



011014

青海果树志

QINGHAI GUOSHUZHIZHI

杨津梅 主编



青海人民出版社

青海省科技学术著作出版基金资助出版

青海果树志

杨津梅 主编

青海人民出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

青海果树志 / 杨津梅主编. — 西宁: 青海人民出版社,
2005.12

ISBN 7 - 225 - 02654 - 2

I. 青… II. 杨… III. ①果树—简介—青海省
②果树园艺 IV. S660.292

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 120466 号

青海果树志

杨津梅 主编

出版 青海人民出版社 (西宁市同仁路 10 号)
发行: 邮政编码 810001 电话 6143426 (总编室)
发行部: (0971) 6143516 6123221
印刷: 青海西宁印刷厂
经销: 新华书店
开本: 787mm × 1092mm 1/16
印张: 24
字数: 580 千
插页: 4
版次: 2005 年 12 月第 1 版
印次: 2005 年 12 月第 1 次印刷
印数: 1 - 1 000
书号: ISBN 7 - 225 - 02654 - 2 / S · 79
定价: 60.00 元 (精装)

版权所有 翻印必究

(书中如有缺页、错页及倒装请与工厂联系)

主 编 杨津梅

编写人员 杨津梅 许永桢 薛寒青

苗增建

绘 图 史先鹏

摄 影 戴培荣 杨津梅 王为辉

刘 智 石 丰

序

我国农作物优良品种选育已经取得了举世瞩目的辉煌成就，而品种选育中最根本的基础物质就是种质。因此，拥有种质资源数量与质量的多寡与优劣，是品种创新以及农业持续发展的决定因素之一。

早在20世纪50年代初，国家就致力于为我国农业振兴开展了大量的基础性调研工作，给农业现代化奠定了稳固的基石。1955年，在全国范围内启动了农业资源全面普查工作，果树资源调查也同时全面展开。时至今日，经过前后三代农业科技工作者的辛勤劳动，这项工作已取得了累累硕果，发现和利用了很多珍贵种质，从而把我国果树产业推上了一个崭新的新纪元。

我国在果树种质资源调查、搜集、整理、研究、利用和创新的整套系统工程中所取得的成就，使果树产业涌现出大量的优秀新品种。例如，苹果、梨、桃、葡萄、猕猴桃等优良品种的涌现与推广，彻底改变了我国果树品种质量落后的旧貌，换来了在全国果品市场上优质果品琳琅满目、四季飘鲜、物美价廉的新颜，而且中华佳果也开始远销海外。今日，欣逢盛世，经济改革日渐深化，国力和人民生活大有提高，在这一系列辉煌成就中，农业种质资源的开发利用功不可没。

青海省是我国西部的重要经济区域，有一湖、两河、三江、三山之利，农、林、渔、牧、矿之饶，70多万平方公里的幅员，应是各族人民大展宏图的宝地。建国以来，青海经济建设业绩辉煌，民生趋富。但由于历史原因，发展步伐和内地省区相比，仍有一定差距。21世纪，西部大开发定为国策，青海在自然资源和

人文条件上都比较优越，在大开发中应是个佼佼者，先拔头筹，走在前头。

果树虽是青海的“弱项”，但青海的自然条件并非不适果树生育，而是受农业经济滞后所然。三山之内，河湖之滨，珍贵果树资源何处不见！如果加以开发利用，在可以预见的将来，青海也可以见到果树迎人、花果飘香的绚丽果园。

欣闻《青海果树志》即将出版发行，心情很是兴奋，深以为幸。衷心为杨津梅等各位青海果树科技工作者经历千辛万苦，经受呕心沥血所得来的成果感到高兴，更为我国果树种质资源宝库内又增添了青海注入的这份珍贵财富而欢呼。

应该说，《青海果树志》的出版发行在科学、经济、人文上都有着重大意义。这部基础性专著不仅记录了青海果树的过去和现状，更重要的是展示了未来。可以预期，它记录下来的果树种质资源必将会在未来青海果树的发展与提高中大放异彩。

国家现正不遗余力推动西部大开发，百废待兴，前程似锦。青海率先出版一部基础性的农业资源科学报告，必然会在西部农业大开发中起到积极的带头作用。对此，青海各级领导同志的高瞻远瞩和广大果树科技工作者潜心钻研的精神是值得我们学习的。

陈景光

2005年10月

前 言

青海省位于我国西北部，地处青藏高原东北部。全省地域辽阔，山脉绵亘，地势高峻，气候寒冷干燥，昼夜温差大，形成了高原独特的自然生态环境。省内果树栽培历史较久，果树和野生果树资源种类繁多，是我国果树种质资源天然的基因库。由于青海独特的生态环境，在果树种质资源的保存利用和栽培技术上形成了抗寒、抗旱、优质的地方特色。因此，调查、整理研究青海果树种质资源，不仅具有重要的经济意义，而且还具有重要的学术和生态意义。建国后50多年来，省内外广大科技工作者和果树界全体同志进行了大量的调查研究工作，付出了辛勤的劳动，积累了大量的科学资料，取得了很大的成就。在此基础上，由青海省农林科学院园艺研究所主持完成了《青海果树志》的编写工作。现基本查明青海省栽培、半栽培及野生果树有18科，34属，176种，6个变种，1400余个品种（系）（其中地方品种149个，育成品种2个，引进品种（系）1100余个，生产上主要应用的栽培品种近100个），使青海的果树资源，特别是野生果树资源材料得以总结与反映。

本志分总论和各论两大部分。总论系统地阐述了青海自然环境、青海果树的地理分布、种类及其分布，查证并论述了青海果树栽培历史、生产发展和科研现状，总结了青海果树资源利用及栽培技术特点，提出青海果树区划与商品基地建设意见等。各论按苹果、梨、杏、桃、核桃、其他果树和青海野生果树资源等树种共分七章，分别记述了栽培历史、栽培技术、种类和品种分布，并着重对其中12科，22属，122种，223个品种（品系）的来

源、地理分布、植物学特性、生物学特性、果实经济性状及其利用价值做了比较全面的论述。为了适应生产发展的需要，对主要栽培果树的优良品种和砧木材料及收集到的有开发价值的野生果树做了较为详尽的介绍，并附有名、特、优果树彩图 30 余幅，黑白图近 200 幅，对引入时间较短或利用价值不大的树种、类型、品种则列表概述。关于果树栽培技术，青海各地积累了丰富的经验，而且多年来科研、教学和生产等部门又取得了不少科研成果，这些都是十分宝贵的资料，它将会更好地发挥“科技兴农”和生态环境建设的作用，推动青海农业可持续发展。

本志是青海第一部果树资源志，它包含了前人的辛勤耕耘，更灌注着建国后 50 余年省内外专家和果树工作者的勤劳血汗。它全面系统地反映了青海果树资源的全貌，对合理开发利用果树及野生果树资源、促进青海果树生产、科研和教学的发展有着重要参考价值，同时也丰富了我国果树资源研究内容。

本志在青海省人民政府和省科技厅的大力支持下得以出版。在编写过程中，省科技厅、省农林科学院始终给予关心与支持；又蒙史先鹏等数位专家审阅并提出修改意见；编著后承蒙国家农作物品种审定委员会委员，中国园艺学会常务理事、名誉理事，《中国果树志》总编委委员、编委会顾问，《河北省梨树志》、《河北省苹果志》主编，原河北省农林科学院昌黎果树研究所研究员、所长，现任加拿大 CANEX 林木业集团（中国地区）高级顾问陈景新教授作序，对他们的关心和帮助，在此一并致以衷心的感谢。

由于笔者水平有限，书中缺点错误在所难免，诚望读者给予指正。

杨津梅

2005 年 10 月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 青海省自然环境特点	(1)
一、自然环境	(1)
二、气候特点	(2)
三、土壤概况	(3)
第二节 青海果树的地理分布	(5)
一、分布概况	(5)
二、地理分布	(5)
三、果树种类及其分布	(8)
四、果树资源种类及其分布	(9)
第三节 青海果树栽培历史与现状	(23)
一、栽培历史	(23)
二、生产与科技现状	(25)
第四节 青海果树资源的调查、整理及利用	(27)
一、果树资源调查整理的意义	(27)
二、果树资源的整理与利用	(27)
第五节 青海果树栽培特点	(29)
一、抗旱栽培	(29)
二、抗寒栽培	(31)
三、古老传统的栽培技术	(33)
第六节 青海省果树区划	(34)
一、青海省果树区划的主要依据	(35)
二、青海省果树区划	(36)
第二章 苹果志	(40)
第一节 青海苹果的栽培历史与现状	(40)
一、栽培历史	(40)
二、科学研究与生产	(41)
三、科学研究与成果	(43)
第二节 青海苹果的地理分布	(44)
一、分布范围	(44)
二、青海苹果的生物特性	(44)

三、青海苹果区化的特点	(46)
第三节 青海苹果栽培管理技术	(49)
一、苹果苗木繁育技术	(50)
二、高原寒地苹果建园技术	(53)
三、抗寒栽培技术	(54)
四、苹果丰产栽培技术指标	(55)
五、苹果密植栽培技术	(57)
六、苹果储藏保鲜技术	(58)
第四节 青海苹果属植物的分类	(59)
第五节 青海苹果品种	(67)
一、地方品种	(67)
二、引进品种	(75)
三、青海省育成的新品种	(95)
第三章 梨树志	(99)
第一节 青海梨的栽培历史与现状	(99)
第二节 青海梨的地理分布	(102)
第三节 青海梨栽培管理技术	(103)
一、育苗技术	(103)
二、建园技术	(104)
三、栽培技术	(105)
四、病虫害防治	(107)
五、梨的采收、储藏及加工	(108)
第四节 青海梨属植物的分类	(109)
第五节 青海梨品种	(117)
一、地方品种	(117)
二、引进品种	(153)
三、引进梨品种名录	(167)
第四章 杏树志	(173)
第一节 青海杏的栽培历史与现状	(173)
一、栽培历史	(173)
二、生产与科研现状	(174)
第二节 青海杏的地理分布	(175)
一、分布概况	(175)
二、青海杏产区划分及自然环境特点	(175)
第三节 青海杏栽培管理技术	(176)
一、育苗技术	(176)
二、栽植技术	(178)
三、杏园管理	(178)

第四节 青海杏属植物的分类·····	(181)
第五节 青海杏品种·····	(182)
一、地方品种·····	(183)
二、野生杏·····	(211)
三、引进品种·····	(211)
第五章 桃树志·····	(213)
第一节 青海桃的栽培历史与现状·····	(213)
一、栽培历史·····	(213)
二、栽培现状·····	(213)
第二节 青海桃的地理分布·····	(214)
一、东部黄河、湟水暖温区·····	(214)
二、湟水中部沿岸温凉区·····	(214)
第三节 青海桃栽培管理技术·····	(215)
一、繁殖技术·····	(215)
二、桃园的建立·····	(216)
三、土、肥、水管理及病虫害防治·····	(217)
四、整形修剪与疏花疏果技术·····	(219)
五、抗寒抗旱栽培技术·····	(220)
第四节 青海桃属植物的分类·····	(221)
第五节 青海桃品种·····	(222)
一、桃品种群及其特征·····	(222)
二、青海地方桃品种资源·····	(223)
三、引进桃品种资源·····	(235)
第六章 核桃志·····	(239)
第一节 青海核桃栽培历史与现状·····	(239)
第二节 青海核桃的地理分布·····	(240)
一、地理分布·····	(240)
二、青海核桃产区·····	(241)
第三节 青海核桃栽培管理技术·····	(241)
一、繁殖技术·····	(241)
二、栽培管理技术·····	(243)
第四节 青海核桃属植物的分类·····	(246)
第五节 青海核桃品种·····	(247)
一、核桃类型·····	(247)
二、核桃品种·····	(247)
三、青海核桃展望·····	(262)
第七章 其他果树·····	(264)
第一节 葡萄志·····	(264)

一、栽培历史与现状	(264)
二、地理分布	(264)
三、栽培管理技术	(264)
四、青海葡萄属植物的分类	(267)
五、青海葡萄品种	(268)
第二节 李树志	(271)
一、栽培历史与地理分布	(271)
二、栽培管理技术	(272)
三、青海李属植物的分类与品种	(273)
第三节 草莓志	(274)
一、栽培历史与现状	(274)
二、栽培管理技术	(275)
三、青海草莓属植物的分类与品种	(276)
第八章 青海野生果树资源	(280)
第一节 开发利用野生果树资源的意义	(280)
一、野生果树资源是人类的宝贵财富	(280)
二、野生果树是兼具营养与保健功能的第三代果树	(280)
三、开发野生果树是社会发展的需要	(281)
第二节 青海野生果树资源种类与地理分布	(282)
一、种类	(282)
二、地理分布	(289)
第三节 青海主要的野生果树与品种	(290)
一、桦木科	(290)
二、桑科	(292)
三、小檗科	(293)
四、虎耳草科	(303)
五、蔷薇科	(313)
六、鼠李科	(353)
七、葡萄科	(353)
八、猕猴桃科	(355)
九、茄科	(358)
十、胡秃子科	(363)
第四节 积极开发利用青海野生果树资源	(370)
参考文献	(371)

第一章 总 论

第一节 青海省自然环境特点

一、自然环境

青海省深居我国西北内陆，位于青藏高原的东北部，地处北纬 $31^{\circ}39'$ ~ $39^{\circ}19'$ ，东经 $89^{\circ}35'$ ~ $103^{\circ}04'$ 之间，东西跨度约1 200公里，南北宽约800公里，总面积72.12万平方公里。北部与东部和甘肃省相邻，东南部与四川省相连，西北部与新疆维吾尔自治区相接，南部和西南部与西藏自治区毗连。我国著名的昆仑山和祁连山近东西或北西向延伸，主导了青海地形地貌气势磅礴，巍巍壮观。境内的唐古拉山和巴颜喀拉山，以及南北走向的冷龙岭、达板山、西倾山等将高原分割成许多盆地和宽谷，高山与宽谷地形起伏，形成了高差悬殊的特点。西北部青新交界的昆仑山脉主峰——布喀达坂峰，海拔6 860米，东部民和下川口河谷区海拔1 650米，相对高差5 210米。全省有84%的地区在海拔3 000米以上，因而形成了独特的高原自然生态环境。

青海幅员辽阔，但由于受地形和海拔高度的影响，农业生产用地极为狭窄，且多在海拔1 600~2 650米之间。由于自然条件错综复杂，气候从暖温带、凉温带到高山冰川和荒漠带，使农业生产和果树生产及其分布亦呈垂直和水平系列分布，既有明显的区域性，又有强烈的立体性。省内西北部的柴达木盆地，周围有祁连山、阿尔金山和昆仑山环绕，海拔均在4 000~5 000米，盆地内部海拔亦在2 600~3 200米，东西跨度800公里，南北宽350公里，是我国惟一地势高耸且封闭的内陆盆地。气候极其干燥，土壤不同程度盐渍化，西部有乌图美仁河、那仁郭勒河及四周山地的冰融雪水和70余条河流供灌溉，形成了格尔木、诺木洪等地的绿洲农业。伴随着农业生产的发展，近年来亦有部分果树栽培，且在山间谷地有较多的野生果树资源。

其次，祁连山地和柴达木盆地以南的青南高原，由昆仑山、巴颜喀拉山、可可西里山、唐古拉山和阿尼玛卿山等多条山脉构成了高原的巨大骨架。由于山高坡陡，地形复杂多样，海拔大多在4 400米（雪线）以上，因气候恶劣，而无农业生产，更无果树栽培，仅在山谷间海拔2 500~3 500米较低的地方有野生果树分布。

二、气候特点

(一) 气温偏低, 热量不足

全省气温分布总的趋势是南北高, 中间高。气温逆河而上, 随地势和海拔的增高而逐渐降低。由于地形对气温的影响强于纬度高低的影响, 因而依海拔的高低形成了两个低温区和两个高温区: 青南高原和祁连山地的中、西两段是两个低温区, 年平均气温在 0°C 以下, 其中不少地区平均气温终年都低于 10°C ; 黄河、湟水谷地和柴达木盆地为两个相对高温区, 但大部分地区年均温低于 5°C , 仅民和、乐都、循化、尖扎、贵德县可达 7°C 以上, 就温度而言与国内东部同纬度地区相比都低。生长季仅 $170\sim 183$ 天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的积温在 $2\ 500\sim 3\ 000^{\circ}\text{C}$, 是北方落叶果树的集中地带, 适于苹果、梨、桃、杏、葡萄、核桃等多种落叶果树生产。湟水中部和柴达木盆地属热量不足的低温区, 生长季 $113\sim 153$ 天, $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的有效积温在 $1\ 500^{\circ}\text{C}$ 左右, 果树分布亦较少。其次, 热量分布的差别不仅表现在不同地区的水平分布, 而且在同一地区, 由于地势不同, 垂直分布亦十分明显, 如湟水地区的民和县由河谷到山顶就是由暖温带、温带到冷温带的气候, 相应地形成了不同类型的果树分布。

(二) 昼夜温差大, 夜温低

高原地区太阳辐射强, 日间地面受热强烈, 近地层气温较高, 而夜间地表散热冷却快, 降温迅速, 造成气温日较差普遍大。柴达木盆地大部分地区气温日较差均在 15°C 以上, 黄河、湟水谷地、青南高原大部分地区及祁连山等地在 14°C 以下。气温日较差随季节而有差异, $6\sim 8$ 月最小, 但也在 $13\sim 14^{\circ}\text{C}$ 之间。

其次, 夜温低。青海省7月份夜间平均最低气温为 $5\sim 9^{\circ}\text{C}$, 夜间低温不利于作物生长。据美国农业研究局光合作用研究所科学家发现, 夜间温度下降, 低于 10°C 可造成番茄、大豆和玉米等作物生化转移的丢失, 其结果是光合作用减弱、产量下降, 以及种植区受限制。同样, 栽培某些果树种类和品种亦受到限制, 表现为果实个头偏小、糖度低、酸味重等, 均受夜温低的直接影响所致。

(三) 日照长, 太阳辐射强, 光质好

太阳辐射是地球表面和大气温度惟一的能量源泉, 也是绿色植物生长发育的能源。青海省地处高原, 日照时间长, 全年日照时数大约在 $2\ 250\sim 3\ 600$ 小时以上, 日照百分率为 $51\%\sim 81\%$, 尤其是柴达木盆地日照最充足, 在 $3\ 000$ 小时以上。东部农业区 $4\sim 9$ 月为果树生长有效生育期, 日照时数达 $1\ 277\sim 1\ 775$ 小时, 为果树生长发育提供了充足的光照时间。

太阳辐射强, 青海省各地年总辐射量普遍较高, 一般在 $586.15\sim 741.06$ 千焦/厘米², 高于我国东部平原地区 $251.21\sim 334.94$ 千焦/厘米², 是我国辐射资源最丰富的地区之一。但全省太阳辐射量亦存在差异, 总的趋势是西部高东部低, 西部均超过 711.76 千焦/厘米², 东部农业区低于 607.09 千焦/厘米², 西宁、互助、大通、湟中等地仅为 586.15 千焦/厘米², 是全省年总辐射量最少的地区。

光质好, 青海省海拔高, 空气干燥而洁净, 透明度高, 太阳辐射强度大, 紫外线强, 光质好。短波光占总辐射量的比例大, 如格尔木市的短波(紫、蓝、绿)光, 占总

辐射量的 18.2%，比上海市（11.7%）高。青海省的太阳光谱中，蓝紫光比海平面多 78%，有利于光合作用。太阳光谱被植物吸收后用于光合作用最大的是蓝紫光，它促进蛋白质合成，使脂肪酸数量明显增加和碳水化合物的生成。同时，由于红光、红外线比海平面多 15%，有利于植物体温增高，这种增温作用对果树生长发育十分有益。

青海高原紫外线强，空气干燥，病虫害较少，因而果面光滑洁净，锈斑少。同时，也使果树茎干短粗，植株矮小，叶片增厚，色泽加深，对果实成熟和品质有良好作用。所以青海生产的水果普遍色泽鲜艳，逗人喜爱。

（四）降水少且分布不均

青海高原干旱少雨，全省大部分地区不仅降水量少，且地域分布差异十分悬殊，总的分布趋势是，由东南向西北递减。青南高原东部，因受西南季风和地形由东南向西北升高的影响，因而降水较多，久治县可达 764.1 毫米，是青海省年降水量最多的地区。其次，祁连山东段年降水量在 500 毫米以上，为青海省次多雨区。黄河、湟水谷地年降水量相对较少，一般在 400 毫米以下，循化和贵德县仅有 250 毫米左右，是全省降水量较少的地方。柴达木盆地四周高山环绕，地形闭塞，降水量很少，大部分地区在 50 毫米以下，且西部少于 20 毫米，是全省降水量最少的地区，也是我国最干燥的地区之一。全省有限的降水量不但区域分布很不平衡，而且季节分配也极不均匀，夏季最多，冬季最少；秋雨多于春雨，冬春两季普遍干旱少雨，冬季降水量仅占年降水量的 3% 以下，春季降水量占年降水量的 10%~22%。春季处于持续少雨时期，同时，气温回升快，大风日数多，蒸发强烈，大部分地区干旱缺水。春旱频繁使果树特别是幼树出现抽条、花芽受冻，对果树生产十分不利。

（五）无霜期短，霜冻时有发生

全省冬春季气温低而干旱，致使不少地区果树枝梢抽干和花芽受冻，西部柴达木盆地更为严重。苹果和梨等品种需要特殊的匍匐栽培方式才能获得产量。其次，4 月上旬至 5 月上旬正值果树开花季节或幼果时期，此时常有晚霜，对果树开花和坐果影响极大，致使某些地区严重减产或无产量。因此，应当根据天气预报，尤其是在春季，随时做好防霜准备工作，确保果树丰产丰收。

三、土壤概况

青海高原地势高耸，山多且高大，地貌类型复杂，气温随地势增高而下降，在一定范围内影响植被和土壤呈垂直分布。全省适于农业耕种的面积较小，现有耕地 58.67 万公顷，仅占全省土地总面积的 0.81%，大大低于全国 10% 的水平。其中，有 74% 的耕地分布在东部的黄河、湟水谷地，海拔在 1 700~2 400 米和 2 800~3 000 米的柴达木盆地戈壁区，以及海南台地，海拔在 3 100 米以下的黄河、湟水谷地的滩地，其他地区很少。由于植被稀疏，水土流失严重，致使地形各异，坡陡沟深，土壤贫瘠。据调查，全省宜农荒地约有 50.67 万公顷，其中水热条件较好的只有 13.33 万公顷。据青海土壤图编制组 1985 年的划分，全省土壤由东向西，自南而北形成了祁连山地、柴达木盆地和青南高原三大地貌，土壤类型多种多样。

(一) 祁连山地土壤

祁连山地东段的黄河、湟水从谷地到高山土壤呈垂直带谱, 主要有灌淤土、灰钙土、栗钙土和黑钙土等类型。

1. 灌淤土

主要分布在湟水、黄河流域的低平阶地上。多为轻质粉沙土壤, 质地均匀, 是经过长期的灌溉淤积和耕作培肥形成的农耕土壤。灌淤层厚一般在 50~60 厘米, 表层有机质含量 1.5% 左右, pH 值 8~8.5。该土壤结构良好, 保肥保水力强, 适于各种作物和果树生长。

2. 灰钙土

主要分布在湟水流域西宁市以东, 海拔 1 650~2 400 米的河谷山地和尖扎县以下黄河流域东部, 海拔 1 800~2 500 米的河谷低山丘陵区。灰钙土是荒漠草原类型下发育的土壤。表层土有机质含量为 1%~1.8%, 通体富含碳酸钙, 呈碱性反应。

3. 栗钙土

主要分布在大通河流域, 海拔 2 200 (或 2 400 米)~2 800 米地区, 湟水河谷 2 000~2 800 米至 (或 2 900 米) 的山地和黄河谷地 2 000~3 000 米 (或 3 100 米) 的山地。此外, 在海南共和盆地和青海湖湖滨地区亦广泛分布。另外, 在青南高原东南边缘河谷也有小面积分布。该土类质地为粉沙壤、轻沙壤或黏壤。表层土有机质含量 2%~6%, pH 值 7.2~8.8, 是青海省分布面积较大的土类, 也是重要的农牧林业的土壤资源。

4. 黑钙土

主要分布在大通河流域 2 600~3 200 米 (或 3 300 米)、湟水流域 2 400~3 200 米和黄河流域 2 400~3 300 米的脑山地区。该土类成土母质多为黄土, 亦有湖相沉积物和洪积物等。土壤腐殖质较深厚, 一般为 50~100 厘米, 上层有机质含量 4%~10%, 耕地黑钙土低于 4%, pH 值 7.5 左右, 多为粒状或团粒结构, 耕性好。

(二) 柴达木盆地土壤

柴达木盆地北缘阿尔金山、祁连山西段两面临荒漠, 土壤垂直带谱属极干旱型, 主要为灰棕漠土。

灰棕漠土分布在都兰县脱土山至北部怀头他拉一线以西的砾质戈壁与土质戈壁上, 气候极端干旱, 风蚀作用十分强烈。成土母质山前平原为第四纪沙砾洪积物。表层有机质含量低于 0.5%, 下部含石膏, 该土类主要为灰钙土, 土质以轻壤和沙壤为主, 表层有机质含量 1%~2%, pH 值 7.8~8.5。

(三) 青南高原土壤

青南高原土壤垂直带由东向西趋于简单, 东部河谷、峡谷小片林区为灰褐土, 东南边缘河谷有小面积栗钙土。本区耕地土壤主要为山地草甸土。

山地草甸土主要分布在山地寒温带针叶林带的高海拔范围内的无林山地, 热量条件差, 土壤表层有草皮层, 其下腐殖质颜色深暗, 有机质含量 7%~16%, pH 值 7~8.5。

全省大部分地区的土壤都可栽种果树和林木, 但由于严寒和干旱限制了果树生长发

育，而不能发展果树生产。全省只有热量条件好的地区和部分滩涂地改良后适宜发展果树和经济林木。

第二节 青海果树的地理分布

一、分布概况

青海农业主要集中在东部，称之为东部农业区，果树亦大都分布在这里。东部农业区有耕地 41.93 万公顷，占全省总耕地面积的 71.5%（全省为 58.67 万公顷）。本区属青藏高原东北边缘部分，地形西高东低，山峦重叠，沟壑纵横，河流深切切割深切。主要山脉属祁连山支脉一拉脊山和达板山末端，与境内的主要河流黄河、湟水、大通河、隆务河相间，河的两岸形成阶地，农耕地大都在海拔 1 650~2 100 米的阶地上。这里是全省热量资源丰富地区，尤其是川水地区 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温在 2 679（乐都）~3 071 $^{\circ}\text{C}$ （循化），是青海落叶果树集中分布地带，适宜苹果、梨、桃、杏、葡萄、核桃、山楂、枣等多种温带落叶果树生长。祁连山和青南高原山区， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的活动积温不足 1 500 $^{\circ}\text{C}$ ，果树分布较少，但有大量的野生果树分布，如沙棘、沙枣、野蔷薇、花椒、柃子、猕猴桃等。

二、地理分布

根据青海的地形和自然条件，果树分布可划分为青海东部暖温区、湟水中游冷凉区、柴达木干寒区和青南高寒湿润区四个区。

（一）青海东部暖温区

由于黄河和湟水的分割，将本区分为两个自然小区，即湟水流域暖温区和黄河流域暖温区。

1. 湟水流域暖温区

本小区属于湟水流域及大通河流域，包括民和县川口镇和马场垣乡，隆治、巴州、核桃庄、松树庄等，以及乐都县洪水乡、高庙镇、雨润乡、岗沟乡等地。以纵贯南北的拉脊山为主，向东北和东南倾斜，形成大的八条山梁和并列的八条河谷，构成八梁八谷三处垣的自然特点。拉脊山的一个支脉经过满坪的浪塘至大庄，构成了黄河与湟水两个流域的分水岭。黄河、湟水两岸发育着三级阶地，构成南北两个盆地即中川盆地和马场垣盆地。区内有大小河流 24 条，分属黄河和湟水及大通河流域。拉脊山脉共有 18 条水系，其中 10 条汇注于湟水流域，总面积 1 257.9 公里²，多年平均径流量 20 809.4 万米³，较大的常年流水沟有隆治沟、巴州沟、米拉沟和松树沟。汇入黄河的有 8 条，流域总面积 618.9 公里²，多年平均径流量为 6 370 万米³，常年流水的有前河沟、大马家沟、杏儿沟和马营沟。全县地表水多年平均径流总量为 27 250 万米³。但因汛期（7~8 月）径流占 66.8%，加之蓄水工程少，全县总库容量为 222 万米³，仅占地表水的 0.81%，所

12