

## 足跡化石的發見

早在1896年馬适 (O. C. March) 便記述一采自北美冥夕法尼亞上泥盆紀地層中的足跡，被認為是屬於兩棲動物的足跡，這就是今天還號稱為世界最古陸生脊椎動物足跡化石的 *Thinopus antiquus*。由於足跡的逼真而推論出兩棲類在泥盆紀已然出現。這一推論果然被後來的發見証實了。最近 (1947—1951) 在格陵蘭又有更完好的 *Ichthyostega* 化石 (古兩棲類) 被發見，不但有四肢，而且由標本保存的後肢姿態，代表着由總鱗魚的柄鱗向陸生四足動物演變的過渡型。足跡化石在世界各地皆有發見，不必記述。

歷年來我國也發見了不少足跡化石。如陝西神木縣東山崖硬砂岩中 (? 侏羅紀) 的禽龍足跡，保存很好，以大小論為我國目前所有足跡化石中最大的一個。另外，山西大同，四川廣元及山東萊陽諸地皆有足跡化石。

1954年筆者曾在熱河朝陽 (現屬遼寧省) 羊山區四家子西溝采到足跡化石。那裡的足跡早已為當地老鄉們注意，被稱做“鷄爪石”，因三趾印形似雞爪而得名。四家子的足跡很多，且有的很密集，它們是刻印在向東南傾斜的綠色凝灰質砂岩層面上，分布範圍很大，大約三公里範圍的山溝中皆有分布，形成一顯著分界標誌層。由於上復岩層的被強烈沖蝕移去，而把足跡露出，又因山水流過，表面生有一層綠苔，但足跡仍十分清晰，歷歷可數。

足跡平均中長 9.5 厘米，最寬處 6 厘米，幾乎全大小相若 (圖 1, 2)，足尖端向東，只少數是其他方向，但沒有多遠則又歸入東向了。兩足跡前後間距 40 厘米，一排足跡的趾尖方向交互相同，如一行有六個足跡，即 1.3.5 相同，2.4.6 相同，證明為左右足所印刻。由排列情況判定應為兩足行走的動物所留。

由足跡大小一致可證明為成群動物向東行走，去喝水或另有他事；在附近也發現單個足跡，方向向南。不過這全說明此地濱近水源，足跡密集處更是它們常經過的途徑。

在這一地層沒有發見脊椎動物骨化石，所以遺留足跡的動物，由足跡形狀推測可能為以後足支持身體，身體中等大小的爬行動物，這裡是水泊的邊緣，旁有高山，水自山坡流入水泊尚有一段距離，這由岩石砂

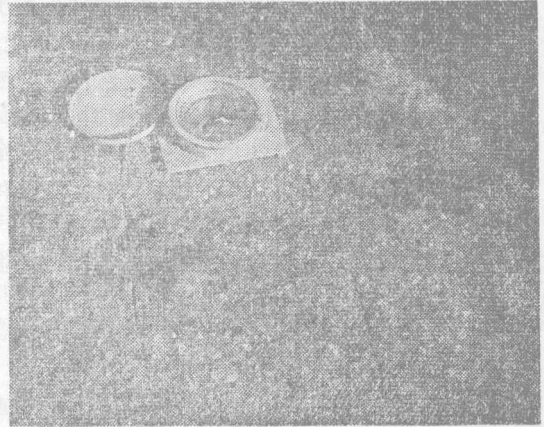


圖 2. 羊山的足跡絕大多數是東向的，也有少數例外，由圖中羅盤針所示，這個足跡是動物向西南行走時留下的

碟大小可以證明，當時這一地區除了水中的生物外，恐怕充滿了留有這些足跡的動物。

足跡化石的採集也有特需注意的地方：(1) 因為足跡的反正關係着地層有否倒轉，所以採集時要記住上下面，以備考察。(2) 足跡排列、布局及方向，應在野外觀察並記好，以便推測當時該動物活動情況，否則只靠一兩個足跡本身性狀，了解面就有了局限。(3) 足跡很多，面積又大，不可能全部採集，則需要就地測量，照像，了解全面關係，多做記錄，做有計劃的開採，以免破壞整局。

## 古代的“氫彈”

百萬年前，造山運動在西歐地區曾把巨塊地殼從原來的位置向前推進到遠達 35—40 哩的地方。它的威力超過了現代的氫彈。

這個地塊是近來由加利福尼亞大學的地質學家在一個距離內華達州很遠的地區發現的。

這個奇蹟是唐納爾·卡列司爾和納爾遜兩位博士在他們測繪這個州的中部北方地區 400 平方哩的地質圖時發現的。

這個地塊由億萬年前的岩石組成，當時地球上的生命主要是一些簡單生物。這個地塊掩復到和它同時代甚至還要早期的古老岩石上面，形成了一個所謂衝斷層。

在造山運動過程中，由於地塊在許多地方褶皺了起來，巨片地殼便大為縮小了。兩位博士宣稱，銀、鉛、鋅礦床同這些褶疊有密切的關係。

鄒志學 譯自美國“科學文摘”1955年2月号 寺校