

手 绘 新 视 界

工业产品设计 手绘表达

从零开始，由入门到提高

作者真实教学习作+知名企业专业设计师优秀作品

赵颖 著

 中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

手 绘 新 视 界

工业产品设计 手绘表达

赵颖 著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

本书针对工业产品设计初学者，尤其为无绘画基础的理科院校学生编写而成。书中由“零”开始，从最基础的“画线”入手，之后到“单线画产品”，再到“产品上色”；从产品的外观到爆炸图、故事版的绘制，到完整效果图表现及创意训练、优秀学生效果图及商业效果图，讲解细致，层层深入，书中大量手绘效果图既可作为赏析有可供临摹使用。本书适合高等院校工业产品设计专业学生，以及爱好者参考与借鉴。

本书受北京印刷学院校级优秀团队建设项目支持：项目号22150116006/019

图书在版编目(CIP)数据

手绘新视界：工业产品设计手绘表达 / 赵颖著. —
北京：中国电力出版社，2016.6
ISBN 978-7-5123-9091-1

I. ①手… II. ①赵… III. ①工业产品—产品设计—
绘画技法 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第055451号

中国电力出版社出版发行
北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>
责任编辑：王倩
责任印制：蔺义舟 责任校对：王小鹏
北京盛通印刷股份有限公司印刷·各地新华书店经售
2016年6月第1版·第1次印刷
889mm×1194mm 1/16·8.75印张·280千字
定价：49.80元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换
版权专有 翻印必究

目 录

序 / 003

前言 / 004

Q&A / 008

1 设计表达和产品效果图基础知识 / 010

1. 设计表达与手绘 / 010
2. 设计手绘的作用和设计手绘在设计流程中的角色 / 010
3. 具体方法和关键点 / 013
4. 设计手绘图的分类 / 017
5. 产品设计手绘图与其他相关绘画形式的异同 / 020
6. 绘制效果图的材料与工具 / 021
7. 产品透视和角度选择 / 026
8. 练习 / 035

2 线稿基本技法 / 036

1. 线稿绘画“七步走” / 036
2. “用线四不要” / 044
3. 练习 / 044

3 色彩知识及上色方法 / 046

1. 关于光影 / 046
2. 关于色彩 / 048
3. 产品效果图色彩选择与搭配 / 050
4. 马克笔技法 / 054
5. 彩色铅笔技法 / 060
6. 混合绘制技法 / 062
7. 电脑绘图 / 073
8. 练习 / 075

4 不同的产品材质和纹理表现 / 076

1. 不同的产品材质表现 / 076
2. 表面处理表现 / 089
3. 练习 / 092

5 产品内部结构分解 / 093

1. 基本概念及作用 / 093
2. 练习方法 / 096
3. 设计应用 / 098
4. 练习 / 101

6 产品的故事性表达 / 102

1. 基本概念及相关知识 / 102
2. 故事板分类 / 104
3. 练习 / 111

7 完整效果图表现及创意训练 / 112

1. 完整效果图绘制方法 / 112
2. 创意训练 / 119
3. 练习 / 123

8 优秀效果图范例 / 124

参考文献 / 140

手 绘 新 视 界

工业产品设计 手绘表达

赵颖 著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

本书针对工业产品设计初学者，尤其为无绘画基础的理科院校学生编写而成。书中由“零”开始，从最基础的“画线”入手，之后到“单线画产品”，再到“产品上色”；从产品的外观到爆炸图、故事版的绘制，到完整效果图表现及创意训练、优秀学生效果图及商业效果图，讲解细致，层层深入，书中大量手绘效果图既可作为赏析有可供临摹使用。本书适合高等院校工业产品设计专业学生，以及爱好者参考与借鉴。

本书受北京印刷学院校级优秀团队建设项目支持：项目号22150116006/019

图书在版编目(CIP)数据

手绘新视界：工业产品设计手绘表达 / 赵颖著. —
北京：中国电力出版社，2016.6
ISBN 978-7-5123-9091-1

I. ①手… II. ①赵… III. ①工业产品—产品设计—
绘画技法 IV. ①TB472

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第055451号

中国电力出版社出版发行
北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>
责任编辑：王倩
责任印制：蔺义舟 责任校对：王小鹏
北京盛通印刷股份有限公司印刷·各地新华书店经售
2016年6月第1版·第1次印刷
889mm×1194mm 1/16·8.75印张·280千字
定价：49.80元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换
版权专有 翻印必究

序

古罗马的某位哲学家说过一句话：“人们并不被事物所扰乱，而是被他们对事物的看法所扰乱。”同一事物，由于观察者的立场、角度、层次等不同，或着眼的动机、过程、结果、观念、方法、技术、工具、影响等不同，其结论完全不同。

设计手绘是一种思维方法，它不仅作用于创意的发生、演进、探索的思考，也是从创意到产品落地的播种、耕耘；还作用于形态、比例、尺度的修正，以及结构、节点、细部、表面工艺方案的推敲；更是设计师在设计过程中思维的对话。

创意是一粒种子，它的生长需要阳光、土壤、水和肥料。肥沃的黑土地，仿佛一手能抓出油，在金色的黑土地上，播下种子收获更多的期望。不同的种子所需的土地也略微不同，南橘北枳讲的就是这个道理。在创意设计中，肥沃的土壤好比良好的制造能力和生产条件。寻找适合自己创意的土壤是成功的关键所在。种子在不同的土壤中可以吸收不同的养分，手绘恰恰是一种最为直接的思维演进的土壤。

设计就是生活，它具有综合性，需要各种知识。设计不是一个纵向的专业，而是一个横向学科，它的学习方法不是知识的积累性，而是思考性和方法性的，是一种整合知识的方法，是怎么样去观察生活，从生活当中去理解事物。设计的关键是了解与认识生活，发现生活当中的问题，它是典型的人文学科，它需要技术知识、营销知识、管理知识、造型知识来解决老百姓生活当中的问题。设计不是视觉和感觉的问题，它是体验和感悟，在生活中每时每刻都需要“设计”帮助你解决生活当中发生的问题。设计就是老老实实地观察生活、认识生活，从生活当中去挖掘问题，发现潜在的创意。而手绘能够在描绘创意的过程中不断地激发、丰富、验证设计师的想象力，从而扩展设计师的创意。

《手绘新视界——工业产品设计手绘表达》一书的作者赵颖老师围绕“基础知识、基本技法、肌理及材质、结构分解、故事性表达、创意训练和优秀效果图赏析”展开，循序渐进地把手绘这门技巧性基础提升到了设计思维的层面，这对于擅长于逻辑思考的理工类设计专业初学者无疑是非常必要的，也是顺理成章的。这本教材值得在设计教育界推荐给“零基础”设计类学生们认真研习，为此，我也对赵颖老师的教学成果感到十分欣慰和骄傲！

柳冠中

2016年1月11日

前言

作为一名在艺术院校接受教育，又在工科环境中教授课程的工业设计专业教师，笔者在日常的教学中经常感受到抽象与具象、发散与归纳、感性与理性的思想碰撞和意识交融，产品设计手绘正是这样一个将头脑中抽象的想法具象化表现的行为：表现的手法很感性，而表现内容则很理性。这对于初入专业大门的设计新兵来说并非易事，因为不够了解学科内涵很有可能被丰富而多元的外在表象所迷惑。而产品设计手绘几乎又是每个工业设计专业院所必须开设的专业课程，是培养学生专业基础技能的重要环节。书中章节结尾部分的“练习”环节对于绘图的数量和标准都有具体要求，读者可根据自己情况尽力以此为目标练习。

因此，本书作为工业设计专业“设计表达”“产品设计手绘”等相关课程的参考书，初衷就是“从零开始”讲授，尤其适合于相关任课教师作为教学辅导用书，或绘画基础较弱的专业学生及对于工业设计有兴趣的爱好者作为阅读和练习资料。充分考虑到青年读者的特点，本书语言轻松，内容实在。书中大部分配图为作者与学生在教学中的优秀习作，还有其他院校学生的精选范图，以及三星、联想、华为等知名企业一线专业设计师的实际项目草图，更值得推荐的是本书还收录了国内著名工业设计师，具有一定代表性和引领性。书中部分章节有突出的关键词和细致的经验小贴士，都是笔者多年教学经验中的精华提炼。

本书的第一章讲授了设计表达的基础理论知识，包括其内涵、作用、分类，还有产品透视和角度选择知识，以及绘画工具的选择建议。从第二章开始侧重于实践练习，从最基础的线条训练开始到产品线框图的绘制技法。第三章则从产品的上色技法及外观表现方法进行讲授，进而再细化到第四章的产品材质和表面纹理表现。第五章由外至内进入到产品内部结构的表现，主要讲授爆炸图的绘制。第六章则对于产品的故事表达方式进行了讲授。第七章作为对前面内容的总结，讲授了完整效果图的表现及设计创意的表达。最后的第八章将笔者收集的一些优秀效果图呈现出来，可供读者欣赏或临摹。全书循序渐进，相信认真研读并按法练习的读者会有所收获。

此外，本书不仅限于技法的训练，也在一些基础能力的提升上有所考量。分别在心性习练、手脑配合、创意创想、自我表达和持续力几方面体现出来。

心性习练。通过简单重复的线条基础训练沉淀浮躁的情绪，让自己平心静气，摒除杂念，专注集中。

手脑配合。对于精致产品效果图的绘制可以提升大脑对于手的控制能力，做到“手随心动”，开发大脑的潜能，通过手的灵活性和大脑对手控制精度的训练提升手脑配合能力。

创意创想。将创造、创新的概念充分融入课程中，从临摹到创作，借鉴优秀经验，将奇思妙想用手绘的

形式表达出来。

自我表达。书中提倡绘画是一种直接而快速表达自我的方式，不要害怕手绘，而可以通过大量的训练让其成为自己的另一种语言，熟练掌握后可以用手绘充分而自由地表达个人的想法和理念。

持续力。量变会产生质变，每天规定练习数量，并尽可能达到目标，持之以恒就会有训练效果。

在本书的写作过程中，很多师长、同学、朋友给予了无私的帮助，在这里致以本人最诚挚的谢意！首先要感谢我的老师——清华美院的柳冠中教授，他对学术的严谨认真态度深深影响了我，还要感谢广东工业大学方海教授，在他的引荐下使得笔者的文字得以成书，还有清华美院石振宇教授，邱松教授，北京印刷学院陈虹教授、李笑缘老师、汤震启、董术杰、黄超，北京工商大学何思倩老师，黄山学院梁军老师、张小康、邹志丹、梁峻、吕燕南等，还有北京建筑大学的研究生陈虹，以及我的学生贾舒钦、马辛未、刚毅……

最后尤其要感谢我的先生牛犇，还有我的家人们，是他们的默默支持让我坚定而认真地完成了本书。

感谢大家！

SKETCH SKILL OF INDUSTRIAL PRODUCT DESIGN

《手绘新视界——工业产品设计手绘表达》
“手绘练习方法示意图”



1

进入状态训练

• 线条练习

线条是构成产品的基本元素，练习线条是绘制效果图的重要基本功之一，笔者总结了练习线条的七个基本步骤，简称为“**线稿绘画七步走**”。

对于初学者来说，用线时经常出现一些问题，笔者总结为“**三线四不要**”，在绘制时需要注意避免。

基础分项训练 (与临摹训练结合)

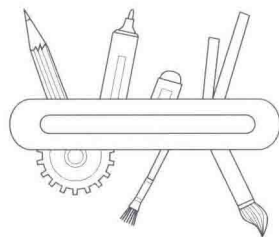
- 上色练习
- 产品内部结构练习
- 产品故事性表达练习
- 材质、纹理练习

基础分项训练课临摹与创作相结合。上色练习包括目前常见的**马克笔、彩色铅笔、色蜡以及混合技法的训练**。

通过对产品的拆解，了解产品内部结构后，进行设计和绘制。

产品的故事性表达从前期研究、评估、展示三个阶段进行练习。

在材质和纹理练习中，本书精选了最为常见的**金属、玻璃、塑料、木材和皮革**讲解。



2

3

临摹训练

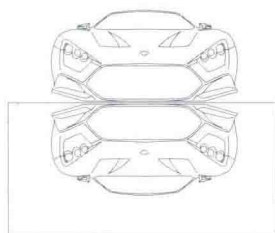
- 优秀手绘效果图临摹
- 优秀渲染效果图临摹
- 优秀产品照片临摹

临摹训练可以先从以上分项训练开始，之后再完整效果图的临摹。

开始可选择优秀手绘效果图临摹。学习的内容包括**产品边缘及内部的线条、角度的选择、色彩的选择、笔触等**。

之后可临摹优秀电脑绘制效果图，主要学习内容包括**色彩的渐变、高光、背景、纹理等部分**的处理。

在对效果图临摹熟练后可再临摹优秀产品照片。主要学习内容



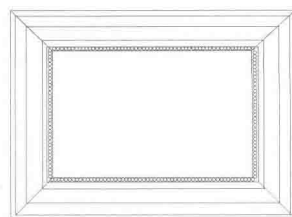
在临摹训练后可先选择一类较为熟悉或常见的产品，最好是用之前曾经临摹过的产品，进行**改良设计创意练习**。

之后，可**自定义相对抽象的设计主题，基于主题进行设计创意**。

手绘技能相对熟练后，可进行命题设计训练，为品牌或实际项目设计。

完整创意训练

- 改良性创意练习
- 发散性创意练习
- 命题性创意练习



4

Q&A

上课之余，经常有同学会提出一些关于手绘的疑问，以下是一些常见问题，整理出来提供给有类似问题的读者朋友。

1 我从小就不太喜欢画画，学习工业设计是必须画画很棒吗？
并非不喜欢画画就一定学不好产品设计手绘，绘画基础好的同学学习工业设计开始时会有优势，而基础差一些的同学运用得当的方法和大量的练习也是可以在一定时期内提升手绘水平的因此方法和勤奋都非常重要，可以从按照本书的方法和每章最后的习题一步步练习。

2 现在都用3D软件建模渲染了，手绘图还重要吗？
当然重要，与3D建模相比，手绘更快、更生动，更直接可以体现一名设计师最精华的思想。

3 我努力去画了，但是总也画不好，怎么办？
不要气馁，再给自己一些时间练习，可以每个阶段给自己设定一个目标，每次跟自己比较，不要急于求成，建议可以按照本书的方法从最基础的线条练习开始。

4 我有很好的想法，但就是画不出来怎么办？
建议可以寻找一些与自己想法类似的效果图临摹，再在此基础上调整，先进行现有产品的改良设计，熟练后再进行发散性设计、命题性设计（具体方法详见本书第七章），循序渐进，逐渐培养起自信就会越画越好。

5 很多高校工业设计专业都考手绘图，应该怎么训练呢？
如果本科是工业设计专业，一般都会设有相关手绘课程，课上的认真学习是很有效果的，关键是后期要一直持续练习，做到手不辍笔，哪怕每天仅画一张，坚持3~4年，效果也会很显著的，此外，加上考前1~3个月的加强训练更有效果，可以具体参考第四~七章内容；若本科非工业设计专业或之前没有坚持手绘，而距离考试时间又十分有限，建议按照本书教程从头至尾勤奋练习，在一定时间内大量画图，你会得到意想不到的收获。

目 录

序 / 003

前言 / 004

Q&A / 008

1 设计表达和产品效果图基础知识 / 010

1. 设计表达与手绘 / 010
2. 设计手绘的作用和设计手绘在设计流程中的角色 / 010
3. 具体方法和关键点 / 013
4. 设计手绘图的分类 / 017
5. 产品设计手绘图与其他相关绘画形式的异同 / 020
6. 绘制效果图的材料与工具 / 021
7. 产品透视和角度选择 / 026
8. 练习 / 035

2 线稿基本技法 / 036

1. 线稿绘画“七步走” / 036
2. “用线四不要” / 044
3. 练习 / 044

3 色彩知识及上色方法 / 046

1. 关于光影 / 046
2. 关于色彩 / 048
3. 产品效果图色彩选择与搭配 / 050
4. 马克笔技法 / 054
5. 彩色铅笔技法 / 060
6. 混合绘制技法 / 062
7. 电脑绘图 / 073
8. 练习 / 075

4 不同的产品材质和纹理表现 / 076

1. 不同的产品材质表现 / 076
2. 表面处理表现 / 089
3. 练习 / 092

5 产品内部结构分解 / 093

1. 基本概念及作用 / 093
2. 练习方法 / 096
3. 设计应用 / 098
4. 练习 / 101

6 产品的故事性表达 / 102

1. 基本概念及相关知识 / 102
2. 故事板分类 / 104
3. 练习 / 111

7 完整效果图表现及创意训练 / 112

1. 完整效果图绘制方法 / 112
2. 创意训练 / 119
3. 练习 / 123

8 优秀效果图范例 / 124

参考文献 / 140

设计表达和产品效果图 基础知识

1. 设计表达与手绘

从广义上来说，设计表达包括产品本身、语言、行为、图画、表格、多媒体视频、模型等诸多形式。从狭义上来讲，设计表达可描述为设计师在设计活动中将头脑里产生的思维概念或形象通过某种方式或媒介“再现”出来。

在所有的设计表达方式中，手绘图应该算是最为直观和形象的一种。如果说“创新”是工业设计的灵魂，那么手绘图则是灵魂的最初表象，是设计师将头脑中的创意表达出来的最直接的方式，也有人说手绘是设计师最闪光的精华。“手绘”是相对于计算机绘图而言，设计师使用笔在纸上进行绘制的一种表达方式。针对产品来说，绘制内容包括产品造型、功能、人机工程、细节、界面、纹理、使用环境、使用人群等具体方面。

2. 设计手绘的作用和设计手绘在设计流程中的角色

1) 设计手绘的作用

工业设计活动中最重要的智力因素是设计师的创造性思维能力，其中尤以逻辑思辨能力、想象力、鉴赏力和表达能力最为重要，而设计手绘正是训练表达能力的一个关键途径，具有重要作用，具体如下。

传达思想，沟通交流

设计表达之于工业设计如同“语言”之于文学，可使他人感知设计师的思维，并与小组成员、工程师、消费者、企业决策者等进行交流。

图1-1表现了设计师从古至今的工作方式及发展过程。

促进设计思维的整理和控制

设计的目的性要求设计必须符合市场、经济条件、消费群体等的需要，涉及较复杂的关系和系统。这需要设计师将头脑中宏观、抽象、模糊的想法通过设计表达整理并记录下来，捕捉创新的灵感，把握设计的发展方向，深入解析技术细节，使思维处于宏观控制之下。

实现设计方案必备的技术手段

设计表达是使设计师的创造性工作同生产技术条件下的产品加工实施相互连接的桥梁，设计人员应明确产品形态、尺寸、结构关系、工艺、材质等元素，并将其纳入生产加工条件下，使新方案能生产实施。

2) 设计手绘在设计流程中的角色

一般设计通常从前期调研开始，通过对于市场、产品、用户、环境等多方面的调研，明确设计的目标群体及其特征，综合客户、市场需求，从而进行设计定位。根据已有定位通过相关方的讨论、沟通后运用草图、建模等多种方式进行设计创新，在诸多方

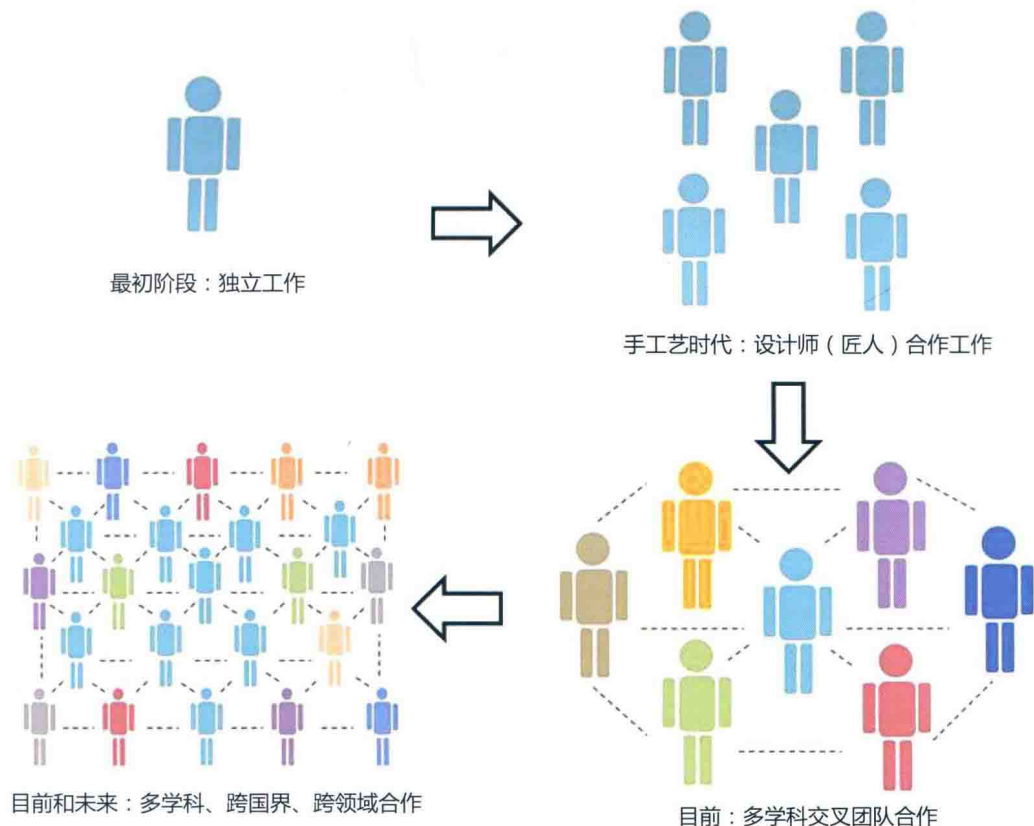


图1-1
设计师如何工作

案中根据一定标准挑选出最为合理的方案进行细化，再经过必要调整后开始精细建模和渲染，较为完善的方案即可向上级、其他部门或客户等进行方案讨论汇报，收集各方意见进行方案调整后进行手工、CNC或3D打印产品手板，从概念设计到现实模型，在若干手板中选择较为合理的方案调整后进行产品样机制作，在样机上进行各类使用测试，以发现问题并做出相应调整，再根据需要反复以上过程，并最终投入生产。

具体流程见图1-2，在蓝色长方形框部分，从设计定位到产品测试诸多步骤中常常都需要设计表达发挥作用；而在红色框部分，正是需要设计手绘进行设计创新或解释说明的重点部分，会根据不同产品有所增减或重复。

美国工业设计师协会1998年就工业设计的人才规格向全美的设计公司、企业的设计部门等工业设计主要就业单位进行问卷调查，内容是本科生应具有的专业资质和技能，问卷列举26个项目，要求被访者做重要性评价。根据调查结果，26个项目的重要性排列如下。

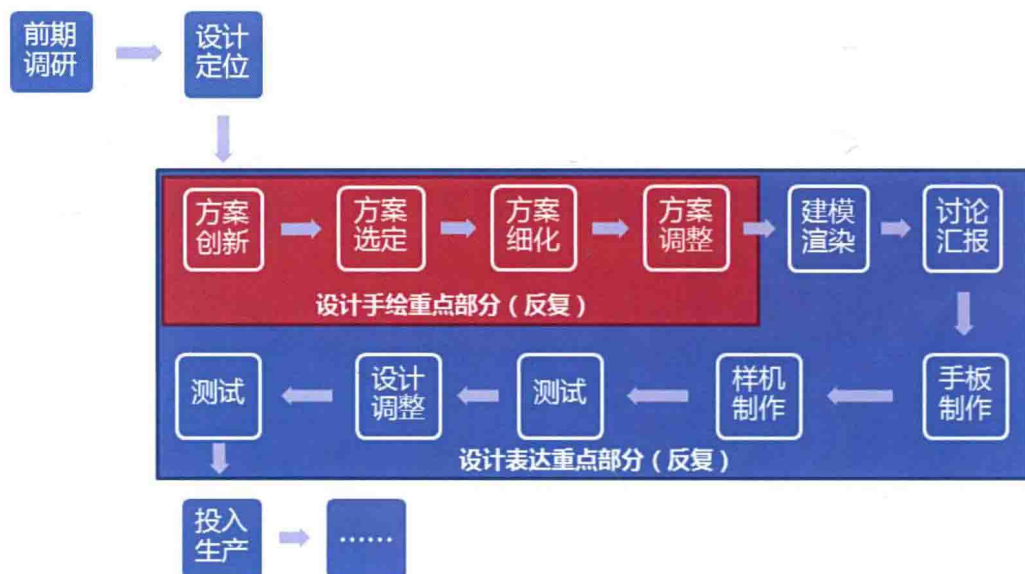
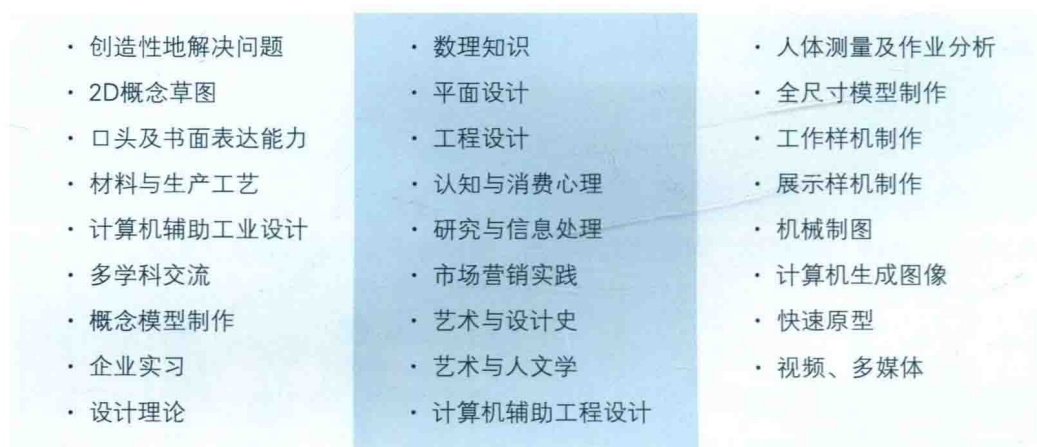


图1-2
产品设计大致流程

其中2D概念草图位居第二位,除此之外,口头及书面表达能力、计算机辅助工业设计、概念模型制作、计算机辅助工程设计、全尺寸模型制作、工作样机制作、展示样机制作、机械制图、计算机生成图像、快速原型、视频、多媒体等若干项技能都属于设计表达范畴,可见设计手绘及其他设计表达技能在设计实践中的重要性。

在《2009清华国际设计管理大会》上AUTODESK公司的亚太区工业设计与可视化行业发展经理Joachim Jake Layes提到AUTODESK的设计程序,其中第一项即概念草图,可见其重要性,具体如下。

- 概念草图 Concept sketching
- 概念分类 Concept decision
- 概念模型 Concept modeling
- 概念选择 Concept selection
- 概念修改 Concept modification
- 转向工程 Reverse engineering
- 最终外观模型 Final surface modeling
- 定稿 Finalization
- 移交制造方 Hand-over to manufacturing
- 宣传照片 Promo photos
- 动画、模拟 Simulation/animation
- 内部放映、线上动画
Trade shows/online demo
- 产品宣传册 Product brochure
- 印刷广告 Print advertising
- 电视广告 TV advertising

3. 具体方法和关键点

大家了解了设计手绘的重要性,那么如何去学习手绘,有什么具体方法和关键点呢?

1) 具体方法

平心静气(图1-3)

手绘训练的开端对于很多初学者来说也许并不算有趣,甚至会有些枯燥,但是笔者想对读者说的是,不要把一开始的基础线条练习当成负担,而是作为一种对于“心性”



图1-3
平心静气