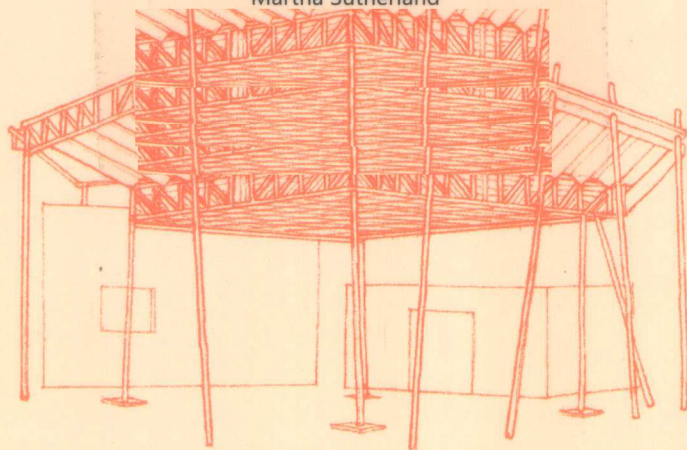


model making

a basic guide

模型制作基础手册

(美) 玛莎·苏瑟兰德 著
Martha Sutherland



大连理工大学出版社

模型制作基础手册

model making a basic guide

(美) 玛莎·苏瑟兰德 著
Martha Sutherland

大连理工大学出版社

Modelmaking: a basic guide

by Martha Sutherland

©1999 by Martha Sutherland

The translation of Modelmaking: a basic guide is published by arrangement with W.W.Norton & Company, Inc

©大连理工大学出版社2010

著作权合同登记06-2008年第37号

版权所有·侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

模型制作基础手册 / (美) 苏瑟兰德

(Sutherland, M.) 著; 王秀媛译. — 大连: 大连理工大学出版社, 2010.5

ISBN 978-7-5611-5500-4

I. ①模… II. ①苏… ②王… III. ①工业产品—模型—制作—技术手册 IV. ①TB476-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第065157号

出版发行: 大连理工大学出版社

(地址: 大连市软件园路80号 邮编: 116023)

印刷: 大连金华光彩彩色印刷有限公司

幅面尺寸: 210mm × 145mm

印 张: 3.5

出版时间: 2010年5月第1版

印刷时间: 2010年5月第1次印刷

责任编辑: 袁 斌

责任校对: 马 帅 于 翀

封面设计: 温广强

ISBN 978-7-5611-5500-4

定 价: 22.00元

电 话: 0411-84708842

传 真: 0411-84701466

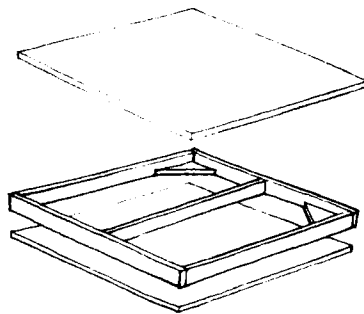
邮 购: 0411-84703636

E-mail: designbook@yahoo.cn

URL: [http:// www.dutp.cn](http://www.dutp.cn)

模型制作基础手册

model making a basic guide



目 录

导言	9
----	---

第1章 基础准备

重要的工具	12
材料	15
方法和技巧	16
简易基座	17

第2章 硬纸板和纸板模型

硬纸板模型	19
纸板模型	19

第3章 纸质模型

盒子	23
斜顶	25
四坡顶	26
烟囱	30
山墙	31
天窗	32
几何形状和非传统的形状	34
外立面	52

第4章 绘画纸板模型

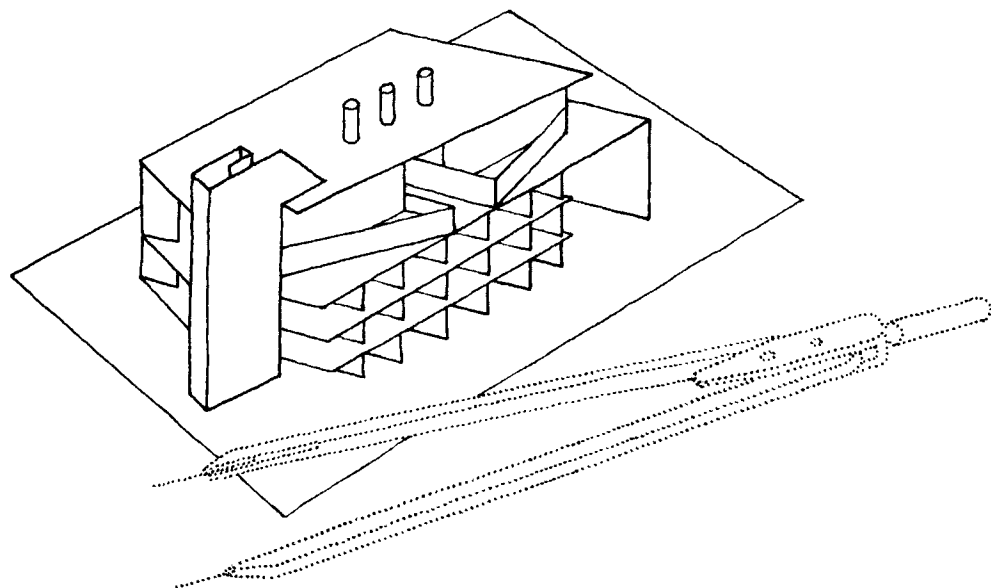
直切	53
角	54
墙	56
窗和门	57
圆柱体	58
穹顶	62
拱顶	65
楼梯	66
古典细部	68
其他细部	73

第5章 基座	
水平地形.....	74
简单基座.....	75
复杂基座.....	76
将模型添加到基座上.....	82

第6章 泡沫塑料模型	
第7章 轻质木材模型	
桁架.....	88
立体框架.....	89

第8章 帐篷形	
材料.....	94
中心支撑的帐篷.....	94
鞍形帐篷.....	96
拱形帐篷.....	96
其他形状帐篷.....	97
外部支架帐篷.....	99

第9章 外围环境	
树.....	101
灌木.....	107
纹理.....	108
人物形状.....	108
结论.....	111
鸣谢.....	112



我喜欢模型，因为它们是那样的真实。你可以将它们点亮，给它们拍照，然后带着它们入睡，假装它们已经被建造好了。

——Emilio Ambasz

导 言

建筑模型可以或小、或大、或简洁、或奇特、或专业、或业余，但是所有的模型都包含在两种类型里：研究型模型和展示型模型。研究型模型是为了阐明物体的空间性。它可以使用便宜的材料被快速地制作出来，是建筑师和景观建筑师解决空间问题的最佳途径，直接将各个体量的穿插关系从视觉上直观地表达出来，并且还可以将这个建筑放到场地环境中去考虑。对于设计者来说，这是一个富有创意的工具——更接近建筑本体，而不像平面图和立面图那样只是一个平面。比起在二维平面上进行设计，在三维的立体物体上设计几何空间，可以使你避免犯严重的错误。

创建有可行性的空间是制作研究型模型时最令人信服的理由，但是这个模型同样也是一个可以对其进行设计改正的物体，例如，可以改变屋顶的形状。一半以上的实体模型可以用来研究，获得承认。或者，研究型模型可以作为零散的装配模块，这样的话，想要重新安排整个设计会是一件很容易的事情。

模型通常处于人的视线以下。不幸的是，这是一个不真实的视角，几乎不会有人从这个视角看一个真正的建筑。设计师必须牢记这一点，尤其是在研究型模型中，经常地把模型拿起来看一下，旋转它，然后在一个更常规一点的视角上仔细观察它。在工作室里，设计

师可以用一个硬纸板箱作为模型的支撑。如果有布告板（a tack-board）的话，可以由一块带有两个三角形支架的轻质泡沫粘土制品做一个轻型的架子。

展示型模型是用来向评审委员会或者客户展示使用的。它可以是简单的或者是精致的，但是通常都是精心制作出来的。由于实际的原因，全世界都喜欢缩小的模型，展示型模型就满足了人们的这种心理。任何一个巧妙的手工制品都可能激发人们的喜爱之心，但是如果一个物品很小巧，它会得到人们对于如小动物、鸟蛋、玩具屋，或者是珠宝一样的喜爱。模型能够很好地诠释设计者的想法，从某种原因上讲也是因为它们

美化了事物本身。相比之下，大型物体的笨重感使得小巧的物体不费力气就能够得到人们的喜爱。

许多模型是可拆卸的。房顶和每一楼层都可以拆卸下来以向大家展示其内部的空间。各个零部件必须完全适合其他的部件，而且也必须足够的坚固，因为不可避免会有人拿起来模型观看，这样的话，那个人就不会说，嘿，看，它散掉了！

明显地，模型不会是和真实的建筑一模一样的缩小体。它们是真实的建筑和场所的象征符号，而且它们利用了符号词汇，不同的比例可以使用不同程度的词语来描述。如果某个模型的比例小到某一程度，假设在一个景观建筑师所设计的一个大型公园的模型中，建筑只不过是一个很小的、矩形的木头块。更多的细部只能体现在更大一些模型中。在1:100的模型中，窗框也许不是必须有的元素。而在1:20的模型中，它们很可能就是一个重要元素了。颜色可

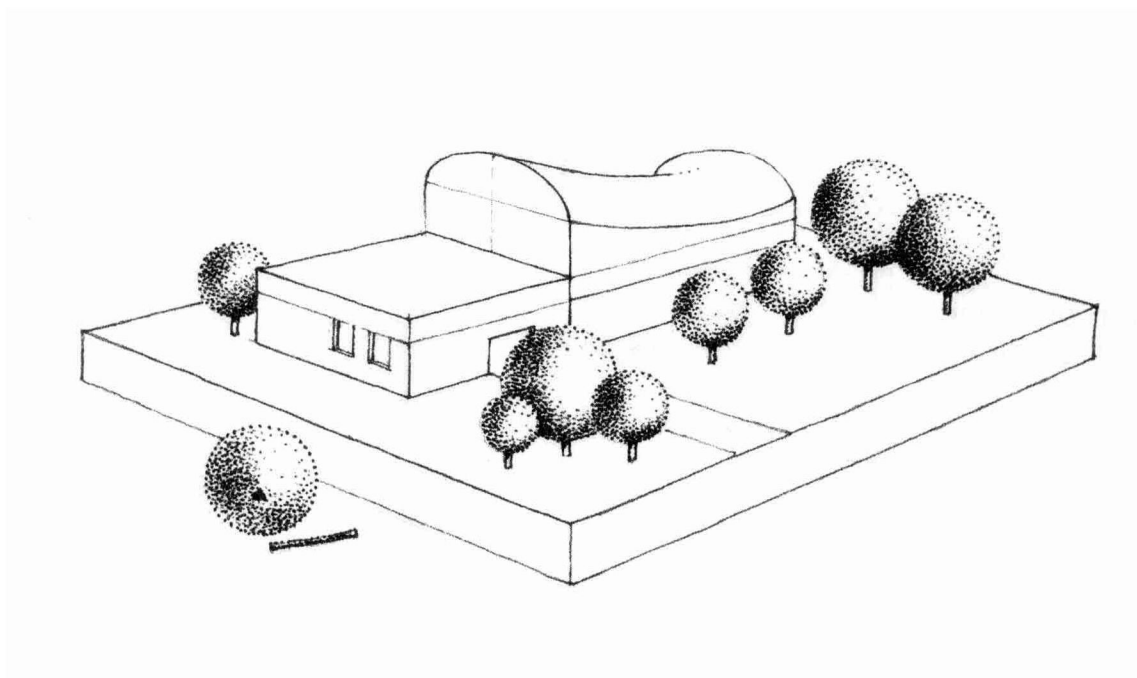
能是，也可能不是一种材料的象征：一个白色或者灰色的模型也许代表的是油漆表面的木材或者砖块。你的模型必须传播出你所想要传达的信息。比如，银行的模型通常应该投射出一种可靠、保守和富裕感的氛围。你肯定不会把避暑别墅或者是市政厅设计成一样的形式。

要根据在你脑海中观众们的审美选择你所使用的材料。如果是一个学习和研究所使用的模型，大多数情况下会使用简单的图板来制作。但是如果是一个向市议会、医院建筑委员会或者一个商业巨头做展示使用的模型，就有可能是创造性地使用材料的一个良机，要使他们兴奋，感觉眼花缭乱。提醒大家的是，制作一个模型很可能会使制作者感到异常欣喜，但是一定不能让所采用的材料比设计理念更吸引人的注意。

学习和研究不是使用模型的惟一的目和存在理由。私人住宅的设计应该使用模型，因为只有少数的外行人懂得复杂的建筑绘图。商业建筑设计应该使

用模型，对已有建筑、重建建筑和历史性建筑，加建新的建筑时也要使用模型。商业室内设计也需要模型，包括陈列橱、展示墙和楼梯部分。当然，也不能忽略业余爱好者们，他们单纯的为自己所喜欢的小屋、树屋、印第安大地穴（美国西部和墨西哥等地印第安人用做会堂的一种建筑）和娃娃屋制作微缩模型。

本书可以作为建筑、景观建筑、室内设计以及其他相关专业的学生所使用的初级读物。其他一些人，例如，戏剧学学生、历史学家和考古学家等，也会发现这是一本很有用的书。本书包括了研究型模型，但是它主要还是考虑给刚开始学习制作有说服性的展示型模型的人一些帮助。本书没有涉及到采用最新的高科技手法、计算机成像技术和昂贵仪器制作的专业模型。学生们会发现，在大多数的中等规模的办公室中，模型都是在室内制作的，所以掌握好模型制作的技巧，在找工作时会很有帮助。



第1章 基础准备

这本书中介绍的模型制作方法都是最基础的。这些方法不仅仅是开始制作模型的基础，伴随着你所制作模型的复杂程度的增加它也是至关重要的。刚开始学习的学生需要学习介绍的这些技巧，但是耐心、想要达到优秀的期望和对细部的注意是成功的保证。模型制作者的熟练程度决定了模型的质量——你制作的第二个模型肯定比第一个要好。

重要的工具

假设你有一块带有丁字尺或者是平行尺的制图板。不要忘记在旁边放些面巾纸或其他的什么东西用来擦手。你所制作好的模型必须是干净的。根据所制作模型类型的不同，所准备的材料和工具也是不同的，但是下面介绍的这些工具是经常需要用到的。

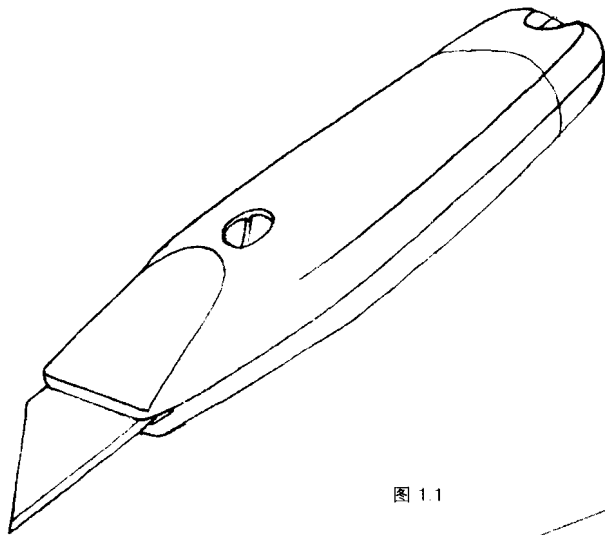


图 1.1

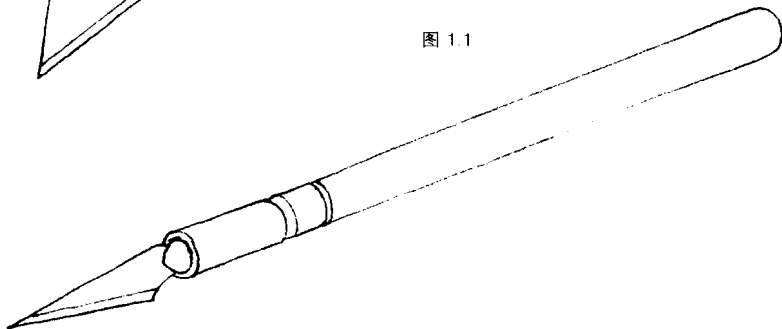


图 1.2

- 通用刀（左页图1.1） 一把带有舒适、强韧的刀柄的重型刀。金属的刀柄要比塑料的好得多，因为它们比较不容易损坏，可以更长时间的使用。这种刀的刀片两端的刃都可使用。替换的刀片储存在刀柄内。
- 美工刀（左页图1.2） 用来裁纸或者轻型材料的轻型刀。很适合用来裁切曲线型和小的细部。注意：在扔掉这些刀片时要小心，不要伤到其他的人。使用完要将刀插在一小块轻质泡沫粘土制品上，或者是用一块硬纸条包住刀刃。
- 裁纸刀（图1.3） 这种类型的刀片上带有一段段的刻痕，当这部分刀片用钝了以后可以折断扔掉。一定注意要选择有可以固定刀片的锁的类型。这种刀也很重要，手感和美工刀很像，但是却没有美工刀强韧。它的优点是替换刀片很方便。
- 手持式板材切割和倒角机（图1.4） 一个小型的、有效用的板

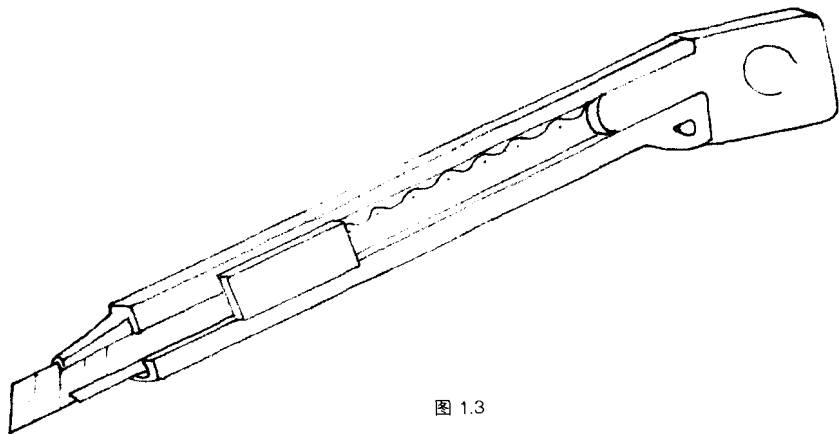


图 1.3

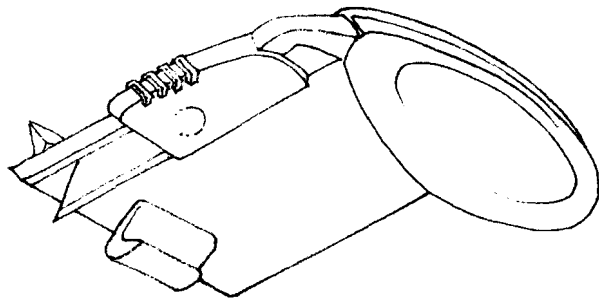


图 1.4

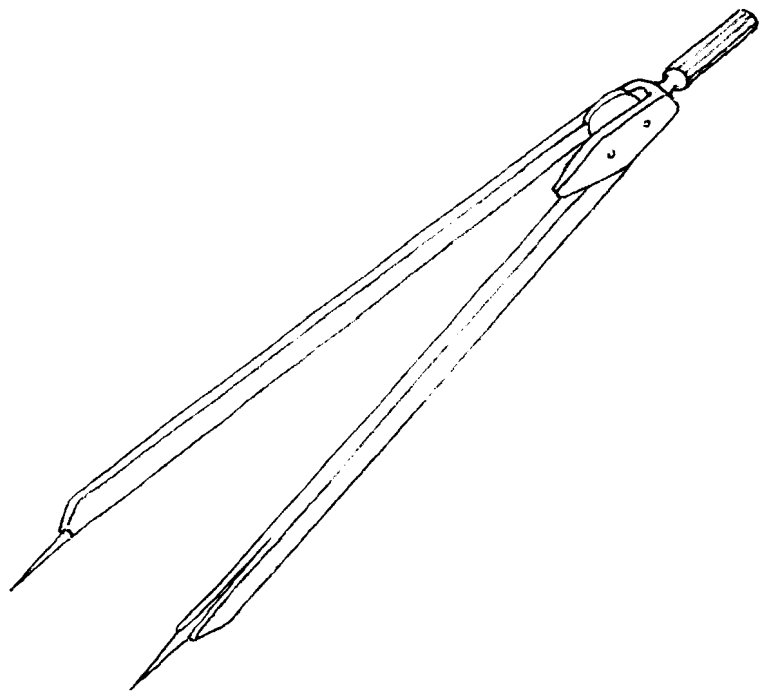


图 1.5

材切割机，可以切割出整齐的45度角。两个刀片同时使用，它还可以切割出条形或者是制作出刻痕。

（刻痕是将材料一半的厚度切割开，使它可以容易地折叠但是却不会断成两块。）

- 圆规（图1.5） 用来测量一些难测量的数据和一些装配得不十分精确的部件。
- 铁尺
- 三角板 包括30度、60度角的三角板和45度角的三角板。

另外一些容易使用的但是不是常用的工具包括：一个建筑比例尺、工程比例尺、比较大的针（粗棉线针、20号的挂毯针或者是棉线缝纫用针都可以）、圆形模板、量角器和自动愈合式切割板（它很昂贵，但是它可以保护其他表面、你的刀以及你的情绪）。还有一种叫做“模型潜望镜”的东西，它很有用，但是也比较贵。它有铅笔大小，倒转的潜望镜可以插入模型的内部，向各个方向旋转，提供一个经过其内部的虚

拟的视角，很有趣并且也提供了很多有用的信息。甚至还可以在它上面连接一部照相机，拍摄模型内部的照片。

材料

除了基本的材料——纸张、绘画纸板或者是重型纸板——模型制作所使用的材料可以说是无穷无尽的。不要害怕试验使用不同的材料或者是把同一种材料用作不同的用途。你会在这个过程中学习到各种材料的特质，也会有很多有意思的发现。虽然你的模型不求万全，但是如果涉及到涂色，先要把它涂在你所使用的材料上面看看它的颜色如何，还要检查它是否会影响这种材料的品质。例如，有些涂料喷雾已经被证实会腐蚀泡沫聚苯乙烯。如果你将纸板的外层包上纸，你所使用的胶水必须是在弯折时不会受到影响的，所以也要先进行试验。下面是一些材料，如果你坚持模型制作的话，或早或晚都会接触到它们。

- 绘画纸板 一种重型纸板，无论表

面是光滑的，还是粗糙的都可以在上面画画。热压机和冷压机都可以制作，热压机制作出来的是最光滑的。

- 印刷用纸板 它比图板要薄，也更便宜。它的两面都很光滑而且有光泽。
- 硬纸板（纸浆板） 它的价钱便宜，通常是灰色的，是有着一致的两面的纸板材料。有不同的克数可供选择。
- museum board 一种带有非常柔软的表面的重型纸。
- 泡沫塑料板 它是将泡沫塑料夹在两层光滑的纸张之中，非常轻便。
- Canson纸 一种有纹理的绘图纸，有多种颜色可以选择。
- Balsa轻木和椴木 用来制作模型的柔软的轻型木材。

要注意你所使用材料的物理特性。纸张不应该被用来承重；图板不应该弯折；泡沫塑料板需要被包裹起来；museum board上的字迹不可被擦除。当

你为一个模型选择了正确的材料时，它会迫使你表现得很好。

对于模型制作来说，黏合剂也是十分重要的。以下是一些基本的类型：

- 白胶（PVA聚乙烯醇）。Sobo和Elmer这两个牌子是最常用的。白胶是水溶性胶，一直到变它干为止。Tacky胶是一种已经部分地干燥了的白胶。
- 橡胶胶水（latex-based glue）适用于纸张，橡胶胶水不是可以长期保持其品质的胶水，几年之后，它会使纸张褪色。
- 喷雾黏合剂 适用于纸张和纸壳。将需要黏合的两面都喷上黏合剂，所以它不允许你犯错，一旦两面粘到一起，就无法再分开。在室内，这种喷雾可能污染整个室内的环境。它还会进入通风系统，然后进入到其他的环境。它的尘雾会留在其他物品的表面上，而且它强烈的气味会影响人的身体健康。从道德上讲，应该在室外空间使用喷雾黏合剂或者使用喷雾罩。

- 轻质木材接合剂 Duco或者魔力胶。这种胶干燥的速度很快，适用于木材和塑料。

- 胶带

本书中提到的其他材料也很有用，但是使用频率较低。它们包括：热熔胶（一种遇热后会变得有黏性的薄纸）、瓦楞纸板、胶合板、刨花板（将木头的刨花压入一种厚板中）、金属丝（铁和铜的）、电线、单纤维丝（有光泽的塑料线）、有光泽的塑料薄片、塑料屏、铁质圆柱钉、装饰花钉、尼龙袜子材料、棉质织物、木钉、木质杆棒、圆形牙签、塑料杆、泡沫聚苯乙烯球、木质珠子、丝瓜绵、天然海绵、钢丝绒、棉絮、干燥的景天属植物（一种带有伞形种子的植物）、砂纸和喷雾涂料。

方法和技巧

从画比例图到制作最后一棵树，尽力保证精确、整洁和仔细。为保证模型制作能够顺利完成：

- 细致地完成平面图和立面图，以此来开始你的模型制作。通过这些平面图和立面图完成测量工作，画图和测量都要小心翼翼，因为这是很重要的步骤。
- 使用新的刀片并且经常地更换它们。如果刀刃变钝了的话，它就不是在切割材料而是撕扯材料了。钝的刀刃也会割伤胳膊和手。损耗不应该造成流血和流泪，新的刀刃会非常锋利，所以要小心。
- 要在你正在切割的材料下面垫上一块纸板或者是某种切割板。这不仅

会保护桌面，还会保护你的刀刃。

- 尽量少使用胶水。
- 即使在一个平面上，也要用图板作为刮板摊平白胶。
- 养成使用重型通用刀做直线切割的习惯。与使用小型的美工刀相比，它切割出来的线条更直，并且方便改变方向。美工刀适合于细部，曲线和一些小的切割。
- 要靠在铁质的边缘上切割，因为靠在塑料工具（如丁字尺、平行尺或者三角板）上的话，一定会损坏你的工具。
- 当你竭尽全力使用刀来切割一条直线时要站立起来。