印度地質調查所百年簡史

費 穆著 張瀾慶譯

在印度地質調查所成為政府部門之前，相當多的地質調查是由在東印度公司服務的業餘工作者來担任。主要的是些外科醫生、三角測量人員和行政官吏。在這些創始人中有三個人的工作證明是有永久價值的，那就是做南印度地質的皇家學會會員紐堡德上尉(Captain Newbold)，以及和他聯合做研究的皇家學會會員法可奈博士(Dr. H. Falconer)，還有搞西瓦力克印度邱陵(Siwalik Hills)的脊椎動物化石的皇家學會會員康特萊爵士(Sir Proby Cantley)。有四個這樣的早期調查人員接受了政府對於地質工作的委任，那就是萊德勞(Laidlaw)——1817——21年間庫馬翁調查所(Survey of Kumaon)的礦物師，福賽博士(Dr. H. W. Voysey)——1818——23年間大三角測量局的地質師，丹奇非爾德上尉(Captain Dangefield)——1820——22年間在馬爾瓦(Malwa)以及喜馬拉雅山地質調查所工作，以及赫爾柏特上尉(Captain J.D. Herbert)——1823——29年間喜馬拉雅山地質調查員。福賽有時被稱為印度地質學之“父”。

在1846年，由於煤和礦產資源調查委員會的推薦，東印度公司董事部委任了威廉士(D.H. Williams)為東部印度公司的地質調查員。當1848年威廉士死了以後，煤礦委員會的秘書麥克萊蘭博士(Dr. John McClelland)代理其職務，隔了一時期以後，峇爾哈姆博士(Dr. Thomas Oldham)在1851年被任命為其後繼人。大約就在這時期，在弗萊明博士(Dr. A. Fleming)領導下的一個對手——旁遮普地質調查所成立了，其目的是要調查鹽脈(Salt Range)；這個調查所從1848年3月維持到1852年9月。

要想決定印度地質調查所的成立是從威廉士的到任的1846年或是從峇爾哈姆的1851年算起，那就必須記得威氏的調查所是個人工作，並且

他未在任何地方用過印度地質調查所的名稱，而且有關這工作的公文中也從未用過這個名詞。麥克萊蘭由於用了這個名詞曾經引起了刊物上的一些混淆；但這似乎為非官方用法，而且似乎代表麥氏的一貫目標，因為必須記得，主要是靠他作煤礦委員會秘書時的努力，東印度公司的董事們纔被說服了派一個地質調查員。雖然峇爾哈姆領着和威廉士同樣的職稱，那就是東印度公司地質調查員，然而他立即開始宣稱他自己是“印度地質調查所監督”，並且這個名詞也用在官方文件中。加之，他立刻開始招聘了其他地質學家，梅德立考特(J.G. Medlicott)在同年1851後期受了委任，聖喬治(R.I. St. George)在1852，梅德立考特(H.B. Medlicott)在1854，兩位勃蘭福特(W. T. and H. F. Blanford)在1855。還有在1853，威廉瑟奧巴爾德(William Theobald)向峇氏請求在印度地質調查所謀一職位，他過去是一直到旁遮普地質調查所停止活動為止，都是在那機構工作的，他是個能發生作用的地質學家，而他的請求在一個新部門新任命的基礎上是被接受了。

我們把所有互相關聯而又有些混淆的紀錄來作考慮，決定把1846—51這個時期看作預備時期，而認為未間斷的印度地質調查所應從1851年算起。就是這個月在加爾各答慶祝百年紀念，雖然正確的日期應為1851年3月5日。

峇氏在他受任時是35歲，他是愛爾蘭本地的地質調查所所長，而且是都柏林大學的地質學教授。早在32歲時已被選入皇家學會。他是受了五年合同的任命，而每五年他被重新任命一次，一直到他服務25年之後，在1876年退休為止。所以峇氏必須看為印度地質調查所的建築師。在他的時期，他做到把這部門的力量加到16人；並且完成了相當數量的優良的工作，而且大規模地勘测了印度的

廣大區域。這些早期的地質學家包括梅德立考特兩兄弟和勃蘭福特兩兄弟，其中，小勃蘭福特後離開調查所而成為印度政府的第一個氣象報告員。其他在義氏時期被派到調查所的知名之士包括威廉·金(William King)、福特(Bruce Foote)、馬萊特(F. 金R. Mallet)、許士(Theodore Hughes)、溫納(A.B. Wynne)、鮑爾(Valentine Ball)，以及古生物學家瓦根(Waagen)、斯篤立茲卡(Stoliczka)、萊德凱(Lydekkev)和法斯特曼特爾(Feistmantel)。

在這25年中，我們的印度地層智識的基礎是建立了，而且介紹了這些著名的名詞如阿拉發里(Aravalli)、庫打巴(Cuddapah)、溫底揚(Vindhyan)、岡德瓦納(Gondwana)，以及幾個主要的喜馬拉雅山的系統的名稱。勃蘭福特辨認了達吉爾(Talchir)漂石層為冰川沉積，因而創立了岡德瓦納古陸概念的萌芽。梅德立考特對旁遮普的喜馬拉雅前衛山脈作了不朽的研究，溫納對鹽脈也有同樣情形，他在這裏面證實了佛萊明的調查，他指出在古生代地層下面的鹽系是在鹽脈露出的最老地層，那和第三紀的考哈特(Kohat)鹽的時代迥不相同，即使現代的微古植物研究也未推翻這個結果。

在經濟地質方面，主要的注意力是放在印度的煤田調查，大部是靠勃蘭福特、許氏、同鮑爾。許氏是其中最傑出的。義爾哈姆還創始了印度地震的科學研究，並製成了印度的過去地震和印度的溫泉兩種目錄。他編印了第一次的印度鑛產統計。

在這時期還建立了現在的印度博物館，在義爾哈姆剛要退休之先，調查所從它的加爾各答海斯丁氏街舊址，連同採集品一齊搬到博物館去。這些在博物館中的陳列品部分是買的，交換的和贈送的。還有部分是調查所人員在野外採集來的。買來的格果恰(Grey)氏隕石採集品是博物館中最著名的增加的採收藏之一；加爾各答隕石收藏品由於不斷得到在印度看到掉下來的石質隕石，保持為世界最完善者中之一。

在調查所早期過去以後，對於這部門其餘的75年歷史現在必須有些說明。繼承義氏的梅德立考特，立刻執行了義氏的“印度地質手冊”的計劃，來綜合調查所創始階段的工作的結果。這手冊的前兩部分是梅氏和勃蘭福特合寫的，在1879年發行了第一次可靠的印度地質圖。(初版在1877年發行)。第三部分是關於經濟地質的，為鮑爾所寫，

在1881年發行，而在1887年發行了馬萊特的關於鑛物學的第四部分，他整理了調查所的鑛物採集品，而他必須被看作印度鑛物學之“父”。

在義爾哈姆做監督的時代，所有的結果是靠研究岩石而不用顯微鏡得來的，所以對於半島的變質的片麻岩和片岩的詳細組成，也未做深刻的研究。在印度介紹應用顯微鏡到岩石學上是由於梅氏時期的麥克馬豪(General McMahon)同時期福特在南印度工作，便把片岩帶從和它在一起的片麻岩用達瓦爾(Dharwar)這一名詞分開來。

在1885年，調查所負責人的銜名從監督改為所長，而監督一名用來稱這些在所長領導下負責主要分部門的職員。梅氏在1887年退休，威廉姆·金和格果斯巴哈(Griesbach)依次繼承，在這兩所長任內，工作在已鋪好的道路上繼續下去。但在荷蘭德(Holland)繼格氏而升為所長時，給調查所帶來了新的活力。職員的人數增加，待遇改善，經濟地質研究的重要性提高，而且發行了煤、錳鑛和石油的專題報告。荷氏還恢復了已停刊的“印度地質調查所紀錄”，在這裏面他開始編印印度每年和每五年的鑛產生產的報道。為了鼓勵那些私營企業落後區域的調查，荷氏得到一筆津貼，用來在新布姆(Singhbhum)銅鑛帶打鑽，而且現在那有成效的印度銅鑛公司必須認為和那時所做的工作是一脈相承。荷蘭德爵士被任命為所長的效果可以和地質上的上升斷層相比，因為調查所由於他，在受羣衆和政府的重視上，抬高到前所未有的高度，而且從那時起一直沒有下落。

自荷氏以後，繼承的所長有海登(Hayden)爵士、巴斯卡(Pascoe)爵士、費穆(Fermor)爵士、海倫(Heron)博士、福克斯(Fox)爵士、克萊格(Clegg)博士、和韋斯特(West)博士。

海登的時期包有第一次世界大戰的終始，在戰爭爆發時，他儘量鼓勵職員從軍，有八個被批准並受了任命，而且最有希望的青年中的一個布爾敦(Burton)氏，竟在美索不達米亞喪生。其餘在世界各地服役的，有六個在戰爭結束前被召回，為的是要促進印度鑛產的生產，其中雲母和鎢鑛最為重要；調查所負責貝哈爾(Bihar)某部的雲母的生產，並且幫助促進緬甸達福依(Tavoy)鎢鑛的出產。

巴斯卡時代是以組織重新調查印度煤田和鹽

脉的團體而著稱。應脉調查的目的是在於用填圖的方法，解決關於應系年代的再起的糾紛。在巴斯古領導下，調查所的力量加強了，這是在海登時期已被批准的。

費穆(即原作者本人)做所長時代(實際從巴斯古在1930年請假離開時就已開始是很不幸，因為那時正值1931—32年全世界的不景氣，因而印度政府決定大縮減所有科學工作。最後，經過了竭力的反抗，打擊是減輕了，但調查所的工作人員已被千方百計地從30人縮減到20人。弗氏的時期另一個特點，便是印度和緬甸發生了幾次大地震，造成災害最大的是貝哈爾(1934年1月15日)和基達(Quetta, 1935年5月31日)的兩次，每次都傷亡很大。這種地震也影響了調查所的野外工作，因為慣例是立即派遣人員到現場去研究受影響區域。

海倫博士做到了恢復幾個已失去的名額，這一工作又被他的繼承者福克斯所繼續。福克斯又必須配合第二次世界大戰之來到和刺激印度鑛產的生產的需要，並且由於這種需要，他在調查所中成立了一個鑛產利用部，他也感覺到這種需要來停辦調查所的經常刊物，其部分原因是由於紙張的缺乏。

克萊格博士在職一個短時期以後，便意外地死去，因此調查所的完全重新組織的工作就落在韋斯特博士身上，因為要適應調查所工作的大事擴張，就有招收大批青年印度地質學家的需要。

在費爾哈姆時代，在印度沒有地質教育的機會，因此不可能找到合格的印度人來擔任工作。於是費氏便介紹了學徒制度，其成效不大。在國外受過地質教育而被任命的第一個印人是在1880年的鮑斯(Bose)，接着便是在1888年的杜達(Dutta)。但是調查所的印度化在本世紀前並沒有多大的進展，而自本世紀以來，在印度受地質教育的機會，和以獎金方式到國外留學的方便，都有增加，便保證了有良好訓練的印度地質學家的不斷供給。目前的情形是只有兩個歐洲人留在工作部門，還有少數爲了特殊工作訂了短期合同的人員。訓練這些大批招來的年青的印度地質人員已成爲一問題。其解決方法，部分是靠送一批到墨爾本大學去學習，部分是靠在印度設立地質調查訓練營。

調查所的著名刊物，即印度地質調查所科學報告和紀錄，以及印度古生物誌，都是由費爾哈姆創辦的。印度古生物誌含有全世界各團體的專家所寫的印度的化石、動物羣、植物羣的敘述。紀錄不幸中途斷過兩次，一次是在格累斯巴哈任所長時代，他感覺定期發行這刊物太麻煩，想變爲季刊，而最終却發行了一個所長的年報。另一次是在第二次世界大戰時，當時因紙張很難得到。另一個定名爲“印度鑛物”的新添的雜誌，在1947年加入調查所的印刷品中；這是爲了傳播關於經濟地質問題的知識，而且是一個半普及性質的。

上面已經說過，由梅德立考特和勃蘭福特所編“印度地質手冊”的第一、二部的第一版是在1879年發行的，這本書被小費爾哈姆(費爾哈姆博士的兒子)在1893年修訂爲一卷，巴斯古在他退休期間着手編新版，在一部份已付樣，並將排印完成時，第二次世界大戰爆發了。由於紙張的缺乏，未能印行，最後連鉛字，也爲了其他工作的需要，而鑄化掉了。戰後這工作重新開始，並由於這幾年的變遷而加以修改。但巴斯古在他最近不幸逝世之先，已完成第一卷的校稿，並且我知道這書現已發行，不過在英國還未見到。我們可以把“印度和其毗鄰國家的地質圖”的最後一版(即第五版，比例尺爲1英吋:32英哩，在1928年出了八幅)。看成這手冊的最新版準備工作。還有值得提起的是爲在所有印度的最近地質書報中最有用的一種，即拉道希(T. H.D. La Touche)的了不起的“印度地質和自然地理書目及有經濟價值的鑛物的註解索引”一書，在1917—26年間分爲四部發行。

一個其他重要之點需要提起的，是印度地質調查所的地理範圍的變化。直到1937年，調查所是負責印度和緬甸的地質調查的，但在1937年4月1日，緬甸和印度分開，新的緬甸地質調查所成立，由印度調過去的人員來組成。在1947年8月15日印度帝國的分家，就需要成立巴基斯坦地質調查所，那時克羅克香克博士(Dr. H. Crookshank)剛從印度地質調查所退休，便成爲其第一任所長，而韋斯特博士仍繼續擔任印度地質調查所所長。

(譯自Nature vol. 167 No. 4236 L. Fermor:
Geology Survey of India 一文)