

# 编纂中国区域地质志的基本要求——设想与愿景

李廷栋<sup>1,2</sup>

(1. 中国地质科学院, 北京 100037; 2. 国土资源部咨询研究中心, 北京 100035)

**提要:**国土资源部、中国地质调查局决定重编中国区域地质志, 这是一个具有远见卓识的英明之举, 是一项带有里程碑意义的战略性综合研究工作。为了创造有宏观影响的大成果, 新编地质志应该在地质成果上做到大综合、大集成; 在地质研究程度上有大幅度提高; 在地质工作和经济社会发展中发挥大的作用; 在地质规律的总结和认识上有大的提升; 在国内外地质界产生大的影响。为了创造有宏观影响的大成果, 必须在充分收集已有资料, 忠实地记录地质事实基础上, 实行八个结合: 地质、地球物理、地球化学、遥感资料相结合; 地表地质与深部地质相结合; 大陆地质与海洋地质相结合; 志书、图件与数据库相结合; 科学性与艺术性相结合; 综合研究与专题研究相结合; 继承与创新相结合; 编志与培养人才相结合。

**关键词:** 中国区域地质志; 宏观影响大成果; 八个结合

**中图分类号:** P56      **文献标志码:** A      **文章编号:** 1000-3657(2011)03-0517-05

20 世纪 80-90 年代, 原地质矿产部发起并主持编纂的第一代中国区域地质志系统地总结了 20 世纪 80 年代末以前中国区域地质调查研究成果, 为中国经济建设、地质工作规划、部署, 以及地质科研、地质教育和对外科技交流等发挥了重要的作用, 建树了历史的功绩。

近 20 多年来, 中国地质勘查和地质科学研究又取得丰硕的科学成果: 在青藏高原、大兴安岭北部等过去地质研究程度较低地区完成了 1:25 万比例尺区域地质调查, 从而实现了全国陆域中比例尺区域地质调查的全覆盖; 完成了青藏高原西部航空磁测工作, 基本实现了包括海域在内的全国航磁测量的全覆盖; 以地震探测为主的地球物理探测剖面完成 5 万余千米, 深反射地震剖面探测完成约 8000 km; 各种比例尺的化探扫面完成约 600 万 km<sup>2</sup>; 在若干成矿区(带)和矿集区开展了大规模的矿产资源勘查和区域成矿规律的研究; 国家“973”计划、“863”计划和其他国家及行业计划, 国家自然科学基金项目, 以

及若干双边及多边国际合作项目等, 都围绕资源环境领域某些重大基础地质问题和地球科学前沿问题开展了区域性和专题性调查研究; 国家还设立了若干专项对中国大陆及邻近海域进行了地质、地球物理、地球化学相结合的调查研究; 各省、市、自治区地矿部门还根据本地区经济社会发展有关资源环境问题开展了大量调查研究工作。通过上述这些调查研究积累了丰富的实际资料; 获得大量地质、地球物理、地球化学、特别是高精度同位素年代及地球化学、岩石地球化学数据; 解决了一系列长期悬而未解的地质问题; 大幅度地提高了中国的地质研究程度。

通过重编中国区域地质志, 把过去几十年来所取得的丰富的地质、地球物理、地球化学资料进行综合研究和集成, 使之系统化、规律化和理论化, 为地质勘查和经济建设提供整装的地质资料, 为发展地球科学理论开辟道路。因此, 国土资源部、中国地质调查局决定重编中国区域地质志是一个具有远见卓识的英明之举, 是一项带有里程碑意义的战略性综

收稿日期: 2011-03-08; 改回日期: 2011-04-15

基金项目: 中国地质调查局“中国地质构造区划综合研究与区域地质调查综合集成”项目资助。

作者简介: 李廷栋, 男, 1930 年生, 中国科学院院士, 从事区域地质研究及地质编图。

合研究工作。

## 1 重编中国区域地质志符合国家需求和地质工作规律

为国家经济建设和社会发展提供矿产资源和基础地质资料,是地质工作一项永恒的任务,古今中外,概莫例外。

“国务院关于加强地质工作的决定”指出:要“提高基础地质调查(研究)程度”,“系统开展区域地质、地球物理、地球化学和遥感地质等调查,建立地质图文更新机制,为社会提供有效快捷的地质信息服务”。

温家宝总理在 2007 年 6 月 19 日会见国际地科联官员时的讲话中,强调了包括青藏高原、超高压变质带、澄江动物群、热河生物群、黄土等在内的基础地质科学问题研究的重要性;强调不但要进行地质、地球物理、地球化学等的综合研究,“还要与生命、天体、环境相结合,人、地球、天体、环境构成一个整体”。

经国务院同意颁布的《全国地质勘查规划》(2005-2020)指出:要“开展重大基础地质问题研究和重点地区基础地质综合研究,力争实现基础地质研究的重大突破。开展全国基础地质资料综合研究和成果集成工作。编制新一代全国系列基础地质图件,开展区域基础地质、矿产、地质环境等系列图件编制与各时代主要地层以及多学科的综合型立典研究,进行中国岩石、土壤和水地球化学本底值研究”。同时要求,“突出重点,拓宽领域”,“立足于我国地质条件”,“努力创造有宏观影响的大成果,不断提高地质勘查的精度、深度和广度”。

以上的引证旨在说明,重编中国区域地质志完全符合地质工作的现实和长远需要,符合地质工作扩大服务领域,提高服务能力、质量和水平的需求。重编中国区域地质志的主要任务就是运用新的地质理论和技术方法,开展各省、市、自治区、各主要构造单元和全国基础地质资料的综合研究和成果集成,编制新一代省、市、自治区、主要构造单元及全国系列地质图件;同时开展必要的专题研究,解决一些重大地质疑难问题,以满足经济社会发展对地质工作的多方面需求。

## 2 创造有宏观影响的大成果

编纂中国区域地质志涉及的范围大,包括 960 万 km<sup>2</sup> 陆地和约 300 万 km<sup>2</sup> 的海域;涉及的学科、领

域广,包括地质、地球物理、地球化学,地质方面又包含了地层、古生物、岩浆岩、地质构造、变质地质、第四纪地质、区域地质等分支学科;涉及的部门多,包括全国各省、市、自治区地矿部门,各有关科研单位和高等地质院校。这样大规模的综合地质研究可以而且应该创造出有宏观影响的大成果。那末,作为中国区域地质志如何做到具有宏观影响的大成果呢?即所谓宏观影响大成果的标志是什么?

### 2.1 地质成果上要大综合和大集成

在充分收集、分析各部门、各种类型地质调查研究所获成果基础上,进行地质、地球物理、地球化学相结合的综合研究和成果集成,使志书内容丰富,资料翔实,数据准确,反映当前各部门、各种类型地质调查研究的成果及其对各种地质现象的认识。

### 2.2 在地质研究程度上有大幅度提高

省、市、自治区、主要构造单元及全国三个层次的地质志,首先都要反映地质、地球物理、地球化学等领域的研究程度和水平;第二,要充分反映地层、岩浆岩、地质构造、变质地质、第四纪地质等的研究状况、研究程度;第三,要反映深部地质研究程度和水平;第四,要从各学科、领域的综合上反映编志区区域地质的总体研究程度和水平。

### 2.3 在地质工作和经济社会发展中发挥大的作用

作为一套完整的基础地质资料,首先可以满足一个省(市、自治区)、一个成矿区(带)、经济区和全国地质工作规划、部署、管理,地质矿产勘查、地质科学研究和地质教学的需求。同时适应地质工作扩大服务领域的要求,满足城乡建设、交通、水利、能源等重大工程规划、设计、施工对地质资料的需求;为世界及国家地质公园建设和普及地质科学知识提供基础地质资料。

### 2.4 在地质规律的总结和认识上有大的提升

地质调查研究的目的,在很大程度上是总结地质规律、认识地质规律。抓住了地质规律,新的地质理论也就应运而生了。地质志质量的好坏、水平的高低,在颇大程度上取决于对地质规律概括的深度和精度,对地质规律认识的程度越深,对地质矿产勘查和工程建筑以及地质环境、地质灾害评估所起的作用也就越大。

因此,在地质志编纂过程中,在详细记录地质事实基础上,通过实际资料的归纳、分析,概括出地质规律,力争反映出编志区地层、岩浆岩、构造等方面

的基本特征,要力求有新发现、新认识,概括出的地质规律和提出的新发现、新认识符合当代先进的地质理论,符合国际通用的标准。

## 2.5 在国内外地质界产生大的影响

一项成果、一部著作其影响大小主要取决于其实用价值和科学价值,其实用价值及科学价值越大它的影响力就越大。中国地质构造十分复杂,有许多地质现象为世界所罕见,如青藏高原巨厚地壳、独特的岩石圈结构构造和隆升机制,中国北方分布广泛而又发育良好的新生代黄土堆积,中国南方发育优良、类型众多的岩溶(喀斯特)地貌及岩溶地质,中国中部断续延展数千千米宏伟的高压-超高压变质带,某些标准的地层剖面 and 澄江动物群、热河生物群,某些特殊类型矿床,等等,都是中国地质的特色,也是中国地质之区位优势。

通过编纂地质志认真总结中国地质以及各省、市、自治区地质之总体特征及独特的地质现象,并给以理论的解释,必将对地质矿产勘查和地质环境、地质灾害评价大有补益,获得良好借鉴,同时对发展地质科学理论奠定基础 and 作出重要贡献。若是,则必然引起国内外地质界的广泛兴趣,产生重大影响。

## 3 编纂地质志的基本要求

为适应地质工作扩大服务领域,提升服务功能的需要,根据中国地质调查局下达的任务,新一轮的地质志计划包括3个层次:(1)32个省、市、自治区地质志,其中香港、澳门含于广东省地质志之中;(2)20个左右构造单元、大的成矿区域、经济区地质志,或包含一些大区地质志;(3)全国地质志,将分区域地层、区域岩浆岩、区域地质构造、前寒武纪地质、第四纪地质、岩石圈结构构造、同位素地质、区域地质等学科领域编写。编志的基本要求可初步概括为如下诸点。

### 3.1 资料的收集要新要全

志书质量的高低,首先取决于使用资料的齐全程度和新鲜程度。编志除利用区域地质调查和地质矿产勘查等资料外,务必要充分收集利用国家“973”计划、“863”计划、行业支撑计划,有关专项及国家自然科学基金等项目所获地质资料和地质成果。除专著、报告、图件外,还应参阅大量论文。在资料的收集中,要特别注意收集、利用近几年的新资料。

### 3.2 要忠实地记录地质事实

志书首先应该是写实性著作,要详尽地记述各种地质事实和数据。例如,对各地层单元除综合论述其总体特征外,对层型剖面、标准剖面要逐层描述其岩性、厚度、所含化石及测年数据,以及上覆、下伏地层时代及接触关系。又如对岩浆岩,要对不同时代、不同类型岩体,选择典型或有代表性岩体详细描述其规模、产状、岩性组合、岩石地球化学特征、测年数据等,并探讨其成因。再如对地质构造,除从地表与深部的结合上按构造单元论述其建造、改造、不同构造单元边界、地球物理场、地球化学场等主要构造事实 and 特征外,对主要的或有代表性的褶皱、断裂等构造形迹要给以详细描述。其他,如前寒武纪地质、第四纪地质、岩石圈构造等亦同。

对有争议的一些地质问题,在主要论述作者的观点、意见的同时,要如实反映不同观点及其所依据的地质事实及科学数据。

### 3.3 要实行八个结合

为了有效地解决地质资源环境中一系列复杂的地质问题,近年来国际上流行的作法是采用地质、地球物理、地球化学、遥感相结合的方法开展地壳、岩石圈深部的探测,从三维角度来解析地质结构及其与成矿和地质灾害的联系。近年来,中国进行了大量地球物理、地球化学探测研究工作,特别是近两年来实施的“深部探测技术与实验研究”的国家专项取得丰硕科学成果 and 某些突破性进展,为志书编写提供了大量深部信息。为了丰富志书内容,为地矿行业、社会和公众提供更多的地质信息,地质志似应实行八个结合。

一是实行地质、地球物理、地球化学、遥感等探测研究资料相结合。从宏观的更广阔空间和微观的微细空间,以及物理、化学属性上去鉴别、认识地质现象 and 解决地质问题。

二是实行地表地质与深部地质相结合。洞察各地三维地质结构,揭示各种地质现象、成矿作用及地质灾害的深部根源。

三是实行大陆地质与海洋地质相结合。沿海省、市、自治区要把自己管辖海域或邻近海域的地质纳入志书,给以必要论述;全国志书要把海陆作为一个整体给以研究和描述。

四是实行志书、图件和数据库相结合。三者都是地质成果的载体,三者的联合使用可以更全面、更形



象地显示一个省(市、自治区)、一个区域和全国的地质面貌特点,更好地发挥志书服务行业、服务社会、服务公众的功能。

五是坚持科学性和艺术性相结合。志书和有关图件既是一项科学成果,在某种意义上又是一件艺术作品。所谓科学性即保证志书及相关图件资料翔实、内容精湛、质量上等、富于创新;所谓艺术性是指文字精炼、图件精美、图文并茂、罕见错漏。当然,首先是保证志书具有较高的科学性,同时力争有较好的艺术性。

六是坚持综合研究与专题研究相结合。编纂志书基本上是一项综合研究工作,主要是对已有资料的综合与集成。但为了解决省际之间和区域之间一些重大的有争论的地质问题,需要开展必要的专题研究,并召开一些现场学术会议就这些地质问题进行“会诊”、研讨,统一认识,统一划分对比,解决争论问题,提高志书质量。

七是坚持继承和创新相结合。和其他自然科学一样,地质科学也是在继承与创新的交叉、争论与结合中向前发展的。作为一项高度综合性的研究工作,地质志的编纂应该贯彻“在继承基础上创新,在创新指导下继承”的原则,处理好继承与创新的关系。要珍惜和继承所有符合实际的成果、理论、方法、模式、规程和标准。在有充分资料依据条件下,也要大胆创新,改变已有的认识和结论。

八是坚持编志与培养人才相结合。参与编志的有地质、地球物理、地球化学、地质制图、计算机技术等多学科和分支学科专家;有一批经验丰富、学术造诣精深的专家,更有大量年轻的地质学家和研究生。这实际上是一个庞大的科研群体,是一所理论联系实际的大学校。在项目实施过程中,通过综合研究、专题研究、现场科学考察、成果交流会、学术研讨会等科学活动,以老带青,使年轻地质学家可以较快地充实基础知识,提高地质鉴别能力,掌握室内外研究实验技术和方法;各学科专家各有所长,可以互教互学,取长补短,增长知识,提高创新能力。因此,通过编志,应该而且完全可能培养一批学科性的和综合性的地质科技人才。

### 3.4 严格和正确执行编志的三个主要文件

编纂中国地质志是一项庞大的系统工程,参加的单位 and 人员多,涉及的学科广,持续的时间长。为了使编志工作有序、高效地进行,项目办公室制定了

“项目顶层设计”、“工作指南”和“项目管理办法”三个主要文件。其中,“工作指南”,根据国内和国际有关规范、规程结合这次编志工作的实际情况和当前我国地质构造研究程度,进行了地层、构造区划和岩浆岩的分类、分期,对地理底图、地层、岩浆岩、构造、第四纪地质、地球物理、地球化学、地质编图、制图、地质图数据库等,应反映的内容、精度要求、工作方法等作出了规定,提出了要求,应严格执行“工作指南”的要求、规定。

在执行“工作指南”过程中,应坚持原则性与灵活性相结合。即贯彻“大统一小存异”的原则。例如属于国际、国内规范和行业标准规定的内容,要坚决贯彻执行;否则可根据各地实际情况灵活执行。再如,一级到三级地层区划和构造区划要按“工作指南”给出的方案执行;三级以下区划则可依据各地实际情况自行决定。又如,各省、市、自治区地质志一般都要编制地质图、岩浆岩地质图、地质构造图、第四纪地质与地貌图和航磁图等;但各省、市、自治区可以根据本地区地质特点编制变质地质图、基岩地质图、断裂系统图等,而有的省,如贵州省岩浆岩极不发育,也可以不编岩浆岩地质图。

### 3.5 精益求精,力争出精品

为争取出高水平的地质志,在科学内容上要精益求精,在表现形式上也要精益求精。要力争走向志书的高处,走向志书的深处。

根据多年经验,论文、专著、地质图件都要做到:“杜绝政治性错误,减少科学上的误谬,把一般技术上的错漏降低到最低限度”。

名词、术语、度量单位等的使用,都要按国家规定执行,都要符合有关规范、规程要求。地层断代划分、名称、界线年龄等,按地层规范执行。

附图、附表要规整、清晰,图例、方向及比例尺(线比例尺)等要齐全、正确,引用图表要注明出处,图名、图例要中英文对照。

文后所列参考文献要与文内标注一致,要按出版社要求列参考文献。

为减少错漏,执笔人要严格按规范、规程等要求撰稿,同时作者与项目、课题负责人要精心审校。

### 3.6 要加强论文的撰写

要改变区域性综合研究和地质编图难写论文的观念。要结合综合研究及专题研究及时撰写论文。通

过撰写论文把一个阶段的标志性成果反映出来,及时提供有关部门和公众参考、使用。通过撰写论文训练从研人员科学思维和分析问题的能力,有利于人员的培养、提高,并使其取得的科学成果系统化、规律化。

要求地质志从研人员一年至少撰写一、两篇论文。结合一年一度的成果交流、现场考察及专题研讨会,为从研人员撰写论文创造机会,并组织专刊公开出版,每年至少出一两期专刊。

在这里,谨以 6 句话 48 个字概括我对编纂中国区域地质志的基本要求和愿望。

博采信息,综合集成。  
记录事实,精益求精。

拾遗补缺,修误归正。  
总结规律,画龙点睛。  
创新思维,理论扬升。  
志书满卷,英才众生。

#### 4 结 语

该计划项目参与的单位和人员多,持续的时间长,特别需要加强领导和项目管理,领导机构及学术机构设立及项目管理按顶层设计和项目管理办法执行。

忘记是谁说过:“地质学是创造奇迹的学科,是铸造辉煌的学科,是培育科学大师的学科”。我希望通过编纂地质志的实践,创造出奇迹,铸造出辉煌,培养出包括大师在内的一批杰出人才,为地质工作和地质科学的发展做出更大贡献。

## The basic requirements for the compilation of Regional Geological Annals of China: tentative plan and expectation

LI Ting-Dong<sup>1,2</sup>

(1. Chinese Academy of Geological Sciences, Beijing 100037, China; 2. Consulting Research Center, Ministry of Land and Resources, Beijing 100035, China)

**Abstract:** The Ministry of Land and Resources of China and China Geological Survey have decided to recompile Regional Geological Annals of China, which is indeed a wise decision of far-sightedness and also a strategic integrated research project with milestone significance. For the purpose of creating a brilliant achievement with macroscopic influence, the new Regional Geological Annals of China should attain the following aims: to achieve high-degree comprehension and integration of geological achievements; to raise geological research level considerably; to play a significant role in geological work and social and economic development; to enhance the summarization and understanding of geological regularity remarkably; to produce great impact on geological circles both in China and abroad. Aimed at creating a brilliant achievement with macroscopic influence, we must implement “eight combinations” on the basis of full collection of data available and truthful record of geological events. The “eight combinations: are as follows: the combination of geological, geophysical, geochemical and remote sensing data; the combination of surface geology and deep geology; the combination of continental geology and marine geology; the combination of annals, maps and database; the combination of scientific quality and artistry; the combination of multidisciplinary research and special subject studies; the combination of inheritance and bringing forth new ideas; the combination of annals compilation and experts training.

**Key words:** Regional Geological Annals of China; a brilliant achievement with macroscopic influence; eight combinations

**About the author:** LI Ting-dong, male, born in 1930, academician of the Chinese Academy of Sciences, his research interests include regional geology and geological mapping.