

书评

中国荒漠化研究的重大集成创新 ——评《中国的荒漠化及其防治》一书

吴正

(华南师范大学地理科学学院, 广东 广州 510631)

中国是世界上荒漠化较为严重且发展较快的国家之一, 根据 1999 年完成的第二次全国荒漠化监测结果, 全国荒漠化面积达 267.4 万 km^2 , 占国土总面积的 27.9%; 比第一次(1996 年)监测结果净增 5.2 万 km^2 。荒漠化导致可利用土地资源锐减, 土地生产能力衰退, 沙尘暴等自然灾害频发, 加深荒漠化地区贫困, 威胁人类生存, 严重影响了我国工农业生产发展、社会稳定和人民生活富裕。

我国政府十分重视荒漠化的防治工作, 视之为中华民族生存与发展的长远大计、建设小康社会的重要基础。为此, 国家启动了包括“三北”防护林工程、退耕还林(草)工程、京津风沙源治理工程等在内的“六大生态工程”, 并给予巨大的财政支持, 这是其他国家防治荒漠化工作所无法比拟的。经过多年努力, 我国荒漠化防治工作取得了举世瞩目的成绩, 积累了丰富的经验, 涌现了一批典型, 在国际上产生较大影响。

慈龙骏教授在国家自然科学基金重大项目、“十五”国家重大科技攻关项目等的支持下, 主持和邀请了二十多位在防治荒漠化第一线做出贡献的专家, 对我国从 20 世纪 50 年代初至今的半个多世纪以来荒漠化研究的科学积累和经验, 特别是 1994 年《联合国防治荒漠化公约》签署后, 我国科技工作者在履行《公约》、与国际接轨方面取得的大量科研成果, 进行了一次集成研究。集成研究, 诚如施雅风院士所指出: “它不是机械的资料纂编, 而是在集成中有所创新, 从中发现若干单项或个体研究不易理解的新知识, 提出新观点、新方法、新技术和新理论, 开拓新领域, 增加新内容”。2005 年 7 月由高等教育出版社出版的, 慈龙骏等著《中国的荒漠化及其防治》一书, 就是这一集成研究的重大成果, 是一部总结性、经典性的荒漠化科学专著。

该书分三篇 25 章共 150 万字, 并附有科学考察照片 79 幅, 插图 169 个, 表格 339 个。全书内容丰富, 图文并茂。笔者认为, 本专著的集成创新至少有

如下几个方面:

1) 基于联合国关于荒漠化是: “包括气候变异和人类活动在内外种种因素的影响下, 干旱、半干旱及干燥的亚湿润区的土地退化”的定义, 著作者首先将系统论和混沌理论引入到荒漠化的理论中, 以阐释荒漠化形成的原因, 准确定义荒漠化的概念。

著作者指出, 地球的干旱地带是一个以水分亏缺和水热不平衡为物理特征的环境, 与在这种环境中选择、适应、演化形成的生物群落相结合的混沌系统。干旱地带为混沌系统的一个基本特点是其系统演化对初始条件非常敏感, 初始条件的微小差别会导致巨大的系统性变化——干旱环境与生态系统的退化, 即“荒漠化”。在脆弱和敏感的干旱地带进行不合理的农垦、过牧、樵采等初始条件可能造成植被破坏、流沙涌起、水土流失、生产力衰减等一系列荒漠化表现。因此, 荒漠化是土地生态系统在外来因素——气候变化或人为活动作用下, 引起系统混乱性与无序性增加、熵增加、系统的自组织分解的混沌过程。著作者明确指出, 荒漠化在人类出现以前就已存在, 因而有地质时代的原荒漠化、人类时代以来的古荒漠化与工业革命以来的现代沙漠化之分。地质时期荒漠化的形成完全是自然方面的原因, 纯属气候变化与地质过程引起的, 但后来受到人类影响或由于人类不明智的行为而使情况更加严重; 历史时期和现代的荒漠化则是在干旱气候与气候变化的背景下, 由于人类不合理的活动造成的。

正确阐明荒漠化的成因, 准确定义荒漠化的概念, 有力澄清了科学界关于荒漠化(或沙漠化)概念的长期分歧, 纠正了某些研究者把荒漠化(或沙漠化)片面定义为历史时期人为活动作用下的产物, 而不把地质时期的荒漠(或沙漠)的形成演化过程视为荒漠化(或沙漠化), 将二者断然割裂开来的错误, 从而解决了荒漠化(或沙漠化)治理的重大基础理论问题; 科学地、理性地定位了荒漠与荒漠化研究领域的基本理论问题, 推动了荒漠学科的发展。

2) 按照《联合国防治荒漠化公约》的要求及国家的任务,在国内首次创造性地进行了荒漠化生物气候类型划分,解决了防治荒漠化工程中的关键技术问题。

为了科学地、迅速地采取措施遏制荒漠化的扩展,促进受影响地区的经济发展,必须划分受荒漠化影响地区的生物气候类型,根据不同的生物气候类型编制防治荒漠化规划和预测荒漠化潜在发生的危险。著作者提出了生物气候类型划分的三原则,即:①自然地理环境特征相对一致;②与国际接轨;③划分方法简便易行。据此,分析了全国29个省(区、市)的1 864个气象站(其中基本站660个),时间跨度为1981—1990年共10 a的气象资料,采用国际上通用的桑斯威特(Thorntwaite)公式计算了湿润指数,根据湿润指数划分出了我国荒漠化3个生物气候类型(干旱区、半干旱区和干燥的亚湿润区)及其潜在发生范围。确定我国荒漠化潜在发生区域总面积为331.7万 km^2 ,占国土总面积的34.6%,主要分布在新疆、内蒙古、青海、甘肃、宁夏、陕西、西藏、山西等18个省(区、市),470个县(旗);其中干旱、半干旱和干燥的亚湿润区的面积分别为142.7万 km^2 、113.9万 km^2 和75.1万 km^2 。

3) 创造性地提出防治荒漠化的“三圈”生态模式,为区域性荒漠化的防治提供了科学依据。

荒漠化防治的“三圈”生态模式,是干旱生态系统优化与重建的新结构。研究表明,地理圈层结构(包括地理地带性)是“三圈”生态模式的自然地理背景。从宏观尺度和功能方面划分,“三圈”生态模式可分为大“三圈”和小“三圈”。大“三圈”主要控制大范围的地带性荒漠化扩展及沙尘暴蔓延,小“三圈”则控制区域性沙尘暴和小范围就地起沙的危害。防治荒漠化工程是复杂的多功能系统,是一个多元组合整体。我国西北地区,受荒漠化影响严重,大“三圈”与小“三圈”是有机结合的网络,彼此形成圈层相

护、层层设防的严密防护系统,除有效地控制大范围风沙危害,改善地方气候与小气候外,以期对发展经济,提高人民生活发挥重要的作用。

因此,“三圈”系统的概念与结构既以自然地理地带性为基础,又是人类对自然、环境与生态系统格局的客观认识,更是人类恢复与自然的和谐关系、重建干旱区生态系统与可持续发展的范式。所以,荒漠化防治的“三圈”生态模式,是最具代表性、理论性和综合性的模式。

4) 明确提出我国防治荒漠化和防风治沙的重点是在西北和内蒙古地区。特别是城镇、农村(包括农田、绿洲、林地、牧场及农田水利系统)、交通干道、江河流域、国防重地等及其周边地区风蚀、积沙所造成的沙害都是防治的对象。这为荒漠化防治指明了方向。

5) 指出必须采用先进的多学科交叉的技术综合防治荒漠化,以解决治理中的重大技术问题是当前的方向。本书针对不同气候区内不同灾害类型、不同立地条件和不同的社会经济状况,将传统技术与新技术相结合、生物技术与非生物技术结合、生态功能型与经济利用型相结合,提出了较为完整的荒漠化防护体系和优化防治模式。

综观全书,不难看出,著作者有很深的理论功底,实践经验丰富,二者的有机结合乃有创新成果、叩世之作。笔著认为,本书是慈龙骏教授等博览中外之作(参考中外文献达1 156篇),综其一生之功力而铸成的创新力作。全书内容丰富,资料翔实,学术思想新颖,有许多新发现、新观点和新结论,既有广度又有深度,是继往开来的世纪总结,具有重要的国际意义,不愧是一部中国荒漠化研究里程碑式的世纪巨著。我深信,本书必将对我国荒漠(或沙漠)学科建设和防治荒漠化(或沙漠化)的实践发挥重大作用。