



北京蔬菜栽培
技术知识

蔬菜 快速育苗



北京出版社

北京蔬菜栽
培技术知识

蔬菜快速育苗

师惠芬、刘增新 编著

北 京 出 版 社

北京蔬菜栽培

技术知识

蔬菜快速育苗

师惠芬、刘增新 编著

•

北 京 出 版 社 出 版

(北京崇文门外东兴隆街51号)

新华书店北京发行所发行

北 京 印 刷 三 厂 印 刷

•

787×1092毫米 32开本 2印张 36,000字

1982年6月第1版 1982年6月第1次印刷

印数 1—44,333

书号: 16071·54 定价: 0.16元

出版说明

为了总结推广北京地区丰富的蔬菜栽培经验，普及科学技术知识，促进蔬菜生产水平的提高，以适应首都现代化建设的需要，我们在北京市蔬菜学会的协助下，约请一些既有理论水平、又有实践经验的同志，编写了这套“北京蔬菜栽培技术知识”。这套书的内容，力求具有科学性、实用性和针对性；文字力求通俗，使具有初等文化水平的社员能够看得懂、用得上。这套书介绍的技术措施，适用于我国北方地区。

目 录

一、育苗对蔬菜生产的意义·····	(1)
二、常规育苗与快速育苗的比较·····	(3)
三、两种快速育苗方法·····	(10)
四、蔬菜快速育苗需用的设备·····	(12)
(一) 催芽室·····	(12)
(二) 绿化室·····	(13)
(三) 育苗车·····	(15)
(四) 育苗盘和育苗盆·····	(15)
(五) 电热温床的设备与安装·····	(16)
1. 简易电热温床的接线法·····	(17)
2. 简易电热温床的铺线方法·····	(19)
五、几种主要果类菜的育苗条件·····	(23)
(一) 基质·····	(23)
1. 基质的选择·····	(23)
2. 基质的酸碱度调配·····	(24)
3. 几种常用的基质及其效果比较·····	(25)
4. 基质消毒·····	(25)
(二) 营养液的配制·····	(27)
(三) 快速育苗的适宜温度·····	(30)

1. 气温	(30)
2. 地温	(31)
(四) 快速育苗的适宜湿度	(39)
(五) 快速育苗的适宜光照	(41)
六、主要果类菜快速育苗过程和操作方法	(42)
(一) 种子消毒	(43)
(二) 催芽	(44)
(三) 播种	(45)
(四) 绿化、间苗	(47)
(五) 分苗	(47)
(六) 炼苗	(50)
(七) 定植	(50)
附录：国外快速育苗设备简介	(52)

一、育苗对蔬菜生产的意义

蔬菜的种类和品种繁多，栽培方式也多种多样。但是，蔬菜的种植方法却不外乎直播法与育苗移栽法两种。

直播法，是把种子直接播到菜田里，在秧苗生长期不经移植，直到收获。

育苗移栽法，是把种子先播在具有防寒保温设备的苗床里，待露地气候适宜秧苗正常生长时，再将适龄的健壮秧苗移植到菜田里，直到收获。

这两种方法比较起来，直播法不需要育苗设备，栽培用工也较少，便于机械作业，生产成本较低；但是，采用这种方法栽培蔬菜，占地时间长，土地利用率不高，复种指数低，限制了单位面积年产量的提高。育苗移栽法，需要置备育苗设备，栽培用工也较多，因而生产成本较高；但是，它却有直播法所无法比拟的下列优点：

第一，能够抢农时，做到收获早、产量高。大家知道，蔬菜，尤其是果类蔬菜，一般是喜温而不耐寒，怕霜，怕冻；而北京地区的无霜期却比较短，一般只有180多天，有些茄果类菜如果在断霜之后在露地直播，不仅生长期要拖长、收获期延后，而且常常因为得不到最适宜的气候条件而减产。以黄瓜为例，它的种子发芽和幼苗生长都要求温度在

10~30°C之间；如果温度低于10°C，种子便不能发芽，幼苗也不能生长；如果遇到短期的0°C的低温，幼苗就会被冻死。因此，在北京地区如果采取直播法栽培黄瓜，就需要在“谷雨断霜”的4月下旬才能在露地播种。成熟早的可在6月底开始收获，成熟晚的要到7月初才能开始收获；而从7月中旬以后，北京地区便进入高温多雨季节，容易发生病虫害，对黄瓜秧苗的生长十分不利。所以，露地直播黄瓜的收获期只有1个月的时间，产量难于提高。如果采用育苗移栽法，在有防寒保温设备的苗床中播种黄瓜，经过一个多月便能够培育出适龄的幼苗，待晚霜一过便可移植于露地，5月下旬就能开始收获，其收获期比直播的提早一个月，单位面积产量也比直播的高。

第二，能够提高复种指数，做到经济地利用菜田。以茄子为例。如果采用育苗移栽法，春茄子（六叶茄）幼苗在4月下旬即可定植于露地，6月下旬开始收获，到7月底8月初拉秧腾地，不误播种大白菜、萝卜等秋菜。而采用直播法的春茄子，4月下旬在露地播种，成熟早的也要到7月下旬才能开始收获，要到8月底9月初才能拉秧腾地，只能一年种一茬菜。

第三，由于育苗移栽能够抢农时，使果类菜提早收获，增加产量，又能提高土地利用率，因而能够增加蔬菜生产队和广大菜农的经济收入。

育苗移栽法虽然优点较多，但也不是所有蔬菜都适宜采用此法。例如直根类蔬菜、豆类蔬菜、绿叶类蔬菜和一些无性繁殖的蔬菜（如大蒜、土豆、姜、藕、芋头等），就不适

于育苗移栽，而只适于直播。适宜育苗移栽的，主要是喜温性的茄果类菜、瓜类菜和耐寒的甘蓝类蔬菜、莴苣类蔬菜。

根据以上所述，可以清楚地看到，育苗工作在北京地区的蔬菜生产中占有十分重要的地位。可以说，育苗工作的好坏，对于茄果类和瓜类蔬菜的增减产具有直接的决定作用。也正因为如此，育苗工作受到蔬菜生产者和科学人员的重视。

二、常规育苗与快速育苗的比较

北京地区的广大菜农，经过长期的生产实践，根据蔬菜的生长发育规律和气候特点，在很久以前就创造出阳畦育苗法（即现在人们常说的“常规育苗”法）。这种只需要蒲席、玻璃等简单设备、依靠日光加温的育苗方法，在北京地区的蔬菜发展史上起着重要作用，现在仍然被许多蔬菜生产单位继续使用。随着工业和农业生产的不断发展，从六十年代以来，蔬菜育苗方法也在不断地演变，先后出现了改良阳畦育苗、塑料薄膜覆盖小拱棚育苗、改良温室型的塑料薄膜中棚育苗，等等。近几年来，北京市农业科学院蔬菜研究所参考国内外的一些先进经验，也试验成功两种增加地温的快速育苗方法——一般快速育苗法和全电热温床育苗法，较之一般常规育苗方法又具有许多明显的优点。根据我们实验所得的数据和部分生产单位试用的结果，证明这两种快速育苗方法（尤其是全电热温床育苗法）具有下列优点：

第一，幼苗出土快而且整齐。由于快速育苗的播种床设有地温自控装置，能够根据所播蔬菜种子出芽要求来掌握温度，所以出苗快而整齐，出苗率高，它与常规阳畦育苗的比较如下表所列：

表 1 快速育苗与常规阳畦育苗齐苗天数、出苗率比较表

蔬菜种类	快 速 育 苗			常 规 阳 畦 育 苗		
	地温℃	齐苗天数	出苗率%	地温℃	齐苗天数	出苗率%
黄 瓜	20~23	1.5~2	98	9~26	7~10	80
冬 瓜	25~30	2~3	90	15~30	10~15	60
番 茄	18~23	2~3	95	9~18	10~15	70
茄 子	20~23	3~4	95	9~18	15~20	60
甜 椒	20~23	3~4	96	9~18	15~20	65
甘 蓝	18~20	5~7	80	6~15	15~20	50

第二，能在短期内培育出适龄壮苗。通过多茬试验观测证明，采用快速育苗法能在短时期内培育出适龄壮苗，其苗龄比常规阳畦苗缩短一半。苗龄缩短的主要原因，在于快速育苗法能够保持适宜的日平均地温，保证幼苗根系的正常生长与发育，在较短时间内满足植株对积温的要求，因而生长速度加快、发育提前。而阳畦苗往往由于根系处于低地温条件下，生长速度缓慢，所以苗龄增长。快速苗与常规阳畦苗的苗龄长短比较，如表 2 所列。

快速苗不仅苗龄短，而且植株健壮，其株高、茎粗、叶片数和全株干重，均优于常规阳畦苗，现蕾期也早，为定植后的生长打下良好基础。以长苗龄的茄子和甜椒为例，采用

表2 快速育苗与常规阳畦育苗苗龄长短比较表

蔬菜种类	快速育苗			常规阳畦育苗		
	苗龄 (天)	日平均 地温℃	积温℃	苗龄 (天)	日平均 地温℃	积温℃
黄 瓜	28	22.3	669.0	45	15.0	675.0
番 茄	37	23.0	851.0	75	13.0	975.0
茄 子	55	23.0	1265.0	100	12.3	1230.0
甜 椒	50	23.0	1150.0	100	12.0	1200.0

快速育苗方法的，一般从播种至收获约需100天左右，而阳畦苗则需要140~160天。

快速苗与常规阳畦苗的株高、茎粗、叶片数、全株干重等长势比较，如下表所列。

表3 快速苗与阳畦苗长势比较表

蔬菜种类	育苗方式	播种期 年·月·日	苗龄 (天)	株高 (厘米)	茎粗 (厘米)	叶片数 (片)	全株干重(克)		外观
							地上部分	地下部分	
黄瓜	快速	80.3.20	35	7.16	0.40	2.2	0.27	0.050	无蕾
	阳畦	3.17	38	7.74	0.34	2.0	0.16	0.014	无蕾
番茄	快速	3.3	52	15.14	0.48	7.2	0.75	0.112	现蕾
	阳畦	2.6	77	13.24	0.49	7.0	0.65	0.082	现蕾
茄子	快速	2.25	58	7.26	0.38	6.0	0.85	0.244	现蕾
	阳畦	1.28	86	5.36	0.26	4.8	0.11	0.012	无蕾
甜椒	快速	3.1	54	8.34	0.33	9.0	0.37	0.084	现蕾
	阳畦	1.25	89	6.40	0.19	5.6	0.05	0.012	无蕾

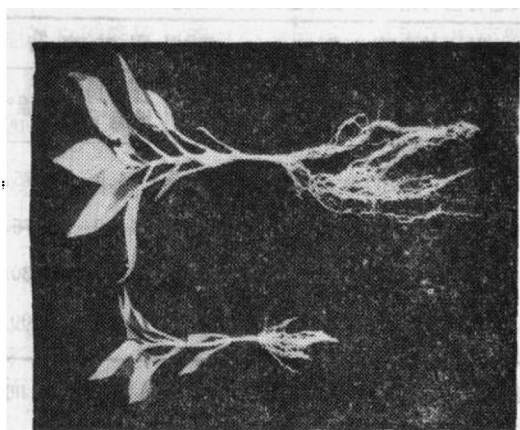
(注) 调查日期：1980年4月24日



左，阳畦苗（苗龄86天）

右：快速苗（苗龄58天）

图1 茄子的快速苗与阳畦苗的长势比较



左：阳畦苗（苗龄89天）

右：快速苗（苗龄54天）

图2 甜椒的快速苗与阳畦苗长势比较

第三，幼苗感染病害少。快速苗，从播种开始就处于良好的育苗条件，幼苗生长正常，无病害，定植时长势健壮，加之用塑料筒或塑料盆分苗，定植时不伤根，所以缓苗早或根本不用缓苗。因此，对病害的抗性远较常规阳畦苗为强。其具体情况如下表所列。

表 4 快速苗与阳畦苗定植后的病害发生情况比较表

蔬菜名称	主要病害	调查期 年·月·日	发病率(%)	
			快速苗	阳畦苗
黄 瓜	枯萎病	80·6·25	10	35
番 茄	花叶毒病	80·7·7	35	45
茄 子	黄萎病	80·7·23	20	48
甜 椒	毒 病	80·7·7	5	15

第四，育苗技术较易掌握。常规阳畦育苗，主要依靠自然条件来为苗床增温，只有管理人员具有丰富的实践经验，才能够根据节气和气候的变化灵活掌握、调节苗床的温度，育出好苗。而快速育苗，主要依靠人工加温和自动控温，加温、保温设备较好，调温和保温技术都比较容易掌握。

第五，经济收益大。由于快速育苗能在较短的时间内培育出适龄壮苗，快速苗在定植后缓苗快或者不需要缓苗，以及较少感染病害，植株生长健壮，因而收获始期提前和前期产量显著提高，经济收益也比种植阳畦苗的要大。根据我们1980年的实验测算，几种果类蔬菜定植快速苗的与定植阳畦苗的收益比较情况，如下表所列。

表 5 快速苗与阳畦苗早熟效益比较表 (1980年)

项 目	育苗方式	黄 瓜		番 茄		茄 子		甜 椒	
		快 速	阳 畦	快 速	阳 畦	快 速	阳 畦	快 速	阳 畦
苗 龄 (天)		39	47	54	77	64	98	56	100
播种、定植月、日		21/3月~ 28/4月	17/3月~ 3/5月	3/3月~ 26/4月	6/2月~ 26/4月	23/2月~ 28/4月	28/1月~ 6/5月	1/3月~ 26/4月	25/1月~ 5/5月
播种至收获 (天)		67	74	116	139	105	143	100	160
开始收获月、日		30/5月	30/5月	27/6月	27/6月	10/6月	20/6月	10/6月	4/7月
产 量	六 月	6626.0	6566.0	1016.0	1000.0	2995.2	832.0	1467.2	0
	七 月	2149.8	2099.8	7028.0	6660.0	5526.0	6928.0	3456.0	2448.0
	总 计	8775.8	8665.8	8044.0	7660.0	8521.2	7760.0	4923.2	2448.0
斤/亩	%	101.2	100	105.0	100	109.8	100	201	100
产 值	六 月	507.53	502.96	104.6	103.0	346.8	96.3	301.2	0
	七 月	81.25	79.34	358.4	339.6	235.4	295.1	345.6	244.8
	总 计	588.78	582.30	463.0	442.7	582.2	391.4	646.8	244.8
元/亩	%	101	100	105	100	148.7	100	264.2	100

此外，由于快速苗的苗龄短，播种晚，如果充分利用苗床，可以加种一茬快熟蔬菜，也能增加一些经济收益。

第六，投资少。1980年，我们按照培育100亩果菜类的定植苗，调查、计算了快速育苗与阳畦育苗所需要的设备投资与管理费用，其结果是：快速育苗每年折旧的设备投资少于常规阳畦育苗，而管理费用多于阳畦育苗；两项合计，快速育苗的总支出比常规阳畦育苗少25%。其具体情况如以下两表所列。

表 6 阳畦育苗设备和管理费用概算表
(育100亩果菜定植苗，需用阳畦400个)

项 目	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)	年折旧费 (元)	备 注
玻 璃 扇	扇	5,200	7	36,400	7,280	5年折旧,每畦13扇
蒲 席	领	400	40	16,000	5,333	3年折旧
风 障 茅 子	万斤	4	1200	4,800	2,400	2年折旧
毛 竹 根	根	800	0.5	400	200	2年折旧
稻 草	万斤	3	300	900	900	
基建费合计				58,500	16,113	
建阳畦用工	工	400	2	800		6人管100畦, 400畦24个人,每 人按30工计
经常管理工	工	720	2	1,440		
厩 肥	公斤	40,000	0.02	800		
化 肥	公斤	400	0.4	160		
水 电 费				50		
管理费合计				3,250	3,250	
总 计				61,750	19,363	

表 7

快速育苗设备和管理费用概算表

(按定植100亩果菜苗计算)

项 目	单位	数量	单价 (元)	总价 (元)	年折旧 (元)	备 注
普通温室	间	25	500.00	12,500	1,250	10年折旧, 绿化室
大 棚	平方米	2,000	7.50	15,000	1,500	10年折旧, 育苗室
加温设备	平方米	2,000	5.00	10,000	2,000	5年折旧
塑料薄膜	公 斤	300	4.00	1,200	1,200	
控 温 仪	台	13	140.00	1,820	455	4年折旧
电 热 线	根	80	10.00	800	250	3年折旧
塑 料 盆	千 个	300	35.00	10,500	3,500	3年折旧
基建费合计				51,820	10,155	
稻 壳	公 斤	3,000	0.06	180		
草 炭	立方米	100	8.0	800		
化 肥	公 斤	100	2.0	200		
有 机 肥	公 斤	3,000	0.02	600		
化 肥 池	个	2	25.00	50		
煤 费	吨	25	25.00	625		
电 费	亩	100	10.00	1,000		
人 工	个	360	2.00	720		6人, 2个月
管理费合计				4,175	4,175	
总 计				55,990	14,330	

注: 若不用花盆用营养钵, 基建开支可减少10,500元。

三、两种快速育苗方法

根据我们几年来的实验和北京地区现有的蔬菜生产设

备、技术条件，适宜在目前推广应用的蔬菜快速育苗法主要有两种，即一般快速育苗法和全电热温床育苗法。

所谓一般快速育苗法，是在盛有基质的育苗盘中播种，然后将育苗盘装上育苗车，送入设有增温设备的密闭不见光的催芽室催芽；待幼苗出齐之后，送到设有增加地温的育苗池的绿化室中，使之见光、绿化；待幼苗长到一定程度（如黄瓜子叶展开、真叶顶心时；茄果类菜幼苗为2~3片叶时），再分苗于育苗盆中，置于设有电热温床的温室或塑料薄膜拱棚中培育；待幼苗达到定植标准时，即可定植于露地。这种育苗方法的育苗效果，与全电热温床育苗法基本相同，但需要的设备和人工较多，用于科学实验更为适宜。

所谓全电热温床育苗，是指播种、催芽、绿化和分苗（移植）全部都在设有自动控制温度的电热温床中进行；这种电热温床设置在温室中或塑料薄膜大棚中的小拱棚中。采用这种育苗方法，种子不经过黑暗密闭的催芽室催芽，一发芽就能见到阳光，分苗也可以在电热温床上进行；同一般快速育苗法相比较，能够省掉催芽室、育苗盘、育苗车、绿化室等项设备和催芽、绿化的人工，做到一床多用、简化育苗程序和减少投资。此外，电热温床采用控温仪自动控制温度，就比采用工业废热、锅炉回水热和酿热等加温方法所需要的设备简单、操作容易和投资少，而且加热均匀、平稳，有利于蔬菜生长。从实践结果来看，全电热温床快速育苗法，更适于在大面积生产中应用。