

前言

18 年——上海交通大学出版社 1991 年出版的《船舶结构力学》是目前中国大陆高校最权威、使用最为广泛的船舶结构力学教材。

6 年——编者自 2002 年走上讲台，一直都是使用交大教材的复印本（2008 年开始使用自编讲义）。原因是上海交通大学出版社已经不再出版该教材，包括上海交通大学、武汉理工大学、哈尔滨工程大学也都是使用交大复印本。无奈之下，编者只能从我校图书馆残存的几本原版教材里面找一些“批注”较少的借来复印。但每次复印都是对“古董”教材的一次摧残。记得一次某单位托编者借了一本原版书拿去复印培训教材。归还的时候，编者得知那本原版书遭遇了令人发指的“野蛮复印”——被一页页拆开，复印，之后再被装订起来……呜呼哀哉！所谓不破不立，痛心之余编者决心再也不能让 21 世纪的同学继续使用上世纪的教材，再也不能让珍贵的原版教材被扫描、被肢解。

2 年——自己动手，丰衣足食！2007 年金秋，华南理工大学船海系的几十名热心同学决定和编者一起完成本书的编纂任务。这些同学是：张薇、马增骥、包叶冬、杜晓雄、冯帮顺、胡武团、黄昌杰、黄东伟、柯泰勇、李国迎、李军、李玉芬、廖攸江、刘倬玮、陆俊超、邱剑峰、时胜召、王德山、王阳刚、吴南活、薛穗锋、严贵林、杨儒维、周振威。其中张薇和马增骥同学对本书的完稿做出了很大的贡献。在此一并对他们表示感谢！

本书的出版曾一度遇到了资金和市场的双重挑战，编者曾多方努力寻求支持。幸运的是终于在今年，华南理工大学出版社和教务处为本书提供了资助，在此对以上单位表示感谢！另外还要特别感谢华南理工大学出版社的营销总监赖淑华老师的鼎力支持！感谢华工船海系的叶家玮、吴家鸣、孙树民老师提供的帮助。同时这里还要感谢家人的支持，他们一直是编者不懈努力，辛勤工作的动力源泉。

“我之所以比别人看得更远，是因为站在巨人的肩膀上。”这里引用牛顿的名言，主要是想感谢交大教材的编者——陈伯真、陈铁云两位前辈，他们是本书的奠基人。本书的很多原理、方法乃至算例直接源自他们开创性的工作。

以下谈谈本书的特色：

（1）对有限元理论及程序实现进行了更为详细的介绍

有限元方法已经在结构工程中广泛应用。不论是在船厂、设计院、船级社，还是在其它结构工程领域，都可以发现很多工程师在钻研有限元理论和使用相关软件。虽然上海交大出版社 91 年的教材已经引入了有限元理论，但有些地方还不够详细和具体。本书对原书中这方面的不足进行了一定补充和完善，并附上了一个平面刚架结构分析程序供读者参考。相信有兴趣和喜欢钻研的读者在电脑上实现这些程序后一定可以对有限元方法有一个更加深入的了解，并进一步唤起更高的学习热情。

（2）对理论的推导深入浅出

经典的结构力学分析方法有：力法、位移法、能量法等。但是这些理论因为公式推导繁多，曾经让很多读者望而却步。在 7 年的教学当中，很多同学和编者谈了在学习过程中遇到的困惑，其中很多是带有普遍性的。另外在教与学的过程中，编者也发现老教材的某些抽象概念其实还可以表达得更加清楚、明了。于是趁这次修书的机会，编者将这些年的教学成果和感想写进了教材。比如：第 2 章给出了骨材几何要素详细的计算方法和原理；第 2 章里面还给出了以下初参数法公式的证明

$$\int_0^x \int_0^x \cdots \int_0^x f(x) dx^n = \frac{1}{(n-1)!} \int_0^x f(\xi)(x-\xi)^{n-1} d\xi$$

第3章力法对“三弯矩法”和“五弯矩法”的进行了更为详细和透彻的阐述；第4章位移法用叠加原理阐释了公式：杆端力=位移力+固端力；第5章矩阵法附上了编者的平面刚架结构分析程序；第8章薄板的弯曲理论对形函数、几何矩阵[B]的推导等进行了更为详细的推导。

(3) 内容编排更为科学

本书跟交大教材相比在编排和内容上也有了很大改变。(a)将“力法”提前到第3章就进行介绍，这样“力法”就和第2章“单跨梁的弯曲理论”连贯起来了。如此编排主要是希望读者能够尽早地从单跨梁过渡到梁系的学习。同时从知识的连贯性考虑，这样的安排也显得更为合理。(b)第4章位移法和第5章矩阵法里面将y轴正方向规定为竖直向上，同时在章节安排上也把这两章安排在一起。这主要是因为本书的矩阵法是基于位移法的，两者关系十分紧密。另外本书矩阵法的程序是面向“大土木”的，从通用性的角度出发，把y轴正方向规定为竖直向上是被更广泛的工程和科研人员所接受的。所以编者大胆将这两章的y轴的正方向进行了竖直向上的规定。(c)也是基于通用性的考虑，本书在第8章薄板的弯曲理论里面也将z轴正方向规定为竖直向上。不过在介绍板条梁时还是保持了原有的正方向竖直向下的规定。(d)考虑到计算机技术的普及和计算手段的不断提高，第4章位移法不再介绍“弯矩分配法”。因为能量法里面的虚力原理没有具体的物理意义，太过抽象，在第6章能量法里面不再介绍虚力原理。

(4) 符号运算软件的引入

计算机高级程序设计语言（如FORTRAN、BASIC、C等）程序将人们从繁重的数值计算中解放出来。如果说高级程序设计语言的问世是一场伟大的革命，那么以Maple、Mathematica为代表的符号运算软件的出现则是另外一次更加伟大的革命，因此它们对人类思维的解放是更深次的。符号运算软件可以帮助科研人员进行复杂理论公式的推导，比如对于 $1/2+1/3$ ，高级语言程序运算的结果为0.8333，而符号运算软件运算的结果为 $5/6$ 。符号运算软件甚至懂得微积分、多项式的因式分解等等。本书配套光盘就有很多使用Maple软件的算例。

关于符号运算软件更多的介绍，请读者从别的信息渠道（图书馆、网络等）进行了解。

修书是一件长期的事业，尽管本书编写持续了整整两年，但其中一定还会有缺点和不足，如果广大读者能够不吝赐教，编者将不胜感激！

刘虓 写于华南理工大学

2009-6-28

Email: matmul@21cn.com

教学网站：<http://www.huagongchuanhai.cn>