

Gratonite 生於洞穴中，圍岩悉爲風化疎鬆砂質物及石英碎粒。該礦物呈放射狀嵌於岩面上，其生成之先，圍岩曾受熱水液作用，將各種物質廓清，而僅餘石英質物質，常與銅、鋅、鉛等礦物共生。共生礦物關係最密切者，厥爲方鉛礦。有時 gratonite 代替方鉛礦，而方鉛礦則常被剝蝕，含有 gratonite 之完美晶粒；有時 gratonite 具有方鉛礦之偽品，而方鉛礦又常爲 gratonite 細脈所橫穿。方鉛礦有時更爲養化鉄所作用，而 gratonite 則不受其影響；故知鉛鋅礦之生成，較 gratonite 爲早。與其同時生成之礦物爲：黃鉄礦、銀黝銅礦、輝銅礦、斑銅礦、黃銅礦、藍銅礦、輝鉍礦及毒砂等。按 gratonite 之分佈及與鉛鋅礦比例之不定，知其成份中之鉛，係來自方鉛礦中，而非來自構成銀銅等礦之礦液也。

李樹勳二九，十一，二十

三 地史及古生物

亞洲人類演化之地質年代

戴海爾著

Geologic Dating of Human Evolution in Asia, by Dr. Hellmut de Terra (Research associate at the Carnegie Institution of Washington.); The scientific Monthly, August, 1940. pp.112—124, 2 text figures, 8 photos.

爲表示本文之重要起見，故作者於敘述正文之前，先作一節要如下：

近年來，關於亞洲人類化石之知識，又得許多新材料。以

更新統地質解釋古代人類之時代問題，已逐漸達其目的。最近爪哇覓獲爪哇猿人之新頭骨與頭骨碎片，北平附近石灰岩裂隙內掘得之多數北京人化石遺跡，與在印度之西窪里山 (Siwalik Hills) 及荷屬東印度所採集之石器，使亞洲人類之源起問題，逐漸得一更較圓滿之結果。

據本文作者在亞洲各地人類化石地點調查所得 感覺尚無較人類化石之年代問題更重要者。欲解決此問題，吾人首須搜集各地含人類化石地層之詳細記載，尤須設法將此等紀錄加以對比，而猶需尋覓新證據，以補充其中間之不連續性。

在現在情形下，人類化石年代之解決，完全依靠古生物學。根據脊椎動物化石研究，可分更新統爲上、中、下三部。又根據馬底幼 (W.D. Matthew) 氏意見，印度上西窪里 (Siwalik) 動物羣與下更新統相符合，中更新統則與印度中部 (Narbada 及 Godari 兩河) 河流堆積相吻合，其所含化石有象、馬、鹿、水牛等，中國與此動物羣同時同地存在者，除精緻之石器外，並無任何早期人類之遺跡。上更新統動物羣之代表，則爲南印度喀爾諾 (Karnool) 之洞穴化石，具有無數之史前人類骨工業遺跡。中國印度間均有相似之化石羣，在緬甸至少有哺乳動物化石羣。

柯尼斯瓦爾 (von Koenigswald) 氏名爪哇之上、中、下更新統爲夷第斯 (Djetis)、推尼爾 (Trinil) 及囊東 (Ngangdong)。推尼爾層含爪哇猿人，囊東層含 Solo man 遺跡，事實此兩層間尚有一過渡層，雖僅稍有不同，而對更新統之年代，欲作一可靠推判，頗爲不易。惟此期內動物羣之兩次變動，於地層上已足爲判斷古代人類之時代。吾人所謂地層者，須滿足以下三

點希望：(一)人類化石遺跡時代之判斷，(二)更新統地層之對比與文化之記載，(三)環境之再造。

著者原文共分五段：第一段論更新統分層之新趨向，按冰蝕輪迴現象，分四冰期與三間冰期。亞洲之冰川輪迴期以帕米爾、崑崙山及喜馬拉雅山者研究最詳，根據最近各種報告，復於天山、阿爾泰山及甘肅之李希霍芬山有冰川遺跡之發現，且於山脚堆積內，覓得哺乳動物化石。載氏根據 Klute 氏之假設，作一柱狀剖面圖，以代表各時代堆積情形。關於地層之分層方法，係根據印度及亞洲東南部之二次調查。主要假設有三：(一)更新統之氣候循環，係由全世界普遍之氣溫變化，在非冰川區域內造成雨季與間雨季之堆積，(二)根據米蘭柯維奇 (Milankovitch) 氏之太陽輻射說，冰川時期約在 600,000 年以前，(三)在各種氣候下生成之特殊土壤及堆積為最可靠之氣候指示劑。

第二段敘述氣候對沈積之影響。謂喜馬拉雅山一帶之堆積，顯示一極清楚之規律，此種有規律之變化，完全受氣候變遷之影響無疑。因在冰川區域與非冰川區域內，繼續之上升作用，均不易產生此種礫石階梯地形也。

第三段論更新統時土壤生成之氣候情形，中國大部、中亞及印度均覆有冰期土壤，似為四種冰川風成土壤。熱帶及亞熱帶之 Laterites 及 Red loam 亦均可作良好之氣候指示劑，可以表示雨量之多少與季節之變化。其他如山麓地帶 "Kankar"、planosol 或含結核之硬盤土壤，多於較乾燥之氣候下，經長時間之風化而生成。吾人若對中亞及南亞之階梯地形，加以更精確之觀察，則含化石土壤層與冰川堆積層之對比，將為更新統

地質最有興趣而又最重要之一問題矣。

第四段論氣候對階梯地形生成之影響，Dainelli 氏與最近 Paterson 氏及作者研究內喜馬拉雅山冰川階梯地形之結果，證明冰川堆積與更新統之礫石為同一時代之產物。主要之階梯有五，其中之四屬更新統，一屬後冰期，其最老而最高者位礫石扇狀堆積之上。此種扇狀堆積較幼於已經褶綫之舍 Villafranchian 動物羣層，且覆於其上。由更新統柱狀剖而圖上視之，侵蝕間斷及構造間斷，尤為重要。其最大者為 Villafranchian 化石層與上更新統間之不整合，自高加索以至中東亞洲，極為普遍。其他間斷多存於礫石扇狀堆積與黃土層之間；顯然階梯之上下次序與礫石之帶狀分佈，又可將更新統之地層更詳剖分。普通除分出四礫石帶與三主要構造間斷外，尚有五階梯，可以上地分別其雨季與間雨季之不同，此種新地層之分法，對於亞洲人類之源起上頗為有趣。

第五段敘述化石人與更新統之恰遇。以氣候變遷現象，解釋含人類遺跡之洞穴與裂隙堆積，既已逐漸獲得答案，石灰岩洞穴內之中更新統化石羣與化石人之同時存在亦可解釋，反芻動物往往陷入石灰岩窪內，原始人類亦常將其犧牲者與所獵之動物攜入地下穴內或懸岩下，其後為風化產物所掩埋。彼時氣候甚為濕潤，蓋以彼時之華北平原上尚多水牛、鹿、羚羊、象等動物，為現在半乾燥氣候下所未見者。與喀斯特建造同時之厚層堆積，證明當時在雨季下之大量侵蝕。他如爪哇沿索魯河 (Solo River)，於淤積之沙堆內覓得爪哇人，亦證明有一極大之侵蝕與堆積存在。作者意見認為爪哇猿人或生活於 Second Pluvial 時期，亦正如北京人之生存於與第二冰期 (400,000至

500,000 年前)相合之下更新統。石器之分佈亦爲一有趣之問題。第二冰期前或 Second Pluvial 前，無精製之舊石器，明遍布之西窪里山、上緬甸、華北及爪哇中部，人類最初之真正石器，與後 Villafranchian 化石羣同時存在。地層於雨季侵蝕或逐漸侵蝕下生成，此時期稱之爲扇形堆積建造期。

最後結論：Pithecanthropus 種族爲最早，自下更新統 600,000 年前)至 Second Pluvial 或 Second Interpluvial。北京人種族出現於 Second Pluvial，並延長至 Second Interpluvial 時期，尼安得他人 (Neanderthal man) 爲上更新統，或可提前至 Second Interpluvial 之末期，Homo sapiens 以魏敦瑞氏所研究之爪哇 Wadjak man 與中國周口店上洞之人化石爲代表。亞洲東南部之植物分帶與海洋之轉移，均能影響於人類第一次之遷移。是以土壤地質與古植物學，對亞洲人類起源之研究亦極爲重要。

米泰恆二十九年十二月十四日

本刊第六卷第一期目錄預告

丁文江先生傳

翁文灝

雲南鐵產概論

謝家榮

東川銅鐵地質初報

李洪謨

電及磁法探礦在雲南易門鐵礦區之

實施

顧功敘 張鴻吉

雲南蒙自金平一帶地質鐵產

丁道衡 熊秉信

雲南鳳儀縣石礦廠雌礦礦

路兆治 白家駒