

现代农业新技术推广示范工程系列丛书

种植业 关键技术指南

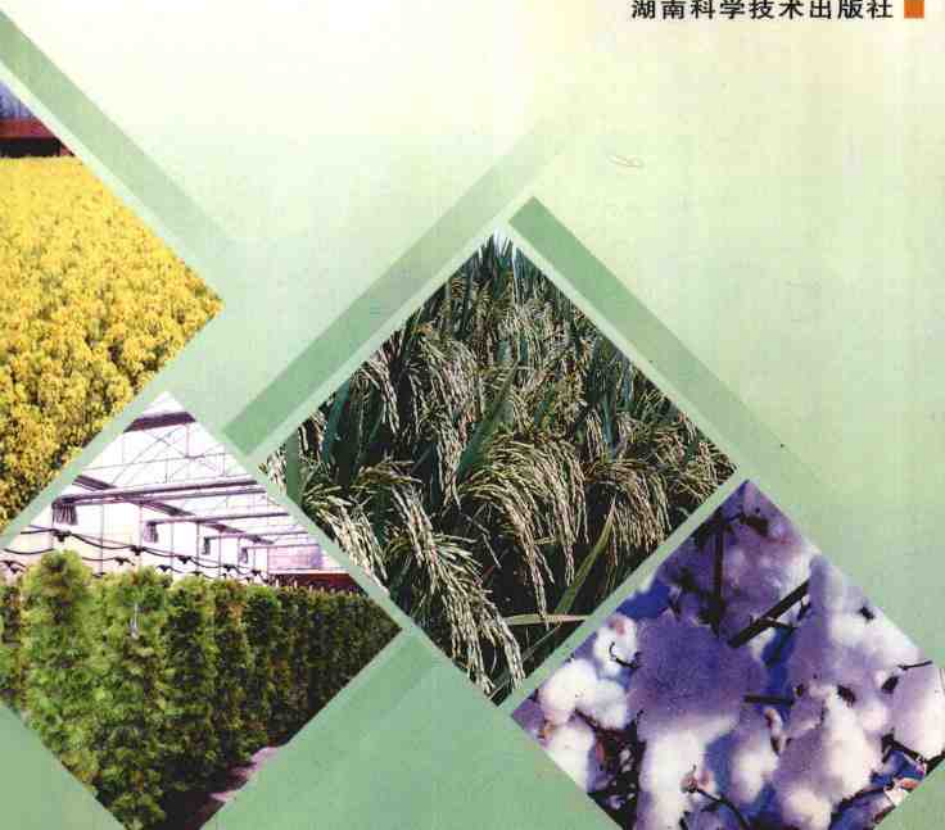
X D N Y X J S T G S F G C X L C S

主编：许云昭

副主编：官春云 蒋作斌 张作功

编著：陈金湘 杨连山等

湖南科学技术出版社



现代农业新技术推广示范工程系列丛书

种植业关键技术指南

X D N Y X J S T G S F G C X L C S

主 编:许云昭

副主编:官春云 蒋作斌 张作功

编 著:陈金湘 杨连山等

湖南科学技术出版社

现代农业新技术推广示范工程系列丛书

种植业关键技术指南

主 编：许云昭

副 主 编：官春云 蒋作斌 张作功

编 著：陈金湘 杨连山等

责任编辑：陈澧晖

出版发行：湖南科学技术出版社

社 址：长沙市湘雅路 280 号

<http://www.hnstp.com>

邮购联系：本社直销科 0731-4375808

印 刷：长沙鸿发印务实业有限公司

（印装质量问题请直接与本厂联系）

厂 址：长沙县高桥镇

邮 编：410145

出版日期：2001 年 4 月第 1 版第 1 次

开 本：850mm×1168mm 1/32

印 张：11.5

字 数：272000

书 号：ISBN 7-5357-3169-4/S·422

定 价：16.00 元

（版权所有·翻印必究）

《现代农业新技术推广示范工程系列丛书》编辑委员会

顾 问:袁隆平 雷秉乾

主 编:许云昭

副主编:官春云 蒋作斌 张作功

编 著:陈金湘 杨连山等

编 审:段志坚

参加系列丛书编写人员

(按姓氏笔画为序)

王仁才	王晓清	刘海荷	刘明月	刘爱玉
齐绍武	石雪晖	许云昭	孙焕良	曲湘勇
李润堂	吴含含	肖克宇	肖调义	余筱南
张 彬	张作功	陈开建	陈金湘	陈炉山
陈学文	陈宇光	杨连山	官春云	段志坚
高凤仙	欧西荣	袁翠兰	屠乃美	崔国贤
黄复深	蒋作斌	曾秋凤	熊格生	颜合洪

X D N Y X J S T G S F G C X L C S

前 言

现代农业新技术推广示范工程是由湖南省教育厅组织，湖南农业大学牵头，依托全省农村职业学校，以推广现代农业新技术、新成果的一项示范性工程。工程的目的是以湖南农业大学为龙头，以职业中学为基地，以职业中学的学生为对象，形成新的推广网络，通过示范、辐射，将农业新技术推广到千家万户，为农民致富奔小康做出示范，做出榜样。工程自1998年启动以来，已有30多所学校成为了示范基地，有近100项农业新成果、新技术在示范基地学校试验示范和推广，取得了显著成绩。目前大批学校纷纷要求入“网”。我们应全省农村职业学校和广大学生的迫切要求，邀请了世界著名水稻专家袁隆平院士、经济作物专家雷秉乾总农艺师为顾问，由湖南省省长助理许云昭主编，湖南农业大学原校长官春云教授、湖南省教育厅厅长蒋作斌、湖南省教育厅副厅长张作功为副主编，组织湖南农业大学的知名专家、教授，编辑出版了《现代农业新技术推广示范工程系列丛书》。

该丛书以新成果、新技术项目为主要内容，包括种植业关键技术、养殖业关键技术、农产品加工业关键技术等。系列丛书的编写，突出技术的新颖性、实用性、可操作性，以标准形式逐条列出各项新技术的操作要点。每个分册约25万字左右，包含项目90~180项，主要是最近几年所取得的新成果、新技术。我们希望本系列丛书的出版，能为推动现代农业新技术推广示范工程的实施，提高农业科技成果的转化率和入户率，帮助农民致富发挥积极的作用。

目 录

第一部分 粮油作物

一、水稻	(1)
1. 早稻浸种催芽技术	(1)
2. 早稻苗床早育秧栽培技术	(3)
3. 早稻软盘育秧栽培技术	(7)
4. 三系杂交水稻制种技术	(12)
5. 稻、萍、鱼立体种养技术	(16)
6. 水稻“旺壮重”高产栽培技术	(20)
7. 再生稻高产配套栽培技术	(23)
二、玉米	(25)
8. 玉米地膜覆盖栽培技术	(25)
9. 玉米育苗移栽技术	(28)
10. 鲜食甜玉米高产栽培技术	(31)
三、小麦	(33)
11. 大麦、小麦密点播综合丰产技术	(33)
四、杂粮	(36)
12. 荞麦高产栽培技术	(36)
13. 粟高产栽培技术	(38)
14. 甘薯快速繁殖与安全贮藏技术	(39)
15. 马铃薯退化预防与高产栽培技术	(44)
16. 高粱—再生高粱高产栽培技术	(48)
五、油料	(51)

17. 大豆规范化高产栽培技术	(51)
18. 花生高产栽培技术	(53)
19. 杂交油菜高产栽培技术	(55)
20. 油菜秋发高产栽培技术	(60)

第二部分 麻类作物

一、苕麻	(64)
21. 苕麻优良品种介绍	(64)
22. 苕麻快速繁殖技术	(67)
23. 苕麻高产优质栽培技术	(74)
24. 苕麻的收获与剥制加工技术	(78)
二、红麻	(81)
25. 红麻优良品种介绍	(81)
26. 红麻高产优质栽培技术	(84)
27. 红麻的收获与脱胶技术	(95)

第三部分 棉花

28. 棉花优良品种介绍	(100)
29. 棉花高产优质高效栽培技术	(102)
30. 棉花高产简化栽培技术	(109)
31. 杂交棉高产栽培技术	(111)
32. 地膜移栽棉高产栽培技术	(114)
33. 低酚棉栽培技术	(117)
34. 彩色棉栽培技术	(120)

第四部分 其他经济作物

35. 优质主料烤烟生产技术	(123)
36. 百合高产优质栽培技术	(133)
37. 芦荟高产栽培技术	(136)

38. 芦荟的家庭盆栽技术	(142)
39. 龙须草高产优质高效栽培技术	(144)

第五部分 果 树

一、柑橘	(148)
40. 柑橘高接换种技术	(148)
41. 柑橘防灾抗灾技术	(152)
42. 柑橘采收及采后处理技术	(157)
43. 脐橙优质高效栽培技术	(161)
44. 温州蜜柑优质高效栽培技术	(166)
45. 椪柑优质高效栽培技术	(170)
46. 柚优质高效栽培技术	(174)
二、其他果树	(180)
47. 梨树优质丰产栽培技术	(180)
48. 桃树丰产优质栽培技术	(185)
49. 国外名贵李良种介绍	(190)
50. 国外名贵李丰产优质栽培技术	(192)
51. 葡萄主要良种介绍	(196)
52. 葡萄的搭架技术	(199)
53. 葡萄优质高效栽培技术	(202)
54. 猕猴桃优良新品种介绍	(210)
55. 猕猴桃丰产优质栽培技术	(213)
56. 草莓主要良种介绍	(219)
57. 大棚草莓高产优质栽培技术	(223)
58. 板栗丰产优质栽培技术	(230)

第六部分 蔬 菜

一、蔬菜设施育苗新技术	(236)
59. 蔬菜设施育苗的主要方式	(236)

60. 果菜类大棚电热温床育苗技术	(238)
61. 蔬菜嫁接育苗技术	(244)
62. 蔬菜穴盘育苗技术	(249)
二、蔬菜设施栽培新技术	(255)
63. 塑料大棚周年综合利用技术	(255)
64. 蔬菜地膜覆盖栽培技术	(259)
65. 蔬菜遮阳网覆盖栽培技术	(262)
66. 防虫网覆盖栽培技术	(265)
67. 微灌系统在蔬菜设施栽培中的应用技术	(267)
68. 棚室 CO ₂ 施肥技术	(269)
69. 有机生态型无土栽培技术	(272)
三、特色蔬菜栽培技术	(276)
70. 厚皮甜瓜	(276)
71. 樱桃番茄	(280)
72. 人参果	(281)
73. 小型精品西瓜	(283)
74. 青花菜	(284)
75. 西芹	(287)
76. 菊苣	(290)
77. 紫甘蓝	(292)
78. 日本京水菜	(293)
79. 薇菜	(294)
80. 娃娃萝卜菜	(297)
四、食用菌栽培新技术	(299)
81. 平菇户外栽培技术	(299)
82. 平菇覆土栽培新技术	(302)
83. 香菇仿段木栽培新技术	(305)
84. 草菇室内大床栽培新技术	(310)

85. 紫木耳稻田套种新技术	(313)
86. 金针菇高产栽培新技术	(316)
87. 鸡腿蘑栽培新技术	(319)

第一部分 粮油作物

一、水 稻

1. 早稻浸种催芽技术

(1) 选种

为促进种子发芽整齐健壮，先将种子晒 1~2 天，经风选，再用黄泥水或食盐水选种。杂交稻种可用清水选种。黄泥水和盐水的相对密度（比重）为 1.08~1.10，没有测相对密度的比重计时，可用新鲜鸡蛋估测相对密度（比重），将鸡蛋放入黄泥水或盐水中，若鸡蛋浮出水面部分相当于五分硬币大小即可。选种时，将种谷放入黄泥水或盐水里用力搅拌，捞出浮在水面的空秕谷，将壮谷冲洗干净。

(2) 浸种

早稻浸种一般需 72~96 小时，使种谷吸足水。浸种常与种子消毒结合进行，最常用的种子消毒剂为强氯精。种子先在强氯精药液中浸泡 12~18 小时，冲洗干净后，继续在清水中浸种。浸种过程中每天要换水 1~2 次。杂交早稻也可采用“三起三落”法浸种，即晚上浸种，白天捞出水面，历时 3 天。

(3) 催芽

早稻催芽的方法很多，最常见的有以下几种。

①木桶催芽法。当种子经浸种吸足水分后，将种谷用清水淘洗干净并沥干。备好“两开一凉”温水（60~65℃）于木桶或水缸内，将种谷倒入温水中，边倒边搅拌，水深以盖没种谷为宜。种谷在温水中浸泡 15~20 分钟后捞起沥干，立即倒入斜放在背风向阳处或室内温暖处的木桶内，用稻草盖严，并用砖头等重物压紧，木桶四周用稻草围住。使谷堆温度保持在 35~38℃，15~16 小时后取样数计破胸率，若堆心种谷破胸率达 80% 以上时，可将种谷内外互翻，翻堆后重新盖严压紧，直至种谷破胸率达 95% 左右时，可将种谷摊开降温，用清水淘洗 5 分钟左右。沥干水再上堆，仍盖上稻草并稍压紧，控制谷堆温度在 35℃ 以内，促进种根的生长，并取样检查种根生长情况。若谷堆内外温度相差较大，种根生长不一致时，要内外互翻，翻后继续盖草催芽。待堆内外种根生长均匀。再吃一次水，使种子“吃”水均匀，随后再次将种谷上堆，稍盖稻草，保湿，将温度控制在 25~30℃，促种芽生长。待根长达 1 粒谷长，芽长半粒谷长时，即可摊晾炼芽待播。

②箩筐或纤维袋催芽法。将箩筐或纤维袋洗干净，种谷经温水预热后，立即装入箩筐或纤维袋中。箩筐催芽时，种谷量不宜超过箩筐容积的 2/3，装谷后用稻草盖严压紧，四周用稻草围紧。用纤维袋催芽时，种谷也不能装满袋子，装后扎好袋口，把袋子放入稻草堆里并压紧。上堆后一般经 24 小时种谷破胸率可达 90% 以上，破胸后可按上述木桶催芽方法继续催芽。

③煤灰催芽法。按种谷与煤灰 100:60 的比例备足过筛的煤灰，用沸腾开水把煤灰调湿。湿度标准是：手捏成团，落地即散。煤灰调好后，立即将预热的种谷与煤灰均匀拌和，随即堆放在干燥的地面上或木桶内或篾垫上，盖好稻草并加压，上堆后每

隔8小时检查一次堆心温度，破胸前温度保持在 $35\sim 38^{\circ}\text{C}$ ，破胸后温度由 35°C 逐渐下降至 25°C 。一般自上堆到破胸只需15~16小时，由于煤灰既保温，又保湿，还透气，故适合种根、种芽的生长，破胸后一般再经36小时左右即可催出标准芽子。催芽期间需翻堆2~3次，翻堆时根据煤灰与种谷的温度及根芽生长情况决定是否需加水。采用煤灰催芽时根芽一般较粗壮，但在播种前要摊晾半天后才能下泥，防止热灰热芽直接下泥而造成烂芽。

④蒸汽催芽。在催芽室内支一口大锅，装满水，室外加火使锅内水煮沸产生蒸汽从而使催芽室温度升高。将浸种后的种谷用箩筐等装好，放入催芽室，将温度控制在 37°C 左右，经15~16小时种谷即可破胸。破胸后将室内温度控制在 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，一般再经30~40小时即可催出标准芽子。在种根长齐后，要注意种谷淋温水，防止种根过长而种谷成团。催好芽后摊晾半天即可播种。

⑤温水浸种催芽法。浸种与催芽同步进行。种谷经选种后洗净沥干，倒入盛有 $45\sim 50^{\circ}\text{C}$ 温水的水缸内，充分拌匀。种子量不宜超过水缸容积的 $2/3$ ，水量以盖没种子以上15cm左右为宜。待水温降至 40°C 左右时，立即将缸口用薄膜盖严、密封并用绳子扎紧，缸底部、周围及上方均用稻草压紧，稻草外围还可使用薄膜包扎保温。这样可使缸内水温由 40°C 降至 25°C 左右历时10~12小时，每间隔10~12小时换 $38\sim 40^{\circ}\text{C}$ 温水一次。一般换第4~5次水时，种谷已破胸整齐，此时将种谷用 $30\sim 35^{\circ}\text{C}$ 温水洗净后，装桶或装袋保温催根催芽。一般再过30~36小时即可催出标准芽子。该法尤其适用于杂交早稻。

2. 早稻苗床旱育秧栽培技术

(1) 苗床准备

①苗床选择。选用旱地、菜园地和地势较高的水稻田作苗床。要求土壤肥沃，疏松，爽水透气，有机质含量高，排水方便，避风向阳，土壤为弱酸性或酸性。

②苗床面积。根据移栽秧龄确定苗床面积。育叶龄 3.5 左右的小苗，每 667m² 大田需苗床面积 15m² 左右；育叶龄 4.5 左右的中苗，每 667m² 大田需苗床 20m² 左右；育叶龄 6.5 左右的大苗，每 667m² 大田需苗床 30m² 左右。

③苗床培肥。培肥苗床最好在 10~12 月进行，干耕、干整，全层施用碎秸秆、土杂肥和磷肥，每次施肥后耕地一次，一般需进行 3 次。施肥量为碎秸秆 3~5kg/m²，家畜粪肥 2~3kg/m²，过磷酸钙 0.25kg/m²。未进行冬培或冬培不充分的秧田需要进行春培。

④苗床调酸、施肥及消毒。一般于播种前 20 天左右用硫磺粉进行苗床调酸，苗床 pH 值最适为 4.5~5.5。据苗床实测 pH 值确定硫磺粉用量，一般 pH 值每降低一个单位，每 1m² 苗床需要 100~150g 硫磺粉。若土壤 pH 值在 6.0 以下，可不必调酸。

播种前 15~20 天进行苗床施肥。每 1m² 苗床施肥量为：硫酸铵 120g 或尿素 60g、过磷酸钙 150g、硫酸钾 30g，施入 0~15cm 的床土中，充分拌匀。

床土消毒及防治地下害虫的方法为：每 m² 苗床施用敌克松 2.5~3g 稀释 800 倍液喷施，同时以 4g 呋喃丹对水 1kg 喷洒。

为简化早育秧程序，现已研制并推广使用了早育秧、抛秧多功能壮秧营养剂，如湖南农业大学研制生产的“三龙”牌壮秧营养剂。它集消毒、调酸、营养、化控、抗寒等多功能于一体，若施用这种壮秧剂即可省去调酸、消毒、苗床施肥等工序。施用方法为：于播种前 1~2 天，每 1m² 苗床用 0.1kg 左右的壮秧剂均匀拌入 0~5cm 床土中。

(2) 种子准备及播种

①种子处理。晒种 1~2 天，经风选，再用相对密度为 1.08~1.10 的泥水或盐水选种，清水漂洗干净。浸种时，先用清水浸 12 小时，再用强氯精药液浸种 12 小时，洗净后继续用清水浸种 36~48 小时，最后催芽至种子破胸露白。

②播种期。根据当地的气候条件、耕作制度、品种等确定，日平均温度稳定通过 7~8℃ 即可播种。在长江流域地区多于 3 月 15 日~3 月 20 日播种，冬作物早稻播期要根据冬作物收获期和秧龄期确定播种期。

③播种量。常规早稻品种，秧龄 3.1~3.6 叶时，每 1m² 播芽谷 180~200g；秧龄 4.5~5.1 叶时，每 1m² 播芽谷 130~150g。杂交早稻播种量为同秧龄常规品种的 80%。

④播种、盖膜。选冷尾暖头抢晴天播种。先将整平的秧厢浇透水，分厢过秤，精量播种后用木板压紧厢面，再覆盖 0.5~1cm 厚的干细土，用喷壶喷湿盖土。

盖膜以起拱覆盖为佳，拱高 0.45m，架条长 2.2m，间距 0.5~1m。注意压紧膜的四周，以保温保湿。

(3) 苗床管理

①播种至出苗期。以保温保湿为主，若膜内温度超过 35℃，及时通风降温。此时一般不需要浇水，但若表土干燥发白，可补浇少量水。若播后连续阴雨天气，膜内缺氧，会造成烂种，需在中午打开薄膜两端，换气 5~10 分钟。

②出苗至 1 叶 1 心期。以调温控湿为主，促根下扎。膜内温度控制在 25℃ 左右。每 667m² 苗床用 15% 多效唑 150g 对水 100kg 均匀喷洒，促矮壮。但若施用了多功能壮秧剂，则不喷施多效唑。

③1 叶 1 心至 2 叶 1 心期。逐步通风炼苗，膜内温度控制在 20℃ 左右。以 1% 的尿素溶液喷施作为断奶肥，喷施后立即喷清水洗苗。若未施用多功能壮秧剂，则每 1m² 苗床需用 20% 甲基

立枯灵 1g 对水 0.5kg 喷雾防立枯病。

④2 叶 1 心至移栽。为保证秧苗旺盛生长，培育壮秧，应适时追肥，调节水分，加强炼苗。移栽前一天追施“送嫁肥”，每 1m^2 追施尿素 5~10g。根据水分状况及时补水，浇水应在早晨或傍晚进行，用喷壶浇洒，切忌大水流灌溉。为使秧苗逐渐适应外界环境，天气晴好时，白天应全部打开薄膜炼苗，傍晚再盖膜；遇寒潮要及时盖膜护苗；移栽前 3 天全部撤膜。

(4) 移栽

①大田耕整及施基肥。不同类型的田采用不同的整地方法。冬闲田在冬前深耕晒垡，插秧前结合施基肥再浅耕耙平。绿肥田一般在插秧前半个月耕翻沤肥，播秧前再浅耕细耙。冬作物茬口田，在冬作物收获后及时耕翻施肥整地。

每 667m^2 大田总施肥量为有机肥 1 000kg，化肥折合纯氮 10~12.5kg， P_2O_5 5~7kg， K_2O 6~8kg。有机肥、磷肥全部作基肥，氮肥 50%~70% 作基肥，钾肥 50% 作基肥。

②起秧运秧。凡是冬闲田、绿肥田，宜小苗带上移栽。移栽时叶龄 3.1~3.5，最好不超过 4 叶。移栽前一天苗床浇透水，用平板锹铲秧，带土 2~3cm 厚。床土疏松的，也可用手拔秧，但不洗秧去泥，用盆或盘运秧，随拔随插，不插隔日秧。

③插秧密度及要求。插秧密度应根据品种特性、秧苗素质、插秧期早迟、当地温光水肥资源等条件而定。一般双季稻杂交早稻每 667m^2 1.8 万~2.0 万穴，每穴 2~3 粒谷苗；常规早稻每 667m^2 2.0 万~2.4 万穴，每穴 4~5 粒谷苗。移栽规格多为 $16.7\text{cm} \times 20\text{cm}$ ， $13.3\text{cm} \times 26.6\text{cm}$ ， $15\text{cm} \times 20\text{cm}$ ，等。

插秧质量要求为“直、匀、浅、稳”。“直”即行直苗直；“匀”即株行距均匀，每穴苗数均匀；“浅”以铲秧带土厚度为准，秧苗带土与田泥平齐；“稳”要求插后灌水不漂秧。

(5) 大田管理

①分蘖期管理。插后 5~7 天每 667m² 施用尿素 5~7.5kg, 氯化钾 5~7.5kg 作分蘖肥。化学除草可与分蘖肥施用同时进行, 即将灭草威或其他除草剂均匀拌入肥料中混施。水分管理采用浅水间歇灌溉, 以露为主, 以水调气, 以气养根促蘖, 促低位分蘖早生快发, 当群体茎蘖数达到预期穗数的 85% 左右时晒田控制无效分蘖。

②拔节孕穗期管理。在剑叶抽出 1/2 时, 每 667m² 用尿素 3~5kg 和氯化钾 5~7.5kg 作穗肥, 以减少颖花退化, 促进壮秆大穗。水分管理上, 孕穗期保持水层, 其余时期采用间歇湿润灌溉。病虫害防治方面, 重点防治纹枯病、稻瘟病、稻纵卷叶螟、稻飞虱等。

③抽穗结实期管理。齐穗期每 667m² 以谷粒饱 50g 对水 50kg 喷施防早衰, 提高结实率和千粒重。齐穗后若叶色明显褪淡, 也可喷施 1% 的尿素溶液。水分管理上, 抽穗扬花期保持水层, 齐穗后干湿交替, 以湿为主, 直到收获前 3~5 天才能断水。

3. 早稻软盘育秧栽培技术

(1) 材料准备

①备足秧盘。育秧盘的规格较多, 每盘孔数有 561 孔、434 孔、400 孔、353 孔等。早稻软盘育秧可选用 561 孔、434 孔等型号的秧盘。选好适用的秧盘后, 根据每 667m² 计划抛秧穴数、每个秧盘孔穴数计算大田所需秧盘数量。

$$667\text{m}^2 \text{ 大田秧盘用量} = \frac{667\text{m}^2 \text{ 大田所需种植穴数}}{\text{每个秧盘的钵孔数}} (1 + 10\%)$$

式中, 10% 为考虑到当地育秧条件、播种技术水平、空穴率以及成苗率等因素而适当增加的部分。一般选用 561 孔秧盘每 667m² 需盘 40~50 个, 434 孔秧盘需 55~60 个。