

电参数的测定和高空大气 D 电离层的有关数据探测及其与太阳 X 射线的关系等方面,均得到了非常可喜的成果。

发展中国核农学,促进农业现代化

陈 子 元

(浙江农业大学学术委员会主任)



原子核科学技术在农业上应用,至今在我国已有 30 余年的发展历史。核技术作为一项新技术对传统农业生产的革新和农业科学的发展已产生了深刻的影响。它不仅对增加产量、提高品质、降低损耗、增高效益等方面发挥了良好的作用,并且为农业科学及其有关学科提供了新的研究方法和技术,推动了整个农业科学的发展。由于核技术在农业应用的发展过程中,不断开拓应用领域和深入研究,已逐步发展成为有特色的,系统的理论基础,研究方法和实验技术,形成了核科学技术与农业科学之间互相交叉的一门新兴边缘学科——核农学。它是农业科学中日益臻成熟的应用新技术的基础性学科。

1958 年,我受命筹建放射性同位素实验室,带领 20 多位不同学科的青年教师,边培训边进行核农学的科学研究工作。60 年代初又建立了农业生物物理专业,为国家培养高级的核农学科技人才,以后又发展建成了原子核农业科学研究所。30 多年来,我从事的核农学的科学研究,较多地集中在利用同位素示踪技术来研究农用化学物质在环境中的污染途径;迁移、分解、积累和残留的变化规律;以及防治环境污染、保护农业生态的对策。

60 年代初,亟需研究有毒化学农药在农作物上的残留问题,由于当时国内尚无放射性同位素标记农药的生产,国外进口价格高昂,时间又长。于是我们自力更生,组织有关学科的青年教师,成立标记化合物研制小组,查阅资料,请教专家,反复试验,终于先后合成了 15 种各类放射性同位素标记的化学农药,填补了国内空白,同时用于研究各类化学农药在土壤和农作物中的吸附、残留、运转、降解和消失的规律,为安全使用化学农药,保障人畜安全和减少农业环境污染提出了有效的措施,深得国家的重视和农民的欢迎,也为核技术农业应用开拓了新的领域。

70 年代初,我校承担了农业部下达的《农药安全使用标准》研究的攻关协作项目,负责组织了全国 43 个科研单位和高等院校参加,经过六年的系统研究,完成了 29 种农药在 19 种农作物上的 69 项农药安全使用标准的研究工作,为国家制订 GB-4285-84“农药安全使用标准”提供了科学依据。这一标准已在全国颁布执行近 10 年,为促进农业生产和农产品国际贸易,保护人畜安全和农业环境均发挥了积极的作用。因此,该项成果获得了 1981 年农业部技术改进一等奖和 1985 年的国家科技进步奖三等奖。

80 年代起,我负责主持了农业部的重点科研项目——“农药对农业生态环境影响的研

究”。经过四个单位五年的系统协作研究,摸清了几种取代“六六六”的新农药在农业生态环境系统中(包括作物、昆虫、水生生物和土壤、水系)的运动变化规律,为开发高效、低毒、低残留的新农药和新剂型提供了科学依据,同时也为农药在农业生态环境中进行安全性评价提出了有效的方案和方法。该项目于 1986 年获得了农业部科技进步三等奖和浙江省科技进步二等奖。

在长期研究实践的基础上,我采用了示踪动力学的原理和方法,将众多的实验参数建立了数学模型。使过去农药和其它农用化学物质与生态环境间的关系,从单因子的,静态的而变成复因子的,动态的关系。能更完善地用于对农用化学物质的环境安全性评价,并为开发高效低毒、低残留的新农药和新剂型提供更可靠的理论依据。

天文光学的一些研究

苏 定 强

(南京天文仪器研制中心)



大望远镜光学系统是天文光学的主要对象,折轴系统是大望远镜四个主要的光学系统之一。传统望远镜的折轴系统与 Cassegrain 系统有不同的副镜,需要转换,不仅增加了机械结构的复杂性,更严重的是往往降低了光学系统准直的精度,使象质变坏。早在 60 年代,我就提出了折轴系统和 Cassegrain 系统共用同一个副镜的思想,并在 1966 和 1972 年提出了一系列新的折轴系统方案,其中加有一块中继镜的方案已在我国自己研制的国内最大的 2.16 米望远镜中采用。我又发现只要转换时适量平移副镜,就可获得极佳的象质。目前研制中的世界最大的望远镜——欧洲南方天文台的 VLT 也采用了共用副镜的思想和这样的折轴系统。在大视场

望远镜方面,我和王兰娟将 Schmidt 望远镜和 Maksutov 望远镜推广,提出了两类折反射望远镜的概念。在理论研究的基础上,我提出了将 Schmidt 望远镜的改正板放到观测室天窗上去的设想,以克服这种望远镜镜筒长这一主要缺点。在光谱巡天望远镜方面,我和王绥琯合作提出了一个新方案,它有很强的威力和很高的性能价格比。象场改正器是大望远镜光学系统中最复杂的部分,我提出了新型的、能同时校正象差和大气色散的透稜镜改正器,并和其他同事合作设计了多种象质优秀的改正器。

参考两维 Hartmann 检验和照相天体测量学,我和王亚男提出了一个由象斑均方值和畸变值组成的评价函数,并对它采用 Levenberg 的阻尼最小二乘法编制了光学系统优化程序,此评价函数和程序中有很多与传统不同的地方,以后又经过羿美良等进一步发展,20 多年来我国研制的许多天文仪器和天文光学理论研究中的光学系统都是用此程序或其发展程序优化的,象质优秀,有一部分并显著超过了国外的最好结果。

双折射滤光器是法国 Lyot 发明的一类重要的太阳观测仪器,1968 年我和王亚男、何凤