

《光声光热技术及其应用》书评.

同济大学 魏星重

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 and 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。

应用声学

《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

• 45 •