

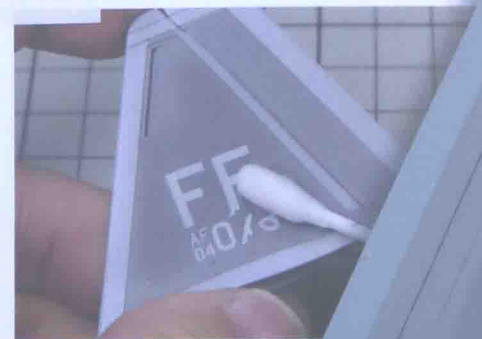
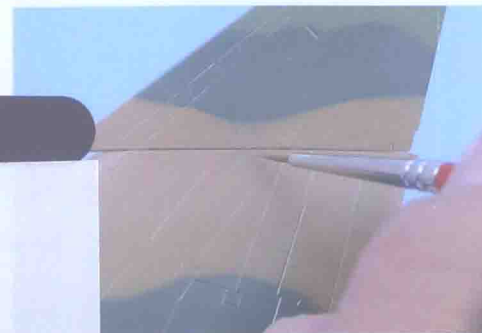
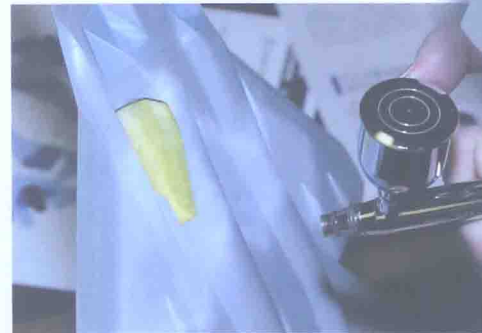
飞机模型

模王坊 MOOK
MODERN FIGHTER MODELING TECHNIQUES

制作指南

最新喷气式战斗机篇

最新锐战斗机模型
的制作流程指南！



JM 吉林美术出版社 | 全国百佳图书出版单位

从 F-22A、F-35 到 PAK-FA 的完全介绍

飞机模型制作指南

最新喷气式战斗机篇

STAFF

模型制作 Modeling

- 竹内規矩夫 Kikuo Takeuchi
- 露健太郎 Kentaro Kasumi
- 横地大輔 Daisuke Yokochi
- Yonkei
- 山田昌行 Masayuki Yamada
- 神増太郎 Masutaro Jin
- Möbius 3
- 藤本俊英 Toshihide Fujimoto
- 長尾公三郎 Kouzaburo Nagao
- 西谷和樹 Kazuki Nishitani
- 菊池雅夫 Masao Kikuchi
- 石原肇 Hajime Ishihara
- 久保憲之 Noriyuki Kubo

文 Text

- 後藤 仁 Hitoshi Goto

照片 Photo

- Entanya

编辑 Editor

- 望月隆一 Ryuichi Mochizuki
- 石井栄次 Eiji Ishii
- 谷中欠二 Kenji Yanaka
- 露健太郎 Kentaro Kasumi

设计 Design

- 實井孝太郎 (實井企划) Koutaro Nukui (Centro Stile Nukui)

图字：07-2014-4341

图书在版编目 (CIP) 数据

飞机模型制作指南. 最新喷气式战斗机篇 / 日本
HOBBYJAPAN 株式会社著; 袁斌译. -- 长春: 吉林美术出版社, 2015.3
ISBN 978-7-5386-9325-6

I. ①飞… II. ①日… ②袁… III. ①航模 - 制作 - 指南 IV. ①G875.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 012650 号

© HOBBY JAPAN
originally published in Japan in 2013 by HOBBY JAPAN Co., Ltd.
CHINESE publishing rights in China(excluding Hong kong, Macao and Taiwan)
by CHANG CHUN JI MEI CULTURE COMMUNICATION INC.

飞机模型制作指南

最新喷气式战斗机篇

原作品名：飛行機模型製作の教科書
最新ジェット戦闘機編

译者：袁斌

责任编辑：鹿珈菡 王 博 李冬

技术编辑：郭秋来

封面设计：吉美文化

出版：吉林美术出版社
(长春市人民大街 4646 号)

发行：吉林美术出版社
www.jlmspress.com

印刷：吉林省吉广国际广告股份有限公司

版次：2015 年 3 月第 1 版 2015 年 3 月第 1 次印刷

开本：889mm × 1194mm 1/16

印张：7

印数：5000 册

书号：ISBN 978-7-5386-9325-6

定价：48.00 元



CONTENTS

最新战斗机解说	4
什么是第5代战斗机	

这些是需要您了解的战斗机模型用语	6
------------------------	---

飞机模型制作的必要工具	8
喷笔的调整和涂装的要领	11

第1章 F-22猛禽的制作	
用简单的工序细致地完成套件组装	
F-22猛禽 (HASEGAWA 1 : 48比例)	12
来看看F-22 猛禽的实机细节吧!	30
1 : 72比例猛禽的基本制作方法是?	
F-22猛禽 附引擎模型 (FUJIMI模型1 : 72比例)	34

第2章F-35的制作	
让彩色零件与贴饰更加生动的简单步骤	
F-35B Lightning (闪电) II 航空自卫队样式 (FUJIMI模型1 : 72比例)	56
由新兴厂商推出的1 : 48 比例STOVL隐形战斗机	
F-35B Lightning (闪电) II (KITTY HAWK 1 : 48比例)	60

第3章 飞机模型技术讲座	64
越南迷彩的涂装方法	
表现喷射口灼烧痕迹的涂装	
浅谈舱盖的处理	
刻线的复活	
方格涂装与调整	

用遮盖胶带来制作方格花纹涂装	
复杂标志的涂装与遮盖胶带的使用	

第4章 俄罗斯最新的喷气式战斗机的制作	
以2016年配备为目标而开发中的最新锐第5代喷气式战斗机	
苏霍伊T-50 (REVELL 1 : 72比例)	68
与猛禽、Lightning抗衡，来自俄罗斯的刺客	
苏霍伊T-50 PAK-FA (HOBBY BOSS 1 : 72比例)	76
阔别21年的新套件，舰载战斗机型“海侧卫”!	
Su-33 Flanker-D (HASEGAWA 1 : 72比例)	80

第5章 最新喷气式战机制作范例集	
欧洲战机公司 (Eurofighter) 台风 (REVELL 1 : 32比例)	86
欧洲战机公司 (Eurofighter) 台风单座型 (HASEGAWA 1 : 72比例)	88
中国空军歼-20战斗机“黑丝带”(小号手 1 : 72比例)	90
F-22A猛禽 (ACADEMY 1 : 48比例)	92
F-22A猛禽 (REVELL 1 : 72比例)	94
雅科航空集团 Yak-141 自由式 (ART MODEL 1 : 72比例)	96
EA-18G咆哮者 (HASEGAWA 1 : 48比例)	98
X-47B无人轰炸机 (PLATZ 1 : 72比例)	100
RQ-4B全球鹰 Block20 (空军型) (PLATZ 1 : 72比例)	101
RQ-1捕食者无人侦察机和捕食者MQ-1B (L) 无人攻击机 (PLATZ 1 : 72比例)	102

最新现役战斗机商品目录 2013年度版	103
---------------------------	-----

飞机模型制作指南

最新喷气式战斗机篇

飞机模型制作指南

最新喷气式战斗机篇

本书是继《舰船模型制作指南》、《摩托车模型制作技法》之后推出的现役最新锐战斗机模型的制作教程。所谓的最新锐，是对飞机模型，特别是喷气式战斗机的基本制作方法以及细节加工制作等方面都周密、仔细地进行了介绍。在本书中，以F-22A 猛禽、F-35、苏霍伊T-50（PAK FA）为主，收录了各式现役最新锐的战斗机模型，还有被称为第4.5代的苏霍伊Su-33以及欧洲战机公司（Eurofighter）台风等机体都将一并进行介绍。此外，在这几年内发售的最新锐战斗机的模型，也将在后半部分中作为制作范例进行介绍。



▲横地基地祭中所展示的F-22A猛禽。作为最新锐战斗机，旁边还有负责戒备的士兵，给人一种庄严肃穆的感觉。



CONTENTS

最新战斗机解说	4
什么是第5代战斗机	

这些是需要您了解的战斗机模型用语	6
------------------------	---

飞机模型制作的必要工具	8
喷笔的调整和涂装的要领	11

第1章 F-22猛禽的制作	
用简单的工序细致地完成套件组装	
F-22猛禽 (HASEGAWA 1 : 48比例)	12
来看看F-22 猛禽的实机细节吧!	30
1 : 72比例猛禽的基本制作方法是?	
F-22猛禽 附引擎模型 (FUJIMI模型1 : 72比例)	34

第2章F-35的制作	
让彩色零件与贴饰更加生动的简单步骤	
F-35B Lightning (闪电) II 航空自卫队样式 (FUJIMI模型1 : 72比例)	56
由新兴厂商推出的1 : 48 比例STOVL隐形战斗机	
F-35B Lightning (闪电) II (KITTY HAWK 1 : 48比例)	60

第3章 飞机模型技术讲座	64
越南迷彩的涂装方法	
表现喷射口灼烧痕迹的涂装	
浅谈舱盖的处理	
刻线的复活	
方格涂装与调整	

用遮盖胶带来制作方格花纹涂装	
复杂标志的涂装与遮盖胶带的使用	

第4章 俄罗斯最新的喷气式战斗机的制作	
以2016年配备为目标而开发中的最新锐第5代喷气式战斗机	
苏霍伊T-50 (REVELL 1 : 72比例)	68
与猛禽、Lightning抗衡，来自俄罗斯的刺客	
苏霍伊T-50 PAK-FA (HOBBY BOSS 1 : 72比例)	76
阔别21年的新套件，舰载战斗机型“海侧卫”!	
Su-33 Flanker-D (HASEGAWA 1 : 72比例)	80

第5章 最新喷气式战机制作范例集	
欧洲战机公司 (Eurofighter) 台风 (REVELL 1 : 32比例)	86
欧洲战机公司 (Eurofighter) 台风单座型 (HASEGAWA 1 : 72比例)	88
中国空军歼-20战斗机“黑丝带”(小号手 1 : 72比例)	90
F-22A猛禽 (ACADEMY 1 : 48比例)	92
F-22A猛禽 (REVELL 1 : 72比例)	94
雅科航空集团 Yak-141 自由式 (ART MODEL 1 : 72比例)	96
EA-18G咆哮者 (HASEGAWA 1 : 48比例)	98
X-47B无人轰炸机 (PLATZ 1 : 72比例)	100
RQ-4B全球鹰 Block20 (空军型) (PLATZ 1 : 72比例) ...	101
RQ-1捕食者无人侦察机和捕食者MQ-1B (L) 无人攻击机 (PLATZ 1 : 72比例)	102

最新现役战斗机商品目录 2013年度版	103
---------------------------	-----

最新战斗机解说

什么是第5代战斗机

文/后藤仁
Text: Hitoshi GOTO

称得上是各国第5代战斗机掌旗手的F-22A已投入服役。而另一方面，俄罗斯与中国也正在进行开发，但到实用化还需要时间。此外，欧洲由于开发时期的原因，第4.5代战斗机仍然占据主流，现阶段还处于生产与服役中，并未着手开始第5代战斗机的开发。但是，在不久的将来美国等国家一定会开始着手研发后继战斗机，那样的话也许会被称为第6代战斗机、又或是第5.5代战斗机吧。

▼为了能在现在的西方各国中争夺新一代主力战斗机的宝座而开发的F-35。图为面向海军陆战队与外销英国的STOVL型F-35B。



自从喷气式战斗机的身影出现在第二次世界大战的末期战场上之后，直到现在它依然作为天空的霸者君临天下。因此各国都开发了数量众多的战机并推向了实战化，为了方便起见，一般会按各自的登场时间进行类别分组。也就是说，作为最早的喷气式战斗机，德国的Me262和英国的“流星式”，美国的P-80和F-86等被归为第1代，到最新的喷气式战斗机共有5代。

从最初的莱特兄弟成功飞上天空，到现在算起来也有110年了，其中喷气式战斗机的历史虽然才70年不到，其性能却获得了飞跃性的提升。虽说其速度看上去超越2马赫已经是极限了，却还有大幅增加的可能。为什么这么

说呢？那是因为实际的空中战斗的空域是无法超越音速飞行的，因此没有盲目提升速度的必要性。

所以，除了一部分的战机之外，例如，除去实验机YF-12A等战机，那些以提升综合性能为着眼点推出的许多实战型战机都具备超越2马赫的性能。与此相比，其他的机体则成为了主流机型。

一味追求速度会产生各种各样的问题，为了避免机身温度上升和成本增加等不利因素才大胆地降低了速度。不用说，这种现象在最新的第5代机体类型中更为显著，无论哪一种的速度都在2马赫之下。从这些机型的历史来看，可以说这是喷气式战斗机所形成的一种定式了

吧。

在完成了机体自身的性能增强，又从越南战争与中东战争中吸取了许多经验后，对各种武装系统的研究成为了战斗机的主流，战斗机的主要任务便是将搭载的武器送至正确的目标（火力投送）。与以前的战机相比，第5代战斗机对多用途性的追求更加强烈。但是，隐形性能作为现代的战斗机中不可或缺的要素之一，却成为了与多用途性相反的能力，各国都为了将这两种特性整合起来绞尽了脑汁，这从机身的造型也能看得出来。

这些都是各国以当时的各种状况为背景开发的喷气式战斗机。但实际上，战斗机的开发进程不像笔直地划线一般，并不由各国聚集在



▲由英国主导设计并开发，德国、西班牙、意大利都已导入的欧洲战机公司台风战斗机。目前仍在不断生产。

◀作为第5代战斗机代表的F-22A，由于其价格高昂，美国空军大幅削减了当初的预计采购数量。



一起统一开发。由于新机体的登场必然导致与之抗衡的机体的研发竞赛，因此各分组里都出现了许多处于中间位置的机体。

若将最新的第5代战斗机进行大致区分的话，可分为从20世纪末开始已推向实用化、正处于试验、又或是正在研发中的各种机体。也就是说，以美国的F-22A和F-35为首，俄罗斯的PAK-FA和中国的歼-20歼-31，韩国的KFX和印度的MCA计划等都能算作此类。在这些机体当中，美国的F-117A率先加入了隐形性能，还配备了超音速巡航和推进力可变推进器、电子操作式雷达、先进的电子器材、飞行控制系统、射出式中距离空对空导弹等标准装备。实际上，这些装备中的大部分早

在第4.5代战斗机中便已采用，确切地说，我们可以从中看到发展的过程吧。

第4.5代战斗机，有美国的F-15E和F/A-18E/F、俄罗斯的Su-33/Su-34/Su-40，英国的欧洲战机公司台风（Eurofighter）、法国的阵风战斗机、瑞典的鹰狮，还有日本的F-2A等。其次，这些第4.5代战斗机目前还坐在主力的宝座上，与第5代战斗机的交替还需要一点时间。但是，随着机体成本的大幅上升，不能完全地进行更新换代，因此一定会在第5代战斗机形成战力之后与之共同服役。此外，到那个时候肯定第6代战斗机也登场了，这种共同服役现象也许会一直持续下去吧。

虽然我们还不能预测第6代战斗机会是什

么样子，但无论如何，造型上与第5代战斗机不会有太大的差异。不过隐形性与多用途性，还有航空电子方面都一定会有所提升吧。

这些是需要您了解的 战斗机模型用语

HASEGAWA 1:48比例 塑胶套件
F-22猛禽
制作/竹内规矩夫

在开始现役飞机模型的制作之前，先向您介绍最基础的飞机各部分的名称。

将这些名称都印入脑海之后，会更容易理解之后解说中的内容，因此希望大家能够认真对待。



10. 水平尾翼

在保证飞行稳定的同时，通过运动改变飞机的上下方向。现役的飞机中，多采用整体可动式的水平尾翼。F-22猛禽中为了提升隐形效果，将后掠角统一成了与主机翼相同的42度。

11. Aileron

又被成为辅助翼。位于主翼的后缘部，飞行过程中通过上下运动改变使机体向左右方向

1. 机首

机身的前端部分。现役飞机中该部分搭载有雷达，被称为“雷达天线罩”。采用能投射电波的材质制成，涂装也和机身的其他部分有许多不同之处。

2. HUD

“Head Up Display平视显示器”的简称。是能将飞行中的情报投射在飞行员正面的玻璃板上的装置，不用再低头看仪表盘，有利于专心操纵。

3. 飞行员座舱

也就是所谓的“操纵席”，是飞机模型的看点之一。其中配置有飞行员在紧急情况下从操纵席中逃生所使用的“弹射座椅(Ejection seat)”，飞行所必须的测量工具——“仪表盘”；用于控制机身运动的“操纵杆”；还有调整引擎输出功率的“节流阀”等。

4. 舱盖

为了能获得良好的视野，多采用无框式的一体成型造型。即使是模型也能很好地看到飞行员座舱中的样子。

5. 主机翼

为了能发挥出高速度，增加了40度~60度的后掠角。F-22猛禽为42度。为了保证起降等低速飞行时的升力，前缘和后缘部分大多都设置了“襟翼”。

6. 国籍标志

表示所属国籍的标志。通常位于主机翼表面，主机翼下方、机身两侧等部位。依照美军的惯例，一般只有表面及底部左侧印有标识，颜色也采了低调的灰色单色。

7. 垂直尾翼

用于保证飞行时的稳定。多数机身尾部都附带有1个或是2个尾翼，也像F-22猛禽那样具有角度的类型。

8. 方向舵

位于垂直尾翼的后缘部分，在飞行过程中通过运动从而调整左右方向。模型中也采用独立的零件再现出了可活动的状态。

9. 部队标志

用于标明所属部队及机体原有的号码等，采用各种丰富颜色与造型设计，更有机身整体各部位都有纪念标识。对这些部分的再现也是飞机模型的乐趣之一。

回转(roll)。

12. 机翼灯

装在主机翼末端的灯，在夜间打开以指示飞机的位置与方向(右边为蓝色或绿色，左边为红色)。模型里也采用透明零件再现了出来。

13. 固定武装

虽说在现役的战机中主要武装多为导弹，但也有许多将机头炮作为固定武装进行装配的粒子。F-22猛禽所装备的20mm火神机关炮每分钟能发射6000发。

14. 边条

主机翼前缘处增加的部分，被称为LEX或LERX(Leading Edge Root Extension)。在最近的现役飞机当中，出现主机翼与机身一体化的“翼身融合(Blended Wing Body)”结构，其分界也变得比较模糊了。

15. 进气口(Air Intake)

又称“空气吸入口”。设置在机身前半部分的巨大进气口为引擎用口，通过内部管道导入到引擎中。模型中就连管道内部都再现了出来。

16. 前起落架

装在机身前部的降落用装置 (Landing gear)。现役的飞机大多采用前起落架与主 (后) 起落架的结构, 模型中机首部分也都附有配重。

17. 主武器舱

隐形战斗机的武装全都藏在机身内部, 只有在使用时舱门才会开闭, 然后发射导弹等。模型中连内部的构造都再现了出来, 打开的状态显得十分美观。

18. 主起落架

为了能支撑起机体的重量, 安装了比前起落架更大的轮子。同时, 又为完全收纳起落架设计了复杂的构造, 模型中此部分的再现也极具看点。

19. 结构加固点

用于安装外挂武装和附加燃料箱的部分。Su-33 海侧卫上更达到了12处。另外, 用来安装那些外挂装备的支柱称为“吊挂架”。

20. 襟翼

将主翼后缘的一部分降低, 从而在飞机起降等低

速度时产生上升力。根据机体的不同, 还有与辅助翼一样能上下移动的“可动襟翼”模型中也生动地再现出了可动的状态。

21. 引擎喷口

也被叫作“排气口”。作为排出喷气式引擎气体的部分, 常常要受到高温的炙烤, 因此没有做任何涂装, 只有金属的底色。造型一般为圆筒形, 但在F-22猛禽中配备的则是偏重推进力的四方形尾喷管。

22. Arresting Hook (拦阻钩)

即拘束钩。舰载机常用构造, 用于着陆时勾住甲板上的缆绳进行制动。对地攻击机在紧急情况下也会使用到, 因此许多战机都进行了装备。F-22猛禽为了提升隐形性能, 设计成了完全收纳式。

23. 主起落架收纳库

飞行时用于收纳主起落架的部分。内部构造非常复杂, 模型中就连这个部分都再现了出来, 十分引人注目。

24. 主起落架舱盖

用于密封主起落架收纳库的舱盖。将边缘尽可能地削薄, 是让它更接近实机的技巧。

25. 副武器舱

F-22猛禽等多数隐形战斗机上都设置有2处以上的武器舱。机身侧面的开口部位也是模型的看点之一。

26. 传感器

主要指机首侧面凸出来的传感器, 最具代表性的便是用于测量迎角的“AOA传感器”, 配有计算速度的皮托管。因为零件比较细小容易折断, 最好是在制作的最后阶段再安装上去。



TOOLS 飞机模型制作的必要工具

下面为您介绍飞机模型制作中不可或缺的制作工具。

只要拥有本次介绍中的工具，便能应对几乎所有飞机模型以及其他模型的制作了！接下来便向您进行展示。



薄刃斜口钳

● 发售商 / TAMIYA ● 2520 日元

比TAMIYA发售的精密模型钳的刃尖更细更薄，剪切零件用的模型钳。同样也可对应飞机模型的纤细零件。有了它的话，您就不必再为剪切零件而大费周章了。必要度No.1的工具。



模型用笔刀

● TAMIYA ● 630 日元

可装配与OLFA的美工刀同样形状的刀刃的笔刀。为了防止从桌上滚落，笔杆上带有防滑纹路是它的最大特征。

模型用雕刻刀

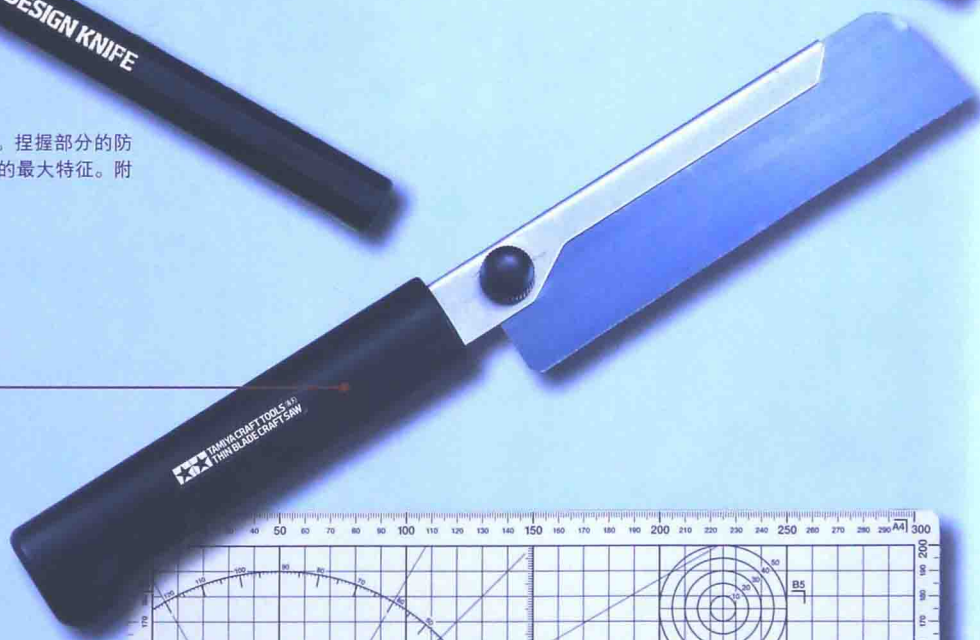
● TAMIYA ● 630 日元

可装配刃尖4mm宽的小型刀刃的笔刀。握握部分的防滑部位较大，笔杆为8角形，不易滑落是它的最大特征。附带刃尖的尖端角度30度的替换刀刃。

薄刃手锯

● TAMIYA ● 1365 日元

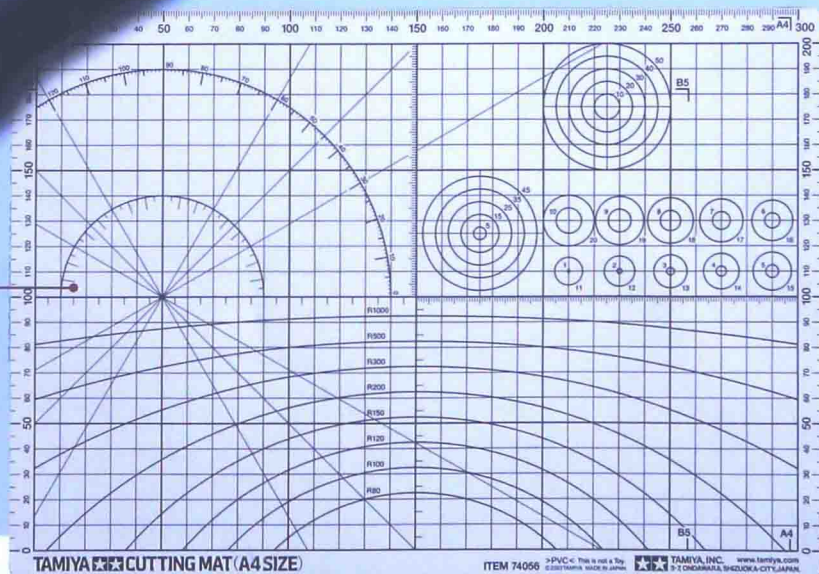
适用于直线切割的锯子。相较于钳子和剪子来说，它的使用频率较低，但如果能够准备上一把的话，那么在进行船体或舰船底部的切断等作业时将会发挥出强大的威力。刀刃的厚度为0.25mm，属于“拉割”式。附带一块备用的替换刀刃。



切割垫

● TAMIYA ● 819 日元

使用切割刀等物品时候垫在下面的垫子。这是一种模型制作时必不可少的垫子。同时还能保证作业时桌子不受刃尖损伤。还有A3尺寸（1470日元）。





TAMIYA 胶水 (方形瓶) (40ml)

● TAMIYA ● 210 日元

黏合剂的不二之选。瓶盖上带有毛刷。这是一种具有一定的黏度的塑料用黏合剂，瓶子形状重心较低，不易翻倒。

TAMIYA 胶水 (流缝式) (40ml)

● TAMIYA ● 315 日元

附带极细描笔的流缝式黏合剂。因为这是一种不含树脂的溶剂型胶水，所以黏度较低。使用时，先将要黏合的零件组合在一起，然后再把它注入到零件之间的缝隙中。



Mr.CEMENT S (流缝式)

● GSI CREOS ● 262 日元

瓶盖上附带有细尖笔的流缝式黏合剂。具有干燥较快，不会对表面细节和涂装面产生影响特征。在制作飞机模型时用于黏合主要的零件。

乐泰 Gel Plus 黏稠状

● Henkel ● 直销价

黏稠状的强力瞬间黏合剂。在黏合细小零件或金属零件的时候效果最佳。干燥后的强度也很高。



瞬间黏合剂 × 3S High Speed

● WAVE ● 472 日元

WAVE发售的瞬间黏合剂，硬化时间较短，很少出现白化现象。该黏合剂的黏度较低，很适合用于流缝作业。即便是细小部位也能稳固固定。3支装。



打磨砂纸

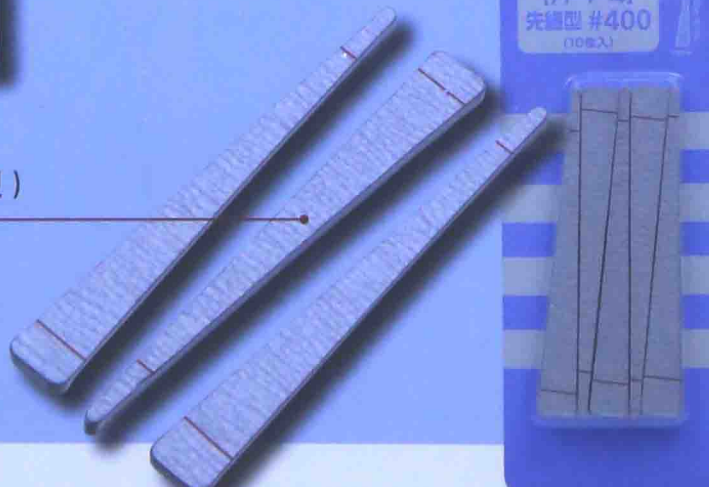
● TAMIYA ● 各 126 日元

使用磨石粉和碳化硅制成的砂纸，干磨、湿磨两用。零件整形时不可或缺的工具。号数有180号~2000号的10种。3张装。

打磨棒 HARD-4(细尖型)

● WAVE ● 315 日元

在牢固的基底的两面装配上砂纸的打磨棒。细尖型很适合精细的作业。适用于机翼两端和机身上的分模线处理以及突出边缘部分。



COLUMN

关于黏合剂的选择

除了以上介绍的几种外，模型商店里通常还会摆放有其他许多种类的黏合剂。关键在于，各位要事先掌握好需要黏合的素材、零件的黏合方法等必要条件！如果错误使用的话，不但零件之间无法完美黏合，有时甚至还会造成零件形状改变，请务必注意。首先，若能够备齐以上介绍的这些黏合剂的话，那么应该也就不会有什么问题了。



精密尖角镊 (直线型)

● TAMIYA ● 1260 日元

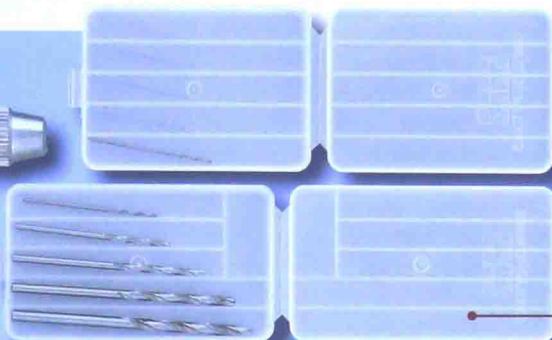
握力直接传导到尖端上的直线型尖角镊。通过精密研磨加工制成的锋利尖端，可牢牢地捏住较为细小的零件。



精密手钻 S (上) 精密手钻 D (下)

●TAMIYA ●840日元 (上)、1365日元 (下)

“开孔”时使用的工具。手钻S可安装0.1mm~1mm的钻头。手钻D则对应0.1mm~3.2mm的钻头。



极细钻头 套装 (0.3、0.4、0.5、 0.6、0.8mm) (上) 极细钻头 套装 (1、1.5、2、2.5、 3mm) (下)

●TAMIYA ●各 1050 日元

与左图介绍的手钻相对应的钻头套装。放置于专用的盒子中。使用极细钻头的话，可钻出0.3mm、0.4mm之类的极为细小的孔洞。



Mr.COLOR

● GSI CREOS ● 168 日元起

最为流行的模型用涂料。除普通色彩外，还有分门别类、面向各种模型领域的特别色彩。飞机模型专用的涂料方面，有“航空自卫队机 海上迷彩色”、以及“航空自卫队机 ALUMINIZED OLD-TIMER” (525日元)。



万年涂料皿

●万年社 ● 105 日元

一盒10支。用于将涂料倒入瓶子、稀释调色时的涂料皿。除了用作涂料皿之外，还能活用于归类整理细小零件。



Mr.COLOR Leveling 稀 释剂 (特大)

● GSI CREOS
● 945 日元

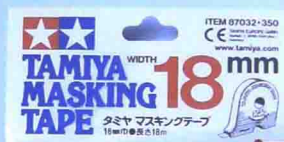
用来稀释涂料的稀释剂。Leveling 稀释剂可延缓涂料的干燥时间，减少涂装涂料的凝结。推荐各位购买特大号瓶装。



Mr. SPARE BOTTLE (备用瓶)

● GSI CREOS ● 157 日元 (中)、84 日元 (右)、210 日元 (左)

用于调和、稀释、保存涂料的空瓶。有18ml、40ml、80ml 3种。



遮盖 胶带 (带盒)

●TAMIYA ● 367 日元

分别涂装和遮盖不需涂装的部位时粘贴的胶带纸。照片中为18mm宽。同时还有替换用的胶带 (各231日元)。宽度分别为6mm、10mm、40mm。



调色棒 (2支套装)

●TAMIYA ● 315 日元

用于搅拌涂料和调色时取出少量涂料的调色棒。调色棒的一头为扁平状，而另一头则为匙状。

TAMIYA 模型用笔刷 HF 标准套装

●TAMIYA ● 735 日元 (含税)

套装包含平头No.2 (6mm)、平头No.0 (4mm)、细描笔 (极细) 3支。毛尖齐整聚拢，富有弹性。



TAMIYA COLOR ENAMEL 涂料

●TAMIYA ● 157 日元 ~210 日元

笔涂或喷涂用的釉质涂料。最大的特征为凝聚力较强，较难倒出。使用专用溶剂稀释后，也可用于入墨和稀涂。





PROCON BOY WA 白金版 Ver.2 双运作方式

● GSI CREOS ● 13965 日元

用气流喷涂涂料时使用的工具。一般搭载的是0.3mm的喷嘴，本机自体搭载有控制气流用的Airjust系统和令喷涂更加柔顺流畅的Semi Easy Soft Button机构。

喷笔的调整 和涂装的要 领

与其他工具不同，因为喷笔的使用方法较为特殊，所以需要在这里稍作说明。关键在于，要仔细理解说明书上所写的内容，依照次序展开工作。因为喷涂设备都是一些较为纤细的工具，所以说明书上禁止的行为和粗暴的操作都会造成设备的损坏。喷涂工具不但价格较高，而且还很难入手。因为这些设备和工具都会陪伴着诸位一同走过接下来的模型生涯，所以请各位务必小心对待。接下来，就将其中的重点压缩到以下几点。



▲因为气流软管有很多种形状的接头，所以需要准备适合喷笔和压缩机的软管，安装时要注意避免漏气。



▲在压缩机的气流喷出口上安装软管。在安装调节器（具有减压、去除水分、气流分支等机能的装置）时也需要仔细阅读说明书。



▲使用调色棒均匀搅拌涂料瓶中的涂料。如果搅拌不均匀，不能充分混合的话，就无法展现出原本的色彩来了，所以需要仔细均匀地进行搅拌。



▲为了将涂料调整为适合喷涂的浓度，将搅拌均匀的涂料转移到空瓶中。涂料和稀释剂的比例为1:2，请对照空瓶的刻度转移涂料。



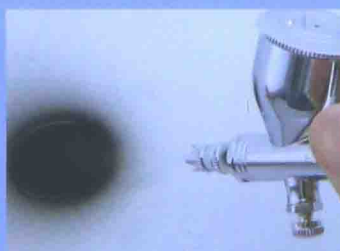
▲之后倒入稀释剂。注入稀释剂时，可以像照片中一样使用注入口盖子，也可以用移液管一点点地注入需要的量的稀释剂。



▲将涂料和稀释剂搅拌均匀后，转移到喷枪的涂料罐中。因为转移的时候需要用到两只手，所以事先要用专用的立架或者固定架固定好。



▲尝试实际喷涂。按下按钮后就会有气流喷出，往后拉就会喷出涂料。照片中往后拉得较轻，所以喷出的涂料的量也较少。



▲再往后拉的话，涂料的喷出量也会增加。虽然距离、气流大小都和左侧的照片一样，但往后拉的多少会彻底影响到喷涂的质量。



▲往后拖拉到最大限度，以最大流量喷涂涂料的效果。因为喷涂量过大，涂料出现了滴落现象。为防止这样的情况发生，实际喷涂前请务必尝试喷涂。



▲涂料的稀释浓度也会影响到喷涂的质量。照片中左侧线条的涂料稀释过度，色彩过淡。中间线条浓度适中，右侧线条的涂料浓度过浓。请各位务必注意将涂料调整到适当的浓度。



Mr. 线性空气压缩机 L7

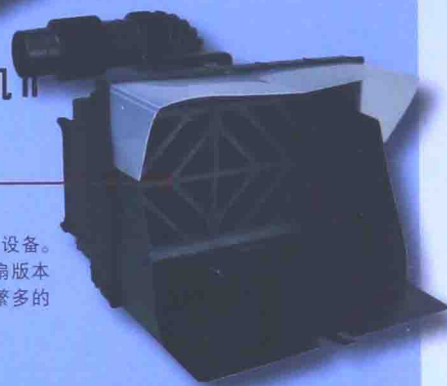
● GSI CREOS ● 36750 日元

制造喷涂涂装时必须的气流用的装置。按价格、性能等方面不同推出了多种制品。GSI CREOS的L5、照片中的L7都可以说是最为流行的空气压缩机。

SPRAY WORK 喷涂机 II (单风扇)

● TAMIYA ● 17640 日元

室内使用的支援喷涂涂装的强力设备。同时还有装备了2台多翼风扇的双风扇版本(26040日元)。此外，其设计在种类繁多的涂装机中也可谓相当秀逸。



第1章

F-22 猛禽的制作

用简单的工序 细致地完成套件组装

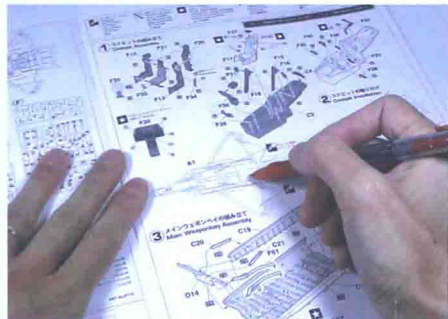
HASEGAWA 1 : 48 比例 塑胶套件
F-22 猛禽
制作 · 文 / 竹内规矩夫

F-22猛禽
●发售商/HASEGAWA ●6195日元，已发售
●塑胶套件
●1 : 48，全长约39.4cm

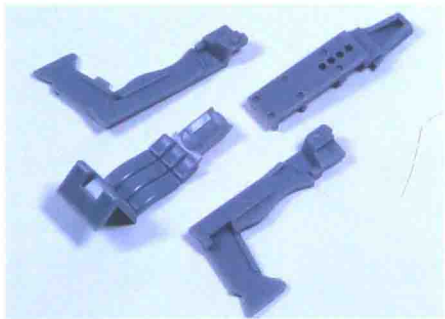
HASEGAWA 1 : 48 scale plastic kit
F-22 Raptor
modeled by Kikuo Takeuchi

在本章当中将依次为您介绍套件的详细制作流程。所使用的套件为HASEGAWA的1 : 48比例F-22猛禽。是2010年发售的最新的1 : 48比例F-22猛禽的模型。基本上是按套件原有的零件制作，现役飞机塑胶套件的制作步骤也会进行介绍。只要认真阅读，就能制作标准的现役飞机模型了。

1 飞行员座舱的组装



在飞机模型的制作中，有些部分是需要在进行机体组装之前进行涂装的。而本次制作中则是在粗略组装好之后再行涂装，最后再次将模型组装好。



按照组装说明书中的顺序开始制作。首先将弹射座椅的4个零件从板材上剪下，并对切口进行整形。



试着对要组装的零件进行假组装。零件F12和F20的拼合很紧密，无须修整。



之后直接在拼合部涂上流缝型的黏合剂。即使只是少量的黏合剂，也会在拼接面产生毛细现象，因此最好是使用附带的毛刷轻轻涂抹。



试着将F13零件的一面拼合好。似乎会与零件F20之间出现若干间隙。



产生缝隙的原因为拼接面不平整，需将高出的部分削去。用刀对零件F20的侧面进行切削整形，尽量使其变得平坦。



零件F13也是如此，将刀刃竖起来作为刨刀使用，将零件修整平坦。



再次将零件拼合起来，确认没有留下缝隙之后，涂上流缝黏合剂进行固定。



为防止个别部位没有涂抹上胶水，需从各个方向渗入黏合剂。



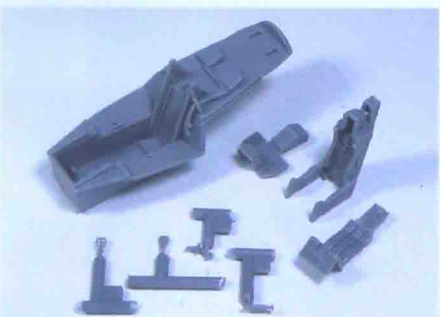
在胶水完全干燥之前，将座椅部分的零件F21假组装上去。



为了方便进行座椅部分的涂装，座椅部分先不使用黏合剂，就这样让黏合剂自然干燥。



驾驶舱本体部分也是如此，将涂装颜色相同的部分拼接好。但是，对于需要粘贴贴饰的仪表盘、左右操纵杆、节流阀部分则不进行拼接。



驾驶舱部分的组装完成。先将细小的零件从板材上剪下并保管好，之后寻找起来也很省心。



在黏合剂干燥之前，确认座椅与仪表盘是否能正常拼接。之后将驾驶舱打开状态时使用的零件C11拼接上去。



将驾驶舱的相关零件放入带有密封条的塑料袋中进行保管。为每个部分都准备一个袋子的话识别起来也很容易。

2 驾驶舱的安装



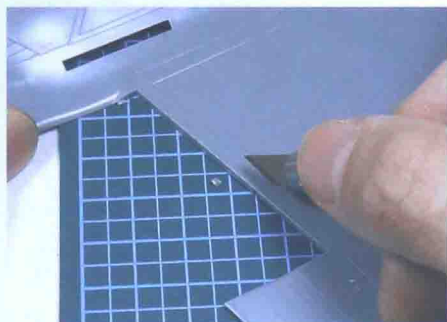
驾驶舱是安装在机身表面的，将相关零件从板材上剪下。



在剪下零件的时候，需使用刃尖较细且较锋利的斜口钳，剪切时注意留出少许水口。



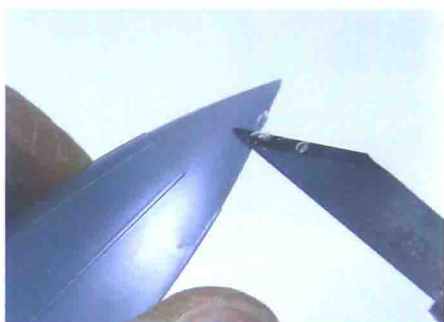
将剪下的零件放置切割垫上，用模型刀沿零件的形状将余下的水口部分切除。不要一次性切下，轻轻地分次进行切割，感觉就像在划线那样。



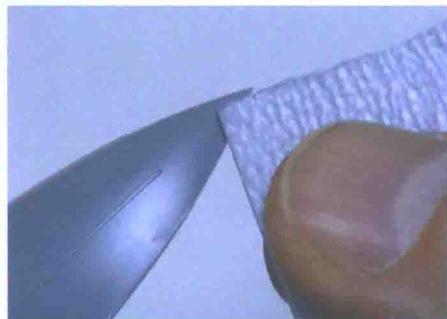
图中为切下的水口。不用焦急、慢慢地进行切割的话，就能漂亮地将水口切下。



像机首前端那样的倾斜面上的水口剪切起来比较困难，不过慎重进行的话就可以了。



首先用模型刀将水口切下。剪切时要慎重，以免切到零件部分，轻轻地切割吧。



粗略地切掉水口之后，使用600号的耐水砂纸打磨掉残留的水口部分。



在不影响零件外形的情况下漂亮地完成了剪切。推荐在剪切后的部分用800号耐水砂纸进行打磨。



正如组装说明书中所提到的，零件A1上有6处板材成型时留下的钉痕，这些钉痕也需要切掉。



将斜口钳上刀刃平坦的一侧尽可能地贴紧机身的表面，然后将钉痕切除。



将刀刃贴紧机身表面，并把剩下的钉痕也削去。此时需要小心，不要损坏到表面。



使用600号~800号的耐水砂纸进行处理。模型刀在切割表面时多少会留下伤痕，此时可以用砂纸打磨掉。



钉痕处理完成。之后使用更细的1000号~1200号耐水砂纸进行打磨，使它更加完善。



机体下方的零件B1也以同样的方法剪下，再进行钉痕的处理。之后把飞行员座舱和武器舱等零件也裁剪下来并进行细致的整形。



将驾驶舱零件与机体表面的零件进行假组装，确保能够紧密地拼合起来。该部分的拼接需等到涂装之后。