

科學譯叢

人的習慣與舊世界栽培植物的起源

勃基爾 著

科學出版社出版

科 學 譯 叢

人的習慣與舊世界栽培植物的起源

I. H. 勃基爾 著

胡 先 驥 譯

科 學 出 版 社 出 版

• 1954年12月

內 容 提 要

這是英國著名老植物學家勃基爾教授於 1953 年在英國倫敦林奈學會所發表的虎克演講 (Hooker Lecture)。人類栽培植物遠在史前時期，由於人類氏族的遷徙，栽培植物亦隨之移植至各地；其起源與移植的歷史，有些見於過去的研究報告，有些則頗難追尋。過去幾世紀的植物學家曾作不少研究，但仍多錯誤之處。勃基爾的這篇著作，對於研究舊世界（即東半球）栽培植物的起源，是有成績的，並且討論了瓦維洛夫栽培植物八大起源中心學說的若干缺點。這對於研究經濟植物與農學的人將與以莫大的啓發與指導。

此書可供作植物學工作者、農業工作者的參考資料。

人的習慣與舊世界栽培植物的起源

Habits of Man & the Origins of the
Cultivated Plants of the Old World

原著者	勃基爾 (I. H. Burkill)
翻譯者	胡 先 驥
出版者	科 學 出 版 社 北京東四區順兒胡同 2 號
印刷者	新 中 央 印 刷 所 上海康定路 168 號
總經售	新 華 書 店

(譯) 54071	1954 年 12 月 第 一 版
自然: 091	1954 年 12 月 第一次印刷
(通) 0001-3 440	開本: 787×1092 1/25
字數: 42,000	印張: 2 10/16
定 價: 4,500 元	

人的習慣與舊世界栽培植物的起源*

I. H. 勃基爾著

我對於東方叢莽中民族所有的生活方式頗感興趣；自然而然地對於最低下的民族中間的安達曼族 (Andamanese) 也是一樣。他們如同新石器時代的遺民一樣是沒有任何農業的，而他們僅賴海洋的阻隔以圖生存，他們將他們的人口數目與他們的食物供應相適應，對於任何可能自外侵入的人極兇暴地反抗，致此族與他族間完全隔離，並且使得在這些島內，存在着幾種並列的語言。他們狩獵、打魚，以及採集所有他們所能得到的可食的植物資料。我搜集了關於此問題所能得到的知識，發現都是取自多年生植物，幾不包括任何不需烹煮而可食的東西，大多數皆須以木灰 (*wood ashes*) 燒熟，否則即使是他們的慣於習苦的消化力也不能消化。他們最好的一種食物是無毛薯蕷 (*Dioscorea glabra* Roxb.) 的塊莖；他們勤勉地挖掘它們。他們向來無遠見；倘若在往時存在有需要較少的挖掘的塊莖，已經由於他們過量的採掘而毀滅了。但在今日，他們在小範圍內

* 此為虎克演講 "The Hooker Lecture", Mr. I. H. Burkill 原著，原名 "Habits of Man and the Origins of Cultivated Plants of the Old World", 1951 年 11 月 22 日宣讀於倫敦林奈學會 (The Linnean Society of London), 1953 年 3 月在倫敦林奈學會記錄第 164 冊第一部分刊佈。

曾將無毛薯蕷變成一種農作物。他們的長老曾下令禁止在發生新生長的季節挖掘此種薯蕷，說他們的雨神普奴加(Puluga)在此季節中需要此種薯蕷；他們也發出同樣的禁令以保護檳籐子(*Entada scandens* Bth.)的種子與桃榔(*Caryota*)的“棕欄白菜”[參看曼恩(E. H. Man)所著“安達曼島人”(The Andaman Islanders), 第二版, 第 85 頁, 1932]。

安達曼人的堂兄弟行便是馬來半島北部森林裏的塞曼人(Semang)。他們的情況更壞些，因為他們不能與海接觸；但維爾金生(R. J. Wilkinson)以為他們直到近時以前是有海岸的資源的[關於馬來論題的論文：“半島的馬來人”(Peninsular Malays), 第 1 頁, 1920]。他們帶着他們的家族羣流浪於極密的與滿佈有野獸的森林中，吃野薯蕷與天南星科植物的塊莖等，而當他們已搜盡了可得到的食物供應時，就向前移動，這期間是很短的。猶如安達曼人一樣，他們的食物完全得自多年生植物。偶然地在一株野的榴蓮樹(Durian tree)結實或野果異常豐富時，引起他們較長時期的停留，將果樹下的土地清除，使得更易於獲得落下的果子；但這不是耕種。倘若他們試將幾根甘蔗插入土中，在他們回來以前野象已摧毀了它們。謝伯士他神甫(Father Schebesta)在他的“馬來的原始森林矮人”(Bei den Urwaldzwerge von Malaya, 1927)一書中曾描述這些原始人，並且送給我他們所吃的各種野薯蕷的標本，我認為它們的每一種都可以食用。

安達曼人與塞曼人是小黑人(negritos)，他們是沒有前途

的；而他們的過去是累千萬年來停滯不進*。森林支配了他們，他們與野豬一起成為野薯蕷的自然選擇的真正代理人，由於他們毀滅了趨向於表土生根的任何變異或對保護性的惡味的任何減少，乃保存了對於他們自己不利的根深蒂固的習慣。

此處我要指明野薯蕷是熱帶潮濕森林中的基本的食用植物；凡有此種森林出現之處，薯蕷屬(*Dioscorea*)也就存在。在生的狀況下，對於能挖掘薯蕷的動物這是一種食物，在烹煮以後，有時在長時的烹煮或煩冗的製備以後，乃成為人類的食物。然而它們足以吸引人使二十來種薯蕷在此地或彼地為人所栽培；但安達曼人是過於愚蠢。然而我必需提出一種辯解：無毛薯蕷能用種子繁殖，生產種子也很多；但倘若播種，必定要在幾年以後才能生出夠大而可供食用的根莖；而對於從來不會耕種的人，要他想到耕種如此遠期的農作物是有利的實在是過分。所以對於“過於愚蠢”的判決，是可以有辯解的情況的。

多年生植物是難於集體控制的。耕種不從它們開始，而必須有智慧的人與自然界具備有利條件的一年生植物接觸時才能有耕種。這在世界幾處地方出現，但無疑地最早出現於亞洲的西南部；同樣，馴養動物、開始城市化、輪的發明與初用鐵武器，也都是在此區域開始的。

一般人都同意認為人類在搜集食物時，在以狩獵為其最有利的搜集食物的方法時，馴養了狗做狩獵中的一個伴侶，在此以後，他們遷移到了新世界，帶了他們的狗，但還沒有耕種的習慣。在舊世界人類開始馴養某些他們所狩獵的動物。這些動

* 這種輕視弱小民族的辭句，是反動的帝國主義的思想——譯者註。

物必須與他們的伴侶——狗——有相同的大小，而必定是綿羊與山羊。不幸的是這樁事件的歷史難於貫串；但一件事實是肯定的，即綿羊從不生活在森林中，而是生在開闊的原野中，在那裏它們仗着它們的敏捷，在斷續的山坡邊獲得它們的安全，而由於這種習慣，它們得以在大山中繁衍；但人類在它們與大山之間加以一種有效的保護，而肯定地將他們的羊羣放牧在小山與廣闊的平原間，這是在上述的亞洲的一部分的情形。在這些牧民間，當一年中的春季有着豐富的草地使他們能得到消閒時，他們爲了試行增加他們的植物的供應時，耕種乃開始了。這種機會是自然創生的；當夏季的雨不足以維持樹木時，她造成了草原與創生了有利於一年生植物的環境。於是發生了——我想沒有另外一個動詞比發生更爲恰當——一件事情，即自然給與了這些牧民以一年生禾本草類，它們所賴以生存的條件爲(1)它們的種子的豐富產量；(2)它們成羣地生長，因而當種子成熟而豐產時可以被集體地收穫；(3)它們是可食的，而且它們的枝葉在收穫之前爲綿羊的好食料；而它們的種子在收穫之後有理想的可以貯藏的條件。人類不能忽視增加一種如此可喜愛的禾本草類的供給；即使他們被迫遷移到其他牧地而不及收穫時，他們也可將這種草給與他們的綿羊。這雙重的優點使得禾本草類投入我認爲是世界上最早地保持着的耕種。這時的耕種是十分粗放的，在某些地方永遠是如此。蓋都克維忌(Gaedukevich)於“西南人類學雜誌”(S. W. Journ. Anthrop.)第6卷(1950)第21頁描述了烏斯特—烏爾特(Ust-Urt)的吉爾吉斯人(Kirghiz)，當他們找到了一塊裸露的泥地時，他們在其上

撒播種子，於是趕着他們的羊羣去踐踏它們入土。收穫是拔取夠大的單獨的穀穗，或用其他的方法；普林尼（Pliny）描述着高盧人（Gaul）慣於用梳以收穫小米，而印度的飢餓的土人用播揚的筐或一條布以收穫禾本草類的種子。這種收穫的方法是現成的。保護生長的作物的習慣則是要獲得的。耕種者必須有餘閒，意味着他必須安然地有了充足的食物以等候收穫。他與安達曼人的絕大區別即在其有資本而有保障。

在這裏最好指明在一個被栽培的植物與栽培植物（culti-gen）之間是有區別的；栽培植物有些性質是能遺傳的，不論其為我們所認為品質的或數量的都是由栽培而獲得的；而且在一種植物的生命中只有一個時候即在人決定再播種時，一個性質才能有影響，所以這個時來臨的頻數（每年或隔多年一次），有很大的關係；這是由於兩種理由，一即數學的事實，在 10 年中一年生植物有 10 個機會，而多年生植物或不過有一個甚至較少的機會；其他的不可抗拒的理由便是人類，尤其是古代的人類，倘若一年又一年地重複他們的播種，那或能保持一種方向；倘若期間相距較遠，一定是會迷失方向的。事實是人類乃被迫而建立他們的栽培植物的性質的。他們所做的是給與一種野生植物以一塊土地而希望得到收穫；而好的收穫引起他們重行播種；但重行播種時其種子可能再出於野生的來源，如此他們不過是重做最初的試驗，只是在當他們需要自一代保留種子到另一代的時候，一種栽培植物才能發生。那便接近到試行擴展其幅度到植物的自然限度以外，在其間偶然引進了必要的隔離。栽培植物第一個性質便是馴化，這必須由於自然的產地

與新產地之間的差別而引起。在尋覓栽培植物的起源時，必須經常記住它們性質固定的機會如何會在離開它們的故土時而增加。

在此處有一個意見發生在我的腦中——值得直接自野地取來栽培的一株野生植物，或一羣中的幾株，必須是頗為突出的。人能施工的範圍必定是很窄的。

當人類馴化植物時，他們不自覺地選擇同時結實的，因為他們不傾向於選擇過早成熟的種子，而遺失了成熟過遲的種子。同時他們不自覺地選擇不易脫落的種子，因為他們會遺失那些容易脫落的。當他們保護着他們的作物以防鳥類啄食後，則防鳥類啄食的有芒的種子的價值因而減少，使得有芒與無芒的種子在他們重行播種時有同樣的貢獻；而使鳥類難於棲止的疏鬆圓錐花序失去了成功所必需的價值。由於這些性質是下意識地引致的，它們乃是古老的標識；而面積的性質與年代同進，這是由於馴化作用是下意識地運行的。

我們腦中所想及的耕種系統，如所假設的，開始於穀類。亨恩(Hehn)是研究穀類植物分佈入歐洲的一個權威，他申說[“栽培植物與馴養動物”(Kulturpflanzen u. Haustiere)，第七版，第210頁，1902]：“當人類已建立了栽培穀類的習慣時，他很快便過渡到栽培豆類”。我贊成這種說法。同時人還是採集輔助食物，尤其是蔬菜類，這些植物當它們在他們耕種的土地上像野草般地自然發生時，就被採集，同時人也自未耕種的地上採集，直到在作物的狀況下較從他處易於獲得後，它們才有它們自己的地位。近年來喜歡說“由莠草變為作物”；但每一種作物

植物在第一種作物之後都會是一種莠草。這裏面沒有研究的興趣，興趣在發現它們自何時開始由莠草變為作物。關於它們在土壤中的競爭，我們幾無所知[參看羅素的“土壤的情況與植物的生長”(Soil Conditions and Plant Growth)，第八版，第492頁，1950]；曼恩(H. H. Mann)與巴尼士(T. W. Barnes)開始做的大麥與莠草的競爭的試驗是一個開端[“應用生物學年報”(Ann. appl. Biol.)，第32卷，第15頁，1935；與第34卷，第252頁，1947]。

被栽培為蔬菜的植物多是在穀類與豆類之間成長的，而所有最古老的都是生命短促的。在採用了(1)穀類；(2)豆類；(3)生長期短的蔬菜類之後，我們不是沒有理由去想人類將栽培(4)如蕓薹屬(*Brassica*)所供給的油脂種子的。但當他們發現他們能在靜止的情況下依賴一個地區的農產物以生活的時候，他們將運用農業家所懂得的“根類作物”；再就是：(6)草本果類；(7)纖維與染料作物；而遠在以後(8)木本植物，主要的是果品；與(9)各種工業用品。在第9項出現前已有大量城市發展了。

在1914—1918的戰爭以後，蘇聯立即組織了一個偉大的採集，為他們的國內農業搜集資料，這工作在瓦維洛夫教授(Prof. N. I. Vavilov)的領導下進行。瓦維洛夫報道，這採集包括有“派往地球上各個部分的許多採集隊”，他們“搜集了巨量的資料”。帶回家的種子被種在全蘇聯的各個試驗場，且興建了一座巨大的蠟葉標本室以作記錄與參考之用。以前從未有而以後也許不會再有另一個如此大規模的努力。它的規模使得不能收到立時的收穫，而某些早期發表的結果顯示有引起批評

的預期的標識。瓦維洛夫曾旅行到歐洲、阿富汗、中國、阿比西尼亞與南北美洲以搜集材料；他在 1931 年參加了在倫敦舉行的關於科學與技術的歷史的一個會議，宣讀了一篇論文名為“世界的農業起源問題”(The Problems of the Origin of World's Agriculture)，在其中他說道：“有幾個基本的獨立的栽培植物起源的世界中心……主要地限於熱帶與亞熱帶山岳區域，”而這些中心“形成了全世界的農業”。爲了要讀者知道他所假想的中心，我由他的地圖上作了圖 1。5 個中心在舊

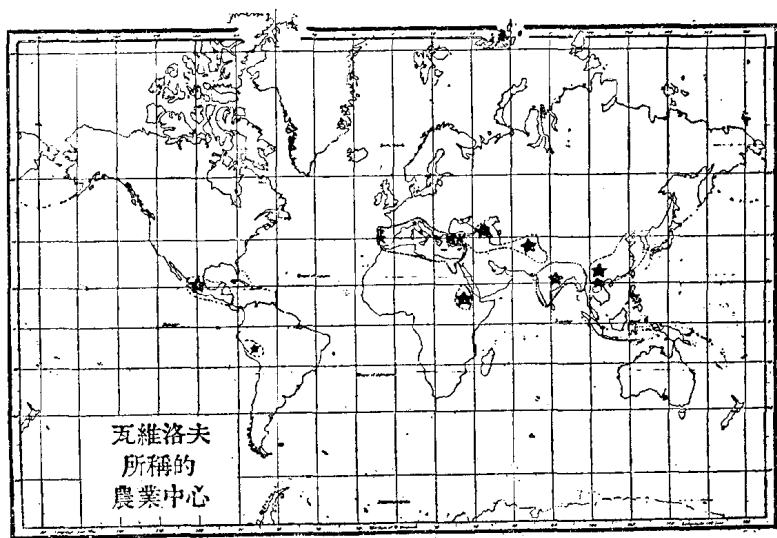


圖 1 瓦維洛夫所稱的全世界農業的七個中心，
較大的星代表較重要的中心

世界，2 個中心在新世界。這 5 個中心他名爲地中海、西南亞洲、印度（除去西北部）、中國東部與中部山區和東非洲山區——主要是阿比西尼亞。在此次會議以後 4 年，他稍修改了他

的建議，將西南亞洲分爲近東與亞洲中部，而由印度分出一個中心名爲印度-馬來中心。他的決定中心的步驟是取一幅地圖，選擇有重要性的栽培植物，於是在地圖上曾發現所能辨認的栽培植物的品系的地方作一記號，有最多的記號之處他便稱爲中心。這方法他名爲差率的方法 (differential method)。這方法的缺點在將全部的證據都取自植物而不問栽培植物的人。他進一步所說的中心都在山區便表示了缺點。每一個植物地理學家都知道山區有豐富的植物種，較平原爲更豐富。這可這樣說明：由於小氣候 (microclimates) 密集在山區中，因之變異體生存的機會增多了。有用與無用的植物享受着同樣的機會；當它們變異時，它們的變種可能生存，但除非人類隔離它們，有用的植物的變種不會變成栽培植物。而在山區的栽培植物的永續的變異性主要是由於通常的山區居民對於農業不能勝任，因此山脈是熟練的植物育種家去發掘新型的場所，而不是世界的栽培植物的可靠中心。

隔離的價值是絕對重要的。自然的地理隔離曾經引致人類某些極重要的成就——自然開了路，人類追蹤而來。我用西洋橄欖屬 (*Olea*) 的分佈來解釋此點，用黑色來表示西洋橄欖 (*Olea europaea*) 的分佈範圍。人在自然隔離情況下改進了西洋橄欖，因爲如圖 2 所表示，它的範圍在此屬的其他種的範圍以外，海棗 (*Phoenix dactylifera*) 是在此屬的下劣種的邊緣以外。無花果 (*Ficus carica*) 是在此大屬的邊緣以內。芒果 (*Mangifera indica*) 在其發源的印度地區只有一種，其他下劣種集中在馬來亞。椰子 (*Cocis nucifera*) 發達的地區，距椰子屬其他

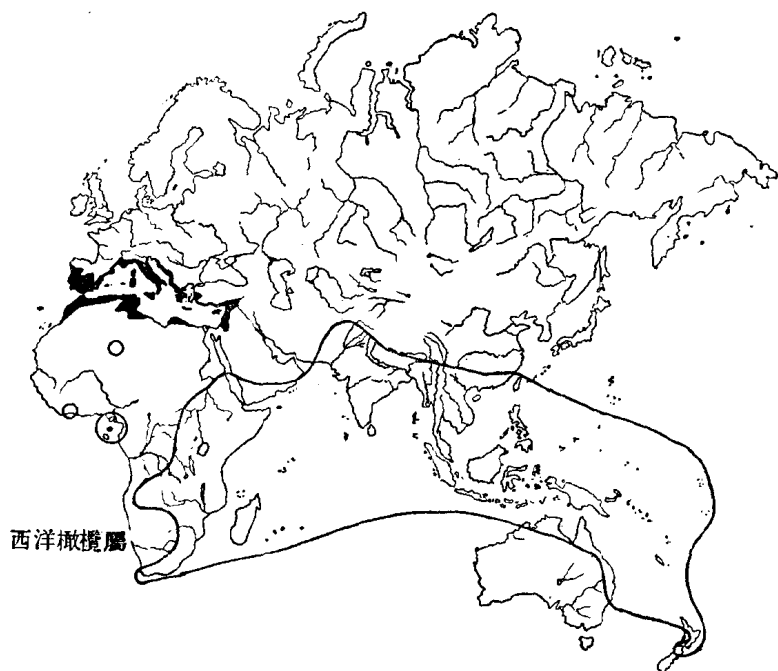


圖 2 西洋橄欖屬 (*Olea*) 在世界上的分佈。西洋橄欖 (*O. europaea*) 爲黑色，在左邊；此屬中其他種則在黑綫圈內

種相去甚遠。隔離的重要性不會被誇張，人類不致花費幾千年而改良得如此之少，倘若伴隨着他的努力有更多的隔離。在我看這個問題，人類在山區的範圍的邊緣比在其中間更易於育成一種栽培植物；而差別的指數是找尋改良材料的指示物；實際的改良大概是在邊緣的。

我發覺將瓦維洛夫稱爲包含有他的“中心”的地區而由它們製成圖 3 的地圖是有意義的。我將如此製成的分區自西到東標以數目，而它們的界線是政治的界線。一個不可更易的原理

是倘若政治界線堅強，它們代表文化上的間斷，不論在過去或現在，對於栽培植物的分佈不能不是障礙。如圖 3 所指明，這些分區連成橫貫地圖的一個帶，其南方的界線或者是水或者是沙漠。關於沙漠是障礙這裏需要說幾句話。有人曾經假想在冰

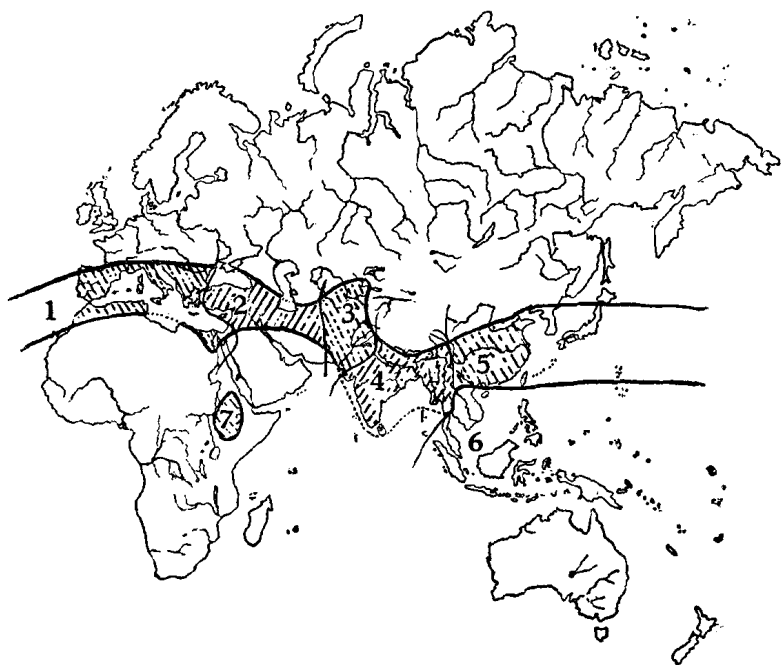


圖 3 起源的各分區，乃瓦維洛夫所說含有他的中心的政治單位

期過後的幾千年中，撒哈拉沙漠的較溫和的氣候可能使栽培植物遷徙。尤其是這種假想轉到尼羅河谷成為遷徙大道的價值這方面。生長在沙漠的嚴酷氣候中是要承認的；而問題在考知栽培植物存在的某一日期的情況。我們一定可以發出一種辯論，遠溯到公元前 8000 年以前任何時期，而幾乎可以同樣自信地

遠溯到公元前 7000 年以前任何時期。但確知在公元前 4000 年在中埃及尼羅河谷的邊緣還不是十分的沙漠；獵人在其中搜取食物，這便證明了有動物的存在；而村裏的人民用駝鳥蛋做容器，這證明了駝鳥的存在。但我找不出理由去設想在任何遙遠的時期栽培的植物自地中海的邊緣到了幾內亞(Guinea)或自幾內亞到了地中海邊緣。這裏可以指出，北方的高粱是被廣闊的無水地區將地中海隔開的耕種人所育成，他們在不能得到沙漠以外的穀類時乃集中精力於這種穀類。尼羅河谷提供了一個較微妙的問題；有些埃及學家的學說以爲埃及對於彭特地區 land of Punt)，即熱帶南方的崇敬是由於歷史時代的埃及統治者來自那方；這種學說曾被用來爭辯說早期已有接觸。但埃及到那裏去是由海道：在近特比斯(Thebes)處離開尼羅河谷而往科塞亞港(the harbour of Kosseir, 或稱喀西爾)，該港與特比斯並肩，而繼續沿海岸而行(參看圖 6, 在 44 頁)；而陸地上廣闊的空間將特比斯與衣雷特雷亞(Erytrea)和阿比西尼亞的山區隔開。柏特雷(Petrie)〔“埃及歷史”(Hist. Egypt), 第一冊, 第 12 頁, 1894〕指出，科塞亞是位於統治民族可能過來的路上；倘若是如此，我們必須慎重以假設河的上部與下部間史前的聯繫，此後我將有需要指明某些經濟植物自非洲遷出是經過紅海的南端到阿剌伯而不是到埃及。

我現在回到圖 3。此帶的北部界線較南部的爲弱，這是由於經過大山間的各缺口。一個缺口，即高加索與喜馬拉雅間的大缺口，一部分爲沙漠所堵塞；另一缺口是在阿爾卑斯山(Alps)與黑海間的缺口，它是很能被穿入的，所以來自近東

的植物可以到達多瑙河 (Danube) 平原上均勻而肥沃、耕種了的土壤上。

關於自北到南的分隔，瓦維洛夫安置在(1)與(2)分區之間埃及的錯誤的一邊。吉朋 (Gibbon) 的話，“只有從亞洲那一面可以到達埃及，而幾乎亞洲的每一個歷史時代的革命，埃及都是屈伏地追隨的”，也可以應用到埃及的農作物，而埃及必須列為近東而不是地中海區。將分隔變換則留下了一較自然的地中海區。瓦維洛夫在 1936 年所作的修正，是較為方便的，在那裏他認識到西南亞洲中心宜分為近東與中亞或我將稱為亞洲的內部。當人類游牧較少時，這兩半顯然遠離。在一有趣的對照中，當人類能控制海以後，地中海兩分區就一道成長了。瓦維洛夫用他爾 (Thar) 或印度沙漠來將他的亞洲內部跟印度分界；這是合用的。他的更向東的各中心是不自然的，而我準備了一幅地圖 (第 4 圖) 以糾正這點。約在公元前 3000 年，在印度的西北部有一文明，即“印度河 (Indus) 文明”，在摩亨約達羅 (Mohenjo Daro) 與哈拉巴 (Harappa) 的發掘對於這文明給與了認識。這文明與在波斯灣頂端的同時期的文明有接觸。在此同時，照中國的史學家說，新生的中國為一個“神農”王 (2737-2705 B.C.)* 所統治，他發明了農具並“教民稼穡”。這個日期在他們的世界那一部分耕種的起源無疑是不合理地太晚了，但可能是引用金屬工具的時期，因在同一時期銅器與青銅器在印

* 神農是傳說中的神話人物，但中國的農業遠在公元前 3000 年前必已開始了，而照仰韶等期的陶器來說，中國農業開始的時期或者還要早好些——譯者註。

度河文明已是應用着的了。中國能保持他們的農業路線；但印度河文明是覆亡了。在他們的廢墟上來了阿利安人 (Aryans)。

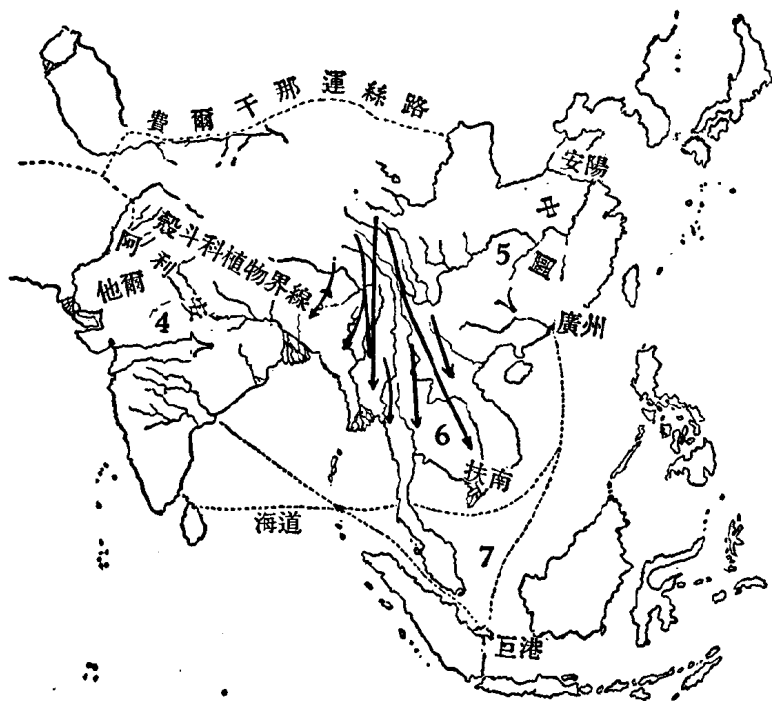


圖 4 從印度往東的各分區的從新整理，箭頭表示半蒙古人 (Semimongoloids) 的移徙如何將阿利安人與中國人分隔開

加爾登 (Carleton) 寫道 [“埋葬了的帝國” (Buried Empire), 第 163 頁, 1939], 假如我們發現摩亨約達羅是阿利安人摧毀的, 這將如何把歷史大為澄清; 但就我們所知或推測的是, 大約在