

材料的魅力
当代家具设计

金属家具

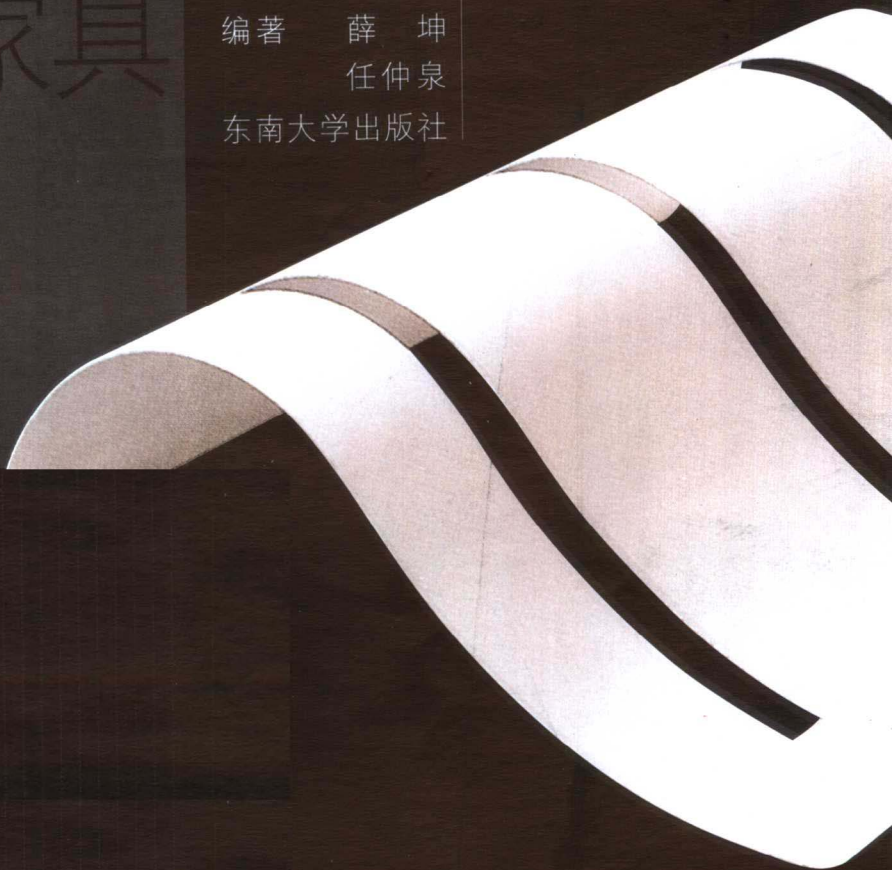
主编 许柏鸣
编著 薛 坤
任仲泉
东南大学出版社



材料的魅力→ 当代家具设计

金属家具

主编 许柏鸣
编著 薛 坤
任仲泉
东南大学出版社



图书在版编目(CIP)数据

金属家具 / 薛坤, 任仲泉编著. — 南京: 东南大学出版社, 2005.8

(材料的魅力: 当代家具设计 / 许柏鸣主编)

ISBN 7-5641-0057-5

I. 金... II. ①薛...②任... III. 金属家具-设计
IV. TS664. 401

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 070404 号

金属家具

著 者 薛 坤 任仲泉

策划编辑 赵 忠

责任编辑 刘屹立

责任印制 张文礼

出版发行 东南大学出版社
(南京四牌楼 2 号 邮编 210096)

出 版 人 宋增民

经 销 江苏省新华书店

印 刷 扬中市印刷有限公司

开 本 889 mm × 1194 mm 1/16

印 张 10.75

字 数 323 千字

版 次 2005 年 9 月第 1 版

印 次 2005 年 9 月第 1 次印刷

印 数 1-3000

定 价 78.00 元

凡因印装质量问题, 请同读者服务部联系。电话: 025-83792328

材料的魅力

何为“材料”？《迈尔新百科全书》的定义是：“自原料中取得的，为生产半成品、工件、部件和成品的初始物料，如金属、石块、皮革、塑料、纸天然纤维和化学纤维等。”

材料是物质的。

因为，材料之于家具犹如骨、肉和皮肤之于人，分别起着支撑、充实与保护的作用，物理功能是其基本属性。

材料也是非物质的，那是基于其精神层面而言的。

每一种材料均有其独特的个性和语素，这些自身的个性和语素通过设计师的情感支配、技术驾驭与艺术创作可以获得灵性，从而最大限度地展现其内在的物语与动人的魅力。如：由年轮产生纹理的天然木材的自然淳朴、清闲恬静，各类金属材料的坚硬、遒劲和深沉，玻璃材料的纯净和晶莹，还有塑料的致密与光洁，以及布纤维的温暖、柔和与舒适。

将材料的自然特性发挥到极致乃是家具形式美的第一要义。

随着科学技术的高速发展，各种人造材料不断涌现，各种天然材料经过改性、合成或重组，在不失原有基本特质的基础上，被赋予更为完美的综合性能，从而为家具设计提供了更为宽广的创作空间。这些材料的不同组合及嬗变，给家具行业带来了勃勃生机。

材料以其独特的语言与我们进行交流，或沉静似水，或激情四溢，

有的冷凝，有的娇媚，它们既有大自然赋予的秉性又有人工塑造的特质。

作为人类的忠实伴侣，家具只有通过材料才得以成形，并通过材料与人体亲密接触。因此，生活中人们的舒适程度不仅取决于家具形体的构筑，更在于材料的选择。材料科学不仅使设计师痴迷，同时也让使用者无法抵挡它与生俱来的与人类亲近的自然属性。

材料在大自然赋予的天性下，正日益拓展并不断完善它神圣的使命。

步入由各式材料所构筑的家具世界，令我们目不暇接、流连忘返。

“材料的魅力——当代家具设计”丛书由《实木家具》、《板式家具》、《金属家具》、《玻璃·塑料家具》、《布艺·皮革·藤家具》五部专著组成，它们各自成册又同属一个体系。每部专著都有一篇综述，系统介绍相应材料的基本性能及由其构成的家具特点；主体部分以精美的图片为主，并按家具的设计与使用特点进行细分和点评。

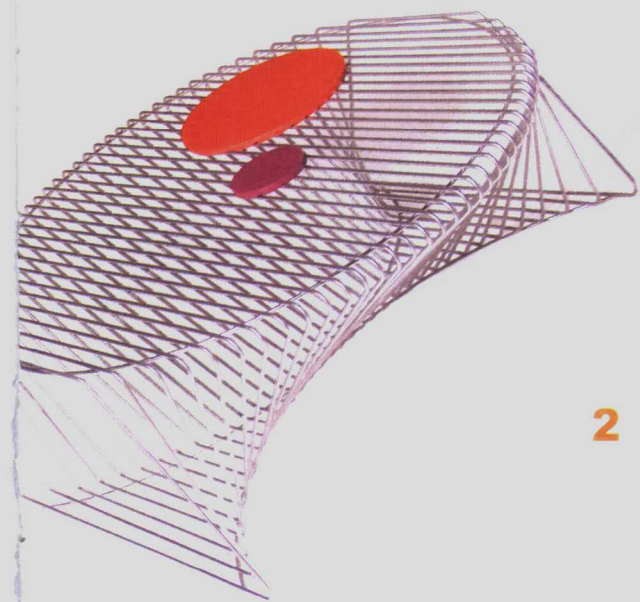
丛书的基本素材全部取自以意大利为代表的欧洲最新、最时尚的设计资料，既有实际使用的商品，也有凸显艺术创意的设计力作；既可作为设计师与制造商等专业人士的参考资料，也可为消费者鉴赏、选购、使用和保养家具提供指导。

材料的魅力——家具，愿我们细细品味，分享快乐！



目录

1	综述	006
1.1	金属材料与造型特征	006
1.2	金属家具的概念和分类	007
1.3	金属家具的生产工艺	008
1.4	金属家具的结构及连接形式	008
1.5	金属材料在家具设计中的应用	009
1.6	金属家具的设计策略	011
2	金属家具	016
2.1	纯粹的金属	016
2.1.1	铁艺	016
2.1.2	钢	056
2.1.3	铝及其合金	074
2.2	金属与非金属材料的结合	082
2.2.1	金属与玻璃	082
2.2.2	金属与织物	100
2.2.3	金属与木材	130
2.2.4	金属与塑料	162



综 述

金属代表了人类的文化与文明。史前人类使用金属开始,便是文明的开端,“青铜器时代”、“铁器时代”是人类以当时使用的金属定义文明形态的一种方式。在产业革命中,金属更是扮演着关键性的角色,低成本炼铁和炼钢技术的发明为后来的重大发现和发明奠定了基础。

在现代文明中金属的使用量最多,应用范围也最广,而相对于其他产品,金属家具在现代人的生活中扮演着非常重要的角色,衣、食、住、行,均有金属家具的参与。我们使用金属构架的茶几、沙发待客或休息;我们享受着以金属材质制造的现代厨房带给我们的便利与舒适;

当我们伫立街头,举目所见的休闲家具大部分也是以金属材料构成,金属家具造就了人类更美好的生活空间。

从产业的角度来看,金属家具在工业产品中占据着重要地位,根据目前的市场趋势及其本身在原料、劳工、制造和市场需求等方面的因素分析,金属家具的开发更是前景可期,值得投入研发。

本文首先对金属的种类与造型特征作简单的说明,再叙述金属的概念和分类。之后,分析探讨了现代金属家具的沿革和目前我国金属家具的发展概况,进而提出设计策略,包括功能上的设计策略、造型上的设计策略、材料上的设计策

略,希望能以设计的观点探讨金属家具的发展趋势,提供相关业界、设计人员以及设计教育上切实可行的发展方针。

1.1 金属材料与造型特征

金属材料一般是指工业应用中的金属或合金。自然界中大约有 70 多种纯金属,其中常见的有铁、铜、铝、锡、镍、金、银、铅等。合金常指两种或两种以上的金属或金属与非金属结合而成,且具有金属特性的材料。常见的合金如铁和碳所组成的钢合金、铜和锌所形成的黄铜等。金属材料的具体分类如下:

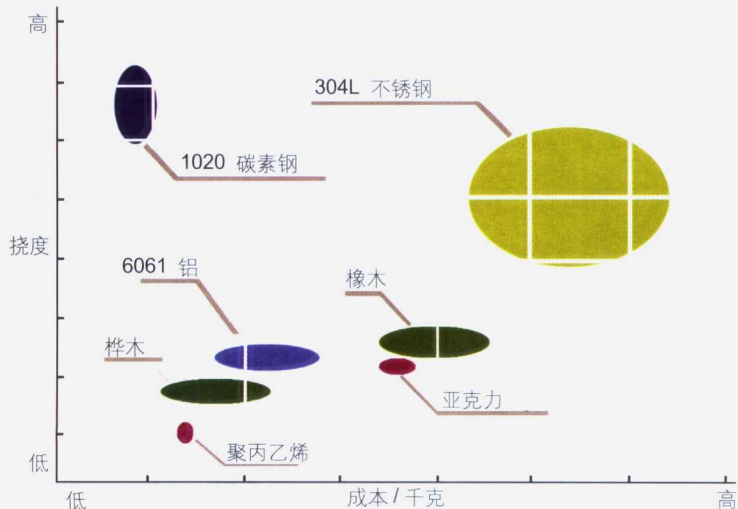
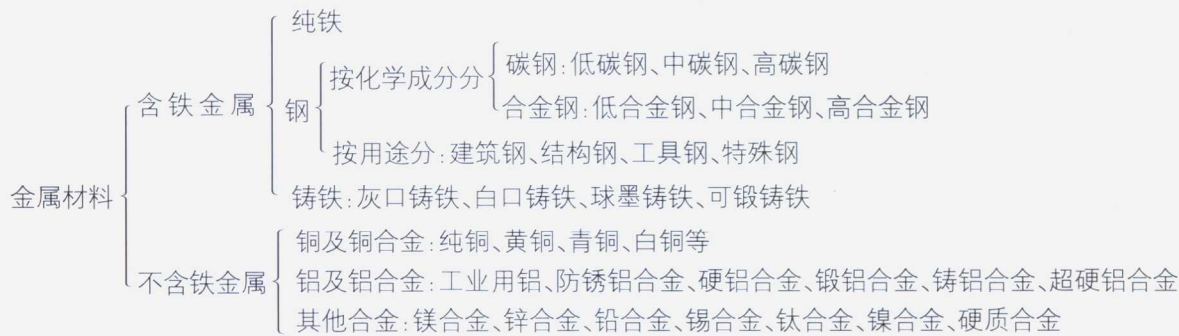


图1 材料性(力学性能)价比

这些金属材料虽各具有不同性质,但基本上都有下列各项特性:

- ① 固体状态时,构成结晶体;
- ② 具有良好的塑性变形能力;
- ③ 是电和热的良导体;
- ④ 有特殊的金属光泽;
- ⑤ 熔点与比重都较一般材料大;
- ⑥ 表面工艺性好。

金属材料与塑料、木材等材料力学性能/价格的比较如图1所示。

1.2 金属家具的概念和分类

金属家具是完全由金属材料制作或以金属管材、板材或线材等作为主构件,配以木材、各类人造板、玻璃、塑料、石材等制作而成的家具。金属强度高、弹性好、富韧性,可进行焊、锻、铸等加工,可任意弯成不同形状,营造出曲直结合、刚柔相济、纤巧轻盈、简洁明快的各种造型风格。

根据构件材料的不同,金属家具可分为以下六大类:

1) 纯金属结构家具

所有构件用金属材料构成的家具,称为纯金属结构家具。常用金属材料有钢、铸铁、铜及铜合金、铝及铝合金等。纯金属结构常见于办公家具、厨房设备和户外家具等,如档案柜、铁艺家具等(图2)。



图2 纯金属结构家具,制造商:Mikael Hoilund

2) 金属与木材结合的家具

以金属材料为主要构架,适当与木质材料结合的家具。因为金属材料大都采用不锈钢管或铝金属管等制作,人们习惯称之为“钢木家具”。钢木家具常见于民用家具,据调查,现阶段中等收入阶层消费的家具中,钢木家具占有很大的比例,仅次于中档实木家具(图3)。

3) 金属与玻璃结合的家具

玻璃与金属有不少共通点,它同样给人以冷峻之感,不同的是它易脆、通透。它与金属的结合,能打破原有的平淡,创造出更多趣味。如金属框的玻璃柜门,被广泛用于各种衣柜、组合橱柜、餐具柜、书柜之中。

4) 金属与塑料结合的家具

塑料的使用能够软化金属坚硬的外



图3 金属与木材结合的家具,制造商:Rikke R

在,而塑料的色彩效果、肌理效果以及表面加工的随意性,则能够提高产品外观造型的整体效果。在金属与塑料的搭配中,金属往往是作为支撑架使用的,产品常见于椅类。

5) 金属与织物结合的家具

金属的触感是冰冷的,为避免与人体的直接接触,同时给人一种柔软、舒适的感觉,金属架、沙发、椅类、床被蒙上织物、皮革、皮毛或其他材料(图4)。

6) 金属与其他材料结合的家具

金属材料与竹、藤、石材等结合,也可制作出风格独特的家具。如钢藤躺椅、钢竹橱柜等,这些家具大都以金属为主要构架,再装嵌上述材料制成。



图4 金属与织物结合的家具,制造商:Ulrik Nordentoft

1.3 金属家具的生产工艺

金属家具因为材料、造型的不同,所选用的加工工艺也有所不同。但总的来说,它的生产工艺流程如图5所示。

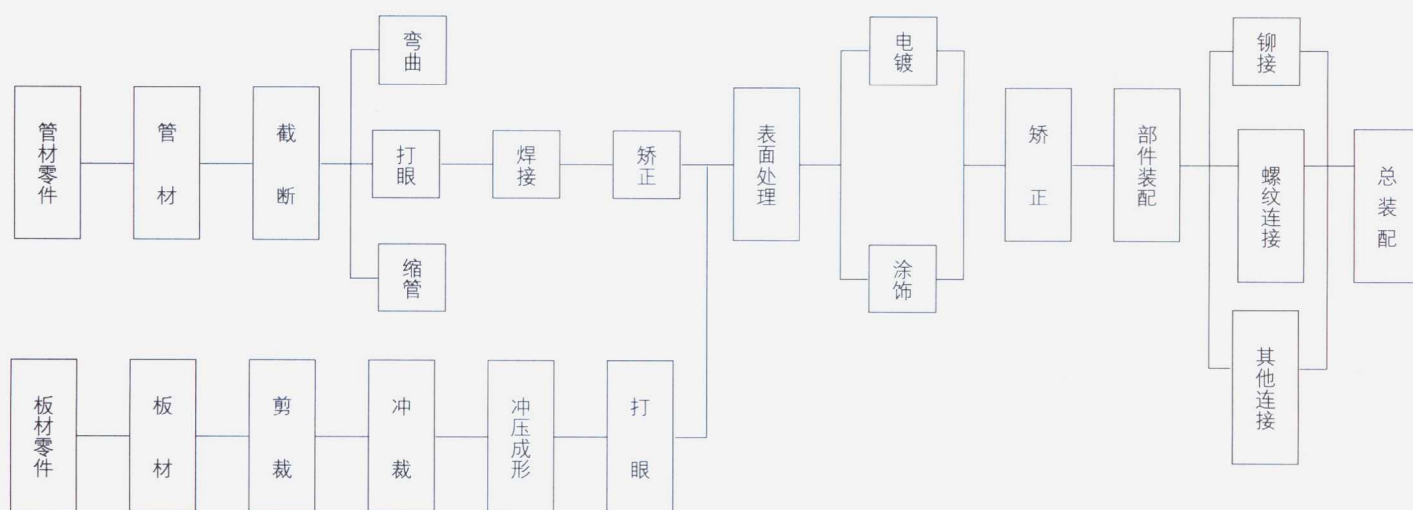


图5 金属家具的生产工艺流程

1) 管材的截断与弯管

进行管材截断的方法主要有四种：割切、锯切、车切、冲截。弯管一般用于支架结构中,弯管工艺是指在专用机床上,借助型轮将管材弯曲成圆弧形的加工工艺。弯管可分为热弯、冷弯两种加工工艺,热弯较适合厚壁管材,在金属家具中应用较少;冷弯即在常温状态下弯曲,包括压弯、滚弯、冲弯和手工弯曲等。

2) 冲压工艺

冲压工艺在家具生产中已有广泛的应用,特别是在模具的种类、结构、性能

及其工艺要求方面。实行家具产品冲压件的互换性,对于减少模具费用、提高生产率、降低成本有显著的效果。

3) 焊接工艺

焊接的方法有多种,常用的有气焊、电焊、储能焊等。根据不同产品的结构、形状、尺寸和焊接部位的不同,必须采用多种不同的焊接方法,才能满足生产的需要。现代工业生产中的先进焊接工艺对金属家具的发展起到了推动的作用。

4) 表面装饰工艺

零件的表面要经过电镀或涂饰的处

理,涂饰工艺已经由喷涂代替了手工刷涂,静电喷涂、电泳涂饰、粉末静电喷涂工艺也已得到应用,电镀已成为金属家具表面装饰的主要工艺。

1.4 金属家具的结构及连接形式

1) 结构形式

按结构的不同特点,金属家具的结构分为固定式、拆装式、折叠式。

① 固定式:通过焊接或铆接将零、



图6 固定式校园椅,制造商:LAMMHULTS

部件接合在一起。这种结构受力及稳定性较好,有利于造型设计,但同时也为表面处理带来了不便。其次的不足是占用空间大,不利于运输,因此,有些家具设计成可套叠的形式,如图6所示。

② 拆装式:产品部件之间用螺栓、螺母连接,或者部件利用金属管材制作,

以大管套小管,用螺钉连接固定。拆装式金属家具的部件可在电镀后连接,便于运输,如图7所示。

③ 折叠式:可分为折动式与叠积式。折动式是运用连杆机构的原理,以铆钉连接为主,把产品的各杆件连接起来。叠积式则兼具固定、折叠式家具的

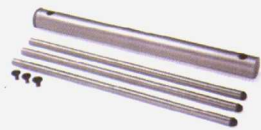
长处,除具有外形美观、牢固度高的优点外,还可充分利用空间,便于运输,如图8所示。

2) 连接形式

金属家具中,金属构件之间或金属构件与非金属构件的接合通常采用焊接、铆接、螺纹连接及销接四种方法。



图7 拆装式办公桌,制造商:B&B



④ 销接:销也是一种通用的连接件,常应用于拆装式结构,起定位和帮助连接作用。

1.5 金属材料在家具设计中的应用

19世纪以来,工业革命改变了人们的生活方式,人们希望用金属制作酒壶、珠宝和咖啡器具以外的产品,包括家具;同时新的金属材料及加工工艺不断出现,人们不再局限于使用金、银、铜来造型,钢和铸铁成为基本的结构材料。钢的高强度和高韧性、铸铁的可塑性,以及后来大量其他金属和合金的发现及应用,为家具设计提供了更多的表达方式。

1) 钢管椅

“钢管椅的确是建筑历史时期的一部分,它就像玻璃外墙替代承重墙一样。”——基地思

钢管椅的出现,突破了木质家具的造型范围,是现代家具的典型代表。由于金属质轻而坚韧,强度大,富有延展性,形成了较木质家具框架更富有变化的支架式家具,打破了木质家具必由四腿构成的框架形式。

1924~1925年间,布鲁尔用一种无弹性的镀铬钢管创作出了著名的“瓦西里椅”。这张钢管椅由纯粹几何形式的



图8 折叠椅,制造商:BONALDO

① 焊接:焊接是利用金属材料在高温下易熔化的特性,使金属与金属发生相互连接的一种工艺,多应用于固定式结构。钢结构常用的焊接方法有电弧焊、电渣焊、气体保护焊和电阻焊等,焊缝连接形式按构件的相对位置可分为平接、搭接、T形连接和角接四种。焊接结构牢固性及稳定性好。

② 铆接:不需要高温熔化,只需要

钻枪、铆钉即可使金属物与金属物之间连接一体的工艺,主要用于折叠结构或不宜焊接的固定结构。这种连接方式可先将零件进行表面处理后再装配,运输方便。

③ 螺栓连接:螺纹紧固件既可作固定结构的连接,又可应用于拆装连接,螺栓在构件上的排列可以是并列或错列,紧固件需要加防松装置。



图9 布鲁尔设计的钢管椅

不锈钢圆管和皮革构成,简洁轻盈的造型与现代化都会家庭生活空间十分谐调,而且合乎标准化、简单化的大量生产要求,充分表现出机械美学的时代精神(图9)。

1926年荷兰人斯塔姆设计的第一张悬臂椅,接着,密斯·凡德罗创作出了另一种更优雅的悬臂椅。1928年布鲁尔按照这种设计思路创作出了更实际的悬臂靠椅。

他在1928年曾写道:“我有意识地选择金属来制作这种家具,以创造出现代空间要素的特点……先前椅子中沉重的压缩填料被绷紧的织物和某种轻而富于弹性的管式托架所取代,所用的钢,特别是铝,都是很轻巧的。尽管它们经受了巨大的静态应变,但其轻巧的形状增加了弹性。各种型号都是以同样的标准制造的,基本零件均可方便地拆下互换。”

1930年前后,布鲁尔最先研制出了一些适于批量生产的铝压椅。以一张椅子为例,椅座和靠背是中间分开的扁平铝条,稍有弯曲,以保持弹性,只有扶手是木质的。

2) 巴塞罗那椅

1929年,密斯·凡德罗为巴塞罗那展览会德国分馆设计了他最漂亮

的家具——巴塞罗那椅以及相应的凳子。这两张原为镀铬扁平条钢的底架采用了表反曲线。支撑架是由两根交叉坚固而弯曲的不锈钢条组成,一边一对。它的纤细线条轮廓使它比钢管椅显得更加优雅。皮面的泡沫胶垫由皮带支撑,使它成为一种非常舒适的椅子,并且非常自然地成为家庭的一种设置。具有讽刺意味的是,这种椅子看上去式样简单,适合大工业生产,而在当时它仍需要手工完成,因而是一件不可多得的奢侈品(图10)。

3) 安蒂洛帕椅

对设计者来说,在自己的作品中如何将自己身处的时代融入进去也是一个有趣的课题。欧内斯特·雷斯在20世纪50年代的英国脱颖而出。当时仍然是材料短缺的时期,他将在战争时期他所熟悉的飞机工业技术运用到家具设计中,用层压夹板与金属结合产生了吸引人的安蒂洛帕椅。在欧内斯特·雷斯的这把椅子中,椅子脚上的圆球象征着原子,以此暗示一种“原子时代”的美学。安蒂洛帕椅在1951年的“英国节日”上非常成功地投入了商业使用。它打破了家具阻断视线而有的堵塞感,与



图10 密斯设计的巴塞罗那椅



图11 雷斯设计的安蒂洛帕椅

空间环境建立起一种新的视觉联系,同时也在视觉上给人一种轻盈剔透的感觉(图11)。

4) “回弹钢”扶手椅

奠定阿拉德派家具设计代表人物地位的是罗·阿拉德(Ron Arad)的“金属艺术家具”,这类家具是对工业化批量生产的一种明确对抗。尽管制造费用昂贵,但因为是“艺术家具”,它们受到普遍的国际性关注,其中最著名的是这件“回弹钢”扶手椅,此时家具实际上已成为彻头彻尾的抽象雕塑作品。椅子由4片冲模剪切、1mm厚的不锈钢片组成,造型简单明快。钢片经回火处理,具有良好的柔韧度,弹性优异,又有强烈的视觉效果,给人以华丽、精致和现代之感。椅子的各部分由电脑控制激光切割而成,各部分卷折后由螺钉连接而成,而不需要焊接和粘接。为了使椅子发亮的表面在搬运和使用中不留划痕,其表面覆有一层塑料膜(图12)。

5) 明月椅

日本设计师仓史郎(Kuramata)的设计反映了日本人的信心和创造力,保留强烈的日本传统美学痕迹,同时通过使用新材料大胆突破。“我喜爱金属透明,它不是把空间世界拒绝在外,它看上去漂浮在空中。”仓史郎设计的明月椅(How High The Moon)由镀镍钢丝网焊接而成,底部四边用钢条固定。它融合日本传统艺术的和谐与对西方现代文

化的想象,通过新的设计语言,向人们传达了漂离地心引力的快感、精致的空间感和轻盈感(图13)。

1.6 金属家具的设计策略

创新与开发是企业竞争中持续成长与创造利润的核心竞争力,尤其以家

具为其主要销售项目的制造业者,规划策略时更应首先重视。根据《台湾木家具设计策略》中所提出的家具产业的设计策略有:多元化策略、形态策略、科技化策略、材质与制造的创新策略,而实际运作中,上述设计策略反映在金属家具产品、品牌、制造流程上,详细介绍如下(表1)。

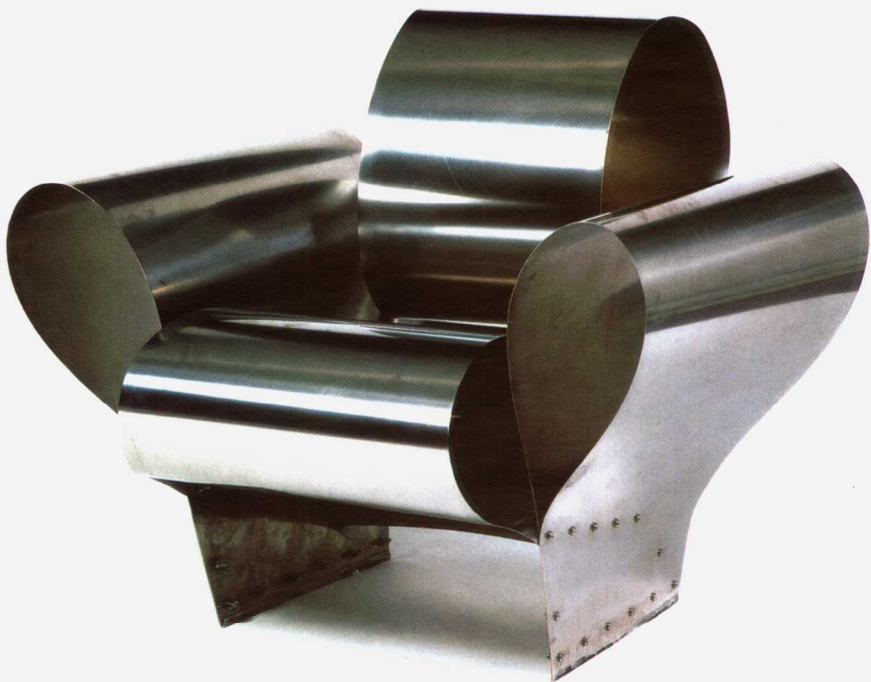


图12 罗·阿拉德设计的“回弹钢”扶手椅

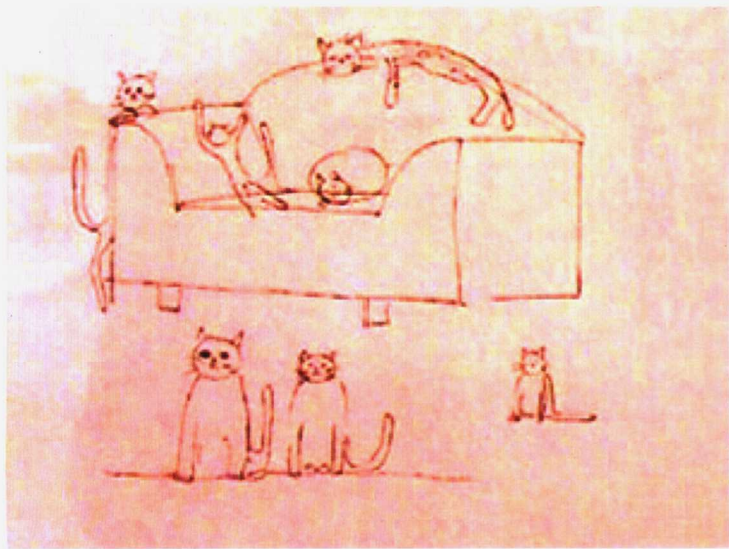


图13 仓史郎设计的明月椅

表 1 金属家具的设计策略

产 品	1	产品多元化	同一种产品多种变化组合
	2	造型创意	在产品外形与功能上寻求不同的创意
	3	材质选择	以多样化的材质,丰富产品内容
	4	产品色彩	在产品色彩上力求创新与变化
	5	细节处理	以精密与细致的细节处理提高产品精致度
	6	差异化	提供与其他竞争者的差异产品
	7	功能性	以多样之功能性,满足客户灵活运用需求
品 牌	1	价格定位	以价格的分布满足客户价格上的需求
	2	产品形象	产品符合公司形象,具有提升公司形象的效果
	3	产品系列化	将同一类型的产品作有系统的设计与归类
制造工艺	1	使用技术	制造与技术的革新与应用
	2	模数化	零部件可互换

1) 多元化策略

多元化策略,目的是要提供给客户有价值的产品,或更多的服务组合,而具体的做法有“材质多元化”、“产品多元化”。

(1) 材质多元化

金属家具生产企业虽然其原材料和生产工艺都是以金属为主,但金属还必须与其他材质结合,发展成为复合材质家具,如金属结合铝合金、玻璃、压克力、

弯曲木、实木、皮革、塑料等两种至三种不同材质。可以在质感上、造型设计上有更多的发挥。如图 14 所示,为康耐登公司材质多元化的产品系列。



图 14 材质多元化

(2) 产品多元化

家具产品多元化,对客户而言产品选择性也可以增加。比较常见的做法是将产品分为几个系列(或几个品牌);除了产品风格系列化外,以家具种类区分,如桌子、椅子、沙发、茶几、凳子、柜子等

多种不同商品,同样也是产品多元化的特性;而各色商品一式多款也体现了产品多元化的精神,如图15所示;另外值得一提的是,定制化家具也是展现产品多元化与弹性生产的设计策略。目前,虽然金属家具的运用已很广泛,家庭和办

公方面的金属家具发展很快,但其他一些金属家具市场的开发力度还不够,比如校用家具,商场家具,美容、健身等专业家具,都是市场商机所在。



图15 产品多元化——一式多款

2) 形态策略

目的是创造企业价值,提升产品地位,建立顾客的认知;在手法上有“精致化”与“优质品牌”两种。形态作为材料的存在形式,是造型的基本要素。设计材料的形态通常分线材、面材和体。不同的材料形态蕴含着不同的信息和情感。

(1) 造型策略

现代金属家具设计更注重材质自身的价值意义,并赋予其更丰富的内涵,扩展了金属材质的表现力、表达力和感染力。在家具设计过程中,利用现代材料和现代制作工艺,融合美学理论,就能创造出具有较强艺术特征的作品。

① 线材的美感:线材的特征与线的性质相似,线是点的移动轨迹,具有长度

和方向感,在空间有伸长的力量感,表现为轻巧、虚幻、流动、优美、灵活多变的造型特色。

一般使用在家具中的线条种类,不外乎垂直线、水平线、对角线、曲线、曲折线等,每一种线条都有它的特性,线条的粗细、长短及形状不同,线的表现性格也不同。垂直线是上下笔直移动的线条,艺术家用它来表现尊贵、严肃和有力感;水平线是与地面平行的线条,它会让人产生宁静、平和、安稳的感觉;对角线是一条倾斜的线,代表着动作或不安的紧张感;曲折线是直线折曲而成锐角的线,它有急速改变方向的特性,令人联想到困惑的激动及冲出的力量感(图16)。

② 面材的美感:面是由数条线所交

会而成的平面形状,通常它具有长度和宽度,这些平面形状包括三角形、方形、圆形等。面材除了有基本的外形外,还包括材质、纹理、色彩及质感。面材侧面具有线材的特征,具有延伸感和空间的虚实感。它是现代设计应用得最多的材料。罗·阿拉德的作品,造型单纯简洁,光亮异常的表面闪耀出令人耳目一新的炫目、透明的色彩(图17)。

③ 体的美感:体由点、线、面组成,它具备实际的质量,占有一定的空间体积。这些形体包括球体、圆柱体、立方体和角锥体。就像平面一样,它除了有基本的形体之外,还蕴含着材质、纹理、色彩与质感,它可以提供给我们实质的机能功用,还可以分割和丰富空间(图18)。

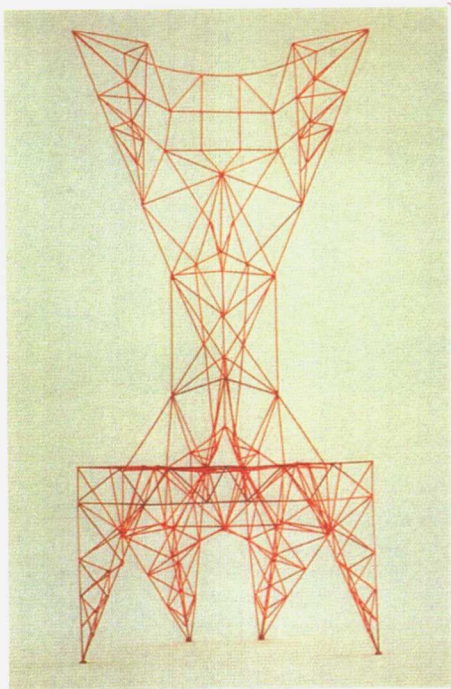


图 16 线材的美感



图 18 体的美感

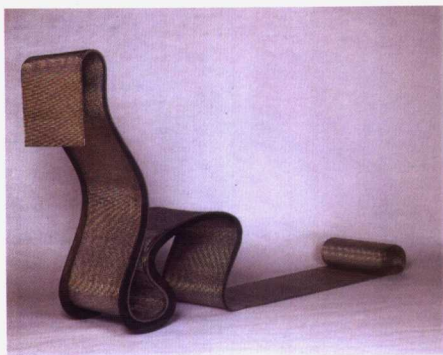
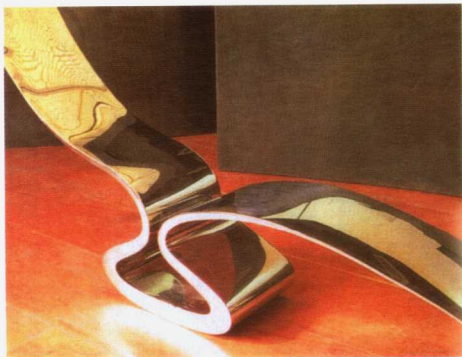


图 17 面材的美感



(2) 精致化

要精致化,就需要在家具的各个细节上用心,并周密思考,达到产品的目标形象与吸引力。比如在家具零部件上也格外用心,不论是一支螺丝或是柜脚,都强调其精致性;此外像设计坚固的结构、设计线条的精简利落,都会让家具具有高度完整性,给人一种高雅的精致感受。如图 19 所示,为 B & B 公司开发的餐桌系列。

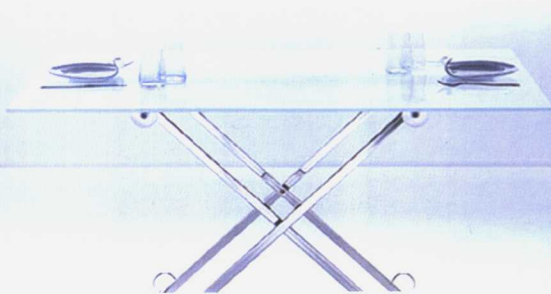
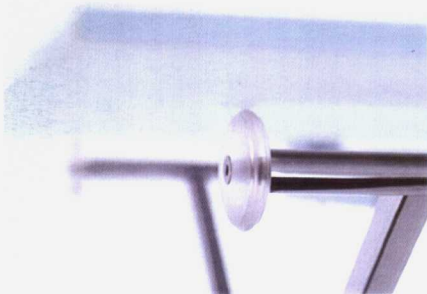
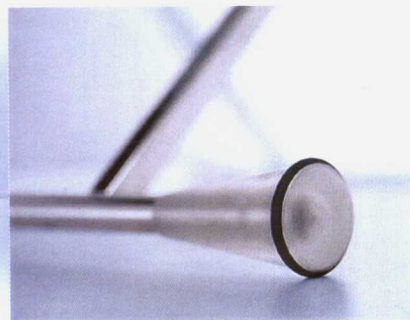


图 19 产品的精致化



3) 材质与制造的科技化策略

材质与制造的科技化,目的是提高产能与产值,注重研发与创造。

(1) 环保化

环保是未来产业的趋势。金属家具的表面处理有电镀和涂饰两种方法,电

镀产生的含有铬、镍、镉或锌的化合物,以及脱脂等工艺可能使用的氯化有机溶剂对环境都会造成危害。所以应逐步增加金属涂饰的无溶剂工艺或水性涂料的使用,以减少对环境的危害,适应环保的要求。

另外,在家具材料上提倡使用环保回收材料,如 CD 片回收材、塑料瓶罐回收材、纸类回收材等,如图 20 所示。在制造上,强调以手工制造,但是在一些关键工艺上仍需不断改良,例如弯管机、抛光机的改良,产品共享模具、模数化等。



尺寸: 48"H 16"W 21"D, 25 1/2"H 18 1/4"W 30 1/2"L

图 20 使用废旧材料制造的桌椅

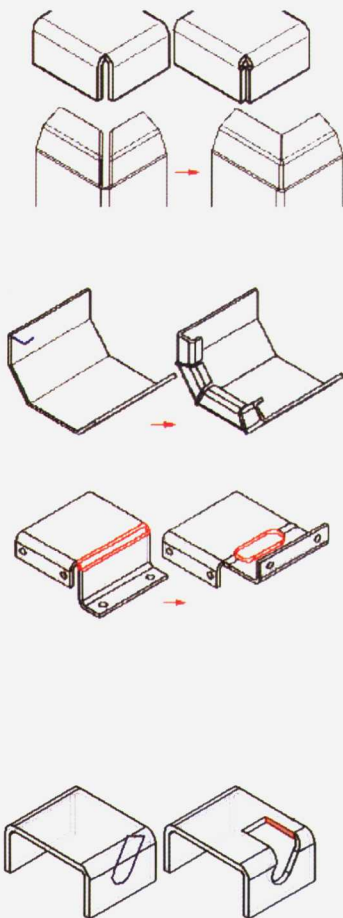


图 21 Solid Edge 建模过程

(2) 资讯科技化

客户要求及时送货，厂家需要在竞争者之前采用新的技术，产品要能适应越来越小的空间……，产品的复杂度在最近 10 年内成倍地增长，因而在产品设计上必须充分利用资讯进步的便利。

在新产品开发时运用二维及三维软件绘制家具图, 结合分析、NC 编程软件, 其优势在于可缩短开发时间、预先掌握产品外观形态和尺寸。此外, 一些家具零件需要开模具, 也可以运用三维软件制作开模具时所需的数据资讯。

图 21~图 23 简单介绍一种专门为金属制品设计而研发的 Solid Edge 软件。Solid Edge 的专门程序使金属部件的设计步骤简化,实现流水化的操作。设计人员只要输入部件的属性——材料、厚度、弯曲度和弯曲轴等,金属部件会按预定的属性自动生成,在加入新的特性时,也不需要每次重新建模。比如说只要改变材料厚度,或者改换一个更大的弯曲半径,只需输入数值,整个模型就会随之改变,过程也很容易控制 and 处理。当在弯曲的部分作剪切或钻孔的时候,传统的布尔运算的指令会造成非正交的面,而 Solid Edge 的指令会产生精准的正

交面，反映了加工的实际情况。**Solid Edge** 允许方便地变化部件的形状，从而使产品实现风格的多样化，比如说边部可以选择直线收边或者鸭嘴收边，而传统的 **CAD** 建模方式则必须完全重新开始建模。**Solid Edge** 整合了金属制品的研发过程，从金属部件的设计到模型的建立，再到工程图纸的绘制，同时接入分析、**NC** 编程和相关的任务。它是完全的设计 - 制造的平台，能够减少产品研发时间，提高质量，减少费用。



图 22 Solid Edge 渲染



图 23 Solid Edge 软件菜单

2

金属家具

2.1 纯粹的金属

2.1.1 铁艺

铁艺家具,是以铸铁、钢条、圆钢为材料,经铸造、手工锤打、弯制、焊接、铆接曲线型等工艺制作而成的家具。铁艺来源于欧洲,最早在拿破仑时期,各种金

属材料就已被广泛用于制作战时家具。19世纪末,新艺术运动(Art Nouveau)在欧洲大陆风靡一时,人们认为应该寻找自然造物最深刻的根源,发掘决定植物和动物生长、发展的内在过程,以直接取自自然的繁茂装饰成为当时的主流。这样,铸铁作为新材料吸引了越来越多的设计师的钟爱,铁艺家具得到了迅速的发展,带有华丽的漩涡形和饰

