

自
寫

緬甸地理

趙松喬著

科學出版社

代表外國地理學

52.1845
378

緬甸地理

赵松乔著

科学出版社

1958

內 容 提 要

本書广泛利用中、俄、英、日、德、法文有关資料以及一部分緬、傣文翻譯文獻，在國內第一次試对緬甸地理作一个綜合介紹。本書共分四部分：第一篇闡明緬甸的自然环境，計 7 章，分別介紹地質基础及矿藏、地形、气候、水文、土壤、动植物以及自然区域；第二篇共 2 章，略述緬甸的历史背景以及历史上中緬經濟文化联系；第三篇描述緬甸的民族和人口，分为民族組合、华侨及人口地理等 3 章；第四篇共 7 章，分論緬甸的国民經济一般特征、农林牧業、工礦業、交通運輸業、对外貿易、城市以及經濟区域；最后，为了讀者进一步研究的便利，选載一部分參考資料以及地名对照表于書末。全書約 25 万字，附圖 55 幅。

緬 甸 地 理

著 者	赵 松 乔
出版者	科 学 出 版 社
	北京朝陽門大街 117 号
	北京市書刊出版業營業許可証出字第 061 号
印刷者	中 國 科 学 院 印 刷 厂
总經售	新 华 書 店

1958 年 3 月 第 一 版	書号：1074 字數：264,000
1958 年 3 月 第一次印刷	开本：787×1092 $\frac{1}{16}$
(京) 0001—2,025	印張：13 $\frac{3}{4}$ 插頁：2

定价：(10)2.00 元

目 录

緒言	1
第一篇 緬甸的自然环境.....	2
第一章 緬甸的地質基础和矿藏分布	2
第二章 緬甸的地形	15
第三章 緬甸的气候	24
第四章 緬甸的水系	38
第五章 緬甸的土壤	50
第六章 緬甸的动植物	55
第七章 緬甸的自然区域	68
第二篇 緬甸历史背景及历史上中緬經濟文化联系	79
第八章 緬甸的历史背景	79
第九章 历史上中緬經濟文化联系	90
第三篇 緬甸的居民	96
第十章 緬甸的民族組合	96
第十一章 緬甸的华侨	109
第十二章 緬甸的人口	115
第四篇 緬甸經濟地理	125
第十三章 緬甸国民經济一般特征	125
第十四章 緬甸农業地理	130
第十五章 緬甸工業地理	149
第十六章 緬甸运输地理及中緬交通路綫	161
第十七章 緬甸对外貿易及中緬貿易	172
第十八章 緬甸的城市	182
第十九章 緬甸經济区域	191
主要参考文献	201
中英地名对照表	206
英中地名对照表	212

緒 言

緬甸和中国都是亚洲的文明古国，在地理位置上彼此壤土相接，在历史傳統上彼此已有几千年的友誼，在民族渊源上彼此有着亲屬的关系，在經濟文化交往上彼此都有深刻的影响，两国又均在第二次大战后获得解放和独立，并為着保衛亚洲和平及世界和平而共同努力。像緬甸这样一个亲近的邻邦和她的人民，自然不能不引起我們極大的同情和关心。

关于緬甸的自然环境、历史背景、民族人口以及經濟地理等方面的情况，过去由于社会历史条件的限制，我們缺乏真实了解。緬甸宣布独立以及我国获得解放之后，跟随着两国間友誼的增长，引起各方面的密切注意，但由于研究資料的欠缺以及其他多种原因，迄今出版物数量尚極少。本書試对緬甸作一个初步的綜合介紹，希望在这方面做点填补空白工作。作者限于自己的政治及業務水平，錯誤或不妥当之处必然很多，尚請讀者不吝賜教。作者更希望本書完成拋磚引玉的任务，此后关于緬甸及其他亚洲国家的地理著述，能够百花齐放，推陈出新。

本書共分为四部分：第一篇闡明緬甸的自然环境，共計 7 章，分別介紹地質基础及矿藏、地形、气候、水文、土壤、动植物以及自然区域；第二篇計 2 章，略述緬甸的历史背景以及历史上中緬經濟联系；第三篇描述緬甸的民族及人口，分为民族組合、华侨及人口地理等 3 章；第四篇共 7 章，分論緬甸的国民經濟一般特征、农林牧業、工礦業、交通运输業、对外貿易、城市以及經濟区域。全書附圖 55 幅，又有 200 万分之一緬甸总圖一幅，准备另行出版。本書利用中、俄、英、日、德、法文資料以及一部分緬、傣文翻譯文献共約 1,000 种，选載 200 余种于書后，以供讀者进一步研究的参考。緬甸的地名复杂异常，为了讀者的便利，特編成本書有关地名的中英文及英中文对照表，列于書末；中文地名一般以华侨通用为标准，也兼顧了历史上、字义上以及發音上等方面的特点。

本書在撰写初稿过程中，得到中国科学院地理研究所工作同志們的热情帮助，特别是張荣祖同志代為搜集有关緬甸动物的資料，周立三、徐近之、吳傳鈞、沈玉昌、陈述彭、孙承烈、高泳源、程鴻、徐成龙等同志惠予审阅原稿，徐琦、胡賢洪、滕俊等同志代為清繪附圖，鄒福詳等同志帮助复照工作，作者皆誠摯地表示感謝。在修改定稿过程中，复蒙苏联科学院地理研究所的专家們以及李秉樞、任美鏐、严德一、李春芬、馮配岳、陈桥驛等同志惠予审阅，提供了許多宝貴意見，并且改正了許多錯誤，作者更表示感激。

第一篇 緬甸的自然环境

緬甸是东南亚地区最偏西北的一个国家。她的領土，南北狭长，極南端的維多利亞角已达北緯 10° 左右，但絕大部分疆域仍在北緯 16° 以北，并且約有 $\frac{1}{6}$ 位于北回归綫以外。她的北面背枕“世界屋脊”的青藏高原，东、西两面也都有高山和高原屏障，南面則瀕臨广闊無垠的印度洋。她的邻国：西面是印度和巴基斯坦，南为馬來亚和印度尼西亚，东为泰国，东北及西北則都是中国。她的領土共約 60 多万方公里，在东南亚諸国家中，面积仅次于印度尼西亚而居第二位，比曾經統治緬甸的英国本土大 1.5 倍。

在这个辽阔的土地上，分布着多种多样的自然环境。她有綿延不断的高山和高原，也有广闊肥沃的冲积平原；她有炎热多雨的气候，也有局部寒温地区和干燥地带；她又有許多浩蕩的江河，繁富的土壤和动植物資源以及丰饒的地下矿藏。这些丰富多采的自然环境，为勇敢勤劳的緬甸人民提供了經濟建設有利的物質条件。

第一章 緬甸的地質基础和矿藏分布

緬甸的地質基础，在很大程度內决定了地形發育以及矿藏分布，值得特別重視。而緬甸丰富的矿藏，构成緬甸重要的資源之一，也需要比較詳細的加以探討。

一、地質基础

緬甸若干地区的地質情况，特别是珊(擇)高地及阿拉干山地，尚存在大片空白，但是，全国地質的基本輪廓，業已比較明了。

在地史上，緬甸和岡瓦那古陆 (Gondwana Land) 以及泰迪斯古海 (Tethys Sea) 相互密切联系。主要特色为：古海部分在古生代及中生代沉积了一系列海相地層，第三紀以后隆起为高山高原(現为珊高地所在)，为緬甸主要金屬矿床所在；古陆部分則沒有古生代及中生代沉积地層，第三紀时下陷为地槽，其后又冲积为伊洛瓦底江谷地和阿拉干海岸，为緬甸主要碳化氫矿物分布地区。

(一) 主要地層及造山运动——緬甸自前寒武紀結晶岩迄現代冲积層的一系列地層，皆有露头發現(圖 1)。

1. 前寒武紀地層——緬甸地質的核心，是出露在珊高地西部邊緣的摩谷克片麻岩及馬打万附近的片麻岩。摩谷克片麻岩是一系列含有方柱石、柘榴石及黑云母的前寒武紀結晶片麻岩層，中夹結晶石灰岩。本地層是著名的摩谷克紅宝石矿区所在。自矿区向南，伊洛瓦底江东岸賽仍山及曼德礼、叫栖附近的小山亦由本地層組成；再往南，本地

層沿南聯邦西部邊緣作一寬約 19 公里的窄帶，直至毛淡棉附近為止。本地層向北及向東北的界限尚不甚明了，黃汲清先生以為向北直至高黎貢山以迄印度阿薩密邊界，向東北則與我國怒江（薩爾溫江）以西地區的地層相一致，構成了廣闊的滇緬結晶雜岩帶，為岡瓦那古陸的一部分¹⁾。

2. 寒武紀地層——北聯邦在摩谷克片麻岩層之上是不含化石的東彭層，東彭土邦的地面幾乎全部由這個岩層組成。本層自下而上可分三層：(1) 望龍雲母片岩，分布于望龍鎮附近的南帕河谷地，岩石主要由粒狀石英及黑雲母組成，甚易風化，其中有花崗岩侵入體。(2) 羌吻耶系，厚度最大，它可能是緬甸最早的水成岩地層，曾經劇烈褶曲及斷層，主要由柔軟易風化的板岩狀頁岩、千板岩及泥岩等組成，多構成盆地的底部，因此只有在沉積其上的岩層被蝕去時始行出露。(3) 包德溫火山岩系，分布于包德溫附近，伴隨規模巨大的造山運動而產生，主要由凝灰岩及火山灰組成，間夾流紋岩層。

廣布于順拿沙帶海岸，主要由各種頁岩、泥石、礫石、石灰岩及石英岩組成而不含化石的丹芑系以及丹芑群島若干與丹芑系夾層的火山岩，大致亦屬於寒武紀產物。

3. 奧陶紀地層——奧陶紀地層在北聯邦復蓋于東彭層之上，自下而上約可劃分為六層：(1) 恩匯東沙岩層，由細粒及粗粒棕色沙岩組成，含石灰質甚重，偶而夾有扁豆狀的石灰岩層，化石甚少，分布亦限于局部，以曼德札東部海拔達 1,038 公尺的恩匯東山最為顯著。(2) 斑楊層，由不含化石的紫色頁岩、薄層沙岩、雲母石英岩以及硅質沙岩組成，有時亦夾有板岩及礫石，本層廣布于包德溫附近，與下部的包德溫火山岩系及上部的南坎耶層皆作整合狀態。(3) 下南坎耶層，由多種沙質泥石中夾薄層結晶石灰岩組成，含化石很多。(4) 上南坎耶層，可分為二部分：腊戍以西由多種粘質頁岩及泥石組成，顏色自紅色、橙色、黃色、以至白色，地層曾受強度擠壓，腊戍以東諸山，則多由紫色含石灰質泥石構成。本層含化石甚多，在聯邦高地上分布之廣，仅次于高原石灰岩。(5) 魏卯紫色岩層是不含石灰質而層次不顯明的頁岩。(6) 璫包石灰岩分布于曼德札與眉苗間的璫包附近，大部分為薄層的紅色或棕色石灰岩。

南聯邦的奧陶紀地層，勃朗氏 (Coggin Brown) 分為三層：(1) 抹宋系，構成抹宋高地的東部及一些東枝附近的山地，以粘質石灰質頁岩為主。(2) 寶塔石層，構成抹宋背斜西部大部分地方，主要為紫色粘質石灰質頁岩，含寶塔石化石甚多。(3) 賓達耶層，由石灰質頁岩、板岩、薄層粘質石灰岩、間夾沙質泥石組成，構成了賓達耶山的西坡。

4. 志留紀地層——緬甸境內分布着一系列比較完整的志留紀地層露頭。在北聯邦自下而上可分為三層：(1) 蘭多弗利系，下部為黃色沙質頁岩，上部為白色頁岩。本地層易于風化，厚度不大，典型露頭在錫箔西北約 13 公里南杜河谷地班沙耶村附近，北聯邦其他地方亦有一些零星分布；(2) 南西姆系，不整合的復蓋魏卯紫色岩層之上，可分為二

1) 黃汲清：中國主要地質構造單位，地質出版社，1954。

部分：下部为坚硬的沙岩，突起为山地及丘陵，时成悬崖削壁。主要露头在羌吻耶谷地的米毛山脊等地，上部为易于风化的泥灰岩，零星分布珊高地西部边缘以东各地；(3) 齐宾耶系，主要为灰色薄层石灰岩，夹有若干頁岩。

在南珊邦，宾达耶层之上以及泥河山等地，亦有志留纪地层的发现。

5. 泥盆纪地层——广布南北珊邦，造成特殊喀斯特地形的所谓“高原石灰岩”，可分为二个时期：下部属于泥盆纪，上部则为石炭二叠纪。泥盆纪的高原石灰岩，主要为结晶白云石及白云石石灰岩，受挤压甚为剧烈，岩石多成碎块，颜色作白色或淡灰色，地层面及节理面时有氧化铁的红色斑点。这种石灰岩在北珊邦、南珊邦及吉仁尼邦到处可见，向南直至毛淡棉附近，向东则穿过萨尔温江，与云南西部的广大石灰岩地带相连接。泥盆纪石灰岩在下沉的海底沉积，根据拉妥氏 (La Touche) 推算，厚度至少达 900 公尺以上。

6. 石炭二叠纪地层——高原石灰岩的上部，主要是异常细微结晶的石灰岩，一般作深蓝、灰或黑色，化学成分为纯粹的碳酸钙，普遍分布于北珊邦及南珊邦。

毛淡棉附近的毛淡棉石灰岩系主要由黑色块状结晶石灰岩组成，厚度达 330 公尺以上，其下为红色白色或黄色沙岩及灰色頁岩地层。石灰岩抵抗风化力甚强，时常突立为山脊，沉积时期约为上石炭纪。

7. 三叠纪地层——缅甸在古生代末叶及中生代初期，发生一个范围广泛、但强度不大的地壳运动，珊高地及颠拿沙帘海岸在高原石灰岩沉积之后，大部上升为陆地，并且造成许多南北向的“印度-马来山系”，因此古生代地层与中生代地层之间，存在着一个长时间的中断。最老的中生代地层属于三叠纪上部，已发现地层有三处：1. 南屏岩层，岩石性质各处不同，一般为含粘性最重的黄色頁岩或粘土，零星在高原石灰岩上发育的杯形洼地中沉积；2. 吉仁尼山地的黑色石灰岩，详情尚不明了；3. 奄哈士区缅甸与泰国边界附近的卡毛卡拉石灰岩，灰色坚硬成结晶状，时夹有方解石脉。

珊高地以西的阿拉干山区，在三叠纪末期首次沉积了组成阿拉干山轴心的所谓“轴心系”，下部为頁岩及沙岩，上部为石灰岩、頁岩以及沙岩，总厚 1,000 公尺以上，地层受到剧烈的挤压及扭曲，露头多见于卑謬及第悦茂区。

8. 侏罗纪地层——侏罗纪地层分布在珊高地及颠拿沙帘海岸的四个地区：1. 南卯系，沙岩、頁岩、粘土及石灰岩交互成层，抵抗风化力甚弱，主要分布于谷特峡谷以东的北珊邦（锡箔附近的南卯谷地尤为显著）。2. 罗安煤系，见于南珊邦卡老附近的罗安煤田，下部为頁岩，中部主要为沙岩，上部含煤。3. 奄哈士红沙岩层，见于颠拿沙帘奄哈士区东部。4. 丹老红沙岩层，见于丹老附近的海岛，自下而上第一层为砾岩，第二层为石灰质沙岩，第三层为细粒粉红色沙岩及頁岩，夹有白色粘土，最上层为紫色沙岩、頁岩及砾岩。

9. 白堊紀地層——白堊紀地層在珊高地及顛拿沙帘海岸主要發現于卡老附近的“紅色地層”，复盖于罗安煤系之上，由軟弱的紫紅色沙岩及頁岩組成，顛拿沙帘，岑尾申及叫栖等区的花崗石，亦屬於这个时期。

在阿拉干山区，白堊紀地層分布較為广泛，約包括三个地層：1 梅衣系，分布于阿拉干山西麓仙道衛区的荒山中，主要为乳白色泥質石灰岩。2 暖惹島上白堊紀層。3 尼格萊系，分布于卑謬区至尼格萊角的阿拉干山两旁，岩石性質变化無常，有些地方为塊状沙岩，另一些地方則为高度变質的頁岩及沙岩，沙岩又时常夹含燧石及石英。

10. 第三紀地層——第三紀是緬甸最重要的造山运动时期，此时緬甸大部分地方成为陆地，构成了現代地形的基本輪廓。在白堊紀之末或第三紀之初發生了古生代初期以后的最重要造山运动，令珊高地及顛拿沙帘海岸上升而为陆地，阿拉干山成为一条低矮而狹窄的陆脊，伴随着造山运动，又有大規模火成岩形成作用，兴实塔、勃生、卑謬、第悅茂及敏巫等处都有大量橄欖岩、斑禰岩、閃綠岩等發生，顛拿沙帘海岸則有花崗岩的侵入。在阿拉干山东西两旁，各为大地槽性質的“緬甸灣”及“阿拉干-阿薩密灣”。“緬甸灣”在第三紀初期，似乎限于今勃固山地以西，中新統以后，今西当河谷地亦成为海灣，于是緬甸灣分为东西两支，其間为狹长的陆地（今勃固山地及其向北延长部分）所間隔（圖2）。

第三紀地層即沉积在阿拉干山两旁的大地槽中，南部多为海相的沙岩、頁岩及石灰岩，北部則在海相石灰岩之中，时有河流或三角洲沉积，沉积厚度一般甚大，根据苛脫氏（G. de P. Cotter）推算¹⁾，始新統达 6,900 至 11,000 公尺，中新統 2,400 公尺，鮮新統 1,400 至 1,500 公尺，上新統 1,800 公尺。在珊高地及顛拿沙帘海岸，則只有零星的第三紀末叶沉积。自下而上，第三紀地層可分为三部：

（1）始新世地層——第悅茂以南，始新世地層限于阿拉干山东麓，寬約 10—27 公里，岩石自下而上为：頁岩及沙岩、塊状沙岩、頁岩及沙岩、含貨幣石的石灰岩。第悅茂以北，始新世地層自下而上可分为：砾岩、頁岩、沙岩、粘土層、沙岩以及頁岩。

（2）勃固系（上新-中新世）——始新世之后，發生緬甸第四次主要造山运动，令若干始新統末期地層倒立，并在喀鉄邦崗板附近的落米山以及杰沙区、温梭地区發生火山噴發。

上新及中新世的勃固系是緬甸主要含油地層，广泛分布于伊洛瓦底江与西当河之間地区（包括勃固山地）以及阿拉干山东麓。勃固系富含化石，总厚度达 6,000 公尺左右，地層在南部除表面几層外，概屬海相，北部則全为陆相。根据緬甸石油公司地質工作者的意見，自下而上可为六層：（a）瑞齐套沙岩，位于上新世下部，厚 600—1,200 公尺，

1) G. de P. Cotter, "The Geo-tectonics of the Tertiary Irrawaddy Basin", *Jour. and Proc. Asiatic Soc. Bengal*, N. S. 1918.

(6) 扑唐粘土層, 位于上新世中部, 厚 750 公尺以上; (B) 渥克明唐沙岩層, 位于上新世上部, 以沙岩为主, 間杂砾岩及粘土, 厚度各处不同, 可达 900 公尺以上; (r) 抱皮粘土層, 位于中新世下部, 厚 900 公尺以上; (x) 叫考克沙岩, 位于中新世中部, 厚 1,500 公尺以上; (e) 渥扑功層, 薄層沙粒与粘土相互交錯, 位于中新世上部, 厚 900 公尺以上。

(3) 伊洛瓦底系 (上新世)——中新世之末及上新世之初, 發生緬甸第五次主要造

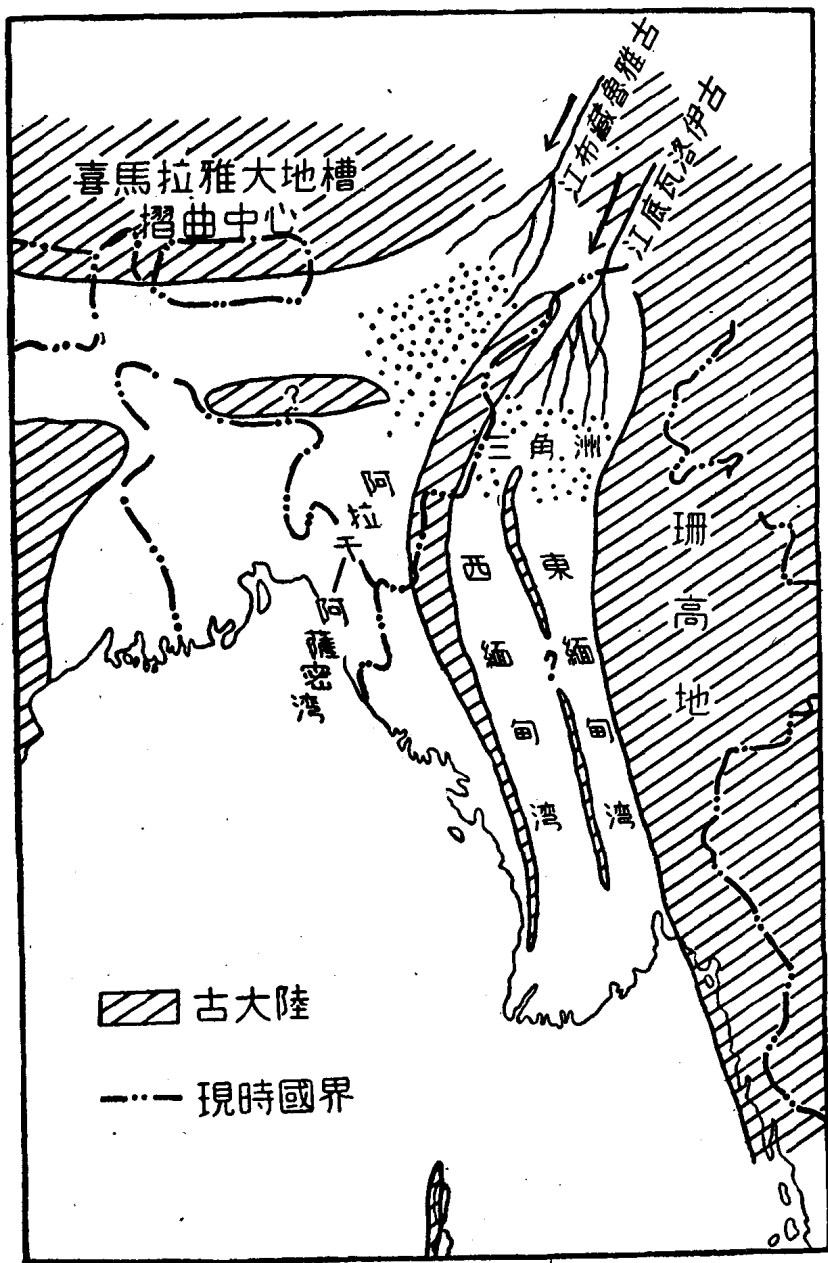


圖 2 第三紀初叶緬甸及阿薩密海陸分布狀況
(根据 L. D. Stamp)

山运动, 令勃固系地層發生折曲, 瑞帽县及敏建县的扑帕山区, 又發生了火成岩侵入。

伊洛瓦底系主要是陆相沉积, 富含砂化木, 磚紅色粘質沙粒組成的“紅色層”与若干鉄質的砾岩或粘土交互成層, 广泛分布于杰沙、上亲墩、下亲墩以及吻外与木谷具間伊洛瓦底江的两岸, 伊洛瓦底江谷地其他地区亦有發現。

上新世在珊高地有一些零星的湖相沉积。在北珊邦, 主要为粉沙及軟沙岩, 間杂卵石、砾石及褐煤層, 分布地点有南馬煤田、腊戊煤田 (南苗河上游)、曼山煤田 (南木邦) 等处。南珊邦

第三紀地層由粗粒而疏松的砾石及卵石組成，間杂淡色沙岩及藍灰色粘土与粉沙，露头以礁馬干谷地最为显著。此外，顛拿沙帘海岸土瓦区若干河谷的砾石、頁岩及沙岩層，丹老区河谷的頁岩、沙岩及砾岩層，以及奄哈士区的油頁岩層，皆屬上新世时期。

11. 第四紀地層——第四紀地層广泛分布于緬甸，它可分为两部分：

(1) 更新世沉积，包括伊洛瓦底江谷地北部的“高原卵石”及“高原紅壤”，勃固山地及兴实塔、勃生、丹老等区的老冲积土，霧露河及大奈河谷的砾岩，珊高地各河谷的砾岩和卵石（例如摩谷克的含宝石砾石），以及扑帕山、下亲墩与玉石矿附近的火成岩等，各更新世地層目前侵蝕作用旺盛。

(2) 現代沉积，包括广闊的河流两旁及三角洲的冲积，以及一些風积沙、石灰質凝灰岩泥炭沉积等，沉积作用目前尚在繼續进行中。

更新世及現代皆曾發生造山运动，令伊洛瓦底系地層折曲及断層，并产生一些火山噴發及火成岩活动，在緬甸中部及珊高地尤为剧烈。此时霧露河上游玉石矿区、下亲墩区及扑帕山的一些火山皆趨活躍，勃固山的粗粒玄武岩大約在此时侵入，曼德礼及瑞帽区的橄欖石粗粒玄武岩及橄欖石玄武岩等亦在这些造山运动中噴出。新近造山运动亦頗为显著，主要表现在阿拉干海岸的上升海滩，以及更新世“高原卵石”及霧露河谷砾岩的折曲与上升等作用，玉石矿区、下亲墩区及扑帕山区的一些火山亦跟着活躍。根据傳說，扑帕山区在公元前 442 年曾發生大地震，扑帕山即于此时聳起地面。

(二) 地質构造区域及其演变簡史——由上述地層分布及造山运动情况看来，緬甸显然可划分为珊高地-顛拿沙帘海岸区以及伊洛瓦底江谷地-阿拉干山-阿拉干海岸区等两个地質区域(圖 1)，后者又可分为三个副区。

1. 珊高地-顛拿沙帘海岸区——本区自前寒武紀地層开始，几乎具有全部古生代及中生代地層的露头，新生代地層則只有零星分布。

本区自前寒武紀結晶岩地層形成后，在寒武紀时海面上升，沉积了厚層的羌吻耶系及丹老系，接着發生巨大的造山运动，并伴随一些火成岩侵入与噴發。其后經准平原作用，大部分地面为深海所淹沒，此后又一度上升，至奥陶紀复大部为淺海所复盖。志留紀南西姆系时期地面曾有局部上升，泥盆紀开始，大部分地区复被淹沒，以迄二叠紀之末。二叠紀与三叠紀間的地壳运动之后，本区大部分上升为陆地。三叠紀以后，本区又广泛海浸，成为一个大地槽，以迄中生代之末。

中生代終了与新生代开始时期，緬甸發生强大地壳运动及火成岩侵入，珊高地及顛拿沙帘海岸全部上升为陆地，珊高地西部边緣即为大断層綫所在。此时有两种挤压力量，一种为正常折曲作用，伴随与走向平行的逆掩断層或逆断層；另一种是由于下部前寒武紀地層影响所产生的垂直断層，与地層走向無关，时常作直綫或微微弯曲，并且相互成直角交錯，地形上往往形成显著的崖壁。自此以后，本区繼續保持为大陆，仅在局

部盆地或河谷之中，沉积少量的第三紀及第四紀地層。

2. 伊洛瓦底江谷地-阿拉干山-阿拉干海岸区——本区在中生代以前，可能是岡瓦那古陆的一部分，当时的大陆东部海岸，即为現在珊高地西部邊緣（当时珊高地是大地槽）。二叠紀与三叠紀間的地壳运动之后，阿拉干山区下陷为大地槽，可能为当时淹沒西藏、阿薩密珊高地等处的泰迪斯古海的一部分。

白堊紀与第三紀之間的巨大造山运动，令阿拉干大地槽上升而为陆脊，形成雛形的阿拉干山，而其两旁則下陷为“緬甸灣”及“阿拉干-阿薩密灣”（圖2）。

（1）阿拉干山——阿拉干山在始新世末期，位于緬甸灣与阿拉干-阿薩密灣之間，形成一个长而窄的半島，始新世底部的砾岩層，即表示当时的海岸所在。半島的地質构造基本上是三叠紀地層为核心的大背斜，兩側为較新的水成岩地層，間有蛇紋化石橄欖岩带的侵入。始新世以后的地壳运动，令阿拉干山加高加寬，再經上新世、更新世及現代等次地壳运动及火成岩活动，造成現在的阿拉干山。

（2）伊洛瓦底江谷地（緬甸灣）——白堊紀与第三紀間地壳运动所造成的緬甸灣，与珊高地及阿拉干山相交界处，皆可能有断層存在。第三紀时緬甸灣一方面繼續下沉，另一方面自四周大陆注入的河流，夹带巨量泥沙，填塞其中，造成厚層沉积，并令海水深度一般不超过 360 公尺。一般沉积速度超过海底下沉速率，因此海面逐渐自北向南出露为陆地，但有时下沉速率超过沉积速度，海水面积乃暫时的趋向扩大。緬甸灣存在时期約自始新世至中新世，到了上新世地壳运动，聳起而为陆地（馬打万灣可能即緬甸灣的殘余部分）。勃固山及其向北延长部分亦于此时形成，挤压力量自东向西，全区成为許多緩和的南北方向的背斜及向斜，局部地方并有断層。更新世及現代的地壳运动对本区亦有若干影响，令第三紀及第四紀地層發生一些傾側，地面略有升高，并产生了河流侵蚀力的加强。

（3）阿拉干海岸（阿拉干-阿薩密海灣）——阿拉干-阿薩密海灣的發育过程与緬甸灣相仿佛，大部分位于印度及巴基斯坦現境內，在緬甸境內則构成阿拉干海岸。区内大部分地面为第三紀地層，河流两旁及三角洲地带，則有小片第四紀冲积層。

二、矿藏分布

緬甸矿物蘊藏丰富，其中錫、銀、鉛、鋅、鎳、宝石、琥珀、石油等在全世界皆占有相当重要的地位。但是，近代化工業基础矿物的煤、鉄以及若干重要关键性矿物如銅、錳、鉻等，尙無重要發現（次頁圖3）。

（一）矿藏区域——矿物的形成与地質密切相联系，緬甸的矿藏分布可分为五个区域，每个区域皆有其特殊地質情况。

1. 珊高地——包括摩谷克附近前寒武紀地層以外的全部珊高地，区内主要为古生

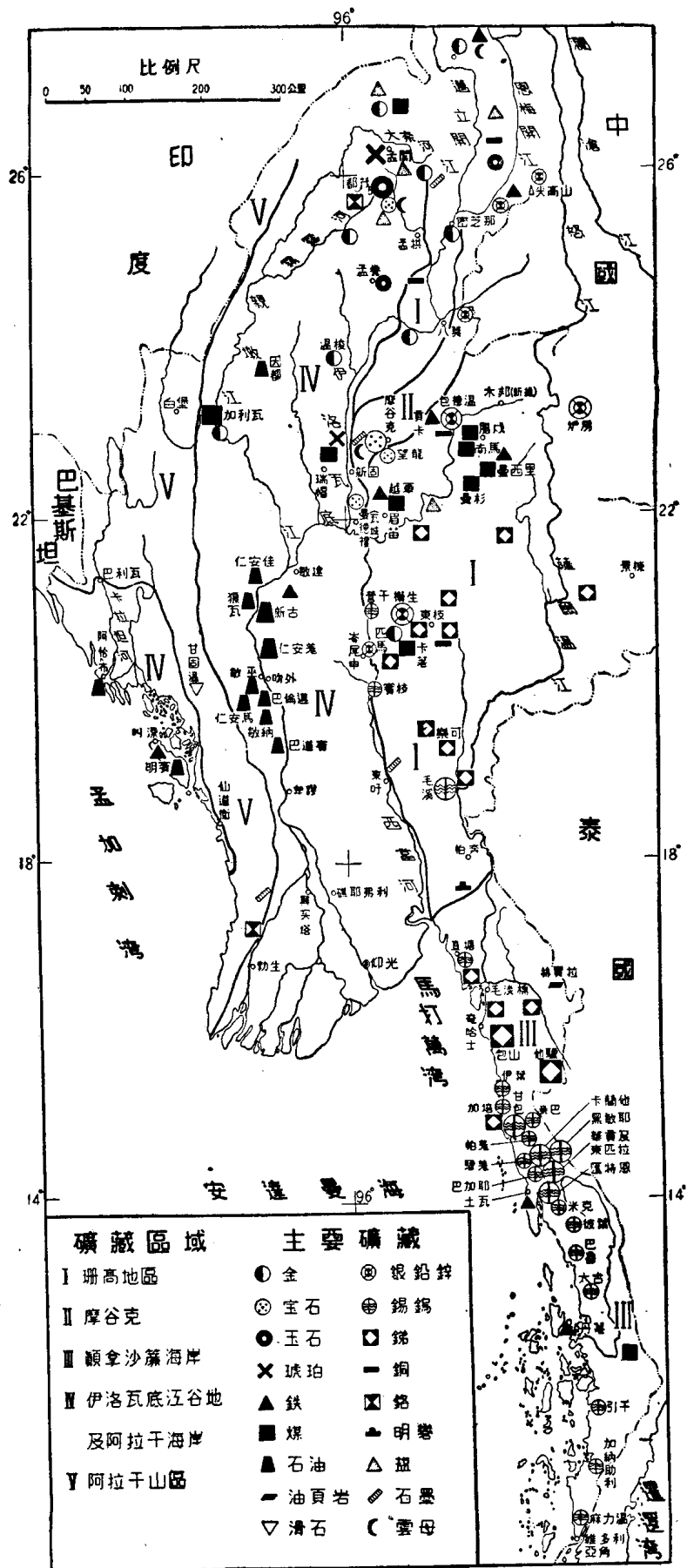


圖3 緬甸的礦藏

代及中生代水成岩地層，火成岩以奧陶紀底部的流紋岩質凝灰岩最為重要，礦物大部為硫化物，包括含銀的方鉛礦、閃鋅礦、黃銅礦、黃鐵礦及輝鎳礦等，南部又有鎢錫礦，侏儸紀地層及局部第三紀上新統地層中，則含有一些褐煤。

2. 摩谷克片麻岩區——包括摩谷克附近及迤北的前寒武紀結晶岩地區，礦物蘊藏于結晶石灰岩中，主要為著名的紅寶石、青玉及尖晶石等，並有一些石墨。

3. 顛拿沙帘海岸——本區大部由丹老系的石英岩與頁岩，以及花崗岩侵入體組成，主要礦物為錫石及鎢鐵礦，並有少量輝鉬礦、輝鉍礦、黃銅礦、黃鐵礦，含砒硫鐵礦、閃鋅及輝鎳礦等，局部第三紀上新世地層，又有少量碳化氫礦物，如丹老縣的褐煤，奄哈士及丹老縣的油頁岩。

4. 伊洛瓦底江谷地及阿拉干海岸——本區由第三紀及第四紀沉積組成，礦物主要為碳化氫，即石油，天然氣，煤炭及琥珀等。金屬礦物缺少，但上親墩縣明勳附近是一個例外，它由凝灰岩、安山岩質角礫岩及礫岩組成，又有花崗閃綠岩及含电气石偉晶花崗岩的侵入，這些火山岩中，含有錫化金、黃銅礦、黃鐵礦、方鉛礦、及鎢鉛礦的石英脈。

5. 阿拉干山區——礦物主要蘊藏于白堊紀及第三紀間侵入的蛇紋石質橄欖岩中，例如鉻礦、自然銅、鉍、硫銅礦、石棉、滑石及菱苦土礦等。喀欽邦在這些強鹼性岩石中，又有玉石的侵入體。

(二) 主要礦物——緬甸比較重要的礦藏及其分布狀況，簡單說明如下(按照重要性排列)：

1. 鎢及錫——緬甸是全世界僅次于中國的產鎢國家，又是第六位的產錫國家。鎢礦與錫礦往往同時發生，全世界最大鎢錫帶之一即自印度尼西亞的邦加及勿里洞島，經過馬來亞及泰國西部，進入緬甸境內，貫穿顛拿沙帘海岸，直至南珊邦的營干土邦為止，在緬甸境內綿長凡1,200余公里。這個鎢錫帶的南部以產錫為主，為全世界最主要產錫地區，向北進入緬甸境內後，鎢礦漸占重要地位，最北幾個礦，則以產鎢為主¹⁾。鎢錫礦一般發生于丹老系地層花崗岩侵入體外緣的偉晶花崗岩、石英雲母結晶岩，以及石英脈中，風化及侵蝕之後，又作沖積礦床及碎屑狀況存在。緬甸已發現的鎢錫礦區甚多，1939年即達600處以上，其中比較重要的，在丹老縣有麻力溫、加納助利、引干、太古、巴魯等，土瓦縣有彼葉、米克、匯特恩、華貢、東西拉、黑敏耶、巴加耶、卡蘭地、驃羌、帕蓋、甘包、秦巴、加培等；丹老諸礦，以產錫為主，土瓦諸礦除加培以產鎢為主外，其餘皆錫鎢并重。自此而北，礦區漸少，并以鎢為主要礦物，較著礦區有奄哈士縣的伊葉、直塘縣的中部山地、吉仁尼邦的毛溪、以及南珊邦的冥枝及營干等，其中吉仁尼邦、岑瓦吉土邦“克塘”(意即錫山)的毛溪礦(北緯18°15'，東經97°10'，海拔900—1,200公尺)，全部64個

1) 此種鎢錫礦床分布情況，恰與我國南方各省的大鎢錫帶成一有趣的對照。華南的大鎢錫帶，在江西南部以鎢為主，乃全世界最大鎢產地，向西至湖南、廣西及雲南境內，即以產錫為主。

矿脉, 1938 年估計貯量达 712,540 吨, 据說是全世界最大的錫矿兼第三位錫矿。

2. 銀、鉛、鋅——緬甸的鉛鋅矿藏頗为丰富, 而北珊邦东彭士邦的包德温 (北緯 23°7', 东經 97°20'30'', 腊戌西北約 64 公里) 可能是全世界最大的銀、鉛、鋅矿, 其中并夹有銅、錫、鎳、鈷等矿。矿床生于包德温火山岩系的流紋岩及流紋岩質凝灰岩中, 矿脉长 2,400 公尺以上, 平均寬 120—150 公尺, 1939 年估計貯藏量 3,607,954 吨, 已开采矿物 7,668,222 吨, 每吨含銀 15.1 两, 含鉛 19.5%, 鋅 12.1%, 銅 0.84%。第二个銀、鉛、鋅矿是东部边区的爐房, 即清初吳尚賢所經營的茂隆銀厂, 盛时每年約产銀 30 万两, 1800 年(清嘉庆五年)停开, 地面堆积矿渣达 113 万吨, 平均每吨含銀 1.87 两, 矿床在下古生代板岩及千枚岩所夹杂的矽質石灰岩中¹⁾。第三个鉛矿在南珊邦的模生-东枝-卡老地区, 而以模生为中心, 矿脉多在石灰岩中, 表層为碳酸化物, 深处为硫化物。其他銀、鉛、鋅矿有岑尾申县的匹馬山(鉛), 拉格匯峽口附近(鉛), 八莫附近的彭西(銀鉛), 杰沙县南卯河谷开墩附近(銀鉛鋅), 吉仁邦的云薩林河谷, 土瓦县黑敏耶、巴加耶、甘巴等錫錫矿区以及丹老县美格島等。

3. 石油——1949 年估計緬甸石油貯藏量約为 5,000 万桶, 占全世界总貯量不过 0.07% 左右²⁾, 常年生产量亦不过占全世界总产量 1% 左右。但是, 緬甸石油的貯量及生产, 在印度及东南亚地区, 仅次于印度尼西亚及英屬婆罗洲, 并且是緬甸全国最大的矿产事業, 所以值得特別注意。

緬甸主要油田, 皆在“緬甸灣”西支的軸心附近, 自北而南作带状分布, 主要油田皆距軸心不远, 并且在緩和的折曲构造的背斜上(距軸心稍远, 或折曲剧烈地区, 亦有五、六个次要油田)。緬甸油田, 又大部在干燥地带之内, 自北而南, 主要油田如下:

(1) 因都油田——因都油田是緬甸最北的油田, 孤悬于亲墩江中游, 距其他最北的主要油田(仁安佳)达 282 公里。本油田位于勃固系地層所成的一个緩和穹丘构造上, 广袤約 47 方公里, 油層深約 240—360 公尺。

(2) 仁安佳-狼瓦-新古油田——位于木谷县及敏建二县之間伊洛瓦底江两旁, 目前是緬甸最大的油田。地質构造上是一个南北向、長約 48 公里的背斜, 由勃固系組成(背斜周圍为伊洛瓦底系地層, 不产油), 仁安佳位于背斜北部, 勃固系地層較薄, 受侵蝕作用亦較强, 因此产油較少, 狼瓦及新古油田位于背斜南部, 其間为伊洛瓦底江所分开。新古油田又名梢埠油田, 1902 年开始产油, 1938 年产量已超过仁安羌油田, 1940 年产量达最高峰(157,295,630 加侖)。

1) 見孟宪民等, 滇緬南段未定界内地質矿产。

2) 根据 De Galyer and MacNaughton, Twentieth Century Petroleum Statistics, 1949 及 W. E. Wallace and D. Good, World Geography of Petroleum, 1950. 而 Knappen Tippetts Abett Engineering Co. 的报告(1952), 則石油貯量为 9,000 万桶。

(3) 仁安羌油田——仁安羌緬語意即“油河”，是緬甸發展最早的油田，13世紀時即已用土法開采，1886年後改用新法開采，1888年產油250萬加侖，1900年技術改良結果，增至850萬加侖，1921年產量達最高峰(184,420,141加侖)，其後產量漸減，但直至1937年產量始終居緬甸第一，1887—1932年共產油48億加侖。地質構造上它是一個橢圓形的穹丘，與新古油田同位於含油的勃固系地層最厚的中心，含油層自地面直至1,200公尺以下，油田長約9公里，寬約1.5公里，主要油區面積約3.5方公里。

(4) 敏巫-巴倫遵-耶薩爺油田——位於伊洛瓦底江右岸敏巫縣與第悅茂縣之間，地質構造與仁安羌-狼瓦-新古油田相似，為一南北向狹長的勃固系背斜，長約32公里，北為敏巫油田，中為巴倫遵油田，南為耶薩爺油田，石油貯量自北向南遞減。

(5) 敏納油田——位於耶薩爺油田之南，勃固系地層作一傾伏折曲構造，油田即位於傾伏部分，油源不丰。

(6) 巴道冥油田——位於第悅茂縣中部伊洛瓦底江右岸，地質構造是一個緩和的、卵圓形的穹丘。

(7) 仁安馬油田——孤立於主要石油帶之西，含油的沙層作袋狀分布於單斜構造的粘土與沙層之中。

(8) 阿拉干海岸油田——阿拉干海岸緊密折曲的背斜構造蘊藏石油，主要有駿蕊島的明冥油田及阿恰布以南一個小島上的油田。

此外，下奈墩縣的加尼、敏瀨、巴利等處，實皆縣的雅山等處，卑謬縣的巴浪、博康等地，亦有小規模的油田。在奄哈士及丹老縣的第三紀地層上部又有一些油頁岩，其中以赫賈拉(北緯 $16^{\circ}46'$ ，東經 $98^{\circ}28'$)蘊藏最丰，盆地長22公里，寬14公里，油頁岩分成几層，最深達90公尺，含油最多層厚約1.8公尺，含油達20%。

4. 錫——根據最近報導¹⁾錫可能是緬甸極有開采及輸出希望的金屬礦。緬甸的錫礦床都和酸性火成岩侵入體密切聯繫，主要集中於顛拿沙帘海岸的奄哈士和直塘地區，吉仁尼邦的樂可附近以及南珊邦的東枝附近。奄哈士和直塘地區，已發現值得大規模開采的錫礦區至少有他驪(北緯 $15^{\circ}12'$ ，東經 $98^{\circ}26'$)、包山(北緯 $15^{\circ}59'$ ，東經 $97^{\circ}46'$)及底里公(北緯 $16^{\circ}26'$ ，東經 $97^{\circ}41'$)等處，其中他驪礦貯量最丰，礦脈在疏松的礫石中，露天開采。吉仁尼邦錫礦床有冥溪(北緯 $19^{\circ}56'$ ，東經 $97^{\circ}09'$)等處，南珊邦有里冥(北緯 $20^{\circ}39'$ ，東經 $96^{\circ}26'$)、和磅(北緯 $20^{\circ}43'$ ，東經 $97^{\circ}16'$)、孟班(北緯 $20^{\circ}40'$ ，東經 $97^{\circ}28'$)、孟蘇(北緯 $21^{\circ}54'$ ，東經 $98^{\circ}23'$)、孟山(北緯 $21^{\circ}41'$ ，東經 $98^{\circ}25'$)及孟印(北緯 $21^{\circ}7'$ ，東經 $99^{\circ}19'$)等處，北珊邦有松海(北緯 $20^{\circ}21'$ ，東經 $98^{\circ}22'$)等處。

5. 金——金礦在緬甸分布甚廣，可分為兩種類型：

1) Knappen Tippetts Abett Engineering Co., Preliminary Report on Economic and Engineering Survey of Burma 1952.

(1) 岩金矿床多与石英脉有关, 已开采的有温梭之北約 42 公里的叫帕沙, 产于第三紀凝灰岩及安山質角砾岩中, 此外喀欽邦西部的茄卵(北緯 $25^{\circ}25'$, 东經 $96^{\circ}18'$)、北珊邦瑞丽江南岸片麻岩山地石英脉中以及南珊邦卡芒以西模道山地(北緯 $20^{\circ}39'$, 东經 $96^{\circ}28'30''$), 皆有金矿發現。

(2) 沙金在密支那附近的伊洛瓦底江中, 久已馳名。戶拱河谷, 特别是大奈河流域, 有沙金矿多处, 此外瑞姑附近的伊洛瓦底江、霧露河上游、亲墩江上下游若干地方以及珊高地上若干薩尔温江的支流, 皆有沙金。

6. 宝石——緬甸主要宝石蘊藏于摩谷克附近的紅宝石矿区, 矿床在前寒武紀結晶石灰岩中, 最主要矿脉分布于摩谷克至礁脉真, 东西长约 60 公里的丘陵之南麓, 以紅宝石为主, 青玉、晶石次之, 尚有少量磷灰岩、黄玉、金綠玉、月长石、柘榴石、堇青石、琉璃、惑石、綠帘石等。其他宝石矿区尚有曼德札以北約 25 公里的薩金山、喀欽邦西部的拿耶賽克(北緯 $25^{\circ}37'11''$, 东經 $96^{\circ}35'$)等处。电气石則产于北珊邦曼宁(北緯 $23^{\circ}14'$, 东經 $96^{\circ}46'$)及望龙等地。

7. 玉石——緬甸的玉石, 在全世界亦占据很高的地位, 并且自十三世紀以来, 即与我国关系特別密切。主要玉石矿区在霧露河上游, 北緯 $25^{\circ}28'$ 至 $25^{\circ}52'$ 、东經 $96^{\circ}7'$ 至 $96^{\circ}24'$ 的地区, 我国古書上即称該区为“玉石厂”, 矿区位于亲墩江与伊洛瓦底江分水岭地带, 是一个深刻切割的高地, 以都茂(海拔 840 公尺)为中心。区内主要为第三紀水成地層, 火成岩及变質岩亦頗普遍, 玉石矿有五种类型:

(1) 第三紀初叶含玉曹长石脉侵入于橄欖岩及蛇紋岩之中, 最大露头在都茂附近, 其他尚有明茂、班茂、南沙茂等处;

(2) 含玉漂石, 主要在都茂附近;

(3) 第三紀含玉砾岩, 主要在甘西(北緯 $25^{\circ}47'1''$, 东經 $96^{\circ}22'48''$)、洛金(北緯 $29^{\circ}39'$, 东經 $96^{\circ}22'$)、匯卡(北緯 $25^{\circ}29'3''$, 东經 $96^{\circ}16'43''$)、卡多耶(北緯 $25^{\circ}3'20''$, 东經 $96^{\circ}15'46''$)、馬加宾(北緯 $25^{\circ}28'53''$, 东經 $96^{\circ}18'4''$)及毛卡倫(北緯 $25^{\circ}29'55''$)等地附近;

(4) 第四紀霧露漂石砾岩層, 分布或在小溪河床, 或沿山麓, 矿区甚多;

(5) 霧露河床的冲积層中。

除上述主要玉石矿区以外, 孟养之东約 16 公里亦有玉石發現。

8. 琥珀——琥珀主要产于戶拱孟关西南約五公里的辛般村附近(北緯 $26^{\circ}17'$, 东經 $96^{\circ}35'$), 一、二千年前即有人發現, 我国古書上即称該地为“琥珀厂”。琥珀产于第三紀始新世暗綠色頁岩及沙岩中, 矿物一般作橢圓形或卵圓形塊状, 深度距地面 10—15 公尺。此外, 琥珀亦在瑞帽县蛮沙(北緯 $19^{\circ}27'$, 东經 $94^{\circ}53'$)等处發現。

9. 煤——緬甸煤藏貧乏, 根据日本占領期間的估計, 全国煤貯藏量(包括褐煤)不过