



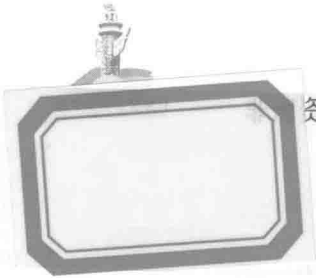
非洲资源开发与中非能源合作安全研究丛书 黄贤金 甄峰 主编

非洲土地资源与粮食安全

黄贤金 等 编著



南京大学出版社



资源开发与中非能源合作安全研究丛书 黄贤金 甄 峰 主编

非洲土地资源与粮食安全

黄贤金 李 焕 赵书河 编著
叶丽芳 张默逸 郭谁琼



南京大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

非洲土地资源与粮食安全 / 黄贤金等编著. —南京:
南京大学出版社, 2014.11

(非洲资源开发与中非能源合作安全研究丛书 / 黄
贤金, 甄峰主编)

ISBN 978-7-305-14020-4

I. ①非… II. ①黄… III. ①土地资源—研究—非洲
②粮食问题—研究—非洲 IV. ①F340.3 ②F340.61

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 228579 号

出版发行 南京大学出版社
社 址 南京市汉口路 22 号 邮 编 210093
出 版 人 金鑫荣

丛 书 名 非洲资源开发与中非能源合作安全研究丛书
主 编 黄贤金 甄 峰
书 名 非洲土地资源与粮食安全
编 著 黄贤金 等
责任编辑 刘 琦 编辑热线 025-83596997
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 扬中市印刷有限公司
开 本 718×1000 1/16 印张 15.75 字数 308 千
版 次 2014 年 11 月第 1 版 2014 年 11 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-305-14020-4
定 价 50.00 元

网址: <http://www.njupco.com>

官方微博: <http://weibo.com/njupco>

官方微信号: njupress

销售咨询热线: (025)83594756

* 版权所有, 侵权必究

* 凡购买南大版图书, 如有印装质量问题, 请与所购
图书销售部门联系调换

总 序

国家主席习近平曾说过：“中非是命运共同体。”但对于中国人而言，非洲，既远又近。远，是她的距离、她的神秘；近，是中非关系的密切、中非交流的日盛。可是，往往似乎越来越了解非洲，却实际上也越来越不了解非洲。我们更多地看到的是对非洲的介绍，但却缺乏对非洲更多的深入了解，更多的研究探究。

非洲，富饶而又多难。富饶，非洲拥有丰富的矿产资源以及其他自然资源；多难，非洲长期难以摆脱“资源诅咒”，即便是在 95% 的土地被殖民的 19 世纪末至 20 世纪，由于矿产开发与当地经济发展的“两张皮”，其资源开发也未能带来非洲的繁荣。

进入 21 世纪，非洲的发展引人注目，2000 年英国《经济学家》(*The Economist*)周刊声称非洲是“绝望大陆”，在 2011 年，它认为非洲是“希望之州”。而中国对非洲经济增长贡献率达 20% 以上。可见，非洲的经济改革以及其不断融入全球化经济体系，尤其是中非新型战略合作伙伴关系的深入发展给非洲带来了更多的希望和不断的繁荣。

无论非洲是“远”还是“近”，是“停滞”还是“发展”，南京大学非洲研究团队 50 年来一直重视对非洲问题的研究。

50 年前的 1964 年 4 月，为了响应毛泽东主席于 1961 年 4 月 27 日提出的“我们对于非洲的情况，就我来说，不算清楚，应该搞个非洲研究所，研究非洲的历史、地理、社会经济情况”的要求，原国务院外事办公室批准成立南京大学非洲经济地理研究室(1993 年 12 月改建为南京大学非洲研究所)。这为南京大学组织多学科、多领域专家开展非洲研究搭建了重要平台。

50 年来，南京大学非洲研究，从 20 世纪六七十年代的非洲地理资料建设、文献翻译以及资料挖掘研究，发展到八九十年代的非洲经济社会发展战略、非洲农业地理、非洲石油地理等全面、深入的非洲研究，进入 21 世纪对于非洲经济发展、非洲农业、非洲土地制度、非洲能源利用、非洲粮食安全等问题的合作与开放研究，使得南京大学对非洲问题的认知也不断拓展、深入和发展。尤其是与外交部、农业部、国家开发银行等合作，使得南京大学非洲研究团队对中非合作议题有了更为深刻的认知。

如何通过更加积极的中非资源合作,使得非洲不断摆脱“资源诅咒”? 非洲土地、渔业、水资源如何得到持续利用? 如何通过更加积极的土地制度改革,促进非洲粮食安全? 非洲港口资源如何更加有效地服务于城市发展与区域贸易? 长期以来,南京大学非洲研究所十分重视非洲资源开发及中非能源合作的研究,并组织了地理科学、海洋科学、城市规划、政治学、管理学等多领域的专家开展合作研究,所完成的《非洲资源开发与中非能源合作安全研究丛书》正是这一研究成果的结晶。

国家主席习近平曾说过:“中非情比黄金贵。”本丛书研究的立足点在于希望对非洲资源的开发利用突破“殖民者的路径依赖”,突破“资源诅咒”的陷阱,服务于更加积极的中非合作,真正为推进非洲的发展提供参考,让非洲更多地得益、更快地繁荣;本丛书研究成果也突破了对非洲矿产资源的单一关注,侧重于对非洲矿产、土地、渔业、水资源、港口、城市等自然资源、人文资源与经济社会发展问题的综合研究,为有利于非洲区域自然资源一体化和可持续利用管理的决策提供参考。

黄贤金

2014年4月

摘 要

万物土中生。土地提供的粮食,是人类生存与发展的基础。如何通过非洲土地资源的合理利用,持续地解决非洲贫困问题,切实增强非洲粮食安全?为此,本书围绕非洲土地利用与粮食安全,从八个方面进行了较为深入的分析。

认知土地利用特征是非洲合理利用土地资源的基础。第一章“非洲土地利用及其分析”针对宗主国殖民导致的非洲土地利用分类不统一的问题,结合 FAOSTAT 和中国土地利用分类标准,提出了包括农用地(耕地、园地、草地、林地)、水体及其他土地等类型的非洲土地利用分类体系;基于 FAO 土地统计数据,分析了非洲与其他大洲土地利用结构、人均土地占有面积等的差异,比较了非洲土地利用多样性、区位指数、用地产出等方面的国别差异,并绘制了农用地、水体、其他用地、非洲土地利用分级图等;分析了自 2000 年以来非洲土地利用的时空变化特征,比较了非洲不同变化区域的土地利用变化特征,并就非洲土地利用问题提出了相应的对策建议。

非洲粮食安全状况及科学评价是非洲土地利用决策的前提。第二章“非洲粮食安全及评价”,分析了 20 世纪 90 年代非洲粮食生产、消费及其影响因素,描述了非洲粮食供求基本格局及其区域特征;为了更科学地评估非洲粮食安全状况,本书引入了基于 GIS 的 EPIC(environmental policy integrated climate)模型,评估了 20 世纪 90 年代以来非洲地区粮食产量及其分布、营养不良人口的时空演变;针对非洲粮食安全存在的自给率低、生产水平低而不稳、主粮占比低这一问题,提出了相应的对策建议。

非洲耕地利用是非洲实现粮食安全的关键。第三章“非洲耕地利用与粮食安全”构建了非洲耕地利用效益评价指标体系,比较了 2000 年以来非洲及各大洲耕地利用的总体效益以及耕地经济效益、社会效益和生态效益;本书针对非洲不同区域耕地利用效益的差异,对比分析了 2000 年以来中非、东非、西非、南非及北非不同区域耕地利用效益的差异;分析了非洲耕地边际化尤其是耕地面积变化、耕地利用集约度变化、耕地利用纯效益变化等对于粮食安全的影响,并提出了完善耕地利用、提升粮食安全的对策建议。

非洲水土资源的合理配置是实现粮食安全的根本。第四章“非洲水土资源配置与粮食安全”,分析了非洲以及中非、东非、西非、南非、北非水土资源配置特征,揭示

了非洲地区水多地多、水多地少、水少地多、水少地少四种类型水土配置空间分布,重点阐述了非洲土壤、非洲水资源以及农业水资源利用条件对于非洲土地利用的影响;基于非洲水土资源配置的空间特征,引入迈阿密模型,测算了非洲土地资源承载力,得到了不同人均粮食消费标准(400kg、450kg、500kg)下非洲及各国可承载人口数,结果表明非洲现实粮食产量仅为其自然理论产量的 5.66%,这与非洲农业种植结构、水土资源利用条件、农业投入水平等都存在密切关系。据此,本书提出了非洲水土资源优化配置的对策建议。

非洲干旱是影响非洲土地利用,从而引致粮食安全问题的重要因素。第五章“非洲干旱性气候与粮食安全”,分析了非洲干旱及其时空特征,并基于 Modis 数据,运用植被指数(NDVI)、地表温度(LST)、植被供水指数(VSWI)等指标,解释了南非地区 2001—2010 年干旱时空分布的成因;基于对南非地区干旱时空特征的分析,本书进而评估了该地区干旱对粮食安全的影响,并测算了南非 Swartland 地区小麦特定气象指数,预测了相应的产量,提出了非洲应对干旱的相关措施。

非洲正在进行的土地改革对其粮食安全的影响如何?第六章“非洲土地制度与粮食安全”,针对独立后非洲大多数国家都进行了不同方式的土地改革,阐述了非洲土地制度改革的背景,描述了非洲及中非、东非、西非、南非、北非不同区域土地改革的进展,分析了土地改革阶段长期占主导地位的传统土地产权与土地改革政策的冲突问题。但就粮食安全而言,非洲改革是否成功?为此,本书构建了土地制度改革粮食安全绩效评估的柯布-道格拉斯模型,实证研究结果表明土地分权化改革和产权明晰化改革,都对粮食安全具有积极的促进作用;同时,研究表明,同样的改革在不同的区域,对粮食安全的贡献差异大,如土地分权化改革对东非地区的粮食产量贡献率仅为 5.9%,而在南非地区则高达 22.9%。为此,提出了以提升粮食安全能力为目标的积极推进土地制度改革的对策建议。

中国非洲农业投资以及农业援非对非洲农业尤其是粮食安全作用如何?为此,第七章“中国非洲购地与农业援非”,基于对中国农业援非历程的简要分析,通过引入 Pearson 相关性检验模型,分析了农业技术示范中心援建、派遣专家力度、农业直接投资力度与非洲粮食安全保障度的关系,结果表明中国对非洲农业直接投资对提升非洲粮食安全保障度的相关性达到 46%,中国非洲援建农业技术示范中心对提升非洲粮食安全保障度的相关性达到 34%,可见中国农业援非对于增强非洲粮食安全能力具有积极意义。同时,本书分析了海外对中国非洲购地的非议,虽然中国在非洲购地量仅为全球在非洲海外购地量的 4.29%,但媒体有关中国的批评报道却高达

32.5%，这和中国与西方的文化差异、宣传不够、商业信息不够公开等有很大关系，因此，需要加以改造，以为中国推进非洲粮食安全能力提升创造良好的舆论环境。

如何通过土地可持续利用提升非洲粮食安全能力？第八章“非洲粮食安全的土地可持续利用对策”，分析了非洲粮食安全的总体特征，尤其是人口、经济发展、农业种植结构、粮食生产能力、耕地资源拥有量等对非洲粮食安全的影响；从协调水土关系、推进土地制度创新、突出粮食生产主导等方面探讨了非洲土地资源可持续利用策略，并就完善土地可持续利用的基础条件提出了相应的对策建议。

非洲土地资源只要得到合理利用，就完全可能解决非洲粮食安全问题，而非洲土地资源的合理利用，不仅依赖于水土资源的合理配置，还需要有土地制度、农业技术、基础设施等的支撑，更重要的是，非洲需要有有利于土地可持续利用的社会环境。

Abstract

Everything comes from the land. Land could provide food, which is the foundation of human survival and development. How to solve the poverty problems and to strengthen the food security in Africa by the rational use of land resources? To answer the questions, the book thus focus on the land use and food security in Africa, which are further analyzed from eight aspects as below:

1. Understanding the characteristics of Land use is the basis of rational utilization of land resources in Africa. Chapter One “Land Use in Africa and Analysis” focus on the problems of unified land use classification caused by suzerain colonialism. The book combines FAOSTAT and the land use classification standard in China, and puts forward an African land use classification system including agricultural land (cultivated land, garden land, grass land and forest land), water and other types of land. Based on FAO land statistics data, it analyzes the differences of land use structure and land area per capita between Africa and other continents, and compares the differences of land use diversity, location index and land output between Africa and other countries. Furthermore, it draws the land use classification figures of farmland, water and other types of land, analyzes the temporal—spatial changes of land use in Africa since the year 2000, and compares the variation characteristics of land use changes in different regions of Africa. Finally, the book puts forward some suggestions about African land use.

2. African food security situation and evaluation is the precondition of African land use decisions. Chapter Two “Food Security and Evaluation in Africa” analyzes the food production and consumption and the influential factors in the 1990s in Africa, and describes the basic patterns and the regional features of supply and demand. In order to evaluate African food security situation in a more scientific way, it uses EPIC (environmental policy integrated climate) model from GIS, and assesses the temporal—spatial evolution of food production and distribution in Africa since the 1990s. Finally, it focuses on the problems about the low rate of self-sufficiency and the low production level, and puts forward some related suggestions.

3. The arable land use is the key to achieve food security in Africa. Chapter Three “Cultivated Land Use and Food Security in Africa” constructs an evaluation index system of cultivated land utilization benefit in Africa, and compare the over-

all, economic, social, and ecological benefits of arable land use between Africa and other continents. The book focuses on the regional differences of cultivated land use benefit among Central Africa, East Africa, West Africa, South Africa and North Africa since the year 2000. And it analyzes the marginalization of arable land in Africa, especially the changes of the area, land use intensity of cultivated land, and the influence of pure benefit on food security. Some suggestions about improving land use and food security are in the end.

4. Reasonable allocation of water and land resources is the fundamental to achieve food security. Chapter Four “Water and Land Recourse and Food Security” analyzes the allocation features of water and land resources in Central Africa, East Africa, West Africa, South Africa and North Africa. It emphasized the influence of the soil, water and agricultural water resources on land use in Africa. Based on spatial allocation features of land and water resources in Africa, it uses Miami model to calculate the carrying capacity of land resources, and to obtain the different standards of grain consumption per capita (400 kg, 450 kg, 500 kg) and carrying population in Africa. The results reveal that the grain yield only accounts for 5.66% of the theory production, which relate closely with the planting structure, the utilization condition of land and water resources, and the level of agriculture input. It thus proposes some suggestions about the optimal allocation of land and water resources in Africa.

5. Drought is the important factor which influences land use and food security in Africa. Chapter Five “Dry Climate and Food Security in Africa” analyzes the temporal—spatial features of the dry climate and food security in Africa. Based on Modis data, it explains the causes of drought temporal—spatial distribution in South Africa from 2001 to 2010 by vegetation index (NDVI), land surface temperature (LST) and vegetation water supply index. It further estimates the impact of drought on food security and measures the wheat specific meteorological index in Swartland in South Africa, predicts the production and proposes some measures to cope with the drought problems in Africa.

6. How the ongoing land reform influences the food security in Africa? Chapter Six “Land System and Food Security in Africa” focuses on the land reforms in most African countries after independence, and describes the backgrounds, the process and the problems of land system reform in Africa. To evaluate the impact of the reform on food security, the book uses Cobb-Douglas model and reveals that the land

decentralization reform and the reform of property right clarity positively improve the food security. And the results also indicate that there are great differences of land reform contribution to the food security in different regions. The suggestions about land system reform with the goal of improving food security are thus put forward in the end.

7. China's agricultural investment and aid in Africa increase the agricultural development (esp. the food security) in Africa. Therefore, based on the brief description of China's agricultural aid in Africa, Chapter Seven "China's Land Purchase and Agricultural Aid in Africa" reveals there are close relationship between the construction of agricultural technology demonstration center, sending experts, the direct agricultural investment and African food security, which shows the positive significance of China's aid in Africa. Meanwhile, the book analyzes some criticisms about China's land purchase in Africa. Although the amount of land purchase by China only accounts for 4.29%, the negative reports by media have reached 32.5%. The result largely relates to the cultural differences between China and the West, the limited publicity and the disclosure of business information. Therefore, it needs to create a good environment of public opinions in order to improve African food security by China.

8. What are the general features of food security in Africa? How to improve African food security by the sustainable land use? Chapter Eight analyzes the general features of African food security, especially the influence of population, economic development, agricultural planting structure, food production capacity and the cultivated land ownership on African food security. The book analyzes the sustainable use strategy of land recourses from the aspects of "coordinate the relationship of land and water resources", "improve land system innovation", "emphasize the dominance of food production". The suggestions of improving basic conditions of sustainable land use are in the end.

Reasonable use of land resources could completely solve the problems of food security in Africa. The reasonable use of land resources not only depends on the reasonable allocation of land and water resources, also need to be supported by land system, agricultural technology, infrastructures and social environment of sustainable land use.

目 录

第一章 非洲土地利用及其分析	1
第一节 土地利用分类及其选择	1
第二节 非洲土地利用现状特征	7
第三节 非洲土地利用时空变化及分析	27
第四节 非洲土地利用的主要问题及对策	32
第二章 非洲粮食安全及评价	35
第一节 非洲粮食生产与消费	35
第二节 非洲粮食安全评价	47
第三节 非洲粮食安全面临的问题及对策	59
第三章 非洲耕地利用与粮食安全	61
第一节 耕地利用效益的概念与评价方法	61
第二节 非洲耕地利用效益及国际比较	63
第三节 非洲耕地利用效益区域内部比较	73
第四节 非洲耕地边际化对粮食安全的影响	81
第五节 非洲耕地利用的对策建议	90
第四章 非洲水土资源配置与粮食安全	92
第一节 非洲水土资源及配置状况	92
第二节 非洲土地资源承载力分析	101
第三节 非洲水土资源优化配置	117
第五章 非洲干旱性气候与粮食安全	123
第一节 非洲干旱及时空特征	123
第二节 非洲干旱对粮食安全的影响:以南部非洲为例	133

第三节	南非 Swatland 地区小麦特定气象指数和产量预测	143
第四节	非洲干旱的应对措施	145
第六章	非洲土地制度与粮食安全	149
第一节	非洲土地制度改革的背景	149
第二节	非洲土地改革进展	151
第三节	非洲土地改革主要措施	161
第四节	非洲土地制度改革对粮食安全影响的实证分析	166
第五节	推进非洲农村土地制度改革的对策建议	182
第七章	中国非洲购地与农业援非	185
第一节	中国农业援非的发展	185
第二节	中国农业援非的粮食安全效应	189
第三节	中国非洲购地的非议及对策建议	194
第八章	非洲粮食安全的土地可持续利用对策	199
第一节	非洲粮食安全的总体特征及发展趋势	199
第二节	非洲土地资源可持续利用战略	212
第三节	非洲粮食安全的土地利用基础条件	215
索 引		219
附录一	参考表格	221
附录二	附图目录	230
附录三	附表目录	233
后 记		235

CONTENTS

Chapter One Land Use in Africa and Analysis	1
Section One Land use classification and selection	1
Section Two Features of actual land use situation	7
Section Three Temporal – spatial changes in Africa and analysis	27
Section Four Major problems of land use in Africa and suggestion	32
Chapter Two Food Security and Evaluation in Africa	35
Section One Food production and consumption in Africa	35
Section Two Evaluation of food security in Africa	47
Section Three Problems of food security in Africa and measures	59
Chapter Three Cultivated Land Use and Food Security in Africa	61
Section One Concept and evaluation method of cultivated land use benefit	61
Section Two Cultivated land use benefit in Africa and international comparison	63
Section Three Intra-comparison of cultivated land use benefit in Africa	73
Section Four Influence of cultivated land marginalization in Africa on food security	81
Section Five Suggestions of cultivated land use in Africa	90
Chapter Four Water and Land Recourses and Food Security	92
Section One Allocation of land and water resources in Africa	92

Section Two	Analysis of land resource carrying capacity in Africa	101
Section Three	Optimal allocation of land and water resources in Africa	117
Chapter Five	Dry Climate and Food Security in Africa	123
Section One	Drought and its temporal – spatial features in Africa	123
Section Two	Influence of drought on food security; South Africa as an example	133
Section Three	Wheat specific meteorological index and yield prediction in Swartland in South Africa	143
Section Four	Measures about solving drought problems in Africa	145
Chapter Six	Land Institution and Food Security in Africa	149
Section One	Background of land reform in Africa	149
Section Two	Evolution of land institution in Africa	151
Section Three	Major measures of land institution reform in Africa	161
Section Four	Empirical analysis about the influence of land institution reform on food security	166
Section Five	Suggestions about improving land institution reform in Africa	182
Chapter Seven	China's Land Purchase and Agricultural Aid in Africa	185
Section One	Development of China's aid in Africa	185
Section Two	Food security effect of China's aid in Africa	189
Section Three	Criticism and suggestion about China's land purchase in Africa	194
Chapter Eight	Measure of Sustainable Land Use for Food Security in Africa	199
Section One	Main features and evolution of food security in Africa	199

Section Two	Sustainable strategy of land resource in Africa	212
Section Three	Land use condition of food security in Africa	215
Words Index		219
Reference Tables		221
Figures Index		230
Tables Index		233
Afterword		235

第一章

非洲土地利用及其分析

合理的土地利用格局是土地利用自然条件与经济社会基础共同作用的结果,因此,合理的土地利用也具有相对性,也是一个不断演进、优化的过程。为了更深入地了解非洲土地利用的问题,也为形成有利于粮食安全的土地利用格局提供参考,本章主要揭示近 10 年来非洲经济社会进入快车道这一发展时期的土地利用及覆被变化,分析所面临的土地利用主要问题,以及如何实现土地可持续利用管理。

第一节 土地利用分类及其选择

人类在对土地资源利用的过程中,根据其利用目的,通过将自然属性和社会属性相对一致的土地资源单元进行归类划并,确定每一种土地资源的自然与社会经济特点,为进一步管理土地资源提供理论基础。^① 由于人类对土地利用目的的多样性,以及遥感等获取的土地利用信息的差异性,产生了不同的土地利用分类体系。这里将结合有关实际,提出相应的非洲土地利用分类体系。

一、FAOSTAT 土地利用分类

由于非洲地域广阔,加之历史上的殖民地特征,非洲土地利用研究尚缺乏统一、可比较的分类体系。因此,这里将结合对国内外有关土地利用分类体系的分析,现有遥感数据的特征,提出适合非洲的土地利用分类体系。

世界粮农组织(FAO)以关注粮食安全、农业可持续发展为目的,将土地利用分为三级:第一级为农业用地区、林地、内陆水域和其他用地区;第二级主要包括永久性农作物用地、可耕作土地、永久性牧草地、其他稀疏林地、建设用地及其他相关用地和裸地;第三级主要包括临时农作物用地、休耕地、菜园地、临时牧草地(具体见表 1-1)。

^① 梁学庆,等.土地资源学[M].北京:科学出版社,2006.