

我对今日力学的认识

钱学森

从过去 100 年来力学发展的情况看,力学是一门处理宏观问题的学问。它包括相对论,但它不包括量子理论。它是用理论,通过具体数字计算解答一个个实际问题。这些问题在过去都来自工程技术,但今后也会来自自然科学的研究,如对星系的运动发展。

力学是要对实际问题做出数字解答,当然要用电子计算机。这就是两方面的问题:一是对计算机的要求,看来是不会有上限的;今天已有每秒数十亿次 FLOP 的计算机,力学也欢迎将来每秒万亿次 FLOP 的巨型计算机。二是计算方法的问题;这也需要不断研究改进。

力学工作也会遇到一时对解决实际问题的理论方法尚不能认为有十分把握,怎么办?这时就要设计一个实验,用实验来验证理论的关键部分。如现在要设计超声速燃烧的冲压发动机(Scramjet),就要作爆燃风洞的试验,它的实验时间还不到 $(1/10)$ s,但已足够验证理论的正确性了。有了对理论的把握就可以心中有数地去解决实际课题了。

总起来一句话:今日力学是一门用计算机计算去回答一切宏观的实际科学技术问题,计算方法非常重要;另一个辅助手段是巧妙设计的实验。

《力学与实践》编委会:

我对贵刊第 17 卷第 2 期的中国力学学会:“力学——迎接 21 世纪新的挑战”,有点想法。现写在另纸附呈,请阅。

此致

敬礼!

钱学森

1995-04-25

(转载自《力学与实践》1995 年第 4 期)