

温州市志·农业卷

粮食生产志

一九九三年十一月

目 录

第一章	概述	(1)
第二章	水稻	(4)
第一节	耕作制度	(5)
第二节	良种	(9)
第三节	肥料	(15)
第四节	土壤	(19)
第五节	育秧、插秧与肥水管理	(21)
第六节	病虫害防治	(25)
第三章	薯类	(29)
第一节	甘薯	(29)
第二节	马铃薯	(36)
第三节	芋艿、薯蕷及木薯、蕉藕	(37)
第四章	其他粮食作物	(38)
第一节	麦类	(38)
第二节	大豆及其他豆类	(42)
第三节	其他杂粮	(44)
第五章	农具和农业机械化	(45)
第一节	概况	(45)

第二节	传统农具.....	(47)
第三节	改良农具与半机械化农具.....	(49)
第四节	农业机械化.....	(51)

粮食生产志

第一章 概述

(一)

温州种粮历史悠久。早在距今4000~7000年前，瓯越先民已在瓯江、飞云江、鳌江下游河谷及沿海平原定居农耕。两晋以降，温州沿海平原已是阡陌相连的沃土，水稻成为粮食生产的主体，并形成一定的经营规模。粮食自给有余。由于人口不断的迁入，繁衍，地狭人稠，人均拥有耕地不断不降。乾隆《温州府志》载：明洪武年间，户均耕地15亩有余，至嘉靖已降为13亩。清乾隆时每丁耕地11亩。民国25年(1936年)，永乐瑞安泰5县248万人，耕地302.88万亩，人均1.22亩。1949年，人口276.07万，耕地319.04万亩，人均耕地1.16亩。至1990年，人口已达666.98万人，耕地减至273.83万亩，人均仅0.41亩。人多地少的矛盾十分突出。

温州濒海，风、洪、涝、旱、虫，灾害频繁，生产不稳定。歉收饥荒，志不绝书。乾隆《温州府志》载，从宋至清初康熙的700余年中，大饥18次。其中宋绍兴三年(1133年)至乾道元年(1165年)的32年中6次；元至元十五年(1278年)至元贞二年(1296年)的18年中2次；明弘治三年(1490年)至嘉靖二十四年(1545年)的56年中5次。大饥频率约5~10年一次。民国17年(1928年)大灾荒，“温属六县饥民达四十万以上”，“村村饿殍相枕藉，十家九室无炊烟”。建国后，党和政府领导农民进行了大规模的农田水利基本建设，开展农业技术改革，防灾抗灾能力逐年提高，粮食生产走向稳定发展的道路，但灾害损失仍然不小。据农业部门统计分析，1981~1990年10年中水稻损失合计7850万公斤，加甘薯及其他粮食受灾损失近1亿斤，约占粮食总产量的6%。

(二)

按照自然条件和耕作制度，温州可分四类不同的产粮区：

一、平原高产粮区。包括永嘉、乐清、瑞安、平阳、苍南、瓯海及市郊的170多个平原乡镇，地势平坦，河流密布，土壤肥沃，是全市主要商品粮基地。有粮地130~140万亩，占全市粮地的50%。宋代以后即以双季间作稻为主，冬种约占10~15%。二十世纪50年代开始，已全面改种双季连作稻，沿海涂园及部分旱地以甘薯为主，冬种面积达70%。目前粮食亩产700~800公斤，总产量占全市60%，商品粮占全市80%以上。

二、半山区。分布在永嘉、瑞安、平阳、苍南、乐清等县沿江沿溪两岸的河谷平原，共87个乡镇。地形偏狭，河流稀少，土壤一般。粮地50~60万亩，占全市粮地20%左右。建国前，单季稻和双季间作稻并存，部分为水旱轮作。50年代后，多数水田已改种双季连作稻。旱地则春粮、甘薯、套间大豆、玉米，一年多熟。目前亩产约500~600公斤，总产量占全市15~18%。

三、山区。包括泰顺、文成、永嘉及沿海各县山区，共231个乡镇。地块分散，多山垄田、梯田、坡田，靠自流水灌溉。有粮地60~90万亩，占全市耕地30%左右。建国前，水田一季稻，旱地一季甘薯，冬种很少。50年代后，部分水田也种上双季连作稻，多种耕作制度并存。粮食亩产在400~500公斤之间，总产量占全市20~25%。

四、海岛。主要是山地，以甘薯为主，水田很少。粮地面积与粮食总产量均不及全市1%，单产低而且不稳。

(三)

建国后，粮食生产的发展，大体可分三个阶段：

一、从1949年至1957年为恢复、发展阶段。党与政府始终把粮食生产列为首要任务之一。解放后立即领导农民“生产自救，节约渡荒”。经过土改，翻身农民的生产积极性更空前高涨，全面投入治水、开荒、治虫、积肥和推广良种。1952年，粮食总产量7.8亿公斤，比1949年的5.35亿公斤，增长45.8%，并超过建国前最高年(1936年)的7.35亿公斤。1953年，贯彻了党在过渡时期总路线，开展农业合作化运动。1956年《全国农业发展纲要》颁发，全面开展爱国丰产竞赛，以改变粮田耕作制度为中心，推广《水稻七大技术》和甘薯增产技术。1957年粮食总产量9.35亿斤，比1949年增长74.8%，粮食亩产超过300公斤。

二、1958年至1976年，为徘徊、曲折阶段。粮食生产总的是增产，但有曲折波动。在公社化运动中粮食生产技术进一步改进，农田投入增加。但出现共产风、浮夸风、瞎指挥风。指导生产脱离实际，违反科学。播种越早越好，插秧越密越好，下肥越多越好，而且强迫命令，移苗并丘放卫星，虚报高产导致高征购，严重挫伤了农民生产积极性。

“大办钢铁”，抽走大量农村强劳力，甚至到手的粮食也无劳力收割。粮食产量连年下降，1960年，粮食总产8.43亿公斤，亩产只有295公斤，少数地方还出现病饿流荒。1961年，纠正五风，认真总结正反两面的经验，集中精力，大办农业，大办粮食，各行各业支援农业。同时推广了一批新技术，粮食生产迅速回升。1966年粮食总产量达到11.8亿公斤，比1949年翻了一番多。瑞安、乐清和市郊，都超《纲要》规定亩产400公斤的指标。有34个公社亩产超过500公斤。

10年文化大革命大波折。初期，绝大多数农民始终坚持生产，农业科技人员多数仍在生产第一线指导种粮。农业学大寨运动的初期，搞了一大批农田基本建设，粮食生产又上新台阶。1972年粮食总产量13.8亿公斤，亩产483.5公斤。随着动乱加剧，支农工作削弱，农田水利失修。农业学大寨与批林批孔挂钩，农民开荒扩种发展家庭副业都作资本主义批判，农村人心惶惶。1973年起，粮食生产连年滑坡，1976年总产量11.6亿公

斤，亩产402.5公斤，重新退到1966年的水平。

三、1977年至1990年为持续丰产阶段。1977年后，拨乱反正，农民生产积极性高涨。大搞农田水利、平整土地，改造低产田，开始大面积推广杂交稻及其配套技术。随后农村又实行联产承包责任制，粮食产量迅速上升。1977年总产超过13.5亿公斤，1978年15.8亿公斤，1982年达到18.5亿公斤，亩产676公斤。后几年虽有较大灾害与人为影响，总产量也不低于15亿公斤。

1986年开始，农村商品经济迅速发展，粮食生产比较经济效益下降；领导精力转向，农业上大批强劳力外流，留在田间劳动的只是“6030部队”（指老人、妇女）；农业投入大幅度下降，国家支农支出也大量削减。1981~1984年市财政对农业投入年均占14.4%，1985~1988年下降为5.36%，1988年仅占3.64%。加上国家建设和居民住宅建设占用耕地大幅度增加，部分坡度过大的山地停垦还林，种粮的耕地减少，粮食总产量1986年以后连续3年下降到15.25亿公斤以下。1989年，各级领导再次把农业摆在首位，依靠科技，重视投入，开展一系列的“丰收计划”和“吨粮工程”，实行技术服务与技术承包。粮食总产量又上升到16.4亿公斤，比1949年增长204.5%。1990年4次台风登陆，重灾面积达20%，无收的超过7%，但粮食总产量仍达14.15亿公斤。

第二章 水稻

水稻是温州粮食生产的主作物，播种面积、总产量分别占粮食作物总播种面积、总产量的70%与80%以上。1949年，全区播种水稻370.68万亩，总产量3.82亿公斤，分别占粮食播种面积、总产量的71.9%和71.4%；1980年，全市播种水稻356.51万亩，总产量13.16亿公斤，分别占粮食播种面积、总产量的74.3%和80.3%；1990年播种水稻359.68万亩，产量11.43亿公斤，分别占粮食播种面积、总产量的72.4%和80.9%。

第一节 耕作制度

唐代温州的水稻已有生长期不同的早、中、晚三大类。但当时的早稻生长期在110~130天，相当于现在的早中稻。北宋时引入感温性强、生长期更短的早稻品种后，逐步形成现在的早、中、晚稻。从此，温州水稻生产即朝着增加复种面积，实现多收的方向演进。单季稻改为双季间作稻与早中稻秋杂粮二熟制。建国后又由间作稻改为连作稻。并出现再生稻、倒种春，混播稻、连作套等过渡性的补充形式。

一、单季稻

单季稻主要指迟中稻与单季晚稻。分布在山区的圩畈田、山垄田。平原土质很差的圩心田也种单季晚稻、迟中稻。一般是一年一熟。稻收后晒冬或浸冬，很少冬种。只有少数迟中稻，收后种荞麦、马铃薯，近村土质好的种一季冬麦。

建国前，单季稻田的自然条件、经济条件都较差，田块小、分散、水冷、日照不足，运输全靠肩挑，操作不便，费工费时，耕作粗放，稀植缺肥，一般亩产在150公斤上下。据《温州专区农业生产基本数字统计》单季早、中稻1936年27.96万亩，总产量4287万公斤，亩产153公斤；1949年28.82万亩，总产量4070万公斤，亩产141公斤。单季晚稻1936年45.31万亩，总产量6485万公斤，亩产115公斤。50年代水利土质条件好的圩田改种连作稻，水利土质较差的也改种早中稻，收后种秋杂粮。单季稻面积逐年减少。70年代后期推广杂交稻后，单季稻低产局面改观，山垄田隔离条件较好，可作就地杂交制种田，单季稻面积才稳定下来。1990年全市单季晚稻面积44.51万亩，亩产388公斤。

二、双季稻

(一)间作稻 双季稻开始是以间作稻形式出现，已有千年历史。《谷谱》中即记有“浙江温州，稻岁两熟”。初时作稻主要在灌溉便利，土质肥沃的平原河头田种植。

元明以后，随水利条件改善，才逐步扩展。《瓯海轶闻》记有明初永强引种间作稻，“七甲唯单收，今知寄晚禾于早禾中，岁收两季”。民国18年(1929年)《浙江经济纪略》记载，温州的双季间作稻主要分布区仍是永、瑞、平塘河、乐清塘河两岸的水田，“永嘉县有上下洋、新桥、蒲州、中埠、状元桥，瑞安县有海安、塘下、莘塍，乐清有柳市、白象、翁洋、虹桥等地势平衍，灌溉便利，厥土肥沃的水田种植。”抗日战争中浙江省建设厅农业管理委员会还在平阳、瑞安、永嘉等县建立双季稻推广区，委派推广员长驻推广。建国前，全地区(含青田、玉环)有间作稻260万亩。

50年代前期，双季稻仍是间作稻。随着连作稻的推广，间作稻面积开始缩减。1955年双季稻275万亩，其中间作稻占83%；以后连年锐减，60年代初期仅少量种植。条件好的水田均改为连作稻，条件差的个别退回单季早中稻，成为新三熟制。

(二)连作稻 50年代中期，在试种基础上推广普及连作稻，取代间作稻。从此，连作稻即成为稻田耕作制度的主体。

早在百多年前，温州即曾出现双季连作稻，农民叫“双季单插”、“双插早晚”。玉环县鹤新村在百多年前即开始种“双季早晚”，民国18年(1929年)曾占全村稻田的一半。乐清县农林局1954年在清江乡蔡岙、南岳乡杏湾村调查时，农民也反映在祖、父辈时曾改间作稻为双季单插。至于“单插早”(种一季早稻，晚季种经济作物)和“单插晚”(早季种瓜菜、经济作物，收后插一季晚稻)出现更早，而且各地都有。还有偶因种子弄错，间插的也是早稻，只好收后另插晚稻；或因早误了早稻插秧，间作晚稻苗遇灾枯死，灾后重插晚稻。单插密植程度高，肥力较足，都获得丰收。《乐清县志·灾祥篇》即有清咸丰三年(1853年)六月，沿海低地稻禾遭涝枯死，农民普遍重插晚稻，获得丰收的记载。

有目的地探索试种连作稻则较迟。抗战胜利后，浙江省农业改进所曾在直属试验场(松阳)试验。1948年在温州农业改进所农场工作的陈传也试种成功。1951年温州专署农

场试种3亩，翌年扩大试种50亩，并于1952年2月在浙江省劳动模范大会温州代表小组中介绍了试种情况。当时农村土改结束，正开展劳动互助，农民生产积极性很高，对新技术要求迫切。许多劳模当年即主动试种。有资料可查的即有瑞安的苏芝贤、刘万银，平阳的马志忠、廖锡龙、黄祥熙，乐清的陈岩高，市郊的孙永昌、董阿林、陈加兴等互助组，和瑞安、平阳、乐清县农场，试种面积不大，但十分认真，普遍获得成功，增产均达四成以上。1953年各县农场和许多农业社、互助组即进行大面积试种，全区共试种13754亩。这一年虽晚稻受旱时间较长，全年仍获得丰收。专署农场的450亩连作稻，亩产414.5公斤，平阳农场106亩，亩产469公斤，平阳宜山南萍乡黄祥熙互助组40亩（占全组水稻80%）452公斤，其中2亩丰产田，亩产达521.5公斤。试种的成功，使领导和群众都坚定了信心，也积累了系统的栽培技术经验。1954年温州专署号召各地“根据具体情况有计划地积极推广”。温州专署农林科委托专署农科所编写《连作稻七大技术》，印发各地。从此，连作稻进入推广阶段。

1954年以后，温州农村掀起农业合作化运动，国务院发布《全国农业发展纲要》，大批干部下农村，到田头，领导农民发展农业生产。一面总结当地试种连作稻的典型经验，积极组织推广；一面帮助农业社具体解决良种、肥料和劳力安排。1955年全区共种植连作稻44万亩，占双季稻的17%，并获得全面丰收。瑞安仙降区6629亩连作稻，亩产405公斤，其中1655亩，超过600公斤。平阳宜山方良农业社125亩，亩产502公斤，最高的615公斤。一般连作稻早稻一季即多收75~150公斤，比间作早稻增收一倍。晚稻虽因高温、干旱而影响生长，但密植提高，病虫害较轻，产量也不低于间作稻，农民普遍欢迎。

1956年平原水田已全面改种连作稻，开始推向半山区、山区，共种下163万亩。由于发展速度过快，水利、土质跟不上，山区、半山区又遭受严重秋旱，部分连作晚稻歉收，个别比间作晚稻减产三成以上，早增晚减相抵全年亩产仍高于间作稻。

1957年，鉴于上年半山区、山区水源不足，遭受秋旱的教训，对连作稻面积作了调

整，全区种植114.1万亩。1958~1960年农业生产出现瞎指挥、但连作稻经过调整已有较丰富的经验。在巩固扩大平原地区种植面积的同时，随着水肥土条件的改善，继续向山区、半山区推广。虽也有小面积失误，总的发展是稳定的。1959年扩大到152万亩，1960年达到158.5万亩，1960年以后，主要转向栽培技术的改革。

(三)在连作稻大发展的过程中，对双季稻的其他栽培形式还作了许多试验探索。

1、再生稻与“倒种春”。温州历史上曾有过再生稻。宋徽宗宣和三年(1121年)，温州知府苏起奏折中，即有“下行四县(指永、乐、瑞、平四县)见禾苗茂盛，枯_刈又复生穗，每亩得谷一石七八斗”的记载。60年代为缓和连作稻晚稻插秧时劳力紧张部分县提出试验再生稻。结果因早稻不同品种的再生力和抗病力各不相同，板田的虫口密度远比翻耕田高，因而产量低，没有推开。“倒种春”是用当年早稻收获的谷子作晚稻来种，是加速良种繁殖的一种技术措施。1949年平阳县曾因晚稻受灾用作救灾措施。1956年曾用于加速良种繁殖。还曾在连作稻推广中，作为良种晚稻秧苗不足的补救措施，因不符合水稻生长规律，停止推广。

2、“连作套”，又称“套作稻”、“半连作”，实际上是迟嵌的间作稻。办法是在早稻收割前20~25天，赶富水季节嵌寄晚稻。这样可避免早稻收割后缺水不能耕，而影响晚稻迟插，造成减产。同时晚稻寄嵌后有早稻遮阴，很快就扎根返青，开始发棵。早稻收割后，即使遇旱也有较强的抵抗能力，并缓和收种时节的劳力紧张。根据1958年各个试种社实测，亩产高于普通间作稻25~100公斤，比因旱迟插的连作晚稻也能增产。但“连作套”早晚稻的品种搭配、肥培管理均有特殊要求，早稻收割费工大，病虫害较之一般连作稻重，只停留在试种阶段。在水利条件改善，连作稻栽培技术改进后，即失去推广价值。

3、混播稻，也叫混作稻。一些山区因适温日期短，不能满足连作稻生长的要求，-

平原地区有因水利、土质条件的限制,无法大面积扩种连作稻。一些农业技术干部与农民总结历史上曾发生的早晚种子混播事件与当年因种子混杂偶然失误取得意外成功的事例,提出混播稻的试种。做法是按不同早晚稻的品种特性进行不同比例的搭配,混合播种,育秧、插秧,每丛均有早、晚稻秧苗;早稻收割后,加强肥培管理,让晚稻再生,萌长。据试种单位总结,一般二季可收400公斤,比双季间作稻增产,比双季连作稻稍低。优点不少,一是省去翻耕与晚稻插秧,每亩省4~5个工,缓解夏收劳力紧张。二是晚稻比插秧的生长快、耐旱、早熟,可避开后期冻害、虫害,有利冬种。特别干旱年比连作稻保险。三是晚稻本田生长期长,营养积累多,产量较高。四是节约秧田与用种量。但对早稻生长有一定影响。

4、水稻旱播水育。50年代开始,部分农技干部曾在农场、农业社进行水稻旱直播水育的试验。最早的是飞云江农场,1955年春即用马拉播种机旱直播是稻12亩。70、80年代,文成县部分区农技站亦曾进行早稻旱播水育试验。

第二节 良种

一、品种资源

温州水稻品种记载最早的是乾隆《温州府志》引《瑞安志》南朝梁时陶弘景隐居“瑞安福泉山,种植白谷,其色如玉”。北宋时占城稻引进后,通过当地品种与引进品种的繁育、变异,形成丰富的品种源。据清末民初各县志书记述,水稻品种已有糙、粳、糯,早、中、晚,与水稻、旱稻之分,各种类型品种名称不下80余个。还有香稻。光绪《永嘉县志》引《朱烽·雁滨杂记》“楠溪有香稻,晚熟,以一、二合入他米炊之,满甑皆香”。道光《乐清县志》记,“香稻,立夏种,白露刈,米白,性腻而香”。《泰顺分疆录》亦载有“香晚”。

民国年间，间作早稻常见品种有早京秋、宁波秋、园京、矮白儿、溪白、小暑白、南洋白、503。晚籼晚粳有西瓜红、细杆京成，早乌皮、三月齐、茄园京、三百粒、红芒晚等。糯稻品种也不少。

1956~1958年，温州专署农业局与专署农科所联合对农家稻种进行普查与征集。1960年6月，农科所编的《浙南地区农家水稻品种》中，列有籼稻：早籼117个，中籼35个，晚籼234个，共386个；粳稻69个，其中晚粳60个；糯稻56个，其中晚糯48个，总共511个品种。通过继续征集、发掘，田间栽培，对同种异名、同名异种作出鉴别、整理，全区共有水稻品种1836份。其中农家品种864份，国内引进603份，国外引进369份，基本搞清温州地区水稻品种资源家底。然后以农科所为主，对其中1078份品种进行抗病性、经济性状和光质鉴定，经过筛选，得出高抗白叶枯病品种162份，抗稻瘟病品种39份。再从中选出综合性状较好的品种28份，其中多穗型、优质、双抗（白叶枯病、稻瘟病）品种14个；大穗型优质双抗品种8个；大粒优质双抗中产品种6个，并选育出两个高抗白叶枯病，并抗稻瘟病的新品系。

二、良种的繁育与选留

建国前，农民都是各自留种，也相互串换良种。如“西瓜红”、“荒四百”等抗逆丰产的良种就在永嘉、瑞平塘河两侧广泛种植。农业改进所及农场也曾引种、繁殖推广一些良种，但数量少种植不多。50年代初各地都发动农民，评选当地农家良种，组织串换推广，1951年平阳县即推广了景焕京和龙山京。

50年代中期开始，为加速良种的繁育推广，各县农场都把试种、繁殖良种作为主要任务。1960年又建立专署水稻原种场，专事水稻原种繁育，并建成以专、县农场为龙头，公社级良种场、生产队种子队相配套良种繁育体系。

1976年推广杂交稻后，制种程序复杂，隔离要求高，原来的良种繁育条件已不适应。改成由地区原种场代繁亲本，县良种场制种与委托社队种子队制种，县种子公司统一组

织供种的良种繁育新体制。1982年农村实行家庭联产承包后，原有的杂交稻繁育体系解体，各县均选定二、三个专业队作制种基地，市、县良种繁育场仍承担原种的提供与特约制种，以及组织、辅导工作。市、县种子分公司特约制基地19982亩，社队制种基地944亩，提供杂交稻种子175万公斤，不育系亲本种子69400公斤，常规良种613万公斤。1989年全区有杂交稻制种基地10636.4亩，繁制杂交稻种子87万公斤，常规良种基地5005亩。

为了获得适应当地生产条件的水稻良种，在引进外地良种的同时，温州专区农科所还从自然变异、常规人工杂交变异与辐射诱变等手段，进行育种工作。30多年来共获得矮辐9号、浙南1号。早丰收、温珍、珍油97、珍龙13、温革、二九多、爱武、矮圭3号、温选10号、温选青、军协、矮硬头京、温189等新品种。多数良种都在本地区各个时期大面积推广种植。有的在外地成为当家良种。

三、良种的推广与更新

早在1897年瑞安务农会即十分注重“采访、收集民间嘉种”，1898年上海务农会从日本引进的水稻良种也在瑞安试种。民国29年（1940年），永嘉县农林场引进试种的水稻良种有：早籼“503”、“505”、黄岩早、乐清广白；中籼丽水细叶青、大叶青、“5575”；晚籼9号，乐清南山京、永嘉京成等。

建国后，良种推广大致分五个时期：

（一）50年代前期。主要是通过群众评选良种组织推广，并引进外地良种。当时，早稻以“503”为主，引种了南特号。晚稻以西瓜红为主，辅以人民京、早乌皮、龙山京、茭四百、三百粒等。

（二）50年代后期。随着连作稻的推广和密植程度、施肥水平的提高，进行第一次水稻品种大更换。早稻先后引进南特16号、陆财号、江南1224、莲塘早，晚稻仍以农家品种为主。1960年，南特号，南特16号面积达133万亩，占早稻面积85%。同时还试行籼改粳，从北方引进早粳有芒沙粳、元子二号等，晚粳猪毛簇、新太湖青、老来青等。但早

粳因日照、温度影响，栽培技术不配套，种性迅速退化而减产停止推广，晚粳也推广不多。

(三)60年代水稻品种第二次大更换，早稻推行矮秆化，以解决增肥，密植后的倒伏问题。1961年引进早籼矮脚南特号，试种19亩，表现抗倒伏高产。当年早稻收获时即赶往广东调入种子15万公斤，于晚季“倒种青”繁殖，收种子200万公斤，1962年推广10.43万亩，1966年实现早稻矮秆化。但矮脚南特抗病力差，1964年又引进抗病力强的团粒矮、二九矮和农科所选育的矮辐9号等，到1968年替代了矮脚南特。晚稻于1964年开始引进早中籼广场矮5号、二九矮和珍珠矮13.11号(合称三矮)及晚粳农垦58。1966年三矮与农垦58已占晚稻面积的76%。但三矮也不抗病，引起稻瘟病和白叶枯病流行。1965年起即以二九多、爱武和矮硬头京替代三矮与农垦。

(四)70年代的品种更新以抗病高产为中心。初期早稻大面积推广抗稻瘟病的珍油97，同时积极试种抗病力更强的珍龙13与广陆矮4号，1975年替代了珍油97。1976年又先后推广抗病增产潜力大的“温选10号”、“温选青”、“军协”，至1977年代替了珍龙13。晚稻于1973年引进抗白叶枯病的早金凤5号，1976年面积占晚稻52.5%。1976年开始推广杂交稻，1977年试种6个杂交组合，以汕优6号最好。1980年基本代替了早金凤。

(五)80年代早稻常规良种仍频繁更换。初期以温选青当家，1983年起改以青秆黄、竹菲2号当家，1988年引进早杂威优35，1990年157万亩早稻中，二九丰、沪红早1号、竹菲选、辐8-1、青秆黄、竹科2号、温189等7个品种共107万亩。

晚稻籼型常规稻很少，杂交稻品种基本为汕优系列，更新不多。前期以汕优6号为主。山区因稻穗颈瘟流行，1984年引进汕优63替代汕优6号。平原地区因汕优6号包颈，影响结实率，1985年起先后引进汕优85、汕优64、汕优10、协优46等。

四、杂交稻

杂交稻是专指采取三系配套方法制种，利用杂交一代优势的水稻。而自然杂交，常

規杂交分离育成的水稻新种，不叫杂交稻。杂交稻的推广是温州水稻生产上继推广连作稻和品种矮秆化后，又一个历史性的突破。其发展历程可分三个阶段：

(一)试种阶段。1975年温州专区农科所率先试种杂交早稻和杂交晚稻。当年冬由浙江省农业厅统一组织，到广东省海南岛繁、制种。1976年7个县区全面试种，试种早稻44.8亩，平均亩产457公斤，增幅5.5~36%，最高亩产680.5公斤。但生长期过长，8月6日以后才能收割，连作晚稻延到立秋以后开插，无法大面积推广。晚稻试种487亩，据321.59亩统计，亩产368.55公斤。温州市郊双屿公社红旗大队2.4亩，亩产493.5公斤，比常规晚稻增产20.3%。1977年早稻继续小面积试种，晚稻则扩大试种，多点示范，以汕优6号为主，共六个组合，经选点实测验收，亩产425公斤，比对照早全风增产14.5%。两年试种表明，6个杂交晚稻组合均表现抗逆力强，增产潜力大，米质优良。汕优6号单产更高，适应性广。

(二)大面积推广。两年的试种，证实杂交连作晚稻高产稳产、亩产超早稻，地、县都决定大面积推广。制订了发展规划，广泛总结经验教训，组织技术培训，增加物资和资金支持。1978年全市共推广19.1万亩，1979年69万亩，亩产398公斤，比常规品种增产44.5%。各地都出现大片亩产超500公斤，有14处五亩丰产片亩产超650公斤，有28.53亩攻关田亩产超700公斤。瑞安县仙降区6.6万亩杂交连作晚稻，亩产446公斤，实现了全区晚稻超早稻(早稻亩产407公斤)。海拔900米的泰顺县毛垟公社程垟大队62亩杂交单季晚稻，亩产也达410.5公斤。1981年杂交晚稻扩大到145.5万亩，占晚稻总面积的72.7%。部分山区还把杂交稻用于旱地、薯地的套种、改种。1979年文成县大南公社岙底大队农科队，在海拔378米的0.275亩柑园里，种植汕优6号，收谷83公斤，折合亩产300公斤。1980年扩大到薯地、桑园，种植40亩，亩产265公斤。1981年市科委、市农科所和文成县农业局、县农科所将此列为研究课题，并在文成、永嘉、乐清等县试种，普遍获得增产。1983年全市扩大到7951亩，亩产均在200公斤以上，高的达500公斤。

为解决杂交稻繁制种问题，除每年冬季继续去广西、广东、福建等省南繁制种外，1976年冬着手在本地建立杂交水稻三系良种亲本繁殖及制种基地。由市原种场繁育场负责繁殖亲本种子，供应各县。由县良种繁育场牵头，选定制种基地队，共同制种。1978年开始，全市繁制种已做到当地自繁自制为主。

农业部门总结杂交晚稻增产技术五个环节：抓准当家品种组合；采用两段育秧，多秧配套；栽培技术掌握稀（播种密度）、少（每亩用种量）、平（用肥曲线）；适当增肥，重视肥水管理；及时治虫防病。地区农业局还印发了《杂交稻千斤田技术要点》和《汕优6号亩产超千斤栽培模式图》。

（三）调整杂交晚稻组合，探索推广杂交早稻。汕优6号经多年种植，种性退化，抗病力减弱，少数地区水、土、劳条件不适应和插秧过迟，在冷空气提前侵袭的情况下，部分晚稻迟穗难产。杂交稻面积徘徊不前。1984年后，各级领导加强领导增加投入，发展规模经营，以粮食专业户、重点户、科技户为骨干，推广抗病新组合，开展增产技术竞赛，杂交晚稻种植面积保持在170万亩左右，亩产缓慢上升。

杂交早稻多年试种比较，威优35，米质好，产量高。瑞安县1984年在8个区试种50亩，据39.5亩调查，亩产495.05公斤。1986年全市试种1190亩，据141.97亩调查，亩产487公斤，比对照的竹菲增产6.44~7.43%。但易落粒，成熟期仍偏迟。全市种植面积14.1万亩，该年7月26日，强台风在永强登陆，杂交早稻大面积倒伏，严重落粒减产。1989年引进成熟期较早而高产的汕优48-2，威优48-2，协优48-2等组合试种比较。1990年全市早杂已扩大到93亩，并出现一批亩产500公斤的高产片。但杂交早稻的早熟、高产的矛盾仍未得到解决，推广速度受到限制。

五、种子经营

50年代，水稻种子的收购供应由粮食部门经营。1959年建立温州种子公司和各县种子分公司，由农业部门接管良种经营（1961—1982年度又划归粮食部门）。经过多年建设，