

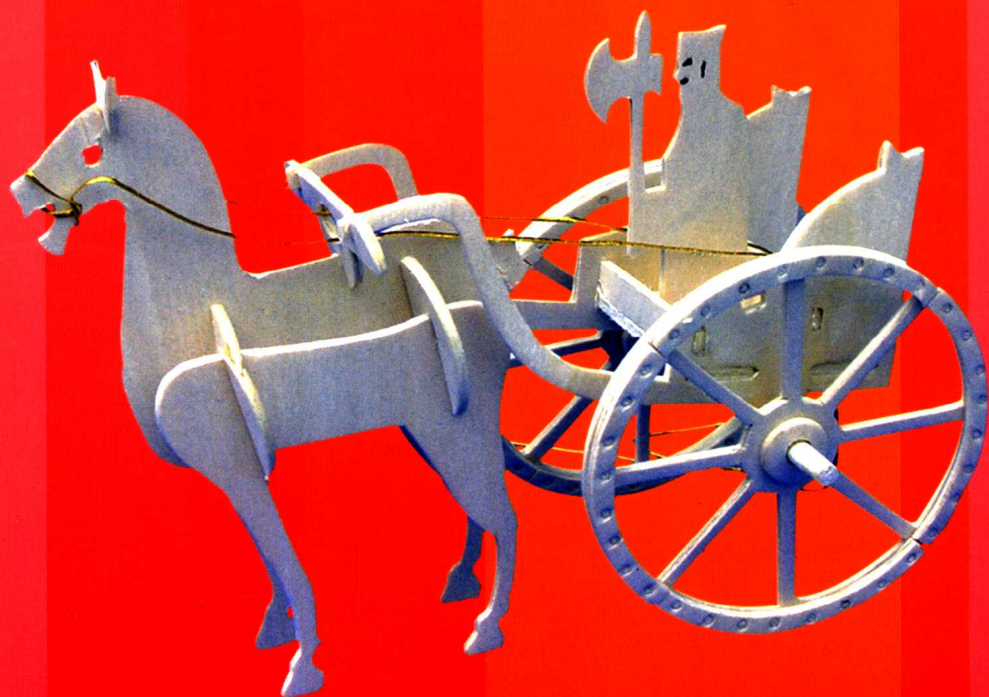


中小学劳动技术课教材

木工艺品的设计与制作技术

北京市劳动技术教育研究会 组编

宋德武 陆学清 周大平 编著



33.955
85

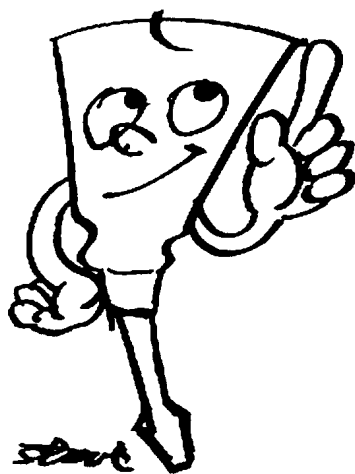


人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

中小学劳动技术课教材...

木工艺品的设计与 制作技术

北京市劳动技术教育研究会 组编
宋德武 陆学清 周大平 编著



人民邮电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

木工艺品的设计与制作技术 / 宋德武, 陆学清, 周大平编著. —北京: 人民邮电出版社, 2003.8
中小学劳动技术课教材

ISBN 7-115-11492-7

I. 木... II. ①宋... ②陆... ③周... III. 木制品—手工艺品—制作—中小学—教材
IV. G634.955.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 063166 号

内 容 提 要

本书由三部分组成。第一部分介绍了 20 多个小作品的设计制作方法, 第二部分和第三部分介绍了常见的材料、工具及木工基本技术。

本书在编写理念上突出了以学生发展为本的思想, 突出“做中学”的观念和做法, 强调面对全体学生, 亲历探究, 以案例和活动为主要载体编排教材。在编写过程中重视设计思想的渗透, 为培养学生的实践能力和创新精神提供了广阔的空间。

本书可供小学高年级、初中各年级开设劳动技术课, 高中开设通用技术课以及初高中各年级组织实践活动、科技活动时使用, 也可供培训劳技教师时使用。

中小学劳动技术课教材 木工艺品的设计与制作技术

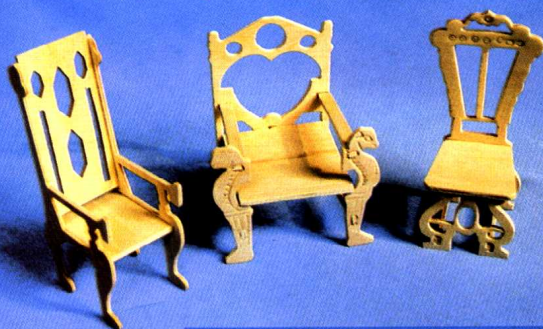
-
- ◆ 组 编 北京市劳动技术教育研究会
编 著 宋德武 陆学清 周大平
责任编辑 赵桂珍
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街 14 号
邮编 100061 电子函件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67129264
北京汉魂图文设计有限公司制作
北京顺义振华印刷厂印刷
新华书店总店北京发行所经销
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 5.75 插页: 3
字数: 134 千字 2003 年 8 月第 1 版
印数: 1-6 000 册 2003 年 8 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-115-11492-7/TN · 2129

定价: 10.00 元

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010) 67129223

欧式椅



小躺椅



构思巧妙的大提琴支架



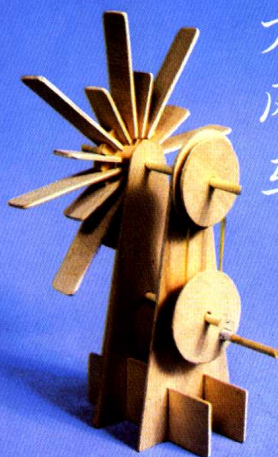
大提琴



音乐吉他



大风车



音乐小屋



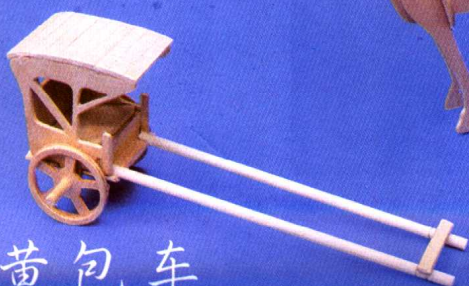
冲出亚洲



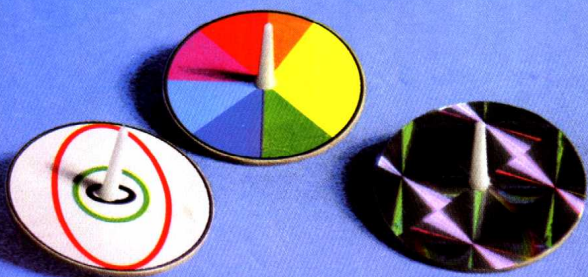
古战车



黄包车



作品欣赏



魔幻陀螺设计三例

木袋鼠



筋斗人设计二例



B



龙



棒球仔



武术小和尚



西周牛首



作品欣赏

《木工艺品的设计与制作技术》编委会

主 任：杨玉民

副 主 任：于润发 金洪学 竺豪桢

委 员：（按姓氏笔画排列）

尤金来 王翠平 王桂英

王 越 石长镇 李凤茹

李志兴 吴庆颐 陆学清

张洪滨 宋德武 周大平

罗西林 赵 钢 赵桂珍

赵德胜 谢长山 董智勇

霍淑静

审 校：于润发 彭 放

HXJ76/9



编写说明

《木工艺品的设计与制作技术》是北京市劳动技术教育研究会根据北京市 21 世纪基础教育课程改革实施方案《劳动技术课程标准（试用）》编著的教材。本书汲取了以往教材、现行教材的成果，根据课程标准确定课程内容，力求体现劳动技术课的实践性、科学性、技术性、人文性和创造性。在本教材中突出“做中学”的观念和做法，强调面对全体学生、亲历探究，以案例和活动为主要载体编排教材，努力在结构体系、语言文字、版式设计等方面进行求新、求实、求活的探索。力求既方便于教师的教学，又有利于引发学生的兴趣，尽可能发展学生的形象思维、动手、语言表达、艺术鉴赏、自然观察、自我评价、人际交往、团结合作等方面的能力。

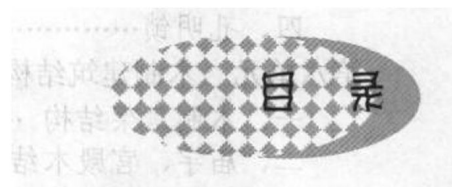
充分开发具有文化内涵的教学资源，为技术学科教学服务，是本书所做的一点尝试。为此，参与本书编写的人员查阅了大量资料，进行了多次实地考察，使这些资源得到了开发利用。从西周时期的牛首到现代的各种欧式椅，从明代木制结构的古戏台到清乾隆年间的流杯亭，从北京的四合院到故宫、天坛的木制承重结构，无不蕴含着历史文化与木工制作工艺的博大精深，它们是历史文化的精髓。将这些得天独厚的资源用在劳动技术学科和课堂教学上，对充分发挥劳技学科的校本课程资源、继承和发扬民族传统木工制作工艺有着十分重要的现实意义和历史意义。

本书可供小学高年级、初中各年级开设劳动技术课，高中开设通用技术课程以及初高中各年级组织实践活动、科技活动时使用，也可供培训劳技教师时使用。

本书由宋德武、陆学清、周大平编著，于润发、彭放审校。在编写过程中，北京市劳动技术教育研究会理事长杨玉民同志对本书编写的指导思想、内容的选择等方面从理论的高度提出了宝贵的意见，并给予了热忱的支持。李春旺、陆达、张广江等老师以及潭柘寺公园管理处有关人员为本书的编写给予了大力支持与帮助，在此一并表示感谢！本书的技术资料均由北京厚康商贸中心提供。

由于作者水平所限，书中不足之处在所难免，敬请读者批评指正。

作者



第一部分 木制品的设计与制作	3
第一单元 观赏性小工艺品	3
一、躺椅	3
二、七巧板	6
三、木制装饰画	8
四、木袋鼠	10
五、音乐大提琴	12
六、音乐吉他	15
七、小钢琴	15
第二单元 实用性小工艺品	16
一、笔筒类	16
二、相框类	20
三、表盘类	22
第三单元 趣味性小工艺品	24
一、魔幻陀螺	24
二、大风车	27
三、筋斗人	29
四、音乐小屋	32
第四单元 具有特殊文化内涵的小工艺品	37
一、欧式椅	37
二、黄包车	40
三、古战车	41
四、西周牛首	43
五、龙虎头图案	45
六、龙头	47
第五单元 做一个小小设计师	48
一、小茶几的设计	48
二、光学魔盒外壳的设计	49
三、神奇万花筒	50





四、孔明锁.....	51
第六单元 木制建筑结构分析与欣赏	52
一、木制房架结构	52
二、庙宇、宫殿木结构的特征	55
三、亭子的木结构设计	56
四、木制结构在现代建筑中的作用	57
五、桥梁结构分析与模型设计	58
第二部分 认识材料与工具.....	61
第一单元 常见的木材与识别方法	61
第二单元 常见工具及其用途	66
第三部分 木工基本技术	73
第一单元 画线与识图	73
第二单元 木工基本技术	75
第三单元 多层粘贴与装饰艺术	80
附录 部分作品 1:1 下料参考图	83



当你翻开本书的首页，映入眼帘的是一幅幅精美的作品照片。当你仔细端详、审视它们的时候，是否会产生一种感觉：这些作品太美了！大提琴做得多么逼真！它的琴架设计得真巧妙！古代战车一见就让人喜欢！西周牛首能告诉我们什么？

这就是设计师的高明之处，无论什么作品，当人们一见到它的时候就有一种喜爱之情油然而生，并会产生立即拥有的欲望。我们暂且把它称为设计“靓点”吧！

这些“靓点”可以表现在许多方面。比如：有些作品具有很强的“艺术性”，有些作品具有“实用性”，有些作品妙趣横生，具有“趣味性”。还有些作品越看越能引发人深深思考，说明它具有很深的“文化内涵”。要做到这些就需要你展开想像的翅膀，运用掌握的知识，拿出探索的勇气，用灵巧的双手不停地去创造。有时可能会遇到挫折，但成功永远属于敢于不畏艰险、勇于攀登的人。

国外发明界有一句名言，叫做“限制你发展的是你自己的想像力”。在中国的说法是“不怕做不到，就怕想不到”，讲的是同一个道理。

那么，多观看一些好作品，体会它们的设计“靓点”妙在何处，用心思考并予以借鉴，就可以在你的内心播下创作的种子，为你今后的成功之路铺上一粒石子。

本书中第一部分将用四个单元介绍照片中作品的“靓点”是如何构思的，并介绍一些基本的制作方法、步骤及工艺技术。在第五单元“做一个小小设计师”中，提出了若干个既有趣又有一定知识性的课题供你参考。第二、三部分介绍了一些有关材料、工具方面的知识。

在欣赏作品时，希望你能用你独特的眼光找出作品的设计“靓点”，发现作品的不足，为你能设计出更新颖的作品奠定基础。





工艺品的设计与制作技术



欣赏完作品，你找到了设计的灵感了吗？快来动手完成几件作品的设计与制作吧！你从中可以体会到创作的乐趣和成功的快乐！这不仅使你的思路大开，还可使你获得美的感受，使你的情感得到升华。



第一部分 木制品的设计与制作

第一单元 观赏性小工艺品

爱美是人类的天性，自从有了人类，美就一直伴随着她（他）。从古人类遗址出土的文物中，就发现用兽骨制成的项链。试想一下在那样恶劣的自然环境中，人都在追求“美”。古往今来无数的艺术家、音乐家、建筑师、服装师……多以表现美为出发点去创造。美可以丰富情感、陶冶情操。

本单元介绍的一组作品令人赏心悦目，设计的出发点就是激发人的美感。作品中的躺椅，堪称是一件小艺术品；七巧板设计新颖，可作为学习几何的教具；木制装饰画构图巧妙、形象逼真、寓意深刻；大提琴、吉他、小钢琴等作品的外形与真实的乐器相仿，具有形象美，其内部装有八音盒机芯，旋紧发条后可以奏出一首世界名曲，十分动听，深受人们的喜爱。

人们都喜欢听音乐，但从收音机中听音乐与在维也纳音乐厅中听音乐其感受相同吗？答案是不言而喻的。这是因为人的美感是多方面的，有视觉的美，也有听觉的美，而多重美感相融合，则大大增强了美感效果。在本单元的作品中，设计师抓住了这一原理，把形象美与听觉美相结合，并巧妙地利用机箱产生共鸣，使声音更加悦耳动听。如果不这样设计，而仅仅把一只八音盒装在一个简单的木盒之中，其效果可想而知。

冲出亚洲、棒球仔、武术小和尚三件作品，都是用实木拼接的，充分利用不同木材的色泽与纹理，来组成图案的不同部位，造型生动有趣、寓意深刻。你看中国的足球冲出亚洲，表现了中国人对足球腾飞的渴望之情；打棒球的小孩与武术小和尚表现了热爱体育运动的主题。你喜欢体育吗？请设计制作一件表现体育运动的作品吧！

你可能已经产生了更好的想法，请把它记录下来并寻找机会去实现它。有时奇思妙想就产生于一瞬间，善于捕捉这样的瞬间，是发明家的素质之一。

一、躺椅



作品介绍

躺椅由支架与椅面组成，常配有脚凳。脚凳可单独使用，也可与躺椅配合使用。当它们





合并使用时从头枕到脚凳形成一条完美流畅的曲线,极具美感,而设计师在每条曲线上可谓费尽心机。他对人体背部曲线进行了充分的研究,使椅子背部曲线与人的背部曲线相吻合,这样躺上去才更加舒适。在这里设计师又把形象美与舒适性巧妙地结合起来了!

在南方,竹子的资源十分丰富,用竹子制作的躺椅造型符合人体曲线要求,人躺上去十分舒服,常将它们放在庭院中的树荫下供人们夏季乘凉、休息用。与之配套的还有一个放脚用的脚凳,也用竹子制成。在北方竹子资源受到了限制,但可用木条代替,制成具有北方特色的躺椅。

躺椅、脚凳主要由支架、支架支撑横档与制作椅面、凳面的木条组成。在椅面的木条之间留有空隙,在节省材料的同时便于空气流通。用三合板通过模压制成椅子的支架,制作椅子面用的木条已压好,可按所需长度自己锯割。躺椅的下料图及各部分的名称如图 1-1 所示。

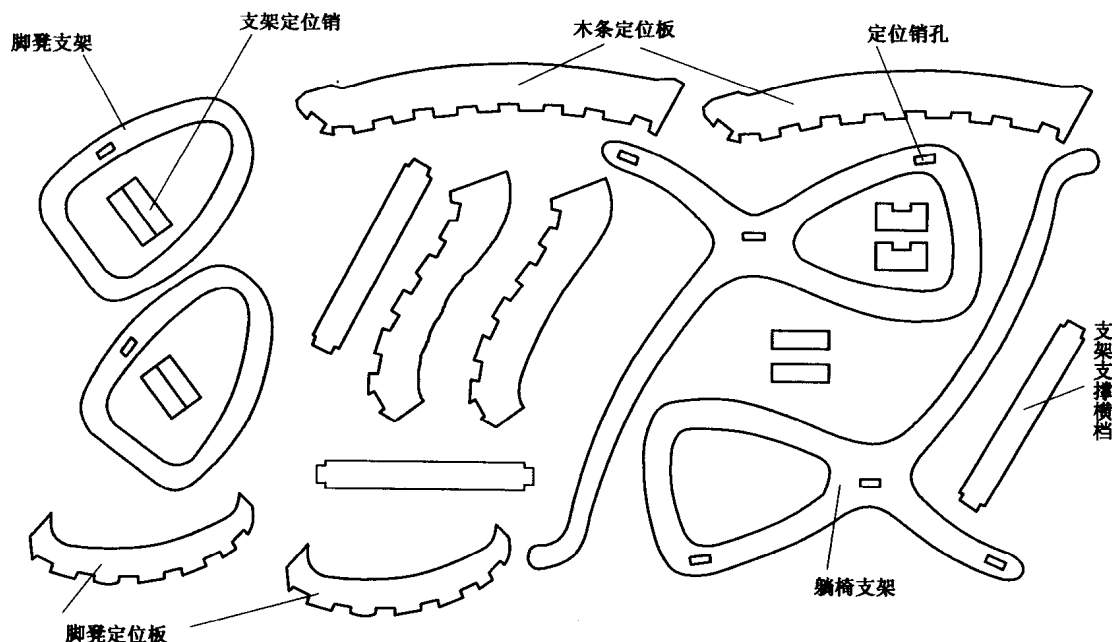


图 1-1 躺椅的下料图

粘合时为了使木条之间的距离相等,采用了实际生产中常用的定位板定位的方法。木条定位板上的卡槽已用模压法压好了,这样做的目的是保证木条间距相等。制作时只要把木条定位板粘在椅子的支架板上,锯去多余部分,再用支架支撑横档将支架组合好,然后粘上椅面的木条,椅子基本上就做好了。

实习目标: 学会用小手工锯锯割三合板以及用砂纸打磨三合板边缘的技能。掌握用定位板定位的方法,学会粘接技术。

工具材料: 铅笔、直尺、直角尺、小手工锯、躺椅模压板、砂纸、乳胶。





制作程序：粘定位板→加工木条→修整定位板→固定椅架→粘木条→修整→着色刷漆。



制作步骤

在三合板上压有刀迹的板子叫模压板。制作模压板的过程是先按照下料图制成刀具，再用这种刀具像盖图章一样在三合板上压。有些部位可以压透，用手可以轻轻取下部件；有些部位仅压出痕迹，要想取下需用锯子切割。

1. 粘定位板

从模压板上取下躺椅、脚凳的支架和木条定位板，将各个表面稍加打磨。将躺椅支架与其定位板对正后观察是否合适，随时加以修整，再将它们粘合在一起。注意，粘合时一定要使两侧的躺椅支架与木条定位板曲线完全吻合。脚凳与其脚凳定位板的粘合方法同上。粘好后放在一旁晾干，若木板变形可用重物压上，使其平整。

2. 加工木条

在模压板上木条已压好，根据所需长度自己画线锯割。由于躺椅支架支撑横档横向间距为 70 mm，因此木条锯割打磨后的长度应为 70 mm。画线时要留适当的加工余量，并使锯下的木条长度尽可能一样。打磨时要把 6 根左右的木条对齐并用手捏住，将两头及两个侧面在砂纸上同时打磨，使其长度和光洁度基本保持一致，一共要加工 21 根木条。

3. 修整定位板

当你把木条加工好后，粘椅子支架与其定位板的乳胶基本上已晾干，此时将木条定位板的多余部分用小手工锯锯下。

4. 固定椅架

在支架支撑横档的榫头上抹上适量的乳胶，使支架粘有定位板的一侧朝里，然后把支架支撑横档的榫头插在躺椅支架上，将两个支架组装在一起。此时可将 3 根打磨好的木条插在木条定位板的槽中，以便将椅子固定好（椅面的两端和中间各插一根）。

按同样的方法，将脚凳支架固定好。

5. 粘木条

在木条定位板的卡槽中抹适量的乳胶，把木条按压在卡槽中，并使其与木条定位板卡槽上口平齐。如高于卡槽，可把木条朝下的一面用砂纸磨去一部分。木条粘上后，应将两个躺椅支架向里挤压，以挤出多余的乳胶。最后，把最初用来起固定作用的 3 根木条取下，抹上乳胶后，再按压在卡槽中。

用同样的方法，粘脚凳上面的木条。

6. 修整

乳胶晾干后，可对躺椅进行整体打磨，把椅面与支架边缘打磨平整光滑。各个棱角也要适当打磨。脚凳的打磨方法与躺椅相同。





7. 着色刷漆

经过仔细加工，躺椅、脚凳做好了，你对自己的作品满意吗？如果满意，可涂上你喜欢的颜色，再刷漆。如存在质量问题，还可进行整修，要先设计整修方案，再进行修整。

注意：躺椅的制作要用乳胶，用乳胶粘合木材时，乳胶的用量直接影响着粘接的质量与胶干的速度。适量的乳胶是保证粘接质量的重要因素，过量的乳胶不仅降低了粘接的质量，还延长了胶干所用的时间。因此，同学们要在实践过程中学会使用乳胶，以保证粘接质量。

质量标准：

- (1) 躺椅支架、木条定位板、椅面木条均应平齐。
- (2) 椅面木条（或脚凳面木条）与支架支撑板应平行。
- (3) 躺椅支架、木条定位板、椅面木条之间要严丝合缝。
- (4) 躺椅表面要打磨光滑。
- (5) 躺椅放在平整的地方时应四脚落地。

脚凳的质量检测标准和躺椅相同。



制作程序设计

合理安排制作过程，可有效地提高工作效率与制作质量。在制作躺椅的过程中，需要把躺椅支架与木条定位板粘在一起，还需要把木条定位板的多余部分锯掉。如先粘后锯，锯时要等乳胶基本晾干后才能进行。先把躺椅支架与木条定位板对正。然后沿要锯的部分画线，把多余部分锯掉，再粘也可以。木条的锯割与打磨应在粘好支架与木条定位板后进行，这样等木条加工好了，先粘的地方已晾干。

躺椅与脚凳的制作顺序也需要合理安排，希望同学们通过制作，设计一套你认为最好的制作躺椅与脚凳的程序，使制作速度最快、质量最好。



问题与思考

- (1) 在制作躺椅时，你遇到的最大困难是什么？是怎样解决的？
- (2) 你對自己制作的小作品满意吗？如不满意，问题出在哪里？还能解决吗？
- (3) 你打算给小躺椅涂什么颜色？作哪些装饰？

二、七巧板



作品介绍

七巧板是一种能开发人的思维潜能的玩具，通常，七巧板由三角形、正方形、平行四边





形等形状组成。下面要介绍的七巧板在设计方面有新的突破，增加了圆形与圆弧形，这样的七巧板拼出的图案将会更加抽象、有趣。七巧板的下料图，如图 1-2 所示。

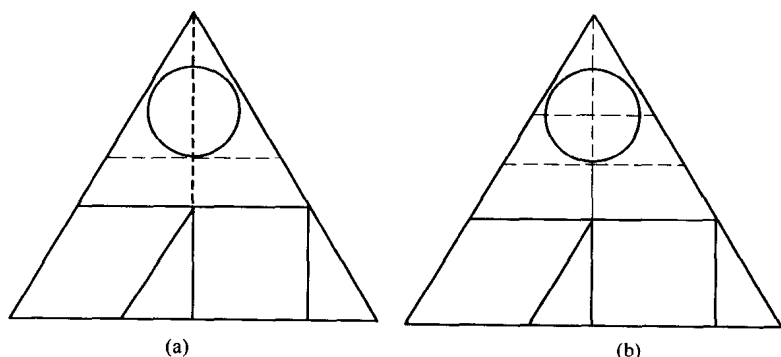


图 1-2 七巧板的下料图

按图 1-2 (a) 制作的七巧板包括圆形、正方形、直角三角形、平行四边形等六种图形，还可拼出等腰梯形、不等腰梯形、等腰三角形、等边三角形等图形。图形中有 30° 、 60° 、 90° 等角，还可拼出 120° 、 150° 等角。这套七巧板可叫做数学七巧板，但画图时需要计算正方形的边长与等边三角形内接圆的半径。

实习目标：学会用直尺、直角尺画线和锯割三合板的技能，以及用砂纸打磨三合板边缘的技能。

工具材料：铅笔、直尺、直角尺、小手工锯、三合板及砂纸等。

实习要求：

- (1) 可用较粗的铅笔画线，使线条和锯路宽度相同。画线时还要考虑木板的有效利用率。
- (2) 锯割时要使木板的边缘正且直，经打磨后各部分拼摆时要严丝合缝。
- (3) 各部分的部件要能对正，总体效果要精巧、美观，拼摆方便。

制作程序：画线→锯割→打磨→质量检测（拼摆）。



制作步骤

1. 画线

先在木板上画出等边三角形的边长（自己确定），再按图 1-2 (a) 或图 1-2 (b) 所示方法画线，画线时要考虑锯割余量问题。按图 1-2 (a) 所示方法画图时，先作等边三角形的垂线，再用直角三角板（两个直角边均带刻度）作直角三角形的内接正方形。画圆时先画一条平行于底边的虚线，再确定其内接圆的半径。最后画平行四边形时，按图 1-2 (b) 所示方法先将等边三角形的边或高分为三等份，再画出如图所示的各种图形。





2. 锯割

自己设计锯割顺序, 可与画线顺序相同, 虚线部份不切割。锯割时锯条和木板面的夹角越小, 越容易锯直, 你可以试试。

3. 打磨

打磨木板边缘时, 可把砂纸放在平整的桌面上, 使木板和砂纸保持垂直再推拉, 推拉时用力要均匀, 速度不宜过快。当三合板表层木纹和砂纸垂直时, 要先用小块砂纸把要打磨的断面两侧的毛刺磨平, 防止打磨过程中木板表层劈裂。在打磨时要经常检验打磨效果, 判断是否已磨好的方法是用直角尺测量相邻两边的角度是否符合设计要求。

4. 拼摆

可用拼摆的方式自己检验锯割和打磨的质量, 总结经验。

注意: 在锯割和打磨的过程中, 不要用嘴吹锯末或磨下的粉末, 防止迷眼、污染空气。

作品评价: 同学们可对自己制作的过程和作品质量进行评价, 然后大家进行互评, 最后要得到教师的认可, 提出今后练习的目标。

? 问题与思考

(1) 如果等边三角形的边长为 120 mm, 按图 1-2 (a) 所示方法画图时, 计算正方形的边长为多少? 你用直角尺测量的实际值和计算值之间的误差是多少?

(2) 通过计算和测量两种方法, 找出等边三角形边长和内接圆半径的关系。

(3) 用自己制作的七巧板, 拼摆出你最喜欢的图案, 并与其他同学进行交流。

(4) 等边三角形的高可将其分成两个相同的直角三角形。在直角三角形中, 内接正方形有两种, 按图 1-2 (a) 所示的内接正方形是其中的一种, 另外一种内接正方形的边长是多少? 请画出下料图。

三、木制装饰画

作品介绍

木制装饰画通常由背板、图案与支架组成。背板由小木条粘合而成, 图案由不同天然纹理、颜色的小木块组成, 构图形象生动活泼。随着社会的发展, 木制装饰画承载着人们的美好愿望, 走进了饭店、商场、居室……深受人们的喜爱。

木制装饰画的设计与制作有着广阔的创新空间。背板、卡通形象、画面构图、支架等均可根据设计者的审美观念而有所改变。就连作品的名称也有着创新的余地, 如何准确地反映作者的设计意图, 值得深入研究、探讨。木制装饰画的卡通形象、背板及支架, 如图

