

# 生物史

第五分册

栽培植物的起源  
饲养动物的起源  
微生物的利用

科学出版社

## 内 容 简 介

本书为《生物史》的第五分册,主要介绍人类出现之后,如何在与自然界斗争中,逐渐了解植物、动物和微生物的发展规律,从而把野生植物培育为栽培植物,把野生动物驯化为饲养动物,以及人们利用微生物提高土壤肥力、制曲酿酒、制取抗生素和人工自动免疫等的发展过程。文中就主要的栽培植物和饲养动物的野生祖先分别加以介绍。

本书可供工农兵、干部、知识青年、教师及生物学工作者参考。

## 生 物 史

(第五分册)

栽培植物的起源

饲养动物的起源

微生物的利用

李 璠 钱燕文 刘锡璠 编著  
罗明典 刘 肃

\*

科学出版社出版

北京朝阳门内大街137号

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

\*

1979年5月第一版 开本:787×1092 1/32

1979年5月第一次印刷 印张:5 3/4

印数:0001—37,950 字数:130,000

统一书号:13031·1012

本社书号:1425·13—6

定价: 0.48 元

## 编写说明

1971年10月,中国科学院组织了动物研究所、植物研究所、生物物理研究所、古脊椎动物与古人类研究所、遗传研究所、微生物研究所和科学出版社组成《生物史》编写组。

《生物史》的编写,是以毛泽东同志关于“人类的历史,就是一个不断地从必然王国向自由王国发展的历史。这个历史永远不会完结。在有阶级存在的社会内,阶级斗争不会完结。在无阶级存在的社会内,新与旧、正确与错误之间的斗争永远不会完结。在生产斗争和科学实验范围内,人类总是不断发展的,自然界也总是不断发展的,永远不会停止在一个水平上。因此,人类总得不断地总结经验,有所发现,有所发明,有所创造,有所前进。停止的论点,悲观的论点,无所作为和骄傲自满的论点,都是错误的。其所以是错误,因为这些论点,不符合大约一百万年以来人类社会发展的历史事实,也不符合迄今为止我们所知道的自然界(例如天体史,地球史,生物史,其他各种自然科学史所反映的自然界)的历史事实。”为指导思想来编写的。但是,由于我们学习得很不够,更由于《生物史》涉及的学科很多,又有各种各样的不同观点,而且,有的观点甚至是互相对立的哲学观点或学术观点,限于水平,分析得很不够,有些可能还是错误的。

在我们写出初稿之后,曾经分送各有关单位征求意见,得到了各单位的大力支持,并提出了许多有益的意见。在此我们表示衷心的感谢。

编写组的成员有:(姓氏笔划为序)贝时璋、叶祥奎、孙艾

玲、刘锡璠、陈世骧、李璠、吴汝康、周明镇、胡长康、罗见龙、钱燕文、徐仁、黄芬、蓝碧霞诸同志,我们还约请哲学研究所胡文耕同志编写了“两种宇宙观”。基于各部分编写的进度不一,我们采取了以分册的形式出版;有些学术观点还有待于科学的进一步研究论证,在编写组讨论中也有不同认识,为此,各分册署以编者姓名,以示文责自负。本书中的缺点和错误请读者批评指正。

《生物史》编写组

1976年10月

# 目 录

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| <b>第一章 栽培植物的起源和演变</b> ..... (李璠) | 1   |
| 一、引言 .....                       | 1   |
| 二、栽培植物的起源和演变 .....               | 4   |
| (一) 稻.....                       | 6   |
| (二) 小麦.....                      | 18  |
| (三) 粟和稷.....                     | 28  |
| (四) 玉蜀黍.....                     | 33  |
| (五) 大豆.....                      | 38  |
| (六) 脂麻.....                      | 41  |
| (七) 白菜和萝卜.....                   | 47  |
| (八) 梨.....                       | 60  |
| (九) 柑桔.....                      | 65  |
| (十) 棉.....                       | 73  |
| (十一) 大麻.....                     | 82  |
| (十二) 茶.....                      | 84  |
| 三、小结 .....                       | 90  |
| <b>第二章 饲养动物的起源</b> ..... (钱燕文)   | 94  |
| 一、家畜的起源 .....                    | 100 |
| (一) 狗.....                       | 102 |
| (二) 猪.....                       | 103 |
| (三) 羊.....                       | 107 |
| (四) 牛.....                       | 109 |
| (五) 马和驴.....                     | 111 |
| (六) 骆驼.....                      | 113 |
| 二、家禽的起源.....                     | 114 |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| (一) 鸡.....                      | 114        |
| (二) 鸭和鹅.....                    | 116        |
| (三) 火鸡.....                     | 119        |
| (四) 鸽.....                      | 119        |
| (五) 鸬鹚.....                     | 120        |
| 三、家鱼的起源 .....                   | 120        |
| 四、家养昆虫的起源 .....                 | 125        |
| (一) 蚕.....                      | 126        |
| (二) 蜜蜂.....                     | 131        |
| (三) 白蜡虫.....                    | 132        |
| (四) 紫胶虫.....                    | 134        |
| 五、小结 .....                      | 135        |
| <b>第三章 微生物的利用和发展..... (刘锡珽)</b> | <b>137</b> |
| 一、微生物在提高土壤肥力上的实际应用及其发展.....     |            |
| ..... (罗明典)                     | 142        |
| 二、制曲酿酒的由来和发展 .....              | 151        |
| 三、抗菌素的发现和发展..... (刘肃)           | 161        |
| 四、人工自动免疫的发展史 .....              | 165        |
| 五、小结 .....                      | 177        |

# 第一章 栽培植物的起源和演变<sup>①</sup>

## 一、引言

人类从劳动实践中认识和改造自然有机界。在劳动中，人学会栽培植物并使它们的性状得到改造；而栽培植物的出现又对人类的发展起着极其重要的作用。人第一次得到的栽培植物无疑是来自采集的野生植物。甚至在今天，人可以第一次种植某种有益的野生植物，在环境影响下将变成新的栽培品种。自从人类采集和栽培野生植物以来，大量栽培植物的出现引起了人类生活巨大的变化。从此，人依靠栽培植物生活而存在。通过植物的栽培，人从游牧生活状态解放出来。栽培植物使劳动得到分工并使人得到一定的闲暇，由此为科学和艺术的成长创造先决条件。所以栽培植物就成为今日文化的基础。各种优良品种的产生是人类思想上开不完的美丽花朵，也就是人类文化最好的成果之一。栽培植物不论它们的驯化历史长短如何，它们都应该是从采集开始的。当然，在漫长地采集野生植物过程中和具有最起码的栽培技术的农业出现之前，还要经过或者同时平行进行的渔猎过程。现在知道，据初步估计植物种类大约有三十五万种，其中与人类生

---

① 本篇因限于篇幅，所有注释和参考文献都省略了。在编写过程中，我曾得到许多兄弟单位和个人的协助和大力支持，对于他们积极热情和慷慨地提供原始材料，谨表衷心感谢！生物物理所为编写工作提供一切工作条件并为本篇所用标本拍摄照片，以及编写组的领导和全体同志所给予的支持和指导，都致以感谢之忱。

活关系密切的栽培植物约五、六百种。后者,也就是在人的干预下竟显得变化如此巨大,它们使原来的世界变了样!所以植物界仍是一个广阔的天地,人类的未来是大有作为的。

人类为了寻求生活资料,在大自然界不断地采集那些可以利用特别是可作为食物的野生植物,在真正的栽培植物出现之前,采集的过程经历了旧石器时期和部分中石器时期。从原始农业出现起,那些被采集的野生植物在一定的地理气候和栽培条件下,经过多代挑选,最后变成了较符合于人类需要的栽培植物。在有文字之前,人们从长期劳动中把积累下来的生产斗争经验,传给后代。这些可以从古代历史记录和近代考古材料得到证明。应当指出,对于野生植物的采集从古到今从未中断过,我们还可以从其中得到启发,由此推想古代人类采集时的情景和如何导致现代栽培植物的起源。

虽然野生植物的采集一直保持到今天,但它只能在人类社会的早期作为一种重要实践活动。自从农业的兴起,采集作为一种生产手段越来越居于次要地位;这是因为在人类社会早期,人类主要依赖自然界即利用已有的产物,而影响自然界则是很少的。直到开始有了原始农业,改造自然的力量便增强了,接着“随着对自然规律的知识迅速增加,人对自然界施加反作用的手段也增加了”<sup>①</sup>。自从原始人类由采集到挑选出那些适合于食用的野生植物,这已经是选育栽培植物的第一步。人类在转入定居生活方式时,把挑选的野生植物栽培在不同的自然状态条件下,由此引起植物生长习性的改变,这是使野生植物逐渐向着形成栽培型方面变异的重要关键。随着农业的每一个发展步骤,栽培方法的不断改善加速了植物栽培化过程,它无疑的是改变植物本性的基础。人类

---

① 恩格斯《自然辩证法》,人民出版社,1971年,19页。

所栽培的植物产生了更大的块根、果实和种子。这些产品都是在自然选择的基础上人工进一步选择的结果。要是人们不去改善那些被栽培的植物的生活条件，我们就不能够看到今天的栽培植物与野生植物间如此巨大的区别。

根据植物的栽培历史和引种方法可以把它们概括为三大类：第一类为古老的栽培植物；第二类为较晚出现的栽培植物；第三类为现阶段的栽培植物。

属于古老的栽培植物有：稻(水稻和陆稻)、麦(小麦和大麦)、粟、稷、高粱、玉蜀黍、白菜、瓜、棉、麻、茶和一些果类。据考察和考古发现，在很古的时候古人类在亚洲、欧洲和美洲已经培育了许多栽培植物。在我国新石器时期的龙山文化和仰韶文化遗址的碳化物中，发现了古文献所记载的所有五谷、瓜、果的子实、果核和植物纤维等，这些都是距今四千年到七千年前的遗物。在欧洲瑞士湖居遗址发现的小麦等遗物的历史也将近四千年。在古巴比伦的遗存中发现的大麦证明已有六千年以上的历史。印度大约在五千年以前已经栽培棉花及其他农作物。亚麻的栽培历史与大麦差不多，在埃及的古陵墓中发现过纺织物和亚麻绳索等，这些都是四、五千年前的遗物。此外，在南美墨西哥古墓中找到的玉蜀黍种子，历史也是久远的。以上各类古老作物的特征，目前在它们的野生类型中已经找不到了。很明显，在长时期的栽培条件下人类已根本改变了它们的本性。

属于第二类较晚出现的栽培植物有黑麦、燕麦、荞麦、豌豆、山豆、油菜等之类。它们都是由田间野草发展起来的。这些田间杂草对于栽培条件的要求不严格，而且有些种类具有较短的生育期特征和可以在短期内收到种子，另有些种类能适应高寒气候和较瘠薄的条件。这些情况在生产过程中慢慢为当地居民所注意。当大田作物由于不能适应而遇到灾害

时,这些野草性的植物很快地被利用栽培起来,代替了那些不能适应的农作物。在改变了的栽培条件下,这些植物就发展成为栽培类型了。

属于第三类现阶段的栽培植物,主要是指一百多年以来广大劳动人民和科学工作者在掌握新技术后的育种工作上的新成就。自拉马克和达尔文提出进化论学说以后,人们清楚地认识到和进一步明确了物种是可变的。大家利用杂交技术和定向培育的方法在上述各类农作物的基础上创造了大量的五谷、果蔬和其他工艺植物新品种。这些新产品几乎全部取代了原有栽培品种的位置;这种改变植物本性过程的速度比以前,特别是历史的早期,大大地缩短了。这是人工选择在创造植物新类型上的进一步发展。不仅如此,由于开展植物资源的考察和利用,由野生种引种驯化的新栽培类型不断加多,使原来栽培植物范围得到扩大和增加新的内容。

关于栽培植物的起源和演变问题,我们将着重讨论我国的栽培植物方面;这是因为在世界农业发展史上原生在我国的栽培植物具有较重要的代表意义。我们以部分较重要的栽培植物为代表,分别对它们的栽培历史、考古发现、原始种型、野生祖种等方面进行讨论,阐明栽培植物从史前新石器时期以来的历史发展过程。

## 二、栽培植物的起源和演变

研究生物发展史必须落实到物种上来。在人类出现以前,由于自然选择被认为是改变自然有机界的重要因素,所以分析的对象在于探讨那些形形色色的自然物种是怎样起源的问题;在人类出现以后,由于人变成了改变自然有机界的重要因素,所以分析的对象在于探讨那些形形色色的人工物种即

栽培植物是怎样起源的问题。自从人在不同地区培育了大量不同的栽培植物,使自然界发生了很大变化,这个变化比人类出现以前的有机界变得更加井然有序和丰富多彩,当然这中间是要经一个破与立的过程的。现在要讨论的是栽培植物的起源问题,特别是生长和分布在我国的栽培植物;因为如果从世界农业各个起源“中心”来看,毫无疑问,中国是其中最大的

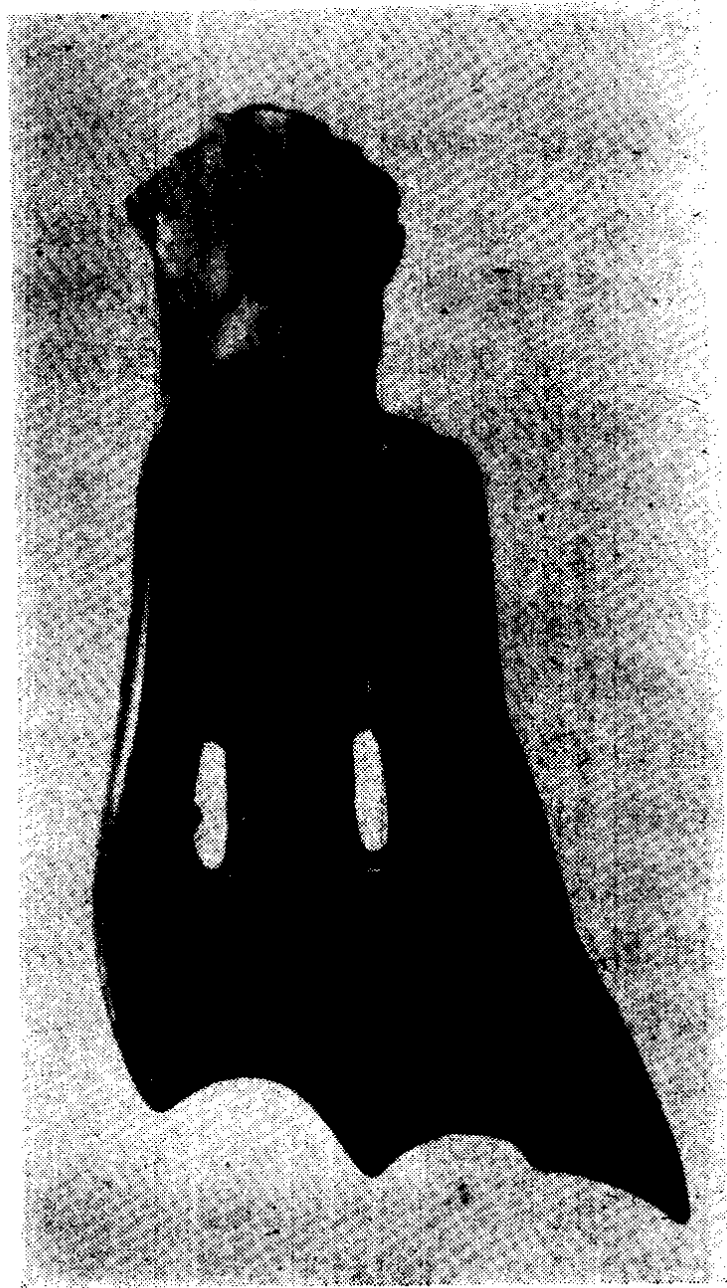


图1 古代骨耜,浙江省余姚县河姆渡原始社会村落遗址出土,距今约七千年前,比原物约缩小十五倍,浙江省博物馆提供图片。

一个栽培植物起源中心，她所具有的普遍意义也是不言而喻的。我们初步研究了一百多种栽培植物起源的材料，虽然这个数字不是很大的，但可从中概括出一些有益的概念。在这里只就一些在人类历史上起过显著作用的和在国计民生上比较重要的栽培植物作一些探讨。由于各种栽培植物的演变过程往往具有某些相似性，对于我们列举的材料希望能够起到某种举一反三的作用。

### (一) 稻 (*Oryza sativa* L.)

我国是栽培稻发源地之一。稻种，古代叫稌(音徒)，包括水稻和陆稻。它是我国栽培历史最早的重要粮食作物之一。我国古代文献相传，在神农氏族和黄帝氏族部落的原始社会时期已经开始了播种五谷，稻被列为五谷之一。在史前，栽培稻已经分布在长江、黄河等流域，以后遍及全国各地。这可以从近三十年来在我国各地发现的新石器时期原始社会遗址中所保存下来的炭化稻谷子实得到证明，还可以从遗址中保存完好的生产工具如石斧、石铲、石锄、石镰以及各种蚌器、骨器(如骨耜，见图1)、陶器的形式、种类以及加工的细致程度来联想我们的祖先耕种劳作情景。在遗存中有许多炭化稻粒形态尚保存得相当完好，这就为研究稻种起源和进化程度提供了可能，从而推断在此之前它们的大概历史。历史学家公认，稻种的驯化栽培大概开始于旧石器时期晚期(也叫中石器时期)，稻种从野生到栽培的发展过程应不少于一万年。扼要地介绍一下我国考古学工作者近期所进行的有关新石器时期考古发掘工作对于论证我国稻种栽培的悠久历史是有意义的。1921年有人在河南浚县仰韶村新石器遗址发现稻遗体，“仰韶文化”由此命名；1955年我国科学工作者在安徽大城墩新石器遗址红烧土层中发现稻粒结块，同年在湖北京山县屈家

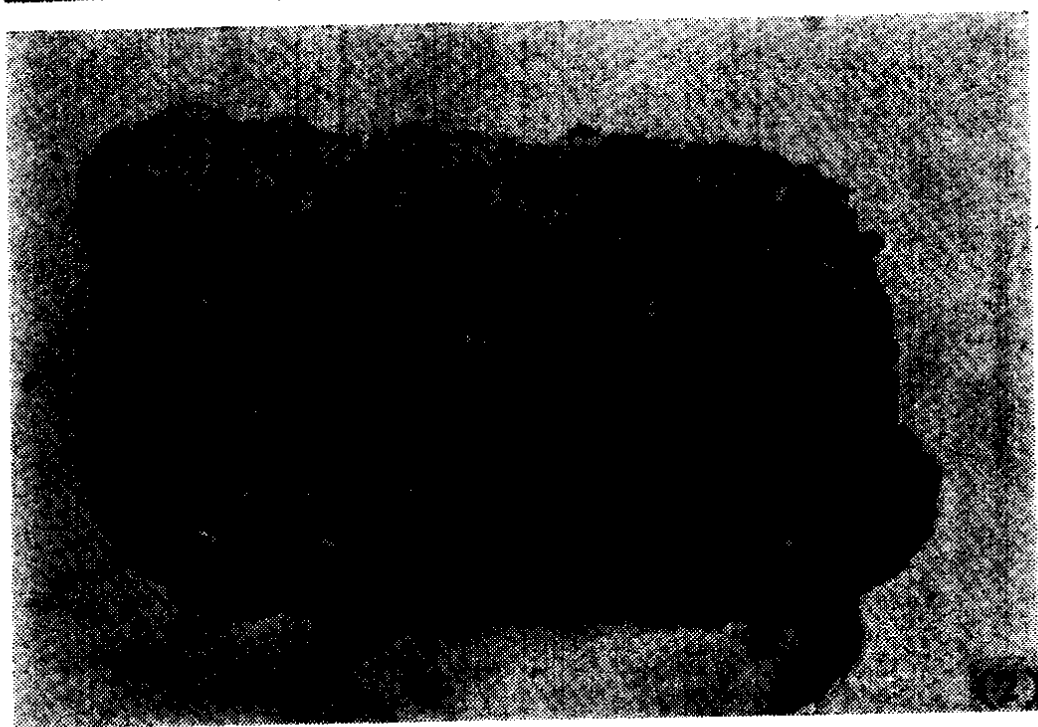


图2 (1) 湖北省京山县屈家岭原始社会遗址红烧土块稻谷痕印，湖北省博物馆提供实物材料。  
(2) 云南省剑川县原始社会遗址炭化稻谷凝块，距今三千年前，云南省博物馆提供实物材料。

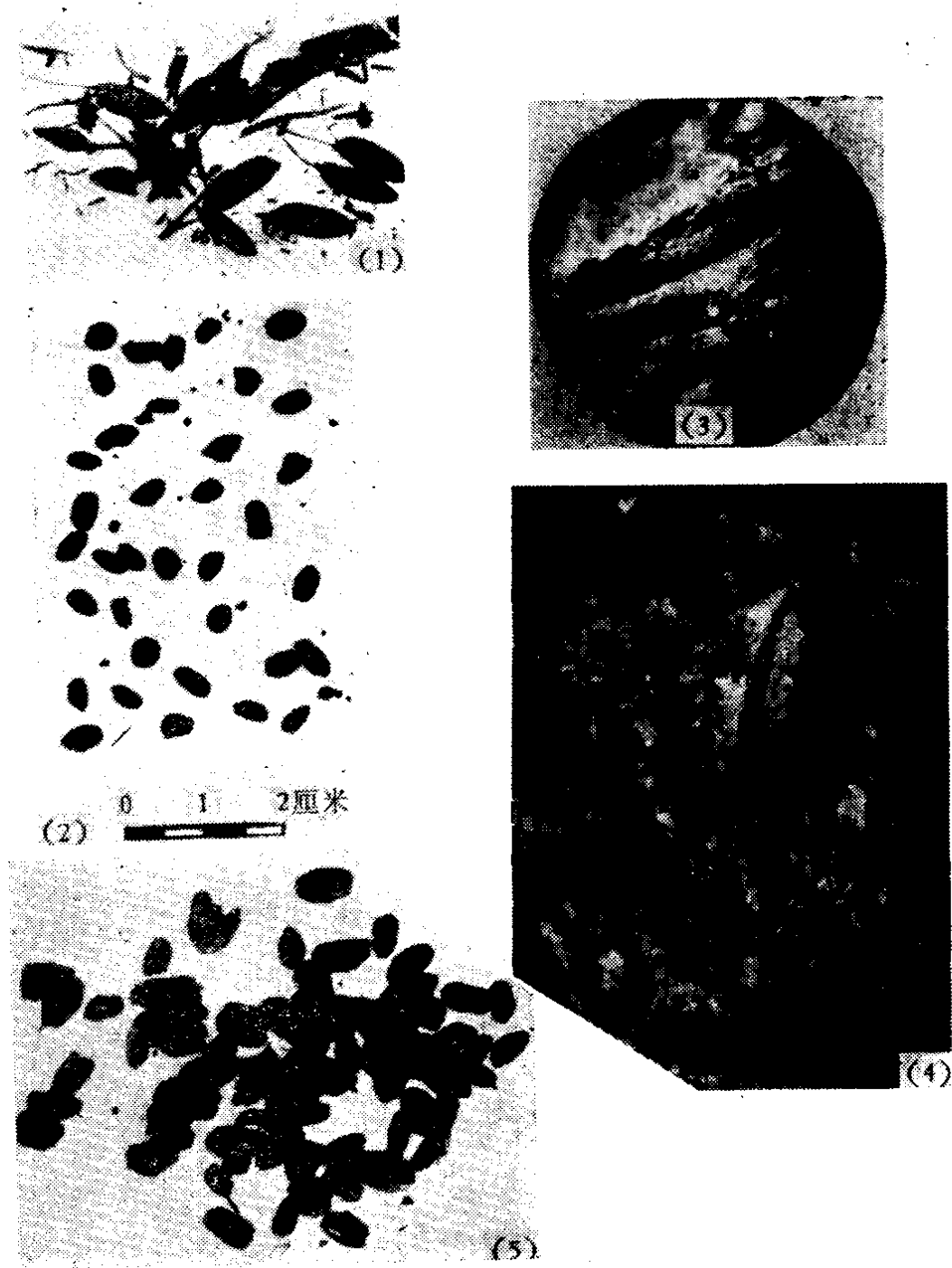


图3 (1)古代籼稻实,浙江省余姚县河姆渡遗址出土,距今约七千年前,浙江省博物馆提供图片。(2)古代稻米,上海青浦崧泽遗址出土,距今五千年左右,上海博物馆提供图片。(3)、(4)古代稻种放大图,河南省淅川县黄楸树遗址出土,距今约五千年;(3)示外稃上的纵沟,(4)示红烧土内的稻谷痕印,河南省博物馆提供图片。(5)古代籼、粳稻米,浙江省吴兴县钱山漾遗址出土,距今约四千年前,浙江省博物馆提供图片。

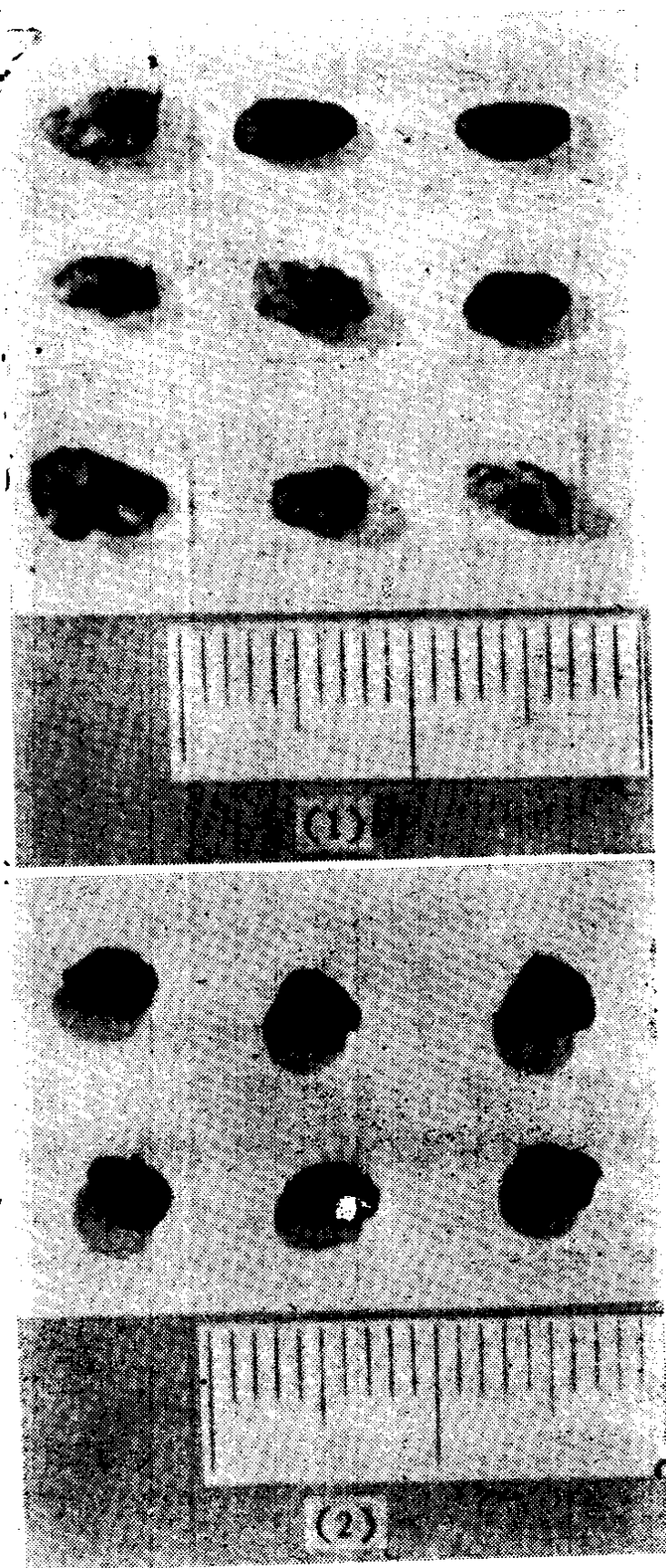


图4 (1) 钱山漾遗址出土的籼稻米。  
(2) 钱山漾遗址出土的粳稻米。

岭、天门县石家河及武昌洪山等三处新石器遗址中发掘出的红烧土中混合有大量稻谷壳[图 2(1)]; 1956 年在云南剑川县海门口新石器遗址发现炭化稻粒和很像粟米的小粒粮食[图 2(2)]; 1957 年在安徽境内长江流域地区的新石器遗址发现稻谷; 1956—1960 年间在云南昆明滇池周围十多处新石器遗址中发现许多红陶片上有稻壳印痕; 1956 和 1958 年在浙江吴兴县钱山漾新石器遗址中发现稻米, 经鉴定包括粳稻和籼稻两种[图 3(5), 图 4]; 1958 年和 1959 年在杭州水田畝新石器遗址中也发现了稻种; 1972 年在云南元谋县新石器遗址发现许多炭化稻粒; 1973 年在河南淅川县黄楝树新石器遗址发现炭化稻粒[图 3(3)]; 1974 年在浙江余姚县河姆渡新石器遗址发现大量籼稻种, 等等。以上各遗址保存稻种的年代范围, 据考证为新石器时期晚期直到新石器时期早期, 即距今四千年到七千年以上<sup>①</sup>。这些稻种的共同特点为与现在的籼稻和粳稻品种很相似。由此可以推断距今六、七千年以前从西南云贵高原顺长江而下、再扩展到黄河流域的广大地区, 稻作在农业生产中占着相当重要的地位。

从河南安阳“殷墟”发掘出来的殷代甲骨文(距今三千多年)知道, 在甲骨上刻有卜丰年的“稻”字, 并在遗址中发现水牛骨, 说明在黄河流域种植水稻已经相当普遍, 水稻的栽培还可以从《诗经》中的民歌证明它已普及到中原的北方。

由此知道, 我国今天在南方栽培的籼稻和在北方栽培的粳稻很早就已经由我们的祖先培育成为两个明显不同的优良类型, 这也是古人所谓“种性随水土而分”的一个很好说明。据东汉以前文献记载, 古代的“粳”就是今天的籼稻, “秈”就是今天的粳稻, 说明我国劳动人民很早已经将籼稻和粳稻严格

---

<sup>①</sup> 实物材料是浙江、湖北、河南、云南等各省博物馆提供的。

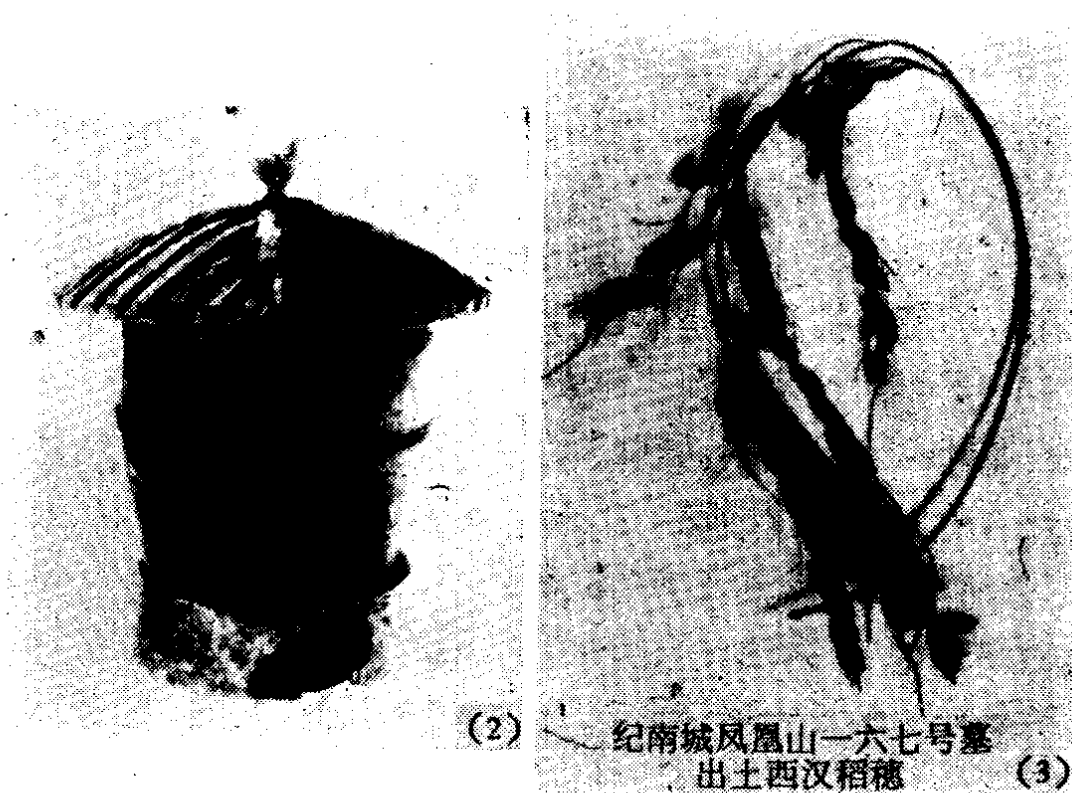
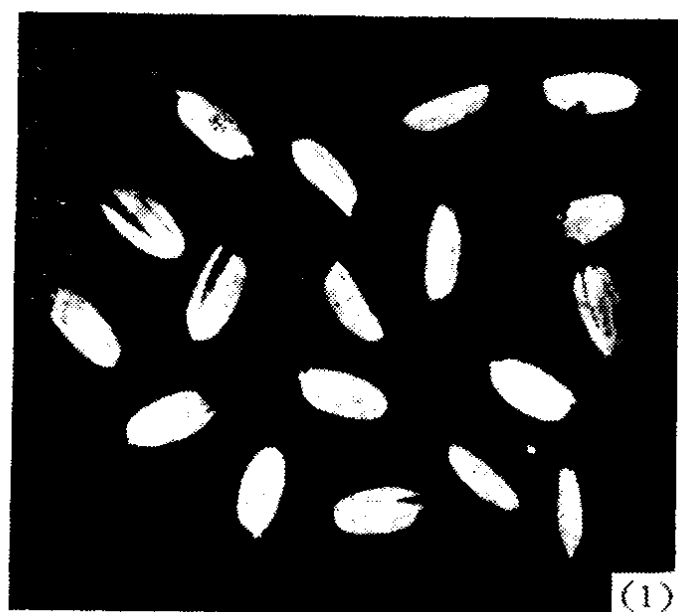


图5 (1)河南省卢氏县貌儿庙汉墓中的稻谷,距今两千年前,卢氏县文化馆提供实物材料。  
 (2)西汉陶仓,湖北省江陵县凤凰山西汉早期墓葬距今两千年前。  
 (3)上述陶仓中储存完好的稻穗,湖北省博物馆提供图片。