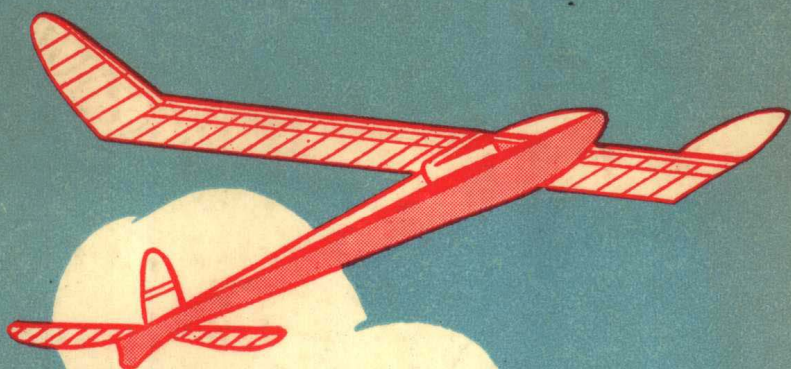




H. 巴巴耶夫 M. 列別金斯基 著
C. 馬立克 B. 馬尔登諾夫

1954年国际 航空模型竞赛

人民体育出版社

1954年國際航空模型競賽

H. 巴巴耶夫 M. 列別金斯基 著
C. 馬立克 B. 馬爾登諾夫

黃永良 程 乾譯

人民體育出版社

原 本 說 明

書 名: В ВОЗДУХЕ — ЛЕТАЮЩИЕ МОДЕЛИ
МЕЖДУНАРОДНЫЕ СОРЕЗНОВАНИЯ АВИАМО
ДЕЛИСТОВ 1954 года

著 者: Н. БАБАЕВ, М. Д. Б. ДИНСКИЙ
С. МАЛИК, В. МАРТЮНОВ

出版者: ИЗД. ДОСААФ

出版地点: МОСКВА 1955
及 日期:

★ ★ ★

1954年國際航空模型競賽

Н. 巴巴耶夫 М. 列別金斯基
С. 馬立克 В. 馬爾登諾夫
黃永良 程 乾譯

*

人民体育出版社出版

北京崇文門外大街

(北京市書刊出版業營業許可證出字第〇四九號)

北京崇文印刷厂印刷

新華書店發行

*

787 × 1092 1/32 64千字 印張 3 $\frac{12}{32}$

1956年11月第1版

1956年11月第1次印刷

印数: 1—9,000

統一書号: 7015 · 320

定 价 (9): 0.36元

目 錄

第一章	牽引模型滑翔机競賽	2
第二章	橡筋动力模型飛機競賽	15
第三章	自由飛活塞式發動机模型飛機競賽	29
第四章	綫操縱活塞式發動机競速模型飛機競賽	44
第五章	綫操縱噴气式發動机競速模型飛機競賽	77
第六章	競賽總結說明了哪些問題	95

前 言

航空模型运动是航空运动中最受人喜爱、最普及的一项运动。应全苏支援陆海空军志愿协会中央委员会的邀请来参加这次竞赛会的有保加利亚、匈牙利、波兰、罗马尼亚、捷克斯洛伐克及民主德国等国家的航空模型运动队。作为观察代表来莫斯科出席的有中华人民共和国、朝鲜民主主义人民共和国及阿尔巴尼亚人民共和国的航空模型运动员。

这次国际竞赛的目的在于巩固各国航空模型运动员们之间的友谊与合作，并交换运动的经验。

8月29日国际航空模型竞赛会在莫斯科近郊的杜申诺飞机场内开幕了。有十多万莫斯科的观众为阳光灿烂的好天气和预料中有趣的竞赛情景所吸引而来到了这里。

正午十二点，号角的声音宣告了节目的开始。

首先有一队由苏联飞行员们驾驶着带着旗帜的飞机掠空而过。然后就是飞行员们，滑翔机飞行员们及跳伞员们轮流着在空中表演飞行的技巧。

……航空模型运动员们已进入了飞机场。观众们聚精会神地注视着他们的模型飞机做表演。特别受欢迎的是无线电操纵模型飞机。

当无线电操纵模型飞机凌空而起的时候，所有在场的人都为它能准确执行由地上发给它的命令而感到惊奇（这个模型飞机不久之前曾创造了世界纪录，它的留空时间是2小时

25分)。

这架模型在飛機場上空往各个方向飛行，作着各种轉弯，地面上“命令”它往那里飛，它就往那里飛。它有时筆直地飛行，有时向右轉，向左轉，做“起落航綫”飛行，蛇形飛行，并在起飛的地点降落。

國際航空模型競賽会的開幕式成了苏联及各人民民主國家運動員之間的友誼的檢閱式。

第一章 牽引模型滑翔機競賽

1954年8月30日是在杜申諾飛機場上舉行競賽的第一天。

天气是不能令航空模型運動員們滿意的：低云密布在機場上空，刮着3—4公尺/秒的东北風。由各參加隊的代表組成的國際裁判委員會預先確定了可以進行競賽的气象条件。条件之一規定在地面上風速不超过5公尺/秒。

就起飛的技術來講，牽引模型滑翔機競賽大概算是最簡單的了：根据競賽規則，用50公尺長、細而結实的牽引綫使模型起飛。運動員應該利用牽引綫使模型在脫鈎后能在尽可能高的地方开始自由滑翔。競賽时僅測定留空時間——由开始自由滑翔起至模型着陸为止。最大的測定時間是3分鐘，3分鐘以上的飛行時間裁判員就不測定了。

每一个航空模型運動員都有权用兩架模型飛機參加競賽，一共只能作五次正式飛行。如果運動員在被点名去起飛点之后5分鐘内還未能使模型起飛，那他就給他登記上零

分。在5分鐘之內允許運動員利用他那兩架模型中的任一個做三次試飛。

“注意！該第一個出場的匈牙利隊航空模型運動員南多爾·拉篤切到起飛點預備！裁判員依萬尼可夫、斯柯別里贊和彼特里亞諾夫去檢查模型的重量和牽引綫的長度！”檢錄員用無線電宣布。

於是拉篤切同他的助手就來到了秤的跟前，這裡有司秤員（檢查裁判員）。根據競賽的規則每個牽引模型滑翔機不得輕于410克。為了能在露天空場上準確地稱出受風面積相當大的模型的重量，在放着秤的小桌子四周圍有特殊的護擋，以防止一陣一陣的疾風。在這裡還有模型飛行成績表，這個表由裁判員波斯特尼可娃來填寫（表是用紙作的，貼在紗布上，這樣就不怕風了，地方競賽的組織者們對這種“小地方”也是應該注意的。）

每個模型還应符合下列各種要求：機翼和水平安定面的總面積應在32——34平方公寸的範圍內；機身最大斷面積不得小于0.34平方公寸。

模型已稱過了，現在應該檢查牽引綫的長度了。地面上插着兩根金屬棒：兩棒之間的距離是50公尺，在離開其中一根棒7.5公尺的地方插着第三根棒，這段長度是牽引綫拉長的最大限度。有許多航空模型運動員利用有彈性的綫（人造纖維類）做牽引綫。根據競賽規則，牽引綫允許拉長的限度不得超過原長的百分之十五。

裁判員揮動了一下旗子；這表示一切就緒，牽引綫的長度檢查過了。

“該第一個出場的匈牙利隊航空模型運動員拉篤切，現在給你開始計算時間啦！”檢錄員通知拉篤切開始用牽引綫使模型起飛。與此同時負責計算5分鐘起飛時間的檢查裁判員開動了秒表。

離起飛點不遠有一個电表。表盤一公尺見方，表是半自動的，即用這個表來計算每架模型在起飛時用去的時間，這表是哈爾科夫人一級裁判員切普洛夫設計的。

……拉篤切的牽引模型滑翔機放出去了，由牽引綫牽着，象風箏似的在爬高。裁判員們聚精會神地注視着：他們該開始測定模型自由滑翔的時間啦。

“脫鈎啦！”用肉眼都能清清楚楚地看見牽引綫是怎樣由牽引模型滑翔機上脫了鈎。在牽引綫的小環旁結着一個顏色鮮艷的布條，就利用它來確定開始正式滑翔的時間。

過了1分鐘，2分鐘，3分鐘……

“注意！現在公布匈牙利隊拉篤切的模型的飛行成績，最大的測定時間——3分鐘。再重複一遍——匈牙利隊航空模型運動員拉篤切的牽引模型滑翔機在空中飛了最大的測定時間——3分鐘”

裁判員波斯特尼可娃將第一個成績填進了總結成績表。

航空模型運動員們一個跟着一個按照點名的次序到達起飛點。在第一次正式飛行中還有一個航空模型運動員——蘇聯運動員都巴贊——也達到了最大的測定時間。飛了2分鐘以上的有許普拉克（捷克斯洛伐克）的模型、拉依梅爾特（民主德國）的模型及培達吉克（羅馬尼亞）的模型。

牵引模型滑翔机競賽成績总结表

航空模型运动员 (隊)	每次飛行的成績					总 結	
	1	2	3	4	5	时 間	名 次
許 普 拉 克 (捷克斯洛伐克)	2.34	2.34	3.00	2.51	3.00	13.59	1
拉 篤 切(匈牙利)	3.00	3.00	3.00	0.58	2.37	12.35	2
拉 依 梅 尔 特 (德意志民主共和國)	2.05	2.59	2.11	3.00	2.03	12.18	3
波特維諾夫(烏克蘭)	1.35	3.00	3.00	3.00	0.37	11.12	4
都 巴 贊(苏联)	3.00	2.07	2.08	2.17	0.54	10.26	5
塔涅吉克(羅馬尼亞)	2.20	2.07	1.41	1.47	0.53	8.46	6
普 雷(波蘭)	1.33	1.02	1.28	1.29	3.00	8.32	7
將久洛夫(保加利亞)	1.48	1.13	0.48	2.21	2.01	8.11	8

平均每次飛行的留空時間

——2.09分

成績达到最大測定時間(3分鐘)的飛行

——11 27.5%

成績由2.30至3.00的飛行

——5 12.5%

成績由2.00至2.30的飛行

——10 25.0%

成績由1.30至2.00的飛行

——5 12.5%

成績由1.00至1.30的飛行

——4 10.0%

成績由0.30至1.00的飛行

——5 12.5%

40次飛行中有20次超过了2分鐘，总的成績可以說是不错的，因为競賽是在气象恶劣的条件下進行的。

几次飛行都达到了最大測定時間——3分鐘——的有波特維諾夫(烏克蘭)的模型及拉篤切(匈牙利)的模型。这一項模型競賽的優勝者是捷克斯洛伐克的航空模型運動員許普拉克。

以上是牽引模型滑翔机競賽的總結成績。現在讓我們較詳細地介紹一下競賽中最好的几个牽引模型滑翔机。

多 实 驗 吧 ！

誰的模型能够具有最小限度的垂直下沉速度，誰就能在牽引模型滑翔机競賽中獲得勝利。下沉速度愈小，模型愈能更好地利用上升气流，愈能有达到較長留空時間的可能。

通常都把最大升阻比及最小下沉速度这两种概念混淆起来，这是不應該的。升阻比在无風的情况下只能決定傾斜的滑翔路綫。譬如有兩架模型的升阻比都是最好的，都以同样傾斜的滑翔路綫滑翔，但沿滑翔路綫的滑翔速度可能是不相同的，当然，垂直下沉的速度也就不同，当升阻比相同(即滑翔路綫傾斜度相同)的情况下这种速度是与飛行速度成正比例的。所以運動員都想尽办法去減小模型的飛行速度，有时甚至使升阻比受到損失。但是也可以用減少翼荷重或加大机翼升力系数來減小飛行速度。最小的翼荷重以每平方公寸12克为限。因此選擇翼型并使机翼光潔準確就很有必要。

可見，必須做到使飛行的下沉速度最小，并使飛行安

定。在垂直速度最小的时候，模型的安定性就較差，因为这时机翼的迎角大。

匈牙利航空模型运动員拉篤切的模型就是一个很好的例子，这架模型充分反映了牽引模型滑翔机設計方面的新成就。

拉篤切的模型的机翼有上反角，这就能保証良好的橫側安定性。机翼和水平安定面的翼尖是橢圓形的，靠机翼尖端翼型的弯曲度有些減小，这就能減小模型的誘導阻力。机翼和水平安定面的尖端用硬質蒙皮这就能很好地保持住翼型。机翼和水平安定面用橡筋条來固定，这就能防止模型在不順利的降落时摔坏。翼型的后方有着特有的曲度，保証了拉篤切的模型順利地飛行。这种翼型在低速飛行中有高度的升力系数，苏联航空模型运动員波特維諾夫(牽引模型滑翔机)及柯契洛夫(自由飛模型飛機)也認為这是优点。

特別應該指出的是，大多数的航空模型运动員都在自己的模型上採取了升力水平安定面。这样，不僅模型的总升力面積加大了，而且在大迎角时能使模型飛得更安定；在失速时这种模型轉入俯冲的趨勢不大，只要在很短的飄飛后就能繼續滑翔。

在絕大多數的模型上都裝有面積不大的固定在机身上的垂直安定面，和为强迫降陸用的可以上蹺的水平安定面。限时裝置是用硝酸鉀或过錳酸鉀溶液浸过的棉綫繩做的。在許多模型上拉动水平安定面的橡筋，还用來使水平安定面的前緣压在特殊的靠头上以便水平安定面固定在机身上。为了攜帶方便，許多模型的机翼都做成在中央部分是可卸开的。

几乎所有的模型都裝有可以操縱的方向舵，这种舵和保證牽引时直綫起飛及起飛后作轉弯飛行用的自动裝置相連。

特別应指出的是，捷克斯洛伐克運動員許普拉克的模型上机翼的固定是有彈性的。拉篤切，都巴贊及許普拉克的模型修飾得都很好。

这次牽引模型滑翔机競賽又一次表明模型上新的改進仍不多，还應該在这方面多努力。

这次牽引模型滑翔机競賽指出：應該很好地研究在風力很強的气象条件下怎样放飛模型及調整模型，如果需要的話可在模型上加以適當的改變。再有很顯然的是，參加競賽会时一定要備有兩架模型(在參數上有若干差別)并將它們調整好——一架預備在无風的条件下使用，一架預備在風相當强的条件下使用。

競賽中得獎的牽引模型滑翔机

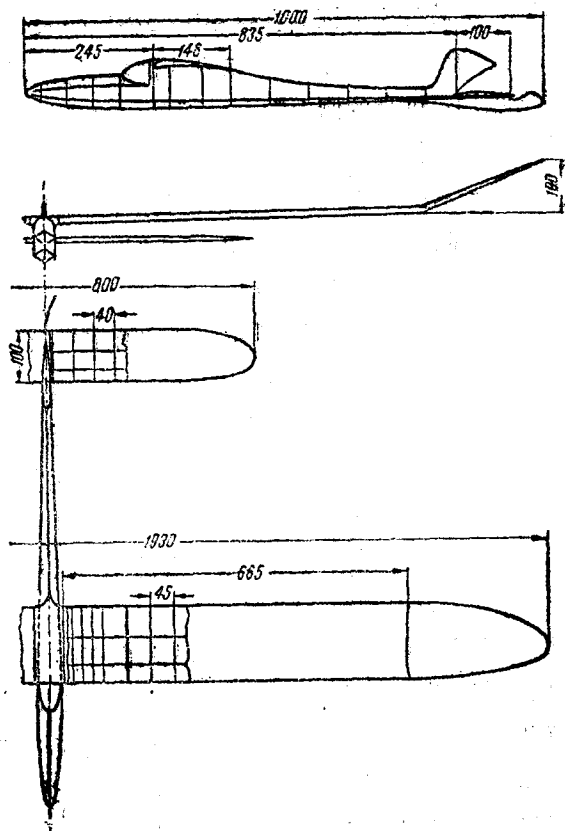
許普拉克的模型滑翔机(捷克斯洛伐克)

捷克斯洛伐克運動員許普拉克制作了兩架牽引模型滑翔机，但僅用了一架——“仙女星”号^①。運動員能較好地掌握这架模型，模型曾經很仔細地調整过并在各种气候下作过飛行試驗。

兩架模型的机身外表形狀不一样。“后备”模型机身的断面是圓形的，机身前面部分由隔框和桁条組成，尾部呈管狀。

① 仙女星——星座名，在北半球可用肉眼清楚地看到。

管子呈截头圆锥体状，由纸黏成。



許普拉克的模型

模型的特点是具有較大的展弦比和不大的尾力臂。在模型上採用彈性的機翼安裝法。

“仙女星”号模型的机身——是組合式結構，由層板隔框和断面 3×3 公厘松木榫条做成。在机身内部，穿有貫通整个

机身的断面 5×5 公厘的松木条，用作装配时的装配棍（在装配机身时，先将各个隔框套在这根 5×5 公厘的木条上，然后再装上周圍的桁条——譯者）。机身头部断面呈六角形，尾部断面呈菱形。机身的側面和上表面以及垂直安定面都用薄板蒙盖，下面用輕木片蒙。

机翼——双翼梁式，它的前椽和翼梁都用松木做成，翼梁穿在翼肋中間。前椽断面—— 2×5 公厘，前翼梁—— 4×8 公厘，后翼梁—— 4×4 公厘，后椽——寬20公厘的輕木条。机翼用薄翼型，它的翼肋由厚1.2公厘的柳木片做成。

机翼的安裝是具有彈性的，这指的是利用橢圓形狀的硬鋁片，大小为 200×55 公厘、厚1.5公厘。硬鋁片結实地裝入中翼根部翼肋的槽內，在硬鋁片凸出的兩头，利用相当大的摩擦力插上左、右两个外翼。在机翼根部用中間翼肋加强，在这翼肋上挖有和根部翼肋同样的槽。由前梁到后梁的翼肋空間，靠近鋁片上方，都填入輕木。

裝水平安定面的方法是用金屬絲做的鈎子將水平安定面的前椽固定在凸出在机身外面的圓竹棒上。水平安定面前椽——断面 2×3 公厘，二根松木梁：前梁——断面 3×3 公厘，后梁—— 2×2 公厘。后椽——寬15公厘，由輕木条做成。

机翼和水平安定面上前翼梁前面的部分用結实的紙糊，其余的表面用捲煙紙糊。

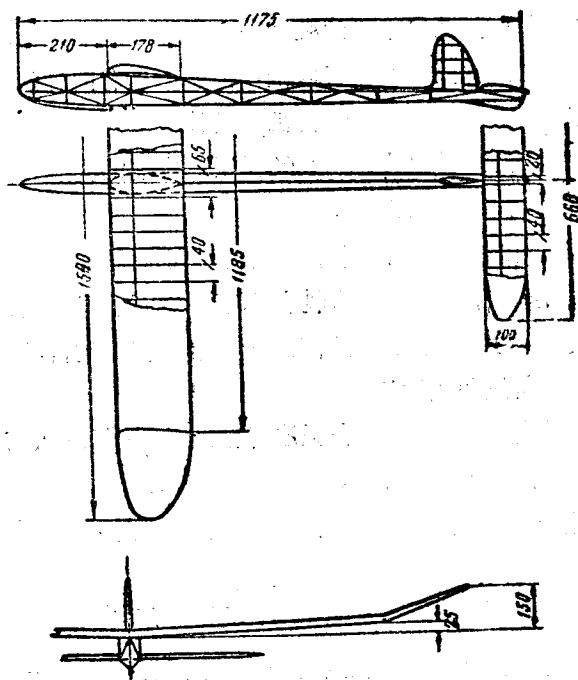
“座艙”用厚2公厘的膠玻璃压成。

用綫牽引模型起飛用的鈎子裝在偏离模型对称平面24公厘的地方。但是这样安鈎子的方法就难以將模型牽到較大的高度，許普拉克一次也沒有將模型“牽”到拉綫的全長，这种新

装置唯一的优点是在牽引綫一松后，模型立刻就能進入盤旋，这一点在陣陣疾風的条件下飛行时表現得很好。

拉篤切的模型滑翔机(匈牙利)

匈牙利运动員拉篤切为競賽准备了兩架模型，这两架模型的結構式样相同，但有着不同尺寸的升力面積。他用水平安定面較大的那架模型参加競賽，这架模型的前進速度很小，在空中翱翔得很好。能做出这种飛行是由于模型有良好的



拉篤切的模型

的空气动力学外形，机翼和水平安定面的翼型选择得正确（机翼翼型后面部分向下弯很多），水平安定面翼型——平凸型，相对厚度8%。

模型各接头中結構最新穎的是机翼和水平安定面的安裝。

模型的机身——梁条式結構，由断面 5×3 公厘的松木桁条及 5×3 公厘的輕木斜支柱裝配而成。

在机身头部垂直地裝入加强用層板，層板从上到下通过整个机身的高度，并在下面突出一些，形成滑撬。

机翼——單梁、不分解式。翼尖上表面(由前缘到翼梁)蒙有輕木片。机翼用橡筋固定在机身上(橡筋靠金属絲做的鉤子將机翼縛在机身上，鉤子裝在机身的上方桁条上，靠近机翼缘条的地方)。在机翼下面的机身頂上做有水滴狀的層板“垫”，厚4公厘。層板垫上黏有砂紙，机翼上也有同样的層板垫，这样就能增加摩擦力，保持机翼的位置。

机翼的四个翼尖翼肋具有过渡的翼型，尖端的翼肋——下表面是平的，相对厚度很小。

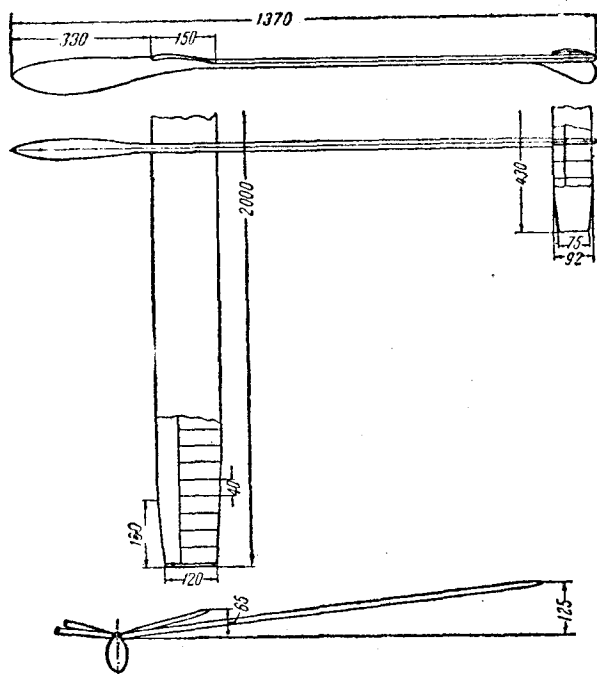
水平安定面的結構和机翼相似。水平安定面用橡筋固定在机身上，橡筋由下面繞过机身縛在水平安定面前缘的兩只鉤子上。橡筋的張力將水平安定面的缘条緊压在平的机身表面上，形成足够剛性的固定。

前缘的前面裝有限制板，在强迫降落進入飄飛时，它能使水平安定面保持一定的位置。

机身用結实的紙來蒙，机翼和尾翼用捲煙紙來蒙。

拉依梅尔特的模型滑翔机(德意志民主共和國)

拉依梅尔特的兩架模型都是按照同一个式样制作的——机身尾部是杆梁式的。兩架模型都参加了競賽。



拉依梅尔特的模型

拉依梅尔特在他的模型上，竭力用减少有害阻力的方法来获得最好的空气动力性能（即最大升阻比——译者）。为此，他将水平安定面面积减少到最小限度，用增加尾力臂的方法来保持安定性。翼型的相对厚度也减少到最小限度。

机身——杆梁式结构。它的前部是组合式的，整个表面都蒙有假木片。后部用松木挖成，断面呈菱形。

机翼骨架——由层板翼肋和松木翼梁做成。由机翼的前缘到翼梁间糊上薄图画纸，机翼的其余部分用捲烟纸糊。左、右两机翼利用紧紧固定在中翼内的弹性钢销钉而安在中