

1950年8月15日的阿薩密大地震

提婁孫作

陳一霆譯

在1950年8月15日，格林尼治子午時 (G. M. T.) 14點09分30秒，發生了自從有地震觀測以來最大的一次地震。震源是在北緯 28.6° 東經 96.5° ，這個地點正是在鄰近印度和西藏邊境的阿薩密 (Assam) (印度東北角的一個省份——譯者註)。根據現有的資料，尚沒有理由來假定震心深度 (depth of focus) 是異於正常的，就是，在地球表面下約14公里。據在巴薩提那 (Pasadena) [在美國加里福尼亞 (California) 州] 及在斯特拉斯堡 (Strasbourg) (在法國——譯者註) 各自單獨用地震記錄圖 (seismogram) 測量來計算的結果，這次地震的等級 (magnitude) 按李希特儀器上的標度 (Richter instrumental scale) 來說，是 8.6。自從器械記錄通用以來，這樣等級的地震以前只有過一次，即1906年1月31日在哥倫比亞的那次地震。其震心深度是正常的。其他的比這程度稍小些的正常深度的震動有：1906年8月17日的智利地震 (8.4)；1911年1月3日的天山地震 (8.4)；1920年12月6日的甘肅地震；及1933年3月2日的日本地震。最大的一次中等深度的震動於1911年6月15日發生在琉球羣島 (8.4)，震心深度有160公里。最大的一次深震心的地震於1906年1月21日發生在日本 (8.0)，震心深度有340公里。

在上段中所述的震源是彼得史密特博士 (Dr. E. Peterschmitt) 和羅志教授 (Prof. J. P. Rothe) 根據全世界86處地震觀測站送到在斯特拉斯堡的國際地震局 (International Seismological Bureau) 的資料而計算出來的。對由震源向所有各方位發出的 *P* 波的非常小的觀測和計算值 (observed-calculated values)，表示着：這次的震動是單一的，概括地說來原波 (primary wave) 起始是衝動的，而且這個起始記錄得很好，在大多數觀測站未受微地震 (microseisms) 的干擾。承阿貝爾丁

大學 (University of Aberdeen) 自然哲學系吉得斯博士 (Dr. A. E. M. Geddes) 供給地震記錄圖在本文中刊載 (原文中此項地震記錄圖不很清晰，已不能再製版複印，故譯文中恕不再轉載——譯者註)。吉得斯博士和我本人試作的解說如下 (傳到時刻都是按格林尼治子午時來說)：

記 錄	震 波	時	分	秒
N. E.	<i>i P</i>	14	20	50
N. E.	<i>Pc P</i>	14	21	08
N. E.	<i>P P</i>	14	23	33
N.	<i>i</i>	14	23	44
N.	(<i>PPP</i>)	14	24	42
N. E.	<i>i</i>	14	25	15
N. E.	<i>S</i>	14	30	09
N. E.	<i>P S</i>	14	30	45
N. E.	<i>Sc S</i>	14	30	50
N. E.	<i>PPS</i>	14	30	59
N. E.	<i>i</i>	14	34	50
N.	(<i>SS</i>)	14	35	16
N. E.	<i>SSS</i>	14	38	07
N. E.	<i>L</i>	14	46	00
N. E.	<i>M</i>	14	50	
N. E.	<i>F</i>	20	12	

所測量的 *M* 波的週期是 22 秒，其振幅在 3.170 微米 (μ) 以上。由記錄圖可以看得出來，在圖的一邊震動最大之處記錄線跡 (trace) 已超出圖外。在震動發生時，蕭 (H. V. Shaw) 先生正在希耳格 (Hilger) 和瓦特斯 (Watts) 的倫敦工作所中校準一批密耳涅—蕭式地震計 (Milne-Shaw Seismographs) 預備送到印度和巴基斯坦去，當地震波傳到倫敦時使他不得不放下了這件工作。

每一次地震都是在震心的很小的一塊地方起始，各種型式的震波從那裏開始向各方向傳播出去，各以其特有的速度進行。於是在震源地區一次

單獨的地震，持續時間短而且強烈，而在各遙遠的觀測站則各種型式的震波在地震記錄圖上就更加散開，由於在各處不連續地帶 (discontinuities) 以及由於它們經過的岩石的彈性不同所發生的反射和折射而複雜起來了。當能量散播開時，地震也就要顯得強度變小波幅變小了。在加爾各答 (Calcutta)，震波通過歷時1分鐘。在寇烏 (Kew) (在英國——譯者註)，斯多特加爾特 (Stuttgart) (在德國——譯者註) 及巴薩提那， P 始於一壓縮波 (compression wave)。在寇烏 (Kew)，最大的波動的週期是22秒，振幅是28毫米，而在斯多特加爾特最大的波動的週期是21秒，振幅是10,000微米。由同一震源所發生的餘震 (aftershocks) 曾經是既頻繁而又劇烈。在寇烏所記錄的第一次餘震是在原始地震 (original earthquake) 之後17分52秒，就是在 SSS [在介於震心和觀測所之間的地球表面反射兩次的一種橫振激體波 (transverse body-wave)] 傳到之後，而在長表面波 (long surface waves) 傳到之前。在8月15日至26日之間，有二十二個別的明顯的餘震廣泛在各地被記錄到。遲至9月2日，有一次餘震其在李希特儀器上指示出的等級尚有 $5\frac{3}{4}$ 之高，而在11月間還有一些強的餘震被記錄到。

由於震源所在的國家的性質，由於地質上的和地形上的極大影響，以及由於交通的破壞，有關大地震的資料 (macroseismic data) 蒐集得相當慢。這次地震遠過加爾各答及仰光都可以覺到得。當地震發生時，金敦—瓦爾德上尉 (Capt. F. Kingdon-Ward) 和他的妻正在震源地區中露營，他對於這次地震的報導繼本文之後發表。在這樣的一個地方，感覺到並聽到原始的地震激起一個表面斷層運動 (surface fault movement)，而這個斷層運動又次第地接連激起另外的一處又一處的斷層運動，每一處都帶有其局部的震動 (local tremors) 就如同一連串可怕的爆炸，那必定是一個駭人的經歷。我感謝金敦—瓦爾德上尉將他的經歷寫出來。據弗朗西斯 X. 麥克法蘭牧師 (Rev. Francis X. Mcfarland) 由大吉嶺 (Darjeeling) 來信說，這次地震曾使焦瑟夫學院 (St. Joseph's College) 的掛燈擺動了 20° 圓弧。雖然那時正在下着很大的季風雨 (monsoon rain)，但人們却都驚惶地充滿在大街上不肯回到房舍中去。

在阿薩密約有20,000方哩的土地遭受了震動及繼起的洪水的災害。西藏和緬甸方面的情報則尚未接到。阿薩密地帶寬約100哩，順着布拉馬普特拉河 (Brahmaputra River) (它的上游就是在中國境內的雅魯藏布江——譯者註) 的幹線 (general line)，東北行從鐵茲普 (Tezpur) 到東部西藏邊境。在這地區中僅有極少數的建築物未被震毀。在河的兩岸，大部份鄉村地方都沉降下去，有些地方沉降了5至6呎。道路都被扭曲、切斷、破裂並且低落。鐵路同樣受到損害，橋樑也都被毀。土壤被翻起來，田野被淹沒，使稻田受到重大破壞，那時節再重新種植農作物已經是太遲了。死魚累累皆是。築在巴西格哈特 (Pasighat) 北邊的布拉馬普特拉河主流上的堰堤破壞，引起嚴重的水災。在蘇班西里河 (Subansiri River) 穿過有1,000呎高峭壁的峽谷的地方也築有堰堤；當這個堰堤破壞時那種景況真是令人吃驚。在平原區域震動最劇烈的地方是在拉克希姆普 (Lakhimpur) 地區及西伯蘇加爾 (Sibsagar) 地區。第伯魯加爾赫 (Dibrugarh)、焦爾哈特 (Jorhat)、拉克希姆普、及西利古里 (Siliguri) 幾個城市受到了重大的損害。山崩使一些茶園 (tea plantations) 受了影響並摧毀了房屋；工廠及其他建築物受災很重。據初步的估計，三家茶業公司損失了184,000鎊。阿薩密省由於地震及洪水所受的損失可能達兩千萬鎊。所幸，對於這樣的一次大地震來說，死亡的人數尚不算多，雖然死亡人數可能達一千五百人。

根據歷史上的記錄，在阿薩密發生的毀滅性的地震計有1663年，1845年，1852年，1869年，1875年及1897年幾次地震，並且1934年在比哈爾—涅巴耳 (Bihar-Nepal) 也有過一次毀滅性的地震。黑克上尉 (Capt. N. H. Heck) 認為在現在的這次震動之前，要以1897年6月12日下午5時15分 (地方時) 的那次地震為最大的一次了。那次地震在一百七十五萬方哩的範圍內都可以感覺到，破壞的範圍達三萬方哩。在希隆 (Shillong)、錫耳黑特 (Sylhet)、高哈提 (Gauhati)、勾耳巴拉 (Goalpara)、都伯里 (Dhubri) 及土拉 (Tura)，實際上所有磚石建築物全部被毀，並且有1,542人喪命。在靠近奇爾拉臘吉 (Cherrapunji) 地方約有600人，在奇依拉 (Cheyla) 有117人，在奇爾拉臘吉

煤礦有17人死於山崩(註1)。在廣大地區發現了地表兼有垂直位移和水平位移的斷層和扭曲,而且它們的關係又是如此之複雜,致使歐耳德罕姆(B. D. Oldham)氏將它們解釋為在橫於可薩密山丘(Assam Hills)下面的一個巨大衝斷(thrust)上的位移的表面效應。瓦迪亞(Wadia)(註2)則認為在這地區內並無這樣的衝斷,雖然已知沿着喜馬拉雅山前部(Himalayan front)有巨大的衝斷。

這次的震源是在阿薩密主要地震區的東北,正是東北北——西南南方向的緬甸構造軸(Burma structural axes)與東西方向的喜馬拉雅山構造線相遇之處。

沿着分界阿薩密和緬甸的山丘的最高隆起

線,有一條達到75毫伽(milligals)(1伽=每秒每秒1厘米——譯者註)的負重力反常地帶(belt of negative gravity anomalies),無疑是造山作用(mountain building)所引起的,這可能是地震的一個助成因素。推想這些反常的地點,可能伸延到北方去,雖然這樣的反常地點和地震震源地帶之間的確實的相互關係尚未明確地尋求出來。

[註1] Oldham, R. D., India Geol. Survey Mem., 29, 1 (1899).

[註2] Dunn, J. A., Auden, J. B., Ghosh, A. M. N. and Wadia, D. N., India Geol. Survey Mem., 73, 1 (1930).

[譯自 "Nature" Vol. 167, No. 4239, 1951年1月。原作者為 Ernest Tillotson]

蘇聯發表戰後五年計劃執行結果

蘇聯國家計劃委員會與中央統計局4月16日發表關於1946——1950年蘇聯第四次(戰後第1次)五年計劃執行結果的公報,摘要如下:

(一)五年計劃原來規定:到1950年蘇聯全部工業產量應較戰前1940年增加48%,實際上,1950年的工業生產已較1940年增加了73%,五年計劃中所規定的1950年的工業生產目標已經超過17%了。

五年計劃所規定的1950年黑色金屬鋼鐵、石油、電力等項的生產都超過了五年計劃規定的任務例如:電力生產為五年計劃目標的110%,超過1940年水平的87%。

在機器製造方面,整個說來已超過了17%在製作上已經熟練精通了1,300餘種新式機器。26座自動母機連續生產裝置以及生產汽車零件的自動化工廠業已建立。

在化學工業方面,五年計劃規定在1950年要超過戰前水平的50%。實際上超過了80%。

(二)由於五年計劃的勝利完成,農業獲得了新的強有力的進展。穀物總收穫量1950年比1940年增加了三億四千五百萬普特,小麥的產量比戰前增加了三億七千六百萬普特。

五年計劃期間,農業方面獲得了五十三萬六千部拖拉機(每部以15匹馬力計算)

(三)在交通運輸方面,1950年的鐵路貨運的目標已超過了13%。許多鐵路已經電氣化。內河運貨量比1940年增加26%,海上航運運貨量比1940年增加了65%。

(四)五年計劃規定要超過戰前國民收入水平的38%,1950年實際上超過了1940年44%。

(五)在這五年當中,小學、七年制學校和中學、技術學校及其他中等教育機構的學生增加了800萬人。

在國民經濟各部門中工作的專家增加了84%遍佈全國各地科學研究所的數目,1950年為戰前的1.5倍,而在其中工作的科學工作者的人數則幾乎增加了一倍。

1950年,市鎮和農村的俱樂部和公共圖書館數目較1940年增加了15%,全國書籍的出版較1940年增加了84%,城鎮和鄉村醫院的病牀數目比1940年增加了25%,全國醫師人數比1940年增加了75%。

在戰後五年計劃期間,建築和修復的居住面積總計在一億平方公尺以上。此外,在農村的居民區,建築和修復了270萬幢住屋。

(新華社稿 4月20日)