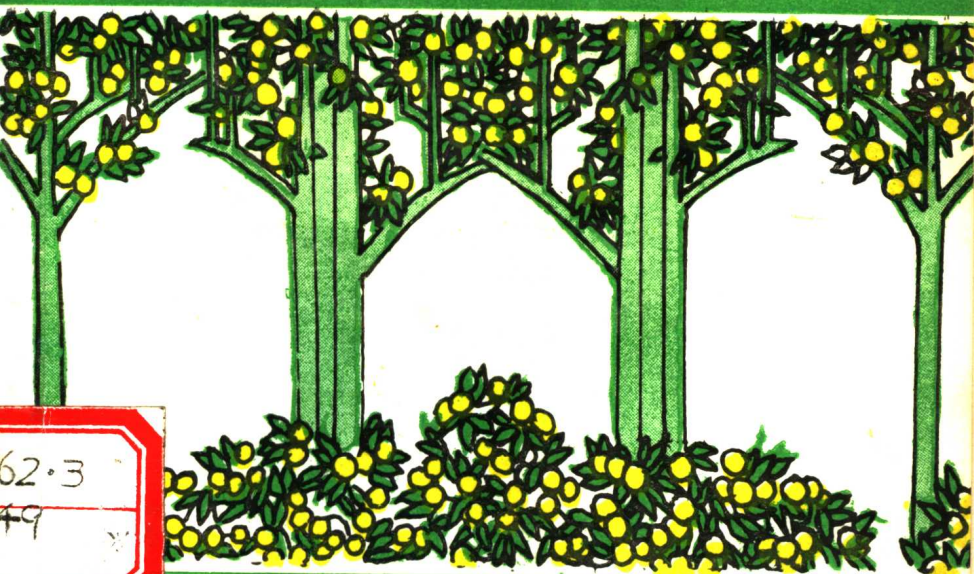


农村致富技术丛书

李树栽培与盆栽李子

施献举



62.3

49

气象出版社

农村致富技术丛书

李树栽培与盆栽李子

施献岑

气象出版社

京(新)登字 046 号

内 容 简 介

书中分李树栽培现状和展望、李树生物学特性、各地李树优良品种、苗木繁殖、果园建立、整形修剪、病虫害防治、采收包装和速冻、盆栽李树等有关技术。通俗易懂,实用有效。按书中去做,定会达到事半功倍的效果。

本书很适合果树专业户、园艺场职工、技术员、盆栽爱好者以及有关职业技术学校师生阅读和参考。

农村致富技术丛书

李树栽培与盆栽李子

施献举

责任编辑:张蔚材 终审:周诗健

封面设计:张凤宝 责任技编:吴庭芳 责任校对:吕 影

气象出版社出版

(北京西郊白石桥路 46 号)

北京昌平环球印刷厂印刷

新华书店总店科技发行所发行 全国各地新华书店经销

开本:787×1092 1/32 印张:4.625 字数:98 千字

1994 年 4 月第一版 1994 年 4 月第一次印刷

印数:1—2500 定价:2.90 元

ISBN 7-5029-1361-0/S·0209

前 言

随着农村经济体制改革的深入及家庭联产承包责任制的不断完善,农业生产与多种经营出现了一个新的局面,为果树生产开辟了广阔道路。出现了许多承包经营果树的科技示范户、专业户。这些示范户和专业户,对果树实行科学化、集约化、立体化的经营管理,增加了收入,极大地调动了广大农民栽种果树的积极性。

当前,在农村建立的果园愈来愈多,尤其李树结果早,产量高,适应性强,易管理。李树在全国发展很快,但李树栽培技术专门书籍很少,广大农民迫切要求普及李树栽培技术,为适应市场经济的发展,满足李树栽培者的要求,笔者根据多年来李树栽培试验、示范、丰产园管理经验,以及多年来收集、参观、调查全国有关地区李树栽培材料,编写了《李树栽培与盆栽李子》。

在编写中,本着理论联系实际的原则,针对生产中存在的问题,提出解决的办法。书中介绍的“榆叶梅作砧嫁接桃李杏”、“李树硬枝、绿枝扦插”、“盆栽李子”、“电热温床快速育苗方法”等,均为笔者在多年李树栽培中的“创作”。并在有关杂志上发表,受到众多读者的喜爱。书的内容力求通俗易懂,适用可行,可作为农民从事果树生产的参谋和助手。

《李树栽培与盆栽李子》一书,概述了李树栽培的经济意义、栽培现状和展望,以及李树生物学特性,详细介绍了全国各地李树的名优特品种、李树苗木繁殖、栽培修剪、采收包装、

病虫害防治,以及盆栽李子等技术和方法。

在编写过程中,得到了有关方面热情支持与帮助,参考了有关资料,在此表示深切的谢意。

由于水平所限,书中有不当之处,恳请读者批评指正。

作 者

一九九三年六月

于河北省崇礼县

目 录

一、我国李树资源和栽培历史及发展展望	(1)
二、植物学特征与生物学特性	(4)
(一)李树的器官、生长和结果习性	(4)
(二)对外界环境条件的要求	(16)
三、李树的主要种和栽培品种	(17)
(一)绥李 3 号	(17)
(二)吉林 6 号李	(19)
(三)绥棱红(北方 1 号)	(19)
(四)牛心李	(20)
(五)广东三华李	(21)
(六)黄水李(吉林大黄李)	(22)
(七)阿伯特李	(22)
(八)红心李	(23)
(九)芙蓉李	(23)
(十)花奈	(23)
(十一)槐李	(24)
(十二)铜盘早李	(24)
(十三)黄腊李	(24)
(十四)酥李	(25)
(十五)金沙李	(25)
(十六)福新李	(25)
(十七)奎丰	(25)
(十八)奎丽	(26)

(十九)奎冠	(26)
(二十)大荔鹅黄李	(26)
(二十一)桃形李	(26)
(二十二)秋李	(27)
(二十三)北京晚红李	(27)
(二十四)前坪李	(28)
(二十五)琥珀李	(28)
(二十六)长李 7 号	(29)
(二十七)北京小核李	(30)
(二十八)香蕉李	(31)
(二十九)敖石黑李	(31)
(三十)兴国大水李	(32)
(三十一)赣县白糖李	(32)
(三十二)泰和王冠李	(32)
(三十三)大悟玉黄李	(33)
(三十四)杏李	(34)
四、苗木繁殖	(34)
(一)用什么树做李树砧木	(35)
(二)哪种砧木最好	(36)
(三)砧木种子的采集和保管	(38)
(四)鉴别种子的方法	(39)
(五)种子的后熟层积处理	(40)
(六)怎样使用 ABT 生根粉	(43)
(七)播种与整地	(46)
(八)实生苗的管理	(48)
(九)电热温床育苗的方法	(50)
(十)塑料薄膜覆盖育苗	(54)

(十一)无性苗的培育	(56)
(十二)嫁接苗的培育	(63)
五、李树果园的建立	(71)
(一)果园规划	(71)
(二)果园栽植	(76)
(三)李园的土、肥、水管理	(80)
六、整形修剪	(92)
(一)生长与结果习性	(92)
(二)与修剪有关的主要特性	(94)
(三)整形	(94)
(四)修剪的时期和方法	(98)
(五)不同龄期树的修剪	(101)
(六)保花保果	(105)
(七)李树越冬保护	(109)
七、李果的采收、包装和速冻	(111)
(一)李果的采收	(111)
(二)李果的包装、贮藏和运输	(111)
(三)李果速冻	(113)
八、李树主要病虫害防治	(114)
(一)病害	(114)
(二)虫害	(117)
九、盆栽李子	(128)
(一)品种选择和简介	(128)
(二)繁殖	(129)
(三)盆栽技术	(130)
附表	(135)

一、我国李树资源和栽培历史及发展展望

我国李树栽培历史悠久,据考证浙江省桐乡县的槐李,距今已有 2500 年的栽培历史,是历代王朝的贡果。广东省清远县铜盘早李,也有 200 余年的栽培历史。

全世界李属共有 30 余个种(包括非习见种)。我国虽然只有 8 个种和 5 个变种,约 800 余个品种和类型。但全世界的主要栽培品种为中国李,其次为欧洲李。我国李资源十分丰富,居世界的前列。

我国李树分布全国各省,据考察我国李的主栽种(中国李),实际栽培的北界纬度为:富锦($47^{\circ}15'$)~鹤岗($47^{\circ}20'$)~伊春($47^{\circ}40'$)~海伦($47^{\circ}26'$)~依安($47^{\circ}50'$)~齐齐哈尔($47^{\circ}20'$)~林东(44°)~临河(41°)~哈密($42^{\circ}50'$)~奎屯($44^{\circ}35'$)~塔城($46^{\circ}45'$)。

我国李树的实际栽培南限为雷州半岛的中部(北纬 21° 附近)和台湾省的南部,即与我国 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温为 8000°C 的等值线相吻合。在此线以南的雷州半岛南部,海南岛、台湾南部及南海诸岛等地,基本没有李资源。而在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温为 $7000\sim 8000^{\circ}\text{C}$ 之间的地区,即广东中山以南,广西崇左以南、云南思茅以南的西双版纳等地区。虽然有栽培的李树,但其生长、开花、结果、休眠等物候期紊乱,长势不强,产量低,品质差,寿命短,没有经济栽培价值。

从 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 7000°C 等值线至上述北界之间,为我国李树适宜栽培地区。主要产区为华东、华南、西南、中南、华北及东北地区,西北栽培较少。在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温 2500°C 以下的地区,即大兴安岭,蒙古高原,青藏高原等地区,栽培与野生的

李树均罕见。

我国热带—亚热带地区李的栽培品种十分丰富。但各省主栽品种不尽相同。浙江省主栽品种为红心李，栽培品种有槐李、夫人李、牛心李等 30 余个品种。福建省主栽品种为芙蓉李。栽培品种有奈李、黄甘李、胭脂李等，约 50 余个品种。江西省主栽品种为红心李。栽培品种有朱砂李、早禾李、黄冠李等，约 20 多个品种。广东省主栽品种为三华李。栽培品种（系）有翁源三华李、南华李、铜盘李、鸡心李等 21 个。广西区主栽品种不突出，栽培较多的品种有黄腊李、三华李、大水李、冰脆李等，约 50 余个品种或类型。贵州省主栽品种为酥李和姜黄李。栽培品种有鸡血李、牛心李、青脆李、桐壳李、黄腊李等，约 15 个品种或类型。云南省主栽品种为金沙李。栽培品种有桃李、玫瑰李、朱砂李、青脆李、鸡血李，约有 15 个品种或类型。

我国北方李树栽培品种很丰富历史悠久。黑龙江省李子栽培面积约 8000 亩左右，主栽品种为绥棱红、绥李 3 号。栽培品种有田实李、杏林 6 号、黄干核、巴彦黄李、红干核、北方 2 号李等，约 20 余个品种。吉林省主栽品种为吉林 6 号、绥棱红为主。栽培品种有红干核、黄干核、窑门李、延边大李、桃形李、义和李、芦甸李等，约 15 个品种。辽宁省以香蕉李、盖县大李为主栽品种。栽培品种约有 45 个（中国李 29 个，欧洲李 13 个，杏李系统 2 个，美洲李 1 个）。有绥棱红、吉林 6 号、绥李 3 号、美丽李、晚黑李、冰糖李。河北省以玉黄李、香蕉李为主栽品种。栽培品种有牛心李、杏李、晚黑李、吉林 6 号李等 10 多个品种其他各省不一赘述。

我国南方李的经济栽培区在北纬 23°以北。在这个地区，1 月份平均气温在 3.2~13.6℃ 之间。7 月份平均气温在

24.8~29.2℃之间,年平均气温在16~22℃之间。 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 $< 7000^{\circ}\text{C}$,年降水量为1200~1800毫米,海拔高度在1~200米。属于落叶与常绿果树混交的亚热带地区。在这种生态条件下,李的生长能够落叶休眠,产量较高,品质优良,栽培的规模也较大,形成了许多李的集中产区。如浙江省栽培李近4万亩,有316万株,产量1242万公斤。其中的桃形李,在浦江市场上,每公斤售价一直保持在2.4~3.2元之间,栽培经济效益很高。福建省栽培李11万亩,有824万株,产李1983万公斤。江西省栽培李2.7万亩,约有140万株,产量575万公斤。广东省栽培李0.8万亩,有50余万株产量为500万公斤。该省的铜盘早李在清远县,栽培有200余年历史。5月上旬成熟,由于成熟早,正值港澳水果市场淡季,颇受消费者的欢迎。广西栽培李3.2万亩,有179万株,产量743万公斤。该省的黄腊李是李果加工业主要品种,是我国李蜜饯(嘉应子)的出口基地。贵州省有李树7万多亩,500余万株年产李2216万公斤,其产量居全省水果之首位,占本省水果总产量的34%。云南省有李栽培面积约1万余亩,有34万株,产李540万公斤(1985年产量),该省李资源非常丰富,而且历史悠久。

我国北方李的栽培,近几年向北高寒区有所延伸和推进。黑龙江的绥李3号,吉林省的6号李,东北的美丽李,大黄李等资源,能耐 -40°C 以下的低温,在奇寒年份,尚无冻害。如黑龙江省的齐齐哈尔市(北纬 $47^{\circ}26'$)、伊春(北纬 $47^{\circ}40'$)、依安(北纬 $47^{\circ}50'$)、新疆的奎屯(北纬 $44^{\circ}35'$)均有李的栽培。新疆奎屯建设兵团124团14连有2亩五年生李子,1987年单产达到800多公斤。

李的果实色泽鲜艳,风味甘美,营养丰富。不仅含糖量为

7~23%，含果酸 0.16~2.0%，单宁 0.5~1.5%。据分析每 100 克果肉内，含有糖 9 克，钙 0.5 毫克，磷 20 毫克，胡萝卜素 0.11 毫克，硫胺素 0.01 毫克，核黄素 0.02 毫克，尼克酸 0.3 毫克，抗坏血酸 1 毫克。而且含有各种蛋白质、脂肪。尤其福建省沙县等地的花奈李含粗脂肪高达 25~28%，是水果中罕见的李资源。

果实除鲜食外，还可加工成果脯、果酱、果干、果汁、果酒、罐头，而且也是出口的稀少水果。

我国李树资源丰富，世界上李的主栽种(中国李)原产于我国。但对于这一丰富的资源，始终停留在自食性为主的生产水平上，产量很少，远不能满足人们对鲜食和加工品的需要，更无力参与国内外的商品竞争，经济效益甚微。急需要我们开发李资源，利用李资源。让这一资源为我国人民生产和生活服务。

李子属核果类，不耐贮运，交通不便的地区，不宜大面积的发展，在城市郊区和有加工条件的地区，可大面积栽培。在栽培面积大的地区，应注意早、中、晚，鲜食与加工品种的搭配，错开季节栽培，以便市场销售，和延长供应时间。满足城乡人民周年鲜食李果的需要。

二、植物学特征与生物学特性

(一)李树的器官、生长和结果习性

通常把李树的树体，分为地上部分和地下部分。地上部分包括主干、主枝、侧枝、枝组，一年生枝、花束状枝、新枝、芽、叶、花、果实等部分。地下部为主根、侧根和须根为根系。地上

与地下部分交界处为根颈。

1. 根

根是构成果树的重要组成部分。根能吸收水分和养分,以及贮藏一部分养分,还能将无机养分合成为有机物质、固定树体,也有利于萌蘖、形成新株,起繁殖作用。所以根系生长的好坏,会直接影响植株地上部各器官的生长与发育,以及每年产量,甚至树的寿命。

(1)根的构造 无论是主根、侧根、不定根的生长,都是由每个根尖端的生长点,不断分裂产生新的细胞。这些新细胞经过体积的扩大,延长并分化成生理作用不同的细胞,构成成熟的根。通常把尖端正在生长分化的部分叫做根尖,根尖可分为四部分。

根冠:是指集聚在根最先端的一群薄壁细胞,象帽状戴在根尖的生长点上,起保护作用。生长点不断产生新细胞补充根冠,保持一定厚度。

生长点:位于根冠内部,长1毫米左右。这一部分细胞不断进行分裂,产生根的各部组织。

伸长区:在生长点后,细胞明显伸长,并逐渐分化不同组织。

成熟区:在伸长区之后,根的外表生长大量的根毛,根毛能从土壤中吸收水分和矿物质。全树的水分和矿物质,绝大多数是由根毛吸收的,并且组织分化成熟,以行使根的功能。

一个成熟的根,是由周皮、韧皮部、形成层、木质部构成。

周皮:在最外层是由木栓层,木栓形成层,木栓内层构成的,木栓形成层分裂向外产生木栓层,向内产生木栓内层,逐年增加,使得周皮很厚,周皮主要起保护作用。

韧皮部:由筛管、韧射线、韧薄壁细胞、韧纤维构成的,韧

皮部是由形成层向外分裂产生的，韧皮部逐年加厚。筛管能输送树体中的有机物质。

形成层：产生于初生韧皮部内方的薄壁细胞。此细胞有很强的分生能力，向外分裂成为韧皮部，向内分裂成为木质部。

木质部：由导管、木射线、木薄壁细胞构成，而这些构成部分又是由形成层向内分裂的细胞分化而成的。由于这种分化每年都在进行，根系因而也逐年加粗，根毛从土壤中吸收的水分和矿物质，横向送到导管再由导管向各部分输送。

(2)根系组成 李树的根系是由主根、侧根、须根、吸收根四个部分组成。

主根：连接在根颈中心向下垂直生长的粗大的根，叫做主根，是由种子的胚根直立向下生长形成的。

侧根：在主根上分生出来的根，叫做侧根。侧根上再分生各级侧根，而构成全部根系。根系又分为骨干根和须根两个部分，主根和大的侧根为根的骨干部分。

须根：侧根在生长时，能形成大量的小根，这就是须根。须根的先端在生长季节中，发生许多白色新根，称为吸收根。在吸收根的先端着生根毛。吸收根的寿命较短，仅能生活 15~20 天，就要死亡了。另由新生的根毛来代替它，随新根木栓化而死亡，骨干根的延伸范围，决定着根系的吸收面积。因此，扩大根系的吸收面积，不仅要有强大的骨干根，而且要有庞大的须根，这样才能从土壤中吸收更多的水分和矿物质。

(3)根系分布范围 李树根系分布范围，因砧木、品种及生长环境条件不同而有差异。土壤深厚疏松以及地下水位低的地方，根系分布较深，李树根系一般不深，根群分布最多的地方，是 20~50 厘米处。

根的水平分布广。一般可达树冠直径的 2 倍以上。因此，

要根据根系分布范围决定施肥范围。

(4)根系的活动 李树根系的活动,受温度、水分、肥料,土壤通气性等因子影响,也受树体内营养状况和各器官生长的制约、和负载量多少、修剪、病虫害等因素有关,土壤温度与根系的关系非常密切。根系在一般情况下,没有自然休眠期,只有在温度过低时才被迫休眠。如果温度适宜时,一年内都能生长。当土壤温度达到根系生长的温度时,经过一段时间,即可发生新根。一般李树在 $5\sim 7^{\circ}\text{C}$ 时,可发生新根。当温度达到 $15\sim 22^{\circ}\text{C}$ 时,根系活动最活跃。根系活动最适宜的温度为 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$ 。如果土壤温度超过 22°C 时,则根系生长缓慢,当土壤温度稍降低后,根系又加速生长。

土壤湿度影响根系的活动。因为土壤水分状况和土壤湿度、透气性、养分状况都有密切关系。根系的活动,是在适宜土壤湿度条件下进行的。水分过多,会降低土壤的温度,影响根系的正常活动。北方寒冷地区春季干旱,需要大量灌水。灌水后地温会显著下降,影响根系活动,延缓萌芽。因此,灌水后,应及时松土,或铺地膜,提高地温促进地上部分生长。最好秋末灌封冻水。春季解冻后,可以供应果树的需要。水分过多,特别是地下水位高,排水不良的果园,不但降低土壤温度,更主要的是破坏了土壤的通气性,影响了根系的活动,以至使根系发生死亡或腐烂。所以在选李园时要注意地下水位。夏秋季雨水过多,特别是黄河以南要注意排水,水分过于缺乏,对根系生长不利。土壤水分达到田间最大持水量的 $60\sim 80\%$ 时,最适于根系生长。

树体内营养物质的积累与根系活动有密切关系,根系也受地上部各器官活动的制约。因此,根系呈波浪式生根。一般幼树的根系,在一年当中出现三次生长高峰。在春季随着土温

的上升,根系开始活动。当达到适宜的温度时,出现第一次生长高峰。这次高峰,是靠上一年贮存的营养生长的,这时新梢开始生长。以后随新梢进入加长生长,营养集中在枝、果实上、枝条生长达到高峰,根系活动则转入低潮。当新梢生长缓慢,果实又未加速生长时,养分消耗于枝、果的不多,主要集中在根系,此时出现第二次发根高峰,这次所利用的养分是当年叶片通过光合作用制造的。以后果实迅速膨大,花芽分化及当时土温过高,根的活动又转入低潮。当进入雨季,土壤湿度过大,土温降低,此时适于根系生长,花芽分化减慢,出现第三次发根高峰。

成龄李树发根情况与幼树不同,全年只有两次高峰,春季根系活动后,生长缓慢,直到新梢生长快结束时,才开始形成第一次发根高峰,是全年的主要发根季节。到秋季出现第二次发根高峰。但不明显,持续的时间也不长。在第一次发根高潮时,所吸收的养分主要供给果实和花芽分化的需要。因此,要注意土壤管理,及时施肥、灌水、以保证根系的正常活动。

2. 枝

李树具有健壮的枝干和一定形状树冠,了解枝的特性和树冠的形状,对李树栽培有重要意义。

种子萌发时胚芽发育成主茎。李树茎有运输水分、养分、支持叶花、果实重量和贮存养分的作用。

(1)李树枝的构造 发达的输导组织和机械组织、构成了树体内的“交通运输网”和“骨架”。将一个成熟的枝横切开看,可分为周皮、皮层、韧皮部、形成层,木质部、髓部等部分。

周皮:其组织似根的周皮。木栓层,木栓内层、木栓形成层,三者合称周皮。木栓形成层向外形成木栓层,向内分生木栓内层,在枝的木栓内层常有叶绿体存在。周皮由于木栓化而

起保护作用。

皮层：在周皮之内，主要由一些排列疏松的薄壁细胞构成。在幼嫩的枝条，皮层细胞中，常含有叶绿素，所以使初生的枝呈绿色。皮层主要起贮藏养分和支持作用。

韧皮部：主要由筛管、韧皮纤维、韧皮薄壁细胞和韧射线构成。韧皮部中的筛管，有运输有机物质的机能；韧射线担负养分、水分横向输送的功能。

形成层：随着茎的增粗，在维管束中和维管束之间出现了形成层，它是由一些排列紧密的细胞组成。此细胞有分裂能力，向内形成木质部，向外形成韧皮部，使枝条逐年加粗。

木质部：由导管、木质纤维、木质薄壁细胞和木射线构成。木质部在枝条中占比重较大，有松有紧，形成一圈一圈的同心圆，称之为年轮。导管负担水分和养分的输送，木射线负担横向输送，枝中筛管和导管的运输能力，由于年龄不同而异。幼龄枝条的筛管和导管的运输能力强，老龄枝条运输能力弱。

髓部：是枝条中心较疏松的部分，由大型薄壁细胞组成，具有贮藏养分的作用。

(2)李树枝的分类 根据枝着生的位置和作用，枝可分为主干、主枝、侧枝。

主干从地面起到第一主枝着生部位中部的一段树干，叫做主干。主干的高度叫干高。着生在主干上的大枝叫主枝，从下部算起，依次排列向上，叫第一主枝，第二主枝……等。着生在主枝上的骨干枝，叫侧枝。侧枝也是从主枝基部算起。叫第一、第二……侧枝。着生在侧枝上的叫副侧枝。由主干和各级枝、构成树冠的骨架，反映出一定的树冠外形。着生在各级骨干枝上的小枝，是组成叶幕和结果的基础。小侧枝，短果枝多少，对结果和树势的强弱有密切关系，所以培养健壮的小侧