

空軍

于彥



復

第一四十四期

要目

空中機關槍射擊原理

對於軍事毒氣的認識

盲目飛行之空間定向儀器

修養問題

空戰回憶錄

各國軍事航空與民間航空的現勢

各國航空法之比較研究

戰時經濟論

七月來的回顧

示成

140

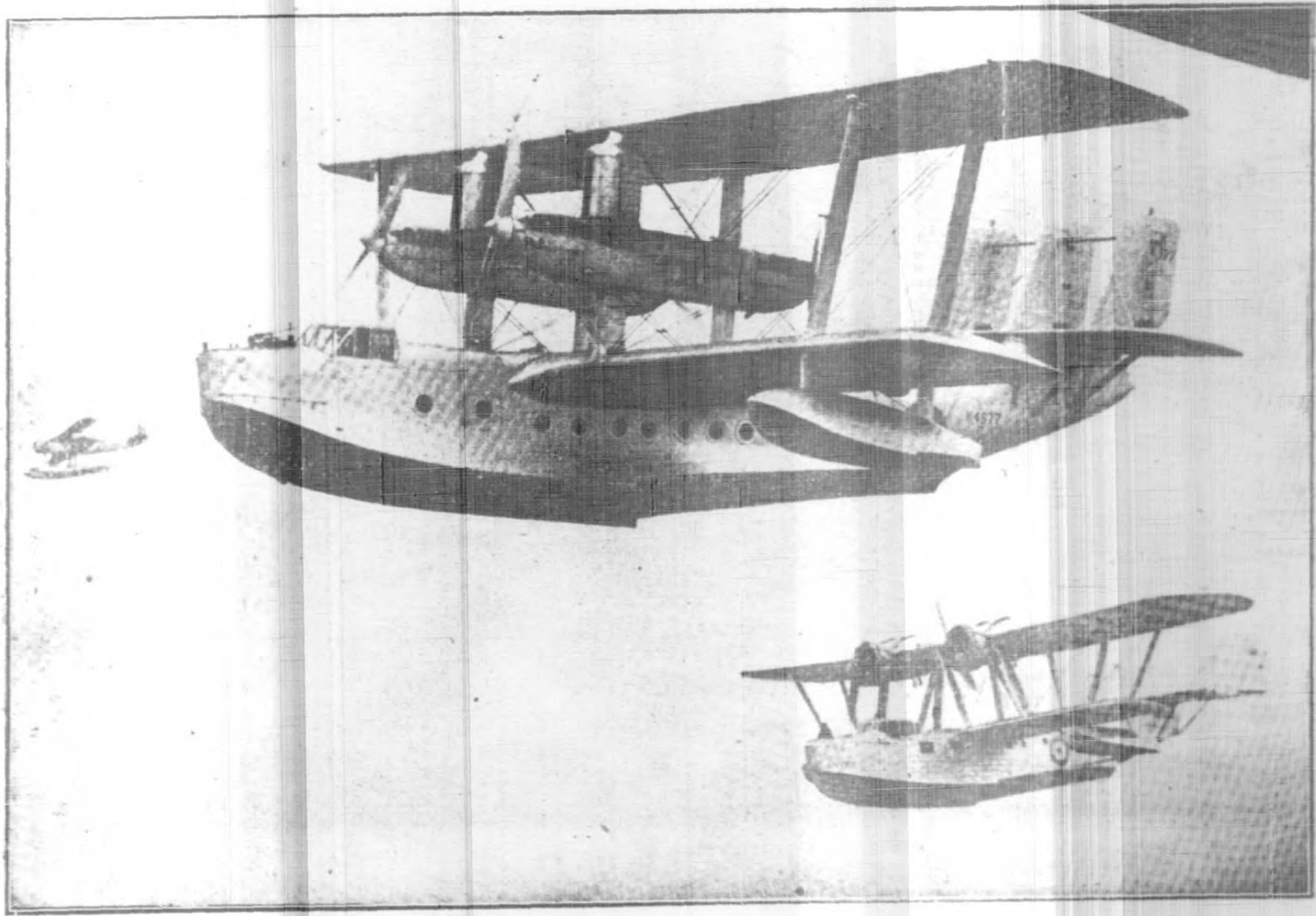
民國二十四年八月十一日

于彥 八月十日

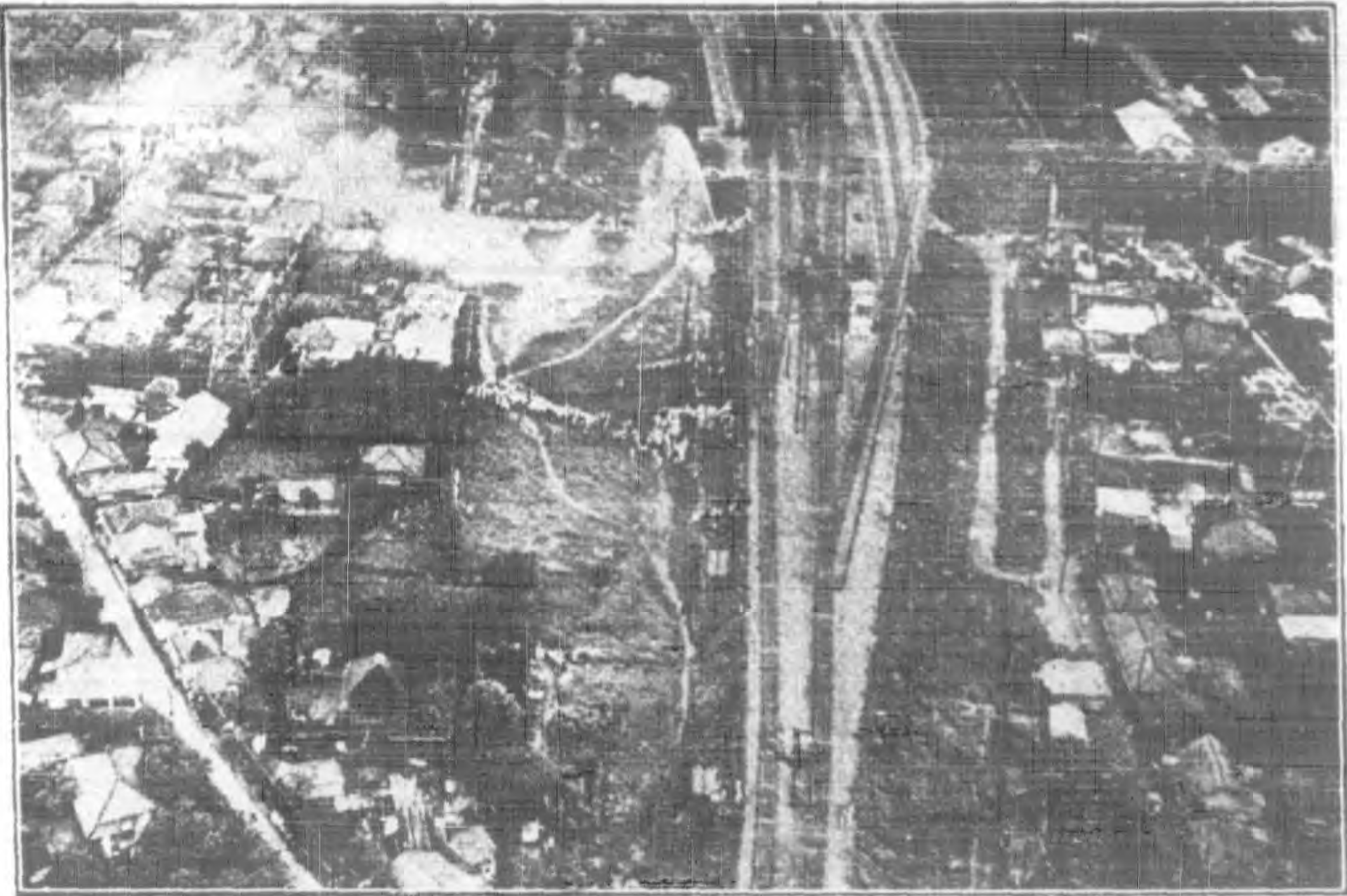
彭允南 俞天民 舒伯炎 陳詒 胡伯琴 侯競寰 張柳雲 振揚 金良本 (生)

航空學校出版

南京航空學校出版部



英國新銳空軍的巨鳳



↑東京，橫濱，川崎三市聯合雨中的防空演習↓



空中機關槍射擊原理

彭允南

一 關於空中機關槍的一切

A. 空中機關槍發明簡史：西歷十四世紀之際，有連發槍之發明，但構造簡陋，裝填遲緩；其造法用槍管四枝或六枝併列，或分列二排，或集成一束，使能在一縱軸上旋轉發射。一八六一年，北美以數個槍管結成一束，能輪回發射；一八六四年，美人格可克氏以六個槍管聯綴成一圓形，每分鐘可輪回發射二三百彈，斯時機關槍稍有改進。一八七〇年，法人發明萊斐式機關槍，一八八三年，英國發明馬克沁機關槍，法國又法發明哈其開斯機關槍，是時機關槍之構造進步，每分鐘連續發射七八百彈，且槍體輕簡，運動便利，遂成戰場上之惟一利器。歐戰開始後，機關槍之運用，乃由陸上搬到空中；當時擬將機關槍如何裝置於飛機之上，曾經過許多不同之設計。第一次成功者將機關槍裝置於翼上，後經康氏 Constantine 斯氏 Paul 威氏 Victor 諸人發明協調打火機聯動裝置，發射彈道藉聯動作用而經過螺旋旋漿之旋轉面，又飛機後座均可隨意裝設活

動機關槍，現時可謂機關槍應用於空中戰鬥之時代也。

B. 空中機關槍的種類：空中射擊所用之機關槍，普通分為兩種：一為固定機關槍，一為活動機關槍。固定機關槍，遂依飛機之形狀，而定裝置地位；且裝置須與機身軸線併行，有協調打火機之裝置，藉聯動作用而連續發射，子彈發出後並不傷害螺旋漿。另一種遂裝置於機翼上，而無協調打火機之裝置，射彈經路在螺旋漿旋轉面之外。活動機關槍，裝置於飛機適當地位上，後座或機身四週。輕轟炸機僅有一後座者，多置於後座座位附近，以便於射擊員射擊；重轟炸機之機身四週，俱有裝置活動機關槍，且能射擊任何方向之敵機來攻者。

C. 固定與活動機關槍之利弊：固定機關槍因與飛機機身平行，大都槍口向前，瞄準與射擊諸動作，駕駛員亦能行之。惟如機槍發生故障時，欲便於修理，必須使機槍位置，近於駕駛者，惟因如此，子彈射出須經過螺旋旋漿旋轉面，是以必須有協調打火機之裝置。活動機關槍，因其重量突出部份與運動諸關係，增加空氣阻力，減少飛行速度，為其最大弊害，是故驅逐機上，決無活動機關槍之裝置；活

動機關槍多置設轟炸機，由另一射擊員瞄準射擊，藉以增加防禦力量而減少敵機之攻擊。

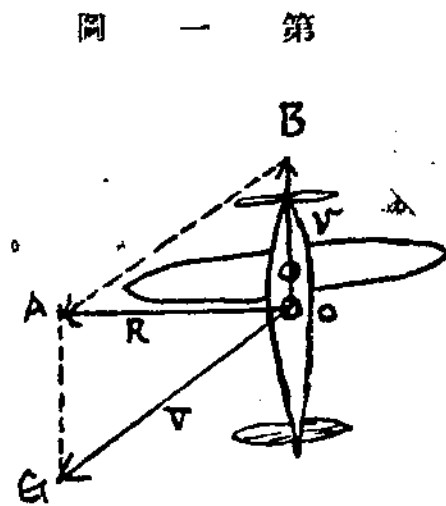
D. 空中機關槍之特性：在空中射擊，因射擊者與被射擊者之距離方向，移動甚速，瞄準不易，命中更難；且在空中修理亦難，故須構造特別優良，輕便，靈活，茲將空中機關槍重要之特性列舉如左：

1. 初速大：空中機關槍子彈之初速，須特別浩大，因射擊目標移動迅速，命中時間亦甚短；空中機關槍子彈之初速，每秒鐘至少由七百公尺至九百公尺。
2. 射彈多：空中機關槍射擊之距離，約在五百公尺以內，即可開始射擊，又因其射擊者與被射擊者移動甚速，故每分鐘機關槍之射彈，以愈多愈好。空中機關槍之射彈，每分鐘至少由七五〇發至一二〇〇發。
3. 構造堅固：空中機關槍之構造，須特別堅固，且須能耐久使用，雖經長時間之使用，亦不發生絲毫故障，並須能抵抗強熱，不使有爆管或變形之現象。
4. 輕便靈活，活動機關槍在空中射擊時，因空氣之阻力，運動與變換方向，每多不易，故須使之特別輕便靈活，俾於作戰時能運動自如也。
5. 易於修理：無論在空中或地上，如遇發生故障時，須特別易於修理，尤以在空中遇有故障或卡彈時，須使射擊者能修理容易，迅速恢復良好狀態。
6. 保管：空中機關槍，平時須保管良好，時施脂油或防銹物，以免發生氧化作用，減少射擊效能，故平時對機關槍之保管，須萬分良好。

二 活動機關槍射擊原理

A. 空中機關槍向固定目標之射擊

飛機在前進時，有前進速度，子彈出槍以後，亦有一前進速度；此兩種速度，為活動機關槍彈道構造之主要原因。（如第一圖）如為一固定機槍，則兩種速度為同一方向，同一性質，子彈所經過之路線，即為該彈之彈道，如為一活動機槍，則射擊方向與飛機前進方向不同，彈道之方向與瞄準線之方向亦不相同；如以



之方向亦不相同；如以 V 為子彈速向， R 為飛機速向， B 為結果之子彈速向，即子彈所經之彈道。

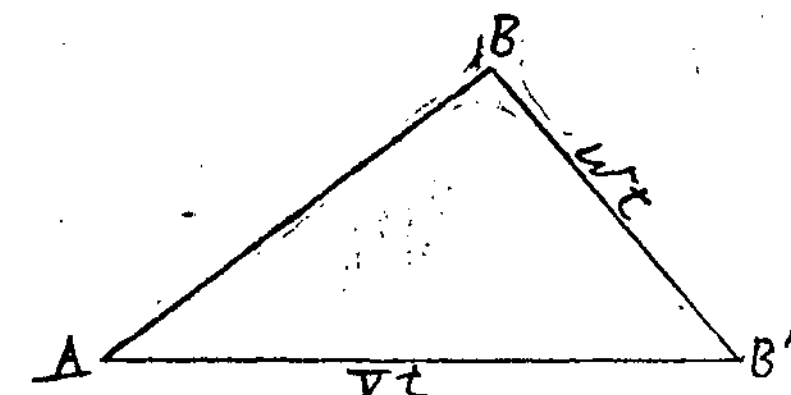
設向一固定目標 A 射擊，飛機前進方向為 OB ， V 與 R 為飛機子彈速向，已如上述，欲使中目標 A ，須向 OG 方向瞄準。（如圖二）

上述活動機槍因合力理論所構成之彈道，空氣阻力與地心吸力，對於影響彈道之關係，并不注意，因在空中作戰之射擊距離甚近，影響於彈道之差異亦甚微，故由 V 與 R 所成之 R ，即為實際之彈道。

由第一圖所示，欲向目標 A 射擊，機槍須向 OG 線向瞄準，此瞄準線必在被射擊目標之前；因此活動機槍之瞄準裝

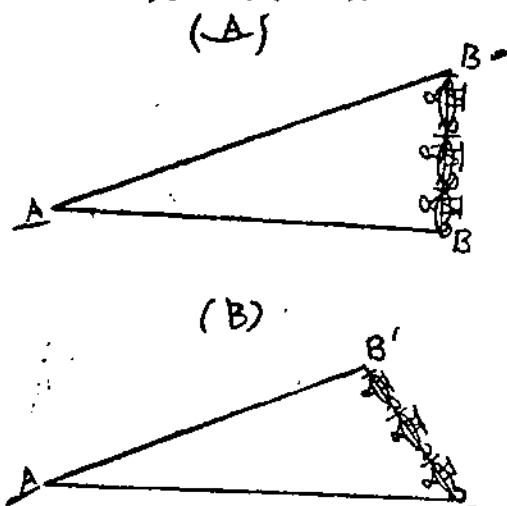
每一飛機各有其作戰時之速度，前準星之位置，應依此種速度而定。由公式 $Wt = Vt \sin \theta$ 之關係，如作戰時飛機速度 V 變更爲另一數時，雖 Wt 與 θ 不變更， W 亦必變更，欲補救此種弊病，須作因速度變更 Wt 之記載表，此種記載法，爲最複雜之科學理論，且不宜於實際使用。再或者用多數前準星，以備作戰時各不同之速度使用。爲避免使用上述兩種方法，普通依槍筒直線移動前準星與後準星，或筒獨移動前後準星即可。

圖 四 第



B. 空中機關槍向活動目標之射擊
 空中機關槍向活動目標射擊，彼此俱爲活動者；爲便於研究起見，假定射擊者爲不動。
 假定 W 爲敵機或被射擊目標之速度， V 爲子彈之速度，中彈點不在 B 點而在 B' 點，故在射擊時槍筒須向 B 點瞄準，而不宜向 B' 點瞄準。(如第四圖)
 子彈由 A 至 B' 之時間與目標由 B 至 B' 之時間相同，即 $AB' = Vt$ ，又 $AB' = Wt$ ， $BB' = Wt$ ，亦即

圖 五 第



$BB' = Wt$ ，所以 $BB' = AB' \sin \theta$ 。是以在射擊時，瞄準不應向 B 而向 B' ， B' 點即目標前進後到達之一點，其經過之路線，即 AB' 所得之結果。此路線之長短，依據子彈到達目標時射擊者與目標之距離，及目標之速度與子彈之速度而成。惟子彈速度大於目標速度，兩者相比之概數，約爲十分之一；即 B' 約等於 $A'B'$ 左右。
 在空中作戰，兩機之距離，最多自五十公尺至五百公尺之間， $(\sin \theta - \cos \theta)$ $B'B'$ 之距離，依 θ 之比例數約爲五至五十公尺，在此短距離，槍筒斜向 AB 線目標瞄準，可用目測法測得 $B'B'$ 之距離，且甚易看到不致感覺困難；用此方法，即可定射擊方向 $A'B'$ ，如衡以 V ， W $A'B'$ 三者之關係，并可求得敵機之身長。
 敵機無論經一直線平面或不在一直線平面前進， $BB' = AB' \sin \theta$ 之關係，俱可適用。敵機之身長之倍數如以 n 代表之，身長以 L 代表之，用 $BB' = nL \sin \theta$ 公式，即可求得敵機身長之倍數，如 n 等於 3，射擊者將瞄準線移向敵機前等於三倍機長之距離，則射擊方向必爲

A'B'，而亦必能命中敵機也。

第五圖A指示一飛機經直線平面向前進，第五圖B指示一飛機不在直線平面向前進，但B'B'之價值不變，機長n之倍數仍等於 $\frac{BB'}{B'B'}$ ，故在目測敵機身長時，俱可應用 $\frac{BB'}{B'B'}$ 之關係，僅因進入方向與進入角不同，而兩者之進入方向與進入角亦因之而不同。

如已知敵機機速W與彈速V及射擊距離A'B'，即可求得B'B'，但A'B'之計算，欲期精確，甚不易易，且W敵機速亦不易求得，因之B'B'之價值亦不能十分準確；故在射擊時，如用一單n數，命中必無把握，須用多數不同之n數，如n等於3，射擊時可用n等於4開始，射擊到n等於2為止。n之價值宜用圖表，以代記憶；但n之各數，決不皆為整數，可計算至小數一位為止。茲舉一目測機長之概數表，藉資參攷。

射擊距離	目測機長數
50 m	0.5
100 m	1.0
150 m	1.5
200 m	2.0
250 m	2.5
300 m	3.0
350 m	3.5

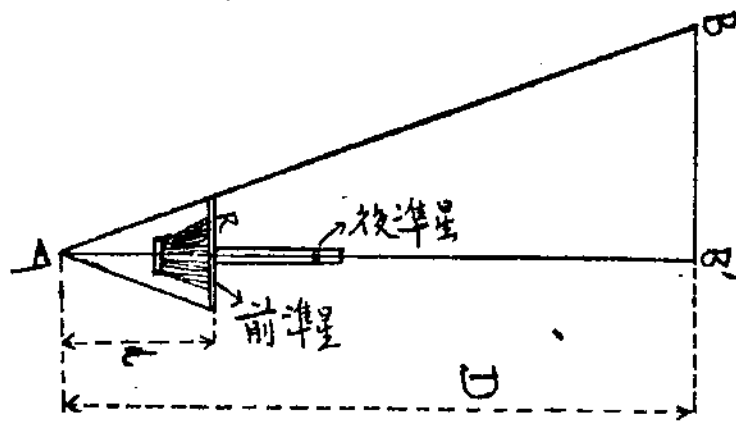
之如左：

魯伊氏機關槍後準星(照門)之裝置為一圓圈，其半徑H

C. 活動機關槍簡要瞄準之方法

敵機由A'B'之正交面前進，如第五圖(A)，瞄準時，須將瞄準線移向目標之前B'點，該B'點即為中彈點。茲將魯伊氏機關槍射擊時使用之方法，述

圖 六 第

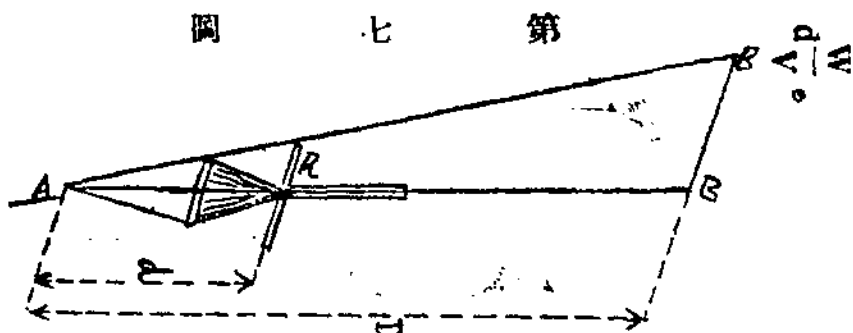


遂依敵機之速度預先設製；魯伊氏半徑定敵機每小時一百八十五啓羅米達之用，瞄準時將眼睛位置於此圈d距離之地點，(如第六圖)A點即眼睛瞄準位置，當敵機速度W與此圈之預計相同時，目標適在此圈之邊緣，同時另一視線須經過此圈中心徑，再經前準星以命中目標，此際槍筒遂直對B'點。

如以W為敵機速度，V為子彈速度，d為眼睛與後準星之距離，用 $H = BB'$ 之關係，即可求得H半徑之長。又B'B'等於WT，D等於VT，即得 $H = WT \times \frac{D}{V} = d \times \frac{W}{V}$ 。魯伊氏機關槍定W為185km/h，d為50cm，因之 $H = 4cm$ 。但W之價值隨時變更，故在射擊時，不僅敵機至此圈邊緣始射擊，即如敵機速度小於185km/h時，敵機半身進圈，開始繼續射擊至過此圈時為止；如敵機速度較大於185km/h時，則須更早開始射擊，至敵機中部在圈上時停止，故射擊者須特別了解此種使用方法，俾能於作戰時活為運用。

如敵機不由A'B'正交面前進，後準星之瞄準圈之半徑H之結果，仍能適用。此際後準星之圓圈已移動，且與敵機前

進方向平行，(如第七圖)故其之結果仍不變更， $R=BB'$ ， D



三 固定機關槍射擊原理

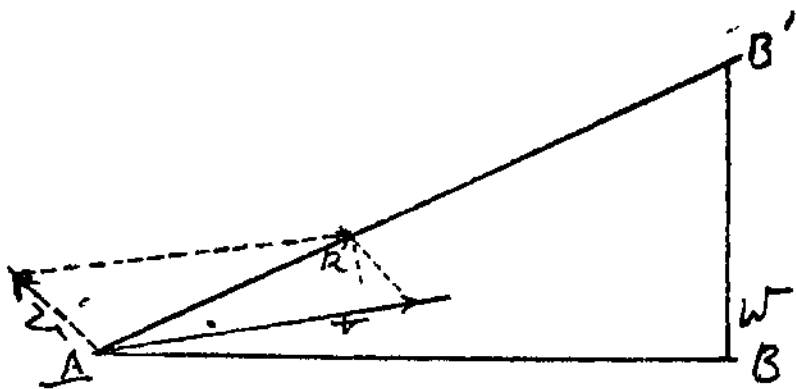
A 前座機關槍之瞄準鏡

固定機關槍無準星與瞄準圈之裝置，瞄準裝置為一瞄準鏡。裝置原理，遂應敵機各種速度構造而成，鏡中共有圓圈線三道，外圈應敵機機速180km/h之用，中圈應敵機機速160km/h之用，內圈應敵機機速140km/h之用；瞄準須敵機向圈之中心前進，然後再依敵機機速以定應用某一圈，或應用圈之內層與外層，如此皆因各敵機機速而各異其用也。

瞄準鏡裝於前座司機者之正面，能使司機者便於瞄準。司機者之眼睛與鏡之間，有一正規之瞄準不定距離，大概依第六七兩圖眼睛與後準星之距離而規定。前座固定之機槍，如依實際計算子彈初速，應較原有子彈初速為大，因機與彈速同一方向也；但實際子彈之初速加大，尚不能期許一定，因機爬高加速甚小，反之機伏衝加速甚大故也。

在空中作戰時，射擊者應依敵機速度，而隨時校正瞄準鏡，適宜使用其瞄準圈，但此種敵機速，實難判斷正確。在

空中射擊時，尚須顧慮目標與射擊者俱為活動者，前座固定機關槍，計算其彈速須略為加大。活動機關槍之活動瞄準裝置



，應依射擊者之速向自己移動，因在各種環狀下所受氣流之影響，不盡相同，其所得之結果亦必不準確，因之影響於射擊者精之確程度甚大，(如圖第八)子彈速V與機速W移動之情形，假定子彈速由R點起等於V，如射擊者不動，子彈必經A B線射擊前進，惟因本身機速V，使瞄準方向不依A B'由自動瞄準而向A B，但此際子彈經A B'線前進之速度不為V而為R，依此理論，子彈之速度必較小於V，當目標到達B'時，恐子彈尚未到達。

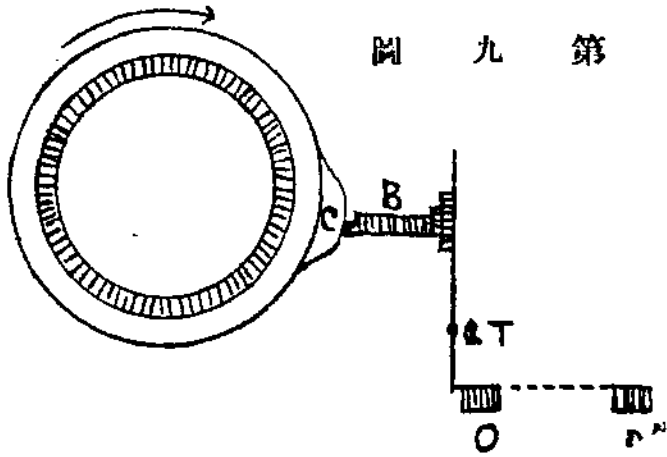
因此，射擊者在未射擊之先，須依上述之情形，預先計算命中目標大概地點，施行前後連續射擊，務使子彈能命中目標。

B. 固定機關槍協調器之原理

歐戰以前，一九一一年，意對土爾其作戰，只有由空中投擲手榴彈之初期轟炸，未有空中射擊，邇時用機槍或手槍向地面部隊射擊，時傷害螺旋漿，後人謀避免此種弊害，力

圖 八 第

圖 七 第

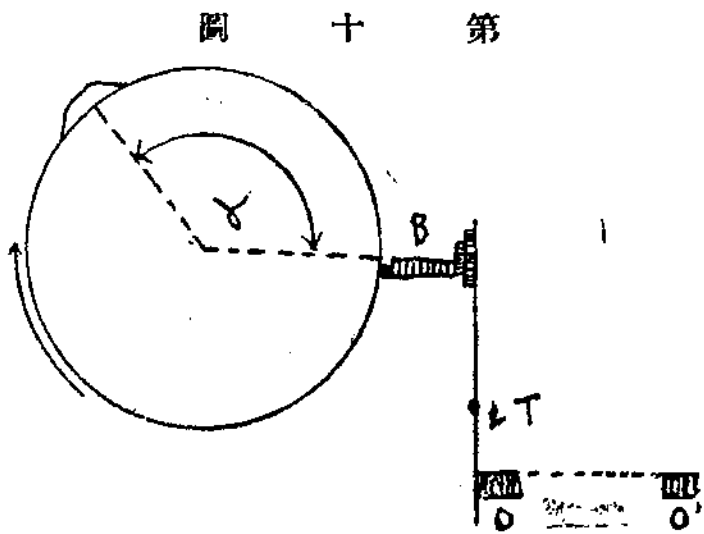


第九圖

施補救，故有協調器之發明也。
 空中機關槍發彈之速率，即分鐘連續所發之彈數，如用協調器，固可避免傷害螺旋槳，但能減少機關槍發彈之彈數而減少機槍效果，是以用調節器時，須使發動機曲軸每分鐘之轉數與機槍每分鐘之發彈數，恰成倍數，如此庶不致減少機槍之發彈數。

協調之裝置，由發動機曲軸上連接一偏心軸，用一連桿連接於機槍上之發撞部(如圖第九)偏心軸上裝有凸出部，每轉至與接桿之頂桿抵觸時，即可發射子彈；當第一彈發出時，螺旋槳或曲軸已轉第一轉，而偏心軸尚未轉至頂桿抵觸，雖槍之頂針已進至發撞位置，但不能發射；須待螺旋槳第二轉時，偏心軸轉至與頂桿抵觸時，始可發射第二彈。

如螺旋槳與曲軸直接連接者，以 N 代表螺旋槳轉數， n 代表偏心軸轉數，原偏心軸為螺旋槳轉數之一半，即 $n = \frac{N}{2}$ 。如一機槍每分鐘發彈數為 750 發，則每兩彈發射之間隔時間為每分鐘 750 此機槍發彈之彈數，最好須使螺旋槳之轉數，恰成此機槍發彈數之倍數，則此機槍發彈效能可完全表現；即螺



第十圖

旋槳須每分鐘旋轉 1500 數為最適宜於該槍之射擊也。
 茲將螺旋槳轉數大於或小於機槍發彈倍數之弊害關係，論列於後，以資射擊者於射擊之參考：(假定機槍之發彈數為每分鐘 750 發)

(1) 螺旋槳轉數小於 1500 之關係

如 $N = 1000$ 代入 $n = \frac{N}{2}$ 式中，則 $n = 500$ ，即偏心軸之轉數為每分鐘 500 或即偏心每轉一轉時，需時每分鐘 $\frac{1}{500}$ ，而機槍頂針行一來回為每分鐘 $\frac{1}{750}$ ，第一彈發出後，頂針由 O 至 O' 處，再由 O' 處預備發第二彈時，但偏心軸之轉程尚未到達

；偏心軸之轉程，為 $\frac{1}{500}$ ， $\frac{1}{500} = x \cdot \frac{1}{750}$ ， $x = \frac{1}{500} \times \frac{750}{1} = \frac{3}{2}$ ，合等於 240° (如圖第十)

因此第二彈之射擊，尚須等待偏心軸再轉 120° 以後始與頂桿抵觸而發出；第三第四彈之射出，依此類推，故使槍之發彈數減為每分鐘 500 發。

如 $N=1400$ ，則 $n = \frac{1400}{2} = 700$ ；偏心軸之轉程為，1

$$\frac{1}{700} = X : \frac{1}{750} ; X = \frac{1}{1} \times \frac{1}{750} = \frac{700}{750} = \frac{14}{15}$$

全週 $360^\circ \times \frac{14}{15} = 336^\circ$ 實際發彈數亦減少。

如 $N=800$ ，則 $n = \frac{800}{2} = 400$ ，偏心軸之轉程，為 1

$$\frac{1}{200} = X : \frac{1}{750} ; X = \frac{1}{1} \times \frac{1}{750} = \frac{40}{75} = \frac{8}{15}$$

全週 $360^\circ \times \frac{8}{15} = 192^\circ$ 實際發彈數更減少。

(2) 螺旋槳轉數大於 1500 之關係

如 $N=2000$ ，代入 $n = \frac{N}{2}$ 之式中，則 $n=1000$ ，即偏心

軸之轉數為每分鐘 1000 轉；或即偏心軸每轉一轉時，需時每

分鐘 $\frac{1}{1000}$ ；第一彈射出後，經過 $\frac{1}{750}$ 之分鐘頂針行一來回，預備發射第二彈時，螺旋槳已轉一整週有餘，此餘數可由以下之關係求得之：

$$\frac{1}{1000} = X : \frac{1}{750} ; X = \frac{1}{750} = \frac{1000}{750} = \frac{4}{3}$$

$\frac{1}{3}$ ，故偏心軸之行程已轉至 360° 再轉過 120° ，共約 480° 之處。(如圖第十一) 但實際偏心軸在轉第一轉，子彈發射第一顆

，第二轉數等於無用，所以雖 $n=1000$ ，而實際發子彈數只有 500。

如 $N=1600$ ，則

$n=800$ ，實際發射子彈數只有 400，如 $N=1504$ ，依理論 $n=752$ ，但實際只能發射 376 顆。

如 $N=4000$ ，則 $n = \frac{4000}{2} = 2000$ ；偏心軸

之行程為 1； $\frac{1}{2000} = X$

$$\frac{1}{750} ; X = \frac{1}{1} \times \frac{1}{2000} = \frac{1}{2000}$$

，因此

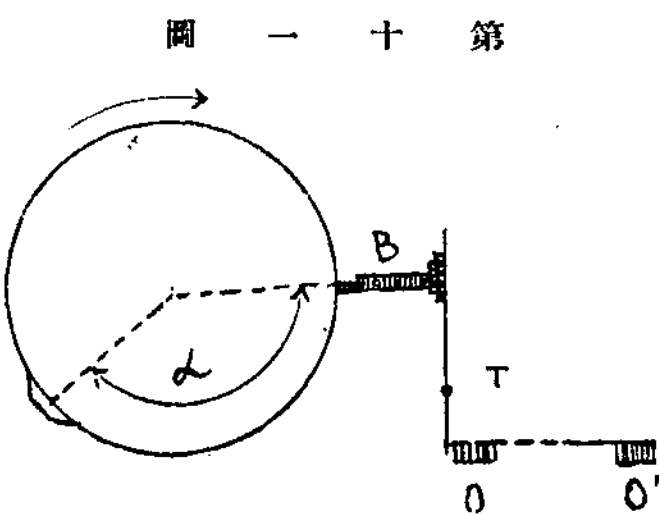
$$\frac{1}{750} = \frac{2000}{750} = \frac{8}{3}$$

實際約需每三轉始能發一顆，所以用 $(2000 \div 3)$ 之關係，可求得實際發射子彈之約數 666 顆。

(3) 螺旋槳轉數等於或倍數於 1500 之關係

螺旋槳轉數恰為 1500 時，則偏心軸轉數 n 亦適為每分鐘 750 轉，每一顆發出後，機槍頂針適行一來回，偏心軸亦適轉一週，恰使偏心軸上之凸出部抵觸協調器上之頂桿繼續發射第二彈，此時機槍之發射效能與無協調器相等。

如螺旋槳轉數二倍 $(3000-4500)$ 或數倍於 1500 時，機槍之發射效能，仍為每分鐘 750 發，因子彈發出後，機槍頂針行一來回，所費時間亦為每分鐘 $\frac{1}{750}$ ，此際偏心軸已轉二整



轉或數整轉，使與頂桿恰相抵觸，機槍不失其發射效能。

綜合上述理論，機槍如用協調器時，螺旋槳轉數之多寡影響於機槍發射效能之關係，作一結論如下：

(1) 螺旋槳轉數小於1500時，機槍發射效能與偏心軸轉數n相等。

(2) 螺旋槳轉數大於1500時，機槍發射效能等於原有發射效能之一半，即每分鐘能發射575顆。

(3) 螺旋槳轉數等於或倍數於1500時，機槍發射效能與原有發射效能相等。

c. 增加協調器發彈量之方法

空中機關槍以發揮強大威力強大火力為最重要，即每分鐘之發彈數以愈多為愈好；但如用協調器時，因螺旋槳轉數之限制，以致減少機槍發彈效能，損失機槍威力，為增強威力增加發彈量起見，須用下列二方法：

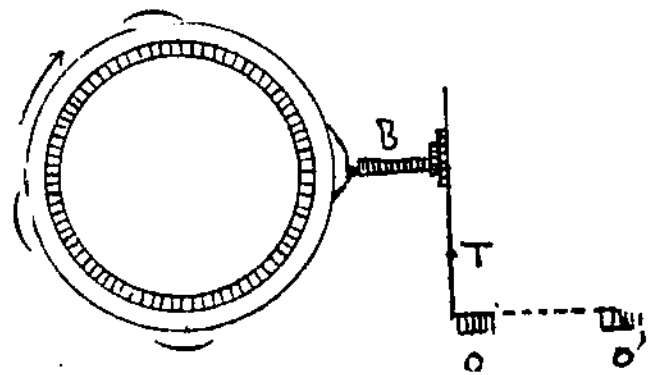
第一：減少機關槍撞針等待偏心軸行程時間。

第二：增高并增大偏心軸上之凸出部，使一部之凸出部俱能發生作用。

第一方法：依事實可使用二種方法，以增加機槍之發彈量；即第一增加偏心軸轉數，第二增多軸上凸出部。第一增加偏心軸轉數，對於機槍上之材料損害甚大，不能使用；第二增加軸上凸出部，以使機槍撞針等待時間減少，發射機會加多，此第二方法，即為最適用之方法。

偏心軸上之凸出部，最多以四個為適宜；因螺旋槳每轉只可發彈二顆，否則有傷槳之危險。螺旋槳每轉一轉，偏心軸只轉半轉，偏心軸轉一轉時，螺旋槳已轉過四轉；在偏心

圖 二 十 第



軸每轉一轉時，可有四次機會發射，偏心軸上之凸出部每一間隔為九十度。(如第十二圖)

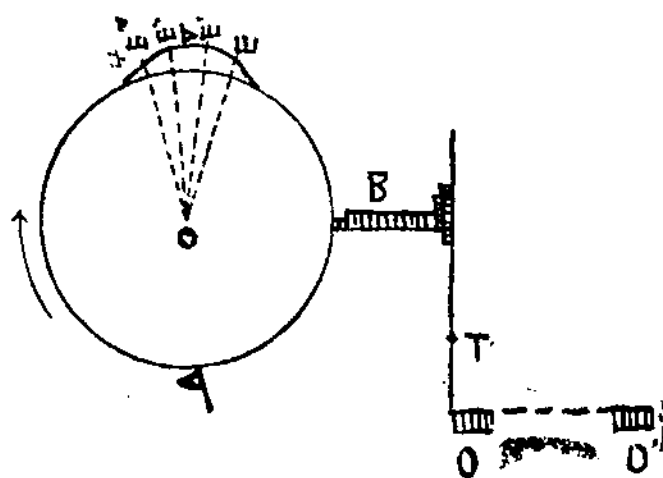
用多數凸出部時，則每一凸出部可使連續發二次。每次連續發彈之時間距離，依凸出部與凸出部之距離與偏心軸轉速而定。

偏心軸上之凸出部加多後，仍不能使發彈數與無協調器相同，因有時凸出部雖已轉至發射時之地位，而頂針尚未退還原處，不能與凸出部抵觸而發射，因此用協調器時，亦祇能使發彈數與機槍固有發彈數相近而已。

第二方法：增高并增大凸出部，使在凸出之一大部份俱能發生作用。如意之 Vickers 機關槍之凸出部，由 3.5mm 增加為 5mm。

凸出部既增高之大後，(如圖第十三) 則 E 及 E' 兩點為發生全作之點，在 E 及 E' 點距離間之各點，皆能發生作用。如圖上所示之轉向，頂針亦在預備發射之位置，則當 E 點轉至與頂桿 B 接觸時，即可發射第一彈。待頂針行一來回預備發射第二顆時，頂桿因偏心軸轉速之關係，或接觸於 A 及 A' 段間

圖 三 十 第



，或接觸於回V
段間；如在
EAE'段間，第
二彈尚須等待偏
心軸上E點轉至
頂桿抵觸時，始
能射出；如在回
V'E'段間，頂
桿抵觸於E'點，
即可續發第二彈
；從E至E'點間
之距離，即偏心
軸在 $\frac{1}{30}$ 分鐘中

所轉一轉中之零數。

第三次頂桿轉至回V點續發第三彈，第四次頂桿轉至E'點續發第四彈，以後雖頂針已行一來回至預備發射之位置，而偏心軸須轉一空，待再轉一轉與頂桿與E點抵觸時，始能續發第五彈，故在每連發四彈中，須缺發一彈。

總之將偏心軸上之凸出部高大之後，可在不同轉速之發動機上，有一時期內之連續發彈數，與機槍之固有發彈數相同，雖凸出部之回V'E'各點點俱可發射，但絕不致傷害螺旋槳，因回V'E'之距離，預先計算準確；此回V'E'之距離，謂之臨限距離，其速度請之臨限速度。

D 臨限速度與協調器之接合

(1) 臨限速度，即在臨限距離內螺旋槳所發生之旋轉速度也。在臨限距離之關係而發射子彈，果有超出臨限距離之轉速，而亦不謂之臨限速度。

臨限速度，因各種不同之機槍與偏心軸而不同。如 $\frac{1}{30}$ 機槍，偏心軸為分鐘 $\frac{1}{30}$ 轉，每發彈頂桿皆抵觸E點，每分鐘適為 $\frac{1}{30}$ 發，此際偏心軸之轉速適合螺旋槳之轉速，稱為適合速度，而不為臨限速度，如果螺旋槳之轉速稍增加，第二彈射發頂桿抵觸回V點，第三彈抵觸回V'點，第四彈抵觸回V''點，(如第十四圖A)可連續發彈四顆。

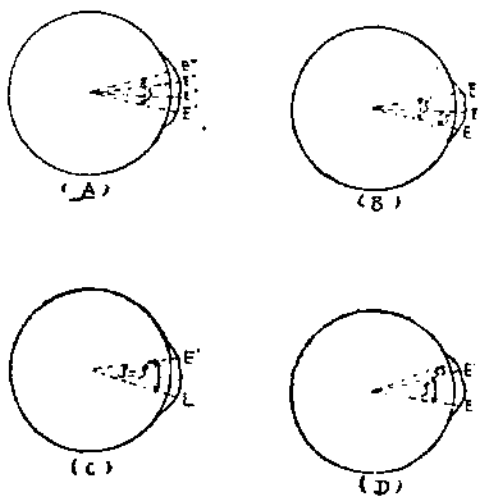
如螺旋槳之轉速再稍增加，則第二彈當在第十四圖B之E'點上，此E'E'之距離較第十四圖A之距離為大。如螺旋槳轉速再稍增加，至 $\frac{1}{20}$ 時，(如十四圖C)速度仍為臨限速度，在此際只能在E與E'兩點各發一彈，如螺旋槳轉速再稍增加， ρ 至大於偏心軸凸出部之有效角度 ρ 時，(如第十四圖D)只能在E點發射一彈，第二彈須在第三轉始能發射。

螺旋槳轉數增加最大限度 N_1 以下式求得之：

$$N_1 = 360^\circ + \frac{N_0}{360^\circ}$$

如偏心軸上凸出部之有效角 $\rho = 10^\circ$ ，螺旋槳之限

圖 四 十 第

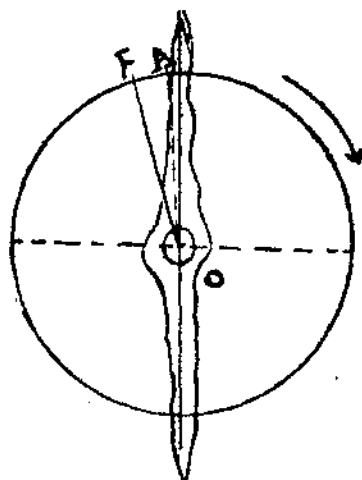


定轉數為1500，其得數為 $N_1 = 1541$ 轉。與實際使用上螺旋槳轉數增加之最大限度從1508至1544無大差異，當 $\gamma = 10^\circ$ 之際。

螺旋槳之轉速每分鐘如為零至四十二轉之間，則臨限速度無用。

(2) 協調器之接合：依第十五圖所示，據螺旋槳之轉向，定A點為槳沿，F點為子彈射出後之經過點；螺旋槳經過F點至A點時，子彈適經F點而射出，此A、F間之距離大約為4cm，FOA \angle 為協調器之接合地位。FOA \angle 大約等於四五之間。

圖 五 十 第



示威

(一)

一種杏海的濃烟，
縹緲在蔚藍色的天際，
在遙遠的水平線上，
呈現着一個龐大的鐵嶺的黑影，
呀，好一艘巨大的鐵嶺！
橋上掛着那「Gapan」的旗幟。

(二)

背着旭日初生的曙光，
慢慢地平穩地向前移挪。
海在不安似地蠢動，
掀起了萬條波紋，

民生

反映着鮮血如底太陽，
告訴你！還是流血的來臨的預兆。

(三)

風在天涯恣恣地吹，
帆船們感受到那邊的威脅而戰慄。
同願那橫亘在崖的那邊的巨體，
「失去了知覺，
失去了賦與的權威，
失去了一切的一切！」

(四)

那巨體是飛躍地繼續着前行，
顯露着從容，自由，不迫；
任意地衝破白浪。
海在震動了，

發出悽然的呼嘯聲。

「前進，前進」。

(五)

好！是到達了相當的距離吧；
轟！一個火球脫離了那巨體而沉重地奔向崖邊。
「水上的，縱橫，——游弋」。
「崖邊的，緘默，——無響」。
沒有抵抗，沒有鬥爭。
轟！僅留着一個火球脫離了那巨體而沉重地衝破崖邊。

(六)

呀！還是強權者得意地威有的施行。
呀！還是懦弱者忍氣地所承受的苦挨。
呀！轟，——轟，——轟。

對於軍事毒氣的認識

俞天民

近世戰爭，已經從古代的物理式的刀劍對搏，演進到今日的化學式的火器轟炸，和毒氣襲擊。火器的威力，雖然猛烈異常，但是牠的勢力範圍，是有一定的區域；防衛的方法，避免的設計，都是很容易。不像毒氣有那樣猛烈的傷害，殘酷的效能，威脅的區域，廣泛非常，防護和避免的方法，亦是困難，而且複雜。所以在今日國防上，軍事上，毒氣的地位，是較任何武器為重要，被重視，大有取得火器的地位，而代之以的形勢。

毒氣的重要，已像上面所述，通常除一般軍事專家，及少數研究科學的人，尙能明瞭其大概外，大多數民衆，是一點也不知道。一旦有事，被毒氣傷害，未免有死得太不明白的苦惱；或者不待戰事爆發，祇要謠言一起，便有無所適從的紛擾，不待武力

的權衡，先已受心理方面絕大的威脅，不能安心從事；在前線的不能充分發揮戰鬥力，在後方的，不能靜心從事於接濟或補充，整個計劃，都要受牽動，其結果欲想不敗，亦不可能；所以毒氣的威脅，一方是在毒性的傷害，一方却在心理方面的威嚇。但是毒氣雖烈，不是絕無制止的方法，祇須防止得當，牠的傷害效能，也要受絕大的打擊，所以對於毒氣的梗概，不能不作一普通的解釋，通俗的介紹；雖然牠的原理及防護方法，不能一一細述，但借此能引起大眾的注意，至少是有相當的益處的。

含有毒性的氣體，共計不下千餘種，各有各的特性，各有各的效能。但適宜作軍事方面應用的，為數則不多，因為軍事毒氣，必須能合於數種條件，才能適用，否則，雖毒性猛烈，亦祇有割愛了。牠的條件，大致有下列數點：

(1) 毒性 毒氣取捨的標準，當然要重視牠的毒性是否猛烈，或刺激性是否兇惡。先前大都重視毒物的毒性，今日已逐漸採用刺激性兇烈的氣體，因中毒的傷害，和激烈的刺激；結果同能使敵人失去抵抗能力，居於屈服地位，是沒有絲毫差異的。

(2) 比重 一切的毒氣，都要取牠的比重稍大於空氣，即毒氣須比空氣稍重，因為重的氣體，不易飛散，並且有下沉的特性，能如此自然，地面上的人畜，受着傷害是較易或較烈的了。

(3) 持久性 毒氣最好是有持久性，不致於在短時間內失其功效，使敵人恢復抵抗力。但在進攻時，就須採用持久性較小的。

(4) 溶解性 軍用毒氣，以不能溶於水的為佳，因為如此，才不致被水溶解，減少效力；尤其是陰雨地帶，潮濕天氣，是不會減少功率或不適用。但同時若能溶化在有機溶媒的裏面，或皮膚細胞的構成物中，就更為美妙，因為由此可把毒性深入皮膚的內部。

(5) 自衛 軍用毒氣，大致都很兇烈，但對於自衛方面，必須要有妥善的辦法，完美的設備；消毒方面，亦須能在短時間內，立刻有效；不然的話；對於佔領後的統治，是發生顯著的困難，就是各處都餘有殘留的毒氣，對於工作上，是會發生許多阻礙的。

(6) 原料供給 軍事時日的拖延，戰線的引長，與毒氣的消費，是有密切關係的；所以軍用毒氣的原料，應當有大量的供給才好；頂好是用本國出產的，才不致有告竭的危險。

毒氣的使用，大致利用風力，或利用槍砲發射；或裝入炸彈，由空中擲下，使毒氣瀰漫敵人的陣地，發揮牠的威力，從牠的作用上分類，可得

下面數種：

(I) 窒息性毒氣——這類毒氣的功效，在對於人類的呼吸器官，加以傷害，使起咳嗽，反胃，呼吸困難等現象，終能致人於死，這類中要算光生氣，雙光氣，氯氣等為最常用。

(a) 氯氣 (Chlorine) 在常溫時，為黃綠色的氣體，具有特別刺激的臭味，每升在標準狀態下重 3.1 克，比空氣約重二倍半；稍能溶化於水，對於肺部刺激性很大，吸了便生猛烈的咳嗽；利害的，便致噴血而死。空氣中含百萬分之一氯氣，就不適於人類生存。但此種毒氣，因有特別臭味和顏色，所以很容易被人發覺，預備防範。

(b) 光生氣 (Phosgene) 分子式是 COCl_2 。通常溫度中，是無色的氣體，沸點 80°C ，冰點 118°C ，具有特別的臭味，比空氣重二倍以上；可溶化於水，氯化物，安息油等物內；又能溶於他種毒氣中，所以常和他種毒氣混合使用。加水便分解，因此

不適於久存在濕空氣中，如遇迷霧，陰雨，此種毒氣即不能應用；不過溫度的冷熱，與牠的毒性，倒毫無關係。毒性較氯更猛，致人於死，是最容易的；病態，輕的咳嗽，重的肺部破裂，血液變濃，呼吸困難而死。持久性不大，僅三四小時。

(c) 雙光氣 (diphosgene) 分子式 $\text{Cl}_2\text{C}_2\text{O}_2$ 。在常溫時是無色油狀液體，比重約 1.6，沸點約 150°C 。微帶芬芳香味；純粹的，加熱便分解成光生氣。這種毒氣，毒性雖較光生氣稍弱，但持久性則利害許多；對於呼吸器的威脅，和光生氣相似，且兼有催淚作用。空氣中含百萬分之四，已使敵人失去抵抗力，含有百萬分之廿五時，即不能使人類生存。

(II) 催淚性毒氣——這類毒氣，大都利用牠的刺激性威脅敵人，使失戰鬥力的，兼亦有帶毒性的。主要傷害部分是眼球，一經接觸，則流淚不絕，失視察作用，因而沒有抵抗能力。所呈病態，輕的如眼睛流淚，重者

反胃，嘔吐，昏迷，終亦有致死的危險，此中主要的，有氯化匹克林，精溴甲烴，馬多利特等幾種。

(a) 氯化匹克林 (Chloropicrin) 分子式 CCl_2NO 。是兼有窒息性和催淚性的毒性，為無色油狀的液體，比水重一倍半餘，沸點 113°C ，冰點 -38°C ，不易溶於水，加熱便分解成光生氣及氮氧化氣，和酸及鹼都不起作用。空氣中含千萬分之一，即生催淚作用，若含有二十萬分之一，牲畜便不能生存。增至五千份之一時，十分鐘內，即可致人於死。病態除催淚外，兼有嘔吐，昏迷，呼吸困難等現象，持久性約三、四小時。

(b) 精溴甲烴 (Bromobenzylcyanide) 分子式 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Br}(\text{CN})$ ，精溴甲烴是淡黃色結晶，不溶於水，性質非常穩固，所以牠的催淚作用，在催淚毒氣中算是最強，最經久的了。空氣中有百萬分之三體積時，即有催淚作用，效力可以保持到二十餘日

的長久。

(III) 潰爛性毒氣——這類毒氣，是軍事毒氣中最猛烈的，最兇酷的；對於皮膚或黏膜，都有激烈的糜爛性，一經接觸，即生紅腫，起皰，糜爛等現象，終致人於死；且傷處難以醫治，效力大多能持久；如歐戰後數月，常有人民走入森林，還遇有這類毒氣，而起中毒的病態。防護的方法，亦最感困難，因為牠是無色或無味的，不到中毒後，是一點也不會發覺。這類中像芥子氣，和路威司氣等，都是極利害的。

(a) 芥子氣 (mustard gas) 分子式是 $\text{CH}_2(\text{CH}_2)_2\text{Cl}_2$ ，常溫時是無色油狀的液體，有芥子般的臭味，遇水及鹼性物，都分解成無毒性的物質，又能同多種養化劑像硝酸，綠酸鉀，漂白粉等，變為硫化物，亦可失去功用。芥子氣毒性極大，兼有窒息，催淚，催嚏等性質，空氣中含二千萬分之一，已可生催淚作用，如有一千萬分之一，則生炮傷，增至五百萬分之一時，即可重創皮

膚，一百萬分之一時，生物即不能生存。且作用遲慢，非等受毒後數小時，是一點反應都沒有的。初遇時，毫不覺有氣味或感應，直到毒性發作時，方有病態證明，輕者流涕，咳嗽，噴嚏，重者聲音變啞，皮膚皰腫，糜爛，終致潰爛而死，持久性可延到數月或半年，天時的變化，氣候的轉變，都沒有影響。所以英國人稱牠為「毒氣之王」。

(b) 路威司氣 (Lewisite) 分子式是 $\text{CHCl}:\text{CHAsCl}_2$ ，這種毒氣，共有三種形態，所以性質亦略有不同；第一和第二種都是淡黃色的液體，第三種在常溫為固體；毒性較芥子氣尤烈，能十分浸透皮膚，使皮膚起皰而糜爛，對於呼吸器管，亦有相當的傷害，能起咳嗽，噴嚏，呼吸困難等病態，但易被水分解，且當被皮膚吸收時，常起微癢，所以頗易為敵人感覺，這却是牠的缺點。空氣中有千萬分之十時，即令人皰腫，大概六千克體重的人

，服用一克，即可致死，牠的傷害率，非常的大，因此有『死霧』的稱呼。

(IV) 催嚏性毒氣——這類毒氣，大致多含有砷的成份，所以是有毒性的，不過牠的主要用途，是在刺激喉鼻的黏膜，使人起嘔吐，噴嚏，流淚等反應，兼有窒息，糜爛等性，終致人於死。這類中有二硫化砷及二硫化磷等。

(a) 二硫化砷 (diphénylchlorarsine) 分子式是 $(C_6H_5)_2AsCl$ ，在常溫是白色的固體，熔點 $110^{\circ}C$ ，不溶於水，有大蒜的臭味。使用時利用瓦斯彈的爆發，飛揚各處，或藉噴霧器的噴射，變成霧狀的細粒，像灰塵般的存留於空氣；祇要碰到微量（空氣中千萬分之一二），就顯噴嚏，流淚，窒息，咳嗽等現象；多吸是很容易致死的，此物毒害率，是遠在光生氣，芥子氣之上，因為此種微細小粒，很不容易被防護器內的藥品所吸收而去減少牠的傷害效能。

(b) 二硫化砷 (diphénylcyarsarsine) 分子式是 $(C_6H_5)_2As(CN)_2$ ，此物性質，形狀，功用，同二硫化砷，很多相似，不過毒性更為兇烈，每立方公尺空氣中，有千分之一克，已可滅絕生物，為現在已知毒氣中，最猛烈的。

(V) 中毒性毒氣——此類毒氣，對於人類，有直接的毀滅性，一經接觸，即能在短時間內，起中毒狀態，像頭昏，疼痛，昏迷，以致於死。此類毒氣有一氧化碳，蟻酸等。

(a) 一氧化碳 (Carbon monoxide) 分子式是 CO ，常溫時是無色無臭的氣體，較空氣略輕，不能溶於水。水有侵犯血中紅血球的特性，使血球中的血色素與彼化合，而不含氧氣；同時血液硬化，使血液循環發生障礙，而起中毒的病態，以致死亡。空氣中含百分之三，即使人中毒，若增到百分之三，生物即完全毀滅，不過此物比重略輕，不易沉到地面，且毒性較他種毒氣為弱，所以

傷害方面，尚不甚大；但是沒有色臭，和不易為防護面具中的炭粉吸收，又使牠在毒氣中佔有重要的地位。

(b) 蟻酸 (Hydrocyanic acid) 分子式 HCN 。常溫時是無色的液體，有特別臭味，易溶於水，而起分解作用，持久性極小，空氣中含有微量，即能使人中毒，此物能侵害神經，終使人受毒死亡；不過略有苦扁桃油的氣味，很易被人發覺，而施防範。

以上所論，是最近世界上軍用毒氣的大概情形。所有各種毒氣的毒性，形狀，及病態，均已簡單說明，可以使大眾對牠有相當的認識。至於製造的情形，防護的方法，因非本文範圍，容後日再作專文討論。我們為圖生存，為自衛，對於此種毒氣的最低常識，似不應不加注意；所以把常用軍事毒氣，略述如上，更希望因本文而能引起青年們的注意，作進一步的探討，那麼更是意外的收穫了。

(完)

盲目飛行之空間定向儀器

(續) 舒伯炎譯

斯比雷人工水平儀 (Sperry Artificially Horizon)

人工水平儀是一種儀器，其所示之情況不必費時判斷，駕駛員根據經驗與飛行方法，可依照其所示而飛行。

斯比雷水平儀內有假設之陸地，天空，及水平線三種，其所示之位置能使駕駛員得到一種飛行視覺情況，與彼有外界目視參考物者相同。斯比雷水平儀之說明圖，見第一，第二，及第三圖。

人工水平儀有一規面(F)，直徑約四吋，背景(H)光滑，上半色藍以代天空，下半色灰以代陸地，水平線橫過地面為一直條(B)，兩端延出規面盤外。在長條與陸地之前，有一架後視型之小飛機，位於儀器規面之中央。若飛機上昇或下降，水平條如駕駛員所視之實際水平線，亦相隨上昇與下落。飛機傾斜時，此條仍在水平位置上，而規面與小飛機如實際飛行情況而傾斜。

儀器之激動是用一空氣旋轉之旋轉儀，在正常飛行時其旋轉速度每分鐘一二，〇〇〇次，係用文德利管裝於氣流中，或用其他致成真空之方法。

此器之旋轉儀有二種特質，即旋轉面中之進行與強硬 (Precision and Rigidity)。進行特質者，是旋轉儀在軸上轉動，而被激動在他軸上旋轉時，此器則自置一種位置，其旋轉軸是與被激動之軸排成一線，亦可使其旋轉之方向相同，此即運動方向，或稱進行，是對其所用之力成直角。

平條之能在水平位置，是用一小型氣動旋轉儀(G)，裝在樞軸



修養問題

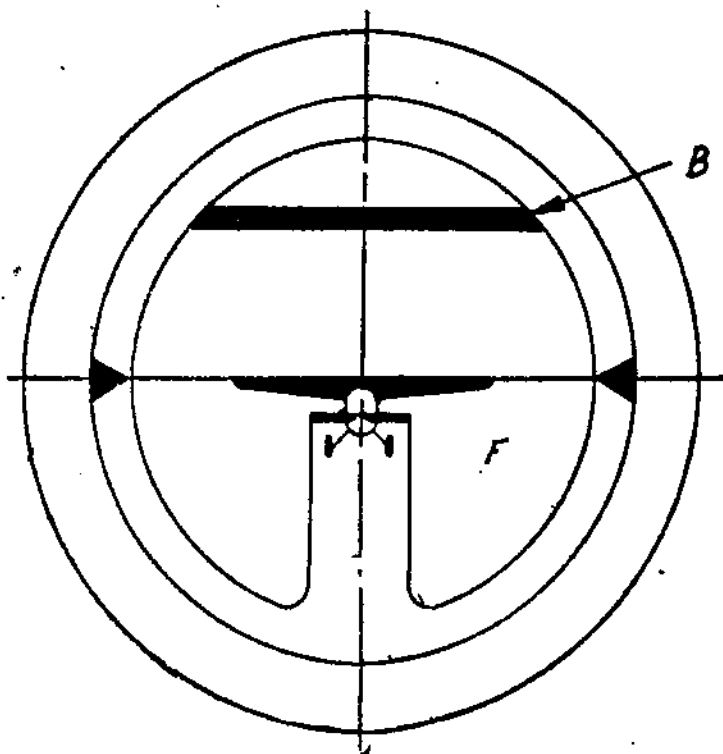
陳 怡

托爾斯圖說：「你如果想給社會盡力，最好的方法，是先把自已造成一塊好材料。」這寥寥數字充分地表現着修養的重要性，因為修養確是現實社會最需最根本的問題，民族復興運動是要我們各個份子都有充分的修養，然後才可担当這個重大任務。但是，我們中國國民又多不注意修養，或輕視了修養，這是國家民族前途的莫大危機需要我們來注意。

一、修養的意義

修就是「修身」，養就是「涵養」。所以有人解釋修養的意義為：「修養者，學問上之精密功夫也，修以求其粹美，養以期其充足；修猶切磋琢磨，養猶涵育薰陶也。」像這樣的解釋，只能使人得到一個空洞的概念，並不足以說明白修養的意義，有人說：「修養就是『敦品勵行』。這種解釋僅可說是修養的目的，而不是修養意義。又有人說：「修養就是養成良好的習慣。」把修養解作「養成良好的習慣」。似這意義不甚完備，應該解作「憑藉人類寶貴的可塑性，養成減低人類的佔有衝動發展創造衝動的能力和習慣，以求生活的善。」因為人類為求生活的安樂與舒適，不能不先修治此安樂與舒適的心身——為治自身的偏頗，

第一圖



K—K上之平衡環(B)中，其旋轉係成直立之位置。旋轉儀因如此旋轉，有一直立軸，由軸承之磨擦，必有重力加於其上。此器中之重力，係直接加在旋轉儀上，故旋轉儀之進行，由任何傾斜位置有正確之位置，直接垂直，無須經過任何震搖之時間。達成上述之情況，係利用衝動旋轉儀轉輪之空氣，生出直立或制震扭力於旋轉儀上，并使此器謀得其直立軸。旋轉儀匣(C)見第三圖，有二室(A)與(E)。旋轉儀裝在(A)室內，由匣旁之二噴嘴灌入空氣，與旋轉輪周圍葉片(G)成正切而衝動之。空氣經過平衡環(B)而運匣內，其流動之方向用箭頭表明。第三圖係將旋轉儀匣由正常位置轉成九十度之角度，以便表明空氣在此匣內之流動方法。排出空氣由(A)

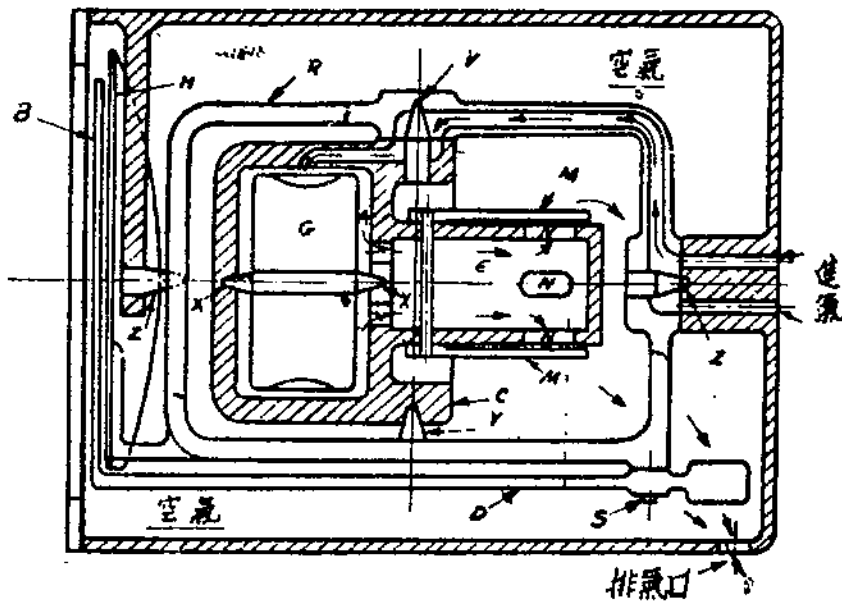
而彌補缺點。修治成健全的心身，以獲得此安樂與舒適，享用此安樂與舒適，推而廣之，自近及遠，使人人都得享用此安樂與舒適，人人都得享用此安樂與舒適，這就是修養的意義。

二、修養的重要

總理明白昭示我們，民族之能否復興關係於民族每個分子的修養是很重要的。一般人認以為修養是陳腐的，不易做到的。這是一種錯誤的觀念，需要改正過來。我們中國歷代以來，對於修養是很注重的。戰國時代，七國爭雄，羣求速效，功利之說勃興，社會道德衰廢，大家不注意修養，而且範圍縮小，修養的效能也逐漸薄弱，因而漠視修養，功利強了秦國，同時也滅了秦國。陳勝吳廣揭竿而起，社會秩序紛亂，連年戰爭，人民救死不遑，更無暇去理會修養。後來漢儒攻究，始得恢復一二，有似歐洲文藝復興的徵象，可是漢末的戰亂，又引起黃老學的盛行，流為清談，造成晉代放蕩不羈的名士風氣，而國族因此更為衰弱了！

記得總理曾這樣說過：中國的政治哲學，比歐美高，歐美應向中國學，因為中國政治哲學的中心是基於修養，在內為正心誠意，在外為齊家治國平天下，一切都要從修養做起。不過我們仍須注意的，就是歐美各國的富強，譬如英國能久執海上霸權一方固然由

第 二 圖



出口門扇即變更排氣之體量，故反動力不能平衡。此力使旋轉儀進行之位置時之進行方向。

旋轉儀與儀器匣整個平衡，震極少，故不致因加速之力而成定期之震動。旋轉儀在長緩轉轉小於三六〇度時，因有離心力加於旋轉門扇上略有「進行」，此則發生小誤差，但無關重要，於重作直線飛行時即能改正也。

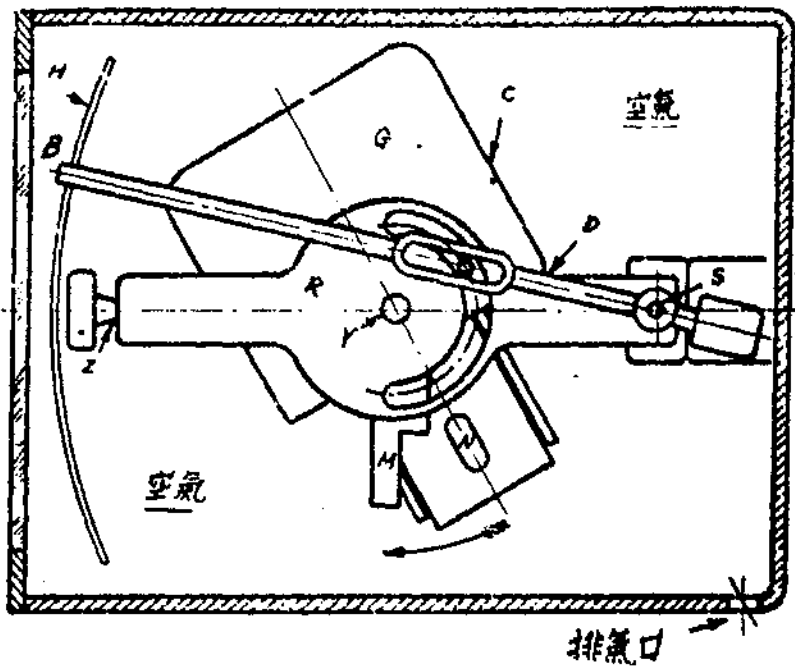
室流至下部之(E)室，此處有出口(N)四個，互成九十度之角度，將排氣平均分為四股由噴嘴排出。每個排氣口上用搖擺門扇(M)蓋覆，在其上搖擺以增減孔口之大小，如此而調節排氣體量之多寡。此門扇之正常位置當旋轉儀直立時，能容空氣由四噴嘴排出，噴嘴之反動力則互相平衡。旋轉儀因加速或離心力之故，離開直立位置進行，并作第二圖所示之傾斜位置時，

於機械的進步，而同時亦由人人以「君子」自居，即所謂「近德門」。英國人因為有這種修養的風尚，所以他們維持秩序的力量，可以深入隱微，這是最顯著的成績。美利堅的開國，雖發生於五月花的同船公約，流傳至今，與英國的習尚，有大相逕庭之處，然其守公共秩序，猶有遺風，即歐洲各國，亦均受觀摩之益。這是以證明整個民族風氣修養的重要性。其次要知道社會墮落的原因有二：一為道德的墮落，一為經濟的墮落，但是，道德二字廣而言之，經濟亦包括在內，譬如人窮而能不為惡，修養人格，反省改過，那就決不致為盜為賊。古時孔子以主觀而抗客觀，能不憂貧，這種修養工夫，可謂極點，所以必須以主觀為主，而抵抗客觀，斯為得之，如果專以客觀而沒有主觀，雖有很好的物質供吾人高用，但是仍不能認為滿足，這就是因為尊重客觀而沒有主觀的修養。革命領袖蔣委員長提倡新生活運動，也就是要我們在八德四維上面下番修養工夫，改善生活。修養的重要，於此可見一斑了。

三、修養的方法

人的體格，智慧，處境各有不同，所以修養的方式也有異，不過人類在生活過程中，方式雖有不同，同規律都是一樣。所以我們從個人的智識經驗，決定於一個適合於自己修養的方法來，那就比較恰當而得要領了。

第 三 圖



旋轉儀器匣

(C)用樞軸承裝在平衡環(E)中，而平衡環用樞軸承裝在儀器匣之(Z)點，(Z)點與儀器成縱軸，能作九十度之傾斜及六十度之上升與俯衝動作。儀器規面內之天地背景(H)，係貼在平衡環上，故能與旋轉儀及水平線傾斜。藍色天景因常在水平條之上，故

儀器及小飛機成側面傾斜毫無影響。水平條(B)是在連桿(D)上，連桿由匣後部在平衡環上經過樞軸(S)，達到前面而成水平條。相反連接之理由，是為真正水平線而改正水平動作，真正水平線是駕駛員於上升或俯衝時所見者也。

儀器裝在飛機內，其水平條對於上升或俯衝之位置，就各種不同之載量速度及高度所生之差異，可由觀測得之。如已知水平條常與地面成平行位置，飛機對於平面所成之襲角是與其載量速度及飛行高度而變化，則水平條之差異原因頗易瞭解。是以飛機載輕，

我以為修養的方法，是應該以信心為起點，以習慣為終結的，因為沒有信心，就不會收到一樁事情的效果，如果不成習慣，效果還是很少的。但是，怎樣才能發生信心，成為習慣呢？那就須要有興趣了，因為沒有興趣，對於人生且覺厭煩，更不用談自修自養了，所以信心，習慣，興趣是為修養上的三大骨幹，缺一不可的。

信就是誠，誠就是實實在在，不尚虛假，表裏如一。傳云：「誠於中形於外。」即是信心的意思。我們還可把信心分拆為自信，信人，信事三種；第一自信是一切事業成功的基點，我們檢查已往的經驗，在事業進行最順利的時候，便是自信力最強的時候，自信力低落的時候，也就是事業失敗的時候，能到非常時期不變形態，這種人才算得真有修養。一般人平時很有修養，也很能自信，但是，一遇到所謂非常時期，便頓改常態，自信不立了！我們的修養，我們的自信，是不能「見利忘義」「有始無終」的。我們是要相信自己確能担負一個偉大的責任，成就一樁偉大的事業的，要有百折不撓，再接再厲的精神的，大庭如是，屋漏如是，造次如是，顛沛如是，這才不愧為革命的人生與堅決的自信。第二信人就是互信，是站在自我的立場去相信他人，因為人不能離羣而獨居，事事須要他人互助，才能成就的，生存的。所以我們必須信人，諒解人，則人亦能信我，諒解我，要達到互信互相諒解的目的，修養才有義。第三信事就是要集中我們

則尾部上撓，水平條指示平飛略有俯衝之姿勢；飛機載重，則尾部下落，水平條則略示上昇之趨勢。駕駛員遭遇此種情況，應運用其他儀器校正平飛時水平條之位置，以後即知水平條所指示此種之位置，係正常情況。飛機之襲角對於此項儀器之傾斜指示，毫無影響。

於起飛行時天氣情況如有用人工水平儀之可能，則飛機必俟儀器中之水平條移至中央，始作險峻傾斜或上昇之動作；否則，此項飛行動作致使水平儀失去效用，因險峻動作能將儀器內之旋轉儀撞止停止限度，如是將空氣門關閉，使旋轉儀停止，隨後復將空氣門放開。凡傾斜動作超過九十度角，上昇或俯衝大過六十度角，均以避免為宜，水平儀於不用時，其空氣門即應關閉。

斯比雷旋轉儀羅盤 (Sperry Directional Gyro)

若磁羅盤能保持在磁性子午線上，無遲差或震搖之弊，則直線飛行與準確轉彎等動作，頗易執行，且擇定所要之航道，祇用準線 (Rubber line) 正對航向可也。旋轉儀羅盤於一切實用上，不獨可用以保持航向，且包含空間定向及飛航儀器之優點，茲特說明如后。

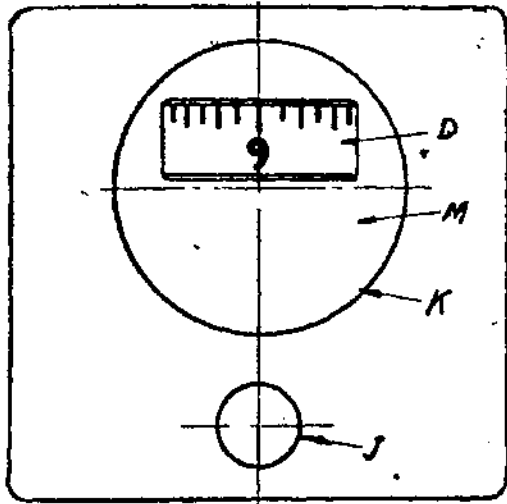
斯比雷旋轉儀羅盤十餘年前已被採用，認為航海極有用之儀器。此項儀器價值昂貴，普通飛機不宜裝用，且用在飛機上，必要有相當之載量與地位，方可裝置。

旋轉儀羅盤無規定子午線之能力，須時時校正，并依照磁羅盤所示之航向而調正之，其與磁羅盤所不同者，因不受飛機上磁氣及電氣之影響，亦無普通飛行動作及惡劣天氣之差異。駕駛員可得羅盤之航向，無遲差與震搖之缺點，并有轉彎之精確指示。此全係利用旋轉儀上旋轉面之強硬性，蓋旋轉儀是一個最精巧之平衡旋轉部

的精力，確確實實去做，不要草草了事，敷衍塞責，要有誠懇的的行事，奮幹的精神，這才是修養的真工夫。但是，有了上面的三種信心之後，更要有特別的興趣，這信心才能有恆，修養才得成熟；所以我們是不可喜新厭舊，有始無終的，應該要以興趣來保持我們的信心，和熱忱，然後才會樂於事業的完成。這樣對心有了興趣，日久便成爲習慣。我們中華民族固有的八德——忠孝仁愛信義和平和四維——禮義廉恥，也就是由有信心興趣而漸成爲習慣的，製造固不易，習慣更非修養不可。杜威說「人與其說是一束行爲，毋甯說，是一束學習習慣。」論語云：「居處恭，執事敬，與人忠，雖之夷狄，不可棄也。」中庸說：「道也者不可須臾離者也，可離非道也。」這都養成習慣的箴言，修養的方法。因爲居處恭就是信己，惟恭能信己；執事敬就是信事，惟敬能信事，與人忠就是信人，惟忠能信人；有了自信心，然後才能居處恭，有了信事然後才能執事敬，有了信人然後才能與人忠，我們能照這樣的方法去修養，先把有形的控制起來，無形的振作起來，用科學的方法先加以放應，分析，然後定出步驟，分出條目來，這就是說我們的修養方法，應該根據這個原則和方法，規定一個修養的綱領來實施，所以我們的修養，不是隱居，或吃素這類帶有迷信色彩的淺見的修養，而是要向改善生活這個目標去切實改正，是積極的不是消極的。

四、修養的範圍

第四圖



第五及第六圖表示儀器之三種旋轉軸， XX 是迴轉子之旋轉軸， YY 是平衡環之旋轉軸， ZZ 是直立環（ C ）之旋轉軸，其上裝有羅盤面。迴旋子係用圓錐形之樞軸，并有珠軸承裝於平衡環（ B ）上，但平衡環本身亦以相似方裝在直立環（ C ）上，但直立環用推力珠軸承及輻射導承物（Radial guide

分，有三種互成直角之旋轉軸，亦稱為三種活動程序。在理論上旋轉儀之裝配毫無磨擦，旋轉面穩固已極，然實際上軸承處之磨擦難於完全免除，迴轉子之旋轉面仍有飄盪之弊，故製造旋轉儀羅盤，採用最優良之珠軸承，其飄盪動作限制於十五分鐘時間內，震弧祇有三度之多。

儀器之設計見第五圖，小規面（ R ）中之（ M ）為黑色罩面，上有一長方形之小窗，露出羅面（ D ）。規面之下裝有一小手柄，用以調正迴旋子於中央位置上，并協調羅面。此種協調方法詳述於下。

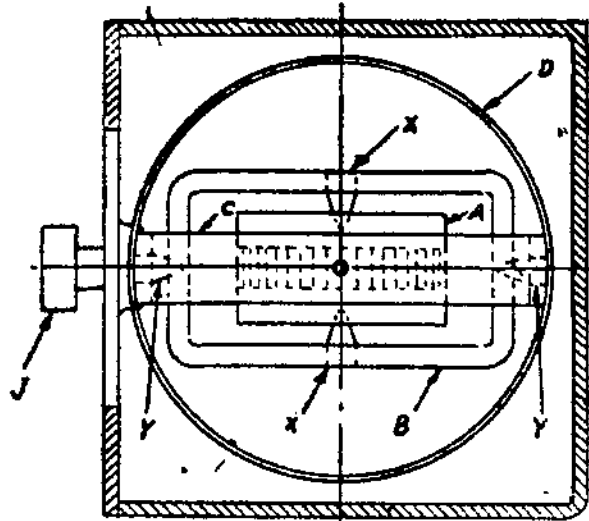
儀器中有一空氣衝動之迴旋子（ A ）（見第五圖），於正常飛行速度中，每分鐘旋轉一二，〇〇〇次，用文德利管裝在側流上。空氣之灌入，係由下軸承向上流動，經過直立環二管，自噴嘴（ N ）直衝迴旋子凹緣。此項空氣之流動方向，見第六圖內所示之箭頭，其吸氣口是與鄰近之空氣相接觸，排氣口為文德利管，或係他種真空管。

修養的範圍很廣，凡內心的修養，對人的處理，都可以包括進去，甚至可以用修養二字包盡宇宙間的萬事萬物，尤以內心的修養是修養的根本，但是，我們的修養範圍，是不妨擇其基本的必要的，具體的規定一個標準，這樣去修養，比較有意義，而且收效也較大。

（一）起居——我們的起居是應該有定期的，製定起居時間表，嚴格規定計劃，依着去實施，無論是起床，膳食，洗面，運動，睡眠，休息，大小便，日記等等，都要有一定時間。每日還須留出五分鐘的時間來檢閱今天所作的事，和計劃明天應作的事。總之，起居要有規律，而且還要養成一種習慣。這樣的修養，才不致荒時廢事，有礙衛生，並且能增進工作效率。

（二）視聽言動——（1）人的感受對象，以眼耳為最多，而眼更多于耳，所以我們用眼是要得當，所謂非禮勿視，就是我們注意視的修養，因為視不得當，足以招尤取悔，就是娛情悅目，也須審慎抉擇，方可增進知能，免招尤悔的，涓涓不塞，將成江河，我們對于視是要特別注意修養的。（2）耳的感受機會雖然比眼少，但是用持久的效力來抵補，影響于人的思想行動也很大，譬如幽怨的聲音，能使人悲，沖淡的聲音能使人和，蒼涼的聲音能使人壯，靡靡的聲音能使人蕩。因為沖淡之音，對于涵養性情，最為有益，如果沒有修養的人，是不能聆受沖淡之音而導之于和平中正的。所以聽是要修養的。（3）「言易招尤」「言多必

第五圖



（bearing）於下部，用圓錐形樞軸與珠軸承於上部，因如此裝配，飛機於方位中能旋轉自由轉動，同時於他方向有充分角度之自由，是以旋轉面不開飛機之正常傾斜與俯仰之變化如為，均能保持直立之位置。

協調羅卡面（D）與磁羅盤之朝向，須推動手柄（J），扭旋槓桿（F）（第六圖），升起（G）環，由此槓桿（H）遂被升起。此項槓桿係與平衡機之水平面上。同時協調小齒輪（E）（Synchronizing pinion）加在方位齒輪（I）（Azimuth gear）之上，如是旋動手柄（J），則旋轉儀全部及羅卡面（D）能轉至任何所要之航向上。拉出手柄使平衡及方位齒輪活動，准許飛機之活動是在方位上，并使傾斜與俯仰之變化不阻礙迴轉子之旋轉面。雖然，迴轉子軸若不變化羅卡面上之方位示數則不致變化位置；因迴轉子軸保持其空間之固定性，故此羅卡面常在固定中。

飛行時運用旋轉儀羅盤，可任意定置儀器在一種航向上，并作轉轉之指數，以至磁羅盤停止其震盪為限。運用定置手柄，使旋轉儀羅盤之示數與磁向或已知之地理航向相符合。實際之運用方法，與普通羅盤之用法相似，但不受暴風及小轉彎動作之任何影響。定

失「令人三緘其口」，這些活，很可證明言之應該審慎了，我們幹革命工作的同志，更要注意說話的精神，態度，語調，同時，有損之言，固不可廢，無效之言，亦不應發，古人立言與立德立功並稱，言而有益于世界或後世的，就是功德，立言得當，功德兩備，不當是要損及對象，所以言是須要修養的。（4）勛是須萬分審慎的，確是有利無害或利多害少的，方可慎重進行。同時，我們的行動是要以三民主義為最高原則，力求紀律化，集體化，並須養成富有組織，訓練，宣傳的革命技能，及絕對遵守革命紀律的行動，因為人的行動是根據于思想意志，行之久久，養成習慣，就可由言動而影響于思想意志，所以修養的初步工夫，應該從視聽言動做起，而一切事物的表現，都是此身的行動，所以勛是無所不包的。除內心的正心誠意等修身的基礎之外，修養的範圍是可用勛字包之，致力于修養工夫須注意于勛。

（三）思想——思想的修養，是很關重要的，因為思想是心意狀態的一種想像，而行為是必以思想為依據的，所以我們對於思想的修養是要有：（1）有民族的自信心（2）要以黨的意志領袖的意志為意志（3）養成革命的人生觀（4）以科學的方法整理思想的系統。

（四）精神——我們處在這個革命時代國難嚴重的時代，對於精神的修養是要有：（1）奮鬥犧牲的精神（2）養成從容就義盡忠保國的精神（3）養成堅苦耐勞的精神（4）養成博愛互助的精神（5）養成大公無私的精神

置後所保持之精確度，以能於十五分鐘內，不大過三度孤線。每隔十五分鐘至三十分鐘之久應對羅盤校正，重新定置。若飛行之動作與天氣惡劣之關係，將飛機達到一種極端位置，超過儀器運動角度之限制，但俟恢復至飛行正常大概姿勢時，羅卡面即可重新定置也。旋轉儀羅盤所示轉動動作之大小，頗為精確，在一八〇度或三六〇度之轉轉上，能指示極近之度數。作奇技飛行時，儀器上之手柄須先推入，以免旋轉儀撞上儀器四邊，致使作用停止。

儀器之設計，能使駕駛員時常將其發光指針保持在黑點後面，黑點是在儀器規面或玻璃片上十字絲交叉點之間。若駕駛員欲保持指針在恆定差度，此種儀器則不合用。指針能自動回至零度，其速度為二分鐘十五秒移動五度。若駕駛員保持指針在中和點上，如可能時彼須作一大勳斗之動作，其速度為二分鐘十五秒。

為作恆定速度之上昇，是在儀器右方比例尺示數上定置所要之上昇角度。比例尺之示數，在上昇與滑降上，每間隔規定為二度。駕駛員若欲作上昇，例為四度之角度，則用手柄將此角度定置在比例尺上。飛行時指針是在中央，但儀器之改變，是依照上昇之正確角度。

指針在飛機轉轉時，是向轉轉方向移動。飛機欲回至原有航向，若指針偏出中央不變，能發生轉轉動作，此項轉轉當可為其所規定者。其轉轉，上昇，或滑降能有之活動為十五度。若作大轉轉動作，指針則撞出範圍，此即應重新定置。設欲定置指針於中央，則轉動下端手柄，使小窗中心器 (Iris centering device) 活動。

旋轉儀係用電氣轉動，電流為十二弗打，四分之一倍。儀器前面直徑約四英寸，器重為二磅半。

查：旋轉儀(A)是在前後軸上旋轉，裝配在(B)環內之特殊珠

(五)態度——論語云：「君子不重則不威。」又云：「臨之以莊則敬。」這可見儀態的重要了，無論對自己對人都是極關緊要的。所以我們對於態度的修養是要：(1)養成親愛和平的態度(2)養成光明磊落的態度(3)養成從容鎮靜的態度(4)養成忠實誠執的態度。(六)服務——總理說：「人生以服務為目的。」我們具有服務的精神，才不至有經手權利的比較，處理事務，也能有切己之感。所以我們為國家服務，對於日常的工作，是有其條件的：(1)工作時須集中全部精神(2)對於工作須嚴守紀律(3)對於工作須十分努力，要找事做不要等事做(4)對於工作要有科學的管理(5)要從工作中尋求興趣教訓與經驗(6)有計劃的去工作。

(七)處人——處人的得當與否，對於事業的前途是很關重要的，尤其是負有復興民族的革命同志，要去領導羣衆革命，對於受入之道，更不得不注意修養，就是：(1)以身作則以人格感化別人(2)有助的熱情——同情心(3)量才錄用(4)要有吃虧的精神(5)要重視別人的品格和能力(6)寬容人對己的誤會。這些處人的要件，都非平時加以修養不可。

總而言之，人是多方面的，修養一面是個人對於心身的訓練，另一面却是使個體對民族有所貢獻，那然後才不失為修養本質的意義。

軸承上，而(B)環在第二環(C)之(P₁)及(P₂)二點上托住，(C)環又在(K₁)及(K₂)二刀鋒上支住，二刀鋒係固定裝在外架(D)上。臂桿(E)為指針，其末端有發光物以便視查。此臂桿與(B)環相連接，環之末端有一銅質盤(G)，由裝在外架上之電磁機件所操縱。發生偏差時，此二種機件能使旋轉儀如指針之動作結果，回至中央位置。

飛行混合儀器 (Flight Integrator)

飛行混合儀器為空間定向用器中最佳者，可將盲目飛行之一切應有消息，集中在一個指示面上。此器係由阿克氏所設計，後又經數次之改良，如儀器面部之所示，能所給駕駛員飛航全景，與所視之自然界實際情況相似。此種儀器之設計，其目的有二：

- (一) 避免判讀多種儀器示數之疲倦。
- (二) 避免無外界目視參考物時之眩暈。

儀器構造之主要部分，為一活動幕布(A)，將駕駛員在空中觀察所得自然界情況，表示於幕布上，此即水平，天景，及地面。幕布為連續之帶

，因飛機之左右旋轉動作，而向左右旋轉。幕布之左右旋轉動作，則觸動器內之小飛機，作明顯之左轉轉或右轉轉。

小飛機有旋轉儀操縱之翼部(B)，照飛機飛行方向之傾斜而動作，機首(C)部則依照飛機之上昇或滑降速度而昇降。三種飛行之主要指示部分，如轉轉，傾斜，及昇降，均集在一處，駕駛員可不必多費思索，由此儀器上謀得目視之一切刺戟，而給飛行時之相當操縱。

空間定向之儀器，須有下列數種特點。

- 一、單一儀器以替代數種儀器。
- 二、儀器所示極與自然界相似。
- 三、指示轉轉方向，及正常轉轉姿勢之度程。
- 四、指示正常傾斜姿勢之角度。
- 五、用小飛機之首端位置，而表示昇降之情況。
- 六、避免眩暈。
- 七、預防疲倦。
- 八、運用方法，祇須短期之特別訓練。
- 九、使駕駛員以正常反射，而運用操縱器。
- 十、不受特殊飛行位置之影響，如螺旋下降，及特技飛行等。
- 十一、包括可與混合之安全要素，設一要素失去作用，則其他要素足

數該時之用。

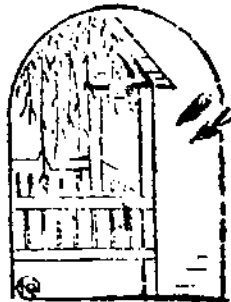
飛行混合儀器含有上述之特點，此器之動作操縱方法，係採用各別不相關連之旋轉儀及氣壓，第二十八圖為指示轉轉之幕布操縱方法。

空間姿勢儀器 (Air-I-Zon)

空間姿勢儀器，為指示飛機之側面縱面俯昂角，同時所得之示數為每小時空速之大約哩數。此器所示為飛機之「空間姿勢」，而非對地面之姿勢，因此特點，可作盲目飛行操縱之用。

此器構造簡單，普通「交叉水平」或傾斜儀，祇受飛機之重心，離心力，及加速力之合成反應，但空氣高度儀器不然，係受氣壓之影響，壓力傳至液體水平面上經過外孔相連之管子，外孔是在飛機上面氣流之各點上。

(b) 為儀器面上之示數模型，表示右翼較低，因圖上之AB綫代表水平綫也。二管內液體，一與速度增加及衝角小而上昇，一與速度減小及衝角變大而下降，二管液體高度之比較，即飛機之「氣動力俯仰角」。此器不指示轉轉情況，但由「翼垂」之位置可得之。雖然，其他儀器如羅盤等，對此項動作亦可應用。為此器擴充用途，及為各種飛機之能迅速採用起見，曾有相當之試驗工作也。(完)



空戰回憶錄

(續)

美國 Capt. Edward V. Hickenbacker 原著
胡伯 琴 譯

「圈中帽」中隊與「飛行馬戲班」之對抗戰

第五章 乾梅米斯南的飛機脫去翼子

讀我的四月份日記的人，對於我們中隊所駐的法國地點，一定沒有好意見。「雨，泥濘！」「天氣惡劣！」「今日沒有飛行！」等類字句，不一而足。法蘭西是以美麗著稱的，但是美國飛航員和士兵，對於這一部分地方的景物，決不會欣喜讚嘆。村莊污穢而慘淡。房子前面每家有一堆肥料，臭不可當。街旁沒有行人道。街上充滿種種泥塵，較大的城市亦然，在美國人看來，實在沒有多大興趣。遠成法國的美國軍人，訪問佛日山和羅司河 (The Meuse) 這一帶的鎮市後，所引起的感情是愈加熱烈愛戀自己的祖國。

我們覺得每一天因天氣惡劣而損

失的日子，都在損害美國航空隊在聯軍眼中的地位，愈想愈為忿怒。英國人和法國人已有三年多空中戰爭的經驗，那些老兵對於美國飛航員總帶着一些嬉弄和一些並無惡意的輕視。他們會相信美國預定於四月造出飛機二萬架的故事。現在是四月了，我們却使用着幸而從法國人和英國人騙來的裝備不良的飛機。我們的飛航員並不是在英國老練的領導之下訓練的，我們的方法是粗拙的。我們的精神和決心，聯軍大概永不會懷疑，但是我們都覺得假如有飛行的機會，我們必需對這些老資格的中隊顯一顯身手，證明在航空的各方面都能和他們相等，雖則飛機較劣。然而雨却下過不歇！

我擊落第一架敵機後一日，爲了大霧，我們沒有飛行巡邏。那天下午，一羣美國新聞記者來到飛行場，和

我談到擊落敵機時的情緒。他們給我拍了幾張照，摘記了一些談話錄，最後請求我飛上去，稍微表演些特技。我看看天氣還好勉強對付，就高興地答允了，我在飛行場上空一千呎左右的高度，繞着白雲打滾，翻圈，俯衝了半點鐘之久。但是能見度極劣，距場一哩外的地方，我已經看不見了。

五月一日，盧孚白少校和我作了一個追逐匈奴的小小嘗試，結果弄成一個可笑的失敗。盧孚白那時被派於第九十四中隊，不是擔任隊長，而是教官的性質。他是美國「亞斯中之亞斯」(ace of aces ace 爲法國一動績卓著之飛行家，後轉爲空中英雄之通稱，亞斯中之亞斯者，意即強中之強也——譯者)，我們最出名的飛行家。他的長期而成功的空戰經驗自然是我們全體青年飛航員的最大利益，故

凡受命隨地出征者都被認為一種光榮。

那天下午五點左右，電話鈴響，盧孚白少校接到一架德國飛機出現於聖梅黑之上的孟子克 (Montsec) 空軍的消息，其時我們正坐在棚廠外面談話吸煙。盧孚白掛上了聽筒；咬着牙齒笑了一突，拉過飛行衣服來穿。我疑心上面該有些事情，就走列盧孚白換衣服的地方，問他我可以跟他去嗎。

『你要到那裏去？』盧孚白問。

『祇要是你所去的地方！』我回答。

答。

我的回答顯然中了少校的意，他咯咯地笑，說道：『來吧。』

我很高興得到這個陪伴盧孚白出去的機會。立刻動手穿飛行衣。我們走向我們的紐波機時，他說我們或許可以捉到一蒲啓。我祇要跟隨他，張開眼睛瞧着。

我們在孟子克上空飛行半小時，沒找到一些匈奴的形跡。假如這一段發現敵機，天氣雖壞，我們總能夠看見法國高射砲彈的爆發的。因此在德

國戰線上又飛行一次後，盧孚白就取道莫森要塞，飛回家去。我們以六千呎的高度，直飛過鎮。

突然，盧孚白向下直衝。我立刻抑下機頭，迅速追逐下去，心中以為他已發見敵機，打算動手幹一下子。但是一分鐘後，我看少校顯然遇到了障礙。螺旋槳已經停止，他正在張皇四顧，尋取較好的降落地點。

我離開一些路跟在他的後面，看見他落入莫森要塞之南的一塊頗體面的田裏。他的機器輕輕落入泥濘之中，滾行幾呎路後，機頭陷入泥中，機尾向天豎起，令我大吃一驚，一二秒鐘後，我飛過他的頭上時，他的紐波機已經輕輕翻倒下去，機腹向天，躺在那裏。我敢說他看着我掠過時，一定在自己咀咒自己。

我兜回去時，看見少校手脚着地，正從泥濘中爬出來，覺得大為安慰。他舉起濕淋淋的手向我揮舞，表示沒有受傷。我開足油門，趕回去派人來救他。他的機器翻筋斗的地點，相距敵線不足三哩。

赫孚少校親自向我聽取了強迫降

落的所在地，跳進一輛汽車，急忙馳去。在那裏他找到了盧孚白，幸運得很，盧孚白除了鼻旁微擦傷外，並沒有什麼。他的發動機有一個氣缸已經爆裂，幸而他的高度足以容許他飄行下地，安然着陸於敵軍偵察不及的地點。

第二天，布魯克林 (Brooklyn) 的乾梅·米斯南中尉 (Lieutenant Jimmy Meisner) 又因紐波機發生意外，吃了大苦頭。旁午，他和台維斯中尉 (Lieutenant Davis) 受命飛出，保護一架在莫森要塞後面攝取敵軍位置照片的偵察機。照相機飛行於七千呎高空，泰然進行工作，把防禦的事情托付於坐在更高四五千呎的樓上的兩個美國飛航員。

突然，乾梅·米斯南發覺兩架阿爾巴楚機，從太陽光中出來的，差不多已經要攔住他了。他們向這兩架紐波機俯衝，一面已經在開鎗。

乾梅做了一個迅速的動作，攢昇到近身的一架阿爾巴楚機上面。他現在已佔了上手，立時利用這優勢，一剎那間就對準敵機的尾巴衝下，追逐

於那逃走的匈奴之後，射出一長條的機關槍彈。但是這阿爾巴楚機的駕駛員是一個老玩手，在米斯南追上他之前，他已經把機器投入尾旋（Tail Spin）中，這樣一來，不但使米斯南難於瞄準射擊，而且幾乎使他相信敵機已出毛病而失去操縱。

然而乾梅曾多次聽人說過這種「裝死」的故事。他決意跟着這架正在螺旋的阿爾巴楚機，看個究竟。因此他開足油門，向下俯衝。一千，二千，三千呎，他祇管向下飛去，除注意目標物的時一進入其瞄準器內以外，一切不顧。最後他發了一陣子彈，立刻得到了效果。阿爾巴楚機先噴出一道煙，繼即火焰大發。米斯南的追蹤彈有一顆擊中了敵機的汽油箱。這勇敢的勝利者拉起他的紐波機，心滿意足地看了一眼。

他的下面不到一千呎就是敵軍的戰線。機關槍和高射砲從四面八方向他射擊。他輕侮地冷笑了一下，轉過頭去尋找台維斯中尉的紐波機和另一架阿爾巴楚機。毫無蹤跡。或許他們在另一面。向左看了一眼，乾梅的心

一跳跳到喉嚨口。

他看見左上翼的蒙布已完全撕去！他恐慌地轉眼去看右翼時，又看見蒙布也在破裂，從前緣撕開，在風中飄拂！他的向下直衝太劇烈了，風的壓力把左右上翼的脆弱的外皮都扯去了。他的飛機沒了支持翼面，就會像一塊石頭一樣直掉下去。雖則在性命攸關的時刻，落入德國戰線和落入自己戰綫，並沒有什麼大分別，但是米斯南後來自認他總想得到軍事葬禮；因此他減低速度，緩緩使他的搖擺的飛機轉過來，向法國飛去。

米斯南運用最小的發動機動力，極端精細地服侍他的破碎的飛機，終於飛過無人地；又經過美國戰線。他不敢改動方向，也不敢改動速度。他又行了大約一哩路，他的機器飄落地面，撞得粉碎。米斯南從殘破堆中爬出，遍身摸摸，不曉得自己是否腳踏實地——活着而且自由。

這是乾姆斯·米斯南第一次勝仗和中隊第四次勝仗的頂點。米斯南繼續活下去，又得到許多次勝利，給中隊的聲譽添了好些光彩。但是這種九

死一生的事，前線的飛航員們是極少遇見的。

勝利的消息，這次又先勝利者而傳達到隊上。一點多鐘後，米斯南方乘汽車回到飛行場，其時美國照相師和新聞記者早已到達，要求他照相。乾梅像一個害羞的學生一樣，把他們推開，說道：

「祇有幾自己看見飛機着火墜落，這恐怕不能證實的。」

當米斯南知悉一個法國觀察站曾目擊這戰鬥且已將戰鬥結果和他自己強迫降落地點通知我們時，他大為驚異。於是我們大家動手，強迫這位害羞的飛航員站在照相機的前面。這是一種習慣，九十四中隊的飛航員，在以後六個月中間，大都得嚐一嚐。

但是我們的歡樂為時甚暫。下午頗遲的時候，裴德孫上尉從戰綫巡邏回來，三個夥伴跟他同去，回來祇有兩個。我們一齊走出去打聽。裴德孫又擊中一架敵機，使之發火墜地，這次勝仗使中隊的紀錄增為五架。但是戰鬥的中間——那次戰鬥是我機四架攻擊敵機蒲爾資五架——裴德孫看見

一架紐波機很快掠過他的旁邊，自頭至尾都已着火。他立刻聯合巡邏隊而查視他們的記號。卡萊·却潑門的失蹤！別的都在，祇有却潑門的飛機不見。

於是裴德孫記起會看見却潑門脫離戰鬥去攻擊下面的一架雙座德國飛機。別的飛航員後來又補充了所缺的細情。却潑門一俯衝下去時，另一架德國戰鬥機就迫逐在他的尾巴上。却潑門轉過來應付他的迫逐者，這樣一來，却把自己完全落入雙座機的射程中。飛機中了第一陣子彈就發火，再給風一吹，火焰立刻蔓延到全機。

這是我們在戰鬥中的第一次損失，大家十分悲傷。卡萊·却潑門是我們小團體裏面的最受人愛的人，一想到此後永遠不能再見他的愉快的善意的微笑，不禁大慟。他的命運的可怕，我們決不會忘記。飛航員的死法，沒有再比飛機着火墜地可怕的了。後來，我們最著名的隊員會自己跳出飛機跌死，以免活着慢慢燒灼的痛苦。我們隊上有一個最特別的傢伙，全能的空軍參謀處把他送到我們中隊

裏。他是我們的娛樂戲弄的源泉——這種娛樂戲弄時時使我們想把他交給敵人，讓他以談諧去娛樂俘虜的牢房。此人我們將稱之為T·S·S·，因為這不是他的真名字。T·S·S·在訓練季開始時就來了，不久就出名為一個怕吃藥的飛時員。他坦坦白白，自認懦弱，並不想裝腔掩飾。他的坦白，使我們覺得十分有趣，我們和他一樣怕子彈和戰爭，但是總有羞恥之心，不肯承認。T·S·S·却能看出，對於這種從天空被人擊落性命攸關的事情，裝作偽君子並無用處。自然，在要上敵線巡邏時，我們總得略略費心，才能使T·S·S·不自由行動，這孩子是一個良好的飛航員，身材魁梧，體格強壯，從不生病，精神極好。但是他却反對槍砲和彈藥。

有一天他獨自留在飛行場上警戒，第一次僥倖得到一次軍事的短役。巡邏隊伍都已出發，他擔負着接應緊急召喚的責任。電話上士跑出棚廠，報告這位不識羞的預備員道：

「官長，令今天下午誰在這裏當值呢？」

「我相信我是的，」T·S·S·中尉回答，無精打采地望着那上士。「有什麼事呢？」

「兩架敵機發現於我軍戰線上，官長，在聖梅黑的附近。都是雙座機，德國人派來偵察我們的位置的。」那上士行了禮，開手準備平常必然跟在這種報告後的種種事情。

但是T·S·S·睫毛都沒有動，他瞪視着那上士，最後他才慢慢開口，毫不商量地說道：

「好啊，讓他們偵察就得了！你以為我會去那裏吃子彈嗎，那你就錯了！」

後來他受隊長的質問時，他竟毫不慚愧，重來這一套話。

「我一想到飛入戰線上的阿奇等東西裏面，就怕得要死，」他自己承認，「我能夠不做，就一定不做。這裏不在乎的人很多，你該派他們去啊。」

隊長驚愕地瞪視着T·S·S·。沒法批評這位坦白軍人的無謬誤的邏輯。隊部在仔細考慮之後，決定派T·S·S·跟隨老練的領隊出去巡邏，使他

略略習慣於阿奇的威嚇。這樣辦法或可為政府保存一個有價值的飛航員。

因此一天下午，T·S·中尉受命陪伴荷爾上尉和我自己，去應付剛才傳來的一個警報。兩架敵機據說正越過南錫之北的乳軍戰線，高度祇有八千呎。荷爾上尉命令T·S·中尉保持隊形中的位置，緊跟在他的左翼之後，我則佔據他的右面的同一位置。上尉是小隊領隊，我們都應受他的信號和指揮。

我們離場後，以完全的V字隊形橫過天空。我向戰線直飛，一面前進，一面上昇。我們飛近戰線時，極目搜索四面的天空，但是一架飛機都沒有。因此我們飛過戰線而深入線後二哩許的一個地點，突然之間，一打偉大的阿奇同時在我們的底下，上面和四周爆發。這顯然是德國人所計劃的好戲，佈就羅網來捉我們的。他們預料我們會以兩架誘餌飛機一樣的高度來到，準備好了高射砲和引信，專等在這一地點，用飛行的榴彈款待我們。

幸而沒有命中，但是我注意到一顆砲彈爆發於T·S·的飛機尾巴下

面，把他的機器突然猛烈掀起，尾巴朝天在空中呆了一歇。片刻後，他恢復了操縱，作了一個小轉彎，開足油門，向家直飛。他祇向南錫前進，目不旁視。荷爾上尉和我跟在他後面，上尉拚命想追出他，一直搖動他的翼子，想召喚這受驚的飛航員回隊。但是毫無用處。二分鐘內，T·S·已經看不見，他的發動機特別賣力，螺旋槳每分鐘至少轉一千七百次。我們放棄了追逐，仍舊繼續巡邏。

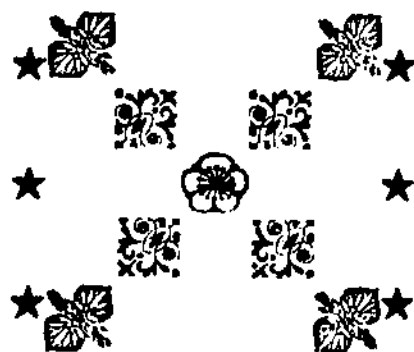
一小時後，我們回隊降落，詢問T·S·的蹤跡。他沒有來到，也沒有消息。這下午的戲居然達到這種奇怪的浪潮，頗使我們吃驚，於是打電話到各處去探詢，但是他並沒有降落在前線附近的任何我軍飛行場。晚餐之後，T·S·仍舊沒有消息。我們斷定他一定是辨不清方向位置而誤落於德國飛行場上了。南錫到端士的戰線，非常不規則，這種錯誤是十分可能的。

我們的疑慮一直到第二天下午方才解除。T·S·中尉自己打來一個電話。他安然降落在南錫之北的一處

法國飛行場，離我們自己的場子祇十二哩路。他說，他將於最早的可能時間，自己飛回來。被迫着問起為什麼叫我們擔心這樣長久時，他大怒答稱，他覺得在受砲彈震盪後二十四小時以內就能清醒起來打電話，已經是夠好的了！

美國空軍中這種例子極少見，所以值得一說。英雄的行為，在戰爭期間屢見不鮮，多了反不覺得稀奇，倒不如T·S·的事情，似乎難於令人置信，却使人聽了有趣。這對照出美國孩子們的如何過個「百戰生還」的自然願望，而以至高無上的自我犧牲心投身於戰場上空的萬險境地中。

(待續)





各國軍事航空與民間航空的現勢

侯競寰

第三 美國的航空

美國政府，自從歐洲大戰恢復和平後，銳意吸收交戰各國的航空精粹，華府會議以來，又注重於菲律賓與檀香山的空中威力的增進，日漸使其充實。其他如飛行新紀錄的建樹，勇敢實施長距離飛行，優秀飛機的設計製造等，處處在所謂「美國第一」的標語之下，向前邁進，兼以航空工業的發達，其進步程度實在大可驚人。又自一九二七年開始，實施第一次擴張航空五年計劃，已經眼見完成了。更為籌備將來的計劃起見，以曾任陸軍長官的白加將軍為首領，組織航空調查委員會，關於航空的各種問題，徹底搜羅各專家意見，現在美國陸軍，根據這個計劃，更向第二次擴張航空的道上，勇往邁進。

一、空軍的兵力和編制

美國的空軍沒有獨立，航空兵力分別屬於陸軍和海軍，陸軍有航空隊和航空學校，把航空隊的主力（轟炸同驅逐）編成總司令部的空軍，直轄於參謀本部，把偵察部隊配屬於軍團，而航空本部長，專管教育，補給等事宜。其陸軍航空兵力如左：

1. 總人數（一九三四年六月末所有）
 - 准尉軍官以上 約一、三〇〇人
 - 軍士兵卒 約一三、五〇〇人
 - 合計 約一四、八〇〇人
2. 中隊數（一九三四年六月末所有）和飛機數（一九三三年六月末所有）

A. 正規軍

偵察中隊	一三...約三〇〇架
驅逐中隊	二一...約五八〇架
攻擊中隊	四...約六〇架
轟炸中隊	二二...約一三〇架
航空學校	計約二、一〇〇架
教練中隊	一〇...約一、〇〇〇架
飛行中隊	一六...約一、〇〇〇架

- B. 護國軍
- 氣球中隊 二
 - 飛船中隊 三
 - 飛船勤務中隊 十四隻
- 有偵察中隊一九隊（約二五〇架）現正計劃將其中若干中隊改編為轟炸中隊。

3. 一九三四年十月以來，由轟炸二聯隊、驅逐二聯隊、攻擊一聯隊編為總司令部航空隊，構成了獨立空軍的威力。

兵力是依照第二次擴張計劃，漸次充實的。

4. 航空預算不甚詳細。一九三五—三六年度陸軍部航空署的預算，雖是美金四千萬元，其中人事費等，還未包括在內，且由救濟失業的公共事業費中，抽了很多經費來作航空機的整備，所以上述預算數目，只可認為全經費中的一部分。

二、民間航空

1. 美國政府經營的航空事業，除屬於陸海軍以外，還有森林巡邏飛行(使用飛機約四〇架)同國境警戒，和天災等時使用的。

2. 民間航空，非常發達，一九三三年十月，約有飛機九三〇〇架，飛行人員約一六〇〇〇名，政府立案飛行學校約一二〇所，主在用於郵運航空和輸送旅客，其中最實用化的，莫過於郵運航空，目下有航空線百三十一條，約八九五五四公里。輸送旅客，也漸次繁盛，一九三三年所運旅客

達五十五萬人，又一九三三年七月中，飛行場和降落場的數目，已在二〇〇〇以上。

3. 航空輸送向國外發展，最近更為顯著，南美方面，美國的努力，已有相當成績，遠東方面，同中國合作，開闢了幾條航空線。

一九三二年美國輸出飛機約二八〇架，價額約值美金四百三十餘萬元。

4. 最近製造飛機數

美國的航空工業，是大規模組織，近年製造成績，列表如左：

★ ★ ★

年 度	製 造			發 售		
	軍用機	民用機	合 計	軍 用	民 用	合 計
一九二九	六七四	五、三五七	六、〇三一	一、八六一	五、五一七	七、三七八
一九三〇	七四七	一、九三七	二、六八四	一、八四一	一、九二五	三、七六六
一九三一	八一二	一、五八二	二、三九四	一、八〇〇	一、九七六	三、七七六
一九三二	五九三	五四九	一、一四二	一、〇八五	八一三	一、八九八
一九三三	四六六	五九一	一、〇五七	八六〇	一、一二〇	一、九八〇

第四 英國的航空

英國在一九一七年末，世界

大戰末期，決定將陸海軍的航空統一起來，建設獨立的空軍，一九一八年

春，成立空軍部，編成名實相符的完全空軍，活躍於戰場上，恢復和平後，要想維持強大的航空兵力，非常困難，所以開始整理，與其他交戰諸國相同，獎勵民間航空，努力造就戰時的航空預備員。至其歷來的航空政策，大體如左：

1. 平時空軍兵力，除海外守備必要諸部隊外，在其本國領土內，保有直接國防禦用，陸海軍協同及擔任補充之部隊與預備隊若干。

2. 空軍各種學校，設備完全，使實現投軍官士兵的教育，並努力於預備員的訓練。

3. 多量整備作戰用航空各種器材。

4. 設置大規模的航空研究所與實驗所，以圖航空之發達與進步，並使民間航空戰時得擴張為軍本航空。

但英國鑑於相距咫尺的法國，大戰後不但也還擁有世界最強的空軍，並且還在力圖擴張，本國上空隨時不免感受威脅，故一九二二年，保守黨內閣計劃空軍大擴張，至到現在，遂發展成優勢的空軍。今年英國政府除經議會贊同增加之四中隊外，更提出新擴張案，想用五年計劃，完成增加四十一中隊的企圖。

一、空軍陸上部隊兵力

1. 空軍部所屬兵力

總人員約有三二〇〇〇人，飛機約有一五〇〇架，一共編成七十七中隊（正規空軍六九補助空軍八）茲再分析如左：

甲、駐本國兵力

轟炸中隊 二九

內分：夜間（重）轟炸五、基幹中隊（重）二、日間（輕）轟炸一、基幹中隊（輕）三、補助中隊（輕）八

驅逐中隊 一四

聯絡中隊 一

陸軍協同（偵察）中隊 五

飛機中隊 四

合計 五三

乙、駐海外兵力

（預定一九三八年止，擴張成：正規九三，補助二三，合計一〇六中隊。）

日間轟炸中隊（輕）二二

（其中二中隊兼服輸送任務）

魚雷中隊 二

炸彈輸送中隊 二

飛機中隊三 三

陸軍協同中隊 五

合計 二四

除以上所記之外，尚有氣球一隊，又牛津，劍橋兩大學，各設有大學航空中隊。

2. 本國以外的兵力

海外自治領及殖民地，另有左列空軍：（括弧內為民間駕駛員與民間飛機數目）

澳洲 約九〇〇人 (約三〇〇)

加拿大 約七〇〇人 (約七五〇)

南非洲 約三〇〇人 (約三五〇)

新西蘭 約一〇〇人 (約三〇〇)

愛爾蘭 約二〇〇人 (約六五)

印度 約二二〇〇人 (約八〇)

合計 約四、四〇〇人 (約四九〇架)

3. 一九三四年度擴張空軍案的要旨
用五年計劃，增設四十一中隊，

其中以三十三中隊防衛本國，八中隊作為海軍與海外空軍的預備隊。

二、民間航空

擴張空軍，固然十分重要，但為節省經費起見，故平時特別獎勵民間航空事業，使其發達，以為國防之一助。因此，政府對於民間航空事業的補助，不遺餘力，一九三三年度政府補助費已達百萬磅，即可想見一般。

1. 對民間航空公司發給補助費情形及其事業狀況

政府曾對四個民間航空公司，發給補助費，因其事業僅維持少數之飛機與駕駛，未收國家預期的效果，空軍部長乃力圖改善，將此四公司合併，一九二五年四月，成立帝國航空線公司，在政府監督之下，任旅客郵件的運輸，一九三三年的補助費，如上所述，已達一百萬磅。

又、英國政府，對於以振興本國航空事業為目的，於一九二九年所成立之英國航空事業公司，決定發給補助費十年，已於同年二月，由空軍部發表，一九三二年會發給補助費五〇〇〇磅。

2. 開辦英國與新加坡間定期航空線

一九二四年七月空軍部長，關於開闢英印間航空線，對下院有左記聲明：

甲、設立一公司，開辦英印間一週二回的飛船定期航空線。

乙、政府對於公司支付借款，發給補助費，平時該公司供軍官軍士之研究，戰時全部為政府使用。

為供軍官軍士之研究及完成英印間航空之地上設備，以三年為期，經費百二十萬鎊，於一九二九年三月，由帝國航空線公司經營，已開始其業務。今年其延長線已到達新嘉坡，更有一支線，延長至澳洲，已於去年十二月開航，其他一線尚有展至遠東的企圖。

3. 英國政府常懸賞募集民用標準飛機的設計，舉行能省燃料又能充分發揮飛行能力的輕飛機的競賽會，一九三四年十月實施英澳間長距離懸賞飛行等，用種種方法，獎勵民間航空的發達。又於各都市設立輕飛機俱樂部，本國內

已達五十所（其中十六所受領補助費）屬領內一起共有百四十餘所，會員已有萬餘人，現在關於駕駛輕飛機簡直視作一種運動，非常普遍。

4. 民間駕駛員及飛行場

一九三四年末所有數目如左：

甲、駕駛員

駕駛資格A（私人飛機） 約二·六〇〇

同 右B（商用機） 約四五〇

乙、飛行場

公開飛行場數 五〇

私人飛行場數 二〇一

第五 法國的航空

法國在地理的關係上，想對東鄰諸國尤其是對於德國，期望空中防禦的安全與乎對英政策的後援，必須保有強大的空軍。歐洲大戰以後，財政雖是十分困難，仍然維持大戰間所擴張的航空部隊，並用很大的經費來獎勵民間航空，使在有事之秋，立刻可以改為軍事上利用。

多年懸案的航空部獨立問題，在一九二八年九月，雖已解決，而空軍的統一問題，却因海軍方面的反對，

很久均未解決。至到一九三二年末，大總統命令，除艦載航空隸屬於海軍部長外，其他非艦載之海軍協同航空，則屬於航空部，歸海軍永久使用，所以海軍航空方面，僅僅獨立海上航空才屬於航空部。但在一九三四年四月，大總統又公布關於空軍編成的命令，除艦載航空與非艦載之海軍協同航空外，將所有全航空部隊，編成獨立空軍，因此海軍航空，就完全隸屬於海軍部長了。

法國對於國土防空，最為關心，一九三一年，設置國土防空總監，付與防空上所必要的三軍統轄權。關於航空與防空，在法國是與陸軍一般的重視。

（待續）



各國航空法之比較研究

(八)

張柳雲譯

飛機飛航員證書共分三級。初級證書，證明飛航員之身分，禁止其在起機之飛機場以外降落，并不准搭乘任何人。中級證書，為具有空中遊覽性質，飛航員可自由降落，搭載貨物乘客，但不能取索報酬。高級證書即公共運輸飛機證書。勝任狀占證書之全部，其能勝任駕駛之航空器的特殊型式亦記載其上，由有關係人之聲請，勝任狀可以隨時改換，其有效期間與證書相同。

准許狀視飛航員之程度可分為第一級或第二級。任何准許狀均呈由內政部頒發。第三節第二百二十一條至二百二十五條，規定汽球飛航員之證書與准許狀，第四節二百二十六條至二百二十九條，規定氣艇飛航員之證書與准許狀。

航行員證書，證明航行員能用科

學與實際之航空智識，視察指示航空器飛行或應飛之路線。航行員分兩級與一九一九年國際公約授權於國際航空委員會(C.I.N.A.)所定者相同。某種航空器上必須設有一航行員。

航空器之機械員證書(發動機或無線電)，承認機械員或無線電通訊員具有在航行時執行其職務之能力與資格。

凡欲獲得在航空器上服務之飛航員，航行員，機械員之證書者，應依照規定預先在任一航空醫學研究院(Instituts medico-legal pour l'aeronautique)繳納診費，檢查體格。凡飛行學校之校長，應担保其學生在學習飛行之前，曾經受法定之體格檢查，為適合航行起見，體格狀態須定期檢查：1. 飛機與氣艇上之飛航員與飛行員每六月檢查一次；2. 氣球飛航員

與機械員每年檢查一次。應試人如體格檢查不及格時可以請求覆驗委員會(Commission d'appel)檢查，該會設在羅馬航空醫學研究院。如患重病，或航空失事或監督航空企業之主管機關認為有必要時，飛行人在飛行之前，應檢查體格，如為合格，方可重新執行業務。體格檢查應證明飛行人之精神與身體皆能勝任其職務。

為獲得中級飛行證書(空中遊覽)，應試人須考：1. 實際飛行 2. Allume d'altitude et de vol plane 3. 特技飛行 4. 特種學科，航空法大要亦包含在內。

為獲得高級飛行證書，應考實際飛行，高空飛行，越野飛行，特技飛行，續航飛行；須在八點鐘內，以同一飛機，在海洋或陸地上空至少飛行三百啓羅米突；另外并須受理論測驗

，包括一切特殊學科。航行者證書之考試。為一技術考試與試驗飛行。

航空保險，適用商法上之普通保險規則，特別有關於航海保險者，只須其可以引用於航空事件而與下列規定不相違背：1. 保險單上應有必要之說明，俾劃一被保險之事件，並確定其責任；2. 一切可以估價之目的物，而有遭受航空失事之損害危險者皆可保險；3. 如臨時保險之保險契約未載明危險期限者，其危險自立保險單日開始至一定時日終了。如旅行保險，其危險自航空器起飛時開始，至降落於目的地時終了。

被保險之物件，如因航空意外致失落或受損害時，即使失事由於航員之過失，亦由保險人負責賠償，由戰事發生之危險，如無特別契約，保險人不負責任。在更換路線或旅行地點或航空器時，保險人即解卸責任。如航空器不能修理或所需之修理費超過其原價四分之三時，保險人可以拒絕保險，運寄之貨物如喪失其原價四分之三時，亦可拒絕保險。自接到最後之訊息日起，失蹤已三月之航空器，

可拒絕保險。自接到航空器凶耗通知之日起三個月內，或因音信斷絕，測猜其已經失事，根據本條例第二百六十條規定之三月中最末之一日，保險人應聲明放棄保險責任。被保險人在保險人放棄保險責任時，應即宣布保險之經過或其規定，以及該被保險物之抵押情形。若如保險人拒付保險賠款，則保險賠償責任可課於第三者，祇須保險人備有賠償金。由航空保險契約所引起之訴訟，其有效起訴期間為一年，對旅行保險，從旅行終止或危險發生阻止繼續行程之日算起，對臨時保險，則從保險終了之日算起；如因音信不通，猜測失事時，則從規定猜測滿期之日算起。

任何航空企業家，或製造家，或航空器所有人，必須為其所有職員保險，以妨意外，連飛行人之飛行保險，一併在內。對飛行以外之危險，現行法之條例可以適用。

航空抵押完全為有約抵押，必須登記於國民航空登記簿內，其登記位置在被押航空器之名稱下面，為取得抵押之登記，應呈示原抵押契約，與

各種文件。如遇被保險之航空器遭受損毀，抵押債款應由保險人償還。辦理航空器抵押之官吏與管理抵押者負有同等責任。航空器之抵押應記載於其註冊證書內。

如航空失事損害航空器，或他人財產，或使航員或他人受傷或死亡，其失事地點不在航空站內或直捷鄰近之地者，其處置方法規定如下：1. 立將失事情形以電話報告於航空部長及最近之航空站站長。2. 看管航空器或其殘餘物，以至航空人員達到時施行檢查或處置。距離失事地點最近之航空機關長官應即到達其地或派員前往，如須舉行技術檢查時，則請失事地點之航空製造廠負責，如不須技術檢查，則由該機關自行草一紀錄，將有關失事之各種實際情形，均行記載。失事時之高度，應盡可能，作一最正確之決定。至於海上發生航空意外時，最先得到失事消息之機關，應即同時通知離失事地點最近海軍及航空機關。縱令飛航人員皆已殞命，救生船亦應前往救護，並遵照飛航人員之指示，或船長之決定，盡可能將航空器

上之物件撈出，以減少遭難後之損失。如海上情況允許時，應小心將被毀之航空器拖曳至海岸，以免增加其損害程度，并由該管航空機關將該航空器及其內部所有物件負責保管。如海上情況惡劣，不能將航空器救出或該器浮在水面，足以使船隻發生危險者，救生船船主可將其沉沒於海底。在以上兩種情況中，救生船船主均須將救援情形報告。任何航空失事，應以最迅速之方法，通知於管轄法院。

凡違反本條例者，即照刑法規定僅為輕微罪者，亦應按照本條例處罰，其處罰分罰金與監禁兩種。如違法

行為係由於使用未經註冊之航空器，或其他已由法明定充公之款條者，法官宣佈處罰時，可將其航空器充公。

一九二五年頒佈命令，添加附則。一九二七年六月二十三日又訂航空站規則，對航空地役，航空站組織，降落場所，均有規定。

沿航空路線設立救援場以供航空器之起落，與降落場之繼續增大或縮小範圍，皆視為公共利益之事。此種設置及其停止，皆由航空部之命令規定之。每個飛行場之地點，位置，面積，以及特殊工程，建築物之拆毀或取消，修造，空中必要電線之裝置，亦

均由命令規定。各省區負供給地皮，

建修，改造，以及保管看守救援場之責任。各省為完成其責任起見，如財政缺乏時，得准其增加田賦。降落場，救援場與航空站保有航空地役權，絕對禁止任何人在此修路，鑿洞，開陰溝，築土堆，做泥水工，金工，木工或其他使用金屬之工作，繫搭籬圍或柵欄，安設空中電燈線及電報線。場地栽草，須得航空部之同意。在救援場與航空站由命令規定之鄰近地區，亦同樣保有航空地役權，其禁令亦同。

(待續)

也一定要加入這種團體。

所以戰時中英國底雇主團體得到了劃時代的發展，摩爾甘李斯曾有下列評語：『與德國的高度金融及商業不同，在英國，戰前政府的干涉，就是其援助，也是受強烈地排斥的……職是之故，在德國，一開戰後，立即將其工業的，金融的及商業的實力為戰爭目的而動員一事，假使通過恰恰翹望着命令似的加答兒和各組合底執行委員而執行，是沒有多大困難的，

戰時經濟論 (續) 振 揚

(五)政府亦自開戰當初就實行招致企業家諸團體，以審議生產組織之改善，或組顧問委員會，時而在執行委員會中網羅企業家代表，等等。這種政策直接的結果，雇主等的常設團體，

不是被新設了，或者就給強固了。同時間接的效果，關於產業狀態底報告均一絲一毫地集中於各部門大公司，以作適當活動之基礎。各雇主對於自己所屬的產業假使要發表什麼意見，

可是在英國，情形却不同了。在戰爭中，英國的積習，好像已感受不便似地，其工業的及商業的生活底全體特徵，不得不完全變更了。戰前英國底資本家，是過度個人主義的，因戰時中各種原因而使合作，可謂在英國資本主義階段上完成了一個明確的階段。

(三)勞動團體的發展 與戰爭進行同時，一方面募兵及徵兵制度也漸次廣汎化起來了，多數勞動組合的組合員給動員了，捨離了職業和組合去從軍了。同時留剩在國內者，也因國防法，軍需品法等法律的施行，停止了勞動組合規約的慣行，實行強制仲裁，而且實行了大規模的勞動稀薄(dilution of labor)。

同時，軍需工業因大多數不熟練職工流入的結果，至戰爭後半期，逐次結成了這些組織，組合員數也逐次增大了。即組合員數，由戰爭開始時的四百萬人，休戰時達到了六百七十萬人，至一九二〇年，達到了八百五十萬人。其中增加比率最大者，是金屬，機械及造船工業(由五十萬增至

九十六萬)與一般普通職工(由三十八萬增至一百零八萬)，反之，棉業中祇增加了極少數(由三十七萬增至四十萬)，依據一九二一年底國勢調查，組合員是全人口底一成四分，達男子勞動者及取月薪者(也包括少年)的四成五分。

其次值得注目的，是有力的組合的擴張及其合同或聯合底傾向。組合數由一九一五年底一千一百，至一九二〇年成了一千四百三十，每一組合底平均組合員數是由一九一三年底三千八百人，一九二〇年增加到了六千人(此處之組合數係指合同組合或組合聯合會之合羣單位，組員人數，亦為組合法人數——譯者)。

促進這種合同的原因，第一是因爲戰時產業組織底關係。即當政府統制產業及消費等之際，常常努力求勞資協調，令代表

參加各種組織，這時候假使勞動組合不能因政府與勞動底交涉而完成十分的合作，對於政府和勞動者兩方面，都是很大的不便。那算真各種決定要迅速的信念，在戰時，特別深深地給感受了。因此，一九一七年五月勞動組合(合同)法案在議會裏提出來時，其合同手續比從來都要容易。

(四)婦女勞動的進出 戰時中婦女代替了男子，在鐵道，兵器工業中進入了勞動界而參加活動，這是前面已經說過的了，蒲萊教授對於戰時中婦女人口底職業分類的增加，曾經做過如次的統計：

戰時及戰前末期英國婦女人口職業構成比較 (十歲以上單位千人)

職 業	人 口		對總計百分比
	一九一四年七月	一九一八年七月	
工 業	一一·一	二八·一	一·五
家 政	二·六	五·九	一·七
商 業	二·五	三·五	一·二
官 吏	一·九	二·六	一·一
農 業	一·八	一·七	一·一
旅 館	一·八	一·七	一·一
交 通	一·八	一·七	一·一
其 他	一·八	一·七	一·一
家 庭	九·七	一·一	一·一
合 計	五·九	七·三	三·一
非從事受給職業者	一一·九	四·九	六·八
總 計	一八·九	一二·二	一·〇

(未完)

七月來的回顧

金良本

英德海軍協定成立

歐洲問題，本來是由於德法關係的演進；可是自從法俄締結同盟之後，形勢為之一變。一方面德國籍題取得討赤的先鋒隊的頭銜，而博得英國的聯絡，另一方面，竭力破壞凡爾賽和約，逼得意大利不得走到巴黎那一邊去，所以繼法意協定而起的有英德海軍協定，便是明證。

英德海軍協定內容，計分七項，其重要者不過僅三點而已：（一）德國承認英國海軍的優越權，英國諒解德國的地位，此後英德海軍總噸數的比率為一百與三十五之比，這種比率並得適用於各種艦別；（二）上列的英德海軍比率，將來得規定於一般海軍軍縮的條款內，以至於永久；（三）但遇有各國競爭造艦使德國感到威脅的時節，德國得請英國考慮德國的困

難，取必要的措置；又關於潛水艇的噸數，英德間的比率在平時為一百與四十五之比，在有事的時候，可加到一百與一百之比，不過，在增加潛水艇噸數的同時，應減少其他各種艦的噸數，務使英德海軍噸數的根本比率，仍維持其百與三十五比率的原則。

自從這協定內容傳出之後，給了法國以極大的衝動，法國人認為這次協定的成立，是英國破壞斯特萊薩會議的成果，也可以說是希特勒折散英法意共同陣線的大成功，否則英國便不應該承認德國片面廢約行動。

斯特萊薩會議的成果雖為英國所破壞，而英國又從英法意陣線裏跳了出來，這對於英國本身却並無多大損失。英國知道：（一）英法意如果能聯合一致，那是足以對付德國的，但英法意在另一方面能否不發生裂痕，這是值得可注意的問題。就是說，英法

意在對德這一方面是可以有方法使它們成為一條陣線的，但在對俄對菲問題尚難一致；（二）英國對歐洲的志願，向來在於均勢的維持，如果英國聯合法意對德壓迫，一著是做了法國的工具，二著如果德國被迫而祇有出於一戰，這與英國主張大相違背，英國是不願幹的事。且此次英德海軍比率與從前華府海軍海約比率同，亦不失為維持德法均勢政策的成功。

至於德國，當然是勝利。德國在英德妥協之下，從此再也不受和約的束縛了。總而言之，這次英德海軍成立協定，可說是英國正式宣告再不與法國站在同一戰線對德壓迫，那是實在的事。

這樣，歐洲又恢復到英德與法意均勢的局面上了。一個相當的時間內，是可以希望和平的。

意阿糾紛愈趨惡化

所謂阿西比亞尼亞問題，換一句話說，就是非洲的問題。非洲在表面上看起來，還存在着三個的獨立國，其實，僅阿西比亞尼亞一國而已，（利比

亞屬意，埃及屬英）。且其面積，亦不過僅意屬非洲百分之四十七，如果從客觀的形勢說起來，意大利似不應再覬覦阿國了。但是，（一）一九一五年英法邀意大利參戰的時候，曾允意國向非洲發展的機會，歐戰結果，英法不踐前言，一九二四年，英國雖有把佐伯蘭和吉斯馬育港讓與意國之意，但法國却堅決不肯，因此，在英法比雖把德屬非洲全部引受過來，而意大利依然祇擁有利比亞，伊里脫利和意屬馬索重蘭三個小地方。意國積不能平，久存侵略阿國之心，即其原因之一；（二）羅馬法意協定，更予意國極大的幫助；（三）阿國為有色人種，在歐洲白人看來，任何有色人種都屬劣等東西，應在白人支配之下，且阿國出產饒富，很適於意大利的需要，至此遂堅意大利侵略阿國之志。

意阿糾紛，現在可說是到了嚴重的時期了，所謂英國主動的倫敦巴黎羅馬三處的外交談判既已宣告失敗，而另一方面，阿王也毅然決然的向國會宣布其為維持阿國的存在不辭率一

百萬國民血戰的主張，雙方趨於極端，調和難有希望，現意國雖接受國聯的接衷案，但戰機仍未消除，如果英法在最近沒有一個良好調和的方法，那末今秋戰爭的發生恐將不避免了。

最近日俄糾紛

在地理上，主義上，日俄絕對無妥協的餘地。

中東路的買賣成交，一般人猜想，日俄糾紛，從此暫時當可告平靜些，可是未及多時，消息傳來，最近蘇俄又向日抗議越境射殺俄兵的事件了，且當時曾有令俄僑限期退出哈爾濱的傳說，後來雖經日俄當局否認，但由這一點看來，日俄的鬥爭，是愈趨接近迫促是毫無疑義的。

在沙皇時代，因俄國佔領東北，而惹起日俄的戰爭，現在的東北，正與當時形勢一反，基於此點，日俄即有戰爭之可能性，當然，日本是不惜戰爭，也能戰爭，蘇俄方面，因考慮着二個問題，一個是本身的實力問題，另一個就是反共戰線，所以在九一八那時，蘇俄祇有忍氣吞聲，乃至

於屈服。但一到了法俄波多邊協約的訂立之後，同時二次五年計劃又有相當的成功，且在西伯利亞方面，逐漸增大戰備，這樣，於是史旦林他們也敢於伸了伸口氣，所以現在的日俄，早已立於戰場之上，不過在等待着一個接觸的機會罷了。

日本開發華北問題

華北現尚雖為我土，究竟已在日本威脅之下，所謂日本之欲開發華北，亦為事之必然，理之固然？

至華北之如何開發，種種傳說不一，此問題關係重大，且利害亦極複雜，想來還需要一番慎重的考慮吧。關東軍對此問題曾經開會討論過，目前日陸軍海軍外交大藏四省亦研究過，現已決定從經濟方面着手，即「新中公司」的成立。

據日昨報載長春電，滿鐵決在華北設投資公司，積極開發華北經濟，該公司定名為新中公司，資本日金一千萬元任，前滿鐵理事十河為社長。又據同日天津電，中日實業界，將在天津組織經濟合作指導機關，日

投資與滿鐵有關係範圍為主體。

這樣看來，此番華北經濟是要被開發了，不過，我想，關於我們這方面的利益恐怕很少，於「中日經濟提攜」上，也許有不少的進步。

湘鄂贛蘇浙皖魯各省

水災

我贊同一位中委的話，他說：「水災不是天災，在於人的未能努力」。

本來，有了二十年的那一回水災的教訓，那就應當特別的「努力」一番，來防患未然。可是不然，現在湘鄂贛蘇浙皖魯各省又告水災了。

我國主要河流惟黃流淮河長江等數支，如果以為多雨，即為讓成水災主要原因而認為天災，那未免過於固執。印度的恆河，埃及的尼羅河，以及美國的密士西必河等流域，都是世界上有名的多雨地方，但這些地方，在最近三四十年來並未發生過一次水災，所以我們的問題，是在於河道既沒有疏浚，又沒有培修堤埂，且平時更任人將河湖灘地變成圩田，一有小

雨，便成災厄。而水利機關，大都又多尸位素餐，最近漢陽成垸潰決，石首陸沉，實在不能說是沒有原因的。

經此水災之後，中國農村加速之破產，乃為必然的趨勢，結果，不僅農民流亡失所，無以為生，而都市的繁榮，亦大受影響，更足以引起高度金融的恐慌，所以，今後安置的方法，惟有二途：一是培修堤埂，疏浚河流，開闢水利，防患未然，予不力人員一種特別懲戒；一是救濟流亡農民從事生產，使社會秩序漸漸趨於安定。希望當局，速從事此二者的進行！

汪院長飛青養病

汪院長赴青療養之說，上週即已傳佈，以滬上天氣酷熱，不宜療養，遂諾爾醫生囑，十五日晨八時飛青，同行僅夫人及諾爾醫生等五六人，汪出院時知者甚少，歡送者僅孔祥熙，吳鐵城二人。抵青後，住韓復榘私宅，據樞民誼談，汪氏病狀已有轉機，在青約三四星期之勾留，始能南返云。

汪氏為中樞重要人物，盡人皆知，且為著有成績者，此次水災，適於

汪氏病中發生，更加重了汪氏的刺激，實為遺憾！現三四星期將過，希望汪氏趕快回京主持大計，毋使萬人仰視「黃鶴」！

四川裁軍與整理金融

川軍平日兵額，漫無統計，雜七雜八，不僅人多無用，抑且人民無法負擔，故自 委座抵川後，即手令裁兵，不裁兵則一切無從改革，裁兵後方可以言建設。現令各軍，統限於十五日，辦理縮編，計劃湘原有二百，裁六十團，鄧錫侯留二十七團，孫震留二十三團，楊森留十五團，羅澤洲留三團，李家鈺留九團，劉文輝留八團。關於七月份上半年軍費照新額按人發放，由地方銀行發支票，下半年由四川行營財政管理處辦理支付，經縮編後，支出可減少二千萬元云云。

（四川每年約收六千六百萬元，支出約十千萬，政費支出僅一千一百餘萬元）大部份均為軍費之用，計軍有三百團以上）現省府已正式成立，正從事於財政的整理，規定省年收三千萬元，國收三千六百萬元，使國省徵收平衡。如果能照此維持下去，將來四川的建設，當有良好成績希望。

本刊改訂徵稿簡則

1. 本刊為本校研究航空學術及實施精神教育之唯一刊物故完全公開歡迎本校官生及外界人士投稿。本刊歡迎下列稿件：
 - 一 航空學術之研究及譯述；
 - 二 世界航空名人之史蹟；
 - 三 世界航空消息；
 - 四 各國空防及軍備設施；
 - 五 有助一般國民之航空常識；
 - 六 各種航空時事照片及圖表；
 - 七 國際政治經濟之介紹及評述；
 - 八 復興中國革命問題之檢討；
 - 九 三民主義之闡揚；
 - 十 中國社會問題之研究；
 - 十一 國內黨務政治經濟之評論；
 - 十二 發揚民族精神之文藝。
- 來稿須繕寫清楚並加新式標點文體最好能用白話來稿須署名蓋章並註明通訊地址。
- 來稿本刊有增刪修改之權不願者應先聲明。
- 本刊稿件分航空學術與政治問題甲乙兩種：
 - (甲) 每千字二元至五元每篇二元至三十元；
 - (乙) 每千字二元至三元每篇一元至二十元。
- 凡有特殊價值之著作其稿費特別從豐。
- 世界珍貴之空訊及尚照等每張一元至五元。
- 來稿經本刊登刊其著作權為本刊所有如有特殊情形或預先聲明者可予保留。
- 來稿須寫明本校空軍週刊社。

中央航空學校空軍週刊社啓

空軍週刊取費辦法

1. 本刊為普及全國起見特規定收取印刷費辦法。
2. 取費分(一)刊費(二)郵費二種。
3. 刊費每期每本取印刷費四分(郵費在內)全年定閱者二元定半年者一元。
4. 郵費定每期每本一分全年五十二分半年二十六分。
5. 本刊除上列取費外必要時並得完全免費贈送。
6. 下列各機關及私人得享有本刊贈送之權利：
 - (一) 各省市縣立圖書館；
 - (二) 各航空機關；
 - (三) 本校學生家屬；
 - (四) 中央各院部各省市政府及教育廳；
 - (五) 中央及各省市縣黨部；
 - (六) 各大報社。
7. 下列各機關團體請求訂閱本刊得享本辦法第四條之權利。
 - (一) 各軍隊及其黨部；
 - (二) 各學校及附設之圖書館；
 - (三) 各民衆團體；
 - (四) 各學校學生。
8. 全國各書局及派報社願推銷本刊者，可向本社接洽，其辦法另訂之。
9. 無論團體或私人如欲訂閱本刊者，可附郵票一分，本刊當寄奉一期先予試閱。
10. 本辦法自二十四年六月一日起施行。