

《光声光热技术及其应用》书评。

同济大学 魏星奎

虽然上世纪末年已经发现了光声效应,直到本世纪七十年代起,光声光热技术才与现代激光技术和弱信号检测技术等相结合而开始迅速发展。由于这种技术的检测灵敏度高,可测的波谱范围宽,而且在测定物质物理、化学特性等方面成功地解决了不少其他方法不易解决的难题,因而在物理、化学、生物、医学、环境科学和材料科学等许多领域中得到了广泛而有效的应用。从七十年代末期起,这门学科在我国也同样得到迅速发展,许多高校和科研单位均已开展了这方面的基础研究和应用研究,并取得不少成果。但是国内出版的这方面的书籍却为数极少。已经出版的译著有《光声学和光声谱学》和《光声光谱法及其应用》两部,然而这两书的原著出版较早,内容未免偏旧。本书则是我国科技工作者殷庆端、王通、钱梦麟三位自行编写的第一部介绍国内外近年来光声光热技术成就的专著。作者们都是在这一领域中从事教学、科研工作多年的科技工作者,他们对国内外研究动态都很熟悉,有的在这门学科的基本理论和实验技术方面造诣颇深,有的对这门技术在材料科学和化学工程等学科中的应用有广泛深入的研究,无怪这部专著写得内容丰富、取材较新而且文字通顺易于接受。相信这部国内自编专著的出版将对我国光声光热技术的研究和应用起到很大的促进推动作用。

本书的主要内容是第二、第三和第四篇,分别介绍

了光声光热检测的理论、技术和应用。第二和第三篇对流体和固体媒质的光声光热激发以及温度场和应力场的分布等问题,结合各种检测方法,详尽地分析了基本理论和实验技术。其内容已包括了直到87年为止的国内外有关研究成果,而其写作特点则是系统性强、说理清楚。第四篇的特点是对各种主要应用基本上都作了介绍。但因篇幅有限,对每种应用都只能择要叙述,必要时还应参考原始文献。然而与两部译著相比,则不仅增加了很多新应用,而且深度也有明显提高。

本书是在1991年7月由科学出版社出版,约39.1万字,至今已有年余,已经听到了一些反映,归纳起来大致是下列两点。第一,此书对88年前的光声光热理论和应用起了集大成的作用,读者一书在手,对学习和工作都有很大帮助。第二,88年到本书出版,光声光热技术继续有迅速的发展。有的发展还是很重大的,例如利用窄光脉冲激发窄超声脉冲的问题涉及非线性的激发机理,也涉及瞬态温度场和应力场及热弹耦合等新问题。其研究和应用正在蓬勃发展并形成一门“激光超声学”。对这些最新发展,本书却不及介绍,未免有些遗憾。当然这不是作者们的过失,因为据本人所知,本书约在88年底就已基本定稿,而出书周期过长才是使新书不能及时反映最新成就的主要原因之一。本人对出版界的困难也颇有所知,但总是希望“出书难”、“出书慢”的问题能够尽可能早些解决。

评《非线性声学》一书

南京大学 杜功焕

钱祖文著“《非线性声学》”一书(科学出版社,北京,1992.6;32.7万字)的问世,是值得庆贺的一件事。众所周知,声波的本质是属于非线性的,而当今几乎所有声学领域在发展中都不期遇到非线性问题,因此有这么一本专著出版,无疑是广大声学工作者期望已久的。

正如作者所指出,国外也曾有过几本这类专著,但是它们不仅各有侧重,而且都出版于七十年代前期,自然无法反映出近廿年来这方面的蓬勃发展。因此该书的出版不仅填补了国内声学学术论著方面的一个空白,而且也必将对这类重要声学论题的当代国际研究起到承前启后的作用。

《非线性声学》一书,系统地介绍了像有限振幅声波在无界空间中传播,在界面上的反射与折射,声对声散射,非线性参数及应用,声辐射压力,声冲流以及空化气泡的非线性振动等一些传统性论题,并且在其中注入近廿年来这方面研究的新成果。此外还专门辟出章节,对近十年来在声学界乃至物理学界十分重视像水波孤子和声混沌等研究作了专题介绍。书的最后一章“固体中非线性弹性波”的介绍也是已出版的几本非线性声学专著中没有详细讨论过的。

对于一本论述非线性科学方面的著作,复杂的数学是难以回避的。可喜的是,作者尽量着力于对非线性声学现象的物理描述,并且对一些深奥问题还力求

深入浅出,从而读来引人入胜。书中对不少理论探讨常有高屋建瓴之势。这些无疑都是与作者长期从事非线性声学研究的,并在这领域多方面有过建树不无关系。

应该特别指出的是,在书中大量引用并融入中国声学工作者在这一领域多方面的学术贡献,这不仅确认了中国声学界在这一重要声学领域的发展中应有的地位,而且也是对每一位在这一领域耕耘的中国声学

工作者的一种鼓励。

如果说该书还有不足之处,那恐怕就是,没有辟出专门章节去介绍关于有限束非线性声场,这一近年来引起广泛研究,并有很强应用背景的论题。特别是甚至没有提到由 R. V. Khokhlov 等三位前苏联声学家最早发展的,近年来已被国际认同,并被广泛运用的所谓 KZK 非线性行波束超声场方程。或许这是苛求了,因为是不可能在一本著作中要求包罗万象的。

介绍《声化学及其应用》一书

武汉化工学院 邝生鲁

冯若、李化茂编著的《声化学及其应用》(以下简称《声化学》)最近已由安徽科技出版社出版(1992.6; 29.6万字),并由著名化学家戴安邦教授执笔作序,这是我国第一部声化学专著,是一本值得推荐的好书。

声化学是声学和化学两门学科相互交叉渗透而发展起来的新兴学科,它研究在声的作用下化学变化的规律及其应用,它几乎涉及到化学所有领域,而且对化工也产生深远影响。由于它显示出强大生命力,已引起世界各国普遍关注,而我国声化学的研究仅有零星报道。鉴于声化学在世界范围内的崛起,《声化学》一书问世必将对我国声化学工作起到重要的推动作用。

《声化学》共分八章:1.声学的基本原理;2.超声技术及应用;3.超声空化。着重阐明有关物理图象和概念,并给出有关数学处理;4.声化学反应器;5.有机合成的声化学。由于超声可以提高反应产率,使反应速率加快,因而这是一个很有发展前途的领域;6.聚合物声化学。论述在超声作用下聚合物降解和使单体产生接枝或嵌段共聚的方法。7.声化学机理和动力学问题。讨论声空化作用中自由基的产生和水溶液非水溶液和混合溶液三种体系的声化学动力学问题。8.高频小振幅超声在化学研究中的应用。

全书有以下几个特点

1.全面论述了声化学原理及研究方法,理论基础阐述严密。

2.纵观全书,结构严谨,系统性强,突出重点,文字简练,有独特见解。

3.该书内容丰富,总结了声化学最新研究成果,使读者能把握住这门学科发展脉络,也反映了作者多年研究成果。

4.各章后列举了有价值的参考文献300多篇,可供读者查寻。

本书著者冯若教授从60年代起就从事声学研究,学术造诣较深,是我国知名声学专家,由于他在生物医学超声的基础研究取得重要成果而在1986年获国家教委优秀科技成果奖,1988年荣获世界生物医学超声联合会与美国医用超声学会联合授予的“先驱者奖”。近几年来,他密切跟踪国际上声化学研究进展,并撰写出《声化学》一书,此书问世,必将推动了声化学在我国的进一步发展,对从事化学化工专业的科技工作者,大学教师和学生将起到开拓视野,增长知识,了解化学前沿动态的作用。

《医学超声》评介

南京大学 冯若

医学超声工程学是以超声生物物理学为基础,以电子、超声、计算机及图像处理等现代技术为手段,以医学诊断与治疗为目的的一门年青的交叉性学科,它是人体科学或生命科学的重要组成部分。

近廿年来,医学超声工程学在国际上获得了飞速的发展,成为当代四大医学影像技术中的首选技术。医学超声在我国亦发展很快,据初步估计,迄今我国投入

临床使用的各种超声设备已近10万台,从事医学超声工程教学,科研、生产及使用的专业人员约15万人,且今后十年内尚需培养医学超声专业人员7万之多。

正是在这种形势需要下,金树武副教授编著的《医学超声》由浙江大学出版社于1992年9月出版了。

该书近55万字,共八章。第一章,绪论,介绍医学超声的发展历史与现状;第二章为医学超声物理基础;