

四川巴縣歌樂山之洞穴層與地文

顧 知 微

(經濟部中央地質調查所)

附圖一版

民國三十二年，中國國民黨黨史編纂委員會在四川巴縣函谷鄉吳家大洞開掘防空洞，發現骨化石及相似石器之石片。事聞於考古家衛聚賢氏，因衛氏曾有中國人種發源重慶之說，頗感興趣，乃轉函中央地質調查所，因以促起本所來歌樂山發掘此一洞穴層。

卅四年春，本所黃汲清氏曾先往吳家大洞觀察，隨於六月派曾鼎乾氏偕同王存義前往試掘，於吳家大洞內獲得骨化石類，據曾氏初步鑑定，有鹿牛等牙齒。此外並在觀音洞洞內表土四十公分下發現黑色灰土一層。後以工作環境不便，僅工作三日，即先返所。不久黃汲清尹贊勳曾鼎乾諸氏曾邀衛聚賢氏共往考察，知此黑色灰土並非燃燒所成，但謂諸洞有繼續探掘價值。九月，乃復派知微偕同王存義續往發掘。

總計各次已經搜尋及探掘諸洞，有乾穿，蜿蜒，吳家大洞及其隣洞，龍骨，七姊妹，敞口及觀音諸洞，均在歌樂山上黑天池吳家灣一帶，屬巴縣函谷鄉。各洞大部份位一狹長窪地東緣小丘之上。諸丘後與歌樂山脊相連，距成渝公路新開寺山洞二站各僅四五華里。(參閱附圖一、二、五)

歌樂山係由一背斜構造所成，其露出之軸心部分係下三疊

紀飛仙關頁岩，在歇樂山新開寺山洞一帶，形成最高之山脊，其外側之脈背式山嶺，由侏羅紀砂岩所成。在此脈背式侏羅紀砂岩與飛仙關頁岩之間，為嘉陵江石灰岩。惟此灰岩在背斜之東西兩翼，已經悠久之侵蝕夷為窪地。窪地之內及其四周可以產生天然洞穴之岩層共計有二，一為中上三疊紀嘉陵江石灰岩，厚約七百公尺，白雲石夾層至上部愈漸增加；一為下三疊紀頂部之石灰岩，此層在黑天池一帶，厚約八十公尺，昔本所盛幸夫氏所曾發掘之新開寺和尚坡龍洞¹，即生於前一岩層之中。此次所掘諸洞，除乾穿洞七姊妹洞外，則均在後一岩層之內。(見附圖二)

就此次發掘之結果觀察，各洞穴內之沈積型式有二：一為裂隙填充，大部分為內夾礫石之橙黃色黏土，稍顯硬化現象，產骨化石(如吳家大洞後側及和尚坡龍洞)，上覆泥沙壤土等近代沖積。一為成層沈積，自下至上約有如下數層：石灰華(Travertine)，橙黃色黏土(有硬化現象)，紅黃色黏土(無硬化現象)，壤土，泥沙及石筍質表皮沈積等，各層均夾角礫石。此數層非於每一洞內俱備完全，但彼此間常保持如是層序，且此層序僅為洞內與洞外窪地內台地面高度相當處之沈積所有者，洞內更深處如有沈積，是否如此尚不可知。以上各層之中，表層泥沙壤土之內曾埋有明代之銅幣與瓷碗。無硬化現象之黏土，質甚細膩，含水分亦稍多，其中未得骨化石。有硬化現象之黏土則多存留甚薄，附着底面，偶有骨化石夾於其間(如吳家大洞之隣洞)。石灰華在大多數洞內均分佈零碎，惟龍骨洞內較厚，且尚保留一沈積面。在觀音洞內，此層石灰華亦隱約分

1. 見地質論評四卷五期392頁地質叢知。1939

佈於同高度之處，似亦指示一沈積面之存在。(參閱附圖三四)

前述含化石之石灰華與黏土，就楊鍾健氏鑑定所得化石之結果，並以之與和尚坡龍洞化石²相比較，兩處沈積質均與萬縣鹽井溝處洞穴層同屬下更新統，且亦即區內窪地中造成台地之紅黃色黏土，不過後者罕旱硬化現象耳。今以前述化石層既與發現最早之鹽井溝洞穴層同時，故即沿用鹽井溝層之名，以合稱此處含化石之石灰華，黏土及洞外台地層。

至於前傳發現石器之吳家大洞，此次發掘則未得石灰岩以外之石片，且所有石片亦無人工之痕跡。其他各洞之石片情形亦復相同。又觀音洞中前傳似經燃燒而成之黑色灰土，經詳細觀察後，知亦係含鐵錳等方解石質礦液所成，其未風化者結晶質尚清晰可見。發掘所得之全部化石尚未修理鑑定完畢，其中已經楊鍾健氏初步鑑定者結果如下：

吳家大洞後側 (Loc. 51)	吳家大洞隣洞 (Loc. 52)	龍骨洞 (Loc. 53)	觀音洞 (Loc. 54)
Snakes indet.	Rodetia indet.	<u>Ursus</u> sp.	<u>Ursus</u> sp.
Insectivora indet.	Artiodactyla indet.	<u>Aeluropus</u> sp.	<u>Aeluropus</u> sp.
<u>Viverra</u> sp.		<u>Hystrix</u> sp.	<u>Hystrix</u> sp.
Carnivora indet.		<u>Megatapirus</u> sp.	<u>Cervus</u> sp.
? <u>Cricetulus</u> sp.		<u>Rhinoceros</u> sp.	<u>Bos</u> sp.
<u>Rattus</u> sp.		<u>Sus</u> sp.	
<u>Cervus</u> sp.		<u>Cervus</u> sp.	
<u>Rhizomys</u> sp.		<u>Bison</u> sp.	

2. 楊鍾健：四川巴縣新開寺和尚坡洞穴層之發現及其意義 地質論評五卷四期，頁320. 1940.

Bos sp.

Stegodon sp.

Elephas sp.

Macacus sp.

其中劍齒象(Stegodon)獾(Megatapirus)熊貓(Aeluropus)均爲萬縣鹽井窰洞穴化石中之代表化石³，亦爲中國西南部洞穴化石熊貓——劍齒象動物羣之代表化石，而沈積內盛產樹子化石及骨化石上常具動物噬痕兩點現象，尤與雲南富民河上洞等地所見⁴相同。

歌樂山附近地文現象，丁君氏已經論列甚詳⁵，其與洞穴化石有關係且可相互參證者，爲窪地內顯著之台地及丁氏所立之喀斯特地形循環(Karst cycles)。台地係發育於背斜之兩側，與兩翼嘉陵江石灰岩分佈區域大致相合。台地層沈積即由前述鹽井溝層黏土所成，但已遭受解體破壞，愈至窪地中心，台地層亦保留最少，甚至已被全部沖蝕，復行露出其下嘉陵江石灰岩之侵蝕面。至窪地之邊緣，台地層即漸成坡麓堆積而消失(此在窪地西緣爲顯)。窪地內之水道甚淺，及稍近背斜外緣，即驟增其下切力量，形成深溝湍瀑，奔騰以下，而爲山外河流之源頭。(參閱四五地形速寫)此種現象，頗足顯示昔日台地即發育於當時此一背斜兩翼窪地之內，而爲之所限。區內各洞底面之高度與台地面相當者，亦形成於熊貓——劍齒象動物羣繁

3. Matthew, W. D. & Granger, W.: New Fossil Mammals from the Pliocene of Szechuan, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., Vol. 48 1923.

4. 卡美年，貝爾坡：雲南之洞穴及岩洞沉積，中國地質學會誌十八卷三四合期，頁344, 1938.

5. 丁君：重慶及其附近之地形，中國地質學會誌廿三卷一二合期，1942.

育時。此當即丁鵬氏喀斯特第一循環之晚期⁶。及後因盆地剝蝕劇烈，背斜外緣之侏羅紀屏障為日久之侵蝕所破，窪地內水道流向之與背斜軸大致平行者，至此乃受刼奪，分割而為山外無數河流之源頭，於以增強其下切力量，而形成深溝飛瀑。因此台地漸趨破壞，鹽井溝層黏土復受沖刷，其下石灰岩重行露出，由是進入喀斯特地形另一循環。綜合各洞內沈積情況，洞內化石層沈積所在高度多與台地面約略相當，保留多甚零碎（惟龍骨洞較為例外，但沈積面之存在甚顯，見附圖。），似在鹽井溝層沈積之後，因地下水之降低，石灰華復受地下水之切割，致在多數洞內沖蝕殆盡。此點與前述地文現象之歸納亦頗相合。

按前述熊貓——劍齒象化石層在四川境內已先後發見於萬縣鹽井溝，奉節柏楊壩、張家壩⁷，古蘭庶綫堡蛇洞溝⁸；在石柱黔江彭水酉陽一帶海拔一千二百公尺以上老平原上，此層亦常成黃色砂質土分佈於小面積之盆地中，或沈積於灰岩洞穴之中⁹。又廣元南江間曾家河兩河口一帶山地中平緩盆谷內，及廣元劍閣徐中壘一帶山地中，均有棕色或深黃色土質堆積，

6. 丁鵬，見前，頁156。

7. 蘇孟守，蘇有鈞：萬縣雲陽奉節巫山四縣長江南岸地質礦產，四川省地質調查所地質叢刊第一號，頁64. 1938.

8. 熊永先經正遠：古蘭庶縣間地質礦產，四川省地質調查所地質叢刊第二號頁104. 1939.

9. 侯德封趙家驥錢尚忠曹國樞：石柱黔江及其鄰區地質，四川省地質調查所地質叢刊第六號，頁26. 1944.

亦常填充石灰岩洞隙中¹⁰。雖其中尙未得到化石，以作者之意度之，此層甚可能與鹽井溝層亦爲同時代之沈積。但前述諸地均位於四川盆地之邊緣，萬縣鹽井溝處海拔一千公尺左右¹¹，奉節柏楊壩及古爾蛇洞溝均海拔一千二百公尺¹²，前述廣元南江區之兩河口一帶亦海拔一千三百公尺以上¹³。惟巴縣歌樂山一帶，此層分佈於海拔僅五百公尺之地。然前述各地之沈積，除川北尙未確證外，彼此實均爲同時代之沈積無疑。由是以觀，則當日熊貓——劍齒象動物羣在四川東部所穿越躑躅者，當爲無數之山間盆地；四川盆地外高內低，與今日地形相去不遠矣¹⁴。

又本文之成，楊鍾健氏曾代爲鑑定化石，李春昱尹贊勳黃汲清諸氏亦曾閱讀指示，謹在此致謝。

10. 侯德封王現珩：廣元南江間地質礦產，四川省地質調查所地質叢刊第二號，頁27. 1939.

11. 蘇孟守，蘇有鈞，見前，頁64.

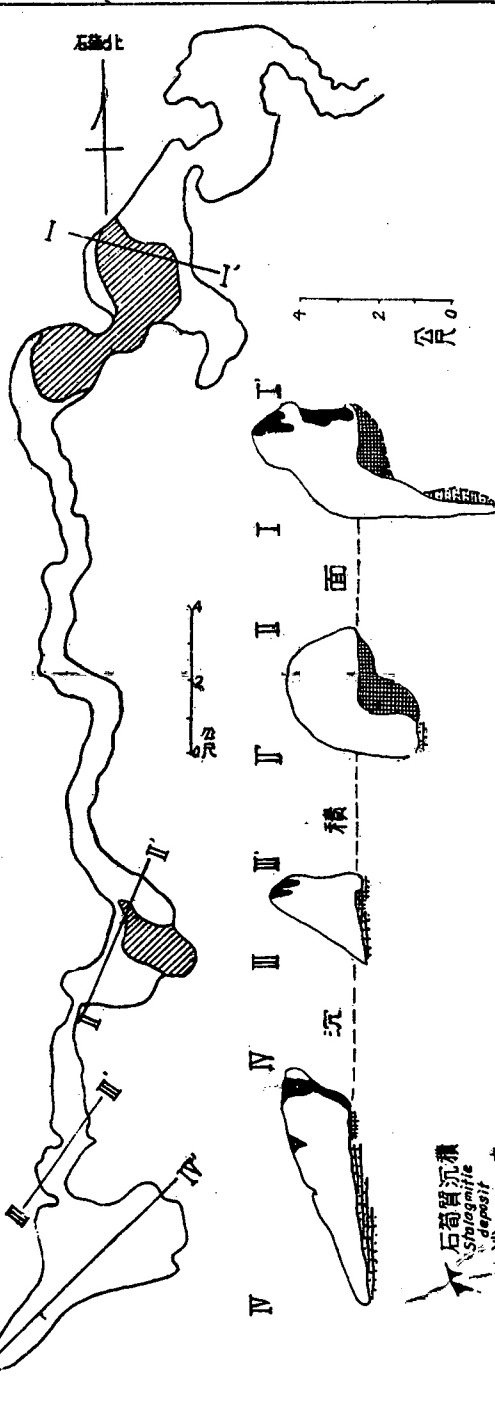
12. 陳永先羅正遠，見前，頁104.

13. 侯德封王現珩，見前，頁27

14. 此點於筆者以此文就正于楊鍾健氏時，楊氏曾首先提出予以同意，又侯德封氏論列四川盆地之時，亦曾有盆地期一名，以指此時之地文期。

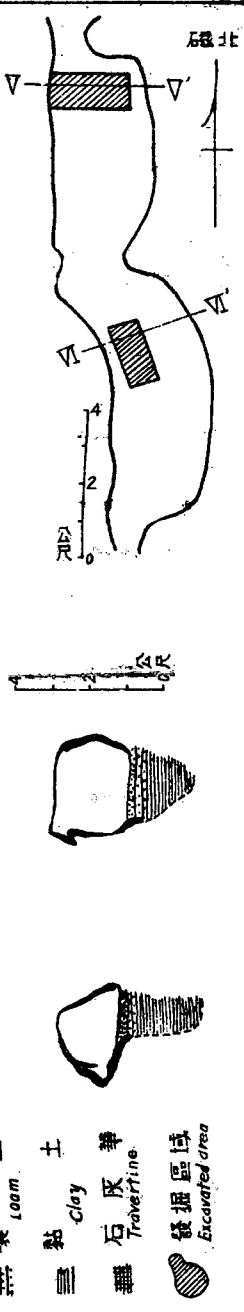
顧知微：四川巴縣歌樂山之洞穴層與地文

圖三 龍骨洞室道及剖面圖



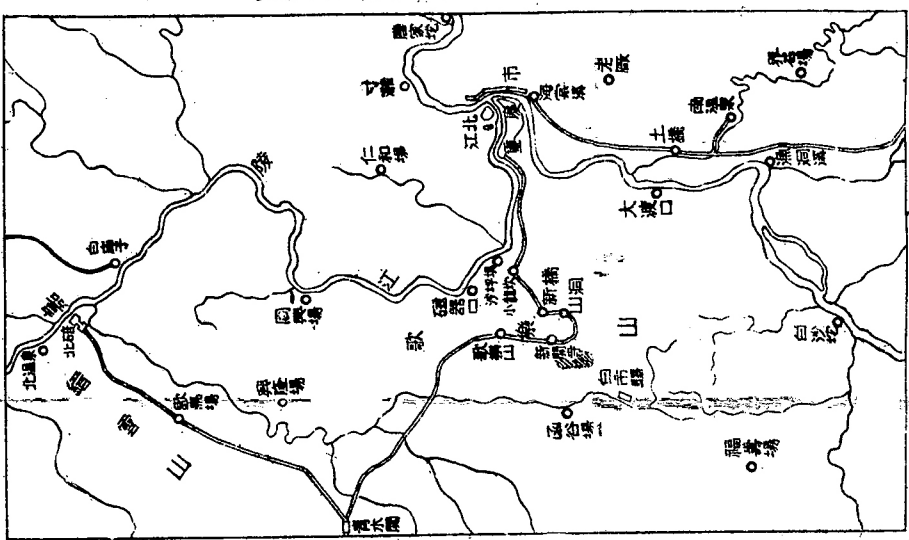
- 石筍沉積物 Stalagmite deposit
- 沙 Sandy soil
- 壤 Loom
- 粘土 Clay
- 石灰 Traverine
- 發掘區 Excavated area

圖四 七姊妹洞室道及剖面圖



圖二 新開寺黑天池吳家灣間地質圖 縮尺二萬五千分之二

- 圖例
- A 近代沖積
 - Cnr 下更新統
 - J 供羅紀
 - Tcl2 上三疊紀
 - Tcl1 中三疊紀
 - Tcl4 下三疊紀
 - Tcl3 石炭紀
 - Tcl2 紫色頁岩
- 1 乾穿洞
 - 2 蛟蛟洞
 - 3 吳家大洞
 - 4 吳家大洞
 - 5 龍骨洞
 - 7 龍骨洞
 - 8 龍骨洞



圖一 歌樂山區洞穴發掘地位位置圖 縮尺五十萬分之二

陰影示左列填表地質區區域

圖五 發掘區內地形速寫圖

自榮果營峯出東望

觀音洞



A 舊台地遺跡

B 現在下切水道或河谷