

战机模型改造技术指南



《模型世界》吴迪 模型网 苍紫 航空专家 江东 联袂推荐



陈佳艺 著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



战机模型改造技术指南



《模型世界》吴迪 模型网 苍紫 航空专家 江东 联袂推荐



陈佳艺 著



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书旨在为广大静态战机模型爱好者提供改造方面的经验和技巧，重点介绍战机模型改造可能用到的部分工具、结构的建设、管线的添加和取舍、改造内容的选择以及周边配套内容的制作等。战机改造的环节相对比较枯燥，为了不让大家感觉无从下手或者一开始就希望把整个模型都大改一遍而造成最终烂尾，本书把改造过程分为初、中、高三个难度等级，每个等级介绍不同的改造内容和技巧，希望大家能从中选择最适合自己的等级，再将其运用到模型上。读者应力求一个作品解决一个问题，久而久之就能应用自如。实例章节就是作者归纳的不同难度在不同模型上的展示。场景部分重点介绍战机场景的几个基本思考点，即航母甲板、室外机场、室内机库，主要解决由于添加场景而带来的战机结构改造以及周边配套设备的制作。

图书在版编目（CIP）数据

战机模型改造技术指南/陈佳艺著. —北京：机械工业出版社，2018. 1
ISBN 978-7-111-59035-4

I. ①战… II. ①陈… III. ①歼击机—航模—制作—指南 IV. ①V278-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 013741 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

责任校对：秦洪喜 责任印制：李 飞

北京新华印刷有限公司印刷

2018 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

215mm × 280mm · 16.5 印张 · 2 插页 · 399 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-59035-4

定价：128.00 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

读者购书热线：010-68326294 机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版 教育服务网：www.cmpedu.com



作者介绍



陈佳艺（毛驴橙子）

我很爱好模型、旅行、绘画，现为自由职业者。2010 年开始接触静态飞机模型制作，曾在《模型世界》杂志以及国内模型论坛上发表过不少作品。我是 2014 年第四届 xiaot 夏季奥林匹克模型挑战赛冠军；2014 年号手米格杯模型比赛冠军。希望通过模型更加丰富自己的生活。

前言

当下，我国正处在单纯的代工制造大国向自主研发的创新制造大国转型的关键期，国家大力提倡“工匠精神”。从小培养民众的动手能力和对器物创新制造的爱好，则成了一种潮流，而模型制作是最佳的抓手和发力点。环顾世界上的创新制造大国，几乎都拥有庞大的模型制作人群，他们都是潜在的国家工匠人群。

本书给热衷于战机模型改造的朋友提供参考。弥补了目前国内尚无此类书籍的遗憾。相较于比较容易出效果的涂装技术而言，改造技术比较枯燥。测量尺寸、估计比例、分析结构、寻找材料等都会花去大量的时间和精力。这也许就是很多模友对战机改造望而却步的原因之一。而改造完成之后，细节效果的提升又特别明显，所以往往大家对改还是不改，是全自制来改，还是买补品来改拿不定主意。希望通过本书的具体实例，能够让大家在结构建设的基础上少走弯路，其次在改造的方式、内容、程度的选择上有所助益。

作者介绍 前言

第1章 战机模型改造技术简介

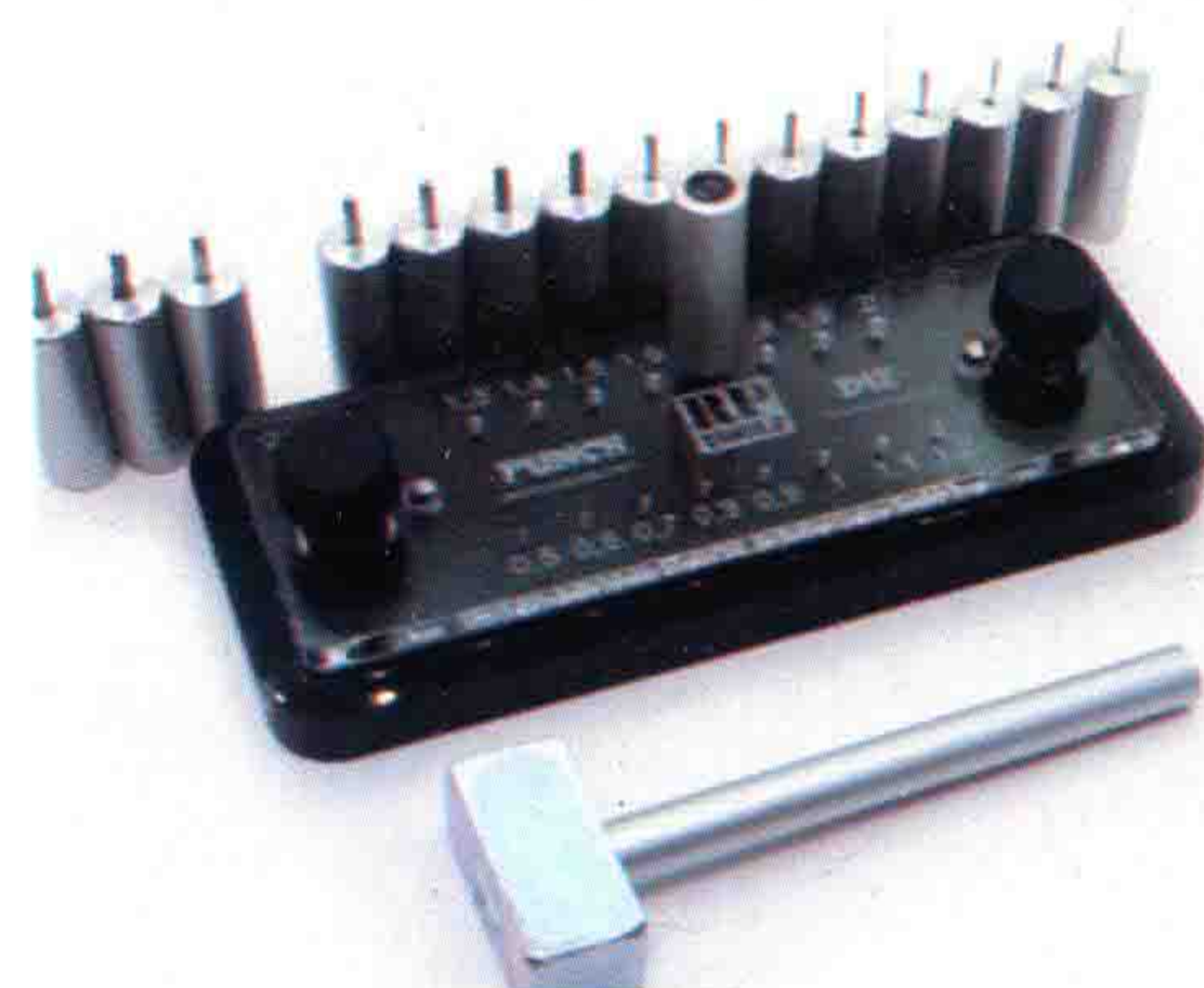
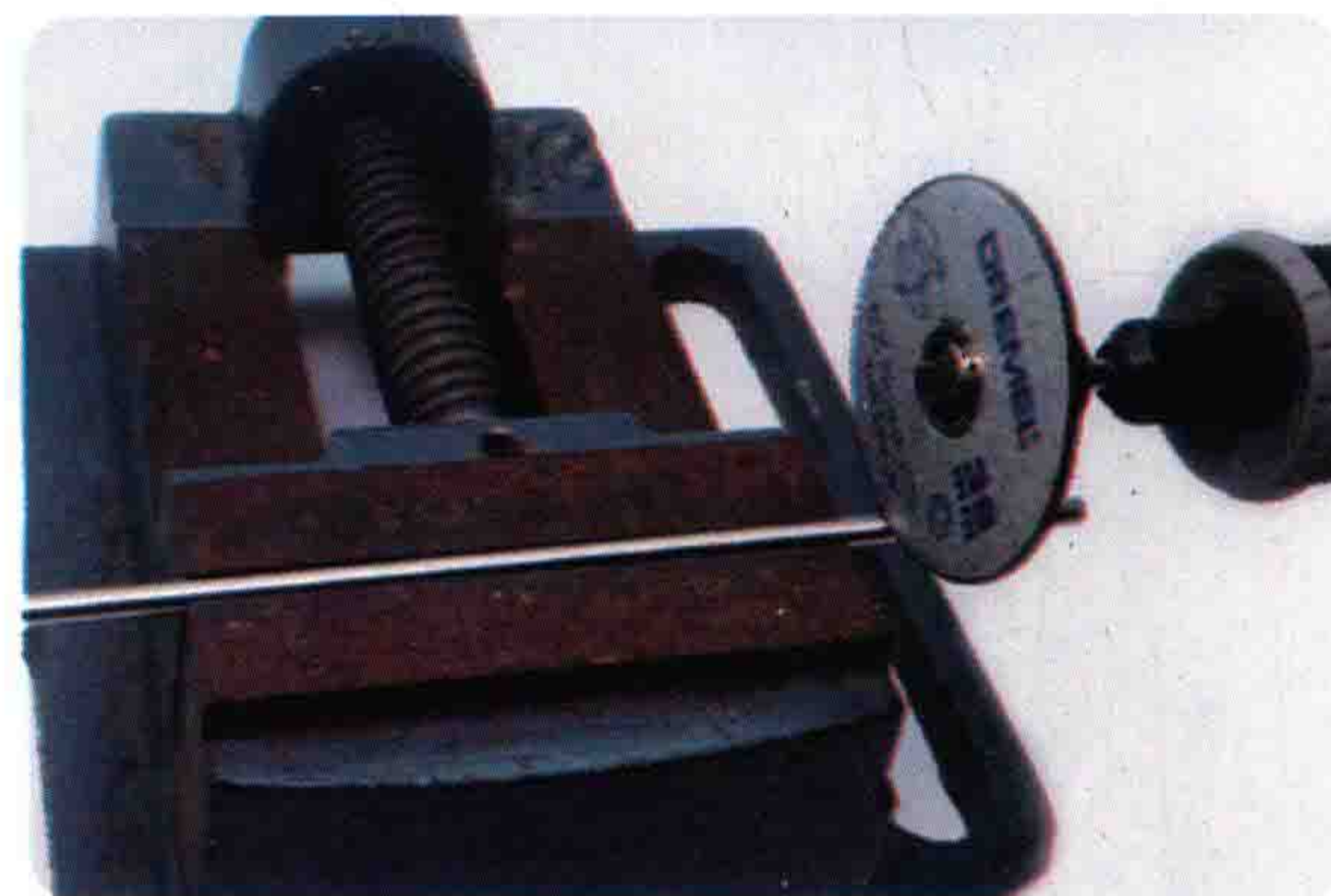
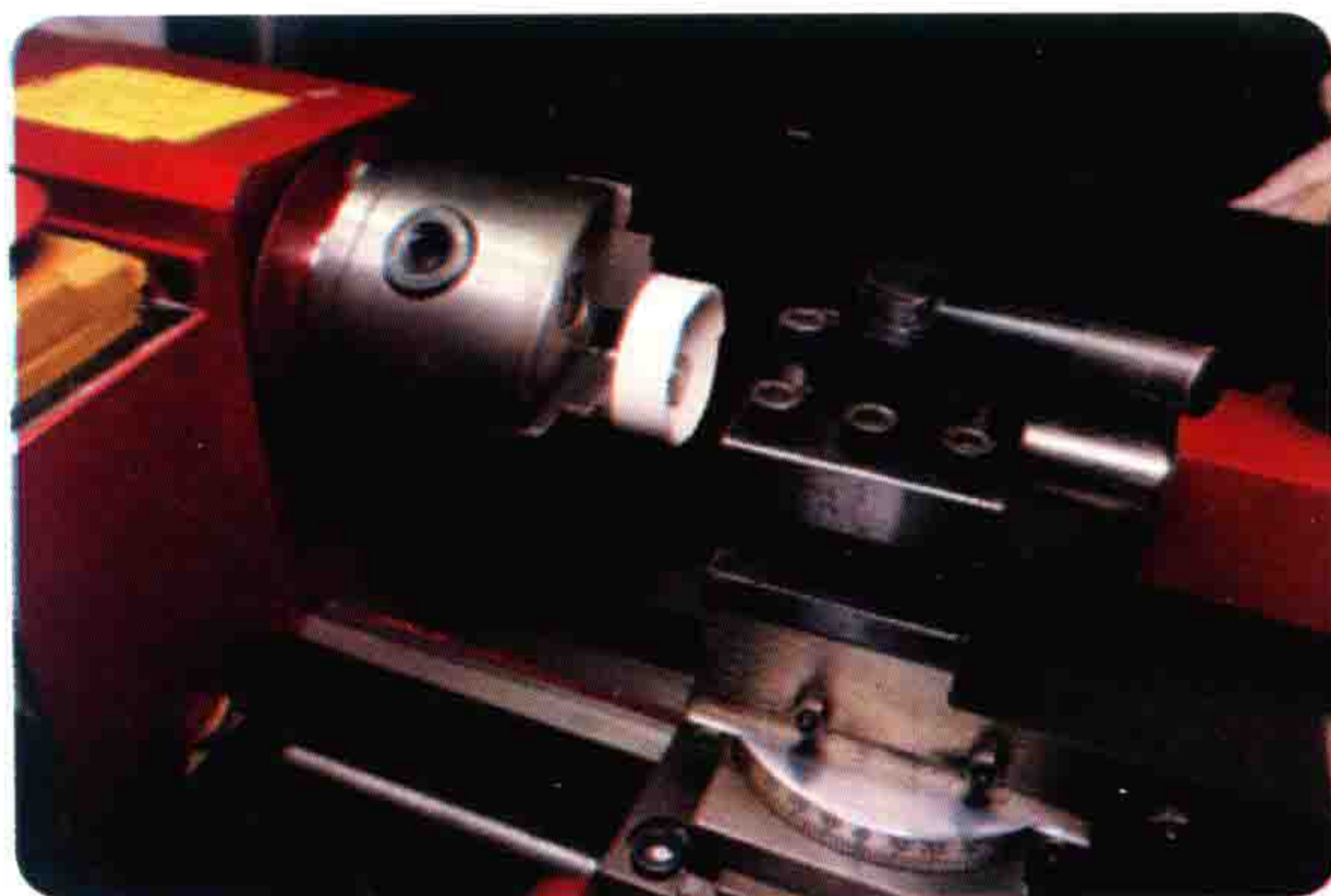
- 1.1 战机模型改造的内容2
- 1.2 战机模型改造的方式2
- 1.3 战机模型改造的思路2

第2章 战机模型改造主要工具介绍

- 2.1 手动工具类6
- 2.2 电动工具类11

第3章 战机模型初级改造方法

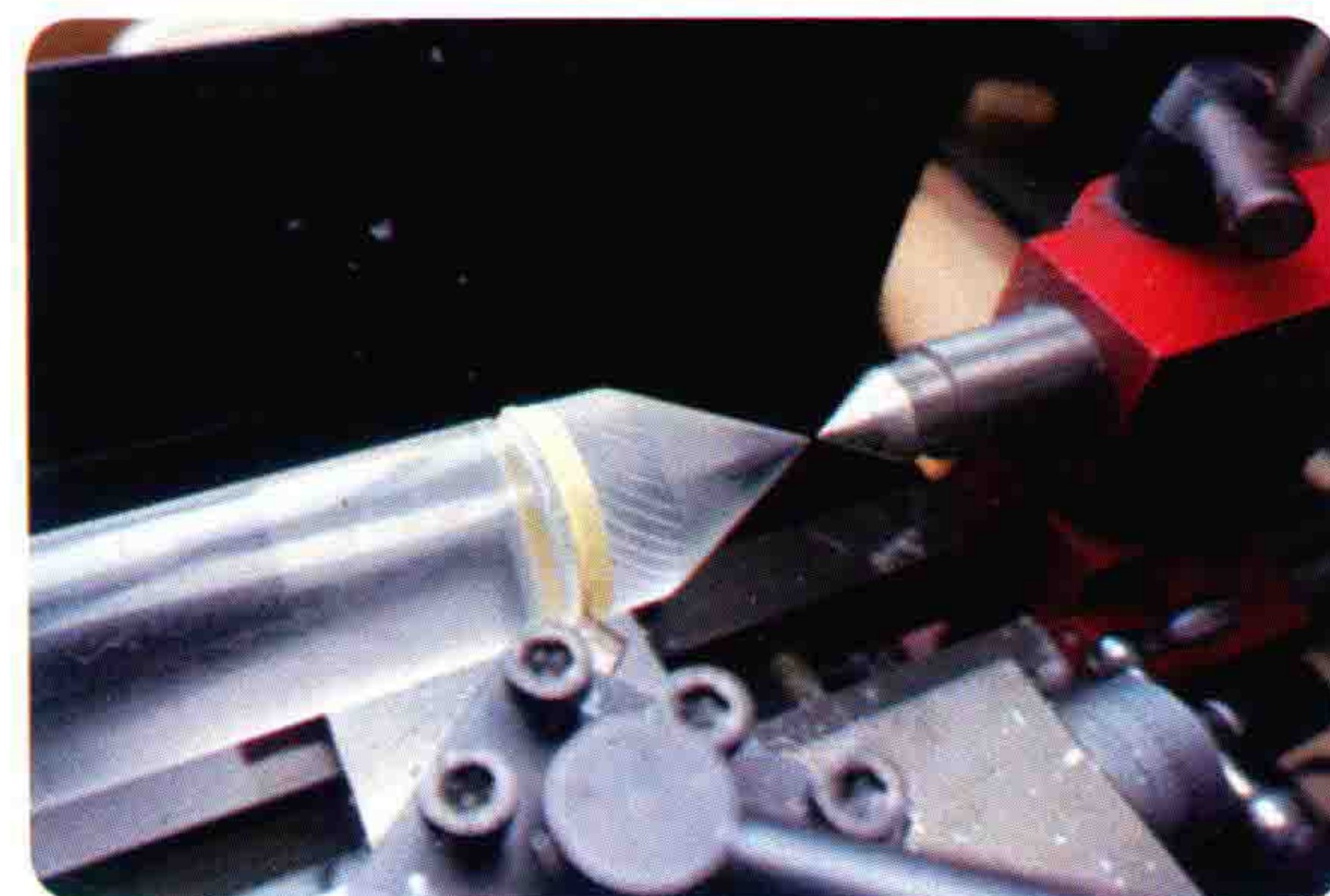
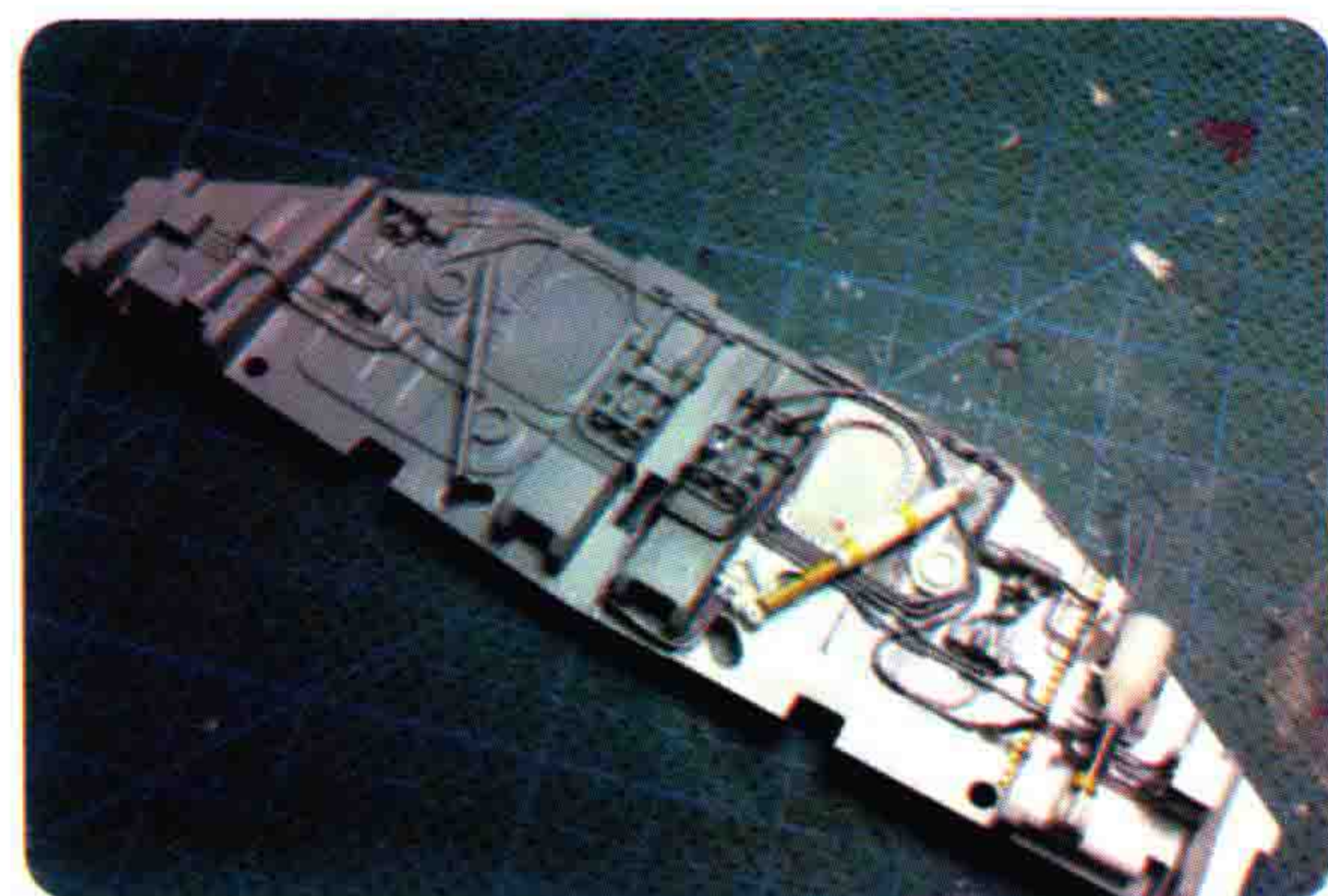
- 3.1 凸线与凹线的相互转化16
 - 3.1.1 凸线改凹线的制作方法16
 - 3.1.2 凹线改凸线的制作方法22
- 3.2 凸钉与凹钉的相互转化24
 - 3.2.1 凸钉改凹钉的制作方法24
 - 3.2.2 凹钉改凸钉的制作方法27
- 3.3 重力轮胎的制作29





3.4	起落架动作桶的制作	32
3.4.1	非金属起落架动作桶的制作	32
3.4.2	金属起落架动作桶的制作	36
3.5	磁吸挂架的制作	39

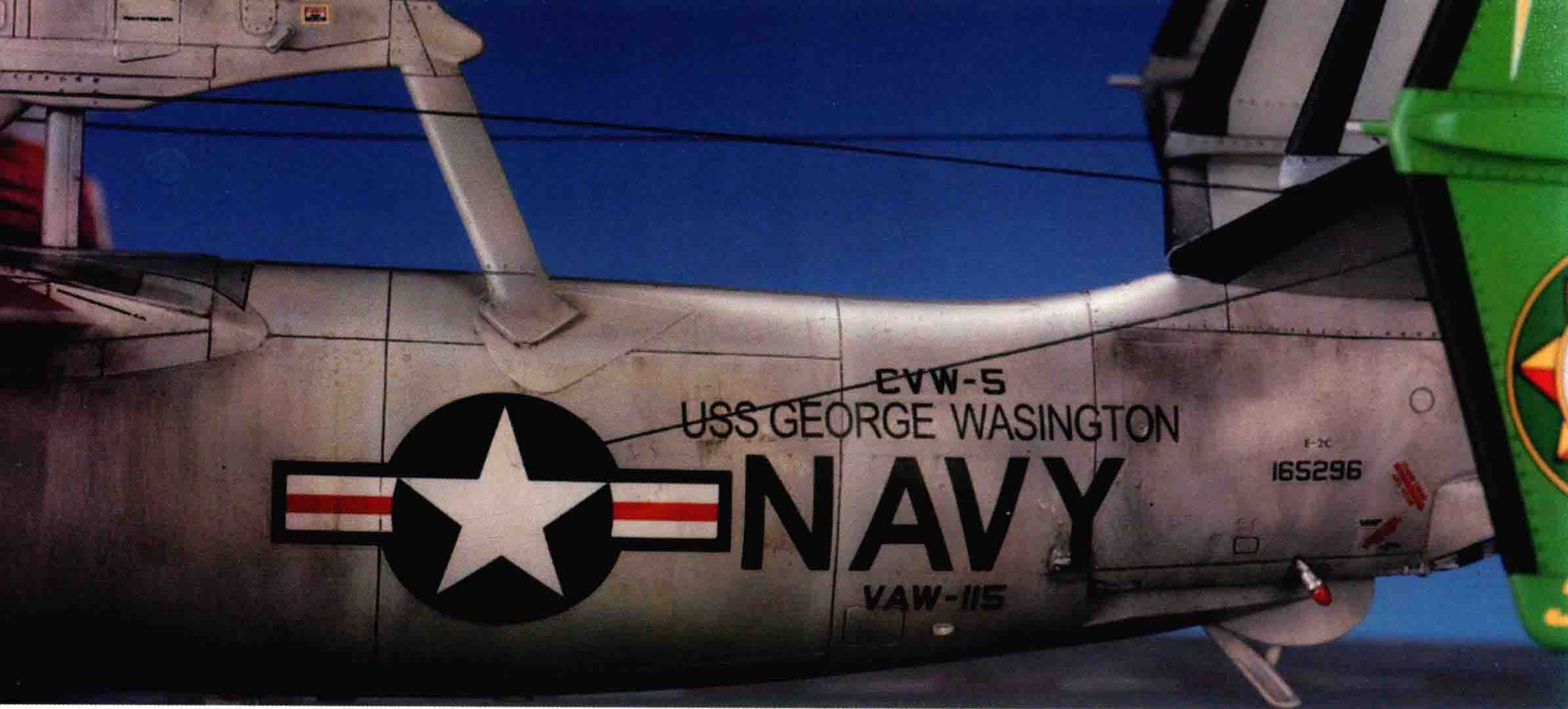
第4章 战机模型中级改造方法



4.1	管与线的选择	44
4.1.1	管与线的区分	44
4.1.2	管与线的材料选择	44
4.2	管线的捆绑与固定方式	46
4.2.1	线材的捆绑样式	46
4.2.2	线材的捆绑方式	48
4.2.3	管线的固定方式	49
4.3	管与线的连接	53
4.3.1	管道的连接	54
4.3.2	线路的连接	55
4.4	管线的上色	57
4.5	管线的添加和取舍	61
4.6	风扇叶片的镂空和自制	62
4.6.1	风扇叶片的镂空	62
4.6.2	风扇叶片的自制	64

第5章 战机模型高级改造方法

5.1	哪里需要改动	70
-----	--------------	----



5.1.1	最终效果的预构想.....	70
5.1.2	制定细化方案.....	70
5.2	结构的建设.....	70
5.2.1	从照片落实到图纸.....	71
5.2.2	合理建设结构.....	72
5.3	辅助物品的重要性.....	72
5.3.1	登机梯.....	72
5.3.2	进气道封口.....	80
5.3.3	导弹帽.....	81
5.3.4	液压千斤顶.....	84
5.3.5	机柜.....	89
5.3.6	发动机车台.....	92
5.4	自制铜皮细节的加工.....	106
5.5	水贴的定制和再利用.....	114
5.6	特殊物件的车削.....	116
5.7	灯光.....	118
5.7.1	线材.....	118
5.7.2	光源.....	119
5.8	动力.....	124
5.9	想象力.....	125



第 6 章 初级实例

6.1	田宫 1/48F-16C 假想敌涂装.....	128
6.2	ITALERI Tornado (狂风) IDS.....	137



第 7 章 中级实例

- 7.1 Revell (Monogram) 1/48 EA-6B “徘徊者”
电子战飞机.....146
- 7.2 小号手 1/32 F-8J “十字军” 战斗机.....153

第 8 章 高级实例

- 8.1 小号手 1/32 A-6A “入侵者” 舰载攻击机 (上)168
- 8.2 小号手 1/32 A-6A “入侵者” 舰载攻击机 (下)191

第 9 章 场景制作

- 9.1 单机小场景的构思和制作——长谷川 1/72 E-2C
Hawkeye 起飞场景216
- 9.2 室外大场景的构思和制作——Revell 1/72 A-400M
Grizzly 战术运输机场景.....222
- 9.3 室内机库场景的构思和制作238

第 10 章 精品模型展示

- 精品模型展示246
- 致 谢.....256





第 1 章 战机模型改造技术简介

战机模型改造是指运用配套改造件、树脂改造件、蚀刻片、胶板、胶棒、铜皮等原套件之外的材料，结合实景图、线图及其他资料，对模型进行结构细化。在改造过程中，首先应明确改造目的，其次划定改造范围，量力而行才能收到最好的效果。

1



牛魔王出品的大改造件：包括了彩色座舱蚀刻片、内外部细节蚀刻片、“飞行前移除”蚀刻片等（见图1）。

Aires 出品的座舱、尾喷管和轮舱树脂改造件（见图2）。

各种可以用于改造的材料（见图3）。



1.1 战机模型改造的内容

战机模型由于比例较大，且形态差异明显，因此可以用于改造的部位相对较多。一般可分为：机头雷达、座舱、襟翼、减速板、折翼、起落架舱、起落架、弹舱、武器挂架、机炮舱、辅助电子舱、尾喷、发动机等。

1.2 战机模型改造的方式

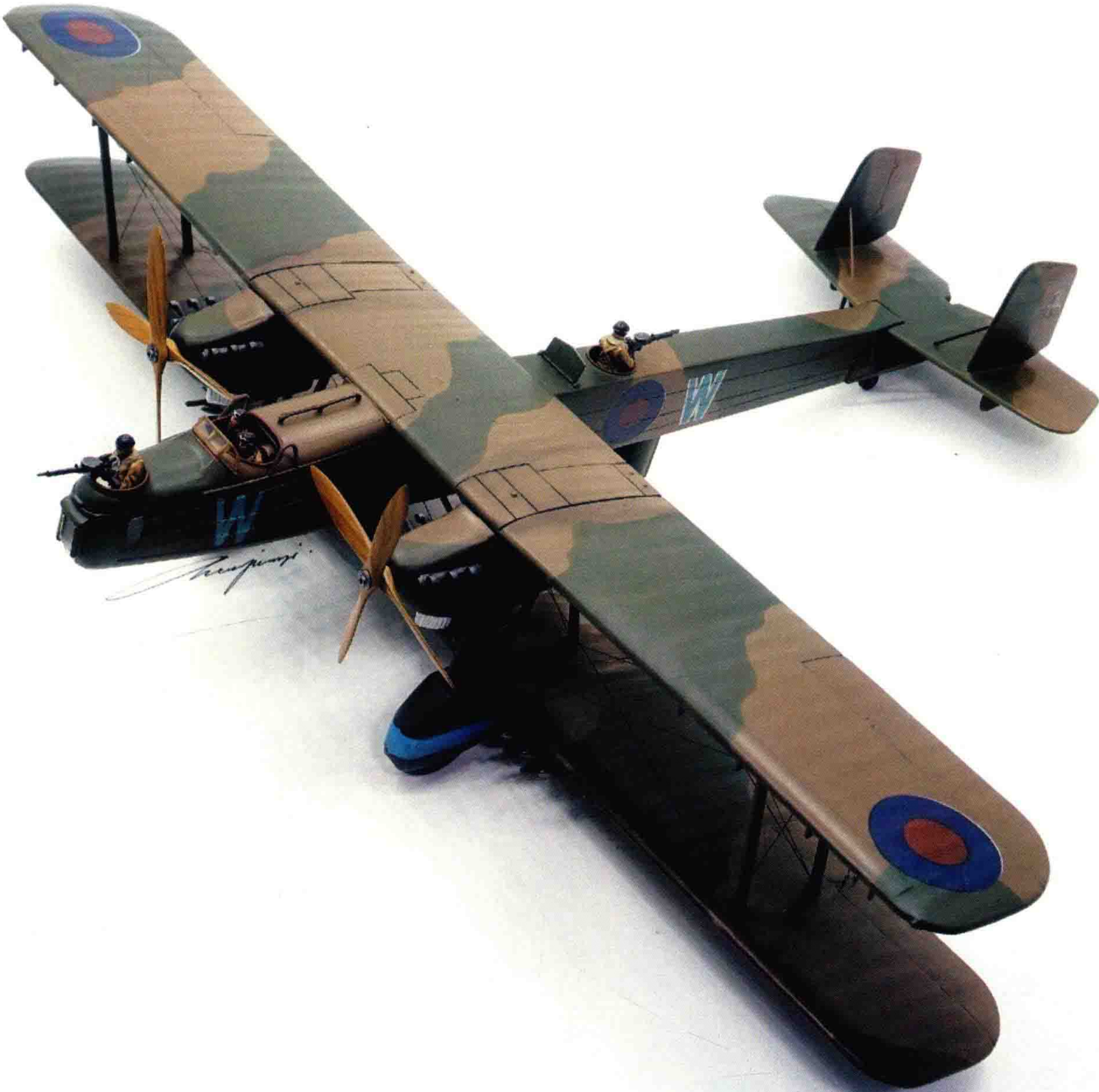
由于现在模型补品的不断增多，以及质量工艺的提提高，给广大模型爱好者提供的改造手段也是比较多样化的。战机模型的改造方式简单可以分为三种：购买现成补品（包括树脂改造件、蚀刻片以及水贴等）；全手工自制改造件（包括热压座舱盖、树脂翻模、定制蚀刻片、打印水贴等）；现成补品和自制相结合。笔者更加倾向于第三种方式，毕竟现成补品很难一次性采购到位，且价格不菲，自己动手做些改造会更加亲切。

1.3 战机模型改造的思路

很多朋友之所以会选择对战机模型进行改造，多半



是出于对模型复杂结构和精密部件的更多的关注。然而对于哪些部位需要改造，哪些部位不值得下手，往往会举棋不定。也有些刚接触改造的朋友为了不错过每一个精彩的部分，会把整个模型“拆”得支离破碎。为避免出现这些问题，需要在动手之前仔细规划。在技术上，力争一个作品解决自己的一个问题或者一个作品尝试一种新的方法，循序渐进。在艺术上，局部和整体相结合，局部服从整体。任何改造都应当从整体审美角度出发，有精雕细刻，也有点到为止，有张有弛，合理布局。







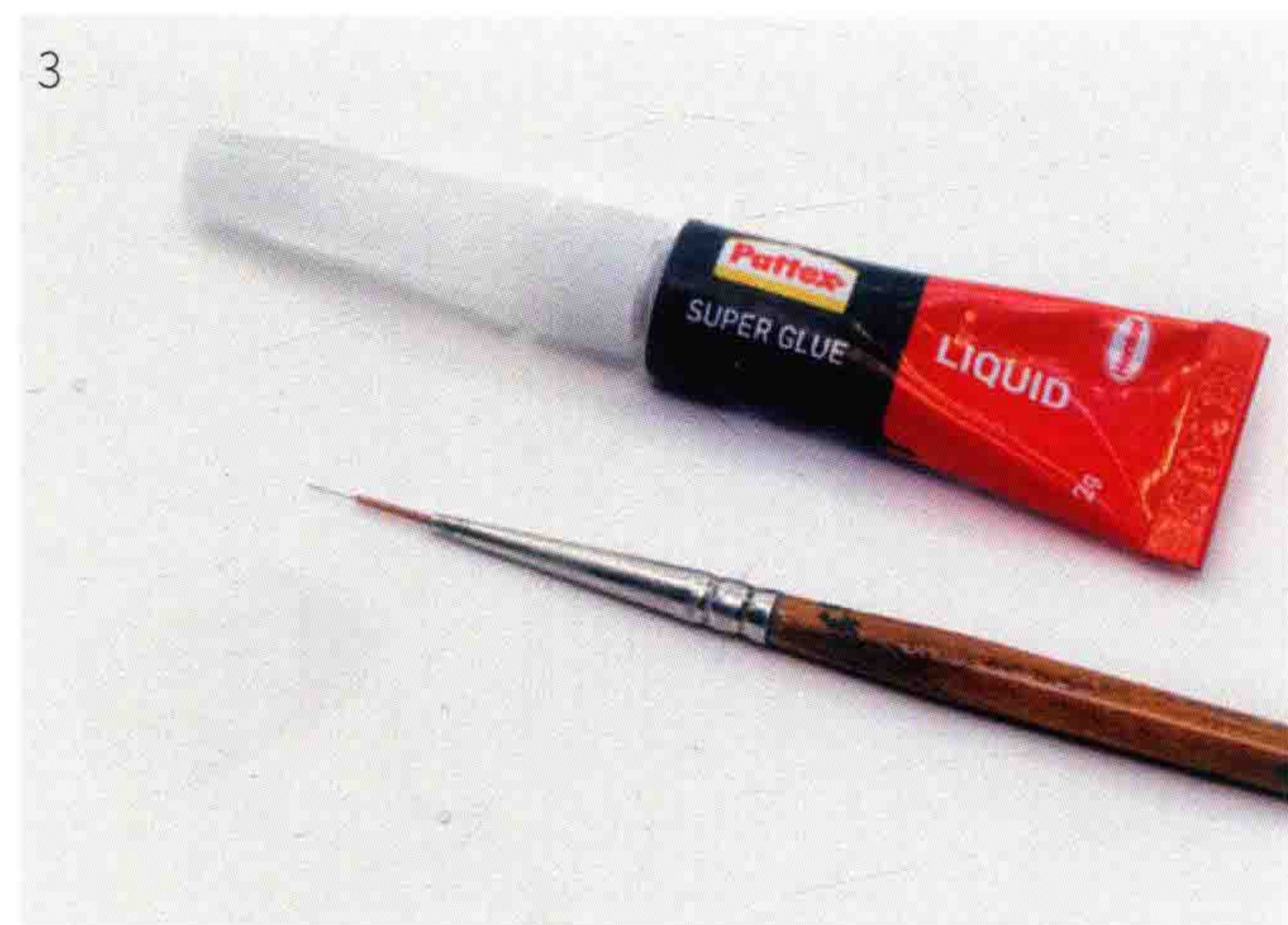
第 2 章 战机模型改造主要工具介绍

战机模型改造技术指南

模型改造所使用的工具大同小异，基础工具就不赘言了。下面对一些比较特殊的工具进行介绍。

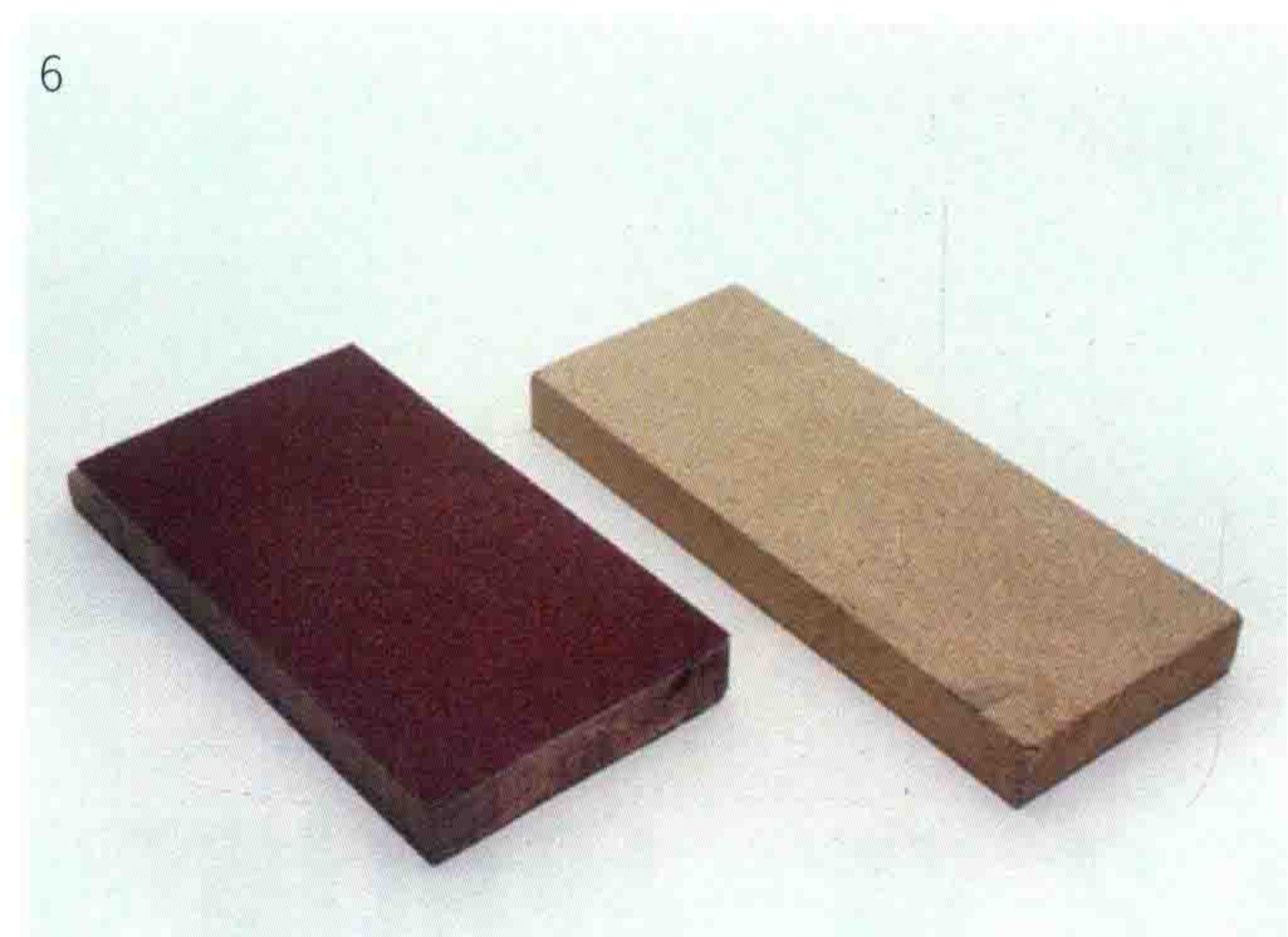
2.1 手动工具类

1. 点胶棒：可以用废弃的勾线笔和针灸针自制。用于瞬间固定一些细微部件（见图 1~ 图 3）。



2. 打磨棒：可以用补土刮刀自制。用于对一些手指不方便触及的边角和小部件进行打磨，同时也方便观察（见图 4~ 图 5）。

3. 打磨块：用于大面积平面物体打磨，如机场跑道、机库地面等。可以挑选质地平整的木块，用双面胶将砂纸固定后使用（见图 6）。



4. 刻线刀：既可以用来刻线，也可以用来补线，应选择有多种不同宽度的刻线刀。提示：如果觉得刀头钝了，可用 1500~2000 号砂纸轻轻打磨，切不可放在磨石或者锉刀上打磨，以免损坏到刀头，影响原本的宽度。（见图 7）

5. 扩孔器：可以用数控计算机雕刻刀头，配合手钻完成简单的扩孔和定位。这种刀头尖端锋利，而且价格便宜，一般都是采用钨钢制作，有很强的硬度，一般直径为 3mm。由于尖端很细，只适合用来扩孔和定位，并不适合用来钉钉（见图 8~ 图 9）。

6. 电缆剪：用一般的斜口钳剪切铜管 / 棒，会使切口凹陷，需要后期打磨。如果切割不锈钢毛细管，切口凹瘪现象会更加严重。电缆剪硬度高，切口锋利，工作效率高（见图 10）。

7. 打孔器：推荐 RP TOOLZ 的打孔器，有几套不同的规格和形状，包括圆形、圆头铆钉、六角形等。切口工整，尺寸准确。适于制作小型垫片、穿线孔等（见图 11~ 图 14）。

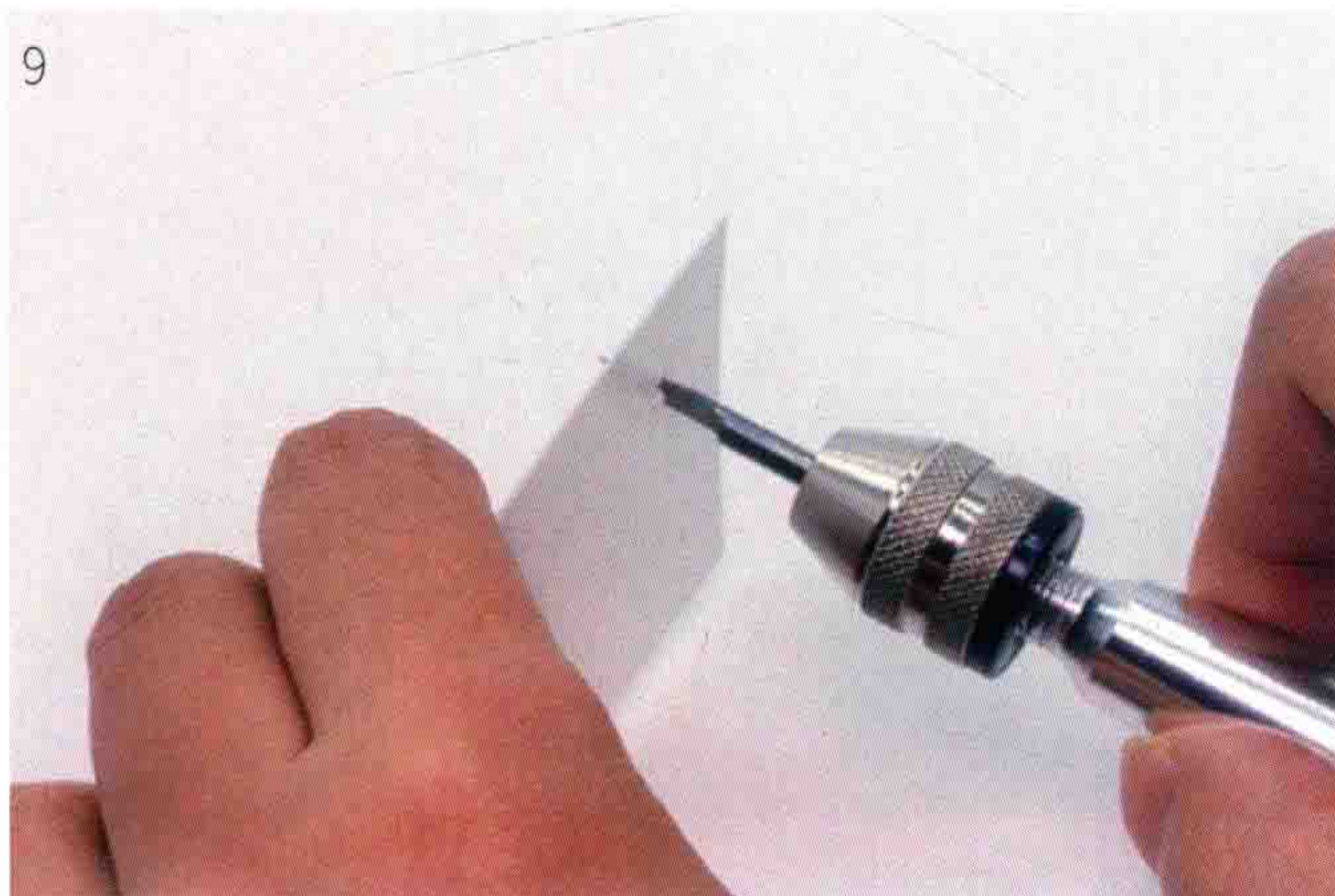
7



8



9



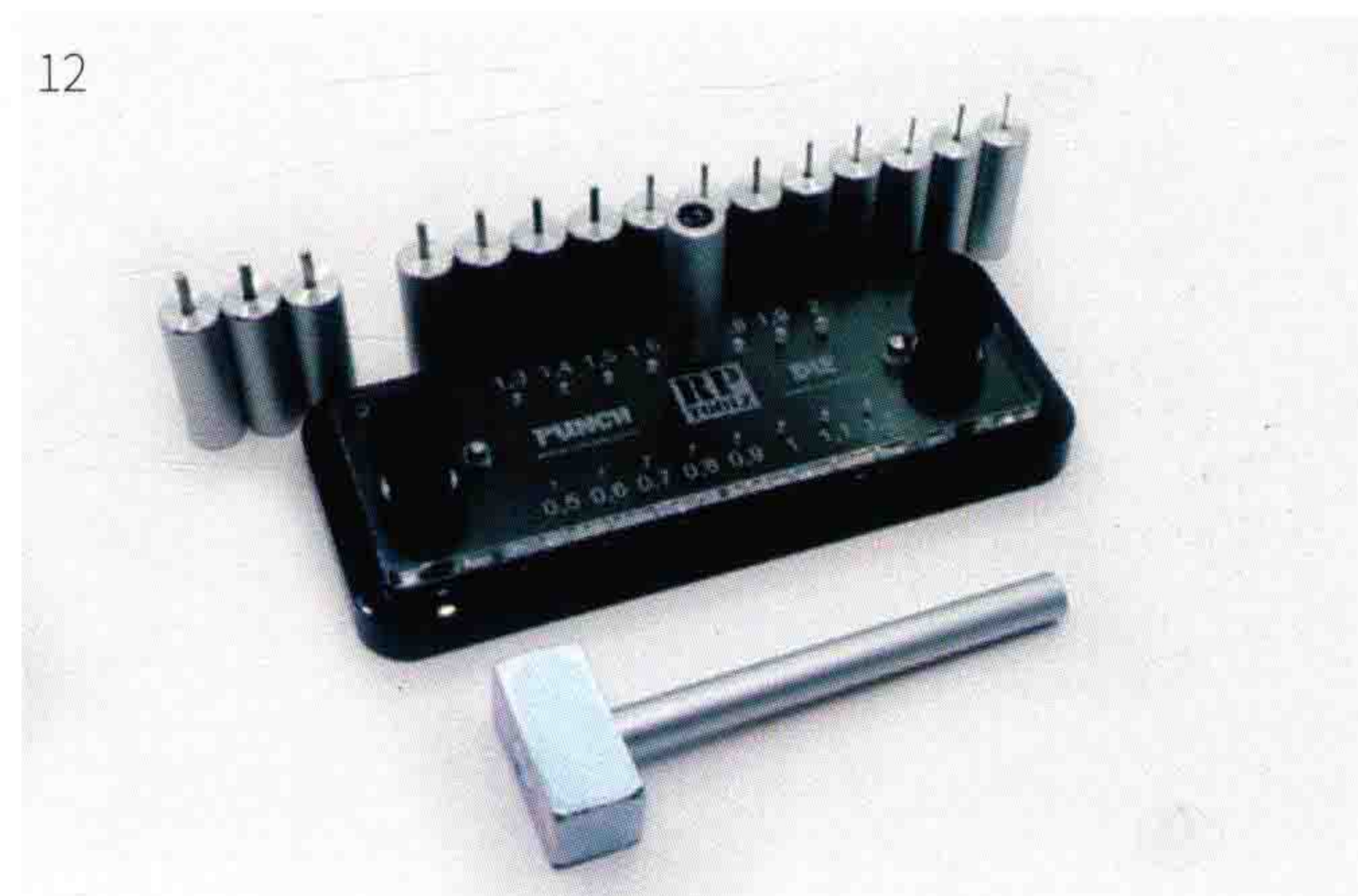
10

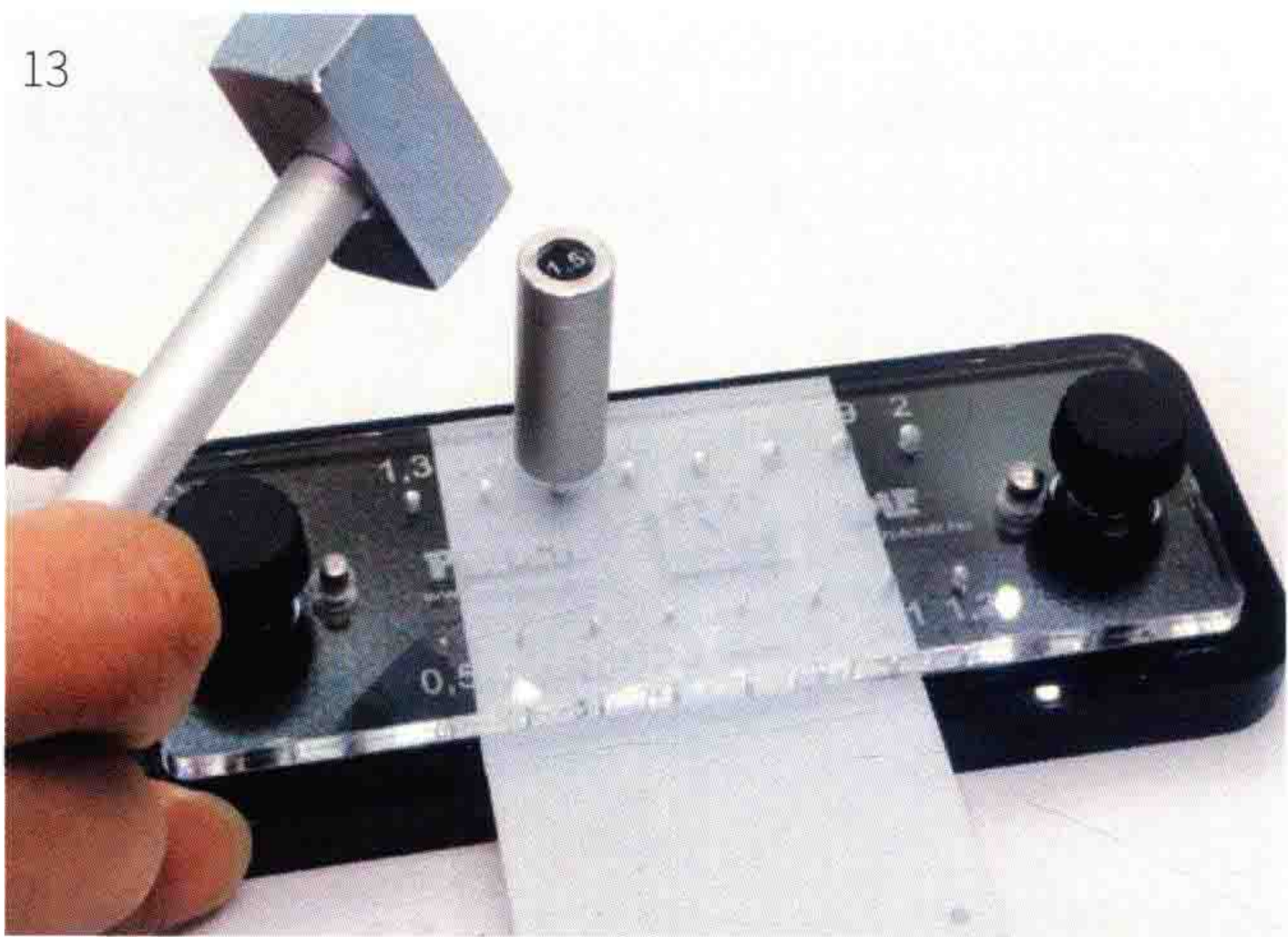


11



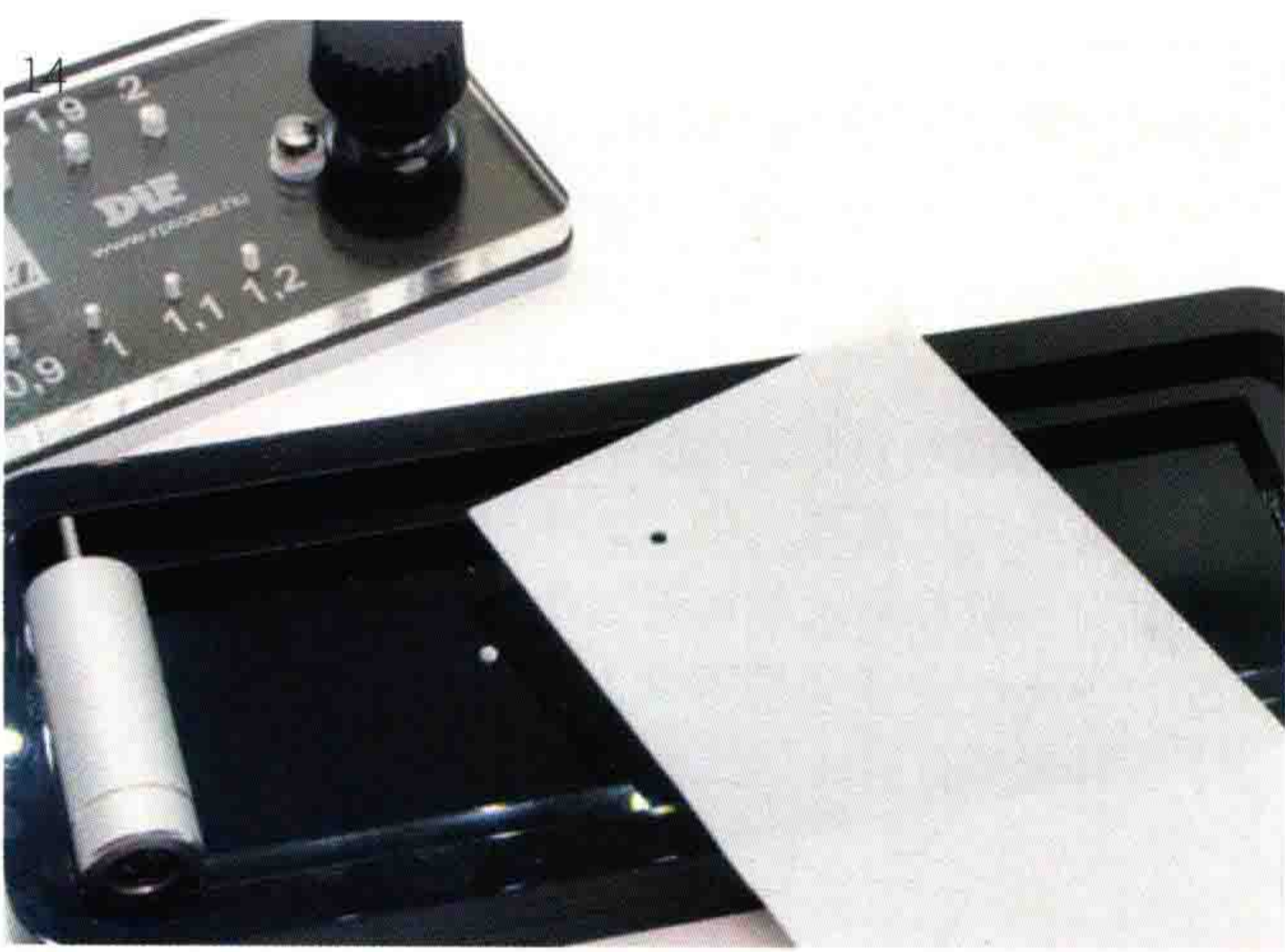
12



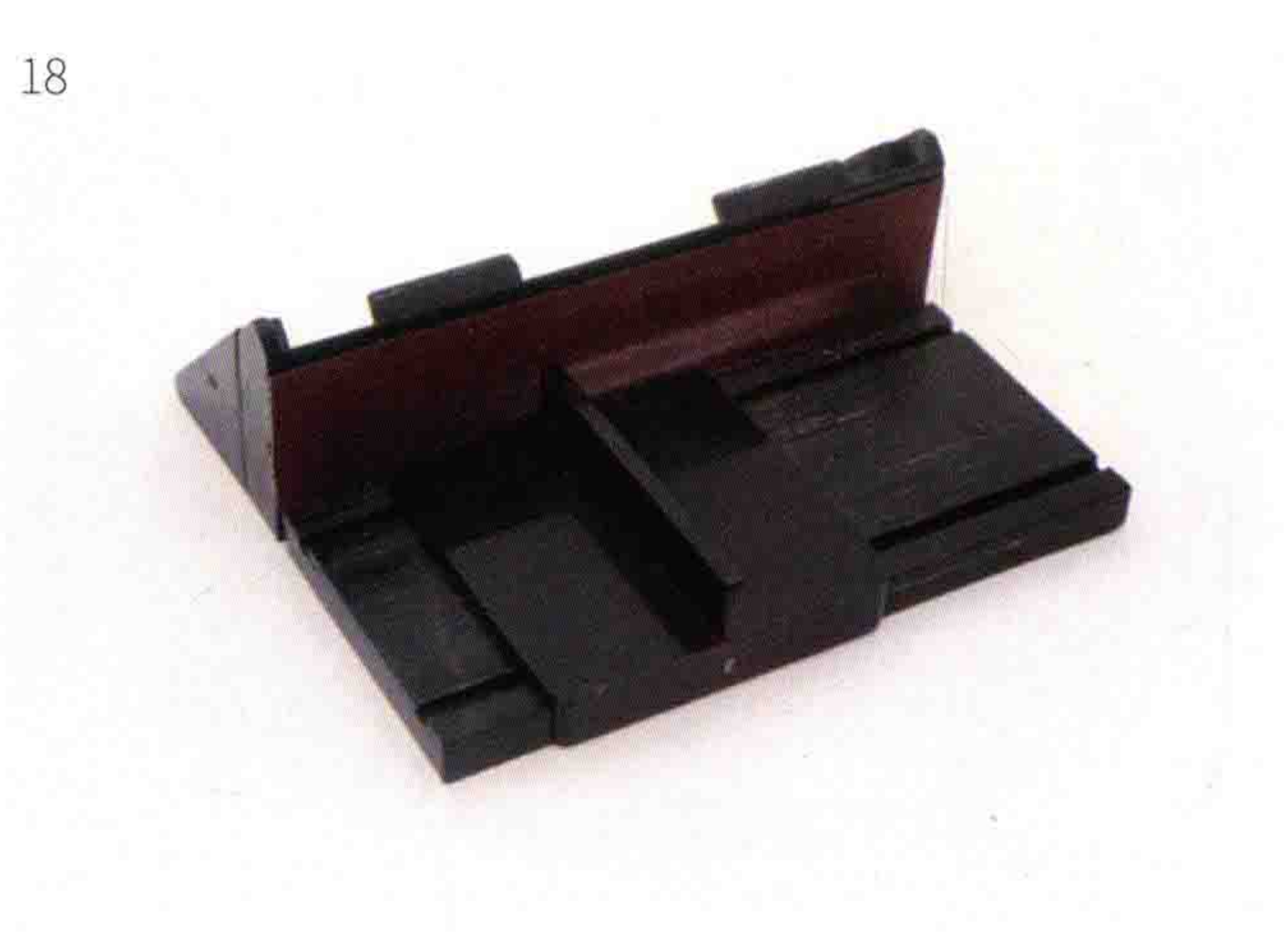
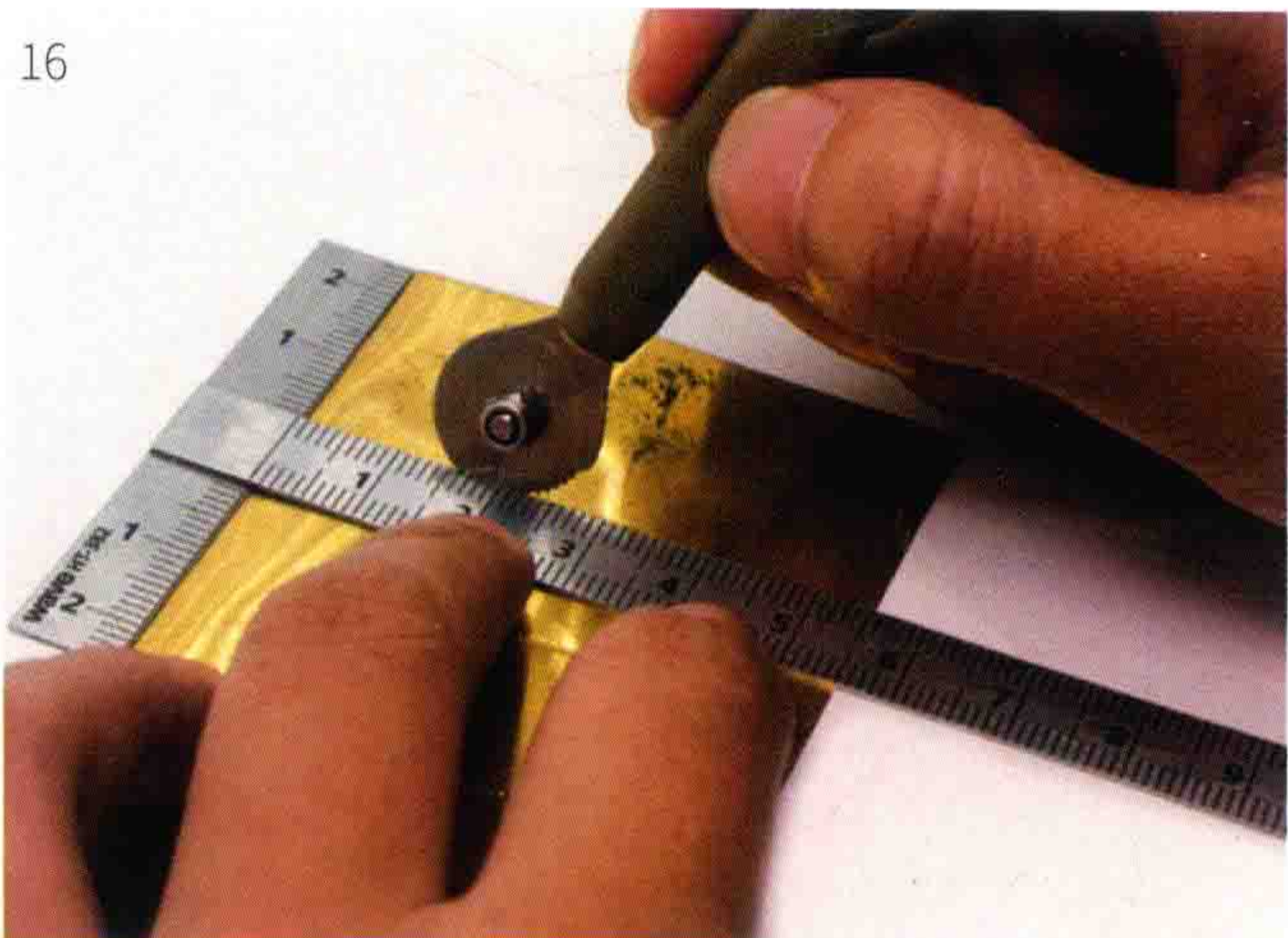


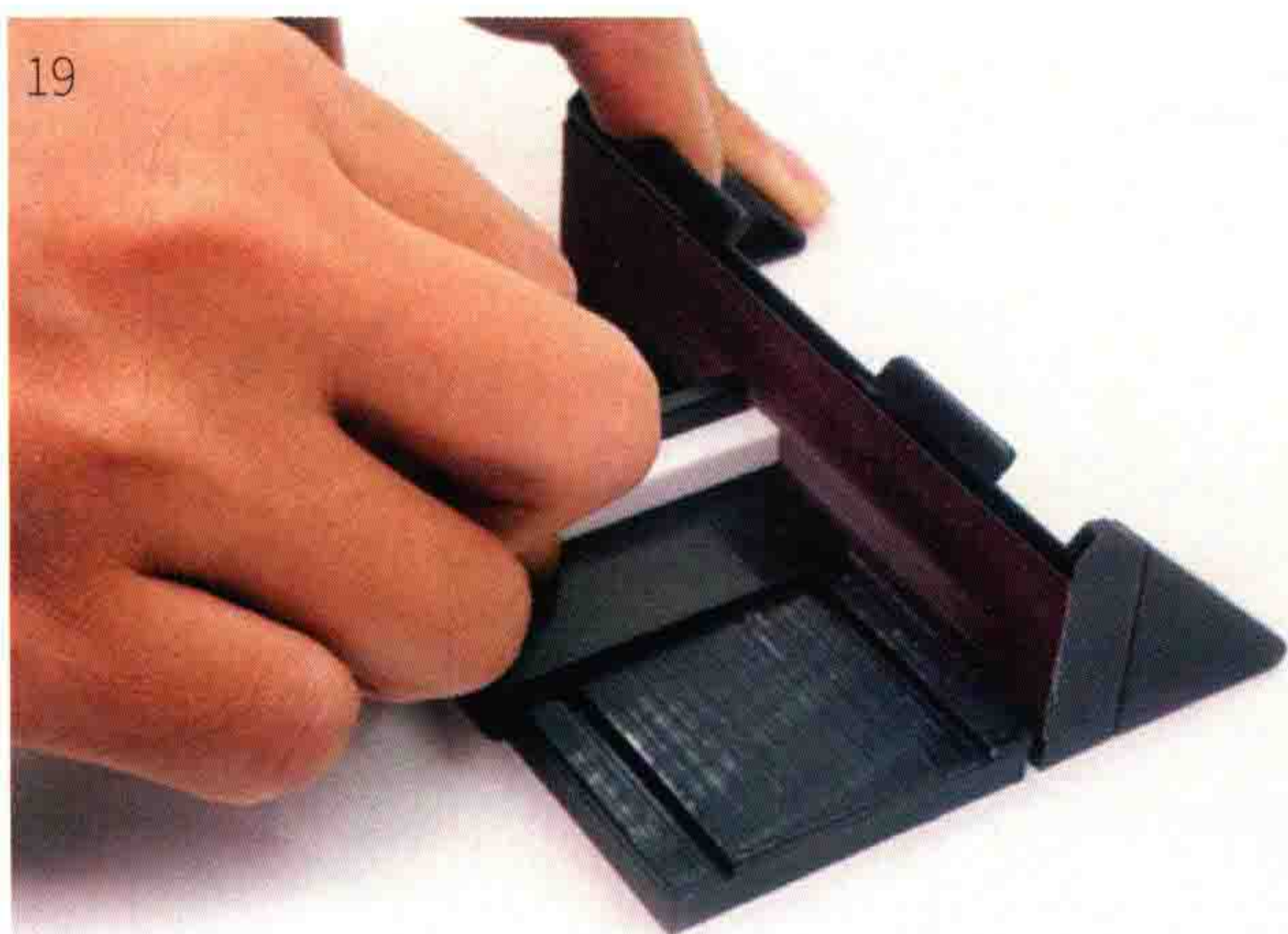
8. 铆钉制作器：推荐 RB Rivet-R 的铆钉制作器，有几种不同的孔距和滚轮。滚轮的大小用于配合不同的弧度。对比小号手出品的同类产品，视野方面略胜一筹（见图 15~ 图 17）。

9. 横截面打磨辅助器：推荐 WAVE 的滑动式横截面 90/45° 打磨辅助器。在切断胶棒 / 管（特别是圆形



截面）制作支撑梁等物件时，可以准确定位 45° 。在无法保证竖直切面垂直时，可以通过打磨，确保切面达到 90° 。打磨面可以根据需要自行更换粗细不同的砂纸。笔者的经验是用两种不同粗细的砂纸贴在打磨面上，省去了更换的麻烦。有时往往只需要粗略切断之后，先用粗面打磨，再用细面加工即可，效率非常高（见图 18~ 图 20）。





10. T形尺：推荐 WAVE 的 HT-384 T 形尺。这个虽然属于基础工具，但是对裁切胶板，准确定位有很大助益，也算改造必备工具吧（见图 21）。

样属于定位工具，必不可少（见图 22）。

11. 量角尺：推荐 WAVE 的 HT-381 量角尺。同

12. 数显游标卡尺：数显卡尺更加直观、准确、方便、高效（见图 23~ 图 24）。

