

自然科学向导丛书

林木与果品

LINMUYUGUOPIN (林果卷)

总主编 王修智

主 编 李宪利

立足科技发展前沿

围绕全面建设小康社会宏伟目标，树立和落实科学发展观

系统阐释自然科学各领域基础理论、基本知识

展示自然科学各领域最新科技成就和发展动向

弘扬科学精神，宣传科学思想，传播科学方法

树立科学理念，培养科学思维，激发创新活力

努力贯彻落实“全民科学素质行动计划”

全面提高全民科学文化素质

 山东出版集团 www.sdpress.com.cn
山东科学技术出版社 www.lkj.com.cn





自然科学向导丛书

林木与果品

总主编 王修智
主 编 李宪利

(林果卷)

LINMU YUGUOPIN



山东出版集团
山东科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

林木与果品:林果卷/李宪利主编. — 济南:山东科学技术出版社,2007.4

(自然科学向导丛书)

ISBN 978-7-5331-4453-1

I. 林... II. 李... III. ①森林—普及读物②果树园艺—普及读物 IV. S7-49 S66-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 037105 号

自然科学向导丛书

林木与果品

(林果卷)

总主编 王修智

主 编 李宪利

主 管:山东出版集团

出版者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098088

网址:www.lkj.com.cn

电子邮件:sdkj@sdpress.com.cn

发行者:山东科学技术出版社

地址:济南市玉函路16号

邮编:250002 电话:(0531)82098071

印刷者:山东新华印刷厂

地址:济南市胜利大街56号

邮编:250001 电话:(0531)82079112

开本:700mm×1000mm 1/16

印张:19

字数:250千字

版次:2007年4月第1版第1次印刷

ISBN 978-7-5331-4453-1

定价:24.00元

本书编写人员

主 编	李宪利		
副主编	彭福田	林全业	
编 者	邢树堂	相 昆	赵永红
	李延菊	彭 勇	周 鹏
	宋礼毓	李传文	

序



1961年,我国社会生活中发生了一件令人难忘的事——大型科普读物《十万个为什么》出版发行。此后,这套书又多次修订再版,累计印数超过1亿册,成为家喻户晓的小百科全书式的科普读物。

《十万个为什么》初版的时候,我正在上中学,同学们争相阅读的生动场面,至今历历在目。这套书提供的科技知识,深深印在小读者的脑海里,使大家终生受益。不少人就是从读这套书开始对科学技术产生浓厚兴趣,并选择考理工类大学、走科学技术之路的。每每回忆起这些往事,我便深切感到,科技的力量是多么巨大,科普工作是多么重要!

然而,科普工作的春天,是随着改革开放的脚步一同来到神州大地的。上世纪80年代以来,“发展经济靠科技,科技进步靠人才,人才培养靠教育”逐步成为人们的共识;“科教兴国”战略、“人才强国”战略深入人心;“学科学,用科学”的社会风气日渐浓厚。各级各行各业、广大干部群众迫切要求加快科学技术普及的步伐。

进入21世纪,我国的科普工作发展到了一个新阶段。2002年6月29日,第九届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议通过《中华人民共和国科学技术普及法》。2005年,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》出台。2006年2月,国务院颁布《全民科学素质行动计划纲要(2006—2010—2020年)》。这三件大事,标志着提高全民科学技术素质已经摆上我国经济社会发展的重要日程,科普工作已经纳入法制的轨道。面对这样一种新形势,所有热心科普工作的人们无不感到振奋和激动。

在所有热心科普工作的人们当中,我算是比较热心的一个。1991年11月到1997年12月,我在山东省济宁市担任主要领导职务。这个市被评为1997年度全国“科教兴市”先进市,我被评为全国“科教兴市”先进个人。2000年12月到2005年7月,我担任中共山东省党委副书记,积极推动市县两级“三馆”(博物馆、科技馆、图书馆)建设,为科学技术普及做了一点工作,被授予中国科技馆发展基金会第六届启明奖。实践使我深深体会到,科普工作是发展先进生产力和先进文化、弘扬民族精神和提高全民族科学文化素质的重要手段,是每一位领导干部义不容辞的责任。

科普创作是科普工作的基石。加强科普工作,必须大力繁荣科普创作。40年前,《十万个为什么》应运而生,难道今天不应该产生一种新的科普读物?于是,我便产生了编一套这类读物的想法。就像当年哥伦布发现新大陆一样,我的这种想法常使我激动不已,有时甚至夜不能寐。

在所有热心科普工作的人们当中,还有一个很有战斗力的群体,这就是山东省科学技术协会。我关于编一套新的科普读物的想法,首先得到他们的热烈响应和积极支持。山东省科协是省委领导的人民团体之一,其主要任务,一是加强学术交流和学术思想创新,促进科技创新,推动科技成果向现实生产力转化,加快产业化进程;二是大力普及科学技术知识,提高全民科学文化素质;三是搞好科学技术队伍的自身建设,维护科技工作者的合法权益。山东省科协联系的科技人员超过100万人。省科协所属的山东省老科技工作者协会,联系离退休的科技工作者有65万多人。这是我省科技工作的主力军。

在省委、省政府的领导下,省科协这些年的工作搞得有声有色、富有成效。特别是大刀阔斧地开展城乡科普工作,有效地提高了全民科学文化素质,有力地保证了经济社会发展的需要。他们在财政部门的支持下,主要通过市场化运作,在短短

两年时间里,实现了全省科普宣传栏“村村通”,受到农村广大干部群众的热烈欢迎和高度评价。

编写大型科普读物这件事,很快就列入省科协2005年的工作计划。管华诗、陆巽生、孙培峰、燕翔、林兆谦等同志积极策划并具体操作,同时,成立了由朱明同志具体负责的专门办事机构,筹措了部分经费,从而使这样一项浩繁的工程正式启动起来。

大家一致认为,这套丛书应当是一套自然科学技术普及读物。它应当站在新世纪新起点上,适应新形势新任务的要求,具备以下四个特点:第一,系统性。尽量体现自然科学原理的完整体系,避免零打碎敲。第二,实践性。尽量涉及自然科学应用的各个领域,避免挂一漏万。第三,先进性。尽量采用科学研究和技术进步的最新成果,电子信息、生物工程、新材料等高新技术要占较大篇幅。第四,可读性。尽量做到深入浅出,通俗易懂。

根据上述四点要求,丛书设计了三大部分,共35卷。第一部分,自然科学原理,共6卷:数学、物理、化学、天文、地理、生物。第二部分,自然科学的应用,共24卷:涉及第一产业、第二产业、第三产业,从生产到生活,几乎全面覆盖。第三部分,综合,共5卷:自然科学发展大事年鉴、古今中外科技名人、科学箴言、通俗科技发展史、探索自然奥秘。

丛书共1000余万字。从酝酿到出版,共用了不到两年的时间。

在如此短的时间内,完成如此浩繁又如此高标准严要求的编写工作,必须举全省之力,加强领导,精心组织,周到安排,通力合作,精益求精。主编是总指挥,负总责。常务副主编是具体指挥,具体负责。编委会办公室处理日常事务。各承编单位调整工作计划,抽调精兵强将,集中时间进行编写。近几年,我主持编写了《齐鲁历史文化丛书》《山东革命文化丛书》《山东当代文化丛书》《社会科学与您同行》《诚信山东》等多套

大型丛书，积累了一定的经验。《自然科学向导丛书》的编写工作，借鉴了前几套丛书编写的经验，达到了一个新的水平。

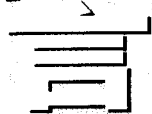
这套丛书的成功，还得益于中国科协的关怀鼓励，得益于艾兴、蒋民华等专家的指导帮助，得益于省委宣传部、省财政厅、省新闻出版局、山东出版集团、山东科学技术出版社的大力支持。在此，一并表示感谢。

由于我们水平有限，缺点错误在所难免，望广大读者不吝指教。

知识的无限性与人的智力的有限性，是一对无法克服的矛盾。经过上下数千年全人类的共同努力，我们对自然科学、社会科学和人体自身的认识，仍然处于一个初级阶段，离自由王国的境界仍然相当遥远。但是我坚信，经过一代又一代人的不懈努力，我们离那个境界肯定会越来越近。而科普工作，就是接近那个境界的路、桥、船。

王修智

2007年1月

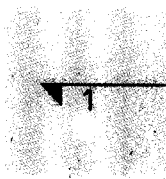


我国是林果业发展历史悠久的国家之一，历代文献中都记载了林果科学发展的历史和成就，其中不少有关林果的文献至今仍具有很高的理论和应用价值。随着改革开放以来国民经济的快速发展，我国林果产业保持了稳定发展的良好势头，无论是理论研究，还是技术创新，都取得了丰硕的成果，这些成绩的取得是与广大林果科技工作者的努力工作分不开的。林果业包含了林业和果树，果树既能给人们美味的果品，又能美化环境，同时对维护生态平衡起着重要作用。林果树木是天然的气候调节器、空气净化器，能涵养水源、保持水土、防风固沙，增加有效水，是维护生态系统平衡的稳定器。

森林是人类经济社会发展的基础性资源和战略性稀缺资源。木材是世界公认的四大原料（木材、钢材、水泥、塑料）之一，与建筑、铁路、车辆化工、采矿、船舶、农业等生产有着密切关系，也是人们生活中不可缺少的材料。林果业和林果产品是一个国家经济和社会发展中不可缺少又难以替代的重要资源。林果业提供的绿色产品，满足人民的绿色消费需求，对解决粮食问题具有巨大的潜力。发展林果业除了可以提供木材，还可以向社会提供绿色消费品，替代粮食和油料。

林果业是直接拉动国民经济增长的重要领域。山野产品、绿色产品越来越受到人们的青睐，观光旅游业、种苗业迅速崛起，促进了地方经济的发展。

在山东省《自然科学向导丛书》编委会的组织和支持下，我们荣幸地承担了林果卷的编撰任务，为了更好地完成这本



林果知识普及用书，成立了编写组，编者都是从事林果教学多年的教授。

本书分五章编写，第一章重点介绍了林果品种的培育与繁殖，使读者了解品种、品系、变种的概念及林果新品种扩繁的各种方法及其应用；第二章重点介绍了森林方面的有关知识，使读者了解森林的基本概念及特点，森林的作用及调控，森林的营造及培育技术；第三章重点介绍果树栽培的原理，使读者了解果树生长的基本原理及规律，环境因素是怎样影响果树生长的；第四章重点介绍主要果树的栽培现状和栽培技术，使读者了解主要果树的生长现状，学习果树栽培管理的主要技术；第五章重点介绍果品的贮藏原理与方法，使读者在了解基本原理的基础上，学会简易的贮藏方法。

我们力求通过对科技史、科技知识以及高新技术成果进行系统归纳和整理，为公众特别是广大青少年提供具有科学性、知识性、趣味性的科普读物，使读者在了解林果科技发展历史、学习林果科技知识的基础上，树立科学观念、掌握科学方法，自觉用科学知识和科学精神武装头脑，热爱林果事业，献身林果事业，为国家富强、民族振兴贡献力量。青少年是最活跃的力量，是充满朝气和活力的一代，是未来的主人。

在编写过程中，我们收集整理、引用了大量文献资料，在此恕不一一列出，一并致谢。鉴于水平有限，工作量较大和时间紧迫，文中难免错漏，敬希见谅和不吝指正。

编者

第一章 林果品种培植与繁殖

一、林果业的起源与发展 /1

林业溯源 /1

果树溯源 /3

二、林果新品种培育 /4

野生种与栽培种 /4

什么是变种 /5

品种与品系 /6

果树的童期 /7

怎样把两个品种的优点结合到一起 /8

林果多倍体植株有什么特点 /9

人工诱变与自然变异有什么不同 /9

生物技术在林果新品种培育中的应用 /10

三、林果新品种扩繁 /12

落叶树木种子采收后为什么不能直接播种 /12

实生繁殖在林果苗木扩繁中的应用 /13

林果嫁接技术 /14

砧木在嫁接繁殖中的作用 /16

影响插条生根的因素与促进生根的措施 /17

怎样进行压条繁殖 /19

分株繁殖 /20

组织培养在苗木扩繁中的应用 /21

现代工厂化育苗 /22

怎样评价苗木的质量 /23

怎么存放不能马上栽植的引进苗木 /24

第二章 森林培育

一、森林与林业 /25

- 什么是森林,何为林分 /25
- 森林是怎样形成和演替的 /26
- 森林中的生存竞争和自然稀疏 /28
- 森林的一生有哪几个时期 /29
- 森林的水平分布与垂直分布 /30
- 密度与林木生长和森林产量有什么关系 /32
- 森林的种类知多少 /33
- 混交林与纯林相比有哪些优点 /34
- 森林生态系统有哪些组成部分 /35
- 森林小气候有什么特点 /36
- 树木年轮与气候变化有什么关系 /38

二、森林培育技术 /39

- 营造人工林 /39
- 我国将人工林划分为哪几种 /40
- 用材林分为哪几类,培育目标是什么 /41
- “三北”防护林体系工程 /42
- 为什么要进行造林区划 /43
- 森林立地质量评价方法 /44
- 何谓森林立地类型,怎样划分 /45
- 适地适树的内容、途径及其标准 /46
- 造林密度对林木生长发育的影响 /48
- 怎样确定造林密度 /50
- 如何选择造林方法 /51
- 如何确定营造纯林还是混交林 /51
- 如何选择混交树种 /52
- 混交方法 /54
- 混交比例 /56
- 混交林的培育措施 /57
- 幼林抚育的措施 /58
- 森林应怎样施肥 /60
- 树木生物固氮 /61
- 用材林的抚育间伐 /63
- 怎样合理确定抚育间伐强度 /65
- 林木能够自然整枝,为什么还要进行人工整枝 /66
- 人工整枝的理论基础 /67

如何选择人工整枝的方法 /69	
人工整枝的技术要点 /69	
如何营造水土保持林 /71	
怎样营造水源涵养林 /72	
农田防护林应如何配置和营造 /73	
怎样营造海岸防护林 /74	
工业人工林 /75	
森林主伐应注意哪些问题 /77	
森林采伐后应如何更新 /78	
皆伐有什么特点,适宜什么林分 /79	
渐伐适宜何种林分 /80	
何谓择伐 /81	
什么是次生林,经营次生林有何意义 /83	
三、森林作业法 /84	
矮林和矮林作业 /84	
中林和中林作业 /85	
乔林和乔林作业 /86	
农林复合经营有何意义 /87	
国内外对农林复合经营的研究 /88	
农林间作类型 /89	
农林复合经营的规划设计原则 /90	
四、林木测定与森林调查 /92	
怎样测定立木材积 /92	
立木材积表是怎样编制的 /93	
怎样测算森林覆盖率 /94	
林分调查 /95	
森林航空调查 /96	
五、森林保护 /97	
森林植物检疫 /97	
森林害虫生物防治 /98	
森林害虫的营林防治 /99	
森林害虫综合管理的原理与程序 /101	
林木病害症状类型 /102	
林木病害诊断方法 /105	

林木病毒病害 /106
 林木细菌病害 /107
 林木真菌病害 /109
 林木流行病发病原因 /110
 如何防止森林火灾 /111
 酸雨对森林有什么影响 /112
 酸雨危害森林的机制 /113
 森林病虫害的可持续控制 /115

六、林业的发展与可持续经营 /117

什么是城市林业 /117
 何谓社会林业 /118
 什么是无性系林业 /119
 森林永续利用 /120
 林业可持续发展 /122
 森林可持续经营的要求和标准 /123
 森林认证 /125

第三章 果树栽培原理

果树产量是怎样形成的 /127
 果树的生命周期 /128
 落叶果树的生长期与休眠期 /130
 果树根系的奥秘 /131
 新根生长动态与果树丰产稳产 /132
 果树必需营养元素 /133
 果树的营养特点 /134
 果树的叶芽与花芽 /136
 果树树体结构 /137
 果树枝梢的类型与特性 /139
 果树花芽形成的奥秘 /140
 果树花器官构造 /142
 果实可食部分是由花器官的哪一部分发育来的 /143
 什么是单性结实 /145
 果树的授粉与受精 /146
 果树落花落果有什么规律 /147
 果树大小年结果的原因 /148

果实大小是由哪些因素决定的 /149
果实品质主要包括哪些方面 /152
果实色泽的形成 /153
果实香气的奥秘 /153
果实硬度是由哪些因素决定的 /154
果实生锈的原因 /154
果树冻害与寒害 /155
光照对果树生长结果的影响 /156
日灼是怎么发生的 /157
水分对果树生长结果的影响 /158
土壤理化性质对果树生长结果的影响 /160
地势对果树的影响 /161
环境污染对果树生长结果的影响 /162

第四章 果树栽培技术

果园规划设计 /165
果园如何设置防护林 /168
如何改良果园土壤 /169
果树连作障碍 /172
怎样配置授粉树 /174
果树栽植的方式与密度 /175
果树矮化密植栽培 /178
提高果树栽植成活率的措施 /179
果树起垄栽培好 /181
果园生草有什么益处 /182
果园覆盖的作用 /183
果树穴贮肥水技术 /184
果树平衡施肥 /185
果树诊断施肥 /187
有机肥与果树丰产优质 /189
根外追肥的意义与作用 /190
果园喷灌 /191
果园滴灌 /193
为什么要对果树进行整形修剪 /194
丰产稳产的树体结构参数 /196

冬季修剪的方法与作用 /199
什么是刻芽 /201
果树环剥 /201
摘心技术的应用 /202
枝干角度开张的好处 /203
生产中常用的树形与结构特点 /204
促进花芽形成的措施 /207
提高坐果率的措施 /209
花期辅助授粉的方法 /210
疏花疏果 /211
果实套袋 /214
摘叶与转果 /215
设施果树栽培 /216
果树真菌病害 /218
果树细菌病害 /219
果树主要虫害 /220
波尔多液 /221
石硫合剂 /222
果树生理缺素症 /224
果树缺素症矫治 /226
无公害与绿色果品生产 /227
苹果产业现状与发展对策 /230
梨生产现状与发展对策 /232
葡萄生产现状及发展对策 /234
桃生产现状及发展对策 /235
板栗生产现状及发展对策 /238
核桃生产现状及发展对策 /240
柿生产现状及发展对策 /242
枣生产现状及发展对策 /244
山楂生产现状及发展对策 /246
草莓生产现状及发展对策 /247
大樱桃生产现状及发展对策 /249
杏生产现状及发展对策 /251
李生产现状及发展对策 /254
猕猴桃生产现状及发展对策 /255

第五章 果品贮藏

- 果实呼吸类型 /258
- 果实呼吸跃变 /260
- 果实催熟的方法 /261
- 果实预冷的作用 /262
- 怎样对柿果脱涩 /264
- 果品分级的方法 /266
- 果品涂料技术 /267
- 果品化学处理方法 /269
- 果品包装技术 /271
- 果品耐藏性 /273
- 果实的沟藏 /274
- 果实的窖藏 /276
- 通风库贮藏 /277
- 冷凉库贮藏 /280
- 机械冷藏 /280
- 减压贮藏 /282
- 气调贮藏 /283
- 果品贮藏期病害 /285