

MENG

这是一本中国创造的欧美范儿的模型制作教程

MENG总经理 孟一倾力推荐

《模型世界》执行主编 吴迪倾力推荐

模型网 站长 苍紫倾力推荐

# 现代 战车

MODELLING GUIDANCE OF  
MODERN MILITARY VEHICLES

# 模型制作指南

李应知 等编著



机械工业出版社  
CHINA MACHINE PRESS

MODELLING GUIDANCE OF  
MODERN MILITARY VEHICLES

# 现代 战车

# 模型制作指南

李应知 等编著



本书针对现代战车与二战战车的不同，向爱好者全方位介绍了现代战车模型的制作要点。以素组、改造作为切入点，带领爱好者体会现代战车与二战战车在设计及技术工艺上的区别；通过现代战车制式迷彩的喷涂及旧化，体会现代战争的作战环境特色，并在最终章节搭建现代战争题材情景模型。

本书适合对陆军装备模型感兴趣的读者。

### 图书在版编目 (CIP) 数据

现代战车模型制作指南 / 李应知等编著. —北京 : 机械工业出版社, 2017. 4

ISBN 978-7-111-56427-0

I. ①现… II. ①李… III. ①战车-模型-制作-指南 IV. ①E923-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 052835 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 杨 源 责任编辑: 杨 源

责任印制: 李 昂

北京中科印刷有限公司印刷

2017 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

215mm × 280mm · 15 印张 · 2 插页 · 290 千字

0001—3500 册

标准书号: ISBN 978-7-111-56427-0

定价: 118.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换  
电话服务 网络服务

服务咨询热线: 010-88361066 机工官网: [www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线: 010-68326294 机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203 金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

封面无防伪标均为盗版 教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)



## 推荐语

李老师的战车静态模型作品，我从2000年就开始初步了解，那是《兵器》杂志每年12期模型天地栏目的文章，有一多半是李老师参与完成的。在模型制作上，李老师总是能用技法来还原真实背景，尤其是说清了每一个细节处理为什么会是如此。一件慢工细致的战车模型活灵活现于案头，让我们这些观赏者都感叹李老师制作上的精妙。

《兵器》杂志 肖宁

掌握模型技巧诚可贵，懂得战车知识价更高；能让懂战车的模型大师手把手传授20年来总结的各种独门绝技，此书注定是一部可遇而不可求的“魔界秘笈”。

兵器工业集团公司《祝榆生传》主笔 刘晓峰

战车模型制作是通过高超手艺和对军事历史的深刻感悟，将战争机械之美完美再现于掌上的一门非凡学问。

上海航空模型协会开发委员会委员 江东

模型新手的“入门宝典”，模型铁杆粉丝的“升级必读”，模型艺术的“典范读本”。

新浪微博 白孟宸

这是一本由浅入深的现代战车制作指南，作者使用5个实例，从素组到情景，完美地介绍了模型制作的各类技巧。不管是新手还是老手都值得一看。

模型网站长 苍紫

这是中国首部重量级的原创模型教程。20年的深厚积淀，半年的废寝忘食，李应知老师为正在蓬勃发展的中国静态模型业带来了最渴望的甘泉！

MENG模型公司总经理 孟一

应知先生是模届前辈，是有思想的殿堂级玩家，我们都认同“快乐模型”这个理念，快乐不等于潦草，文以载道，终于能借助本书享受应知先生行云流水般的制作，期待。

《模型世界》执行主编 吴迪

# 序

当应知邀请我为他的新书来写序文的那一刻起，我的脑海里就回响着这样两句话：“历史有什么用？”“模型有什么用？”

这一切都要从1992年6月的一天说起。那是一个阳光明媚的下午，当时经营新时公司的我，已经购进了许多模型货物，只是还没有上架开始销售，正在为如何陈列展出模型而发愁。听说在亚运村的一家家具展厅里有许多模型成品的展出，我就抽出时间来，到这家展厅参观学习一下。

进到展厅，看到果然有几个模型陈列在那里。我问一位女店员：“这个成品模型是用田宫模型的企业号航母做的吗？”与女店员异口同声的是一位小伙子，他很兴奋地问我：“您也玩儿模型？”就这样，我们俩攀谈起来。我告诉他，7月1日起，新时门市将增加新的业务——模型销售。分手之后，一转眼就到了7月1日。

那天一早，还没到营业时间，我们的店员就到办公室来找我，说外面有几位顾客想提前进来，看看模型，而且说与您认识。我下楼一看，就是前两天刚刚认识的第一位模友，而这天他又成了我们新时模型的第一位顾客——这就是本书的作者李应知。

当时的应知经营着一家电脑公司，稍后又与朋友开办了全国首家大型平面立喷公司。在20多年前能在汽车车身上喷出五颜六色的彩色图案，甚是惊人！而后，他帮助几个朋友开过模型店。至今提起阜城门的模型店，京城的老玩家们依然记忆犹新。

2000年应知得了一次严重的血液病生命垂危，病状和三年后大爆发的“非典”惊人地相似。为了挽救生命不得不使用大量激素进行治疗，生命虽然是保住了，但不幸的是并发症使他的双侧股骨头坏死。那几年，每当看到应知拄着双拐，困难地撑到新时门店二楼的时候，我内心中十分酸楚，真为应知未来生活的艰辛而担心。

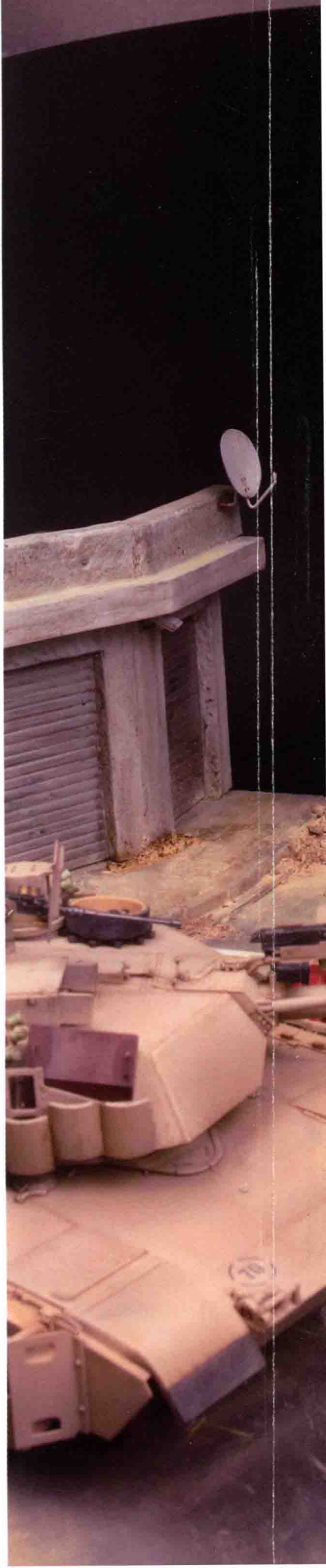
在那样的岁月里，我从来没有看到应知有过哀怨，听到过他表露忧愁，或许正是因为他这些自身的正能量和来自他家庭的支持……让人欣慰的是，后来股骨头的修复手术很成功。大家在今天看到应知老师在讲台上讲授模型制作课程时，谁能想到他是一位经历过生死考验，忍受过身体磨难的人呢？在此之后，身体康复的应知又参与了多项航空文化大型项目的筹备与运作，现在他又主持了一个通用航空产业公司的运营，办得也是有声有色。

每个人，每个企业，每个行业的历史，只是历史长河中的微小片段，当我们身在其中时，也更能感受到历史的鲜活。

历史有什么用？它可以让我们回首来时的路，更可以让我们有勇气去闯开前行的屏障。

在应知人生主线的一侧，一直伴随他的是诸多爱好，作为一个教师之家的后人，他不但喜爱金石文玩，也喜爱收藏手表，但使其投入更多精力与情感的还是模型爱好。

这个爱好伴随他的人生已有30余年了，而模型爱好在中国内地的传播水平，完全是伴随着经济的发展而提升，在地域传播过程中，也完全是与当地消费能力的增长同步。纵观中国模型界的变化，模型爱好者从购买国外品牌的模型，学习观摩国外模型玩家技法的阶段，转变到玩国产品牌的模型，学习观摩国内模型玩





家技法，且令中国模友欣慰的现今状态。中国模型业的发展，是中国物质与精神文明迅猛发展的一个具体表现，在广大模友充分感受模型产品品种极大丰富的同时，你真切感受到模型带给你的乐趣了吗？

通过这本模型制作书中的内容，读者应该能了解到应知对于模型的感知，那就是快乐模型的理念。

在 20 多年前，模友一旦被人说“模型是玩具”就一跳三丈高，好像玩具就低人一等，好像是弱智。时至今日，大家慢慢地也接受了“模型就是玩具”这一概念，这就是社会和我们自身对于生活本质理解的进步。

能够真正体会到模型爱好带来的乐趣。我个人认为是一件不很容易的事情，因为爱好模型，首先要有知识水平，没有相关知识的储备和理解，是达不到爱好的深度的。其次要有敢于尝试的勇气和灵活的双手，这是你享受爱好的能力。再次是恒心与毅力，这需要有一笔极大的时间和资金投入。所以成为一名资深模型爱好者真不是一件容易的事。应知能持之以恒，并且能成立一家之言，他背后付出的辛苦一定很多。

我和应知有过一次关于模型爱好现状的讨论，我们一致认为目前的模友中有相当一部分朋友，不敢动手做模型，认为模型制作十分神秘，十分不容易掌握。其实，模型制作是很容易上手的，只要你敢于尝试，不要畏惧失败，每个人都可以成为大师！模型制作就是熟练工种！

模型是物，作为智者，应该御物，而不是成为“物奴”。当模型爱好不能给你带来享受和快乐的时候，它就不是爱好而成为累赘了。御物即是知人事，知人事而知天命，模型爱好者能在漫长的历程中，成为尽享快乐的人，据我观察也大都是明事理的通达之人。

作为老一辈的模型爱好资深人士，李应知给现在的许多年轻人树立了榜样，现在的年轻人，重言论而轻于动手，畏惧失败是一大通病，而现今又有不少自以为有两手“绝技”的“模界老手”，在各种场合对新人的作品就是一个“错！”字，而且还是各种“错！”，使新人不敢露脸，不敢交流。应知一直坚持为新人举办各种形式的模型讲座，对待新人多是鼓励，他常讲：“做了就比不做强！”只有制作完成，你才能真正体会到模型带给你的乐趣。

模型是什么？模型就是快乐，考证是快乐，随手一做也是快乐，迷彩是快乐，二次元也是快乐。

模型艺术既然被大众称之为艺术，就具有多样性、多形态的特征，就是要百花齐放，百家争鸣。你就应该成为这丰富多彩的模型世界中灿烂的一笔。我个人也认为这就是应知老师著就此书的初衷吧！

新时模型 张 强

# 前言

回顾与模型相伴的这30多年，身边很多小伙伴都逐渐退出了模型玩家的行列，听到最多的理由就是“没时间”。的确，工作、事业、家庭无一不牵扯精力，时间不够用啊。而且模型也越来越复杂，辅料、配件、技法也越来越多，做模型已经成为一种奢望。当初我也一直在思考一个问题“你为什么玩模型？”经过了相当长的一段时间后，问题的答案在我脑海里逐渐清晰了，我才得以坚持下来，那个答案就是模型能给我带来快乐。时光倒回30多年前，那时我们不懂什么是合模线，不懂什么是水口，不懂什么是落差，没见过补土，没有喷笔，不会上色；模型就那么几个品种，没有更多的选择。但是我们仍然对做模型乐此不疲，兴奋得彻夜难眠，在台灯昏黄的光下，对着刚黏好的模型，一看就是几个小时。那是一种本真的快乐，我们做模型是为了快乐，这是只有模友才能体会的快乐，那种满足感、成就感是无与伦比的。但是时过境迁，这种本真的快乐，一点点消磨在对模型的考证中，纠结在1mm的误差中，迷失在繁复的技法中。于是，模型带来的便是负担，是沉重，是疲惫。那么是不是应该回归模型的本真呢，让模型的快乐重新回到我们身边。现在就请跟随我，去找回当年的感觉，不忘初心。

2016年8月盛夏时节，我接到一个电话，对方是机械工业出版社的编辑，通过友人王亚男（航空知识主编）介绍并得到联系方式，想邀请我出版一本模型方面的专著，电话不方便沟通，于是相约在出版社会面。这就是我第一次与机械工业出版社产生的交集。此后的见面沟通进行得非常顺利，经过与出版社协商后，确定了出版思路：出版一本由国内玩家主笔，讲解现代战车模型（MENG模型公司）的素组、涂装、场景制作的书籍。为了确保出版内容的扎实，我随即将这一设想与MENG模型公司的孟一总经理进行了沟通，希望得到他们的支持。由于之前与MENG模型公司有过几次合作，彼此都比较了解，所以孟总爽快地答应了，并安排MENG模型公司的张曦负责与我对接，协助我完成出版工作。

思路有了，内容还需要进一步确定。于是经过与张曦的反复探讨，同时结合MENG模型公司产品的特点，张曦设计了内容大纲，并形成图书目录。此后又经过出版社上报选题、论证确定选题、签署合同等流程后，终于在九月份办好了所有手续，开始全书的内容制作。

当我坐在工作台前，打开第一个模型（BMPT）时，我依然恍若梦中，竟不能相信这一切都是真实的。出版自己的作品集，这是我20多年前就怀揣的梦想。而现实生活的压力和变故，使我只能把梦想深埋在心底。时光荏苒，不论境遇如何，梦想从未放弃。如今阳光终于照进梦想，它将沐浴着现实的阳光生根发芽、开花结果。

在近几年中，我经常配合老朋友新时模型的张强总经理做一些推广活动，接触了不少模型爱好者，也在网上关注一些模型论坛和贴吧，发现真正做模型的人越来越少，很多模友都变成了堆积族、口模大师、考证大师。有些所谓的大师故弄玄虚，把模型制作搞得非常神秘，玄而又玄，使得不少朋友望而却步。怕做坏，怕被喷，怕这怕那，总之怕字当头，裹足不前。回想国内模型业刚起步的阶段，那时没有这么多品种、辅料、资料、技法，也没有这么多条条框框。那时的我们把模型买回来就做，不必考虑什么考证、改造，也不怕被别人喷，我制作我快乐，享受着制作乐趣，品味着完成后的成就感，那么单纯，那么纯粹。我想这才是模型带给制作者应有的体会吧。不应纠结于考证、改造、测评，以及别人的看法，而失去了模型本真的乐趣。在国外模型被定义为艺术，既然是艺术，就应该以美为最终目标，一些适当的误差、夸张、变形都可以接受。同时作为半手工制品，追求完美是可以的，但不能强求完美。只有秉承追求而不强求的精神，才能使我们保持进步，同时不会畏首畏尾。

我更愿意把模型当成一种消遣，一种玩味。不要觉得说玩儿就是儿戏。玩儿和儿戏绝对是两个概念。玩儿就要玩儿出彩，玩儿出味道，玩儿出境界，儿戏则不然。名震京城的第一玩主王世襄老先生讲过一句名言：一个人玩都玩不好，还可能把工作干好吗？我深以为然。那么既然是玩儿，就要保持轻松的心态，充分享受玩儿的过程，对结果不要刻意关注。因为你已经享受过了最精彩的过程，还在乎结果吗？我多么希望朋友们能丢掉患得患失的思想，轻装上阵，重新拿起剪钳、笔刀，去体会制作的快乐；重新拿起喷笔去渲染属于自己的时空。我们做模型不是为了让别人称赞，只是在做自己喜欢的事，且乐此不疲。这也是

我写本书的初衷，就是想告诉读者朋友，模型不神秘，模型不难做，模型需要您动手去做就是了。如果各位在看完本书后，有了一些制作的冲动，那么我就很满足了。

参与本书编写工作的人员包括李应知、陈启泉、董晓清、朱江、赵绍光、张曦、陈立群、李安民、李蔚倩、边晓冬。

谨以此书，献给我亲爱的父亲母亲！

李应知于应京城听雷阁

2017年3月5日



# 目 录

推荐语

序

前言



## 第 1 章

现代战车模型造型之美（素组篇）……………2

1.1 战场终结者——BMPT……………3

1.1.1 模型基础制作工具介绍……………4

1.1.2 模型拼装技巧详解……………6

1.1.3 拼接履带制作技巧……………26

1.1.4 蚀刻片初级制作技巧……………28

1.2 威猛的龙卷风——9A52 远程火箭炮……………34

1.2.1 龙卷风的素组……………36

1.2.2 软胶零件处理技巧……………64

1.2.3 遮盖带的使用……………65

1.2.4 树脂零件制作技巧……………66



## 第 2 章

现代战车模型细节之美（改造篇）……………70

2.1 德意志战车之魂——豹 2A4……………71

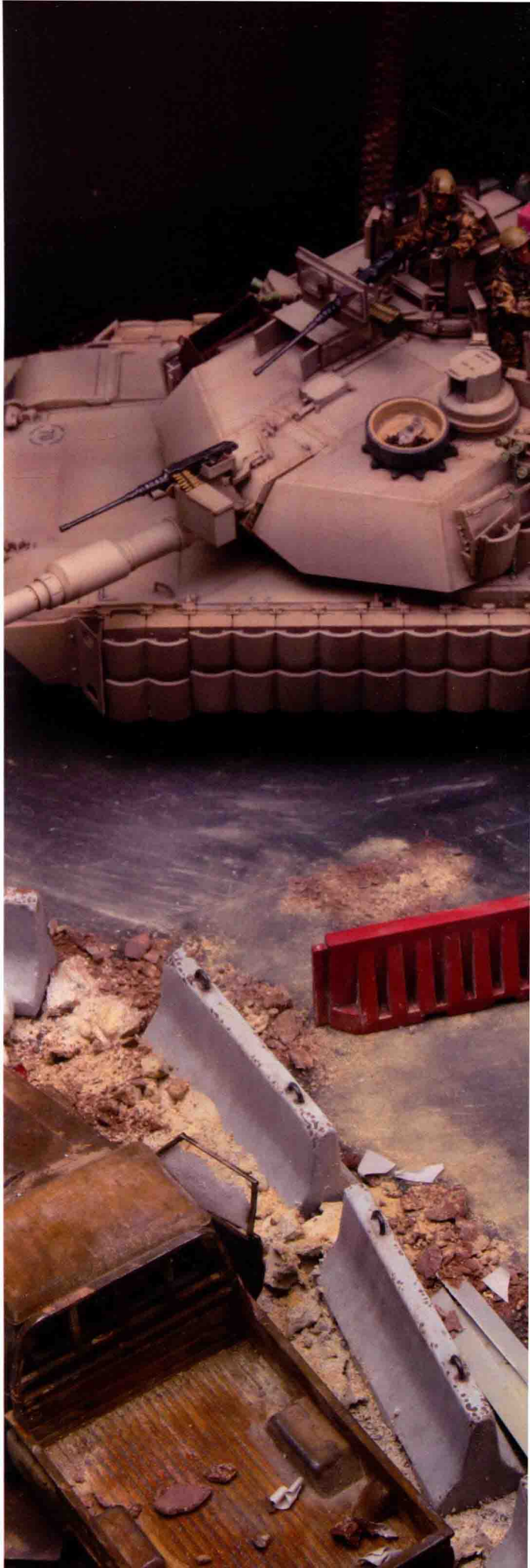
2.1.1 蚀刻片高级制作技巧……………72

2.1.2 3D 打印技术在静态模型上的应用……………84

2.2 美利坚战车之峰——M1A2……………90

2.2.1 基本制作及局部改造……………92

2.2.2 自制带扣和随车包裹的制作技巧……………96





### 第3章

#### 现代战车模型涂装之美 (涂装篇) ..... 104

##### 3.1 西奈战神——梅卡瓦 3D LIC ..... 105

- 3.1.1 上色用品简介 ..... 110
- 3.1.2 单色战车喷涂技巧 ..... 113
- 3.1.3 西奈灰喷涂技巧 ..... 116
- 3.1.4 细节零件笔涂技巧 ..... 122
- 3.1.5 贴纸处理技巧 ..... 126

##### 3.2 斑斓猎豹——猎豹自行防空炮 ..... 132

- 3.2.1 喷笔养护技巧 ..... 136
- 3.2.2 NATO 迷彩喷涂技巧 ..... 140
- 3.2.3 履带及车灯涂装技巧 ..... 144

### 第4章

#### 现代战车模型神韵之美 (旧化篇) ..... 152

##### 4.1 另类火炮——荷兰版 PZH2000 ..... 153

- 4.1.1 ISAF 部队简介及阿富汗作战环境分析 ..... 154
- 4.1.2 实线迷彩制作技巧 ..... 156
- 4.1.3 干旱地区战车旧化技巧 ..... 170

##### 4.2 俄罗斯风暴——石勒咪自行防空炮 ..... 176

- 4.2.1 战车内构及俄罗斯迷彩制作技巧 ..... 178
- 4.2.2 俄罗斯作战环境分析及泥土的制作技巧 ..... 188
- 4.2.3 石勒咪自行防空炮旧化 ..... 190

### 第5章

#### 现代战车模型本真之美 (场景篇) ..... 202

##### 5.1 战车及包裹的制作 ..... 204

##### 5.2 细节附件的搭配 ..... 216

##### 5.3 地台的搭建 ..... 224



# 第 1 章

## 现代战车模型造型之美（素组篇）

所有模友都是从素组开始的，素组的参与度也是最高的，可以不喷漆，可以不改造，但是要素组。这也是将素组单独列为一章的重要原因。从模型产品的角度来说，素组出来的成品是检验模型组合度好坏的标准。如果产品的组合度不好，那么素组后的成品会随处可见补土、胶水一类的添加物。接下来一起体验素组的感觉吧。



## 1.1 战场终结者——BMPT

俄罗斯总能搞出一些出人意料的东西，BMPT就是代表。在主战坦克的底盘上安装了机枪、机关炮、榴弹、导弹、爆炸反应装甲、格栅装甲、雷铲等系统，给人一种武装到牙齿的感觉。这么闪亮的造型，一出场就赢得了“终结者”的绰号。





### 1.1.1 模型基础制作工具介绍

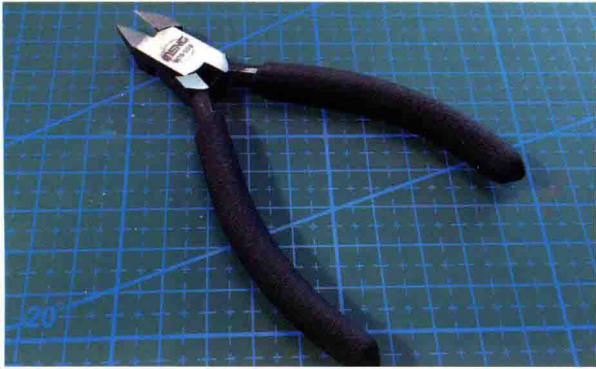
首先要拥有一套模型工具包（这里采用了 MENG 模型公司的工具包），包括：剪钳、镊子、笔刀及刀片、锉刀等基本制作工具。这个收纳包非常方便，而且容量也足够大，可以把经常使用的工具尽数收纳。特别适合外出携带。关于工具的选购，我有几点建议：一是量力而行。不一定最贵的就是最好的，要根据自己的使用习惯和财力状况选购工具。二是必不可少。有几件工具是必不可少的，除了上面提到的，还有手钻、砂纸、补土、平口钳子、低黏度胶带。三是集中火力。这些工具中，镊子和剪钳尽量选购好的，特别是镊子，在夹持一些细小零件时，如果镊子有问题，容易出现零件崩飞的现象。四是遵从习惯。黏接用的胶水，市场上品种很多。笔者习惯用田宫的橘黄盖胶水配合绿盖溜缝胶使用，黏接比较牢固，只是味道稍大。黏接金属零件时，可以使用安特固快干胶，流动性不如 502 好，但是比 502 容易控制，也结实一些。俗话说：“工欲善其事，必先利其器。”有了这些‘常规武器’，我们就可以比较轻松地组装模型了。



▲ 工具包（外）



▲ 工具包（内）



▲ 剪钳



▲ 剪子



▲ 各种刀具



▲ 镊子



▲ 手钻及钻头



▲ 锉刀



▲ 黄盖胶水及溜缝胶



▲ 各种快干胶

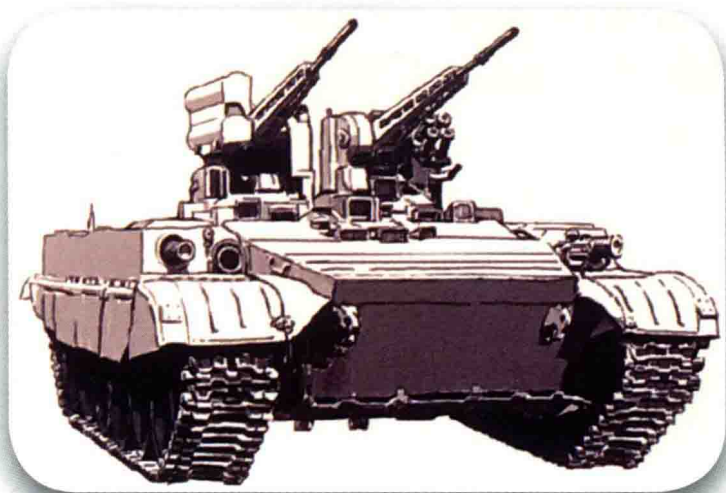


▲ 安特固快干胶

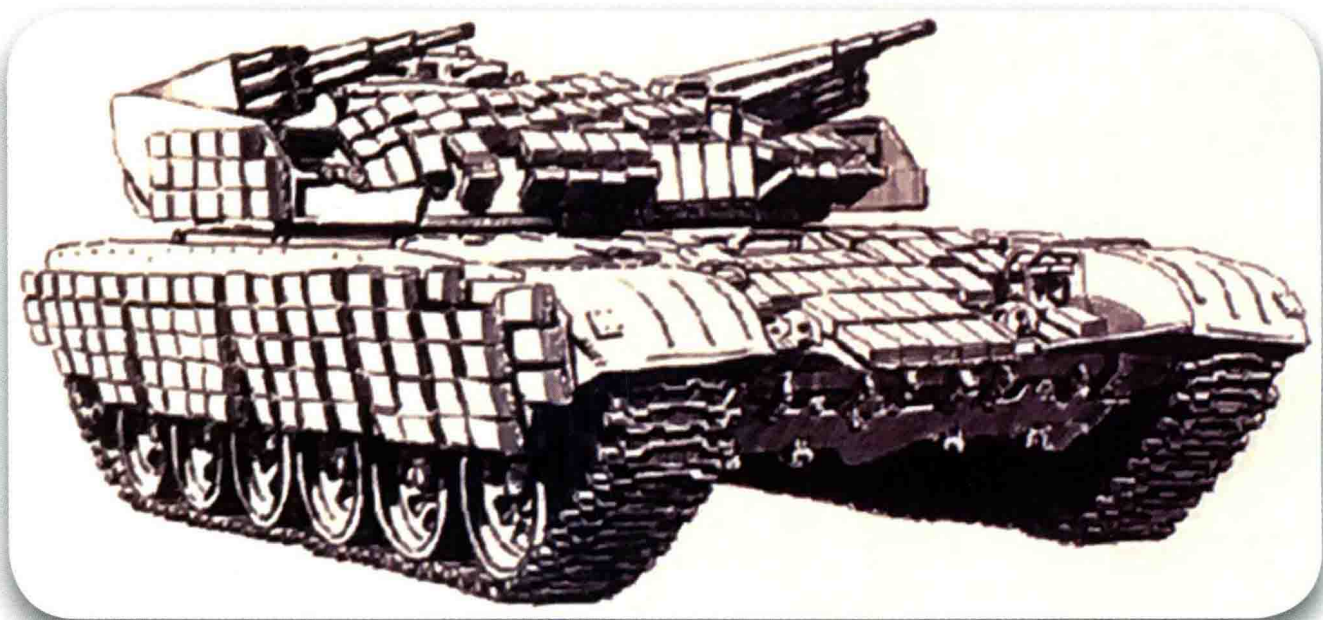
### 1.1.2 模型拼装技巧详解

随着数字技术在模具上的运用，现代模型向着越来越精密、越来越复杂的方向发展。这样的产品能够更全面地还原实物细节，带来的副作用是零件数量动辄数百上千，从而增加了组装难度和制作时间。面对这样的现状，要把准备功课做好。比如开工前一定要仔细阅读说明书，特别是几合一型的，里面会有很多地方涉及选择安装。要通过阅读说明书，并且设定好自己要组装的型号，并在说明书上做出标识。这一次严格按照说明书的顺序进行组装。有些爱好者总是比较心急，想快点见到组装成果，所以就直接组装。其结果往往是有很多零件由于顺序问题，不能很好地安装到位，从而影响整体的精密度和牢固性。为了能使模型成品保存更长的时间，需要加强黏接的强度，在重点黏接部位要舍得用胶，最好是在两个零件的黏接面分别抹胶，待零件黏接后，再用溜缝胶于黏接处点渗。这样做固然有点麻烦，但是假以时日就能体现出其好处了。

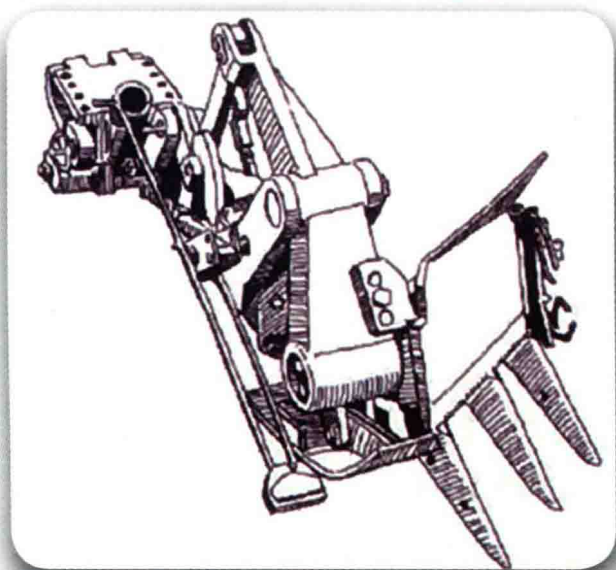
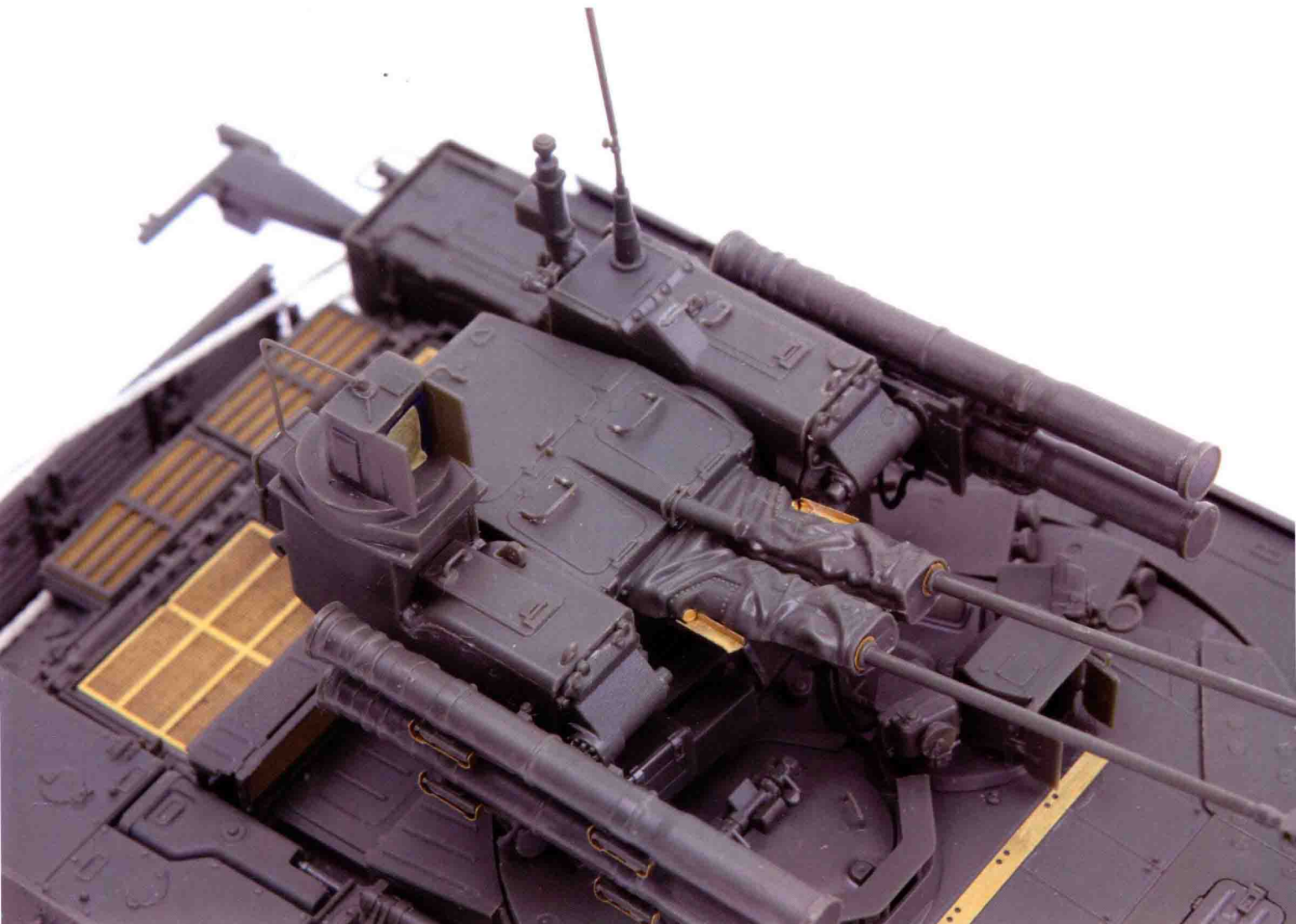
这次严格按照说明书的指引制作。BMPT的说明书印刷精良，图纸前部介绍了BMPT的研发过程，并配有漂亮的手绘线图；图纸后部有全彩印刷的战车五视图，供涂装参考。战车模型大都是从底盘组装开始的，BMPT也不例外。由于BMPT与T-90一样源自俄罗斯T-72战车，所以沿用了MENG模型公司前期产品T-90的底盘组件。T-90可以说是MENG模型公司里程碑式的产品，该产品首次应用了可动悬挂+活动履带的配置，使得模型可玩性大幅度提升。如今可动悬挂+活动履带已经成为很多厂家的标准配置，这应该感谢MENG模型公司在产品开发中的努力。



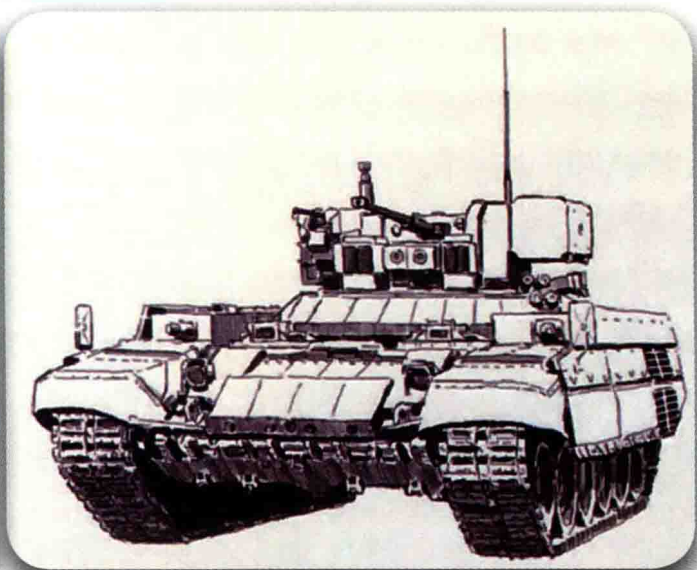
▲ 781 工程



▲ 787 工程



▲ KTM-8



▲ 199 工程