

The Application of Manual Drawing in Yacht Design

Zongduo Wu¹ Boyu Shen¹ Jin Yan¹ Li Wu² Qingyang Man¹

1. Guangdong Ocean University, Zhanjiang, Guangdong, 524005, China

2. Nanchang Shiyuan School, Nanchang, Jiangxi, 330006, China

Abstract

In this paper, the manual drawing is introduced into the design process of yacht. In the innovation design of yacht, the manual drawing plays an important role even it is only a sketch in the junior stage. With the help of manual drawing, the creative idea of designer can be saved quickly when the inspiration comes out. To be a complete plan, the supplement of other necessary information is the following work, and the repair work is also available on the manual drawing. For yacht design technique, the manual drawing provides an easy and smooth way to bring new elements. Comparing with computer modelling, one can record many scattered yacht properties by manual drawing without any complex manipulation, and provide great practicality value for the creative design.

Keywords

manual drawing; yacht design; creative idea

Fund Project

Natural Science Foundation of China (11702066).

手绘在游艇设计中的应用

吴宗铎¹ 沈伯俞¹ 严谨¹ 吴莉² 满庆洋¹

1. 广东海洋大学, 中国·广东 湛江 524005

2. 南昌市实验中学, 中国·江西 南昌 330006

摘要

论文论述了将手绘引入到游艇的设计过程中。手绘在游艇的创新设计中起到了关键性的作用, 尽管它在初级阶段仅仅是一张草图。利用手绘, 当灵感出现时, 设计者的创意思维可以快速地留存下来。随后, 再补充必要的信息以形成完整的方案。修改工作也可以在手绘图上进行。对于游艇设计来说, 手绘提供了一种带来新元素的便捷而轻松的方法。和计算机建模相比, 手绘可以在省去复杂计算机操作的同时, 记录下大量零散的游艇特征信息, 为创意设计提供极大的实用性价值。

关键词

手绘; 游艇设计; 创意思维

项目基金

国家自然科学基金(11702066)。

1 引言

游艇主要指的是用于游览观光、娱乐休闲、水上运动、航海或商务接待的船艇。包含各类旅游客船, 但是其中不包括渔业船舶、军用船舶和运输用船。由于游艇具有短小而精致的特点, 制造方式多采用模具加工, 其外在造型需要综合考虑实用性和美学特性。当设计师出现灵光一现的创意时, 想要把脑海中稍纵即逝的想法记录下来, 必须具备在纸面上

快速展现的能力。为了让设计师脑中稍纵即逝的灵感能够快速留存下来, 成为一种最直接的记录方式。随手记录的草图, 将在随后加工成完整的设计方案。

2 手绘概述

在设计草图时, 手绘能快速地用铅笔在纸上记录下设计师创意构思下的游艇空间形状特征。它不仅在设计艺术类专

业里属于一项必备的能力,而且在设计中也充当着不可或缺的角色^[2]。设计初期,设计师想象中的素材往往很难得到具体化的表达,因此需要通过手绘来将脑海中的三维变成纸面上的二维图像,并在二维图中将三维立体的特征表达出来。通过手绘草图,设计师可随时记下不同作品的形态、色彩或是局部细节,甚者可加文字说明。通过这种方式可提高观察、感知、艺术欣赏以及开放性思维能力,使得设计时拓展思路,在速写的过程中得心应手的对形体、阴影、空间的感受并重新塑造形态,甚至还能形成资料完整的素材库^[3]。有基础手绘能力的设计师在不断的绘制草图过程中获得精湛细腻的手绘技巧,越具有精湛手绘能力的设计师因其能快速的记录下物体对脑海的感触越是文思泉涌,从而作品被手绘诠释得更接近于脑海中的形态,其作品也更具有灵性^[4]。

在创作的初期,手绘主要是纸上快速展现脑海中的想法,提供一个雏形供后续的推敲。这时候设计师画的设计草图往往只有他本人才看得最懂。当大体设计已经确立以后,需要完善在推敲过程并把成熟的思路记录下来。此时的图纸,需要基本明确各个部分的大体关系,这时候所画的东西会更详细,更精确,也更规范。这便是手绘在创作中所期望的效果。

3 游艇手绘工艺

对于游艇设计来说,由于手绘图需要在短时间内表达出重要的游艇造型信息,而游艇的三维特征则由多条曲率相差较大的型线所决定。仅仅根据船体形态的粗略表达,很容易忽略了许多主要的纵向面的造型特征。这时,需要将手绘的草图与几种抽象标记进行多方面信息结合,来展现出船型曲面的形态。

而这些草图绘制的过程中,需要设计师通过感知能力来获得更多的游艇的船体造型。例如,侧视图中的外轮廓线只是一个平面上的封闭曲线,而实际上船体外轮廓线是空间曲线。在绘制三维造型时却要考虑更多的细节。由船头及船艉为端点描绘出底部船体的龙骨形状曲线,以镜向方式从船艉开始描绘出边沿逐渐突起升高的,同时还要考虑到逐步收窄的对称的半船宽度。

这样草图的手绘过程将经历以下几个步骤。

3.1 草图的手绘过程

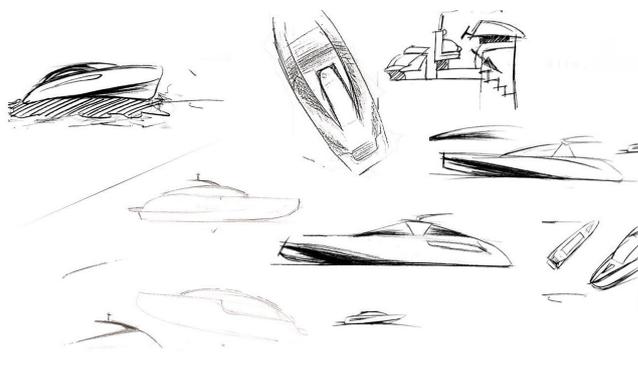


图1 创意草图^①

早期的存在于设计师的脑海中的,仅仅是零散的构思,并且是很容易消散的灵感,并没有形成具体的方案。这些有创意的想法,尽管没有成型,但是有很多种使其完善的途径,因此必须快速抓住脑海中不断闪现出来的灵感。这些信息,往往通过潦草而粗略的手绘图来进行表示。而这些信息,也往往以比较随意的形式表达出来。

草图中虽然无法构成体系,但是能以最简便快捷的方式,记录下游艇构型中局部的创意性特征,如游艇侧面的流线造型、艇内扶梯的布置、上层建筑的形状等(如图1所示)。

3.2 完整方案确定

初期零散的创意构思,还需要进一步形成代表性方案。这样需要进行进一步的草图加工。在补充完基本要素后,再对方案中的细节完善与推敲。此过程中,设计师需要仔细考虑想法的可行性,因此手绘要包含设计一艘游艇所需要的完整信息,同时还要将个人想法成熟地表达在设计过程中。另外,设计过程中如果又出现了新的想法,还需要展现出详细结构,并让该想法融入进已有的设计方案中,呈现出多个视角,而不再是潦草的创意草图。

3.3 细节修改和补充

设计师为了对外展现一套完善地设计方案,也需要考虑基本设计要素以外的其他细节,每个细节都应保证原有设计方案可行的前提下进行完善与推敲。如果遇到修改方案,则直接在手绘上改动,无需重来。在多个不同的视角里,思考其空间关系以及搭配是否合理,以得到一个相对成熟的方案。同时,设计师还应当思考如何利用手绘准确的汇报、表达自己的灵感,因此要明确清晰整洁规范的手绘图,以方便设计师之间进行建议和意见的反馈。

4 设计实例

这里以一艘 50 英尺长的中型游艇为对象，详细介绍设计工艺和步骤。游艇宽度约 14 英尺，吃水为 1 米 (3.28 英尺)。

4.1 坐标线绘制

船体的走向一般默认从图纸的右边开始，即纸面的右手边为船艏，而左手边为船艉。

起手时，可以采用五方格的草图来绘制中型游艇^[1]。先根据确定好的主尺度按长度比例，并按照图 2 所示的画出长宽整齐的五方格。游艇在造型设计上应当让前部、侧围、艉部、顶端等结构满足相应的比例关系，无方格图的绘制可以为协调各部分之间的关系打下基础^[5]。

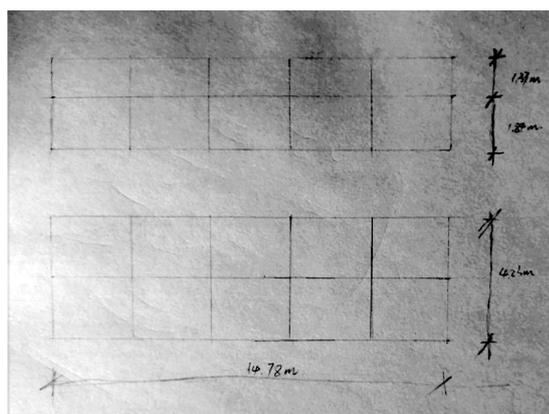


图 2 五方格坐标线图^②

4.2 正交投影图绘制

绘图时先定游艇的外轮廓线，并且手绘中采用中间粗两头细的线条会更具有质感。船体的三维轮廓线，表达了游艇的整体造型和风格，可通过侧视图和俯视图来确定，如图 3 所示。

侧视图中，甲板边线可以沿着型深从右到左确定出来。上层建筑外轮廓线在型高与甲板边线之间，右二方格的位置大体上刚好在整个上层建筑的黄金分割点，所以其曲线走势从右二的方格中点到左一的方格边线，在回拉与甲板边线交汇。关于舷窗的绘制，更过依靠游艇的造型风格而定。

俯视图中，外轮廓曲线走势由建造线 (CL) 最右侧开始，到右二方格的边线后延长直线至船艉，由于船是对称的，画完了左侧另一侧对称画，在船艉封闭就能得出船的整体外轮廓线。有了这艘游艇的几何特征的几张正交投影图，再来徒手绘制一个透视的三维草图并不十分困难。

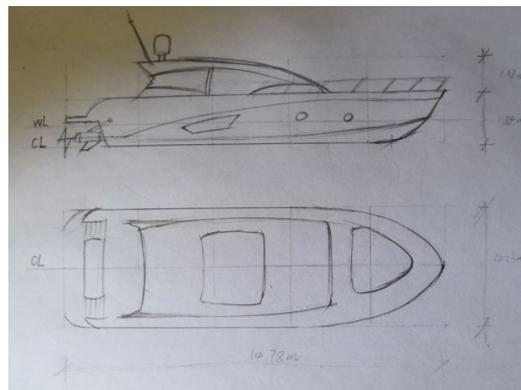


图 3 正交投影图^③

4.3 船壳草图绘制

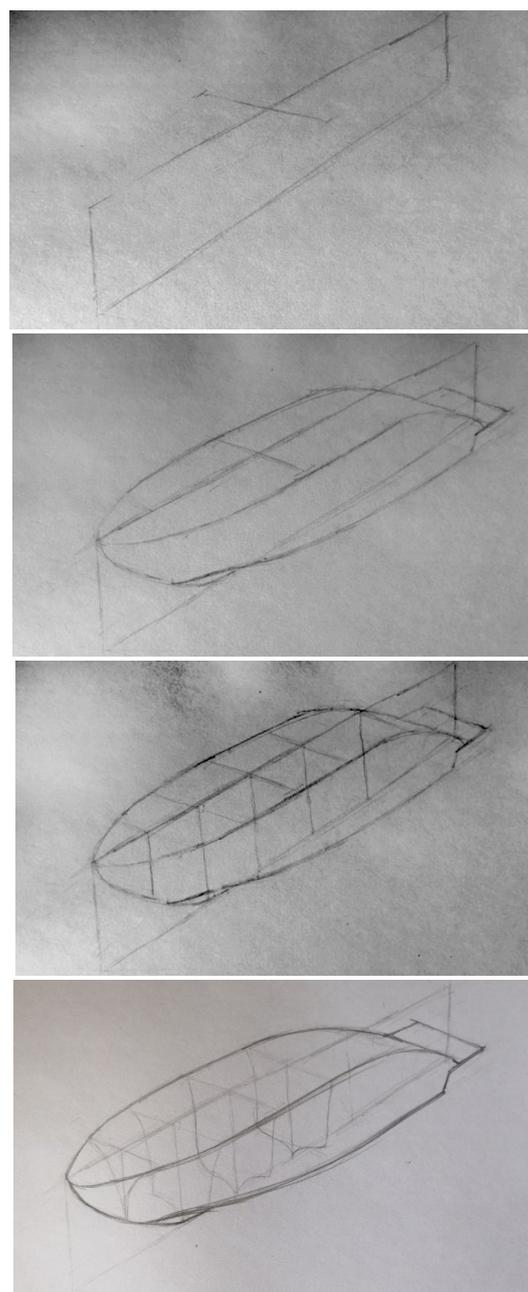


图 4 三维图手绘加工步骤^④

首先的一步是确定视点。用轻笔拉出透视线,为了保证透视的准确应不断修改。沿径向画出两条在远处交汇到灭点的线,形成透视效果,并定好船艏高度与船艉高度,使其三条线封闭形成一个三维游艇草图的中轴面。剩下的一切线条都参照这个中轴面而定。在透视图的第3个方格的中间位置,画出横剖垂直面与主剖面交汇。此剖面与船体的最大宽度重合,同时船被分成前后两部分。

结合侧面正交投影图,在其中轴面上大概画出侧视图的外轮廓线,沿着中轴面上的每一个点,都做横剖垂直线的平行线,把做出的线的每个端点连成线就是三维构造的外轮廓线,在俯视图的帮助下修改外轮廓线走向就得出船壳的主要部分。

船壳曲线仅凭这三条外轮廓线是不能完全表达的,我们还需要绘制船壳的部分横剖面。在横剖面线与铅垂线所形成的平面内,想象出该平面与船壳两面相交得出的曲线,依照这个原理绘制依次绘制出来。

有了船壳的三维构造草图以后,为了让手绘图更加逼真,需要进行必要的渲染。利用中轴面和横剖面的透视原理以及前面绘制正交投影视图,整个游艇三维构造会很快的画出来。为了方便识别设计图,需要用粗线凸显船外轮廓的线条,而将隐藏在内部的线条用浅色表示。图4清楚地给出整个三维游艇图绘制过程。

4.4 上层建筑绘制及渲染

由于上层建筑的轮廓线已在图3中显示出来,因此绘制上层建筑时,只需与正交投影图保持一致即可。本游艇的造型轮廓为流线型,大曲面采用精简曲面,在转角的曲面,则需要考虑其各个曲面的光滑衔接。整个三维图形完成后,外观要线条流畅,引人注目^[6]。

同时上层建筑不能忽视实用性,如果实用性受到影响的话,需返回正交投影图进行修改上层建筑布置。

最后完成游艇的漂浮状的曲线。这样,得到的船体图将更加灵活逼真。但是手绘图依然难以产生实景般的效果。基于对整体透视以及游艇构造有了清晰的认识下,最后可以把方格线等辅助线省去,直接从外轮廓线到整体造型。



图5 手绘渲染图^⑤

5 结语

手绘作为一种最直接也是最便捷的方式,可以将设计者的转瞬即逝的创造性思维快速转化为具体的图像。这个创造性,可以体现在多个方面,不仅包括游艇的外部形状,还可以包括上层建筑的舱室布置,以及其他的细节等等。因此,手绘可以在游艇设计中带来许多创意,为游艇设计的推陈出新提供了很大的帮助。

在三维建模类软件普及的今天,手绘的最大优点是便捷。手绘过程不需要启动和运行软件,不需要掌握各种繁杂的绘图命令,不需要考虑不同软件之间兼容性,只需要一支笔一张纸即可记录下许多零散而琐碎的创意。由于创意的灵感往往转瞬即逝,可以先让脑中的灵感留存在纸上,随后再补充其他必要的信息,最后整理成完整的设计方案。这样,手绘在游艇设计中成为一种直接有效,自由性强的设计方式。

注释

文中①~⑤图均为作者手绘

参考文献

- [1] 马西莫·莫西奥 (Massimo Musio-Sale) (意) 编著,涂山等译. 游艇设计 - 从概念到实物 [M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2017.4.
- [2] 安静斌. 手绘表现在产品设计流程中的作用 [J]. 工业设计, 2017(01): 134-136.
- [3] 余安琴. 建筑室内设计专业手绘效果图表现教学的重要性浅析 [J]. 艺术科技, 2019, 32(01): 261.
- [4] 李昂. 浅析产品设计手绘——以汽车为例 [J]. 数码设计, 2017, 6(09): 286-287.
- [5] 石平美子. 豪华双体游艇造型设计研究 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨大学, 2014.
- [6] 赵云. 中型游艇造型特征与感性意象相关性研究 [D]. 长沙: 湖南大学, 2011.

作者简介

吴宗铎(1984-),男,博士讲师,研究方向为水动力计算。