

第四次太平洋學術會議紀略

蔣 丙 然

第四次太平洋學術會議於今年之五月十六日，至二十五日，在荷屬東印度爪哇開會；我國出席代表，計十三人，論文計有十六篇。在爪哇時，備受荷蘭人歡迎，亦盛極一時事也。開會之盛況，想同行諸君，必有詳述之者，故只略及其梗概如左。

此次開幕式係在 Batavia 舉行，是日余尚在新加坡，則其開會時之盛況如何，無由杜撰，只可付之缺如。至科學會議地址則在萬隆 Boendang 此地距海高度，為七百公尺，氣候尚不甚炎熱，風景至為秀麗。會場則借用工科專校，按照所定學科，分組開會，與會之人，可以隨意參加討論，大概專於某項科學，即加入某組會議。

各組論文，先期分配，其屬於一類性質者，公推一人編輯，其性質各異者，則由提出者自讀，或託人代讀。會議時，先舉組主席，然後由主席，請編輯者或著作者宣讀論文，參加者，可以自由討論，務使某問題之真理，充分表現，是以討論時間甚多，對於各問題，自能得不少之益。而最可注意者，為重實用，而不為空談，務使所得成績，可以有利於太平洋，使太平洋民族，可得有相當之利益。而尤重要者，則為爪哇本身利益問題，加以特別研究，此則荷人

此次延請招待之大目的也。

至此次會議,關於科學,共有三大系——物理學系——生物學系——農業學系各系亦有分爲小組者,如人類學,地質學,地震學,人種學,古生物學,地理學,氣象學,海洋學,火山學,動物學,植物學,土壤學,害蟲學,磁力學,天文學,漁業學,森林學等。論文至多,均印有節要,美不勝收,茲將各國學者,提出有關於中國之論文題目列下,至我國代表之論文題目,則從略。

(1) Küner H. V. Historical Significance of the influence of chinese Culture on the indigenous Population of NorthEast Asia.

(2) Kato Late Mesozoic igneous rocks in Shantung China

(3) Cressey G. B. The Geographic Region of China

(4) Nyessen. D. T. H. Antropography of South China

余此次出席,以氣象海洋組爲最多,二十二日,被邀擔任改組主席,以余譾陋,竟爲荷人垂青,足見荷人,對於我國科學家,亦有相當之重視,惜少貢獻,致負斯舉。氣象一科,出席之專家。只有八人,而中國則有竺君藕舫與余二人。論文共有十篇,中有四篇各有專論,而六篇均爲七年週期問題,因此次荷人曾以此題爲論文標準。

The executive Committee suggested to test "Evidence of an approximate seven years period of the meteorological and oceanographical phenomena on the Pacific"

客從主人，故此類論文爲獨多。各論文全豹，須待印成，方可窺見。茲擇其節要中，較有趣味者，譯成三篇如次。

(一) 太平洋及其週圍地點氣象要素七年週期之研究

Berlage 編

此篇論文，所研究爲對於荷屬東印度之長期預報，欲求得有較準確之效果，此種進步，自屬要需，必爲曾住於爪哇本會會員所歡迎也。

自 Braak 博士研究之後，吾人已公認此地節候預報，當可有成功機會。在此部分之地方，雨量與氣壓之變化，有密切關係，而尤以在東向信風時爲最，至於氣壓之變化，則爲一至有節奏之運動。茲特舉 Port Darwin 之最確氣壓變化曲綫爲例，以證明之。

此曲綫（圖一）首示吾人有兩組之三年週波，但其變差不相同。其結局之證明，可見此實爲大地現象之一，在適合條件中，可因氣壓與溫度相互之結果，發展而繼續，至有混亂時爲止。

以余之意見，此三年週波，大概在全球上，均可見之，

而在太平洋尤其顯著。或者在有水之半球，爲更明顯，此種意見之理想，可於下說表明之。

當在南澳州活動中心處氣壓極高時，此高氣壓必與在南太平洋之高壓熱帶中心部之低氣壓相均衡。因 Samoa 氣壓曲綫之變態與 Port Darwin 之曲綫，却成反對例，即可見此並非無科學的證明者。與此種低氣壓並行者，則有高氣壓周圍之反旋風，及恆風之衰弱，一小部分之冷流，遂被挾帶而向北，溫度在澳大利北部，及印度羣島北部者，均增高，而氣壓則隨之低降。

在太平洋及印度洋，此種週期運動，爲自然之結果。實從氣壓與溫度之變化而來。大概可用 Port Darwin 一不規則之氣壓，與其相當不規則溫度，到達該處之期間，帶證明之。此期間約七個月，足以見緩海流對此有相當之關係。至對於三年週波現象之第二端的設想，以南太平洋高氣壓中心爲根據，可以事實爲準，而不規則溫度，似乎實從此區始，向橫貫太平洋之海流方向而去。

智利 Iquique 之溫度曲綫 Malden Island, Samoa 及 Manila 之溫度曲綫，及其他凡有長期間觀測數地點之溫度曲綫不僅與 Port Darwin 氣壓曲綫，有平行之運行，而其相當不規則溫度，與不規則氣壓間之遲緩期，則 Iquique 爲二個月半 Malden 與 Samoa 爲四個月 Manila 爲七個月半。

其最可惜者，在此一帶太平洋高氣壓中心之重要點，竟無氣象測候所耳。一九一一，一九一二，一九一三，三年間智利政府曾在東島爲有組織的觀測，但時間太短，殊不足用以解決此次所討論之問題。鄙意擬由本會請求智利政府在東島設立一永久測候機關，因此地點，實宜有一測候所，果能實現，則世界之研究氣候者，當大受其益焉。

茲再論 Port Darwin 氣壓曲綫之變差，余須先申明在此曲綫，三年週波，湮沒於其他年份之或高或低之中。初觀之，似在任何狀態中，均乏規則。但若精細考察，則此不規則者，似不若是之甚。大概七年有一有節奏之變動，一九〇四，一九一一，一九一八，一九二五，均有氣壓之忽然等期間之增高也。

若吾人觀測此曲綫，切於時間軸之高點，即可見其最準確期間，爲六年八，而非七年也。若按六年八週期，而返觀之，亦可見此節奏之表現，並無差誤，其曲綫切於時軸，爲：

經驗的	1884.0	1891.0	1904.6	1911.3	1918.3	1925.2
理想的	1884.2	1891.0	1897.8	1904.6	1911.4	1918.2
						1925.0

氣壓之增高，在一八九七·八，實無相當之象，而在一八九六，有極明顯之三年週期，突然發現惟七年週期

之節奏，則竟隱而不現，似與三年週波有密切之關係，而其令人注意者，爲凡作 Port Darwin 或他地方曲綫之調節的分析者，不見有三年或七年之變化，而見有三年半之變化，雖有精確事實，僅能證明三年週波之存在。

然吾人不只有此三年與七年之週波而已也，太陽黑子之十一年週期，亦甚明顯。茲舉至有用之結果如下，如三年週期中，在一九〇一年，有一最低，七年週期中，亦然。觀上表即可見之而一九〇一年適爲太陽黑子最少之期，此更足以證明在曲綫上有對偶之一點。

此對偶點在 Port Darwin 之氣壓曲綫中，已甚顯，而在 Batauia 之氣壓曲綫，尤爲顯著，以其與 Port Darwin 之曲綫平行也。圖上下端曲綫（連綫）以示 Batavia 氣壓之偏差，與反向一九〇一六者，（斷綫）相類，以矢形標明之。若研究此兩曲綫之姿態，則不能不承認此對偶點之存在，此中當然有例外者，但余不於此篇中討論之。

三年與十一年之週波，已甚著名，不必請諸君過於注意。但請特加注意六年八之週期，在三十四年之間，有五次六年八週期，此平均期約含三次之太陽黑子週期，及一次之 Burkner 週期，尙有一相似之現象，根據於此相同之節奏者，爲秘魯北部之雨量，久已在此乾燥氣候中著名，在該處，每六年或七年，一，二，三，四等月。有至多之雨量。但此種原因，雖可查明，然有時亦缺雨量，此種例外，

始由於在祕魯海岸一帶，冷熱海流之移動。

祕魯之雨期，見於記載者，爲一八六四，一八七一，一八七七，一八七八，一八九一，及一九二五，於此亦可見六年八之週期，且其缺者，可依下列年數補足之。

一八六四，一八七一，一八七七—七八，一八九一，一八九八，一九〇五，一九一一—一二，一九一八，一九二五。

尙有一特點，可令諸君注意者，即祕魯之雨期，竟與北澳大利及東印度羣島之氣壓驟高期，相適合是也。此兩現象，應有天然之聯絡，然吾人今日，實無暇討論此問題也。

吾人亟須聲明者，則根據此祕魯最早之雨期記載，常發現內有數年與六年八週期完全不相合，例如一七〇一，一七二〇，一七二八，一七四七，一七六三，一七七〇，一七九一，一八〇四，一八一四，一八二八，之記載是也。所以七年週波，其中大有伸縮之餘地，或者在此聯貫現象中，亦有不同之處，有如三年週波者焉。但自一八六八年起，則極有規則焉。由祕魯之週期，引起余搜集其證據，以證明在南太平洋及其附近地點，氣象要素，有此七年週波之存在。但關於此點，只得一說，足助以余助之學說。爲 H. W. Clough 君，曾有一文，題爲（大地氣候之七年週期）。在此篇中，討論美國之氣壓，溫度及河流諸問題，但據其所發現之週期，亦不甚固定。其差約在六年與九年之間，

實與吾人所謂六年八週期，有少許之符合。

茲余尚有下列一問：

尚有其他學說，以證明七年週波之存在乎？如有，則吾人對於變化之解釋，及原因，更有所憑藉矣。

(二) 加利福尼亞省季節氣候預報問題

司格潑司海洋研究所

茲篇所載，爲本所十五年來研究海洋物理學，所得之結果，海流之機力與變遷，往往爲蒸發力，風，氣溫之變差，與夫海水各層之不同密率，及溫度等所發生，故吾人對於海流狀態，因其影響及與其上層之大氣，不得不深注意焉。此即吾人所謂由動的方面，解決氣候預報之問題也。

與此研究同進行者，則爲加利福尼亞省，各區特別氣候之一種統計的測量，其目的蓋欲證明地形及緯度與雨量及氣溫有密切之關係而已。吾等又將過去每季風暴之發生，急雨之分佈，及氣壓之狀態，無論發現於海洋或陸地，一一加以分析。更有一種必須之考驗，即將以下各地，若日本，西比利亞，阿拉斯加，及落基山平原一帶之每月平均氣溫，氣壓，詳加測繪。而對於各種原素，足以促成加省之急雨者更加注意。

其結果則該省雨量之多寡，大致可分爲三部。——

西北部北中及南部——西北部之急雨，與隣省惡來根相同，而南部則大異，似屬於沙漠及半沙漠性，大致北部雨量頗高，且有秩序，若南部如一季多雨，必有三年大旱者。依上述繪圖及指證之曲綫，可以推見隣近海面羅三基，東京，奈摩羅等處，正處於同樣狀態之下，而於乾季尤甚。至於上述所記之數目，與雨季開始之相隔時間，約自一月至八月焉。太平洋附近一帶之氣壓，在北緯度三十至四十，西經度一三〇至一四〇（檀香山高氣壓半永久性之地）對於加省之雨量，關係甚密，十月間之重氣壓，即所以明示加省南部雨季之開始。高氣壓在夏時，極為固定，平常至十月間始變動，但逢旱歲，則必稍遲數星期矣。欲預知氣壓之變動，則非易事也。

至於本地氣溫（十月十一月十二月）與所測候之雨量無甚關係。但如逢旱年，則必有四個或較多之嚴冬繼續發生，此種乾季節候，與太陽黑子之最多數，有連帶關係也。

（三）太平洋西部氣壓溫度之按年變差

S. Chevalier 著

第四次太平洋學術會議執行委員會，曾擬定一題云，『太平洋海洋氣象現象七年週期存在之研究』余此文即因此題而作也。

徐家匯之氣象觀測,已有五十四年,似可用以證明此七年週期,是否存在。但氣象各要素之變化,自以氣壓溫度爲先,若兩者不見有此週期變化,則其他似可不必論矣。

所製之曲綫,不用每年平均,而用每年平均與五十四年標準平均之較差,所用者亦係原觀測值,而未加以調節,而在溫度與氣壓兩曲綫中,殊未見有此七年週期現象之表現,故余因斷定『在徐家匯五十四年觀測中,未見有氣象要素之七年週期』。

但七年週期固未見,而爲研究此曲綫,竟發現兩現象,爲意想所未及者;(一)四年之週期,(二)自一八八四至一九二三間,徐家匯所測之氣壓,以漸低降,或近於低降,而附以溫度之增高。

第一點,四年週期。此四年週期,最顯著者,爲一八九八,一九〇二,一九〇六,一九一〇,一九一四,五次之最低氣壓。爲欲明瞭此四年之週期,可將五十三年分爲一百五十九次之四個月,亦每次之平均,與每四個月之標準平均相減,以顯其差。

依此法可見在兩最低之期間爲 3.3 ± 0.13 年而在兩最高之期間爲 36 ± 0.14 年則其年期似應爲 3.5 年則適爲七年之半。

第二點,徐家匯氣壓之低降,與其相當溫度之增加,關於溫度之增加,吾人已知之,大概均主張係由上海市

向徐家匯擴充之故。但有此相當氣壓之低降，則此種設想之合否，自不能無疑。

欲解決此問題之第一步，自應先問此現象，爲局部的，抑可擴至他處。茲將香港，馬尼刺，吧達維亞，及日本五處，暨琉球那壩之觀測值，改正海平面，並如上計算其差，觀其成績，則香港，馬尼刺，吧達維亞，那壩，均有此相同現象，而在日本則無之。

所以此爲北半球太平洋西南部，共有現象，似乎此種長期變化，可爲將來一研究之問題。於此則有可以注意者，爲溫度氣壓每年之變差，並非僅爲局部或偶然者，實爲氣象中之重要現象，可以擴至北半球之太平洋西部。其原因似因颱風，熱帶低氣壓，及多數之反旋風，在西太平洋，比較常見，故有此相同之年變差也。

至第三點則爲研究太陽活力週期，與西部太平洋氣壓溫度變化之關係。余對此十地點長時間觀測值，有相當之討論，則此太陽活力之大關係自不容或忽也。

依 Wolfer 之太陽黑子量數，自一八七九最少期至一九二四最少期，太陽活力變化平均週期，可分爲四期。每期有十二列之數，如第一最少至第二最少，第二最少至第三最少等，每行之四數，連合之，可得太陽活力之標準值，而與週期行內之排列相當。依此標準值，繪製成圖，可得自一八七九至一九二四，太陽活力平均週期變

差。

至於各地點一年平均與標準平均之差,亦依對於 Wolfer 之太陽黑子數法計算其期則以長爲妙,但有數地,則只有三週期耳。即在太陽黑子數曲綫下,分繪各圖,以便比較。

依圖觀之,則溫度變差之曲綫,與太陽活力之曲綫,完全反向。合十地點之平均曲綫,可見有一最低 $-0^{\circ}.29$ 在活力期之第六年,即在太陽黑子數最多之後一年。有兩最高,一 $+0^{\circ}.23$ 在活力期之第二年,即在太陽黑子數最少之後一年。一 $+0^{\circ}.14$ 在活力期之第十年,即在太陽黑子最少之前二年。

至於氣壓,則不見其與太陽活力,有如何之相當關係。余因徐家匯之觀測值,似與太陽活力有少許之關係,當爲求其相關係數,但亦未能顯示之也。

按七年週期之說,至有趣味,此次在會,所聆 Boerma 及 Berlage 兩君所論,極其詳盡,余於宣讀論文完畢後,主席 Evendingen 博士,亦謂請余再加溫度週期變化之研究。返國時路經吧城,特往參觀爪哇之皇家氣象磁力臺,承 Van den Bouch 君贈以該臺出版物十餘種,中有 Braak Atmospheric Variation of Short and Long duration in the Malay Archipelago and neighbouring Region and the Possibility to forecast them 及 Berlage 之 East

Monsoon Forecasting in Java 兩書，對於七年週期，說之至詳。沿途瀏覽一過，回青後亦擬將所編青島溫度之研究，爲此週期之分析，但殊未有確定結果。大抵因觀測年數太少之故，然亦不敢遽爲斷定也。按 Cheralier 氏之研究，則徐家匯溫度有三年半週期之存在，似乎此種現象，仍有研究之必要，惜乎青島之觀測年數，不及徐家匯之長也。茲于編與會概況，特誌數語於此。

附爪哇 吧達維亞皇家觀象臺一瞥
氣候概要

爪哇巴達維亞皇家觀象臺一瞥

(一) 人員

臺長 副臺長 總務主任 技術主任
技術員 觀測員 核算員 圖書管理員
儀器管理員 助理員 事務員

(二) 職務

(甲) 天文 有 Steirokeil 式赤道儀多作太陽黑子之觀測

有 Bomberg 式子午儀以測恆星過子午線

有 Reiffler 式之電氣鐘二，電傳報時鐘一，恆星時計四，用以測定時刻廣播之，此種授時，有兩，一用無線電，一用電話，時政之外，亦測驗經緯度，尙編造歷書，內容有回回歷，爪哇歷，及西

歷。

(乙) 磁力 磁力有自記儀及直接觀測儀,自記儀因電氣影響,移安於 Buitenzor 附近之小島,在吧城觀測外,尚赴各地觀測,其期間無定。

(丙) 氣象 在吧城臺內者,每觀測二十四次,四人輪值。所有普通氣象儀器,應用盡有。尚有 Beckley 風力計 Richard 之太陽熱力計, Owen 之空中塵量計, Bandorff 之空中電氣計,均係精製之品。

在外者,則有測雨量所共三千五百餘所。

次則二等測候所,計全爪哇有七十所,普通氣象儀器均有每日觀測約自四次至八次。

(丁) 儀器之檢定 所有關於天文氣象儀器均歸該臺檢定。

(戊) 地震 有大 Wirchert 地震儀及 Boch 地震儀可測大小地震。

(巳) 火山之觀測。

(庚) 高空氣流之觀測。

(辛) 無線電廣播氣象。

(壬) 潮汐之測定。

(癸) 時令風之預報。

(子) 海洋深度之測驗。

以上所述，爲爪哇皇家觀象臺之大概狀況。大抵所有設備，與其他觀象臺，大同小異，亦無其他特點，可供紀載。惟有可注意之點，則爪哇之地，區域不及我一省，而測雨量竟有三千五百餘所，二等測候所有七十所。則其對氣象之經營，可謂極力。推原其故，則爪哇之大宗產物，爲農作物，而熱帶農產，能否發達，雨量爲一大要素，故對於氣候之變化，雨量之測量，特加注意。據 Van den Bouch 告余，該臺之工作以時令風預報及雨量統計，爲最重要，蓋以其與農業有關，實則與富源有密切關係。而其所贈之出版物，十有七八，爲研究此兩問題，其重要可以想見。吾國幅員至大，氣候至爲不同，數千年來，常以農產國自稱，而所謂測候所，測雨量所，則寥若晨星。欲得農業之發達，農產之豐富得乎？甚至偶遇水旱之災，非請求龍王，禁止屠宰，卽到處募捐，以爲賑濟，可謂不揣其本矣。余故略述所得於爪哇之行，有關於氣象農業於此，以爲談國富者，芻蕘之獻焉。

爪哇氣候概略

節譯 Come to Java

爪哇雖係熱帶地，但其氣候，頗得天然之優勢。沿海一帶，平均氣溫，在熱帶中，堪稱不高。兼被海洋氣候之變化，入其內地，僅如南歐等國夏季煦和之時。登山則更爲

涼快。以大概言，高度每高一百公尺（三二八英尺）氣溫約低降半度。

每日氣溫，至為均勻，無劇變之虞，故爪哇一處，在熱帶諸國中，尚可稱為氣候最佳之地也。

爪哇受時令風影響，五月至十月，南東時令風，挾乾燥之空氣以俱來，至西時令風吹入時，則多雨，約在十二月至二月之間。

但亦不能謂東時令風時，則全無雨量，或西時令風時，則雨水連綿。以尋常論所謂無雨時，亦間有驟雨之潤澤，而所謂多雨時，則大都雨在下午或夜間，而清晨反多晴朗也。

至於內地較高之處，情形亦同，所略異者，則在乾燥之時令風時，山上比海岸，雨量較多而已。

每當時令風轉換之際，（其俗稱 Kenterin Gen）風微而不規則，多暴雷雨，熱度甚高。

茲將巴地皇家觀象臺關於爪哇各重要地點之氣溫及雨量之報告略述如下

（一）爪哇各地氣溫報告表

	最高溫度		最低溫度		平均溫度
	絕對	平均	絕對	平均	
	C.	C.	C.	C.	
Batavia.....	36	30	19	23	26

	特	載	第五期		
Buitenzorg.....	35	30	18	22	25
Sindanglaya.....	28	24	10	16	20
Soekaboemi.....	34	—	14	—	23
Bandoeng.....	34	28	11	18	22
Lembang.....	28	—	12	—	19
Garoet.....	34	—	13	—	22
Tjisoeroepan.....	28	—	12	—	19
Wonosobo.....	30	—	15	—	22
Dieng Plateau.....	24	—	2	—	15
Boro-Budur.....	34	—	17	—	25
Djokjakarta.....	35	—	18	—	25
Solo.....	36	—	18	—	26
Semarang.....	36	—	18	—	26
Sourabaya.....	36	—	17	—	26
Pasoeroean.....	35	31	15	22	26
Tosari.....	22	19	9	14	16
Nongkodjadjar.....	29	—	12	—	19
Lawang.....	34	—	13	—	23
Malang.....	34	—	13	—	24
Songgoriti.....	29	—	12	—	21

(二) 爪哇各地雨量報告表 (以公釐計)

Sumatra	Java
Benkoelen..... 3400	Serang..... 1890
Padang..... 4520	Batavia..... 1830
Koetaradja..... 1670	Buitenzorg..... 1260
Medan Deli..... 2060	Soekaboemi..... 3010
Palembang..... 2640	Bandoeng..... 1900
BORNEO	Garoet..... 2170
Pontianak..... 3210	Cheribon..... 2300
Bandjermasin..... 2470	Semarang..... 2200
CELEBES	Djokjakarta..... 2300
Menado..... 2680	Solo..... 2190
Gorontalo..... 1210	Madioen..... 1900
Macassar..... 2920	Sourabaya..... 1750
MOLUCCA'S	Malang..... 1990
Banda..... 2710	Pasoeroean..... 1300
Amboina..... 3510	Tosari..... 2030
每年雨量最高	
Sira Kentjong (Kediri, Java)..... 10,112mM	
每年雨量最低	
Paloe (Celebes)..... 334mM	