

地

质多样性理论与旅游资源开发研究 以大别山湖北地区为例

熊继红\著

中国社会科学出版社



地

质多样性理论与旅游资源开发研究 以大别山湖北地区为例

熊继红\著

中国社会科学出版社



图书在版编目(CIP)数据

地质多样性理论与开发旅游资源研究/熊继红著. —北京:
中国社会科学出版社, 2011. 11

ISBN 978-7-5161-0323-4

I. ①地… II. ①熊… III. ①地质环境—关系—旅游资源
开发—中国 IV. ①P5②F592.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 237579 号

责任编辑 李 昶
责任校对 刘晓红
封面设计 柒吾视觉
技术编辑 李 建

出版发行	中国社会科学出版社	出版人	赵剑英
社 址	北京鼓楼西大街甲 158 号	邮 编	100720
电 话	010-64073835(编辑) 64058741(宣传) 64070619(网站) 010-64030272(批发) 64046282(团购) 84029450(零售)		
网 址	http://www.csspw.cn (中文域名:中国社科网)		
经 销	新华书店		
印 刷	北京市大兴区新魏印刷厂	装 订	廊坊市广阳区广增装订厂
版 次	2011 年 11 月第 1 版	印 次	2011 年 11 月第 1 次印刷
开 本	710 × 1000 1/16		
印 张	14.5	插 页	2
字 数	218 千字		
定 价	35.00 元		

凡购买中国社会科学出版社图书,如有质量问题请与本社发行部联系调换
版权所有 侵权必究

前言

化石开采、水土流失、遗迹保护、生物种类等方面的内容进行了大量的实证研究，为地质多样性资源的开发与保护奠定了一定的基础。但是在研究方法上却以定性分析为主。

中国对地质多样性的研究相对于国外却比较落后，目前尚处于起步阶段。据检索，目前仅有一篇硕士论文对“地质多样性”进行了简单阐述，还有几篇文章虽然提到过“地质多样性”这一概念，但没有对其进行专门研究。中国的土地面积广阔，地质多样性资源丰富。如何合理开发这些资源，关系国计民生。所以，必须对地质多样性进行全面、深入的研究，以实现社会、经济的可持续发展。

笔者在归纳总结大量的国内外有关地质多样性研究的文献资料的基础上，对地质多样性的相关理论进行全面、系统、定量的研究。另外，笔者在参加湖北省英山县旅游规划编制工作期间，开始关注和研究大别山地区的地质基础和地质构造，获得了大别山地质的第一手资料。所以本书最后以大别山湖北地区为例，对该区域的地质多样性的成因、定量评价、开发现状、保护对策等进行分析；希冀能为该地区科学发展提供一些借鉴。也希望本书能引起相关学者对地质多样性研究的关注和重视，有更多的人从事地质多样性研究，为中国乃至世界地质多样性资源的开发、保护尽自己之力。

本书在写作过程中，得到了中国地质大学资源学院李江风教授、魏俊浩教授的悉心指导；还得到了中国科学院测量与地球物理研究所吴胜军教授；中南财经大学何雄教授、曾德冬研究生；武汉市规划局交通规划设计研究院代义军工程师、杨明工程师；江汉大学卢晓兰老师等的帮助，本人在此深表感谢。

由于国内对地质多样性的研究才刚刚开始，再加上自身水平和能力所限，书中难免会有一些不足之处，请各位专家、同仁批评指正。

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 选题的依据与意义	(1)
第二节 研究内容及创新点	(10)
第二章 地质多样性概述	(13)
第一节 地质多样性的概念	(13)
第二节 地质多样性的内容体系	(15)
第三章 地质多样性的价值	(25)
第一节 固有价值	(25)
第二节 经济价值	(28)
第三节 功能价值	(31)
第四节 文化和审美价值	(33)
第五节 教育和科研价值	(36)
第四章 地质多样性研究的理论基础	(38)
第一节 地质多样性理论体系	(38)

第二节	地质多样性形成与分布理论	(40)
第三节	地质多样性开发与保护理论	(51)
第五章	地质多样性的评价	(61)
第一节	地质多样性评价概述	(61)
第二节	地质多样性的单体评价	(64)
第三节	地质多样性的综合评价	(70)
第六章	地质多样性的开发与保护	(90)
第一节	地质多样性的开发	(90)
第二节	地质多样性的保护与管理	(94)
第七章	大别山湖北地区地质多样性资源评价	(110)
第一节	大别山概况	(110)
第二节	大别山湖北地区概况	(114)
第三节	大别山湖北地段地质多样性资源概况	(121)
第四节	大别山湖北段地质多样性资源评价	(138)
第八章	大别山湖北地区地质多样性资源开发现状	(147)
第一节	旅游资源开发现状	(147)
第二节	矿产资源开发现状	(149)
第三节	土地资源开发现状	(151)
第四节	生物资源开发现状	(152)
第九章	大别山湖北地区地质多样性资源保护	(155)
第一节	加强区域旅游合作, 建设“世界地质公园”	(155)
第二节	科学规划, 有效保护矿产资源	(160)
第三节	治理水土流失, 减少地质灾害	(163)
第四节	建立自然保护区, 恢复生物多样性	(165)
第五节	完善政策法规体系, 宣传地质多样性知识	(167)
第六节	加强科学研究, 恢复地质多样性	(168)
第十章	湖北英山旅游资源开发与保护	(170)
第一节	英山县基本概况	(170)
第二节	英山县旅游资源评价	(175)
第三节	英山县旅游资源分析	(178)
第四节	英山县旅游市场分析	(189)
第五节	英山县旅游产品开发	(195)

第六节	英山县旅游线路设计	(199)
第七节	英山县文化遗产保护	(203)
第八节	英山县地质遗迹保护	(208)
第九节	英山县环境资源管理	(211)
主要参考文献		(216)

第一章

绪 论

第一节 选题的依据与意义

自工业革命以来,世界上许多国家和地区都把提高生产力、发展经济作为最主要的内容,而并未意识到应该对资源和生态环境进行保护。对资源的利用多是掠夺性的开发,不仅造成资源的浪费,而且还污染和破坏了生态环境,而资源与环境反过来又制约人类经济和社会的全面发展。因此,要实现经济和社会健康、持续、快速的发展,必须走可持续发展的道路。可持续发展不仅需要人们改变传统的思想观念,更需要用科学技术方法去指导实践。在笔者看来,可持续发展是一个涉及经济、社会、环境、资源等诸多领域的复杂的系统,地质多样性是它们共同的归宿点。

地质多样性是指一切以地壳组成物质和地质活动为主的地质基

础在岩石圈、水圈、生物圈、大气圈以及人类活动的多样化的具体体现以及反映它们规律和相互作用关系的地域综合体。它决定了地球上的矿物多样性、岩石多样性、地貌多样性、景观多样性、土壤多样性、生物多样性和人类活动的多样性，是人类生存和发展的基础。地质多样性是人类的一种福利，人类在探索大自然的过程中逐渐认识到了地质多样性的重要性，因此，地质多样性的研究和保护已经成为世界各国普遍重视的一个问题。现在世界上有许多国家、地区和组织都投入了大量的人力、物力、资金、技术开展地质多样性的研究与保护工作。欧洲的一些国家，特别是英国、澳大利亚、美国、新西兰、德国、意大利等国对地质多样性的研究比较多，他们不仅对地质多样性的概念、成因、特点、价值与功能等进行研究，还特别强调对地质多样性的保护与开发、实践应用等方面的研究工作，目前其研究范围已经涉及溪流沉积、海岸坍塌、环境污染、旅游开发、化石开采、水土流失、遗迹保护、生物种类等方面的内容。

中国对地质多样性的研究较少，落后于欧洲一些国家，目前尚处于起步阶段。据相关数据库检索，仅有一篇硕士论文对“地质多样性”进行了简单阐述和了解，还有几篇文章虽然提到过“地质多样性”这一概念，但没有对其进行专门研究。因此，本书对地质多样性进行全面、系统、专门的研究，力求能够填补中国地质多样性研究的空白；同时在地质多样性的理论基础、定量评价两个方面进行重点研究，以弥补国外研究的不足；并以大别山地区为例，进行实证研究，为大别山地区地质多样性资源开发、保护、发展提供一定的借鉴。

一 国外研究现状

地质多样性决定了地球上的矿物多样性、岩石多样性、地貌多样性、景观多样性、土壤多样性、生物多样性和人类活动的多样性，是人类生存和发展的基础。从对国外能够检索到的文献资料的分析来看，最早提出地质多样性这一概念的是在 20 世纪 90 年代中期关于澳洲的塔斯梅尼亚的文章(Sharples, 1993; 狄克森, 1995; Kierman, 1996)，在后来的生物多样性大会上联合国的许多成员国家的学者很快就采用了地质多样性的概念。随后，地质多样性的概念开

始广泛使用。

目前直接提及地质多样性并且对其进行专门研究的,有两部著作。一部是 H. & Larwood, J. G. 在 *English Nature* (2006) 中,关于地质多样性专集研究:“Natural Foundations: Geodiversity for People, Places and Nature(自然基础:关于人类、居住和自然的地质多样性)”^{〔1〕}。另一部是 Murray Gray 所著的 *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*^{〔2〕}。

在 H. & Larwood, J. G. 所著的 *English Nature* (2006) 专集中,全面阐述了地质多样性的概念以及相关概念、各主要组成要素、表现形式、地质多样性与可持续发展的关系、人类活动和自然过程对地质多样性各要素的影响、地质多样性的保护和监测的方法、地质多样性的发展机遇和存在的威胁,等等。并且以英国的地区作为案例进行实证分析,包括海滨、河流、采石场、土壤、化石等内容。在这些内容中作者对地质多样性的保护、监测和威胁这三方面的研究最为详细。关于地质多样性的保护他提到了很多方法:第一,在全国或全球范围内设置特殊的科学事物遗迹(SSSI);第二,对这些遗迹开展地质保护评论;第三,建立国家自然保护区;第四,在全球和当地设立地质遗迹,从而进行保护;第五,在各地建立地质保护群;第六,在各地实施地质多样性保护行动计划;第七,为地质多样性开发与保护提供资金支持;第八,在保护区地域范围内开展可持续的旅游;第九,对地质遗迹的条件进行评定。关于地质多样性的监测,作者着重对土壤的监测从以下几个方面进行了一定的研究:(1)土壤的生物多样性;(2)如何对土壤的生物多样性进行监测;(3)建立国家土壤数据库;(4)采取当地地质行动计划;(5)对土壤进行监测。关于地质多样性受到破坏可能产生的威胁,作者从海岸保护和工程、河口的管理、采石场的恢复、农业和森林的土地管理、水土流失等方面通过典型案例进行具体的分析,提出了各自采用的

〔1〕 H. & Larwood, J. G. *Natural Foundations: Geodiversity for People, Places and Nature*, English Nature No. 8, 2006.

〔2〕 Murray Gray, *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature*, John Wiley & Sons, Ltd, 2004.

方法,为其他领域的地质多样性的管理提供了解决思路。这是目前全球对地质多样性做的最全面、最集中的研究。

Murray Gray 所著的 *Geodiversity: Valuing and Conserving Abiotic Nature* 的主要内容包括以下八个部分:第一部分,从多样性的世界、生物多样性等内容入手,阐述地质多样性的概念;第二部分,对地质多样性进行全面描述;第三部分,具体分析了地质多样性的功能和价值;第四部分,阐述了地质多样性所受到的威胁;第五部分,如何对地质多样性进行保护;第六部分,地质多样性的管理;第七部分,对地质多样性和生物多样性进行对比和联系;第八部分,对地质多样性保护的发展趋势和展望。在这八部分内容中,该书重点阐述了地质多样性的价值和保护两个方面的内容,并列举了大量的实例进行了具体的分析。作者提出地质多样性有六大价值:内在价值、文化价值、审美价值、经济价值、功能价值、科研和教育价值。关于地质多样性的保护分析,他还列举了美国、加拿大、英国、爱尔兰、澳大利亚、新西兰、欧洲其他地区等区域的保护方法和实例,并使用大量的图表,详细地说明了以上各地区具体的保护地质多样性的方法。

除以上两部著作之外,还有一些专著与论文直接提及地质多样性的概念,并对其各表现形式如土壤、河流、海岸、地质、矿物、环境污染、生物多样性等都有一定的研究。

例如, Malcolm D. Newson and Andrew R. G. 在 *Earth Surface Processes and Landforms* (2006) 中^[1],对河流的恢复和地球生物形态的质量进行了具体的研究。该文章中提出地质多样性是通过水体生物形态而影响其他地区的生物多样性,并且对地质多样性的定义进行了一定的讨论,讨论的核心内容是地质多样性是否等同于生物多样性,最后文章还引用了 Gray(2004)对地质多样性的定义:地质多样性给地球科学一个联合框架,让我们考虑到岩石、矿物、沉积物、化石、地形、土壤、自然过程在全球中的珍贵价值和作用,并

[1] Malcolm D. Newson and Andrew R. G., *Large, Natural river, hydromorphological quality and river restoration: a challenging new agenda for applied fluvial geomorphology*. *Earth Surface Processes and Landforms* 31, 1606-1624(2006).

且需要得到保护。

Winfred Musila etc. 在 *African Biodiversity* 中对地质多样性和生物多样性的关联作了一定的研究, 并进行了土壤和树种之间相关关系的实证研究^[1]。文章选取了非洲西部的雨林作为研究对象, 通过对该地区的调查, 发现树种在小范围内影响了土壤的特性。最后研究结果显示被观测的土壤组合方式是由地质过程以及植被形成过程共同影响作用的结果。因此, 该实验充分说明地质多样性和生物多样性之间有紧密的联系。

同样, Judith L. etc. 在 *Plant Soil* (2006) 中也对土壤、植被及生物多样性的相互关系进行了研究^[2], 提出了建立在科学基础之上的生态系统管理策略, 对生物多样性进行保护。

M. El Wartiti etc. 在 *Environ GeolDOL* 中对地质遗迹和地质旅游的关系进行了分析与探讨^[3]。他们认为, 地质遗迹特别是岩石和动植物化石是研究地球历史时刻的关键依据, 这样的地质遗迹在对公众的环境教育方面具有重要的作用, 同时它也可以作为可持续发展和地质遗迹保护的工具有效的工具, 因此, 有许多地质遗迹都被人们进行了有效的开发, 成为旅游目的地。地质遗产遗迹的开发为当地经济的发展注入了活力。在文章中他们还列出了地质遗迹选择的标准: 科学价值、地质旅游者吸引力、教育价值、遗产价值、文化精神和社会价值、在全球的意义、同生物多样性的联系、为珍稀或濒危物种设置的禁猎区、审美价值、交通可达性等。他们认为, 地质是我们社会和历史文化的一部分, 而地质多样性又容易受到大的自然灾害或人类对其自身环境的破坏和干扰等, 因此对地质多样性进行保护就很重要。而地质特征的保护又是世界自然遗产和地质保护的重要

[1] Winfred Musila etc., *Is Geodiversity Correlated to Biodiversity? A Case Study of The Relationship Between Spatial Heterogeneity of Soil Resources and Tree Diversity in a Western Kenyan Rainforest*, B. A. Huber et al. (eds), *African Biodiversity*, 405—414.

[2] Judith L. etc. "Enhanced Soil and Leaf Nutrient Status of a Western Australian Banksia Woodland Community Invaded by *Whrharta Calycina* and *Pelargonium Capitatum*", *Plant Soil* (2006) 284: 253—264.

[3] M. El Wartiti etc., "Geosites Inventory of The Northwestern Tabular Middle Atlas of Morocco", *Environ GeolDOL* 10. 1007/S.

组成部分。文章通过对 ATLAS 中部地区的地质、湖泊、火山等景观的分析,为当地地质旅游的开发和研究提供了依据。

R. Bartley 和 I. Rutherford 在 *River Res. Applic* 中,发表了一篇关于对溪流地质多样性监测的文章^[1]。最后他们把溪流的地质多样性监测应用到解决溪流沉积物治理方面来,这也是理论联系实践的最好案例。在文中他们提到过地质多样性、生物多样性、物理多样性、栖息地多样性等概念,并且阐述了它们之间的相互影响及相互作用关系。

R. D. Schuiling 在 *Journal of Geochemical Exploration* 中,发表了论文“Geochemical Engineering: Taking Stock”^[2]。这篇文章主要介绍了影响地质多样性的地质化学工程,一种用来解决环境问题的方法。而所有的环境污染都来源于污染物的分解、集中、下渗、孤立及移动等过程,要消除环境污染或对环境进行有效管理,必须阻止污染物进入可移动状态如河流等,它将影响到整个生物圈。地质化学工程首先必须与地质环境的自然净化系统结合起来,必须对环境进行很好的理解。地质化学工程目前在发达国家应用较多,特别集中在环境问题方面。但是,一些事实证明,环境问题更多的是间接的影响。地质化学工程依其范围大小可以分为矿物、场所、区域和全球的四种规模。因此,这是一篇关于地质多样性在环境方面的应用研究,具有相当重要的意义。

Alessandro chelli, Giuseppe Mandrone, Giovanni Truffelli 等人在 *Landslides* 上发表了论文“Field Investigations and Monitoring as Tools for Modelling the Rossena Castle Landslide(Northern Apennones, Italy)”^[3]。该论文主要是关于对意大利亚平宁半岛北部的 Rossena 海岸坍塌进行测量和野外调查。该调查的原因是一次海

[1] R. Bartley and I. Rutherford, “Measuring the Reach-Scale Geomorphic Diversity of Streams: Application to a Stream Disturbed by a Sediment Slug”, *River Res. Applic.* 21: 39—59(2005).

[2] R. D. Schuiling, Geochemical Engineering: “Taking Stock”, *Journal of Geochemical Exploration* 62, (1998)1—28.

[3] Alessandro chelli, Giuseppe Mandrone, Giovanni Truffelli, “Field Investigations and Monitoring as Tools for Modelling the Rossena Castle Landslide (Northern Apennones, Italy)”, *Landslides*(2006)3: 252—259.

岸坍塌淹没了道路、山村和田野，但位于峭壁的城堡却幸免于危险。此研究的主要目的是获得坍塌体的地质结构，为未来的规划提供依据。在文中，虽然没有直接提及地质多样性，但是对亚平宁北部的地质和地球生物形态特征进行了详细的描述，可以看到地质对海岸坍塌的影响作用。

Ana Maria Zavattieri, Ulrich Rosenfeld, Wolfgang Volkheimer 等在 *Journal of South American Earth Sciences* 25 (2008) 中，发表了关于沉积物的环境分析一文，名为“Palynofacies Analysis and Sedimentary Environment of Early Jurassic Coastal Sediments at the Southern Border of the Neuquen Basin, Argentina”^{〔1〕}。该文通过分析海岸沉积物的环境，揭示了复杂的地质多样性是如何在近海生态系统中为生物多样性提供有利的条件。它是地质多样性和生物多样性联系的典型实证分析，有很强的现实和指导意义。

二 国内研究现状

目前中国国内直接提到地质多样性的概念，并对其进行专门研究的，据检索只有一篇硕士论文，题目为《地质公园建设中地质多样性保护与协调性利用研究》(张晶)^{〔2〕}。在该论文中，作者对地质多样性的概念、形成、价值与旅游活动的关系等方面进行了初步的阐述和分析，最后分析了地质公园建设中地质遗迹敏感性问题，并以湖北崇阳百泉地质公园为例对其敏感性进行了实证分析，最后着重探讨了地质公园中对地质多样性的保护与开发的问题，并提出相应的对策及开发模式。该文的重点乃是关于地质公园的开发、管理等方面。

王光美等人在 *Biodivers Conserv* 上发表了题为《迅速成长的大都市的生物多样性的保护——以北京市的植物多样性为例》的文章^{〔3〕}。

〔1〕 Ana Maria Zavattieri, Ulrich Rosenfeld, Wolfgang Volkheimer, “Palynofacies Analysis and Sedimentary Environment of Early Jurassic Coastal Sediments at the Southern Border of the Neuquen Basin, Argentina”, *Journal of South American Earth Sciences* 25 (2008) 227—245.

〔2〕 张晶：《地质公园建设中地质多样性保护与协调性利用研究》，中国地质大学硕士学位论文，2007年。

〔3〕 王光美等：《迅速成长的大都市的生物多样性的保护——以北京市的植物多样性为例》，*Biodivers Conserv*，2007年5月。

在这篇文章中提到,由于北京的地质多样性,决定了它的相当丰富的植物多样性。作者把北京划分为三大区域,研究三个区域内生物多样性所受到的不同的威胁,最后提出了生物多样性的保护策略。

俞筱桢、李玉辉、马遵平等人在《山地学报》中发表了《云南石林喀斯特小生境木本植物多样性特征》一文^[1]。该论文主要阐述了由于地质多样性,决定了地貌类型的多样性,从而导致了小生境多样性,最后形成了生物多样性。喀斯特地貌具有一定的美学观赏价值,容易成为特殊的保护地,该论文选择云南石林地质公园进行喀斯特小生境和生物多样性关系研究,以探讨喀斯特地质遗迹保护在生物多样性保护恢复方面的作用。最后得出地质多样性与生物多样性有一定的联系,对喀斯特生态系统而言,溶痕的多样性带来小生境的多样性,其在喀斯特生态系统退化过程中对繁殖体的保护作用不同。

赵鹏大、张寿庭、陈建平等在《成都理工大学学报》上发表了《危机矿山可接替资源预测评价若干问题探讨》一文^[2]。该文针对危机矿山,提出了“三联式”矿产预测评价理论研究与方法实践,其关键在于:新型的、隐性的和深层次的致矿地质异常信息的有效提取,以及地质多样性与成矿多样性的有机关联分析。特别是在成矿多样性与危机矿山可接替资源预测评价中,需要加强对地质多样性的深化研究。文章在此基础上系统总结成矿多样性特征,指导新类型包括“地区性的新类型”,矿床和矿产的预测评价。

张寿庭、赵鹏大、夏庆霖、孙华山、李满根等在《地学前缘》上发表了《区域多目标矿产预测评价理论与实践探讨——以滇西北喜马拉雅期富碱斑岩相关矿产为例》^[3]一文。该论文认为,在区域多目标矿产预测评价中,关键问题是致矿地质异常解析,成矿多样性及其与地质多样性的关联分析,成矿谱系建立以及多目标矿产(矿床)定量预测评价模型研究。该文通过成矿多样性定量表征来评价区域

〔1〕 俞筱桢等:《云南石林喀斯特小生境木本植物多样性特征》,《山地学报》2007年第7期。

〔2〕 赵鹏大、张寿庭、陈建平:《危机矿山可接替资源预测评价若干问题探讨》,《成都理工大学学报》(自然科学版)2004年第2期。

〔3〕 张寿庭、赵鹏大、夏庆霖、孙华山、李满根:《区域多目标矿产预测评价理论与实践探讨——以滇西北喜马拉雅期富碱斑岩相关矿产为例》,《地学前缘》2007年第5期。

在溪流沉积、海岸坍塌、环境污染、旅游开发、生物种类等方面的应用。一般都是通过具体的实证研究来分析与地质多样性的相关关系,或地质多样性对研究内容所产生的作用及影响。缺乏对地质多样性理论、内容体系、技术方法、定量评价等方面的系统研究。

四 发展趋势

第一,随着人类对大自然的不断探索,人们对大自然的了解和认识也逐渐得到提高,逐渐认识到资源的有限性、环境的宝贵性和人类活动的规律性等,坚持可持续发展的观点才能使社会、经济、生态环境得到永久发展。而地质可以说是一切事物及人类活动的基础,只有充分认识这一基础的重要性,并进行不断的研究,才能更好地掌握利用自然的主动权,向自然界获取人类较多的需要,提高人类的生活水平,同时不影响地球的基础。

第二,目前各学科都在向交叉学科、边缘学科等领域逐渐发展,这已成为学科发展的时代潮流,而地质多样性是涉及面最广,达到四大圈层系统的范围,所以它的交叉学科及边缘学科也最多、最广。随着各学科领域向交叉学科、边缘学科发展,地质多样性势必是最先发展的学科。

第三,随着地质学的不断发展,其研究领域也在不断扩展,也势必会涉及地质多样性的研究内容。

因此不难看出,地质多样性的研究必定会越来越得到人们的重视,并获得发展。

第二节 研究内容及创新点

一 研究内容

(1)通过对国外地质多样性基本概念、性质、特征、构成等理论与实践经验的总结与分析,全面、系统地建立起地质多样性概述体系,包括概念、形成、表现形式、价值与功能等内容。

(2)根据地质多样性的成因及各因素之间的联系,深入总结分析