

为爆炸科学技术的发展而努力

丁 懋

一

由中国力学学会主办的专业性学术刊物《爆炸与冲击》季刊，经过将近一年的发起和筹备，现在问世了。

刊名中，“爆炸”是能量在很短时间内释放或转化的物理过程和物理——化学过程的总称，“冲击”则泛指爆炸对周围介质的作用；因此《爆炸与冲击》这个刊名，如果用一句话来说明，就是：各种爆炸过程及其对周围介质的作用。

二

如果回顾一下历史，我们不能不承认，我国不仅是火药的祖国，也是爆炸技术最早发展的国家。

最原始的火药配方见于唐初炼丹家孙思邈的著作。火药之应用于军事大概始于晚唐，首先利用火药的推进能力；到了宋代出现了爆炸性火器。十一世纪的《武经总要》载有霹雳火球，“用火锥烙毬，声如霹雳”。据记载，公元1277年宋与元的一次战事中使用铁火炮，点着后，声如雷霆，烟气满天，城壁皆崩，二百人炸成灰烬。可见当时的爆炸火器已有相当大的威力。

火药于十三世纪方从我国传入中东地区，十三世纪末期以后才由阿拉伯国家传入欧洲，并由欧洲陆续传到世界各地。

三

爆炸科学技术在我国的复兴是在中华人民共和国建立以后。

首先是国民经济建设的需要。五十年代初期，在铁道建设工程中开始采用药室法大爆破。1956年白银矿采用大爆破方法，先后三次爆破的总装药量达15,573吨。六、七十年代探索了新的药包结构形式，采用了先进的深孔爆破方法，发展了大爆破设计理论。1971年狮子山铁矿大爆破，一次装药量为10,162吨，爆破岩石量 1.1×10^7 立方米。自1956年第一次采用定向爆破技术以来，二十多年取得很多成果。如1960年底在广东南水，1973年在陕西石砭峪定向爆破，分别应用约1400吨和1600吨炸药，筑成高为62.5米和57.3米的水库高坝，南水已运行发电。航道水下爆破除礁，也起了良好作用。近年来，我国自制潜孔钻床，成功地进行

本文于1981年月3日14收到。

了光面、预裂爆破和微差爆破以及控制爆破、膀胱结石微量爆破等项新技术的试验工作。工程爆破在我国水利建设、矿山、筑路等方面有很重要的位置，有极为广阔的前景。

爆炸加工在我国机械行业中早已得到应用。六十年代初期曾举行学术会议，推动了爆炸成型技术和理论的发展，还带动了水下爆炸的理论研究。七十年代以来，研制了爆炸压床在爆炸焊接、爆炸复合和爆炸造金刚石方面都取得不少成绩。这些工作还促进了爆炸增压和爆轰波形控制技术的发展，推动了高压下物质相变规律的研究。此外，用炸药爆轰驱动的磁通量压缩电流发生器，可以产生极强的脉冲电流，已经用来做成大面积的网格起爆装置。

为了保卫祖国，建国初期就在兵器工业中开展了炸药爆炸方面的科学研究工作。随着自己研制常规武器，对爆炸威力和安全方面的研究日益活跃。面对敌人坦克集群的威胁，在破甲和穿甲方面进行了大量的试验和理论工作。

为了打破超级大国的核垄断，保卫世界和平，我国于1964年首次核爆成功，其后氢弹试验告捷。这标志着我国在核武器研制、核武器效应和防护工程方面的巨大成就，也标志着我国爆炸科学技术的先进水平。

在基础研究方面，我国对动态超高压技术和状态方程的研究已有较好的基础。爆炸力学问题中的一维流体弹塑性体、二维可压缩流体、二维流体弹塑性体的理论模型和数值计算均取得较大进展。冲击波在均匀及非均匀大气中的传播规律、火球的发展过程、光幅射对冲击波的影响等，取得了规律性的认识。在岩石介质中的冲击波传播规律方面做了许多模拟试验研究和数值计算工作。聚能装药的射流形成，射流与介质的相互作用，金属流的稳定性理论方面有了不少进展。炸药爆轰理论方面已进行了一些工作。强激光束与物质的相互作用也作了探索。

随着实际工作和理论工作的展开，在爆炸测试技术方面，无论大爆炸现场或实验室测试，都作了大量工作。电探针法、电磁法、高速摄影技术、X光脉冲摄影技术、动态压力测量技术等都已建立，并正在大力提高各种测试技术的水平，探索新的爆炸诊断手段。

四

1977年以来，随着我国科学的春天的来临，相继地举行了第一届全国爆炸力学会议，和土岩爆破、爆炸加工、爆轰理论、爆炸测试技术、防护工程等一系列学术会议，先后提出了数百篇学术论文和报告。这样，就提出了在爆炸力学及其相邻学科出版一个综合性学术刊物的要求，以此作为经常学术交流的工具。

本刊刊登文章的范围，经过编辑委员会的讨论，定为以下十个方面。

- 一、爆燃、爆轰、冲击波、冲击到爆轰的转变、爆燃到爆轰的转变。
- 二、空中爆炸、水中爆炸、岩、土及其他介质中爆炸、爆炸模拟试验及相似准则。
- 三、爆炸驱动、高速碰撞与侵彻、动高压技术。
- 四、高压和高速变形下材料的力学性质、本构关系和相变、动态破坏的机制和准则。
- 五、爆炸加工、爆炸合成材料、工程爆破。
- 六、冲击波与结构的相互作用、抗爆结构及其设计。
- 七、高能粒子束，如强脉冲X射线、激光、电子束和离子束，与物质的相互作用，高能

量密度动力学。

八、各种爆炸器材。

九、炸药安全性能、爆炸安全和防护技术。

十、有关的数值计算方法和实验测试技术。

编委会和编辑部的同志们一致认为，本刊的成长和发展，依靠爆炸科学技术领域内所有同志的爱护、支持和帮助。我们衷心希望，同志们积极投稿并就本刊工作经常提出各种意见和批评。

STRIVING FOR THE DEVELOPMENT
OF EXPLOSION SCIENCE AND TECHNOLOGY

Ding Jing