

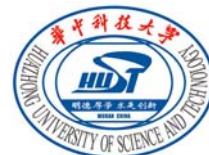
在线开放课程 《船舶设计原理》

第四章 船舶主尺度确定

4.3 船舶长度的确定

华中科技大学 船舶与海洋工程学院





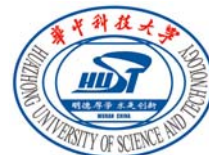
第四章 船舶主尺度确定

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

船舶长度受到一系列因素的制约，如：航道、港口和船舶建造厂的客观条件，船舶的各项**技术性能**、**使用要求**和**经济性**对船舶长度的选择也有很大影响。因此，选取新船船长 L 时必须对影响其选择的多种因素进行综合分析。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



建造厂船坞长度



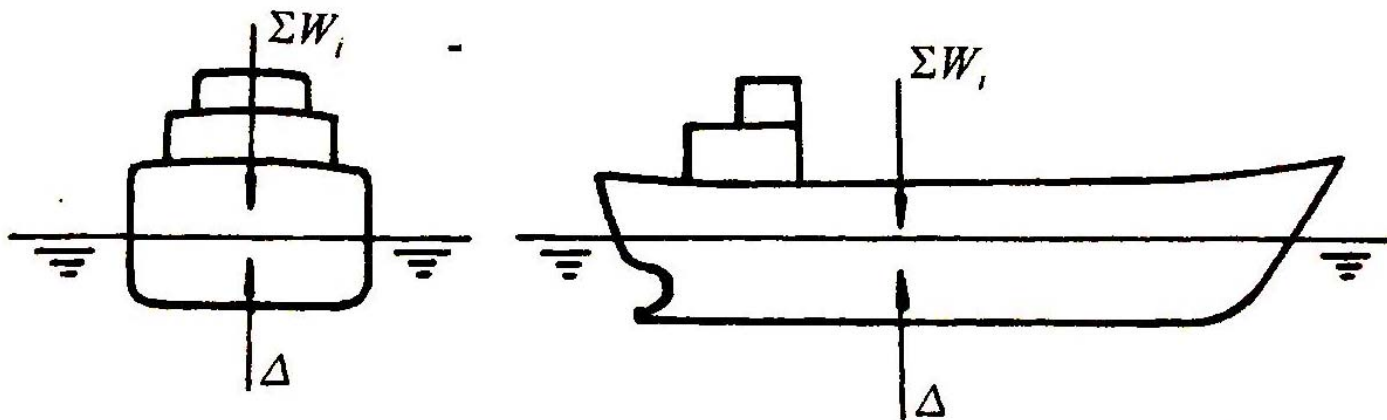
内河弯曲航道曲率半径

第四章 船舶主尺度确定

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



改变船长 L 可调整船舶的排水量，但其影响面较广。

第四章 船舶主尺度确定

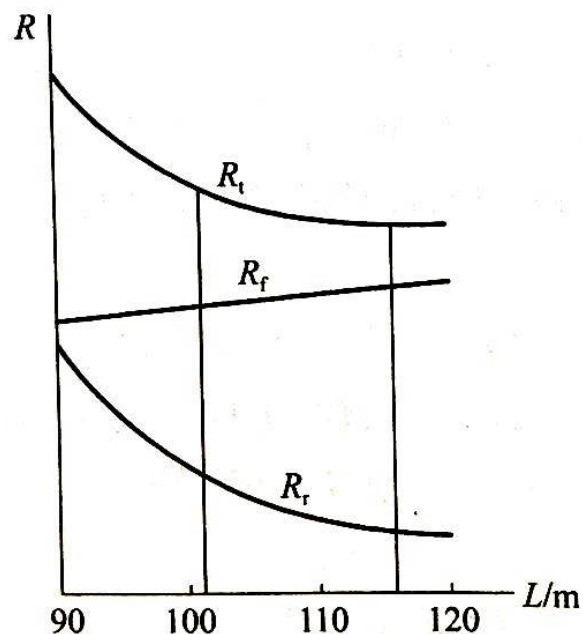


船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



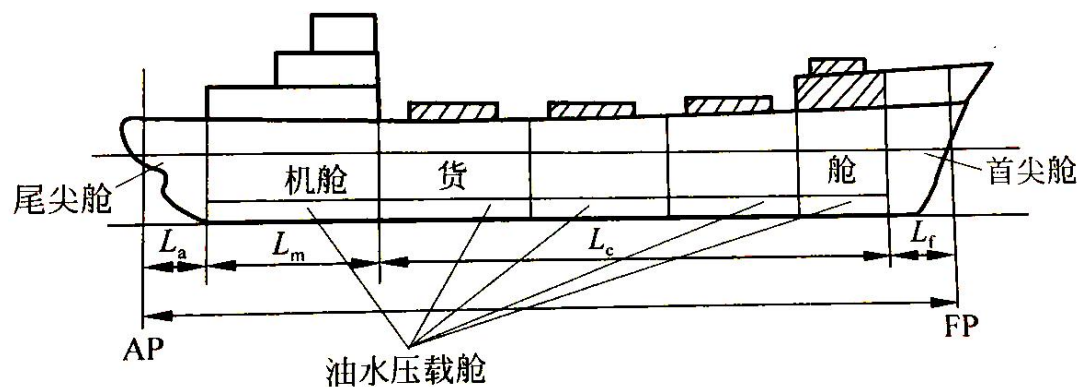
对于中低速船，会有一个总阻力最低的船长，称为**阻力最佳船长**；
同时还可以找出一个总阻力开始显著增大的船长，称为**临界船长**。

第四章 船舶主尺度确定

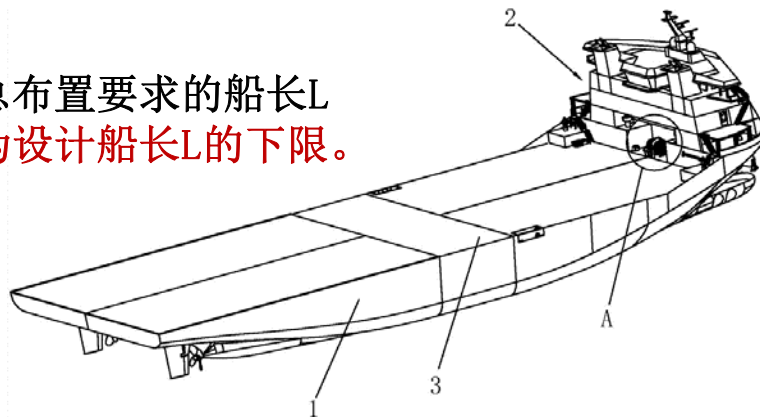
4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

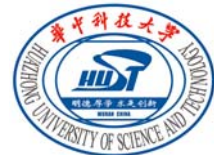
- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) **总布置。**
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



满足总布置要求的船长L
可作为设计船长L的下限。



第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



民用运输船通常会选取一个对经济性最有利的船长 L ，称为**经济船长**。

第四章 船舶主尺度确定

4.3 船舶长度的确定

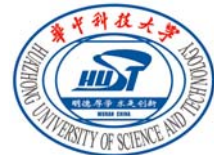
确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



船长 L 增加可使船舶在海上的纵摇升沉运动减缓，纵摇幅值与运动加速度均较小，可改善船舶在海上的失速。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



船长 L 增加，船舶船向稳定性改善，但回转性变差。

第四章 船舶主尺度确定

4.3 船舶长度的确定

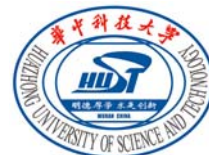
确定船舶长度的考虑因素

- (1) 客观性。
- (2) 排水量。
- (3) 快速性。
- (4) 总布置。
- (5) 经济性。
- (6) 耐波性。
- (7) 操纵性。
- (8) 抗沉性。



载重型船主要考虑排水量、总布置与经济性；
布置地位型船主要考虑总布置与快速性；
海船注意耐波性，内河船注意操纵性。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的估算方法

(1) 母型换算公式。

$$L = L_0 (\Delta / \Delta_0)^{1/3}$$

(2) 巴士裘宁 (Posdunine) 公式。

(3) 诺基德 (Norgid) 公式。

(4) 统计公式。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的估算方法

(1) 母型换算公式。

$$L = L_0 (\Delta / \Delta_0)^{1/3}$$

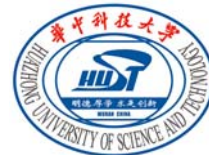
(2) 巴士裘宁 (Posdunine) 公式。

$$L_{pp} = C \left(\frac{V}{2 + V} \right)^2 \nabla^{1/3}$$

(3) 诺基德 (Norgid) 公式。

(4) 统计公式。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的估算方法

(1) 母型换算公式。

$$L = L_0 (\Delta / \Delta_0)^{1/3}$$

(2) 巴士裘宁 (Posdunine) 公式。

$$L_{pp} = C \left(\frac{V}{2 + V} \right)^2 \nabla^{1/3}$$

(3) 诺基德 (Norgid) 公式。

$$L_{pp} = 2.3 V^{1/3} \Delta^{1/3}$$

(4) 统计公式。

第四章 船舶主尺度确定



船舶与海洋工程学院

4.3 船舶长度的确定

确定船舶长度的估算方法

(1) 母型换算公式。

$$L = L_0 (\Delta / \Delta_0)^{1/3}$$

(2) 巴士裘宁 (Posdunine) 公式。

$$L_{pp} = C \left(\frac{V}{2 + V} \right)^2 \nabla^{1/3}$$

(3) 诺基德 (Norgid) 公式。

$$L_{pp} = 2.3 V^{1/3} \Delta^{1/3}$$

(4) 统计公式。

散货船($10000t < DW < 100000t$): $L_{pp} = 8.545 DW^{0.2918}$