

# 一、绪 论

## (一) 桃的起源与发展

桃是世界上栽培最为广泛的温带果树之一。桃原产中国，人工栽培历史悠久。从有文字记载看，公元前 10 世纪就已有人工栽培，至今有 3 000 多年的栽培历史。近代考古学在 6 000 ~ 7 000 年前的人类活动遗址上也发现了桃核，说明我国很早就开始采集、利用桃了。目前，陕西、甘肃、黄河及长河分水岭、云南、西藏南部等都有野生桃分布。桃的一些近缘种如新疆桃、甘肃桃、山桃也存在很多野生群落。

### 1. 国内桃的传播

(1) 桃的传播与发展总是伴随着人类社会的发展进行的。远古人类以野生桃果为食物之一，进入原始氏族社会后，才开始种植桃树。在最早的文字记载《诗经》中多次提到桃。随着人类活动范围的扩展，桃的种植范围扩大了。到汉武帝时期（公元前 1 世纪）桃已出现了不同的品种如绀桃、紫纹桃、霜桃、金桃等。到了宋代品种和变种就更多了，《洛阳花木记》中记载桃品种 30 多个，并记录了油桃、蟠桃和碧桃等变种。清朝中叶，我国桃的栽培已相当普遍。1726 年编纂的《古今图书集成》中列举了 60 多个县出产的桃品种。而实际上的分布要大得多。当时栽培的品种多是硬肉桃品种，如六月桃、半斤桃、胭脂桃等。随着栽培的扩展和人工选择的加强，桃出现了多种优良栽培品种或品种系。有些品种直沿用至今，如肥城桃、深州蜜桃、上海水蜜桃等，成为我国的名特品种类型。

明朝李时珍在《本草纲目》中对桃从花、果实颜色、外形、成熟期等方面进行了分类。“桃品甚多，其花有红、紫、白、干叶、二色之殊，其实有红桃、绯桃、碧桃、绀桃、白桃、乌桃、金桃、银桃、胭脂桃皆以色名者也。有绵桃、油桃、御桃、扁桃、偏核桃，皆以形名者也。有五月早桃、十日冬桃、秋桃、霜桃，皆以时名者也。”说明当时人们对桃已经有了相当充分的认识

桃在中国古代文化传播中占有一定的位置。人们对桃的情感也可以从诗歌、文学作品、寓言故事等多方面加以体现。有些事一直流传至今，并在日常生活中体现。很多地方有“桃饱人”的说法，说明人们以桃作为充饥食品。还有很多地方以桃为驱邪之物，虽然都有迷信色彩，但说明人们对桃的崇拜。

桃在古代被列为五果之首（桃、李、杏、枣、栗）。江苏无锡、浙江奉化、山东肥城、河北深州被誉为近代中国四大桃产区。

(2) 现代中国桃的发展。近代中国由于连年战乱，生产力水平低下，又加上国外发展较快，因而桃生产与研究发展较慢，相对落后。新中国成立以后，各地成立了相应的机构使桃树生产开始得到恢复，一些优良的地方品种栽植面积扩大，一些早期从国外引入的品种逐渐应用于生产。

由于受政策的影响，果树发展不与粮、棉争地，所以，桃树多在山区、半山区或其他不适种粮的贫瘠土地发展。桃的栽培水平受到一定的局限。随着改革开放，生产力水平提高，农村种植业结构调整，桃的生产发展速度很快，中国桃产量和面积从1993年以来一直占世界第一位（表 1-1）。

(3) 桃研究与育种发展。桃的发展除受社会因素制约外，影响其发展的另外一个主要因素就是科研和育种的发展。“科学技术是第一生产力”，科学技术的发展直接关系到生产的发展，有目的地进行桃研究与育种，主要是在新中国成立以后进行的。

表 1-1 中国近年桃面积和产量

年份	1991	1992	1993	1994	1995	1996
面积 (公顷)	620 244	675 388	732 634	837 644	956 683	1 002 847
产量 (吨)	1 449 085	1 642 069	1 998 571	2 447 605	2 769 877	2 803 413
年份	1997	1998	1999	2000	2001	
面积 (公顷)	960 500	1 140 000	1 182 500	1 268 500	1 352 500	
产量 (吨)	3 177 129	3 237 215	3 983 395	3 974 919	4 126 000	

注：国际粮农组织统计数据。

#### 种质资源方面：

新中国成立以来，许多地方开展了桃资源调查，并相继编纂了地方性的果树志、桃树志如《河北果树志》、《陕西果树志》、《江苏果树志》、《甘肃果树志》、《浙江果树志》、《山西桃品种资源》等。1977—1979年，轻工业部食品发酵所与中国农业科学院郑州果树所、陕西果树所，北京市农林科学院等单位组织了西北罐桃资源调查组，对陕西、甘肃的桃资源进行了调查。对我国的桃种质资源，如新疆桃、甘肃桃、光核桃及一些特异性状的桃有了进一步的了解。为了收集保存桃种质资源，20世纪80年代，我国在北京、南京、郑州建立了国家级的桃种质资源圃。共保存种质千余份。除此之外，各省市农业科学院（所）也收集了不少种质资源。

#### 国家桃种质资源圃：

北京 地址：北京市海淀区香山瑞王坟 12 号，北京市农林科学院林业果树研究所院内，邮编 100093。  
电话：(010) 62591346，(010) 82592159。  
联系人：姜全、郭继英。

郑州 地址：河南省郑州市南郊，中国农业科学院郑州果树

研究所院内，邮编：450009。电话：（0371）6815741，联系人：王力荣、朱更瑞。

南京 地址：江苏省南京市孝陵卫，江苏省农业科学院园艺研究所，邮编：210014。电话：(025)4390220，联系人：俞明亮、马瑞娟。

育种研究。我国有目的、有计划的桃育种工作始于 20 世纪 50 年代后期，在资源收集、保存鉴定评价和引种的基础上进行育种研究。最早开展这一研究的是西北农学院、北京农业大学、江苏省农业科学院，随后浙江农业大学、浙江省农业科学院、北京市农业科学院、中国农业科学院郑州果树研究所、大连市农业科学研究所也相继开展了桃育种工作。早期的桃育种由于研究基础、资源等方面的限制，以鲜食桃育种为主，有一定的盲目性。1963 年在南京召开了第一次桃育种座谈会，正式将罐桃品种选育列为国家研究课题，1965 年，成立了由科研、教学、生产单位相结合的罐桃品种选育协作组，更多的单位参加进来，有力地推动了桃育种工作的进展。“文革”期间桃育种工作进行得较为缓慢，1973 年以后，桃育种工作逐渐得到恢复。通过十几年的摸索，育种者对桃的遗传规律逐渐掌握，育种水平也开始提高。1973 年，重新成立了全国罐藏桃品种选育协作组，将加工桃目标定为“黄肉、粘核、不溶质”，丰黄、连黄、京川、金橙、金丰等国内选育品种开始在生产中推广。1979 年以后，农业生产各方面复苏，桃树科研与生产发展迅速，许多极早熟品种相继育成。在全国范围内出现了早熟品种种植热潮，如春蕾、雨花露、庆丰、早香玉等种植面积迅速扩大。20 世纪 80 年代初期，北京市农林科学院林业果树研究所等几家科研单位着手进行油桃育种研究，随后育成一些甜油桃品种，如瑞光 2 号、瑞光 3 号、曙光等，在全国范围内掀起一股油桃热。1985 年以后，蟠桃育种也正式列入育种计划，早露蟠桃、瑞蟠 2 号、瑞蟠 4 号、早硕蜜品种育成并逐渐应用于生产。至此，我国桃在普通鲜食

桃、黄肉加工桃、油桃和蟠桃 4 个栽培品种群的育种工作方向取得了很大的成就，育成了多个各种类型的品种，有些已在生产上取得了良好的经济效益和社会效益。20 世纪 90 年代以后，由于国家调整了科研的政策，一些原有育种单位逐步转向开发，仍有一些单位发挥优势继续从事育种工作。

栽培技术研究与发展。新中国成立早期进行的栽培技术研究以总结和推广各地栽培技术经验为主。经验性的内容在一定条件下实用性强，易于接受。但若想深入发展就必须用现代理论进行研究，使经验理性化，为此，各地区科研教学单位在总结经验的基础上积极开展了与桃栽培有关的理论研究，并在很多方面取得了成果。有些已应用于生产，取得了良好的效果。栽培技术的发展在生产上反映明显的是栽培范围扩大、栽培面积增加、产量提高和品质提高。随着栽培理论研究的深入，桃生产也必将提高到新的水平。

桃生产发展现状及今后的趋势。目前，全国各省、市、自治区均有：桃树栽培，可谓“桃李满天下”。其中，面积较大的省（直辖市）有辽宁、北京、河北、山东、河南、山西、陕西、四川等。

根据各地的生态条件和桃分布现状及其栽培特点将中国桃产区划为 7 个栽培区。其中 5 个适宜栽培区：西北高旱桃区、华北平原桃区、长江流域桃区、云贵高原桃区、青藏高寒桃区。2 个次适栽培区：东北高寒桃区、华南亚热带桃区。

#### 西北高旱桃区：

本区位于中国西北部，包括新疆、陕西、甘肃、宁夏等地，海拔较高，属于大陆性气候的高原地带，季节分明，气温变化剧烈。降水量稀少（250 毫米左右），空气干燥。夏季高温，冬季寒冷，极端最低气温常在  $-20$  以下。生长季节短，无霜期 150 天以上，晚霜在 4 月中旬至 5 月中旬之间，有时正逢花期，易造成霜害。

桃在本区分布甚广，尤以陕西、甘肃最为普遍，各县均有栽培，管理粗放，产量偏低。长期以来，采用种子实生繁殖，经过不断选择，形成了丰富的种质资源。中国著名的黄桃多集中于此，如武功黄肉桃、酒泉黄甘桃、富平黄肉桃、下庙黄粘核、灵武黄甘桃等；白桃著名者有渭南甜桃、富平白沙桃、临泽紫桃、张掖白桃、兰州迟水蜜等。本区黄桃的特点为汁少味甘，肉质致密，耐贮运，还有粘核、肉质细韧而无红晕者，多适于加工制罐。在商县、扶风等地还产冬桃，12月成熟，极耐贮运。新疆北部气候严寒，桃树须采用匍匐栽培，南疆栽培较多，盛产李光桃等。本区的武功引入南方水蜜桃栽培较早，其他各地也相继引种栽培。

#### 华北平原桃区：

本区处于淮河、秦岭以北，地区辽阔，包括北京、天津、河北大部、辽宁南部、山东、山西、河南大部、江苏和安徽北部。年平均气温为  $10\sim 15^{\circ}\text{C}$ ，夏季温度由东向西渐高，冬季气温自南向北渐低，无霜期 200 天左右。年降水量  $700\sim 900$  毫米。

根据气候条件的差异，本区又可分为大陆性桃亚区（北京、河北石家庄、山东泰安等地），暖温带桃亚区（山东菏泽、临沂，河南郑州、开封、周口，江苏徐州、淮阴，安徽萧县等地区）及海洋性桃亚区（辽宁大连，天津，河北秦皇岛，山东烟台、青岛等地）。

本区是中国北方桃树主要经济栽培区，重视栽培技术，管理比较精细，夏季多行灌溉，土层深厚，排水良好，树冠高大，产量较高，病虫害较少，均不套袋，采用嫁接或种子实生繁育苗木。

蜜桃品种和北方硬肉桃品种主要分布于本区，著名品种有肥城桃、深州蜜桃、青州蜜桃、石窝水蜜、五月鲜、割谷桃、太白桃等。在大城市郊区多栽培南方水蜜桃，早熟品种正逐渐增加。国外引进的油桃品种和国内选育的油桃品种栽培较多，且适应性

良好，品质较好。由于轻工业原料的需要，20世纪70年代初期开始，罐藏黄桃的种植面积不断扩展，形成了几个较大罐桃基地，如辽宁大连地区，河南郑州、周口地区，安徽萧县地区等。

#### 长江流域桃区：

本区位于长江两岸，包括江苏南部、浙江、上海、安徽南部、江西和湖南北部、湖北大部及成都平原、汉中盆地，处于暖温带与亚热带的过渡地带。雨量充沛，年降水量在1000毫米以上，地下水水位高。年平均气温为14~15℃，生长期长，无霜期在250~300天。

本区桃树栽培普遍，是中国南方桃树主要生产基地，实行集约栽培，种植较密，管理精细。江、浙一带为增进果品质量和预防病虫，普遍采用疏果、套袋措施，并用毛桃砧木，行嫁接繁殖。

本区夏季湿热，水蜜桃久负盛名，如奉化玉露、白花水蜜、上海水蜜、白凤等。上海、江苏、浙江一带的蟠桃更是桃中珍品，素以易融多汁、香味浓郁著称。硬肉桃栽培渐少，零星分布在偏远地区，如陆林、吊枝白、小暑桃、大红袍、简阳白桃等。城市近郊的早熟水蜜桃品种发展较快，同时，罐藏黄桃已大面积成片种植，成为食品工业原料的生产基地。

#### 云贵高原桃区：

本区包括云南、贵州和四川的西南部，纬度低，海拔高，形成立体垂直气候。夏季冷凉多雨，7月份平均气温在25℃以下，冬季温暖干旱（10℃以上），年降水量约1000毫米左右。

本区桃树多栽培于海拔1500米左右的山坡，以云南分布较广，呈贡、晋宁、曲靖、宜良、宣威、蒙自为集中产区，但多为粮、桃间作，以粮为主，桃树管理粗放，任其生长。长期采用种子实生繁殖，寿命长，产量不高。

本区是中国西南黄桃的主要分布区，著名品种有呈贡黄离核、大金旦、黄心桃、黄粘核、波斯桃等，粘核质韧者适于加工

制罐。白桃有二早桃、早白桃、白绵胡、泸定香桃等。

#### 青藏高原桃区：

本区包括西藏、青海大部、四川西部，为高原地带，海拔多为 3 000 米以上，地势高，气温低，降水量少，气候干燥。桃树栽植于 2 600 米以下的高原地带，多行实生繁殖，管理粗放，产量较低，果形偏小，以硬肉桃居多，如夏至桃、六月红、早桃、青桃等。在西藏东部及四川西部的木里等地，野生光核桃甚多，也有成片栽植，可供生食或制干。

#### 东北高寒桃区：

本区位于北纬 41° 以北，是中国最北的桃区，生长季节短，无霜期 125~150 天，气温和降水量虽能满足桃树生长及结果的需要，但冬季漫长，气候严寒，极端最低气温常在 -30℃ 以下，并伴随干风，桃树易受冻害，影响产量，严重者树木冻伤死亡，故一般栽培甚少。只有黑龙江的海伦、绥棱、齐齐哈尔、哈尔滨，吉林的通化、张山屯等地采用匍匐栽培，覆土防寒，方能越冬。在延边的延吉、和龙、珲春一带分布有能耐严寒（-30℃）的延边毛桃，无需覆土防寒也能安全越冬。其中果形大，风味较好的珲春桃，为抗寒育种的珍贵种质。

#### 华南亚热带桃区：

本区位于北纬 23° 以北，长江流域以南，包括福建、江西、湖南南部、广东、广西北部 and 台湾，夏季湿热，冬季温暖，属亚热带气候。年平均气温为 17~22℃，1 月平均气温在 4℃ 以上，无霜期长达 300 天以上，降水量 1 500~2 000 毫米。本区桃树栽培较少，宜于一些对低温需求量少的品种生长。生产上以硬肉桃居多，如砖冰桃、鹰嘴桃、南山甜桃等。近 10 余年来，利用高海拔的自然条件，已引进了水蜜桃类型的新品种进行栽培。

#### 我国桃发展的现状与存在的问题。

第一，种植面积发展过快，相应的产量、果实品质跟不上，商品市场机制未得到有效的运行。各地发展桃缺乏统一规划，缺

乏长远目标，受眼前市场利益的趋动，盲目发展，而且产供销不配套，不能形成产业化，容易造成很大的损失。

第二，新品种保护问题急待解决。培育桃新品种用时长，需要花费大量的人力和物力。育成的桃品种得不到有效的保护，势必使育种出现一定程度的萎缩。而在利益的驱动下，新品种常被苗木商炒作。不管适宜与否，只宣传某个新品种的优点，而不提及不足之处，也容易对生产造成相当大的损害。一些苗木商利用伪科学愚弄百姓，利用突变、芽变等科学名词将品种更名改姓，人为造成品种混乱。1997年10月，国家制定了农作物新品种保护条例。条例的公布将有效保护桃新品种。目前，有关桃的保护细则正在落实中，不久后将得到应用。

由于各地桃生产缺乏统一的市场调节，生产具有一定的盲目性，今后桃生产的趋势分析有以下几点：

一是生产以市场为导向趋于规模化，产业化。在能源、交通、运输工具发达的地区，只有形成规模才能占有市场的较大份额。小农经济生产的盲目性容易造成损失，而产、供、销一体化的产业化模式将在生产中起主导作用。

二是公司+农户的生产管理模式。在计划经济与小农经济交织的管理经营模式中，最大的问题是生产与销售的脱节。以产品为龙头按市场规律由公司牵头，将农户的产品组织起来将成为今后一段时间桃生产经营的主流。利用公司的资金优势、管理优势与生产者土地、劳动力优势有机结合起来。

三是油桃的发展趋势。油桃在我国作为新兴水果，由于其表面光滑无毛、颜色美观、食用方便深得消费者的喜欢。在油桃发展过程中，早期由于品种贫乏，生产上又急于发展，因此，主要发展了国外的一些桃品种及国内早期育成的几个品种。国外品种多数风味偏酸，不适合大多数中国人的消费习惯。国内早期育成的品种虽改变了酸味，但出现一定程度的裂果影响商品品质，进而影响了油桃在人们心目中的地位。另外，由于油桃比有毛的普

通桃小一些，与人们刚刚解决温饱后追求大果的要求有一定的差距，在一定程度上影响了油桃的发展。随着育种的进步和人们生活水平的提高，油桃一定会大有发展。据专业人士分析，今后油桃至少占鲜食桃市场的  $1/3$ 。

四是蟠桃的发展趋势。蟠桃果实扁平，可食比例高，食用时拿捏方便、雅观，符合现代文明人士的习惯。且多数品种甜于普通桃。蟠桃原本是我国特有的珍稀种质，由于品种改良起步晚，原有原始品种产量低，果顶易裂，因此生产发展较少。随着育种的发展，目前国内已有一些新育成的品种丰产性很好，而且果顶基本不裂。今后，随着众多新品种的出现，蟠桃作为桃的重要花色品种也将占一定的市场份额。

五是黄肉鲜食桃。我国鲜食桃绝大多数是白肉的，这可能是东方人的饮食习惯，而欧美很多鲜食品种是黄肉的。在一定程度上黄肉比白肉营养更丰富一些。由于受一些原始品种如早黄金、晚黄金的影响，以及一些罐藏品种用于鲜食的影响，使得很多人一谈黄桃就摇头。只是一些地区对一些特殊品种有认识，如锦绣在上海、京川在四川等。随着人们生活水平的提高，市场需要更多的花色品种，黄肉鲜食桃也将占有它应有的位置。

六是加工品种。在世界的一些产桃大国中，如美国、澳大利亚等，加工桃占生产桃很大的比重。这是由于桃的贮藏、运输性能较差，加工品特别是罐头可以满足无桃季节市场的需要。随着国家间贸易的加强，南、北半球的桃生产互补性，以及保护地种植技术的发展，桃的加工将愈来愈少，因此，很难大规模发展加工专用品种。加工品种和种植将逐渐萎缩。除罐头外其他如果汁、果酱等也由于中国人的消费习惯而难以扩大发展。在注意健康的今天，人们将更加喜欢新鲜的桃，而对桃加工品的兴趣不高。

七是其他花色品种。除以上 4 种主要类型的桃外，作为食用的还有一些其他花色品种，如矮化、观赏、食用兼用及矮化桃，

花重瓣、果观赏又可食用的花桃，既无毛又扁平的油蟠桃等等虽然都具有食用性，在生产上都不宜大发展，除非其食用商品性超过其他桃。在这些桃中，油蟠桃有希望成为又一花色品种，应用生产的只要有合适的品种，随时都可能被生产者和消费者接受。

八是新品种更新。社会的快速发展，人们的消费水平愈来愈高，新品种育成速度和数量将加快或增加。因此，桃的品种更新周期将由原来的 20~30 年变为 10~15 年。每经过 10~15 年将会有 80% 以上的主栽品种更新换代。

九是栽培技术的发展趋势。由于品种更新较快，因此，栽培一茬树一般在 10~15 年，相应的栽培管理体系也将随着更新。由于劳动力费用愈来愈高，人们将逐步采用省工的栽培方式。生产主导方向将从片面追求产量转移到以效益为前提的提高果品质量上来。

## 2. 桃在国外的传播与发展

几乎没有哪种果树像中国的桃那样传播得如此之快，也没有哪种果树像桃那样如此适应多种生态条件。桃由中国向国外传播是随着人类交流的广泛而进行的。伴随着人类活动的扩大，远距离的贸易、人口迁移、政治文化往来，桃由中国直接或间接传播到世界各地。早期的传播可追溯到汉武帝时代（公元前 1 世纪），桃通过丝绸之路由中国传至波斯，而后由波斯传至地中海周围国家及欧洲大陆，因而在欧洲的英语、法语、德语等语言中，桃的名字意为产于波斯的意思。美国早期的桃是 300 多年前由西班牙移民带去的，英国、法国移民也将桃带入美国。早期引入美国的桃都是自然实生种，品质差。近代美国桃的发展是从中国引入上海水蜜桃（1850 年）以后才开始的，通过实生选种、杂交育种等手段发展成现在桃品种最多的国家之一。

日本很早以前就引入了桃，近代的桃发展是明治时期开始的，从中国引入上海水蜜桃等大果形品种，又从欧美等引入油

桃、桃等，结合品种选育，发展成现在多个桃品种。

20 世纪 40 年代以后，随着多个桃品种的出现和战争结束，桃的生产在世界更大范围内展开了。目前，栽培桃的国家和地区有 70 多个，遍及世界各地（表 1-2）。世界上主要的桃产区在南、北纬  $30^{\circ}\sim 45^{\circ}$  之间。中国是世界上产桃最多的国家。其他桃研究与生产较为先进的国家有美国、意大利、法国、日本、澳大利亚等

表 1-2 2001 年世界桃产量（前 10 位）

国家	中国	意大利	美国	西班牙	希腊	法国	土耳其	智利	伊朗	阿根廷
产量 (吨)	4 126 000	1 680 022	1 355 050	1 030 800	914 100	451 800	430 000	311 000	270 000	252 263
位次	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

注：2001 年国际粮农组织统计数据。

## （二）桃树经济栽培的意义

### 1. 桃营养价值与用途

桃所以被世界上多数人接受，除去其香甜的风味外，营养也是很丰富的。据分析，桃每 100 克鲜果肉的营养成分含量为：水分 87.5 克，蛋白质 0.8 克，脂肪 0.1 克，碳水化合物 10.7 克，钙 8 毫克，磷 20.0 毫克，铁 1.2 毫克，胡萝卜素 0.06 毫克，硫胺素 0.01 毫克，核黄素 0.02 毫克，尼克酸 0.07 毫克，抗坏血酸 6.0 毫克。此外，桃果肉还含有人体不能合成的多种氨基酸，特别是极早熟桃中氨基酸含量更为丰富。

除桃果实外，桃核可以作活性炭，桃仁含油 45%，可以榨取工业用油，桃根、叶、皮、花、果、仁可入药，桃胶可以部分代替阿拉伯树胶，作轻工原料。除鲜食外，桃还可以制成加工品如蜜饯、桃干、桃酱、桃汁、罐头等。

### 2. 桃在果树生产中的地位

桃品种繁多，生产供应期长，如果考虑南北半球的气候互补

性及保护地栽培，鲜桃可以周年供应市场。桃适应性强，易于生产管理，结果早、丰产性强、见效快。但桃栽植年限短、不耐重茬，鲜果存放、贮藏、运输较为困难，生产到销售等环节损耗大。

从世界范围看，桃产量仅次于梨，占第八位（表 1-3）。在中国，近年来随着农村经济产业结构调整，桃发展迅猛，在各种果树中桃产量排名第六位（表 1-4）。

表 1-3 世界果树产量（前 8 位）

树种	柑橘类	香蕉	梨	芒果	苹果	葡萄	桃	椰子
产量 (吨)	98 731 751	68 651 267	17 312 837	25 104 058	60 237 466	61 949 961	13 495 817	50 885 790
位次	1	2	7	6	4	3	8	5

注：2001 年国际粮农组织统计数据。

表 1-4 中国果树产量（前 8 位）

树种	柑橘类	梨	香蕉	李	芒果	苹果	葡萄	桃
产量 (吨)	9 633 000	8 956 500	5 393 000	4 145 000	3 215 000	21 559 000	3 630 000	4 126 000
位次	2	3	4	5	8	1	7	6

注：2001 年国际粮农组织统计数据。

## 二、桃的生物学基础及其生态环境条件

### (一) 了解桃生物学特性的意义

桃栽培与生产都要遵循桃的内在规律，而桃的生物学就是这些内在规律的基础。任何栽培措施都是在桃生物学特性规律允许的条件下进行的，如施肥灌水就必须了解根的规律；修剪就需要了解树体枝干的规律，果实管理要了解桃的花、果实的规律等等。不了解桃的本身特点而进行的栽培是盲目的，容易给生产造成很大损失，因此，桃的生产者必须了解桃的生物学规律，并随时注意栽培措施对桃的影响。

### (二) 桃的分类

桃的生物学分类地位属于蔷薇科 (Rosaceae)、李亚科 (Prunoideae) 李属或称桃属 (*Prunus*) 和桃亚属 (*Amygdalus*)。桃在科学上用的拉丁名为：*Prunus persica* (L.) Batsch。所有的商品栽培品种都属于 *P. persica* (L.) Batsch。桃还有一些其他种，包括山桃 (*P. davidiana*)、光核桃 (*P. mira*)、新疆桃 (*P. ferganensis*) 和甘肃桃 (*P. gansuensis*) 其他如櫻桃、核桃、葡萄则不属于桃。

1. 桃 为了区分其他近缘种，多被称作普通桃 [*Prunus persica* (L.) Batsch]。

世界性重要温带果树，原产中国。栽培历史悠久，分布广泛。栽培品种很多。

落叶中小乔木，一般高 3~5 米，树冠宽广或半开张，树皮暗红褐色，老树皮粗糙呈鳞片状。嫩枝绿色，阳面呈紫红色，光滑。顶芽为单生叶芽。每节有 3 个叶芽，其中 2 个多为隐芽花芽 0~6 个，多为 1~2 个。复芽多为两侧花芽中间叶芽。叶互生，叶基数为 5。叶片为长椭圆披针形或卵圆披针形，先端渐尖或急尖，基部楔形或广楔形或尖形。叶缘具细钝锯齿，叶柄长 1 厘米左右，具 0~4 个蜜腺。花芽绝大多数单生，少 2 个，伞形花序。花具短梗，蔷薇形或铃形；多数粉红色，少白色或红色；多单瓣少重瓣；萼筒钟形，外被短柔毛；花柱与雄蕊等长、稍长或稍短。果实形状多为近圆形，少扁圆形；直径多 5~7 厘米，密被短绒毛，或光滑无毛。果柄短，深入果洼。果肉白色、黄色，少红色；肉质有溶质、不溶质、硬脆之分，汁多、有香气，味甜或酸甜；粘核或离核，核面布有点纹和沟纹。  $2n=16$ 。

北京周围 3 月下旬萌芽，4 月中旬开花，6~9 月果熟。10 月下旬落叶。该种有如下几个变种：

油桃。*P. persica var nectariana*，桃的一个变种。果实表面光滑无毛，果实稍小于普通桃。经济栽培品种很多。

蟠桃。*P. persica var nectariana*，桃的一个变种。果实扁平型，果顶处平或凹陷，多数品种果顶裂果。核小，纵径短。

寿星桃。*P. persica var densa*，桃的一个变种，常作观赏用。植株矮小，约为普通桃的 1/3。节间极短，节不明显。叶片大，狭长。果实较小，成熟时果肉绵软。

碧桃。*P. persica var duplex*，桃的一个变种。花为重瓣，花色变化大。有垂枝类型。常具 2 个或 2 个以上子房。作观赏用。植株高大，直立性强。节间长。花芽多为单花芽。多数花粉不稔，结实很少，多为畸形果，果肉味苦涩。核较长，腹缝线一侧弧度小，侧观较偏，呈半月形。

## 2. 新疆桃

学名为 *P. ferganensis* Kost. et Rieb.，又名大宛桃。桃的近

缘种，与桃相似。可以和桃杂交，后代可育。主要在新疆喀什地区栽培。

乔木，树皮暗红褐色，粗糙，具多数突出皮孔。嫩枝光滑绿色，向阳面略显红色。冬芽密被短柔毛。叶长椭圆披针形，叶缘细锯齿，叶面暗绿色。本种与普通桃最大区别是侧脉直伸，在叶缘不形成网状，脉网不很明显。蜜腺绿色，多为 2~3 个。花单生，淡粉红色，花瓣近圆形。果实近球形，纵经略小，偶有扁平型，外被短柔毛，极少无毛，绿白色和黄色，有时具浅红晕。果肉有绿白色和金黄色两种，风味酸甜，有香气。离核，核近圆形或广椭圆形，核面具平行沟纹，沟纹大而深，无点纹。种仁味苦涩，亦有甜仁类型。

花期与桃类似。8 月下旬果实成熟，11 月上旬落叶。

本种有许多优良栽培类型，在新疆作地方品种栽培。果实不耐运输。

### 3. 甘肃桃

学名为 *P. kansuensis* Rehd.，桃的近缘种，与桃相似。髓周围有红色和白色两种类型。可以和桃杂交，后代可育。用作桃的砧木。原产陕西、甘肃，主要分布在北纬 32°40′~36°50′，垂直分布在海拔 600~2 000 米地带，常见于向阳的山坡下部，林区边缘，沟谷侧畔，多为散生。

落叶小乔木，树干粗糙，灰褐色，新梢绿色，向阳面紫红色。冬芽小，无毛。叶片卵圆披针形，叶缘细锯齿，叶尖急尖，基部尖形或楔形，叶面深绿色。花白色或淡粉色，萼筒紫红色，外被柔毛，花柱长于雄蕊。果实圆形，直径 2~3.5 厘米，有毛，缝合线明显，淡黄色。风味甜酸，可食，完熟后汁多。离核，核面有倾斜沟纹，无点纹。甘肃桃有多种类型，果实有大、小之分，种仁也有甜有苦。

花期早于桃但晚于山桃。北京地区 4 月上旬开花，8 月中旬果实成熟。

甘肃桃根系发达，须根明显比同龄山桃多，其中，红根型对线虫有较强抗性。

#### 4. 山桃

学名为 *P. davidiana* Franchet，桃的近缘种。野生于我国华北、西北等低山地带。花分粉色和白色两种，多为粉色。可以和桃杂交。后代可育。北方用作桃的砧木。果球形，果肉不能食用。离核。植株较桃抗旱、抗寒、耐盐碱。花期早。

野生状态山桃多为丛状，有干性但不强，树冠开张，树皮暗紫色光滑有光泽老时褐色。叶片卵圆披针形边缘细锯齿两面无毛。有蜜腺。花单生淡粉红色或白色直径2~3厘米。果实圆球形直径3厘米左右果肉淡黄色薄而苦不可食。离核核近球形顶端和基部圆钝核面有孔纹或短沟纹。

山桃开花早，耐寒，耐盐碱，不耐涝。北京附近3月末开花，较桃开花早20天左右。8月上旬果实成熟。落叶比桃稍早，10月中下旬落叶。

#### 5. 光核桃（西藏桃）

学名为 *P. mira* Koehne，桃的近缘种。原产中国四川及西藏高原，多生长在海拔1700~4200米处。果实近球形，果小。核表面光滑无纹。叶片小，狭长。

树体高大，百余年生树高10~20米，干周2~6米。枝条细长，嫩枝绿色，阳面红色，老时褐灰色。叶片椭圆披针形或卵圆披针形或长披针形，长12~20厘米，宽3~4厘米，叶尖渐尖或急尖，叶基楔形或广楔形，叶缘钝锯齿状，叶面绿色，平展，主脉微具绒毛，叶柄长0.7~1.6厘米。蜜腺肾形或圆形，1~4个。花单生或2朵，直径2.5~3.0厘米，花柄长0.4~1.0厘米；萼筒内壁绿黄色；花瓣倒卵形或卵圆形，白色，少数淡红色。果实椭圆、圆或扁圆形。浅沟型果小，8~25克，深沟型果略大，52~81克，大果可达90克，果皮密被绒毛，阳面具紫红色晕，缝合线浅，对称或不对称，果顶圆平，凹入或圆凸；果肉