

三代院士话力学

力学是研究物质宏观机械运动规律的科学,既是一门基础科学,又是一门技术科学。新中国成立以来,以周培源、钱学森、钱伟长、郭永怀为代表的中国力学工作者在湍流理论、空气动力学、板壳理论、工程控制论、物理力学等多方面所做的开创性工作,赢得了世界的尊重;在以两弹一星、航天航空、舰船、海洋平台、能源开发、高速列车、精密机械、机器人等为代表的国防和经济建设中,力学工作者也做出了重要的贡献。

《院士谈力学》一书收集了包括周培源、钱学森、钱伟长、郭永怀等三代院士(35位中国科学院和中国工程院院士)的55篇文章,编为4个部分:关于力学学科、力学学科的若干分支与研究方向、力学教育、力学科普。每篇文章后面附有院士作者的照片和简介。可以说,《院士谈力学》一书凝聚了三代院士群体对于力学学科的看法和议论。

第1部分“关于力学学科”的11篇文章,虽各有侧重不同,但主要论述了力学学科的内涵和外延。从力学长期发展看,力学既有很强的基础性,又有极广泛的应用性,两者相辅相成,互相促进,所以力学既是基础学科,又是应用学科。

在力学的早期发展中,日心说战胜地心说,是力学学科成长和成熟的标志,大大改变了人类对世界的认识。力学也是现代科学中最早成熟的学科,为物理学的发展奠定了基础,爱因斯坦曾说:“尽管我们今天确实知道古典力学不能用来作为统治全部物理学的基础,可是它在物理学中仍然占领着我们全部思想的中心。”

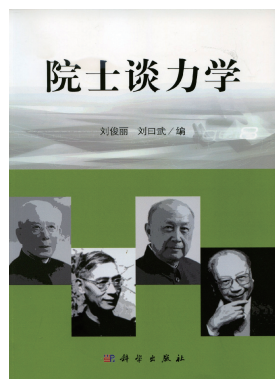
中国力学学会1980年加入了国际理论与应用力学联合会(International Union of Theoretical and Applied Mechanics),成为其成员国。联合会名称中包含有“理论与应用”,也说明了力学学科既是基础学科,又是应用学科的特点。

第2部分“力学学科的若干分支与研究方向”的26篇文章,涉及1949年以来中国主要力学分支学科,如流体力学、固体力学、物理力学、爆炸力学、断裂力学、渗流力学、环境力学、生物力学、微尺度力学、地质力学、计算力学、实验力学等的历史沿革、研究现状和发展前景。也涉及到航空航天、船舶工程、高速列车、先进复合材料等许多工程问题。目前中国正在瞄准国际学科前沿、国家重大需求和国民经济主战场进行科技创新,从这些文章可以看出,力学大有用武之地。

第3部分“力学教育”的4篇文章,对中国力学专业教育的现状作了分析,提出了如何改进的思考。力学教育不仅是指力学专业的教育,对于相关的工科专业,力学课程也是重要的基础课和专业课。世界的工科教育大约有270年左右的历史,最早是法国1745年成立的一所道桥学院。工科教育成熟的标志之一是1794年建立的法国巴黎综合工科大学诞生的两本力学教程:一本是1811年泊松的《力学教程》,另一本是1826年纳维的《力学在结构和机械方面的应用》,它们分别奠定了《理论力学》和《材料力学》的教学基础。

现在的工科教育,既需要大批以应用现有技术为主、研制开发产品的工程师,又需要以技术创新为主的研究工程师,以适应未来以原始创新、集成创新为主的发展模式。这些都需要在大学教育中,打好有关的力学基础。以研制新一代飞行器为例,结构工程师和强度工程师需要熟悉复杂载荷条件下的结构强度、振动、声疲劳等力学问题,熟悉力学建模、力学计算和实验设计。这样才能使得我们培养出来的工程师,既能“上手快”,又“有后劲”。

以中国力学奠基者周培源院士命名的“全国周培源大学生力学竞赛”目前已



刘俊丽,刘曰武编。科学出版社,2016年9月第1版,定价:98.00元。

进行了10届,这一列入教育部高教司竞赛系列的大学生力学竞赛项目,已成为中国力学学会的一个力学教育的品牌活动。

第4部分“力学科普”的14篇文章,部分展示了院士所写的力学科普文章。涉及了核武器研制中的力学问题、海洋波动研究、舰船的运动、力学模型的建立、机械设备的检测、沙尘暴的力学、体育运动中的力学等许多有趣的问题。

科技创新和科学普及是中国实现创新发展的两翼。本文集中收有一封先后担任中国力学学会理事长的钱令希、郑哲敏、王仁、庄逢甘、白以龙等5位院士于2000年发出的“关于撰写科普文章,宣传力学贡献的倡议信”,目前这一倡议已结出了一些果实。中国力学学会与高等教育出版社从2008年开始合作推出了“大众力学丛书”,已出版15本力学科普书,旨在普及力学知识,弘扬科学精神,传播科学思想,倡导科学方法。

《院士谈力学》可以帮助年轻的力学工作者和打算进入力学和与力学有关的工程技术领域的青年学生了解力学学科的性质、研究内容和今后的发展,对高等学校和中等专业学校的力学和有关课程的教师,也是很好的参考资料。

《院士谈力学》是一本十分难得的力学史和方法论研究的重要资料,可供有关科技史和力学史研究工作者参考。对于科技管理人员了解力学学科,更有效地做好科技管理工作,也是一本很好的读物。

文/王振东

作者简介 天津大学力学系,教授。

(责任编辑 刘志远)