



江苏省农业三新工程

农业新品种 新技术 新模式丛书

蔬菜穴盘育苗 实用技术



设施蔬菜高效生产技术推广协作组

编著 郭世荣 马月花 孙 锦



江苏科学技术出版社



江苏省农业三新工程

农业新品种 新技术 新模式丛书

蔬菜穴盘育苗 实用技术

设施蔬菜高效生产技术推广协作组

编 著 郭世荣 马月花 孙 锦

图书在版编目(CIP)数据

蔬菜穴盘育苗实用技术 / 郭世荣等编著. —南京: 江苏科学技术出版社, 2012. 7 (2013. 3重印)

(农业新品种 新技术 新模式丛书)

ISBN 978 - 7 - 5345 - 9389 - 5

I. ①蔬… II. ①郭… III. ①蔬菜-育苗 IV. ①S630.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第107927号

农业新品种 新技术 新模式丛书

蔬菜穴盘育苗实用技术

编 著 郭世荣 马月花 孙 锦
责 任 编 辑 沈燕燕
责 任 校 对 郝慧华
责 任 监 制 张 镜 方 晨

出 版 发 行 凤凰出版传媒股份有限公司
江苏科学技术出版社
出版社地址 南京市湖南路1号A楼, 邮编: 210009
出版社网址 <http://www.pspress.cn>
经 销 凤凰出版传媒股份有限公司
照 排 南京紫藤制版印务中心
印 刷 南京凯德印刷有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/32
印 张 4
字 数 85 000
版 次 2012年7月第1版
印 次 2013年3月第2次印刷

标 准 书 号 ISBN 978 - 7 - 5345 - 9389 - 5
定 价 22.00元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。



前言

江苏省农业三新工程是江苏省农业委员会、江苏省财政厅联合实施的一项重大农业科技推广专项，旨在支持农业新品种、新技术、新模式的集成示范与推广普及。该专项的实施为农业先进实用技术集成推广、培养农业实用科技人才发挥了重要作用，有效促进了全省粮食增产、农业增效和农民增收。

为进一步提高江苏省农业三新工程项目实施效果，着力推进项目实施的组织化、系统化和科学化，自2010年起，项目实施与省农业重大技术推广计划紧密衔接，实行三新工程重大技术推广协作组制度，每个协作组设一名首席专家，负责指导协作组内专题项目实施。各协作组针对每项重大技术的特点与生产需求，认真组织实施专题推广项目，包括制作一套技术推广挂图、摄录一部技术推广教学片、编写一本技术培训教材。我们将这套图文并茂、深入浅出的技术物化成果，结集出版为《农业新品种 新技术 新模式丛书》，主要面向广大农民及基层农技人员，宣传和推广农业重大技术，进一步扩大技术推广覆盖面，加快推进现代农业建设。

本套丛书的编写出版，得到全省各级农业部门、有关单位的大力支持，在此表示衷心感谢。

编委会

2012年5月



编委会人员

主	任	蔡 恒			
副	主	马德云	项 林	冯晓鸣	杜永林
委	员	葛自强	尤兆祥	王 芑	黄银忠
		卢 建	储 健	曹卫东	王松松
		陈福俊	王金成	张华胤	樊继刚
		皮胜利	董立国	苏家富	马旭华
		秦晓平	高学罗		



目 录

第一章 穴盘育苗及其特点	1
1. 什么叫穴盘育苗?	1
2. 穴盘育苗的主要过程有哪些?	2
3. 哪些蔬菜作物适于穴盘育苗?	2
4. 穴盘育苗的优点有哪些?	4
5. 蔬菜穴盘育苗时应注意哪些问题?	6
第二章 穴盘育苗的准备	7
1. 如何准备穴盘育苗的蔬菜种子?	7
2. 穴盘育苗如何选择穴盘?	13
3. 如何选择育苗基质?	16
4. 穴盘育苗需要怎样的育苗设施(场所)?	21
5. 如何准备苗床?	22
6. 怎样铺设电热线?	23
第三章 穴盘育苗的播种	25
1. 基质装盘应注意哪些问题?	25
2. 怎样进行播种前的压穴?	25
3. 如何进行穴盘育苗的播种?	26



4. 播种后如何覆盖基质?	27
5. 播种后如何浇水?	27
第四章 穴盘育苗的环境管理	28
1. 穴盘苗的生育阶段有哪些?	28
2. 如何进行温度管理?	30
3. 如何进行光照管理?	35
4. 如何进行水分管理?	36
5. 如何进行营养管理?	40
6. 如何进行二氧化碳施肥?	43
第五章 穴盘育苗的综合管理	45
1. 如何进行籽苗期管理?	45
2. 如何进行小苗期管理?	49
3. 如何进行成苗期管理?	53
第六章 穴盘苗的壮苗培育技术	57
1. 壮苗标准是什么?	57
2. 穴盘苗成苗的标准是什么?	58
3. 壮苗培育的调控技术有哪些?	60
第七章 穴盘苗的锻炼、贮存、运输和移栽	67
1. 如何进行穴盘苗锻炼?	67

2. 如何保存穴盘苗?	68
3. 怎样进行穴盘苗的运输?	68
4. 如何移栽秧苗?	70
5. 穴盘重复使用时应注意哪些问题?	70

第八章 穴盘育苗的病虫害防治 71

1. 苗期典型侵染性病害及其防治如何进行?	71
2. 生理性病害及其防治的措施有哪些?	83
3. 如何进行苗期虫害防治?	87
4. 幼苗害虫的综合防治措施有哪些?	93

第九章 主要蔬菜作物穴盘育苗技术要点 95

1. 如何进行黄瓜穴盘育苗?	95
2. 如何进行西瓜穴盘育苗?	98
3. 如何进行番茄穴盘育苗?	101
4. 如何进行辣(甜)椒穴盘育苗?	104
5. 如何进行甘蓝类蔬菜穴盘育苗?	107
6. 如何进行西芹穴盘育苗?	110

附录 113

穴盘育苗中常见问题及对策	113
--------------------	-----

主要参考文献 117

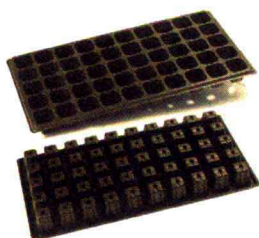
后记 119

第一章

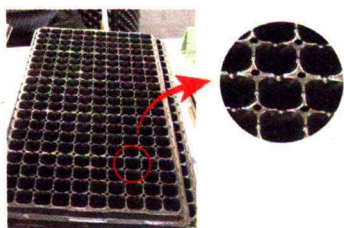
穴盘育苗及其特点

1. 什么叫穴盘育苗?

穴盘是带孔的塑料或聚苯泡沫盘状体,穴孔呈上大下小的倒金字塔,四边呈方形,底部有小孔(图1-1)。塑料穴盘的尺寸全世界统一,为长54厘米、宽28厘米,穴盘是育苗时固体基质与幼苗的载体。



穴盘倒置,穴孔状如金字塔



带孔的通风型穴盘

图1-1 穴盘育苗的塑料穴盘

行家指点



蔬菜育苗方式多样,穴盘育苗技术依靠其先进性和实用性,已成为规模化工厂育苗的主体技术、我国蔬菜等园艺作物育苗的主要手段、蔬菜育苗的推广技术,正在为生产者广泛使用,发挥着不可替代的作用。



穴盘育苗是将蔬菜等作物种子直接播入装有固体基质的塑料穴盘内，在穴盘内直接培育成苗的育苗方法。穴盘育苗播种时一孔（穴）一粒种子，成苗时一孔一株，根系与基质紧密缠绕，根坨呈上大下小的塞子形（图1-2）。



图1-2 穴盘育苗育成的西瓜苗

2. 穴盘育苗的主要过程有哪些？

工厂化穴盘育苗的主要过程（工艺流程）：种子处理（精选加工、种子丸粒化）→基质处理（粉碎→过筛→搅拌）→精量播种（穴盘填料→压穴→精播→覆盖→喷水）→催芽→育苗温室培养→炼苗→出圃→穴盘周转（图1-3）。

农户或简易穴盘育苗的主要过程（流程）为：种子处理（消毒、浸种、催芽）→基质处理（粉碎→过筛→搅拌）→穴盘填装基质→压穴→播种→覆盖基质→喷水→绿化温室培养→炼苗→苗出圃→穴盘周转。

3. 哪些蔬菜作物适于穴盘育苗？

适于穴盘育苗的蔬菜作物种类主要有：①茄果类：番茄、茄子、辣（甜）椒；②瓜类：黄瓜、南瓜、冬瓜、丝瓜、苦瓜、西瓜、甜瓜、瓠瓜、西葫芦；③豆类：菜豆、豇豆、毛豆；④甘蓝类：甘蓝、花椰菜、抱子甘蓝、菜用羽衣甘蓝、芥蓝；⑤叶菜类：芹菜、茼蒿、大白菜、洋葱、蕹菜、落葵；⑥其他：菜用玉米、芦笋、黄秋葵。

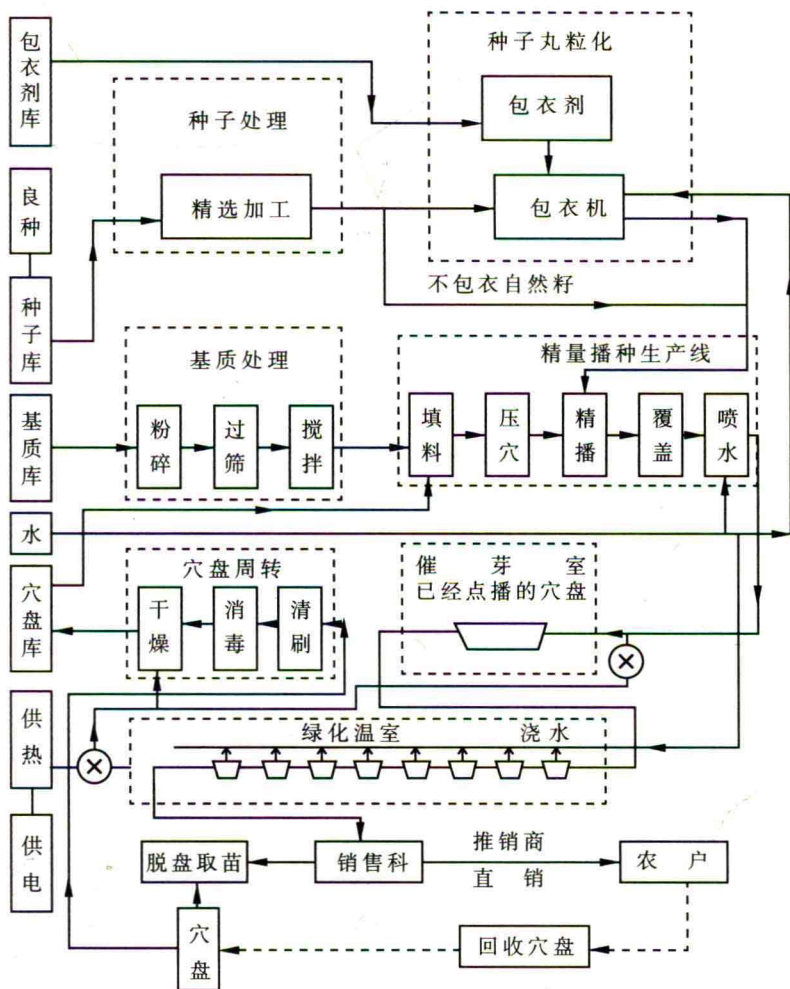


图1-3 工厂化穴盘育苗的主要过程(工艺流程)示意图

4. 穴盘育苗的优点有哪些？

(1) 节电、节能、省资材 与传统的塑料钵等育苗方法相比，穴盘育苗可集中大量育苗，育苗量可从一般的每平方米100株提高到每平方米700~1 000株（每平方米可摆放6个穴盘）；每株穴盘苗只需要约50克（1两）基质，每立方米（约18编织袋）固体基质可育出4万余株蔬菜苗，而塑料钵育苗每株苗需营养土500~700克（0.5千克以上）；节省电能2/3以上。显著降低育苗成本，提高育苗效率（图1-4，图1-5）。

(2) 提高种苗质量 一次播种、一次成苗，幼苗根系发达并与基质紧密粘着，定植时不伤根系，容易成活，缓苗快，能保证壮苗。穴盘苗在移植时保全了

更多的根毛，移栽后可大量、迅速地吸收水分和养料，幼苗的生长几乎不会因移植而受影响，一般无明显的缓苗期，穴盘苗

要点提示

蔬菜穴盘育苗省工、省力，节省能源，生产效率高，管理方便，较常规育苗具有较多优点。



图1-4 规模化高效育苗



图1-5 蔬菜穴盘苗

在移植后的成活率通常是100%。

(3) 适于长距离运输，可集中育苗，分散供应 可装箱成批远距离运输，利于集约化、规模化育苗，分散供应基地和农户（图1-6）。

(4) 可实现机械化、自动化 可通过播种机精确播种，每小时播种700~1 000盘（育苗7万~10万株），大大提高播种效率（图1-7）。一孔一种节省种子用量，提高种子的利用率；穴盘苗移栽可通过移植机进行，节约大量劳动力。



图1-6 蔬菜穴盘苗装箱运输



图1-7 穴盘育苗用播种机播种

5. 蔬菜穴盘育苗时应注意哪些问题？

第一，并非所有的蔬菜作物都适合育苗或穴盘育苗，如萝卜等根菜类蔬菜，因主根容易受损折断，致使畸形肉质根的比例增加，影响产品质量，不适合进行育苗移栽；黄瓜等瓜类及豌豆等豆类蔬菜作物根系恢复能力较弱，穴盘育苗时需要加强根系保护，防止伤根过重而影响缓苗。

第二，苗小体壮，穴盘育苗有别于塑料钵等传统育苗方式，每株苗所占营养、生长面积小，从播种到养护均需要较高的管理和技术水平；机械化的播种机需要专业人员来操作。



第三，规模化育苗需要较好的温室等育苗场所，故要进行一定的投入建造育苗温室、购买育苗设备等；另外还需在人力方面多加投入，以提供适宜的育苗环境。

行家指点



传统育苗的播种方法是在苗床内条播或撒播，待种子发芽、幼苗长大到可以移栽时，将它们连着土壤成团掘起，然后手工分株，再分别移植到较大容器或直接移栽到地里，这种移栽方式称为裸根移栽。

裸根移栽后由于伤根及移植本身对幼苗的影响会导致根系腐烂，幼苗生长不一致，不仅耗费大量的人力，而且造成不同程度的损失。

第二章

穴盘育苗的准备



要点提示

穴盘育苗是一种快速育成高质量幼苗的方法，欲获得优质的穴盘苗，就必须有高质量的种子以具备高发芽率及高活力等特性。因此，种子播种前应经适当精选、打破休眠、发芽测试、活力检定、种子消毒、催芽等，以提高育苗效率及幼苗质量。

1. 如何准备穴盘育苗的蔬菜种子？

(1) 种子精选的方法 为获得高活力的种子，种子在播种前通常需做活力检定。对于有休眠现象的种子，则需先打破休眠才能使用，而后再依种子发芽状况进行精选。常用的方式有风选、水选、盐水选、大小选（筛网选）等，有些种子表面带有绒毛，用自动播种机播种时常会导致缺株，应在种子精选阶段同时去除种子表面绒毛。

适用于工厂化穴盘育苗的种子，其质量好坏应从以下几个方面来衡量：①种子的外形是否适于精播机械；②适宜条件下发芽率的高低，发芽率低于85%的不能作精量播种用；③适宜条件下发芽快慢及整齐度；④出芽及幼株发育状况；⑤有无病虫害。



(2) 打破种子休眠的方法 对于种皮（果皮）坚硬的种子采取划破种子表壳、摩擦或去皮（壳）的方法，使其容易吸水发芽。如对伞形科的胡萝卜、芹菜、茴香、防风等种子进行机械摩擦，使果皮产生裂痕以利吸水。如西瓜种子，特别是小粒种或多倍体种子，可采用嗑开种皮（或另加包衣）的方法，以利吸水发芽。用硫脲或赤霉素、细胞激动素处理，可打破芹菜、莴苣的热休眠。用温水浸种及过氧化氢（双氧水）处理后再进行变温，可打破茄子种子的休眠。

(3) 种子消毒的方法 种子消毒之前，需要计算用种量，计算方法为：

$$\text{播种量(克)} = \frac{\text{千粒重(克)} \times \text{计划育苗量}}{\text{出苗率} \times \text{成苗率} \times 1000}$$

种子消毒处理的目的是防止通过种子传播病虫害，有药剂消毒、温汤浸种和热水烫种等方法。

●●药剂消毒●●●●

分拌种和浸种两种处理。拌种消毒常用多菌灵、百菌清、甲基托布津等杀菌剂和敌百虫等杀虫剂，用药量一般为种子重量的0.2%~0.3%。这种处理方法简单易行。最好是干拌，即药剂和种子都是干的，使得种子沾药均匀，不易产生药害。采用药液浸种消毒时，必须严格掌握药液浓度和浸种时间，否则会产生药害，影响种子发芽及幼苗的生长。在进行浸种前，根据蔬菜种类不同，将种子用清水浸泡3~6小时，再将沥干水分的种子浸入药液，按表2-1所示的时间浸种消毒，然后取出种子并用清水反复冲洗至无药味为止（图2-1）。常用的浸种试剂及浓度：福尔马林100倍液浸种15~30分钟，1%高锰酸钾溶液浸种15~30分钟，10%磷酸三钠溶液浸

种15~30分钟，2%氢氧化钠溶液浸种20分钟。也可用适当浓度的多菌灵、甲基托布津等浸种。



①加浸种药



②浸种



③淘种

图2-1 种子药剂消毒步骤

表2-1 不同蔬菜种子消毒所用药剂的使用方法及防治的病害

蔬菜病害名称	使用的药剂及浓度	浸泡时间 (分钟)
番茄及辣(甜)椒病毒病	10%磷酸三钠或1%高锰酸钾溶液	15~30
番茄早疫病、黄瓜及豆类炭疽病、黄瓜枯萎病、茄子黄萎病	40%福尔马林100倍液	15~30
黄瓜枯萎病、茄子黄萎病	50%多菌灵500倍液	60~120
辣(甜)椒炭疽病、细菌性斑点病	硫酸铜100倍液	5
甘蓝黑腐病	45%代森铵200倍液 或农用链霉素1 000倍液	15 120

●●温汤浸种●●●●

按照表2-2选择相应的温度和时间进行温汤浸种。方法是