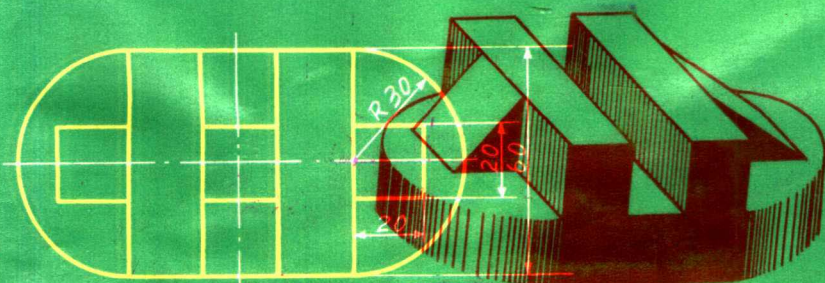
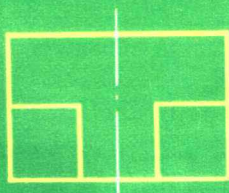
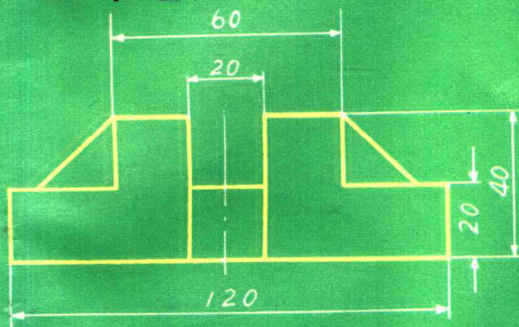


王 术 著



快速积木识图法

安徽科学技术出版社

快速积木识图法

王 术 著

安徽科学技术出版社

责任编辑：崔惠敏
封面设计：宋子龙

快速积木识图法

王 杰

*

安徽科学技术出版社出版

(合肥市跃进路1号)

安徽省新华书店发行 安徽新华印刷厂印刷

*

开本：787×1092 1/32 印张：1.75 字数：25,000

1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷

印数：1—22,340

统一书号：13200·16 定价：0.16元

序 言

在工厂，特别是机械工厂，车工、铣工、刨工、磨工、钳工、铸工、锻工、模型工等等，都离不开机械图纸，先要看懂图纸，然后才能进行生产。但是，图纸是平面的，零件是立体的，看一张平面图形要在脑中想象出它的立体形状，需要一定的训练。利用积木方法练习识图，一个从来没学过识图的人，大约在几个小时内就可以获得立体形象的能力，初步掌握看图纸的方法。

建国初期，工人们渴望学习技术。那时，我在北京一个工厂搞设计工作，一直利用业余时间教授工人学习制图。开始练习看“三视图”的时候，一些传统的方法，我都使用过，如看一张图时，让学员用萝卜切出或者用橡皮泥捏出它的立体形状来。这种方法最直观，符合认识规律，做的不对，替他改正，也便于说得明白。1953年，有一次我在宿舍辅导一位学员，他的文化程度比较低，给他讲，他不懂，手边又没有橡皮泥，正在为难之际，发现桌上有两只火柴盒，我拿起来对着图形比划，他就懂

了。顿时，我产生了“积木”的概念。连夜，我亲手用废木块做了许多小方体，搭出各种立体模型来。第二晚上再拿这些小木块，到各宿舍进行辅导，就收到明显的效果了。难懂的图，一经搭出模型就能看懂，而且根据图形的差异，变化自如。这时，我发现搭积木能代替切萝卜和捏橡皮泥，而且“切”和“捏”太费时间，课堂弄得很脏；没有熟练技巧的人，切出或者捏出的形状还不好看。用积木搭模型，只要积木本身做得比较规矩，就会搭得既快，而又方方正正；搭错了，修改也方便，推倒重搭也很快。以后我就请木工师傅做一批积木，并且根据积木设计一批“三视图”，便在新开的学习班上试用，试用的效果很好。上课了，每人面前放一套积木和图册，听到大家发出轻松的笑声：“这不是玩积木吗？”等到讲了一下“三视图”的看图规则，用积木示范一两个例题之后，便叫大家自己一边看图一边拼搭。一会儿，嘈杂的课堂，安静下来；各人的脸色，由轻松愉快变得严肃认真，一个个聚精会神，仔细推敲。有人经过一番思索搭出之后，就问对不对。我说对了，他很高兴；我说不，他连忙制止说：“不要告诉我，让我自己改正。”

象这样吸引学员的效果，每个新班都能见到。比如有些刚进厂的青年工人，还没有上课，一拿到

积木便迫不及待地拼搭，能很快成形者，则欢呼雀跃；一下子搭不成者，或自己反复琢磨，重新搭起，或三三两两聚首切磋，互相改正，一旦对照解题证明拼搭无误时，也会频频点头，喜形于色。

为什么会有这样的效果？因为积木方法是以当面看结果的“提问”形式出现的，只要学员有学习识图的基本要求，积木便能使他产生强烈的兴趣和迫切搭对的愿望，然后变成积极的行动，从而掌握看图知识。

这套积木的基本形状极其简单，也是这个方法的特点之一。它象砖和瓦一样，而盖成的高楼大厦与砖瓦的形状相差甚远；也就是说，学生看到一张“三视图”，并不能从单个的积木猜出它的立体形状，如果要搭对，必须进行思考。如果用死木模教学，给学员一张“三视图”，让他从一大批死木模中挑出一个对应的木模来，他可能不经过仔细观察，只根据大体外形挑出一个对应的木模来，其实他并没有弄懂，对图上的线条也没有认真分析，这是不利于培养学员的识图能力的。显然，积木比死木模优越，也比切萝卜和捏橡皮泥干净，简单易行，节省时间。

由于积木用在“搭”上的时间极少，短时间内，能比“切”和“捏”进行多得多的图物对照练习。

实践证明，三至四个小时就能将本书中的50幅练习做完，这是快速的原因。搭的过程，就是循序渐进的过程，图形与实物，在脑中不断交替反映。一定数量的反映，能够产生质的飞跃，立体形象便可以在脑中很快地建立起来。有了立体的想象能力，再学习其他制图知识就比较容易了。

经过试用和改进，工厂党委认为这是一项创造，便向北京市科学普及协会推荐。北京市科普协会认为这是消灭机械工人中的图盲，帮助工人提高技术的有效方法。为了便于制造、又能达到应有的效果，在北京师范大学制图系的帮助下，将积木基本体和练习图的数目减到最少，并重新印刷了试用教材，让我在北京市宣武区工人俱乐部第一次作公开实验讲授。工人们一面听讲，一面在课桌上照着图搭积木。参加听讲的二十四名机械工人，在三小时零十分钟内学会了看图的基本方法。二十一年工龄的老钳工陈石泉，从学徒时候起，一直到不久以前，还看不懂图，来了零件活，一定要照着实物、量着尺寸、才能工作。经过学习，他已能看懂简单的机械零件的图纸。在区里作过几次讲授后，又在劳动人民文化宫给有关教师介绍。1956年7月23日，《人民日报》发表了研究成功“速成积木识图法”的消息。同年11月，全国第一次职工科学技术普及工作积极

分子大会在北京召开，我参加了这次会议，并在会上作了有关积木识图的书面发言。接着，上海科学技术教育电影制片厂为“积木识图”拍摄了科教新闻片。上海棋子玩具厂为北京科普协会成批制造了精致的积木。1960年，机械工业出版社出版了《积木识图》，向全国发行。《北京科学小报》、《北京日报》、《光明日报》陆续作了报道，在北京地区，“积木识图”得到初步推广。后来，由于种种原因，没有进一步推广下去。

1959年，我到中国科学技术大学担任制图教学之后，《积木识图》作为每班学习的第一课，编进《机械制图》教材，节省了第一阶段制图教学的时间。1977年，安徽省蚌埠市科学技术协会为了帮助工人迅速提高技术，为四化建设作出更大贡献，特为推广积木识图召开了有技术员、工人和制图教师参加的座谈会，并组织生产两万套积木。为此，中国科学技术协会把蚌埠市作为一个推广点，向全国推广。到1980年初为止，全国有240多个单位使用了积木识图。

安徽科学技术出版社根据读者的要求，决定重新出版《快速积木识图法》，以满足读者需要。这次编写，除将原有练习图重新绘制之外，增加了“正投影规律”、“补视图练习”两节，这样，更便于

学习。

二十多年来，这套积木识图从内容的改进到推广，曾经得到有关部门和很多同志的热情帮助和鼓励。这次重新出版，殷切希望听到读者更多的宝贵意见。

作 者

1980年8月22日于北京

目 录

序 言	1
积木介绍	1
从三视图认识着手	4
积木识图练习	6
正投影规律	38
附：补视图练习	44

积 木 介 绍

这一套积木，共23个，其中正立方体12个，三角体8个，半圆体3个。形状和尺寸见图1。可用普

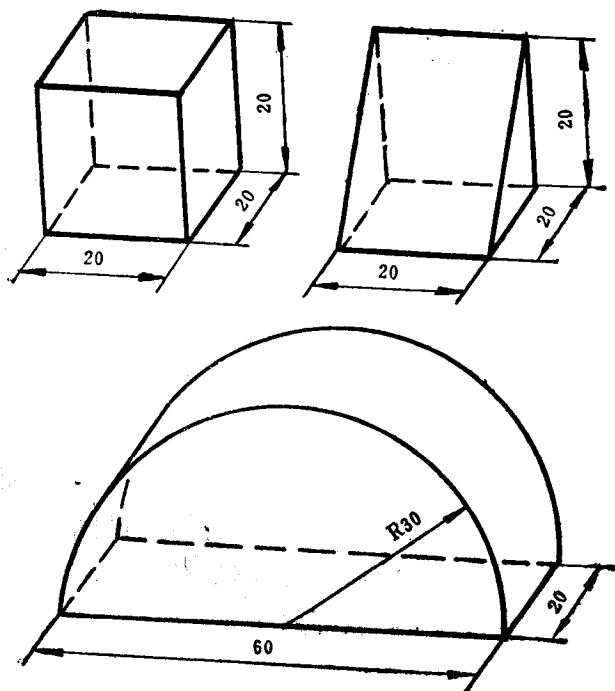


图 1

通木料或石膏自制。现在由安徽省蚌埠市科学技术协会监制的积木是用塑料成批生产的。每套积木，还可内体积略大于 $140 \times 80 \times 20$ 毫米的纸盒装盛，装盛时，可按图 2 的样子排列。

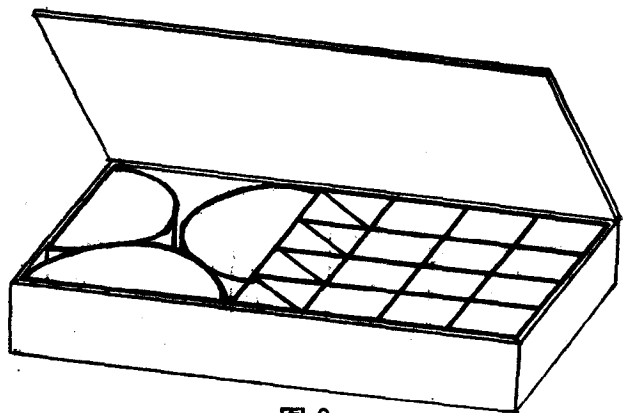


图 2

积木识图是专为启发学员独立思考而设计的，在没有教师指导的情况下，可以用它进行自学。书中有50幅识图练习，可按次序在桌上搭起来加以研究、分析。若将积木搭在空盒上面或一本书上面更好，能够拿起、转动，便于与图样对照观察。

如果在课堂上使用，要以启发式教学为主，尽量让学员独立思考。教师只需要介绍什么是“三视图”，开始带领学员做几个练习，然后让学员自己搭，教师巡回辅导。每搭对一题，要启发学员对照

模型看懂每条线的意义，不要一说“对了”就将积木推倒。搭对的要求，不仅形状要对，尺寸也要准确。积木识图是从感性认识着手的，关于“三视图”的投影规律，在搭完积木练习之后，可以总结性地讲一讲，学员便会明白。

从三视图认识着手

在工厂施工的机械图样中，每张图上画的不一定都是三视图。为了初学起见，一般都从三视图的认识着手。什么是三视图呢？我们取一个半圆体作为例子：把半圆体放在桌上，方形的一面贴着桌面，半圆面对着自己，把眼睛放低与桌面相平，从正面看过去是一个半圆形，把它画下来，叫它主视图。再把眼睛放在半圆体的上方，低头看去是一个方形，叫它俯视图。然后把半圆体在桌上依反时针方向转 90° ，把眼睛从桌边看过去，则是另一个方形，叫它左视图。我们规定：以主视图为准，俯视图在主视图的下方，左视图在主视图的右方。这就是一幅三视图。它用半圆体的三个面来表示这个半圆体的立体形状(见图3)。

其它任何复杂的三视图都是按照这个

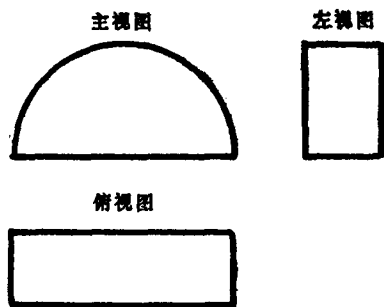


图 3

规则画的。同样，正立方体和三角体的三视图如图 4 和图 5 所示。

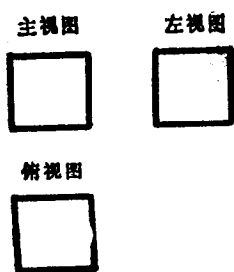


图 4

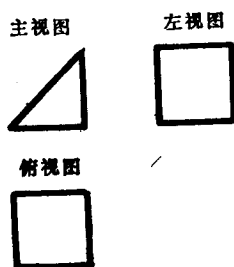
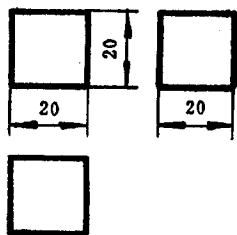


图 5

积木识图练习

根据上面三视图的观察方法，开始按次序研究下面50幅图形。

必须说明：积木如同砖块，搭成模型后，我们在想象中应该看作一个整体，凡在同一平面上的砖缝，均不应看成轮廓线。

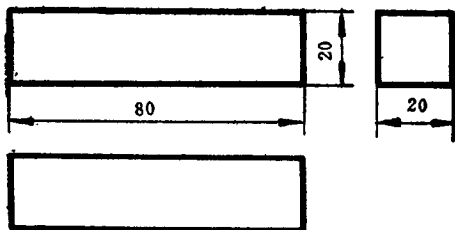


练习 1

练习1 一个正方体，轮廓线是三个正方形。

从三视图中可以看出，凡画成的图形都是画物体的轮廓线。这种轮廓，在制图学中，均用粗实线表示。

练习2 四个正方体并成一排。



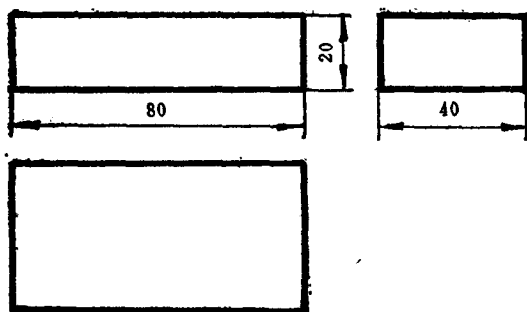
练习 2

练习1、练习2两幅图都注有尺寸。其中数字20、80代表尺寸大小，以毫米计算，规定不必在图上注明单位。两端有箭头的线叫尺寸线，它指在尺寸界线上。国家标准规定：尺寸线和尺寸界线都用细实线，细实线的宽度相当于粗实线宽度的 $\frac{1}{3}$ 或更细。

思考：为什么练习1和练习2的左视图是一样的？

练习3 用八个正立方体由两排合成一体。

思考：为什么这个主视图与练习2的主视图是一样的？



练习3

练习4 以练习3为基础，右上层加两个方体。

俯视图和左视图中，都有一条粗实线把大方形分为两块，表示这两个视图中，各有高低不同的两个平面；也就是说，图中粗实线的两边，不在同一