


普通高等学校规划教材



区域地质调查学

主编 张树明

地质出版社



区域地质调查学

主编 张树明

ISBN 978-7-116-08133-8



9 787116 081338 >

定价：35.00元

区域地质调查学

主 编：张树明

副主编：郭福生 谢才富 时 国

地质出版社

·北 京·

内 容 提 要

本书阐述了区域地质调查的基本程序、区域地质调查的野外基本工作方法等，重点对沉积岩、岩浆岩、变质岩、地质构造、第四纪地质与地貌、灾害地质等的调查研究方法进行了系统的归纳，同时对遥感技术在区域地质调查中的应用、数字填图技术及区域地质调查室内工作方法等也作了详细介绍。

本书既可满足地质学、资源勘查工程、勘查技术与工程、水文与水资源工程等本科专业和区域地质调查等高职专业区域地质调查理论和实践的教學需要，也可供从事区域地质调查的研究人员和工程技术人员参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

区域地质调查学 / 张树明等主编. — 北京 : 地质出版社, 2013. 2

ISBN 978-7-116-08133-8

I. ①区… II. ①张… III. ①区域地质调查 IV. ①P623.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 008452 号

QUYU DIZHI DIAOCHAXUE

责任编辑: 罗军燕

责任校对: 王 瑛

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); (010) 82324514 (编辑部)

网 址: <http://www.gph.com.cn>

电子邮箱: zbs@gph.com.cn

传 真: (010) 82324340

印 刷: 北京地质印刷厂

开 本: 787mm×1092mm 1/16

印 张: 20.75

字 数: 500 千字

印 数: 1—1000 册

版 次: 2013 年 2 月北京第 1 版

印 次: 2013 年 2 月北京第 1 次印刷

定 价: 35.00 元

书 号: ISBN 978-7-116-08133-8

(如对本书有建议或意见, 敬请致电本社; 如本书有印装问题, 本社负责调换)

前 言

地质调查工作是保障国家经济社会可持续发展的一项十分重要的基础性工作。随着全球社会经济的迅速发展,面对不断严峻的资源形势、日益突出的环境问题、频繁发生的自然灾害等多重挑战,地质调查工作的主要目标和任务、技术手段和服务领域也随之不断发生变化。区域地质调查是地质学基础理论研究、寻找和发现新的矿产资源,为国民经济建设提供基础地质资料的主要方法和途径。区域地质调查工作的进展情况与研究程度,是衡量一个国家地质工作和地质科学技术总体水平的标志,同时也是制约这个国家地下资源预测、地质工作服务于经济建设能力的重要因素。

我国的区域地质调查工作是新中国成立后才系统开展起来的,先后开展了1:100万、1:20万(1:25万)和1:5万地质填图。“九五”期间,我国完成了849幅1:5万区域地质调查(面积约36万 km^2)和9幅1:25万区域地质调查(面积约14万 km^2),在区域地质、矿产地质、旅游地质、灾害地质、农业地质、环境地质、区域地质调查工作方法等方面取得了一系列重大成果和重要经验。20世纪80年代以来,随着经济全球化和矿业全球化的不断发展、高新技术的广泛应用、世界人口的迅速增长和环境问题的日益严峻,地质调查工作经历了巨大的冲击,地质调查的驱动机制、主要任务、工作内容、技术手段和服务意识等都发生了根本性变化。以信息技术为代表的高新技术飞速发展,极大改变了地质调查的技术手段和成果表达方式,显著提高了地质调查的工作效率和服务水平,地质工作已经渗透到社会发展的方方面面,贯穿于经济建设的全过程。世界地质调查工作在经历了大波动和大调整后,已重新确立了在社会经济可持续发展中的支柱地位、基础性地位,进入了新的发展时期。为此,各国地质调查机构都进行了必要的调整和改革,以适应和满足新形势的发展要求。

20世纪80年代之前,我国区域地质调查工作的方法和技术要求多是沿用苏联的工作规程。1979—1981年,针对从事1:5万至1:20万区域地质调查的野外地质技术人员,组织编写了一套共5分册的《区域地质调查野外工作方法》。该书内容非常广泛、具体,重点是阐述野外地质调查中观察研究各种地质现象的方法以及成果图件和调查报告的编写等,这套书的出版对于当时我国区域地质调查工作起到了非常重要的指导作用,意义深远。1987年完成的《火山岩地区区域地质调查方法指南》以及1991年完成的沉积岩、岩浆岩和变

质岩三大岩类区《1:5万区域地质填图方法指南》，则使我国1:5万区域地质调查进入了新的阶段。2009年中国地质调查局组织编写了《现代区域地质调查工作手册》(共三卷)，该手册包括了地质调查项目统一经费核算、地质调查项目预算标准、区域地质调查工作方法、区域地质野外调查工作指导、区域地质调查新技术方法和区域地质调查技术标准等方面。已出版的相关教材多是某学校针对某一具体地区实习而编写的区域地质调查实习用指导教材，如中国地质大学(武汉)赵温霞编写的《周口店地质及野外地质工作方法与高新技术应用》、东华理工大学郭福生编写的《江山地质概论及区域地质调查实习指导书》，2009年周仁元等编写了一本适合高职高专院校资源勘查类专业的《区域地质调查工作方法》。但迄今还没有一套较为系统的区域地质调查理论与方法方面的教材。本教材以区域地质调查理论为基础，强调区域地质调查方法的普适性和实用性，同时对数字填图技术与方法、区域环境地质调查、遥感技术在区域地质调查中的应用等教学内容进行了详细介绍。

本教材的编写出版除了可满足相关专业区域地质调查理论和实践教学需要外，还可作为地学工作者进行区域地质调查工作、研究的参考资料，适用性和实用性正是本教材所追求的目标。

全书共分十二章，由张树明任主编，郭福生、谢才富、时国任副主编。编写分工如下：第一章张树明、郭福生，第二章张树明、谢才富，第三章张树明、谢才富，第四章朱志军、郭福生，第五章谢才富、张树明，第六章时国、谢才富，第七章蒋振频、张树明，第八章姜勇彪、时国，第九章张群喜、时国，第十章刘林清、时国，第十一章吴志春、郭福生，第十二章周万蓬、谢才富。全书由张树明统编定稿。

教材编写过程中，参考了国内外相关教材和众多专家的研究成果，在此表示诚挚谢意。本教材的出版得到了东华理工大学重点教材建设、放射性地质实验教学中心(国家级实验教学示范中心)和“资源勘查工程”卓越人才培养计划项目建设经费的资助，同时还得到了东华理工大学教务处、地球科学学院以及地质出版社等单位领导和老师的有力支持和热心帮助，研究生汤琳、方欣和周超等参与了教材中部分插图的清绘工作，编者在此一并致以衷心的感谢!

尽管付出了最大努力，但是由于编者水平有限，问题和不足甚或错误之处在所难免，恳望批评指正。

编者

2012年12月

目 录

前 言

第一章 绪 论	(1)
第一节 区域地质调查的基本知识	(1)
一、基本概念	(1)
二、区域地质调查的任务与方法	(3)
三、区域地质调查的内容及要求	(3)
四、区域地质调查的类型与范围	(5)
第二节 国内外区域地质调查研究概况	(6)
一、我国区域地质调查简史	(6)
二、我国区域地质调查现状	(8)
三、国外区域地质调查研究进展	(10)
第二章 区域地质调查程序与准备	(12)
第一节 区域地质调查的工作程序	(12)
一、立项论证	(12)
二、资料收集	(12)
三、野外踏勘	(12)
四、设计编审	(14)
五、野外地质调查	(14)
六、资料整理	(14)
七、野外验收	(15)
八、图件编制	(15)
九、成果编制及验收	(16)
十、成果登记与出版	(16)
十一、成果提交与资料归档	(16)
第二节 区域地质调查的准备工作	(16)
一、资料的收集与分析	(17)
二、野外踏勘	(22)
三、设计编审	(24)
第三章 区域地质调查野外基本工作方法	(28)
第一节 地质剖面测制	(28)
一、实测地层剖面	(28)

二、侵入体实测剖面要点	(39)
三、变质岩区实测剖面要点	(41)
第二节 地质测量(填图)方法	(42)
一、准备工作	(42)
二、观测路线的布置原则和方法	(43)
三、观测点的布置原则和标测方法	(44)
四、观测路线和观测点的密度定额	(46)
五、地质界线的确定及标绘	(46)
六、路线地质观察程序、内容和编录方法	(47)
第三节 产状要素测量与标本、样品的采集	(50)
一、产状要素的测量	(50)
二、标本和样品的采集	(52)
第四章 沉积岩研究方法	(59)
第一节 陆源碎屑岩及野外调查	(59)
一、陆源碎屑岩的特征	(59)
二、陆源碎屑岩分类	(67)
三、陆源碎屑岩的野外研究	(69)
第二节 碳酸盐岩及野外调查	(75)
一、碳酸盐岩的成分	(75)
二、碳酸盐岩的各种结构组分	(75)
三、碳酸盐岩的构造	(78)
四、碳酸盐岩分类	(78)
五、碳酸盐岩野外研究	(80)
第三节 其他沉积岩	(87)
一、硅质岩	(87)
二、磷质岩	(89)
三、铝、铁、锰沉积岩	(90)
四、蒸发岩	(92)
五、煤和油页岩	(93)
第四节 地层的野外观察和描述	(94)
一、岩性、岩性组合及地层结构的观察描述	(94)
二、古生物化石的观察和采集	(95)
三、地层接触关系及野外识别标志	(95)
四、地层系统和单位的建立	(96)
第五章 岩浆岩研究方法	(98)
第一节 岩浆岩的基本特征	(98)
一、岩浆岩的矿物成分	(98)

二、岩浆岩的颜色	(99)
三、岩浆岩的结构	(100)
四、岩浆岩的构造	(101)
五、岩浆岩的产状和相	(102)
第二节 火山碎屑岩的基本特征	(104)
第三节 岩浆岩的分类和命名	(106)
第四节 岩浆岩的野外观察描述要点	(116)
一、岩浆岩岩性的野外观察描述要点	(116)
二、深成侵入岩野外观察要点	(118)
三、浅成侵入岩(含潜火山岩)野外鉴定要点	(118)
四、火山熔岩的野外鉴定要点	(120)
五、火山碎屑岩野外鉴定要点	(122)
六、岩浆岩野外研究的主要内容	(123)
第六章 变质岩研究方法	(135)
第一节 变质岩石学野外观察与描述	(135)
一、矿物的鉴定和记录	(135)
二、变质岩的结构和构造	(139)
三、岩石类型名称	(141)
第二节 变质岩原岩建造	(142)
一、变质沉积-火山沉积岩系的研究	(142)
二、变质侵入岩的研究	(150)
第三节 变质岩区构造观测与研究	(151)
一、构造形迹的观察与测量	(152)
二、韧性剪切带	(156)
三、变质岩区构造研究的原则	(159)
第四节 变质岩区区域地质调查工作方法	(161)
一、成层有序变质岩系	(162)
二、层状无序变质岩系	(162)
三、块状无序变质岩系	(163)
四、“岩群—岩组—岩段”的划分原则与方法	(164)
五、变质岩区地质图图上的表达主要内容	(166)
第七章 地质构造研究方法	(167)
第一节 褶皱的野外观察与研究	(167)
一、褶皱的识别	(167)
二、褶皱形态的描述和分类	(167)
三、褶皱观察和研究的内容	(169)

第二节 节理的野外观察与研究·····	(172)
一、野外观察区段(点)的选择与布置·····	(173)
二、观测研究内容·····	(173)
三、节理观测资料的整理与解析·····	(174)
第三节 断层的野外观察与研究·····	(174)
一、断层的识别·····	(174)
二、断层的分类·····	(174)
三、断层观察和研究的内容·····	(175)
第四节 劈理的野外观察与研究·····	(179)
一、劈理的分类·····	(179)
二、劈理的野外观察与研究·····	(180)
第五节 线理的野外观察与研究·····	(183)
一、线理的分类·····	(183)
二、线理观察内容·····	(187)
三、线理测量·····	(187)
第六节 构造变形区(带)的划分·····	(187)
一、划分方法和原则·····	(187)
二、观察研究内容·····	(188)
第八章 地貌与第四纪地质研究方法 ·····	(189)
第一节 地貌野外调查方法与制图·····	(189)
一、地貌野外调查·····	(189)
二、地貌制图·····	(195)
第二节 第四纪地质野外调查方法与制图·····	(198)
一、第四纪地质野外调查方法·····	(198)
二、第四纪地质制图·····	(205)
第三节 新构造运动的观察和研究·····	(210)
一、新构造运动的研究内容·····	(210)
二、新构造运动的研究方法·····	(210)
三、新构造运动野外调查·····	(213)
四、新构造图种类·····	(214)
第九章 灾害地质调查研究方法 ·····	(216)
第一节 灾害地质调查概述·····	(216)
一、地质灾害的概念及类型·····	(216)
二、灾害地质调查的主要工作任务·····	(216)
第二节 灾害地质调查的主要工作方法·····	(216)
一、遥感调查法·····	(216)
二、地面调查法·····	(217)

三、地球物理勘探法	(219)
四、实验测试	(221)
五、基于地理信息系统的分析方法	(221)
第三节 灾害地质调查的主要工作内容	(222)
一、与灾害地质有关的基础研究	(222)
二、不同类型灾害地质的主要研究内容	(222)
第十章 遥感技术在区域地质调查中的应用	(230)
第一节 遥感技术简介	(230)
一、遥感技术的概念	(230)
二、遥感技术系统	(230)
三、遥感技术分类	(231)
四、遥感技术的特点	(232)
第二节 遥感图像的基本特性	(233)
一、遥感图像的种类	(233)
二、遥感图像特性	(234)
三、常用遥感图像的主要特征	(237)
第三节 遥感图像地质解译	(245)
一、地质解译标志和解译方法	(245)
二、遥感图像目视地质解译方法	(247)
三、遥感图像地质解译	(249)
第四节 遥感数字图像处理	(253)
一、遥感数字图像	(253)
二、数字图像处理系统	(253)
三、数字图像增强处理	(254)
第五节 区域遥感地质调查工作程序和方法	(257)
一、目的任务	(257)
二、工作程序	(257)
第十一章 数字填图技术	(261)
第一节 国内外数字地质填图技术研究现状	(261)
一、国外研究进展	(261)
二、国内研究进展	(262)
第二节 “3S”技术	(263)
一、全球导航卫星系统	(263)
二、遥感技术	(264)
三、地理信息系统	(264)
第三节 MapGIS地质制图技术	(265)
一、计算机制图的特点	(265)

二、MapGIS 地质制图的步骤	(266)
第四节 数字填图技术	(268)
一、数字填图概述	(268)
二、数字填图系统 (RGMAP)	(272)
第五节 PRB 数据模型	(273)
一、PRB 基本过程	(273)
二、PRB 过程扩展与划分	(273)
第六节 数字填图系统操作简介	(274)
一、数据准备	(274)
二、图幅 PRB 库的创建	(275)
三、路线设计	(275)
四、野外数字路线地质调查	(276)
五、室内资料整理	(277)
六、PRB 数据的室内录入	(279)
七、PRB 字典的编辑完善	(282)
八、实际材料库数据操作	(282)
九、PRB 数据输出	(283)
第七节 数字剖面系统操作简介	(284)
一、野外地质剖面数据采集系统操作简介	(284)
二、数字剖面 (桌面) 系统	(285)
第十二章 区域地质调查室内工作方法	(288)
第一节 日常野外资料整理工作	(288)
一、野外记录簿的整理	(288)
二、标本和样品的整理	(289)
三、野外手图的整饰和地质连图工作	(289)
第二节 阶段性和年度 (中间性的) 野外资料整理工作	(290)
一、阶段性野外资料整理工作	(290)
二、年度野外资料整理工作	(290)
第三节 最终室内综合整理	(291)
一、沉积岩区的室内综合整理	(291)
二、岩浆岩区的室内综合整理	(299)
三、变质岩区的室内综合整理	(302)
第四节 野外验收及野外补课	(304)
一、野外验收	(305)
二、野外补课	(305)
第五节 区域地质调查报告和地质图说明书编写	(305)
一、沉积岩区地层的编写	(305)
二、岩浆岩区岩浆岩部分的编写	(306)

三、变质岩区层状无序中深变质岩部分的编写·····	(308)
四、区域地质调查报告的编写·····	(308)
五、地质图说明书的编写·····	(312)
第六节 成果验收与印刷归档·····	(312)
一、成果验收·····	(312)
二、成果资料提交与印刷·····	(314)
参考文献 ·····	(316)

第一章 绪 论

区域地质调查是地质工作中具有战略意义的综合性基础地质工作，是一切地质工作的先行步骤，同时又是一项由国家有计划部署和实施的面向全社会、服务于国民经济建设各个领域的基础性、公益性地质工作。区域地质调查是地质学基础理论研究、寻找和发现新的矿产资源和为国民经济建设提供基础资料的主要方法和途径。区域地质调查工作的进展情况与研究程度的高低，往往是衡量一个国家地质工作和地质科学技术总体水平的标志，也是制约这个国家地下资源预测、地质工作服务于经济建设能力的重要因素。因此，区域地质调查工作方法是地学类专业学生必须掌握的一项重要的基本技能。

第一节 区域地质调查的基本知识

一、基本概念

1. 地质工作

地质工作的基本任务是运用地球科学理论和相关工程技术与方法，以岩石圈为主要对象，不断了解地球并加深对地球的认识，为人类顺应和利用自然提供地质理论、技术方法和地质资料，进而有效解决经济社会发展中的资源供应、环境调控、防灾减灾和工程建设等问题。地质工作的主要内容从专业角度划分包括：基础地质调查（地层、构造、岩石、矿产）、资源勘查、水文地质、工程地质和环境地质勘查。目前对地质工作的理解一般包括地质调查、矿产勘查、地质科技等内容。在市场经济条件下，一般将地质工作划分为公益性和商业性两类。

公益性地质工作目前尚无严格的定义，一般是指：不直接为某个经营实体的经济利益服务，而是为国民经济和社会发展的迫切需求和长远需求服务，为社会和公众（包括经营实体）提供必要地质信息的工作。这类工作一般由政府出资，成果由社会共享（纳税人对成果有同等的使用权）。典型的实例是政府出资开展的地质填图工作，由此产生的地质图，以工本费的价格提供社会使用，所有社会成员都有同等的使用权。在市场经济条件下，区域地质调查属于公益性地质工作。

商业性地质工作是与企业本身利益紧密结合，最终以赢利为目的，由企业投入，为企业自身发展服务的地质勘查工作。大量的矿产勘查工作以及大部分工程建设中的地质勘查属于商业性地质工作。以赢利为目的的商业性地质工作，施行在政府宏观调控下的业主依法投资负责制。

2. 地质调查

地质调查是指对某地区的岩石、地层、构造、矿产、水文地质、地貌等地质情况进行

的调查研究工作。根据地质调查工作任务的不同，主要分为两大类，即区域地质调查（简称区调）和矿产勘查。

3. 区域地质调查

区域地质调查（Regional geological survey）亦称区域地质测量或区域地质填图，简称区调、区测或填图。是指在选定的范围内，按照一定的任务和相应的规范要求，运用地质理论和各种工作技术手段，全面系统地进行综合的地质矿产调查研究工作。

调查的内容包括测区地层、岩石、构造、矿产、水文地质和地貌等诸方面，阐明它们各自的基本特征及相互关系，探索和查明各种矿产的成矿地质条件和分布规律，检查或重点评价矿产的赋存情况，圈出远景区预测区，指出进一步的找矿方法，为国民经济建设、国防建设和科学研究提供必要的基础地质资料和矿产资料。调查涉及矿物学、岩石学、地层和古生物学，以及构造地质学等多个学科，地球动力学、大地构造等重大方向，以及基础、矿产、水工环等多个领域，室内与野外、测试与分析、探测与监测等多个方面。

区域地质调查的主要特征在于它的基础性、区域性，以及服务上的多功能性和长效性，需要超前部署、长期积累。地质调查作为公益性工作，通常由政府出资，以图件、数据为本，以向社会提供公共产品为宗旨。人们通常所说的基础性、区域性和公益性地质工作，构成地质调查的基本内涵。

需要强调的是，其一，以往将地质填图视为生产项目而与地质研究分隔开来的局面业已扭转，现阶段坚持野外与室内、局部与区域、生产与研究相结合的区调工作模式得到认可和推广；其二，早期以基础地质、矿产地质调查为主的、较为单一的区调方针，随着社会发展而拓宽到资源、环境和可持续发展等方面。因此，区域地质调查的概念和意义在很大程度上已发生了改变。

4. 地质图

地质调查工作的主要成果是地质图。它是在地形图的基础上，叠加地质界线绘制而成的，是起伏的地面形态和各种时代、各种类型的地质体及地质要素的分布以平面图的形式表示出来的一种基础地质图件。据此可以了解测区地面出露的地层、岩石、构造、矿产，以及矿产与地层、构造或侵入体的空间关系、分布规律等问题，是进一步指导找矿或布置探矿工程、实施矿山开采的依据，也是铁路、水库、工厂等基本建设选址的重要参考图件。

5. 立体（三维）地质填图

立体地质填图（Spatial geological mapping）是在进行地面地质填图的同时，应用各种物探、化探、遥感、钻探和三维可视化等相结合的综合调查研究手段，按照相应的精度获取与研究地壳表层一定深度的地质信息（一般在5km之内），探索地表与地下地质体之间的关系，编制的三维空间地质图。

我国已制定了三维地质填图的总体目标：到2020年完成贯穿我国主要造山带的地壳三维地质填图，建立中国大陆地壳三维结构模型，揭示区域成矿与地震灾害的深部背景，在深部地质研究领域达到国际领先水平。基本完成重要成矿区带和重要找矿远景区、矿集区和整装勘查区三维地质填图，实现0~2000m深度的“透明化”；查明成矿地质背景和主要地质控矿因素，圈定深部成矿有利地段，为矿集区深部第二空间找矿提供依据。基本完成我国陆域主要盆地三维地质填图，查明盆地沉积结构，构建三维地质结构模型，揭示

油气成藏条件和地下水赋存条件，为开辟能源“新区”和合理开发地下水提供有效的科技支撑。基本完成京津冀、长三角、珠三角、海峡西岸、成渝、长株潭等经济区和全国省会城市及重大工程建设区三维地质填图，查明 500m 以内地下地质结构和工程地质条件，为经济区规划建设提供基础资料。分类建立不同层次深部综合地质信息管理与服务系统，实现深部地质资料集群化管理和社会共享。在地质科学理论、勘查方法技术方面取得重大创新，建立三维地质填图标准体系，培养造就一批优秀团队和高层次人才。

二、区域地质调查的任务与方法

1. 区域地质调查的任务

区域地质调查指在选定地区的范围内，在充分研究和运用已有资料的基础上，采用必要的手段，进行全面系统的综合性的地质调查研究工作。区域地质调查是地质工作的先行步骤，又是地质工作的基础工作，具有重要的战略意义。其主要任务是通过地质填图、找矿和综合研究，阐明区域内的岩石、地层、构造、地貌、水文地质等基本地质特征及其相互关系，研究矿产的形成条件和分布规律，为经济建设、国防建设、科学研究和进一步的地质找矿工作，提供基础地质资料。区域地质调查所取得的资料和成果内容涉及地学的各个领域，不仅促进了地质科学理论和各种勘查工作的开展，而且也广泛为国民经济各个部门和全社会利用。地质图和调查报告是区域地质调查成果的主要组成部分，也是经济建设的基础性地质资料。

2. 区域地质调查的方法

区域地质调查最基本的工作方法是野外实地勘查和观测研究，将所获得的地质信息填绘在地理底图上，并按一定格式记录下来。

此外，还常采用以下方法：①地球物理勘探（包括重力勘探、磁法勘探、电法勘探、地震勘探、核法勘探、地温法勘探以及钻孔地球物理勘探）；②地球化学勘查；③遥感地质勘查（在基岩出露好、地质标志较清楚的地区，还可采用遥感图像解释的方法）；④重砂测量（重砂指由密度较大、物理和化学性质比较稳定的矿物的颗粒所组成的松散集合体，通过重砂分析和综合整理，发现并圈出矿产机械分散晕，即与矿产密切相关的指示矿物的重砂异常，据此进一步追索原生矿床和砂矿床，是区域地质调查中广泛使用的一种找矿方法，尤适用于水系发育的地区）。

三、区域地质调查的内容及要求

区域地质调查和地质填图的内容和要求视区调类型不同而有别，除各类相关的总则、规范、技术要求、工作细则外，在主管部门下达的任务书中也能得到明确体现。常规的地质调查内容介绍如下。

1. 沉积学和地层学

要求查明测区内的地层时代和各时代地层的岩性（沉积岩石学）、岩相、厚度及其变化特征，各地层间的接触关系及其类型；建立区内地层系统，划分地层填图单位进而开展沉积岩区地质填图工作；收集沉积地层、生物地层、事件地层等地层资料，研究测区内沉积地层的类型，空间变化规律，分析其形成时的古地理和古构造环境。

2. 岩浆岩岩石学

要求查明测区内岩浆岩的类型和期次，不同类型岩浆岩的岩石学和岩石地球化学特征；岩体的规模、产状、空间形态；岩体的流动构造、塑性变形构造和破裂构造，岩体与围岩的接触关系；要求对复式岩体进行区分（单元、超单元的建立与归并）并确定填图单位进而开展岩浆岩区的地质填图工作；研究查明区内各类侵入体的成因机制、形成时代、构造条件及大地构造（区域构造）背景。

3. 变质岩岩石学

要求查明测区内变质岩的类型及其岩石学和岩石地球化学特征，划分变质相带，进行原岩恢复工作；划分不同的变质岩群或不同的变质地体；确定填图单位并开展变质岩区的地质填图工作；根据同位素年龄、叠加变质作用、变质岩群的产状和接触关系、不同期次的变质-变形等特征，综合研究分析变质作用发生的时代和序次以及变质作用的大地构造背景。

4. 构造地质学

要求查明测区内不同类型、不同样式、不同尺度、不同层次、不同期次的构造发育特点；利用构造解析的方法并依其叠加、置换、交切及区域角度不整合或平行不整合的关系，厘定变形序次及变形事件的时代；通过研究构造成因机制分析历次变形的运动学和动力学特征；综合分析测区沉积岩岩石学、变质岩岩石学、岩浆岩岩石学等方面的特点及与构造作用的相关性，确定测区的大地构造属性及厘定内部构造单元，阐明其相互关系及大地构造演化历史。

5. 矿产地质

要求对发现的矿点、矿化点进行检查；对已知矿产要收集资料进行研究以查明测区内矿产的种类、规模以及成因类型；研究分析各类矿产与地质作用的成因关系和时空分布规律并进行综合评价；通过各方面资料分析提出进一步的找矿方向。

6. 第四纪地质、地貌及新构造

应根据国民经济建设和国计民生的需要，或以地质环境综合评价为重点开展特定片（区）的第四纪区域地质调查。着重查明第四系的空间分布范围，第四系沉（堆）积物与地貌条件的关系，地形地貌特点（夷平面、阶地与洞穴等），物质成分、结构构造、厚度变化，收集有关古生物、古风化壳、古土壤、古文化层、古地震等资料，划分不同成因类型。对新构造运动的表现及特点进行调查，广泛收集资料，研究新构造运动的时期和类型；地质灾害多发地区，应查明引起灾害的地质构造背景及具体构造部位；地震发育地区，应收集有关地震方面的资料，对活动性断裂应尽量查明其延伸、规模、性质、产状及运动学特征，为分析研究区域地质灾害规律和环境工程评价提供依据。调查第四系中赋存的矿产（如砂金等），查明矿产赋存层位。

7. 其他专项调查

对区内具有旅游观赏价值和科学普及意义的典型地质现象和地理地貌景观均应进行调查研究和评价。涉及大、中城市和居民密集区周围的有关生态环境、灾害地质、工程地质、水文地质、农业地质等方面的内容，必须广泛收集资料并对城市环境、重要工业、农业区进行综合评价，以增强区域调查成果全方位面向社会服务的功能。上述内容应专门立