

在线开放课程 《船舶设计原理》

第一章 船舶设计概要

1.5 船舶设计的工作方法

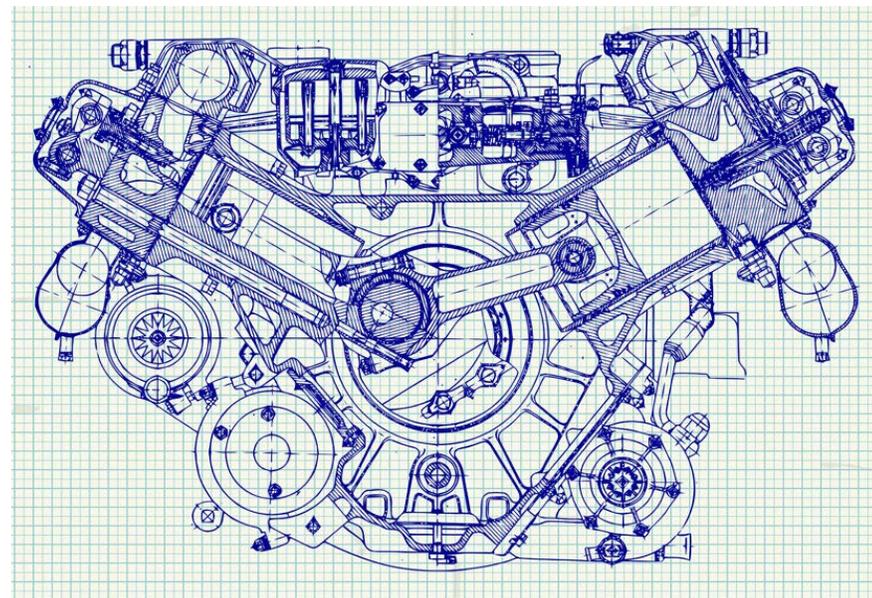
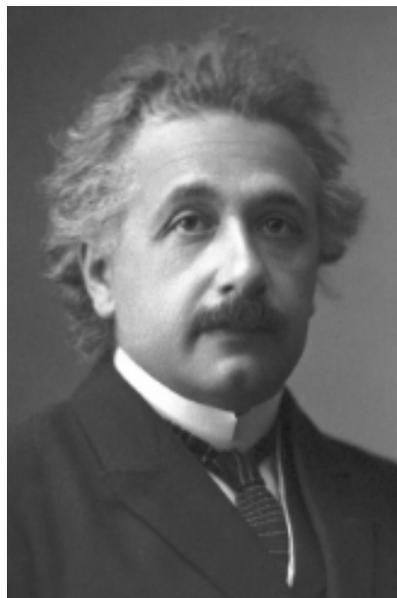
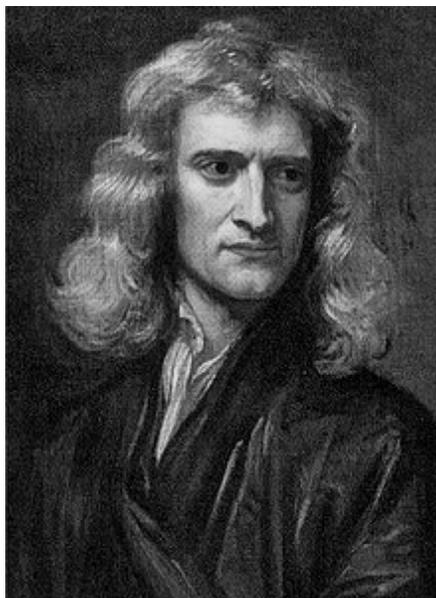
华中科技大学 船舶与海洋工程学院



1.5 船舶设计的工作方法

科学研究的基本任务就是探索和认识客观事物的内在本质及其变化规律。

设计工作的基本任务则是造物。人类通过劳动创造物质财富和精神财富，而最基础、最主要的创造活动便是造物。



1.5 船舶设计的工作方法

设计是一种预先计划的造物活动，是一种把设想通过**合理的规划、周密的计划**、并以**各种感觉形式传达出来**的过程。

因此，设计工作者必须**首先**理解用户的期望、需要和动机，以及业务、技术和行业上的需求和限制；**然后**将这些信息转化为对产品的规划，使得产品的形式、内容和行为变得有用、能用，令人向往，并且在经济和技术上可行。

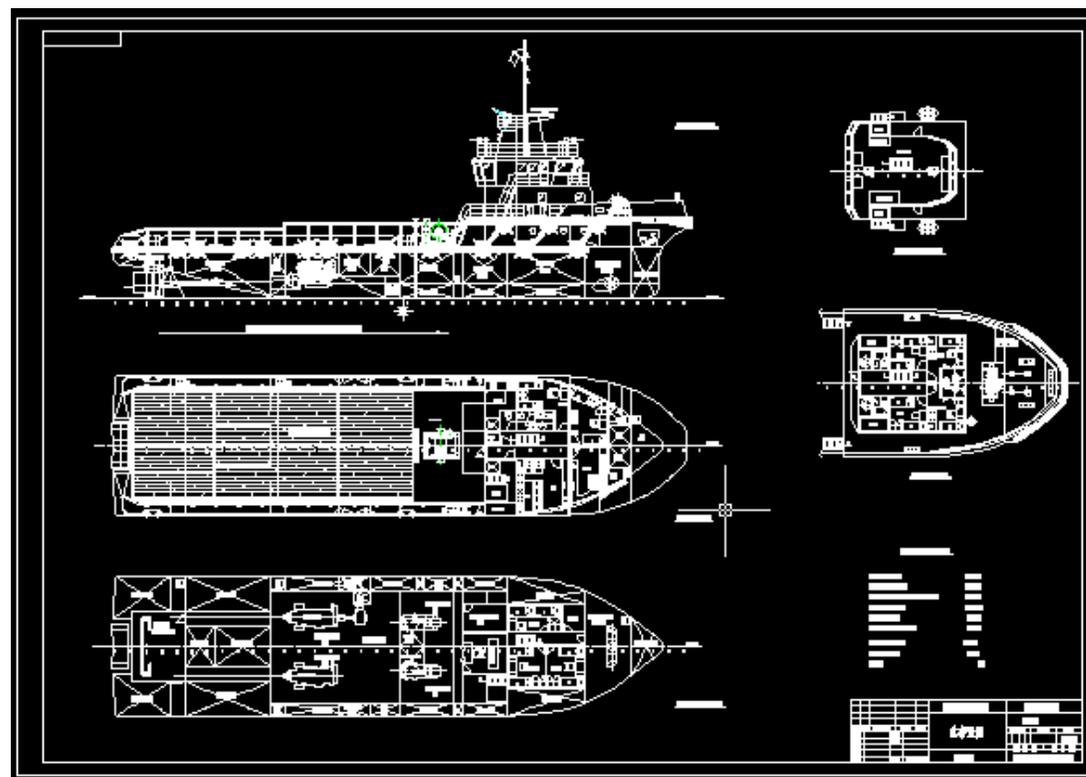


1.5 船舶设计的工作方法

对于**船舶设计**而言，基本任务则是**造船**。

这是一项实践性很强的创造性活动。

船舶设计工作者，除了需要掌握必备的**专业知识**、进行必要的**专业训练**外，还需要具有一定的**人文素质**和**工程素养**。



1.5 船舶设计的工作方法

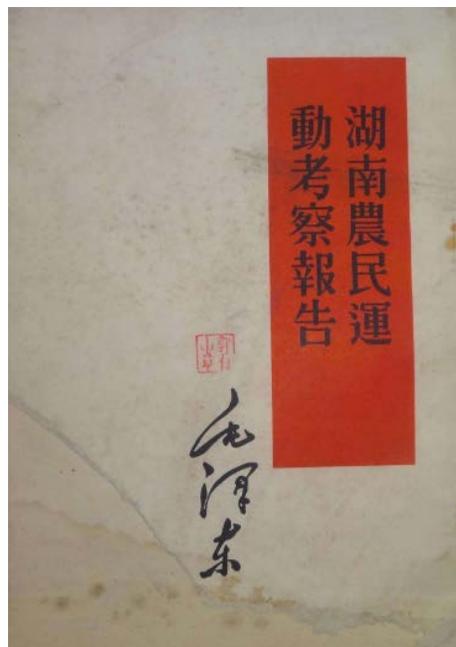
船舶设计的工作方法可以归纳为

**调查研究、搜集资料
分工协同、综合解决
与时俱进、创新发展**

1.5 船舶设计的工作方法

一、调查研究、搜集资料

深入地**调查研究**，全面地**搜集资料**，是做好船舶设计工作的基本要素。



1.5 船舶设计的工作方法

一、调查研究、搜集资料

船舶设计的许多教训表明，没有正确领会用船部门的**意图和要求**，不能掌握有关的**实际情况**，设计工作常常徒劳无功，甚至失败。

调查研究，通常包括以下两个方面主要内容

- **用船部门的意图和要求**
- **船舶的限制条件和市场信息**

1.5 船舶设计的工作方法

一、调查研究、搜集资料

船舶设计的许多经验表明，如果没有足够的**技术资料**，工作将很难开展。即使勉强地去做了，也很难设计出一艘成功的好船。

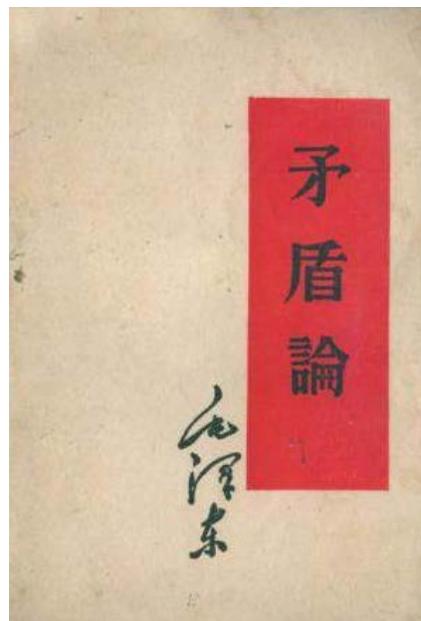
搜集资料，主要从以下两个方面入手

- 来自母型船的直接数据资料
- 来自同类船的统计数据资料

1.5 船舶设计的工作方法

二、分工协同、综合解决

有效的**分工协同**，客观的**综合解决**，是做好船舶设计工作的关键要素。



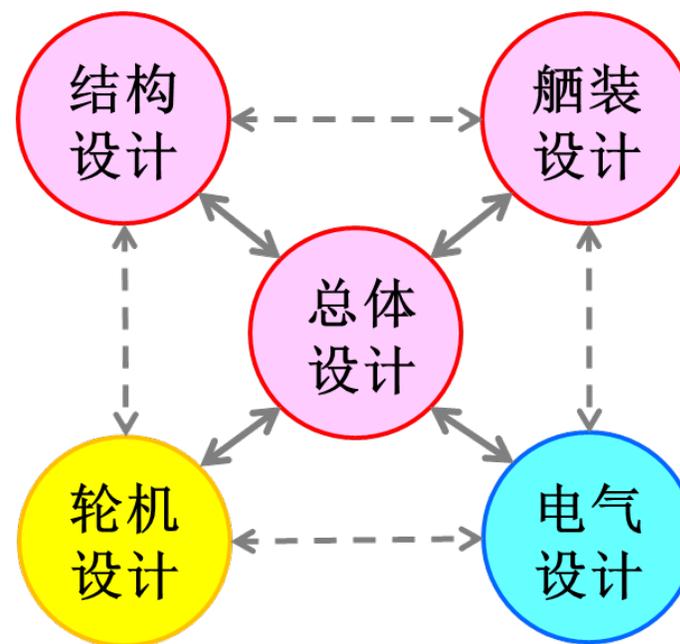
1.5 船舶设计的工作方法

二、分工协同、综合解决

首先，船舶是一个由多个系统组成的结构物，涉及诸多专业。因此。船舶设计是分专业进行，分部门完成的。

通常，船舶设计分为船体、轮机、电气设计三大专业（不包括各种通用设备产品的设计）。其中，船体设计又分为总体、结构和舾装设计三大部分。

设计工作中要注意和加强各专业、各部门之间的充分协商和协调。许多时候，设计中出问题的往往是在各专业和部门之间的交叉和衔接处。



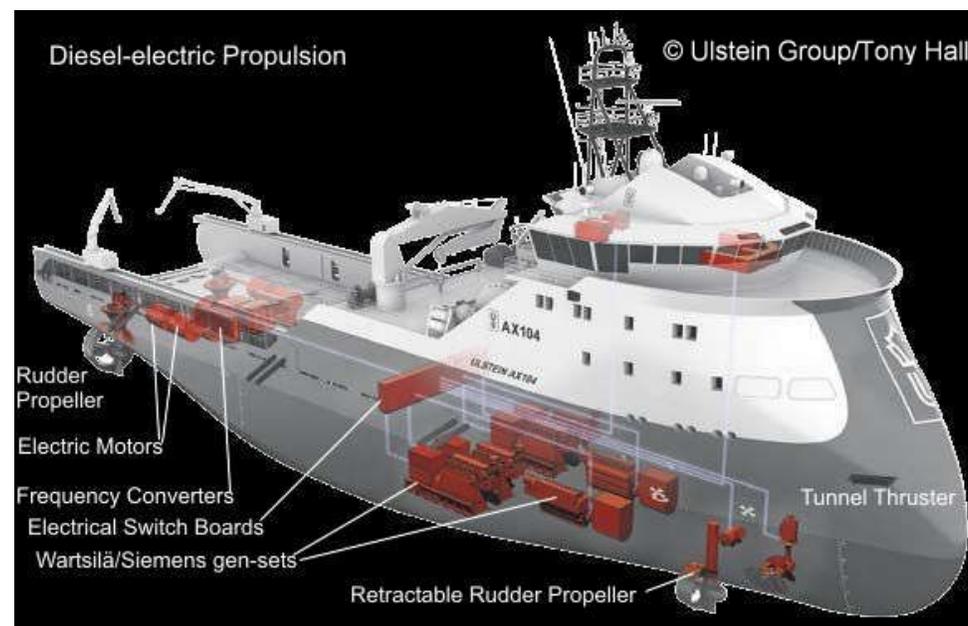
1.5 船舶设计的工作方法

二、分工协同、综合解决

其次，船舶是一个复杂的系统，各项技术性能之间、安全性与经济性之间，对设计的要求常常是不一致的，设计中存在矛盾是不可避免的。

设计人员应当充分认识到矛盾之间也存在互相依存、互相转化的统一关系，应当在综合分析的基础上，抓住主要矛盾，有侧重、有兼顾地考虑问题。

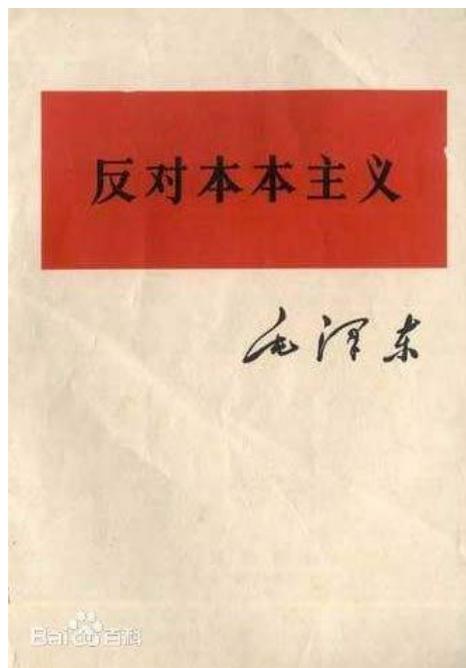
无论是全局性的总体设计，还是某项局部设计，出现了某个问题不能就事论事地加以修改，而不顾前后左右的影响，这样的结果往往会引起其他的甚至更大的矛盾。



1.5 船舶设计的工作方法

三、与时俱进、创新发展

主动地**与时俱进**，不断地**创新发展**，是做好船舶设计工作的内在因素。



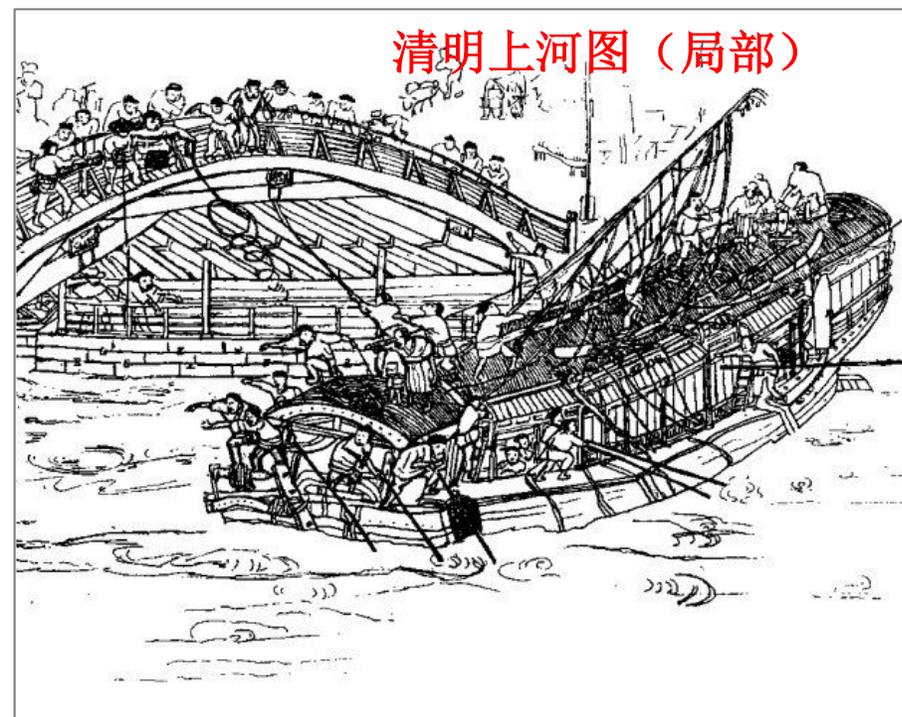
1.5 船舶设计的工作方法

三、与时俱进、创新发展

在船舶发展的早期，人类只是凭借自身的直觉和经验造船，并无设计一说。

直到宋朝，我国的工匠们能够根据船舶的性能和用途，先造出船模型，进而画出**船图**，再进行建造。

这一进步表明了船舶设计的开始。



1.5 船舶设计的工作方法

三、与时俱进、创新发展

随着力学的发展和欧洲工业革命的推动，船舶设计工作逐步**知识化、体系化和规范化**。

船舶静力学
船舶流体力学
船舶结构力学
船体振动
船舶工艺力学
.....

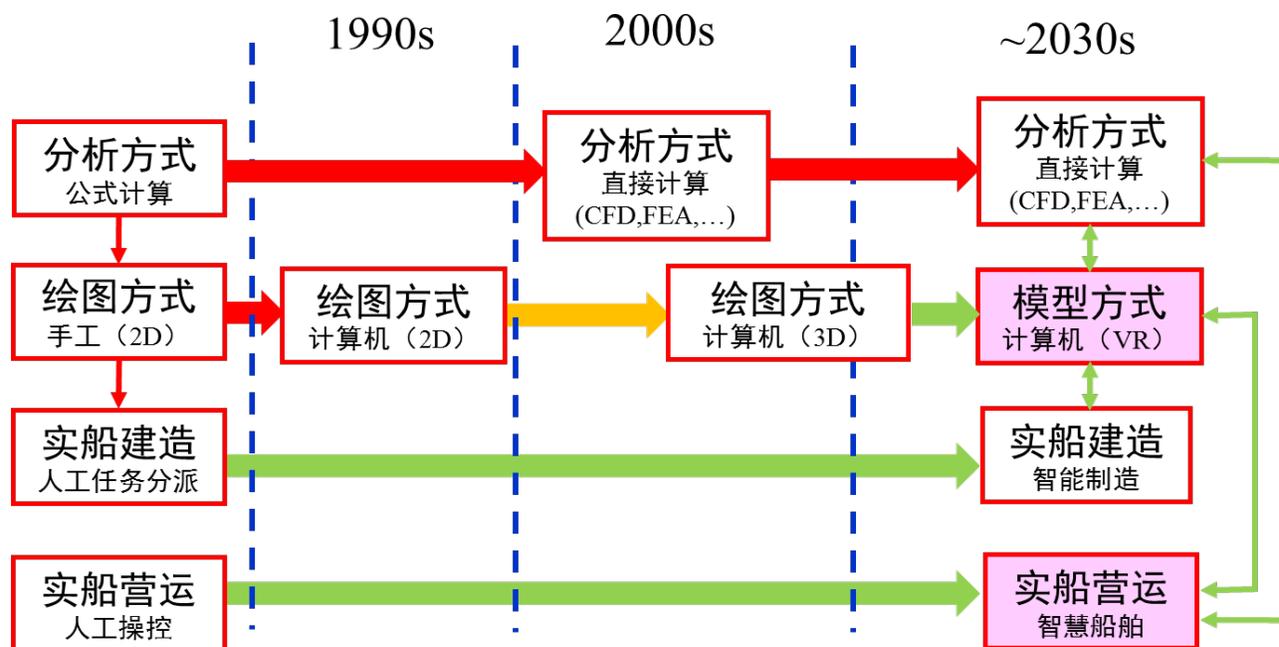


劳氏船级社 (1760年)
(Lloyd's Register of Shipping, LR)

1.5 船舶设计的工作方法

三、与时俱进、创新发展

随着计算机技术广泛应用于船舶工程，船舶设计进入**数字化时代**，船舶设计的模式已经发生了巨大的变化。



1.5 船舶设计的工作方法

三、与时俱进、创新发展

随着大数据、物联网、云计算、人工智能等新技术的发展，船舶设计的工作方法将不可避免地进入**智能化**时代。



船舶设计的模式将会进一步发生改变。从基于**已有能力的模式**向基于**功能需求的模式**转变，从基于**人员协调的模式**向基于**数据流动的模式**转变，从基于**阶段划分的模式**向基于**信息融合的模式**转变，从而降低劳动强度、缩短设计周期长、提高设计效率。

1.5 船舶设计的工作方法

船舶的演变是人类社会发展进步的缩影，反映了人类知识文明的程度，体现出时代工业技术的水平。

因此，船舶设计的工作方法要适应时代要求，不断更新、不断进步、不断发展，才能满足人类社会日益增长的利用水体空间与开发水中资源的需求，才能具有核心竞争力。

船舶设计，永无止境！

