

欧美工业设计5大材料顶尖创意

陶瓷

(英) 克里斯·莱夫特瑞 著

CERAMICS

上海人民美術出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

陶瓷 / (英) 莱夫特瑞 (Lefteri, C.) 著; 顾濛译.
上海: 上海人民美术出版社, 2004. 7
(欧美工业设计五大材料顶尖创意)
书名原文: Ceramics
ISBN 7-5322-4020-7

I. 陶... II. ① 莱... ② 顾... III. 陶瓷-工业设计
IV. TQ174

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 049979 号

Copyright © RotoVision SA 2003

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

陶瓷

著 者: [英] 克里斯·莱夫特瑞

译 者: 顾 濛

责任编辑: 杨尚峰 邵 旻

技术编辑: 陆尧春

出版发行: 上海人民美术出版社

(地址: 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 7-5322-4020-7/T · 9

定 价: 78.00 元

欧美工业设计5大材料顶尖创意

陶瓷

(英)克里斯·莱夫特瑞 著

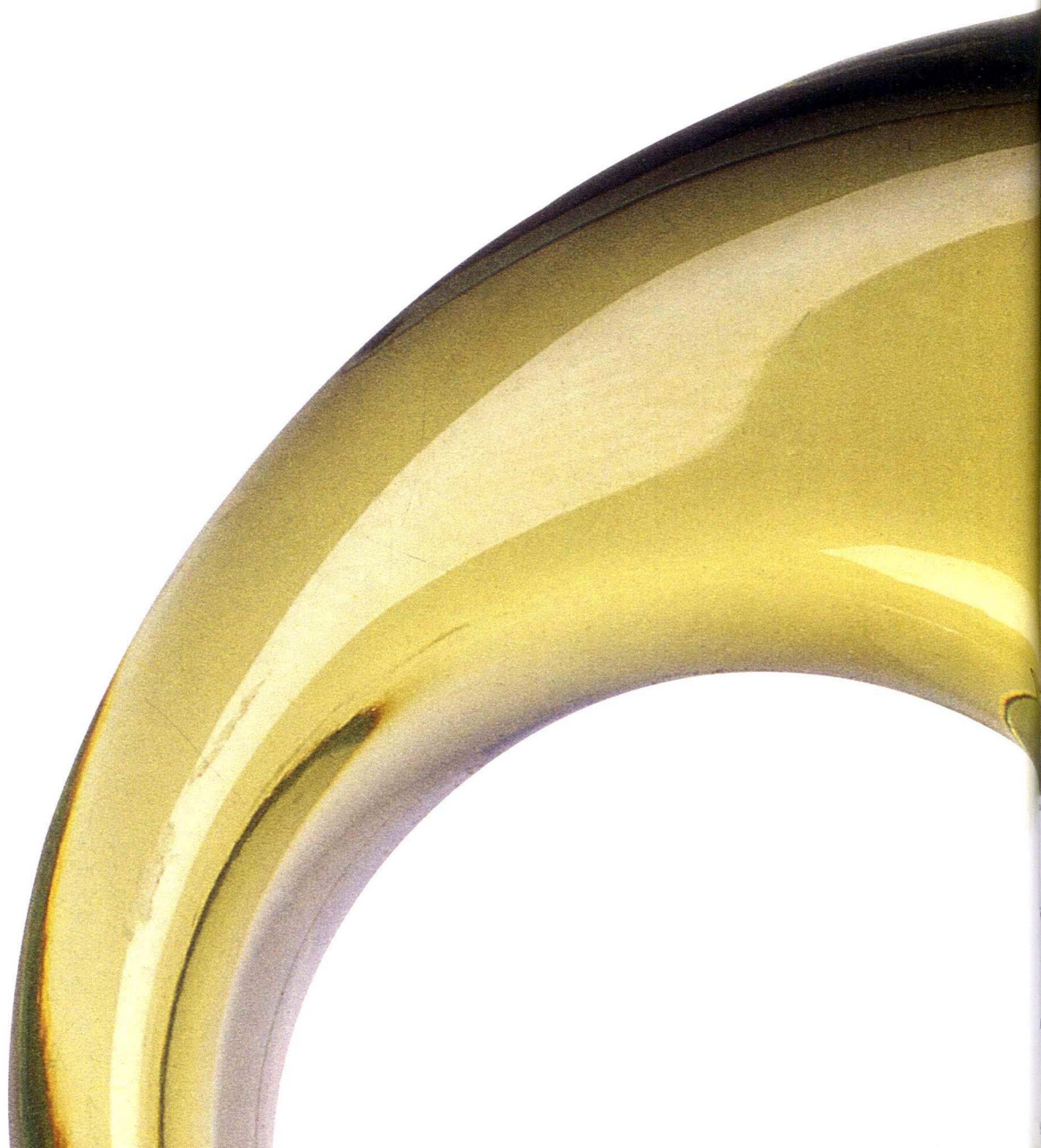
CERAMICS

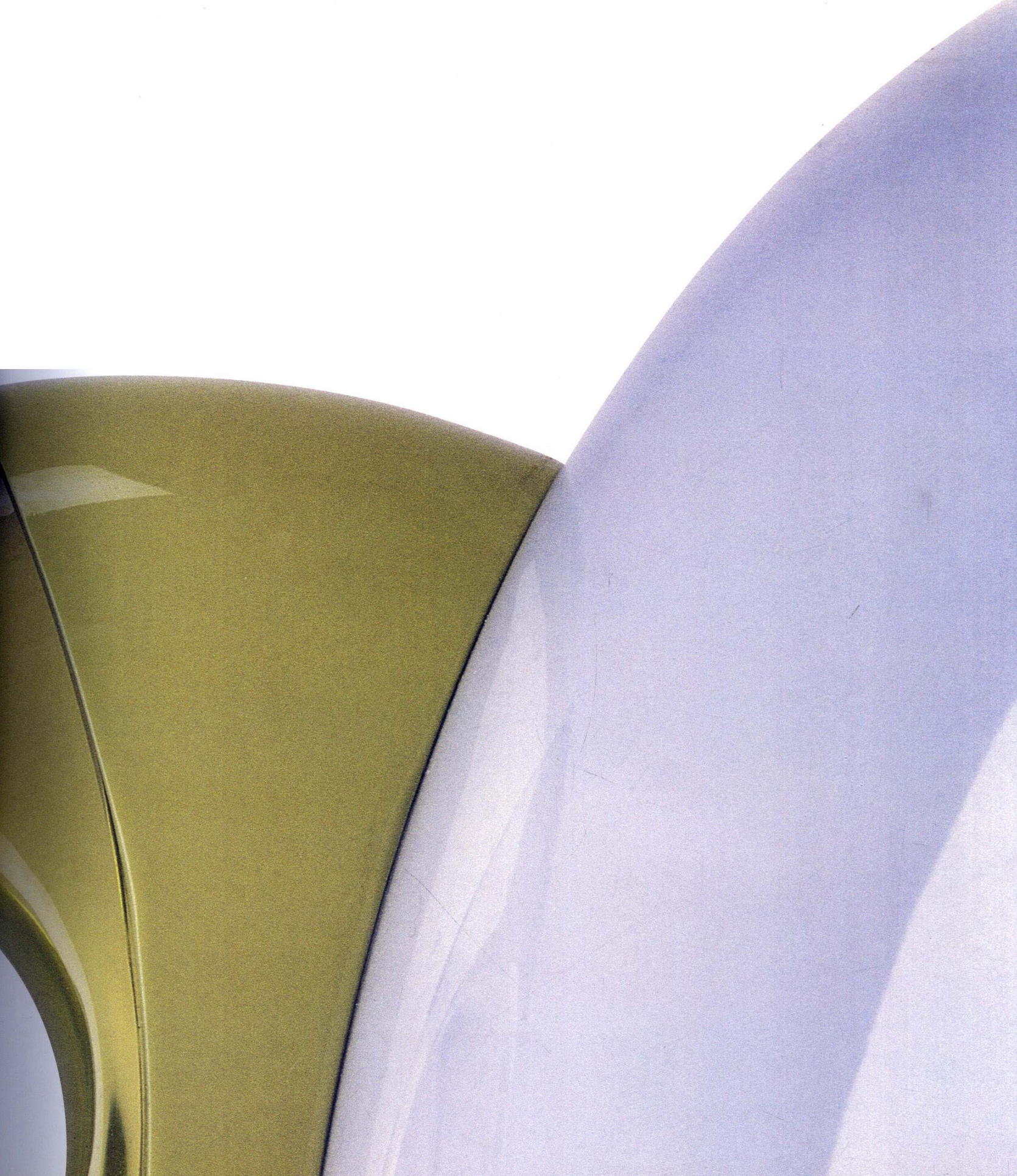
上海人民美術出版社

此书谨献给我的爷爷奶奶——索蒂拉与莱夫特瑞·斯达西

陶瓷

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
先进陶瓷	012-033
陶瓷制品	034-057
传统陶瓷	058-083
陶瓷生产	084-101
半成型陶瓷	102-125

陶瓷修饰	126 – 139
陶瓷工艺	142 – 143
陶瓷术语	144 – 145
陶瓷类型	146 – 149
网站索引	150 – 155
索引	156 – 158



我对陶瓷最初的回忆是在开罗，那时我还是个2岁的孩子。我见到父亲那些极富表现力的雕塑作品和花器，它们的表面上画着或是雕刻着重复的纹样。在这些陶瓷作品中，有如鸟状的凸肚细颈陶壶，也有绘制着人体、天使或是动物的陶碗，它们有着五彩斑斓的釉彩和抽象的形体。感觉上，这些陶瓷作品就像是大地、人类的自然延伸，创作者的构想在这些坚硬的、闪亮的而又纯粹和最质朴的艺术形式中得到了完美的表达。看着砂土转化成如此美丽而充满人性的物品，我难抑自己心中对陶瓷的喜爱之情。陶瓷作品的那些凹窝、孔洞，阴与阳及空间体量关系，它们的精致及不稳定感，它们的脆弱和它们的光泽和质地，都是我所钟爱的元素。

在高中时，我记得曾在陶轮上拉制粘土坯体，试图创作出具有对称感和完美感的作品。后来，当我开始进入工艺设计的实践工作后，我几乎没有机会再研究这种古老而原始的材料。我一直向往着可以经常触摸、把玩和塑造这些充满着泥土气息的材料。但是在近20年的设计生涯中，我总是与塑料和其他一些20世纪的新型材料打交道，而很少触及陶瓷。虽然，我钟爱着陶瓷，但是鲜有机会应用到它。出于某种原因，在我看来，陶瓷更像是一种工艺品材料，而不是用于工业应用设计的材料。在某种程度上，我总把它当作一种极为廉价的原材料，是工艺品或雕像制品的一个代名词，在这一点上，我对陶瓷材料无边无际的应用领域的了解上，显得是如此无知。我最热衷的陶瓷制品包括Eva Zeisel、Stig Lindberg、Russell Wright、Raymond Lowey设计的桌上用品，和Ettore Sottsass设计的极具雕塑感和叙事性的作品。在北美，工业设计已经进入非常深入的研究，一旦有人开发出高科技产品，他们会利用陶瓷材料所具有的另外一些特性。在过去，陶瓷材料在应用上是艺术性强于功能性，它们更多地被雕刻家和桌上用品设计师所使用，而不是被那些像我这种设计笔记本电脑、雪铲和医学设备的人使用。

长久以来，我之所以偏爱陶瓷，是因为有机的液态陶瓷泥还在炙烧后会变得非常坚硬，但又具有脆弱的特质。这种兼有的特质非常美妙，其烧制成的作品充分表现出了陶瓷材料这种有机的液态本质。陶瓷制品的大规模生产是20世纪早期的一个重要组成部分，鉴于当时的加工工艺及旋制粘土的方法，陶瓷制成的桌用制品通常呈圆形和对称形。在我脑海中经常出现的陶瓷作品都是那种既能保持低成本的生产，又能用简单的加工方法制作出扭曲或变形造型的作品。使用手工捏捻成型、扭转、切割和其他手工方法来生产陶瓷，非常类似玻璃制品的加工，这些工艺在30年代开始使用，并在50年代得到了普及，产生了我所喜欢的“有机功能主义”流派。Tapio Wirkkala制作出了一些研究性非常复杂的陶瓷作品，这个时期的陶瓷作品在我的童年记忆中留下了深刻的印象。在这一时期，野口勇、达利、达迈斯和许多其他艺术家都热衷于借助陶瓷艺术，来表达他们的理念。但是此后，陶瓷产品（至少在家居用品和礼品部分）并没有得到质的发展。在丧失了潮流和市场后，市场上充斥着平庸的产品，如盘、杯制品，这些产品的批量生产是那时沉闷的大规模生产时代的一个组成部分。1981年，孟斐斯集团推出一系列震惊世界的由图斯、希彼克、帕斯奎尔、扎努索、彼得·塞尔设计的顶级作品，当然设计师还包括以“陶瓷雕刻诗人”著称的索特萨斯，产品包括花器、碗具。陶瓷这种完美、便宜而有趣的设计材料在80年代终于得到了重生。陶瓷材料价格低廉，取之不尽，无处不在，使用简单的工具就可进行小批量的生产。上釉、打磨、变型及多样烧成技术，为更具审美艺术的陶瓷生产打开了广阔自由的空间。我也终于理解了，为什么突然间，设计师们都开始设计陶瓷作品，陶瓷材料逐渐为设计师所接受。从罗斯塔尔到Mikasa等大公司，创作了大量极具表现力、令人震惊的作品。如今，卫浴工业大量使用陶瓷材料，产品类型数不胜数，其生产成本十分低廉，而外观的处理水平极高。

前言

我从来没有意识到陶瓷是如此美妙的材料，它无疑是一种技术、功能、装饰感兼备一身的材料。记得 10 年前在日本岐阜，我第一次见到陶瓷材料制成的刀具，它看上去像是技术的完美结晶，并仍保存着原始材料的洁白和纯净。粘土的魅力在于这种自然的材料是如此柔软并易于塑型，它的加工方式数不胜数。陶瓷不同于塑料材料，它可以加工出各种不同厚度的坯壁和底部，从厚壁到薄壁，从波西米亚风格到现代风格，无所不能胜任。

由于空间环境的不断要求，以及高新技术的影响和介入，陶瓷这种古老而传统的高性能材料，甚至发展到可以同水泥及智能装置混合起来而互融共生。先进陶瓷材料的新应用在不断地涌现出来，它的价格也变得更便宜，并易于获取。如今，陶瓷材料可制成小到盐瓶、胡椒瓶等生活用品以及超导体等现代高科技产品，可以这么说，陶瓷这种

最古老的材料，也许将会成为我们未来世界的新材料。

材料往往能激发设计师的灵感，然而有趣的是，材料的革新与发展和材料工程似乎独立于材料的应用而存在。设计，在大部分构架中（计划和服务开发，成品或原料）必须为这些新开发出来的原材料找到新的用途，并利用它们来美化我们的世界，给人们创造出更具关怀、慰藉及诗意的生活空间。

我酷爱各种材料，并乐于用触觉、视觉、味觉、知觉来感觉这些材料，充分去感受生命的活力和自由。这些美好的陶瓷制品兼具物质性和精神性，它所有美的因素，给人以精神上的享受，进而引发人们各种感官上如触觉、视觉、知觉等诸方面的美妙感受。

克里斯·莱夫特瑞

陶瓷弹簧、建筑用砖、滑石粉、水泥、瓷器、陶瓷纤维和纸、粉笔、碳化硅、氧化物、玻璃及陶土都是陶瓷家族的一部分。由于拥有如此多的类型和应用，要给陶瓷一个精确的定义非常困难。它包含了一系列的产品，从建筑材料到茶杯，从防弹衣到厨房刀具。有些定义把陶瓷仅仅描述成“烧结的黏土”，这个定义就不能适合用在先进陶瓷材料上，如氮化物、硼化物和碳化物，或甚至玻璃。我们可以在技术上描述某一方面，但是谁能真正理解陶瓷材料？一个好的定义应能涵盖这种物质的所有特性。最直接可行的方法之一是将材料具有与众不同的自然属性和机械性能列举出来。这样我们可以把陶瓷材料归结为：非常坚硬，具有极佳的耐压强度、高熔点和优良的耐化学腐蚀性。这些特性，连同其他一些传统特性，如低成本、机械加工潜力和多样性，赋予陶瓷在许多工业产品领域中不可战胜的优势。

陶瓷是神奇的原材料：它既易于延展和弯曲，也可以推拉、压缩和模制，及浇铸和打磨。它既可以快速而简单地成型，也可以非常精确和坚硬，并长久地保持物理特性。陶瓷材料既可以在学校的艺术教室中摆弄，也可以用于一些最先进的应用当中去，以及一些运行环境极为恶劣的产品中去，如航天飞机隔热瓦。陶瓷材料既可以抛光出非常光滑的表面，也可以制出具有肌理效果的表面。陶瓷的多样性和多功能的特性使其难于用简单言语来形容。

同样，因为陶瓷的应用是如此之广泛，单单用产品类别对陶瓷来进行分类也是非常困难的。通常，当人们想到陶瓷时，脑海中立即浮

现出来的是杯子、盘子、碗和茶杯。陶瓷材料看上去是餐具生产中最耐磨、经用和卫生而没有其他材料可以替代的材料。当然，那些具有极佳的功能性和装饰性的产品也是利用了陶瓷材料所具有的可施釉、玻化般的表面的特性，制作出既有装饰性又有坚硬的表面。正是这种性质使得同样的产品可以制成不同的表面以供出售。例如，皇家道尔顿公司特制的餐具可以根据需要而进行反复生产，只需更改表面图案即可。这使得这些日常生活应用的陶瓷制品，也可以变得更美，更具装饰性和个性化。

用生产或品种来定义也是困难的。和许多材料一样，陶瓷也具有区域性。当然，你可以将粘土运至世界各地，但在很多地区使用本地开采的黏土可以制出独特的陶瓷制品。在某些意义上，任何人都能贴着陶土的原料地投资开窑烧制瓷器。所以，陶瓷制品既可进行小规模的低量生产也可进行大规模的批量生产。

在这系列的书中，提及到一些不常见的、用于工业尖端产品中的一些材料。它们非常有趣而又因其卓越的性能而让你感到震惊，如，用于极端高温下耐压的陶瓷弹簧、混入陶瓷中空微球而产生隔热作用的涂料、利用陶瓷耐火性能制成的可为飞机提供安全保障的陶瓷纸。本书不仅涉及商业领域中的产品生产和设计，也不仅仅是给艺术家和陶瓷专家的图片集。本书还讨论了将陶瓷制品大规模和批量生产的应用，及使用的原材料和用途。书中还提供了那些突破材料使用边界的案例，并提供了一些更为激动人心的建议。

如何使用这本书

本书延续“材料”系列丛书的风格，向读者详尽而独特地介绍陶瓷材料。本书分为两部分，第一部分着重于通过一些各种不同形式的陶瓷的样品图示引入一些新陶瓷产品、制陶过程及日用陶瓷用品的介绍，其中有些产品从未发表过。书中每一页都介绍一种不同的产品，产品的介绍以3种不同层次的内容分别予以说明，文字简洁易懂。对于那些想要深入了解相关技术信息的读者，书中的每页可以给你提供一些可供具体查询的相关网站地址及电子邮件地址，这些地址信息不一定是直接对应具体该页产品的生产厂家，但是提供了一些相关可供深入了解的信息。书中提供的供应商的联络信息仅作为参考指南，多数情况下他们并不是该原料的唯一供应商。本书中对于在其他页码中被引用到的信息也

有交叉参考指南作为参考。每一页的产品主要特性都被分解到最基本的材料和工艺的特性进行介绍。“典型用途”中包含了材料或工艺在其他领域的应用。

本书的第二部分是对主要陶瓷原料的基本应用提供了参考指南。提供了关于陶瓷类型和生产方式的详细信息。同时也提供了主要陶瓷生产制造商、协会组织及原材料供应商的网站链接地址。

如同本系列的其他书籍一样，本书的目的在于让大家去体验那些最有趣的原材料，并提供这些材料的供应信息。所以请各位读者在阅读本书的同时，尽情地去享受这些来自陶瓷世界最具灵感的美妙原料。

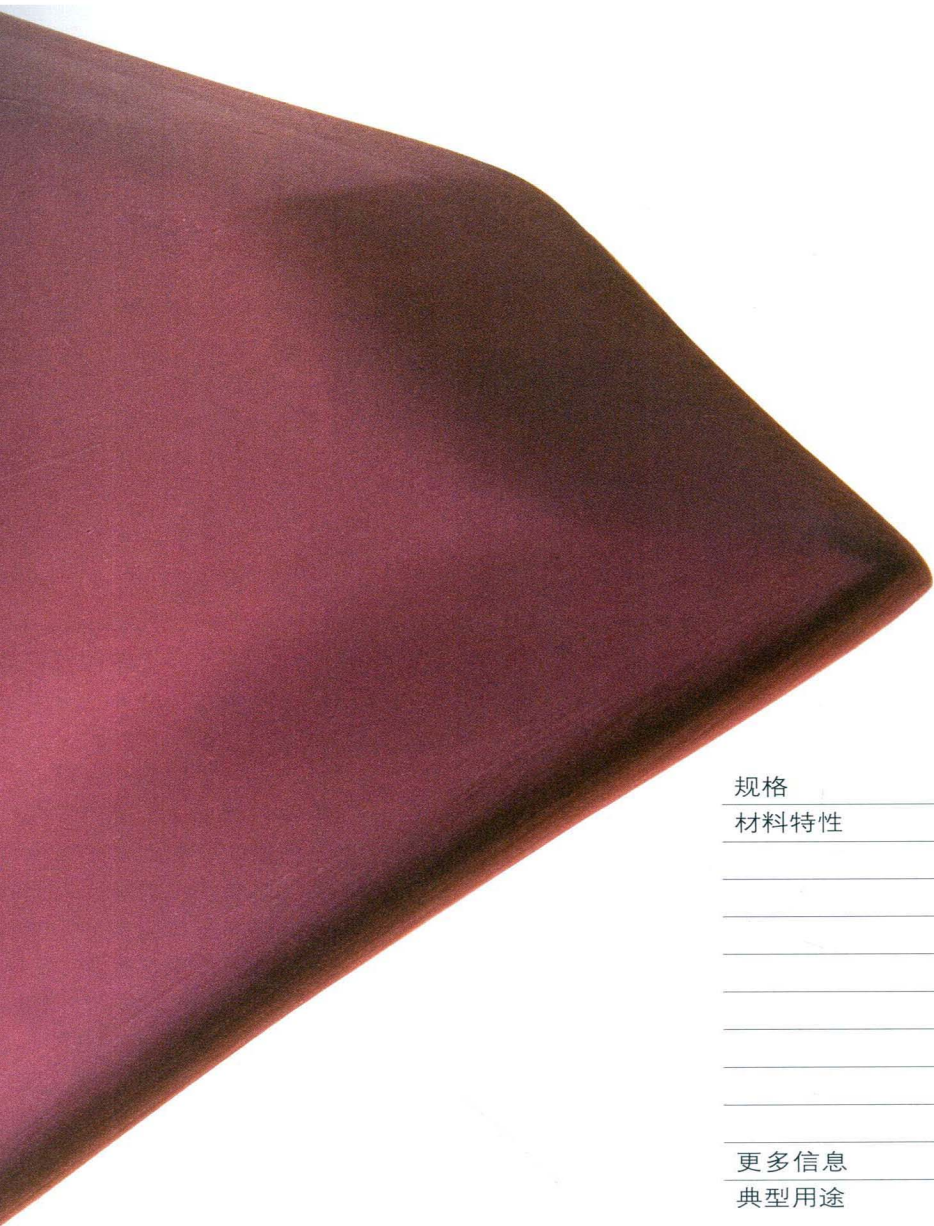
013 先进陶瓷

能量的转化

一般来说，陶瓷材料属于坚硬、致密、刚性较强但是韧性较差而不易弯曲的材料。如果你向一件陶瓷防弹板射击，如同你所预料的那样，陶瓷防弹板会被击得粉碎。陶瓷板所以被击碎，是由于它吸收了子弹的能量。如果我们不涉及到其他更多的技术理论，这个现象可简单地解释为能量的转化。因为，高速行驶中的子弹的能量被陶瓷防弹板所吸收和消耗，陶瓷防弹板被击碎的过程，正是它完成抗弹防护的全过程。

陶瓷的压缩性能非常好，但张力较弱，我们可以看到很多的陶瓷砖墙在经过千年之后仍依然耸立。陶瓷防弹板的用途在于吸收子弹的能量，当子弹撞击到防弹衣时，子弹试图向后弯曲防弹板，但由于陶瓷向后的张力较弱，护甲则会被击碎。而陶瓷新材料克维拉®纤维则显示了自己优越的张性性能。

这种由压模氧化铝制成的防弹衣，是根据陶片在防弹衣上不同的位置而相应加工的单一及复合的曲状陶片制成。氧化铝是陶瓷工业中最普遍使用的原料之一，根据其纯度的不同，氧化铝可分为几种不同级别的产品以适应各种不同的应用。



防弹衣
制造商：摩根先进陶瓷公司

规格	240 × 290 × 5 毫米
材料特性	广泛使用
	高强度、刚性强
	高硬度，耐磨损性极强
	加工方式多样化
	极佳的耐腐蚀性能
	良好的热稳定性
	机械性能强
	优异的电绝缘性
	易于与金属材料合成
更多信息	www.morganadvancedceramics.com
典型用途	氧化铝是最广泛使用的先进陶瓷原料中的一种。它优秀的耐磨性使其成为纺织用导丝器、模具、轴承、火花塞中的陶瓷电绝缘体及医用假体最理想的原材料。氧化铝易于提取及其各项良好的特性使其亦成为电子基片及陶瓷纤维纸的良好原料