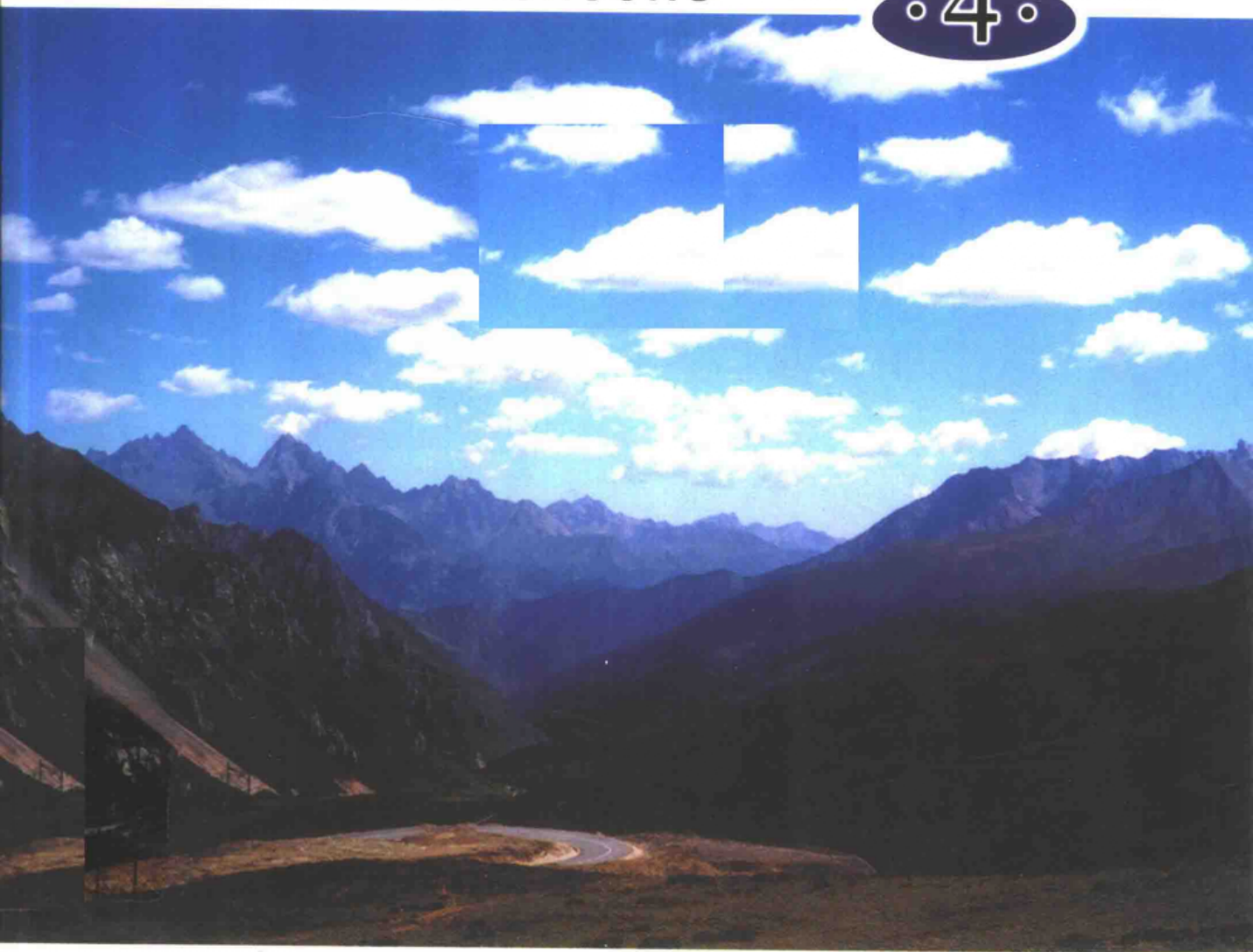


中国地质学会地质学史研究会 合编  
中国地质大学地质学史研究所

# 地质学史论丛

DIZHI XUESHI LUNCONG

·4·



地质出版社

# 地质学史论丛

•4•

DIZHI XUESHI LUNCONG

ISBN 7-116-03683-0



9 787116 036833 >

ISBN 7-116-03683-0

P·2306 定价:40.00 元



献给中国地质学会成立 80 周年

# 地质学史论丛

• 4 •

中国地质学会地质学史研究会

中国地质大学地质学史研究所

合编

地质出版社

• 北 京 •

## 内 容 提 要

《地质学史论丛》是中国地质学会地质学史研究会的系列出版物。本书收入了近年来地质学史研究的论文及史料 52 篇, 其中《20 世纪中国地质科学发展的回顾》一文对 80 年来地质学科的成果作了回顾, 实际上也是我国地质学科在 20 世纪的发展史。本书较完整地反映了当前地质科学史研究的现状, 总结了现代地质事业的历史经验和中国古代地学文化遗产, 并在古为今用方面紧密联系社会实际, 为国民经济建设服务。因此, 本书是地质学史研究工作者的一本重要参考书, 同时也是一本普及地质科学发展史的科普读物和广大地学工作者和地质院校师生的有用读物。

## 图书在版编目 (CIP) 数据

地质学史论丛. 4/中国地质学会地质学史研究会, 中国地质大学地质学史研究所合编.  
-北京: 地质出版社, 2002.10  
ISBN 7-116-03683-0

I. 地... II. ①中... ②中... III. 地质学史-丛刊 IV. P53-55

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 075536 号

---

责任编辑: 蔡卫东 陈宝国 赵安民  
责任校对: 王素荣  
出版发行: 地质出版社  
社址邮编: 北京海淀区学院路 31 号, 100083  
电 话: (010) 82324508 (邮购部)  
网 址: <http://www.gph.com.cn>  
电子邮箱: [zhe@gph.com.cn](mailto:zhe@gph.com.cn)  
传 真: (010) 82310759  
印 刷: 北京印刷学院实习工厂  
开 本: 787 × 1092 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
印 张: 24.25 图版: 2 页  
字 数: 590 千字  
印 数: 1—900 册  
版 次: 2002 年 10 月北京第一版·第一次印刷  
定 价: 40.00 元  
ISBN 7-116-03683-0/P·2306

---

(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)

# 序

值此中国地质学会即将迎来成立 80 周年纪念之际，我们的《地质学史论丛·4·》能够及时出版，感到十分欣幸。

20 年来，地质学史研究会在中国地质学会的领导和各方的关怀与支持下，出版了一些中、外文的专著文集，我们研究会的成员也出版了不少有价值的著作。《地质学史论丛》作为研究会的不定期刊物虽只出了 3 期，但内容都是充实的，它包含“人物史”、“事业史”、“教育史”、“学科史”和“古代地学思想史”等方面的内容，以求全面反映研究会的成果。

研究会早期的研究内容较偏重于古代地质资料 and 思想，后来研究较多的是地质学科史。这是符合这一时期研究会发展的实际的。本期《论丛》对 80 年来地质学科的发展作了回顾，实际上也即是我国地质学科在 20 世纪的发展史。

当前我们面对着地质科学和地球科学的新的世纪和新的阶段，面对着地球系统科学的新框架。我们的学史研究任重道远，也必须有新的面貌和新的思维，在资料取材和思想方法方面，都要有所前进，有所创新。地质学科的内容将不断更新，学科之间的界限和划分方法也将不断变更。我想学史中划分学科进行研究的基本方法是不会改变的。但是研究的内容应当从学科史进一步深入到学科思想史和学术思想史。学科的交叉、融合和发展是通过学术思想的交流和贯通来实现的。只有研究分析学科思想的来龙去脉，才能理解学科发展的趋势，从而指出引导和推动学科的发展以及整个地质科学前进的途径。使人高兴的是在本期中，这个研究方向已经初露端倪。我衷心祝愿我们的研究会新的时代里与时俱进，更上一层楼。我也借此机会对本期《论丛》的作者，特别是剑桥大学的 W. B. 哈兰德教授和美国斯密逊研究院的 U. B. 马尔文博士，和编者们的辛勤劳动表示感谢。应当特别提出地质出版社对我们的大力支持，使本期《论丛》得以及时出版，我在此表示诚挚的谢意。



2002 年 9 月 7 日，于北京

## 编辑委员会

|     |           |     |     |     |
|-----|-----------|-----|-----|-----|
| 主 编 | 王鸿禎       |     |     |     |
| 副主编 | 李鄂荣       | 于 洸 | 杨光荣 | 陈宝国 |
| 编 委 | (按姓氏笔划为序) |     |     |     |
|     | 于 洸       | 王鸿禎 | 石宝珩 | 艾素珍 |
|     | 杨光荣       | 李鄂荣 | 陈宝国 | 陶世龙 |
|     | 游振东       | 翟裕生 | 潘云唐 | 籍传茂 |

# 目 录

|                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| 序 .....                | 王鸿祯                                  |
| 20 世纪中国地质科学发展的回顾 ..... | 王鸿祯 翟裕生 游振东 石宝珩 ( 1 )<br>籍传茂 杨巍然 杨光荣 |

## •地学人物•

|                                       |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|
| A. W. 葛利普 (1870~1946) 全球理论的一个回顾 ..... | U. B. 马尔文 (88)          |
| 浅谈翁文灏的科学思维和教育思想 .....                 | 陈宝国 (98)                |
| 谢家荣先生对矿床学和矿产勘查工作的贡献 .....             | 翟裕生 (104)               |
| 孙健初先生对中国石油事业的贡献 .....                 | 田在艺 (110)               |
| 山高水长                                  |                         |
| ——缅怀尊敬的冯景兰教授 .....                    | 刘浩龙 (113)               |
| 业绩永在 风范长存                             |                         |
| ——缅怀尊敬的乐森瑛教授 .....                    | 于 洸 (119)               |
| 丁道衡                                   |                         |
| ——中国地质找矿的先行者 .....                    | 李健初 (122)               |
| 料里看山 70 年                             |                         |
| ——地质学家夏湘蓉先生 .....                     | 郝用威 (127)               |
| 怀念王炳章教授 .....                         | 李汉瑜 安延恺 (138)           |
| 纪念彼得·米士教授 .....                       | [美] 约瑟夫 A. 万斯 李文达 (140) |
| 深山探宝 60 秋 甘为祖国献石油                     |                         |
| ——贺关士聪院士地质生涯 60 年 .....               | 朱景善 (146)               |
| 英才早逝 光辉永存                             |                         |
| ——纪念朱森先生百年诞辰 .....                    | 潘云唐 (151)               |
| 悲痛的怀念                                 |                         |
| ——追忆地质学家林墨荫同志 .....                   | 刘光鼎 (157)               |
| 夏湘蓉 (镜怀) 先生年谱 .....                   | 郝用威 (161)               |

## •地质事业史•

|                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| 50 年代初全国地质机构的一次大调整、大变动 .....    | 陈梦熊 (171)         |
| 试论中国地质学会早期活动的一些特点 .....         | 于 洸 (173)         |
| 前农商部地质研究所是一个培养地质专门人才的教学机构 ..... | 于 洸 (185)         |
| 中国石油工业的发展 .....                 | 田在艺 (189)         |
| 我国高等地质教育发展沿革概述 .....            | 刘瑞珣 于 洸 杨光荣 (195) |
| 两广地质调查所简史 .....                 | 杨超群 (200)         |

|                                           |               |
|-------------------------------------------|---------------|
| 前中央地质调查所西北分所 .....                        | 孟宗智 (203)     |
| 南京解放前夕科技界的反搬迁 .....                       | 李 扬 (206)     |
| 50 年来中国地质学会的活动与我国地质科学的发展 .....            | 浦庆余 (212)     |
| 再议陆相生油理论的由来 .....                         | 石宝珩 (218)     |
| 临危受命 良好开端——记地质部第一次石油普查工作会议 .....          | 吕 华 (229)     |
| 淮南煤田的发现与开发史话 .....                        | 刘城墉 薛业琪 (234) |
| 中国地质学会地质学史研究会 1980 年以来的学术活动及出版著作<br>..... | 王鸿祯 杨光荣 (238) |

## ·地质学科史·

|                                |                   |
|--------------------------------|-------------------|
| 地学中的分类哲学 .....                 | W. B. 哈兰德 (243)   |
| 地学中时间的哲学 .....                 | W. B. 哈兰德 (251)   |
| 地质科学中物质组分的地球化学行为研究的前瞻 .....    | 董申保 (255)         |
| 中国变质岩石学之进展 .....               | 游振东 (261)         |
| 中法地学合作研究 20 年——回顾与展望 .....     | 李廷栋 (268)         |
| 百年来中国区域地质研究及地质编图、制图发展史简表 ..... | 耿树方 (273)         |
| 20 世纪地质科学发展历史回顾及其发展趋势 .....    | 吴凤鸣 (279)         |
| 地下水资源的可持续利用问题 .....            | 籍传茂 (291)         |
| 从研究历史看四射珊瑚研究的发展方向 .....        | 王训练 (295)         |
| 地洼学说的历史贡献 .....                | 彭省临 刘亮明 赖健清 (302) |

## ·古代地学思想·

|                                  |                       |
|----------------------------------|-----------------------|
| 地质思想在古代中国之萌芽 .....               | 陶世龙 李鄂荣 (309)         |
| 《山海经》地学寻踪杂俎 .....                | 彭一民 (316)             |
| “石炭”称“煤”的时代问题 .....              | 李鄂荣 (319)             |
| 中国最早记载金刚石的文献 .....               | 郝用威 (325)             |
| 《吴普本草》中的矿物学知识 .....              | 艾素珍 (329)             |
| 中国古代矿业发展的地域轨迹 .....              | 李鄂荣 (334)             |
| 迟到的商榷——与王尔康教授探讨“关于《浪淘沙》种种” ..... | 李鄂荣 (337)             |
| 中国古代玉的科学认识初探 .....               | 蔡克勤 陈宝国 崔艳华 员雪梅 (343) |
| 《海国图志》与东西方地学文化交流 .....           | 刘亚民 周其厚 (348)         |

## ·其 他·

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 地质科学知识的普及与中国社会的进步 .....            | 陶世龙 (354) |
| 学会在地质学近代化中的作用——对中、英地质学会的比较研究 ..... | 张九辰 (361) |
| 矿业城市研究回眸与展望 .....                  | 张以诚 (368) |
| 浅谈中国赏石文化的历史 .....                  | 杜汝霖 (377) |
| 圣彼德堡矿业学院——现代俄国地质科学的摇篮之一 .....      | 籍传茂 (382) |

# 20 世纪中国地质科学发展的回顾

王鸿祯<sup>①</sup> 翟裕生<sup>②</sup> 游振东<sup>③</sup>

(中国地质大学)

石宝珩<sup>④</sup> 籍传茂<sup>⑤</sup>

(中国石油天然气集团公司) (国土资源部咨询研究中心)

杨巍然<sup>⑥</sup> 杨光荣<sup>⑦</sup>

(中国地质大学)

**摘 要** 在 21 世纪之初科学技术和文化教育全面大发展的现阶段, 中国地质科学也步入了兴盛发达的新时期, 因为它具备了社会需求、科学问题和社会支撑基础 3 个科学发展的基本条件。回顾 20 世纪之初, 由于中国地质学奠基者的远见卓识, 中国地质学在 20 世纪 20~30 年代已建立了世界声誉。新中国建立后的 50~70 年代, 中国地质科学取得了迅速的进展。自 70 年代末至今的 20 余年开放时期, 更取得了全面的发展。随着世纪之交地球系统科学的新概念为广大地质学者所接受, 地质学各分支学科必将互相交叉融合, 开展综合的和协调的研究道路。中国地质科学在新的世纪必将迎来蓬勃发展的全新阶段。

## 简 目

1. 引 论
2. 20 世纪前半期中国地质科学奠基阶段
3. 新中国成立之初至 20 世纪 70 年代中期中国地质科学迅速发展阶段
4. 20 世纪 80 年代改革开放以来中国地质科学全面发展阶段
5. 从地质学科发展史中得出的几点启示和思考

## 1. 引 论

在 1999 年庆祝中华人民共和国成立 50 周年时, 我们写了《中国地质科学 50 年的简

- 
- ① 作者简介: 王鸿祯 男 中国科学院院士 地质学 大地构造学 地层古生物学  
② 作者简介: 翟裕生 男 中国科学院院士 矿床学  
③ 作者简介: 游振东 男 教授 地质学  
④ 作者简介: 石宝珩 男 教授级高工 石油地质学  
⑤ 作者简介: 籍传茂 男 教授 地质学  
⑥ 作者简介: 杨巍然 男 教授 区域地质学  
⑦ 作者简介: 杨光荣 男 教授 地质学史

要回顾》，是在《中国地质科学五十年》这部学科史专著的基础上，共同讨论完成的一篇文章。其内容是对中国地质科学的现状，主要是基础研究和学科发展的现状，作了简单的回顾，提出了一些认识。2000年，我们在原文的基础上写成英文，刊于《中国地质大学学报》英文版第31届国际地质大会的专著中。2002年将迎来中国地质学会成立80周年。中国地质学会地质学史研究会拟出版《地质学史论丛》专号以为纪念。本文是在前述两文的基础上加以补充而成。文题仍称“中国地质科学”，实际上主要限于基础研究和学科发展。

当前正是世纪之交科学技术高速发展的时期。从改革开放以来，我国的经济和社会经历了一系列变革和转轨，我国的地质学界也经历了一些自我反思和认识调整，经历了一些困难和困惑。现在看来，总的说，地质科学发展的大好前景是肯定的，前进发展的条件是具备的。首先，地质科学显然在社会和经济的可持续发展中占有重要的战略地位。资源、能源、环境和灾害，没有一个方面不需要地质科学研究的参加予以解决。不断扩展和增长的社会需求提出了需要解决的地质问题。面对当前开发西部的巨大任务，这个问题就更为明确和紧迫。回顾过去的一段时期，我们认为来自社会需要，从实际中提出的亟需解决的问题是重要的，但这些问题可能并非关系到科学发展的具有战略意义的基本理论问题。如果只是就问题解决问题，就有可能反而忽略了一些重要的理论方面有所突破和前进。从基础研究和学科发展的长期观点看，就未必有利。而要真正解决一些深层次的关键性的科学问题往往必须具备必要的基础设施，要求有一定的资金投入，要求有较长的时间和稳定的条件。

近年以来，使我们感到欣慰和兴奋的是，从领导层到专家教授和广大的地质学者都逐渐认识到：过于强调社会经济需求，往往会导致缺乏对地质科学本身的关注，从而忽略了重要的科学问题和基础研究，也会忽略了对基础设施和技术条件的支撑。过于要求速效却往往造成研究工作在较低水平上重复，结果是既不利于科学的发展，也不能真正解决社会的长期需求问题。可喜的是：近年发布的中国科学院地学部的战略规划，国家自然科学基金委地球科学部的研究领域导向，科技部、国土资源部以及其他有关部门的管理调查，都在强调要重视基础研究，也都在强调要充实实验设备，加强投入以求真正解决一些关键性的科学问题。因此，可以认为在地质科学方面，社会需求、科学问题和基础条件这3个主要因素之间已经逐渐走上相互协调和相互促进的道路。还有一个根本性的重要问题是人才培养。我们地质学会和全国有关的地质部门较早地、卓有成效地实施了青年人才培养规划，以及其后的跨世纪人才工程使大批青年研究骨干脱颖而出，有些已成长为学术带头人。当然，也还存在着使这批新的骨干如何真正充分发挥作用和健康成长的问题。总的说，从这些趋势和条件看，当前的地质科学无疑是处在向前发展的状态，也可以说是处在蓬勃发展的前夕。以下我们想分几个时期，对地质科学的学科发展作一个简单的陈述。

地质科学及其分支学科的发展是一个动态的过程。自20世纪60年代“地学革命”以来，由于科学技术的巨大发展，地质学的传统学科内容发生了重要的更新。由于学术交叉研究和新技术方法的引入，出现了不少边缘学科和新兴学科。在这种情况下，理论研究与应用研究之间的界线模糊了，传统学科研究相互之间的范围和界线也比较模糊了。当然，学科划分仍然是需要的，我们为了叙述的方便，也仍然要以学科划分作为主要的线索。简单讲来，原有的地质基础学科大致可分为以下几个方面。第一个方面可以暂称为地球历史

学科,包括地层学、古生物学、古地理学和构造地质学,也许还可以包含沉积地质学。构造地质学有它自己的研究内容,但同时它又具有综合性,其中的历史构造部分更是这样。第二个方面可以暂称为地球物质学科,包括矿物学、岩石学、地球化学和矿床学。矿床学既是各有关学科的综合应用,同时在时空分布研究方面又成为与地球历史学科之间的桥梁。第三个方面可暂称为地质应用学科,包括煤地质、石油及天然气地质、水文地质、工程地质和狭义的环境地质以及应用地球物理等。此外还有新兴学科如数学地质和天体地质等。我们在叙述当中将着重于综合性的系列成果和总结性的理论概念内容。参考文献过多,只在文末列出少数最主要的,以2000年及以前出版的为限。由于水平的限制,选材不当,挂一漏万,在所难免,也盼望多予指教。

20世纪中国地质科学的发展可以将上述3个方面大致分为3个阶段论述。一是20世纪前半期地质科学的奠基阶段;二是新中国成立之初至20世纪70年代中国地质科学的迅速发展阶段;三是20世纪80年代改革开放以来中国地质科学的全面发展阶段。以下分3个阶段按上述分支学科的3个方面简要论述。

## 2. 20世纪前半期中国地质科学奠基阶段

### 2.1 引言

科学的继承是一个重要的问题,地质科学的原有基础和资料积累更具有重要的意义。20世纪之初,中国文化的伟大先驱者鲁迅就曾著文论中国的矿产地质。但中国拥有自己的近代地质科学事业始于1912年中华民国的成立。由于中国地质科学的奠基人章鸿钊、丁文江、翁文灏和李四光的远见卓识,由于外籍友人葛利普、德日进和安特生的鼎力协助,还由于我国自己培养的第一代地质学家的非凡努力,我国的地质科学在20年代末期到30年代中期已经建立了全球性的声誉。

在地球历史学科方面,作为地质基础的地层系统已经基本建立,孙云铸等对古生界海相地层研究已经富有成果,杨钟健对古脊椎动物、斯行健对古植物的研究也已开始,新生代的沉积和气候研究,包括第四纪冰期问题也已提出,裴文中发现了“北京人”的头骨,使得北京一时成为古人类研究中心之一。李四光在20年代末的全球性地质构造论文已经预示了地质力学学说的萌芽。30年代赵亚曾、黄汲清在秦岭的工作,可以看作造山带研究的开始。在30年代后期到40年代的战争时期,地质研究的范围扩展到西南和大西北。40年代黄汲清领导地质调查所青年学者编出了中国东部14幅1/100万地质图(前中央地质调查所,1947~1948),是新中国成立后出版的1/300万全国地质图的基本依据,对新中国成立初期地矿事业的发展发挥了重大的作用。

在地球物质学科方面,岩石和矿物的研究工作是比较零星的。较多的成果是矿床的研究和矿业的记载。谢家荣的煤岩学研究在当时处于国际先进地位。30年代末至40年代还开始了石油及天然气地质的研究。石油地质勘探工作主要集中在甘肃和四川。玉门地区的工作除系统的石油地质勘查外,还包括了翁文灏领导的最早的地球物理探查工作。

### 2.2 地球历史学科

#### 2.2.1 古生物学

中国有自己的地质机构开始于1912年农商部成立地质科和1916年成立的地质调查

所。地质教育则始于农商部 1913 年在北京大学举办的地质研究所(班)。但外国学者在中国土地上调查地质则始于 19 世纪后半期。调查的科学成果首先是地层古生物和区域地质研究。我国开始了自己的地质工作之后,还有国际友人在我国从事地质研究和地质教育,如 A.W. 葛利普作出了重大的贡献。最早来我国调查的是 19 世纪 60 年代美国的 R. 庞培勒,他在地层古生物方面成果不多。德国的 F.V. 李希霍芬自 1868 年至 1872 年两次来华,足迹遍及 14 个省,1875 年起出版《中国》4 卷,初步提出了中国北部的地层顺序,有关专家也记载了一些古生物化石。美国的 B. 维里士等在 1902 年至 1904 年调查了中国 7 个省区,1907 年出版了《中国之研究》,建立了较全的地层系统,并由 C.D. 沃尔科特等记述了大量化石。

自 1920 年中国地质事业的奠基人之一丁文江聘请美国著名学者 A.W. 葛利普来华,1922 年创办《中国古生物志》,成立中国地质学会,有计划地开展地质研究。从此中国地层古生物研究走上健康发展的道路。在 20 至 30 年代就取得了重要的系统性成果,在国际上取得了应有的地位。

在无脊椎古动物学方面,孙云铸(1923~1935)出版了中国学者的第一本《古生物志》(1924),对中国寒武纪三叶虫动物群,奥陶纪和志留纪角石、笔石、三叶虫以及泥盆纪菊石动物群的研究作出了突出的贡献。在 1926 年的第 14 次国际地质大会上作了中国下古生界地层的系统报告,受到了普遍的赞誉。李四光(1927~1934)、陈旭(1933~1934)对中国石炭纪一二叠纪筴类的研究在系统分类和生物地层学方面都达到很高的水平。葛利普(1922、1929、1930)对中国古生代四射珊瑚,提出了系统的分类体系。同时,计荣森(1931~1937)、朱森(1928、1933)、乐森瑛(1927、1929)和俞建章(1934、1937)在古生代珊瑚、腕足动物方面,葛利普(1926、1932)、赵亚曾(1927~1929)、黄汲清(1932、1933)在腕足类方面,均达到当时的先进水平。田奇璆(1933)、尹赞勋(1935)对菊石类,许杰(1930、1931、1934)对笔石的研究,也在生物地层方面取得了重要成果。

在 20 世纪 30~40 年代战争期间,中国古生物学者在困难的情况下艰苦努力,仍然取得了重要的发现和进展。地层古生物研究在范围上扩展到大西南和大西北。在门类上也有较突出的扩展。王钰(1938)和卢衍豪(1940~1948)对三叶虫,王鸿祯(1944、1947、1950)对珊瑚,杨遵仪(1948)对腕足类,许德佑(1940)、顾知微(1948)对双壳类,盛金章(1949)对筴类的研究等都取得了成果。王鸿祯(1950)对四射珊瑚提出了研究方法、全面系统分类和演化阶段,引起了国际上的注意,产生了一定的影响。此外,孙云铸等(1948)、穆恩之(1949)、计荣森(1943)等还分别发现和研究了海百合、海林檎、海蕾和海胆类化石,在一定程度上补充了空白门类。总的说来,自从 1920 年葛利普、李四光到北大任教,同时在地质调查所进行古生物学研究,使中国的古生物学研究在短期内得到长足的发展。

古脊椎动物学是一门老的古生物分支学科,始自西欧。从 L.P. 居维叶发表 4 卷本巨著(1812),至今已有近 200 年的历史。1870 年西方学者发表第一篇有关中国古脊椎动物的论文。自 19 世纪 60 年代直到 1927 年是由外国学者研究的时期。1911 年以前,外国学者来华收集不完整的哺乳类牙齿化石,约发表论文 10 余篇。1911 年至 1927 年则由长期在中国工作的外国学者或由外国研究机构与中国合作组成考察团,开展长期的较为系统的

工作。地质调查所顾问 J.G. 安特生 (1914 ~ 1925) 组织开展了对华北三趾马动物群的研究; T. 德日进 (1922) 对泥河湾、河套地区等地古人类化石哺乳动物化石进行了研究。此外, 美洲博物馆 H.F. 奥斯朋 (1923 ~ 1932) 等组织了以安德鲁斯为团长的第三次中亚考察团在内蒙古地区进行大规模化石采集, 出版了大量古近纪和新近纪脊椎动物群成果。1927 年成立中瑞合组的以斯文赫定和徐炳昶为首的西北科学考察团, 袁复礼等发现了新疆兽孔类, 天山、宁夏恐龙及鱼类, 研究成果由中瑞双方陆续刊出。

1927 年杨钟健在《古生物志》发表了周口店的小哺乳动物化石专著, 从此中国古脊椎动物研究进入中国学者研究的创业期。1929 年裴文中发现周口店北京猿人头骨, 震惊了当时的科学界。1929 年成立了新生代研究室。这是中国脊椎动物研究机构的起始。从 1927 ~ 1938 年,《中国古生物志》丙种及丁种出版了近 30 种有关周口店的化石研究成果, 其作者中有中国学者杨钟健、裴文中及卞美年 3 人。

在 1937 年以后的战争时期, 地质工作重点南移, 对脊椎动物研究的贡献以爬行动物化石为主。20 世纪 40 年代前期在四川、云南等地发现大量恐龙及其他爬行类化石, 尤以禄丰龙及卞氏兽的发现意义重大。自 1870 年至 1949 年有关中国古脊椎动物与古人类学的著作共计 284 种, 由中国学者从 20 世纪 20 年代起完成的有 104 种。自 20 年代到 40 年代末, 可以称为中国古脊椎动物学发展的光辉时期。

在古植物学方面, 中国是最早认识植物化石的国家。北宋著名学者沈括 (1031 ~ 1095) 在《梦溪笔谈》内, 已有关于“竹笋”化石 (即中生代木贼类新芦木) 的记载及正确解释。从 1920 年至 1949 年是中国古植物学的创业时期。在这个创始阶段贡献最大的是丁文江。他在地质调查所建立初期, 就邀请瑞典古植物学家 T. G. 赫勒来华工作, 并派周赞衡随其学习。周赞衡于 1923 年发表了《山东白垩纪之植物化石》, 首次确认了中国白垩系的存在。T.G. 赫勒 (Halle) (1927) 的《山西中部古生代植物群》这一专著, 不仅是我国华夏植物群 (原称大羽羊齿植物群) 奠基之作, 而且是世界石炭纪、二叠纪植物群研究的典范, 影响最为深远。20 世纪 30 年代, 斯行健 (1901 ~ 1964) 陆续发表了《中国中生代植物》(1930、1931、1933、1942、1949) 等大量专著。潘钟祥 (1936) 的《陕北中生代植物化石》和胡先骕与 R.W. 钱耐 (1940) 的《中国山东中新世植物群》两本专著引起了人们的重视。徐仁 (1910 ~ 1992) 也发表了重要的论文 (1946、1948)。

### 2.2.2 地层学与古地理学

地层学与古生物学的关系密不可分。到 19 世纪末, 显生宙各代 (界)、各纪 (系) 都已建立, 形成了较为完备的地质时代表和地层系统表, 一直沿用至今。也是在 19 世纪末, 瓦尔特 (J. Walther) 沉积相变律的提出为地层划分和对比工作打下了理论基础。葛利普 (1913) 的《地层学原理》巨著大大扩展了地层学的研究范围。我国建立自己的断代地层系统开始于 1916 年的北京西山地质填图。

前寒武纪 (系) 或先寒武系作为严格的地层名词并非理想。但从 19 世纪后期就已普遍使用。前寒武纪是指自有地质记录起到寒武纪 (距今约 540Ma) 以前的地质时期。由于这一时期地壳的组成、构造和生命形式以及成矿特点等方面都与显生宙有显著的差异, 因而形成了具有特色的前寒武纪地质学 (Precambrian Geology) 分支学科, 成为把地质学各分支学科有机结合在一起的综合性的学科研究领域。19 世纪前寒武系的研究主要限于北美。J.D. 丹纳首先 (1876) 使用太古界, C.R. 范海斯首先 (1891、1892) 使用元古界 (Prot-

erozoic), 德国的 E. 凯萨提出太古界 (Archean) 和太古代 (Archeozoic), 元古界 (Algonkian) 和元古代 (Proterozoic) 并用, 体现了地层与地质时代的双重命名法, 但使用比较混乱。直到 80 年代, 国际地层委员会才确定了前寒武纪分为太古宙和元古宙的统一用法。

中国前寒武纪岩石和地层非常发育, 出露范围几占地表露头 1/3, 保存了从 3800Ma 到 550Ma 较完整的地层古生物记录, 蕴藏着丰富的矿产资源。19 世纪后期西方学者来华考查, 涉及很多前寒武纪地层。维里士明确使用了太古界和元古界, 为我国地质工作和填图所遵循。葛利普来华不久 (1922) 就发表了关于震旦系的重要论文。李四光、赵亚曾 (1924) 最早研究三峡地区的震旦系。其后高振西等 (1934) 研究了蓟县中、新元古界剖面。这两项成果是 20 世纪前期南北前寒武系研究的经典之作。

关于前震旦纪古老基底岩系的研究, 20 世纪 30 年代有赵亚曾、黄汲清 (1931) 对秦岭群, 谭锡畴、李春昱 (1931、1935) 对川康变质基底的研究; 40 年代冯景兰、张伯声 (1941、1945) 对泰山杂岩和嵩山变质杂岩的研究和程裕淇对康定杂岩的研究。这一时期还出现了黄汲清 (1948)、王鸿祯 (1948) 对中国前寒武系的概括综述。

关于显生宙地层的研究, 1920 年后李四光、赵亚曾 (1924、1926) 在三峡地区, 赵亚曾、黄汲清在秦岭地区 (1929), 谭锡畴、王竹泉、李捷、刘季辰等 20 年代在华北和江苏地区开展的正规的 1/50 万地质填图, 都建立了较全的区域地层系统。20 年代后期到 30 年代前期, 乐森瑯、冯景兰在两广地区, 30 年代初, 李四光、朱森等在宁镇山脉, 40 年代初, 赵金科、张文佑等在广西地区, 都建立了区域地层系统。在以生物地层为主的研究中, 孙云铸 (1926、1935) 对寒武系、奥陶系和志留系, 许杰 (1932、1937) 对奥陶系、志留系, 尹赞勋 (1948) 对志留系, 田奇璠 (1936、1938) 对泥盆系和石炭系, 俞建章 (1931) 对石炭系, 黄汲清 (1932) 对二叠系, 杨钟健 (1934、1935) 对新生界, 都作了系统的论述和大区性的总结。葛利普 (1922、1924) 的两卷《中国之地层 (中国地质史)》巨著不单对中国地层作了全面总结, 也对亚洲绝大部分的地层作了全面的论述。1939 年出现了我国最早的区域地层表, 即由俞建章编制, 刊于李四光《中国地质》英文版中的附表。由黄汲清主持编制的 14 幅 1/100 万地质图实际上起了对区域地层的总结作用。新中国成立之前, 我们的国际学术交流一向得到重视。地层研究成果在几次国际地质大会上都得到反映。所以应该说 20 世纪前半期我国地质和地层古生物工作者虽然人数不多, 但取得的成果水平, 已经具备了较好的基础。人才辈出, 在国际上取得了令人瞩目的地位。

第四纪地质密切联系到人类的生活环境和人类自身的演化史, 因而具有特殊的理论意义和应用价值。19 世纪后期到 20 世纪初期, 来华考察地质的西方学者多对第四纪沉积和地貌进行过研究。19 世纪后期李希霍芬和奥勃鲁切夫对黄土, 20 世纪初期维里士等对华北的地文期, 安特生对新石器时代考古, 德日进对古脊椎动物和旧石器, 以及 D. 步达生和 F. 魏敦瑞等对古人类化石与新生代地层, G.B. 巴尔博、B. 布林等对自然地理的研究都对中国第四纪研究的发展作出了一定的贡献。

我国学人对第四纪地质的研究始于 20 世纪初期丁文江 (1923) 对“三门系”地层时代问题的探讨。其后杨钟健 (1929、1933)、裴文中 (1931、1939) 对周口店洞穴堆积物、北京猿人及其共生的脊椎动物化石和杨钟健等人对黄土、红土地层的研究, 以及李四光 (1933、1936) 对中国东部冰川遗迹的研究都有新的进展。1929 年新生代研究室的成立和

周口店猿人头骨的发现大大促进了第四纪研究的进展。巴尔博 (1929)、杨钟健等将中国的第四系分为马兰黄土、三门系和三趾马红土,步达生、德日进、杨钟健等对第四系作了初步的总结。看来,这一时期有两项工作对后来第四纪研究具有重要意义:一是建立了第四纪沉积成因类型系统,进行了时空系统对比,为进一步研究打下了坚实的基础;二是提出了第四纪时期古气候波动的概念。李四光对中国东部冰川问题的提出,具有重要的启发意义。

古地理学与古地理图一向是与地层古地理的研究密切联系的。在 20 世纪前期,沉积学还未发展成为一个独立的分支学科,研究内容基本上是沉积岩石学,在古地理解释方面,也只限于地层古地理。所以在本节中不予专门论述。古地理学作为地理学科的一个分支,研究范围较广。这里所说的是与地层古生物相关的古地理学,其研究成果多数是表现在古地理编图方面。可以分为沉积古地理(岩相古地理)、生物古地理和构造古地理 3 种类型。从广义上说,一般把 Ch. 莱伊尔 (1873) 和 A.P. 卡尔宾斯基在 19 世纪后期编制的“始新世以来欧洲海侵区域图”和二叠纪海侵图视作古地理学的萌芽。20 世纪前期中国编制的古地理图件首推葛利普的 (1924、1928) 亚洲系列古地理图。30 年代末期至 40 年代中期,李四光 (1939) 的《中国地质》和黄汲清 (1945) 的《中国主要地质构造单位》两部巨著先后问世。前者附有震旦纪至三叠纪 4 幅古地理图,区分出古陆和沉积盆地(统称为地槽)两类单元,后者编制了寒武纪、加里东泥盆纪、华力西二叠纪、燕山白垩纪和喜马拉雅第三纪 5 幅中国地质构造古地理图,系统解释了中国及邻区地质构造单元的划分及其演化历史。刘鸿允编制的中国寒武纪古地理图于 1949 年发表。

### 2.2.3 构造地质与地质制图

构造地质学的诞生是从研究露头尺度的构造现象开始,地质路线调查和地质制图为其主要手段,而构造地质的研究则是地质制图的主要基础。

20 世纪最早研究我国构造的是国际友人的工作,除引言中提到的 R. 庞培勒、F.V. 李希霍芬、A.W. 葛利普、B. 维里士外,尚有俄国人 B.A. 奥勃鲁切夫,从 1880 年到 1906 年多次到中国东北、西北进行考察,对这一带的构造格局作了概略的总结;英国人 J.C. 勃朗,1907~1910 年,几次到云南调查,对云南及邻区的地质构造作了比较详细的论述;法国人 T. 德普拉 1909~1911 年在云南东部调查,著有《云南东部地质研究》;日本小藤文次郎 1910 年对我国东部地区作了系统调查,著有《中国及其附近地质概要》。我国学者系统研究构造地质由翁文灏 1922 年在比利时第 12 届国际地质大会发表的《The Tectonic Geology of Eastern Yunan》(云南东部构造地质)拉开序幕。较此稍晚,李四光发表了一些东亚乃至全球性地质构造论文,如《Some Characteristic Structural Types in Eastern Asia and Their Bearing upon the Problem of Continental Movements》(东亚某些特殊构造类型及其与大陆运动问题的关系,英国《地质杂志》,第 66 卷,1929)、《Further Notes on Structural Types and Earth Movements》(构造类型和地球运动的探讨,英国《地质杂志》,第 68 卷,1931)等,预示了地质力学的萌芽。此外,王竹泉的《山西地质构造纲要》(1925),谢家荣的《北京西山地质构造概说》(1937),陈恺、熊永先的《北京西山之逆掩断层》(1935)等都是这一时期构造地质研究的重要成果。李四光的《中国地质》(1939)和黄汲清的《中国主要地质构造单位》(1945)两本经典著作的出版是这一阶段我国构造地质研究的总结。

我国自己的地质编图首先要提到鲁迅（周树人）1903年发表的论文《中国地质略论》，在其绪言中明确指出：“无一幅自制之精密地质图（并地文、土性等图），非文明国”。1906年上海普及书局出版了顾琅、周树人合编的《中国矿产全图》（此图是《中国矿产志》的附图，《中国矿产志》于1907年出版），这是我国编制的第一张矿产图。1901年《地学杂志》第一号（创刊号）发表了邝荣光从1905年开始编制的1/250万《直隶地质矿产图》。1914年丁文江赴滇、黔、川等省调查，沿途测制了多幅1/20万路线地质图和个旧、东川等地的矿产地质图。1920年叶良辅等出版了北京《西山地质志》和1/10万北京西山地质图。1924年翁文灏组织领导编制1/100万国际分幅的北京—济南幅、太原—榆林幅和南京—开封幅地质图，于1928年完成，使我国的地质制图工作与国际正式接轨。1935年李四光等出版了《宁镇山脉地质》和1/5万宁镇山脉地质图。1938年两广地质调查所编制了东经108°以东地区的1/50万两广地质图和1/200万广东地质图。1938年江西地质调查所编制了1/100万江西省地质图和江西省矿产图。1940年四川省地质调查所编制了7幅1/50万四川地质图。从1945年开始，中央地质调查所黄汲清（主编）组织编制了14幅1/100万地质图，于1948年陆续出版。与此同时，黄汲清还主编了1/300万中国地质图（1952年出版）。

### 2.3 地球物质学科

20世纪前半期中国地质科学的奠基阶段，矿物、岩石、地球化学和矿床学并没有严格的区分。专门从事矿物学、岩石学和地球化学方面研究的人员较少，但成果则是较全面和丰富的。加以1937年卢沟桥事变以后，高等学校和研究机构纷纷内迁。重庆和昆明成为战时地质研究中心。我国西部成为当时地质研究的主要地区。许多重要的著作是反映我国西部地区的。

可以说，大部分的工作是围绕矿产资源的和一些重点地区的区域地质调查结合进行的。许多工作的学科范围可能难以界定，以下是据笔者所知进行的初步划分。

#### 2.3.1 矿物学

首先应当提到的是章鸿钊（1877~1951）1921年发表的《石雅》（《地质专报》乙种，1921，二号），这是一部关于中国矿物学史的开创性工作，内容是一些古代矿物、岩石名词的诠释。可谓沟通古今，校订名实，对于了解一些矿物名称在历史上的异同沿革，有很大帮助，是今日从事宝石、玉石的研究者的重要参考书。他还著有《古矿录》，据我国两汉以来多种史书中的矿点资料，以行省为经，历朝为纬；按矿种进行汇编，并作图示。该书成于1935年，直至1954年才由地质出版社出版，对于规划我国矿产资源的开发，很有参考价值。

早期宝石、玉石方面的论述还有何杰、李学清等人的著作。20世纪20年代，哈尔滨和北京的宝石市场流行从前苏联进口的变石（金绿宝石），当时大家对变石不很了解，何杰在《中国地质学会志》1924，第3卷2期发表《中国北方通用的宝石——变石》，对变石（Alexandrite）名称的由来、成分、性质、加工方法、产地等有全面论述，是很完整的一篇宝石学论著。李学清则著有《中国寿山石之研究》见《会志》1928，第7卷3/4期。此外，他还对河北（直隶）平山的刚玉，河南南阳的独山玉等作过研究报道。

除了宝石、玉石之外李学清还先后发表《江苏北部的石陨石》（《会志》第4卷3/4期）和《黄土之化学及矿物成分》（《会志》第7卷2期）。是我国最早的陨石矿物学和沉

积矿物学的研究成果。

在矿物学的教学方面,王烈教授任教时间最长,1918年起即在北京大学(含西南联大)地质学系讲授普通矿物学直至1949年。

何作霖在我国矿物学发展中的重要贡献有:发现并研究白云鄂博铁矿中的稀土矿物,为后来开发利用我国稀土资源作出重大贡献;长期致力于光性矿物学的研究与教学,何作霖著《光性矿物学》(商务版)是我国第一部完善的光性矿物学教材。他是我国岩组学的开拓者,是世界上最早开展X射线岩组学研究者,发明了一种X射线岩组学照相机,发表有:《用X光研究岩组之方法》(《会志》1947,第27卷1期)和《X光材料鉴定术》[《世界科学时报》1947,14(4)]。

在岩组学方面,王嘉荫著有:《一轴晶矿物光轴方位之测定与岩组学》(《论评》1940,第5卷1/2期);《岩组分析实例》(《论评》1943,第8卷1/6期);《衡山花岗闪长岩中石英脉之岩组分析》(《会志》1946,第26卷1期)。

池际尚是将岩组学方法运用于变质变形研究的第一人。她的博士学位论文《Wissahickon片岩的构造岩石学》把不同类型的S面的形成与褶皱发展的期次有机结合起来,提出了一个变形-组构的统一模型。她在伯克利加州大学还参加了高温高压下大理岩的实验研究,联名发表过多篇有影响的论文。

孟宪民是我国著名矿床矿物学家。他在1935年发表的《湖南临武香花岭锡矿地质》(专著)中研究了该矿床的51种矿物,为后来黄蕴慧等发现新矿物香花石奠定了基础。他善于将岩石学、矿物学的工作同矿床学研究相结合,深知矿物的准确鉴定是一切的基础。在1940年,他发表《矿物鉴定的微化学方法》,提出了55种元素的显微分析方法,在改进矿相学研究中起了重大的作用。

### 2.3.2 岩石学

我国现代岩石学的研究,是与现代地质学的引入同步的。翁文灏早年在比利时的Louvain大学,主攻岩石学,1912年获博士学位,时年23岁,学位论文《勒辛的石英斑岩》。他是我国历史上第一个获地质学博士学位的学者,在岩石学、矿床学方面多有建树。

1926~1929年间他连续发表:《中国东部的地壳运动》(1926)、《中国东部中生代以来的地壳运动与岩浆活动》(1927)、《中国东部中生代造山运动》(1929)等系列论文,主要论述燕山运动的存在,并将其分为两期,识别出两期不同性质的构造运动和岩浆活动,早期集中于华北、华中多中酸性花岗闪长岩体,伴生热液型铁矿;晚期(“南岭期”)表现为华南大规模花岗岩伴生钨锡等多种金属矿床。这些认识奠定了研究我国东部中生代岩浆活动和金属矿床分布规律的基础。

现代地质学开创时期,较完整的火成岩石学著作应推叶良辅、喻德渊:《南京镇江间之火成岩地质史》[中央研究院地质研究所专刊(乙种),1934(1)]研究了该区侏罗白垩纪象山组沉积以来的岩浆活动,作了74个湿法化学全分析并都计算了CIPW和Niggli值,运用Harker成分变异图解来研究辉长闪长岩体从中心到边沿,从早期中酸性侵入体到晚期脉岩等岩浆成分的变化;建立岩浆循环(旋回)的概念,把区域岩浆活动区分为五期,引用地震地质新资料,将岩浆活动与地球内部圈层结构相联系。该专著无论从资料的完整性和科学理论水平方面,都是一流的,为我国早期的一部区域岩石学的经典著作。此外,叶良辅还连续发表《中国接触变质铁矿中的闪长岩岩相学研究》、《山西临汾县方沸石正长