

一部定量遥感地表物质-能量流的新著

朱启疆

(北京师范大学 北京 100875)

张仁华的新著《实验遥感模型及地面基础》深入浅出地论述了光学遥感,特别是热红外遥感的基本理论与主要应用领域。张仁华是我国较早从事热红外遥感研究的科学工作者之一,这部著作也是我国热红外遥感的一个高水平的总结,定会起着继往开来的作用,对今后我国进一步开展地表物质能量流的遥感研究也是一块重要的基石。

该书是一部定量遥感的专著,以地表能量平衡、辐射、热量及物质的传输等物理过程为基础,定量地分析太阳辐射和地物的互相作用;剖析地表界面所产生的遥感信息流及其随波长、时间、空间的变化规律,揭示了能量流和物质流的内在联系及其动态信息的提取机理。作者以禹城遥感试验场为基地,进行长达16年之久的科学实践,获得了一系列有份量的研究成果。

该书第一章重点论述了在我国的国情下,以廉价的遥感平台,开展模拟试验和同步观测,建立了可以标定反射率及地表温度的地面靶场,为现阶段定量遥感开辟了一条切实可行的途径,收到了投资极其昂贵的美国“白沙卫星定标场”所做工作的基本功效。

第二、三章以新颖独特的方法,结合试验中的翔实观测资料 and 研究成果论述了光学遥感基础。值得指出的是作者提出了某些热红外权威认为不可实现的比辐射率野外测定原理与方法,引起我国热红外遥感界的高度重视,“以 CO_2 激光远距离测定地物比辐射率”这一创新成果,为在航空、航天遥感平台上直接测定比辐射率、反演陆面温度铺平道路,这表明中国的热红外遥感研究一直与世界同步前进。

第四、五章讨论了植被遥感。建立了我国北方农作物新的多时相光谱“帽穗”变换图,提出了新的抗大气影响植被指数;改进NDVI,利用BRDF模型直接进行叶面积指数反演。

第六、七章论述了遥感土壤水分含量,充分体现了作者在这一领域的长足进展。提出的遥感热惯量模型与Price的模型相比较,更好地克服了地表潜热、显热通量的干扰,提高了模型精度。提出的作物缺水模型与Jackson的模型相比较,更好地克服了该模型在物理意义上的不确定性。

第八章到第十章,提出了新的地表能量流物质流的遥感原理与方法。能量流的遥感模型与全球变暖课题密切相关,物质流遥感模型涉及到全球变化,水循环、水循环及作物估产。作者提出的二层蒸发中所需作物高度遥感模型与多角度遥感耦联。提出的“改进SDD遥感估产模型”及“复合估产模型”既有坚实的物理基础,又有广泛的应用价值。

陈述彭院士为该专著作的序中所述,这部专著“观测数据翔实,分析深入,模型多有创新”,是“十数年如一日,持之以恒,坚持不懈”的劳动结晶。陈述彭先生所言极是,这是对专著的客观、科学的评价,体现了老一辈科学家对中年科学家的爱意、关怀与期望。

在此,我愿向地理界、遥感界同行,特别是广大的青年科学家推荐张仁华这部不可多得的遥感学术专著,以推动我国遥感科学的基础与应用研究的发展。