

成矿作用,首先提出“沉积期后分异作用与成矿作用”的新理论。强调了沉积物埋藏以后的成岩后生变化过程中,矿化富集的重要意义和层位、岩相、构造等因素的探矿作用。在理论上和实践上有较重要的创新,已在我国广泛传播和应用,在指导找矿方面取得了明显效果。

80年代初,我参加了青藏高原沉积地质的研究。有关青藏高原中生代沉积作用与板块运动的研究、等深积岩的发现、第三纪红层的表生成岩变化以及痕迹化石的研究,在我国都是开创性的,引起国内外同行的重视。在80年代早期,我就把沉积作用的研究与全球变化及地质事件联系起来,1985年发表了我国第一篇关于风暴岩的研究成果,引起国内外同行很大兴趣,对我国风暴岩的研究有启迪和促进作用。随后提出的磷矿的风暴沉积模式,较好地解释了上升洋流与风暴作用在磷质供给和沉积富集过程中的相互关系。1988年在研究黔东大塘坡锰矿时,提出成矿与构造拉张、海平面上升、热水活动事件有关的新观点,受到国内外同行重视。70年代以来,我还重视研究生物成矿和有机成矿作用,提出了川西狗头含细菌成矿模式和湘西铅锌矿生物(有机)成矿模式,这些都是具有先导性的成果。“七五”期间我牵头主持完成的地矿部攻关项目“中国南方岩相古地理及沉积层控矿床”的研究,以活动论的观点把沉积作用与板块构造结合起来,并进行了层序地层学、盆地分析、事件地质学等的综合分析,这是国内外少有的大型研究,已取得很好的成果。

30多年来,我正式发表中英文论文60余篇,高校教材及专著8种。

为发展凝固理论与技术作贡献

周尧和

(西北工业大学 西安 710072)



我1950年毕业于清华大学机械系,1953年入原苏联莫斯科钢铁学院冶金系攻读研究生,1957年获技术科学副博士学位后回国。我在40年前即认识到凝固理论与凝固过程控制对材料科学与工程的重要性,以后又看到随着凝固理论与凝固技术的发展,它们不但是提高传统材料性能的重要手段,而且也是开发新材料的一条途径,所以一直从事这一领域的科学研究,主要在以下几方面作了一些工作。

(一)60年代初对液态金属停止流动机理进行了研究,提出充型能力的计算方法,并利用绝热涂料解决了航空工业大型薄壁铸件的欠铸问题。70年代末,主持了“保温冒口研究”项目,提出用效能系数估算保温冒口效益的新方法,并研制出新型保温材料,使铸钢件的实收率提高达20%。国内由于广泛推广了这一新工艺,在节能节材方面创造出巨大经济效益。80年代主持发明了“调压成形精铸法”,实现了轻合金超薄壁(局部壁厚可薄至0.25mm)异型构件的高精度成形,在精密机械铸件和航空航天、电子与通讯超薄构件的生产中显示出极大的技术优势。

(二)80年代初,基于对凝固过程传热、传质和液相流动与凝固界面行为的长期研究积累,在国内率先建立了透明模型合金凝固与晶体生长实地观测研究实验室,设计出有特色的高精

度实验装置与控制系统,实现了对凝固界面的动态观察,系统地考察了单相合金与共晶合金和凝固非稳态过程行为。我和同事们还首次研究了旋转热场下枝晶生长形态和生长方向的变化以及熔化与凝固组织的遗传性。近年来,主持建立了“强制性凝固组织形成原理”的新的理论框架,阐述了以强制力、各向异性和动量输运为主要控制因素的晶体生长端不稳定性 and 形态选择机制。

(三)在对凝固过程进行基础研究的同时,将凝固理论与凝固技术应用于新材料的开发制备。我们利用悬浮熔炼和玻璃净化法使几种镍基合金达到目前国际上最大的过冷度并制成较单辊急冷法得到的条带厚十倍的非晶薄片。采用精密控温和连续换液的可控母液流动技术,实现了大尺寸蛋白质晶体的高效率培养。关于凝固流体科学基础问题的地基实验研究,加深了对空间微重力材料制备和太空凝固机制的认识。在以上工作的基础上,领导创建了包括快速凝固、定向凝固、晶体生长、调压精密铸造、金属基复合材料以及凝固过程物理模拟和数值模拟等研究室在内的凝固技术国家重点实验室。

近十几年来已培养博士后两名、博士 14 名、硕士 24 名,发表论文 100 余篇,获国家级和部委级奖励十余项,1993 年又当选为国际铸造学会主席。

地震震源过程的研究

陈运泰

(国家地震出地球物理研究所 北京 100081)



我 1962 年毕业于北京大学地球物理系,同年考入中国科学院地球物理研究所攻读研究生。30 年来,一直从事地震波和地震震源理论与应用研究。从 70 年代初起,我致力于地震震源过程的研究,并把理论研究成果应用于由地震波资料、“零频”资料和重力等地球物理资料提取震源过程信息的工作中。从 80 年代起,我主要从事地震震源理论的前沿课题——地震破裂力学的基础研究工作,并关注震源理论对工程地震学的应用研究,主持开展中美合作项目“地震强地面运动的观测和研究”。我的主要研究成果有以下四个方面:

(一)在震源辐射的地震波传播研究中,改进和应用了哈斯克尔矩阵法。

(二)在地震位错理论方面,提出了测定中、小地震震源参数和介质品质因数的实用方法;应用与发展了静学位错理论;在国内最早综合利用地震波资料、“零频”资料和重力资料求得我国一些大地震的发震构造、破裂过程;提出了大地震源过程中“质量迁移”、“震前蠕动”等新观点。

(三)在地震破裂力学方面,定量地分析论证了滑动弱化在地震不稳定性中所起的作用,阐明了:(1)滑动弱化区的大小与断层的临界长度之间的关系并不强烈地依赖于过渡区内本构关系的细节;(2)地震的引发不仅受断层面上应力降的控制,而且受先前存在的断裂的大小的控制。我推广了计算有效剪切破裂能的公式。与前人的公式不同,经我推广的公式涉及了滑动弱