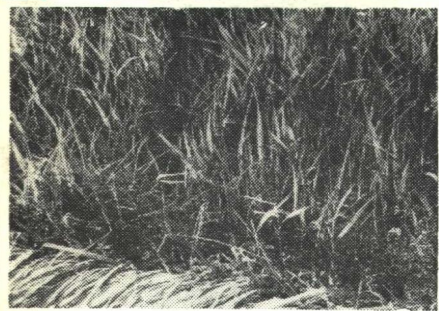


怎样防止早稻烂秧



农业出版社

怎样防止早稻烂秧

农 业 出 版 社

怎样防止早稻烂秧

农业出版社编辑出版 新华书店北京发行所发行
农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.625 印张 73 千字
1978 年 9 月第 1 版 1978 年 9 月北京第 1 次印刷
印数 1—83,000 册

统一书号 16144·1811 定价 0.28 元

出版说明

培育壮秧是水稻生产一个比较重大的问题。我国各地对培育壮秧、推动机械化插秧及防止早稻烂秧有不少经验。为了交流这方面经验，我们约请有关单位介绍了温室无土育秧、温室有土育秧、王海清劳模的“四千两盖”通气育秧和绿肥垫底育秧，并且介绍了江苏吴县长桥公社龙桥大队三熟制早稻不烂秧的经验，以及广西武鸣县双桥公社双桥大队北平一队十六年不烂秧的经验，另外我们还约请江苏农学院周燮等同志对防治烂秧原理作了一些介绍。本书所选的经验只是各地防止早稻烂秧经验中的一部分，供各水稻产区的基层干部、四级农科网成员和科技人员参考。

一九七八年一月

目 录

早稻温室无土育秧.....	湖北省农业局粮食生产处 (1)
早稻温室有土育秧.....	湖南省农业局粮食生产处 (24)
通气秧田育壮秧	
——介绍江苏省吴县长桥公社龙桥大队的育秧经验	
.....	江苏省吴县农业局 (49)
王海清劳模的“四干两盖”通气秧田育秧	
.....	攸县革命委员会农业局 (57)
攸县坪阳庙公社农科站	
绿肥垫底育秧.....	广西壮族自治区兴安县农业局 (64)
认识客观规律 防止早稻烂秧	
——介绍广西武鸣县双桥公社双桥大队	
北平一队的育秧经验	
.....	广西壮族自治区南宁地区农业局 (71)
早稻烂秧的防治原理.....	江苏农学院 周燮 叶钟音 (78)

早稻温室无土育秧

湖北省农业局粮食生产处

早稻温室无土育秧是湖北省黄冈县团凤公社花园四大队卢泽旺同志的发明创造。1974年，卢泽旺同志从稻、麦发芽试验不用土，大蒜无土能成苗的现象中得到启示，吸取他人的有关经验，试育了第一批无土秧。1975年，卢泽旺同大队农科所的同志们一起，试插 37 亩无土秧，平均单产 929 斤。1976年春，湖北省农业局党派有关负责同志和技术人员深入花园四大队农科所调查研究，给予积极支持，当年，省、地、县农业局就组成工作队，种了 10 万亩无土秧样板田，全省插早稻无土秧 150 万亩。水稻主产县，县县搞试验。许多大队、生产队实现了早稻“前三田”（白田、紫云英田、早油菜田）育秧不用田。

1977年全省插早稻无土秧500多万亩，占早稻面积的30%。同时，湖北省农业局、华中农学院、湖北省农业科学研究所和孝感、黄冈等地、县的科技人员，深入生产第一线，与贫下中农相结合，在无土秧的生理方面、高产栽培方面及机械播种、厂房育秧、机械插秧三配套等方面积极开展了科学研究。省农业局、黄石市、大冶县农业局，在大冶县种了 10 万亩无土秧机插样板田，效果较好，现在无土育秧已在全省迅速推广。

一、早稻温室无土育秧的优越性

早稻温室无土育秧（以下简称无土育秧）的生理基础，主要根据三点：（1）秧苗在三叶期前主要靠胚乳养分生长。

（2）早稻大多属感温性品种，营养生长期长短，受有效积温（12℃以上的日平均气温）制约，在温室内时间短、有效积温多。（3）水稻种子发芽生长是一个喜温需氧过程，无土秧直接接触空气，氧气多、温度高，加速了酶的活性及一系列生化过程，提高了种子胚乳养分的转化利用率。因此无土秧具有显著的特点，在生产中显示了它的优越性。

（一）人工控制育秧条件，掌握全年主动权 无土育秧，不要秧田，不用土，在温室内经过6—7天的温、湿管理，培育出的秧苗素质很好，完全摆脱了早春低温寒潮的威胁。因此，不仅为发展早稻生产保面积、抢季节争得主动，而且由于头季主动，有利于安排早晚双季稻和绿肥等冬季作物的生产，掌握了全年生产的主动权。

（二）省种、省工、省秧田

1. 省种 在温室的条件下，能够充分满足早稻生长的温度、氧气、水分、养料（胚乳转化利用率高）等条件的需要，不损种、不烂秧，成苗率在90%以上。据大面积调查，每亩大田可节省种子10—15斤。1976年涪水县农业局调查：露天水育秧每亩大田用种量为47.5斤，蔸秧（小苗带土移栽）为35.4斤，薄膜秧为30.1斤，而无土秧每亩大田用种量只需27斤。无土秧比露天水育秧省种43.2%，比蔸秧省种23.7%，比薄膜秧省种10.3%。

2.省工 无土秧管理工作在室内，操作较简单。2—3个人可管理一个播种千斤左右的温室，6—7天培育一批秧苗，可插大田30—35亩。同薄膜秧比较，每亩大田可节省2—3个育秧工。无土秧可以分批育、分期插，大大缓和了栽秧与其它农活的矛盾。同时，秧苗不带土，运秧轻便，不扯秧，大大减轻了劳动强度。

3.省秧田 无土秧可以从温室育好直接插到大田。如要寄秧，一般只需2%的寄秧田。1977年全省插早稻无土秧500万亩，节省了近50万亩秧田。

(三) 抗逆性强

1.抗寒力强 从无土秧的特性分析，它具有抗寒力强的三个优越条件。

(1) 秧苗抗寒力随叶龄的增加而逐渐降低，秧苗安全生长的温度1—2叶为 12°C ，2—3叶为 14°C ，3—4叶为 16°C 。无土秧移栽时一般二叶一心， $12-16^{\circ}\text{C}$ 就能安全生长。

(2) 秧苗抗寒力随秧苗素质提高而增强。无土秧是在供氧充足的条件下育成的，其优良的秧苗素质主要表现在强大完好的根群上。无土秧根多、粗壮、根毛多，发根力和根系吸收力均强。同时无土秧在人工控制的适宜温湿条件下育成，加快了胚乳养分的转化速度，提高了生化活性和胚乳利用率。以上两点决定无土秧比有土秧秧苗素质好，外观表现矮壮、叶宽、根多，体内含糖量高、细胞汁浓度大，因而秧苗不易遭受低温损害而脱水死苗。

(3) 无土秧带奶(胚乳)下田，根系吸收力和叶片同化能力较高，遇低温寒潮时，维持正常生理活动的物质基础

比较充足，更增强了抗寒力。

孝感县卧龙公社胜利大队 1976 年温室无土秧和有土秧都在 3 月 15 日播种，3 月 21 日插秧，移栽后正遇 3 月下旬（旬平均气温 9.9°C ，低于 10°C 的有 6 天，极端最低温度 2.6°C ）和 4 月上旬（旬平均气温 11.07°C ，低于 10°C 的有 3 天，极端最低温度 4.4°C ）的低温侵袭。4 月 14 日调查，无土秧未发现死苗现象，而有土秧死苗率达 96.9%。湖北省农业科学研究所室内用冰箱对温室无土秧、温室有土秧、露天水育秧进行定温测定抗寒力试验，其结果也相似（表 1）。

表 1 不同育秧方式不同苗令抗寒力比较

不 同 秧 苗	死 苗 率 (%)			枯 尖 率 (%)		
	芽苗期	1.5 叶期	2.5 叶期	芽苗期	1.5 叶期	2.5 叶期
温 室 无 土 秧	0.0	0.0	0.0	0.0	25.0	30.5
温 室 有 土 秧	0.0	10.0	25.5	25.0	25.0	45.5
露 天 水 育 秧	10.0	35.0	80.0	30.5	45.0	20.0

注：冰箱温度 $6-8^{\circ}\text{C}$ ，处理 4 昼夜。

2. 抗白叶枯病 白叶枯病是由稻草和种子带病越冬传播。无土秧经种子消毒后在温室催芽育秧，不和稻草接触，大大减少了初次侵染源。无土秧生活力强、呼吸强度大，苗期即使感病，也能促使毒素迅速氧化分解，降低再侵染的机会。大田栽培时，无土秧因基本苗足、分蘖早而多，一般采取早晒田、重晒田，这样可促使叶片青秀挺健，抗病力增强。所以，无论是自然栽培条件下或是不同生育期人工针刺接种，无土秧都比其它秧苗抗病力强（表 2、3）。

表 2 早稻无土秧和薄膜秧感染白叶枯病发病情况
华中农学院黄冈分院

秧 别	病叶率 (%)	病 叶 分 级					病情指数
		0	1	2	3	4	
无 土 秧	35	65	28	2	1	4	1.30
薄 膜 秧	55	45	16	21	9	9	30.35

注：品种竹莲矮，在灌浆期调查。

表 3 早稻无土秧和薄膜秧各生育期接种白叶枯病发病比较
华中农学院黄冈分院

品 种 秧 别		接 种 期		芽 期		二 叶 期		分 蘖 期	
		发 病 情 况		株发病率 (%)	病情指数	株发病率 (%)	病情指数	株发病率 (%)	病情指数
广陆矮 4 号	无 土 秧	7.7	1.2	7.7	1.2	10.3	6.9	28.8	39.0
	薄 膜 秧	24.0	42.6	24.0	42.6	15.5	23.1	30.6	48.4
竹莲矮	无 土 秧	6.7	5.6	6.7	5.6	14.3	19.0	18.9	16.2
	薄 膜 秧	18.4	27.1	18.4	27.1	20.5	27.8	12.5	13.7

注：芽期和二叶期为一次接种，分蘖期在 5 月 14 日和 5 月 21 日分别接种二次，6 月 28 日调查。

(四) 能增产 生产实践证明，只要根据无土秧的生理特点相应搞好栽培管理，就能增产。1976 年据黄冈、孝感、宜昌等地区和荆门、天门、襄阳等县大面积调查，无土秧一般比薄膜秧增产 5% 左右。1976 年、1977 年黄冈县连续单打验收 66 块田，104.3 亩，平均亩产 1,018.5 斤。

(五) 提早成熟，为发展杂交晚稻提供了早茬口 早稻大多是感温性品种，支配早稻生育期的主导因子是温度。无土秧幼苗期处于适宜生长的温度条件下，温室内日平均气温

比4月上旬气温要高 $12-16^{\circ}\text{C}$ ，移栽后又处于较高的温度环境中，在无土秧全生育期中的总积温几乎全部为高效积温（日平均温度 20°C 以上），而且昼夜温差小，所以其生长发育一直比较快而正常。而薄膜秧、露天水育秧在苗期处于较低温度条件下，全生育期总积温中低效积温（ $12-20^{\circ}\text{C}$ 之间）占的比例大，温度利用率低，而且昼夜温差大，幼苗生长缓慢，达到全生育期总积温数、天数必然延长。不同育秧方式的秧苗从幼穗分化至成熟的生殖生长期所需积温与时间极相近似，因为无土秧在苗期对温度利用率高，生长加速，使生育期缩短。

不同品种感温性强弱有差异。除“竹莲矮”、“温革”等品种因其杂交亲本之一感光性强因而感温性较弱外，目前推广的大多数早稻品种属感温性强或较强的类型。无土秧生育期缩短的程度与品种感温特性成正相关：感温性强的品种（如“华矮15”）作为无土秧栽培其生育期缩短天数多；感温性弱的品种（如“竹莲矮”）作为无土秧栽培其生育期缩短天数少；感温性次强的早稻品种（如“广陆矮4号”、“二九青”等）作为无土秧栽培其生育期缩短天数介于以上两者之间。总的趋势是：早稻无土秧适当迟播不推迟成熟（无土秧比露天秧迟播半月，同期成熟；比薄膜秧迟播30天，仅迟熟5天）；无土秧适时早播、短期寄秧、适时早插，可以提早成熟。

在保证不减少早稻迟熟品种比例的前提下，无土育秧在适宜播插期范围内，可以缩短全生育期、提早成熟，为抢插二晚保季节打下基础，特别是为杂交晚稻提供早茬口，使早稻无土秧和二晚杂交稻配套，大大挖掘了增产潜力。黄冈县

回龙公社独尊山大队 1,310 亩早稻,1977年插早稻无土秧950亩,其中迟熟品种“广陆矮4号”750亩,7月18日开始收割,7月23日全部收完,二期晚稻插杂交稻960亩,7月27日插完,在中等肥力水平条件下,全大队杂交晚稻一季超《纲要》。

(六) 为育秧工厂化、插秧机械化创造了条件 一个温室就是一个育秧车间。无土秧苗根多盘而不紧,采用标准秧盘,秧块大小与插秧机秧箱大小一致,苗齐、苗匀,机插质量高。无土秧机播、厂育、机插三配套,操作轻便、设备简单,可土法上马,是一种多快好省的方法。

此外,无土秧可节省大量薄膜和投资,有利于发展三熟制和实行其它改革。

二、温室建造及有关设备

建造好温室,是保证在最有利的育秧季节里,育好秧、育足秧的首要一环。温室建造要做到“三好”:即温室结构好、炉灶性能好、设备配套好,为培育无土壮秧创造条件。

(一) 温室建造

1. 五项原则 第一要坚持自力更生,勤俭办社,因地制宜,就地取材建温室。第二要节省建筑材料,减少燃料消耗,降低生产投资,做到牢固不倒、经久耐用。第三要有利提高秧苗素质:要求密封保温好,烧火升温快,前后上下温差小,通风降温快;光线要充足,侧射光要多,直射光要少。第四要提高温室空间利用率,适当加高温室高度,设计好温室宽度,合理安排秧盘上下层距,推广催芽室、齐苗室、壮苗室、

值班室“四室”配套。第五要一室多用。

2. 技术要求

(1) 定位 温室要选择水稻栽培面积集中、地势较高、背风向阳、水源方便的地方修建。根据湖北的地理位置，温室要座西朝东，南北走向、偏东 $8-10^{\circ}$ ，以利增加温室内自然光照面积和光照强度。

(2) 面积 温室建筑面积（即齐苗室、壮苗室面积，不包括值班室或火房及催芽室）依水稻栽培面积而定。温室有效建筑面积与大田比以3平方米比10亩为好，一季育苗5批左右。插100—150亩无土秧的生产单位，温室有效建筑面积30—45平方米，建成一列式温室。若以大队为单位或联队建温室，其有效建筑面积90—120平方米为宜，建成两列式温室。

(3) 长、宽、高 温室内空宽度一般5米，按标准秧盘（ 86×38 厘米）摆四列，东西各一列，中间拼两列，两条走道，一条走道管两列。温室长度随面积扩大而加长，一般一列温室取6—10米长，最长不超过16米。温室高度（檐高）一般2—2.2米，可以提高到2.8米。总的要求是：增加秧盘层次，提高温室空间利用率；保温性好，上下层及昼夜间温差小，并且透光性能好，有利提高秧苗素质。

(4) 透光面 温室东、西、南三面侧光的透光面要保证70%以上。侧墙上的条窗玻璃（或薄膜）安装时，上沿要略高于最上一层秧盘，下沿要略低于最下一层秧盘。室内支持用的墩柱要少而小。屋顶透光面取屋顶面积的 $1/4-1/5$ ，屋顶所安装的玻璃（或薄膜）透光位置要与室内走道平行。

总之，要保证秧苗绿化所需光照，温室透光率要在70%以上。

（5）加温系统（包括灶、锅、烟道）。

灶 依燃料来源选择合适炉灶。原则是：燃烧性能好，升温高，燃料消耗少，尽可能烧多种燃料。目前大量使用的有：火力集中、升温快，以烧煤为主，可兼烧硬柴、棉秆、棉子壳和渣颖的“马蹄抽风灶”；适宜烧各种燃料，扯火力强，适于安装两口锅的“地坑扯火灶”；火力猛；持续增温效果好，但只能烧谷壳、棉子壳、麦颖之类的“老虎灶”；以及结合“地坑扯火灶”和“老虎灶”的优点加以改进的“万能灶”。

锅 依温室大小选择不同口径的锅。为利用余热，改单锅为双锅。温室面积在45平方米以上的，主锅的口径不小于100厘米。

烟道 改单梭形烟道为双梭形烟道（即改两条为四条）；最好采用口径不小于20厘米的陶器管，有利于缩小温室内上下层的温差。烟道安装的倾斜度为1.5%，以利起火抽风。

加温系统总的布局是：烟囱和炉灶座北朝南，一灶双锅管三室（催芽室、齐苗室、壮苗室）。

（6）温室建筑结构和材料 因地制宜、土法上马，可用土砖墙加盖薄膜建筑温室。从长远考虑，有条件的地方，可建筑红砖墙玻璃温室。目前已推广土洋结合的“砖砌薄壳拱式温室”。

（7）秧架和秧盘及其它设备

秧架 秧架可选用活动秧架和固定秧架两种，根据一室多用的原则，最好选用活动秧架。活动秧架可用竹竿或木杆、有条件也可用钢筋或角铁扎成。秧架要求平整、牢固。秧架

分层，上置秧盘。壮苗室的层距掌握下大上小的原则；最下一层距地面 30—40 厘米，防止烟道烤苗；下二、三层可距离 25 厘米，4 层以上可距离 20 厘米。齐苗室的层距除一层稍大外，其他各层的层距为 12 厘米。以便于喷水、镇压等管理和有利秧苗绿化来确定层距。

秧盘 秧盘置于秧架上作为播种的苗床，要求基本平整。秧盘可用竹片、木板、黄麻秆、芦席等编平，垫上旧薄膜，即可用于播种。秧盘长宽不宜过大，长度要适于温室内排列，宽度不超过 60 厘米，以利操作。有条件的地方，最好采用标准塑料秧盘与插秧机配套。

其它设备 无土秧要经常喷水，现青之前要压芽紧子（镇压）。因此，要备好表面光滑大小适宜的压板（或滚筒）、喷雾器以及登高管理用的脚凳。

三、温室无土秧育秧技术

“秧好一半谷”，培育壮秧是水稻高产的重要基础。根据湖北三年的实践，温室无土秧育秧的主攻目标是：“三寸高，两片叶，全白根，青绿色，带乳栽，发根强，早返青，早分蘖。”

不同育秧方式，其培育壮秧的标准不一样。无土秧要求：室内秧期一般为 5—7 天；出室时苗高 8 厘米左右，接近两片叶，10 条左右的嫩壮白根，根冠比 0.4—0.5，叶片青绿挺健，无病叶、黄叶，胚乳残存 30% 左右；通过短期寄秧，苗高达到 10 厘米左右，叶令在二叶至二叶一心不超过 2.5 叶，残存胚乳不少于 10%；移栽后，能早发根，早返青，早分蘖。

育秧程序及技术措施如下：

(一) 播前准备

1. 精选种子 无土秧生长所需营养主要靠种子胚乳转化供给，所以选用高质量的种子对于育好无土秧更具有重要意义。好种标准和常规育秧一样，要求成熟一致，子粒饱满，发芽率高，发芽势强。要抢晴晒种，提高种子发芽率和发芽势。要做好发芽试验，保证稻种发芽率不低于95%。另外，根据温室无土育秧特点，特别要筛除米粒及破损谷粒，以防在高温高湿条件下霉菌滋生。

2. 坚持种子消毒 为了消灭附在种子表面的病菌，必须认真进行种子消毒。常用方法：

(1) 1% 石灰水浸种 要求石灰水面高出种子4—5寸，连续浸3天3夜。要特别注意，不要打破石灰水面的一层膜，以免失掉窒息病菌的作用。浸种后要用清水淘洗干净，以防影响种子发芽率。

(2) “抗菌剂401”浸种 0.1%的“抗菌剂401”浸种2天，既具有良好杀菌效果，又可促进种子发芽。

3. 蒸气高温破胸 蒸气高温破胸，能提高谷种破胸的整齐度，是温室无土秧在高播量条件下保证出苗整齐的有效措施，在“四室”配套的情况下，还可充分利用热能，降低燃料消耗。

具体方法是：在蒸气室放3—4层催芽架，每层间距1.5尺左右，垫上芦席后，将浸透的谷种（即吸足水分，标准是谷壳颜色变深，胚部膨大突起，用手掰米易断，而且能碾碎）按4—5寸的厚度摊放在芦席上。室内温度保持35—38℃，不超过40℃；湿度要求手抓谷粒粘手，撒开后，手上又无明显

水迹。约经 10—12 小时，待种子破胸露白达 95% 以上，即可播种上盘。

（二）播种

1. 播种期 根据耕作制度、气候特点和品种特性，结合无土育秧的秧令要求，做到秧令、茬口、品种“三对口”，合理安排，分期播种。播种过早，茬口矛盾大，早播不能早插，就会延长寄秧时间，降低秧苗素质，不能发挥无土秧的优越性；播种过迟，不仅大大缩短生育期，使早稻产量下降，而且延迟成熟，影响二季晚稻插秧，使全年减产。

以武汉地区为例，按迟熟品种、感温性强的中早熟品种、感温性较弱的中早熟品种为顺序，分批于 3 月 25 日左右始播、4 月 15 日左右结束。如迟熟品种“广陆矮 4 号”在 3 月下旬至 4 月初播，感温性强的中早熟品种“华矮 15 号”、“二九青”在 4 月上旬播，4 月 10 日以后播感温性较弱的中熟品种“竹莲矮”、“温革”等。各地播期应根据当地气候条件等，参照以上顺序适当推迟或提早播期。

2. 播种量 播量大小直接影响无土秧的成秧率、秧苗素质和产量。播量过大，抬根、抬芽现象严重，成秧率降低，秧苗干物质积累少，产量下降；播量过小，成秧率虽高，但不易盘根起苗，而且温室利用率低。

据湖北省各地播量试验结果，每亩以播 2,500—3,000 斤，即每平方尺播 0.35—0.5 斤干谷为宜。在此范围内，早播、寄秧时间长的，可播稀一些；迟播、寄秧时间短的，可播密一些；人工手插的，可播密一些；机插配套的可播稀一些。