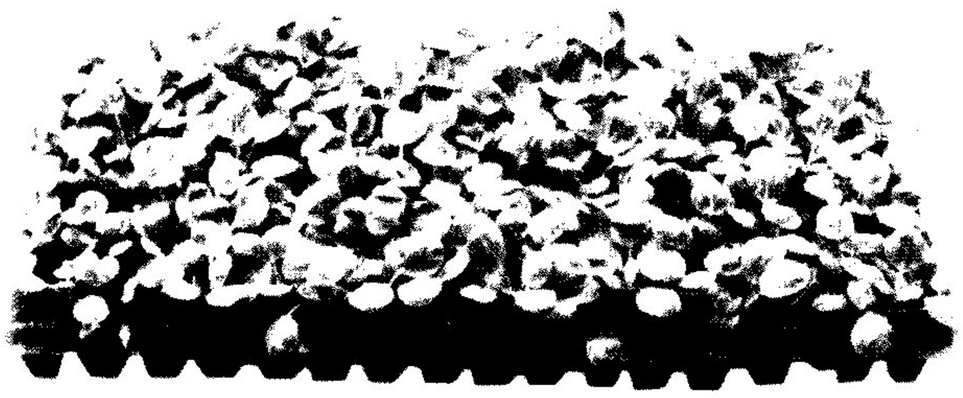


九亿农民致富丛书

蔬菜穴盘育苗技术

司亚平　何伟明　编著





中国农业出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com
China

九亿农民致富丛书

蔬菜穴盘育苗技术

司亚平　何伟明　编著

*　　*　　*

责任编辑　黄　宇

中国农业出版社出版（北京市朝阳区农展馆北路 2 号　100026）

新华书店北京发行所发行　　北京市密云县印刷厂印刷

787mm×1092mm32 开本　　3.75 印张　　74 千字

1999 年 1 月第 1 版　　1999 年 1 月北京第 1 次印刷

印数　1～50 000 册　　定价　3.60 元

ISBN　7-109-05582-5/S・3584

（凡本版图书出现印刷、装订错误，请向出版社发行部调换）

Z142267

S-49
h

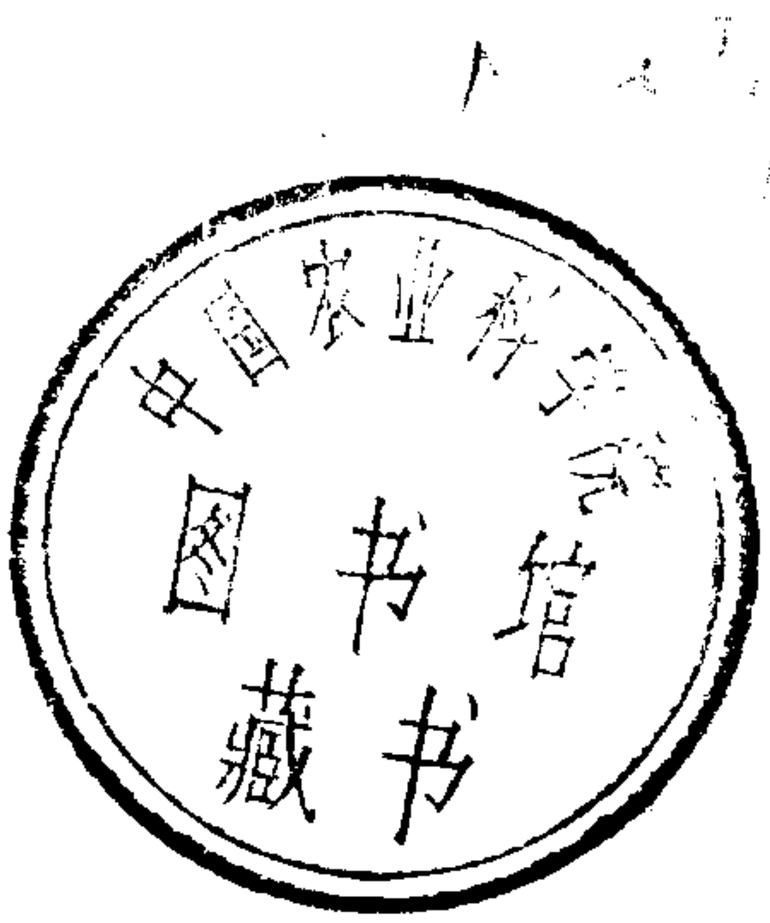


九亿农民致富丛书

蔬菜穴盘育苗技术

司亚平　何伟明　编著

S641.3



中国农业出版社

出 版 说 明

党的十五届三中全会通过的《中共中央关于农业和农村工作若干重大问题的决定》指出："农业的根本出路在科技、在教育。"兴农靠科技，致富也靠科技。实践证明，农业科技图书对于普及农业科学实用技术，提高农民科技素质，具有实际的指导作用。

为贯彻落实党的十五届三中全会精神，我社在1997年推出的大型科普丛书《中国农村书库》基础上，又组织编写了《九亿农民致富丛书》，为农业科技推广、农业教育、农民致富服务。这套丛书以具有一定文化程度的中青年农民和乡村干部为对象，内容涉及农作物、蔬菜、果树和花卉、食用菌栽培技术及病虫害防治，畜禽饲养技术及其疾病防治，水产养殖，农产品贮藏保鲜加工等。计划出版160余种，每种6万～8万字。以单一种植、养殖品种或单项技术立题，不求面面俱到和常规系统性，以文字叙述为主，语句通顺、技术内容通俗易懂、易操作、方便读者阅读为特色。作者均为具有推广实践经验和一定写作水平的专家、技术人员及教师。

《九亿农民致富丛书》是我社员工和农业科教界专家奉献给广大农民朋友的又一科技“星火”，衷心希望受到广大读者的喜爱！

中国农业出版社

1999年1月

需要全本请访问 www.ertongbook.com

前　言

穴盘育苗是我国80年代中期从美国引进的一项育苗新技术，它省工、省力、节能，效率高，成本低，便于规范化管理，适宜远距离运输和机械化移栽。育苗生产实现了专业化、机械化，供苗实现了商品化。穴盘育苗属于高投入、高产出、高效益的现代化农业，技术含量高。随着工厂化高效农业的实施，穴盘育苗的发展将展现更加广阔的前景。

本书编著者参与了穴盘育苗技术的引进，包括我国第一座育苗场的建立，配套技术的研究以及该技术的推广工作。通过十几年来对该技术的潜心研究，总结出了一整套蔬菜穴盘育苗的技术规范，协助全国各地建成大大小小数十座育苗场。随着推广面积的加大，我们认为有必要将穴盘育苗技术进行系统的整理，编写成册。该书将科学理论与实践经验相结合，把多年的研究成果融会在本书中，介绍了穴盘育苗的发展概况、育苗场的规划、配套资财、对环境条件的要求，以及常见蔬菜和特种蔬菜的穴盘育苗技术规范。可作为从事穴盘育苗的农户和农业学校师生及推广人员的参考资料。

China

由于编著者水平有限，书中难免有疏漏和错误之处，敬请读者批评指正。

编著者

1998 年 8 月

目　录

出版说明
前言

一、穴盘育苗的优越性及发展概况 …… 1

（一）穴盘育苗的概念 …… 1
（二）蔬菜穴盘育苗的优越性 …… 1
（三）国内外穴盘育苗的发展概况 …… 3

二、育苗场的规划与预算 …… 6

（一）育苗场的总体规划 …… 6
（二）育苗场的经费预算 …… 7

三、穴盘育苗的配套资材 …… 10

（一）精量播种系统 …… 10
（二）穴盘 …… 11
（三）育苗基质 …… 13
（四）育苗场地 …… 14
（五）催芽室 …… 17
（六）育苗床架 …… 19
（七）肥水供给系统 …… 20

China

四、培育优质穴盘苗的技术要点 …… 21
（一）种子处理 …… 21
（二）适宜穴盘及苗龄的选择 …… 26
（三）适宜基质及配方的选择 …… 29
（四）基质用量的估算 …… 30
（五）基质消毒 …… 32
（六）装盘与播种 …… 33
（七）苗期环境条件控制 …… 34
五、主要蔬菜的穴盘育苗技术管理规范 …… 51
（一）冬春季茄子 …… 51
（二）冬春季甜（辣）椒 …… 54
（三）番茄 …… 56
（四）西瓜 …… 60
（五）甜瓜 …… 63
（六）黄瓜 …… 64
（七）西葫芦 …… 67
（八）冬瓜 …… 69
（九）西芹菜 …… 71
（十）菊苣 …… 73
（十一）生菜 …… 76
（十二）大白菜 …… 79
（十三）落葵 …… 81
（十四）蕹菜 …… 83
（十五）球茎茴香 …… 85
（十六）芦笋 …… 87

（十七）洋葱 …… 89
（十八）结球甘蓝 …… 91
（十九）抱子甘蓝 …… 93
（二十）羽衣甘蓝 …… 96
（二十一）花椰菜 …… 99
（二十二）芥蓝 …… 101
（二十三）青花菜 …… 104

一、穴盘育苗的优越性及发展概况

（一）穴盘育苗的概念

穴盘育苗是以草炭、蛭石等轻基质材料做育苗基质，采用机械化精量播种，一次成苗的现代化育苗体系，是国际上70年代发展起来的一项新的育苗技术。由于这种育苗方式选用的苗盘是分格室的，播种时一穴一粒，成苗时一室一株，并且成株苗的根系与基质能够相互缠绕在一起，根坨呈上大底小的塞子形，故美国把这种苗称为塞子苗，日本称其为框穴成型苗，我国引进以后称其为机械化育苗或工厂化育苗，目前多称做穴盘育苗。

（二）蔬菜穴盘育苗的优越性

穴盘育苗和常规育苗相比有以下几个优点：

1. 省工、省力、机械化生产效率高 穴盘育苗采用精量播种，一次成苗，从基质混拌、装盘至播种、覆盖等一系列作业实现了自动控制，苗龄比常规苗缩短10～20天，劳动效率提高了5～7倍。常规育苗人均管理2.5万株，穴盘育苗人均管理20万～40万株，由于机械化作业管理程度高，减轻了作业强度，减少了工作量；常规育苗每个土坨平均为0.5～

需要全本请访问 www.ertongbook.com

0.75 千克重，每公顷定植蔬菜（平均 60 000 株）相当于搬走 30 000～45 000 千克土，而穴盘育苗采用轻基质，定植时每株苗只有 35～50 克重，定植 0.067 公顷只相当于常规育苗工作量的 1/10。

2. 节省能源、种子和育苗场地 穴盘育苗是干籽直播，一穴一粒并且集中育苗，每万株苗耗煤量是常规苗的 25%～50%，节省能源 2/3。单位面积上的育苗量比常规育苗高，根据穴盘每盘的孔数不同，每公顷地可育苗 315 万～1 260 万株。采用穴盘育苗能有效地增加保护地生产面积。以北京为例，春季大约 40%以上的温室面积被用作蔬菜育苗，采用穴盘育苗，京郊育苗温室面积可减少 80%，生产温室面积可增加 1.5 倍，对缓解首都市场蔬菜供应带来明显效益。

3. 成本低 由于上述原因，穴盘育苗和常规育苗相比，成本可降低 30%～50%。

4. 便于规范化管理 在缺少育苗技术的地区尤其适合。随着城市的发展，老菜田逐渐减少，新菜田不断被开发，随之而来的是蔬菜种植技术的缺乏，尤其是蔬菜种植当中最为重要的育苗技术。再有目前有不少热衷于投资农业者，但是他们缺乏栽培技术。穴盘育苗的发展使他们可以通过集中育苗或购买商品苗来解决育苗技术难关。

5. 没有缓苗期 采用穴盘育苗方法育苗，由于幼苗的抗逆性增强，并且定植不伤根，没有缓苗期。如果是裸根苗，成活率常常受到影响，而穴盘育苗属于带坨移栽，所以定植到田间后，缓苗快，成活率高。

6. 适宜远距离运输 穴盘育苗是以轻基质无土材料做育苗基质，这些育苗基质具有比重轻、保水能力强、根坨不易散等特点，适合远距离运输。穴盘苗重量轻，每株重量仅

China

为 30～50 克，是常规苗的 6%～10%，基质保水能力强，根坨不易散，可以保证运输当中不死苗。

7. 穴盘育苗适合于机械化移栽 移栽效率提高 4～5 倍，它为蔬菜生产机械化开辟了广阔的前景。

8. 穴盘育苗可解除农民的后顾之忧，使农民从“小而全”农业中解放出来。

9. 采用穴盘育苗，可以加快对“名、特、优、新”蔬菜的开发利用和推广，缓解蔬菜淡季市场，丰富人民的菜篮子。

10. 由于穴盘育苗采用工厂化专业化生产方式育苗，有利于推广优良品种，减少假冒伪劣种子的泛滥危害，有利于规范化科学管理，提高商品苗质量。

穴盘育苗体系的建立，使蔬菜育苗实现了专业化，供苗实现了商品化，生产过程实现了机械化，因此在欧美等发达国家这一育苗技术正在得到迅速普及。北京市蔬菜研究中心的育苗专家于 1986 年将此项技术引进我国，并对该技术进行了潜心研究，目前我国已建成大大小小多座育苗场。

（三）国内外穴盘育苗的发展概况

穴盘育苗技术诞生于 60 年代，70 年代开始较大面积发展起来。从全世界范围来看，穴盘育苗普及推广面积最大的是美国，据资料报道，1976 年和 1992 年的统计结果为：专业育苗公司数量呈下降趋势，但生产面积和销售额呈上升趋势，说明美国的专业化育苗公司正逐步向着集约化和规模化发展。而且这些大型育苗公司主要集中在加利福尼亚州，虽然育苗公司数量不多，但育苗生产面积和销售额为全国之首，以蔬菜穴盘育苗为例，1992 年的销售额为 2 394 万美元，占全

China

国总销售额的30.6%。从报道数字也可以看出花卉穴盘苗生产面积大于蔬菜穴盘苗生产面积，1976年全国生产面积为4 937公顷，1992年发展为21 538公顷。1976年蔬菜穴盘苗生产面积为2 437公顷，1992年发展为3 880公顷，以加利福尼亚州、密西根州、纽约、俄亥俄州、德克萨斯州为主要生产基地（表1，表2）。

表1 美国花卉穴盘苗主要生产地区及销售情况

地区（州）	育苗公司数量（个）		生产面积（公顷）		售出苗数（1 000盘）		销售额（万美元）	
	1976	1992	1976	1992	1976	1992	1976	1992
加利福尼亚州	30	85	386	5 775	1 833	11 800	753	7 481
密西根州	285	226	957	2 505	3 475	8 440	1 025	4 515
俄亥俄州	356	231	663	1 589	2 683	5 442	867	3 194
德克萨斯州	28	118	189	1 607	500	5 534	220	4 560
全国总计	2 592	2 232	4 937	21 538	18 971	63 462	6 388	45 041

表2 美国蔬菜穴盘苗主要生产地区及销售情况

地区（州）	育苗公司数量（个）		生产面积（公顷）		售出苗数（1 000盘）		销售额（万美元）	
	1976	1992	1976	1992	1976	1992	1976	1992
加利福尼亚州	51	48	586	1 335	4 796	3 150	686	2 394
密西根州	260	193	367	296	1 288	960	388	528
纽约	301	177	152	176	589	641	217	487
俄亥俄州	342	186	275	214	1 108	693	338	401
德克萨斯州	20	64	86	227	296	697	131	491
全国总计	2 397	1 953	2 437	3 880	11 843	11 156	3 022	7 815

这些大的专业育苗公司周年生产运行，由于美国的交通发达，高速公路遍布全国，每个育苗公司都与公路相连，秧苗的异地运输十分普遍，用以解决寒冷地区和逆境条件下的秧苗供应问题。对于方圆一二百公里以内的用户，育苗公司

还承担移栽业务。

我国是在80年代中期将这项育苗技术正式引进，“七五”期间，北京郊区相继建起了花乡、双青、朝阳三座育苗场，这几座育苗场均是采用国外引进生产线，国内配套附属设施，科研单位和部门承担技术设备引进和消化吸收的研究工作。花乡育苗场是我国第一座以无土材料做育苗基质，采用机械化生产流程的蔬菜专业化育苗场。自1987年春季正式投入运行以来，商品苗年产量逐年稳步上升，1991年年产量突破1 000万株。其中春季供苗量较大，每年大约在500万株以上，占商品苗供给量的65%，产值占商品苗总收入的80%。十几年来，这一育苗体系的推广应用已受到用户的欢迎，人们已经从实践中认识到穴盘育苗属于高投入、高产出、高效益的现代化农业，特别是它的社会效益十分显著。“八五”期间这项育苗技术在河北、河南、山东、山西、辽宁、四川、贵州等地都有一定规模的推广。“九五”期间这项育苗技术的普及推广又有较大发展，随着国家重大科技产业工程工厂化高效农业项目的实施，我国将在北京、福建等地建成年产商品苗1 000万～2 000万株以上，具有90年代国际水平的现代化育苗场。蔬菜用苗商品化为广大菜农带来了极大方便，有助于改变我国传统的小而全农业生产格局，它符合未来农业生产的发展需要建立和强化服务体系这一总体战略方针。

China

二、育苗场的规划与预算

（一）育苗场的总体规划

在育苗场建设之前，做好育苗场的总体规划十分重要，应本着实事求是、因地制宜的精神做好育苗中心的规划，为此笔者建议，在育苗中心规划工作中一定注意以下几点：

1. 市场需求 由于穴盘育苗属高投入，在建立育苗场前必须根据商品苗的特殊性，考察了解农民的种植结构、种植习惯和生产的季节性，销售市场的情况、销售对象和范围，切不可盲目投资、投产。

2. 自然条件 在建立育苗场之前还应对该地区的水源、水质、土地和农业气象等自然条件进行调查研究，以确定是否适合于建立育苗场。

3. 育苗场的面积 育苗中心占地面积不应小于 3.3 公顷，以备今后发展。第一期配套育苗温室大约为 8 000～10 000平方米为宜。

4. 产品种类 育苗场应根据农民的种植结构、种植习惯和生产的季节性确定商品苗种类，向用户提供成株苗为主，开始起步阶段商品苗年产量不应少于 400 万株，根据经验，平衡点大约 300 万株。

5. 精量播种机选型 精量播种机选型应根据投资规模而定，如果投资力度较小，精量播种机选型不宜过大，有利

China

于降低设备购置费，提高设施利用率。目前在精量播种设备尚未实现国产化之前，可选用国外进口的真空吸附式播种机，这种精量播种机可以播种任何形状的种子，无需对种子进行预先丸粒化加工，播种速度一般为每分钟 2～3 盘。

6. 总体规划内容 总体规划内容应大体从以下几个方面考虑：其一是土建工程，主要包括育苗温室、催芽室、库房、办公室等基础建设，其二是育苗配套设施，包括精量播种机、穴盘、水肥供给系统、育苗床架等，温室内的育苗床架不宜采用固定式，使育苗温室既能育苗又能兼顾蔬菜种植生产；其三是供暖系统，应能提供育苗所需要的温度条件，并注意节能问题。其四是规划动力系统，育苗场应考虑双路供电。

（二）育苗场的经费预算

根据经验，现提供两种投资规模的育苗场经费预算方案，以供参考。

1. 大型现代化育苗场投入预算

占地面积 3.33 公顷

设计生产能力 蔬菜、花卉商品苗 2 000 万株/年

经费总预算 1 000 万元

主要配套设施

（1）土建工程

精量播种车间	100 平方米	10.0 万元
基质料与育苗盘仓贮室	200 平方米	10.0 万元
催芽室	50 平方米	6.0 万元

需要全本请访问 www.ertongbook.com