



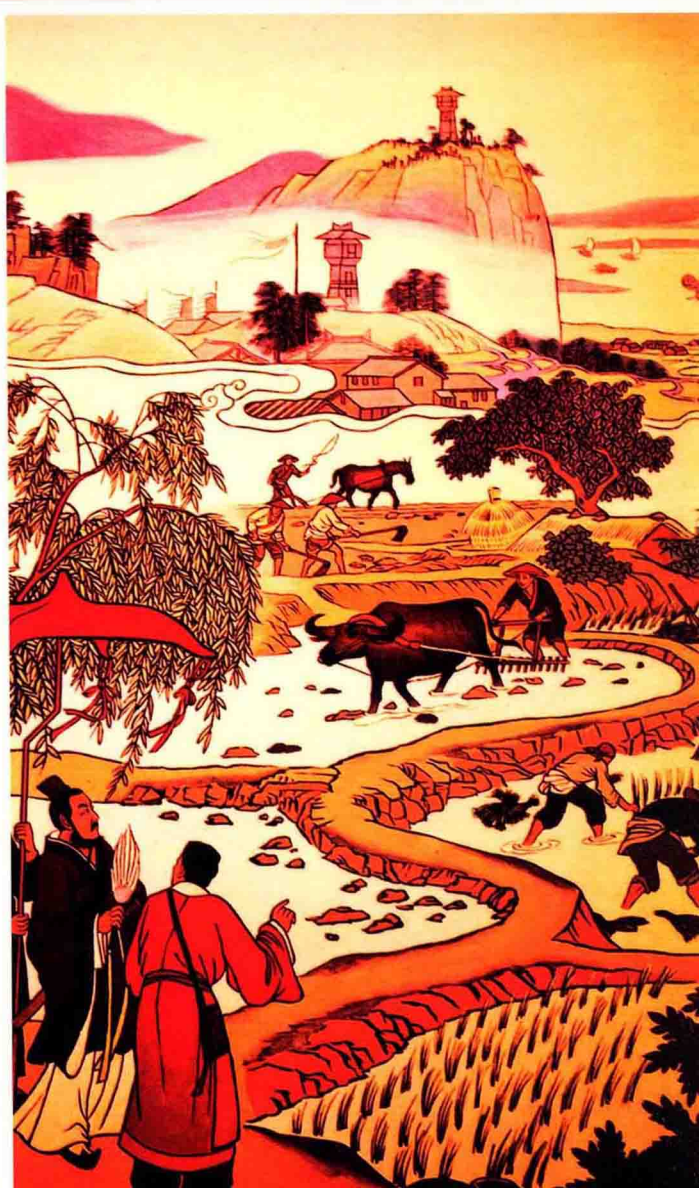
科技  
回眸

# 农学春秋

## 农学历史与农业科技

肖东发◎主编 李姗姗◎编著

农业新空——作物种植 精耕细作——耕作技术 农家帮手——农具发明 溉田造地——农业工程



我国农作物的种植，始于新石器时期，有粟、黍、小麦、水稻等粮食作物和麻、苧、葛等纤维作物；古代耕作技术，体现在土壤改良、肥料积制与施用、旱地与水田耕作、把握农时、轮作、多熟、间作套种等方面；古代人还发明了多种农业工具，种类多、时间早，很多领先于人类的农业文明；古代农田水利工程主要有郑国渠、白渠、都江堰等水利工程，为农业发展作出了非凡贡献……

中国出版集团  
现代出版社

中华精神家园



科技回眸

# 农学春秋

农学历史与农业科技

肖东发 主编 李姗姗 编著



 中国出版集团  
 现代出版社

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

农学春秋 / 李姗姗编著. -- 北京: 现代出版社,  
2014. 10

(中华精神家园书系)

ISBN 978-7-5143-2992-6

I. ①农… II. ①李… III. ①农业史—中国—古代  
IV. ①S-092. 2

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第236390号

---

## 农学春秋：农学历史与农业科技

---

主 编：肖东发

作 者：李姗姗

责任编辑：王敬一

出版发行：现代出版社

通讯地址：北京市定安门外安华里504号

邮政编码：100011

电 话：010-64267325 64245264（传真）

网 址：[www.1980xd.com](http://www.1980xd.com)

电子邮箱：[xiandai@cnpitc.com.cn](mailto:xiandai@cnpitc.com.cn)

印 刷：北京兴星伟业印刷有限公司

开 本：710mm×1000mm 1/16

印 张：11

版 次：2015年4月第1版 2015年4月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5143-2992-6

定 价：29.80元

---

版权所有，翻印必究；未经许可，不得转载

党的十八大报告指出：“文化是民族的血脉，是人民的精神家园。全面建成小康社会，实现中华民族伟大复兴，必须推动社会主义文化大发展大繁荣，兴起社会主义文化建设新高潮，提高国家文化软实力，发挥文化引领风尚、教育人民、服务社会、推动发展的作用。”

我国经过改革开放的历程，推进了民族振兴、国家富强、人民幸福的中国梦，推进了伟大复兴的历史进程。文化是立国之根，实现中国梦也是我国文化实现伟大复兴的过程，并最终体现在文化的发展繁荣。习近平指出，博大精深的中华优秀传统文化是我们在世界文化激荡中站稳脚跟的根基。中华文化源远流长，积淀着中华民族最深层的精神追求，代表着中华民族独特的精神标识，为中华民族生生不息、发展壮大提供了丰厚滋养。我们要认识中华文化的独特创造、价值理念、鲜明特色，增强文化自信和价值自信。

如今，我们正处在改革开放攻坚和经济发展的转型时期，面对世界各国形形色色的文化现象，面对各种眼花缭乱的现代传媒，我们要坚持文化自信，古为今用、洋为中用、推陈出新，有鉴别地加以对待，有扬弃地予以继承，传承和升华中华优秀传统文化，发展中国特色社会主义文化，增强国家文化软实力。

浩浩历史长河，熊熊文明薪火，中华文化源远流长，滚滚黄河、滔滔长江，是最直接源头，这两大文化浪涛经过千百年冲刷洗礼和不断交流、融合以及沉淀，最终形成了求同存异、兼收并蓄的辉煌灿烂的中华文明，也是世界上唯一绵延不绝而从没中断的古老文化，并始终充满了生机与活力。

中华文化曾是东方文化摇篮，也是推动世界文明不断前行的动力之一。早在500年前，中华文化的四大发明催生了欧洲文艺复兴运动和地理大发现。中国四大发明先后传到西方，对于促进西方工业社会发展和形成，曾起到了重要作用。

中华文化的力量，已经深深熔铸到我们的生命力、创造力和凝聚力中，是我们民族的基因。中华民族的精神，也已深深植根于绵延数千年的优秀传统文化传统之中，是我们的精神家园。

总之，中国文化博大精深，是中华各族人民五千年来创造、传承下来的物质文明和精神文明的总和，其内容包罗万象，浩若星汉，具有很强文化纵深，蕴含丰富宝藏。我们要实现中华文化伟大复兴，首先要站在传统文化前沿，薪火相传，一脉相承，弘扬和发展五千年来优秀的、光明的、先进的、科学的、文明的和自豪的文化现象，融合古今中外一切文化精华，构建具有中国特色的现代民族文化，向世界和未来展示中华民族的文化力量、文化价值、文化形态与文化风采。

为此，在有关专家指导下，我们收集整理了大量古今资料和最新研究成果，特别编撰了本套大型书系。主要包括独具特色的语言文字、浩如烟海的文化典籍、名扬世界的科技工艺、异彩纷呈的文学艺术、充满智慧的中国哲学、完备而深刻的伦理道德、古风古韵的建筑遗存、深具内涵的自然名胜、悠久传承的历史文明，还有各具特色又相互交融的地域文化和民族文化等，充分显示了中华民族厚重文化底蕴和强大民族凝聚力，具有极强系统性、广博性和规模性。

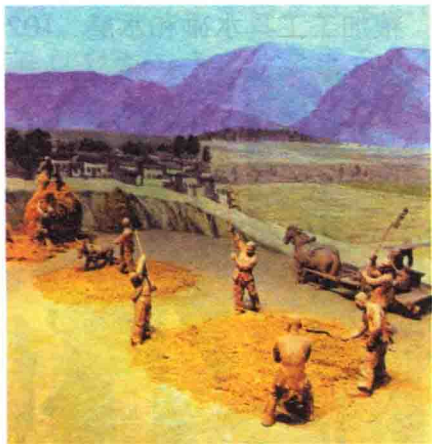
本套书系的特点是全景展现，纵横捭阖，内容采取讲故事的方式进行叙述，语言通俗，明白晓畅，图文并茂，形象直观，古风古韵，格调高雅，具有很强的可读性、欣赏性、知识性和延伸性，能够让广大读者全面触摸和感受中国文化的丰富内涵，增强中华儿女民族自尊心和文化自豪感，并能很好继承和弘扬中国文化，创造未来中国特色的先进民族文化。



2014年4月18日

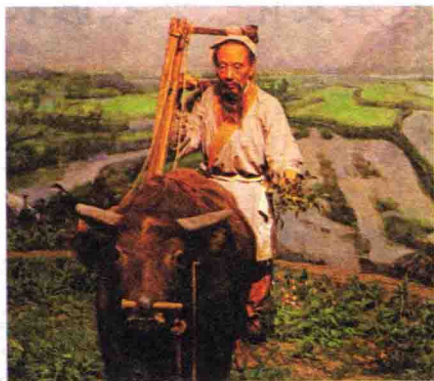
## 农业新空——作物种植

- 古代重要的粮食作物稻 002
- 历史悠久的经济作物麻 008
- 古老的粮食品种之一大麦 017
- 小麦的种植与田间管理 022
- 在古代占重要地位的大豆 030
- 古代的蔬菜及其栽培技术 037



## 精耕细作——耕作技术

- 046 最早的土壤改良技术
- 054 古代肥料积制与施用
- 062 古代北方旱地耕作技术
- 068 古代南方水田耕作技术
- 073 先民们对农时的把握





## 农家帮手——农具发明

古代农具发展与演变 084

汉唐以来创制的耕犁 090

灌溉的机械龙骨水车 096

粮加工工具水碓和水磨 102

## 溉田造地——农业工程

108 辉煌的古代农田水利工程

117 特色鲜明的坎儿井工程

123 改造山地的杰作古梯田

131 古代对土地利用方式

## 农事文化——农谚农时

140 古代农业的谚语文化

148 古代天气的谚语文化

155 二十四节气与农事活动

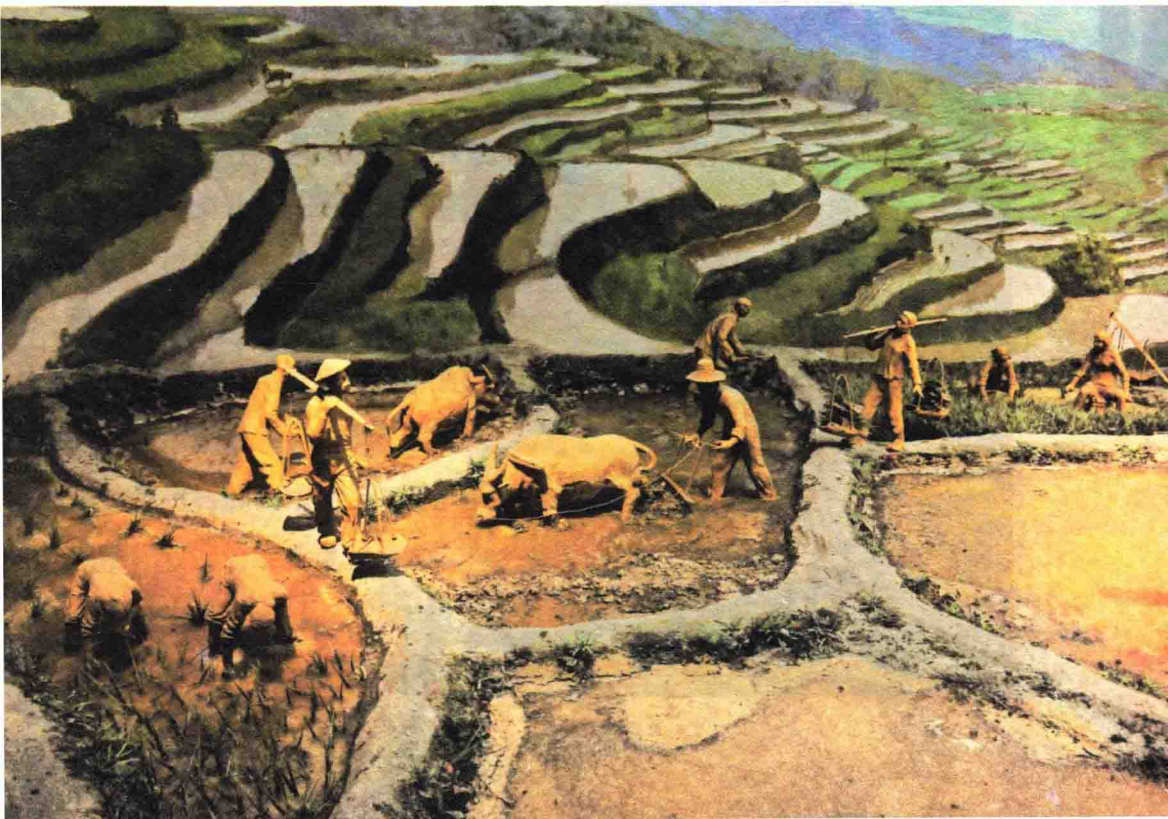


# 作物种植

我国农作物的种植，始于新石器时期，当时已有粟、黍、小麦、水稻等粮食作物，麻、苎、葛等纤维作物等。

经过几千年的发展变化，终于形成了粮食以稻麦为主，油料以大豆等为主，蔬菜以多品种为主的古代本土农作物种植布局，这是我们今日作物布局的历史依据。

在农作物种植过程中，我国先民创造了丰富的栽培技术，推动了古代农业的发展。同时，南北方自古就已分别形成了以“种稻饭稻”和“种粟饭粟”的农耕饮食文化。





# 古代重要的粮食作物稻

002

农学春秋

农学历史与农业科技



稻是我国古代最重要的粮食作物之一。

我国是亚洲稻的原产地之一，其驯化和栽培的历史，至少已有7000年。

我国古代在稻的栽培技术方面有很多经验，如火耕水耨、轮作和套种等，成为世界栽培水稻的起源中心，并且推广至东亚近邻国家。

此外，先民对稻资源的利用处于世界先进行列。

■ 《五谷图》中的水稻

在广西壮族自治区流传着许多关于稻作文明的民间传说故事。比如，水稻的品种开始的时候是像柚子那么大的，水涨以后，把它淹没了，稻神山阿婆把水稻种子拿回来，经过改良，种子才变得小颗，才是现在这个样子。



还有一种说法是，水稻一年割了好几次，人们太辛苦了，所以稻神就把它变成了只是一年两熟或者一年一熟。

■ 碳化稻米

这样的神话和传说故事，说明这里保留着远古的信息，都指向了稻作文明的发源。

水稻是我国的本土农作物。我国已发掘的新石器时期稻作遗存，分布广泛。其中最早的是湖南澧县彭头山遗址发掘的水稻遗存，属新石器时期早期文化，具体年代尚未确定。

其后是浙江罗家角的水稻遗存，距今已有7000多年，籼稻和粳稻并存。浙江余姚河姆渡遗址出土的大量碳化稻谷和农作工具，尤为引人注目。它们都是世界是最早的稻谷遗存之一。

黄河流域也发现了不少距今已有四五千年新石器时期的水稻遗存，如河南浉池仰韶文化遗址、河南浙川黄楝树村和山东栖霞杨家园遗址，充分说明黄河流域稻作栽培的历史也很悠久。

从史籍记载上看，“稻”字，最初见于金文。《诗经》中涉及稻的诗句不少，如“十月获稻”、“浸

**河姆渡遗址** 是我国南方早期新石器时代遗址，位于距宁波市区约20千米的余姚市河姆渡镇，面积约4万平方米，1973年开始发掘，是我国目前已发现的最早的新石器时期文化遗址之一。是中华民族文化的发祥地之一。



■ 古代耕种水稻场景

彼稻田”等，说明早在3000多年以前的商周时期，已经有不少稻的明确记载。

战国时的《礼记·内则》中有“陆稻”，《管子·地员》中亦有“陵稻”，二者都是早稻。《礼记·月令》中还有“秣稻”的名称，是糯稻。

野生稻在我国境内也有广泛分布，这在很早以前的古籍中就有记载。战国时的《山海经·海内经》记载了南方的野生稻。

后来查明普通野生稻是栽培稻的祖先，其分布在广东、广西、云南、台湾等省区都有分布。

夏商至秦汉在新石器时期，稻在南北均有种植，主要产区在南方。自夏商至秦汉期间，除南方种植更为普遍外，在北方也有一定的发展。并且，当时包括今广东、广西大部地区在内已有双季稻出现。

三国至隋唐期间，北方种稻继续发展。唐代时在

**野生稻** 普通野生稻是栽培稻的近缘祖先。普通野生稻经过长年的进化，成为现代的栽培稻。我国的野生稻资源分布十分广泛。南起海南省三亚市，北至江西东乡县，东起台湾省，西至云南省盈江县都发现过野生稻。如此丰富且分布广泛的野生稻资源为世界所瞩目。

黄河流域不少地方都种稻，同时在西北及东北地区也有初步发展。在西部的广大地区种稻也有相当规模。南方也有较多的发展。

宋元至明清时期，稻在南北方均有发展。宋太宗曾命何承矩为制置河北沿边屯田使，在今河北的雄、莫、霸等州筑堤堰工程，引水种稻。在今高阳以东至海长的大范围内全辟为稻田，后又扩大到河北南部和河南南阳等地区。

元代王祜《农书》记载，在包括后来的陕西省、河南省部分地区在内的“汉沔淮颖上率多创开荒地”，且“所撒稻种”之“所收常倍于熟田”。

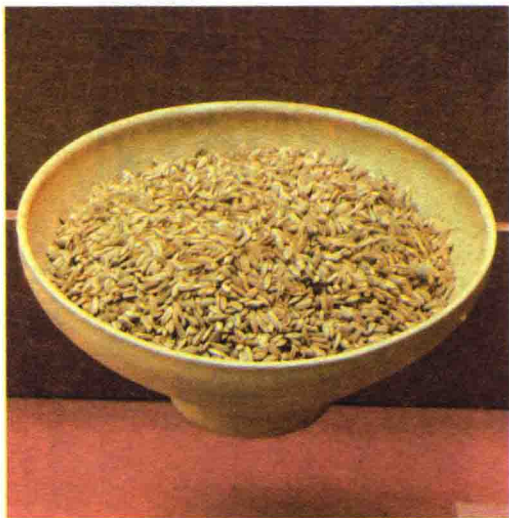
《农桑辑要》还强调指出只要“涂泥所在”之处，“稻即可种”，而“不必拘以荆扬”等地。

明清时期，在北方也开辟不少稻田，清代还在应变畿地区设京东、京西等4局，大量辟田种稻，并在西北及山西等地扩大稻区。清代时新疆西藏也发展了种稻。

在南方，宋代时广西、海南岛多种稻，明清时在鄂、湘、赣、皖、苏、浙分布有双季连作稻。在浙、赣、湘、闽、川等地分布有双季间作稻，两广则多双季混作稻。在广东广西南部的一些地方还出现了三季稻。明清时期水稻栽培几乎已遍及全国各地。

**双季稻** 是指在同一块稻田里，一年中种植和收获两季水稻的一种稻作制度。并按其栽培方式不同，又可分为双季连作稻、间作稻和混作稻等。双季稻在我国具有悠久的种植历史。双季稻的出现对充分利用自然资源和劳力资源，增加粮食产量起了十分重要的作用。

宋代稻谷



古代在稻的栽培技术方面也有很多经验，最突出的有火耕水耨、轮作和套种、育秧技术、施肥技术、灌溉和烤田。

火耕水耨是古代一种耕种方法，即烧去杂草，灌水种稻。

在稻田轮作方面，有我国至迟在9世纪以前已出现了稻麦轮作，宋代更为迅速发展。据记载，宋太宗时曾在江南、两浙、荆湖、岭南、福建等地推广种麦，促进了稻麦二熟制的发展。

南宋时因北方人大量南迁，需麦量激增。政府以稻田种麦不收租的政策，鼓励种麦，故稻麦轮作更为普遍。

明清时期发展更快，如稻后种豆，收豆种麦、双季稻后种麦或豆或蔬菜、双季稻后种甘薯或萝卜、双季甘薯后种稻等三熟轮作制已相继出现。有些三熟制形式还由两广福建逐渐向长江流域推进。

水稻育秧移栽技术，始见于汉代文献。《四民月令》五月条说：“是月也，可别稻及蓝，尽至后二十日止”。“别稻”就是移栽，

“至”就是夏至。

关于水稻施肥技术，古代基肥称为“垫底”，追肥叫作“接力”。明清时期对基肥和追肥的关系已有深刻的认识，重施基肥使苗易长，多分蘖，并能抗涝抗旱，积累了单季晚稻很好的施肥经验。

烤田是古代非常重视的问题，早在《齐民要术》中就指出“薅讫，决去水曝根令坚”。明代《菽园杂记》和清代《梭山农谱》等还指出冷水田要进行重烤。重烤冷水田，可促进稻苗生育。



我国是世界上水稻品种资源最丰富的国家。到了清代,《古今图书集成》收录了16个省的水稻品种3400多个。后来保存有水稻品种资源约3万 multiple 份,它们是长期以来人们种植、选择的结果。

其中有适于酿酒的糯稻品种,特殊香味的香稻品种,特殊营养价值的紫糯和黑糯,特别适宜煮粥的品种,适于深水栽培不怕水淹的品种,茎秆强硬不易倒伏的品种。



水稻

糯米在古代作为主食、酿酒以外,还是重要的建筑原料,古人用糯米和石灰等筑城墙。此外,历代一些本草书中,还常据糯、粳、粬的食性寒热不同,以之入药,治疗某些疾病或调理脾胃功能。

## 阅读链接

“稻神祭”是广西壮族自治区隆安每年农历五月十三传统习俗,传承了几千年。

整个活动分为求雨、祭农具、招稻魂、驱田鬼、请稻神、稻神巡游6个内容。

稻神巡游赐福于民活动,是稻神祭一个重要的活动内容,也是民众最为期盼的一种祈福仪式。为求得稻神的赐福,在巡游当中,各家各户都在自家门前焚香点炮,恭迎稻神到来,场面热烈非凡。

稻神祭是古代先民在长期的农耕生产中,创造出来的稻作文化,是壮族先民勤劳与智慧的体现。

# 历史悠久的经济作物麻

008

农学春秋

农学历史与农业科技



麻是古代麻类作物的总称。麻是我国原产农作物，栽培历史至少已有5000年。

麻在古时种植范围很广，呈现出从北方向南方发展的趋势。并在长期的推广和生产实践中总结出了适宜南北方的栽培技术。

在我国古代，麻是最早用于织物的天然纤维，有“国纺源头，万年衣祖”的美誉。

■ 古代的麻布衣

在小兴安岭西坡南麓，有座不太高的桃山，这一带流传着关于麻丫头的传说。

从前，山里住着一个穷人叫王富，他父母早亡，地主黑心狼逼他顶了父债，每天催他上山砍柴，回来做零活，王富天天总是累得筋疲力尽。



一天，王富上山砍了一些柴，蓦然，在他面前出现一位秀美的姑娘。仔细端详，发现脸上有几个浅白麻子，倒显得格外俊俏。

姑娘手中提个篮子，飘飘然来到王富跟前，从篮里拿出两个馒头给王富，让他吃，然后拿起斧头就去砍柴。

王富吃完馒头，姑娘砍了一大堆柴。当王富正想上前说声谢谢，姑娘向他嫣然一笑，拎起篮子向山上走去，转眼不见了。

从此，王富天天上山都能见到她，她天天帮助地砍柴，王富心里总是乐滋滋的。从此，人们再也看不到王富那种愁容疲惫的样子了。

后来，地主黑心狼知道了这件事，就假惺惺地说：“她一定是个妖精，”并告诉王富，“你明天再上山带一团红线，纫上针，待砍完柴，有意靠近她，把针别在她身上，我顺线可以找到她，然后让她给你做媳妇。”

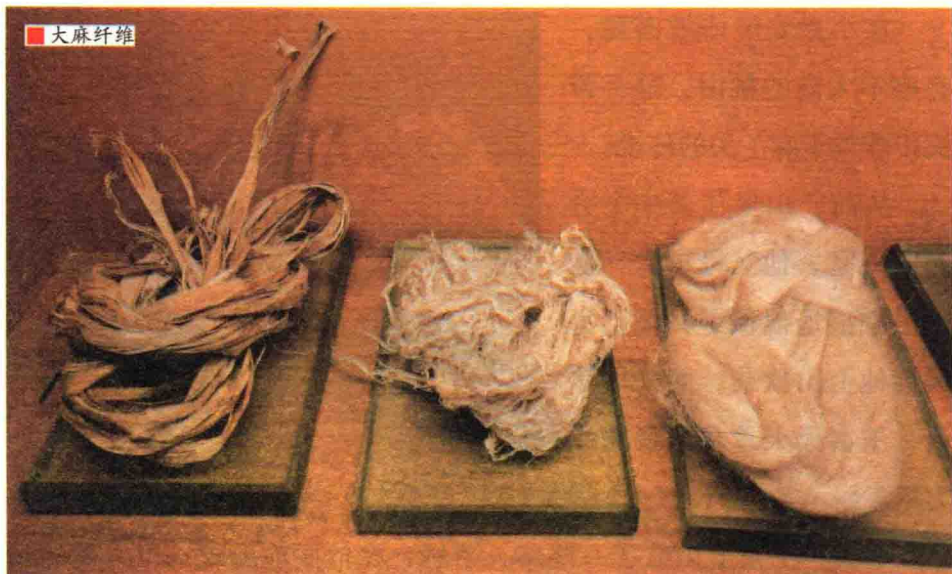
黑心狼还威逼他说，如果不照做，就让他做一辈子苦工。

第二天，王富极不自愿地照着做了。当天晚上，王富忽然听到磨房里传来一阵女人的哭声。他走近磨房，但门上着锁了。他从窗缝往里一看，惊呆了，这正是他要找的那位麻丫头。

麻丫头轻声说：“王富哥，快来救我呀！”



大麻纤维



王富用斧头把锁砸开，闯进磨房给麻丫头松了绑。

麻丫头说：“我身后有一条红线，黑心狼就是顺着这条线把我抓住的。现在快帮我把红线拿下来。”

王富痛悔万分，摘掉线后，两人一起向村外的远山方向跑去。他俩刚跑出村口，黑心狼就领着家丁赶来了。

王富惊恐万分，麻丫头掏出用麻线编织的一块手帕，并让他站在手帕上面，然后用手一拂，手帕变成了一朵白云，二人便腾空而起，飞向了远山。

后来，桃山一带长满了麻，当地的人们就用它来搓绳，妇女们用来纳鞋底，男人们用来做农具上用的绳子。麻成为了人们生活、生产中的重要物资。

麻做绳是它的主要用途。麻起源于我国，从考古发现和文字记载上看，我国麻栽培已有悠久历史。

先秦时期，麻主要分布在黄河中下游地区。秦汉至隋唐时期，麻种植有很大发展，已经呈现从北向南发展的趋势。

宋元时期麻在黄河流域仍很普遍，但在南方却明显缩减。明清时