

《中国东部红壤地区土壤退化的时空变化机理及调控》和《红壤物质循环及其调控》两书评述

任美镔

(南京大学城市与资源系 南京 210093)

红壤是我国最重要的热带亚热带土壤资源, 主要分布于长江以南各省, 东起东南沿海, 西达云南高原, 对全国农业生产与开发利用极为重要, 南部的赤红壤和砖红壤地区是我国特种经济作物橡胶等的生产基地。因此, 研究红壤的土壤退化机理、提高红壤的肥力, 并进一步研究红壤的物质循环, 不但有很高的科学价值, 并且有重要的实用意义。

《中国东部红壤地区土壤退化的时空变化机理及调控》和《红壤物质循环及其调控》两书, 2002年由科学出版社出版, 主编人为赵其国院士, 我国著名的土壤地理学家。他从50年代中期起就致力于红壤研究, 1957年和1958年, 我与他一起参加中国科学院云南热带生物资源综合考察队, 曾向他学习了许多土壤学知识。后来, 他的足迹遍历我国红壤的许多地区, 同时还主持开展了红壤的定位试验及实验室研究, 应用遥感和GIS等新技术, 使我国红壤研究的内容不断丰富, 并有所创新。这两本巨著共计120余万字, 是赵其国院士及其合作研究人员近半个世纪研究工作的结晶, 它对我国热带亚热带地区及世界土壤学界是一项重要贡献。

兹将两书的特色和主要贡献略述于下。

1 《中国东部红壤地区土壤退化的时空变化、机理及调控》

本书论述的地区, 包括江西、广东、海南等10个省区, 而以广东、福建、广西、浙江、江西和湖南6省区为重点, 其特色和主要贡献有:

(1) 利用遥感和地理信息系统(GIS)技术, 编制各种地图, 大大提高了成图的精度与正确反映了土壤的时空变化规律。

(2) 土壤退化是世界最重要的环境问题之一。中国红壤地区水热条件较好, 土壤生产潜力较大, 研究红壤退化, 并提出可行的治理方案, 对我国农业合理利用, 农业增产和农民增收, 均有极其重要的意义。

作者将中国东部红壤退化, 按照成因分为酸化、污染及侵蚀等三大类型, 详细阐明其退化机理, 并通过试验和研究, 提出切实可行的治理模式和措施。作者建议: 改变现在土地利用方式, 以减轻和消除红壤退化。在红壤低丘岗地区, 实行立体农业模式, 即顶林(丘顶种林木)、腰果(丘腰种果树)、谷农(谷地种农作物)、塘渔(水塘养渔)。经在不少地区试行, 已收到农民收入增加, 植被覆盖增加, 水土流失减轻等明显的经济、生态和社会效益, 今后, 这种立体农业模式如能在红壤地区全面推广, 将对我国东部红壤区的利用开发, 广大农民脱贫致富奔小康, 起重要作用, 对全国社会的经济发展做出巨大贡献。

水土流失是红壤退化的主要原因之一。作者将红壤水土流失区分为3个类型, 即(1)稀疏的老头马尾松林区; (2)崩岗侵蚀区; (3)侵蚀退化劣地区; 并对不同地区提出了不同治理方案。

华中红壤丘陵区因过去长期不合理开发利用, 植被受到严重破坏。有些地区水土流失严重, 地面沟谷纵横, 中间是光秃的红色丘陵, 一片荒凉景色, 曾有“红色荒漠”之称。近些年来, 经采用赵其国院士等在江西红壤生态试验站研究基础上所提出的治理方案, 进行多年整治, 地面已重新披上绿装, 丘陵斜坡上耕地、树林与果园交错排列, 社会经济欣向荣, 为江西老区人民(主要是农民)脱贫致富, 奔小康, 带来实实在在的好处。赵其国院士等的红壤丘陵区水土保持工作的成就, 可与朱显谟院士的黄土高原水土保持工作比美, 是我国水土保持研究的两大成就。

2 《红壤物质循环及其调控》

赵其国院士在我国首先提出“土壤圈”概念, 并将此书作为《土壤圈物质循环系列专著》。土壤圈虽然是地球最薄的一个自然圈层(土壤A层和B层总厚一般在2~3m左右), 却为人类提供各种农产品(包

括树木、水果等)及畜产品,它是人类生存和生活的重要基础。因此,土壤圈是地球表面很重要的一个自然圈层。我根据赵其国院士的意见,在“地理科学系统”的全球变化图式中,增加了一个土壤圈。

土壤的物质循环和交换规律,如 C、N、P、S 等循环和交换规律,是土壤发生、发育的集中反映,因此,弄清土壤圈中土壤物质循环的规律,对认识土壤发生、发展过程以及土壤退化过程均极为重要。

土壤圈中土壤物质循环的研究,如 C 的释放和储存,对全球环境也产生重要影响,并受到国际土壤学界的普遍关注。因此,土壤圈物质循环的研究,已成为国际地球科学研究的一个新热点。赵其国院士有鉴于此,于 1987 年在中国科学院南京土壤研究所创建了“土壤圈物质循环开放实验室”,16 年来由于不断做出高水平的研究成果,最近,已被国家列为国家重点开放实验室。由赵其国院士 1987 年主编的“Pedosphere”英文刊物,已于 2003 年被列入国际 SCI 收录刊物。此外,赵其国院士在担任土壤所所长期间,于 1985 年在江西鹰潭设立了中国科学院红壤生态试验站。该站对我国红壤的发生及生态过程进行了深入的研究,已不断取得红壤研究的新成果。

赵其国院士等在我国红壤长期研究的理论与实践基础上,确定以中国红壤为研究对象进行了长期深入的工作,针对土壤物质循环开展了全面与系统研究,最后编写出版《红壤物质循环及其调控》一

书,这是赵其国院士及其研究者,对红壤物质循环长期定位观测、试验和实验研究的结晶。全书 60 余万字,共十章。

本书首先论述自然界红壤形成的水热条件、植被条件和母质条件与大气圈、水圈、生物圈和岩石圈间的物质循环。然后对红壤的两个最重要要素 - 肥力与水分,详细介绍其养分和水分循环。

目前,红壤物质循环在很大程度上已受人类作用的影响而发生改变。故本书后来以较大篇幅介绍不同利用方式下红壤物质循环的特点,论述红壤退化与物质循环的关系,阐明红壤退化的机制,并提出治理和调控方案。

最后一章(第十章)是全书的总结,对红壤物质循环及其调控规律,红壤物质循环在利用中的调控途径等进行了全面的总结与归纳。

本书数据丰富、研究内容有所创新,并附有大量图表,有很高的科学和应用价值,是最近我国土壤学界的一本创新巨著,对国际土壤学和全球变化研究均有重要贡献。

由于两书内容对其他国家亦有参考价值,故两书最后均有详细英文摘要,可供对外交流。

以上介绍仅略举两书的主要贡献,挂一漏万,在所不免,但由此已可看出两书的巨大科学意义和重要应用价值。

(上接第 106 页)

- | | |
|--|--|
| 4 何同康. 土壤(土地)资源评价的主要方法及其特点比较. 土壤学进展, 1983, (6): 1 ~ 12 | 7 阚文杰, 吴启堂. 一个定量综合评价土壤肥力的方法初探. 土壤通报, 1994, 25(6): 245 ~ 247 |
| 5 张先婉主编. 土壤肥力研究进展. 北京: 中国科学技术出版社, 1991 | 8 蔡崇法, 丁树文, 史志华等. GIS 支持下乡镇域土壤肥力评价与分析, 土壤与环境, 2000, 9(2): 99 ~ 102 |
| 6 谢承陶, 林治安, 李志杰. 禹城睢土壤肥力综合数值评价分区的研究. 见: 张先婉主编, 土壤肥力研究进展. 北京: 中国科学技术出版社, 1991 | 9 张华, 张甘霖. 土壤质量指标和评价方法. 土壤, 2001, 33(6): 326 ~ 330 |

(上接第 109 页)

- | | |
|--|--|
| 3 Xu Liyu. Vetiver Research and Development: A Decade Experience from China, Proceedings: The Second International Vetiver Conference, ORDPA, Bangkok, 2002, 311 ~ 322 | |
|--|--|