

高等教育工业设计专业系列教材

思维的再现 Visible Ideas

工业设计视觉表现

周波 林璐 编著

中国建筑工业出版社

高等教育工业设计专业系列教材

思维的再现

Visible Ideas

工业设计视觉表现

周波 林璐 编著

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

思维的再现 工业设计视觉表现 / 周波, 林璐编著.
北京: 中国建筑工业出版社, 2005
(高等教育工业设计专业系列教材)
ISBN 7-112-07217-4

I. 思... II. ①周... ②林... III. 工业产品 - 设计
- 高等学校 - 教材 IV. TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第020664号

责任编辑: 李晓陶 马彦 李东禧
正文设计: 徐乐祥 林璐
责任设计: 廖晓明 孙梅
责任校对: 关健 王金珠

高等教育工业设计专业系列教材

思维的再现

Visible Ideas

工业设计视觉表现

周波 林璐 编著

*
中国建筑工业出版社出版(北京西郊百万庄)

新华书店总店科技发行所发行

北京中科印刷有限公司印刷

*
开本: 787 × 960 毫米 1/16 印张: 9 字数: 250 千字

2005年5月第一版 2005年5月第一次印刷

印数: 1—3000册 定价: 38.00元

ISBN 7-112-07217-4

TU · 6445(13171)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

网上书店: <http://www.china-building.com.cn>

总序

自1919年德国包豪斯设计学校设计理论确立以来,工业设计师进一步明确了自身的任务和职责,并形成了工业设计教育的理论基础,奠定了工业设计专业人才培养的基本体系。工业设计始终紧扣时代的脉搏,本着把技术转化为与人们生活紧密相联的用品、提高商品品质、改善人的生活方式等目的,在走过的近百年历程中其产生的社会价值被广泛关注。我国的工业设计虽然起步较晚,但发展很快。进入21世纪之后,工业设计凭借我国加入WTO的良好机遇,将会对我国在创造自己的知名品牌和知名企业,树立中国产品的形象和地位,发展有中国文化特色的设计风格,增强我国企业和产品在国际国内市场的竞争力等方面起到特别重要的意义。

同时,经过20多年的发展,我国的设计教育也随之有了迅猛的飞跃,根据教育部的2004年最新统计,设立工业设计专业的高校已达219所。按设置有该专业的院校数量来排名,工业设计专业名列工科类专业的前8名,大大超过了绝大多数的传统专业。如何在高等教育普及化的背景下培养出合格、优秀的设计人才,满足产业发展和市场对工业设计人才的需求,是我国工业设计教育面临的新挑战,也是设计教育发展和改革需要深入研究和探讨的重要课题。

近年来,工业设计教材的编写得到了高校和各出版单位的高度重视,国内出版的书籍也由原来的凤毛麟角开始转向百花齐放,这对人才培养的质量和效果都起到了积极的意义。浙江省由市场经济活跃、中小企业林立而且产品研发的周期较快,为工业设计的教学和发展提供了肥沃的土壤。浙江地区设置工业设计专业的高校就有20多所,因此,为工业设计教学的发展作出自己的努力是浙江高校义不容辞的责任。在中国建筑工业出版社的鼎力支持下,我们组织出版了这套高等教育工业设计专业系列教材,希望对我国工业设计教育体系的建立与完善起到积极的作用。

参与编写工作的老师们都在多年的教学实践中积累了丰富的教学心得,并在实际的设计活动中获得了大量的实践经验和素材。他们从不同的视点入手,对工业设计的方法在不同角度和层面进行了论述。由于本系列教材的编写时间仓促,其中难免会有不足之处,但各位编著者所付出的心血也是值得肯定的。我作为本套教材的组织人之一,对参加编辑出版工作的各位老师的辛勤工作以及中国建筑工业出版社的支持表示衷心的感谢!

潘荣

2005年2月

编 委 会

主 编：潘 荣 李 娟

副主编：赵 阳 陈昆昌 高 筠 孙颖莹 雷 达 杨小军
林 璐 李 锋 周 波 乔 麦 于 墨 (排名无先后顺序)

编 委：于 帆 林 璐 高 筠 乔 麦 许嘉华 孙颖莹
杨小军 李 娟 梁学勇 李 锋 李久来 陈昆昌
陈思宇 潘 荣 蔡晓霞 肖 丹 徐 浩 蒋晟军
阙 蔚 朱麒宇 周 波 于 墨 吴 丹 李 飞
陈 浩 肖金花 董星涛 金惠红 余 彪 陈胜男
秋潇潇 王 巍 许熠莹 张可方 徐乐祥 陶裕仿
傅晓云 严增新 (排名无先后顺序)

参编单位：

浙江理工大学艺术与设计学院
中国美术学院工业设计系
浙江工业大学工业设计系
中国计量学院工业设计系
浙江大学工业设计系
江南大学设计学院
浙江科技学院艺术设计系
浙江林学院工业设计系
中国美术学院艺术设计职业技术学院

目 录

006	前言
007~011	一、概论
012~015	二、工业设计视觉表现 工业设计视觉表现分类及发展趋势 工业设计视觉表现的基础和支持
016~018	三、工业设计视觉表现中的快速表现 快速表现需要注重的特征 快速表现分类
019~023	四、快速表现的绘制工具和材料
024~028	五、快速表现的透视
029~090	六、快速表现基本技法 快速表现原则 快速表现（设计速写的表现） 快速表现（设计草图的表现）
091~140	七、快速表现在工业设计中的运用 多元化的快速表现及表现实例
141~143	八、快速表现的发展趋势
144	参考文献

前言

设计视觉表现对于一个工业设计师来说是其必须掌握的最基本的技能之一。对一个有经验、有成就的设计师而言,熟练而出众的设计语言表达是与人交流的最根本、最心随手到的方式,也是其自信心的重要来源。可见,流畅的视觉化的设计语言对于一个设计师的重要性,那么对于工业设计学科的在校学生而言,这种重要性则体现得更为明显。

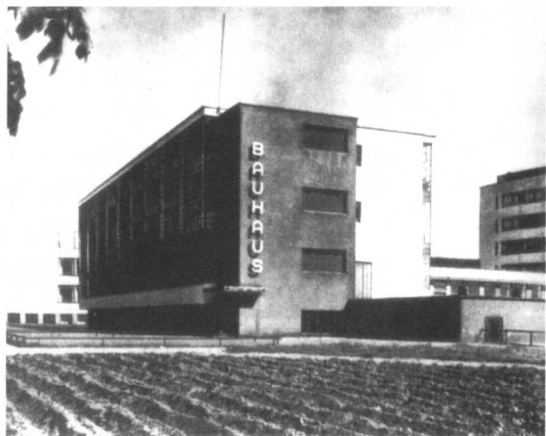
由社会经济的发展随之带来的工业设计学科的发展是必然的趋势。工业设计视觉表现是工业设计的语言;是工业设计思想传达给人的媒介;是将无形的创意转化为可知的视觉形象的载体;是工业设计师设计能力的重要基础。因此,工业设计视觉表现能力的培养非常重要。

工业设计视觉表现之快速表现,要求掌握透视法则、各种工具及其运用技巧、材料特性,重点培养运用简洁的线条准确地表现形体。并要求在短时间内所表现产品的透视、比例、结构准确,线条流畅到位,能够把握好产品的形态语意,且提倡运用更多的表现手法。最终达到能把无形的创意转化为可知的视觉形象,掌握视觉化的设计语言,可使设计思维准确地快速再现。工业设计视觉表现及快速表现是综合了社会发展与学科发展的趋势,培养设计师基础的设计语言能力,使设计师与市场结合以提高市场竞争力,且有益于设计水平整体提高。

本书作为一本工业设计专业的基础教材,并不想高高在上讲一些学术的大道理,而是将一些实用的技法和作者实际运用的经验介绍给读者,作者相信这些经验或多或少会对将要从事工业设计的人们有所帮助,使之能掌握一些设计视觉表现的技巧和章法,有助于今后的设计工作。优秀的设计视觉表现绝不是设计师天生所具有的能力,这需要靠后天的努力与练习,没有什么捷径可言,当然本书也不会成为例外,只希望它能成为你成功路上的一块垫脚石。

作者

2005年1月于杭州



包豪斯校舍外观
德绍

一、概论

当今社会，设计已成为一个不明确的概念，每个人对它都有不同的理解，它唤起了一些人对包豪斯的向往与对纯粹风格的追求，而也有一些人把设计当成了奢侈和时髦的象征。尽管设计有这么多的变化，但是它根本的属性是不会随外在的不断变化而变化的，也就是说设计根本上就是把一个明确目的转化为一系列的客观因素，即要考虑到技术、制造、功能、形式等多方面的内容。成立于1957年的国际工业设计协会联合会在1980年举行的第十一次年会上公布了最新修订的工业设计的定义：“就批量生产的产品而言，设计师凭借他的训练、技术知识、经验及视觉感受而赋予产品材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工以及装饰的品质叫作工业设计。另外，设计师利用自己的技术、知识、经验对产品进行宣传、



包豪斯奠基人
沃尔特·格罗皮乌斯
1920 年

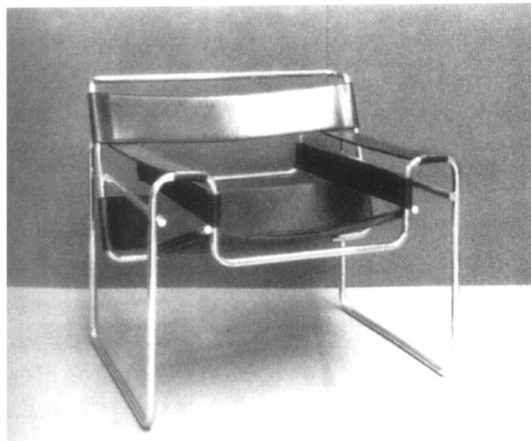
展示、市场开发也属于工业设计范畴。由此可见，工业设计的内容是包罗万象的，其范围之广使每一个从事工业设计的工作人员感到巨大的压力。从事工业设计职业的人的任务是非常艰巨的，无疑对我们未来的设计师而言前面的道路是曲折与艰辛的。

对我们设计师来说，社会环境的变化意味着对我们的巨大的挑战。就设计本身而言，它的发展是非常迅速的，各种新的思潮和流派如雨后春笋一般，层出不穷。新信息、新媒介也爆炸式发展；新技术、新材料无不每时每刻都在发生着变化。这样光凭设计师的个人能力是无法完全跟上这种发展的速度的，那么去掌握这其中的基本准则和具有规律性的东西就显得尤其重要。因此，熟练地掌握基本的设计原则并把它很好地贯彻到设计中去是每一个设计师都应该做到的。德国工业设计协会已制定了这样的标准，协会指出一个好的工业设计产品也应当具备这些设计原则。

这些标准分为两个层面：消费者和生产者。设计师必须对消费者有足够的了解才能做好设计，毕竟我们设计的宗旨是为了人而设计。同时设计师也要重视生产厂家的呼声，设计师对生产商也负有一定的责任。

对于消费者来说，我们又把他分为三个层次：观察者、使用者和拥有者。就观察者这一层次来说，这一部分消费者消费比较感性，更注重产品那吸引人的外表，毕竟美丽是很多人所追求的。使用者层次的人消费时更理性些，他们往往重视产品的性能、价格，这部分消费者也是这几个层次里人

马塞尔·布劳耶设计“瓦西里”椅
材料：钢管、皮革
1925年设计



数最多的。拥有者层次的人不太注重产品的功能，但他们要求产品能体现他们的身份和社会地位，这部分人往往处于社会的高层。

就观察者层次而言，它是产品形式方面的美学的准则。
有以下几点：

吸引力 产品能使人的感观上、精神上产生刺激效果以使人产生愉悦，就总的外观而言，产品应能给使用者以启示，赋予使用者快乐的感受，并能刺激使用者的感官。不论是在何处，它都能唤起人们的好奇心，激起使用者实现自己想法的意念，又或许引起使用者的各种兴趣。简而言之，它应当从形式上有助于引导使用者步入产品的内涵。

独创性 产品设计应该避免无意或刻意的剽窃行为。产品不能是对其他产品的简单摹仿。在形式上必须有自己的特点。

合适性 产品应当具备造型上的说服能力，它的根本的形态来源应可被识别，它的各个部分形态、体积、尺度、色彩、材质及图案应具备整体的可读性。

识别性 即使用上的可视性。不管是何种可能，产品应该能从形式上和视觉上准确地传达信息，使用户可以一目了然，很清楚地知道产品的功能和用途是什么，是如何运作的，从而方便地实现对它的操作。

使用者的层次是产品的物理学方面的原则。是从产品的功能的角度来审视的:

实用性 是指产品经优化具备最佳的使用性和无可挑剔的运作状况。

安全性 产品应该有足够的安全性,使用时产品不会很容易被损坏,不能对人造成伤害。产品应附上所有相关的安全指示说明以及操作标准,另外,还应充分考虑到可能产生的任何不经意的错误操作,以避免在使用和操作过程中潜在的伤害。

人机性 产品的尺度要求合适,人机界面也要求亲切怡人,在使用中产品应当同用户的生理需求相适应。换句话说,产品应具备简单的操作性,明确的可读性,适当的工作高度,合宜的伸展距离,使用户获得充分的舒适感,以避免额外产生的即使是最小的疲劳。

耐久性 产品应该确保它的审美功能同它所使用的材料的可用期限之间良好的平衡。

协调性 产品设计应该和所使用的空间相适应。无论是功能还是形式,除了产品本身,还应该考虑到同它相关的一类或是一系列产品,这些产品会共同形成一个整体;同时,对造型、色彩及材料也要有充分的考虑,满足各种已知的需求并要同使用者的身份联系起来。

环保性 产品在制造和使用过程中,应使能源和自然资源的消耗达到最小化,不应招致污染,尽量做到能够循环再利用。

拥有者层次是产品社会学方面的内容:

个性 产品应当能代表其使用者的个性。

系统性 产品应当纳入到一个系统里来设计, 它从来就不是孤立的, 该系统产品应该能代表生产厂家的整体形象, 有助于其品位的提升。

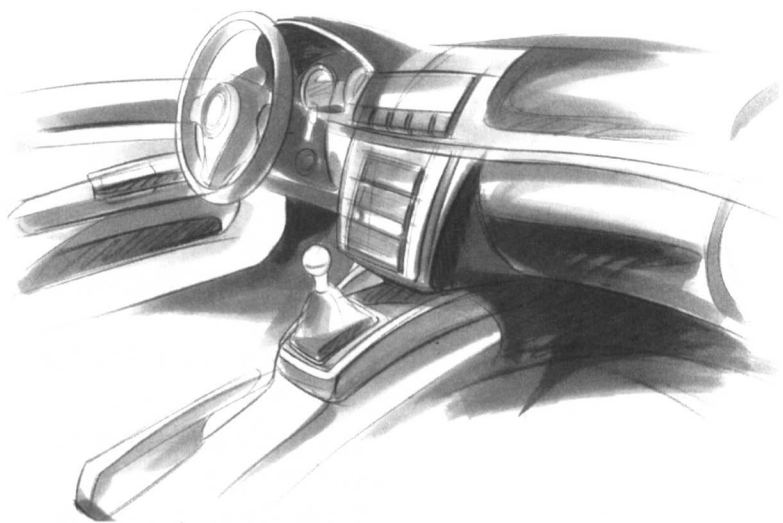
以上我们提到的是整个设计原则的一个层面也就是消费者层面, 这里还有另一层面, 它就是生产者方面的原则:

经济性 产品应当物美价廉。产品应当能有效地控制成本, 减少不必要的细节, 保留主要的东西。

维修性 产品应该能便于修理, 能够多次维修, 以减少浪费。

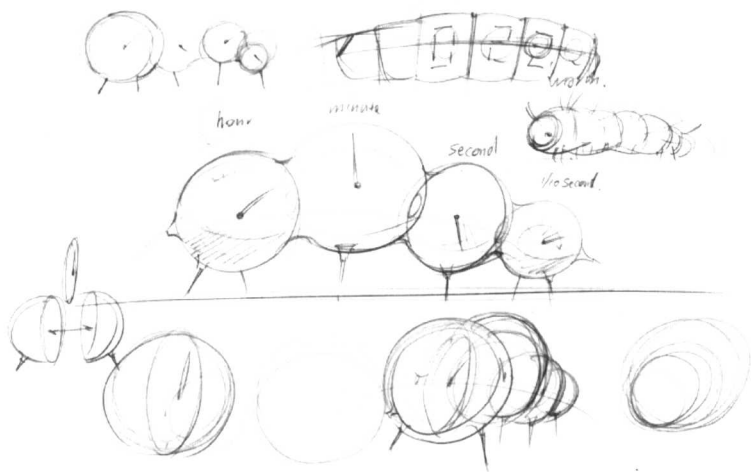
世界性 产品应该可以在世界各地生产, 以节约成本, 产品也能够适合远距离运输, 包装的体积小, 销售便捷。

以上就是德国工业设计协会所认证的标准。无论你的任务是实现还是鉴定一个好的设计, 以上几点都是应该被重视的。根据各种产品特性的不同, 也就是根据产品的功能不同, 去参选上述标准, 产品必须符合其主要的任务, 毕竟设计一把椅子和一款手机完全是不同的, 前者要使用相当长的时间, 而后者注定要在几年内淘汰。从事设计的人都应该意识到这些并自觉地按照这些标准去做设计。可以说上述的一些设计原则规范了设计师的设计思维, 但是我们也应该看到设计师遵循这些设计原则的同时, 对于具体的技能(这里指设计师的交流语言)也是同样重视的。人的思维总是要通过特定媒介传达出来的, 对于设计师来说其传达的重要性不亚于其思维。本书的主旨就是想解决问题。



二、工业设计视觉表现

工业设计是一门综合性的社会交叉学科，它涉及到美学、机械学、人机工程学、心理学、营销学等各种学科的相关知识。在人类文明的发展中，工业设计又作为一种文化形式是伴随着大工业生产技术、艺术和经济相结合而产生的。在工业设计发展的二百余年的历史中，“功能与形式的统一”、“艺术与技术的统一”、“微观与宏观的统一”，一直是工业设计的方法论，也一直是工业设计师们追求的目标。如何在各种学科的相互影响下，追求三个统一的方法论的原则上，良好地再现设计师的思维是设计师必须探讨的问题和掌握的能力。

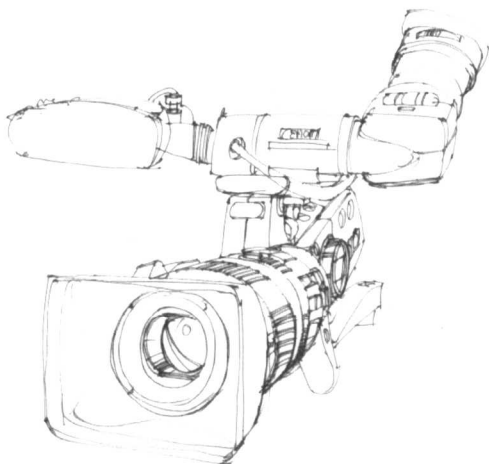


在人类生存的社会中充满交流，交流使人进步。在古时人类最初是用发出叫喊声交流，语言的产生促使人类进入一个崭新的高速发展的时期。而“语言”成为人类交流传达情感的工具。在现今社会中“语言”的方式被广义化，不仅仅说话被称为“语言”了。作者的语言是文字；音乐家的语言是五线谱；舞蹈家的语言是肢体的动作，但这些“语言”有一共同的特征，即它们都是传达思维情感的工具。对一个有经验、有成就的设计师而言，熟练而出众的设计语言表达是交流的最根本、最心随手到的方式，也是其自信心的重要来源。可见流畅的视觉化的设计语言对一个设计师来说是多么的重要。那么什么是工业设计师的视觉化的语言，工业设计师又如何传达思维、情感？

工业设计视觉表现分类及发展趋势

从工业设计的整个流程及发展历史来分析，工业设计视觉表现也就是工业设计师的视觉化语言可以分为两大类：一是二维方面，二是三维方面。二维方面：设计草图、设计速写（快速表现）、效果图、三视图、电脑效果图。三维方面：设计模型、展示模型、样机、产品实物。

从中可知，在设计流程中只有在方案通过设计草图、设计速写的快速表现基本确立的基础上，才能对方案进行进一步的效果图、三视图、电脑效果图、展示模型、样机的分析研究。因此，在工业设计视觉表现中快速表现是设计师思维再现的重点，是发展的趋势。



工业设计视觉表现的基础和支持

工业设计视觉表现中，设计师同样要追求艺术与技术的统一、功能与形式的统一、微观与宏观的统一，这一工业设计的方法论。良好的设计视觉表现是要通过多方面的共同作用，才能达到的。第一是艺术修养。工业设计应是一个审美、创造、表现结合的学科。毕竟，工业设计师不是纯粹的艺术

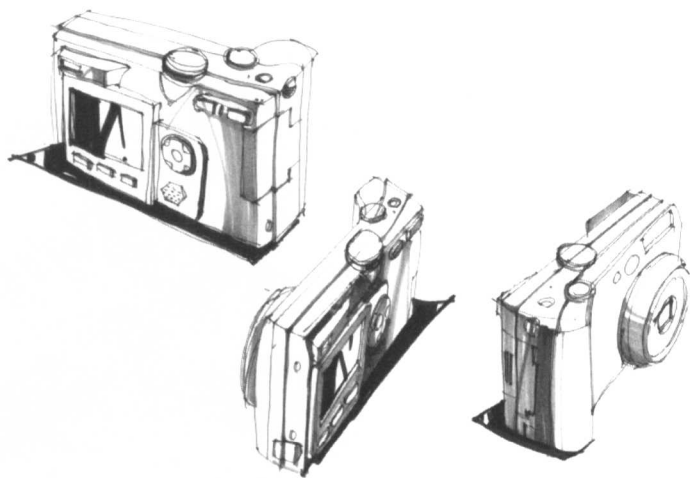
家，不能用纯艺术的想像来完成设计，而是要把他们的想像利用科学技术转化为对人有实际价值的产品，思维是通过独有的视觉化的语言来传达的，但是在这一过程中同样要意识到产品是现代科技与艺术的结晶，是功能与美观的统一。作为设计师在设计中首要重视的就是审美，运用“点、线、面及统一与变化、对比与调和、节奏与韵律”等美学原理并结合色彩这一美学元素来表现设计师思维中的完美产品的形态。同

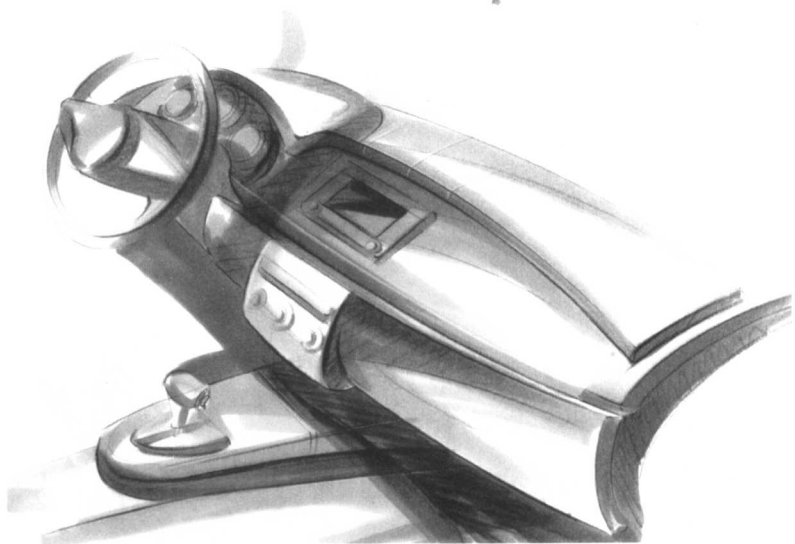


时在工业设计视觉表现中要求设计师不断地提高自我的艺术修养，涉及多种艺术形式及艺术史知识。因为受到艺术熏陶的人更能有出众的创造力和审美能力。这就如同音乐家是一类听觉工作者，他们要给人们带来听觉的美感和享受，那么工业设计师就是一类视觉工作者，必然能带给大众具有美感的视觉享受。所以，工业设计视觉表现中必须要以艺术修养

为基础和支持。第二是专业及科学技术。对于工业设计视觉表现来说,对专业技术的良好掌握一直影响表现效果的好坏。比如一个学生的绘画线条能力良好,但透视不过关,那么

他的视觉表现也不会准确的。又如一个学生透视基础良好,但对结构不理解同样视觉表现也不会准确。总之,作为设计视觉表现的基础与支持设计师必须注重各种专业知识,如透视法、人机工程学、机械基础、工程制图等。同时对科学技术的了解也是重要的基础之一,如材料学的发展、新能源的利用都能影响设计视觉表现的改进和发展。注重专业及科学技术设计视觉表现才能合理准确并与时代相结合。最后还要提及一重要的基础和支持,就是自我的练习。优秀的设计视觉表现从来就不是天生所具有的,一定是要靠后天的努力,没有什么捷径可言。优秀的设计视觉表现只有以上述三点为基础和支持,不断努力才能成功。





三、工业设计视觉表现中的快速表现

在工业设计视觉表现章节中已提到了快速表现这一概念，快速表现这一理念引入是社会及学科发展的趋势。现教学中对工业设计视觉表现偏重水粉逼真表现，由于水粉逼真表现耗时长，表现手法单一，这种教学方式直接影响到学生在后续的产品设计、专题设计、毕业设计等课程中的表现。由于工业设计行业的发展对视觉表现手法有了进一步的要求，在短时间内概括出产品的特性并快速与计算机接轨，快速表现理念引入可以使设计思维再现的慢而单一的问题得以解决。这一理念的引入符合社会快速发展的趋势并会被逐步地广泛地运用。因此，快速表现理念应引入工业设计发展中。以快速表现理念为基础，掌握透视法则、各种工具和技巧、材料特性，重点培养运用简洁的线条准确地表现形体。要求