



河北省中等职业教育送教下乡专用教材
经河北省中等职业教育教材审定委员会审定通过

总主编 张志增

主 编 连 进 华

露地蔬菜生产技术

LUDI SHUCAI SHENGCHAN JISHU



河北科学技术出版社
方圆电子音像出版社

河北省中等职业教育送教下乡专用教材 编写委员会

主 任 李胜利

副主任 王晓飞

委 员 (以姓氏笔画为序)

刁哲军	王辛卯	王浩荧	史 帆	史敬军	刘云国	刘晏昇
吉朝利	乔志远	孙志河	邢 程	陈 菁	吴翠敏	张志增
张学军	张茂斌	张相奎	和英布	姚雨红	郭华江	霍树刚

总主编 张志增

《露地蔬菜生产技术》编写人员

主 编 连进华

副主编 李玉珍 杨省格 白申科

编 者 (以编写章节为序)

连进华 杜 娟 李洪申 杨省格 岳艳丽 李玉珍 白申科

前言

QIAN YAN

为积极推进社会主义新农村建设，加快培养新农村建设“留得住、用得上”的专业人才，2009年7月，河北省委组织部、河北省农村工作办公室和河北省教育厅联合印发了《关于推进“送教下乡”加快培养农村实用技术人才的意见》，随后，河北省教育厅制定了《“新农村建设双带头人培养工程”实施方案》等一系列政策措施，并陆续部署了试点及推广工作。河北省委、省政府对这项工作高度重视，把“双带工程”作为重要惠民工程，列入2010年冀发1号文件强力推进；列入《河北省中长期教育改革和发展规划纲要》深入实施。2010年1月，河北省委、省政府在《关于认真贯彻中央1号文件精神扎实做好2010年农业农村工作的实施意见》中明确指出：“深入推进职业教育送教下乡，实施‘新农村建设双带头人培养工程’，培育农民创业致富带头人。”《河北省中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》明确要求：“以深入实施‘新农村建设双带头人培养工程’为切入点，扎实推进农村职业教育办学模式改革。紧密结合新农村建设和新型农民培养，创新农村职教培养模式，改革教学方式，为农村培养改革发展带头人和科技致富带头人。”

“双带工程”实施几年来，惠及河北省30多万青年农民，有力促进了农业产业结构调整和生产经营方式转变；学生“边受教育边生产”，有效促进了农民致富增收；加强了农村基层党组织建设，进一步密切了干群关系；明显提升了新农村文明建设水平，使广大农民“既富了钱袋，也富了脑袋”。通过送教下乡，实施“双带工程”，增强了农村职业学校的办学活力。2010年8月18日，在全国中等职业教育招生改革案例推介会上，教育部鲁昕副部长把河北省的“送教下乡”与四川省的“藏区9+3免费教育计划”、重庆市的“统筹城乡职业教育”一起，列为三大模式向全国推广。她指出：“‘双带工程’有效拓宽了职业教育招生范围和服务面向，对农民脱贫致富和农业持续发展有重要促进作用。”2011年1月，刘延东国务委员作出重要批示：“河北省送教下乡的做法很好。职业教育就是要面向基层，面向企业、农村，适应他们的需求，为他们服务，才能体现价值，才能更有作为。”教育部杜玉波副部长在出席河北省教育工作会议时指出：“河北教育历来重改



革、讲创新、有特色，特别在职业教育方面，从1989年河北在全国率先成立第一家县级职业教育中心，到2009年面向‘三农’开展送教下乡、启动‘新农村建设双带头人培养工程’，都在全国产生了良好社会反响。河北职业教育要认真落实延东同志批示精神，紧紧围绕地方经济社会发展需求，适应区域产业结构调整和企业、农村发展的现实需要，创新职业教育人才培养模式，切实增强职业教育吸引力，为全国职业教育发展提供更多有益经验。”

加强教材建设是提高“送教下乡”工作质量和水平的重要保障。为确保中等职业学校送教下乡工作顺利进行，全面提高教育教学质量，河北省教育厅从2009年10月起对中等职业学校送教下乡教材建设进行规划，并着手开展这套系列教材的编写工作，以供中等职业学校送教下乡教学使用。

这套系列教材根据2008年4月《教育部关于进一步加强中等职业学校教学计划规范 ze 管理工作的通知》、2008年12月《教育部关于进一步深化中等职业教育ze 改革的若干意见》和2009年11月《河北省教育厅关于印发“新农村建设双带头人培养工程”种植技术等六个专业指导性教学计划的通知》有关精神组织编写，业经河北省中等职业教育教材审定委员会审定通过。河北省职业技术教育研究所副所长张志增研究员担任总主编。教材本着“行动导向、任务引领、学做结合、理实一体”的原则编写，以职业能力为核心，努力从种植、养殖、农村管理等相关岗位的工作实践中选取典型任务，有针对性地传授专业知识和训练操作技能。各册教材的学习内容分别划分为若干个单元，再分为若干个学习任务，每个学习任务包括任务描述及相关知识、操作步骤和方法、思考与训练等，还插入“小知识”“小提示”“拓展阅读”等，力求适合农民学生边讲边练、边学边干、学用结合、学以致用 ze 的学习模式和学习特点。经过各方共同努力，本套专用教材的第一批33种教材已于2011年9月出版发行，其中根据教育部办公厅《关于组织开展中等职业教育改革创新示范教材遴选 ze 活动的通知》（教职成厅函〔2011〕41号）精神，由河北省教育厅推荐的17种专业技术课教材，已被教育部确定为首批中等职业教育改革创新示范教材。

《露地蔬菜生产技术》是本套专用教材第二批36种教材中的一种，内容分为“蔬菜育苗技术”、“露地主要蔬菜生产技术”、“名特优新蔬菜露地生产技术”、“芽苗类蔬菜生产技术”4个单元，共24个学习任务。主编为连进华，副主编为李玉珍、杨省格、白申科。连进华、杜鹃、李洪申、杨省格、岳艳丽、李玉珍、白申科参加编写。由于时间和水平所限，书中不足之处在所难免，恳请广大教师和学生批评指正。

河北省中等职业教育送教下乡专用教材编写委员会

2012年9月

第一单元 蔬菜育苗技术	1
学习任务1 传统育苗技术	1
一、配制育苗土	1
二、播种前种子处理	2
三、播种	4
四、护根措施	4
五、苗期管理	4
学习任务2 嫁接育苗技术	7
一、主要嫁接方法介绍	7
二、嫁接用具与场地要求	9
三、嫁接苗管理要点	9
四、影响嫁接苗成活率的因素	10
学习任务3 工厂化无土育苗技术	11
一、育苗设施	11
二、基质	12
三、营养液	12
四、育苗管理要点	12
学习任务4 蔬菜育苗中常见问题及苗期病虫害防治技术	13
一、蔬菜育苗中常见问题及预防措施	13
二、蔬菜苗期主要病虫害防治技术	15
第二单元 露地主要蔬菜生产技术	17
学习任务1 大蒜生产技术	17
一、品种选择	17
二、施肥作畦	18
三、播种	19
四、田间管理	20
五、采收	21
六、病虫害防治	22
学习任务2 大葱生产技术	23
一、品种选择	23
二、施肥作畦	24



三、育苗	24
四、定植	25
五、田间管理	26
六、采收	27
七、病虫害防治	27
学习任务3 洋葱生产技术	30
一、品种选择	30
二、施肥作畦	30
三、育苗	31
四、定植	32
五、田间管理	32
六、采收	32
七、病虫害防治	33
学习任务4 大白菜生产技术	35
一、品种选择	35
二、施肥作畦	35
三、播种和育苗	36
四、定植	37
五、田间管理	37
六、采收	38
七、病虫害防治	38
学习任务5 洋白菜生产技术	42
一、春洋白菜栽培技术	43
二、秋洋白菜栽培技术要点	45
三、夏洋白菜栽培技术要点	46
四、病虫害防治	46
学习任务6 菜花生产技术	49
一、品种选择	49
二、施肥作畦	49
三、育苗	50
四、定植	51
五、田间管理	51
六、花球品质变劣的原因及防止措施	52
七、采收	52
八、病虫害防治	52
学习任务7 春季反季节蔬菜生产技术	53
一、春季反季节大白菜生产技术	53
二、春季反季节萝卜生产技术	55

三、春季反季节胡萝卜生产技术	56
第三单元 名特优新蔬菜露地生产技术	58
学习任务1 菜心生产技术	58
一、品种选择	58
二、施肥作畦	59
三、播种和育苗	59
四、定植	59
五、田间管理	59
六、采收	59
七、病虫害防治	60
学习任务2 乌塌菜生产技术	60
一、品种选择	61
二、施肥作畦	61
三、播种和育苗	61
四、定植	62
五、田间管理	62
六、采收	62
七、病虫害防治	62
学习任务3 京水菜生产技术	63
一、品种选择	63
二、施肥作畦	64
三、育苗	64
四、定植	64
五、田间管理	64
六、采收	65
七、病虫害防治	65
学习任务4 羽衣甘蓝生产技术	65
一、品种选择	66
二、施肥作畦	66
三、育苗	66
四、定植	66
五、田间管理	67
六、采收	67
七、病虫害防治	67
学习任务5 紫背天葵生产技术	68
一、品种选择	68
二、施肥作畦	69
三、育苗	69



四、定植	70
五、田间管理	70
六、采收	70
七、病虫害防治	70
学习任务6 大叶茼蒿生产技术	71
一、品种选择	71
二、施肥作畦	71
三、播种	72
四、田间管理	72
五、采收	72
六、病虫害防治	72
学习任务7 落葵生产技术	73
一、选择品种	73
二、施肥作畦	74
三、播种和育苗	74
四、定植	74
五、田间管理	74
六、采收	75
七、病虫害防治	75
学习任务8 蕹菜生产技术	75
一、品种选择	76
二、施肥作畦	76
三、育苗	76
四、定植	76
五、田间管理	77
六、采收	77
七、病虫害防治	77
第四单元 芽苗类蔬菜生产技术	78
学习任务1 豆芽生产技术	78
一、场地选择	79
二、生产用具	79
三、生产工艺	79
四、出缸及消毒	80
学习任务2 香椿芽生产技术	81
一、香椿籽芽菜生产	81
二、香椿幼苗菜生产	82
三、香椿体芽菜生产	82

学习任务3 豌豆苗生产技术	83
一、栽培设施	83
二、品种选择	84
三、播种与催芽	84
四、出盘上架后的管理	85
五、采收	8
学习任务4 萝卜苗生产技术	86
一、栽培设施	86
二、品种选择	87
三、播种与催芽	87
四、出盘上架后的管理	88
五、采收	88
学习任务5 绿色大豆苗生产技术	89
一、栽培设施和生产场所	89
二、品种选择	89
三、播种	90
四、芽苗期管理	90
五、采收	90
附录 无公害蔬菜生产技术	92
一、建立无公害蔬菜生产基地	92
二、合理施肥	94
三、实行病虫害的综合防治	95
四、蔬菜产品卫生质量检测标准	96
主要参考文献	98

第一单元

蔬菜育苗技术

单元提示

DANYUAN TISHI

学员要结合当地蔬菜生产情况，有重点地掌握传统育苗技术或嫁接育苗技术或工厂化无土育苗技术。会根据不同目的进行种子处理。掌握蔬菜苗期主要病虫害防治技术。

蔬菜育苗分类方法较多，根据育苗场所，分为设施育苗和露地育苗；根据对根系有无保护措施，分为床土育苗和容器育苗。根据育苗过程中是否换根，分为自根育苗和嫁接育苗等。近年来，无土育苗发展很快，由传统有土育苗朝着工厂化无土育苗方向发展。



学习任务 1

传统育苗技术

任务描述

传统育苗技术就是利用育苗土培育壮苗，主要有育苗土的配制、播前种子处理、苗期管理等关键技术。



一、配制育苗土

育苗土是按幼苗营养要求人工配制而成的，应具备以下条件：①富含有机质，有机质含量不少于30%；②理化性质良好。疏松透气，具有良好的保水、保肥性能，浇水时不板结，干时不裂，总孔隙度60%左右。中性至微酸性，pH 6.5~7.0；③营养丰富，要求含速效氮100~200mg/kg、速效磷150~200mg/kg、速效钾100~150mg/kg，并含有钙、镁和多种微量元素；④不带病菌、虫卵等。

育苗土以肥沃的田土，充分腐熟的圈肥、马粪为主，再配上一定数量的大粪干或鸡粪、化肥等。田土要选用没有种过同类蔬菜的土壤，最好用肥沃的大田土（图1-1）。



具体配方如下：

播种床土：田土 6 份，腐熟有机肥 4 份，拌匀后过筛，按每 1m^3 加入细碎腐熟的大粪干或鸡粪 15 ~ 20kg、过磷酸钙 2kg、硫酸钾 0.5kg。

分苗床土：田土 7 份；腐熟有机肥 3 份。拌匀后过筛，按每 1m^3 加入细碎腐熟的大粪干或鸡粪 25kg、磷酸二铵 1kg、硫酸钾 0.5kg。



图 1-1 配制好的育苗土

二、播种前种子处理

播种前要对蔬菜种子进行处理，其目的一是避免种子传播病菌，引发苗期病害；二是缩短种子的发芽时间，提高种子的发芽率；三是对种子补充营养，提高幼苗的生长势；四是提高幼苗的抗寒力，促进其生长发育。生产上常用的种子处理方法主要有晒种、浸种与催芽、低温与变温处理、干热处理、化学处理、药剂消毒等。

1. 晒种 晒种的主要作用，一是利用太阳光中的紫外线杀死种子上所带的部分病菌与虫卵；二是促进种子内部的营养物质转化，提高种子发芽势。

晒种时要注意以下几点：①夏季高温期应在中等强度光照下晒种，并且把种子放到纸上或布上晾晒，不要直接放到水泥地或石板等吸热快、升温快的物体表面上晒种，避免烫伤种子；②晒种的时间不宜过长。晒种时间过长，种子容易因失水过多，含水量偏低而导致种胚或子叶变形，形成畸形苗。生产上一般晒种 1 ~ 2 天为宜；③晒种时要防风吹散、防鸟吃等。

2. 浸种 浸种是将种子浸泡在一定量的水中，使其充分吸水膨胀，达到萌芽所需的含水量。根据浸种的水温不同，通常分为一般浸种、温汤浸种和热水烫种三种方法。

一般浸种：指用 20 ~ 30℃ 的温水浸泡种子，适宜的水量为种子量的 5 ~ 6 倍，浸种期间 12 小时换一次水，浸种时间以种子充分膨胀为宜，浸种时间过长，种子营养外渗。一般浸种只起到使种子吸水作用，无消毒和促进种子吸水作用，适用于种皮薄、吸水快的种子，如结球甘蓝、花椰菜、菜豆、豇豆等。主要蔬菜适宜浸种温度与时间见表 1-1。

温汤浸种：一般用 50 ~ 55℃ 温水浸种，将种子放入温水后要不断搅拌，处理过程中不断加热水，保持 10 ~ 15min，之后加入凉水，降低温度至 30℃，以后按一般浸种操作即可。适用于番茄、辣椒、黄瓜、西葫芦等蔬菜。温汤浸种有消毒作用，但促进种子吸水效果不明显。

热水烫种：热水烫种是将充分干燥的种子投入 75 ~ 85℃ 热水中，快速搅拌 3 ~ 5s 后，加入凉水转入温汤浸种或直接转入一般浸种。热水烫种的主要作用使干燥的种皮产生裂缝，促进种子吸水。适用于种皮厚、吸水困难的种子，如西瓜、冬瓜、苦瓜等。

3. 催芽 催芽是将浸泡好的种子放在适宜的温度、湿度和氧气条件下，使其迅速发芽。少量种子催芽，一般将种子从水中捞出，用湿布包好，放入干净的容器内，置于

温暖处催芽，有条件的利用恒温箱、温室，也可放到火炕、电热毯等上面。种子量大时，可用瓦盆、催芽盘等进行催芽。一些催芽时间比较长的种子，也可采用掺沙法，与适量细沙混匀后进行催芽。主要蔬菜的催芽适温和时间见表 1-1。

表 1-1 主要蔬菜种子浸种、催芽的适宜温度与时间

项目 种类	浸种		催芽	
	温度 (°C)	时间 (h)	温度 (°C)	时间 (天)
黄瓜	25 ~ 30	8 ~ 12	25 ~ 30	1 ~ 1.5
冬瓜	25 ~ 30	24	28 ~ 30	3 ~ 4
南瓜、西葫芦	25 ~ 30	8 ~ 12	25 ~ 30	2
丝瓜、瓠瓜	25 ~ 30	24	25 ~ 30	4 ~ 5
苦瓜、蛇瓜	25 ~ 30	24	30	5 ~ 6
番茄	25 ~ 30	10 ~ 12	25 ~ 28	2
辣椒	25 ~ 30	10 ~ 12	25 ~ 30	4 ~ 5
茄子	30	24	28 ~ 30	6 ~ 7
甘蓝、花椰菜	20	3 ~ 4	18 ~ 20	1.5
芹菜	20	24	20 ~ 22	5 ~ 7

催芽期间，一般每 4 ~ 5h 松动种子一次，每天用清水淘洗种子一次，除去黏液，补充水分。当大部分种子露白时，停止催芽，准备播种，若遇恶劣天气不能及时播种时，应将种子放在 5 ~ 10°C 低温环境下，保湿待播。

4. 低温和变温处理 低温处理是指把开始萌动（破嘴）的种子放到 0°C 左右的低温中 1 ~ 2 天，然后再置于适温中催芽。变温处理是指把开始萌动的种子（连布包）先放到 -1 ~ 5°C 环境下保持 12 ~ 18h（喜温蔬菜温度取高限），再放到 18 ~ 22°C 环境下保持 12 ~ 16h；如此反复处理 1 ~ 10 天，直到出芽。经过低温和变温处理，一般表现为幼苗粗壮，发育期提早，生命力旺盛，抗寒力增强。果菜类则花期提前，早期产量提高。

5. 化学处理 化学处理分为植物生长调节剂处理和微量元素处理两大类。目的是促进发芽，使苗齐苗壮，早熟丰产。

萘乙酸 1 ~ 50mg/kg 浸瓜、果、豆类蔬菜种子，可以促进生长和增加产量；用 0.1% 硫脲浸泡芹菜、菠菜、莴苣等种子，可以代替冷凉条件，促其种子发芽；5 ~ 10mg/kg 的赤霉素溶液浸种也有促进发芽的作用。

用硼酸、硫酸锰、钼酸铵 500 ~ 7000mg/kg 溶液浸黄瓜和甜椒等种子，700 ~ 1000mg/kg 溶液浸番茄和茄子等种子，可以促进其幼苗的根系生长，加快生长发育。

6. 药剂消毒 药剂消毒是预防病害的重要一环。药剂消毒分为药液浸种和药剂拌种，若用药液浸种，种子应先用清水浸胀，若用药剂拌种，种子必须是干种子。常用种子消毒药剂及其方法见表 1-2。

使用福尔马林、磷酸三钠、高锰酸钾等腐蚀性较强的药剂浸种，结束后要立即用清水将种子反复淘洗几遍，洗去种子上残留的药剂，避免将来种子出芽后，残留的药剂“烧伤”种芽。



表 1-2 种子消毒药剂及其方法

防治对象	药剂名称	使用方法
立枯病、猝倒病	福美双、代森锌	种子重量的 0.3% 拌种
黄瓜枯萎病	50% 多菌灵	500 倍液浸种 1h
	70% 甲基硫菌灵	600 倍液浸种 1h
黄瓜疫病	福尔马林	150 倍液浸种 1.5h
	福美双	种子重量的 0.4% 拌种
	福尔马林	100 倍液浸种 30min
番茄早疫病	硫酸铜	100 倍液浸种 10 ~ 15min
茄子褐纹病	福尔马林	100 倍液浸种 15min
辣椒疮痂病	硫酸铜	0.1% 溶液浸种 5min
甘蓝黑茎病	福尔马林	200 倍液浸种 20min
菜豆细菌叶烧病	链霉素、新植霉素	150mg/L 溶液浸种 30 ~ 40min
蔬菜病毒病	磷酸三钠	10% 溶液浸种 20 ~ 30min
	高锰酸钾	100 倍液浸种 15 ~ 20min

三、播种

播种前浇足底水，水渗后撒一薄层细土，小粒种子用撒播法，大粒种子用点播法。催芽的种子表面潮湿，不易撒开，可用细沙拌匀后再撒播。播后覆土，覆土厚度，小粒种子 0.5 ~ 1cm，大粒种子 1 ~ 2cm。覆盖地膜，增温保湿，幼苗出土时，去掉地膜。

为了预防苗期病害，可采取药土处理，方法是按每平方米多菌灵 8g 或代森锌 8g 对入 15kg 细土，先将 1/3 药土铺到播种床土上，播完种后，再将剩下的 2/3 药土盖在种子上面，覆土厚度不足时，再盖上一些育苗土，做到使药土“下铺上盖”。

四、护根措施

为了移栽时少伤根，须采用保护根系的育苗措施。特别是瓜类、豆类蔬菜的根系，木栓化早，再生能力差。

(1) 营养土块。将育苗土压制成块用于育苗，制作方法有手工切割、方格压制、机械制作等。形状有方块状、圆柱状，大小为 10cm × 10cm × 8cm 或 8cm × 8cm × 6cm 不等，或直径 8 ~ 10cm，高 6 ~ 8cm，中央有一个播种的穴眼，深度根据所播种子大小而定。

(2) 塑料钵。一般钵体上口直径 6 ~ 10cm，高 8 ~ 12cm，生产上根据幼苗大小，选用相应大小的塑料钵。塑料钵可以长期重复使用，方便省工，近年来得到了广泛应用。

(3) 纸钵。可用旧报纸制成直径 8 ~ 10cm、高 10 ~ 12cm 的纸筒，装满育苗土后放置于苗床上，要注意钵体高度一致，钵间空隙要用土填上。

上述护根措施，可以用于直接播种，也可以用于分苗。生产上多用于分苗。

五、苗期管理

不同种类蔬菜秧苗和秧苗不同生育时期对环境条件要求不同。从播种到定植的整个

育苗过程，大致可分为三个阶段：

1. 播种到出苗 此期管理主要是保温保湿。一般喜温暖蔬菜，如番茄、茄子、黄瓜、西葫芦等，苗床适宜温度为 25~30℃；喜冷凉蔬菜，如甘蓝、莴苣、芹菜等，苗床适宜温度为 20℃ 左右。80% 以上出苗后及时揭去地膜。

幼苗出土后，种皮不脱落而夹住子叶，随子叶一起出土称为子叶“戴帽”出土。

子叶“戴帽”出土主要原因：覆土过浅对种壳的阻力不够；播种方法不当，如瓜类种子立放等。

预防措施：播种深度要适宜；出土时覆盖细土，增加土壤对种壳的阻力；瓜类种子要平放等。

2. 出苗到分苗 此期又分为籽苗期和小苗期两个阶段。

籽苗期：出苗至破心。该期苗易徒长，易形成高脚苗，管理上以“控”为主。出齐苗后，喜温暖蔬菜白天 20~25℃，夜间 10~15℃；喜冷凉蔬菜白天 20℃ 左右，夜间 8~10℃。播种过密，籽苗拥挤，受光不良易徒长，应适当间苗。

小苗期：破心至 2~3 片真叶展开。该期主要是根系和叶面积同时扩展，生长量小，生长速度快。苗床管理的原则是促控结合，以控为主，保证小苗在适温、不控水和阳光充足的条件下生长。喜温暖蔬菜白天 25~28℃，夜间 15~17℃，易徒长的番茄、黄瓜取低限，不易徒长的茄子、辣椒等取高限；喜冷凉蔬菜白天 20~22℃，夜间 10~12℃。分苗前 3~5 天适当降低温度，提高秧苗的适应性，以利于分苗后促进缓苗。

小知识

高脚苗是指下胚轴过长、苗茎细弱、叶片小的幼苗。

形成主要原因：光照不足特别是苗床内发生拥挤，更易使下胚轴过长；温度过高，尤其是夜温偏高；土壤湿度过大。

预防措施：播种要适量，出苗后适当间苗；及时分苗；保持充足的光照；出苗后，加强通风降温；不偏施氮肥。

出苗至分苗期间一般不浇水，育苗钵育苗易干旱，可酌情喷水。当大部分幼苗顶土时，撒一薄层土，防止子叶夹带种皮出土。齐苗后，选择幼苗叶片无水珠时，再撒一薄层细土，填塞床面缝隙，固定幼苗，防止倒伏。每次覆土厚度以 0.3~0.5cm 为宜。

3. 分苗 从播种床移植到分苗床称为分苗，分苗的目的是扩大营养面积，增加根群，培育壮苗。

分苗主要用于育苗期长、耐移植的蔬菜，如茄果类、白菜类、芹菜等。不耐移植的蔬菜如瓜类等，适于籽苗期分苗，多数情况下，以点播为主，不进行分苗。

分苗前一天，苗床要浇透水，以便于起苗，分苗多采用水稳苗法，即在分苗床内按 8~10cm 行距开沟，沟内浇水，紧接着按 8~10cm 株距将苗贴在沟边，随后覆土。或将小苗分到育苗钵内，摆放在畦内浇透水。

4. 分苗至缓苗 缓苗期以促为主，保温保湿，促进缓苗。分苗后 3~5 天内不通风，喜温蔬菜，保持地温不低于 18~20℃，白天气温 25~28℃，夜间不低于 15℃；喜冷凉蔬菜比喜温暖蔬菜低 3~5℃。待秧苗中心的幼叶开始生长，根系发生新根时，标志缓苗期结束。



5. 缓苗至定植前 此期管理原则是边促边控，促控结合，培育壮苗。缓苗后开始通风降温，防止秧苗徒长，喜温蔬菜保持温度白天 20 ~ 30℃，夜间 10 ~ 20℃（表 1 - 3）。喜冷凉蔬菜白天 20 ~ 22℃，夜间 10 ~ 12℃。

表 1 - 3 几种主要果菜成龄苗阶段适宜温度

蔬菜种类	白天 (℃)	夜间 (℃)
番茄	22 ~ 25	10 ~ 15
黄瓜	25	15 ~ 18
甜椒	25 ~ 30	17 ~ 20
西瓜	25 ~ 30	20
茄子	30	20

分苗至定植阶段，秧苗要完成总生长量的 90% 以上，果菜类蔬菜早期产生的花芽均在此期分化，是苗期管理的重点阶段。此期苗床温度变化剧烈，夜间温度较低，白天中午可高达 35 ~ 40℃，管理不当，易造成高低温危害。秧苗对光照的要求也越来越高，应通过早揭晚盖覆盖物延长光照时间。

秧苗旺盛生长期可进行根外追肥，用 0.3% 尿素溶液和 0.2% 磷酸二氢钾溶液，宜在下午喷施。

6. 定植前秧苗锻炼 定植前适当降低温湿度，称为秧苗锻炼。目的是增强秧苗的抗逆性，提高秧苗对定植环境的适应能力。秧苗锻炼方法是，在定植前 7 ~ 10 天逐渐降低苗床温度，加大通风量，逐渐撤除床面覆盖物，直到定植前 3 ~ 4 天全部撤除覆盖物，使育苗环境尽量接近定植环境，秧苗白天床温可降至 20℃ 左右，夜间 10℃ 左右，在不受害的情况下，尽量降低夜间温度。

小知识

老化苗又称僵苗、小老苗。主要表现为茎叶生长缓慢，叶小，叶色深、发暗，幼苗低矮或瘦弱，瓜类幼苗易出现花打顶。老化苗定植后发棵慢，易早衰，且产量低。

设施育苗，在设施内定植的秧苗，栽培环境变化小，可以稍行锻炼。秧苗锻炼不要过度控制水分，以控温不控水为原则，防止形成老化苗、瓜类花打顶苗。

7. 围苗 定植前 1 周左右，苗床浇水，第 2 天切块，切块后将苗起出放入原苗床内，以湿润土弥缝保墒进行围苗。用育苗钵育苗，定植前搬动几次，即可达到围苗目的。

思考与训练

1. 育苗土应具备哪些条件？
2. 简述温汤浸种过程。
3. 护根措施有哪些？
4. 深入生产一线，了解当地蔬菜传统育苗情况，总结苗期管理过程。



学习任务 2

嫁接育苗技术

任务描述

嫁接育苗技术主要讲述嫁接方法，嫁接用具与场地要求，嫁接苗管理要点，影响嫁接苗成活率的因素等。



将植物的芽或枝（接穗）接到另一植物体（砧木）的适当部位，使两者接合成一个新植株体的技术称为嫁接技术。采用嫁接技术培育秧苗称为嫁接育苗。

一、主要嫁接方法介绍

目前嫁接育苗主要应用于茄果类和瓜类蔬菜，嫁接方法主要有靠接法、插接法和劈接法等。

1. 靠接法 靠接法是将接穗与砧木的苗茎靠在一起，通过苗茎上的切口接合而形成一株嫁接苗。嫁接法的嫁接过程一般分为接穗苗茎斜切、砧木苗去心与苗茎斜切、接穗与砧木苗切口嵌合、嫁接部位固定等几道工序，具体操作过程见图1-2。

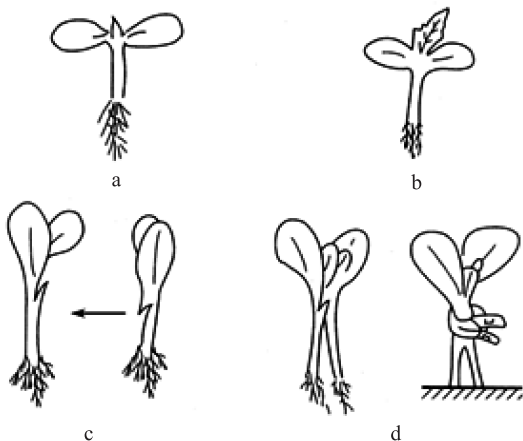


图1-2 黄瓜靠接过程示意图

1. 适时嫁接的黄瓜苗
2. 黄瓜苗自下向上斜切接口
3. 适合嫁接的南瓜苗
4. 南瓜苗去心、自上向下斜切接口
5. 黄瓜苗与南瓜苗靠接
6. 接口固定
7. 嫁接苗移栽

靠接法主要应用于土壤病害不甚严重的黄瓜、西葫芦等蔬菜嫁接，主要目的是提高蔬菜的抗寒能力。



知识链接

ZHISHILIANJIE

靠接法优缺点

靠接法的优点：操作简单，容易掌握；接穗带根嫁接，接穗能从土壤中吸收水分，不易失水萎蔫，嫁接苗成活率高，一般成活率达95%以上；对苗床的管理要求不严格，容易管理。

靠接法的缺点：嫁接工序较多，工效低，一般人员日嫁接只有500株左右；嫁接苗接口离地面低，接穗茎上易生不定根而感染病菌，影响防病效果。

2. 插接法 插接法是用竹签在砧木苗茎的顶端或上部插孔，把削成楔形的接穗苗茎插入砧木孔内，形成一株嫁接苗。

插接法的嫁接过程一般分为砧木苗茎去心与插孔、接穗苗茎削切、插入接穗几个环节。具体操作见图1-3。

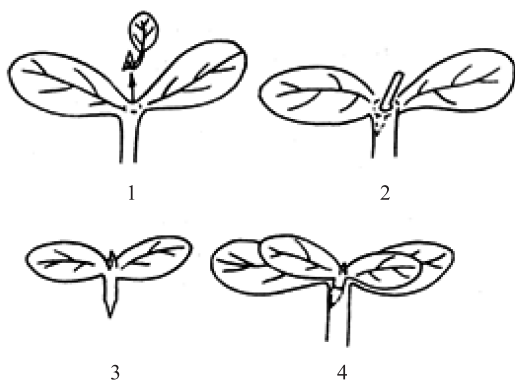


图1-3 西瓜插接过程示意图

1. 砧木苗茎去心 2. 砧木苗茎插孔 3. 西瓜苗茎削切 4. 插入砧木

插接法主要用于西瓜、甜瓜等以防病为主要目的的一类蔬菜的嫁接育苗。



知识链接

ZHISHILIANJIE

插接法优缺点

插接法的优点：操作工序少，嫁接工效高，通常一般人员平均每天嫁接800~1000株；接穗离地面远，苗茎上不易产生不定根，防病效果较好。

插接法缺点：接穗对干燥、缺水以及高温不良环境的反应比较敏感，嫁接苗的成活率受气候和管理水平的影响较大，育苗的风险性比较大。

3. 劈接法 将砧木顶端去掉，用刀片由上部将苗茎纵劈1~1.5cm深，把接穗削成