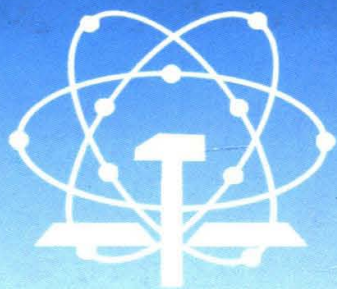


20 世纪后半叶  
广西地质矿产



科学 技术  
发展史

20 SHIJI HOU BANYE

GUANGXI

DIZHI KUANGCHAN

KEXUE JISHU FAZHANSHI

广西壮族自治区国土资源厅  
广西壮族自治区地质矿产勘查开发局

20 世纪后半叶  
广西地质矿产  
科学技术发展史

钟 铿 李志才 潘其云 编纂

广西壮族自治区国土资源厅  
广西壮族自治区地质矿产勘查开发局  
2006 年 10 月

**书 名：**20 世纪后半叶广西地质矿产科学技术发展史

**主 编：**钟 铿 李志才 潘其云

**编印单位：**广西壮族自治区国土资源厅  
广西壮族自治区地质矿产勘查开发局

**准印证号：**NO:0029870

**印 刷：**广西广香彩印有限公司

**印刷时间：**2006 年 10 月

**印 数：**1100 册

**开 本：**850×1168 1/32

**字 数：**20 千字

慶祝廣西地礦局成立五十周年  
暨廣西地礦科技發展史出版  
提倡科技進步  
促進地質發展

二〇〇六年 吳英甫題

庆祝 广西地质矿产勘查开发局成立五十周年  
暨 广西地质矿产科技发展史出版

找矿五十年

辉煌半世纪

黄方方题

十月

二〇〇三年

# 目 录

前 言 .....	1
第一章 中华人民共和国建立前科技史略 .....	3
第二章 中华人民共和国建立后科技发展历程 概述 .....	7
第一节 恢复发展时期(1949~1957 年) .....	7
第二节 曲折发展时期(1958~1977 年) .....	10
第三节 深入发展时期(1978~2000 年) .....	15
第三章 基础地质调查与研究 .....	25
第一节 区域地质调查进度 .....	25
一、中大比例尺区域地质调查 .....	26
(一) 1:20 万区调全面完成 .....	27
(二) 1:5 万区调逐步开展 .....	28
二、重要地质发现和新认识 .....	30
(一) 发现新矿物 .....	30
(二) 桂北最古老岩石的年龄测定为 20 亿年 .....	31
(三) 华南海相泥盆系标准剖面的建立 .....	32
(四) 国际泥盆/石炭系界线副层型剖面落户桂林 .....	35
(五) 桂西寒武系的发现 .....	36

(六) 钦州残留地槽和桂西再生地槽的确定 .....	37
(七) 桂南发现中生代恐龙化石 .....	38
三、小比例尺地质编图 .....	40
(一) 1:100 万凭祥幅和广西一整套地质图 .....	40
(二) 1:50 万广西地质挂图 .....	41
<b>第二节 基础地质主要科研进展 .....</b>	<b>45</b>
<b>一、地层含古生物等研究深化 .....</b>	<b>45</b>
(一) 元古界的重要发现 .....	47
(二) 震旦纪冰川活动新认识 .....	48
(三) 桂东“龙山系”的划分 .....	49
(四) 上古生界以泥盆、石炭系研究尤详 .....	49
(五) 三叠系研究取得进展 .....	54
(六) 基本搞清中生代陆相红层的地质年代 .....	55
(七) 新生代地质重要性的认识 .....	56
<b>二、岩石与岩浆岩研究取得新资料 .....</b>	<b>58</b>
(一) 桂北元古代岩浆岩 .....	61
(二) 早古生代岩浆活动 .....	62
(三) 桂西发现大量海相火山喷发岩 .....	63
(四) 桂东南地区花岗岩及其成因 .....	63
(五) 采用新理论方法研究花岗岩 .....	64
(六) 变质岩的研究 .....	66

三、区域地质构造特征渐趋明朗·····	67
(一) 广西地壳运动的期次·····	68
(二) 桂东南地区大地构造性质·····	68
(三) 桂西右江地区中生代再生地槽·····	70
(四) 区域性深大断裂·····	70
(五) 全区构造单元划分·····	73
(六) 广西地壳特征探讨·····	76
四、地质发展历史有更多的认识·····	77
(一) 海陆变迁·····	79
(二) 岩浆活动·····	80
(三) 构造运动·····	82
五、为地质找矿提供基础资料·····	84
(一) 获得大量重砂测量和地球化学异常·····	84
(二) 概括区域成矿背景和分布规律·····	85
六、中心城市综合地质调查概貌·····	86
(一) 南宁市主要地质特征·····	87
(二) 桂林市主要地质特征·····	88
(三) 柳州市主要地质特征·····	89
(四) 北海市主要地质特征·····	89
(五) 梧州市主要地质特征·····	91
<b>第四章 矿产地质勘查与研究·····</b>	<b>93</b>



<b>第一节 矿产资源勘查进展</b> .....	93
<b>一、地质找矿重大事件</b> .....	96
(一)黄羌坪铀矿首次发现的历史意义 .....	96
(二)栗木钽铌矿在航天事业中的应用 .....	99
(三)大厂：世界级有色金属宝库 .....	101
(四)桂西丰富铝土矿资源促进国家基地建设 .....	105
(五)新类型金矿使探明储量突破百吨关 .....	108
(六)凤凰山单一银矿床的发现填补广西空白 .....	113
(七)潜在的支柱矿业——非金属矿产资源 .....	114
<b>二、优势矿产勘查速度加快</b> .....	118
(一)名副其实的“有色金属之乡” .....	118
(二)有待开发利用的稀散金属矿产 .....	122
(三)黑色金属锰、钛、钒矿储量大增 .....	126
(四)非金属矿产勘查的新进展 .....	129
<b>三、紧缺矿产勘查的教训与反思</b> .....	138
(一)煤、铁、磷矿“先天不足” .....	138
(二)油气前景有待深入探索 .....	144
(三)金刚石溯源未果 .....	145
(四)铬镍钴铂“基根无着” .....	146
<b>第二节 矿产地质主要科技进展</b> .....	147
<b>一、代表性典型矿床(区、带)研究</b> .....	148

(一) 丹池锡多金属成矿带研究 .....	148
(二) 罗城县宝坛锡矿区研究 .....	153
(三) 恭城县栗木钨锡铌钽矿床研究 .....	154
(四) 资源县牛塘界白钨矿床研究 .....	156
(五) 德保县钦甲铜矿床研究 .....	157
(六) 桂西堆积型铝土矿胶结物研究 .....	157
二、矿产成矿远景区划研究 .....	159
(一) 首轮成矿区划研究 .....	159
(二) 主要有色金属矿产成矿区划研究 .....	160
(三) 第二轮成矿区划研究 .....	161
三、部分矿产资源总量预测 .....	161
(一) 铁矿总量预测 .....	162
(二) 铜矿总量预测 .....	163
(三) 铝土矿总量预测 .....	164
(四) 铅锌矿总量预测 .....	165
(五) 金矿总量预测 .....	165
(六) 煤矿总量预测 .....	166
(七) 石灰岩矿总量预测 .....	166
四、若干重点矿种专项研究 .....	167
(一) 《广西锰矿地质》研究 .....	167
(二) 《广西铅锌矿地质》研究 .....	171

(三) 《广西金矿地质》研究	175
(四) 广西煤田地质研究	178
五、区域综合成矿科研进展	182
(一) 沉积矿床成矿研究	183
(二) 岩浆矿床成矿研究	185
(三) 热卤水(层控)矿床成矿研究	187
(四) 风化矿床成矿研究	188
(五) 矿床成矿系列研究	189
<b>第五章 地质环境勘察与监测</b>	<b>194</b>
<b>第一节 区域水文、工程、环境地质勘察</b>	<b>195</b>
一、地质环境重要认知	198
(一) 桂林山水: 闻名遐迩的典型岩溶地貌	198
(二) 岩溶水——地下水主要类型	201
(三) 地下河及岩溶大泉	202
(四) 第四纪洞穴保存古人类活动遗迹	205
(五) 地质公园——新兴的旅游地质资源	208
二、地下水资源勘察程度	212
(一) 全区性地下水资源计算	213
(二) 主要城市地下水水源地勘察	216
(三) 热矿水勘察	221
(四) 农田供水及人畜饮用水勘察	224

三、地质灾害的监测和预报	226
(一) 地下水污染和岩溶塌陷	227
(二) 水土流失、滑坡与石漠化	230
(三) 地震灾害及其监测	234

## 第二节 地质环境主要科技进展 235

一、全区水文地质工程地质条件	236
二、都安县地苏地下河系专题研究	238
三、北海地下水研究对城市供水的作用	239
四、非稳定流理论在岩溶充水矿床中的应用	243
五、研究特殊土体的重要意义	244
(一) 红粘土工程地质特征	244
(二) 膨胀土工程地质特征	245
(三) 软土工程地质特征	246
六、沿海地区地壳稳定性研究	246

## 第六章 地质勘探技术方法 249

### 第一节 地球物理、地球化学探测 249

一、地球物理探测	250
(一) 对地壳构造格架的初步认识	250
(二) 找矿勘查中的地球物理探测	251
二、地球化学探测	254
(一) 全区地球化学场分布及主要元素富集特点	256

(二) 化探找矿效果·····	257
(三) 化探理论与实践·····	258
<b>第二节 探矿工程技术</b> ·····	<b>259</b>
一、钻探工程·····	260
二、坑探工程·····	261
<b>第三节 地质实验测试技术</b> ·····	<b>263</b>
<b>第四节 高新技术发展态势</b> ·····	<b>265</b>
一、遥感技术应用·····	266
二、信息技术与数据库建设·····	268
三、数字地质制图的运用推广·····	270
<b>后 语</b> ·····	<b>271</b>

## 前 言

地质学是研究认识地球的科学,并利用这种认识去寻找资源和优化人类赖以生存的环境。研究的主要内容是地球的演化历史、海陆变迁、岩浆活动、地壳运动和组成地壳的物质成份、物化性能、结构变化等及其对人类生存环境产生的影响。其研究范围主要包括基础地质、矿产地质、地质环境(含岩溶地质、水文地质、工程地质、环境地质、旅游地质等)三大领域的各个方面。研究地球是通过实践—认识—再实践—再认识,由浅而深、不断反复深化的过程,具有很强的探索性。

中国是名副其实的矿业大国,位居世界第三,目前有94%以上的一次性能源、80%以上的工业原料和70%以上的农业生产资料来自矿产资源,城乡人民的生产、生活用水有1/3靠地下水。矿产资源素有“工业粮食”和“工业血液”的美誉,是保证国民经济可持续发展战略的支柱产业,是衡量一个国家综合国力的重要标志之一,其地位和重要性不言而喻。矿产除地下水资源外是不可再生的自然资源,必须把保护和节约利用列为开发的首位,珍惜资源,爱护环境,依靠科学进步,提高资源保障能力。

广西位于中国大陆的南部，地质结构复杂，自中元古代以来，海陆变迁和岩浆活动频繁，构造变动多样，矿产资源丰富，开采历史悠久。经过近百年几代地质工作者的努力，尤其中华人民共和国建立以来，地质科技发展很快，在基础地质、矿产地质和地质环境方面有许多重要发现与重大突破，为国民经济建设做出了积极的贡献。完成全区中比例尺区域地质调查，初步查明广西地壳的形成有近 20 亿年历史，地层发育完全，古生物门类众多，岩浆岩大范围分布，地壳活动不断发生；矿产资源勘查逐步深入，截至 2000 年底，全区已发现矿产达 147 种，探明储量的矿产 96 种，其中排在全国前五位的有 47 种，素有“有色金属之乡”的称谓，非金属矿产无论矿种及产地都相当丰富，潜力巨大；地质环境勘察监测在岩溶地质研究、地下河发现及地质灾害监测与防治等方面，均赋有地方特色；随着科学技术的发展，地质勘探的技术方法正不断更新，以致现代的先进测试手段如地球物理、地球化学、遥感技术、信息技术等新技术方法，也在日臻完善。

广西地质科学技术成果的开发应用，是自治区经济建设发展的基础，为国民经济建设密切相关的工业、农业、国防工业等许多部门服务。因此可以说，地质科技的发展，在一定程度上反映出人类认识自然、利用自然、改造自然以及科技进步、经济和社会发展的水平。合理利用资源，塑造人与自然和谐环境，为全面建设小康社会做出贡献。

## 第 一 章

# 中华人民共和国建立前科技史略

据史籍记载和有关出土文物显示，广西先民早在原始社会时期，已能利用天然矿物或岩石打造工具和烧制陶器。1998年，在百色盆地旧石器时代枫树岛遗迹第四纪更新世（距今约80万年）地层中出土的手斧，就是最好的佐证。然而，早期的地质科学技术，多着重于局部矿业开发和简单的地表地质调查，发展滞后，进展缓慢。如秦汉期间，已采（冶）水银、铁、铜、锡、金用于炼丹和制造兵器及货币，陶瓷业也得到进一步的发展，桂东南遗有多处冶炼旧址；唐、宋朝出产的“贺锡”、“宜砂”和明代的“丹池锡”、“桂粉”（融州的铅白粉）等，历史上颇负盛名；宋代在梧州曾设厂监制铜钱等，为广西的矿业史写下光辉的篇章。南宋范成大（1126～1193）任静江（今桂林）知府时，写有《桂海虞衡志》以及明朝地理学家徐宏祖（1581～1642）的《徐霞客游记》，均对广西桂林等地的岩溶地貌和洞穴做过科学记述，具有划时代的意义。

19世纪末至20世纪初晚清及民国初期，当时广西省政府曾引进西方管理形式，成立矿业机构，颁布矿业法规，先后聘邀美国毕



克莫尔 (A.S.Bickmor, 1897、1903)、法国勒库黎 (M.A.Leclère, 1897~1899) 以及日本野田势次郎、饭冢升 (1912) 等地质学者进行地质路线考察, 开创了外国人来桂调查地质的先例。光绪廿四年 (1898) 广西省巡抚部设有农工商矿局, 1908 年更名矿政调查局, 次年该部曾委任留美矿学博士王宠佑为矿师, 同时向清廷农工商部申请接受高等实业学堂分配矿类毕业生 36 名来广西任职, 开始拥有地质矿业人才。

民国 15 年 (1926) 以李宗仁、白崇禧、黄绍竑、黄旭初为首的新桂系主政, 提出“建设广西, 复兴中国”的口号。曾制订《广西建设纲领》, 施行“积极开发矿业”方略, 当年创办广西大学, 开设有矿冶专科。在其后的 10 年期间, 省政府曾先后设立资源 (实业) 处、建设厅或经济委员会, 设有实验产品分析室, 首开矿产化验工作。并下辖平桂、庆柳、色保、邕龙 4 个矿务局 (处), 曾多次组织考察 (探测) 团或勘探队, 进行矿产调查试探工作, 并先后购置手摇班加钻和 W<sub>3</sub> 加力钻机, 分别在钟山县五拱水砂锡矿和合山柳花岭煤矿首次施工钻探工程, 陆续提交矿产地质报告 30 余份, 还制定颁布《广西矿务局组织章程》等有关矿业法规 10 余种, 此建制直至 1949 年底为止。此外, 中央研究院于 1942 年还对贺县半路圩铁矿进行磁法找矿以及桂林飞机场的电法探测, 首开广西物探工作的先声。此期间为改革管理体制, 积极开发矿业, 采用科技手段, 推进经济建设, 取得一定成效。

民国 16 年 (1927) 两广地质调查所成立, 开创了国内学者在广西自行地质调查的历史, 该所宗旨是通过地质矿产的调查研究, 为两广经济建设及矿产开发提供资源远景。自后 10 年期间, 先后派出朱庭祐、冯景兰、乐森瑀、王植、张席禔、徐瑞麟、张更、