

天津小站稻



天津小站稻

庞 诚 张金刚 王根庆 编著
冯 樾 严光磊

天津科学技术出版社

天津小站稻

庞 诚 张金刚 王根庆 编著
冯 榭 严光磊

•

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷

天津市新华书店发行

•

开本 787×1092毫米 1/32 印张 7 3/8 字数 154,000

一九八二年八月第一版

一九八二年八月第一次印刷

印数:1—2,000

统一书号: 16212·14 定价: 0.60元

序

天津小站稻以产量高、米质好而驰名中外。稻田区广大农民和水稻技术科技人员经过多年的生产实践和试验研究，对水稻种植技术积累了丰富的经验。近几年由于天津地区水资源的变化，小站稻经历了一度停止种植之后，现又逐步恢复和发展。因此，要搞好小站稻的种植，除去要充分运用已有的技术经验外，还必须适应新形势、新条件、有新的改进。在这样的情况下，我们回顾和总结三十多年来小站稻种植技术的发展，编写了这本小册子，供从事水稻技术工作的人员和稻区农民使用参考。

由于我们技术水平较低，实践经验不足，再加上“动乱”、“震灾”使资料遗失，所以遗漏和错误之处在所难免，希望批评指正！

另外，在一年多的编写过程中，我们得到了有关部门的领导 and 同志们的大力支持和帮助，对此致以谢意。

作 者

一九八二年三月

目 录

第一章	小站稻的种植历史	(1)
第二章	小站稻区的环境条件	(10)
第一节	概况	(10)
第二节	种植季节	(12)
第三节	环境条件对小站稻生育的影响	(15)
第三章	小站稻区的种植制度	(19)
第一节	历史简况	(19)
第二节	改革的依据和今后发展趋势	(19)
第三节	主要种植形式	(21)
第四章	改良盐碱地	(30)
第一节	水利改良	(31)
第二节	农业措施	(38)
第五章	移栽稻栽培技术	(43)
第一节	育秧	(43)
第二节	本田管理	(66)
第三节	麦茬稻	(111)
第四节	城市杂肥的利用	(120)
第五节	粉煤灰的利用	(127)
第六节	污水灌溉	(130)
第七节	咸水灌溉	(136)
第六章	直播稻栽培技术	(140)
第一节	直播稻的发展和栽培形式	(140)

第二节	水直播春稻	(143)
第三节	水直播麦茬稻	(145)
第四节	旱直播春稻	(147)
第五节	旱直播麦茬稻	(160)
第七章	小站稻的优良品种和良种繁育	(164)
第一节	栽培品种的演变	(164)
第二节	主要生态特性及抗逆性	(166)
第三节	优良品种简介	(170)
第四节	良种繁育技术	(181)
第五节	引种	(190)
第六节	种子检验	(195)
第八章	小站稻的病虫害防治及化学除草	(199)
第一节	病害及其防治	(199)
第二节	虫害及其防治	(218)
第三节	化学除草	(225)

《宋史·何承矩传》还记载：“自顺安以东濒海，广表（音mào，东西曰广，南北曰表）数百里，悉为稻田，而有莞蒲蜃蛤之饶，民赖其利”。顺安在今河北省高阳境内。“以东濒海，悉为稻田”，也就是说包括天津在内的广大地区皆可成为稻田。

元至大二年（公元1309年），《元史·武宗纪二》记载有：“摘汉军五千，给田十万顷，于直沽沿海口屯种。”到十四世纪泰定时（公元1324—1328年），《元史·虞集》记有：“京师之东，濒海数千里，北极辽海，南滨青、齐，萑苇之场也，海潮日至，淤为沃壤，用浙人之法，筑堤捍水为田。”

根据上述历史资料，大致可以看到元朝以前在天津附近垦田种稻的梗概。只是由于当时的历史条件，加上这一带地广人稀，每逢遇到多雨年份，各河上游洪水倾泻，易于泛滥成灾，实际上有些荒地虽经垦殖，但时兴时废，始终得不到巩固和发展。然而，前人的农事活动，无疑给后人留下了开荒种稻的宝贵经验。

明万历二十八年（公元1600年），保定巡抚汪应蛟利用驻防兵丁在葛沽、白塘口两地垦种盐碱地五千余亩，利用淡水冲洗种稻，每亩收四、五石。以后逐渐扩大到何家圈、大任庄、双港、辛庄、羊马头、咸水沽、泥沽、盘沽等处，共开稻田十围。

明万历四十一年（公元1613年），大科学家徐光启曾先后四次来天津致力于垦田种稻，作出了很大贡献。他首先从调查研究入手，沿海河下游直到葛沽，亲自踏勘土地。他发现一些土地“虽低而近大江（指海河），可作岸备涝，车水

备旱，”断定“一半可作水田”，“一大半在内地，开河即可种稻，不然亦可种麦种秫。”对以水治田和灌溉技术他认为：“稻田用水，随时随地，不拘一法，括之以两言：蓄与泄而已。”“灌田者先须以水遍过，收其热气，旋即去之，然后易以新水。”在整地上他指出水田耙地经常出现的弊病是“耙者多不求细熟平整，粗块壅泥，凸则曝日先燥，洼则注水过深。”对施肥他著有《粪壅规则》。对水稻品种的研究，他第一年从南方引种，其结果是“科（即稻墩）大如碗，根大如斗，而含胎不秀，竟不收。”但是，他并不灰心，提出一连串的疑问：“不知是粪多力峻也？抑为新地不能当粪也？抑为南种土性不宜耶？”并与当地老农研究改进引种施肥措施，转年每亩收稻米一石五斗，从而解决了南种北引的问题。

明天启年间（公元1621—1627年），屯田都御史董应举对前人所垦稻田加以恢复和发展，但因后继无人，大都又荒弃了。后来御史左光斗出理屯田事时，不但主张在天津近郊兴修农田水利发展水稻，而且提倡兴办屯学，使青年人学习农业技术，从事和提高农业生产。

清咸丰九年（公元1859年），钦差大臣僧格林沁督兵大沽海口，在咸水沽、葛沽一带，挑沟建闸，引海河水灌溉种植水稻，这时天津市郊的稻田面积又有所发展。同治二年至五年（公元1863—1866年），兵部侍郎崇厚除修复了僧格林沁所垦稻田，又在军粮城、大小马厂一带，开垦稻田五百余顷，稻田面积更加扩大。

清同治十年（公元1871年），防军提督周盛传率兵十八营进驻马厂（河北省青县境），修建新城至马厂大道，沿途

设站，十里一小站，四十里一大站，如今的小站镇即由此而得名。为补充军饷，周盛传率淮军士兵先在新城附近开渠设闸垦田种稻。周吸取前人种稻成功与失败的经验教训，先从水利入手，于光绪元年（公元1875年），令淮军士兵十四营移屯小站，开挖马厂减河，引南运河（也叫御河）的水自静海县的靳官屯经小站至大沽入海，全长170华里。至光绪六年（公元1880年），马厂减河全部竣工，并建桥设闸，开浚五个耳河。与此同时，还在海边建了拦潮大堤，以预防海潮侵袭。这时小站一带的稻田面积已达13.65万亩。南运河的水含淤泥和腐殖质较多，水质也好，灌溉稻田对提高米质和产量有很大的关系，也是后来形成小站稻米中外闻名的一个主要原因。周盛传为倡导农业生产，利用封建迷信在小站附近的会馆，修建了规模宏大的祈农寺（也叫全神庙），于每年三月二十八日聚会，烧香演戏，盛况十分壮观。后来人们为纪念周盛传开垦稻田的业勤，在祈农寺傍修建了周公祠，至今部分建筑仍有保存。

建国初期，据当地曾参加过周盛传开发小站稻的老农谈：周在小站垦田种稻时，其弟周盛波是他的得力助手。当时种稻是按南方办法，一亩二分地为一块（丘），灌水后渗透不好，洗碱不净，产量很低。后来经过长期生产实践，总结出一套开挖毛渠、灌排分开、拉荒（初次灌水）洗碱等办法，逐步改良土壤和提高栽培技术，使产量才大大提高。至1940年，又从日本、朝鲜引进了“银坊”、“水原”等粳稻型品种，米质更好，小站稻米的声誉也就更高了。

天津的葛沽，位于海河南岸，与小站东西相望，距离仅25华里，是利用海河水灌溉种稻。据当地老人谈：在小站未

事试验场军粮城支场（今天津市水稻研究所前身），从事水稻新品种选育和栽培技术研究。但是，由于日军对农民的凶残掠夺，当水稻收获后，全部强行低价征购，严禁农民食用，并对农民残酷压迫虐待，生产仍无起色。

抗日战争胜利后，国民党反动派只知道向人民敲诈勒索，从来不关心农业生产。春旱，海水倒灌，咸水危害。秋涝，水排不出，大片土地被淹。水稻品种混杂退化，栽培技术落后，各种病虫害严重发生。闻名中外的小站稻，种植面积仍然得不到发展，单产也一直很低。

建国后，在党和人民政府的正确领导下，根治海河，水患消弭。大力兴修水利，提高了灌排能力。在海河尾闾建闸，解除了咸水危害。大量开垦荒地，扩大了水稻种植面积。积极选育推广新的水稻优良品种和改进栽培技术，单产和米质不断提高。至1965年，水稻种植面积比建国初期增加了将近五倍，稻谷总产量增加了六倍，这时可以说是小站稻生产发展的盛期。同时它的种植范围也已扩大到河北省的沿海各稻区。只是由于灌溉水源不同，御河的水质较好，论米质仍以小站镇沿马厂减河两岸种植的水稻米质最佳。

小站稻生产的发展，提供了大批优质稻米，对改善人民生活并出口换取外汇，支援社会主义经济建设，发挥了很大作用。同时1960年前后，为支援兄弟省、市发展水稻生产，每年都要调出数百万至千万斤水稻良种，并应邀派出大批农民技术人员，分赴河北、山东、河南等省，传授水稻栽培技术，为我国北方水稻生产的发展作出了一定的贡献。

建国后天津小站稻的生产，虽然有了很大的发展，但是，天津地处各河尾闾，由于上游各地发展生产的需要，大

量拦河蓄水，各河道来水量逐年减少，因此，灌溉水源已逐渐感到不足。解放初期，全市（包括五个县）水稻种植面积只有35.04万亩，平均亩产为399斤。当时从水源情况看，尚有一定的潜力（灌溉方法也有浪费水的问题），并有不少数量的可垦荒地，因此，种植面积逐年有所扩大，单产和总产也在逐步提高。至1955年，种植面积发展到74.61万亩，平均亩产为488斤。其中六个郊区的种植面积为45.44万亩，平均亩产为628斤。这六年的水稻生产是稳步前进的。1956年，由于受在大洼地区改旱种稻的影响，水稻种植面积一下猛增到154.28万亩（比1955年增加76.67万亩，超过两倍），平均亩产为311斤（比1955年减少177斤），其中以五个县增加的面积最大，为54.78万亩，五县总插秧面积为83.95万亩，平均亩产只有162斤。1957年种植面积收缩到140.32万亩，平均亩产392斤。1958年种植面积又增加到153.7万亩，当年由于气候干旱，雨季来得晚，水源不足，平均亩产下降到210斤，总产只有3.23亿斤，与1955年比较，种植面积增加了一倍，总产反而减少了4100万斤。1958年以后，受水源影响，种植面积已很不稳定，单位面积产量也迭有高低。

从1959至1971年的十三年中，其中以1965、1970和1971年种植面积最多，均为140万亩左右，平均亩产分别为639斤、622斤和561斤，总产分别为9亿斤、8.71亿斤和7.8亿斤。其余年份种植面积是70万、80万、90万或100多万亩不等。亩产为200斤、300斤、400斤或500多斤。

最好年景的1965年，天津市141.03万亩水稻，平均亩产达到639斤，总产9亿斤。其中六个郊区的98.97万亩水稻，平均亩产为759斤。塘沽区的6.53万水稻，平均亩产达到962

斤。六个郊区还涌现出新立村、小东庄、长青、咸水沽、葛沽、于庄、新城、大田等八个亩产超千斤的公社。超千斤的大队有118个。亩产千斤以上的水稻面积共达20多万亩。国营双林农场的水稻高产样板田，有27亩平均单产达1334斤。南郊区咸水沽公社新兴大队9亩多麦稻复种，两季平均亩产达1819斤。

早在五十年代末，就有人认识到，华北地区，灌溉水源不足，天津地处各河下梢，水稻生产只靠上游来水，不仅被动，而且缺水问题将日趋严重。因此，设想改变水稻栽培方式和耕作制度。如麦稻复种利用后期雨水较多的自然特点，多插晚秧；采用旱直播苗期早长，减少前期用水，躲过枯水季节；选育生长期短的水稻品种，搞雨季种稻等。但是未能引起人们的重视，一些初见成效的科研成果，没有在生产上大面积示范、推广。

进入七十年代，水源不足的矛盾更加严重。领导农业生产的部门作出规划，拟压缩一部分稻田面积，改种旱田作物。但是，由于广大农民种稻心切，致使种植改革计划未能实施。至1972年，上游来水基本断绝，又遇上了数十年没有过的特大干旱，稻田收获面积仅有38.87万亩，平均亩产212斤。其余的数十万亩稻田，插秧后水竭苗枯，颗数无收，使农业生产受到极大的损失。至1973年，郊区的所有稻田几乎全部被迫改种旱田作物。至此，闻名已久的小站稻生产就已销声匿迹，濒临灭绝的困境。

粉碎“四人帮”后，总结了多年来正反两方面的经验教训，认识到要恢复和发展小站稻生产，首先要抓住自力更生解决水源这一根本性的问题。各郊区、县利用坑塘洼淀，沟

渠河网，雨季蓄水，打井开采地下水和充分利用城市污水，为水稻生产提供一定数量的水源保证。另一方面，因地制宜采用不同种植制度和栽培方式，扬长避短，节水种稻。如近郊区，人多地少，生产条件较好，根据水源情况，合理布局，采用麦稻、油稻、薯稻复种，一年两熟制，利用雨季多插晚秧；远郊和县地多人少，水源不足的地区，采用小麦、水稻→玉米轮作，两年三熟制，有利于培养地力，调节劳力和冬闲搞农田基本建设。1977年水稻种植面积为20.1万亩，平均亩产稻谷532斤；1978年恢复到56.5万亩，平均亩产454斤；1979年，水源比较充沛，种植面积达到94.1万亩，平均亩产545斤；1980年，水稻种植面积为96.3万亩，虽然遇到了多年没有的伏旱，平均亩产仍然达到641斤，单产超过了历史最高水平。1981年，由于持续两年的干旱，水稻种植面积又下降到51万亩，平均亩产为490斤。

为解决水源不足，实行节水种稻，近年来，农业科技部门和农民群众，还积极试验、示范、推广全旱育秧、温室育秧，旱直播苗期旱长、地膜覆盖栽培等节水种稻措施，也已有所进展。但是，天津地区，水源不足，特别是水情不稳，涝年水多，旱年水少。有的年份雨季来得早，有的年份雨季来得晚，致使缺水的被动局面仍未解脱。因此，今后如何想方设法开发水源，节水种稻，仍然是亟待解决的主要课题。

第二章 小站稻区的环境条件

第一节 概 况

天津小站稻的主要产区，位于华北滨海平原，东临渤海，是海河水系流入渤海湾的三角洲。地理位置在东经 $116^{\circ}12'$ 至 $118^{\circ}3'$ ，北纬 $38^{\circ}33'$ 至 40° 。气候属于暖温带大陆型季风气候。四季变化明显，冬、夏长，春、秋短，冬夏温差较大；春季干燥，风多雨少；夏季高温高湿，阴雨多；秋季冷暖适中，晴天多；冬季寒冷，雨雪稀少。

年平均气温 $11.1-12.3^{\circ}\text{C}$ 。1月份气温最低，平均气温 $-3.9--5.7^{\circ}\text{C}$ ，极端最低气温曾达到 -27.4°C 。7月份气温最高，平均气温为 $25.6-26.4^{\circ}\text{C}$ 。极端最高气温多出现在6月份，曾达到 42.7°C 。初霜日在10月下旬至11月上旬，历年早霜最早日10月15日，最晚日11月11日。终霜日在3月下旬至4月上旬，历年终霜最早日3月19日，最晚日4月11日。全年无霜期200天左右。大于 0°C 积温 $4500-4700^{\circ}\text{C}$ 左右，大于 10°C 积温 $4,100-4,300^{\circ}\text{C}$ 左右。

年平均降水日数69天，降水量 $580\sim 700$ 毫米。年度之间降水量变化较大，最少两年有的地方不足200毫米，最多两年有的地方达到1,000毫米以上。降水季节分布明显，6、7、8月占全年降水日数的50%左右，占全年降水量的76%。而7、8月降水又占这三个月的86%。其余降水分布3、4、5月占8.7%；9、10、11月占13.3%；12、1、2月占

2%。雨季到来的时间在6月下旬至7月中旬。据历年统计,雨季到来的时间分布,6月20日占25%,6月30日占45%,7月10日占70%,7月20日占90%。

年平均蒸发量1029.2毫米。季度分布3、4、5月341.9毫米,占33.1%;6、7、8月335.9毫米,占32.6%;9、10、11月243.8毫米,占23.7%;12、1、2月109.1毫米,占10.6%。

年总辐射量125.6千卡/厘米²,季度分布,3、4、5月占32%;6、7、8月占32%;9、10、11月占21%;12、1、2月占15%。最高月份是5、6月,其次是4、7、8月,再次是3、9月。全年晴天日数244—283天。全年日照时数平均为2294小时,日照百分率平均为63%。最多月份为5、6月,其次是4、9月,再次是3、7、8月。

本地区属于海积、冲积平原。地势平坦,平均高程海拔2.5米左右,坡降小于1/5,000。由于地处九河下梢,历史上洪水泛滥,在本地区形成许多封闭的洼淀地区。土壤多为盐化潮土、盐化湿润土,以及滨海盐土等。地下水矿化度一般在4克/升左右。由于受海水浸润顶托,东部地下水矿化度往往大于4克/升。地下水埋深一般为1—2米,大部分地区无浅层地下淡水,深层淡水多埋藏在180米以下。土壤质地多粘重,易板结,结构差,有机质含量较低。土壤中含盐量高,轻者0.2—0.3%,重者可达0.6%以上。土壤与浅层地下水盐分中,以氯化盐为主,硫酸盐次之,碳酸盐较少。

本地区有北运河、永定河、大清河、子牙河、南运河汇集入海河,还有潮白河、蓟运河,以及马厂减河、独流减河、子牙新河、潮白新河等径流入海。原来水源条件很好,

以海河干流为例，1950—1957年平均每年上游来水量约100亿立方米(其中汛期占58亿立方米)，因而水量充沛。但由于各河上游相继修建水库，平原地区发展灌溉面积，下放水量日益减少，1958—1964年海河干流年平均来水减少到24立方米(其中汛期占37亿立方米)，1965—1976年平均来水量下降至18亿立方米(其中汛期占12亿立方米)，因而有些年份除洪水集中汛期下泄外，在非汛期各河基本断流，造成农业生产需水季节，严重缺水。

综合上述情况，可以看出本地区光、热资源较好，但土地低洼盐碱，雨量集中，春旱夏涝，而且过去一向是上游来水充裕，因此，在多年生产实践中，采用以水治盐，开渠引水，垦荒种稻，逐步形成一套比较完整的以淹水为主的种稻技术。

第二节 种植季节

天津地区气温大于或等于 10°C 的日期，从4月上旬开始，至10月下旬结束，约205天左右，大于或等于 12°C 的日期从4月中旬开始，至10月中旬结束，约190天左右；大于或等于 15°C 的日期，从4月下旬开始至10月上旬结束，约175天左右，这是种植小站稻的有利季节。

一、水稻生长开始期和终止期

水稻生长开始期以日平均气温上升到 12°C 以上计算，天津地区多年平均为4月12日，最早年在4月5日，最晚年在4月21日。生长终期以日平均气温降到 10°C 以下计算，天津地区多年平均为10月24日，最早年为10月5日。实际上由于早霜等其它因素影响，小站稻生产，最迟在10月中旬收获。

二、小站稻育秧播种期

水稻种子发芽要求日平均气温 10°C 以上,幼苗生长要求日平均气温 15°C 以上。天津地区早春气温回升缓慢,多年来4月12日日平均气温回升到 12°C 以上,至4月底才回升到 15°C 以上。同时年度之间变化较大,气温上升到 15°C 以上,最早年份为4月19日,最晚年份为5月7日。因此,在春稻生产上,采用塑料薄膜覆盖保温育秧,4月上旬即可播种。风障保温育秧可在4月中旬播种。无保温设备,4月下旬或5月上旬播种。

三、小站稻插秧期

水稻插秧返青的温度要求,小苗要在日平均气温 12°C 以上,大苗要在日平均气温 15°C 以上。水稻分蘖要求日平均气温 22°C 以上,低于 18°C 多不分蘖。天津地区春季气温回升缓慢,4月底日平均气温上升到 15°C 以上,5月初上升到日平均气温 16°C 以上,至5月底、6月初才能上升到日平均气温 22°C 以上。因此,在春稻生产上以5月15日为插秧始期。温室育小苗,可提早到5月上旬。

四、小站稻安全齐穗期

水稻安全齐穗期是安排使用品种和生产时期的依据。确定水稻安全齐穗期要考虑当地的三个条件,一是齐穗期的气温,二是齐穗期至水稻收获期的时期,三是水稻灌浆成熟期的积温。小站稻为粳稻品种,齐穗期的适宜气温要求,候平均气温在 22°C 以上,低于 19°C 将妨害开花授粉,降低成熟度;齐穗期至灌浆成熟期需45—50天,积温800—900 $^{\circ}\text{C}$ 。天津地区8月中旬前候日平均气温 25.3°C ,后候日平均气温 25.2°C ,8月下旬前候日平均气温 24.7°C ,后候日平均气