

尼日利亚矿产地质特征及分布规律简析

张骥远

(天津华北地质勘查局五一四地质大队, 承德 067000)

摘 要 文章简单介绍了尼日利亚的自然地理条件, 并通过对尼日利亚的地质特征与矿产分布特征的分析, 归纳总结了该国的矿产分布规律, 以供我国在尼日利亚从事矿产开发的工作人员参考。

关键词 尼日利亚 矿产 地质特征 分布规律

中图分类号: P617 **文献标识码:** A **文章编号:** 1674-7801(2010)02-0181-04

1 自然地理概况

尼日利亚位于西非东南部, 南濒大西洋几内亚湾, 西同贝宁接壤, 北与尼日尔交界, 东北隔乍得湖与乍得相望, 东和东南与喀麦隆毗连。海岸线长 800 km。国土面积 $92 \times 10^4 \text{ km}^2$ 。地势北高南低。沿海为宽约 80 km 的带状平原; 南部低山丘陵, 大部分地区海拔 200~500 m; 中部为尼日尔—贝努埃河谷地; 北部豪萨兰高地超过全国面积 1/4, 平均海拔 900 m; 东部边境为山地, 西北和东北分别为索科托盆地和乍得湖盆地。河流众多, 尼日尔河及其支流贝努埃河为主要河流, 尼日尔河在境内长 1400 km。尼日利亚属热带季风气候, 高温多雨, 全年分为旱季和雨季。南部雨季从 4 月中旬到 10 月, 北部从 5 月到 9 月, 平均最高气温南部为 30℃, 北部为 34℃。雨季大都是夜间下雨白天晴, 极少阴雨连绵的情况; 旱季基本无雨。年平均气温为 26℃~27℃。

尼日利亚是非洲第一人口大国, 人口 1.44 亿 (2007 年), 全国有 250 多个部族。官方语言为英语。尼日利亚实行联邦制, 设联邦、州和地方三级政府。全国划分为 1 个联邦首都区 (阿布贾)、36 个州以及 774 个地方政府。

2 地质特征

尼日利亚地处非洲大陆西南部, 地势北高南低, 分为结晶基底区及沉积盖层区。结晶基底主要分布于马如一卡杜纳—包奇、上奥贡—伊巴丹—伊费瓦拉、阿达马瓦—塔拉巴等 3 个区域, 结晶基底岩性主要以前寒武—寒武系的糜棱岩、片麻岩系列、片岩系列等为主。沉积盖层主要分布于索科托—凯比、乍得盆地、尼日尔河流域及支流贝努埃河流域、拉各斯—尼日尔三角洲区域, 沉积盖层由白垩系、第三系的砂页岩及第四系冲积物和冲洪积物组成。

岩浆岩主要有花岗岩、片麻状花岗岩、花岗混合岩, 主要分布在结晶基底区。局部地区有粗面岩、流纹岩及玄武岩出露。

地质构造以北东向和北西向为主, 近东西向及近南北向断裂次之; 在结晶基底区可划分出 8 个断裂带, 分别为: 伊费瓦拉断裂带、伊巴丹—阿贝奥库塔断裂带、上奥贡—结巴断裂带、马如一安卡费断裂带、明纳—卡杜纳断裂带、塔拉巴—阿达马瓦断裂带、卡拉巴尔—奥布杜断裂带、乔斯—包奇断裂带。在沉积盖层区划分为 4 个断裂带, 分别为: 尼日尔三角洲断裂带、乍得盆地断裂带、阿南布拉—阿巴卡奇断裂带和上贝努埃断裂带 (图 1)。

[收稿日期] 2009-10-10

[作者简介] 张骥远 (1966—), 男, 1988 年毕业于中南工业大学, 获学士学位, 工程师, 现从事地质工作。

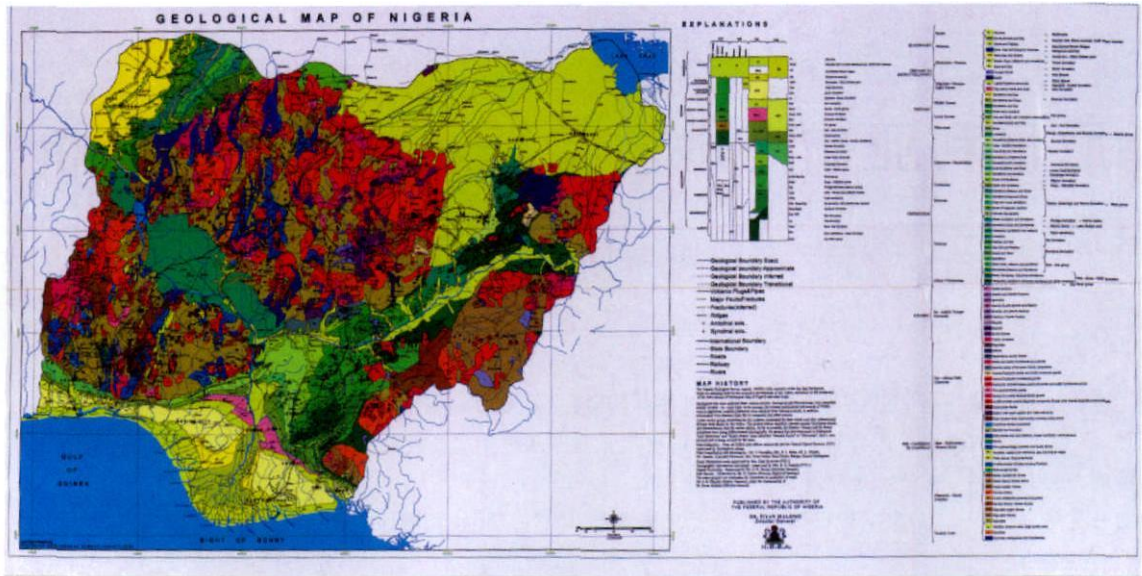


图 1 尼日利亚地质图

3 矿产分布特征

尼日利亚矿产丰富,从非金属矿产到金属矿产,品种较多,储量较大,但分布很不均衡(表 1)。

(1) 非金属矿产

① 石油和天然气:其石油和天然气资源十分丰富,2006 年石油剩余探明储量 49.6 亿 t,按照目前的产量,大约可供连续开采 45 年;2006 年天然气探明储量达 5.15 万亿 m³,居世界第五位,非洲第一位,可供开采 90 年以上。尼石油的特点是轻而含硫量低,油质优良;油层离地面较浅,易于开采。尼 65% 以上的油气田分布在尼日尔三角州的沼泽地带,其余的分布在近海大陆架地带,少量分布在尼日尔三角州北部的阿南布拉 (Anambra) 盆地。

② 沥青:尼日利亚天然沥青主要分布在翁多州,储量为 420 亿 t 左右,几乎为该国原油储量的两倍探明储量,仅次于委内瑞拉。技术分析显示,尼日利亚沥青可直接制成沥青粘接料。

③ 煤炭:尼日利亚是西非地区唯一的产煤国,煤炭具有低硫、低灰分、环保、富含沥青等特点,估计资源量约为 30 亿 t,主要分布在埃努古州 (Enugu)、贝努埃州 (Benue)、科济州 (Kogi)、纳萨拉瓦州 (Nasarawa)、埃邦伊州 (Ebonyi)、十字河州 (Cross River)、依莫州 (Imo)、阿南布拉州、三角洲 (Delta) 和埃多州 (Edo) 的 17 个地区。探明储量为 6 亿多 t,尼

日尔河流域有大量褐煤,形成于第三纪。

阿南布拉盆地是尼日利亚最大的煤炭产地,拥有尼最具经济开采效益、面积达 150 万公顷的煤炭沉积层。据报道,整个阿南布拉盆地煤炭储量可达 14.87 亿 t,煤层平均厚度为 2.2 m。科济州煤矿区预计储量 2.23 亿 t,煤层平均厚度 3.6 m,面积达 22.5 万公顷;贝努埃州煤矿区预计储量 1.24 亿 t,煤层平均厚度 3.1 m,面积达 17.50 万公顷;埃努古州煤矿区预计储量 4900 万 t,煤层平均厚度 2.2 m,面积达 27 万公顷。

④ 其他非金属矿产:其他非金属矿产主要包括石膏、滑石、岩盐、宝石、高岭土、重晶石等。盐泉主要分布在高原州的 Awe 地区、埃邦伊州的 Abakalki 地区和依莫州的 Uburu 地区,岩盐则主要分布在贝努埃州,据统计,尼日利亚岩盐储量为 150 亿 t;滑石储量估计超过 1 亿 t,主要分布在尼日尔、奥雄、科济、夸拉、奥贡、塔拉巴和卡杜纳等州;石膏储量为 10 亿 t 左右,在全国各地均有分布。优质高岭土储量约为 30 亿 t (其中 340 万 t 高岭土纯度达 90% 以上),主要分布在翁多州和埃基提州等 12 个州。宝石主要分布在高原州、卡杜纳州和包奇等州。目前并没有明确的宝石储量报道,据该国有关官员介绍,储量可观。尼宝石主要包括蓝宝石、红宝石、海蓝宝石、祖母绿、电气石、黄宝石、石榴石和锆石等品种。

(2) 金属矿产

① 金: 尼日利亚西部地区片岩带分布有冲积金矿和原生金矿。尼日利亚冲积砂金矿点较多, 分布较广, 目前部分地区的冲积砂金矿正在开采中。在尼日利亚西北部和西南部已发现适合于大规模商业化开采的原生金矿。

② 铁矿: 尼日利亚拥有 30 多亿 t 的铁矿石资源, 主要分布在科济、埃努古、尼日尔、扎姆法拉和卡杜纳等州。目前正在开采的是位于科济州 Itakpe 地区的晶体状铁矿。而位于科济和埃努古两州的鲕粒岩铁矿尚有待大规模开发。

③ 其他金属矿产: 尼日利亚其他金属矿产主要包括钽铁矿、铌铁矿、铅、锌、锡和锂等矿产。铅锌矿大约有 1000 万 t 储量, 主要分布在尼日利亚的 8 个州。钽铁矿主要分布在纳萨拉瓦、贡贝和科济等州, 以及联邦首都区。锡储量约为 14 万 t 主要分布在尼日利亚高原州、包奇州、卡杜纳州、卡诺州、尼日尔州和贝努埃州等地区。铌铁矿储量约 2 万 t 主要分布尼日利亚北部诸州。锂主要分布于中部 An-gv an Doka 地区以及西南部 Ijro 和 Egbe 地区。

4 矿产分布规律简析

尼日利亚矿产十分丰富, 分布范围较广, 但也有内在规律。

非金属矿产, 石油、天然气、煤、沥青、粘土、高岭土及硅藻土等, 主要分布在沉积盖层区。

金属矿产金、银、铜、铅、锌、钨、锡、铌、钽、铁及各种宝石, 主要分布在结晶基底区, 具有区带分布特征。结晶基底区自西向东分 3 个成矿带 (图 2):



图 2 尼日利亚矿产分布规律略图

表 1 尼日利亚各州及其主要固体矿产资源分布表

州	主要固体矿产资源
首都阿布贾	大理石、粘土、钽铁矿
阿比亚州	黄金、盐、石灰石、铅锌矿
阿达玛瓦州	高岭土、斑脱土、石膏、重晶石、矾土 (铁铝氧石)
阿夸伊莫州	粘土、石灰石、铅锌矿、铀、盐、褐煤
阿南布拉州	铅锌矿、粘土、石灰石、铁矿石、褐煤、盐、玻璃砂、磷酸盐、石膏
包奇州	紫水晶、石膏、铅锌矿、铀
巴耶尔撒州	粘土、石膏、石灰石、铀、锰、褐煤、铅锌矿
贝努埃州	铅锌矿、石灰石、铁矿石、煤、粘土、大理石、矾土、盐、重晶石、宝石、石膏
包诺州	硅藻土、粘土、石灰石、高岭土、斑脱土
十字河州	石灰石、铀、锰、褐煤、铅锌矿、盐
三角州	大理石、玻璃砂、粘土、石膏、褐煤、铁矿石、高岭土
埃本伊州	铅锌矿、黄金、盐
埃多州	大理石、粘土、石灰石、铁矿石、石膏、玻璃砂、黄金、白云石、磷酸盐、沥青
埃基提州	高岭土、长石、花岗岩、黑花岗岩
埃努古州	煤、石灰石、铅锌矿
贡贝州	宝石、石膏
依莫州	铅锌矿、石灰石、褐煤、磷酸盐、白铁矿、石膏、盐
基噶瓦州	重晶石
卡杜纳州	蓝宝石、高岭土、黄金、粘土、石棉、紫水晶、蓝晶石、石墨、硅线石、云母、绿玉、红宝石、水晶、黄晶、电气石、宝石、钽铁矿
卡诺州	锡石、铜、玻璃砂、宝石、铅锌矿
卡齐纳州	高岭土、大理石、盐
凯比州	黄金
科济州	铁矿石、高岭土、石膏、长石、煤、大理石、白云石、滑石、钽铁矿、石灰石、沥青
夸拉州	黄金、大理石、铁矿石、锡石、铌铁矿、钽铁矿、长石、云母
拉各斯州	玻璃砂、粘土、沥青、沙、焦油
纳撒拉瓦州	绿宝石、翡翠、白云石、大理石、蓝宝石、电气石、石英、紫水晶、石榴石、黄晶、锆石、钽铁矿、锡石、铌铁矿、钛铁矿、方铅矿、铁矿石、重晶石、长石、石灰石、云母、燃用煤、滑石、粘土、盐、黄铜矿
尼日尔州	黄金、滑石、铅锌矿、铁矿石
奥贡州	磷酸盐、粘土、长石
翁多州	沥青、高岭土、宝石、石膏、长石、花岗岩、粘土、玻璃砂、规格石料、煤、矾土
奥逊州	黄金、滑石、钽铁矿、电气石、铌铁矿、花岗岩
奥约州	高岭土、大理石、粘土、硅线石、滑石、黄金、锡石、绿玉、白云石、宝石、钽铁矿
高原州	祖母绿、锡、大理石、花岗岩、钽铁矿、铌铁矿、铅锌矿、重晶石、铁矿石、高岭土、锡石、黄金、白云石、斑脱土、粘土、煤、盐、铋、氟石、辉钼矿、宝石、矾土
河流州	玻璃砂、粘土、大理石、褐煤
索科托州	高岭土、黄金、石灰石、磷酸盐、石膏、硅石砂、粘土、铁矾土、苛性钾、薄片石、花岗岩、黄金、盐
塔拉巴州	高岭土、铅锌矿
约贝州	硅藻土、苏打
扎姆法拉州	黄金

资料来源: 尼日利亚联邦固体矿产发展部。本表不包括未达到商业开采数量的固体矿产资源。



照片1 扎姆法拉州瑞拓铜铅锌矿



照片3 扎姆法拉州的果毕拉瓦铅、锌矿



照片2 卡诺州砂金矿

(1) 马如-安卡费成矿带。该成矿带位于尼日利亚西部,呈北东走向,地层以前寒武-寒武系的糜棱岩、片岩系列为主。金属矿产为金、银、铜、铅、锌等,尤其以北部扎姆法拉州金、铜、铅、锌矿最多(照片1、2、3)。

(2) 乔斯-包奇成矿带。该带位于尼日利亚中部,走向北东,岩性以花岗岩、片麻状花岗岩、花岗混合岩为主,金属矿产为钨、锡、铌、钽、铁等为主。

(3) 塔拉巴-阿达马瓦成矿带。该带位于尼日利亚东部,走向北东,岩性花岗岩、变质岩为主,主要金属矿产为铜、铅、锌等。

尼日利亚的结晶基底区主要是变质岩及岩浆岩,多期次的岩浆活动及构造活动对金属矿产成矿非常有利,形成了金、银、铜、铅、锌、铌、钽、锡、钨等矿床。

5 结语

本文是根据本人2007年的《尼日利亚地质矿产考察报告》编写而成,由于尼日利亚地质研究程度很低,地质工作大部分为殖民时期英国殖民者所作,资料很少且比较散乱,加之本人水平有限,故本文内容比较简略,希望能够抛砖引玉推动尼日利亚地质工作向前发展,对我国在尼从事矿产开发工作有所帮助。

参考文献

- [1] 郑明华. 矿床地质原理[M]. 成都: 成都科技出版社, 1993 411~428
- [2] 陈江, 段焕春, 王军, 等. 非洲地质经济[M]. 北京: 地质出版社, 2009. 3~27

The analysis of geological characteristics and distribution rules of minerals in Nigeria

ZHANG Jiyuan

(Brigade 514 of Tianjin North China Geological Exploration Bureau, Chengde 067000)

Abstract This paper briefly discusses the geological characteristics and mineral distribution features in Nigeria. Through inductive analysis, this paper summarizes the distribution rules of mineral resources in Nigeria, which could guide Chinese investment and development in minerals in Nigeria.

Key words Nigeria; geological characteristics; distribution rules of minerals