

THE GEOLOGY OF CHINA

# 中国地质学

扩编版

原著 李四光

《中国地质学》扩编委员会 编著

地质出版社

# 中國地質學

(据李四光原著扩编)

《中国地质学》扩编委员会

地質出版社

· 北 京 ·

## 内 容 简 介

本书是李四光原著《中国地质学》(英文版, 1939)的扩编版。全书共 13 章, 包括中国的地貌、地层、岩浆岩、变质岩、构造运动序列、构造体系及其活动性与控矿规律, 以及构造模拟实验和力学分析、第四纪冰川、环境地质、灾害地质等。本书分别由几位著名的院士领衔执笔, 并组织有关专家撰写而成。扩编版是以地质力学理论为主导, 综合分析研究了我国 20 世纪初以来, 特别是新中国成立以后, 在基础地质研究、地质调查、矿产资源勘查、地质环境评价与地质灾害防治研究等方面所取得的大量资料, 全面、系统地论述了中国的基础地质与应用地质。本书内容丰富、结构新颖, 集学术性、理论性与资料性于一体, 是一部大型的综合性区域地质专著。它具有广泛的参考价值, 可供广大地学科研、地质勘查、环境地质、国土整治、灾害防治、工程与水文地质等方面人员, 以及大专院校师生和地学爱好者阅读参考。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

中国地质学: 扩编版/《中国地质学》扩编委员会编著.-北京: 地质出版社, 1999.10  
ISBN 7-116-02828-5

I. 中… II. 中… III. 区域地质-地质学-中国 IV. P562

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 40385 号

## 地质出版社出版发行

(100083 北京海淀区学院路 29 号)

责任编辑: 张义勋 王章俊 仲边石

责任校对: 李 玫 田建茹

\*

中国科学院印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本: 787×1092<sup>1</sup>/<sub>16</sub> 印张: 53 字数: 126 千字

1999 年 10 月北京第一版·1999 年 10 月北京第一次印刷

印数: 1—1500 册 定价: 138.00 元

ISBN 7-116-02828-5

P·2025

(凡购买地质出版社的图书, 如有缺页、倒页、脱页者, 本社发行处负责调换)

谨以此书纪念

李四光教授诞辰110周年  
暨《中国地质学》出版60周年

书名题字：温家宝



李四光教授

(1889~1971)

## 《中国地质学》扩编委员会

名誉主编 许 杰

主 编 孙殿卿

副主编 程裕淇 王鸿祯 宋叔和 崔盛芹

编 委 (按姓氏笔划为序)

马宗晋	边知非	王鸿祯	王乃文	王维襄	白 瑾	孙殿卿
孙 叶	许 杰	刘随臣	刘特音	李 林	李鄂荣	李锦蓉
宋叔和	陈庆宣	杨开庆	吴淦国	沈淑敏	张义勋	张国铎
张寿广	幸石川	苗培实	周国钧	周慕林	侯鸿飞	赵 越
姚秉忠	黄庆华	黄汉纯	黄枝高	崔盛芹	董树文	程裕淇
翟裕生						

### 编委会办公室

主 任 崔盛芹 张义勋

成 员 潘建英 幸石川 李鄂荣 刘特音 王章俊

45.07



# 序

60年前李四光教授在英国出版了《The Geology of China》(1939, Thomas Murby & Co., London)一书。这是李先生应伦敦大学委员会邀请,于1934~1935年在英国讲学书稿基础上整理出来的向西方全面介绍中国地质的专著。当时英国先后有八所大学盛邀李四光教授讲学,颇有影响。后由于通讯条件所限和抗日战争爆发的特殊背景,文稿推迟至1939年公开发表。《The Geology of China》出版时,李四光先生年值47岁。

案头上静放着这本《The Geology of China》,书页黄旧,装订线已松散,深蓝色封面已剥落,但烫金的《The Geology of China》书名仍依稀可辨。手捧沉甸甸的书,仿佛搀扶着一位饱经风霜的老人。我轻轻地翻开,从前言、目录、10章到93张插图,洋洋500余页。纵观横览近千万平方公里,从太古宙基底到第四纪冰川,从古生物演化到区域地层划分,从海水进退规程到古气候变化,从构造型式厘定到构造体系建立,纳容百川,气势磅礴。这本书开创了以构造观点综述中国地质之先河,是中国地质学家系统将中国构造类型与全球构造对比的大手笔,更是首次以地质力学学术思想论述全国地质构造发展的经典之作。全书折射出李四光先生学识博宏、造诣精深的智慧之光,读罢崇敬之情油然而生。这本书50年代初译成俄文,并由张文佑先生摘译成中文,在国内外广为流传。

令人敬佩的是李先生在开篇之章首论“西藏高原”地质概貌,在英国的讲坛上大义凛然地表达了西藏是中国不可分割的一部分的坚石般信念,其勇气之伟壮、爱国心之强烈跃然纸上。这在当时帝国主



义瓜分中国之心不死的战乱年代，实在难能可贵。

60年后的今天，《中国地质学（扩编版）》问世，这是60年来特别是新中国建立50年来，我国地质工作和地质研究取得的巨大成就的缩影。近130万字的《中国地质学（扩编版）》渗透了老一辈地质学家的毕生心血，孙殿卿、程裕淇、王鸿祯、宋叔和院士和杨开庆教授等亲笔撰文，一大批中青年学者亦辛勤耕耘。《中国地质学（扩编版）》不仅秉承了李四光先生以构造地质观点统领全书的思路，而且充实了大量的新资料、新数据和新认识，将李四光学术思想推到更广阔的天地，使原《中国地质学》更加丰满、更具权威性。

翻阅新旧两本《中国地质学》，令人浮想联翩，更感慨60年沧桑巨变和地质事业惊人的发展。可以相信，跨入21世纪后的60年，随着我国经济和社会事业的持续快速发展，中国地质事业也必将取得更大发展而进入世界前列。到那时，也许后人还会再修编《中国地质学》，补续这60年的重要历史。这该是多么有意义的事！

《中国地质学（扩编版）》出版之际，正值李四光先生110周年诞辰之时。愿此书作为向我国伟大地质学家李四光教授诞辰纪念之礼，表达我们对中国地质事业一代宗师的无比崇敬和仰慕之情。

周永康  
一九九九年九月

## Preface<sup>①</sup>

The present volume has largely developed out of a part of a series of lectures delivered in British Universities during the years 1934 and 1935, under the auspices of the Universities' China Committee in London. Although a certain amount of material has been added to each of the lectures which are here incorporated in Chapters I — IX, an attempt is made to maintain, as far as possible, the original method of presentation. If I have not failed in my objective, such a method of treatment may prove to be more palatable than presentation in text-book style. To meet the obvious requirements of serious students of Chinese Geology and field workers the essential data of stratigraphy are assembled in Chapter X in a simplified form.

Approaching the subject, as I try to, from the structural point of view, it has been felt necessary to consider the steps by which the basic conception of tectonic forms is arrived at. Comparative study of common tectonic types recognized in China naturally brings the whole world into our view; and in order to pursue the argument to a logical end an exploration into the borderland between Geology and Geophysics becomes inevitable. These aspects of the subject are briefly dealt with, but not without hesitation in a work of this nature.

Phonetic notations are not introduced in spelling the geographical names; for they are too numerous, and, if applied, would only increase the difficulty of reading; moreover, they do not necessarily convey the right pronunciation of the words.

It would be too long a list if I were to enumerate the names of my British friends and colleagues who have contributed illuminating discussions on different parts of the subject-matter. I have, therefore, to be content with a general acknowledgment, inadequate as it is.

My thanks are due to Dr. W. H. Wong, the Director of the Geological Survey of China, for free use of the publications of the Survey, including illustrations, and also to Mr. C. P. Liu, the Director of the Hunan Provincial Geological Survey, for similar reasons. I am indebted to Dr. Arnold Heim for his voluntary supply of valuable information regarding the remote regions of the west and extreme south of China, and to Dr. G. B. Barbour for his frank and friendly discussion on the treacherous problem of Pleistocene Climate. I am under obligation to Dr. L. D. Stamp for his active interest in the publication of this book, and to Messrs. Thomas Murby and Co. for their ready co-operation.

---

① 李四光原著《中国地质学》前言，1939年于英国伦敦杜马·摩尔第出版公司出版。

With the limited time at my disposal I could hardly have completed this work without the help of Dr. C. C. Yu in compiling the lists of references, and of Dr. H. D. Thomas, of the British Museum (Natural History), in undertaking the task of reading the proofs and compiling the index. No adequate expression of thanks can compensate for the drudgery of such work. I wish to thank Professor L. J. Wills for his help in many ways, especially for reading my manuscript, with valuable criticisms, of the chapter on Pleistocene Climate in China, and also for granting me the privilege of using the laboratory of the Geological Department of the University of Birmingham in conducting the preliminary experiments with a rotating hemisphere. In this connection I am indebted to Professor W. Cramp, of the Electrical Engineering Department of the same University, for his wise advice in avoiding certain mechanical difficulties incidental to high speed of rotation.

Finally, I must record my gratitude to Professor W. S. Boulton, who, in spite of heavy pressure of his own work, has kindly read through a large part of my manuscripts with many helpful critical remarks. Shortcomings in the sifting and arrangement of material and possible errors are, however, all mine. As one who often has to work under adverse conditions, I should like to mention especially the moral encouragement which I have received from Professor Boulton in carrying on geological research during my college days and ever since.

As the preparation of my manuscripts drew to an end there came the sad news of the loss of a friend and highly valued colleague, Dr. V. K. Ting. It is perhaps not out of place if I take this opportunity to pay a tribute to this man who worked so loyally for the development of geological science in China.

## Contents<sup>①</sup>

- Chapter I Natural Provinces of China
- Chapter II The Ancient Floor of China
- Chapter III Marine Transgressions and Epochs of Tectonic Movement
- Chapter IV Post-Palæozoic Formations and the Yenshan Movements
- Chapter V Cathaysian Geosynclines and Geanticlines
- Chapter VI East-West Tectonic Zones
- Chapter VII Shear-Forms
- Chapter VIII Tectonic Types and Their Related Earth Movement
- Chapter IX Pleistocene Climate in China
- Chapter X Regional Stratigraphy

---

① 李四光原著《中国地质学》(1939) 目录。

# 原作者序<sup>①</sup>

中国地质学，是由我一九三四至一九三五年在英国各大学讲学时的讲演底稿扩大而成。当时由于英国地质界朋友们的请求和协助，该书于一九三九年在英国伦敦用英文出版。抗日战争期间，为了适应国内需要，张文佑君曾节译该书发表。近十年来中国地质调查工作，已使该书有许多地方需要修正和补充。解放后曾拟将该书扩充为两册，改用中文出版，但以工作和体力关系，未能如愿。最近苏联友人又将该书译为俄文，曾藉机略加修补。张文佑君复根据我的修正及近年来发表的论文和最近地质调查的结果，把旧节译本加以补充，虽非原书全译，但我相信要点都已收罗了，必须补充的材料也都补充了。在国内青年地质工作者，需要该书殷切的时候，张君节译本的出版，是一件可喜的事。

李四光

1951年10月

---

① 李四光原著《中国地质学》（英文版，1939），由张文佑节译成中文本（南京正风出版社，1952），这是李四光为中译本所写的序。

# 前 言

在人们隆重纪念我国著名科学家、地质学家、教育家、中国现代地质学的开拓者和新中国地质事业奠基人之一李四光教授诞辰 110 周年及其原著《中国地质学》(英文版)出版 60 周年的日子里,我们高兴地推出按先生遗愿编著的《中国地质学》(英文版,1939)扩编版,以表崇敬纪念。

原著《中国地质学》,是在先生应邀于 1934~1935 年在英国牛津、剑桥、伯明翰等各大讲学的讲稿基础上撰写而成。并在当时英国地质界朋友的请求和协助下,于 1939 年在英国伦敦用英文出版。这是第一部由中国学者用英文撰写而成的全面、系统论述中国地质和地质构造特征及其发展过程的专著。

这部共分 10 章,达 500 余页的宏篇巨著,以著者独特的风格和新创的地质力学学术思想为主导,独具匠心把地质力学同总结中国地质基本特征结合起来,是区域地质学专著的一种创新。它的出版问世,在国内外产生了非同寻常的反响。英国著名科学史学家李约瑟教授曾这样评论说:最卓越的地质学家之一李四光为我们提供了第一部内容丰富的地学著作——《中国地质学》。1952 年,这一著作相继摘译成中文(简本)和翻译成俄文。后两种版本都增加了新的资料。三种文字版本广为传播,成为广大地质工作者学习和研究中国地质的珍本。

科学在飞速发展。为了不断地总结中国地质调查成果,不断地提高中国地质学界的理论水平和地质调查研究水平,发展地球科学,李先生很早就提出要修改、扩充他著的《中国地质学》。1951 年先生曾明确指出:近十年来中国地质工作,已使此书有许多地方需要修正和补充。并且计划扩充为两册,改用中文出版;1954 年,先生又与他的学生,我国著名地质古生物学家许杰等商量扩编工作,并且做了一系列资料准备工作,陆续出版了四集《中国地质基础资料专题总结论文集》。但都因为工作和体力关系,扩编工作未能如愿。

先生辞世以后,在第二个科学的春天来临的 1978 年,为实现先生遗愿,许杰和孙殿卿两位院士再次提出扩编《中国地质学》工作,得到了原地质矿产部领导、地质出版社和一批知名专家、教授、学者的大力支持,并决定成立以许杰、孙殿卿、程裕淇、王鸿祯、宋叔和、陈庆宣等院士、教授为中心的编辑委员会,组成以崔盛芹教授等的工作班子,负责筹备、规划、组织实施扩编工作。

经扩编委员会研究确定的扩编工作指导思想是:以地质力学学术思想为主导,以原著为基础,以新中国成立以来的丰富资料为依据,以地质学的基础学科如岩石、地层、地质构造体系和地壳运动为主线,用运动的观点、联系的观点和系统论的观点,把形成与形变、建造与改造的各种地质构造现象有机地结合起来,综合分析和阐明中国地质构造基本特征和发展过程、矿产的形成和分布、地质环境特点和地质灾害的发生与发展,为矿产资源勘查、环境治理、国土整治、区域地壳稳定性评价等国家建设和社会发展中遇到的地质问题提供基础资料。并要求在编写过程中,不断调整、完善扩编提纲,于 1985 年完成全书编著

工作。但由于种种原因，未能出版。

1994年，扩编委员会再次提出要进一步修改、充实80年代已完成的扩编稿，补充必要的内容，争取尽早正式出版。对此，原地质矿产部领导和科技司等有关部门非常重视，并从出版基金中给予资助，以保证适时出版；中国地质科学院、地质出版社、地质力学研究所等也给予很大支持，指派专人积极配合工作。

在各个方面和有关人员的共同努力下，特别是许多年事已高、肩负主要扩编任务的知名专家、学者，不辞辛劳，一部最新的地质基础理论的大型学术专著——《中国地质学》扩编版终于完成，并与读者见面了。

这部扩编版的《中国地质学》，共分十三章和一个附篇，在章节安排上，既反映了原著的风格和学术理论思想，也考虑到区域地质学重视岩石、地层和地质构造的特点以及同生产实践相结合，写出了自己的特色。主要有：

1. 在“中国地貌分区”一章里，不是一般地描述地貌的基本特征及其分区，而是扼要分析各类型地貌形成的条件，尤其是加重了地质构造对地貌形成的控制作用，以及各类型地貌的环境意义。

2. 为中国地层系统、中国岩浆岩、中国变质岩系和变质带专列了三章，对这些具有重要基础地质性质的内容有充足的篇幅进行总结、论述。中国有发育完整的地层系统及大量的标准剖面，对其进行综合分析研究、总结，有助于了解中国地壳演化史；中国的岩浆活动十分频繁，从太古宙到晚近时期，岩浆岩仅大陆地区出露面积就达182万平方公里，占陆地总面积的19%，可以看出它的重要意义；中国的变质岩系和变质带分布相当广泛，对其进行全面而系统地研究，可为我们从中取得规律性的认识。

3. 本书为构造运动和构造体系研究给予了充分篇幅，前后共有六章讨论有关问题：将“中国构造运动序列与构造发展过程”作为专章论述，目的在于系统反映中国构造运动的特点，及其在时间上的发展规律；“中国主要构造体系”则主要是从空间上论述中国构造变形和组合规律；古构造研究是构造地质学研究中的一个突出问题，地质力学对其作了长期探索，专门总结了“中国东部前燕山期古构造”研究成果，具有特殊的意义；“晚近时期的地壳运动及活动的构造体系”，与人类的生存和发展至关重要，而且有助于对环境地质和灾害地质的研究。由于新技术、新方法飞速发展，构造模拟实验也跟随着构造研究的深入获得很大发展，系统总结“构造体系模拟实验”技术方法和研究成果，对于发展地质力学理论，深入认识中国构造特点是一个重要途径；对构造体系进行力学分析，是地质力学研究构造的一大特色，也是地质力学基础理论研究的必要手段，对于探索地球运动和地壳运动起源，以及区域的和全球构造应力场等都具有重要意义。

4. “中国第四纪冰川与古气候”一章，是李四光《中国地质学》的重要内容之一，第四纪冰川的消长、演化，与古气候的演变密切相关，而古气候又与环境联系紧密；新中国成立以来我国第四纪冰川调查研究既在不断争辩中前进，又在水文地质、工程地质和环境地质等领域，取得了大量重要的成果。这一次系统地总结，内容丰富、充实，对于提高人们对第四纪冰川的认识，具有深远意义。

5. 我国矿产资源勘查工作取得辉煌成就，地质力学在其中也做出自己的重要贡献。它根据构造体系控矿理论等，指导并发现了中国东部大庆等油田。近年又在中国西部塔北、柴达木盆地找油获得突破。近悉，藏北伦坡拉发现了新油田，证实了李四光早年的预测。在

煤、铀等能源矿产及其它某些金属矿产预测和勘查也屡获成功。同时，在构造控矿理论和找矿方面也积累了许多经验，并提出了构造动力成岩成矿概念。因此，特增列一章总结其成果，从而使这部扩编版《中国地质学》的内容更加丰富充实。

6. 地质环境和地质灾害是人类面临的一大课题，也是中国地质学家将继续长期研究的一项任务。有些环境地质问题，在地质力学理论的指导下，已获得突破性的成果，如对区域地壳稳定性评价、地震灾害规律等方面的认识。有些尚在攻坚中。因此，总结已有成果，提高认识，加强对环境治理和灾害防治的理论总结十分必要。扩编版特为此增加了一章——中国地质环境与地质灾害。

7. 李四光创立的地质力学作为一门边缘学科，为研究地壳构造与地壳运动开辟了新途径。他认为地壳中的一切地质构造现象，都是地应力长期作用的结果；任何一项构造形迹，都有与地应力相伴生的构造并存，呈现有规律的组合，这种组合体就是构造体系。一个构造体系就是一组一定方式构造运动的产物。从全球构造体系组成和展布规律，探求地壳运动规律，换句话说，就是从地壳构造现象出发追索力的作用，从力的作用方式来追索地壳运动的方式和方向，进而探索地壳运动的动力来源。先生辞世前发表的《地壳构造与地壳运动》一文，是他几十年研究成果的总概括。由于这篇论文很多资料取自中国，并从中国延伸到全球，对于认识中国构造与地壳运动很有帮助。现将原文作为附篇，让读者读到先生绝笔之作，从中体会先生对这一命题的深厚见解。

这部扩编版巨著，由我国著名地质学家领衔执笔并组织有关专家撰写而成，浸透了大家的心血和智慧，反映了中国地质研究的新水平。其中第一章由潘建英、肖平、刘特音，第二章由王鸿祯、白瑾、侯鸿飞、王乃文等，第三章由宋叔和，第四章由程裕淇、张寿广、张梦岩等，第五章由崔盛芹，第六章由孙殿卿、沈淑敏、幸石川、崔鸣铎、邓乃恭、孙宝珊等，第七章由李锦蓉、崔盛芹，第八章由孙叶、黄汉纯、康文华、邵云惠，第九章由张国铎、黄庆华，第十章由王维襄，第十一章由孙殿卿、周慕林、潘建英、曹照垣，第十二章由杨开庆、幸石川、董树文等，第十三章由李鄂荣、孙叶完成。

在学术思想十分活跃的地质学领域里，对同一地质问题，由于占有的地质资料不同，不无存在观点不完全相同之处，按照求同存异的原则，尊重作者意见，未予强求统一。这在某种意义上，也活跃了本书的内涵，丰富了中国地质研究内容。同时，新增各章节分别得到了陈庆宣、马宗晋、翟裕生、苗培实、黄枝高、周国钧、袁万明等专家学者的精心审阅与协助。特此表示谢忱。

在庆幸本书即将出版之际，首先，我们要向为本书题写书名的国务院副总理温家宝，为本书撰写序言的国土资源部部长周永康表示衷心的感谢。我们还要对为本书编撰付出辛劳的已故专家表示深深怀念。此外，还要向支持本书出版的部科技司、地质出版社、中国地质科学院、地质力学研究所等单位以及积极提供资料、绘制图件、审校和出版的同志们致以诚挚的谢意。

这本专著，涉及地质学和地质工作的方方面面，难免有所疏漏和差错，恳请批评指正。

《中国地质学》扩编委员会

1999年10月



# 目 录

<b>第一章 中国地貌分区 (潘建英、肖平、刘特音)</b> .....	1
第一节 概述 .....	1
第二节 地貌基本特征及其形成条件 .....	1
一、地貌的基本特征 .....	1
二、地貌的形成条件 .....	4
第三节 各区域地貌特征 .....	4
一、青藏高原及横断山区 .....	4
二、西北盆地及山区 .....	8
三、北部高原及山地 .....	11
四、西南高原及盆地 .....	14
五、东部平原及山地 .....	17
六、长江中下游平原与丘陵山地 .....	20
七、东南低山丘陵及沿海地带 .....	22
<b>第二章 中国地层系统 (王鸿祯、白瑾、侯鸿飞、王乃文)</b> .....	26
第一节 概述 (王鸿祯) .....	26
一、关于地质年代表与地质构造发展阶段 .....	26
二、关于地层分区 .....	30
三、地层发育概述 .....	31
第二节 前寒武系 (白瑾、黄学光) .....	34
一、太古宇基底岩系 .....	36
二、古元古界 .....	41
三、中、新元古界 .....	48
四、震旦系 .....	54
第三节 下古生界 (王鸿祯) .....	57
一、寒武系 .....	59
二、奥陶系 .....	65
三、志留系 .....	70
第四节 上古生界 (侯鸿飞) .....	76
一、泥盆系 .....	77
二、石炭系 .....	85
三、二叠系 .....	92
第五节 中生界 (王乃文) .....	99
一、三叠系 .....	101
二、侏罗系 .....	108

三、白垩系 .....	116
第六节 新生界 (王乃文、阎隆瑞) .....	122
一、古近系与新近系 .....	122
二、第四系 .....	134
<b>第三章 中国岩浆岩和岩浆活动 (宋叔和) .....</b>	<b>143</b>
第一节 概述 .....	143
第二节 岩浆岩的时、空分布 .....	144
一、岩浆岩的区域分布 .....	145
二、岩浆岩的活动期次 .....	145
第三节 岩浆岩分类、组合和岩石化学特征 .....	150
一、分类命名的问题 .....	150
二、岩石组合和岩浆活动区带 .....	154
三、岩浆岩的研究现状及展望 .....	161
第四节 岩浆活动与成矿 .....	161
一、成矿环境问题 .....	161
二、岩浆演化问题 .....	167
<b>第四章 中国变质岩系和变质带 (程裕淇、张寿广、张梦岩) .....</b>	<b>173</b>
第一节 概述 .....	173
一、太古宙变质岩系及变质作用 .....	173
二、古元古代变质岩系及变质作用 .....	178
三、中新元古代变质岩系及变质作用 .....	181
四、加里东期变质岩系及变质作用 .....	182
五、海西期变质岩系及变质作用 .....	184
六、印支期变质岩系及变质作用 .....	186
七、燕山期变质岩系及变质作用 .....	186
八、喜马拉雅期变质岩系及变质作用 .....	187
第二节 不同变质时期的变质岩系 (变质带) 实例 .....	188
一、雁翎关泰山岩群的变质与混合岩化作用 .....	189
二、太行山、五台山的变质岩系和变质作用特征 .....	193
三、粤桂云开大山地区的变质岩及混合岩 .....	198
四、阿尔泰地区的变质岩带 .....	202
五、四川丹巴地区的变质带 .....	210
六、东南沿海燕山期变质带 .....	214
七、东秦岭地区的多期变质作用 .....	217
八、房山花岗岩闪长岩体围岩的复变质带 .....	220
第三节 变质岩系、变质带及变质作用问题 .....	225
一、不同变质时期变质岩系演化和分布特点 .....	225
二、影响变质程度深浅的控制因素 .....	228
三、关于变质期次的概念及划分标志 .....	229