

SHUIDAO HANYU

XIZHI JI PAOYANG



ZAIPEI JISHU



郑 华 屠乃美 主编
江西科学技术出版社

水稻旱育稀植及抛秧栽培技术

622

1

高

效

益

农

业

新

技

书

高效益农业新技术丛书

水稻旱育稀植及抛秧栽培技术

● 主 编 郑 华 屠乃美

● 编写人员 郑 华 屠乃美 王爱兵
刘 逊 祖智波 屈建国

● 江西科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

水稻旱育稀植及抛秧栽培技术/郑 华

—江西南昌:江西科学技术出版社

ISBN 7-5390-1630-2

I. 水稻旱育稀植及抛秧栽培技术 II. 郑 华

III. 稻 IV. S511

国际互联网(Internet)地址:

HTTP://WWW.NCU.EDU.CN:800/

水稻旱育稀植及抛秧栽培技术

郑 华等主编

出版 发行	江西科学技术出版社
社址	南昌市新魏路 17 号
	邮编:330002 电话:(0791)8513294 8513098
印刷	南昌市印刷九厂
经销	各地新华书店
开本	850mm × 1168mm 1/32
字数	90 千字
印张	3.875
印数	3000 册
版次	1999 年 12 月第 1 版 1999 年 12 月第 1 次印刷
书号	ISBN 7-5390-1630-2/S·405
定价	6.00 元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社出版科或承印厂调换)

我国是世界上栽培水稻最古老的国家之一,大约在五六千年前就在长江流域开始种植水稻。随着种稻经验的不断积累,在1800年前,我国在种稻史上采取了育秧栽培,使得技术和效益向前迈进了一大步。建国以来,随着科技投入的不断增长,育秧技术发展尤为迅速,先后经历了水育秧、湿润育秧、保温育秧、两段育秧、工厂化育秧等几个阶段。

但是,长期以来采用的育秧方式和移栽技术,存在烂秧烂种,秧苗不壮,争季节,劳动强度大,劳动力投入多等弊病。为了克服这些弊病,日本水稻专家原井市先生于70年代末研究成功了水稻旱育稀植技术,圆地解决了上述问题。80年代初,这项技术引进我国并在黑龙江省试验示范取得成功以后,迅速在北方地区推广应用。到1993年“三北”地区推广面积即达180多万公顷,占“三北”地区水稻种植总面积的70%以上。我国南方地区也于1987年在湖北省恩施自治州引进该项技术并获成功。90年代初其他省区也开始引进,到1995年南方稻区推广面积就达300多万公顷。这一栽培技术推广之快,影响面之广都是水稻先进适用技术推广中罕见的,是80年代以来水稻综合配套技术中效果最为突出的一项。

水稻抛秧技术是一项轻型栽培新技术。90年代以来,全国许多地区都进行了大量有关研究,为其推广奠定了基

础。1995年在杭州召开的全国水稻抛秧会议上,已将这项技术作为一项大的重点技术进行推广。其发展也十分迅速,1991年全国抛秧推广面积仅为8万公顷,而至1997年仅南方地区即达到100万公顷。

这两项水稻栽培综合配套技术推广快,对水稻增产起到了十分重要的作用。同时,其理论与实践也不断深入,不断改进,不断提高。为了总结这些研究成果与实践经验,我们结合自己多年的理论与实践与生产推广实践所取得的一些成果和经验,编写了《水稻旱育稀植与抛秧栽培技术》一书。

本书对这两大技术的发展、高产理论基础进行了深入阐述;在实践方面,总结了前人的成果与经验,并结合我们自己在生产推广中碰到的问题提出了一些行之有效的解决办法。

本书适合水稻栽培技术推广人员及广大农民使用。

编者

1999年8月于长沙

第一章 水稻旱育稀植和抛秧技术的发展	(1)
第一节 水稻旱育稀植技术的演变与发展	(1)
一、水稻育秧技术的演变.....	(1)
二、水稻旱育稀植技术的发展.....	(3)
第二节 水稻旱育稀植技术的特点与发展前景	(5)
一、水稻旱育稀植技术的特点.....	(5)
二、水稻旱育稀植技术的发展前景.....	(7)
第三节 水稻抛秧技术的发展	(8)
第四节 水稻抛秧技术的特点与发展前景	(10)
一、水稻抛秧技术的特点.....	(10)
二、水稻抛秧技术的发展前景.....	(12)
第二章 水稻旱育稀植及抛秧的技术原理	(15)
第一节 影响水稻旱育秧秧苗素质的环境因素	(15)
一、旱育秧苗床的要求.....	(15)
二、旱育秧苗床的生态效应.....	(16)
三、肥力水平对秧苗素质的影响.....	(18)
第二节 水稻旱育秧苗的特征	(26)
一、旱育秧苗的形态特征.....	(27)
二、旱育秧苗的生理生化特征.....	(28)
第三节 水稻旱育稀植技术的增产机理	(30)
一、肥床旱育有利于培育壮秧.....	(30)
二、合理稀植有利于建立高产群体结构,走“小群体、壮个体、高积累”的	

高产栽培途径	(30)
第四节 水稻抛秧技术的增产机理	(34)
一、早发稳长形成健壮的个体	(34)
二、群体质量提高,光合条件优越	(35)
三、库源关系协调,穗粒结构合理	(35)
四、抛秧有利于保证合理苗穴数和基本苗,争取季节	(36)
第三章 水稻旱育秧与钵体育秧技术	(38)
第一节 播种前的准备工作	(38)
一、秧床准备	(38)
二、物质准备	(50)
第二节 播种	(56)
一、适时播种	(56)
二、适量播种	(57)
三、播种	(58)
四、盖膜	(59)
第三节 苗期管理	(60)
一、出苗期(播种至出苗)	(60)
二、1叶期(齐苗至1叶1心期)	(62)
三、2叶期(1叶1心至2叶1心期)	(63)
四、3叶期(2叶1心至移栽期)	(64)
五、旱育秧死苗原因及对策	(66)
第四节 塑料秧盘旱育秧技术	(68)
一、播种前的准备	(69)
二、播种	(71)
三、覆盖	(74)
四、苗期管理	(74)
第四章 旱育秧与钵体软盘育秧的大田管理技术	(76)
第一节 旱育秧的大田管理技术	(76)
一、大田整地	(76)

二、大田移栽	(78)
三、不同生育期的管理措施	(79)
第二节 钵体软盘育秧的大田管理技术	(81)
一、本田准备	(81)
二、抛秧	(82)
三、抛秧后的管理	(87)
第三节 稻田杂草防除	(92)
一、稻田杂草的种类及危害	(92)
二、稻田杂草的综合防除技术	(93)
三、杂草化学防除	(93)
四、常用化学除草剂	(95)
第四节 水稻病虫害防治	(97)
一、水稻病害防治	(97)
二、水稻虫害防治	(101)
第五章 水稻早育稀植及抛秧技术操作规程	(103)
第一节 水稻早育稀植技术操作规程	(103)
一、双季早稻早育稀植技术操作规程	(103)
二、双季晚稻早育稀植技术操作规程	(107)
第二节 水稻抛秧栽培技术操作规程	(110)
一、双季早稻、中稻抛秧栽培技术操作规程	(110)
二、双季晚稻抛秧栽培技术操作规程	(115)

第一章 水稻旱育稀植和抛秧技术的发展

第一节 水稻旱育稀植技术的演变与发展

一、水稻育秧技术的演变

我国是世界上栽培水稻最古老的国家之一,大约在五六千年前我国就在长江流域开始种水稻。随着种稻经验的不断积累,在1800年前,我国在种稻史上采取了一重大举措——育秧栽培,使得其技术和效益向前迈进了一大步。因为这种栽培方式便于集中精细管理,节约用种,培育壮秧,保证种植密度,提高产量,增加复种指数,故1800年来我国绝大部分地区一直采用育秧栽培,并在长期的栽培过程中,根据不同地区、不同生态和耕作类型,再加上长期的精耕细作、种稻条件的不断改善、种植制度的改革、品种的更新,我国劳动人民长期摸索出的种稻经验为育秧技术的发展注入了新的血液,使其不断发展。建国以来,受科技投入增加的影响,育秧技术发展尤为迅速,先后经历了水育秧、湿润育秧、保温育秧、两段育秧、工厂育秧等几个阶段。

50年代初,我国各地区均以水育秧为主,技术方面很少有新的突破。这种育秧方式存在以下难以避免的缺点:早稻育秧期间常是寒潮入侵频繁之时,气温极不稳定,而低温恰恰又是造成早稻烂芽、死苗的主要诱发条件。在低温条件下易使种芽生活力降低,引起土壤和种谷的病菌侵害而造成烂芽。同时,在低温条件下,秧苗根系吸

收力弱,光合作用差,生理机能减弱,抗逆力变差,特别是根部易受腐霉菌等病菌侵染,这是死苗的直接原因。严重的烂秧和死苗不仅损失大量种子,而且常常因少秧而延误农时,直接影响农业生产。即使遇上烂秧和死苗较轻的年份,也因气候、土壤等条件的限制较难培育出壮秧,给高产栽培设下了第一道障碍。

为了解决因水育秧带来的困扰水稻生产的两大难题:烂秧死苗和培育壮秧,从 50 年代中期开始采用湿润育秧,同时配套采用陈永康“落谷稀”的育秧经验,为以上两大难题提供了解决途径。湿润育秧改善了土壤的通气状况,增加了秧苗根系与氧气接触的机会,能满足水稻有氧呼吸过程对氧的需求,提高了胚乳物质的能量转化效率,为增强秧苗的抗逆性打下了物质基础,有助于其扎根、立苗,避免了其浮芽、倒苗。另外,湿润育秧避免了水育秧播后的深水淹灌,这就大大减少了嫌气性病菌滋生与活动的场所,降低了病菌侵袭与感染秧苗的机率。因此,湿润育秧对控制烂秧和培育壮秧起到了良好的效果,推广越来越普遍。为了更好地防止低温危害,50 年代后期在湿润育秧的基础上又开始了保温育秧,让秧苗能在更适宜的条件下生长。起初用油纸作为保温材料,后为塑料所取代。60 年代在东北、华北、华中和华南稻区已越来越受到重视并得到推广。现在,地膜育秧面积在全国已超过 62.5 万公顷。实践证明:薄膜育秧能帮助秧苗度过早春低温这一难关,抑制低温造成的烂种烂秧,同时,薄膜保温育秧创造的适宜温度条件,既能保持着普通薄膜育秧出苗早、成秧率高的优点,又因厚度降低,可显著降低成本,发展十分迅速。

70 年代中期,生产中又出现了秧龄较长的双季晚稻与早稻争季节的矛盾,致使晚稻产量不高不稳。要求培育晚稻老壮秧,使晚稻秧龄长一些,以弥补晚稻生长季节的不足。两段育秧正是为解决各种晚茬口水稻因秧龄过长而不利于高产稳产的问题而创造的。它将育秧全过程分成两段培育:第一段(小苗阶段),采用密播,按普通方法育小苗,以节约专用秧田;第二段(寄秧阶段),将小苗浅插到寄秧田,在优越的肥、水条件下培育壮秧。该育秧方式的主要优点是:可以扩

大种植增产潜力大的中、迟熟品种,培育壮秧。双季晚稻的本田营养生长期短,采用早、中迟熟品种产量不高不稳,采用中、晚熟品种增产潜力较大,但要达到高产稳产必须适时早播,延长秧龄,以保证安全齐穗开花。并要稀播培育壮秧,以保证穗大高产,采用两段育秧就很好地解决了这些问题。但两段育秧也存在一些不足之处:从寄秧向本田移植过程中,用于拔秧、运秧、移栽的劳动强度和投工量较大。

自 50 年代以来,育秧技术日臻完善,愈来愈规范化。部分地区目前正向育秧集约化迈进,即采用工厂化育秧。它是在室内或薄膜大棚中人工加温集中出苗,集中统一管理。这种育秧方式有利于专业化育秧,更能避免自然灾害的影响,成秧率和秧苗素质都得到提高,同时还节省了用种量,最主要的是节省了秧苗和育秧的用工及成本。总之,我国各地区根据本地区不同特点摸索出了一系列适宜的育秧方式,并不断地去完善,为农业的高产稳产创造条件。

二、水稻旱育稀植技术的发展

水稻旱育稀植技术是指:育秧时秧田床面不淹水,采用湿润灌溉育秧和合理稀植相结合的技术体系。这种方法可以节约大量秧田用水,又由于湿润灌溉,加强了秧田水气交融,土壤含氧量增多,促进秧苗根系发达,根毛多,活力强,秧苗壮。利用壮秧的优势,在本田里可适当降低栽插密度,多利用分蘖成穗,加上科学的肥水调控方法实现穗大粒多,达到高产。该项技术早就引起我国重视。从 1982 年起,日本著名水稻专家、水稻旱育稀植技术的创始人之一原正市先生多次应邀来华传授旱育稀植技术。经与我国农业科技人员和广大农民的共同努力,这项技术首先在黑龙江省试验成功并由北向南推广,取得了明显的增产和降低成本的效果。

80 年代初,水稻旱育稀植技术在黑龙江省试验示范获得成功以后,迅速在北方地区推广应用,到 1993 年在“三北”(东北、西北、华北)地区推广面积 182 万公顷,占“三北”地区水稻总面积 70% 以上。我国南方地区继“三北”地区之后引进、试验、示范、推广旱育稀植栽

培技术,并很快获得成功。湖北省恩施自治州早在 1987 年就引进该技术并获成功,湖南省“水稻旱育高效栽培技术及其应用理论研究”课题曾获省科技进步一等奖,其它省区多于 90 年代初开始引进,到 1995 年南方稻区推广面积已近 312.5 万公顷,其中湖南 62.5 万公顷、湖北 43.7 万公顷、四川 41.8 万公顷、江苏 40.6 万公顷、浙江 0.9 万公顷。这一栽培技术推广之快、影响面之广都是水稻先进适用技术推广中罕见的,是 80 年代以来水稻综合配套技术中效果最为突出的一项。

针对南北稻区的差异,南方稻区在坚持原正市先生肥床旱育、以水控苗、以肥促根、以根促蘖、培育壮秧技术路线的基础上,对原技术作了适合南方地区特点的改进。

1. 改切草培肥苗床为腐烂的有机肥培肥苗床 原正市先生提出的切碎稻草培肥技术,由于南方土壤中施入的稻草难以分解腐烂,不仅影响了整地与播种质量,而且影响种子发芽出苗和秧苗根系的生长,更严重的是未腐烂的稻草成为立枯病和绵腐病初次侵染源和“培养基”,造成死苗。将其改为腐烂的有机肥同样可以达到培肥床土的目的,且取材容易、方便简单。

2. 改测酸调酸为不调酸或只施少量调酸剂 调酸的目的是创造酸性的土壤环境,抑制立枯病菌的活动。南方大部分地区的土壤为酸性土壤,立枯病发生机率并不高,选择偏酸的土壤不用调酸同样可以培育出壮秧。但当 pH 值达 7.0 左右时,一定要调酸。

3. 改早播、密播为适时播、适量播 据原正市先生的经验,当日平均气温稳定通过 7℃ 旱育秧即可安全播种。但此时南方大部分地区由于低温下伴有阴雨、品种为抗寒性相对较弱的籼稻,尚不安全。故南方地区早、中稻旱育秧的播期宜在日均温稳定通过 8℃ 以后视前作而定,抓住冷尾暖头,抢晴天播种。这样既能发挥旱育秧抗寒强的优势,早播早熟高产,又能为后季作物高产赢得季节。在播种量上,原正市先生提出的“高播量低叶龄栽插”意见是根据北方单季稻区的高产经验提出来的,实践证明:这对南方空闲田早稻是适宜的,

但对绿肥田、作物田早中稻,则由于秧龄延长,苗弱分蘖少,产量下降。因此,旱育秧的播种量应视大田茬口有所区别。

4. 改单防立枯病死苗为综合防治立枯病、绵腐病和生理性死苗 南方早、中稻育秧期间时晴时雨、时暖时冷,空气湿度大,气温不如北方稳定,旱育秧死苗原因除立枯病外还有绵腐病,寒潮后骤晴引起的青枯死苗以及药害、肥害等,必须采取多种措施,实行综合防治。

5. 秧田选址改旱田为水田 旱育秧常要求旱地作苗床,且要求肥沃、偏酸性土壤为宜。在南方较难找到符合该条件的旱地,人们便采用水田作试验。实践证明:采用地势较高、排水条件较好、地下水位低的稻田深开沟,提高床面作苗床,培育出的秧苗也并不比旱地育秧秧苗素质差。

6. 将旱育秧与抛秧结合起来 目前,用软盘旱育秧苗抛秧已愈来愈受欢迎。这两种新技术的有机结合不仅可大大节省劳动量,减轻劳动强度,而且可以因实现了根系入土浅,分蘖节位低,分蘖早,成穗多而达到高产。

第二节 水稻旱育稀植技术的特点与发展前景

一、水稻旱育稀植技术的特点

水稻旱育稀植技术由于有效克服了水育秧的一些弊病,使得一些技术指标具有自己明显的特点。

(一)秧苗素质好

秧苗素质好包括秧苗基部粗扁、叶身清秀、无病虫危害、苗挺叶绿、白根多、秧苗干物重大、分蘖株率高等,旱育秧基本具备以上素质。

1. 秧苗根系发达 由于旱育秧在整个育秧过程中不进行深水淹灌,仅让其保持湿润状态,因而增加了根系与空气中氧接触的机会,有利于根系的生长发育。根据湖南省旱育秧试验研究协作组的

研究结果,3~4叶期的早育秧秧苗根细胞较小,细胞质浓度高,根系多垂直向下分布,呈立棱形,有三分之一的根系深入到10厘米以下土层中。单株发根量大,干重达63.3毫克,总根长159.5厘米,发根率达73.4%,白根数比水秧多11.6%,根系可溶性糖含量达3.9%,都比水秧优越。不仅增加了根系对水分和养分的吸收面积,同时根细胞膜脂的不饱和度高,有利于在低温下维持细胞膜结构的稳定。

2. 秧苗矮壮 早秧茎基宽扁,叶片挺立,植株偏矮,分蘖多。据协作组的测定:2叶1心秧苗,早秧茎基比水秧宽16%;3叶1心秧苗,早育秧比水育秧秧苗矮1.4厘米,叶挺长短1.06厘米,单苗秧基宽0.3毫米,秧田分蘖株率多12.6%,地上部分100苗鲜重大1.4克,成穗率高9.3%。另外,秧苗地上部分叶绿素含量高,植株可溶性糖含量达11.6%,淀粉含量达6.4%,比水秧高1倍多,有助于增强植株抗寒能力,提高成秧率。

3. 抗逆性强 早育秧秧苗根系发达,生长矮壮以及其内在生理生化指标的提高,极大地增强了早育秧的抗逆境的能力,尤其是抗寒能力。也正因如此,早秧能在温度较低的情况下达到早栽的目的。早育秧秧苗的生长优势为早秧移栽后早生快发打下了良好的基础。

(二)早育秧秧苗移栽后返青快,分蘖早,节位低,成穗率高

由于早育秧秧苗根系发达,生长健壮,又是带土移栽,因此移栽后返青、分蘖都明显提早。早秧移栽后第2天就大量发出新根,无返青期,移栽后第4天左右就开始发生分蘖,这种优势在早稻低温年份和潜育性稻田中表现尤为突出。与水秧相比,早育秧分蘖节位常比水育秧低1~2个节位,分蘖株率多30~40个百分点。由于早育秧秧苗分蘖发生早、节位低,成穗率比水秧普遍提高。早育秧秧苗的这些分蘖成穗特点正是早育秧形成高产穗粒结构的基础。

(三)早育秧能早播、早栽、早熟

早育秧的最显著特点之一是抗寒性得到增强,这为早育秧争取季节创造了条件。早育秧提前10~20天播种不仅不会损种烂秧,而且秧苗素质比水秧还好。这样栽插期也会提前10天左右,成熟期也

会相应提早 5~7 天,为解决前后茬作物争季节的矛盾,确保后季作物高产提供了有利条件,在一季稻区也增大了作物的安全系数,避免因冷害带来损失。

二、水稻早育稀植技术的发展前景

自 80 年代初黑龙江的早育秧试验成功至今,早育稀植技术已普及到从南到北的大部分稻区,其推广速度之快、影响面之广、效果之好是极为突出的,它深受广大农民的欢迎,发展前景十分广阔。

(一)增产增收,经济效益明显

早育稀植之所以深受农民欢迎,其主要原因是该项技术增产增收,经济效益明显。1992 年邀请有关专家对 15 个省、地、县联办示范点进行现场测产验收,42.5 公顷早育秧平均 666.7 平方米 459.3 千克,比同等条件下的水育秧每 666.7 平方米增产 55.2 千克,增产 13.6%。同时由于早育秧栽培节省了种子、农膜和化肥成本,每 666.7 平方米共增加纯收入 54.02 元。调查表明:早育秧在不同的地域、不同海拔高度地区、不同品种上以及早、中、晚稻上均能表现出不同程度的增产效果。一般而言,该项技术在北方稻区每 666.7 平方米增产 60~80 千克,增产率 10%~30%;在南方稻区每 666.7 平方米增产 30~50 千克,增产率 10%~20%。早育秧根系发达,耐寒性强,可以早播早插,插后返青快、分蘖早,这种优势在高海拔地区表现得更为突出。在品种选择上,虽然早稻早、中、迟熟品种采用早育秧都比水秧增产,而且增产幅度又是早熟品种>中熟品种>迟熟品种,但早熟品种每 666.7 平方米绝对产量不如中、迟熟品种高,而且中、迟熟品种通过早育秧早播早插,还可提早成熟 3~4 天,所以在早稻早育秧品种选择上以选用中熟或迟熟偏早的品种更易为农民所接受。比较早育秧早、中、晚稻上的增产优势,早、中稻生育前期气温低,禾苗来势慢,早育秧的增产优势比晚稻更为明显。

(二)节省成本

跟水秧相比,早育秧表现了明显的增产优势外,还表现出节省成

本,即省秧田、省种子、省用工、省农膜、省肥料、省水。

1. 省秧田 旱育秧的苗高得到控制,出苗率、成秧率得到显著提高,秧田面积可以减小。南方稻区可以缩小到以前水育秧秧田面积的 $1/5 \sim 1/2$,北方稻区可以缩小到以前水育秧秧田面积的 $1/8 \sim 1/6$ 。

2. 省种子 又因旱育秧的出苗率、成秧率显著提高,秧苗素质好,加之早秧要求与适当稀植相结合,因此每 666.7 平方米用种量得到降低,一般能省种 40% 左右,大大节约了每 666.7 平方米用种费用。

3. 省用工 旱育秧秧苗更集中、易管理、易拔,加之应用分蘖成穗多的优点可适当稀植,每 666.7 平方米能节约 3~5 个工日。

4. 省农膜 随着秧田面积的缩小,农膜的需要量也相应减少,可节省 50%~80%。

5. 省肥料 由于在培肥苗床过程中施用了大量有机肥,因而秧田中无须施大量肥料。移栽到大田后,又由于其分蘖节位低,分蘖能力强,可以少施或不施分蘖肥。这样,旱育稀植技术可省化肥 30% 左右。

6. 省水 旱育秧的苗床需保持一种湿润状态,盖膜后保水能力较强,整个生育期间只有在叶片开始卷筒时才开始浇水。跟长期水层淹灌的水育秧相比,其用水量减少 50%~90%,这对缺水地区意义重大。

目前,水稻旱育稀植这项具有广泛适应性的新技术已遍布全国的近 20 个省、区、市,推广面积逐年扩大,但还只占我国常年水稻种植面积的四分之一,仍具巨大的推广潜力。

第三节 水稻抛秧技术的发展

水稻抛秧栽培技术是利用所育秧苗带土的重力进行抛撒移栽的一项轻型栽培新技术,它始于日本。60 年代初日本学者宫坂昭、松

岛省三等人为解决北海道区的水稻遭受冷害的难题,根据甜菜纸筒育苗原理潜心研究钵体培育稻苗,先采用纸筒培育稻苗,试验发现该方法对抗寒、稳产、增产效果显著。70年代初又研制出了纸盘育苗,即将规格相同的纸筒先粘结起来形成纸盘,由于粘连胶能够在育成秧苗时自然分解,失去粘性,再进行抛栽。继此之后,又将纸盘设计成不同型号的塑料盘。到70年代末,该项安全、稳产、省力的水稻栽培技术基本完善,并开始在日本推广应用。

我国早在1965年就开始从日本进纸筒进行试验,并获得较高产量。但该技术当时存在以下缺点:①育苗技术不成熟;②该育秧工程繁琐且育苗盘是一次性使用,成本较高;③根系在筒内易窝根,不易外伸;④抛秧田中,水稻植株分蘖不规格,人工除草很不方便,易产生草害。这些缺陷阻碍了钵盘抛秧的进一步推广应用。80年代,北京、吉林、黑龙江等省市又开始对钵盘抛秧技术进行研究,并取得重大进展,对营养土的配制和钵盘的型号规格都有了一个较为科学的方案。90年代以来,全国许多地区的科研和推广部门进一步开展了钵型软盘的育苗与抛秧配套技术的试验研究,对其高产内在规律进行了深入研究,为抛秧技术的推广奠定了基础。随着ZBY—1型人力播种器和“旋转锥盘式”扬场机式水稻抛秧机的问世,抛秧田专用除草剂的普遍应用以及多项配套技术的大力推广,抛秧技术的适应性得到拓宽,并再度兴起。

1995年12月16~19日在杭州召开全国水稻抛秧技术会议,贯彻姜春云副总理关于“水稻早育稀植和抛秧是两项重要的增产技术,应作为一项大的技术措施推广”的指示。据不完全统计,1989年水稻抛秧技术在全国各地示范面积约为3.2万公顷,1991年推广面积发展到8.5万公顷,1992年接近1.28万公顷,到1993年面积增加到18.5万多公顷,1994年又达31万多公顷,1995年推广到81.5万公顷。全国各地区正在组织进行大面积推广,至1997年仅南方地区推广面积就达到100万公顷,以后还将逐年扩大。