

## 《新型材料的研究》

(Advancing Materials Research)

美国科学院(National Academy of Sciences)和美国工程科学院(National Academy of Engineering)1987年编辑出版了一本材料科学方面的新书,书名为《新型材料的研究》(Advancing Materials Research)。全书近400页(特大32开),分成三大部分:

第一部分介绍美国材料研究的历史起源和主要成就,着重回顾美国国防部远景研究规划局自1960年开始在美国一些大学建立交叉学科实验室(即后来的材料研究实验室)网至1985年的25年中,美国在材料研究中所取得的主要成就及其在科学技术发展中所起的重要作用,也回顾了美国在1960年以前材料研究机构的情况及变迁。这一部分中突出了美国国防部建立材料研究实验室网的25年中,美国在有机金属、超低温研究、低维材料(液晶、衬垫化合物等)、表面与界面研究、相变及新材料研究(包括非线性铌酸锂光学晶体、块状聚合物、高重现性纤维聚合物复合材料,厚度仅5~50Å的调幅材料,第四代半磁性半导体材料和超微型复合材料等)中所取得的成果。

第二部分介绍了美国优先发展的材料研究领域的最新进展情况及其未来的发展方向。美国优先发展的材料科学技术领域包括:金属的显微组织及力学性能、冷凝物质物理学、准周期晶体、新型人造电子材料和磁性材料、催化现象、化学在材料研究中的作用、新型陶瓷材料、有机聚合物、研究表面的新方法和材料的合成及加工等。

第三部分对材料研究中现在需要研究的课题进行了论述。包括材料研究中的各种目标、人才培养、机构体制、管理方法、资源分配,以及材料研究所需的新设备和仪器等,另外还对材料研究与其他工业部门和各学科间的密切关系进行了详细讨论。

本书虽然是1985年举行的材料研究专题讨论会的一个论文集,但全书贯穿了两个基本思想。

一是着重从宏观角度论述材料研究在人类社会发展和科学技术进步中的重要作用,揭示材料研究发展成一门独立的科学是历史的必然。书中用历史事实说明,人类从石器时代、青铜器时代、铁器时代发展到今天的信息时代,无不和材料科学的发展有密切的关系,从而说明了一个重要的观点,即材料研究已经成为并将继续是社会和科学技术发展及经济发展的开路先锋。

本书的另一个基本思想是阐明了材料研究是一个多学科性的研究领域,它涉及物理冶金、固体物理、固体化学、陶瓷学、聚合物学、材料制造和材料分析等等。书

中用事实说明,多学科性的材料研究能否取得成功的一条关键性经验是与材料相关的不同学科的专家和研究人員之间必须相互密切合作。从而阐明了建立全国性的材料研究实验室网是非常必要的这一重要观点。全国性的材料研究实验室网可使工业界、大学和政府部門中的材料研究中心在一个统一的材料远景研究规划下协同动作。

本书还有以下特点:一是用快镜头的方式浓缩地反映了当前美国在材料研究中优先发展的各学科领域所取得的成果,使人们对当代材料的前缘领域有一个全面清晰的了解。如书中对冶金学研究中的精炼、快速凝固、可控轧制、离子注入和辐射处理、单晶技术、超塑性、毫微晶金属、相变理论等都有专文论述。二是既总结了美国过去,特别是近25年(1960~1985年)中材料研究发展迅速的历史经验,又介绍了当前材料发展的状况,而且对未来材料发展中的方向进行了展望;不仅总结了过去的研究成果,也指出了材料研究领域中现在面临的问题,并就如何解决这些问题指出了可能的途径。

本书所提供的內容对从事材料研究的科技人員和主持制订材料远景研究规划的决策人員及各级政府的科技管理人員都很有借鉴的价值,是一本值得一读的書。

据称,为了出版这本论文集,美国工程科学院在1974年就成立了一个专门委员会进行指导,提出了论文集的内容目录,以作为1985年纪念美国材料研究实验室网建立25周年的专题讨论会论文的基础。为什么美国在1960年才建立材料研究实验室网?为什么要在实验室网建立25周年时进行隆重的纪念活动?这其中有一定的历史背景。据以往的资料报道,自从苏联1957年首次发射人造卫星后,在美国引起了极大震惊。许多人认为,美国想要在空间技术上赶上和超过苏联,必须加强美国的材料研究。1958年3月,美国总统科学顾问委员会的全体成员起草了一份《调整美国的材料研究》的报告,要求联邦政府组织政府实验室、专门研究机构和工业界实验室中的材料研究部門制订协调计划,加速材料研究。美国国防部远景研究规划局根据这一报告的精神,于1960年正式在美国组建材料研究实验室网。这一协同机构的建立,使美国在尔后的材料研究中取得了重大进展,美国的空間技术也很快赶上了苏联。因此,美国的材料专家、哈佛大学材料研究中心的领导人西奥多·H·格巴利(Theodore H. GeBalle)说:“这段时间(指1960~1985)是特别重要的,材料研究实验室网建立25周年纪念一方面标志着美国的材料研究规划第一阶段工作的结束,另一方面也标志着科学技术及人类文明以日益加速的步伐前进的新时期的开始。”这些话显然是意味深长的。

愿意了解美国材料研究的规划、进展及其长远战略的读者,不妨浏览一下这本新书,相信能从其中得到一些启发。这本书现存《科技导报》编辑部。

(刘先曙)