

昆明附近之地質

許 德 佑

(經濟部地質調查所)

附 圖 二 版

作者自民國二十八年十一月，奉命調查昆明附近之地質，於野外共工作三月，先後到達陽宗海、呈貢、安甯及昆明等處。呈貢附近地質業已發表¹，今再將在昆明附近之觀察略作敘述。

調查昆明附近之地質時，蛇山一帶得邊君兆祥合作，黑龍潭、瓦窰村及金殿附近隨卞美年及華慶昌兩君同行，大板橋四周則由米君泰恆協助；特書篇首，以誌謝忱。

地 層

昆明與呈貢為毗鄰之縣，境內地層幾全一致；為節省篇幅計，此處僅述其大概或相異點，餘請參閱前文。

震旦紀：

震旦紀地層在呈貢附近未曾露出，在本區內亦僅見於大板橋西約三公里處，此處有一切割下寒武紀地層之深溝，在溝底曾見具虎紋之石灰岩，其岩石性質頗似震旦紀所常見者。惜露頭過狹，在地質圖上未獲表示。

1. 許德佑、邊兆祥：雲南呈貢附近之地質；地質論評第五卷第五期，頁 399—413。

下寒武紀：

下寒武紀爲本區內分佈最廣之地層，計北起鉄峯菴、金殿及九龍菴，西起昆明東郊，東達大板橋，向南則延長至呈貢縣城附近，面積幾佔本區之半。其下與震旦紀地層相接觸處，爲長石砂岩，繼以黑色炭質頁岩層，中部爲黃色或黃綠色砂質頁岩及淡紅或深黃色砂岩，頂部在金殿、蛇山及九連山等地，與上泥盆紀或與下石炭紀地層相接觸處，常遇有薄層石灰岩之間層。本剖面若與呈貢附近者相比，自較爲完備多多。

本紀地層中化石頗爲豐富，稍事搜尋即可獲得，在昆明北郊六里許之大馬村曾獲有 *Redlichia chinensis* Walcott、*Obolus chinensis* Walcott（化石地點 AA93），年代爲下寒武紀。惟此處有一值得注意之問題，即本紀地層既大部爲砂岩及頁岩之互層，似屬一連續沈積，僅頂部之石灰岩或可屬於另一沈積。邊兆祥¹在宜良嵩明間大煤山之石田，曾於此項石灰岩所間夾之砂質頁岩內，獲一三葉蟲化石，經孫雲鑄鑑定爲 *Solenopleura* sp.，謂其時代確屬中寒武紀。是否昆明附近寒武紀地層中，亦有中寒武紀之存在？日後調查時，當加以注意。惟邊君文中謂石田系（彼對該處中寒武紀所創名稱）之總厚，約在百公尺左右，在昆明附近，則此項石灰岩，最厚者亦不過五十公尺，爲罕異耳。

上泥盆紀：

泥盆紀地層在昆明附近爲陸相沈積，前文中業已言及。在本區內僅獲得植物化石於蛇山（化石地點 AA113、114）及金

1. 邊兆祥：○在宜良嵩明間大煤山之石田；○昆明地質調查所彙

編第三十三號，頁 53，民國二十九年。

殿(化石地點 AA116)附近,似全爲 *Protolepidodendron* sp.。前在呈貢縣官山所獲得之魚化石,曾送諸計榮森鑑定,據云此項標本與彼在湖南跳馬澗所採者,不但爲同屬,且係同種,即 *Bothriolepis sinensis* Chi,其年代爲上泥盆紀。本區內之泥盆紀地層與呈貢縣者完全相同,亦爲黃白色石英砂岩或石英岩及紫色或黃色頁岩,其年代自亦當爲上泥盆紀。

本紀地層總厚僅四十公尺左右,其下與下寒武紀成假整合接觸。

下石炭紀:

下石炭紀地層在本區內共得露頭四處:(一)蛇山東坡虛凝菴後,(二)九龍菴南,(三)九連山及(四)檳榔山迤北。其岩石性質與呈貢縣者相同,即大部爲灰白色石灰岩,中夾粉紅色石灰岩及頁質石灰岩,頗易與其上之石炭二疊紀地層相區分。在瓦窰村南之大波村附近,曾採有大型單體珊瑚化石(地點 AA 115),惜猶未經鑑定,不知其究係代表下石炭紀之何層?亦不獲知 Tournaisian 是否存在?

最近曾鼎乾¹在論昆明附近之石炭二疊紀石灰岩文中,謂昆明附近之石炭二疊紀石灰岩,僅包括中石炭紀黃龍石灰岩及下二疊紀之棲霞及茅口石灰岩,而下石炭紀及烏拉統層均全部缺失。烏拉統層在昆明附近是否完全不見,前文業有討論,今再言下石炭紀問題如下:

曾氏文中共附剖面二,一爲西山,一爲蛇山;惟其敘述則以西山剖面爲主。西山已在本文所附地質圖範圍以外,但作者

1. 曾鼎乾:昆明附近之石炭二疊紀石灰岩;地質論評第五卷第五期,頁 415—422。

於調查安南盆地地質時，亦曾有所觀察。西山共有煤層二，曾氏文中以其下者歸入中石炭紀之黃龍石灰岩中，而認上煤層爲棲霞底部煤系。其實二疊紀煤層在雲南大部均屬於上二疊紀之樂平系，棲霞石灰岩中向無產煤之說。黃汲清¹於其研究中國南部之二疊紀地層文中，曾認棲霞底部煤系與 *Cs* (*Stylidophyllum voltzi*) 帶爲同時異相之地層，卽有海相之 *Cs* 帶，則無陸相之煤系。今曾氏文中既言有 *Stylidophyllum voltzi*，則其下之煤系頗有劃入中石炭紀之可能。果屬如此，則曾氏之中石炭紀煤系亦應改歸下石炭紀。就曾氏所列之化石觀之，如此解釋亦無不合，蓋彼曾將中石炭紀分爲五層，僅頂部之第五層產標準中石炭紀蜚科化石。第四層爲角礫岩層，若此層可視爲沈積間斷之左證，則其下之第三（產珊瑚化石）、第二（煤系）及第一（白雲岩）等層，即可視作下石炭紀之代表；而其上之第五及棲霞石灰岩中之第一層（含煤層），合而歸入中石炭紀。作者在西山所採化石，以缺乏磨片設備，珊瑚及蜚科均未獲詳細研究，而腕足類又以石性堅硬不易採得完好標本，故對上述分層，未能助以古生物學上之證明。惟據野外觀察，下石炭紀石灰岩中常夾有頁質石灰岩及粉紅色石灰岩，與其上之中石炭紀、烏拉統層、棲霞及茅口石灰岩等之純爲塊狀石灰岩者迥然有別，此種岩性易於識別之下石炭紀石灰岩，在西山南端之大青山、昆明北郊之蛇山、東北郊之九龍菴以及大板橋附近均可遇到。故若僅就岩石性質而論，則下石炭紀石灰岩之分佈，在昆明附近似頗屬普遍。

1. 黃汲清：中國南部之二疊紀地層；經濟部地質調查所專報甲種第十號，頁30。

下石炭紀地層總厚約百公尺上下，其下或掩蓋於上泥盆紀砂岩，或即直接掩蓋於下寒武紀頁岩之上，成假整合接觸。

石炭二疊紀：

石炭二疊紀地層與下石炭紀地層，往往如影之隨形，舉凡有下石炭紀地層處，亦即同時有石炭二疊紀地層之存在。本紀地層中計包括中石炭紀黃龍石灰岩、烏拉統馬平石灰岩、下二疊紀棲霞石灰岩及茅口石灰岩等，岩石性質均大致相仿，非依化石不易區別。在呈貢附近之地質一文中，作者曾將檳榔山至馬頭山之剖面加以敘述，對上列四層均有化石之鑑定及較詳之討論，茲不贅述。

玄武岩：

玄武岩在本區內出露於蛇山西麓、黑龍潭、九龍菴一帶以及檳榔山至大板橋進東，其岩石性質、生成狀態及時代問題均見呈貢附近之地質一文中。

三疊紀：

三疊紀紅層在本區內僅見於蛇山西麓及松華場兩處，露頭亦不廣闊。在蛇山西麓者，厚度不過二百公尺，若與祿豐或安甯盆地之紅層總厚達千公尺左右者相較，僅能代表其下部之一部份，即底部礫石及其上之暗紫色及深紅色砂岩而已。西南聯合大學王鴻禎曾將蛇山附近之紅層分為上下兩部：下部者屬二疊紀，上部者則歸入中生代（侏羅紀？），其根據為此兩層間有一礫岩層，而復於上部獲得 *Equisitites* sp. 植物化石。其實紅層中之礫岩不僅一層，作者在水塘附近即曾見五六層之多，而 *Equisitites* 亦并非侏羅紀之標準化石。蛇山紅層既僅能代

表祿豐及安甯等地所見者之一部，自仍以不強爲劃分爲是也。

松華壩之紅色地層亦不完全，惟若與蛇山西麓者較，則已具有中部之綠黃色砂質頁岩及雜色層，而僅缺上部之酒棕色泥質頁岩及砂岩層而已。此處之紅色地層，四周均爲玄武岩所圍繞，自成一小型盆地構造。

第三紀：

第三紀地層在本區內應分別敘述，其一爲粗鬆紅色泥砂岩層，其二則爲紅土層。前者僅見於大板橋東南七里許，此處底部有石灰岩礫岩一層，以不整合關係掩蓋於玄武岩及石炭二疊紀地層之上，傾角平緩，大致約五六度左右。礫岩層之上爲紅色質鬆之塊狀砂岩，間夾泥質頁岩。全部岩石性質驟視之頗似三疊紀紅層之一部，惟紅層下之礫岩層，以石英岩及玄武岩等爲主要之礫石，石灰岩較爲稀少，而礫岩層上之頁岩亦較爲發達。此層中迄未獲得化石，致其確實年代不能決定。證以路南等地之第三紀初期地層，率受劇烈之褶皺運動，而此處則平緩如恆，或以歸入第三紀後期爲妥也。

紅土層 紅土層在本區內之分佈，以沿昆明壩子東北緣最爲發達，此外則僅於檳榔山北有較廣露頭。在松華壩附近且曾見有厚度頗大之礫石層，此項礫石在蛇山西麓亦曾見及。惜分佈過狹，在地質圖上來能表出。前節所言王鴻禎君將蛇山西麓之三疊紀紅層分爲兩部，或卽係誤認此項第三紀礫石爲紅層中之物所致。在瓦窰村附近，經濟部地質調查所昆明辦事處同人曾於假日在紅土層中發現夾有吸水石，其中含植物化石頗富，

惜未經鑑定，不知其確實年代耳。

冲積層：

冲積層在昆明城郊分佈頗廣，盤龍、金汁、寶象三大河兩岸亦有其沈積，據卞美年言 昆明城南昆華醫院地下二公尺許，曾獲有 *Margarya melanoides* Nevil 螺類化石，當為滇池昔日曾達昆明城之左證。

構 造

本區之地質構造，略如下述：

(一)檳榔山大板橋背斜層 此背斜層以寒武紀地層為其軸心，東南翼為下石炭紀、石炭二疊紀及玄武岩；惟在玄武岩之上，三疊紀紅層並未露出，而為龍潭山一朶雲逆掩斷層所切割，致下石炭紀地層逆掩於玄武岩之上（龍潭山一朶雲逆掩斷層在本區內僅露出一小段，詳細敘述，請參閱呈貢附近之地質一文）。本背斜層之西北翼，在寒武紀地層之上，有陸相土泥盆紀、下石炭紀、石炭二疊紀、玄武岩及三疊紀紅層。本背斜之軸向大致為東北——西南。

(二)九連山傾消向斜層 此向斜層之軸心為下石炭紀石灰岩，在九連山北即消失於下寒武紀頁岩之下。

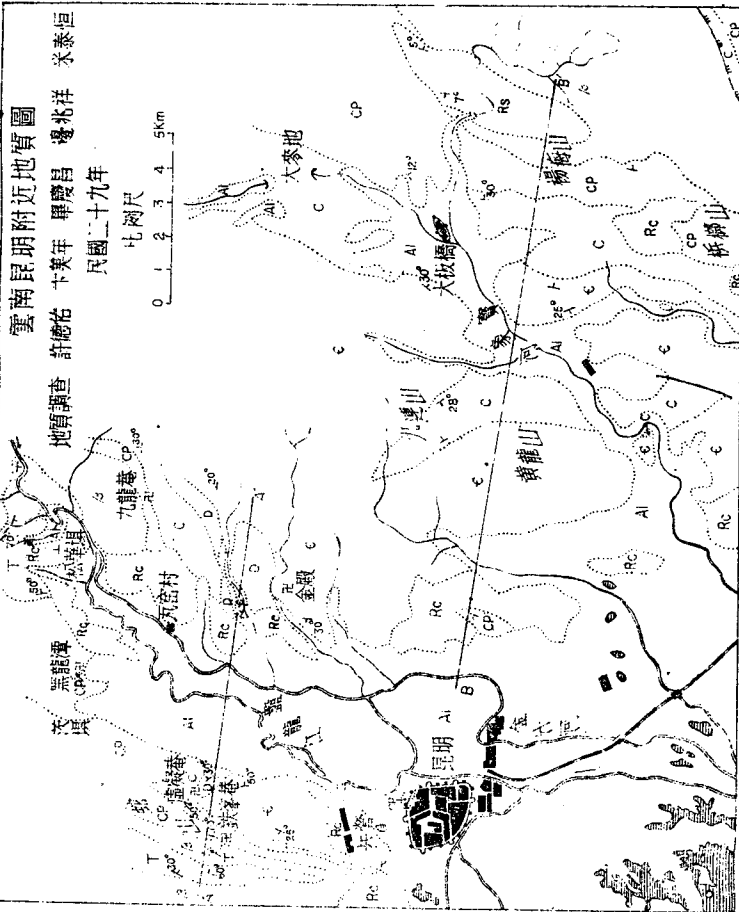
(三)松華壩紅色盆地 松華壩之三疊紀紅層略成一盆地構造，其西北、東南及東北三面均為玄武岩所圍繞。西南雖為盤龍及金汁兩河之冲積層所掩蓋，不知其下是否亦有玄武岩存在。惟本盆地西南隅三疊紀紅層之傾角，似已轉向東北，似可證

明松華壩之紅層，確係一完整之小型盆地構造也。

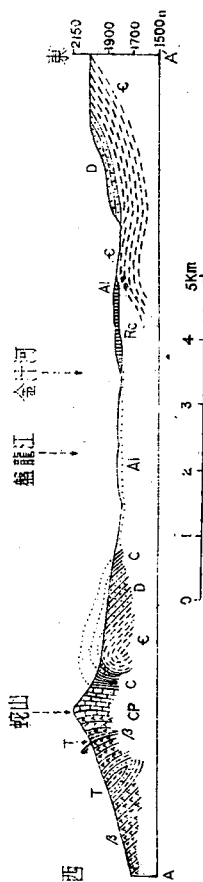
(四)蛇山倒轉向斜層 本向斜層之走向大致為正南北，以三疊紀紅層為軸心，向南至昆明北門外即消失於玄武岩下。其西翼在調查範圍內僅見玄武岩，在東翼則有玄武岩、石炭二疊紀及下石炭紀等地層。傾角頗大，在蛇山本身幾近直立，怪石磷磷，風景絕佳，著名之鉄峯菴即建於其上。

(五)虛凝菴傾消背斜層 此背斜層在蛇山倒轉向斜層之左近，以寒武紀地層為軸心，其上掩以上泥盆紀砂岩及下石炭紀石灰岩。此三者均先後消失於石炭二疊紀石灰岩之下。

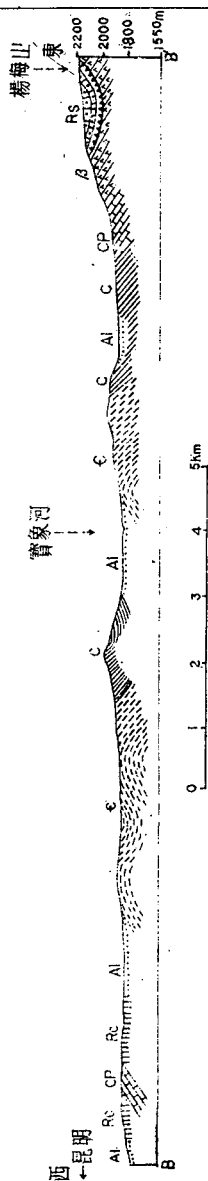
(六)斷層 昔日之言昆明附近地質者，輒謂此處構造複雜，斷層衆多，並進而伸言滇池之形成，亦由於斷層之關係。其實事實恰正相反。吾人雖在數處見有地層傾角倒轉頗烈（松華壩紅層及九龍菴之石炭二疊紀均然），而逆掩斷層之現象則僅見於(A)黑龍潭及(B)鉄峯菴東兩處。黑龍潭有石炭二疊紀石灰岩突露於玄武岩中，在鉄峯菴東之玄武岩中忽又露出一小段三疊紀紅色地層。此二處均係逆掩斷層現象，但範圍狹小，長度不及半公里。此外則在小石壩大石壩南又有一正斷層，介於下石炭紀石灰岩及下寒武紀頁岩間，斷層走向大致為東北——西南。故昆明附近之地質構造頗屬簡單可以想見，誠然作者工作之範圍太小，不足以概言其餘；亦惟有希將來特別加以注意而已。



第一圖 挖山剖面圖



第二圖 昆明至楊梅山剖面圖



AI 冲積層 RC 紅土層 RS 紅砂石層 T 三疊紀紅層 B 玄武岩
CP 石炭二疊紀石灰岩 C 下石炭紀石灰岩 D 上泥盆紀砂岩 E 下寒武紀頁岩