



甘蔗地膜覆盖 育苗移栽技术

GANZHEDIMO
FUGAIYUMIAO
YIZAIJISHU



566.104
4714

甘蔗地膜覆盖 育苗移栽技术

胡百森 周才春 编著

江西科学技术出版社

一九八七年·南昌

甘蔗地膜覆盖育苗移栽技术

胡百森 周才春 编著

江西科学技术出版社出版

(南昌市新魏路)

江西省新华书店发行 江西新华印刷厂印刷

开本787×1092 1/32 印张3 字数7万

1987年11月第1版 1987年11月第1次印刷

印数1—13,400

ISBN 7—5390—0063—5/S·29

统一书号: 16425·79

定价: 0.73元

前 言

甘蔗地膜覆盖育苗移栽是甘蔗生产技术上一项创造性的、突破性的重要改革，是祖国的传统农业技术和现代农业科学的巧妙结合。这项技术不仅与传统的露地育苗移栽技术一样，能比蔗茎直播萌芽率更高，做到苗全苗壮，生长整齐，便于复种，而且由于有地膜的覆盖，提高了土壤耕作层的温度，稳定了土壤水分，减少了土壤肥分的流失和溶脱，促进了土壤中有益微生物的活动，使土壤疏松，通透性好，增加了地表反射光量，增强了甘蔗光合作用，使甘蔗前期生育健康迅速，后期伸长期延长，营养料积累增多，能显著提高产量、糖分，节省蔗种。为了使广大甘蔗基层科技人员，大、中等农业院校师生，蔗农，掌握该项技术，我们根据甘蔗地膜覆盖育苗移栽的实践，并吸收外地一些好的经验，特编写此书，以供参考。

本书承江西省农牧渔业厅农艺师黄龙德同志审阅，并提出了修改意见，在此致谢！

由于我们水平有限，书中不妥和错误之处，敬请读者批评指正。

编著者

1986年9月29日

目 录

一、甘蔗地膜覆盖育苗移栽概说	(1)
二、地膜覆盖育苗移栽能大幅度提高甘蔗生产的经济效益	(3)
三、地膜覆盖育苗移栽提高甘蔗生产经济效益的原因	(14)
(一) 甘蔗苗床在地膜覆盖下生态环境起了良好的变化	(15)
(二) 地膜覆盖苗床, 提高了甘蔗种茎的萌芽率和萌芽势	(18)
(三) 促进幼苗生长健壮, 保证大田一次全苗	(29)
(四) 促进了蔗株多分蘖、早伸长, 延长了有效生长期	(32)
(五) 促进了蔗株早期糖分的积累, 提早了工艺成熟期	(39)
四、掌握地膜覆盖栽培技术特点, 培育甘蔗适龄壮苗	(41)
(一) 甘蔗地膜覆盖育苗移栽同露地育苗移栽、蔗茎直播等在栽培技术上的不同点	(41)
(二) 甘蔗地膜覆盖育苗的壮苗标准	(44)
(三) 抓住九个技术环节, 精心培育适龄壮苗	(45)

五、努力提高移栽技术，充分发挥地膜育苗的效益

- (75)
- (一) 深耕细作，施足基肥..... (75)
- (二) 适时移栽..... (79)
- (三) 细心起苗、运苗，尽量多带土移栽..... (84)
- (四) 合理密植..... (86)
- (五) 精心定植..... (89)
- (六) 定植后及时管理..... (90)

一、甘蔗地膜覆盖育苗移栽概说

育苗移栽是我国甘蔗传统栽培技术上的一项宝贵遗产。很早以前，我国蔗农就创造甘蔗育苗移栽技术。300多年前，江西籍科学家宋应星在他的名著《天工开物》中，就有关于甘蔗春育春移的记载。可见我国甘蔗育苗移栽技术起源之早。在福建、广东、浙江、湖北和江西省一些地方至今还沿用此法栽培甘蔗，形成了我国一项特有的优良的传统农业技术。随着农业生产的发展和耕作制度的改革，祖国大陆和台湾省的农业科技工作者，都对这一传统技术进行发掘、整理、提高和推广，育苗移栽面积越来越大。同时，在国外，如印度、美国的夏威夷等地，也在着手研究。

地面覆盖栽培技术在我国也有很长的发展历史。在距今1400余年的贾思勰撰写的《齐民要术》中，就有描述用马粪覆盖栽培葵和韭的技术。到本世纪初期，农用塑料薄膜开始出现，美国夏威夷最早用于地面覆盖栽培农作物。到60年代初期，我国广东省，借鉴国外经验，用塑料薄膜进行甘蔗育苗移栽试验。

那么，什么是甘蔗地膜覆盖育苗移栽呢？

要弄清这个问题，首先必须了解什么是地膜和地膜覆盖。我们所说的地膜，一般是指厚度为0.015—0.020毫米（相当于常用农膜厚度的1/10）的聚乙烯塑料薄膜。从1984

年冬开始，江西省部分蔗区使用厚度为0.007—0.010毫米的超微型聚乙烯塑料薄膜，比普通地膜又要薄1/2。这种膜非常薄，可以透过85%以上的太阳光线，其中除了可见光之外，还能透过一部分红外线和少量的紫外线。这种薄膜是一种导热系数较低的材料，对远红外辐射的透过率大于聚氯乙烯和平板玻璃。这种薄膜低温下不易硬化，比较经济耐用。所谓甘蔗地膜覆盖育苗移栽，就是把这种薄膜盖在已经播了蔗种的苗床上，然后根据这种栽培形式的特点和甘蔗萌芽期和幼苗期的生理要求，进行苗床的肥、水、温、气的管理，并在蔗苗长到四叶一心左右时移栽到大田。我们把这一整套的栽培管理技术叫做甘蔗地膜覆盖育苗移栽。

由此可见，甘蔗地膜覆盖育苗移栽是甘蔗生产技术上一项创造性的、突破性的重要改革，是祖国的传统农业技术和现代农业科学的巧妙结合。因此，这项技术不仅具有传统的露地育苗移栽技术的优点，即比蔗茎直播萌芽率高，苗全苗壮，生长整齐，便于复种等，而且由于有地膜的覆盖，提高了土壤耕作层的温度，稳定了土壤水分，减少了土壤肥分的流失和溶脱，促进了土壤中有益微生物的活动，使土壤疏松，通透性好，增加了地表反射光量，增强了甘蔗光合作用，使甘蔗前期生育健康迅速，后期伸长期延长，营养料积累多，能显著提高产量、糖分，节省蔗种。因而，自1979年我国自日本引进地膜栽培技术，1981年应用到甘蔗栽培，1982年用于覆盖甘蔗育苗移栽以来，发展相当快。以江西省为例，1982年还处于试验阶段，1983年就发展到1.2万亩，1984年扩大到4.9万亩，1985年移栽面积达7.3万亩，占当年新植蔗面积的36.97%。全国15个种蔗省、区（含台湾省），甘

蔗地膜覆盖育苗移栽面积都在迅速扩大，育苗方式也由“春育春移”发展到“冬育冬（春）移”和“春育夏移”，大有逐步替代蔗茎直播的趋势。并且将引起甘蔗栽培制度的一场重大改革，推动甘蔗生产朝着高产、高效益和高复种指数的方向发展。

二、地膜覆盖育苗移栽能大幅度提高甘蔗生产的经济效益

从江西省四年多大量的科学试验和生产实践看到，甘蔗地膜覆盖育苗移栽技术的推广大幅度地提高了甘蔗生产的经济效益，比起现在常规的用蔗茎直播栽培技术有六大好处：

1. 能大幅度提高甘蔗单位面积产量 地膜覆盖育苗移栽甘蔗比蔗茎春直播甘蔗一般要增产15—30%。增产率达87.8%。增产显著，可靠性大。

例如，根据运用塑料薄膜育苗移栽较早的赣县，对从1980—1985年的11个对比试验的统计，地膜育苗移栽比蔗茎直播平均增产20.05%。最低的增产3.1%，最高的增产41.20%。提前育苗与蔗茎直播同时移栽固然要增产，就是与蔗茎直播同时播种育苗而后移栽的也是增产。不仅当年新植的育苗移栽蔗比蔗茎直播新植蔗要增产，而且宿根蔗也能继续的相应增产（见表1）。

表1 赣县地膜育苗移栽甘蔗与蔗茎直播甘蔗产量对比

地点	种植方式		品种	面积 (亩)	播种时间 年.月.日	移栽时间 年.月.日	亩平产量	
							公斤	比直播 ± %
樟溪村	底笋育	1978年新植	赣蔗1号	0.26	1978.3.15	1978.4.28	6050	+17.3
	苗移栽	1979年宿根	"	0.26	—	—	8960	+3.1
	蔗茎	1978年新植	"	0.28	1978.3.15	—	5200	—
	直播	1979年宿根	"	0.28	—	—	8690	—
茅店村	无效蔗育苗移栽		赣蔗1号	0.02	1979.9.20	1980.4.16	5630	+35.50
	蔗茎育苗移栽		"	0.02	1979.12.15	1980.4.16	5810	+40.00
	蔗茎育苗移栽		"	0.02	1980.3.15	1980.4.16	5860	+41.20
	蔗茎直播		"	0.02	1980.4.16	—	4150	—
水南村	蔗茎育苗移栽		赣蔗1号	0.20	1981.3.下旬	1981.4.下旬	8110	+11.10
	蔗茎直播		"	0.21	1981.3.下旬	—	7300	—
社枳村	蔗茎育苗移栽		赣蔗1号	0.40	1981.3.30	1981.4.28	8300	+19.81
	蔗茎直播		"	0.13	1981.3.26	—	6920	—
旱塘村	蔗茎育苗移栽	带二叶一心	赣蔗1号	0.05	1985.3.21	1985.4.24	3491	+12.03
		带四叶一心	"	0.05	1985.3.21	1985.5.2	3868	+24.17
		不带二叶一心	"	0.05	1985.3.21	1985.4.24	3402	+9.21
		不带四叶一心	"	0.05	1985.3.21	1985.5.2	3368	+7.11
	蔗茎直播		"	0.05	1985.3.21		3115	—

注：除1978年樟溪村用农膜覆盖外，其余年份都采用地膜覆盖。

在种蔗历史悠久、种植面积占全省80%的赣南蔗区，也普遍地绽开出地膜覆盖育苗移栽大幅度增产的新花。南康县是全省全区种蔗面积最多的县，1984年该县镜坝乡12个试验点试验结果都表明：地膜育苗移栽比蔗茎直播增产，其中冬育春移的增产41.79%，春育春移的增产26.72%。同年，赣州市蔗办进行了130亩甘蔗地膜育苗移栽示范，亩产平均比春直播增产0.94吨。1985年推广面积最大的瑞金县，地膜覆盖育苗移栽面积达15572.7亩，占新植蔗总面积的75.55%，经过多点调查，平均每亩比春（冬）直播增产443.1公斤，全县仅推广这一项措施就增产了6898.7吨，相当于多种了2000亩甘蔗。

近年来迅速发展起来的吉（安）泰（和）盆地蔗区，地膜覆盖育苗移栽亦起到良好的作用。1984年全吉安地区推广育苗移栽甘蔗面积25563亩，占新植蔗面积51.5%，每亩平均比直播的增产0.8吨，使全区甘蔗单产提高了25%，亩产达到3.4吨，并且出现了一批育苗移栽高产片、户和田丘。如吉安县固江乡292亩，平均亩产6.3吨，该乡卢溪第22队谢庆林4亩赣蔗一号，平均亩产8.45吨，最高的田丘亩产超过9吨。

地处赣东北的玉山县蔗区，从1984年起开始试验、推广地膜覆盖育苗移栽，取得了初步的可喜成果。据玉山县农牧渔业局试验，二叶一心移栽的比春直播的每亩要增产5.77—10.89%，为气温较低的蔗区找到了一条增产大、成本低的新门路，也为宿根蔗高产打下了良好的基础。

地膜覆盖育苗移栽比蔗茎直播增产，在全国许多蔗区均有报道。广东省番禺县报道，单产可提高10—30%；福建省报道，育苗移栽比直播要增产6.15—26.4%；台湾省报道，

地膜覆盖和地膜袋育苗可比直播增产8.2—18.9%；四川省内江地区农科所报道，地膜覆盖春育春移比春直播增产32.74%。可见地膜覆盖育苗移栽能使甘蔗大幅度增产。这是为农业科学技术工作者和蔗农所公认的事实。

2. 显著提高甘蔗含糖率 各地多年试验，地膜覆盖育苗移栽比蔗茎直播不仅高产，而且一般的也早熟、高糖。尤以冬育春移为最，在11月上旬就已成熟。蔗茎糖分则以秋育春移的最高，比春直播的蔗茎含糖分绝对值高2.14%，原汁含糖分高2.67%。各种形式育苗移栽甘蔗原汁糖分比春直播的平均高13.17%（绝对值高1.51%，见表2、3、4）。

表2 1980年赣县育苗移栽甘蔗与蔗茎直播甘蔗
工艺性能比较

处 理 项 目	田间锤度		江西三糖厂化验室12月25日化验结果							
	(BX)		蔗 茎		原 汁					
	10月 25日	11月 4日	纤维 分	蔗糖 分	简纯 度	蔗糖 分	重力 纯度	还原 糖	糖锤 度	
无效蘖秋育 春移	16.00	13.80	10.55	12.16	83.84	14.11	85.72	0.73	16.46	
蔗茎冬育春 移	16.25	19.63	9.17	9.86	72.30	11.42	76.03	2.03	15.02	
蔗茎春育春 移	14.70	17.20	9.42	11.45	80.42	13.32	82.75	1.51	16.09	
蔗茎春直播 CK	15.30	15.30	9.33	10.02	74.19	11.44	77.51	1.96	14.76	

注：品种是赣蔗1号。

从表2和表4还可以看出两点，第一是育苗移栽蔗糖糖分普遍高于春直播甘蔗，而且有移栽苗龄越大（六叶一心以前）、密度越高（亩栽6000苗以内），蔗糖糖分含量越高的

表3 地膜育苗移栽甘蔗与蔗茎直播甘蔗含
蔗糖分比较表(%)

年 份	地 点	地膜覆盖 育苗移栽	蔗茎直播	育苗比直 播±%	备 考
1982年	泰和糖厂	12.95	11.94	+1.01	绝对值(下同)
1983年	泰和糖厂	13.22	12.74	+0.48	
1984年	泰和糖厂	13.20	12.60	+0.6	
1984年	吉安糖厂	12.07	11.87	+0.20	
1984年	吉 安 县	14.86	14.05	+0.81	
1984年	玉 山 县	14.11	13.67	+0.44	
1984年	瑞金县(Ⅰ)	15.95	15.21	+0.74	
1984年	瑞金县(Ⅱ)	14.79	13.65	+1.13	
1985年	玉山县(Ⅰ)	12.47	11.85	+0.51	
1985年	玉山县(Ⅱ)	12.24	11.83	+0.38	

趋势，二是育苗移栽有利于提高蔗汁工艺品质，简纯度和重力纯度都比直播的高，且多数情况下，还原糖含量又低于春直播甘蔗，纤维分含量则差异不大。同时，外省也类似江西省的情况。福建省化验，育苗移栽的甘蔗蔗糖分为14.81%，直播的为13.32%，广东省检糖结果，育苗移栽的比同期直接播种的迟熟品种蔗糖分增加0.5%，早熟品种增加1.85%(绝对值)。

3.对油(麦)蔗连作有利,大幅度提高蔗田复种指数

表 4 移栽不同叶龄、密度的地膜覆盖苗
对工艺品质的影响

项 目 处 理	12月3日蔗 茎糖分(%)	简纯度 (%)	重力纯 度(%)	纤维分 (%)	还原糖 (%)
春直亩播8000芽(ck)	11.62	68.70	73.45	9.44	1.85
二叶一心亩移5000苗	11.78	—	—	—	—
二叶一心亩移6000苗	11.95	75.00	78.03	8.43	2.43
四叶一心亩移5000苗	11.73	72.60	75.92	9.26	1.88
四叶一心亩移6000苗	12.05	73.78	78.48	9.26	1.68
六叶一心亩移5000苗	11.95	71.38	75.01	9.35	1.81
六叶一心亩移6000苗	12.65	74.88	76.61	10.36	1.49

油菜或冬麦收获后移栽育苗甘蔗，比在油菜或冬麦田套种甘蔗或待油菜收获后用蔗茎直播的甘蔗要增产50%以上，同时也使油菜籽产量提高1/3以上（见表5）。

另外，根据周可涌教授的报道，冬小麦套作甘蔗改为冬麦收获后移栽甘蔗，不仅可使甘蔗增产24.46%，达到亩平8.7吨的高产量，而且可使小麦增产30%以上，个别的增产达80%，使亩产达到250公斤的高产记录。这对江西省蔗麦套种地区有非常重大的经济意义。

4. 节省蔗种，降低成本 这是推广甘蔗地膜覆盖最显著、最现实的效益。蔗农深有体会地说：“甘蔗还没种就增到了产。”1984年，吉安县推广地膜育苗移栽甘蔗1.25万亩，占新植蔗面积92.7%，不仅亩产达到4吨，比上年增产69.8%，

表 5

油菜套种甘蔗及油菜收获后移栽育苗甘蔗对甘蔗、油菜产量的影响

地 点	处 理	甘 蔗		油 菜			合计亩平(元)
		有效茎 (条/亩)	株 高 (厘米)	产 量 (吨/亩)	籽 产 量 (公斤/亩)	产 值 (元/亩)	
赣县槐田村 对比试验田	油菜套种甘蔗	5450	245	4.36	52.5	58.91	364.11
	油菜后移栽甘蔗	9239	265	8.15	109	112.2	682.70 + 97.50
赣县吉布村	油菜后移栽甘蔗	8474	273.8	8.05	—	—	—
赣县茅店村	油菜后移栽甘蔗	8050	268	7.25	—	—	—
赣县田南村	油菜后移栽甘蔗	8205	275	8.00	—	—	—

注: 1. 时间是1982年, 品种是赣蔗1号。

2. 资料来源: 《甘蔗糖业》(甘蔗分刊), 1983年第3期15页。

3. 甘蔗价格按赣州地区变通价计算, 油菜折亩按市价计算。

而且节省蔗种2,495.8吨,直接减少了蔗农投资174,706元,亩平节省蔗种折款14元,降低了蔗种费用25%。同时,用这些蔗种能扩种甘蔗4,000亩左右。因此,又使蔗农、糖厂、国家财政等方面增加了一大笔经济收入。全省各蔗区的实践一致证明,地膜育苗移栽比春直播可省蔗种50%,即省0.4吨左右。如果采取特殊的育苗材料,如无效分蘖、老兜底笋、底芽、侧芽片或梢部苗等作种,可节省原料蔗茎种80%以上(见表6)。

5.能加快甘蔗良种的繁殖和推广 王鉴明同志曾对10种加速甘蔗良种繁殖的方法作了比较,并指出了育苗移栽对加速良种繁育的重要性,认为塑料超薄膜袋钵、密植苗圃盖地膜和芽片地膜育苗移栽,既是生产高产高糖的甘蔗的重要手段,又是加速繁殖的又一重要途径。事实也是这样。1977年冬赣县茅店村将三糖厂从广西调进的3吨良种蔗,采用农膜覆盖单芽育苗,1978年春移栽了13亩面积,产蔗种52吨,比常规繁殖法加快了1.5倍。

6.能在一定范围内增强甘蔗抗倒和抗涝力 据有经验的蔗农反映,由于移栽甘蔗比直播的要深3—7厘米,培土相应高7—13厘米。这样,埋在土里的节数也多,据广东省甘蔗糖业食品研究所报道,育苗移栽的甘蔗,埋在土里的节数平均为9.2个,比直接下种的多3.1个,每个在土里的节都能长出根50枚左右,根系也就增加了1/3。尤其在上部节上发出的根,对蔗株还起到了支持作用。江西省许多江河湖泊两岸的低洼蔗田,常在春末夏初雨水多、洪涝频繁时,因为直播的甘蔗尚在萌芽期或幼苗期,因而因涝致死。采用育苗移栽后,一方面可以避过春季3—4次涝害,另一方面由于春末夏

表 6

甘蔗育苗移栽与蔗茎直播用种情况比较表

时 间	地 点	育 苗 移 栽		蔗 茎 直 播		移 栽 比 直 播	
		形 式	用 种 量 (公斤/亩)	形 式	用 种 量 (公斤/亩)	省 种 量 (公斤/亩)	省 投 资 (元/亩)
1978年	广东省顺德等县	芽片育苗	190	春直播	1000	900	63
1979年	四川省宜宾区农业局	蔗茎春育	284	春直播	1,000	716	50
1979年	四川省内江农科所	蔗茎春育	600	春直播	1,200	600	42
1980年	江西省赣县茅店村	蔗茎春育	400	春直播	800	400	28
1980年	江西省赣县茅店村	蔗茎冬育	200	春直播	800	600	42
1980年	江西省赣县茅店村	无效分蘖秋育	0	冬直播	1,000	1,000	70
1980年	江西省赣县茅店村	底笋育苗	0	春直播	800	800	56
1984年	吉安刘德源	蔗茎冬育	298	春直播	—	306	21
1984年	吉安周鸣千	—	—	春直播	604	—	—