

光谱学发展到一个新阶段,并使红外物理其他领域和凝聚态物理研究受益匪浅。

红外物理与其他学科的交叉

——新学科的孕育和产生

近代自然科学发展史表明,不同学科的交叉结合常常是富有成效和充满创造机遇的,红外物理与其他学科的交叉结合也是这样。红外物理实验方法在天文学中的应用,红外物理和天文学的交叉结合就是一个生动的例子。早在红外傅里叶变换光谱学方法创立之初,人们就将之与天文望远系统相结合,用来观察和测量宇宙星体和天际分子云的红外辐射及红外光谱,从而发现和证实了恒星的衰老过程和天体的形成过程。随后,60年代以来,人们对宇宙背景的热辐射行为进行了深入的实验测量和研究,揭示宇宙背景也有热辐射发射,即远非绝对零度背景,并且其热辐射行为,若不考虑光谱细节的话,和一定温度(3K左右)的黑体相差不远。从而为大爆炸宇宙学提供了坚实的实验证据,或者说,使大爆炸宇宙学从科学假说变成科学学说,而最早测得宇宙背景辐射行为的两位科学家也因此获得诺贝尔物理学奖。关于红外物理与天文学交叉结合的重大成就,还可以举出很多,在此不一一列举,但可以指出,这一交叉结合已形成了一个活跃的新学科——红外天文学。

红外物理与地球科学以及生命科学交叉结合的成就也是十分深刻的。利用凝聚态物质红外辐射、反射特性和其内在组份、结构、温度以及微观过程关系的普遍结论,不仅可以在实验室内鉴别各种天然矿石和分析其有用含量,而且有可能在野外自

然环境中探测某些重要矿产资源、能源及其他自然资源的存在,从而使红外物理成为这一领域应用研究的重要物理基础。此外利用红外探测和成像方法获得大气云图及其随时间的实时变化,测量大气层温度分布变化及相关数据等已成为当代世界各国气象预报最主要的依据。红外物理与生命科学的交叉结合或许是最诱人的边缘学科,除各种红外物理实验方法在生命科学研究中的应用外,有人猜测,有新陈代谢功能的生物学大分子与通常有机分子的根本区别之一可能是前者有特征性的振动模式和跃迁过程,并进一步推测,这种振动模式或跃迁过程对应的能量子和远红外光子相近。这一推测曾促使不少人用红外物理方法寻找这种振动模式和跃迁过程。虽然这种尝试至今尚不能证实有肯定结果,但已促使人们发现了非氢键相互作用在生物学分子结构中的重要作用。

红 外 物 理

——有广深应用背景的物理学分支

红外辐射,首先是在军事和国防方面有重要应用,它的发展也确曾是和军事、国防紧密相联系的。但发展至今,红外物理和以红外物理为基础的红外光电子学、红外高新技术在国民经济和人民生活各方面的应用日益发展扩大。它们今天的应用已主要是国民经济和人民生活方面的,不论上面提到的天文、气象、地球资源探测还是未提到的灾害预报、通信、工业自动控制等方面,以及人们日常生活中如防盗、报警、家庭自动控制、节水节能等方面都有它的应用。红外高新技术应用正在成为国民经济的一个重要产业。

(责任编辑 宋义荣)

科技动态

1993 年全国科学基金申请已达 17373 项

[本刊讯]本刊从国家自然科学基金委员会获悉:1993年国家自然科学基金委员会共收到来自全国30个省、区、市1183个单位的科学基金项目申请17373项,申请总金额超过13亿元,比1992年增长94.8%。其中:自由申请项目13548项、106438万元,高技术探索项目549项、5478万元,青年科学基金项目2679项、18216万元,地区基金597项、3774万元;其中,基础研究占26.5%,应用基础研究占73.5%。

全国申请科学基金的科技人员达10万多人次,73.9%的项目负责人为高级科技人员,年龄在51~60岁的人员占43.2%,35岁以下的占25.6%。在申请项目中高等院校占74.1%,科研单位占25%,其它单位占0.9%。属于科学前沿的项目和应用前景明确的项目都有显著增长。

今年,通过《1993年国家自然科学基金项目指南》公

布了“八五”期间的第三批定向申请重点项目82项,其中数理科学25项,化学3项,生命科学24项,地球科学7项,材料与工程科学16项,信息科学5项,管理科学2项。这些项目受到全国各科研单位和科技人员的极大关注,现已收到申请268份。

《国家自然科学基金“八五”重大项目指南(四)》于今年二月初公布,并受理申请,目前受理工作正在进行。

今年对科学基金各类申请项目的评审坚持“控制规模、提高强度、拉开档次、支持创新”的方针。计划资助面上项目3354项,其中,自由申请项目2525项,青年科学基金项目560项,高技术探索项目130项,地区科学基金139项。平均资助强度可由1992年的每项5.04万元提高到约6万元左右,并将保证一部分可望有较大突破的最优秀的研究项目获得较充足的经费支持。

(责任编辑 刘先曙)