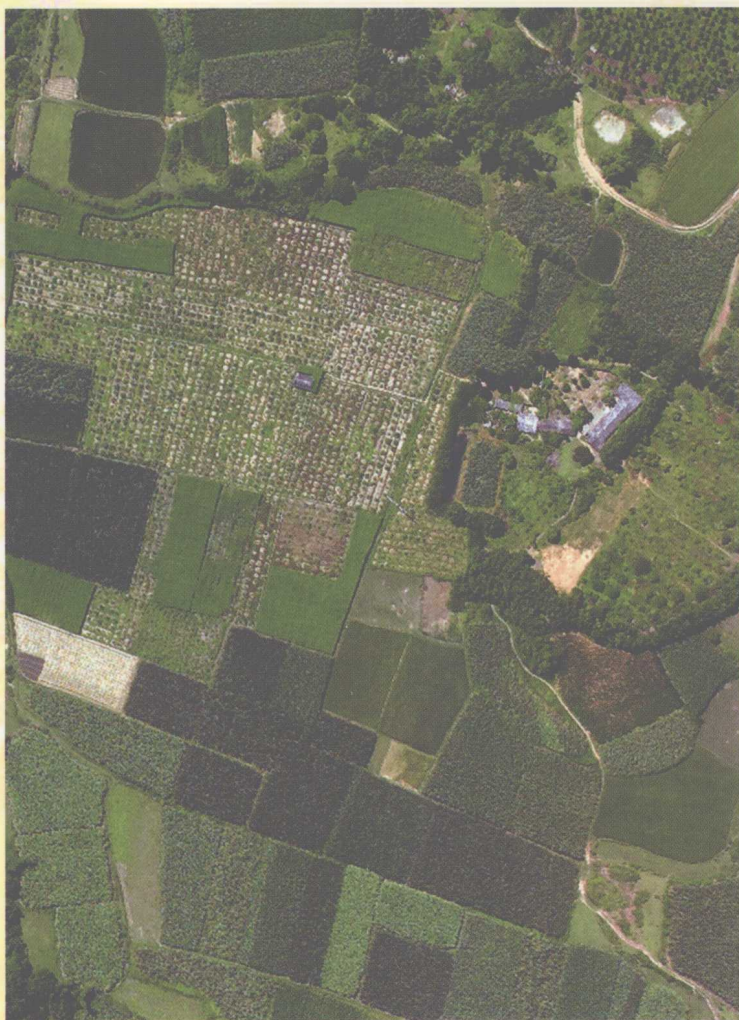



地理信息系统在农业经济发展 综合评价中的应用

——原理·方法·模型·实证

晏路明 著



 科学出版社
www.sciencep.com

地理信息系统在农业经济发展 综合评价中的应用

—— 原理 · 方法 · 模型 · 实证

晏路明 著

国家社会科学基金项目 (03BTJ004) 研究成果
福建省重点学科 (自然地理学) 建设项目

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书全面系统地介绍了有关农业经济发展综合评价的原理、方法、模型和实证过程,引入可持续发展的理念、系统论思想和地理信息系统技术,有机融合了多门学科的理论和方法,具有综合性、交叉性、技术性和实践性等特征。

全书共分14章,第一章介绍本书的研究背景、内容、技术路线和特色;第二章至第八章是方法篇,介绍了农业经济发展综合评价的一般原理、农业经济发展的影响因素分析、各种数据处理与数学模型构建方法、地理信息系统与数据库管理系统;第九章至第十四章是应用篇,以实证的方式介绍了如何将数学方法、地理信息系统技术和数据库管理系统技术进行集成,构建用于具体区域农业经济发展综合评价的各个后台支持模块和前台运作模块。附录中给出了系统开发中三个重要程序的源代码。

本书可供地理、资源、环境、经济、农业、管理等学科领域的专业技术人员和各级农业发展规划部门的管理人员、高等院校相关专业师生,以及各类地理信息系统开发人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

地理信息系统在农业经济发展综合评价中的应用:原理·方法·模型·实证/晏路明著. —北京:科学出版社,2007

ISBN 978-7-03-019167-0

I. 地… II. 晏… III. 地理信息系统-应用-农业经济-经济发展-综合评价 IV. F303-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第089649号

责任编辑:赵峰/责任校对:包志虹

责任印制:钱玉芬/封面设计:王浩

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2007年9月第一版 开本:787×1092 1/16

2007年9月第一次印刷 印张:18 1/4 插页:2

印数:1—2 000 字数:433 000

定价:50.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈环伟〉)

前 言

运用现代数理统计方法和社会经济统计方法挖掘“统计信息”，为宏观管理决策提供科学依据，这素来是统计科学应用研究的重要内容。随着人类对信息认识的不断深化，人们开始认识到地理圈或地理环境是客观世界最大的信息源；而且随着现代科学技术的发展，特别是借助于近代数学、空间科学和计算机科学，科学工作者已经有可能迅速地采集到与地理空间位置有关的各种几何信息、物理信息和人为信息，并能定期和适时地识别、转换、存储、传输、显示、控制和应用这些信息。这些信息统称为地理信息，它是指表征地理圈或地理环境固有要素或物质的数量、质量、分布特征、联系和规律等的数字、文字、图像和图形等的总称；而地理空间数据实质上就是指以地球表面空间位置为参照，描述自然、社会和人文经济景观的数据。统计科学在挖掘“统计信息”时已不可能再回避这些地理信息和地理空间数据了。

地理信息系统（Geographical Information System, GIS）是在计算机软硬件支持下，以采集、存储、管理、检索、分析和描述空间物体的定位分布及与之相关的属性数据，并回答用户问题等为主要任务的计算机系统。GIS自20世纪60年代诞生以来，由于其独特的空间分析和提供决策支持的功能而得到迅速发展和应用。当前，国外GIS技术本身发展很快，国内在自然科学研究方面运用GIS技术的势头也很猛，而在社会科学方面的运用尚不多见。

农业经济是中国国民经济的基础，而中国当前的人口、资源、生态环境的压力却严重制约了农业经济的发展。因此，紧密结合与地理空间位置密切相关的人口、资源、生态环境条件，开展区域农业经济发展的综合评价研究，对区域农业的可持续发展无疑有极其重要的现实意义。

本书以省级农业经济发展综合评价为主题，并以福建省作为实验区域，将地理信息系统技术、数据库管理系统技术与数理统计及其他数学方法有机结合，从方法和实证两个方面对这一主题进行深入的研究和探讨。全书共14章，除第一章“引言”外，其余13章分为方法篇和应用篇两大部分。

方法篇共7章，详细介绍了农业经济发展综合评价的一般原理、通用的数学方法、GIS和DBMS技术等，论述了农业发展综合评价的研究背景及社会经济统计学方法、农业经济发展的影响因素分析方法、指标体系构建方法、数据采集和无量纲化方法、数学模型构建方法等，并对地理信息系统和数据库系统的概念、发展、组成和功能，以及国内流行的几种软件进行了概略介绍。

应用篇共6章，以实证的方式介绍了如何将数理统计、社会经济统计和其他数学方法，与地理信息系统技术和数据库管理系统技术进行集成，并应用于具体区域的农业经济发展综合评价。其中心任务是构建“福建农业经济-人口-资源-生态环境地理信息系统

(FAEPREGIS)”，具体包括系统总体功能结构设计和用户界面设计、基础信息数据库构建，以及组成系统的六个主要模块的构建：序图模块、原始指标分析模块、指数分析模块、决策分析模块、数据库表格查询模块和电子地图图版模块。

本书出版得到国家社会科学基金项目（批准号：03BTJ004）和福建省重点学科（自然地理学）建设项目的共同资助。

晏路明

2006年12月

Preface

It has been an important topic in applied research of statistical science to tap "statistical information" by means of modern mathematical statistics and social economic statistics in order to provide scientific basis for the macroscopic management decision-making. Along with a deeper understanding of information, people begin to realize that the geographical sphere, or the geographical environment, is the largest information source of the objective world. Moreover, along with the development in modern science and technology, especially with the aid of modern mathematics, space science and computer science, scientists now can rapidly collect various information related to the geographical spatial location, such as geometric information, physical information and artificial information, and can regularly and timely identify, transform, save up, transmit, display, control and apply the information. This kind of information is called geographical information as a general term of figure, character, image and graphics, and as a token of quantity, quality, distribution characteristics, relation and laws of inherent elements or substance of the geographical sphere (or the geographical environment). Geographical spatial data is actually the one used to describe natural, social and human economic landscape with earth exterior spatial location as a reference. Statistical science now can no longer disregard such geographical information and geographical spatial data in tapping such "statistical information".

Geographical information system (GIS) is a computer system supported with software and hardware. Its main task is to gather, store, manage, retrieve, analyze, describe the location and distribution of spatial objects together with the related attribute data, and to answer the users' questions. GIS came into being in 1960s and has ever since rapidly developed and been put into practical application owing to its unique function of spatial analysis and decision-making support. Currently, GIS technology is developing rapidly abroad; and the tendency of applying GIS is also gaining its momentum in domestic natural scientific research, but its application in social science is still slack so far.

Agroeconomy is the foundation of Chinese national economy and its development is seriously restricted by the pressure of its population, resources, ecologic environment. It is of much practical significance to the agricultural sustainable development of a region to give a comprehensive assessment of its agroeconomic development in highly consideration of such factors as population, resources, ecologic environment that are closely related to the geographical spatial location.

This book takes the comprehensive assessment of provincial agroeconomic develop-

ment as a theme and Fujian Province as an experimental region, and thoroughly studies and approaches the theme from the angles of methods and demonstration combining GIS technology, DBMS technology organically with mathematical statistics and other mathematical methods. There are fourteen chapters in this book, the first chapter is an introduction to the book and the others can be divided into two parts—the method section and the application section.

There are seven chapters in the method section. They dissertate the study background of comprehensive assessment of agricultural development and the method of social economic statistics, the influencing factor analysis method of agroecomic development, the method of indicator system constructing, the method of data collection and dedimensionization, the method of mathematical model creating from the angles of basic principle, universal mathematical method, and the technology of GIS and DBMS. Moreover, they summarily introduce the concept, development, composition and function of GIS and DBS, as well as some types of popular software in China.

In the application section, there are six chapters, which by way of demonstration explain how to integrate mathematical statistics, social economic statistics and other mathematical methods with GIS and DBMS technology, and thus apply them to the comprehensive assessment of agroecomic development in specific region. The central task of this section is to create “FUJIAN AGROECONOMY-POPULATION-RESOURCES-ECOLOGIC ENVIRONMENT GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (FAEPREGIS)”. The task includes the designs of general functional framework and user interface of the system, the creation of basic information database, as well as the creation of six main modules of the system: Preface plot module, Original Indicator analysis module, Index analysis module, Decision-making analysis module, Data base sheet querying module and Electronic map layout module.

The publication of this book is sponsored jointly by the National Social Science Fund Project (No. 03BTJ004) and the Fujian Province Key Discipline (Physical Geography) Construction Project.

Yan Luming
December, 2006

目 录

前言

第一章 引言	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究内容及其技术路线	2
1.3 研究特色	5

方 法 篇

第二章 农业发展综合评价述评	9
2.1 农业发展思潮评价	9
2.1.1 常规农业现代化思潮评价	9
2.1.2 “绿色革命”思潮评价	10
2.1.3 “替代农业”思潮评价	12
2.1.4 可持续农业思潮产生的背景	14
2.1.5 可持续农业的定义和主要观点	17
2.2 农业可持续发展综合评价的研究现状	18
2.2.1 农业可持续发展综合评价指标体系的研究现状	18
2.2.2 对国内农业可持续发展综合评价现有研究的评估	20
2.3 农业经济发展综合评价的社会经济统计学方法	23
参考文献	24

第三章 农业经济发展的影响因素分析	27
3.1 农业自然基础因素的影响分析	27
3.1.1 农业土地资源因素的影响分析	27
3.1.2 农业气候资源因素的影响分析	29
3.1.3 农业水资源因素的影响分析	33
3.1.4 生物资源因素的影响分析	34
3.1.5 农业生态环境因素的影响分析	36
3.2 农业经济基础因素的影响分析	40
3.2.1 农业投入因素的影响分析	40
3.2.2 农业产出因素的影响分析	43
3.2.3 农民生活水平因素的影响分析	43
3.3 人口因素的影响分析	44
3.3.1 人口适度增长的影响分析	44
3.3.2 人口过度增长的影响分析	44
3.3.3 农民人力资本的影响分析	45

3.3.4	农村人口结构的影响分析	45
3.4	社会因素的影响分析	45
3.4.1	农业政策因素的影响分析	45
3.4.2	农业科技措施因素的影响分析	47
3.4.3	农业产业化与社会化服务的影响分析	48
3.4.4	信息通达度与交通便捷度的影响分析	49
3.4.5	收入分配差异的影响分析	49
3.4.6	农村工业化与城市化的影响分析	49
3.5	农业经济发展波动因素的影响分析	50
3.5.1	农业自然因素波动的影响分析	51
3.5.2	社会因素波动的影响分析	51
	参考文献	52
第四章	农业经济发展综合评价指标体系的构建	54
4.1	指标选取的基本原则	54
4.2	定量指标的筛选方法	56
4.2.1	条件广义方差极小法	56
4.2.2	极大不相关法	57
4.2.3	典型指标选取方法	58
4.2.4	分类意义不明显的指标剔除方法	59
4.3	指标体系构建	59
4.3.1	指标体系的概念	59
4.3.2	指标体系的结构	59
4.3.3	指标体系的构建要领	61
4.4	农业经济发展综合评价指标体系构建的基本思路	61
4.4.1	明确系统结构与系统功能及行为的关系	62
4.4.2	明确区域经济结构与区域经济发展的关系	62
4.4.3	明确农业产业结构形成和发展的基础条件是自然地理环境	63
4.4.4	“稀缺性”向自然资源要素转移与循环经济	64
4.4.5	现行国民经济核算体系的弊端和对指标体系构建的思考	65
	参考文献	67
第五章	农业经济发展综合评价的数据采集和无量纲化方法	69
5.1	数据采集样本的确定	69
5.2	原始数据的特点	69
5.3	原始指标数据的采集与白化	70
5.3.1	空间数据与属性数据	70
5.3.2	定量指标的取值与白化	71
5.3.3	定性指标的数量化	73
5.4	指标无量纲化方法	74
5.4.1	直线型无量纲化方法	75

5.4.2	折线型无量纲化方法	78
5.4.3	曲线型无量纲化方法	80
5.4.4	逆指标和适度指标的处理	81
5.4.5	模糊数学隶属函数无量纲化方法	82
5.4.6	灰色系统理论效果测度无量纲化方法	82
	参考文献	82
第六章	农业经济发展综合评价数学模型的构建方法	84
6.1	指标权重的分类	84
6.1.1	实质性权重	84
6.1.2	非实质性权重	84
6.2	权重确定的方法	85
6.2.1	主观赋权法	86
6.2.2	客观赋权法	98
6.2.3	多种赋权法的综合集成	103
6.3	综合评价值的合成方法	103
6.3.1	加权算术平均合成法	103
6.3.2	加权几何平均合成法	104
6.3.3	加乘混合法	105
6.4	指标的空间叠置分析	105
6.5	比较优势分析与资产负债表的制定	105
6.6	灰色局势决策分析	106
6.6.1	灰色局势决策的基本概念	106
6.6.2	灰色局势决策模型构建的步骤	106
	参考文献	107
第七章	农业经济发展综合评价的地理信息系统支持	109
7.1	地理信息与地理信息系统	109
7.1.1	地理信息	109
7.1.2	地理信息系统	110
7.2	地理信息系统的基本构成	111
7.2.1	计算机硬件系统	111
7.2.2	计算机软件系统	113
7.2.3	地理空间数据	116
7.2.4	地理信息系统开发、管理和使用人员	117
7.3	地理信息系统的功能	117
7.3.1	数据输入功能	117
7.3.2	数据编辑功能	119
7.3.3	数据管理功能	121
7.3.4	数据运算与分析功能	122
7.3.5	数据查询功能	124

7.3.6	数据输出功能	124
7.3.7	二次开发功能	125
7.4	地理信息系统的应用	125
7.4.1	资源管理	125
7.4.2	环境管理	125
7.4.3	土地调查	126
7.4.4	城市管网	126
7.4.5	国土监测	126
7.4.6	城市与区域规划	127
7.4.7	辅助管理决策	127
7.4.8	战场实时服务	127
7.5	两种主要的地理信息系统软件简介	128
7.5.1	ARC/INFO GIS	128
7.5.2	ArcView GIS	130
	参考文献	135
第八章	农业经济发展综合评价的数据库管理系统支持	138
8.1	数据管理技术的发展	138
8.1.1	手工管理方式	138
8.1.2	文件管理方式	138
8.1.3	数据库管理方式	139
8.2	数据库与数据模型	139
8.2.1	数据库	139
8.2.2	数据模型	139
8.3	数据库系统	140
8.4	数据库管理系统及其功能	140
8.4.1	数据库的定义和建库功能	141
8.4.2	数据库的操作功能	141
8.4.3	数据库的控制功能	141
8.4.4	数据通信功能	141
8.5	Visual FoxPro 数据库管理系统及其特点	141
8.5.1	强大的系统功能	142
8.5.2	实现与其他应用程序的交互	142
8.5.3	快速创建应用程序	143
8.5.4	众多的工具程序及例程	144
8.5.5	方便的应用程序发行方式	144
8.5.6	支持客户/服务器应用程序开发	144
8.5.7	用户化的帮助系统	145
8.5.8	与早期版本完全兼容	145
	参考文献	145

应 用 篇

第九章 福建农业经济-人口-资源-生态环境地理信息系统 (FAEPREGIS) 总体设计	149
9.1 系统设计目标	149
9.2 系统设计原则	150
9.3 系统总体结构设计	150
9.4 系统用户界面设计	151
9.4.1 用户界面设计的必要性及开发模式的选择	151
9.4.2 用户界面的设计原则	152
9.4.3 用户界面的设计目标	154
9.4.4 用户界面的定制方法	154
9.4.5 用户界面定制的实现	155
9.5 工程文件安置路径任意化的实现	157
9.5.1 ArcView GIS 工程文件的路径特点及其弊端	157
9.5.2 变绝对路径为相对路径的思路	158
9.6 系统功能开发	159
9.6.1 电子地图操作	159
9.6.2 图形库管理	160
9.6.3 数据库管理	160
9.6.4 信息综合查询与可视化显示输出	161
9.6.5 空间分析	161
9.6.6 元数据管理	162
9.6.7 决策分析	162
9.7 系统软硬件配置与模块集成方式	163
9.7.1 硬件配置	163
9.7.2 软件配置	163
9.7.3 模块集成方式	163
参考文献.....	163
第十章 FAEPREGIS 基础信息数据库的构建	164
10.1 数据库设计与 GIS 数据库设计	164
10.1.1 普通数据库的设计原则	164
10.1.2 GIS 数据库的设计原则.....	165
10.2 空间数据库的构建与内容.....	166
10.2.1 空间数据库的构建	166
10.2.2 空间数据库的内容	167
10.3 属性数据库的构建与内容.....	168
10.3.1 属性数据库的构建	168
10.3.2 属性数据库的内容	169

10.4	属性数据库、属性表、空间数据库的连接	170
10.4.1	属性库与空间库的连接	170
10.4.2	属性表的连接	171
	参考文献	171
第十一章	FAEPREGIS 原始指标分析模块的构建	174
11.1	数字化图件数据的采集	174
11.1.1	基本图件清单	174
11.1.2	图件数据的采集	175
11.2	农业气候资源数据的采集	175
11.2.1	气象站原始农业气候指标的选取	176
11.2.2	农业气候指标的小格网推算	177
11.2.3	各市(县)农业气候指标数据的获取	180
11.3	各市(县)农业气候资源的评价	181
11.3.1	农业气候适宜度	182
11.3.2	因素权重的确定	185
11.3.3	农业气候资源评价的方式	186
11.3.4	典型市(县)的农业气候资源组合评价	193
11.4	地表起伏度的计算和数据采集	195
11.5	土壤侵蚀敏感度的计算和数据采集	197
11.5.1	土壤侵蚀的影响因素分析	197
11.5.2	土壤侵蚀影响因素作用的定量表达	198
11.5.3	各市(县)土壤侵蚀敏感度数据的获取	199
11.5.4	福建区域土壤侵蚀影响总体态势评价	200
11.6	社会经济原始数据的采集	200
11.7	原始组合指标的生成	200
11.7.1	农业土地资源原始组合指标	201
11.7.2	农业气候资源原始组合指标	201
11.7.3	农业生态环境原始组合指标	201
11.7.4	农业投入原始组合指标	201
11.7.5	农业产出原始组合指标	202
11.7.6	农民生活水平原始组合指标	202
11.7.7	农业经济波动性原始组合指标	202
	参考文献	203
第十二章	FAEPREGIS 指数分析模块的构建	205
12.1	原始组合指标的无量纲化和指数的生成	205
12.1.1	正指标的无量纲化	205
12.1.2	逆指标的无量纲化	206
12.2	福建农业经济发展综合评价指标体系框架	206
12.3	指标权重的确定和指标体系的逐层收敛	208

12.4 福建农业经济发展区域差异排序表及等级空间分布图	210
参考文献	217
第十三章 FAEPREGIS 决策分析模块的构建	218
13.1 福建区域农业经济可持续发展的空间叠置分析	218
13.1.1 农业自然基础总水平与农业经济可持续发展总水平	219
13.1.2 农业自然基础总水平与农民生活总水平	220
13.1.3 农业自然基础总水平与农业经济稳定性总水平	222
13.1.4 农业投入总水平与农业经济可持续发展总水平	223
13.1.5 农业投入总水平与农业产出总水平	225
13.1.6 农业投入总水平与农民生活总水平	226
13.2 福建区域农业经济发展的比较优势分析	228
13.2.1 农业经济可持续发展资产负债矩阵构建	228
13.2.2 农业经济可持续发展资产和负债的计量方法	229
13.2.3 农业经济可持续发展资产负债分析	230
13.3 福建区域农业结构的灰色局势决策分析	241
13.3.1 灰色局势决策模型的构建实例	241
13.3.2 各设区市大农业对策效果测度相对比重	248
13.3.3 各设区市大农业事件效果测度相对比重	249
13.3.4 各设区市大农业按综合效果协调的部门发展和优先发展顺序模式	251
参考文献	259
第十四章 FAEPREGIS 辅助模块的构建	260
14.1 FAEPREGIS 序图模块的构建	260
14.2 FAEPREGIS 数据库表格查询模块的构建	261
14.3 FAEPREGIS 电子地图图版模块的构建	262
参考文献	263
附录	264
附录一 FAEPREGIS. Startup 脚本的源代码	264
附录二 Start. exe 程序的源代码	265
附录三 GetExcelPath. dll 程序的源代码	271
后记	273
图版	

CONTENTS

Preface

Chapter 1 INTRODUCTION	1
1.1 Background of Research	1
1.2 Contents and Technique Route of Research	2
1.3 Characteristics of Research	5
. Method .	
Chapter 2 COMMENTS ON COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGRICULTURAL DEVELOPMENT	9
2.1 Assessment of Different Thoughts of Agricultural Development	9
2.2 Research Status of Comprehensive Assessment of Agricultural Sustainable Development	18
2.3 Social Economic Statistics Method of Comprehensive Assessment of Agro-economic Development	23
References	24
Chapter 3 ANALYSES OF INFLUENTIAL FACTORS OF AGROECONOMIC DEVELOPMENT	27
3.1 Analysis of Influence of Agricultural Natural Basic Factors	27
3.2 Analysis of Influence of Agroeconomic Basic Factors	40
3.3 Analysis of Influence of Population Factors	44
3.4 Analysis of Influence of Social Factors	45
3.5 Analysis of Influence of Agroeconomic Development Fluctuation Factors	50
References	52
Chapter 4 CREATION OF INDICATOR SYSTEM FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGROECONOMIC DEVELOPMENT	54
4.1 Basic Principles for Indicator -selecting	54
4.2 Sifting Methods of Quantitative Indicator	56
4.3 Creating Indicator System	59
4.4 Basic Thoughts of Creating Indicator System For Comprehensive Assessment of Agroeconomic Development	61
References	67
Chapter 5 METHODS OF DATA COLLECTION AND DEDIMENSIONIZATION FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGROECONOMIC DEVELOPMENT	69

5.1	Ascertaining Samples of Data Collection	69
5.2	Characteristics of Original Data	69
5.3	Collecting and Clarifying Original Indicator Data	70
5.4	Methods of Indicator Dedimensionization	74
	References	82
Chapter 6	METHODS OF CREATING MATHEMATICS MODEL FOR COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGROCCONOMIC DEVELOPMENT	84
6.1	Classification of Indicator Weight	84
6.2	Methods of Ascertaining Indicator Weight	85
6.3	Methods of Synthesizing Comprehensive Assessment Value	103
6.4	Spatial Overlap Analysis of Indicator	105
6.5	Analyzing Relative Superiority and Establishing Balance Sheet	105
6.6	Analysis of Gray Situation Decision-making	106
	References	107
Chapter 7	GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (GIS) IN SUPPORT OF COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGROCCONOMIC DEVELOPMENT	109
7.1	Geographical Information and GIS	109
7.2	Basic Structure of GIS	111
7.3	Function of GIS	117
7.4	Application of GIS	125
7.5	Brief Introduction to Two Main Types of GIS Software	128
	References	135
Chapter 8	DATABASE MANAGEMENT SYSTEM (DBMS) IN SUPPORT OF COMPREHENSIVE ASSESSMENT OF AGROCCONOMIC DEVELOPMENT	138
8.1	Development of Data Management Technology	138
8.2	Database and Data Model	139
8.3	Database System	140
8.4	DBMS and Its Function	140
8.5	Visual FoxPro DBMS and Its Characteristics	141
	References	145

. Application .

Chapter 9	GENERAL DESIGN OF FUJIAN AGROECONOMY-POPULATION-RESOURCES-ECOLOGIC ENVIRONMENT GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEM (FAEPREGIS)	149
9.1	Aim of System Design	149
9.2	Principle of System Design	150
9.3	Design of General System Framework	150
9.4	Design of System User Interface	151

9.5	How to Install Project Files Without Any Limit to Path	157
9.6	Development of System Function	159
9.7	Disposition of System Software and Hardware and Modes of Module Integration	163
	References	163
Chapter 10	CREATION OF BASIC INFORMATION DATABASE OF FAEPREGIS	164
10.1	Design of Database and GIS Database	164
10.2	Creation and Contents of Spatial Database	166
10.3	Creation and Contents of Attribute Database	168
10.4	Connection of Attribute Database, Attribute Table and Spatial Database	170
	References	171
Chapter 11	CREATION OF ORIGINAL INDICATOR ANALYSIS MODULE OF FAEPREGIS	174
11.1	Collection of Digitized Plot Data	174
11.2	Collection of Agroclimatic Resources Data	175
11.3	Assessment of Agroclimatic Resources of all Cities and Counties	181
11.4	Calculation and Data Collection of Relief Degree of Land Surface (RDLS)	195
11.5	Calculation and Data Collection of Sensitivity Degree of Soil Erosion (SDSE)	197
11.6	Collection of Original Social Economic Data	200
11.7	Creation of Original Combined Indicator	200
	References	203
Chapter 12	CREATION OF INDEX ANALYSIS MODULE OF FAEPREGIS	205
12.1	Dedimensionization of Original Combined Indicator and Creation of Index	205
12.2	Indicator System Framework of Comprehensive Assessment of Fujian Agro-economic Development	206
12.3	Ascertaining Indicator Weight and Having Indicator System Converge Gradually	208
12.4	Regional Diversity Taxis Tables and Rank Spatial Plots of Fujian Agro-economic Development	210
	References	217
Chapter 13	CREATION OF DECISION-MAKING ANALYSIS MODULE OF FAEPREGIS	218
13.1	Spatial Overlap Analysis of Fujian Regional Agro-economic Sustainable Development	218