

总主编◎潘玉君 袁 斌

云南省生态安全与经济发展实证研究

区域生态安全与 经济发展的空间结构

(下册)

主 编◎袁 斌 潘玉君



科学出版社
www.sciencep.com

总主编 潘玉君 袁 斌

云南省生态安全与经济发展实证研究

区域生态安全与经济发展的 空间结构

(下册)

X321.274
P262

主 编 袁斌 潘玉君

云南师范大学学术著作出版基金资助
云南省软科学基金课题
国家哲学社会科学基金课题
云南省重点科学“地理科学”项目
云南省重点专业“地理科学”项目
云南师范大学人文社会科学基地项目

科学出版社

北 京

X321.274
P262

内 容 简 介

作者遵循马克思主义人地关系思想和人地关系地域系统协调共生思想,以“从定性到定量的综合集成方法”为方法论工具,以生态足迹计算方法和泰尔指数等区域差距计算方法为模型工具,对作为后发达省区的云南省的生态足迹、生态承载力、生态盈亏及单位 GDP 的生态足迹等进行了时间序列、空间秩序和动因机制的系统研究,完成了《云南省生态安全与经济发展实证研究》丛书。《区域生态安全与经济发展的空间结构》分上、下两册,每册分为上、中、下三篇,在大量数据统计和调研的基础上,系统研究了云南省 1996~2020 年中每一年的生态足迹、生态承载力、生态盈亏及单位 GDP 的生态足迹等问题。

本书是一部兼具探索性和创新性的学术著作,可供地理、经济、环境、资源和政治等学科及政府部门和区域发展研究等领域的专家学者及师生使用。

图书在版编目(CIP)数据

区域生态安全与经济发展的空间结构(下册)/袁斌,潘玉君主编. —北京:科学出版社, 2010

(云南省生态安全与经济发展实证研究/总主编:潘玉君,袁斌)

ISBN 978-7-03-026129-8

I. 区… II. ①袁…②潘… III. ①区域环境:生态环境-环境保护-研究-云南省②区域经济-经济发展-研究-云南省 IV. X321.2 F127.74

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 218193 号

责任编辑:周 炜 王志欣/责任校对:宋玲玲

责任印制:赵 博/封面设计:耕者设计工作室

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>

中国科学院印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2010 年 1 月第 一 版 开本: B5(720×1000)

2010 年 1 月第一次印刷 印张: 40 1/4

印数: 1—1 500 字数: 776 000

定价: 120.00 元(上、下册)

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《区域生态安全与经济发展的空间结构》(上册)编委会

主 编 潘玉君 袁 斌

副主编 王学锋 张谦舵 刘志国 周 兵 王学良 魏 群

上 篇

主编 潘玉君

编委 李 辉 何文圆 刘志国 丁 生 姚 辉

中 篇

主编 袁 斌

编委 周 兵 王晓玲 王 爽 相红霞 崔文芳

下 篇

主编 何文圆

编委 童 彦 赵兴国 庄立会 王文静 杨小燕

《区域生态安全与经济发展的空间结构》(下册)编委会

主 编 袁 斌 潘玉君

副主编 赵兴国 李慧媛 李 宏 张谦舵 李 辉 彭艳梅

上 篇

主编 丁 生

编委 秦 侠 李 辉 赵兴国 杨廷峰 刘树芬

中 篇

主编 王 爽

编委 单志佳 张碧星 王晓玲 赵继杰 李会仙

下 篇

主编 王晓玲

编委 李慧媛 刘祥洲 杨美珠 和瑞芳 沈 琼

《云南省生态安全与经济发展实证研究》序

区域发展特别是区域可持续发展或区域科学发展,是地理学、经济学、生态学、社会学、管理学及哲学等诸多学科共同关注的前沿领域和重大课题。怎样对区域可持续发展进行研究,就成为一个关键的科学问题。纵观 20 世纪初叶以来地理学的发展历史,我们得出了地理学的研究核心是人地关系地域系统的科学结论。其实,人地关系地域系统这个科学概念并不仅限于地理学所用,实际上是一个可以被很多研究区域问题的有关学科共同使用的科学概念。研究和阐明人地关系地域系统协调共生的基本规律和主要途径,是地理学和有关学科研究的重大学科目标。青年地理学家和区域发展专家潘玉君教授,对人地关系地域系统理论进行了深入系统的理论研究,提出了有关区域的基本公理:任何区域都是人地关系的区域;任何区域都是区域系统中的区域;任何区域都是历史发展中的区域。这些可能是构建以地理学为学科基础的区域可持续发展理论体系的认识基础。这种探索具有创新意义。

潘玉君教授及其所带领的跨地理学、经济学和生态学等学科的科研团队,遵循马克思主义人地关系理论和区域发展理论、区域科学发展思想和人地关系地域系统理论,运用钱学森先生创立的“从定性到定量的综合集成法”,对后发达地区,特别是作为我国西南边疆省份的云南省的社会经济发展及其资源环境基础、环境效应等方面的高度综合性问题,进行了长期研究。他主持承担了多项国家基金课题和云南省重大课题,出版了《区域现代化实证研究》、《区域发展研究:发展条件与空间约束》、《区域发展研究:发展阶段与约束条件》、《可持续发展原理》和《区域经济学导论》等学术著作和区域著作。他们新近完成并准备出版的《云南省生态安全与经济发展实证研究》丛书,以加拿大经济学家 William Rees 于 20 世纪 90 年代提出并创立的生态足迹理论和方法为基本模型工具,对云南省几十年的总量生态足迹及其区域差距、总量生态承载能力及其区域差距、总量生态盈亏及其区域差距、单位国内生产总值的生态足迹及其区域差距、单位国内生产总值的生态盈亏及其区域差距等进行了精确计算,揭示了云南省从 20 世纪 80 年代到当前的历史时期和从当前到 21 世纪 20 年代的未来时期的各年份的空间结构和时间序列。同时阐明了这样的发展水平和区域差距对云南省区域科学发展或可持续发展的影响以及如何提高发展水平和适度缩小区域差距的基本对策。

这种系统的认识和成果,不仅填补了云南省和省级区域尺度同类研究的空白,而且在理论上和方法上具有一定的创新性,对于云南省“十二五”发展规划的科学编制和长期发展战略的科学制定以及地理学 and 经济学等有关学科的发展均具有重要意义。

中国科学院院士
中国地理学会名誉理事长



2008年5月

前 言

富饶美丽而贫穷落后的云南省,自改革开放以来,社会经济发展取得了辉煌成就,在国家的大生态安全、国家边境安全和自然资源供给等方面做出了巨大贡献,但也面临着一系列日趋严峻的以人地关系地域系统不协调为本质特征的发展问题。其中之一就是云南省经济发展的大生态安全基础问题。

为了系统研究云南省大生态安全基础等方面已经困扰并势必更加严重困扰云南省和全国的科学发展问题,我们在云南省软科学基金、国家社会科学基金等多重课题支持下,进行了开创性的系统研究。云南省的经济发展是在高强度、超限度地消耗云南省境内的资源环境基础上的经济增长,存在着大生态安全基础的严重危机。这是云南省社会经济发展所面临并亟待解决的重大而紧迫的问题,是云南省“十二五”规划和中长期发展规划给予高度重视的重大问题。云南省在国家主体功能区规划中肩负着为国家社会经济发展提供资源支持和生态安全保障以及保卫国家边境安全等历史使命。

“云南省生态安全与经济发展实证研究”是复杂的系统工程,遵循马克思主义人地关系和区域发展思想以及杰出的地理学家吴传钧院士的“人地关系地域系统”协调共生思想,运用杰出的科学家钱学森院士的“从定性到定量的综合集成法”,按照作者提出的“地理科学研究范式”理论,在数千万个数据中不断筛选,进行了对云南省及各市州近几十年的生态足迹等的“历史过程”研究和对未来几十年的生态足迹等的“未来预测”研究。在这项历时近5年的繁重而艰苦的研究中,科研人员总投入约5万人时,科研经费总投入近60万元。在这一系列的科学研究中,作者招收和指导的自然地理学、人文地理学、区域经济学、政治经济学和科技哲学以及教育学等方向的研究生逐渐成长起来,掌握了作者所提出并努力施行的关于后发达地区社会经济发展与资源环境基础方面的理论和方法,成为从事区域发展综合研究的重要力量。

《区域生态安全与经济发展的空间结构》分上、下两册,每册共3篇。主要阐述了云南省生态安全与经济发展的理论方法,1996~2020年中各年度的生态足迹及其空间结构、生态盈亏及其空间结构和万元GDP的生态状况及其地域结构等问题。

这套丛书原计划在2008年出版,吴传钧院士对作者的研究给予系统指导,对著作进行了审定。但由于出版经费等方面的原因,未能如期出版。遗憾的是,曾给我无数关怀、指导和帮助的杰出地理学家吴传钧院士在2009年仙逝,未能看到

这套丛书出版。在研究和出版的过程中,我们得到吴传钧院士、伊继东教授、杨林教授、秦穆研究员、温宝臣研究员、明庆忠教授、骆华松教授和陈永森教授等专家和朋友的关怀、指导和帮助,在对这套学术著作进行修改和统校等工作中,我的研究生刘志国、赵兴国和谢群等做了大量工作,付出了很多心血,在此表示感谢。由于这是一个崭新的研究领域,以及我们能力的不足,这套著作一定存在着不足,敬请各位专家和同人批评指正。

下册目录

《云南省生态安全与经济发展实证研究》序

前言

上 篇

第一章 2009 年云南省生态安全与经济发展状况	329
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	329
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	339
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	349
第二章 2010 年云南省生态安全与经济发展状况	352
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	352
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	362
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	372
第三章 2011 年云南省生态安全与经济发展状况	375
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	375
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	385
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	395

中 篇

第四章 2012 年云南省生态安全与经济发展状况	401
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	401
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	411
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	421
第五章 2013 年云南省生态安全与经济发展状况	424
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	424
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	434
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	444

第六章 2014 年云南省生态安全与经济发展状况	447
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	447
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	457
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	467
第七章 2015 年云南省生态安全与经济发展状况	470
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	470
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	480
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	490
第八章 2016 年云南省生态安全与经济发展状况	493
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	493
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	503
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	513
下 篇	
第九章 2017 年云南省生态安全与经济发展状况	519
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	519
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	529
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	539
第十章 2018 年云南省生态安全与经济发展状况	542
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	542
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	552
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	562
第十一章 2019 年云南省生态安全与经济发展状况	565
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	565
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	575
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	585
第十二章 2020 年云南省生态安全与经济发展状况	588
第一节 云南省的生态足迹及其空间结构	588
第二节 云南省的生态盈亏及其空间结构	598
第三节 云南省万元 GDP 的生态状况的地域结构	608
参考文献	611

上 篇

第一章 2009 年云南省生态安全与经济发展状况

第一节 云南省的生态足迹及其空间结构

一、云南省的生态足迹及其要素结构

云南省的生态足迹情况如表 1-1、图 1-1 所示。2009 年云南省总量生态足迹(EF)为 98309426hm²,比上一年增加了 4455241hm²,增长率为 4.75%。在各项生态生产性土地中,总量耕地生态足迹(EF₁)为 24929326hm²、总量林地生态足迹(EF₂)为 812004hm²、总量草地生态足迹(EF₃)为 42630808hm²、总量水域生态足迹(EF₄)为 2451166hm²、总量建设用地生态足迹(EF₅)为 189337hm²、总量化石能源用地生态足迹(EF₆)为 27296785hm²。其中,较高的是总量草地生态足迹、总量化石能源用地生态足迹和总量耕地生态足迹,较低的是总量水域生态足迹、总量林地生态足迹和总量建设用地生态足迹。最高的总量草地生态足迹是最低的总量建设用地生态足迹的 225.16 倍。

2009 年云南省人均生态足迹(ef)为 2.1487hm²,比上一年增加了 0.0704hm²,增长率为 3.39%。在各项生态生产性土地中,人均耕地生态足迹(ef₁)为 0.5449hm²、人均林地生态足迹(ef₂)为 0.0177hm²、人均草地生态足迹(ef₃)为 0.9317hm²、人均水域生态足迹(ef₄)为 0.0536hm²、人均建设用地生态足迹(ef₅)为 0.0041hm²、人均化石能源用地生态足迹(ef₆)为 0.5966hm²。其中,较高的是人均草地生态足迹、人均化石能源用地生态足迹和人均耕地生态足迹,较低的是人均水域生态足迹、人均林地生态足迹和人均建设用地生态足迹。最高的人均草地生态足迹是最低的人均建设用地生态足迹的 227.24 倍。

表 1-1 2009 年云南省总量生态足迹及人均生态足迹 (单位:hm²)

EF ₁	EF ₂	EF ₃	EF ₄	EF ₅	EF ₆	EF
24929326	812004	42630808	2451166	189337	27296785	98309426
ef ₁	ef ₂	ef ₃	ef ₄	ef ₅	ef ₆	ef
0.5449	0.0177	0.9317	0.0536	0.0041	0.5966	2.1487

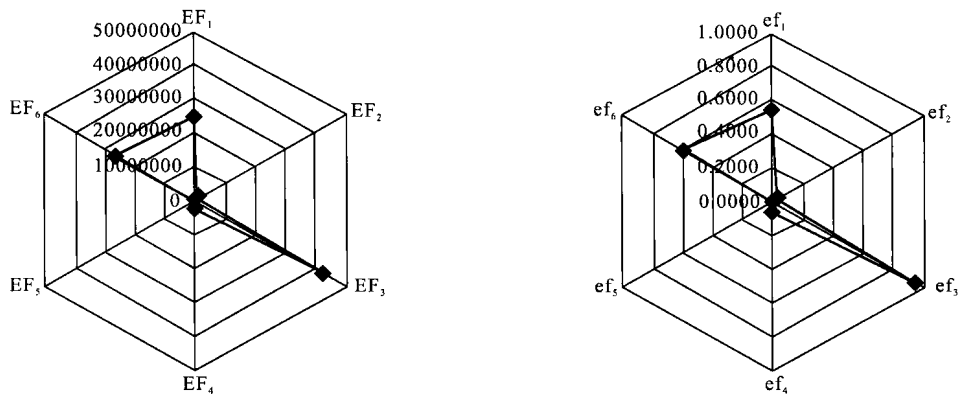


图 1-1 2009 年云南省生态足迹的要素结构

二、云南省的生态足迹的地域结构

(一) 云南省的总量生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量耕地生态足迹(EF₁)及其区域差异如表 1-2、图 1-2 所示。在 16 个市州中,①总量耕地生态足迹最高的市州为曲靖市,其值是 2978201hm²;最低的市州为迪庆州,其值是 149316hm²,最高是最低的 19.95 倍。②总量耕地生态足迹的基尼系数为 0.2997,泰尔指数为 0.1065,表明区域差距较小。③总量耕地生态足迹的聚类分析结果为三类:一类地区有迪庆州、怒江州、丽江市和西双版纳州;二类地区有玉溪市、德宏州、楚雄州、普洱市、保山市、临沧市、昆明市、大理州和文山州;三类地区有红河州、昭通市和曲靖市。

表 1-2 2009 年云南省总量生态足迹的区域差异 (单位:hm²)

地区	EF ₁	EF ₂	EF ₃	EF ₄	EF ₅	EF ₆	EF
昆明市	1923360	9686	4679325	327883	49582	5372671	12362507
曲靖市	2978201	6733	9049971	327223	16942	2206453	14585523
玉溪市	1276954	9518	2385961	98926	22887	2453777	6248023
保山市	1857346	34638	2891960	156770	5507	645440	5591662
昭通市	2447057	7389	3596560	35245	34070	758331	6878653
丽江市	491556	6753	1163320	77702	3156	2941476	4683964
普洱市	1765344	93310	1263550	193786	4322	869663	4189976

续表

地区	EF ₁	EF ₂	EF ₃	EF ₄	EF ₅	EF ₆	EF
临沧市	1903890	67144	1265343	81585	4368	3047229	6369558
楚雄州	1659684	11624	3659306	96290	8369	1180414	6615687
红河州	2239910	57586	3241019	352110	16042	3140677	9047343
文山州	2033870	28819	2967740	103526	5633	935956	6075544
西双版纳州	620651	426270	306985	141510	3588	1048806	2547809
大理州	2009394	28347	5011279	328658	10596	1462930	8851203
德宏州	1342850	17348	537799	121306	2682	248284	2270269
怒江州	229941	3271	361415	3260	839	125612	724339
迪庆州	149316	3568	249274	5386	754	859067	1267366
基尼系数(G)	0.2997	0.7375	0.4712	0.4388	0.5780	0.4443	0.3488
泰尔指数(T)	0.1065	0.4241	0.1937	0.2228	0.2593	0.1570	0.1031

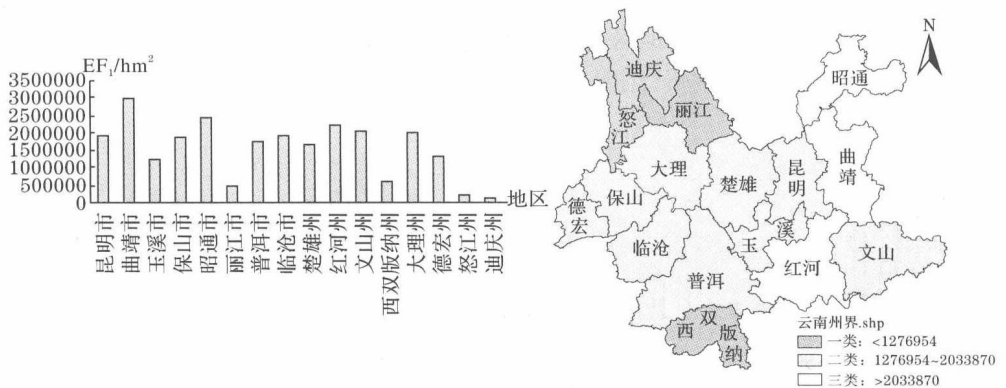


图 1-2 2009 年云南省总量耕地生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量林地生态足迹(EF₂)及其区域差异如表 1-2、图 1-3 所示。在 16 个市州中,①总量林地生态足迹最高的市州为西双版纳州,其值是 426270hm²;最低的市州为怒江州,其值是 3271hm²,最高是最低的 130.32 倍。②总量林地生态足迹的基尼系数为 0.7375,泰尔指数为 0.4241,表明区域差距较大。③总量林地生态足迹的聚类分析结果为三类:一类地区有怒江州、迪庆州、曲靖市、丽江市、昭通市、玉溪市、昆明市、楚雄州和德宏州;二类地区有大理州、文山州、保山市、红河州、临沧市和普洱市;三类地区有西双版纳州。

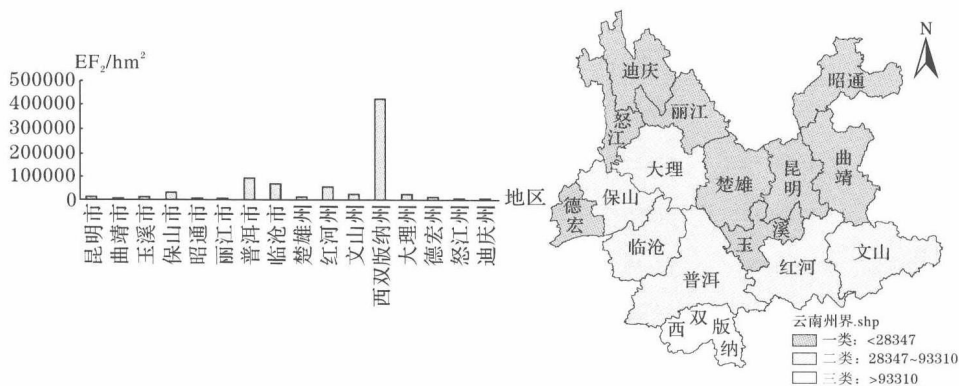


图 1-3 2009 年云南省总量林地生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量草地生态足迹(EF_3)及其区域差异如表 1-2、图 1-4 所示。在 16 个市州中,①总量草地生态足迹最高的市州为曲靖市,其值是 9049971 hm^2 ;最低的市州为迪庆州,其值是 249274 hm^2 ,最高是最低的 36.31 倍。②总量草地生态足迹的基尼系数为 0.4712,泰尔指数为 0.1937,表明区域差距较大。③总量草地生态足迹的聚类分析结果为三类:一类地区有迪庆州、西双版纳州、怒江州和德宏州;二类地区有丽江市、普洱市、临沧市、玉溪市、保山市、文山州、红河州、昭通市、楚雄州、昆明市和大理州;三类地区有曲靖市。

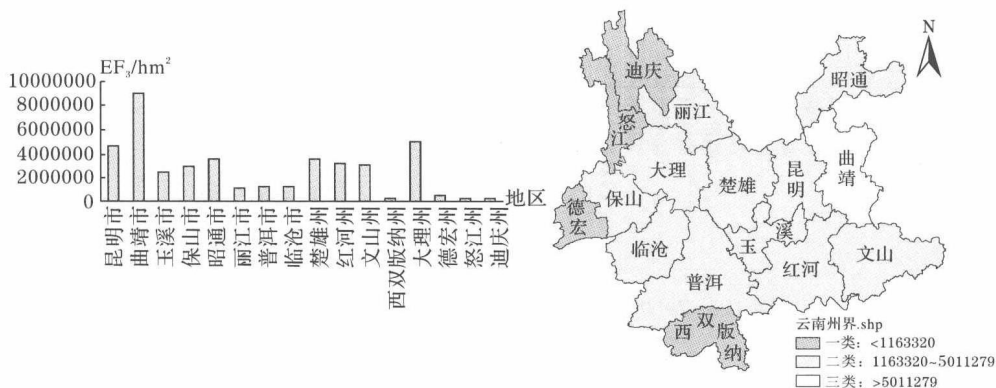


图 1-4 2009 年云南省总量草地生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量水域生态足迹(EF_4)及其区域差异如表 1-2、图 1-5 所示。在 16 个市州中,①总量水域生态足迹最高的市州为红河州,其值是 352110 hm^2 ;最低的市州为怒江州,其值是 3260 hm^2 。最高是最低的 108.00 倍。②总量水域生态足迹的基尼系数为 0.4388,泰尔指数为 0.2228,表明区域差距较大。③总量水域生态足迹的聚类分析结果为三类:一类地区有怒江州和迪庆州;

二类地区有昭通市、丽江市、临沧市、楚雄州、玉溪市、文山州、德宏州、西双版纳州、保山市和普洱市；三类地区有曲靖市、昆明市、大理州和红河州。

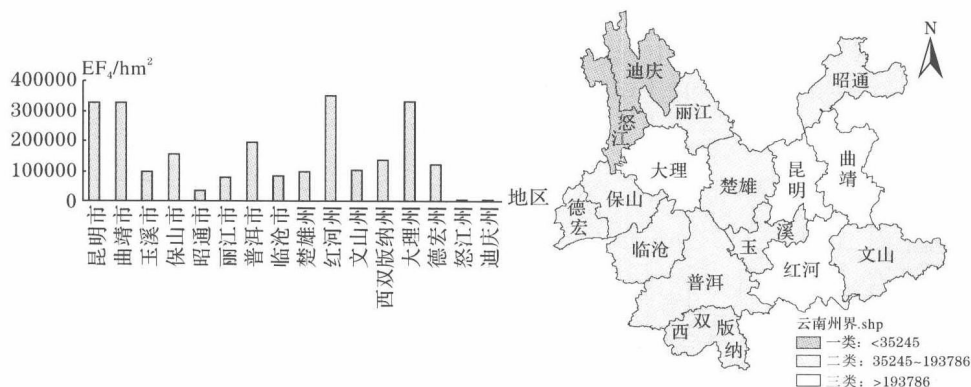


图 1-5 2009 年云南省总量水域生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量建设用地生态足迹(EF_s)及其区域差异如表 1-2、图 1-6 所示。在 16 个市州中,①总量建设用地生态足迹最高的市州为昆明市,其值是 $49582hm^2$;最低的市州为迪庆州,其值是 $754hm^2$,最高是最低的 65.76 倍。②总量建设用地生态足迹的基尼系数为 0.5780,泰尔指数为 0.2593,表明区域差距较大。③总量建设用地生态足迹的聚类分析结果为三类:一类地区有迪庆州和怒江州;二类地区有德宏州、丽江市、西双版纳州、普洱市、临沧市、保山市、文山州、楚雄州和大理州;三类地区有红河州、曲靖市、玉溪市、昭通市和昆明市。

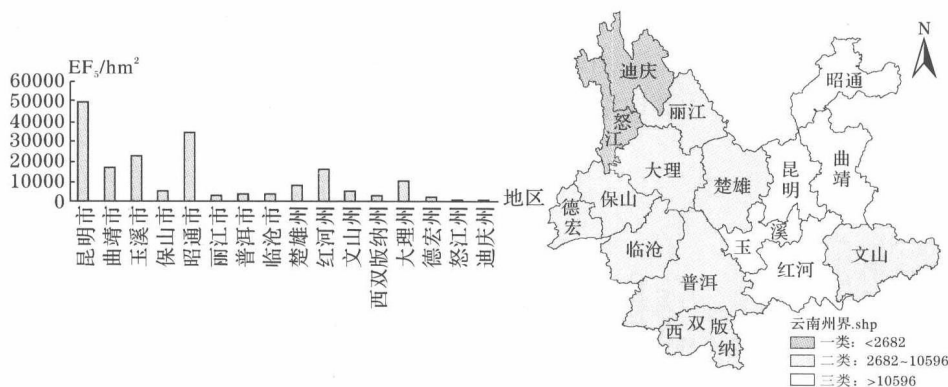


图 1-6 2009 年云南省总量建设用地生态足迹的地域结构

云南省各市州的总量化石能源用地生态足迹(EF_e)及其区域差异如表 1-2、图 1-7 所示。在 16 个市州中,①总量化石能源用地生态足迹最高的市州为昆明市,