

果树数据手册

GUOSHU SHUJUSHOUCE

王世全 主编

山东科学技术出版社

果树数据手册

主 编 王世全

编 写 王世全 宫美英

王宝斋 陈华永

山东科学技术出版社

内 容 提 要

本书为综合性果树生产、科研常用知识、数据手册。它从果树的起源、分类、分布和落叶果树主要优良品种，到果树生长发育规律、环境条件、整形修剪、花果管理、采收保鲜、矮化密植、寒地果树栽培、病虫害防治、农药的使用、生长剂的应用以及实验调查分析要求等方面，全面汇集了果树学科及其边缘学科的常用知识和数据资料，既反映了果树全貌，又充分体现了果树科技的最新成果。体例科学，查阅方便，是果树农和果树科技工作者必备之工具书。

果 树 数 据 手 册

王世全 主编

山东科学技术出版社出版

(济南市玉函路)

山东省新华书店发行

蓬莱东方印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 16.375印张 340千字

1990年5月第1版 1990年5月第1次印刷

印数1—10000

ISBN7-5331-0768-3/S·120

定价 6.50元

目 录

第一章 果树的起源、种类和分布	1
第一节 世界果树起源中心和我国的果树资源	1
一、世界果树起源中心	1
二、我国的果树资源	4
三、果树的传播	7
四、果树生产发展简况	9
第二节 果树分类	10
一、按植物学分的分类	10
二、按果实构造的分类	12
三、按栽培学分类	13
四、按树性和生态分类	15
第三节 我国果树带的划分	15
一、耐寒落叶果树带	15
二、干旱落叶果树带	20
三、温带落叶果树带	21
四、落叶、常绿果树混交带	22
五、亚热带常绿果树带	23
六、热带常绿果树带	24
七、云贵高原落叶、常绿果树混交带	24
八、青藏高原落叶果树带	25
第四节 北方主要果树的优良品种	25

一、苹果的主要优良品种	25
二、梨的主要优良品种	30
三、桃的主要优良品种	35
四、杏的主要优良品种	38
五、葡萄的主要优良品种	40
六、板栗的主要优良品种	42
七、核桃的主要优良品种	43
八、枣的主要优良品种	44
九、柿的主要优良品种	46
十、山楂的主要优良品种	48
第二章 果树生长发育与环境条件	52
第一节 果树在一生中的生长发育	52
一、实生树年龄时期的意义与生理实质	52
二、营养繁殖树的年龄时期特点及其控制途径	54
第二节 根的生长	57
一、果树根系的类型与结构	57
二、果树根系的分布	60
三、根颈与菌根	60
四、影响根系生长的因子	61
五、果树根系在年周期中的生长动态	62
第三节 芽和枝叶的生长	64
一、芽	64
二、枝	66
三、叶和叶幕的形成	68
第四节 花芽分化	69
一、分化过程及其标志	69

二、分化时期·····	71
三、花芽分化的学说和生理生化指标·····	73
第五节 开花座果·····	77
一、萌芽开花习性·····	77
二、座果的机制和影响座果的因素·····	77
第六节 果实的生长发育·····	79
一、果实的生长动态·····	79
二、果实细胞分裂及细胞体积·····	79
三、果实的发育时期与果径增长速率·····	82
四、影响果实发育的因素·····	85
第七节 营养物质的合成与利用·····	86
一、果树的光合作用·····	86
二、营养物质的运转与分配规律·····	87
三、营养物质的积累和消耗·····	88
第八节 落叶和休眠·····	89
一、组织成熟及落叶·····	89
二、休眠·····	89
第九节 生态条件对果树生长发育的影响·····	90
第三章 果树育苗·····	93
第一节 苗圃建立·····	93
一、苗圃地的选择·····	93
二、苗圃地的区划·····	93
第二节 实生苗的培育·····	94
一、实生苗的特点与利用·····	94
二、实生苗的培育·····	95
第三节 自根苗的培育·····	101

一、自根苗的特点和利用	102
二、自根繁殖的生物学基础	102
三、扦插繁殖法	104
四、压条繁殖法	104
第四节 嫁接苗的培育	106
一、嫁接苗的特点与利用	106
二、嫁接繁殖的生物学原理	106
三、嫁接繁殖的砧木	107
四、嫁接时期和方法	112
五、接蜡和蜡布的制作	118
第五节 无病毒果苗的培育	119
一、培育无病毒果苗的意义	119
二、鉴定果树病毒的方法	120
三、无病营养系(品种或砧木)的生产和保存	124
第六节 苗木出圃	128
一、挖苗	128
二、苗木分级	128
三、苗木的检疫和消毒	135
四、附:苗圃工作记录表	136
第四章 果园建立	138
第一节 园地选择与评价	139
一、平地类型的评价	139
二、丘陵地类型的评价	139
三、山地的评价	140
第二节 果园的规划与设计	141
一、果园的土地规划	141

二、果树树种的选择与配置	143
三、果园防护林的规划	151
四、果园水利化的规划	153
五、果园水土保持的规划设计	155
第三节 果树的栽植	158
一、栽植密度和方式	158
二、栽植时期和准备	160
三、栽植方法	160
四、栽后管理	162
五、附：果园建立档案	163
第五章 果园土肥水管理	165
第一节 果园土壤管理	165
一、土壤分类及名词解释	165
二、果园土壤改良	171
三、果园土壤管理制度	178
第二节 果园施肥	188
一、果园肥料的循环利用特点和名词解释	188
二、果树所需要的营养元素及其功能	192
三、施肥时期	197
四、施肥方法	199
五、施肥量	200
六、各种肥料的有效成分含量	212
七、各种肥料的肥效速度及能否混用表	223
第三节 果园的灌水和排水	225
一、水分的循环利用特点及名词解释	225
二、果树与水分关系的几项指标	228

三、灌水时期和方法·····	232
四、灌水量的计算方法·····	234
五、几种不同质地的土壤达田间持水量的 灌水参考表·····	237
六、果园排水·····	237
第六章 整形与修剪 ·····	242
第一节 树冠构成的基本因素 ·····	242
一、树冠的形状·····	242
二、树冠高矮与体积·····	243
三、主枝数目·····	245
四、分枝角度·····	246
五、树体不同部分间的关系·····	248
第二节 树形类别、修剪的作用和强度 ·····	249
一、树形类别·····	249
二、修剪的作用·····	254
三、修剪强度·····	255
第三节 修剪时期、方法和修剪反应 ·····	260
一、修剪时期·····	260
二、修剪方法和修剪反应·····	261
三、果树营养枝和结果枝的分类·····	265
第四节 短枝型苹果修剪要点 ·····	268
一、短枝型苹果的由来和特点·····	268
二、短枝型苹果常用树形·····	269
三、整形修剪·····	270
第七章 果树花果管理 ·····	273
第一节 花芽类型和开花习性 ·····	273

一、花芽类型·····	273
二、开花习性·····	274
三、花粉母细胞减数分裂时期与芽形态的标志·····	275
四、萌芽开花物候期·····	278
第二节 受精结实和提高座果的措施·····	280
一、受粉受精的过程·····	280
二、花粉的采集和贮藏·····	281
三、提高座果率的措施·····	285
第三节 疏花疏果·····	291
一、疏果时期·····	291
二、疏果指标·····	292
三、疏果方法·····	294
第四节 采前落果的预防·····	297
一、采前落果的原因·····	297
二、采前落果的预防措施·····	297
第八章 果实的采收及保鲜·····	299
第一节 果实采收前后的生理变化·····	299
一、呼吸生理·····	299
二、呼吸的生物化学·····	300
三、果实成熟过程的化学变化·····	302
四、果实营养成分含量·····	303
第二节 果实的适期采收和分级·····	306
一、采收期的确定·····	306
二、采收技术·····	307
三、果实的分级·····	307
第三节 果实的防腐保鲜·····	314

一、防腐剂·····	314
三、洗果消毒剂·····	316
三、电离辐射处理·····	317
四、果品涂蜡处理·····	320
第四节 果实贮藏·····	322
一、埋(沟)藏·····	322
二、窖藏·····	324
三、通风库贮藏·····	325
四、机械冷藏和气调贮藏·····	327
五、果实贮藏期间的生理病害·····	330
第五节 果实的后熟和人工催熟·····	331
一、果实后熟和人工催熟原理·····	331
二、几种果实的人工催熟方法·····	332
第九章 果树矮化密植栽培·····	335
第一节 矮化密植的意义和途径·····	335
一、矮化密植栽培的意义·····	335
二、矮化密植的动向和现状·····	335
三、矮化密植栽培的途径·····	336
第二节 矮化密植果树早果丰产的理论基础·····	343
一、早期光能利用率高·····	343
二、有效叶片比例高·····	343
三、非生产性冠幕少·····	344
四、用于果实形成的营养比例高·····	346
第三节 矮化密植栽培的应用·····	347
一、栽植密度和方式·····	347
二、建园的环境条件·····	349

三、土肥水管理·····	350
四、整形与修剪·····	352
第十章 寒地果树栽培·····	354
第一节 我国寒冷地区的地理范围和气候特点·····	354
一、寒冷地区的地理范围·····	354
二、寒冷地区的气候特点·····	354
第二节 适应寒冷地区的果树种类和品种·····	356
第三节 果树抗寒的理论基础·····	360
一、果树冻害的发生原因·····	360
二、植物抗寒力的获得·····	362
第四节 寒地果树栽培的技术特点·····	363
一、果树的高接抗寒栽培·····	363
二、匍匐栽培·····	364
三、寒地葡萄栽培·····	366
第十一章 植物生长调节剂的应用·····	369
第一节 常用的生长调节剂种类及其作用方式·····	369
一、生长素类·····	369
二、赤霉素·····	370
三、细胞激动素·····	372
四、乙烯发生剂·····	373
五、生长延缓剂和生长抑制剂·····	374
第二节 应用的基本原理·····	377
一、生长调节剂必须能保留于植物表面·····	377
二、进入植物体·····	378
三、运转到其作用部位·····	380
四、与特定的受体分子结合而诱导出一系列的	

生理效应·····	381
第三节 在果树生产中的应用·····	382
一、在果树繁殖中的应用·····	382
二、在整形修剪中的应用·····	383
三、调节花芽形成·····	384
四、对座果和果实生长的作用·····	386
五、对果实脱落的作用·····	387
六、对果实成熟及品质的作用·····	387
第四节 存在问题和展望·····	388
第十二章 自然灾害和环境污染·····	389
第一节 冻寒·····	389
一、冻害发生情况·····	389
二、冻害发生时期和症状·····	389
三、冻害的防治·····	392
第二节 枝条抽干·····	393
一、枝条抽干的原因·····	393
二、防止抽干的措施·····	394
第三节 霜冻·····	395
一、霜冻的类型与为害·····	395
二、容易发生霜冻的地方和危害特征·····	396
三、防霜措施·····	396
第四节 环境污染·····	398
一、污染成分的类型与为害·····	398
二、果树污染的症状·····	401
第十三章 果树病虫害防治·····	403
第一节 病虫害的基本知识·····	403

一、病害基本知识·····	403
二、虫害基本知识·····	408
第二节 果树病害的防治·····	413
一、斑点落叶病类的防治·····	413
二、白粉病类等的防治·····	419
三、果实病害的防治·····	422
四、枝干病害的防治·····	429
五、根部病害的防治·····	432
第三节 果树虫害的防治·····	436
一、食心虫类的防治·····	436
二、卷叶虫蛾类的防治·····	441
三、蚜、螨类的防治·····	445
四、蚧壳虫类的防治·····	452
五、潜叶蛾类等的防治·····	456
六、天牛等蛀木害虫的防治·····	458
七、刺蛾类的防治·····	462
八、金龟子类的防治·····	463
第四节 常用农药及其应用·····	464
一、杀虫剂·····	464
二、杀菌剂·····	469
三、农药的使用·····	472
四、农药的混用及白涂剂、护伤剂·····	478
第十四章 果树实验调查分析·····	481
第一节 调查的基本内容·····	481
一、环境因子调查·····	481
二、根系调查·····	482

三、树体调查·····	483
四、果实生长量调查·····	485
五、物候期的观测·····	485
第二节 田间试验及资料整理·····	486
一、田间试验的基本要求·····	486
二、田间试验的设计·····	486
三、观测资料的分析·····	488
第三节 产投比调查·····	490
一、果树能量产投比调查·····	491
二、农业方面能量产投比调查·····	493
三、能量的折算标准·····	496
附录：·····	500
（一）公制计量常用单位及换算·····	500
（二）市制计量常用单位及换算·····	501
（三）日制计量折合公制、市制的换算·····	502
（四）英（美）制计量折合公制、市制的换算·····	503
（五）波美比重与普通比重对照表·····	504
（六）常用国际原子量表·····	504
（七）风力等级表·····	505
（八）雨雪等级表·····	507
（九）我国的自然资源·····	508
（十）二十四节气日期表·····	509

第一章 果树的起源、种类和分布

第一节 世界果树起源中心和我国果树资源

一、世界果树起源中心

1904年在De Candolle所著《栽培植物的起源》一书中，把世界果树分成两个起源中心：

1. 西部果树原生种群区的原生果树 从欧洲东南部至亚洲西部延伸到伊朗地区，原生果树有苹果、西洋梨、欧洲甜樱桃、欧洲酸樱桃、欧洲李、欧洲栗、扁桃、欧洲葡萄、无花果、西洋山楂、榲桲、核桃、石榴。

2. 东部果树原生种群区的原生果树 在亚洲东部，以中国为中心延伸到日本、朝鲜地区，原生果树有秋子梨、砂梨、山楂、桃、中国李、杏、梅、板栗、柿、枣、枇杷、柑桔类。

1926年植物学家和选种学家瓦维洛夫发表了《栽培植物起源的研究》论文，把世界果树植物的起源中心分为8个区；1970年苏联农业生物学家П.М.жуковский在瓦维洛夫原有的8个区的基础上，又增加了4个，成为12个起源中心，如图1—1所述。其中起源于我国的果树，除П. М. жуковский所列举的种之外，尚未列入的有枇杷、荔枝、杨梅、香榧、山核桃、酸枣等，以及梨、桃、核桃、葡萄和柑桔中的一些种。

（一）中国—日本起源中心

毛山荆子、丽江山荆子、湖北海棠、垂丝海棠、矮生苹

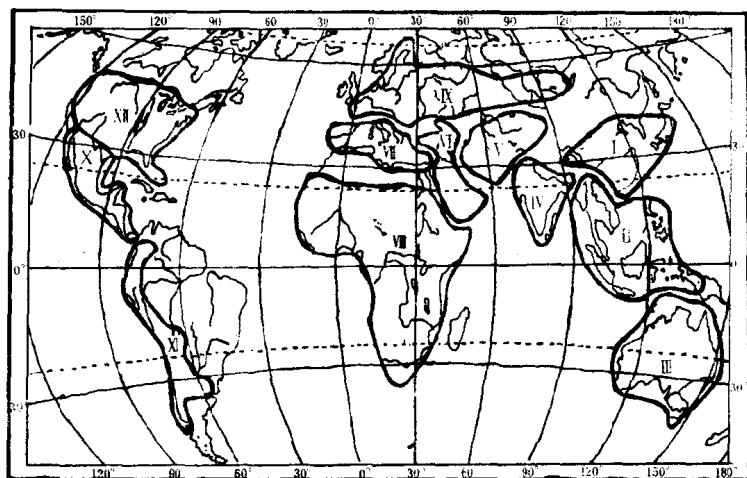


图 1—1 果树起源中心 (П.М.ЖУКОВСКИЙ, 1970)

(引自浙江农大主编《果树育种学》上海科技出版社1980年版)

I—中国—日本起源和类型形成基因中心

II—印度尼西亚—印度支那起源和类型形成基因中心

III—澳大利亚起源和类型形成基因中心

IV—印度斯坦起源和类型形成基因中心

V—中亚细亚起源和类型形成基因中心

VI—前亚细亚起源和类型形成基因中心

VII—地中海起源和类型形成基因中心

VIII—非洲起源和类型形成基因中心

IX—欧洲—西伯利亚起源和类型形成基因中心

X—中美洲起源和类型形成基因中心

XI—南美洲起源和类型形成基因中心

XII—北美洲起源和类型形成基因中心

果、花红、海棠果、海棠花、三叶海棠、西府海棠、砂梨、
杜梨、白梨、豆梨、褐梨、秋子梨、贴梗海棠、红李、中国