gates	一九二四	身長、體重、胸圍、握力、肺活量、營養、骨格。	學業成績	○	○
Heaton	一九二五	身長、體重、短程快跑、跳遠、棒球投速、臂揮快臥屈伸。	智能測驗	+	+
Ramp	一九二五	運動測驗	智能測驗、學科分數。	+	+

Abernathy	一九二五	小學生、女學生。	身長、體重、齒數、臂骨發達程度。	智能測驗	+
Selulis	一九二六	專門學校學生	百米快跑。	數字發見測驗	+
Freeman Carter	一九二六	小學生	骨格發達程度。	智能測驗	○
Naccarati	一九二六	大學生	全身長+四肢長 體重+臂骨體積	同	+
Reihbreder	一九二六	同	同	同	○
Shelton	一九二七	同	四肢長+臂骨體積	心理試驗	○
Colems	一九二七	大學生	運動測驗。	精神測驗	+
Rudle	一九二八	同	競技運動成績。	智能測驗	+

乙、近年的實驗——松井三雄氏爲明瞭主要的運動與智能的關係，曾有下列各種實驗：

△ 成人的智能與簡單的運動

茲舉實驗中之一種而言，對成人（中學畢業程度）一方施以高等智能檢查，同時予以簡單的運動檢查（即擊準檢查敲打速度檢查及握力檢查），觀察其智能與運動能的關係。測驗結果，擊準檢查使以一分鐘一二〇次的速度行之，敲打速度依度數計算，握力使用柯蘭氏握力計，現將被測者一一人，按智能檢查的成績假定分爲十個階段，對其智能階段的區分，可由智能檢查的分數及運動檢查成績的平均數表示之（第二十二表）。此等運動若與智能有密切關係時，則其成績在智能階段下自變爲優劣或優越，若兩者不發生關係時，雖附有智能階段，其運動成績，亦不發生何等變化。故由其結果觀之，

則知任何項運動檢查的成績中雖附有智能檢查的成績，亦不發現規則的變化，成人在此等簡單的運動與智能之關，亦不存在何等關係。

第二十二表 各智能階段的運動成績

測驗項目 智能階段	智能 測驗 (點數)	標準 測驗 (厘)	敲 打 測驗 (二五秒敲打數)	握力 測驗 (磅)
1	79.32	2.62	65.68	31.39
2	62.86	2.46	64.14	29.41
3	55.82	3.08	64.14	29.63
4	51.59	2.62	66.66	30.16
5	48.14	3.16	66.41	30.54
6	44.73	2.16	66.32	28.61
7	39.77	2.17	64.77	28.75
8	35.82	2.91	64.69	28.37
9	31.09	2.37	64.50	29.87
10	25.64	2.36	61.96	31.05

B 兒童的智能與運動成績的關係
關於兒童的智能與運動成績的關係，松井氏曾實驗東京市某小學校六年級男兒五十六名，測以握力、叩打速度及懷浦氏叩打速度，並加較避球戲(Dodge-Ball)的成績，智能的程度以擔任教師所給分數為準，並按照學校通行的身體檢查表中，加入體高、體重、胸圍檢查，將其相關係數，以異列法求出。

相關係數即取-1與-1之間其值的數，在各人中兩個測驗價之間的相關係數如很多人被取得近於零價時，則表示在兩個測驗價之間，毫無關係。如發生正值的相關係數時，則表示有積極的關係。

關係。反之，其係數得負值時，則表示其間有消極的關係。
由第二十三表觀之，則知握力及敲打速度與智能幾無關係，此種情形與成人相同，然如躲避球戲與懷浦氏敲打速度等複雜的運動，及必須調整的運動等，則發現與智能有關係，就智能與身長、體重、胸圍等之關是否有關係而言，則上述各項僅與胸圍之間，發現有積極的關係。

第二十三表 兒童的體能、運動與身體發育的相關。

項 目	智 能	躲 避	擲 球	敲 球	海 浦 赫 利 敲 打 法	身 體 長	體 重	胸 圍
	智 能	—	0.47	0.12	0.16	0.48	0.10	0.27
躲 避 球	—	—	0.45	0.13	0.16	0.53	0.59	0.34
擲 球	—	—	—	0.09	0.00	0.64	0.63	0.52
敲 球	—	—	—	—	0.22	0.00	0.05	0.07
海 浦 赫 利 敲 打 法	—	—	—	—	—	0.00	0.04	0.08
身 體 長	—	—	—	—	—	—	0.80	0.62
體 重	—	—	—	—	—	—	—	0.80
胸 圍	—	—	—	—	—	—	—	—

尚有一事，雖非直接有關係，而在上表亦可觀察出其他關係的事實。即握力與體高、體重、胸圍等，頗有高度的相關，兩種敲打速度與此種身體的特性，幾無關係。躲避球與上述的智能有關係。同樣亦與體高，體重有關係，但與胸圍關係並不多，因為體重是受體高及胸圍兩方面所影響，故躲避球或若與胸圍的關係不多，則其與體重的關係可因其與體高關係而受影響。

總之，吾人可知在複雜的運動及必須調整的運動中，其包含智能的要素亦多。

茲為確定此種結果起見，可觀察下節各種複雜運動及調整運動與智能之關係的實驗。

✓ C 中學生的智能與運動成績的關係

吾人在實驗教授體育時，所看到的運動，雖屬簡單，但以另一方面觀察，則為極複雜的運動。例如單杠運動引體向上的動作，若只以能做幾次為觀點，自屬簡單，然若觀察懸垂時及屈臂時的姿勢，是否合於標準，則成為相當複雜而需要調整的運動。再如滑雪中跳躍動作亦然，若只注意跳的距離，頗為簡

第二十四表 中學生的學科成績、運動及身體發育的相關

項	學科成績	團體體技	斜跳木馬	撐臂伏臥要領	懸垂要領	撐臂伏臥屈伸次數	引體向上次數	身長	體重	胸圍
學科成績	—	0.46	0.64	0.56	0.52	0.17	0.08	0.16	0.13	0.06
團體體技		—	0.77	0.66	0.56	0.53	0.45	0.24	0.41	0.28
斜跳木馬			—	0.78	0.68	0.54	0.50	0.16	0.47	0.46
撐臂伏臥要領				—	0.53	0.54	0.44	0.19	0.45	0.52
懸垂要領					—	0.49	0.74	0.14	0.44	0.45
撐臂伏臥屈伸次數						—	0.72	0.03	0.10	0.18
引體向上次數							—	0.07	0.33	0.29
身長								—	0.68	0.34
體重									—	0.90
胸圍										—

體育心理學

一一八

單，若研討其跳的姿勢，則為極複雜的運動，通常所謂運動的要領，並非專指力量與速度而言，乃為使用力與速度的巧拙，含有多方面調整的要素。

吾人茲就伏臥撐身及引體向上兩運動的方面（即次數）及其調整方面（即要領）分別給分，以觀察其與智能的關係，再加團體競技與木馬斜跳，與前表同樣求其學科成績及相關係數。

被測者為某中學四年級學生四十四人，團體競技的方式，是採用該校發明會練習三年的手橄欖球，見第二十四表。

觀其結果，則知團體競技、斜跳木馬與學科成績的相關頗高，而有趣味的是臂屈伸的要領及懸垂的要領，與學科發生相關，伏臥撐身的屈伸次數及懸垂屈伸的次數，與學科無關，故複雜的運動及需要調整的運動，可謂與智能有相關，由此種實驗結果觀之，其理至確也。

第三章 情的內容

第一節 情緒及情趣

情緒是結合於種種表徵或觀念而發生的複雜感情。凡吾人喜悅、憤怒、悲哀、恐怖等均為情緒。類如此種情緒的，尚有情趣，通常稱為精神，就其本質而言，雖與情緒完全相同，但其所含感情的強度，不若情緒之多，此種情緒與情趣在運動中，亦有密切的關係。例如精神良好，常以不顧一切的精神而運動，反之精神不佳，亦常有不願運動的意思，再如競技得勝飛舞喜悅，失敗懊喪痛哭等，是均屬運動中情緒及情趣的表現。

第二節 情趣與運動

就今日吾人所知，情趣對於整個機體的能力，血液量，脈搏的速度，呼吸的速度等，究應具有何等關係，欲理解此等關係，吾人須先明瞭情趣在心理上究作何種解釋。

關於感情的要素，雖有不同的論述，但吾人至少確能在精神的一部份中有愉快與不愉快之說，此種愉快與不愉快的感情，在運動與其他身體的變化中有直接的關係。茲以一例說明之，命一人閉眼向牆壁上盡量畫大圓圈；若以類似金雞納一類不生快感的刺激物放入其口中時，則其所畫的圓比以前為小，若再用巧格力糖類能引起快感的刺激物放其口中時，則其所畫的圓將比較以前為大。

常有人在競技時，有口含糖類的習慣，亦能使其運動能率向上。化學家認為糖分能很迅速的變化

第二十五表 感情與握力

條件 類別	愉快		不愉快
	起	起	起
甲	23.0	26.5(蘋果)	21.0(炭素)
乙	24.0	27.0(薄荷油)	22.0(酒精)
丙	23.0	25.0(香料油)	21.0(腐敗乾酪)
丁	25.0	26.0(樟腦)	22.5(燒毛味)
平均	23.7	26.1	21.6
平均差	±7	±6	±8

為身體上必要的成分，此種解釋或有可能。
然值得吾人注意者，即此方法果然實際有效，則與其認為是糖食物的價值，莫如認為是由甜味的感情的價值而引起的，亦可謂由於暗示力的增加。

同樣，亦可再由事實實驗證明，即使用肌肉作業能力計 (Gale's p.) 與握力計 (Dynamometer) 實驗時，給以快感的刺激或不快感的刺激，與不給任何刺激時，如有何等差異，此等情態均可察出。

泰其那氏 (T. H. Lane) 曾研究種種香味刺激對於握力的變化，如

第二十五表所示。

依上表所見，實驗握力在受快感的香味刺激時，較常態實驗時其成績為優，不快感的香味刺激的結果，較常態實驗時為劣，兩方比較，平均相差四、五基羅克蘭姆。

再觀察快感與不快感及於呼吸及脈搏的影響如何，依溫德 (W. D. Dill) 的研究，在快感時呼吸弱而速，脈搏則強而遲，不快感時，呼吸強而遲，脈搏弱而速，此種快感與不快感的影響，其主要原因，在於情趣的運動與身體變化的關係。

其心理學家認為此種愉快與不愉快的感情，及其所合上述兩種感情的情趣，是身體狀態與運動情態最可信賴的標準，即精神不佳的人，不適於作技巧用力的運動，不能表現出運動員應有的活躍狀

體，或在精神不佳不調運動，而定予以困難的運動時，常能因之引起不可思議的災害。

由上所述，運動指導員對於選擇當日應行參加競技的人員，或規定當日的運動項目時，體趣的重
要性萬不可忽視。

運動指導員對此種情趣，有須再加研究的，即情趣與某種運動，如有密切關係時，如何能引被指
導者在適當的情趣下運動的問題。

在今日實施運動時，常先作適當的準備運動(Warm-up)，但此種準備，乃指運動之身體的準備
而言，似不包含精神的準備，故此處所述的情趣，如精神狀態與運動之間有密切的關係，則吾人對運
動之精神的準備，亦應有所顧慮，凡在開始運動之前，能使其聽快成的音樂，或合唱歌者均屬對運動
之精神準備的一種手段，或由指導員作引起運動動機或運動興趣的講話，或合唱校歌團體歌、高懸、
國旗、校旗或團體旗等，均為振作運動之精神準備的好方法。

第三節 情緒與運動

情緒的種類至多，凡喜悅、悲哀、愛情、同情、恐怖、憤怒等均屬之。情緒與情趣均包含快感與
不快感的作用，由此可觀察此二者在運動中的同樣關係，茲將恐怖與憤怒及於運動的特殊影響，分述
於後：

一 恐怖

當發生恐怖時，則隨意肌變為無力，在極度恐怖時，則達到不能運動的狀態，此種恐怖可使習慣
與熟練均失其效，任何素自訓練的軍隊，在極度恐怖狀態下，其秩序亦必大亂。由此等事實可知恐怖

在運動中爲最不良的條件，故身爲體育指導者，自不容忽視也。

欲避免恐怖情緒的發生，有下列各法可供參考：

(1) 在將要發生恐懼之先，即行運動。若在比賽之前，先到運動場等待對手到來，受其精神上的威脅，則易發生恐怖，故應盡量避免，方爲上策。

(2) 對於習慣上常有可能發生的恐怖事項，應設法避免。

(3) 在比賽時應先考慮對手的技術方法，是如何應用的，並更應想到對手將要應用某種技術方法。

其次，更須研究恐怖情緒一經發生，應如何使其消除或抑制其發生，關於此項，亦曾有種種實驗，茲分述於下：

(1) 以不用的方法除去恐怖——雖然有一度發生恐怖的情緒，但以後如不再當經驗，則其恐怖即可消除，但經實驗研究，結果錯誤，並無效果。

(2) 以說明的方法除去恐怖——此種方法在某種情形下有效，但以一般而論，其效果不大。

(3) 以反復刺激的方法除去恐怖——此種方法與(1)所述適成相反，即訓練其再度反復所感覺的恐怖，此法有時有效，但亦有時更能激起恐怖的情緒。

(4) 利用社會的要素的方法除去恐怖——一兒童在運動場中，若怕很多兒童在做毫不恐怖的運動，則此兒童必受很多兒童的侮辱，此種方法，有時有效，但不妥當，因在某種情形下，反有組織全體及造成整個恐怖社會的事實，故須特別注意。

(5) 利用再約作用(Reconditioning)或解約作用(Unconditioning)的方法除去恐怖——此法爲除去

恐怖最有效的方法，將其感覺可怕的事項，使與愉快的感情結合並實際經驗，則其恐怖將可漸漸除去，若兒童對某種運動非常怕做，應即刻予以讚美褒獎的言語，使其漸漸接近運動，則兒童對恐怖的感情，自可逐漸除去。

二 憤怒 (Angry)

發生憤怒情緒時，正與恐懼時相反，其隨意肌的活動常昂進，但其運動則紊亂，而成爲痙攣性狀態。在競技時常能因惱怒對手而行卑劣的舉動，故運動時必須努力抑制引起此種情緒的刺激。在體操時教師而帶憤怒情緒，相言暴語的訓誡，最爲不當，應自加警戒也。

第四節 情操

一 情操的意義

情操是伴隨高等知的作用而生的感情，是無自他的差別及利害而感覺其本身價值的感情，但在情緒與情趣之間，並無確然的區別，不過對於較爲不變的性向，稱爲情操，故情操若再加急進，則成情緒，情緒若帶有和緩永續的傾向，則即轉爲情操。

二 情操的分類

情操的種類至多，爲便利計，可分論理的情操、倫理的情操、宗教的情操、美的情操四種：

(一) 論理的情操——是吾人對事物的真偽應有的感情，解答難問題時，遇疑難或矛盾時所發生的複雜感情。

(二) 倫理的情操——是對道德的事物上發生毀譽褒貶的感情，是有賴於自他思想或行爲之道德判

斷的標準而生的感情。

(三)宗教的情操——對未來或神佛而生的感情。

(四)美的情操——對世上各種美的事物而發生美的感情。例如音樂、詩歌、繪畫、彫刻、建築等，或玩賞天、地、山、川等自然景色而起的感情。

第五節 情操與運動

體育不僅是利用情緒與情趣為內容，並作為必要的手段，更須進而努力養成最高尚而永續的情操，對運動中關係最密切的情操，為倫理的情操及美的情操。

一 倫理的情操與運動

吾人在作道德的判斷之前，應先明瞭道德的標準，道德的標準是成功於理想的基礎上，故欲使運動中涵養有倫理的情操，必須先指示其運動的理想，運動時的理想為何，一言以蔽之，即運動精神，然運動精神又為何？運動精神即運動時應有的理想，同時亦是由運動場中的修培而漸漸獲得的美德，至於運動精神的本質，於理想的體育一編中，已詳為引中其意義，茲不贅述。

運動員自動發生的動機，並非是對某種活動想要比他人做得還好，而只是對活動真誠的想做得好，吾人對於以此種動機而運動的精神態度，認為純粹是運動精神的根本，若以此種動機真誠而運動，當無發生不公正比賽之理，即勝者誇耀敗者懊喪亦無其必要也。當然高的記錄，仍是希求，但違犯規定而超出的高記錄，對真誠的運動又有何價值呢？如此思想，則對真誠運動員所要求的，其運動精神應是無理想無其他之自然性質的。人類有很多慾望是阻礙真誠運動的實行，如能以運動精神為理

想，而不精進研究，將仍不能體會。

故真誠的運動員欲達到其目的，對於一切規定或條件，均須樂於服從，處處公正的發揮自己的全力而努力，此種態度，始可謂之運動精神。

對被指導者指示以此等精神作為運動時的理想，並教其用以作為標準，而成為運動中一切行為道德的判斷，則其倫理的情操，漸漸養成，對於適於理想的行動，則將感覺愉快而行動，倫理的情操既然賴運動可以培養成功，則不僅可在運動場中支配運動者，在日常生活中心亦可支配。

二 美的情操與運動

美的情操的特徵，是一種無欲念的快感，是吾人的一生中不可缺少的一方面，在今日的各科教學中，作為美育手段的科目有圖畫、音樂、體育等。

各種舞蹈，在兒童及青年美的情操教育上，固有極大的力量，但其他各種運動如經指導合法，則與彫刻、繪畫等同樣對青年的美育上有效。例如滑雪中勇壯的跳躍，游泳中姿式優美的跳水，此種美能令任何人均有置身雲外之感。

德國體育運動中的徒步旅行，頗為盛行，數人或數千人組成一隊，背帶背囊，各人手攜其所愛的樂器等，由山而谷，由谷而田野，常連續跋涉一日或數日，在山野奏樂唱歌，為雲、水、日出、月、星等高潔的自然景物所暗示，能使像山野蘆花一樣的帶着笑意與美感。

此種徒步，如結合於體育與美育，則可謂非常有效的運動。



第五篇 運動的影響

第一章 練習的效果

第一節 練習的意義

高等動物與下等動物其最顯然不同之點，即高等動物能由經驗而學習，尤以人類為甚。故前述之複雜內容的運動，如經適當的反覆，則能表現各種學習或練習的效果，其人的性格即可漸漸因而決定。此雖為運動之積極的影響，但運動中之有與此相反之消極的影響，即是疲勞。吾人茲就此二者加以研究。

一 學習與練習

何謂學習與練習呢？學習有廣義的與狹義的兩種：

狹義的學習，是由意識而獲得一定的知識或技能的作用。廣義的學習，則包含一切由經驗所獲得的作用，不同其作用為有意識的或無意識的，以生物由經驗而變化其自然傾向的反應以適應環境，由反復再固定此新的反應方法而表現的作用。

狹義的學習與練習的意義相同。

所謂練習，即為求增加某一目的或某種作業的能率，而使精神的或身體的同一機能，作有意的反

復活動。

二、練習與習慣

吾人若使同一機能反復的活動，則刺激的知覺與意志作用，漸次變為簡單，動作亦加迅速，終至自動的依次序表現，而形成所謂習慣。

類此行動而成習慣時，則可表現下列各項效果：

一、其活動變為最適合目的的

吾人假設欲擲球入籃，最初在距球籃較遠處投擲時，頗覺不合目的，但經數次以後，則漸感覺靠近球籃投擲為便利，再經多次練習即能準確的擲出。

二、運動能做得正確而迅速

打字員在技術未熟練時其作業所需要的時間較多，錯誤亦多，如經多次練習而有進步，則其錯誤減少，同時作業的時間亦縮短。

三、可減少徒費的精力

運動中的動作若經熟練成為習慣，可減少徒費的精力，其活動能減低疲勞至最小的限度。初練習網球的人，很容易立刻疲勞，因其打球的動作，幾乎使用全身的肌肉，徒消耗很多無需用的肌肉，但一經熟練，則不需要的動作，即可盡量除去，各種必需的動作能練成機巧的，不着意的達到當時各種最適合的形式，雖經長時間的運動，亦不感覺費力。

四、活動將成機械化

活動的形態，若變為機械化，則其中所包含的意識，即可省略，縱然是在最緊張注意狀態下的活

動，若成爲習慣，亦可無需注意而表現出來。

五、增加感情的價值，即活動多帶有快感。

六、對於活動可以自信。

習慣的效果，有如上述的意義，故吾人若想像除卻習慣的人生，則吾人的人生，將成猶疑不前，無所適從的狀態，且生活上亦將不堪煩惱，足見自信對其運動的價值之重要了。

然而吾人的活動，是極複雜萬變的，在舊的習慣中，有時也能發現不利的新事體，故吾人在練習一種活動時，一方面在形成新習慣，他方面亦有破壞習慣的作用，練習雖是在一方有習慣的形成及其破壞的作用，在他方面亦可因而獲得新力的作用，即事實上肌肉因練習而增加其力量，神經亦因常被利用而增大其所得的勢力。

第二節 由練習而發達的過程

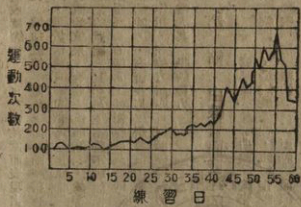
一 歷來關於練習曲線的研究

欲觀察由練習發達的過程，須製作練習曲線，即以縱線爲作業能量，橫線爲練習次數或日數，以線連結每次作業成績的位置，而成一曲線。

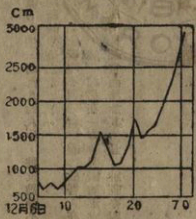
此種練習曲線，究表示何種形式一問題，經費那（Fechner）氏研究以來，頗引起一般學者的注意。

費那氏曾以兩手各持一九磅五重的鉛製啞鈴，練習兩手由垂直部位向頭上舉的運動，大約每兩秒鐘一次，每日反復練習，至完全不能運動時爲止，連續練習六十日。

第十九圖 費那氏的練習曲線

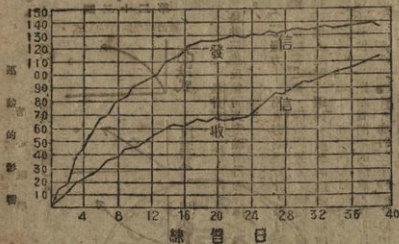


第二十圖 倫巴德的練習曲線



結果，在最初可上下運動一〇四次，第十四日一〇八次，其間並無顯著的進步，在第十五日一二〇次以後，漸漸進步，第四十日增加至二二六次，由第四十一日至最後，則有大的變化，同時力量亦急速的增加，即第四十一日二七八次，第四十三日四二三三，第五十五日達到六九二次，亦即六十日

第二十一圖 卜里安與赫得的練習曲線(電信作業)



內最高的次數(第十九圖)，最初進展極微，其後逐漸增加，至最後則急進增加，整個曲線對橫線表示凹形。倫巴德(Lombard)曾用肌肉作業能力計，研究指頭屈伸運動總距離的發達情形，亦作成與費那氏同樣的凹形練習曲線，被測者八人，其發達過程見第二十圖。

卜里安與赫德(Bryan & Harter)所求電信作業中的練習曲線(第二十一圖)，其發信作業與收信作業均與前兩氏的練習曲線不同，最初進步頗多，經半年以後，反而不甚發達，整個曲線為凸形，並稱停滯進步的狀態為高原。

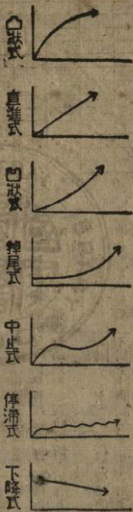
其後，諸學者對各種作業加以練習與實驗，並發表練習曲線形式的研究。結果有贊成費那氏的凹形練習曲線者，亦有主張練習的效果線為凸形的，更有人認為練習曲線是直線的。

此外，尚有席非特(Swift)以為練習發達的形式，是因作業的性質而不同。卡甫曼(Chapman)則主張練習曲線的形式，乃因發達的階段而不同。

日本松本亦太郎博士曾研究多人握力練習曲線的形式

式，區分為七種（第二十二圖）。

第二十二圖
練習效果進行的形式



二 松井三雄氏研究所得的練習曲線

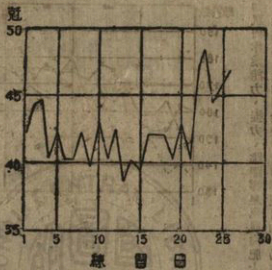
松井三雄氏曾將其實驗所得的各種運動練習曲線，製圖表示，以觀察各曲線依何種形式而進步的。

(一) 握力——用史密業握力計，每日練習四十次，以最初五次平均，則得第二十三圖所示的練習曲線，在練習之初，因特別努力，成績多優越，一般的觀察，在最初一週，幾無進步，惟只有動搖進步的現象，至第三週始有顯著的進步，整個曲線成為凹形。

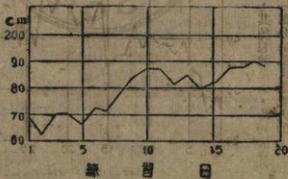
(二) 立定跳遠——在室內每日練習十五次，以最初十次的距離平均，製成曲線（第二十四圖），至第十日跳遠的距離為凹形的進步，在十日即達到高原狀態。

(三) 敲打速度——每日三十秒鐘，以中指打鍵的數製成曲線（第二十五圖），實驗時壓手肘臂專動手指，主要是左手指關節的運動，被測者三人均以同樣速率進步，整個曲線為直線形。

第二十五圖 握力練習曲線



第二十四圖 立定跳遠練習曲線



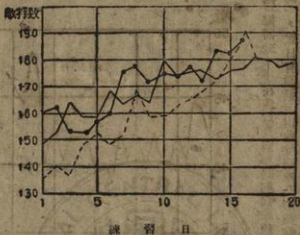
(四)擲開球——在籃球場擲開球線擲開球練習，每日一百次，以中籃次數的百分比製成曲線（第二十八圖），雖日有進退，但曲線則成凸形並進向高原。

(五)總結

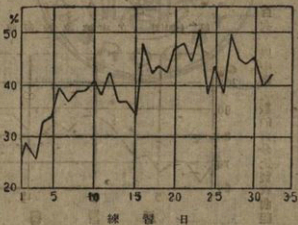
運動的影響

11111

第二十五圖 敲打速度練習曲線



第二十六圖 擲籃球的練習曲線



類如肌肉作業能力、握力、跳躍等足使肌肉肥大的大量運動，其練習效果線，均可表現凹形，肌肉的作業性肥大，並非開始練習時即刻現出的，乃經持續練習同一部分的肌肉而肥大的。

擲籃球或其他智的作業，其習慣的形成與破壞，大部分是以凸形練習曲線為基本，而在兩者之間

則表現直線的練習曲線。

但練習曲線其練習條件各有變化，則其形式亦有不同。以上不過單就一般的傾向，予以假說，是否確實，尚有待於研究。

體育運動中，有以肌肉作用為主的運動，亦有需要顯著精神作用的運動，故各種運動可由練習而進展至種種形式，但其發展並非永遠繼續前進的，由凸形、凹形，或直線形行進的練習曲線，間有達到一時停滯的時期，此即所謂高原，然此高原並非即為練習效果的最高峯，若因新的刺激與努力繼續練習時，尚能再行表現進步，經第二高原，第三高原後始達到發達的極限。

第三節 練習效果的條件

練習的效果有兩方面：一為由於習慣的形成及改造而使能率增加，一為絕對的力的增加，前已詳述，雖兩方面均生效果，但其所含各種條件不同，茲加研討於後：

一 年齡

練習效果的出現，常因年齡而不同，如在老年以後開始運動，則其技術不能十分優越，尤以運動調制的習慣練習為甚。例如手指的速度，在六七歲時若未經開始練習，則難達到完善的境地，鋼琴練習的應早開始，即此故也。體育亦然，姿勢與步行等習慣，最遲在九歲應即固定而成之。

二 複習

在生理上言之，習慣形成的過程，是將刺激與反應正確而機械的結合之神經肌肉的再構成。在心理學上言之，是將活動自有意注意的焦點，移向無注意之範圍的作用。此種習慣的形成，及作業能

之絕對的增加，其最重要的條件為複習。網球、棒球、籃球、單杠、跳箱、跳遠、擲標槍等運動，在練習的初期，其成績均極低下且不正確，但經長時間不斷的練習，則其運動能逐漸進步，動作亦確實，即精神作用的需要減少故也。

三 注意與複習

練習之需要複習，已如所述。其複習若不在適當的生理及心理的條件下施行，其收效必少。實際一切複習，並非同等價值，故須研究有影響複習價值的條件。

首先須研究者，即為注意。對於複習的過程注意集中，而佔領意識的中心時，其複習為最有效。

四 心的態度與複習

練習效果與注意作用的關係，是根本的條件，尚有其他多種條件由於注意作用的影響，而亦能關聯練習效果出現的遲速，心的態度即其條件之一。例如不願意作的運動，在複習時必無大的進步。

實際上吾人應知一項運動在最初不能作得好，尚有其不喜好該項運動的原因存在，若以勉強的態度複習時，則其成績必不能進步，反之，若在起初即能巧妙的作出，則對該項運動發生好感，再以喜好的態度複習時，其技術必有進步，故在最初運動時，應先予以對該項運動的知識，再協助其開始練習，所謂運動之先需要精神的準備，即此意也。

五 心的傾向與複習

心的態度有永續的與一時的，一時的心的態度，稱為心的傾向。吾人在早已有心的傾向，如對運動的傾向一致則易於養成習慣，反之則難於養成習慣。

六 練習的刺激

注意作用是練習中最基本的條件。心的態度是對某種運動注意的準備，心的傾向是水續的注意狀態。

然實際如何引起此等注意狀態呢？茲述於後：

A 目的的知識——很少有人專作盲目的活動，為使練習效果增大，必須使練習者明瞭因為何故而練習，及練習後能發生何等效果。

B 結果的知識——為使練習者得到進步的正確知識，須要使其以最高的能率練習，例如練習跑、跳，以若干時間跑畢，跳若干距離或高度，及由練習所得的進步等，應使其具有上述的知識，對於運動注意集中，則練習的效果即可迅速表現。

七 感情與練習

感情與注意，常被視為當時情況的同一事實的兩方面，即當活動時若帶有快感，則吾人即發生不顯一切的心情，故練習之感情的價值愈高，習慣的形成亦愈有效。

練習的價值，既有需要快感與明瞭的注意兩者的關係，故練習時以縮短其時間而行多次的練習為最有效，因為長時間的活動，不是由強烈的本能所表現的，倘有注意與快感的減退問題，故若對於兒童予以長時間的嚴格練習，實為不當。寧可使其在短時間內以全副精力練習，給以適當的休息或極輕度的運動，以恢復其新的注意與興味後，再行全力練習。

八 練習時間的分配

同樣次數的練習，應如何分配之問題，對練習的效果影響頗大。美國劉拔士與海德 (Lathas & Hy) 曾研究書法練習的分配與發達的關係，其結果，一日練習一次二十分鐘的一組，較之每日練習兩

次或三日練習一次的一組，其效果稍為顯著。體育方面亦然，將規定的時數如何分配於一週或一年，始可收獲最大效果，對此問題，亟應加以深切研究。普通在練習的初期，應使複習的間隔小，則收效大，但累經一定的練習之後，其間隔加大亦無妨礙，至於具體的時間，因作業的類別不同，須要個別的研究。

九 全部練習與分部練習

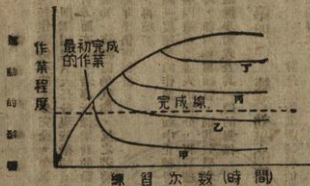
各種作業的練習方法有二：（一）對於作業整個的練習，（二）將整個作業分作數段再行一段一段的練習。例如練習游泳時，最初即行整個游泳的動作練習，是為全部練習。若先練習腿的動作，次再練習手與臂的動作，再次則行腿手臂等動作的聯合練習，此為分部練習。至於究竟選取何種方法，應於事先決定。此等問題，即一種運動的全部與基礎的各部分有何等關係，換言之，即對於基本動作優越的人，是否對於該項運動即可表現優良的成績。

設堆積路旁的木料與磚石，吾人不能稱其為房屋，雖是足以構成房屋整體的材料，一無缺欠，吾人亦不能稱之為房屋，因其不過只是能以一定的方法構成房屋的致性，實際仍為材料也。

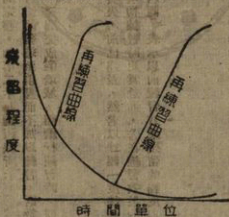
同樣對於踢、跑、搶球等動作，不能即稱其為足球，足球是集合比較上述的動作更多的一個整個球戲也。故吾人練習時，若專行基本的部分練習，或以某種作為主的練習，均不能謂之得法，應以整個運動的練習為主，在練習之前或練習中間，遇有困難的部分，將其提出作基本的練習，若無困難部分的運動，或在全部練習時，對各部分均加充分說明，則以先行全部練習為佳。其效果必可迅速表現。

十 練習效果的喪失與再練習

第二十七圖 練習期中效果喪失的程度



第二十八圖
練習效果的喪失度及再練習曲線



甲、練習效果的喪失
由長期練習所獲得的效果，一旦中止練習，則其效果逐漸減退，而其減退的比率，在發達的初期為最顯著，如第二十七圖，表示一種作業在最初完成後，若不勤加練習而中止，則其作業立刻降至完成線以下，如第二十七圖甲線，及作業達到完成線，再續行相當練習而中止，則暫時能保持在完成線

上，但其後作業仍不能十分完全，如第二十七圖乙線，及至作業完成，再繼續不斷的練習而發達至極點時，則雖因日久天長發現些微的遺忘，亦可保持作業的完整，如第二十七圖丙線所示。

體育方面亦然，若專行探求新的動作，使各種技能與習慣的發達至頂點而不加以練習，則數年後將退至最初一技無餘的狀態，反之若將一部分實得的技術，達到完成的境域，而續行練習時，則其效果雖經數年後仍可保留。

乙、再練習

曾經一度練習的作業，如中止練習，則其效果必逐漸喪失，前已述及，然若以曾經一度練習的作業，而將因遺忘所喪失的部分，再加練習時，則其效果較最初練習時更為急進，若在練習效果的喪失度不多時，即開始再練習，則其效果表現愈速，如第二十八圖，表示以前練習效果殘留的程度與再練習曲線的進步形式及其一般的關係。

第四節 練習效果的遷移

練習的效果，非僅限於其所練習的作業，對其他作業亦有積極的或消極的影響，此種現象，稱為練習效果的遷移。

關於練習效果的遷移問題，為教育上多年未決問題之一，百餘年前，能力心理學派的學者，大都認為人只有若干種機能，如記憶、想像、思考、推理等能力，教育上祇須將此種簡單的能力使之發展，即可普遍應用無窮。例如以為研究算學，可培養推理能力；作科學上的實驗工作，便可訓練各種觀察能力。向有一般體育家，亦以為在體操班上表現的良好姿勢，亦可使平日的姿勢良好；遊戲時之

服從裁判、犧牲、勇敢、情緒的控制，亦足以遷移於日常生活中。此等見解大出諸理想，即有遷移可能，亦決無整個遷移之理。因社會生活情況，極其複雜，決非一種抽象的內容便可廣泛適用也。

關於練習效果的遷移作用，已經很多心理學者實驗研究，認為練習效果確有遷移的可能，茲將幾種主要的實驗結果分述於下：

一、司寇浦特 (Scripture) 史密斯 (Smith) 及包朗 (Brown) 發現由握力的實驗中，左手的握力練習，亦可使右手的握力加強。

二、戴草士 (Davis) 實驗敲打運動，亦得同樣結果，並發現右足敲打運動的練習，亦能增加左足及左右手敲打運動的速度。

三、桑代克 (Thorndike) 及吳偉士 (Woodworth) 曾以十平方厘米至一百平方厘米的扇形面積，四十克闊錘至一百二十克闊錘的重量，及半時至一時半的長線，實驗兒童判斷的練習效果，再換以形同而重量及長短均不同的練習，則發現判斷的能力大體尚有遷移的可能。

四、賈德 (Judd) 曾選兩組兒童作水中打靶的實驗，兩組兒童的打靶能力均相等，一組明瞭折光（光線曲折）的原理（凡物體放在水中，吾人視之，常覺該物體高於所在的位置。例如鉛筆插於玻璃杯中，逐漸灌水，則覺鉛筆在浸水中的一部分曲折）。他組則否，最初所擊之靶，距離水面十二英寸，當時兩組之結果完全相同，但在水深減至四呎時，則其差別立見，此時不明學理者，遂不知所措，因其以前之學習無補於事，而明瞭學理者，則表現極速的進步。

由以上各種實驗中，吾人得知練習效果之能遷移已無疑問。至於心理學家研究遷移的原則，雖各有其立論之點，然大體尚無十分相異之處，體育原理著者吳蘊瑞先生，在該書「訓練的遷移」一節中敘

述極詳，茲特引其要意，以供參考研究。

吳氏謂桑代克對於遷移的原則曾作以下之結論：「兩種功能 (Function) 有相同之要素者，可因第一種的改變使第二種亦起改變。第二種中改變的量，視與第一種相同要素的量改變而定。惟第二種中所改變者不過為與第一種相同的要素耳」。桑氏又解釋相同之要素為心理的歷程，含腦中相同的細胞活動。奧瑞他 (P. T. Onda) 解釋遷移為意義 (Meaning) 的延伸，與應用於新問題及新環境。適應的諸要素，為問題的中心。從心理與智力兩新觀點作訓練遷移的新解釋，覺有兩種行為與兩種環境相當：(一)自動兩機械的習慣，對於不改變的環境能起反應；(二)智的行為富有興味，對於改變的環境起反應，與遷移問題有直接關係。習慣完全受意義的控制與指導。遷移的量須視意義相同的程度與應用的程度而定。

體育上的訓練遷移問題，自亦在心理學範圍之內，亦可根據桑代克及奧瑞他二氏的原則推論之。詳細言之，可分下列三端：

一、技能機巧與速度的遷移

兩種活動之要素有相同者，則練習甲種活動，亦可學得乙種內與甲種相同要素的技能與機巧。此等要素，主要含所用的肌肉、骨骼、韌帶、指揮肌肉運動的神經原，所用感覺器官(視、聽、觸)，司覺神經原，連合神經原(即司覺與司運中樞之神經原)，刺激來的模樣與當時的環境，以及反應的方法等。凡所作的基本練習的內容，練習的方法，練習時環境的刺激，均在應考慮之內。例如籃球轉身動作，有人搶球時之轉身，與無人搶球時不同；無人搶球時之投籃，與有人搶球時不同，因其他各要素雖同，而環境則大異也。故欲使平日的練習完全遷移於實地比賽時，練習的內容必須使之完全

相同。

各種運動至訓練純熟時，多變為自動的機械的習慣，非意志所能管束。能接棒球者對於極急傳來的籃球，亦能穩接。常練體操者，在做球戲時，身體亦常帶體操時的姿勢。故訓練的遷移，在身體活動一端而言，較為固定。

二、對於工作的態度

據蓋次 (Gates) 的意見，認為對於工作的態度，有遷移的可能。蓋氏稱：「對事的鎮靜或慌張，對工作的快速或緩慢，對工作有興趣或煩惱，作業中有自覺心或醉心，從一環境中得之，在他種要素相同環境中，可以保留」。此等見解大概亦可應用於體育方面。一人在籃球戲中有鎮靜態度者，在足球戲中亦能鎮靜，因對方球員、球、比賽環境等要素，意義相同也。但此鎮靜是否能應用於戰場上，仍是疑問，因戰場上的環境刺激，根本不同，在比賽中能鎮靜者，一臨戰場，亦將張惶矣。對於各種態度在球戲與球戲之間，定有大量的遷移。對於他種活動遷移之多少，須視其要素或意義相同的程度而定。

三、運動中品格的遷移

運動能否養成運動的品格，須視平日學生的訓練，指導員的能力，校風及環境的良否而定。假定學生平日素有訓練，指導員能得學生信仰，校風良善，環境合宜，體育定有訓練品格的效能。惟所成就者，能否遷移於平日的行為，此種問題，所有心理學家，尚未有明白的答覆。馬約翰先生在其所著運動訓練的遷移價值一文中當以「由運動中培養的品格，是否能永存於青年的心頭而影響其一生？能否不時左右青年人的意志與思想而間接檢點其行為？」兩問題叩桑代克氏，桑氏答以「無人敢

言」。但吳薩塔氏斷言為運動員對於一種運動有良善品格者，對他種運動亦可有良善的品格。隊員中平日能十分合作者，他日出而共事，此輩隊員之間，或亦有合作之可能。至於對於他人之能否合作，則不可得而知。對此問題之難點，在不能用客觀的方法測驗。據麥克樂 (McClellan) 氏的意見，可用品定 (Rating) 的方法（專用主觀的憶測以品定人的品性）求得之。惜尙未有人從事此種研究，若果有遷移之事實，當不出乎桑代克奧瑞他及蓋次之原則。

第五節 各種運動的練習效果

前已詳述由運動發生之練習效果的一般法則。吾人應再根據此等法則，研究實際對於各項運動應如何適當的指導與實施，在那一方面始可發生效果，然在練習一種運動時，實際乃練習其中所含的各種內容，至其效果，亦因構成該項運動的內容而不同，故練習各種運動究研發生何等效果的問題，實與各種運動究含有何等內容的問題相同。

下表即表示各種運動之各方面的效果，同時亦可作為第二編及第三編所述關於運動中精神的內容的總括，表中將運動效果的程度分為三段3，表示效果最顯著2，5，1，則依次表示其效果的弱度。

第二章 疲勞

第一節 疲勞的意義

疲勞一名詞，無論在日常生活中，或在生理學心理學的學術上，均經廣為應用。但在今日的學識進展中，頗難明確的涵義。且疲勞多非指其本質而言，乃指由其結果所發生的諸現象，故普通在心理學中，認為一種作業發生其個人生理方面或心理方面的變化，其結果使作業能率因而一時低下，此種現象即為疲勞。

第二節 疲勞的測量法

由上述疲勞的意義，當可決定其心理方面的測量方法，測量作業能力的減少，得以其程度作為疲勞的指數，茲將疲勞的心理的測量法中在體育運動方面常用的方法，分述於後：

(一) 觸覺距離的測量

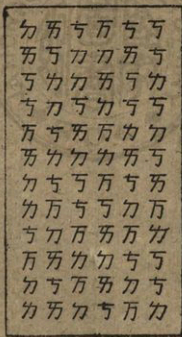
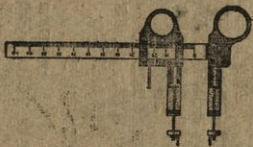
用第二十九圖 A B 任何一種觸覺計測量，以同時的同壓刺激一定的皮膚上的兩點，則可發現能知覺的兩點間之最小距離。即在吾人毫不疲勞時，其刺激皮膚上的兩點距離雖小，亦需有相當的距離，始能辨別出是兩點，此可能知覺為兩點的最小距離，稱之曰觸覺距離。此觸覺距離在疲勞時，較不疲勞時為大。然用此法在實際測量時，有種種困難，非注意遇到與實驗熟練不能得到確實的結果。

(二) 抹消法

用國音字母或簡單的圖形，無次序的排列多行，印於紙上，選出其中特定的文字或圖形，使其抹

消，欲使作業複雜時，可增加數量，由其速度及錯誤等程度，決定其疲勞度（如第三十圖）。

(三) 注意範圍的測量



(A) 第二十九圖 觸覺計測器

(B)

第三十圖 抹消檢查用紙之一部

抹消法與注意的測量，亦有密切的關係，由注意集中的範圍如何，亦能以識得能力的多寡，而察出疲勞的程度。

(四) 敲打速度的測量

以三十秒或一分鐘的時間，盡量快速的敲打，再行比較其全時間的速度，亦可測知疲勞的程度。前述各種疲勞測量法實施之時自難免困難，但若各就環境許可，量力設備，或連合同性質之機

團體體，集力設置，應能採各法之長處期臻於完善。

此外，關於疲勞之測驗法尚多，但大率設備困難不一具述。

尤其主要者為練習。因練習恰對前述的疲勞，予以相反的影響，故練習純熟，可以減消疲勞。其次則為努力，努力在作業中任何部分均能發生效果，尤以在作業開始及終了時，發生最多，可能減消因疲勞而降低其作業能率。此外尚有亢奮，在運動方面之準備運動，俗稱「加油、加勁」「氣勢直上」等現象，即此意也。吾人在一般作業中，不能在最初即無遺的發揮個人的全力，必在作業開始的瞬間，始可增高其能率。前述擲力、擲籃、立定跳遠等練習，若續行長時間同一的作業，則其最初成績惡劣，逐漸變佳，或因疲勞能率降低，均屬常事。然而究以那方面可表現最高的成績，此問題須因作業的性質及人而異，並又因練習的程度而不同，在最初未完成練習時，亢奮的發生，固需相當時間，但經逐漸練習之後，其氣勢可較以前為迅速，而收獲更大的效果。

故在測量疲勞時，應注意在疲勞的結果中時常發現的練習、努力、亢奮等現象，最為重要。

第三節 由運動產生的疲勞

體育中的各種運動，大都均為全身的運動，故其發生疲勞的現象亦較顯著。因是疲勞的研究，乃佔體育心理學研究中的主要部分。

一 體操的疲勞價

毛亦曼 (Meinann) 及窺皮林學派認為在各種學科中，體操及唱歌的疲勞價為最大。據日本博士以觸覺計測得各種學科疲勞價的結果（第二十六表），認為體操的疲勞價乃因學校而不同，然毛亦曼

及窺皮林學派謂任何科目均有中位的疲勞價，體操並非疲勞最顯著的一科。

第二十六表
各種學科的疲勞價

中學		女學		小學	
科目	疲勞價	科目	疲勞價	科目	疲勞價
歷史	150.0	地理	152.5	算術	50.0
物理	100.0	算術	100.0	國畫	50.0
算術	81.3	國語	100.0	作文	43.8
幾何	75.0	歷史	56.3	公民	43.8
代數	63.0	英語	50.0	鄉土	37.5
書法	37.5	生理	50.0	書法	31.3
體操	37.7	地理	12.6	縫紉	25.0
作文	18.8	體操	25.0	體操	18.8
畫圖	18.8	唱歌	6.3	地理	12.5
英語	12.5	國畫	6.3	英語	6.3
博物	6.3	縫紉	-25.0	畫圖	0.0
國語	0.0	書法	-31.3	理科	-18.8
唱歌	-6.3	作文	56.3	博物	25.0
日文	-37.5	家政	56.3		
生理	-165.8				

在小學中，體操的疲勞價，較算術、國語、作文、修身、鄉土、習字、博物、裁縫各科為小，較地理、英語、國畫、理科為大。

在高等女校中，除地理試驗外，體操在十三種科目中佔第十位，在中學內十五種科目中，其疲勞價佔第六位，與習字的疲勞價相同。

兒童疲勞的程度，當然因各科的時限、教授方法、指導方法及授課內容等面不同，專觀此等結果，亦不能謂之完善，此外所舉，不過聊供推計體操疲勞價的參考資料而已。

二、體操中各項運動的疲勞價
 至於體操中各項運動的疲勞價，亦應一一明瞭，但關於此種研究材料，至為缺乏，茲將日本國寬
 之以觸覺距離測量研究的結果表示如左：

第二十七表
 各種運動的疲勞價

運動項目	疲勞價	比率
平均	mm	100
兩臂側伸，直立(1次)	8.8	
跳箱上下(3次)	7.0	80
懸垂(2次)	6.5	74
下肢(4次)	6.0	68
上體左右屈(3次)	4.0	45
上肢(4次)	2.0	23
呼吸(4次)	0.0	0

1. 疲勞價由觸覺空間限度測驗法在運動前後所測驗之觸覺差。
2. 比率以平均運動的疲勞價作百分計算。
3. 被測驗者為九歲至二十歲共六十九名。

表中所示疲勞價最大的運動，為平均運動、跳躍、懸垂、下肢各項運動，位居其次，上肢運動的疲勞價最小，由此可謂肉體的活動雖比較小，但需大量精神活動的運動，則其疲勞價亦大。

以上的疲勞價，乃各年齡平均的結果，但在同項運動中，其疲勞的程度，亦因年齡而差異，至於各年齡疲勞價的差異，可參閱關氏實

驗的繪果。
 (第二十八表)

第二十八表
 運動的疲勞價與年齡

年齡	疲勞價
9	5.1
10	7.7
11	6.6
12	4.8
13	1.9
14	5.5
15	9.4
16	6.7
17	8.7
18	10.2
19	6.6
20	4.6

由此表觀之，在十歲十五歲十八歲時的疲勞價為最大，在十三歲時疲勞價最小。

三 疲勞的過程

以上乃測量在一定時間的運動中所發生

的疲勞，但此種疲勞並非突然發生的，乃經過一定的進路，克羅尼卡 (Kronacher) 在一八二一年發表直線說以來，頗引起一般學者的注意與研究，直線說謂疲勞乃直線的進行，自始至終以同比率增加疲勞，即作業時間若為等差級數的增加，則作業能率必為等比級數的減少。

四 恢復疲勞的條件

欲恢復疲勞，必須休息。至於作業時間與休息時間的關係，普通而論，大都認為兩倍的作業時間，必須償此兩倍的休息時間，方為充分。但據實驗的研究結果，證明此種常識的論斷不確，即作業時間若為等差級數的增加，則其休息時間亦必等比級數的增加，例如三十分鐘運動所發生的疲勞，若能以十分鐘恢復，則恢復一小時的運動疲勞，需要二十分鐘，恢復一小時半的運動疲勞，須要四十分鐘，故短時間的作業予以短時休息比較長時間作業予以長時休息，在時間上實為經濟也。例如三十分鐘的作業，需十分鐘休息，若每三十分鐘的運動，休息一次，則一小時半的作業，共需三十分鐘的休息，若續行一小時半的作業，則需四十分鐘的休息時間。

恢復疲勞的條件中，比較休息更絕對的條件為睡眠。故吾人應注意兒童的充分睡眠時間，以恢復全日的疲勞。若睡眠不足，每日積蓄疲勞，則作業能率低下，對身體必發生惡劣的影響。

五 體育與疲勞

疲勞的問題，在教育上極為重要，吾人欲學習新的技能，必須以最緊張的狀態練習，記憶作用、思考作用及在其他運動中所包含任何智的作業，均極需要。故欲由練習求獲效果應在未疲勞時中止練習，以充分的休息與安眠，始能恢復。

故體育教授時間的編排，各項運動的排列，課間休息時的運動等問題，均應加以研究。

第三章 運動與外在的條件

第一節 音樂與運動

由運動產生的練習效果與疲勞，又因當時外在的條件而不一致。例如伴有音樂的運動與無音樂的運動，或一人作運動與在羣衆中作運動，或在高溫度時運動與低溫時運動，其結果均各不同。茲先討論音樂對於運動的影響。

音樂之有助於作業，早經人所注意，關於音樂中的某種要素，對於作業發生影響的問題，布尤替 (Björk) 氏曾有研究，氏認為完全為律的作用。

但軍樂是否即依此種律而容易使各士兵得到協同的效果呢？以嚴重的情勢與努力刺激各士兵，是否承認為軍樂之外的他種重要作用呢？

體育音樂的體育運動為最有效的事實，在希臘時代即已公認，柏拉圖 (Plato) 在其所著共和國一書中曾獎勵此種運動法。

體育指導家麥爾他約翰孫 (Martha Johnson) 女士，曾發表音樂及於運動的影響如次：

- 一、運動的強度可與音樂的強度同時增進。
- 二、音樂及於運動強度的影響，在音與運動同時發生時為最大。
- 三、運動的力量與音的高度同時增進。
- 四、音樂可使疲勞遲緩發生。

五、音樂能減少運動的正確度。

女士所述上列各種結果，究為觀察的結果，抑為實驗的結果，不得而知。其結論又謂完成身體的初步體育，必須伴有音樂，然因音樂可使運動的正確度減少，故以優美姿勢為主題的第二階段的運動則無效。且在學得正確的運動與態度後，音樂更能以最高的音調刺激其所作的運動。

伴有音樂的體育，不僅為正常兒童需要，在異常兒童亦有莫大的利益。由德國帝拉塞爾的精神薄弱兒童研究所的實驗，當可證明。

此外，音樂對於競技的影響，紐約麥迪生、斯寇亞、加奧均有實驗研究，在一九一一年十二月四日至十日，測驗六日的乘腳踏車賽跑，其中有三日在夜間舉行，全程四十六哩，每隔一哩伴有音樂，求出每哩所跑的時間，平均結果，伴有音樂的一哩，平均需要三分四秒，無音樂時，每哩需跑三十四秒，若變為距離計算，則一小時的快跑，在伴有音樂時為一九，六哩，無音樂時一七，九哩。

音樂對於其他工作效能，亦頗有幫助，蓋提渥德 (Watson) 女士，曾在製圖室用留聲機求得四十六人的音樂影響，結果發現：

一、音樂對於製圖大部分雖為有效，但亦有因而受得相當妨礙者；

二、器樂優於聲樂；

三、熟知的音樂優於不知的音樂；

四、音樂可使運動加速，並促進工作人員的心態；

五、音樂在工作中的大部分時間為有效。

至於疲勞與音樂的關係，亦曾有研究，大體而言，在音樂愉快拍子快速時，疲勞的發生遲，反

之，哀調或遲緩韻律的音樂，疲勞的發生早，布尤姆，瓦拉西克 (Wallashik) 彼耳羅斯 (Bilfosh) 等曾研究疲勞減少的原因，彼等認為音樂的律若採用作業的率，其結果對於作業的注意，可有幾分省略，此說確為一主要的因素，然而音樂及於運動的影響，不能只認為是律的作用，律可使規則的運動減省有意注意，而減少疲勞的原因，乃音樂之固有的影響，此外，音樂中音的要素，尚有對於運動加以力量的積極的影響，如牙開司 (Yates) 證明音有加強蛙足反射的結果，倫巴德實驗證明音樂可增加人類膝蓋反射的振幅。

第二節 他人存在與運動

一 單獨作業與羣中作業

一人單獨工作與參加羣中工作，雖為同一個人，其作業結果則有差異。依麥迪 (Moede) 氏的研究，認為羣中作業比較單獨作業的運動速度，有增加者，亦有減少者，但那種人減少速度，那種人增加速度呢？在單獨作業時，運動比較快的人，很多是因爲加入羣中工作的緣故，其速度反而減少，而運動比較慢的人，亦有很多是因爲加入羣中工作能增加速度的。故綜觀之，可謂在團體中作業較單獨作業的運動速度爲快，若以小團體競爭作業，常見多人增加速度，麥迪氏曾就運動的力量實驗，亦得同樣結果，即單人作業能力強者，在羣中作業時，其力量的增加，很多人反而減少，而單人作業能力較差者，在羣中作業時，很多人是反而增加力量，若使其與適當的對手競爭時，結果則發現團體比較單人工作能產生大的力量。

松井氏曾用史密業握力計測器，實驗東京市外某小學六年級男生五十一名個人的右手握力，與相

當的對手競握時的差異，最初二日使每人每日練習五次，然後再行實驗。

由練習實驗的結果，先將握力略同的兒童，每二人分爲一組，競爭時，二人的握力相互的測量，測量一方的兒童，使對方的每個兒童均得知其成績，以刺激其競爭心。每實驗一人時，其測量的時間間隔爲使與競爭時相同，中間予以三十秒的休息，在各種條件下每人各測五次，第一日先行競握，後行單獨握，第二日先行單獨握，後行競握。

其結果由第二十九表觀之，單獨握時，五十一人總平均的握力爲二〇、二妊，競握時爲二二、〇妊，平均增加一。八妊，但任何被測者均無例外，不得謂凡競爭時其握力必增加，因其中亦有少數在競爭時握力反而減退者。

第九表 競爭的力

條件 次數	個人		差
	妊	妊	
1	21.4	22.7	1.3
2	20.9	22.4	1.5
3	20.2	22.0	1.8
4	19.6	21.8	2.2
5	18.9	21.2	2.3
平均	20.2	22.0	1.8

一一 異性存在與運動

青年期中的運動，不可忽視異性存在之相互的強大作用。此種事實，已由赫爾氏 (S. H. Hill) 詳爲論及，此種問題與性本能及誇耀本能均有關係，平常遲鈍的男子，在其所愛的少女面前，常與平時不同，一變而爲伶俐的人。運動時亦然，有異性在旁參觀時，其奮發度與平時大異，常能表現不可思議的優越成績。然由此種事實即可獎勵實施男女共同體育，尙屬過早，因爲男女共同體育與男女共同學習之說，利害各半，究否可能，極難決定。且依赫爾氏云：「以異性運動的關係而言，此方作爲後方的榜觀者時，頗可表現其作用，若兩方均同時運動，尤以敵對時，若謂男子對女子表示用

全副力量，勿寧說是男子有節省力量讓給女子讓勝的傾向」。

第三節 天氣及季節與運動的關係

天氣及季節可引起吾人身心在作業上發生影響，此等事實，早經一般心理學家注意，近來關於此等問題，亦有實驗的研究，雷曼及彼得孫 (Lehmann & Peterson) 曾有精密的實驗。

關於力量的實驗，有如下列結果：

一、日光的輻射熱，依其強度而比例的增加肌力。

二、氣壓雖然降低，亦不影響肌力，但再恢復普通氣壓時，則增加肌力。

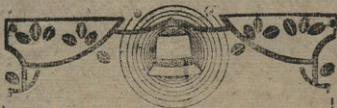
三、溫度對於作業的影響最為顯著，其最不適宜的溫度，亦因作業的種類或個人而有不同，力量作業在五七度至六二度為最適宜，加算作業在四三度至四八度為最適宜，由此可知適合運動的溫度比較適合智的作業的溫度為高。最近彼吹修 (Pateau) 曾實驗日光風等對於兒童活動的影響，結果發現，在日光浴後，反應時間縮短，尚早反應的次數增加，運動的確固度變遲鈍，運動的律變遲者及變速者均有，一般而論，在日光浴時，能見到發生運動的興奮狀態，然事後的休憩，則減去興奮狀態，而產生疲勞。白瑞那 (Berth) 氏亦承認在海岸滯留，可減低精神的緊張，發生運動的興奮。

其次，在刮風中散步後，其反應時間延長反應減少，運動的確固度不能表現一定的影響，運動的律亦多變遲，即為風強時，對運動發生有不能表示的影響。



對





版權所有
翻印必究

中華民國三十一年十二月初版

體育心理學

全一册 定價國幣一元七角

(外埠酌加運費掛費)

編譯者

蕭文忠
吳忠國

發行人

吳乘常

印刷所

正中書局

發行所

正中書局

繪寫表校對

(1557)

(0.85)金·本

1/1



國家圖書館



000025478

