

/// 美工业设计5大材料顶尖创意

金属

(英) 克里斯·莱夫特瑞 著

METALS

3

上海人民美術出版社

图书在版编目(CIP)数据

金属 / (英) 莱夫特瑞 (Lefteri, C.) 著; 张港霞译
上海: 上海人民美术出版社, 2004.6
(欧美工业设计五大材料顶尖创意)
书名原文: Metal
ISBN 7-5322-4023-1

I. 金… II. ①莱… ②张… III. 金属 - 工业设计
IV. TG14

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 049793 号

Copyright (C) RotoVision SA 2004

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise, without permission of the copyright holder.

本书经中文版由 RotoVision 出版公司授权, 由上海人民美术出版社独家出版。版权所有, 侵权必究。

合同登记号: 图字 09-2004-073 号

金属

著 者: [英] 克里斯·莱夫特瑞

译 者: 张港霞

责任编辑: 邵 旻

技术编辑: 陆尧春

出版发行: 上海人民美术出版社
(上海长乐路 672 弄 33 号)

经 销: 全国新华书店

印 刷: 广东博罗圆洲勤达印务有限公司

开 本: 889 × 1194 1/16 印张 10

版 次: 2004 年 7 月第 1 版

印 次: 2004 年 7 月第 1 次

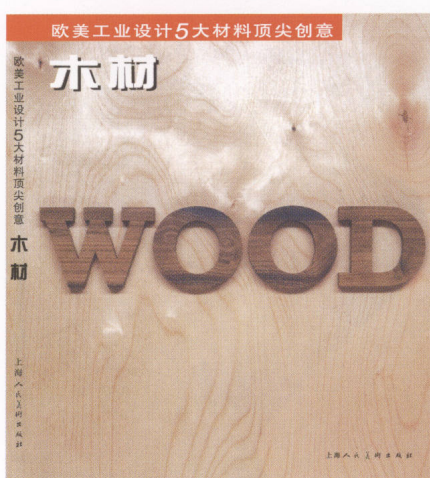
印 数: 0001-4000

书 号: ISBN 7-5322-4023-1/T · 12

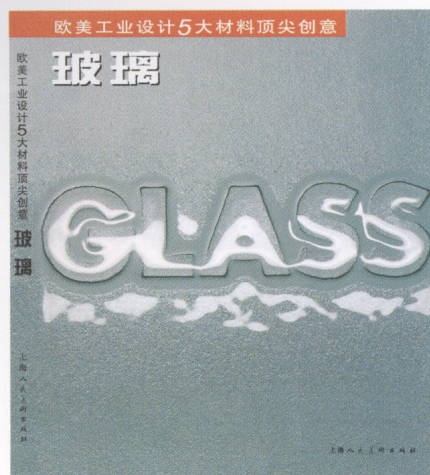
定 价: 78.00 元



塑料 有许多关于塑料方面的书，从写给小孩子看的到写给科学家看的都有。而这本书恰恰是处于中间的位置，小孩可以看，科学家也可以看。从这本书中你可以找到塑料从100年前刚被发现时的例子以及未来有可能会被广泛应用的先进智能的塑料材料的例子。本书虽然不能对每种塑料的方方面面都进行解答，但却是一个对塑料激情四溢的介绍。根据每一篇文章中相关指引，你还能得到更多的资料。书的每一页都对一种特定的塑料进行了描述，并且提供了漂亮的彩图和一个包括各种材料技术信息的详细表格：产品或材料是如何制作的、材料的特性、去何处取得更多的相关信息和材料的典型用途。每一页上也都有一个可以链接到其他页码相关信息的快速参考指引。



木材 这类植物大多以管状细胞为基本元素，它与我们的发明、房屋、文化与食品发展史携手共进。没有任何其他材料能像木材那样，千百年来渗透了我们的生活。从家具到建筑，从大工业生产到单件产品，设计师、建筑师、专家、商人、学生和所有对木材与现代木品设计感兴趣的人，都将与这本书为伴。此书图解了木材的类型与用途，介绍了先进的技术工艺，使木材成为未来的设计材料。相关章节还分类说明了各种典型的木种，每一页都有一个特定的主题，既有充满灵感的图片，也有详细的说明性文字，能为读者提供了关于这个主题的各种细节。



玻璃 没有其他任何一种材料的适应力能比得上这种超级混合物。玻璃在绝大多数工业领域都具有其一席之地：从交通、包装到时装与饰物。当它结合其他材料（如金属、陶瓷与塑料）使用时，玻璃丰富、加强、开阔了无尽的可能性。从纯艺术到核心工业，本书展示了一系列令人称奇的玻璃产品与应用实例，这证明了一点：从本质上限制这种材料的，就是我们的想像力。



陶瓷 由手工陶瓷的制作到改进网球拍效率的先进陶瓷的生产，这种神奇的万能材料有着太多的用途。本书旨在探寻和介绍各种不同的先进陶瓷材料，是艺术家、教师、建筑师及设计师和学生们的不可多得的实用参考书和资料读物。书中介绍了大量现代陶瓷材料，包括建筑陶瓷、工业陶瓷及餐具陶瓷等各种陶瓷应用产品。书中的每一页都详细介绍一种材料、生产工艺及制品，信息被拆分成易于阅读的几个层次，并提供了可以进一步查询的相关供应商、生产商的联系资料。

金属

此书谨献给我所挚爱的家人，献给你们每一个人。

金属

欧美工业设计五大材料顶尖创意
克里斯·莱夫特瑞

目录

前言	008-009
序	010-011
材料	012-031
制作	032-057
半成品	058-071
产品	072-099
工业产品	100-117

表面

118-139

附录

140-143

术语表

144-145

金属类型

146-149

网站索引

150-154

索引

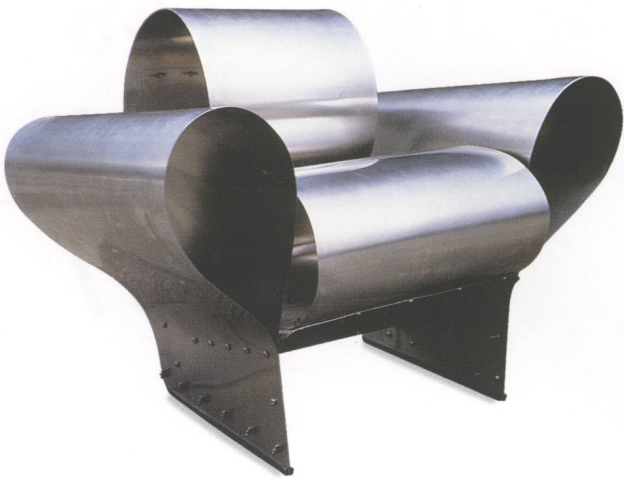
155-157

回火弹性钢椅

设计师：罗·阿拉德

生产商：瑞士维特拉国际公司

发布时间：1986年



金属质地坚硬、外观富有光泽，而且具有反光特性，是一种奇妙的材料。如果正确使用，它们不会变旧，而且即便是生了锈的金属也仍旧具有独特的美。我们的建筑其实是由金属搭建的，但许多人并没有意识到这一点。金属在建筑中起着主要支撑作用，承载着我们平时看得见的、露在外面的其他材料，所以，金属才是真正意义上的建筑基石。金属曾经扮演过工业革命催化剂的角色，改变了我们的周围环境。金属还具有很多其他身份，但是对我而言，金属过去是（现在也一直是）我手中可以随意造型的黏土。

我从来没有认为自己是一个设计师，而且也很确定自己不是一个工匠。过去，我常想做点儿什么东西，但我觉得一个人必须首先是个工匠，才有可能去用木头和陶瓷等制作家具或者其他产品。由于某些原因，我认为这个逻辑并不适合于金属这种材料，所以我开始用金属来做东西。你可以这样说，就是金属这东西让我对设计着了迷。我心甘情愿地沉迷其中，一方面是因为金属实在是一种如此宽容大度的材料——你并不需要具有像吹玻璃那样高难度的技巧，或者某些详细的专业知识，也不需要如加工专家那样的经验，利用金属你一样可以做出许多了不起的作品。你可以对它进行焊接熔合而不留痕迹，你可以对它进行任意造型、抛光，甚至可以将任何其他东西加到其中。相比木头而言，以金属为原材料更加容易更正制作过程中出现的错误和疏漏。

另外，金属也非常具有启发性。在我刚开始用金属进行设计的时候，我的设计意图和金属本身的意志一直不断地在对话，因为每当我用橡皮锤敲击它一次，它都会以一种我所意想不到的方式来回应。我很喜欢观察熔化的金属部件如何相互融合，还清楚地记着只轻轻一碰就将钢烧成薄片的那种乐趣。那些早期作品的魅力正是来自于这种即兴创作，制作之前没有任何蓝

本或者加工指示，运用金属进行的这种即兴设计显然十分适合我的风格。首批作品都是由一些没有熟练技术的人完成的：我自己以及那段时间和我一起工作的人。随着时间的推移，我们对金属的脾性了解得越来越透彻，但是那些早期作品，比如“简单的大家伙”，看上去实在是太粗陋了，现在我再看着它们的时候简直不敢相信这竟然是我们做的。我们现在的作品已经达到了这样的境线——经过精细的抛光，简直就像首饰一样精致。但是我们最新系列的制作过程仍旧遵循了同样的原则，我们刚刚改进了加工工艺，但还在继续探索这种不可思议的原材料中蕴含的其他可能性。

我们运用金属做成许多具有不同功能的物品，并在这个过程中不断努力将这个领域的界线向外拓展。我们也经常跟金属开玩笑，将它与其他材料组成混合体：比如在作品“书虫”中我们一开始采用了一片金属薄片，之后采用塑料材料来模拟这个金属片。还有作品“回火弹性钢椅”，人们非常惊喜地发现这个椅子竟然是有弹性的。

创作有4种方式，金属无疑也同样适用于这一理念。1、拿走其他材料，只把你想要的金属留下，这样的话创造的只是一些废物。2、金属可以进行浇铸，其稠度很容易随着温度的改变而改变，从而非常适合浇铸工艺。3、金属还很容易进行造型，用锤子或者冲压工具都可以轻易完成。这一加工过程将本来平整的金属弯曲成型，从而使其具备了一定的功能。4、运用铰链或者螺丝钉等将把金属与金属组装起来。除去以上提及的方法之外，金属还可由模型制造，但这一用途尚处于起步阶段。这些朴实的材料将继续不断给我们惊喜，改变我们的生活环境，提升我们的生活质量。它们永远散发着迷人气质，赋予我们以新的灵感。

罗·阿拉德

学生时代给我留下最深刻记忆的课程是自然科学。那时，上课的时候老师总是带来许多不同元素的样品，给我们演示将这些元素加热、放入水中或者跟酸混合时发生的奇妙化学反应。我当时最喜欢的一种元素是水银——它显然具有那种让我张大嘴巴“哇！”地大叫一声的特质，这也许是因为它在室温条件下是液态的缘故吧。我还总是幻想着把那个温度计带回家，然后把它打碎，那样的话我就可以在厨房的桌子上任意摆弄这些液体水银，天马行空地去想像这种神奇金属的种种应用可能。后来我又发现，如果把玩具汽车放在烧烤架里快要熄灭的火炭上，那么它的锌质底盘很快就会融化成跟水银状态差不多的液体。再后来，我在电影《终结者2》里看到了这个反应，电影里的第二代终结者就被转化成了液态金属。我对这种不可思议的剧毒性金属材料的迷恋从来没有终止过，当然除此之外，还有数不清的其他材料。

我们今天可以利用的材料数量比起以前多出很多。元素周期表中大约3/4的元素是金属，其中将近一半具有重要的商业价值。虽然这些元素的数量不算多，但我们却可以利用它们生成至少1万种不同种类的合金。那么，什么是金属呢？工程师根据它们的机械和物理性能给出了这样的定义：金属能够导热导电、质地坚硬、强度高、可以放置较长时间、化学性能稳定、不透明。将纯金属与合金加以正确区分，这一点也很关键。我们通常所看到的大多数金属产品都是合金，只是成分各有不同。合金由两种或两种以上元素组成，通过不同元素之间的混合作用而具有更加优良的物理和机械性能。以不锈钢为例，这种材料像木头、塑料或者玻璃一样，在我们的日常生活中占据着不可或缺的地位。它事实上是在碳钢的基础上与铁、铬、镍等元素加工合成而得到的一种更加坚硬而且不会生锈的合成物。

还有一些金属是我们日常饮食当中不可缺少的微量元素。比如锌和镁，这两种元素对人体而言都是必不可少同时又是不可避免的，它们在人体生理系统和外部物质世界之间建立了一条坚固而又密切的纽带。镁（第六大储量的元素）及其合成物都具有坚硬而质轻的特点，是飞行器骨架、照相机机身、移动工具以及便携式电脑外包装等理想的加工材料。除此之外，镁

还被誉为“天然镇静剂”，对人体非常有益。锌也同样是一种对人类健康很有好处的元素，它能够增强人体免疫系统，促进肌肤生长以及精液分泌。水银当然是一种剧毒元素，有句谚语叫作（像做帽工人那样）“发疯”或者“发疯的”（做帽工人），之所以会有这样的说法，是因为以前加工帽子的人为了给那些高档帽子抛光，而不得不长时间暴露在高浓度毒性水银环境里。铜也是一种有毒的元素，但其毒性取决于摄取量的多少，恰当地摄取一些铜元素对身体是有益的。

这一整套材料系列丛书所介绍的不仅包括那些人带来灵感的新型先进材料，同时也在探讨一些现有材料的全新功能和其他形式。不妨看一下罗·阿拉德设计的椅子（见83页）中使用的超弹性铝合金材料，铝质薄片在这里表现得宛如一片塑料，而且它在浇筑过程中可以高温加热、软化、变形等，这些特性也与塑料相差无几。还有具有变形记忆能力的合金（见62-63页），其物理性能与其说是一条金属还不如说更像一片橡皮，这种具有记忆功能的合金条可以被弯曲成任何紧张的角度，而当外力撤去之后会自动回复到最初的形状。

金属无处不在。它存在于我们呼吸的空气中，存在于我们吃的食物以及食物外面的包装材料里。我们在用金属搭建的建筑里工作生活，乘坐金属制成的交通工具旅行，在身体上佩戴金属饰品。金属存在于水和土壤里。相对其他材料而言，金属跟我们的关系更加密切，甚至我们的血液里面都含有金属元素。我们通过很多种方法和途径来开发利用金属，然而我们真正会经常关注这种材料吗？毫无疑问，我们大多数人将金属给我们生活带来的好处认为是理所当然的，而当我们真正关注它的时候，它的属性已经被由人们强加其上的金钱价值给歪曲了。我们忘记了金属本身来自于大自然，来自于我们的地球，它对那些加工工艺一无所知，更不要说人们为了生活利益而忍受的困苦了。金属将永远以它的力量、多样性和内在美散发着无穷魅力，然而我们似乎总是过于迟钝，或者习惯于对天然原材料的内在特性不加任何置疑。我希望这本书能够在一定程度上帮助你恢复平衡，引出一些有趣的讨论，并且在进一步探索金属这一古老而珍贵原料的命题中激发出新的创意。

如何使用这本书

本书秉承了本套材料系列丛书的风格，为广大热爱钻研的读者详细而独到地介绍了金属材料。本书所有章节分为两大主要部分，第一部分主要介绍一些设计、产品以及加工工艺，重点着眼于以日常用品为主的各种不同的金属形态，其中许多实例是以前从未发表过的。每一张单页或者连续两页介绍一件产品，产品的每一个特性信息又进一步细分为三层基本信息，所用语言平实而易于理解。为满足部分读者希望进一步深入了解工艺细节的需要，本书在每页中都有关于如何寻找更多信息的提示，通常以网站信息形式给出。

每页的联系方式有助于读者获得更加深入的信息，这些联系方式并不一定是所介绍产品的生产者，但肯定是一个对于展开进一步研究十分有益的地方。多数情况下，这些信

息只是起到一种指导作用，而绝非是所介绍材料的唯一供应者。此外，每页还给出出现在其他页面的、与本页内容相关的材料及加工工艺信息，以便读者前后相互参照。“材料特性”部分将材料或者加工工艺信息进行了详细分解。“典型用途”部分则介绍了材料或工艺的运用范畴。

本书的第二大部分是一些最常用金属的相关参考指导。这部分内容包含了针对不同金属种类和不同生产工艺的具体而详细的信息。另外，书中还给出了相关的主要金属生产商、行业协会、原材料供应商的网站链接方式，以及毫米和英寸的转换表，目的在于让大家领略一番这些奇妙无比的材料的魅力，并且告诉你到哪里能够找到它们。那么，下面就请细细品味并且享受这个令人激动的金属世界吧。

013 材料

更多信息：铜 020-023、025-027、040、090-091，金 015、018-019、022-023、028、074-075、128-129，银 018-019、022-023、026-027、084、092、132-133



铜简直就是一种让人难以置信的万能金属，它与我们的生活如此密切相关。人类的许多早期工具和武器都是用铜制成的。它的拉丁名字“cuprum”起源于一个叫作Cyprus的地方，这是一个铜资源非常丰富的岛屿，人们用岛的名字的缩写 Cu 来给这种金属材料命名，于是铜便有了现在的代号。

铜在现代社会中扮演着十分重要的角色：它被大量应用于建筑结构当中，作为传输电力的载体，另外，几千年来它还一直被许多不同文化背景的人们作为制作身体装饰品的原材料。从最初简单的译码传输，到后来在复杂的现代通讯应用中扮演的关键角色，这种具有延展性、橘红色的金属一路伴随着我们发展进步。

铜是一种优良的导体，其导电性能仅次于银。从人们利用金属材料的时间历史这一点来说，铜则是仅次于金的为人类利用历史最悠久的金属。这一点在很大程度上是因为铜矿很容易开采，而且铜也比较容易从铜矿中分离出来。

关键特性	很好的耐腐蚀性
	极好的导热、导电性能
	坚硬
	柔韧
	具延展性
更多信息	抛光后表面效果独特
	www.ccbda.org
	www.copper.org
	www.cda.org.uk
典型用途	电线、发动机线圈、印刷电路、屋面材料、管道材料、加热材料、首饰、炊具。它也是制作青铜的主要合金成分之一

标准三芯绝缘
电线电缆

人类的伙伴