



借笔建模

寻找产品设计手绘的截拳道

PRODUCT
DESIGN
HAND
DRAWING

■ 梁军 罗剑 张帅 严专军 陈岩 著

寻找产品设计手绘的『截拳道』

· 格色渲染 ·

· 借笔建模 ·

· 以技载意 ·

· 以意导技 ·

· 形而下学谓之技 ·

· 形而上学谓之意 ·



辽宁美术出版社

借笔建模

寻找产品设计手绘的截拳道

PRODUCT
DESIGN
HAND
DRAWING

■ 梁军 罗剑 张帅 严专军 陈岩 著

辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

借笔建模 : 寻找产品设计手绘的截拳道 / 梁军等著

. — 沈阳 : 辽宁美术出版社, 2013. 5

ISBN 978-7-5314-5478-6

I. ①借… II. ①梁… III. ①产品设计—绘画技法
IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字 (2013) 第091411号

出 版 者: 辽宁美术出版社

地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

发 行 者: 辽宁美术出版社

印 刷 者: 沈阳市博益印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 11

字 数: 280千字

出版时间: 2013年6月第1版

印刷时间: 2013年6月第1次印刷

责任编辑: 王 楠

装帧设计: 梁 军

技术编辑: 徐 杰 霍 磊

责任校对: 李 昂

ISBN 978-7-5314-5478-6

定 价: 69.80元

邮购部电话: 024-83833008

E-mail: lnmscbs@163.com

http://www.lnmscbs.com

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话: 024-23835227

目录 CONTENTS

第 1 章 对产品设计手绘的认知

关于设计手绘的一些观点	013
工业产品设计手绘图的沿革	010

第 2 章 寻找线条的本质

圆与椭圆的绘制技巧	028
曲线的绘制技巧	027
直线的绘制技巧	024
相对科学的坐姿	023
线条的绘制工具	023
线条的轻重处理	022
线条从哪里来	017
线条并不存在	016

第 3 章 构建从线条到空间的桥梁

其他常用透视技巧	042
空间旋转与形态延展	038
两点透视原理与 45° 视角实用作图方法	036
一点透视原理与实用作图方法	034
对透视的认知	032

后记

·176

第8章 学生作品欣赏

· 考研班学生作品欣赏 ·····	172
· 8-2	
· 职业班学生作品欣赏 ·····	164
· 8-1	

第7章 借笔建模——实战案例分析

· 借笔建模之交通工具步骤案例欣赏 ·····	141
· 7-4	
· 借笔建模之嵌面步骤案例 ·····	133
· 7-3	
· 借笔建模之放样与扫描步骤案例 ·····	123
· 7-2	
· 借笔建模之拉伸与布尔运算步骤案例 ·····	098
· 7-1	

第6章 版式处理技巧与绘图心态

· 正确的绘图心态 ·····	096
· 6-4	
· 背景与投影的处理技巧 ·····	095
· 6-3	
· 指示箭头的应用 ·····	094
· 6-2	
· 版面布局 ·····	092
· 6-1	

第5章 探寻形与色的奥秘

· 构建工业设计手绘的材质库 ·····	078
· 5-3	
· 构建工业设计手绘的光照系统 ·····	071
· 5-2	
· 常用着色工具 ·····	066
· 5-1	

第4章 借笔建模的思维方式

· 借笔建模之嵌面 ·····	059
· 4-5	
· 借笔建模之放样与扫描 ·····	053
· 4-4	
· 借笔建模之拉伸与布尔运算 ·····	048
· 4-3	
· 借笔建模之形体的穿插与交接 ·····	047
· 4-2	
· 借笔建模之三维逻辑思维能力 ·····	046
· 4-1	

借笔建模

寻找产品设计手绘的截拳道

PRODUCT
DESIGN
HAND
DRAWING

■ 梁军 罗剑 张帅 严专军 陈岩 著

辽宁美术出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

借笔建模 : 寻找产品设计手绘的截拳道 / 梁军等著

— 沈阳 : 辽宁美术出版社, 2013.5

ISBN 978-7-5314-5478-6

I. ①借… II. ①梁… III. ①产品设计—绘画技法
IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第091411号

出 版 者: 辽宁美术出版社

地 址: 沈阳市和平区民族北街29号 邮编: 110001

发 行 者: 辽宁美术出版社

印 刷 者: 沈阳市博益印刷有限公司

开 本: 889mm×1194mm 1/16

印 张: 11

字 数: 280千字

出版时间: 2013年6月第1版

印刷时间: 2013年6月第1次印刷

责任编辑: 王 楠

装帧设计: 梁 军

技术编辑: 徐 杰 霍 磊

责任校对: 李 昂

ISBN 978-7-5314-5478-6

定 价: 69.80元

邮购部电话: 024-83833008

E-mail: lnmscbs@163.com

http://www.lnmscbs.com

图书如有印装质量问题请与出版部联系调换

出版部电话: 024-23835227

内容简介

设计手绘是工业产品设计从业人员需掌握的基本设计技能之一，其功能在于对设计构思进行表现、推敲、完善及与他人进行沟通与交流。

本书旨在从设计实战应用的角度，对工业产品设计手绘的本质及发展历程进行详细阐述；对线条绘制技巧、透视实战应用技巧等基础知识进行深入分析；并借助计算机辅助三维设计软件的建模与渲染思路，详细讲解工业产品设计手绘的线稿绘制方法及明暗、材质塑造方法；以帮助热爱工业产品设计手绘的读者建立正确的认知与思考分析能力，并快速掌握直接有效的绘制方法。

此外，本书还配以详尽的步骤绘制分析图、案例赏析、讲解视频，以帮助更直观地理解本书的重要知识点。

读者对象

本书适用于大中专院校工业设计专业、产品设计专业及相关专业学生，同时也适用于具备一定手绘基础的工业设计、产品设计从业人员。

P 序 言
REFACE

产品设计是为解决人类发展进程中所面临的问题而进行的一项创造性活动，其本质是创新。

产品设计手绘作为现阶段记录、表达、交流创新思维最直接有效的手段，成为产品设计师知识结构体系中不可或缺的重要一环；而在现阶段产品设计手绘的教与学中，存在着诸多亟待解决的问题。如：因未认真了解其发展历程与进化规律，而造成的表现方式陈旧；因未全面系统地掌握科学的方法，而造成的学习程序紊乱；因未正确认知其在设计中的真正作用，而造成的学习目标偏离，等等。

上述问题，既是“教”者需要认真梳理的，也是“学”者需要认真思考的。《借笔建模——寻找产品设计手绘的截拳道》一书，正是黄山手绘工厂根据多年教学经验对上述问题进行的思考与总结。该书以产品设计手绘的发展历程为切入点，分析并总结了产品设计手绘在当下的作用与精神本质，以求读者明其“意”；以计算机三维辅助设计软件为参照，将产品设计手绘的基础知识进行了科学而系统的整合，以求读者精其“技”；以搏击类武术做类比，将产品设计手绘的真正作用及实战方法进行了形象的阐述，以求读者强其“法”；从而帮助读者达到以“意”导“技”、以“技”载“法”的学习目的。

《借笔建模——寻找产品设计手绘的截拳道》是在设计技能教育领域进行的一次跨学科知识整合，其目的是将产品设计手绘这一设计技能进行不断“进化”，使之成为每一位产品设计从业人员及爱好者都能熟练掌握的简单设计语言，相信本书也将为各位读者创新能力的释放提供更强有力的支持。

特以此为序，也期盼黄山手绘工厂在产品设计手绘教育领域取得更丰硕的成果。

浙江大学教授
浙大国际设计研究院副院长
信息产品设计系主任

应放天

借笔建模——寻找产品设计手绘的截拳道

首先感谢辽宁美术出版社约稿本书，让我们能有一个静下心来认真思考工业产品设计手绘精神本质的机会。

从约稿之初关于工业产品设计手绘的诸多内容就一直在我们脑海中萦绕。如：怎样阐述现阶段工业产品设计手绘的本质，怎样切实地帮助读者快速的理解这一门设计技能，怎样给予读者更有效的学习体验，等等。想要给读者的解读似乎太多太多，而这其中的不少内容在许多优秀著作中已做出了很好的解答。黄山手绘工厂究竟要献给读者一本什么样的书？又该以何种更有效的方式对问题进行诠释？我们想努力交出一份让读者满意的答卷。

回顾多年的工业产品设计手绘教学工作，我们帮助学生解决了成千上万个学习问题。认真对这些问题进行总结与归类，大致可分为四种情况：第一种是对工业产品设计手绘这一门设计技能的精神本质认知不够；第二种是对产品本身的理解与分析能力不够；第三种是对自己的信心不够；第四种是基本功不够扎实。

上述问题是初学者普遍面临的学习障碍，也是黄山手绘工厂想为读者解答的重点内容。前三种情况究其根源都是认知与思维的问题，最后一种情况则是熟练程度的问题。我们在学习工业产品设计手绘的过程中，正确的认知与思维能力比熟练的基本功更为重要，原因在于它能指导我们更有目的地掌握各项基本功，并有效地综合运用各项基本功，从而尽量避免学习过程中的弯路。也就是说，手绘基本功通过努力绝大多数人都可以做到，但正确的认知和思维不仅仅是凭熟练就能解决，而这种正确的认知与思维才是工业产品设计手绘最核心的精神本质所在。以搏击类武术做类比，扎实的马步功底、力量及速度等基本功，通过努力大致都能达到一定的水准，但对搏击类武术的精神本质认知、“见招拆招”的分析判断能力及坚信能击倒对手的信心，才是搏击类武术最核心的精神本质所在。如同我们经常给学生讲的一个道理，你所绘制的线条与任何一个“高手”绘制的线条只存在熟练程度的区别，真正的能力区别在于“高手”能根据不同的形态与结构迅速作出分析判断，并借助各种不同的线条准确而自信地表达出自己的设计创新思维。在这一表达过程中，笔只是一个工具，如何在一张空白纸上构建出你所需要的设计“模型”，思维才是关键。

如何“以无法为有法、以无限为有限”针对不同产品形态迅速作出正确的分析与判断，并进行准确地表达；如何在面对不同的形态、结构、色彩与材质时，“用最强的自己去战斗”；如何“脱去别人的外壳，运用自己的本能与特长”，摆脱临摹的束缚，自信地用笔构建出自己的三维空间。诸如此类的问题是工业产品设计手绘学习中的关键所在，我们也将对这些问题逐个进行分析与阐述，从而建立属于工业产品设计手绘的“截拳道”——借笔建模。

我们通过专业知识去认知世界，再运用专业知识去改造世界，但世界并不等同于我们的专业，要想取得更大的进步，我们需要学会集百家之所长，不断地吸收并学习其他对工业产品设计手绘有用的知识。我们在编写过程中也力求以一种大家便于理解的方式来阐述各个知识点，其中更多的是思考与经验的分享，可能在科学与严谨方面有失偏颇，也欢迎同行与读者进行批评指正。

本书在编写过程中，深圳上善工业设计创始人贾思源先生提出了诸多宝贵建议，黄山手绘工厂全体学员及黄山学院艺术学院续磊、伍阳、张大瑞、郝立强等同学为整理资料做了大量工作，在此一并表示衷心的感谢！

2011年12月1日于黄山

始于2006
* 我们只关注工业产品设计 *
SINCE
2006

PRODUCT DESIGN

目录 CONTENTS

第 1 章 对产品设计手绘的认知

关于设计手绘的一些观点	013
工业产品设计手绘图的沿革	010

第 2 章 寻找线条的本质

圆与椭圆的绘制技巧	028
曲线的绘制技巧	027
直线的绘制技巧	024
相对科学的坐姿	023
线条的绘制工具	023
线条的轻重处理	022
线条从哪里来	017
线条并不存在	016

第 3 章 构建从线条到空间的桥梁

其他常用透视技巧	042
空间旋转与形态延展	038
两点透视原理与 45° 视角实用作图方法	036
一点透视原理与实用作图方法	034
对透视的认知	032

后记

·176

第8章 学生作品欣赏

· 考研班学生作品欣赏 ·····	172
· 8-2	
· 职业班学生作品欣赏 ·····	164
· 8-1	

第7章 借笔建模——实战案例分析

· 借笔建模之交通工具步骤案例欣赏 ·····	141
· 7-4	
· 借笔建模之嵌面步骤案例 ·····	133
· 7-3	
· 借笔建模之放样与扫描步骤案例 ·····	123
· 7-2	
· 借笔建模之拉伸与布尔运算步骤案例 ·····	098
· 7-1	

第6章 版式处理技巧与绘图心态

· 正确的绘图心态 ·····	096
· 6-4	
· 背景与投影的处理技巧 ·····	095
· 6-3	
· 指示箭头的应用 ·····	094
· 6-2	
· 版面布局 ·····	092
· 6-1	

第5章 探寻形与色的奥秘

· 构建工业设计手绘的材质库 ·····	078
· 5-3	
· 构建工业设计手绘的光照系统 ·····	071
· 5-2	
· 常用着色工具 ·····	066
· 5-1	

第4章 借笔建模的思维方式

· 借笔建模之嵌面 ·····	059
· 4-5	
· 借笔建模之放样与扫描 ·····	053
· 4-4	
· 借笔建模之拉伸与布尔运算 ·····	048
· 4-3	
· 借笔建模之形体的穿插与交接 ·····	047
· 4-2	
· 借笔建模之三维逻辑思维能力 ·····	046
· 4-1	

HUANGSHAN
HAND DRAWING
FACTORY

第1章 | 对产品设计手绘的认知

+ 始于 2006
+ 我们只关注工业产品设计
SINCE
2006

关于设计手绘的一些观点

1.2

工业产品设计手绘图的沿革

1.1

如自序中所提到的观点, 正确的思维是学习工业产品设计手绘的关键所在。在学习相关技能技巧之前, 我们需要认真理解工业产品设计手绘这门设计技能的作用与精神本质。先理解其“道”, 再“以道统术”, 最终达到“以术得道”的境地。

1-1 工业产品设计手绘图的沿革

看到“沿革”这个关键词, 有经验的读者便知道又要谈论到“枯燥”的历史。了解历史的作用在于帮助我们认知过去、理解今天, 从而更好地把握未来, 所以在开始学习前我们有全面了解工业产品设计手绘发展历程的必要。

工业产品设计手绘在我国经历了几次表现方式的转型, 因为专门总结这一段发展历程的资料少之又少, 笔者也只能依据自身的经历去描绘一个大致的脉络。对这段历史进行记录整理, 既是为了更好地指导我们学习, 也是我们这一代设计从业人员应尽的责任。

1-1-1 喷枪技法

20 世纪 80 年代至 90 年代初, 我国大部分设计类院校都采用过喷枪技法用于工业产品设计手绘表现教学。该技法需要相当扎实的传统绘画功底, 图面精致、细腻, 绘制完成后几乎可以达到照片级的展示效果。

为什么那个年代的设计师需要把工业产品设计手绘图绘制到照片级的程度? 究其原因, 在个人计算机还是奢侈品的年代, 我们还很难借助计算机三维辅助设计软件进行设计表现。设计师需要以高仿真效果为目标进行设计手绘图的绘制, 以准确传递设计思维。

喷枪技法的优点在于仿真度高, 但其缺点在于绘制时间过长, 绘制较复杂的产品需要耗费一周左右甚至更长的时间, 且对传统绘画有很强的依赖性。计算机三维辅助设计软件发展到今天, 已经能帮助我们快速完成设计方案的仿真表现, 所以这一类表现技法在现在的工业产品设计手绘表现领域几乎绝迹。

在这一发展阶段, 工业产品设计手绘还没有形成一套独立于传统绘画并适合自身专业特点的表现体系。

1-1-2 底色高光法

底色高光法广泛应用于 20 世纪 90 年代, 通常有刷颜色或直接使用有色纸两

种获得底色的方式。绘制时先在底色上描绘线稿, 再通过刻画暗部、投影、高光及结构来完成产品信息的表达。底色高光法的绘制速度与喷枪技法相比有了较大的提高, 且对传统绘画的依赖程度相对较低, 也更容易掌握。

从工业产品设计手绘的发展沿革来看, 底色高光法是一次成功的探索, 事实也证明这种表现技法符合了工业产品设计的专业特点及时代需求。工业产品设计与环境设计、景观设计等设计专业相比, 其形态多以单体的形式出现, 且色彩与材质变化少, 空间维度变化小, 底色高光法刚好符合了工业产品设计的这些专业特点。同时, 计算机三维辅助设计软件在这一阶段已进入工业产品设计表现领域, 虽然技术尚不太成熟, 但基本可以实现设计方案最终效果展示, 设计手绘不再是表达设计创新思维的主要途径, 这也促使工业产品设计手绘需要进行自我调整与变革以适应时代需求。

底色高光法是将工业产品设计手绘独立于传统绘画的一次成功尝试。通过刷颜色获取底色的手绘技法, 对传统绘画工具的依赖程度依然较高, 也不适用于设计思维快速记录与设计方案推敲; 而直接采用有色纸作为底色, 相对于刷颜色更为方便快捷, 且同样能有效营造图面氛围, 所以在今天仍然被工业产品设计师广泛使用(图 1-1)。

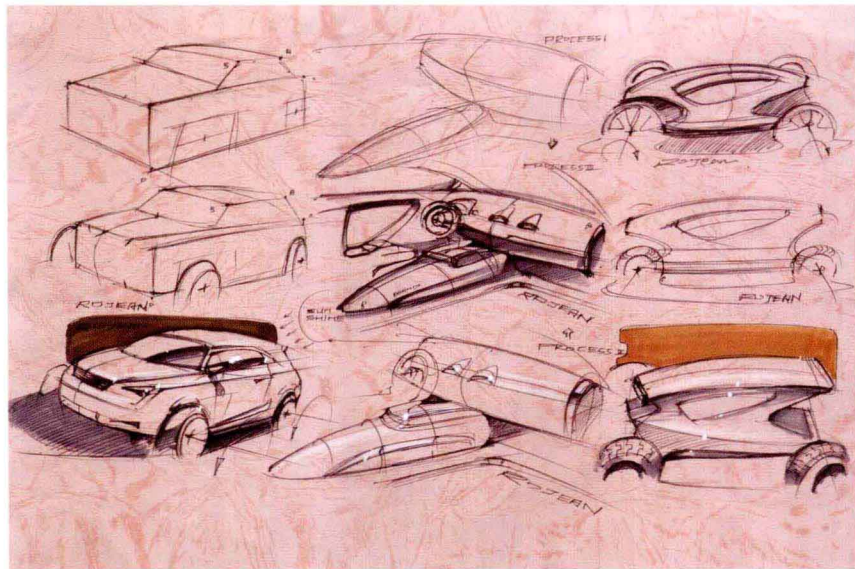


图 1-1 采用有色纸作为底色

同时,随着数位板、数位屏、绘图软件等数字绘图工具的逐渐普及,底色高光法在工业产品设计手绘的数字绘图领域得到了新的发展。在数字绘图过程中,

我们可以运用填充、渐变、笔刷等软件命令轻松获得千变万化的底色效果,也为设计创新思维的表达及特殊图面氛围的营造提供了新的途径。

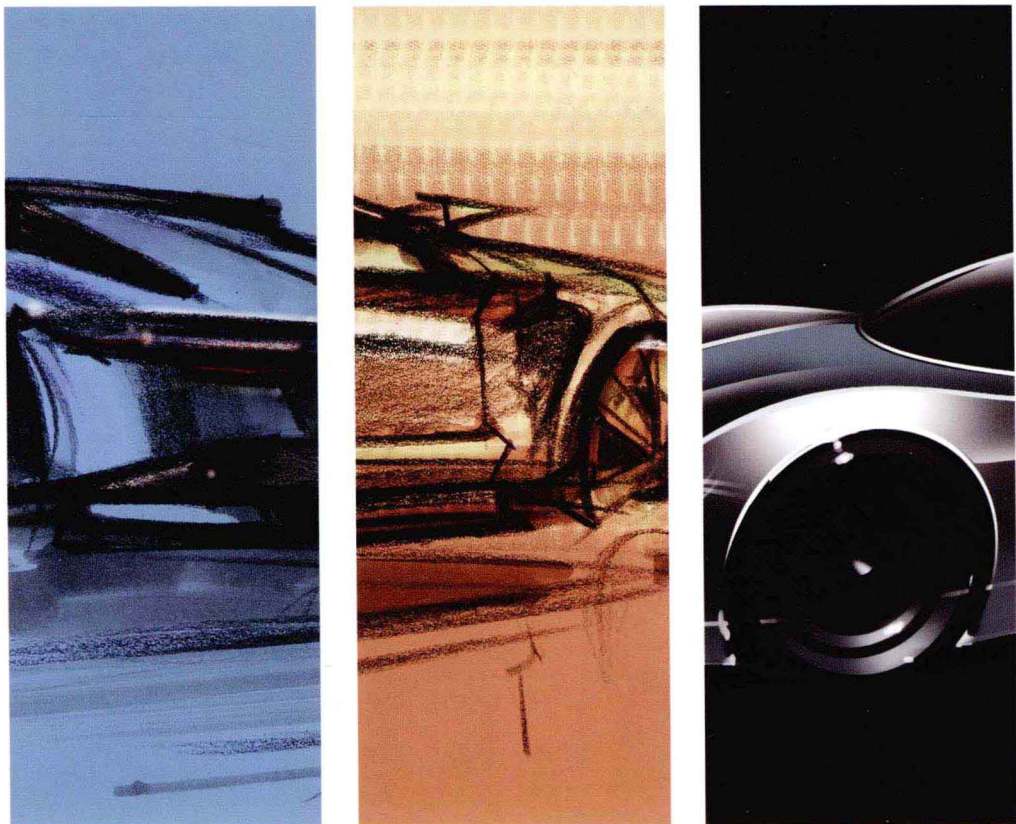


图 1-2 底色高光法在数字绘图中的应用

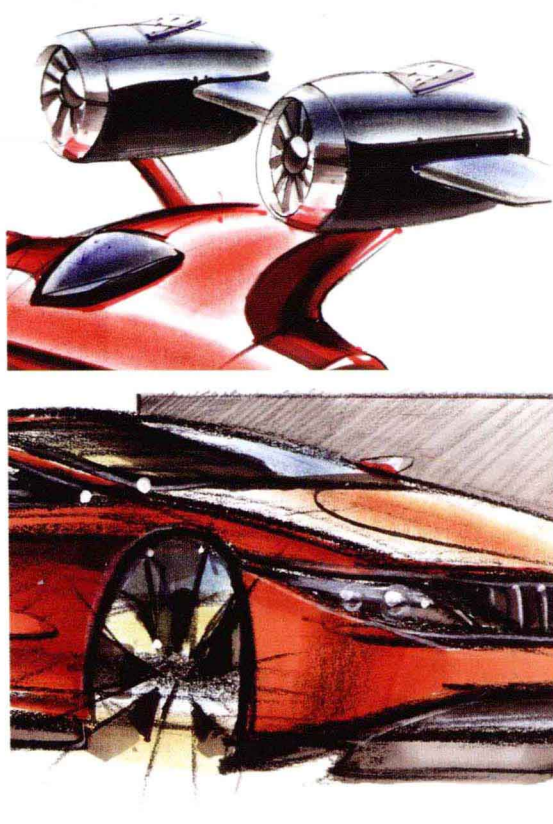


图 1-3 马克笔、色粉快速表现技法

1-1-3 马克笔、色粉快速表现技法

马克笔、色粉快速表现技法是 20 世纪末至 21 世纪初广泛流传的一种工业产品设计手绘表现技法。

马克笔、色粉、彩色铅笔及绘图模板等新型绘图工具的出现与广泛使用,为我们更快速地绘制工业产品设计手绘图提供了可能。马克笔、色粉快速表现技法将这些新型绘图工具进行了有效地综合运用,并在表现效果与绘制速度之间找到了一个最佳结合点。绘制时先借助绘图模板或徒手完成线稿,在着色过程中,色

粉多用于表现产品的亮部、过渡面与环境反射,马克笔则常用来表现产品的暗部、结构线与投影。此外,设计师通常还会通过虚拟环境的设定来强化材质的属性。如将金属等高反光的亮部反射天空颜色,暗部反射大地颜色。

马克笔、色粉快速技法从绘制方法到表现工具均已脱离传统绘画的束缚,形成了一套适合工业产品设计自身专业特点的表现体系。

1-1-4 诠释性画法

诠释性画法是 21 世纪初至今广泛应用的一种工业产品设计手绘表现形式。该技法并非表现工具和表现技法的革新,而是表达形式的改变,也是本书要讲述的重点。

上面章节中陈述的三种技法多以设计方案最终展示为主要目的,而诠释性画法更注重设计创新思维的记录与全面解说。相比于其他三种技法,这类技法会借助多视角透视图、爆炸图、局部放大图、剖面线、文字、使用场景等手段对设计

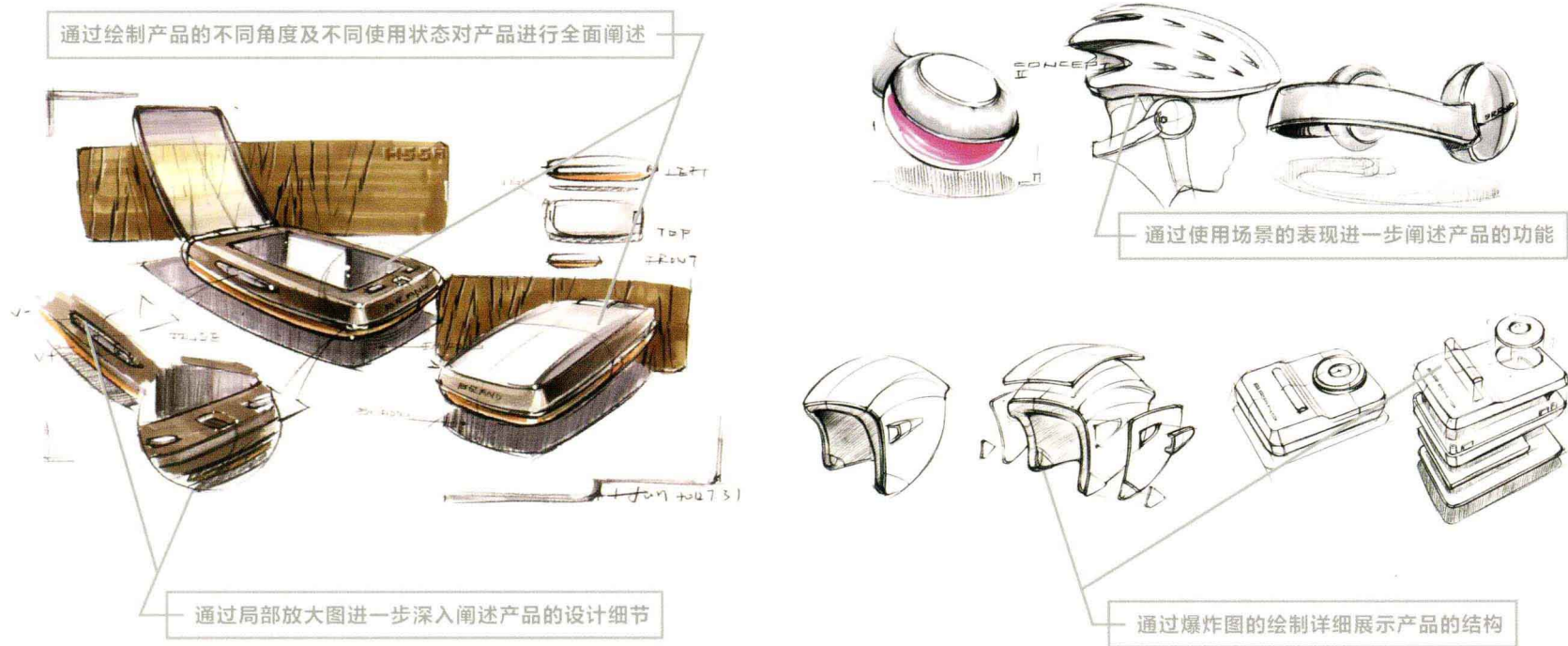


图 1-4 诠释性画法

本节总结的是四种在国内影响较大的工业产品设计手绘表现形式,并不能囊括所有的技法类型。纵观工业产品设计手绘的发展脉络,大体是朝着快速、高效及更注重前期创新思维记录的方向发展。仔细分析其沿革过程,有两个主要因素在促进或影响着工业产品设计手绘的发展,一是计算机辅助设计软件的发展,二

创新思维进行全面表达。在设计实践工作中,前期的创新思维是一个优秀设计得以诞生的始点,诠释性画法也将手绘在工业产品设计中的作用发挥得淋漓尽致。

诠释性画法得以广泛应用的技术背景在于,计算机三维辅助设计表现在这一阶段已经发展到了极度仿真的程度,工业产品设计手绘图在某种程度上已经基本丧失了设计方案最终表现的功能,而设计创新思维的快速记录与全面解说则还是计算机三维辅助设计表现的劣势。所以,诠释性画法也是工业产品设计手绘在新的时代背景与技术背景下,进行的又一次自我调整与变革。

是手绘表现工具的革新。随着计算机辅助设计软件的不断发展,手绘的设计方案最终展示功能将被逐渐取代。同时,马克笔、色粉、彩色铅笔等绘图工具的普及,也为设计创新思维的快速记录与表现提供了工具支持。

下一个转型是什么?我们在等待,也在寻找……