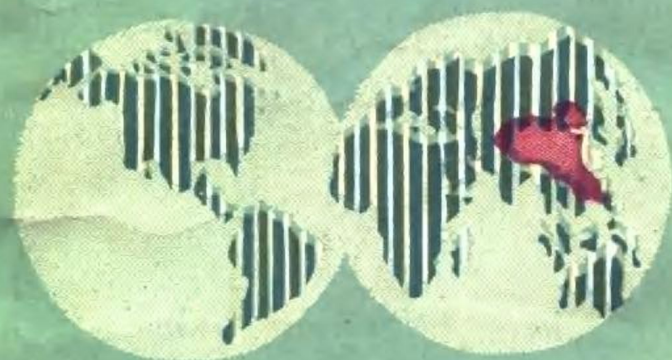


中國地質大觀

A GENERAL OVERVIEW OF CHINA'S GEOLOGY

《中国地质大观》编写组



地质出版社

中国地质大观

《中国地质大观》编写组

地质出版社

中国地质大观
《中国地质大观》编写组

•
责任编辑：阎德祥

地质出版社出版发行

（北京西四）

地质出版社印刷厂印刷

（北京海淀区学院路29号）

新华书店总店科技发行所经销

•
开本：787×1092¹/₃₂ 印张：19.9375 插页：1页 字数：428,000

1988年7月北京第一版·1988年7月北京第一次印刷

印数：1—3500册 定价：6.15元

ISBN 7-116-00252-9/P·228

富強國強，
懋譽寰宇。

地質科學技術高峰

袁富華
九九年十月

努力发展地质
事业，促进社会
主义建设

朱刘

一九八六年元月

序

地质与人类生存的密切关系之产生，由来久矣，例如我国，至迟在商、周之际即有地质思想之萌芽，《周易》、《诗经》等典籍已有地质现象的记载。近代世界工业革命以后，地质科学技术迅速发展，成果层出不穷。

中国近代地质学的萌芽和创立约在19世纪后期至本世纪初。著名地质学家章鸿钊、丁文江、翁文灏、李四光等曾做过大量开创性的工作，进行过深入的调查研究，取得了重要成就。尔后各位学者奋发图强，努力攻研，根基乃固。新中国成立后，由于党和政府的正确领导，地质事业获得了迅速发展，为社会主义建设做出了重大贡献。

从国民经济的宏伟规划出发，我国地质工作应以为社会主义现代化建设服务为主，多专业、多学科地全面发展。工业部门则应以地质、找矿为中心，适时地向国家和地方提供更多的地质资源和丰富的地质资料。在进行地质工作战略布局、开展地质矿产普查勘探和科学研究过程中，既要充分重视国家建设的需要，又要认真考虑客观存在的地质条件，科学地处理好二者的关系；既要重视室内研究，又要加强野外调查研究；既要重视微观领域的研究，又要加强宏观领域的研究；既要重视地质成果，又要注意经济效益；既要重视物质文明建设，又要加强精神文明建设。要把经过长期探索而得来的各种地质科学技术成果转化为比较完整的系统的有创见的理论，然后将其运用到地质工作的实践中去，以指导地

质生产和科学研究事业的继续发展。实践证明，在发展地质事业的过程中，一定要注意和加强行为学的研究，提高地质队伍的素质和凝聚力，改善地质职工的工作和生活条件，发挥广大地质工作者的积极性和创造性，并把那些合格的人才吸引到地质队伍中来，进而巩固地质队伍。

人类对客观世界的认识本无止境，古往今来亦不存在十分完美的学问。地质学尤其如此，人们在探索地球奥秘的过程中，必须勇往直前，万难不屈，方能攀登现代地质科学技术的高峰。纵令如是，而随着时光的流逝、生产的发展、科学的进步，地质科学技术还会有新的发展，并出现新的变革。因而在任何时候，凡求学者都应注意知识来源的两大方面：一是直接实践，一是间接实践。一个人由于其能力和活动的局限性，因而其更多的知识则是来源于间接实践。人们除了重视实际地质工作，从中发现真谛、获得新知以外，还需认真读书，饱览各种有关的地质科学技术书刊，以人之长，补己之短。

《中国地质大观》一书，从地质科学技术方面阐述了建国以来地质事业的巨大成就，值得一读。诚然，该书所述仍为一个时代科学技术事业中的局部，不可能尽善尽美。读者似可从不同角度，扬长避短，以获其益。笔者深感于社会主义现代化建设与地质事业之发展、人才之培育密切相关，故为是序，以作引玉之砖。

朱国平

1987.12.15.

前 言

人类是地球演化、发展的产物。地球为人类的生存赋予了优美的地质环境和丰富的地质资源，而地球的许多活动竟又威胁着人类的生存。作为地球重要组成部分的人类，其生存既需依赖于地球，同时其活动又不断改变着地球的面貌，引起日益广泛和剧烈的“人为地质作用”。因此，发展地质事业，调查研究地球的历史、各种天然及人为的地质现象，合理开发利用地质资源，整治国土，保护环境，维持生态平衡，对于人类文明、国家富强和民族繁荣均具有巨大和深远的意义。

新中国地质工作是社会主义现代化建设的先行，近40年来以地质、找矿为中心，不断扩大服务领域，取得了辉煌的成就。本书从科学技术的角度，全面、扼要地阐述了我国地质工作的各个领域。

本书是地质战线部分地质学家、高级工程师和青年地质工作者集体协作的产物。担任本书的作者，按章节先后有邰惇、张锋、张英军、袁海华、杨宗镜、李悦利、林昌宝、冯卫东、李治芬、笪沪增、金波、徐泽仙、谢婷婷、钟维敷、张丽君、王让甲、姚雅娟、谢苹、李淑彬、陈康德。各位作者在调查研究的基础上，分头执笔编写，最后由邰惇统编成册。在写作过程中，曾获地质矿产部、地质出版社、南京大学地质学系、中国地质博物馆等单位的支持和指导，并承荣灵璧、陈荣棠、张蓓莉、笪沪增、杨刚等同志提供或收集宝

贵资料。全书完稿之后，承中国有色金属工业总公司原常务董事、中国地质学会副理事长朱国平，著名地质学家、地质矿产部高级工程师殷维翰，地质出版社原副总编辑高书平，以及荣灵璧、李治芬、杨宗镜、李悦利进行总审；南京大学教授胡受奚、施央申、罗国煜、李兆麟，成都地质学院教授边兆祥、罗蛰潭、何信禄、金景福，长春地质学院教授王东坡，冶金工业部长沙矿冶研究院高级工程师、西安冶金建筑工程学院教授程希翱，以及王让甲、林昌宝、袁海华、尹华仁、李治芬、杨宗镜、李宜瑚、徐泽仙进行学术审定；仇祥华担任英文翻译；李悦利、吴清江进行美术设计；吴清江、魏栋、纪鸿超、李悦利绘图；中共中央顾问委员会委员、地质矿产部原部长孙大光题写书名；中共中央顾问委员会委员、国家经济委员会副主任、中国人民大学校长袁宝华和中共中央委员、地质矿产部党组书记、部长朱训题词。在此，敬向上述各个单位、各位领导及教授、专家、大量文献的作者和参与本书工作的同志们致以深切的谢意。由于作者水平和本书篇幅有限，书中错误缺点实所难免，衷心希望广大读者批评指正。

陈安泽 邛 惇

李治芬 李悦利

1987.11.30.

目 录

第一章 中国地质事业的起源	(1)
一、中国地质矿业的历史渊源.....	邰 惇 (2)
1. 中国古代的矿业活动及地质观	(2)
2. 中国近代地质事业的创建	(7)
二、新中国地质工作概述.....	张 锋 (10)
第二章 基础地质	(13)
一、化学地质.....	(13)
1. 岩石	张英军 (13)
2. 矿物	张英军 (21)
3. 地球化学	邰 惇 (27)
4. 同位素地质	袁海华 (37)
二、生物地质.....	杨宗镜 (46)
1. 古生物	(46)
2. 古人类	(54)
3. 古生态	(57)
4. 生物地层	(58)
5. 古生物地理	(61)
6. 生物成岩成矿作用	(62)
三、力学地质.....	(63)
1. 地质力学	李悦利 (64)
2. 构造地质	李悦利 (71)
3. 地震地质	邰 惇 (81)
4. 火山地质.....	林昌宝 (106)
四、固体物理地质	冯卫东 (109)

1. 重力、地磁、震源物理研究·····	(109)
2. 地壳和上地幔探测·····	(111)
五、历史地质·····	杨宗镜 (113)
1. 前寒武纪地质·····	(113)
2. 古生代地质·····	(119)
3. 中、新生代地质·····	(123)
4. 第四纪地质·····	(128)
六、区域地质·····	林昌宝 (134)
1. 华北区域地质·····	(138)
2. 东北区域地质·····	(142)
3. 西北区域地质·····	(146)
4. 华东区域地质·····	(151)
5. 中南区域地质·····	(158)
6. 西南区域地质·····	(163)
第三章 矿产地质·····	(169)
一、中国矿产资源·····	(169)
1. 金属矿产·····	李治芬 (170)
2. 非金属矿产·····	竺沪增 (216)
二、矿床成因探讨·····	邰 惇 (257)
1. 成矿理论研究·····	(258)
2. 矿床成因分类·····	(262)
三、成矿规律及矿产预测·····	邰 惇 (263)
1. 成矿控制条件·····	(264)
2. 成矿区域和成矿时代·····	(268)
3. 矿产共生组合·····	(272)
4. 典型矿床研究·····	(274)
5. 矿产预测·····	(275)

第四章 美术工艺矿产地质	邳 惇 (277)
一、宝石	(283)
1. 自然元素类宝石	(284)
2. 氧化物类宝石	(285)
3. 硅酸盐类宝石	(286)
二、玉石	(289)
1. 卤化物类玉石	(289)
2. 石英类玉石	(289)
3. 石英岩类玉石	(291)
4. 碳酸盐类玉石	(292)
5. 磷酸盐类玉石	(293)
6. 硅酸盐类玉石	(294)
7. 硅酸盐多矿物岩类玉石	(298)
8. 生物质玉石	(299)
三、彩石	(300)
1. 饰面石	(300)
2. 印章石	(302)
3. 园艺石	(303)
4. 砚石	(304)
第五章 能源地质	(306)
一、化石燃料	邳 惇 (307)
1. 煤	(307)
2. 油页岩	(313)
3. 石油	(314)
4. 天然气	(325)
5. 煤成气	(327)
二、氢能	邳 惇 (329)

三、原子能	李治芬 (330)
1. 裂变能	(330)
2. 聚变能	(333)
四、地下热能	邰 惇 (335)
1. 资源概况	(336)
2. 地热活动与地质构造	(341)
五、水能	邰 惇 (343)
1. 河川及湖泊水能	(343)
2. 潮汐能	(345)
第六章 水文、工程及洞穴地质	(347)
一、水文地质	邰 惇 (347)
1. 地表水	(348)
2. 地下水	(353)
二、工程地质	邰 惇 (364)
1. 土体工程地质	(367)
2. 岩体工程地质	(368)
3. 动力工程地质	(370)
4. 区域工程地质	(371)
三、岩溶地质	邰 惇 (374)
1. 区域岩溶	(376)
2. 岩溶学理论研究	(378)
3. 岩溶学应用研究	(381)
四、洞穴地质	金 波 (382)
1. 洞穴类型	(383)
2. 天然洞穴地质特征	(387)
3. 洞穴与人生	(389)
第七章 环境地质	邰 惇 (391)

一、地球环境的功能	(394)
1. 能量流动和物质循环	(394)
2. 排污自净	(397)
3. 延年益寿	(399)
二、原生环境地质	(400)
1. 动力环境地质	(400)
2. 化学环境地质	(411)
三、次生环境地质	(418)
1. 工程环境地质	(419)
2. 资源环境地质	(422)
3. 污染环境地质	(424)
4. 生态环境地质	(426)
第八章 应用地质	(430)
一、矿山地质	徐泽仙 (430)
1. 矿床地质综合研究	(432)
2. 提高找矿探矿质量	(434)
3. 降低矿石的损失、贫化率	(435)
4. 矿山环境地质	(436)
二、农业地质	邰 惇 (437)
1. 中国土壤	(438)
2. 农田供水地质	(441)
3. 农肥矿产地质	(443)
4. 农业环境地质	(444)
三、城市地质	邰 惇 (445)
1. 城市基础地质	(447)
2. 城市矿产地质	(447)
3. 城市水文地质	(448)

4. 城市工程地质.....	(449)
5. 城市环境地质.....	(450)
6. 城市旅游地质.....	(452)
四、军事地质	金 波 (452)
五、旅游地质	邴 惇 (454)
1. 风景旅游地质资源.....	(456)
2. 科学旅游地质资源.....	(460)
3. 园林地质.....	(461)
六、医学地质	邴 惇 (462)
1. 地方病地质.....	(463)
2. 心血管病地质.....	(468)
3. 癌症地质.....	(469)
4. 矿物药地质.....	(470)
第九章 地质新领域	(473)
一、海洋地质	邴 惇 (473)
1. 近海地形地貌特征.....	(475)
2. 海区地质构造.....	(483)
3. 海底沉积.....	(485)
4. 海洋矿产.....	(488)
5. 探索远洋之谜.....	(489)
6. 海洋地质调查技术.....	(491)
二、深部地质	冯卫东 (492)
1. 岩石圈研究.....	(493)
2. 深部地质的应用研究.....	(498)
三、宇宙地质	杨宗镜 (501)
1. 天文地质.....	(501)
2. 天体地质.....	(507)

第十章 勘查地质	(513)
一、勘查方法和技术	(513)
1. 遥感地质.....	谢婷婷 (513)
2. 地形测绘.....	金 波 (518)
3. 地质测量.....	钟维敷 (520)
4. 勘查地球物理.....	张丽君 (520)
5. 勘查地球化学.....	谢婷婷 (527)
6. 钻探.....	王让甲 (532)
7. 坑探.....	王让甲 (540)
8. 地质实验.....	徐泽仙 (545)
9. 数学地质.....	谢婷婷 (553)
10. 电子计算机的应用	谢婷婷 (558)
11. 地质技术装备	王让甲 (561)
二、地质勘查工作阶段	钟维敷 (563)
1. 区域地质调查.....	(565)
2. 专门地质调查.....	(566)
3. 资源勘探.....	(567)
三、地下资源的综合评价和综合利用.....	徐泽仙(568)
1. 综合评价.....	(569)
2. 综合利用.....	(570)
第十一章 地质科学文化事业	(579)
一、地质科学研究	姚雅娟 (579)
二、地质学会活动	谢 革 (580)
三、地质教育事业	姚雅娟 (584)
四、地质出版事业	姚雅娟 (587)
五、地质图书馆事业	姚雅娟 (590)
六、地质博物馆事业	李淑彬 (591)

七、地质文艺事业	谢 革 (595)
八、对外交流及合作	姚雅娟 (597)
第十二章 地质事业的未来	陈康德 (599)
一、宏伟的奋斗目标	(599)
1. 公元2000年前的地质工作	(599)
2. 展望21世纪	(601)
二、厉行正确的资源政策	(602)
1. 加强资源的保护	(602)
2. 重视资源的储备	(604)
3. 探索新资源	(605)
4. 发展人造矿产	(606)
5. 寻找代用品	(606)
三、开创地质工作的新局面	(607)
1. 造就全才和专才	(608)
2. 创立和发展地质科学技术	(609)
3. 继续扩大服务领域	(609)
4. 实现地质工作管理现代化	(610)
附 地质编年史简表	(612)