

# 玻璃饰品设计

吴欧红◎著



清华大学出版社



## 内 容 简 介

本书从实践角度出发,对当前玻璃艺术领域的工艺技术进行了全面、系统的阐述。本书特点是全面综述了玻璃的发展历史,阐明了玻璃饰品的设计原则,翔实再现了工艺技术的具体步骤。

本书介绍了大量新技术,旨在革新设计思维,拓展设计思路,本书内容循序渐进,可读性强,既讲述了理论,又提供了实际的操作流程,展示了教学成果。

本书既可作为玻璃艺术专业的本科生教材,也可作为从事玻璃艺术实际加工的技术人员的参考用书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

玻璃饰品设计/吴欧红著.--北京:清华大学出版社,2014

ISBN 978-7-302-34984-6

I. ①玻… II. ①吴… III. ①玻璃—手工艺品—设计—高等职业教育—教材 IV. ①J527.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 320220 号

责任编辑:田在儒

封面设计:王丽萍

责任校对:袁芳

责任印制:刘海龙

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×260mm 印 张:5.75 字 数:126千字

版 次:2014年4月第1版 印 次:2014年4月第1次印刷

印 数:1~2000

定 价:32.00元

产品编号:054258-01

# 自序



**玻**璃艺术在当下的中国正迅速兴起,我们欣喜地看到全国各大美术院校纷纷建立起自己的工作室,越来越多的年轻人对玻璃艺术产生了兴趣并且选择了这个专业,对于教育工作者来说,有责任和义务为年轻人编写一本适合他们使用的教材。

编者从多年的实际专业经验出发,总结了专业教学中的实际操作经验,用图片的形式真实记录了艺术创作过程,深入浅出地讲解玻璃饰品设计。本书试图引导和示范整个饰品设计的全过程,从不同的层面启发设计思维,着眼于设计的技术实现,详细剖析技术要点和难点,为饰品艺术设计的实现提供开放式的教学模式。本书摘录了大量的玻璃艺术作品以及校企合作的学生作品。另外,本书不仅探讨了玻璃工艺方面的内容,而且把教学与企业需求相结合,促进了教学成果的社会化,使社会、学校、学生三者达到共赢。

在本教材的编写过程中,得到很多朋友和同行的无私帮助,他们慷慨地提供一手资料,还提供了个人工作方法的心得体会,非常感谢他们为本书所作的贡献,希望本书能让所有的读者受益。

编者

2014年1月

# 目 录



第 1 章 玻璃语言	1
1.1 西方玻璃发展历史	1
1.2 中国玻璃发展历史	4
1.3 玻璃工作室运动	6
第 2 章 玻璃的原材料	11
2.1 块状玻璃	11
2.2 片状玻璃	12
2.3 棒状玻璃	13
2.4 粉状玻璃	13
2.5 颗粒状玻璃	14
第 3 章 玻璃工作室设备	17
3.1 电窑炉	17
3.2 雕磨设备	18
3.3 辅助设备	21
3.4 制作工具	21
第 4 章 玻璃饰品设计原则	25
4.1 灵感与取材	25
4.2 实用性原则	27



4.3	玻璃饰品搭配原则	28
4.4	装饰性作用	32
<b>第5章</b>	<b>铸造技术</b>	<b>37</b>
5.1	模型与模具	37
5.1.1	模型	37
5.1.2	模具	38
5.1.3	直接铸造	40
5.2	失蜡铸造	42
5.2.1	油泥制作	42
5.2.2	硅胶模具	44
5.2.3	蜡模制作	49
5.2.4	失蜡	51
<b>第6章</b>	<b>窑制玻璃技法</b>	<b>54</b>
6.1	温度控制	54
6.2	退火	55
<b>第7章</b>	<b>后期加工工艺</b>	<b>59</b>
7.1	喷砂	59
7.2	雕磨	61
7.2.1	打磨	61
7.2.2	抛光	62
7.3	酸腐蚀	65
<b>第8章</b>	<b>健康与安全</b>	<b>66</b>
8.1	材料的安全	66
8.2	损伤皮肤	66
8.3	烧制过程中产生的烟	66
8.4	烧制过程中产生的热量	67
<b>附录A</b>	<b>教学成果展示——中国风主题课程</b>	<b>68</b>
<b>附录B</b>	<b>饰品展示</b>	<b>73</b>
	<b>参考文献</b>	<b>83</b>

# 第1章

## 玻璃语言

人类文明的发展总是有迹可循,当今的每一种艺术形式,都可以在历史长河中找到其发展的由来和根源,了解和掌握一门艺术,研读它的历史是迅速建立认知轮廓的最佳途径。玻璃的发展历史分为中、西方两条并行的路线,独自发展,而后又互相融合,互相影响,最后形成了今天我们所看到的不拘一格的艺术形式。

### 1.1 西方玻璃发展历史

约公元前 3000 年至公元前 2000 年,玻璃首先出现在美索不达米亚或是埃及。但是有确切的证据表明,人类早在公元前 8000 年就开始给陶器上釉了。可以作为一个定论的是,发现玻璃纯属偶然,就像牛顿发现地心引力一样。据古罗马历史学家普林尼称,玻璃是腓尼基商人发现的,他们在海边做饭时,灶上的硝石与海滩上的沙子混熔后出现了一种清澈的液体,这就是玻璃。

我们以时间作为标尺,来了解西方玻璃发展的历史过程。在公元前 16 世纪,聪明的埃及工匠们发明了制造玻璃容器的方法,并且制造出了玻璃珠子和玻璃镶嵌片。公元前 1550 年至公元前 1500 年,在两河流域和古埃及出现了玻璃器皿。公元前 4 世纪,埃及又发明了玻璃铸模、镀金、镌刻和车花工艺(见图 1-1 和图 1-2)。公元前 1 世纪叙利亚人创造了吹制工艺,可以把玻璃吹制成各种各样的玻璃器



图 1-1 埃及波纹双耳纹

注:趁热用工具刻画波纹,冷却后设法除去沙土即成容器。

皿。这之后相继出现了模具吹制法,这也就是批量生产玻璃器皿的开端。公元1世纪,罗马帝国成为玻璃制造业的中心。罗马帝国的玻璃工艺已经比较完备,包括镀金、切割、吹制、雕刻、吹模、缠丝、镌刻等沿用至今的制作工艺。然而到了公元8世纪,除了教堂的彩色玻璃镶嵌之外,欧洲的玻璃工艺几乎灭绝。但中东地区的玻璃工艺并没有停滞不前。叙利亚艺人在玻璃熔液中加入银盐后,炼出来的玻璃带有金属光泽。就这样从公元9世纪至14世纪,玻璃生产中心转移到了大马士革、君士坦丁堡和开罗。直至12世纪,随着世界贸易的发展,威尼斯成为世界玻璃制造业的中心。15世纪到16世纪,是威尼斯玻璃生产的鼎盛时期,欧洲市场几乎被其产品独占。图1-3为伊斯兰的玻璃器皿,图1-4~图1-6为威尼斯的玻璃器皿。



图 1-2 埃及睡莲纹杯

注:以睡莲为饰,在青与橙黄冷暖二色的鲜明对比中穿插深蓝色和黑色线条,造型浑厚,色彩浓郁,视觉效果新异,具有拙朴而雅丽的美感。



图 1-3 伊斯兰的玻璃器皿 波斯蓝色圆纹杯

欧洲玻璃工艺的另一个中心是波西米亚和德国。13世纪至15世纪的哥特时代,当地生产出一种墨绿色的玻璃器,被称为“森林玻璃”,被世人誉为“莱茵玻璃酒杯”的就是这种玻璃的典型作品。到了17世纪,这个时期的欧洲玻璃工业发展迅速,新技术不断被开发出来,其中最著名的有两个新技术:一是铅玻璃制造技术;二是革新的熔化技术。随着新工艺的大规模应用,以及用铸造法生产大面积的玻璃镜和平板玻璃的相继出现,进一步推动了玻璃工业的发展。18世纪后期,产业革命对玻璃制造业的发





图 1-4 威尼斯的玻璃器皿 威尼斯玛瑙纹杯

展起到了极大的推动作用,这一时期发明了路布兰制碱法。19 世纪又发明了氨碱制造纯碱,使过去依靠天然碱和烧木制灰法的状况得到了彻底的改变,为大量制造玻璃提供了有效的途径。



图 1-5 威尼斯点彩描金瓶



图 1-6 威尼斯龙纹高脚杯



## 1.2 中国玻璃发展历史

玻璃在中国最早出现和生产的时间目前还没有一个准确的定论,据国外学者分析认为,大约是在公元前500年,玻璃由欧洲传入中国。到20世纪70年代,中国学者于福熹等人根据史料及对玻璃成分的分析,提出了中国玻璃起源的“自创说”论断,即中国人独立发明了玻璃的制造方法。

在古代,玻璃也被称作琉璃。诗文传志中经常出现以下名词:“繆琳”、“火齐”、“琉璃”、“琅玕”、“颇黎”、“明月珠”。晋六朝记载中也出现了“玻璃”、“瑟瑟”等名称,其名称并没有一个严格的区分,多将半透明的称为“璃”,全透明的才称为“玻璃”,后来又有“药玉”、“罐子玉”、“硝子”、“料器”等名称,然而“料器”的名称使用最为普遍。

中国古代玻璃器存世的数量很少,研究玻璃的历史也相对于西方较晚,没有形成如瓷器、玉器等文物那样完善丰富的体系,这为中国古代玻璃器的研究和鉴定带来了一些困难。

我国西周至战国时期的玻璃工艺日趋成熟,春秋末战国初出现了非本土样式的蜻蜓眼玻璃珠,反映了当时中外玻璃制作交流的情况。汉代玻璃产地分布在中原地区、河西走廊及岭南地区。魏晋南北朝时期,是中国古代玻璃器的一个大转折时期,这个时期的玻璃器在质地、造型、工艺等多方面都出现了崭新的气象,令人耳目一新。罗马、波斯玻璃器大量输入我国,带动了我国玻璃制造业的革命性变化。但是这种外来的钠钙玻璃配方并没有被完全采纳,也没有延续前代的铅玻璃,而是在传统玻璃配方的基础上产生了新的配方,即改造成为碱玻璃和铅玻璃。这一改变经三国、西晋、东晋的过渡直到魏晋南北朝的中晚期才算基本改造完成,并延续至后来的隋唐和宋代。所谓铅玻璃是指以氧化铅为助熔剂,并且不含氧化钡,也称为高铅玻璃;以氧化钠为助熔剂的主要成分而不含钙的玻璃,称为钠玻璃或碱玻璃。

隋唐时代玻璃器的突出成就表现在陈设品、生活用具玻璃器的制作上,主要是玻璃瓶、玻璃茶具、玻璃杯等。元代玻璃生产在宋、金玻璃业的基础上有所发展,并设立了烧造仿玉玻璃器的“瓘玉局”。明代的颜神镇是玻璃生产的重要基地,当地的民间玻璃作坊,以生产簪、珠为主。清代的玻璃生产,南方以广州为中心,北方仍以颜神镇(今山东省淄博市博山区)为中心。康熙三十五年(1696年),内廷成立了玻璃厂,专门为皇室制造各种玻璃器。绝大部分清代玻璃器是由造办处玻璃厂制造的,主要器物有炉、壶、瓶、钵、碗、杯、盘、樽等,颜色有白、黄、蓝、青、紫、红等三十余种,还有套料、金星料、搅胎、珐琅彩等多种装饰方法。其中,玻璃装饰艺术最重要的创造应是“套料”,也就是在白玻璃胎上粘贴各种彩色玻璃的图案坯料,然后经碾琢而成。清初,当欧洲制造的晶莹剔透的玻璃制品传入我国后,颇受统治者的喜爱。当时清宫征调了全国最优秀的技术人员在玻璃厂轮班供职,同时还有欧洲的技术人员进行技术指导与制作,于是,中西方的玻璃制造技术在清宫玻璃厂汇合了。

在中国,玻璃作为一种材料,大约有五种用途:第一种是玻璃珠子、玻璃砝码、玻璃玩

具和玻璃首饰；第二种包括玻璃器皿、玻璃花瓶、玻璃瓶和其他实用器具；第三种是玻璃窗；第四种与第五种的用途本身与工艺美术之间并无太大关系，它们是玻璃镜子以及棱镜、透镜。图 1-7~图 1-12 向大家展示了一部分玻璃工艺品。

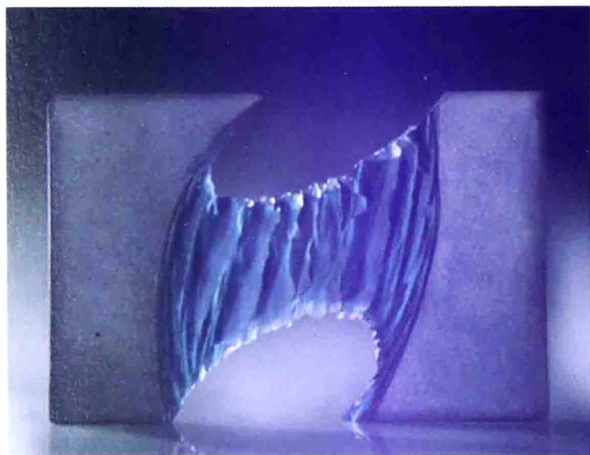


图 1-7 亚历克斯 蓝色的波纹管



图 1-8 亚历克斯 里维埃拉山



图 1-9 泰克西 一次无法预计的相遇



图 1-10 弗拉基米尔 令人不悦的梦



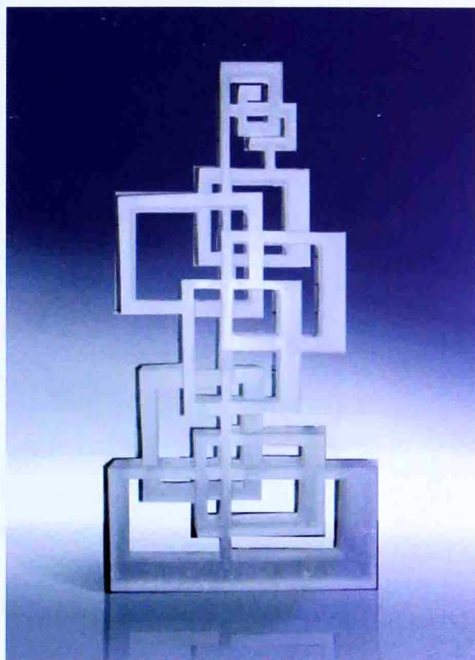


图 1-11 吴欧红 窗·苏州园林 1



图 1-12 吴欧红 窗·苏州园林 2

以上粗略介绍了玻璃材料在中西方的发展历程,以及中西方玻璃制造技术汇集交流的情况,这样深厚的历史足以让我们敬畏和赞叹。

### 1.3 玻璃工作室运动

玻璃材料的特性被史无前例地开发和放大,玻璃被用来作为艺术的载体,传达一种风格理念,一种哲学,这就是现代玻璃艺术,而现代玻璃艺术起源于工作室玻璃运动。

“工作室玻璃”一词的概念,最初是指由艺术家独立创作的、有限的、独一无二的玻璃艺术造型,通常是由简单的设备配合手工制作完成。“工作室玻璃”一词后来被用来描述在世界范围内颇有影响力的玻璃工作室运动,该运动在各大艺术院校内蓬勃开展。

对世界玻璃艺术产生深远影响的是 19 世纪末的“新艺术运动”。作为新艺术运动重要代表的法国设计家艾米利·加莱,用其强烈象征主义特色的设计揭开了玻璃艺术的新篇章,也奠定了现代玻璃艺术的发展基础。

新艺术运动流行于 19 世纪末 20 世纪初,它是艺术设计从传统走向现代的转折与过渡。在反对历史主义与自然主义的前提下,新艺术运动提出要表现整体艺术意境,展现自然造物最本质的根源。这一时期的玻璃艺术不仅体现了新艺术运动的特点,而且形成了特有的装饰语言。艺术家们不再认为玻璃仅仅是可以雕刻的水晶石,而开始挖掘玻璃材料的特性。

第二次世界大战对艺术界产生了深刻的影响,战争使传统观念、信仰动摇、坍塌的同时,在欧洲遭受纳粹迫害的艺术家们带着新思想与新潮流进入美国。来自德国的包豪斯设计学院,其学术性、古典主义的纯粹性以及表现主义强烈的表现力都随之植入美国的文化中。新移民发现在大学从事教学、传播文化正适合当时美国社会的需要,于是哲学家、诗人、作家、音乐家以及许多杰出的艺术家汇集于大学中,一种强调机械制作、价廉而高产的艺术形式——“非手工艺术”应运而生。手工艺因此从制作功能性作品中解放出来,此时人们开始接触新技术材料,扩大其他文化交流的范围,多元化的社会进一步深化并拓展了文化交流的深度与广度,使得艺术上升到一个全新的层面。

20世纪五六十年代是一个富足、乐观,充斥着幻想、流行和骚动,对传统充满叛逆的年代。移民民族在一种粗率无理的城市文化中寻找同一性,布鲁斯音乐、灵乐、超现实主义、庸俗艺术、披头士、波普艺术、极简主义、恶俗与废品艺术、电视晚餐者、地下电影、登陆月球、逃离避难所、偶发艺术等都是这一时期的文化产物。来自纽约的抽象表现主义绘画的激进精神也给予其他视觉艺术以巨大影响,在这样的时代背景下,玻璃与陶瓷的工作室运动渐渐拉开帷幕。

20世纪60年代早期发起于加利福尼亚的陶艺革新运动影响并导致了工作室玻璃的发展。陶艺家彼得·沃克思从毕加索、米罗、野口勇、动作画派及发起于纽约的抽象表现主义绘画作品中汲取灵感,开始用泥土来表现同样的生命与活力,将陶艺创作从传统器形的桎梏中解脱出来。20世纪60年代早期,一些并无陶艺创作经验的艺术家加入到创作团队中,将陶艺创作材料、制作过程与作品规模的传统限制统统打破,把泥土发展成了一种视觉艺术的表现材料。与此同时,另一些艺术家正在为玻璃的潜在艺术表现力激动不已。在1959年的美国工艺协会双年会上,艺术家及艺术史论家们关于玻璃艺术,特别是热玻璃能否作为一种艺术材料展开激烈的讨论。1962年,哈维·利特顿与多米尼克·拉宾奥挑战性地提出并用行动证明了热玻璃可以作为极有表现力的艺术创作材料,实现了在工作室小型熔炉中烧制玻璃,从而使玻璃艺术与工业相分离。此后,玻璃工作室运动以星火燎原之势在北美各大艺术院校迅速展开,玻璃开始被赋予情感与生命。

20世纪60年代末期,玻璃工作室运动传入英国,起始于伦敦皇家艺术学院,并在英国各地高校中迅速传播开来。由于皇家艺术学院的信誉、地位及良好的环境,使得玻璃工作室运动很快蓬勃地发展起来,成为具有影响力的艺术运动。此外挪威的贝尼·莫兹菲特、前南斯拉夫的拉乌尔·哥尔多尼、以色列的亚利耶、日本的藤田恭平、德国的欧文·艾施、捷克斯洛伐克的斯坦尼斯·李宾斯基与他的团队、美国的伊德瑞斯·艾克哈特、莫里斯·希顿及弗朗西斯·希金斯作为窑制玻璃技术的先锋人物也纷纷开始了他们的探索。

20世纪末21世纪初,现代玻璃艺术传入中国,各大院校先后成立玻璃艺术工作室,开始了中国现代玻璃艺术的创作和研究工作,使中国的现代玻璃艺术从一开始就纳入了现代艺术及学院风格的轨道。

玻璃工作室运动早期,工作室玻璃意味着热玻璃,当时,几乎所有玻璃艺术作品都是在熔炉边通过吹制或与吹制相关的技术制作的。但随着玻璃技术的快速发展,制作方法



的日益完善,艺术家开始不满足于单一的创作手段,于是在热玻璃运动广泛开展的基础上,窑制技术逐渐主导整个运动。直接浇铸与失蜡浇铸作品所特有的复杂造型语言与厚重的材料质感,都是吹制玻璃无法实现的,而通过温度来控制造型的软化与融合的窑制技术,则使得玻璃艺术达到了出神入化的境界。与此同时,冷加工和表面处理技术也得到了很好的发展。所以,现代玻璃艺术家们往往更乐于综合各种技术,充分发挥想象力进行自由创作。图 1-13~图 1-19 向大家展示了综合运用多种技术的玻璃艺术品。



图 1-13 博伊斯玻璃工作室 艺术玻璃餐巾环



图 1-14 圣卢西亚玻璃工作室 吹制玻璃环

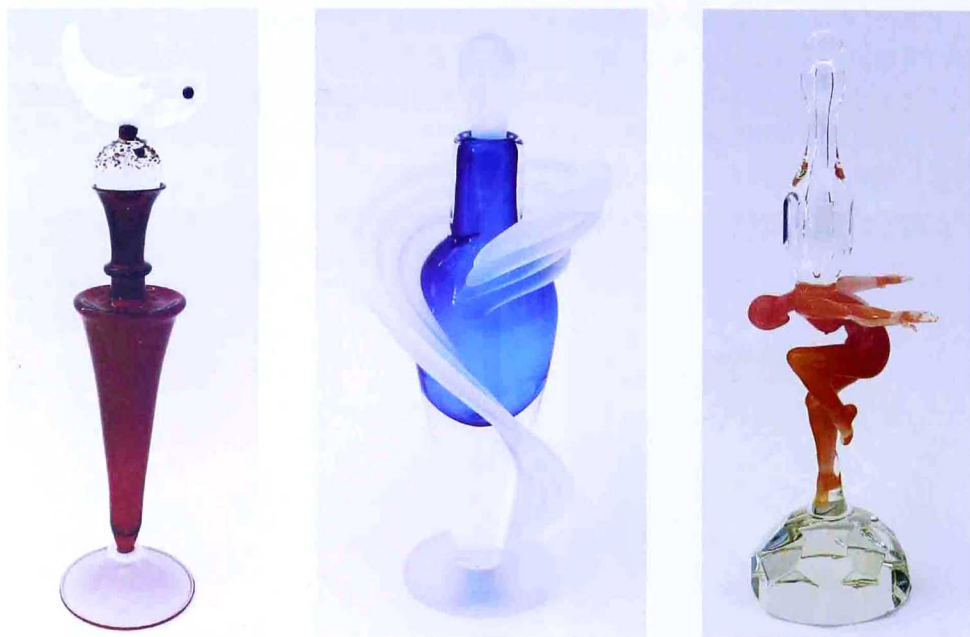


图 1-15 威格斯玻璃 当代艺术玻璃香水瓶

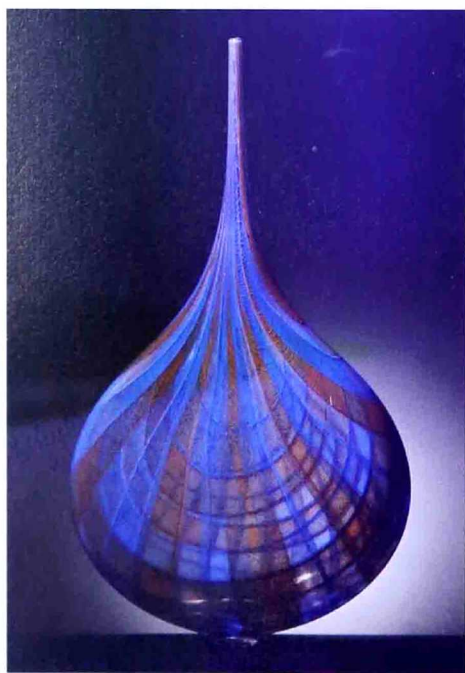


图 1-16 利诺·泰格亚派特 努美阿



图 1-17 利诺·泰格亚派特 波爱莎

如今,美国的玻璃学校、博物馆和工作室数量超出了其他国家,因此,将当代玻璃艺术视为美国的艺术似乎并不为过。但是不能否认,玻璃艺术在世界范围的兴起与各地原有的工艺水平密不可分。在欧洲,悠久的历史、雄厚的技术基础和高超的技艺注定了玻璃艺术要在那里绽放异彩。随着工作室玻璃艺术运动在世界范围的深入开展,各个国家、民族的文化融合了当代的艺术思潮,使玻璃艺术面貌日益丰富。

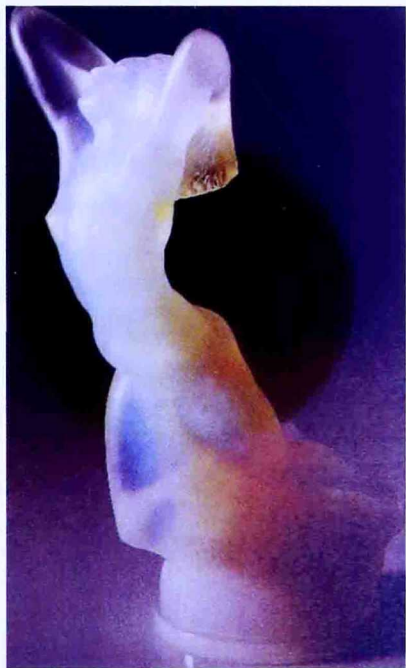


图 1-18 拉利克 裸女形车饰



图 1-19 拉利克 出浴的苏珊娜



## 第2章 玻璃的原材料

现代玻璃作品的原料大多是铅玻璃，铅玻璃即含氧化铅的玻璃，又名铅晶玻璃或铅碱玻璃，被认为是制造豪华餐具的顶级玻璃。铅玻璃中代替石灰的氧化铅高达 24%，正是这样高的氧化铅含量赋予了它璀璨的光芒——这是碱石灰玻璃无法达到的。切割技术最能展现这种晶莹剔透，铅玻璃本身也是十分容易进行切割，这也解释了为何如此众多的切割玻璃都是铅玻璃的原因。铅玻璃包括铅晶质玻璃、火石类光学玻璃、防辐射玻璃、低熔玻璃、延迟线玻璃、高折射微珠玻璃等。铅玻璃的组成式为  $R_mO_n - PbO - SiO_2 (B_2O_3)$ ，式中： $SiO_2 (B_2O_3)$  即氧化硅（氧化硼），称网络形成物，是构成玻璃网络结构的基本单元； $R_mO_n$  代表碱、碱土、稀土金属的金属氧化物，是使玻璃网络结构发生变化、达到调整特性的网络修改物； $PbO$  即氧化铅，为特征成分，赋予玻璃基本特性。随着  $PbO$  含量的增加，玻璃的密度、折射率、色散、介电常数、对 X 射线和  $\gamma$  射线吸收系数等性能指标值增加；其硬度、高温黏度、软化温度、化学稳定性等指标值降低；致使玻璃成型料性变长、着色剂色彩鲜艳、表面光泽增加、敲击声清脆。

### 2.1 块状玻璃

块状玻璃材料一般用坩埚铸造，在铸造前，要把所有原料完全混合，才能将玻璃液体倒入预制的模具，或者用工具手工操作加工成规定的形状，这样的玻璃块可以粉碎成细小的颗粒或粉末，可以再加工，如拉成玻璃棒。但更多的是直接作为铸造作品时的原料。平整、火抛光的光滑表面是块状玻璃的特点，因此块状玻璃再次熔化时能制作出清澈的作品，如图 2-1 所示。





图 2-1 块状玻璃

## 2.2 片状玻璃

片状玻璃是一种硬玻璃,应力小。玻璃片很容易切割、弯曲和相互渗透,比平板玻璃更加易碎。但是它因为存在非玻璃化,容易失去玻璃光泽度和透明度等缺陷,所以不能很好地进行复烧,如图 2-2 所示。



图 2-2 片状玻璃