

水稻

沈學年著

科學出版社

水稻

沈學年 著

科學出版社

1955年10月

內 容 提 要

本書內容，共分五章。第一章，概論。敘述水稻的糧食地位、栽培簡史與分佈和產況。說明水稻是我國栽培最久、產量最多的重要糧食作物。發掘生產潛力，增加稻米生產，是一項重要的任務。第二章，水稻的植物學特徵。敘述水稻植株各部，包括根、莖、葉、花、穀實及米粒的外部形態，各種構造和特徵。認識水稻的本性，為研究分類生理和栽培時打下基礎。第三章，水稻的分類與品種。說明水稻分類的根據，並對我國目前各地優良稻種作一般的介紹，以供地方品種整理及良種選育工作者的參考。第四章，水稻的生物學特性。按照水稻生長發育過程，敘述稻穀的發芽和秧苗發育，稻的分蘗和莖稈發育、稻根、稻葉、稻穗的生長發育，以及開花受精和結實成熟等生理現象，並說明在生長發育過程中所需要的外界環境條件，以便在栽培技術措施中加以控制。本章所佔比重較大。第五章，水稻的栽培。扼要敘述水稻的栽培技術及土壤耕作制度，並指出種子預措，育秧插秧，灌溉耘田，施肥收穫等技術措施的蘇聯先進理論根據及我國勞動模範的豐產經驗，以供研究和指導水稻生產工作者的參考。

本書文字力求通俗簡明，內容力求詳盡扼要，為中級性的理論讀物，可供大學學生，中等農校教師，農業技術幹部及農業社生產技術指導幹部的參考讀物。

水 稻

著 者 沈 學 年

出版者 科 學 出 版 社

北京朝陽門大街117號
北京市書刊出版業營業許可證出字第061號

印刷者 上海大眾文化印刷廠

總經售 新 華 書 店

1955年10月第一版 書號：0312 字數：62,000

1958年6月第七次印刷 開本：850×1168 1/32

(滬) 32,541—47,547 印張：2 7/16

定價：(10) 0.47 元

目 錄

第一章 概論	1
一、稻米在國民經濟上的意義	1
二、水稻的栽培簡史	3
三、水稻的分佈和產況	4
第二章 水稻的植物學特徵	9
一、根	9
二、莖	10
三、葉	12
四、花	13
五、穀實及米粒	15
第三章 水稻的分類與品種	18
一、稻的分類	18
二、我國的優良水稻品種	23
第四章 水稻的生物學特性	29
一、水稻的生長發育過程	29
(一)稻穀的發芽	30
(二)稻的分蘗	33
(三)稻稈的發育	37
(四)稻根的生長發育	39
(五)稻葉的發育	43
(六)稻穗的發育	45
(七)稻的開花、受精和結實	48
二、水稻對氣候、水分和土壤條件的要求	50
(一)氣候條件	50

(二)水分條件·····	52
(三)土壤條件·····	52
三. 水稻的發育階段 ·····	54
(一)在春化階段方面的研究 ·····	54
(二)在光照階段方面的研究 ·····	56
第五章 水稻的栽培 ·····	59
一. 整地 ·····	59
二. 種子預措 ·····	62
三. 播種育秧 ·····	64
四. 插秧 ·····	68
五. 灌溉排水 ·····	69
六. 中耕除草 ·····	71
七. 施肥 ·····	72

第一章 概論

一、稻米在國民經濟上的意義

水稻是主要的禾穀類作物，栽培面積，在世界農作物的總面積中，僅次於小麥，佔第二位；但就產量來說，則居第一位。根據蘇聯雅庫希金院士估計，世界水稻的栽培面積為 14.25—14.55 億畝（9200—9700 萬公頃），水稻的世界收穫總量約為 4400 億斤（22000 萬噸）。水稻分佈區域大部集中在亞洲，約佔世界水稻總栽培面積 95%。中國和印度兩國栽培最廣，約佔世界總面積的二分之一以上。

我國水稻栽培面積，次於小麥，而稻穀的總產量，則超過小麥幾乎一倍。據抗日戰爭前最高估計數字，我國水稻總面積為 3.472 億畝，稻穀總產額為 1038.8 億斤。其中秈粳稻的佔 90%，平均每畝產量為 307 市斤，糯米約佔 10%，平均每畝產量為 274 市斤。在反動統治時代，由於半封建半殖民地的反動統治束縛了農業生產的結果，稻米產量，不但不能自給，每年還須從國外輸入約 30 億斤的白米，供給大城市的需要。而一般勞動人民仍舊過着“糠菜半年糧”的痛苦生活。

新中國成立以來，在中國共產黨和人民政府的正確領導下，完成了土地改革，貫徹了農業生產政策，發展互助合作組織，戰勝自然災害，推廣先進技術，開展愛國生產競賽運動，湧現出大批水稻增產模範，創造個別的和大量面積的水稻豐產記錄，很快地恢復並發展了水稻生產。如以戰前生產水平為 100%，則 1949 年的生產率僅 75.5%；但到了 1952 年，水稻生產率就上升為 134.2%，已超過戰前生產水平的 34.2%。全國水稻單位面積每畝平均產量，提高到 400 斤左右。有些地區，如 1952 年江蘇金山縣全縣 37 萬餘畝晚稻，每畝產量平均為 600—627 斤。在許多地區出現了千斤田，而中國人民解放軍新疆軍

區強字部李敬娃小組創造了我國水稻的最高記錄——平均每畝產稻穀 2058 斤。這些例子打破了農民同志的生產到頂的思想，同時證明了我國水稻生產的潛力是非常大的。從世界水稻生產最高記錄，如朝鮮民主主義人民共和國水稻豐產模範金大植每畝產稻穀 2640 斤看來，使我們對水稻單位面積產量的可以不斷提高，更有信心。近年來由於農業生產合作社的迅速發展，為爭取大面積的水稻增產，更提供了有利條件。

由於我國水稻生產的迅速恢復和發展，水稻在我國糧食中的比重，更大大地提高了。據 1952 年統計，我國稻米產量已佔全國糧食總產量（包括小麥、雜糧）的 41.6%，其中一部分作為主要的商品糧食。由於 1952 年全國糧食年產量超過了戰前水平，已達到了 3271 億斤，為國家逐步實現社會主義工業化奠定了穩固的基礎。但為了滿足人民改善物質生活的需要，保證城市、廠礦、技術作物區有富裕糧食的供應，我們還要向着第一個五年計劃完成時年產糧食 3856.2 億斤的目標而奮鬥。

蘇聯在爭取實現社會主義工業化的時期中（1926—1929 年），糧食問題是黨和政府面臨着的最重要的經濟和政治問題之一。糧食問題的實質，就是要消滅糧食生產發展的速度遠落後於工業發展的速度現象。斯大林同志曾說道：“是使穀物業底發展趕上工業發展的速度，並且把穀物業的發展速度提高到能夠保證全部國民經濟工業與農業迅速向前發展的水平。”（斯大林：“論國家工業化與聯共（布）內的右傾”人民出版社，1953 年版，14 頁。）

既然水稻是我國最重要的糧食作物，而且生長潛力很大。那末研究水稻增產關鍵、發掘潛在力量、提高單位面積產量，在解決我國糧食問題上和保證全部國民經濟的發展上，具有極大的意義。

水稻有兩個特點：

（一）水稻是一種高產作物

水稻單位面積產量比一般穀類作物高的原因：第一，水稻是灌溉栽培的作物，生長在水分充分的條件下，對於光、溫、碳、氮及土壤養

分等的利用率特別大，所以水稻的產量要比旱地穀類作物高而穩定。在同一田中施同量肥料，水稻的乾物生產量，常較其他旱地穀類作物多出一倍。第二，水稻穗大粒多，米穀產量對莖葉乾產量的比率，較其他旱地穀類作物為高，單位面積產量愈高，米穀與葉稈的乾重比率愈近於一。第三，水稻喜生長於卑濕粘重的土壤中，凡排水困難，不宜栽培其他旱地作物的土壤，可以闢為水田，栽培水稻，獲得豐產。

(二) 稻米營養價值高副產品用途廣

稻米具有很高的營養價值，而且容易消化，最適宜作為人類的糧食；因此，全世界有半數以上的人口，以稻米為主要的糧食。白米平均含 75.2% 碳水化合物，7.7% 蛋白質，0.4% 脂肪，2.2% 纖維素，0.5% 灰分及 14% 水分。除白米充作糧食以外，加工所得的米糠含有 14% 以下的蛋白質、15% 以下的脂肪、約有 2% 的磷化物與多量的維生素，因此在工業上可提製糠油、健腦磷素及維生素。稻草可供家畜飼料與蔭草，並為造紙原料。糯米可以釀酒、製糕餅，用處很廣。

從上面兩個特點，更足以說明發展水稻生產在國民經濟上，是具有特殊意義的。

二. 水稻的栽培簡史

水稻的栽培，以我國為最早。從古典記載和古物學、語文學來研究，我國水稻栽培，開始於五千年前的神農（氏族代表）時代；擴展於公元前 26—22 世紀間的黃帝至禹、稷時代；到了公元前 1122—274 年間的周代，才奠定了稻作栽培、辨土、選種、灌溉、收穫和加工、貯藏等一系列的技術，從下面這些古典記載，可以證明：

管子（公元前 645 年）輕重戊篇記載：“神農樹五穀淇山之陽，九洲之民，乃知穀食。”淮南子（公元前 122 年）修務訓記載：“神農相土地燥、濕、肥、瘠、高下，因天之時，分地之利，教民播種五穀。”漢高誘淮南子註（公元 212 年）：“五穀菽、麥、黍、稷、稻也。”司馬遷（公元前 145—36 年）史記夏本紀：“禹闢九洲，通九道、波九澤、度九山，令益予衆庶稻，可種卑濕。”孟子（公元前 372—291 年）滕文公記載：

“后稷教民稼穡，樹藝五穀。”許慎說文（公元 121 年）解耗字有“伊尹曰：飯之美者，南海之耗（米也）”。詩經上小雅白華的“虺池北流，浸彼稻田。”幽風七月的“十月穫稻，爲此春酒”。周頌豐年的“多黍多稌（指稻），亦有高廩，萬億及秭。”管子地員篇“五臯之土，其種陵稻（陸稻），五桠之土，其種白稻（鹹水稻）。 ”

除古典記載外，並有公元前 26 世紀間新石器時代的仰韶陶器上稻米和稻葉的遺蹟的發現，公元前 1400 年銅器時代，殷墟甲骨文的“稻”“余”“米”等字的出土，以及公元前 12 世紀後鐵器時代的周代鐘鼎文等可資證明。我國古代有夏、殷、百越等民族，據古典記載，和最近三十年間石器、陶器、豚骨、象骨、水牛骨以及各種古蹟遺物的發現，認爲這些民族在史前時代已分佈於今日的中國全境，都是我國稻作文化的創始者。

由於環境條件的改變，再經我們祖先的多年栽培選種，培育出粘性較強的粳型稻種。這種粳型稻種，特別適於溫帶栽培，以當時的黃河流域爲中心，向東傳至朝鮮和日本。印度也是產稻較古的國家，但於公元前一千年間的“梨俱吠陀經”還未有稻字。歐美各國，在十七世紀才開始栽培水稻，由印度傳入。南洋島嶼稻作，以馬來亞爲中心。

三. 水稻的分佈和產況

水稻的分佈和生產，與自然環境和社會條件有密切的關係。稻在世界的分佈，很不平衡。這由於水稻需要夏季季風區域，高溫、多濕的條件，同時由於栽培技術的複雜，以及單位面積產量的較高；因此，集中分佈於人口密集的亞洲。根據戰前不完全的統計，世界各洲栽稻的面積百分比如下：

亞洲爲 95.8%	非洲爲 1.4%
南美爲 1.2%	北美爲 0.86%
歐洲爲 0.70%	澳洲爲 0.04%

世界產稻最多的國家，第一是中國（約 48 000—58 000 千噸），

第二是印度(約 39 354 千噸)。

(一)世界各洲的產稻國家,按產額多少,列舉於下:

1. 亞洲產稻國家 主要的是中國、印度、日本、緬甸、越南、印度尼西亞(包括爪哇、蘇門答臘、婆羅洲及西利伯斯島)、泰國、朝鮮、馬來亞、菲律賓、錫蘭等。其次為亞洲西南各國,如伊朗、阿富汗。近年來蘇聯的烏茲別克斯坦、哈薩克斯坦、阿塞拜疆、克拉斯諾、道爾邊區、烏克蘭及海濱邊區,都開闢了不少的稻田。

2. 非洲產稻國家 主要是西部大西洋沿岸的西非洲、印度洋中的馬達加斯加島、地中海沿岸的埃及。其次如蘇丹、摩洛哥、安哥拉等地。

3. 美洲產稻國家 南美以巴西、厄瓜多爾、圭亞那為主要。其次為阿根廷、哥倫比亞、祕魯、智利、烏拉圭、委內瑞拉等。中美為危地馬拉、洪都拉斯、尼加拉瓜、哥斯達黎加等。北美為美國、墨西哥及古巴等西印度羣島。

4. 歐洲產稻國家 主要是意大利、西班牙、葡萄牙。其次為比利時、匈牙利、希臘、巴爾幹半島及蘇聯的高加索南部等。

5. 澳洲 產稻地區為新南威爾士、新喀里多尼亞等島,以及北太平洋中的夏威夷等島。

(二)我國產稻地區

我國水稻分佈甚廣,從寒冷的黑龍江直到熱帶邊緣的海南島,除西部高原外,各省都有水稻栽培。我國各省水稻產區,概在沿湖沿河地區,如:

東北稻區:北有松花江(以牡丹江支流為最多)、南有鴨綠江及大遼河、東南有圖們江、烏蘇里江,這些河流域都有水稻的栽培。

內蒙稻區:在河套地方的楊家河及五加河流域已有水稻栽培。

甘肅稻區:分佈於黃河上游,支流有山水河、清水河及古渠兩岸,如秦渠、漢渠、唐渠等流域,洮河、甘州河、白亭河流域,尤以臨洮、武威、張掖等縣為最多。

山西稻區:在汾河流域。

新疆稻區：在塔里木河流域。

陝西稻區：在渭河流域。

華北平原稻區：在黃河下游及運河流域。

華東稻區：在淮河、長江、錢塘江、甌江、閩江等流域。

華南稻區：在珠江流域。

華中稻區：在長江中游及其支流，尤以鄱陽、洞庭兩湖區域產米最多。

華西稻區：在長江上游各支流及金沙江、雅魯藏布江流域。

島嶼稻區：如南海之海南島、東海南海間之台灣，產米很多。

我國東北、西北和北方平原以小麥為主，據戰前估計，栽稻面積，僅佔4%，產額僅佔3%。解放後數年來，華北、東北在沿海沿江地區，大力興修水利，開拓稻田，對我國水稻栽培，向北推移，具有重大意義。我國水稻主要產區，分佈於秦嶺淮河以南西南、中南和華東地區。稻的栽培面積及產額均佔95%以上。此區總稱水稻地區。

據估計水稻播種面積佔全國總耕地面積為30.3%，各大區水稻佔該區可耕面積的比重如下：

東北區……………36.45 萬畝

華北區(包括冀、晉、內蒙東部)…………… 1.35%

西北區(包括陝、甘、新)…………… 2.78%

華東區(包括江、浙、皖、閩等)……………32.13%

中南區(包括豫、鄂、湘、粵、桂、贛)……52.22%

西南區(包括川、滇、黔)……………42.76%

水稻地區，因地理環境不同，又可劃分為五個主要稻區：長江水稻小麥區、水稻茶區、四川水稻區、水稻兩穫區和西南水稻區，其中以水稻茶區產稻最多。

1. 長江水稻小麥區 位於江淮之間；西至中部高原，北以淮河與小麥地區為界，南以長江仙霞嶺支脈與水稻茶區為界，東濱東海。西南面多山，東北平坦。境內有長江、淮河、運河，又有洪澤湖、巢湖、太湖，三足鼎立，灌溉便利。本區包括湖北東部，安徽浙江之北部，江

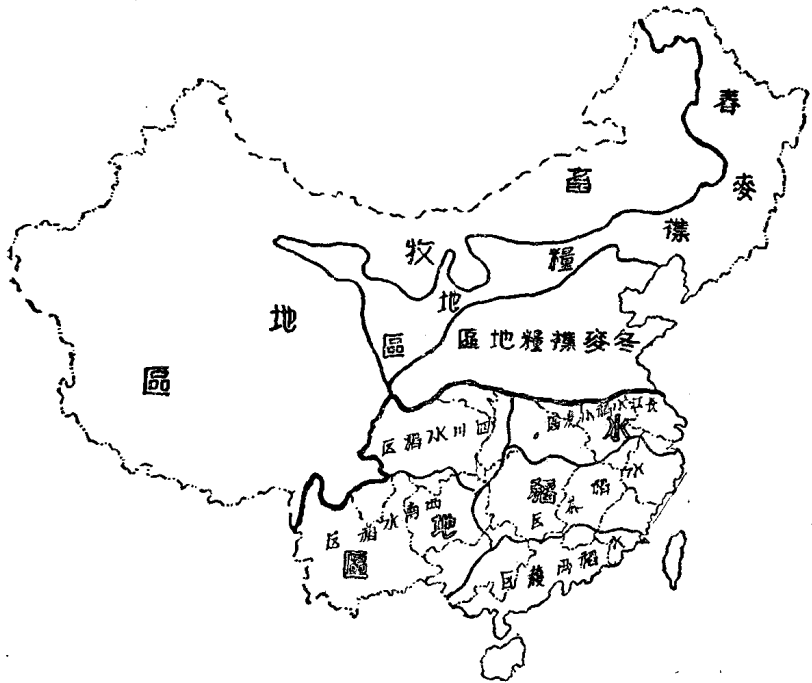


圖 1 中國農業區域圖

蘇全部，河南之南部，即長江下游三角洲地區。1 月份氣溫為 3.8°C ，7 月份氣溫為 29.7°C 。作物生長季達 300 天，全年雨量為 1059 毫米。土壤以無石灰沖積土為主，沿海多鹽質沖積土，由於上游肥土沖積，因此生產力很高。夏季作物以水稻為主，為單季晚粳稻區域，亦有培育再生稻者，棉花次之。冬季作物，以小麥為主，大麥、油菜次之。

2. 水稻茶區 本區北有長江，南為五嶺、佛嶺，西南依苗嶺，東濱東海。包括湖南、江西、浙江、福建四省，即大湖流域及東南沿海地區。境內有洞庭、鄱陽兩湖；河流很多，灌溉便利。區內多山，崗地佔四分之三，產茶很多，溝谷沖田、壟田，盛栽水稻，為全國茶米最富的地區；因此，稱為水稻茶區。本區氣溫，1 月為 5.3°C ，7 月為 28.5°C 。生長季為 308 天，全年雨量為 1466 毫米，分佈於水稻生長期間（6、

7、8、9月)。土壤爲紅壤，灰化紅壤，灰棕壤。因淋溶過度，呈酸性反應。夏季作物以水稻爲主，栽培制度複雜，有單季秈、粳稻，亦有雙季間作及連作稻。其餘爲各種雜糧，如玉米、甘藷、馬鈴薯、高粱、小米、大豆等作物。冬作以油菜、小麥、大麥較多，蠶豆、豌豆次之。由於土壤瘠薄，缺乏有機質，故冬季栽培綠肥作物如紫雲英、苜蓿等，亦相當普遍。

3. 四川水稻區 西界爲3000米的等高線，即岷山及大雪山山脈。北爲秦嶺、巴山，南爲蒙山，東爲中部高原。巴山秦嶺之間有漢水，形成漢中盆地。本區包括四川全部及甘南、陝南、鄂西。1月平均氣溫爲 7°C ，7月份平均氣溫爲 26.5°C 。生長季爲334天。年雨量爲975毫米。土質爲幼年紫棕土及灰棕壤。夏作以水稻爲主，可以雙季間作。他如高粱、甘藷、甘蔗、芝麻、大豆生產亦多。冬季作物有小麥、油菜，以及綠肥作物，如苕子等。

4. 水稻兩穫區 北有佛嶺、五嶺，西有苗嶺，東南濱南海。因此，西北多崗嶺，地形起伏；東南平坦，尤以珠江三角洲爲重要稻區。境內有珠江，其支流爲東江、西江、北江。本區包括福建西部、廣東全部、廣西大部以及台灣、海南島。2月份最冷，平均溫度爲 14°C 。7月最熱，平均溫度爲 30°C 。生長季爲365天。全年無霜。年雨量爲1742毫米。土質爲紅壤及灰化紅壤，生產力很高。夏季作物以水稻爲主，可以早晚連作，收穫兩次，個別地區可以三熟。其餘夏季作物爲甘蔗、甘藷等，冬作甚少。

5. 西南水稻區 北有蒙山山脈，東有苗嶺，西有蒙樂山，南隣越南。地勢甚高，所以叫做西南高原，包括西南三大峽谷區及雲貴高原。境內梯田很多，佔總耕地面積約三分之一。很多河流，都發源在這裏。可灌地達82%。本區包括雲南、貴州及廣西之小部。1月平均氣溫爲 8.6°C ，7月份爲 21.3°C 。生長季爲360天。年雨量爲1146毫米。土質爲黃土及紅土，多酸性反應，生產力低。農作物以水稻爲主，爲單季秈稻區，玉米次之。冬作以蠶豆爲最多，小麥次之。

第二章 水稻的植物學特徵

一. 根

稻根，是纖維根或稱鬚根。由於發生的先後和部位的不同，可分為種子根、冠根和不定根三種。

(一)種子根(初生根) 直接由種子生出。當種子發芽時，胚根向下延伸，突破根鞘，迅速發展，最初只有一條，後來又生出二條或三條側根。這些種子根又生多數支根，隨着幼莖伸長而同時伸長，形成了初生根系。生長在濕潤空氣中的種子根，離根尖2—3厘米處，密生根毛。初生根系的功能，是吸收水分、支持幼苗。一般待冠根形成，即行枯死。

(二)冠根(後生根) 發生於莖幹基部接近地面1寸左右的莖節上。通常由莖的最下部第一、二、三、四各莖節成輪發生，數目甚多，形成稠密的根羣。隨着分蘖的增加，根羣也逐漸發展，每一纖維根上又發生多數支根。一般老根褐色，新根白色。新根靠近根尖部分有根毛。如土壤比較乾燥或通氣性好，則根毛多；如生長在深水中，則根毛不顯著。水稻雖生長於灌水狀態中，可是它的根不屬於水生根。根部的呼吸，一方面依靠細胞間隙，從莖稈空管，貫通葉部吸入氧氣；一方面利用土壤中的空氣。凡通氣性良好的稻田，根羣亦發育良好。水稻根羣的分佈情況，隨生育過程而變化，在分蘖期間，向橫方向擴展較快，根系呈扁橢圓形；到伸長期開始以後，向下生長的趨向大，轉變為倒卵形。在生長條件良好的情況下，根羣幅度可達40厘米，深度可達50厘米以上。

(三)不定根 一般指冠根以外的根而言，係由地上部莖節上所發生。當稻稈倒伏時，或將稻莖壓於水中或土中，每節皆可發生不定根。但在一般生長狀況下，這種不定根是不發生的。取一幼根橫斷

面，放在顯微鏡下檢視（見圖 2），則見中柱之內，有髓及空穴和維管束，其四周爲內皮層包圍。內皮層之外，有薄壁細胞層，呈輻射排列，極有規則，近於內皮的細胞，其形狀較小；近於外層表皮的部分，形狀較大。隨着根的成熟程度薄壁細胞更加膨脹，因而細胞間隙特多。

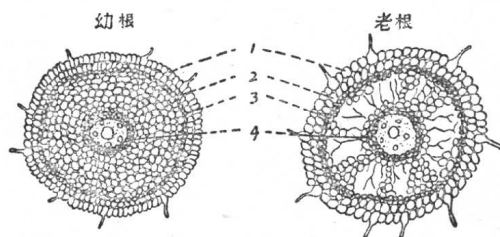


圖 2 水稻根的構造

1. 表皮； 2. 外皮； 3. 厚壁細胞； 4. 內皮。

稻根在幼小時，具有略呈方形的薄壁細胞所組成的表皮，根毛即由表皮向外伸長而成。表皮之內爲外皮（即皮層的最外層），外皮之內爲厚壁細胞層，第三層以內即爲圓形的薄壁細胞。隨着根的衰老，外皮逐漸木栓化，成不透水性；內層厚壁化亦加強，更增加透水的困難。同時內皮與內部的維管束等也逐漸硬化。水稻的吸收水分和養料主要依靠幼根，而老根則加強牽引抵抗力支持植株。

二. 莖

稻的莖稈，由節和節間兩部分所組成。普通每莖有 13—16 節。多數莖節密集莖稈基部，不易看清。露出地面部分，僅有 4—5 節，少則 3 節，通常爲 4 節。根據多數品種調查的結果，生育期長短與節數多少有密切的關係，晚熟種較早熟種多，長稈種較短稈種節數多。節間長短自下而上漸次增長。

節部充實隆起，表面或有毛茸，每節着生葉及芽，在地下部的芽，能發育成分蘖。在特殊的氣候和肥力的影響下，某些品種地上部莖節上的潛伏芽，也能發育成分枝而抽穗結實，俗稱“嘉禾”。所謂“嘉

禾”上的穗子，並不穗大粒多。如果把地上部的莖稈切斷，插在沙床裏，則節上的潛伏芽與不定根可同時發生而成新的植株。

莖稈最上位的節，叫做穗頸，外部厚膜保護組織顯著發達，並有多數氣孔。但氣孔數目的多少和密度，品種間有顯著的差別，數目多的容易罹稻熱病，施肥過多時氣孔數目也會增加。穗頸的節，發育很不完全，節上還存有微小葉子的變形。

節間中空，也有少數為實心者，可抵抗螟蟲為害。下部稍扁，上部呈圓筒形，表皮有縱溝，在生育期間呈綠色，營同化作用，成熟後則現黃色。莖長1—1.3米。容易倒伏的品種，往往靠近地面上的二、三個節間較長。

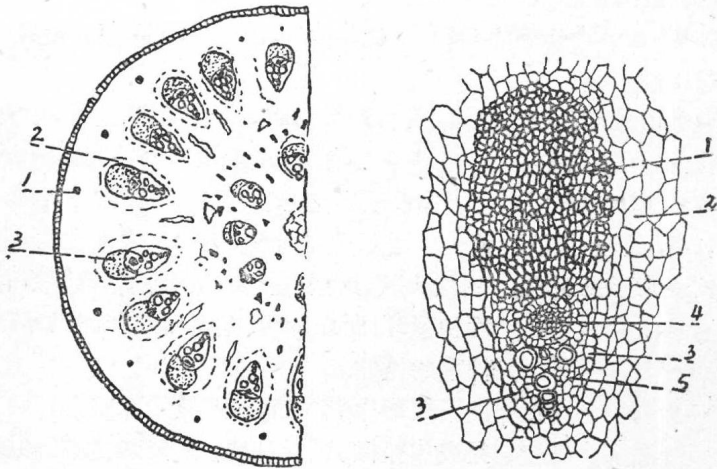


圖 3 稻莖內部組織

左. 稻稈近節部分的構造

右. 稻稈節間維管束及其外側發達的保護組織

1. 小維管束； 2. 大維管束；
3. 保護組織。

1. 厚壁保護組織； 2. 柔組織； 3. 維管束鞘； 4. 韌皮部； 5. 木質部。

莖的內部組織（見圖3）可以別為表皮、下皮、厚壁組織（即保護組織）、維管束及薄壁組織（即柔組織）。表皮的外側，並列細長的細胞，成波狀線；下皮為極細小的厚壁細胞層。薄壁組織的細胞較

大，含大小不同的葉綠粒，營同化作用。維管束（有篩管及導管，無形成層）有大小兩種，配列二排。厚壁組織，在維管束韌皮部的外側，很發達，多數為厚壁纖維細胞組成。抗倒伏的品種，莖的周圍有較厚的厚壁組織，維管束數目也較多。

三. 葉

稻穀發芽時，幼芽向上伸長，首先顯現的為筒狀的芽鞘或鞘葉。第二葉也無葉身。第三葉起，才是真葉，具有葉鞘和葉身。芽鞘、第二葉和第三葉，都是胚芽中的原始葉。此後隨着幼莖的節間伸長，葉身的發育，愈後者愈大，直至第九葉第十葉達到極限。我們平常所看見的四、五片葉子為第九葉以上的數片。最上部的葉短而寬，稱為止葉或劍葉，有保護幼穗的功用。劍葉的角度，品種間有顯著差異，但也受環境的影響。

真葉由葉鞘、葉身、葉耳、葉舌四部構成。葉鞘包圍莖稈，中央厚而兩緣薄，兩緣摺疊不癒合，基部有葉節，膨大呈輪狀，內無橫隔膜。葉身寬約1.5—1.8厘米，長約30—60厘米。葉身與葉鞘分界處，有葉環，或稱葉座，呈淡青黃色。葉舌先端分叉，長約1厘米左右，由葉鞘的內表皮延長而成。葉耳鉤狀，周圍有細長的纖毛。稗草沒有葉舌和葉耳，所以葉舌、葉耳可用作識別水稻和稗草的性狀。

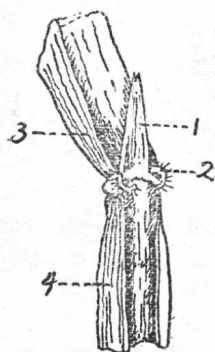


圖 4 稻的葉舌及葉耳

- 1 葉舌； 2 葉耳；
3 葉身； 4 葉鞘。

取葉片橫斷面，在顯微鏡下觀察，可以看見表皮組織、同化組織、維管束、機動組織和保護組織五個組成部分。表皮組織有表皮細胞、毛茸、氣孔、保護組織及機動細胞。表皮細胞是細長的小細胞，細胞壁厚，邊緣呈波狀，表面有多數小突起。毛茸有時長而且密，或成鉤狀，秈稻多於粳稻。氣孔多存在於葉的表面，底面較少；苗葉則尖端多而基部少；排列很有規則。維管束由導管、篩管組成，有