

云南省五昆华高级工业职业学校
校 刊

1

本片卷自 1936 年 11 月

1936

年

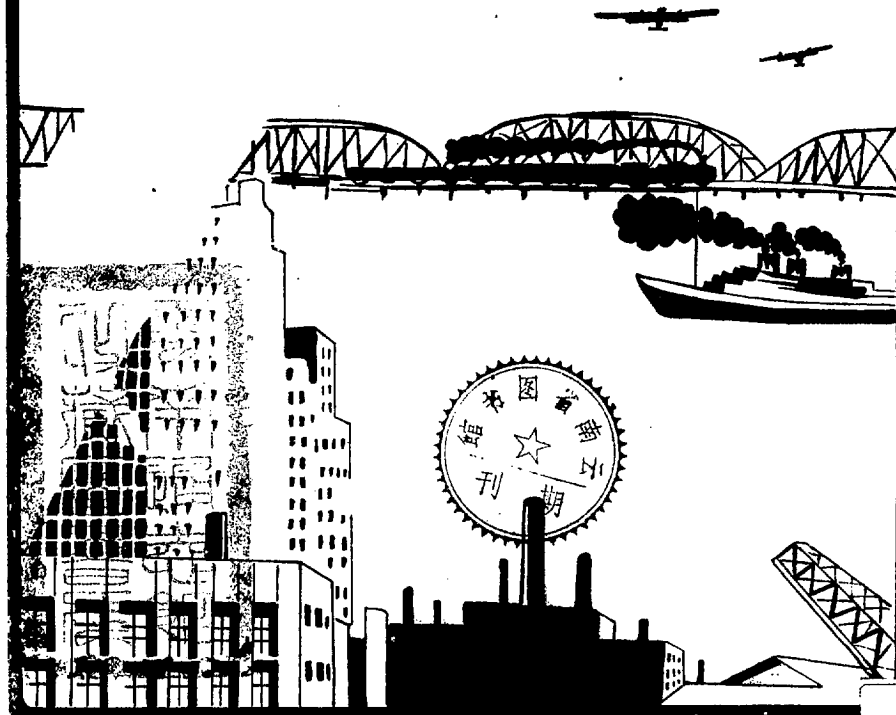
第

11

月

90312

西南復文昆華高級 工業職業學校校刊



366
1040

中華民國二十五年十一月二十日出版

366
1040

20312

目 次

本校平面圖

本校新建教室設計圖

本校校歌

本校校訓

本校之過去與未來……………畢仲垣 (1)

論著

輻射線……………李嘉謨 (5)

從試驗邏輯說到唯物的辯證法……………王克生 (9)

氙光燈的構造原理及其應用……………甘澤民 (15)

相對論中之時間與空間……………楊哲夫 (21)

歐戰前後軍用毒氣的展望……………李邵謨 (27)

幾何學發達史……………甘澤民 (33)

運動場之建築法……………魏宇能 (42)

我心目中與我經驗中的工業學校……………張淨澄 (52)

我學英文的方法……………尹佩王 (56)

石油與文明……………劉光棟 (58)

讀史記西南夷傳……………雷強華 (49)

文藝

春暮遊黑龍潭……………繆寄庵 (1)

素庵吟草……………張淨澄 (1)

步繆寄庵夫子春暮遊黑龍潭原韻……………工七班鄭良臣 (2)

血色的烟花……………工六班劉文清 (3)

學生實習報告

高工第六班第四組測量實習報告.....^{工六班}學生李世英(1)

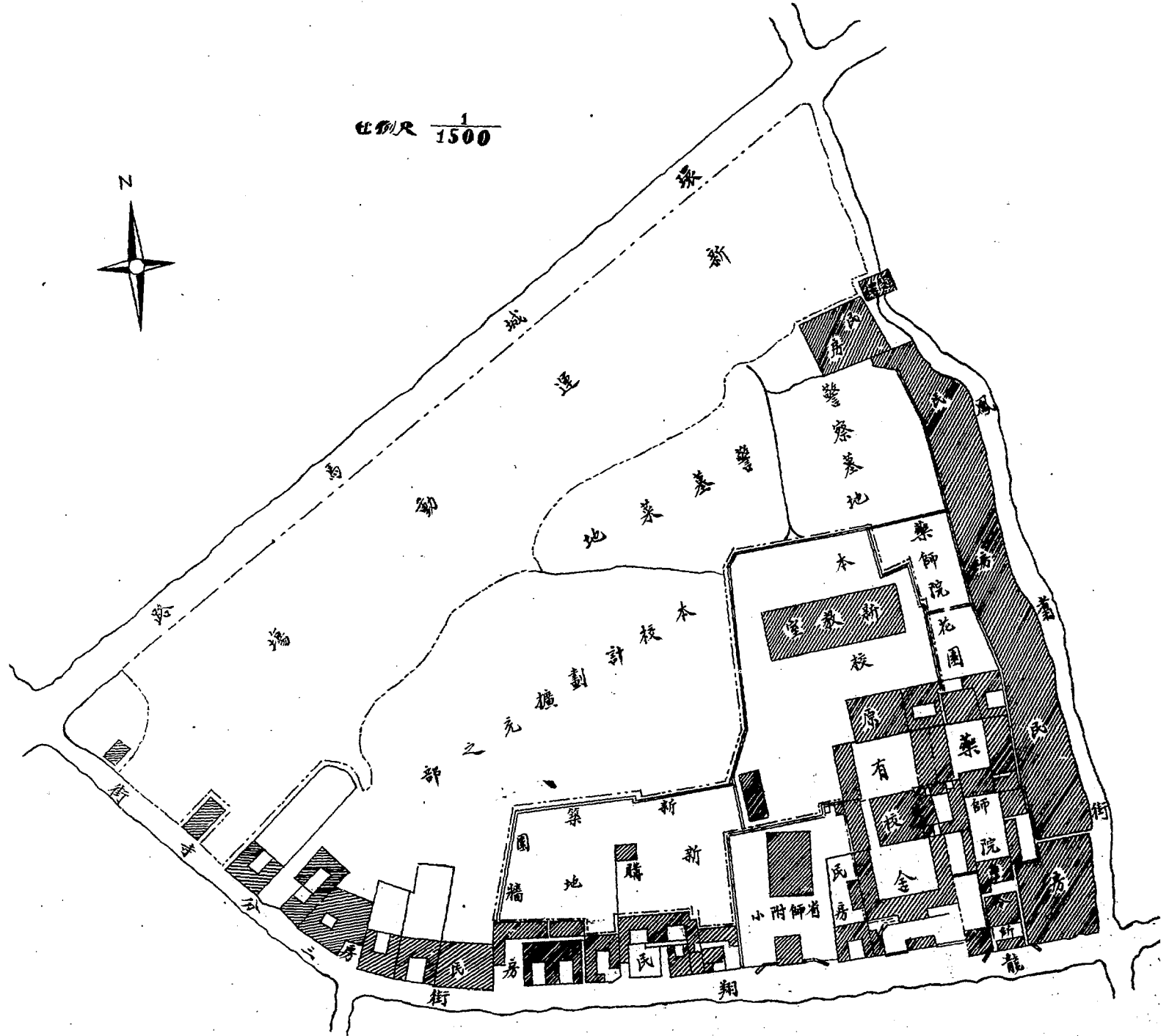
高工第六班第三組測量實習報告.....^{工六班}學生蔡光俊(6)

本校概況

一、沿革.....	1
二、行政組織表.....	2
三、簡章.....	3
四、學級編制.....	6
五、學生就學事項.....	7
六、學生獎懲標準.....	7
七、現有班級及學生人數.....	9
八、職教員一覽表.....	10
九、各項統計圖表.....	16
十、教務概況.....	17
十一、訓育概況.....	26
十二、軍事訓練概況.....	32
十三、體育概況.....	36
十四、童子軍訓練概況.....	40
十五、事務概況.....	43
十六、本校實施特種教育概況.....	51
編後語.....	56

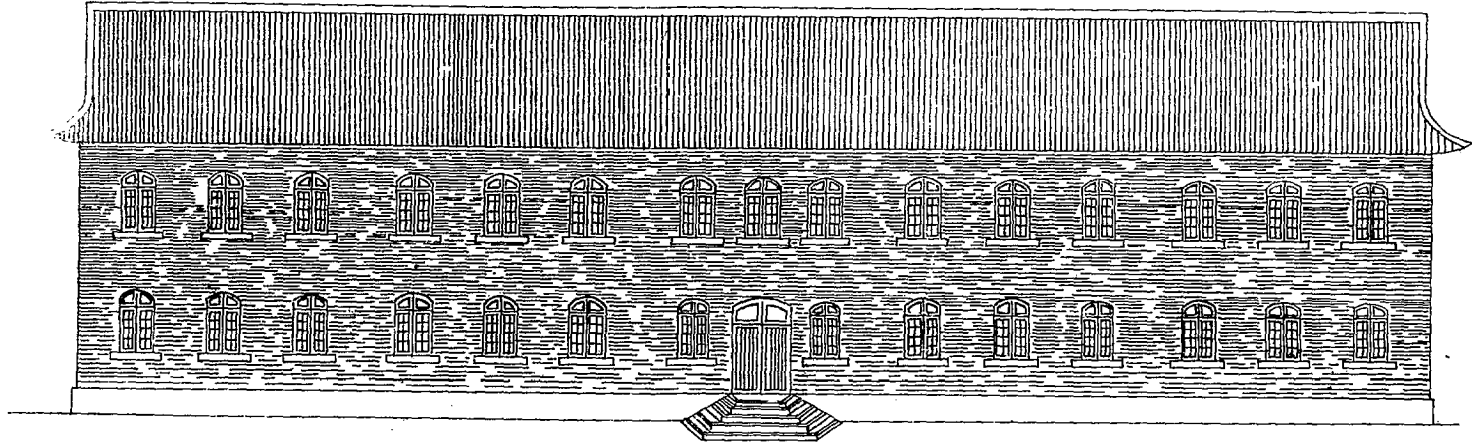
本校平面圖

比例尺 $\frac{1}{1500}$

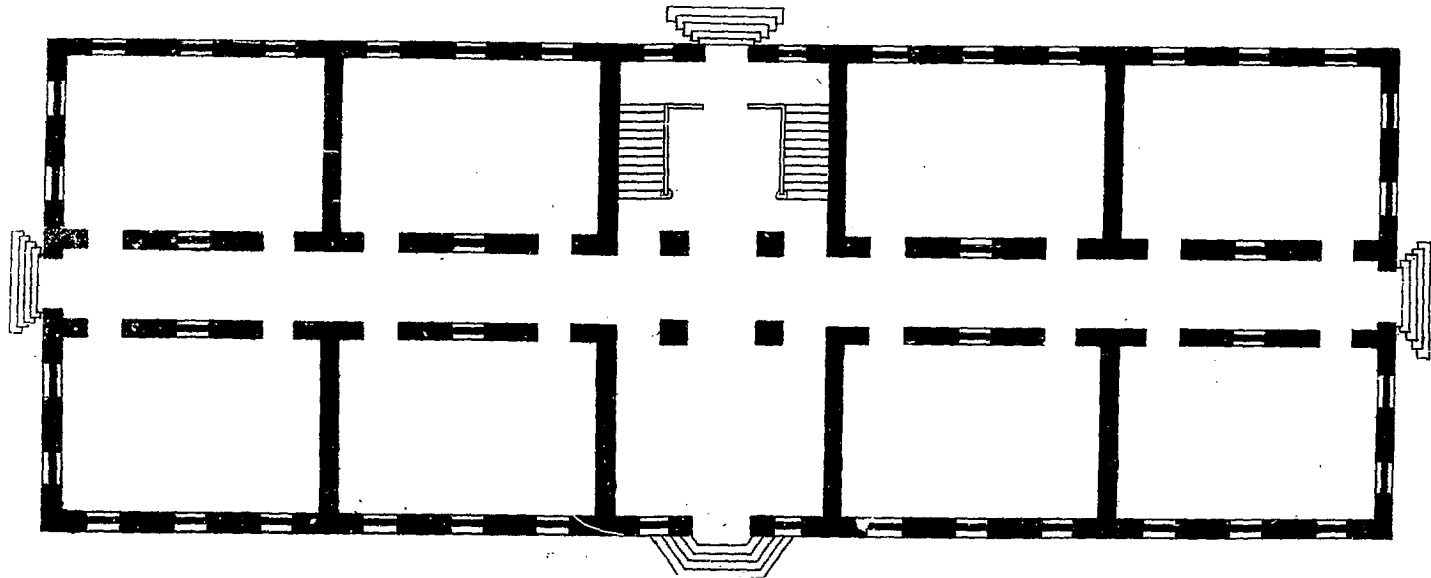


本校新建教室設計方案 (趙驄製)

正面圖



平面圖



昆華高級工業職業學校校歌

Andante



f $\dot{1}$ $\dot{5}$ $\dot{3}$ $\dot{3}$ | $\dot{3}$ \cdot $\dot{4}$ $\dot{5}$ $\dot{1}$ | $\dot{3}$ $\dot{1}$ $\dot{6}$ $\dot{6}$ $\dot{1}$ $\dot{5}$ |
 一 日 不 作， 一 日 不 食， 流 我 們 的 汗，



$\dot{1}$ $\dot{3}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ $\dot{1}$ $\dot{2}$ | $\dot{2}$ $\dot{3}$ \cdot $\dot{4}$ $\dot{5}$ | $\dot{5}$ $\dot{1}$ $\dot{6}$ $\dot{5}$ |
 換 我 們 的 飯， 一 日 不 學， 一 日 不



$\dot{5}$ $\dot{1}$ $\dot{5}$ $\dot{1}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ $\dot{3}$ | $\dot{1}$ — 0 | $\dot{5}$ $\dot{6}$ $\dot{5}$ $\dot{1}$ — |
 食， 讀 書 做 工 理 一 貫！ 雙 手 萬 能



$\dot{3}$ $\dot{4}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ — | $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ | $\dot{2}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{2}$ $\dot{6}$ $\dot{7}$ |
 規 尺 斧 斤， 把 心 身 百 鍊 全， 崇 實 學， 重 實



$\dot{1}$ — $\dot{7}$ $\dot{6}$ $\dot{7}$ $\dot{2}$ | $\dot{1}$ — $\dot{3}$ $\dot{4}$ | $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{4}$ $\dot{3}$ |
 行， 成 己 且 成 人， 不 作 不 食， 我 們 工 校



$\dot{3}$ $\dot{2}$ — $\dot{1}$ | $\dot{6}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ $\dot{5}$ | $\dot{1}$ $\dot{3}$ $\dot{2}$ $\dot{1}$ — |
 學 生！ 不 學 不 食 我 們 工 校 學 生！

校訓
智樸
仁實
勇勤

本校之過去與未來

畢仲垣

光陰易逝，時序如流，本校之出生年齡，瞬屆七週。回溯創立之初，房舍逼狹，設備簡陋，師資缺乏，班級不多學校之雛形雖備，而實質欠佳。置身其事，苦痛與否。乃承政府社會，多方鼓勵，竭力援助，校舍無着，則指定舊文昌宮以供使用；設備不完，則隨時指撥經費以資購辦，而校中同人，復能盡念時艱，努力任事，一本款不虛糜，力不空耗之共通原則，不惜犧牲，不顧享樂，毅然決然以求達到為國育才之目的。於是乎事半功倍，百廢俱舉。房舍不敷，設備不善，則撙節開支，勻煉經費，以添建購置之。班級過少，不敷需求，則計劃添班，以適宜之。迄乎最近就房舍言，已足敷八班(約四百人)之教學生活使用。現在建築中之新教室完成後，容量實可增加三分之一。就設備言，必需之機械實習，測繪實習，理化實驗等項

儀器，已有基本上之置備。就在學期級言，高級工業，與初級中學，均已各有四班之數。就畢業學生出路言，高工學生先後畢業六班，多數任本省公路，及公務，教育機關服務，類多能盡忠職務，努力不懈，為社會所推重。一部份出到省外各國立大學升學，多被取錄，一新滇生考取省外著名大學之紀錄。初中學生，先後畢業五班，歷屆參加會考，成績均列前茅。本校同人最大努力之效果，已有表現，以是滇中人士，期許備至。每屆招收新生，報考學生，異常踴躍，前途發展，似可樂觀。雖然，社會之信仰愈切，同人之責任愈重。今後究應如何設計整理擴充，俾不負政府培養人材之旨，父兄追望子弟成功之忱，青年渴求取得謀生學術之志，此又為當今急不可緩之要圖也。夫救國禦侮，必須充實國民經濟，勵行生產建設，此為稍具常識者之所能慨然者矣。蔣委員長蒞滇訓話，亦認吾滇為最適當之工業建設區域，是此後工業技術人材之培養，已成為時代環境之所急需，軍政領袖之所注意。一省僅有之工業學校，其使命之重大，更何待言。本校同人，更當自此振刷精神，負起責任，以圖進一步之貢獻，亦自毫無疑義矣。惟是茲事體大，欲求寸效，非賴政府當局之充分贊助，與社會羣衆之盡力指導不可。茲謹就個人管見所及，提出應行商榷事項如次：

1. 分科——高工現有科目，僅土木工程一種，良以師資設備，均感困難，學生出路，亦成問題。果能優給待遇，則師資不難向省外延致。寬籌經費，則設備不難擴充。予學生以畢業出路之保障，則青年學習工業技術之興趣，不難引起。機械科，應用化學科，電氣科，採冶科，均有實際上之需要。若承政府添籌經費，則各科添辦，概不難源源實現。
2. 班級——本校現在高工四班，第一期應擴充成爲六班，分作土木，應用化學，兩科，每科各分三級，一年一級。以後陸續擴充科數，陸續添增班級，最後以達到五科十五班之數，爲最終目的。初中原爲升學預備之用，現有四班，學級不甚銜接，應使成爲六班，每年級有兩班，以資統整。
3. 設備——工欲善其事，必先利其器。欲求工業教育之能獲結果，必須有適當之質

習設備，此爲天經地義之原則。本校原有設備，科學方面，僅有開辦時購置之商務印書館乙種理化儀器一組，勉強供應教師授課之用，至於學生各個自作實習之藥品儀器，則付缺如，此對於基礎學科之理化進修，影響甚鉅。故繼續添置精製之理化儀器藥品，實爲刻不容緩之圖。至於潤給方面，儀器爲數不多，且使用年限久，不免朽壞，添置整理，亦不容緩。而最重要之機械實習工廠，現在僅有少數器具，配置斗室之內，與標本無異。急應添置廠室機件，以供學生實習之用。此外添設一科，必須添置適當之實習設備，始能合教做爲一爐，而不致完全落空。至於軍事訓練，童子軍訓練，體育，衛生等項，均應添置器械，俾臻完備。

4. 房舍——原有教學，生活各項房舍，因爲經費及環境所限，僅剩原有破漏屋宇，隨便修理，暫供使用。現擬新建教室一棟，而生活所需之寢室，浴室，食堂，廁所等項，均有從新另建之必要。現正從事設計，如果經費見許，均不難早日完成也。
5. 師資——職業課程，多屬專門。講授各科，須具充分之學識。實習指導，更恃熟練之技術。故選擇師資，實爲不能忽視之要件。過去因限於經費，不能任意提高教師待遇，以致難於吸收工程專材，來校任教。欲救此弊，除增加經費，優給待遇而外，實無其他良法。
3. 學生出路——國家廢食育材，原所以供給正用。本校畢業學生，雖尚不至盡數賦閒。然多不能盡其所長，造福國家。有一部分意志不堅者，往往因環境欠佳，自成頹廢。今後應請政府盡量錄用畢業學生，優其待遇，嚴其考成，優者獎之，劣者黜之，庶入盡其材，事受其益，而青年學生對於工程技術，逐漸能於認識其價值，重視其效用，因以促起其研究發明之情緒，負責苦幹之精神。俾國家之重要建設工作，得以收到美滿完善之結果。



論 著

輻 射 波

李 嘉 謨

由高溫度的物體輻射而來的種種光波，就從來的主張說，都認為是由不可思議的所謂能媒（Ether）中發生的一種波動，稱為以太波，然依據愛因斯坦（Einstein）的相對性原理，吾人已無假定能媒存在的必要，故以太波一語，亦失其真實的意義，以下所述，姑用輻射波一詞以代之。

輻射波的種類非止一種，若從波長最長的順次數到波長最短的，可以列舉出下面的幾種來，即：電波，熱波，光波，紫外線，極端紫外線，X線及r線等。

現在先從電波說起，電波是德國的協理學者赫茲（Hertz）在1888年所發見。其波長在諸種輻射波中當首屈一指，現今盛行的無線電報和無線電話，實即電波之

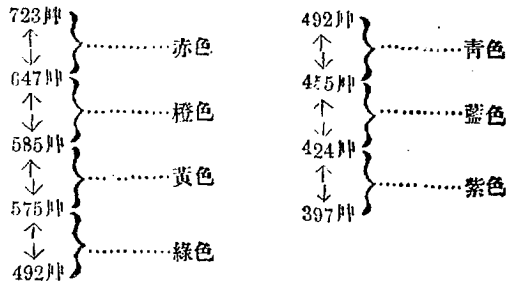
所賜，吾人所使用的電波，其波長約由20或10公里起，以至二三百公尺，（長波）近來則多用數十公尺的短波，吾人陡然想到這樣長的波長的輻射波，不免會覺得不可思議，其實這樣的電波，可以由吾人任意使他發生，這不可謂非吾人之幸運，至於短波長的電波，則較難發生，據美國物理學者尼可爾（Nichols）的實驗，他曾發見1.8公厘的電波，這算是波長很短的電波了。

次波長較電波短的為熱波，對於熱波的研究，以德國的物理學者魯本土（Rubens）為世界的權威，約三十年前，一般學者所知道的熱波的波長，最長的是70 μ ，其後經過不撓不屈的研究，結果發見310 μ 即0.31公厘的熱波，這與上述極短波長的電波，已經很接近了。

再比熱波波長短的是光波，可以刺激吾人的視神經，為肉眼所能感知的一種輻射波，日光便是光波中最顯著的一種，由分光器的分析，知係七種色光所形成，日光光譜中，有所謂佛蘭霍斐氏黑線（Fraunhofer dark line）A, B, C, D, E, F, G, H等，茲用 μ 之千分之一與 μ 合併之單位 μ 表此等黑線的波長，可得下表：

黑線	波長	黑線	波長
A	759 μ —0.759 μ	E	527 μ —0.527 μ
B	687 μ —0.687 μ	F	486 μ —0.486 μ
C	656 μ —0.656 μ	G	431 μ —0.431 μ
D	589 μ —0.589 μ	H	397 μ —0.397 μ

上記日光光譜中，其部位與色之關係，如下表所示，例如赤色顯居723 μ 至647 μ 之間。



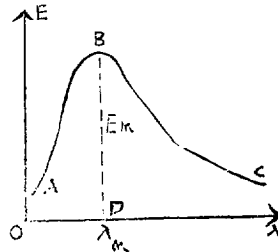
要言之，723 卽 0.723 卽至 310 卽 0.31 公厘之間的輻射波，當為上述之熱波。

一般輻射波與能 (Energy) 有密切之關係，至於能量則因波長而轉度，應為波長的函數，今以 λ 表波長，用橫軸示之，另以 E 表相當的能量，用直軸示之，其關係當如下圖所示，即可得 ABC 曲線，謂之能之曲線 (Energy curve)，此曲線示高溫度的輻射體所發輻射波的能之分布，形成峰狀，輻射波中，能量大之處相當於峰之頂點 B，今以 E_m 表此最大能量 BD 之值， T 表輻射體的絕對溫度，則理論上應有次之重要關係。

$$E_m = AT^5 \dots\dots\dots (1)$$

但式中之 A ，為一常數。

次命 λ_m 為具有最大能量 E_m 的輻射波之波長，則此波長與輻射體的絕對溫度之間，在理論上又有下之重要關係。



$$\lambda_m = \frac{B}{T} \dots\dots\dots (1)$$

但 B 為一常數。

按此式之意義 λ_m 應與 T 成反比例，換言之，即輻射體的溫度愈上昇，而有最大能量的輻射波的波長愈短，此重要原則，謂之伍因氏之度位定律 (Wien's displacement law)

根據 (2) 式，若實驗上能測定輻射體所發輻射波的能之曲線，則由此可算出輻射體的溫度，不過在精確的立場上說，(1) (2) 兩式僅適用於所謂黑體 (Black body)，而不適用於任意的輻射體，至所謂黑體，當然是指完全吸收任意的輻射波的物體而言了，太陽本非完全之黑體，但認其近似黑體，亦無大誤。

對於太陽的能之曲線的研究，以美國的物理學者藍勒 (Langley) 為最精確。即依氏之研究，此曲線的最大部，實乃吾人肉眼所感知之部分也。在日光中，對於肉眼最銳敏的光，要算具有 5.6 卽約 0.57 卽波長的黃綠色光，而上述能量最大之部

，便相當於此黃綠色光。

就日光而論，其能之曲線中的最大能量，適為肉眼所能感知，已知前述，然推及其他的光源，又如何呢？據研究所得，知其最大能量之部，悉屬不可視的範圍，即在熱波所屬的領域內。譬諸數千燭光的弧燈，其最大能量之部，實相當於 0.7μ 的波長，而此種波長的輻射波仍在熱波領域的附近。按弧燈的陽極，與溫度為 3500°C 左右的高溫，尚且如是，此外低溫的來源，當可推想而知了。電石氣燈的溫度約為 2400°C ，而其能之曲線所示的最大能量之部，實相當於 1μ 的波長，當然是屬於熱波的領域。又鎢絲電燈的溫度即鎢絲的溫度約為 1850°C ，其最大能相當於 1.55μ 的波長，還是屬於同樣的領域。故頗符合前述伍因氏的變位定律，即發光體的溫度愈高，其最大能愈向短波長之部而進，反之發光體的溫度愈低，則最大能愈向長波長之部而退。

由是觀之，吾人所熟知的發光體中，由太陽起以至弧燈電石氣燈鎢絲電燈等，其能之曲線的最大部，悉存在於肉眼所不能感知的熱波領域內，故僅能發揮其熱作用，即足以令吾人的兩眼眩惑的弧燈，光度甚強的電石氣燈，鎢絲電燈，以之作光源用，其可被利用的能量，亦極有限。換言之，屬於吾人的可視範圍的能之曲線，實不過一小部分而已。這樣說來，吾人的眼，實在鈍得可憐了，假設我們可以看到熱波的領域內的輻射波，那麼我們平日所用光源的光度，說不定會一躍而為數十倍呢。

至於說到螢蟲所發的光，則剛好在吾人可視範圍內，其能之曲線全屬於赤色和紫色的領域，並未存於熱波的境界，而其最大能實相當於 0.5μ 的波長，很接近吾人肉眼感度最富之處。但其光太弱，不能見諸實用，實為可惜。一般高溫度發光體所發的光，是起因於溫度的輻射 (Temperature radiation)，即溫度上昇的結果，而螢則與之獨異，是由於未知的一種化學作用，結果發生屬於可視範圍的一種微弱光波。倘若螢蟲是由可發極大能量的光波的靈妙的靈異能而成，則螢的光要算天下第一的理想光源罷。

從試驗邏輯說到唯物的辯証法

王克生

在西洋有了兩千多年歷史的形式邏輯，到了現代，杜威首先發現出牠的缺點，認為個別的思想是非常糾纏繁複的，決不能以幾個刻板的公式來範圍牠們，於是他根據試驗主義的精神，尊重思想歷程的分析，把整個思想歷程在大體上分為若干步驟，倡為試驗邏輯，和兩千多年來的形式邏輯成了對立的形勢——不，試驗邏輯簡直是取形式邏輯的地位而代之了！這些年來，一般人都幾乎漠視了形式邏輯的價值，而認為是無足輕重的東西去了！像這樣被人重視的試驗邏輯，牠的內容究竟是如何呢？

杜威把普通的思想歷程分為下列五個步驟：

1. 疑難發生——即遇到疑難的境地。
2. 辨析疑難——即指定疑難之點究竟在什麼地方。
3. 設立臆說——即假定種種解決疑難的方法。
4. 推演——即推測每種假定所涵的意義，看是否能夠解決這個疑難。
5. 證明——即證明這種解決使人信用，或證明這種解決使人不信用。

舉例來說，如有一個人出去探險，走進一個無邊無際的大樹林裡，迷失了路途，走不出來，這便是疑難的發生。於是這個人想道：『怎樣才能找得出路呢？』這是疑難的辨析。繼而這個人又這樣想：假若爬上樹頂上去望望看；或取出千里鏡來四面遠望；又或兼聽流水的聲音，以便跟着水行。用這些方法，都有尋得一條出路

的可能的，這些便都是為解決疑難所設立出來的假定。可是樹頂上看不出出路，用千里鏡也看不出出路，只是聽見了水聲，這便是推演。他跟着流水走，果然脫了險，這便是證明。（根據胡適之所舉的例子，見胡適文存第一集卷二第四五—頁）

上述五個步驟中，以設立臆說為全部思想歷程的中心，因為當疑難發生，並且已經把疑難所在辨析清楚的時候，就應該想法解決。所想出來的方法，不一定就是正確的，也許是不能解決疑難的，但這並不要緊。一種臆說不對，再設一種；再不對，又再設一種，像這樣做下去，終久可以找得一種可能的解決法的。若果不在相當的時候設立臆說，那當前的疑難便永無解決之望了！故設立臆說，實在是一種最重要的關鍵。而這個關鍵，完全是以嘗試的態度出之。杜威這一派的邏輯所以稱為試驗邏輯的原因，便是為此。

杜威的試驗邏輯一出，可謂轟動一時，其影響非常之大。自亞里士多德以迄近代，在全世界邏輯史上都幾乎是形式邏輯的領域，至今竟被杜威的試驗邏輯所推翻了！各國學者信仰他這種學說的非常之多，別國的情形我們且不說，我國自五四運動以來，新文化運動的前驅者——胡適之，便是受杜威的影響很深的一個。在那時，他便把這種思想方法介紹給國人了。胡先生曾這樣贊嘆似的說道：「懂得這個道理，便知道兩千年來西洋的「法式的論理學」單教人牢記 AEIO 等法式和求同求異等細則，都不是訓練思想力的正常方法。」他所說的「法式的論理學」便是本文所說的形式邏輯。他既然這樣信仰試驗邏輯，所以他研究學問，便處處抱定這種態度。在中國，他是一個有名的試驗主義者，他隨時隨地都在提倡嘗試的精神。他要主張白話詩，便先自己嘗試，因而有嘗試集的白話詩集出版。就是他研究哲學，文學的其他部分，都離不開這種態度。胡先生在五四時代是新文化運動的泰斗，他的言論有極大的權威，又加以杜威也曾親來中國講過他的試驗邏輯，這樣一來，試驗邏輯也便差不多支配了中國的學術界了！

二

試驗邏輯的影響雖然如此之大，但我們還是應該平心靜氣的來考察一下，牠能

不能算一個尋求真理的科學方法？

平心說來，杜威所舉的五個步驟，第一步驟是不成問題的空話，我們之所以要解決疑難，當然是由於發生疑難而起。第二步驟也是不成問題的空話，疑難究竟在什麼地方？這是疑難發生以後跟隨着就可以清楚的。這兩個步驟都是問題的提出，第三四兩個步驟則完全是歸納法和演繹法的應用。第五步驟是應用所得的結果。所謂推翻了兩千年來形式邏輯的試驗邏輯，雖然學孫行者翻筋斗，仍然翻不出形式邏輯的掌心。

胡適之應用這種試驗邏輯於中國政治上，便得出了五鬼禍中國論。他在新月二卷十號上的一篇文章，題為『我們走那條路？』其中有一段是這樣：

我們要打倒五個大仇敵：

- 第一大敵是貧窮；
- 第二大敵是疾病；
- 第三大敵是愚昧；
- 第四大敵是貪污；
- 第五大敵是擾亂。

這五大仇敵之中，資本主義不在內，因為我們還沒有資格談資本主義。資產階級也不在內，因為我們至多有幾個小官人，那有資產階級？封建勢力也不在內，因為封建制度早已在二千年前崩壞了。帝國主義也不在內，因為帝國主義不能侵害那五鬼不入之國。帝國主義為什麼不能侵害美國和日本？為什麼偏愛光顧我們的國家？豈不是因為我們受了這五大惡魔的毀壞，遂沒有抵抗的能力嗎？故即為抵抗帝國主義起見，也應該先剷除這五大敵人。

胡先生這種論調，已被許多學者指摘過，因為他所說的這五大敵人，其實都是些病的徵候，並不是病的根源。他絕不了解中國現在最大的敵人是帝國主義，他也絕不了解在這世界中帝國主義和殖民地半殖民地怎樣在發展他們的矛盾。有人說胡先生是高等華人，是帝國主義的代言人，其原因便是為此。胡先生所以會有如此重

大的錯誤，都是由於他所用的試驗邏輯的方法不對。所以試驗邏輯其實是非科學的，試驗邏輯的方法是不能解決問題的，牠只能引導思想入於迷途。

三

試驗邏輯既然也不是尋求真理的科學方法，那麼，尋求真理的科學方法究竟是什麼呢？

我們的回答是：唯物的辯證法，便是尋求真理的科學方法。

唯物的辯證法是馬克斯恩格斯從黑格爾的辯證法繼承下來，而在唯物論的基礎上運用的。辯證法在黑格爾是很神秘的，但到了馬克斯恩格斯因為採取了唯物論的精神，基礎便很鞏固了，這便形成最進步的思想方法。

這種最進步的思想方法，並不是超乎一般人的思索之外的，也不是一二超人所創造出來的，牠是存於一切常識之中，而可以解決眼前的一切事物與道理。牠從一般的常識中被發現之後，是非常近情而且易於理解，而且也是許多人曾經不自覺的應用過的。

在這裡，讓我們正式的提出唯物辯證法的方式：

正（肯定）———反（否定）———合（否定之否定）

一切的事理，都是循着這個秩序在發展。舉例來說，如一顆穀子，是肯定；穀子種下去生出葉子來，是否定了穀子；最後結實是否定了葉子，就是否定了否定。又如：封建社會在中古時代是肯定，其後封建社會走到了末路，漸漸瀕於崩潰，是封建社會的否定。而在封建社會中伏下了根的資本主義社會代之而興，是肯定之否定。又如：資本主義社會在十八十九世紀能夠適應人類需要的時候是肯定，其後資本主義的弊害逐漸發生，牠內在的矛盾逐漸暴露出來，漸漸的走向了末路，是資本主義社會的否定。而在資本主義社會中伏下了根的社會主義社會代之而興，便是否定之否定了。所謂否定之否定，也就是新的高級的肯定了。

唯物的極致，要用這樣的思想方法，唯心的極致，也要用這樣的思想方法。可是唯心的本身是算不得真理的，無論什麼方法，用在唯心論者的手中，都是只有玄

之又玄的。因為唯心論者根本否認客觀世界的存在，他們會異想天開，幾個否定之後，入於神秘不可思議之境，簡直無法約束。所以辯證法一定要和唯物論結合起來，才能得到真理。

又唯物辯證法從肯定到否定，從否定到否定之否定——新的肯定，乃是向高級發展，不是循環，這也是我們應該特別注意的。就人類歷史的發展而言，由封建社會到資本主義社會，由資本主義社會到社會主義社會，是向上發展的，而不是循環的；若果認為循環，那就大錯特錯了！

何以唯物的辯證法是最進步的思想方法呢？牠與形式邏輯和試驗邏輯比較，究竟有些什麼優點呢？

在這兒，我們應該說明唯物辯證法所以有價值的原因。

唯物辯證法之所以有價值，其原因不外下列四點：

1. 牠是從事物的各方面，各種聯繫上去研究的，這句話可以分做兩層解釋：

- a. 牠是從各方面去研究的。換言之，即是從全體去研究的。
- b. 牠是從各種聯繫上去研究的，不是從孤立的事象去研究的。

如研究現在中國的經濟性質，假使專從孤立的中國去研究，那是絕對不會得正確的答案的。其次，假使專從剝削關係的一方面去觀察，有許多人就會說是封建社會。又假使專從生產工具方面去觀察，若只看到農村的一方面，也必定有人肯定其為封建社會；若只看到都市的一方面，又必定有人肯定其為資本主義社會。這些都算不得正確的答案。若要得正確的答案，第一，須把握住資本主義生產方式支配了中國的都市；第二，須把握住城市與鄉村的聯繫，認清資本主義在中國的支配地位；第三，須把握住帝國主義與中國的聯繫，認清帝國主義在中國的經濟較之民族資本佔絕對的優勢。能這樣從各方面，各種聯繫中來觀察中國現階段的經濟性質，然後可以確定中國是半殖民地性的資本主義社會。

2. 牠是從事物的變更及發展中去研究的。這句話，可分為三層來說明：

- a. 牠是從變更中去研究的。辯證法最重要的一點，是事物的突變。譬如水到

冰點變成冰，並非由液體變成膠質樣的東西，然後逐漸凝固而成的，而是冷到成冰的程度時，就突然的變成了固體。水熱到化汽點，化成蒸汽，也不是由水化成水蒸汽中間的東西，然後慢慢的化成汽，而是突然的蓬勃的上升。這叫做突變。在社會發展的過程中，法國大革命是由封建社會到資本主義社會的轉變中的突變，俄國大革命是由資本主義社會到社會主義社會的轉變中的突變，並不是用和平的協調的方法逐漸的由這個社會轉移到那個社會。

b. 牠是從流動發展中去研究的。客觀的世界，自然現象與社會現象，是天天在流動中發展着的。我們不能假定有靜的事物去觀察，若果這樣，那便要陷於形式邏輯的錯誤。辯證法是在發展中去把握事物的。

c. 牠是從矛盾發展中去研究的。機械論的思想方式是：

是——是

否——否

而唯物辯證法者的思維途徑却是：

是——否

否——是

資本主義社會之代封建社會而興，是因為在封建社會中先包含了資本主義的萌芽，等資本主義逐漸成長，終至摧毀了封建社會而宣告成立，這就是突變，並不是突然從天上掉下來的一個東西。這種情形，正和婦人懷胎一樣，假使不了解矛盾的發展，則容易陷於唯心的而不自覺。

3. 牠是從實際的環境中去研究的。辯證法不是離開實際環境的抽象的公式，所以不能將一個公式抽象的演繹於一個實際環境，而要求其適合。我們不能把歐美和日本的資產階級公式適用於中國社會，我們也不能把蘇俄的革命方式生吞活剝的移植在中國的國土上。因為這都是唯心的，沒有顧及實際的環境的緣故。

4.牠是從其與人的實踐的聯繫上去研究的。就一方面說，人類完全為環境所影響，就另一方面說，人類也可以影響環境。不過影響環境並不是無限的，是有一定限度的。我們可以設置溫室促使桃花早開，我們却不能使桃樹開出芙蓉花來。我們能促進社會的變革，我們却不能自由的操縱社會的變革。明白些說，就是人類如果能很正確的把握住社會的動向的時候，就其動向而影響之，促進之，推動之，這是可能的事情；反之，若不能很正確的把握住社會動向時，人類的努力直然是徒勞無功。

同時，思想不能離開實踐，離開了實踐的思想，便是一種空想，妄想。我們應當從自己行動的實踐上去苦學，去體驗，然後才能獲得真理，思想才有實現的可能。實踐與思想，有很密切的聯繫，我們是不能忽視的。

(完)

氙光燈的構造原理及其應用

甘澤民

在不景氣籠罩下的昆明市，街場的冷淡，到最近真達於極點了。一般資本比較充裕的商家，因為要在這蕭條的市面中掙扎，遂不得不翻弄一些簇新的花樣，以誘致一般民衆的好奇心，膨大他們的購買力。這些商家的苦心營謀，究竟有多少效果，我們局外人是用不着去過問的；不過，因為他們的這番努力，使困處在這山國裏的人們，得目睹不少新奇的現代的物質文明的產品，這總算是他們的一點功績罷！

現在本市這類新奇的物品當中，極引人注意的，無過於在南正街一帶的幾家較大的商店門前，燦爛地照耀着的氙光廣告燈了。因為這種廣告燈的光色鮮艷奪目，

裝飾美麗動人，所以一般民衆對之特感興趣；祇是他們對於這種照明裝置，多半有一些妄謬怪誕的解說。要想避免以訛傳訛，這些誤解是應該糾正的。現在自己藉這機會，特把氖光燈的構造，發光原理，和應用等各方面的知識，分別提出來說說，想來是大家所樂聞的。

一、氖氣是什麼？

在未解說氖光燈之前，我們應當要知道氖氣究竟是一種什麼物質？

氖是大氣中的一種稀有的氣體元素。大家都知道，環繞地球周圍的大氣的主要成分，是氮和氧二種氣體，此外還因為所在的地域關係，有少量的二氧化碳，或水蒸氣等混合在裏面。這等事實，很早以前就已經証實了。不過到一八九三年，英人雷萊 (Rayleigh) 在研究密度時，發現由空氣中取得的氖素，比由化合物中取得的要重一些。這種實驗，曾經引起了不少科學家的注意。到一八九八年，經英人拉麥賽 (Ramsay) 和特蘭沙斯 (Travers) 二氏的精密研究以後，纔確知大氣的成分，除上述數種氣體之外的尚有：氦、氖、氬、氙，等五種不同的氣體存在。由空氣中取出氖素所以較重，便是因為這些稀有氣體混雜在裏面的緣故。這五種氣體在空氣中所佔的總積，雖不及百分之一，但是他們都各有特異的性質和用途。現在祇提出氖氣來說說。

氖是原子序第十的元素，它的英文名字是 (Neon)，所以用 (Ne) 做它的化學符號。它的原子量是 20.183 ，和空氣的比重是 0.7 ，當零度時一鎊的重量是 0.900 四克，在一立方尺的空氣中，約含有 0.018 鎊的氖氣。這種氣體也和氮氣一樣，是無色無臭無味的，性質極不活潑，和別的物质截然不起化學作用。假如在氖氣中行低壓放電時，比在別的氣體中容易通過電流，並且放電而發紅的色光。氖氣在地面上的存量本來很少，現在提製的方法又不大方便，所以它的價格極高，據說，每一鎊需舊鎊幣四五百元。

二、氖光燈是怎樣造成的？

氖氣的性質已經說明之後，我們便可以來談這個問題了。

氖光燈又有人稱爲年紅燈，這是由（Neon light）直譯出來的名詞。它是一九一一年法國化學家克魯特（Clawde）氏所發明的。先把細長的玻璃管用煤氣火烘軟，盤曲成各種形狀，將用特種金屬做成的電極，安置在玻璃管的兩端，抽去裏面的空氣，裝入少量的氖氣，再把管口密封起來，並用高壓的電流，通到管的兩端的電極上，便能在管內的稀薄氖氣中放電而發出鮮艷的紅光來。

氖光燈上兩電極間的距離相當的長，並且電流須由不良導體的氣體中通過後纔能發光，所以用低壓的電流是不行的。大概兩電極間相距一呎，直徑一吋時，所需的電壓至少要七〇〇至一五〇〇伏特。若相距五呎以上，則非要五〇〇〇至一五〇〇〇伏特不可了。現時普通做廣告用的氖光燈，它的玻璃管每根約長二呎，直徑大約由六耗至十五耗，所以要用三〇〇〇伏特左右的高壓電流纔能使它發光的。不過這樣高壓的電流，是不能通到室內供一切使用的，所以必須另外設備一個變壓器，來把平常使用的低壓電升高到所需的強度，然後再接到氖光燈的兩端的電極上。

在真空中，若純粹用氖氣裝入，上面已經說過，是發出鮮艷的紅光的。若在氖氣中混入少量的水銀蒸氣，那麼所發的光便是青色；若水銀蒸氣的分量增多，便漸次變淡而近於白色。又若混入少量的銨蒸氣，所發的光便呈綠色。假使玻璃管是有色的，那麼管內所發出的光色和管壁所呈的色彩相混合後，又能現出種種的色光來。例如用黃色的玻璃管時所現的光爲綠色，用青色的玻璃管時，則現紫色。

三、普通電燈和氖光燈有什麼差異？

普通使用的白熱電燈，種類雖然很多，不過都是在燈泡內安置一根電阻很大的導線。這種導線，普通常用碳絲或鎢絲來做，所以通電時，能發生高熱而放光。這種導線極細，若是放在空氣中通電，那麼到了自然發光時就會氧化的。因爲這種緣故，所以電燈泡內的空氣須先行排去，或者將燈泡內的空氣換用一種性質不活潑的氣體如氮、氬等，也能防止將導線燒燬掉。

氖光燈是利用低氣壓放電而發光的一種照明燈，它的發光原理和上述白熱電燈的完全不同。低氣壓放電管是一八九三年美人穆爾(Moore)所首創的，是利用電流

在各種稀薄的氣體中放電而發光的一種裝置。它所發的光色，因真空管中所封入的氣體種類和分量而異：例如封入氖氣，能發黃色的光；封入碳酸氣，能發近於白色的光。不過這些氣體在起放電現象時，常和電極作用而漸次稀薄，必須時常補充氣體纔行。因為這種關係，所以它的裝置複雜，不合實用，後來氬，氙等稀有氣體發現時，克魯特始將氬，氙，等封入真空管中而使之放電，情形就大變了。它所發的光既很鮮艷美麗，又無須隨時補充氣體，所以裝置較為簡單，使用時也很方便。

普通白熱電燈在發光時必定同時放出多量的熱來，熱度愈高，光度纔愈強，於是電力的大部分因變熱而耗廢掉。例如鎘絲電燈耗於發光的電力，僅佔全部電量的百分之二，鎢絲電燈雖然光的效能較大，也不過佔百分之四、四而已。這種電力的損失，是普通白熱電燈的一個很大的缺點。

氬光燈則因能在低溫度發光，所以通入的電流的極大部分，都能變為光，決不致因變熱而無益消費掉。因此，氬光燈所需要的電壓雖高，可是所消費的電力就比較的少得多了。現在假定有長一呎的照明裝置，在安置普通白熱電燈時，必須二十五瓦的燈泡二十個，若用氬光燈去裝飾，那麼祇消內徑為十五耗的真空管就可以了。它所消費的電量，祇不過二十七瓦，約為普通白熱電燈的十八分之一。

又普通白熱電燈泡內，並非絕對的真空，祇要歷時較久，裏面的導線便和微量氧化合而漸次消蝕掉，並且將碎屑散佈在泡內，使燈泡漸次黑暗，光度便漸次衰弱。現在普通電燈將由發光時起到光度減為百分之八十止所經過的時間看做它的壽命，大概鎘絲燈泡的壽命約為六〇〇至八〇〇小時，鎢絲燈泡的壽命雖比較長些，也不過是一〇〇〇至一二〇〇小時。但是氬光燈的壽命就長得多了，祇要真空管所封入的氣體不洩漏出來，即使是粗糙的製品，也能採用一〇〇〇小時；若是精良的製品，那就可以採用八〇〇〇小時了。就普通常用的氬光燈來說，都能繼續使用三四千小時。

四、氬光燈有什麼用處？

氬光燈比較普通白熱燈電的優點，除前述數種外，尚有不少特異的地方，所以

它的用途也值得提出來詳細說說。

氙光燈的光色鮮艷，各種色彩大都具備，且能裝成各種美觀動人的模樣，所以極易引起人的注意，並且能做成連續不斷的長線，可以盤曲成各種的文字和圖形，在筆畫隔斷處，祇要塗上些黑漆，便能把光線遮隱不使透出。因為這些原因，所以各地的商店的廣告招牌，或建築物上的裝飾品，都樂意採用氙光燈來替代普通電燈。雖然它的裝置費用較高，不過因為電力的消費量極少，壽命又長，由這幾方面節省下來的錢，不消兩年的工夫，就可以將它的高昂的裝置費抵補過來了，所以能為各地商人所賞用。

氙光燈所發射出來的光，透射力很強，能由霧中透過而射至很遠的地方。即在普通電燈光不能透過的濃霧中，尚能在四五里外看得出它的光彩來。所以現在交通發達的國家，大都採用這種照明裝置來做航空路線，飛機場，和港灣的標識，或作船艦上和燈塔上的信號，都有極好的效果。

我們如果將氙光燈的真空管縮短，使兩端的電極接近，那麼祇要一〇〇伏特的電流，就可以使它發出橙色的光來。這樣的照明裝置，也有它的特殊用處，現在舉數種如下：

(1) 因為它在發光時所需要的電量非常的少，用在須長時間繼續點燈的地方，極為適當。普通可以用作寢室，病室，及走廊等處的通夜照明燈，或用作電動機及電力器具的表示燈。

(2) 因為它的光是橙黃色，對於視覺的作用特別的強，並且它的光度極微弱，和通過的電流的強弱成正比，所以可以用作實驗微弱電流的流動和程度的檢査器。

(3) 因為它的光主要是由陰光芒所發生的，交流時互相間的變化極快，所以可以查出電流是交流或是直流，又可以作為周期檢定器使用。

(4) 因為它的光瞬息即可使之闕滅，毫無慣性作用，所以能用作光學的通信器，或作為交流電的周波數測定器使用。

五、氙光燈尚有缺點嗎？

氙光燈的特異用途，在前節內已經說明了不少，其實這種器具的發明，到現在纔不過二十多年，在這淺短的時日內，雖然科學家繼續不斷地努力研究，仍然有許多缺陷的地方，尚待今後加以改良的。現在分別列舉於下，以供有志研究的人作一點參攷。

(1) 氙光燈所消費的電力固然極少，不過需要很高的電壓，這是很危險而且不經濟的。因為使用高壓的電流時，稍遇礙障，便會引起走電的事故來，加之，高壓器的能率很低，祇能用到百分之三十至五十的電能，所以很是不合算的。

(2) 氙光燈的光色雖然顯明，不過色調太濃，不惟不易調合，並且對於人的視覺刺激太強，很容易使眼睛昏眩，分辨不清附近景物的真相來，所以尚不能供室內外照明之用。

(3) 氙光燈的壽命較普通電燈為長，所費的電力也較少，誠然裝置以後的維持費用很為低廉，不過開初裝置時的設備費用，終覺過昂，所以不能普遍地使用。

(4) 用氙光燈裝置出來的花樣，固然雅觀動人，不過既裝置以後，就不容易移動了。所以我們要將已經安置好的氙光燈，搬運到別的地方去，確是很不方便的。

氙光燈的這些缺點，都是值得我們特別加以研究，想法去改善的，若果這些缺點能夠消除了，將來確有起來代替白熱電燈的可能。據最近科學界的消息說，克魯特已經發明了一種能發近於太陽光的白色氙光燈，可以供室內和室外的照明用，惟價格較有色的氙光燈高昂得多。若果這種消息確實可靠，那麼祇要再繼續加以改良，製造的費用減低，它將來在人類社會上所造的福利，當超出吾人今日的理想以外！

(完)

相對論中之空間與時間

楊 哲 夫

I、牛頓之空間與時間觀念：

大物理學家牛頓 (Newton) 氏對於空間與時間之觀念爲：

(a) 絕對的空間自己存在，一成不易，不受外界之任何影響。

(b) 絕對的真的數學的時間，自己流轉，一成不易，不受外界之任何影響。

此種說法，一般物理學者，類皆遵之爲玉律，無敢有非之者，愛因斯坦氏出，乃否認之，愛氏謂，所衡量之時間與空間之單位，因觀查者之地位與引系 (Frame of Reference) 而定，即謂，非自己流轉，一成不易，亦非自己存在，一成不易，乃因所對待而定者也。

2、相對之意義：

茲舉一熟見之事實，藉以說明相對二字之意義，甲、乙二列車平行停於站上，當甲車向東開動時，乙車上注視甲車之人，往往認爲甲車未動而係乙車向西開動。同時，甲車上之人亦往往認爲甲車未動而係乙車向西開動。又，兩車同向同速開動時，兩車上互相注視之人，皆不覺其動。故物之動與不動，須視吾人之觀察點而定，不能決對言也。茲更舉一例以明之，例如，地球本運動不息之物，而地球上之人，並不覺其動，只覺太陽移動，其實太陽並不動也。再詳切言之，坐於火車上之人若以火車爲對象則未動，若以車外任何一點爲對象

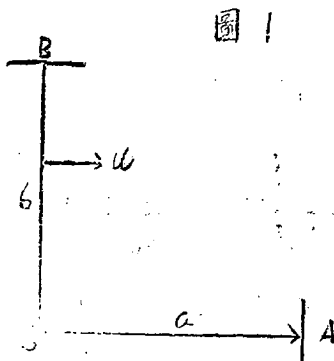
則動矣。

3、邁克遜之實驗

觀乎上例，雖畧明相對之意，然尚不足以言相對論也，茲以邁克遜 (Michelson) 氏之實驗為出發點，逐步討論之。

邁克遜氏經過若干次之精確實驗，得到一關於光速之結論，其言曰：光速對於任何坐標，皆不改變，欲明此意，請先述物體之速度，譬如人在一固定不動之物體上放鎗，則鎗彈之速度，即其應有之速度，設人在運動中之物體上，向物體運動之方向放鎗，則鎗彈之進行速度除其應有之速度外，尚應加物體運動之速度，例如，在以速度 u 進行之輪船上，以彈速為 v 之鎗向船行之方向放鎗，則鎗彈之速度應為 $u+v$ ，若向船行反方向開鎗，則其速度應為 $v-u$ ，普通物體之速度，對於運動坐標之關係如此，但光速則不然，不論其在運動或靜止之物體上發出或反射，其速度恆不變。

假定有一L形之木架，兩端各附一平面反射鏡A及B，如圖1，設此架以等速度 u 向箭頭方向移動，設O處有一實驗者發一光號，(假定OA及OB之距離



為a及b)，令光之速度為C，則在架外一點O觀察光由O點射至A點之時間應為

$$\frac{a}{c - u}$$

光由A點反射至O點之時間應為

$$\frac{a}{c + u}$$

故，光線在OA間一來一往之時間應為

$$t_1 = \frac{a}{c - u} + \frac{a}{c + u} = \frac{2ac}{c^2 - u^2}$$

光線由O射至B點之時間應為

$$\frac{b}{\sqrt{c^2 - u^2}}$$

由B反射至O之時間仍應為

$$\frac{b}{\sqrt{c^2 - u^2}}$$

故，光線在OB間一來一往之時間應為

$$t_2 = \frac{b}{\sqrt{c^2 - u^2}} + \frac{b}{\sqrt{c^2 - u^2}} = \frac{2b}{\sqrt{c^2 - u^2}}$$

在O處觀察之人，不論其係自己觀察或係據O處之人所報告，若其所收得由A、B兩處所反射，而回之光號係在同時，則 t_1 應等于 t_2 於是，

$$\frac{2ac}{c^2 - u^2} = \frac{2b}{\sqrt{c^2 - u^2}}$$

$$\therefore b = \frac{ac}{\sqrt{c^2 - u^2}} = \frac{a}{\sqrt{1 - \left(\frac{u}{c}\right)^2}} \dots \dots \dots (1)$$

在O處觀察之人既同時收得A、B兩處所反射之光號，則在其觀念中必a等於b，但，根據(1)式，o必認為a等於 $b\sqrt{1-\left(\frac{u}{c}\right)^2}$ ，因光速c為世界上最大

之速度，故 $\left(\frac{u}{c}\right)^2$ 必小於1，故 $\sqrt{1-\left(\frac{u}{c}\right)^2}$ 亦必小於1，因之，b必大於a，換

言之，在o觀之，運動方向之長度必發生短縮也，由此觀之，牛頓氏認為絕對的空間，一成不變之觀念破矣。

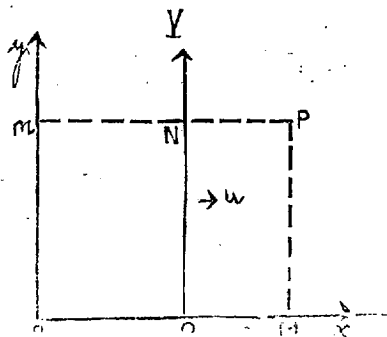
更有聲明者，光速b較u甚大，則 $\left(\frac{u}{c}\right)^2$ 極小，故雖短縮而人不覺耳，且即

以世界上最精密之尺度亦不能量得其值，此非尺度之精密程度不够，乃是時尺之本身亦必發生短縮也。

4、羅崙子 (Lorentze) 變換坐標式，

設有一點P固定於一活動坐標X、Y、Z上，最初假定此活動他標係與定坐標x、y、z完全重合，設X、Y、Z以u之速率向右移動，

圖 2



經過在O處觀察之人之時間 t 設，在O處所觀察之時間T後（設二人所觀察之時間不同），活動坐標移動至如圖所示之位置O

令 $PM = y = Y$

$$PN = X$$

$$Pn = X$$

則在O觀之，

$$OO = ut$$

$$PN = Pn - OO = x - ut$$

此距離在O觀之為X，根據 § 3，X在o之眼中應為

$$X \sqrt{1 - \left(\frac{u}{c}\right)^2}$$

$$\therefore X \sqrt{1 - \left(\frac{u}{c}\right)^2} = x - ut$$

於是 $X = \frac{x - ut}{\sqrt{1 - \left(\frac{u}{c}\right)^2}}$

設以 B 代 $\frac{1}{\sqrt{1 - \left(\frac{u}{c}\right)^2}}$

則 $X = B(x - ut)$; (2)

用同樣方法 x 及 X 改用 T 表示之（T係O所觀察得之時間），在O觀之，

$$Px = Pn + nN$$

但 $PN = X$

$$nN = uT$$

$$\therefore Px = X + uT$$

此距離即所謂x也，在O觀之X應為

$$x = X + uT$$

于是 $x = B(X + uT)$ (3)

由 (2) 及 (3) 兩式，可以求得

$$T = B\left(t - \frac{ux}{c^2}\right)$$
 (4)

又 因在觀之，則認為係運動也，

$$t = B\left(T + \frac{uX}{c^2}\right)$$
 (5)

因在相對運動中，垂直於運動方向之距離不受影響

故 $y = Y$
 $z = Z$

茲彙集上述結果如下，

$$\left. \begin{aligned} X &= B(x - ut) \\ Y &= y \\ Z &= z \\ T &= B\left(t - \frac{ux}{c^2}\right) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (6)$$

及 $\left. \begin{aligned} x &= B(X + uT) \\ y &= Y \\ z &= Z \\ t &= B\left(T + \frac{uX}{c^2}\right) \end{aligned} \right\} \dots\dots\dots (7)$

(6) 式為運動者對於空間與時間之觀念，而 (7) 式則為不動者對於時間與空間之觀念，按數學眼光觀之，其意自明，無須詳加解釋。

茲對於時間之觀念再加數語，今試討論在觀之人對於O處之時間，其觀

念如何？

因該係置於O處，故X₀；於是，由(7)式中之第四式，

$$t = BT$$

t係O所觀察得之時間，T係O所觀察得之時間，因B恆大於1，故t恆大於T，換言之，即O所觀察得之時間恆較T所觀察得之時間為長。

歐戰前後軍用毒氣的展望

李 邵 謨

一、引言

因為近數十年來化學迅速的發達，使人類戰爭的方式，漸變殘酷，同時世界的文明，也常受到超過了時間所能建設的摧毀。自從人類利用火藥一類的化學品代替了刀槍劍戟一人對一人的戰爭方式後，士兵在戰爭中的死亡率便日益增高，直到科學極度發展的近代，許多軍事家已嫌鎗炮的笨重及火藥殺傷力的薄弱，更利用科學方法製出近代戰術中許多令人恐怖的化學軍用品——毒氣。

在第一次世界大戰中，德國首先利用毒氣作戰，當時協約國方面力斥德國之施放毒氣為違反人道，其實協約國方面亦已在德國施放毒氣並利用毒氣，因效力不顯而未之覺也。歐戰終了後，毒氣應否允許在將來戰爭中繼續使用之一問題，引起各國的注意，終以毒氣不合人道，各國乃訂約禁止使用，訂約後，美國方面確作誠意的縮減，對於各種氣體兵器之製造均經禁止；在美國方面，以為此項裁減，可作誠意的遵守條約的證明，靜候其他各國也作同樣的縮減，不料所得的結果，使美國大

失所望，不僅當時簽約各國不履行此項條件，且美國人民對此種條約亦深加反對，於是各國乃積極的作毒氣的充實和研究。

主張用毒氣作戰者所持的理由有三：第一，他們覺得戰爭最終的目的在抵禦敵人的侵襲或想侵犯他人的國土，在戰爭時只要想法把敵人的戰鬥力減低，不一定作野性的殺戮，而毒氣可以使敵人在不知不覺間，失去戰鬥力，而無血肉橫飛的慘狀，所以他們認為用毒氣作戰比較用鎗砲是合乎人道的。第二：歐戰中美軍死傷總數為174,217名，其中死者軍官1,588名，士兵231,873名；但是死於毒氣的祇共計203名，由上面的統計指示出來，毒氣的死亡率最少，故毒氣是合乎人道的兵器。第三，毒氣在戰爭時可用作兵器，而在平時的用途頗廣，如綠氣在平時可用以漂白，清潔飲水，又是人造藍及黑色硫化染料的重要原料；光生氣用以製造紅色染料等，所以毒氣在平時既有許多用途，遇戰事發生時又可用作有卓效的兵器，在效用方面勝過鎗砲，這也是他們所以主張使用毒氣作戰所持的一種理由。因為上面三種理由一般對於毒氣的輿論大為改變，近來世界各國都默認毒氣乃合乎人道的一種兵器，福飛（Fouville）將軍說，「一國能用化學兵器突擊敵人，而敵人無法與之相拚者，將執世界之牛耳」現各國正瘋狂似的努力於毒氣的製造和研究，反顧我國怎樣？

在帝國主義者暴力支配着一切的現世界裏，對於弱小民族的剝削是毫不留情的，阿比西尼亞的滅亡就是絕好的例子。我們不必咀咒戰爭，更不必咀咒毒氣戰爭，我覺得戰爭是保持我們人格獨立的確實方法；是遂行我們自由意志的最後手段，我們應該立刻省悟，急起研究毒氣，準備着保衛我們的國土，收復我們的失地。

二、大戰前之軍用毒氣

用毒氣作為戰爭之工具，決非始自近代，遠在數千年前，已有史書記載，如2300年前的斯巴達人曾用硫黃，柏油塗於木材，焚燬城下攻擊雅典人；又如周公東征，孔明討蠻等亦有類似毒氣的記載。雖然歷史上毒氣戰爭曾屢見不鮮，然此種毒氣戰在軍事上有決定勝負的重要的可能性，在大戰以前，各作戰國家則鮮知之，

直至歐戰開始的次年，德國始正式施用，得到意外的效果，於是各國始大量採用，至今毒氣在戰爭中顯然已佔極重要的位置了。

毒氣一名，包括各項化學毒品，舉凡有毒的氣體，液體及成微粒狀的毒烟皆屬之，戰前及戰時所使用的毒氣，可類別為下列五種，現畧分述如下：

(一) 窒息性類毒氣：此類毒氣能侵犯人體的呼吸器，使人呼吸困難窒息而死。重要的有下列數種：

1. 綠氣 (Cl_2)：為綠色氣體，有劇性毒；空氣中含有30,000分之一，在一小時內可毒死人類。其對於動物生理上的作用，專侵犯呼吸器，使肝臟潰爛，肺部水腫而死。

2. 溴液 (Br_2)：溴素的氣體呈棕紅色，其毒性和綠氣同而更強於綠氣。

3. 光生氣 (COCl_2)：此氣為綠氣及一氧化碳之化合物，味似腐敗的肥料臭氣。性劇毒，較綠氣的毒性大25倍。寬大的屋子中只需數滴光生氣存在，30分鐘即可使全室人死亡。對於生理上的作用能侵襲肺部，使肺中血液凝結，血壓增高，肺部水腫，侵及心臟而死。

4. 雙光氣 (ClCOCl_3)：常溫時為無色液體，其氣味及毒性與光生氣同。

5. 二氯甲醚 ($\text{ClCH}_2\text{O}\cdot\text{ClCH}_2$)：常溫時為液體，毒性很大，能使人窒息，此物極易揮發及分解，普通常混入其他毒氣中以供使用。

(二) 催淚性毒氣：窒息性毒氣，通常都可用口罩保護，在戰場上常失效力，故德人乃另使用催淚性臭氣，使刺激人的眼粘膜而致流淚不能視物，主要的有下列數種：

1. 溴酸氫 ($\text{FrCH}_2\text{COCH}_3$)：常溫時為無色透明液體，化氣後亦為無色，空氣中含毒100,000分之一，即發揮催淚作用；含10,000之一時，兼能窒息，以致重傷。

2. 溴二甲苯 ($\text{CH}_3\text{C}_6\text{H}_4\text{CH}_2\text{Br}$)：常溫時為無色有臭味之液體，一立方米空氣中如含有1.8毫即起催淚作用。

3. 氯化苦劑 (CCl_3NO_2) : 無色液體 ; 含有雜質者呈黃色 , 有刺激臭味 , 能侵犯眼球 , 空氣中如含有百萬分之一即使人不能張目。

4. 鑄溴甲苯 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{BrCN}$) : 常溫時為淡黃色結晶結體 , 其成氣態及液態者都無色 , 常見者為紫色或紅色塊狀。每公升的空氣中如含有 0.0003 毫 , 即發生催淚作用 , 此氣能持久至三十日 , 不失其效力。

5. 苯氯乙酮 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_2\text{Cl}$) 常溫時為白色固體 ; 一公升空氣中含有 0.003 毫 , 即令人流淚 , 且能使目受傷致盲。

6. 溴甲苯 ($\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}$) : 無色液體 , 有水草味 ; 空氣中含 1,000,000 之一時 , 即刺目流淚。

7. 二氯異精苯 ($\text{C}_6\text{H}_6\text{N} \cdot \text{C} \cdot \text{Cl}_2$) : 無色液體 , 有葱味 , 空氣中含有 80 萬分之一時 , 即能催淚 , 含有 20 萬分之一即使人不能忍耐。

8. 丙烯醛 ($\text{CH}_2=\text{CHCHO}$) : 無色液體 , 有劇臭 , 每公升空氣中含有 0.0028 毫即生刺激。

9. 氯蟻酸氯甲烷 ($\text{ClCO}_2\text{CH}_2\text{Cl}$) : 無色液體 , 有腐敗肥料臭味 , 空氣中含毒 200,000 分之一即覺刺激 , 濃度加倍即令人流淚。

(三) 噴嚏性類毒氣 : 此類毒氣能刺激鼻 , 喉 , 肺等部之粘膜 , 使起噴嚏 ; 其優點有二 : (a) 此類毒氣概為固體或液體之微粒 , 俱能透過面具 , 令人發生噴嚏。 (b) 使起噴嚏時必需脫下面具 , 即有遭遇其他毒氣侵襲之機會。下列五種為此類毒氣之主要者 :

1. 二苯胂腫 ($(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{AsCl}$) : 純粹者為白色固體 ; 能強烈刺激鼻 , 喉 , 肺等部而生噴嚏。在歐戰時此種毒氣威力頗大 , 其毒性較光生氣猶烈 , 爆發時且能變成微粒侵入防毒面具。空氣中只需含有一千萬分之一的濃度 , 即可使人不能支持。

2. 二苯胂腫 ($(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{AsCN}$) 為白色葉狀結晶體 , 有膠皮味 , 毒性較二苯胂腫強。

3. 亞當氏氣 (Adamsite, $(\text{C}_6\text{H}_4)_2\text{NHA}^s\text{Cl}$) : 純粹者為黃色結晶 , 其毒性與二

苯氫腫同，受毒後不易發覺，但不易致死。

4. 二氯乙腫 (C_2H_5AsCl)：無色透明液。中毒現象分慢性急性二種，慢性多引起肺炎；急性則初見淚，涕，繼以呼吸不靈，脈膊增加，昏迷致死。

5. 二溴乙腫 ($C_2H_5AsBr_2$)：毒性甚烈，0.5—1.0克即可殺犬。為無色油質液體。

(四) 中毒性類毒氣。此類毒氣能使全身中毒而死，惟因性不安定，使用不便，故效力較弱。

1. 精化輕 (HCN)：無色液體，味似苦杏仁。能侵犯神經中樞，使人中毒死亡。一立方米空氣中含50毫能立刻使中毒死亡。其致死原因由於血管中不生養化作用及堵塞能毒死細胞原形質。

2. 精蟻酸甲堯 ($CNCO_2CH_3$)：此物為無色刺激性液體，毒性極大，惜甚易分解，且易揮發，故不能單獨使用，常混入芥子氣中施用。

3. 一養化碳 (CO)：為無色無臭之氣體；此氣能使血液中之紅血素與之化合，生櫻紅色固體，結果血液循環發生阻礙，致人於死。空氣中只須含一萬分之三即使人中毒；含千分之二時，則失知覺；如含百分之一時則數分鐘內即可致死。此氣缺點尚多，故甚少施用。

(五) 爛糜性類毒氣：此類毒氣，在五類毒氣中最稱猛烈，能使皮膚發泡潰爛，又能侵犯呼吸器使肺部腫脹。此類毒氣持久性最大。至今尚無十分完善之防禦法。

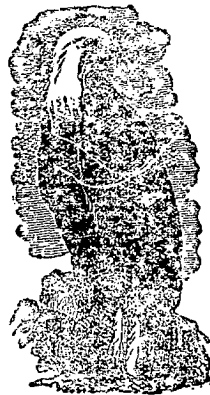
1. 芥子氣 (Mustard gas, $(ClC_2H_4)_2S$)：為無色有芥子臭的氣體，持久性極大，戰場上如一度有此氣撒布，可經數週仍發生效力。此氣毒性極強，既可窒息，催淚，又可令人嘔吐，嘔吐，潰爛以至於死。空氣中含20,000,000分之一，即可令人閉目；含14,000,000分之一可生泡腫；含5,000,000分之一，可重傷皮膚；含1,000,000分之一，即刺激肺囊，令人不能忍受，英人稱此氣為「毒氣之王」。

2. 路易氏氣 (Lewisite, $CHCl_2CHAsCl$)：美人路易氏在戰歐期末發見，故名

○為無色液體，其對於生理上的損害比芥子氣更酷烈，能深透入皮膚下，使之發腫潰爛，又能侵犯喉，鼻使起噴嚏，當時號稱此氣為「死露」；預料此氣在將來戰爭中定能大量使用○

三、大戰後之軍用毒氣

大戰時毒氣之發見最速，同時各交戰國對於氣體防護法之迅速發展，更促成更多新的毒氣的發見和使用○大戰時使用的五類毒氣，據各方面的調查，似未增加，直至今日各國仍視芥子氣為「毒氣之王」○大戰後研究一千餘種化合物之結果，至今尚未發見較戰時更猛烈的毒氣，當然我們不能臆斷將來戰爭中是否有更新的毒氣發見，不過此種發見實屬可能○據各專家的意見說，將來戰爭中所用的軍用化學物質，將與上次大戰中所用者相同，據他們的意見，將來或能大量使用糜爛性毒氣；其次，催淚性毒氣在未來戰爭中亦將佔重要位置，因此種毒氣較為人道，其對於人體組織的損壞力極微，而在軍事上的效力頗大也○



幾何學發達史

清水英一著

甘澤民譯

第一編

幾何學的發祥和古代史實

第一章 埃及

一、尼羅河

尼羅河兩岸盛開着的花卉的美麗，或許不大有人知道，而在那裡發育過的埃及文明的燦爛，却是任何人都能認識的。

阿非利加和亞細亞接壤的地方，有一片狹長的平原。這平原的東西兩面，都有沙漠圍繞着，沙漠的外側，又有兩列山脈限制着，而在這平原的中部，却有一條大河——尼羅河——流灌其間。在這樣環境內的一片細長的碧綠田野，便是產生過埃及文明的區域了。

埃及固然因為山脈和沙漠的阻梗，陷於孤立的境地，不過正因為有這樣的限制，纔能完全防止了外來的侵襲，就是內部的進步，也纔會充分的得以保護着，所以在尼羅河流域的沃壤上，產生過世界上的一個最古的文明，確是有他的來歷呢！

關於埃及文明產生的年代，學者各執一說，唯有一點是大家一致主張的，就是

無論追溯到如何遠古的時代，都看不出有什麼未開化的社會狀態。

人類自從在地面上開始活動的時候起，一直到今日，究竟經過了多少年代，是我們不能確切認識的。同樣，埃及古代遺留下來的「人面獸身的怪石像」和巍然聳立的金字塔，恐怕今後終於永久的成為世界之謎了。不過無論如何，我們却可以斷定說：『尼羅河和金字塔是我們現有的幾何學的雙親啊！』

埃及本來是極熱而少雨的一個地方，幸有尼羅河貫流其間，每年到了一定的時期，必然湧起一次大洪水來，泛濫到兩岸去。

從六月起，水量就漸次增多，到十月中漲到了最高點後，水量便又漸次減低，一直到十一月中，纔又回復了常態。在這期間，河水從上流的阿比西尼亞地方，將舉世無比的肥土運載而來，沈澱在它的流域內。等到洪水泄去後，又藉着炎熱的太陽光的幫助，遂使那裏栽種的五穀，能夠不施肥料而得到異常的豐收！

因為大洪水的泛濫，使那區域內在年前已經分割出來的土地經界，又完全沖毀了不能辨認。所以每年對於這些耕地的整理，是勢所必要的。因為這種需要，幾何學便自然產生了。

西曆紀元前第五世紀中，若以正確的年代說，是由紀元前四百八十四年到四百二十四年間，有一個希臘的歷史家海洛多都士（Herodotus），我們普通稱他為「歷史的父親」，在他所著的一本書中，有下述一段史實的記載：

賽索斯托萊王把分割為正方形的土地，用抽籤的方法，分配給全埃及的人民耕種，每年向領用這些耕地的人民，徵收一定的田賦。若遇尼羅河有大洪水泛濫，荒廢了耕地，或損傷了收穫的時候，領用這些耕地的人民，得將他們所受的災情，向國王申訴。

國王在接到這種申訴後，立即派遣測量隊，前去清查究竟有多少面積被洪水沖毀掉？對於這些荒廢了的耕地，照例是減收田賦的，其餘沒有損傷過的耕地，仍當繳納法定的稅額。

由這種記載看來，我們很可以明白幾何學發生於埃及的原因了。幾何學的原語

是「Geometry」，geo是「土地」的意思，metry是「測量」的意思。所以幾何學的本源，不過是測量土地的一種學科！

現在再把幾何學在古代埃及存在的事實上的証據，追述一下：

二、金字塔

埃及的古王國，到第四期是極盛的時代，當時的帝王權力極大，藉着這種權力，好大喜功，多自建碑像，並造成了偉大出人意表的墳墓——金字塔。金字塔是非常壯觀的一種建築物，若果沒有相當的幾何學的知識，是絕對不能構造成功的。譬如說：

金字塔的底線是一條正對南北的方向，另一條正對東西的方向，這兩線相交恰成一個直角。

然而怎樣決定出南北線，又怎樣決定出直角來，却是我們不得不留意推求的。

自從遠古以來，埃及祀神的祭壇的位置，是有嚴格規定的。例如祭壇的一邊正向南北，他邊正向東西。這樣的規定，大家都視為是神聖不可違犯的，而在執行這種規定的時候，就有作直角的必要了。這是不難想像而知的。

在埃及測量學家所用的術語中，有「張繩」這樣的話。我們曉得直角三角形的三邊的最簡單的比值，是3, 4, 5，若拿「張繩」和這直角三角形的性質連貫起來說，便可以有下面的一段假定的解說。

先由天文學家的觀測，決定出金字塔的南北線，然後用一條繩子，照3:4:5的比值分為三段，將兩端結合起來，以比值為3的一段固定在南北線上，拿針釘在三個分點上把繩子紮緊。這樣一來比值是3和4的兩段繩子便成一直角，同時比值為4的一段却適在東西的方向上。金字塔的底線，大概是用這種方法確定出來的。

若果這種推測能夠成立的話，那麼因為金字塔已經是至少四千年以前的建築物了，埃及人應該在西曆紀元前二千年以前，便知道直角三角形的三邊的比值是3:4:5的關係了，這是很可以想像得到的。

不過以上所述，多半是含有一些假定的話語，現在再根據不合等臆說的真實

記錄，將幾何學發源於埃及的史實，畧述於下：

三、阿墨士的巴比錄斯

距今約三千六百年前，即西曆紀元前一千七百年以前，（也有說是西曆紀元前一千五百五十年前的）埃及的希克索斯王時代，有稱為阿墨士（Ahmes）的一個有名的僧侶，他用「難事易解指南」的標題，著了一本關於數學的書。這本書後來就稱為阿墨士的巴比錄斯（Papyrus）。

巴比錄斯是產生在尼羅河流域的濕地的一種相似葦草的植物。古代埃及人將這種草削成薄片，再用力把它壓成張數的東西，拿來做紙的代用品。因此，巴比錄斯又有人稱為紙草。因為阿墨士用這種紙草做的紙片來抄寫他的著作，所以就用阿墨士的巴比錄斯來做他那本書的標題。

這是很令人驚異的：阿墨士的巴比錄斯是西曆紀元前三千四百年以前的古代著作，而它的內容却是距今五千三百多年以前的埃及幾何學。

阿墨士的這種數學書，是寫在長3.3呎，寬0.33呎的巴比錄斯上。它是西曆十七八世紀時，英國的考古學家林德（Rhind），在尼羅河畔的一間小屋內發見的，現在保存於大英博物院裡。

這種作品發見後，經過了許久，都沒有人尋找出它的正解來。一直到了西曆一千八百七十七年，德國的考古學家愛森諾爾（Eisenohr）費了不少的苦心研究和翻譯，纔明瞭他是文化史上極有價值的一種重要文書。

在這巴比錄斯裏面，蒐集了不少幾何學的問題和它的答數，不過無論那個答數，都沒有將得出那個結果的解法和計算式明白的記載出來。現在把關於正方形，矩形，等腰三角形，等腳梯形，和圓等的面積的記載列舉出來，並器加以假定的說明如下：

1. 一邊長為10的正方形的面積是100。（這個答數是正確的）

2. 底邊為4，一腰為10的等腰三角形的面積是20。

這個三角形的正確面積是19.6，而阿墨士的得數是20，大概他計算時

，是用一腰和底邊的乘積的一半來做答數的。所以他的計算式大約是

$$\text{等腰三角形的面積} = \frac{\text{一腰的長} \times \text{底邊的長}}{2}$$

這種計算法，當然是不對的，不過可以得到它的近似值。

3. 等脚梯形的面積的求法，也和上面所說的一樣錯誤，就是他用兩底邊的和及一等脚的乘積的一半來做答數。所以他的計算式大約是

$$\text{等脚梯形的面積} = \frac{(\text{上底} + \text{下底}) \times \text{一等脚的長}}{2}$$

用這種計算法，也祇能得到它的近似值。

4. 圓的面積的求法，也祇能得一種近似值。不過有點令人奇怪的就是不去直接求圓的面積，而去求出和這圓等積的正方形的面積來。他的方法

是用圓的直徑減去這直徑的 $\frac{1}{9}$ 的數值，來做正方形的一邊的長，由此求出這正方形的面積，就得所求圓的面積了。譬如已知圓的半徑為 1，它的直徑應為 2，由這直徑減去的數值是 2 的 $\frac{1}{9}$ ，即 $\frac{2}{9}$ ，所以得正方形的一邊為 $2 - \frac{2}{9} = \frac{16}{9}$ ，將這數值平方之，得正方形的面積為 3.1601，這

便是半徑為 1 的圓面積了。這個得數，當然是很近似的。

此外，在阿累士的巴比錄斯中，還有關於角錐和其他容積的記載，就是「三角形的三邊是 3, 4, 5 時，便成一直角三角形」的性質，也好像是知道的，因為這種數值在許多地方都應用過。

綜合以上所述，可知古代埃及的幾何學，主要的祇是一些關於面積的知識，雖然也有若干法則，不過完全是由經驗上得來的結果，不出實用的範圍。所以要想從埃及的幾何學，以它的公理，公法，和定理等做基礎，去探求一種有系統的理論，實在是無益而且是不可能的。

四、埃及幾何學的停滯

埃及的幾何學，由史實上看來，在初期是非常發達的，不過到了後來，無論什麼發明都沒有，甚至連原有的知識還向後退步了。這樣長期的停滯，是我們應該加

以研究的。

西曆紀元前二百五十七年，上埃及的愛多弗地方，建築過一所賀爾斯寺院。到了紀元前一百年時，在這所寺院的牆上，記錄得有一些區劃過的僧侶的領土和它的面積。

由這些記錄觀察，得知無論什麼不規則的梯形，都是用阿基米德等腳梯形的面積的方法去計算。此外，在用圓周率的時候，又都以3去計算；可是在那個時代的二千年以前，阿基士所用的圓周率，却已經是3.1404了。

在西曆紀元前一百年這個時候，幾何學的大偉人歐幾里得已經死去二百多年了；就是被稱為「幾何學之神」的阿基米德發見圓周率是3.1428的事，也有百數十年了。不料埃及人在這個時代所具有的幾何學的知識，反而這樣幼稚，連二千多年前阿基士所知道的都還不如，這事真出人意思之外！

埃及的幾何學——其實一切文明都是這樣——為什麼到了這個時候會這樣的低下？這是我們不可不加以考究的一個重要問題。根據歷史的記載，它的重大理由是這樣的：

埃及在古代關於數學的知識，以及關於醫學，天文學，和其他學科的知識，也都同樣的編輯在一種聖書裏面。到了後來，這種聖書裏面所有的記載，不僅不准加以修正增補，就是討論研究，也是禁止的。

因為這種緣故，聖書簡直是把一切學術的進步和發展的門戶閉塞了。假使這些業已發達的知識，不被編入這樣的聖書裏面，能照樣繼續探討下去，那麼埃及的文明，一定能夠達到一種超出我們想像以外的地步呢。

一切學術的研究，若果不能自由去收集材料，自由去探討事實，所得到的結果，又不能自由去發表，自由去辯論，是決不會有何種進步和發展的。埃及幾何學的歷史，就是告訴了我們這種事實。這種教訓是我們現時相信，將來也忘不了的。

總而言之，埃及人固然缺乏系統的頭腦，以致對於幾何學，不能產生出一種有組織的學問來，可是已經發展到了相當程度的事實，却是我們不能否認的。並且

實際來說，後世希臘人雖然能夠編出一部有體系的幾何學來，而關於這方面的基礎知識，也還是由埃及人學來的。所以在敘述埃及的幾何學以後，不能不說「我們今日所有的幾何學，是由埃及產生的」。

第二章 巴比倫

五、森克萊的塔布勒資托

當時代還在黑夜裏的時候，波斯灣比現在深入得多些，那時底格里斯和幼發拉的兩條河流的入海口，是分開的；後來到了人類的歷史開始的時候，它們纔會合攏來。這和今日所見的地形，沒有什麼過大的變化。

這兩條大河發源於同一的山脈，由同一方向的兩條平行的水路流出，最後纔會合了注入波斯灣內。

在四月中，因阿爾密里亞山的雪溶化了，這兩條河水都陡然增漲，以致泛濫出來，到了六月中，復減退到原有的水量。這種情形，和尼羅河流域的極為相似。

底格里斯和幼發拉的兩河間，有許多的運河連結着，使這熱帶地方，有對於農業所必要的水量滯澆着。嚴格說來，要這兩條大河圍繞着的地方的高部，纔稱為美索布達米亞，不過普通部將範圍擴大，稱這地方的全部為美索布達米亞。

在底格里斯河的上流，即高部美索布達米亞的平原上，曾建立過亞述帝國。而在底格里斯和幼發拉的兩河間挾着的地方，即低部美索布達米亞的平原上，曾建立過巴比倫帝國。現在將這兩個合攏起來，單稱為巴比倫。

原始時代，低部美索布達米亞地方，有加爾底亞民族住居着，建立過加爾底亞帝國。這種民族，從事於農業，使用他們發明的楔形文字。後來，塞姆民族的巴比倫人征服了他們，便在這裏建立了巴比倫帝國。

巴比倫人也採用加爾底亞人發明的楔形文字，使用加爾底亞語，並且將他們的科學知識，記錄了遺留下來，於是世界上的又一個最古的巴比倫文明，便由此展開了。

原來巴比倫人是人類的始祖。因為地球上的人類，是太古時代從底格里斯和幼

發拉的兩河的沿岸生育出來的，所以巴比倫的數字和其他一切文化，都可以看做是在遠古時代便產生了。這件事固然容易想像得到，不過因為它過於渺茫了，現在要想知道它的真相，真是難中的最難事！

西曆紀元一千八百五十四年，發見了一種有名的森克萊的塔布勒資托，據此，纔開始考察出古代巴比倫的數學來。

當巴比倫還沒有為巴比倫帝國的首都的時代，即距今約四千五百年以前的遠古時代，巴比倫帝國的首都是拉爾薩。在拉爾薩地方，有一座稱為森克萊的禮拜堂。西曆紀元一千八百五十四年，於發掘遠古都的遺跡時，由森克萊的廢墟中，發現了一塊粘土製成的板片，這便是我們現時所述的森克萊的塔布勒資托了。

這塔布勒資托是距今約四千五百年以前的一種數學記錄，是用楔形文字彫在粘土板上的。由這森克萊的塔布勒資托和其後一千年間的遺物等，很可以窺知當時巴比倫的幾何學。

根據這些記載，知道當時測出月球一日的運行，是十三度十分三十五秒，以這個數值來和現在天文學家的精密觀測相比較，祇不過相差幾秒而已。巴比倫人對於天文學和三角術的進步，由此便可以想見了。

六、巴比倫的幾何學

現在將巴比倫的幾何學的知識，舉述如下：

1. 圓有三百六十度，一度有六十分，一分有六十秒。
2. 圓周能用它的半徑分為六等分。
3. 弧度和角度是一致的。
4. 等於半徑的弦所對的中心角，為四直角的六分之一，並且等於圓內接正六邊形的一邊。

這類幾何知識的證據，都已經由遺物中發見了。

巴比倫的幾何圖形中，含有平行線，正方形，正六邊形，圓角等，就是共有一中心，且三邊互相平行的三個等邊三角形的圖形，也是見得到的。

又在這些圖形的附記古文句中，有蘇馬連語的「台目」（tim）的字。——世界最古的文明，是居住過波斯灣的北方的蘇馬連的文明，而巴比倫人是塞姆民族和蘇馬連民族的混血人種，——這「台目」是含有「直線」的意義，原來是指「繩」而言的。所以巴比倫人或埃及人在測定距離和決定直角時，都可以推想是用繩子來做工具的。由此想來，他們對於「直角三角形的比值是3, 4, 5」的性質，大概也是知道的。

尤令人驚異的，就是巴比倫人知道三等分直角的事，也殘留得有証據；不過同時令人不甚了解的，就是他們雖然好研究圓，而在用圓周率的地方，却都以3去計算。

巴比倫人的幾何學，因為祇殘留得一些片斷的記載，所以僅能有二三實驗的說明，至於理論方面的證明，全沒有什麼痕跡可尋。

就東方人的通性來說，特別對於數學方面是這樣，先覺的發見的能力，較優於西方人，而推理的論理的能力，却較劣於西方人。已經敘述過的埃及人是如此，以後要講到的中國人和印度人，也是如此，當然，巴比倫人是不能例外的。

我們東方民族，對於這一點是不得不加以考慮的。一個民族的文明，若果要使它發展到更高一層，或要使它發達得更廣一些，都非先把它的人民養成一種能推理的頭腦不可。這是歷史上已經表示給我們的事實，假若把這種教訓忘記了，或是輕視了，那麼我們在前途的命運，是立刻可以斷定的。就是即使現時業已發展到如何富強的地步，將來仍不免於「滅亡」。

現在，於敘述了巴比倫幾何學的歷史以後，若再來問一問他們努力活動了這三千年以後，究竟傳留到後世的數學上的遺產有些什麼？對於這個問題，可以這樣回答說：「巴比倫人對於天文學和三角術，確是有相當的成績的；不過對於幾何學却比埃及人低下得多了」。

（待續）

運動場之建築法

魏 宇 能

一、引言

運動場為體育活動之根據地。在海禁未開時，我國僅有一線生機之國術，然對於大衆，無甚裨益，大多為茶餘酒後之消遣，或供鄉村間少數人之學習，政府於此，亦未察覺，故為文人學士所不道。兼之，所有運動場所多因地制宜，即寸土尺場，亦可練習，故對於整個之場面，未聞何地設備。自清季外交失敗以來，西洋文明漸漸輸入，體育學術亦隨之東漸，至今已成為人類保生之要途，學校團體等亦積極充分籌設，政府方面，無時不呼籲，健全全國民體格，鞏固民族基礎，是以民二十四年武漢行營之通電，教部之疊次通令，令全國各地注重體育設備，開闢運動場所，吾滇地處邊疆，無論學校運動場或民衆運動場所，多付缺如，即有之亦多畧具形式而已，近年體育空氣日愈濃厚，各縣當局，亦每有籌設全縣體育之舉，故對於建築上之講求，亦為要政，假使建築不得法，於經濟上之損失，實非淺鮮，余草是篇，以供諸提倡者之參考，作學理上之根據，庶幾將來之成功最低亦可償其合理之要求也。

二、決定建築方案

決定建築方案，為建築之第一步手續，欲如何建築及建築成何式樣或何等大小等，即於此時決定之，其重要之點如下：

- 1 建築經費 建築成何種式樣或好醜之程度，於經費實有最大關係，故經費之決定為建築之大前題。
- 2 決定面積之大小 須建築體育場之面積若干畝，即須先期決定以便計劃。
- 3 決定建築分量 在計劃之前，即應決定何種場地須要若干，如籃球場五塊，排球四塊，足球一塊，田徑場一塊及其他器械區若干種等。
- 4 必須容納若干人 體育場之建築其對象為來場運動之人數，如某校有學生三百，必須依照此比例而分配之，又某地有人口三萬，平均每日每一戶或三戶或五戶必有一人到場運動，則建築時須依其比例而決定場地之大小及分量，以使將來無人滿之患或場地有餘之諸弊端發生。
- 5 各種運動場之方向 各運動場之方向，關係運動甚大，故建築時不能倖忽，無論何種場地，最好取南北向，以免運動時發生日光射目或背光之利弊。
- 6 注意排水方便 一塊場地假如無良好之排水，則雨水多時，易將場面損壞，或妨礙運動時間，以致常時間成為澤國，故選擇時必先注意排水，周圍任何方應有較低之河道或水溝，以便泄洩。
- 7 環境優良 學校體育場，其環境為學校，受外界之影響甚小，假如建築民衆運動場則視其環境之優劣而決定，如工場區，或塵市囂嚷之地，則力求避免，免使運動者，有妨礙衛生之弊，據許多專家研究之結果，民衆運動場之設置，最好與公園合設，或與公園相連，假無公園之處，最好相近森林或農田及風景清幽之處。總之，與街市稍遠隔，避免塵土之飛揚，力求合乎衛生而後已。
- 8 交通方便 無論學校運動場及公共運動場，皆須求交通方便，以使運動者樂於趨往，故在大都市之設運動場，必先求交通方便之區，或專開拓大路，以利來往行人。
- 9 日光充分與避免北風 平日必求日光充分，勿為大山或大建築物所遮擋，

而使陽光稀少，此甚違背運動原理，擇地時當特別注意，又於冬季北風嚴寒；使運動者受痛苦之感受，此當避免之，如種植樹林，或利用山岡，及大建築物等，以避北風。

三、測量製圖

決定方案以後，即依據建築之計劃測定，或將地形之大小測量後，計算其面積，而分佈各項擬建造之場所，及房屋花園等皆於此時分配決定，照一定計劃用精確之比例，繪製圖樣，以便將來之興築時不致發生障礙。

測量除面積之大小而外，其他如傾斜度之大小，凸凹之多寡，皆須測定，以便於經費之預算，製圖先製平面圖，遇有房舍須另為繪製其餘如場基及跑道場面等，皆須製剖面圖，並須注明所需之深度。

平面圖之繪製，所有之籃網及其他器械區皆簡單易製，惟田徑場較為複雜，各種製法當另為詳述。

無論各類場地，於計劃時繪圖時即應顧及場內及全場之管理，假管理上發生困難，則場內之秩序，必為紊亂，如管理門戶上之設置，或圍欄之建造，皆屬必要，其次為場內交通，亦為管理方面之最要工作，凡舉行任何比賽，場地上均人山人海，難免不發生擁擠之現象，若交通上之連絡不適，或路面太窄，使容納人數之分量太少，則運動開始時，及運動停止後，必遲擁擠不堪之現象，或因此而於圍欄之有損傷，及場面之破壞等，故較有規模之運動場，對於管理設備及交通孔道之方便計劃，甚為周密，小運動場（排籃網等）間之距離必充分隔出，其人行道，最少能有三人或四人可平行，於周圍及主要之道路必能行使汽車，於門戶之開設，最好能於四周開放，以減少人出入之擁擠，門與門間之距離，視各場之不同，如田徑場四周之門，其門間距離，不能超過五十公尺，即全場之門，亦能各方開放為妙，無論管理或交通方面，皆以田徑場為最要，故計劃時及製圖時，即須周密計劃。

田徑場之形式，多因地而不同，大畧可別為以下數種。

- A、**籃曲式** 此即曲道如籃口形，成四圓角狀，中間曲度較小。
- B、**半圓式** 此種其曲道即為一半圓，此種最為普通。
- C、**尖圓式** 此種之曲道頂端，成尖圓即其曲度大。
- D、**其他** 他如四方形三角形等，皆因地而變更看地之適於何式而決定。

田徑場之建造方法甚多，然最普通者，為A B兩種，又最合理者為A種，此種現在各地之正式田徑場皆採用此式，如南京中央體育場上海市體育場河北省體育場（在天津）等皆採用A種。

籃曲式之優點為兩邊直道增長，兩端之曲道縮短，兼兩頂端之曲度較小，若為400公尺者，中間空地，容一足球場而有餘，故現代多用之。

半圓式之運動場，已成為過去之式樣，因其同長度之跑道則半圓式佔地較廣，兼兩邊之直道太短，此其不佳之處，但於其曲段上，假運動者，腿之屈伸及身體之斜度配合，以後則可以一直跑過曲段，此又為其較佳之處，不過場內之地面於應用則不甚經濟。

A、籃曲式之製圖

籃曲式之曲道有二種半徑製圖先找出全場之中線，與邊線成平行，則大半徑之長，必等於中線至邊之長，假建築成六人跑道每人佔道寬一公尺二十故小半徑之長為

$$\text{全場地之寬} - \frac{(\text{一邊直道之寬} + 7.20)}{3} = \text{小半徑}$$

小半徑之長可依此公式求出，其一邊直道之寬多為五人即六公尺，3即為小半徑應為全場寬減去兩邊三分之一，故除以3，大半徑為小半徑之二倍故

$$\text{小半徑} \times 2 = \text{大半徑}$$

求兩大小半徑之圓心，先於距場地邊上，即不築百公尺跑道之一邊，先量全場寬之半數，作與邊平行之中線，則大半徑之長，必等於全場半寬之數，故自頂端沿中線量進，大半徑數量處，即為大半徑之圓心，如圖之O點，又在O

點與頂端之間，量入相當之數，（依下公式求出）

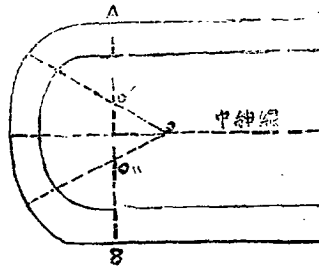
$$\text{小半徑} \cos 30 = \text{小半徑} \times 0.866$$

即於以上公式所求得之數處，作AB線與中線垂直，小半徑之圓心必在此AB線上，小半徑圓心與中線之距離，為小半徑之二分之一，故

$$\frac{\text{小半徑}}{2} = \text{圓心與中線之距離}$$

得上數後，於中線處沿AB線各量出其數，即小半徑之圓心，O'O''

畫曲段之方法，則依大小半徑之數目各在其範圍內各動六十度他端亦依此法畫出如下圖



計算方法：

四角之總長，為小半徑十.30公尺（因量時須離跑道內邊0.30處量之）各動六十度之合，故其總長為

$$4 \times \frac{1}{6} \times 2\pi r =$$

兩頂端之長為

$$2 \times \frac{1}{6} \times 2\pi r =$$

其公式中之2與4為所動之角數， $\frac{1}{6}$ 為全曲段之六分之一即360度之六分之一。

— 0 —

故將以上兩公式所得之數相加，即等於兩曲段之總長。

直段之長，以地之全長減去兩頂端之長即得，然後乘以 2 即得兩邊之長，直段加曲段即得全跑圈之總長，若所得數有零數時，則可縮短為整數，以便於計算。

B、半圓式之製圖

半圓式甚為簡單，但遇有狹窄之地面建此種式樣，甚為合式，其半徑之長，即等於中線與邊線距離之長，故圓心易於定出，故即於兩端，依其半徑之長，於其範圍內各動 180 度即成外邊，縮短半徑 7.2 公尺而依其範圍再各動 180 度即得內邊。

計算方法：

此式之計算方法，因其為一種半徑畫成，故計算上，甚為便利，兩端曲段之長為 $2\pi r$ 二兩曲段之長

直道之計算即全地長度減去兩頂端之長即得，再乘以 2 即得兩邊直道之總長，然後依下公式求出之。

兩頂端總長 + 兩直道總長 = 全圈總長。

於計劃中遇有零數時，最好亦將其縮去，以便於運動時之計算。

縮短方法，縮短處最好於一端之曲段與直道連接處縮短之，其法將其零數（即應去之數）以 2 除之，即於兩邊各縮去半數，以示兩方平衡。

四、建築場基及場面

場基之穩固與否於將來場地壽命有相當關係，如建一屋，基礎不固則即易斜，如建築一路，基礎不固，即不能支持較重之車輛，運動場基，故必力求堅固，其理亦然，場基之建築，各種場地皆差不多，場基之深度為一尺至一尺八寸，有以較大之石塊（直徑約三四寸者）於應築場處直豎於地面上，再加以拳大之石子而壓平之，如下圖



於此步工程時，即應同時建築排水工程，其次為塲面之建築，塲面各有不同，因各種運動須要之不同，故分別言之。

1、田徑塲 田徑塲面，為煤屑所築成因其富於彈力，及不易有傷各關節，亦有減低一人之速率，即可言不硬亦不軟，故凡田徑塲皆取此類築法，先將鍋爐煤儘，但成灰者不可用，以器碾細約可過五耗之方鐵絲孔者，其次取粘土有膠質者，（有肥料者，不可用），亦將其碾細，二者煤為七分粘土為三分，而混合之，同時澆以少量之水分，俟微濕即可，經多次之攪拌均勻後，即平鋪於塲基上，約厚二公寸，以壓碾壓實之，後再蓋以極細之粘土與煤屑之混合物而經多次之壓實，即可用，但於跑道平面不可有坡度，於轉角處可以稍向內斜。

混合之分量，有取以下之分量者，

鍋爐或火車頭煤屑	70%
黏土	15%
細砂（成粒狀者）	15%

此種視各地之情形，若於潮濕大及雨量多之地，可用之。

2、沙地之籃球網球 此種塲地為粘土與砂混合築成，此因不易使運動者滑跌及於運動者，不易損傷，其成分平常為沙30%粘土為70%之混合土，此須二者碾細後加少量水分而混合之，平鋪於塲基上，再多次經碾壓之壓實，最後於其上面再鋪一層細砂，惟不可過厚此即可用。

3、硬地網球場 網球場分沙地，硬地，柏油等築法，網球場之硬地者，又有石灰及瓦礫之混合土築成者，又有水門汀，（水泥）築成者，茲畧述之。石灰及瓦礫為常見之建築法，即以有效之石灰與成粒狀，（約有一極至三極之大小）之瓦礫各加水混合之，然後鋪於塲上，以壓板打實，約每日打實一次，至全乾時為止，壓板以鐵質者為上，因其平而較光滑故也。

水泥石之建築法，即水泥與細沙大沙加水混合而成，但沙內不宜參與土質，以

免減低水泥之効力，其分層爲 1 : 2 : 4 即水泥一成細沙二成大沙四成，加水混合平鋪於場基上，以壓板打實，再於面上澆以水，而以泥刮（即泥水匠用者）壓光，至無微孔時爲至，俟將乾時，壓以輕度之花紋，或不壓亦可，此種經濟上較前者爲大，前者較此種不固牢，工作不易，各有利弊，視各處之財力而取舍也。

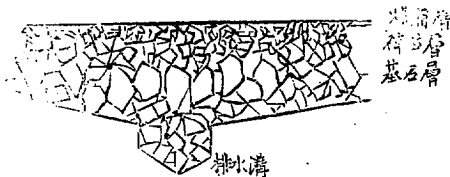
建築場基又有取碎瓦片者，但較石塊爲劣，亦視各地之材料而定取舍，於石灰與瓦礫所建築之網球場，於建築時，有加紫土液汁者故將來之場面呈紅色

於畫線方面有建築時，以色土而填補者，有建築完成後，而以洋漆重畫者，線色最好以易於辨別者爲佳，如紅地白線或白地黑線皆可。

五、排水工程

場地中之下水道，每爲建築者所忽畧，在沙土疎鬆之地，則有天然之泄水，若地基係黏土及四周無較深之溝渠，一遇天雨，則有成澤國之虞，此項工程固多費金錢。但於管理上及保護上，方便甚多，兼可節省大量之修理費，故爲一勞永逸計，於排水工程，不可忽畧。

排水渠於場之中心者，宜用暗溝，以使場面不致殘缺不完，溝之深度，須在場基之下，約深四十厘米至五十厘米，寬約二十厘米至三十厘米，於溝渠之兩旁場基應成斜坡形如圖



溝渠建築之方式，有種種不同，視其各地形情及材料而選擇，茲分述之。

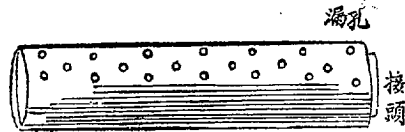
- 1、以亂石填塞者，自以鑿成之溝渠，以較大之亂石填渠中，使水自石間之空隙滲

出，(如上圖)

- 2、三角形溝，即以磚三塊拚成三角形，上填以亂石(如下圖)此種溝之溝水孔較大，惟於經濟上，則不甚儉省也。

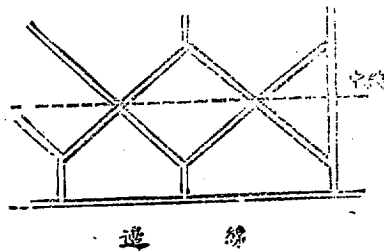


- 3、水泥管或瓦管，即以水泥做成之圓管或瓦管，此種管之周圍，應開多數溝水孔於管之上半，此種管不甚經濟，故採用者，非有大量財力不可，如圖



以上三種為普通採用者，他如四方形之磚溝，或以磚壘成者，或以三石砌成者不一看各地之環境斟酌採用。

水管之分佈應如肋狀自每場之中心起，由兩邊排出，至四圍較低，溝渠輸送外，每邊帶間距離，視土質之硬鬆情形而定，若場係砂質壤土，溝間距離可較寬，若為膠質土則間隔應仄，但最仄為二十米，最寬亦不得超三十五米，因太寬中間之積水無排出之路太仄則經濟消耗太大，如下圖：



六、造園

造園工作爲增加風景，及培植幽雅之環境，故每建築一房屋或其他大建築物，造園工作不可缺如故現在有都市公園化之趨向，建築一運動場，若無樹木花卉之培植亦不替一片沙漠，足使運動者之無興趣。

運動場之造園，只求其美觀清潔整齊，種樹最好爲常綠樹，每年修整枝條不應疎忽，而任其自由成長，四圍最好種發生較繁茂之木林，如耶加里，白楊，楸木，洋槐等，近水種垂楊，於場內行道旁可種二層或一層外層可種柏樹，（應留相當間隔）但須種發生有規則者，內層種常綠樹，如冬青，黃楊，大紅花，（俗名，即開花如漏斗狀者，沿滇越鐵路多有之），等每季須整理如欄圍形，次則場之四周空地及田徑場中心，應培植草地，以使游息者，有休息之地點，及可增加風景，並能防塵土飛揚，及場地之破損，其次於辦公室前或特有之空地，培植花卉以增全場風景，務使全場花園化使入場者，有留戀之意爲終止。

3、管理

運動場之管理爲必要之工作，常思吾演之各項事業，有建築之實力，而無管理之本領，舉凡一公園，一街道，建築後即任人踐踏破壞，每不加干涉故不數年即破壞不成樣，俗語言「小時不補，大時一尺五」即言管理上須特爲留心，勿任其破損也，於管理可分爲三方面：

A、人事管理 即來場者，必須遵守規則，否則加以干涉，或禁止或賠償，以防止其破壞，公物之思想。

B、場地管理 即有破損處應立刻修理，勿待全壞時，而耗消大量之經濟。

C、器械管理 器械不良可致運動者之危險，或致死命，故器械每一日或三日，應檢查一次，每月應大檢查一次，一發現破損，即行修理，或暫時停止使用。

管理工作，不外精細周到四字，一則場方不致消耗大量經濟，一則運動者，可養成良好之道德，此爲學校當局或公共運動場管理者之最要工作，勿爲忽視。

八、結論

運動場之設置，在歐美諸邦，已成爲國家事業之一，人民喜運動者，無論老少男女，皆視爲生活之一業，故凡一都市中，運動場與街道之連絡如蜘蛛之於蛛網，每一運動場所必有數街道之連絡，我國則不然一市內不過有運動場一二處而已，兼之建築簡陋，不按一定之方法，以致馬虎了事，不求適用，財力有限之地方，當亦以經濟爲原則，力求合理。本篇所言者，不過其最簡之部份，以使建築者，粗具模型而已。

我心目中和我經歷中的工業學校

淨 澄

民國十九年的二月間，我由滇西轉省，聽得本省教育當局，正籌備所謂『第一職業學校』準備招收初中畢業生，辦爲高級部，不因不由的打動了我的心弦，因爲什麼呢？因爲我第三子寬甫由家鄉初中畢業，職業教育，又是我素所信服的，當時我想像中，有如下之推測，

第一：此學校是創辦的，決無歷史相沿的惡習。

第二：籌備的人員，對於省內有歷史的學校，多無深切關係。在最近數年內，或不至一般化。

第三：學校既名爲職業，恐怕立志做官的公子哥兒們，不會攔入。

當時的籌備主任，會記得便是現任校長畢仲垣先生，我倆原係舊識，很想找個空兒，前去坐談坐談，無如剛才轉省，終日無事忙，到了三月初旬，我又奉委要到

滇西察學去了，連日準備出發工作，越發忙亂，一直到了臨出發的前一星期，大概是四月中旬罷！我走到大德寺旁邊，原日美術學校地址內，投刺尋覓當事人晤談，修繕工作異常緊張，泥木油漆等工人，忙碌不堪，問及當事人，據稱因公外出，余悵悵而返，頗感覺到校舍狹隘不適應用。

未幾，余出發從事任務去了，到了鳳儀縣，居然就在全省報上看到『第一職業學校取錄新生二班，業已開學上課』的新聞，當時又感覺到籌備人員頗敏速而有朝氣，絕無時下人習氣，借籌備為名，拖延時日，虛耗公帑者可比，而命余子寬入斯校之心愈切，無如既經開學，本屆已屬絕望，不勝怏怏！當時曾發信給子寬，命其準備聽候第一職業學校招生，即束裝來省投考。

到了七月間，余察學已經到了鄧川，接子寬來信說：『本年在家鄉服務小學，明春准定到省升學』云云，同時又在全省報上見到『本年秋季，將本校原有高級二班合併為一班，續招高級一班初級兩班，共成四班，改名為省立第一工業學校』云云，而對於校址未見有何變更，余當時極關心到如此偏狹之學校，容納四班學生，恐成問題，繼又想到，余在省雖服務中等教育有年，對於此校，從未發生關係，用不着挂在心上。

及余察學到了麗江，為時已是十一月，突見本省報新聞欄又登載着『第一工業學校，已移入大西門外新校內』余歷久顧慮到的校舍問題，至今日已告解決，不得已的代為愉快。

此後又經過了好幾縣分，轉到了我八年未歸的家鄉，——保山——已經是民國二十年的一月了，到城內時，得見通衢地方貼着招生廣告，上前一一看，正是省立第一工業學校招考高初級生各一班余不禁喜躍欲狂，因余回家時正值余第四子文在家鄉高級小學畢業，方願及升學處所不易選擇，今得此良機，使之偕其三哥子寬聯翩到省，一考高中，一考初中，其便利就大於是。余回家以此語告之兩弟兄，使其作速準備，均極狂喜。

余順便在保山察學後，旋即首途赴騰越邊地，子寬為同伴關係，先即步行到省

，即考入余素所信服之工校高中班；及余由騰邊折回保山時，始將余四子子文托鄉人攜帶到省，仍補考入工校初中班，余則從事於大理雲龍一帶察學。

秋八月余在劍川，適有郵差送來公文一角，及私人信函一件，拆視之，公文為教廳促余限九月二十日以前回省參加全省教育會議；私函則子寬弟兄報告入校後情形，備述學校內教學訓管諸大端如何認真，辦事人如何熱心，極力表示滿足，余亦得喜二子托身得所，然究竟余對於此校，始則憑吾理想斷為優良；既則憑新聞上畧記一二事實，以之印證過去理想；繼則憑余子子寬弟兄信函認為優良學校，而終以未得親身瞻仰，總未敢遽然深信。

劍川公畢，遵令即返省，原擬九月中旬可到，無如途中時發瘧疾，遲至九月二十三日到省，全教會開畢後，余又奉派領導各縣教育局長及各代表等，赴省內學校參觀，始獲第一次隨團體參觀年餘以來欲睹實況之第一工業學校，雖係走馬看花，尚確能於因陋就簡中，表露着整齊嚴肅狀態，就一般人之批評，亦稱頗有實事求是的精神，然而余仍懷疑着『臨時粉飾』，恐任何學校所不免的通病！

余兩年以來，為察學工作，時而跋涉雪地冰天；時而奔馳燈煙瘴雨，鞍馬勞頓之外，還有時竟日長途步行，因此『無心出岫』之雲；亦或『倦飛知還』之鳥，從此即未出省，暫行休息省垣。

民國二十一年春，余仍就省內養病，因瘧疾時發，不能不着手根本療治，幸余歷來注重攝生，故治療亦容易奏效，半年之內，竟告痊癒，適有女中校長楊瑞五君邀兼任生物學，余亦欲借此機會仍恢復教鞭生涯，當即承認，未幾，畢仲垣校長，亦同樣約担任生物衛生等科，是為余插足第一工業學校之始。

余兼任工校教學一年，所感覺到愉快者，每小時授課確能上足五十分鐘，學生無遲到早退情事，課餘自修者異常努力，而寢室之整理，門禁之認真，均為斯校所獨到，其尤為難得的，每學期終了，對於劣等生之降級甄別等事，毫不假藉，此係余在任教時期，所的確見到的，並未嘗偽言欺人。

余既插足工校之次年，春季始業將屆，畢校長特訪余云：『校內訓管工作人員

不敷，擬借重老先生幫忙。」云云。余云：「年既逝邁，一身將老。」夫何能為，畢君以「老當益壯」勉之者再，余自念此校風紀夙佳，尚值一就，當即允諾，自此余遂在工校擔任訓育工作外，兼教學生物衛生國文等科，余食宿均在校內，和全校同事同學等愈益接近，現下學校又奉令改為省立工業職業學校，初中部又因地命名曰甌山中學，高初級學生各四班，三年來親身所經歷到的，覺斯校之足以見信於社會的：

第一：余因曾被推舉為經費稽核委員，確信其經濟絕對公開。

第二：每日二十四小時內，任何時間，均有職員在校內。

第三：同事間素有合作精神，無此推彼談情事。

第四：各教員每日多能按時到校授課。

第五：學生多能努力用功，如英文的練習，算學的演草，和其他各科的實習成績，大都能應手取出斐然可觀。

第六：除例假外，少有學生要求或沿俗例放假情事。

以上各項，實為工業學校之所長，非因余個人和該校有關，即放為游揚者，總之天下事無論如何誇張或詆毀，所不能逃者為一般人之輿論，並且我在今日認為優良的工業學校，若在民八以前，比之當時的省立師範甲種農校……實尚有遜，省中不乏老同事，想來總以我的話為然吧！

今後我所希望於工業學校的，務須要繼續過去的精神，更使之發揚光大，好在現下新校舍已興工建築，不日可告落成，今後科目恐不止僅辦土木工程一科，舉凡直接關係「民生問題」的，如機械工程，化學工程，水利工程，以及探礦冶金等工程，均應次第舉辦，不特「民生問題」如此，即「民族問題」亦須賴工業去解決，倘一旦國際戰爭發生，一切防禦工程，鎗砲製造，無一而非工業問題，現在的新式戰爭發生，是主體的戰爭，未來的第二次世界大戰，恐怕在海陸軍沒有接觸以前，雙方勝負，已先在空中及毒氣中求解決，是則防空設備與飛機炸彈毒瓦斯等之製造，無一而非工業問題，由此說來，三民主義的建設，除了民權問題外，無一而非工

業學校的責任，亦惟此工業學校，始有一線之希望，上年蔣委員長蒞滇，曾說過，『要將雲南劃為中國的工業區』，那末現在的工業學校，便是工業區的基本單位，我希望本校各同事各同學，幸勿妄自菲薄，從前孟子有幾句話說：『夫天未欲平治天下也，如欲平治天下，當今之世舍我其誰也』，我們也可以說：『夫天未欲復興民族也，如欲復興民族，當今之世舍工業學校其誰也』努力吧！硬幹！實幹！快幹！

我學英文的方法

尹佩玉

英文不是本國語，自然不能用讀本國文的方法去研究牠。

記得在母校——青年會英文學校——開始讀書的時候，一點進步也沒有——不是因為沒有好導師，當時校中的教師都是有相當學識的英美人，如張光遠，具有才，術爾，國履善老師等，而且因為不得讀書的方法。那麼英文就竟應該怎樣學？我以為應該分為三個步驟去學牠：（一）字母與單字（二）文法與句法（三）段落與全文。

字母與單字

學字母的時候，最緊要的是完全明瞭母音的變音；牢記每音的音符，這樣，畧經指數，自然就能將單字的音拼出來，以後凡讀任何單字，可以不必再要人教了

○我們知道英文單字有一拚的同多拚的；所以讀的時候，總要留神牠的拚數；因為每個二拚的字其中一拚是要抬高念的。至於多拚的字，要抬高二拚或三拚不等，凡抬高的拚，上面都有半強音符或全強音符表示着；不能隨意亂念的。○研究單字時，要查出牠的正確意義和詞類來；而且要認識牠有幾意，屬幾個詞類；以及牠的幾意用在句中是可能的，幾意已廢不用了。

文法與句法

學英文，必須透徹明白文法；（更進自當研究修詞學）因為牠能教我們將字類分出來，把字用在句中適當的地位，將字與字在句中的關係分別出來；並且牠是我們造句的惟一導師。○既明白字與字在句中的關係，我們於是應當來研究句法，英文中句法共有四種，就是簡單句，混合句，複雜句，同混合複雜句，既知句法，自然能明白句中子句合子句的關係，明白了這個關係，全句的意思自然不難領悟了。○讀着句長而意深的文字，我們應該用冷靜的頭腦去推求牠；要將牠分成各個字句；再應用分析法把牠的全部文法求出來，句中若有成語，要把牠提出來另外研究；若有典故，要向英文百科全書上去參考，若是遇到一個新穎漂亮的句子，必須把牠熟記起來；同時要效摹牠我們知道「靜觀自得」這句話是不欺人的。

段落與全文

既然明白了句法，自當更進一步來研究段落，往往有人，因不了然段落，有的時候將數段落寫做一段或將一段分為數段去寫，這是惹人笑的！在英文中，每一段文字只能述及作者整個意見的一部分，換言之，牠只能表出一段事，至於全文是把作者整個思想透徹發揮出來。○讀了全文之後，要能看出牠的精華所在；再將牠的概要提出作為我們今後作文時的榜樣。○作文的時候，不在乎詞藻好，而在乎立意精，句意妙，不過若能立意精，句意妙，而詞藻亦好，這當然是「錦上添花」的。○末了我們要多記自然的英文；不要造偏僻的句子，尤其不要用已不適用的字句

子在裏，我們要向明光的途徑上跑；不要自入迷途」，上面的話講得孤陋幼稚；遺笑大方；尙希不吝教正呵！

石 油 與 文 明

劉 光 楫

工程科學乃二十世紀之靈魂，若無工程科學則根本無二十世紀之文明，可斷言也，社會愈文明則人類之享受愈提高，如古人剡木以爲舟，學步以當車，斬木以架橋，然今之人類則不然，有火車，汽車，輪船，飛機，以供人之行；有高樓大廈以供人之住；有一切的科學發明以供人之用，由是觀之，文明者乃人類利用自然能以供使用耳。

石油者，人類利用其所儲藏之熱能使爲人類服役也。從地下所採出之原油稱爲石油，最初蒸溜而出者稱爲汽油，可供飛機汽車等發動機之用；稍後者爲煤油，可供燃燈或作燃料之最後者爲重油，可作機械之滑油；餘下者爲瀝青，可用以鋪路或作染料。

在一切燃料中，以汽油之價值爲最大，每一單位重量中所含之熱能甚多而又甚易放出，若用發動機之燃料，則凡種發動機每一馬力所需之重量有低至一磅半者，以故飛機及汽車多用之，舊式海輪多用煤爲燃料，然煤之熱價值甚低，管理麻煩且

燃燒時灰塵飛揚對衛生大有妨礙，故新式海輪亦多以汽油為燃料，即所佔之空間亦可省去了少，在目前暴風雨之前夜，一國若無石油，惟社會受絕大之影響，即於國防上亦將感受極大之威脅，以故各帝國主義者皆出全力以爭奪全世界之石油產地，有一滴石油等於一滴血液之稱！

全世界石油產量以美國為第一，蘇俄第二，日本雖不出產但自將我南庫頁島及東北搶去後亦有少許出產，德國雖不出產石油，但因柴油產量甚豐故會絕力以研究柴油機之製造，以故柴油機製造之精良為世界第一，吾國可以說亦不出產汽油，但一般達官貴人之飛機汽車需用汽油甚多，每年之漏卮不知凡幾，而目前亦並無一補救之道，言之殊可痛心也！

四月三十日

讀史記西南夷傳

健 中

有漢一代之偉大史學家司馬遷，嘗週遊天下名山大川，他覽我國各地之風俗習尚，考悠久之古籍，聽野老之傳說，故其所作史記一書，取材宏博，內容豐富，上極羲皇，下迄漢代。其文得江山之助，為我國歷史文學之一偉大傑作，史公嘗南畧邛笮，昆明，親至西南夷境，作西南夷傳，此傳為吾人考証滇、蜀、黔、桂各省之古代信史。茲就雲南文化之淵源，見於西南夷傳中者，擇要畧述如下：

雲南為我國西南之一重要行省。南接法屬安南，西連英屬緬甸，介居於英法兩大帝國主義者應臨虎視之間。其地位之重要，實不亞於東北。且又北與康，蜀毗鄰，東與黔，桂接壤。境界相連，犬牙交錯。為西南各省之門戶，扼長江上游之鎖鑰。乃一般對於滇演認識不甚深切者流。或謂雲南為古昔南蠻之地，層巒疊嶂稱山

國，幾無文化之可言，其觀察之錯誤，固不值一駁，要亦不明吾滇之歷史背景，及社會情形，有以使之然也。

按雲南文化之開創，遠在周、秦之際。傳中謂：「其西靡莫之屬以什數，滇最大」……滇即雲南之古稱，蓋是時滇已為大國矣。追溯雲南開化，與中原相溝通相往來，在楚時為第一次，傳中稱：「始楚威王時，將軍莊蹻，將兵循江上畧巴蜀黔中以西。莊蹻者，故楚莊王苗裔也。蹻至滇池地方三百里，其旁平地肥饒數千里。以兵威定屬楚，欲歸報，會秦擊楚，奪楚、巴、黔中郡，道塞不通，因還，以其衆王滇，變服，從其俗以長之。……」

按此則雲南在楚威王時，已與中原相往來，勢，浸，靡，莫皆楚同姓，當是時楚國人民之迫隨莊蹻移殖於雲南者，其數必多，到滇既久，相沿成習，生活風俗，感染薰陶，與本地土著民族，發生婚嫁關係，在民族上經此一大演變，在文化上亦必因之相溝通和調合，亦情勢使然也。且滇池附近一帶，廣袤數百里，土壤肥腴，地質沃饒，又近於水，灌溉便利，極適宜於農業耕種，因之物產豐富，人民生活安定。自莊蹻建立滇國稱滇王，於是人民由無組織之部落，進而為有組織之國家；由漁獵社會，進而為農耕社會。生活較前演進，則文化程度亦必隨之而進展矣。惟是代遠年湮，滄桑頻變，當時之昆明，考其所在地，當非今日之昆明。蹻至滇池，意必傍池立國。漢武帝時，蹻裔常光，以其國降，置益州郡，附郭即為滇池縣。可知蹻之治國，似在今晉寧無疑。當時與滇有立國之資格者，尚有勞，浸，靡，莫諸小國，然皆為漢所滅，巍然獨存者，獨吾滇耳。傳中稱：「……於是以為益州郡，賜滇王印，復長其民。」由是知蹻開闢雲南，定地數千里屬楚。則吾滇文化之胚胎，殆肇端於此時也。

文 藝

春暮遊黑龍潭

寄 庵

學校旅行黑龍潭，校長邀余遊焉。為宿一宵，相與探幽訪勝，歸而賦此。

時二十五年四月三日也。

春光滿眼赴招邀，畫意詩情費寫描。陳氏莊園消永晝，薛公祠廡話深宵。閒披
荒草尋幽徑，快訪靈源度野橋。尋山徑訪松華壩遊興漸闌歸思急，又看斜月掛林梢。

素 庵 吟 草

張 淨 澄 舊 稿

詠物詩二首 飛機

陣陣銀聲唱曉晴，雙帆跋扈劈空鳴。橫天恰似霜毛鷹；跨海還超霧脊鯨。取氣

輕身追列子；乘風破浪擬宗生。看來仍仗吹壺力；便得雲霄自在行。

翼似飛鳶魚似身，天淵相判却相因。搖唇鼓舌惟憑嘴；視霧騰雲賴有人。得意
便能升碧漢；順風自可出紅塵。空空碩腹貧於我，一旦高翔即不倫。

夏日翠湖晚步三首

蹀躞新堤氣納鮮，晚香開遍一渠蓮。因烟亂舞風初起；樹影鋪長日已偏。
雲脚鴉翻鳥黑陣；波心魚妾聽藍天。夕陽返照迴環路，一道胭脂摸不全。

碧漪小坐避煩囂，一檻蓮開飽欲燒。倦鳥歸林仍桀桀；錦鱗躍水效翔翔。雲沉
水底如綿起；浪打枝梢類漿搖。自笑臨淵無所羨，憑牠來去也無聊。

閒羨新橋又小橋，冷然亭畔話難描。魚遊淺水去來速；燕掠晴波上下朝。露盪
荷盤珠滾滾，聲虛蚓窟笛蕭蕭。臨風笑問千條柳，底事逢人便折腰？

詠梅詩二首

獨占東風第一枝，撐寒冒雪挺英姿。開從萬木齊彫後；壓倒羣花特盛時。仙骨
應宜同我瘦；冬心如此耐人思。渾身傲峭殊堪羨，不識幽香屬意誰？

生來傲骨正離離，不賴羣芳態更奇。獨放幽香經歲晚；却留勁節待春遲。紅青
拖紫羞爭艷，帶月凌霜別有姿。絕妙一翻清貴格，素心只應暮寒知。

步繆寄庵夫子春暮遊黑龍潭原韻

高工第七班學生鄭良臣

風信連番似束遼，春光如此畫難描。陰陰柳絮消長晝，落落疏星話永宵。沉醉
人眠芳草地，高歌誰唱綠楊橋。滿償遊興思歸去，又聽鶯聲轉樹梢。

血色的煙花

高工第六班學生劉文清譯

這首小詩，是一個遠征的兵士，不能再享他的家庭的甜蜜所寄回來的；寄給他的白髮的老母，寄給他可憐的愛妻。

在這怒吼着的海畔，
疑視着『亞美利加』就海一般的陰暗，
在那開滿了紅色的煙花的田裏，
可得見，那真正的生命拋在一旁。

『弗蘭得』的田裏全充滿了洪水樣的鮮血；
赤紅的煙花就像那英雄的流血一樣。

煙花雖被那殘酷的鐵蹄踏壞了，
而他彷彿還在奏着那軍樂沉雄悲壯，
願那些赴敵的兵士唱這凱旋的歌回來；
願那犧牲者的精神『永垂不朽』。

煙花好像小星樣的站着悲啼，
被那戰神使來的間諜就藏在這裡。

望着寫信的紅墨也像那爆彈的火焰一樣，

開在那墓前的潔白的十字架前的煙花燭灼着，

好像說：

『無意義的戰爭，何必弄得許多人去犧牲，』

讓着煙花替這死了的人們去泣訴。』

人們雖是一切都忘記了，

煙花却還不斷的燃燒。

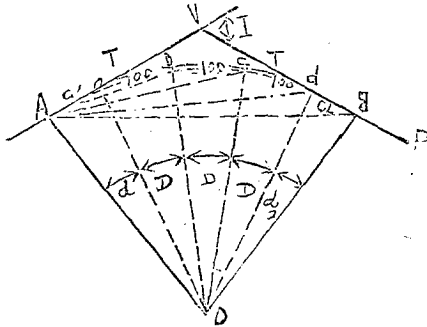
譯于教室，三十日晨。

學生實習報告

高工第六班第四組測量實習報告

報告者 李世英 評閱者 張少臨

1. 科目 偏角法測釘單曲線
2. 用具 I. 經緯儀一架 2. 捲尺一盤 3. 測桿二根 4. 測旗二方
5. 椿數十 6. 斧子一把 7. 寫格鉛筆一枝 8. 記錄簿一本
3. 原理 偏角法者，以總偏角及弦距測釘曲線之法也，如下圖所示



ΔV 及 BV 為切線，A 及 B 點為切點，
 VaA, VAb 及 $VAc \dots \dots$ 等皆為總偏角
 aA, ab 及 $bc \dots \dots$ 等為弦距。

依幾何理
 切線與弦所成之角，等於弦所對圓心角
 之半，故得

$$VAa = \frac{1}{2} Aca$$

$$VAb = VAa + aAb = \frac{1}{2} Aa + aob$$

$$VAc = VAb + aAb = VAa + \frac{1}{2} aoc,$$

$$VAB = VAc + cAb = VAd + \frac{1}{2} cOb,$$

由是類推，至曲線之終點B。

又一角度及一直線兩個條件，可決定平面內一定點之位置。

據此，故應用上述之總偏角及弦距，可以測釘曲線內各椿。

又 $VA = VB = T$ 則 $VAB = VBA$ 而 $VAB + VBA = I$

$$\therefore VAB = VBA = \frac{1}{2} I$$

通常用100呎之弦以釘椿，而Aa及cB恒不能足100呎，以C表之，其所對之圓心角以d表之；而ad, bc 則為100呎，其所對之圓心角以D表之。

4. 方法 安設曲線必先解決之問題，即在算得各總偏角其步驟如下：

- | | |
|---|--|
| 1. 量出V之格號 | 2. 測得I角 |
| 3. 檢Allen氏曲線表得下 | 4. 設定D之值。(D值之大小，須視當時情況而定) |
| 5. 計算 $T = \frac{T_1}{D}$ | 6. 計算 $L = 100 \times \frac{I}{D}$ |
| 7. P.C. = V - T | 8. P.T. = PC + L |
| 9. 釘出P.C. 及P.T. | 10. 算出 $C_1 = \text{首椿} - P.C.$
$C_2 = P.T. - \text{末椿}.$ |
| 11. 算出 $\frac{d_1}{2} = C_1 \times 0.3' \times D$ | $\frac{d_2}{2} = C_2 \times 0.3' \times D$ |

據以上各值列表如下：

n表任何樁號

樁 點	偏 角	總 偏 角	弦 距
P.C.			
n+00	$\frac{d_1}{2}$	$\frac{d_1}{2}$	C_1
(n+1)+00	$\frac{D}{2}$	$\frac{d_1}{2} + \frac{D}{2}$	100
.....		
P.T.	$\frac{d_2}{2}$	$\frac{d_1}{2} + \frac{D}{2} + \dots + \frac{d_2}{2}$	C_2

得上表後，曲線之測釘如次：

1. 安設經緯儀於P.C. (即A點)
2. 對佛逆於0度
3. 對十字線於V.
4. 轉角度 $\frac{d_1}{2}$ (若P.C.為整樁則轉 $\frac{1}{2}D$ 以釘曲線內之首樁)
5. 量距離 C_1 (若P.C.為整樁則量100呎) 於是釘出首樁a
6. 轉總偏角VAb以釘第2樁b
7. 量a—b距離，即100呎釘出2樁b. 如是繼續下去
8. B點 (即P.T.) 之總偏角既算得，須視其是否等於 $\frac{1}{2}I$ 以核驗計算工作。
9. 視計算之距離 C_2 及P.T.與實地量得者是否相符，以驗外業。
10. 移經緯儀於P.T. (即B點)
11. 退轉佛逆對分度圈 $\frac{1}{2}I$ 處。
12. 轉下盤正對A點。

13 定下盤，轉上盤而對正佛逆於 0 度。

14 然後視其對正 V 點否。（或倒轉鏡筒，觀其正對 P. 點否）以核驗此線之是否過 V 或 P.

5. 結果

$$V = 2 + 45.2$$

$$I = 37^{\circ} 57' R$$

檢表得 $T_1 = 1970.1$

因 T 值須約等於 220

故設 $D = 9^{\circ}$

$$T = \frac{T_1}{D} = \frac{1970.1}{9} = 218.9$$

$$L = 100 \times \frac{T_1}{D} = 100 \times \frac{37.65}{9} = 421.7$$

$$P.C. = V - T = 245.6 - 218.9 = 26.7$$

$$P.T. = P.C. + L = 26.7 + 421.7 = 448.4$$

$$C_1 = \text{首樁} - P.C. = 100 - 26.7 = 73.3$$

$$C_2 = P.T. - \text{末樁} = 448.4 - 400 = 48.4$$

$$\frac{d_1}{2} = C_1 \times 0.3' \times D = 73.3 \times 0.3 \times 9 = 197.64' = 3^{\circ} 17' 38''$$

$$\frac{d_2}{2} = C_2 \times 0.3' \times D = 48.4 \times 0.3 \times 9 = 130.7' = 2^{\circ} 10' 41''$$

樁 號	偏 角	總 偏 角	弦 距
P.C.			
1+00	3°17'38''	3°17'28''	73.3
2+00	4°30'	7°47'33''	100
3+00	4°30'	12°17'33''	100
4+00	4°30'	16°47'38''	100
P.T.	2°10'41''	18°58'19''	48.4

曲線畧圖如下



核驗：

1. 依幾何核驗 $\frac{1}{2} I = 16^{\circ}56'30'' =$ (總偏角) $18^{\circ}53'19''$ 相差 $1'49''$
2. 實地量 $C_2 = 48.6$ 與計算所得者 48.4 相較差 0.2
3. 總偏角 $18^{\circ}53'19''$ 超出 P.T. 橋外約 $2'$

6. 討論 欲善其功，必先利其器，此老生常談也，然實際亦非如此不可，測量亦不能例外，故在未測之先，必須檢查儀器各部，有無疵瑕若遇不合，必須校正整理，務使適合要求；若敷衍行事，漠視忽畧，則雖精測細算，亦不能得良好之結果，影響所及不惟工程浩大，經費消耗，而車輛尤易發生危險，所謂「差之毫釐，失之千里」不為過也，本組今天實習之最大缺點，為手續生疎，以致時間不經濟，結果不精確，次者經驗太差，為捷徑之當前不知走，反跋涉繞道不達的，但我相信，多一分困難即多增一分見識，立下百折不撓的精神，提起勇往邁進的勇氣，何愁測量不精，手續不熟？願共勉之。

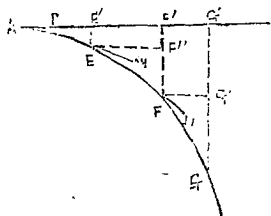
7. 附記

二十五年三月十八日實習於岡山脚

高第工六班第三組測量實習報告

報告者 蔡光俊 審核者 張少臨

1. 科目 切線支距法測釘單曲線。
2. 用具 經緯儀一架，捲尺二盤，測旗二方，測竿二根，椿斧。
3. 原理 切線支距法就是利用切線上的支距測釘曲線的法子，故先決問題厥為知道切線部份AE', E'F', F'G'等，以及支距EE', FF', GG'等。



如左圖，令AG'為曲線AG之切線，

E, F, G等為曲線內之整樁，則

$$AE = C, \quad E'AE = \frac{1}{2}d$$

若A為整樁，則AE=100, E'AE = $\frac{1}{2}D$

今過E作PEm切線與AG'交於P，且作EF''及FG''與AG'平行，EE', FF', GG'與AG'垂直，則

$$PF'' \parallel EF'', \quad E'PE = F''Em.$$

$$\text{但 } E'PE = PAE + PEA$$

$$\therefore F''Em = 2E'AE = d,$$

$$\text{又 } mEF = \frac{1}{2}D$$

$$\therefore F''EF = F''Fm + mEF = d + \frac{1}{2}D$$

同理，作Fn切線，則G''Fn = 2F'AF = d + D，又nFG = $\frac{1}{2}D$ ，

$$\text{故 } G''FG = G''Fn + nFG = d + D + \frac{1}{2}D$$

$$\text{令 } E'AE = \alpha_1, \quad F''EF = \alpha_2, \quad G''FG = \alpha_3.$$

$$\text{則 } \alpha_1 = \frac{1}{2}d, \quad \alpha_2 = d + \frac{1}{2}D, \quad \alpha_3 = d + D + \frac{1}{2}D, \dots \dots \text{ect.}$$

若A為整樁，則上列各式中d=D。

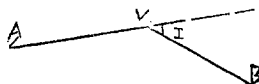
從上我們很易看出若將P.C. (即切線起點A) 與某弦之起點間之弦所對之圓心角，與某弦之偏角相加，就得某弦的 α 了。

然d及D均可由公式求出，故任意弦的 α 很易得到， α 既得到，則AE', E'F', F'G'等以及EE', EE', GG'等物可由正餘弦計出了。

4. 方法

1. 量出V之樁號。

2. 測出I角。



將經緯儀置於V，使佛逆對正零度，開下盤，後視A，固定下盤；然後倒轉望遠鏡，開上盤，前視B，讀出佛逆所指度數即為I角。

3. 檢allen第三表得 T_1 。(若用法制，即用20公尺之弦，則表上所得數應以5除之)

4. 斟酌情形，設定D。

5. 由公式 $T = \frac{T_1}{D}$ 計算T。

6. 由公式 $L = 100 \frac{I}{D}$ 計算L。(若係法制，則應將100改為20。)

7. 由 $P.C. = V - T$ ，求出P.C.

8. 由 $P.T. = P.C. + L$ ，求出P.T.

9. 釘出P.C.及P.T.

10. 算出C. (C₁或C₂) 由 C₁ = 首樁 - P.C. C₂ = P.T. - 末樁。

11. 算出d₁或d₂其算式如下：

A 英制

$$\text{因 } \frac{d}{D} = \frac{C}{100}, \quad \text{故 } \frac{d}{2} = \frac{CD}{200}$$

若將D之單位改為分，則

$$\frac{d}{2} = \frac{CD}{200} \times 60 = C \times 0.3' \times D$$

故 $\frac{d}{2} = C \times 0.3' \times D$ 。

B 法制

因 $\frac{d}{D} = \frac{C}{20}$ ，故 $\frac{d}{2} = \frac{CD}{40}$

若將D之單位改爲分，則

$\frac{d}{2} = \frac{CD}{40} \times 60 = C \times 1.5' \times D$

故 $\frac{d}{2} = C \times 1.5' \times D$ 。

12. d及D已知，則由上述原理，得

$\alpha_1 = \frac{1}{2}$ ， $\alpha_2 = d + \frac{D}{2}$ ， $\alpha_3 = d + D + \frac{D}{2}$ ， α_n 。

13. $AE' = C \cos \alpha_1$ ， $E'F' = EF' = 100 \cos \alpha_2$ α_n 。

$EE' = C \sin \alpha_1$ $FF' = 100 \sin \alpha_2$ α_n

(若係法制，上式中之100應改爲20)

14. 由上圖，更可得

$EE' = EE'$ ， $FF' = EE' + FF''$ ， $GG' = FF' + GG''$ 。

15. 將上各值，列表以便釘格。

支 距 表

樁 點	切 線	支 距	弦 距
A	---	---	---
E	AE'	EE'	C
F	E'F'	FF'	100
G	F'G'	GG'	100
.....

(若係法制，則上表中之100應改為20)

16.量出AE', E'F', 及F'G'而釘E', F', G'各點

17.以AE (二C及EE'而釘F

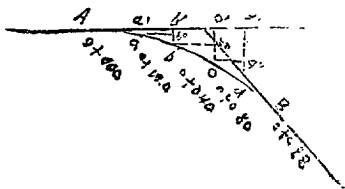
以EF (二100) 及EE'而釘F

以FG (二 00及GG'而釘G

如釘F, 以一盤布捲尺, 數出EF之長, 一人執之於 E; 另一盤布捲尺數出FF'之長, 一人執之立於 B', 而第三人執此二布捲尺之起端之扣, 以標杆緊綑之, 則杆所在地即F點,

5. 結果 是日在大西門外實習, 假定由環城馬路旁之欄樓修一路至地台, 但至中斷, 因有不可遷移之墳, 故轉向以遠, 而妥設曲線即為所需 (是日所用者為法制)

$$V = 0 + 046.28$$



$$I = 44^{\circ} R$$

$$T_1 = \frac{2814}{5} = 562.8$$

設 $D = 10^{\circ}$, 則

$$T = \frac{T_1 - 462.81}{10} = 46.28$$

$$L = 20 \frac{I}{D} = 20 \frac{44}{10} = 88$$

$$P.C. = N - T = 0 + 000$$

$$P.T. = P.C. + L = 0 + 088$$

$$C_1 = 0$$

$$C_2 = C.T. \div \text{末椿} = (0 + 038) - (0 + 090) = 8$$

$$\frac{d_1}{2} = C_1 \times 1.5' \times D = 0 \times 1.5 \times 10 = 0$$

$$\frac{d_2}{2} = C_2 \times 1.5' \times D = 8 \times 1.5' \times 10 = 120' = 2^{\circ}$$

因 $P.C.$ 為整椿, 故得

$$\alpha_1 = \frac{D}{2} = \frac{1.0}{2} = 5^\circ$$

$$\alpha_2 = D = \frac{D}{2} = 15^\circ$$

$$\alpha_3 = 2D = \frac{D}{2} = 25^\circ$$

$$\alpha_4 = 3D = \frac{D}{2} = 35^\circ$$

$$\alpha_5 \text{ for P.T.} = D + \frac{d_2}{2} = 42^\circ$$

$$Aa' = 20 \cos \alpha_1 = 20 \times \cos 5^\circ = 20 \times .99619 = 19.923$$

$$aa' = 20 \sin \alpha_1 = 20 \times \sin 5^\circ = 20 \times .08716 = 1.7432$$

$$a'b' = 20 \cos \alpha_2 = 20 \times \cos 15^\circ = 20 \times .96593 = 19.3186$$

$$bb'' = 20 \sin \alpha_2 = 20 \sin 15^\circ = 20 \times .25982 = 5.1964$$

$$b'c' = 20 \cos \alpha_3 = 20 \cos 25^\circ = 20 \times .90631 = 18.1262$$

$$cc'' = 30 \sin \alpha_3 = 20 \sin 25^\circ = 20 \times .42262 = 8.4524$$

$$c'd' = 20 \cos \alpha_4 = 20 \cos 35^\circ = 20 \times .81915 = 16.3830$$

$$dd'' = 20 \sin \alpha_4 = 20 \sin 35^\circ = 20 \times .57358 = 11.4716$$

由圖知

$$bb' = aa' + bb'' = 1.7432 + 5.1964 = 6.9396$$

$$cc' = bb' + cc'' = 6.9396 + 8.4524 = 15.3920$$

$$dd' = cc' + aa'' = 15.3920 + 11.4716 = 26.8636$$

支距表：

樁 點	切 線	支 距	弦 距
0+000	—	—	—
0+020	Aa' = 19.92	aa' = 1.74	20
0+040	a'b' = 19.32	bb'' = 6.92	20
0+060	b'c' = 8.13	cc'' = 15.87	20
0+080	c'd' = 16.83	dd'' = 26.84	20

據上表釘樁後，得如上圖所示之曲線

6. 討論

(1) 切線支距法與偏角法之比較

二者之前部手續相同；後部則切線支距法之計算稍繁，然既得支距表，即可僅以布捲尺標桿等釘曲線樁；而偏角法則計算較簡，然又須將儀器置於P.C.或P.T.轉偏角而後釘樁，故手續又畧見繁。

(2) 英制之二整樁間之距離為100呎，法制則為20呎；而上述之公式及表乃英制者，故用法制時，遇100之處，須改為20，且檢表所得數須以5除之，方為所求值。

(3) 欲核驗有無錯誤，可用下二式。

$$AG' = 2R \sin AOG$$

$$GG' = 2R \cos AOG$$

式內為半徑，O為圓心。

(4) 直接設定D之值，較為困難，故可酌據實地情形，用

$$\text{公式 } D = \frac{E_i}{E} \quad \text{由E而算D}$$

$$\text{或 } D = \frac{T_i}{T} \quad \text{由T而算D}$$

如此算得之D，通常取一較整之值，D既求得，則以D而改算E。

$$E = \frac{E_i}{D}, \text{ 並改算 } T \quad T = \frac{T_i}{D}$$

7. 附記

1. 實習日期 二十五年四月十一日
2. 實習地點 昆明市大西門外
3. 本組姓名 毛月波 蔣均 趙祖誨 孟承揚 畢訓 蔡光俊
崔道成 (完)

習非成是之錯誤

(一)

昆明市售賣手電筒所用之電池，一般人多名之曰電池，其意若曰：點洋燈需洋油，點汽燈，需汽油，那末點電燈當然要電池了，殊不知電又何嘗有油呢？可矣！

(二)

輕金屬中之鋁，為近代大宗日用品之原料，如鋁鍋、鋁直子、茶壺、口盅……而一般人均名之為鋁，實則鋁之為物，只能製成合金，不能單純做器皿，那裡有什麼鋁鍋，鋁壺……呢？

(三)

有加利植物，雲南栽培日見加多，它的氣味，約畧近似中國的草菓，一般人名之為洋草菓，尙不大差，更有多數人名之為金雞納，則大錯特錯，蓋金雞納實另一種植物也。

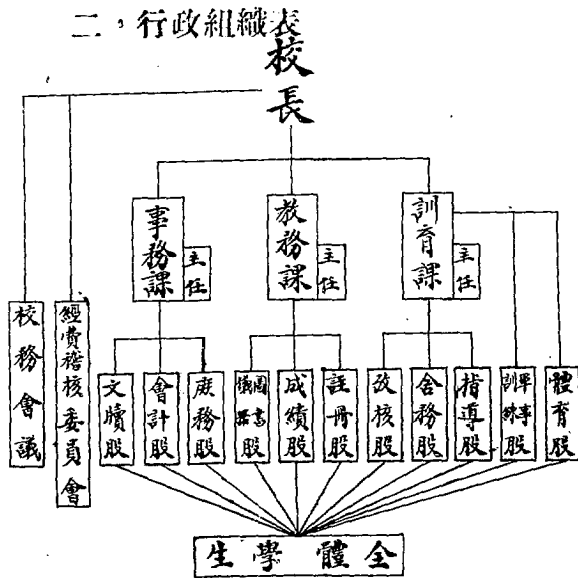
本 校 概 況

一、沿革

本校係於民國十九年三月十八日奉 令開始籌備以雙塔寺前美術學校為地址成立省立第一職業學校籌備處隨即正式招生取錄土木工程科學生一百二十名分為甲乙兩班程度較普通高中稍高至四月二十日即開學上課暑假間復奉 令改校名為省立第一工業學校並增加班額高初辦成兩級除將原有之甲乙兩班併為高級部之一班外又添招高級部學生一班及初級部學生兩班共計四班高級部之程度與普通高中相當初級部則與普通初中相當旋因校址狹窄不敷展布乃請准就大西門外文昌宮原有屋舍擇要積極修理於雙十節前後遷入民國二十年又添招高初級部學生各一班連舊有學生共為六班民國二十一年再擴充為每級四班共成八班民國二十二年又奉 令改組將高級部辦成省立昆華工業職業學校仍辦土木工程科初級部辦成省立江山初級中學校改辦普通

科近三年來均因校舍調促無從擴充僅於遇有畢業班次時方能添招新生以補其缺現在近更奉 令將省立昆華工業職業學校改名為省立昆華高級工業職業學校，蓋取其名實相符也。實有學生仍為八班高初級部各半共計四百零六名自開辦迄今計時將及七年工業學校先後畢業學生六班人數共一百六十五名多在本省或外省公路服務一部分則在本省或外省大學升學江山初中先後畢業學生五班人數共一百四十八名多在本省或外省升學至於工業學校設科一層因人才及經費關係始終僅有土木工程科一科現正擬添設他科以應需求年來 教育廳積極整頓中等學校本校已於去歲請准由政府收買得學校外北部菜地及西部花園以資擴充現正將北部菜地由職員督導學生開闢為運動場西部花園則除已開闢籃球場一塊外正在建築圍牆中以後並擬於圍牆以內建蓋學生宿舍至於校內原有之操場則建築新式教室十六個於其上本年初已動工至今全部工程已將及半將來完工以後當較易於展布焉此本校之沿革大較也

二、行政組織表



三，簡 章

(一) 昆華高工簡章

第一章 宗旨

第一條 本校遵照 部章以培植中等技術人員適應社會需要為宗旨

第二章 學制設科及入學資格

第二條 本校暫設高級部修業年限定為三年

第三條 本校入學資格須曾在初級中學畢業年齡在十五歲至二十二歲者為合格

第四條 本校暫設高級土木工程科及高級應用化學科二科

第三章 學科及成績考查

第五條 本校暫定高級土木工程科及應用化學科課程表以所列學科為各學年必修科

第六條 本校學生各科學業成績均以各學科成績分計算以六十分為及格分數

第七條 本校考查學業成績分為左列三種

(一) 臨時試驗 由教員隨堂舉行每學期至少二次

(二) 學期試驗 於學期終舉行之

(三) 畢業試驗 於修業期滿時舉行之

第八條 學生平時作業成績如實習製圖報告等與臨時試驗一併重視加入學期試驗依第十一條辦理之

第九條 學生學期成績由臨時成績與學期試驗成績合併計算

第十條 學生畢業成績由各學期成績與畢業試驗成績合併計算

第十一條 實習學科得免除各種試驗其成績即以平時成績累積計算之

第十二條 學業實習操行體育及軍訓成績不及格者不得進級或畢業

第十三條 學業操行獎懲辦法另訂定之

第四章 學年學期及休假日期

第十四條 本校學年學期之終始及休假期日悉遵照部頒中小學學校曆實行之

第十五條 本校開校紀念日放假一日

第五章 納費及待遇

第十六條 本校不收學費僅遵部章酌徵圖書費及體育費

第十七條 本校學生學期成績及操行優異者得早請^{勸育廳發給獎學金}其家境清寒學行優異者得遵照部章由校給予公費或免費待遇

第十八條 本校畢業學生由校介紹前在各職業機關服務

第六章 入學 退學 休學

第十九條 凡志願入學者須品行端正體格壯健在初級中學畢業經本校入學試驗及格得入第一年級

第二十條 入學試驗之科目為國文英文數學理化口試及身體檢查

第二十一條 應試學生於報名時應呈繳畢業證書及四寸半身像片三張並繳報名費新幣伍角（取錄與否概不退還）

第二十二條 試驗及格者須於入學時親填志願書並繳保證書及保證金新幣二元

第二十三條 學生有成績不及格或品行不良屢戒不悛者得令其退學
學生非有特別事故經校長核准不得中途自請退學

第二十四條 學生遇特別事故不能到校上課者得令其休學

第七章 附則

第二十五條 本校各種規章另定之

(二) 昆華初中簡章

第一章 宗旨

第一條 本校以鑒別青年個性施以升學預備知識為宗旨

第二章 學制及入學資格

- 第二條 本校暫設初級普通科修業年限定為三年
- 第三條 本校入學資格須曾在高級小學畢業年齡在十二歲至十六歲者為合格

第三章 學科及成績考查

- 第四條 本校必修課程悉遵照 部頒初級中學課程表實施之
- 第五條 本校學生各科成績均以各學科成績分計算以六十分為及格分數
- 第六條 本校考查成績分為左列三種

- (一) 臨時試驗 由教員隨堂舉行每學期至少二次
- (二) 學期試驗 於學期終舉行之
- (三) 畢業試驗 於修業期滿時舉行(現奉 部令廢除)

- 第七條 學生學期成績由臨時試驗成績及學期試驗成績平均計算之
- 第八條 勞作科成績得免除各種試驗其成績即以平時成績累積計算之
- 第九條 學業操行體育成績不及格者不得進級或畢業
- 第十條 學業操行獎懲辦法另定之

第四章 學年學期及休假日期

- 第十一條 本校學年學期之終始及休假日期悉遵照 部頒中小學學校歷實行之
- 第十三條 本校開校紀念日休假一日

第五章 納費及待遇

- 第十三條 本校不收學費但遵 部章酌收圖書費及體育費
- 第十四條 本校學生學業及操行成績優異者得於學期終呈請 教育廳發給獎學金
其家境清寒學行優異者得遵照 部章由校給予公費或免費待遇

第六章 入學退學休學

- 第十五條 凡志願入學者須品行端正體格壯健在高級小學畢業經本校入學試驗及格者得入第一年級
- 第十六條 入學試驗科目為國語算術常識口試及體格檢查
- 第十七條 應試學生於報名時須呈繳畢業證書及四寸半身像片三張並繳報名費新

幣三角（取錄與否概不退還）

第十八條 入學及格者須於入學時親填志願書並繳保證書及保證金新幣二元

第十九條 學生有成績不及格或品行不良經屢戒不悛者得令其退學

學生非有特別事故經校長核准者不得中途退學

第二十條 學生遇特別事故不能到校上課者得呈請休學

第七章 附則

第二十一條 本校各種規章另定之

四，學級編制，

(一)昆華高工學級編制

班 別	編 制	年 級	備 考
高 七 班	三三制高級 土木工工程科	三年級	
高 八 班	全 前	二年級	
高 九 班	全 前	一年級	
高 十 班	全 前	一年級	

(二)江山初中學級編制

班 別	編 制	年 級	備 考
初 六 班	三三制普通科	三年級	
初 七 班	全 前	三年級	
初 八 班	全 前	二年級	
初 九 班	全 前	一年級	

五，學生就學事項

(一) 昆華高工

入學資格	初級中學畢業經入學試驗及格者
入學年齡	十六歲至十八歲
考試科目	公民 國文 英文 數學 物理 化學 口試 體格檢查
報名手續	呈繳畢業證書並繳四寸半身相片三張報名費新幣陸角
入學手續	取錄學生須親填志願書並繳保證金新幣二元

(二) 陸山初中

入學資格	高級小學畢業經入學試驗及格
入學年齡	十三歲至十五歲
考試科目	國語 算術 常識 口試 體格檢查
報名手續	呈繳畢業證書並繳四寸半身相片三張報名費新幣五角
入學手續	取錄學生須親填志願書並繳保證書及保證金新幣二元

六，學生獎懲標準

本校參照 部頒獎懲規程訂定暫行獎懲標準如下

甲，獎勵標準

學生有適合下列標準者得由校遵照頒發獎金規程呈請教育廳發給獎學金

(a) 學業成績總平均分在八十分以上

- (b) 操行成績在甲等以上
- (c) 體育成績在甲等以上
- (d) 實習成績在八十分以上
- (e) 全學期無缺席

乙、懲罰標準

1、開除學籍 學生在校有下列情形之一者開除學籍

- (a) 無故不考者
- (b) 五科以上不及格操行在丙等者
- (c) 操行在戊等者

2、留級

學生有適合下列情形之一者留級

- (a) 四科不及格操行在丙等者
- (b) 五科不及格操行在甲乙等者

3、暫准升級

學生有下列情形之一者令其暫升入原級旁聽並勒令補考

- (a) 三科或三科以下不及格者
- (b) 四科不及格操行在甲乙等者

附補考後之懲罰標準

1、留級 補考後仍有三科不及格而操行在丙等者

2、降為旁聽生 補考後仍有二科不及格操行在丙等者

3、警告 補考後仍有一科不及格者

(2, 3, 兩項不及格學生應再予以補考機會若補考仍不及格即予以留級處分)

乙、警告

學生有下列情形之一者應予以嚴重警告

(a) 操行在丁等者

(b) 體育成績在丁等者

七，現有班級及學生人數

(一) 昆華高工

年 級	班 別	學 生 人 數
三 年 級	第 七 班	三 十 九 人
二 年 級	第 八 班	四 十 五 人
一 年 級	第 九 班	五 十 三 人
一 年 級	第 十 班	五 十 二 人
合 計	四 班	一 百 八 十 九 人

(二) 江山初中

年 級	班 別	學 生 人 數
三 年 級	第 六 班	四 十 六 人
三 年 級	第 七 班	五 十 人
二 年 級	第 八 班	六 十 一 人
一 年 級	第 九 班	六 十 一 人
合 計	四 班	二 百 一 十 八 人
總 計	全 校 八 班 共 有 學 生 四 百 零 七 人	

八 員 一 覽

(一) 昆華高工及岡山初中職員一覽表

姓名	畢近斗	李嘉謨	王克生	李鏡	楊枝健	楊哲夫	周份	甘以功	牛一坤
別號	仲垣			仰之	維喬		叔懷	澤民	小燦
籍貫	呈貢	大理	嵩明	呈貢	大理	思茅	大理	昆明	陸良
年齡	四四	三一	三一	二九	三十	二五	三三	二八	三一
性別	男	男	男	男	男	男	男	男	男
職別	校長	教務主任	訓育主任	庶務員	教官 軍事主任	圖書館主任	教務員	訓育員	訓育員
學歷	科畢業 香港大學土木工程	業 日本東京高等工業學校 電氣化學科畢業	業 南京中央政治學校 政治系畢業	系畢業 省立大學政治經濟	中央步兵學校畢業	院畢業 國立山東大學理學	香港大學畢業	業 日本明治工業專門學校畢業	省立東陸大學畢業
經歷	教授 歷任大學	學校教員 歷任中等	同	同	同	同	同	同	同
兼任	專任	同	同	同	同	同	同	同	同
供職年月	十九年三月	同	同	十九年八月	廿五年八月	廿四年八月	廿二年二月	廿一年八月	二十年八月

李德銳	魏丕棟	楊正學	雷健中	魏述徵	楊勉初	何蒙	張理	王燮和	李邵謨	張筠
子幹	宇能	強華				紹九	伯庸	順菴		淨澄
玉溪	華霄	昭通	祥雲	華寧	霽益	霽益	蒙化	昆明	大理	保山
三二	二六	二三	二七	二六	二七	二七	二五	三七	二三	五三
男	男	男	男	男	男	男	男	男	男	男
軍事教官	訓練員 體育指導 童子軍	同	會計員	校醫	測量助教	自習指導	同	同	同	同
雲南陸軍講武學校 畢業	國立中央大學體育 系畢業	上海東亞體育專門 學校畢業	省立暨會計訓練班 地大教育學院文史 畢業	上海同濟大學醫科 畢業	雲南測量學校畢業	冶系畢業 雲南大學工學院採	同	雲南高等師範畢業	上海國立暨南大學 理學院化學系畢業	雲南優級師範畢業
歷任學校 教官	歷任中等 學校教員	同	同		歷任學校 助教	歷任中學 教員	同	同	同	同
同	同	同	兼任	同	同	同	同	同	同	同
廿四年八月	同 左	廿三年八月	廿三年五月	廿四年八月	廿二年八月	廿四年八月	同 左	十九年三月	廿四年八月	廿一年五月

(二) 昆華高工及江山初中民國廿五年下學期教員一覽表

姓 名	畢 近 斗	李 嘉 謨	王 克 生	甘 以 功	楊 哲 夫	李 邵 謨	楊 樹	魏 章 叔
別 號	仲 垣			澤 民			澤 生	
籍 貫	呈 貢	大 理	嵩 明	昆 明	思 茅	大 理	昆 明	河 北
性 別	男	男	男	男	男	男	男	男
學 歷	科 畢 業 香 港 大 學 土 木 工 程	業 畢 業 日 本 東 京 高 等 工 業 學 校 電 氣 化 學 科 畢 業	業 畢 業 南 京 中 央 政 治 學 校 政 治 系 畢 業	業 畢 業 日 本 明 治 工 業 專 門 學 校 畢 業	業 畢 業 國 立 山 東 大 學 理 學 院 畢 業	業 畢 業 上 海 國 立 暨 南 大 學 理 學 院 化 學 系 畢 業		
經 歷	歷 任 大 學 教 授	歷 任 中 等 學 校 教 員 以 上	同	同	同	同	同	同
所 學 授 科	水 力 學 材 料 強 弱	電 學 物 理 實 驗 普 通 物 理	公 論 理 學 民 學	立 體 幾 何 平 面 幾 何 物 理	代 數 微 積 分 高 等 三 角	無 機 化 學 普 通 化 學	應 用 文	機 械 製 圖 道 路 工 程 應 用 力 學
每 週 授 課 時 間	四	一 七	一 四	一 八	二 十	二 二	二	七
兼 任	專 任	同	同	同	同	兼 任	同	同
供 職 年 月	十 九 年 三 月	十 九 年 三 月	十 九 年 三 月	廿 一 年 八 月	廿 四 年 八 月	廿 四 年 八 月	廿 五 年 八 月	廿 五 年 八 月

牛一坤	沈種荅	張笏	魏述徵	王志高	何作楫	周份	慶汝廉	陳學勤	趙驄	尹佩玉
小燦		淨澄		仰之	述江	叔懷	松泉		子俊	
陸良	大理	保山	華寧	山東	晉寧	大理	昆明		呈貢	昆明
男	男	男	男	男	男	男	男	男	男	男
省立東陸大學畢業	醫學部選科畢業 日本東京帝國大學	雲南優級師範畢業	國立同濟大學畢業		修科畢業 北平教育改進社專	香港大學畢業	專修科畢業 北京高等師範國文	木系畢業 唐山唐山工學院士	河內大學土木工程	學校畢業 雲南省青年會英文
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
算製學圖	衛生學	國博文物	衛生學	平面幾何 三角	國文	英文	國文	測量實習	橋樑製圖	英文
二三	二	八	二	八	三	一二	三	八	五	二
專任	兼任	同	同	同	同	專任	兼任	同	同	同
二十年八月	廿四年三月	廿一年五月	廿五年二月	廿五年八月	廿三年八月	廿二年二月	廿四年三月	廿五年八月	廿一年九月	廿五年二月

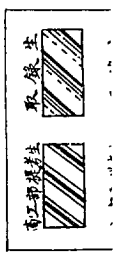
李春華	萬嵩	梁恆洲	雷健中	王銀	王變和	魏丕棟	李毓錯	李銳	楊金海	楊枝健
實清	中山	芷鄉	強華		順蕊	宇能	鐵青	仰之		維喬
昆明	開遠	霽益	祥雲	建水	昆明	華寧	昆明	呈貢	順寧	大理
男	男	男	男	男	男	男	男	男	男	男
北平藝術專門學校畢業	系畢業 省立大學政治經濟	同	地系畢業 省立大會計訓練班	雲南省立雲南大學畢業	雲南高等師範畢業	國立中央大學體育系畢業	北平師範大學畢業	系畢業 省立大學政治經濟	省立大學師範學院畢業	中央步兵學校畢業
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
圖畫	國地文理	地理	歷史	英文	國書文法	體育	博物	地歷公理史民	算學	軍事學
四	八	四	二	一二	一四	四	四	一〇	一二	三
同	同	同	同	同	同	同	同	同	同	同
十九年三月	十九年八月	廿五年九月	廿三年五月	廿五年六月	十九年三月	廿四年八月	十九年八月	十九年八月	廿三年二月	廿五年八月

武 臣 爽	李 羣 傑	陸 懷 德	張 虞 賓	趙 嘉 賓	倪 克 政
詠堂		峻明			
思茅		廣南	會澤	昆明	貴州
男	男	男	女	男	男
成都高等師範畢業	國立中山大學畢業	雲南優級師範畢業	北平藝術學院畢業	雲南省立美術專門學校畢業	雲南省青年會英文學校畢業
同	同	同	同	同	同
音 樂	公 民	植 物 動 物 生 物	圖 畫	工 藝	英 文
四	五	五	二	四	六
同	同	同	同	同	同
十 九 年 三 月	廿 五 年 八 月	廿 五 年 二 月	廿 三 年 八 月	廿 五 年 八 月	廿 五 年 八 月

九、各種統計圖表

- (一) 本校歷屆招收新生比較表
- (二) 本校學生家長職業比較表
- (三) 本校高工及初中兩部畢業生出路百分比較表
- (四) 本校初中部歷屆參加會政成績比較表
- (五) 本校財產分類比較表
- (六) 本校廿四年度經費分配表
- (七) 本校教職員薪俸比較表

800



部



外來從

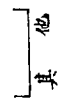


其他

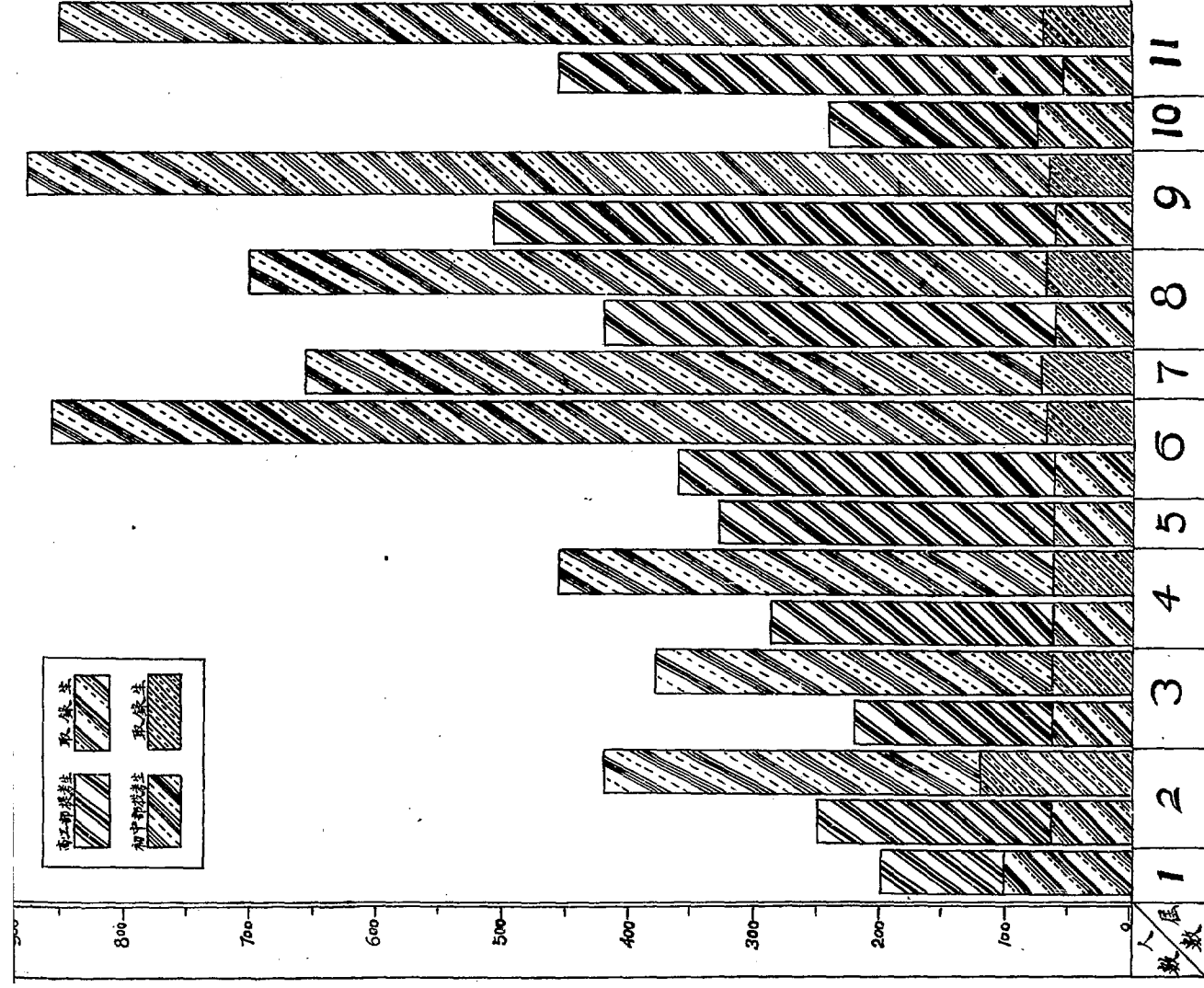
部



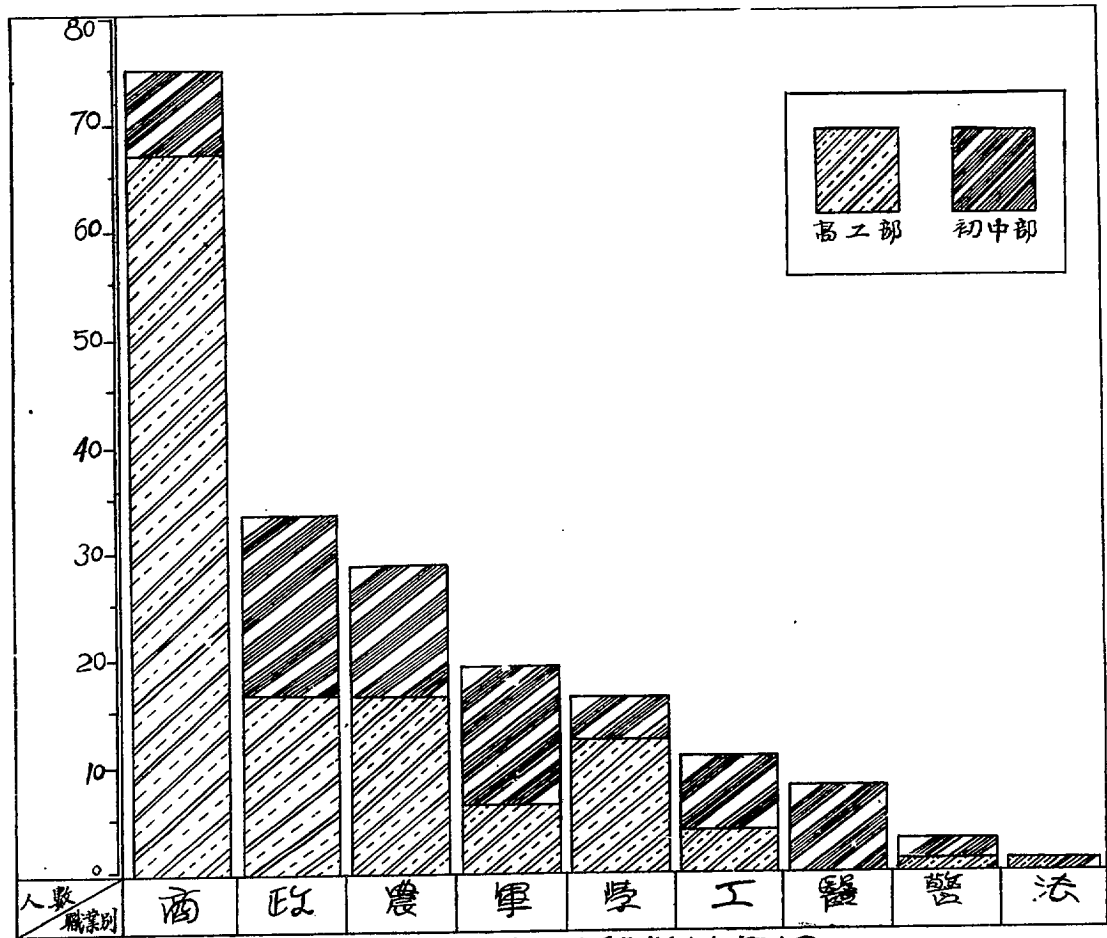
服務部



其他

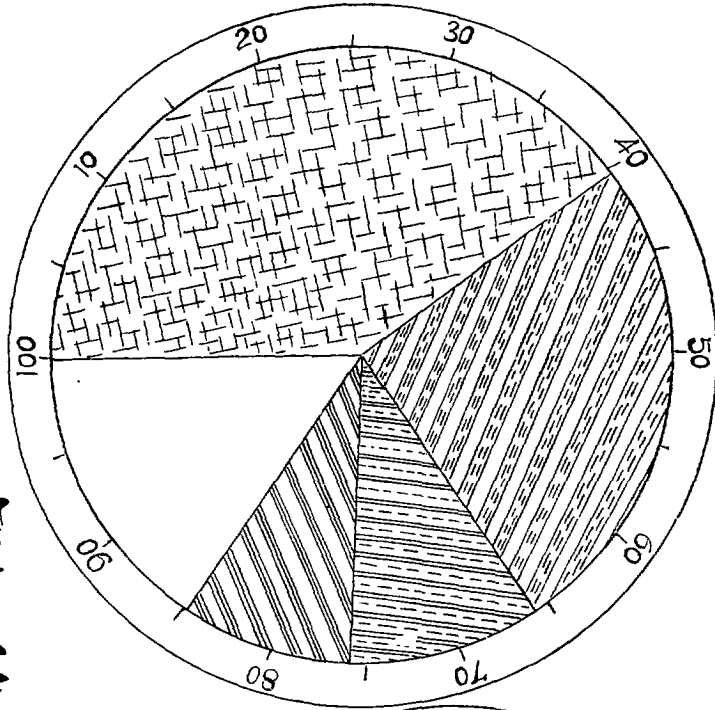


本校历届招收新生比较图

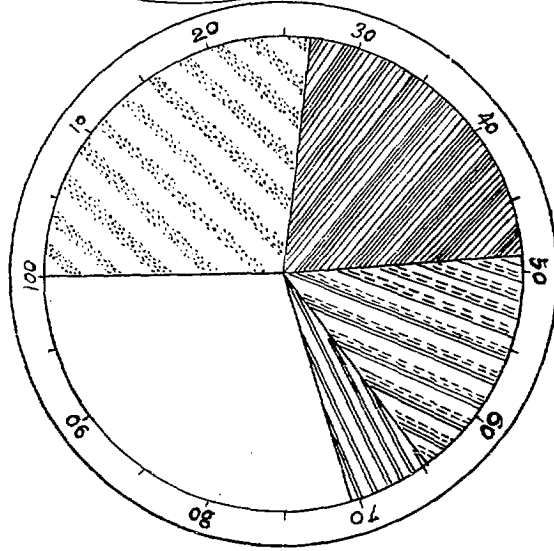


高校學生家長職業比較圖

本校高工及初中兩部畢業生出路百分比比較圖

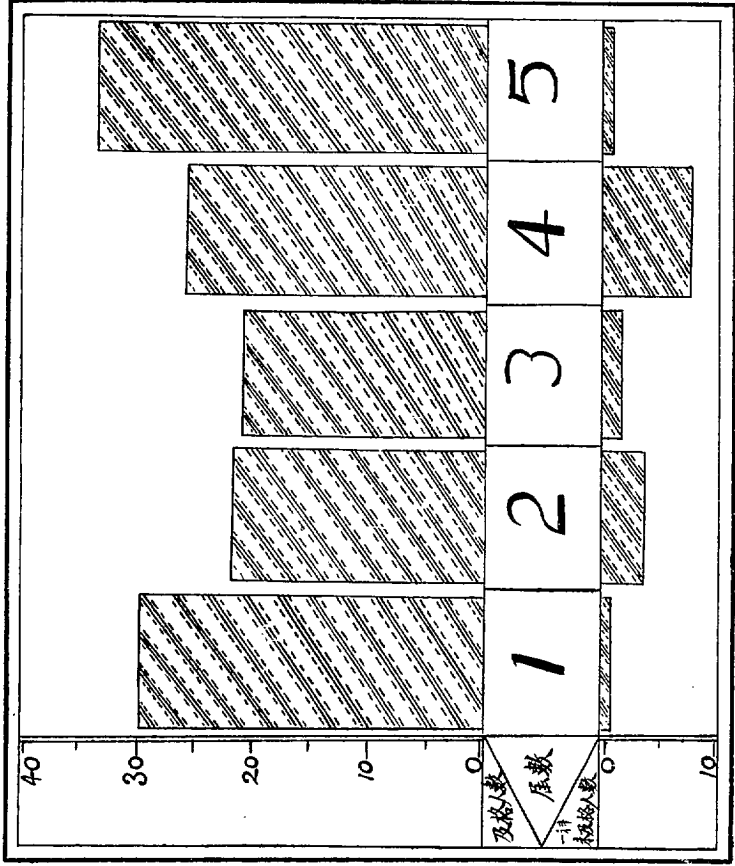


- 高工部
- 服務國家
 - 服務大學
 - 服務公路
 - 服務鐵路
 - 其他

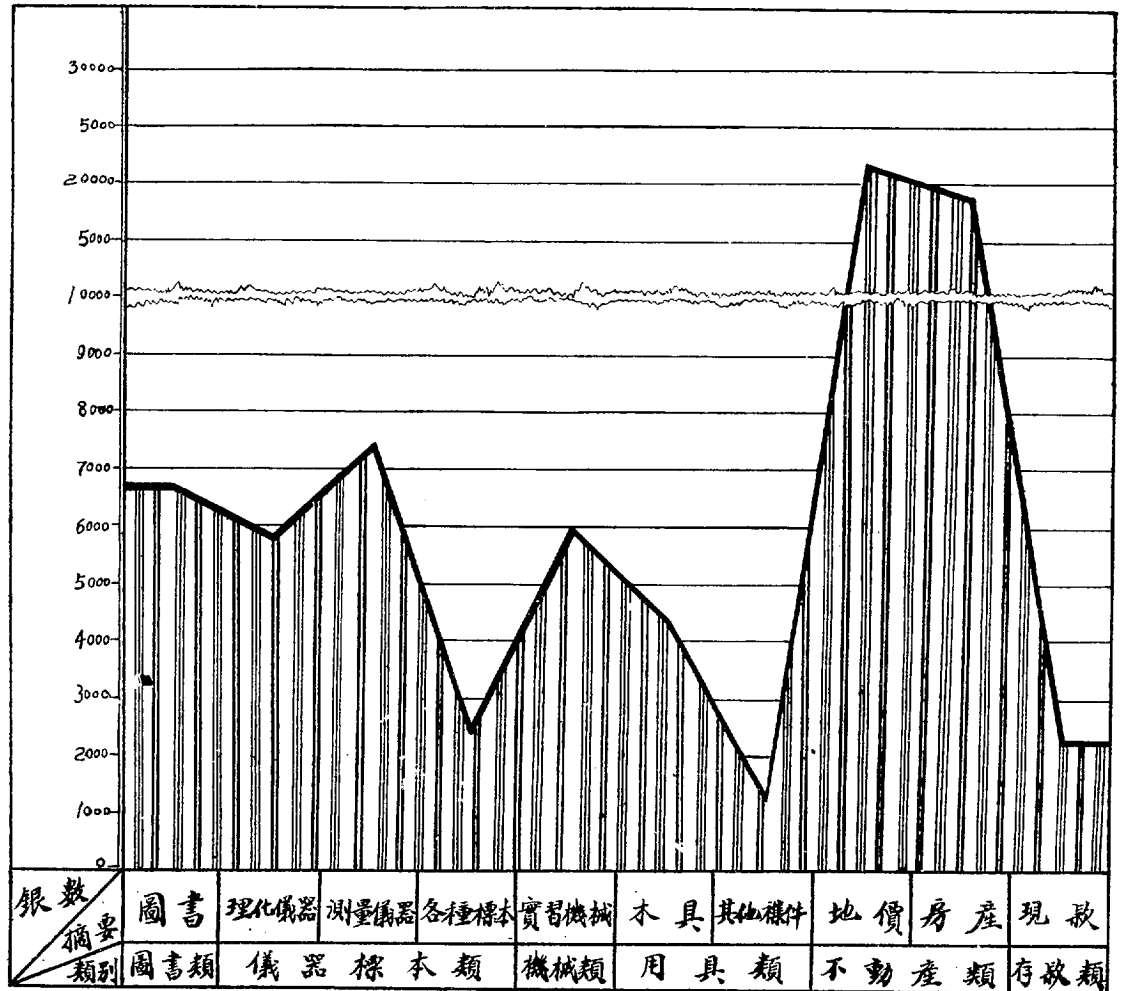


- 初中部
- 升入師範
 - 升入普通中學
 - 升入本級
 - 升入農校
 - 其他

本校初中部應屆參加會考成績比較圖

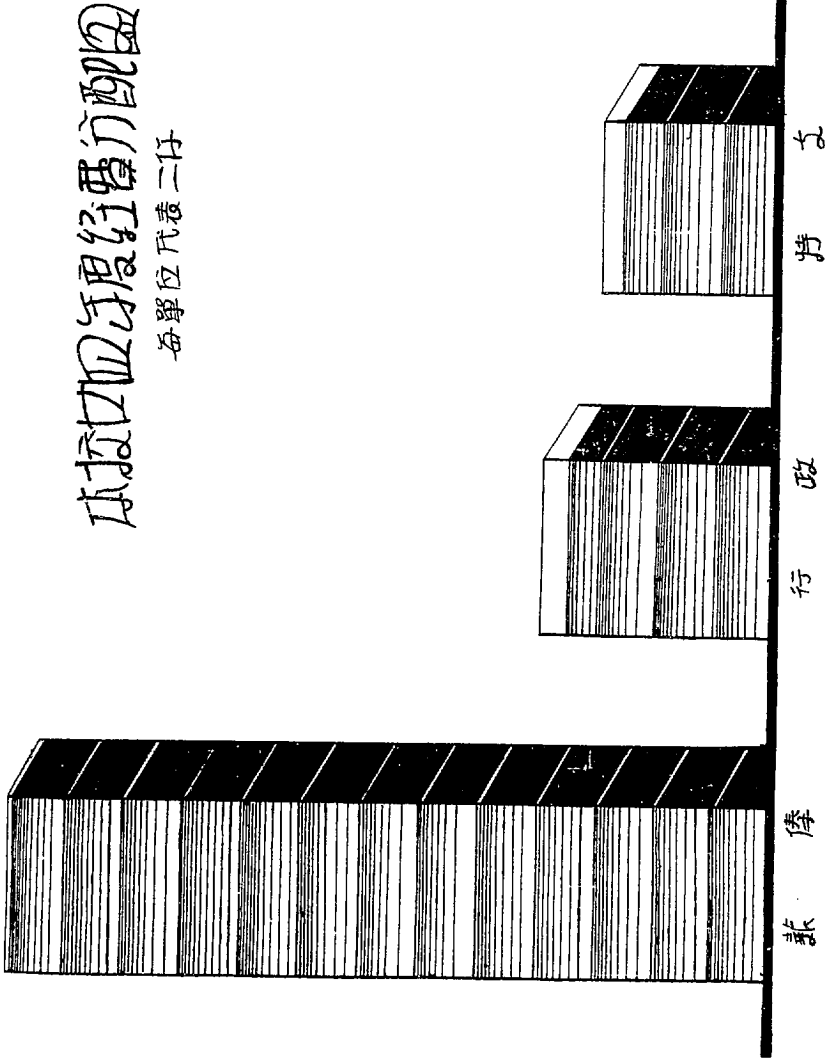


本校財產分類比較圖



本報社年度經費分配圖

每單位代表二仟



製圖	無機化學	測量學	地質學	應用力學	水力學	材料強弱	道路工程	橋樑設計	鐵道工程	建築學	鐵筋混凝土	機械學	電學	機械製圖	物理實驗	化學分析
三																
三																
	三		二											三	三	
		二		二	二	二									三	
		四		二	二	二	二	二	二	二		二	二			二
		二					四	四		三	四					

術 生	國 文	英 語	算 學	自 然 科 制 (分 科)			地 理	勞 作	圖 畫	音 樂	每 週 教 學 總 數	每 週 在 校 自 習 時 數	
				植 物	動 物	化 學							
一	六	五	四	二	二		二	二	二	二	三六	一三	
一	六	五	四	二	二		二	二	二	二	三六	一三	
一	六	五	五			四	二	二	二	一	三六	一三	
一	六	五	五			三	二	二	二	一	三五	一三	
一	六	五	五				四	二	二	四	一	三六	一二
一	六	五	五				三	二	二	四	一	三五	一三

(二) 成績考查

成績考查分下列五種；

- 甲， 隨堂口試
- 乙， 平時試驗
- 丙， 學期試驗
- 丁， 筆記查閱
- 戊， 實驗報告評閱

說 明

- 甲，由各科教員隨堂指定學生口頭解答教員所發問題，或命其作黑板演算，酌予記分，至學期末與平時及學期試驗分數彙齊平均作學期成績分數。
- 乙，平時試驗除由校定期舉行每學期至少二次外，得由各科教員酌量舉行月考。
- 丙，學期試驗於學期末舉行之，與平時試驗分數平均作為學期分數。
- 丁，各科筆記由教員查閱後彙同平時試驗分數計算。
- 戊，實驗或實習報告由教員記分後作為各該科實驗或實習分數。
- 己，凡山初中成績考查仍適用以上各條，惟戊項之實習成績尚適用勞作科成績。

(三) 教學進度考查

- (一) 本校於每學期開始後按週隨同值星生日記簿附發，教學進度表一種，由每週值星期生逐一填就，呈交教務課騰入進度統計簿內，以備考查。
- (二) 教員遇請假或缺席時，由教務課負責登記，並通知其定期補課。
- (三) 關於各科教學進度及各科教學上有應討論之問題時，得由校召開教務會

議解決之。

(四) 各科教員應負責按照課程標準將必授部分授畢。

(四) 實習概況

(一) 高工方面。

按職業學校課程，實習至為重要，依部頒職業學校載：「職業學校每週教學時數四十八時，專門學科佔百分之三十，普通學科佔百分之二十，實習佔百分之五十」等語，足徵其不可偏廢也明甚。本校自高一班起，即本斯旨，積極從實習方面，圖謀長足之進展；雖因種種關係，不易達到規定標準，但實施之結果，亦已斐然可觀。茲將實習辦法及已畢業班次之實習經過臚列如后

甲，實習辦法

(a) 本校實習課程暫定為下列八種：

測量實習	機械實習	物理實驗
化學實驗	房屋製圖	橋梁製圖
機械製圖	製圖	

(b) 本校實習時數暫按年級分配如下表

學年	項目	普通製圖	機械製圖	物理實驗	化學實驗	測量實習	機械實習	房屋製圖	橋梁製圖	合計	附記
		第一學年	三								
第二學年	第一學期										
	第二學期	三								三	
	第三學期		三	三						六	
	第四學期			三	三	六				一二	
	第五學期					六		二	四	一二	
第三學年	第六學期					六	三	三	三	一五	

- (c) 平常實習時間，以三小時連續為原則，第六學期更舉行大規模之測量實習。時間至少一週。
- (d) 圖製圖外，各種實習，均分組行之，每班至少分為四組。
- (e) 本校實習暫與講授同時並進，以資互相印證。
- (f) 實習時間教師應臨場指導。
- (g) 各種實習遇必要時得聘任助教一人至二人補助指導。
- (h) 學生須於每次實習完畢後製作報告呈由各該科教師評閱。
- (i) 學生不得無故缺席；並不得早退或遲到。
- (j) 學生有實習課程一種不及格時，不得畢業。
- (k) 學生實習成績，由校擇優保存或陳列之。

乙、已畢業各班演習經過

本校實習課程中，以測量實習最為重要，因其關係出校後之服務效率至大故也。當高一班畢業屆滿二前一學期，適值教育應有測量省會學校區之舉，決以此種重要工作，委之該班學生俾作長時間之訓練，計歷時一月之久，舉凡選點，測角與導線，水準，草測，圖根等重要工作，均分組進行，終底於成。

高一班畢業後，學生之派往公路服務者，實達三分之二，大都能刻苦淬勵，盡其所長，幸，負學校教育之苦心。學校方面，亦以此種大規模之實習，獲益匪淺，於是以下各班均因之。六載以還，畢業班級，已達六班之多，畢業學生，多能為地方服務，無稍阻越，端賴此耳。

至於平時，自第二學年之第四學期起，至畢業為止，測量實習之時數，每週均占六小時之多，舉凡重要應授部分，概由教師預定科目，逐項分組實習，並隨時作整個區域之測繪，如本校平面圖及收買菜地平面圖之製作等，均收實效。

此外理化學之實驗，雖限於儀器，不能達到預定標準，但對於一般重要原理及現象，均能實地觀察，互相印證，幸少遺漏。

製圖方面，亦按一定步驟，初步授以用器畫之基礎知識，次及機械製圖，以至

房屋橋梁之設計製圖，使學生對於機械畫有深刻之認識，以期達到運用自如之境域。

附已畢業各班長期測量實習概況表

班 別	實習日期	期 限	測 量 區 域	指 導 員	備 考
高 一	民二十一年十一月	四 週	學校區之測量	何楊 去勉 非初	
高 二	民二十二年五月	三 週	學校附近之測量	何楊 去勉 非初	
高 三	民二十三年六月	三 週	紅山一帶之測量	周何楊 欽去勉 堯非初	
高 四	民二十四年六月	三 週	由學校附近至鐵路之測量	浦楊 漢勉 英初	
高 五	民二十四年十二月	三 週	由北較場至鐵路之測量	張楊 少勉 臨初	
高 六	民二十五年六月	三 週	同 前	張楊 少勉 臨初	

(2) 初中方面

初中以勞作科為實際作業由校發給材料遵教師之指導製作後呈教師評定成績並擇其優良者留校陳列以資觀摩。

(五) 學生自習狀況

(一) 本校因校舍狹隘，原無自習室之設備，故平日均以各班教室代用。

(二) 每日（除星期日）自習時間定為二小時。春分後每日自午後六時四十分起至八時四十分止；秋分後自午後六時二十分起至八時二十分止。

(三) 本校除由專任教員輪流到自習室指導外，並延聘兼任教員若干人，輔助指導，每人每週至少二次。

(四) 自習時間由自習指導員負點名之責，並由當值訓管職員輔助維持秩序。

(五) 自習時間除遵守教室規則外，並須遵守所附自習時間應守之規則。

十一、訓育概況

(一) 原 則

一、校訓 智仁勇樸實勤

二、方針

a. 思想系統化

b. 行動紀律化

c. 生活平民化

d. 工作勞動化

e. 體格健全化

f. 情感藝術化

g. 態度莊重化

三、信條

- a. 虛心求知
- b. 堅苦耐勞
- c. 大公無私
- d. 博愛互助
- e. 光明磊落
- f. 忠貞果敢
- g. 從容鎮靜
- h. 親愛精誠
- i. 活潑愉快
- j. 整齊儉樸

(二) 實施方法

一、組織方面

- a. 研究會 除教室授課外為使學生自動研究各種學科起見設立各科研究會
- b. 講演會 為使學生練習口才自由發表思想起見設立講演會
- c. 辯論會 為使學生應用口才辯清真理起見設立辯論會
- d. 同樂會 為提倡正常娛樂養成學生高尚人格起見設立同樂會
- e. 實行新生活規約互勵會 為使學生實行新生活規約起見設立實行新生活規約互勵會
- f. 販賣部 為使學生練習營業實行消費合作起見設立販賣部
- g. 伙食幹事會 為使學生練習辦事能力實行自治起見設立伙食幹事會使學生自辦伙食由學校職員指導之

二、指導方面

a. 思想指導

甲、考察學生之言論

乙、考察學生課外閱讀之書報

丙、檢查學生之信件

丁、斟酌學生需要隨時提出問題與之討論如發現其思想謬誤時即以糾正

b. 生活指導

甲、規定起居作息時間表嚴格照表實行以求養成有規律之生活

乙、指導實行新生活規約

丙、逐日檢查學生內務

丁、放假日期檢查學生外出之服裝

c. 自修指導

甲、督促學生對於功課之預習與復習

乙、督促學生整理各種筆記

丙、督促學生逐日記錄日記

丁、誘導學生閱覽書報

三、訓練方面

a. 團體訓話 多於舉行紀念週時或晚點名後舉行

b. 個別訓話 隨時舉行

(三) 學生操行成績考查法

一、學生操行成績由全體訓管職員秉承校長之指導考查之其他之職教員亦有幫助並

查之責任

二、學生操行成績考查之標準如下

- a. 勤學
- b. 禮貌
- c. 誠信
- d. 守規
- e. 友愛
- f. 儉樸
- g. 整齊
- h. 守時
- i. 服從
- j. 勇敢

三、學生操行成績於每學期末評定一次評定後除通知學生家長外並公佈之

四、學生操行成績分下列六等

- a. 特等（九十分以上者）
- b. 甲等（八十分以上九十分以下者）
- c. 乙等（七十分以上八十分以下者）
- d. 丙等（六十分以下七十分以下者）
- e. 丁等（五十分以上六十分以下者）
- f. 戊等（五十分以下者）

五、凡經警告者其操行成績不得列入特等經記大過一次者不得列入甲等經記大過二次者不得列入乙等

六、學生操行成績以丙等為及格其列入丁等者予以警告列入戊等者即斥革出校

七、學生操行成績於每學期末由訓育課評定後呈請校長審核執行獎懲

（四）學生操行獎懲辦法

一、受罰項目

a. 缺席

甲、夜不歸校一次者扣三分

乙、早操上課或自習缺席一次者扣一分

b. 請假逾限 以缺席論處

- c. 遲到（以點名後五分鐘為限五分鐘以外作缺席論）一次者 扣一分
- d. 上課時擅離操場一次者 扣二分
- e. 上課時擅離教室一次者 扣二分
- f. 內務不齊一次者 扣二分
- g. 擅着便衣一次者 扣二分
- h. 擅出學校
 - 甲。擅出大門一次者 扣五分
 - 乙。越牆私出一次者 扣十分
- i. 破壞公物一次
 - 甲。情節輕者 除責責令賠償外扣五分
 - 乙。情節重者 除責令賠償外 扣十分
 - 丙。情節特別嚴重者 另予處置
- j. 鬥毆一次
 - 甲。情節輕者 扣五分
 - 乙。情節重者 扣十分
 - 丙。情節特別嚴重者 另予處置
- k. 違抗命令一次
 - 甲。情節輕者 扣五分
 - 乙。情節重者 扣十分
 - 丙。情節特別嚴重者 另予處置
- l. 口出惡言一次者 扣三分
- m. 侮慢師長一次
 - 甲。情節輕者 扣十分
 - 乙。情節重者 扣二十分
 - 丙。情節特別嚴重者 另予處置

- n. 擅安電燈一次者 扣十分
- o. 熄燈號響後點燃私燈一次者 扣三分
- p. 熄燈號響後高聲談笑或玩弄樂器一次者 扣三分
- m. 擅吸烟筒一次者 扣五分
- r. 在寢室內盥洗一次者 扣五分
- s. 舞弄刀槍一次者 扣五分
- t. 不按時繳槍一次者 扣三分
- u. 廁外便溺一次者 扣五分
- v. 盂外唾涕一次者 扣二分

二、得獎項目（在一月內未受任何處罰而具備下列各條之一者方得獎勳）

- a. 內務最優者 加五分
- b. 完全不請假者 加五分
- c. 熱心團體事務且有成績者 加五分
- d. 槍枝拭擦清潔者 加五分
- e. 舉發同學違犯校規一次者 加五分
- f. 能為學校爭榮譽者 加五分
- g. 拾金不昧一次
 - 甲、價廉者 加五分
 - 乙、價昂者 加十分

三、凡既不受罰又未得獎之操行分數定為八十分受罰則自八十分內扣減之得獎則自八十分上增加之

四、不論受罰或得獎之學生均於每月末公佈一次

五、除扣分及加分外凡記小過一次者扣操行分十分記大過一次者則扣二十分記小功一次者加操行分十分記大功一次者則加二十分

(五) 學生缺席統計法

- 一、學生缺席由訓管職員統計一日之缺席必須於次日統計完畢並公佈之
- 二、缺席分課缺夜缺兩種課缺指早點名早操上課上自習之缺席而言，夜缺指晚點名之缺席而言
- 四、除逐日統計外並於每月月底統計一次其缺席較多者除照扣操行分外並分別予以開革降班降為旁聽生記過及警告等處罰
- 五、除逐日逐月統計外更於學期末統計一次其缺席較多者除照扣操行分外並分別予以開革降班降為旁聽生記過及警告等處罰而各生操行等第之決定即以缺席之多寡為重要標準之一

十二、軍事訓練概況

- (一)目的 在增進學生平時訓練之軍事技能使熟習各種制式教練戰鬥教練及陣中要務並練習小部隊之指揮以期其有國民訓練幹部之能力並使學生在嚴格組織管理下力行軍隊生活習慣軍隊紀律以適應現代國民之要求同時注意體魄之鍛鍊意志之趨向，言行之端莊氣概之偉大
- (二)編制 本校受訓學生計四班共一百八十八人編為兩隊每隊分三區隊每區隊分三分隊隊長由現任教官分任隊長以下幹部則由學生充任
- (三)每週每班授課時數 學科第八九十三班各一小時術科每班六小時(各班同時出操但以軍訓程度之高下暫分甲乙兩組甲組以第七八九三班編成之乙組由第十班編成之各組學術進度不同)

(四) 軍訓設備情形

- 甲、圖書模型 圖書計一百二十本模型則尙付缺如
- 乙、射擊用具 步槍二百八十四支刺刀一百三十七把
- 丙、測圖用具 全部
- 丁、土工用具 圓錐六十把十字鎬二十把斧二把鐵絲剪二把鋸一把
- 戊、野外演習用具 各色旗幟共十八桿
- 己、技術器械 鐵杵三 大雙杵一 小雙杵二

(五) 本學期訓練計畫

甲、學術科

A 學科

- 1、精神教育 由訓育課另案辦理之
- 2、步兵操典摘要
- 3 陣中要務摘要
- 4 築城教範摘要
- 5 射擊教範摘要
- 6 軍隊內務摘要
- 7 陸軍禮節摘要
- 8 陸軍懲罰法
- 9 動員要義
- 10 戰車常識
- 11 瓦斯常識

12 防空常識

B. 術科

1. 制式教練

a. 各個教練

徒手——立正稍息，轉法，步法，跪下及臥倒，室內外敬禮，

持槍——立正稍息，操槍，步法，轉法，跪下及臥倒，上下刺刀，裝退子彈，射擊姿勢，敬禮演習，

b. 班教練

班之編成及整齊法，操槍，步法，轉法，隊形及方向變換，架槍取槍，跪下及臥倒，上下刺刀，裝退子彈，射擊姿勢，

c. 排教練

排之編成及整齊法，操槍，步法，轉法，隊形及方向變換，跪下及臥倒，架槍取槍，解散集合，

2. 射擊

a. 預行演習

b. 基本射擊

2. 體操

a. 徒手體操

b. 持槍體操

c. 器械體操

乙、野外演習

A. 準備演習

I. 地形識別

2、方位判定

3、距離測量

4、傳達勤務

5、旅次行軍

B. 勤務演習

1、斥候勤務

2、步哨勤務

3、尖兵動作

4、排哨配備

G. 戰鬥演習

1、各個戰鬥教練

a. 運動能力之養成

b. 目標之認識及指示法

c. 判斷地形地物之價值取適合地形及情況之步度及姿勢

d. 適應狀況及地形地物之衝鋒

e. 利用地形地物之射擊

2、班戰鬥教練

a. 攻擊

b. 防禦

D. 工作實施

1、基本土工術

2、各式散兵坑之構築

E. 夜間演習

1、着裝法

2、聽視力之養成

3、靜肅行進及不齊地行進

4、方位判定

5、應行軍及傳達勤務

丙、軍事管理

a. 輪流召見學生作簡單之個別談話

b. 利用軍訓組織使隊長以下幹部協同管理

c. 督促整頓內務及施行檢查

d. 維持軍紀風紀

e. 督促遵守學校一切之規定

f. 利用點名時間隨時訓話

十三、體育概況

一、目的、

- 1、增進個人及團體之健康
- 2、培養個人永久好運動之習慣及興趣、
- 3、普及全校體育、
- 4、矯治不正當之娛樂、
- 4、養成健全之國民、

二、原則

- 1、體育科學化、
- 2、體育生活化
- 3、體育普遍化、

- 4、體育標準化，
- 4、體育經濟化，
- 5、體育環境化，

三、體育設備

本校以經濟有限，地址狹隘，就場地及器械之設備，與學生人數之比較，尚不及教部所規定之半數，故一到課時，無日不有人滿之患，然本校宗旨，注重健全之工業人材，務使身心兩方面得以平均發展，是故積極設法擴充，各項器械，漸漸增設，以現所購置之場地而論，儘完全開闢完竣，最少亦可容納三百餘人，於田徑場及各項球場，足敷應用，現就已開就之場地及已增設之各項器械列舉如下

場 地	數 量	面 積	備 註
足 球 場	一	40公尺×85公尺	
籃 球 場	三	16公尺×72公尺	
排 球 場	二	14公尺×25公尺	
田 徑 場	一		現 未 築 盡

現有器械如下表：

品 名	數 量	備 註
單 槓	三	三架連成一排，槓能上下移動
雙 槓	三	高 度 分 為 三 級
跳 高 架	一	
撐竿跳高架	一	
跳 欄	十二	兩 用 欄
鐵 球	四	十六磅一，十二磅二，八磅一，
鐵 餅	二	大 小 各 一

練習標槍	四	
各項球類		由學校隨時增添

四、課外運動之實施

課外運動，為每日午前十時至十一時，午後四時，至六時，以發展各人之能力及興趣為原則，故各種項目，可任意參加，各項場地，由體育股分配，各班時間，使每週每班運動，得有平均之機會，又每班分為各種運動組，使每人皆得有相當之運動機會，漸次完成體育普及化之原則，

五、成績之考核

關於成績考核，分為平時考核，及學期測驗二種，考核之標準，力求客觀，各人成績，以各人之年齡，體高，體重，為標準，而測驗其技術之優劣，憑此得分，又給分之標準，分為以下三項，

- 1、體育學科 佔百分之三十
- 2、體育術科 佔百分之三十
- 3、平時努力 佔百分之四十

學科考核方面，舉凡各種球類，田徑運動規則與體育常識等，皆須列入考核，術科方面，則又分為臨時規定部份，及個人特長，於每學期中，分別測驗，統計平均之，得其各種年齡之結果，即作為下學之標準，使各人能以自動練習，促進各人之健康及技術，

附個人進度表

六、校內比賽之實施

凡一切運動，不比賽不足以知其優劣，無比賽亦不能有進步，換言之，即一切及技術，皆賴比賽以促其進步，故本校自本學期起，分期實施校內比賽，以促進各學生之運動技術，提高其運動興趣，並促成團結之力量，本學期計劃舉行比賽之科目係為下列數項，

- 1、籃球
- 2、足球
- 3、網球
- 4、排球
- 5、越野競賽
- 6、田徑賽（可否來定）

比賽結果由學校製定獎章，獎品，以資鼓勵，以後每學年皆由校務會議決定分次分期舉行比賽，以期全校之運動競技及運動興趣，蒸蒸日上。

關於一切之比賽規程，由校務會議臨時製定公佈之，其分期比賽歷程當於以後比賽改進計劃中規定之。至項目之採擇則視學生之富於濃厚興趣者，並參照國內外各大小運動會而採擇之，務使各項技術能力，能於表現與特點，借以增進其好運動之興趣。

十四、童子軍訓練概況

（一）沿革

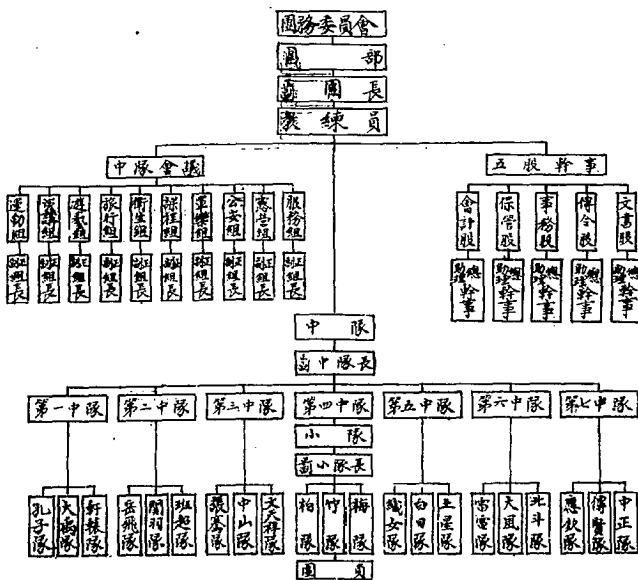
本校自奉令高中受軍事訓練，初中受童子軍訓練後，即已着手籌備，惟因種種困難延緩至本學期始告成立，實施以來，至今月餘，對於原定計劃業已實現一小部分，今後之進展，正有待乎努力也。

（二）組織

本校童子軍概根據中國童子軍總會現行法規組織之現正擬履行童子軍登記，及團部登記兩項手續並擬漸次成立團內各會股，茲將計畫之組織情形列下：

- (1) 團務委員會 主席委員由校長擔任，委員由教務主任 訓育主任 專務主任，體育主任軍教練及各級級任等九人擔任之
- (2) 中隊會議 由本團各中隊長輪流當主席，其他概為會員下設服務，露營；公安……等十餘組，由學生自由加入
- (3) 中隊 因受班次及人數限制，只得以三小隊為一中隊，正中隊長由團長選任富有領袖才能及努力職責之學生，副中隊長則就各小隊長中擇任之。
- (4) 小隊設正副隊長而外另設事務，會計文書，保管，伙食，交際軍需，等七股，股長就各隊長長於辦事者選任之，股員則為各個隊員。

附省立江山初級中學校童子軍團組織系統表；



(Ⅲ) 編 制

初級部一二三年級學生，一律入伍，共編成二十一小隊以三小隊為一中隊，共編為七中隊（見組織系統表）

(Ⅳ) 訓 練

(一) 目 標：

- 1、陶冶品性
- 2、鍛鍊體魄
- 3、發展辦事能力
- 4、練習服務社會
- 5、養成愛國思想
- 6、訓練集團生活

(二) 原 則：

- 1、根據國家教育宗旨辦理
- 2、不與學校課程衝突
- 3、應用近世科學的教育方法
- 4、發展個性與培養羣性並重

(三) 訓 練：

- 1、個人品性智能的訓練
- 2、團體生活的訓練

(四) 課 程：

按照中國童子軍總會審定之課程實施之

(五) 設 備：

童子軍所需用具極多現擬分期購置預算在本學期內可將團部必需用具隨全餘俟陸續添購茲將分期設備計劃表列於下：

時 期	(以學期爲單位)	設 備
第 一 期		團 部 必 需 之 用 具
第 二 期		四小隊用具及炊事用具
第 三 期		工 程 用 具 及 專 科 用 具
第 四 期		四小隊用具及炊事用具
第 五 期		四小隊用具及炊事用具
第 六 期		補充童軍普通設備及特項設備

十五，事務概況

(一) 校舍

(1) 現時狀況

本校成立之初，係將原日文昌宮殿宇，畧加修葺，因陋就簡，勉強改用，故各項校舍頗有不盡適宜之處，茲將現有校舍，列舉於次：

普通教室八間，供各級學生上課及自習之用，製圖書室一間，供高級部學生製圖之用，實習室三間，分爲機械實習，物理實習，化學實習三項，圖書室一間，供學生閱覽書報之用，會議室一間，辦公室四間，分總辦公室，校長辦公室，事務課辦公室，童子軍辦公室。繕寫室一間，儲藏室三間，分槍械儲藏室，物理測量儀器儲藏室，化學儀器儲藏室。教員休息室一間，學生會客室一間，校醫室一間，療養室一間，供學生療養之用。職教員住室二間，禮堂一所，(兼作膳室)寢室七間，計大樓二大間，平房大小五間，盥洗室一間，廚房一院，茶房一院，消費合作社貿易室一間，校工住室四間，廁所二所，體育場二個分校內體育場及校外體育場

(2) 擴充計劃

本校現有學生，計高級部土木工程科四級，附設江山普通初級中學四級，共有學生八級，計四百餘人現有校舍之分配，已極感困難。將來高級部，擬擴充為六級，科目則辦為土木工程科，及應用化學科。江山初中，亦擴充為六級，共有十二級。學生人數既增，校舍自應擴充，本校不但現有校舍不敷應用，即地址，亦屬狹小。全校地址，面積僅有九畝餘，加現已買之西隣宅地及校址迤北環城馬路迤南之菜地約有三十餘畝，擬就所收買地場添建校舍及開作體育場，業經呈蒙雲南省政府核准在案。現已開始進行辦理矣。茲將擴充校舍及開闢體育場計劃分述於次：

(A) 新闢體育場

本校校址迤北環城馬路迤南有菜地一場，面積約有二十餘畝，現已收買為校有，本學期初應用學生服務工役機會已將該地闢為大體育場，擬劃分內部為網球場二個，田賽場一個，大小足球場二個，單人練習網球場一個，並佈置標槍道，跳遠道，撐竿跳道，擲鐵餅場，擲鉛球場，跳高場，司令台，天橋，浪橋，平台，木馬，鞦韆，單桿，雙桿，大雙桿，等場所，

(B) 添建校舍

新建校舍連同舊有校舍擬劃分為二大部分。一為教學部分，一為學生生活部分。

(甲) 教室：今已於校內後部之體育場上，添蓋外西內中式樓房一院，本年三月興工建築現工程，已有八成，年底可以蒞事。內分為大小教室十四個，各班學生俱改於此內上課，原有教室及寢室，分別擴充為圖書室，應用化學科實習工場，及自習室等，俾原有校舍，及新教室，一貫聯絡，成為教學部分。

(乙) 禮堂：擬於現在高級部教室及初級部教室中間，添蓋一可容六百人之禮堂一所。

- (丙) 寢室： 於校西收買之宅地上，建蓋可容六百人之寢堂一院，
 (丁) 膳室： 於寢室之西，建一可容六百人之膳室一所，及廚房一院。
 (戊) 洗浴室： 於膳室之西，建一可容六百人輪流應用之盥洗室及浴室一院。
 (丙)(丁)(戊)三項聯合在一處成爲學生生活部分。

(二) 設 備

(壹) 現在設備

- A、機械實習： 設有車床，鑽機，磨刀機，打鐵爐，滑車取重機各一具，翻砂器一套，斧子，鉗子，鐵錘等附件九十餘種，計二百餘件。
- B、測量實習： 設有經緯儀二具，水準儀一具，大小羅盤儀各一具，水平儀一具，平板儀四具，照尺二具，布捲尺六盤，鋼捲尺二盤，測索二付，測針測竿測旗等零件四十餘件。
- C、物理實習： 設物理儀器全套，計二百八十餘種，共三百餘件。
- D、化學實習： 設化學儀器全套，計二百九十餘種，五百餘件。
- E、教具 設有黑板二十一塊，教台十個，教桌十張，雙人書桌椅一百九十套，單人書桌椅一百一十套製圖桌椅五十套，製圖板五十塊，丁字規五十個，大三角塊兩脚規各二套，供八班授課之用。
- F、體育 設足場，籃球場，排球場各二，足球門二道，籃球架二對，撐竿跳高架一對，鐵球四只，鐵餅三只，鐵杠三連，球網四張，標槍二隻，
- G、軍事訓練： 由教廳頒發毛瑟槍二百八十四支，刺刀一百三十七把，供高級部四班學生軍事操作之用。
- H、童子軍訓練： 設童子軍露營所需各物全一套，計二十八種，三十二件。步

號四對，小鼓一對，大鼓一只，蘇鉢一對，軍杖二百五十枝，供初級部四班學生童子軍操作之用，

I、電水之設備： 本校現有教職員學生共四百餘十人，飲水及用水均取給水井，電燈用本省電氣公司之二百二十瓦德電力，除供每晚照明外，並供給機械實習及收音機收音之用。

I、廚具： 本校分教職員，學生，校役三種聚餐，設有廚具三組，計三十餘種。

K、雜具： 本校學生及職員均在校住宿，設有木床二百餘張，床板六百餘十塊，板橙六百餘十條，各辦事處均設有用器，計五十餘種。

L、圖書： 本校現有圖書五十六種，計七千四百零五本，雜誌九十五種，計一千三百五十四本，報張十餘分，掛圖五種，計九十九張，

(貳) 擴充計劃

本校成立日淺，各項設備多不完備，教學俱感困難，現擬分別添購，計分普通教學用器具標本，土木工程科實習用器具，應用化學科實習用器具。

A、普通教學用器具標本

動植物標本， 生理衛生標本，

地理學應用各項標本， 顯微鏡，

檢查體格應用各項器具，體育器械，童子軍訓練器械，

B、土木工程科實習用器具

緯緯儀二架， 水準儀二架， 氣壓計四個，試驗水泥用器具全套，試驗材料

強弱應用器具全套，

C、應用化學科實習用器具

定性分析用器具全套， 定量分析用器具全套， 氣體分析用器全套， 定量分析用天秤， 試金用器具， 冶金實習用器具， 製革實習用器具， 製紙實習用器具， 釀造實習用器具， 油類實習用器具， 蒸溜及乾溜用器具， 顏料實習用器具， 爆發藥實習用器具， 密業實習用器具， 焗爐及發動機。

(三) 經 費

本校經費可分為二項。甲，向教育廳承領經費。乙，徵收學生費用。甲項又可分為經常費，臨時費，學生獎助學金，專任教員年功加俸四類。乙項又可分為圖書費，體育費，膳費，保證金四類，茲將各費收支情形分述於次：

(壹) 承領經費

A、經常費

本校經常費係遵照教育廳令發月領經費預算綱要編造，呈奉核准按月領支。每月限定下月十五日以前，編造收支計算書，收支對照表，呈報核銷。茲將二十四年度全年經常費預算數，決算數列表於次：

本校二十四年度全年預算決算表

科 目	本 年 度 預 算 數							本 年 度 決 算 數							比 較						
	(以滇銀幣為本位)							(以滇銀幣為本位)							減						
	萬	千	百	十	元	角	分	萬	千	百	十	元	角	分	百	十	元	角	分		
經常費總數	3	8	8	1	9	1	6	3	8	3	2	4	0	6	4	9	5	1	0		
俸給費	2	5	9	1	7	9	0	2	5	7	6	8	5	0	1	4	9	1	0		
辦公費		7	6	5	7	5	6		7	4	1	7	6	4	2	3	9	9	2		
特別費		5	2	4	4	0	0		5	1	3	7	9	2	1	0	6	0	8		

B、臨時費

臨時費包括開辦費，購辦測量理化儀器費，購辦實習用機械費，修理工文昌宮校舍費，校址遷移費，修築體育場費，添班購置費，修理校舍費，俱係預計費用，呈奉 教育廳核准領款開支，造具收支計算書呈報核銷。計由民國十九年學校成立日起，截至二十三年十二月底止，共領支舊滇幣二十二萬三千四百五十一元五角八分三厘，折合富滇幣四萬四千六百九十元零三角一分六厘六毫均經呈奉核准報銷在案。

C、學生獎助學金

每學期遵章將各班品學優良之學生及家貧之優良學生，呈請教育廳發給獎學金及助學金，由校轉發。茲以二十四年度為標準，其收支情況如下表：

本校二十四年度學生獎助學金收支情況表

科 目	收 入							支 出						
	(以滇銀幣為本位)							(以滇銀幣為本位)						
	萬	千	百	十	元	角	分	萬	千	百	十	元	角	分
學生獎學金		1	5	5	8	0	0		1	5	5	8	0	0

學生助學金			1	5	0	0	0			1	5	0	0	0
合 計			1	7	0	8	0	0		1	7	0	8	0

D、專任教員年功加俸

專任教員年功加俸以二十四年度為標準其收支狀況如下表

本校二十四年度專任教員年功加俸收支情 表

科 目	收 入 (以滇銀幣為本位)						支 出 (以滇銀幣為本位)							
	萬	千	百	十	元	角 分	萬	千	百	十	元	角 分		
二十四年度上 學期年功加俸			5	1	0	0	0			5	1	0	0	0
二十四年度下 學期年功加俸			5	1	0	0	0			5	1	0	0	0
合 計			1	0	2	0	0			1	0	2	0	0

(式) 徵收學生費用

A、圖書費：

高級部學生每學期每人繳新滇幣二元，初級部學生每學期每人繳新滇幣一元，由學校購買圖書陳列於圖書室，供學生閱覽，每於學期末，將收支帳目詳細公佈，茲將二十四年度圖書費收支情況列表於次

本校二十四年度圖書費收支情況表

科 目	收 入						支 出							
	(以滇銀幣為本位)						(以滇銀幣為本位)							
	萬	千	百	十	元	角	分	萬	千	百	十	元	角	分
二十四年度圖書費		1	0	7	6	0	0		1	0	4	9	3	0
附 記	餘洋2 6元7角留作下年度購買圖書之用													

D、體育費

高初級各部學生每一學期繳納體育費新滇幣一元六角，作購買學生運動器具之用。而於學期末將收支帳目詳細公布。茲將二十四年度體育費收支狀況列表於次：

二十四年度體育費收支情況表

科 目	收 入					支 出					除 額				
	(以滇銀幣為本位)					(以滇銀幣為本位)									
	百	十	元	角	分	百	十	元	角	分	百	十	元	角	分
體 育 費	9	6	8	4	0	7	8	6	3	4	1	8	2	0	6
附 記	餘款留作下年度購備體育用具之用														

E、膳費

每學生於每學期開始，預繳膳費新滇幣三十六元，學校代為保管，由學生膳事委員會陸續領取支用，於學期末結算，剩餘照數退還各生。茲將二十四年度膳費收支情況列表於次：

二十四年度學生膳費收支情況表

(以一學生收支為標準)

科 目	收 入 (以滇銀幣為本位)				支 出 (以滇銀幣為本位)				餘 額			
	十	元	角	分	十	元	角	分	十	元	角	分
上 學 期	3	6	0	0	3	0	5	0		5	5	0
下 學 期	3	6	0	0	2	4	5	0	1	1	5	0
合 計	7	2	0	0	5	5	0	0	1	7	0	0
附 記	餘額之款如數於學期末退還學生											

F、保証金

各級學生不分高初於初入校時，均繳納保証金雲南省新滇幣二元。備作賠償破損校器之用，如中途退學或修業期滿，並未發生破損校器之事，則照原數退還。

十六、 本校實行特種教育概況

本校於本年五月二十三日，即奉 廳令轉發 部頒國難期間中等學校特種教育綱要，飭呈報實施日期及辦法，惟當奉 令之時，適值前學期行將結束，乃決定自本學期起開始實行，業將實施日期及辦法先行呈報。本學期開學後，當即按照所擬辦法就本校環境許可範圍以內之事項實行，其餘各項，以後再為陸續辦理。茲將實

施之情形臚列於下：

(一) 關於精神訓練綱領者

- 1、厲行訓教合一 本校自本學期起，關於訓管工作，除由校長與訓管職員負責外，並由教務主任，事務主任，圖書主任及各級任亦共負訓管之責任。
- 2、注重學生團體生活 本校除原有之學生伙食幹事會，學生販賣部外，自本學期起，並成立學生演講會，學生旅行隊，藉以養成學生團體生活之習慣。
- 3、施行軍事管理與童子軍訓練 本校過去各學期即已實行，自本學期起，則加緊管理訓練，並繼續厲行新生活規律。
- 4、注重人格感化 業已遵辦，校長及各教職員并已一律換着制服。
- 5、舉行特別演講 本校自本學期起，即已利用每週 總理紀念週時間，時常約請校外人士蒞校演講。
- 6、訓育組織
 - A. 訓育指導委員會 業已遵令組織成立，即由校長，教務主任，訓育主任，代理事務主任，軍事訓練主任，圖書主任，軍事教官，童子軍教練員，體育教員，校醫，專任教員若干人組成之。
 - B. 青年訓練團 業已遵令組織成立，并曾舉行宣誓儀式。

(二) 關於體格訓練綱領者

- 1、軍事訓練
 - a. 軍事訓練設備 業已陸續添置。
 - b. 學生穿着軍事訓練服裝 業已遵辦。
 - c. 軍事後方勤務 業已陸續舉行演習。
- 2、童子軍訓練
 - a. 學生穿着童子軍服裝 業已遵辦。

- b. 童子軍課程 三級課程本校過去即已開始講授，俟講畢後，再加授專科課程。
- c. 童子軍教練員須專任 本校童子軍教練員，過去即係專任。
- d. 童子軍設備 業已陸續添置。

3、體育

- a. 注重爬山，長跑，游泳，障礙賽跑，球類運動等項目 業已遵辦。
- b. 體育設備 已陸續添置。
- c. 體育授課時間及課外運動時間 前者已遵部令排定，後者則本校向來均定於每日上午十時至十一時及下午四時至六時，均係督令全體學生參加。
- d. 舉行早操 本校向來均定每日上午七時至八時為早操時間，全體學生均須出場。

4、衛生教育與健康檢查

- a. 衛生教育設備已陸續購備。
- b. 健康檢查 本校決於每學期始末各舉行一次，本學期始之健康檢查，擬於最近舉行。

(三) 關於特殊教學綱領者 本校高級部現已增設工程組，初級部現已增設救護組，每週每班各講授兩小時，全體學生均須學習以俟擬視環境及需要，陸續增設他組。

(四) 關於勞動服務綱領者 本校前請准收買得校外北部之菜地，已劃分地段，責由各班學生開闢，以為運動之用，職教員亦參加，並負監督之責任。擬俟運動場開就後，再為辦理其他之勞動服務事項。

上列各項，均係本校本學期來所已實行者。此外，為使特種教育易於辦理起見，本校並擬定青年訓練團各中隊指導員目前應辦事件及其實施辦法（附列於後），

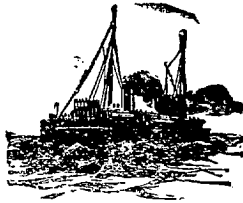
由各中隊按照施行，此本校實施特種教育之概況也。

(附) 本校青年訓練團各中隊目前應辦事件及其實施辦法；

- 1、每週訓話一次 各中隊每週訓話之時間，須在先分別確定，由校黨總公佈學生知照，以後即按時舉行。舉行時必須點名。至訓話之地點，以在操場上為原則；但若有不便，亦可更改。
- 2、指導演講 每中隊須成立一演講會，全體隊員均須參加，每週舉行一次（舉行之時間，須在先確定，以便黨總公佈學生知照。舉行時必須點名。由隊員輪流演講。指導員則負指導之責任。
- 3、指導勞動服務 每中隊每週勞動服務之時間，業已排定公佈實行。現正開闢操場，俟操場闢就後，再為決定辦理其他勞作專項。每次工作時均須點名。
- 4、指導自習 各中隊之指導員，須按照排定之自習指導輪流表，分別到自習室實施指導。
- 5、率領到郊外旅行 每中隊每週須由指導員率領到郊外旅行一次。每次旅行均須點名。地點可自行決定，惟時間則須在先確定，以便黨總公佈學生知照。
- 6、參加指導軍事後方勤務演習 遇舉行軍事後方勤務演習時，軍訓分團各中隊之指導員參加軍訓分團之演習，童子軍分團各中隊之指導員參加童子軍分團之演習。至於演習之時間，則臨時通知。
- 7、核閱日記 各中隊之指導員，須責令各該中隊隊員逐日記錄日記，於每

星期六呈核，即由指導員核閱後，至遲於次星期一發還。其有不呈核者，須予以扣分之懲處。

8，指導課外作息 除上列各事外，關於各中隊隊員之課外作息，亦分別由各指導員隨時予以指導。



編 後 語

本校校刊、原擬按期發行，俾社會人士藉以明瞭本校近况，俾因其同情和指撥，使本校多獲發展的機會；祇以校中經費拮据，編印幾經延宕，直到現在纔能有這點報告和諸君見面。這是我們深感慙愧的。

本省交通近來漸趨便利，各種物質設備亦日見發達，因此，有不少科學原理和工業技術，已成為我們日常處世所必需的知識。本刊原想把這類常識，儘量介紹，以畧盡本校的一點使命；惟因本省印刷事業，素極幼稚，近雖較有進步，但所能排印的材料終屬有限。就以現在印入的幾篇雜有外國文字和數學公式的論文來說，也是費力不少，纔得有這點成績。這種無辦法的事，是我們在此不得不聲明的。

本刊原擬儘量登載本校學生作品，俾社會人士及學生家長，藉以了解各學生在校內修學及活動的情形，嗣因校中經費困難，致本期刊物不能多為增加篇幅，充分實現這種計劃。不過這種計劃是我們終想設法使其實現的，所以盼望各班同學以後更當踴躍投稿。

此次編輯本刊時，承各位教職員賜稿不少，因為篇幅限制，未能完全排印，殊為抱憾！所餘稿件，祇有俟下期再為刊入。這是我們於感謝之外，要請原諒的。

最後，本刊這次排印時，雖經詳加校正，恐錯誤的地方仍然不免，希望讀者諸君予以指正。

雲南省立昆華高級工業職業學校校刊

民國二十五年十一月二十日出版

編輯者 雲南省立昆華高級工業職業學校
校刊編輯委員會

發行者 雲南省立昆華高級工業職業學校

印刷者 雲南開智印刷有限公司

編 後 語

本校校刊、原擬按期發行，俾社會人士藉以明瞭本校近況，得因其同情和指點，使本校多獲發展的機會；祇以校中經費拮据，編印幾經遲延，直到現在纔能有這點報告和諸君見面。這是我們深感慚愧的。

本省交通近來漸趨便利，各種物質設備亦日見發達，因此，有不少科學原理和工業技術，已成為我們日常處世所必需的知識。本刊原想把這類常識，儘量介紹，以畧盡本校的一點使命；惟因本省印刷事業，素極幼稚，近雖較有進步，但所能排印的材料終屬有限。就以現在印入的幾篇雜有外國文字和數學公式的論文來說，也是費力不少，纔得有這點成績。這種無辦法的事，是我們在此不得不聲明的。

本刊原擬儘量登載本校學生作品，俾社會人士及學生家長，藉以了解各學生在校內修學及活動的情形，嗣因校中經費困難，致本期刊物不能多為增加篇幅，充分實現這種計劃。不過這種計劃是我們終想設法使其實現的，所以盼望各班同學以後更當踴躍投稿。

此次編輯本刊時，承各位教職員賜稿不少，因為篇幅限制，未能完全排印，殊為抱憾！所除稿件，祇有俟下期再為刊入。這是我們於感謝之外，要請原諒的。

最後，本刊這次排印時，雖經詳加校正，恐錯誤的地方仍然不免，希望讀者諸君予以指正。

雲南省立昆華高級工業職業學校校刊

民國二十五年十一月二十日出版

編輯者 雲南省立昆華高級工業職業學校
校刊編輯委員會

發行者 雲南省立昆華高級工業職業學校

印刷者 雲南開智印刷有限公司

云南省五昆华高级工业职业学校
校 刊

1

本片卷自 1936 年 11 月