



九亿农民致富丛书

# 脐橙优质丰产栽培技术

刘孝仲 彭良志 朱伟生 编著



中国农业出版社

九亿农民致富丛书

**脐橙优质丰产栽培技术**

刘孝仲 彭良志 朱伟生 编著

\* \* \*

责任编辑 王琦琰

---

中国农业出版社出版（北京市朝阳区农展馆北路2号 100026）  
新华书店北京发行所发行 北京市通州区曙光印刷厂印刷

---

787mm×1092mm32开本 3.5印张 74千字

1999年1月第1版 1999年1月北京第1次印刷

印数 1~30 000册 定价 3.40元

ISBN 7-109-05612-0/S·3613

（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）



九亿农民致富丛书

# 脐橙 优质丰产栽培技术

刘孝仲 彭良志 朱伟生 编著

中国农业出版社

# 出版说明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出：“农业的根本出路在科技、在教育。”兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万~8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

# 目 录

出版说明

|                        |    |
|------------------------|----|
| 一、脐橙对环境条件的要求 .....     | 1  |
| (一) 热量和水分 .....        | 1  |
| (二) 日照 .....           | 3  |
| (三) 土壤 .....           | 4  |
| (四) 脐橙生态区域适应性 .....    | 6  |
| 二、脐橙的生长结果习性 .....      | 12 |
| (一) 抽梢 .....           | 12 |
| (二) 开花结果习性 .....       | 13 |
| (三) 果实生长发育 .....       | 16 |
| (四) 生理失调现象 .....       | 17 |
| 三、脐橙主要品种及育苗、换种技术 ..... | 24 |
| (一) 主要栽培品种品系 .....     | 24 |
| (二) 育苗技术 .....         | 29 |
| (三) 高接换种 .....         | 33 |
| 四、脐橙的建园及定植 .....       | 41 |
| (一) 建园 .....           | 41 |

|                  |    |
|------------------|----|
| (二) 定植 .....     | 50 |
| 五、脐橙丰产栽培技术 ..... | 52 |
| (一) 土壤管理 .....   | 52 |
| (二) 水分管理 .....   | 70 |
| (三) 树体管理 .....   | 75 |
| 六、主要病虫害防治 .....  | 85 |
| (一) 病害 .....     | 85 |
| (二) 虫害 .....     | 94 |

# 一、脐橙对环境条件的要求

脐橙和环境条件的相互作用中,环境条件起着主导作用。脐橙的生长发育受环境条件的制约,长期同化某种环境条件,形成适应性。环境条件发生变化,脐橙也要发生相应的变化。因此,了解脐橙对环境的要求,利用其规律,对提高产量和品质至关重要。影响脐橙生长发育的主要生态因素,是热量及水分、日照、土壤等。热量是生态因素中最主要的因素。

## (一) 热量和水分

热量条件在脐橙生命活动中起决定作用,促进营养物质的积累、分配,制约生长发育过程,影响生长结果和品质,还限制脐橙分布。甜橙类生长的最低温度是  $12.5\sim 13^{\circ}\text{C}$ ,最适温是  $23\sim 24^{\circ}\text{C}$ ,抑制生长的最高温度是  $37\sim 39^{\circ}\text{C}$ 。但脐橙在甜橙类中要求温度偏低,最好在北亚热带,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温  $5\ 000\sim 5\ 400^{\circ}\text{C}$ ,年平均气温  $16.2\sim 17.2^{\circ}\text{C}$  也可扩展至中亚热带第三带,  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\ 400\sim 5\ 700^{\circ}\text{C}$  之间,年平均气温在  $17.2\sim 17.8^{\circ}\text{C}$ 。可以作大面积经济栽培。低到  $16.2^{\circ}\text{C}$ ,生长和产量都良好,唯品质稍差,要适当延迟采收期,以增进品质;高到年平均气温  $18.0^{\circ}\text{C}$  以上,生长下降、花量大增、产量急剧下降。气温过高,引起一系列生理失调,如花期达  $30^{\circ}\text{C}$ ,持续 3 天,就可造成大量的落花。在重庆花期达  $30^{\circ}\text{C}$

以上，导致罗伯逊脐橙提早开花，快速结束，以后带来大量的落花、落果（张格成 1994）。7~8月如遇高温、会发生脐黄，8~10月份，在高温干旱下，骤灌或骤雨，导致大量的裂果。江西省于都县是全省的高温区， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 的年积温 6 248.8 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温 19.7 $^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温-1.9 $^{\circ}\text{C}$ ，花期达到 28~30 $^{\circ}\text{C}$ 以上，非常容易，7~8月份达 35~39 $^{\circ}\text{C}$ ，也很容易，赣南力杰夏橙场种的 20 余个脐橙新品种，朋娜、纽荷尔、丰脐等，表现都很差，落花落果、脐黄、裂果都很严重，低产，这是高温伤害。过去强调低温伤害多。实际上在南方高温伤害比低温伤害严重。据湖南刘庚峰等（1994）报道，在新宁县脐橙开花着果期适宜温度是 15~20 $^{\circ}\text{C}$ ，出现较长时期高温或低温，对开花着果都不利，特别是 5 月 1~5 日和 5 月 6~10 日候平均气温影响较大，高于 24 $^{\circ}\text{C}$ 会引起当年产量下降，1985 年和 1988 年 5 月 1~5 日候平均气温分别达 26.7 $^{\circ}\text{C}$ 和 27.5 $^{\circ}\text{C}$ ，引起严重落花落果，当年产量下降。1981 年 5 月 6~10 日的平均气温为 24.7 $^{\circ}\text{C}$ ，同样引起当年产量下降。

水分是脐橙生长发育的必要条件，水是营养物质的溶剂和载体，一切营养物质都必需溶于水，才能被树体吸收并在体内运转，脐橙的一切生命活动包括根系发育、抽梢、开花、结果、果实发育等，都必须在细胞充满水，具有膨压时才能进行。脐橙对水分条件要求较高，年降水量最好要达 1 000 毫米，还要解决季节性干旱的灌溉。因此，建园前对园地的选择，要尽可能的靠近水源。气温过高的地区常使脐橙生长发育受到抑制，甚至死亡。水分上升为主要矛盾，秋季高温干旱，如无水分配合，会造成小果和大量落果、果实日灼，1 周以上的干旱然后骤雨或骤灌，会造成大量的裂果。Noort G.

(1975)对脐橙的灌溉试验,不缺水的处理(14天灌溉1次),生理落果83 000个,冬季灌水不足的处理,落果12 000个,而不灌溉的两个处理,分别落果216 000和315 000个,说明水分不足,是造成离层,引起落花落果的主要原因。根系要有足够的水分,土壤含水量要在田间最大持水量的60%~80%,土壤绝对含水量17%~18%,土壤有效含水量在20%时,根系生长最快,田间持水量低于40%,根系生长发育受到影响,引起须根加速衰老和死亡。刘庚峰(1994)报道,脐橙开花着果期对空气湿度要求严格,特别是高温伴随干旱,引起严重落花落果,产量下降。而1982年、1986年5月6~10日温度适宜,相对湿度分别达72.6%、75.4%,产量较高。

## (二) 日 照

光合作用是植物生命活动最基本的条件,但由于柑橘属半荫性果树,甜橙最高饱和光量为30 000~40 000勒克斯,尤其是脐橙对光照条件要求不高,有甜橙2/3的光量、全年有1 100~1 400小时就能获得较好的效果。高温和强辐射往往相伴而行,在中国柑橘产区反而是辐射强度太大的地区对脐橙不利。严重影响脐橙生长发育。因此,除脐橙最适区选南坡栽培外,气温较高的地区,要选北坡,还要有防护林带,尤其是海涂更需设置防护林带。必须严肃指出的是:对气温过高、辐射太强的不适区,不要不顾脐橙对生态条件的要求,乱种脐橙,近年来乱种脐橙的歪风,已经波及全国,后患不堪设想,经济损失巨大。江西于都夏橙场在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温6 248.8 $^{\circ}\text{C}$ ,年平均19.7 $^{\circ}\text{C}$ 的地区,全年太阳辐射总量为469.558千焦耳/厘米<sup>2</sup>,光合有效辐射211.299千焦耳/厘

米<sup>2</sup>，比最适区奉节太阳辐射总量 416.273 千焦耳/厘米<sup>2</sup>，高出 53.285 千焦耳/厘米<sup>2</sup>。全年光合有效辐射为 211.299 千焦耳/厘米<sup>2</sup>，比奉节高出 23.978 千焦耳/厘米<sup>2</sup>，所种的脐橙从 6 月份起落花落果、脐黄、日灼、裂果、落大果一直持续到 10 月，而且感染了溃疡病，造成满树花、满地果，产量聊聊无几，教训深刻。Mendel, K. 指出光强度是一个抑制因子，增加光强度，柑桔生长率下降。在夏季晴朗的地区（如加利福尼亚州与地中海盆地），高的光强度趋于抑制树体生长。但是，也同时应该看到，光照不足的地区及过度密植，造成的恶果。高度密植，与树冠不修剪，使树冠很快郁蔽。所需光照受到限制，光合效能降低，植株的营养水平下降，产量急剧下降。欧毅（1995）报道，在四川长宁县龙门果园测定，与低产树变产树相比，罗伯逊脐橙丰产稳产树有以下特点：树冠叶幕外层叶面积较大，叶幕中层光照状况较好，叶幕中层叶片净光合速率较高。在所有测定时期整体净光合速率均较高。刘庚峰（1994）1984 年，5 月 6~10 日由于温、湿度适宜，日平均日照时数虽仅 9.5 小时，对当年产量没有影响，说明已能满足要求。

### （三）土 壤

**1. 土壤种类** 中国东南沿海丘陵区，包括广东、广西、福建及江西南部，是中国的主要柑橘产区，多为花岗岩、流纹岩风化的砖红壤、红壤、黄壤。两湖平原，包括湖南、湖北、江西的北部，也多为红壤或黄壤。这种土壤有机质、矿物质含量均缺乏。有机质含量不到 1%。土壤酸度大，pH3~5，活性铝含量高，团粒结构差，流失严重，易干旱，板结，如不

加以改造，种脐橙难于成功。四川柑橘产区主要是紫色土，呈中性反应，对柑橘有利。但土壤由紫色砂、页岩间层，团粒结构差，磷、钾含量丰富，氮和有机质缺乏，也需要改造才能满足脐橙的要求。此外还有冲积土、盐碱土等也需要改良，才能栽培脐橙。

**2. 土壤质地和土壤空气** 脐橙的根系，必须在一定通气情况下才能正常生长，土壤孔隙率要求在10%以上，氧含量要求在2%以上，2%以下，根系生长不良。孔隙率在7%以下，就不能保证氧气正常供应，土壤空气与土壤质地有密切关系。脐橙在沙土、壤土、沙壤土、砾质壤土到中粘壤都能栽培。但以砾壤土、沙壤土最好，过分粘重的红壤、黄壤，脐橙根系发育不良，植株生长差，容易引起根部腐烂。沙土保水保肥力差，土温很高，效果也很差。红壤，黄壤，砖红壤团粒结构差，保水，保肥力均较低，但土层深厚，底土板结。黄壤或黄红壤有的比较粘重，要加强改造，脐橙才能栽培。

**3. 土层** 脐橙根系的分布，受土层深度的影响很大，要求有健壮的根系，土层深度至少不得低于1米，还可深到1.5米，达不到1米的，要进行深翻改土，加深耕作层。这一点至关重要。地下水位高的果园，至少要开1.5米的深沟排水。做到土层深厚，暨能保水也能排水。据刘孝仲（1985）在江津未经改土的甜橙园调查，坡顶、中坡及坡脚。土层深度分别为30厘米、40厘米、100~120厘米。1976年春旱，土壤含水量分别为4.25%、6%、12%。受旱严重的是顶坡、中坡次之、坡脚不明显。说明土层深度对保水、保肥、植株生长都至关重要。

**4. 土壤酸碱度（pH）** 脐橙要求中性土壤，pH要在6~6.5之间，pH5以下和7.5以上。脐橙生长不良。pH5.5以

下易发生铝、锰、铜、铁过多和钙、镁、钼缺乏，尤以 pH4 更甚，对柑橘产生毒害。中国南方柑橘产区多为酸性红壤或黄壤，及 pH7.0 以上的碱性土如紫色碱土、盐碱土等，都必需调整到 pH 6~6.5，方可获好效果。

**5. 海拔高度** 海拔高度也很重要，在脐橙的适温区，一般在低海拔栽培，如在气温偏高的地区栽培脐橙，考虑海拔高度，十分必要。据罗明等（1996）在四川奉节同一山坡上，选 3 种不同高度，低海拔 128 米、中海拔 325 米，高海拔 520 米，每种海拔高度上，将脐橙树按产量分为高、中、低三种，各 10 株，共 30 株。调查结果表明：脐橙树冠、干周、树高、叶幕层厚都是低海拔高于中、高海拔。但结果枝率是低海拔最小，中海拔最大、高海拔次之，因而产量是中海拔显著高于低海拔和高海拔。果实总糖量以中海拔最高，高海拔最低。总酸量随海拔升高而上升，维生素 C 以中海拔最高，高海拔次之，低海拔最低。奉节年平均气温  $16.4^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\,156.8^{\circ}\text{C}$ （在最适区内），再上升 200 米，温度再降  $0.2^{\circ}\text{C}$ ，会有更好的效果。但 500 米以上，已不适宜。四川永川新胜茶场 200 多米脐橙生长结果都很差，而上到 400 多米，则丰产累累。由此可见，在不适区选择适宜小区，对栽培脐橙极为重要。

生态区域划分，是根据热量进行的。根据我们在中国多年的调查。

## （四）脐橙生态区域适应性

**1. 最适区** 北亚热带  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  积温  $5\,000\sim 5\,400^{\circ}\text{C}$  的地区，包括浙江的宁海、象山、黄岩；湖南的叙浦、邵阳、会

同；四川的奉节、金堂、丹棱、蒲江、苍溪、旺苍。如浙江宁波的象山石浦年平均气温  $16.2^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温  $5\,065.1^{\circ}\text{C}$ ，1929 年从日本引进的脐橙，树冠高大，生长健壮，高产质优。如四川的金堂  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温  $5\,380.4^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温  $17.1^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温、 $-3.4^{\circ}\text{C}$ 、 $-4.8^{\circ}\text{C}$ ，脐橙在这里产量高，品质好，而夏橙、锦橙表现很差。1997 年，脐橙面积已达  $5\,333.3$  公顷，产量 5 万吨，产值 15 000 万元，已成为该县名优脐橙产业化工程项目，金堂 85-2（罗脐）1989 年评为农业部优质产品，1995 年金堂 85-2 及华盛顿脐橙双获第二届全国农业博览会金奖。奉节年平均气温  $16.4^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\,156.8^{\circ}\text{C}$ ，7 月平均  $28.1^{\circ}\text{C}$ ，1 月平均  $4.8^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温平均  $-2.5^{\circ}\text{C}$ ，脐橙高产，品质好。经过 17 年的努力，已建成全国最大的单系脐橙基地，也是外贸出口基地，至 1995 年已有  $3\,800$  公顷，年产 4 万吨，特点是果实品质好，商品量大。唯大面积处于三峡库区，坡度较大，土层较薄。四川丹棱县年平均气温  $16.7^{\circ}\text{C}$ ， $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\,324^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温  $-2.7^{\circ}\text{C}$ ，从中国柑橘研究所引进美、日系脐橙如纽荷尔、朋娜等多个脐橙新品种，通过高接换种，都表现高产、优质。近 10 多年来，发展到  $1\,333$  多公顷，已成为新脐橙品种的大面积商品基地。蒲江也有大面积脐橙。旺苍  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\,118^{\circ}\text{C}$ ，脐橙生长、产量及品质均好，可溶性固形物  $11.1\%$ ，但锦橙果大皮粗，酸重。湖南邵阳  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $5\,273.5^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温  $16.8^{\circ}\text{C}$ ，1 月平均  $4.9^{\circ}\text{C}$ ，最低气温平均  $-4.8^{\circ}\text{C}$ （最低气温往往在采收之后出现）。脐橙生长，产量及品质均较好。已经有大面积的脐橙。必须指出的是，本区气温较低，有利于脐橙丰产，但对品质不利，因此，要采取措施，适当延迟采收，以增进品质。

**2. 适宜区** 中亚热带第三带，在 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 400~5 700 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温17.2~17.9 $^{\circ}\text{C}$ 之间的地区，包括湖北的姊归、巴东；湖南的新宁、零陵、衡阳；浙江的温州、龙泉、衢县等；四川的内江、遂宁、南充、内江、资阳、彭山、乐山；江西的宁都、南城、大余的北城县、广昌（年积温5 693 $^{\circ}\text{C}$ ）；贵州的榕江；云南的思茅。如湖北的姊归， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 661.9 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温17.8 $^{\circ}\text{C}$ ，年雨量1 129.4毫米，日照时数1 695.3小时，脐橙表现较好，主栽品种有罗伯逊脐橙、朋娜、纽荷尔，全县现有脐橙4 000公顷，年产5万吨，其中罗伯逊脐橙3 333.3公顷，年产4.5万吨，朋娜0.7万，年产量0.4万吨，纽荷尔200公顷，年产1.0万吨。3个主栽品种以罗伯逊表现最好，优质丰产（段广泽）。又如浙江温州，年积温5 635.1 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温17.9 $^{\circ}\text{C}$ ，卓志福（1994）报道，美、日系脐橙朋娜、纽荷尔、大三岛、丹下、清家等在此表现树冠高大（比温州蜜柑），直立性强，萌芽发枝力高。果大、色橙红、无核化渣、甜酸适度的优良商品性状，结果能力大大超过老系华脐，现已在浙江省一些柑橘区推广种植。浙江衢县10 $^{\circ}\text{C}$ 年积温5 515.4 $^{\circ}\text{C}$ ，据张百寿（1994）报道，引进大三岛、丹下、清家、吉田、铃木、森田、白柳、朋娜、纽荷尔和美脐2号等10个日、美系新品系，高接在温州蜜柑大树上，愈合良好，第二年有少量结果，第三年株较高，除白柳外，各品系株产均在15千克以上，无核、可食率高，果肉嫩脆，味清甜，品质极佳。如江西宁都团结水库年平均气温17.3 $^{\circ}\text{C}$ ，12年生华脐667米<sup>2</sup>面积产2 650千克，平均单株60千克。湖北兴山，湖南零陵，脐橙表现均好，湖南陵零 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 600.6 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温17.8 $^{\circ}\text{C}$ ，1月平均5.6 $^{\circ}\text{C}$ ，最低气温平均-3.3 $^{\circ}\text{C}$ ，5年生脐橙667米<sup>2</sup>面积产1 200千克。

**3. 次适区** 中亚热带第二带， $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 700~6 000 $^{\circ}\text{C}$ 的地区，包括四川的长宁、南溪、江安、重庆、长寿、江北；江西的大余（年积温5 870.6 $^{\circ}\text{C}$ ）、安远；浙江的平阳等。如重庆 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 946.8 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温18.1~18.3 $^{\circ}\text{C}$ ，1月平均7.3 $^{\circ}\text{C}$ ，7月平均29.4 $^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温-1.7 $^{\circ}\text{C}$ ，中国农业科学院柑橘研究所脐橙组很多新品种如朋娜、纽荷尔、白柳、大三岛等，品质较好，但达不到应有的产量，不如川西，原因是气温偏高。要选择耐高温的品系，如长宁县选了丰脐对高温比较适应，收到较好的效果。广西桂林 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温5 896.8 $^{\circ}\text{C}$ ，据沈丽娟（1998）报道，朋娜表现早结丰产，早熟优质，无裂皮病，但落果、裂果均较严重。大山岛具早结、丰产、优质、早熟等特点，但有脐黄、裂果、采前落果等现象。

#### **4. 不适区**

(1) 中亚热带第一带  $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温6 000~6 500 $^{\circ}\text{C}$ 的地区，包括广西的荔浦、平乐、阳朔；江西的于都、信丰、南康、赣县；四川长江河谷的江津、巴县、云阳。如江津 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温6 018.5 $^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温18.5 $^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温-1.7 $^{\circ}\text{C}$ ，年雨量1 000毫米，相对湿度80%，日照1 000~1 200小时，是全国主要的锦橙产区，产量高，品质好。夏橙、哈姆林甜橙、新会橙表现都很好。唯脐橙表现差，生长弱、花量大、落花落果极为严重、产量极低。近年来引进脐橙新品系虽有所改进，但起色不大。江西于都县，赣南力杰夏橙试验场 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 年积温6 248.8 $^{\circ}\text{C}$ ，稳定通过10 $^{\circ}\text{C}$ 为213天，年平均气温19.7 $^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温-1.9 $^{\circ}\text{C}$ ，（20年），（于都县是全省的高温中心），力杰夏橙试验场栽了20多个脐橙新品种如朋娜、纽荷尔、丰脐等，适应性都很差，如丰脐在四川较

高温区表现尚好，而在这里树冠矮小，落花落果（花期经常达到  $30^{\circ}\text{C}$  以上）、脐黄、日灼、裂果、落大果均特别严重，从6月可持续到10月，产量聊聊无几。其它品系类似，很多品系均感染了溃疡病，唯一的是品质好。这是夏橙区，夏橙在这里绝大多数品种均表现树冠高大、高产、优质、均不感染溃疡病，说明脐橙和夏橙的要求是截然不同的。永川新胜茶场，也在这个区，200多米种的脐橙矮小，落花落果严重，低产。而同一地点，上升到400多米，脐橙树冠高大，结果累累。因此，在这个区域，只有选择高海拔低温小区，才能收到较好的效果。

(2) 南亚热带  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $6\,500\sim 8\,000^{\circ}\text{C}$  的地区，包括广东、广西、福建、云南南部，高温多湿，夏长无冬，冬季温暖，霜雪稀少，雨量稀少。

第一带： $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $7\,500\sim 8\,000^{\circ}\text{C}$  的地区，如广州年积温  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  的年积温  $7\,599^{\circ}\text{C}$ ，年平均气温  $21.8^{\circ}\text{C}$ ，1月平均  $13.3^{\circ}\text{C}$ ，广东省果树研究所的暗柳橙、新会橙、香水橙、夏橙等均表现良好。唯脐橙表现很差，华脐、罗脐、Fisher 脐橙等，均花多而低产。博罗县杨村柑橘场  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $7\,665.7^{\circ}\text{C}$ 、年平均  $21.9^{\circ}\text{C}$ 、最低气温  $-2.4^{\circ}\text{C}$ 、年雨量  $1\,798.1$  毫米，以上品种表现均好，唯脐橙表现不好，37 837朵花，着果43个，着果率仅  $0.04\%$ ，群众称满树花，满地果。

第二带： $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $7\,000\sim 7\,500^{\circ}\text{C}$  的地区，是全国的夏橙产区，如广西的灵山  $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $7\,432.9^{\circ}\text{C}$ ，1月平均  $1.33^{\circ}\text{C}$ ，绝对最低气温  $-0.2^{\circ}\text{C}$ ，华山农场、新光农场，脐橙表现差。夏橙、新会橙、化州橙等均表现好。福建漳州脐橙树冠矮小，花多而低产。

第三带： $\geq 10^{\circ}\text{C}$  年积温  $6\,500\sim 7\,000^{\circ}\text{C}$  的地区，如福建的