

中国农史研究丛书

中国农学遗产要畧

石声汉著
农业出版社



中國農史研究叢書

中國農學遺產要略

石聲漢著

農業出版社

中国农史研究丛书
中国农学遗产要略
右声汉著

农业出版社出版（北京朝内大街 130 号）
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

850×1168 毫米 32 开本 3 印张 60 千字
1981 年 3 月第 1 版 1981 年 3 月北京第 1 次印刷
印数 1—4,350 册

统一书号 16144·2333 定价 0.47 元

出版說明

本書是已故古農學家石聲漢先生的遺著。原載我社出版的《中國古代農業科技》。曾經中國科學院自然科學史研究所，根據西北農學院古農學研究室辛樹幟先生生前主持整理的油印本，征集各方意見，在不害原意的前提下，加工整理過的一篇重要農史論文。可供農史研究、作物栽培、農具、土地利用等方面教學和工作人員參考。

目 錄

一、我國有哪些農業遺產	1
(一) 農業遺產的內容	1
(二) 農業遺產的累積過程	5
(三) 農業科學技術知識與人民生活	8
二、利用自然	12
(一) 採集、儲積、加工	12
(二) 利用野生到人工干預	15
(三) 多種經營	29
三、馴養動物	32
(一) 食用動物	34
(二) 役畜	36
(三) 獵用	38
(四) 養蠶	39
四、栽培植物	42
(一) 糧食作物	44
(二) 蔬菜	49
(三) 果實	53
(四) 特種作物	55
(五) 材木	61
五、農具	63
(一) 耕地工具	67
(二) 平整土地	71
(三) 播種工具	72
(四) 收穫工具	73

六、土地利用	74
(一) 墾闢	74
(二) 水土保持中的旱田與水田的作用	77
(三) 維持地力	82
(四) 複種和套種	87
結語	90

一、我國有哪些農業遺產

我們祖國，在農業生產上有一個先進的、豐富的、完備的科學技術知識體系。這個體系是我國文化的一個重要的構成部分。它究竟從什麼時候開始，還無法肯定。但是，一定比文字記載的歷史古老得多，這是完全可以肯定的。它集中了無數勞動人民的智慧，經過成萬年的累積，逐漸充實、改進、提高，臻於完備。以它作指導，加上勤勞質朴的農民們堅韌不移的努力，使我國農業生產實踐過去為億萬人提供了種種生活物資，為悠久的文化奠定了堅實的基礎，而且還為我國多種科學原理知識與哲學等準備了物質條件。在有歷史記載的近幾千年中，我國農業，經過了無數次大大小小的天災人禍的考驗，始終沒有出現過由於技術指導上的錯誤而引起的重大失敗。這件事實，雄辯地證明了這一科學技術知識體系的優越性。可以自豪地說，農業科學技術知識這一個優良傳統，是我們的祖先為人類創造的寶貴遺產之一。

（一）農業遺產的內容

我們從祖先繼承下來的農業科學技術知識遺產包括些什麼呢？總結起來，可以分作具體實物和技術方法兩個大部門。

1. 具體實物：即可以由感官直接觸知的東西。這裏指的是農業遺產中的生產手段部分，包括生產上所需用的各種物質資

料。大致應有以下三類：

(1) 生物：包括已馴化了的和正在馴化中的植物、動物。單純採集和捕獲，不屬於農業生產範圍。農業生產，必然是在人力栽培飼養中得到新繁殖的新個體。植物，包括各種糧食（供給淀粉的各種種子、塊根、塊莖等），蔬菜，果樹，纖維、油、糖、飲料、染料、鞣料植物，材用樹木，塑料塗料植物，藥材，花卉等經過人工栽培的種類。

動物，包括各種役畜，提供肉、蛋、乳的家畜家禽，魚，蠶，蜂，人工繁殖的某些昆蟲和軟體動物等。今日世界上在廣義的農業範圍內栽培飼養的植物動物，有不少種類是我們的祖先獨創的（例如茶、蠶），有些則是世界上各民族所共有的（如穀、麥、牛、馬）。我國現在飼養栽培的種類，有一部分是自己原有的；有些是各個時期從其他民族和其他地區引入的。這些引入的種類中，也有不少在引入後由我們的祖先培育出新品種新類型來。馴養栽培的動植物種類，其數量還在繼續擴展。

(2) 農具：包括耕墾、保養、灌溉、收穫、初步加工，貯藏乃至於紡織等各方面簡單或者複雜的人力、畜力、水力、風力等機械。除了某些作坊如冶煉作坊之外，過去農村人們往往能夠以副業或家庭小手工業自給，並供給鄰近地區。這些生產活動的性質主要是爲了自給和爲農業生產服務。

(3) 農業生產技術設施所留下的“基本建設”：各種加工過的農用土地，如旱田、水田、梯田、園圃、果林的建置，供農業生產用的大小農田水利工程（但不包括專爲“漕運”而開辟的運河）以及畜舍牧場等飼養基地。

2. 技術方法：即在一一定的條件下，使用一定的生產手段，把從生產實踐中得到的認識，用語言乃至文字加以總結整理，成爲理性知識，是可以傳授的。大致有兩個方面：

(1) 直接用於農業生產的栽培飼養技術方法：包括如何整理

及利用土地，如何選育，如何栽培、護理、保管、收穫，以及生產程序等農事活動的安排。至於土地分配、管理等政策法令，屬於行政範疇，則不包括在內。

(2) 農村生活所必需的各種家庭副業方面的技術方法：包括農作物和畜產品的初步加工製造、保藏、利用，農具修造等。凡屬於商品生產性質的精制小手工業和手工製造業，交通運輸等，都不計入。

當然，包括栽培植物、飼養動物、基本農田和勞動工具在內的實物，並不是沒有演變的固定東西。作為農業馴養栽培對象的動植物，其範圍與品種，總的趨向是擴大與增多。農具，隨時在改進與提高中。農用土地及其附屬的建置，則逐步向天然草原、天然森林、沼澤、海灘、山陵擴展。這些實物，都隨着認識的發展與生活的要求，不斷改進。改進了的實物，隨時要求新的技術方法相配合，也就是說，隨時由於技術方法的改進而得到完善。技術方法，既然不能不以實物及實際操作作為根據，所以實際上技術方法與實物(生產手段)的改革融成一體。宇宙界客觀事物總是互相聯系的。我們這樣劃分，並不是把實物和技術方法，把生產手段和運用生產手段的科學技術對立起來，而是為了便於總結與敘述。事實上，我們在以後是將兩者統一起來予以論述的。

其次，談到技術方法的累積和形成，用語言文字總結農業知識，語言總是比文字更早。實踐中，整理分析從經驗得來的技術方法知識，通過口頭授受輾轉傳播，然後通過無數人的再實踐、核對、補充、修正、提高，逐漸達到成熟。在流傳發展的後期，隨時以簡練生動的形式，凝萃定型，成為韻語式的歌訣、諺語等。這些歌訣、諺語，我們總稱為“農諺”。農諺的範圍非常廣泛：有天文、節令、氣象、氣候、物候、土壤、肥料、耕墾、選育、種植、栽培、護理、收穫等。表達方式，一般可以借用舊時“詩(經)學”中“比、興、賦”三種形式來概括：“比”是以類似的事物

作比擬來開端；“興”是由關係不大的眼前事物“觸景生情”地引起；“賦”是“開門見山”直接敘述。

農諺這種口頭總結，成熟程度較高。它的穩定程度，一般和它的內容的廣度有關。應用的時間愈久，空間愈廣，經歷的改變與考驗愈多，後期傳播中，相對穩定的程度也愈大。這時，它的內容便達到了科學原理的水平。多數農諺，帶有隨時隨地改變的性質，只適用於自然條件相似或相同的小地區，但是它們也在向科學原理的高度與廣度發展。

除農諺之外，還有更多的口頭傳說，在產生與發展的初期，沒有完成簡練定型的程序。還有一些比這更幼年的“生長點”或“萌芽”，正在羣衆智慧中凝聚着，孕育着。這些未定型未成熟的口頭傳說，和一般科學假說一樣，凡屬健康而且真實的，前途便廣闊，漸漸改變，最後達到成熟而匯入人類知識的共同寶庫。凡屬狹隘、虛假的，就只會夭折，不能發展。

用文字記載下來的農業科學技術知識與方法，大多數是就當時口頭傳說所作的記錄。它們大量地以零星片段，一節一句，分散出現於各種古代書籍中。較近的各種方志裏面的“物產”或“農桑”等部，也有比較集中的專門章節。歷代“本草學”書，雖然以醫療方面應用為主，但也有記載動植物性狀和飼養栽培經驗的文字。另外，“正史”和“補史”中，“藝文”“經籍”志（歷代的圖書著作總目）以及各種公私書目所載，還有所謂“子部·農家類”的專門著作，從公元前三世紀（“六國”）到清末，據《中國農學書錄》^①所收，連“存”帶“佚”（即已經散失），共有 376 種^②。這些文字記

① 《中國農學書錄》係王毓璠所著，農業出版社出版，第一版出版于 1957 年。

② 本文脫稿後，沒來得及參攷 1964 年出版的《中國農學書錄》增訂本。按：該書 1957 年第一版，共採收著錄各類農書共 519 種，這裏說是 376 種，這是經過作者有所取捨後的數字。其中被捨去的主要是“花卉類”中的“譜”、“錄”和“果譜”、“竹譜”、“筍譜”等，“只談品種性狀而不涉及生產技術的”著作。

載，數量上可以說是豐富繁多。不過，換個角度來看，這三百多部書，除了少數幾部真正可以稱為典型的著作之外，絕大多數都有些缺點或問題：（1）大部分是未經整理的素材，而且彼此輾轉鈔襲，除了傳偽誤引之外，甚至歪曲附會。說它們“牝多於精，沙多於金”，也並不算夸大。（2）其中不少只是浮泛詞藻，可以用來裝點漂亮的文章，而有關農業生產技術或學理知識的，並不很多。甚至“專門”的農書也不免帶有這種缺陷。（3）無論零星片段或成體系的農書，既已成為文字記載，便已經僵化，儘管體系完備，內容豐富，却只能作為史料，說明當時及以前已經達到的生產知識水平，而不能代表發展着的農業生產技術的全貌。（4）就是真正的農書，也很少是出自真正從事農業勞動實踐的人的手筆。在真實性上不免要打折扣，脫離實踐，這幾乎是必然的。因此，在同實物、口頭傳說以及生活現實的素材相比較時，書籍中的資料，數量不是很多而是很少，質量也不是很高而是要隨時審慎考慮的。但是，現存實物，大多數已決非古代原狀。古代的口頭傳說，現在也難於追尋。作為史料，書籍仍舊是必不可少乃至無可代替。限於實際情況，目前本文的討論內容，暫時只能以古籍中的史料為主要根據。

（二）農業遺產的積累過程

我們從祖先繼承下來的這份遺產，究竟是怎樣發生發展，直到成為一個完整體系的？我們可以大致作些推測。

值得注意的基本問題：所有這些遺產項目，除掉 376 種農書中的一部分是有著者姓名可尋以外，其余的一切，包括全部實物與口頭傳說，乃至大多數文字記載中知識的最初起源，都是無數勞動人民，以“無名英雄”的名義，創造出來的。

就是那一部分標出了著者姓名的農書，其中所記載的第一手材料的來源，仍是廣大勞動人民經驗的積累，並不是——至少不

全是著者個人的創造發明。

從整個人類的文化史看來，必須先有相當穩定的農業生產，供給人們以生活物資，然後作為上層建築的文化，才有產生和發展的依據。歷史也告訴我們，任何一個民族或集團，如果農業生產中斷了，那麼，他們的文化及歷史傳統也一定要隨之中斷。

正是由於農業基礎穩定的緣故。我國悠久的文化與歷史經過多次嚴峻的考驗，始終沒有中斷過。我們的祖先，和世界上任何其他民族一樣，創造文字，用文字來記載歷史，遠比農業生產要晚。也就是說，農業生產的技術知識的起源，大都湮沒在無文字記載的“洪荒往古”之中，尋找不出創造發明的時代。

農業生產是人類集體向自然鬥爭取得的成果。向自然作鬥爭非常現實，其成敗在相當大的程度上決定於這個集體所掌握的、關於自然規律的認識。愈全面愈正確地認識了自然現象，從而掌握了自然變化的客觀規律，勝利的把握便愈大。可是，全面與正確，是“相對”而言的：集體的公共積累愈多，全面與正確的程度也就愈大。人類智慧與認識能力有一定限度的差別，但差別只會是大或小，不會是“全”或“無”。在原始社會時期，人們積累的認識，即羣衆的經驗，還不很大。這時候，這點積累或“傳統”，大家共有共用。經過長期的共同補充、改正、擴大後，積累的過程可以加速一些，積累愈豐富，發展便愈快。如果說，忽然間出現那麼一個“聖人”或“豪傑”，他個人的認識能力或推理本領，能遠遠地超過，甚至完全不依靠他所繼承的羣衆經驗，而在農業上有破天荒的突出的創造發明，那麼，這只能當作神話看待。因此，人類在農業方面的創造發明，多少象夏夜的星空一樣，最初僅有幾顆星星稀疏地出現；到午夜前，才會衆星爭耀；最後便代之以燦爛的朝陽，融為一個光輝的整體。象“神農氏”、“嫫祖”、“后稷”之類的“聖人”，大體出自想象與附會，或者是對朦朧的歷史

人物所加的渲染。真正的創造發明者，實際上應當是農民羣衆，即億萬勤勤懇懇從事勞動的人民。像現存《世本》^①那樣，捏造出許多創造人和發明事項，這只能當作文藝作品來欣賞，決無史料上的參考價值。

西周以前，農業生產發展的完整歷史，還有待於考古學者和歷史學家共同去發掘與“復原”。《詩經》中，對西周時期有一部分確切的記錄，可以容許我們推論當時農業活動的情況。這些資料雖然沒有完整的體系，但一鱗半爪却顯示着當時農業生產已達到頗高的水平。這就啟示我們，在西周以前，應當還有一段農業科學技術知識加速發展的時期，提供了給西周人繼承的優良傳統，可惜，這前一段時期沒有更詳細的史料可供研究。春秋以後，歷史雖比較完整，但是在當時社會中記載的手段——“文字”，是被少數特殊人物控制着。這些人大多屬於統治階級或剝削階級，至少實際上不參加農業生產的具體勞動。而實際從事生產勞動的廣大農民羣衆，當時則處於奴隸地位，根本無權讀書識字，他們無法把他們所繼承發展的農業生產科學技術知識記錄下來。所以，從西周到春秋這一段時間，農業上究竟有些什麼創造發明，仍舊和往古一樣，沒有系統的記載。^②

戰國到秦，戰爭的範圍擴大後，爲戰爭準備人力物力來源的農業生產，負擔加重了。統治階級愈來愈明白農業生產的重要性，於是有關農業生產的技術知識開始系統地在書籍中出現。我國舊傳統的農業生產，這時已經成熟，基本體系已經具備。各種

① 《世本》是已經失傳的一部古代史料書。現存“殘本”是兩漢和西晉人的僞作。

② 春秋時代的農業科學技術知識，應從《管子》一書中去掘取。《管子》這部書司馬遷定爲春秋時著作。近人因其中雜入有戰國時人作品，遂將它看作是戰國時著作，這是欠妥當的。該書所載：“倉廩實而知禮節，衣食足而知榮辱”等語，太史公已肯定是管子的話，故不能將《管子》諸篇全部視爲後出，其理至明。《管子》中“地員”、“幼官”兩篇是談土壤、月令等的，是否爲春秋時著作還是戰國以後人竄入，也不宜輕易下結論。此外，《夏小正》一書，是我國最早的一部月令書，許多學者認爲是孔子以前春秋初年的作品。

小規模的改進和提高，雖然隨時隨地都有所見，但大宗的創造發明却已經不多。只有為農業生產服務的水利工程除外。這段時期中有過幾項空前宏偉的水利工程，例如，史起的鄭渠、鄭國的鄭國渠、李冰的都江堰等。^① 這幾項大工程仍舊是勞動人民的集體功績，領導組織者代表了辛勤的勞動人民，而為後人所頌揚。公元前二世紀到一世紀，另兩個傑出的農業生產領導人物——趙過和氾勝之——也曾代表了辛勤的勞動人民，而享有創造發明的榮譽。此後兩千年，我國農業科學技術當然仍在繼續發展、補充、改進和提高，並且大大小小的有三百多種農書，代表着各個時期及其以前的認識水平，留下了原理與技術知識的記錄。新品種的栽培與引入，新地區的開拓，往往要求新工具、新技術、新方法，自然也會有相適應的創造發明陸續出現。可以說，自古迄今，從未中斷過。歷史愈長，傳統愈久，累積的羣衆智慧愈廣泛深厚，相應地，創造發明也愈容易由舊基礎上產生。其中少數，雖然也會記入個人帳上，但大多數仍舊由億萬勞動人民點滴地積累，默然地匯入羣衆智慧的大海，並不由個人署名。結果，羣衆智慧的大海也就日益廣闊。

（三）農業科學技術知識與人民生活

農業生產，始終是人們物質生活的基礎。過去是這樣，現在也是這樣。目前儘管工業品在日常生活中的重要性正在迅速增高，但在可以預見的將來，大量物資仍不能不靠農業生產供應。近代工業的發展，僅兩三百年的歷史，在這以前，世界上沒有一個國家能依靠輸入農產品來維持人民生活的。我國人民生活是依賴自己的農產品供給的，時間既久，方面也多。分析起來，我國悠久文化的各種特殊項目，都是直接間接地奠基於農業科學技術知

^① 古代的名渠，除這裏已列舉者外，還有廣西的靈渠，但因它的重要意義在於“漕運”，與農田水利關係較少，故不在此列舉。

識之上的。舉一個特殊的例子來說，“書法”這項獨特的藝術是我國特有的，它代表我國文化的一個特征。書法要求“文房四寶”：紙、筆、墨、硯。除了硯是由岩石制成，與農業只有極間接的聯系以外，制紙的纖維、膠合劑、工具，制筆的毛、竹管，制墨的烟、膠，各有特殊的品質要求。這些材料，都由農村副業經營，按照要求收採加工來供應。同樣，刻印書籍這項工作，紙、墨、板材的特殊規格也要求農業生產者予以保證。如果農業勞動者不熟悉這些材料的培育採收條件，那麼，書法和刻印也就不能發展。熟悉採收培育的條件，不就是需要掌握農業生產的科學技術知識嗎？

文化是人類社會的上層建築，它必須以這個社會的繼續存在為其存在的基礎，以這個社會的繁榮為其發展旺盛的條件。某一個人類集體，如果因為最低物質生活無法維持而滅亡，那麼，它的固有文化也就隨之滅亡了。所謂最低物質生活，就是指日常衣、食等一些最起碼的生活物質，其中主要是來源於農產品，稍微擴大一點，還包括住、行、醫藥等項。農業生產最基本最重要的任務，是以食物供給人們的需要。食物，我國習慣上分作主食和副食兩部分。主食一般主要來源於各種富於淀粉的農作物，即所謂“穀類”和“蔬類”。負擔糧食生產的狹義農業，是人類社會中平凡而艱巨的工作之一，消費量大，供應又不容許稍有短缺。過去世界上都必須將半數以上的勞動力用在糧食生產上，才可以維持正常的社會秩序。我們祖國，從春秋以來，即強調“農為國本”，“食為民天”。這個基本認識，是當時各家學派惟一的共同語言。例如，《墨子》的社會秩序觀就是“凡五穀者，民之所仰也，君之所以為養也；故民無仰，則君無養。”（《墨子·七患》）。文藝復興後，歐洲大陸不少國家也流行着“重農學說”。世界歷史上所有一切統治者，不管他最初出身於什麼階層，統治手段如何殘暴，以及本身有無農業生產知識，但總不敢在糧食生產上輕舉妄

動，以免招致自己的傾覆與滅亡。這就充分地說明了糧食生產的重要意義。

淀粉性糧食不是惟一的食物。從營養學的觀點來說，淀粉的作用主要是供給身體活動所需要的熱能，而用於構成或修補身體方面的，則需要量極少。糧食所含的蛋白質並不完全符合構成身體方面的要求。因此，副食也是必需的。按我國人們一般的生活習慣來說，副食以蔬菜和豆類為主，其次是油脂。鮮干果類和動物性蛋白質(肉、魚、蛋)多少有一些。它們截長補短地供給了保健所必需的高級蛋白質、油脂、礦物質、維生素等。另外，糖、酒和少量調味品，對大多數人說來，也是生活中所需要的。過去，廣義的農業生產為人們提供了這些需要。

我國在人口密度較高的農業區，由於沒有可供放牧的大面積牧地^①，一般靠生產基本單位和農村家庭中飼養的家畜、家禽以及靠天然水域或人工水庫所產的水產品，提供動物性食物。大多數人口所需要的高級蛋白質與脂肪，靠營養價值僅次於肉類的豆類來供應。因此，豆類和蔬菜的種類、產量與栽培技術，我國是世界上聞名的。另一方面，為了延長利用期限而創造出的食品加工技術，以及為了利用極簡單極普通的一些材料調製成可口的食物而創造出的烹調技術，也是我們祖國文化中卓越的成就之一。

不依賴農產品為原料的人工合成纖維化學工業，本世紀四十年代以後才真正開始。在這以前，人類的衣着，除了少量直接利用動物的毛羽皮革是來自獵取的以外，也都直接或間接地由農牧業供應。這方面，養蠶是我們祖先偉大的發明之一。其次是各種

^① 盛彤笙按：歐美各國畜牧業在農業中所占的比重，一般都很高。有的國家，如荷蘭、丹麥等，甚至高達 80—90%。我國在畜牧業方面，雖然也有不少優良的品種(如北京鴨)和杰出的技術(如閹割術)，但總的說來是比較落後的。近人多以我國“人口衆多”每人平均土地面積較少來解釋，但孟柯時代我國人口僅有兩千萬左右，當時地廣人稀，何以畜牧業也不發達，而必須“七十者”才能食肉？這個問題值得進一步研究。

植物性纖維的栽培和利用。除了大蔴以外，我國農民馴化栽培了苧蔴。這些動植物纖維，經過紡、織、染等加工工序而制成衣料。所需要的技術知識，來源也很古老。只要看“男耕女織”從周代起就一直並稱，就可以知道這些農家家庭工藝的歷史是多麼悠久。另一方面，擣練絲綿而引導出“紙”這一項重要發明，更是我們的祖先對人類文化的一個重大的貢獻。^①

一般正常的生活中，農業生產為人們提供了衣、食、學習等方面所需要的物資，也提供一些醫藥等特殊材料。

在人們的生活中，往往會出現一些疾病，我們祖國醫學最基本最重要的特點，是以維護人體正常生理平衡為主，糾正病理情況為輔的“培元固本”，作為基本原則。平時注意“調攝”，防患於未然。病時也還先側重協調各器官系統間的相互影響。我國傳統的“藥”，有“上、中、下”三品。上品多半是糧食、動物臟器（包括能產生激素的各種臟器在內）等優良食品，以保證人體正常生理平衡，從而恢復健康。凡矯正已受病各器官系統病態及消滅已經入侵的微生物等所用的有刺激性或有毒藥材，都列入“下品”。這三品藥材，大多來自植物，而且不少還是栽培或半栽培的品種。藥農在南北朝就開始發展成為專門職業，可以說明農業生產對我國醫療事業的重大意義。

此外，歷代剝削階級長期流行着“厚葬”的習俗，人死了埋葬時要有“衣、衾、棺、槨”等等，這些物品，也主要由農產品供應。

養生送死的要求，是和平生活裏的事情。一旦國家有了任何形式的戰爭，更要加強向農村索取人力和物力。撇開戰場所吞噬的兵員不談，在前世紀後半期“現代化”的戰爭出現以前，戰場和給養運輸線上所消費的物資，從“糧草”到“兵器”，大部分都由農

① 袁翰青《中國化學史論文集》，三聯書店，1956年版，第106頁。