



# 中国农业 科学技术史稿

梁家勉 主编

**中国农业科学技术史稿**

梁家勉 主编

\* \* \*

责任编辑 穆祥桐

---

农业出版社出版 (北京朝阳区枣营路)  
新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

---

787×1092毫米 16开本 41印张 933千字  
1989年10月第1版 1989年10月北京第1次印刷  
印数 1—1,300册 定价 24.50元  
ISBN 7-109-00255-1/S·188

## 凡 例

- 一、本书编写范围，空间方面包括中国历史上各民族地区，内容方面包括农、林、牧、渔、副等各个领域。
- 二、本书记叙时限，上起原始社会农业发生时期(距今10000年前后)，下迄鸦片战争(1840)前后。
- 三、全书共分八章，每章分节，其节数多少，视各章史料丰富而有所增减；各章涉及的内容及其范围，不尽相同，但每章的编次，大致以农、林、牧、渔、副为序。
- 四、本书各章，为便于叙述该时期农业科学技术发展的背景起见，尚先对该历史时期有关的且较密切的经济、政治、社会等情况，作一简要概述。
- 五、本书附录，包括中国农业科技史大事年表、生物学名表、引用文献一览表等，以便和正文相互参照。

## 参加编写人员

编审委员会主任：林 山

编审委员会副主任：段伯宇 常紫钟 田 心

编审委员会委员：王毓瑚 梁家勉 冯有权 李长年  
李永福 胡锡文 游修龄 谢成侠

主 编：梁家勉

副主编（按姓氏笔画排列）：

王毓瑚 朱洪涛 李长年 李永福 胡锡文

顾问及审阅人员：胡道静 吴德铎 吴壮达 吕 平 范楚玉  
陈文华

编写人员（按姓氏笔画排列）：

马万明 马宗申 王从华 王 达 云立峰

叶静渊 朱自振 杨怀森 杨直民 李凤岐

李成斌 李根蟠 吴有为 闵宗殿 宋湛庆

张寿祺 张履鹏 陈宾如 周匡明 咸金山

郭文韬 陶毓芬 曹隆恭 章 楷 彭世奖

董恺忱 游修龄 缪启愉 穆祥桐

绘 图 人 员：张 芳 范思良

收集图片人员：王铭农 吴崇仪

## 序

刘瑞龙

中国是一个历史悠久、幅员辽阔、人口众多、由多民族组成的农业大国，是世界栽培植物起源中心之一。在十七世纪以前，中国农业曾居世界前列，劳动人民发明创造很多，农业遗产极其丰富。见于文字记载的除历代农书外，还散见于经、史、子、集、诗词歌赋、类书、方志、笔记、小说以及上古的甲骨文、金文、图像、遗存文物、农谚和民间传说等。

对于这些农业遗产，中国历代就有人从事收集、鉴别、考证、研究和整理工作。全国解放前，有不少农学家和兴农志士，从事农史研究。全国解放后，在中国共产党领导下，系统的农史科学研究逐步展开。一些有代表性的先辈农史科学家如丁颖、竺可桢、辛树帜、王毓瑚、石声汉、邹树文、万国鼎、陈恒力、胡锡文等，都有农史著作。1965年，在毛泽东主席和周恩来总理亲切关怀下，中共中央宣传部在大连召开编写《中国科学技术史》的会议上，提出编纂《中国农业科学技术史》的任务。由于林彪、“四人帮”反革命集团的破坏，工作停顿了十多年。党的十一届三中全会后，经过拨乱反正，农史学界恢复了科学研究活动。1979年2、3月间，农业部委托中国农业科学院在郑州召集全国农史学界及有关的学者举行《中国农业科学技术史》编写会议，研究了编写提纲，建立了以林山等同志为主任的编审委员会和以梁家勉同志为主编、以王毓瑚、胡锡文、李长年、李永福、朱洪涛等同志为副主编的编写委员会，经全国农史学者的共同努力，从1980年到1982年三年内完成了《中国农业科学技术史》的三次修订稿。在第三稿的基础上，经过通稿班子进行较大的修改和补充。为慎重起见，暂命名为《史稿》，待出版发行后，经农史学界和读者指正，修订再版再名为《中国农业科学技术史》。

上述郑州会议讨论编写本书的指导思想和基本目的时，明确地提出：“要以马克思列宁主义、毛泽东思想为指导，用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，阐

述我国农业科学技术发生、发展的规律；要注意研究农业科学技术的发展同社会政治、经济、文化的关系；要调查研究，实事求是；贯彻古为今用的方针，为农业现代化服务。”本书在研究、整理、编撰和修订过程中，遵循了这个指导思想。在某些问题的认识上，也随着研究的深化有所发展和提高。例如关于本书的研究对象和内容，开始认为主要是研究农业生产问题，后来认识到必须同时反映生产关系，才能掌握农业科学技术发展的历史线索。开始认为重点是写“狭义的农业”即种植业，由于研究的深入，认识到中国传统农业历来就是“广义的农业”，涉及到农、林、牧、副、渔各个方面，局限于“狭义的农业”，是与中国传统农业的实际不相符的。

中国历代农业科学技术是随着历代农业生产的发展而发展的。各时代农业科学技术的性质和水平，是历代农业生产中生产力和生产关系矛盾运动的反映。本书内容叙述从上古到1840年中英鸦片战争期间中国农业科学技术的发展。关于中国近代和现代的农业科学技术史，拟在本书出版后继续补写。

古代农业包括原始社会、奴隶社会和封建社会的农业，到鸦片战争外国资本主义侵入为止。中国封建社会时间漫长，农业发展缓慢，主要原因是高度中央集权的封建专制统治和自给自足的小农经济的长期存在。明清之际曾有微弱的资本主义萌芽，也由于封建统治的重农抑商政策和外国资本主义的侵入而被扼杀了。封建制度的腐朽和帝国主义的侵略，是近代中国社会及其农业长期落后的原因。直到中国人民在中国共产党领导下，推翻了三座大山，成立了新中国，经过土地改革消灭了封建剥削制度，实现农业合作化，走上了社会主义道路之后，中国农业才获得新的生机。

从原始社会经奴隶社会到封建社会各代，农业科学技术也随着农业或快或慢地发展。变化比较显著的是从奴隶社会向封建社会过渡的春秋战国时代开始使用铁器和推广牛耕之后，特别是秦汉之间封建社会定局之后，农业有了较大的发展。从那时起，形成了中国精耕细作的传统农业，农业技术也随之获得不断进展。关于精耕细作技术自身发展规律，本书提出探索性的看法：奴隶社会（夏、商、西周）出现精耕细作的萌芽；春秋到南北朝是北方精耕细作技术体系成型期；隋至元是南方精耕细作技术体系成熟期；明清为精耕细作深入发展时期。

中国的传统农业的显著特点有：

第一，精耕细作的优良传统，集中体现了多种增产措施的综合作用。其中包

括选种、留种、育种、引种、合理耕作、灌溉施肥、旱地保墒、田间管理、植物保护等技术措施，还包括多种经营、农牧结合、利用自然界物质循环、节能降耗、维持生态平衡，实行农产品综合加工利用等；也包括兴修水利、改良土壤、利用多种能源、进行工具改革等以改善生产条件的努力。我国农民因地制宜地综合运用上述以生物措施为主的经验，在有限的土地上，获得较高的单位面积产量。

第二，集约经营、合理地利用土地资源。提高了土地利用率。中国传统农业几千年而没有出现地力衰竭，是因为中国农民把高复用地和积极养地相结合。为了提高土地利用率，我国农民创造了丰富多彩的轮作复种、间套作和多熟种植的耕作制度。我国农民在充分利用土地时，注意补充和培肥地力，主要方法是施用有机肥，合理耕作，改善土壤的物理和化学性结构以及采用合理轮作倒茬等生物措施。我国农民还进行了大规模的兴修水利、平整土地、修筑梯田、保持水土等工程措施，配合生物措施，大大发挥了精耕细作的效果。

第三，中国农民在农业生产中创造了利用有利条件克服不利条件、趋利避害的抗逆防灾措施。主要是因地因时因物制宜地运用精耕细作的综合措施。在与旱、涝、病虫害和冷害等自然灾害的斗争中，逐渐从消极救灾、救荒发展到预防为主、防重于治、综合防治的萌芽。古代农民很早就懂得利用天敌对害虫进行生物防治，还创造了对多种低产田的改造方法。

第四，中国传统农业保留了数以千计、万计、数十万计的宝贵动植物种质资源，这是无价之宝。这些传统的种质资源，已在建国三十多年的农业发展中不断在发挥着重要作用，在今后中国农业现代化包括二十一世纪以至将来的农业发展中，还将取得我们现在无法预言的效益。这也是发展农业决不能割断历史的有力说明。动植物种质资源是当前和今后长期的农业发展过程中极其难得的不可替代的物质基础。种质资源一旦消失，就永远不能复生，必须十分珍视，妥为收集，保存种质资源这一巨大财富。

第五，我国古代的思想家、政治家和农学家，总结劳动人民的实践经验，提出很多有科学价值的对促进农业发展有益的理论。例如：“农为邦本”的农本主义和“富民兴邦”、“民富国强”、“强本节用”的思想。把农业生产中生物体、人、自然环境看成一个互相作用的整体，如《吕氏春秋·审时》篇说：“夫稼，为之者人也，生之者地也，养之者天也。”后魏·贾思勰在《齐民要术·种谷》中提出：

“顺天时，量地利，则用力少而成功多。任情返（反）道，劳而无获。”这是农业生产中朴素的唯物主义思想。传统农业提倡因时、因地、因物制宜，提倡天时、地利、人和；南宋陈旉在《农书》中提出“地力常新壮”的思想。明末《沈氏农书》提出种地宁可少而精密，不可多而草率的集约经营思想。我国劳动人民很早就确立了探索规律，利用自然规律改造自然的“人定胜天”的思想。上述这些思想，就是精耕细作夺高产的传统在农业思想上的结晶。

上述五个方面，只能说是对中国农业优良传统的大致概括。中国人民正是依靠这种因地制宜采用综合措施以提高单产为主攻方向的精耕细作传统，在中国这块土地上辛勤耕作了几千年，显示了农业精耕细作优良传统的生命力多么旺盛。充分体现出中国各族劳动人民在与不利的自然条件作斗争中的伟大创造。强调人定胜天，因时因地因物制宜，趋利避害，是传统农学思想的重要特色。在某种意义上，精耕细作就是灵活发挥人的主观能动作用，利用自然条件的有利方面，克服其不利方面的一种科学的农艺。它突出地体现了我国劳动人民艰苦创业的精神，善于适应、利用和改造自然的本领和精湛的生产技艺。当然，中国农业的精耕细作体系，随着社会发展有其萌芽、形成、扩展、进一步发展的各个阶段，它是长期经验的积累，不是一朝一夕发展起来的。一整套中国农业的精耕细作体系，又是中国各个民族之间交流、融合的过程中共同劳动创造的结果。

今天，中国的社会制度已发生根本的变化，建立了社会主义制度，但自然条件并没有很大的改观，人多地少的矛盾比古代更加尖锐了。古代劳动人民，根据我国自然条件和社会经济条件所创造的反映了客观规律的精耕细作体系，仍然有其存在的价值和生命力。只要我国人多地少的情况和自然条件没有大的改变，我国农业就必然要继续走精耕细作、多种经营、农林牧结合、节能低耗、维持生态平衡、集约经营和提高单产的道路。

中国传统农业，历来也为世界科学家所称道。十八世纪瑞典生物学家林奈（Carl von Linné）曾赞扬过中国的农业。十九世纪著名生物学家达尔文（Charles Robert Dawin）认为是中国最早提出了选择原理。德国农业化学家李比希（Justus von Liebig）认为中国古代对有机肥料的利用，是举世无与伦比的创造。

现在，当西方“石油农业”种种弊端越来越显著的时候，人们看到了中国传统农业有许多优点。美国学者布劳格（N. E. Borlaug）认为中国因地制宜地推行



间作套种、多熟种植是世界上已知的最惊人的变革之一。美国另一位农学家维得·瓦尔特开列了中国传统农业值得美国学者学习的十五个项目，其中除了杂交水稻、组织培养、人工授精和整膜覆盖技术四项外，其余十一项均属传统农业技术的范畴。研究中国科技史的著名英国学者李约瑟 (Joseph Needham)，研究中国农业史的日本学者天野元之助，对中国农业的优良传统都给予高度评价。

由此可见，中国农业的优良传统，不但对中国而且对世界上经济发达的国家，至今仍有许多值得参考和借鉴的经验，有许多适应现代农业发展需要的合理成分。这些经验是我国建设具有中国特色的社会主义现代化农业所必须继承和发扬的。

另一方面，必须指出：要一分为二地看到中国传统农业的局限性。历史表明：我国传统农业是在封建地主土地私有制占支配地位、由小农分散经营、手工劳动的条件下发展起来的。生产规模狭小，生产工具简陋，生产条件不稳定，经验世代相传，利用自然资源能力弱，劳动生产率和商品率低，基本是一种自给自足的自然经济。这种局限性，妨碍了在更大规模上合理利用农业自然资源，妨碍了在农业生产结构的总体上建立农、林、牧、副、渔各业协调发展的关系，妨碍了商品经济的发展，限制了农业生产力的进一步发展。这就是说，传统农业尽管有许多好的遗产应该发扬，但是，从生产力发展的总体上看还是落后的。在封建社会落后的技术经济条件下产生的以直观经验为基础的传统农业技术，有许多费工、费时、劳动生产率不高等落后方面。对这些局限性，都应该实事求是、因地制宜地进行适应社会生产力发展的改革，把精耕细作的优良传统同现代科学技术结合起来，使精耕细作的传统经验科学化、现代化，逐步实现具有中国特色的社会主义农业现代化。我国农村改革、开放、搞活的深入进展，将加快农业现代化的步伐。

因此，对传统农业必须进行实事求是的全面的科学分析，正确地认识它的生命力及其局限性，既不要把发扬传统和复古混为一谈，全盘否定，陷入民族虚无主义；也不要人为地拔高它，以致陷于僵化的墨守陈规的境地，从而成为农业改革的阻力。

实现中国社会主义农业现代化，必须进行农业的经济改造和技术改造。要有步骤地改革农业经济体制、农业技术以及经营管理方法；要用社会主义工业和现代科学技术武装农业，在国家计划指导下，国家、地方、集体、农户齐努力，增

加农业投入，改善生产条件，把生产决策、生产技术、经营管理都放在科学基础上，发展社会生产力，实现现代化集约经营；同时，积极发展商品生产和交换，促进自给半自给的自然经济向商品经济转化，发展社会主义有计划的商品经济，这是中国农村经济发展和农民勤劳致富不可逾越的循序渐进的过程，是社会主义农业现代化的经济基础。在农业现代化过程中，仍然必须一靠政策，二靠科学，这是改变我国农业经济落后、技术落后面貌的长期方针。

我国农业现代化的直接目的就是要实现党的十二大确定的到本世纪末工农业年总产值翻两番的总目标，我国经济达到小康水平，到下世纪中叶接近世界发达国家水平。农业是国民经济的基础，要力争使我国农业发展适应工业发展、国家建设和人民生活改善日益增长的需要。

我国农业现代化必须从国情出发，我国人口众多同耕地资源短缺的矛盾日益尖锐，各地经济条件、社会条件、技术条件极不平衡。在传统经验同现代科学的结合上，在改善生产条件上，都要采取不同的步骤和方法，努力作到生物措施和工程措施结合起来，把经济效益、社会效益和生态效益结合起来。因为我们缺乏经验，我们要完成资源调查、农业区划，运用生态农业思想和农业系统工程方法，作出长期的和近期的发展规划，要搞试点，积累经验，逐步推广，稳步前进。

中国农业现代化是一个经济发展、技术改造、文化提高的过程，这个转化不是朝夕间就能突然实现的，必须有一个传统的东西和现代的东西相结合相交替的过程，要采取若干过渡的形式和方法。在这过程中，多种能源、多种工具、多种技术、以公有制为主导的多种经济成份、多种经营形式、多种管理方法将同时并存。在我国社会主义农业现代化进程中，不是抛弃精耕细作的传统来实现，相反，必须利用精耕细作的传统来实现它，把精耕细作和现代化结合起来，这将是中国农业现代化的特点和优点，这不是守旧，而是在继承、改造的基础上创新。这是具有中国特色的，符合中国条件和发展需要的社会主义农业现代化的道路，是中国农业发展的必由之路。

本书的编纂、出版，旨在为建设中国式的社会主义现代化农业提供参考资料，还希望在三个方面发挥作用：

第一，宣扬祖国农业的宝贵遗产，宣扬劳动人民的发明和创造，发扬爱国主义，增强民族自尊心和自信心，坚定独立自主、自力更生和改革创新精神，作为

加强社会主义精神文明建设一份资料。

第二，进一步发展我国农业科学，对传统农业中成功的经验进行科学分析，对前人提出的有科学价值的课题进行深入探索，提供农业优良传统和现代科学结合的线索。同时为有目标有计划地引进和消化当代世界各国包括资本主义发达国家的先进科学技术和经营管理方法创造条件，加快我国社会主义农业现代化的步伐。

第三，为国际学术交流提供资料，帮助人们认识中国农业在世界农业中的作用和贡献。同时，为发展世界农业提供线索。

本书作为引玉之砖，还属初试，因缺乏经验，又限于学术水平，错漏不当之处在所不免。恳请读者不吝批评指正，以便再版时修订。

1986年12月

# 目 录

## 第一章 原始社会时期

第一节 农业的起源	3
一、原始农业的产生	3
二、中国是世界农业起源中心之一	6
第二节 各地区原始农业的发展及其特点	9
一、黄河流域	9
二、长江流域	11
三、南方地区	12
四、北部和西部地区	13
第三节 原始种植业	15
一、粟和黍	15
二、水稻	17
三、其他农作物	20
四、农具的种类	26
五、土地利用方式	31
第四节 原始畜牧业	32
一、家畜的驯化及种类	32
二、家畜构成和饲养方式	36
三、蚕业	39
第五节 对中国原始农业的总体考察	42
一、中国原始农业的特点	42
二、中国原始农业文化是各族先民共同创造的	42
三、原始农业的历史地位	43

## 第二章 夏、商、西周时期

第一节 农具	46
一、青铜农具的出现	46
二、农具种类的发展	49
第二节 农田沟洫与灌溉	51
一、农田沟洫及其作用	51
二、农田沟洫系统形成的原因	53

## 2. 目 录

三、灌溉的萌芽 .....	54
第三节 大田作物与耕作栽培技术 .....	55
一、大田作物种类及其构成 .....	55
二、休闲耕作制 .....	59
三、垄作和条播的出现 .....	60
四、耦耕 .....	62
五、耘耔 .....	63
六、治虫技术的萌芽 .....	64
七、选种的开始与品种概念的形成 .....	65
第四节 物候、历法和农业气象学的萌芽 .....	67
一、物候知识在农事活动中的运用 .....	67
二、天文历的创始 .....	69
三、农时记载的出现 .....	70
四、农业气象学的萌芽 .....	72
第五节 园圃和林业 .....	73
一、早期的园圃 .....	73
二、林业的萌芽 .....	76
第六节 畜养业 .....	77
一、畜牧业的发展 .....	77
二、畜牧技术 .....	80
三、家养水禽的出现 .....	82
四、兽医的出现与阉割术的产生 .....	83
五、蚕业的初步发展 .....	85
六、水产捕捞与人工养鱼的萌芽 .....	86
第七节 储藏与加工 .....	89
一、粮食的窖藏和仓储 .....	89
二、果蔬鱼肉的保藏技术 .....	91
三、早期的酿造技术 .....	92

## 第三章 春秋战国时期

第一节 农具与动力 .....	97
一、冶铁业的出现和铁农具的广泛使用 .....	97
二、农具种类及其形制的发展 .....	98
三、畜力耕作的出现 .....	103
第二节 农田水利建设的兴起 .....	104
一、陂塘蓄水工程——芍陂 .....	105
二、灌溉分洪工程——都江堰 .....	107
三、大型渠系灌溉工程——郑国渠 .....	111
四、多首制引水工程——漳水渠 .....	112
五、利用地下水灌溉 .....	113
六、稻田灌溉管理和淤灌治碱的出现 .....	115

第三节 大田作物及精耕细作技术的出现 .....	117
一、“五谷”概念的形成和大田作物构成的变化 .....	117
二、从休闲制向连种制过渡 .....	120
三、土壤耕作技术的发展 .....	122
四、畝亩技术的总结和低畦农田的出现 .....	125
五、播种技术的改进 .....	126
六、多粪肥田与土化之法 .....	127
七、重视良种和良种标准 .....	129
八、害虫的农业防治 .....	131
九、对“农时”的重视 .....	131
十、对“地宜”的重视 .....	133
第四节 传统农业气象学的发展和土壤学的发生 .....	135
一、历法的进步和二十四节气七十二候的形成 .....	135
二、传统土壤学的发生 .....	139
第五节 园圃与林业 .....	142
一、园圃分工与园艺技术 .....	142
二、植树护林的提倡 .....	145
第六节 蚕业 .....	147
一、桑树栽植的多种剪定型式 .....	147
二、对蚕的生理的初步观察 .....	148
三、养蚕技术 .....	149
第七节 畜牧业和渔业 .....	149
一、畜牧业的发展和畜牧技术的进步 .....	149
二、兽医的初步发展 .....	154
三、渔业的初步发展 .....	155
第八节 农学文献与农学思想 .....	158
一、先秦农学文献 .....	158
二、传统农业科学理论的奠基 .....	161

## 第四章 秦汉时期

第一节 农具与动力 .....	166
一、冶铁技术的提高和铁农具的普及 .....	166
二、犁的结构与牛耕技术的进步 .....	167
三、其它农具 .....	174
第二节 农田水利 .....	179
一、北方地区灌溉渠系的兴建 .....	180
二、南方的陂塘水利 .....	184
三、井灌的发展 .....	189
第三节 耕作制度和土壤耕作技术 .....	189
一、大田作物种类及其构成 .....	189
二、北方轮作复种和间套作的萌芽 .....	192

三、北方防旱保墒耕作技术的发展 .....	193
四、南方的“火耕水耨”和再熟稻的出现 .....	196
第四节 施肥改土 .....	197
一、对土壤肥力认识的深化 .....	197
二、施肥技术的进步 .....	198
第五节 栽培管理 .....	201
一、播种的理论和技術 .....	201
二、中耕与植物保护技术 .....	202
三、及时收获与选种技术 .....	203
四、水稻栽培技术 .....	204
第六节 代田法与区田法 .....	206
一、代田法 .....	206
二、区田法 .....	209
第七节 园圃与林业 .....	212
一、园圃业的发展 .....	212
二、蔬菜栽培技术 .....	215
三、果树栽培技术 .....	217
四、林业的发展 .....	218
第八节 蚕业 .....	219
一、地桑的培育 .....	219
二、人工加温饲蚕 .....	220
三、沸水煮茧缫丝 .....	220
四、蚕丝和帛书 .....	221
五、丝绸之路 .....	221
第九节 畜牧兽医 .....	221
一、相畜术的发展和铜马法 .....	222
二、选育畜、禽良种和家畜远缘杂交 .....	223
三、饲养管理技术的提高 .....	225
四、兽医技术成就 .....	226
第十节 渔业 .....	228
一、捕鱼工具和方法的进步 .....	228
二、陂池养鱼的发展 .....	229
三、《陶朱公养鱼经》中的养鱼技术 .....	231
四、稻田养鱼 .....	231
第十一节 贮藏与加工 .....	232
一、种子贮藏与药物防虫 .....	232
二、谷物加工的进步和主食的精细化 .....	232
三、豆类加工食品的出现和一些果品加工方法的增加 .....	233
四、酿酒技术的发展 .....	234
五、制糖技术 .....	236
六、乳制品的出现 .....	236

第十二节 农学文献与农学思想 .....	237
一、汉代农学文献概况 .....	237
二、氾胜之与《氾胜之书》 .....	238
三、崔寔与《四民月令》 .....	239
四、因地制宜发展多种经营的思想 .....	240

## 第五章 魏晋南北朝时期

第一节 农具与动力 .....	244
一、冶铁业的发展及其对农具的影响 .....	244
二、北方旱作农具的改进和系列化 .....	245
三、水田农具的发展 .....	249
四、谷物加工工具的创新 .....	251
第二节 农田水利 .....	252
一、江南农田水利的开发 .....	252
二、北方农田水利的修建 .....	253
三、淮河流域的屯田及其得失 .....	255
第三节 大田作物构成及耕作制 .....	257
一、大田作物的种类及其构成 .....	257
二、耕作制的进步 .....	262
第四节 土壤耕作技术 .....	265
一、耕一耙一耨旱作技术体系的形成及其意义 .....	265
二、土壤耕作的具体要求 .....	267
第五节 栽培管理技术 .....	270
一、播种技术的提高 .....	270
二、几项突出的栽培管理技术 .....	274
三、水田栽培管理技术 .....	278
第六节 良种繁育 .....	280
一、品种的增多和良种繁育技术 .....	280
二、对植物遗传性与变异性的认识 .....	283
第七节 园艺 .....	284
一、蔬菜栽培 .....	284
二、果树栽培技术 .....	288
第八节 植树技术与造林 .....	292
一、造林地的选择 .....	292
二、苗木的培育和管理 .....	292
三、林木立地的整理 .....	294
四、栽植技术与林业经营 .....	294
第九节 蚕业和养蜂 .....	295
一、养蚕 .....	295
二、养蜂 .....	298
第十节 畜牧兽医 .....	299



一、畜牧技术 .....	299
二、兽医成就 .....	305
第十一节 储藏与加工 .....	308
一、酿造技术的发展 .....	308
二、粮食果蔬的各种加工储藏方法 .....	309
第十二节 农学文献与农学思想 .....	311
一、《齐民要术》作者及其写作方法 .....	311
二、《齐民要术》的内容及其在农学史上的地位 .....	312
三、“顺天时、量地利”及其它 .....	314

## 第六章 隋唐五代时期

第一节 农具与动力 .....	317
一、《耒耜经》所载江东犁及其它农具 .....	317
二、水碾和耕地机 .....	321
三、灌溉工具的发展 .....	323
第二节 农田水利及土地利用 .....	325
一、引黄灌溉的成功和关中灌溉渠系的恢复与扩展 .....	326
二、中唐以后南方农田水利的迅速发展 .....	327
三、太湖地区水利系统的逐步形成及塘浦圩田的发展 .....	329
四、梯田的出现与南诏国水利 .....	335
第三节 大田作物及其耕作栽培技术 .....	336
一、作物构成的变化及耕作制度 .....	336
二、耕作栽培技术的进步 .....	342
第四节 园艺与茶作 .....	346
一、蔬菜栽培 .....	346
二、果树栽培 .....	348
三、牡丹栽培和盆景 .....	352
四、茶树栽培 .....	353
第五节 蚕桑 .....	358
一、蚕桑生产的发展 .....	358
二、蚕桑生产技术 .....	359
三、丝织工艺的发展及外传 .....	360
第六节 畜牧与兽医 .....	361
一、家畜饲养与繁育技术的新发展 .....	361
二、兽医技术的重大进步 .....	367
第七节 渔业 .....	373
一、鱼卵采集方法的改进 .....	373
二、养鱼开荒种稻方法的创造 .....	374
三、驯养水獭捕鱼发明 .....	374
四、盆养观赏鱼的出现 .....	374