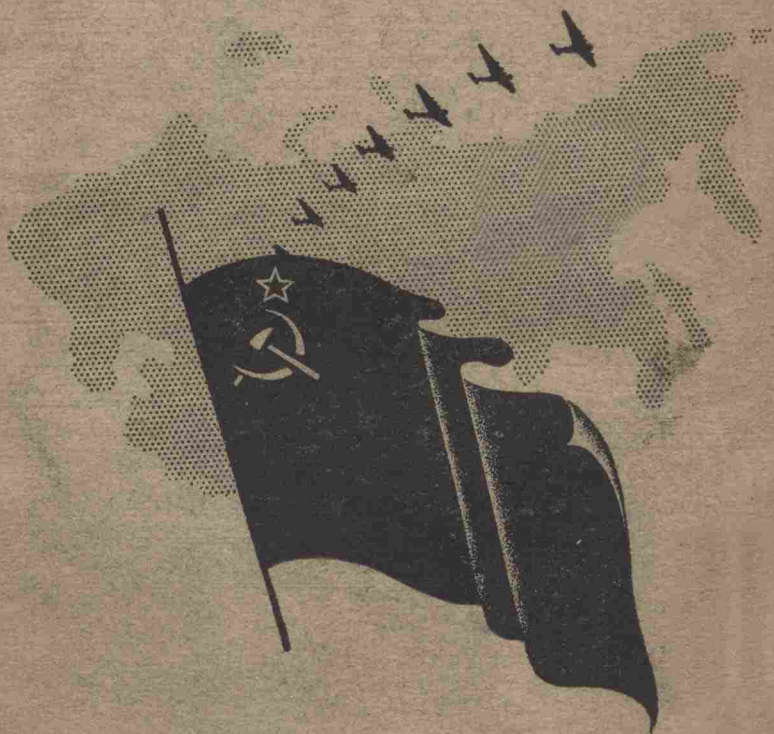


# 蘇聯航空的全貌

澤青鳥著



張白夜譯

商務印書館發行

澤青鳥著  
張白衣譯

蘇聯航空的全貌

商務印書館發行

中華民國二十八年十月初版

◆(34120.1)

蘇聯航空的全貌一冊

每冊實價國幣壹元叁角

外埠酌加運費匯費

版權所  
翻印必  
究有

原著者 澤青鳥

譯述者 張白衣

發行人 王雲五  
長沙南正路

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館  
各埠

(本書校對者王永榜)

六六九上

必

## 譯者序

關於蘇聯航空方面的專書，尤其是像這樣詳細的專書，在中國還很少見，所以我就把日本澤青鳥氏的此書譯過來了。

原著者澤青鳥氏，據日本帝國飛行協會總務理事四王天延孝氏的序中介紹（原序略）是一位航空研究專家，從學生時代就開始研究航空的，而且又是日本有數的蘇聯通。所以譯者相當信賴原著者的材料根據。

中國是和蘇聯一樣領土廣大的國家，蘇聯是爲了領土廣大而舉全力努力航空事業的發展，在很短的期間已經與航空先進國家並駕齊驅，馴至凌駕而上了。回顧中國，到今天還沒有一家飛機製造工場，真不禁有天壤之感了！

不論由於交通的觀點，由於軍事的觀點，或由於農業的觀點，航空已成爲最主要的事業了。所



以欲求中國建國成功，必先求航空事業的確立與發展，乃是天經地義一樣的原理了。

蘇聯航空運動的標語是『由模型飛機到滑翔機！』『由滑翔機到飛機！』這個標語真可以移到中國來。

蘇聯航空在軍事有一種特別的戰術——降落部隊，那是由巨型機裝滿了攜帶降落傘的武裝士兵，降落于敵陣後方施行兩面夾攻，這種戰術是蘇聯的獨創。這是值得吾人注意的。

蘇聯在過去是歐洲工業國中最落伍的國家，但是現在蘇聯的航空工業是歐洲工業國中最優秀的了。可見只要努力，什麼困難都可以克服的。中國航空工業在目前雖然連幼稚都談不到，但是只要效法蘇聯一樣地努力，那麼就不難獲得像蘇聯一樣的成功。這是譯者譯出此書的最大的原因，也是譯出此書對中國最小的希望。

## 原著者序

蘇聯的軍事和航空是嚴守祕密的，所以不容易知道她的全貌。然而蘇聯航空事業的躍進，已招致今日全世界人士驚異的注視了。

回顧在世界大戰中期的一九一六年時，俄國的航空隊還擁有一千七百架的飛機，但是後來隨着革命的勃發而一旦衰落了。至一九一九年時，僅剩了一百三十七架，至一九二〇年時竟陷於可說完全沒有軍用飛機的狀態了。

然而到了內戰告終的一九二一年，蘇聯當局開始努力於航空建設的急務，加緊其進步與發展。最初一面仿效德國航空的模範而學習其技術，一面又獲得英、意、法等國家的先進航空技術。因舉以全力努力於航空事業的結果，蘇聯的航空事業遂一路顯著的發展，以至於今日一切航空方面的建設，與凡有航空建設的諸列強，位於並駕齊驅的地位。

在特殊的國家組織之下，厲行航空政策，而舉全力於空軍整備的結果，到一九三七年末期，已經整備有軍用機四千五百架了，同時因民間航空的充實。所以她的實力已至不可侮了。

然而她是有着與日本國體不相容的國情，而且又是日本國境接壤的鄰邦，在邊境方面赤色空軍的配備年年地增強，尤其是于德、日、意三國防共協定成立後的蘇聯在遠東的軍備，伴隨着中日戰爭中對華航空的援助，愈加顯示着挑戰的態度了。

在這時際來檢討日本防空對象的蘇聯航空而認識她的全貌，深信那是目前最迫切需要的事情，所以特將研究所得的一端，刊行於世。

如果本書幸而在航空關係、對蘇關係以及在一般讀者對蘇航空智識啓發上獲得若干效果，那真是著者所希冀的了。

最後，蒙帝國航空協會總務理事陸軍中將四王天延孝氏賜下本書的序文，謹表感謝！

# 目錄

第一章	舊俄帝國航空的沿革——氣球及飛船的研究……………	一
第二章	舊俄帝國飛機的發達……………	七
第一節	初期研究時代——一九一〇—一九一二年……………	七
第二節	舊俄帝國飛行俱樂部試驗的規定（一九一二年）……………	九
第三章	舊俄帝國軍事航空的進步——一九二一—一九二四年的 情況……………	一一

## 第四章 歐洲大戰時舊俄帝國的航空隊……………二二三

第一節 使用各種外國飛機作戰的失敗……………二二三

第二節 舊俄帝國航空定期刊物一覽……………二二八

## 第五章 革命後蘇聯的航空建設……………三〇〇

第一節 舉全力從事航空建設……………三〇〇

第二節 但盧羅富德航空公司的經營路線（一九二二年）……………三二一

## 第六章 勞農赤軍的航空隊……………三六六

第一節 從外國飛機到國產飛機……………三六六

第二節 一九二三—二四年代的蘇聯軍用飛機……………三八八

第七章	國防航空化學協會的事業	四一
第一節	國防航空化學協會的組織	四一
第二節	國航協會會員職業別表	四三
第三節	國防航空化學協會事業的一般情況	四四
第八章	全蘇聯中央航空俱樂部	五〇
第九章	產業部門與飛機	五四
第一節	飛機對產業上的貢獻	五四
第二節	飛機驅除害蟲的面積	五八
第十章	中央航空力學研究所	六〇

第十一章 蘇聯國產飛機的國外宣傳飛行……………六七

第十二章 ANT式飛機……………七一

第十三章 蘇聯的特殊飛機……………七四

第一節 旋翼機……………七四

第二節 蘇聯的『空中之虱』……………七八

第三節 『空中之蚊』歇來茂且夫式M·1型要目……………八〇

第四節 蘭但伊歇夫技師的『空中之虱』……………八二

第五節 無尾翼式飛機……………八三

第六節 降落傘……………八五

第七節	蘇聯降落傘紀錄一覽	八八
第八節	模型飛機的普及	九〇
第九節	自由氣球	九二
第十四章	飛船的建造與發達——蘇聯現有飛船的性能要目	九五
	(一九三七年)	
第十五章	飛艇與水陸兩用飛機	一〇三
第一節	蘇聯製水上飛機及飛艇要目	一〇三
第二節	由外國購入的新式飛艇	一〇七
第十六章	滑翔飛機的滑翔飛行	一一〇



- 第一節 一九二五——三〇年代蘇聯製滑翔機要目……………一一〇
- 第二節 蘇聯滑翔飛行的最高紀錄（一九三七年）……………一一七
- 第三節 五百三十九公里的長距離滑翔……………一一八
- 第四節 蘇聯製滑翔飛機的種類……………一二二
- 第十七章 成層圈上昇紀錄的飛行……………一二六
- 第一節 C C C P號氣球的成層圈飛行……………一二六
- 第二節 O C A X——1號氣球上昇至二萬〇六百公尺後墮落……………一三一
- 第三節 上昇衝過一萬六千公尺——三次上昇飛行……………一三四
- 第十八章 北極地方探險飛行——主要為救急……………一三八
- 第十九章 巨型飛機的出事……………一四二

第一節	A N T · 7 型的墜落事件·····	一四二
第二節	超巨型 K · 7 型飛機的墜落·····	一四四
第三節	A N T · 20 型飛機的墜落·····	一四六
第二十章	著名的長距離飛行·····	一四七
第二十一章	巨人飛機馬克新 · 高爾基·····	一五五
第一節	巨人飛機的建造·····	一五五
第二節	機體構造的一般·····	一五六
第三節	A N T — 20 型馬克新 · 高爾基號的設計略圖與機體的性能·····	一五九
第四節	因空中兩機相衝而墜碎·····	一六五
第五節	遭難的乘客芳名·····	一六八
第六節	新型巨人飛機十六架的建造·····	一七二

第二十一章 搭載重量飛行上昇的試驗……………一七六

第一節 搭載二千公斤昇至一萬一千二百九十公尺……………一七六

第二節 搭載五千公斤昇至八千一百〇二尺……………一七六

第三節 搭載一萬公斤昇至六千六百〇五公尺……………一七七

第四節 搭載一千公斤的紀錄更新……………一七八

第二十三章 空中降落部隊……………一八一

第一節 一九三五年在基輔市的赤軍大演習……………一八一

第二節 一九三六年在明斯克的赤軍大演習……………一八四

第三節 赤色空軍威力的懷疑……………一八五

第二十四章 蘇聯防空演習……………一八七

第一節 在列寧格勒的防空演習……………一八七

第二節 遠東地方的防空事業……………一八九

第三節 赤軍部隊的防空須知拔萃……………一九二

## 第二十五章 蘇聯航空輸運事業……………一九五

第一節 蘇聯航空運輸的實績（一九二三——一九三七年）……………一九五

第二節 蘇聯民間商業用飛機（一九三七年）……………一九八

第三節 蘇聯定期航空路線一覽表（一九三七年）……………二〇一

第四節 新計劃的蘇美航空路線……………二〇九

## 第二十六章 蘇聯航空工業的進步……………二一一

第一節 蘇聯式飛機的製造……………二一一

第二節 蘇聯的航空發動機……………二一七

第三節 飛機工場與製作能率	1110
第四節 蘇聯航空關係工場及人員數（一九三七年）	1111
第五節 主要航空工場及生產能率	1111
第一段 飛里飛機工場	1112
第二段 杜夫斯克飛機工場	1113
第三段 窩羅乃奇飛機工場	1113
第四段 大干羅飛機工場	1114
第五段 其他諸飛機工場的生產額	1114
第六節 主要的飛機發動機工場	1117
第七節 年別飛機工場發達表	1118
第二十七章 蘇聯製飛機要目	1130

第一節	ANT式各型飛機要目(一)	.....	二三〇
第二節	ANT式各型飛機性能(二)	.....	二三一
第三節	A·I·R型飛機機體要目(一)	.....	二三二
第四節	A·I·R型飛機機體性能(二)	.....	二三二
第五節	加里寧K型飛機機體要目(一)	.....	二三三
第六節	加里寧K型飛機構造要目(二)	.....	二三三
第七節	斯太里型飛機機體要目	.....	二三四
第八節	蘇聯製水上飛機要目	.....	二三四
第九節	蘇聯製輕飛機要目	.....	二三五
第二十八章	赤色空軍的現有勢力	.....	二三七
第一節	赤色空軍的編成	.....	二三七

第二節	一九二四年的蘇聯空軍勢力·····	二三八
第三節	一九三〇年蘇聯空軍勢力表·····	二三九
第四節	一九三〇年空軍部隊所在地（除水上部隊）·····	二四〇
第五節	一九三〇年空軍水上部隊·····	二四一
<b>第二十九章 今日的赤色空軍</b> ·····		<b>二四二</b>
第一節	赤色空軍的將領羣像·····	二四三
第二節	赤軍軍事管理區及司令官（一九三七年十二月止）·····	二四五
第三節	航空部隊所在地地名表·····	二四六
第四節	軍事管理區別的空軍配置表·····	二四七
第五節	軍用飛機製作工場·····	二四九
第六節	軍用航空發動機製作工場·····	二五〇

第七節	赤色空軍使用飛機要目（一九三七年）	二五〇
第八節	空軍將校的階級及稱呼	二五三
第九節	赤色水上飛行部隊	二五七
第十節	水上飛行部隊配置表	二五七
第十一節	蘇聯水上部隊使用飛機	二五八
第十二節	氣球隊	二六〇
第三十章	一九三七年的北極探險飛行	二六二
第一節	向最終目的地羅杜爾夫島飛行	二六二
第二節	征服北極之空全機隊安全抵達	二六五
第一段	飛行中由機上發出的無線電	二六六
第二段	待機中的三機向北極飛行	二六八



## 第三十一章 斯太林航空路線的開拓……………二七一

第一節 斯太林空路開拓的準備……………二七一

第二節 第一次蘇美不着陸長距離飛行……………二七二

第三節 第二次蘇美不着陸長距離飛行……………二七六

第四節 第三次蘇美不着陸飛行挫折……………二八二

第五節 『ANT—25』型長距離用機要目……………二八三

## 第三十二章 附錄——蘇聯航空用語辭彙……………二八六

第一節 飛機的種類之部……………二八六

第二節 機體的各部之部……………二八八

第三節 航空一般之部……………二八九

第四節	軍事航空之部	二九〇
第五節	飛行術之部	二九一
第六節	發動機之部	二九二
第七節	推進器及計量器之部	二九四
第八節	航空設備之部	二九四
第九節	飛船及氣球之部	二九五
第十節	其他一般之部	二九六

# 插圖目次

- 第一圖 達尼來夫斯基式自動氣球（一九〇七年）……………三
- 第二圖 帝俄時代俄國氣球隊（一九一一年）……………八
- 第三圖 雪庫爾斯基式四個發動機飛機（一九一三年）……………一四
- 第四圖 雪庫爾斯基式飛機的坐席部（一九一三年）……………二一
- 第五圖 赤軍航空隊的軍用機（一九二三年）……………三四
- 第六圖 國防航空化學協會會長愛伊德孟將軍……………四二
- 第七圖 國防航空化學協會會員的街頭宣傳……………四六
- 第八圖 全蘇聯中央航空俱樂部會員的練習航空……………五一
- 第九圖 驅除田園害蟲的飛行……………五八
- 第十圖 中央航空力學研究所的測風台……………六〇

- 第十一圖 研究所的風洞實驗室……………六二
- 第十二圖 研究所的風洞內部……………六四
- 第十三圖 蘇聯的 AUTOGIRO. A 3 型飛機……………七四
- 第十四圖 牽辣諾夫斯基式無尾翼飛機……………八三
- 第十五圖 一九三七年九月造成一百三十小時長時間留一滯空紀錄的 СССР  
• B — 6 號飛船和船長……………一〇一
- 第十六圖 蘇聯的 MR — 5 型飛艇……………一〇四
- 第十七圖 SH A — 2 型水陸兩用單葉飛機……………一〇六
- 第十八圖 在克里米耶庫克台勃利滑翔大會中出場的飛機……………一一一
- 第十九圖 具高性能滑翔的斯太克哈諾凡茲號的設計圖……………一二三
- 第二十圖 成層圈氣球 (CCCP — 1 號) 與操縱師奇來氏……………一三四
- 第二十一圖 一九三七年 B-120 號飛機北冰洋岸的大飛行圖……………一五四

第二十二圖	巨人機馬克新·高爾基號·····	一五六
第二十三圖	馬克新·高爾基號（ANT——20）設計略圖·····	一六四
第二十四圖	飛行中的馬克新·高爾基號機與伴隨機·····	一六六
第二十五圖	高爾基號的當時遭難者由左而右 裘洛夫、米海愛夫、克拉夫查夫、畫民、馬得文庫·····	一六九
第二十六圖	降落傘部隊的下降·····	一八三
第二十七圖	蘇聯防空演習時國防航空化學協會會員的活動與防毒訓練·····	一八八
第二十八圖	防空演習時高射砲隊的活動·····	一九一
第二十九圖	哈里庫夫航空研究所的KAI——1型旅客機·····	一九六
第三十圖	KAI——3型高速度旅客機·····	一九九
第三十一圖	蘇聯國內主要航空路線·····	二〇八
第三十二圖	AIR——4型輕飛機·····	二一二

第三十三圖	A I R——7型（亦可為驅逐機用）	二一五
第三十四圖	A N T——25型（初期的）	二一六
第三十五圖	列寧格勒的弓沙莫兒號	二二四
第三十六圖	蘇聯赤色空軍的偵察機	二三八
第三十七圖	空軍部長亞爾克斯尼斯大將	二四三
第三十八圖	空軍重轟炸機 T—B—3型（A N T——6）	二四八
第三十九圖	最新式單座驅逐機（I——15型）	二五三
第四十圖	空軍重轟炸機的編隊飛行	二五六
第四十一圖	北極探險飛行司令機 C C C P · H——170號	二六三
第四十二圖	北極飛行飛行員自左而右 伏陀比耶諾夫、莫洛庫夫、亞歷克山夫、馬茲爾克	二六六
第四十三圖	由一八九三年至一九三七年各種北極探險圖	二六八

第四十四圖	完成蘇美不着陸長距離飛行的 A N T——25 型機	二七二
第四十五圖	第二次蘇美不着陸長距離飛行造成新記錄的三飛行士自左而右 哥洛莫夫、達尼林、雨馬希愛夫	二七七
第四十六圖	一九三七年開拓成功的斯太林航空路線	二八一
第四十七圖	A N T——25 型機設計略圖	二八四

# 蘇聯航空的全貌

## 第一章 舊俄帝國航空的沿革——氣球及飛船的研究

深信在講述今日蘇聯航空的進步之前，必須先知道革命前舊俄帝國的航空事業是怎樣的狀態和它底發達的概況。

舊俄帝國航空研究的學術報告書是史華洛夫教授 (СВАЛОВ) 的實驗，史華洛夫教授是在一八〇四年俄曆一月三十日（舊俄帝國的曆是比陽曆遲十三日）使用氣球於高空試行實驗，攜帶着晴雨計和望遠鏡上昇，由高空觀測下界，在高空試行音波嚮的實驗，從氣球上以喇叭向下界吹鳴，再聽收從地上的反響，並實驗各種異常高度的空氣成分，收入玻璃器中帶下來分析，於是就著成了那本貴重的報告書。

其後在一八一二年留着有氣球列璧伊號 (Leppig) 飛揚的紀錄，但是因為沒有關於它目



的和其他的文獻，所以不能明白其詳情。

舊俄帝國以氣球使用於戰爭的事情，是在一八四四年克里米耶（Crimea）戰爭的時會，當時在塞佛斯托波爾（Sevastopol）據險而守的俄軍，從要塞內絡繹地把幾個氣球騰空飛揚出來偵察敵軍，把英、法、意的聯軍弄得很頭痛。又俄國在一八九三年從德國購入了一個氣球名叫大衛德·許華爾資號（David Schwarz）的。當一九〇四年日俄戰爭的時會，以庫橫庫夫少將為氣球隊長，從事參加空中偵察，波羅的海艦隊的訥布加托夫少將雖攜帶了海軍用氣球里茲斯號。但在海戰時尚未啓用之前，被日本海軍連同乘艦俘虜了。

至日俄戰爭後一九〇六年，帝俄政府在各地增設氣球隊，在遠東方面，是設立氣球庫於海參崴，嚴密該地要塞的守備，同時在國內試行製造氣球。在海參崴軍港所配備的氣球，海軍用的是德國式六百立方公尺的球狀氣球和七百五十立方公尺的紙鳶式氣球，陸軍用的是七百五十立方公尺的紙鳶式氣球。

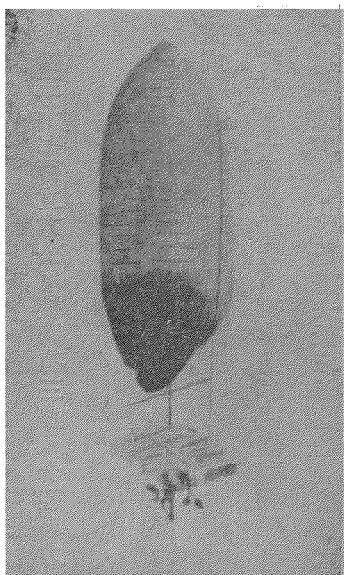
一九〇七年發明的俄國式氣球達尼來夫斯基式（Danilevsky）是有垂直的長圓形的氣

囊的氣球，在下面垂着有幾片轉舵翼，利用風力來轉動方向的。

至一九〇八年，庫橫庫夫少將根據他自己的設計建造了一個自動氣球烏契夫奴伊號，這是俄國產的第一個。那個飛船是裝備有十八匹馬力的動力，在試飛時可達四百六十公尺的高度，可以抵抗秒速六公尺的風力。航行約三十分鐘，收獲了預期的成績。

在那時候，陸軍中央兵工部的航空調查會，向軍事會議提出建造飛船案，建造經費預算二百萬〇〇〇五百盧布，飛船設計以法國巴得里式 (Patrie) 飛船為模範，第一次建造費為八萬六千盧布，第二次以下為四萬盧布，建造了一個新式氣球。

一九〇八年陸軍中央兵工部的特別委員會，以基爾契夫中將為領首從事於飛機的研究，當



第一圖 達尼來夫斯基式自動氣球(1907年)

時政府創立一中心組織的俄國氣球俱樂部，任命伯爵斯丁普克·樊爾莫耳氏爲會長。

政府爲補助俄國氣球俱樂部的事業，奏請皇帝，要求爲充實屬於戰時陸海軍管轄下當國防之任的空中預備軍，准許由全國國內募集義捐來充俄國氣球俱樂部的資金，這特別資金一旦納入國庫後，公佈『俄國氣球俱樂部特別資金條例』，規定由氣球俱樂部會議的管理下使用。

一九〇九年一月，俄國陸軍部決定由法國購入新式飛船一艘，以三十萬法郎購入了萊蒲苔飛船 (Lebardy)，那艘飛船是巴黎萊蒲苔兄弟公司所建造的，是當時最好的半硬式飛船。那艘飛船長六十一公尺，最大中徑十一公尺，容積三千七百立方公尺，裝備有三座八十四馬力的發動機，可以乘坐飛行員七人。

那艘飛船的試驗飛行是在一九〇九年三月，會同俄國軍官試行，以每秒飛十三公尺至十四公尺而飛行，在三月一日，搭載五名乘客，完成了連續五小時的留空試驗。

當時在民間有一位烏伊謨茲愛夫氏設計了一種飛船，但沒有建造，那個模型被保存於哈科佛市 (Khar'kov)的舊俄帝國技術協會。又有一位伊凡·班托洛夫氏以美國的賴害德式 (Wright)

ght) 爲模範設計了一架飛機，因爲那架飛機需使用某種特殊的輕金屬，當時受到非常的評判。據說伊凡·班托洛夫在聖彼得堡大學專攻理科，關於航空的種種方面研究了七年。

在前述的舊俄帝國技術協會的附屬機關研究所，從這時起，除了研究一般氣球外，並且開始研究飛機；另一方面，陸軍兵工部以五萬盧布爲懸賞金，向一般徵求飛機的設計，該部部長威爾囊台兒將軍發表他的意見，他說航空在未來軍事上極爲有用，力言空中艦隊的建設是目前最迫切需要的事情，須促進其研究與發達。

以前曾經從法國購入過巴得里式飛機的俄國陸軍部，又從法國購入與蘭葩普裂克式 (Bl. publique) 同型的飛機，命名露西亞號，於一九〇九年五月竣工，該船全長六十一公尺，最大中徑十一公尺，容積四千立方公尺，搭載量一千二百公斤，發動機馬力九十四匹，時速五十公里，有一千公里的耐航力。

該飛船在一九〇九年六月公開試行，在秒速十公尺至十二公尺的烈風中，可以每小時飛行六十公里，會同評判的俄國軍官都承認比蘭葩普裂克號和巴得里號更爲優秀。

後來俄國陸軍部又從法國購入克來孟德·拜耶爾式(Clement Bayard)飛船，以充實航空船隊的整備，爲這三艘飛船，在聖彼得堡養成飛行員的經費，已有八百五十萬盧布的支出。

## 第二章 舊俄帝國飛機的發達

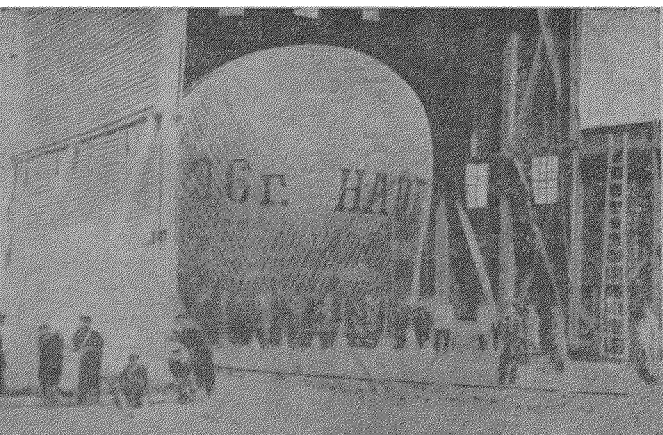
### 第一節 初期研究時代——一九一〇—一九一二年

〔一九一〇年〕俄國飛機的研究，已如前章所述，是由陸軍兵工本部內的研究機關站在指導的地位而企圖其發展的，但真正的航空事業的開始是在一九一〇年。在這年設立了『俄國航空設立委員會』於舊俄帝都，推舉亞歷山大·米哈伊洛威茲大公爵爲會長，派遣研究員於德、意兩國，積極的着手研究飛機的技術。由法國攜帶着伏伊遜式（Voisin）複葉飛機而歸國的橫台爾斯庫洛夫氏在俄國南部的敖得薩（Odessa）市飛行；也由法國歸國的馬契威茲啓一等上尉在是年十月於聖彼得堡練兵場飛行，後來那位上尉因飛行中出事，當時就墜地殞命，他是俄國第一個空中的犧牲者。

陸軍當局對於那位犧牲的上尉，賜予以國葬的大禮，對於他的遺族，支付以陸軍大將的恩給金。

〔一九一二年〕至一九一一年的俄國陸軍，在聖彼得堡創設飛行練習所，在聖彼得堡和喀茲啓那設立飛機場，在俄南塞佛斯托波爾也設立練習所和飛機場。俄國航空隊設立委員會在一九一一年度份收得捐款四百二十六萬法郎，其中以二百七十萬法郎購買飛機九十架，以五十六萬法郎充當塞佛斯托波爾飛機場的經費。

該飛機場最初以飛機六架，軍官十八名，下士十六名開始練習；另一方面俄國京都的科學技術協會以經費十六萬盧布創設飛行學校，其修業年限定一



第二圖 帝俄時代俄國氣球隊(1911年)

年，規定對畢業生給予以費用二百盧布，使其負戰時軍用飛行員的義務，如有不願者，須繳出二千盧布。在是年秋季舉行聖彼得堡、瓦薩（Warsaw）、基輔（Kiev）各軍事管理區聯合航空大演習時，參加飛機二十架，服役於軍事的任務。

在是年末，飛行練習者一百〇一名中，獲得陸軍畢業文憑者有二十三名，獲得普通畢業文憑者有六十名，因出事而犧牲者計有四名。

〔一九一二年〕一九一二年是俄國航空界驚人躍進的一年，這年中組織了俄國飛行俱樂部，由俱樂部頒布陸軍航空執照規則，及萬國航空執照條例等，飛行俱樂部發給執照，須獲得試驗合格後纔發給，其試驗的要目如后。

## 第二節 舊俄帝國飛行俱樂部試驗的規定（一九一二年）

飛行練習生先以法亞孟式（Farman）複葉機開始練習，待修了下述的特別課程之後，再練習布來里敖式（Bleriot）或紐包爾式（Nieuport）單葉機。



特別課程：(A) 須在距離五百公尺的二個標識的周圍順利地連續五次的繞翔。

(B) 須以出發點上高度一百公尺以上再來作如上述的飛行。

(C) 須最低限度保持十公尺高度以上連續作三十分鐘的自由飛行。

(D) 須在規定的高度着陸於規定的地域而在此際不滑出五十公尺以外。

(E) 須在空中滑翔下降的時際不停止發動機一次以上。

(F) 須熟悉蓋農式 (Gnome) 發動機的構造，實行拆卸、配裝、調整、裝置。

(G) 須準備機體的配裝，整備完全無誤，飛行絕對安全。

(註) 上述的試驗在風速五公尺以下之際施行。

陸軍航空執照必須經如後列的諸項試驗後，由軍事航空特別委員會發給。

(A) 須實行連續飛行一小時三十分鐘，其中三十分鐘以上飛行一千公尺以上的高空。

(B) 須在風速每秒三公呎時由一百公尺高度以空中滑翔着陸，於規定線上一百公尺以內的地點停止。

(C) 須以陸軍飛行學校常備的各種飛機作五分鐘以上的飛行。

(D) 須根本的理解發動機，實行拆卸、配裝、調整，發現缺點時加以修理的工作。

(E) 須根本的瞭解陸軍所屬的飛機，熟悉其駕駛、調整、修理。

(F) 須製成軍隊及地形的戰術之偵察報告書。

(註) 上述的試驗在風速十公尺以下之際施行。

一九一二年三月在南歐的摩納哥 (Monaco) 召開國際水上飛機大會，俄國政府當時就遣派斯太庫夫斯基中尉赴該會作水上飛機的研究。又俄國飛行學校教官阿部拉莫威茲在德國柏林郊外的約哈尼斯太爾飛機場 (Johanisthal) 於四月二十三日與夏庫布斯加耶大公爵夫人同乘賴害德式複葉機飛行，中途出事墜落，教官當時墜斃。公爵夫人負傷。又民間飛行員裘奈特氏也在那個飛機場墜落殞命的。在是年的十二月，俄國女飛行家茄蘭喜哥華小姐卻在約哈尼斯太爾飛機場駕駛福加式 (Fokker) 單葉機，上升至二千四百公尺的高度，造成女子上升紀錄，爲俄國飛行界吐了一口氣呢。

### 第三章 舊俄帝國軍事航空的進步——一九二二——一九二四年的情況

〔一九二二、一九二三、一九二四年的情況〕 自一九二二年到一九二三年的俄國軍事航空是顯示了驚人的進步。

陸軍航空部向全國徵求優秀的炸彈投擲器的設計，一等獎金是一千七百盧布，二等獎金是七百盧布，以備把飛機作為攻擊用的武器，當時有一位傑爾高兒中尉造成一種自己設計的投擲器，實驗時獲得良好的成績。這個炸彈投擲器因為依高度計和檢速器合乎照準點，可以精確地使其命中目標，所以是一個精巧東西，所以立刻被俄國陸軍所採用了。

那位中尉關於這次投擲炸彈的實驗，據當時的新聞紙露西基·因華里德報(Russky Invalid)記載着有如下的報告：

……問題的解決還不能說是充分的。然而由於投下炸彈對於軍隊上精神的效果是決

不能忽視……

又俄國參謀本部的斯威汀上校從事研究航空地圖，他主張在國內沒有用航空地圖的必要，他報告只要以當時被使用的八萬至十萬份之一的普通地圖已經够了。

一九一二年末俄國陸軍的飛機實數約六十架到七十架，主要的是由德、法購入的法亞孟式、紐包爾式以及布來里敖式等。

飛船是巴塞凡爾式 (Parseval) 一艘，萊蒲苔式里拜德號一艘，亞斯得拉式 (Astra) 戀明尼愛號及 A——2 號二艘，烏契夫奴伊式 (Uchevnu) 二艘，查爹克式 (Zodiac) 一艘，福特門 (Fortman) 三艘，合計爲十艘。(以上均爲軟式和半硬式的)

〔一九一四年〕一九一三年三月，陸軍部長發表增加設立陸軍航空學校，在莫斯科、敖得薩、沃木斯克等地設立飛機場，新備軍用機一百十六架，其中七十架裝置有八十四馬力的發動機，其他四十六架都是一百匹馬力的發動機。

在是年六月，俄國帝國議會中有一位議員提出關於陸軍航空隊的質問書，大意是——

……俄國航空界時日雖淺，但已顯着的發達，那是事實。然而自一九一〇年積極着手航空以來，飛行員已有數百名，他們在航空界不能保持其位置，例如一九一二年畢業的航空將校五十名中，留在航空隊的僅僅祇有一名，其他四十九名依然被命令向原來所屬的軍隊歸隊，與飛機完全斷絕了關係，所以我認為必須要改正其編成方法，把此等歸隊的將校要當作定員外的航空將校來辦理，雖然他們是原來所屬的軍隊。

這一個問題在俄國帝國議會中被相當的重視，後由當局命令復歸原隊，就是衛生上也不顧及，例如服務於駕駛飛機的過激的工作者，留於飛行隊中，也施行每三年交替的制度。

在民間方面，有一位在法國從事研究飛機而歸國的基輔市科學工業研究所的技師伊各兒·雪庫爾斯基氏，製造了純俄國式的辯冷達號，後來又製造了第二號的大型複葉機，這大型複葉機是裝備四座發動機的巨型



第三圖 雪庫爾斯基式四個發動機飛機(1913年)

機，成爲今日裝備多個發動機飛機的基礎模範。

(註) 雪庫爾斯基自革命後卽亡命美國，現在設計有雪庫爾斯基式大型及水陸兩用機和其他。

### 雪庫爾斯基式複葉機要目 (一九一三年)

翼幅 (Spar) —— (上翼) ——	28m200.	(下翼) ——	22m800.
翼弦 (Chord) —— (上翼) ——	2m400.	(下翼) ——	2m100.
機長 ——	20m200.	全高 ——	1m800.
重量 ——	3,500kg.	搭載量 ——	1,100kg.

搭載量並不包含油和滑油 384.6 磅。

發動機亞爾哥司 (Argus), 一百匹馬力, 裝備四座, 共計四百匹馬力。

速度每小時九〇浬

亞爾哥司發動機是德國產，直立四個氣筒，水冷式，每分鐘旋轉數一、三五〇至一、四〇〇，重量一百六十五公斤。

這飛機是在波羅的海沿岸的里加 (Riga) 製造的。後來此種典型的飛機製造上有若干的

變更，翼長爲三七公尺，翼弦爲二公尺二八〇。

這架巨型飛機的命名是伊里耶·墨洛茂茲 (Iliya Murometz)，那是一個俄國古代英雄的名字。在一九一三年作處女飛行的時候，搭載乘客有八名，飛行了一小時四十五分鐘。

當一九一三年俄羅斯帝國皇室羅馬諾夫 (Romanof) 皇家三百年紀念的時候，在國內各地舉行盛大的慶祝典禮，由大公爵拉柴來夫召開聖彼得堡和莫斯科間的航空表演大會。競賽的獎品有很多的賞金和貴重品，競賽的結果，克其明斯基中尉獲得首位，難斯得落夫大尉約遲三小時得了亞位。

是年九月十四日，在喀茲啓那飛機場召開陸軍航空競賽大會，當時有航空監督新蓋威齋將軍、喀茲啓那航空學校校長加朋庫將軍、烏里亞寧上校會同評判，參加飛機如后：

雪庫爾斯基式 (Sikorsky) 路斯庫·波羅的克工場製，共三架，都是小型單發動機的。一架是複葉式，裝置蓋農發動機，馬力八十四。一架是單葉機，蓋農機，馬力一百匹。一架是複葉式，安柴尼發動機，馬力二百匹。

第·愛克思 (D-X) 式一架，係莫斯科製紐包爾特許式。

但伊泡夫斯基 (Deipovskiy) 喀來布式，馬力八十匹。此外有純俄國產機體的飛體一架參加。

法國式機體的三架，即勃來蓋 (Breguet)、摩冷納·蘇爾尼亞式 (Morane-Saulnier)、丟拜耳但生式 (Deperdussin) 等諸式各一架。

德國式機體四架。一架是亞爾伯特羅斯 (Albatros)，一架是龍布雷 (Rumpler)，一架是福加 (Fokker)，另外一架失名。

獎金是一等爲二萬五千盧布，二等一萬五千盧布，三等爲一萬盧布，四等爲五千盧布。競賽的項目有多種，都須參加。

在前述的聖彼得堡和莫斯科間航空表演大會中獲得競賽優勝首位的那位克其明斯基中尉，是俄國的世界大文豪托爾斯太氏 (Leo Nikolaievitch Tolstoy) 的外甥，他曾經駕駛了一架法國布來里敖式的飛機從俄國歐洲部飛到俄國亞洲部的西伯利亞各地，在全俄國的都會村



落向農民及其他宣傳航空的思想。就是日本，他也飛去過，那時因為恰是日本在國喪中，所以沒有作巡迴飛行，後來就飛渡中國，向各地飛行。他完成了自一九一三年到一四年前後有十四個月的飛行巡禮的大旅行後飛返莫斯科。

一九一三年六月十五日在喀茲啓那軍用飛機場施行無線電通信的實驗，由路陀乃夫和墨里庫夫兩中尉搭乘了法亞孟式第十六號飛機，冒着烈風到達五百公尺的上空，與地上的路易茲式無線電報機實行通信的交換。

法亞孟式第十六號從亞歷山大洛夫斯加耶車站 (Alexandrovskaja) 飛至齋爾斯庫愛·賽洛方面，由飛機上向聖彼得堡的航空學校電氣實驗所拍電，其成績非常良好。

又喀茲啓那飛機場試行使用透明性翼布的飛機上昇的實驗，據說是飛至一百公尺高度的時際，飛機的顏色就會與天空的顏色一致；但是關於這事的報告其後也沒有什麼發表了。

從這時候起，開始引起關於外國飛機飛入俄國領空問題的注意，因為時時有德國飛機飛進領內，參謀本部和內政部對於此事公布了嚴重的取締規則，制定國境警備兵對於外國飛行員在

國內着陸的檢查條例，務須把檢查的詳細報告送至軍事管理區本部。

一九一三年全俄國陸軍所有的飛機有二百架左右，飛船有九艘（容積是由二千五百立方公尺至一萬立方公尺），型式是克來孟德·拜耶爾式、萊蒲苔式、巴塞凡爾式等。

〔一九一四年〕在一九一四年，於俄國帝都聖彼得堡的工科大學開設了航空學科。

陸軍方面，編成近衛航空隊，配備以將校和下士二百名，兵六百名。海軍方面在塞佛斯托波爾、敖得薩、阿斯達拉干（Astrakhan）、喀琅斯塔得（Kronstadt）新設飛機場，以從民間募集的捐款一億盧布，購入飛機六十架，其中四十五架配屬於波羅的海艦隊。其他配屬於黑海艦隊，以及其他方面。

俄國海軍使用的飛機種類如后——

雪庫爾斯基式（Sikorsky）奧得式（Otto）（德國）亞爾伯特羅斯式（Albatros）（德國）法亞孟式（Farman）寇奪倫式（Caudron）（法國）以及寇蒂斯式（Curtiss）（美國）

一九一四年二月二十五日，雪庫爾斯基氏在聖彼得堡飛機場駕駛雪庫爾斯基式複葉四百

匹馬力的大型機，與乘客同乘，在三百公尺高度作十八分鐘的航行。至四月二十五日，又以十名乘客同乘上昇至九百八十公尺高度。復在六月十二日，同乘十一名，完成了在二千公尺高度一小時二十九分鐘的留空。

以前的飛機都以輕快爲主而設計製造的，例如發動機不過裝置一座，所以雪庫爾斯基的在一架飛機上搭載四座發動機的事情，被各國所驚異地注意了。

在發表這消息的當時，大家都議論着關於這架巨型飛機，果然能够航行嗎？然而實驗的結果是在滑走距離二百公尺內外可以離陸起飛。因爲有了上述的成績，所以自此以後，爲了增加飛機的搭載量而搭載幾個發動機的事情，被各國所研究了。

俄國政府在這次飛行成功的同時，立刻禁止發表其詳細情形，而就採用爲軍用了。

於是政府對雪庫爾斯基爲表揚其爲國力的功績起見，從國庫中撥出十萬盧布，使他繼續研究，俄皇尼古拉二世 (Nicholas) 曾經親自到飛機場參觀這巨型的飛機。其後作搭載乘客二十五名的飛行也成功了。

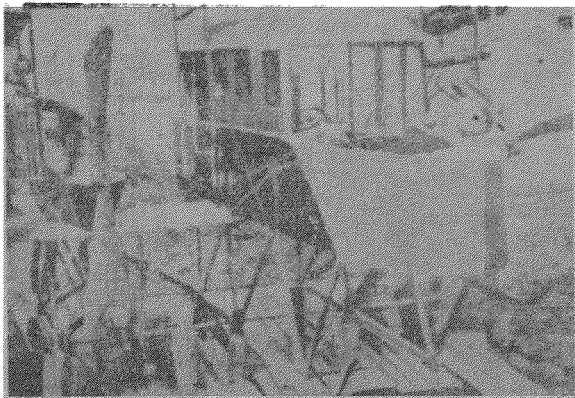
後來難斯得落夫大尉僅以四小時翹破聖彼得堡與莫斯科間的航空紀錄，又造成了經莫斯科到基輔止以十四小時的俄國野外飛行紀錄。

俄國又試行航空郵政，在聖彼得堡、諾凡哥洛陀、Novgorod、齊爾斯庫愛、賽洛等五都市間開始辦理郵政航空，每一日飛航二次，郵資除普通郵資外再增加五十個戈比。

在是年七月，海軍方面有伊里基斯基和亞歷山大兩位大尉實行北冰洋岸探險飛行，開拓北極。

學術的研究機關方面有莫斯科帝國大學教授裘哥夫斯基博士 (Dr. Jukovskiy) 的飛行研究所，裘哥

夫斯基博士就是今日尚在使用着的所謂『裘哥夫斯基翼型』的創始者。此外在帝政當時有略



第四圖 雪庫爾斯基式飛機的坐席部(1913年)

波新斯基氏個人私設的飛機研究所，略氏是舊俄帝國的富豪，曾投資於航空事業。又當時女飛行家茄蘭喜哥華小姐是在俄國最初表演空中翻圈飛行的女流。一時驚動了世人。

後來有位華喜里愛夫飛行家計劃作聖彼得堡與巴黎間的連絡飛行，但中途因被禁止在德國領土內着陸而中止了。

## 第四章 歐洲大戰時舊俄帝國的航空隊

### 第一節 使用各種外國飛機作戰的失敗

在一九一四年七月末歐洲大戰勃發當時，俄國航空隊的實力，稱有航空部隊人員中將校九百名，兵士一千五百名，內駕駛員六百名，常備飛機約三百架，預備飛機約五百架，合計約八百架。

當時飛機隊和氣球隊的配置是——

聖彼得堡軍事管理區，司令官是尼古拉大公爵。

聖彼得堡飛機中隊。

斯凡耶堡氣球中隊。

(註) 聖彼得堡大戰時易名彼得格勒 (Petrograd)，革命後改名為列寧格勒 (Leningrad)

維爾納軍事管理區 (Vilnius) 司令官是倫能幹波大將。

在哥羅德諾 (Grodno) 里加 (Riga) 科佛奴 (Kovno) 等各地有飛機中隊及氣球中隊。

瓦薩軍事管理區 (Warsaw) 司令官是琪麟斯基將軍。

不勒斯特里多夫斯克 (Brest Litovsk) 飛機大隊。

敖蘇威克氣球中隊。

諾爾·賽耳基夫斯克氣球大隊。

基輔軍事管理區司令官是伊華諾夫將軍。

基輔飛機中隊。

辦爾台契輔 (Berdichef) 氣球中隊。

敖得薩軍事管理區司令官尼基汀大將。

賽佛斯托波爾飛機大隊。

賽佛斯托波爾氣球中隊。

高加索軍事管理區 (Kavkaz) 司令官爲達奇庫夫將軍。

加爾斯 (Kars) 氣球中隊。

伊爾庫次克軍事管理區 (Irkutsk) 司令官愛凡爾德大將。

西班牙張加飛機中隊。

阿墨爾軍事管理區 (Amur) 司令官列奇基中將。

斯巴斯開飛機大隊及氣球中隊。

俄國飛機修理工場、航空材料和補充隊等的地方是——

彼得格勒、喀茲啓那、賽佛斯托波爾等各地。

在大戰的同時，俄國航空隊立刻集中於邊境，活動於俄、德戰線上，偵察奧大利加里希耶 (Galicia) 的山地和參加克拉科 (Cracow)、稜堡 (Lemberg)、克洛庫維的襲擊戰，獲得很大的效果。海軍航空隊也與艦隊共同行動，參加博斯普魯斯海峽 (Bosporus)、遜河地方 (R. San)、荷得爾 (Oderk.) 方面以及萊莎伊司地方的戰鬪。



大戰開始後約一月，飛機的使命是偵察和投擲小型的炸彈。到九月九日，實行敵我雙方飛機空中遭遇的空中戰，以前在俄國樹立各種飛行紀錄的難斯得落夫大尉與駕駛紐包爾式單葉的飛機二架交戰，擊墜了一架，還有一架他把自己的飛機與敵機猛撞，結果是同歸於盡了。

後來因為空中戰爭漸趨激烈了，破壞飛機的數量也增加了。於是僅在國內國營和民營工場製造和修理感到不足，因其使用飛機大部份是外國製造的，材料的不同，成爲了俄國航空隊的弱點，例如因使用多種多樣的發動機，招來了在裝備及其他上的很大不便。

尤其是俄國航空隊所使用的飛機大部份是法國紐包爾式、法亞孟式、勃來蓋式等的飛機，此等飛機消耗後的補充真是煞費苦心，在大戰中，一部份是由輪船從馬賽繞遠道經印度洋和海參崴，然後以西伯利亞鐵道運送到俄國軍隊的前線，一部份是從北冰洋的茂滿海面（Murman Coast）運至陸上。因此，自一九一五年以後，俄國航空隊的活動完全是消極的了。

歐洲大戰中凡擊墜敵機五架以上的勇士都稱之謂「亞斯」（Ace），這是從撲克牌第一有力牌「A——1」來的名辭。俄國航空隊中首屈一指的「亞斯」是庫蔡庫夫航空將校，他曾

經擊落敵機十七架，其次是克爾丁，擊落六架（後來戰死了）再次是巴鄉庫，擊落五架，共計是三位「亞斯」。

（註）大戰中各國的「亞斯」據戰後調查是如后——

德國一六五名，法國一五四名，美國一〇五名，英國九七名，意國四一名，比國八名，奧國五名，俄國三名。

至一九一六年，俄國軍事當局，爲了要挽回航空隊的勢力，向法國招聘了很多熟練製造飛機的技師和駕駛教官，努力製造機體和訓練飛行員，但是已陷於不能挽回其大勢的狀態了，例如一時波羅的克工場雖然發揮了每月產生數十架飛機的製造能力，然而因爲地上部隊連續地敗退和士氣的不振，以及如雪庫爾斯基式的巨型複葉飛機，因爲速度遲緩，徒然是做了好標的而被射落，在軍事期待上並不能獲得怎樣的結果。

於是在國內沒有有力的航空工業的俄國航空隊，不得不完全停止了其活動。及至一九一七年二月，俄都聖彼得堡勃發了革命的火燄，把整個俄國圍在革命的燄火中，後來因在是年十月革命鮑爾雪維克派獲得政權，列寧就確立了共產主義的政府。

革命政府與德國單獨議和的當時，即一九一七年十一月，俄國航空界總決算的數字是飛機二千零五十架（內大部份因戰爭而毀損），發動機五百七十八座，大部份爲外國製，計法國製的佔百分之七十，飛機的型式計有十六種，其中俄國式有二種，發動機的型式九種，其中俄國國產有一種。

## 第二節 舊俄帝國航空定期刊物一覽

帝俄時代航空定期刊物計有五種：（一）爲俄帝國航空俱樂部機關月刊；（二）爲彼得格勒航空學雜誌；（三）爲帝國航空半月刊；（四）爲航空；（五）爲氣球航行週刊。以上都是在彼得格勒出版。

(1) "Vozdukho-plavatel"——Petrograd.

(2) "Aeronautical Journal of Petrograd"——Petrograd.

(3) "Dans l'Empire des Aers" (Semi-Monthly) 7 Rota 25——Petrograd.

(4) "Aero" No 6 Leitny——Petrograd.

(5) "Revue de Navigation Aerienne" (Weekly) 7 Rue Stremniannaya——  
Petrograd.

## 第五章 革命後蘇聯的航空建設

### 第一節 舉全力從事航空建設

因一九一七年十月革命而獲得了政權的列寧，宣言以共產主義為基礎成立了勞農共和國，組織赤衛軍，與反革命派白衛軍的國內戰爭，繼續了二年，在一九二〇年反對派勢力凋落的同時，着手於國內建設。舊俄帝國比列國發達最遲的是科學工業，所以革命後的政府第一就着手提倡全國工業化，傾以全力促進其發達，就中關於航空事業尤其關心，張揭「向空中去」的標語，舉全力來努力，以圖其普遍的發達。

蘇聯政府的第一急務是向外國招聘優秀的指導員，以圖確立航空工業的基礎，最初是與德國提攜，努力於獲得其技術，從德國招聘了很多航空技術家和職工到蘇聯，德國的雲加斯公司

(Junkers) 在蘇聯設立了分工場。

舊俄帝國時代的航空設施，因革命的內戰完全被破壞，所以蘇聯航空事業的重建，完全是重新出發的。

德國航空技術家的一隊，被蘇聯政府迎以破格的好待遇，作為蘇聯技術員的指導。然而對於一向缺乏着科學的智識的俄國人，要訓練他們來辦理精巧的航空機，那真不是一件容易的事情。加之帝政當時有力的設計技術家如雪庫爾斯基等一羣都亡命於外國，所以顯著地阻止其發達了。

在內亂尙未完全歸於平靜的一九一八年，有名的俄國航空理論家裘哥夫斯基教授，不問聞外事，專在自己研究所中埋頭於航空學理的研究，終於在他的門下出現了幾個優秀的技術家。這一所研究所正就是後來的中央航空力學研究所。(Centralinvi Aero-hydro Dynamicchesky Institut)。

一九二一年一月，範林哥航空家駕駛着德國製的愛爾法蓋式飛機以二十二小時四十五分

鐘飛行於波爾特拉克、開爾克間。後來俄國向德國購入很多雲加斯式飛機，不久俄國也製造這同型的飛機了。

其後蘇聯當局與德國的羅富德·漢薩航空公司 (Luft-Hansa) 提攜，由德俄合資組織但盧·羅富德公司 (Deru-Luft)，本部設置於莫斯科，主席是駐德蘇聯主席商務官，在柏林也設置有事務所。該公司的股份由蘇聯政府及羅富德·漢薩公司各負一半，自一九二二年五月一日起，開始了莫斯科、開尼斯堡間的定期航空輸運。

這一條航空路線後來延長到柏林，全距離達一千九百八十二公里。

## 第二節 但盧羅富德航空公司的經營路線（一九二二年）

由 柏 林	距 離	所需時間	旅客乘費	貨物每一件
開尼斯堡	642km	4.45	80盧布	0.90盧布
里加	1,000km	9.15	145盧布	1.80盧布

斯摩棱斯克	1,596km	13.45	250盧布	2.80盧布
莫斯科	1,982km	17.00	290盧布	3.50盧布

除星期日及風雨日每日航行一次。

所用的飛機，起初是德國製的雲加斯低翼單葉旅客機，後來是 Ju-52 型和蘇聯的 ANT-9 型。

(註) 該航空路線以一九三六年末為德蘇契約滿期，同時又因兩國國際關係惡化而廢止了。

以一九二〇年為基準，而來看蘇聯航空的進步時，合飛機航空關係員，經費以及其他一切，一九二一年是進步一六%，至一九二二年進步了二七%。

因為這樣地吸收外國智識（德、意、法）和企圖期待國內技術家發奮來充實確立航空基礎的結果，在一九二三年三月設立了烏克蘭航空公司（Ukrug-Vozduvkh-put），總公司設在哈科佛（Khar'kov）市，資本金五十五萬盧布，股東是蘇聯政府和烏克蘭地方及高加索地方的行政機關和商業機關。

(註) 至一九二七年，增資至二百萬盧布。



接踵烏克蘭公司而組織的是義勇航空公司陀勃洛來德 (Dobrolet)。這公司是資本金五百萬盧布的股份公司，股東是國家各機關，商業團體，此外更有一般民衆參加的很多。

該公司除了作普通的航空輸運之外，在產業部門方面也負有活動的任務，從事於播種，驅除害蟲的飛行，測量地形等事情。

在此等航空公司開始定期運輸的同時，蘇聯航空界正是走入黎明時期，向着發展之途前進，政府把莫斯科的裘哥夫斯基研究所使其強化，改稱中央航空力學研究所，擴大其設備，研究室外更增設附屬工場和實驗所，這研究所的製造工場與烏克蘭公司的附屬工場成爲了蘇聯二大飛機工場。

中央航空力學研究所的工場根據了茲波來夫教授研究的金屬製飛機，製造了 ANT-1 型的單座飛機，該飛機是裝備着布拉克朋·東·

太伊德發動機。接着製造了一架 ANT-2 型附有三個發動機（羅希



第五圖 赤軍航空隊的軍用機(1923年)

法式馬力每座一百匹)的飛機。後來又製造了一架ANT—3型裝置乃比亞·拉伊盎發動機的複葉偵察機。這是蘇聯向航空踏出了第一步。後來有加里寧技師製造了K型飛機。加里寧技師的飛機的橢圓型翼是國際特許專有的。加氏所設計的飛機主要是使用於烏克蘭航空公司的定期航空路線上。

## 第六章 勞農赤軍的航空隊

### 第一節 從外國飛機到國產飛機

在歐洲大戰當時（一九一六年）擁有飛機二千零五十架和發動機五百七十八架的舊俄帝國航空隊，伴隨着革命的勃發而毀滅了，至一九一九年，飛機祇剩了一百三十七架，發動機祇剩了七十七座，到了一九二〇年，竟陷於全部沒有的狀態了。

及至一九二一年，已如前述，因由德國購入，就擁有飛機四十三架，發動機八座。在莫斯科近郊又設立德國雲加斯公司的分工場開始製造，選拔赤衛軍中的優秀人材組織了航空部隊。

至一九二二年末編成了飛機二十中隊。然而當時還是國內航空工業漸漸開其緒端的時候，所以使用的飛機多半是國外所產，當時使用的飛機是——

德國製雲加斯 (Junkers) …………… 低翼式單葉轟炸機。  
荷蘭製福加 (Fokker) …………… D VII型戰鬥機。  
意國製薩伏耶 (Savoia) …………… 中型轟炸機。  
英國製阿維路 (A. V. Roe) …………… 複葉式偵察機。  
法國製法亞孟 (Farman) …………… 偵察兼驅逐用，  
德國製亨開爾 (Heinkel) …………… 全金屬製中型機。

以此等外國飛機所編成的赤軍航空隊，曾經嘗受着與帝政俄國航空隊同樣苦痛的經驗。自然是機材的不能統制。爲了痛感由國產飛機來統制的必要，對國內飛機工場頒布了試造軍用飛機的命令，同時在一九二三年八月十八日採用空軍制度，編成獨立的空軍，與陸海軍相並立。

於是在國防人民委員部下設置空軍中央委員會，統轄一切和擔任技術部、戰術部、器材部、教育部各專門技術。

近來每年的八月十八日，成爲了全國的航空紀念日。

由於空軍獨立，各工場對於軍用機的國產化，盡全力的新設計，努力造出優秀的飛機，但還是不能達到進步的外國飛機的標準，由蘇聯最高航空研究機關中央航空力學研究所總動員着全智腦力，與茲波來夫教授、哈爾拉莫夫技師、乃克拉蘇夫技師等底協力，努力於國產飛機的製造。

一九二三——一九二四年代的蘇聯軍用機中已經採用了蘇聯自產的 ANT——1 型、ANT——3 型、ANT——4 型和 ANT——6 型機，但是外國機依然佔着多數。

## 第二節 一九二三——二四年代的蘇聯軍用飛機

一九二三——二四年蘇聯軍用機是——

練習機 阿維路 A. V. Roe-504 型(英) 摩蘭納 Morane 型(法)

偵察機 雲加斯 Junkers-21 型(德) ANT——3 型(蘇)

驅逐機 福加 Fokker-DH9 型(荷) 亨開爾 Heinkel 型(德) ANT——1 型(蘇)

轟炸機 雲加斯 Junkers-Ju 30 型(德) 安得 ANT——4 型(蘇)

飛艇 薩伏耶 (Savoia (M.R.J) 型(意) 亨開爾 (Heinkel H. D 型(德)

此外因從外國購入優秀飛機而獲得了航空的新技術。從英國公司購入了維加斯 (Vickers) 型、台·哈凡蘭德 (De Havilland) 型等飛機，從法國購入了新式紐包爾 (Nieuport) 型、斯巴特 (Spad) 型、法亞孟 (Farman) 型和寇奪倫 (Caudron) 型等飛機，由瑞典購入亞爾四十二號 (R-42) 型飛機，都把她們配備在空軍的各隊。

航空發動機方面是使用法國式的魯諾 (Renault) 蓋農·龍 (Gnome et Rhone) 和伊斯伯諾·蘇伊蔡 (Hispano-Suiza)。國產航空發動機方面是製造成功了M型和那米型。

當時赤軍航空學校方面有理論學校，駕駛學校，以及戰鬥學校；此外復有偵察科。各學校的修業期限是三年。

裘哥夫斯基航空大學是航空的最高學府，該校的修業年限是四年，分技術科和飛行科，技術科方面更有補習科，飛行科的主要目的是養成編隊飛行及其他軍事飛行的指揮官。

該學校內部的設備頗為完備，圖書館中航空關係的文獻達六萬冊以上，實驗室有十八所，研

究室有四所。

以是採用了蘇聯製軍用機，與外國製機體的飛機爲伍了；但是發動機在國內試作還是在漸成功的程度，還沒有到達實用的境地。當時蘇聯製造的飛機，發動機還是外國產。例如——

ANT——1型·單座戰鬥機（發動機是布拉克·朋東·太伊德型）

ANT——2型·三發動機的旅客機（發動機是羅希法型）

ANT——3型·複座偵察機（發動機是乃比亞·拉伊盎型）

ANT——4型·雙發動機的低翼單葉式（水陸兩用）

赤軍航空學校對於修業者的軍事訓練非常認真，與其選擇平穩的日子寧可選擇烈風濃霧低雲雨雪等日子來實施飛行，並且實行方向標定困難的高空飛行，而且由簡單的臨時着陸場和設備不完全的地點出發，冒險作長距離的飛行，或者僅僅利用着由夜間飛機上的特別照明，作向沒有特殊照明設備的其他飛機場着陸等的訓練。

（註）以下詳細請參照第二十九章「今日的赤色空軍。」

## 第七章 國防航空化學協會的事業

### 第一節 國防航空化學協會的組織

蘇聯民間航空事業的中心是國防航空化學協會，這個團體的俄文名是敖沙佛亞亨（Оса-  
виachim），它是站在指導的立場負着研究、獎勵、宣傳的使命，成爲赤色空軍的後盾和軍事航空  
的後援，以及擔任關於其他一般軍事防空普及獎勵的團體。

在蘇聯航空的初期，爲對於國防和航空改善其貧弱的狀態，組織了種種的後援會，其中主要  
的有如下五個團體：

航空化學協會（Aviachim）

義勇化學協會（Dobrochim）



航空隊友會 (O. D. V. F.)

軍事研究會 (V. N. O.)

國防協會 (OZO)

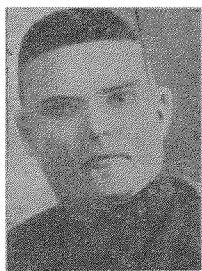
(註) 此外又有一高加索航空團體柴比亞 (Zagaria)

在國內各種建設進步的同時，政府就把此等各團體統一合併。高加索航空團體與航空隊友會合併，其他諸團體也因合併而強化了組織。

以是在一九二七年一月，航空化學協會與國防協會合併而組織成國防航空化學協會，蘇聯的非軍事航空事業完全被集中統制於這一個組織。

這協會的會長是蘇聯最高幹部的愛伊德孟將軍 (Eideman)，但這位將軍在一九三七年春與托哈契夫斯基元帥同時因反動陰謀事件而被鎗斃，後來是由哥兒希寧 (Gorshenin) 繼任會長。

該會的首腦部多數是赤軍武官，一九二七年十月即該會創立十個月的時候，赤軍軍人的會



第六圖 國防  
航空化學協會會長  
愛伊德孟將軍

員已達十八萬七千人了。

當該協會創立時一九二七年一月的全會會員數是約二百萬人，至是年的十月，增加至二百九十五萬人，至一九二九年度，竟一躍而增至五百十萬人了。

### 第二節 國航協會會員職業別表

一九二九年時該會會員如以職業別的分類來看，則勞働者佔首位，即佔三四%，農民次之，三二%，官吏軍人爲二五%，學生與其他佔一一%。茲列表如后——

國防航空化學協會職業別表

職	業	會	員	百	分	比
勞	働	者	一、七三四、〇〇〇人		三四%	
農	民		一、七三二、〇〇〇人		三二%	

官 吏 軍 人	一、二七三、〇〇〇人	二五%
學 生	四〇八、〇〇〇人	八%
其 他	一五三、〇〇〇人	三%

(註) 其中共產黨黨員八一五、〇〇〇人(一六%)青年共產黨八六〇、〇〇〇人(一七%)。

由此可見國防航空化學協會的會員以勞動者及農民佔大多數，這是在時時召開國防宣傳週時勸誘入會所收得的效果。

### 第三節 國防航空化學協會事業的一般情況

國防航空化學協會事業的概況是：投下資金約一千萬盧布建造了約三百架飛機奉獻於蘇聯政府，此外是在一九二九年與中國發生中東路事件的中，蘇紛爭時募集了五百五十萬盧布的

捐款慰問遠東軍。

這個協會的主要任務是實施全國航空智識的普及，航空普及會全國約有二千四百所，航空競賽的會場約達一百十二所。此外航空學校約有二十五所，航空發動機製造所和飛機製造所有數十所。

國防航空化學協會飛機工場中最完備的是下記五家，其生產能力是有如下表——

國防航空化學協會第一飛機工場（年產）六百架

國防航空化學協會第一五飛機工場（年產）五十架

國防航空化學協會第二二飛機工場（年產）三百四十架

國防航空化學協會第二三飛機工場（年產）一百二十架

國防航空化學協會第三〇飛機工場（年產）一百架

此外，一般軍事普及設備方面兼營有如下各種事業：

國防之家……………二千所

國防圖書館及陳列場……………一千二百所

赤軍館軍事圖書室……………一千七百所

農民之家及其陳列室……………二千所

農民圖書館及其陳列室……………三千所

軍事智識俱樂部……………二萬七千〇七十所

射擊俱樂部……………一萬五千所

射擊場……………四千〇八十所

國防航空化學協會軍事訓練所修業者數達七十一萬六千人，學成射擊術者數達四萬一千人。

現在蘇聯以最進步的設計所製造而聞名的AIR型飛機，都是根據國防航空化學協會的設計而在其附屬工場製造的，在一九三二年度製造了高翼單葉AIR—



第七圖 國防航空化學協會會員的街頭宣傳

4型的複座機，在一九三三年度製造了高翼單葉AIR——5型及AIR——6型的飛機。最近又出現了AIR——7型。

有名的羅易庫夫氏曾經大聲地痛嘆一般蘇聯民衆對化學智識的文盲，他說：「——在西歐諸國及諸列強中，化學智識和技術的幼稚，恐怕除了蘇聯之外無出其右吧！」所以協會目前最迫切的急務是促進化學事業的普及。

各學校開始着手於化學教育程度的提高，化學技術者的養成；在學校以外努力民衆化學智識的普及。

此外，關於軍事思想的普及和赤軍預備員的訓練方面實施有如后的各種事業。

▲合併散在各地的小規模的軍事訓練所，以便強化部隊的訓練，以及活用其教育者和其他資料。

▲除了以前步兵教練之外，因為鑑於將來軍事的機械化，實施砲兵、連絡兵、裝甲兵的專門教育和機關鎗步兵砲兵等的特殊教育。

▲厲行騎馬教練、水上教練、行軍、演習、和露營等喚起一般民衆的注意。

此外，最近對於防空事業特別的着力，實施全國防空的演習，從原有的防毒訓練和防火訓練至救護隊的活動爲止，實行全國各都市村落通體的訓練。

國防航空化學協會經營的騎馬學校（一九三五年的統計）有二千校；此外更組織了由以二萬細胞機械化人員構成的機械化師團；女子專門的航空學校設立有九所。

滑翔機的滑翔飛行也在國防航空化學協會的統制下，自一九二三年以來每年在南蘇克里米耶的庫克台勃利（Koktebel'y）召開競賽大會，樹立着很多新的紀錄。

成層圈的研究也由國防航空化學協會的成層圈委員會的手在努力着。此外，下落傘降落也在該協會的管理下普及於全國。

蘇聯赤軍當局，自一九三六年以降，藉口日「偽」軍的進擊，努力於遠東軍備的強化，尤其值得注意的是最近國防航空化學協會支部在遠東各地的活動狀態，在一九三七年度阿墨爾州國防航空化學協會代表對於協會會員施行航空機射擊術、化學戰的講習會、部隊戰鬥、軍用汽車的

駕駛法、強化女子看護團等的種種訓練，並且編成大隊旅團，實行在日「偽」軍進擊的假想下的大演習，依着赤軍的後援而施行着遠東各民間團體的武裝化，以致阿墨爾州國防航空化學協會會員二萬四千名已實現了武裝團體化，編成具備兵器彈藥的大預備隊了。

該協會的會員數現在號稱已有一千萬人以上了。



## 第八章 全蘇聯中央航空俱樂部

全蘇聯中央航空俱樂部 (Vsesouzhnaya Centralinaya Aero Kuruba) 是蘇聯最有力的航空俱樂部，在國防航空化學協會和中央蘇維埃的指揮下所統制。

中央航空俱樂部的會員分法人會員和個人會員二種。前者是各團體和工場製作所，每年繳納贊助資金於俱樂部的。

個人會員是勞働者、軍人、官吏、學生，以及其他一般市民，一九三六年止的會員數竟達三千六百名，而且是每年有增加。

該航空俱樂部的事業主事舉行有如下的各種——

召開各種航空競賽表演大會；

補助各地方的航空俱樂部；（約有一百四十四所）

實施各種新型或新造飛機的試飛；  
實施各種紀錄飛行和長距離飛行；  
實施學術的飛行和成層圈上昇飛行的  
計劃；

養成和訓練飛機練習生；

召開滑翔機滑翔競賽和養成駕駛者；

教授降落傘的降落術和養成降落傘員。

(註) 飛行練習生的練習費完全免除，不從各個人方

面徵收費用，而從派遣練習生的團體和工場等

支出經費。

中央航空俱樂部現在有飛機七十五架，滑翔機二十五架。其他地方的航空俱樂部亦有設置飛機的，其中法人團體所有的飛機也委管於該航空俱樂部。



第八圖 全蘇聯中央航空俱樂部會員的練習航空

一九三五年九月，在該俱樂部召開的航空競賽大會中約有三百架飛機參加，在降落傘大會方面有六百次的降落。在一九三五年度，中央航空俱樂部的降落紀錄有如下表——

## 1935 年降落紀錄表

由高度 6.500m 降下.....	福陀落華 (Feodorova) 女子
6.800m .....	格達諾夫 (Gaitanov)
7.000m .....	庫茲利亞 (Kozuria)
7.750m .....	果帶落華 (Kutarova) 女子
7.975m .....	希古馬萊華 (Sheumareva) 女子新紀錄
7.975m .....	拜亞塞茲加亞 (Byastzakaya) 女子新紀錄

中央航空俱樂部飛行員的自由氣球紀錄方面，有一九三五年造成留空九十一小時的紀錄，所使用的是二千二百立方公尺的氣球。搭乘者是陀落茵和契霍夫兩名。自由氣球的距離紀錄方面有羅馬諾夫和拔布希金兩名所造成的二千三百公里的距離紀錄。

中央航空俱樂部的滑翔紀錄方面有一九三五年希莫諾夫飛行員的留空三十五小時十一分，女子紀錄方面有長來庫華的留空十二小時十分。

此外更有輕飛機競賽會，滑翔機索行的空中列車，和其他搭載重量上昇高度紀錄的飛行。此等新紀錄造成者的公認紀錄和向國際航空聯合會要求承認公認紀錄，關於此種報告書的作成手續等，都是由中央航空俱樂部一手包辦。

## 第九章 產業部門與飛機

### 第一節 飛機對產業上的貢獻

蘇聯農務人民委員部考慮到關於飛機的利用於產業部門的問題，自一九二三年時，就開始實驗這一種試驗，使用農業用和森林用的輕飛機，結果獲得良好的成績。

最初是在農村施行驅除作物的害蟲和由空中攝影而測量土地，專司其職的是義勇航空協會。

義勇航空協會所擔任產業部門的職務是撲滅森林田野間的蝗蝻和黑死病，蒔播種子，分配粉末肥料，驅除一般害蟲，調查密林等。自一九二五年度起正式地實施了。但最初是傾注全力於驅除害蟲和空中攝影測量二項，其成績如后：

年 別	驅除害蟲面積	毒藥撒布量	空中攝影測量面積
一九二五	一、〇〇〇公頃	—	九、〇〇平方公里
一九二六	一〇、七〇〇公頃	三五噸	六、〇〇平方公里
一九二七	二一〇、八〇〇公頃	九三噸	一二、〇〇平方公里

蘇聯利用飛機來驅除害蟲的工作是極有組織的而且又大規模的，在初期使用為農業用而設計的飛機十五架分為十二班，在各部門一齊活動而完成了其任務。

亞塞培疆地方 (Azərbaycan) 所施行飛機驅除害蟲的情形如后——

▲第一航空驅除班是以飛機一架實行驅除亞塞培疆共和國的害蟲，在克并斯克管理區的田園實行以航空化學驅除害蟲，約有一個月時間，在約六百公頃的田園中撒佈了毒物的粉末。

▲第二航空班是在該地的加拉排夫斯基大平原上實行驅除蝗蟲，驅除了一萬公頃地域的害蟲和蝗蛹。

▲第三航空班是實行驅除該地方的瘧疾蚊和其幼蟲，在一個月內掃清了八千公頃內的蚊蟲。

▲第四航空班是實行驅除北部高加索地方在庫班斯基 (Kubansky) 管理區內連綿九千公頃地域內的亞洲蝗蛹，獲得了百分之百的好成績。

▲第五、六、七三班共同使用五架飛機在達吉斯坦 (Dagestan) 地方實行驅除蝗蟲，在斯拉克·台來克及休林加河流域三千三百公頃的地域撒佈毒藥，除去了該地的害蟲。

▲第八班是全蘇聯植物防護研究實驗所的遣派隊，是實驗驅除甜菜蟲和野蝶的；又在森林地方一千五百公頃的森林地帶撒佈『砷酸化鉀』驅除了森林中的害蟲。

▲第九、十兩班是實行驅除在土耳其斯坦 (Turkistan) 地方的很多生棲於棉花的害蟲在其栽培上最危險的野蜘蛛。

▲第十一、十二兩班是完成了驅除連亘一千五百公頃原野的野蝶。

如此，蘇聯農村的利用飛機極其有效的實施，在一九三一年活動於此等農村的飛行時間是三千四百四十八小時，在一九三二年是一萬二千二百三十七小時，至一九三三年是四萬六千五百〇八小時，至一九三四年竟達九萬小時了。

從播種成績方面來看，一九三二年由飛機而播種的計小麥二萬三千公頃，米一千六百公頃，粟二千一百公頃，芥菜七十三公頃，燕麥三百四十公頃，亞麻七十三公頃，牧草三千〇八十三公頃，大麥九百四十公頃，向日葵一百九十五公頃，裸麥一萬三千五百公頃，共計總面積達四萬五千公頃。

由飛機每日平均的播種額是一百五十公頃，在施行驅除害蟲飛行撒布過硫黃粉末的地域，其收穫率上要比前年增收平均二五%至三〇%之巨。

在高加索地方的庫馬、達吉斯坦方面和台來格方面的植物黑死病，因用了這航空化學驅除法而完全掃清了。



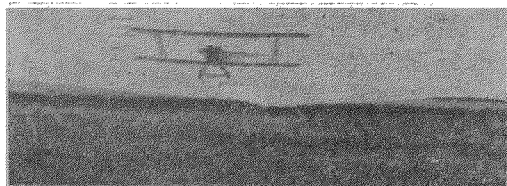
## 第二節 飛機驅除害蟲的面積

自一九三一年以後至一九三四年由飛機驅除害蟲的成績如后——

(單位、公頃)

害蟲種別	一九三一年	一九三二年	一九三三年	一九三四年
蝗蟲	九一、四〇〇	二八二、八〇〇	三二八、七〇〇	三五三、九〇〇
大麻黑死病	二六、一〇〇	四五、〇〇〇	五一、三〇〇	四五、六〇〇
森林黑死病	一七、二〇〇	九九、〇〇〇	二三、〇〇〇	一六、〇〇〇
合計	一三四、七〇〇	四二九、〇〇〇	四〇三、〇〇〇	四一五、五〇〇

一九三六年爲驅除瘧疾蚊和其他害蟲飛行所用的總飛行時間是三



第九圖 驅除田園害蟲的飛行

萬小時，合其他空中測量森林調查空中攝影等實施時間總計達十六萬小時

蘇聯當局曾經聲稱，關於此等農業部門上的利用飛機，能够以飛機使用於農業和林業，祇有蘇聯是可以，其他資本主義國家中，因為有多數地主的分割他們的所有土地，所以是不能這樣的實施。

## 第十章 中央航空力學研究所

蘇聯的中央航空力學研究所 (Centralnyi Aero-hydro Dynamicheskyy Institut) 是在一九一八年十二月二十三日創立，主事者是航空理論的世界權威裘哥夫斯基 (Жуковский) 教授，是蘇聯國內最高航空學術研究的中樞。

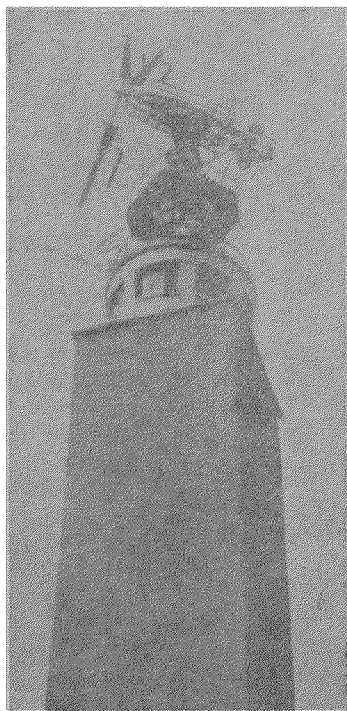
這研究所的略稱是

資亞甘 (ЦАГИ) 或是

柴甘 (ЦАГИ) 所址是在

莫斯科市內的伏茲納孫

斯加耶，其內部的各項設



第十圖 中央航空力學研究所的測風台

備和規模底宏大，可與德國的哥丁根航空研究所（Göttingen）並駕齊驅。

第一任所長裘哥夫斯基教授是舊俄帝國時代莫斯科帝國大學教授而為世界有名的飛機翼型的發明者，在革命之前已經創立了航空研究所。

自裘哥夫斯基死後，這研究所所長的繼任者有雀布里金（Chapligin）、哈爾拉莫夫（Kharanov）和陀布來夫（Turpolev）等教授，現任的是陀布來夫。

該研究所是由下列諸部門而構成——

航空學術部（專攻研究航空力學上的諸理論）

航空物理部（研究和實驗航空物理學）

飛行化學部（試驗航空機材的耐久力和其強度）

航空發動機部（試驗新型飛機的性能及其他）

風洞實驗部（實驗飛機機翼的揚抗力）

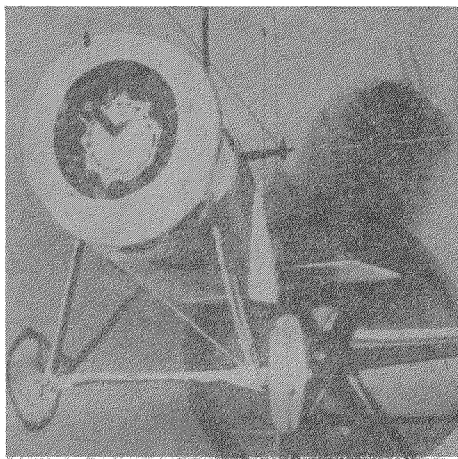
（註）此外有大規模的附屬飛機製造工場。

這研究所的風洞實驗部裝置有直徑六公尺的大風洞和作送風器轉旋動力的九百匹馬力的電動機。可以很完美的作飛機的實驗。

除了一般學理研究室之外，復有試驗機體強度的破壞實驗試驗室和實驗水上飛機底浮船與飛機底離水及抵抗的室內大水路。這種大水路是直線水路，長是二百公尺，幅員是八公尺，深度是六公尺，是一般水力流體力學的實驗所。

中央航空力學研究所的首腦部如雀布里金、哈爾拉莫夫、陀布來夫等專事國產優秀飛機的改良新設計，實驗空軍各種飛機的性能和建造大型全金屬製的飛機；該研究所所製造的主要機體，最有名的是ANT型的飛機。

中央航空力學研究所最初設計而製造的國產機是一九二一年所製造的三葉式弓太



第十一圖 研究所的風洞實驗室

(Kouhta)號，裝備法耶德型二百四十四馬力的發動機二座，該機後來由德馬歇夫斯基飛行員駕駛作試驗飛行，因為裝備的發動機已使用多時，所以未獲良好的結果。

中央航空力學研究所第二次製造的飛機是亞歷山大洛夫技師所設計的「A·K——」號，該機的翼柱是由蘇聯產的金屬合金「哥爾求金」(Kolchugin)所製，獲得很好的成績。中央航空力學研究會的此種金屬合金底成功，是造成了蘇聯金屬製飛機發達的基礎。

中央航空力學研究所繼續在一九二三年試作安柴尼型三十五匹馬力裝備的小型木製飛機成功，又製作白拉克·朋型十八匹馬力的小型木製飛機。

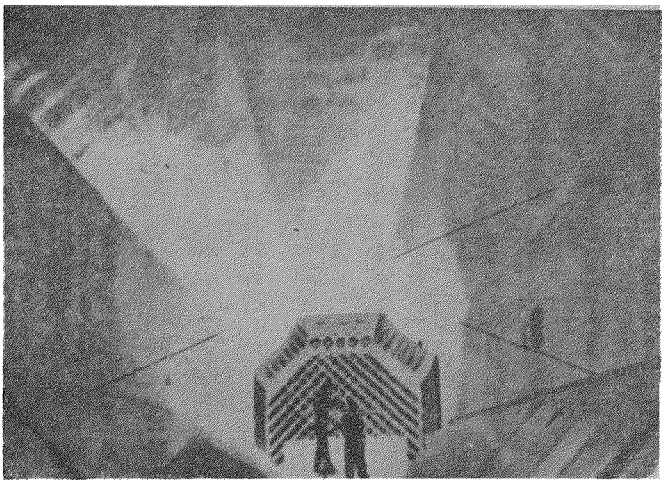
其後在一九二四年試作全金屬製飛機，裝備羅西法型一百匹馬力的發動機，這一架飛機的飛行是蘇聯全金屬製飛機的處女行。從此遂埋頭於這方面的研究了。

一九三二年十二月二十三日，該研究所召開創立十五週年紀念大會，當時任職航空本部部長的文希里夫將軍對現代航空的祖師美國的賴害德氏(Wright)曾致如下的祝電——

一九〇三年十二月十七日是在人類航空史上應該特記的紀念日。始創飛機作世界最

初飛行的賴害德兄弟的大名是對文化和技術的進步上有偉大的貢獻，特此由衷的對飛行的創始者天才的設計者的偉大的世界人物而且又是明日航空的鬥士的閣下底偉業表示欽佩和敬祝貴體健康！

此外，有一位正旅遊於蘇聯的意大利諾比來少將(Nobile)爲表示慶祝這研究會十五週年紀念，在蘇聯政府機關報報知新聞(ИЗВЕСТИЯ)發表了一篇題名『飛船與飛機的優劣』的論文。同時又有位法國的蒲來廖(Bleriot)也在報知新聞上發表了一篇題名『航空的勝利』的論文表示祝意。



第十二圖 研究所的風洞內部

伴隨着最近航空事業的急速的進步，研究部門也被分得紛繁多歧，中央航空力學研究所的研究實驗遂告不足，於是設置了與中央部分開的各專門獨立的航空研究所，這種地方的研究所的主要者是中央航空發動機協會，全蘇聯航空機材研究所，和水利學研究所等。

此外，該研究所向西歐、美國等購入了優秀的新型飛機，而作改良本國製飛機的參考根據，企圖在設計上和製造技術上凌駕航空的先進國。由中央航空力學研究會設計而造成的著名飛機有如下的諸種——

ANT——6型（蘇聯一九三七年現用、重轟炸機）一九三二年設計

ANT——9型（蘇聯一九三七年現用、主要旅客機）一九三二年設計

ANT——14型（蘇聯一九三七年現用、大型輸送機）一九三二年設計

ANT——20型（一九三五年墜落的馬克新·高爾基號即屬於本型）

ANT——25型（一九三七年完成蘇美不着陸飛行的長距離用機）

ANT——35型（蘇聯·瑞典間定期航空路線使用的快速力旅客機）



蘇聯航空的全貌

(註) 該研究所一九三七年十二月二十三日爲創立二十週年紀念日。

## 第十一章 蘇聯國產飛機的國外宣傳飛行

蘇聯初期的大飛行已如前述的範林哥航空家駕駛了愛爾法蓋式飛機作野外的飛行；繼續而來的是一九二五年有四架雲加斯式單葉飛機由蘇聯航空家駕駛飛向中國的北平，從這時候起在蘇聯國內工場已經有陀布來夫教授等製造的ANT型的國產機了，ANT——1型（飛行的甲蟲號）就是蘇聯製造的最初的戰鬥機型，接着是ANT——2型和ANT——3型的魚形流線型的複葉機，那是全金屬製的偵察兼郵政用的飛機，而且顯示了很好的成績。

一九二五年六月，以蘇聯國產機R型複葉（發動機是里伯但，馬力四百匹）的飛機實行訪問日本的飛行。R型第一號機的飛行員是伏爾哥維伊諾夫，機關員是克滋乃查夫，R型第二號的飛行員哥洛莫夫，機關員是洛再維奇，這二架飛機自六月十日由莫斯科飛機場出發，經過伊爾庫次克、庫倫、北平、瀋陽飛向日本，伏爾哥維伊諾夫飛行員駕駛的第一號機經過廣島而安抵了所澤

飛機場，但哥洛莫夫的第二號因在途中下關要塞的彥島因故降落而惹起了問題，中止了向東京的飛行。

至翌年一九二六年，哥洛莫夫飛行員駕駛新造的 A N T——3 型（無產階級號）在三天之中訪問柏林、巴黎、羅馬、維也納、巴拉加、革沙各都市，以實飛行時間三十四小時翔破了全飛行距離七千公里。這個平均時速是每小時二百十公里。

蘇聯當局對於本國航空工業和技術漸漸地獲得了自信，爲了要把這個證實宣傳給歐西諸國起見，於是來了這一次的飛行。依這一次飛行的成功，蘇聯製的飛機和蘇聯人駕駛員底技術開始被發揮，被公認蘇聯的航空與歐美諸國，可謂是毫無遜色了。

一九二七年蘇聯當局爲作答覆前年日本朝日新聞社初風號和東風號（Breguet 19. A-1 型）的莫斯科訪問飛行的答禮，以 A N T——3 型『吾等的答禮號』（Nash Otvet）決定實行莫斯科——東京間的飛行，A N T——3 型是全金屬製的複葉機，搭乘者是歇斯塔庫夫飛行員和法愛夫機關員二人，於八月二十日由莫斯科出發，經過伊爾庫次克、斯巴斯開、咸興、平壤直

飛到東京，時爲九月二十二日。

接着是以大型 ANT 式裝置有三個發動機的單葉「蘇維埃之翼號」(Krylia Sovetov) 作第二次西歐都市的巡迴飛行，搭乘者有哥洛莫夫飛行員，以下阿爾亨蓋里斯基技師、羅薩庫夫機關員以及四名新聞記者，由莫斯科出發，經過柏林、巴黎、倫敦、羅馬、華沙安然地回返莫斯科，以新造的蘇聯製的機體誇示於西歐的國民。這次航程是九千〇三十七公里飛行時間是五十三小時。更在一九二九年八月，以 ANT-4 型雙發動機低翼單葉機「蘇維埃之國土號」(Strana Sovetov) 作訪問美國紐約的壯舉，搭乘有歇斯塔庫夫航空員、海洋飛行員蒲洛特夫、陀布來夫技師、氣象學者斯旦爾里哥夫、機關員夫法愛夫等五名，於八月由莫斯科出發，途中經諾甫西伯利斯克 (Novo Sibirsk)，伯力，堪察加半島的卜魯巴甫羅斯克，自堪察加半島起把車輪換上浮船，飛至阿留地安羣島的上空，經過烏納拉斯加島、阿拉斯加的薩瓦得和西特加。在十月十三日到了西雅圖，復經舊金山和芝加哥，終於在十一月一日到了紐約。全航程計有二萬〇五百八十公里，所需時間是一百三十七小時。

這次的飛行是蘇聯自製飛機向美國處女的訪問，而冒着北冰洋的惡劣的天氣完成了海洋飛行的事情，也是蘇聯飛機在這一次是處女的嘗試。

復次是哈科佛航空研究所加里寧技師設計的K——3型的作輕輪運用的飛機，顯示了良好的成績，及至K——4型（一九二八年設計）出現更爲進步了，這飛機由斯乃基來夫飛行員和開哥休資機關員二人駕航，完成了由哈科佛出發經莫斯科、諾甫西伯利斯克至伊爾庫次克一萬〇五百公里的連絡飛行。

此外有馬伊爾布飛行員的以輕飛機自莫斯科飛至土耳其的昂哥拉，賽苗諾夫飛行員以飛機載至阿富汗赴任蘇聯大使斯泰爾克飛至喀布爾。而蘇聯外交官的乘飛機至國外赴任，這次是最初的一次。

此外，在一九三六年於巴黎召開的國際航空博覽會中蘇聯出品的三架大型飛機是由空中飛至巴黎的，小型飛機是由船舶輸至該地。

## 第十二章 ANT式飛機

蘇聯的ANT式飛機是世界有名的，該機是以中央航空力學研究所現任所長亦即該機的設計者安特來·尼古拉伊威奇·陀布來夫教授(A. N. Tupolev)姓名的首字母爲其略名。

陀布來夫教授在一九〇九年莫斯科的高等工業學校學生時代，在學校製造了一架滑翔機作初次的搭乘，飛到有十餘公尺的高度，後來他就埋頭於飛機的研究，這時候爲了參加學生的社會運動，被處了三年的流刑。他從學校裏畢業的一年正是革命勃發的一九一七年，及至翌年，即一九一八年裘哥夫斯基教授設立中央航空力學研究所的同時，就做了該研究所的所員，繼續熱心於研究，至一九二〇年時製造了第一次設計的ANT——1型。

後來接續製造的ANT——2型、3型、4型、6型、9型、14型、20型、25型、35型、40型等各機都舉着很好的成績。

ANT式飛機一覽

ANT——1型——裝備 Blachurn 發動機的單座機。

ANT——2型——裝備 Lucifer 發動機的多座機。

ANT——3型——裝備 Liberty 發動機的複座複葉機。

ANT——4型——裝備二個發動機低翼大型單葉機。

ANT——6型——裝備四個發動機的空軍轟炸機。

ANT——7型——自一九三三年墮毀後企圖改造。

ANT——9型——裝備三個發動機可乘八人至十二人的旅客機。

ANT——14型——裝備五個發動機四十三人乘大型旅客機。

ANT——20型——裝備八個發動機八十二人乘巨型高爾基號。

ANT——25型——裝備單發動機長距離紀錄用飛機。

ANT——35型——裝備雙發動機速力旅客機。

A N T — 40 型 — 裝備雙發動機重量搭載用飛機。

(註) A N T 機的性能元表及要目請參照別章「航空工業的進步」項中。



## 第十三章 蘇聯的特殊飛機

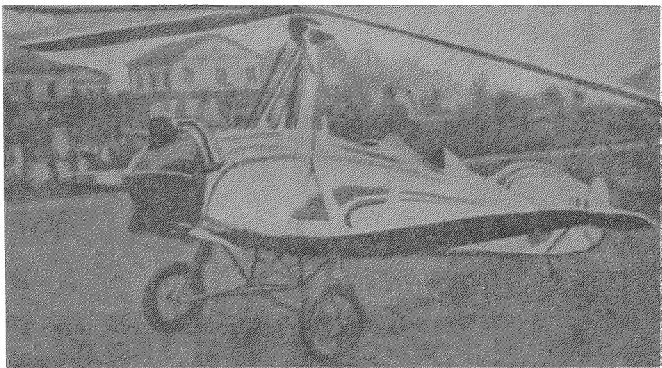
### 第一節 旋翼機

蘇聯着手旋翼機的研究是在一九二七年——一九二八年。

現在的飛機是由發動機、翼、推進器三者所構成，其中是任何一個不能缺少。此種方式自航空力學上來看，固可算是真實健全的理論，然而還不能斷定這是完全的東西。

旋翼機是完全打破了以前飛機的型式，這點是該得

蘇聯人的共鳴。



第十三圖 蘇聯的 AUTOGIRO. A3 型飛機

西班牙技師雪浮爾 (Don Juan de la Cierva) 根據了俄國人略浦新斯基氏的理論上的研究，發明了旋翼機式的飛機。現在英國、法國、美國及其他諸國正在設計着獨特的型式。

在蘇聯，有加莫斯和克爾琴斯基兩位技師開始研究，在一九二八年完成了它的設計。這一架蘇聯最初的旋翼機式飛機，是在一九二九年九月一日舉行了第一次的試驗飛行。

當試驗飛行的是米海夫飛機師，但是機械的處理還不十分妥善，同時更因飛行方法與普通飛機不同，所以弊病續出，鋼索斷了，旋轉翼的輪轉機停了，沒有作三分鐘的飛行，就把機體破壞了。

第二次旋翼機的試驗飛行是以一九三〇年夏季新造的第二號機舉行。在高西資飛機師的駕駛之下，作了約連續九十次的試驗飛行，獲得的紀錄是：最大的時速是每小時飛行一百公里，最小的速度是三十五公里，上昇高度四百五十公尺，飛行時間是二十八分鐘。

接着是在一九三二年旋翼機『Autogiro E 2』號的試驗飛行，該飛機是由航空研究所伊齋克遜技師設計由克茲納查夫技師建造的新型機。試驗的結果，完成了數時間的飛行，獲得了

上昇四千公尺最大時速一百五十公里和最小時速五十公里的成績。

這『Autogiro E 2』號飛機的要目如下

翼幅(Spar)——9,8m	機高——3,9m
座席——2	重量——950kg
旋轉翼——12m	發動機(Titan)——230 H. P

連續數次嚴密試驗的結果所得的報告是，蘇聯製的旋翼機，在製造技術方面是已經滿意，但是其處理法上即駕駛方法上還有研究的餘地，結論是對旋轉翼的維持平衡、飛行時機身的安定、垂直下降法以及着陸時的處理等技術上尚須加以考察。

旋翼機在蘇聯國內的利用價值是認為可以使用於相當廣大的範圍，尤其是對產業的開發上可以刮目而待的。

在蘇聯遠北地方即北冰洋沿岸作探險、狩獵和調查流冰等時是要比一般的飛機來得更為

有效，因為是自動昇降的旋翼機，所以可以由普通飛機所降昇困難的地方自由地行動，如果這種旋翼機裝備了防水的設備，或者是作成水陸兩用飛機，那麼就不怕有流冰的妨害，而可以容易地達到調查冰情的目的了。而且旋翼機的昇降，只要有約三十五平方公尺的空地，便很充足了，而且它底速率最低限度可以在每小時四十五公里到五十公里的程度，所以調查魚羣和海獸可以極其明瞭。在調查西伯利亞地方的廣大的密林地帶和山岳湖沼地帶，比之普通飛機也更為有效地使用。

因由於現在蘇聯航空工業和機械工業的進步，將來將製造更有力的旋翼機，而將被使用於各產業部門，那是一定的。現在的旋翼機愈為進步，出現了完全廢止翼的所謂無翼飛機，靠着推進器軸的傾斜移動重心而保安定。

一九三四年所設計的旋翼機 A 3 型是蘇聯最新型的複座飛機，在是年八月十八日即蘇聯航空紀念日的一天，在莫斯科中央公園公開試驗，其試驗飛行的成績也不錯。

## 第二節 蘇聯的「空中之虱」

蘇聯自一九三五年來關於與該國最努力的巨人機正完全相反的最小型飛機的研究熱忽然勃興起來。

蘇聯的着眼於向大眾的小型飛機，是根據法國人米尼愛氏所發明的「虱」(Pou)的理論為基礎而完成了小型飛機的設計，因為並不仍舊採用其原理，所以可說是蘇聯獨自的設計。

一向對於飛機的練習上感到最大的難關是志願練習者對其高價費用的支出感到困難。這種事實就是在以資本主義為基礎的諸國也有共同的困難之感，因之就生出了怎樣纔能使一般民衆可以練習輕便的飛機的問題了。

這種經費問題在蘇聯是比諸各國要感到更大的煩惱。

雖是在中央航空俱樂部及其他方面，也請求由各團體推薦可以免費練習的辦法，但是不屬於任何團體的一般市民祇好空抱着向着天空航飛的憧憬，因為經費支出的困難，不能不忍耐地

放棄了那種憧憬。

把這個問題輕易地解決的是最小型飛機的出世。

蘇聯發行的航空雜誌『飛機』(Samolet)刊物上揭載了一篇關於最小型飛機的價值的文章，有着如下的意見——

「……現在所謂的輕飛機，除了受過正式飛行教育者外，駕駛很困難。然而發明空中之虱(Le Pou du Ciel)的米尼愛氏，他自己沒有學過駕駛術，是一位完全外行的門外漢，而空中之虱就是初學者也不僅容易駕駛，而且事故自然也沒有的。

而且以最小限度的費用可以飛行，那是最有普及性的事情，如果比諸以前進飛行學校需要莫大經費的事情，真不啻有天壤之別了。

尤其是蘇聯的社會組織與人民的生活狀態，爲着航空思想的普及，如空中之虱的那類小型飛機的出現，自然是一致所期待的，而且最可以有效地大衆化的。

空中之虱的處理方法很簡易，在短期間裏，可以使數千名航空的愛好者飛行，所以大衆的航

空運動向都會農村發展是很容易了。在這等機體的製造上，蘇聯的技術已經脫離了試驗時期，祇覺美中不足的是此種飛機所需要的小型發動機，優良的國產品還感缺乏。」

於是莫斯科的國防航空化學協會工場開始大量地製造米尼愛的空中之虱，由歇來茂旦夫技師應用此種空中之虱的理論，而設計製造此種的蘇聯製的最小型機。

### 第三節 「空中之蚊」歇來茂旦夫式 M · 1 型要目

這個飛機稱之謂「蚊」(Komar) M · 1 型，翼的配置類似空中之虱，但後翼略有不同，由關連的二部份所成，此翼是司左右安定之補助翼的任務，與司機的上下的昇降舵底作用相同。此種方式由各方面看來，可以說是駕駛裝置 (Controls) 的改良，例如機陷於失速的時會，此後翼可以作安全其失速角的引戻作用。茲將關於「蚊」M · 1 型機的構造大概略為一說：該機是使用自動安定由「D · 2 型」所改良的斷面翼。翼是以 V 字形支柱附着於胴體，骨格是使用木材的，因箱形的單支柱，故胴體的斷面成爲四角形，背部略帶圓狀。

胴體的直通龍骨是四根，幅圓是○·六○公尺，駕駛裝置是桿式，翼是張以布質，發動機是N·A七五○型，裝備有二個氣筒，馬力十八匹，推進機最大的旋轉次數是每分鐘三千次。茲將其要目列表如后——

翼幅(Spar)	5,80m	機高	1,70m
翼面積	11,20m <sup>2</sup>	機長	3,90m
自重	110kg	搭載量	100kg
全備重量	220kg	1m <sup>2</sup> 所當的載重	20kg
馬力所當的載重	12kg	1m <sup>2</sup> 所當的馬力	1,6H.P.
最大速度	120k/h	巡航速度	90k/h
降落速度	45k/h	航續距離	350km
上昇限度	2,200m	高度1,000m所需時間	12m



#### 第四節 蘭但伊歇夫技師的『空中之虱』

蘇聯的蘭但伊歇夫技師設計有二十四匹馬力的『空中之虱』小型飛機，獲得了良好的成績，該機是以從來的『空中之虱』小飛機加以改良而使其更爲精巧玲瓏，主翼是單主柱的簡單的東西，在兩翼端有司橫面安定的薄板舵，前翼活動，後翼是固定的，胴體是張殼式(Monocoque)的，周圍是平面。

##### 『空中之虱』蘭但伊歇夫式要目

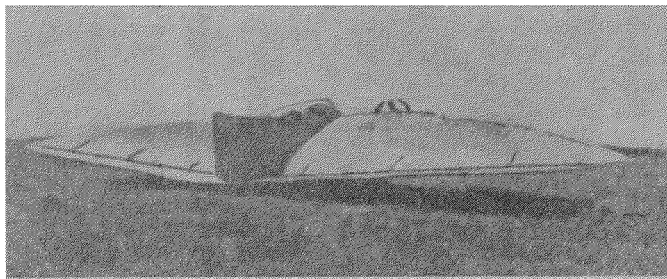
前翼幅	6,80m	後翼幅	4,00m
翼面積	9,20m <sup>2</sup>	機長	3,95m
自重	133kg	搭載量	80kg
全備重量	213kg	1m <sup>2</sup> 所當的載重	23kg
發動機 A. B. C. 型	24HP.	馬力所當的載重	8kg

1m<sup>2</sup>所營的馬力 2,6H. P.

此外更有紀念十月革命的超小型機，名稱是『空中之小風』  
十月的赤兒號 (Okt'yabrskaya Rebyata)。此等小型輕便飛機可以使航空大衆化，大大地普及到各地都市農村。

### 第五節 無尾翼式飛機

蘇聯的無尾翼式飛機 (Beskhvostnyi Samolet) 是專由哈科佛航空研究所研究。該研究所就是關於普通飛機的製造方面也造出種種的新機軸，由納孟馬龍、亞爾遜等研究生所設計的快速旅客機卡伊一號機 (K A I——I) 在試驗飛行時以每時行走三百三十七公里的速度而飛行此後就設計了無尾翼飛機 K A I——4 型飛機。設計者爲奔寧哥、克羅利、拉柴來夫等三



第十四圖 牽辣諾夫斯基式無尾翼飛機

人，那是獲得了德國開爾大尉底無尾翼機的暗示而製作的。

K A I——4型無尾翼機，在其着陸裝置上（即起落架）有三個車輪，在兩翼端裝置有圓形的垂直舵，爲司方向舵的作用，那是在航空力學上對安定問題上一個新機軸的創造。

上翼的曲線也被根本的改良，在主翼的後端的昇降舵處有補助翼，以司機體左右的安定。該機長三公尺五，高二公尺，翼幅十一公尺，最高速度每小時二百十四公里，降落速度七十五公里，裝備蘇聯國產的M——11型發動機。

該機的試驗飛行是在一九三七年六月下旬於哈科佛施行，據說其結果良好。

此外，蘇聯也製造無尾翼式的滑翔機。大體的形狀與德國里比茲許技師設計的斯托爾希（Storch）型酷肖。

一九三四年五月，羅其庫夫滑翔員以該機作試驗滑翔，獲得良好的成績，同時該滑翔員駕駛了這架無尾翼的滑翔機玩了十次的翻筋斗的飛行。（或稱之謂翻圈）

據說世界以無尾翼式滑翔機作翻筋斗的飛行，是以這次爲最初的紀錄。

一九三七年九月下旬在莫斯科近郊的杜西諾舉行由欠拉諾夫斯基技師設計製成的無尾翼式飛機的試驗飛行。該機酷似蝴蝶的形狀，在加里寧技師、欠拉諾夫斯基技師以及奇傑烏斯基技師等會同評判之下，由受勳飛行員班陀洛夫、斯但法諾夫斯基兩人駕駛，以每小時飛行一百七十五公里的速度，上昇至最高的四千公尺的高空。該機是裝備M——11型一百匹馬力的發動機。五座式。最高速度可以出以每小時二百公里以上。該機比以前的無尾翼飛機有很多的優點。

## 第六節 降落傘

蘇聯現在的降落傘降落成了一般大衆的體育運動，而且又被應用於軍事上成爲極重要的一部門了。

一九三一年止，以降落傘降落紀錄是在五千公尺以下；一九三二年夏，蘇聯的班托洛夫飛行員在斯摩稜斯克（Smolensk）的上空，從五千二百公尺的高空跳落，造成了新的紀錄。但是至是年的秋季九月，柴拜林飛行員由六千二百公尺的高空不使用氧氣吸收器而跳落地上，費時

十八分，雖然從在飛機場的上空飛機跳落，但因大風而被吹至距離機場五十公里的西瓜田中降落。

當時柴拜林飛行員曾有如下的經驗之談——

「——此次決定降落的時際，我的朋友說，在六千公尺以上的高空，想不使用吸入器而從機翼上跳下，那是不可能的。但是我到達五千公尺高空的時際，雖是感到氧氣的缺乏，然而在身體上並未有什麼變化，到達了六千公尺時，我就走出機翼上準備降落，那時候的溫度是零度下十二度。」

此時下界浮滿了密雲，什麼也不能看見，降落後被流於強風中感到疲勞，着地後也不能直立而走出降落傘外，膝骨是無勁了。

一九三三年的夏天，蘇聯開始實驗由飛船降落的處女的嘗試。第一次是在八月十四日，國防航空化學協會附屬練習所的希周金氏，搭乘了飛船B——3號從六百公尺的高度降下，到五十公尺時纔張開降落傘，而平安地着陸了。第二次是由加伊泰諾夫飛行員乘了飛船B——4號從

高度七百二十公尺降下，降落傘是在三十公尺纔張開的。

由於這幾次的實驗，得到一個經驗，即因為飛船的速度緩慢，降落傘者在未得相當速度之前，不要拉開降落傘的環，這樣做法纔對。

蘇聯當局在一九三四年召開降落傘普及會議，任命庫拉凡爾、休米地德、加門斯基、亞賈那威夫等五人為降落傘術的教官，着手降落傘者的養成。

此外有一位降落傘教官畏陀基莫夫氏由八千一百公尺的高空降下，到距離地面一百公尺時纔張開傘，樹立了自由開傘的新紀錄。

又有一位降落傘家阿明炭夫由旋轉飛行中的飛機跳出來以降落傘降落的成功。

一九三五年四月一日女子降落傘家泛奧陀露華從高度六千三百五十公尺降落，造成了女子的新紀錄。是年六月十八日在莫斯科中央飛機場搭乘 ANT-7 型巨型飛機的霞孤萊華等五名女子降落傘家不帶氧氣吸入器從高度七千〇三十五公尺的高空降落成，更新了世界的紀錄。

一九三七年七月二十九日空軍加伊泰諾夫中尉由高度九千八百公尺落下成功，同年八月二十四日加伊泰諾夫又在列寧格勒由一萬一千〇三十七公尺的成層圈降落，平安着地，樹立了世界新紀錄。

### 第七節 蘇聯降落傘紀錄一覽

人	名	高 (公尺)	年 度	摘 要
班托洛夫	(Pektorov)	五、二〇〇	一九三二	在斯摩稜斯克舉行
柴拜林	(Zabelin)	六、二〇〇	一九三二	不使用氧吸器
希周金	(Shehukin)	六〇〇	一九三三	由飛船B——3型
加伊泰諾夫	(Kaitanov)	七二〇	一九三三	由飛船B——4型

畏陀基莫夫 (Edokimov)	八、一〇〇	一九三四	自由開傘紀錄
泛奧陀露華 (Feodorova)	六、三五〇	一九三五	女子新紀錄
霞孤萊華 (Yakovleva)	七、〇三五	一九三五	女子世界紀錄
加華來夫斯基 (Kavalevsky)	八、一二六	一九三五	不使用氧吸器
托加周克 (Tokachuk)	八、七三一	一九三五	不使用氧吸器
加伊泰諾夫 (Kaitanov)	九、八〇〇	一九三七	世界紀錄
加伊泰諾夫 (Kaitanov)	一一、〇三七	一九三七	世界新紀錄

爲普及降落傘術的國防航空化學協會，在蘇聯各地建設降落傘塔，以供市民的練習。此種降落傘塔已設置有四百所。又爲使降落傘術普及於聯邦內異民族共和國，在此等地方也建造了新式的降落傘塔。



由國防航空化學協會所主宰的此等降落傘塔降落的回數是已達一百二十萬回（一九三六年）由飛機降落傘降落回數在最近二年間（一九三五——三六年）已達二萬一千回。

由一九三五年至一九三六年止一年間，有約一千名的青年共產黨員爲降落傘術的教官，負着指導降落的任務。此等的指導員的資格是以至少有五次以上由飛機上降落的經驗者爲條件。蘇聯對於降落傘的發展，恐怕今後舉全力而銳意經營吧。原來降落傘已不單是屬於體育運動的範圍，而且是成爲有力的戰時的一部隊，所以可稱爲是練習有國防意義的強身運動了。

#### 第八節 模型飛機的普及

國防航空化學協會的對全國普及航空思想，傍及各地的兒童團體，對於那些兒童團員，以模型飛機勉勵他們航空思想的涵養，與教育人民委員部保持密接的關係，在一九三三年普及施行此種航空教育。

在此時宣傳有「兒童是模型飛機，青年是滑翔機。」和「從模型飛機到滑翔機！從滑翔機到

飛機」等標語。

一九三三年中全國獲得約五萬兒童的模型飛機的嗜好者，在莫斯科的郊外召開模型飛機大會。

此時的最高紀錄是滯空時間四十九分五十五秒，距離二千〇二十七公尺，此外樹立了十五種蘇聯新紀錄。

地方的競賽會在一九三四年於西伯利亞的諾甫西伯利斯克 (Novo Sibirsk) 叫做馬加洛夫十五歲的少年的製造機，竟作了留空一小時四十分，距離四千公尺的飛行，頗為驚人。

國防航空化學協會因為鑑於向兒童方面對模型飛機的宣傳獲得意外的良好成績，於是在會內設立一指導機關『模型飛機製造後援委員會』對於這方面加以大大的獎勵。

而一九三五年的製造技術也大大地進步，新的形式的模型也出現了。從以前簡單的東西進步到比例的模型，同時也作動力的研究了。在一九三六年，實際的模型飛機製造者與模型飛機迷者總共獲得有數十萬的同志。

而動力方面除了橡皮之外，在此時也開始使用壓榨空氣機器，蒸氣機關以及汽油機器了。而且國防航空化學協會命令飛機製造研究所製作的模型飛機用的小型發動機，也完成了十五分之一至十分之一的馬力模型用機器的製造。

於是蘇聯的模型飛機熱與日俱進，機體的製造也出現了極其精巧的東西，熱鬧了年年的競賽會，最近而且又召開模型滑翔機的競賽會了。

一九三七年，國防航空化學協會把此種兒童模型飛行熱更爲提高，而開始向青年去鼓動他們對高級模型飛行研究的興趣，一面改良模型飛機用的小型發動機，一面又擴大模型的範圍，不僅是飛機和滑翔機，而且還獎勵旋翼機、降落傘、氣球、和飛船的模型製造。

### 第九節 自由氣球

俄國對氣球的研究，已如前述，在舊俄帝國時已開始進行，改良由德、法兩國購入的氣球，於是也造成了俄國式的氣球，就是軍用氣球方面也有相當優秀的氣球。

革命後在軍隊方面也仍存置氣球隊，整備着有與砲兵合作的觀測氣球隊，和與裝甲列車合作的移動氣球隊等。

此外在學術的方面有氣球專家的契爾托夫斯基技師等，在列寧格勒設置有大規模的氣球工場。

在列寧格勒又駐有氣球二個中隊，前幾年所實行成層圈探險用的氣球也在列寧格勒所製造的。

蘇聯自由氣球的紀錄差不多沒有聽到什麼，但在一九三三年的冬季，造成了約連續三十小時的飛行與距離達七百公里的紀錄。

一九三三年二月十六日，在列寧格勒飛機場實行自由氣球的放出，但是這次使用的氣球是九百立方公尺的球形氣球，沒有幾天就失蹤了，但是後據搭乘該氣球的駕駛員寶寶夫這樣的報告——

「自從離開列寧格勒飛機場不久，氣球向諾佛略洛特 (Novgorod) 流行，但當靠近該

處時風向突變，飛向維西尼·伏洛奇克，二十小時後飛了八百公里的距離，而在特米得來夫斯克（Dmitrievsk）市附近平安降落。

第二次自由氣球的飛行是在二月十八日，由喀山飛機場離陸昇空，在烏海莫加河地方飛行，以每小時飛五十公里至七十公里的時速飛行，但因途中遭受強烈的風雪，不得已在烏斯奇·克倫斯基附近降落。

此第二次飛行的留空時間達三十一小時，距離是七百公里，綜合駕駛員的談話，冒着風雪時尚能繼續五小時以上的飛行，但是因為接着就是夕陽西下和飛向森林地帶，也就中止而下降了。

一九三五年八月四日，羅馬諾夫和伯布希金兩駕駛員搭乘着一千六百立方公尺的氣球實行滯空五十六小時的自由飛行，在是年九月二十日，啓霍夫與陀洛因兩駕駛員乘二千三百立方公尺的氣球由莫斯科飛機場出發，也作了五十六小時的留空，向距離二千三百公里的喀薩克斯坦地方降落，樹立了自由氣球的留空新紀錄。

## 第十四章 飛船的建造與發達——蘇聯現有飛船的性能要目（一

九三七年）

在蘇聯，相當重視飛船，就是在舊俄帝國，對於飛船的研究，也相當的深進，只要看向法國購入萊蒲苔，巴得里，克來孟德·拜耶爾，蘇旗亞茲克等飛船配屬於陸軍的事情就可以明白了。

蘇聯的注意飛船是因爲鑒於一九二九年時期德國徐柏霖(Graf Zeppelin)飛船的成功，刺激了蘇聯當局，召集關於建造飛船的審議會，一九三〇年八月當徐柏霖號飛船訪問莫斯科的時候，聽到了愛茲開那博士對於飛船的意見，深感着像蘇聯那樣擁有廣大國土的國家，飛船的發展是比之任何國家都要來得重要，遂於一九三一年設立了飛船建造委員部(Derjabin Stroy)。飛船建造委員部在距離莫斯科三十公里地方的杜爾哥蒲爾陀那耶建設完備了有四萬立方公尺容積的大格納庫和飛船繫留柱二座以及其一切的設備。

新飛船建造的資金除政府的支出外，復受軍部、工場、學校、民間團體等熱烈的捐款，在政府、黨、赤軍的機關報以及真理報（И́стина）、青年共產黨報（Комсомо́лец）、紅星報（Красна́я Звезда）等各報後援之下，召開『全蘇聯飛船日』、劇場、競技場、影戲院等都動員繳出戲票的百分之幾的捐款，國防航空化學協會以演講會、遊覽飛行、無線電播送、活動畫片、小冊子等大事宣傳，獲得了很大的效果。

蘇聯政府招聘在數年前因飛船意大利號探險北極失敗而被意大利置於漠視地位的翁拜爾斯特·諾比來夫少將，發表了飛船建造大計劃，在一九三一年進行建造列寧飛船隊七艘，其後又增建了二艘，各船的名稱公表如后——

列寧號、克令號、伏洛希洛夫號、真理號、集團農場號、斯大林號、鮑爾雪維克號、國際赤色勞働聯盟號、青年共產黨號。

第一次建造的是B——1號（V——1），此船是氣容積爲二千二百立方公尺，乘員七名，接着完成的是B——2號，容積五千立方公尺，乘員十八名。在一九三二年的勞働節紀念日，此種

飛船有三艘參加飛行。

後來又在一九三二年秋季完成了B——4號，在是年十一月十日，這四艘飛船會同在莫斯科市上的上空飛行，當時使羣衆都興奮得如醉如狂了。

在十月下旬，B——2號實行訪問列寧格勒市，B——3號訪問高爾基市，獲得了長距離野外飛行的成功。

一九三三年四月完成了半硬式飛船B——5號，該船的容積是二千一百五十立方公尺，發動機七十五匹馬力的一座，每小時行走八十公里，除乘員四名之外可以搭載巨量的貨物，該船不僅是蘇聯最初的半硬式飛船，而且值得注意的是全部以國產材料建造。

一九三三年三月二十四日在莫斯科上空B——1號、B——3號、B——4號三艘飛船作了完全的編隊飛行的示威，至翌日二十五日B——3號完成了連亘七百公里野外飛行的成功。又是年八月B——5號飛行於莫斯科市與列寧格勒市獲得了很好的成績，B——3號也完成了莫斯科市與哈科佛市間的往返飛行。



此時 B——2 號專事在列寧格勒作練習飛行，訓練飛行員。

一九三四年秋完成了 B——6 號飛船。該船的容積量有一萬八千五百立方公尺的巨大，是蘇聯最大的飛船。發動機裝備有二百六十四馬力的三座，乘員二十名，最大的速度是每小時飛行一百十三公里，航續距離達三千公里。

B——6 號是根據北極遭難的意大利號的設計而除去其一切缺點所建成的，自一九三七年五月一日以來就從事於莫斯科·斯維得羅夫斯克間的定期航空輸送，獲得了很好的成績。後來又完成了 B——7 號飛船，該船容積是九千五百立方公尺，乘員十五名，主要為國內運輸連絡用。

接着又建造了 B——8 號飛船。

如此蘇聯當局好像有什麼希望的不斷地增加建造新的飛船，但前述的八艘中一半已屬老朽，現在屬於新銳的是 B——6 號、B——7 號及 B——8 號三艘，目下在建造中的有 D·P——9 號飛船。該飛船是二萬五千立方公尺的半硬式的。蘇聯飛船建設委員會，對於蘇聯本國飛

船事業的發展包藏着遠大的計劃，最近的將來將準備着手建造徐柏霖級的大型硬式飛船。

蘇聯現有飛船性能要目（一九三七年）

名稱	式	容積	乘員	長	幅	發動機	馬力	數	最大速度
B—1	軟	2,200m <sup>3</sup>	7	45m	10m	Siemens	75	2	95K m
B—2	軟	5,000m <sup>3</sup>	18	48m	13m	Titan	230	2	120K m
B—3	軟	6,000m <sup>3</sup>	12	—	—	不詳	300	2	100K m
B—4	軟	2,460m <sup>3</sup>	6	45m	103m	B.M.B.III	185	1	70K m
B—5	半硬	2,150m <sup>3</sup>	4	—	—	不詳	75	1	80K m
B—6	半硬	18,500m <sup>3</sup>	20	105m	19m	不詳	260	3	130K m
B—7	半硬	9,500m <sup>3</sup>	15	—	—	不詳	—	—	—
B—8	半硬	9,500m <sup>3</sup>	15	1937年夏為莫斯科·列寧格勒間定期航空 1937年着手建造蘇聯最大飛船					
DP—9	半硬	25,000m <sup>3</sup>	25						

(註) B·6號自一九三七年夏以來為莫斯科·斯維得羅夫斯克間的定期航空飛船。

一九三七年三月下旬在莫斯科附近實施飛船留空試驗飛行，參加這次試驗的 C C C P · B —— 6 號創立了連續四十小時的飛行，又 C C C P · B —— 8 號成功了三十小時的留空飛行。

B —— 8 號在一九三七年四月作定期航空的預備飛行，由莫斯科至列寧格勒間六百五十公里，第一次往還以十七小時又二十分翔破，每小時平均速度一百至一百十公里，第二次飛行之際，單程所需時間以九小時又三十分翔破。由五月一日起正式開始定期航空。

德國徐柏霖式興登堡號的爆裂，對於如此努力於飛船實用化的蘇聯當局，給與以甚大的刺激，因之採用對於今後飛船用絕對不怕爆發的一種氦氣 (Helium 符號為 He, 原子序 2) 在蘇聯國內中央部地方所產的天然氣中，發現含有多量的氦，復經調查研究的結果，認為極有希望，於是計劃設立採氦工場，擬自一九三七年末着手。

更有一件值得注意的是蘇聯飛船的留空新紀錄，竟實行連續五晝五夜的大飛行，打破了世界的紀錄。一九三七年九月二十九日 C C C P · B —— 6 號飛船在巴尼庫夫船長指揮下昇空，

在莫斯科附近爲中心完  
成了連續留空一百三十  
小時又二十七分的不着  
陸飛行，距離是四千八百  
公里，樹立了飛船留空不  
着陸的世界紀錄，以前飛  
船造成一百小時以上紀  
錄的是一九一七年德國  
軍用飛船 LZ——120  
號的一百〇一小時和一  
九一九年英國 R——34 號  
的一百〇八小時，一九二



第十五圖 一九三七年九月造成一百三十小時長時間留一滯空  
紀錄的 CCCP. B-6 號飛船和船長

三年法國飛船迪克斯摩特 (Diksmud) 號的一百十八小時又四十分，以及一九三五年德國的 LZ——127 號的一百十九小時，而現在蘇聯 B——6 號的一百三十小時又二十七分把以前的世界紀錄完全打倒了。

## 第十五章 飛艇與水陸兩用飛機

### 第一節 蘇聯製水上飛機及飛艇要目

在蘇聯廣大的領土中，到處有河川湖沼，所以即使在大陸中，也以水上機的昇降爲便利，但因氣候的關係上，在冬期是此等河川大都結冰，是故有研究水陸兩用飛機（Amphibian）的必要的主張漸高，終於自一九二五年開始着手於此項研究。

一九二八年，國防航空化學協會的夏烏洛夫技師設計捷克製的『華爾日爾』（A. S. Walter）裝備有八十匹馬力發動機的水陸兩用機 S H A —— I 型，但是實驗的結果，發現在其性能上有種種的缺陷，沒有獲得良好的成績，於是改良其設計，製造了 S H A —— II 型。

S H A —— II 型是裝備有蘇聯製 M —— II 型一百匹馬力發動機的飛機，試驗飛行的結果，

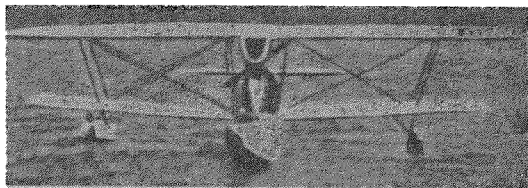
獲得最大速度一百四十五公里上昇限度四千〇五十公尺的成績，昇降於水面時的滑走距離也不長，收獲了預期的成績。

近來 S H A —— II 型機實行大量的生產，多數使用於湖沼地方各河川的連絡航空上。

接着建造了更巨型的 S H A —— 5 型。這是裝備有四百八十四馬力發動機二座和可以搭載乘客十名的巨型機，向一千公尺上昇所需的時間，據說是只要三分鐘或四分鐘。

此外有 M Y —— 2 型複座機，裝備 M —— 11 型發動機，馬力是一百匹；M R —— 5 型三座機，裝備 M —— 17 型發動機，馬力是六百匹；以及其他裝備有雙發動機的 M D R —— 1 型和 M D R —— 2 型等機。

茲將蘇聯製造國產的水上機和飛艇的要目，列成一表如下——



第十六圖 蘇聯的 MR—5 型飛艇

型 式	座 席	發 動 機	馬 力	數	速 度(時) (公里)	重 量(公斤)	耐 航 距 離 (公里)
MY — II型	2	M—11型	100	1	136	1,000	—
SHA — 2型	3	M—11型	100	1	136	940	1,300
MIR — 5型	3	M—17型	600	1	225	3,082	700
MDR — 1型	3	M—17型	600	2	216	6,000	1,200
MDR — 2型	3	M—17型	600	2	218	7,000	1,500
ANT — 9型	3	Titan 型	230	3	120	5,049	約6小時
HDI — 5型	3	Jupiter 型	420	1	172	2,350	約5小時
S. V — 55型	4	Asso 型	500	2	170	6,341	約12小時
N — 2型	—	M—17型	680	2	200	6,800	約8小時
ARK — 3型	1 2	M—25型	710	2	310	—	—

(註) 上述的HDI—5型是德國的 Heinkel N—6型是德國的 Dornier 2•A—95型是德國的 Savoia的改進型。

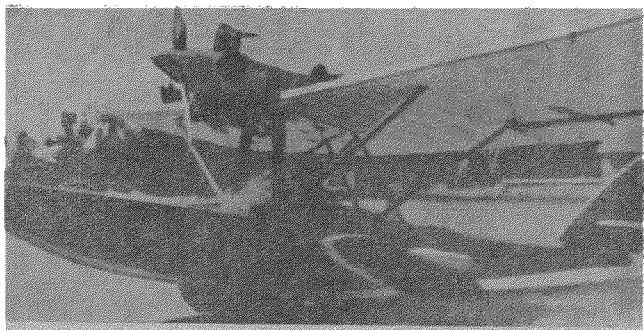


上表中的MDR——2型和MDR——3型兩種飛機是海軍用的，N——2型是曾經在一九三六年夏由莫洛庫夫飛行員等搭乘經過歐亞大陸迂迴北冰洋完成了大飛行的大型飛機，與德國的陀爾尼爾·華爾（Dornier-Wal）艇同型的型式。

ARK——3型是一九三七年在蘇聯建造的全金屬製單葉飛機，為專門屬於北冰洋用的，一九三七年四月二十五日在克里米耶的黑海上，由空軍中尉愛爾蕭富駕駛，以飛行時間一小時又四十七分，上昇至九千一百九十公尺的高度，樹立了世界飛機高度的新紀錄。

本機的性能要目如次——

名稱型式——ARK——3型全金屬製單葉飛機。



第十七圖 SHA—2 型水陸兩用單葉飛機

發動機型——M——25型空冷式裝備七百十四馬力的二座。

速度——每小時最大速度爲三百十公里。

上昇力——九千一百九十公尺（所需時間一小時四十七分）

乘客——十二名，有坐臥兩用的設備。

特徵（A）因水雪兩用機故有降落雪地用的特殊脚。

（B）胴體是由數個防水區劃而成。

（C）座席上方有應急的脫出口，艇上有在水面衝突時得自動開放的裝置。

（D）飛行中可以自由地檢查發動機。

## 第二節 由外國購入的新式飛艇

蘇聯航空當局對「水上飛行」研究資料方面是購入了前記的德國底 Heinkel 式飛艇，及 Dornier 式飛艇和意國的 Savoia 飛艇，但最近因爲與德意兩國國際關係惡化，此等優秀機

不能輸入，所以自一九三六年以來與美國飛機公司訂立合同，遣派來佛亞納夫斯基飛行員至美國，購得了下述各種飛艇和水陸兩用機，一部份且已獲得了製造權。

(甲) 雪庫爾斯基式水陸兩用飛艇，裝備發動機七百五十匹馬力的二座，巡航速度二百九十多公里，收容人員十五名。該艇在一九三七年四月中旬於蘇聯北部的墨爾孟斯克建造完成，而在白海一帶活躍着。

(乙) 哥林·馬爾丁式巨型航洋飛艇，是美國伯爾蒂莫亞市的馬爾丁公司所製造，蘇聯政府購買了一艘，據說還拿出莫大的金額，該公司纔把其製造權讓渡於蘇聯。

(丙) 賽佛爾斯基式水陸兩用飛艇 (Severaky 2PA) 是由美國賽佛爾斯基公司與蘇聯駐美商務館之間在一九三七年春季訂立合同，支出三十七萬美元為上述飛艇二艘及製造權的購買費，並支出四十一萬美元為每日生產十架製造上所需的工作器具類的購買費，而該公司還與蘇聯成立了三年對蘇聯指導製造技術的合同。

(丁) PBY——1式長距離用飛艇。

此艇是由美國的谷市康蘇里台旦特飛機公司所製後與蘇聯政府在一九三七年春訂立合同而將此飛艇的製作權讓渡蘇聯。

(戊) 大柯拉斯大型飛艇，一九三七年夏購入。

## 第十六章 滑翔飛機的滑翔飛行

### 第一節 一九二五年——三〇年代蘇聯製滑翔機要目

蘇聯滑翔機的研究，在一九二二年時早已受鄰邦德國的影響而着手，成爲國防航空化學協會的一部門而普及地發達的。

現在已經躍進至僅次於德國的世界第二位滑翔機國了。

蘇聯的滑翔機是與飛機一樣是最初以德國爲模範的，中央航空力學研究所是以德國製的滑翔機爲標準而設計，其間也製造了種種的國產機。

滑翔機的設計者有周霍奴拉庫夫、華克米斯特洛夫、滋蒲洛烏因、哥里部夫斯基等，現在也在設計着種種高性能的滑翔機（Soarer）。

而且每年召開全國滑翔競賽大會，第一次滑翔機大會是一九二三年夏季在克里米耶的庫克台勃利底克來明帝夫山召開，出場的滑翔機有十一架，最高紀錄是留空一小時〇五分，距離一公里五公尺，高度一百公尺。這一次大會有從德國來的專家蒞臨大會作種種的指導。

蘇聯最初的滑翔機團體是於一九二三年在烏克蘭組織成立，接着是在列寧格勒也設立了滑翔俱樂部，後來在莫斯科及其他全國各地組織了不少滑翔團體。

當時蘇聯國產滑翔機的主要構造是如下表：



第十八圖

在克里米耶庫克台勃利滑翔大會中出場的飛機

## 1925-30 年代蘇聯製滑翔機的要目

型 式	翼 幅	翼 面 積	重 量	設 計 者
Gribovsky	14m50	15m <sup>2</sup>	134Kg	哥里部夫斯基
Jar-Putiza	14m50	15m <sup>2</sup>	160Kg	全 上
Skikh	16m	16m <sup>2</sup>	170Kg	國防航空化學協會
Gamsion	16m	17m <sup>2</sup>	152Kg	全 上
Koktebery	17m	16m <sup>2</sup>	105Kg	庫洛里愛夫·留琴
Gnome	12m	10m <sup>2</sup>	105Kg	欠拉諾夫斯基

自一九二五年至一九三〇年的五年間是蘇聯滑翔飛行界的試練期。在這時期，德國等諸國家的外國滑翔飛行員在蘇聯全國各地舉行着滑翔飛行的飛行。

德國有名的滑翔飛行家納林哥、萱羅茲和海茲賽爾伯茲克、雲哥馬伊斯旦兒等實行五小時以上的留空和作二十公里以上的野外滑翔飛行，真是驚動了蘇聯的市民。

至一九三一年，蘇聯的滑翔界稍稍呈現活氣，是年的夏季在庫克台勃利召開第七次全蘇聯

滑翔大會，全期間中舉行滑翔有五百八十八次，留空總時間達九十九小時十九分，在很多次數的參加中，實際的飛行者不過是二十二名，主要的紀錄如后——

留空	高度	距離	全上
十小時二十二分	七百公尺	三十四公里又八百公尺	二十七公里又六百六尺
斯太本欠諾夫	高希茲	華斯拉烏	伊奧馬欠夫
哥里部夫斯基·七型	哥里夫型	賈兒布契亞型	使用機不詳

此外有庫洛略夫以庫克台勃利型作留空四小時十八分，伊里諾夫二小時，伊約爾那欠以斯基夫型上昇至五百七十公尺。

一九三二年第八回全蘇聯滑翔大會亦在庫克台勃利舉行，但是這一次的大會把前年度的紀錄完全打破，有一位飛行員哥洛烏因駕駛了鄧波號（Temp）完成了留空十四小時又五十分，的滑翔飛行，斯太本欠諾夫以哥里部夫斯基九號型（Gribovsky-9）舉行了一百十五次的翻圈飛行，布來斯庫夫以複座機帶了一名同伴舉行了留空九小時的滑翔。



一九三三年蘇聯滑翔界更爲飛躍的進展，樹立了六種世界的紀錄和八種蘇聯的紀錄。是年在庫克台勃利召開第九次蘇聯滑翔機大會的紀錄如后——

種 目	機 體	紀 錄	駕 駛 者
留 空 紀 錄	單 座 機	十五小時四十七分	Anokhin
	複 座 機	十三小時十七分	Gavlish
	三 座 機	九小時	Prekov
高 度 紀 錄	單 座 機	二千六百公尺	Simov
	複 座 機	二千二百六十公尺	Gavlish
翻 圈 紀 錄	單 座 機	一百八十四次	Borodin
	複 座 機	二百〇九次	Borodin
曳 航 紀 錄	斯庫爾資莫夫飛行員以U——2型飛機曳航G——9型滑翔機（由余琴滑翔員搭乘）翔破三千五百五十公里		

一九三四年蘇聯的滑翔飛行界顯示着更大的進展。

由 P——5 型飛機曳航了哥里部夫斯基九型的三架滑翔機（由希莫諾夫、歇來斯德、亞諾亨三滑翔員搭乘）實行了由莫斯科到庫克台勃利間一千三百公里的飛行，同時希莫諾夫滑翔員以 G——9 型滑翔機作留空三十五小時又十一分，簿洛琴在四小時中作二百二十七次的翻圈滑翔。

是年的十月，斯霍墨里諾夫滑翔員以斯太林納茲 (Stalinetz) 二型的滑翔機伴着一名同乘者舉行滑翔飛行，作成了留空十四小時十七分的紀錄。

一九三四年度蘇聯的新紀錄如次——

種 目	機 體	紀 錄	駕 駛 者
留 空 紀 錄	單 座 機	三十五小時十一分	希莫諾夫
	復 座 機	十四小時十七分	斯霍墨里諾夫
翻 圈 紀 錄	單 座 機	二百二十七次	簿洛琴
曳 航 飛 行	連結三架翔破一千三百公里（七小時）含途中着陸時間		

一九三五年樹立飛行曳航新紀錄的是第夫利斯市，P——5型飛機曳航S——5型滑翔機上昇至六千一百公尺的高度，是年二月又作五架曳航，在四月又施行以三個發動機的飛機曳航六架滑翔機，至六月下旬更完成了七架滑翔機的曳航。

一九三五年蘇聯的滑翔紀錄如后——

種 目	機 體	紀 錄	駕 駛 者
留 空 紀 錄	單 座 機	三十八小時四十分	Skhomrinov
	複 座 機	二十九小時	Lishtvin
	三 座 機	十一小時三十分	Kositz
女 子 紀 錄	單 座 機	十五小時三十九分	Nitsenskaya

Skhomrinov 底使用機是“Stalinetz”四型機。

一九三六年完成了愛茂略諾夫設計的斯大克哈諾凡茲(Stakhanovetz)型高性能滑翔飛

機和庫斯來尼庫夫技師設計的鷗形翼的D·K——3型、D·K——4型等滑翔飛機，復造了

作長距離紀錄用的哥路歇夫技師設計底G·N——7型滑翔機。一九三六年九月十七日在羅

斯多夫附近，加爾泰歇夫飛行員完成了五百〇一公里長距離的滑翔飛行。一九三七年五月五日，拉斯特爾蓋夫飛行員以G·N——7型機竟樹立了長翔五百三十九公里世界的新紀錄。

## 第二節 蘇聯滑翔飛行的最高紀錄（一九三七年）

種 目	紀 錄	人 名	使 用 機	年 代
距離 (單座)	539 公里 623	Rastorguev	G·N-7 型	1937
距離	501 公里 200	Ka:itashov	機型不詳	1936
留空 (單座)	38 小時 40 分	Skhomrinov	Stalinetz-4 型	1935
留空 (複座)	29 小時	Lishvin	Stalinetz-2 型	1935
留空 (三座)	11 小時 30 分	Kositz	機型不詳	1935
高度 (單座)	4,273 公尺	Ofshanikov	全 上	1936
高度 (複座)	2,750 公尺	Ofshanikov	全 上	1934
高度 (三座)	2,530 公尺	Gakhlsh	全 上	1933

國 國 (單 座)	300 次	Simonov	G-9 型	1935
國 國 (複 座)	309 次	Borodin	機型不詳	1933

### 第三節 五百三十九公里的長距離滑翔

一九三七年五月五日，拉斯特爾蓋夫飛行員在莫斯科郊外杜西夫機場搭乘哥路歇夫技師設計製作的高性能單座式滑翔機 G · N — 7 型機，由歇來斯特飛行員駕駛的 U — 2 型飛機曳航，離開飛機場後約有二十分鐘在上空旋迴，上午十一時，滑翔機開始在約三百公尺的上空由曳航機脫離而自力滑翔，乘着當時東南的順風而滑翔，上升至一千三百公尺的高空時把機首轉向南方作野外長距離滑翔，立刻把機影消失在莫斯科南方的天空了。

這個滑翔機在一時後通過了賽爾布霍夫的上空，二時後以一千六百公尺高度通過了都拉的上空，南風孕育在鵬翼繼續迅速妥當地飛行，由都拉起略轉東南方向，飛至庫羅特賈克地方的窩羅尼斯州的台維查村，在下午六時十三分，終於平安地降落於那個村莊的附近。所需時間是七

小時四十三分，滑翔全距離是五百三十九公里六百二十三公尺。

這長距離滑翔飛行是世界的紀錄，比德國以前五百〇二公里的紀錄更新，會同評判的全蘇聯航空俱樂部委員杜爾諾夫、弓賈洛夫、歇拜來夫等所一致確認，由全蘇聯航空俱樂部長台維茲和馬尼欠夫製成報告書，在五月十日向國際航空聯盟本部（F·A·I）提出，後來這紀錄在一九三七年六月上旬正式由國際航空聯盟本部承認為D級單座式滑翔機的世界新紀錄。

拉斯特爾蓋夫立刻把以滑翔機樹立長距離的世界新紀錄的主旨報告給蘇聯首領斯大林：略謂『我此次樹立滑翔五百三十九公里六百二十三公尺的紀錄，是賴全蘇聯人民和黨的幸運支持而成功，謹當感謝我當誓言，今後我更須為蘇聯滑翔界作進一步的努力奮鬥！』

五月十三日，拉斯特爾蓋夫復從那個地方搭乘了G·N——7型滑翔機曳航於U——2型飛機飛向他底故鄉薩拉多佛，在當地受着盛大的歡迎，過了一宵，至五月十四日又從薩拉多佛飛機場曳航於飛機一口氣回到了莫斯科。

在拉斯特爾蓋夫回返莫斯科的同時，蘇聯政府為表揚他底功績，授與他以加列寧、阿克洛夫

兩人署名的獎狀和名譽勳章。

拉斯特爾蓋夫在一九〇九年生於薩拉多佛，一九二八年時服務於牽引機工場爲從業員，至一九三一年被選拔進庫克台勃利的滑翔學校，修得了駕駛術，其後所屬於烏拉爾地方的滑翔俱樂部，他最初的成功是駕駛S H A——5型複座滑翔機勇敢地實行了一百六十公里的滑翔飛行，其後是在一九三四年以二架滑翔機曳航於飛機翔破了薩拉多佛至莫斯科間。

一九三五年，以複座式滑翔機完成了留空二十六小時又二十九分的滑翔，更在一九三六年完成庫克台勃利——克拉斯諾達爾——開爾慶斯基間二百六十八公里的連絡滑翔。

拉斯特爾蓋夫的同事奧富夏尼庫夫滑翔員對於拉氏的翔破五百三十九公里六百二十三公尺底紀錄，曾經在共產黨中央機關報真理報上發表一篇題名『蘇聯滑翔飛行界的進步』一文，大意是：『現在蘇聯對於滑翔運動的狂熱的，確可驚，在克里米耶、頓河畔的羅斯多夫、喀山、伯力，以及列寧格勒等全國各地都在熱烈地實施，回顧蘇聯的開始着眼於滑翔，當推一九二三年伊留與技師等的提倡，開拓了研究的初步。一九二四年第一次滑翔大會召開於庫克台勃利，以後不絕

地努力的結果，遂見急速地進展，自一九三五年以降更加急速率的飛躍，至一九三六年遂趕上了滑翔飛行底世界的紀錄。

一九三六年加爾太歇夫飛行員完成了無着陸的長距離五百〇一公里二百公尺的滑翔飛行，這一次的成績僅僅差當時世界紀錄的三公里而已。又我（奧氏自稱）上昇高度曾達四千二百七十三公尺，比當時世界紀錄也僅差五十公尺。此外堪茂爾曼滑翔員在指定地點滑翔上樹立一百八十公里的紀錄，伊里慶庫在一九三六年十月同樣地在指定地點以複座滑翔機載了一位同伴完成了一百三十三公里七十公尺長距離的滑翔飛行，這滑翔飛行不必說是複座滑翔機長距離滑翔的世界新紀錄。

拉斯特爾蓋夫所樹立的五百三十九公里六百二十三公尺長距離滑翔飛行的紀錄是比一九三五年七月在德國萊茵（Rhön）由 Oeltzshner, Bräutigam, Steinhoff, Heinemann 等四名所造成的五百〇二公里二百公尺的紀錄更新，所以除了上昇高度以外的諸世界紀錄，都該歸於蘇聯獲得。」



(註)蘇聯樹立的五百三十九公里六百二十三公尺的紀錄是由飛機曳航而由上空脫離的，德國的五百〇二公里二百公尺紀錄是四名由地上出發而滑翔的。

#### 第四節 蘇聯製滑翔飛機的種類

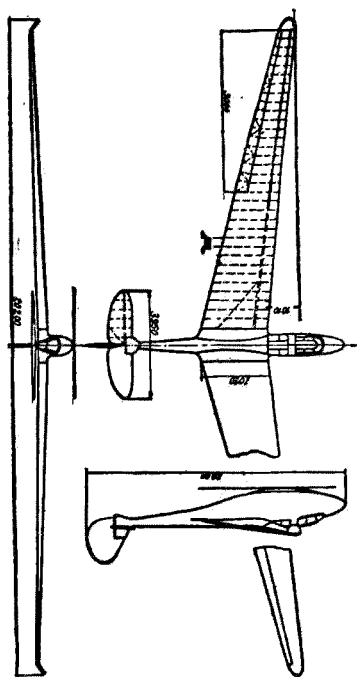
哥路歇夫型 (Groshev) 本機是一九三四年建造，作為曳航於飛機的空中列車旅客用，是可坐四人的巨型滑翔機。

斯太林納茲型 (Stalinetz II) 本機是在一九三四年由跨來斯尼跨夫技師設計而成的複座式高性能機，翼幅約有二十公尺，斯霍墨里諾夫飛行員以此機造成十四小時十七分的留空紀錄。

斯太林納茲型 (Stalinetz IV) 設計者同上，是單座式高性能機，在一九三五年庫克台勃利全蘇聯滑翔大會中，斯霍墨諾夫飛行員曾以此機造成了留空三十八小時的驚異紀錄。

斯太克哈諾凡茲型 (Stakhanovetz) 愛茂略諾夫技師設計的複座式高性能機，翼幅二十

公尺二公分，翼面積二十三平方公尺，進路面對翼的投影面之比為一對一七·八，自重二百九十四公斤，（每平方公尺），滑空比一對二八，沉下速度每秒為〇·六公尺，滑空速度為七十五公里（每小時），有莫諾庫茲克式胴體，主翼是康帝來佛式莫諾斯巴型。



第十九圖 具高性能滑翔的斯太克哈諾凡茲號的設計圖

G·N型（G·N—7）是哥路歇夫技師設計，為長距離紀錄用而製造，翼幅十六公尺

八，翼面積十二平方公尺，因機體的沉下率低，故能耐長時間的留空，一九三七年五月，拉斯特爾蓋夫飛行員曾以此機樹立五百三十九公里驚異的紀錄。

夏洛夫型 (Shalov-10) 在一九三六年的庫克台勃利全蘇聯滑翔大會中出場以『赤色元帥號』開始造成了種種的紀錄，即是此機，每小時能够出七十公里速度的快速機。

D·K型 (D·K—3) 設計者是跨來斯尼跨夫，是一九三五年開始製作的，有鷗形翼的高翼式康帝來佛型，在是年的全蘇聯滑翔大會中，獲得良好成績。

斯派塔克型 (Spartack) 翼幅十二公尺四十公分，機長四公尺四十公分，主翼面積九平方公尺，自重七十五公斤，全備重量一百五十五公斤，翼載重十六公斤（每平方公尺），進路面對翼的投影面之比是一對一五，翼斷面 (Göttingen) 四二六號，胴體後方顯著的細小是其特徵，這是根據奧大利克龍反爾特的「奧大利號」 (Austria) 而設計的。

L·S·K型 是一九三四年在國防航空化學協會工場所製造的，設計者是庫欠托洛夫技師。

K·I·M型 設計者是愛茂略諾夫技師，在一九三四年開始在國防航空化學協會工場所製造的複座機。

哥里部夫斯基型 (Gribovsky) 是蘇聯代表的高翔機，自第一型至第十型有十種。其中七型、八型及九型三種性能最良，造成各種新紀錄。設計者是哥里部夫斯基技師。



氣球的吊籠 (Gondola) 是使用與磁力沒有關係的防鏽鋼所製，下部是裝備有對着陸的緩衝設置，此種工作是在列寧格勒的工場祕密施行的。由蘇聯最高學術機關總動員選拔各飛行工業工場優秀的職工擔當此項工作，終於在一九三三年夏季在黨委員會、青年同盟、勞働組合等支持之下而竣工了。

此氣球的吊籠有六扇窗，窗上的玻璃是採用學士院研究的防止冰凍法，並任命奧爾威利教授為乘客的醫學檢查官。

此氣球正式的名稱命名為『國防航空化學協會第一號』，俄文的簡寫是 O C A X — 1。差不多在這氣球完成的同時，在莫斯科也發表完成了另外一個成層圈氣球。這個氣球是在莫斯科軍事工場所製造的，附屬的儀器類是由列寧格勒工場所造。容積是二萬五千立方公尺，球的直徑是三十六公尺，觀測窗有九個，大概是與前述的 B A — 1 號同時同地所製造而輸至莫斯科的。

此空軍所屬的氣球命名為 C C C P — 1 號，自一九三三年七月以來由布洛庫維愛夫指

揮官和皮龍龐飛行員以及哥陀諾夫技師等施行了連續十八小時的種種訓練，外表皮面積是四千平方公尺，必要時可爲降落傘的代用，如果此氣球內在地上充滿全容積的六分之一至九分之一的氣，則即可向空中上昇，上昇後的氣球是圓形的。

吊籠是漆以藏青色的，印着有紅星和「СССР」的字樣，內部的濕度也調節在二十五度左右。

在列寧格勒所製造的O C A X——1號氣球，由反陀遜庫指揮官、華遜庫技師及烏斯伊斯金技師等在吊籠裏作連續六小時的訓練。

此氣球的玻璃和吊籠是使用能耐四·五至二·三五的氣壓試驗過的，據稱實際是能耐此五倍的氣壓。

吊籠的內部是根據姚茲番博士的設計而成，宇宙線測定儀器及二十五種其他儀器因爲列寧格勒近海地帶種種條件不適，所以輸送至莫斯科。

成層圈氣球C C C P號於一九三三年九月五日在莫斯科的傅龍再中央飛行場舉行公開

陳列，惟僅限於有關係者，在九月八日，蘇聯大文豪馬克新·高爾基翁也往參觀，在九月二十三日夜半，開始充滿氫氣，決定在三十日的早晨舉行上昇。

一九三三年九月三十日上午八時三十分各項準備完了，搭乘者是布洛庫維愛夫指揮官，皮龍龐飛行員及哥陀諾夫技師。

由阿爾克斯尼斯空軍長官的出發命令，於八時四〇分，CCCP號（英譯為SSSR）開始上昇了。

上昇飛行中的經過是這樣的——

八時四十五分，高度三千公尺，密閉了吊籠的蓋，上昇速度是每秒五公尺至六公尺。

九時〇分，高度六千公尺，在第那莫上空飛行中。

九時〇五分，高度一萬公尺，外氣溫度零度下五十五度，氣球是圓形。

九時二十五分，高度一萬七千二百公尺，已經打破了比加爾教授的紀錄。

九時五十八分，高度一萬七千九百公尺，外氣壓六十公釐，位置在莫斯科的東南方。



十時三十分，高度一萬八千一百公尺，外氣壓六十一公釐，自記高度表破壞。

十一時十分，由高度一萬八千一百公尺下降約一百公尺。外氣壓上昇十二公釐，外氣溫度零度下六十五度，室內溫度二十五度，放出砂囊。

十一時五十八分，高度一萬八千四百公尺，外氣溫度零度下六十六度，室內是三十一度，放出全部砂囊。

十二時五十分，高度一萬九千公尺，氣球的狀況良好，決定待到達目的的高度後降落。

十二時五十五分，高度由一萬九千二百公尺上昇至一萬九千三百公尺。

十三時〇分，開始下降，高度一萬九千公尺。

十三時十六分，在距離出發地點約五十公里東南方的地點飛行中。

十四時二十五分，降落速度增加，每秒降下約三公尺。

十四時四十分，高度一萬七千公尺，氣球繼續降落中。

十五時〇分，高度一萬六千公尺，外氣壓七十五公釐。

十五時二十五分，高度一萬四千公尺。

十六時十八分，高度一萬〇五百公尺，乘員作一同降地時的準備。

十六時三十六分，高度八千公尺，次第的增加降落的速度。

當到達高度六千公尺時，把吊籠的蓋開放了，至高度五千公尺時，把氣瓣張開，急速下降，至地上十公尺時，停止放氣，正十七時卽下午五時平安地降落莫斯科河畔一家工場的附近。

## 第二節 O C A X —— 1 號氣球上昇至二萬〇六百公尺後墮落

國防航空化學協會利用 C C C P —— 1 號的成層圈上昇成功的經驗進行各方面的準備，一九三四年一月三十日國防航空化學協會第一號（O C A X —— 1 號）實行第二次成層圈探險飛行。在一月二十九日夜半準備出發，三十日八時受空軍司令阿爾克斯尼斯將軍、國防航空化學協會愛伊德孟將軍等的送別，該球的搭乘者是反陀遜庫指揮官，華遜庫技師和烏斯伊斯金教授，在上午九時〇七分由傅龍再飛行場出發昇空。

飛行中的經過是這樣的——

九時十六分，高度一千六百公尺，氣溫零度下三度。

九時三十二分，高度六千公尺。

九時五十六分，高度一萬五千公尺，氣溫零度下四十五度。

十時十四分，高度一萬九千公尺，氣溫零度下四十二度，外氣壓四十九公釐，氣極無何等變化，極好。

十時二十五分，氣球與地上通話不良。

十一時十六分，高度二萬〇五百公尺，外氣溫零度下三十八度，室內溫度十六度，通話恢復。

十一時四十二分，高度二萬〇六百公尺。

十一時五十五分，高度二萬〇五百公尺，外氣壓四十五公釐，室內溫度二十度，正在測定宇宙光線。

但是後來與氣球的通話半中斷絕了，氣球因爲有密雲也找不到影蹤，十六時即午後四時模

樣有幾回由O C A X——1號發出的呼聲，但是消息仍舊不明。

此O C A X——1號氣球由四處搜尋的結果，在一月三十一日於莫斯科東南四百七十公里的喀山鐵道加特雪基諾車站東面十六公里的布奇其·奧斯托洛哥村上，發現其墜落，乘員三名當即斃命，內部諸儀器類全部被破壞了。

國防航空化學協會立刻組織了一個為探求其墜落原因的調查委員會，任命莫爾帝耶諾夫博士、布洛庫維愛夫技師（C C C P——1號的指揮者）等六名為委員，實施種種調查的結果，獲得了如次的結論。

O C A X——1號在一月三十日十二時三十三分到達的最高度是二萬二千公尺，在此高度留着約有十分鐘。

乘員的日記記到十六時十分為止。

自動的高度表底紀錄至十六時二十一分停止。

華遜庫技師的手錶是停在十六時二十二分。

ОСAX——1號在十六時十分時在一萬二千公尺的高度。其後不久即因出事而墜落了。  
蘇聯當局對於此三名授與以列寧勳章，二月二日在列寧的陵旁舉行盛大的葬儀。

### 第三節 上昇衝過一萬六千公尺——三次上昇飛行

一九三五年六月十六日蘇聯中

央飛行俱樂部所屬的成層圈氣球C

СССР——皮斯——1號（二千二

百立方公尺）由奇來操縱師和布利

爾茲基二名搭乘，上昇到達八千四百

公尺後始下降，至六月十八日，復由上

述的二人搭乘，上昇至萬〇五百公尺

後降落，後又作第三次上昇，竟達一萬



第二十圖

成層圈氣球（СССР—1號）與操縱師奇來氏

六千公尺，此紀錄雖與早先 C C C P —— 1 號第一次上昇紀錄一萬九千三百公尺，相去尚遠，但因在 O C A X —— 1 號出事後的成績故博得很多的讚賞。

〔第一次上昇飛行〕 一九三五年六月十六日，四時，指揮官命以氫氣充滿氣球，約三十分鐘，充滿了約一千立方公尺的氫氣，至六時十五分，由奇來·布利爾茲基兩人乘坐的『C C C P-1bis』號氣球開始上昇，攜帶砂囊二百六十公斤，以每秒上昇三公尺的速度繼續上昇。此次的上昇是由開放吊籠而上昇的。三十三分後到達六千公尺的高空。寒暑表在零度下五度，二人使用氧氣吸入器，熱水瓶中的熱茶一剎那即吸乾，到達六千八百公尺時氣球完全成爲圓形，受着微風而飛向卜陀利斯克的上空。

七時八分，上昇至八千四百公尺，寒暑表下降至零度下十九度，深信以開放吊籠可達一萬公尺，但因出發前受有如達八千公尺時應即下降的命令，故開始下降，下降至五千五百公尺時除去了氧氣吸入器。

氣球更下降，地上的集團農場的羣衆聚集而觀，二人投下了一百四十公斤的砂囊無事着陸。

昇。  
〔第二次上昇飛行〕 一九三五年六月十八日六時四十八分，二人復乘該氣球再度出發上

氣球是以每秒上昇九公尺的急速度上昇，二十分鐘後到達五千公尺的上空，於是二人準備好氧氣吸入器，不久即到達七千四百公尺，完全爲球型了。溫度在零度下二十度，七時二十七分到達八千五百公尺，投下砂囊約二十公斤，氣球又急急上昇，復把殘餘的全部砂囊一百二十公斤投下，遂上昇至一萬〇五百公尺的高空。寒暑表是零度下四十度，會話困難，兩人謂當下降至八千公尺的高空時，耳中忽聞如列車突飛猛進的異樣音響。

此 C C C P — bis — 1 號終於在九時〇三分安全降落。

〔第三次上昇飛行〕 一九三五年六月二十六日『C C C P — bis — 1』號氣球又決計實行第三次的成層圈探險飛行，獲得二次試乘所得的貴重經驗的來奇飛行員，與擔任指揮官而任觀測研究之職的氣象學教授及氣球操縱師布利爾茲克等三名搭乘，至五時二十五分離開恩斯克飛機場而昇空，密閉吊籠而上昇，獲得了各種學術的研究上的好成績。即宇宙線的研究，高層

空氣的分析，高層氣界磁氣的測定，及視界測定等均順利的進行，最高上昇高度到達一萬六千公尺，出發後三小時的八時〇二分在都拉東南方二十公里的地點安全降落。

(註)蘇聯成層圈探險飛行自一九三六年以後沒有何等的發表，但由飛機企圖向成層圈上昇，一九三七年七月洛蒂諾夫飛行員以複座式飛機曳航單座式滑翔機G——九型，滑翔機由福陀洛夫滑翔員搭乘，出發後九十二分鐘間到達一萬二千一百〇五公尺的成層圈，此時滑翔機即由飛機分離，離脫後三十分鐘間，向出發點安全降落。



## 第十八章 北極地方探險飛行——主要爲救急

一九二四年周克諾夫斯基飛行員在喀拉海方面連續作十二次的飛行，至一九二五年復與加里維奇飛行員共同乘水上飛機以新地島爲根據地而實行北冰洋探險的飛行；一九二七年有伯布希金飛行員等的作探險極地的飛行，一九二八年有救助「意大利」號飛船的北極飛行，自一九三一年至一九三二年有蘇聯飛機五架舉行了五百七十小時的探險飛行。

一九三二年是正值一八八二年所舉行的第一次國際北極探險的五十週年，蘇聯政府企圖招致各國學術界作第二次國際北極探險，但是沒有一國應之，蘇聯政府於是獨力作北極探險，出動探險船西伯利亞庫夫號以下約十二艘，並附隨飛機而作盛大的活動。參加的飛機約十架，第一號機由班托洛夫飛行員等，第二號機由亞歷克山夫飛行員等，第三號機由布爾台爾飛行員等，以及第四號機由莫洛托夫飛行員等各人乘坐作盛大的活動。一九三三年活動於北極地方的飛機

有十七架，飛行時間達一千四百十三小時的來佛亞納夫斯基飛行員爲救助在西伯利亞遭難的美國飛行家向阿拉斯加飛行，歸途由倫吉爾島經勒拉河至伊爾庫次克，完成了三萬七千公里的飛行。

一九二七年意大利政府爲企圖以飛船至北極探險，以翁拜爾斯特·諾比來夫少將爲隊長，將其設計而成的  $n-3$  型飛船「意大利號」由意大利出發經列寧格勒飛至北極，但該飛船在極地遭受着大雪而出事，一行乘員被遺留於極地的冰原上。

接到「意大利號」遭難噩耗的蘇聯政府立刻組織救援飛行隊，周克諾夫斯基與伯布希金兩飛行員在冰原上探索紅色天幕，後來終於發現，而救出了隊長諾比來夫少將，這次蘇聯飛行員的冒險飛行，獲得了全世界的賞讚，然而大家對於第一次的援救，只救了隊長而遺留全體於冰原的事情，成爲非難的目標。

在一九三〇年實行搜索在北極遭難的美國飛行員飛行的布來斯尼庫夫飛行員，發現了該飛行員的遺骸，於是把其遺骸裝在自己的飛機中經賽佛爾奴伊向美國空中輸送。一九三三年，有

爲救出在遠東北端遭難的環飛世界的美國人馬唐飛行員的來佛亞納夫斯基飛行員，由黑海塞佛斯托波爾出發，通過西伯利亞而至伯力，再飛至伯令海峽附近的阿那第爾（Anadyr），爲救助美國飛行員而飛行至阿拉斯加。又在一九三四年二月十四日由休米地德博士爲隊長領導下的北冰洋探險船欠里斯金號在伯令海峽附近遭難，一行探險隊在冰上張着天幕避難，由克伊部伊歇夫領導下的莫斯科救難委員會，立刻動員蘇聯飛行員，第一次由伏陀比耶諾夫飛行員在二月二十一日出發，結果失敗，第二次在三月十日再舉，又歸失敗，直至第四次在三月十二日由里亞皮台夫斯基飛行員出發，實行在途中幾次被迫下降的冒險飛行，終於漸漸到達流冰上，先把一行中的婦女十一名救出而飛還。

接着在四月二日，由諾米出發的許來布納夫飛行員救出了三名，一行中的伯布希金飛行員也乘着攜帶的飛機飛還，四月五日加尼門飛行員救出了五名，在十日由上述兩飛行員交互飛行救出了二十名。

四月十一日加尼門飛行員救出了在患病中的隊長休米地德博士以及其他十名。

此外由莫洛庫夫加馬寧斯來布來夫杜洛寧各飛行員在四月十日救出了二十九名在十二日救出了二十二名，在十三日救出了最後六名，全隊人員因飛機的救助而完全平安返還。

當時各國新聞紙對於此次救援飛行隊的活動都有大大的紀載，但是獨有德國和日本的報紙對於此事一句也沒有紀載，當時蘇聯赤軍的機關報紅星揭載了一段評論，說日本、德國兩國新聞紙的暗中抹煞蘇聯飛行員英雄的行爲，那是因爲由於對蘇聯航空威力的恐怖，而所採取不使國民知道此事的手段而已。

## 第十九章 巨型飛機的出事

### 第一節 ANT·7型的墜落事件

蘇聯的全金屬製巨型飛機，誠如蘇聯當局所自負爲『蘇聯航空工業的勝利』是世界有名的，在最近，航空界的先覺者的法國底專家，認爲在航空工業歷史很短的蘇聯，而能够建造此種巨型飛機，是不斷努力研究的結果，而加以賞讚。但是在此種成功的前面已經付出了幾多的犧牲，此等巨型飛機的遭難，是時時聽到的。

此等巨型飛機墜落事件中最著名的是一九三三年九月五日ANT——7型機的遭難，與一九三三年十一月二十二日K——7型機的墜落，以及一九三五年五月十八日ANT——20

型即高爾基號的墜落。

一九三三年九月五日 A N T —— 7 型在羅伯尼耶車站附近飛行時突然墜落乘員全部八名同時慘死，蘇聯當局接到 A N T —— 7 型遭難的報告後，立刻組織墜落事件調查委員會，調查其墜落的原因，根據調查的結果，斷定該機遭難的原因是由於當日天候的不佳。判明了九月五日

是低雲與濃霧，是飛行上極不適當的氣象，該機飛行的時候對於盲目飛行上沒有什麼的設備。調查委員會進行澈底的調查之結果，到達了如后的結論：

(一) A N T —— 7 型機的機體方面並無何等缺陷，可以斷定並非由於機體的發生問題。該機已作過幾次的飛行，而且在長距離飛行的時際獲得良好的成績。

(二) 當日的天候是非常的險惡，視界被低雲所遮蔽，而且濃霧密佈，不能定地上的目標，而竟作了冒險的盲目飛行。

(三) 該飛機沒有盲目飛行用的儀器，而竟行盲目飛行，加之氣象的險惡，而又載着超過定量的搭載量（人員）飛行……等原因。

而此 A N T —— 7 型飛機上所搭乘者的八名，全部是蘇聯航空界的巨頭，這是使蘇聯當局

所引爲驚痛的。遭難者的姓氏如后——

伯拉諾夫（代理重工業人民委員兼航空工業管理本部部長），霍爾杜孟（蘇聯邦非軍事航空管理本部部長），柴爾柴爾（聯邦國家計劃委員會幹部），哥爾布諾夫（空軍第二十二航空工場長），班托洛夫（代理聯邦非軍事航空管理本部部長），陀爾夫孟（附屬航空工業管理本部的飛行員），布洛托尼庫夫（全上機關員）此外一名爲婦女。上述的伯拉諾夫和霍爾杜孟兩人是佩帶列寧勳章者，第二十二工場是贈與列寧勳章的唯一工場，哥爾布諾夫和陀爾夫孟兩名是佩帶赤星勳章者。

## 第二節 超巨型K·7型飛機的墜落

一九三三年十一月二十二日在哈科佛郊外超巨型飛機K——7型機突然墜落毀壞，犧牲者很多，這慘案的發生，僅在ANT——7型機墜落事件後二個月，蘇聯當局真感到禍不單行的驚愕了。

組織了前次同樣的原因調查會進行詳細的調查，認為機體上或許有什麼缺陷，但是未見如前次那樣具體的公表，只發表了墜落的原因是僅僅由於氣象狀況的險惡。

K——7型機是哈科佛航空研究所的加里寧技師在一九二九年開始設計，費了數年才竣工，為趕一九三三年八月十八日的全蘇聯航空紀念日而加急了工事，這被認為或是出事的原因，但也有人推察在機體的工作上或有缺陷。

關於本機的構造依然沒有發表，這是被稱為由加里寧技師的獨創的手腕而製造的，發動機是裝備六座，全馬力計六千匹馬力以上，客室完全設在翼中，定員稱有一百二十八位的座席，可以想像是與德國有名的巨型機雲加斯JU——38型一樣的。

該機完工後行首次試驗飛行是一九三三年八月十一日，在實行試驗飛行時，加里寧技師絕不休息地工作於研究所的附屬工場。自八月十一日以來試驗了十餘次的飛行，正在漸漸認識其性能時，竟毀破於墜落了！

在該飛機墜落的同時，設計製造該機的加里寧技師是因因感到責任而立刻到研究所的自



室，拿出手鎗預備自殺，幸被所員發現，立刻阻止，蘇聯當局對於加氏技師沒有給以何等的責罰，而勸勵以將來作更優秀的飛機底設計。

### 第三節 ANT·20型飛機的墜落

一九三五年五月十八日，世界第一陸上巨人機 ANT——20型馬克新·高爾基號墜落，搭乘的五十二名均遭慘死，原因是空中衝突，詳細請參照別項「巨人機馬克新·高爾基號」之章。

## 第二十章 著名的長距離飛行

蘇聯的長距離飛行，在國內航空工業完成獨立後的一九二六——一九二九年當時，曾經實行過帶有一半宣傳意義的西歐巡迴飛行，訪日飛行和訪美飛行等，此都已如上述，請參照第十一章。

一九三〇年以降，又實施了好幾次紀錄的大飛行。

一九三〇年度著名的長距離飛行是R——5型機的莫斯科與伊朗的德黑蘭（Teheran）間的飛行，途中曾經在土耳其的昂哥拉（Angara）和高加索的第夫利斯（Tiflis）降落歸途中是經過阿富汗的喀布爾（Kabul）和土耳其斯坦的塔什干（Tashkent）而平安回抵莫斯科。

一九三一年度，赤軍所屬飛機以五架編隊由莫斯科出發以高度五千公尺作莫斯科與哈科佛間七百五十公里的飛行，自使用機至使用氧氣吸入器等一切都是蘇聯製品。是年伏陀比耶諾

夫飛行員又駕駛雲加斯機由莫斯科出發向伯力飛行，沿途降落，實在飛行時間是四十小時。

一九三二年度，有克拉斯諾雅斯克 (Krasnoyarsk) 到倫吉爾島 (Wrangel Is.) 連絡飛行的處女航，那是在九月五日由北冰洋航路航空委員會所屬的第一號飛機，由克拉斯諾雅斯克起飛，沿着葉尼塞河 (Yenisei, R.)，再由鄂霍次克 (Okhotsk) 方面飛向賽佛爾奴伊岬，經過亞洲大陸的東北端朱科得半島的北方而向北冰洋上的孤島倫吉爾島飛行。

一九三三年度，伏陀比耶諾夫飛行員實行莫斯科與堪察加半島 (Kamchatka) 的連絡飛行，使用機是 R——5 型，於二月十日由莫斯科出發，五時通過喀山 (Kazan)，七時二十分在斯維得羅夫斯克 (Sverdlovsk) 加油後，立刻出發飛行，至十六時三十分抵達沃木斯克 (Omsk) 降落後住宿一宵，至二月十一日十三時五十分在沃木斯克出發，十七時二十分到達諾甫·西比利斯克 (夜半前休息) 十二日一時三十分由該地出發，五時五十分在克拉斯諾雅斯克加油，六時三十分由該地出發，九時十五分通過尼其納烏琴斯克，在伊爾庫次克降落，十三日二時由伊爾庫次克出發後約一小時在貝加爾湖上遭遇猛烈的飛雪，當飛過湖上抵達對岸的慕伊莎華耶車站的附

近，機體發生弊病而墜落，同乘的賽來銀機關員當時即死，伏陀比耶諾夫飛行員負了重傷。因此次的不幸事件，莫斯科——堪察加間二萬三千公里的來回大飛行就被中止了。

在一九三四年由三人搭乘的轟炸機作莫斯科——哈科佛間的循環飛行，歷時凡三日零三小時即七十五小時，作不添油不着陸的連續循環大飛行，但當時的蘇聯尚未被許加入國際航空聯合會，所以這個紀錄沒有被公認。蘇聯的被國際航空聯合會許可加入，乃是一九三五年六月六日。

一九三五年三月一日伏陀比耶諾夫飛行員決定實行作由莫斯科到休米地德岬的連絡飛行，與同行機林傑爾機一同飛至諾甫·西比利斯克住宿一宵，三月三日在克拉斯諾雅斯克 (Krasnoyarsk) 降落，復在伯力 (Khabarovsk) 降落，經鄂霍次克 (Okhotsk)，至四月七日，抵達休米地德岬 (Schmidt)，全航程計有一萬三千五百公里，所需時間為七十五小時。

在休米地德滯留了二晝夜飛返伯力。

是年七月十五日，為馬克新·高爾基宣傳飛行隊的一機『克羅庫第爾』號實行全聯邦都

市訪問的連絡飛行，由莫斯科出發，作首要十四都市的巡迴飛行，翔破了七千公里，作向鐵路及其他交通運輸機關從業員激勵的宣傳飛行。

在一九三六年實行了由莫斯科經北冰洋至遠東約一萬公里的不着陸大飛行，該次飛行的經過是這樣的——

使用機是ANT——25型金屬製低翼單葉機（中央航空力學研究所工場製造。）

發動機是M——34型八百五十四匹馬力水冷式的一座（傅龍再工場製造。）

搭乘者帝加洛夫、拜陀庫夫和辨里耶庫夫三名。

於一九三六年七月二十日五時四十五分由莫斯科飛機場出發，至十四時二十五分（即下

午二時二十五分）通過庫里斯基半島，至二十二時十分在北冰洋的維多利亞島上空通過，至二

十三時十分通過車留斯肯岬（C. Chelyuskin）十一日一時三十五分，保持約三千公尺的高度

而飛行，是日二時在北緯線八十度東經線七十九度的上空飛行中，在新地島（Novaya Zemlya）

附近遭遇大旋風，作了五小時的盲目飛行。五時二十分把機頭轉向帝克來灣飛行，由雅庫次克飛

向堪察加二十時十分通過英的吉加河 (R. Indigirka) 的上空，復從卜魯巴甫羅斯克 (Perropvtovsk) 飛到廟街 (Nikalajevsk)，在繼續航飛中，忽接天候惡化危險的報告，重工業人民委員部由敖爾佐尼基日委員長的署名命令該機中止飛行而以無線電通知該機。

ANT——25型機終於在二十二日十三時四十五分於廟街的西方之黑龍江中底烏茲滋島平安地降落。

此次不着陸全翔破九千三百七十四公里距離的大飛行成功的同時，蘇聯政府對上述的三位飛行員授與以「蘇聯的英雄」之稱號，並賜予以列寧勳章和獎金。

一九三六年又在同時候實行以蘇聯製大型飛艇作亞歐經北冰洋的大飛行。所使用的飛機是CCCP——H2型（即英譯名SSSR——N2型）大型單葉飛艇（非飛船係水陸機）。發動機是M——17型水冷式V型六百八十四馬力的二座。搭乘者是莫洛庫夫飛行員（蘇聯的英雄）及其他數名。

七月二十二日，由中部西伯利亞的克拉斯諾雅斯克出發，沿各河川而由堪察加飛至伯令海，

復由休米地德岬飛向倫吉爾島，至八月二十二日到達倫吉爾島，至九月三日到達地克遜島，十二日到達亞爾干日 (Archangelsk)，至十九日無事降落莫斯科。

這一次是全翔破距離二萬五千里蘇聯飛艇的空前大飛行。

在一九三六年在蘇聯航空界值得紀念的一個更大的成功，即來華納夫斯基飛行員等的蘇美連絡飛行。

此次飛行經過的大要是這樣的——

使用機是美國製造的佛亞爾帝式水陸交替用機。

發動機是美國製的賴害德·薩伊克龍型八百九十四馬力。

搭乘者是來華納夫斯基·來佛琴庫兩飛行員。

在一九三六年八月五日的那天，從美國的天使城 (Los Angeles) 飛機場出發，由西雅圖

(Seattle) 飛到哲尼亞 (Juneau)，由哲尼亞飛到阿拉斯加 (Alaska) 的法爾班克 (Fairbanks)，再由諾米 (Nome) 飛過伯令海峽，在蘇聯的倫吉爾島降陸，復從休米地德岬經過北冰洋飛到雅

庫次克，復經沃木斯克飛至莫斯科，全航程共計一萬八千公里，是莫斯科到美國間的東方航線的最短距離。

在一九三七年度最初的大飛行是法里茲哥飛行員等的巡迴全蘇聯邦二萬公里的大飛行，那次飛行的經過是這樣的：

使用機是蘇聯製『H(N)——1』一百二十號型大型飛機。

特殊裝置方面有陀羅羅針儀 (Gyrocompass) 的裝備。

搭乘者有法里茲哥、巴登高兩飛行員及其他等八名。

一九三七年二月九日從莫斯科出發，沿鐵路線經斯維得羅夫斯克 (Sverdlovsk)、諾甫·西伯爾斯克 (Novo Sibirsk) 和克拉斯諾雅斯克 (Krasnoyarsk) 至伊爾庫次克 (Irkutsk)，再以前進路對東北經由雅庫次克 (Yakutsk) 及鄂霍次克 (Okhotsk) 到阿納陀伊爾，復經倫吉爾島、安伯爾赤克灣 (Ambarchik Bay)、諾爾陀維克灣 (Nordwick Bay)、地克遜島 (Dickson Island)、隈甲赤島 以及亞爾干日 而飛返莫斯科，這是長翔二萬四千里的大飛行（參照附圖。）





第二十一圖 一九三七年 H120 號飛機北冰洋岸的大飛行圖

該飛機除駕駛員、機關員、偵察者外，又有北冰洋航路政治部長次席官及真理報特派員和攝影隊員等同乘。

一九三七年度第二次的大飛行是在四月舉行的北極探險大飛行（參照第十八章）。第三次是在六月舉行，是帝加洛夫飛行員等蘇、美不着陸大飛行而開拓了斯太林航空路線，接着是哥洛莫夫飛行員等完成了第二次蘇、美不着陸飛行，但第三次蘇、美間飛行的來華納夫斯基飛行員所駕駛的大型四座發動機的飛機，遽爾失蹤，於是遂確認已經遭難了（參照第三十一章）。

## 第二十一章 巨人飛機馬克新·高爾基

### 第一節 巨人飛機的建造

蘇聯政府在一九三二年九月二十五日以國家的盛典舉行慶祝文豪馬克新·高爾基翁 (Maksim Gorki) 文壇生活滿四十年的紀念禮，政府對高爾基翁授與以列寧勳章，作為表揚其『貢獻了勞働階級及勤勞階級偉大的文學的功勞』並行了其他關於紀念高爾基的種種事業。

高爾基生長地的尼其尼·諾凡哥洛茲陀市，本來是帝俄時代底舊都會，已有自十三世紀以來的歷史，但是現在已經廢止這古的名稱，而改稱新的馬克新·高爾基市了。

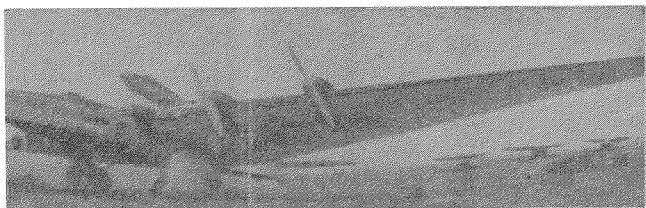
更有一件為紀念事業的一種，是計劃建造世界最大陸上飛機馬克新·高爾基號的事情。這飛機建造的目的，是飛行全國各地普及宣傳文化事業。事前先組織了高爾基宣傳飛行隊。

後來組織了高爾基號建造委員會，由莫斯科中央航空力學研究所的副所長A·N·陀布來夫主事着手設計，製造主任任命茄略諾夫，班特略庫夫，阿爾亨蓋里斯基三技師，此機的型式稱之謂ANT—20型。

這機的建造費約需六百萬盧布，政府將此意通告全國，於是蘇聯國內出版界、航空界、勞働界等團體開始募捐資金，首先由國防航空化學協會捐出二萬五千盧布，繼由國立出版局（Gosizdat）捐出五萬盧布，續由各報館，劇場，文化團體等相繼獻金，不久已達到了所需的金額，於是自一九三三年初就着手建造。

## 第二節 機體構造的一般

高爾基號是全金屬製的單葉機，裝備發動機八座（總馬力七千匹），滿載耐航距離是一千公里，除航空員十名之外有乘客七十三名的座位。



第二十二圖 巨人機馬克新·高爾基號

具備有宣傳用飛機上的一切設備。即機上有郵政、電報、電話、無線電等的裝備，有電影的拍攝和開映的裝設，有利用煙幕和雲作空中放映電影幕的裝置，以及小冊子印刷機等設備。

此外，胴體的前半部全部是客廳和餐室，有化粧室、便所、吃煙室，室內與大型電車的廣闊相等。胴體是被分有四角形斷面的五個部份。最前部與中央翼連接的中央部有前述的客廳，其前部是駕駛室，上部的龍骨是圓形管，下部的龍骨是以角形構成，是一種箱型的。

後部是餐室和特殊設備室，最後部是水平安定板，垂直安定板的裝置部。

主翼的全幅有六十三公尺的巨大，分三部，中央翼是十公尺八百六十公釐，兩側的外翼有二十四公尺五百七十公釐的長，又在其兩端有約一公尺五百公釐的翼端部。

主翼樑是以三根支柱的上下端連結而成箱型，依賴中央翼而與胴體密接，翼骨是以樑柱與金屬製板的接連處釘接。

補助翼 (Aileron) 分爲四塊以除去主翼的曲，和減少補助翼的拉力。

駕駛席左右並列有二個，昇降舵 (Elevator) 和方向舵 (Rudder) 是與途中管內的駕駛繩

連結，補助翼是在中央翼內使用鋼索，外翼內部是以圓管而操作。水平安定板的修整是裝置有電力的設備，可以在飛行中修整。即因其前舵為軸而可轉動，故可以使後舵上下而變化其依靠的角度。

在這裡又施設有以備萬一的鋼索裝置，又有自動操縱裝置的設備。

發動機是在突出於胴體中央翼的上方的框裏，前後裝置二座，在片翼前緣上有三座，右右兩片翼前緣共計有六座，與中央翼上二座故共計有八座發動機，汽油內燃機是『裘拉爾明』板釘接製的，在主翼中央部裏面。滑油不是由空氣冷却，為適應蘇聯嚴寒的氣候，是利用着發動機的冷却水的。

機內的通話是用自動式電話機的，書信類的傳達是使用壓榨空氣式的輸送管。

脚部的起落架是以鉻鉬鋼所製，滑走車輪二面各一對共計有四個，其最大直徑為二公尺，各車輪均有空氣的制輪機，上覆以硬套。

第三節 ANT——20型馬克新·高爾基號的設計略圖與機體的性能

設計者是AN·陀布來夫教授，製造者是中央航空力學研究所。型式是康蒂來佛式全金屬製單葉型陸上機（宣傳用飛機）動力是M——34V型十二氣筒水冷式八百七十五匹馬力的發動機，共裝備八座（全馬力共計七千匹）。

高爾基號機體構成及其度量衡

尺	寸
翼幅 (Span)	六三公尺
機長	三三公尺
全高	九公尺
翼弦 (中央部)	一〇公尺
全 (翼端部)	三·二公尺
尾翼幅	一八·三公尺

尾翼弦	四·七公尺
面積	
主翼面積	四八六公尺 <sup>二</sup>
補助翼	三·一三公尺 <sup>二</sup>
水平安定板	三三·四〇公尺 <sup>二</sup>
昇降舵	二一·三〇公尺 <sup>二</sup>
垂直安定板	一一·〇〇公尺 <sup>二</sup>
方向舵	八·六〇公尺 <sup>二</sup>
機內裝備	
有線暨無線電話	一·〇六〇公斤
電力設備	六七〇公斤
客室設備	四九〇公斤
印刷設備	二三〇公斤
電影設備	一八〇公斤

儀器及攝影器	一二〇公斤
自動駕駛裝置	七〇公斤
乘員（八十三名）	一・六〇〇公斤
自由載重	一・三〇〇公斤
全備重量	四二・〇〇〇公斤
最大全備重量	五三・〇〇〇公斤
重量	量
機體全備	一七・八五〇公斤
主翼	八・七六〇公斤
尾翼	七六〇公斤
胴體	三・三九〇公斤
降落裝置	二・五四〇公斤
駕駛裝置	五四〇公斤
發動機架	九九〇公斤



蘇聯航空的全貌

一六一

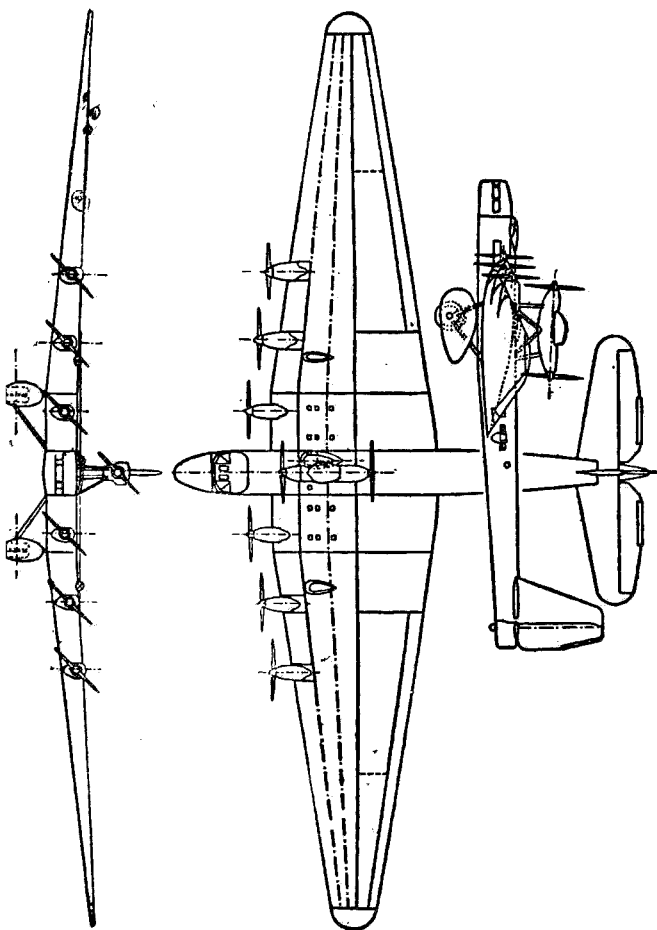
固定裝備	八七〇公斤
動力全備	一〇・六五〇公斤
發動機	五・八九〇公斤
推進器	八三〇公斤
燃料全備	一・三〇〇公斤
滑油	三〇〇公斤
冷却水	一・六七〇公斤
消火器及其他	六六〇公斤
汽油	七・一五〇公斤
比 率 及 性 能	
翼面載重	一公尺二當八一公斤
馬力載重	一匹當六公斤
翼面馬力	一公尺二當一三・五四
最大速度	一小時二六〇公里

降陸速度	一小時一〇〇公里
離陸速度	一小時一二〇公里
滑走距離	三五〇至四〇〇公里
離陸時間	一五至二二秒
上昇時間	三・四分上一〇〇公尺
全上	六〇分上六〇〇公尺
上昇限度	六〇〇〇公尺

高爾基號的建造工程是在一九三四年一月完成。完成後機體各部由專家加以調整，在是年三月施行試驗的運轉，至四月當局正式發表其完成的報告。

至六月由哥洛莫夫飛行員駕駛作處女的飛行，其結果是非常良佳，在場的蘇聯政府委員及航空關係主腦部，對於預期的成果都表示滿足的意思而祝福其前途。

如此連續數次的試驗飛行，本機的性能毫無遺憾地發揮出來，就是在飛行時對於機體的調整及其他嚴密的檢查也都合格，在八月十八日的「航空紀念日」作大空軍示威的領導而飛行，



第二十三圖 馬克斯·高爾基號 (ANT-30) 設計略圖

又在一九三五年五月一日的國際勞動節紀念日，參加於數百飛機的羣中作示威的飛行，博得了萬衆的喝采。

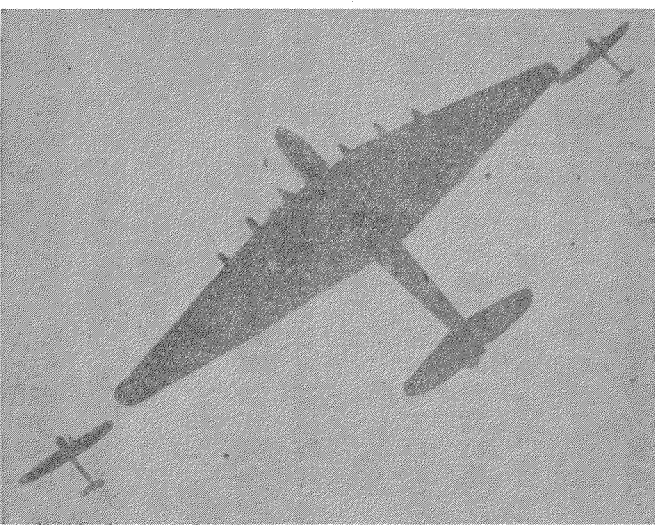
#### 第四節 因空中兩機相衝而墜碎

那是在一九三五年五月十八日的一天，蘇聯政府當局爲慰安與黨中央部合作的全蘇聯各地具有優秀成績的工場勞動者和製造所以及其他職業工場模範的從業員及其家族起見，特准他們無條件乘坐高爾基號遊玩。

當時因爲高爾基號機的專任駕駛員哥洛莫夫正患着疾病，所以任該機的第二駕駛員亦卽中央航空力學研究所專屬的裘洛夫飛行員爲正駕駛員，以米海愛夫爲副駕駛員，當時搭乘該機者計航空職員十一名，乘客四十二名，共計爲五十二名，在十二時四十五分由中央飛機場出發，以高度七百公尺而飛行，但伴隨高爾基號的蒲拉銀飛行員所駕駛的小型複葉練習機，忽然飛到高爾基號人機的右翼上面作起翻圈飛行的表演，於是一剎那間，因爲高爾基號右翼受了激烈

的衝突，從七百公尺的高空就墜落於飛機場附近的蘇庫爾村莊上了，搭乘的五十三名當時就全部遭受悲慘的斃命，而伴隨着的蒲拉銀底練習機也在附近墜落而粉碎了。

蘇聯當局是在事前就嚴禁別的飛機在高爾基號飛行時在其附近作更高的飛行的，可是蒲拉銀飛行員竟違背了禁例作翻圈的飛行，以致發生這意外的不幸，蘇聯當局對於此事表示遺憾，對於慘死者五十三名的遺族，各贈送奠慰金一萬盧布，在五月二十日以國家公費舉行了盛大的葬禮。



第二十四圖 飛行中的馬克新·高爾基號機與伴隨機

當時在高爾基號左側伴隨的另外一機P——5型駕駛員路易部休金飛行員對於巨人機遭難的情形有如下的目擊談。

那是據蘇聯真理報所載的——

『在遭難那天的五月十八日（一九三五年）我駕駛的飛機首先從高爾基號機的左翼方面離陸上昇，接着是在右翼方面的蒲拉銀的飛機離陸飛行，最後是高爾基號離陸。

沿着所定的航線飛行終了之後，在歸途中，我自己的飛機保持着與高爾基號的左翼方面約五十公尺的距離而繼續地飛行，但是此時在高爾基號右翼方面飛行中的蒲拉銀飛行員忽然開始作在同伴飛行中絕對被禁止的高飛，不慎而就把機體向高爾基號的右翼撞去了。

高爾基號的機體立刻向右側傾斜，大約在十公尺至二十公尺的惰性的飛行，駕駛者雖然似乎極力努力使其恢復平穩，但其中右翼的一部已被折斷，接着胴體的一部與尾翼都不知飛到何處去了。

於是機體垂直的墜落，落在地上就粉碎了。

此時我自己的飛機開始在出事地點的上空作空中的滑翔，但同乘的攝影技師在恐怖之餘緊拉我的頭頸，我開始被拉至後方。我因為失去了中心，機體就呈旋轉的狀態，於是用力推開攝影技師的面孔。技師漸漸就着自己的座席，直到降落時始終不動。我是在高爾基號遭難地點的上空盤旋二週而才飛回飛機場的。」

### 第五節 遭難的乘客芳名

高爾基號的飛行人員都是蘇聯選拔出來的最優秀的技術員，駕駛員及各飛行人員的氏名和他們的經歷如后——

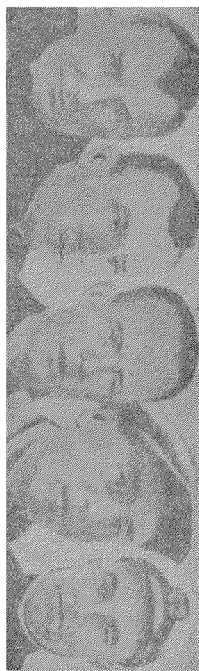
裘洛夫 (N. S. Jurov) 第二駕駛員。

農民出身，革命當時參加於列寧格勒赤衛軍，後加入遠東及南俄的赤軍活動，因在賽佛斯托波爾航空學校及莫斯科航空學校成績優良技術優秀，遂被選任為高爾基號第二駕駛員，以輔佐第一駕駛員哥洛莫夫飛行員。

米海愛夫(I. W. Mikhev)副駕駛員。

莫斯科中央航空力學研究所的高級技術員，當高爾基號製造時即為會同評判之一，因飛行技術亦優秀，遂被任命為副駕駛員。

克拉夫查夫(A. A. Kravtsov)航空技師。



第二十五圖 高爾基號當時遭難者由左而右  
費洛夫、米海愛夫、克拉夫查夫、雷民、馬得文庫

一九一八年加入赤衛軍的飛行部隊，參加與白衛軍戰爭的國內革命戰爭。後來在赤軍航空大學學習，並參加策劃高爾基號的建造。是中央航空力學研究員。

雷民(I. A. Fomin)航空機關員。



在國內革命戰時爲赤衛軍士兵，在高加索地方與台尼金將軍的白衛軍戰爭，列寧死後被推薦爲共產黨員。當建造高爾基號專門從事金屬部的製造。

馬得文庫(S. F. Matvenko)空軍機關員。

生於一八九五年，原爲南俄哈科佛市的鐵路脚夫，被召往舊俄帝國軍隊，一九一七年被送至法國戰線，因受該地航空發達的刺激，於是立志航空的研究，一九一九年歸國，加入赤衛軍，屬於列寧格勒飛行隊，後來又服務於但盧·羅富德的航空路線，自一九三四年三月以來遂屬於高爾基號。

蒲斯諾華托夫(S. I. Pustovatov)航空機關員。

勞働者出身，生於一九〇七年，自一九二九年至一九三一年止服務於赤軍，因成績優秀其後服役於赤軍及黨的重要任務，最後入中央航空力學研究所爲高爾基號的建造員。

蒲寧(W. P. Bunin)航空技師。

生於一九〇六年，莫斯科電力學校無線電科出身，一九三二年爲中央航空力學研究所的研

究員，擔任電力技術方面。

茂特威台夫 (A. A. Medvedev) 航空機關員。

在中央航空力學研究所專門研究航空用機器，擔任發動機之構造及調整，在高爾基號飛行之際時常坐在其翼端發動機框中飛行。

拉庫查 (B. P. Rakuzo) 航空機關員。

勞働者出身，因對機械類特有興趣，於是從事研究航空而希望為航空從業員，後成為航空機關員。最初即屬於高爾基號上服務，在該機飛行之際時常搭乘。

凡拉蘇夫 (P. M. Vlasov) 航空機關員。

生於一九〇七年，轉旋流浪，一九二六年為潼伯斯煤礦礦夫，一九二九年加入赤軍，在航空學校研究航空發動機，進列寧格勒航空技術研究所，一九三一年允許入黨，被選任為高爾基號飛行員。

辦梗 (A. M. Begam) 航空機關員。

生於一九〇三年，勞動者出身，最初服務於莫斯科發電所，被選入該市高等技術學校，一九二九年卒業，一九三一年入航空研究所，研究飛船建造技術，爲該所電力部主任，後爲高爾基號乘員。

## 第六節 新型巨人飛機十六架的建造

一九三五年五月二十二日蘇聯政府首腦部參集於中央航空力學研究所，在哈爾拉莫夫所長領導下召開審議會，議決再建造案，關於設計及其他一任當時留美中的陀布來夫教授處理，暫由政府之手建造三架，此消息公佈後即由全國各地出現陸續獻奉者，總數共達十六架，由全蘇聯募集的建造資金額至一九三五年七月四日止已達六千八百萬盧布，政府在七月五日的機關報上發表了如下的聲明——

「——關於替代因空中衝突而墜毀的宣傳用飛機『馬克新·高爾基號』的建造，乃係全蘇聯勤勞大衆所迫切期待，聯邦人民委員部業已決定建造同型的優秀巨人機十六架，特此聲明——」

新建的十六架巨人機是都冠以蘇聯建國上有功勞者的大名，其命名是如次——

中央航空力學研究所 三架

列寧號 (Lenin) 斯太林號 (Stalin) 高爾基號 (Gorki)

莫斯科市民獻奉 三架

加列寧號 (Kalinin) 莫洛托夫號 (Molotov) 加格諾威奇號 (Kaganovich)

重工業人民委員會 一架

敖爾佐尼基再號 (Ordjonikize)

列寧格勒勞働團體及哈科佛赤軍部隊 三架

伏洛希洛夫號 (Voroshilov) 基洛夫號 (Kirov) 米庫揚號 (Mikoyan)

敖得薩市民獻奉 二架

科蕭爾號 (Kosiol) 波斯特維歇夫號 (Postvishev)

由全蘇聯各種團體獻奉 四架

安特來夫號 (Andrew) 傅龍再號 (Frunze) 蔡爾琴斯基號 (Zerjinsky) 庫伊部伊歇夫號 (Kuibvishev)

在發表代替高爾基號建造十六架飛機計劃的同時，蘇聯人民委員會會議及全蘇聯共產黨中央執行委員會任命中央航空力學研究所所長哈爾拉莫夫為建造委員長，縝密的研究建造新巨人機所需一切的材料，以及製成設計圖、工程和預算的編成，當高爾基號建造的時際，其設計的圖面準備有幾千張，從這點來看，因為此次是更大規模的，在設計上自然比高爾基號更為宏大，重工業人民委員會議長敖爾佐尼基再核准了上述會議的議決案，任命陀布來夫副所長為巨人機的設計。

新巨人機是裝備六座發動機，比舊高爾基號減少二座，但每座發動機的馬力，比舊的強大，在這樣的設計之下，就開始了工事。

全蘇聯的人民對於巨人機的建造，愈加熱烈，踴躍地捐出建造基金，於是以國立銀行的機關報真理報在活期存款的辦事處 (No. 102) 作為獻金的收款處，又在辦理此等獻金的外國銀行

中設立一外國銀行匯兌櫃(No. 4466)以作收款處。

此外，由蘇聯在外公使領事館公務人員之手活動募款，又從巴黎、倫敦、紐約等勞働團體募來的捐款，其數目也很可觀。

## 第二十二章 搭載重量飛行上昇的試驗

### 第一節 搭載二千公斤昇至一萬一千二百九十公尺

一九三六年九月七日，庫茲基那茲基飛行員與伊留助機關員共同搭乘雙發動機單葉（裝備M八五型八百匹馬力的發動機二座）的『TKB——No. 26』號飛機，搭載重量二千公斤而由莫斯科飛機場昇空，從十五時至十六時六分約連續一小時的飛行，到達最高上昇高度一萬一千二百九十公尺，樹立了世界的紀錄。以前相等重量的世界紀錄是一九三四年五月在意大利以裝備三個發動機的薩伏亞飛機（Savoia）所造的八千四百三十八公尺。

### 第二節 搭載五千公斤昇至八千一百〇二公尺

一九三六年九月十一日，余馬歇夫空軍少校會同加拉西尼庫夫一等大尉和克里皮斯基查與兩機關員，共同搭乘 ANT——9 型重轟炸機，搭載了重量五千公斤，在下午五時四十八分由飛機場昇空，至七時二十九分降落，經過二小時左右的飛行，到達了高度八千一百〇二公尺，樹立了重量（五噸）搭載上昇飛行的世界新紀錄。

以前搭載相等重量的上昇紀錄是一九三四年六月由法國法亞孟二百二十一號（Fariman-221）型裝備四座發動機的飛機上昇至六千六百四十九公尺。

### 第三節 搭載一萬公斤昇至六千六百〇五公尺

一九三六年九月十六日，余馬歇夫空軍少校又會同加拉西尼庫夫一等大尉同乘 ANT——6 型重轟炸機搭載重量一萬公斤飛行上昇至高度六千六百〇五公尺，樹立了重量搭載飛行的世界新紀錄。

以前的重量（十噸）搭載上昇飛行的紀錄是一九三〇年六月二十二日由意大利的加波



羅尼機上昇達三千二百三十一公尺。

以上三個紀錄是由莫斯科市中央飛行俱樂部委員長台伊茲奇和委員波蒲爾斯基兩人之連署向國際航空聯合會(F·A·I)提出,而被承認爲公認的世界紀錄。

#### 第四節 搭載一千公斤的紀錄更新

一九三六年十一月一日,亞歷克山夫航空員駕駛ANT——40型雙發動機單葉(M——一〇三型八六〇匹馬力二座)搭載了重量一千公斤,在克里米耶的塞佛斯托波爾飛機場,希望樹立搭載重量飛行的紀錄,在下午三時五十四分由飛機場昇空,上昇高度達一萬二千六百九十五公斤,於五時十七分降落,上述的紀錄是樹立了重量(一噸)搭載上昇的世界新紀錄。

據亞歷克山夫航空員報告造成該紀錄的經過是這樣的——

一九三六年十月一日下午三時五十四分以裝備發動機兩座的ANT——40型飛機出發,搭載了重量一千公斤(即一噸)秋空是爽朗,是一個絕好的機會。從溫度二十度的地上昇

至一千公尺的高度，俯睇下界，呀！克里米耶附近正沐浴於美麗的秋光，再上昇一千公尺的時際，下界底全景，增加了自己的雄大，對於自己的母校加丁斯基飛行學校的建築物，也明白地看見了，使我起無限的感想。在克里米耶週遭作這樣高空的飛行，在我還是處女行呢。遙遠地放目觀看新夫愛洛波里和塞佛斯托波爾的市街，遙遠地放目觀看開爾慶斯基和亞速海。ANT——40型機繼續順調地快翔着。

當飛機到達了四千公尺的時際，溫度是急速地低降了，到了零度下的五十三度。以後每次上昇一百公尺每次要遭受多少的困難。手指凍了，脚上是寒氣穿入了純毛的襪子，到達八千公尺的時候，已經感到以上的上昇是不可能的了。

呼吸感到困難，噓氣是冷白的，全身好像沒有感覺了。在這時會，開始吸入氧氣，蒙着面孔，繼續地飛行，遂突破了一萬公尺。

接着到達了一萬二千公尺，那時才證實了ANT——40型機的性能是非常良好的。機器是依然保持着常態，真使我驚嘆設計本機的教授和製造本機的亞爾亨蓋里斯基技師卓越的技術！

我謹對從事建造本機的航空工場從業員諸君的努力，表示敬意與感謝！並且感謝M·一三〇型八六〇匹馬力發動機的製造者克里莫夫教授底努力！我此次造成的高度紀錄，我深信不久將有我們蘇聯其他優秀的航空員造出更新的紀錄，我自己爲以副斯太林首領的期待底一部，僅僅這樣地實行了。

## 第二十三章 空中降落部隊

### 第一節 一九三五年在基輔市的赤軍大演習

空中降落部隊是蘇聯赤軍所首創的新戰術部隊，通常也稱之謂降落傘部隊。以數十人乘的巨型飛機滿載了攜帶着降落傘的武裝士兵，以二十架至三十架飛機編隊迂迴飛行於敵軍陣地的後方，到達適宜的地方時，應着司令機的信號的各機上的武裝士兵同時實行以降落傘降落，數百名的這種武裝士兵，就突然間襲擊敵軍陣地的後方，這種方法就是空中降落部隊的戰術。一九三五年在蘇聯南部以基輔為中心的赤軍大演習中，開始實施大規模的降落部隊的演習，公開於各國武官的面前。

接着是一九三六年，以白俄羅斯明斯克市為中心的大演習時，實行數千名的空中降落部隊

的降落。

一九三五年的赤軍大演習是在蘇俄南部基輔市爲中心施行，自九月十二日夜至十四日朝連續有三天，在國防部長伏洛希洛夫將軍以下參謀總長愛哥洛夫將軍等首腦部總出動之下舉行。

演習是由基輔軍事管理區司令官耶基爾將軍爲總監督，由哈科佛軍事管理區司令官陀步伏維將軍爲攻擊軍的指揮官，實施網羅着空軍、新兵器、化學戰部隊、機械化兵團等一切近代最新裝備的壯烈的戰鬪底演習。

這次演習中特別使各國武官引起注意的是空中降落部隊的活躍。

即大演習的第三日之九月十四日，從早晨就開始了偵察航空隊的活潑的行動，報告敵軍的配備狀態，上午九時左右，防禦軍命令由超重轟炸機十架編成的空中降落部隊出動，於是由二梯團所成的空中降落部隊一齊從根據地出發，企圖破壞在陀步伏維將軍率領下的攻擊軍的重要設施，向目標的基輔市進發。

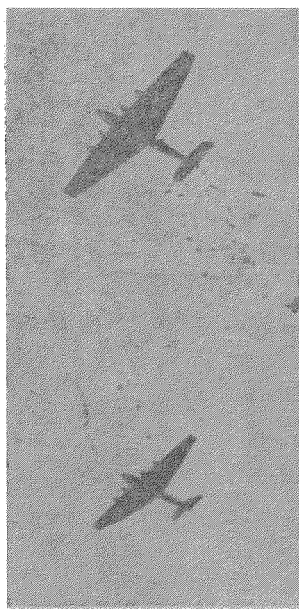
空中二梯團之內，第一梯團是TB——5型重轟炸機十二架的編隊，搭載降落部隊的總數是三百名，當到達攻擊軍守備薄弱的地點上空，一齊由降落傘降落，降落後立刻排列為掩護第二梯團降落地點所需的戰鬥配置

的陣形；與第一團同樣由TB——

5型重轟炸機數十架所構成的第二梯團的大編隊部羣，在第一降落部隊的掩護之下的後方陣地降落，搭載的步兵部隊、把步兵砲、機關鎗卸下後立刻離陸，飛回本軍的陣地，其數約達一大隊。

任掩護此等部隊行動的防禦軍，即有力的戰鬥航空隊，對上述二梯團實行掩護飛行，待降落部隊的戰鬥隊形完成後才飛返本軍的陣地。

攻擊軍當知道在本軍的陣地後方降落了敵方有力的空中降落部隊，立刻急派戰車隊、騎兵



第二十六圖  
降落傘部隊的下降

集團、機械化兵團及裝甲汽車隊，在正午的時候，展開了二軍的白兵戰。

在這次戰鬪中，空中降落部隊因為兵力單薄，對於攻擊軍優勢的襲擊，不能把其擊退而確保預期的地域。但是降落和其他戰鬪行為都順利的進行，所以充分地達到了攪亂敵人後方陣地的目的。

## 第二節 一九三六年在明斯克市的赤軍大演習

一九三六年的赤軍大演習，是在以明斯克為中心的一帶，自九月九日至十一日連續舉行了三天，與前年一樣地參加了空中降落部隊。

在演習的第一日就有被誇為赤軍獨特的新戰術的空中降落部隊的活動，這空中兵團分乘於一百架飛機上，一千二百名的武裝兵士攜帶了砲十八門，機關鎗一百五十架，以及其他多量的彈藥，在敵軍陣地的背後完成了降落和其部署，國防人民委員長伏洛希洛夫元帥會同托哈契夫斯基元帥、愛哥洛夫元帥、蒲瓊奴伊元帥為統監，對於參加演習的將士訓話以『空中軍隊在最近

的將來將要使在戰術上招來一個大變革」的警語。在大演習完畢的翌日九月十二日，伏洛希洛夫元帥舉行盛大的閱兵典禮，對於參加的將士及明斯克地方數萬的勞動者與農民力說要信賴赤軍和敬慕首領斯大林，作「赤軍的使命是爲準備和平」激昂的演說。

### 第三節 赤色空軍威力的懷疑

據美國的某航空專家對於蘇聯的航空觀發表如后的意見：

蘇聯的巨型機的速力極遲，每小時祇一百公里至一百四十公里，就是最新的轟炸機，依據某方確實觀測者的計速，也不出一百六十公里，就是以快速爲貴的驅逐機也是同樣，由技術的見地來檢討，蘇聯的空軍對於其他的空軍國家還不能作真正的格鬪，而且現在的蘇聯空軍在抵抗如日本一流空軍國之際會，飛機還沒有到達目的地的時候，有被完全擊墜的可能。

那位專家又對於蘇聯所誇稱的空中降落部隊，嚴厲的批評降落傘隊在實在與假裝的敵方所警戒兩個不同程度的場合之中底戰術的價值，他說利用這種降落傘降落的部隊，在他們沒有



到戰地上的時候，可以被任警戒的一小隊步兵所完全消滅。

蘇聯的空中降落部隊是直屬於參謀本部，其人員是每年有增加，一九三四年是二萬二千人，一九三六年增加至六萬人，到一九三七年時已增加至十萬人了。

當然，這個數字是包含有降落傘降落經驗者而可以適應當空中降落部隊隊員者，所以這個數字的全員並非是完全受過軍事訓練的士兵。

## 第二十四章 蘇聯防空演習

### 第一節 在列寧格勒的防空演習

蘇聯當局對於爲國防重要部門的防空事業的努力，是盡人皆知的，在首都莫斯科以及各重要都市，都有防空團體的組織，在國防航空化學協會的指導之下，施行着盛大的防空演習。

在蘇聯歐洲之部方面所實施過的最大規模的防空演習，要算是一九三四年以列寧格勒爲中心所施行的防空演習，那一次的演習，是列寧格勒最初一次的演習。

這一次的防空演習是自一九三四年九月二十六日至三十日止連續有五天的大演習。在列寧格勒的各工場、製造所、學校等場所召開關於防空的展覽會和演講會，先對一般市民注入以防空智識，組織自警團，分救護隊與消防隊而活動。

對於參加演習的赤軍飛機底空襲，市內及附近的各工場和輪船要鳴吹連續五分鐘斷續的警報，連續三分鐘的汽笛吹鳴是算爲空襲警報解除的通報。對於夜間的空襲是實施燈火管制，對於投擲毒氣彈的警號是以亂打警鐘爲信號。

因爲這樣連續五天的防空訓練，列寧格勒的市民完全體會了防空的要領，獲得了對於空襲的各人自己的處置方法，在這樣很好的成績中完畢了演習。



第二十七圖 蘇聯防空演習時國防航空化學協會會員的活動與防毒訓練

## 第二節 遠東地方的防空事業

遠東地方的防空事業，因國防航空化學協會遠東支部的活躍，近來很爲熱鬧，就是在海參崴、伯力、北庫頁島等邊境地方也實施着防空演習。

遠東地方的防空演習中在最大規模有組織的訓練之下所實施的是一九三七年二月在阿墨爾河畔的海蘭泡所施行的防空演習。

現在，在海參崴組織有一百隊以上的防毒隊，就是在海蘭泡市也有一百隊以上的防空防毒隊，赤塔的國防航空化學協會支部施行有防空，防毒自衛團指揮者的養成教育，受訓練的市民有二千五百人。

一九三七年二月在海蘭泡所施行的防空訓練，是對於各種學生各機關從業員實施以使用防毒面具後一切行動與服務時間延長等的訓練，例如對於海蘭泡市電話局從業員使其使用防毒面具而仍舊服務，而繼續他們的通話接線的工作。

又在海蘭泡市中的列寧小學中急造毒氣避難所，和整理高等學校內已經設立的避難所，以及其他等防空工作。

又對於防空訓練中優秀的人給予以『化學防空紀念章，』遠東地方執行委員會對於給予化學防空紀念章規定有如後幾條，凡有如後幾項智識的才有給予紀念章的資格。即——

- (一) 防毒面具的構造、解釋、和對毒的機能。
- (二) 毒氣的種類、名稱、顏色以及其作用的識別。
- (三) 軍用飛機的種類及其識別。
- (四) 炸彈的種類及其作用的識別。
- (五) 受轟炸時際的處置方法。
- (六) 毒氣避難所的構造及所內應注意的事項。
- (七) 防毒服裝的穿着法和其處理法。
- (八) 關於一般防空應注意的事項。

關於由一九三七年二月二十六日至二十八日三日間在海蘭泡舉行的防空燈火管理制的演習，據當時阿墨爾·真理報有如後的報告——

『海蘭泡市的防空燈火管理制，由二十六日午後九時實施了。街市電燈的大部份被熄滅，街上是到了依月光而步行的程度。然而政治警察局的建築物和其他主要部份的建築物依然有燈光，燈火管理制施行約一小時，警察及國防航空化學協會會員是不斷地視察燈火熄滅的情況，以促注意夜間活動。』



第二十八圖 防空演習時高射砲隊的活動

二十七日及二十八日兩日，復施更嚴重的燈火管理制，各種建築物完全熄滅燈光，全市是被包在黑暗之中，此次防空演習在施行之先由海蘭泡地方防空團公布了應注意的如後幾條燈火管理制規則——

(一)全市住民和各企業機關指導者在夜間『空襲警報』的同時立刻須把住宅內外的燈火熄滅，設法施行黑暗化。

二全市住民務須嚴守『防空訓令』所制定的燈火管理制規則，履行監視此事的由勞農人民警察署行之。

(三)對於擾亂上述燈火管理制規律者，根據遠東地方執行委員會在一九三五年十一月十九日所制定的決議，課以一百盧布以下的罰金或一月以內的強迫勞動。

### 第三節 赤軍部隊的防空須知拔萃

蘇聯赤軍爲迎接一九三七年的創立赤軍二十週年紀念，實施可以適應技術裝備的向上與

現代戰的複雜性的新野外須知，本須知特別留意於關於赤軍兵士個人創造性的發揮，以及防空、防毒和戰線背後的組織等事情。

新野外須知是對戰車及空中偵察施行統一，使其擔任空中偵察連絡的監視哨。茲將該須知的各項拔萃摘記於後——

行空中偵察連絡監視哨的監視，務須做到就是一架飛機也沒有漏眼的程度，要由前面、側面和背面形成相連的監視線。

此監視哨也監視戰車的來襲。所以也要使就是一輛戰車也不能放他祕密的侵入。

化學的防禦與其他的警戒相同，務須在敵方飛機可能到達的區域有在戰鬥狀態下常備的組織。

化學戰防禦計劃須在部隊或司令部立案。

敵機來襲的空襲警報同時是防毒警戒的信號。

在現代戰上航空的意義極其重要，所以就部隊一切的行動中，防空是處於極重要的地位。



關於組織的，機動的與地形的利用相結合的敵飛機行動上的應付，要採取迅速果敢的行動，才是成爲戰鬪上勝利的前提。

空襲防禦是以地上戰鬪的動作置於有利的勇敢上而不能忽視的戰鬪底方策。除賴無線電報和火把連絡外，在發見敵機連絡哨的警報上務須利用全部電線。

小口徑砲或中口徑高射砲，必須提高與敵機鬪爭空間的高度，其戰術和技術的能力是務必完成與敵機戰鬪上重要的任務。

野外新須知是關於此等對敵技術問題詳述其基礎的方策，並且說明對於因由於敵機低空飛行對地上陣地攻擊的處理。此外是規定與敵機實際各種戰鬪時部隊所應有的武器、步鎗、和機關鎗等分配。戰鬪動作上最效果的方策是由於各指揮者充分靈敏地發揮自己創造性的精神，而勇敢地行動，其戰局可以有決定的有利的轉回。

## 第二十五章 蘇聯航空輸運事業

### 第一節 蘇聯航空輸運的實績（一九二三——一九三七年）

蘇聯定期航空事業的沿革是由一九二三年與德國合作組織而開始，先在莫斯科設立但盧·羅富德公司（Dern-Luft）開拓了由莫斯科至開尼斯堡的航空路線，接着是由烏克蘭協會和義勇航空協會等完成了國內航空路線，漸次地把航空路線伸展至全蘇聯的各地。國防工業委員會部爲要把此等公司協會等統制，遂在一九三〇年設民間航空聯合會，把此等公司協會等統一集中於一處，又在一九三二年改爲民間航空中央委員會的『民間航空隊』一直到今天。

民間航空隊是直屬於聯邦人民委員會，本部設於莫斯科，支部分配於十三個地方，以托加契夫爲隊長，擔任非軍事航空的下記各部門。

第二十九圖

哈里庫夫航空研究所的 KAI-1 型旅客機

獨佔全蘇聯領土內各地的航空輸運事業。

施行爲除去害蟲和測量土地的山林與農業的飛行。

活動關於滑翔機、飛船等的事業。

施行指導航空技術和人員的教育。

蘇聯的民間定期航空底實績，在開始辦理航空事業的當時的一九二三年，航空路線僅僅四百公里，旅客不過二百三十名；但至翌年的一九二四年，航空路線就延長到四千〇〇二公里。旅客增加到一千三百九十一名了。以後是每年增加着，到一九三六年時，路線延長到四萬八千公里，旅客增加到十六萬七千名了；至一九三七年時，（估計）航空路線延長到五萬五千里，旅客增加到十八萬名了。

自一九二三年以來至一九三七年止蘇聯定期航空輸

送底實績如後表——

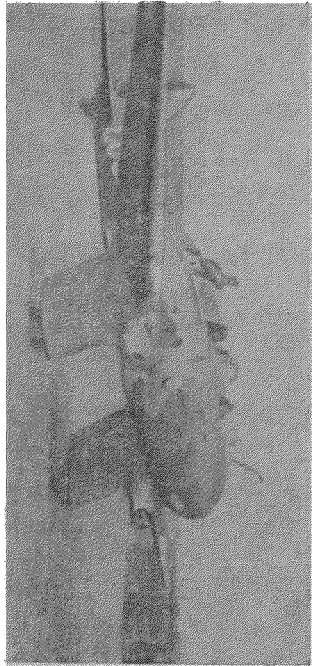
年 度	空 路 延 長 (公里)	旅 客 (人)	郵 件 (噸)	貨 物 (噸)
一九二三	四〇〇	二三〇	一・八	〇・一
一九二四	四・〇〇二	一、三九一	二・二	七・〇
一九二五	四・九八四	三、三九八	二六・〇	一八・〇
一九二六	六・三九二	四、〇三五	六九・〇	四二・五
一九二七	七・〇二二	七、〇七九	一一二・〇	六四・四
一九二八	九・三二六	八、六五三	一五〇・〇	八五・三
一九二九	一五・四二六	九、二九三	一九六・〇	一二三・〇
一九三〇	二六・三一六	一二、〇一三	二五一・〇	一三四・三
一九三一	二七・七一一	一八、九八四	五五三・〇	二二八・三
一九三二	三〇・三〇〇	二七、二〇〇	四三〇・〇	四五〇・〇
一九三三	三七・〇〇〇	四一、六〇〇	一、七〇〇・〇	八〇〇・〇

一九三四	四二・四〇〇	六八、五〇〇	二、七〇〇・〇	六、一〇〇・〇
一九三五	四六・八〇〇	五九、〇〇〇	四、三〇〇・〇	九、二〇〇・〇
一九三六	四八・〇〇〇	一六七、〇〇〇	五、五〇〇・〇	一七、〇〇〇・〇
一九三七	五五・〇〇〇	一八〇、〇〇〇	六、二〇〇・〇	—

(註)一九三七年因尙未有精確的數字，故即根據預定計劃的數字表示其大概

## 第二節 蘇聯民間商業用飛機（一九三七年）

蘇聯定期航空使用飛機在初期是使用德國雲加斯式的飛機，但自一九二五年時以降，漸次替換國產的飛機了。被使用最多的幹線，是中央航空力學研究所設計製造的 ANT——9 型乘十二人的旅客機，其他是國防航空化學協會的 AIR——5 型和 6 型。此等飛機主要是作運輸郵件之用，中型旅客機有哈科佛工場的 K——5 型乘八人的旅客機。小型旅客機有民間航空隊附屬研究所的斯太里 2 型乘四人的旅客機，這種飛機是配置於比較清靜的那些地方。



第三十圖 KAT-3 型高速度旅客機

一九三七年度蘇聯定期航空路線上現在使用的蘇聯製商業用飛機的要目如後——（一九三七年）

型 式	發 動 機	馬 力	座	全 備 重 量	搭 載 量	座 席	航 續 力	巡 航 速 度
ANT—9 型	Gnome-Rhone 或 Titan	230	3	5,040kg	1,690kg	12	900km	170k/h
ANT—14 型	Jupiter 9kk	480	5	17,330kg	6,680kg	32	—	—

AIR—5 型	Wright-W, Wind J4B	200	1	1,390kg	580kg	3	—	152k/h
AIR—6 型	M—11 (蘇聯)	100	1	962kg	380kg	2	—	135k/h
Kalini—5 型	M—15 (蘇聯)	450	1	3,500kg	1,500kg	8	不詳	—
Kalini—6 型	Gnome Rhone 或 Jupiter	420	1	不詳	—	郵件	—	—
Sari—2 型	M—26 (蘇聯)	300	1	1,805kg	775kg	4	750km	—

蘇聯航空路線分割有九十線，大體每天有飛航，但在此等空路中也有每隔一天飛航一次的路線，就是每星期飛航二次或僅限於夏期飛航的路線也有。

國際航空路線亦為蘇聯航空建設基礎的『但盧·羅富德』線在一九三六年末停止，一九三七年四月本為蘇、德兩國間契約期滿，同時因兩國關係的惡化而根本廢止了。

一九三七年現在的蘇聯航空路線和全線距離等列表如後。

### 第三節 蘇聯定期航空路線一覽表（一九三七年）

（途中經過地名省略）

路線號	航空路線	（區間）	全線距離（公里）	所需要時間	次數
一	莫斯科·第夫利斯間		三、〇二五	三八時〇五	每日
二	莫斯科·海參崴間		八、一九〇	九六時三〇	全上
三	莫斯科·塔什干間		三、〇五〇	三一時五五	全上
四	莫斯科·列寧格勒間		六五〇	四時〇五	全上
五	塔什干·喀布爾間		一、一四〇	九時〇〇	每日
六	烏蘭烏台·烏蘭伯特爾間		五四〇	三時三〇	全上
七	莫斯科·蒲哈拉間		七五〇	四時二〇	每日
八	莫斯科·明斯克間		七二五	四時〇〇	全上
九	莫斯科·斯大林格勒間		九九五	八時〇〇	全上



十	莫斯科·愛里斯太間	二六〇	二時〇〇	全上
十一	莫斯科·斯太里諾哥爾斯克間	二三四	一時三〇	全上
十二	賽爾陀洛夫斯克·麻哥尼特哥爾斯克間	四八五	三時四五	每日
十三	雀爾高夫·基輔間	四一五	五時〇〇	全上
十四	雀爾高夫·敖得薩間	六二〇	六時二五	全上
十五	雀爾高夫·麻里烏波爾間	三六〇	三時三〇	全上
十六	敖得薩·斯加陀夫斯克間	二五〇	一時五〇	每日
十七	斯太里諾·斯太洛辦爾斯克間	二二〇	一時三〇	全上
十八	基輔·敖得薩間	四四五	三時二〇	全上
十九	基輔·斯太里諾間	五八〇	四時二五	全上
二十	羅斯多夫·頓河·蘇奇間	四七五	三時三〇	全上
二十一	第夫利斯·波的間	三七五	二時四〇	每日
二十二	第夫利斯·埃里文間	二二五	一時四五	全上
二十三	第夫利斯·克太斯間	二四五	一時五五	全上

二十四	第夫利斯·亞的阿爾西間	一三〇	二時四五	全上
二十五	埃里文·來米那千間	九五	〇時五五	每日
二十六	埃里文·伯賽爾其加爾間	一九五	二時〇〇	全上
二十七	埃里文·蓋留西間	一九〇	二時〇〇	全上
二十八	克太斯·蘇奇間	三七五	三時四五	每日
二十九	克太斯·茂斯台亞間	九〇	一時〇〇	全上
三十	埃富拉奇·薩喀太里間	一三〇	一時〇〇	每日
三十一	埃富拉奇·阿喀當間	八〇	〇時四〇	全上
三十二	巴庫·克拉斯諾伏斯克間	三五〇	—	隔日
三十三	巴庫·倫由冷間	二八五	二時四五	每日
三十四	塔什干·斯太林納白特間	九六五	六時〇〇	每日
三十五	塔什干·奧斯間	四四八	二時四五	全上
三十六	塔什干·富龍再間	五〇五	三時一〇	全上
三十七	塔什干·加爾斐伊間	六三〇	四時〇〇	全上

三十八	加爾裘伊·太沙烏斯間	四七〇	三時〇〇	每日
三十九	加爾裘伊·茲魯克爾間	三八〇	二時二〇	全上
四十	加爾裘伊·烏爾根克間	四〇五	二時三〇	全上
四十一	加爾裘伊·阿休哈白特間	五五〇	四時〇五	全上
四十二	阿休哈白特·喀生克里間	五二〇	四時〇〇	每週二次
四十三	阿休哈白特·賽爾尼蔡伏特間	二五〇	一時三五	每日
四十四	阿休哈白特·塔什窩茲間	四八〇	三時〇〇	全上
四十五	塔什窩茲·烏來諾間	八五	〇時五五	每日
四十六	周爾克爾·夢約克間	三七五	三時二〇	全上
四十七	富龍再·加拉哥爾間	三八三	二時二五	隔日
四十八	富龍再·奧斯間	六〇四	三時四五	每日
四十九	斯太林納白特·加爾墨間	一七〇	一時〇〇	每日
五十	斯太林納白特·霍羅哥間	五〇〇	三時〇五	全上
五十一	斯太林納白特·克拉哥間	一八〇	一時〇五	全上

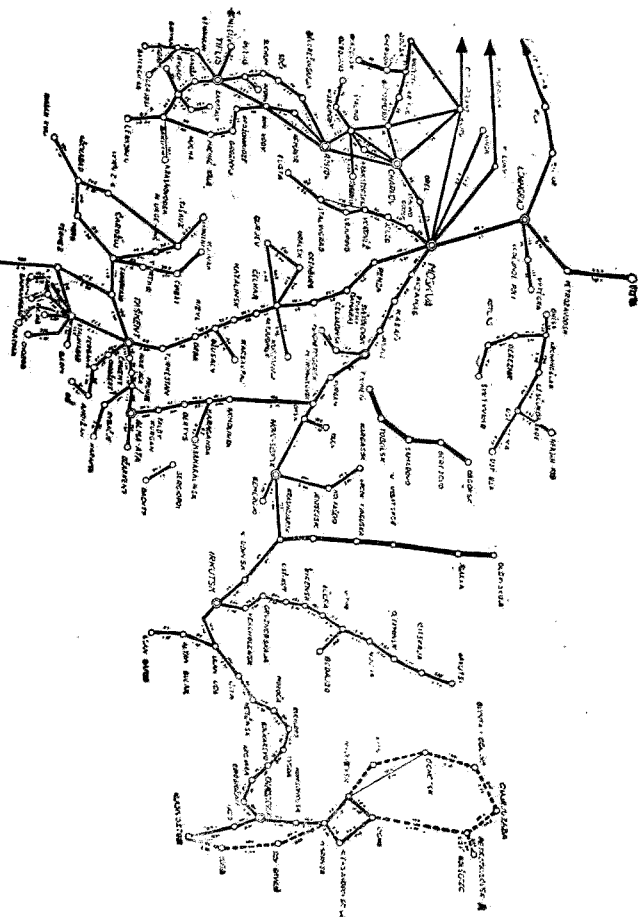
五十二	斯大林納白特·蒲那馬白特間	一九〇	一時一五	全上
五十三	斯大林納白特·齊爾斐間	二〇〇	一時一五	全上
五十四	斯大林納白特·白爾加爾間	一七〇	一時〇〇	全上
五十五	阿爾馬亞太·賈爾根特	三〇〇	二時二〇	每日
五十六	阿爾馬亞太·辦爾第斯間	六一五	五時〇〇	隔日
五十七	阿爾馬亞太·加拉更達間	一、〇八五	八時二〇	每日
五十八	阿爾馬亞太·塔什干間	八一五	五時〇〇	全上
五十九	賽爾基奧波里·伯茲伊間	二五四	二時〇〇	每日
六十	加拉更達·加拉加林斯克間	一七〇	一時〇〇	隔日
六十一	加拉更達·卜魯巴甫羅斯克間	六〇〇	三時四五	全上
六十二	亞克周平斯克·克斯太那伊間	五八九	五時四五	隔日
六十三	亞克周平斯克·烏拉爾斯克間	四九五	五時〇〇	全上
六十四	亞克周平斯克·哥里夫間	七四五	五時四五	全上
六十五	烏拉爾斯克·哥里夫間	四九五	四時三〇	隔日

六十六	舊薩里伊·加爾布斯巴伊間	三七五	二時四〇	全上
六十七	諾甫西伯利斯克·加茂洛伏間	二四六	一時五〇	全上
六十八	諾甫西伯利斯克·余爾伯喬間	四九四	三時一五	全上
六十九	沃木斯克·泰拉間	三二〇	二時〇〇	全上
七十	伊爾庫次克·雅庫次克間	二、七〇五	二〇時四五	五日一次
七十一	伊爾庫次克·布太伊布間	一、七七八	一四時〇〇	十日一次
七十二	伯力·亞歷山大羅甫斯克間	九二〇	六時四五	十日二次
七十三	亞歷山大羅甫斯克·鄂霍次克間	四四〇	三時〇〇	每日
七十四	伯力·卜魯巴甫羅斯克間	二、五六〇	一四時一五	不定期
七十五	伯力·鄂霍次克間	一、一一三	七時三五	十日一次
七十六	列寧格勒·烏伊台哥拉間	四四一	四時〇〇	隔日
七十七	羅奇諾夫·烏伊台哥拉間	二一六	二時〇五	全上
七十八	列寧格勒·彼得羅泡洛斯克間	三六五	三時一〇	不定期
七十九	亞爾干日斯克·烏斯特烏沙間	一、〇一〇	六時二〇	不定期

八	十	亞爾千日斯克·那里場馬爾間	九三〇	六時〇〇	全上
八	十一	亞爾千日斯克·敖羅加間	一三八	一時〇〇	全上
八	十二	亞爾千日斯克·伊加爾加間	九三〇	五時四五	全上
八	十三	海參崴·廟街間	一、六〇〇	八時五五	不定期
八	十四	廟街·卜魯巴甫羅斯克間	二、九七〇	一六時〇五	全上
八	十五	賽來拜克·烏華斯基間	二四五	二時一五	每日
八	十六	卜魯巴甫羅斯克·烏夫太間	三四二	三時二五	冬期
八	十七	茲羅克爾·余台里間	一九〇	一時四〇	隔日
八	十八	茲羅克爾·興貝間	二四〇	二時〇〇	每日
八	十九	莫斯科·布拉哥間	一九三七年七月一日開航·每星期三		
九	十	莫斯科·斯托克哄間	一九三七年七月一日開航·約六小時		

(註)莫斯科·布拉哥間是用由美國購入的(Douglas D. C-13)飛機航行,莫斯科·斯托克哄間是用(ANT-135)型飛機和瑞典的(Ju-52)型飛機飛航。

# 蘇聯航空的全貌



第三十二圖 蘇聯國內主要航空路線

蘇聯各地主要區間的旅客旅費和貨物運費是隨時有變更的，然大體的標準有如次表：

區 間	旅 客 (盧 布)	貨 物 每 噸 (盧 布)
Moskva-Kazan	105	1,50
Moskva-Sverdlovsk	108	2,55
Moskva-Omsk	230	3,30
Moskva-Novo-Sibirsk	265	3,80

#### 第四節 新計劃的蘇美航空路線

蘇聯政府在一九三七年完成了斯大林航空路線的開拓，因為獲得了對向美國不着陸飛行的自信，目下正在計劃開設對美航空路線的下列諸路線——

一、從莫斯科經雅庫次克、倫吉爾島、伯令海峽、諾米、阿拉斯加至西雅圖，距離一萬一千六百公里。



二、從莫斯科經雅庫次克、納喀伏、卜魯巴甫羅斯克、提督羣島、阿留地安羣島至西雅圖，全程距離一萬三千二百公里。

三、從莫斯科經阿里亨蓋里斯克、北極至西雅圖，距離九千公里。

四、從莫斯科經斯坎的、那維亞半島、冰島至紐約約七千五百公里。

## 第二十六章 蘇聯航空工業的進步

### 第一節 蘇聯式飛機的製造

蘇聯航空業以一九一八年在莫斯科創立中央航空力學研究所爲勃發的楔機，而後漸次發達。

中央航空力學研究所最初是航空學術的研究機關，但是後來設置附屬工場開始製造飛機，遂此完成了蘇聯國產飛機的製出。

該研究所是由裘哥夫斯基教授爲領導和陀布來夫教授、哈爾拉莫夫、雀布里金等優秀技術家，設計了蘇聯獨特的新型機。

已如前述，自一九二一年來，招聘多數的德國航空技術家，而受其指導，主要的是要吸收德國

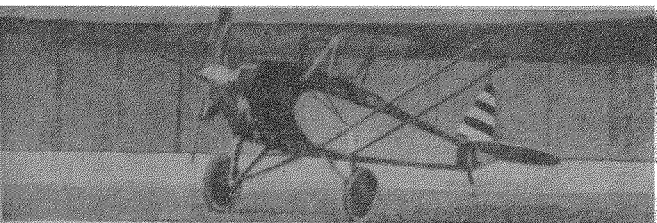
航空技術，購入很多雲加斯式單葉機作為國內飛行用在莫斯科附近的飛里設立德國雲加斯航空機製造公司的分工場，努力於航空技術的獲得，從業員的養成，航空工業基礎的熟練工人的獲得。蘇聯最初所製造的飛機，是弓泰號，該機裝置有三葉式雙發動機，但其成績並不十分好。

接着製造的 A · K — 1 號是以蘇聯生產的輕金屬合金『哥爾求金』(Kolchugin) 使用於機體的一部份，獲得很好的成績。

『哥爾求金』是為德國金屬製飛機材料的『裘拉爾明』的原料在蘇聯的東南部賦產甚多，故蘇聯政府在該地方設立『哥爾求金』原料製造所實行大量的採掘而大量的煉製生產。

此外鉻 (Chromium Cr and 拉 Molybdänium 英 Moly-

bdenium Mo) 鋼管主要是在克來馬台爾斯基工場生產，特殊鋼是在



第三十二圖 AIR-4 型輕飛機

伊西契伏開爾工場製造。

此等飛機用輕金屬材料在國內大量的生產和其生產工場的設立，是對於蘇聯金屬製飛機的發達上給與以無限的力量。

此外航空部份的工場是有在列寧格勒的伏洛希洛夫工場，該工場是製造鋼管(Tubing)和平板(Fairing)以及在莫斯科的部份品工場，在該工場是製造有翼布(Sheet)、板條(Strip)和線(Wire)。

蘇聯完成金屬製飛機是在一九二四年，該機是裝備有羅希法式一百匹馬力的發動機，舉行試驗飛行時的成績非常良佳。

當時蘇聯使用的外國飛機除德國的雲加斯式全金屬製單葉機外都是木製的飛機，就是赤軍飛行隊所使用的紐包爾(法)寇奪倫(法)薩伏耶(意)等也是木骨和金屬骨格的機體。

陀布來夫教授的試作機是ANT——1型及ANT——2二種型，但等到製出了ANT——3型，就為蘇聯的航空工業放了一大異彩。蘇聯最初成功的全金屬製飛機，被使用於空軍上

的偵察機(R—5)型，一九二七年的訪日飛行也曾使用。

其後造成的ANT—4型和ANT—6型，是多半根據德國雲加斯的製作技術而製造。又如在哈科佛工場由加里寧技師所設計造成的K—5型，差不多可以說是荷蘭的福茲開爾式旅客機的再版。

以蘇聯國產製飛機開始就航於本國的航空路線是從一九三一年的後半，至一九三二年中，在國內航空路線的外國製飛機大部份被廢止了。

具有優秀成績的蘇聯國產機有如下的數種：

(1) 斯太里型五座機，發動機是M—26型，空冷式，馬力三百匹。

(2) 加里寧K—5型，十座，發動機M—15型，馬力四百五十五匹。

(3) 加里寧K—6型，裝備 Gnome-Rhon 發動機。

(4) AIR—5型，裝備賴害德式發動機，馬力二百匹。

(5) AIR—6型，裝備M—11型發動機，馬力一百匹。

(6) ANT——4型,五座,發動機M——17型,裝備二座,馬力六百匹。

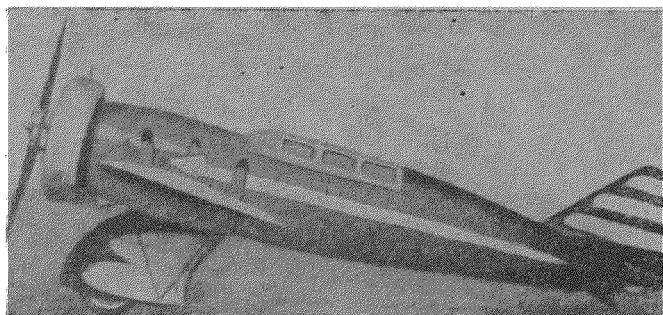
(7) ANT——6型,五座,發動機M——17型四座。

(8) ANT——9型,九座機,發動機M——26型三座,馬力二百三十匹。

(9) ANT——14型,三十六座,裝備 Jupiter 發動機五座,馬力四百八十四匹。

此外,作長距離紀錄用的有 ANT——25型,作快速旅客機の有 ANT——35型。又哈科佛航空研究所的哈伊·一型高速機係由納孟技師所設計,國防航空化學協會對於此機的性能抱着特別巨大的期待。

哈伊·一型最初計劃的速度是每時飛行三百十公里,此



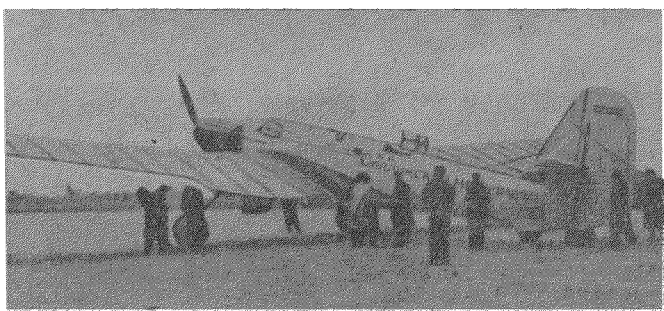
第三十三圖 AIR—7 型(亦可為驅逐機用)

機的機體是極度的流線型化，車輪是凹入式的，依此計算可以增加速度百分之十。但是在試驗飛行時僅僅在二百公里以內，後來再加以改良的結果，增加了四十公里，復由民間航空隊本部委員及其他專家會同評判之下作第二次試驗飛行的結果，當發動機全開二千一百回轉時，遂示每時飛行二百九十里，的成績。

斯太里·二型是在蘇聯全金屬製飛機製造上劃一新紀元的作品，並不使用以前的舊式鉸釘(Rivet)而由全部電氣鎔接法而構成。發明此種製作方法的技師長布帝洛夫(Putilov)，蘇聯政府為獎勵其功而授與以列寧勳章。

其後因製造了ANT——20型(馬克新·高爾基號)

ANT——25型以及ANT——35型等飛機，蘇聯的航空工



第三十四圖 ANT—25 型(初期的)

業，遂被認為比諸歐、美先進諸國毫無遜色了。在與德國國交不協的今天，專事努力學習美國製飛機的長處，自一九三七年以降，從美國航空公司讓渡優秀機的特許權，又獲得其製作權，企圖依賴美國航空的技術而發達本國的航空工業。

## 第二節 蘇聯的航空發動機

蘇聯的航空發動機在一九三〇年前大部份是外國貨。在機體的製造上雖達成功之境，但對於精巧的發動機尙未完成，旅客機用的發動機（主要的是大馬力的）是以外國製的 L——5 型、(Liberty) 型、B M V——III 型、B M V——VI 型以及 (Gnome-Rhon) 型等為代表的發動機。此外，在蘇聯所製造的外國式航空發動機方面，有下列的幾個法國及美國兩國在蘇聯所設立的航空發動機公司分工場盛大的製造，蘇聯的技術家從此等外國技師學習了精巧的航空機底製造技術。

### (1) 法國伊斯伯諾·蘇伊蔡航空發動機工場 (Hispano-Suiza)



(2) 法國蓋農龍 K —— 14 型航空發動機工場 (Gnome et Rhone)

(3) 美國賴害德·雪克朗航空發動機工場 (Wright Cyclone)

蘇聯最初所製造的發動機是在一九三一年末所完成的空冷式 M —— 15 型及 M —— 16 型，此種發動機底性能是與理想的相去甚遠。最初的製造品不論在使用時間、耐久力、回轉數、出力等種種方面，都不能滿足理想的要求。

至一九三三年遂完成了改良此等缺點的 M —— 17 型和 M —— 22 型了。

後來就把裝備空冷式 M —— 26 型發動機的 AN T —— 9 型飛機三架，全部換去，而裝置新的 M —— 17 型了，裝備 M —— 15 型發動機的 K —— 5 型機也新換了 M —— 22 型的了。

在蘇聯航空發動機製造上所遭遇的難關是設計技師的不足和因蘇聯冶金工業發達水準的低下而不能製造優良的鋼鐵。而對於精密機械的處理上熟練工的不足也是一個困難。

蘇聯當局為除去此種缺陷起見，設置了航空用發動機的特殊專門研究所，而努力於製造國產高性能的發動機，結果是產出了在現在認為優良而被大量使用的如下的諸種發動機：

M——11型空冷式馬力一百匹

M——22型空冷式馬力五百八十四匹

M——5型水冷式馬力四百匹

M——15型空冷式馬力四百五十四匹

M——17型水冷式馬力六百匹

M——26型空冷式馬力三百匹

M——6型水冷式馬力三百匹

M——34型水冷式馬力九百五十四匹

蘇聯航空發動機的進步可以分三個階級來看：即一九二一年——一九二八年為外國製發動機的專用時代，從此時代起至第一次五年計劃的一九二九年——一九三二年為發動機國產時代，過了此時代至完成第二次五年計劃的一九三三年——一九三七年是開始到達了產生與諸外國貨並駕齊驅的優良品的時代。

### 第三節 飛機工場與製作能率

蘇聯最完備的航空機工場是在莫斯科近郊的飛里(Фили)第二十二工場(屬於國防航空化學協會)該工場原為舊德國的雲加斯公司的飛機工場,後由國防航空化學協會繼承其全部而直至今日。

各飛機工場是以外國汽車工場所實施的連鎖制(Chain System)而圖大量地生產,在工場置定由以三人為一組的細胞的從業員的工作單位,在二十四小時內相互輪值,使機械沒有停止而繼續活動。工場內的工作機械以英國、德國兩國所製的最多,其次是美國貨。

一九三〇年當時僅有飛機製造所二十二家,航空發動機工場八家,部份品製造所十八家,材料工場七家,修理工場八家,飛船工場一家,以及一般航空用品製造所若干家;但至一九三七年有如下的增加:

#### 第四節 蘇聯航空關係工場及人員數（一九三七年）

航空機工場	七四家
航空機製造修理工場	二八家
航空發動機工場	一四家
部份品附屬品工場	三二家
工場從業員	二二〇、〇〇〇人
航空技師數	三、八〇〇人
航空技術員數	一四、〇〇〇人
駕駛員數	九、〇〇〇人
熟練工數	九、〇〇〇人
人數合計	三五八、〇〇〇人

#### 第五節 主要航空工場及生產能率

蘇聯航空當局爲了要把蘇聯航空提高到世界第一水準，銳意努力經營，伴隨着國內航空工業的進步，生產能率也漸次地增大，懸着如後諸項爲目標而圖促進航空工業的進步

(1) 蘇聯邦內優秀的十一家工場，每家每天製造飛機二架。

(2) 預期實現常備軍用飛機一萬架。

(3) 大量養成配屬於各邊境的熟練飛行員。

可稱爲蘇聯航空工場及飛機製造所而實際作大量生產的是下列三大工場，其他是多半爲修理工場，惟最近其他工場也設備充實和漸次改善了。茲將主要的幾家摘記如後——

### 第一段 飛里飛機工場

飛里 (Eli) 飛機工場是在莫斯科的郊外。此工場本來是德國雲加斯飛機公司的分工場，該工場工作的技術員大部份是受德國技師的指導。

此工場是在蘇聯被誇爲最新式設備的模範工場，裝備多數發動機的全金屬製巨型飛機大抵是由此工場所製造的。

即 ANT—6 型重轟炸機、ANT—9 型旅客機以及其他巨型機的製造工場。  
從業員在一九三七年是四千人，現在正在計劃着將來實行大擴張，每年能產一千五百架飛機的製作能率。

### 第二段 杜夫斯克飛機工場

杜夫斯克 (Dovsk) 飛機工場是在莫斯科的郊外。是專造空軍所用的軍用飛機的工場，所以設備及其他一切都嚴守着祕密的。

赤色空軍所誇的所謂『I』型驅逐機 (Istrebitel) 和『R』型偵察機 (Razvedtik) 以及對地射擊機 (Boevik) 等均由此工場生產，最近因內部實行大加擴張，故生產力將更爲增大。

### 第三段 窩羅乃奇飛機工場

窩羅乃奇飛機工場 (Voloneji) 是在窩羅尼斯 (Volonesh) 的附近。此工場也是專爲製造赤色空軍軍用飛機的工場，與前述的杜夫斯克工場一樣地實行驅逐機與偵察機的製造，主要是努力於小型高速驅逐機的製造。此工場是一九三七年新設的新工場，在各種設備完成的時候，據說

可以有每年生產高速度驅逐機一千五百架的可能。

此工場現在（一九三七年）的從業員公稱有九千人。

#### 第四段 大干羅飛機工場

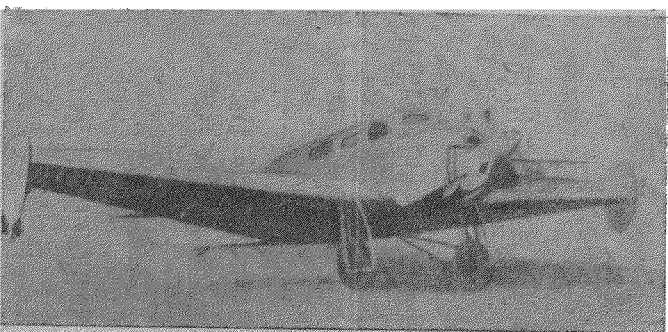
大干羅飛機工場 (Taganlog) 是在亞速海 (Azov Sea) 的沿岸，此工場最初本來是小規模的修理工場，但至一九三五年擴張為飛機製造工場了。除製造水上飛機和飛艇外，金屬製的陸上飛機也有製造。

自一九三六年擴張後，從業員數也增加至七千名，最近正在計劃着每年的生產額增加到一千架飛機。

#### 第五段 其他諸飛機工場的生產額

除了上述的大工場外，蘇聯國內各地所在的飛機工場底

生產能率有如下表——



第三十五圖 列寧格勒的弓沙莫兒號

飛機工場名	年生產額
國防航空化學協會第一工場	六〇〇架
國防航空化學協會第二工場	三四〇架
莫洛托夫斯基第八一工場	二四〇架
列寧格勒海軍工廠	二三〇架
鮑爾雪維克航空工場	二〇〇架
哈科佛斯基航空工場	一五〇架
國防航空化學協會第二三工場	一二〇架
國防航空化學協會第三〇工場	一〇〇架
拜兒第亞來克斯海軍工廠	五〇架
國防航空化學協會第一五工場	五〇架
以上十工場年產額合計(一九三七年)	一、九八〇架

蘇聯全國自一九二九年以降飛機產生額如下——



一九二九年	五〇〇架
一九三二年	一、五〇〇架
一九三四年	三、一〇〇架
一九三六年	八、〇〇〇架
一九三七年（計劃）	一一、〇〇〇架

又在喀琅斯塔得 (Kronstadt) 航空化學兵器廠中有世界第一大規模的毒氣研究所。  
飛機部份和附屬品製作所方面有如下各著名的製作所——

工場名	生產品目
克來馬台爾斯基工場	飛機用鉻鉬
伊西契伏開爾工場	飛機用特殊鋼
哥爾求金原料工場	飛機用輕合金類
伏洛希洛夫工場	飛機用合鈹鋼管
列寧格勒橡皮托辣斯	車輪用橡皮胎橡皮管

莫斯科電力工場	磁鐵電塞
莫斯科精密機械托辣斯	航空用諸儀器類
莫斯科電力公司	航空無線電用器具類
第二八號飛行用品工場	製造木製推進器
第三〇號飛行用品工場	生產飛機用塗料
第三三號飛行工業工場	製金屬推進器螺旋釘
第二〇號飛行工業工場	製造航空用兵器

## 第六節 主要的飛機發動機工場

關於蘇聯的航空發動機已如前項所述，茲將關於製造工場方面來一說，最初是獲得了外國製發動機的製造權而着手製造的，故在蘇聯工場所製造的主要的是外國式發動機，例如美國的賴害德·雪克朗 (Wright Cyclone M-25) 型，英國的蒲利斯托爾·裘比太 (Bristol-Jupiter M-15) 型，法國的伊斯伯諾·蘇伊蔡 (Hispano-Suiza Y) 型及蓋農·龍 (Gnome-Rhon K-14)

型等，此外有冠以「M」字的國產品數種，是由下列各航空發動機工場所製造——

莫斯科第二四航空發動機製造工場。

莫斯科傅龍再紀念航空發動機工場。

里并斯克第二六航空發動機製造工場。

柴波洛奇伊第二九航空發動機製作所。

白爾摩(Perm)「M」Plant航空發動機工場。

列寧格勒航空發動機修理工場。

基輔航空發動機修理及調整工場。

斯摩稜斯克航空發動機修理工場。

賽佛斯托波爾航空發動機修理工場。

## 第七節 年別飛機工場發達表

年 別	工 場 數	從 業 員 數 (名)
一 九 二 九 年	二 六	四 〇、〇 〇 〇
一 九 三 二 年	五 四	一 〇 〇、〇 〇 〇
一 九 三 四 年	六 二	一 四 〇、〇 〇 〇
一 九 三 六 年	七 四	二 二 〇、〇 〇 〇

## 第二十七章 蘇聯製飛機要目

蘇聯自製的主要飛機種類、型式和其性能的大要擇記如後——

### 第一節 ANT式各型飛機要目（一）

型 式	發 動 機	馬 力	數	翼 中	機 長	全 高
ANT—3	Liberty	450	1	13m09	9m50	3m99
ANT—4	M—17	600	2	——	不詳	——
ANT—6	M—34	800	4	——	——	不詳
ANT—9	Gnome Rhon	230	3	23m70	17m00	4m80
ANT—14	Jupiter	480	5	40m40	26m50	5m40
ANT—20	M—34	875	8	63m00	33m00	9m00

ANT-25	M-34	950	1	34m00	13m40	5m50
ANT-35	M-85	850	2	20m80	14m95	—
ANT-40	M-103	860	2	—	—	不詳

## 第二節 ANT式各型飛機性能(二)

型 式	翼 面 積	自 重	全 備 重 量	最 高 速 度	上 昇 限 度	設 計
ANT-3	38m <sup>2</sup>	1,350kg	2,100kg	210k/h	5,000m	1932
ANT-9	84m <sup>2</sup>	3,350kg	5,040kg	209k/h	3,800m	1932
ANT-14	24m <sup>2</sup>	10,700kg	17,300kg	220k/h	5,000m	1932
ANT-20	486m <sup>2</sup>	17,850kg	42,000kg	260k/h	6,000m	1933
ANT-25	88m <sup>2</sup>	4,200kg	11,250kg	240k/h	不詳	1935

(註) ANT式係中央航空力學研究所設計。ANT-4型和ANT-6型的性能請參照軍用飛機項。

## 第三節 A·I·R型飛機機體要目(一)

型 式	發 動 機	馬 力	座	翼 中	機 長	全 高	座 席
A. I. R-4	Walter	60	1	11m00	7m05	2m30	2
A. I. R-5	Wright-w	200	1	12m80	8m00	2m46	4
A. I. R-6	M-11	100	1	11m90	7m80	2m26	3
A. I. R-7	M-22	—	1	11m00	7m60	—	2

## 第四節 A·I·R型飛機機體性能(二)

型 式	翼 面 積	自 重	全 備 重 量	最 大 速 度	上 昇 限 度
A. I. R-4	16m <sup>2</sup> 50	390kg	630kg	150k	4,000m
A. I. R-5	23m <sup>2</sup> 00	810kg	1,300kg	190k	4,500m
A. I. R-6	19m <sup>2</sup> 00	580kg	970kg	170k	4,500m
A. I. R-7	17m <sup>2</sup> 50	100kg	1,400kg	—	—

(註) A · I · R 型係國防航空化學協會所設計而製作的飛機。

### 第五節 加里寧 K 型飛機機體要目 (一)

型 式	發 動 機	馬 力	座	翼 中	機 長	全 高	座 席
K—4	Hispano	300	1	16m70	11m40	3m80	4
K—9	Walter	60	1	—	—	—	2
K—5	M—15	450	1	20m50	15m70	—	10
K—6	Jupiter	420	1	—	—	—	2

### 第六節 加里寧 K 型飛機構造要目 (二)

型 式	翼 面 積	全 備 重 量	最 大 速 度	用 途	翼 構 造	體 構 造
K—4	40m <sup>2</sup> 00	2,360kg	185k	輸送機	鋁(布)	鋁(布)
K—9	—	—	—	水上機	鋼骨	木骨(布)



K-5	56m <sup>2</sup> 25	3,500kg	198k	旅客機	木骨(布)	鋼骨(布)
K-6	—	—	—	郵航機	鋼	木骨(鋼)

(註) K型是哈科佛 (Khar'kov) 飛機工場所製。

### 第七節 斯太里型飛機機體要目

型 式	發 動 機	馬 力	座	座席	構 造	用 途	種 類
Stali-2	M-36	300	1	6	鋼及布	旅客機	單葉
Stali-2bis	M-17	650	1	1	木製	軍用機	複葉
Stali-3	M-17	650	1	1	木製	軍用機	一葉半
Stali-4	M-22	580	1	1	鋁製	軍用機	一葉半

(註) 斯太里型是由民間航空隊 (Aero flot) 工場所製。

### 第八節 蘇聯製水上飛機要目

型式	發動機	馬力	座	座席	構造	速度	種類
M. R-5	M-17	60	1	3	鋼及木製	225k	複葉
MD. R-1	M-17	600	2	3	鋼及木製	216k	一葉半
MD. R-2	M-17	60	2	3	金屬製	218k	單葉
MY-2	M-11	100	1	2	鋼及木製	186k	複葉

(註)上記の水上飛機全部是飛機，請參照飛機與水陸兩用機。

### 第九節 蘇聯製輕飛機要目

型式	發動機	馬力	構造	要
A. I. R-10	M-11	100 HP.	巡航速度 170k. 着陸速度 65k.	
L. K. I	不詳	不詳	四座單葉，巡航速度 130k. 最大速度 170k.	
Gribovsky-10	型式不詳	65 HP.	巡航速度 130k. 航續時間 7 小時.	
Gribovsky-15	不詳	不詳	巡航速度 150k. 最大速度 180k.	

Gribovsky—20	M—11 100 HP.	巡航速度 170k. 最大速度 210k.
E—23	不詳	航續距離 1,200k. 列寧格勒製
K. A. I—3	雙發動機	巡航速度 180k. 加張斯基工場製
Chernovsky	Lucifer 100.HP.	巡航速度 77k. 無尾翼式飛機
NIAT—1	型式不詳 100. HP.	巡航速度 150k. 四座式飛機
S. A. M—5	M—11 型 100. HP.	巡航速度 140k. 四座式單葉機

蘇聯的輕飛機自一九三五年以來急速的進步，在中央航空俱樂部召集的航空競賽大會等上年年發揮着其優秀的性能。

一九三六年在G U A P工場所製作的A · I · R——10型及A · I · R——14型在各種競賽會等顯示着非常好的成績而獲得優勝的。

## 第二十八章 赤色空軍的現有勢力

### 第一節 赤色空軍的編成

一九二二年蘇聯赤軍的航空隊是二十中隊，至一九二五年增加到七十八中隊。一九二八年增至一百〇一中隊，一九三二年增至二百中隊，一九三四年增至二百四十二中隊，至一九三七年擴張至三百中隊。

赤軍航空隊在一九二三年開始爲獨立的空軍，形式了與陸軍和海軍並立的一個部門。

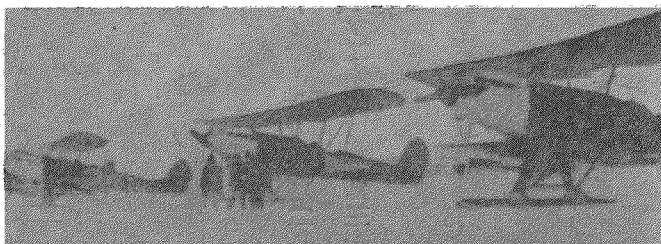
在創立的當時是在國防人民委員部中的赤色空軍中央委員會，統轄空軍的編成和器材製造工場等一切，在該委員會中有技術部、戰術部、器材部、教育部，關於器材的補充等是由最高經濟會議所掌握。

空軍中有飛機隊和氣球隊，飛機隊中有驅逐隊、偵察隊、轟炸隊以及水上飛機隊。

氣球隊中有與砲兵合作的觀測氣球隊和與裝甲列車合作的移動氣球隊。

### 第二節 一九二四年的蘇聯空軍勢力

莫斯科	偵察三中隊轟炸九中隊	二十八架
斯摩稜斯克	偵察四中隊	十九架
波陀新斯克	偵察四中隊轟炸一中隊	十六架
列寧格勒	水上四中隊轟炸二中隊	十四架
羅斯多夫	水上二中隊轟炸一中隊	八架
賽佛斯托波爾	偵察五中隊轟炸三中隊	三十架
其他在下記各地合計有三十一中隊的航空部隊		



第三十六圖 蘇聯赤色空軍的偵察機

湯波甫 (Tamboff)、基輔、喀山、薩麻拉、沃木斯克、塔什干。

〔修理工場補充部所在地〕

斯摩稜斯克、列寧格勒、莫斯科、喀山、薩麻拉、奧洛甫、基甫、羅斯多夫、沃木斯克、湯波甫、塞佛斯托波爾、塔什干等。此上述的各地爲當時蘇聯空軍的修理工場和補充部的所在地。

當時使用的飛機還是以外國製造的居多，例如英國的 Avro-504 型，法國的 Morane 型，德國的 Heinkel Ho 43 和 45 型，以及意國的 Savoia S-62 型。而蘇聯製的 ANT—3 型漸入於成功之境了。其後伴隨着第一次五年計劃的進展，航空工業充分地確立，在各地設置飛機工場和飛機場，航空要員的人數也增加，和急速地養成駕駛員，於是在一九三〇年赤色空軍的實力急激地增加了。

### 第三節 一九三〇年蘇聯空軍勢力表

種別	航空大隊	獨立航空中隊	材料廠	飛機數
陸上	四一	六〇	四〇	五九〇
水上	二	一五	—	一三〇
合計	四三	七五	四〇	七二〇

#### 第四節 一九三〇年空軍部隊所在地(除水上部隊)

管理區別	航空大隊	獨立航空中隊	航空材料廠
莫斯科	九	一〇	八
白俄羅斯	一〇	一二	七
烏克蘭	一一	一二	六
列寧格勒	六	七	四
伏爾加	三	三	二
北高加索	二	五	四

西伯利亞	—	四	四
中央亞細亞	三	四	三
高加索特別隊	二	三	二
合計	四六	六〇	四〇

第五節 一九三〇年空軍水上部隊

種別	航空大隊	獨立航空中隊
偵察機	—	五
驅逐機	—	四
轟炸機	二	六
合計	二	一五

如此銳意努力充實空軍的蘇聯當局，在改善赤軍（陸軍）整備的同時，策劃空軍的獨立自給自足，把以前由外國購入的軍用飛機完全廢除，而以蘇聯的國產機替換，同時又養成大量優秀



的飛行員的結果，在一九三二年，飛機隊就達到了二百中隊，飛機數達到二千五百架了。一方面國內製造工場實行大量地生產新型軍用機，至今蘇聯空軍在數量上已凌駕法國而將成世界唯一的大空軍國了。

## 第二十九章 今日的赤色空軍

### 第一節 赤色空軍的將領羣像

蘇聯中央執行委員會在一九三七年一月二十七日改正國防人民委員部（國防部）的政制，急遽地議決把空軍和海軍長官昇格為國防次長。

根據以前的職制，國防人民委員部長之下設國防次長一名，在國防次長之下設空軍和海軍長官。但自改正後，他們的權限就增大了。

蘇聯國防主腦部是——

國防人民委員（長）伏洛希洛夫元帥（Voroshilov）



第三十七圖 空軍部長亞爾克斯尼斯大將

國防次長（陸軍）托哈契夫斯基元帥（Tukhachevsky）（後槍決）

國防次長（空軍）亞爾克斯尼斯大將（Arksnis）

國防次長（海軍）敖洛夫大將（Orlov）（後罷免）

空軍長官以下航空主腦部如次——

空軍長官亞爾克斯尼斯大將（一等軍大將）（一九三七年十二月罷免）

防空本部長加茂乃夫將軍（Kamenev）

民間航空隊長托加契夫將軍（Tukhachev）

空軍次長敷里濱將軍（Khurypin）

國防航空化學協會會長愛伊德孟將軍（Eideman）（後槍決）

（註）一九三七年四月突發蘇聯反革命陰謀事件實行赤軍的肅清的結果，托哈契夫斯基和愛伊德孟被處死刑，其繼

任者如后——

新國防次長愛哥洛夫元帥（Egorov）前本為參謀總長。

國防航空化學協會會長代理哥兒希寧 (Gorshenin)。

防空本部部長加茂乃夫將軍 (Kamenev) 逝世後由賽傑金大將 (Sedjakin) 就任。  
赤色空軍在全蘇聯十五個管理區內的配分如后。

## 第二節 赤軍軍事管理區及司令官 (一九三七年十二月止)

軍事管理區名	司令官名
莫斯科	蒲瓊奴伊元帥
列寧格勒	台本庫大將
白俄羅斯	班洛夫大將
伏爾加	愛飛莫夫大將
哈科佛	氣莫孫庫大將
基輔	富愛琪洛大將
遠東特別軍	加倫元帥

北高加索	且其孫大將
後高加索	庫伊皮歇夫大將
中央亞細亞	洛克確諾夫大將
烏拉爾	茄里茲特大將
西伯利亞	安特牛克大將
後貝加爾湖	愛里加諾夫大將
東海濱兵團	來瓊陀夫斯基大將

### 第三節 航空部隊所在地地名表

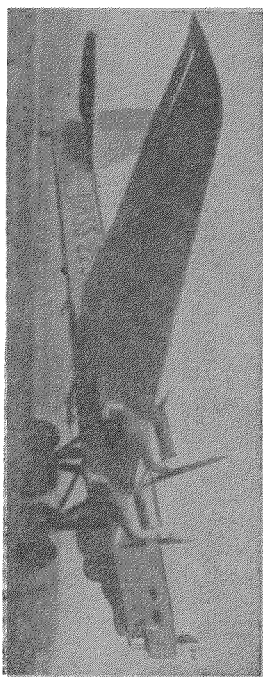
部 隊 號	所 在 地 名	部 隊 號	所 在 地 名
第 1 飛機隊	Leningrad	第 11 飛機隊	Voronezi
第 3 飛機隊	Leningrad	第 17 飛機隊	Voronezi
第 4 飛機隊	Leningrad (水上)	第 12 飛機隊	Serbkhov

第 2 飛機隊	Vidv k	第 13 飛機隊	Novoerikask
第 5 飛機隊	Kiev	第 14 飛機隊	Novosibirsk
第 6 飛機隊	Smolensk	第 15 飛機隊	Bryansk
第 7 飛機隊	Zinovievsk	第 16 飛機隊	Tashkent
第 8 飛機隊	Gomeri	第 18 飛機隊	Spaskoe
第 9 飛機隊	Salatov (水上)	第 19 飛機隊	Tiflis
第 10 飛機隊	Moskva	第 20 飛機隊	Kharkov

(註)上記の部隊單位大約係聯隊，詳細不明。

此外獨立航空大隊、航空中隊計有四十九隊，水上飛機隊六隊，共計五十五隊，又獨立航空中隊（陸上）六十三隊與（水上）十三隊合計有七十六隊。

#### 第四節 軍事管理區別的空軍配置表



第三十八圖 空軍重轟炸機 T-B-3 型 (ANT-6)

軍事管理區名	空軍本部所在地	飛機隊配備區域
莫斯科軍管區	莫斯科	Voronezj, Serbkhov 地方
白俄羅斯軍管區	斯摩稜斯克	Vidavsk, Gomeri 地方
烏克蘭軍管區	哈科佛	Kiev, Orimean 地方
列寧格勒軍管區	列寧格勒	Krasnovodsk 及其附近
伏爾加軍管區	薩麻拉	Saratov, Kazan, 斯伊茲拉尼等
北高加索軍管區	羅斯多夫·頓河岸	Navocherkask, Nakhiche van 地方

高加索特別軍	第夫利斯	Baku, 克太伊斯地方
西伯利亞軍管區	諾伏雪比爾斯克	Omsk, Irkutsk, Chita 附近
中央亞細亞軍管區	塔什干	Turkistan, 麥香拜地方
遠東特別軍	伯力	遠東, 東海濱, 堪察加地方

### 第五節 軍用飛機製作工場

工場名	所在地	製造飛機種類
第 1 (Dux) 工場	Moskva	偵察機, 驅逐機
第 15 航空工場	Odesa	偵察機, 驅逐機
第 18 航空工場	Voronezi	水上機, 複座驅逐機
第 21 航空工場	Gorki	特殊機
第 22 (Fil) 工場	Moskva	重轟炸機
第 23 (Krasnij) 工場	Leningrad	水陸兩用機



第 31 航空工場	Toganrog	驅逐機及飛機
第 39 航空工場	Menschinsky	偵察機, 複座驅逐機

## 第六節 軍用航空發動機製作工場

航 空 發 動 機 工 場	製 作 種 目
Moskva 第 24 航空發動機工場	M5, M11, M7, M26, M34
Rybinsk 第 26 航空發動機工場	M17,
Zaporozji 第 29 航空發動機工場	M11, M22, Bristol Jupiter,

## 第七節 赤色空軍使用飛機要目(一九三七年)

## 練習機(Uchebnvi Samolet)

型 式	馬 力	速 度	上 昇 力	時 間	翼 型	座 席
U-1 型	120	185 km	3,000m	19 分	複 葉	2

U-2 型	100	155km	3,000m	20 分	複 葉	2
MU-2 型(水上)	100	136km	3,000m	46 分	複 葉	2

(註) U-1 型與英國的 Avro-540 型同

### 偵察機 (Razvedchik)

型 式	機 種	馬 力	速 度	機 關 數	炸 彈 量	航 續 距 離
R-1 型	複座偵察機	40)	190km	2	—	700km
R-3 型	複座一葉半式	450	225km	4	—	705km
R-5 型	複座一葉半式	600	270km	4	200kg	1,000km
R-6 型	三座偵察機	600×2	300km	4	500kg	800km

(註) R-3 型即 Ant-3 型, R-6 型裝二個發動機

### 驅逐機 (Istrebitel)

型 式	機 種	馬 力	速 度	機 關 數	上 昇 力	時 間
I-4 型	單座驅逐機	580	295km	2	5,000m	8 分 5 秒

I-6 型	全 上	625	320km	2	5,000m	8 分
I-15 型	全 上	680	340km	2	6,000m	10 分
I-16 型	—	750	400km	4	5,000m	5 分 3 秒
I-19 型	全 上	500	390km	2	5,000m	5 分 30 秒
DI-2 型	複座驅逐機	600	250km	4	5,000m	14 分 2 秒
DI-3 型	全 上	680	300km	4	3,000m	9 分 10 秒
AIR-7 型	全 上	500	330km	4	3,000m	11 分

(註)一九三五年時前所使用的最新式飛機是 I-2 型和 I-3 型。I-16 型是低翼單葉式機，在此次中日戰爭中有很多參加中國軍隊作戰，

## 轟炸機 (Bomбовoz)

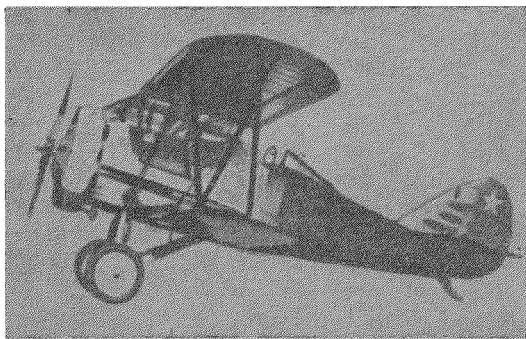
型 式	機 種	馬 力	速 度	機關鎗數	炸彈搭載量	航續距離
TB-1 型	單葉金屬	680×2	210km	6	800kg	1,000km
TB-2 型	複葉式	600×2	215km	6	800kg	1,000km

TB-3 型	單葉金屬	680×4	280km	8	1,000kg	2,000km
TB-7 型	單葉輪送機	680×4	280km	8	1,000kg	1,200km

(註) TB-1 型即 ANT-4 型, TB-3 型即 ANT-6 型, TB-7 型即 ANT-14 型。

## 第八節 空軍將校的階級及稱呼

赤軍從其建設的主旨是廢除階級。這種沒有階級的事情的確是一種特長，但是在軍事統制上類似階級的制度是不能缺少的，故附有職名的等級，即由聯隊長、大隊長、中隊長、小隊長以及候補小隊長等上下的區別。於是上下間嚴然地有着階級區別的存在了。至一九三五年，國防人民委員部頒布了赤軍將校階級令，制定了如左的自元帥以下十位階級的將校稱號和技術官的稱號。



第三十九圖 最新式單座驅逐機 (I-15 型)

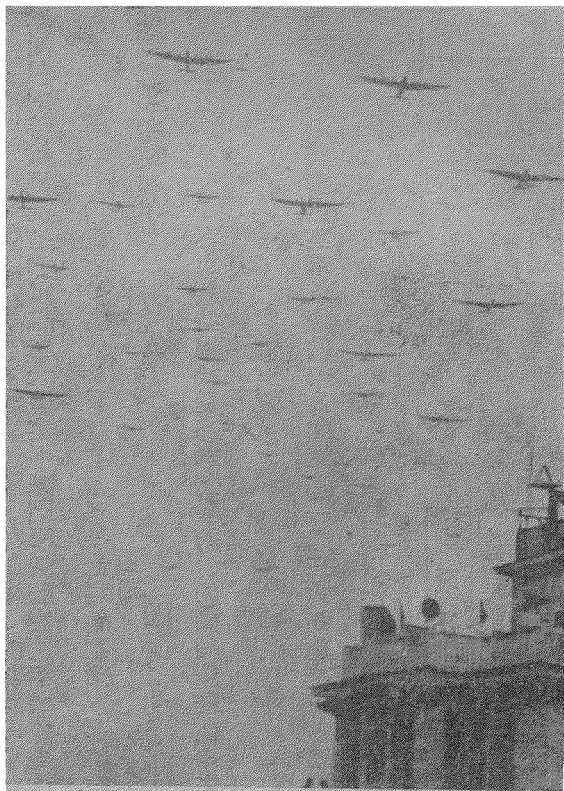
蘇聯元帥、一等軍大將、二等軍大將、旅團少將、上校、中校階級無、少校、大尉、中尉、少尉。

空軍技術部階級稱呼：軍技術監、軍團技術監、師團技術監、旅團技術監、一等技術正、二等技術正、三等技術正、一等技師、二等技師。

蘇聯空軍兵士當入隊之際由全國徵集區特別是選拔優秀的壯丁，對於飛機的處理要比其他特別精密，故滑翔機的駕駛員有文憑者在入隊之際給與其特別的優先權。

蘇聯空軍兵士的服役年限是十九歲至四十歲止，現役五年中在隊年限三年，歸休年限二年。蘇聯空軍將士除普通生活費以外復有航空津貼，下級駕駛員支給生活費的五〇・〇%，高級駕駛員支給六二・八%，小隊長（三架飛機編隊的隊長）是六三・〇%，飛機中隊長六三・三%，獨立飛機中隊長七三・一%，空軍副官六九・六%，空軍隊長七三・四%，空軍旅團長八三・三%。

一個小隊以飛機三架編成，因機種而有不同，普通一個中隊的機數，偵察機隊是以九架編成，此外有預備機三架，驅逐機隊是以十架編成，此外有預備機二架，轟炸機隊是以九架編成，此外有



第四十圖 空軍重轟炸機的編隊飛行

## 預備機三架。

空軍兵員的養成機關是赤軍航空大學、空中戰鬥學校、航空偵察學校、轟炸學校、高等航空學校、赤軍航空學校等；各科內設有航空氣象科、航空器具技術科、航空攝影科、航空無線電科等。各學校的修學年限一年到二年。

駕駛員的養成是先在赤軍航空學校受基本駕駛練習的訓練，駕駛技術修了者再受各種專門的教育。

國防部長為希望赤色空軍技術的向上起見，自一九三六年以來在各地召開航空競賽大會，對於優勝者的部隊和其關係者給與以如后所述的獎金，以作為這種獎勵。

成績	賞與			
	所屬飛機隊	飛機隊長	飛機場場長	其他的關係者
一等	優勝旗	新型汽車一輛	賞金三千盧布	以金五千盧布分配
二等	二等賞	賞金三千盧布	賞金一千五百盧布	以金四千盧布分配
三等	三等賞	賞金一千五百盧布	賞金一千盧布	以金二千五百盧布分配

蘇聯空軍在一九三七年末期，空軍飛機數號稱有四千架，其中驅逐機佔總數三五%，哨戒轟炸機佔三三%，重轟炸機佔二二%，襲擊機佔一〇%，但第一線用的軍用機要比蘇聯政府公布的有多少的出入，在開戰的同時立刻能夠出動的飛機號稱有二千五百架左右。

一九三七年蘇聯空軍兵員數是五萬人，其中飛行員號稱有七千人。

蘇聯空軍航空員的技術在西班牙內亂戰爭中開始發揮了，從第三國方面的批評，承認要比反政府軍方面來得優秀，西班牙內亂戰爭中，蘇聯空軍的 I——16 型驅逐機有很多參加。

### 第九節 赤色水上飛行部隊

蘇聯空軍的水上機部隊專事與艦隊合作施行搜敵和襲擊等工作，以及爲負沿岸防務而訓練，比之陸上空軍部隊，在機數上不過佔其一〇%左右，被配置于三個海軍區。

### 第十節 水上飛行部隊配置表



海軍軍管區	管轄地域
波羅的艦隊	列寧格勒、喀琅斯塔得、荷來寧巴木。
黑海艦隊	塞佛斯托波爾、敖得薩、尼科來佛、彼得爾哥甫。
遠東艦隊	海參崴、伯力、卜魯巴、甫羅斯克、那加奧。

水上飛行部隊的編成，是由偵察隊、驅逐隊、轟炸隊所成，轟炸隊為二大隊，偵察隊五中隊，驅逐隊四中隊；轟炸隊除上述二大隊外還有獨立六中隊。

使用的飛機，在一九三五年當時是用德國的 Heinkel HD-15 型偵察機，意大利的 Savoia S-55 型轟炸機，蘇聯自製的 SH A——2 型水陸兩用機，但後來漸次地把國產的飛機代替了，至一九三七年最近止所使用的機種是如下。

### 第十一節 蘇聯水上部隊使用飛機

型 式	種 類 別	馬 力	速 度	機 關 鎗 數	炸 彈 搭 載 量	航 續 距 離
MY-2 型	水上練習機	100	135km	—	—	—
M-14 型	單座雙翼機	650	300km	2	—	600km
MIR-5 型	偵察飛機	650×2	224km	2	—	1,000km
MDR-1 型	偵察輕炸機	180×2	215km	3	40kg	1,000km
MDR-2 型	偵察飛機	680-2	215km	4	70kg	1,500km
MTB-1 型	重轟炸機	680-2	200km	6	700kg	1,500km

爲遠東方面水上飛機隊根據地的海參崴奧申斯加耶海岸，黑龍江的克拉斯那耶來赤加堪察加半島的卜魯巴甫羅斯克都有大規模的設施，在黑龍江上有小型的水上機母艦二艘，蘇聯海軍在波羅的海把舊俄帝國時代的巡洋艦改裝爲航空母艦的克拉斯牛·摩里耶克（Krasni-Moriak）號計有七千六百噸，搭載戰鬥機十八架偵察機九架，但是該艦的存在是被海軍識者所認爲有疑問的。

一九三七年夏在廟街造船所所造的有美國式昇降甲板的一萬噸級航空母艦伏洛希洛夫

(Voroshilov) 號的進水。

## 第十二節 氣球隊

蘇聯的氣球隊，已如前述，是由與砲兵合作的觀測氣球隊和與跟隨裝甲列車的移動氣球隊所成，編成的單位，是以中隊為一單位，一中隊由二個氣球而成。

在列寧格勒有大規模的氣球製作工場，在這里有氣球二中隊駐屯着。  
現在蘇聯的氣球隊為十個中隊，其所在地如后——

氣球第一中隊（莫斯科）	氣球第二中隊（列寧格勒）
氣球第三中隊（敖得薩）	氣球第四中隊（窩羅尼斯）
氣球第五中隊（列寧格勒）	氣球第六中隊（莫奇來夫）
氣球第七中隊（基輔）	氣球第八中隊（倭羅格達）
氣球第九中隊（喀琅斯塔得）	氣球第十中隊（塞佛斯托波爾）

在飛機非常發達的今日，氣球隊的存在，好像是沒有什麼意義了，然而在要塞戰以及其他固定陣地的觀測時，它是可比飛機更正確地與砲兵陣地不絕的連絡，因為有這一個利點，所以就是在歐、美各國也還有氣球隊的存在。

## 第三十章 一九三七年的北極探險飛行

### 第一節 向最終目的地羅杜爾夫島飛行

蘇聯政府自一九三二年西伯利亞庫夫號(Sibiriyakov)北極探險失敗以來，準備了五年，企圖繼續的奮鬥，一九三五年組織了飛機北極探險調查準備委員會，着手萬端的準備。

這一次探險所使用的飛機是由重工業人民委員部特別檢定為極地用的ANT——6型和ANT——7型等飛機，總數是五架，預定計劃是由莫斯科出發經過哈爾莫哥里、那里揚馬兒、新地島、以法倫士約瑟地羣島中的羅杜爾夫島為最終目的地，預備一舉而衝到北極，選任隊長北冰洋航路本部長休米地德(Schmidt)博士和以下隊員四十二名，準備雪橇用的狗兒和其他學術探險用具、特殊食糧等，完成以上的一切準備是一九三七年三月中旬。

於是在一九三七年三月二十二日，由休米地德隊長領導之下一行四十三名，從莫斯科飛機場分乘飛機五架向第一目的地羅杜爾夫島出發，第一號飛機是CCCP·H-170號機，該機搭乘者是隊長休米地德博士以下蘇聯征空英雄伏陀比耶諾夫等十一名。茲將五架飛機的機種與主要飛行員列順序如下：

第一號機（ANT-6型）搭乘者為隊長休米地德博士、正駕駛員伏陀比耶諾夫、副駕駛員伯布希金以及其他。

第二號機（ANT-6型）莫洛庫夫飛行員、奧爾洛夫飛行員以及其他。

第三號機（ANT-6型）亞歷克山夫飛行員、加滋洛夫飛行員以及其他。

第四號機（ANT-6型）馬茲爾克飛行員、泰爾賽飛行員



第四十一圖 北極探險飛行司令機 CCCP·H-170 號

以及其他。

第五號機（ANT——7型）高勞文飛行員以及其他。

以上五架飛機就在當天一舉而翔破一千六百公里，在哈爾莫哥里降落，因白海沿岸天候不佳，被阻止了飛行，就在那里等待了一會，又飛到了那里揚馬兒，再飛過了北冰洋底天空，降落在新地島的馬德奇金夏爾，至四月十四日，全隊飛機終於到達了法倫士約瑟地羣島中的羅杜爾夫島。

到達了羅杜爾夫的一行，於是着手最後的準備，一行攜帶的天幕是極地用的特製的耐寒用的東西，是一種可以保持內部約二十度高溫的東西。

這種極地用的天幕，長三公尺七公分，幅二公尺五公分，高二公尺，床是厚十五公分，即使在冰山上作幕營也可以充分地防寒，隊員的防寒衣是以馴鹿的皮所造，襯衫是羊的皮，帽子是松鼠的毛皮所造。

探險隊一行最重要的食糧是特別精選的極地用航空食糧，那些精選的食糧是鷄五千隻，已

製成的精肉饅頭三百公斤，豬肉，臘腸以及其他營養品和飲料約四十種，事先把這些食糧分配裝載各飛機上，才期待向北極飛行的晴天的到來。

## 第二節 征服北極之空全機隊安全抵達

一九三七年五月二十一日，北冰洋方面是絕好的天候，隊長機『CCCP.H-170』號機首先單機出發飛向北極，其他四架飛機留待在羅杜爾夫島。

四時五十二分，裝置四座發動機的『CCCP.H-170』巨型飛機由羅杜爾夫島出發，向着最終的進行底路線飛行。全機搭載者是休米地德博士以下十一名和犬一頭。茲將全機人員姓氏詳列于后——

北極飛行第一號機 CCCP.H-170 號 (ANT-6) 型機搭載人員。



蘇聯航空的全貌

隊長蘇聯北冰洋水路局長	休米地德博士 (Schmidt)
第一駕駛員(蘇聯的英雄)	伏陀比耶諾夫 (Vodopyanov)
第二駕駛員	伯布希金 (Babshkin)
航空機關員	巴賽因 (Pasein)
航空機關員	彼得甯 (Petenin)
水理學教授	巴巴寧 (Papanin)
水流調查學者	壹蕭和 (Shirshov)
天文磁氣學者	福陀勞夫 (Fodorov)
無線電技術長	克命開里 (Krenkel)
赤色空軍少校	斯比令 (Spilin)
無線電通信員	伊華諾夫 (Ivanov)

第一段 飛行中由機上發出的無線電

CCCP·H——一七〇號，六時〇分，到達北緯線八十三度



第四十二圖 北極飛行飛行員自左而右  
伏陀比耶諾夫、莫洛庫夫、亞歷克山夫、馬茲爾克

○七分，高度一千公尺，頭上有鬚鬚着的細雲，腳下有遙遠浮蕩着的流冰。

七時○分，北緯線八十四度二十五分，在東經線五十八度的地點飛行中，高度是一千四百五十公尺。

八時○四分，高度二千公尺，北緯線八十四度五十分，東經線五十八度○六分，頭上見浮雲，腳下眺流冰，風強。

九時○分，CCCP·H——一七○號機在北緯線八十六度四十七分的霧露中飛行中。

十時三十四分，我們H——一七○號機到達了北緯線八十九度東經線五十八度的地點。伏陀比耶諾夫飛行員正在把機向直北駕駛中，休米地德博士命無線電技師準備發電。立刻要和羅杜爾夫島與安台爾迪克遜通話。

十一時十二分，以高度一千七百五十公尺到達了北極的上空，下界是白色皚皚的冰山在起伏。完成了北極探險飛行的第一目的。

載着隊長以下十一名的CCCP·H——一七○號在『極』的中週迴飛行，正在找尋一

個降落的地點，發現了距離「極」的中心二十公里適當的大冰原地點，在十一時三十五分平安地降落于那個大冰原的中心了。

第二段 待機

中的三機向

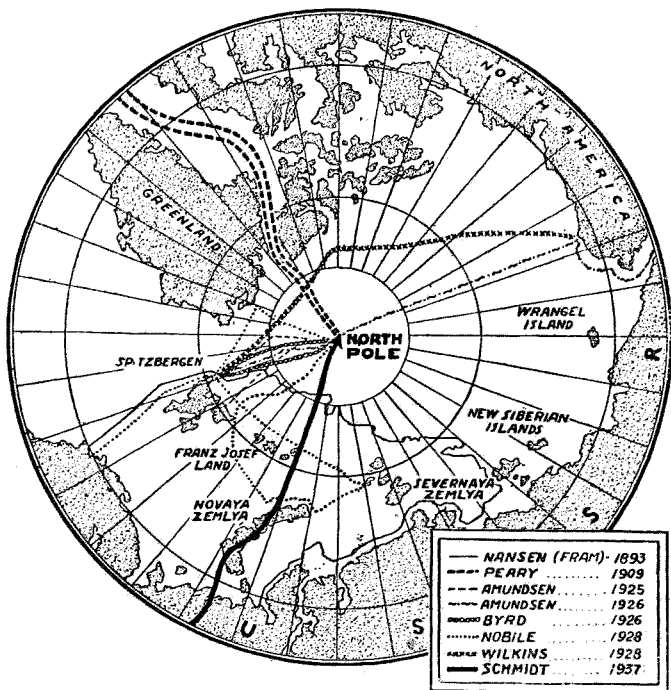
北極飛行

平安地抵達北極的第

一號飛機 C C C P · H

—— 一七〇號機對在羅杜

爾夫島待機中的三機發出



第四十三圖 由一八九三年至一九三七年各種北極探險圖

叫他們出發的無線電報後，莫洛庫夫及奧爾洛夫飛行員等的三機H——171，H——172，H-1  
②立刻由羅杜爾夫島出發，（ANT——7型機在該島滯留）像雁行地前進，由於無線電的連  
絡平安地到達了北極，於是蘇聯的四機完全征服了北極的天空，完成了以飛機征服北極天空的  
世界的創舉。後來這一行探險隊留着了四名的學者和隊長等就飛回蘇聯，隊長等在這極地過了  
一年半的生活，實行學術的調查。

食糧及其他冬營用品由三架飛機輸送，就這樣地打開了探險北極的序幕。

一九三七年五月二十二日，當接到探險機抵達北極的電告的蘇聯政府，就發表了在北極設  
立學術調查研究所的意旨，以作為北冰洋水路局的事業。

這機關是從事北極的氣象學研究，磁力測定，水流水質的調查，生物的狀態和冰山的流動等  
研究，其調查和研究的結果，時時由無線電話報告給政府。

結果是判明了北極是不能存在陸地的，判明了祇有大冰塊的移動和類似鷗鳥的鳥類在棲  
生着。（學術調查的報告，省略了。）

因蘇聯四架飛機的征服北極，這一行就向世界播放『北極是蘇聯的領土』震動了各國。蘇聯政府在一九二六年四月十五日曾經發出『今後在北冰洋所發見的島嶼和大陸全部當爲蘇聯的領土』的宣言，但對於這休米地德博士的北極是蘇聯領土的宣言第一表示反對的是英國和芬蘭，蘇聯對此是否把北極以子午線範圍的扇形 (Sector) 而各分其所屬，現在還沒有決定。如果依此辦法而分配，則蘇聯領土是東經線三十二度四分三十五秒的子午線與西經線一百六十八度四十九分三十秒的子午線內，即佔全體二分之一作爲蘇聯的北極領土。

## 第三十一章 斯大林航空路線的開拓

### 第一節 斯大林空路開拓的準備

蘇聯當局對於成爲多年懸案而尙未解決的所謂由蘇聯經北極到美國的「斯大林航空路線」的開拓飛行，自一九三五年來華納夫斯基飛行員失敗以來，仍暗中着着準備，預備繼續來完成這壯舉。近來蘇聯航空界的發達，除了極地新空路開拓等直接目的以外，還在努力準備這含有多分政治意義的蘇美航空路線的開拓計劃。因一九三六年七月帝加洛夫飛行員駕駛的ANT—25型飛機完成了莫斯科至廟街間的不着陸長距離的飛行，堅強了蘇美飛行可能的自信，又在新地島以北諸島設立了氣象觀測所和無線電局，復因在一九三七年四月完成了北極探險飛行的大業，更加獲得了蘇美長距離飛行成功的確信，於是就決定長征了。

## 第二節 第一次蘇美不着陸長距離飛行

使用的飛機是 ANT——25 型低翼式單葉。駕駛員帝加洛夫和華伊陀庫夫，機關員辦略庫夫。

在一九三七年六月十八日，ANT——25 型飛機搭載了上述三人由莫斯科郊外的希欠爾庫夫斯基機場準備出發，受着政府首腦部和空軍部長官等的送別，在四時〇五分出發，就着通過北極的蘇美不着陸連絡長距離大飛行的壯途的 ANT——25 型飛機，至五時十分，機上以五千四百九十二的波長聽由莫斯科發出的電波，以五千三百二十四的波長向地上拍電報告。

〔從 ANT——25 型機上以無線電發出的報告經過〕

六時二十一分 繼續着快飛的北進，由地上發出的電波可



第四十四圖

完成蘇美不着陸長距離飛行的 ANT—25 型機

以明瞭地聽聞。

七時十三分 正在拜洛再爾斯克的上空飛行中，飛航的速度是每小時一百六十公里，高度是一千三百公尺，機體的各部都很好。

八時十一分 在萊克興湖上空飛行着，高度一千三百七十公尺，機體各部都良好。

九時二十五分 奧納茄湖的上空通過了，高度一千四百三十公尺，各部都好。

十時十一分 良好，高度一千一百五十公尺，現在的位置是北緯線六十五度〇五分，東經線三十八度。

十一時二十四分 高度一千八百公尺，本機繼續地快翔，正在科拉半島的上空飛行中。

十一時三十二分 由地上發出的無線電信不能聽到。現在的位置是北緯線六十八度，東經線三十八度，高度是二千五百公尺，在二層雲中間縫裏前進着。

十三時二十一——二十五分 在科里圭甫島上空飛行中，機體各部都良好。

十四時十七分 現在的位置是北緯七十度，東經是五十一度，快翔中。



十五時二十五分 由地上發出的電信以波長三百二十八公尺可以明瞭地聽得，在新地島上空飛行中，高度六百公尺。

十六時九——十二分 萬事平安。

十七時二十六——三十分 由地上發出的電報以波長一千八百三十六公尺收到，ANT——25型機的位置是北緯七十四度十分，東經五十六度，快翔中。

十八時二十——二十三分 以波長一千八百三十六公尺不能明瞭由地上發出的電報，完全聽不到由地克遜局發出的無線電，現在的位置是北緯七十六度，東經五十八度，良好。

十九時十一——十二分 現在的位置是北緯七十七度，東經五十八度。

二十時十五——十七分 不聽見由羅杜爾夫島發出的無線電，接受到由乾拉尼耶發出的電波，現在的位置是北緯七十八度五十分，東經五十八度。

二十二時十分 在法倫士約瑟地島(Franz Josef L.d.)的上空飛行中，機體各部都依然保持着良好。

這帝加洛夫、華伊陀庫夫、辦略庫夫三飛行員搭乘的 A N T——25 型飛機自莫斯科出發以來一路繼續着極順利的快翔，自出發以來十小時，已到達了北緯九十度的北極底上空，通過北極中心後沿着一百二十三度的子午線南下，向着加拿大大陸繼續地飛行。目的地是加利佛尼亞州的奧克蘭。

A N T——25 型飛機是在出發當時載着有二千加倫的汽油，預備一舉而繼續長飛一百小時的壯舉。正駕駛員帝加洛夫已經飛過了行程之半還沒有一次的進餐，他始終握着駕駛桿。其他二名也僅僅在途中由熱水瓶中飲些檸檬茶。

當那架飛機飛到加拿大的派特利克太子島附近時，天候驀然地變成驟雨模樣，接着是受到了降雪猛烈地襲擊，但是仍舊繼續地困難地向前飛行，當望見太平洋岸的時候，天候也次第地回復了晴空，過了砵崙 (Portland) 到友琴的南方飛行，被濃霧阻障了視界，完全不利於飛行，於是放棄了向目的地奧克蘭 (Oakland) 的飛行，轉向華盛頓州在溫哥華附近的比亞遜飛機場平安地降落。

時間是六月二十日上午八時二十二分，全翔破時間是六十三小時有餘，全距離是一萬公里。  
比亞遜陸軍飛機場司令馬夏爾少將當時發表ANT——25型飛機降落時間爲六月二十日上午八時二十二分（美國太平洋岸標準時間），根據這時間公式的計算該飛機的飛行時間爲六十三小時又十七分。

飛行成功的報告到達了蘇聯京都莫斯科，於是舉市的大歡狂，被肅軍清黨，肅清反革命份子的暗影所鎖封着的莫斯科，被狂烈的歡呼又復活了生動的姿態。政府後來對於這三位征空飛行勇士，授予以最高勳章和賞獎金，作爲獎勵他們的功績。

### 第三節 第二次蘇美不着陸長距離飛行

使用飛機也是ANT——25型低翼式單葉飛機。駕駛員哥洛莫夫和雨馬希愛夫，機關員是達尼林。

一九三七年七月十二日搭載上述的三飛行員的第二號飛機與第一號飛機同樣由莫斯科

的希欠爾庫夫斯基飛機場出發，大體是沿着第一號飛機的進行路線繼續不斷地順利的飛行，由機上發出如后的一路無線電報告。

(由ANT——25型第二號飛機發出的電報)。

七月十二日六時三十一分 本機現在北緯六十度，東經四十一度的位置飛行中，高度一千七百公尺，飛在雲海底上面，時時行着盲目的飛行。無線電是使用第三號器和第四號器，由地上發出的電報是以五千三百二十四公尺的波長接受，萬事都良好。

七時〇九分 在雲上飛行中，位置是北緯六十一度二十分，東經四十一度三十分。



第四十五圖

第二次蘇美不着陸長距離飛行造成新紀錄的三飛行士自左而右 哥洛莫夫、達尼林、兩馬希愛夫

七時四十八——五十二分 正在快翔中，通過柴哥爾斯後完全不見地上了，機的下面被密雲閉鎖了。高度一千五百公尺，海岸線被張開着嗎？請通知風位方向呀！

八時十分至十二分 快翔中，等待前次發電的答覆！

九時十五——十六分 等待由慕爾門斯克無線電局發出的電波。

九時五十分 由亞爾干日斯克發出的電波已經很明瞭地接受了，爲何慕爾門斯克無線電局沒有音信呢？通過了亞爾干日利斯克的上空。

十時十四分 接到由地上第十號無線電局發出的電報，機萬事良佳。

十一時三十八——三十九分 本機現在的位置是北緯六十六度三十分，東經四十七度二十分。

十二時二十一——二十五分 接到由地上第十二號無線電局發出的電報，現在的位置是

北緯六十七度四十五分，東經是四十七度四十分，請聽本機以電波二千六百三十五公尺

發出的電報！

十四時〇分 機體良好，位置是北緯七十度四十分，東經三十八度，看見下面的輪船。請以波長二千六百三十五公尺來聽本機的通訊！以波長二千六百三十五公尺發信了。

十五時三十分 繼續保持着完全的良好飛行中，請以波長二千六百三十五公尺來聽由本機發出的通信！微微聽聞以波長三百二十八公尺的由地上發出的電波。

十六時三十分 良好，請以本機發信波長五千四百九十三公尺來聽報告！由莫斯科發出的電波可以微微聽得，但是地克遜電局的音信聽不見，現在的位置北緯是七十二度〇七分，東經是三十八度，天候是靜穩的，海面也不見有雲頭封鎖。

機器是一千七百的回轉，空中的溫度C氏十度，高度是二千八百公尺。

十七時二十四分 飛行順利，位置北緯七十二度四十分，東經四十四度，機器依然極好，感到寒氣，向羅杜爾夫島飛行中。

二十時十三分 各部無變化，位置北緯七十八度十分，東經五十一度，繼續盲目地飛行。高度四千八百公尺，看見薄冰。

二十一時二十五分 北緯八十一度三百〇五分，東經五十八度。由地上發出的電報以波長一千八百三十六聽到。

二十三時〇八分 繼續盲目飛行中，機體萬事良佳。

七月十三日 〇時〇五分 位置是北緯八十六度，東經五十八度，以高度四千五百公尺飛行中。

一時〇五分 由地上發出的電報以一千八百三十六公尺波長可以明瞭地聽到，請聽由本機以波長二千六百三十五公尺發出的電報快翔中。

二時〇七分 祝福巴巴寧、克侖開里、蒼蕭和、福陀勞夫四位征服北極的勇士！哥洛莫夫、雨馬希愛夫、達尼林發自ANT——25型機上。

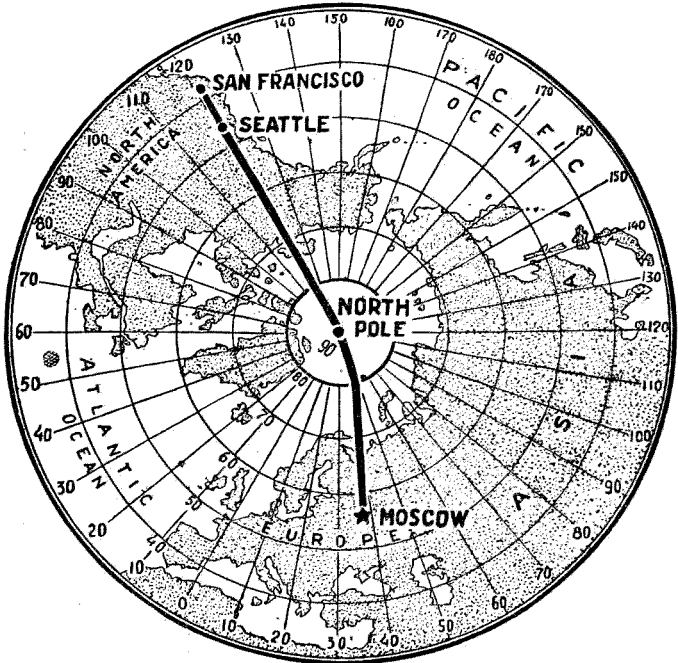
三時十四分 到達北極上空，高度二千七百公尺，機的巡航速度每小時一百六十公里，氣溫在空中是零度下八度，萬事平安，快翔中。

四時五十分 北緯八十八度，東經一百二十度，機體的形勢更爲良好。（以下省略）

這通過北極後的ANT  
25型第二號飛機，經過派

特利克太子地和斯克斯地的  
上空，穿入了加拿大的大陸，越  
過了斯加利斯特山脉，出現於  
太平洋岸的西雅圖底上空，更  
南下飛到舊金山，飛到天使城，  
至七月十四日，在西太平洋時  
間九時四十五分，在天使城與  
聖的谷中間的聖賈斯特底馬  
爾帝飛爾德飛機場安全降落。

總飛行時間是六十二小



第四十六圖 一九三七年開拓成功的斯大林航空路線



時○九分，距離是一萬○六百公里，其中有五千五百公里是海洋和冰山地方的飛行。

第二次蘇美連絡不着陸飛行成功的報告到達克倫林宮的時候，斯大林首領以下蘇聯主腦部以連署而對三位飛行勇士授與如下的勳狀。

『此次兄等毅然實行由莫斯科經北極至北美合衆國間不着陸大飛行，樹立了直線飛行的世界新紀錄，真是由衷的慶賀，這次大飛行的成功，乃係兄等底英雄的精神與卓絕的技術所賜，是誇示蘇聯新的勝利。立于現在難局下的蘇聯，今後期待於兄等的地方頗大。』云云。

#### 第四節 第三次蘇美不着陸飛行挫折

蘇聯當局因爲鑒於前後二次蘇美經過北極不着陸飛行的成功，乘興決計作第三次的飛行，一九三七年八月十二日，以裝置四座發動機的巨型飛機二○九號，搭載了來華納夫斯基飛行員外五名的乘客，在下午四時十五分由莫斯科飛機場出發，開始向北美洲飛行，二十一時五十分很快已通過北緯六十三度，東經四十度二分的地點，更在十三日十七時三十一分通過了北極的上

空，一路向着目的地繼續地快翔，但經過了到達目的地的時間的十小時以上還沒有消息，大概因爲發動機的事而不知降落到什麼地方了？於是立刻就開始大事搜尋。

但是該機的消息直到八月十七日還不知道，由美蘇兩國出動搜尋機，用盡了千方百計也音蹟無踪，遂確認是遭難了。

直至一九三七年十二月一日，該飛機的音訊還是毫無，看來是完全絕望了。

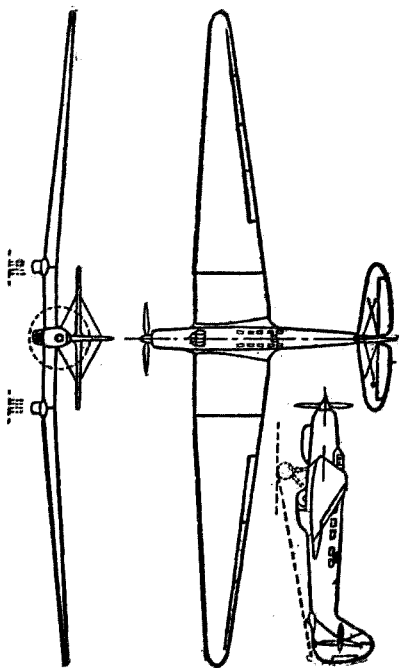
### 第五節 「ANT—25」型長距離用機要目

製造所 莫斯科中央航空力學研究所附屬工場。

該機是參考先年在西伯利亞出事墜落的巴黎·東京間不着陸飛行的法國杜威丁式 (Dewoitin) 飛機的連節符號，加以研究而建造，於一九三五年完成。

要目·性能

全金屬製康帝來佛亞型低翼式三座單葉機。



第四十七圖 ANT-25 型機設計略圖

翼中 (Spar)	34m00	翼面積	88m <sup>2</sup>
翼弦 (最大部)	3m90	(Aspect Ratio) 進路面對翼之投影面之比	13 X 1
機長	13m40	自重	4,200kg
全高	5m50	搭載量	7,050kg

車輛間隔	7m30	裝備品	590kg
翼載重	127.8m <sup>2</sup> /kg	燃料重量	5,880kg
最大速度	240k/h	滑油重量	350kg
航續時間	100小時	乘員(三名)	240kg
航續距離	14,000公里	全備重量	11,250kg

發動機・要目

M—34—R型(蘇聯富龍再航空發動機工場製)

型式・馬力	V型十二汽洞水冷式九百五十四匹馬力		
重量	650kg	馬力載重	11.85kg/IHP
迴轉數(每分)	1,950次	推進器	3葉刃型(金屬)
汽油消費量		一小時當一馬力	約二百十五公分
汽油消費量		一小時消費量	約二百公斤
搭載量		重量四十公斤	交信距離九百公里

# 第三十二章 附錄——蘇聯航空用語辭彙

## 第一節 飛機的種類之部

中 文	俄 文	音 譯
飛 機	Samolet	
單 葉 飛 機	Monoplan	
複 葉 飛 機	Biplan	
三 葉 飛 機	Triplan	
一 葉 半 飛 機	Poltoraplan	
滑 翔 機	Planner	
旋 翼 機	Avtojir	

直	昇	機	Galikolet
水	上	飛機	Gidroplan
水	陸兩用	飛機	Amfibiya
無	尾翼	飛機	Bezkhvostiy Samolet
輕	飛	機	Legkiy Samolet
練	習	機	Uchebniy Samolet
軍	用	機	Voennyi Samolet
偵	察	機	Razvedchik
轟	炸	機	Bombovoz
爆	擊	機	Bombonosetz
雷	擊	機	Torpedoplan
重	轟	炸機	Tyazhelyi Bombovoz
輕	轟	炸機	Legkiy Bombovoz
驅	逐	機	Istrebitel

戰 鬪 機	Boevik
旅 客 機	Passajirsky Samolet

## 第二節 機體的各部之部

翼	Krvilo
上 翼	Verkhee Krvilo
下 翼	Nijnice Krvilo
補 助 翼	Eleron
機 幹	Lonjeron
小 骨	Neruyura
翼 布	Polotno
胴 體	Fyurelyaj
機 體	Shassi

駕駛裝備	Upravlenie
駕駛桿	Rukoyatka
昇降舵	Ruli Visotvi
方向舵	Ruli Napravleniya

### 第三節 航空一般之部

航空	Aviatsiya
飛行行	Polet
飛行員	Letchik
航空員	Vozdukhoplavator
機關員	Mekhanik
副機關員	Bort-mekhanik
乘客	Ekkipaj



航 空 學 校	Lehnaya-Shkola
航 空 母 艦	Aviomatka
航 空 母 艦	Avionosetz
降 落 傘	Parashut
防 空	Vozdushnaya-oborona

#### 第四節 軍事航空之部

轟 炸	Bombardirovka
照 明 彈	Svetyaschayasha bomba
燒 煉 彈	Zajizatel'naya bomba
毒 氣 彈	Gazovaya bomba
航 空 機 關 鎗	Avio-pulenet
高 射 砲	Zenitnoe orudie

飛 行 中 隊	Avio-otryad
飛 行 大 隊	Eskadriliya
飛 行 聯 隊	Aviatsionnaya Eskadra
飛 行 集 團	Aviatsionnaya gruppya
空 襲	Vozdushnyi nalet
空 中 戰	Vozdushnyi boi
空 中 偵 察	Vozdushnaya razvedka
炸 彈	Bomba

### 第五節 飛行術之部

地 上 滑 走	Razbeg
離 陸	Vzlet
直 線 飛 行	Pryamoï polet

降	下	Snijenje
着	陸	Posadka
駕	駛	Pilotaj
練	習	Uchebnyi polet
上	昇	Pod'em
螺	旋	Spirali
旋	轉	Shtopor
翻	圈	Mertvaya putya
橫	轉	Bochika
空	中	Planirovanie
墜	落	Padenie

## 第六節 發動機之部

航空發動機	Aviomotor
固定發動機	Príkrepenniy motor
回轉發動機	Rotatsionnyy motor
直立發動機	Vertikalnyy motor
V型發動機	V-Obratnyy motor
星型發動機	Zvezdo-obratnyy motor
水冷式發動機	Motor s Vodnyanym okhlazhdeniya
空冷式發動機	Motor s Vozdukhvim okhlazhdeniya
氣化器	Karbonyy rator
冷卻器	Radiator
發電器	Generatör
氣筒	Tsilindr
汽油箱	Bak

第七節 推進器及計量器之部

推 進 器	Vint
推 進 機	Propellera
計 量 器	Schetchik
速 度 表	Ukazateli Skorosti
風 速 計	Anemometr
高 度 表	Altimetr
轉 數 表	Takhometr

第八節 航空設備之部

飛 機 場	Aerodrom
航 空 港	Aeroport

陸上飛機場	Ploshadka
水上飛機場	Gidro-stantziya
航空母艦送機騰空板	Katapult
格納庫	Angar
航空標誌	Yekha
號旂	Vimpel
聽音機	Zvukovlaviteli
航空材料廠	Aviatsionnyy park

### 第九節 飛船及氣球之部

飛船	Dirijabli
飛船	Vozdushnyy karabli
軟式飛船	Myagkiy dirijabli

硬式飛船	Jesikiy dirjabli
半硬式飛船	Polujeskiy dirjabli
氣球	Ballon
氣球	Yozdushniy shar
氣囊	Obolochka
氣袋	Gazovoi meshok
吊籠	Korzina

## 第十節 其他一般之部

航空學	Aeronavtika
氣流	Tok-Vozdukh
氣象學	Meteorologiya
空氣囊	Vozdyshnaya yama

配	裝	Montaj
分	解	Razborka
搭	載	Nagruzka
航	空	Aviacionnive obojzvi
航	空	Kaska



