

● 农业历史与文化研究丛书

邢善萍 主编

中国苹果发展史

沈广斌 丁燕燕 著

中国农业出版社

农业历史与文化研究丛书

邢善萍 主编

中国苹果发展史

沈广斌 丁燕燕 著

中国农业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国苹果发展史 / 沈广斌, 丁燕燕著. —北京:
中国农业出版社, 2015. 7

(农业历史与文化研究丛书)

ISBN 978-7-109-20036-4

I. ①中… II. ①沈… ②丁… III. ①苹果—果树园
艺—农业史—研究—中国 IV. ①S661.1-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 304933 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区麦子店街 18 号楼)

(邮政编码 100125)

责任编辑 孙鸣凤

文字编辑 杨 春

北京中科印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所发行

2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月北京第 1 次印刷

开本: 700mm×1000mm 1/16 印张: 13.75

字数: 260 千字

定价: 40.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

内容提要

我国是绵苹果的起源地及原产地，拥有 2 300 多年的绵苹果栽培历史，形成了以绵苹果及其近缘种为主的中国苹果品种群；清末引种西洋苹果后，固有的绵苹果栽培日渐式微。近代以来，尤其是新中国成立后，我国苹果栽培科技飞速发展，苹果产业日益成熟壮大。目前，苹果不仅成为了我国最重要的水果之一，而且成为了我国出口农产品中的拳头产品，在国民经济和社会生活中起到了重要作用，在世界苹果贸易格局中占有重要地位。

本书旨在对我国苹果栽培的发展历史进行梳理与研究。本书上起公元前 3 世纪的秦汉之际，下至当代，跨度达 2 300 多年；涵盖了我国栽培苹果的栽培沿革、栽培管理、产后利用、经济贸易等方面；涉及我国苹果的起源、传播、种类、特征、栽培生产、管理、贮藏加工等诸多内容。本书系统梳理了我国栽培苹果的发展历史，初步总结了我国传统苹果栽培的特点与规律，并对我国传统苹果的定名、源流及文化等进行了挖掘、整理及探讨，对于现代苹果的发展历程也有所涉及，以期能够系统地、全方位地展现各个时期我国栽培苹果的发展历程。

农业历史与文化研究丛书
编辑委员会

主 编：邢善萍

编 委：邢善萍 董树亭 张宪省
高东升 米庆华 宋明爽
王永军 孙金荣

总 序

PREFACE

中国农业文明历史悠久、源远流长，可以追溯到上万年前，早在上古时期就有关于神农氏、烈山氏、后稷等农业始祖的记载。灿烂辉煌的中华农业历史文化，为世界文明的发展做出了巨大的贡献。对农业历史进行研究，可以加深我们对农业本质和规律的认识，传承农耕文化，弘扬民族精神，更好地把握国情，有助于今天的经济与社会发展政策的制定，促进农业和整个国民经济的发展。

农业史是一门研究农业生产、农业经济及农村社会历史演进及其规律性的学科。它介于自然科学与社会科学之间，运用自然科学与社会科学相互交叉、农业科学与历史学相结合的方法，探讨农业产生和发展的动因、动力、影响及规律。该学科涉及农业生产、农业消费、农村生活和文化等各个环节，与农学、历史学、经济学、政治学、社会学、思想史、文化史等诸多学科有着内在的逻辑关联，形成了若干交叉研究领域。

在古代，所谓的农史研究主要体现在以下方面：一是对农史资料的收集和农业经验成果的罗列，如《齐民要术》《农政全书》《授时通考》等；二是对农史名物的考释，如三国时期陆玑的《毛诗草木鸟兽虫鱼疏》、晋代郭璞的《尔雅注》、清代刘宝楠的《释谷》等；三是在历史著作中以“食货”名义出现的对古代经济史的记述。这些古代农业典籍和相关文献中关于农史资料的汇编以及分散、不成系统的有关农史名物的考释文字，虽然还称不上是真正科学意义上的农史研究，却为我国农史学科的发展打下了坚实的资料基础。

随着近代自然科学和社会科学的发展,科学意义上的农史研究在19世纪末20世纪初开始萌芽,到20世纪二三十年代,出现了真正意义上的农史研究。不过,自此至新中国成立前,农史研究仍然没有摆脱自发的、分散的状态,农史研究作为一个学科仍然处于初级阶段。

经过新中国成立之后到20世纪70年代末期的发展和酝酿,农史研究逐步发展成为一个独立的学科。在古代农业典籍整理和研究的基础上,以农业科技史为中心,对农业生产史、农业文化史与农业思想史、农业环境史、农业灾害史等各个方面开展了全面的研究。通过学者们的努力,在该领域的各个研究方向上都取得了不小的成绩。尤其是在农书和农业文献的整理、校释和研究方面,在万国鼎、缪启愉、石声汉、辛树帜等学者的努力下,取得了颇为丰硕的成果,为农史学科的发展奠定了坚实的基础。

山东自古以来就是农业大省,为全国乃至世界农业经济发展做出了不可磨灭的贡献。在古代,山东省对农业、农史的研究走在全国的前列,出现了许多著名的农业典籍,如西汉氾胜之《氾胜之书》、北魏贾思勰《齐民要术》、元王桢《农书》等。对农业名物的考释文字也散见于各种文献之中,不胜枚举。进入近现代,山东省在农业历史研究方面也是人才辈出,成果丰硕。但也应看到,山东省农史研究还不够深入,与山东省作为农业大省的地位不相匹配,与山东农业经济社会发展的需求还有差距。

作为山东省农业科学教育研究的“排头兵”,山东农业大学对于振兴和繁荣山东农史研究有着义不容辞的责任。经过百年的发展和积累,学校自然科学和人文社会科学各个学科都取得了长足的发展,日臻成熟。学校在山东省农业科研方面具有突出的优势地位,同时也拥有一批从事农业历史与农业文化研究的科研人员。在《齐民要术》《农书》和茶文化、树文化、昆虫文化、农

村文化、农村文化产业等研究领域，有了一定的基础。为进一步整合农史研究的人力资源，形成研究合力，山东农业大学于2012年4月揭牌成立了山东农业大学农业历史与文化研究中心（以下简称“中心”），随后又牵头成立了山东省农业历史学会。

中心成立以来，以繁荣农业历史与文化研究为己任，充分依托学校农业学科的优势和特色，认真组织成员开展理论与应用研究，营造农业历史与文化研究的浓厚氛围，提升学术研究的整体水平，并取得了诸多阶段性成果。两年多来，中心成员承担国家、省部、厅校等各级各类研究课题40余项，研究内容涉及农业典籍整理、农业科技史、农业科技哲学、农业农村文化、农业法制史、民俗等领域。在《农业考古》《中国农史》《山东社会科学》《民俗研究》《中国农业大学学报》《中国林业大学学报》《山东农业大学学报》等学术刊物上发表学术论文百余篇，获省、厅、地市各级各类奖励30余项，产生了良好的社会影响。

中心通过主办、承办、参加国内外学术会议，举办学术报告，开展跨学院、跨学校、跨省份学术研究与交流，以及与韩国、日本等国专家学者的学术交流等，拓宽了研究视野，拓展了研究思路，探讨了研究方法，为提升中心的建设速度及学术水平，形成开放、兼容的研究与运行机制奠定了坚实的基础。

中心还积极为社会提供服务，参与了有关农业园区、农史馆的规划、论证工作，为农村基层干部培训等开设专题讲座。

通过多出研究成果、加强学术交流，中心已在省内外逐步确立了在农史领域的地位，并逐步为国外高校和农史研究机构所认知，形成了一定的学术与社会影响。

为交流研究成果，促进农史研究，中心计划从2015年度开始陆续出版农业历史与文化研究丛书。首批出版六本，分别是《齐民要术研究》《陈旉农书校释》《王桢农书词典》《中国传统树

木民俗》《泰山茶文化》以及《中国苹果发展史》。

2014年10月15日，习近平总书记在文艺工作座谈会上指出，“中华优秀传统文化是中华民族的精神命脉，是涵养社会主义核心价值观的重要源泉，也是我们在世界文化激荡中站稳脚跟的坚实根基”，强调“要结合新的时代条件传承和弘扬中华优秀传统文化，传承和弘扬中华美学精神”。农业历史与文化之间存在天然的血缘联系，中华农业文化是中国传统文化的根源所在。研究、传承我国悠久的农业历史和农业文化，发展、繁荣现代农业经济与农业文化，是摆在全体农业工作者特别是农史研究者面前的一项神圣的使命。我们期望通过农业历史文化研究，助益中华优秀传统文化的传承和弘扬。

是为序。

邢善萍

2015年3月

前 言

FOREWORD

中国拥有悠久的苹果栽培历史。在长达 2 300 多年的栽培过程中，原产于我国新疆的绵苹果，不断向东、向南传播和发展，明清时期遍布于全国大多数宜栽地区；劳动人民在绵苹果的育种、栽培以及加工方面积累了一些有益的技术经验，这些技术和经验在我国大型农书、园艺著作以及各类地方史志、集部中均有所记载，虽然这些记载比较分散，但在客观上反映出了当时绵苹果的发展脉络和栽培概况，是我国苹果栽培发展史的重要组成部分。目前，学界对古代苹果栽培史关注较少；我们应该对此给予足够的重视，并开展系统深入的研究。

中国苹果栽培也拥有辉煌灿烂的现实。从近代西洋苹果的传入，到新中国成立以后苹果生产的恢复发展，再到现代苹果产业的方兴未艾，在短短 100 多年的时间里，我国固有的以绵苹果为主的品种群不断式微乃至退出生产一线，西洋传来的大苹果栽培生产日新月异，栽培面积和年产量不断增长，乃至攀升至世界首位，我国的苹果产业从无到有、从小至大，不断发展壮大，不仅成为我国水果业的中坚力量，而且在世界苹果产业格局中占有举足轻重的地位。尤其是从 20 世纪 90 年代至今，我国苹果栽培又有了新进展，苹果业实现了产业化、集约化发展，这段历史更需要我们去总结。

因此，不论是从梳理果树栽培历史的角度，还是出于现实产业发展的考量，都有必要对我国苹果栽培历史进行一个总结。从这一意义上看，我们对中国苹果的传播沿革、育种、栽培、贮藏与加工历史的脉络梳理和总结探索就显得尤为重要，它既能为果树历史研究提供详尽的史料参考，也能为我国的苹果生产总结科学经验，为当前的苹果栽培、育种、管理、贮藏、加工、贸易等提供有益借鉴，具备理论与实践的双重价值。

需要说明的是，本书使用的“中国苹果”一词，具有两个层面的涵义：一是在种类、种群的层面上，中国苹果主要是指原产中国新疆地区的绵苹

果 (*Malus pumila* Mill.), 还包括沙果、海棠等主要苹果属植物在内。绵苹果在古代文献中称为“柰”^①, 距今已有 2 000 年以上的栽培历史。二是在地域、现实的层面上, 中国苹果指在中国境内栽培的苹果, 它既包括中国固有的绵苹果, 也包括当下主要栽培的西洋苹果, 是一个历时性的、地域性的概念集合。我们在谈到古代苹果栽培、绵苹果及其近缘品种时, 指向的是第一层面的涵义, 而在普泛地总括我国苹果的发展概况时, 指向的则是第二个层面的涵义。

在果树史志研究方面, 前辈学人已经有所建树, 如辛树帜的《我国果树历史的研究》(1962)、《中国果树史研究》(1983)、佟屏亚的《果树史话》(1983)、孙云蔚的《中国果树史与果树资源》(1983)、吴耕民的《中国温带果树分类学》(1984) 都对我国果树的栽培历史进行了初步梳理, 老一辈学人筚路蓝缕, 开创了新时期以来果树史研究的范式。在此基础上, 一批分省果树志以及苹果学方面的研究著作应运而生, 如原茺洲等编著的《陕西果树志》(1978)、辽宁省果树研究所编写的《辽宁苹果品种志》(1980)、河北省农林科学院昌黎果树研究所编写的《河北省苹果志》(1986)、曲泽洲等编著的《北京果树志》(1990)、山西省园艺学会编写的《山西果树志》(1991)、陆秋农等主编的《山东果树志》(1996)、《中国果树志·苹果卷》(1999)、束怀瑞等编著的《苹果学》(1999)、李育农所著《苹果属植物种质资源研究》(2001) 等, 这些著作和专著不仅讨论了苹果属植物的种质资源、苹果品种、栽培管理技术, 研究了苹果栽培的生理、生物机理等前沿问题, 还对古代苹果的栽培沿革和现代苹果的阶段生产历程有所涉及, 对于苹果栽培发展史的脉络有简要论述。应该说, 这些著作各有所长, 为我们系统梳理、总结中国苹果的栽培发展历史奠定了良好的基础。现在, 我们不揣浅陋, 尝试在前辈学人的基础上, 进一步爬梳相关文献记载, 利用新材料, 统计各方面数据, 以期厘清中国苹果传播沿革的路径与概况, 总结我国苹果栽培的经验与技术成就, 力图揭示我国苹果栽培的特点与规律, 初步探索我国苹果栽培的发展趋势, 为我国苹果产业的健康、稳定和可持续发展提供借鉴。

① 从文献记载来看, 柰主要指绵苹果, 后来还泛指沙果、香果、槟子等小苹果类。

目 录

CONTENTS

总序

前言

第一章 绪言 1

第一节 苹果的价值和意义 2

第二节 中国苹果发展现状 3

第二章 中国苹果的起源与传播 7

第一节 中国苹果的起源 7

第二节 中国苹果的传播 10

第三节 绵苹果传入考察 11

一、绵苹果传入内地观点辨析 12

二、绵苹果可能在秦汉之际东传内地 14

第三章 中国苹果栽培沿革的发展 19

第一节 古代苹果的栽培沿革 20

一、秦汉时期的栽培 20

二、魏晋南北朝的栽培 22

三、隋唐宋元的栽培 26

四、明清时期的栽培 39

第二节 近代苹果的引种栽培 60

一、东部沿海的引种栽培 60

二、华北地区的引种栽培 63

三、西北西南的引种栽培 65

第三节 新中国成立以来的苹果栽培	66
一、苹果生产的及时恢复	66
二、苹果生产的初步发展	68
三、苹果生产的扩张巩固	70
四、苹果生产的快速发展	73
五、苹果生产的结构调整	74
六、苹果产业的全面提升	75
第四章 中国苹果的名称、种类及特征	81
第一节 中国苹果的名称与定名	81
一、柰的探源与涵义	81
二、林檎的探源与涵义	82
三、频婆与苹果的探源	84
第二节 中国苹果的分类与品种	91
一、中国苹果属植物的分类	91
二、中国苹果的产区与分布	93
三、中国苹果的栽培品种	97
第三节 古人对苹果生物特征的认知与总结	115
一、对苹果生物特征的认知	115
二、对苹果生物特征的总结	117
第五章 中国苹果栽培管理的发展	119
第一节 苹果的繁殖育种	119
一、苹果实生繁育	120
二、苹果自根繁殖	121
三、苹果嫁接繁殖	125
四、苹果砧木育种	131
第二节 苹果的建园栽植	133
一、苹果园的建立	134
二、苹果苗木栽植	136

三、苹果矮化密植	139
第三节 苹果园圃的管理	141
一、苹果土肥水管理	141
二、苹果树体的管理	144
三、苹果树体的保护	147
四、早果丰产与高产	149
第六章 中国苹果贮藏加工的发展	151
第一节 中国苹果的贮藏	151
一、窖藏法	152
二、埋藏法	153
三、通风库藏	155
四、改良窖藏	156
五、机械冷藏	157
六、气调贮藏	158
七、辅助手段	159
第二节 中国苹果的加工利用	160
一、饮食利用	160
二、医疗入药	165
三、祭祀赐赠	166
四、观赏绿化	168
五、浓缩果汁	170
六、果酒果醋	171
七、其他加工	173
第七章 中国苹果经济贸易的发展	176
第一节 古代苹果的商品流通	176
一、鲜食苹果的流通	176
二、观赏花木的流通	176
第二节 近代苹果贸易的发轫	178

一、山东的苹果贸易	178
二、西北的苹果贸易	180
第三节 现代苹果贸易的发展	181
一、中国苹果出口优势	181
二、我国鲜苹果的出口	183
三、我国苹果汁的出口	188
参考文献	193
后记	203



第一章



绪 言

苹果属于蔷薇科 (Rosaceae) 苹果亚科 (Maloideae) 苹果属 (Malus Mill.) 植物。一般认为, 苹果起源于欧洲东南、中亚及我国新疆西部地区。苹果主要分布于北温带的亚洲、欧洲和北美洲, 在北起西伯利亚南到赤道附近, 纬向跨度达 30 度的广大地区, 均有苹果栽培的痕迹。在世界范围内, 苹果栽培面积大、产量多, 与柑橘、葡萄、香蕉并称“世界四大水果”。苹果营养价值非常高, 而且便于贮藏和加工, 可以实现周年供应; 苹果既可用作鲜食, 也可用作果树砧木、观赏树木, 具有巨大的栽培价值和经济价值。根据联合国粮食及农业组织 (FAO, 下文简称“联合国粮农组织”) 的统计, 2013 年, 世界苹果总产量为 7 637.87 万吨, 产值为 318.84 亿美元, 苹果贸易更是占到了世界水果贸易总量的 15%, 苹果已经成为最为重要的世界性水果之一。^①

我国也是苹果的基因中心及原产地之一, 苹果属植物种质资源非常丰富; 野生的苹果林广泛分布于从东北到西南边陲的辽阔地带, 尤其是四川与云南交界的“川滇古陆”区域, 多数苹果属植物的野生种都能在这里找到踪迹。我国苹果的栽培历史悠久, 一般认为, 早在西汉武帝时期就有了关于绵苹果栽培的明确记载, 至今已有 2 300 多年的栽培历史。在长期的栽培进程中, 我国形成了以绵苹果及其近缘种为主的中国苹果品种群。清末及近代引种西洋苹果后, 大苹果逐渐兴起并初步发展, 固有的绵苹果栽培日渐式微。新中国成立以后, 尤其是 20 世纪 90 年代以来, 我国苹果栽培发展迅猛, 栽培面积、产量、出口贸易均居世界首位。苹果不但成为我国第一大水果, 在国民经济的发展中起到重要作用, 而且是为数不多优势出口农产品之一, 在世界苹果贸易格局中占有非常重要的地位。

^① 数据来源于联合国粮食及农业组织统计数据库 (<http://data.fao.org/zh/statistics>)。

第一节 苹果的价值和意义

苹果是世界上最重要的落叶果树之一。首先，苹果外观美丽，香气宜人，甜酸可口，最宜鲜食，是人们最喜爱的鲜果之一。苹果还富含果糖、果胶、酸、类黄酮、蛋白质、氨基酸、脂肪、膳食纤维、维生素以及钙、磷、铁、钾多种营养成分和物质（表 1-1），具有很大的营养价值，可以用于食疗，具有健脾益胃、补中益气、生津止渴、止泻润肺、解暑醒酒、降低血压等功效，经常食用对人体健康非常有益。西方就有“一日一苹果，医生远离我”的流行谚语。我国古代也有不少相关的记载，如明代兰茂（1397—1470）的《滇南本草》（1436 年）记载苹果能够“治脾虚火盛，补中益气”。清代名医王孟英（1808—约 1868）的《随息居饮食谱》（1861 年）则认为苹果可以“润肺悦心，

表 1-1 苹果（AVG）的营养成分（每 100 克中含）

成分名称	含量	成分名称	含量	成分名称	含量
可食部	76.00	水分（克）	85.9	能量（千卡）	52.00
能量（千焦）	218.00	蛋白质（克）	0.20	脂肪（克）	0.20
碳水化合物（克）	13.50	膳食纤维（克）	1.20	胆固醇（毫克）	0.00
灰份（克）	0.20	维生素 A（毫克）	3.00	胡萝卜素（毫克）	20.00
视黄醇（毫克）	0.00	硫胺素（微克）	0.06	核黄素（毫克）	0.02
尼克酸（毫克）	0.20	维生素 C（毫克）	4.00	维生素 E（T）（毫克）	2.12
α -E	1.53	$(\beta-\gamma)$ -E	0.48	δ -E	0.11
钙（毫克）	4.00	磷（毫克）	12.00	钾（毫克）	119.00
钠（毫克）	1.60	镁（毫克）	4.00	铁（毫克）	0.60
锌（毫克）	0.19	硒（微克）	0.12	铜（毫克）	0.06
锰（毫克）	0.03	碘（毫克）	0.00		
异亮氨酸（毫克）	9.00	亮氨酸（毫克）	12.00	赖氨酸（毫克）	10.00
含硫氨基酸（T）（毫克）	11.00	蛋氨酸（毫克）	3.00	胱氨酸（毫克）	8.00
芳香族氨基酸（T）（毫克）	21.00	苯丙氨酸（毫克）	11.00	酪氨酸（毫克）	10.00
苏氨酸（毫克）	7.00	色氨酸（毫克）	7.00	缬氨酸（毫克）	14.00
精氨酸（毫克）	6.00	组氨酸（毫克）	3.00	丙氨酸（毫克）	9.00
天冬氨酸（毫克）	45.00	谷氨酸（毫克）	20.00	甘氨酸（毫克）	1 001.00
脯氨酸（毫克）	7.00	丝氨酸（毫克）	9.00	总计	1 223.00

资料来源：中国医学科学院研究资料。